



國立臺灣大學管理學院會計學系暨研究所

碩士論文

Department of Accounting

College of Management

National Taiwan University

Master Thesis

乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度的影響

The Impact of Drought Risk on Pay-Performance Sensitivity of
Companies with Weak Performance

王姿螢

Zih-Ying Wang

指導教授：吳淑鈴 博士

Advisor: Shu-Ling Wu, Ph.D.

中華民國 112 年 5 月

May, 2023

摘要



隨氣候變遷加劇，氣候風險對公司營運及績效的負面影響，逐漸受到股東重視，由於所有權與經營權分離產生之代理問題，使股東無法取得經理人管理行為的完整資訊，相較於被動的監督手法，根據代理理論，有效的薪酬合約應被設計為減緩代理問題之工具，透過經理人薪酬與公司績效的連結，增加經理人對氣候風險管理的誘因，但同時代理理論也強調，激勵效果須與經理人的薪酬保障取得平衡，因此當公司面臨較大氣候風險時，經理人承受的薪酬風險增加，此時增加薪酬績效敏感度(Pay Performance Sensitivity, PPS)可能非最適作法。此外，低績效公司對於氣候風險管理的需求相對迫切，除了因為氣候風險可能使財務績效惡化，並且在 2008 年金融海嘯後，經理人薪酬與公司績效連結性再次掀起討論，股東對於公司給予低績效經理人的保護機制，引發肥貓爭議。因此，本研究以 1994 至 2021 年美國公司為樣本，採用美國各州年度的帕默爾乾旱指數(Palmer Drought Index, PDSI)衡量公司面臨之氣候風險，實證結果發現，氣候風險會使低績效公司增加薪酬績效敏感度，符合代理理論預期之激勵效果，但此正向反應只集中在公司面臨輕度(Mild)乾旱風險時，隨氣候風險增加至嚴重(Severe)或極端(Extreme)程度時，經理人面臨的薪酬風險將削弱激勵效果，使公司面臨較大氣候風險時，並不會顯著提升薪酬績效敏感度，同樣符合代理理論之預期。

關鍵字：氣候風險、帕默爾乾旱風險指數、薪酬績效敏感度、代理理論

ABSTRACT



As climate change intensifies, the negative impact of climate risks on corporate operations and performance has gained substantial concerns from stakeholders. Due to the agency problem, shareholders cannot obtain complete information about managerial behavior. According to agency theory, compensation contracts should be designed as a tool to mitigate agency problems. When executive compensation is tied to performance, managers' incentives to manage climate risk can increase. However, agency theory also emphasizes the balance between incentive effects and compensation protection. Therefore, when a company faces greater climate risks, increasing pay-performance sensitivity (PPS) may not be optimal as it increases the compensation risk for executives. Furthermore, companies with worse performance have a relatively urgent need for climate risk management, as climate risks may worsen their financial performance. Also, after the 2008 financial crisis, discussions on the link between executive compensation and performance were reignited, and protection mechanisms for low-performing executives sparked "fat cat" controversies. This study uses US companies from 1994 to 2021 as a sample and uses the Palmer Drought Index (PDSI) to measure climate risks. The empirical results show that climate risks increase PPS for low-performing companies, consistent with the incentive effect predicted by agency theory. However, the positive relation between drought risk and PPS in firms with weaker performance only concentrates on companies facing mild drought risks. When climate risks increase to severe or extreme levels, the compensation risk faced by executives will weaken the incentive effect. Therefore, when a company with worse performance faces severe or extreme climate risks, it may not significantly increase PPS, which is also in line with the expectations of agency theory.

Keywords: climate risks, PDSI, pay-performance sensitivity, agency theory

目錄



摘要	I
ABSTRACT	II
目錄	III
表目錄	IV
第一章 前言	1
第二章 文獻回顧及假說推論	4
第一節 氣候風險對總體經濟的影響	4
第二節 氣候風險對公司個體的影響	5
第三節 由薪酬政策著手之氣候風險管理	6
第四節 薪酬績效敏感度的雙面效果	8
第五節 氣候風險的衡量	10
第六節 建立假說	10
第三章 研究設計及變數說明	12
第四章 實證結果	17
第一節 樣本篩選	17
第二節 敘述性統計分析	18
第三節 相關係數分析	23
第四節 多元迴歸分析	24
第五章 其他測試	31
第一節 敏感性測試	31
第二節 分組測試	35
第六章 結論及建議	45
第一節 研究結論	45
第二節 研究限制與建議	45
第七章 參考文獻	46
附錄	52

表目錄



表 1 迴歸樣本篩選過程	17
表 2-1 敘述性統計——整體樣本	18
表 2-2 敘述性統計——以 Drought 分組	19
表 3 年度分布	19
表 4 產業分布	21
表 5 乾旱(PDSI 小於或等於-2)分布	22
表 6 相關係數矩陣	23
表 7 模擬 Shaw&Zhang(2010)模型調整後之迴歸結果	25
表 8 加入乾旱風險變數(Drought)之迴歸結果	28
表 9 將乾旱依嚴重程度區分之迴歸結果	29
表 10 加入乾旱風險變數(Drought)之迴歸結果 ——以權益報酬率(ROE)衡量財務績效	32
表 11 將乾旱依嚴重程度區分之迴歸結果 ——以權益報酬率(ROE)衡量財務績效	33
表 12 加入乾旱風險變數(Drought)之迴歸結果——依產業氣候曝險程度分組	36
表 13 將乾旱依嚴重程度區分之迴歸結果——依產業氣候曝險程度分組	38
表 14 加入乾旱風險變數(Drought)之迴歸結果——依是否跨國營運分組	41
表 15 將乾旱依嚴重程度區分之迴歸結果——依是否跨國營運分組	43

第一章 前言

隨著時間的推移，氣候變遷的影響日益明顯。以美國為例，1992 年 7 月最高溫度攝氏 28.35 度，到了 2022 年 7 月，最高溫度已攀升至攝氏 31.79 度，這樣的趨勢，讓我們更需要關注氣候變遷所帶來的影響。根據美國國家海洋暨大氣總署 (National Oceanic and Atmospheric Administration，以下簡稱：NOAA) 統計，2019 至 2021 年間美國發生了 56 次極端氣候事件，損失超過 10 億美元，並且預計截至 2050 年，自然災害將造成全球經濟損失 7.9 萬億美元，氣候對國家經濟表現的影響已受到許多科學數據支持。氣候變遷對公司個體的影響包含實體產出及設備的毀損、供應鏈中斷及生產力下降，亦使得消費端需求減少或偏好移轉，對公司績效及整體價值產生負面影響，使公司必須重視對氣候風險的管理，2017 年氣候相關財務揭露工作小組 (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, TCFD) 亦表示氣候變遷帶來的風險是當前公司管理面臨最棘手的議題之一。

有效的管理仰賴於經理人與股東目標一致，有別於被動的監理及監督機制，本研究欲分析公司是否藉由薪酬設計提升經理人氣候風險管理誘因。根據代理理論，薪酬契約應設計為用來減緩所有權與經營權分離產生之代理問題的工具，將薪酬與公司績效適當連結以增加經理人的管理動機。基於低績效公司對氣候風險管理相對急迫，並且自 2008 年金融海嘯股東對低績效經理人之保護機制引發的肥貓爭議，本研究針對低績效公司，探討氣候風險對薪酬與績效關聯性的影響。

本研究以美國 1994 年至 2021 年 2,929 家公司為樣本，以 Shaw and Zhang (2010) 設計之薪酬模型為基礎，將公司績效按年度劃分出績效最低之三分之一、五分之一及十分之一的樣本，作為該年度低績效的代表，首先驗證本研究延長研究年度後的樣本同樣符合 Shaw and Zhang (2010) 提出之對低績效經理人的保護機制，即公司於低績效時會設定較低的薪酬績效敏感度 (Pay Performance Sensitivity, PPS)。接著，



加入以美國各州年度的帕默爾乾旱指數(Palmer Drought Index，以下簡稱：PDSI)衡量公司面臨之乾旱風險，當 PDSI 小於或等於-2 時，顯示公司處於乾旱狀態，以 PDSI 等於-2 作為公司是否面臨乾旱風險的臨界點，實證結果證實乾旱風險會使低績效公司，透過提升薪酬績效敏感度增加經理人對乾旱風險管理之誘因，降低對低績效經理人的保護程度。其次，在 PDSI 小於等於-2 的範圍內，建構了三個虛擬變數，風險程度由低至高分別代表一個州處於輕度(Mild)、嚴重(Severe)和極端(Extreme)乾旱狀態，隨公司總部所屬州的乾旱風險越高，經理人對公司績效的可掌握性越低，薪酬不確定性帶來的薪酬風險將削減薪酬與績效連結帶來的激勵效果，如同代理理論預期，薪酬設計應權衡激勵及對代理人的保障，實證結果發現，當公司處於輕度(Mild)乾旱狀態時，激勵效果仍大於薪酬風險，使得低績效公司會設定較高的薪酬績效敏感度提高經理人風險管理動機，隨著乾旱風險加劇至嚴重(Severe)及極端(Extreme)程度時，薪酬風險將抵銷激勵效果，使低績效公司在面臨較大乾旱風險時，並不會顯著提升其薪酬績效敏感度。

為了增加結果的穩健度，本研究作了其他額外測試。首先，本研究針對會計績效作了敏感性測試：以權益報酬率(ROE)替代原先財務績效——資產報酬率(ROA)，重新測試本研究之主要假說。其次，本研究亦依照產業及公司特性作了分組測試：發現乾旱風險會使低績效公司設定較高薪酬績效敏感度的情形，在低氣候曝險之分組變得不顯著；另外，依照公司營運是否僅限於國內將樣本進行分組，發現具跨國營業據點之組別，因地域分布較廣分散了乾旱風險對其整體營運的影響，因此乾旱風險對跨國營運低績效公司的薪酬績效敏感度雖仍有正向影響，惟顯著性下降。

本研究的貢獻有兩個方面。首先，先前許多文獻探討氣候風險對總體經濟或公司層面的影響，在總體上實證結果顯示，氣候風險顯著降低了全球經濟增長率(Bansal & Ochoa, 2011; Dell et al., 2012)、國民人均收入(Dell et al., 2009)、農業產量



(Burke et al., 2015; Fisher et al., 2012)及出口量(Jones & Olken, 2010)，在公司個體層面，氣候風險使公司整體價值顯著下降(Berkman et al., 2022; Covington & Thamotheram, 2015)並提高資金成本(Bansal et al., 2016)，除了反映公司產量及生產設備等因災害受損造成的直接損失，同時也反映出員工受氣候影響生產力減少的情況(Foltz & Traore, 2018; Pilcher et al., 2002; Seppanen et al., 2005; Shalit & Sankar, 1977; Somanathan et al., 2021; Xie, 2017; Zhang et al., 2017; Zivin & Neidell, 2014)，進而使公司績效下降也使收益產生較大的波動。基於這方面的研究，有別於先前文獻探討氣候風險產生的各種負面影響，本研究著重於對氣候風險的管理，並聚焦在如何透過薪酬設計提高經理人對乾旱風險的重視。其次，有關公司設定之經理人薪酬績效敏感度一直以來都受到利害關係人的關注，並且已有一系列的文獻探討各種公司特質，如公司績效(Dechow, 2006; Leone et al., 2006; Shaw & Zhang, 2010)、公司治理(Conyon & He, 2004; Cyert et al., 2002; Hsu & Liao, 2013; Milliron, 2000; Ozkan, 2007; Petra & Dorata, 2008)、薪酬委員會的設置及其特質(Comprix & Muller, 2006; Dechow et al., 1994; Gaver & Gaver, 1998; Main & Johnston, 1993)對薪酬績效敏感度的影響，本研究證實乾旱風險使薪酬績效敏感度產生顯著正向變化，揭示薪酬績效敏感度亦將外部因素納入考量。

本研究架構如下：第二部分回顧了相關文獻並提出本研究假說，第三部分介紹實證研究設計並說明變數定義，第四部分解釋樣本篩選過程並呈現主要結果，第五部分加入其他測試以提升結果可信度，第六部分為本研究結論及建議。

第二章 文獻回顧及假說推論

第一節 氣候風險對總體經濟的影響



氣候風險指氣候變遷帶來極端溫度或降水造成自然災害(如乾旱、熱浪、颶風等)導致損失的風險(Stern, 2008)，氣候變遷主要由氣候暖化造成，基於溫度是衡量氣候暖化的主要指標之一，並且由於溫度資料之可取得性及橫斷面(cross-section)和時間序列(time-series)資料分布廣泛，因此以下針對溫度相關氣候風險對總體經濟的影響進行探討。長期以來，人們已經觀察到熱帶國家往往很貧困，早在 Huntington (1915)時就已經注意到溫度和貧困之間的關聯性，現代數據也反覆證明了這一點，如 Dell et al. (2009)的實證結果證實溫度是造成國家間貧富差距的重要因素，每上升攝氏 1 度，國民人均收入(national income per capita)下降 8.5%。溫度與國家經濟的負向關係，主要受到位處高溫的國家仰賴氣候的產業比例較高的因素，因此產出受溫度波動影響大。Burke et al. (2015)分析了全球各地不同溫度下的經濟生產情況，發現在一定的溫度範圍內，溫度升高對經濟生產有促進作用，於攝氏 13 度時達最高值，然而隨著溫度的持續上升經濟生產的損失卻呈指數增加；Bansal and Ochoa (2011)將國家按其與赤道的距離分組，發現溫度變動對靠近赤道的國家影響更大，一個標準差的溫度變化會使靠近赤道的國家經濟成長率下降 0.4%；Dell et al. (2012)也發現溫度變化對貧窮國家的影響更大，每上升攝氏 1 度會使貧窮國家經濟成長率下降 1.3%。此外亦有許多文獻直接針對溫度敏感的產業進行研究，Schlenker and Roberts (2009)研究氣候變遷對美國農作物產量的影響，作者使用了一個非線性模型評估不同溫度對美國各州的農作物產量的影響，結果顯示溫度每升高攝氏 1 度，玉米和大豆的產量分別下降 7.4%和 6%，Fisher et al. (2012)亦就溫度對美國農業產量的影響提出類似結論。

經由上述討論得知溫度上升會帶來全球經濟損失，雖然這些損失不會均勻分布在各個國家及地區，但基於專業分工、貿易全球化趨勢，使國家間經濟存在連動關係。Jones and Olken (2010)探討了溫度變化對出口的影響，結果顯示每增加攝氏1度，貧困國家的出口增長率會下降2%至5.7%，並表明儘管高溫對富裕國家沒有直接影響，但可能因進口供應的減少使物價上漲，表示即使對溫度變化不敏感的国家也可能因與他國的緊密合作遭受間接損失。

第二節 氣候風險對公司個體的影響

除了氣候變遷對整體經濟的影響，氣候風險對公司層面的影響更是本研究關注的重點。首先，有關氣候風險對公司價值的影響，Novy-Marx (2014)探討包含天氣、全球暖化等變數對預測股市異常報酬的能力，利用這些變數對一些著名的股票交易策略的表現進行預測，以衡量這些變數的預測能力，實證結果發現全球暖化是預測股票異常報酬的重要變數之一。透過 Berkman et al. (2022)以 10-K 氣候風險相關字數衡量公司氣候風險的實證結果，證實氣候風險對公司股票價值有負向的影響，Covington and Thamotheram (2015)亦警示當全球變暖達到攝氏4度或更高時，將投資組合多元化以分散投資風險的方式，仍無法規避氣候風險，估計至2030年時氣候風險會導致投資組合的價值相較於未全球暖化時之價值低5%至20%，Fuss (2016)也提出氣候風險對金融資產價值有負面影響的相同結論。公司股價反映投資人對預期報酬率的波動，Bansal et al. (2016)將溫度引發的災害納入長期風險模型中，發現投資人將這些風險納入預期報酬率中，氣候變遷帶來風險溢酬的增加，提高公司資金的借貸成本，相對的債權人也考慮此等風險，公司舉債成本亦隨氣候風險增加而上升(Chava, 2014)。

公司價值的下降反映公司績效於氣候風險下的波動，氣候風險對公司績效的影響可以從供給及需求兩個層面分析(Addoum et al., 2020)。供給的其中一個面向為



氣候風險對實體設備、產出造成的破壞或供應鏈中斷帶來的直接損失，從上述溫度對經濟帶來的負面影響可間接證明此論點；另一個供給的面向為氣候風險對生產力帶來的負面影響(Foltz & Traore, 2018; Somanathan et al., 2021; Zhang et al., 2017)。Pilcher et al. (2002)及 Seppanen et al. (2005)指出當溫度超過攝氏 30 度時，員工表現會顯著下降，在日最高溫度超過攝氏 29.4 度的情況下，工作環境受溫度直接影響的員工每天分配到勞動的時間減少了長達 1 小時(Zivin & Neidell, 2014)。從需求層面來看亦同樣受到氣候風險干擾，Starr (2000)提出極端天氣事件與消費者需求之間存在關聯性，於非市場活動(如購物和娛樂)所花費時間受天氣影響在各產業中移轉，例如異常寒冷時會阻礙旅行並減少在外購物及用餐的時間，而極端高溫則可能使消費者傾向室內活動，因此使公司於氣候風險下的銷售量可能下降。

基於供給及需求的下降，許多文獻已證實氣候風險對公司績效有負面影響。Huang et al. (2018)使用由 Kreft and Eckstein (2013)設計的全球氣候風險指數，捕捉極端天氣事件所導致的損失程度，實證結果發現氣候風險指數越高的公司有越低且波動越大的資產報酬率及營業現金流量。Pankratz et al. (2023)以高溫天數衡量氣候風險，亦發現增加暴露在高溫下的時間會降低企業的收入和營業收益，結果顯示每增加一個標準差的高溫天數，收入(營業收益)將分別下降平均季度收入(營業收益)的 0.6%(1.8%)，Barrot and Sauvagnat (2016)同樣提出自然災害對公司營收成長率有負面影響。

第三節 由薪酬政策著手之氣候風險管理

氣候風險對公司價值及績效的影響使股東越來越重視經理人在風險上的管理，首先從監理機關於法規上的改革即可呼應此點。為了滿足投資人的需求以保障其於各種風險下的權益，2005 年美國證券交易委員會(Securities and Exchange Commission, SEC)頒布了要求公司在年度報告中揭露實質風險的規定(SEC 2005)，



因市場認為這是衡量公司價值的重要因素(Campbell et al., 2014; Grundy & Petry, 2022)。在 2010 年，隨氣候變遷加劇，美國證券交易委員會(Securities and Exchange Commission, SEC)發布了進一步的指導，強調風險揭露必須包括氣候風險相關之重大訊息，特別是項目 101、303、503(c)和 103 涉及到公司業務描述(description of business)、管理討論與分析(management discussion and analysis)、風險因素(risk factors)和法律程序(legal proceedings)等方面與氣候風險相關的揭露。

強制資訊揭露縱然施予經理人氣候風險管理上的壓力，但在公司經營權與所有權分離下，由於資訊不對稱，管理行為對股東來說並非完全可觀察，實際上股東往往不知道經理人可以採取哪些行動以及哪些行動會增加公司價值，股東希望經理人在預期收益超過預期成本時採取特定行動，但由於經理人自利及風險趨避特性，使其得以極大化自我效用作為決策目標，往往與股東期望之最大化公司價值產生衝突，股東與經理人之間的利益衝突是代理問題的典型例子(Jensen & Meckling, 1976)。為了解決雙方目標不一致的問題，除了被動的監管機制，代理理論預期薪酬政策將被設計成給予經理人激勵，以選擇並實施增加公司價值的行動，因此有效的薪酬設計應將經理人努力程度以財務資訊量化，並將其與薪酬連結，在薪酬契約釋出誘因之機制下，能使經理人與股東利益趨向一致進而激勵經理人為公司價值努力(Bruce et al., 2007; Lilling, 2006; Matolcsy & Wright, 2011)，經理人薪酬與績效的連結程度即薪酬績效敏感度。目前學術上將與薪酬連結的財務績效指標區分為會計盈餘及市場價值，兩者對經理人薪酬均有解釋能力(Lambert & Larcker, 1987; Leone et al., 2006; Shaw & Zhang, 2010; Sloan, 1993)，股價的變動反映了公司最終的經營成果，雖然是衡量經理人對公司價值貢獻相對直接的指標(Coughlan & Schmidt, 1985)，然而由於本研究欲探究公司是否藉由調整薪酬績效敏感度增加經理人於氣候風險上的管理誘因，因此以可排除市場上其他經理人無法控制因素干擾之會計盈餘會是較佳的選擇(Lambert & Larcker, 1987; Watts & Zimmerman, 1990)。



本研究特別針對低績效公司之氣候風險對薪酬績效敏感度的影響進行探討，原因有二。首先，基於先前文獻已證實氣候風險與公司績效存在顯著負向關係，因此低績效公司的股東對經理人於氣候風險上的管理相較其他公司更為迫切；此外，許多文獻發現對低績效經理人的薪酬存在保護機制：研究指出當以會計盈餘衡量績效時，處於低績效之薪酬績效敏感度較低(Bettis et al., 2018; Holthausen et al., 1995; Murphy, 2000; Shaw & Zhang, 2010)，這是因為薪酬的設計是為了激勵經理人追求能創造公司價值的決策，而不是為了在經理人表現不好時施予懲罰，因此績效變差時受到懲罰的程度，會相對於表現變好時獲得的獎勵來得輕微，即獎賞勝於處罰(Dechow, 2006)。如同 Holthausen et al. (1995)的統計數據顯示，公司設置獎金制度之平均下限為薪資的 7%，目標獎金為薪資的 55%，上限為薪資的 88%，目標獎金訂在經理人平均達到的績效程度，從目標獎金與下限的差距(48%)、目標獎金與上限的差距(33%)兩者間的不一致可以看出公司對經理人於績效不好時的保護機制。並且 Indjejikian and Nanda (2002)也發現目標獎金較不會因為超過目標後向上調整，卻會因未達目標而向下調整，因為這種不對稱的調整過程將為未能達到目標的經理人創造更好的未來激勵機制。Jensen and Murphy (1990)也提及經理人因績效不好而被解雇或懲罰的機率很低。然而此等保護機制在 2008 年金融海嘯爆發後引起股東的不滿與指責，企業績效不彰下，高階主管仍坐領高薪，引發肥貓之爭議，使低績效公司薪酬績效間聯結程度之議題受到關注(Lin et al., 2013)。基於上述兩個原因，本研究將針對低績效公司之氣候風險對薪酬績效敏感度的影響進行探討。

第四節 薪酬績效敏感度的雙面效果

如同前面的論述，代理理論預期薪酬政策應納入給與經理人的激勵效果，促使股東與經理人目標一致，實現公司最大價值。代理理論的預期獲得許多研究支持，如 Mehran (1995)實證結果顯示，薪酬可與公司績效連結，激勵性薪酬比例與公司績效呈正相關；Mishra et al. (2000)指出，薪酬與績效連結性越高所能提供之誘因越

大，能降低代理問題，為企業未來績效帶來正向影響；Bouwens and Lent (2007)亦指出，誘因之強度與員工對公司績效之貢獻呈正相關。也有研究顯示，薪酬契約中具激勵誘因者，相較無激勵誘因者有較佳之財務績效(Banker et al., 1996; Leonard, 1990)。此外，Berry (1994)顯示最適薪酬績效敏感度受經理人投入的邊際產值影響，經理人選擇的投入程度亦將薪酬績效敏感度納入考量，因此公司可能透過提高薪酬績效敏感度誘使經理人提升管理手法增加邊際產值。由過去文獻得知越高的薪酬績效敏感度會對高階管理階層帶來越大激勵效果，增加公司價值。

然而，並非越高的薪酬績效敏感度就能為公司創造越多價值，代理理論對薪酬設計的預期還包含必須平衡代理人的激勵和保障(Lin et al., 2013)。當薪酬績效敏感度越高時，雖然增加了經理人努力的回報率，但也因越多的薪酬取決於績效的不確定性增加了經理人所承受的薪酬風險，這可能使風險趨避的經理人轉而追求較低風險的策略而降低公司價值，因而限制了提高薪酬績效敏感度的激勵效果(Lewellen et al., 1992; Wright et al., 1996)。如同 Mishra et al. (2000)的實證結果顯示，在薪酬績效敏感度較低的情況下，公司未來的表現與經理人的薪酬績效敏感度呈正相關，但隨著薪酬績效敏感度水平的提高，這種聯繫逐漸減弱最終變為負相關，並且當公司面臨的企業風險越大時，薪酬風險帶來的負向效果越嚴重。因為當企業風險增加時，績效的波動性亦隨之增加，倘若一味增加薪酬績效敏感度，只會加劇經理人面臨的薪酬風險，此時應減少敏感度以平衡經理人負擔的風險程度(Gray & Cannella, 1997)。Aggarwal and Samwick (1999b)以公司報酬率變異數的累積密度函數(CDF of the variance of returns)量化公司風險，實證結果顯示高階經理人薪酬績效敏感度會隨公司風險增加而減少；此外，基於研發結果的不確定性為公司風險來源之一，Lippert and Moore (1994)則以研發費用衡量公司面臨的風險大小，發現薪酬績效敏感度與研發支出亦呈現負相關；Aggarwal and Samwick (1999a)也發現股價報酬波動小的公司，其薪酬績效敏感度較股價報酬波動大的公司高且顯著；

Mishra et al. (2000)以阿特曼 Z 值(Altman's Z statistic)評估公司破產風險作為公司整體風險之代理變數，薪酬績效敏感度與破產風險同樣呈現負相關。由過去文獻得知薪酬績效敏感度雖提供經理人為公司價值努力的激勵效果，尤其在公司面臨較高的企業風險時，越高的薪酬績效敏感度使經理人承擔越大的薪酬風險，將削減薪酬績效敏感度帶來的正向效果。

第五節 氣候風險的衡量

本研究以乾旱衡量氣候風險，原因有以下幾點。第一，由於氣候風險是指氣候變遷帶來極端溫度或降水造成自然災害(如乾旱、熱浪、颶風等)導致損失的風險(Stern, 2008)，而氣候變遷主要由氣候暖化造成，已有許多研究顯示，造成氣候暖化的大部分熱量將被土地吸收，直接增加了乾旱發生的機率並加重乾旱嚴重程度(Hao et al., 2014; Hao et al., 2013; Leonard et al., 2014)，由此可知乾旱與氣候風險之間存在密切關係；其次，由於乾旱地理分布廣泛，在與氣候條件相關的所有自然災害中，乾旱被認為是美國最常見的自然災害(Ding et al., 2011)，也是對經濟活動影響最嚴重的自然災害(Lesk et al., 2016)，即使不直接依賴水資源的產業也可能因受乾旱直接影響的產業無法提供生產過程的必要投入，或對供應商需求下降，造成不直接依賴水資源的產業可能因為物資匱乏或銷量減少，對其營運帶來負面影響(Acemoglu et al., 2012; Acemoglu et al., 2010)；最後，由於 Palmer (2006)提供了一種辨識乾旱並量化其嚴重程度的指數，PDSI，此指數記錄了美國各州自 1895 年來每月乾旱情形及嚴重程度，使本研究有足夠樣本支持。

第六節 建立假說

綜合以上文獻基礎，氣候風險對公司價值及績效的負面影響，並且由於對低績效經理人的保護機制，使低績效公司股東更加關注經理人於氣候風險上的管理，然



而股東與經理人間資訊不對稱的問題，使被動的監理機制可能效果不彰，而基於代理理論，薪酬設計若將經理人薪酬與公司績效連結，將為經理人帶來管理上的激勵效果，並且連結程度越大所帶來的激勵效果越強，預期在公司面臨乾旱風險時，為加強經理人於乾旱風險下對公司的管理，低績效公司將提高薪酬績效敏感度，因此本研究提出以下之假說 1：

假說 1：低績效公司在面臨乾旱風險時，將增加薪酬績效敏感度。

對於面臨乾旱風險的公司來說，其面臨的乾旱風險程度可能不同，本研究進一步探究，低績效公司面臨不同程度的乾旱風險時，是否影響其增加薪酬績效敏感度的程度。對於低績效公司來說，當面臨乾旱風險程度相對輕微時，可能認為適度地把薪酬連結到績效，可激勵管理階層積極地管理乾旱風險，改善低績效的情況。然而如同前面文獻提及，薪酬設計必須權衡激勵效果及對經理人的保障，當氣候風險越高時，公司績效波動越大，經理人對績效的可掌握性下降，使基於績效給予的薪酬存在越大不確定性，經理人獲得的保障越低，此時越高的薪酬績效敏感度將因所帶來的薪酬風險削減其激勵效果。因此本研究預期，面臨乾旱風險的低績效公司，若乾旱風險相對輕微，公司將增加其薪酬敏感度，以激勵高階主管積極管理乾旱風險，當低績效公司面臨的乾旱風險越大時，增加薪酬績效敏感度不一定為最適作法。因此本研究提出下列之假說 2：

假說 2：乾旱風險對於低績效公司之薪酬績效敏感度的正面影響，主要集中在輕度乾旱風險的低績效公司。

第三章 研究設計及變數說明

本研究以 Shaw and Zhang (2010)研究設計為基礎，將其薪酬績效模型加入以 PDSI 衡量之乾旱風險變數，探討乾旱風險對低績效公司薪酬與績效關聯性的影響。

首先，本研究以延長年度後(1994 至 2021 年)的樣本模擬 Shaw and Zhang (2010)的模型進行分析，檢驗本研究樣本年度是否仍然符合 Shaw and Zhang (2010)提出之對低績效經理人的保護機制，以在此基礎上作後續延伸。由於公司間的薪酬合約內容可能有所差異，並且有關績效好壞的界定，實務上常常以去年的績效為基礎，將今年相對於去年的變化數認定績效的好壞，並據以對薪酬進行調整，因此在薪酬績效敏感度的研究主要採用「流量」的概念，即應變數及自變數皆以前後期變化量衡量(Murphy, 2000)，Shaw and Zhang (2010)亦採此方式設計其模型，其研究模型如下所示：

$$\begin{aligned} \text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Lowroa} + \beta_3 \text{Highroa} + \\ & \beta_4 \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_5 \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_6 \text{Ret} + \\ & \beta_7 \text{Lowret} + \beta_8 \text{Highret} + \beta_9 \text{Ret} * \text{Lowret} + \\ & \beta_{10} \text{Ret} * \text{Highret} + \beta_{11} \text{Chlogast} + \beta_{12} \text{Chbm} + \\ & \beta_{13} \text{Chlever} + \beta_{14} \text{Chcashcons} + \beta_{15} \text{NewEquity} + \\ & \beta_{16} \text{NewDebt} + \sum \alpha \text{IndustryDum} + \sum \psi \text{YearDum} + \varepsilon. \end{aligned} \quad (1)$$

由於本研究探討乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度的影響，相較於市場價值，以可排除市場上其他經理人無法控制因素干擾之會計盈餘作為薪酬連結的對象，才能使經理人有動機為自身利益而努力，採取有利公司乾旱風險管理策略，發揮薪酬與績效連結的激勵效果。因此本研究將 Shaw and Zhang (2010)的模型略為調整：以會計盈餘(資產報酬率變動數，Chroa)作為主要自變數，將衡量市場價值之股票報酬率(Ret)作為控制變數，且不將其依報酬率高低做績效額外區分(即不設置



Lowret、Highret)。修改後的模型(2)如下：

$$\begin{aligned} \text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Lowroa} + \beta_3 \text{Highroa} + \\ & \beta_4 \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_5 \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_6 \text{Ret} + \\ & \beta_7 \text{Chlogast} + \beta_8 \text{Chbm} + \beta_9 \text{Chlever} + \\ & \beta_{10} \text{Chcashcons} + \beta_{11} \text{NewEquity} + \beta_{12} \text{NewDebt} + \\ & \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon. \end{aligned}$$

(2)

各項變數之定義如附錄所示。應變數為薪酬變動數(Chlcashpay)，由當期總經理(CEO)現金薪酬取自然對數減去前期總經理現金薪酬取自然對數計算得出，現金薪酬包含 ExecuComp 資料庫中的薪水及獎金。主要自變數為資產報酬率變動數(Chroa)，由當期資產報酬率減去前期資產報酬率得出，資產報酬率的計算方式為將 Compustat 資料庫中的淨利除以期初及期末之平均總資產；為了檢定對低績效經理人薪酬是否存在保護機制，參考 Shaw and Zhang (2010)的作法，將每年公司績效依資產報酬率變動數(Chroa)由高至低排序，分別以分布中最低之三分之一、五分之一及十分之一三種方式，將每年度低績效(Lowroa)樣本劃分出來，當公司表現落入該年度績效分布最後三分之一、五分之一或十分之一區間時，公司為當年度低績效(Lowroa)的代表，Lowroa 為 1，其餘公司之 Lowroa 則為 0。控制變數同樣依據 Shaw and Zhang (2010)的變數進行設定，因企業特性可能潛在影響經理人的薪酬水準，對這些變數進行控制有利於主要自變數之係數估計。控制變數中除股票報酬率(Ret)來自 CRSP 資料庫，其餘皆由 Compustat 資料庫取得，並且除股票報酬率(Ret)外，其餘控制變數皆以變動數方式表達：許多研究證實股票報酬率(Ret)對經理人薪酬具顯著解釋能力，說明公司透過事後結算方式依市場價值調整經理人薪酬，股票報酬率(Ret)的計算方式為，由 CRSP 資料庫提供之股票月報酬率依照會計年度累積為年報酬率；公司規模(Chlogast)亦與經理人薪酬有正向關係(Baker et al., 1988; Klein, 2002; Rosen, 1990; Shalit & Sankar, 1977; Sun & Cahan, 2009)，當公司規模越大時，營運的複雜性越高，需要具有更高生產力之經理人才



能勝任，而越具競爭力的經理人需要越高薪才能吸引他們的加入，因此以總資產取自然對數來控制公司規模對經理人薪酬之影響；公司成長性對經理人薪酬同樣有正向影響(Lambert & Larcker, 1987; Smith & Watts, 1992)，當公司有較多成長機會時，經理人投入的邊際產值較高，公司支付經理人酬勞相對增加，本研究以公司年底權益帳面金額除以股票市價計算得出之淨值股價比(Chbm)衡量公司成長機會。此外，公司償債能力(Bryan et al., 2000)、資金受限程度及未來資金需求(Shaw & Zhang, 2010)會影響到公司支付經理人薪酬的能力。本研究以槓桿比率(Chlever)衡量公司償債能力，透過總負債除以總資產取自然對數得出；將用於支付股利、購買庫藏股、資本支出及收購的資金減去淨營運現金流量並以總資產平減後來衡量公司資金受限程度(Chcashcons)；而發行新負債(NewDebt)和新權益(NewEquity)代表公司未來有資金需求，因此將下一年度新發行的公司債及股本以總資產平減後來衡量公司未來資金需求。最後，考量產業別 (IndustryDum)與年度(YearDum)可能存在影響經理人薪酬之潛在因素，因此加入年度及產業虛擬變數，作為年度及產業之固定效果。基於 Shaw and Zhang (2010)的研究結果， β_1 預期為正，表示薪酬合約將經理人薪酬與會計績效連結，符合代理理論之激勵效果；並預期 β_4 為負，表示在低績效時，公司會設定較低的薪酬績效敏感度，即存在對低績效經理人的保護機制。

接著，以模型(2)為基礎，加入以 PDSI 衡量之乾旱風險變數(Drought)，對假說 1 預期之乾旱風險將增加低績效公司的薪酬績效敏感度進行檢定，加入乾旱風險變數後(Drought)的模型(3)如下：



$$\begin{aligned}
\text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Drought} + \beta_3 \text{Lowroa} * \text{Drought} + \\
& \beta_4 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Drought} + \beta_5 \text{Lowroa} + \beta_6 \text{Highroa} + \\
& \beta_7 \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_8 \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_9 \text{Ret} + \\
& \beta_{10} \text{Chlogast} + \beta_{11} \text{Chbm} + \beta_{12} \text{Chlever} + \\
& \beta_{13} \text{Chcashcons} + \beta_{14} \text{NewEquity} + \beta_{15} \text{NewDebt} + \\
& \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon.
\end{aligned}$$

(3)

PDSI 由氣象學家 Palmer 提出，以土壤濕度供需模型，同時考量溫度、降水量、蒸發率等變量，判斷一地區乾旱嚴重程度。本研究從 NOAA 網站取得 PDSI 數據，NOAA 提供自 1895 年 1 月起，美國各州(除夏威夷(Hawaii)及阿拉斯加(Alaska)外)下 344 個氣候區的月 PDSI 資料，州級的月 PDSI 值是透過將每個州下所有氣候區的月 PDSI 值依面積進行加權平均，以確保 PDSI 值不會偏向具有更多氣候站點的氣候區，之後將每個州的月 PDSI 值，以移動平均方式計算出每個州各會計年度下的 PDSI 值。由於一家公司的總部代表著其核心業務活動(Chaney et al., 2012; Pirinsky & Wang, 2006; Tuzel & Zhang, 2017)，本研究遵循現有文獻的做法(Coval & Moskowitz, 1999; Hilary & Hui, 2009; Ivković & Weisbenner, 2005; Korniotis & Kumar, 2013)，將一家公司的位置定為其總部所在地，即以總部所在州的 PDSI 作為該公司之 PDSI 值。PDSI 相對於其他乾旱指標的主要優勢在於，能夠在相同基礎下比較不同時間和地區的乾旱情況(Dai, 2011; Lloyd-Hughes & Saunders, 2002)，NOAA 指出 PDSI 是美國乾旱監測和研究最廣泛使用的氣象乾旱指數。PDSI 的範圍為-10 至 +10，當指數小於等於-2 時，進入輕度乾旱狀態，指數越低表示乾旱情況越嚴重，因此本研究將透過 PDSI 設置之乾旱風險變數(Drought)定義為，當公司 PDSI 小於等於-2 時，Drought 為 1，否則為 0，以此判定公司是否處於乾旱風險中。根據代理理論，本研究預期當低績效公司面臨乾旱風險時，會透過設定較高的薪酬績效敏感度，增加經理人對乾旱風險管理之誘因，間接減少對低績效經理人的保護程度，因此預期 β_4 為正。

最後，作為模型(3)的延伸，遵循氣象學的慣例(Dai et al., 2004)，將乾旱風險變數(Drought)依照乾旱程度分為輕度(Mild)、嚴重(Severe)與極端(Extreme)三種狀況，藉此將公司之乾旱風險作高低區分，以對預期「乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度的正向影響集中在公司面臨輕度乾旱風險時」之假說 2 進行檢定。將乾旱風險變數依乾旱程度劃分後的模型(4)如下：

$$\begin{aligned}
 \text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Mild} + \beta_3 \text{Severe} + \beta_4 \text{Extreme} + \\
 & \beta_5 \text{Lowroa} * \text{Mild} + \beta_6 \text{Lowroa} * \text{Severe} + \beta_7 \text{Lowroa} * \text{Extreme} + \\
 & \beta_8 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Mild} + \beta_9 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Severe} + \\
 & \beta_{10} \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Extreme} + \beta_{11} \text{Lowroa} + \beta_{12} \text{Highroa} + \\
 & \beta_{13} \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_{14} \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_{15} \text{Ret} + \\
 & \beta_{16} \text{Chlogast} + \beta_{17} \text{Chbm} + \beta_{18} \text{Chlever} + \\
 & \beta_{19} \text{Chcashcons} + \beta_{20} \text{NewEquity} + \beta_{21} \text{NewDebt} + \\
 & \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon.
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

此乾旱程度分類在氣象學文獻中被廣泛使用(Alley, 1984; Briffa et al., 1994; Briffa et al., 2009; Ding et al., 2009; Verdon-Kidd & Kiem, 2010; Zou et al., 2005)，當 PDSI 值大於-3 且小於等於-2 時，表示輕度乾旱，Mild 為 1，否則 Mild 為 0；當 PDSI 大於-4 且小於等於-3 時，表示嚴重乾旱，Severe 為 1，否則 Severe 為 0；當 PDSI 小於或等於-4，表示極端乾旱，則 Extreme 為 1，否則 Extreme 為 0。同樣根據代理理論，薪酬設計必須在激勵作用與對經理人的薪資保障間取得平衡，雖然將經理人薪酬與績效連結具有激勵效果，但隨乾旱風險增加，基於績效獲得之薪酬存在越大大不確定性，增加經理人之薪酬風險，該風險將削弱激勵效果，致乾旱風險處於輕度(Mild)狀態時，激勵效果仍大於薪酬風險，預期 β_8 為正，然隨著乾旱嚴重程度增加，薪酬風險對激勵效果的削減程度隨之提升，因此預期 β_9 及 β_{10} 為正向或負向不顯著。

第四章 實證結果

第一節 樣本篩選



本研究的資料來自四個資料庫，分別從 ExecuComp 資料庫取得經理人薪酬資料，從 Compustat 資料庫取得財務績效及控制變數資料，從 CRSP 資料庫取得股票報酬資料，從 NOAA 網站取得由 PDSI 衡量的乾旱風險資料。表 1 為迴歸分析樣本的篩選過程：首先於 ExecuComp 資料庫中取得美國 1992 至 2021 具完整經理人薪酬資料的樣本，共 56,277 筆；由於本研究之研究模型使用薪酬變化數作為應變數，必須具備前一年薪酬資料，因此刪除 4,900 筆不具前一年度薪酬資料的樣本；並且限制連續兩年總經理須由同一人擔任，以消除總經理個人特質(如：名聲、專業能力)帶來的薪酬差異，共刪除 9,580 筆前一年不為同一人擔任總經理之樣本。接著將其他資料庫的數據一一合併，刪除缺少 Compustat 資料庫中財務績效及控制變數的樣本，共 11,700 筆；刪除缺少 CRSP 資料庫中股票報酬資料的樣本，共 2,707 筆；最後刪除缺少 NOAA 網站所提供 PDSI 資料的樣本，共 322 筆；取得最終迴歸分析之樣本為，研究期間 1994 至 2021 年，包含 2,929 家公司，共 27,068 筆樣本數。

表 1 迴歸樣本篩選過程

1992 至 2021 年 ExecuComp 公司	56,277
減：缺少前一年薪酬資料	(4,900)
總經理非連續兩年由同一人擔任	(9,580)
缺少 Compustat 財務績效及控制變數資料	(11,700)
缺少 CRSP 股票報酬資料	(2,707)
缺少 NOAA PDSI 資料	(322)
最終樣本數(1994 至 2021 年)	27,068

第二節 敘述性統計分析

表 2-1 為各變數以整體樣本來看之敘述性統計。經理人現金薪酬(Cashpay)之平均數(中位數)為 115.6 萬(89.5 萬)，資產報酬率(ROA)之平均數及中位數皆約為 4%，有 17%的樣本面臨乾旱風險(Drought)，其中輕度(Mild)、嚴重(Severe)及極端(Extreme)乾旱的比例分別為 8%、5%、4%，股票報酬率(Ret)之平均數為 17%，平均資產大小(Assets)為 1,720.8 萬，淨值股價比(BM)平均 51%，槓桿比(Lever)平均 21%，以資金使用超過營業現金流量衡量之受限金額(Cashcons)約為總資產的 2%，下期發行的新權益(NewEquity)及新負債(NewDebt)平均為總資產之 2%及 14%。表 2-2 以是否面臨乾旱風險(Drought=0 或 Drought=1)分組之敘述性統計，顯示除乾旱風險相關之變數外，存在三項顯著差異：面臨乾旱風險組別(Drought=1)之總經理薪酬(Cashpay)較低，平均數(中位數)為 102.8 萬(82.6 萬)；公司規模相對較小，平均資產大小(Assets)為 1,259.7 萬；股票報酬率(Ret)也較低，平均報酬率僅 14%。

表 2-1 敘述性統計——整體樣本

	平均數	標準差	Q1	中位數	Q3
Cashpay	1,156	1,328	625	895	1,218
ROA	0.04	0.11	0.01	0.04	0.09
PDSI	0.08	2.20	-1.19	0.17	1.61
Mild	0.08	0.27	0.00	0.00	0.00
Severe	0.05	0.21	0.00	0.00	0.00
Extreme	0.04	0.20	0.00	0.00	0.00
Ret	0.17	0.76	-0.11	0.11	0.34
Assets	17,208	104,791	707	2,106	7,313
BM	0.51	1.50	0.26	0.44	0.69
Lever	0.21	0.21	0.04	0.18	0.32
Cashcons	0.02	0.12	-0.03	0.00	0.06
NewEquity	0.02	0.10	0.00	0.00	0.01
NewDebt	0.14	0.43	0.00	0.03	0.14
n	27,068				

表 2-2 敘述性統計——以 Drought 分組

	Drought=0					Drought=1					Wilcoxon Rank Sum Test Z 值		Two-Sample t-Test t 值	
	Mean	Std	Q1	Q2	Q3	Mean	Std	Q1	Q2	Q3				
Cashpay	1,183	1,397	638	900	1,241	1,028	921	586	826	1,100	10.31 ***		9.46 ***	
ROA	0.04	0.11	0.01	0.04	0.09	0.04	0.13	0.01	0.04	0.09	2.22 **		3.79 ***	
PDSI	0.80	1.60	-0.40	0.53	1.96	-3.38	1.07	-3.97	-3.14	-2.50	107.53 ***		219.85 ***	
Mild	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.50	0.00	0.00	1.00	-108.12 ***		-65.36 ***	
Severe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.45	0.00	0.00	1.00	-80.33 ***		-41.94 ***	
Extreme	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.43	0.00	0.00	0.00	-76.04 ***		-39.08 ***	
Ret	0.18	0.79	-0.09	0.12	0.35	0.14	0.59	-0.18	0.06	0.32	8.84 ***		4.01 ***	
Assets	18,166	109,613	722	2,168	7,544	12,597	77,324	641	1,844	6,304	5.54 ***		4.13 ***	
BM	0.51	1.56	0.26	0.44	0.68	0.53	1.15	0.26	0.46	0.71	-2.30 **		-1.02	
Lever	0.21	0.21	0.04	0.18	0.32	0.21	0.20	0.02	0.18	0.32	2.48 **		1.87 *	
Cashcons	0.02	0.12	-0.03	0.00	0.05	0.03	0.12	-0.03	0.01	0.06	-1.43		-2.26 **	
NewEquity	0.02	0.10	0.00	0.00	0.01	0.02	0.10	0.00	0.00	0.01	-7.32 ***		-2.91 ***	
NewDebt	0.14	0.43	0.00	0.03	0.14	0.15	0.42	0.00	0.03	0.15	1.19		1.42	
N	22,413					4,655								

表 3 年度分布

年度	n	%	年度	n	%
1994	204	0.75	2008	1,017	3.76
1995	568	2.10	2009	1,323	4.89
1996	730	2.70	2010	1,315	4.86
1997	708	2.62	2011	1,302	4.81
1998	670	2.48	2012	1,257	4.64
1999	633	2.34	2013	1,304	4.82
2000	665	2.46	2014	1,283	4.74
2001	753	2.78	2015	1,246	4.60
2002	853	3.15	2016	1,210	4.47
2003	849	3.14	2017	1,198	4.43
2004	840	3.10	2018	1,183	4.37
2005	914	3.38	2019	1,146	4.23
2006	915	3.38	2020	1,102	4.07
2007	909	3.36	2021	971	3.59
			合計	27,068	100.00

表 3 呈現出樣本的年度分布，除了 1994 及 1995 年因 ExecuComp 資料庫建立初期，經理人薪酬數據較多缺失導致樣本數相對較少外，樣本於各年度平均分布。

表 4 為產業分布，依 Excucomp 資料庫提供之產業分類變數(SPINDEX)區分為 27 種產業類別，全體樣本中，比例前三高之產業為資本物品(Capital Goods)(9.39%)、醫療保健設備與服務(Health Care Equipment & Services)(7.01%)及原材料(Materials)(6.86%)，約 50%樣本屬於前 8 項產業，樣本產業集中度不高。依是否面臨乾旱風險(Drought=0 或 Drought=1)分組之產業分布，未面臨乾旱風險組別(Drought=0)中，比例前三高之產業為資本物品(Capital Goods)(9.99%)、原材料(Materials)(7.18%)及醫療保健設備與服務(Health Care Equipment & Services)(6.85%)，約 50%樣本屬於前 8 項產業，與整體樣本之產業分布類似；面臨乾旱風險組別(Drought=1)中，比例前三高之產業為電腦硬件與設備(Technology Hardware & Equipment)(8.70%)、能源(Energy)(8.36%)及醫療保健設備與服務(Health Care Equipment & Services)(7.78%)，約 50%樣本屬於前 7 項產業，產業集中程度相對較高，但無論哪一分組皆包含了所有產業種類，並且各產業於兩組中的佔比未出現明顯落差。

表 5 為各州於樣本期間發生乾旱(Drought=1)之情形。各州於 1994 至 2021 年間共發生 195 次乾旱，該期間內有 42 個州至少有過 1 次乾旱，乾旱情形最頻繁的為亞利桑那州(AZ)和內華達州(NV)兩州，於 29 年內共發生了 15 次，其次為加利福尼亞州(CA)、猶他州(UT)及西維吉尼亞州(WY)三州，共發生 11 次乾旱；若以乾旱嚴重程度來看，亞利桑那州(AZ)、內華達州(NV)和新墨西哥州(NM)的 PDSI 值為最低的三個州；若以涉及的公司數來看，位於加利福尼亞州(CA)的樣本數最多，有 1,571 筆樣本，其次為德克薩斯州(TX)，包含了 856 筆樣本。

表 4 產業分布

代碼	產業類別	整體樣本		Drought=0		Drought=1	
		n	%	n	%	n	%
1010	能源 (Energy)	1,435	5.30	1,046	4.65	389	8.36
1510	原材料 (Materials)	1,848	6.83	1,610	7.18	238	5.11
2010	資本物品 (Capital Goods)	2,543	9.39	2,238	9.99	305	6.55
2020	商業與專業服務 (Commercial & Professional Services)	1,157	4.27	968	4.32	189	4.06
2030	運輸 (Transportation)	718	2.65	597	2.66	121	2.60
2510	汽車與汽車零部 (Automobiles & Components)	413	1.53	397	1.77	16	0.34
2520	耐用消費品與服裝 (Consumer Durables & Apparel)	1,327	4.90	1,091	4.87	236	5.07
2530	消費者服務 (Consumer Services)	1,174	4.34	925	4.13	249	5.35
2540	媒體 (Media)	117	0.43	100	0.45	17	0.37
2550	零售業 (Retailing)	1,439	5.32	1,216	5.43	223	4.70
3010	食品與主要用品零售 (Food & Staples Retailing)	366	1.35	318	1.42	48	1.03
3020	食品、飲品與煙草 (Food, Beverage & Tobacco)	796	2.94	699	3.12	97	2.08
3030	家庭與個人用品 (Household & Personal Products)	261	0.96	213	0.95	48	1.03
3510	醫療保健設備與服務 (Health Care Equipment & Services)	1,898	7.01	1,536	6.85	362	7.78
3520	製藥、生物科技與生命科學 (Pharmaceuticals, Biotechnology & Life Sciences)	1,066	3.94	876	3.91	190	4.08
4010	銀行 (Banks)	1,402	5.18	1,182	5.27	220	4.73
4020	綜合金融 (Diversified Financials)	1,070	3.95	920	4.10	150	3.22
4030	保險 (Insurance)	907	3.35	826	3.69	81	1.74
4040	房地產 (Real Estate)	61	0.23	57	0.25	4	0.09
4510	軟件與服務 (Software & Services)	1,325	4.90	1,060	4.73	265	5.69
4520	電腦硬件與設備 (Technology Hardware & Equipment)	1,651	6.10	1,246	5.56	405	8.70
4530	半導體產品與設備 (Semiconductors & Semiconductor Equipment)	1,052	3.89	722	3.22	330	7.09
5010	電訊服務 (Telecommunication Service)	291	1.08	253	1.13	38	0.82
5020	媒體與娛樂 (Media & Entertainment)	517	1.91	436	1.95	81	1.74
5510	公用事業 (Utilities)	1,265	4.67	1,100	4.91	165	3.54
6010	證券房地產投資信託基金 (Equity Real Estate Investment Trusts)	911	3.37	739	3.30	172	3.69
6020	房地產管理與開發 (Real Estate Management & Development)	58	0.21	42	0.19	16	0.34
合計		27,068	100	22,413	100	4,655	100

表 5 乾旱(PDSI 小於或等於-2)分布

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	合計	PDSI 平均數	PDSI 標準差	n
AZ	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	15	-1.854	1.773	270
NV	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	15	-1.334	2.735	110
CA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	11	-1.001	2.718	1,571
UT	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	11	-0.874	2.605	74
WY	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11	-0.909	3.343	5
NM	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	10	-1.297	1.866	7
CO	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	9	-0.799	2.621	194
GA	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	-0.568	2.092	295
ID	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8	-0.583	2.015	22
TX	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	-0.476	2.270	856
FL	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	-0.913	1.819	266
MT	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	-0.403	2.312	8
OR	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	-0.669	1.953	40
NC	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-0.134	1.660	120
SC	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-0.500	1.585	27
AL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.131	1.783	31
AR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.270	1.858	22
LA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	-0.192	1.549	28
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1.584	2.927	26
VA	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.421	1.859	84
其他	0	0	0	0	0	4	3	1	6	1	0	0	1	3	2	0	0	3	7	1	0	1	2	1	0	1	0	1	38	0.843	1.817	599
合計	1	0	1	0	0	8	17	13	20	11	3	1	9	15	9	5	1	13	18	10	6	6	4	1	7	1	4	11	195			4,655

註. 表格第一列 94 至 99，代表 1994 至 1999 年；00 至 21 代表 2000 至 2021 年。

第三節 相關係數分析

表 6 呈現應變數及各項自變數間的相關係數。由總經理現金薪酬變動數(Chlcashpay)與資產報酬率變動數(Chroa)、股票報酬率(Ret)的正向顯著關係，初步看出代理理論所預期之經理人薪酬與公司績效之關聯性，並且此兩個財務績效間的相關係數僅 0.174，由此可知兩者捕捉績效的面向不同，呼應本研究以排除經理人不可控制因素之會計盈餘作為衡量績效選擇之合理性。除乾旱風險相關變數係依程度劃分，本質上存在一定相關性，其餘自變數之 VIF 皆小於 10，顯示不存在多元共線性之疑慮。而乾旱風險對低績效公司薪酬敏感度的影響，牽涉到多元變數間交乘，因此有待接下來之多元迴歸分析檢定。

表 6 相關係數矩陣

	Chlcashpay	Chroa	Drought	Mild	Severe	Extreme
Chroa	0.135***					
Drought	-0.009	-0.010				
Mild	-0.000	-0.015**	0.657***			
Severe	-0.014**	-0.004	0.488***	-0.067***		
Extreme	0.002	0.006	0.462***	-0.063***	-0.047***	
Ret	0.123***	0.174***	-0.020***	-0.014**	-0.014**	-0.005
Chlogast	0.062***	0.140***	0.006	0.001	-0.012*	0.021***
Chbm	-0.010	0.011*	-0.014**	-0.020***	0.000	0.001
Chlever	-0.054***	-0.171***	0.006	0.008	0.002	-0.003
Chcashcons	-0.035***	-0.142***	-0.016***	-0.013**	-0.026***	0.013**
NewEquity	0.008	-0.042***	0.018***	0.014**	0.004	0.009
NewDebt	-0.001	0.019***	0.009	0.000	0.005	0.011*

	Ret	Chlogast	Chbm	Chlever	Chcashcons	NewEquity
Chlogast	0.102***					
Chbm	-0.009	0.001				
Chlever	-0.083***	0.106***	0.007			
Chcashcons	-0.078***	0.103***	0.008	0.324***		
NewEquity	0.090***	0.005	0.000	0.012*	0.043***	
NewDebt	0.010	0.007	0.000	0.003	0.003	0.019***



第四節 多元迴歸分析

表 7「Shaw&Zhang」欄位為 Shaw and Zhang (2010)以 1993 至 2005 年 14,632 筆樣本，檢定績效高低對經理人薪酬與公司績效關聯性影響的迴歸結果，無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，式(1)中 Chroa 之係數(β_1 分別=17.256、10.352、6.716)及 Ret 之係數(β_6 分別=0.289、0.270、0.253)皆為正向顯著($p < 0.01$)，符合代理理論預期薪酬設計透過將薪酬與財務績效連結，提供對經理人之激勵效果，並且式(1)中 Chroa*Lowroa 的係數(β_4 分別=-17.208、-10.371、-6.743)皆為負向顯著($p < 0.01$)，顯示當經理人績效較低時，公司會設定較低的薪酬績效敏感度，存在對低績效經理人的保護機制。

表 7「調整後」欄位為本研究模擬 Shaw and Zhang (2010)模型，刪除市場報酬率(Ret)依相對高低所做的區分，以 1994 至 2021 年 27,068 筆樣本，重新檢視 Shaw and Zhang (2010)提出之對低績效經理人的保護機制，迴歸結果顯示，無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，式(2)中 Chroa 的係數(β_1 分別=4.939、4.776、3.209)及 Ret 的係數(β_6 分別=0.059、0.058、0.058)同樣顯著為正($p < 0.01$)，符合代理理論所述透過薪酬與績效連結減緩經理人與股東間代理問題，並且式(2)中 Chroa*Lowroa 的係數(β_4 分別=-4.673、-4.673、-3.297)亦顯著為負($p < 0.01$)，與 Shaw and Zhang (2010)提出對低績效經理人懲罰程度相較一般績效時來得輕微之結論一致。模型(2)的結果，為本研究針對低績效公司探討乾旱風險對薪酬績效敏感度影響的原因之一：對低績效經理人的保護機制在 2008 年金融海嘯後引發肥貓疑慮，使股東對績效不彰卻坐領高薪的經理人產生不滿，其次為氣候風險對公司績效有負面影響，使低績效公司對乾旱風險的管理相對更為迫切。



表 7 模擬 Shaw&Zhang(2010)模型調整後之迴歸結果

Shaw&Zhang $\text{Chlcashpay} = \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Lowroa} + \beta_3 \text{Highroa} + \beta_4 \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_5 \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_6 \text{Ret} + \beta_7 \text{Lowret} + \beta_8 \text{Highret} + \beta_9 \text{Ret} * \text{Lowret} + \beta_{10} \text{Ret} * \text{Highret} + \beta_{11} \text{Chlogast} + \beta_{12} \text{Chbm} + \beta_{13} \text{Chlever} + \beta_{14} \text{Chcashcons} + \beta_{15} \text{NewEquity} + \beta_{16} \text{NewDebt} + \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon.$

(1)

調整後 $\text{Chlcashpay} = \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Lowroa} + \beta_3 \text{Highroa} + \beta_4 \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_5 \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_6 \text{Ret} + \beta_7 \text{Chlogast} + \beta_8 \text{Chbm} + \beta_9 \text{Chlever} + \beta_{10} \text{Chcashcons} + \beta_{11} \text{NewEquity} + \beta_{12} \text{NewDebt} + \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon.$

(2)

變數	三分之一				五分之一				十分之一			
	Shaw&Zhang		調整後		Shaw&Zhang		調整後		Shaw&Zhang		調整後	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	0.047	1.79 *	0.259	4.02 ***	0.040	1.65 *	0.235	3.65 ***	0.045	2.01 **	0.232	3.60 ***
Chroa	17.256	5.80 ***	4.939	7.34 ***	10.352	7.66 ***	4.776	18.11 ***	6.716	13.84 ***	3.209	24.93 ***
Lowroa	-0.102	-7.91 ***	-0.123	-14.42 ***	-0.117	-7.83 ***	-0.155	-14.68 ***	-0.125	-5.45 ***	-0.194	-11.24 ***
Highroa	0.104	7.96 ***	0.106	13.24 ***	0.128	7.59 ***	0.123	13.75 ***	0.117	4.81 ***	0.145	11.30 ***
Chroa*Lowroa	-17.208	-5.78 ***	-4.673	-6.96 ***	-10.371	-7.59 ***	-4.673	-17.32 ***	-6.743	-13.30 ***	-3.297	-20.97 ***
Chroa*Highroa	-16.952	-5.67 ***	-4.889	-7.26 ***	-10.191	-7.48 ***	-4.772	-17.89 ***	-6.551	-12.36 ***	-3.252	-23.58 ***
Ret	0.289	3.59 ***	0.059	14.48 ***	0.270	6.93 ***	0.058	14.36 ***	0.253	10.85 ***	0.058	14.32 ***
Lowret	-0.005	-0.26			0.010	0.29			0.062	0.74		
Highret	0.082	5.24 ***			0.118	6.66 ***			0.176	5.69 ***		

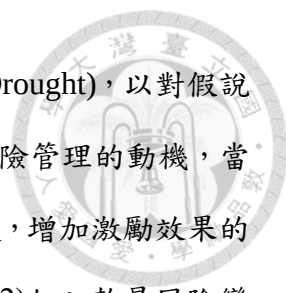
Ret*Lowret	0.039	0.40			0.064	0.73			0.151	0.99		
Ret*Highret	-0.249	-3.08 ***			-0.245	-5.95 ***			-0.247	-9.00 ***		
Chlogast	0.105	3.84 ***	0.141	9.40 ***	0.102	3.74 ***	0.142	9.46 ***	0.097	3.57 ***	0.137	9.15 ***
Chbm	-0.000	-8.17 ***	-0.001	-2.23 **	-0.000	-8.55 ***	-0.001	-2.18 **	-0.000	-8.21 ***	-0.001	-2.13 **
Chlever	-0.025	-0.36	-0.066	-1.63 ***	-0.020	-0.28	-0.064	-1.57	-0.026	-0.37	-0.076	-1.88 *
Chcashcons	-0.129	-3.22 ***	-0.078	-3.28	-0.124	-3.10 ***	-0.074	-3.10 ***	-0.119	-2.97 ***	-0.075	-3.13 ***
NewEquity	0.016	1.87 *	0.020	0.69	0.158	1.85 *	0.020	0.71	0.150	1.75 *	0.022	0.77
NewDebt	0.005	0.31	-0.001	-0.08	0.004	0.22	-0.001	-0.14	0.003	0.18	-0.001	-0.22
IndustryDum							已控制					
YearDum							已控制					
調整後 R 平方	0.07		0.090		0.07		0.091		0.068		0.088	
									14,63			
樣本數	14,632		27,068		14,632		27,068		2		27,068	

註: 1.變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroa 為資產報酬率變動數; Lowroa 為低資產報酬率變動數; Highroa 為高資產報酬率變動數; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。

2.基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。

3.「Shaw&Zhang」欄位為 Shaw&Zhang(2010)1993 至 2005 年間包含 14,632 筆樣本之迴歸結果; 「調整後」欄位為本研究模擬 Shaw and Zhang (2010)模型經調整後, 1994 至 2021 年間包含 27,068 筆樣本之迴歸結果。

4.***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。



接著以模型(2)為基礎，加入以 PDSI 衡量之乾旱風險變數(Drought)，以對假說 1 進行檢定，探討是否如代理理論預期，為增加經理人對乾旱風險管理的動機，當低績效公司面臨乾旱風險時，公司會設定較高的薪酬績效敏感度，增加激勵效果的同時，也間接削減對低績效經理人的保護程度。表 8 為於模型(2)加入乾旱風險變數(Drought)後之模型(3)的迴歸結果。首先，無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，式(3)中 Chroa*Lowroa 的係數(β_7 分別=-4.827、-4.797、-3.420)皆顯著為負($p < 0.01$)，並且程度較模型(2)來的大，顯示在區分出乾旱風險對其薪酬績效敏感度的影響後，對低績效經理人實際的保護程度應較大。而對低績效公司而言，乾旱風險對其薪酬績效敏感度的影響，無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，由 Chroa*Lowroa*Drought 的係數(β_4 分別=0.410、0.424、0.430)皆顯著為正($p < 0.05$ 或 $p < 0.01$)顯示，乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度有正向影響，符合本研究假說 1 預期之當低績效公司面臨乾旱風險時，公司將設定較高的薪酬績效敏感度以增加對經理人之激勵效果，並同時削減對經理人的保護程度，使對面臨乾旱風險之低績效公司的保護程度以 $\beta_7 + \beta_4$ 衡量分別減少為-4.417、-4.373、-2.990，因而使其整體薪酬績效敏感度以 $\beta_1 + \beta_4 + \beta_7$ 表示分別為 0.597、0.436、0.233，依然符合代理理論預期之經理人薪酬與公司績效間的連結性。

然而，對於面臨乾旱風險的公司來說，其面臨的乾旱風險程度可能不同，因此接著模型(4)作為模型(3)之延伸，將乾旱依嚴重程度區分為輕度(Mild)、嚴重(Severe)及極端(Extreme)，探討低績效公司面臨不同程度的乾旱風險，是否會影響其增加薪酬績效敏感度的程度。

表 8 加入乾旱風險變數(Drought)之迴歸結果

(3)

$$\text{Chlcashpay} = \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Drought} + \beta_3 \text{Lowroa} * \text{Drought} + \beta_4 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Drought} + \beta_5 \text{Lowroa} + \beta_6 \text{Highroa} + \beta_7 \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_8 \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_9 \text{Ret} + \beta_{10} \text{Chlogast} + \beta_{11} \text{Chbm} + \beta_{12} \text{Chlever} + \beta_{13} \text{Chcashcons} + \beta_{14} \text{NewEquity} + \beta_{15} \text{NewDebt} + \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon.$$

變數	三分之一		五分之一		十分之一	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	0.254	3.94 ***	0.231	3.58 ***	0.228	3.55 ***
Chroa	5.014	7.43 ***	4.809	18.15 ***	3.223	24.74 ***
Drought	0.019	2.12 **	0.018	2.02 **	0.016	1.85 *
Chroa*Drought	-0.080	-0.94	-0.061	-0.72	-0.038	-0.45
Chroa*Lowroa*Drought	0.410	2.53 **	0.424	2.67 ***	0.430	2.73 ***
Lowroa	-0.124	-14.51 ***	-0.157	-14.82 ***	-0.198	-11.43 ***
Highroa	0.105	13.01 ***	0.122	13.37 ***	0.143	10.91 ***
Chroa*Lowroa	-4.827	-7.16 ***	-4.797	-17.54 ***	-3.420	-20.98 ***
Chroa*Highroa	-4.934	-7.33 ***	-4.780	-17.90 ***	-3.250	-23.41 ***
Ret	0.059	14.47 ***	0.058	14.37 ***	0.058	14.34 ***
Chlogast	0.140	9.32 ***	0.141	9.41 ***	0.137	9.11 ***
Chbm	-0.001	-2.28 **	-0.001	-2.21 **	-0.001	-2.15 **
Chlever	-0.067	-1.65 *	-0.065	-1.60	-0.078	-1.91 *
Chcashcons	-0.077	-3.25 ***	-0.073	-3.07 ***	-0.074	-3.10 ***
NewEquity	0.018	0.62	0.018	0.63	0.020	0.68
NewDebt	0.000	-0.06	-0.001	-0.13	-0.001	-0.21
IndustryDum	已控制					
YearDum	已控制					
調整後 R 平方	0.090		0.091		0.089	
樣本數	27,068		27,068		27,068	

註: 1. 變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroa 為資產報酬率變動數; Lowroa 為低資產報酬率變動數; Highroa 為高資產報酬率變動數; Drought 為乾旱風險; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。

2. 基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。

3. ***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。

表 9 將乾旱依嚴重程度區分之迴歸結果

$$\begin{aligned} \text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Mild} + \beta_3 \text{Severe} + \beta_4 \text{Extreme} + \\ & \beta_5 \text{Lowroa} * \text{Mild} + \beta_6 \text{Lowroa} * \text{Severe} + \beta_7 \text{Lowroa} * \text{Extreme} + \\ & \beta_8 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Mild} + \beta_9 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Severe} + \\ & \beta_{10} \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Extreme} + \beta_{11} \text{Lowroa} + \beta_{12} \text{Highroa} + \\ & \beta_{13} \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_{14} \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_{15} \text{Ret} + \\ & \beta_{16} \text{Chlogast} + \beta_{17} \text{Chbm} + \beta_{18} \text{Chlever} + \beta_{19} \text{Chcashcons} + \\ & \beta_{20} \text{NewEquity} + \beta_{21} \text{NewDebt} + \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon. \end{aligned} \quad (4)$$

變數	三分之一		五分之一		十分之一	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	0.260	4.02 ***	0.236	3.66 ***	0.234	3.63
Chroa	5.044	7.47 ***	4.820	18.19 ***	3.229	24.78 ***
Mild	0.035	2.91 ***	0.033	2.81 ***	0.030	2.61 ***
Severe	0.015	0.90	0.013	0.85	0.010	0.69
Extreme	-0.007	-0.38	-0.007	-0.41	-0.006	-0.35
Chroa*Mild	-0.057	-0.58	-0.031	-0.32	0.005	0.05
Chroa*Severe	-0.113	-0.69	-0.101	-0.63	-0.073	-0.47
Chroa*Extreme	-0.134	-0.66	-0.126	-0.64	-0.145	-0.76
Chroa*Lowroa*Mild	0.613	3.09 ***	0.637	3.27 ***	0.652	3.36 ***
Chroa*Lowroa*Severe	0.506	1.65 *	0.504	1.69 *	0.479	1.63
Chroa*Lowroa*Extreme	-0.170	-0.49	-0.173	-0.51	-0.147	-0.44
Lowroa	-0.124	-14.53 ***	-0.158	-14.87 ***	-0.200	-11.53 ***
Highroa	0.105	13.03 ***	0.123	13.37 ***	0.145	10.94 ***
Chroa*Lowroa	-4.860	-7.21 ***	-4.814	-17.59 ***	-3.437	-21.07 ***
Chroa*Highroa	-4.966	-7.37 ***	-4.795	-17.95 ***	-3.264	-23.46 ***
Ret	0.059	14.48 ***	0.058	14.37 ***	0.058	14.34 ***
Chlogast	0.141	9.37 ***	0.142	9.47 ***	0.138	9.18 ***
Chbm	-0.001	-2.28 **	-0.001	-2.20 **	-0.001	-2.13 **
Chlever	-0.069	-1.70 *	-0.067	-1.65 *	-0.080	-1.96 **
Chcashcons	-0.078	-3.26 ***	-0.074	-3.08 ***	-0.074	-3.11 ***
NewEquity	0.018	0.64	0.019	0.65	0.021	0.72
NewDebt	0.000	-0.03	-0.001	-0.09	-0.001	-0.18
IndustryDum	已控制					
YearDum	已控制					
調整後 R 平方	0.090		0.091		0.089	
樣本數	27,068		27,068		27,068	

- 註: 1. 變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroa 為資產報酬率變動數; Lowroa 為低資產報酬率變動數; Highroa 為高資產報酬率變動數; Mild 為輕度乾旱風險; Severe 為嚴重乾旱風險; Extreme 為極端乾旱風險; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。
2. 基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。
3. ***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。

表 9 為將乾旱風險依嚴重程度區分後之模型(4)的迴歸結果。雖然將薪酬與績效連結能為經理人帶來激勵效果, 然而同樣根據代理理論, 薪酬設計還必須考量對代理人的保障, 當乾旱風險越高時, 公司績效受經理人掌控程度越小且波動越大, 增加經理人基於績效獲得薪酬之不確定性, 使經理人薪酬保障減少, 此時越高的薪酬績效敏感度將因所帶來的薪酬風險削減其激勵效果。迴歸結果顯示, 無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線, 式(4)中 Chroa*Lowroa*Mild 的係數(β_8 分別=0.613、0.637、0.652)皆顯著為正($p < 0.01$), Chroa*Lowroa*Severe 的係數(β_9 分別=0.506、0.504、0.479)為正向但僅具 10%顯著程度甚至不顯著, 而 Chroa*Lowroa*Extreme 的係數(β_{10} 分別=-0.170、-0.173、-0.147)皆為負向不顯著, 此結果與假說 2 之預期一致, 當低績效公司面臨不同程度的乾旱風險時, 基於越高的乾旱風險為經理人帶來的薪酬風險將降低薪酬績效敏感度帶來之激勵效果, 乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度的正向影響, 主要集中在公司面臨輕度乾旱風險時, 隨乾旱風險的增加, 薪酬風險對薪酬績效敏感度的負向影響將隨之提升, 導致當低績效公司面臨嚴重(Severe)或極端(Extreme)乾旱時, 藉由提升薪酬績效敏感度增加經理人之乾旱風險管理動機, 可能非最適作法。



第五章 其他測試

第一節 敏感性測試

為了增加實證結果的穩健性，本研究將財務績效以權益報酬率變動數(Chroe)替代模型(3)及模型(4)之資產報酬率變動數(Chroa)，重新檢定本研究之兩個假說。

首先，對假說 1 的重新檢定，表 10 為以權益報酬率變動數(Chroe)作為財務績效之模型(3)的迴歸結果。無論以當年度權益報酬率變動數(Chroe)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，式(3)中 Chroe*Lowroe 的係數(β_7 分別=-1.299、-2.095、-2.014)，與表 8 的迴歸結果一致，皆顯著為負($p < 0.01$)，該係數表示區分出乾旱風險對薪酬績效敏感度之影響後，對低績效經理人的保護程度。在確認了以權益報酬率(ROE)作為財務績效的衡量同樣存在對低績效經理人的保護機制後，接著衡量乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度的影響，檢定公司是否透過設定較高的薪酬績效敏感度提高經理人對風險管理之誘因，削弱對經理人的保護程度，結果顯示無論以當年度權益報酬率變動數(Chroe)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，Chroe*Lowroe*Drought 的係數(β_4 皆為 0.060)皆顯著為正($p < 0.05$)，與表 8 迴歸結果方向一致，惟顯著性下降。整體而言，乾旱風險對以權益報酬率(ROE)衡量績效之低績效公司的薪酬績效敏感度仍有正向影響，符合本研究假說 1，並同時削減對經理人的保護程度，使對面臨乾旱風險之低績效公司的保護程度以 $\beta_7 + \beta_4$ 衡量分別減少為 -1.239、-2.035、-1.954，因而使其整體薪酬績效敏感度以 $\beta_1 + \beta_4 + \beta_7$ 表示分別為 -0.004、0.001、0.010，在低績效範圍劃分較嚴格時(權益報酬率變動數(Chroe)分布中最低之五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線)，仍然符合代理理論預期之經理人薪酬與公司績效間的連結關係。

表 10 加入氣乾旱風險變數(Drought)之迴歸結果——以權益報酬率(ROE)衡量財務績效

$$\text{Chlcashpay} = \beta_0 + \beta_1 \text{Chroe} + \beta_2 \text{Drought} + \beta_3 \text{Lowroe} * \text{Drought} + \beta_4 \text{Chroe} * \text{Lowroe} * \text{Drought} + \beta_5 \text{Lowroe} + \beta_6 \text{Highroe} + \beta_7 \text{Chroe} * \text{Lowroe} + \beta_8 \text{Chroe} * \text{Highroe} + \beta_9 \text{Ret} + \beta_{10} \text{Chlogast} + \beta_{11} \text{Chbm} + \beta_{12} \text{Chlever} + \beta_{13} \text{Chcashcons} + \beta_{14} \text{NewEquity} + \beta_{15} \text{NewDebt} + \sum \alpha \text{IndustryDum} + \sum \psi \text{YearDum} + \varepsilon.$$

(3)

變數	三分之一		五分之一		十分之一	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	-0.007	-0.06	0.000	0.00	0.023	0.20
Chroe	1.235	26.05 ***	2.036	20.07 ***	1.964	7.77 ***
Drought	0.012	1.45	0.012	1.44	0.013	1.57
Chroe*Drought	0.003	1.79 *	0.003	1.84 *	0.003	1.83 *
Chroe*Lowroe*Drought	0.060	2.54 **	0.060	2.55 **	0.060	2.53 **
Lowroe	-0.156	-12.68 ***	-0.149	-17.70 ***	-0.139	-18.79 ***
Highroe	0.108	11.21 ***	0.114	15.44 ***	0.100	14.31 ***
Chroe*Lowroe	-1.299	-26.55 ***	-2.095	-20.55 ***	-2.014	-7.96 ***
Chroe*Highroe	-1.235	-26.06 ***	-2.036	-20.08 ***	-1.965	-7.77 ***
Ret	0.067	17.00 ***	0.065	16.56 ***	0.065	16.66 ***
Chlogast	0.138	10.07 ***	0.147	10.72 ***	0.148	10.84 ***
Chbm	0.000	-1.16	0.000	-1.16	0.000	-1.17
Chlever	-0.197	-5.15 ***	-0.204	-5.35 ***	-0.199	-5.24 ***
Chcashcons	-0.075	-3.34 ***	-0.072	-3.19 ***	-0.075	-3.35 ***
NewEquity	0.024	0.90	0.023	0.87	0.022	0.83
NewDebt	0.000	-0.03	0.000	0.04	0.000	0.03
IndustryDum	已控制					
YearDum	已控制					
調整後 R 平方	0.083		0.087		0.088	
樣本數	28,895		28,895		28,895	

註: 1. 變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroe 為權益報酬率變動數; Lowroe 為低權益報酬率變動數; Highroe 為高權益報酬率變動數; Drought 為乾旱風險; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。

2. 基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。

3. ***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。

表 11 將乾旱依嚴重程度區分之迴歸結果——以權益報酬率(ROE)衡量財務績效

$\begin{aligned} \text{Chcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroe} + \beta_2 \text{Mild} + \beta_3 \text{Severe} + \beta_4 \text{Extreme} + \\ & \beta_5 \text{Lowroe} * \text{Mild} + \beta_6 \text{Lowroe} * \text{Severe} + \beta_7 \text{Lowroe} * \text{Extreme} + \\ & \beta_8 \text{Chroe} * \text{Lowroe} * \text{Mild} + \beta_9 \text{Chroe} * \text{Lowroe} * \text{Severe} + \\ & \beta_{10} \text{Chroe} * \text{Lowroe} * \text{Extreme} + \beta_{11} \text{Lowroe} + \beta_{12} \text{Highroe} + \\ & \beta_{13} \text{Chroe} * \text{Lowroe} + \beta_{14} \text{Chroe} * \text{Highroe} + \beta_{15} \text{Ret} + \beta_{16} \text{Chlogast} + \\ & \beta_{17} \text{Chbm} + \beta_{18} \text{Chlever} + \beta_{19} \text{Chcashcons} + \beta_{20} \text{NewEquity} + \\ & \beta_{21} \text{NewDebt} + \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon. \end{aligned}$						
(4)						
變數	三分之一		五分之一		十分之一	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	0.025	0.22	0.002	0.02	-0.005	-0.05
Chroe	1.969	7.78 ***	2.038	20.09 ***	1.237	26.08 ***
Mild	0.021	1.90 *	0.020	1.85 *	0.020	1.85 *
Severe	0.014	0.99	0.012	0.82	0.012	0.82
Extreme	-0.003	-0.20	-0.004	-0.24	-0.004	-0.27
Chroe*Mild	0.003	2.02 **	0.003	2.03 **	0.003	1.98 **
Chroe*Severe	-0.010	-1.10	-0.010	-1.16	-0.010	-1.12
Chroe*Extreme	0.001	0.25	0.001	0.24	0.001	0.23
Chroe*Lowroe*Mild	0.097	3.08 ***	0.100	3.18 ***	0.100	3.15 ***
Chroe*Lowroe*Severe	0.039	0.80	0.037	0.75	0.032	0.65
Chroe*Lowroe*Extreme	0.017	0.40	0.015	0.36	0.019	0.44
Lowroe	-0.139	-18.79 ***	-0.149	-17.72 ***	-0.157	-12.72 ***
Highroe	0.101	14.35 ***	0.115	15.49 ***	0.109	11.28 ***
Chroe*Lowroe	-2.019	-7.98 ***	-2.098	-20.58 ***	-1.301	-26.60 ***
Chroe*Highroe	-1.970	-7.79 ***	-2.039	-20.10 ***	-1.237	-26.09 ***
Ret	0.065	16.71 ***	0.065	16.60 ***	0.067	17.04 ***
Chlogast	0.148	10.86 ***	0.147	10.74 ***	0.139	10.10 ***
Chbm	0.000	-1.18	0.000	-1.17	0.000	-1.17
Chlever	-0.200	-5.24 ***	-0.204	-5.35 ***	-0.197	-5.15 ***
Chcashcons	-0.075	-3.32 ***	-0.071	-3.16 ***	-0.075	-3.31 ***
NewEquity	0.021	0.79	0.022	0.82	0.022	0.85
NewDebt	0.000	0.03	0.000	0.05	0.000	-0.03
IndustryDum	已控制					
YearDum	已控制					
調整後 R 平方	0.088		0.087		0.083	
樣本數	28,895		28,895		28,895	

- 註: 1. 變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroe 為權益報酬率變動數; Lowroe 為低權益報酬率變動數; Highroe 為高權益報酬率變動數; Mild 為輕度乾旱風險; Severe 為嚴重乾旱風險; Extreme 為極端乾旱風險; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。
2. 基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。
3. ***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。

其次是對假說 2 的重新檢定, 檢定乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度的正向影響, 是否受到薪酬風險對激勵效果的抵銷作用, 而集中在公司面臨輕度乾旱時, 表 11 為以權益報酬率變動數(Chroe)作為財務績效之模型(4)的迴歸結果。無論以當年度權益報酬率變動數(Chroe)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線, 式(4)中 Chroe*Lowroe*Mild 的係數(β_8 分別=0.097、0.100、0.100)皆顯著為正($p < 0.01$), 與表 9 迴歸結果一致, 而 Chroe*Lowroe*Severe 的係數(β_9 分別=0.039、0.037、0.032)及 Chroe*Lowroe*Extreme 的係數(β_{10} 分別=0.017、0.015、0.019)皆為正向不顯著, 符合假說 2 之預期, 由於越高的乾旱風險為經理人帶來的薪酬風險將降低薪酬績效敏感度帶來之激勵效果, 當低績效公司面臨輕度乾旱風險時, 激勵效果仍大於薪酬風險, 乾旱風險對薪酬績效敏感度有正向影響, 隨乾旱風險的增加, 薪酬風險對薪酬績效敏感度的負向影響將隨之提升, 導致藉由提升薪酬績效敏感度增加經理人之乾旱風險管理動機, 可能非最適作法。

經由敏感性測試, 發現財務績效以權益報酬率變動數(Chroe)衡量之迴歸結果與以資產報酬率變動數(Chroa)衡量之主要結果一致, 符合本研究提出之兩個假說, 為本研究提出之實證結果增添可信度。

第二節 分組測試

本研究進行兩組分組測試，以進一步支持乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度有正向影響，並且此影響集中在公司面臨輕度乾旱風險時的結論。

第一個分組是將樣本依產業受氣候風險影響程度區分，分組依據為，若本研究實證結果成立，低績效公司會為了增加經理人對乾旱風險的管理誘因，在公司面臨乾旱風險時設定較高的薪酬績效敏感度，藉此可合理推論當公司產業對氣候變遷的敏感度高時，相對較不受氣候變遷影響的產業，此效果會相對顯著。本研究依美國標準產業分類代碼(Standard Industrial Classification，以下簡稱：SIC)將公司進行分類，依據 Sautner et al. (2023)所提出對氣候變遷敏感度之產業排名，將前十名產業歸類為高氣候曝險組並將最後十名產業歸類為低氣候曝險組。表 12 為依照產業氣候曝險程度分組後之模型(3)的迴歸結果，無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，高氣候曝險組 $Chroa*Lowroa*Drought$ 的係數(β_4 分別=0.789、0.855、0.843)為正向且具 1%顯著性，而低氣候曝險組 $Chroa*Lowroa*Drought$ 的係數(β_4 分別=2.097、1.931、1.942)為正向，但顯著程度下降為 10%，符合本研究預期之當公司屬於對氣候變遷較不敏感之產業時，乾旱風險對其於低績效時薪酬績效敏感度的正向效果較不顯著。表 13 為依照產業氣候曝險程度分組後之模型(4)的迴歸結果，同樣符合上述預期，無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，高氣候曝險組 $Chroa*Lowroa*Mild$ 的係數(β_8 分別=1.063、1.101、1.112)為正向且具 1%顯著性，而低氣候曝險組 $Chroa*Lowroa*Mild$ 的係數(β_8 分別=0.326、1.021、0.977)雖為正向，但不具統計上顯著性，由於乾旱風險對薪酬績效敏感度的正向影響集中於輕度乾旱風險發生時，因此將乾旱以嚴重程度區分後，更能看出乾旱風險對兩組薪酬績效敏感度的影響存在顯著差異。

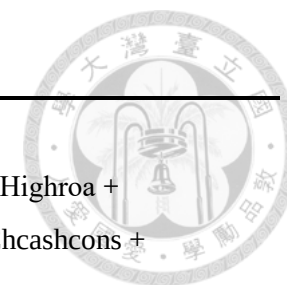


表 12 加入乾旱風險變數(Drought)之迴歸結果——依產業氣候曝險程度分組

$$\begin{aligned} \text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Drought} + \beta_3 \text{Lowroa} * \text{Drought} + \beta_4 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Drought} + \beta_5 \text{Lowroa} + \beta_6 \text{Highroa} + \\ & \beta_7 \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_8 \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_9 \text{Ret} + \beta_{10} \text{Chlogast} + \beta_{11} \text{Chbm} + \beta_{12} \text{Chlever} + \beta_{13} \text{Chcashcons} + \\ & \beta_{14} \text{NewEquity} + \beta_{15} \text{NewDebt} + \sum \alpha \text{IndustryDum} + \sum \psi \text{YearDum} + \varepsilon. \end{aligned}$$

(3)

變數	三分之一				五分之一				十分之一			
	高氣候曝險		低氣候曝險		高氣候曝險		低氣候曝險		高氣候曝險		低氣候曝險	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	0.160	2.65 ***	0.143	0.66	0.148	2.47 **	0.118	0.55	0.152	2.53 **	0.116	0.54
Chroa	5.099	4.05 ***	7.358	2.75 ***	5.201	10.23 ***	5.007	4.57 ***	2.915	11.84 ***	4.260	7.19 ***
Drought	0.036	2.05 **	0.056	1.74 *	0.035	2.03 **	0.049	1.58	0.028	1.67 *	0.045	1.50
Chroa*Drought	-0.270	-1.99 **	-1.105	-1.22	-0.267	-1.95 *	-0.977	-1.14	-0.199	-1.43	-0.920	-1.21
Chroa*Lowroa*Drought	0.789	2.89 ***	2.097	1.80 *	0.855	3.17 ***	1.931	1.74 *	0.843	3.13 ***	1.942	1.89 *
Lowroa	-0.129	-7.75 ***	-0.131	-3.87 ***	-0.170	-8.45 ***	-0.148	-3.20 ***	-0.223	-6.87 ***	-0.105	-1.25
Highroa	0.090	5.73 ***	0.115	3.30 ***	0.093	5.39 ***	0.171	3.68 ***	0.134	5.49 ***	0.139	1.89 *
Chroa*Lowroa	-4.659	-3.70 ***	-7.463	-2.79 ***	-4.971	-9.47 ***	-5.265	-4.52 ***	-2.989	-9.66 ***	-4.351	-5.38 ***
Chroa*Highroa	-4.895	-3.89 ***	-7.246	-2.71 ***	-5.007	-9.82 ***	-5.142	-4.48 ***	-2.803	-10.77 ***	-4.304	-5.79 ***
Ret	0.122	9.84 ***	0.008	0.99	0.122	9.81 ***	0.007	0.95	0.123	9.84 ***	0.007	0.92
Chlogast	0.121	4.19 ***	0.035	0.50	0.123	4.25 ***	0.036	0.52	0.117	4.06 ***	0.028	0.42
Chbm	-0.001	-0.79	-0.097	-3.72 ***	-0.001	-0.77	-0.102	-3.92 ***	-0.001	-0.65	-0.105	-4.05 ***
Chlever	0.013	0.15	0.070	0.48	0.024	0.28	0.063	0.43	-0.003	-0.03	0.063	0.43

Chcashcons	-0.109	-2.34 **	-0.319	-3.10 ***	-0.104	-2.23 **	-0.304	-2.95 ***	-0.100	-2.13 **	-0.315	-3.06 ***
NewEquity	-0.030	-0.46	-0.714	-1.45	-0.031	-0.48	-0.746	-1.51	-0.028	-0.42	-0.690	-1.39
NewDebt	-0.002	-0.12 ***	0.005	0.42	-0.004	-0.25 **	0.005	0.37	-0.005	-0.30 **	0.005	0.39
IndustryDum	已控制											
YearDum	已控制											
調整後 R 平方	0.136		0.060		0.139		0.058		0.133		0.058	
樣本數	6,749		3,225		6,749		3,225		6,749		3,225	



註: 1. 變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroa 為資產報酬率變動數; Lowroa 為低資產報酬率變動數; Highroa 為高資產報酬率變動數; Drought 為乾旱風險; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。

2. 基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。

3. ***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。

4. 高氣候曝險組產業包括電力、燃氣與衛生服務(Electric, Gas, & Sanitary Services, SIC2=49)、重型建設(Heavy Construction, Except Building, SIC2=16)、建築(Construction, SIC2=17)、煤炭採礦(Coal Mining, SIC2=12)、電子與其他電子設備(Electronic & Other Electric Equipment, SIC2=36)、工業機械與設備(Industrial Machinery & Equipment, SIC2=35)、運輸設備(Transportation Equipment, SIC2=37)、石油精煉(Petroleum Refining, SIC2=29)、製造金屬製品(Fabricated Metal Products, SIC2=34)及工程管理服務(Engineering & Management Services, SIC2=87); 低氣候曝險產業包括餐飲場所(Eating & Drinking Places, SIC2=58)、存款機構(Depository Institutions, SIC2=60)、教育服務(Educational Services, SIC2=82)、印刷與出版(Printing & Publishing, SIC2=27)、家具(Home Furniture, SIC2=57)、皮革和皮革製品(Leather & Leather Products, SIC2=31)、電影(Motion Pictures, SIC2=78)、雜項(Miscellaneous, SIC2=59)、菸草製品(Tobacco Products, SIC2=21)及服裝及配飾店(Apparel & Accessory Stores, SIC2=56)。

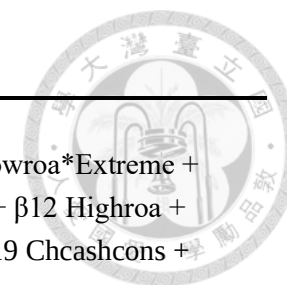


表 13 將乾旱依嚴重程度區分之迴歸結果——依產業氣候曝險程度分組

$$\begin{aligned} \text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Mild} + \beta_3 \text{Severe} + \beta_4 \text{Extreme} + \beta_5 \text{Lowroa} * \text{Mild} + \beta_6 \text{Lowroa} * \text{Severe} + \beta_7 \text{Lowroa} * \text{Extreme} + \\ & \beta_8 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Mild} + \beta_9 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Severe} + \beta_{10} \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Extreme} + \beta_{11} \text{Lowroa} + \beta_{12} \text{Highroa} + \\ & \beta_{13} \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_{14} \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_{15} \text{Ret} + \beta_{16} \text{Chlogast} + \beta_{17} \text{Chbm} + \beta_{18} \text{Chlever} + \beta_{19} \text{Chcashcons} + \\ & \beta_{20} \text{NewEquity} + \beta_{21} \text{NewDebt} + \sum \alpha \text{IndustryDum} + \sum \psi \text{YearDum} + \varepsilon. \end{aligned}$$

(4)

變數	三分之一				五分之一				十分之一			
	高氣候曝險		低氣候曝險		高氣候曝險		低氣候曝險		高氣候曝險		低氣候曝險	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	0.159	2.64 ***	0.140	0.65	0.147	2.45 **	0.116	0.54	0.151	2.51 **	0.113	0.53
Chroa	5.120	4.06 ***	7.219	2.70 ***	5.223	10.27 ***	4.889	4.46 ***	2.941	11.93 ***	4.206	7.07 ***
Mild	0.062	2.65 ***	0.129	2.91 ***	0.058	2.53 **	0.132	3.09 ***	0.050	2.25 **	0.131	3.17 ***
Severe	0.012	0.39	0.015	0.27	0.013	0.45	0.000	-0.01	0.006	0.22	-0.004	-0.08
Extreme	0.028	0.84	-0.020	-0.34	0.027	0.82	-0.041	-0.70	0.018	0.57	-0.051	-0.91
Chroa*Mild	-0.220	-1.54	0.473	0.29	-0.207	-1.43	-0.056	-0.04	-0.123	-0.83	-0.091	-0.07
Chroa*Severe	-0.395	-1.58	-2.387	-1.60	-0.405	-1.64	-1.946	-1.38	-0.302	-1.26	-1.906	-1.53
Chroa*Extreme	-0.835	-1.88 *	-0.856	-0.60	-0.807	-1.86 *	-0.446	-0.33	-0.787	-1.93 *	-0.304	-0.24
Chroa*Lowroa*Mild	1.063	3.26 ***	0.326	0.18	1.101	3.42 ***	1.021	0.59	1.112	3.45 ***	0.977	0.67
Chroa*Lowroa*Severe	0.666	1.40	2.912	1.45	0.779	1.67 *	2.129	1.12	0.674	1.46	2.382	1.35
Chroa*Lowroa*Extreme	0.902	1.31	5.568	2.16 **	0.905	1.36	4.670	1.87 *	0.857	1.35	4.931	1.97 **
Lowroa	-0.130	-7.81 ***	-0.127	-3.75 ***	-0.171	-8.50 ***	-0.144	-3.08 ***	-0.226	-6.95 ***	-0.093	-1.10
Highroa	0.092	5.82 ***	0.114	3.27 ***	0.097	5.54 ***	0.173	3.71 ***	0.142	5.70 ***	0.144	1.95 *
Chroa*Lowroa	-4.692	-3.72 ***	-7.293	-2.72 ***	-5.005	-9.53 ***	-5.116	-4.39 ***	-3.032	-9.79 ***	-4.227	-5.21 ***
Chroa*Highroa	-4.929	-3.92 ***	-7.095	-2.65 ***	-5.048	-9.89 ***	-5.030	-4.37 ***	-2.865	-10.93 ***	-4.266	-5.71 ***
Ret	0.123	9.88 ***	0.008	0.96	0.123	9.85 ***	0.007	0.93	0.123	9.87 ***	0.007	0.89
Chlogast	0.124	4.29 ***	0.042	0.62	0.125	4.34 ***	0.043	0.62	0.121	4.16 ***	0.035	0.51

Chbm	-0.001	-0.76	-0.099	-3.79 ***	-0.001	-0.72	-0.104	-3.99 ***	-0.001	-0.57	-0.107	-4.12 ***
Chlever	0.008	0.09	0.070	0.48	0.019	0.22	0.063	0.43	-0.009	-0.11	0.064	0.44
Chcashcons	-0.108	-2.32 **	-0.316	-3.08 ***	-0.103	-2.22 **	-0.303	-2.94 ***	-0.098	-2.10 **	-0.314	-3.06 ***
NewEquity	-0.030	-0.45	-0.712	-1.44	-0.030	-0.46	-0.748	-1.51	-0.026	-0.40	-0.694	-1.40
NewDebt	0.002	0.12 ***	0.005	0.39	0.000	0.03 **	0.004	0.33	-0.001	-0.05 **	0.004	0.35
IndustryDum	已控制											
YearDum	已控制											
調整後 R 平方	0.136		0.063		0.139		0.061		0.133		0.060	
樣本數	6,749		3,225		6,749		3,225		6,749		3,225	

註: 1. 變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroa 為資產報酬率變動數; Lowroa 為低資產報酬率變動數; Highroa 為高資產報酬率變動數; Mild 為輕度乾旱風險; Severe 為嚴重乾旱風險; Extreme 為極端乾旱風險; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。

2. 基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。

3. ***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。

4. 高氣候曝險組產業包括電力、燃氣與衛生服務(Electric, Gas, & Sanitary Services, SIC2=49)、重型建設(Heavy Construction, Except Building, SIC2=16)、建築(Construction, SIC2=17)、煤炭採礦(Coal Mining, SIC2=12)、電子與其他電子設備(Electronic & Other Electric Equipment, SIC2=36)、工業機械與設備(Industrial Machinery & Equipment, SIC2=35)、運輸設備(Transportation Equipment, SIC2=37)、石油精煉(Petroleum Refining, SIC2=29)、製造金屬製品(Fabricated Metal Products, SIC2=34)及工程管理服務(Engineering & Management Services, SIC2=87); 低氣候曝險產業包括餐飲場所(Eating & Drinking Places, SIC2=58)、存款機構(Depository Institutions, SIC2=60)、教育服務(Educational Services, SIC2=82)、印刷與出版(Printing & Publishing, SIC2=27)、家具(Home Furniture, SIC2=57)、皮革和皮革製品(Leather & Leather Products, SIC2=31)、電影(Motion Pictures, SIC2=78)、雜項(Miscellaneous, SIC2=59)、菸草製品(Tobacco Products, SIC2=21)及服裝及配飾店(Apparel & Accessory Stores, SIC2=56)。



第二個分組是將樣本依照是否具跨國營運據點區分，分組依據為，在多個國家拓展業務的公司可以將資源於各營運點間進行移轉，營運分布廣泛有助於分散氣候變遷對其營運的干擾，減輕公司面臨的氣候風險，因此預期只在美國營運的公司，乾旱風險對其薪酬績效敏感度的正向效果，會相對具跨國營運據點的公司來的顯著。本研究使用 Dyreng and Lindsey (2009)提供之公司營運國家數據將公司分類為單一國家和多國營運的子樣本，表 14 為依照公司是否跨國營運分組後之模型(3)的迴歸結果，無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，單一國家營運組別 Chroa*Lowroa*Drought 的係數(β_4 分別=0.561、0.573、0.643)為正向，且具 1%顯著性，而具多國營運組 Chroa*Lowroa*Drought 的係數(β_4 分別=0.293、0.311、0.251)為正向，但不具顯著性，符合本研究所預期當公司具備多個營運據點時，地域分布廣泛不但使其區域間資源得以調動，亦有助於分散氣候風險對營運的影響，使得乾旱風險對其於低績效時薪酬績效敏感度的正向效果較不顯著。表 15 為依照公司是否跨國營運分組後之模型(4)的迴歸結果，同樣符合上述預期，無論以當年度資產報酬率變動數(Chroa)分布中最低之三分之一、五分之一或十分之一作為低績效的劃分界線，單一國家營運組別 Chroa*Lowroa*Mild 的係數(β_8 分別=0.786、0.783、0.878)為正向且達 1%顯著水準，而具多國營運組 Chroa*Lowroa*Mild 的係數(β_8 分別=0.512、0.574、0.521)雖為正向，但顯著性僅 10%甚至不顯著，顯示將乾旱以嚴重程度區分後，由於乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度的正向效果，集中於公司面臨輕度乾旱風險時，使多國營運組顯著度稍微提升，但此正向效果在兩分組間仍存在顯著差異。

分組測試結果驗證本研究提出之兩個假說的合理性，使本研究之實證結果獲得進一步支持。



表 14 加入乾旱風險變數(Drought)之迴歸結果——依是否跨國營運分組

$$\begin{aligned} \text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Drought} + \beta_3 \text{Lowroa} * \text{Drought} + \beta_4 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Drought} + \beta_5 \text{Lowroa} + \beta_6 \text{Highroa} \\ & \beta_7 \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_8 \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_9 \text{Ret} + \beta_{10} \text{Chlogast} + \beta_{11} \text{Chbm} + \beta_{12} \text{Chlever} + \beta_{13} \text{Chcashcons} + \\ & \beta_{14} \text{NewEquity} + \beta_{15} \text{NewDebt} + \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon. \end{aligned} \quad (3)$$

變數	三分之一				五分之一				十分之一			
	單一國家		多國營運		單一國家		多國營運		單一國家		多國營運	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	0.113	3.23 ***	0.071	1.35	0.102	2.93 ***	0.063	1.21	0.100	2.89 ***	0.059	1.14
Chroa	4.300	5.55 ***	6.272	4.92 ***	4.552	14.92 ***	5.105	10.22 ***	3.093	20.10 ***	3.232	13.57 ***
Drought	0.025	2.33 **	0.016	0.91	0.023	2.21 **	0.015	0.89	0.021	2.11 **	0.013	0.81
Chroa*Drought	-0.201	-1.61	0.001	0.01	-0.193	-1.58	0.025	0.18	-0.201	-1.72 *	0.074	0.54
Chroa*Lowroa*Drought	0.561	2.65 ***	0.293	1.07	0.573	2.78 ***	0.311	1.15	0.643	3.21 ***	0.251	0.93
Lowroa	-0.116	-11.79 ***	-0.135	-8.31 ***	-0.146	-11.84 ***	-0.169	-8.57 ***	-0.211	-10.39 ***	-0.171	-5.36 ***
Highroa	0.101	10.89 ***	0.106	6.92 ***	0.121	11.26 ***	0.122	7.13 ***	0.142	9.07 ***	0.155	6.30 ***
Chroa*Lowroa	-4.122	-5.33 ***	-6.116	-4.80 ***	-4.537	-14.36 ***	-5.131	-9.99 ***	-3.397	-17.53 ***	-3.309	-11.25 ***
Chroa*Highroa	-4.197	-5.43 ***	-6.247	-4.91 ***	-4.510	-14.63 ***	-5.124	-10.19 ***	-3.115	-18.74 ***	-3.321	-13.20 ***
Ret	0.044	10.65 ***	0.131	11.78 ***	0.043	10.56 ***	0.130	11.72 ***	0.043	10.56 ***	0.130	11.69 ***
Chlogast	0.121	7.18 ***	0.168	5.60 ***	0.122	7.26 ***	0.170	5.67 ***	0.120	7.09 ***	0.164	5.47 ***
Chbm	-0.001	-2.96 ***	0.000	-0.42	-0.001	-2.86 ***	0.000	-0.40	-0.001	-2.75 ***	0.000	-0.40

Chlever	-0.101	-2.21 **	0.013	0.16	-0.100	-2.19 **	0.016	0.20	-0.111	-2.42 **	0.000	0.00
Chcashcons	-0.074	-2.75 ****	-0.084	-1.80 *	-0.070	-2.58 **	-0.081	-1.75 *	-0.069	-2.57 **	-0.083	-1.79 *
NewEquity	0.012	0.35	0.023	0.44	0.012	0.36	0.023	0.44	0.014	0.42	0.025	0.47
NewDebt	0.003	0.47 ****	-0.014	-0.84	0.004	0.51 ****	-0.017	-1.02	0.004	0.50 ****	-0.019	-1.11
IndustryDum	已控制											
YearDum	已控制											
調整後 R 平方	0.091		0.095		0.092		0.095		0.090		0.092	
樣本數	17,659		9,412		17,659		9,412		17,659		9,412	

註: 1. 變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroa 為資產報酬率變動數; Lowroa 為低資產報酬率變動數; Highroa 為高資產報酬率變動數; Drought 為乾旱風險; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。

2. 基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。

3. ***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。

4. 以 Dyreng and Lindsey (2009)提供之公司營運國家數據將公司分類為單一國家和多國營運的子樣本。



表 15 將乾旱依嚴重程度區分之迴歸結果——依是否跨國營運分組

$$\begin{aligned} \text{Chlcashpay} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Chroa} + \beta_2 \text{Mild} + \beta_3 \text{Severe} + \beta_4 \text{Extreme} + \beta_5 \text{Lowroa} * \text{Mild} + \beta_6 \text{Lowroa} * \text{Severe} + \beta_7 \text{Lowroa} * \text{Extreme} + \\ & \beta_8 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Mild} + \beta_9 \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Severe} + \beta_{10} \text{Chroa} * \text{Lowroa} * \text{Extreme} + \beta_{11} \text{Lowroa} + \beta_{12} \text{Highroa} + \\ & \beta_{13} \text{Chroa} * \text{Lowroa} + \beta_{14} \text{Chroa} * \text{Highroa} + \beta_{15} \text{Ret} + \beta_{16} \text{Chlogast} + \beta_{17} \text{Chbm} + \beta_{18} \text{Chlever} + \beta_{19} \text{Chcashcons} + \\ & \beta_{20} \text{NewEquity} + \beta_{21} \text{NewDebt} + \Sigma \alpha \text{IndustryDum} + \Sigma \psi \text{YearDum} + \varepsilon. \end{aligned} \quad (4)$$

變數	三分之一				五分之一				十分之一			
	單一國家		多國營運		單一國家		多國營運		單一國家		多國營運	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
Intercept	0.113	3.24 ***	0.071	1.35	0.102	2.93 ***	0.063	1.21	0.100	2.89 ***	0.059	1.14
Chroa	4.330	5.59 ***	6.319	4.96 ***	4.561	14.93 ***	5.116	10.24 ***	3.096	20.10 ***	3.234	13.57 ***
Mild	0.040	2.77 ***	0.034	1.51	0.037	2.67 ***	0.033	1.48	0.034	2.53 **	0.030	1.37
Severe	0.018	0.90	0.011	0.40	0.015	0.80	0.011	0.39	0.013	0.72	0.008	0.30
Extreme	0.002	0.08	-0.021	-0.59	0.002	0.10	-0.023	-0.67	0.003	0.16	-0.020	-0.59
Chroa*Mild	-0.173	-0.90	-0.006	-0.04	-0.158	-0.85	0.017	0.12	-0.173	-0.99	0.076	0.52
Chroa*Severe	-0.234	-1.16	-0.011	-0.04	-0.212	-1.07	-0.008	-0.03	-0.188	-0.98	0.012	0.05
Chroa*Extreme	-0.166	-0.79	0.091	0.18	-0.180	-0.87	0.209	0.43	-0.215	-1.07	0.219	0.47
Chroa*Lowroa*Mild	0.786	2.63 ***	0.512	1.59	0.783	2.72 ***	0.574	1.80 *	0.878	3.18 ***	0.521	1.63
Chroa*Lowroa*Severe	0.567	1.56	0.475	0.86	0.567	1.60	0.457	0.85	0.619	1.78 *	0.388	0.72
Chroa*Lowroa*Extreme	-0.010	-0.02	-0.630	-0.87	0.033	0.09	-0.794	-1.12	0.084	0.23	-0.826	-1.22
Lowroa	-0.116	-11.81 ***	-0.135	-8.28 ***	-0.146	-11.89 ***	-0.169	-8.55 ***	-0.213	-10.48 ***	-0.171	-5.34 ***

Highroa	0.101	10.88 ***	0.106	6.89 ***	0.121	11.24 ***	0.121	7.03 ***	0.142	9.06 ***	0.154	6.17 ***
Chroa*Lowroa	-4.153	-5.36 ***	-6.165	-4.84 ***	-4.550	-14.39 ***	-5.146	-10.01 ***	-3.411	-17.58 ***	-3.315	-11.25 ***
Chroa*Highroa	-4.228	-5.46 ***	-6.293	-4.94 ***	-4.519	-14.64 ***	-5.133	-10.21 ***	-3.120	-18.73 ***	-3.324	-13.13 ***
Ret	0.044	10.66 ***	0.131	11.78 ***	0.043	10.56 ***	0.130	11.73 ***	0.043	10.56 ***	0.130	11.71 ***
Chlogast	0.122	7.21 ***	0.169	5.64 ***	0.123	7.29 ***	0.171	5.72 ***	0.120	7.11 ***	0.165	5.52 ***
Chbm	-0.001	-2.96 ***	0.000	-0.42	-0.001	-2.86 ***	0.000	-0.40	-0.001	-2.74 ***	0.000	-0.40
Chlever	-0.102	-2.22 **	0.008	0.10	-0.101	-2.20 **	0.011	0.13	-0.111	-2.42 **	-0.006	-0.07
Chcashcons	-0.074	-2.75 ***	-0.084	-1.80 *	-0.070	-2.57 **	-0.082	-1.76 *	-0.069	-2.56 **	-0.084	-1.80 *
NewEquity	0.012	0.34	0.022	0.42	0.012	0.37	0.022	0.42	0.015	0.44	0.024	0.46
NewDebt	0.004	0.50 ***	-0.015	-0.86	0.004	0.54 ***	-0.017	-1.03	0.004	0.51 ***	-0.019	-1.13
IndustryDum	已控制											
YearDum	已控制											
調整後 R 平方	0.091		0.094		0.092		0.095		0.090		0.092	
樣本數	17,659		9,412		17,659		9,412		17,659		9,412	

註: 1. 變數定義: Chlcashpay 為薪酬變動數; Chroa 為資產報酬率變動數; Lowroa 為低資產報酬率變動數; Highroa 為高資產報酬率變動數; Mild 為輕度乾旱風險; Severe 為嚴重乾旱風險; Extreme 為極端乾旱風險; Ret 為股票報酬率; Chlogast 為總資產變動數; Chbm 為淨值股價比變動數; Chlever 為槓桿比率變動數; Chcashcons 為受限現金變動數; NewEquity 為新權益; NewDebt 為新負債; YearDum 為年度別; IndustryDum 為產業別。

2. 基於版面考量, 未呈現產業別(IndustryDum)和年度別(YearDum)的係數估計值。

3. ***表示達 1%顯著水準; **表示達 5%顯著水準; *表示達 10%顯著水準。

4. 以 Dyreng and Lindsey (2009)提供之公司營運國家數據將公司分類為單一國家和多國營運的子樣本。

第六章 結論及建議

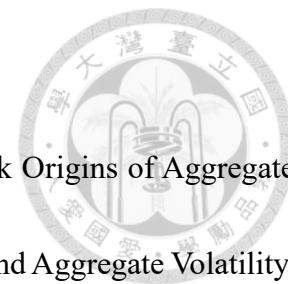
第一節 研究結論

薪酬合約是減緩代理問題的重要機制，薪酬績效敏感度的高低反映提供誘因的強弱，本研究證實低績效公司面臨乾旱風險時，會透過設定較高的薪酬績效敏感度增加經理人對乾旱風險管理之動機，然而乾旱風險同時也增加經理人的薪酬風險，使乾旱風險對低績效公司薪酬績效敏感度的正向影響只集中在公司面臨輕度(Mild)乾旱風險時。透過以權益報酬率(ROE)替代資產報酬率(ROA)衡量公司績效之敏感性測試，亦獲得相同結論；更透過依照產業氣候曝險程度及公司是否跨國營運進行分組測試，顯示此正向效果在氣候曝險較高或不具跨國營運的公司更加顯著，進一步支持本研究之結果。

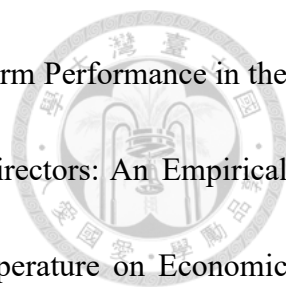
第二節 研究限制與建議

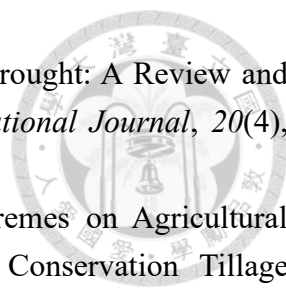
最後，本研究有以下研究限制及研究建議。首先，本研究以公司總部所在的州之 PDSI 值作為公司面臨乾旱風險之衡量，然由於一些美國州的地理面積較大，因此在州內可能存在乾旱狀況的潛在差異，本研究嘗試尋找是否提供縣級 PDSI 公開數據，惟未能找到，因此最終仍以較大範圍的州級 PDSI 作為公司乾旱風險的衡量依據；另外，本研究以 Shaw and Zhang (2010) 的研究結果進行延伸，除了乾旱風險相關變數外，主要依據 Shaw and Zhang (2010)進行變數設定，未來的研究中可增加其他控制變數，如因薪酬與績效連結容易成為經理人操縱會計盈餘的誘因，可以加入衡量盈餘管理的變數，檢視考量經理人可能發生操縱盈餘情況下，乾旱風險對薪酬績效敏感度的正向效果是否受到影響；最後，由於本研究著重於透過積極手法，即設定較高薪酬績效敏感度增加經理人管理誘因，然被動的監督機制對經理人之管理行為亦有警惕作用，因此在後續研究中，可以衡量被動的監督機制與薪酬績效敏感度之激勵作用，兩者間是否存在互補或替代關係。

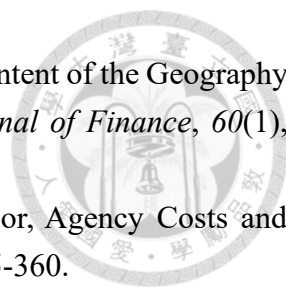
第七章 參考文獻

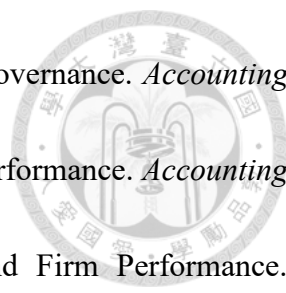


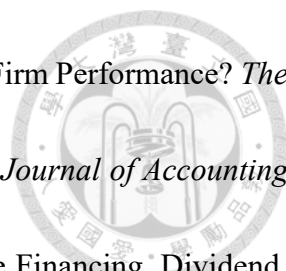
- Acemoglu, Carvalho, Ozdaglar, & Tahbaz-Salehi. (2012). The Network Origins of Aggregate Fluctuations. *Econometrica*, 80(5), 1977-2016.
- Acemoglu, Ozdaglar, & Tahbaz-Salehi. (2010). Cascades in Networks and Aggregate Volatility. Working paper, National Bureau of Economic Research.
- Addoum, Ng, & Ortiz-Bobea. (2020). Temperature Shocks and Establishment Sales. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1331-1366.
- Aggarwal, & Samwick. (1999a). Executive Compensation, Strategic Competition, and Relative Performance Evaluation: Theory and Evidence. *The Journal of Finance*, 54(6), 1999-2043.
- Aggarwal, & Samwick. (1999b). The Other Side of the Trade-off: The Impact of Risk on Executive Compensation. *Journal of Political Economy*, 107(1), 65-105.
- Alley. (1984). The Palmer Drought Severity Index: Limitations and Assumptions. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 23(7), 1100-1109.
- Baker, Jensen, & Murphy. (1988). Compensation and Incentives: Practice vs. Theory. *The Journal of Finance*, 43(3), 593-616.
- Banker, Lee, & Potter. (1996). A Field Study of the Impact of a Performance-Based Incentive Plan. *Journal of Accounting and Economics*, 21(2), 195-226.
- Bansal, Kiku, & Ochoa. (2016). Price of Long-Run Temperature Shifts in Capital Markets. Working paper, National Bureau of Economic Research.
- Bansal, & Ochoa. (2011). Temperature, Aggregate Risk, and Expected Returns. Working paper, National Bureau of Economic Research.
- Barrot, & Sauvagnat. (2016). Input Specificity and the Propagation of Idiosyncratic Shocks in Production Networks. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(3), 1543-1592.
- Berkman, Jona, & Soderstrom. (2022). Firm-Specific Climate Risk and Market Valuation. Working paper.
- Berry. (1994). Reviewed Work(s) Economics, Organization & Management. by P. Milgrom and J. Roberts. *Managerial and Decision Economics*, 15(2), 183-185.
- Bettis, Bizjak, Coles, & Kalpathy. (2018). Performance-Vesting Provisions in Executive Compensation. *Journal of Accounting and Economics*, 66(1), 194-221.
- Bouwens, & Lent. (2007). Assessing the Performance of Business Unit Managers. *Journal of Accounting Research*, 45(4), 667-697.
- Briffa, Jones, & Hulme. (1994). Summer Moisture Variability Across Europe, 1892–1991: An Analysis Based on the Palmer Drought Severity Index. *International Journal of Climatology*, 14(5), 475-506.
- Briffa, Schrier, & Jones. (2009). Wet and Dry Summers in Europe Since 1750: Evidence of Increasing Drought. *International Journal of Climatology*, 29(13), 1894-1905.

- 
- Bruce, Skovoroda, Fattorusso, & Buck. (2007). Executive Bonus and Firm Performance in the UK. *Long Range Planning*, 40, 280-294.
- Bryan, Hwang, Klein, & Lilien. (2000). Compensation of Outside Directors: An Empirical Analysis of Economic Determinants. Working paper.
- Burke, Hsiang, & Miguel. (2015). Global Non-Linear Effect of Temperature on Economic Production. *Nature*, 527(7577), 235-239.
- Campbell, Chen, Dhaliwal, Lu, & Steele. (2014). The Information Content of Mandatory Risk Factor Disclosures in Corporate Filings. *Review of Accounting Studies*, 19(1), 396-455.
- Chaney, Sraer, & Thesmar. (2012). The Collateral Channel: How Real Estate Shocks Affect Corporate Investment. *American Economic Review*, 102(6), 2381-2409.
- Chava. (2014). Environmental Externalities and Cost of Capital. *Management Science*, 60(9), 2223-2247.
- Comprix, & Muller. (2006). Asymmetric Treatment of Reported Pension Expense and Income Amounts in CEO Cash Compensation Calculations. *Journal of Accounting and Economics*, 42(3), 385-416.
- Canyon, & He. (2004). Compensation Committees and CEO Compensation Incentives in US Entrepreneurial Firms. *Journal of Management Accounting Research*, 16(1), 35-56.
- Coughlan, & Schmidt. (1985). Executive Compensation, Management Turnover, and Firm Performance: An Empirical Investigation. *Journal of Accounting and Economics*, 7(1-3), 43-66.
- Coval, & Moskowitz. (1999). Home Bias at Home: Local Equity Preference in Domestic Portfolios. *The Journal of Finance*, 54(6), 2045-2073.
- Covington, & Thamotheram. (2015). The Case for Forceful Stewardship (Part 1): The Financial Risk from Global Warming. Working paper.
- Cyert, Kang, & Kumar. (2002). Corporate Governance, Takeovers, and Top-Management Compensation: Theory and Evidence. *Management Science*, 48(4), 453-469.
- Dai. (2011). Drought Under Global Warming: A Review. *WIREs Climate Change*, 2(1), 45-65.
- Dai, Trenberth, & Qian. (2004). A Global Dataset of Palmer Drought Severity Index for 1870–2002: Relationship with Soil Moisture and Effects of Surface Warming. *Journal of Hydrometeorology*, 5(6), 1117-1130.
- Dechow. (2006). Asymmetric Sensitivity of CEO Cash Compensation to Stock Returns: A Discussion. *Journal of Accounting and Economics*, 42(1), 193-202.
- Dechow, Huson, & Sloan. (1994). The Effect of Restructuring Charges on Executives' Cash Compensation. *The Accounting Review*, 69(1), 138.
- Dell, Jones, & Olken. (2009). Temperature and Income: Reconciling New Cross-Sectional and Panel Estimates. *The American Economic Review*, 99(2), 198-204.
- Dell, Jones, & Olken. (2012). Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(3), 66-95.

- 
- Ding, Hayes, & Widhalm. (2011). Measuring Economic Impacts of Drought: A Review and Discussion. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 20(4), 434-446.
- Ding, Schoengold, & Tadesse. (2009). The Impact of Weather Extremes on Agricultural Production Methods: Does Drought Increase Adoption of Conservation Tillage Practices? *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 34(3), 395-411.
- Dyreng, & Lindsey. (2009). Using Financial Accounting Data to Examine the Effect of Foreign Operations Located in Tax Havens and Other Countries on U. S. Multinational Firms' Tax Rates. *Journal of Accounting Research*, 47(5), 1283-1316.
- Fisher, Hanemann, Roberts, & Schlenker. (2012). The Economic Impacts of Climate Change: Evidence from Agricultural Output and Random Fluctuations in Weather: Comment. *American Economic Review*, 102(7), 3749-3760.
- Foltz, & Traore. (2018). Temperatures, Productivity, and Firm Competitiveness in Developing Countries: Evidence From Africa. Working paper, University of Wisconsin-Madison.
- Fuss. (2016). Substantial Risk for Financial Assets. *Nature Climate Change*, 6(7), 659-660.
- Gaver, & Gaver. (1998). The Relation between Nonrecurring Accounting Transactions and CEO Cash Compensation. *The Accounting Review*, 73(2), 235-253.
- Gray, & Cannella. (1997). The Role of Risk in Executive Compensation. *Journal of Management*, 23(4), 517-540.
- Grundy, & Petry. (2022). Understanding Risk Disclosures and Exposures: Insights from a Novel Measure of Information Content.
- Hao, AghaKouchak, Nakhjiri, & Farahmand. (2014). Global Integrated Drought Monitoring and Prediction System. *Scientific Data*, 1(1), 140001.
- Hao, AghaKouchak, & Phillips. (2013). Changes in Concurrent Monthly Precipitation and Temperature Extremes. *Environmental Research Letters*, 8(3), 034014.
- Hilary, & Hui. (2009). Does Religion Matter in Corporate Decision Making in America? *Journal of Financial Economics*, 93(3), 455-473.
- Holthausen, Larcker, & Sloan. (1995). Annual Bonus Schemes and the Manipulation of Earnings. *Journal of Accounting and Economics*, 19(1), 29-74.
- Hsu, & Liao. (2013). Earnings Quality and Pay-Performance Sensitivity: Evidence from Employee Profit-Sharing Bonus in Taiwan. *Asia-Pacific Management Review*, 18(3), 275-299.
- Huang, Kerstein, & Wang. (2018). The Impact of Climate Risk on Firm Performance and Financing Choices: An International Comparison. *Journal of International Business Studies*, 49(5), 633-656.
- Huntington. (1915). *Civilization and Climate*. Yale University Press.
- Indjejikian, & Nanda. (2002). Executive Target Bonuses and What They Imply about Performance Standards. *The Accounting Review*, 77(4), 793-819.

- 
- Ivković, & Weisbenner. (2005). Local Does as Local Is: Information Content of the Geography of Individual Investors' Common Stock Investments. *The Journal of Finance*, 60(1), 267-306.
- Jensen, & Meckling. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Jensen, & Murphy. (1990). Performance Pay and Top-Management Incentives. *Journal of Political Economy*, 98(2), 225-264.
- Jones, & Olken. (2010). Climate Shocks and Exports. *American Economic Review*, 100(2), 454-459.
- Klein. (2002). Economic Determinants of Audit Committee Independence. *The Accounting Review*, 77(2), 435-452.
- Korniotis, & Kumar. (2013). State-Level Business Cycles and Local Return Predictability. *The Journal of Finance*, 68(3), 1037-1096.
- Kreft, & Eckstein. (2013). Global Climate Risk Index 2014: Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2012 and 1993 to 2012. Germanwatch. 2014.
- Lambert, & Larcker. (1987). An Analysis of the use of Accounting and Market Measures of Performance in Executive Compensation Contracts. *Journal of Accounting Research*, 25, 85-125.
- Leonard. (1990). Executive Pay and Firm Performance. *Industrial and Labor Relations Review*, 43, 13S-29S.
- Leonard, Westra, Phatak, Lambert, Hurk, McInnes, Risbey, Schuster, Jakob, & Smith. (2014). A Compound Event Framework for Understanding Extreme Impacts. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(1), 113-128.
- Leone, Wu, & Zimmerman. (2006). Asymmetric Sensitivity of CEO Cash Compensation to Stock Returns. *Journal of Accounting and Economics*, 42(1), 167-192.
- Lesk, Rowhani, & Ramankutty. (2016). Influence of Extreme Weather Disasters on Global Crop Production. *Nature*, 529(7584), 84-87.
- Lewellen, Loderer, Martin, & Blum. (1992). Executive Compensation and the Performance of the Firm. *Managerial and Decision Economics*, 13(1), 65-74.
- Lilling. (2006). The Link Between CEO Compensation and Firm Performance: Does Simultaneity Matter? *Atlantic Economic Journal*, 34(1), 101-114.
- Lin, Kuo, & Wang. (2013). Chief Executive Compensation: An Empirical Study of Fat Cat CEOs. *International Journal of Business & Finance Research*, 7(2), 27-42.
- Lippert, & Moore. (1994). Compensation Contracts of Chief Executive Officers: Determinants of Pay-Performance Sensitivity. *Journal of Financial Research*, 17(3), 321-332.
- Lloyd-Hughes, & Saunders. (2002). A Drought Climatology for Europe. *International Journal of Climatology*, 22(13), 1571-1592.

- 
- Main, & Johnston. (1993). Remuneration Committees and Corporate Governance. *Accounting and Business Research*, 23(sup1), 351-362.
- Matolcsy, & Wright. (2011). CEO Compensation Structure and Firm Performance. *Accounting and Finance*, 51(3), 745-763.
- Mehran. (1995). Executive Compensation Structure, Ownership, and Firm Performance. *Journal of Financial Economics*, 38(2), 163-184.
- Milliron. (2000). Board of Director Incentive Alignment and the Design of Executive Compensation Contracts. PhD Thesis, University of Chicago.
- Mishra, McConaughy, & Gobeli. (2000). Effectiveness of CEO Pay-for-Performance. *Review of Financial Economics*, 9(1), 1-13.
- Murphy. (2000). Performance Standards in Incentive Contracts. *Journal of Accounting and Economics*, 30(3), 245-278.
- Novy-Marx. (2014). Predicting Anomaly Performance with Politics, the Weather, Global Warming, Sunspots, and the Stars. *Journal of Financial Economics*, 112(2), 137-146.
- Ozkan. (2007). Do Corporate Governance Mechanisms Influence CEO Compensation? An Empirical Investigation of UK Companies. *Journal of Multinational Financial Management*, 17(5), 349-364.
- Palmer. (2006). Meteorological drought. Research Paper No. 45. Washington, D.C.: U.S. Weather Bureau.
- Pankratz, Bauer, & Derwall. (2023). Climate Change, Firm Performance, and Investor Surprises. Working paper.
- Petra, & Dorata. (2008). Corporate Governance and Chief Executive Officer Compensation. *Corporate Governance*, 8, 141-152.
- Pilcher, Nadler, & Busch. (2002). Effects of Hot and Cold Temperature Exposure on Performance: A Meta-Analytic Review. *Ergonomics*, 45(10), 682-698.
- Pirinsky, & Wang. (2006). Does Corporate Headquarters Location Matter for Stock Returns? *The Journal of Finance*, 61(4), 1991-2015.
- Rosen. (1990). Contracts and the Market for Executives. Working paper, National Bureau of Economic Research.
- Sautner, Lent, Vilkov, & Zhang. (2023). Firm-Level Climate Change Exposure. *The Journal of Finance*, 78(3), 1449-1498.
- Schlenker, & Roberts. (2009). Nonlinear Temperature Effects Indicate Severe Damages to U.S. Crop Yields under Climate Change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15594-15598.
- Seppanen, Fisk, & Lei. (2005). Effect of Temperature on Task Performance in Office Environment. LaBerkeley, CA: Lawrence Berkeley National Laboratory.
- Shalit, & Sankar. (1977). The Measurement of Firm Size. *The Review of Economics and Statistics*, 59(3), 290-298.

- 
- Shaw, & Zhang. (2010). Is CEO Cash Compensation Punished for Poor Firm Performance? *The Accounting Review*, 85(3), 1065-1093.
- Sloan. (1993). Accounting Earnings and Top Executive Compensation. *Journal of Accounting and Economics*, 16(1), 55-100.
- Smith, & Watts. (1992). The Investment Opportunity Set and Corporate Financing, Dividend, and Compensation Policies. *Journal of Financial Economics*, 32(3), 263-292.
- Somanathan, Somanathan, Sudarshan, & Tewari. (2021). The Impact of Temperature on Productivity and Labor Supply: Evidence from Indian Manufacturing. *Journal of Political Economy*, 129(6), 1797-1827.
- Starr. (2000). The Effects of Weather on Retail Sales. Working paper, The Federal Reserve Board.
- Stern. (2008). The Economics of Climate Change. *American Economic Review*, 98(2), 1-37.
- Sun, & Cahan. (2009). The Effect of Compensation Committee Quality on the Association between CEO Cash Compensation and Accounting Performance. *Corporate Governance: An International Review*, 17(2), 193-207.
- Tuzel, & Zhang. (2017). Local Risk, Local Factors, and Asset Prices. *The Journal of Finance*, 72(1), 325-370.
- Verdon-Kidd, & Kiem. (2010). Quantifying Drought Risk in a Nonstationary Climate. *Journal of Hydrometeorology*, 11(4), 1019-1031.
- Watts, & Zimmerman. (1990). Positive Accounting Theory: A Ten Year Perspective. *The Accounting Review*, 65(1), 131-156.
- Wright, Ferris, Sarin, & Awasthi. (1996). Impact of Corporate Insider, Blockholder, and Institutional Equity Ownership on Firm Risk Taking. *The Academy of Management Journal*, 39(2), 441-463.
- Xie. (2017). Heterogeneous Firms under Regional Temperature Shocks: Exit and Reallocation, with Evidence from Indonesia. *Economic Development and Cultural Change*.
- Zhang, Deschenes, Meng, & Zhang. (2017). Temperature Effects on Productivity and Factor Reallocation: Evidence from a Half Million Chinese Manufacturing Plants. Working paper, National Bureau of Economic Research.
- Zivin, & Neidell. (2014). Temperature and the Allocation of Time: Implications for Climate Change. *Journal of Labor Economics*, 32(1), 1-26.
- Zou, Zhai, & Zhang. (2005). Variations in Droughts over China: 1951–2003. *Geophysical Research Letters*, 32, L04707.

附錄

變數定義



變數名稱	定義	資料來源
Chlcashpay	當期總經理(CEO)現金薪酬取自然對數減前期總經理(CEO)現金薪酬取自然對數，現金薪酬包含薪水(Salary)及獎金(Bonus+NONEQ_INCENT)	ExecuComp
Chroa	當期資產報酬率減前期資產報酬率，資產報酬率為淨利(NI)除以期初及期末平均總資產(AT)	Compustat
Lowroa	虛擬變數，資產報酬率變動數為當年度樣本中最低的三分之一(五分之一、十分之一)時為 1，否則為 0	
Highroa	虛擬變數，資產報酬率變動數為當年度樣本中最高的三分之一(五分之一、十分之一)時為 1，否則為 0	
Drought	虛擬變數，PDSI 小於等於-2 時為 1，否則為 0	NOAA 網站
Mild	虛擬變數，PDSI 大於-3 且小於等於-2 時為 1，否則為 0	
Severe	虛擬變數，PDSI 大於-4 且小於等於-3 時為 1，否則為 0	
Extreme	虛擬變數，PDSI 小於等於-4 時為 1，否則為 0	
Ret	月股票報酬率(RET)依會計年度年化之股票報酬率	CRSP
Lowret	虛擬變數，年股票報酬率為當年度樣本中最低的三分之一(五分之一、十分之一)時為 1，否則為 0	
Highret	虛擬變數，年股票報酬率為當年度樣本中最高的三分之一(五分之一、十分之一)時為 1，否則為 0	
Chlogast	當期總資產(AT)取自然對數減前期總資產(AT)取自然對數	Compustat
Chbm	當期淨值股價比減前期淨值股價比，淨值股價比為權益帳面價值(CEQ)除以權益市值(CSHO*PRCC_F)	
Chlever	當期槓桿比率減去前期槓桿比率，槓桿比率為總長期負債(DLTT)除以總資產(AT)	
Chcashcons	本期受限制現金減去前期受限制現金，並以期末總資產(AT)平減，受限制現金為用於支付股利(DV)、購買庫藏股(PRSTKC)、資本支出(CAPX)及收購(AQC)的現金減淨營運現金流量(OANCF)	
NewEquity	下期新發行股本(SSTK)，以期末總資產(AT)平減	
NewDebt	下期新發行公司債(DLTIS)，以期末總資產(AT)平減	
YearDum	為年度虛擬變數，由 1994 至 2020	
IndustryDum	為產業虛擬變數，使用 ExecuComp 資料庫之產業分類 (SPINDEX)	ExecuComp

註:括弧內為資料庫中變數名稱。