

國立臺灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所

博士論文

Institute of Health Policy and Management

College of Public Health

National Taiwan University

Doctoral Dissertation



職場社會心理危害對受僱者肌肉骨骼及心腦血管疾病  
之疾病負荷研究

A Study on the Burden of Musculoskeletal Disorders and  
Cerebro-Cardiovascular Disease Attributable to  
Psychosocial Work Hazards in Employees

劉曦宸

Hsi-Chen Liu

指導教授：鄭雅文 博士

Advisor: Yawen Cheng, Sc.D.

中華民國 109 年 2 月

February 2020



～獻給我，化作塵土的媽媽～



## 致 謝

媽媽在考資格考的前兩天無預警地過世了，謝謝媽媽給了我倔強跟好強，支撐了我衝過了一個又一個的不可能，更謝謝媽媽讓我當了三十幾年的媽寶，允許我過了三十還任性地辭了工作回到學校念書。如果沒有媽媽，就沒有我。

謝謝雅文老師的指導與無止盡的包容。318 的時候，雅文老師成了我的女神（然後老師會露出一個皺眉的表情說：「你不用這麼噁心」，笑。）雅文老師總是熱情、堅定、優雅、溫柔，又有衝勁。謝謝老師不僅只是教導我如何做研究，老師也用身教帶領我們處事與待人，謝謝老師願意成為我的老師，也希望自己未來可以成為像老師一樣的老師。

上博班之前，有過來人跟我說博班是一種修行。謝謝在修行的路上給我化緣的男子，謝謝每每在我準備去吃土的時候霸氣地說：「走，我帶你去吃飯！」「我剛才轉帳去富邦你看一下！」或是從皮包裡抽出兩張鈔票放進我口袋，謝謝男人讓我可以窮在貧窮邊緣活下去。

謝謝先和老師、威利、羅博等等 NBD 團隊的伙伴，沒有你們的幫忙，這本論文也不會問世。謝謝「控訴列車」裡的成員，謝謝你們帶我認識了不同的世界。謝謝 617 裡所有的好朋友，謝謝學姊依倫總是在我沒有自信充滿沮喪的時候作我的心靈導師，平常時沒事就提醒我「女人上了年紀要保養」然後塞給我某樣超推的保養品，謝謝依倫博士在修行路上一起衝向畢業。

謝謝家人給我的自由，當我花很多很多時間在研究上的時候，謝謝你們照顧自己、照顧彼此。謝謝我的乖乖，我的丸み、葦好、妞妞，謝謝你們是我陰天裡的太陽、我心的依靠，謝謝我的愛。

2020 冬

曦宸

寫於陽明山腳下 築夢小屋的閣樓上



## 摘要

**背景：**肌肉骨骼疾病為臺灣職災保險現金給付中首要的職業病類型，心腦血管疾病則為職災死亡給付中最大宗的職業病類型，然而，目前仍少有研究透過完整的職場危害來推估職場社會心理危害對於這些疾病負荷規模的影響。本研究利用「族群可歸因分率（Population Attributable Fraction，以下簡稱 PAF）」進行「比較性風險評估（Comparative Risk Assessment，簡稱 CRA）」，此方法不但可獲得特定危險因子造成疾病負荷的程度，還可比較不同危險因子造成的疾病負荷規模，以提供政策推行時排列職場危險因子介入順序的考量依據。

**目的：**瞭解臺灣職場社會心理危害對受僱者造成職業相關疾病的疾病負荷程度。

**方法：**針對與職業相關的肌肉骨骼疾病，一併考慮職場人因性危害及社會心理危害進行疾病負荷推估：各職場危害的 PAF 由 2016 年「勞動環境安全衛生狀況認知調查」資料估算，分析對象為 20-65 歲受僱於政府或私人企業的工作者，職場危害以量表或題項測量，包括工作心理負荷、工作控制、工作回饋、職場正義、工作時間、輪班方式及與全身或手部有關的各種人因性危害；肌肉骨骼疾病則使用挪威肌肉骨骼傷害問卷測量；利用以對數為連結函數的二項式模型(Log-linked binomial model) 計算各職場危害的盛行率比 (prevalence ratio，以下簡稱 PR) 後，套入各職場危害之暴露盛行率計算 PAF；疾病負荷程度以失能損失年 (Years Lived with Disability，以下簡稱 YLD) 呈現，各疾病的嚴重度分布及失能權重套用全球疾病負荷的數值，盛行個案的人數則由 2000-2016 年全民健保資料庫的處方及治療明細檔 (含門急診及住院) 計算，計算的疾病包括頸部痛、肩膀痛、下背或腰部的肌肉骨骼疾病三種，每種疾病在 2016 年盛行個案數和全球疾病負荷的失能權重相乘後得到各疾病於 2016 年整體的 YLD，再乘上各職場危害的 PAF 後，即獲得各疾病可歸因於不同危險因子的 YLD，最後，除以臺灣 2016 年 20-65 歲的年中人口數，獲得每十萬人口因與職業相關的肌肉骨骼疾病造成之 YLD。針對與職業相關的心腦血管疾病，使用文獻回顧的方式獲得職場社會心理危害及職場噪音危害對冠心病及中風的相對危險性 (relative risk，簡稱 RR)，各職場社會心理及噪音危害的暴露盛行率亦由 2016 年「勞動環境安全衛生狀況認知調查」的資料計算，2016 年冠心病及中風盛行個案的人數則由 2000-2016 年全民健保資

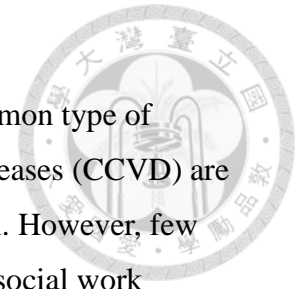
料庫的處方及治療明細檔（含門急診及住院）計算，最後，使用與推估肌肉骨骼疾病負荷的相同步驟，估算 2016 年每十萬人口因與職業相關的心腦血管疾病造成之 YLD。

**結果：**職場人因性危害對男性受僱者頸部、肩部、下背或腰部肌肉骨骼疾病的 PAF 分別為 8.5%、12.4%、17.5%，2016 年 20-65 歲男性因此損失 10、11、309 YLD/10 萬人，而職場人因性危害對女性受僱者各部位的肌肉骨骼疾病之 PAF 分別為 11.1%、10.7%、17.8%，分別造成 20-65 歲女性損失 19、12、340 YLD/10 萬人；職場社會心理危害造成男性受僱者頸部、肩部、下背或腰部肌肉骨骼疾病的 PAF 分別為 32.5%、21.3%、29.3%，對 20-65 歲男性分別造成 39、24、518 YLD/10 萬人，在女性部分 PAF 分別為 24.0%、19.5%、21.5%，可造成 40、23、411 YLD/10 萬人。在與職業相關的心腦血管疾病方面，冠心病的部分有 31.6% 可歸因於職場社會心理危害、缺血性中風有 9.5%，另有 3.1% 的心腦血管疾病可歸因於職場噪音危害，2016 年 20-65 歲民眾因職場社會心理危害造成的冠心病或缺血性中風損失 21.7 及 4.1 YLD/10 萬人，因職場噪音危害造成心腦血管疾病的損失為 3.6 YLD/10 萬人。

**結論：**職場社會心理危害造成與職業相關的疾病負荷規模不容小覷，未來在減少傳統危險因子的職場健康促進之外，宜多加考慮減輕職場社會心理危害之介入方式，以期獲得更好的職業健康預防成效。

**關鍵字：**職業相關疾病、疾病負荷、族群可歸因分率、職場社會心理危害、肌肉骨骼疾病、心腦血管疾病

## Abstract



**Background:** Musculoskeletal disorders (MSDs) are the most common type of compensated occupational diseases, and cerebro-cardiovascular diseases (CCVD) are the first leading cause of death in workers' compensation of Taiwan. However, few studies have been conducted to estimate the contribution of psychosocial work hazards to work-related disease burden with a more comprehensive evaluation of multiple work hazards. In this study, comparative risk assessment (CRA) was used to estimate disease burden by incorporating population attributable fraction (PAF). This method can not only obtain information of the extent of disease burden attributable to a specific risk factor, but also compare the extent of burden of different diseases attributable to different risk factors. Results of estimation can provide evidence for prioritizing workplace risk factors in the design of intervention strategies.

**Objective:** This study aimed to examine work-related MSDs and CCVD burden attributable to psychosocial work hazards in employees of Taiwan.

**Methods:** Ergonomic and psychosocial work hazards were both considered to estimate burden of work-related MSDs. PAFs of each work hazard were calculated using data from a nationwide survey conducted by the Institute of Labor, Occupational Safety and Health of the Taiwan Ministry of Labor in 2016. Study subjects for analysis were 20-65 year-old employees. Work hazards including job psychological demands, job control, job reward, workplace justice, working hours, shift work, and whole-body-related or hand-related ergonomic exposures were assessed with scales or question items. Symptoms of MSDs were measured by the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. Prevalence ratio (PR) of each work hazard was calculated by log-linked binomial model, and then PAFs of work hazards were calculated by combining prevalence of exposure of each work hazard. Years lived with disability (YLD) was presented to assess the extent of disease burden with the proportions of severity and their disability weights from the Global Burden of Disease Study. Prevalent cases were calculated from claim data of the National Health Insurance Research Database (NHIRD) and the diseases included were neck pain, shoulder pain, and low back pain. Work-related YLD per 100 thousand 20-65 year-old population was calculated by multiplying number of cases by YLD and PAF

then dividing by mid-year 20-65 year-old population in 2016. RRs of psychosocial work hazards and workplace noise for coronary heart disease and stroke were obtained from literature review to calculate PAFs for estimating work-related CCVD burden. Prevalence of exposure to each psychosocial work hazard and workplace noise was calculated with data from the above mentioned nationwide survey and the number of prevalent cases was calculated from claim data of NHIRD. Work-related YLD per 100 thousand 20-65 year-old population was calculated by the same method for the estimation of work-related MSDs burden.

**Results:** PAFs of ergonomic work hazards for neck, shoulder and low back pain were 8.5%, 12.4% and 17.5% in male employees, causing 10, 11 and 309 YLD/100,000 in the 20-65 year-old male population, respectively. PAFs of ergonomic work hazards for neck, shoulder and low back pain were 11.1%, 10.7% and 17.8% in female employees, causing 19, 12 and 340 YLD/100,000 in the 20-65 year-old female population, respectively. PAFs of psychosocial work hazards for neck, shoulder and low back pain were 32.5%, 21.3% and 29.3% in male employees, causing 39, 24 and 518 YLD/100,000 in the 20-65 year-old male population, respectively. PAFs of psychosocial work hazards for neck, shoulder and low back pain were 24.0%, 19.5% and 21.5% in female employees, causing 40, 23 and 411 YLD/100,000 in the 20-65 year-old female population, respectively. 31.6%, 9.5% of coronary heart disease and stroke in employees was attributable to psychosocial work hazards, respectively, and 3.1% of CCVD in employees was attributable to workplace noise. In 2016, psychosocial work hazards were estimated to cause 21.7 and 4.1 YLD/100,000 due to coronary heart disease and stroke, respectively, and workplace noise were estimated to cause 3.6 YLD/100,000 due to CCVD in the 20-65 year-old population.

**Conclusion:** Burden of work-related disease attributable to psychosocial work hazards should not be overlooked. In addition to workplace health promotion through reducing traditional risk factors, strategies of reducing psychosocial work hazards should be implemented for more effective occupational health prevention.

**Keywords:** work-related disease, burden of disease, population attributable fraction, psychosocial work hazard, musculoskeletal disorders, cerebro-cardiovascular diseases

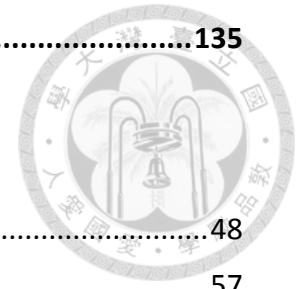


# 目 錄



|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 致 謝.....                             | I   |
| 摘 要.....                             | III |
| Abstract.....                        | V   |
| 圖目錄.....                             | IX  |
| 表目錄.....                             | IX  |
| 第一章 序論.....                          | 1   |
| 第二章 文獻探討.....                        | 5   |
| 第一節 職場社會心理危害及其相關理論.....              | 5   |
| 一、 負荷—控制模型.....                      | 6   |
| 二、 付出—回饋失衡模型.....                    | 7   |
| 三、 職場正義.....                         | 7   |
| 四、 其他職場社會心理危害.....                   | 8   |
| 第二節 肌肉骨骼疾病之危險因子.....                 | 9   |
| 一、 個人相關因素.....                       | 9   |
| 二、 各類職業性危害.....                      | 10  |
| 第三節 心腦血管疾病之危險因子.....                 | 14  |
| 第四節 臺灣受僱者職場危害暴露與健康結果之現況.....         | 22  |
| 第五節 疾病負荷的推估方法.....                   | 27  |
| 第六節 職場危害暴露及與職業相關的疾病負荷研究.....         | 32  |
| 一、 與職業相關的肌肉骨骼疾病負荷研究.....             | 32  |
| 二、 與職業相關的心腦血管疾病負荷研究.....             | 37  |
| 第三章 研究方法.....                        | 43  |
| 第一節 與職業相關的肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率與疾病負荷推估..... | 43  |
| 一、 研究工具與分析對象.....                    | 43  |
| (一) 計算職場危害暴露盛行率與族群可歸因分率部分.....       | 43  |
| (二) 推估疾病負荷部分.....                    | 43  |
| 二、 職場危害暴露之測量.....                    | 44  |
| (一) 職場社會心理危害之測量.....                 | 44  |
| (二) 職場人因性危害之測量.....                  | 46  |
| 三、 個人相關因素之測量.....                    | 47  |
| 四、 肌肉骨骼疾病症狀之測量.....                  | 48  |
| 五、 統計方法.....                         | 48  |

|            |                              |            |
|------------|------------------------------|------------|
| (一)        | 個人因素之分布與職場危害暴露盛行率和疾病盛行率的計算   | 48         |
| (二)        | 職場危害暴露與肌肉骨骼疾病相關性之估計          | 49         |
| (三)        | 族群可歸因分率之計算                   | 49         |
| (四)        | 疾病負荷之計算                      | 51         |
| 第二節        | 與職業相關的心腦血管疾病之族群可歸因分率與疾病負荷推估  | 53         |
| 一、         | 研究工具與分析對象                    | 53         |
| (一)        | 計算職場危害暴露盛行率部分                | 53         |
| (二)        | 推估疾病負荷部分                     | 53         |
| 二、         | 職場危害暴露與心腦血管疾病相關性之估計          | 54         |
| 三、         | 統計方法                         | 54         |
| (一)        | 職場危害暴露盛行率之計算                 | 54         |
| (二)        | 族群可歸因分率之計算                   | 55         |
| (三)        | 疾病負荷之計算                      | 55         |
| <b>第四章</b> | <b>與職業相關的肌肉骨骼疾病之疾病負荷推估結果</b> | <b>58</b>  |
| 第一節        | 受僱者特質、職場危害暴露及疾病分布狀況          | 58         |
| 第二節        | 職場危害暴露與肌肉骨骼疾病之相關性            | 66         |
| 第三節        | 各行業職場危害暴露對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率     | 71         |
| 第四節        | 與職業相關的肌肉骨骼疾病之疾病負荷規模          | 83         |
| <b>第五章</b> | <b>與職業相關的心腦血管疾病之疾病負荷推估結果</b> | <b>86</b>  |
| 第一節        | 職場危害暴露與心腦血管疾病之相關性            | 86         |
| 第二節        | 職場危害暴露之分布狀況                  | 98         |
| 第三節        | 職場危害暴露對心腦血管疾病之族群可歸因分率        | 100        |
| 第四節        | 與職業相關的心腦血管疾病之疾病負荷規模          | 102        |
| <b>第六章</b> | <b>討論與結論</b>                 | <b>104</b> |
| 第一節        | 職場危害暴露之高盛行率族群及與疾病的相關性討論      | 105        |
| 第二節        | 職業相關疾病的可歸因危害因素與可避免的疾病負荷      | 109        |
| 第三節        | 研究限制與建議                      | 114        |
| 一、         | 研究限制                         | 114        |
| 二、         | 建議                           | 116        |
| (一)        | 對未來的政策                       | 116        |
| (二)        | 對未來的研究                       | 117        |
| 三、         | 結論                           | 118        |
|            | <b>參考文獻</b>                  | <b>119</b> |



## 圖目錄

圖 3-1、中文版 NMQ 人體圖示.....48

圖 3-2、職業相關肌肉骨骼及心腦血管疾病負荷推估流程圖.....57

## 表目錄

表 2-1、各職場社會心理危害與肌肉骨骼疾病相關性的文獻整理.....12

表 2-2、各職場社會心理危害與心腦血管疾病相關性的文獻整理.....19

表 3-1、計算與職業相關的肌肉骨骼疾病之 PAF 及 YLD 的參數資料來源對照表52

表 3-2、計算與職業相關的心腦血管疾病之 PAF 及 YLD 的參數資料來源對照表56

表 4-1、2016 年臺灣各行業不同年齡層男性受僱者各項職場危害暴露盛行率..63

表 4-2、2016 年臺灣各行業不同年齡層女性受僱者各項職場危害暴露盛行率..64

表 4-3、2016 年臺灣各行業不同性別、年齡層之受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率.....65

表 4-4、受僱者特質及職場危害與肌肉骨骼疾病之相關性整理.....68

表 4-5、各危險因子與受僱者肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸結果整理.....70

表 4-6、20-35 歲男性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比.....72

表 4-7、35-50 歲男性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比.....73

表 4-8、50-65 歲男性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比.....74

表 4-9、20-35 歲女性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比.....75

表 4-10、35-50 歲女性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比.....76

表 4-11、50-65 歲女性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比.....77

表 4-12、受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之二項式模型分析結果整理.....78

表 4-13、男性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率.....79

表 4-14、女性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率.....80

表 4-15、2016 年男性受僱者因職場危害造成肌肉骨骼疾病之失能損失年.....84

表 4-16、2016 年女性受僱者因職場危害造成肌肉骨骼疾病之失能損失年.....85

表 5-1、職場社會心理危害與心腦血管疾病相關性之統合分析研究文獻整理...92

表 5-2、2016 年臺灣主要行業受僱者與心腦血管疾病有關的職場社會心理危害之

|  |     |
|--|-----|
| 暴露分布狀況.....  | 99  |
| 表 5-3、臺灣受僱者職場社會心理危害對心腦血管疾病之族群可歸因分率 .....               | 101 |
| 表 5-4、2016 年臺灣受僱者心腦血管疾病之盛行人數、整體及因職場危害造成之<br>失能損失年..... | 103 |
| 附表 1 頸部痛之疾病嚴重度分布、失能權重及失能損失年 .....                      | 135 |
| 附表 2 肩膀痛之疾病嚴重度分布、失能權重及失能損失年 .....                      | 136 |
| 附表 3 下背痛之疾病嚴重度分布、失能權重及失能損失年 .....                      | 137 |
| 附表 4 心腦血管疾病之疾病嚴重度分布、失能權重及失能損失年 .....                   | 140 |
| 附表 5 2016 年臺灣受僱者性別、年齡及行業別之分布 .....                     | 141 |
| 附表 6 2016 年臺灣 20-35 歲受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露盛行率<br>.....   | 142 |
| 附表 7 2016 年臺灣 35-50 歲受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露盛行率<br>.....   | 143 |
| 附表 8 2016 年臺灣 50-65 歲受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露盛行率<br>.....   | 144 |
| 附表 9 2016 年臺灣 20-35 歲受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況 .....          | 145 |
| 附表 10 2016 年臺灣 35-50 歲受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況 .....         | 146 |
| 附表 11 2016 年臺灣 50-65 歲受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況 .....         | 147 |
| 附表 12 2016 年臺灣 20-35 歲受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率 .....         | 148 |
| 附表 13 2016 年臺灣 35-50 歲受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率 .....         | 149 |
| 附表 14 2016 年臺灣 50-65 歲受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率 .....         | 150 |
| 附表 15 2016 年臺灣主要行業男性受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露<br>盛行率.....    | 151 |
| 附表 16 2016 年臺灣主要行業女性受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露<br>盛行率.....    | 152 |
| 附表 17 2016 年臺灣主要行業男性受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況<br>.....        | 153 |
| 附表 18 2016 年臺灣主要行業女性受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況<br>.....        | 154 |
| 附表 19 2016 年臺灣主要行業男性受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率<br>.....        | 155 |
| 附表 20 2016 年臺灣主要行業女性受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率<br>.....        | 156 |
| 附表 21 20-35 歲主要行業之男性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾               |     |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
|       | 病部位之相關性.....                                   | 157 |
| 附表 22 | 35-50 歲主要行業之男性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性..... | 158 |
| 附表 23 | 50-65 歲主要行業之男性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性..... | 159 |
| 附表 24 | 20-35 歲主要行業之女性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性..... | 160 |
| 附表 25 | 35-50 歲主要行業之女性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性..... | 161 |
| 附表 26 | 50-65 歲主要行業之女性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性..... | 162 |
| 附表 27 | 20-35 歲男性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸 .....            | 163 |
| 附表 28 | 35-50 歲男性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸 .....            | 164 |
| 附表 29 | 50-65 歲男性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸 .....            | 165 |
| 附表 30 | 20-55 歲女性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸 .....            | 166 |
| 附表 31 | 35-50 歲女性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸 .....            | 167 |
| 附表 32 | 50-65 歲女性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸 .....            | 168 |
| 附表 33 | 職場危害間斯皮爾曼相關係數 .....                            | 169 |
| 附表 34 | 男性受僱者在各年齡及行業分層的職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率.....        | 170 |
| 附表 35 | 女性受僱者在各年齡及行業分層的職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率.....        | 171 |
| 附表 36 | 職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率在受僱者各年齡及行業分層的權重.....        | 1   |
| 附表 37 | 2016 年臺灣受僱者主要肌肉骨骼疾病之失能損失年 .....                | 2   |



## 第一章 序論



肌肉骨骼疾病與心腦血管疾病為常見的職業病(郭育良, 2007c)。根據美國華盛頓州職災補償系統的統計, 1999-2013 年有 43% 的職災補償案為肌肉骨骼疾病, 在醫療花費的部分, 醫治肌肉骨骼疾病也占了所有職災醫療約四成的費用, 受僱者因肌肉骨骼疾病而無法工作的時間, 更將近占了所有因職災而無法工作時間的五成(Marcum & Adams, 2017); 在臺灣, 根據勞動部勞工保險局的統計, 2009-2018 年肌肉骨骼疾病在所有職業病現金給付的案件中占了 63%(勞動部勞工保險局, 2018), 而利用 2015 年全民健康保險(以下簡稱「健保」)申報資料分析, 排除事故傷害的案件, 有註記「與職業相關」的疾病中, 肌肉骨骼疾病的人數雖僅占三成多, 但醫療總花費卻占全部「與職業相關」疾病的 85%(鄭雅文 et al., 2018), 與職業相關的肌肉骨骼疾病所造成的疾病負荷可見一斑。另一方面, 雖然心腦血管疾病占職業病現金給付的案件數比率不高, 在健保申報資料中占註記為「與職業相關」疾病的人數與醫療花費比率也不高, 但 2009-2018 年心腦血管疾病占職災死亡給付案的比率卻高達 70%(勞動部勞工保險局, 2018; 鄭雅文 et al., 2018), 對受僱者生命的衝擊也是相當嚴重。

常見的肌肉骨骼疾病患部為下背及上肢、頸肩(郭育良, 2007b; 勞動部勞工保險局, 2018), 根據勞動部勞動及職業安全衛生研究所(以下簡稱「勞研所」)在 2016 年進行的調查結果, 過去一年有肌肉骨骼疾病症狀的受僱者中, 四成以上症狀發生在頸肩, 其次約有三成是在下背或腰部(H.-C. Liu, Cheng, & Ho, 2020; 謝曼麗 & 許修鴻, 2018); 與肌肉骨骼疾病有關的職業性危害包括抬舉重物、推拉物體、久坐、振動、重複性動作、不自然的姿勢等人因性危害, 以及工作負荷與控制、社會支持、長時間工作等社會心理危害, 且此二種危害會同時影響工作者




肌肉骨骼疾病的發生(Bongers, de Winter, Kompier, & Hildebrandt, 1993; Buckle, 2005; Huang, Feuerstein, & Sauter, 2002; H.-C. Liu et al., 2020; van den Heuvel, van der Beek, Blatter, Hoogendoorn, & Bongers, 2005; 郭育良, 2007b)。與職業相關的心腦血管疾病為近年來逐漸受到重視的職業健康問題，尤其在東亞國家——如日本、南韓、臺灣——因為與職業相關的心腦血管疾病而猝死的狀況更是以「過勞死 ( 過勞死 · Karoshi )」著稱；與職業相關的心腦血管疾病除了由具心臟毒性的化學性危害引發之外，其他主要的危險因子尚包含工作壓力、長工時、夜班輪班等社會心理危害(Y. W. Cheng, Park, Kim, & Kawakami, 2012; E. A. Kim & Kang, 2013; Park, Kim, Cheng, & Horie, 2012; 郭育良, 2007a)。

爰上，職場社會心理危害對工作者所造成的疾病負荷是很值得討論的，然而目前針對職場社會心理危害所做的職業病負荷推估研究卻非常地少(Leka & Jain, 2010)，其原因可能是由於社會心理危害不如傳統職業性危害 ( 化學性、物理性、生物性危害 ) 容易測量，其與疾病之間的因果關係也較複雜且不特定，因此雖然過去有大量實證研究社會心理危害造成工作者職業健康的問題，我們卻不甚了解職場社會心理危害會造成工作者產生多大規模的健康問題、耗用多少醫療資源、減損多少工作者的健康人年，進而在不清楚職場社會心理危害會造成多少疾病負荷的情況下，職業健康安全體系在此類危害預防與對有相關疾病早期症狀的工作者提供支持的 policy，甚至在協助患有相關疾病的職災勞工復健、復工的機制上，就缺乏提供政府制訂相關法令、建立體制、推動介入策略等有力的依據。

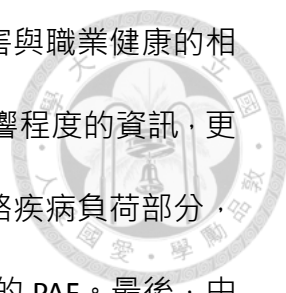
疾病負荷推估的目的即在提供政府進行上述作業時考量重要性或實施順序的實證背景資訊(IHME, 2018)。目前全球疾病負荷 ( Global Burden of Disease，以下簡稱 GBD ) 的推估，在「比較性風險評估 ( Comparative Risk Assessment，以下





簡稱 CRA )」中所使用的核心方法為「族群可歸因分率 ( Population Attributable Fraction · 以下簡稱 PAF )」(Forouzanfar et al., 2015; GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018b; GBD Risk Factors Collaborators, 2016, 2017; Lim et al., 2012) 。CRA 是使用系統性的方式去評估一個或多個危險因子對某一個族群造成的健康影響或疾病負荷，而 PAF 則是指某個族群在某樣特定疾病上可歸因於由某項危險因子造成的分率。2018 年釋出的最新 GBD 推估中，在職業病的部分，仍僅納入多種化學性危害及氣喘原、粉塵/氣體/煙煙、噪音、職業傷害和人因性危害作為職場上的危險因子，除傳統的化學及物理性危害之外，人因性危害所推估的疾病也只有下背痛(GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018b) ，明顯顯示疾病負荷的推估範圍於職業性危害種類和職業相關疾病類型的不足；若我們以計算 PAF 的兩個參數——危險因子的暴露盛行率和危險因子對某疾病的相對危險性 ( relative risk ，以下簡稱 RR ) ——來推測，近幾十年來大量研究指出工作壓力、工作時序、組織氣氛等多種職場社會心理危害造成工作者發生職業相關健康問題的高風險，以及許多調查發現職場社會心理危害在工作族群中的高盛行率(H. C. Liu & Cheng, 2018; 林洛秀 & 郭智宇, 2014; 曾慧萍 & 鄭雅文, 2002; 邊立中, 鄭雅文, 陳怡欣, & 陳秋蓉, 2014) ，都可預測職場社會心理危害於現今職場所造成的疾病負荷規模不會亞於傳統職業性危害對工作者健康造成的影響。因此，在現行大量職場社會心理危害與職業健康結果之間的相關性研究之外，我們需要解決職業性危害和職業相關疾病負荷推估不完全的問題，使未來在制定或調整勞動健康政策時，可以提供政府加強社會心理危害等新興職場危害防制的相關實證資訊。

根據以上，本研究的目的是在瞭解臺灣職場社會心理危害對受僱者造成職業相關疾病 ( 肌肉骨骼疾病及心腦血管疾病 ) 之疾病負荷程度。透過可歸因於職場社



會心理危害的職業相關疾病負荷之呈現，在目前大量職業性危害與職業健康的相關性研究之外，提供職場社會心理危害造成職業相關疾病之影響程度的資訊，更進一步地，本研究在推估可歸因於職場社會心理危害的肌肉骨骼疾病負荷部分，是以不同於 GBD、減低估算偏誤發生的方式，估算出更為準確的 PAF。最後，由於職場社會心理危害所造成的健康衝擊尚未被凸顯，因此亟需類似本研究的實證結果讓此類職業健康問題可以被看見，一來，可透過各種職場危害的 PAF 更有效率地考量預防介入目標的優先順序，二來也才能提供政府在建立職業健康政策介入、設計相關制度時更有力的證據與動力。

## 第二章 文獻探討



在本章中，將先簡介本研究中最主要要討論的職業性危害——社會心理危害——的概念及相關理論，接著將整理本研究要推估的目標疾病——肌肉骨骼疾病和心腦血管疾病——之危險因子，並凸顯在個人因素之外，工作者在作業環境中會遇到的各種職場危害。再者，將呈現臺灣受僱者在作業環境中暴露於各種職業性危害的現況，以及目前臺灣受僱者的健康情形。最後，將介紹現行進行疾病負荷推估的方式，以及過去針對與職業相關的肌肉骨骼疾病和心腦血管疾病所進行的疾病負荷推估研究。


### 第一節 職場社會心理危害及其相關理論

國際勞工組織 ( International Labour Organization，以下簡稱 ILO ) 於 1986 年定義工作上的社會心理因素為：

「工作環境、工作內容、組織條件與工作者本身的能力、需求、文化和個人在工作外顧慮的事項等的交互作用，它可能透過知覺及經驗而影響健康、工作績效和工作滿意度。」

*“Psychosocial factors at work refer to interactions between and among work environment, job content, organizational conditions and workers' capacities, needs, culture, personal extra-job considerations that may, through perceptions and experience, influence health, work performance and job satisfaction.” (ILO, 1986)*

根據 Leka 等人所整理的資料，職場社會心理危害包括工作內容 ( job content )，如單一、無變化的工作特性；工作量和工作節奏，如有非常多的工作，或工作有



非常多的時間壓力；工作時序 ( work schedule )，如工作時序缺乏彈性、長工時、夜班輪班；工作控制，如低決策參與或對工作量、工作節奏的控制程度低；組織文化及功能，如缺乏溝通、領導力不好、缺乏組織目標及架構；人際關係，如與主管的關係不佳、人際衝突、缺乏社會支持、職場暴力；職涯發展，如不好的薪水、沒有工作保障、缺乏社會價值等多種項目，而在過去的研究中，很常用來測量職場社會心理危害的理論有 Karasek 的工作壓力模型 ( Job Strain Model，也多稱為「負荷—控制模型」， Demand- Control Model ) 與 Siegrist 的付出—回饋失衡模型 ( the model of effort- reward imbalance ) (Leka, Griffiths, & Cox, 2003; Leka & Jain, 2010)。

本節內容，將就前段所提的「負荷—控制模型」、「付出—回饋失衡模型」、和組織文化與功能有關的「職場正義」、和人際關係有關的「職場暴力」，以及包括工時與輪班的「工作時序」分段做簡介說明。

### 一、負荷—控制模型

負荷—控制模型由 Karasek (1979) 提出，他認為當一個工作的性質是高心理負荷 ( psychological demands )，如沒有時間完成工作、工作步調很快等，以及低工作控制 ( 或稱「決策自主」， decision latitude )，如單一或重複性高的工作、缺乏決策參與或無法決定自己的工作內容，即為高壓工作 ( high job strain )；而為了解工作者的工作內容，Karasek et al. (1998) 依此模型的概念發展出「工作內容問卷 ( Job Content Questionnaire，以下簡稱 JCQ )」。本研究將使用此中文版問卷 ( the Chinese Version of the JCQ，簡稱 C-JCQ ) (Y. Cheng, Luh, & Guo, 2003; 曾慧萍 & 鄭雅文, 2002) 作為工作負荷—控制的測量工具。

## 二、 付出—回饋失衡模型



付出—回饋失衡模型由 Siegrist (1996) 提出，此模型的發展晚於負荷—控制模型，且其發展的主要目的是為回應工作控制在壓力概念上的不確定性，其中工作付出中的內部付出談的是工作者在內在如何因應 ( coping ) 壓力，例如控制的需求，外部付出談的是工作者在外顯的工作上要付出的程度，例如工作負荷，而工作回饋則是指工作者從工作上可以獲得的各種東西，如：金錢、自尊、職位保障等。付出—回饋失衡模型也有發展量表(Siegrist et al., 2004)，亦有中文版(Li, Yang, Cheng, Siegrist, & Cho, 2005; 曾慧萍 & 鄭雅文, 2002)，惟「工作付出」的概念與工作負荷—控制相似，因此本研究將參考過去研究(de Jonge, Bosma, Peter, & Siegrist, 2000)，僅以工作保障 ( 社會控制 )、職涯發展 ( 社會控制 )、社會支持 ( 自尊 ) 及金錢回饋測量「工作回饋」程度。

## 三、 職場正義

在組織文化與功能的社會心理危害部分，常使用的是「職場正義」的概念。Greenberg (1990) 認為，以前的研究者在討論「組織正義( organizational justice )」時多著眼於分配正義 ( distributive justice ) 與程序正義 ( procedural justice )，但職場上應該還有一些正義是來自工作者與其所屬組織之間的互動，例如人際關係或參與組織決策的程度。根據這樣的概念，Moorman (1991) 和 Colquitt (2001) 分別發展出了測量職場正義的問卷，問卷包含 3 個面向：程序正義、分配正義及互動正義 ( 包含人際正義及資訊正義 )；程序正義是在測量組織決策的過程是否有公平的設計、是不是合乎倫理道德，分配正義是測量員工們所付出的和得到的是不是公平、組織中資源和任務的分配是不是平均，互動正義則是測量員工們受到

對待的方式是否一致、大家獲得的資訊是否相等。本研究將使用參考此些問卷發展出的中文版量表(Y. Cheng, Huang, Li, & Hsu, 2011)為測量受僱者職場正義的研究工具。



#### 四、其他職場社會心理危害

在與人際關係有關的職場暴力部分，根據「歐洲生活與工作條件促進基金會 (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 以下簡稱 Eurofound)」在第六次歐洲工作條件調查(Eurofound, 2017)中的說明：職場暴力包括言語上的謾罵、性騷擾、身體上的威脅及羞辱的行為；在工作時序的部分，Eurofound 的「工作時間品質指數 (working time quality index)」包括許多面向：工作期間 (duration) 的部分，除了有長工時 (一週工作 48 小時以上) 作為指標，還包括沒有修復期 (recovery period, 班距之間超過 11 小時)，以及單日長工時 (一天工作 10 小時以上)；非一般工作時間的部分包括晚班、週末班、輪班，並將輪班分為二班制/三班制 (daily split shift)、固定輪班 (permanent shift)、規律輪班 (alternating/rotating shifts) 及其他方式輪班；另外還詢問工作時間的安排或協調的方式，以及工作者可支配的工時彈性。

## 第二節 肌肉骨骼疾病之危險因子



在肌肉骨骼疾病的部分，本研究挑選工作者最常出現的「下背痛 ( low back pain )」及「頸肩症候群 ( neck-shoulder syndrome )」做討論。

### 一、個人相關因素

年齡、性別、肥胖程度是有關肌肉骨骼疾病最主要的個人因素。過去研究顯示：下背痛好發於女性、中年族群，且整體疾病盛行率與疾病嚴重度會隨年齡的增長而增加，高齡、女性亦為慢性頸肩痠痛的高危險群，另外肥胖也是下背痛及頸肩痠痛的重要危險因子(Cassou, Derriennic, Monfort, Norton, & Touranchet, 2002; D. Hoy et al., 2012; D. Hoy, Brooks, Blyth, & Buchbinder, 2010; Manchikanti, Singh, Falco, Benyamin, & Hirsch, 2014; Nilsen, Holtermann, & Mork, 2011; 郭育良, 2007b)。

一份針對日本男性進行的回溯型世代研究指出，無論使用體脂率 ( body fat percentage ) 或身體質量指數 ( body mass index，以下簡稱 BMI ) 作指標，肥胖與下背痛都存在劑量效應的關係(Hashimoto et al., 2017); 2010 年一份結合芬蘭、丹麥、比利時的工作族群——共 4 篇世代研究——所做的統合分析結果發現：肥胖人口的下背痛盛行率比一般人高出一半( 勝算比( odds ratio，以下簡稱 OR ) =1.53，95%信賴區間：1.18-1.98 ) (Shiri, Karppinen, Leino-Arjas, Solovieva, & Viikari-Juntura, 2010) ; 2018 年結合 10 個西方工作族群或一般民眾的世代研究所進行的統合分析結果則指出：過重的人發生下背痛的機率是一般人的 1.15 倍 ( 95%信賴區間 ( confidence interval，以下簡稱 CI ): 1.08-1.21 )、肥胖的人發生下背痛的機率是一般人的 1.36 倍 ( 95% CI: 1.18-1.57 ) (Zhang et al., 2018) 。雖然

有研究指出：年齡及肥胖可能不是直接造成下背痛的危險因子，但它們會拖延到疾病復原的時間(Ibrahimi-Kacuri, Murtezani, Rrecaj, Martinaj, & Haxhiu, 2015)；而過重與肥胖雖然與下背痛所造成的失能有關，卻與頸部痠痛所造成的失能或與旋轉肌腱撕裂傷的復原沒有顯著關係(Kessler et al., 2018; Wertli, Held, Campello, & Schecter Weiner, 2016)。

參考以上個人因素與罹患下背痛的相關性研究結果，本研究在估算職業性危害對下背痛的盛行率比 ( Prevalence Ratio，以下簡稱 PR ) 時，將以性別、年齡分層、納入受僱者的 BMI 做控制；在頸肩症候群的部分，雖然個人因素與頸肩症候群的關係不如與下背痛的關係那樣明確，但為了推估模式的一致性，在估算職業性危害對頸肩症候群的 PR 時，也將使用相同的模型進行推估。另外，行業別與受僱者的職場危害暴露風險和罹患肌肉骨骼疾病的風險有關(Eurofound, 2017; Marcum & Adams, 2017; Park, Kim, & Han, 2018; X. Wang, Dong, Choi, & Dement, 2017)，因此在 PR 的推估模型中，亦將納入行業別做控制，並在估算 PAF 時，使用行業別將職場危害暴露盛行率做分層，對各行業進行分別的估計。

## 二、各類職業性危害

與職業相關的下背痛和頸肩症候群主要是透過兩個途徑發生：一是透過人因性危害，例如抬舉物品、推拉、不自然的姿勢、久坐或久站、振動、身體負荷過重、重複性動作等，另一個是經由社會心理危害產生工作壓力，身體出現壓力反應，如壓力荷爾蒙的上升加深骨骼肌的緊繃，或是行為上的壓力反應，如身體活動的減少，使得出現肌肉骨骼疾病；而這二種危害會同時影響工作者的健康 (Bongers et al., 1993; Buckle, 2005; Huang et al., 2002; I-WHO, 2008; Leka & Jain,



2010; H.-C. Liu et al., 2020; van den Heuvel et al., 2005; 郭育良, 2007b)。

過去有相當多的研究證實職場上的人因性危害會造成肌肉骨骼疾病：重複性的動作、過重的身體負荷、不自然的姿勢會增加頸肩負擔進而引發頸肩症候群；負重的工作、抬舉或搬運重物、長時間固定的姿勢和全身性振動則是罹患下背痛的主因(NIOSH, 1997)。在社會心理危害的部分也有許多研究在討論其與肌肉骨骼疾病之間的關係：Bernal et al. (2015) 以護理人員為研究對象做系統性文獻回顧，若利用橫斷性研究的結果進行統合分析，高壓工作（高工作心理負荷、低工作控制）及付出—回饋失衡對任一部位的肌肉骨骼疾病都具有顯著的相關性（高壓工作對非高壓工作 OR=1.38、95% CI: 1.09–1.75，付出—回饋失衡對未失衡 OR=6.13、95% CI: 5.32–7.07），但若以世代研究的結果進行統合分析，則僅剩高壓工作和低社會支持為背痛的危險因子（高壓工作對非高壓工作 RR=1.52、95% CI: 1.14–2.01，低社會支持對高社會支持 RR=1.82、95% CI: 1.43–2.32）；Juvani et al. (2016) 分析芬蘭公部門工作者的世代研究資料，發現低職場正義只對女性工作者的肌肉骨骼疾病有影響（高職場正義對低職場正義風險比（hazard ratio，以下簡稱 HR）=0.89、95% CI: 0.80–0.99）；而追蹤同一份世代的最新結果發現，雖然高壓工作、付出—回饋失衡和低職場正義在單獨存在時與肌肉骨骼疾病的發生無統計上的顯著相關，但若高壓工作與付出—回饋失衡一起存在，就會提高肌肉骨骼疾病的發生率（HR=1.49、95% CI: 1.15–1.93）（Juvani et al., 2018）；在職場暴力的部分，一份世代研究的結果顯示，照護之家員工的職場暴力經驗與各種肌肉骨骼痠痛的發生有關（Miranda, Punnett, Gore, & ProCare Research, 2014）；另一份在泰國利用橫斷性資料分析的結果，則發現護理師的肌肉骨骼疾病除了與個人特質（如：年齡、BMI）有關，也與職場暴力（OR=2.01、95% CI: 1.42-2.83）、長工時（OR=1.36、95% CI:



1.11-1.66 )、夜班輪班 ( OR=1.27、95% CI: 1.16-1.40 ) 有關(Thinkhamrop & Laohasiriwong, 2015); 不過, 在長工時和夜班輪班的部分, Caruso and Waters (2008) 整理過去的文獻發現並沒有一致的研究結果。

以上各職場社會心理危害與肌肉骨骼疾病相關性的研究結果整理如表 2-1。由這些文獻可發現, 職場社會心理危害與肌肉骨骼疾病相關性的研究多是以特定行業的族群為研究對象, 鮮有以整體受僱者為對象的研究, 再者, 此些研究在分析時雖有納入性別、年齡等個人變項作控制, 但卻未一併考量職場人因性危害對職場社會心理危害與肌肉骨骼疾病相關性的干擾, 相關性的估算結果可能會有偏差, 也存在將這些結果應用到一般受僱者的外推性問題。

表 2-1、各職場社會心理危害與肌肉骨骼疾病相關性的文獻整理

| 危害項目        | 文獻                   | 研究設計               | 結果   |
|-------------|----------------------|--------------------|--|
| 高壓工作        | Bernal et al. (2015) | 統合分析研究<br>( 護理人員 ) | - (橫斷性研究)高壓工作對任一部位的肌肉骨骼疾病 OR=1.38<br>- (世代研究)高壓工作對背痛 OR=1.52 |
|             | Juvani et al. (2018) | 世代研究 ( 公部門工作者 )    | 高壓工作單獨存在時與肌肉骨骼疾病無關, 但與付出一回饋失衡一起存在時 HR=1.49                   |
| 付出一回饋<br>失衡 | Bernal et al. (2015) | 統合分析研究<br>( 護理人員 ) | (橫斷性研究)付出一回饋失衡對任一部位的肌肉骨骼疾病 OR=6.13                           |
|             | Juvani et al. (2018) | 世代研究 ( 公部門工作者 )    | 付出一回饋失衡單獨存在時與肌肉骨骼疾病無關, 但與高壓工作一起存在時 HR=1.49                   |

| 危害項目  | 文獻                                   | 研究設計            | 結果   |
|-------|--------------------------------------|-----------------|--|
| 職場不正義 | Juvani et al. (2016)                 | 世代研究 ( 公部門工作者 ) | 低職場正義只對女性工作者的肌肉骨骼疾病有影響 ( 高職場正義對低職場正義 HR=0.89 ) |
| 職場暴力  | Miranda et al. (2014)                | 世代研究 ( 照護之家員工 ) | 職場暴力經驗與各種肌肉骨骼痠痛的發生有關                           |
|       | Thinkhamrop and Laohasiriwong (2015) | 橫斷性資料 ( 護理師 )   | 職場暴力 OR=2.01                                   |
| 長工時   | Thinkhamrop and Laohasiriwong (2015) | 橫斷性資料 ( 護理師 )   | 長工時 OR=1.36                                    |
|       | Caruso and Waters (2008)             | 文獻回顧 ( 不特定對象 )  | 過去的研究沒有一致性的結果                                  |
| 夜班輪班  | Thinkhamrop and Laohasiriwong (2015) | 橫斷性資料 ( 護理師 )   | 夜班輪班 OR=1.27                                   |
|       | Caruso and Waters (2008)             | 文獻回顧 ( 不特定對象 )  | 過去的研究沒有一致性的結果                                  |
| 社會支持  | Bernal et al. (2015)                 | 統合分析研究 ( 護理人員 ) | (世代研究)低社會支持對背痛 OR=1.82                         |

### 第三節 心腦血管疾病之危險因子



常見的心血管疾病( cardiovascular disease, 簡稱 CVD )包括冠心病( coronary heart disease ), 如: 心絞痛( angina )、突發性心臟病( heart attack )、心臟衰竭( heart failure ), 以及中風( stroke )、周邊動脈疾病( peripheral arterial disease )等, 而主要引起心血管疾病的因素是行為上的危險因子, 如: 不健康的飲食、身體不活動、吸菸、飲酒, 進而導致高血壓、高血脂、高血糖、過重或肥胖此等中介危險因子( intermediate risks factors )後, 才逐漸發展為心血管疾病(AHA, 2019; NHS, 2018; WHO, 2019); 因此, GBD 在推估心血管疾病負荷時, 主要納入的危險因子亦為上述各項行為上的危險因子或中介危險因子, 而其他危險因子僅放入空氣污染或或二手菸的暴露, 並未針對職場危害暴露對心血管疾病負荷做推估(GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018b)。

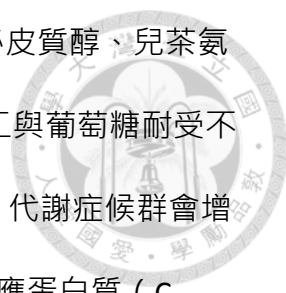
但事實上心血管疾病的發生也與職場危害暴露有關。已知會使工作者發生心血管疾病的職業性危害為具心臟毒性的化學物質, 包括一氧化碳、有機硝化物、二硫化碳、氟氯碳化物、含氯有機溶劑、砷和砷化氫、鉛及銻(郭育良, 2007a); 前述的二手菸暴露也有可能發生於職場並造成工作者健康上的危害(Hwang & Hong, 2012; McNeely, Mordukhovich, Staffa, Tideman, & Coull, 2019), 而近年來還有許多研究是在討論職場社會心理危害與心腦血管疾病之間的關係。

1980 年代, 日本上畑鉄之丞醫師提出「過勞死」( 過勞死, karoshi )一詞, 統稱因工作量過大引發中風、心肌梗塞( myocardial infarction )、心臟衰竭而無法再勞動或死亡的狀況, 並提出此狀況與長工時、夜班輪班及工作壓力有關: 這些社會心理危害會引起工作者不健康的行為, 如吸菸、飲酒、缺乏身體活動、睡眠

不足等，進而引發身體上的症狀，如高血壓、高血糖、高血脂、動脈粥樣硬化、心律不整等，若再臨時加重工作量或出現突發事件，就可能促發腦出血、心肌梗塞、腦梗塞、心絞痛、急性心臟衰竭、猝死等心腦血管疾病的發生(Uehata, 1991)。

過去的研究發現：各種職場社會心理危害造成的長期壓力會使壓力荷爾蒙（如腎上腺素、皮質醇）不斷地釋放，進而造成高血壓、高血脂，也會加強交感神經作用，影響發炎及免疫反應，或者透過自律神經的增強，心跳加速、呼吸變快、血壓上升、兒茶酚胺及皮質醇增加，纖維蛋白分解活性的減低，以及心肌質量增加、容易形成血栓等，最後造成心腦血管疾病的發生風險增加(Leka & Jain, 2010; Y. Z. Liu, Wang, & Jiang, 2017; Puttonen, Harma, & Hublin, 2010; Wirtz & von Kanel, 2017; 鄭雅文, 2007, 2013);另一方面，工作壓力會引起較多的不健康行為，例如不健康的飲食、吸菸、缺乏身體活動等，進而產生肥胖、高血壓、高血脂、代謝症候群等健康危害，進而提高心腦血管疾病的發生風險(Leka & Jain, 2010; Salvagioni et al., 2017; 鄭雅文, 2007, 2013)；而透過上述機制，職場社會心理危害引發的疲勞( burnout )，亦是職業相關心腦血管疾病的危險因子(Grippio & Johnson, 2009; Melamed, Shirom, Toker, Berliner, & Shapira, 2006; Salvagioni et al., 2017)。

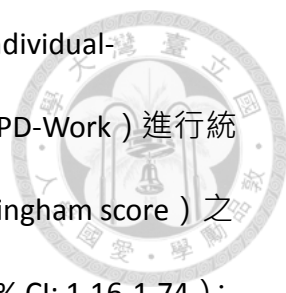
長工時與夜班輪班是韓國在討論與職業相關的心腦血管疾病時特別提出的職業性危害(D. S. Kim & Kang, 2010)，通常以透過不健康行為導致出現中介危險因子的間接機制及直接的生理機制兩種方式來討論對心腦血管疾病的影響：前者指的是長工時與夜班輪班使工作者有吸菸、飲酒、缺乏身體活動、睡眠不足/品質不好或失眠、飲食時間不正常或營養攝取不均衡等不健康行為，進而造成高血壓、高血糖、高血脂、肥胖、動脈粥樣硬化、心律不整等狀況，導致罹患心腦血管疾病的風險增加；後者包括幾種路徑，其一是晝夜節律（circadian rhythms; diurnal



rhythms ) 的破壞，多種荷爾蒙的分泌發生紊亂，例如不斷分泌皮質醇、兒茶酚此等壓力荷爾蒙，進而直接影響到心腦血管疾病的發生，其二與葡萄糖耐受不良 ( impaired glucose tolerance )、高血脂、凝血作用不良有關，代謝症候群會增加罹患心腦血管疾病的風險，再者長工時與夜班輪班會使 C 反應蛋白質 ( C reactive protein 簡稱 CRP )、白細胞介素 ( interleukin，如 T 細胞、輔助 T 細胞、自然殺手細胞 ) 等持續反應，而發炎反應會造成動脈粥樣硬化，另外長工時和夜班輪班還會增加氧化壓力 ( oxidative stress )，過多的自由基會傷害某些部位的腦細胞，使心血管疾病的發生風險上升(Harma, 2006; Kecklund & Axelsson, 2016; Puttonen et al., 2010; van der Hulst, 2003)。

長工時、夜班輪班對心血管疾病造成的影響可能會受到高工作心理負荷、低工作控制、付出一回饋失衡等其他社會心理危害的干擾或調節(Harma, 2006; Puttonen et al., 2010)。職場社會心理危害暴露會造成急性或慢性的心理壓力，接著再透過幾種方式促使心腦血管疾病的發生，如：前段所述的發炎反應機制，或是透過自律神經失調、HPA 軸線 ( hypothalamic-pituitary adrenal axis ) 的壓力反應機制釋放壓力賀爾蒙，減低迷走神經及副交感神經作用，提升促炎性細胞因子 ( pro- inflammatory cytokines ) 的產生(Wirtz & von Kanel, 2017); 透過唾液的採集，過去的研究證實皮質醇、 $\alpha$ -澱粉酶 (  $\alpha$ -amylase )、白細胞介素 6、C 反應蛋白質等壓力反應物質存在於在高壓工作者體中(An et al., 2016)。此外，因為心理壓力增加交感神經張力、提升血壓、造成心搏過速及血管收縮、增加纖維蛋白原及增進凝血作用等狀況，會促使動脈硬化斑塊破裂 ( plaque rupture ) 及血栓形成，造成心肌梗塞或死亡(Schwartz et al., 2012)。

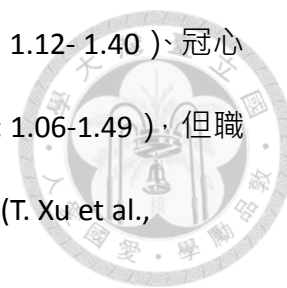
過去也有許多研究在討論職場社會心理危害與心腦血管疾病之間的關係。



Kivimaki et al. (2012) 以歐洲地區 13 個獨立的世代研究資料 ( Individual-Participant-Data meta-analysis in Working population , 以下簡稱 IPD-Work ) 進行統合分析 , 在校正性別、年齡、社經地位及相關危險因子 ( Framingham score ) 之後 , 發現高壓工作引起冠心病的風險是非高壓工作的 1.42 倍 ( 95% CI: 1.16-1.74 ) ; Dragano et al. (2017) 以 11 個 IPD-Work 的世代研究資料推算付出一回饋失衡造成冠心病的 HR 是付出一回饋未失衡的 1.16 倍 ( 95% CI: 1.01- 1.34 ) , 而若付出一回饋失衡與高壓工作兩個壓力源同時存在 , 則罹患冠心病的風險值 HR 為 1.41( 95% CI: 1.12-1.76 ) ; 另外在冠心病的部分 , 高壓工作者罹病的機率是非高壓工作者的 1.61 倍 ( 95% CI: 1.14-2.28 ) , 其中 , 高負荷的罹病機率是低負荷的 1.42 倍 ( 95% CI: 1.02- 1.99 ) 、低控制的罹病機率是高控制的 1.44 倍 ( 95% CI: 1.04-1.99 ) 、低回饋的罹病機率是高回饋的 1.77 倍 ( 95% CI: 1.16-2.71 ) (Li, Zhang, Loerbroks, Angerer, & Siegrist, 2015) ; 在腦中風的部分 , 以世代研究進行統合分析的結果 , 高壓工作者發生中風的風險是非高壓工作者的 1.25 倍 ( 95% CI: 1.12-1.39 ) , 以病例對照研究分析 , 高壓工作者發生中風的風險是非高壓工作者的 1.74 倍 ( 95% CI: 1.18-2.55 ) , 整體來看 , 高壓工作者發生中風的風險是非高壓工作者的 1.33 倍 ( 95% CI: 1.17-1.50 ) (Booth et al., 2015) 。

過去也有多篇文獻回顧標註了職場不正義與冠心病的相關性(Eller et al., 2009; Sara et al., 2018; Theorell et al., 2016) , 而在職場暴力的部分 , 一個結合 3 個大型世代研究資料的統合分析結果 , 職場霸凌 ( 偏向心理、行為上的暴力 ) 在心血管疾病的發生風險上是沒有職場霸凌的 1.59 倍 ( 95% CI: 1.28- 1.98 ) 、冠心病是 1.56 倍 ( 95% CI: 1.18-2.07 ) 、腦血管疾病 1.70 倍 ( 95% CI: 1.19-2.44 ) , 且遭遇職場霸凌的頻率越高發生心腦血管疾病的風險越高 ; 職場暴力( 偏向身體上的威脅 )

在心血管疾病的發生風險上是沒有職場暴力的 1.25 倍 ( 95% CI: 1.12- 1.40 )、冠心病是 1.21 倍 ( 95% CI: 1.03-1.42 )、腦血管疾病 1.25 倍 ( 95% CI: 1.06-1.49 )，但職場暴力的經驗與冠心病的發生沒有統計上顯著的劑量效應關係(T. Xu et al., 2018)。



在工作時序的部分，輪班工作造成的身體、心理、行為壓力在相互影響後造成代謝症候群、糖尿病等(Esquirol et al., 2011; Puttonen et al., 2010; Szosland, 2010)，最後發展為心腦血管疾病的相關性，在後續的文獻回顧中被定義為「中度相關」(X. S. Wang, Armstrong, Cairns, Key, & Travis, 2011)。長工時是另一項影響心腦血管疾病發生的工作時序因素(Kivimaki & Kawachi, 2015)。Kivimaki et al. (2015) 搜集有發表及未發表的追蹤研究資料，分別對冠心病及中風做統合分析，結果發現長工時對冠心病的發生無顯著相關，但週工時超過 48 小時以上就會顯著影響中風的發生機率，且影響程度與工時之間存在劑量效應，意即，工時越長引起中風的風險就越高；若只分析有發表的文獻，長工時引起冠心病的機率是正常工時的 1.25 倍 ( 95% CI: 1.06-1.47 )；另外，心腦血管疾病若是以自述的方式測量，則與工時之間的相關就不顯著。

以上各職場社會心理危害與心腦血管疾病相關性的研究結果整理如表 2-2。這些研究多來自於大型追蹤世代資料的結果，可以避免觀察性研究出現倒果為因 ( reverse causation )的偏差，也可以減低隨機誤差( random error )的問題(Kivimaki & Kawachi, 2015)。除此之外，過去研究發現環境噪音也會透過類似社會心理危害造成心腦血管疾病的致病機制——引發內分泌或自律神經系統的壓力反應，使得出現高血壓、高血糖、高血脂等中介危險因子——而產生心腦血管疾病(Guzik & Channon, 2017; Hahad, Prochaska, Daiber, & Muenzel, 2019; Munzel, Gori, Babisch,



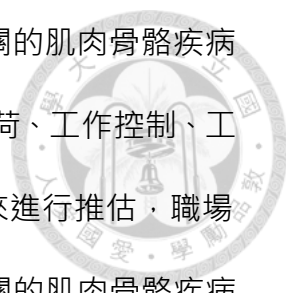
& Basner, 2014) · 因此 · 本研究也納入職場噪音做心腦血管疾病負荷的推估。

表 2-2、各職場社會心理危害與心腦血管疾病相關性的文獻整理

| 危害項目        | 文獻  | 研究設計   | 結果   |
|-------------|---|--------|--|
| 高壓工作        | Kivimaki et al. (2012)  | 統合分析研究 | 高壓工作對冠心病<br>RR=1.42  |
|             | Li et al. (2015)  | 統合分析研究 | 冠心病：<br>- 高壓工作 RR=1.61<br>- 高負荷 RR=1.42<br>- 低控制 RR=1.44   |
|             | Booth et al., 2015)   | 統合分析研究 | 腦中風：<br>- (世代研究)高壓工作<br>RR=1.25<br>- (病例對照)高壓工作<br>RR=1.74<br>- (整體)高壓工作<br>RR=1.33  |
| 付出—回饋<br>失衡 | Dragano et al. (2017)   | 統合分析研究 | - (世代研究)付出—回饋<br>失衡對冠心病 HR=1.16<br>- 付出—回饋失衡與高<br>壓工作同時存在<br>HR=1.41   |
|             | Li et al. (2015)  | 統合分析研究 | 低回饋對冠心病 RR=1.77  |
| 職場不正義       | Eller et al. (2009);<br>Sara et al. (2018);<br>Theorell et al. (2016) | 文獻回顧   | 職場不正義與缺血性心臟<br>病 ( 冠心病 ) 有關  |
| 職場暴力        | T. Xu et al. (2018)   | 統合分析研究 | 職場霸凌：<br>- 對心血管疾病 RR=1.59<br>- 對冠心病 RR=1.56<br>- 對腦血管疾病 RR=1.70<br>- 職場霸凌發生的頻率<br>越高發生心腦血管疾<br>病的風險越高<br><br>職場暴力：<br>- 對心血管疾病 RR=1.25 |

| 危害項目 | 文獻  | 研究設計   | 結果   |
|------|---|--------|--|
|      |   |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 對冠心病 RR=1.21</li> <li>- 對腦血管疾病 RR=1.25</li> <li>- 職場暴力對心腦血管疾病無劑量效應</li> </ul>   |
| 長工時  | Kivimaki and Kawachi (2015)                                     | 統合分析研究 | 冠心病：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- 長工時無顯著相關</li> </ul> 腦中風：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- (已發表文獻)長工時 RR=1.25</li> <li>- 工時越長引起中風的風險越高</li> </ul> |
| 夜班輪班 | Esquirol et al. (2011); Puttonen et al. (2010); Szosland (2010) | 文獻回顧   | 輪班工作可能引起身體、心理、行為的壓力，且這三者之間會相互影響，進而，工作者會產生一些健康問題，如代謝症候群、糖尿病等，最後發展為心腦血管疾病  |
|      | X. S. Wang et al. (2011)  | 文獻回顧   | 輪班與心腦血管疾病為中度相關   |

由以上二節的文獻回顧可知，職場社會心理危害會提高工作者發生健康問題的風險，加上職場社會心理危害於現今工作環境中普遍地存在(H. C. Liu & Cheng, 2018; 林洛秀 & 郭智宇, 2014; 曾慧萍 & 鄭雅文, 2002; 謝曼麗 & 許修鴻, 2018; 邊立中 et al., 2014)，可預期職場社會心理危害一定會造成相當程度的疾病負荷規模，然而，目前職場社會心理危害對工作者造成身心健康的疾病負荷研究是相當匱乏的。尤其是在臺灣，近十幾年間我們工作負荷的程度有上升的趨勢，但工作控制卻是下降的趨勢(Y. W. Cheng, Chen, Burr, Chen, & Chiang, 2013)，在這種高壓工作暴露的盛行狀況可能加遽的疑慮下，相關的疾病負荷更是不可忽視，

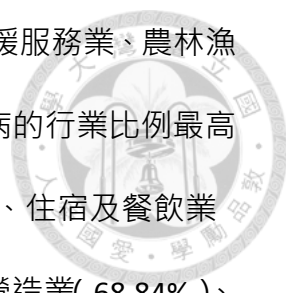


同時也是亟待檢驗並凸顯的問題，因此在本研究中，與職業相關的肌肉骨骼疾病負荷研究除了納入職場人因性危害外，也一併納入工作心理負荷、工作控制、工作回饋（含社會支持）、職場正義及工作時序（工時與輪班）來進行推估，職場暴力因缺乏統合分析研究的文獻、證據力不足，且和與職業相關的肌肉骨骼疾病之因果關係不明確、缺乏致病機制，故不放入模型作為疾病負荷推估之危險因子；而在與職業相關的心腦血管疾病負荷研究部分，除了聚焦在職場社會心理危害對心腦血管疾病造成的影響，亦納入職場上的噪音暴露做疾病負荷推估，但因臺灣《菸害防制法》已於 2009 年起規定三人以上共用之室內工作場所全面禁止吸菸，且過去有系統性文獻回顧的結果指出全國性的禁菸政策可有效地避免心血管疾病的發生(Frazer et al., 2016; Jaakkola & Jaakkola, 2006)，2016 年勞動部勞研所進行的「勞動環境安全衛生狀況認知調查」結果也顯示臺灣受僱者在職場上經常暴露於二手菸的盛行率不高（7.4%）(謝曼麗 & 許修鴻, 2018)，因此本研究未納入職場二手菸危害暴露進行疾病負荷的推估，另外，本研究的目標疾病鎖定在過去文獻中較常討論與職業相關的心腦血管疾病——中風、心肌梗塞、心臟衰竭及心絞痛。

#### 第四節 臺灣受僱者職場危害暴露與健康結果之現況

勞動部勞研所（時為勞工委員會勞工安全衛生研究所）自 1994 年即開始三年一次的「受僱者工作環境安全衛生狀況認知」調查，至 2016 年已進行八次，最新一次（2016 年執行）的「勞動環境安全衛生狀況認知調查」共回收 22,397 份問卷（回收率 78.2%）、有效問卷 22,068 份，內含受僱於政府或私人企業的工作者 18,602 人（84.3%）及雇主、自營作業者、無償家庭工作者 3,466 人（15.7%）（謝曼麗 & 許修鴻, 2018）。

根據這份調查，以第十次行業分類來看，有 88.2% 的受僱者在職場上有暴露於任一種人因性危害的經驗，其中以營造業的暴露盛行率最高（95.4%），其次為農、林、漁、牧業（93.0%），再者為資訊及通訊傳播業（92.0%）。職場環境方面，有 15.0% 的受僱者表示工作環境中經常有「聲音很大」的情形，且以礦業及土石採取業為最高（57.8%），其次為營造業（32.3%），第三為製造業（23.4%）。在社會心理危害的部分，工作心理負荷分數最高的是從事醫療保健及社會工作服務業的受僱者（61.5 分，總分 100 分，以下亦同），其次為用水供應及污染整治業（60.9 分），再者為資訊及通訊傳播業（60.6 分）；工作控制最低的是從事支援服務業的受僱者（43.2 分），其次是運輸及倉儲業（44.0 分），再者為用水供應及污染整治業（44.4 分）；職場正義最低的亦為支援服務業（52.8 分），其次是營造業（52.8 分），再者為藝術、娛樂及休閒服務業（53.4 分）；在工作時序上，醫療保健及社會工作服務業的受僱者多有夜班輪班的狀況（43.0%），其次是藝術、娛樂及休閒服務業（38.2%），再者為住宿及餐飲業（32.4%）；每週工作時數以住宿及餐飲業受僱者為最高（45.0 小時），其次為其他服務業（44.5 小時），再者為批發及零售業（44.2 小時）；整體來說，男性夜班輪班的比率及一週工時都比女性高。



同份調查也指出：受僱者自評健康最不好的行業依序為支援服務業、農林漁牧業、用水供應及污染整治業，過去一年曾因工作而受傷或生病的行業比例最高者依序為營造業（20.21%）、用水供應及污染整治業（16.79%）、住宿及餐飲業（16.25%），身體任一處有痠痛情形的行業比例最高者依序為，營造業（68.84%）、農林漁牧業（65.71%）、運輸及倉儲業（62.69%）。而利用前一次（2013年執行）的「工作環境安全衛生狀況認知調查」資料進行分析的研究結果則指出：雖然受僱於政府（公部門）的工作者無論在工作心理負荷、工作控制、職場正義、工作時序等方面的工作條件都優於受僱於私人企業者，但在遭受言語、心理或肢體暴力的經驗上，受僱於政府的工作者過去一年曾有經驗的比率都顯著高於受僱於私人企業者的比率；在健康方面，受僱於政府者雖然在自評健康上較受僱於私人企業者佳，也較沒有個人疲勞的狀況，但受僱於政府的工作者有對服務對象疲勞的狀況卻較受僱於私人企業的工作者高，再以行業別細分來看，公部門的受僱者自評健康最差的行業依序為廢棄物清除、處理及資源回收處理業、陸上運輸業及郵政及快遞業，在私部門則為營造業、專門營造業及金屬製品製造業(H. C. Liu & Cheng, 2018)。

在疾病的盛行率方面，過去有些利用「挪威肌肉骨骼傷害問卷」(Nordic Musculoskeletal Questionnaire，以下簡稱 NMQ) 對特定行職業進行調查的研究：Chang et al. (2014) 發現有高達 95% 以上的南臺灣檳榔作業員有下背、頸部、肩膀、手或手腕的痠痛情形，且近七成不會去就醫；Bau, Chia, Wei, Li, and Kuo (2017) 發現有 81% 上班需要久坐的女性上班族有頸肩痠痛的情形；而電腦科技公司的員工則有 57% 有頸部不適的問題(Tsauo, Jang, Du, & Liang, 2007)。臺灣有相當多討論護理人員下背痛的研究，近幾年的調查結果，護理人員下背痛的盛行率介於 52-



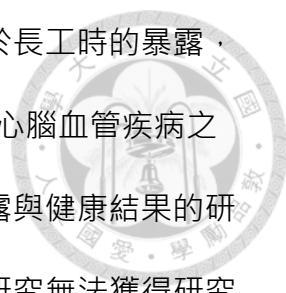
73%之間(M. J. Chen & Weng, 2017; P. H. Lin, Tsai, Chen, & Huang, 2012; Shieh, Sung, Su, Tsai, & Hsieh, 2016)；其他職業如廚師，以 NMQ 調查的結果，有高達 84% 五星級飯店的廚師表示有肌肉骨骼疾病的症狀，並以頸、肩、下背或腰部的肌肉骨骼疾病症狀盛行率最高 ( 52-28% ) (Chyuan, Du, Yeh, & Li, 2004)，而以健保的申報的資料來看，中式餐飲廚師肌肉骨骼疾病的發生率約是一般民眾的 1.3 倍，且以網球肘或高爾夫球肘的情況最嚴重(Shiue et al., 2008)；計程車司機的下背痛盛行率為 51%(J. C. Chen, Chang, Chang, & Christiani, 2005)；高雄縣清潔隊員的下背痛盛行率為 42%、手肘或手腕痛的盛行率為 31%(Yang et al., 2001)。

部分研究顯示下背痛的盛行狀況與長時間工作有關(J. C. Chen et al., 2005; Shieh et al., 2016; Yang et al., 2001)，除此之外，估計職場危害暴露對肌肉骨骼疾病之相關性的臺灣研究相當稀少。利用第一次 ( 1994 年 ) 「受僱者工作環境安全衛生狀況認知」調查結果所進行的研究，估計偶爾或經常感受到工作壓力的 25-65 歲男性受僱者較很少感受到工作壓力者出現肌肉骨骼不適的機率分別是 2.2 及 2.9 倍，女性則分別為 3.2 及 4.2 倍(Y. Cheng, Guo, & Yeh, 2001)，另一個針對銀行客服人員進行的研究則估計經常感受到工作壓力者出現肌肉骨骼不適的機率是很少感受到工作壓力者的 6.5 倍(Y. H. Lin, Chen, Hong, & Lin, 2010)。這二份研究估算出來職場壓力與肌肉骨骼疾病的相關性結果都較近期職場社會心理危害與肌肉骨骼疾病相關性研究的結果高( 參考表 2-1 )，且此二份研究皆是使用單一問題測量受僱者自覺有工作壓力的頻率，並非使用本章第一節中提及常見的職場社會心理危害量表測量壓力源的暴露，同時此二份研究也有與國外相同的研究限制——並未納入職場人因性危害做校正( 參考第二章第二節最終段 )，有鑒於此，本研究試圖使用本土的全國性調查資料，以全部行業的受僱者為研究對象，目前

經常使用於研究中、具有信效度的量表為測量職場暴露與健康結果的工具，同時考量受雇者的職場人因性及社會心理危害建立模型，估算臺灣職場危害暴露與肌肉骨骼疾病的相關性。



在心腦血管疾病的部分，Hsu, Wang, and Bai (2019) 分析勞保職災給付的資料，發現 2006-2013 年臺灣與職業相關的心腦血管疾病主要發生在 45-54 歲的工作族群 ( 42.2% )、其次為 35-44 歲的族群 ( 25.5% )，且在 2006-2013 年間，疾病的發生率有逐漸上升的趨勢；再利用全民健保資料庫中一般民眾心腦血管疾病發生狀況的資料進行推估，15-75 歲工作族群的心腦血管疾病，可歸因於與職業相關的分率為 13.5%，且 PAF 隨著年齡層的增加有下降的趨勢。過去有部分研究在關注醫師過勞的問題，2007-2011 年臺灣醫師急性心肌梗塞的盛行率為 0.4%、中風盛行率為 2.5%、同時有中風與心血管疾病的盛行率為 27.4%；雖然醫師罹患中風或急性心肌梗塞的狀況不比一般民眾嚴重，但同時有中風及心血管疾病的狀況卻比一般民眾多 ( OR=1.09、95% CI: 1.01-1.18 ) (Y. T. Chen et al., 2015; Tam et al., 2017)。<sup>o</sup> Y. Cheng et al. (2014) 以病例對照研究討論臺灣 60 歲以下的男性工作者罹患冠心病的職業性危害因素，結果發現一週工時超過 60 小時、每天睡眠不足 6 小時會顯著增加男性工作者罹患冠心病的風險 ( OR=2.7 及 3.3 )；R. T. Lin, Chien, and Kawachi (2018) 利用 2006-2016 年勞保職災給付的資料，將職業病類型為心腦血管疾病的個案依行業別分類，對照勞動部各行業別工作時數的統計資料，發現月工時與心腦血管疾病之間有非線性的相關性，當月工時為 169 小時時 RR=1.5 ( 95% CI: 1.0-2.1 )，之後 RR 逐漸攀升，至月工時 187 小時時最高 ( RR=5.7, 95% CI: 3.6-9.1 )。<sup>o</sup> 由以上文獻可發現，臺灣在討論與職業相關的心腦血管疾病盛行狀況，是利用工作族群與非工作族群或特定行業與一般民眾做比較，進而推論職場因素



與心腦血管疾病的相關性，而在職場危害的討論上，則多著重於長工時的暴露，有別於西方研究還有多種其他職場社會心理危害與受僱者罹患心腦血管疾病之相關性的探討；另一方面，我們也可以窺視到同時測量危害暴露與健康結果的研究限制：利用全民健保或勞保職災給付資料庫獲得疾病資料的研究無法獲得研究對象的職場危害暴露資訊，而由研究者自行取得研究對象暴露與疾病資料的研究則只能針對特定族群進行，研究結果在外推上就會有所限制，因此，本研究試圖使用透過各大型追蹤世代研究對職場危害暴露與心腦血管疾病相關性進行的統合分析結果，串連本土全部行業受僱者的職場危害暴露資料與健康結果的資訊，進行臺灣與職業相關的心腦血管疾病負荷的推估。

綜合以上，臺灣過去的研究結果顯示我國的受僱者是營造業面臨職業性危害的風險較高，醫療與服務業的受僱者則面臨較多職場社會心理危害，不過臺灣並沒有完整估計職場危害會造成多少疾病負荷的研究，在職場危害影響受僱者健康的研究上，也多為針對特定行職業的研究，且在肌肉骨骼疾病和心腦血管疾病的研究結果中，可發現「長工時」是臺灣在討論職業相關疾病的相關因素時會著重的一項焦點，較少對其他社會心理危害(如高壓工作、職場正義)做全面性討論。



## 第五節 疾病負荷的推估方法



為了瞭解各種危害因素造成的疾病負荷規模，美國華盛頓大學健康數據評估中心（Institute Health Metric and Evaluation，簡稱 IHME）多年來持續執行 GBD 的推估作業。IHME 推估 GBD 的方式是先搜集各地區的健康資料，計算特定疾病對某族群造成的失能調整生命年（Disability-Adjusted Life Years，以下簡稱 DALYs）後，再透過該特定疾病危險因子的暴露量，計算出危險因子造成疾病的「族群可歸因分率」（PAF），意即：某族群在該特定疾病中，可歸因為由此項危險因子所造成的分率；換句話說，若我們可以祛除此項危險因子在該族群中的分布，就可以避免掉此分率的疾病發生。

此一概念源自於 Levin (1953)，搭配 Rothman (1976) 提出的因果派模型（sufficient component cause model），當多個充分原因（sufficient causes）組合在一起形成一個疾病時，我們可以去計算每一個組合原因（component causes）占有所有組合的比例，考慮到形成疾病的多種組合後，即可估算出某組合原因造成疾病的比例，也可以計算出某幾種組合原因同時存在時造成疾病的比例（Hoffmann, Heidemann, Weikert, Schulze, & Boeing, 2006）。PAF 的計算有三個重要的假設：(1) 危險因子與特定疾病間的因果關係確實存在；(2) 危險因子的暴露是可以被祛除的；(3) 當我們針對危險因子進行介入時，不會改變其他危險因子的分布狀況。對於暴露於某一個危險因子的族群，因該危險因子而造成特定疾病的「病因分率」（etiologic fraction，以下簡稱 EF，即「可歸因分率」）可由該危險因子對此特定疾病的相對危險性（RR）計算：

$$EF = \frac{RR - 1}{RR}, RR \geq 1$$

（公式一）

而若要計算整個族群因此危險因子造成的 EF，則要再加入暴露於該因子的族群占整體的分率 ( source fraction，簡稱 SF，也就是暴露的盛行率)：

$$EF = \frac{SF(RR - 1)}{1 + SF(RR - 1)}, RR \geq 1$$

(公式二)

如果在整個族群中，可以將暴露做分層 (如將曝露量分為高、中、低)，則 PAF 公式如下：

$$PAF = \frac{\sum_i P_i(RR_i - 1)}{1 + \sum_i P_i(RR_i - 1)}$$

(公式三)

在這裡， $P_i$ 指的是在第  $i$  層暴露量的盛行率，也就是 (公式二) 中的 SF； $RR_i$  是第  $i$  層的暴露對某特定疾病的 RR；使用這個公式時，須考慮到干擾因素存在的問題(Levin, 1953; Miettinen, 1974; Rockhill, Newman, & Weinberg, 1998)。

雖然研究者在估算暴露對疾病的 RR 時通常都會考慮到干擾因素，並在分析時加以校正，但由於干擾因素也與暴露的分布有關，因此在計算 PAF 時也應考慮到干擾因素與暴露分布的相關性來做調整，例如將干擾因素做分層，給每一層的分層 PAF <sub>$j$</sub>  一個權重後再做整體 PAF<sub>overall</sub> 的計算(Benichou, 2001; Steenland & Armstrong, 2006)：

$$PAF_{overall} = \sum_j \omega_j PAF_j$$

(公式四)

在這裡，每個分層  $j$  所給的權重  $\omega_j$  是該分層的疾病個案數占全部疾病個案數的比率。以本研究為例，每一個職場危害對特定疾病的 PAF 會分 20-35、35-50、50-65 三個年齡層計算，PAF<sub>20-35</sub> 的數值會用 20-35 歲的疾病個案數占 20-65 歲疾病個案數的百分率 ( $\omega_{20-35}$ ) 做調整，PAF<sub>overall</sub> 則為三個調整後 PAF 的總和。

由於許多疾病的危險因子不是單一的，除非各危險因子造成疾病的 PAF 很小，否則在未考慮聯合效果( joint effect )的情況下直接將多個危險因子的 PAF 相加，將會造成嚴重的高估；在危險因子的暴露是獨立的前提下，假設其聯合效果是相乘關係時，可用下列公式計算多重危險因子聯合的 PAF<sub>joint</sub> (Miettinen, 1974; Steenland & Armstrong, 2006)：

$$PAF_{joint} = 1 - \prod_n (1 - PAF_n)$$

( 公式五 )

GBD 使用「比較性風險評估 ( CRA )」探討多重危險因子造成疾病負荷的程度(Forouzanfar et al., 2015; GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018b; GBD Risk Factors Collaborators, 2016, 2017; Lim et al., 2012) · 根據 Murray and Lopez (1999) 的設計，在找出重要的健康問題後，首先要計算疾病的發生率、盛行率、死亡人數並定義疾病期間 ( duration )，接著再利用失能權重 ( disability weight ) 去計算每一個疾病的 DALYs；疾病的發生率、盛行率及失能損失年 ( Years Lived with Disability，以下簡稱 YLD ) 主要是透過 GBD 自行建立的 DisMod-MR 2.1 模組進行估算，在計算 YLD 時，GBD 會先將疾病依嚴重度分類，透過疾病嚴重度的分布( 以百分率呈現 ) 及各嚴重度的失能權重來計算該疾病的 YLD；每個疾病嚴重度的失能權重是調查而來，在 2010 年的調查中，GBD 蒐集了孟加拉、印尼、秘魯、坦尚尼亞、美國 5 個國家戶口調查的問卷資料，問卷中對健康狀態的描述是以簡單、非臨床用語的方式呈現，以獲得受訪者對健康損失 ( health loss ) 及福利損失 ( welfare loss ) 的訊息，另外 GBD 也蒐集個人在罹病之後對生活帶來的限制，最後經過專家諮詢為疾病嚴重度下一致性的定義並給予權重：若一個人的疾病嚴重的成度是死亡，則失能權重為 1，若疾病嚴重度不會造成失能的狀況，則權重為



0 ; 2013 年 GBD 擴大進行歐洲測量失能權重的研究，2017 年即沿用 2013 年調整後的失能權重進行疾病負荷推估(GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018a)。雖然 GBD 在做疾病負荷推估時是以包含 YLD 及生命損失年 ( Years of Life Lost，以下簡稱 YLL ) 的 DALYs 呈現，但因為 YLL 是計算健康事件發生造成「早死 ( premature death )」的損失，對於職業健康而言，代表的是致死性職災對受僱者「生命」造成的影響，而 YLD 是在計算非致死性的健康事件減損健康、造成失能的狀況，對受僱者來說，就是發生職災之後所承受的健康衝擊，所以本研究是著重於呈現這個受僱者因與職業相關疾病造成失能的疾病負荷程度，以全民健保資料庫計算的疾病盛行個案數，以及 2017 年 GBD 的疾病嚴重度分布和失能權重，推估主要職業相關疾病對受僱者造成的 YLD，來檢視職場危害對受僱者造成非致死性的健康衝擊。

有別於過去常使用疾病率或死亡率來作疾病預防政策介入優先順序的排序依據，疾病負荷的推估以確實對民眾造成的影響 ( 如 DALYs ) 來檢視各疾病對民眾影響的嚴重程度，因此更能夠提供政策制訂者以疾病對民眾的影響程度為考量依據來決定政策介入的優先順序。以 2017 年 GBD 的推估為例，全球盛行率最高的三個健康問題依序為口腔疾患、頭痛、結核病，發生率最高的三個健康問題依序為上呼吸道感染、腹瀉、口腔疾患，但造成最多 YLD 的健康問題卻是下背痛、頭痛、缺乏鐵質攝取(GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018d)，造成最大 DALYs 的健康問題是缺血性心臟病、新生兒疾患、中風(GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018c)。由此可見，選擇疾病率高的健康問題進行預防固然重要，但對民眾而言，影響較深 ( 失能或失去生命的狀況較嚴重 ) 的健康問題也很需要被政策制訂者重視，但這些健康問題可能與疾病率高的健康問題截然不同，必須被重新檢視；更

甚，疾病負荷推估中的 CRA 還可以找出造成疾病負荷最大的危險因子，對於政策制訂者而言，尚能提供更明確的危險因子作為制訂介入策略的預防標的，顯示了疾病負荷推估結果作為政策制訂實證依據的重要性。



## 第六節 職場危害暴露及與職業相關的疾病負荷研究



本節分為二大段，將以 PubMed 資料庫搜尋的文獻，對與職業相關的肌肉骨骼疾病及心腦血管疾病之疾病負荷研究做整理及描述，並討論目前在與職業相關的疾病負荷研究上有何知識缺口。

### 一、與職業相關的肌肉骨骼疾病負荷研究

GBD 將所有的危險因子（第一層）粗分為環境及職業的（environmental and occupational）、新陳代謝的（metabolic）和行為的（behavioural）三類（第二層），再依各類細分，總共分 5 個層次。在環境及職業的危險因子中，職業性危害為一個次分類（第三層），下面含有職業性致癌因子、職業性氣喘原、職業性粉塵/氣體/煙煙、職業性噪音、職業傷害，以及職業性人因性危害（第四層）；職業性人因性危害沒有再做分類，其暴露定義也僅定義為「在工作中造成下背痛的人因性危害」。GBD 推估結果：2017 年職業性人因性危害造成全球 1,590 萬 DALYs 的下背痛疾病負荷，占所有可歸因於職業性危害疾病負荷（6370 萬 DALYs）的 25.0%（GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018b）。

使用 PubMed 資料庫搜尋關鍵字：occupational 或 work-related 或 job 或 worker\* 或 employee\*、"population attributable" 或 "burden of disease" 或 "disease burden" 或 "comparative risk assessment" 與 musculoskeletal 三者的交集，可得 27 篇研究，閱讀摘要後，祛除非疾病負荷推估的研究（含僅為研究計畫書或系統性回顧的文獻，共 15 篇），以及與職業無關（2 篇）、非一般受僱者（軍人及學生，共 2 篇）、非本研究探討之危險因子或疾病（2 篇）及非英語（1 篇）的文獻後，



餘 5 篇相關文獻，其中 2 篇使用 GBD 的推估方法，一為推估東地中海地區 1990-2013 年肌肉骨骼疾病的負荷，並非著重於職業性危害所造成的疾病負荷 (Moradi-Lakeh et al., 2017)；另為推估 1990-2010 年職業性危害在伊朗造成的疾病負荷，但與 GBD 推估有同樣的缺口，即其職業性危害的次分類中，人因性危害僅推估造成下背痛的人因性危害，無論是肌肉骨骼疾病或相關職業性危害的種類都過於單一、不足(NiakanKalhori et al., 2018)。其他三篇相關文獻，一是描述 2010 年 GBD 推估肌肉骨骼疾病的方式(D. G. Hoy et al., 2014)；另篇是估算巴斯克自治區由職業相關疾病造成的醫療成本(Gomez, Castaneda, Menduina, Garrido, & Markowitz, 2013)；最後一篇是南韓鑑於 GBD 所使用的疾病嚴重度分布可能無法直接套用於所有地方，故使用自己國家的資料 ( EQ-5D-3L ) 估算出適合南韓使用的疾病嚴重度分布(Ock et al., 2016)。

使用 PubMed 資料庫搜尋關鍵字：occupational 或 work-related 或 job 或 worker\*或 employee\*、"population attributable"或"burden of disease"或"disease burden"或"comparative risk assessment"與 back 三者的交集，可得 35 篇研究，閱讀過摘要後，祛除與疾病負荷推估無關 ( 23 篇 )、與職業無關 ( 1 篇 )、非一般受僱者 ( 2 篇 )、非本研究探討之危險因子或疾病 ( 1 篇 ) 之研究，剩 8 篇文獻，其中 2 篇與前段已述文獻重複(D. G. Hoy et al., 2014; Moradi-Lakeh et al., 2017)，其餘皆為使用 GBD 推估方式進行的疾病負荷研究。Nelson et al. (2005) 介紹全球職災負荷的推估方式，並呈現 2000 年推估之結果，其中職業性人因性危害對下背痛的 PAF 為 37%( 男性 41%、女性 32% )，一年約造成 15 歲以上工作者 81.8 萬 DALYs ( 男性 48.5 萬 DALYs、女性 33.3 萬 DALYs )；Punnett et al. (2005) 更細緻地說明職場危害暴露對下背痛的推估方式，在職業性人因性危害的部分，包含抬舉、搬運



重物、不自然的姿勢、全身性振動 4 種危險因子，而考慮社會心理危害也會影響肌肉骨骼疾病的發生，GBD 利用「職業」當作代理 ( proxy ) 變項，將文書工作及銷售員歸類為低危害暴露、操作及服務員歸類為中危害暴露、農民歸為高危害暴露，讓各組使用自己的 RR 進行疾病負荷推估；Fingerhut et al. (2006) 則在簡述推估結果之外，進一步提出未來執行 GBD 計畫的方向；2014 年 GBD 發表使用新的參數推估與職業相關的下背痛全球疾病負荷結果(Driscoll et al., 2014)，在新的 RR、新的族群分布、新的疾病盛行率估算及新的疾病嚴重度失能權重估算之下，1990 年職業性人因性危害使 15 歲以上工作者因下背痛產生 1784.1 萬 DALYs ( 男性 1092.9 萬 DALYs、女性 691.2 萬 DALYs )，在 2010 年則造成 2175 萬 DALYs ( 男性 1347.1 萬 DALYs、女性 827.9 萬 DALYs )，而在 PAF 的部分，新的推估方式計算出 1990 年職業性人因性危害對下背痛的 PAF 為 31%( 男性 36%、女性 25% )，2000 年為 26% ( 男性 30%、女性 21% )，若是高收入的亞太地區，2010 年職業性人因性危害對下背痛的 PAF 則是 16% ( 男性 20%、女性 12% )。另外 2 篇使用 GBD 的方法推估國家疾病負荷的研究，其一是 Gomez-Dantes et al. (2016) 推估 1990-2013 年墨西哥疾病負荷的狀況，此篇未特別描述職業性危害造成的疾病負荷問題；其二是 Soriano et al. (2018) 推估 2016 年西班牙疾病負荷的狀況，結果中提到職業性致癌因子是職業性危害中造成 DALYs 的第一大歸因 ( DALYs 可歸因的全部危險因子中排名第 12 )，職業性人因性危害為第二 ( 總排名第 20 )。

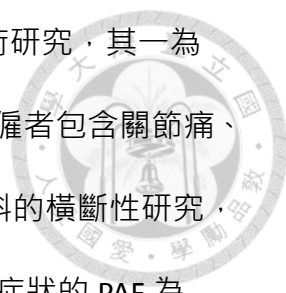
使用 PubMed 資料庫搜尋關鍵字：occupational 或 work-related 或 job 或 worker\*或 employee\*、"population attributable"或"burden of disease"或"disease burden"或"comparative risk assessment"與 neck 三者的交集，可得 18 篇研究，閱讀摘要後，祛除與疾病負荷推估無關 ( 5 篇 )，以及非一般受僱者或非本研究探





討之危險因子或疾病( 6 篇 )之研究，有 4 篇文獻與前述重複(Gomez-Dantes et al., 2016; D. G. Hoy et al., 2014; Moradi-Lakeh et al., 2017; Soriano et al., 2018) ，剩餘 3 篇在危險因子中皆有納入社會心理危害做 PAF 估算。Mehlum, Kristensen, Kjuus, and Wergeland (2008) 在估算 PAF 時，所使用的主要危險因子為職業階級，與肌肉骨骼疾病相關的職業性危害僅在推估模型中作校正用；Huysmans et al. (2012) 使用問卷調查的方式對上班族進行追蹤二年的世代研究，危害暴露的部分包含工作和休閒時的危害及社會心理危害，如使用電腦的時間、滑鼠或鍵盤的使用方式、工作回饋、任務變動 ( task variation ) 及過度承諾 ( overcommitment ) 的程度，肌肉骨骼疾病的部分使用 NMQ 詢問參與者頸肩或上肢 ( 含手、手腕及手臂 ) 不適的症狀，危險因子對頸肩或上肢不適症狀的 PAF 估算使用不同的模型進行，在與本研究相關危害的部分，工作回饋對上肢症狀的 PAF 為 11% ，重複性的手動作對頸肩症狀的 PAF 為 3% ；Sim, Lacey, and Lewis (2006) 在英國斯塔福郡進行的橫斷性研究，使用 OR 作為參數估算職場危害暴露對頸部與上肢痠痛的 PAF ，結果顯示：重複性抬舉重物對頸部與上肢痠痛的 PAF 為 7.3% 、頸部不自然的姿勢 PAF 為 13.8% 、手臂超過肩膀高度的 PAF 為 3.2% 、缺少工作控制的 PAF 為 6.7% 、缺乏主管支持的 PAF 為 5.1% 。

使用 PubMed 資料庫搜尋關鍵字：occupational 或 work-related 或 job 或 worker\* 或 employee\* 、"population attributable" 或 "burden of disease" 或 "disease burden" 或 "comparative risk assessment" 與 shoulder\* 三者的交集，可得 7 篇文獻，其中 2 篇是計算職業性人因性危害或上肢肌肉骨骼疾病使工作者請病假造成的疾病負荷 (Andersen, Fallentin, Thorsen, & Holtermann, 2016; Wilson d'Almeida, Godard, Leclerc, & Lahon, 2008) ；3 篇與前述重複 (Huysmans et al., 2012; Mehlum et



al., 2008; Sim et al., 2006)。剩餘 2 篇與肩膀疾患有關的疾病負荷研究，其一為 Krantz and Ostergren (2001) 以郵寄問卷的方式蒐集瑞典女性受僱者包含關節痛、下背痛、肌肉緊繃、焦慮、頭痛等普遍身心症狀及相關危害資料的橫斷性研究，在考慮女性受僱者的家庭責任後，計算出高壓工作對普遍身心症狀的 PAF 為 26.7%；另一為 van der Molen, Hulshof, and Kuijer (2019) 利用荷蘭工作條件調查的職場危害暴露資料，搜尋使用統合分析的系統性文獻回顧之文獻獲得各職業病的 OR，推估施力的工作分別造成 25%、10%、10% 的網球肘、肩膀的軟組織疾患及非特定性下背痛，不當的姿勢則分別造成 15%、9%、7% 的網球肘、肩膀的軟組織疾患及非特定性下背痛，而職場社會心理危害的部分則僅估算對疲勞 (burnout) 的 PAF。

由以上的文獻回顧可發現，可歸因於職業性危害的肌肉骨骼疾病負荷研究有以下幾項知識缺口：

1. 推估與職業相關的肌肉骨骼疾病之職場危害種類不夠全面；
2. 有考慮到社會心理危害的疾病負荷推估研究，其職場社會心理危害多不是利用量表測量，在暴露盛行率的計算上可能會有偏誤；
3. 大部份的研究並非使用 RR 作為計算 PAF 的參數，然而肌肉骨骼疾病在工作族群中的盛行率通常高於 10%，若直接使用橫斷性資料所計算的 OR 代替作為 RR，可能會有高估 RR 的疑慮(McNutt, Wu, Xue, & Hafner, 2003; Tamhane, Westfall, Burkholder, & Cutter, 2016)；
4. 目前有推估不同部位肌肉骨骼疾病負荷的研究，所使用的推估模型投入之危險因子並不一致，如此會造成推估結果存在無法互相比較的疑慮。

爰上，本研究在進行與職業相關的肌肉骨骼疾病負荷推估時，會使用相同的

推估模型，同時考慮職業性人因性危害及社會心理危害，並以量表蒐集暴露與健康問題之資料，使用 PR 代替 RR 估算職場危害暴露對常見部位的肌肉骨骼疾病之 PAF，再推估不同職場危害暴露造成各常見部位之肌肉骨骼疾病的疾病負荷程度。

## 二、與職業相關的心腦血管疾病負荷研究

利用 PubMed 資料庫搜尋關鍵字：occupational 或 work-related 或 job 或 worker\* 或 employee\*、"population attributable"或"burden of disease"或"disease burden"或"comparative risk assessment"與醫學主題詞表 ( Medical Subject Headings，以下簡稱 MeSH Term ) 為 cardiovascular diseases 或 cerebrovascular disorders 三者的交集，可得文獻 106 篇，其中不是討論職場危害、非疾病負荷推估研究，或者不是討論本研究之目標疾病的共 90 篇，祛除重複及非英文的文獻後剩 11 篇，有 1 篇與前段整理的文獻重複(Ock et al., 2016)，其餘 13 篇文獻內容簡述如後。


最早一篇估算職場危害暴露造成心腦血管疾病死亡的可歸因分率之研究是利用芬蘭工作暴露矩陣 ( Finnish job-exposure matrix ) 與文獻中的 RR 進行推估，缺血性心臟病所討論的職業性危害包括輪班( 男、女性的 PAF 分別為 10.7%、5.5% )、噪音( 男、女性分別為 6.2%、2.3% )、引擎廢棄( 一氧化碳等，男性 PAF 為 1.0%，女性為 0 ) 及二手菸 ( 男、女性分別為 2.2%、1.5% )，腦中風的職業性危害則包含輪班 ( 男、女性的 PAF 皆為 4.8% ) 及二手菸 ( 男、女性的 PAF 分別為 7.6%及 3.2% ) (Nurminen & Karjalainen, 2001)。Lopez et al. (2007) 合併三個調查資料及利用文獻中二手菸對缺血性心臟病的 RR，估算 35-65 歲從未吸菸者可歸因於二手

菸造成的缺血性心臟病死亡分率為 1.1-5.8%。若只看在工作場所的二手菸暴露，PAF 為 1.1-3.9%；另外一篇可歸因於二手菸的疾病負荷研究是利用各國職場的二手菸暴露率及文獻中得到的 RR 去估算各國職場二手菸對冠心病的 PAF，最高可達 9%(Jaakkola & Jaakkola, 2006)。

Emberson, Whincup, Morris, and Walker (2004) 以製造業作為危險因子，估計製造業的工作造成男性工作者冠心病的 PAF( 控制吸菸、飲酒、高血壓、高血脂、肥胖、身體不活動等其他危險因子後，PAF 由 19%降至 12% )，但根據本章第五節中所述的原則：計算 PAF 時使用的危險因子應為可透過健康介入祛除的因子，製造業僅能算是工作者的工作性質，原則上宜以相同的危害暴露對不同行業工作者造成疾病的 PAF 來討論行業別之間危害暴露的差異對疾病之影響為佳。

Toch-Marquardt et al. (2014) 雖然也不是以真正的職場危害暴露而是以工作者的職業估算對疾病造成的 PAF，但因該研究的目的是在比較不同地區因職業類別造成的健康不平等問題，PAF 可作為一個有相同單位的值去觀察不同地區職業的健康不平等之差異，有類似 CRA 的作用。

Kivimaki et al. (2012) 使用歐洲地區 13 個獨立的世代研究資料 IPD-Work 估計工作者的冠心病有 3.4%可歸因於高壓工作；其後 Kivimaki et al. (2013) 以 7 個 IPD-Work 的世代研究資料去討論健康行為在高壓工作之外造成冠心病的加乘效應，其中，高壓工作對冠心病的 PAF 為 3.8%，而不健康的健康行為對冠心病的 PAF 則有 26.4%，若以 10 年發生率來看，高壓工作與不健康的健康行為造成冠心病的發生率為雖有高壓工作但也有健康行為者的 1.5 倍 ( 十年發生率分別為 31.2/1000 人年、14.7/1000 人年 )。另外，同一時期也有學者以系統性文獻回顧的方式，透過統合分析計算輪班對心腦血管疾病的 RR，再套入加拿大工作者輪



班的盛行率，估計加拿大工作者可歸因於輪班的心肌梗塞分率為 7.0%、所有冠心病為 7.3%、缺血性中風為 1.6%(Vyas et al., 2012)。最近一份韓國對職業性重鬱症、自殺、缺血性心臟病及中風進行的疾病負荷推估研究，是利用文獻回顧的方式獲得高壓工作對重鬱症、缺血性心臟病及中風的 RR (自殺直接代入文獻回顧所得的 PAF)，再套入透過韓國工作條件調查所獲得的高壓工作暴露盛行率 (21.2%)，估算出高壓工作對重鬱症、自殺、缺血性心臟病及中風的 PAF 分別為 13.6%、4.0%、6.7%及 6.9%，造成 168、44、38 及 72 DALYs/10 十萬人(K. Lee & Kim, 2018)。

GBD 針對心腦血管疾病負荷的推估有二篇，不過該二篇對心腦血管疾病負荷的推估皆沒有放入職業性危害，僅納入吸菸/二手菸、飲酒、不健康飲食、三高、肥胖、缺乏身體活動、空氣污染等傳統認知上心腦血管疾病的危險因子進行估算 (Collaborators, 2016; Feigin et al., 2016)。

Lo et al. (2017) 利用文獻回顧的方式獲得危險因子對目標疾病的 RR，套入臺灣各大型調查獲得的危害暴露盛行率，以死因統計的分析結果，估算各危險因子對心腦血管疾病等主要死因的 PAF，但該研究所討論的危險因子中，並無納入任何職業性危害做風險評估的比較。Hsu et al. (2019) 利用臺灣全民健保資料庫及勞保給付的資料，透過 GEE 模型比較工作族群與一般族群對心腦血管疾病的 RR 之後，得到 15-75 歲的臺灣民眾因工作造成心腦血管的 PAF 為 13.5%。這份研究沒有針對任何職業性危害進行心腦血管疾病負荷的推估，而是直接將「有工作」當作暴露，在未來作政策建議時，即無法提供可針對職場進行何種危害防治的建議；另外該研究使用的「一般族群」混雜著有工作及無工作二種族群，所計算出來的 PAF 即不能有效地代表「工作族群」中因職場危害造成心腦血管疾病的分率，僅能說明所有 15-75 歲的臺灣民眾可歸因於職業災害的心腦血管疾病之程度；最

後，該研究僅以全民健保資料庫計算全民罹患心腦血管疾病的疾病率，並無使用死因資料計算死亡率，然而勞保給付資料包含傷病給付、失能給付、死亡給付，在疾病發生的樣態上會有不一致的疑慮。



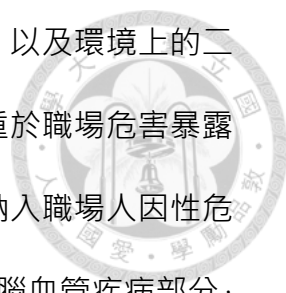
由以上文獻回顧可以發現，目前針對職場社會心理危害對心腦血管疾病負荷進行推估的研究有 5 篇，其目標疾病多為冠心病及腦中風，推估的工具包括使用工作暴露矩陣或國家型大規模的調查獲得暴露的資料、以世代研究或文獻回顧的結果獲得危險因子對疾病的 RR 再進行 PAF 的估算，然而，該些研究也存在以下的知識缺口：

1. 推估心腦血管疾病負荷的職場危害僅有高壓工作與輪班工作，但過去尚有許多文獻在討論長工時與心腦血管疾病之間的相關性（參考本章第三節），宜一併納入推估模型進行疾病負荷的估算；
2. 臺灣目前唯一一篇估算因工作造成的心腦血管疾病之 PAF 的研究，並未納入任何職業性危害，因此無法明確地討論職場危害對心腦血管疾病造成的影響。

爰上，本研究將針對冠心病及腦中風，利用文獻回顧的方式挑選職場社會心理危害造成疾病的 RR，搭配臺灣本土職場危害的暴露資料，估算臺灣受僱者因職場社會心理危害而發生心腦血管疾病的疾病負荷程度。

綜合以上各節的文獻討論，可歸納出以下 3 點小結：

1. 肌肉骨骼疾病及心腦血管疾病是現今備受關注的二種職業相關疾病，而與此二種職業相關疾病有關的共同職業性危害為社會心理危害，在其他危害的部分，肌肉骨骼疾病尚包括人因性危害，心腦血管疾病則包括不



健康飲食、身體不活動、吸菸、飲酒等行為上的因素，以及環境上的二手菸、空氣污染、噪音等的暴露，然而，本研究僅著重於職場危害暴露造成的疾病負荷推估，因此在肌肉骨骼疾病的部分，納入職場人因性危害及社會心理危害二大項目進行疾病負荷推估；而在心腦血管疾病部分，則不推估與個人健康行為有關的因素，職場二手菸的暴露也因《菸害防制法》推行禁菸政策已有一定成效不納入推估項目，僅估計職場社會心理危害及職場噪音暴露造成的疾病負荷程度。

2. 過去討論職場社會心理危害與肌肉骨骼疾病相關性的研究多是以特定行業的受僱者為研究對象，且未考慮到職場人因性危害對相關性估算時的干擾，而在疾病負荷推估的研究中，又多只納入人因性危害，涵蓋的職場危害種類不足，若以肌肉骨骼疾病的發生部位進行推估，投入模型的參數不一致，也會產生推估結果無法互相比較的疑慮，為了避免過去相關性研究結果可能有所偏誤及在外推性方面的問題，以及補充過去疾病負荷研究涵蓋的職場危害種類不足的問題，本研究在推估與職業相關的肌肉骨骼疾病負荷時，是以本土全國性調查資料、在同時考慮職場人因性危害及社會心理危害之下，估算職場危害暴露與疾病的相關性及疾病負荷程度。但在與職業相關的心腦血管疾病負荷部分，由於過去有利用大型追蹤世代資料進行統合分析的職場社會心理危害與心腦血管疾病相關性研究結果，除了可以補足目前臺灣研究在職場危害的項目上多著重於長工時的討論，以及現在與職業相關的心腦血管疾病負荷研究多著重於高壓工作及輪班工作二項職場危害暴露的知識缺口，還可解決臺灣目前並無同時獲得全國性職場危害暴露與健康結果資料以估算職場危害暴

露與疾病之間相關性的問題，因此本研究是以具有證據力的統合分析結果連結臺灣全國性職場危害暴露的資料計算 PAF，串連全民健保資料庫的疾病資料，推估臺灣與職業相關的心腦血管疾病負荷。

3. 疾病負荷的推估多以包含 YLD 與 YLL 的 DALYs 呈現，但在職業健康的議題上，除了致死性職災的預防，職場危害對受僱者造成長期性的健康負擔也是政府應該重視的議題，而這個疾病負荷程度就可以 YLD 呈現。在推估 YLD 時須注意計算 PAF 的危險因子是否確實與疾病存有因果關係(計算 PAF 的第 1 點假設，頁 27)，過去的文獻呈現了大部份的職場社會心理危害造成職業相關疾病的生理機制，且有以追蹤世代資料進行統合分析的結果提供具有高度證據力的相關性數據，然而，職場暴力與疾病之間的生理機制資料和相關性研究結果的證據力都不足，在符合計算 PAF 的假設上存有疑慮，因此於本研究中排除於推估疾病負荷的職場危害項目之外。



### 第三章 研究方法



本研究分為與職業相關的肌肉骨骼疾病，以及與職業相關的心腦血管疾病二部分，推估各職業性危害造成疾病的族群可歸因分率及與職業相關的疾病負荷程度之方法，分述如下。

#### 第一節 與職業相關的肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率與疾病負荷推估

##### 一、研究工具與分析對象


###### (一) 計算職場危害暴露盛行率與族群可歸因分率部分

由勞動部勞研所於 2016 年進行的「勞動環境安全衛生狀況認知調查」獲得所需資料。該調查為全國性調查，以二段分層隨機抽樣的方式，在第一階段使用村里分層，系統抽樣出樣本村里，第二階段再以戶為單位，抽出在當時有工作的受試者(謝曼麗 & 許修鴻, 2018)。

「勞動環境安全衛生狀況認知調查」的受試者包括雇主、自營業者、無酬家庭工作者及受僱於政府或私人企業者，2016 年調查共發出 28,638 份問卷，回收率 78.2%，有效問卷 22,068 份，其中受僱於政府或私人企業的工作者共 18,602 人，占 84.3%。本研究為將後續推估聚焦於受僱者在職場上會遇到的健康問題，僅納入 20-65 歲受僱於政府或私人企業的工作者進行分析。

###### (二) 推估疾病負荷部分

串連 2000-2016 年全民健保資料庫的處方及治療明細檔 (含門急診及住院)



找出目標疾病之新發個案。新發個案之定義為同一個被保險人自 2000 年起三個月內門診檔任一診斷碼出現 2 次以上、或住院檔主診斷碼出現 1 次以上的第一筆紀錄；本研究共有 3 個目標疾病，以國際疾病分類標準第九版或第十版診斷碼 ( International Classification of Disease, 9<sup>th</sup> or 10<sup>th</sup> Revision, Clinical Modification code, 以下簡稱 ICD9 或 ICD10 ) 定義：脖子部位之肌肉骨骼疾病 ICD9 為 723.1、ICD10 為 M54.2 ( 頸部痛, Cervicalgia )、肩膀部位之肌肉骨骼疾病 ICD9 為 719.41 ( 肩膀痛, Pain in joint, shoulder region ) 及 726.1( 旋轉肌袖症候群, Rotating muscle sleeve syndrome )、ICD10 為 M25.51( pain in shoulder ) 及 M75( shoulder lesions )、下背或腰部之肌肉骨骼疾病為 724.2 及 M54.4( 腰痛, Lumbago )、724.3 及 M54.3 ( 坐骨神經痛, Sciatica )、724.5 及 M54.5( 非特異性背痛, Backache, unspecified )。新發個案的性別、年齡、被保險人身份別資料以個案識別碼串連發病當年之全民健保資料庫承保檔獲得；本研究僅納入 20-65 歲、第一類一至三目非眷屬身份之被保險人 ( 受僱於政府或私人企業的工作者 ) 為分析對象，每位分析對象持續追蹤至 2016 年，若仍存活則定義為本研究之盛行個案。

## 二、 職場危害暴露之測量

### ( 一 ) 職場社會心理危害之測量

本研究之職場社會心理危害項目包括：工作心理負荷、工作控制、工作回饋、職場正義、職場暴力、工作時間及輪班方式，測量方式詳述如下：

#### 1. 工作心理負荷與工作控制

由「勞動環境安全衛生狀況認知調查」中的工作內容問卷 ( C-JCQ ) (Y. Cheng et al., 2003; 曾慧萍 & 鄭雅文, 2002) 獲得。該問卷包含 5 題工作心理

負荷及 7 題工作控制 ( 技能發展 5 題、決策參與 2 題 ) 題目，受試者根據每一題的敘述回答很不同意 ( 計 1 分 )、不同意 ( 計 2 分 )、同意 ( 計 3 分 ) 或很同意 ( 計 4 分 )。初步檢驗信度結果，工作心理負荷的內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  在男性為 0.83、女性為 0.85，工作控制的 Cronbach's  $\alpha$  男女皆為 0.72。本研究的工作心理負荷與工作控制分數是將受試者回答的各題分數加總，標準化 ( 分數換算為 0-100 分 ) 後再以中位數區分成高、低二組進行後續分析。

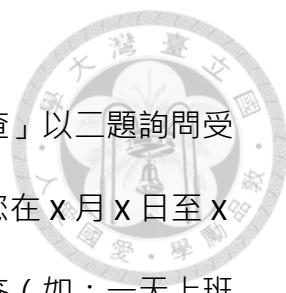
## 2. 工作回饋

由於付出一回饋失衡問卷中工作付出的概念與工作負荷—控制相似，因此參考過去研究 (de Jonge et al., 2000)，使用「勞動環境安全衛生狀況認知調查」中工作保障 ( 社會控制 )、職涯發展 ( 社會控制 )、社會支持 ( 自尊 ) 及金錢回饋 4 題測量受試者工作回饋的程度，並參考同篇文獻，將受試者的回應分為同意 ( 同意或很同意，計 0 分 ) 及不同意 ( 很不同意或不同意，計 1 分 ) 二類，最後把 4 題分數加總，將 0-1 分歸類為高工作回饋、2-4 分歸類為低工作回饋進行後續分析。

## 3. 職場正義

職場正義分數由「勞動環境安全衛生狀況認知調查」中的職場正義量表 (Y. Cheng et al., 2011) 獲得。該量表含 1 題程序正義、3 題分配正義、1 題人際正義及 2 題資訊正義，共 7 題，受試者根據每一題的敘述回答很不同意 ( 計 1 分 )、不同意 ( 計 2 分 )、同意 ( 計 3 分 ) 或很同意 ( 計 4 分 )。初步檢驗信度結果，內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  男女皆為 0.92。本研究亦將職場正義分數經加總後進行標準化，再以中位數區分為高、低二組進行後續分析。

#### 4. 工作時間與輪班方式



在工作時間的部分，「勞動環境安全衛生狀況認知調查」以二題詢問受試者：「您上週工作日上午時間為\_\_\_小時\_\_\_分鐘」及「您在 X 月 X 日至 X 日這一週主要工作共幾個工作天？」。在排除不合理的填答（如：一天上班超過 24 小時、一週上班超過 7 天）後，本研究將上班時數及天數相乘計算一週工時，再將週工時分為「低工時」（週工時<40 小時）、「正常工時」（40 小時≤週工時≤48 小時）及「長工時」（週工時>48 小時）三類進行後續分析。

輪班方式的部分，「勞動環境安全衛生狀況認知調查」請受試者勾選其工作班別，包括：固定班（再細分為固定上白天班、固定上小夜或下午班，以及固定上需要於深夜 12 點工作的大夜班三種）、固定方式輪班、及不固定班別共三類。

#### (二) 職場人因性危害之測量

由「勞動環境安全衛生狀況認知調查」問卷中「您工作時有沒有下列身體姿勢或動作上的問題？」獲得職場人因性危害的資料，其選項包括：全身振動（如由地板、座椅震動傳到整個身體）、局部震動手部的工具（如研磨機、鑿岩機、電鑽）、手部反覆同一種單調的動作（如打字、伸手取物、裝配等）、使用很重的手工具、搬運重物、姿勢不自然（如身體扭轉或長時間蹲跪）及長時間站立或走動，受試者就上述各狀況勾選完全沒有、偶爾有或經常有。若受試者在全身振動、搬運重物、姿勢不自然、長時間站立或走動 4 題中有勾選任一題為「經常有」，本研究將其定義為「有暴露與全身有關的人因性危害」；若受試者在局部震動手部的工具、手部反覆同一種單調的動作、使用很重的手工具 3 題中有勾選任一題為「經常有」，則定義為「有暴露與手部有關的人因性危害」。

### 三、個人相關因素之測量



根據文獻回顧，本研究納入下列變項至推估模型中做校正：

#### 1. 性別及年齡

由「勞動環境安全衛生狀況認知調查」中「人力資源調查」獲得分析對象之性別及年齡的資料：性別分為男性及女性二組；年齡分為 20-35 歲、35-50 歲、50-65 歲三組。

#### 2. 肥胖程度 (BMI)

由「勞動環境安全衛生狀況認知調查」問卷中獲得受試者的身高及體重，透過公式計算分析對象之 BMI，再根據國民健康署「國人肥胖標準定義」將分析對象的肥胖程度分為「過瘦」( $BMI < 18.5$ )、「正常」( $18.5 \leq BMI < 24$ )、「過重」( $24 \leq BMI < 27$ )及「肥胖」( $BMI \geq 27$ )四組。

#### 3. 行業別

由「勞動環境安全衛生狀況認知調查」中「人力資源調查」獲得分析對象行業別的資料；該調查是以「行業標準分類」第 10 次修訂做分類，本研究進一步將分析對象的行業別分為製造業、營造業 (含營建工程業、電力及燃氣供應業、用水供應及污染整治業)、服務業 (含批發及零售業、運輸及倉儲業、住宿及餐飲業、出版/影音製作/傳播及資通訊服務業、金融及保險業、不動產業、專業/科學及技術服務業、支援服務業、公共行政及國防/強制性社會安全、教育業、醫療保健及社會工作服務業、藝術/娛樂及休閒服務業、其他服務業)及其他行業 (含農/林/漁/牧業、礦業及土石採取業)，共四類。

#### 四、肌肉骨骼疾病症狀之測量

受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病症狀的資訊來自「勞動環境安全衛生狀況認知調查」中的挪威肌肉骨骼傷害問卷 ( NMQ ) (Kuorinka et al., 1987; 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所, 2003) , 問卷詢問工作者「過去一年, 您身體各部位有沒有發生痠痛?」, 並附人體圖示 ( 圖一 ) 於側供受試者勾選有或沒有。本研究僅推估最常見的下背或腰部, 以及脖子和肩膀之肌肉骨骼疾病負荷。

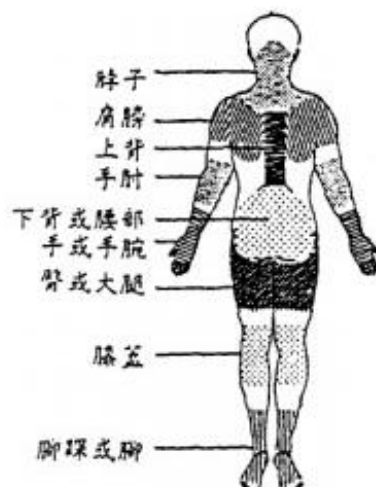


圖 3-1、中文版 NMQ 人體圖示

圖片來源：勞工肌肉骨骼傷害檢點技術手冊

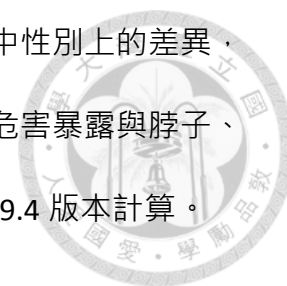
(行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所, 2003)

#### 五、統計方法

##### (一) 個人因素之分布與職場危害暴露盛行率和疾病盛行率的計算

以納入統計之「勞動環境安全衛生狀況認知調查」分析對象的性別做分層, 使用百分率呈現受僱者年齡及行業別之分布, 再以分析對象之性別與年齡、性別與行業做分層, 使用百分率呈現受僱者個人因素、職場危害暴露之分布和疾病盛行率的狀況, 同時, 亦使用卡方檢定年齡和行業別在性別上的差異, 以及個人因

素、職場危害暴露盛行率和疾病盛行率在各年齡和各行業分層中性別上的差異，最後，以性別、年齡、行業別做分層，計算各分層的各项職場危害暴露與脖子、肩膀、下背或腰部的肌肉骨骼疾病盛行率。以上統計使用 SAS 9.4 版本計算。



### (二) 職場危害暴露與肌肉骨骼疾病相關性之估計

在雙變項分析的部分，納入主要行業（製造業、營造業、服務業）的分析對象，以其性別及年齡分層，先行使用卡方兩兩檢定各危險因子對脖子、肩膀、下背或腰部肌肉骨骼疾病症狀的相關性，若雙變項分析的統計結果為具有統計上顯著意義的相關性（ $p$  值 $<0.05$ ），則再投入多變項羅吉斯迴歸中了解危險因子相互校正後相關性的變化，若某危險因子在多變項羅吉斯迴歸時於大部分的分層統計結果為不顯著，則排除投入以對數為連結函數的二項式模型（Log-linked binomial model）作參數；本研究將對脖子、肩膀、下背或腰部分別建立以對數為連結函數的二項式模型，此三個推估模型亦以性別及年齡分層，投入一樣的參數計算各危險因子對肌肉骨骼疾病的 PR。以上統計使用 SAS 9.4 版本計算。

### (三) 族群可歸因分率之計算

計算 PAF 的基本公式如（公式三）。本研究以前段計算出的 PR 代替 RR 進行 PAF 的估計，若估算的危險因子暴露分為高、低二類，則  $i$  僅一層，直接使用高暴露組的暴露盛行率及 PR 進行計算；若危險因子的暴露不只有高、低二類，如工作時間分為低工時、正常工時、高工時三類，則  $i$  有二層（以正常工時作為沒有暴露），計算 PAF 時就需要對應相同暴露程度的 PR 及  $P$  進行計算。

$$PAF = \frac{\sum_i P_i (RR_i - 1)}{1 + \sum_i P_i (RR_i - 1)}$$

（公式三）

另外，參考 Miettinen (1974) 在計算 PAF 時所設的條件 ( $RR \geq 1$ )，當 PR 在統計上不具顯著意義時，將以「1」代入公式中進行計算。

由於本研究的 PR 是經性別分層、控制年齡而來，因此針對每一個性別、年齡的分層，使用 (公式四) 進行校正，例如：計算 20-25 歲男性工作心理負荷對脖子肌肉骨骼疾病的 PAF，除了使用 (公式三) 帶入 20-25 歲男性工作心理負荷對脖子肌肉骨骼疾病的 PR 及暴露於「高」工作心理負荷的 P 之外，亦代入 20-25 歲男性脖子部位有肌肉骨骼疾病症狀的個案占整體男性個案的百分率 ( $\omega_{20-25}$ ) 進行調整，而整體男性受僱者在工作心理負荷對脖子肌肉骨骼疾病的  $PAF_{overall}$ ，即為校正各年齡分層肌肉骨骼疾病個案占整體個案的百分率之後 PAF 的總和。

$$PAF_{overall} = \sum_j \omega_j PAF_j$$

(公式四)

最後，在使用斯皮爾曼等級相關係數 (Spearman's rank correlation coefficient，以下以  $r_s$  標示) 確認各危險因子的獨立性之後，使用 (公式五) 計算出聯合所有職場危害因素的  $PAF_{joint}$ 。


$$PAF_{joint} = 1 - \prod_n (1 - PAF_n)$$

(公式五)

由於行業別與受僱者的職場危害暴露風險和罹患肌肉骨骼疾病的風險有關 (Eurofound, 2017; Marcum & Adams, 2017; Park et al., 2018; X. Wang et al., 2017)，因此除了整體受僱者的 PAF 估算之外，本研究將再以行業分層，分別計算主要行業別 (製造業、營造業、服務業) 各自的 PAF。以上統計使用 Microsoft Office Excel 2007 版本計算。



#### (四) 疾病負荷之計算



疾病負荷的程度以 YLD 呈現。其中，計算 YLD 時所需的疾病嚴重度分布占率及各嚴重度之失能權重參考 GBD 的參數(GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018a)，頸部痛的疾病嚴重度分布與各嚴重度之失能權重整理於附表 1，將各疾病嚴重度的占率及失能權重相乘後加總，即為本研究代入之頸部痛的 YLD 數值；由於 GBD 並無獨立「肩膀痛」的推估，因此參考「其他肌肉骨骼疾病」的疾病嚴重度分布及失能權重（整理於附表 2），轉換肩膀痛的疾病嚴重度分率（轉換後無上下界），再使用與頸部痛相同的計算方式計算代入本研究之肩膀痛的 YLD 數值；下背痛的部分是以年齡分層呈現（附表 3），每個年齡層的各疾病嚴重度之 YLD 加總後成為本研究各年齡層的下背痛代入之 YLD 數值。各部位肌肉骨骼疾病的 YLD 分別乘上由全民健保資料庫計算出的相對應個案人數後，再乘上前段估算之整體的 PAF，作為職場危害暴露對與職業相關的肌肉骨骼疾病之疾病負荷程度。最後，將男、女性因職場危害造成的肌肉骨骼疾病之 YLD 估計值分別除以當年度（2016 年）20-65 歲的年中人口數，以方便利用每十萬人口的 YLD 做疾病負荷的比較。以上統計使用衛生福利部統計處衛生福利資料科學中心提供之 SAS 軟體，以及 Microsoft Office Excel 2007 版本計算。

以上有關計算（公式三）PAF 及疾病負荷 YLD 的參數來源，整理於表 3-1。

表 3-1、計算與職業相關的肌肉骨骼疾病之 PAF 及 YLD 的參數資料來源對照表

| 參數  |                       | 資料來源                                       |
|-----|-----------------------|--|
| PAF | 職場危害暴露盛行率(P)          | 勞動部「勞動環境安全衛生狀況認知調查」                        |
|     | 職場危害暴露與肌肉骨骼疾病的相關性(RR) | 勞動部「勞動環境安全衛生狀況認知調查」，以計算暴露對疾病的 PR 代替 RR     |
| YLD | 盛行個案人數                | 全民健保資料庫「處方及治療明細檔」                          |
|     | 疾病嚴重度分布               | GBD 2017 Risk Factor Collaborators (2018a) |
|     | 疾病失能權重                | GBD 2017 Risk Factor Collaborators (2018a) |

## 第二節 與職業相關的心腦血管疾病之族群可歸因分率與疾病負荷推估



### 一、研究工具與分析對象

#### (一) 計算職場危害暴露盛行率部分

由勞動部勞研所於 2016 年進行的「勞動環境安全衛生狀況認知調查」獲得所需資料，該調查之抽樣方式、受試者特質等詳細描述，參見前節第一項「研究工具與分析對象」之說明。本研究僅納入 20-65 歲受僱於政府或私人企業的工作者進行分析。

#### (二) 推估疾病負荷部分

串連 2000-2016 年全民健保資料庫的處方及治療明細檔 ( 含門急診及住院 ) 找出目標疾病之新發個案。本研究的心腦血管疾病分為四類，視資料登錄的狀況以 ICD9 或 ICD10 定義：中風 ICD9 為 434、ICD10 為 I63，心肌梗塞 ICD9 為 410 及 411( 除 411.81 )、ICD10 為 I21 及 I22，心臟衰竭 ICD9 及 ICD10 分別為 411.81、412、414 及 I24.0、I25.0、I25.10、I25.2-6，心絞痛 ICD9 及 ICD10 分別為 413 及 I20、I23.7、I25.11、I25.7-9，其中，中風及心肌梗塞的新發個案定義同一個被保險人自 2000 年起觀察到的第一筆住院紀錄，之後每年追蹤一次，若在年中 ( 7 月 1 日 ) 前 28 天有住院紀錄，則定義為當年度急性期的盛行個案，若無則定義為慢性期盛行個案，在心肌梗塞的部分，急性期再分為急性初期 ( 第 1、2 天 ) 及急性後期 ( 第 3-28 天 )；心臟衰竭及心絞痛的新發個案則是同一個被保險人自 2000 年起一年內門診檔任一診斷碼出現 2 次以上、或住院檔主診斷碼出現 1 次以上的第一筆紀錄，之後追蹤至 2016 年，若存活則為本研究之盛行個案。上述

新發個案的年齡及身份別將連結到發病當年的全民健保資料庫承保檔做確認。本研究僅納入 20-65 歲、第一類一至三目非眷屬身份之被保險人為分析對象。



## 二、 職場危害暴露與心腦血管疾病相關性之估計

受限於我國並無同時測量職場危害暴露與心腦血管疾病狀況的全國性資料，無法直接建立模型計算臺灣本土的職場危害暴露與心腦血管疾病之相關性，因此有別於直接計算職場危害暴露與肌肉骨骼疾病相關性的研究方法（前節），在心腦血管疾病的部分，是以文獻回顧的方式獲得各職場危害暴露對心腦血管疾病之 RR。首先利用 PubMed 資料庫輸入關鍵字 1) occupational 或 work-related 或 job 或 worker\* 或 employee\*、2) 限定 MeSH Term 為 cardiovascular diseases 或 cerebrovascular disorders、3) meta-analysis，取三者交集蒐集 2005 年之後的文獻，再依據摘要內容排除非統合分析、目標疾病非心腦血管疾病、非討論暴露與疾病之相關性、暴露非職場社會心理危害之研究後，若有二篇以上針對相同職場社會心理危害項目進行分析的文獻，則挑選對職場社會心理危害項目有明確定義，且使用世代研究資料、有校正共變數再進行統合分析的結果者作為後續計算 PAF 的參數；若僅有一篇文獻則直接將其分析結果納入進行後續計算。

## 三、 統計方法

### （一） 職場危害暴露盛行率之計算

依據前節職場社會心理危害之測量方法（頁 44-46），獲得職場社會心理危害暴露之資料；職場噪音暴露的部分，也透過 2016 年「勞動環境安全衛生狀況認

知調查」的問卷內容獲得：將勾選工作環境「經常有」聲音很大同時「沒有」在工作中「經常使用」耳塞、耳罩的受僱者定義為有職場噪音的暴露，其他受僱者定義為沒有職場噪音暴露。接著，依據前段文獻回顧的結果，將調查資料中的職場危害暴露調整為與文獻相同的定義，最後再利用百分率，將納入統計之「勞動環境安全衛生狀況認知調查」分析對象的行業別做分層，呈現臺灣受僱者的職場危害暴露情形，並使用卡方檢定職場危害暴露盛行率在主要行業別（製造業、營造業、服務業）的差異。以上統計使用 SAS 9.4 版本計算。

## （二）族群可歸因分率之計算

計算 PAF 的基本公式如（公式三），其中，RR 由本節第二段挑選出來的統合分析研究結果代入，P 則以前段計算之暴露盛行率代入。

$$PAF = \frac{\sum_i P_i (RR_i - 1)}{1 + \sum_i P_i (RR_i - 1)} \quad (\text{公式三})$$

在使用斯皮爾曼等級相關係數確認各危險因子的獨立性之後，使用（公式五）計算出聯合所有職場危害因素的 PAF<sub>joint</sub>。

$$PAF_{\text{joint}} = 1 - \prod_n (1 - PAF_n) \quad (\text{公式五})$$

同時，本研究除了估算整體受僱者職場社會心理危害對心腦血管疾病的 PAF 之外，亦估算各主要行業別（製造業、營造業、服務業）的 PAF。以上統計使用 Microsoft Office Excel 2007 版本計算。

## （三）疾病負荷之計算

疾病負荷的程度以 YLD 呈現，而計算 YLD 時所需的疾病嚴重度分布占率及各

嚴重度之失能權重參考 GBD 的參數(GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018a) 。其中，因為健保資料庫可根據 GBD 對疾病嚴重度的定義區分出急性初期及急性後期的心肌梗塞個案，所以心肌梗塞的 YLD 將直接使用由健保資料庫計得的疾病個案數乘以 GBD 提供的失能權重計算，其他心腦血管疾病因無法根據 GBD 的定義從健保資料庫中區分不同疾病嚴重度的個案，故將 GBD 提供的各疾病嚴重度的占率及失能權重相乘後加總成為該疾病分類的 YLD ( 附表 4 )；另外，有別於肌肉骨骼疾病的疾病嚴重度分布及失能權重，心腦血管疾病的部分 GBD 並未提供上、下限的估計。最後，各心腦血管疾病的 YLD 分別乘上由全民健保資料庫計算出的相對應個案人數，再乘以前段估算的整體 PAF，即為與職業相關之心腦血管疾病的 YLD；另外，也此 YLD 估計值除以當年度 ( 2016 年 ) 20-65 歲的年中人口數，以方便利用每十萬人口的 YLD 做疾病負荷的比較。以上統計使用衛生福利部統計處衛生福利資料科學中心提供之 SAS 軟體，以及 Microsoft Office Excel 2007 版本計算。

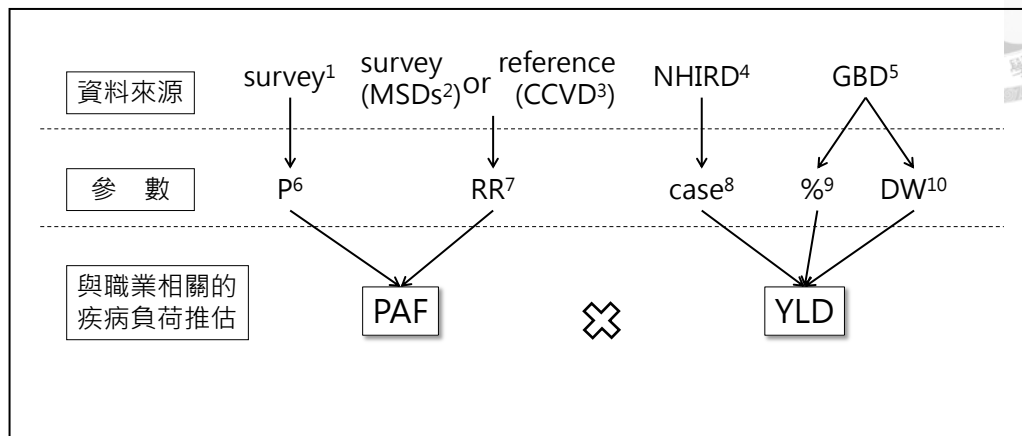
以上有關計算 ( 公式三 ) PAF 及疾病負荷 YLD 的參數來源，整理於表 3-2。

表 3-2、計算與職業相關的心腦血管疾病之 PAF 及 YLD 的參數資料來源對照表

| 參數  |                       | 資料來源   |
|-----|-----------------------|--|
| PAF | 職場危害暴露盛行率(P)          | 勞動部「勞動環境安全衛生狀況認知調查」                              |
|     | 職場危害暴露與心腦血管疾病的相關性(RR) | 利用 PubMed 資料庫蒐集 2005 年後的文獻資料，以有校正共變數之統合分析的 RR 為主 |
| YLD | 盛行個案人數                | 全民健保資料庫「處方及治療明細檔」                                |
|     | 疾病嚴重度分布               | GBD 2017 Risk Factor Collaborators (2018a)       |
|     | 疾病失能權重                | GBD 2017 Risk Factor Collaborators (2018a)       |

統整以上，本研究推估與職業相關的肌肉骨骼及心腦血管疾病之分析流程：

繪製如圖 3-2：



【註解】1. survey: 勞動部「勞動環境安全衛生狀況認知調查」；2. MSDs: 肌肉骨骼疾病；  
 3. CCVD: 心腦血管疾病；4. NHIRD: 全民健保資料庫；5. GBD: 全球疾病負荷；  
 6. P: 職場危害暴露盛行率；7. RR: 職場危害暴露與心腦血管疾病的相關性；8.  
 case: 盛行個案人數；9. %: 疾病嚴重度分布；10. DW: 疾病失能權重

圖 3-2、職業相關肌肉骨骼及心腦血管疾病負荷推估流程圖

## 第四章 與職業相關的肌肉骨骼疾病之疾病負荷推估結果



### 第一節 受僱者特質、職場危害暴露及疾病分布狀況

2016 年「勞動環境安全衛生狀況認知調查」中 20-65 歲受僱者共 15,989 人，其中 8,937 人為男性 ( 55.9% )、7,052 人為女性 ( 44.1% )。在年齡與行業別的分佈上，男性與女性呈現統計上的顯著差異，女性年輕受僱者 ( 20-35 歲 ) 的比率較男性高、男性則在年長受僱者 ( 50-65 歲 ) 的比率較女性高；在行業別的部分，男性受僱者較多從事製造業 ( 37.0% ) 或服務業 ( 43.9% )，女性受僱者則以服務業為主 ( 67.7% ) ( 見附表 5 )。

依受僱者年齡分層後，可見性別在肥胖程度上的分布顯著不同：男性過重或肥胖的比率無論在哪個年齡層都比女性的比率高；在行業別方面，無論哪一個年齡層，男性從事營造業的比率都較女性高，而女性則是從事服務業為主 ( 附表 6 至附表 8 )。

有任一職場人因性危害暴露的受僱者在 20-35 歲及 35-50 歲有性別上的顯著差異：該二組年齡層的男性受僱者，有一半以上表示工作中有任一職場人因性危害暴露，較女性受僱者高。若以「與全身有關」或「與手部有關」的分類來看，男性受僱者「與全身有關的人因性危害」暴露盛行率 ( 20-35 歲：43.7%、35-50 歲：40.0%、50-65 歲：40.6% ) 較女性受僱者高 ( 20-35 歲：32.1%、35-50 歲：29.5%、50-65 歲：32.3% )，而「與手部有關的人因性危害」暴露盛行率則在性別沒有顯著差異，20-35、35-50、50-65 歲的男性受僱者暴露盛行率分別為 33.5%、33.0%、30.7%，女性受僱者分別為 31.4%、31.6%、30.0% ( 附表 6 至附表 8 )。





受僱者最常遭遇的職場人因性危害為長時間站立或走動，以及手部反覆同一種單調的動作，除了年長（50-65 歲）受僱者長時間站立或走動的暴露在性別上不具統計上的顯著差異（男性：30.4%、女性：28.4%）外，男性受僱者長時間站立或走動的暴露盛行率（20-35 歲：35.7%、35-50 歲：30.6%）皆較女性受僱者高（20-35 歲：28.8%、35-50 歲：25.6%）、女性受僱者手部反覆同一種單調的動作之暴露盛行率（20-35 歲：30.6%、35-50 歲：30.7%、50-65 歲：28.8%）皆較男性受僱者高（20-35 歲：28.0%、35-50 歲：28.1%、50-65 歲：24.3%）。除前述二項危害，其他各職場人因性危害項目的暴露盛行率皆是男性受僱者較女性受僱者高（附表 6 至附表 8）。


在職場社會心理危害的部分，受僱者經歷的職場正義在性別上不具顯著的差異性；年長（50-65 歲）的男性受僱者在高工作回饋的比率上較女性受僱者高（男性：44.1%、女性：39.6%），其他年齡層則不具統計上的顯著差異；工作控制在年輕受僱者（20-35 歲）的性別上不具顯著差異性，其他年齡層的工作控制皆是男性的高工作控制比率（35-50 歲：54.1%、50-65 歲：51.5%）較女性高（35-50 歲：51.5%、50-65 歲：42.5%）；受僱者的高工作心理負荷比率皆是男性（20-35 歲：58.8%、35-50 歲：60.7%、50-65 歲：51.3%）較女性高（20-35 歲：54.6%、35-50 歲：54.0%、50-65 歲：44.5%）；工作時序方面，女性受僱者的低工時比率（20-35 歲：8.9%、35-50 歲：10.0%、50-65 歲：16.6%）高於男性受僱者（20-35 歲：7.1%、35-50 歲：8.1%、50-65 歲：13.4%）、男性受僱者的長工時比率（20-35 歲：12.2%、35-50 歲：12.1%、50-65 歲：11.0%）則高於女性受僱者（20-35 歲：11.3%、35-50 歲：8.8%、50-65 歲：7.9%），年輕受僱者（20-35 歲）的輪班情形在性別上無統計上的顯著差異，在其他年齡層則是男性受僱者在不固定班別的比

率上 ( 35-50 歲 : 6.6%、50-65 歲 : 7.4% ) 較女性受僱者高 ( 35-50 歲 : 3.7%、50-65 歲 : 4.4% ) ( 附表 9 至附表 11 )。



隨著年齡增加，受僱者在身體任一部位有肌肉骨骼疾病的盛行率有越上升的趨勢 ( 20-35 歲 : 51.2%、35-50 歲 : 62.8%、50-65 歲 : 68.3% )，且女性肌肉骨骼疾病的盛行率高於男性。受僱者最常出現肌肉骨骼疾病的三個部位為脖子、肩膀、下背或腰部，在 20-35 歲的年輕族群中，男性受僱者最常出現肌肉骨骼疾病的部位依序為肩膀 ( 31.8% )、下背或腰部 ( 24.6% )、脖子 ( 24.2% )，女性則為肩膀 ( 39.9% )、脖子 ( 31.8% )、下背或腰部 ( 27.2% )；35-50 歲的受僱者最常出現肌肉骨骼疾病的部位依序為肩膀 ( 男性 : 42.3%、女性 : 49.4% )、脖子 ( 男性 : 34.3%、女性 : 39.3% )、下背或腰部 ( 男性 : 32.9%、女性 : 33.1% )；年長族群 ( 50-65 歲 ) 最常出現的部位則依序為肩膀 ( 男性 : 43.1%、女性 : 51.9% )、下背或腰部 ( 男性 : 36.1%、女性 : 40.1% )、脖子 ( 男性 : 31.1%、女性 : 38.6% ) ( 附表 12 至附表 14 )。

比較主要行業別 ( 製造業、營造業、服務業 ) 受僱者的特質，可見受僱者的年齡與肥胖程度在各行業間的分布具顯著差異：製造業的年齡結構較其他行業年輕 ( 男性 : 20-35 歲 36.6%、35-50 歲 43.0%、50-65 歲 20.5%、女性 : 20-35 歲 32.5%、35-50 歲 46.9%、50-65 歲 20.7% )，營造業的年齡結構則偏年長 ( 男性 : 20-35 歲 22.2%、35-50 歲 42.6%、50-65 歲 35.2%、女性 : 20-35 歲 27.3%、35-50 歲 44.4%、50-65 歲 28.2% )；製造業的男性受僱者較其他行業的男性受僱者體型偏瘦 ( BMI 正常 : 52.6%、過輕 : 2.6%、過重 28.9%、肥胖 15.9% )，服務業的女性受僱者則較其他行業的女性受僱者瘦 ( BMI 正常 : 67.4%、過輕 : 11.6%、過重 13.9%、肥胖 7.1% )，而營造業的女性受僱者則較其他行業女性受僱者胖 ( BMI 正常 : 64.2%、過輕 : 7.9%、過重 16.7%、肥胖 11.2% ) ( 附表 15、16 )。



在職場人因性危害的暴露方面，營造業男性受僱者的各項暴露盛行率在主要行業中都是最高的（與身體有關的職場人因性危害暴露盛行率 60.3%、與手部有關的職場人因性危害暴露盛行率 48.7%）、服務業最低（與身體有關的職場人因性危害暴露盛行率 33.8%、與手部有關的職場人因性危害暴露盛行率 23.7%）；女性受僱者的職場人因性危害暴露情形則不同，製造業女性受僱者的職場人因性危害暴露盛行率最高的是「手部反覆同一種單調的動作」，同時盛行率也是主要行業中最高的（40.4%），營造業女性受僱者在「全身振動」（3.7%）、「搬運重物」（15.3%）、「不自然姿勢」（10.7%）、「局部震動手部的工具」（6.5%）及「使用很重的手工具」（10.7%）的暴露盛行率在主要行業中最高，而服務業女性受僱者職場人因性危害暴露盛行率最高的是「長時間站立或走動」，此盛行率也是主要行業中最高的（29.3%）（附表 15、16）。

職場社會心理危害的暴露狀況在主要行業間也具有統計上的顯著差異。整體來看，服務業男性受僱者的職場社會心理危害暴露較少，在主要行業別中，服務業男性的高工作心理負荷（53.3%）、低工作控制（42.6%）、低工作回饋（51.7%）、低職場正義（40.8%）的比率最低，但他們長工時（16.5%）比率最高、固定班的比率最低（80.5%）；營造業男性受僱者的職場社會心理危害暴露狀況較其他行業嚴重，雖然他們固定班的比率在各主要行業中最高（90.3%），但他們的高工作心理負荷（62.1%）、低工作控制（55.0%）、低工作回饋（65.2%）、低職場正義（49.7%）及低工時（17.9%）的比率在各主要行業中為最高（附表 17）。服務業女性受僱者的職場社會心理危害暴露在主要行業中的分布狀況與男性受僱者類似，他們高工作心理負荷（51.2%）、低工作控制（45.4%）、低職場正義（40.8%）的比率在各主要行業中都是最低的，但他們的正常工時的比率最少（76.5%）、長工時最多

( 11.2% )，固定班的比率也最少 ( 84.4% )，固定輪班及不固定班別的比率 ( 10.1% 及 5.5% ) 在各主要行業中都最高；而低工作控制 ( 59.6% )、低工作回饋 ( 58.5% )、低職場正義 ( 45.3% ) 的狀況在女性受僱者中是製造業的暴露情形較其他行業嚴重；營造業的女性受僱者則是低工時的狀況較其他行業嚴重 ( 14.0% ) ( 附表 18 )。

在肌肉骨骼疾病的部分，男性受僱者各部位的肌肉骨骼疾病盛行率在主要行業中都呈現顯著差異，且以營造業最嚴重 ( 附表 19 )；女性受僱者的肌肉骨骼疾病狀況僅在肩膀、臀或大腿、膝蓋、腳踝或腳四個部位於行業別間有顯著差異，亦多以營造業的盛行率最高 ( 附表 20 )。

以受僱者性別、年齡、行業別分層計算之各項職場危害暴露與肌肉骨骼疾病之盛行率結果，如表 4-1、4-2、4-3。

表 4-1、2016 年臺灣各行業不同年齡層男性受僱者各項職場危害暴露盛行率

|         | 整體   |        | 製造業 |        | 營造業 |        | 服務業 |        | 其他 |        |
|---------|------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|----|--------|
|         | n    | (%)    | n   | (%)    | n   | (%)    | n   | (%)    | n  | (%)    |
| 人因性危害   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 與全身有關   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1270 | (43.7) | 526 | (43.5) | 199 | (57.9) | 522 | (39.6) | 23 | (65.7) |
| 35-50 歲 | 1489 | (40.0) | 541 | (38.2) | 403 | (61.2) | 508 | (32.1) | 37 | (54.4) |
| 50-65 歲 | 931  | (40.6) | 271 | (40.0) | 330 | (60.8) | 292 | (28.7) | 38 | (64.4) |
| 與手部有關   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 974  | (33.5) | 454 | (37.6) | 161 | (46.8) | 347 | (26.4) | 12 | (34.3) |
| 35-50 歲 | 1230 | (33.0) | 479 | (33.8) | 342 | (51.9) | 386 | (24.4) | 23 | (33.3) |
| 50-65 歲 | 703  | (30.7) | 237 | (35.1) | 250 | (46.1) | 194 | (19.1) | 22 | (37.3) |
| 社會心理危害  |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 高工作心理負荷 |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1703 | (58.8) | 734 | (60.8) | 233 | (67.9) | 720 | (55.0) | 16 | (45.7) |
| 35-50 歲 | 2250 | (60.7) | 917 | (64.9) | 417 | (64.1) | 887 | (56.3) | 29 | (42.7) |
| 50-65 歲 | 1169 | (51.3) | 365 | (54.4) | 301 | (56.1) | 471 | (46.5) | 32 | (54.2) |
| 低工作控制   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1383 | (47.8) | 618 | (51.3) | 188 | (55.0) | 565 | (43.1) | 12 | (35.3) |
| 35-50 歲 | 1703 | (45.9) | 645 | (45.7) | 348 | (53.0) | 668 | (42.4) | 42 | (63.6) |
| 50-65 歲 | 1107 | (48.5) | 334 | (49.7) | 310 | (57.5) | 430 | (42.5) | 33 | (55.9) |
| 低工作回饋   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1542 | (53.3) | 643 | (53.4) | 200 | (58.3) | 685 | (52.3) | 14 | (40.0) |
| 35-50 歲 | 2052 | (55.3) | 767 | (54.3) | 440 | (67.2) | 800 | (50.6) | 45 | (67.2) |
| 50-65 歲 | 1277 | (55.9) | 346 | (51.4) | 361 | (67.2) | 533 | (52.6) | 37 | (62.7) |
| 低職場正義   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1206 | (42.1) | 515 | (43.2) | 168 | (49.3) | 510 | (39.1) | 13 | (41.9) |
| 35-50 歲 | 1624 | (44.2) | 617 | (43.9) | 315 | (48.7) | 661 | (42.5) | 31 | (49.2) |
| 50-65 歲 | 982  | (43.5) | 287 | (42.8) | 274 | (51.1) | 400 | (40.2) | 21 | (38.9) |
| 長工時     |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 344  | (12.2) | 103 | (8.8)  | 30  | (9.0)  | 210 | (16.4) | 1  | (3.1)  |
| 35-50 歲 | 435  | (12.1) | 123 | (8.9)  | 56  | (8.9)  | 246 | (16.1) | 10 | (15.4) |
| 50-65 歲 | 244  | (11.0) | 35  | (5.4)  | 31  | (5.9)  | 171 | (17.4) | 7  | (13.0) |
| 不固定班別   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 149  | (5.3)  | 26  | (2.2)  | 19  | (5.7)  | 100 | (7.8)  | 4  | (11.8) |
| 35-50 歲 | 241  | (6.6)  | 45  | (3.2)  | 52  | (8.1)  | 138 | (8.9)  | 6  | (8.8)  |
| 50-65 歲 | 164  | (7.4)  | 23  | (3.5)  | 44  | (8.4)  | 88  | (8.9)  | 9  | (17.3) |

表 4-2、2016 年臺灣各行業不同年齡層女性受僱者各項職場危害暴露盛行率

|         | 整體   |        | 製造業 |        | 營造業 |        | 服務業  |        | 其他 |        |
|---------|------|--------|-----|--------|-----|--------|------|--------|----|--------|
|         | n    | (%)    | n   | (%)    | n   | (%)    | n    | (%)    | n  | (%)    |
| 人因性危害   |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 與全身有關   |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 20-35 歲 | 814  | (32.1) | 140 | (22.3) | 8   | (13.6) | 659  | (36.0) | 7  | (36.8) |
| 35-50 歲 | 884  | (29.5) | 270 | (29.8) | 23  | (24.0) | 560  | (28.8) | 31 | (57.4) |
| 50-65 歲 | 487  | (32.3) | 116 | (29.0) | 29  | (47.5) | 315  | (31.7) | 27 | (50.0) |
| 與手部有關   |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 20-35 歲 | 797  | (31.4) | 249 | (39.7) | 18  | (30.5) | 523  | (28.6) | 7  | (36.8) |
| 35-50 歲 | 947  | (31.6) | 387 | (42.7) | 33  | (34.4) | 503  | (25.9) | 24 | (44.4) |
| 50-65 歲 | 452  | (30.0) | 167 | (41.8) | 23  | (37.7) | 242  | (24.4) | 20 | (37.0) |
| 社會心理危害  |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 高工作心理負荷 |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1383 | (54.6) | 355 | (56.5) | 33  | (56.9) | 985  | (53.9) | 10 | (52.6) |
| 35-50 歲 | 1608 | (54.0) | 513 | (56.7) | 57  | (59.4) | 1008 | (52.4) | 30 | (55.6) |
| 50-65 歲 | 664  | (44.5) | 179 | (45.3) | 30  | (49.2) | 432  | (43.9) | 23 | (43.4) |
| 低工作控制   |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1206 | (47.8) | 353 | (56.5) | 27  | (45.8) | 809  | (44.4) | 17 | (89.5) |
| 35-50 歲 | 1445 | (48.5) | 525 | (58.1) | 47  | (49.5) | 837  | (43.5) | 36 | (66.7) |
| 50-65 歲 | 858  | (57.6) | 266 | (67.9) | 48  | (78.7) | 502  | (51.0) | 42 | (77.8) |
| 低工作回饋   |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1352 | (53.4) | 342 | (54.6) | 26  | (44.1) | 970  | (53.1) | 14 | (73.7) |
| 35-50 歲 | 1667 | (55.9) | 537 | (59.3) | 47  | (49.0) | 1043 | (54.1) | 40 | (74.1) |
| 50-65 歲 | 908  | (60.4) | 249 | (62.7) | 42  | (68.9) | 572  | (57.7) | 45 | (83.3) |
| 低職場正義   |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1035 | (41.4) | 272 | (43.8) | 25  | (42.4) | 730  | (40.6) | 8  | (44.4) |
| 35-50 歲 | 1284 | (43.6) | 419 | (47.0) | 42  | (43.8) | 798  | (41.9) | 25 | (47.2) |
| 50-65 歲 | 598  | (40.4) | 170 | (43.6) | 22  | (36.1) | 380  | (39.0) | 26 | (48.2) |
| 長工時     |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 20-35 歲 | 277  | (11.3) | 48  | (7.9)  | 1   | (1.9)  | 226  | (12.7) | 2  | (10.5) |
| 35-50 歲 | 253  | (8.8)  | 57  | (6.5)  | 3   | (3.2)  | 192  | (10.4) | 1  | (2.0)  |
| 50-65 歲 | 115  | (7.9)  | 20  | (5.1)  | 0   | (0.0)  | 94   | (9.9)  | 1  | (1.9)  |
| 不固定班別   |      |        |     |        |     |        |      |        |    |        |
| 20-35 歲 | 123  | (4.9)  | 8   | (1.3)  | 1   | (1.7)  | 114  | (6.3)  | 0  | (0.0)  |
| 35-50 歲 | 109  | (3.7)  | 9   | (1.0)  | 4   | (4.4)  | 92   | (4.9)  | 4  | (7.4)  |
| 50-65 歲 | 64   | (4.4)  | 9   | (2.3)  | 2   | (3.3)  | 48   | (5.0)  | 5  | (9.6)  |

表 4-3、2016 年臺灣各行業不同性別、年齡層之受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率

|         | 整體   |        | 製造業 |        | 營造業 |        | 服務業 |        | 其他 |        |
|---------|------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|----|--------|
|         | n    | (%)    | n   | (%)    | n   | (%)    | n   | (%)    | n  | (%)    |
| 男性受僱者   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 脖子不適    |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 702  | (24.2) | 267 | (22.2) | 103 | (29.9) | 327 | (24.9) | 5  | (14.3) |
| 35-50 歲 | 1274 | (34.3) | 463 | (32.7) | 234 | (35.6) | 560 | (35.5) | 17 | (24.6) |
| 50-65 歲 | 711  | (31.1) | 188 | (27.8) | 194 | (36.1) | 314 | (31.0) | 15 | (25.9) |
| 肩膀不適    |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 920  | (31.8) | 370 | (30.8) | 136 | (39.8) | 407 | (31.0) | 7  | (20.0) |
| 35-50 歲 | 1571 | (42.3) | 557 | (39.3) | 311 | (47.3) | 679 | (43.1) | 24 | (34.8) |
| 50-65 歲 | 984  | (43.1) | 284 | (42.1) | 277 | (51.3) | 401 | (39.7) | 22 | (37.9) |
| 下背不適    |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 713  | (24.6) | 277 | (23.0) | 119 | (35.0) | 309 | (23.5) | 8  | (22.9) |
| 35-50 歲 | 1221 | (32.9) | 432 | (30.6) | 263 | (40.2) | 497 | (31.5) | 29 | (42.0) |
| 50-65 歲 | 824  | (36.1) | 235 | (34.8) | 227 | (42.1) | 344 | (34.1) | 18 | (31.0) |
| 女性受僱者   |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 脖子不適    |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 806  | (31.8) | 204 | (32.5) | 19  | (32.8) | 574 | (31.4) | 9  | (47.4) |
| 35-50 歲 | 1172 | (39.3) | 325 | (36.1) | 40  | (41.7) | 782 | (40.4) | 25 | (47.2) |
| 50-65 歲 | 578  | (38.6) | 143 | (36.1) | 30  | (49.2) | 383 | (38.8) | 22 | (40.7) |
| 肩膀不適    |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 1010 | (39.9) | 238 | (37.9) | 25  | (43.1) | 737 | (40.3) | 10 | (52.6) |
| 35-50 歲 | 1472 | (49.4) | 427 | (47.6) | 50  | (52.6) | 966 | (49.9) | 29 | (54.7) |
| 50-65 歲 | 779  | (51.9) | 198 | (49.7) | 42  | (68.9) | 513 | (51.9) | 26 | (48.1) |
| 下背不適    |      |        |     |        |     |        |     |        |    |        |
| 20-35 歲 | 688  | (27.2) | 158 | (25.3) | 15  | (25.9) | 508 | (27.8) | 7  | (36.8) |
| 35-50 歲 | 989  | (33.1) | 293 | (32.6) | 26  | (27.4) | 648 | (33.4) | 22 | (40.7) |
| 50-65 歲 | 599  | (40.1) | 144 | (36.5) | 36  | (59.0) | 391 | (39.7) | 28 | (52.8) |

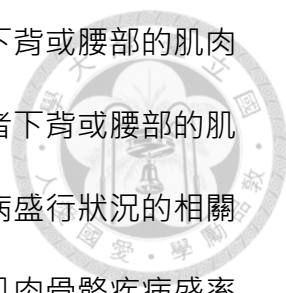
## 第二節 職場危害暴露與肌肉骨骼疾病之相關性



各年齡層主要行業（製造業、營造業、服務業）的男性受僱者在大部分肌肉骨骼疾病的盛行狀況上有行業別間的顯著差異：除了 35-50 歲男性受僱者於頸部肌肉骨骼疾病的盛行狀況沒有行業別間的顯著差異外，其他各年齡層的男性受僱者在各部位的肌肉骨骼疾病盛行率皆為營造業最高；女性受僱者的肌肉骨骼疾病與行業別較無關，僅有年長（50-65 歲）的營造業女性在肩膀、下背或腰部的肌肉骨骼疾病盛行率上較其他行業高。肥胖程度與 20-50 歲女性受僱者的各種肌肉骨骼疾病盛行狀況有關，且肥胖程度越高肌肉骨骼疾病的盛行率有越高的趨勢，但年長（50-65 歲）女性受僱者各部位的肌肉骨骼疾病皆與其肥胖程度無統計上的顯著相關；20-50 歲男性受僱者的下背或腰部肌肉骨骼疾病與其肥胖有關，但年長男性受僱者的肥胖程度則是與頸部肌肉骨骼疾病有關（附表 21 至附表 26）。

職場人因性危害的暴露與受僱者肌肉骨骼疾病的盛行狀況有關：有暴露於人因性危害者各種肌肉骨骼疾病的盛行率都較沒有暴露者高。暴露於高工作心理負荷或低職場正義的受僱者各部位的肌肉骨骼疾病盛行率皆較低工作心理負荷或高職場正義的受僱者高；低工作回饋與年輕（20-35 歲）受僱者及年長（50-65 歲）女性受僱者的頸部及肩膀部位的肌肉骨骼疾病盛行狀況無關，但在其他分層中，低工作回饋的受僱者比高工作回饋者有較高的肌肉骨骼疾病盛行率；工作控制與部分年齡、性別分層的受僱者肌肉骨骼疾病的盛行狀況有關，但方向性不一致：低工作控制的年長（50-65 歲）男性受僱者下背或腰部的盛行率較高工作控制者高，但低工作控制的年輕及年長女性受僱者在頸部肌肉骨骼疾病的盛行率上卻較高工作控制者低；長工時的 35-50 歲受僱者在各部位的肌肉骨骼疾病盛行率都較正常工時者高，在其他年齡分層，工作時間與受僱者頸部及肩膀部位的肌肉





骨骼疾病盛行率無統計上的顯著相關，長工時的年輕受僱者在下背或腰部的肌肉骨骼疾病盛行率上較正常工時者高，但長工時的年長女性受僱者下背或腰部的肌肉骨骼疾病盛行率卻較正常工作者低；輪班方式與肌肉骨骼疾病盛行狀況的相關性在各分層都不同：不固定班別的年輕男性受僱者在各部位的肌肉骨骼疾病盛率上都最高、在 35-50 歲的男性受僱者是頸部肌肉骨骼疾病的盛行率較高、在年長男性受僱者及 35-50 歲的女性受僱者是肩膀部位肌肉骨骼疾病的盛行率較高、在年輕女性受僱者則是下背或腰部肌肉骨骼疾病的盛行率較高，而固定方式輪班的 35-50 歲女性受僱者則是下背或腰部肌肉骨疾病盛行率最高的（附表 21 至附表 26）。各危險因子與肌肉骨骼疾病之相關性統整於表 4-4。

將所有危險因子投入多變項羅吉斯迴歸模型分析後，除了年輕（20-35 歲）女性受僱者及年長（50-65 歲）男性受僱者的行業與其肌肉骨骼疾病無顯著相關、年輕男性受僱者的行業與其頸部的肌肉骨骼疾病無關、35-50 歲男性受僱者的行業與其下背或腰部的肌肉骨骼疾病無關，其他分層的受僱者在不同部位的肌肉骨骼疾病上與行業別有關。年長女性受僱者的肥胖程度與其肌肉骨骼疾病無顯著相關、年輕受僱者的肥胖程度與頸部肌肉骨骼疾病無關、20-50 歲男性受僱者的肥胖程度與肩膀部位的肌肉骨骼疾病無關、35-50 歲女性受僱者肥胖程度與下背或腰部的肌肉骨骼疾病無關，其他分層受僱者的肌肉骨骼疾病大多與「肥胖」有關，少數分層受僱者的「過輕」狀況為肌肉骨骼疾病的保護因子（附表 27 至附表 32）。

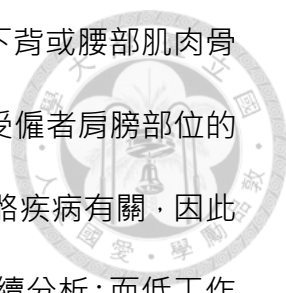
表 4-4、受僱者特質及職場危害與肌肉骨骼疾病之相關性整理

|        | 20-35 |    |    |    |    |    | 35-50 |    |    |    |    |    | 50-65 |    |    |    |    |    |   |
|--------|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|---|
|        | 男性    |    |    | 女性 |    |    | 男性    |    |    | 女性 |    |    | 男性    |    |    | 女性 |    |    |   |
|        | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 |   |
| 行業別*   | ○     | ○  | ○  |    |    |    |       | ○  | ○  |    |    |    |       | ○  | ○  | ○  |    | ○  | ○ |
| 肥胖程度*  |       |    | ○  | ○  | ○  | ○  |       |    | ○  | ○  | ○  | ○  | ○     |    |    |    |    |    |   |
| 人因性危害  |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 全身性    | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | + |
| 手部     | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | + |
| 社會心理危害 |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 高壓工作   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 高負荷    | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | + |
| 低控制    |       |    |    |    | -  |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    | +  | -  |    |   |
| 低工作回饋  |       |    | +  |    |    | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  |    |    |    | + |
| 低職場正義  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | + |
| 工作時序   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 工時*    |       |    | ○  |    |    | ○  | ○     | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |       |    |    |    |    |    | ○ |
| 輪班*    | ○     | ○  | ○  |    |    | ○  | ○     |    |    |    | ○  |    |       | ○  |    |    |    |    |   |

\* 行業別、肥胖程度、工時及輪班為二個類別以上的類別變項，「○」僅表示有統計上的顯著差異，不具方向性；其他變項「+」表示與肌肉骨骼疾病有顯著的正相關、「-」表示有負相關。

受僱者大部分的肌肉骨骼疾病與人因性危害有關，僅年長（50-65 歲）男性受僱者的頸部肌肉骨骼疾病與全身性或手部人因性危害無關；受僱者頸部的肌肉骨骼疾病與全身性的人因性危害無統計上的顯著相關、僅與手部的人因性危害有關，35-65 歲女性受僱者肩膀部位的肌肉骨骼疾病也與全身性人因性危害無關、僅與手部人因性危害有關（附表 27 至附表 32）。

高工作心理負荷與受僱者肌肉骨骼疾病的狀況有關；除了年長（50-65 歲）女性受僱者下背或腰部的肌肉骨骼疾病，低職場正義也與受僱者肌肉骨骼疾病的狀況有關。低工作控制在羅吉斯迴歸模型中呈現為保護因子，意即部分分層的低工作控制受僱者較無肌肉骨骼疾病的症狀；部分分層的長工時受僱者及不固定班



受僱者有較多的肌肉骨骼疾病，但長工時在年長女性受僱者的下背或腰部肌肉骨骼疾病上扮演保護因子的角色。低工作回饋僅與 35-50 歲女性受僱者肩膀部位的肌肉骨骼疾病、年長男性受僱者的肩膀及下背或腰部的肌肉骨骼疾病有關，因此將排除此危險因子至以對數為連結函數的二項式模型中進行後續分析；而低工作控制為高壓工作定義的一部分，低工時、固定輪班亦為工作時序的一部分，因此保留至以對數為連結函數的二項式模型中進行 PR 的計算（附表 27 至附表 32）。各危險因子與受僱者肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸結果統整於表 4-5。

表 4-5、各危險因子與受僱者肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸結果整理

|        | 20-35 |    |    |    |    |    | 35-50 |    |    |    |    |    | 50-65 |    |    |    |    |    |   |
|--------|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|---|
|        | 男性    |    |    | 女性 |    |    | 男性    |    |    | 女性 |    |    | 男性    |    |    | 女性 |    |    |   |
|        | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 |   |
| 行業別    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 營造/製造  |       | +  | +  |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    | +  | +  | + |
| 服務/製造  |       |    |    |    |    |    | +     | +  |    | +  | +  | +  |       |    |    |    |    |    | + |
| 肥胖程度   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 過輕/正常  |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    | -     | -  |    |    |    |    |   |
| 過重/正常  |       |    |    |    |    |    | +     |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 肥胖/正常  |       |    | +  |    | +  | +  |       |    |    | +  |    |    |       | +  | +  | +  |    |    |   |
| 人因性危害  |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 全身性    |       | +  | +  |    | +  | +  |       | +  | +  |    |    | +  |       | +  | +  |    |    |    | + |
| 手部     | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  |       | +  | +  | +  | +  | +  | + |
| 社會心理危害 |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 高壓工作   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 高負荷    | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | + |
| 低控制    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 低工作回饋  |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       | +  |    | +  |    |    |   |
| 低職場正義  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  |   |
| 工作時序   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 工時     |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 低工時    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    | - |
| 長工時    |       |    |    |    |    |    | +     | +  |    |    |    | +  | +     |    |    |    |    |    | - |
| 輪班     |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |
| 固定輪班   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    | - |
| 不固定班   | +     | +  | +  |    |    | +  |       |    |    |    | +  |    |       |    | +  |    |    |    |   |

### 第三節 各行業職場危害暴露對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率

校正受僱者的行業及肥胖程度後，以對數為連結函數的二項式模型估算出各性別、年齡分層受僱者的職場危害暴露對頸部、肩膀、下背或腰部不適的盛行率比 (PR) 如表 4-6 至 4-11，相關性統整於表 4-12。

在人因性危害的部分，年長 (50-65 歲) 男性受僱者的頸部肌肉骨骼疾病與職場人因性危害無統計上的顯著相關，其他受僱者的頸部肌肉骨骼疾病則僅有「與手部有關的人因性危害」為危險因子，PR 介於 1.22-1.47，意即：除年長的男性受僱者，有手部人因性危害暴露的受僱者頸部肌肉骨骼疾病的盛行率比沒有暴露者高出 22-47%；女性受僱者肩膀部位的肌肉骨骼疾病也只與手部人因性危害暴露有關：有暴露於手部人因性危害的女性受僱者比沒有暴露的女性受僱者高出 29-42% 有肩膀部位的肌肉骨骼疾病；其他分層受僱者的肌肉骨骼疾病和「與全身有關的人因性危害」及「與手部有關的人因性危害」皆有關，肩膀部位肌肉骨骼疾病症狀的部分，PR 分別介於 1.18-1.24、1.16-1.33，下背或腰部肌肉骨骼疾病症狀的部分，PR 分別介於 1.29-1.55、1.14-1.37 (表 4-6 至 4-11)。

社會心理危害方面，高工作心理負荷為受僱者肌肉骨骼疾病的危險因子，PR 介於 1.18-1.53，即工作心理負荷高的受僱者在各部位肌肉骨骼疾病的盛行率是工作心理負荷低的受僱者的 1.18-1.53 倍；除了年長女性 (50-65 歲) 受僱者下背或腰部的肌肉骨骼疾病以外，低職場正義亦為受僱者肌肉骨骼疾病的危險因子，職場正義低的受僱者在各部位肌肉骨骼疾病的盛行率是職場正義高者的 1.19-1.45 倍。長工時對 35-50 歲男性受僱者來說是肌肉骨骼疾病的危險因子，也是 35-50 歲女性受僱者肩膀不適的危險因子，PR 介於 1.12-1.14；不固定班別為年輕 (20-35

歲) 男性受僱者肌肉骨骼疾病的危險因子 ( PR 介於 1.38-1.69 ) · 亦為 35-50 歲男性受僱者肩膀部位的肌肉骨骼疾病 ( PR = 1.18 ) · 35-50 歲女性受僱者頸部的肌肉骨骼疾病 ( PR=1.39 ) · 年長男性受僱者下背或腰部肌肉骨骼疾病 ( PR=1.23 ) 的危險因子 ( 表 4-6 至 4-11 ) 。

表 4-6、20-35 歲男性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比

|          | 脖子<br>(n=2,654)      |        | 肩膀<br>(n=2,652)      |        | 下背或腰部<br>(n=2,651)   |        |
|----------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|--------|
|          | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI |
| 與全身有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.06 (0.91,1.24)     |        | 1.21 (1.07,1.38) **  |        | 1.55 (1.33,1.81) *** |        |
| 與手部有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.47 (1.27,1.71) *** |        | 1.33 (1.18,1.50) *** |        | 1.20 (1.04,1.39) *   |        |
| 工作心理負荷   |                      |        |                      |        |                      |        |
| 低        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 高        | 1.53 (1.32,1.79) *** |        | 1.40 (1.24,1.58) *** |        | 1.45 (1.25,1.69) *** |        |
| 工作控制     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 0.87 (0.76,1.00) *   |        | 0.97 (0.86,1.08)     |        | 0.97 (0.84,1.10)     |        |
| 職場正義     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 1.28 (1.11,1.46) *** |        | 1.20 (1.07,1.34) **  |        | 1.19 (1.04,1.35) *   |        |
| 工作時間     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 正常工時     | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低工時      | 0.87 (0.67,1.14)     |        | 0.88 (0.71,1.09)     |        | 1.07 (0.85,1.34)     |        |
| 長工時      | 1.14 (0.95,1.37)     |        | 1.00 (0.85,1.17)     |        | 1.09 (0.91,1.30)     |        |
| 輪班方式     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 固定班      | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 固定方式輪班   | 1.06 (0.86,1.30)     |        | 1.08 (0.92,1.28)     |        | 1.12 (0.92,1.36)     |        |
| 不固定班別    | 1.46 (1.17,1.83) *** |        | 1.38 (1.16,1.66) *** |        | 1.69 (1.40,2.05) *** |        |

† 模型加入受僱者行業 ( 含製造業、營造業、服務業及其他 4 種行業別 ) 及肥胖程度 ( 含過輕、正常、過重、肥胖 4 種程度 ) 做校正。

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

表 4-7、35-50 歲男性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比

|          | 脖子<br>(n=3,391)      |        | 肩膀<br>(n=3,389)      |        | 下背或腰部<br>(n=3,387)   |        |
|----------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|--------|
|          | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI |
| 與全身有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.04 (0.94,1.15)     |        | 1.18 (1.09,1.29) *** |        | 1.38 (1.24,1.53) *** |        |
| 與手部有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.35 (1.22,1.50) *** |        | 1.16 (1.07,1.27) *** |        | 1.16 (1.05,1.29) **  |        |
| 工作心理負荷   |                      |        |                      |        |                      |        |
| 低        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 高        | 1.42 (1.27,1.58) *** |        | 1.33 (1.22,1.46) *** |        | 1.43 (1.28,1.59) *** |        |
| 工作控制     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 0.85 (0.77,0.93) *** |        | 1.01 (0.93,1.09)     |        | 0.93 (0.85,1.02)     |        |
| 職場正義     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 1.44 (1.31,1.58) *** |        | 1.32 (1.22,1.43) *** |        | 1.42 (1.29,1.56) *** |        |
| 工作時間     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 正常工時     | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低工時      | 1.09 (0.92,1.28)     |        | 1.04 (0.90,1.19)     |        | 1.07 (0.91,1.25)     |        |
| 長工時      | 1.14 (1.02,1.28) *   |        | 1.12 (1.01,1.23) *   |        | 1.14 (1.01,1.29) *   |        |
| 輪班方式     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 固定班      | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 固定方式輪班   | 1.03 (0.88,1.21)     |        | 0.97 (0.85,1.11)     |        | 1.01 (0.86,1.19)     |        |
| 不固定班別    | 1.16 (1.00,1.36)     |        | 1.18 (1.04,1.33) *   |        | 1.05 (0.89,1.24)     |        |

† 模型加入受僱者行業 ( 含製造業、營造業、服務業及其他 4 種行業別 ) 及肥胖程度 ( 含過輕、正常、過重、肥胖 4 種程度 ) 做校正。

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

表 4-8、50-65 歲男性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比

|          | 脖子<br>(n=2,037)      |        | 肩膀<br>(n=2,037)      |        | 下背或腰部<br>(n=2,033)   |        |
|----------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|--------|
|          | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI |
| 與全身有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.11 (0.95,1.28)     |        | 1.24 (1.11,1.39) *** |        | 1.30 (1.14,1.49) *** |        |
| 與手部有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.16 (1.00,1.34)     |        | 1.16 (1.04,1.29) *   |        | 1.14 (0.99,1.30)     |        |
| 工作心理負荷   |                      |        |                      |        |                      |        |
| 低        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 高        | 1.42 (1.24,1.62) *** |        | 1.30 (1.17,1.44) *** |        | 1.27 (1.13,1.43) *** |        |
| 工作控制     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 0.91 (0.80,1.04)     |        | 0.98 (0.89,1.08)     |        | 1.05 (0.94,1.18)     |        |
| 職場正義     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 1.42 (1.24,1.62) *** |        | 1.26 (1.14,1.40) *** |        | 1.31 (1.17,1.48) *** |        |
| 工作時間     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 正常工時     | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低工時      | 1.10 (0.93,1.31)     |        | 1.00 (0.88,1.14)     |        | 0.85 (0.71,1.02)     |        |
| 長工時      | 0.88 (0.70,1.10)     |        | 0.95 (0.80,1.12)     |        | 1.01 (0.85,1.21)     |        |
| 輪班方式     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 固定班      | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 固定方式輪班   | 0.85 (0.65,1.12)     |        | 0.77 (0.61,0.97) **  |        | 0.99 (0.80,1.23)     |        |
| 不固定班別    | 1.15 (0.94,1.42)     |        | 1.11 (0.96,1.29)     |        | 1.23 (1.02,1.48) *   |        |

† 模型加入受僱者行業 ( 含製造業、營造業、服務業及其他 4 種行業別 ) 及肥胖程度 ( 含過輕、正常、過重、肥胖 4 種程度 ) 做校正。

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001



表 4-9、20-35 歲女性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比

|          | 脖子<br>(n=2,325)      |        | 肩膀<br>(n=2,325)      |        | 下背或腰部<br>(n=2,319)   |        |
|----------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|--------|
|          | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI |
| 與全身有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.06 (0.93,1.20)     |        | 1.10 (0.99,1.22)     |        | 1.42 (1.24,1.63) *** |        |
| 與手部有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.47 (1.30,1.66) *** |        | 1.42 (1.28,1.58) *** |        | 1.37 (1.19,1.57) *** |        |
| 工作心理負荷   |                      |        |                      |        |                      |        |
| 低        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 高        | 1.34 (1.17,1.53) *** |        | 1.26 (1.13,1.40) *** |        | 1.38 (1.19,1.59) *** |        |
| 工作控制     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 0.77 (0.68,0.87) *** |        | 0.87 (0.78,0.96) **  |        | 0.83 (0.73,0.95) **  |        |
| 職場正義     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 1.45 (1.29,1.63) *** |        | 1.34 (1.22,1.48) *** |        | 1.33 (1.17,1.51) *** |        |
| 工作時間     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 正常工時     | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低工時      | 1.07 (0.88,1.30)     |        | 1.04 (0.89,1.22)     |        | 1.13 (0.93,1.38)     |        |
| 長工時      | 1.04 (0.88,1.23)     |        | 1.02 (0.88,1.17)     |        | 1.05 (0.88,1.27)     |        |
| 輪班方式     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 固定班      | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 固定方式輪班   | 0.92 (0.78,1.09)     |        | 0.93 (0.81,1.07)     |        | 0.92 (0.77,1.10)     |        |
| 不固定班別    | 1.06 (0.83,1.37)     |        | 1.11 (0.92,1.33)     |        | 1.18 (0.94,1.47)     |        |

† 模型加入受僱者行業 ( 含製造業、營造業、服務業及其他 4 種行業別 ) 及肥胖程度 ( 含過輕、正常、過重、肥胖 4 種程度 ) 做校正。

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

表 4-10、35-50 歲女性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比

|          | 脖子<br>(n=2,677)      |        | 肩膀<br>(n=2,674)      |        | 下背或腰部<br>(n=2,677)   |        |
|----------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|--------|
|          | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI |
| 與全身有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 0.89 (0.81,0.99) *   |        | 0.96 (0.88,1.04)     |        | 1.29 (1.15,1.44) *** |        |
| 與手部有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.44 (1.32,1.58) *** |        | 1.41 (1.31,1.52) *** |        | 1.33 (1.19,1.48) *** |        |
| 工作心理負荷   |                      |        |                      |        |                      |        |
| 低        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 高        | 1.28 (1.16,1.41) *** |        | 1.22 (1.13,1.32) *** |        | 1.34 (1.19,1.50) *** |        |
| 工作控制     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 0.96 (0.88,1.05)     |        | 0.94 (0.88,1.01)     |        | 0.99 (0.89,1.10)     |        |
| 職場正義     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 1.25 (1.14,1.36) *** |        | 1.26 (1.17,1.35) *** |        | 1.27 (1.14,1.41) *** |        |
| 工作時間     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 正常工時     | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低工時      | 1.00 (0.87,1.15)     |        | 0.98 (0.87,1.10)     |        | 1.04 (0.88,1.23)     |        |
| 長工時      | 1.09 (0.95,1.24)     |        | 1.12 (1.01,1.23) *   |        | 1.13 (0.97,1.32)     |        |
| 輪班方式     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 固定班      | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 固定方式輪班   | 0.91 (0.76,1.09)     |        | 0.97 (0.85,1.12)     |        | 1.16 (0.99,1.37)     |        |
| 不固定班別    | 1.39 (1.21,1.58) *** |        | 1.13 (0.98,1.30)     |        | 0.93 (0.69,1.24)     |        |

† 模型加入受僱者行業 ( 含製造業、營造業、服務業及其他 4 種行業別 ) 及肥胖程度 ( 含過輕、正常、過重、肥胖 4 種程度 ) 做校正。

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

表 4-11、50-65 歲女性受僱者各職場危害對肌肉骨骼疾病之盛行率比

|          | 脖子<br>(n=1,330)      |        | 肩膀<br>(n=1,330)      |        | 下背或腰部<br>(n=1,329)   |        |
|----------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|--------|
|          | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI | PR                   | 95% CI |
| 與全身有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.02 (0.87,1.18)     |        | 1.09 (0.98,1.23)     |        | 1.29 (1.12,1.49) *** |        |
| 與手部有關之危害 |                      |        |                      |        |                      |        |
| 無        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 有        | 1.22 (1.05,1.42) **  |        | 1.29 (1.16,1.44) *** |        | 1.29 (1.12,1.48) *** |        |
| 工作心理負荷   |                      |        |                      |        |                      |        |
| 低        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 高        | 1.34 (1.17,1.54) *** |        | 1.18 (1.06,1.30) **  |        | 1.25 (1.10,1.43) *** |        |
| 工作控制     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 0.84 (0.73,0.96) *   |        | 0.90 (0.82,1.00)     |        | 1.05 (0.92,1.20)     |        |
| 職場正義     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 高        | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低        | 1.21 (1.06,1.39) **  |        | 1.20 (1.08,1.33) *** |        | 1.04 (0.92,1.18)     |        |
| 工作時間     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 正常工時     | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 低工時      | 1.02 (0.85,1.22)     |        | 1.00 (0.88,1.14)     |        | 0.97 (0.84,1.12)     |        |
| 長工時      | 1.02 (0.80,1.31)     |        | 1.15 (0.98,1.34)     |        | 0.77 (0.58,1.01)     |        |
| 輪班方式     |                      |        |                      |        |                      |        |
| 固定班      | (reference)          |        | (reference)          |        | (reference)          |        |
| 固定方式輪班   | 1.00 (0.71,1.42)     |        | 0.97 (0.75,1.26)     |        | 0.68 (0.44,1.06)     |        |
| 不固定班別    | 0.97 (0.70,1.35)     |        | 1.02 (0.85,1.24)     |        | 0.92 (0.68,1.24)     |        |

† 模型加入受僱者行業 (含製造業、營造業、服務業及其他 4 種行業別) 及肥胖程度 (含過輕、正常、過重、肥胖 4 種程度) 做校正。

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

表 4-12、受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之二項式模型分析結果整理

|        | 20-35 |    |    |    |    |    | 35-50 |    |    |    |    |    | 50-65 |    |    |    |    |    |   |   |
|--------|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|---|---|
|        | 男性    |    |    | 女性 |    |    | 男性    |    |    | 女性 |    |    | 男性    |    |    | 女性 |    |    |   |   |
|        | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 | 脖子    | 肩膀 | 下背 | 脖子 | 肩膀 | 下背 |   |   |
| 人因性危害  |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |   |
| 全身性    |       | +  | +  |    |    | +  |       |    | +  | +  | -  |    | +     |    |    | +  | +  |    |   | + |
| 手部     | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  |       |    | +  |    |    | +  | + | + |
| 社會心理危害 |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |   |
| 高壓工作   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |   |
| 高負荷    | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | + | + |
| 低控制    | -     |    |    | -  | -  | -  | -     |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    | - |   |
| 低職場正義  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | +     | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |
| 工作時序   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |   |
| 工時     |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |   |
| 低工時    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |   |
| 長工時    |       |    |    |    |    |    |       |    | +  | +  | +  |    |       |    | +  |    |    |    |   |   |
| 輪班     |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |   |   |
| 固定輪班   |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    | - |   |
| 不固定班   | +     | +  | +  |    |    |    |       |    | +  |    | +  |    |       |    |    |    |    | +  |   |   |

依照投入 PAF 計算公式的 RR 須在 1 以上的條件，並考慮危險因子對疾病的相關性在一半以上的分層具統計上的顯著意義，投入 PAF 公式中的職場危害包括與全身有關及與手部有關的人因性危害、高工作心理負荷、低職場正義及不固定班別，此些職場危害彼此間的斯皮爾曼相關係數 ( $r_s$ ) 如附表 33，其中，相關性最大的為二個人因性危害 ( $r_s=0.33$ )，但相關性低，因此直接套入各性別不同年齡及行業別的受僱者之暴露盛行率 (參考表 4-1、4-2) 及各職場危害對肌肉骨骼疾病的 PR (參考表 4-6 至 4-11)，分別計算男、女性受僱者年齡及行業分層的各项肌肉骨骼疾病可歸因於不同職場危害之 PAF (附表 34、35，RR≤1 或不顯著者以 1 取代)，接著再將各分層 PAF 做加權，得到各職場危害對受僱者肌肉骨骼疾病之 PAF 如表 4-13、4-14；各分層 PAF 的加權權重如附表 36。

表 4-13、男性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率

|                              | 行業別        | 肌肉骨骼疾病部位     |              |              |
|------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |            | 脖子           | 肩膀           | 下背或腰部        |
| 人因性危害                        | 整體         | 8.5%         | 12.4%        | 17.5%        |
|                              | 製造業        | 9.8%         | 13.0%        | 18.0%        |
|                              | 營造業        | 10.3%        | 16.5%        | 22.8%        |
|                              | 服務業        | 6.7%         | 10.1%        | 14.6%        |
| 與全身有關之危害<br>(有危害/無危害)        | 整體         | 0.0%         | 7.9%         | 14.1%        |
|                              | 製造業        | 0.0%         | 7.7%         | 14.2%        |
|                              | 營造業        | 0.0%         | 11.3%        | 18.7%        |
|                              | 服務業        | 0.0%         | 6.4%         | 11.9%        |
| 與手部有關之危害<br>(有危害/無危害)        | 整體         | 8.5%         | 5.0%         | 3.9%         |
|                              | 製造業        | 9.8%         | 5.8%         | 4.5%         |
|                              | 營造業        | 10.3%        | 5.9%         | 5.1%         |
|                              | 服務業        | 6.7%         | 4.0%         | 3.0%         |
| 社會心理危害                       | 整體         | 32.5%        | 26.0%        | 29.3%        |
|                              | 製造業        | 33.2%        | 26.4%        | 29.7%        |
|                              | 營造業        | 34.8%        | 27.7%        | 31.2%        |
|                              | 服務業        | 31.1%        | 25.0%        | 28.2%        |
| 高工作心理負荷<br>(高負荷/低負荷)         | 整體         | 20.5%        | 16.4%        | 18.2%        |
|                              | 製造業        | 21.7%        | 17.4%        | 19.4%        |
|                              | 營造業        | 21.4%        | 17.0%        | 18.7%        |
|                              | 服務業        | 19.3%        | 15.4%        | 17.0%        |
| 低職場正義<br>(低正義/高正義)           | 整體         | 14.6%        | 10.5%        | 12.4%        |
|                              | 製造業        | 14.4%        | 10.4%        | 12.2%        |
|                              | 營造業        | 16.6%        | 12.0%        | 14.1%        |
|                              | 服務業        | 13.8%        | 10.0%        | 11.7%        |
| 不固定班別<br>(不固定/固定)            | 整體         | 0.6%         | 1.0%         | 1.4%         |
|                              | 製造業        | 0.3%         | 0.5%         | 0.6%         |
|                              | 營造業        | 0.5%         | 1.0%         | 1.4%         |
|                              | 服務業        | 0.9%         | 1.5%         | 2.0%         |
| <b>職場危害<br/>(人因性及社會心理危害)</b> | <b>整體</b>  | <b>38.3%</b> | <b>35.2%</b> | <b>41.7%</b> |
|                              | <b>製造業</b> | <b>39.7%</b> | <b>36.0%</b> | <b>42.4%</b> |
|                              | <b>營造業</b> | <b>41.5%</b> | <b>39.6%</b> | <b>46.9%</b> |
|                              | <b>服務業</b> | <b>35.8%</b> | <b>32.6%</b> | <b>38.7%</b> |

表 4-14、女性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率

|                       | 行業別 | 肌肉骨骼疾病部位 |       |       |
|-----------------------|-----|----------|-------|-------|
|                       |     | 脖子       | 肩膀    | 下背或腰部 |
| 人因性危害                 | 整體  | 11.1%    | 10.7% | 17.8% |
|                       | 製造業 | 14.3%    | 13.8% | 19.2% |
|                       | 營造業 | 11.3%    | 11.3% | 18.1% |
|                       | 服務業 | 9.7%     | 9.3%  | 17.0% |
| 與全身有關之危害<br>(有危害/無危害) | 整體  | 0.0%     | 0.0%  | 9.3%  |
|                       | 製造業 | 0.0%     | 0.0%  | 8.1%  |
|                       | 營造業 | 0.0%     | 0.0%  | 9.0%  |
|                       | 服務業 | 0.0%     | 0.0%  | 9.7%  |
| 與手部有關之危害<br>(有危害/無危害) | 整體  | 11.1%    | 10.7% | 9.3%  |
|                       | 製造業 | 14.3%    | 13.8% | 12.1% |
|                       | 營造業 | 11.3%    | 11.3% | 10.0% |
|                       | 服務業 | 9.7%     | 9.3%  | 8.1%  |
| 社會心理危害                | 整體  | 24.0%    | 19.5% | 21.5% |
|                       | 製造業 | 24.6%    | 20.3% | 22.6% |
|                       | 營造業 | 23.9%    | 19.0% | 19.3% |
|                       | 服務業 | 23.8%    | 19.2% | 21.3% |
| 高工作心理負荷<br>(高負荷/低負荷)  | 整體  | 13.9%    | 10.4% | 14.5% |
|                       | 製造業 | 14.3%    | 10.7% | 15.1% |
|                       | 營造業 | 14.7%    | 10.5% | 14.2% |
|                       | 服務業 | 13.7%    | 10.2% | 14.4% |
| 低職場正義<br>(低正義/高正義)    | 整體  | 11.2%    | 10.2% | 8.2%  |
|                       | 製造業 | 11.8%    | 10.8% | 8.9%  |
|                       | 營造業 | 10.2%    | 9.4%  | 5.9%  |
|                       | 服務業 | 11.0%    | 10.0% | 8.1%  |
| 不固定班別<br>(不固定/固定)     | 整體  | 0.7%     | 0.0%  | 0.0%  |
|                       | 製造業 | 0.2%     | 0.0%  | 0.0%  |
|                       | 營造業 | 0.8%     | 0.0%  | 0.0%  |
|                       | 服務業 | 0.8%     | 0.0%  | 0.0%  |
| 職場危害<br>(人因性及社會心理危害)  | 整體  | 32.5%    | 28.1% | 35.4% |
|                       | 製造業 | 35.4%    | 31.3% | 37.4% |
|                       | 營造業 | 32.5%    | 28.1% | 33.9% |
|                       | 服務業 | 31.2%    | 26.7% | 34.7% |

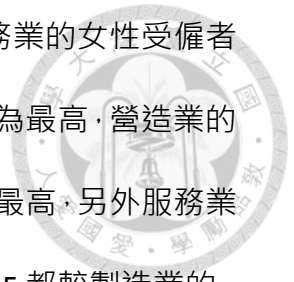
整體而言，男性受僱者頸部的肌肉骨骼疾病有 38.3%可歸因於職場危害、肩膀部位的肌肉骨骼疾病占 35.2%、下背或腰部的肌肉骨骼疾病占 41.7%，女性受僱者頸部的肌肉骨骼疾病則有 32.5%可歸因於職場危害、肩膀部位的肌肉骨骼疾病占 28.1%、下背或腰部的肌肉骨骼疾病占 35.4%。



職場社會心理危害的聯合 PAF 皆略高於職場人因性危害的聯合 PAF，尤其是頸部的肌肉骨骼疾病可歸因於職場社會心理危害的 PAF，在男性約為可歸因於職場人因性危害的 PAF 的 4 倍、女性約 2 倍；而在職場社會心理危害中，又以高工作心理負荷的 PAF 最高：男性受僱者的頸部肌肉骨骼疾病約有 1/5 可歸因於高工作心理負荷的暴露、女性約 1/4，肩膀部位的肌肉骨骼疾病在男性有 16.4%可歸因於高工作心理負荷、女性為 19.5%，下背或腰部的肌肉骨骼疾病可歸因於高工作心理負荷的 PAF 在男、女性分別為 18.2%、21.5%。另外一個值得注意的社會心理危害為低職場正義，雖然女性受僱者的肌肉骨骼疾病可歸因於低職場正義的 PAF 與可歸因於職場人因性危害的 PAF 差距不大，但男性受僱者的頸部肌肉骨骼疾病可歸因於低職場正義的 PAF 比整體人因性危害高出 6.1%，可見受僱者頸部肌肉骨骼疾病與職場社會心理危害的暴露較有關係，而人因性危害則是與受僱者下背或腰部的肌肉骨骼疾病較有關。

在職業別方面，相較於其他行業，營造業的職場危害在男性受僱者各部位肌肉骨骼疾病的 PAF 都最高，其次是製造業；女性則是製造業的職場危害在各部位肌肉骨骼疾病的 PAF 都最高，營造業在頸肩部位肌肉骨骼疾病的 PAF 為次高、服務業則在下背或腰部肌肉骨骼疾病的 PAF 為次高。若分職場危害的種類，相較於其他行業，製造業男性受僱者的肌肉骨骼疾病在高工作心理負荷的 PAF 是最高的，而服務業男性受僱者的肌肉骨骼疾病則在不固定班別的 PAF 為最高，其他職場危

害對肌肉骨骼疾病的 PAF 皆是營造業的男性受僱者為最高；服務業的女性受僱者在與全身有關的人因性危害對下背或腰部肌肉骨骼疾病的 PAF 為最高，營造業的女性受僱者則在高工作心理負荷對頸部肌肉骨骼疾病的 PAF 為最高，另外服務業及營造業的女性受僱者在不固定班別對頸部肌肉骨骼疾病的 PAF 都較製造業的女性受僱者高，其他職場危害對肌肉骨骼疾病的 PAF 則都是製造業的女性受僱者為最高。





#### 第四節 與職業相關的肌肉骨骼疾病之疾病負荷規模

根據 2016 GBD 所使用的疾病嚴重度分布及各嚴重度之失能權重，計算出頸部痛、肩膀痛、下背痛的每一人年之 YLD 如附表 37，其中，下背痛尚以年齡分層計算 YLD。再與 2016 年各肌肉骨骼疾病之盛行個案數相乘後，得 2016 年臺灣受僱者因頸部痛造成的失能年為 22,744 年、因肩膀痛造成的失能年為 16,386 年、因下背痛造成的失能年為 291,865 年。

主要的肌肉骨骼疾病部位造成之 YLD 套入前節所估之 PAF 後，可得受僱者可歸因於職場危害之主要肌肉骨骼疾病造成的 YLD，如表 4-15、4-16。以整體危害來看，職場危害可造成男性受僱者因肌肉骨骼疾病失能 64,351 年、女性失能 60,833 年，其中，以下背痛造成的疾病負荷最嚴重，一年分別可造成男、女受僱者失能 58,201 年及 53,932 年；以每十萬人口來看，職場危害可造成每十萬個 20-65 歲的男性因頸部痛產生 46 YLD、女性 54 YLD，男、女性因肩膀痛分別產生 32 及 33 YLD，男、女性因下背痛分別產生 736 及 678 YLD；若以職場危害種類來看，職場人因性危害一年可造成男性受僱者因主要肌肉骨骼疾病失能 26,159 年 ( 331 YLD/100,000 人 )、女性受僱者失能 29,485 年 ( 371 YLD/100,000 人 )，職場社會心理危害可分別造成男、女受僱者因主要肌肉骨骼疾病失能 45,849 年及 37,705 年 ( 580 YLD/100,000 人、474 YLD/100,000 人 )。

表 4-15、2016 年男性受僱者因職場危害造成肌肉骨骼疾病之失能損失年

|          | 20-65 歲總人口 |                           | 與職場危害有關的肌肉骨骼疾患 |                          |                    |
|----------|------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|
|          | 一般肌肉骨骼疾患   | YLD (下界, 上界)              | PAF            | YLD (下界, 上界)             | 每十萬人口 YLD (下界, 上界) |
| 男性       |            | 7,903,486                 |                |                          |                    |
| 頸部痛      |            | 9,493 (4,983, 17,387)     |                |                          |                    |
| 整體職場危害   |            |                           | 38.3%          | 3,634 (1,907, 6,655)     | 46 (24, 84)        |
| 職場人因性危害  |            |                           | 8.5%           | 808 (424, 1,481)         | 10 (5, 19)         |
| 職場社會心理危害 |            |                           | 32.5%          | 3,088 (1,621, 5,656)     | 39 (21, 72)        |
| 肩膀痛      |            | 7,152 (4,643, 9,890)      |                |                          |                    |
| 整體職場危害   |            |                           | 35.2%          | 2,516 (1,633, 3,479)     | 32 (21, 44)        |
| 職場人因性危害  |            |                           | 12.4%          | 890 (578, 1,230)         | 11 (7, 16)         |
| 職場社會心理危害 |            |                           | 26.0%          | 1,857 (1,206, 2,569)     | 24 (15, 32)        |
| 下背痛      |            | 139,674 (67,874, 243,509) |                |                          |                    |
| 整體職場危害   |            |                           | 41.7%          | 58,201 (28,282, 101,468) | 736 (358, 1,284)   |
| 職場人因性危害  |            |                           | 17.5%          | 24,461 (11,887, 42,646)  | 309 (150, 540)     |
| 職場社會心理危害 |            |                           | 29.3%          | 40,903 (19,877, 71,310)  | 518 (251, 902)     |



表 4-16、2016 年女性受僱者因職場危害造成肌肉骨骼疾病之失能損失年

|          | 20-65 歲總人口                |       | 與職場危害有關的肌肉骨骼疾患          |                    |                  |  |
|----------|---------------------------|-------|-------------------------|--------------------|------------------|--|
|          | 一般肌肉骨骼疾患<br>YLD (下界, 上界)  | PAF   | YLD (下界, 上界)            | 每十萬人口 YLD (下界, 上界) |                  |  |
| 女性       | 7,953,568                 |       |                         |                    |                  |  |
| 頸部痛      | 13,251 (6,955, 24,270)    |       |                         |                    |                  |  |
| 整體職場危害   |                           | 32.5% | 4,304 (2,259, 7,883)    |                    | 54 (28, 99)      |  |
| 職場人因性危害  |                           | 11.1% | 1,476 (775, 2,703)      |                    | 19 (10, 34)      |  |
| 職場社會心理危害 |                           | 24.0% | 3,182 (1,670, 5,829)    |                    | 40 (21, 73)      |  |
| 肩膀痛      | 9,234 (5,994, 12,769)     |       |                         |                    |                  |  |
| 整體職場危害   |                           | 28.1% | 2,597 (1,686, 3,591)    |                    | 33 (21, 45)      |  |
| 職場人因性危害  |                           | 10.7% | 991 (643, 1,370)        |                    | 12 (8, 17)       |  |
| 職場社會心理危害 |                           | 19.5% | 1,799 (1,168, 2,488)    |                    | 23 (15, 31)      |  |
| 下背痛      | 152,191 (73,958, 265,326) |       |                         |                    |                  |  |
| 整體職場危害   |                           | 35.4% | 53,932 (26,209, 94,024) |                    | 678 (330, 1,182) |  |
| 職場人因性危害  |                           | 17.8% | 27,018 (13,129, 47,102) |                    | 340 (165, 592)   |  |
| 職場社會心理危害 |                           | 21.5% | 32,724 (15,902, 57,050) |                    | 411 (200, 717)   |  |



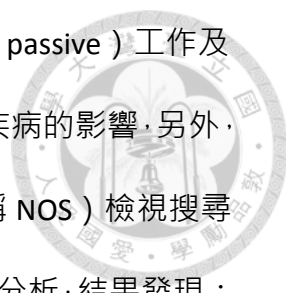
## 第五章 與職業相關的心腦血管疾病之疾病負荷推估結果

### 第一節 職場危害暴露與心腦血管疾病之相關性




透過 PubMed 資料庫鍵入關鍵字可搜尋到 273 篇 2005 年後刊出的相關文獻，祛除非討論職場社會心理危害與心腦血管疾病相關性之統合分析研究後，可得 14 篇文獻如表 5-1。

過去以統合分析職場社會心理危害對心腦血管疾病造成的影響之研究，大致可分為三類：首先為研究高壓工作對心腦血管疾病造成的影響，最早是 Kivimaki et al. (2006) 的研究，該研究選擇 14 篇世代研究的文獻進行統合分析，但其高壓工作的定義及所校正的共變數皆視其所搜尋到的文獻而定，無論在高壓工作或付出一回饋失衡的異質性檢定結果皆達顯著，分析之後高壓工作與心血管疾病之間也無統計上的顯著關係；2012 年 Kivimaki 等人又為高壓工作和心血管疾病的相關性做了一次統合分析研究，該次研究 Kivimaki 等人使用的是歐洲地區 13 個 IPD-Work 的世代研究資料，將高壓工作清楚定義為負荷—控制模型中「高負荷、低控制」的工作，校正年齡、性別、社經地位、生活型態和 BMI 後，得到相對於其他非高壓的工作，高壓工作使工作者罹患心血管疾病或因此死亡的風險增加 1.21 倍，在這個研究中，作者納入的也具有異質性的資料(Kivimaki et al., 2012)；2015 年同團隊再檢視高壓工作與中風之間的關係，在校正年齡和性別後，發現高壓工作者發生缺血性中風或因此死亡的風險是其他非高壓工作者的 1.24 倍，且這一次的研究所使用的是稍微具有同質性的資料 ( 同質性檢定  $I^2=21.6\%$  ) (Fransson et al., 2015)；同一時期，S. Xu et al. (2015) 也以文獻回顧的方式分析高壓工作對心血管疾病的影響，不同於 Kivimaki 等人的研究，Xu 等人依負荷—控



制模型將工作分為高壓工作、主動型 ( active ) 工作、被動型 ( passive ) 工作及低壓工作四種，並分別檢視工作心理負荷和工作控制對心血管疾病的影響。另外，Xu 等人也使用 Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale ( 簡稱 NOS ) 檢視搜尋到的文獻品質，並僅納入高品質的 14 篇世代研究文獻進行統合分析，結果發現：雖然高工作心理負荷或低工作控制的單獨存在對心血管疾病並無統計上顯著的影響，但相對於低壓工作，高壓工作和主動型工作對工作者罹患心血管疾病或因此死亡的風險可分別增加 1.26 ( 11 篇研究，同質性檢定  $I^2=23\%$  ) 及 1.14 倍 ( 9 篇研究，同質性檢定  $I^2=0\%$  )，不過，此篇研究的分析並無做共變數的校正；另一篇 2015 年的文獻雖然分析出高壓工作、高工作心理負荷、低工作控制對心血管疾病的 HR 分別為 1.61、1.42、1.44 (Li et al., 2015)，但因該研究納入的世代研究文獻篇數不多，對高壓工作的定義並未說明清楚，也未描述分析時校正的共變數，因此根據統合分析結果挑選的原則，在高壓工作對心腦血管疾病影響的部分，使用 Kivimaki et al. (2012) ( 表 5-1 文獻編號 2 ) 及 Fransson et al. (2015) ( 表 5-1 文獻編號 3 ) 的分析結果作為後續計算 PAF 的參數。

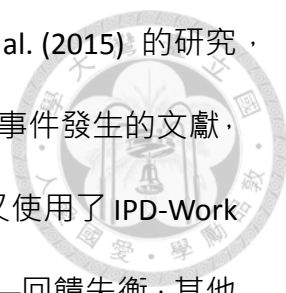
第二類利用統合分析研究工作者發生心腦血管疾病事件風險的文獻是以長工時作為職場危害暴露。第一篇亦由 Kivimaki 等人的團隊進行，他們利用 Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology ( 簡稱 MOOSE ) 的原則挑選了 12 個已發表的研究結果，在校正年齡、性別、社經地位後，長工時工作者發生心血管疾病或因此死亡的機率是正常工時者的 1.59 倍；若僅挑選世代研究的結果進行分析，長工時對心血管疾病事件的 RR 為 1.39；若挑選長工時定義在一週工時 50 小時以上的文獻，長工時對心血管疾病事件的 RR 則為 2.37；整體來看，此篇研究納入的 12 篇文獻間具有異質性 ( 同質性檢定  $I^2=61.9\%$  )，但作者並未說明將



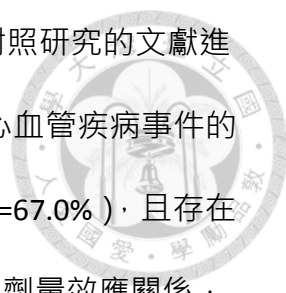
文獻分類後異質性檢定的結果(Virtanen et al., 2012)。同一時期 Kang et al. (2012) 也分析了 13 篇文獻的結果，整體來說，長工時工作者罹患心血管疾病或因此死亡的比率較正常工時者高出 37% (文獻具異質性，採隨機效應模型)，若是以世代研究結果分析，則高出 41% (文獻非異質性，採固定效應模型)。2015 年，Kivimaki 等人以 Cochrane Risk of Bias Tool 挑選世代研究的文獻，再結合 IPD-Work 的資料，將長工時清楚定義為一週工作 55 小時以上、正常工時定義為一週工作 36-40 小時，校正工作者年齡、性別、社經地位後，採隨機效應模型 (文獻具異質性) 分析發現相對於正常工時，長工時會增加 1.13 倍冠心病事件的發生，且長工時和中風事件存有劑量效應的關係：相對於正常工時，一週工作 49-54 小時會增加 27% 中風事件的發生，而一週工作大於 55 個小時，則會增加 33% 中風事件的發生 (Kivimaki et al., 2015)；2017 年，同團隊再以 10 個 IPD-Work 的世代資料探討長工時與心房顫動的關係，整體而言，相對於正常工時，長工時會提高 1.42 倍心房顫動事件的發生 (同質性檢定  $I^2=0\%$ )，若僅以住院或死亡的資料來分析，HR 可達 1.65 ( $I^2=0\%$ ) (Kivimaki et al., 2017)。根據挑選統合分析研究的原則，討論長工時對心腦血管疾病的影響可使用表 5-1 中文獻標號 9 與 10 二篇文獻 (Kivimaki et al., 2015; Kivimaki et al., 2017)，但因編號 10 的文獻目標疾病為心房顫動，因此挑選編號 9 的文獻結果作為後續計算長工時造成心腦血管疾病 PAF 時的參數。

最後一類的文獻是討論其他職場社會心理危害對心腦血管疾病的影響。

Kivimaki et al. (2006) 的研究除了分析高壓工作對心血管疾病的影響之外，還分析低職場正義與付出一回饋失衡對心血管疾病的影響，結果發現：低職場正義的工作者發生心血管疾病事件的機率是高職場正義者的 1.47 倍，但在付出一回饋失衡的部分，若研究者納入同一樣本、不同文獻的結果進行分析，其結果也會不同。



有關討論付出—回饋失衡與心血管疾病相關性的文獻尚有 Li et al. (2015) 的研究，但該研究僅找到一篇利用付出—回饋失衡理論討論心血管疾病事件發生的文獻，其結果並不足以作為統合分析的結果；2017 年 Kivimaki 的團隊又使用了 IPD-Work 的資料，並清楚定義付出分數比回饋分數的值大於 1 者為付出—回饋失衡，其他 ( $\leq 1$  者) 為未失衡，在校正年齡、性別、社經地位、生活形態、BMI 及高壓工作後，付出—回饋失衡的工作者發生心血管疾病事件的風險是付出—回饋未失衡工作者的 1.16 倍 (同質性檢定  $I^2=0\%$ ) (Dragano et al., 2017)。另一個職場心理危害暴露的項目是工作不穩定 (沒有工作保障)，Kivimaki 的團隊使用 4 篇世代研究文獻的結果及 13 個 IPD-Work 世代研究的資料，以單一問題「是否被擔心被解雇或失業」作為工作穩定度 (工作保障) 的依據，分別就文獻結果及 IPD-Work 資料進行統合分析，在文獻結果的部分，校正年齡後，工作不穩定的工作者發生心血管疾病事件的機率是工作穩定者的 1.32 倍 (同質性檢定  $I^2=40.7\%$ )，但若以性別分層來看，男性心血管疾病事件的發生與工作不穩定無顯著相關 ( $I^2=43.7\%$ )，女性的 RR 為 1.47 ( $I^2=37.3\%$ )；若以 IPD-Work 資料分析，在校正年齡、性別、社經地位、生活形態及 BMI 後，工作不穩定的工作者發生心血管疾病事件的機率是工作穩定者的 1.19 倍 ( $I^2=24.6\%$ ) (Virtanen et al., 2013)。最後一個被討論的職場社會心理危害項目為輪班，Vyas et al. (2012) 利用 Downs and Black scale 挑選 34 篇世代或病例對照研究的文獻進行統合分析，發現輪班工作者比正常班工作者多出 23% 發生心肌梗塞的機率 ( $I^2=0\%$ ，納入文獻研究品質中等)、5% 發生缺血性中風的機率 ( $I^2=0\%$ ，納入文獻研究品質中等)，而在所有冠狀動脈事件的發生機率上，輪班工作者比正常班工作者高出 24% 的發生機率 ( $I^2=85\%$ ，納入文獻研究品質低等)；若僅以前瞻性世代研究分析，則高出 32% 的機率；Torquati, Mielke,



Brown, and Kolbe-Alexander (2018) 納入 21 篇長期追蹤或病例對照研究的文獻進行統合分析，發現輪班（固定夜班或不固定班）的工作者發生心血管疾病事件的比率是正常班（固定白天班）工作者的 1.17 倍（同質性檢定  $I^2=67.0\%$ ），且存在輪班年資每增加五年、心血管疾病事件發生機率增加 1.07 倍的劑量效應關係，以疾病的類別來看，輪班工作者冠心病或缺血性心臟病的疾病率是正常班工作者的 1.26 倍（ $I^2=58.2\%$ ），但中風或其他心腦血管疾病的疾病率與正常班工作者無顯著差異（ $I^2=48.0\%$ ），另外輪班工作者在冠心病及心血管疾病的死亡率上，分別是正常班工作者的 1.18（ $I^2=0\%$ ）及 1.22 倍（ $I^2=0\%$ ），不過在缺血性心臟病的死亡率上與正常班工作者無顯著差異（ $I^2=77.9\%$ ），中風死亡率則是無相關文獻進行分析。由於討論低職場正義對心腦血管疾病影響的研究只有一篇(Kivimaki et al., 2006)，所以雖然所分析的文獻對職場正義的定義並不明確，但仍放入後續的分析中進行疾病負荷推估（表 5-1 文獻編號 1）；而在付出—回饋失衡的部分，由於本研究僅有工作回饋的資訊，無法計算付出—回饋失衡的盛行率，故於後續分析中排除付出—回饋失衡對心腦血管疾病 PAF 的估算；夜班輪班的二篇文獻 (Torquati et al., 2018; Vyas et al., 2012) 皆未說明分析時校正的共變數，所納入的文獻也非全部以長期追蹤作研究設計，但 Vyas et al. (2012) 的研究有將冠心病及缺血性中風分開分析，因此挑選該篇研究結果作為估算夜班輪班對心腦血管疾病 PAF 的參數（表 5-1 文獻編號 11）；最後，也納入 Virtanen et al. (2013) 的分析結果作為估算工作不穩定對心血管疾病 PAF 的參數（表 5-1 文獻編號 13）。

最後在噪音暴露研究的部分，排除針對飛機噪音的研究後，僅剩 Skogstad et al. (2016) 一篇利用世代研究的結果進行統合分析的文獻，其健康結果分為高血壓、心血管疾病死亡率、心血管疾病發生率三類，在心血管疾病發生率與職場噪



音暴露的分析中，納入 3 篇世代研究的文獻，這 3 篇文獻對噪音暴露的定義不同，  
統合分析時也無校正共變數，分析結果 RR 為 1.34 ( 同質性檢定  $I^2=0\%$  ) ( 表 5-1  
文獻編號 14 )。



表 5-1、職場社會心理危害與心腦血管疾病相關性之統合分析研究文獻整理

| 編號 | 作者 (年代)                | 納入篇數及研究設計            | 職場危害項目與定義   | 目標疾病   | 共變數                              | 結果   |
|----|------------------------|----------------------|---|--|----------------------------------|--|
| 1. | Kivimaki et al. (2006) | 14 篇世代研究的文獻          | <p><b>高壓工作：</b><br/>未明確定義</p> <p><b>付出一回饋失衡：</b><br/>未明確定義</p> <p><b>低職場正義：</b><br/>未明確定義</p> | cardiovascular disease, coronary heart disease, ischemic heart disease | 年齡、性別、其他 (視文獻有校正的共變數而定)          | <p><b>事件發生率</b><br/>高壓工作/非高壓工作：無顯著關係</p> <p>付出一回饋失衡/付出一回饋未失衡 (納入同一樣本的不同研究有不同的結果)：無顯著關係及 RR=2.51 (1.58, 3.98)</p> <p>低職場正義/高職場正義<br/>RR=1.47 (1.12, 1.95)</p> |
| 2. | Kivimaki et al. (2012) | 13 個 IPD-Work 世代研究資料 | <p><b>高壓工作：</b><br/>高負荷、低控制</p> <p><b>非高壓工作：</b><br/>高壓以外的種類</p>                              | coronary heart disease, myocardial infarction                          | 年齡、性別、社經地位、生活形態 (吸菸、飲酒、休閒活動)、BMI | <p><b>事件發生率</b><br/>高壓工作/非高壓工作：<br/>HR=1.21 (1.03, 1.44)</p>   |
| 3. | Fransson et al. (2015) | 14 個 IPD-Work 世代研究資料 | <p><b>高壓工作：</b><br/>高負荷、低控制</p> <p><b>非高壓工作：</b><br/>高壓以外的種類</p>                              | ischemic stroke, hemorrhagic stroke                                    | 年齡、性別                            | <p><b>事件發生率</b><br/>高壓工作/非高壓工作</p> <p>整體：無顯著關係</p> <p>缺血性：HR=1.24 (1.05, 1.47)</p> <p>出血性：無顯著關係</p>  |

| 編號 | 作者 (年代)             | 納入篇數及研究設計   | 職場危害項目與定義  | 目標疾病   | 共變數 | 結果  |
|----|---------------------|-------------|--|--|-----|---|
| 4. | S. Xu et al. (2015) | 14 篇世代研究的文獻 | <b>高壓工作：</b><br>高負荷、低控制<br><b>主動型工作：</b><br>高負荷、高控制<br><b>被動型工作：</b><br>低負荷、低控制<br><b>低壓工作：</b><br>低負荷、高控制 | cardiovascular disease, cardiovascular events, coronary artery disease, coronary heart disease, ischemic heart disease, myocardial ischemia, myocardial infarction, angina | 無   | <b>事件發生率</b><br>高壓工作/低壓工作：<br>RR=1.26 (1.12, 1.41)<br>主動型工作/低壓工作：<br>RR=1.14 (1.02, 1.29)<br>被動型工作/低壓工作：無顯著關係<br>高負荷/低負荷：無顯著關係<br>低控制/高控制：無顯著關係 |
| 5. | Li et al. (2015)    | 5 篇世代研究的文獻  | <b>高壓工作：</b><br>未明確定義<br><b>付出一回饋失衡：</b><br>未明確定義，且只有一篇文獻  | ischemic heart disease death, cardiac death, myocardial infarction, unstable angina  | 無   | <b>事件發生率</b><br>高壓工作/低壓工作：<br>HR=1.61 (1.14, 2.28)<br>高負荷/低負荷：HR=1.42 (1.02, 1.99)<br>低控制/高控制：HR=1.44 (1.04, 1.99)                              |



| 編號 | 作者 (年代)                | 納入篇數及研究設計            | 職場危害項目與定義   | 目標疾病   | 共變數                                   | 結果  |
|----|------------------------|----------------------|---|--|---------------------------------------|---|
| 6. | Dragano et al. (2017)  | 11 個 IPD-Work 世代研究資料 | <p><b>付出一回饋失衡：</b><br/>付出/回饋&gt;1</p> <p><b>付出一回饋未失衡：</b><br/>付出/回饋≤1</p> | coronary heart disease, myocardial infarction  | 年齡、性別、社經地位、生活形態 (吸菸、飲酒、休閒活動)、BMI、高壓工作 | <p><b>事件發生率</b><br/>付出一回饋失衡/付出一回饋未失衡：<br/>HR=1.16 (1.00, 1.35)</p>  |
| 7. | Virtanen et al. (2012) | 12 篇不限研究設計的文獻        | <p><b>長工時：</b><br/>視文獻定義</p> <p><b>正常工時：</b><br/>視文獻定義</p>                | cardiovascular disease, coronary heart disease, acute myocardial infarction, angina, chest pain, | 年齡、性別、社經地位                            | <p><b>事件發生率</b><br/><u>長工時/正常工時</u><br/>整體(無校正)：RR=1.80 (1.42, 2.29)<br/>整體(有校正)：RR=1.59 (1.23, 2.07)<br/>世代研究(無校正)：RR=1.39 (1.12, 1.72)<br/>文獻定義長工時的切點在 50 小時/週<br/>或 10 小時/天以上(無校正)：<br/>RR=2.37 (1.56, 3.59)</p> |
| 8. | Kang et al. (2012)     | 13 篇長期追蹤或病例對照研究的文獻   | <p><b>正常工時：</b><br/>視文獻定義</p> <p><b>長工時：</b><br/>視文獻定義</p>                | cardiovascular disease, coronary heart disease, ischemic heart                                   | 無                                     | <p><b>事件發生率</b><br/><u>長工時/正常工時</u><br/>整體：OR=1.37 (1.11, 1.70)<br/>病例對照研究：OR=1.43 (1.00, 2.03)</p>   |



| 編號  | 作者 (年代)                | 納入篇數及研究設計   | 職場危害項目與定義  | 目標疾病  | 共變數        | 結果  |
|-----|------------------------|---|--|---|------------|---|
| 9.  | Kivimaki et al. (2015) | 25 篇冠心病的世代研究的文獻、17 篇中風的世代研究的文獻、13 個 IPD-Work 世代研究資料 | <b>正常工時：</b><br>36-40 小時/週<br><b>長工時：</b><br>≥ 55 小時/週 | disease, myocardial infarction<br>coronary heart disease, ischemic heart disease,<br>acute myocardial infarction,<br>angina pectoris, chest pain,<br>cerebrovascular disease, stroke, | 年齡、性別、社經地位 | 世代研究：OR=1.41 (1.12, 1.77)<br><br><b>事件發生率</b><br>長工時/正常工時<br>冠心病：<br>無劑量效應關係，<br>RR=1.13 (1.02, 1.26)<br>中風：<br>有劑量效應關係，<br>49-54 小時/週 RR=1.27 (1.03, 1.56)<br>≥ 55 小時/週 RR=1.33 (1.11, 1.61) |
| 10. | Kivimaki et al. (2017) | 10 個 IPD-Work 世代研究資料                                | <b>正常工時：</b><br>36-40 小時/週<br><b>長工時：</b><br>≥ 55 小時/週 | atrial fibrillation (ICD9=427.3)  | 年齡、性別、社經地位 | <b>事件發生率</b><br>長工時/正常工時<br>整體：HR=1.42 (1.13, 1.80)<br>住院及死亡資料：HR=1.65 (1.03, 2.66)<br>住院、死亡、用藥資料：無顯著關係<br>心電圖：無顯著關係  |



| 編號  | 作者 (年代)                | 納入篇數及研究設計          | 職場危害項目與定義  | 目標疾病  | 共變數   | 結果  |
|-----|------------------------|--------------------|--|---|-------|---|
| 11. | Vyas et al. (2012)     | 34 篇世代或病例對照研究的文獻   | <p><b>輪班：</b><br/>視文獻定義，包括夜班、小夜班、固定輪班、不固定班等</p> <p><b>正常班：</b><br/>視文獻定義，通常是固定白班</p> | 粗分為 coronary event, ischemic stroke myocardial infarction 三類  | 視文獻而定 | <p><b>事件發生率</b><br/><u>輪班/正常班</u><br/>心肌梗塞：RR=1.23 (1.15, 1.31)<br/>缺血性中風：RR=1.05 (1.01, 1.09)<br/>所有冠狀動脈事件：<br/>RR=1.24 (1.10, 1.39)<br/>病例對照研究 RR=1.12 (1.00, 1.25)<br/>前瞻性世代研究 RR=1.32 (1.07, 1.63)<br/>回溯性世代研究 RR=1.19 (1.06, 1.34)</p> |
| 12. | Torquati et al. (2018) | 21 篇長期追蹤或病例對照研究的文獻 | <p><b>輪班：</b><br/>固定夜班或不固定班</p> <p><b>正常班：</b><br/>固定白天班</p>                         | coronary heart disease, cerebrovascular disease, peripheral arterial disease, rheumatic heart disease, congenital heart disease, deep vein thrombosis, pulmonary embolism | 不明    | <p><b>事件發生率：</b> OR=1.17 (1.09, 1.25)<br/><b>劑量效應關係 (每五年輪班年資)：</b><br/>OR=1.07 (1.05, 1.10)<br/><b>疾病率：</b> 冠心病或缺血性心臟病<br/>OR=1.26 (1.10, 1.43)<br/><b>死亡率：</b><br/>冠心病 OR=1.18 (1.06, 1.32)<br/>心血管疾病 OR=1.22 (1.09, 1.37)</p>             |

| 編號  | 作者 (年代)                | 納入篇數及研究設計                                   | 職場危害項目與定義  | 目標疾病   | 共變數  | 結果  |
|-----|------------------------|---|--|--|--|---|
| 13. | Virtanen et al. (2013) | 4 篇世代研究的文獻、13 個 IPD-Work 世代研究資料             | <b>工作穩定：</b><br>不擔心被解雇或失業<br><b>工作不穩定：</b><br>擔心被解雇或失業 | coronary disease, heart disease  | 文獻：年齡<br>資料：年齡、性別、社經地位、生活形態 (吸菸、飲酒、休閒活動)、BMI | <b>事件發生率</b><br><u>工作不穩定/工作穩定</u><br>文獻：<br>整體 RR=1.32 (1.09, 1.59)<br>男性 無顯著關係<br>女性 RR=1.47 (1.07, 2.02)<br>資料：RR=1.19 (1.00, 1.42) |
| 14. | Skogstad et al. (2016) | 對心血管疾病死亡率的估計包含 5 篇世代研究文獻，事件發生率包含 3 篇世代研究的文獻 | <b>職業噪音：</b><br>視文獻定義，包括自覺有噪音暴露或實測工作環境音量>85 dB         | cardiovascular disease, coronary heart disease, ischemic heart disease, myocardial infarction, cerebrovascular disease | 無  | <u>有噪音暴露/無噪音暴露</u><br><b>事件發生率：</b> RR=1.34 (1.15, 1.56)<br><b>死亡率：</b> HR=1.21 (1.02, 1.24)  |



## 第二節 職場危害暴露之分布狀況



在工作壓力的部分，依據「勞動環境安全衛生狀況認知調查」所獲得的受僱者工作心理負荷及工作控制資料，將高工作心理負荷、低工作控制分類為「高壓工作」，高工作心理負荷、高工作控制分類為「主動型工作」，低工作心理負荷、低工作控制分類為「被動型工作」，低工作心理負荷、高工作控制分類為「低壓工作」，可得 2016 年臺灣受僱者高壓工作的暴露盛行率為 24.5%，且以服務業高壓工作的暴露盛行率最低 ( 20.0% )；整體低職場正義的暴露盛行率為 42.8%，以營造業暴露盛行率最高 ( 48.6% )；輪班工作根據相同調查區分為固定白班、固定夜班、輪班三個類別，整體來看，夜班輪班工作的盛行率為 22.3%，且以服務業的盛行率為最高 ( 26.0% )；在工時的部分，依相同調查所得的工時資料，再將所計算的一週工時分類成正常工時 ( 35-40 小時/週 )、<35 小時、41-48 小時、49-54 小時、≥55 小時五類，可得 2016 年臺灣受僱者長工時 ( ≥55 小時/週 ) 的暴露盛行率為 5.4%，也是服務業盛行率最高 ( 6.9% )；在工作穩定度的部分，其資料來自於工作回饋中「工作保障」一題，可得臺灣受僱者整體工作不穩定的暴露盛行率為 48.3%，又以營造業的暴露盛行率最高 ( 57.9% )；整體來看，服務業主要的社會心理危害項目為長工時與夜班輪班工作，營造業主要的社會心理危害為高壓工作、低職場正義、低工時、工作不穩定，製造業的社會心理危害暴露則介於服務業與營造業中間，主要危害項目為高壓工作。最後在噪音暴露的部分，工作場所經常有聲音很大且工作中沒有經常使用耳罩、耳塞的比率為 9.3%，且以營造業的噪音暴露盛行率最高 ( 17.9% )、製造業次之 ( 12.7% )。詳細的職場危害暴露之分布資料呈現於表 5-2。



表 5-2、2016 年臺灣主要行業受僱者與心腦血管疾病有關的職場社會心理危害之暴露分布狀況

|                 | 整體†       |        | 製造業      |        | 營造業      |        | 服務業      |        |     |
|-----------------|-----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|-----|
|                 | (N=15989) |        | (N=5244) |        | (N=1763) |        | (N=8692) |        |     |
|                 | n         | (%)    | n        | (%)    | n        | (%)    | n        | (%)    |     |
| 工作壓力            |           |        |          |        |          |        |          |        | *** |
| 低壓工作            | 3270      | (20.7) | 944      | (18.2) | 259      | (14.9) | 2022     | (23.6) |     |
| 被動型工作           | 3791      | (24.0) | 1198     | (23.1) | 413      | (23.7) | 2078     | (24.2) |     |
| 主動型工作           | 4862      | (30.8) | 1510     | (29.1) | 524      | (30.1) | 2769     | (32.3) |     |
| 高壓工作            | 3867      | (24.5) | 1533     | (29.6) | 543      | (31.2) | 1712     | (20.0) |     |
| 職場正義            |           |        |          |        |          |        |          |        | *** |
| 高職場正義           | 8988      | (57.2) | 2891     | (55.9) | 894      | (51.4) | 5054     | (59.2) |     |
| 低職場正義           | 6729      | (42.8) | 2280     | (44.1) | 846      | (48.6) | 3479     | (40.8) |     |
| 輪班方式            |           |        |          |        |          |        |          |        | *** |
| 固定白班            | 12119     | (77.7) | 4136     | (80.6) | 1467     | (85.9) | 6274     | (74.0) |     |
| 固定夜班            | 1152      | (7.4)  | 328      | (6.4)  | 86       | (5.0)  | 732      | (8.6)  |     |
| 輪班              | 2323      | (14.9) | 666      | (13.0) | 154      | (9.0)  | 1472     | (17.4) |     |
| 週工時             |           |        |          |        |          |        |          |        | *** |
| 正常工時 (35-40 小時) | 8649      | (56.0) | 3192     | (62.8) | 905      | (53.3) | 4432     | (52.8) |     |
| <35 小時          | 1180      | (7.6)  | 221      | (4.4)  | 259      | (15.3) | 647      | (7.7)  |     |
| 41-48 小時        | 3945      | (25.6) | 1284     | (25.3) | 413      | (24.3) | 2170     | (25.9) |     |
| 49-54 小時        | 831       | (5.4)  | 208      | (4.1)  | 61       | (3.6)  | 556      | (6.6)  |     |
| ≥55 小時          | 831       | (5.4)  | 175      | (3.4)  | 59       | (3.5)  | 581      | (6.9)  |     |
| 工作穩定度           |           |        |          |        |          |        |          |        | *** |
| 工作穩定            | 8253      | (51.7) | 2735     | (52.3) | 740      | (42.1) | 4670     | (53.8) |     |
| 工作不穩定           | 7707      | (48.3) | 2499     | (47.7) | 1019     | (57.9) | 4008     | (46.2) |     |
| 噪音              |           |        |          |        |          |        |          |        |     |
| 職場聲音很大且無防護      | 1486      | (9.3)  | 664      | (12.7) | 315      | (17.9) | 471      | (5.4)  |     |
| 其他‡             | 14460     | (90.4) | 4566     | (87.3) | 1446     | (82.1) | 8195     | (94.6) |     |

†「整體」包含製造業、營造業、服務業及其他行業受僱者，卡方檢定僅納入三個主要行業

‡「其他」包含工作場所沒有經常有聲音很大，或工作場所經常有聲音很大但有在工作中經常使用耳塞、耳罩。

\*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$

### 第三節 職場危害暴露對心腦血管疾病之族群可歸因分率

根據本章第一節所挑選的統合分析研究結果，高壓工作對冠心病的 RR 代入表 5-1 文獻編號 2 的結果 1.21、對缺血性中風的 RR 代入表 5-1 文獻編號 3 的結果 1.24，低職場正義對冠心病的 RR 代入文獻編號 1 的結果 1.47（無對缺血性中風的分析結果），輪班夜班對冠心病及缺血性中風的 RR 分別代入文獻編號 11 的結果 1.24 及 1.05，長工時代入文獻編號 9 的結果：週工時 $\geq 55$  小時對冠心病的 RR 為 1.13，週工時介於 49-54 小時對缺血性中風的 RR 為 1.27、 $\geq 55$  小時的 RR 為 1.33，工作不穩定對冠心病的 RR 代入文獻編號 13 的結果 1.19。套入第二節各職場社會心理危害的暴露盛行率（表 5-2）後，得職場社會心理危害對心腦血管疾病的族群可歸因分率如表 5-3：職場社會心理危害造成受僱者發生冠心病的 PAF 為 31.6%，其中低職場正義的 PAF 為 16.8%、工作不穩定為 8.4%；職場社會心理危害造成受僱者發生缺血性中風的 PAF 為 9.5%，高壓工作的 PAF 為 5.6%、長工時為 3.1%。在工作場所噪音危害暴露的部分，由於表 5-1 文獻編號 14 的健康結果為所有心腦血管疾病，因此以該統合分析的結果（RR=1.34）及表 5-2 計算之職場噪音暴露的盛行率，計得職場噪音危害對心腦血管疾病之 PAF 為 3.1%（表 5-3）。


表 5-3、臺灣受僱者職場社會心理危害對心腦血管疾病之族群可歸因分率

|          | 冠心病  |         |      |      |      | 缺血性中風 |         |     |     |     |
|----------|------|---------|------|------|------|-------|---------|-----|-----|-----|
|          | RR   | PAF (%) |      |      |      | RR    | PAF (%) |     |     |     |
|          |      | 整體†     | 製造業  | 營造業  | 服務業  |       | 整體†     | 製造業 | 營造業 | 服務業 |
| 社會心理危害   |      | 31.6    | 32.0 | 33.7 | 30.9 |       | 9.5     | 9.5 | 9.5 | 9.5 |
| 高壓工作     | 1.21 | 4.9     | 5.8  | 6.2  | 4.0  | 1.24  | 5.6     | 6.6 | 7.0 | 4.6 |
| 低職場正義    | 1.47 | 16.8    | 17.2 | 18.6 | 16.1 | -     | -       | -   | -   | -   |
| 夜班輪班     | 1.24 | 5.1     | 4.4  | 3.3  | 5.9  | 1.05  | 1.1     | 1.0 | 0.7 | 1.3 |
| 長工時      |      |         |      |      |      |       | 3.1     | 2.2 | 2.1 | 3.9 |
| 49-54h/w | -    | -       | -    | -    | -    | 1.27  | 1.4     | 1.1 | 1.0 | 1.8 |
| ≥55h/w   | 1.13 | 0.7     | 0.4  | 0.4  | 0.9  | 1.33  | 1.7     | 1.1 | 1.1 | 2.2 |
| 工作不穩定    | 1.19 | 8.4     | 8.3  | 9.9  | 8.1  | -     | -       | -   | -   | -   |
| 職場噪音危害‡  | 1.34 | 3.1     | 4.1  | 5.7  | 1.8  | -     | -       | -   | -   | -   |

†「整體」包含製造業、營造業、服務業及其他行業受僱者

‡噪音危害的 PAF 估算，包含冠心病及缺血性中風

#### 第四節 與職業相關的心腦血管疾病之疾病負荷規模

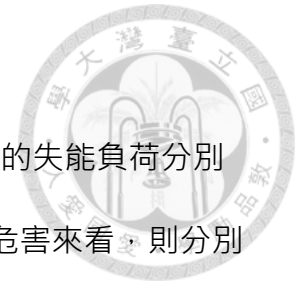


2016 年臺灣 20-65 歲受僱者中有 376 名心肌梗塞的盛行個案、97,468 名心臟衰竭之盛行個案、29,778 名心絞痛之盛行個案及 39,421 名中風之盛行個案，套入 GBD 之失能權重後，2016 年臺灣受僱者因冠心病失能的損失年為 10,842 年、中風為 6,979 年，與前節計算之 PAF 相乘後，得到 2016 年臺灣受僱者因職場社會心理危害導致心腦血管疾病之 YLD，在冠心病為 3,430 年、中風為 664 年，整體社會心理危害造成心腦血管疾病的 YLD 為 4,094 年，參考表 4-15、4-16 之人口數（男、女合計 15,857,054 人）後換算每十萬人口之 YLD，得到 2016 年對臺灣 20-65 歲受僱者因職場社會心理造成冠心病的失能損失 21.7 YLD/10 萬人、中風 4.1 YLD/10 萬人；另一方面，以整體心腦血管疾病的個案數來看，2016 年總共損失 17,821 YLD，代入職場噪音危害對心腦血管疾病之 PAF 後，得 2016 年台灣 20-65 歲受僱者因職場噪音危害造成心腦血管疾病的失能損失為 546 年，相當於 3.6 YLD/10 萬人。2016 年職場社會心理危害及噪音危害總共造成臺灣 20-65 歲受僱者因心腦血管疾病損失 4,641 YLD，相當於 29.3 YLD/10 萬人（表 5-4）。

表 5-4、2016 年臺灣受僱者心腦血管疾病之盛行人數、整體及因職場危害造成之失能損失年

| 疾病            | 分期   | 盛行個案數  | 失能權重  | 整體 YLD        | PAF (%) | 與職場危害<br>有關之 YLD |
|---------------|------|--------|-------|---------------|---------|------------------|
| <b>社會心理危害</b> |      |        |       |               |         |                  |
| 冠心病           |      |        |       | 10,842        | 31.64   | 3,430            |
| 心肌梗塞          | 急性初期 | 26     | 0.432 | 11            |         |                  |
|               | 急性後期 | 350    | 0.074 | 26            |         |                  |
| 心臟衰竭          |      | 97,468 | 0.092 | 9,013         |         |                  |
| 心絞痛           |      | 29,778 | 0.060 | 1,792         |         |                  |
| 中風            |      |        |       | 6,979         | 9.51    | 664              |
| 缺血性中風         | 急性   | 480    | 0.240 | 115           |         |                  |
|               | 慢性   | 38,941 | 0.176 | 6,864         |         |                  |
| <b>職場噪音危害</b> |      |        |       |               |         |                  |
| 心腦血管疾病        |      |        |       | 17,821        | 3.07    | 546              |
| <b>整體職場危害</b> |      |        |       | <b>17,821</b> |         | <b>4,641</b>     |

## 第六章 討論與結論



本研究推估職場危害對肌肉骨骼疾病及心腦血管疾病造成的失能負荷分別為 1,579 YLD/10 萬人及 29 YLD/10 萬人，若單以職場社會心理危害來看，則分別可造成 1,054 YLD/10 萬人及 26 YLD/10 萬人，這凸顯了職場社會心理危害對現今倍受重視的二十大與職業相關的疾病——肌肉骨骼疾病及心腦血管疾病——的重要性。若以族群可歸因分率 (PAF) 來看，職場社會心理危害造成各部位肌肉骨骼疾病的 PAF 皆比職場人因性危害造成的 PAF 大，尤其是男性受僱者的頸部痛可歸因於職場社會心理危害的 PAF 約為可歸因於職場人因性危害的 4 倍，而職場社會心理危害造成冠心病或缺血性心臟病的 PAF 也比職場噪音危害造成心腦血管疾病的 PAF 大許多，這在在顯示於現今的職場健康促進策略上，宜更著重於職場社會心理危害暴露的預防，而不應只關注於避免人因性或物理性的危害。

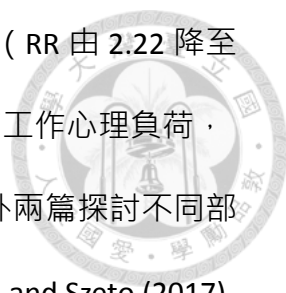
另一方面，本研究也在研究方法上填補了一些過去研究的限制，以及臺灣文獻對職場危害與疾病相關性研究的不足。首先在與職業相關的肌肉骨骼疾病負荷推估部分，本研究是以全國性的調查資料，同時考慮主要與肌肉骨骼疾病相關的職場危害，以相同的參數投入模型，去估算整體受僱者的危害暴露與健康結果的相關性。再者，於與職業相關的心腦血管疾病負荷推估部分，本研究也補充了目前台灣除了長工時以外的社會心理危害與心腦血管疾病相關性的討論，以及國外文獻多在討論高壓工作與輪班工作和心腦血管疾病相關性的知識缺口，此外還克服了缺乏同時測量暴露及健康結果的全國性資料的限制，以過去具有證據力的統合分析研究結果，串連暴露與健康結果二個資料庫的資訊，達到推估疾病負荷程度的目的。

以下，本章將先就本研究獲得臺灣職場暴露盛行率的分布狀況做一個簡單的討論，再比較利用本土資料獲得職場危害與肌肉骨骼疾病相關性的結果和過去文獻的結果，以及回顧過去職場危害對心腦血管疾病相關性的發現，最後，將就本研究最主要的結果——職場危害對疾病的 PAF 與造成的疾病負擔——做出討論與建議。

### 第一節 職場危害暴露之高盛行率族群及與疾病的相關性討論

本研究發現：與全身有關的人因性危害暴露之高盛行率族群為營造業及其他行業（農林漁牧與礦業及土石採取業）的男性受僱者，與手部有關的人因性危害暴露之高盛行率族群為營造業的男性受僱者及製造業的女性受僱者，此結果與韓國的研究結果類似，而男、女性受僱者暴露的職場危害種類不同，可能是造成各行業不同性別受僱者肌肉骨骼疾病部位分布不同的原因(Park et al., 2018)；不過，除了職場人因性危害外，本研究還呈現職場社會心理危害的暴露盛行率，且發現高盛行率的行業在男性受僱者為營造業、在女性受僱者為製造業。

在職場危害與疾病的相關性部分，本研究是以相同的模型測驗與受僱者肌肉骨骼疾病相關的職場危險因子，結果發現：受僱者頸部肌肉骨骼疾病和「與手部有關的人因性危害」及高工作心理負荷、低職場正義的社會心理危害較有關，下背或腰部肌肉骨骼疾病則和「與全身有關的人因性危害」較有關。這個結果與過去的研究發現類似：van den Heuvel et al. (2005) 以 NMQ 詢問一群追蹤三年的受僱者世代獲得受僱者頸肩不適症狀的發生率，再以 JCQ 和錄影觀察獲得受僱者工作心理負荷、工作控制與職場人因性危害（姿勢、負重、久坐）的暴露狀況，校正受僱者的性別及年齡後，高工作心理負荷可多造成 122% 的受僱者出現頸肩不



適症狀，若加入職場人因性危害做調整，該影響程度僅降低 8% (RR 由 2.22 降至 2.14)，顯示對受僱者的頸肩不適來說，最主要的職場危害為高工作心理負荷，但此研究並未顯示人因性危害對肌肉骨骼疾病的影響為何。另外兩篇探討不同部位肌肉骨骼疾病的職場危害之研究皆為橫斷性研究：So, Cheng, and Szeto (2017) 以方便取樣的方式從地區大學及物理治療診所招募受試者，頸部或肩膀肌肉骨骼疾病症狀在逐步迴歸之後發現與電腦或手機的使用時間較相關；J. Wang et al. (2017) 有使用 NMQ 及 JCQ 蒐集參與者(醫事人員)的肌肉骨骼疾病與工作負荷—控制的狀況，另外也有詢問有關姿勢的人因性危害情形，在經過雙變項分析剔除不顯著 ( $p>0.2$ ) 的變項之後，每一個肌肉骨骼疾病的部位有不同的模型檢視職場危害與肌肉骨骼疾病的關係，結果發現頸部肌肉骨骼疾病與不舒服的姿勢、低溫、工作壓力有關，部分維持一定的工作步調是肩膀肌肉骨骼疾病保護因子，下背痛則以長時間維持一定姿勢為危險因子，可以自由的變換姿勢、有充足的休息時間、維持一定的工作步調為保護因子，不過，這二篇研究在分析時是使用不同參數的模型，無法去窺視不同部位肌肉骨骼疾病主要的相關因素。

本研究對職場危害暴露與肌肉骨骼疾病相關性的估算方式，即試圖克服上述限制，在分析受僱者最常見的三個肌肉骨骼疾病部位時，本研究是以較全面的方式同時討論職場人因性危害與職場社會心理危害對肌肉骨骼疾病的影響，另外，也使用相同的模式探討職場危害與肌肉骨骼疾病的關係，讓部位的肌肉骨骼疾病可做危險因子的相互比較。再者，相較於過去研究，本研究雖然也是以橫斷式研究討論職場危害與肌肉骨骼疾病的關係，但本研究是使用具全國代表性的大樣本調查資料，且危險因子與健康結果的測量都是使用具有信、效度的量表，研究結果更為可信。



而在職場危害與心腦血管疾病相關性的部分，本研究透過文獻回顧的方式搜尋到統合分析的研究結果，發現被討論最多的職場社會心理危害項目為高壓工作（5 篇/13 篇），其次為長工時（4 篇/13 篇），不過這三年主要討論的社會心理危害轉變為付出一回饋失衡、長工時及夜班輪班。

付出一回饋失衡模型的發展主要是為了回應 Karasek (1979) 負荷—控制模型中工作控制在概念上的不確定性，Siegrist (1996) 認為在工作付出中除了有外部付出的工作負荷與義務之外，在內部付出的控制需求部分，更強調工作者的因應 (coping) 能力；再者，Siegrist 認為工作者的工作壓力來自於高工作付出卻只有低工作回饋，強調的是工作與個人之間動態的平衡。知名的工作壓力學者 Cooper (2002) 指出：自負荷—控制模型發展的年代至千禧年間，勞動市場已經發生了巨大的變化，對勞動力「彈性」的需求似乎提高了工作者的「工作控制」，卻使工作者失去工作的穩定性。這樣的改變在以負荷—控制模型為基礎設計的 JCQ 中無法呈現，但可由付出一回饋失衡的量表中窺探一二，例如本研究中納入的回饋題目即是由工作保障、職涯發展、社會支持、金錢回饋四個概念組成，能夠測量到就業彈性 (employment flexibility) 與工資彈性 (wage flexibility) 的問題，而本研究在職場危害暴露與肌肉骨骼相關性的分析結果也呈現相呼應的矛盾：低工作控制成為疾病的保護因子，與理論的假設不同。若再深入推敲，統計上低工作控制顯著為肌肉骨骼疾病保護因子的分層多為女性受僱者，而在雙變項分析中，女性受僱者的工時又顯著與男性不同，若低工時者在女性受僱者的占率較男性高可代表部分工時/兼差/不穩定就業的女性受僱者較男性多，則這些部分工時帶來的「彈性」就能在表面上提高「工作控制」，但卻容易造成低工作回饋，例如失去工作的穩定度，進而形成壓力反應，造成相關疾病的出現。



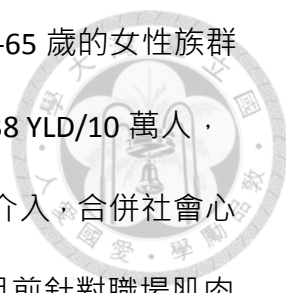
不過，雖然有一些比較兩個工作壓力模型的研究認為付出—回饋失衡模型較能預測特殊族群的健康問題(Calnan, Wadsworth, May, Smith, & Wainwright, 2004; Meyer, O'Campo, Warren, & Muntaner, 2017)，負荷—控制模型在工作壓力研究研究上仍佔有一席之地，像是 Phipps, Malley, and Ashcroft (2012) 發現負荷—控制模型對於職場安全氛圍 ( safety climate ) 有較高的預測性；相較於付出—回饋失衡，高壓工作與缺勤 ( absenteeism ) 或抱病出勤 ( presenteeism ) 也有較強的相關性(Schmidt et al., 2019)；S. J. Lee, Lee, Gillen, and Krause (2014) 分別以負荷—控制及付出—回饋失衡模型討論工作壓力與肌肉骨骼疾病的相關性，發現付出—回饋失衡的效果量與工作負荷的效果量相當，因此，未來的研究可討論負荷—控制模型中工作控制的概念或測量方式，並在負荷—控制模型之外，再加入工作回饋的題目做工作壓力的討論(Bell, Johnston, Allan, Pollard, & Johnston, 2017)。

最後，本研究結果也呈現出暴露於職場危害的高風險族群為營造業的受僱者。過去的研究發現，營造業的受僱者在肌肉骨骼疾病及心腦血管疾病的盛行率都較其他行業高(H.-C. Liu et al., 2020; Wada, Eguchi, & Prieto-Merino, 2016)，這有可能來自於營造業受僱者的職場危害暴露盛行率較於其他行業較高之故，在肌肉骨骼疾病的部分，還可能是因為人因性危害經常伴隨著社會心理危害一起出現 (Servaty, Perger, Harth, & Mache, 2018)，高社會心理危害盛行率與工作不穩定有關，工作不穩定與受僱者較差的健康狀況有關(Y. Cheng, Chen, Chen, & Chiang, 2005)，而營造業又有較高比率的工作不穩定的受僱者，因此在職業相關疾病預防上，除了要特別將營造業受僱者視為高風險族群，更應考慮在使用去除人因性危害的介入或規劃工作時序的政策之外，同時增加減少職場社會心理危害的策略。

## 第二節 職業相關疾病的可歸因危害因素與可避免的疾病負荷

本研究對職場人因性危害造成下背痛的 PAF 估算結果為男性 17.5%、女性 17.8%，與 2010 年 GBD 對高收入的亞太地區國家進行的推估結果有些許差異(男性為 20%、女性 12%) (Driscoll et al., 2014)，其中原因可能來自本研究所使用的是本土的資料，且有考慮到個人因素及其他危害暴露(如社會心理危害)造成的干擾，以實際的暴露盛行率及校正過的 PR 計算 PAF，而非使用 GBD 的推估方式，使得結果的有些差距；另一個原因可能來自於本研究的計算方式，在干擾因素的校正上，本研究使用分層給予權重的方式(Benichou, 2001; Steenland & Armstrong, 2006)，而 GBD 並未做此校正。另外，本研究也針對頸肩症候群進行推估，有別於過去的研究(Huysmans et al., 2012; Sim et al., 2006; van der Molen et al., 2019)，本研究並非使用單一的人因性危害進行 PAF 的估算，而是同時考慮職場人因性危害與職場社會心理危害的影響進行推估；本研究也非將健康問題混合在一起進行推估(Krantz & Ostergren, 2001)，而是針對特定部位的肌肉骨骼疾病估算其疾病負荷；同時，本研究也不同于過去直接使用橫斷性資料計算的 OR 進行 PAF 估算的研究，而是使用 PR 進行 PAF 的計算，結果可以較接近於利用 RR 計算的真值。

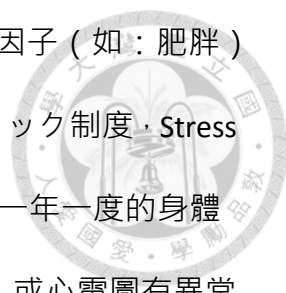
PAF 的估算目的之一，是想了解祛除某項危險因子之後可避免掉發生疾病的比率。以本研究的計算結果推論，若在職場利用去除人因性危害的介入方式之外，一併加入減低社會心理危害的介入方式，可多預防 29.8%的男性受僱者與 21.3%的女性受僱者發生頸部不適、22.7%及 17.4%的男、女受僱者發生肩膀不適，以及 24.2%的男性受僱者和 17.7%的女性受僱者發生下背或腰部的不適；以失能損失來看，在人因性危害的介入策略之外一併加入社會心理危害的介入策略，對 20-65 歲的男性族群來說，一年可多預防因脖子痛造成 36 YLD/10 萬人、因肩膀



痛造成 21 YLD/10 萬人、因下背痛造成 427 YLD/10 萬人；對 20-65 歲的女性族群來說，可預防因脖子痛、肩膀痛、下背痛分別造成 36、20、338 YLD/10 萬人，尤其以男性受僱者的頸部痛來說，相對於僅以人因性危害進行介入，合併社會心理危害的介入方式每十萬人口可多避免 3.6 倍的 YLD。然而，目前針對職場肌肉骨骼疾病所進行的介入策略卻仍以人因性危害的預防為主，少有以降低社會心理危害項目為預防目標的介入(Skamagki, King, Duncan, & Wahlin, 2018; Sultan-Taieb et al., 2017; Van Eerd et al., 2016)。過去的研究暗示了如果使用對的策略進行職場社會心理危害的介入，其介入效益與使用人因性危害的介入無異，但若合併二種介入方式一起進行，則效益可提升 2 倍(Horneij, Hemborg, Jensen, & Ekdahl, 2001)；這個結果與本研究推估的數值可相互呼應：人因性危害及社會心理危害對下背或腰部肌肉骨骼疾病的 PAF 僅相差 3.7%，但若合併二種危害，則 PAF 會是人因性危害的 2 倍。

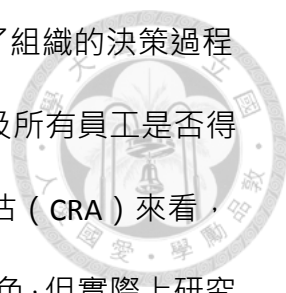
在心腦血管疾病的部分，依據本研究的估算結果，受僱者的冠心病有 4.9% 可歸因於高壓工作的暴露，這樣的結果略高於過去歐洲的研究(Kivimaki et al., 2012; Kivimaki et al., 2013)，但較韓國的研究結果(K. Lee & Kim, 2018)低；由於本研究是直接用 Kivimaki et al. (2012) 計算的 RR 進行 PAF 的估算，故可推測臺灣高壓工作的暴露盛行率較歐洲高。雖然如此，西方的學者還是建議與職業相關的心腦血管疾病預防應從高壓工作等職場壓力源進行介入(Jood et al., 2017; Kivimaki & Kawachi, 2015)，且政府更應針對職場社會心理危害的項目制訂出好的預防政策(Fishta & Backe, 2015; Kivimaki & Kawachi, 2015)。

調查受僱者的工作壓力並給予諮商服務是另一種預防與職業相關的心腦血管疾病的方式：歐洲對於社會心理危害的管理著重於工作壓力對生活形態的影響，



在臨床諮詢的部分旨在改變受僱者的健康行為、減少中介危險因子(如:肥胖)(Gupta & Wood, 2019);日本的「壓力檢測」計畫(ストレスチェック制度・Stress Check Program)則是著重於解決受僱者心理健康的問題,另外一年一度的身體健康檢查才是針對受僱者腹部肥胖、高血壓、高血糖、高血脂,或心電圖有異常等狀況進行職業醫師的面談輔導介入,透過直接找到有中介危險因子的受僱者進行心腦血管疾病的預防(厚生労働省, 2019),這些政策的篩檢標的都是中介危險因子。無論肌肉骨骼疾病或心腦血管疾病,目前的文獻顯示少有如 Horneij et al. (2001) 以降低缺乏社會支持、工作控制、高社會心理負荷等直接改善社會心理危害項目的策略進行的壓力管理介入,若是以個人或小團體為單位的介入,較多是提供參與者壓力管理的訓練課程、自我放鬆的工具,或是倡導「正念」(mindfulness)的介入,但這些個人減壓技巧的介入效果都有限(Feuerstein et al., 2004; Kubzansky et al., 2018; van den Heuvel et al., 2005),因此,呼應過去學者建議可從高壓工作等職場壓力源著手進行職業相關疾病預防的方式,本研究建議未來的職場健康促進策略,宜直接設計減輕社會心理危害項目的策略,例如以本研究而言,在肌肉骨骼疾病的可歸因職場暴露中,高工作心理負荷在各部位的肌肉骨骼疾病都有最高的 PAF,所以可就高工作心理負荷的內涵(Y. Cheng et al., 2003; 曾慧萍 & 鄭雅文, 2002),透過調整工作步調、工作質量、休息時間、人力配置等設計進行整個工作場域的介入。

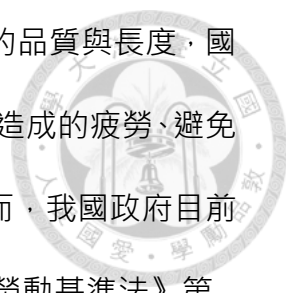
另外一個重要的職場社會心理危害項目為職場正義:在肌肉骨骼疾病的部分,低職場正義是高工作心理負荷以外 PAF 第二高的可歸因素;在心腦血管疾病負荷推估的部分,可歸因於低職場正義的冠心病分率更高達 16.8%。在本研究中,職場正義代表的是組織文化與功能的社會心理危害,問卷的內容包含程序正義、分



配正義及互動正義（人際正義和資訊正義），測量的結果反映了組織的決策過程是否公平、合乎倫理，組織間的資源及任務分配是否平均，以及所有員工是否得到一視同仁的對待(Y. Cheng et al., 2011)。雖然以比較性風險評估（CRA）來看，低職場正義在本研究中扮演了一個很重要的職場危害暴露的角色，但實際上研究低職場正義與職業相關疾病的研究卻不多，在這個部分，建議可搭配前段所述減輕高工作心理負荷的策略，以整個工作場域為單位，透過組織間資訊透明、公開等的策略，將組織分配資源、任務、獎賞的方式制度化，進行針對改善社會心理危害的職場健康介入；另外，未來的研究也可嘗試使用多層次分析，了解以工作場域為單位進行整體性健康介入的成效。

除了低職場正義之外，本研究發現另一個冠心病主要的可歸因危害為工作不穩定。在全球化與新自由主義的驅使之下，勞動市場充斥著各種「彈性」，可能會使工作者工作不穩定、收入不穩定(Cooper, 2002; Standing, 2019)，所以，在組織層次之外，政府應從更高的角度更全面地規劃維持受僱者工作穩定的政策，例如在因應不穩定就業的議題上，除了要規劃非典勞工的僱用規則、受僱者薪資結構的規則之外，對於勞動契約的簽署也要嚴格把關，並要扶持工會的生存，支持勞工集體協商的能力(Standing, 2019)。

工作時序的政策也是政府應該要重視的項目。根據本研究的估算結果，夜班輪班對受僱者發生冠心病的 PAF 為 5.1%、對缺血性心臟病的 PAF 為 1.1%，長工時對冠心病的 PAF 為 0.7%、對缺血性心臟病的 PAF 為 3.1%；雖然夜班輪班對受僱者心腦血管疾病的 PAF 則較過去芬蘭(Nurminen & Karjalainen, 2001)及加拿大(Vyas et al., 2012)的研究結果低，隱藏了臺灣的夜班輪班狀況可能不比西方國家嚴重之故，但工作時間的規範攸關工作者身體的修復(Harma, 2006)，造成心腦血



管疾病發生的機制清楚，尤其是在輪班間距的部分，攸關睡眠的品質與長度，國家更應強力地保障工作者有充分的時間可以讓身體修復工作所造成的疲勞、避免心腦血管疾病的發生(Takahashi, 2019; D. Wang et al., 2016)。然而，我國政府目前對工作時序的政策規劃並不完善，劉曦宸 et al. (2018) 討論《勞動基準法》第 32 條延長工時的時間限制之但書、第 34 條有關班次間隔須超過 11 小時之但書，以及第 36 條放寬可將例假挪移等「彈性」對勞工的健康衝擊，發現短期密集的工作、快速輪班、連續工作數日都會增加與職業相關的心腦血管疾病的發生風險，建議政府應設法制訂出「以勞工個人為導向 ( individual-oriented )」的工時彈性，而非使用「以公司為基礎 ( company-based )」的工時彈性來作工作時序的政策。

最後，在其他可歸因的職場危害因素上，雖然本研究估算職場噪音危害對心腦血管疾病的 PAF 僅有 3.1%，相較於社會心理危害對冠心病或缺血性中風的 PAF 小很多，但此結果仍補充了過去未對職場噪音危害進行疾病負荷推估的缺口。另外，與過去對心腦血管疾病相關危害進行 PAF 估算的研究做比較，本研究呈現出職場社會心理危害的 PAF 也較職場上二手菸對心腦血管疾病的 PAF 大(Jaakkola & Jaakkola, 2006; Nurminen & Karjalainen, 2001)；若以不健康的健康行為來看，雖然 Kivimaki et al. (2013)估算出不健康的健康行為 ( 如：吸菸、不運動、酗酒 ) 對冠心病的 PAF 有 26.4%，但該研究只估算高壓工作對冠心病的 PAF，而若以本研究結合各種社會心理危害項目來看，職場社會心理危害對冠心病造成的疾病負荷並不亞於不健康的健康行為造成的健康危害；意即，在目前防治心腦血管疾病的策略上，除了個人健康行為的介入方式外，職場社會心理危害的介入也同樣重要。




#### 一、 研究限制

本研究在目前大量討論職場社會心理危害與職業健康的相關性研究之外，以臺灣本土的職場危害暴露資料，結合由臺灣全國性調查計算的 PR 或過去文獻透過統合分析計算的 RR，以更全面的方式估算各項職場社會心理危害的 PAF，來推估目前最常見的二種與職業相關的疾病負荷程度。雖然本研究較過去研究納入更全面的職場危害進行疾病負荷推估，也補充了現在研究對與職業相關疾病負荷推估的不足，但仍存在以下幾點研究限制：

1. 本研究在計算 YLD 時是使用 GBD 的失能權重，此權重並未能代表臺灣罹病者真實的失能狀況，但使用與 GBD 相同的數值進行疾病負荷推估，卻也可使本研究的結果於未來和其他使用 GBD 推估方式的研究做比較；
2. 本研究在估算職場危害對肌肉骨骼疾病的 PAF 時，使用的是臺灣全國工作者橫斷性調查的資料，有因果關係無法證明的疑慮，但該調查於詢問職場危害暴露的資料時，是使用「您工作中是否有以下情形」的問句，以工作條件不會經常改變的前提下，可假設職場危害暴露是造成肌肉骨骼疾病的原因，另外，由於臺灣目前沒有大型的追蹤資料可提供估算 PAF，所以使用具代表性的全國性調查資料計算 PR 來代替 RR 進行 PAF 的推估，其結果可以較為接近真值(McNutt et al., 2003; Tamhane et al., 2016)；
3. 由於本研究僅納入受僱者進行分析，會有健康工人效應的疑慮，但由於健康工人效應是使本研究的推算結果低估，因此本研究所呈現的疾病負荷規模仍具有參考的意義；



- 
4. 本研究的 YLD 是透過健保申報資料計算，雖然無法取得症狀較輕微、不會就診的盛行個案數，可能造成 YLD 低估的問題，但若用受僱者自覺症狀來做是否有疾病的判斷，可能會納入太多輕微症狀的個案，而造成 YLD 的高估；再者，由於本研究在代入肌肉骨骼疾病的 GBD 疾病嚴重度的分布並無包含無症狀者（失能權重為 0），在假設有症狀的肌肉骨骼疾病患者（失能權重不為 0）一定會就醫，以及只要發生心腦血管疾病就一定會就醫的前提下，使用健保申報資料獲得的個案，其疾病嚴重度的分布會吻合 GBD 的資料，在估算 YLD 時就不會產生過大的偏誤；另外，使用健保申報資料也可能出現歸類錯誤（misclassified）的問題，不過，本研究於健保申報資料中所定義的疾病代碼，在心腦血管疾病的部分儘量文獻回顧所使用的疾病定義一致，在肌肉骨骼疾病的部分，本研究計算 PAF 時是使用具有信效度的問卷來獲得肌肉骨骼疾病症狀的資訊，而過去也有研究指出：由問卷所獲得的肌肉骨骼疾病症狀資訊與實際由工具測量的結果有高度相關(Punnett & Wegman, 2004)，故在疾病的連結上並不會產生太大的偏誤；最後，健保資料對於「受僱者」的歸類也可能發生錯誤，但是根據《全民健康保險法》的規定，若符合第一類被保險人的身份則不可以他類身份投保，因此本研究所納入的第一類一至三目非眷屬身份的被保險人英數穩定為有一定雇主的對象，不會變動太大；
5. 本研究的肌肉骨骼疾病負荷推估有考慮到年齡、性別、行業別對危害暴露與疾病發生的相關性之影響，在計算 PAF 時，利用年齡分層，校正疾病個案數的佔率，計算調整過後各行業別男、女性的 PAF 數值，然而，在心腦血管疾病負荷的推估時，並未有可依行業別做年齡分層的個案資

料，因此無法使用個案佔率加權的方式調整整體 PAF 的數值，另外，由於目前未有同時測量危害暴露與健康結果的全國性資料，在估算職場危害造成心腦血管疾病的 PAF 時仰賴來自文獻的 RR，除了會有沒有分層 RR 可以使用的問題之外，也可能出現文獻的 RR 外推性不好的問題，本研究僅能儘量挑選有控制共變量、研究品質較佳的 RR 做代入。

## 二、 建議

### (一) 對未來的政策

職場社會心理危害影響臺灣 20-65 歲受僱者發生肌肉骨骼疾病或心腦血管疾病的狀況，一年可造成 1,080 YLD/10 萬人，且以 CRA 的方式來看，職場社會心理危害造成的疾病負荷確實高於其他職場危害，如人因性或噪音危害。以下為本研究提出對未來職業健康相關政策上的建議：

1. 職場健康促進的方式應考慮工作場所的性質與組成結構。以本研究為例，與肌肉骨骼及心腦血管疾病有關的職場危害暴露，在男性是營造業為高暴露族群，女性是製造業，而各職場危害對肌肉骨骼疾病的 PAF，也是以此兩個族群為最高，但若以相同行業來看，男、女性的疾病在各危害項目上可歸因的程度是不同的，因此除了在政策執行的優先考量上，可先針對男性的營造業職場及女性的製造業職場進行介入，也要考慮各職場工作者的組成結構，調整介入的策略。
2. 以本研究 PAF 估算的數據來看，在現行職場介入的策略（如：消除人因性危害的工作設計或對噪音危害的防護）之外，一併加入減低職場社會心理危害的策略可加成介入的效果，然而，針對減輕職場社會心理危害

暴露的介入方式，以直接減少危害項目為宜，例如透過調整工作步調、工作質量、休息時間、人力配置的方式直接減低受僱者的高工作心理負荷，或是透過組織間資訊的透明化、資源分配的制度化提升職場正義。

3. 臺灣目前以有限制工時的政策，但在保障輪班間距及短期密集工作或連續工作數日的規範卻不完善；臺灣的工作時序政策應更著重於「以勞工個人為導向」而非「以公司為基礎」的工時彈性；另外，政府也應掌握勞動市場中的「彈性」狀況，規劃能維持受僱者工作穩定度的政策，如：規劃非典勞工的僱用及受僱者薪資結構的規則、嚴格把關勞動契約的簽署內容、扶植工會、支持勞工集體協商的能力等。
4. 除了疾病率或死亡率之外，未來的健康政策可併入危害介入項目對疾病的 PAF 及造成的疾病負荷程度作政策實施要點的考量。以本研究的肌肉骨骼疾病為例，受僱者最常出現的肌肉骨骼疾病為肩膀痛，但職場社會心理危害造成可歸因分率最大的是頸部痛，而造成每十萬人口失能損失最大的卻是下背痛；考量疾病負荷的程度先行推動防治政策，可減輕危害暴露對民眾的健康衝擊，但應挑哪一個危害先行做預防介入，則可利用本研究的 CRA 方式，利用 PAF 選出對疾病貢獻最大的危害。

## (二) 對未來的研究

本研究雖然克服了一些過去的研究限制，但仍有不完善之處可繼續做調整：

1. 本研究最主要的研究限制是使用橫斷性的資料進行推估，無法直接計算危害暴露造成疾病發生的 RR，也無法使用同一個世代的健康追蹤結果計算疾病負荷程度，因此建議可參考歐洲地區對工作族群所進行的大型追蹤研究 (IPD-Work)，建立臺灣工作族群完整的職業健康資料庫，除了可

以避免沒有資料可估算 RR 而必須借用文獻資料結果的外推性問題外，還可有效避免本研究中二個資料庫串連時，疾病與分析對象是否會發生歸類錯誤的問題。

2. 本研究在做職場危害暴露與肌肉骨骼疾病的相關性分析時，發現理論上應為工作壓力源的低工作控制，卻變為肌肉骨骼疾病的保護因子。這樣的結果可能來自 JCQ 的工作控制變項已無法反應現今勞動市場追求「彈性」所造成的健康問題，因此建議未來的研究者，可調整 JCQ 及付出一回饋失衡量表各自的缺失處，發展出更具效度的工具做當今社會工作條件的測量。
3. 為瞭解工作環境中職場社會心理危害對工作者造成的健康影響，未來除了可以以工作場域為介入單位，用組織層次的介入方式改善工作者的職場環境，還可利用多層次分析的方法，來評估組織層次的危害預防政策對改善個人健康的效果。

### 三、 結論

本研究以臺灣本土的全國性資料，以較為全面的且一致的方式，估算各部位肌肉骨骼疾病的各項可歸因職場危害之 PAF，進而推估臺灣一年與職業相關之肌肉骨骼疾病負荷為 1,579 YLD/10 萬人；另以文獻回顧的方式，連結臺灣本土的職場危害暴露與健康結果之資料，推估臺灣一年與職業相關之心腦血管疾病負荷為 29 YLD/10 萬人。而透過 CRA 的方式，本研究顯示高工作心理負荷及低職場正義為現今注重的肌肉骨骼和心腦血管疾病之二項主要可歸因的職場危害，未來對於職業健康的防治，宜多著重此二項社會心理危害暴露的預防。

## 參考文獻



- AHA. (2019). What is Cardiovascular Disease? Retrieved from <https://www.heart.org/en/health-topics/consumer-healthcare/what-is-cardiovascular-disease>
- An, K., Salyer, J., Brown, R. E., Kao, H. F., Starkweather, A., & Shim, I. (2016). Salivary Biomarkers of Chronic Psychosocial Stress and CVD Risks: A Systematic Review. *Biol Res Nurs, 18*(3), 241-263. doi:10.1177/1099800415604437
- Andersen, L. L., Fallentin, N., Thorsen, S. V., & Holtermann, A. (2016). Physical workload and risk of long-term sickness absence in the general working population and among blue-collar workers: prospective cohort study with register follow-up. *Occup Environ Med, 73*(4), 246-253. doi:10.1136/oemed-2015-103314
- Bau, J. G., Chia, T., Wei, S. H., Li, Y. H., & Kuo, F. C. (2017). Correlations of Neck/Shoulder Perfusion Characteristics and Pain Symptoms of the Female Office Workers with Sedentary Lifestyle. *PLoS One, 12*(1), e0169318. doi:10.1371/journal.pone.0169318
- Bell, C., Johnston, D., Allan, J., Pollard, B., & Johnston, M. (2017). What do Demand-Control and Effort-Reward work stress questionnaires really measure? A discriminant content validity study of relevance and representativeness of measures. *Br J Health Psychol, 22*(2), 295-329. doi:10.1111/bjhp.12232
- Benichou, J. (2001). A review of adjusted estimators of attributable risk. *Stat Methods Med Res, 10*(3), 195-216. doi:10.1177/096228020101000303
- Bernal, D., Campos-Serna, J., Tobias, A., Vargas-Prada, S., Benavides, F. G., & Serra, C. (2015). Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud, 52*(2), 635-648. doi:10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003
- Bongers, P. M., de Winter, C. R., Kompier, M. A., & Hildebrandt, V. H. (1993). Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health, 19*(5), 297-312. Retrieved from [https://scholar.google.com/scholar?hl=zh-TW&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5&cite\\_s=12292551214052542291&scipsc=&q=&scisbd=1](https://scholar.google.com/scholar?hl=zh-TW&as_sdt=2005&scioldt=0,5&cite_s=12292551214052542291&scipsc=&q=&scisbd=1)
- Booth, J., Connelly, L., Lawrence, M., Chalmers, C., Joice, S., Becker, C., & Dougall, N. (2015). Evidence of perceived psychosocial stress as a risk factor for stroke in adults: a meta-analysis. *BMC Neurol, 15*, 233. doi:10.1186/s12883-015-0456-4
- Buckle, P. (2005). Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. *Occup Med (Lond), 55*(3), 164-167. doi:10.1093/occmed/kqi081
- Calnan, M., Wadsworth, E., May, M., Smith, A., & Wainwright, D. (2004). Job strain, effort--reward imbalance, and stress at work: competing or complementary models? *Scand J Public Health, 32*(2), 84-93. doi:10.1080/14034940310001668
- Caruso, C. C., & Waters, T. R. (2008). A review of work schedule issues and musculoskeletal disorders with an emphasis on the healthcare sector. *Ind Health, 46*(6), 523-534. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19088404>
- Cassou, B., Derriennic, F., Monfort, C., Norton, J., & Touranchet, A. (2002). Chronic

- neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med*, 59(8), 537-544. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12151610>
- Chang, J. H., Wu, J. D., Chen, C. Y., Sumd, S. B., Yin, H. I., & Hsu, D. J. (2014). Risks of musculoskeletal disorders among betel quid preparers in Taiwan. *Am J Ind Med*, 57(4), 476-485. doi:10.1002/ajim.22300
- Chen, J. C., Chang, W. R., Chang, W., & Christiani, D. (2005). Occupational factors associated with low back pain in urban taxi drivers. *Occup Med (Lond)*, 55(7), 535-540. doi:10.1093/occmed/kqi125
- Chen, M. J., & Weng, S. S. (2017). Psychological symptoms among hospital nurses in Taiwan: a cross sectional study. *BMC Womens Health*, 17(1), 101. doi:10.1186/s12905-017-0460-5
- Chen, Y. T., Huang, C. C., Weng, S. F., Hsu, C. C., Wang, J. J., Lin, H. J., . . . Juan, C. W. (2015). Acute myocardial infarction: a comparison of the risk between physicians and the general population. *Biomed Res Int*, 2015, 904328. doi:10.1155/2015/904328
- Cheng, Y., Chen, C. W., Chen, C. J., & Chiang, T. L. (2005). Job insecurity and its association with health among employees in the Taiwanese general population. *Soc Sci Med*, 61(1), 41-52. doi:10.1016/j.socscimed.2004.11.039
- Cheng, Y., Du, C. L., Hwang, J. J., Chen, I. S., Chen, M. F., & Su, T. C. (2014). Working hours, sleep duration and the risk of acute coronary heart disease: a case-control study of middle-aged men in Taiwan. *Int J Cardiol*, 171(3), 419-422. doi:10.1016/j.ijcard.2013.12.035
- Cheng, Y., Guo, Y. L., & Yeh, W. Y. (2001). A national survey of psychosocial job stressors and their implications for health among working people in Taiwan. *Int Arch Occup Environ Health*, 74(7), 495-504. doi:10.1007/s004200100254
- Cheng, Y., Huang, H. Y., Li, P. R., & Hsu, J. H. (2011). Employment insecurity, workplace justice and employees' burnout in Taiwanese employees: a validation study. *Int J Behav Med*, 18(4), 391-401. doi:10.1007/s12529-011-9152-y
- Cheng, Y., Luh, W. M., & Guo, Y. L. (2003). Reliability and validity of the Chinese version of the Job Content Questionnaire in Taiwanese workers. *Int J Behav Med*, 10(1), 15-30. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12581945>
- Cheng, Y. W., Chen, I. S., Burr, H., Chen, C. J., & Chiang, T. L. (2013). Changes in Psychosocial Work Conditions in Taiwanese Employees by Gender and Age from 2001 to 2010. *Journal of Occupational Health*, 55(5), 323-332. Retrieved from [https://www.istage.ist.go.jp/article/joh/55/5/55\\_12-0286-OA/pdf](https://www.istage.ist.go.jp/article/joh/55/5/55_12-0286-OA/pdf)
- Cheng, Y. W., Park, J., Kim, Y., & Kawakami, N. (2012). The recognition of occupational diseases attributed to heavy workloads: experiences in Japan, Korea, and Taiwan. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 85(7), 791-799. doi:10.1007/s00420-011-0722-8
- Chyuan, J. Y., Du, C. L., Yeh, W. Y., & Li, C. Y. (2004). Musculoskeletal disorders in hotel restaurant workers. *Occup Med (Lond)*, 54(1), 55-57.
- Collaborators, G. R. F. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, 388(10053), 1659-1724.

- doi:10.1016/s0140-6736(16)31679-8
- Colquitt, J. A. (2001). On the dimensionality of organizational justice: a construct validation of a measure. *J Appl Psychol*, 86(3), 386-400. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11419799>
- Cooper, C. L. (2002). The changing psychological contract at work. *Occup Environ Med*, 59(6), 355. doi:10.1136/oem.59.6.355
- de Jonge, J., Bosma, H., Peter, R., & Siegrist, J. (2000). Job strain, effort-reward imbalance and employee well-being: a large-scale cross-sectional study. *Soc Sci Med*, 50(9), 1317-1327. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10728851>  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953699003883?via%3Dihub>
- Dragano, N., Siegrist, J., Nyberg, S. T., Lunau, T., Fransson, E. I., Alfredsson, L., . . . Kivimaki, M. (2017). Effort-Reward Imbalance at Work and Incident Coronary Heart Disease: A Multicohort Study of 90,164 Individuals. *Epidemiology*, 28(4), 619-626. doi:10.1097/ede.0000000000000666
- Driscoll, T., Jacklyn, G., Orchard, J., Passmore, E., Vos, T., Freedman, G., . . . Punnett, L. (2014). The global burden of occupationally related low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*, 73(6), 975-981. doi:10.1136/annrheumdis-2013-204631
- Eller, N. H., Netterstrom, B., Gyntelberg, F., Kristensen, T. S., Nielsen, F., Steptoe, A., & Theorell, T. (2009). Work-related psychosocial factors and the development of ischemic heart disease: a systematic review. *Cardiol Rev*, 17(2), 83-97. doi:10.1097/CRD.0b013e318198c8e9
- Emberson, J. R., Whincup, P. H., Morris, R. W., & Walker, M. (2004). Social class differences in coronary heart disease in middle-aged British men: implications for prevention. *Int J Epidemiol*, 33(2), 289-296. doi:10.1093/ije/dyh006
- Esquirol, Y., Perret, B., Ruidavets, J. B., Marquie, J. C., Dienne, E., Niezborala, M., & Ferrieres, J. (2011). Shift work and cardiovascular risk factors: new knowledge from the past decade. *Arch Cardiovasc Dis*, 104(12), 636-668. doi:10.1016/j.acvd.2011.09.004
- Eurofound. (2017). *Sixth European Working Conditions Survey - Overview report (2017 update)*. Luxembourg: the European Union
- Feigin, V. L., Roth, G. A., Naghavi, M., Parmar, P., Krishnamurthi, R., Chugh, S., . . . Forouzanfar, M. H. (2016). Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol*, 15(9), 913-924. doi:10.1016/s1474-4422(16)30073-4
- Feuerstein, M., Nicholas, R. A., Huang, G. D., Dimberg, L., Ali, D., & Rogers, H. (2004). Job stress management and ergonomic intervention for work-related upper extremity symptoms. *Appl Ergon*, 35(6), 565-574. doi:10.1016/j.apergo.2004.05.003
- Fingerhut, M., Nelson, D. I., Driscoll, T., Concha-Barrientos, M., Steenland, K., Punnett, L., . . . Takala, J. (2006). The contribution of occupational risks to the global burden of disease: summary and next steps. *Med Lav*, 97(2), 313-321. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17017364>
- Fishta, A., & Backe, E. M. (2015). Psychosocial stress at work and cardiovascular

- diseases: an overview of systematic reviews. *Int Arch Occup Environ Health*, 88(8), 997-1014. doi:10.1007/s00420-015-1019-0
- Forouzanfar, M. H., Alexander, L., Anderson, H. R., Bachman, V. F., Biryukov, S., Brauer, M., . . . Murray, C. J. (2015). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 386(10010), 2287-2323. doi:10.1016/S0140-6736(15)00128-2
- Fransson, E. I., Nyberg, S. T., Heikkila, K., Alfredsson, L., Bjorner, J. B., Borritz, M., . . . Kivimaki, M. (2015). Job strain and the risk of stroke: an individual-participant data meta-analysis. *Stroke*, 46(2), 557-559. doi:10.1161/strokeaha.114.008019
- Frazer, K., Callinan, J. E., McHugh, J., van Baarsel, S., Clarke, A., Doherty, K., & Kelleher, C. (2016). Legislative smoking bans for reducing harms from secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption. *Cochrane Database Syst Rev*, 2, CD005992. doi:10.1002/14651858.CD005992.pub3
- GBD 2017 Risk Factor Collaborators. (2018a). Appendix to "Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 355 diseases and injuries for 195 countries, 1990 - 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017". *Lancet*, 392, 1923-1994.
- GBD 2017 Risk Factor Collaborators. (2018b). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 *Lancet*, 392, 1923-1994.
- GBD 2017 Risk Factor Collaborators. (2018c). Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 392(10159), 1859-1922. doi:10.1016/S0140-6736(18)32335-3
- GBD 2017 Risk Factor Collaborators. (2018d). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 392(10159), 1789-1858. doi:10.1016/S0140-6736(18)32279-7
- GBD Risk Factors Collaborators. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, 388(10053), 1659-1724. doi:10.1016/S0140-6736(16)31679-8
- GBD Risk Factors Collaborators. (2017). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*, 390(10100), 1345-1422. doi:10.1016/S0140-6736(17)32366-8
- Gomez-Dantes, H., Fullman, N., Lamadrid-Figueroa, H., Cahuana-Hurtado, L., Darney, B., Avila-Burgos, L., . . . Lozano, R. (2016). Dissonant health transition in the

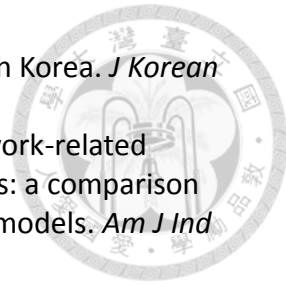


- states of Mexico, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 388(10058), 2386-2402. doi:10.1016/s0140-6736(16)31773-1
- Gomez, M. G., Castaneda, R., Menduina, P. L., Garrido, R. U., & Markowitz, S. (2013). Estimating medical costs of work-related diseases in the Basque Country (2008). *Med Lav*, 104(4), 267-276.
- Greenberg, J. (1990). Organizational Justice: Yesterday, Today, and Tomorrow. *Journal of Management*, 16(1), 399-432. doi:10.1177/014920639001600208
- Grippio, A. J., & Johnson, A. K. (2009). Stress, depression and cardiovascular dysregulation: a review of neurobiological mechanisms and the integration of research from preclinical disease models. *Stress*, 12(1), 1-21. doi:10.1080/10253890802046281
- Gupta, R., & Wood, D. A. (2019). Primary prevention of ischaemic heart disease: populations, individuals, and health professionals. *Lancet*, 394(10199), 685-696. doi:10.1016/S0140-6736(19)31893-8
- Guzik, T. J., & Channon, K. M. (2017). Linking noise to cardiovascular disease pathogenesis. *Eur Heart J*, 38(37), 2850-2852. doi:10.1093/eurheartj/ehx217
- Hahad, O., Prochaska, J. H., Daiber, A., & Muenzel, T. (2019). Environmental Noise-Induced Effects on Stress Hormones, Oxidative Stress, and Vascular Dysfunction: Key Factors in the Relationship between Cerebrocardiovascular and Psychological Disorders. *Oxid Med Cell Longev*, 2019, 4623109. doi:10.1155/2019/4623109
- Harma, M. (2006). Workhours in relation to work stress, recovery and health. *Scand J Work Environ Health*, 32(6), 502-514. doi:10.5271/sjweh.1055
- Hashimoto, Y., Matsudaira, K., Sawada, S. S., Gando, Y., Kawakami, R., Kinugawa, C., . . . Naito, H. (2017). Obesity and low back pain: a retrospective cohort study of Japanese males. *J Phys Ther Sci*, 29(6), 978-983. doi:10.1589/jpts.29.978
- Hoffmann, K., Heidemann, C., Weikert, C., Schulze, M. B., & Boeing, H. (2006). Estimating the proportion of disease due to classes of sufficient causes. *Am J Epidemiol*, 163(1), 76-83. doi:10.1093/aje/kwj011
- Horneij, E., Hemborg, B., Jensen, I., & Ekdahl, C. (2001). No significant differences between intervention programmes on neck, shoulder and low back pain: a prospective randomized study among home-care personnel. *J Rehabil Med*, 33(4), 170-176. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11506215>
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., . . . Buchbinder, R. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*, 64(6), 2028-2037. doi:10.1002/art.34347
- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., & Buchbinder, R. (2010). The Epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 24(6), 769-781. doi:10.1016/j.berh.2010.10.002
- Hoy, D. G., Smith, E., Cross, M., Sanchez-Riera, L., Buchbinder, R., Blyth, F. M., . . . March, L. M. (2014). The global burden of musculoskeletal conditions for 2010: an overview of methods. *Ann Rheum Dis*, 73(6), 982-989. doi:10.1136/annrheumdis-2013-204344
- Hsu, Y. Y., Wang, R., & Bai, C. H. (2019). Significant Impacts of Work-Related

- Cerebrovascular and Cardiovascular Diseases among Young Workers: A Nationwide Analysis. *Int J Environ Res Public Health*, 16(6). doi:10.3390/ijerph16060961
- Huang, G. D., Feuerstein, M., & Sauter, S. L. (2002). Occupational stress and work-related upper extremity disorders: concepts and models. *Am J Ind Med*, 41(5), 298-314. doi:10.1002/ajim.10045
- Huysmans, M. A., Ijmker, S., Blatter, B. M., Knol, D. L., van Mechelen, W., Bongers, P. M., & van der Beek, A. J. (2012). The relative contribution of work exposure, leisure time exposure, and individual characteristics in the onset of arm-wrist-hand and neck-shoulder symptoms among office workers. *Int Arch Occup Environ Health*, 85(6), 651-666. doi:10.1007/s00420-011-0717-5
- Hwang, W. J., & Hong, O. (2012). Work-related cardiovascular disease risk factors using a socioecological approach: implications for practice and research. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 11(1), 114-126. doi:10.1177/1474515111430890
- I-WHO. (2008). The impact of psychosocial risks and work-related stress on workers and organisations. In *Towards the Development of a European Framework for Psychosocial Risk Management at the Workplace* (pp. 23-48). Nottingham: Institute of Work, Health and Organisations.
- Ibrahimi-Kacuri, D., Murtezani, A., Rrecaj, S., Martinaj, M., & Haxhiu, B. (2015). Low back pain and obesity. *Med Arch*, 69(2), 114-116. doi:10.5455/medarh.2015.69.114-116
- IHME. (2018). About GBD. Retrieved from <http://www.healthdata.org/gbd/about>
- ILO. (1986). *Psychosocial factors at work: Recognition and control*. Geneva: International Labour Office
- Jaakkola, M. S., & Jaakkola, J. J. (2006). Impact of smoke-free workplace legislation on exposures and health: possibilities for prevention. *Eur Respir J*, 28(2), 397-408. doi:10.1183/09031936.06.00001306
- Jood, K., Karlsson, N., Medin, J., Pessah-Rasmussen, H., Wester, P., & Ekberg, K. (2017). The psychosocial work environment is associated with risk of stroke at working age. *Scand J Work Environ Health*, 43(4), 367-374. doi:10.5271/sjweh.3636
- Juvani, A., la Oksanen, T., Virtanen, M., Salo, P., Pentti, J., Kivimaki, M., & Vahtera, J. (2018). Clustering of job strain, effort-reward imbalance, and organizational injustice and the risk of work disability: a cohort study. *Scand J Work Environ Health*, 44(5), 485-495. doi:10.5271/sjweh.3736
- Juvani, A., Oksanen, T., Virtanen, M., Elovainio, M., Salo, P., Pentti, J., . . . Vahtera, J. (2016). Organizational justice and disability pension from all-causes, depression and musculoskeletal diseases: A Finnish cohort study of public sector employees. *Scand J Work Environ Health*, 42(5), 395-404. doi:10.5271/sjweh.3582
- Kang, M. Y., Park, H., Seo, J. C., Kim, D., Lim, Y. H., Lim, S., . . . Hong, Y. C. (2012). Long working hours and cardiovascular disease: a meta-analysis of epidemiologic studies. *J Occup Environ Med*, 54(5), 532-537. doi:10.1097/JOM.0b013e31824fe192
- Karasek, R. (1979). Job demands, job decision latitude and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285-308.
- Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., & Amick, B. (1998).

- The Job Content Questionnaire (JCQ): An Instrument for Internationally Comparative Assessments of Psychosocial Job Characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(4), 322-355.
- Kecklund, G., & Axelsson, J. (2016). Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ*, 355, i5210. doi:10.1136/bmj.i5210
- Kessler, K. E., Robbins, C. B., Bedi, A., Carpenter, J. E., Gagnier, J. J., & Miller, B. S. (2018). Does Increased Body Mass Index Influence Outcomes After Rotator Cuff Repair? *Arthroscopy*, 34(3), 754-761. doi:10.1016/j.arthro.2017.08.248
- Kim, D. S., & Kang, S. K. (2010). Work-related cerebro-cardiovascular diseases in Korea. *J Korean Med Sci*, 25(Suppl), S105-111. doi:10.3346/jkms.2010.25.S.S105
- Kim, E. A., & Kang, S. K. (2013). Historical review of the List of Occupational Diseases recommended by the International Labour organization (ILO). *Ann Occup Environ Med*, 25(1), 14. doi:10.1186/2052-4374-25-14
- Kivimaki, M., Jokela, M., Nyberg, S. T., Singh-Manoux, A., Fransson, E. I., Alfredsson, L., . . . Virtanen, M. (2015). Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603,838 individuals. *Lancet*, 386(10005), 1739-1746. doi:10.1016/s0140-6736(15)60295-1
- Kivimaki, M., & Kawachi, I. (2015). Work Stress as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *Curr Cardiol Rep*, 17(9), 630. doi:10.1007/s11886-015-0630-8
- Kivimaki, M., Nyberg, S. T., Batty, G. D., Fransson, E. I., Heikkila, K., Alfredsson, L., . . . Theorell, T. (2012). Job strain as a risk factor for coronary heart disease: a collaborative meta-analysis of individual participant data. *Lancet*, 380(9852), 1491-1497. doi:10.1016/s0140-6736(12)60994-5
- Kivimaki, M., Nyberg, S. T., Batty, G. D., Kawachi, I., Jokela, M., Alfredsson, L., . . . Tabak, A. G. (2017). Long working hours as a risk factor for atrial fibrillation: a multi-cohort study. *Eur Heart J*, 38(34), 2621-2628. doi:10.1093/eurheartj/ehx324
- Kivimaki, M., Nyberg, S. T., Fransson, E. I., Heikkila, K., Alfredsson, L., Casini, A., . . . Batty, G. D. (2013). Associations of job strain and lifestyle risk factors with risk of coronary artery disease: a meta-analysis of individual participant data. *CMAJ*, 185(9), 763-769. doi:10.1503/cmaj.121735
- Kivimaki, M., Virtanen, M., Elovainio, M., Kouvonen, A., Vaananen, A., & Vahtera, J. (2006). Work stress in the etiology of coronary heart disease--a meta-analysis. *Scand J Work Environ Health*, 32(6), 431-442. doi:10.5271/sjweh.1049
- Krantz, G., & Ostergren, P. O. (2001). Double exposure. The combined impact of domestic responsibilities and job strain on common symptoms in employed Swedish women. *Eur J Public Health*, 11(4), 413-419. doi:10.1093/eurpub/11.4.413
- Kubzansky, L. D., Huffman, J. C., Boehm, J. K., Hernandez, R., Kim, E. S., Koga, H. K., . . . Labarthe, D. R. (2018). Positive Psychological Well-Being and Cardiovascular Disease: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol*, 72(12), 1382-1396. doi:10.1016/j.jacc.2018.07.042
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., & Jorgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*, 18(3), 233-237. Retrieved

- from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15676628>
- Lee, K., & Kim, I. (2018). Job Stress-attributable Burden of Disease in Korea. *J Korean Med Sci*, 33(25), e187. doi:10.3346/jkms.2018.33.e187
- Lee, S. J., Lee, J. H., Gillen, M., & Krause, N. (2014). Job stress and work-related musculoskeletal symptoms among intensive care unit nurses: a comparison between job demand-control and effort-reward imbalance models. *Am J Ind Med*, 57(2), 214-221. doi:10.1002/ajim.22274
- Leka, S., Griffiths, A., & Cox, T. (2003). *Work Organisation & Stress*. Geneva: World Health Organization
- Leka, S., & Jain, A. (2010). *Health impact of psychosocial hazards at work: an overview*. Geneva: World Health Organization
- Levin, M. L. (1953). The occurrence of lung cancer in man. *Acta Unio Int Contra Cancrum*, 9(3), 531-541. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13124110>
- Li, J., Yang, W., Cheng, Y., Siegrist, J., & Cho, S. I. (2005). Effort-reward imbalance at work and job dissatisfaction in Chinese healthcare workers: a validation study. *Int Arch Occup Environ Health*, 78(3), 198-204. doi:10.1007/s00420-004-0581-7
- Li, J., Zhang, M., Loerbroks, A., Angerer, P., & Siegrist, J. (2015). Work stress and the risk of recurrent coronary heart disease events: A systematic review and meta-analysis. *Int J Occup Med Environ Health*, 28(1), 8-19. doi:10.2478/s13382-014-0303-7
- Lim, S. S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., . . . Memish, Z. A. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380(9859), 2224-2260. doi:10.1016/S0140-6736(12)61766-8
- Lin, P. H., Tsai, Y. A., Chen, W. C., & Huang, S. F. (2012). Prevalence, characteristics, and work-related risk factors of low back pain among hospital nurses in Taiwan: a cross-sectional survey. *Int J Occup Med Environ Health*, 25(1), 41-50. doi:10.2478/s13382-012-0008-8
- Lin, R. T., Chien, L. C., & Kawachi, I. (2018). Nonlinear associations between working hours and overwork-related cerebrovascular and cardiovascular diseases (CCVD). *Sci Rep*, 8(1), 9694. doi:10.1038/s41598-018-28141-2
- Lin, Y. H., Chen, C. Y., Hong, W. H., & Lin, Y. C. (2010). Perceived job stress and health complaints at a bank call center: comparison between inbound and outbound services. *Ind Health*, 48(3), 349-356. doi:10.2486/indhealth.48.349
- Liu, H.-C., Cheng, Y., & Ho, J.-J. (2020). Associations of ergonomic and psychosocial work hazards with musculoskeletal disorders of specific body parts: A study of general employees in Taiwan. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 76, 102935. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102935>
- Liu, H. C., & Cheng, Y. (2018). Psychosocial Work Hazards, Self-Rated Health and Burnout: A Comparison Study of Public and Private Sector Employees. *J Occup Environ Med*, 60(4), e193-e198. doi:10.1097/JOM.0000000000001233
- Liu, Y. Z., Wang, Y. X., & Jiang, C. L. (2017). Inflammation: The Common Pathway of Stress-Related Diseases. *Front Hum Neurosci*, 11, 316. doi:10.3389/fnhum.2017.00316



- Lo, W. C., Ku, C. C., Chiou, S. T., Chan, C. C., Chen, C. L., Lai, M. S., & Lin, H. H. (2017). Adult mortality of diseases and injuries attributable to selected metabolic, lifestyle, environmental, and infectious risk factors in Taiwan: a comparative risk assessment. *Popul Health Metr*, 15, 17. doi:10.1186/s12963-017-0134-4
- Lopez, M. J., Perez-Rios, M., Schiaffino, A., Nebot, M., Montes, A., Ariza, C., . . . Fernandez, E. (2007). Mortality attributable to passive smoking in Spain, 2002. *Tob Control*, 16(6), 373-377. doi:10.1136/tc.2006.019679
- Manchikanti, L., Singh, V., Falco, F. J., Benyamin, R. M., & Hirsch, J. A. (2014). Epidemiology of low back pain in adults. *Neuromodulation*, 17 Suppl 2, 3-10. doi:10.1111/ner.12018
- Marcum, J., & Adams, D. (2017). Work-related musculoskeletal disorder surveillance using the Washington state workers' compensation system: Recent declines and patterns by industry, 1999-2013. *Am J Ind Med*, 60(5), 457-471. doi:10.1002/ajim.22708
- McNeely, E., Mordukhovich, I., Staffa, S., Tideman, S., & Coull, B. (2019). Legacy health effects among never smokers exposed to occupational secondhand smoke. *PLoS One*, 14(4), e0215445. doi:10.1371/journal.pone.0215445
- McNutt, L. A., Wu, C., Xue, X., & Hafner, J. P. (2003). Estimating the relative risk in cohort studies and clinical trials of common outcomes. *Am J Epidemiol*, 157(10), 940-943. doi:10.1093/aje/kwg074
- Mehlum, I. S., Kristensen, P., Kjuus, H., & Wergeland, E. (2008). Are occupational factors important determinants of socioeconomic inequalities in musculoskeletal pain? *Scand J Work Environ Health*, 34(4), 250-259.
- Melamed, S., Shirom, A., Toker, S., Berliner, S., & Shapira, I. (2006). Burnout and risk of cardiovascular disease: evidence, possible causal paths, and promising research directions. *Psychol Bull*, 132(3), 327-353. doi:10.1037/0033-2909.132.3.327
- Meyer, J. D., O'Campo, P., Warren, N., & Muntaner, C. (2017). Association of Birthweight With Maternal Trajectories of Effort-Reward Imbalance and Demand-Control Across Pregnancy. *J Occup Environ Med*, 59(2), 169-176. doi:10.1097/jom.0000000000000932
- Miettinen, O. S. (1974). Proportion of disease caused or prevented by a given exposure, trait or intervention. *Am J Epidemiol*, 99(5), 325-332. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4825599>  
<https://academic.oup.com/aje/article-abstract/99/5/325/143758?redirectedFrom=fulltext>
- Miranda, H., Punnett, L., Gore, R. J., & ProCare Research, T. (2014). Musculoskeletal pain and reported workplace assault: a prospective study of clinical staff in nursing homes. *Hum Factors*, 56(1), 215-227. doi:10.1177/0018720813508778
- Moorman, R. H. (1991). Relationship Between Organizational Justice and Organizational Citizenship Behaviors: Do Fairness Perceptions Influence Employee Citizenship? *Journal of Applied Psychology*, 76(6), 845-855.
- Moradi-Lakeh, M., Forouzanfar, M. H., Vollset, S. E., El Bcheraoui, C., Daoud, F., Afshin, A., . . . Mokdad, A. H. (2017). Burden of musculoskeletal disorders in the Eastern Mediterranean Region, 1990-2013: findings from the Global Burden of Disease Study 2013. *Ann Rheum Dis*, 76(8), 1365-1373.

- doi:10.1136/annrheumdis-2016-210146
- Munzel, T., Gori, T., Babisch, W., & Basner, M. (2014). Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *Eur Heart J*, 35(13), 829-836. doi:10.1093/eurheartj/ehu030
- Murray, C. J., & Lopez, A. D. (1999). On the comparable quantification of health risks: lessons from the Global Burden of Disease Study. *Epidemiology*, 10(5), 594-605. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10468439>
- Nelson, D. I., Concha-Barrientos, M., Driscoll, T., Steenland, K., Fingerhut, M., Punnett, L., . . . Corvalan, C. (2005). The global burden of selected occupational diseases and injury risks: Methodology and summary. *Am J Ind Med*, 48(6), 400-418. doi:10.1002/ajim.20211
- NHS. (2018). Cardiovascular disease. Retrieved from <https://www.heart.org/en/health-topics/consumer-healthcare/what-is-cardiovascular-disease>
- NiakanKalhori, S. R., Behzadi, A., Maharlou, H., Rahimzadeh, S., Khajavi, A., Poryaghoub, G., . . . Naderimagham, S. (2018). A Burden Assessment of Occupational Exposures in Iran, 1990-2010: Findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Int J Prev Med*, 9, 56. doi:10.4103/ijpvm.IJPVM\_123\_17
- Nilsen, T. I., Holtermann, A., & Mork, P. J. (2011). Physical exercise, body mass index, and risk of chronic pain in the low back and neck/shoulders: longitudinal data from the Nord-Trøndelag Health Study. *Am J Epidemiol*, 174(3), 267-273. doi:10.1093/aje/kwr087
- NIOSH. (1997). *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extrmity, and Low Back* (B. P. Bernard Ed. 2nd ed.). Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services.
- Nurminen, M., & Karjalainen, A. (2001). Epidemiologic estimate of the proportion of fatalities related to occupational factors in Finland. *Scand J Work Environ Health*, 27(3), 161-213. doi:10.5271/sjweh.605
- Ock, M., Jo, M. W., Gong, Y. H., Lee, H. J., Lee, J., & Sim, C. S. (2016). Estimating the severity distribution of disease in South Korea using EQ-5D-3L: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 16, 234. doi:10.1186/s12889-016-2904-5
- Park, J., Kim, Y., Cheng, Y. W., & Horie, S. (2012). A Comparison of the Recognition of Overwork-related Cardiovascular Disease in Japan, Korea, and Taiwan. *Industrial Health*, 50(1), 17-23. Retrieved from [https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/50/1/50\\_MS1317/pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/50/1/50_MS1317/pdf)
- Park, J., Kim, Y., & Han, B. (2018). Work Sectors with High Risk for Work-Related Musculoskeletal Disorders in Korean Men and Women. *Saf Health Work*, 9(1), 75-78. doi:10.1016/j.shaw.2017.06.005
- Phipps, D. L., Malley, C., & Ashcroft, D. M. (2012). Job characteristics and safety climate: the role of effort-reward and demand-control-support models. *J Occup Health Psychol*, 17(3), 279-289. doi:10.1037/a0028675
- Punnett, L., Pruss-Utun, A., Nelson, D. I., Fingerhut, M. A., Leigh, J., Tak, S., & Phillips, S. (2005). Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. *Am J Ind Med*, 48(6), 459-469.

doi:10.1002/ajim.20232


- Punnett, L., & Wegman, D. H. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol*, 14(1), 13-23. doi:10.1016/j.jelekin.2003.09.015
- Puttonen, S., Harma, M., & Hublin, C. (2010). Shift work and cardiovascular disease - pathways from circadian stress to morbidity. *Scand J Work Environ Health*, 36(2), 96-108. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20087536>
- Rockhill, B., Newman, B., & Weinberg, C. (1998). Use and misuse of population attributable fractions. *Am J Public Health*, 88(1), 15-19. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9584027>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1508384/pdf/amjph00013-0017.pdf>
- Rothman, K. J. (1976). Causes. *Am J Epidemiol*, 104(6), 587-592. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a112335
- Salvagioni, D. A. J., Melanda, F. N., Mesas, A. E., Gonzalez, A. D., Gabani, F. L., & Andrade, S. M. (2017). Physical, psychological and occupational consequences of job burnout: A systematic review of prospective studies. *PLoS One*, 12(10), e0185781. doi:10.1371/journal.pone.0185781
- Sara, J. D., Prasad, M., Eleid, M. F., Zhang, M., Widmer, R. J., & Lerman, A. (2018). Association Between Work-Related Stress and Coronary Heart Disease: A Review of Prospective Studies Through the Job Strain, Effort-Reward Balance, and Organizational Justice Models. *J Am Heart Assoc*, 7(9). doi:10.1161/JAHA.117.008073
- Schmidt, B., Schneider, M., Seeger, P., van Vianen, A., Loerbroks, A., & Herr, R. M. (2019). A Comparison of Job Stress Models: Associations With Employee Well-Being, Absenteeism, Presenteeism, and Resulting Costs. *J Occup Environ Med*, 61(7), 535-544. doi:10.1097/jom.0000000000001582
- Schwartz, B. G., French, W. J., Mayeda, G. S., Burstein, S., Economides, C., Bhandari, A. K., . . . Kloner, R. A. (2012). Emotional stressors trigger cardiovascular events. *Int J Clin Pract*, 66(7), 631-639. doi:10.1111/j.1742-1241.2012.02920.x
- Servaty, R., Perger, G., Harth, V., & Mache, S. (2018). Working in a cocoon: (Co)working conditions of office nomads - a health related qualitative study of shared working environments. *Work*, 60(4), 527-538. doi:10.3233/WOR-182760
- Shieh, S. H., Sung, F. C., Su, C. H., Tsai, Y., & Hsieh, V. C. (2016). Increased low back pain risk in nurses with high workload for patient care: A questionnaire survey. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 55(4), 525-529. doi:10.1016/j.tjog.2016.06.013
- Shiri, R., Karppinen, J., Leino-Arjas, P., Solovieva, S., & Viikari-Juntura, E. (2010). The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*, 171(2), 135-154. doi:10.1093/aje/kwp356
- Shiue, H. S., Lu, C. W., Chen, C. J., Shih, T. S., Wu, S. C., Yang, C. Y., . . . Wu, T. N. (2008). Musculoskeletal disorder among 52,261 Chinese restaurant cooks cohort: result from the National Health Insurance Data. *J Occup Health*, 50(2), 163-168.
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *J Occup Health Psychol*, 1(1), 27-41. Retrieved from

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9547031>

- Siegrist, J., Starke, D., Chandola, T., Godin, I., Marmot, M., Niedhammer, I., & Peter, R. (2004). The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons. *Soc Sci Med*, 58(8), 1483-1499. doi:10.1016/S0277-9536(03)00351-4
- Sim, J., Lacey, R. J., & Lewis, M. (2006). The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: a general population study. *BMC Public Health*, 6, 234. doi:10.1186/1471-2458-6-234
- Skamagki, G., King, A., Duncan, M., & Wahlin, C. (2018). A systematic review on workplace interventions to manage chronic musculoskeletal conditions. *Physiother Res Int*, 23(4), e1738. doi:10.1002/pri.1738
- Skogstad, M., Johannessen, H. A., Tynes, T., Mehlum, I. S., Nordby, K. C., & Lie, A. (2016). Systematic review of the cardiovascular effects of occupational noise. *Occup Med (Lond)*, 66(1), 10-16. doi:10.1093/occmed/kqv148
- So, B. C. L., Cheng, A. S. K., & Szeto, G. P. Y. (2017). Cumulative IT Use Is Associated with Psychosocial Stress Factors and Musculoskeletal Symptoms. *Int J Environ Res Public Health*, 14(12). doi:10.3390/ijerph14121541
- Soriano, J. B., Rojas-Rueda, D., Alonso, J., Anto, J. M., Cardona, P. J., Fernandez, E., . . . Murray, C. J. L. (2018). The burden of disease in Spain: Results from the Global Burden of Disease 2016. *Med Clin (Barc)*, 151(5), 171-190. doi:10.1016/j.medcli.2018.05.011
- Standing, G. (2019). *不穩定無產階級：一個因全球化而生的當代新危險階級·他們為何產生·造成什麼問題·社會又該如何因應？* (劉維人, Trans.). 臺北市: 臉譜.
- Steenland, K., & Armstrong, B. (2006). An overview of methods for calculating the burden of disease due to specific risk factors. *Epidemiology*, 17(5), 512-519. doi:10.1097/01.ede.0000229155.05644.43
- Sultan-Taieb, H., Parent-Lamarche, A., Gaillard, A., Stock, S., Nicolakakis, N., Hong, Q. N., . . . Berthelette, D. (2017). Economic evaluations of ergonomic interventions preventing work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of organizational-level interventions. *BMC Public Health*, 17(1), 935. doi:10.1186/s12889-017-4935-y
- Szosland, D. (2010). Shift work and metabolic syndrome, diabetes mellitus and ischaemic heart disease. *Int J Occup Med Environ Health*, 23(3), 287-291. doi:10.2478/v10001-010-0032-5
- Takahashi, M. (2019). Sociomedical problems of overwork-related deaths and disorders in Japan. *J Occup Health*, 61(4), 269-277. doi:10.1002/1348-9585.12016
- Tam, H. P., Lin, H. J., Weng, S. F., Hsu, C. C., Wang, J. J., Su, S. B., . . . Guo, H. R. (2017). The Risk of Stroke in Physicians: A Population-based Cohort Study in Taiwan. *Epidemiology*, 28 Suppl 1, S48-s53. doi:10.1097/ede.0000000000000720
- Tamhane, A. R., Westfall, A. O., Burkholder, G. A., & Cutter, G. R. (2016). Prevalence odds ratio versus prevalence ratio: choice comes with consequences. *Stat Med*, 35(30), 5730-5735. doi:10.1002/sim.7059
- Theorell, T., Jood, K., Jarvholm, L. S., Vingard, E., Perk, J., Ostergren, P. O., & Hall, C. (2016). A systematic review of studies in the contributions of the work



- environment to ischaemic heart disease development. *Eur J Public Health*, 26(3), 470-477. doi:10.1093/eurpub/ckw025
- Thinkhamrop, W., & Laohasiriwong, W. (2015). Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Registered Nurses: Evidence from the Thai Nurse Cohort Study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*, 13(51), 238-243. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27180371>
- Toch-Marquardt, M., Menvielle, G., Eikemo, T. A., Kulhanova, I., Kulik, M. C., Bopp, M., . . . Mackenbach, J. P. (2014). Occupational class inequalities in all-cause and cause-specific mortality among middle-aged men in 14 European populations during the early 2000s. *PLoS One*, 9(9), e108072. doi:10.1371/journal.pone.0108072
- Torquati, L., Mielke, G. I., Brown, W. J., & Kolbe-Alexander, T. (2018). Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand J Work Environ Health*, 44(3), 229-238. doi:10.5271/sjweh.3700
- Tsauo, J. Y., Jang, Y., Du, C. L., & Liang, H. W. (2007). Incidence and risk factors of neck discomfort: a 6-month sedentary-worker cohort study. *J Occup Rehabil*, 17(2), 171-179. doi:10.1007/s10926-007-9076-1
- Uehata, T. (1991). Long working hours and occupational stress-related cardiovascular attacks among middle-aged workers in Japan. *J Hum Ergol (Tokyo)*, 20(2), 147-153.
- van den Heuvel, S. G., van der Beek, A. J., Blatter, B. M., Hoogendoorn, W. E., & Bongers, P. M. (2005). Psychosocial work characteristics in relation to neck and upper limb symptoms. *Pain*, 114(1-2), 47-53. doi:10.1016/j.pain.2004.12.008
- van der Hulst, M. (2003). Long workhours and health. *Scand J Work Environ Health*, 29(3), 171-188. doi:10.5271/sjweh.720
- van der Molen, H. F., Hulshof, C. T., & Kuijer, P. P. F. (2019). How to improve the assessment of the impact of occupational diseases at a national level? The Netherlands as an example. *Occup Environ Med*, 76(1), 30-32. doi:10.1136/oemed-2018-105387
- Van Eerd, D., Munhall, C., Irvin, E., Rempel, D., Brewer, S., van der Beek, A. J., . . . Amick, B. (2016). Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occup Environ Med*, 73(1), 62-70. doi:10.1136/oemed-2015-102992
- Virtanen, M., Heikkila, K., Jokela, M., Ferrie, J. E., Batty, G. D., Vahtera, J., & Kivimaki, M. (2012). Long working hours and coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol*, 176(7), 586-596. doi:10.1093/aje/kws139
- Virtanen, M., Nyberg, S. T., Batty, G. D., Jokela, M., Heikkila, K., Fransson, E. I., . . . Kivimaki, M. (2013). Perceived job insecurity as a risk factor for incident coronary heart disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 347, f4746. doi:10.1136/bmj.f4746
- Vyas, M. V., Garg, A. X., Iansavichus, A. V., Costella, J., Donner, A., Laugsand, L. E., . . . Hackam, D. G. (2012). Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 345, e4800. doi:10.1136/bmj.e4800

- 
- Wada, K., Eguchi, H., & Prieto-Merino, D. (2016). Differences in stroke and ischemic heart disease mortality by occupation and industry among Japanese working-aged men. *SSM Popul Health*, 2, 745-749. doi:10.1016/j.ssmph.2016.10.004
- Wang, D., Li, W., Cui, X., Meng, Y., Zhou, M., Xiao, L., . . . Chen, W. (2016). Sleep duration and risk of coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Cardiol*, 219, 231-239. doi:10.1016/j.ijcard.2016.06.027
- Wang, J., Cui, Y., He, L., Xu, X., Yuan, Z., Jin, X., & Li, Z. (2017). Work-Related Musculoskeletal Disorders and Risk Factors among Chinese Medical Staff of Obstetrics and Gynecology. *Int J Environ Res Public Health*, 14(6). doi:10.3390/ijerph14060562
- Wang, X., Dong, X. S., Choi, S. D., & Dement, J. (2017). Work-related musculoskeletal disorders among construction workers in the United States from 1992 to 2014. *Occup Environ Med*, 74(5), 374-380. doi:10.1136/oemed-2016-103943
- Wang, X. S., Armstrong, M. E., Cairns, B. J., Key, T. J., & Travis, R. C. (2011). Shift work and chronic disease: the epidemiological evidence. *Occup Med (Lond)*, 61(2), 78-89. doi:10.1093/occmed/kqr001
- Wertli, M. M., Held, U., Campello, M., & Schechter Weiner, S. (2016). Obesity is associated with more disability at presentation and after treatment in low back pain but not in neck pain: findings from the OIOC registry. *BMC Musculoskelet Disord*, 17, 140. doi:10.1186/s12891-016-0992-0
- WHO. (2019). Cardiovascular diseases (CVDs). Retrieved from [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Wilson d'Almeida, K., Godard, C., Leclerc, A., & Lahon, G. (2008). Sickness absence for upper limb disorders in a French company. *Occup Med (Lond)*, 58(7), 506-508. doi:10.1093/occmed/kqn084
- Wirtz, P. H., & von Kanel, R. (2017). Psychological Stress, Inflammation, and Coronary Heart Disease. *Curr Cardiol Rep*, 19(11), 111. doi:10.1007/s11886-017-0919-x
- Xu, S., Huang, Y., Xiao, J., Zhu, W., Wang, L., Tang, H., . . . Liu, T. (2015). The association between job strain and coronary heart disease: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Ann Med*, 47(6), 512-518. doi:10.3109/07853890.2015.1075658
- Xu, T., Magnusson Hanson, L. L., Lange, T., Starkopf, L., Westerlund, H., Madsen, I. E. H., . . . Rod, N. H. (2018). Workplace bullying and workplace violence as risk factors for cardiovascular disease: a multi-cohort study. *Eur Heart J*. doi:10.1093/eurheartj/ehy683
- Yang, C. Y., Chang, W. T., Chuang, H. Y., Tsai, S. S., Wu, T. N., & Sung, F. C. (2001). Adverse health effects among household waste collectors in Taiwan. *Environ Res*, 85(3), 195-199. doi:10.1006/enrs.2000.4235
- Zhang, T. T., Liu, Z., Liu, Y. L., Zhao, J. J., Liu, D. W., & Tian, Q. B. (2018). Obesity as a Risk Factor for Low Back Pain: A Meta-Analysis. *Clin Spine Surg*, 31(1), 22-27. doi:10.1097/BSD.0000000000000468
- 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所. (2003). *勞工肌肉骨骼傷害檢點技術手冊*. 新北市: 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

- 林洛秀, & 郭智宇. (2014). *工作環境安全衛生狀況認知調查—2013 年*. 新北市: 勞動部勞動與職業安全衛生研究所
- 過重労働による健康障害防止のための総合対策について, (2019).
- 郭育良. (2007a). 職業性心臟血管疾病. In 郭育良等 (Ed.), *職業病概論* (3rd ed., pp. 219-234). 臺北市: 華杏.
- 郭育良. (2007b). 職業性肌肉骨骼疾病. In 郭育良等 (Ed.), *職業病概論* (3rd ed., pp. 87-112). 臺北市: 華杏.
- 郭育良. (2007c). 職業病導論. In 郭育良等 (Ed.), *職業病概論* (3rd ed., pp. 3-20). 臺北市: 華杏.
- 勞動部勞工保險局. (2018). 統計資料 | 統計年報. Retrieved from <https://www.bli.gov.tw/0013087.html>
- 曾慧萍, & 鄭雅文. (2002). 「負荷 - 控制 - 支持」與「付出 - 回饋失衡」工作壓力模型中文版量表之信效度檢驗：以電子產業員工為研究對象. *台灣公共衛生雜誌*, 21(6), 420-432. doi:10.6288/TJPH2002-21-06-05
- 劉曦宸, 陳宗延, 李宸, 林子涵, 陳秉暉, & 陳保中. (2018). 誤用彈性安全下的健康衝擊：以勞動基準法再修為例. *台灣公共衛生雜誌*, 37(1), 1-7. doi:10.6288/TJPH.201802\_37(1).106139
- 鄭雅文. (2007). 工作壓力與職業健康. In 郭育良等 (Ed.), *職業病概論* (3rd ed., pp. 303-324). 臺北市: 華杏.
- 鄭雅文. (2013). 職場社會心理危害. In 蕭淑銖等 (Ed.), *職業與環境衛生護理* (pp. 157-180).
- 鄭雅文, 李俊賢, 蕭汎如, 陳宗延, 張郁瑩, & 劉曦宸. (2018). *勞工職業災害耗用健保資源之現況與未來改善建議*. Retrieved from 臺北市:
- 謝曼麗, & 許修鴻. (2018). *勞動環境安全衛生狀況認知調查-2016 年*. 新北市: 勞動部勞研所
- 邊立中, 鄭雅文, 陳怡欣, & 陳秋蓉. (2014). 職場暴力盛行率與受雇者健康狀況之相關. *台灣公共衛生雜誌*, 33(4), 36-50.



## 附 表

附表 1 頸部痛之疾病嚴重度分布、失能權重及失能損失年

| 疾病嚴重度     | 占率 (%)               | 失能權重                 | YLD*                           |
|-----------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 輕度        | 67.00 (57.00, 75.00) | 0.052 (0.036, 0.074) | 0.0348 (0.0205, 0.0555)        |
| 中度        | 12.00 (8.00, 19.00)  | 0.112 (0.079, 0.162) | 0.0134 (0.0063, 0.0308)        |
| 重度        | 6.00 (5.00, 7.00)    | 0.226 (0.147, 0.323) | 0.0136 (0.0074, 0.0226)        |
| 極重度       | 15.00 (11.00, 20.00) | 0.300 (0.199, 0.434) | 0.0450 (0.0219, 0.0868)        |
| <b>總計</b> |                      |                      | <b>0.2612 (0.1270, 0.4557)</b> |

\*: YLD=疾病嚴重度占率\*失能權重，疾病嚴重度分布及失能權重資料來自 GBD

附表 2 肩膀痛之疾病嚴重度分布、失能權重及失能損失年

| 疾病嚴重度     | 占率 (%)               |       | 失能權重                 |                                |
|-----------|----------------------|-------|----------------------|--------------------------------|
|           | 原始                   | 調整後   |                      |                                |
| 無症狀       | 28.00 (27.00, 29.00) |       | 0.000 (0.000, 0.000) |                                |
| 輕度        | 22.00 (15.00, 30.00) |       | 0.023 (0.013, 0.040) |                                |
| 下肢痛       |                      |       |                      |                                |
| 重度        | 6.00 (4.00, 7.00)    |       | 0.163 (0.109, 0.224) |                                |
| 下肢痛       |                      |       |                      |                                |
| 輕度        | 20.00 (15.00, 29.00) | 45.45 | 0.028 (0.017, 0.046) | 0.0127 (0.0077, 0.0209)        |
| 上肢痛       |                      |       |                      |                                |
| 中度        | 10.00 (6.00, 15.00)  | 22.73 | 0.115 (0.079, 0.163) | 0.0261 (0.0180, 0.0370)        |
| 上肢痛       |                      |       |                      |                                |
| 中度        | 7.00 (6.00, 8.00)    | 15.91 | 0.312 (0.201, 0.438) | 0.0496 (0.0320, 0.0697)        |
| 整體痛       |                      |       |                      |                                |
| 重度        | 7.00 (7.00, 8.00)    | 15.91 | 0.572 (0.370, 0.758) | 0.0910 (0.0589, 0.1206)        |
| 整體痛       |                      |       |                      |                                |
| <b>總計</b> |                      |       |                      | <b>0.1795 (0.1165, 0.2482)</b> |

\*: YLD=疾病嚴重度占率\*失能權重，疾病嚴重度分布及失能權重資料來自 GBD



附表 3 下背痛之疾病嚴重度分布、失能權重及失能損失年

| 疾病嚴重度          | 占率 (%)               | 失能權重                 | YLD*                           |
|----------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>20-25 歲</b> |                      |                      | <b>0.2642 (0.1283, 0.4606)</b> |
| 重度且有腿痛         | 3.18 (2.43, 3.70)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0006 (0.0003, 0.0013)        |
| 重度但無腿痛         | 7.94 (6.40, 9.11)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0016 (0.0007, 0.0032)        |
| 近重度且有腿痛        | 5.38 (3.54, 7.48)    | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0029 (0.0012, 0.0059)        |
| 近重度但無腿痛        | 10.58 (6.75, 15.26)  | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0057 (0.0024, 0.0121)        |
| 中度且有腿痛         | 6.28 (4.34, 8.52)    | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0171 (0.0079, 0.0318)        |
| 中度但無腿痛         | 31.55 (23.42, 40.83) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.1025 (0.0513, 0.1821)        |
| 輕度且有腿痛         | 8.35 (6.39, 10.10)   | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0311 (0.0160, 0.0511)        |
| 輕度但無腿痛         | 26.73 (18.95, 33.44) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.1027 (0.0485, 0.1732)        |
| <b>25-30 歲</b> |                      |                      | <b>0.2612 (0.1270, 0.4557)</b> |
| 重度且有腿痛         | 3.94 (3.02, 4.59)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0008 (0.0003, 0.0016)        |
| 重度但無腿痛         | 7.37 (5.92, 8.44)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0015 (0.0007, 0.0030)        |
| 近重度且有腿痛        | 6.67 (4.40, 9.29)    | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0036 (0.0015, 0.0073)        |
| 近重度但無腿痛        | 9.81 (6.25, 14.17)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0053 (0.0022, 0.0112)        |
| 中度且有腿痛         | 7.80 (5.39, 10.57)   | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0212 (0.0098, 0.0394)        |
| 中度但無腿痛         | 29.26 (21.77, 37.88) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.0951 (0.0477, 0.1689)        |
| 輕度且有腿痛         | 10.36 (7.93, 12.52)  | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0385 (0.0198, 0.0634)        |
| 輕度但無腿痛         | 24.79 (17.56, 31.07) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.0952 (0.0449, 0.1610)        |
| <b>30-35 歲</b> |                      |                      | <b>0.2598 (0.1263, 0.4531)</b> |
| 重度且有腿痛         | 4.31 (3.30, 5.01)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0009 (0.0004, 0.0018)        |
| 重度但無腿痛         | 7.09 (5.71, 8.13)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0014 (0.0006, 0.0028)        |
| 近重度且有腿痛        | 7.28 (4.77, 10.10)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0039 (0.0017, 0.0080)        |
| 近重度但無腿痛        | 9.44 (6.04, 13.63)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0051 (0.0021, 0.0108)        |
| 中度且有腿痛         | 8.51 (5.89, 11.52)   | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0232 (0.0107, 0.0430)        |
| 中度但無腿痛         | 28.18 (20.98, 36.47) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.0916 (0.0459, 0.1627)        |
| 輕度且有腿痛         | 11.31 (8.66, 13.67)  | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0421 (0.0216, 0.0691)        |
| 輕度但無腿痛         | 23.87 (16.88, 29.92) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.0917 (0.0432, 0.1550)        |

| 疾病嚴重度          | 占率 (%)               | 失能權重                 | YLD*                           |
|----------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>35-40 歲</b> |                      |                      | <b>0.2589 (0.1257, 0.4511)</b> |
| 重度且有腿痛         | 4.53 (3.46, 5.28)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0009 (0.0004, 0.0018)        |
| 重度但無腿痛         | 6.92 (5.57, 7.93)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0014 (0.0006, 0.0028)        |
| 近重度且有腿痛        | 7.67 (5.04, 10.66)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0041 (0.0018, 0.0084)        |
| 近重度但無腿痛        | 9.21 (5.88, 13.32)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0050 (0.0021, 0.0105)        |
| 中度且有腿痛         | 8.96 (6.18, 12.15)   | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0244 (0.0113, 0.0453)        |
| 中度但無腿痛         | 27.50 (20.41, 35.53) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.0894 (0.0447, 0.1585)        |
| 輕度且有腿痛         | 11.91 (9.10, 14.37)  | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0443 (0.0227, 0.0727)        |
| 輕度但無腿痛         | 23.29 (16.49, 29.16) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.0895 (0.0422, 0.1511)        |
| <b>40-45 歲</b> |                      |                      | <b>0.2582 (0.1255, 0.4504)</b> |
| 重度且有腿痛         | 4.70 (3.60, 5.48)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0009 (0.0004, 0.0019)        |
| 重度但無腿痛         | 6.79 (5.46, 7.79)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0014 (0.0006, 0.0027)        |
| 近重度且有腿痛        | 7.96 (5.24, 11.07)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0043 (0.0018, 0.0087)        |
| 近重度但無腿痛        | 9.04 (5.78, 13.05)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0049 (0.0020, 0.0103)        |
| 中度且有腿痛         | 9.30 (6.42, 12.62)   | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0253 (0.0117, 0.0471)        |
| 中度但無腿痛         | 26.98 (20.05, 34.89) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.0877 (0.0439, 0.1556)        |
| 輕度且有腿痛         | 12.36 (9.48, 14.93)  | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0460 (0.0237, 0.0755)        |
| 輕度但無腿痛         | 22.86 (16.16, 28.67) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.0878 (0.0414, 0.1485)        |
| <b>45-50 歲</b> |                      |                      | <b>0.2576 (0.1252, 0.4492)</b> |
| 重度且有腿痛         | 4.87 (3.73, 5.68)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0010 (0.0004, 0.0020)        |
| 重度但無腿痛         | 6.67 (5.36, 7.64)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0013 (0.0006, 0.0027)        |
| 近重度且有腿痛        | 8.24 (5.41, 11.45)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0044 (0.0019, 0.0090)        |
| 近重度但無腿痛        | 8.88 (5.67, 12.81)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0048 (0.0020, 0.0101)        |
| 中度且有腿痛         | 9.63 (6.66, 13.06)   | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0262 (0.0121, 0.0487)        |
| 中度但無腿痛         | 26.48 (19.66, 34.26) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.0861 (0.0431, 0.1528)        |
| 輕度且有腿痛         | 12.80 (9.78, 15.47)  | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0476 (0.0245, 0.0783)        |
| 輕度但無腿痛         | 22.44 (15.89, 28.11) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.0862 (0.0407, 0.1456)        |



| 疾病嚴重度          | 占率 (%)               | 失能權重                 | YLD*                           |
|----------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>50-55 歲</b> |                      |                      | <b>0.2571 (0.1249, 0.4482)</b> |
| 重度且有腿痛         | 4.99 (3.81, 5.81)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0010 (0.0004, 0.0020)        |
| 重度但無腿痛         | 6.58 (5.29, 7.54)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0013 (0.0006, 0.0026)        |
| 近重度且有腿痛        | 8.43 (5.55, 11.72)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0046 (0.0019, 0.0093)        |
| 近重度但無腿痛        | 8.76 (5.59, 12.66)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0047 (0.0020, 0.0100)        |
| 中度且有腿痛         | 9.86 (6.79, 13.34)   | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0268 (0.0124, 0.0498)        |
| 中度但無腿痛         | 26.14 (19.41, 33.83) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.0850 (0.0425, 0.1509)        |
| 輕度且有腿痛         | 13.10 (10.00, 15.82) | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0487 (0.0250, 0.0801)        |
| 輕度但無腿痛         | 22.15 (15.66, 27.71) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.0850 (0.0401, 0.1435)        |
| <b>55-60 歲</b> |                      |                      | <b>0.2567 (0.1248, 0.4476)</b> |
| 重度且有腿痛         | 5.08 (3.89, 5.92)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0010 (0.0004, 0.0021)        |
| 重度但無腿痛         | 6.51 (5.23, 7.44)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0013 (0.0006, 0.0026)        |
| 近重度且有腿痛        | 8.60 (5.66, 11.97)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0046 (0.0020, 0.0095)        |
| 近重度但無腿痛        | 8.66 (5.53, 12.50)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0047 (0.0019, 0.0099)        |
| 中度且有腿痛         | 10.05 (6.94, 13.62)  | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0273 (0.0126, 0.0508)        |
| 中度但無腿痛         | 25.84 (19.18, 33.43) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.0840 (0.0420, 0.1491)        |
| 輕度且有腿痛         | 13.36 (10.23, 16.12) | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0497 (0.0256, 0.0816)        |
| 輕度但無腿痛         | 21.89 (15.50, 27.42) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.0841 (0.0397, 0.1420)        |
| <b>60-65 歲</b> |                      |                      | <b>0.2566 (0.1247, 0.4472)</b> |
| 重度且有腿痛         | 5.13 (3.92, 5.98)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0010 (0.0004, 0.0021)        |
| 重度但無腿痛         | 6.47 (5.20, 7.42)    | 0.020 (0.011, 0.035) | 0.0013 (0.0006, 0.0026)        |
| 近重度且有腿痛        | 8.68 (5.71, 12.05)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0047 (0.0020, 0.0095)        |
| 近重度但無腿痛        | 8.62 (5.50, 12.42)   | 0.054 (0.035, 0.079) | 0.0047 (0.0019, 0.0098)        |
| 中度且有腿痛         | 10.14 (6.99, 13.72)  | 0.272 (0.182, 0.373) | 0.0276 (0.0127, 0.0512)        |
| 中度但無腿痛         | 25.71 (19.09, 33.26) | 0.325 (0.219, 0.446) | 0.0835 (0.0418, 0.1483)        |
| 輕度且有腿痛         | 13.48 (10.30, 16.27) | 0.372 (0.250, 0.506) | 0.0501 (0.0257, 0.0823)        |
| 輕度但無腿痛         | 21.78 (15.43, 27.28) | 0.384 (0.256, 0.518) | 0.0836 (0.0395, 0.1413)        |

\*: YLD=疾病嚴重度占率\*失能權重，疾病嚴重度分布及失能權重資料來自 GBD

附表 4 心腦血管疾病之疾病嚴重度分布、失能權重及失能損失年

| 疾病嚴重度          | 占率 (%) | 失能權重  | YLD*          |
|----------------|--------|-------|---------------|
| <b>心肌梗塞</b>    |        |       |               |
| 急性初期           | 7.14   | 0.432 | 0.0309        |
| 急性後期           | 92.86  | 0.074 | 0.0687        |
| <b>心臟衰竭</b>    |        |       | <b>0.0925</b> |
| 輕度             | 18.70  | 0.041 | 0.0077        |
| 中度             | 12.11  | 0.072 | 0.0087        |
| 重度             | 32.45  | 0.179 | 0.0581        |
| 治療 ( treated ) | 36.74  | 0.049 | 0.0180        |
| <b>心絞痛</b>     |        |       | <b>0.0602</b> |
| 無症狀            | 44.18  | 0.000 | 0.0000        |
| 輕度             | 18.25  | 0.033 | 0.0060        |
| 中度             | 9.86   | 0.080 | 0.0079        |
| 重度             | 27.71  | 0.167 | 0.0463        |
| <b>中風</b>      |        |       |               |
| <b>急性期</b>     |        |       | <b>0.2398</b> |
| 第 1 級          | 34.41  | 0.019 | 0.0065        |
| 第 2 級          | 18.52  | 0.070 | 0.0130        |
| 第 3 級          | 18.88  | 0.316 | 0.0597        |
| 第 4 級          | 14.36  | 0.552 | 0.0793        |
| 第 5 級          | 13.83  | 0.588 | 0.0813        |
| <b>慢性期</b>     |        |       | <b>0.1763</b> |
| 無症狀            | 25.72  | 0.000 | 0.0000        |
| 第 1 級          | 26.64  | 0.019 | 0.0051        |
| 第 2 級          | 11.25  | 0.070 | 0.0079        |
| 第 3 級          | 17.51  | 0.316 | 0.0553        |
| 第 4 級          | 8.32   | 0.552 | 0.0459        |
| 第 5 級          | 10.55  | 0.588 | 0.0621        |

\*: YLD=疾病嚴重度占率\*失能權重，疾病嚴重度分布及失能權重資料來自 GBD

附表 5 2016 年臺灣受僱者性別、年齡及行業別之分布

|       | 整體         |        | 男性        |        | 女性        |        |
|-------|------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|       | (N=15,989) |        | (N=8,937) |        | (N=7,052) |        |
|       | n          | (%)    | n         | (%)    | n         | (%)    |
| 年齡    |            |        |           |        |           | ***    |
| 20-35 | 5,449      | (34.1) | 2,907     | (32.5) | 2,542     | (36.0) |
| 35-50 | 6,731      | (42.1) | 3,731     | (41.7) | 3,000     | (42.5) |
| 50-65 | 3,809      | (23.8) | 2,299     | (25.7) | 1,510     | (21.4) |
| 行業    |            |        |           |        |           |        |
| 製造業   | 5,244      | (32.8) | 3,306     | (37.0) | 1,938     | (27.5) |
| 營造業   | 1,763      | (11.0) | 1,547     | (17.3) | 216       | (3.1)  |
| 服務業   | 8,692      | (54.4) | 3,921     | (43.9) | 4,771     | (67.7) |
| 其他    | 290        | (1.8)  | 163       | (1.8)  | 127       | (1.8)  |

\*\*\* : p<0.001



附表 6 2016 年臺灣 20-35 歲受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露盛行率

|              | 整體<br>(N=5,449) |        | 男性<br>(N=2,907) |        | 女性<br>(N=2,542) |            |
|--------------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|------------|
|              | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)        |
| 個人因素         |                 |        |                 |        |                 |            |
| 肥胖程度         |                 |        |                 |        |                 | ***        |
| 正常           | 3,367           | (62.8) | 1,697           | (59.4) | 1,670           | (66.8)     |
| 過輕           | 564             | (10.5) | 110             | (3.8)  | 454             | (18.2)     |
| 過重           | 884             | (16.5) | 639             | (22.4) | 245             | (9.8)      |
| 肥胖           | 543             | (10.1) | 413             | (14.4) | 130             | (5.2)      |
| 行業           |                 |        |                 |        |                 | ***        |
| 製造業          | 1,838           | (33.7) | 1,209           | (41.6) | 629             | (24.7)     |
| 營造業          | 403             | (7.4)  | 344             | (11.8) | 59              | (2.3)      |
| 服務業          | 3,154           | (57.9) | 1,319           | (45.4) | 1,835           | (72.2)     |
| 其他           | 54              | (1.0)  | 35              | (1.2)  | 19              | (0.7)      |
| 職場人因性危害      |                 |        |                 |        |                 |            |
| 有任一危害        | 2,803           | (51.5) | 1,553           | (53.4) | 1,250           | (49.3) **  |
| 有與全身有關之任一危害  | 2,084           | (38.3) | 1,270           | (43.7) | 814             | (32.1) *** |
| 全身振動         | 133             | (2.5)  | 104             | (3.6)  | 29              | (1.2) ***  |
| 搬運重物         | 706             | (13.0) | 551             | (19.0) | 155             | (6.1) ***  |
| 姿勢不自然        | 410             | (7.5)  | 270             | (9.3)  | 140             | (5.5) ***  |
| 長時間站立或走動     | 1,766           | (32.5) | 1,036           | (35.7) | 730             | (28.8) *** |
| 有與手部有關之任一危害  | 1,771           | (32.6) | 974             | (33.5) | 797             | (31.4)     |
| 局部震動手部的工具    | 288             | (5.3)  | 230             | (7.9)  | 58              | (2.3) ***  |
| 手部反覆同一種單調的動作 | 1,590           | (29.2) | 814             | (28.0) | 776             | (30.6) *   |
| 使用很重的手工具     | 294             | (5.4)  | 248             | (8.6)  | 46              | (1.8) ***  |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 7 2016 年臺灣 35-50 歲受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露盛行率

|              | 整體<br>(N=6,731) |        | 男性<br>(N=3,731) |        | 女性<br>(N=3,000) |        |     |
|--------------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----|
|              | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)    |     |
| 個人因素         |                 |        |                 |        |                 |        |     |
| 肥胖程度         |                 |        |                 |        |                 |        | *** |
| 正常           | 3,737           | (56.5) | 1,717           | (46.7) | 2,020           | (68.7) |     |
| 過輕           | 293             | (4.4)  | 61              | (1.7)  | 232             | (7.9)  |     |
| 過重           | 1,687           | (25.5) | 1,237           | (33.7) | 450             | (15.3) |     |
| 肥胖           | 898             | (13.6) | 658             | (17.9) | 240             | (8.2)  |     |
| 行業           |                 |        |                 |        |                 |        | *** |
| 製造業          | 2,328           | (34.6) | 1,420           | (38.1) | 908             | (30.3) |     |
| 營造業          | 755             | (11.2) | 659             | (17.7) | 96              | (3.2)  |     |
| 服務業          | 3,525           | (52.4) | 1,583           | (42.4) | 1,942           | (64.7) |     |
| 其他           | 123             | (1.8)  | 69              | (1.8)  | 54              | (1.8)  |     |
| 職場人因性危害      |                 |        |                 |        |                 |        |     |
| 有任一危害        | 3,303           | (49.1) | 1,894           | (50.8) | 1,409           | (47.0) | **  |
| 有與全身有關之任一危害  | 2,373           | (35.3) | 1,489           | (40.0) | 884             | (29.5) | *** |
| 全身振動         | 238             | (3.6)  | 201             | (5.4)  | 37              | (1.2)  | *** |
| 搬運重物         | 917             | (13.7) | 736             | (19.8) | 181             | (6.0)  | *** |
| 姿勢不自然        | 567             | (8.5)  | 385             | (10.4) | 182             | (6.1)  | *** |
| 長時間站立或走動     | 1,907           | (28.4) | 1,140           | (30.6) | 767             | (25.6) | *** |
| 有與手部有關之任一危害  | 2,177           | (32.4) | 1,230           | (33.0) | 947             | (31.6) |     |
| 局部震動手部的工具    | 400             | (6.0)  | 349             | (9.4)  | 51              | (1.7)  | *** |
| 手部反覆同一種單調的動作 | 1,965           | (29.3) | 1,046           | (28.1) | 919             | (30.7) | *   |
| 使用很重的手工具     | 439             | (6.5)  | 378             | (10.2) | 61              | (2.0)  | *** |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 8 2016 年臺灣 50-65 歲受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露盛行率

|              | 整體<br>(N=3,809) |        | 男性<br>(N=2,299) |        | 女性<br>(N=1,510) |            |
|--------------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|------------|
|              | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)        |
| 個人因素         |                 |        |                 |        |                 |            |
| 肥胖程度         |                 |        |                 |        |                 | ***        |
| 正常           | 1,956           | (52.2) | 1,006           | (44.5) | 950             | (63.8)     |
| 過輕           | 97              | (2.6)  | 37              | (1.6)  | 60              | (4.0)      |
| 過重           | 1,118           | (29.8) | 794             | (35.1) | 324             | (21.8)     |
| 肥胖           | 579             | (15.4) | 424             | (18.8) | 155             | (10.4)     |
| 行業           |                 |        |                 |        |                 | ***        |
| 製造業          | 1,078           | (28.3) | 677             | (29.4) | 401             | (26.6)     |
| 營造業          | 605             | (15.9) | 544             | (23.7) | 61              | (4.0)      |
| 服務業          | 2,013           | (52.8) | 1,019           | (44.3) | 994             | (65.8)     |
| 其他           | 113             | (3.0)  | 59              | (2.6)  | 54              | (3.6)      |
| 職場人因性危害      |                 |        |                 |        |                 |            |
| 有任一危害        | 1,811           | (47.6) | 1,110           | (48.3) | 701             | (46.5)     |
| 有與全身有關之任一危害  | 1,418           | (37.3) | 931             | (40.6) | 487             | (32.3) *** |
| 全身振動         | 146             | (3.9)  | 130             | (5.7)  | 16              | (1.1) ***  |
| 搬運重物         | 552             | (14.5) | 449             | (19.6) | 103             | (6.9) ***  |
| 姿勢不自然        | 366             | (9.7)  | 260             | (11.4) | 106             | (7.1) ***  |
| 長時間站立或走動     | 1,124           | (29.6) | 697             | (30.4) | 427             | (28.4)     |
| 有與手部有關之任一危害  | 1,155           | (30.4) | 703             | (30.7) | 452             | (30.0)     |
| 局部震動手部的工具    | 252             | (6.6)  | 216             | (9.4)  | 36              | (2.4) ***  |
| 手部反覆同一種單調的動作 | 989             | (26.0) | 556             | (24.3) | 433             | (28.8) **  |
| 使用很重的手工具     | 289             | (7.6)  | 247             | (10.8) | 42              | (2.8) ***  |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 9 2016 年臺灣 20-35 歲受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況

|           | 整體<br>(N=5,449) |        | 男性<br>(N=2,907) |        | 女性<br>(N=2,542) |        |
|-----------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
|           | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)    |
| 工作壓力      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 工作心理負荷    |                 |        |                 |        |                 | **     |
| 低         | 2,340           | (43.1) | 1,192           | (41.2) | 1,148           | (45.4) |
| 高         | 3,086           | (56.9) | 1,703           | (58.8) | 1,383           | (54.6) |
| 工作控制      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 低         | 2,589           | (47.8) | 1,383           | (47.8) | 1,206           | (47.8) |
| 高         | 2,827           | (52.2) | 1,508           | (52.2) | 1,319           | (52.2) |
| 工作回饋      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 低         | 2,894           | (53.4) | 1,542           | (53.3) | 1,352           | (53.4) |
| 高         | 2,528           | (46.6) | 1,349           | (46.7) | 1,179           | (46.6) |
| 組織功能：職場正義 |                 |        |                 |        |                 |        |
| 低         | 2,241           | (41.8) | 1,206           | (42.1) | 1,035           | (41.4) |
| 高         | 3,124           | (58.2) | 1,661           | (57.9) | 1,463           | (58.6) |
| 工作時序      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 工作時間      |                 |        |                 |        |                 | *      |
| 正常工時      | 4,243           | (80.3) | 2,276           | (80.7) | 1,967           | (79.9) |
| 低工時       | 418             | (7.9)  | 200             | (7.1)  | 218             | (8.9)  |
| 長工時       | 621             | (11.8) | 344             | (12.2) | 277             | (11.3) |
| 輪班方式      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 固定班       | 4,371           | (81.8) | 2,342           | (82.5) | 2,029           | (81.0) |
| 固定方式輪班    | 700             | (13.1) | 348             | (12.3) | 352             | (14.1) |
| 不固定班別     | 272             | (5.1)  | 149             | (5.2)  | 123             | (4.9)  |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 10 2016 年臺灣 35-50 歲受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況

|           | 整體<br>(N=6,731) |        | 男性<br>(N=3,731) |        | 女性<br>(N=3,000) |        |
|-----------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
|           | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)    |
| 工作壓力      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 工作心理負荷    |                 |        |                 |        |                 | ***    |
| 低         | 2,828           | (42.3) | 1,456           | (39.3) | 1,372           | (46.0) |
| 高         | 3,858           | (57.7) | 2,250           | (60.7) | 1,608           | (54.0) |
| 工作控制      |                 |        |                 |        |                 | *      |
| 低         | 3,148           | (47.1) | 1,703           | (45.9) | 1,445           | (48.5) |
| 高         | 3,538           | (52.9) | 2,006           | (54.1) | 1,532           | (51.5) |
| 工作回饋      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 低         | 3,719           | (55.5) | 2,052           | (55.3) | 1,667           | (55.9) |
| 高         | 2,979           | (44.5) | 1,662           | (44.7) | 1,317           | (44.1) |
| 組織功能：職場正義 |                 |        |                 |        |                 |        |
| 低         | 2,908           | (43.9) | 1,624           | (44.2) | 1,284           | (43.6) |
| 高         | 3,709           | (56.1) | 2,048           | (55.8) | 1,661           | (56.4) |
| 工作時序      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 工作時間      |                 |        |                 |        |                 | ***    |
| 正常工時      | 5,217           | (80.4) | 2,881           | (79.9) | 2,336           | (81.2) |
| 低工時       | 581             | (9.0)  | 292             | (8.1)  | 289             | (10.0) |
| 長工時       | 688             | (10.6) | 435             | (12.1) | 253             | (8.8)  |
| 輪班方式      |                 |        |                 |        |                 | ***    |
| 固定班       | 5,682           | (86.4) | 3,087           | (84.5) | 2,595           | (88.7) |
| 固定方式輪班    | 547             | (8.3)  | 326             | (8.9)  | 221             | (7.6)  |
| 不固定班別     | 350             | (5.3)  | 241             | (6.6)  | 109             | (3.7)  |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001



附表 11 2016 年臺灣 50-65 歲受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況

|           | 整體<br>(N=3,809) |        | 男性<br>(N=2,299) |        | 女性<br>(N=1,510) |        |
|-----------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|
|           | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)    |
| 工作壓力      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 工作心理負荷    |                 |        |                 |        |                 | ***    |
| 低         | 1,939           | (51.4) | 1,110           | (48.7) | 829             | (55.5) |
| 高         | 1,833           | (48.6) | 1,169           | (51.3) | 664             | (44.5) |
| 工作控制      |                 |        |                 |        |                 | ***    |
| 低         | 1,965           | (52.1) | 1,107           | (48.5) | 858             | (57.5) |
| 高         | 1,809           | (47.9) | 1,176           | (51.5) | 633             | (42.5) |
| 工作回饋      |                 |        |                 |        |                 | **     |
| 低         | 2,185           | (57.7) | 1,277           | (55.9) | 908             | (60.4) |
| 高         | 1,602           | (42.3) | 1,006           | (44.1) | 596             | (39.6) |
| 組織功能：職場正義 |                 |        |                 |        |                 |        |
| 低         | 1,580           | (42.3) | 982             | (43.5) | 598             | (40.4) |
| 高         | 2,155           | (57.7) | 1,274           | (56.5) | 881             | (59.6) |
| 工作時序      |                 |        |                 |        |                 |        |
| 工作時間      |                 |        |                 |        |                 | ***    |
| 正常工時      | 2,771           | (75.5) | 1,673           | (75.6) | 1,098           | (75.5) |
| 低工時       | 538             | (14.7) | 297             | (13.4) | 241             | (16.6) |
| 長工時       | 359             | (9.8)  | 244             | (11.0) | 115             | (7.9)  |
| 輪班方式      |                 |        |                 |        |                 | ***    |
| 固定班       | 3,218           | (87.6) | 1,886           | (85.1) | 1,332           | (91.5) |
| 固定方式輪班    | 226             | (6.2)  | 167             | (7.5)  | 59              | (4.1)  |
| 不固定班別     | 228             | (6.2)  | 164             | (7.4)  | 64              | (4.4)  |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 12 2016 年臺灣 20-35 歲受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率

|       | 整體<br>(N=5,449) |        | 男性<br>(N=2,907) |        | 女性<br>(N=2,542) |            |
|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|------------|
|       | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)        |
| 任一部位  | 2,785           | (51.2) | 1,401           | (48.3) | 1,384           | (54.6) *** |
| 頸肩    | 2,122           | (39.1) | 1,019           | (35.2) | 1,103           | (43.5) *** |
| 脖子    | 1,508           | (27.8) | 702             | (24.2) | 806             | (31.8) *** |
| 肩膀    | 1,930           | (35.6) | 920             | (31.8) | 1,010           | (39.9) *** |
| 上背    | 996             | (18.4) | 504             | (17.4) | 492             | (19.4)     |
| 手肘    | 865             | (15.9) | 474             | (16.4) | 391             | (15.4)     |
| 下背或腰部 | 1,401           | (25.8) | 713             | (24.6) | 688             | (27.2) *   |
| 手或手腕  | 1,286           | (23.7) | 639             | (22.1) | 647             | (25.6) **  |
| 臀或大腿  | 598             | (11.0) | 305             | (10.6) | 293             | (11.6)     |
| 膝蓋    | 661             | (12.2) | 365             | (12.6) | 296             | (11.7)     |
| 腳踝或腳  | 691             | (12.7) | 349             | (12.1) | 342             | (13.5)     |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 13 2016 年臺灣 35-50 歲受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率

|       | 整體<br>(N=6,731) |        | 男性<br>(N=3,731) |        | 女性<br>(N=3,000) |            |
|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|------------|
|       | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)        |
| 任一部位  | 4,222           | (62.8) | 2,260           | (60.7) | 1,962           | (65.5) *** |
| 頸肩    | 3,297           | (49.1) | 1,715           | (46.1) | 1,582           | (52.9) *** |
| 脖子    | 2,446           | (36.5) | 1,274           | (34.3) | 1,172           | (39.3) *** |
| 肩膀    | 3,043           | (45.4) | 1,571           | (42.3) | 1,472           | (49.4) *** |
| 上背    | 1,658           | (24.8) | 894             | (24.1) | 764             | (25.6)     |
| 手肘    | 1,541           | (23.0) | 831             | (22.4) | 710             | (23.8)     |
| 下背或腰部 | 2,210           | (33.0) | 1,221           | (32.9) | 989             | (33.1)     |
| 手或手腕  | 1,890           | (28.2) | 972             | (26.2) | 918             | (30.8) *** |
| 臀或大腿  | 835             | (12.5) | 471             | (12.7) | 364             | (12.2)     |
| 膝蓋    | 1,136           | (17.0) | 629             | (17.0) | 507             | (17.0)     |
| 腳踝或腳  | 1,022           | (15.3) | 558             | (15.0) | 464             | (15.5)     |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 14 2016 年臺灣 50-65 歲受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率

|       | 整體<br>(N=3,809) |        | 男性<br>(N=2,299) |        | 女性<br>(N=1,510) |            |
|-------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|------------|
|       | n               | (%)    | n               | (%)    | n               | (%)        |
| 任一部位  | 2,597           | (68.3) | 1,508           | (65.7) | 1,089           | (72.3) *** |
| 頸肩    | 1,906           | (50.2) | 1,068           | (46.7) | 838             | (55.7) *** |
| 脖子    | 1,289           | (34.1) | 711             | (31.1) | 578             | (38.6) *** |
| 肩膀    | 1,763           | (46.6) | 984             | (43.1) | 779             | (51.9) *** |
| 上背    | 993             | (26.3) | 570             | (25.0) | 423             | (28.2) *   |
| 手肘    | 977             | (25.9) | 561             | (24.6) | 416             | (27.8) *   |
| 下背或腰部 | 1,423           | (37.7) | 824             | (36.1) | 599             | (40.1) *   |
| 手或手腕  | 1,169           | (30.9) | 647             | (28.3) | 522             | (34.9) *** |
| 臀或大腿  | 509             | (13.5) | 304             | (13.3) | 205             | (13.7)     |
| 膝蓋    | 948             | (25.1) | 545             | (23.9) | 403             | (26.9) *   |
| 腳踝或腳  | 645             | (17.1) | 363             | (15.9) | 282             | (18.9) *   |

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 15 2016 年臺灣主要行業男性受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露盛行率

|              | 整體 <sup>†</sup> |        | 製造業       |        | 營造業       |        | 服務業       |        |     |
|--------------|-----------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----|
|              | (N=8,937)       |        | (N=3,306) |        | (N=1,547) |        | (N=3,921) |        |     |
|              | n               | (%)    | n         | (%)    | n         | (%)    | n         | (%)    |     |
| 個人因素         |                 |        |           |        |           |        |           |        |     |
| 年齡           |                 |        |           |        |           |        |           |        | *** |
| 20-35        | 2,907           | (32.5) | 1,209     | (36.6) | 344       | (22.2) | 1,319     | (33.6) |     |
| 35-50        | 3,731           | (41.7) | 1,420     | (43.0) | 659       | (42.6) | 1,583     | (40.4) |     |
| 50-65        | 2,299           | (25.7) | 677       | (20.5) | 544       | (35.2) | 1,019     | (26.0) |     |
| 肥胖程度         |                 |        |           |        |           |        |           |        | **  |
| 正常           | 4,420           | (50.3) | 1,712     | (52.6) | 739       | (48.6) | 1,889     | (49.0) |     |
| 過輕           | 208             | (2.4)  | 86        | (2.6)  | 29        | (1.9)  | 91        | (2.4)  |     |
| 過重           | 2,670           | (30.4) | 942       | (28.9) | 498       | (32.7) | 1,183     | (30.7) |     |
| 肥胖           | 1,495           | (17.0) | 517       | (15.9) | 256       | (16.8) | 690       | (17.9) |     |
| 職場人因性危害      |                 |        |           |        |           |        |           |        |     |
| 有任一危害        | 4,557           | (51.0) | 1,697     | (51.4) | 1,035     | (67.0) | 1,719     | (43.9) | *** |
| 有與全身有關之任一危害  | 3,690           | (41.3) | 1,338     | (40.5) | 932       | (60.3) | 1,322     | (33.8) | *** |
| 全身振動         | 435             | (4.9)  | 142       | (4.3)  | 172       | (11.2) | 107       | (2.7)  | *** |
| 搬運重物         | 1,736           | (19.5) | 589       | (17.9) | 581       | (37.7) | 510       | (13.0) | *** |
| 姿勢不自然        | 915             | (10.3) | 282       | (8.6)  | 342       | (22.3) | 268       | (6.9)  | *** |
| 長時間站立或走動     | 2,873           | (32.2) | 1,064     | (32.2) | 736       | (47.6) | 995       | (25.4) | *** |
| 有與手部有關之任一危害  | 2,907           | (32.6) | 1,170     | (35.5) | 753       | (48.7) | 927       | (23.7) | *** |
| 局部震動手部的工具    | 795             | (8.9)  | 326       | (9.9)  | 330       | (21.4) | 124       | (3.2)  | *** |
| 手部反覆同一種單調的動作 | 2,416           | (27.1) | 985       | (29.9) | 565       | (36.6) | 828       | (21.2) | *** |
| 使用很重的手工具     | 873             | (9.8)  | 298       | (9.1)  | 380       | (24.6) | 165       | (4.2)  | *** |

† 「整體」包含製造業、營造業、服務業及其他行業受僱者，卡方檢定僅納入三個主要行業

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 16 2016 年臺灣主要行業女性受僱者個人因素分布及職場人因性危害暴露盛行率

|              | 整體†       |        | 製造業       |        | 營造業     |        | 服務業       |            |     |
|--------------|-----------|--------|-----------|--------|---------|--------|-----------|------------|-----|
|              | (N=7,052) |        | (N=1,938) |        | (N=216) |        | (N=4,771) |            |     |
|              | n         | (%)    | n         | (%)    | n       | (%)    | n         | (%)        |     |
| 個人因素         |           |        |           |        |         |        |           |            |     |
| 年齡           |           |        |           |        |         |        |           |            | *** |
| 20-35        | 2,542     | (36.0) | 629       | (32.5) | 59      | (27.3) | 1,835     | (38.5)     |     |
| 35-50        | 3,000     | (42.5) | 908       | (46.9) | 96      | (44.4) | 1,942     | (40.7)     |     |
| 50-65        | 1,510     | (21.4) | 401       | (20.7) | 61      | (28.2) | 994       | (20.8)     |     |
| 肥胖程度         |           |        |           |        |         |        |           |            | **  |
| 正常           | 4,640     | (67.0) | 1,265     | (66.4) | 138     | (64.2) | 3,157     | (67.4)     |     |
| 過輕           | 746       | (10.8) | 178       | (9.3)  | 17      | (7.9)  | 542       | (11.6)     |     |
| 過重           | 1,019     | (14.7) | 307       | (16.1) | 36      | (16.7) | 651       | (13.9)     |     |
| 肥胖           | 525       | (7.6)  | 155       | (8.1)  | 24      | (11.2) | 334       | (7.1)      |     |
| 職場人因性危害      |           |        |           |        |         |        |           |            |     |
| 有任一危害        | 3,360     | (47.7) | 971       | (50.2) | 98      | (45.4) | 2,210     | (65.8) *   |     |
| 有與全身有關之任一危害  | 2,185     | (31.0) | 526       | (27.2) | 60      | (27.8) | 1,534     | (32.2) *** |     |
| 全身振動         | 82        | (1.2)  | 32        | (1.7)  | 8       | (3.7)  | 41        | (0.9) ***  |     |
| 搬運重物         | 439       | (6.2)  | 149       | (7.7)  | 33      | (15.3) | 241       | (5.1) ***  |     |
| 姿勢不自然        | 428       | (6.1)  | 117       | (6.1)  | 23      | (10.7) | 266       | (5.6) **   |     |
| 長時間站立或走動     | 1,924     | (27.4) | 428       | (22.2) | 48      | (22.2) | 1,395     | (29.3) *** |     |
| 有與手部有關之任一危害  | 2,196     | (31.2) | 803       | (41.5) | 74      | (34.3) | 1,268     | (26.6) *** |     |
| 局部震動手部的工具    | 145       | (2.1)  | 67        | (3.5)  | 14      | (6.5)  | 63        | (1.3) ***  |     |
| 手部反覆同一種單調的動作 | 2,128     | (30.3) | 780       | (40.4) | 65      | (30.1) | 1,235     | (26.0) *** |     |
| 使用很重的手工具     | 149       | (2.1)  | 54        | (2.8)  | 23      | (10.7) | 68        | (1.4) ***  |     |

† 「整體」包含製造業、營造業、服務業及其他行業受僱者，卡方檢定僅納入三個主要行業

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 17 2016 年臺灣主要行業男性受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況

|           | 整體 <sup>†</sup> |        | 製造業       |        | 營造業       |        | 服務業       |        |
|-----------|-----------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|           | (N=8,937)       |        | (N=3,306) |        | (N=1,547) |        | (N=3,921) |        |
|           | n               | (%)    | n         | (%)    | n         | (%)    | n         | (%)    |
| 工作壓力      |                 |        |           |        |           |        |           |        |
| 工作心理負荷    |                 |        |           |        |           |        |           | ***    |
| 低         | 3,758           | (42.3) | 1,274     | (38.7) | 580       | (37.9) | 1,819     | (46.7) |
| 高         | 5,122           | (57.7) | 2,016     | (61.3) | 951       | (62.1) | 2,078     | (53.3) |
| 工作控制      |                 |        |           |        |           |        |           | ***    |
| 低         | 4,193           | (47.2) | 1,597     | (48.6) | 846       | (55.0) | 1,663     | (42.6) |
| 高         | 4,690           | (52.8) | 1,689     | (51.4) | 692       | (45.0) | 2,237     | (57.4) |
| 工作回饋      |                 |        |           |        |           |        |           | ***    |
| 低         | 4,871           | (54.8) | 1,756     | (53.4) | 1,001     | (65.2) | 2,018     | (51.7) |
| 高         | 4,017           | (45.2) | 1,533     | (46.6) | 534       | (34.8) | 1,885     | (48.3) |
| 組織功能：職場正義 |                 |        |           |        |           |        |           | ***    |
| 低         | 3,812           | (43.3) | 1,419     | (43.4) | 757       | (49.7) | 1,571     | (40.8) |
| 高         | 4,983           | (56.7) | 1,850     | (56.6) | 767       | (50.3) | 2,283     | (59.2) |
| 工作時序      |                 |        |           |        |           |        |           |        |
| 工作時間      |                 |        |           |        |           |        |           | ***    |
| 正常工時      | 6,830           | (79.0) | 2,780     | (86.8) | 1,106     | (74.2) | 2,845     | (74.9) |
| 低工時       | 789             | (9.1)  | 161       | (5.0)  | 267       | (17.9) | 327       | (8.6)  |
| 長工時       | 1,023           | (11.8) | 261       | (8.2)  | 117       | (7.9)  | 627       | (16.5) |
| 輪班方式      |                 |        |           |        |           |        |           | ***    |
| 固定班       | 7,315           | (84.0) | 2,756     | (85.2) | 1,353     | (90.3) | 3,074     | (80.5) |
| 固定方式輪班    | 841             | (9.7)  | 386       | (11.9) | 31        | (2.1)  | 421       | (11.0) |
| 不固定班別     | 554             | (6.4)  | 94        | (2.9)  | 115       | (7.7)  | 326       | (8.5)  |

† 「整體」包含製造業、營造業、服務業及其他行業受僱者，卡方檢定僅納入三個主要行業

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 18 2016 年臺灣主要行業女性受僱者職場社會心理危害之暴露分布狀況

|           | 整體 <sup>†</sup> |        | 製造業       |        | 營造業     |        | 服務業       |        |
|-----------|-----------------|--------|-----------|--------|---------|--------|-----------|--------|
|           | (N=7,052)       |        | (N=1,938) |        | (N=216) |        | (N=4,771) |        |
|           | n               | (%)    | n         | (%)    | n       | (%)    | n         | (%)    |
| 工作壓力      |                 |        |           |        |         |        |           |        |
| 工作心理負荷    |                 |        |           |        |         |        |           | *      |
| 低         | 3,349           | (47.8) | 881       | (45.7) | 95      | (44.2) | 2,310     | (48.8) |
| 高         | 3,655           | (52.2) | 1,047     | (54.3) | 120     | (55.8) | 2,425     | (51.2) |
| 工作控制      |                 |        |           |        |         |        |           | ***    |
| 低         | 3,509           | (50.2) | 1,144     | (59.6) | 122     | (56.7) | 2,148     | (45.4) |
| 高         | 3,484           | (49.8) | 776       | (40.4) | 93      | (43.3) | 2,583     | (54.6) |
| 工作回饋      |                 |        |           |        |         |        |           | **     |
| 低         | 3,927           | (55.9) | 1,128     | (58.5) | 115     | (53.2) | 2,585     | (54.5) |
| 高         | 3,092           | (44.1) | 801       | (41.5) | 101     | (46.8) | 2,162     | (45.5) |
| 組織功能：職場正義 |                 |        |           |        |         |        |           | **     |
| 低         | 2,917           | (42.1) | 861       | (45.3) | 89      | (41.2) | 1,908     | (40.8) |
| 高         | 4,005           | (57.9) | 1,041     | (54.7) | 127     | (58.8) | 2,771     | (59.2) |
| 工作時序      |                 |        |           |        |         |        |           |        |
| 工作時間      |                 |        |           |        |         |        |           | ***    |
| 正常工時      | 5,401           | (79.5) | 1,632     | (86.9) | 174     | (84.1) | 3,511     | (76.5) |
| 低工時       | 748             | (11.0) | 121       | (6.4)  | 29      | (14.0) | 564       | (12.3) |
| 長工時       | 645             | (9.5)  | 125       | (6.7)  | 4       | (1.9)  | 512       | (11.2) |
| 輪班方式      |                 |        |           |        |         |        |           | ***    |
| 固定班       | 5,956           | (86.5) | 1,708     | (90.2) | 200     | (96.2) | 3,932     | (84.4) |
| 固定方式輪班    | 632             | (9.2)  | 160       | (8.4)  | 1       | (0.5)  | 471       | (10.1) |
| 不固定班別     | 296             | (4.3)  | 26        | (1.4)  | 7       | (3.4)  | 254       | (5.5)  |

† 「整體」包含製造業、營造業、服務業及其他行業受僱者，卡方檢定僅納入三個主要行業

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001



附表 19 2016 年臺灣主要行業男性受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率

|       | 整體 <sup>†</sup> |        | 製造業       |        | 營造業       |        | 服務業       |            |
|-------|-----------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|------------|
|       | (N=8,937)       |        | (N=3,306) |        | (N=1,547) |        | (N=3,921) |            |
|       | n               | (%)    | n         | (%)    | n         | (%)    | n         | (%)        |
| 任一部位  | 5,169           | (57.9) | 1,820     | (55.2) | 1,049     | (67.9) | 2,210     | (56.5) *** |
| 頸肩    | 3,802           | (42.7) | 1,337     | (40.6) | 772       | (50.1) | 1,637     | (41.9) *** |
| 脖子    | 2,687           | (30.2) | 918       | (27.9) | 531       | (34.5) | 1,201     | (30.8) *** |
| 肩膀    | 3,475           | (39.1) | 1,211     | (36.8) | 724       | (47.0) | 1,487     | (38.1) *** |
| 上背    | 1,968           | (22.1) | 665       | (20.2) | 459       | (29.9) | 810       | (20.8) *** |
| 手肘    | 1,866           | (21.0) | 649       | (19.7) | 463       | (30.1) | 723       | (18.5) *** |
| 下背或腰部 | 2,758           | (31.0) | 944       | (28.7) | 609       | (39.7) | 1,150     | (29.4) *** |
| 手或手腕  | 2,258           | (25.4) | 798       | (24.2) | 509       | (33.1) | 899       | (23.1) *** |
| 臀或大腿  | 1,080           | (12.2) | 354       | (10.8) | 246       | (16.0) | 455       | (11.7) *** |
| 膝蓋    | 1,539           | (17.3) | 437       | (13.3) | 376       | (24.5) | 680       | (17.4) *** |
| 腳踝或腳  | 1,270           | (14.3) | 405       | (12.3) | 276       | (18.0) | 555       | (14.2) *** |

† 「整體」包含製造業、營造業、服務業及其他行業受僱者，卡方檢定僅納入三個主要行業

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 20 2016 年臺灣主要行業女性受僱者身體各部位肌肉骨骼疾病之盛行率

|       | 整體 <sup>†</sup> |        | 製造業       |        | 營造業     |        | 服務業       |            |
|-------|-----------------|--------|-----------|--------|---------|--------|-----------|------------|
|       | (N=7,052)       |        | (N=1,938) |        | (N=216) |        | (N=4,771) |            |
|       | n               | (%)    | n         | (%)    | n       | (%)    | n         | (%)        |
| 任一部位  | 4,435           | (63.0) | 1,185     | (61.4) | 149     | (69.3) | 3,011     | (63.2)     |
| 頸肩    | 3,523           | (50.1) | 942       | (48.8) | 124     | (57.7) | 2,388     | (50.2) *   |
| 脖子    | 2,556           | (36.4) | 672       | (34.9) | 89      | (41.4) | 1,739     | (36.6)     |
| 肩膀    | 3,261           | (46.5) | 863       | (44.9) | 117     | (54.7) | 2,216     | (46.6) *   |
| 上背    | 1,679           | (23.9) | 468       | (24.3) | 54      | (25.1) | 1,126     | (23.7)     |
| 手肘    | 1,517           | (21.6) | 425       | (22.1) | 53      | (24.8) | 1,002     | (21.1)     |
| 下背或腰部 | 2,276           | (32.5) | 595       | (31.0) | 77      | (36.0) | 1,547     | (32.6)     |
| 手或手腕  | 2,087           | (29.8) | 573       | (29.8) | 70      | (32.7) | 1,397     | (29.5)     |
| 臀或大腿  | 862             | (12.3) | 195       | (10.2) | 34      | (15.8) | 613       | (12.9) **  |
| 膝蓋    | 1,206           | (17.2) | 249       | (12.9) | 48      | (22.3) | 868       | (18.3) *** |
| 腳踝或腳  | 1,088           | (15.5) | 247       | (12.9) | 35      | (16.4) | 783       | (16.5) **  |

† 「整體」包含製造業、營造業、服務業及其他行業受僱者，卡方檢定僅納入三個主要行業

\* : p<0.05; \*\* : p<0.01; \*\*\* : p<0.001

附表 21 20-35 歲主要行業之男性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性

|                 | 脖子<br>(N=2,862) |            |       | 肩膀<br>(N=2,859) |            |       | 下背或腰部<br>(N=2,861) |            |       |
|-----------------|-----------------|------------|-------|-----------------|------------|-------|--------------------|------------|-------|
|                 | total           | n          | P (%) | total           | n          | P (%) | total              | n          | P (%) |
| <b>個人因素</b>     |                 |            |       |                 |            |       |                    |            |       |
| 行業別             |                 |            | *     |                 |            | **    |                    |            | ***   |
| 製造業             | 1,203           | 267 (22.2) |       | 1,203           | 370 (30.8) |       | 1,204              | 277 (23.0) |       |
| 營造業             | 344             | 103 (29.9) |       | 342             | 136 (39.8) |       | 340                | 119 (35.0) |       |
| 服務業             | 1,315           | 327 (24.9) |       | 1,314           | 407 (31.0) |       | 1,317              | 309 (23.5) |       |
| 肥胖程度            |                 |            |       |                 |            |       |                    |            | **    |
| 正常              | 1,672           | 393 (23.5) |       | 1,673           | 526 (31.4) |       | 1,673              | 383 (22.9) |       |
| 過輕              | 109             | 26 (23.9)  |       | 109             | 36 (33.0)  |       | 109                | 29 (26.6)  |       |
| 過重              | 629             | 167 (26.6) |       | 626             | 210 (33.5) |       | 627                | 157 (25.0) |       |
| 肥胖              | 407             | 106 (26.0) |       | 406             | 134 (33.0) |       | 407                | 127 (31.2) |       |
| <b>職場人因性危害</b>  |                 |            |       |                 |            |       |                    |            |       |
| 與全身有關之危害        |                 |            | ***   |                 |            | ***   |                    |            | ***   |
| 無               | 1,620           | 337 (20.8) |       | 1,618           | 424 (26.2) |       | 1,621              | 288 (17.8) |       |
| 有               | 1,242           | 360 (29.0) |       | 1,241           | 489 (39.4) |       | 1,240              | 417 (33.6) |       |
| 與手部有關之危害        |                 |            | ***   |                 |            | ***   |                    |            | ***   |
| 無               | 1,901           | 385 (20.3) |       | 1,899           | 510 (26.9) |       | 1,904              | 388 (20.4) |       |
| 有               | 959             | 311 (32.4) |       | 958             | 403 (42.1) |       | 955                | 317 (33.2) |       |
| <b>職場社會心理危害</b> |                 |            |       |                 |            |       |                    |            |       |
| 工作心理負荷          |                 |            | ***   |                 |            | ***   |                    |            | ***   |
| 低               | 1,170           | 207 (17.7) |       | 1,168           | 288 (24.7) |       | 1,167              | 206 (17.7) |       |
| 高               | 1,682           | 490 (29.1) |       | 1,681           | 624 (37.1) |       | 1,683              | 499 (29.6) |       |
| 工作控制            |                 |            |       |                 |            |       |                    |            |       |
| 低               | 1,368           | 318 (23.2) |       | 1,365           | 449 (32.9) |       | 1,367              | 353 (25.8) |       |
| 高               | 1,482           | 376 (25.4) |       | 1,482           | 460 (31.0) |       | 1,480              | 349 (23.6) |       |
| 工作回饋            |                 |            |       |                 |            |       |                    |            | *     |
| 低               | 1,525           | 379 (24.9) |       | 1,522           | 499 (32.8) |       | 1,521              | 401 (26.4) |       |
| 高               | 1,323           | 312 (23.6) |       | 1,323           | 410 (31.0) |       | 1,325              | 299 (22.6) |       |
| 職場正義            |                 |            | ***   |                 |            | ***   |                    |            | ***   |
| 低               | 1,188           | 335 (28.2) |       | 1,187           | 437 (36.8) |       | 1,184              | 338 (28.5) |       |
| 高               | 1,640           | 352 (21.5) |       | 1,638           | 467 (28.5) |       | 1,642              | 356 (21.7) |       |
| 工作時間            |                 |            |       |                 |            |       |                    |            | *     |
| 正常工時            | 2,247           | 527 (23.5) |       | 2,246           | 715 (31.8) |       | 2,244              | 528 (23.5) |       |
| 低工時             | 192             | 45 (23.4)  |       | 192             | 58 (30.2)  |       | 193                | 54 (28.0)  |       |
| 長工時             | 342             | 100 (29.2) |       | 341             | 118 (34.6) |       | 342                | 101 (29.5) |       |
| 輪班方式            |                 |            | **    |                 |            | **    |                    |            | ***   |
| 固定班             | 2,307           | 545 (23.6) |       | 2,304           | 720 (31.3) |       | 2,305              | 538 (23.3) |       |
| 固定方式輪班          | 346             | 83 (24.0)  |       | 346             | 112 (32.4) |       | 347                | 92 (26.5)  |       |
| 不固定班別           | 145             | 52 (35.9)  |       | 145             | 63 (43.4)  |       | 145                | 60 (41.4)  |       |

附表 22 35-50 歲主要行業之男性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性

|                 | 脖子<br>(N=3,650) |       |        | 肩膀<br>(N=3,648) |       |        | 下背或腰部<br>(N=3,648) |     |        |
|-----------------|-----------------|-------|--------|-----------------|-------|--------|--------------------|-----|--------|
|                 | total           | n     | P (%)  | total           | n     | P (%)  | total              | n   | P (%)  |
| <b>個人因素</b>     |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 行業別             |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 製造業             | 1,416           | 463   | (32.7) | 1,416           | 557   | (39.3) | 1,414              | 432 | (30.6) |
| 營造業             | 657             | 234   | (35.6) | 657             | 311   | (47.3) | 655                | 263 | (40.2) |
| 服務業             | 1,577           | 560   | (35.5) | 1,575           | 679   | (43.1) | 1,579              | 497 | (31.5) |
| 肥胖程度            |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 正常              | 1,683           | 551   | (32.7) | 1,680           | 701   | (41.7) | 1,682              | 522 | (31.0) |
| 過輕              | 61              | 20    | (32.8) | 61              | 23    | (37.7) | 61                 | 17  | (27.9) |
| 過重              | 1,209           | 438   | (36.2) | 1,210           | 508   | (42.0) | 1,207              | 394 | (32.6) |
| 肥胖              | 640             | 230   | (35.9) | 640             | 296   | (46.3) | 641                | 246 | (38.4) |
| <b>職場人因性危害</b>  |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 與全身有關之危害        |                 |       | ***    |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 無               | 2,200           | 691   | (31.4) | 2,199           | 811   | (36.9) | 2,199              | 571 | (26.0) |
| 有               | 1,445           | 565   | (39.1) | 1,444           | 733   | (50.8) | 1,444              | 620 | (42.9) |
| 與手部有關之危害        |                 |       | ***    |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 無               | 2,438           | 735   | (30.1) | 2,438           | 922   | (37.8) | 2,437              | 680 | (27.9) |
| 有               | 1,205           | 519   | (43.1) | 1,203           | 620   | (51.5) | 1,204              | 509 | (42.3) |
| <b>職場社會心理危害</b> |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 工作心理負荷          |                 |       | ***    |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 低               | 1,413           | 365   | (25.8) | 1,413           | 478   | (33.8) | 1,414              | 359 | (25.4) |
| 高               | 2,218           | 884   | (39.9) | 2,216           | 1060  | (47.8) | 2,215              | 825 | (37.2) |
| 工作控制            |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 低               | 1,658           | 545   | (32.9) | 1,658           | 732   | (44.1) | 1,658              | 564 | (34.0) |
| 高               | 1,977           | 708   | (35.8) | 1,974           | 810   | (41.0) | 1,975              | 628 | (31.8) |
| 工作回饋            |                 |       | ***    |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 低               | 2,004           | 744   | (37.1) | 2,003           | 931   | (46.5) | 2,001              | 727 | (36.3) |
| 高               | 1,635           | 511   | (31.3) | 1,633           | 612   | (37.5) | 1,636              | 463 | (28.3) |
| <b>職場正義</b>     |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 低               | 1,591           | 676   | (42.5) | 1,591           | 816   | (51.3) | 1,590              | 642 | (40.4) |
| 高               | 2,011           | 567   | (28.2) | 2,009           | 715   | (35.6) | 2,009              | 536 | (26.7) |
| <b>工作時間</b>     |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 正常工時            | 2,831           | 936   | (33.1) | 2,831           | 1,167 | (41.2) | 2,829              | 892 | (31.5) |
| 低工時             | 277             | 103   | (37.2) | 275             | 120   | (43.6) | 276                | 100 | (36.2) |
| 長工時             | 424             | 182   | (42.9) | 424             | 215   | (50.7) | 425                | 166 | (39.1) |
| <b>輪班方式</b>     |                 |       |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 固定班             | 3,017           | 1,010 | (33.5) | 3,016           | 1,259 | (41.7) | 3,014              | 972 | (32.2) |
| 固定方式輪班          | 323             | 116   | (35.9) | 323             | 136   | (42.1) | 323                | 111 | (34.4) |
| 不固定班別           | 235             | 99    | (42.1) | 235             | 117   | (49.8) | 235                | 85  | (36.2) |

附表 23 50-65 歲主要行業之男性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性

|          | 脖子<br>(N=2,226) |     |        | 肩膀<br>(N=2,226) |     |        | 下背或腰部<br>(N=2,224) |     |        |
|----------|-----------------|-----|--------|-----------------|-----|--------|--------------------|-----|--------|
|          | total           | n   | P (%)  | total           | n   | P (%)  | total              | n   | P (%)  |
| 個人因素     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
| 行業別      |                 |     | **     |                 |     | ***    |                    |     | **     |
| 製造業      | 676             | 188 | (27.8) | 675             | 284 | (42.1) | 675                | 235 | (34.8) |
| 營造業      | 537             | 194 | (36.1) | 540             | 277 | (51.3) | 539                | 227 | (42.1) |
| 服務業      | 1,013           | 314 | (31.0) | 1,011           | 401 | (39.7) | 1,010              | 344 | (34.1) |
| 肥胖程度     |                 |     | *      |                 |     |        |                    |     |        |
| 正常       | 968             | 286 | (29.5) | 969             | 399 | (41.2) | 966                | 332 | (34.4) |
| 過輕       | 36              | 17  | (47.2) | 35              | 17  | (48.6) | 35                 | 15  | (42.9) |
| 過重       | 778             | 241 | (31.0) | 778             | 346 | (44.5) | 778                | 292 | (37.5) |
| 肥胖       | 407             | 147 | (36.1) | 408             | 194 | (47.5) | 408                | 160 | (39.2) |
| 職場人因性危害  |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
| 與全身有關之危害 |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 無        | 1,337           | 369 | (27.6) | 1,340           | 491 | (36.6) | 1,338              | 399 | (29.8) |
| 有        | 886             | 326 | (36.8) | 883             | 470 | (53.2) | 883                | 406 | (46.0) |
| 與手部有關之危害 |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 無        | 1,544           | 433 | (28.0) | 1,546           | 588 | (38.0) | 1,544              | 491 | (31.8) |
| 有        | 678             | 261 | (38.5) | 676             | 372 | (55.0) | 675                | 312 | (46.2) |
| 職場社會心理危害 |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
| 工作心理負荷   |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 低        | 1,073           | 267 | (24.9) | 1,076           | 383 | (35.6) | 1,076              | 323 | (30.0) |
| 高        | 1,133           | 423 | (37.3) | 1,130           | 570 | (50.4) | 1,128              | 471 | (41.8) |
| 工作控制     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     | **     |
| 低        | 1,065           | 331 | (31.1) | 1,065           | 478 | (44.9) | 1,065              | 417 | (39.2) |
| 高        | 1,145           | 357 | (31.2) | 1,145           | 477 | (41.7) | 1,143              | 381 | (33.3) |
| 工作回饋     |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 低        | 1,232           | 422 | (34.3) | 1,230           | 587 | (47.7) | 1,230              | 509 | (41.4) |
| 高        | 979             | 267 | (27.3) | 982             | 369 | (37.6) | 980                | 288 | (29.4) |
| 職場正義     |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 低        | 955             | 365 | (38.2) | 953             | 480 | (50.4) | 951                | 421 | (44.3) |
| 高        | 1,235           | 317 | (25.7) | 1,237           | 461 | (37.3) | 1,236              | 370 | (29.9) |
| 工作時間     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
| 正常工時     | 1,633           | 504 | (30.9) | 1,631           | 709 | (43.5) | 1,629              | 597 | (36.6) |
| 低工時      | 278             | 97  | (34.9) | 279             | 125 | (44.8) | 280                | 97  | (34.6) |
| 長工時      | 235             | 73  | (31.1) | 236             | 99  | (41.9) | 235                | 93  | (39.6) |
| 輪班方式     |                 |     |        |                 |     | *      |                    |     |        |
| 固定班      | 1,836           | 569 | (31.0) | 1,836           | 799 | (43.5) | 1,832              | 645 | (35.2) |
| 固定方式輪班   | 165             | 43  | (26.1) | 164             | 55  | (33.5) | 165                | 60  | (36.4) |
| 不固定班別    | 154             | 58  | (37.7) | 154             | 76  | (49.4) | 154                | 69  | (44.8) |

附表 24 20-35 歲主要行業之女性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性

|                 | 脖子<br>(N=2,514) |     |        | 肩膀<br>(N=2,515) |     |        | 下背或腰部<br>(N=2,507) |     |        |
|-----------------|-----------------|-----|--------|-----------------|-----|--------|--------------------|-----|--------|
|                 | total           | n   | P (%)  | total           | n   | P (%)  | total              | n   | P (%)  |
| <b>個人因素</b>     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
| <b>行業別</b>      |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
| 製造業             | 628             | 204 | (32.5) | 628             | 238 | (37.9) | 624                | 158 | (25.3) |
| 營造業             | 58              | 19  | (32.8) | 58              | 25  | (43.1) | 58                 | 15  | (25.9) |
| 服務業             | 1,828           | 574 | (31.4) | 1,829           | 737 | (40.3) | 1,825              | 508 | (27.8) |
| <b>肥胖程度</b>     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | *      |                 |     | **     |                    |     | ***    |
| 正常              | 1,649           | 509 | (30.9) | 1,651           | 638 | (38.6) | 1,647              | 417 | (25.3) |
| 過輕              | 451             | 134 | (29.7) | 451             | 175 | (38.8) | 449                | 111 | (24.7) |
| 過重              | 241             | 85  | (35.3) | 240             | 102 | (42.5) | 240                | 77  | (32.1) |
| 肥胖              | 130             | 55  | (42.3) | 130             | 69  | (53.1) | 129                | 64  | (49.6) |
| <b>職場人因性危害</b>  |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
| <b>與全身有關之危害</b> |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 無               | 1,706           | 500 | (29.3) | 1,707           | 614 | (36.0) | 1,703              | 373 | (21.9) |
| 有               | 804             | 296 | (36.8) | 804             | 385 | (47.9) | 800                | 307 | (38.4) |
| <b>與手部有關之危害</b> |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 無               | 1,721           | 463 | (26.9) | 1,722           | 580 | (33.7) | 1,719              | 388 | (22.6) |
| 有               | 788             | 332 | (42.1) | 788             | 418 | (53.0) | 783                | 291 | (37.2) |
| <b>職場社會心理危害</b> |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
| <b>工作心理負荷</b>   |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 低               | 1,135           | 279 | (24.6) | 1,135           | 368 | (32.4) | 1,131              | 228 | (20.2) |
| 高               | 1,368           | 514 | (37.6) | 1,369           | 627 | (45.8) | 1,365              | 450 | (33.0) |
| <b>工作控制</b>     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | **     |                 |     |        |                    |     |        |
| 低               | 1,184           | 340 | (28.7) | 1,184           | 456 | (38.5) | 1,182              | 301 | (25.5) |
| 高               | 1,314           | 453 | (34.5) | 1,315           | 538 | (40.9) | 1,309              | 375 | (28.6) |
| <b>工作回饋</b>     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     |        |                 |     |        |                    |     | *      |
| 低               | 1,332           | 436 | (32.7) | 1,333           | 541 | (40.6) | 1,329              | 387 | (29.1) |
| 高               | 1,172           | 356 | (30.4) | 1,172           | 453 | (38.7) | 1,169              | 289 | (24.7) |
| <b>職場正義</b>     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | ***    |                 |     | ***    |                    |     | ***    |
| 低               | 1,025           | 399 | (38.9) | 1,024           | 481 | (47.0) | 1,020              | 331 | (32.5) |
| 高               | 1,448           | 380 | (26.2) | 1,449           | 502 | (34.6) | 1,446              | 339 | (23.4) |
| <b>工作時間</b>     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     |        |                 |     |        |                    |     | **     |
| 正常工時            | 1,948           | 600 | (30.8) | 1,948           | 756 | (38.8) | 1,941              | 497 | (25.6) |
| 低工時             | 212             | 69  | (32.5) | 213             | 87  | (40.8) | 213                | 71  | (33.3) |
| 長工時             | 274             | 97  | (35.4) | 274             | 123 | (44.9) | 274                | 94  | (34.3) |
| <b>輪班方式</b>     |                 |     |        |                 |     |        |                    |     |        |
|                 |                 |     |        |                 |     |        |                    |     | **     |
| 固定班             | 2,004           | 635 | (31.7) | 2,004           | 782 | (39.0) | 1,997              | 523 | (26.2) |
| 固定方式輪班          | 351             | 108 | (30.8) | 351             | 142 | (40.5) | 350                | 101 | (28.9) |
| 不固定班別           | 122             | 43  | (35.2) | 123             | 60  | (48.8) | 123                | 49  | (39.8) |

附表 25 35-50 歲主要行業之女性受僱者個人因素及職場危害與主要肌肉骨骼疾病部位之相關性

|                 | 脖子<br>(N=2,933) |     |        | 肩膀<br>(N=2,927) |       |        | 下背或腰部<br>(N=2,931) |     |        |
|-----------------|-----------------|-----|--------|-----------------|-------|--------|--------------------|-----|--------|
|                 | total           | n   | P (%)  | total           | n     | P (%)  | total              | n   | P (%)  |
| <b>個人因素</b>     |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
| <b>行業別</b>      |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 製造業             | 900             | 325 | (36.1) | 897             | 427   | (47.6) | 898                | 293 | (32.6) |
| 營造業             | 96              | 40  | (41.7) | 95              | 50    | (52.6) | 95                 | 26  | (27.4) |
| 服務業             | 1,937           | 782 | (40.4) | 1,935           | 966   | (49.9) | 1,938              | 648 | (33.4) |
| <b>肥胖程度</b>     |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | ***    |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 正常              | 1,973           | 771 | (39.1) | 1,972           | 972   | (49.3) | 1,975              | 635 | (32.2) |
| 過輕              | 230             | 63  | (27.4) | 228             | 86    | (37.7) | 229                | 59  | (25.8) |
| 過重              | 437             | 189 | (43.2) | 435             | 226   | (52.0) | 436                | 164 | (37.6) |
| 肥胖              | 235             | 107 | (45.5) | 234             | 135   | (57.7) | 233                | 95  | (40.8) |
| <b>職場人因性危害</b>  |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
| <b>與全身有關之危害</b> |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | *      |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 無               | 2,083           | 783 | (37.6) | 2,080           | 974   | (46.8) | 2,084              | 586 | (28.1) |
| 有               | 848             | 362 | (42.7) | 845             | 467   | (55.3) | 845                | 379 | (44.9) |
| <b>與手部有關之危害</b> |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | ***    |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 無               | 2,014           | 669 | (33.2) | 2,010           | 864   | (43.0) | 2,016              | 569 | (28.2) |
| 有               | 916             | 475 | (51.9) | 914             | 576   | (63.0) | 912                | 396 | (43.4) |
| <b>職場社會心理危害</b> |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
| <b>工作心理負荷</b>   |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | ***    |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 低               | 1,345           | 433 | (32.2) | 1,343           | 574   | (42.7) | 1,344              | 349 | (26.0) |
| 高               | 1,569           | 706 | (45.0) | 1,565           | 860   | (55.0) | 1,568              | 612 | (39.0) |
| <b>工作控制</b>     |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
| 低               | 1,403           | 541 | (38.6) | 1,400           | 686   | (49.0) | 1,401              | 472 | (33.7) |
| 高               | 1,507           | 595 | (39.5) | 1,505           | 746   | (49.6) | 1,507              | 487 | (32.3) |
| <b>工作回饋</b>     |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | **     |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 低               | 1,618           | 674 | (41.7) | 1,614           | 852   | (52.8) | 1,618              | 580 | (35.8) |
| 高               | 1,299           | 466 | (35.9) | 1,297           | 585   | (45.1) | 1,298              | 380 | (29.3) |
| <b>職場正義</b>     |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | ***    |                 |       | ***    |                    |     | ***    |
| 低               | 1,255           | 577 | (46.0) | 1,250           | 706   | (56.5) | 1,251              | 486 | (38.8) |
| 高               | 1,625           | 551 | (33.9) | 1,626           | 716   | (44.0) | 1,627              | 459 | (28.2) |
| <b>工作時間</b>     |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | *      |                 |       | **     |                    |     | ***    |
| 正常工時            | 2,291           | 863 | (37.7) | 2,289           | 1,095 | (47.8) | 2,292              | 717 | (31.3) |
| 低工時             | 272             | 116 | (42.6) | 270             | 138   | (51.1) | 271                | 94  | (34.7) |
| 長工時             | 252             | 116 | (46.0) | 252             | 150   | (59.5) | 251                | 111 | (44.2) |
| <b>輪班方式</b>     |                 |     |        |                 |       |        |                    |     |        |
|                 |                 |     | **     |                 |       |        |                    |     | *      |
| 固定班             | 2,535           | 983 | (38.8) | 2,532           | 1,245 | (49.2) | 2,536              | 820 | (32.3) |
| 固定方式輪班          | 220             | 79  | (35.9) | 219             | 104   | (47.5) | 220                | 92  | (41.8) |
| 不固定班別           | 105             | 58  | (55.2) | 104             | 59    | (56.7) | 103                | 33  | (32.0) |





附表 27 20-35 歲男性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸

|          | 脖子 (n=2,617) |                 | 肩膀 (n=2,615) |                 | 下背或腰部 (n=2,614) |                 |
|----------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|          | OR           | 95% CI          | OR           | 95% CI          | OR              | 95% CI          |
| 行業別      |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 製造業      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 營造業      | 1.30         | (0.97,1.74)     | 1.32         | (1.01,1.74) *   | 1.54            | (1.16,2.06) **  |
| 服務業      | 1.17         | (0.96,1.43)     | 1.08         | (0.90,1.30)     | 1.05            | (0.85,1.28)     |
| 肥胖程度     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常       | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 過輕       | 0.80         | (0.48,1.33)     | 0.83         | (0.53,1.31)     | 0.87            | (0.53,1.44)     |
| 過重       | 1.08         | (0.86,1.35)     | 1.04         | (0.84,1.28)     | 1.06            | (0.84,1.33)     |
| 肥胖       | 1.15         | (0.88,1.50)     | 1.11         | (0.86,1.41)     | 1.61            | (1.25,2.08) *** |
| 與全身有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.14         | (0.93,1.41)     | 1.40         | (1.16,1.69) *** | 1.84            | (1.50,2.26) *** |
| 與手部有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.71         | (1.39,2.11) *** | 1.59         | (1.31,1.92) *** | 1.35            | (1.10,1.67) **  |
| 工作心理負荷   |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 低        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 高        | 1.73         | (1.41,2.11) *** | 1.64         | (1.37,1.96) *** | 1.60            | (1.31,1.96) *** |
| 工作控制     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.86         | (0.70,1.06)     | 1.03         | (0.85,1.24)     | 0.95            | (0.77,1.18)     |
| 工作回饋     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.89         | (0.72,1.11)     | 0.85         | (0.69,1.03)     | 0.96            | (0.77,1.19)     |
| 職場正義     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.45         | (1.18,1.77) *** | 1.39         | (1.16,1.68) *** | 1.32            | (1.07,1.62) **  |
| 工作時間     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常工時     | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低工時      | 0.80         | (0.55,1.18)     | 0.82         | (0.58,1.16)     | 1.01            | (0.70,1.45)     |
| 長工時      | 1.16         | (0.88,1.53)     | 0.99         | (0.77,1.29)     | 1.12            | (0.85,1.48)     |
| 輪班方式     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 固定班      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 固定方式輪班   | 1.08         | (0.81,1.44)     | 1.10         | (0.84,1.43)     | 1.18            | (0.89,1.57)     |
| 不固定班別    | 1.81         | (1.23,2.65) **  | 1.73         | (1.19,2.52) **  | 2.34            | (1.60,3.42) *** |

附表 28 35-50 歲男性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸

|          | 脖子 (n=3,328) |                 | 肩膀 (n=3,326) |                 | 下背或腰部 (n=3,324) |                 |
|----------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|          | OR           | 95% CI          | OR           | 95% CI          | OR              | 95% CI          |
| 行業別      |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 製造業      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 營造業      | 0.91         | (0.73,1.14)     | 1.11         | (0.90,1.37)     | 1.22            | (0.99,1.52)     |
| 服務業      | 1.28         | (1.08,1.51) **  | 1.32         | (1.13,1.56) *** | 1.17            | (0.99,1.39)     |
| 肥胖程度     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常       | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 過輕       | 1.09         | (0.61,1.95)     | 0.86         | (0.49,1.50)     | 0.84            | (0.46,1.55)     |
| 過重       | 1.19         | (1.01,1.41) *   | 0.99         | (0.84,1.16)     | 1.08            | (0.91,1.28)     |
| 肥胖       | 1.12         | (0.91,1.37)     | 1.19         | (0.97,1.45)     | 1.31            | (1.07,1.61) *   |
| 與全身有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.11         | (0.94,1.31)     | 1.45         | (1.23,1.70) *** | 1.68            | (1.42,1.99) *** |
| 與手部有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.60         | (1.35,1.90) *** | 1.34         | (1.13,1.58) *** | 1.31            | (1.10,1.55) **  |
| 工作心理負荷   |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 低        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 高        | 1.71         | (1.46,2.01) *** | 1.63         | (1.40,1.89) *** | 1.58            | (1.34,1.86) *** |
| 工作控制     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.72         | (0.61,0.85) *** | 0.94         | (0.80,1.10)     | 0.87            | (0.74,1.03)     |
| 工作回饋     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.11         | (0.93,1.33)     | 1.09         | (0.92,1.29)     | 1.02            | (0.85,1.22)     |
| 職場正義     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.74         | (1.47,2.05) *** | 1.64         | (1.40,1.93) *** | 1.72            | (1.45,2.03) *** |
| 工作時間     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常工時     | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低工時      | 1.18         | (0.89,1.57)     | 1.07         | (0.81,1.41)     | 1.19            | (0.89,1.58)     |
| 長工時      | 1.27         | (1.01,1.59) *   | 1.27         | (1.02,1.58) *   | 1.23            | (0.98,1.54)     |
| 輪班方式     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 固定班      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 固定方式輪班   | 1.00         | (0.77,1.30)     | 0.90         | (0.70,1.15)     | 0.99            | (0.76,1.29)     |
| 不固定班別    | 1.25         | (0.93,1.69)     | 1.23         | (0.92,1.65)     | 1.02            | (0.75,1.38)     |

附表 29 50-65 歲男性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸

|          | 脖子 (n=1,983) |                 | 肩膀 (n=1,984) |                 | 下背或腰部 (n=1,980) |                 |
|----------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|          | OR           | 95% CI          | OR           | 95% CI          | OR              | 95% CI          |
| 行業別      |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 製造業      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 營造業      | 1.28         | (0.98,1.69)     | 1.22         | (0.94,1.58)     | 1.14            | (0.88,1.49)     |
| 服務業      | 1.27         | (1.00,1.61)     | 1.08         | (0.87,1.35)     | 1.09            | (0.86,1.37)     |
| 肥胖程度     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常       | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 過輕       | 1.78         | (0.84,3.76)     | 1.15         | (0.55,2.43)     | 1.32            | (0.63,2.80)     |
| 過重       | 1.13         | (0.90,1.41)     | 1.19         | (0.97,1.47)     | 1.22            | (0.98,1.51)     |
| 肥胖       | 1.40         | (1.07,1.83) *   | 1.35         | (1.05,1.75) *   | 1.34            | (1.03,1.74) *   |
| 與全身有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.14         | (0.90,1.44)     | 1.45         | (1.17,1.81) *** | 1.45            | (1.16,1.81) **  |
| 與手部有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.26         | (1.00,1.60)     | 1.38         | (1.10,1.73) **  | 1.31            | (1.04,1.65) *   |
| 工作心理負荷   |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 低        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 高        | 1.70         | (1.38,2.08) *** | 1.69         | (1.40,2.04) *** | 1.50            | (1.23,1.82) *** |
| 工作控制     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.85         | (0.68,1.06)     | 0.92         | (0.75,1.13)     | 1.02            | (0.82,1.26)     |
| 工作回饋     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.16         | (0.92,1.46)     | 1.24         | (1.00,1.54) *   | 1.35            | (1.08,1.69) **  |
| 職場正義     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.64         | (1.33,2.03) *** | 1.46         | (1.20,1.79) *** | 1.46            | (1.19,1.79) *** |
| 工作時間     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常工時     | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低工時      | 1.08         | (0.80,1.46)     | 0.87         | (0.65,1.16)     | 0.70            | (0.52,0.95) *   |
| 長工時      | 0.82         | (0.59,1.15)     | 0.86         | (0.63,1.17)     | 1.00            | (0.73,1.37)     |
| 輪班方式     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 固定班      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 固定方式輪班   | 0.76         | (0.51,1.12)     | 0.65         | (0.45,0.93) *   | 0.99            | (0.69,1.42)     |
| 不固定班別    | 1.21         | (0.83,1.75)     | 1.32         | (0.92,1.91)     | 1.56            | (1.08,2.25) *   |

附表 30 20-55 歲女性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸

|          | 脖子 (n=2,302) |                 | 肩膀 (n=2,302) |                 | 下背或腰部 (n=2,296) |                 |
|----------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|          | OR           | 95% CI          | OR           | 95% CI          | OR              | 95% CI          |
| 行業別      |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 製造業      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 營造業      | 1.17         | (0.63,2.19)     | 1.21         | (0.66,2.23)     | 1.08            | (0.54,2.16)     |
| 服務業      | 0.97         | (0.78,1.20)     | 1.15         | (0.93,1.41)     | 1.08            | (0.86,1.37)     |
| 肥胖程度     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常       | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 過輕       | 0.91         | (0.71,1.16)     | 1.01         | (0.80,1.27)     | 0.96            | (0.74,1.25)     |
| 過重       | 1.07         | (0.79,1.45)     | 1.07         | (0.80,1.44)     | 1.19            | (0.87,1.64)     |
| 肥胖       | 1.48         | (1.00,2.19)     | 1.60         | (1.08,2.35) *   | 2.54            | (1.72,3.76) *** |
| 與全身有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.14         | (0.93,1.40)     | 1.27         | (1.04,1.55) *   | 1.76            | (1.42,2.18) *** |
| 與手部有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.85         | (1.52,2.25) *** | 1.98         | (1.64,2.39) *** | 1.70            | (1.39,2.09) *** |
| 工作心理負荷   |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 低        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 高        | 1.59         | (1.32,1.93) *** | 1.49         | (1.25,1.79) *** | 1.60            | (1.31,1.95) *** |
| 工作控制     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.65         | (0.53,0.79) *** | 0.80         | (0.66,0.97) *   | 0.71            | (0.58,0.88) **  |
| 工作回饋     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.94         | (0.76,1.16)     | 0.85         | (0.70,1.04)     | 1.02            | (0.82,1.27)     |
| 職場正義     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.86         | (1.53,2.28) *** | 1.77         | (1.46,2.14) *** | 1.55            | (1.26,1.91) *** |
| 工作時間     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常工時     | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低工時      | 1.17         | (0.84,1.62)     | 1.15         | (0.84,1.57)     | 1.35            | (0.97,1.88)     |
| 長工時      | 1.07         | (0.80,1.43)     | 1.05         | (0.80,1.39)     | 1.12            | (0.83,1.50)     |
| 輪班方式     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 固定班      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 固定方式輪班   | 0.87         | (0.66,1.14)     | 0.89         | (0.69,1.15)     | 0.87            | (0.65,1.15)     |
| 不固定班別    | 1.11         | (0.72,1.71)     | 1.42         | (0.94,2.15)     | 1.59            | (1.04,2.45) *   |

附表 31 35-50 歲女性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸

|          | 脖子 (n=2,620) |                 | 肩膀 (n=2,617) |                 | 下背或腰部 (n=2,620) |                 |
|----------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|          | OR           | 95% CI          | OR           | 95% CI          | OR              | 95% CI          |
| 行業別      |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 製造業      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 營造業      | 1.59         | (0.99,2.55)     | 1.55         | (0.97,2.49)     | 0.90            | (0.54,1.50)     |
| 服務業      | 1.39         | (1.15,1.67) *** | 1.26         | (1.05,1.51) *   | 1.22            | (1.01,1.47) *   |
| 肥胖程度     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常       | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 過輕       | 0.58         | (0.42,0.81) **  | 0.66         | (0.49,0.89) **  | 0.73            | (0.52,1.02)     |
| 過重       | 1.19         | (0.94,1.49)     | 1.16         | (0.92,1.46)     | 1.22            | (0.96,1.54)     |
| 肥胖       | 1.09         | (0.81,1.47)     | 1.21         | (0.90,1.63)     | 1.30            | (0.96,1.76)     |
| 與全身有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 0.85         | (0.70,1.03)     | 1.01         | (0.83,1.21)     | 1.56            | (1.29,1.89) *** |
| 與手部有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 2.17         | (1.81,2.60) *** | 2.17         | (1.81,2.60) *** | 1.62            | (1.35,1.95) *** |
| 工作心理負荷   |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 低        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 高        | 1.64         | (1.38,1.94) *** | 1.52         | (1.29,1.79) *** | 1.59            | (1.33,1.89) *** |
| 工作控制     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.86         | (0.71,1.03)     | 0.80         | (0.67,0.95) *   | 0.91            | (0.76,1.10)     |
| 工作回饋     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.15         | (0.95,1.39)     | 1.26         | (1.05,1.51) *   | 1.15            | (0.95,1.39)     |
| 職場正義     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.50         | (1.25,1.79) *** | 1.50         | (1.26,1.78) *** | 1.38            | (1.15,1.66) *** |
| 工作時間     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常工時     | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低工時      | 1.13         | (0.85,1.50)     | 1.08         | (0.81,1.43)     | 1.09            | (0.81,1.46)     |
| 長工時      | 1.22         | (0.91,1.63)     | 1.35         | (1.01,1.80) *   | 1.34            | (1.00,1.78) *   |
| 輪班方式     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 固定班      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 固定方式輪班   | 0.79         | (0.58,1.09)     | 0.85         | (0.63,1.16)     | 1.21            | (0.89,1.65)     |
| 不固定班別    | 1.72         | (1.11,2.66) *   | 1.11         | (0.71,1.72)     | 0.77            | (0.48,1.23)     |

附表 32 50-65 歲女性受僱者職場危害對肌肉骨骼疾病之羅吉斯迴歸

|          | 脖子 (n=1,281) |                 | 肩膀 (n=1,283) |                 | 下背或腰部 (n=1,280) |                 |
|----------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|          | OR           | 95% CI          | OR           | 95% CI          | OR              | 95% CI          |
| 行業別      |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 製造業      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 營造業      | 1.98         | (1.12,3.52) *   | 2.60         | (1.41,4.79) **  | 2.69            | (1.49,4.85) **  |
| 服務業      | 1.31         | (0.99,1.72)     | 1.28         | (0.98,1.67)     | 1.47            | (1.11,1.94) **  |
| 肥胖程度     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常       | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 過輕       | 0.92         | (0.49,1.74)     | 1.09         | (0.59,2.02)     | 0.93            | (0.49,1.77)     |
| 過重       | 1.16         | (0.87,1.55)     | 1.00         | (0.76,1.33)     | 1.26            | (0.94,1.67)     |
| 肥胖       | 1.00         | (0.67,1.47)     | 1.06         | (0.72,1.55)     | 1.09            | (0.74,1.62)     |
| 與全身有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.10         | (0.84,1.44)     | 1.30         | (1.00,1.70)     | 1.71            | (1.31,2.24) *** |
| 與手部有關之危害 |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 無        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 有        | 1.35         | (1.03,1.77) *   | 1.76         | (1.35,2.31) *** | 1.59            | (1.22,2.09) *** |
| 工作心理負荷   |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 低        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 高        | 1.62         | (1.28,2.05) *** | 1.38         | (1.09,1.74) **  | 1.46            | (1.15,1.85) **  |
| 工作控制     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.79         | (0.61,1.02)     | 0.82         | (0.64,1.06)     | 1.02            | (0.78,1.33)     |
| 工作回饋     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 0.79         | (0.60,1.04)     | 0.92         | (0.70,1.20)     | 1.16            | (0.88,1.53)     |
| 職場正義     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 高        | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低        | 1.52         | (1.18,1.96) **  | 1.47         | (1.15,1.89) **  | 1.04            | (0.80,1.34)     |
| 工作時間     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 正常工時     | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 低工時      | 1.04         | (0.75,1.44)     | 1.18         | (0.86,1.62)     | 1.02            | (0.74,1.40)     |
| 長工時      | 1.06         | (0.69,1.62)     | 1.29         | (0.84,1.99)     | 0.62            | (0.39,0.97) *   |
| 輪班方式     |              |                 |              |                 |                 |                 |
| 固定班      | (reference)  |                 | (reference)  |                 | (reference)     |                 |
| 固定方式輪班   | 1.05         | (0.58,1.90)     | 0.97         | (0.54,1.73)     | 0.52            | (0.27,0.99) *   |
| 不固定班別    | 0.92         | (0.51,1.67)     | 1.11         | (0.61,2.01)     | 0.88            | (0.48,1.61)     |

附表 33 職場危害間斯皮爾曼相關係數

|                 | 與全身有關之<br>人因性危害    | 與手部有關之<br>人因性危害               | 工作心理負荷                        | 職場正義                           | 輪班方式                            |
|-----------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 與全身有關之<br>人因性危害 | 1.000<br>(n=15970) | 0.330<br>p<.0001<br>(n=15960) | 0.143<br>p<.0001<br>(n=15868) | -0.105<br>p<.0001<br>(n=15704) | 0.101<br>p<.0001<br>(n=15581)   |
| 與手部有關之<br>人因性危害 |                    | 1.000<br>(n=15962)            | 0.145<br>p<.0001<br>(n=15860) | -0.122<br><.0001<br>(n=15698)  | -0.014<br>p=0.0883<br>(n=15577) |
| 工作心理負荷          |                    |                               | 1.000<br>(n=15884)            | -0.068<br>p<.0001<br>(n=15632) | 0.046<br>p<.0001<br>(n=15497)   |
| 職場正義            |                    |                               |                               | 1.000<br>(n=15717)             | -0.037<br>p<.0001<br>(n=15342)  |
| 輪班方式            |                    |                               |                               |                                | 1.000<br>(n=15594)              |

附表 34 男性受僱者在各年齡及行業分層的職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率

| 年齡層             |  | PAF 參數    |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |            |       |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|--|-----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------------|-------|------|------|------|------|------|------|
|                 |  | 暴露盛行率 (%) |      |      |      |      |      | RR    |      |      |      |      |      | 分層 PAF (%) |       |      |      |      |      |      |      |
|                 |  | 整體        | 製造業  | 營造業  | 服務業  | 脖子   | 肩膀   | 下背或腰部 | 整體   | 製造業  | 營造業  | 服務業  | 脖子   | 肩膀         | 下背或腰部 | 整體   | 製造業  | 營造業  | 服務業  |      |      |
| <b>職場因人性危害</b>  |  |           |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |            |       |      |      |      |      |      |      |
| 有與全身有關之任一危害     |  | 20-35     | 43.7 | 43.5 | 57.9 | 39.6 | 1.00 | 1.21  | 1.55 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 8.5        | 8.5   | 11.0 | 7.8  | 19.5 | 19.4 | 24.2 | 18.0 |
|                 |  | 35-50     | 40.0 | 38.2 | 61.2 | 32.1 | 1.00 | 1.18  | 1.38 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 6.8        | 6.5   | 10.1 | 5.6  | 13.2 | 12.7 | 18.9 | 10.9 |
|                 |  | 50-65     | 40.6 | 40.0 | 60.8 | 28.7 | 1.00 | 1.24  | 1.30 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 8.9        | 8.8   | 12.7 | 6.4  | 10.9 | 10.8 | 15.5 | 8.0  |
| 有與手部有關之任一危害     |  | 20-35     | 33.5 | 37.6 | 46.8 | 26.4 | 1.47 | 1.33  | 1.20 | 13.7 | 15.1 | 18.1 | 11.1 | 10.0       | 11.1  | 13.4 | 8.0  | 6.3  | 7.0  | 8.6  | 5.0  |
|                 |  | 35-50     | 33.0 | 33.8 | 51.9 | 24.4 | 1.35 | 1.16  | 1.16 | 10.4 | 10.6 | 15.4 | 7.9  | 5.2        | 5.3   | 7.9  | 3.9  | 5.2  | 5.3  | 7.9  | 3.9  |
|                 |  | 50-65     | 30.7 | 35.1 | 46.1 | 19.1 | 1.00 | 1.00  | 1.00 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0        | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| <b>職場社會心理危害</b> |  |           |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |            |       |      |      |      |      |      |      |
| 高工作心理負荷         |  | 20-35     | 58.8 | 60.8 | 67.9 | 55.0 | 1.53 | 1.40  | 1.45 | 23.9 | 24.5 | 26.6 | 22.7 | 19.0       | 19.5  | 21.3 | 18.0 | 21.1 | 21.6 | 23.6 | 20.0 |
|                 |  | 35-50     | 60.7 | 64.9 | 64.1 | 56.3 | 1.42 | 1.33  | 1.43 | 20.3 | 21.4 | 21.1 | 19.1 | 16.8       | 17.8  | 17.6 | 15.8 | 20.5 | 21.6 | 21.4 | 19.3 |
|                 |  | 50-65     | 51.3 | 54.4 | 56.1 | 46.5 | 1.42 | 1.30  | 1.27 | 17.6 | 18.5 | 19.0 | 16.3 | 13.2       | 13.9  | 14.3 | 12.2 | 12.1 | 12.8 | 13.1 | 11.1 |
| 低職場正義           |  | 20-35     | 42.1 | 43.2 | 49.3 | 39.1 | 1.28 | 1.20  | 1.19 | 10.4 | 10.7 | 12.0 | 9.7  | 7.6        | 7.8   | 8.8  | 7.1  | 7.2  | 7.4  | 8.4  | 6.8  |
|                 |  | 35-50     | 44.2 | 43.9 | 48.7 | 42.5 | 1.44 | 1.32  | 1.42 | 16.4 | 16.3 | 17.7 | 15.8 | 12.4       | 12.3  | 13.5 | 12.0 | 15.6 | 15.5 | 16.9 | 15.1 |
|                 |  | 50-65     | 43.5 | 42.8 | 51.1 | 40.2 | 1.42 | 1.26  | 1.31 | 15.5 | 15.3 | 17.7 | 14.5 | 10.3       | 10.1  | 11.9 | 9.6  | 12.0 | 11.8 | 13.8 | 11.2 |
| 不固定班別           |  | 20-35     | 5.3  | 2.2  | 5.7  | 7.8  | 1.46 | 1.38  | 1.69 | 2.4  | 1.0  | 2.6  | 3.5  | 2.0        | 0.8   | 2.1  | 2.9  | 3.5  | 1.5  | 3.8  | 5.1  |
|                 |  | 35-50     | 6.6  | 3.2  | 8.1  | 8.9  | 1.00 | 1.18  | 1.00 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 1.1        | 0.6   | 1.4  | 1.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|                 |  | 50-65     | 7.4  | 3.5  | 8.4  | 8.9  | 1.00 | 1.00  | 1.23 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0        | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 1.6  | 0.8  | 1.9  | 2.0  |



附表 35 女性受僱者在各年齡及行業分層的職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率

| 年齡層             | PAF 參數    |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |            |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                 | 暴露盛行率 (%) |      |      |      |      |       | RR   |      |      |      |      |      | 分層 PAF (%) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                 | 製造業       | 營造業  | 服務業  | 脖子   | 肩膀   | 下背或腰部 | 整體   | 製造業  | 營造業  | 服務業  | 脖子   | 肩膀   | 下背或腰部      | 整體   | 製造業  | 營造業  | 服務業  |      |      |      |      |
| <b>職場因人因性危害</b> |           |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 有與全身有關之任一危害     | 20-35     | 32.1 | 22.3 | 13.6 | 36.0 | 1.00  | 1.00 | 1.42 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 11.9 | 8.6  | 5.4  | 13.1 |
|                 | 35-50     | 29.5 | 29.8 | 24.0 | 28.8 | 1.00  | 1.00 | 1.29 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 7.8  | 7.9  | 6.4  | 7.7  |
|                 | 50-65     | 32.3 | 29.0 | 47.5 | 31.7 | 1.00  | 1.00 | 1.29 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 8.7  | 7.9  | 12.3 | 8.6  |
| 有與手部有關之任一危害     | 20-35     | 31.4 | 39.7 | 30.5 | 28.6 | 1.47  | 1.42 | 1.37 | 12.9 | 15.8 | 12.6 | 11.9 | 11.7       | 14.4 | 11.4 | 10.8 | 10.4 | 12.7 | 10.1 | 9.5  |      |
|                 | 35-50     | 31.6 | 42.7 | 34.4 | 25.9 | 1.44  | 1.41 | 1.33 | 12.3 | 16.0 | 13.3 | 10.3 | 11.5       | 14.9 | 12.4 | 9.6  | 9.4  | 12.3 | 10.1 | 7.8  |      |
|                 | 50-65     | 30.0 | 41.8 | 37.7 | 24.4 | 1.22  | 1.29 | 1.29 | 6.3  | 8.5  | 7.8  | 5.2  | 8.0        | 10.8 | 9.9  | 6.6  | 8.1  | 10.9 | 9.9  | 6.7  |      |
| <b>職場社會心理危害</b> |           |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 高工作心理負荷         | 20-35     | 54.6 | 56.5 | 56.9 | 53.9 | 1.34  | 1.26 | 1.38 | 15.6 | 16.1 | 16.2 | 15.4 | 12.4       | 12.7 | 12.8 | 12.2 | 17.0 | 17.5 | 17.6 | 16.9 |      |
|                 | 35-50     | 54.0 | 56.7 | 59.4 | 52.4 | 1.28  | 1.22 | 1.34 | 13.1 | 13.6 | 14.2 | 12.7 | 10.6       | 11.1 | 11.5 | 10.3 | 15.5 | 16.2 | 16.8 | 15.1 |      |
|                 | 50-65     | 44.5 | 45.3 | 49.2 | 43.9 | 1.34  | 1.18 | 1.25 | 13.1 | 13.4 | 14.3 | 13.0 | 7.3        | 7.4  | 8.0  | 7.2  | 10.0 | 10.2 | 11.0 | 9.9  |      |
| 低職場正義           | 20-35     | 41.4 | 43.8 | 42.4 | 40.6 | 1.45  | 1.34 | 1.33 | 15.7 | 16.5 | 16.0 | 15.4 | 12.4       | 13.0 | 12.7 | 12.2 | 12.0 | 12.6 | 12.2 | 11.8 |      |
|                 | 35-50     | 43.6 | 47.0 | 43.8 | 41.9 | 1.25  | 1.26 | 1.27 | 9.7  | 10.4 | 9.7  | 9.4  | 10.1       | 10.8 | 10.1 | 9.7  | 10.5 | 11.2 | 10.5 | 10.1 |      |
|                 | 50-65     | 40.4 | 43.6 | 36.1 | 39.0 | 1.21  | 1.20 | 1.00 | 7.8  | 8.4  | 7.1  | 7.6  | 7.5        | 8.0  | 6.7  | 7.2  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |      |
| 不固定班別           | 20-35     | 4.9  | 1.3  | 1.7  | 6.3  | 1.00  | 1.00 | 1.00 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |      |
|                 | 35-50     | 3.7  | 1.0  | 4.4  | 4.9  | 1.39  | 1.00 | 1.00 | 1.4  | 0.4  | 1.7  | 1.8  | 0.0        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |      |
|                 | 50-65     | 4.4  | 2.3  | 3.3  | 5.0  | 1.00  | 1.00 | 1.00 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |      |

附表 36 職場危害對肌肉骨骼疾病之族群可歸因分率在受僱者各年齡及行業分層的權重

|     | 年齡層   | 脖子   |        | 肩膀   |        | 下背或腰部 |        |
|-----|-------|------|--------|------|--------|-------|--------|
|     |       | 個案數  | 權重 (%) | 個案數  | 權重 (%) | 個案數   | 權重 (%) |
| 男性  |       |      |        |      |        |       |        |
| 整體  | 20-35 | 702  | 26.1   | 920  | 26.5   | 713   | 25.9   |
|     | 35-50 | 1274 | 47.4   | 1571 | 45.2   | 1221  | 44.3   |
|     | 50-65 | 711  | 26.5   | 984  | 28.3   | 824   | 29.9   |
| 製造業 | 20-35 | 267  | 29.1   | 370  | 30.6   | 277   | 29.3   |
|     | 35-50 | 463  | 50.4   | 557  | 46.0   | 432   | 45.8   |
|     | 50-65 | 188  | 20.5   | 284  | 23.5   | 235   | 24.9   |
| 營造業 | 20-35 | 103  | 19.4   | 136  | 18.8   | 119   | 19.5   |
|     | 35-50 | 234  | 44.1   | 311  | 43.0   | 263   | 43.2   |
|     | 50-65 | 194  | 36.5   | 277  | 38.3   | 227   | 37.3   |
| 服務業 | 20-35 | 327  | 27.2   | 407  | 27.4   | 309   | 26.9   |
|     | 35-50 | 560  | 46.6   | 679  | 45.7   | 497   | 43.2   |
|     | 50-65 | 314  | 26.1   | 401  | 27.0   | 344   | 29.9   |
| 女性  |       |      |        |      |        |       |        |
| 整體  | 20-35 | 806  | 31.5   | 1010 | 31.0   | 688   | 30.2   |
|     | 35-50 | 1172 | 45.9   | 1472 | 45.1   | 989   | 43.5   |
|     | 50-65 | 578  | 22.6   | 779  | 23.9   | 599   | 26.3   |
| 製造業 | 20-35 | 204  | 30.4   | 238  | 27.6   | 158   | 26.6   |
|     | 35-50 | 325  | 48.4   | 427  | 49.5   | 293   | 49.2   |
|     | 50-65 | 143  | 21.3   | 198  | 22.9   | 144   | 24.2   |
| 營造業 | 20-35 | 19   | 21.3   | 25   | 21.4   | 15    | 19.5   |
|     | 35-50 | 40   | 44.9   | 50   | 42.7   | 26    | 33.8   |
|     | 50-65 | 30   | 33.7   | 42   | 35.9   | 36    | 46.8   |
| 服務業 | 20-35 | 574  | 33.0   | 737  | 33.3   | 508   | 32.8   |
|     | 35-50 | 782  | 45.0   | 966  | 43.6   | 648   | 41.9   |
|     | 50-65 | 383  | 22.0   | 513  | 23.1   | 391   | 25.3   |

附表 37 2016 年臺灣受僱者主要肌肉骨骼疾病之失能損失年

| 年齡層   | 盛行個案數   |         | YLD/人年                  | YLD (下界, 上界)                 |                              |
|-------|---------|---------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|
|       | 男性      | 女性      | (下界, 上界)                | 男性                           | 女性                           |
| 頸部痛   | 88,852  | 124,023 | 0.107<br>(0.056, 0.196) | 9,493<br>(4,983, 17,387)     | 13,251<br>(6,955, 24,270)    |
| 肩膀痛   | 39,843  | 51,441  | 0.180<br>(0.117, 0.248) | 7,152<br>(4,643, 9,890)      | 9,234<br>(5,994, 12,769)     |
| 下背痛   | 542,048 | 590,736 |                         | 139,674<br>(67,874, 243,509) | 152,191<br>(73,958, 265,326) |
| 20-25 | 4,024   | 4,325   | 0.264<br>(0.128, 0.461) | 1,063<br>(516, 1,854)        | 1,143<br>(555, 1,992)        |
| 25-30 | 14,207  | 15,762  | 0.261<br>(0.127, 0.456) | 3,711<br>(1,804, 6,475)      | 4,117<br>(2,001, 7,184)      |
| 30-35 | 32,526  | 36,590  | 0.260<br>(0.126, 0.453) | 8,450<br>(4,107, 14,738)     | 9,506<br>(4,620, 16,580)     |
| 35-40 | 60,398  | 61,847  | 0.259<br>(0.126, 0.451) | 15,637<br>(7,594, 27,247)    | 16,012<br>(7,776, 27,901)    |
| 40-45 | 68,473  | 64,431  | 0.258<br>(0.126, 0.450) | 17,681<br>(8,595, 30,842)    | 16,638<br>(8,088, 29,021)    |
| 45-50 | 78,227  | 76,986  | 0.258<br>(0.125, 0.449) | 20,149<br>(9,794, 35,140)    | 19,829<br>(9,638, 34,582)    |
| 50-55 | 93,864  | 101,546 | 0.257<br>(0.125, 0.448) | 24,135<br>(11,719, 42,066)   | 26,110<br>(12,678, 45,509)   |
| 55-60 | 98,544  | 115,076 | 0.257<br>(0.125, 0.448) | 25,300<br>(12,298, 44,104)   | 29,544<br>(14,362, 51,503)   |
| 60-65 | 91,785  | 114,173 | 0.257<br>(0.125, 0.447) | 23,548<br>(11,447, 41,043)   | 29,292<br>(14,240, 51,054)   |