

國立臺灣大學生物資源暨農學院農業經濟研究所



碩士論文

Department of Agricultural Economics
College of Bio-resources and Agriculture

National Taiwan University

Master Thesis

影響農民參加農業保險之關鍵因素—以芒果產業為例

Key Factors Influencing Willingness to Participate in
Agricultural Insurance for farmers: A Case Study of
Mango Industry

許藝文

Yi-Wen Hsu

指導教授：陳郁蕙 博士

Advisor: Yu-Hui Chen, Ph.D.

中華民國 107 年 6 月

June, 2018

國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

影響農民參加農業保險之關鍵因素-以芒果產業為例
Key Factors Influencing Willingness to Participate in
Agricultural Insurance for Farmers: A Case Study of
Mango Industry

本論文係許藝文君（學號 P01627029）在國立臺灣大學生農
學院農業經濟學所完成之碩士學位論文，於民國 107 年 06 月 09
日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

指導教授： 陳郁蕙 (簽名)

口試委員： 劉 鈞 (簽名)
陳 雅 惠

摘要

農業經營受限於自然條件與天然災害的威脅，面臨農業生產與農產品價格不穩定的風險，而造成農民所得起伏不定。我國政府過去對農民因天災而造成之經濟上的損失，多以補貼或天災救助方式，協助農民進行災後復建、復耕等以減輕損失，但每年國內因天災所受之損失高達上百億元，而於政府平均核定金額多僅約占災損金額 25%，農民須自行承擔之經濟損失高達七成以上，對農民生計顯為一沉重負擔，更對農業發展造成衝擊。

近年來諸多先進國家以保險之手段，結合風險管理之損害防阻與風險理財之財務功能，提高對農民所得安全之保障，也減輕國家財政之負擔，並達成農業資源之合理分配。我國自 2015 年起加強推動農業保險，陸續開發完成高接梨、芒果、釋迦、水稻、養殖水產、石斑魚以及雞禽流感等多張保單，惟試辦三年來，投保數以水稻占比超過 9 成，而相對屬高經濟價值作物的芒果，2016 年實際銷售保單僅 6 張、2017 年 147 張，整體作物種類、種植面積及農民參與投保比例仍屬不足。

本研究擬探討農業保險投保率低落之原因，以芒果保險承保的地區：台南市、屏東縣為範圍，利用層級分析法調查兩地芒果農、農民組織及地方政府，推估影響農民參加農業保險之因素及相對權重。在層級架構上，層級一為研究目的；層級二分由「契約面」、「政策面」、「生產面」、「經營面」四大影響構面；層級三則為層級二構面下之各項因素，共計 24 個因素所組成。

依據結果分析，影響農民參加農業保險之因素，層級二以「契約面」重要程度最高，層級三中的「契約面」以「理賠條件」重要程度最高；「政策面」以「天災救助金額與比例」重要程度最高；「生產面」以「作物單價」重要程度最高；「經營面」以「多元險種」重要程度最高。依綜合權重排序，前五大重要因素依序為：作物單價、理賠條件、天災救助金額、損失補償率、保費補貼比例。透過本研究結果，可提供制度規劃者與保險經營機構掌握影響農民投保之因素，進一步完善農業保險實施架構，以提高農業保險覆蓋率，並使農業經營邁入現代化。

關鍵字：農業風險、農業保險、芒果、層級分析法

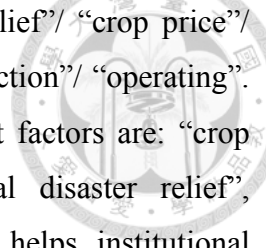
Abstract

Agricultural management faces the threat of climate conditions and natural disasters in the risk of unstable production and prices, which cause fluctuations in farmers' income. In the past, the government mostly assist farmers in post-disaster reconstruction and re-cultivation to reduce economic losses due to natural disasters by means of subsidies or natural disaster relief. However, the annual losses caused by natural disasters reached tens of billions dollars, but the average amount of government approval was only about 25% of the damage amount; so that farmers had to bear the economic losses by themselves as high as 70%, which was a heavy burden on their livelihood and had an impact on agricultural development.

In recent years, many countries had adopted the means of agricultural insurance, combined with risk prevention and financial functions of risk management, to improve the guaranteeing of farmers' income, reduce the financial burden of the government, and come to a reasonable distribution of agricultural resources. Since 2015, the government had promoted agricultural insurance and successively developed a number of insurance items such as pear, mango, custard apple, rice, farmed aquatic products, grouper and chicken. Yet, in the three years since the trial, the coverage of item insured has been still low, of which rice counted more than 90%. For mangoes, which are relatively high-value crops, the numbers of policies sold was only 6 in 2016 and 147 in 2017. The overall crop type, planting area and the proportion of farmers participating in insurance are still inadequate.

This study intends to explore the reasons for the low insurance coverage rate. In the areas covered by mango insurance, Tainan City and Pingtung County, the use of analytic hierarchy process method to investigate mango farmers, farmers' organizations and local governments could analyze and prioritize the factors impacting farmers' participation in agriculture insurance. In the hierarchical structure, the top is the research purpose; the first hierarchical level is divided into four major facets: "contract", "policy", "production" and "operating"; the second level consists of a total of 24 factors inherited by the first level.

The result indicated that in the first hierarchical level the facet "contract" had highest weighting affecting farmers' participation in agricultural insurance. Moreover, in the second level, the most important factors of their corresponding facets are: the factor



“claim conditions”/ “percentage and amount of natural disaster relief”/ “crop price”/ “multi types of insurance” of the facet “contract”/ “policy”/ “production”/ “operating”. According to the comprehensive weighting, the top five important factors are: “crop price”, “claim conditions”, “percentage and amount of natural disaster relief”, “compensation rate”, and “premium subsidy ratio”. This study helps institutional planners and insurance operators to grasp the key factors affecting farmers' participation, and further improve the implementation framework of agricultural insurance and increase agricultural insurance coverage.

Keywords: agricultural risk, agricultural insurance, mango, AHP, analytic hierarchy process

目 錄



摘要	I
ABSTRACT	II
目 錄	IV
表 目 錄	VI
圖 目 錄	VIII
第一章 緒論	1
第一節 研究動機	1
第二節 研究目的	4
第三節 研究流程與架構	5
第二章 農業風險控管與救助	8
第一節 農業風險管理工具	8
第二節 農業天然災害救助實施現況與面臨問題	14
第三章 目前農業保險概況	19
第一節 我國農業保險實施背景與現況	19
第二節 芒果產業產銷概況與農業保險推動情形	41
第四章 文獻回顧	54
第一節 各國農業保險制度比較	54
第二節 我國建構農業保險建議之相關文獻	64
第五章 理論模型	68
第一節 層級分析法應用	68
第二節 層級分析法操作流程	69
第六章 農業保險影響因素之層級分析法	73
第一節 AHP 層級架構	73
第二節 問卷設計、調查及個別問卷一致性檢定	81

第三節 權重計算與意見分析	83
第七章 結論與建議	90
第一節 結論	90
第二節 建議	91
第三節 研究限制與未來建議	94
參考文獻	96

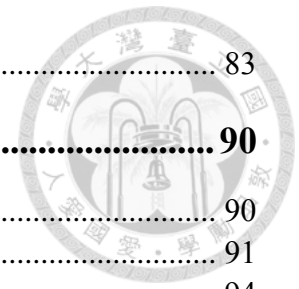
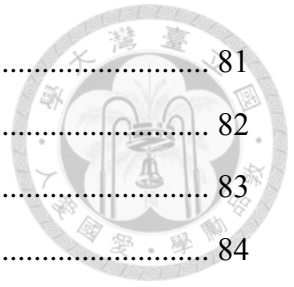


表 目 錄



表 2-1 2006~2016 年台灣天然災害造成之農業損失及現金救助金額統計.....	16
表 3-1 我國已開辦之農業保險險種與品項分類.....	24
表 3-2 梨保險之方案與保費.....	26
表 3-3 芒果保險之方案與保費.....	28
表 3-4 釋迦保險之方案與保費.....	29
表 3-5 養殖水產降水量參數型保險之方案與保費.....	31
表 3-6 石斑魚溫度參數型保險之方案與保費.....	31
表 3-7 稻米保險之方案與保費.....	32
表 3-8 雞禽流感保險之方案與保費.....	33
表 3-9 農業保險各品項投保與理賠情形.....	34
表 3-10 2017 年稻米保險各縣市投保件數、面積與金額.....	36
表 3-11 農業保險各保單保費及保額比率.....	37
表 3-12 政府補助農業保險保費情形.....	39
表 3-13 2006-2016 年芒果生產情形（種植面積、產值、產量、平均價格）.....	42
表 3-14 2011-2016 年各縣市芒果種植面積—依面積排序前六大.....	43
表 3-15 2011-2016 年各縣市芒果生產產值—依產值金額排序前六高.....	44
表 3-16 2007-2017 年芒果總項及愛文芒果品項交易價量.....	45
表 3-17 2017 年各月份芒果（本地種、愛文、凱特、金煌）交易價量.....	45
表 3-18 2016 年我國芒果及其製品進出口市場—依金額排序前 10 大.....	47
表 3-19 2012-2016 年各類芒果產品出口金額及平均單價.....	48
表 3-20 2003-2016 年芒果受災面積與產值損失.....	50
表 3-21 2016、2017 年芒果保險投保情形.....	53
表 5-1 層級分析法評估尺度之項目與說明.....	70
表 5-2 隨機指標表.....	72
表 6-1 相關文獻與農業保險因素彙整.....	77
表 6-2 農民參加農業保險影響因素之層級架構.....	79
表 6-3 農民參加農業保險之影響因素與其定義.....	80

表 6-4 本研究層級二評估面向間相對重要程度比較之範例說明	81
表 6-5 受訪談專家之背景	82
表 6-6 層級二各構面權重以及一致性指標	83
表 6-7 契約面各因素權重以及一致性指標	84
表 6-8 政策面各因素權重以及一致性指標	84
表 6-9 生產面各因素權重以及一致性指標	85
表 6-10 經營面各因素權重以及一致性指標	85
表 6-11 影響參加農業保險各因素之綜合權重	86
表 6-12 產、官、學界評估影響參加農業保險各因素權重	87



圖目錄

圖 1 研究流程圖.....	6
圖 2 層級分析法操作流程圖.....	69



第一章 緒論

第一節 研究動機

近年氣候變遷造成天然災害加劇，颱風、豪雨、洪水、高溫、寒害及霜害等對全世界各國社會經濟發展均造成嚴重影響，根據瑞士再保(Swiss Re)Sigma 報告(2018)顯示，去年全球巨災造成的經濟損失達 3,370 億美元，將近 2016 年 1,800 億美元的一倍，當中自然災害占 9 成 7，達 3,300 億美元；而巨災保險損失達 1,440 億美元，創下有史以來理賠金額最高紀錄；聯合國減災署 2015 年減輕災害風險全球評估報告(Global Assessment Report 2015，以下簡稱 GAR15)也指出目前天災所導致的年均經濟損失已經達到 2,500 至 3,000 億美元，同時估計要重建環境的未來年均損失則高達 3,140 億美元，這都是國家每年要額外支付未來災害損失的金額。

在面對天然災害的巨大威脅與難以預測性的挑戰下，國際上逐步發展風險評估、風險防範與風險分擔的策略。1999 年聯合國國際減災策略組織(United Nations International Strategy for Disaster Reduction，以下簡稱 UNISDR)成立，於 2005 年全球減災會議通過兵庫行動綱領，具體建構國家與社會減災與增強回復力的行動策略，2015 年在日本仙台舉辦的第三次全球減災會議，將災害風險融資和保險納入議程，在進展報告中，很多國家指出他們已經制定了擴大保險覆蓋面的具體政策，例如通過強制或義務保障來提高保險覆蓋率，風險統籌方案和災害保險成為一種越來越普及的風險管理工具。

農業是許多國家賴以維生的產業，不僅是農民的經濟來源，也關係著世界人口的糧食安全，然而，因生產過程常面臨無法掌握的不利氣候環境及市場價格波動，使得農業也被認定為高風險的產業，如何應對與管理農業風險成為眾所矚目的課題，其中利用保險工具的槓桿性、共保性功能，成為加強抗災能力，避免社會補償壓力的一種方式。

日本農林水產省在《日本農業災害補償制度》中，對農業保險的基本定位是國家應對自然災害，保障農民恢復再生產和維護國家糧食安全而建立的一項公共保險制度(中村昌二，1993)；表明農業保險不同於一般商業保險，不只是一種防範農業風險的市場工具，更具有政府支持的公共性及明確的目的性，即農業保險是保障農民在受到災害後通過保險理賠，獲得恢復再生產的補償；同時明確地把維護國家糧食安全作

為政策目標，使得農業保險和國家農業政策方針緊密結合。而美國對農業保險的基本定位體現在 1994 年《聯邦農作物保險法(Federal Crop Insurance Reform Act of 1994)》中，在於通過健全的農作物保險體系，增強農業的經濟穩定性，以提高國民福利水準，顯見美國的農業保險更著眼於農民的所得水準不因農業風險而受損，重視國民均衡的福利水平與社會公平價值。中國 2013 年施行的《農業保險條例》立法目的在於「規範農業保險活動，保護農業保險活動當事人的合法權益，提高農業生產抗風險能力，促進農業保險事業健康發展」，定義「農業保險」是指保險機構根據農業保險合同，對被保險人在種植業、林業、畜牧業和漁業生產中因保險標的遭受約定的自然災害、意外事故、疫病、疾病等保險事故所造成的財產損失，承擔賠償保險金責任的保險活動；從其法律文字可見其保險範圍涵蓋面廣泛、規範性強，而以財產保險為主要目的，應與政府將農業保險視為農村脫貧政策重要的一環有關。

近年來，應用於農業領域的保險工具發展有相當大的成長，例如 2006 年蒙古發展指數型牲畜保險、2007 年印度建立大規模天氣指數型農作物保險機制、2008 年世界銀行推出自然災害應急信貸、2009 年印尼發展洪災小額保險、2010 年肯亞建立指數型牲畜保險、2011 年越南成立農業保險試點、2013 年日本國際協力機構針對自然災害推出應急信貸產品、2014 年中美洲國家加入加勒比災難風險保險機制，GAR15 指出這些年來的創新政策拓展了現有保險體系的邊界，支持與過去不同種類的金融工具的發展，包括巨災債券、天氣衍生商品、災害信貸以及區性域風險統籌計畫等，即便中低收入國家也不例外，保險體系包括小額保險產品通常由民間社會組織提供服務予低收入家庭或小農戶，而區域保險體系例如加勒比巨災風險保險基金和太平洋巨災風險評估和融資倡議等跨國機制也逐漸形成。

根據 Swiss Re Sigma (2013) 針對農業保險的報告指出，全球 2005 年農業保險保費約 800 萬美元，至 2011 年農業保險保費達 2350 萬美元，顯示農業保險從 2005 至 2011 年間成長率約達 20%，相較同期間農業產值成長幅度為 11%。而新興市場農業保險的成長速度更快，2011 年其農業保險保費達 520 萬美元，平均年成長率達 30%，保費成長高達四倍。2005 年新興市場農業保險保費占全球農業保險保費比重約 13.4%，至 2011 年增加為 22%，尤以中國與印度為農業保險主要市場，2011 年保費金額達新興市場整體的 62%。

預測未來新興市場農業保險成長的主要動力包括：許多新興市場國家重視農業的發展、政府的支持與保費補貼政策、開放國際（再）保險公司參與農業保險、農業保險商品創新、國際再保險公司與許多超國家組織的關注、公私部門的合作（梁正德、洪炳輝，2014）。目前國際上已有 140 多個國家實施農業保險，儘管因各國政府政策、產業環境、自然條件不同，發展型態各有特色，然保險商品範圍與覆蓋率均不斷獲得進展。

台灣每年農業生產遭受颱風、水災等天災侵襲，最近 20 年平均每年農業天災損失約 117 億元；行政院農業委員會（以下簡稱農委會）雖自 1991 年訂定農業天然災害救助辦法，依據天然災害對各縣市造成之農業損失嚴重程度，公告救助地區、農產品項目、生產設施及救助額度，提供現金救（補）助或低利貸款等措施，減輕農民損失與加速恢復農業生產之機能。但所提供現金救助金額占農業災害損失金額，平均每年救助補償比率僅約災損 25%，也就是說，七成以上災害損失必須由農民自行承擔。

國內對於農業保險制度亦研議多年，目前已實施中的有牛、豬的家畜保險，及補助辦理漁船保險，然而在推動建構農業保險整體架構的過程中遇到諸多瓶頸，農委會於 2010 年發表的農業保險制度之分析指出，台灣由於農作物種類少量多樣，未符保險大數法則，且地理環境及氣候造成災害頻率高及受害面積廣，不易透過保險來分散風險，又因農業保險之標的物為具有生命之農產品，對於保險事故的認定爭議性相對較高，目前保險業者亦缺乏專業之農業勘災人員，致使開辦農業保險的成本相對提高，民間保險業者投入意願低（羅元鴻，2010）。

為提升全面辦理農業保險可行性，農委會於參考國內現有之其他政策性災害保險經營方式，例如：住宅地震保險等相關保險機制設計，朝以政府主導之模式，將農業風險藉由保險機制進行妥善的管理，研擬由政府預算支應保費的方式提供第一層的基本保險保障，並借鏡現行住宅地震保險基金之經驗，擬成立農作物保險基金，透過由各商業產險公司共保組織來承擔，或由農作物保險基金承擔與分散等兩種風險分散方式運行，使得損益平穩化（立法院，2015）。

為了推廣農民對於農業保險成本與收益觀念的認識，與強化國內推動農業保險的專業人力與組織能量，農委會先行於 2015 年 10 月訂定「農作物天然災害保險試辦補助要點」，進行三年的農業保險試辦，可謂讓我國建構全面性的農業保險制度實質向前邁進一步。首張保單品項為高接梨，於 2015 年 11 月正式開賣，採用商業保險模式

推動，政府並未實際負責經營，而是協助設計保單、提供部分保費補助、協辦受災勘損等，2016年起加強推動以保險理賠模式，陸續開發涵蓋所有梨種、芒果、釋迦、水稻、養殖水產、石斑魚、雞禽流感等共7種保險標的、13種險種保單，推動農業天然災害及收入保險試辦之經驗，將能作為未來「農業保險法」專案立法、制度設計、農作物保險費率、承保方式及風險分擔機制之重要參考。

第二節 研究目的

觀察我國近三年來已開辦的農業保險品項，政府的企圖心與實驗精神不可謂不積極，蓋保險項目從農作物拓展到養殖漁業與畜牧業，作物種類既有主要糧食作物、也有高經濟價值果樹，承保單位有商業保險公司與基層農會、全國農會組織的加入，險種也從天災受損補償生產成本型、收入保險型、產量收穫型、到天氣指數型多方嘗試，然而以整體作物種類、種植面積、投保比例而言，除了水稻在全國各縣市共同推動下，投保件數較高、投保比例達8%左右，其餘的品項保險覆蓋率不達1%。

農委會已宣示將於試辦三年後的今年度提出「農業保險法」，草案中規畫設置專責機構並成立農業保險基金來推動（江睿智、陳怡慈、徐碧華，2018），保險基金來源在創立時由政府一次性撥付50億元，後續資金活水則來自保費收入與保險給付支出之結餘、基金孳息、基金運用收益以及捐贈等。若發生保險基金不足支付理賠金額時，得由國庫提供擔保，以取得必要之資金來源。另外也提出將採取強制及任意投保或是兩者併行，其中強制投保方式，得由農業主管機關訂定辦法，採分區、分類、分期方式實施之（呂雪慧，2017；黃楓婷，2016）。

農業保險試辦以來，係由商業保險公司或農民團體負責承保，政府並未實際負責經營，而從草案觀之，未來政府將扮演更具主導性的腳色，包含成本效益評估、保障範圍、費率釐訂、風險模型、經營監理等關鍵因素，攸關制度能否永續性發展。各國於推動農業保險時亦遇到許多困境，因此，也有許多研究著重於探討及分析影響農民參與農業保險的因素。本研究擬了解國際上如何推動將農業保險做為農業風險管理之重要手段，並綜合整理近三年來我國農業保險試辦情形；針對目前投保比例極低的問題，本研究將進一步分析影響農民參與農業保險制度之因素。

本研究將依據現行農業保險制度和文獻回顧以整理農業保險制度設計的關鍵因素，並利用層級分析法，探討影響農民參加農業保險的因素；而農業保險試辦以來，

首張開發的保單品項為高接梨，其次則為芒果，是唯二已完成兩個年度的保單，有關農民參加高接梨保險的影響因素、及保費投入效應已有前人進行相關研究，故本研究將以芒果保險為研究目標，以芒果保險投保的地區：台南市、屏東縣為範圍，調查兩地芒果農、農民組織及地方政府，對於農業保險制度的參與意願，同時利用層級分析法，建構出農民參加農業保險因素層級架構，並進一步分析各因素對於農民參加農業保險制度的影響程度。

農業保險涉及部門分散，政府部門包含中央單位的農委會、金融管理監督委員會、財政部、主計總處、災害防救辦公室、農業金庫、地方單位的農業局、民政局等，又涉及中央與地方農會、保險公司、再保機構等，透過本研究結果，期待可供產官學界參考，進一步研議未來農業保險立法方向，以提高農業保險覆蓋率，並完善農業保險實施架構，使農業風險管理與經營型態邁入現代化。

第三節 研究流程與架構

根據前述研究目的，本研究之研究流程如下：

一、瞭解農業保險之發展情形

- (一) 研究國際間農業風險管理工具。
- (二) 整理我國目前因應天然災害風險所採取之應變方式
- (三) 蒐集我國試辦農業保險之現況，包含保單內容、費率釐訂、投保與理賠情形、經營機構等資訊。
- (四) 整理芒果產業生產現況、受災紀錄與芒果保險開辦情形。

二、綜整可能影響農業保險之因素並選擇研究方法

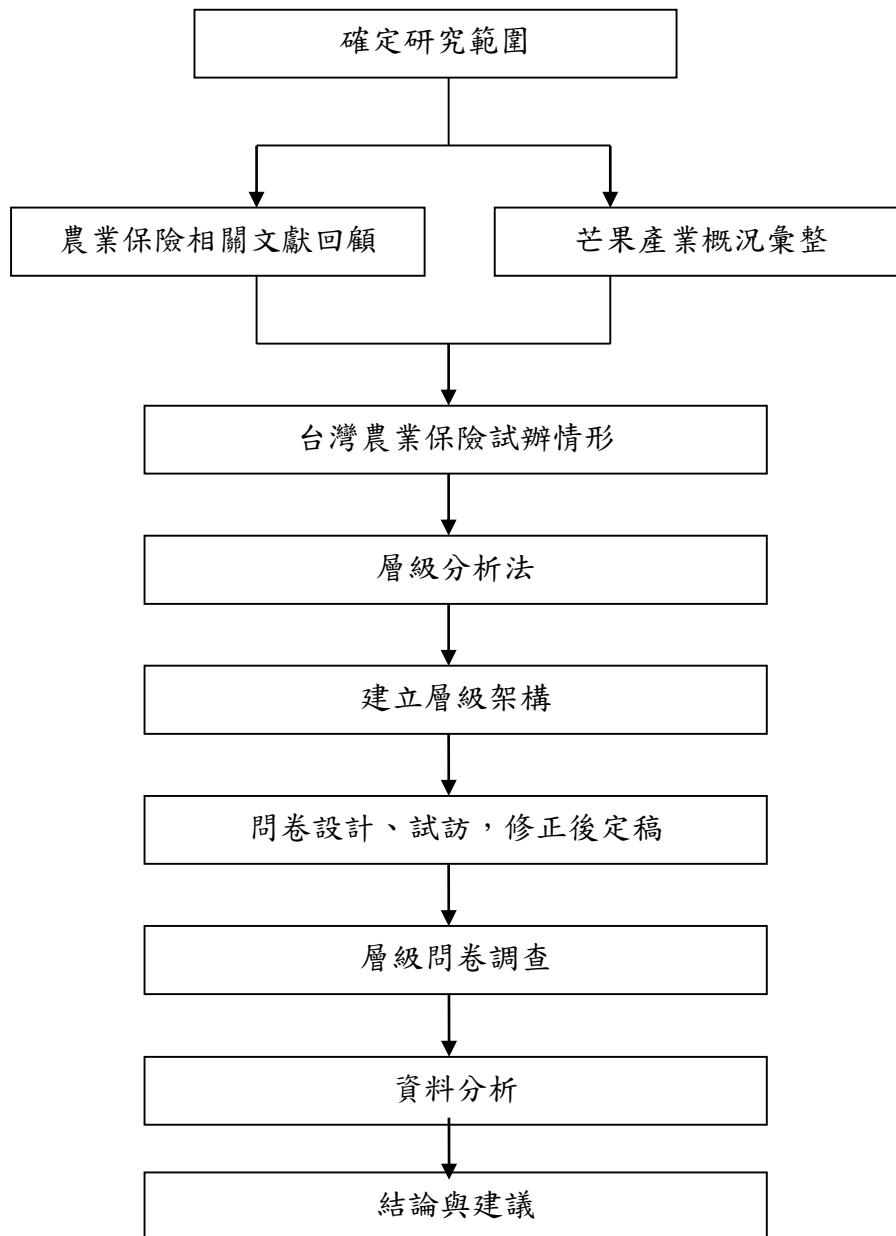
- (一) 彙整國內外關於農業保險之相關文獻，包含各國農業保險制度、前人對我國推動農業保險之建議、農業保險對政府財政、農民所得的影響等。
- (二) 透過文獻回顧與深度訪談整理可能影響農民參加農業保險之因素。
- (三) 藉由前項整理之因素，釐清可行之問卷設計方向。

三、研究設計

- (一) 根據研究方法設計問卷初稿
- (二) 根據相關專家之建言修正完畢後進行試訪。
- (三) 根據試訪結果修正問卷並進行正式調查。

四、影響農民參加農業保險之因素層級分析法

- (一) 選擇研究對象進行訪談與問卷調查。
- (二) 透過訪談與調查，瞭解受訪之農民、產險公司、政府官員及專家學者對農民參加農業保險因素之考量順序與權重。
- (三) 根據研究方法彙整調查結果，建構出農民參加農業保險因素層級架構。



資料來源：本研究整理。

圖 1 研究流程圖

本文共有七章，第一章為緒論，第二章將整理國際上農業風險管理的策略與常見的金融工具，另審視檢討我國現階段天然災害救助制度及措施，並研議如何加強農業風險管理及損害補助評估機制；第三章將說明我國推動農業保險之背景，綜合整理實施農業保險試辦之現況，及彙整我國芒果產業變化及產銷情形等資料，並說明芒果保險開辦狀況；第四章將針對農業保險相關文獻進行回顧與探討，包含各國農業保險制度、前人對我國推動農業保險之建議、農業保險對政府財政、農民所得的影響等；第五章說明層級分析法相關之應用，並說明本研究所適用之研究方式；第六章將彙整有關影響農民參加農業保險之可能因素，並利用層級分析法之研究說明研究結果；第七章則做出研究結論並提供後續相關研究之建議。

第二章 農業風險控管與救助

第一節 農業風險管理工具



一、農業風險

將災害發生的機率合併考量其所發生的衝擊，稱之為「風險」。農業風險的來源與類型有多種分類方式：例如經濟合作與發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development，以下簡稱 OECD）於 2000 年報告指出與農業產業有關的風險包括生產風險（如疫病蟲害、技術改變）、生態風險（如氣候變遷、水資源管理）、市場風險（如輸出與輸入產品價格波動、產銷相關之品質），以及法規制度風險（如農業政策、食品安全、環境法規）。有學者用風險性質區分為系統性的財務風險，與非系統性的產業風險，包括生產風險、信貸風險、人身風險、政治風險、經濟風險（L Girdžiūtė，2014）；亦有以影響範圍區分為影響個人的小型風險、影響社會之中型風險，以及影響國家的大型系統性風險（The World Bank，2000）等。

就我國農業部門而言，農業屬於氣候敏感產業，台灣位於亞熱帶海洋氣候地區，因其地理位置及地形條件，自然災害相當頻繁，特別是近年來因全球氣候變遷，因極端天氣引發的重大災害更常發生，造成農業產業重大災情，世界銀行 2005 年分析全球災害熱點時，我國即被列入全球災害高風險區域（王秋葳，2013）。在農業生產經營方面，我國屬於小農型態，且農作物露地栽培生產的比例高，平時若產量增加，價格反而可能下降，一旦發生自然災害受嚴重衝擊，可能近無收成、血本無歸，即農民生產過程面臨自然災害威脅與農產品價格變動的雙重風險（吳慈珮，2011）。

二、農業風險管理

有效管理可能發生的危害及其不利影響所執行的步驟及系統，即為「風險管理」。具體的風險管理策略可分為減少風險發生機會的「預防策略」、減少危害事件衝擊程度的「減災策略」，以及強化應變能力的「應變策略」（Holzmann & Jørgensen，2001）；UNISDR 2015 年發表減輕災害風險全球評估報告，強調必須把風險管理而不是災害管理融入到發展方式當中，因此在社會和經濟活動內部風險管理要結合以下三大舉措：「前瞻性的風險管理」以避免新風險的累積、「糾正性的風險管理」旨在減少現有風險，以及「補償性的風險管理」在於採取措施為個人和社會的抗災能力提供支持，以對抗難以有效減輕的殘餘風險（UNISDR，2015）。

UNISDR 並提出，透明的風險機率評估，對於評估發展中的公共和私人投資的成本效益非常重要，需考慮在「前瞻性」、「糾正性」及「補償性」三種風險策略中如何分配投資，找出最佳的平衡點，加強風險管理的方法就是確保相關的成本效益全部納入所有層面的公共和私人投資當中，並納入金融系統，同時納入風險共同分擔和社會保障機制的設計；然而很多國家仍然沒有具體的風險模型，這意味著無法對災害風險進行適當的定價，在這種情況下誰付款、誰收益的問題變得更加尖銳，因為政府成為最後的實際承擔者，而且政府的責任意味著產生的風險最終成為一種公共負擔（UNISDR，2015）。

OECD 於 2009 年 10 月首次針對農業風險管理提出整體架構理論，認為農業風險管理應整合風險來源、農民策略與政府政策三個構面，考慮各構面之影響因素、條件與可能選擇之工具後，整合擬定風險評估、災難性風險、可保性風險、自留性風險與國家政策實施案例等五種群組模式，作為農業風險管理架構制度參考原則（OECD，2011）。

該架構下首先須辨識及評估風險，如能具體量化風險的不確定性與可能損失，便能進一步研擬不同風險處理或因應措施方案，評估降低或轉移風險的成本與預期獲利之間的損益差異。就農民策略而言，可採取生產決策之避險策略，如選擇低風險農產品、短期作物、高流動性產銷計畫；以及風險分攤策略，如簽定產銷契約、農產品契作、投資期貨與選擇權產品、購買農業保險、共同基金等。然而無論農民以何種策略因應，均可能因農業產業特性與機率性的災害而蒙受損失，同時需要政府政策協助減輕或填補損失（OECD，2011）。

政府的風險管理政策則具有多樣性，包括在災害前實施減災與預防性的措施，如落實動植物防檢疫、農產品價格資訊透明化、提供農業經營補助等；以及災後的救助與補助措施，如天然災害救助、價格支持及社會安全措施等；除了行政措施外，亦可以使用市場工具，例如以保費補助或再保險的方式，協助私部門辦理農業保險（OECD，2011）。

OECD 並提出以下的指導原則，俾利各國建置兼具效率與效益之農業風險管理機制：增強農民於日常農業生產過程中，自主執行風險管理之能力；協助農民在各類風險、資產與所得來源中，選擇並建構出負相關與有利可圖之配置組合；協助建置不同

之風險商品市場工具；提供明確法制政策與完善具競爭性的市場環境；暢通風險相關資訊流通，增加風險管理之知識與人力資本等（OECD，2011；吳慈珮，2011）。

三、農業風險管理之財務金融工具

風險融資領域近年來在政府、私人部門和國際組織間引發越來越多的興趣，許多國家進行制度改革支持將災害風險融資納入更廣泛的戰略性災害風險管理方法，各國財政部門逐步發展國家和區域保險及信貸計劃，同時政府部門也開展相對應的單位，包括成立保險監理機構災害管理部門以及連結相關部會的國家風險委員會等，積極發展以金融手段促進風險分擔，尤其是針對災害的保險和再保險的發展，並開展用於應對災害風險的替代性和創新性的金融工具（UNISDR，2015）。常見的農業風險管理工具如下：

（一）期貨和選擇權

期貨與選擇權是遠期契約所衍生出一種商品，歐洲自 1988 年以來已建立了 4 個商品交易所，提供農產品的期貨與選擇權商品，其交易歷史更早於能源和金融期貨交易，而目前全世界最大的農產品期貨交易所為美國 CME Group 旗下的 CBOT。國外常見的農產品期貨，主要分為家畜類及穀物類產品，穀物類如玉米、黃豆、小麥及燕麥等，另亦有加工品如黃豆油、黃豆粉等。農產品期貨的到期月份，並非為固定月份，此乃因為農產品期貨受到季節性及天候的影響較大。

楊照東（2010）指出，以世界商品期貨交易量來看，2003–2009 年間農產品期貨所占比例，雖然由 2003 年的 45.46% 下降為 2009 年的 40.13%，七年間略有下降，但其交易量在商品期貨中仍維持首位；另外，若從世界期貨總交易量來看，農產品期貨總交易量由 3.11 億口增加到 9.27 億口，七年增長 198.3%。

Hasbrouck（1995）、Garbade and Silber（1982）對不同的金融期貨和現貨市場的互動關係進行研究分析，均支持期貨交易有助於市場資訊傳遞效率的改善。OECD（2011）指出，期貨是一種價格揭露機制，農民與下游的合作社或公司合作採用多元的產銷契約，該公司為農民提供遠期的價格設定，讓農民透過將自身的風險轉嫁給期貨與選擇權市場而間接受益。李靜渝（2011）也認為，因應農產品生產者的避險需求以及國際化交易的趨勢，期貨市場乃對應發展，避險者可以預先以相對於其現貨市場的部位，在期貨市場中賣出期貨合約，以達到規避現貨價格風險的目的。

然而由於參與門檻較高，目前選擇期貨與選擇權作為避險工具的農民仍相當少數，Hazell (2012) 即指出，在美國只有約 10% 的農民直接參與期貨與選擇權市場，且參與程度甚至比澳洲更低；Chatterjee (2010) 認為衍生性金融商品市場相對之下較新且仍缺乏了解，更多的資訊和培訓是必要的，政府可以透過提供資訊和技術諮詢來鼓勵農民使用期貨市場。

(二) 專業化及多樣化生產

專業化生產採用新的種植技術，具有提高產量及品質的潛力，也有助於減少風險，但同時也需要對生產過程費用進行控制，若缺乏管理可能產生新的風險（趙瑞瑩等，2009）；另外我國為突破小農經營型態、農戶耕地面積狹小零碎、經營效率偏低的困境，推行農業經營專區政策，王玉真（2007）表示經由選定主要農業生產區域，建置完整集中之農業經營專區，藉以形塑優質農業生產環境，並將農業相關資源整合至專區內統整運用，由營運主體（農民團體或法人組織等）整合主導，再由政府協助輔導，以共同治理的概念，實現共同利益；農業經營專區之運作，目的在於強化區域管理制度化，以降低生產成本，利用生產條件標準化，強化經營效益，運作集團化增加競爭優勢，藉以發揮整合產業輔導與農地管理之綜效。

至於多樣化生產則可將原屬一級產業的農業，擴充至二級產業（工業）、三級產業（休閒服務業），與農業經濟相關的包括農產品加工、飼料生產、生態旅遊等，也可能包括一些農產業外的經濟活動，例如木材加工、再生能源生產等，藉由多樣化生產，可將一部分的經濟損失轉化為另一部分的經濟所得，可促進穩定農家所得，同時減低對農業收入的依賴。

(三) 產銷契約或農產品契作

產銷契約或契作制度類似於遠期契約，為一種非標準化契約，買賣雙方可私下協議交易。魏福全等學者（2010）指出，西方已開發國家於 19 世紀中期，農業的商品化及大農場主的出現為契作的產生奠定了基礎，1930–1950 年間，契作在歐美地區迅速發展，契作的農產品主要集中在糧食、畜牧、水果、蔬菜罐頭加工等方面。

契作在台灣也行之有年，是政府現金救助外另一項的風險管理工具。鄭怡雯（2009）表示契作一般係指農產品生產者和從事農產品加工的企業買主間，就特定農作物在生產和銷售方面所作的契約安排。換言之，農民依據契約在指定時間，提供符合品質要

求的定量農產品給買主，從而使得農業部門和工業部門之間透過契作形成生產鏈的垂直整合，將風險沿產業鏈進行分攤。林聖超（2006）建構隨機邊界利潤函數作為分析工具，比較產銷專業區裡受輔導契作稻農和一般稻農間的利潤效率，研究結果顯示，以台灣整體稻農來看，透過管理上的重整，平均來說契作戶的利潤效率會比一般戶高。

產銷契約或契作可以減少農產品的價格風險，同時也鼓勵生產者提高生產品質，中間銷售者和最終消費者願意為有契約保障、具有可靠質量、符合特定標準生產過程規範的產品付出較高價格，特別在具有雙重銷售可能性的產品市場（既可做生鮮也可做加工品）上，靈活的產銷或契作契約在穩定產品價格上扮演了重要的腳色（蔡孟翰，2013）。

（四）風險互助基金

風險互助基金可使風險在行業範圍內分攤，若其中的成員遭受損害，其損失可由基金中獲得補償。然而互助基金在運作過程中經常出現資金受限問題，尤其是在第一年，因此在歐盟許多國家可由政府提供資助；針對區域組織財政有限問題，亦可再與其他區域或其他行業的風險基金相結合，或購買再保險，藉由國家與異業結合的雙重保障，可提供互助基金運作的穩定度（趙瑞瑩等，2009）。

（五）保險

農業保險被稱為農業的穩定器與推進器，因其具有以下功能（袁純清等，2018）：

1. 損害補償功能

經由歷史資料進行產量及價格的預測，透過保險資金的準備，面臨自然災害、生產風險與市場風險時的損害得以獲得補償。

2. 槓桿功能

以少量資源的投入，將大量的風險做轉移，事故發生時，可獲得倍數的補償；參考國外農作物以天災損失率作為費率基礎，保險費率為 2-15%，假若費率設為 5%，以天災現金救助約占損失金額 25% 計算，相同的現金救助金額若投入損失保險可獲得 100 倍的權益保障。

3. 互助功能

保險係基於互助共濟的原則，集合多數人所繳的保險費，透過危險分攤方式，幫助少數人發生特定保險事故時，提供保險給付，以維持其基本經濟生活之安定。而根據大數法則，承保的風險單位越多，損失機率的偏差越小，則費率越低。由於天災風險具有區域性、週期性、不可預測性的特點，而市場價格波動是常態，但若以更長年份來平均，波動的差異將會縮小，盈虧也可獲得平衡。在日本，農業保險即採用互助合作保險的型式，由村町農業保險互助合作社作為基層組織，設立互助基金運作，並由縣級農協、中央政府提供共保機制。

4. 增信功能

增信功能是金融性商品的一種屬性，若發生理賠事件，承保機構要按照契約規定金額予以賠付，保險契約即表明該農產品所約定的保險金額已獲得保障，成為一種信用金額。而對於農民欠缺貸款抵押物等問題，保險契約也可增強對農民的金融支持，降低銀行的融資風險。以印度實施農業保險綜合計劃為例，其保險對象限於貸款農民，保險金額即為貸款的 100%。

5. 市場功能

保險既是市場經濟條件下風險管理的手段，自然具備市場屬性，被保險人與保險人對風險的處置透過保險契約形成市場的規則，而保險資金透過市場得到流動，也形成全國甚至世界性的保險市場，農業保險的進度也可視為農業資本市場化的一個指標。但也必須謹慎看待全球保險及再保險市場已有過度資本化的現象，恐造成低收入及中低收入國家的絕大部分家庭和企業都無法獲取保險或其他形式的風險融資。

農業保險的市場功能更重要的意義，則在於為政府補貼支持農業發展提供了一條更有效率的路徑。根據世界貿易組織（World Trade Organization, 以下簡稱 WTO）的政策，針對農業財政直接補貼資金不得超過該作物產值的 8.5%，然而財政補貼透過保險的途徑則屬於 WTO 農業協議「綠箱」政策（包括作物保險補貼或收入保險補貼等），並可讓補貼資金在市場中獲得加倍效應，市場與財政補貼的同時作用，將可為農業供給面帶來結構性的改革，同時建立農業自然風險規避和損失補償機制的有效風險管理機制。



6. 損害防阻功能

保險的規劃應建立在引起保險人及社會大眾願意降低風險的基礎上，如果風險不能減輕，保費將相對提高，採用差異定價的策略，可鼓勵發揮風險預防與風險控制的作用。

7. 環境安全功能

以我國已實施的家畜保險為例，當牛、豬疫情爆發時，業者願意主動通報、配合防疫處置，即可領取理賠，無疑是防止病死牲畜流入市場、避免疫情擴大的有效手段。

以上所述，為市場上常見的農業風險管理工具；其中「期貨與選擇權」和「保險」是研究農業避險商品的主流，但國內相關的產品仍付之闕如。如何建立更有效的風險管理機制並提供更多避險工具予農民實為一重要課題，保險具有槓桿、互助、增信、市場、損害防阻、環境安全等功能，反觀目前台灣應對天然災害所採取的救助及補償措施卻相當缺乏效率，一味的災害救助並非治本的方法，人們依賴政府事後的協助，而導致無適當防範災害之意願及能力；缺乏歸因與改進機制，對繼續產生風險的行為帶來不當的激勵（李珍穎、張瑞益，2003）。

Anton et al. (2012) 認為，災害救助有時是事後對農民的補貼，其他的風險則可由農戶自力因應或透過市場機制來管理；基於保障農作物生產及安定農民經濟生活，減輕政府面對農業天然災害時之財政壓力，勢必須在農業政策中，發展出除了災害救助制度以外的風險管理工具。

綜上所述，政府應協助建置不同之風險商品市場工具，農民也應自行量身打造適合自己的避險組合，以利無論是遭受天然災害造成產量減損、亦或受到市場機制影響價格，皆能大幅減少所面臨的風險因素帶來之損失。

第二節 農業天然災害救助實施現況與面臨問題

目前我國政府針對農民所得支持政策主要仍以價格支持措施為主，遇有產銷失衡的價格風險，政府採緊急收購、冷藏、加工、外銷，或啟動九五機制確保其直接生產成本之 95% 等；另若遭逢天災所造成的生產風險，應變機制包括現金救助、低利貸款、產業輔導、運輸補助穩定供應措施和技術服務團等。

綜合科學數據及氣象研究，從災變天氣頻率、分布與強度來看，全球氣候快速變遷，使得包括台灣在內的世界各地極端天氣事件逐年增加。氣候變遷帶來天然災害，對農作物造成的損失，也直接反應在農民的收益上。近 10 年使台灣農業損失超過 1 億元以上的風災將近 60 個，由過去 11 年（2006 至 2016 年）的災害統計資料顯示，天災已造成農業損失超過 1,296 億元，這些損失對農民生計造成威脅，進而使農產品市場供應不穩定，供應量短缺及市場價格高昂，影響供應鏈最終端的消費者，同時也造成農業生產環境無法穩定發展。

當農民遭逢天災影響生產時，政府可採取的救助措施包括依據「農業天然災害救助辦法」視農業損失嚴重程度，公告救助地區、農產品項目、生產設施及救助額度，採取辦理現金救助及低利貸款方式協助農民所得損失。在現金救助上，救助金額約為投入成本的 20%；在低利貸款上，提供農民低利融資貸款，年息 1.04%，若全國農損嚴重時，新貸災害貸款第一年免息，由農委會負擔，若農民擔保能力不足，則由農信保基金協助，最高擔保 9 成，第一年免手續費。

另對於災後產業輔導，政府則提供農民技術協助及資材補助，例如針對受損嚴重果樹，輔導重新種植，依作物種苗標準每公頃最高補助 5 萬元，對於特殊作物除提供現金救助外，再提供種苗及清園管理費等補助；另補助國產有機質肥料每公頃 9 千元；設施類現金救助有案農民，於原地重建，每公頃最高補助 550 萬元。針對運輸補助，例如颱風來襲時東部公路封閉，就啟動花東地區農產品運費補助作業，補助農民團體運費每公斤 1.3 元，至修復為止；另則透過技術服務團，協助農民清園復耕、復建，加強整枝修剪、肥料管理及病害防治等技術輔導（行政院經濟能源農業處，2016）。

在台灣因缺乏適當的風險分攤機制，上述各項補助與救助措施僅透過政府編列預算給予農民協助。然而近年颱風頻率加劇，豪雨、乾旱及寒流等許多不利作物生長之氣候環境使政府救助金額居高不下，2006-2016 年現金救助金額累計已超過 347 億元，成為政府龐大財政支出，而平均救助金額僅占農業損失 27.8%（如表 2-1），仍不足以保障農民生活穩定。



表 2-1 2006~2016 年台灣天然災害造成之農業損失及現金救助金額統計

年別	產物損失					現金救助金額	現金救助金額 占損失比例
	小計	農作物	畜產	漁產	林產		
2006	3,250,295	3,137,993	27,734	73,100	11,468	336,883	10.4
2007	11,069,356	10,637,125	104,869	281,278	46,084	4,123,321	37.2
2008	13,419,717	12,559,055	117,984	719,862	22,816	3,792,712	28.3
2009	20,527,517	10,893,704	1,556,337	4,969,907	3,107,569	5,627,035	27.4
2010	9,114,662	8,069,760	192,430	817,612	34,860	2,574,462	28.2
2011	3,424,159	3,146,149	3,171	269,381	5,458	1,407,378	41.1
2012	5,750,631	5,545,099	17,667	142,941	44,924	1,358,033	23.6
2013	9,699,922	9,481,411	82,765	97,934	37,812	2,041,077	21.0
2014	3,124,563	3,084,320	4,801	20,847	14,595	673,884	21.6
2015	14,765,165	14,432,167	25,969	246,936	60,093	4,575,945	31.0
2016	35,509,962	27,283,608	79,367	6,738,245	1,408,743	8,269,415	23.3
合計	129,655,949	108,270,391	2,213,094	14,378,043	4,794,422	34,780,144	平均 27.8

資料來源：行政院農委會農業統計年報，2006~2016。

註：1.農作物損失含病、蟲害損失；2.農作物損失金額係以農產地價格計算。

現行救助制度中，農民在申請現金救助並非依個別損失情況予以補助，而須視該地區該品項於天然災害農業損失金額達到一定標準才可獲得現金救助，現金救助補助程度不一定隨農作物損失金額成固定比例幅度的增加。另外，農民或地方代表也常有認為不公平或執行損害鑑定之爭議，其主要原因包括救助經費全數由中央負擔，衍生中央與地方認定寬嚴不一問題；地方代表為爭取農民支持，要求從寬認定；作物不同生育階段遭受災害，由於災損未能及時顯現，導致遲發性災損爭議；或未落實勘查及抽查作業（林美瑄、王鎬杰，2012），但相對的，若天然災害救助的限制寬鬆或救助金額偏高時，則可能導致高危險災害潛勢地區的農民降低準備事前防災工作的意願（蘇怡如、鄭美嬅、王俊豪，2013）。

事實上農民遭受天然災害影響後，農業的損失往往需長時間始能恢復生產，於復耕期間農民失去經濟來源，為保障生活穩定，以往各國大多依賴價格支持措施間接達成所得支持的目的，卻導致市場機制扭曲及資源配置無效率等問題。在WTO規範下，各國逐漸轉以所得直接給付的方式來支持農民，而美國、加拿大、歐洲及日本等多透過補助保費形式以農業保險提供農民保護，進而形成農業所得安全網的機制（楊明憲，2011）

我國於2002年正式成為WTO會員國之一，並於2000年烏拉圭回合農業協定中承諾削減20%農產品之補貼，包括對稻米及雜糧的保證價格收購、蔗糖、菸葉等農產品契作保價制度、稻田轉作補貼、夏季蔬菜價差補貼等，估計應減少補貼金額約35億元。相對的，WTO規範中，自然災害保險的保費補貼屬於「綠箱」政策、政府對保險公司行政管理費補貼也屬於「綠箱」政策、政府對再保險的財政補貼，並不屬於「黃箱」範疇，因此加大了對政策推動農業保險的支持。

綜合以上內外因素，重新檢討我國農業所得支持相關政策如天然災害補助、農貸計畫、計畫產銷、收購耕除計畫、平準基金、農業發展基金等對農業所得支持效果與機能，以釐清農業所得支持程度及改善方向與空間，並建立整體產業更有效的風險管理機制，提供更多避險工具予農民成為一個重要課題。

參考歐盟對於風險管理策略以及OECD所提農業風險管理架構，均認為政府的職責應放在巨災風險，因其影響層面巨大，政府需要明確化災害救助的目標與作業程序；至於可透過市場交易商品來分攤風險的類型，政府只需協助建構不同市場商品的類型，並評估對補助風險商品的效益。

而在已廣泛發展農業保險商品的國家中，依各國農業保險發展情形與政策制度對於農業保險與天災救助亦有不同的對應關係。舉歐盟國家為例，希臘、德國都有現金救助的措施，葡萄牙現金救助對象僅限於已參加作物保險的農民，義大利、法國救助對象則僅限於不可保險的農作物與農業地區，奧地利救助範圍則排除已接受國家補貼的保險等，又如美國農業安全網的三大主軸分別是作物保險、農場商品方案與農業災害救助。

經檢討我國依賴政府農業天然災害救助並非有效的災損填補方式，透過農業保險來規避風險、補償損失是政府救助制度外的有效補充措施，可為農民撑起更充分的保護傘，未來希望藉由農業保險制度的建立，循序漸進調整天災救助與農業保險的比例，使每年不確性高的災損救助經費轉換成每年固定支出的保費補助，除使農民能獲得較災害救助金額高的保險理賠外，亦可使政府的財政負擔維持穩定，同時建立農業自然風險更有效的風險管理機制。

第三章 目前農業保險概況

第一節 我國農業保險實施背景與現況

農業發展條例於 1973 年頒布，依據農業發展條例第 58 條規定「為安定農民收入，穩定農村社會，促進農業資源之充分利用，政府應舉辦農業保險。在農業保險法未制定前，得由中央主管機關訂定辦法，分區、分類、分期試辦農業保險，由區內經營同類業務之全體農民參加，並得委託農民團體辦理。農民團體辦理之農業保險，政府應予獎勵與協助。」確立了政府在農業保險發展中的地位與作用，並以發展農業保險，作為實現農業現代化，完善農民所得保護、農業支持政策的方針。

考量產業經營型態與規模、保險損失與理賠操作難易程度，我國先行辦理家畜保險及補助動力漁船保險之保險費。家畜保險為政策性農業保險，自 1954 年於屏東縣 5 個鄉農會試辦，1960 年行政院頒布「農會辦理家畜保險管理準則」，1963 年台灣省政府發布「台灣省各級農會家畜保險管理規則」並正式開辦，隨後依據「農業發展條例」陸續修訂家畜保險辦法及相關法令規定。

家畜保險屬政策性保險但非強制性投保，旨在分擔農民經營風險及防範斃死畜非法流用，投保對象為農會會員、農業合作社社員，由農會和農業合作社受託辦理；以鄉（鎮、市、區）農會為保險人時，縣（市）、省農會為再保險人；以農業合作社為保險人時，其所屬農業合作社聯合社為再保險人。包含乳牛死亡保險、豬隻死亡保險及豬隻運輸死亡保險 3 項險種，對於保險責任額度，作為保險人的鄉（鎮、市、區）農會，與作為再保人的縣（市）、省農會按 60%、33%、7% 比例分擔風險；政府依據前一年的保費收入之 20-30% 提供管理費補助，鄉（鎮、市、區）農會、縣（市）、省農會按 70%、20%、10% 比例分得管理費用，此外，保險人、再保險人於同一年度損失率達 85% 以上，可向主管機關申請專案補助。

乳牛死亡保險 2016 年納保頭數為 8,559 頭，保險費率為 6.17%，依保險比例保險費每頭為 1,300 或 1,480 元，政府補助 70% 保險費。豬隻運輸死亡保險 2016 年納保頭數為 1,509,762 頭，依運輸距離保險費率為 0.29~0.78%，保險費為每頭 9~43 元，政府補助 50% 保險費。豬隻死亡保險自 2005 年在雲林、台中兩縣開始

試辦，至 2008 年已擴及全國，2016 年核保數量為 8,214,776 頭。保險費率為 2.7%，保險費為每頭 32.4 元，政府依頭數級距補助 40~70% 保險費。

另為保障漁民財產安全，依 1992 年修正之漁業法第 53 條之 1 規定：「為維護漁民生命財產安全，主管機關得就漁船海難救護互助、遭難漁民與漁船救助、獎勵動力漁船所有人及漁民海上作業保險等相關事項，訂定辦法辦理之」，農委會於 2012 年發布施行「動力漁船所有人保險獎勵辦法」，鼓勵經營 100 噸以下動力漁船（含漁筏）所有人參加漁船保險，目前有民營產險公司及漁業合作社承保，政府依動力漁船噸位補助漁民保險費，保障漁民生財工具。

而有鑑於天然災害發生日趨劇烈與頻繁，仰賴政府財政支出之農業天然災害現金救助也難以填補農民產業之實際損失，農委會研議推行「農作物保險」，以保險之大數法則、收支相等及風險分散等原則為主要考量，集合多數農民共同承擔產業風險，透過保險基金的賠付，以降低農民因風險發生所致損失。自 2007 年納入「新農業運動」政策方向（黃美玲、王財驛、謝淑慧，2009），終於 2015 年起通過「農作物天然災害保險試辦補助要點」，擇定 10 項重點作物以三年時間試辦，而初期保單型態以農作物之天然災害生產成本保險、產量保險為主，後續逐漸導入價格變動因子，發展收入型保險，接續並發展參數型保險，以氣候指標為賠付依據，開發的保單險種逐漸多元，亦具有實驗意義。

歷經近三年的試辦過程，農委會以提出農業保險法的專法立法為目標，先於 2016 年提出草案，立法目的係希冀透過農業保險分散風險，提高農民保障，降低政府災害補償金，草案內容規畫設立農保基金 50 億元，設置專責的農業保險推動單位，針對保費平均補助 50%，各品項略有不同，同時地方政府也可予以補助保費，預估農民負擔保費 1/3~2/3；除了母基金、中央、地方補助經費外，勘損費用、超額賠付金、行政費用，則參考各國案例亦予以補助。

以下將農業保險的概念架構及試辦實施現況作簡要之說明：

一、農業保險分類

農業保險根據保險經營的性質、目的、對象、程度和保險法規要求及社會習慣等劃分不同的保險類別，國際上各國通常依據政策發展需求，採取不同的劃分方式與類型。簡述如下：



(一) 依投保方式，可分為自願保險、強制保險和半強制保險。

自願保險是指依據農民自身的意願自主決定參加農業保險，這是大多數國家所採取的原則，但同時也可能配合給予保費補貼等作法，增加農民投保的意願。強制保險是指根據法規強制農民參加農業保險，例如菲律賓的水稻、玉米保險；日本的水稻、小麥保險等。半強制性保險則指必須先參加農業保險，方可獲得其他政府補助，例如印度的農業保險與農業貸款綁在一起，只有參加農業保險方能貸款。

(二) 按政府與市場介入程度，可分為政策性保險和商業性保險。

政策性保險是政府依政策需求而辦理，通常是強制性、或要求保險機構不得拒保，保險給付由法令定之，主要為提供最低程度的保障，世界上不少國家針對主要糧食作物均採取政策性保險的方式。商業性保險則讓消費者可以依照本身所面臨之風險，自行規劃保險需求，決定投保與否、保額及保障程度，由雙方以契約合意，常見的例如某些高經濟價值的農產品保險等；而以上兩者均有可能由政府補助部分保費。

(三) 按所保障風險的範圍，可分為單一災害險和多重災害險。

單一災害險可能是針對自然災害如颱風、冰雹、乾旱、高溫、低溫等的其中一項，或是針對農民某項農產品只保產量、或是只保價格等，例如早期歐洲開辦的冰雹險、許多高所得國家的農作物災害保險以此為主；多重災害險則幾乎將全部的風險均納入保障，以產量損失、價格損失或所投入的生產成本未獲得預期的產出，即可獲得獲得理賠，例如拉丁美洲地區的多重災害作物保險（MPCI），因保障範圍廣，費率較前者高。

(四) 按保險經營機構的運作方式，可分為政府經營、政府主導、商業經營、互助模式。

政府經營模式是指所有的農業保險由政府所成立的國有/國營保險公司經營辦理，例如希臘。政府主導模式是由國家對專門經營政策性農業保險機構進行直接或間接管理，且可免除該保險機構之稅負；同時其他民營保險公司、保險股份有限公司、保險互助會、保險合作社等均可經營農業保險，美國、加拿大、韓國即屬此類。商業經營模式是以民營保險公司、保險股份有限公司、保險互助會、

保險合作社等經營，政府沒有統一的規定，亦不具強制力，由農民依其需求選擇性投保，但政府有可能給予保費補助。至於互助模式主要以保險互助會社為單位，由地方政府協助互助會社進行投保與理賠，中央政府負責監督、補貼與再保險，以日本為代表。

而我國在「農業保險法」尚未訂定前，考量目前政府財政負擔及人力有限，基於農民實際上對農作物保險之需求，農委會採取兩種模式試辦農作物天然災害保險，第一種為由農委會建議優先品項，以商業性保險模式先行推動試辦；政府不參與農業保險的具體業務，僅提供農民部分保險費補助，及協助產險業者保單設計及損失認定，由產物保險公司回歸商業保險制度自主營運，自負盈虧。第二種則針對釋迦品項採取政策性保險模式，透過三級農會系統辦理承保、核保和理賠事宜，針對超額損失可向農委會申請全額專案補助。

二、農業保險險種

農業保險商品因農產品的豐富性、生產條件的差異性、地區財政狀況、農業生產者的需求和農戶經濟狀況等差異，規劃不同的險種與理賠條件。國際上常見的農業保險商品種類如下：

(一) 生產成本保險

由保險標的的投入成本來決定保險金額，如果發生損失，農民可按已投入成本獲得理賠。又分為物化成本、生產成本、完全生產成本：物化成本指生產過程中投入的肥料、種子等成本，生產成本指物化成本加上人工成本，完全生產成本指物化成本、人工成本及租金成本。

(二) 產量/產值保險

由產量（產值）的損失程度來決定賠付金額。根據天然災害及產量的歷史性資料，擬定產量基準值；個別產量保險是以個別農戶產量若低於事先擬定產量，則以差額為理賠；區域產量保險則是農民產量低於事先擬定的區域產量時，可獲得理賠。一般而言，會先確認農作物的價格，賠償金額只與產量有關，損失的產量 x 契約約定的農作物價格=理賠金額。



(三) 價格保險

以農產品的市場價格變動為風險責任。僅限於可取得客觀價格數據的農產品，通常以該產品的期貨價格或現貨價格作為農業交易損失的評估標準，若當期市場價格低於事先約定的保障價格，即由保險公司理賠其差價損失。價格保險可保障市場風險，但對於風險損失的認定，特別是品管問題引發的理賠爭議也較高。

(四) 收入保險

是結合產量保險與價格保險，可保障生產風險與價格風險。儘管遭逢災害時，農產品的產量可能減少，但市場價格卻可能反向增加，收入保險即可平衡生產與價格連動的風險。保險費率通常較前三者高，同時考量道德風險，保險金額通常不會超過正常年份收入的 80-90%，以避免發生農民惰於生產卻可坐領保險金的情形。

(五) 參數保險

屬於新興發展的農業保險。其賠償並非基於實際損失，而是基於預先設定的參數是否達到啟動的標準，其數據來源是由保險雙方之外的第三方提供。以氣象參數保險為例，是把一個或數個氣候條件（例如氣溫、降雨量、風力）對農作物損害程度參數化，每個參數有對應的產量和損益，當氣候條件達到參數的標準時，即啟動賠償。較之於傳統保險，參數是一種科學客觀的判斷標準，可有效避免保險人或農民不履行應有的責任，減少道德風險及逆選擇的發生；同時由於機制標準化，更能節省勘災的時間、人力成本，也更能達成公平的去災損認定的人為因素。然而另一方面，因補償不取決於實際損失，也可能存在基差風險，即保險之賠付與保險人的實際損失不一致，可能造成投保人不一定受災也可得到賠償，或是受災嚴重程度大於參數的補償標準。

(六) 巨災保險

主要保障重大天然災害或大規模動物流行疾病等風險所帶來的損失。一般而言，巨災保險涵蓋多重性、複合性的災害，另外商業保險公司因應系統風險，多會採取再保險、擴大承保的地理範圍。但由於罕見性的巨災的系統性風險本質，經常造成再保險或國家再保機制雙重失靈的情況，故各國政府仍會採取特別天然災害給付來進行災害救助，以補強巨災損失保險之不足。

(七) 基本險與附加險

在農業保險的推行過程中，市場可能出現各種不同的商品組合。一般常把政策性農業保險的項目、或是政府提供保費補助的項目當基本險，再疊加上其他的保險為附加險，可滿足不同經營機構與農民的需求，並可提高保障水準。

(八) 再保險

再保險是指基層保險公司將公司清償能力範圍之外的責任，再以保險方式，將風險轉分攤給其他保險公司共同承擔。可分為比例再保險與非比例再保險，前者是指基層保險公司與再保險公司，在保費和風險的分攤協議上，採取固定比例制；而非比例再保險則是針對巨災事件的賠償額度訂有上限，故又稱為超額損失再保險與停損再保險兩類。

在上述的常見險種分類外，我國在農民保險試辦初期，考量農民習慣與對政府的信賴感，特別規劃了「災害救助連結型」的險種，亦即當損害程度達政府天然災害救助標準時，農民檢附獲得政府現金救助之證明即可申請，無需額外進行勘災程序，可讓農民在既有的天然災害救助體制獲得損失金額約三成的現金救助之上，再獲得更多的補償，以此鼓勵農民投保；而其保險金額考量的是作物生產成本，可視為生產成本保險的一種特殊樣態。現行我國已開辦的保單險種與品項分類如下：

表 3-1 我國已開辦之農業保險險種與品項分類

險種	理賠條件	適用品項
災助連結保險	保戶拿到農業天然災害現金救助證明，向保險公司申請理賠	梨（颱風、豪雨、寒害） 芒果（颱風、豪雨、寒害）
生產成本保險	保險公司會同農業相關單位，現場勘查實際損失	梨、家禽禽流感
收入保障保險	依投保單約定保額與實際收入差額計算理賠	釋迦、飼養蛋雞
產量保險	依農糧署發布的區域收穫量做為理賠判斷	水稻、芒果
參數保險	以溫度或雨量為標準，例如連續 48 小時累積雨量達保單約定數值、連續 10 小時氣溫低於 10 度，即進行理賠	養殖水產（雨量） 石斑魚（溫度）

資料來源：行政院農業委員會農業金融局。

三、試辦農業保險投保概況

政府推動農作物天然災害保險政策初期，就高經濟價值或產業面積達一定規模之作物，篩選高接梨、芒果、甜柿、巨峰葡萄、木瓜、桶柑、文旦柚、番荔枝、蓮霧及水稻等 10 項作物，作為優先試辦品項，並於 2014 年 10 月透過產物保險商業同業公會鼓勵產險公司踴躍開發保單。另地方政府也依據作物特性及在地農民需求，建議將茶、綠竹筍、香蕉、枇杷等 50 餘種作物納入試辦範圍，由農委會一併將相關需求建議彙整後函轉產物保險公會轉知各會員產險公司參考評估納入保單開發。

首張保單—高接梨於 2015 年 11 月正式開賣，採用商業保險模式推動，種類主要分為「生產成本（實損實賠）型」及「政府救助連結型」兩種，2016 年起加強推動以保險理賠模式，陸續開發完成所有梨種、芒果、釋迦、水稻、養殖水產、石斑魚、雞禽流感等共 7 種保險標的、13 種險種保單。將各保單內容與投保情形簡介如下：

(一) 保單內容

1. 梨保險

2015 年 11 月首張開賣的梨保險由富邦產物保險股份有限公司承保，承保標的為高接梨，於台中市、苗栗縣、新竹縣、嘉義縣、宜蘭縣五個高接梨產量前五大之地區辦理，2016 年 8 月進一步擴展到所有為栽培梨樹所生的梨果，保險商品為「富邦產物梨農作物保險」、「富邦產物梨農作物保險(政府災助連結型)」、「富邦產物梨農作物保險高接梨穗寒害損失附加保險」三種，前兩者承保範圍涵蓋颱風、豪雨，第三種則為高接梨穗低溫。

「富邦產物梨農作物保險」為生產成本實損實賠型，主要保險給付項目為因耕種梨所產生的直接成本。高接梨的直接成本以 70 萬元/公頃計算、梨以 60 萬元/公頃計算，保險金額為直接成本 50%（即高接梨 35 萬元/公頃、梨 30 萬元/公頃），保險期間自梨穗嫁接期至果實採收期結束，當農民受損情形超過 5%即可申請理賠，自負風險比例為 20%，理賠金額依實際投入成本、受害面積、損失程度計算，其中損失程度採取分區定損方式來處理，抽樣樣本及區域劃分依據「高接梨天然災害保險勘損作業手冊」執行。

保險金額為計算理賠金的基礎，也是理賠的上限額度。通常保險金額比保險價額低，即保險金額為保險價額的其一固定比例，此稱不足額保險。此種保險金額之設定可以避免農民疏於照料該農產品之生產，造成災害損失的擴大，即不足額保險可以減少道德危險發生之機率（董淑娟與凌氫寶，2001）。台灣高接梨農作物保險（實損實賠型）之保險金額為保險價額之 50%

「富邦產物梨農作物保險（政府災助連結型）」承保範圍在於梨穗因低溫、梨因颱風或豪雨遭受損害，當損害程度已大於 20%，且農民已依「農業天然災害救助辦法」之規定獲得現金救助時，即可向保險公司申請理賠。颱風豪雨的保險金額為 6 萬元或 9 萬元/公頃，寒害的保險金額為 3 萬元或 6 萬元/公頃。

「富邦產物梨農作物保險高接梨穗寒害損失附加保險」是以「富邦產物梨農作物保險」為主險的附加險保單，保險期間自 11 月至隔年 3 月 15 日，若期間梨穗受到寒害，當損害程度已大於 20%，且農民已依「農業天然災害救助辦法」之規定獲得現金救助時，即可向保險公司申請理賠，保險金額為 3 萬元或 6 萬元/公頃。

表 3-2 梨保險之方案與保費

單位：元/公頃

險種	保額	保費
災助連結型（梨，颱風、豪雨）	60,000	15,462
	90,000	23,192
附加險（高接梨梨穗，寒害）	30,000	12,538
	60,000	25,077
實損實賠型（高接梨，颱風、豪雨）	350,000	45,400
實損實賠型（梨，颱風、豪雨）	300,000	38,914

資料來源：富邦產物保險股份有限公司。

註：投保情形舉例：

(1) 一位高接梨果農種植面積約 0.7 公頃，投保颱風豪雨實損實賠型附加梨穗寒害 6 萬元之方案，保費為 49,334 元〔(45,400 元+25,077 元)*0.7 公頃〕，其保額為颱風豪雨 245,000 元(350,000 元*0.7 公頃)、梨穗寒害 42,000 元(60,000 元*0.7 公頃)。若在採收期間遭遇颱風，受災面積 0.7 公頃、損失程度 40%、投入成本 100%，則以每公頃直接成本 70 萬元*(1-自負額比率 20%)*投入成本比率 100%*受災面積 0.7 公頃*損害程度 40%計算而得，理賠金額為 156,800 元。

(2) 一位高接梨果農種植面積約 0.7 公頃，投保颱風豪雨災助連結型 9 萬元及梨穗寒害 6 萬元之方案，保費為 33,788 元〔(23,192 元+25,077 元)*0.7 公頃〕，其保額為颱風豪雨 63,000 元(90,000 元*0.7 公頃)、梨穗寒害 42,000 元(60,000 元*0.7 公頃)。若在採收期間遭遇颱風，

損失程度 20%以上、獲得自然災害之現金救助、政府核定救助面積 0.6 公頃，可獲得理賠金額 54,000 元（保額 90,000 元*政府核定面積 0.6 公頃）。



2. 芒果保險

2016 年 10 月首張芒果保單由國泰世紀產物保險股份有限公司開辦，保險名稱為「國泰產物芒果農作物保險（政府災助連結型）」，承保範圍涵蓋寒害、颱風、豪雨，屬於政府災助連結型，保險期間自芒果開花期至採收期，期間內因低溫、颱風或豪雨遭受損害，當損害程度已大於 20%，且農民已依「農業天然災害救助辦法」之規定獲得現金救助時，即可向保險公司申請理賠。主要給付項目為因耕種芒果所發生之直接成本，保險金額有 3 萬元、6 萬元或 9 萬元/公頃。

2017 年國泰產險再度推出兩張芒果保單，其一保險名稱為「國泰產物芒果農作物保險（政府災助連結型）」於 7 月推出，同去年度政府災助連結型之保單，其保額、保險範圍、承保風險不變，惟保費調降為去年度的 80%；其二保險名稱為「國泰產物芒果農作物保險（區域收穫型）」於 9 月推出，限於台南市玉井、左鎮、南化、楠西四區辦理，主要保險給付項目為產量短缺之補償；以該區域歷史收穫量加權作為基準收穫量，當發生天然災害或病蟲害導致當期被保險芒果收穫量少於承保收穫量時，即可理賠，無須經過災害救助認定。

上述之基準收穫量：以該區域過去 13 年改良種芒果之收穫量加權計算為 10,465 公斤/公頃，每公斤價格：依台北市第一及第二果菜批發市場過去五年每年 5 月至 8 月之愛文與金煌芒果價格經去除極端值計算為 49.43 元；保險比例分為 70% 或 80% 兩方案，若選擇保險比例 80% 方案，每公頃承保收穫量為 8,372 公斤（基準收穫量 10,465 公斤*80%），每公頃保額為 413,828 元（每公斤價格 49.43 元*承保收穫量 8,372 公斤）；若選擇保險比例 70% 方案，每公頃承保收穫量為 7325.5 公斤，保額為 362,099 元。

理賠計算方式為〔保單約定之每公斤單價*（承保收穫量-實際收穫量）〕，因此若實際收穫量大於承保收穫量，則不予理賠；若實際收穫量低於承保收穫量，則理賠金額=每公斤單價 49.43 元*（承保收穫量-實際收穫量）

表 3-3 芒果保險之方案與保費

單位：元/公頃

險種		保額	保費
災助連結型	2016 年	30,000	14,978
		60,000	29,955
		90,000	44,933
	2017 年	30,000	11,982
		60,000	23,964
		90,000	35,946
區域收穫型	投保比例 70%	362,099	38,238
	投保比例 80%	413,828	54,294

資料來源：國泰世紀產物保險股份有限公司。

註：投保情形舉例：一位芒果果農種植面積約 0.7 公頃，投保區域收穫型、保險比例 80% 的方案，保費為 38,006 元（54,294 元*0.7 公頃），承保收穫量為 5,860 公斤（基準收穫量 10,465 公斤*0.7 公頃*80%），理賠計算方式為〔保單約定之每公斤單價*（承保收穫量-實際收穫量）〕，因此（1）若實際收穫 9,000 公斤，則理賠金額 0 元（因 9,000>5,860 公斤）（2）若實際收穫 3,000 公斤，則理賠金額為 141,370 元〔每公斤單價 49.43 元*（承保收穫量 5,860 公斤-實際收穫量 3,000 公斤）〕

3. 釋迦保險

農委會於 2017 年 2 月發布「釋迦收入保險試辦及補助辦法」，屬政策性保險，試辦地區為臺東縣，保險人為臺東縣鄉（鎮、市、地區）農會，再保險人為臺東縣農會及中華民國農會，其責任額度與比率原則上分別為：承保農會為保險金額百分之七十、臺東縣農會為保險金額百分之二十、中華民國農會為保險金額百分之十，當保險人及再保險人於同一年度內個別險種之自留損失率超過百分之九十以上時，就超過部分可向農委會申請全額專案補助。保險人及再保險人應成立本保險專戶（帳），其資金應專款專用，本保險之每年結餘應列入中華民國農會之本保險專戶（帳）累計餘絀，作為本保險各種理賠準備金。

保險種類分為兩種：「收入保險」與「樹體附加險」。「收入保險」主要給付項目為收入短少的補償，採區域認定方式，依區域（各鄉鎮市）為計算基礎，因氣候條件或市場變化導致該區域當年度實際收入較基準收入減少時，投保農民可獲得理賠。

上述「基準收入」=基準價格×每公頃基準產量，其中基準價格依臺北第一果菜批發市場價格取前5年釋迦(不分種)之奧林匹克年平均值(即去除最高與最低值，3年之平均)，每公頃基準產量依農糧署發佈之資料取前5年各鄉鎮市區域番荔枝每公頃產量之奧林匹克年平均值；「當年度實際收入」=實際價格×每公頃實際產量，其中實際價格為投保當年臺北第一果菜批發市場釋迦(不分種)價格，每公頃實際產量依投保當年農糧署發布之鄉鎮市區域番荔枝每公頃產量。保險金額以每公頃30萬元為上限，理賠金額經計算每公頃承保之基準收入與每公頃當年度實際收入的差額，乘以各農民投保面積而得。

「樹體附加險」保險範圍為因颱風、焚風、寒害、乾旱等天災導致釋迦樹體倒伏、死亡而全部新植，並經勘查單位現場逐筆勘查投保土地，確認新植存活後得以理賠。理賠金額每年每公頃理賠八萬五千元，最高連續理賠三年，其限制新植樹體需於該保險期滿前完成新植，第二年及第三年需再度投保釋迦收入保險及樹體附加險，且該年度保險期滿時，新植樹體需存活達七成(含重新補植)以上，始予賠付。

表 3-4 釋迦保險之方案與保費

單位：元/公頃

險種		保額	保費	
收入保險型	2017 年	保障程度 100%	300,000	52,300
		保障程度 95%	285,000	31,200
		保障程度 90%	270,000	20,700
		保障程度 85%	255,000	13,400
	2018 年	保障程度 95%	285,000	50,854
		保障程度 90%	270,000	37,343
		保障程度 85%	255,000	26,671
		保障程度 80%	240,000	18,031
樹體附加險		85,000	5,000	

資料來源：行政院農業委員會農業金融局。

4. 養殖水產保險

2017 年 4 月首張開賣的養殖水產保險由台灣產物保險股份有限公司承保，承保標的為黃鰻鰻、赤鰭笛鯛、龍膽石斑、青斑、午仔、龍虎斑，首先於屏東縣沿海的東港鎮、林邊鄉、佳冬鄉、枋寮鄉四區之陸上養殖區辦理，接著亦開辦於高雄市永安區及彌陀區兩區之陸上養殖區，承保標的為龍膽石斑、青斑、龍虎斑、鱸魚、虱目魚，保險商品分別為「台灣產物降水量參數養殖水產保險」、「台灣產物高雄地區降水量參數養殖水產保險」，屬於參數型保險，以累積降雨量作為啟動保險契約賠付要件。

參數型保險屬於較為新興的類型，其特色為以公正第三方的資料為依據，無須現場查勘定損，也避免人為因素影響，可達到簡化程序快速理賠的效果。降水量參數型保險即是在保險期間內依據已發生的累積降雨量數據，按保險契約約定的條件比例計算賠付金額，養殖業者可於保險金額範圍內獲得理賠。屏東地區的保單以枋寮氣象站連續 48 小時累計降水量為參數，並搭配自負額 30% 為條件，數值未達 523 毫米，不予理賠；介於 423 至 623 毫米，理賠比例由 30%-100% 依比例計算；超過 623 毫米，理賠 100%。而高雄地區的保單以永安氣象站連續 48 小時累計降水量為參數，自負額 20%，數值 545 毫米，不予理賠；介於 545 至 705 毫米，理賠比例由 20%-100% 依比例計算；超過 705 毫米，理賠 100%。

而 2018 年經台灣產物保險股份有限公司與屏東縣政府協議，將承保區域範圍擴大到內陸，包含屏東縣屏北及屏中的里港、九如、高樹、長治、鹽埔、屏東市、麟洛、萬丹、萬巒、潮州、新埤、新園、南州等 13 個鄉鎮市，保險商品名稱為「臺灣產物屏東內陸地區降水量參數養殖水產保險」，里港及九如以里港氣象觀測站，高樹、鹽埔及長治以鹽埔新圍氣象站，屏東市、麟洛、萬丹、萬巒、潮州、新埤、新園、南州以潮州觀測站為約定氣象觀測站，約定觀測站連續 48 小時累積降雨量 500 毫米作為啟動保險契約賠付之起賠點，累積降雨量達 550 毫米以上依保額比例賠付，保險魚種為金目鱸、鱸鰻、白蝦及泰國蝦。

保險主要給付項目為養殖成本，其保險金額以養殖成本總價值 1.1 倍為限，由養殖業者參考地方政府公告標準自行申報預估收穫量，計算得養殖成本總價值；保費則為保險金額 9%。

表 3-5 養殖水產降水量參數型保險之方案與保費

險種	保險金額	保費
降水量參數型	養殖成本總價值*1.1	保險金額*9%

資料來源：台灣產物保險股份有限公司、屏東縣政府、高雄市政府
註：

- (1)成本總價值=各水產養殖成本平均單價(元/公斤)*預估收穫量(公斤)
 (2)依據 106.03.06 屏府農漁字第 10630354700 號函公告，水產養殖成本平均單價參考金額為：黃鰺 130 元/公斤、赤鰭笛鯛 130 元/公斤、龍膽石斑 250 元/公斤、青斑 180 元/公斤、午仔 150 元/公斤、龍虎斑 200 元/公斤。
 (3)依據 106.06.14 高市海五字第 10631465100 號函公告，水產養殖成本平均單價參考金額為：龍膽石斑 250 元/公斤、青斑 180 元/公斤、龍虎斑 200 元/公斤、鱸魚 75 元/公斤、虱目魚 65 元/公斤。

5. 石斑保險

2017 年 10 月首張開賣的養殖石斑溫度參數保險由富邦產物保險股份有限公司承保，承保標的為龍膽石斑、青斑、龍虎斑，投保地區包含嘉義、台南、高雄及屏東，保險商品為「富邦產物溫度參數養殖水產保險」，屬於參數型保險，保險期間自 11 月 1 日起至隔年 3 月 15 日止，依據中央氣象局公布之氣溫數據做為理賠依據，溫度連續低於 10 度以下達 10 小時，即可啟動理賠。

養殖業者在保險期間內依據氣溫數據，依照保險契約約定的時數比例計算賠付金額，可於保險金額範圍內獲得理賠。保險金額分為每公頃 100 萬或 200 萬元兩方案，自負額 15%，連續低溫（溫度連續低於 10 度以下）未達 10 小時，不予理賠；連續低溫 10 小時以上、32 小時以下，理賠比例由 3.69%-85% 依比例計算；超過 32 小時，理賠 85%。另依照損失月份不同，累計投入成本比例為 11 月 80%、12 月 85%、1 月 90%、2 月 95%、3 月 100%，保險期間內，發生一次以上之事故，總理賠金額以保險金額為上限。

表 3-6 石斑魚溫度參數型保險之方案與保費

險種	單位：元/公頃	
	保險金額	保費
溫度參數型	100 萬	17,110
	200 萬	34,220

資料來源：富邦產物保險股份有限公司



6. 稻米保險

2017 年 5 月首張開賣的水稻保險由富邦產物保險股份有限公司承保，保險標的為水稻（蓬萊米、在來米、長秈米、圓糯米、長糯米，不含再生稻），保險商品為「富邦產物水稻區域收穫農作物保險」，承保地區涵蓋全國，保險期間為水稻插秧時起，至水稻收割止（稻作分兩期，以 2017 年二期稻作投保截止日至 2017 年 7 月 31 日，2018 年一期稻作投保截止日至 2018 年 3 月 31 日）。

主要保險給付項目為產量短缺之補償；以各鄉鎮市區歷史收穫量加權作為基準收穫量，依保障程度計算保證收穫量，當發生天然災害或病蟲害導致該區域當期實際收穫量少於保證收穫量時，即可理賠，無須經過個別勘損認定；對於妥適良善田間管理並自主採取避險防災措施之農友，即便自身投保農田並無災損，仍可按該區域災損情形依保險內容獲得理賠。

上述之基準收穫量，為該區域前五年之平均每公頃收穫量，保障程度依不同期別，一期稻作 90%、二期稻作 80%，其保險金額=保證收穫量*公糧收購價格*投保面積*投保比例，其理賠金額=（保證收穫量-實際收穫量）*公糧收購價格*保險面積*投保比例；公糧收購價依農委會公告之稻穀種類輔導收購價格為準，實際收穫量依農糧署公布之稻米生產量調查報告為準，投保比例按「中央政府保險費補助比例」、「地方縣市政府保險費補助比例」及「被保險人自行負擔保險費比例」累加而成。

表 3-7 稻米保險之方案與保費

單位：元/公頃		
險種	保險金額	保費
區域收穫型	各區域 5 年平均產量*公糧收購價格*保障程度	保險金額*各區域費率

資料來源：富邦產物保險股份有限公司

註：保額、保費因各區域平均產量、費率不同，每位農民負擔約 200-600 元間，保額為 70,000-100,000 元間。

7. 雞禽流感保險

2017年11月首張針對家禽提供禽流感風險保障的保單由明台產物保險股份有限公司承保，保險標的為飼養蛋雞、蛋用中雞、白肉雞之畜牧場，保險商品為「明台產物家禽禽流感保險」及「明台產物復養前收入損失附加保險(蛋禽適用)」，結合防疫制度與政府撲殺補償機制，因感染高病原性家禽流行性感冒遭動物防疫機關限令移動管制之期間死亡或遭撲殺者，可額外獲得飼養成本及蛋雞復養前收入損失之補償，以此提高對畜牧業者之保障並及早重新投入生產。

「明台產物家禽禽流感保險」為生產成本補償型，主要保險給付項目為飼養直接成本。保險金額=每隻家禽飼養費用*保投隻數*投保比例，投保比例最高為20%；理賠金額=每隻家禽飼養費用*(1-政府實際撲殺比例)*死亡隻數，當發生撲殺或死亡者，除可獲得政府60%撲殺補償金，依投保比例可另獲得最高20%理賠。上述飼養費用，係參考財團法人中央畜產會、農委會等公告之年度平均離價、飼料價格、飼料效率、體重等項目總合計算之。而其保險費率由保險公司就各畜牧場實際風險狀況評級審核，對於妥適進行畜舍管理之畜牧場，可獲得較低之保險費率，以此鼓勵各業者自主採取避險防災措施。

「明台產物復養前收入損失附加保險(蛋禽適用)」承保對象為已投保家禽禽流感保險之蛋雞場，主要給付項目為復養前收入損失之補償；其保險金額為約定之產蛋收入(產蛋量*產蛋率*蛋價，依農委會及中央畜產會公告)，當發生撲殺或死亡時，自起賠日起至解除移動管制日止，對於養雞場產蛋收入之損失可獲得理賠，其理賠金額=每隻家禽每日產蛋收入*死亡隻數*天數；除政府原有30日之補償金，可另獲得最長90日之理賠。

表 3-8 雞禽流感保險之方案與保費

單位：元

險種	保險金額	保費
撲殺連結生產成本型	家禽飼養費用*隻數*20%	保險金額*費率 (費率依各畜牧場風險狀況評定，分為5-10%)
收入損失型	產蛋收入	

資料來源：明台產物保險股份有限公司

(二) 農業保險投保與理賠情形

農業保險自 2015 年 11 月首張高接梨保單開賣，2016 年公告梨、芒果 2 品項保單商品，2017 年有梨、芒果、釋迦、屏東養殖水產、高雄養殖水產、二期水稻、石斑魚等 7 品項商品，雞禽流感保單自 2017 年 11 月開賣、2018 年 2 月首度賣出；另 2018 年開賣一期稻作保單，截至 2018 年 5 月 31 日，各保險品項投保與理賠情形如下表 3-9。

表 3-9 農業保險各品項投保與理賠情形

單位：件、公頃、隻、%

年度	標的品項	投保件數	投保面積 (公頃)/在 養隻數 (隻)	總種植面 積/總養殖 隻數	投保比例 (%)	理賠件數
2015	高接梨	90	50.44	5,465	0.92	35
2016	梨	164	139.91	5,396	2.59	132
	芒果	6	4.91	15,683	0.03	無
2017	梨	229	203.79	6,630	3.07	無
	芒果	147	84.56	16,616	0.51	尚無
	釋迦	92	51.36	5,751	0.89	11
	屏東水產	24	6.18	1,073	0.58	12
	高雄水產	20	37.23	3,211	1.16	無
	二期水稻	4,419	7,738	104,604	7.40	272
	石斑	18	17.7	2084.7	0.85	14
2018	雞禽流感	12	41.37 萬隻	10009.7 萬隻	0.41	尚無
	釋迦	71	40.32	5,393	0.7	尚無
	屏東水產	55	34.87	1,073	3.2	尚無
	高雄水產	19	31.37	3,211	0.98	尚無
	一期稻作	5,772	9,969	155,029	6.43	尚無

資料來源：各承保機構、行政院農業委員會農業動態統計資料、農業統計年報、漁業統計年報
註：因統計時間落差，總種植面積/總養殖隻數之數字，除 2015、2016 年採用農委會動態統計之最新數字外，2017、2018 年梨、芒果、釋迦、雞之數字以農業統計年報過去十年平均數代之，2017、2018 年水產之數字以漁業統計年報 2016 年屏東、高雄兩地內陸養殖魚類面積代之、石斑之數字以 2016 年全國石斑養殖面積代之。

由上表可見，試辦以來投保比例極低，除了梨、高雄地區養殖水產、水稻外，投保比例均不到 1%，當保險覆蓋率過低、未能符合保險大數法則，將使保險經營機構承保風險加劇，且難以透過經驗法則估算合理之費率，為促使投保比例提

高，實有必要檢討保單設計內容是否未能符合實際需求，且應加強推廣，以提高農民對農業保險之認知及加保意願。對照理賠情形，分析投保情況如下：

梨保險自 2015 年 9 月開辦高接梨品項，當年度投保件數達 74 件，保費收入為 246 萬元，而當年即發生寒害，理賠金額 357 萬元、理賠率達 144%；富邦產險隔年即擴大承保物種，涵蓋所有梨作物，投保件數 164 件，保費收入 485 萬，當年又發生 132 件理賠，理賠金額達 734 萬元；至 2017 年投保件數成長為 229 件，投保面積 203.79 公頃，三年來投保件數成長 2.5 倍。養殖水產降水量參數型保險於 2017 年 4 月開辦，當時屏東縣 12 張保單總保費約 180 萬元，7 月即因尼莎及海棠接連兩個颱風，造成屏東沿海地區在 48 小時內連續降雨超過 623 毫米，達到 100% 賠付標準，保單全數獲得理賠，理賠金額約 2,000 萬元，至 2018 年屏東地區養殖水產投保件數成長為 50 件，可推測當投保農民實際感受到農業保險的好處與保障時，將提高加保意願。

芒果與釋迦均屬高經濟價值作物，其保險費率較水稻等一般作物更高，芒果自 2016 年開辦，首年僅 6 件投保，2017 年保費調降為 8 成，並增加區域收穫型險種，2018 年計有 125 件災助連結型、25 件區域收穫型投保，其中屏東縣於 2018 年初有四鄉鎮公告天然災害現金救助，當地投保農民即可申請理賠；反觀釋迦於 2017 年透過三級農會承保，首年投保件數 92 件，因採區域收入型險種，需至收成期結束後方可核算各鄉鎮市實際收穫情形，依據 2018 年統計結果，僅有鹿野鄉達理賠標準；然而鹿野鄉實際上並非天然災害地區，反觀 2018 年初在卑南鄉因焚風約有 100 公頃果園發生落果，部分農民收成欠佳，但因該區域整體種植面積達 2,000 公頃，全鄉收入計算後並未達理賠標準，農民受災卻未能獲得理賠，使農民對保險條件與成效感到疑慮；而 2018 年保單經重新計算，同樣保額條件下保費又大幅調漲 63-99%，至 2018 年投保件數下降為 71 件，可推測保單設計、保費負擔與費率會影響農民投保意願，可能使農民將成本支出轉向其他避險工具（如加強防風設備），或甚至僅依賴天災現金救助的心態，對於建構農業環境整體安全網發展不利。

2017 年二期水稻投保件數為 4,419 件，投保案件分布縣市如下表 3-10，檢視保單推出前全國各鄉鎮市近五年同期作單位面積產量情形，每公頃產量曾經低於五年平均 80%（即保證收穫量）地區有 108 個鄉鎮市；而最終收成時，全國有 10

個鄉鎮市實際產量並未達到保單的保證收穫量，其中台南市永康區、新市區因無投保無理賠案件外，其它 8 鄉鎮包括：桃園市新屋區、大園區及觀音區、苗栗縣頭份市、彰化縣線西鄉及二林鎮、花蓮縣新城鄉及鳳林鎮，有投保的稻農皆可獲得理賠，理賠件數共 272 件，理賠金額 614 萬元，比一般天災現金救助每公頃 1.8 萬元金額外能提供更多保障。2018 年一期稻作保單將保證收穫量提高為五年平均之 90%，投保件數增加至 5,772 件。

表 3-10 2017 年稻米保險各縣市投保件數、面積與金額

單位：件、公頃、元

縣市	投保件數	投保面積	保險金額
台北市	0	0	0
新北市	0	0	0
桃園市	410	556	43,769,956
新竹市	0	0	0
新竹縣	49	130	7,031,754
苗栗縣	154	168	8,218,280
台中市	547	384	37,457,038
彰化縣	725	612	37,127,320
南投縣	56	113	7,637,346
雲林縣	555	623	68,802,784
嘉義縣	304	604	33,917,492
台南市	259	717	66,746,072
高雄市	23	41	3,055,756
屏東縣	18	55	4,435,493
宜蘭縣	0	0	0
花蓮縣	745	2,301	133,854,465
台東縣	574	1,435	122,781,351
合計	4,419	7,738	574,835,107

資料來源：行政院農業委員會農業金融局

(三) 保險費率與政府補助情形

保險費率的決定取決於保險條件、事故發生率、行政成本等，保險費率 (insurance rate) 即單位保險金額之保險費。因為農業生產具有生物的複雜性，所以生產地區為集中在某一特定之環境，因此，農業保險常用分類費率法 (class rating method) 來計算相關費率，分類費率法是指在特定群體中，依風險性質將群體風險分為若干不同風險等級，再依其風險等級計算不同費率。分類費率法之計

算有兩種方法，純保費法(pure premium method)和損失率法(loss rating method)，純保費法是以損失頻率(loss frequency)與損失幅度(loss severity)相乘而得，即單位損失為純保費；損失率法是以過去理賠支出與保費收入求出實際損失率，再比較實際損失率與預期損失率之差距，將偏離預期之保險費率調至合理水準(董淑娟與凌亂寶，2001；黃美玲與王財驛，2001)，因為台灣農業保險為新開辦之保險，所以以純保費法計算保費費率。以現行的保單來看，屬高經濟作物者如芒果、梨、石斑等保險費率相較更高，而值得一提的是，農業保險試辦期間，並非採政策保險，而是以商業性保險的方式由保險公司自訂費率，相較於我國已施行的政策保險費率，地震險 0.09%、汽車強制險 0.07%等，目前農業保險費率明顯偏高。現行農業保險各保單費率整理如下表 3-11。

表 3-11 農業保險各保單保費及保額比率

單位：元

品項	險種	保額	保費	費率
梨	梨穗寒害	30,000	12,538	41.7%
	梨災助連結	60,000	15,462	25.7%
	高接梨實損實賠	350,000	45,400	12.9%
芒果	災助連結	30,000	11,982	39.9%
	區域收穫	362,099	38,238	10.5%
釋迦	收入保險	240,000	18,031	7.5%
	樹體附加	85,000	5,000	5.8%
養殖水產	降水量參數	養殖總成本	保額*9%	9%
石斑	溫度參數	1,000,000	171,100	17.11%
水稻	區域收穫	各鄉鎮市 5 年平均產量*公糧收購價	保額*各鄉鎮費率	各鄉鎮費率(最低 2%)
雞禽流感	撲殺連結	飼養費用*自訂投保比例(1%-20%)	保額*費率	依風險評定不同(最低 5%)

資料來源：本研究整理。

註：各保單有不同方案、不同投保比例可選擇，表列為該險種中可選擇的最低保額及相對應最低保費。

依據「農業天然災害救助辦法」第 14 條：「農民投保經中央主管機關審查通過並公告之農業天然災害保險或農業收入保險，中央主管機關得補助其保險

費。」為減輕農民之保費負擔，增加農民投保意願，農委會於 2015 年 10 月訂定「農作物天然災害保險試辦補助要點」（2017 年 8 月名稱修正為「農產業保險試辦補助要點」）對於芒果保險提供保費二分之一、每公頃上限三萬元的補助，梨保險則提供保費三分之一、每公頃上限三萬元的補助，水稻提供保費二分之一補助，農業設施結構則提供保費二分之一、每公頃上限五萬元的補助。另於 2017 年 2 月農委會公告「釋迦收入保險試辦及補助辦法」，提供投保釋迦收入保險的農民保費二分之一的補助，而當承保農會賠付金額超過保費收入，超額部分農委會提供承保農會全額專案補助。2017 年 8 月農委會公布「養殖漁業天然災害保險試辦補助要點」，對於養殖漁業天災保險提供保費三分之一、每公頃最高 9 萬、每戶最高 13.5 萬元的補助。2017 年 11 月農委會公布「家禽產業保險試辦補助要點」，提供家禽產業保險保費二分之一的補助。除農委會補助各品項部分保費外，地方政府亦視財政狀況及各地特色作物，再提供部分保費補助；另農業金庫亦提供「農業保險貸款」，條件比照政策性農業貸款，以減輕農漁民財務負擔。中央與地方政府提供保費補助情形整理如下表。

各保單的繳費方式亦有不同之設計，以稻作保險為例，農民可自行選擇保障程度，保費無須全額，例如農民願意自付保費 10%，加計中央政府補助二分之一保費，該保單即提供 60% 之保障。另在釋迦保險中，納入保費折抵設計，2017 年已投保該保險未獲理賠者，2018 年續保可獲得 30% 之保險費折抵。另外，水稻、釋迦與家禽禽流感三種品項，農民或畜牧場僅需繳納自費部分的保費，政府補助保費由農會或保險公司代為直接向政府申請；但養殖水產、石斑魚、梨、芒果等相對高價的保單，則需由農民先繳交保費全額，再透過農會向政府申請補助，政府核發保費補助作業時程約需 3 個月，對農民而言手續較為煩瑣，並影響農民資金運用。

表 3-12 政府補助農業保險保費情形

品項	險種	承保區域	農委會補助比例	地方政府補助比例	農民最低負擔保費
梨	梨穗寒害	全國	1/3，每公頃上限 3 萬	新竹縣、台 中市、宜蘭 縣、新北縣 補助 1/3	4,179
	梨災助連 結				5,154
	高接梨實 損實賠				15,133
芒果	災助連結	全國	1/2，每公頃上限 3 萬	台南市、屏 東縣補助 1/3	1,997
	區域收穫	台南市四區（玉井、 楠西、南化、左鎮）		台南市補助 1/3	6,373
釋迦	收入保險	台東縣	1/2	台東縣補助 1/20	8,114
	樹體附加				2,250
養殖水產	降水量參 數	高雄市兩區（永安、 彌陀）；屏東縣四區 （東港、林邊、枋寮、 佳冬）	1/3，每公頃上限 9 萬，每戶上限 13.5 萬（養殖水 產降水量參數與 石斑溫度參數共 用額度）	屏東縣、高 雄市補助 1/3	養殖總成 本 *9%*1/3
石斑	溫度參數	嘉義縣、台南市、高 雄市、屏東縣		台南市、高 雄市、屏東 縣補助 1/3	57,033
水稻	區域收穫	全國	1/2，農民至少需 負擔 10%	無（彰化 縣）、5%（花 蓮縣、台東 縣）、25% （屏東 縣）、1/3（台 中市、台南 市）、40% （桃園市、 雲林縣）不 等	總保費 1/10，最 低約 200 元
雞禽流感	撲殺連結	全國	1/2	台中市補助 1/4	保費 1/4

資料來源：行政院農業委員會農業金融局、本研究整理。

註：農民最低負擔保費，係採各保單方案中最低保額者，並扣除中央政府、地方政府之補助。

四、小結

農業保險開辦將近三年，所推出的保險商品不斷擴大承保品項及風險範圍，蓋保險項目從農作物拓展到養殖漁業與畜牧業，作物種類既有主要糧食作物、也有高經濟價值果樹，承保單位有商業保險公司與基層農會、全國農會組織的加入，險種也從天災受損補償生產成本型、收入保險型、產量收穫型、到天氣指數型多方嘗試，然而以整體作物種類、種植面積、投保比例而言，除了水稻保險在全國各縣市共同推動下，投保件數較高、投保比例約 7% 左右，梨保險約 3%，其餘的品項保險覆蓋率不達 1%。未來中央政府擬透過立法健全我國的農業保險整體環境，應研議如何透過制度設計提升保險覆蓋率。

目前農委會已規劃中的保單包含農業設施（富邦產險公司認領）、香蕉（富邦產險）、鳳梨（新光產險）、木瓜（華南產險）、甜柿（兆豐產險）、蓮霧（台灣產險）、桶柑（明台產險）、文旦柚（明台產險）等，除擴大涵蓋到農業設施之外，更增加不少高經濟價值作物，且產區相對集中具有地方特色，應可透過與其他農業輔導措施的結合（例如申請設施補助者須同時加入農業保險），以及地方政府、地方農會的協力，提高投保率。

另外目前以商業保險公司為承保主體，一般保險人員對於農作物生長變化、受災程度的判定等專業度尚待提升，故需搭配農政單位人員偕同勘災，然長期以來政府單位災損補償認定的程序與效率本就受到農民質疑，另目前保單若是產量保險型，尚須收成後全年度產量統計，對受災農民而言，等待理賠時間至少需三個月到一年不等；而參數型保單雖可改善傳統災害保險定損難、理賠速度慢的問題，但更需要充分建立風險模型，因此未來在擴大辦理農業保險時，政府應會同專業單位建立完整的災害評估資料庫，包含天氣風險機率、作物產量影響因子、價格波動概率等，並規劃提供相關的教育訓練，建置理賠鑑定人員之專業與數量，一方面完善各品項的保單設計、理賠條件、費率釐訂等，再則能在災損發生時，進行專業判定，迅速理賠到位。

而目前各保單費率，僅有家禽流感依各禽場風險評估條件而有所不同，至於釋迦、芒果保險施行兩年，其費率經檢討在第二年分別為調高與調低，投保件數則為下降與上升；保險費率的釐訂主要透過分析保險標的的危險程度，費率的訂定則影響投保意願及繳費能力；若未依據各地區之農業生產條件及生產作物之損

失頻率與幅度釐訂差別費率，將發生逆選擇的情況，而採用不同費率可承保更多良質被保險人，所負擔之保險費也相對公平，可更有效分散風險。因此針對已有實施經驗的品項，可研議分區風險差異及各地農民風險保障需求的不同，提供更細緻的保險產品，同時隨著納入保險的品項擴大，中央政府農政、氣象、財政、金融監理單位應更強化合作，以提供更詳盡的精算資料，協助保險經營業者進一步開發市場，訂定合理費率，有效分散風險。

另外就保險市場的發展而言，除農業保險本身保單開發外，富邦產險規劃農業保險與微型保險的配套，在投保水稻保險保單時，搭配每位農民保額 30 萬的傷害險，保費由富邦直接贊助，以防範農民的人身意外，農業保險搭配其他壽險或產險保單一起銷售的模式，可有效促進保險市場的靈活發展，亦可保障不同面向的風險，後續對保險公司及農民而言是否具有吸引力，值得觀察。

而目前的理賠情形有部分品項未有任何理賠紀錄，但亦有品項理賠金額達保費收入 10 倍以上者（如屏東水產養殖、石斑），目前各保險公司自行透過國際再保險公司進行風險分攤，但若賠付率過高將造成保險機構的財務負擔，也可能影響投保民眾對農業保險能否永續經營的信賴感，因此建議應該盡速完善農業風險準備金制度與再保險體系，透過保險經營機構、地方政府、中央政府、再保險市場等多層次設計，共同分攤風險，以解決保險經營財務平衡的挑戰，同時對於嚴重災害發生時的重大衝擊，可提高防範抵禦的能力。

第二節 芒果產業產銷概況與農業保險推動情形

一、芒果主要品種與產量、產值

芒果原產於印度，台灣芒果約於 400 年前出現栽植紀錄，於 50 年代以前尚屬零星栽培，栽培面積僅約 400-500 公頃，年產量約 2,000-5,000 公噸，品種以在來種（柴樣、香樣、肉樣及柿果樣等）為主。1954 年由農復會自美國引進「愛文」、「海頓」、「凱特」等品種，經七年研究馴化，於 1962 年正式於台灣南部推廣種植，之後改良種芒果逐漸成為主要栽培品種。目前各品種芒果種植面積以愛文芒果所占比例最高，其次為本地種芒果、第三為金煌芒果，凱特、海頓再次之，其他品種如台農 1 號、台農 2 號、聖心、杉林種、金興、金蜜、紅龍、紅金煌、紅凱特、瑞文、蘋果文等品種均零星栽培（邱國棟、李文立，2012）。

台灣整體芒果種植面積自 1960 年以來逐年增加，在 1995 年達到最高峰 21,220 公頃，之後又逐漸減少，至 2016 年種植面積為 15,683 公頃。其中 1991 年改良種芒果栽培面積為 11,334 公頃，本地種芒果為 8,347 公頃，隨著品種改良、產業結構、經營方式、栽培技術及消費型態等因素的改變，本地種栽植面積逐漸萎縮，於 2008 年低於 5,000 公頃，至 2016 年僅有 2,685 公頃，縮減的面積以屏東地區最高，相對的改良種芒果則處於穩定發展的狀況，1996 年至 2016 年間年種植面積均介於 12,500-13,500 公頃間。

由於芒果開花、結果均亦受到栽培、氣候及受粉昆蟲等因素影響，使得年產量變化極大，1980 年以來，年產量最大值發生在 2003 年 220,513 公噸、最小值為 1983 年 28,618 公噸，經常發生前後兩年間的產量落差即達數倍。根據 2016 年農業統計年報，芒果總產量為 106,766 公噸、單位面積產量 6.81 公噸，相較前十年（2006-2016 年）平均總產量 166,971 公噸、單位面積平均產量 10 公噸，減少達三成多，也是十年來產量最低的一年。

觀察產值呈穩定成長趨勢，近五年（2012-2016 年）平均產值 784,135 萬元，較再前五年（2007-2011 年）平均 599,909 萬元，成長了 1.3 倍；單位面積產值在 2013、2014、2016 年均突破 50 萬元/公頃，近五年（2012-2016 年）平均每公頃產值 49.58 萬元，較再前五年（2007-2011 年）平均 34.4 萬元，成長了 1.44 倍。

表 3-13 2006-2016 年芒果生產情形（種植面積、產值、產量、平均價格）

單位：公頃、萬元、公噸、萬元/公頃、公噸/公頃、元/公斤

年度	種植面積	產值	產量	單位面積 產值	單位面積 產量	平均價 格
2006	18,200	640,006	191,332	35.2	10.9	33.45
2007	18,375	679,245	215,292	37.0	12.1	31.55
2008	18,090	662,687	176,716	36.6	9.77	37.5
2009	17,130	506,447	140,290	29.6	8.19	36.1
2010	16,796	503,290	135,293	30.0	8.06	37.2
2011	16,695	647,877	169,380	38.8	10.15	38.25
2012	16,356	701,603	167,247	42.9	10.23	41.95
2013	16,508	918,122	215,168	55.6	13.03	42.67
2014	15,068	762,061	152,932	50.6	10.15	49.83
2015	15,465	697,461	166,260	45.1	10.75	41.95
2016	15,683	841,427	106,766	53.7	6.81	78.81
平均	16,761	687,293	166,971	41.4	10.0	42.7

資料來源：農業統計年報

二、主要產地

據記載台灣芒果於荷蘭實期首次引進種植於台南縣六甲鄉，日治時期引進南洋種，主要種植範圍在台南地區，至引進美國種後陸續推廣至高屏地區，1976年芒果種植面積台南縣達 6,937 公頃、高雄縣及屏東縣為 1,544、1404 公頃。然而因屏東地區氣候溫暖、日照充足，有產期較早的優勢，價錢高、果農收益佳，因此種植面積逐年增加，1981 年達 3,636 公頃，1991 年增至 6,893 公頃，2001 年達 8,077 公頃，已勝過台南縣 7,984 公頃。後因經濟價值考量，屏東地區改良種芒果種植面積逐年增加，本地種芒果則大幅下降，總種植面積則逐年下滑，自 2011 年起未再超過 6,000 公頃。而高雄縣之芒果種植成長幅度較小，最高紀錄約 3,000 公頃，2011 年以來則維持約 2,000 公頃左右。

表 3-14 為 2011 年-2016 年芒果種植面積前六大之縣市。各縣市種植面積比例幾無變化，2016 年台南市種植面積占全國比例為 0.45、屏東縣 0.36、高雄市 0.12，三地合計已占全國種植面積 93%，另於嘉義縣、台東縣、台中市、彰化縣、雲林縣等有零星種植。

表 3-14 2011-2016 年各縣市芒果種植面積—依面積排序前六大

單位：公頃

	#1	#2	#3	#4	#5	#6
2011 面積	台南 7,672.2	屏東 5,968.8	高雄 2,051.0	嘉縣 275.5	台東 178.3	台中 128.0
比例	0.46	0.36	0.12	0.02	0.01	0.01
2012 面積	台南 7,682.2	屏東 5,582.0	高雄 2,042.9	嘉縣 280.7	台東 197.9	台中 122.2
比例	0.47	0.34	0.12	0.02	0.01	0.01
2013 面積	台南 7,869.6	屏東 5,573.1	高雄 2,029.7	嘉縣 294.0	台東 195.6	彰化 116.5
比例	0.48	0.34	0.12	0.02	0.01	0.01
2014 面積	台南 7,032.2	屏東 5,217.0	高雄 1,873.5	嘉縣 277.6	台東 184.5	彰化 121.4
比例	0.47	0.35	0.12	0.02	0.01	0.01
2015 面積	台南 7,059.0	屏東 5,486.0	高雄 1,891.1	嘉縣 300.3	台東 207.6	彰化 138.1
比例	0.46	0.35	0.12	0.02	0.01	0.01
2016 面積	台南 7,063.8	屏東 5,644.6	高雄 1,876.0	嘉縣 303.9	台東 242.8	彰化 141.6
比例	0.45	0.36	0.12	0.02	0.02	0.01

資料來源：農業統計年報、本研究整理

下表 3-15 為 2011 年-2016 年芒果產值前六大之縣市，2016 年台南市產值占全國比例為 0.44、屏東縣 0.37、高雄市 0.10，三地合計已占全國總產值 94%，平均而言台南市產值近乎全國一半，2013 年更曾達到 0.56。綜合上述，芒果生產無論從種植面積或產值來看，同樣呈現出高度集中的現象，經營方式也一改昔日副業經營型態，轉為專業栽培經營。

表 3-15 2011-2016 年各縣市芒果生產產值—依產值金額排序前六高

單位：萬元

	#1	#2	#3	#4	#5	#6
2011 產值	台南 323,158	屏東 212,256	高雄 72,498	嘉縣 14,585	台東 6,895	台中 5,148
比例	0.50	0.33	0.11	0.02	0.01	0.01
2012 產值	台南 327,331	屏東 259,638	高雄 70,600	嘉縣 15,073	台東 8,017	台中 5,353
比例	0.47	0.37	0.10	0.02	0.01	0.01
2013 產值	台南 510,381	屏東 281,573	高雄 77,107	嘉縣 16,973	台東 8,454	彰化 5,095
比例	0.56	0.31	0.08	0.02	0.01	0.01
2014 產值	台南 377,631	屏東 254,036	高雄 79,210	嘉縣 18,755	台東 9,302	彰化 6,477
比例	0.50	0.33	0.10	0.02	0.01	0.01
2015 產值	台南 330,935	屏東 246,411	高雄 75,398	嘉縣 15,446	台東 8,600	彰化 5,641
比例	0.47	0.35	0.11	0.02	0.01	0.01
2016 產值	台南 372,555	屏東 314,044	高雄 83,623	嘉縣 21,371	台東 16,182	彰化 9,949
比例	0.44	0.37	0.10	0.03	0.02	0.01

資料來源：農業統計年報、本研究整理

三、市場概況

根據農產品交易行情站資料，2007 至 2017 年芒果在批發市場的交易量為 12,815~35,235 公噸，每公斤平均價格 31~69 元，其平均交易量為 25,427.9 公噸，約占總年度產量 15%。其中，愛文芒果交易量 6,702~19,140 公噸，平均交易量 13,777.9 公噸，約占全部批發市場成交量 54.2%，每公斤平均價格 48 元，較整體芒果平均價格為高。

芒果產期依不同品種、環境條件而異，在台南地區的愛文芒果從開花到採收約需 180 天，但在溫度較高的屏東枋山地區則僅需 150 天（劉銘峰，1996）。成熟期的早晚除與溫度有關外，品種也是決定因素，早熟種如在來種、台農一號，

中熟種如愛文、海頓，晚熟種如金煌、凱特、聖心等。下表 3-17 為主要栽培品種在批發市場各月成交量及平均價格，6、7 月芒果成交量大，價格相對較低，市場價格亦受各品種供貨時間的影響，本地種產期主要分布於 4-6 月；凱特主要分布於 8-10 月；金煌以屏東地區產期較早約 3-6 月，高雄地區則分布於 6-8 月；愛文自 3、4 月屏東地區開始供貨，每公斤價格超過 100 元，6-8 月產區供貨量增加，市場平均成交價格因而降低，但仍高於其他品種，至 9 月間，台南以北部分地區產期較晚尚能供貨，價格又再度回升。

表 3-16 2007-2017 年芒果總項及愛文芒果品項交易價量

單位：元/公斤、公噸

年度	平均價	交易量	愛文平均價	愛文交易量
2007	31.6	30,273.3	35.7	17,946.1
2008	38.0	23,498.3	45.1	12,640.2
2009	31.0	23,554.3	37.3	12,248.6
2010	35.0	21,654.5	40.8	11,856.8
2011	37.3	23,821.1	46.0	12,612.2
2012	48.0	18,969.3	56.1	10,846.7
2013	35.3	35,235.6	43.6	19,140.3
2014	41.0	26,242.4	50.2	13,607.8
2015	33.8	33,192.6	39.5	18,861.9
2016	69.2	12,815.1	84.6	6,702.0
2017	41.0	30,450.1	49.4	15,094.0
平均	40.1	25,427.9	48.0	13,777.9

資料來源：農產品交易行情站

表 3-17 2017 年各月份芒果（本地種、愛文、凱特、金煌）交易價量

單位：元/公斤、公噸

2017 年 月	本地種		愛文		凱特		金煌	
	均價	交易量	均價	交易量	均價	交易量	均價	交易量
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	46.7	15	-	-	-	-	206.7	18
3	76.1	20.5	126.5	4.9	-	-	89.7	4.2
4	58.5	399.3	132.8	114.3	-	-	88.1	31.7
5	54.8	616.5	91.1	1,485.2	-	-	58.1	357.3
6	41.8	361.5	51.5	4,281.6	31.7	0.13	31.4	1,598.4
7	45.0	34	38.8	6,032.9	25.6	4.02	26.0	2,215.3
8	28.5	0.14	41.8	2,817.3	23.8	441.3	29.7	1,621.2
9	41.0	0.12	60.5	341.5	27.3	1,558.5	37.2	147.5
10	-	-	99.0	13.1	34.2	391.1	53.0	0.51
11	41.0	0.08	60.0	0.018	30.3	5.4	40.0	0.35
12	61.1	0.88	18.9	3.14	-	-	-	-

資料來源：農產品交易行情站

我國芒果盛產期因集中在 6-7 月，當 6-7 月供貨量高時，即面臨國內市場銷售壓力緊繃，芒果儲藏成本高，多僅以短期低溫儲藏來延長果品壽命，但低溫儲藏易有寒害、腐爛、不轉色、失重等問題，若未於新鮮食用，則另以加工方式製成果汁、果醬、罐頭、果乾等加工品。

愛文芒果因色澤鮮艷、香氣芬芳、口感溫潤，色香味俱全極具國際競爭力，農委會將之列為外銷旗艦產品，惟台灣屬東方果實蠅疫區，輸日、韓芒果需經蒸熱處理方可外銷；國內愛文芒果蒸熱檢疫處理技術於 1988 年獲得日本認證，自 1989 年開始輸銷日本。目前我國芒果外銷主要分為兩大品種，銷往日韓以愛文為主，金煌則是銷往中國及新加坡等國，如此差異主要導因於銷售區域的需求及產銷策略的差異化（沈宗德、江秀娥，2017）。

芒果產品出口金額於 2004 年起突破 1000 萬美元，2007 年出口金額突破 2000 萬美元，近 5 年進口金額平均約 650 萬美元，根據國際貿易中心（International Trade Centre,ITC）統計，我國輸出之生鮮芒果 2012 年起每年平均成長約 34%，2015 年我國出口 23,610 公噸芒果產品，出口額達 6,098.2 萬美元；進口 2,544 公噸芒果，進口額達 578.8 萬美元，貿易順差為歷史高峰，達 5,519.4 萬美元。惟 2016 年我國出口量驟降至 5,614 公噸，出口額僅 2,580.2 萬美元，出口重量衰退 76.2%，出口金額衰退 57.7%，主要是 2015 年暖冬及 2016 年降雨頻繁導致芒果開花結果大幅減少，生鮮冷藏芒果之出口量縮價漲。

以 2016 年出口額來看，我國芒果產品主要出口市場為日本（41.13%）、韓國（30.47%）、中國（12.61%），若以出口重量來看，主要出口市場為中國大陸（25.09%）、日本（24.38%）、韓國（19.53%）；以進口金額來看，進口來源主要為印度（26.84%）、菲律賓（24.57%）、泰國（22.62%）、越南（18.31%），若以進口重量來看，進口來源依序為印度（44.58%）、越南（28.43%）、泰國（16.27%）。

表 3-18 2016 年我國芒果及其製品進出口市場—依金額排序前 10 大

單位：公噸、千美元

排序	國別	出口				國別	進口			
		重量	重量 占比	出口額	金額 占比		重量	重量 占比	進口額	金額 占比
	總計	2,807	100%	12,901	100%	總計	1,623	100%	3,583	100%
1	日本	684	24%	5,306	41%	印度	724	45%	962	27%
2	韓國	548	20%	3,931	30%	菲律賓	88	5%	880	25%
3	中國	704	25%	1,627	13%	泰國	264	16%	810	23%
4	美國	440	16%	818	6%	越南	461	28%	656	18%
5	香港	185	7%	533	4%	法國	28	2%	149	4%
6	新加坡	61	2%	153	1%	墨西哥	8	0%	32	1%
7	加拿大	28	1%	125	1%	秘魯	23	1%	28	1%
8	馬來西亞	43	2%	121	1%	比利時	6	0%	24	1%
9	澳大利亞	20	1%	81	1%	美國	5	0%	22	1%
10	印尼	15	1%	66	1%	波蘭	2	0%	10	0%

資料來源：農業統計年報

芒果產品可劃分為生鮮冷藏芒果、脫水或乾製芒果、冷凍芒果、調製芒果、芒果汁、芒果罐頭等，我國芒果產品於國內外市場均以鮮食為主，出口最大宗為生鮮冷藏芒果，但通常芒果加工層次越多，出口平均單價越高（李宜靜，2017），2013~2015年我國芒果產品出口均呈現如是狀況。以我國2015年出口資料來看，生鮮芒果、調製芒果、芒果罐頭、冷凍芒果、脫水芒果五種產品，其平均單價分別為每公斤2.51美元、4.04美元、5.17美元、5.9美元、12.58美元。惟2016年我國芒果出口量跌價漲，生鮮芒果出口平均單價提高至6.269美元/公斤，高於調製、冷凍、罐頭芒果之平均單價，但低於脫水芒果（13.67美元）（見表3-19）。

表 3-19 2012-2016 年各類芒果產品出口金額及平均單價

單位：千美元、美元/公斤

產品 /年	出口額					單位價格				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
生鮮 冷藏	11,374	15,320	17,454	27,179	9,520	4.82	2.45	2.71	2.51	6.27
脫水 乾製	18	43	70	115	61	14.16	11.54	15.24	12.58	13.67
冷凍	568	1,056	1,722	891	474	4.49	4.53	5.53	5.92	4.63
調製	294	369	1,191	1,297	1,509	4.73	5.06	4.56	4.04	3.66
果汁	652	956	696	674	1,012	2.20	1.91	1.62	1.51	1.43
罐頭	7	1	150	335	326	2.70	2.70	5.08	5.17	5.34

資料來源：農委會農業統計年報

我國生鮮冷藏芒果出口主要為中日韓，其次為香港、新加坡。出口日本之平均單價最高，2015 年每公斤約 7.01 美元，2016 年每公斤 10.23 美元，其次為韓國（5.64 美元/公斤、8.45 美元/公斤），出口中國之平均單價較低（1.75 美元/公斤、2.69 美元/公斤）。脫水或乾製芒果於 2012 年後以中國為主要出口市場，其次為香港。

以 2016 年各主要出口市場市占率而言，墨西哥、泰國、台灣是日本主要的芒果進口來源，市占率分別為 36.66%、24.95%、15.83%，多年來我國芒果在日本市場市占率均排入前三名，惟近年來日本芒果總進口金額有下降趨勢。韓國芒果主要進口國為泰國及菲律賓，市占率分別達 59.41%、22.89%，台灣市占率 7.48% 位居第 3，該國近 5 年生鮮芒果的進口總量由 1,892 公噸成長至 13,469 公噸，從我國輸入量由 494 公噸提升至 1,760 公噸，以進口量而言，韓國的發展潛能更大於日本。而中國自台進口總額則衰退 81.71%，市佔率由 44.82% 降至 9.48%。就平均單價而言，台灣芒果 3.12 美元/公斤，較前 2 年高些，但卻是市場最低，平均單價最高者為韓國（158.67），前三大進口來源之平均單價分別為澳洲（5.34）、秘魯（3.52）、泰國（3.95）。

四、歷年天災受災情形

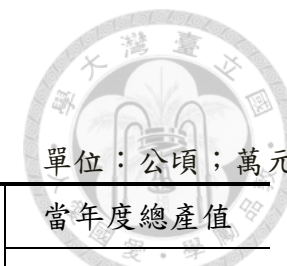
芒果為熱帶果樹，性喜高溫，能耐濕旱，環境適應力甚強，栽培容易。芒果生育最適溫度在 24~27°C，對冷、霜甚為敏感，開花期間氣溫降至 6°C 以下，

花穗、幼果均受凍害，因此冬季最低溫度乃是芒果生育重要限制因子（黃惠琳、陳萬福，2000）。

在芒果生育週期中，對水分需求有固定時期。花芽分化前期、開花期及結果期皆須乾燥氣候，促使新梢休眠，結果枝充實發育，以利花芽分化，開花授粉，並減少病蟲害發生。果實發育期則需有適當水分滋潤，加速果實生長發展；如長期乾旱不雨，又無灌溉，易發生落果現象。一般而言在乾雨交替氣候中，年雨量達 500 公厘以上即適合芒果的栽培。芒果係深根性果樹，對土壤選擇不甚嚴格，但以土層深厚、土質輕鬆、富含腐植質之砂質壤土為最佳，土壤酸鹼值宜介於 pH5.5~7.5 之間，此外，果園通風、排水亦甚為重要（廖春梅，1989）。

茲整理 2003-2016 各縣市受災面積與產值損失如下表 3-20，2003-2016 年全國受災總損失產值平均為 20,865 萬元，約占 2003-2016 年全國年度總產值平均 661,013 萬元之 3.15%，然從表中顯見各年度產值損失比例差異極大，在 2010、2016 年曾高達 18%、14.2%，但也有年度安然度過損失不到 0.1% 者，證明了農業真的是看天吃飯！而若以受災縣市做比較，2003-2016 年台南、屏東、高雄受災面積約占全國受災總面積的 51%、33.1%、11.9%，對照 2016 年全國種植面積分布之比例，台南受災情形略高於比例（45%）、屏東略低於比例（36%）。

表 3-20 2003-2016 年芒果受災面積與產值損失



年度	受災情形	台南	屏東	高雄	其他地區	總產值損失	當年度總產值
							產值損失比例
2003	受災面積	0	648	0	0	4,018	496,155
	產值損失	0	4,018	0	0		0.8%
2004	受災面積	980	541	484	174	8,116	590,316
	產值損失	3,716	1,743	2,050	607		1.4%
2005	受災面積	2,957	880	521	50	18,881	607,484
	產值損失	11,257	4,121	3,450	53		3.1%
2006	受災面積	424	703	212	103	6,519	640,006
	產值損失	2,752	2,467	1,067	233		1.0%
2007	受災面積	21	525	4	3	8,497	679,245
	產值損失	126	8,323	27	21		1.3%
2008	受災面積	264	280	76	51	6,665	662,687
	產值損失	1,630	4,032	810	193		1.0%
2009	受災面積	281	987	431	2	16,030	506,447
	產值損失	1,308	8,879	5,834	9		3.1%
2010	受災面積	5,209	128	60	71	92,137	503,290
	產值損失	90,511	1,015	328	283		18%
2011	受災面積	0	58	0	0	310	647,877
	產值損失	0	310	0	0		0.04%
2012	受災面積	20	471	87	28	4,063	701,603
	產值損失	22	3,244	519	278		0.5%

2013	受災面積	4	120	17	70	1,046	918,122
	產值損失	4	623	20	399		0.1%
2014	受災面積	12	73	48	49	621	762,061
	產值損失	51	220	73	277		0.08%
2015	受災面積	331	215	90	124	5,686	697,461
	產值損失	2,323	1,936	264	1,163		0.8%
2016	受災面積	3,210	3,254	1,167	359	119,519	841,427
	產值損失	53,060	41,530	18,675	6,254		14.2%
2003-2016 年 受害總面積		13,713	8,883	3,197	1,084	26,877	-
2003-2016 年 各縣市受害總面積/全國總面積比例		51.0%	33.1%	11.9%	4.0%	100%	-
2016 年種植面積		7,063.8	5,644.6	1,876.0	1,098.8	15,695.6	-
2016 年種植面積/全國總面積比例		45%	36%	12%	7%	100%	-

五、芒果保險辦理情形

2016 年 10 月首張芒果保單由國泰世紀產物保險股份有限公司開辦，保險名稱為「國泰產物芒果農作物保險（政府災助連結型）」，承保範圍涵蓋寒害、颱風、豪雨，屬於政府災助連結型，當損害程度已大於 20%，且農民已依「農業天然災害救助辦法」之規定獲得現金救助時，即可向保險公司申請理賠。主要給付項目為因耕種芒果所發生之直接成本，保險金額有 3 萬元、6 萬元或 9 萬元/公頃。開辦首年全國僅有 6 件投保，包含台南市 1 件、高雄市 3 件、花蓮縣 2 件，投保面積 4.91 公頃，總保險金額為 428,803 元。

2017 年國泰產險再度推出兩張芒果保單，其一保險名稱為「國泰產物芒果農作物保險（政府災助連結型）」於 7 月推出，同上年度政府災助連結型之保單，其保額、保險範圍、承保風險不變，惟保費調降為去年度的 80%；其二保險名稱為「國泰產物芒果農作物保險（區域收穫型）」於 9 月推出，於台南市玉井、左鎮、南化、楠西四區辦理，主要保險給付項目為產量短缺之補償；以該區域過去 13 年收穫量加權作為基準收穫量，當發生天然災害或病蟲害導致當期被保險芒果收穫量少於承保收穫量時，即可理賠。全國總投保件數 147 件，其中災助連結型 122 件（台南市 34 件、屏東縣 88 件）、區域收穫型為 25 件，總投保面積 84.56 公頃，約僅佔全國總種植面積 0.5%。

芒果主要產區於台南市、屏東縣，兩地種植面積與產量合計超過全國總量八成，芒果保險保費部分除由農委會補助二分之一，台南市、屏東縣政府亦提供三分之一的補助（台南市四區適用兩種險種—災助連結型和區域收穫型，受補助農民僅能擇一）。

而開辦兩年截至 2018 年 5 月 31 日為止，尚未有理賠紀錄。惟屏東縣 11 鄉鎮於 2018 年春因低溫影響芒果生長，其損失程度經農委會公告為天然災害現金救助地區（4 月第一次公告：枋山、枋寮、來義、獅子、車城、春日；5 月第二次公告：萬巒、新埤、林邊、南州及佳冬），在此二次公告芒果遲發性寒害的鄉鎮中，共有 84 位投保災助連結型保單的農民保戶（枋山 10 戶、枋寮 56 戶、車城 10 戶、獅子 3 戶、春日 4 戶、新埤 1 戶），將可申請理賠。

表 3-21 2016、2017 年芒果保險投保情形

單位：件、公頃、元

年度	縣市	投保件數	投保面積	保險金額
2016	台南市	1	0.8157	73,413
	高雄市	3	0.4411	26,466
	花蓮縣	2	3.6547	328,924
	合計	6	4.91	428,803
2017	台南市	59	38.03	7,688,425
	屏東縣	88	46.53	4,135,282
	合計	147	84.56	11,823,707

資料來源：國泰世紀產物保險股份有限公司

註：2017 年台南市計有 25 張區域收穫型、34 張災助連結型保單。

第四章 文獻回顧

第一節 各國農業保險制度比較

由世界銀行對於農業保險保費統計的資料顯示，美加地區為全球最大的農業保險市場，其次為亞洲、歐洲（Mahul & Stutley，2010），因此本研究整理主要的保險市場國家—美國、加拿大、日本、韓國、歐盟，與新興市場中國、印度、菲律賓之農業保險制度，就其發展歷程、保險範圍及經營模式等進行探討，作為我國發展農業保險制度規劃之參考。

一、美國

美國是發展農業保險較早的國家，發展歷時七十餘年，已經成為世界農業保險市場的第一大國。1938 年美國國會通過《聯邦作物保險法案》，並成立聯邦農作物保險集團，由政府全資經營，意圖解決農業災害損失問題，提供如雹災、乾旱、洪澇、病蟲害等農作物保險，承保項目為小麥與棉花。但由於費率較高（約 10%），大部分農民不願參加，導致投保面積一直徘徊在 2000 萬公頃左右，投保率不足 10%，其發揮的作用有限。

由於政府直接從事農業保險，缺乏必要的競爭機制，市場效果有限，加之保險品項過少，以及費率過高，1980 年美國國會修訂《聯邦作物保險法案》，確立「政府主導、市場經營」的框架，導入政府與私營保險公司的合作機制，同時擴大農作物承保品項，並由中央政府提供 30% 的保費補貼（各州另有額外補貼）；但政府同時實施對自然災害的救助計畫。據統計，1980 至 1994 年，聯邦政府用於災害救助的資金高達 160 億美元，而用於農作物保險的補貼資金不到 9 億美元。因此，儘管農業保險的作物覆蓋面有較大的增加，但仍未達到政府預期，投保率仍未突破 33%（袁純清等，2018）。

1994 年美國國會通過《農業保險改革法案》，提出農戶參加農業保險計畫，投保保障比例 50% 以上者，可獲得更高比例的保費補貼，同時，取消災害救助計畫，建立巨災保險計畫，為農戶提供最基本的風險保障，而不參保者不再享有聯邦政府的價格補貼、低息貸款、農技服務等福利，實際上等同於強制性保險，因此使美國農業保險進入快速發展階段，1995 年美國農作物保險承保面積達到 2.2 億公頃，占當年可保面積的 82%。另外，1996 年美國國會通過《聯邦農業完善

與改革法案》，成立隸屬於農業部的風險管理局，主責實施農業保險計劃，指導聯邦農業保險公司。至 2000 年，則進一步調高對高保障的農業保險之補貼，保險金額 65%、75%、85% 時，保費由原補助 42%、24%、13%，調整為 42%、55%、38%，並逐步取消對價格和收入支持方面的補貼，一方面使農民透過保險獲得更高的保障，一方面將農業生產更推向市場（袁純清等，2018）。

另外自 1996 年，推出了反循環給付制度，是依全國平均農場價格低於政府所設定的目標價格時，決定對某特定作物之價差補貼，在內布拉斯加州和愛荷華州首次針對玉米和大豆試辦，近年已開發出多種針對特定農作物收入、單位耕地面積收入、農場綜合收入等多樣化的收入保險產品。據統計從 1996 年收入類保險純保費占比 8%，到 2014 年其占比已達 83%。

目前美國農業安全網的三大主軸分別是作物保險、反循環給付與農業災害救助，從 1980 年「聯邦作物保險法」開始實施作物保險計畫，其中數度調整補貼率以因應農民偏好改變，同時隨著時間演變，已轉移到反循環給付制度這個方向。探討 2002-2015 年高作物價格與中低作物價格反循環給付與保險費用給付之比較，當價格和收入高時，保險比較重要；而當價格與收入下滑或低時，則是反循環給付更形重要，而兩種計畫對農民都很重要，因為兩者分別因應農業常見的不同類風險（黃德秀、巫凱琳，2017）。

二、加拿大

加拿大農業保險始於 1920 年，起初由民營保險公司經營，在 1959 年通過「聯邦農作物保險法」由聯邦政府和省政府共同辦理農作物保險，建立聯邦和省二級政府組織的農作物保險機構，直接負責經營，保費補貼、經營管理費用均由政府支出。

於 1965 年開辦多重災害農作物保險 MPCCI，主要承保項目為小麥、大麥、豌豆等，屬於產量保險，當年度產量低於基準年產量時，可獲得理賠，平均費率約 13%，政府補貼一定比例的保費。

於 2003 年開始實施所得穩定計畫（Canadian Agricultural Income Stabilization，CAIS）以該農場當年生產損益與過去 5 年的參考值相較，若低於參考值 70% 以下時，對於差額損失，政府和農場按 8:2 比例分擔，70-85% 之間時，差額損失政

府和農場按 7:3 比例分擔，85% 以上時，差額損失政府和農場按 5:5 比例分擔；而政府的補貼則由聯邦政府和省政府按 6:4 比例分擔。其目的在提供農場整體經營風險的管理工具，避免農場因價格、支出和產量的變化而導致所得降低，從而穩定農戶所得。（黃琮琪、王惠正，2011）

2007 年則以農業投資、農業穩定、農業保險計畫（AgriInvest、AgriStability、AgriInsurance）取代。農業投資計畫試建立生產者的儲蓄帳戶，生產者將 1.5% 的可銷售淨額（allowable net sales）存入帳戶，政府亦存入等額於該專戶中，生產者可從該帳戶提領用於生產上的投資用途；農業穩定計畫對於較大的損失提供保護；農業保險計畫包含作物保險、生產保險等，當年度所得低於參考所得時，可獲得理賠支付。（黃琮琪、王惠正，2011）

三、日本

1929 年日本國會通過「牲畜保險法」，是日本首次實施農業保險之法案，1937 年實施全國森林保險法，以補償林地所有者因火災、不利天候及火山爆發的損失，1939 年制定「農業保險法」開始實施農作物保險，並於 1949 年合併修定頒布「農業災害補償法」，是日本政府對於農業災害所實施之政策性保險制度。（陳建宏，2011）

日本農業災害補償制度由農業互助保險組合、農業互助保險組合連合會、中央政府等分為層次營運，其中農業互助保險組合（以下簡稱農家組合）由市、町、村（鄉、鎮（市）公所）個別組成，農業互助保險組合連合會（以下簡稱連合會）由都、道、府、縣（直轄市或縣（市）政府）組成。各地區的農家設立組合，共同出資保險費，作為共同財產準備金，一旦農家受災時，由此共同財產準備金給予救濟，有關收取共濟掛金（mutual relief premium）、支付共濟金（mutual relief indemnity）等直接與農家連絡處理相關的工作由農家組合承辦；為了防範遭遇重大災難造成共濟金支付增加而無法支應，將共濟責任一部分交與上層之連合會再保險，然後連合會將此責任的一部分再交予中央政府再保險，透過保險制度將風險分散於全國。（湯凱欣，2016）

《農業災害補償法》對開展農作物保險的農業共濟組合有明確的規範，包括：成員資格、加入、選舉權、推出、組合的設立程序、章程、管理機構的產生、領

導成員的民主選舉及其職責、權限、組合的解散和清算等，都做了詳盡、具體、嚴格的規定。同時，對聯合會和中央政府的再保險關係、義務、分保方法、保額分配、財務處理等也做了同樣細緻的規定。這些規範具有很強的可操作性，為農作物保險的成功運作奠定了法律基礎。（湯凱欣，2016）

農業災害補償制度之保障種類分為農作物、家畜、果樹、旱田作物、園藝設施、建物及農業機具等七大項目，其中農作物互助保險之承保項目為水稻、陸稻、麥；家畜互助保險之承保項目為乳牛及其幼牛和胎兒、繁殖和牛及其幼牛及胎兒、肉牛及其幼牛和胎兒、馬、種豬、肉豬；果樹互助保險之承保項目為溫州橘子、夏季橘子、指定柑橘、蘋果、葡萄、梨、桃、王桃、枇杷、柿子、栗子、梅、李、奇異果、鳳梨等；旱田作物互助保險之承保項目為馬鈴薯、大豆、紅豆、菜豆、甜菜、甘蔗、玉蜀黍、洋蔥、南瓜、啤酒花、茶、蠶繭；園藝設施互助保險之承保項目為特定園藝設施、附帶設施、設施內農作物；建物互助保險之承保項目為互助成員所有之建物，包含建物內的家具，但不含營業用之器具；農業機具互助保險之承保項目為農耕機具、栽培管理用的機具、收穫用的機具、搬運用的機具、畜產用的機具、作業機。（王惠正、林明哲、黃琮琪，2014）

有關農民參與投保，制度上設計有自願和強制兩種方式，係依保險對象及農場規模而定，例如稻米、小麥、大麥等主要作物即採強制保險，但若農場規模未達最低面積者則採自願保險；而家畜、果樹、旱田作物及設施等均採自願保險方式。（王惠正、林明哲、黃琮琪，2014）

財務制度上，日本農戶參加保險，僅承擔很小部分保費，大部分由政府承擔。依農林水產省經營局的統計資料指出：1990至2005年，日本政府每年平均補助農業互助保險組合6.4億美元及農業互助保險組合連合會0.44億美元；此外，政府再保的損失理賠率也為125%，即損失理賠金額高於其所收的再保費用。在2005年，共投保220萬張保單、受保農地達180公頃，約占46%的全國作物面積，牲畜約有670萬頭納保，作物保險在2004年的損失理賠率為70%，牲畜保險在2005年的損失理賠率為96%。另外果樹保險在2012年有39個農業互助保險組合投保共2,697張保單，受保面積為931公頃，保險品項最大宗為梨，當年度損失理賠率為5%。（王惠正、林明哲、黃琮琪，2014）

《農業災害補償法》中，按農作物的不同種類，根據保險費率的高低及風險係數大小，確定政府對農作物保險費及農作物保險的經營管理費用進行補貼的比例，以及中央、地方、各農業共濟組合所承擔的保險責任的比例。保費補貼比例依費率不同而高低有別，費率越高、補貼越高。例如：水稻補貼 70%（費率超過 4%）、早稻最高補助 80%（費率為 15% 以上）、小麥最高補貼 80%。各級農業共濟組合一般承擔保險責任的 10%~20%，政府承擔 50%~70%。如果遇到特大災害，政府承擔 80%~100% 的保險賠款。日本政府用於農作物保險的財政支出，佔農林水產省總支出的 4%~6%，約在 1,400 億日元到 1,600 億日元之間。（楊明憲，2016）

同時，政府把對農民的保費補貼與農業信貸、價格保護、農業災害救濟、生產調整等結合實施。例如：1948 年日本政府制定的農民短期貸款制度，將農作物保險與擔保信貸結合起來，以投保農作物受災可能獲得的最高賠償額作為擔保，向投保農民提供貸款以購買必需的化肥、種子、農藥等生產資料，既增加了農民投保的積極性，又滿足了農民金融貸款的需求。這種由配套措施共同推動的農作物保險，對農民吸引力較大，約束力較強，運作效率也較高，相對容易為農民所接受。（楊明憲，2016）

四、韓國

韓國是亞洲開展農業保險較早的國家，1954 年頒布《牲畜保險法案》，1965 年制定全國性牲畜保險計劃，1980 年成立全國牲畜合作聯社經營牲畜保險。至 1987 年才擴大到水稻保險，1990 年擴大到其他農作物，2001 年通過《農作物災害保險法》。（楊明憲，2016）

《農作物災害保險法》2001 年開辦時，農作物災害保險是由公民營合辦，由政府主導、農協中央會（National Agriculture Cooperative Federation, NACF）承保，NACF 再將保單以配額方式由 6 家韓國民營保險公司再保。2002 年，超級颱風 Rusa 造成農作物嚴重損失，賠付率達 435%，民間再保公司要求提高保費，但政府因預算限制而拒絕，結果民間再保公司退出，並由農協中央會的 NHPCI 單獨承受所有風險，但在 2003 年及 2004 年連續 2 年都遭到嚴重虧損。（楊明憲，2016）

2003 年韓國政府透過特別預算補償了 NHPCI 大部分的虧損，另外在 2004 年，組成公私部門聯合專案小組來研議恢復農作物保險制度，並做成以下改革：(1) 保費提高 50%；(2) 賠付率超過 110% 到 180% 之間，則轉投國際再保市場，韓國政府是最後的再保者，承擔所有賠付率超過 180% 的部分；(3) 兩階段保險給付勘災。於是 2005 年民間再保公司再次加入農作物保險制度。(楊明憲，2016)

但在 2012 年又發生了第二次危機，原因是低賠付率所造成調降保費的結果。由於 2005 年的賠付率為 44%、2006 年為 37%、2008 年為 45%，故將因巨災風險增加的保費剔除，同時在政府的壓力下，將保費逐年降低至 2005 年以前水準；但 2009-2011 年發生預期外的天然災害，以及 2012 年超級颱風 Bolauen 都造成嚴重虧損，造成賠付率達 357%，可見巨災損失風險，以及道德危險與逆選擇的問題是不容忽視的。(楊明憲，2016)

因此，2013 年農作物保險制度再度改革，將保費提高 33%，主要是將巨災風險模型計入，政府再保門檻由賠付率 180% 降低為 150%，並規定政府再保保費是整體保費的 5.5%，另組成 200 人的保險給付勘災專責公司，以強化訂損及理賠效率。(楊明憲，2016)

總體而言，韓國的農業保險是以公私夥伴關係模式，由 NACF 進行承保作業，並由中央政府負擔所有作業費用，再由 NACF 將保單以配額方式由民營保險公司再保險，最後政府對民營保險公司賠付率超過 150% 的部分提供再保險。(楊明憲，2016)

農作物保險制度 2001 年開辦時，承保作物只有蘋果和梨，至今承保範圍已擴及 46 項農作物，包括果樹及花卉等 25 項主要作物，及稻米、蔬菜等試辦作物，並已辦理家畜、家禽的疾病及天然災害的保險。保險範圍包含指定災害或多重災害保險，例如蘋果、梨、桃、葡萄、甜柿、柑橘與澀柿屬於指定災害保險，基本災害為冰雹與颱風。此外農民可自行選擇購買其他災害保險，如：春季霜害與凍傷、秋季霜害與凍傷、豪雨與果樹損傷等。以 2013 年蘋果、梨、桃、葡萄、甜柿、柑橘與澀柿 5 項主要作物，其保費占整體保費 86%，滲透率為 47% (以面積計)，保費總金額是 2 億 1,500 萬美元。(全燦益，2013)

韓國政府在實施農作物保險制度的支持有四大項：中央政府補貼 50% 保費；中央政府作為賠付金額超過總保費 150% 以上時的再保承保單位，承擔最後的風險；政府補助農協中央會辦理農作物保險所有的作業費用；農業部積極參與保險產品的研究與開發。另除了農作物保險制度外，韓國政府仍依 1995 年農漁災害法訂有公共災害救助制度，規定當農漁業受到病蟲害或乾旱等天然災害時，政府應予以財務協助。（袁純清等，2018）

五、歐盟

農業保險最早即起始於歐洲，各國經營方式則依國情發展、政府體制與自然環境條件等有所差異，簡要整理如下：

法國的農業保險已有 150 多年歷史，前期為政府政策支持、自願互助合作經營的模式，基本是由各級互保組織或保險合作社經營，政府對各種形式的互助保險從法律和財政上給予大力支持，包括提供優惠利率貸款和擔保，提供公共災害援助金來補償商業保險公司的損失，公共援助金亦對由於乾旱或其他災害對畜牧業造成的損失進行補償。法國於 1964 年正式立法規範國家農業災害保障機制，成立農業保險專責機構 National Guarantee Fund for farming calamities (FNGCA)，並建立全國農業災害保證基金。保險的範圍為所有作物之冰雹險；油菜、向日葵、啤酒花、小麥承保風險為暴風雨；Beaujolais 地區的葡萄園承保風險為霜害。另外，政府仍提供國家天然災害救助與特殊的公共救助，國家天然災害救助是以補助與優惠利率貸款為主，而特殊公共救助是提供利息補貼、降低社會安全保費、調整借貸額度天然災害的減稅措施等救助方式。統計 2001 年至 2008 年政府平均每年補貼 2 億歐元給 55,000 個農戶（王俊豪與黃秋蓮，2009）。

西班牙農業保險為公私夥伴關係模式，由政府農業相關部門負責規劃農業保險計畫，並提供保費補助，補助比例為保費的 20% 至 45%，另由 60 家私人保險公司共同籌組的聯營公司（AGROSEGURO），以聯保方式負責保險損害評估與管理及損失理賠等業務，目前業務保險所涵蓋範圍相當廣泛，除了農作物外，牲畜也有完整的保障。最後，隸屬經濟部的國營保險機構（CCS），則負責執行強制性再保險的業務（王俊豪與黃秋蓮，2009）。

希臘於 1961 年依據《4169 號法令》開展農業保險，是由國家保險與民營保險共存，且彼此互補的保險體制，國家所提供的農業保險基本上已涵蓋大部份的農業生產範圍，農民一般按產品銷售價的 4% 支付保險費。其餘部分保費由政府承擔。而民營保險公司對負責承保國家保險範圍以外的部份（如：漁業），或是增加國家保險不足之額度。國家除了提供農業保險，也提供其他農業的救助措施（王俊豪與黃秋蓮，2009）。

德國也是早期實施農業保險的歐洲國家，以小型互助合作保險為主，組織設有資本股份，成員之間按比例支付損失份額。政府對互助合作保險以發放補貼、提供再保險、提供特大災害補償等方式予以扶持。另外如奧地利、義大利、盧森堡均已具有相當發達的保險體制，大部分風險均已納入保險計畫。相對的，在英國、比利時、荷蘭均只有冰雹保險或單一作物保險，組合式等其他保險則被忽略，而且政府在這些國家並沒有提供任何的公共支持（public support）。

另比較保險費率，各國差異相當的大，例如英國和德國均為 1%，西班牙、葡萄牙、義大利則在 6-8% 左右。一般而言，作物保險費率的主要決定因素，包括發生風險的時空頻率、風險形式（如冰雹或乾旱）、風險種類涵蓋個數、作物敏感性、參與投保農場數、除外條款等。據統計歐盟在 2005 年的保費補助為 4.97 億歐元，約為保費的 32%。

除了農業保險之外，政府尚有其他風險管理工具來因應，包括專案給付（ad hoc payment）、補償給付（compensation payment）。以 2005 年為例，相對於 4.97 億歐元的保費補助，臨時給付為 9.04 億歐元，其中約 50% 是用於乾旱、霜降、洪水及豪雨等天災，其實這些風險可透過單位面積產量保險來因應。

六、中國

中國農業保險的試辦起始於 1934 年，由南京金陵大學農學院在安徽和縣烏江鎮，以互助合作方式開辦的烏江耕牛保險會，另有重慶北碚家畜保險社辦的農畜保險試驗，但時間不長即停辦。1949 年中國人民保險公司成立，1950 年中國人民保險公司在北京、山東和重慶等地試辦牲畜保險，1951 年在江蘇和陝西等地區試辦棉花、小麥、水稻等農作物保險。然而 1958 年中國全面實行計劃經濟體制，中國人民保險公司停辦國內業務，農業保險也隨之停辦（袁純清等，2018）。

至 1979 年，國務院決定恢復農業保險，並對農業保險業務給予免徵營業稅支持。1982 年中國人民保險公司重新試辦農業保險，開展了小麥、水稻、玉米、菸葉、棉花等種植業保險，以及耕牛、奶牛、豬、魚蝦等養殖業保險。然而由於農業保險在保險公司內部和商業保險混業經營，加之經營農業保險對象廣、成本高、收益低、風險大，政府缺乏對農業保險的專門補貼而效益不彰（袁純清等，2018）。

1989 年中國人民保險公司逐步將農業保險與其他商業保險業務分離，實行“單獨立賬、單獨核算、結餘留地方積累滾存於風險基金”的財務核算辦法，進而提升了地方政府的積極性，河南、山東、河北、吉林、山西、新疆、雲南、上海等地採取建立政府支持的農業風險管理基金委員會、農業保險互助會等有利於農業保險發展的措施（袁純清等，2018）。

1986 年，在財政部、農業部和人民銀行支持下，新疆生產建設兵團設立“新疆生產建設兵團農牧業保險公司”（1990 年後發展為中華聯合保險公司），在兵團範圍內開展養殖業和種植業保險，是專營農業保險的保險公司，黑龍江農墾也建立了農墾局風險互助保險局（後來發展為陽光相互農業保險公司），1992 年召開全國農村保險先進縣的表彰大會，可見農業保險的蓬勃發展。從保費收入看，1982 年全國僅 23 萬元，1992 年達到 8.17 億元，增長了 300 多倍（袁純清等，2018）。

然而，1993 年以後，中國人民保險公司全面向商業化保險公司轉變，農業保險和商業保險在業務上又回到了以往混業的老路，加之農業保險自 1982 年至 1992 年的賠付率一直處於高位，除 1984 年總賠付率為 92% 外，其餘年份都在 100% 以上，1986 年、1987 年、1991 年、1992 年分別達到 156%、146%、139%、120%，難以為繼，到 1996 年已經明顯地出現業務量下降、覆蓋面萎縮的局面（袁純清等，2018）。

1996 年，中國人民保險公司的業務實行分業經營，建立了財產險、人壽險、再保險的分業體制，並成立了中保財產保險公司、中保人壽保險公司、中保再保險公司，卻沒有成立專門的農業保險公司。而原有的農業保險的業務儘管在名義上由中保財產保險公司承擔，但因為農業保險的非普利性，明顯地和商業保險的營利追求衝突，加之農業保費本身成本就高，以及實際存在的高賠付率，中保財

產保險公司大面積地停辦了農業保險業務。農業保險經歷了從 1996 年到 2004 年的萎縮徘徊期，此期間的農業保險年保費收入一直維持在 5 億元左右，低於 90 年代初期的年保費 8 億元左右的水平（袁純清等，2018）。

2004 年中央要求加快建立政策性農業保險制度，選擇部分產品和部分地區率先試點，地方可對參加種養業保險的農戶給予一定的保費補貼。2004 年，中國保險監督管理委員會決定在黑龍江、吉林、上海、新疆、內蒙古、湖南、安徽、四川、浙江 9 個省（自治區、直轄市）開展農業保險改革試點。2005 年中國保監會先後批准吉林成立安華農業保險股份有限公司、上海成立安信農業保險股份有限公司、黑龍江農墾總局成立陽光農業相互保險公司，2007 年安徽成立國元農業保險公司，中國人民財產保險股份公司也恢復設立農業保險管理部門，專業機構的成立加快了農業保險發展的速度。2007 年國家財政投入 10 億元在四川、湖南、江蘇、新疆、內蒙古開展農業保險保費補貼試點，主要是糧食品種，投入 11.5 億元用於母豬保險保費補貼；之後補貼擴大到水稻、小麥、玉米、棉花、馬鈴薯、油料作物、糖料作物、母豬、奶牛、育肥豬、天然橡膠、森林、青稞、犛牛、藏羊等 15 個品種（袁純清等，2018）。

至 2012 年 11 月正式頒布《農業保險條例》，為農業保險提供了法制基礎，中央保費補貼從 2007 年的 21.7 億元增加到 2016 年的 162 億元，年均增長 25%。從法制與財政上，帶動地方高度重視農業保險，地方財政補貼亦從 17.12 億元，增長到 155.75 億元，年均增長 27.8%，其保險品種已達到 200 餘個（袁純清等，2018）。

七、其他

印度在 1972 年開始實施農業保險試驗性計劃，保險標的為棉花、小麥、花生、土豆，保險範圍為氣象災難、蟲害、植物病害，直到 1979 年，經營效果不佳，試驗地區賠付率為 834.4%。在 1979 年擴大實施試辦計劃，其品項擴大到水稻、穀子、豆類、油菜籽、大麥和甘蔗，由於保險產品難以滿足農民要求，在 1979-1985 年間年平均承保面積不足 10 萬公頃，賠付率為 79.8%。1985 年，印度又實施農業保險綜合計劃，與以前不同的是保險限於貸款農民，保險金額為貸款的 100%，每個農民最高保險金額為 1 萬盧比，這實際上屬於強制保險，

1985-1989 年間賠付率為 792.4%。2007 年印度建立大規模天氣指數型農作物保險機制，其組織體系與制度尚待完善（袁純清等，2018）。

菲律賓在 1972 年時農業遭受巨大災害，推動政府研議農作物保險的可行性，於 1978 年 9 月簽發《關於成立菲律賓農作物保險公司的總統令：1467 號》，據此成立農作物保險公司。保險標的為水稻和玉米，對自費投保水稻的農民，政府提供 6% 的費率補貼（總費率為 8%），對貸款的農民，政府提供 4.5% 的費率補貼，貸款方則分擔另外 1.5% 的費率。對自費投保玉米的農民，政府提供 10.5% 的費率補貼（總費率為 13%），對貸款的農民，政府承擔 9% 的費率，貸款方分擔 1.5% 的費率，農民只分擔 2.5% 的費率，此計畫被視為相當成功的經驗（袁純清等，2018）。

世界上已有 140 餘個國家開展農業保險，以上列舉了數個國家農業保險的概要，說明農業保險是一項十分複雜的工作，因其國家的地理條件、自然災情、政府體制以及農業自身發展程度、農民地位狀況、農業安全對國家發展的影響等，各國農業保險存在相當差異，市場成熟度也有高低。儘管如此，農業保險仍是一個國際趨勢，各國建置農業保險的主要目標在於穩定農民所得，可視為社會安全的一環，然而農業災害因其區域集中、損失巨大等系統性風險，農業保險作為一個獨立運作的機制在財政上是不可行的，仍有賴政府政策的支持，而透過保險市場與政府政策的拉力與推力，可讓農業生產者重新評估農業風險及農業保險帶來的成本與效益，進而帶動農業產業結構的調整轉型。我國在推動農業保險體制的規劃上，可充分參考各國體例與實施成效，並深入評估國內自然、社會、經濟等條件，以建構適於本國發展之模式。

第二節 我國建構農業保險建議之相關文獻

針對我國建構農業保險之相關研究，已有近五十年的歷史，從研究的結果多認為，本國實施農業保險是可行的。為探討台灣推行農作物保險的可行性，諸多文獻包括研究農民投保農作物保險的意願、可能會影響投保決策的因素及農業保險的定位、保險範圍與費率方案等。

李皇照(1993)利用抽樣調查台灣稻農參加災害保險的意願，稻農偏好低保費低賠償金模式的災害保險而非災害救助，但會擔心保費過高。李雅蓁（2017）分

析梨農購買農業保險的需求、行為及意願，發現農民最在意的是承保風險及保費，經營面積越大、教育程度越高、農業外收入比例越低者，購買保險可能性越高；農民多數購買「政府災助連結型」保單，顯示與原先救助制度相似的商品接受度較高，理賠速度也較令人滿意。

而就農業保險制度的規劃，林幸君、高慈敏與張靜貞（2008）指出，商業保險公司承保能量有限，農作物保險以商業經營模式進行的可能性不高，且在諸多投保限制下，對農民的實際幫助有限。建議由政府主導將農作物保險列為政策性及強制保險較為可行，至於商業保險公司可加強高經濟價值的農作物，降低部分農民損失。謝德行（2009）探討農業保險制度對農業損失之影響，以供給面和需求面的投入產出分析農業保險與政府救助之產業關聯效果，發現農業保險之產業關聯效果優於政府救助，在供給面推行農業保險又優於需求面，其建議採政策性農業保險方式，與政府救助方式並行。

黃育漢（2010）闡述台灣實施農業保險之定位及可行性，從經濟環境、發展環境、政策、參與之主體行為及財政等五個構面進行分析，主張以公辦民營模式較有效率，政府應採低費率高補貼，並給予保險業者經營管理費用補貼及稅率優惠。蘇怡如（2013）經過空間分析發現，台灣農業災害損失空間相依性和發生聚集的地區在不同年度有所差異，因此在規劃農作物保險時，應以擴大不同地區、距離和種類的農作物風險組合方式研發出地區別與作物別組合的農作物保險。林明哲（2014）針對台灣實施稻作保險之研究，建議承保範圍以氣候和病蟲害等自然因素之純損危險為限，由政府補助 50-80% 保費，由農會體系辦理保險業務，並建議廢除保價收購及天然災害救助措施，而採全面納保為佳。

至於保費釐訂方式，財產保險多採「分類費率法」，「分類費率法」又分為「損失率法」、「賠償率法」、「純保費法」等；由於我國未曾開辦農業保險，缺乏相關經驗保險及保費，相關研究多以純保費法進行。董淑娟與凌氫寶（2001）將研究對象分為七大類：稻米作物、糧食作物、特用作物、蔬菜作物、水果作物、花卉作物、牧草作物，利用 1988 年至 1999 年之資料，以生產成本來推估保險費率，計算每戶農家平均農業損失占所得收入 0.2%-2.4%，平均每公頃損失成本佔生產費用之 2.09%，因此保費支出只要不超過生產費用之 2.09%，對農民而言應是可行的；而估算台灣整體性之每公頃耕地面積之原始純保費為 6,900 元。朱蘭

芬、陳吉仲等(2002)發現颱風帶來的最大風速對台灣各地區稻米皆有顯著影響，雨量對中南部的稻米單位面積損失則較北部與東部地區的影響小，以其損失函數為基礎，計算出稻作天然災害保險，每公頃保險金額 10 萬元其保險費用約 75-3,400 元。

陳森松(2013)以高接梨歷年災損資料分析，設定每公頃投入成本 80 萬元為，另建議成立農作物保險基金，避免實際損失率小於預期損失率時，政府有圖利商業保險公司之嫌。楊明憲等人(2014)應用純保費分類法，研究稻作保險，考量各地生產環境、季節的差異、災損頻率、災損幅度等特性，並兼顧保險收支平衡的原則，依生產總值、總生產費、生產費用中現金部分為保險金額，以計算每公頃的各種純保費情形；最後各種險種之總保費合計，將介於 12.31~65.15 億元之間，可作為政府保費補貼之參考，然其金額較目前政府每年天然災助金平均金額 4.17 億為高。

早期研究的對象都是以水稻等糧食作業為主，近年來的研究對象則逐漸偏向高經濟價值作物，黃美玲與王財驛(2009)以台灣各縣市花卉為研究對象，利用分類費率法之純保費法計算台灣各縣市花卉保費，全台各縣市平均保費為每公頃 2,650 元，可以獲得理賠金 426,502 元，比目前每公頃補助 6 萬元高出許多。許芳綺(2015)分析芒果的產程風險，提出我國實施芒果天氣保險之可行性經營模式，建議由政府設立農作物保險基金，由商業保險公司作為承保機構，理賠機制採用事先約定的氣候條件作為啟動點，配合實損實賠。

而針對政府將天災救助與產銷失衡之經費支出，整合至農業保險之保費補助之財務可行性，陳怡樺(2013)針對高經濟價值作物的果樹與花卉，採用分類費率法之純保費法，以生產成本估算其純保費用，試算結果在投保價額比例 40%、政府負擔保費 50%的情況下，除唐菖蒲外，果樹總項、荔枝、梅、番石榴、香蕉、高接梨、花卉總項、玫瑰皆可減輕政府財政負擔；因而建議政府以高經濟價值作物或縣市損害率高者優先辦理農業保險，對政府具有財政可行性，亦可提高對農民生產的保障。

黃立夫(2017)建議在實施分區差別費率及強制投保基礎下，將政府原用於高接梨天然災害現金救助每年的支出約 4,795 萬元，轉用於為農民投保保險，在提供基本保障之每公頃保險費用 20 萬元下，換算出政府可為農民投保的總面積

達 3,740 公頃，占梨總種植面積 5,465 公頃的比例達七成，代表災害風險更能有效分散，將使保險機制運作更為健全穩定。研究結果亦顯示，政府如提供農民保險費二分之一的補助及一年期保險費無息貸款，政府支出約為 3,575 萬元，較天然災害現金救助的支出每年可以節省 1,220 萬元。

在我國農業保險推動試辦後，姚明輝等人（2016）針對水稻及 9 項農業保險規劃果品（梨、芒果、甜柿、葡萄、木瓜、桶柑、釋迦、文旦柚及蓮霧）蒐集其生長生理、栽培條件等數據，建立其災害臨界標準，並整合農業氣象觀測資料，成立農業災害預警平台。楊明憲等人（2016）針對因應自由化下農業收入保險之政策研究，以釋迦為例，釋迦災害保險之原始保費較收入保險為高：同樣以保險覆蓋率 100% 而言，災害保險每公頃原始保費為 57,459 元，收入保險為 34,869 元，隱含產量與價格有負相關，故同時考量產量與價格的收入保險可降低保費，同時研究建議須釐清天災救助與收入保險之關係，為避免重覆補助、減輕政府財務負擔，以及順利推行農業保險，可考量天災救助是否扣除保費補助、及實際收入是否包含現金救助。莊惟安（2016）則建議釋迦天災保險以天氣參數為啟動條件，保險範圍定為颱風、豪雨、低溫及焚風，每公頃保險金額 36 萬元之保費估算為 43,062 元。

湯凱欣（2016）比較各國農業保險制度並分析高接梨保險實施情形，建議農業保險在經營模式上，初期可由政府主導、民營保險公司經營，直接減少民營保險公司的行政成本，待民營保險公司熟悉作業流程後，轉為具有政府補貼之商業經營模式。同時建議由政府對於一定比例以上的賠付率，提供再保險，對超出政府負荷之賠付率，由政府至國際再保險市場分攤風險。另在承保風險方面，應提供保險金額較低之多重農作物災害保險，再以單一風險保險因應不同農作物所面臨的主要天然災害。

綜整近年對農業保險之研究，所提出未來我國實施農業保險之營運架構規劃，主要建議有：我國應先依農業發展條例制定農業保險法，納入保險業以建立天災危險承擔機制；由政府成立農業保險基金，提供保費及管理費補貼，或稅賦優惠等為誘因，並負責再保險業務，或由政府輔導全國農業金庫成立再保險單位，並鼓勵商業產物保險公司參與農業保險業務，形成共保組織；可委託各鄉鎮農會協辦甚至擔任承保單位，從事農業保險推廣、投保、理賠的工作。

第五章 理論模型

第一節 層級分析法應用

層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, 以下簡稱 AHP) 由 Thomas L. Saaty 於 1980 年提出, 是一種基於數學和心理學的組織和分析複雜決策的結構化技術, 在群體決策中具有特殊的應用, 當決策的重要元素很難量化或比較, 或者團隊成員之間的溝通受到不同的專業化、術語或觀點的阻礙時, 它具有獨特的優勢。

決策的本質是人的判斷, AHP 將人的判斷轉換為可在整個問題範圍內進行處理和比較的數值, 對於層次結構的每個因素都會得出數字權重或優先等級, 從而允許以合理和一致的方式將各種不同的元素進行比較。AHP 並非產生最“正確”的決定, 而是幫助構建決策, 分析和量化其因素, 理解因素與總體目標的關聯性權重, 以及評估替代解決方案提供了一個全面而合理的框架。

依據 Saaty 的說明, 建立層級結構具有以下優點: 利用因素個體形成層級形式; 有助於描述高層級因素對低層級因素的影響程度; 對整個系統的結構與功能面能詳細的描述; 自然系統都是以層級的方式組合而成, 而且是一種有效的方式; 層級具有穩定性 (Stability) 與彈性 (Flexibility), 也就是說微量的改變能形成微量的影響, 同時新層級的加入對一結構良好的層級而言, 並不會影響整個系統的有效性。

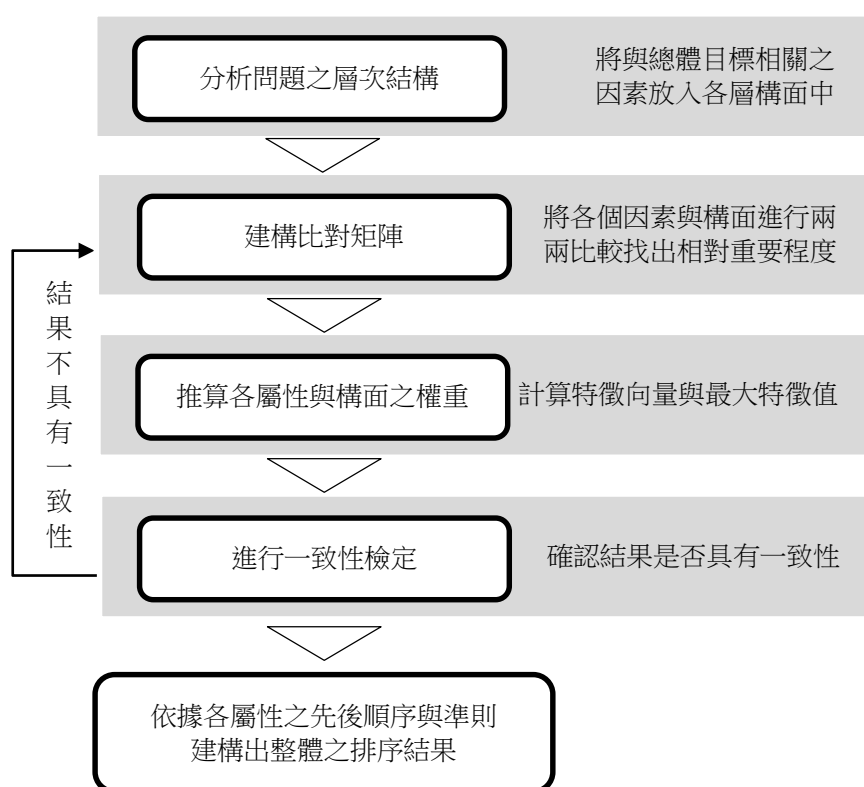
依 Saaty 的經驗, AHP 可應用在以下 12 類問題中: 規劃 (Planning)、替代方案的產生 (Generating a Set of Alternatives)、決定優先順序 (Setting Priorities)、選擇最佳方案或政策 (Choosing a Best Alternatives)、資源分配 (Allocating Resources)、決定需求 (Determining Requirements)、預測結果或風險評估 (Predicting Outcomes/Risk Assessment)、系統設計 (Designing Systems)、績效評量 (Measuring Performance)、確保系統穩定 (Insuring the Stability of a System)、最適化 (Optimization)、衝突的解決 (Resolving Conflict)。

AHP 已被許多研究單位在複雜決策情境中普遍應用, 每兩年舉辦一次的國際層級分析法研討會 (ISAHP) 由對該領域感興趣的學者和從業人員分享相關研究成果, 涵蓋主題相當廣泛。Ho (2008) 分析 1997 年至 2006 年之間各個領域之層級分析法相關研究, 統整後得知近年來層級分析法已被廣泛的跟其他研究方

法相互結合運用，其中又以 AHP 與品質機能展開 (QFD)、線性規劃、SWOT 分析之結合最為常見，尤其最常被運用於物流與製造之領域。而 Vaidya & Kumar (2006) 統整 2003 年以前採用 AHP 法研究之文獻，經統計發現，有 21% 之研究採取層級分析法來進行方案選擇，其餘主要用途包含了方案評量、優先方案選擇、決策制定等用途。

第二節 層級分析法操作流程

進行層級分析法之操作時，首先必須釐清問題，並將各個與目標問題相關之因素放入構面中，接著再據此設計問卷，將各因素進行兩兩比較，待受訪者填答完畢會將依據受訪者之回答建構出比對矩陣，據此計算出各構面因素之權重，並且進行一致性檢定，若結果通過了一致性檢定則可依照各屬性之重要性順序，建構出問題解決方案之準則。相關流程如圖 2 所示：



資料來源：改編自陳勁甫 (2009)、王興國 (2006)

圖 2 層級分析法操作流程圖

一、決定研究之問題並分析問題之層次結構

在分析問題前，需先清楚的界定欲研究之主題，並且透過文獻蒐集、專家訪談等方式將所有可能影響之因素納入系統中，接著將影響系統的因素分解成數個群組，再建立出每個層級內因素相互獨立之層級架構。一般而言每一階層級的因素不宜超過七個，若有超過七個則建議再持續分層直到無法再細分為止，另外應盡量將重要性相近的因素放在同一層級，而層級數目沒有限制，但相鄰兩個層級間應有一定的相關性（鄧振源、曾國雄，1989）。

在層級架構建立完成之後便能據此設計出問卷，以進行評估。其評估是以每一層級的上一層因素，作為對下一層因素評估的依據；即某一層級內的任兩個因素，以上層的因素為評準，分別評估該兩個因素對評準的相對重要性。問卷設計將各層級因素進行兩兩比較，並且問卷須涵括所有層級以及所有因素間之比對。

在進行要素之比較時，通常會採取 1 到 9 之尺度來進行比較，其中 1 代表同等重要，3 代表稍重要，5 則代表重要，7 表示極重要，9 表示絕對重要，而 2、4、6、8 等中間值則表示介於上述之尺度間的折衷值，關於各尺度所代表之意義如表 5-1 所示。

表 5-1 層級分析法評估尺度之項目與說明

尺度	定義	說明
1	同等重要	兩方案具同等貢獻度
3	稍重要	經驗與判斷稍微偏向某一方案
5	重要	經驗與判斷強烈偏向某一方案
7	極重要	經驗與判斷非常強烈偏向某一方案
9	絕對重要	經驗與判斷絕對選擇某一方案
2、4、6、8	兩相鄰尺度之折衷值	折衷值

資料來源：Saaty (1980)

二、建構比對矩陣

根據調查結果，可建構出成對比較矩陣，對每一層之要素進行兩兩相比較，比對矩陣如下所示：



$$A = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (5-1)$$

其中對角線為自身要素之比較，故對角線之值為 1，下三角部分的要素為上三角部分的要素之倒數值，而 a_{ij} 則是要素 i 跟要素 j 之間經相互比較後所得之權重， $i, j=1, 2, 3, \dots, n$ 。

三、計算各層級與因素之權重

在建構比對矩陣之後，Saaty (1980) 利用特徵向量值，進一步計算各層級與因素之權重，其提出求取特徵向量有四種常見的方法，分別為：行向量平均值的標準化法、列向量平均值標準化法、行向量及倒數標準化法以及列向量幾何平均值標準化法，以上四種方法越後者其精確度越高。本文將以列向量幾何平均值標準化法來計算特徵向量。列向量幾何平均值標準化法為一種將各列元素進行相乘取幾何平均數進行常態化之處理方式，公式如下所示：

$$W_i = \frac{(\prod_{j=1}^n a_{ij})^{\frac{1}{n}}}{\sum_{i=1}^n (\prod_{j=1}^n a_{ij})^{\frac{1}{n}}} \quad (5-2)$$

$$W = \begin{bmatrix} W_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix} \quad (5-3)$$

其中 n 為決策因子之數目， W_i 代表權重矩陣 w 的第 i 個決策因子之權重， $i=1, 2, 3, \dots, n$ 。

在計算特徵向量後便可進行最大特徵值之計算，最大特徵值 λ_{\max} 為成對比較矩陣 A 乘上權重特徵向量矩陣 W 後再除以 W 而得，公式如下：

$$AW = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W'_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ W'_n \end{bmatrix} \quad (5-4)$$

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{W_i} \quad (5-5)$$

四、進行一致性檢定

層級分析法所求得之各個因素權重為統合全體受測者而得，為了確保受測者在進行各個方案兩兩相比較時具有一致的基準，並確認受測者之偏好滿足遞移性，故須對問卷進行一致性檢定並剔除無效樣本。若問卷之調查結果通過一致性檢定，則表示受測之專家們已達成相當程度之共識，反之則表示層級架構的各個因素間關聯性有問題，需重新進行分析。

層級分析法在進行一致性檢定時，是以一致性指標 (Consistency Index, C.I.) 與一致性比率 (Consistency Ratio, C.R.) 來進行檢測：

一致性指標 $C.I. = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ ，其中， n 為層級因素個數， λ_{max} 為決策者所建立比較矩陣之特徵值。若 $C.I. \leq 0.1$ ，表示決策者在建立成對比較矩陣時，此成對比較矩陣的一致度視為滿意；

隨機指標 (Random Index, R.I.): 隨機指標為不同階數之正倒值矩陣所產生的一致性指標，隨著評估之因素數量增加，隨機指標之數值也會相對應的增加。此值可藉由查表方式(如表 5-2)，獲得隨機性。

表 5-2 隨機指標表

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

資料來源：Saaty (1980)

一致性比率 $C.R. = (C.I.) / (R.I.)$ ，若 $C.R. \leq 0.1$ ，代表決策者在建立成對比較矩陣時，對於各因素權重判斷的偏差程度尚在可以接受的範圍內，視為具有一致性 (Saaty, 1980)。

若每個成對比較矩陣的一致性符合標準後，還需要檢定整體層級結構的一致性。若整體層級結構的一致性程度不符合要求，則層級的因素關聯性可能出現問題，必須重新進行因素和關聯分析。而除了每一份問卷均需進行一致性檢定外，在推算出各層級與因素之權重後，針對群體決策數值，及各分群決策數值，均需進行一致性檢定，以確保調查分析結果之效度與信度。

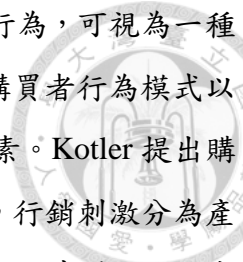
第六章 農業保險影響因素之層級分析法

第一節 AHP 層級架構



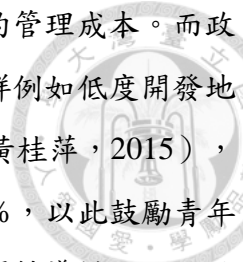
本研究利用 AHP 進行探討影響農民參加農業保險的關鍵因素，必要先針對各種影響農業保險不同面向的重要因素指標進行廣泛的收集，並探討各項評估指標對影響參加農業保險之重要性及其影響程度，從而決定本研究之層級結構及各種可能影響農民參加農業保險的相關指標。由於農業保險制度牽涉到農民、保險業者、政府三方，為界定本研究問題之範圍，首先收集整理有關影響農民對農業保險的需求、影響保險業經營管理的指標，以及政府在農業保險中所扮演的角色等相關研究文獻，進而歸納此系統的影響因素。

一、有關農民對農業保險的需求，國內外學者曾進行相當廣泛的研究。Binswange 等 (1986) 研究發現，農民本身會採取保守的生產技術、差異化種植、互惠貸款等方式可有效降低或分散風險，因此會降低對農業保險的需求。Vandever (2001) 研究越南荔枝生產者對農業保險需求的影響因素，發現保單費率、保障程度、農民收入水平、教育水準、從事農業生產的時間長短、天災發生次數與嚴重程度、農戶可選擇其他風險管理方法都會影響農民對農業保險的需求。Wang et al., (2015) 發現影響農民參與農作物保險的因素除了農民本身年齡、教育程度、耕作面積、平均產量、生產成本、收益、作物種類、種植季節及農業以外的收入等，還包括保險商品的吸引力 (保費/賠償金)、風險類型、風險管理選擇、道德危險、逆選擇和政府的補助。宁滿秀等 (2005) 利用中國新疆馬納斯河流域的農戶調查數據，分析得知農業生產風險、總耕地面積、務農收入占家庭收入的比重、家庭負債程度、農民年齡等會正向影響農業保險需求；務農時間、耕種土地品質的影響則為負。冯检等 (2012) 則分析了 39 篇相關文獻，發現在人口統計因素中，教育程度是顯著因素、年齡則不顯著；在農戶經營收入的統計因素中，耕地面積、家庭年收入、農務收入占比是顯著因素；在風險的統計因素中，對風險的感知程度、對農業保險的認識、上年度是否曾經加保等因素，對農民參加農業保險的影響具有正相關。李雅蓁 (2017) 分析台中梨農購買農業保險的需求、行為及意願，發現農民最在意的是承保風險及保費，經營面積越大、教育程度越高、農業外收入比例越低者，購買保險可能性越高。



二、農民是投保的行為主體，農民選擇保險商品的意願與行為，可視為一種對商品選擇的偏好及購買行為決策過程，因此亦參考諸多有關購買者行為模式以及購買保險商品的決策行為之研究，分析影響其購買行為之因素。Kotler 提出購買者行為模式，在行銷刺激與環境刺激之下，進入購買者意識，行銷刺激分為產品、價格、通路、促銷，環境刺激包含經濟、科技、政治、文化，其利用投入產出模型，將購買決策之影響因素分為價格、品質、效益、服務、形式、選擇、形象。宋汶璇（2005）研究消費者對產險公司銷售傷害險之認知，消費者的評估準則主要考量理賠迅速、售後服務及保障內容；對不考慮購買產險公司傷害險的消費者，主要認為產險公司經驗不足及對產險公司的服務沒信心。楊容俐（2004）探討購買人身保險之因素，「服務導向型」消費者以服務人員的親切度及專業能力為購買主要考量，亦重視服務機制與信譽；「理性規劃型」消費者會因為天災事件或經濟環境變化進而尋求適合的商品；「促銷導向型」消費者重視促銷價格或廣告。張祐誠（2005）以簡易保險商品包含機車強制險、旅行平安險等為研究主題，發現購買保險考慮因素優先順序為保險範圍較廣、理賠合理快速、保險公司品牌形象，而保險商品、保費高低及服務品質三方面皆影響消費者對保險商品行銷組合的滿意度。盧卉純（2007）分析消費者投保住宅地震保險之動機、認知與意願，已投保者主要原因為希望為家庭增加保障，未投保者主要原因為沒有自己的房子，若能降低保費、扣抵所得稅將提高投保意願；而大部分人都認為全倒保額 120 萬、房貸戶只能拿回四成等保障程度不足；投保評估準則為保險公司財務狀況、保障範圍、業務人員服務、理賠爭議處理等。王嘉珍（2008）分析台東居民購買旅遊保險之意願，其具有顯著影響之因素包含保障內容及對業務員之信任感，主要購買通路為業務員（因為平日熟識）與機場櫃檯（因為購買便利）。

三、因農業保險的巨額管理成本及系統性風險理賠，使其幾乎不可能獨立運作，但為使農業生產維持一定的生產力及確保農民福利，故需要政府介入保險市場以利農業保險之推動。以下分析政府在農業保險中可扮演的角色與功能，再進一步探討相對應的政策是否影響農民參加農業保險的意願。首先，由政府補助保費，是公共部門最普遍支持農業保險的方式，依世界銀行（2009）對於 65 國家的調查結果顯示：有 63% 受調查國家由政府補助作物保險的保費，另也有 35% 受調查國家由政府補助牲畜保險的保費，同樣依世界銀行（2009）的調查結果，



分別有 16%及 11%的受調查國家由政府補助作物及牲畜保險的管理成本。而政府補助保費也有其政策考量，例如歐盟有些國家會扶植特定族群例如低度開發地區、青年農民、協會或合作社等，給予較高的補助（楊明憲與黃桂萍，2015），以法國為例，一般保費補貼比例為 35%，但補貼青年農民 40%，以此鼓勵青年投入農業生產；另有許多國家則會將加入農業保險作為其他相關輔導措施的必要條件，例如美國 1994 巨災保險計劃，以低保費為農戶提供最基本的風險保障，而不參保者無法享有聯邦政府的價格補貼、低息貸款、農技服務等福利。儘管在大部分國家農業保險屬於政策性保險，但並不同具強制性，而是根據保險範圍、農戶面積大小等可分為強制性或自願性，許多國家將主要作物例如稻米、小麥、大麥等採強制保險，則有維持生產力，達成國家糧食安全之目的。另外因為農業保險的特殊性與複雜性，導致農業再保機制也需要高度的專業，目前全球提供農業風險的再保公司不超過 20 家，因此政府在再保機制即扮演重要的角色，例如韓國針對超過保險金額 150%的賠付，即由政府承擔最終補償的責任；也可藉由「公私夥伴關係」結合民間的成本效率與政府成立的巨災基金，可使民間業者以可行的費率承做再保。而就我國目前的農業風險應對機制而言，諸多研究均認為當我國在加入 WTO 的同時，國內農業部門應有面對市場競爭的準備，各項農業政策及農民決策也應與市場機制連結，因此，過去扭曲市場價格的價格支持措施必需檢討其存廢，尤其對於天災現金救助措施的執行爭議與效率低落問題，多提出建議，認為應調整為以農業保險為主，並檢討天災現金救助之經費支出，改為保險費的補貼，方能提供對農民的保障。

四、保險經營機構是保險運作的核心，其與農民簽訂契約，負有損害補償之責任，其經營績效是保險制度能否永續發展的關鍵；農業保險在產險類別中屬於新興領域，在國內更是尚未開發的市場，以下整理針對產險經營管理的評鑑指標，及國外針對農業保險經營績效的評鑑指標，作為本研究分析之參考。依據中華信用評等公司公布之產險公司信用評等準則，其中有關營運績效的分析分為兩個部分，第一著重承保績效之分析，第二則評估保險公司的整體績效；承保績效則包含損失比率、費用比率、營運比率、準備提列與會計實務等。廖述源（2009）針對產險核保績效評量指標之研究中指出，核保工作的目的在於防止道德危險、避免逆選擇、維護保險公司清償能力、滿足可保危險要求、查核要保疏漏或重複、

達成保障安全需求；核保政策的考慮包含險種、區域、保單與費率、承保容量、法令規定、核保人員、再保市場；其提出產險核保經營績效評量指標包括平均核保件數、平均核保時間、危險逆選擇比率、平均簽單保費、核保出險比率、實際賠款率、損害防阻比率、保單申訴率等。至於針對農業保險的評價指標，黃穎(2015)以數據包絡法(DEA)來建構中國各省農業保險財政補貼效率之評價，其投入與產出的指標分別為保費補貼金額、補貼額占農林水產出比例，與損失補償率、保障水平、保費負擔率；而其分析評價指標體系時針對保險公司的經濟效率指標為理賠時效、承保利潤、服務網點覆蓋率、是否符合展業保險規範；針對農業保險發展的社會效益指標為綜合投保率、保險覆蓋率、農業現代化、風險保障。王韜等人(2016)針對中國湖南省地區農業保險對扶貧效率的評價研究，將評價體系分為巨觀的政府部門、中觀的保險公司、微觀的農戶三面向，其評價指標分別包括(政府部門)農業保險支出、參保人數、(保險公司)保費收入、賠付支出、賠付率、從業人數、(農戶)投保面積、投保種類、人均保費支出、保費占年均收入比率、天災導致收入損失比率。

經由上述分析，可見對於農民參加農業保險的影響因素存在著諸多不同的面向與分類方式；由於本研究主要探討農業保險制度應如何完善建構，因此將略去較不適合本研究目標的部分因素，例如個人背景因素(如受訪者年齡、教育程度、從農時間等)、因我國尚在試辦階段尚無法獲得精準或有意義資料之因素(如保單申訴率、是否符合法規、保險公司品牌形象、農業保險從業人數等)，以及無法界定與預測的變數(如天災、經濟環境變化)。將其分析面向與影響因素，整理如下表 6-1。



表 6-1 相關文獻與農業保險因素彙整

分析主題	影響因素	適用本研究之因素
農民對農業保險之需求	<p>其他避險方式 (Binswange, 1986)</p> <p>保單費率、保障程度、農民收入水平、教育水準、從事農業生產的時間長短、天災發生次數與嚴重程度、其他風險管理方法 (Vandever, 2001)</p> <p>農業生產風險、總耕地面積、務農收入占家庭收入的比重、家庭負債程度、農民年齡、務農時間、耕種土地品質 (宁滿秀等, 2005)</p> <p>年齡、教育程度、耕作面積、平均產量、生產成本、收益、作物種類、種植季節、農業以外的收入、保險商品的吸引力 (保費/賠償金)、風險類型、風險管理選擇、道德危險、逆選擇和政府的補助 (Wang et al., 2015)。</p> <p>教育程度、耕地面積、家庭年收入、農務收入占比、對風險的感知程度、對農業保險的認識、上年度是否曾經加保 (冯检等, 2012)</p> <p>承保風險、保費、經營面積、教育程度、農業外收入比例 (李雅蓁, 2017)</p>	<p>其他避險方式、保單費率、保障程度、保費、承保風險、補償率、政府補助保費</p>
購買保險商品之行為決策	<p>價格、品質、效益、服務、形式、選擇、形象 (Kotler)</p> <p>理賠速度、售後服務、保障內容 (宋汶璇, 2005)</p> <p>服務人員的親切度及專業能力、服務機制、信譽、天災事件、經濟環境變化、促銷價格或廣告 (楊容俐, 2004)</p> <p>保險範圍、理賠合理快速、保險公司品牌形象、保險商品、保費高低、服務品質 (張祐誠, 2005)</p> <p>自有產權、保費、保險公司財務狀況、保障範圍、業務人員服務諮詢、理賠爭議處理 (盧卉純, 2007)</p> <p>保障內容、對業務員之信任感、購買的便利性 (王嘉珍, 2008)</p>	<p>價格、效益、服務親切、服務專業、促銷價格、保險範圍、理賠速度、保險條件、保費、保險公司財務狀況、理賠爭議處理機制、購買的便利性</p>

<p>政府政策規劃</p>	<p>政府補助保費 保費補助分級、分對象 政府補貼保險經營機構行政管理成本 須參加保險才能享有其他政府輔導措施 採強制性或自願參加 政府提供或協助規劃再保機制 政府承擔最後賠付的責任 檢討天災現金救助措施，將其經費支出，改為保險費的補貼 （楊明憲與黃桂萍，2015）</p>	<p>保費補助比率、管理成本補貼、連結其他輔導措施、是否採強制性/自願性、再保險、天災現金救助的金額與比例</p>
<p>保險經營績效</p>	<p>損失比率、費用比率、營運比率、準備提列與會計實務（中華信用評等公司，2009） 平均核保件數、平均核保時間、危險逆選擇比率、平均簽單保費、核保出險比率、實際賠款率、損害防阻比率、保單申訴率（廖述源、林慧紋，2010） 保費補貼金額、補貼額占農林水產出比例、損失補償率、保障水平、保費負擔率、理賠時效、承保利潤、服務網點覆蓋率、是否符合展業保險規範、綜合投保率、保險覆蓋率、農業現代化、風險保障（黃穎，2015） 保費收入、賠付支出、賠付率、從業人數（王韌等人，2016）</p>	<p>損失比率、行政費用、平均核保時間、平均簽單保費、出險比率、賠付率、損害防阻比率、保費補貼金額、損失補償率、理賠時效、承保利潤、保險覆蓋率、保費收入、賠付支出</p>

資料來源：本研究整理

綜整上列適用本研究之因素，與第三章第一節我國農業保險實施現況，本研究初擬推估影響農民參加農業保險之相關因素，包括：與保險契約內容及簽約過程相關的「契約面」、與政府政策規劃相關的「政策面」、與農民生產方式相關的「生產面」、與保險經營績效相關的「經營面」等四大面向，並依其特性將影響因素歸類於四大面向之下，即為層級三，層級結構如下表 6-2。層級一為研究目標，即影響農民參加農業保險之因素考量；層級二有四個面向，分別為「契約面」、「政策面」、「生產面」、「經營面」；層級三則為層級二構面下之各項因素，影響因素及其定義如下表 6-3。

表 6-2 農民參加農業保險影響因素之層級架構

層級一	層級二	層級三
影響農民參加農業保險之因素考量	契約面(A)	損失補償率(A1)
		保費支出(A2)
		理賠條件(A3)
		理賠時效(A4)
		服務效率(A5)
	政策面(B)	保費補貼比例(B1)
		天災救助金額與比例(B2)
		補貼資金到位(B3)
		強制性(B4)
		再保險(B5)
	生產面(C)	生產週期(C1)
		作物單價(C2)
		其他避險工具(C3)
		其他農業政策(C4)
	經營面(D)	保險覆蓋率(D1)
		保險賠付率(D2)
		風險模型(D3)
		多元險種(D4)
		保險機構行政補貼(D5)

資料來源：本研究整理

表 6-3 農民參加農業保險之影響因素與其定義

層級二	層級三	定義
契約面(A)	損失補償率(A1)	以生產成本或預期收益計算損失，獲得足額或不足額或定額理賠
	保費支出(A2)	農民投保時所支付的保費
	理賠條件(A3)	災損時可否確實獲得理賠
	理賠時效(A4)	災損時理賠時間長短
	服務效率(A5)	農民可以很方便的了解契約及理賠資訊，並有適當的爭議處理機制
政策面(B)	保費補貼比例(B1)	指政府給予個別農戶的保費補助比例
	天災救助金額與比例(B2)	指政府提高保費補貼、降低天災救助金
	補貼資金到位(B3)	政府補貼資金直接與保險公司對接，農民不需要先行墊付
	強制性(B4)	政府全面強制投保
	再保險(B5)	遇大規模災害，有再保機構或政府擔任最終補償的角色
生產面(C)	生產週期(C1)	一年一收、一收兩收、多年一收等
	作物單價(C2)	屬高經濟作物
	其他避險工具(C3)	採用其他避險方式(例如搭建溫室、契作等)，而不考慮保險
	其他農業政策(C4)	加入農業保險者，方可適用其他農業輔導政策(如信保基金、青農貸款)
經營面(D)	保險覆蓋率(D1)	各種品項加保的比例
	保險賠付率(D2)	保險公司理賠金支出占保費收入的比例
	風險模型(D3)	建立氣象與災損資料庫，作為保單設計之參考依據與透明度
	多元險種(D4)	提供多元險種，農民可選擇最有保障的組合方案
	保險機構行政補貼(D5)	政府給予保險公司經營費用的補貼或減免稅賦等

資料來源：本研究整理

第二節 問卷設計、調查及個別問卷一致性檢定



一、問卷設計

利用相關文獻設計初步層級架構後，即依據層級架構設計問卷，對專家進行試訪，由兩位專家提供意見，一位建議定義文字應更為明確，一位認為問卷架構可行，但建議應採面對面訪問說明題意，避免兩兩比較的題型概念模糊。將初步層級架構問卷說明文字略微潤飾後，即依層級架構，進行 AHP 層級分析法專家問卷。

問卷分為層級二之因素的兩兩比較表，以及層級三之因素的兩兩比較表，請專家評估因素間的相對重要性。其尺度項目分為為：1（同等重要）、3（稍重要）、5（重要）、7（極重要）、9（絕對重要），另 2、4、6、8 則為介於五個尺度間的衡量值。透過各層級因素進行兩兩相互比較，藉以評估各個因素之重要性。

以下表 6-4 為例，若受訪者覺得契約面重要性大於政策面，兩者影響農民參加農民保險之重要程度比較而言，契約面相較於政策面顯得極重要，則勾選契約面：政策面=「7:1」；若生產面重要性大於契約面，其重要程度為頗重要，則勾選比重為 1:5。

表 6-4 本研究層級二評估面向間相對重要程度比較之範例說明

X 指標	絕對重要	~	極重要	~	頗重要	~	稍重要	~	同等重要	~	稍重要	~	頗重要	~	極重要	~	絕對重要	Y 指標
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
契約面			V															政策面
													V					生產面

資料來源：本研究假設

二、問卷調查

本研究於 2018 年 5 月 1 日至 5 月 31 日間進行訪問。由於 2017 年度芒果保險投保案件分布於台南市 59 件、屏東縣 88 件，其中台南市又區分為災助連結型 34 件、區域收穫型 25 件，因此本次調查訪問對象以兩縣市之農業官員與農民為主，

另亦邀請承辦保險業務經驗之農會代表、保險公司及中央政府主辦農業金融業務之官員與農業保險領域的專家代表接受訪談。

接受訪談的 6 位芒果農，其所在地區與投保情形分別為：農民 1（台南市玉井區、投保區域收穫型）、農民 2（台南市南化區、投保區域收穫型）、農民 3（台南市玉井區、投保災助連結型）、農民 4（台南市南化區、未投保）、農民 5（屏東縣枋寮鄉、投保災助連結型）、農民 6（屏東縣林邊鄉、未投保）。另完成訪問台南市農政官員 1 位、屏東縣農政官員 1 位、中央政府主辦農業金融業務官員 1 位、農會代表 1 位、承保芒果保險之保險公司代表 1 位、學者 2 位，受訪專家之背景請見表 6-5。

表 6-5 受訪談專家之背景

編號	業別	背景
1	農民	台南市玉井區、投保區域收穫型
2	農民	台南市南化區、投保區域收穫型
3	農民	台南市玉井區、投保災助連結型
4	農民	台南市南化區、未投保
5	農民	屏東縣枋寮鄉、投保災助連結型
6	農民	屏東縣林邊鄉、未投保
7	地方農政官員	屏東縣政府農業處
8	地方農政官員	台南市政府農業局
9	中央農政官員	農業金融業務
10	農會	承辦農業保險業務
11	保險公司	承辦芒果保險業務
12	學者	農業組織專業
13	學者	保險專業

資料來源：本研究整理

三、一致性檢定

首先對回收問卷進行一致性檢定，針對部分不具一致性之問卷重新與專家進行訪談確認，訪談完成之樣本數共 13 份，經一致性檢定後，有效率為 100%，有效樣本共 13 份。

接著繼續進行整體問卷的一致性分析，以檢測整體層級架構是否完善，若整體層級架構的一致性程度不符合要求，則顯示層級因素間的關聯性有問題，必須

重新分析各因素之關聯性並重新架構層級。本研究使用專家決策軟體 (Expert Choice) 11.5 版，針對 13 份有效問卷作整體一致性分析的結果顯示，其一致性指標 (C.I.) 值為 0、一致性比率 (C.R.) 值為 0，表示本研究架構之層級系統完善，無需再重新調整架構，也顯示本研究受訪專家意見已取得相當的共識，因此可進一步計算各層級之權重。

第三節 權重計算與意見分析

一、整體各層級之權重計算

本研究以特徵法 (Eigenvalue) 來求解層級分析法之特徵向量與各層級之因素的權重。經計算後層級二之各面向權重結果由高而低，依序為「契約面」(權重為 0.334)、「政策面」(權重為 0.300)、「生產面」(權重為 0.205) 以及「經營面」(權重為 0.161)；經計算 $C.R. \leq 0.1$ ，代表各構面已達成一致性 (詳見表 6-6)。

表 6-6 層級二各構面權重以及一致性指標

指標名稱	權重	排序
契約面	0.334	1
政策面	0.300	2
生產面	0.205	3
經營面	0.161	4
λ_{max}	4.01	
C.I.	0	
C.R.	0	

資料來源：本研究整理

接著進行層級三之各因素權重及一致性指標計算。

「契約面」經計算各因素權重結果由高而低，依序為「理賠條件」(權重為 0.299)、「損失補償率」(權重為 0.222)、「保費支出」(權重為 0.200)、「理賠時效」(權重為 0.199) 以及「服務效率」(權重為 0.081) (詳見表 6-7)。「理賠條件」影響程度較為明顯外，「損失補償率」、「保費支出」、「理賠時效」三者重要性差異不大；另 $C.R.=0.01 \leq 0.1$ ，代表各構面已達成一致性。



表 6-7 契約面各因素權重以及一致性指標

指標名稱	權重	排序
損失補償率	0.222	2
保費支出	0.200	3
理賠條件	0.299	1
理賠時效	0.199	4
服務效率	0.081	5
λ_{\max}	5.02	
C.I.	0.01	
C.R.	0.01	

資料來源：本研究整理

「政策面」經計算各因素權重結果由高而低，依序為「天災救助金額」（權重為 0.308）、「保費補貼比例」（權重為 0.235）、「補貼資金到位」（權重為 0.209）、「再保險」（權重為 0.156）以及「強制性」（權重為 0.092）（詳見表 6-8）； $C.R.=0.01 \leq 0.1$ ，代表各構面已達成一致性。

表 6-8 政策面各因素權重以及一致性指標

指標名稱	權重	排序
保費補貼比例	0.235	2
天災救助金額	0.308	1
補貼資金到位	0.209	3
強制性	0.092	5
再保險	0.156	4
λ_{\max}	5.03	
C.I.	0.01	
C.R.	0.01	

資料來源：本研究整理

「生產面」經計算各因素權重結果由高而低，依序為「作物單價」（權重為 0.586）、「生產週期」（權重為 0.161）、「其他農業政策」（權重為 0.149）以及「其他避險工具」（權重為 0.104）（詳見表 6-9）；而其中「作物單價」重要性超過 0.5，極具指標性；另 $C.R.=0 \leq 0.1$ ，代表各構面已達成一致性。



表 6-9 生產面各因素權重以及一致性指標

指標名稱	權重	排序
生產週期	0.161	2
作物單價	0.586	1
其他避險工具	0.104	4
其他農業政策	0.149	3
λ_{\max}	4	
C.I.	0	
C.R.	0	

資料來源：本研究整理

「經營面」經計算各因素權重結果由高而低，依序為「多元險種」（權重為 0.279）、「風險模型」（權重為 0.265）、「保險賠付率」（權重為 0.224）、「保險覆蓋率」（權重為 0.134）以及「行政管理補貼」（權重為 0.098），其中前三項「多元險種」、「風險模型」、「保險賠付率」合計達 0.768（詳見表 6-10）；另 $C.R.=0.03 \leq 0.1$ ，代表各構面已達成一致性。

表 6-10 經營面各因素權重以及一致性指標

指標名稱	權重	排序
保險覆蓋率	0.134	4
保險賠付率	0.224	3
風險模型	0.265	2
多元險種	0.279	1
行政管理補貼	0.098	5
λ_{\max}	5.14	
C.I.	0.04	
C.R.	0.03	

資料來源：本研究整理

前述所計算之權重皆是局部相對優勢，即在各層級中的評估準則下，各因素間之相對比較權重。若欲求取每一個因素在系統中整體相對優勢，則須將上一層因素之整體權重值乘以本層級因素之局部相對權重，進而得到整體評估下各因素之綜合權重。將層級二各面向、層級三各因素權重綜合計算後，其綜合權重及排序如表 6-11。

表 6-11 影響參加農業保險各因素之綜合權重

層級二	層級二 各面向權重	層級三	層級三 各因素權重	綜合權重	排序
契約面(A)	0.334	損失補償率(A1)	0.222	0.074	4
		保費支出(A2)	0.200	0.067	6
		理賠條件(A3)	0.299	0.100	2
		理賠時效(A4)	0.199	0.066	7
		服務效率(A5)	0.081	0.027	16
政策面(B)	0.300	保費補貼比例(B1)	0.235	0.071	5
		天災救助金額(B2)	0.308	0.092	3
		補貼資金到位(B3)	0.209	0.063	8
		強制性(B4)	0.092	0.028	15
		再保險(B5)	0.156	0.047	9
生產面(C)	0.205	生產週期(C1)	0.161	0.033	13
		作物單價(C2)	0.586	0.120	1
		其他避險工具(C3)	0.104	0.021	18
		其他農業政策(C4)	0.149	0.031	14
經營面(D)	0.161	保險覆蓋率(D1)	0.134	0.022	17
		保險賠付率(D2)	0.224	0.036	12
		風險模型(D3)	0.265	0.043	11
		多元險種(D4)	0.279	0.045	10
		行政管理補貼(D5)	0.098	0.016	19

資料來源：本研究整理

依綜合權重排序，前 10 大重要因素依序為：作物單價、理賠條件、天災救助金額、損失補償率、保費補貼比例、保費支出、理賠時效、補貼資金到位、再保險、多元險種，其權重之和達 0.75。

二、各界專家之權重計算

本研究將其受訪專家分為產、官、學三個領域，包含產業界專家（農民、保險公司、農會）共 8 份問卷，政府官員（地方與中央政府）共 3 份問卷，學者專家則有 2 份問卷，針對三領域專家之問卷結果進行一致性分析，其結果均符合一致性。針對產業界專家、政府官員及學者專家的問卷結果，同樣以特徵法（Eigenvalue）來求解層級分析法之特徵向量與各層級之各因素的權重，計算得到業界專家、政府官員及學者專家對各評估面向與各因素指標之權重如表 6-12。

表 6-12 產、官、學界評估影響參加農業保險各因素權重

層級二	層級二各面向權重			層級三	層級三各因素權重		
	業界專家	政府官員	學者專家		業界專家	政府官員	學者專家
契約面(A)	0.349 (1)	0.063	0.556 (1)	損失補償率(A1)	0.223	0.106	0.356(1)
				保費支出(A2)	0.216	0.110	0.164
				理賠條件(A3)	0.268(1)	0.365	0.345
				理賠時效(A4)	0.203	0.378(1)	0.070
				服務效率(A5)	0.089	0.041	0.066
政策面(B)	0.269	0.719 (1)	0.115	保費補貼比例(B1)	0.283	0.034	0.156
				天災救助金額(B2)	0.332(1)	0.036	0.559(1)
				補貼資金到位(B3)	0.170	0.396(1)	0.167
				強制性(B4)	0.077	0.267	0.039
				再保險(B5)	0.137	0.267	0.078
生產面(C)	0.249	0.063	0.081	生產週期(C1)	0.169	0.161	0.050
				作物單價(C2)	0.632(1)	0.161	0.547(1)
				其他避險工具(C3)	0.098	0.043	0.162
				其他農業政策(C4)	0.100	0.636(1)	0.241
經營面(D)	0.133	0.155	0.249	保險覆蓋率(D1)	0.156	0.033	0.086
				保險賠付率(D2)	0.267(1)	0.080	0.090
				風險模型(D3)	0.249	0.125	0.414(1)
				多元險種(D4)	0.250	0.223	0.364
				行政管理補貼(D5)	0.078	0.539(1)	0.046


資料來源：本研究整理

就層級二各面向而言，產業界專家權重最高為「契約面」（權重為 0.349）、其次為「政策面」（權重為 0.269）；政府官員權重最高為「政策面」（權重為 0.719）、其次為「經營面」（權重為 0.155）；學者專家權重最高為「契約面」（權重為 0.556）、其次為「經營面」（權重為 0.249）。不同立場背景之專家對於影響農民參加農業保險之因素的看法，有相當大的差異；產業界專家包含農民、農會與保險公司代表，對於實際簽訂契約的保險人及被保險人而言，契約內容顯然是最重要的因素，另外政策規劃與其生產的連結也相當重要；對於政府官員而言，首重政策面能否完善建構，其次考慮經營面能否永續發展，相較之下，對於契約內容與生產型態

可能因個案狀況不同，非其優先考慮的面向；學者專家與產業界專家看法相同，認為契約內容是影響農民參加農民保險的重點，其次則考慮保險經營層面應有完善制度。

就層級三各因素而言，在契約面向上，產業界專家權重最高為「理賠條件」（權重為 0.268）、其次為「損失補償率」（權重為 0.223）；政府官員權重最高為「理賠時效」（權重為 0.378）、其次為「理賠條件」（權重為 0.365）；學者專家權重最高為「損失補償率」（權重為 0.356）、其次為「理賠條件」（權重為 0.345）。對不同立場背景之專家而言，均認為理賠條件是相當重要的影響因素；對產業界專家而言，除「服務效率」較低外，其餘差異不大，可能因農民與保險公司之間，主要透過農會管道傳遞資訊，而農民對農會本身具有一定的熟悉與信賴度，服務效率不是其所擔心的，而將重點放在契約內容本身；對政府官員而言，較關心理賠條件與理賠速度，反映政府關切的重點在於是否可有效補償農民損失，並讓農民能盡速投入再生產，至於保費支出、損失補償率較屬於個案的選擇，一般而言若保費較高，相對保障程度、損失補償率也較高，農民應可理性決策，視其個人狀況選擇可負擔的方案，而並非政府可代為選擇；學者專家則認為影響農民參加農業保險的因素主要是「損失補償率」和「理賠條件」，兩者相加權重已超過 7 成。

在政策面向上，產業界專家權重最高為「天災救助金額」（權重為 0.332）、其次為「保費補貼比例」（權重為 0.283）；政府官員權重最高為「補貼資金到位」（權重為 0.396）、其次為「再保險」與「強制性」（權重均為 0.267）；學者專家權重最高為「天災救助金額」（權重為 0.559）、其次為「補貼資金到位」（權重為 0.267）。不同立場背景專家，對各因素的權重差異極大。對產業界專家而言，若天災救助金額降低，或是農業保險比例提高、天災救助比例降低，以及政府能夠提供保費補貼，是影響農民參加農業保險最重要的因素；對政府官員而言，囿於政府財政能力，補貼保費的成本效益較低，因此相較於補貼比例，更重視補貼資金能否迅速到位，同時透過強制性納保，及由政府擔任再保險的最終補償角色，才是農業保險能否迅速推動落實的關鍵；學者專家則與產業界專家意見相近，認為「天災救助金額」是最重要的影響因素，且其權重已超過一半（0.559）。



在生產面向上，產業界專家權重最高為「作物單價」（權重為 0.632）、其次為「生產週期」（權重為 0.169）；政府官員權重最高為「其他農業政策」（權重為 0.636）、其次為「作物單價」與「生產週期」（權重均為 0.161）；學者專家權重最高為「作物單價」（權重為 0.547）、其次為「其他農業政策」（權重為 0.241）。不同立場背景專家，對各因素的權重差異極大。對產業界專家而言，作物特性是其最優先考量的因素，且目前多半並未採用其他避險工具、也大部分未適用政府其他農業政策，因此對這兩個選項的知覺度相當低，僅其中一位農民有農業貸款、另一位農民曾接受政府推薦至國外參加展售會，認為「其他農業政策」在其參加農業保險時是優先考量因素；政府官員也偏向採取「其他農業政策」例如結合農業貸款或其他的產業輔導措施，來引導農民參加農業保險；學者專家則與產業界專家意見相近，認為「作物單價」是最重要的影響因素，且其權重已超過一半（0.547）。

在經營面向上，產業界專家權重最高為「保險賠付率」（權重為 0.267）、其次為「多元險種」（權重為 0.250）、「風險模型」（權重為 0.249）；政府官員權重最高為「行政管理補貼」（權重為 0.539）、其次為「多元險種」（權重均為 0.223）。學者專家權重最高為「風險模型」（權重為 0.414）、其次為「多元險種」（權重為 0.364）。產業界專家較為關切的因素，是保險公司會不會賠不起、無法繼續經營下去，也希望市場上有不同的保險商品，讓農民可自由選擇最佳保障的方案，另外，建立充分的風險模型有助於農民參與及資訊成本分攤；政府官員認為需要政策決定是否對於保險經營機構給予行政管理方面的補貼與協助，至於其他因素則屬於保險公司經營績效的範疇；學者專家認為應該優先建立農業風險相關資料庫，包括氣候變化、作物生產、價格波動等，在教育及資訊收集等具公共財性質的投資，有利於保險經營業者進行專業的成本效益評估，進而設計適當的保險內容方案。

綜合而言，各界專家對於層級架構中各面向與各因素所考量的立場與排序結果不盡相同，本研究透過 AHP 層級分析法的特性，可利用系統分析方法將問題結構化，同時將各因素的影響程度予以量化，相較一般的評量方法更具有邏輯性，同時也提供讓決策者有更明確的參考方向。



第七章 結論與建議

第一節 結論

本研究採用 AHP 層級分析法，以探究不同面向、不同因素對農民參加農業保險的影響程度，首先就相關文獻分析初步層級架構，並試訪專家學者以確認問卷設計的適當性，再對於相關專家進行問卷調查。根據回饋的問卷進行一致性檢定，再進行整體性、各領域專家在各層級因素的權重計算，最後結果作為影響農民參加農民保險的評估依據。

在層級架構上，層級一為研究目的；層級二有四個構面，分別為「契約面」、「政策面」、「生產面」、「經營面」；層級三則為層級二構面下之各項因素。依據結果分析，影響農民參加農業保險之因素，層級二以「契約面」重要程度最高，權重為 0.334；層級三中的「契約面」以「理賠條件」重要程度最高，權重為 0.299；「政策面」以「天災救助金額與比例」重要程度最高，權重為 0.308；「生產面」以「作物單價」重要程度最高，權重為 0.586；「經營面」以「多元險種」重要程度最高，權重為 0.279。


另分別就產、官、學不同領域及背景的專家，計算各面向及各因素其影響權重；就層級二各面向而言，產業界專家權重最高為「契約面」（權重為 0.349）、政府官員權重最高為「政策面」（0.719）、學者專家權重最高為「契約面」（0.556）。就層級三各因素而言，在契約面向上，產業界專家權重最高為「理賠條件」（權重為 0.268）、政府官員權重最高為「理賠時效」（0.378）、學者專家權重最高為「損失補償率」（0.356）。在政策面向上，產業界專家權重最高為「天災救助金額」（權重為 0.332）、政府官員權重最高為「補貼資金到位」（0.396）、學者專家權重最高為「天災救助金額」（0.559）。在生產面向上，產業界專家權重最高為「作物單價」（權重為 0.632）、政府官員權重最高為「其他農業政策」（0.636）、學者專家權重最高為「作物單價」（0.547）。在經營面向上，產業界專家權重最高為「保險賠付率」（權重為 0.267）、政府官員權重最高為「行政管理補貼」（0.539）、學者專家權重最高為「風險模型」（0.414）。

將層級二各面向、層級三各因素權重綜合計算後，依綜合權重排序，前 10 大重要因素依序為：作物單價(權重為 0.12)、理賠條件(0.10)、天災救助金額(0.092)、損失補償率(0.074)、保費補貼比例(0.071)、保費支出(0.067)、理賠時效(0.066)、補貼資金到位(0.063)、再保險(0.047)、多元險種(0.045)，其權重之和達 0.745。

另綜合排序後，重要性低的幾項因素包含：服務效率(權重為 0.027)、保險覆蓋率(0.022)、其他避險工具(0.021)、行政管理補貼(0.016)。若與相關研究相較，可能因農業保險的特性及受訪者主觀條件及想法，而使結果有所不同。相較一般購買保險商品的研究均顯示消費者相當重視服務效率，因農民與保險公司之間，主要透過農會管道傳遞資訊，而農民對農會本身具有一定的熟悉與信賴度，較不用擔心會找不到業務員、資訊不透明等狀況，因此該因素權重較低。而保險立基於大數法則，保險覆蓋率是影響保險運作的重要指標，若缺乏大數法則，則經營管理風險將提高，連帶使費率也提高，然而目前農業保險尚在試辦階段，保險覆蓋率對農民主觀上並不認為是重要因素。另外許多研究指出，農民會因為有其他避險方式，而降低對農業保險的需求，然目前國內市場上，避險商品尚付之闕如，芒果種植也幾乎很少採取溫室設備、防風防寒設施等避險方式，因此本研究中其他避險工具的影響程度極低。至於對管理經營機構的行政補貼上，依世界銀行(2009)的調查結果，分別有 16%及 11%的受調查國家由政府補助作物及牲畜保險的管理成本，我國目前試辦的農業保險，採商業模式，保險公司自負盈虧，費率中含有行政管理等附加成本，另釋迦保險是由三級農會承保，其保費 10%可作為行政管理費用；然而對農民而言，保險公司是商業經營，本研究受訪農民、農會代表等即表達政府對保險管理經營機構的補貼應有所限制。

第二節 建議

推動農業保險是我國必須正視的課題與挑戰，諸多先進國家以農業保險作為農業風險管理的重要手段，結合風險管理之損害防阻與風險理財之財務功能，提高對農民所得安全之保障，而我國目前依賴政府農業天然災害救助並非有效的災損填補方式，希望藉由農業保險制度的建立，將農業風險管理內化為農民生產過程的考量，亦可使政府的財政負擔維持穩定，並達成農業資源之合理分配。

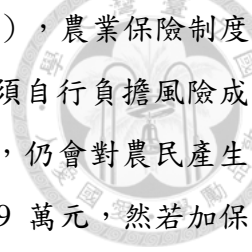


農委會自 2015 年起加強推動以保險理賠模式，陸續開發完成高接梨、芒果、釋迦、水稻、養殖水產、石斑魚以及雞禽流感等 7 個品項、13 張保單，惟整體作物種類、投保種植面積及農民參與投保比例仍相當低落。因此本研究探討影響農民參加農業保險的因素，根據研究結果，提出以下政策建議，希望協助建構更完善的農業保險制度，提高保險覆蓋率，進而有效面對與管理農業風險：

一、影響農民參加農業保險的首要因素為「作物單價」（權重為 0.12），此與我國目前試辦農業保險的品項所列出的 10 大優先品項，除水稻外均為高經濟價值作物之政策目標相符。然而高經濟價值作物並非國家糧食安全的考慮重點，觀諸其他國家的經驗，多半針對主要農作物如稻米、小麥等，提供基本保障或採強制納保，至於高經濟價值作物則以自由參與的模式，可作為政府擬定政策及保險公司開發保單的參考方向。

二、重要性排序第二的因素為「理賠條件」（權重 0.1），保險是將風險規避與補償機制商品化的產品，保單設計係考量損失與理賠的關聯性，並符合損害填補的原則，目前我國的農業保險尚起步，各險種均針對單一作物設計，考量作物生長特性、農民種養植情形等主客觀條件，損失判定的方式有實損實賠、收穫損失、參數型等，然而隨著氣候變遷及農業風險日益提高，保險商品發展複雜程度相對提高，比較其他國家實施之農業保險，其所承受災害事故相對多元化，經檢討試辦期間理賠或不理賠案件的經驗，未來我國應依據風險類型、頻率及作物特性等進行組合分析，朝向開發組合型式保險商品，設計出更為因地制宜、因品項制宜之保單內容，以符合農民投保之需求，以提高風險覆蓋效率。

三、重要性排序第三的因素為「天災救助金額」（權重 0.092），即當天災救助金額降低，將可提高農民參加農業保險的意願；未來我國農業保險制度應朝向與農業天然災害救助制度脫鉤，依據風險管理精神，由政府擬定政策從教育面、制度面引導農民、私部門(保險公司、再保公司、基金會、銀行…等)等共同參與農業保險計畫之制定、推動與監督，並結合損害防阻功能，進一步鼓勵風險控制與減緩，以降低災害之損失；惟若直接取消天災現金救助方案，將面臨低風險地區農民抗拒納保之阻力，故建議宜採循序漸進的方式，逐漸調整政府現金救助與保險制度的財政支出比例，以減輕政府災害救助負擔並提高我國農業生產保障。



四、重要性排序第四的因素為「損失補償率」（權重 0.074），農業保險制度推動初期，須轉化農民既有「坐等天災救助」的習慣，轉變為須自行負擔風險成本，但只要保險理賠的補償能夠比天災救助能為迅速、額度高，仍會對農民產生吸引力。以芒果保險為例，現有制度下天災現金救助為每公頃 9 萬元，然若加保災助連結型方案者，一旦發生天災，每公頃可多領 3、6 或 9 萬元理賠金；若加保區域收穫型方案者，無論是否發生天災，只要收穫的產量低於保單約定的數量，均可領取補償金，可讓農民在面臨災害重建或市場價格波動時，均較有保障，因此「保險保障更好、補償金額更高」可作為宣導農業保險的重點。

五、與保費相關的因素包含「保費補貼比例」（權重 0.071、排序 5）、「保費支出」（權重 0.067、排序 6）、「補貼資金到位」（權重 0.063、排序 8），顯見保費負擔對於農民參加農業保險的影響程度相當大。因農民對農作物保險的價格需求缺乏彈性，政府補貼農民保費的額度，須達到能夠觸發農民購買保險，則所耗費的邊際成本會提高，政府支出提升的比例，平均將高於總保險費提升的比例（Goodwin, 1993）。有鑒於政府預算的運用原則是要將錢花在刀口上，政府財政補貼之成本效益、補助額度、補助比例等仍需要審慎評估而為之，保險單位應設計個別化費率，如地區差別費率、危險等級別費率等，過去曾領取愈多保險金者，應照比率提高費率，且宜採循序漸進的方式，逐漸調整現金救助與保險制度的財政支出比例，才能穩定政府財政負擔。

六、重要性排序第七的因素為「理賠時效」（權重 0.066），實務上，農民遭逢災損時，無論是生產環境重建、或是次級品轉送加工等，都面臨要額外支出，因此定損理賠的時效將影響農民參加保險的意願。目前我國農業保險試辦以商業保險公司為承保主體，一般保險人員對於農作物生長變化、受災程度的判定等專業度尚待提升，故需搭配農政單位人員偕同勘災，然長期以來政府單位災損補償認定的程序與效率本就受到農民質疑，另目前保單若是產量保險型，尚須收成後全年度產量統計，對受災農民而言，等待理賠時間更長；而參數型保單雖可改善傳統災害保險定損難、理賠速度慢的問題，但更需要充分建立風險模型，因此未來在擴大辦理農業保險時，政府應會同專業單位建立完整的災害評估資料庫，並規劃提供相關的教育訓練，建置理賠鑑定人員之專業與數量，一方面完善各品項

的保單設計、理賠條件、費率釐訂等，再則能在災損發生時，進行專業判定，迅速理賠到位。

七、重要性排序第九的因素為「再保險」（權重 0.047），由於農產業具有發生事故地區集中、損失巨大的系統性風險，因此再保險體系的建立，是保險制度能否永續經營的重要關鍵。目前試辦期間，除釋迦保險屬於政策性保險，超額賠付的部分由政府（農委會）專款補助，其餘商業保險則由各保險公司自行透過國際再保險公司進行風險分攤，但若賠付率過高將造成保險機構的財務負擔，也可能影響投保民眾對農業保險能否永續經營的信賴感，因此建議應該盡速完善農業風險準備金制度與再保險體系，透過保險經營機構、地方政府、中央政府、再保險市場等多層次設計，共同分攤風險，以解決保險經營財務平衡的挑戰，同時對於嚴重災害發生時的重大衝擊，可提高防範抵禦的能力。

綜合以上，本研究利用 AHP 層級分析法將各方意見整合，分析各面向及各因素影響農民參加農業保險之重要性，得到較為客觀之重要性排序，依據排序結果，可作為未來政府規畫農業保險制度之政策取捨依據及實施架構參考，同時亦可作為保險經營機構開發農業保險市場之參考方向，以利我國整理農業保險制度與市場更為健全發展。

第三節 研究限制與未來建議

本研究囿於農業保險投保率尚低、芒果保險參保人數有限，所歸納之影響參加農業保險之四大面向及 24 個因素，應當不止於此，茲建議後續研究者可盡可能將所有因素列入，再利用因素分析或其他方法簡化評估指標，進而建立層級評估架構。又，本研究僅利用 AHP 來建立分析模型，建議後續研究者可將不同模型之優缺點列出，並對不同研究方法所產生的結果加以比較，以進一步驗證影響因素之重要性。


而本研究僅係依據芒果保險投保現況提出分析與建議，作為未來農業保險發展制度推動之參考，然目前針對已實施試辦農業保險的品項中，包含本研究在內的相關研究均屬於高經濟價值作物，建議未來研究者可針對水稻保險實施現況加以研討。


另本研究主要探討農民參加農業保險之因素，對於未來農業保險經營型態較缺乏討論，若農業保險採純商業經營，恐難以順利營運，就保障農民福祉的角度，政府與保險經營機構未來所扮演的角色分工，及農民對農業保險經營管理的參與程度，可做為未來的建議研究方向，進而推動我國農業保險制度永續發展。


參考文獻



- 王玉真，2007。建構農業經營專區之思維與做法，農政與農情，第 182 期，取自：
<https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=13097>。
- 王韜、鄒西西、劉司晗，2016。基於 AHP 方法的湖南省農業保險補貼政策扶貧效率評價研究。湖南商學院學報，2，123-128。
- 王秋葳，2013。「台灣是天災的高風險群」。台北：中華徵信所。取自：
<https://www.credit.com.tw/newweb/Market/weekly/index.cfm?sn=102>。
- 王惠正、林明哲、黃琮琪，2014。先進國家實施農業保險之經驗。取自農糧署網站 (<http://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2504934>) (2018/05/22)。
- 王嘉珍，2008。台東居民購買旅遊保險意願之研究。碩士論文，臺東大學進修部休閒事業管理組。
- 王興國，2006。科學工業園區開發工程分標原則之研究。碩士論文，國立交通大學工學院碩士在職專班營建技術與管理學程。
- 中村昌二，1993。日本農業災害補償制度簡介，《農政與農情》，第 132 期。行政院農業委員會輔導處呂玲香編譯。
- 中華信用評等，產險公司信用評等準則。台北。取自：
<https://www.taiwanratings.com/tw/E/archive/insure.asp>。
- 尤文軍，2009。農業風險管理與農業保險。北京：中國農業出版社。
- 寧滿秀、邢邴、鍾甫寧，2005。影響農戶購買農業保險決策因素的實證分析——以新疆瑪納斯河流域為例。農業經濟問題，6:38-44。
- 世界銀行，2005。天然災害熱點：全球風險分析 (Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis)
- 立法院，2015。立法院第 8 屆第 8 會期第 6 次會議議案關係文書，院總第 887 號。台北：立法院。
- 行政院農業委員會，2017。「推動試辦農作物天然災害保險」。取自農委會網站 (<http://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2504021>) (2018/05/22)。
- 行政院農業委員會農糧署，2017。「釋迦收入保險試辦及補助辦法」。取自農糧署網站 (http://www.afa.gov.tw/laws_index.aspx?CatID=1182) (2018/05/22)。
- 行政院經濟能源農業處，2016。天然災害農損風險控管及救助措施。行政院院會議案，台北，10 月 20 日，取自：<http://www.ey.gov.tw>。
- 全燦益，2013。韓國政府發布「農作物災害保險」修正方案，《農訓雜誌》，11 月，46-47。
- 朱蘭芬、陳吉仲、陳星瑞，2007。臺灣稻米損失函數之估計及其天然災害保險費率之計算，農業經濟叢刊。13 卷，1 期，37-67。
- 沈宗德、江秀娥，2017。台灣生鮮芒果外銷日韓競爭力探討，農業試驗所技術服務季刊。112，25-30。

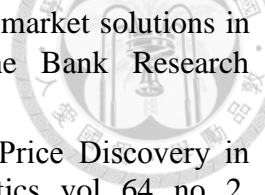
- 
- 江睿智、陳怡慈、徐碧華，2018。「菜土菜金 林聰賢拚今年農保立法」。《經濟日報》，2月25日。
- 邱國棟、李文立，2012。「臺灣芒果育種概況」。《台灣芒果產業發展研討會專刊》，9-19。行政院農業委員會農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所。
- 呂雪慧，2017。「擔心變錢坑 林揆對農業保險法喊卡」。《工商時報》，3月14日。
- 宋汶璇，2005。消費者對產險公司銷售傷害保險之認知。碩士論文，逢甲大學保險研究所。
- 宋宜昇，2016。兩岸農業保險制度之研究。碩士論文，淡江大學保險學系保險經營研究所在職專班。
- 李宜靜，2017。芒果產業價值鏈出口市場分析。經濟前瞻。July，81-88。
- 李珍穎、張瑞益，2003。台灣地區綜合天然災害保險規劃之研討。中華技術學院學報。26，343-359。
- 李皇照，1993。稻作農戶參加水稻災害保險意願調查研究，農業金融論叢，第29輯，243-303。
- 李雅蓁，2017。影響臺灣農作物保險實施效益之因素評估與分析。碩士論文，國立臺灣大學農藝學研究所。
- 李靜渝，2011。農產品期貨引入對現貨價格波動性與資訊傳遞的影響—以日本咖啡期貨為例，碩士論文，國立台灣大學農業經濟學研究所。
- 吳慈珮，2011。化險為夷、轉災為福—農業風險與災害管理整合性新思維。台灣經濟研究月刊。34(2)，45-51。
- 林明哲，2014。臺灣實施稻作保險之研究。碩士論文，國立中興大學應用經濟學系。
- 林幸君、高慈敏與張靜貞，2008。「天然災害農作物損失對區域經濟之影響分析」。《2008年臺灣災害管理研討會論文集》，41-42。財團法人臺灣災害管理學會。
- 林美瑄、王鎬杰，2012。農業天然災害救助爭議之態樣及機制檢討。《農政與農情》。234期。
- 林聖超，2006。一般稻農與契作稻農之利潤效率分析比較，碩士論文，國立台灣大學農業經濟學研究所。
- 冯俭、张立明、王向楠，2012。农业保险需求的影响因素及财政补贴调节效应的元分析。宏观经济研究，1，60-66。
- 姚明輝等，2016。農林氣象災害風險指標建置及災害調適策略之研究。行政院農業委員會105年度科技計畫研究報告。105農科-17.1.1-子-C1。
- 袁純清等，2018。让保险走进农民。北京：人民出版社。
- 赵瑞莹、华宇珠、周衍平，2009。歐盟農業風險和危機管理的經驗與啟示。世界農業。384，4-7。

- 
- 陳怡君，2013。我國稻作保險費率估算制度之研究。碩士論文，逢甲大學風險管理與保險學系。
- 陳怡樺，2013。臺灣高經濟價值作物災害救助與保險之研究。碩士論文，國立中興大學農業企業經營管理碩士在職專班。
- 陳勁甫、徐強、許桂溶，2009。層級分析法成對比較基礎標度系統之研究。管理與系統，16(2)，201-218。
- 陳森松等，2014。糧食安全應變機制與策略-因應氣候變遷農業天然災害保險之機制與策略。行政院農業委員會 103 年度科技計畫研究報告。103 農科-14.1.1-輔-#1。
- 陳森松，2016。我國農作物保險經營模式之探討。農業政策評論，2:1，25-39。
- 陳建宏，2011。日本「農業災害補償制度」概要。取自農委會網站 (<http://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2504896>) (2018/05/22)。
- 凌氫寶、康裕民、陳森松 (2005)。保險學概論 (2 版)。臺北市：華泰文化。
- 凌氫寶、康裕民、陳森松 (2012)。保險學：理論與實務 (7 版)。臺北市：華泰文化。
- 莊惟安，2016。我國實施番荔枝天災保險之研究。碩士論文，逢甲大學風險管理與保險學系。
- 許伊婷，2018。「瑞士再保 (Swiss Re) 報告顯示去 (2017) 年全球巨災經濟損失高達 3,370 億美元」，《現代保險雜誌》，4 月。
- 許芳綺，2015。我國實施芒果天氣保險之研究。碩士論文，逢甲大學風險管理與保險學系。
- 國泰世紀產物保險股份有限公司，2018。國泰產物芒果農作物保險 (政府災助連結型)。取自國泰世紀產物保險股份有限公司 (<https://www.cathay-ins.com.tw/pdf/other/law/584.pdf>) (2018/05/22)。
- 富邦產物保險股份有限公司，2018。農作物保險專區 (https://www.fubon.com/insurance/b2c/content/farm_insurance/index.html) (2018/05/22)。
- 張祐誠，2005。簡易保險商與便利商店行銷通路之研究。碩士論文，朝陽科技大學保險金融管理系。
- 梁正德、洪炳輝，2014。參加 2014 國際保險法學會 (Association Internationale de Droit des Assurance) 全球會議報告。財團法人保險事業發展中心。
- 湯凱欣，2016。國際農業保險制度比較。碩士論文，國立臺灣大學農業經濟學研究所。
- 黃立夫，2017。臺灣實施高接梨天然災害保險之分析。碩士論文，國立臺灣大學農業經濟學研究所。
- 黃育漢，2011。臺灣農業保險之定位及可行性分析。碩士論文，淡江大學保險學系保險營研究所在職專班。

- 
- 黃美玲、王財驛，2011。以保險經營模式與保險費率探討我國實行政策性花卉保險之可行性。國立虎尾科技大學學報，30卷，2期，47-62。
- 黃美玲、王財驛、謝淑慧，2009。從新農業政策探討可行之農作物保險組織管理模式。保險經營與制度，8(2)，159-182。
- 黃琮琪、王惠正，2011。加拿大農業保險概要。取自農糧署網站 (<https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2504932>) (2018/05/22)。
- 黃惠琳、陳萬福，2000。芒果之產銷結構調整。台中區農業改良場特刊。47，101-110。
- 黃穎，2015。基于 AHP-DEA 两步法的我国农业保险财政补贴效率评价。《上海金融》，7，35-38。
- 黃楓婷，2016。「農業保險法設 50 億元基金 立院一讀通過」。《現代保險健康理財電子日報》，3月17日。
- 黃德秀、巫凱琳，2017。美國作物保險推動檢討。取自農糧署網站 (<https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2504932>) (2018/05/22)。
- 曾明華，2012。「參加『農業及農村金融風險管理研討會』報告」。行政院農業委員會公務出國報告 (<http://report.nat.gov.tw/ReportFront/index.jsp>) (2018/05/22)。
- 農林水產省，2017。「農業災害補償制度（農業共濟）の概要」 (http://www.maff.go.jp/j/keiei/hoken/saigai_hosyo/)。
- 農業天然災害救助辦法 (2018)。全國法規資料庫。取自 <http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=M0090019>。
- 联合国減災署 (UNISDR)，2015。第三次联合国世界减少灾害风险大会会议记录。仙台，日本，3月14-18日。取自：
https://www.unisdr.org/files/45069_proceedingsthirdunwcdrrzh.pdf。
- 聯合國減災署 (UNISDR)，2015。減輕災害風險全球評估報告。取自：
<https://www.preventionweb.net>。
- 湯凱欣，2016。國際農業保險制度比較。碩士論文，國立臺灣大學農業經濟學系。
- 董淑娟，2001。實施農作物保險可行性分析--精算收支平衡模式之應用。碩士論文，國立高雄第一科技大學風險管理與保險研究所。褚志鵬，2009。層級分析法理論與實作，教學筆記，國立東華大學。
- 鄭怡雯，2009。「從"公司加農戶"生產模式看國家、企業和農民的關係：以中國煙葉契作發展為例」，第一屆發展研究年會會議論文，台北，11月28日。
- 楊容俐，2004。影響消費者購買人身保險決策因素之研究—以大台北地區為例。碩士論文，輔仁大學應用統計研究所。
- 楊明憲，2011。「國外實施各類型農業保險經驗之探究」。取自農糧署網站 (<http://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2504934>) (2018/05/22)。
- 楊明憲，2012。農業所得保險制度規劃之研究。行政院農業委員會 101 年度科技計畫研究報告。104 農科-5.1.1-企-Q1(4)。臺灣農村經濟學會。

- 楊明憲，2016。「主要國家實施農作物保險模式之探討(上)」。取自農糧署網站 (<http://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2504934>) (2018/05/22)。
- 楊明憲，2016。「主要國家實施農作物保險模式之探討(下)」。取自農糧署網站 (<http://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2504934>) (2018/05/22)。
- 楊明憲，2016。自由化下農業收入保險示範研究。行政院農業委員會 105 年度科技計畫研究報告。105 農科-5.1.1-企-Q1(1)。臺灣農村經濟學會。
- 楊明憲、黃桂萍，2015。「歐盟農業保險之技術規範」。《主要國家農業政策法規與經濟動態》。取自 www.rest.org.tw/upload/2016021816441838.pdf。
- 楊書綺等，2016。因應自由化穩定農業所得與結構調整之政策研究。行政院農業委員會 105 年度科技計畫研究報告。105 農科-5.1.1-子-Q1。
- 楊照東，2010。近七年世界期貨和期權市場發展趨勢研究，鄭州商品交易所研發部，鄭州，5 月。
- 廖春梅，1989。台灣芒果調查報告。南投：台灣省政府農林廳。
- 廖述源，2009。財產保險經營，保險事業發展中心。
- 廖述源，林慧紋，2010。產險核保績效評量指標之研究。中華民國產物保險核保學會。
- 鄧振雄、曾國雄，1989。層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(上)，中國統計學報，第 27 卷，6 期，5-22。
- 鄧振雄、曾國雄，1989。層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(下)，中國統計學報，第 27 卷，7 期，1-20。
- 劉銘峰，1996。芒果栽培。台北：行政院農業委員會農糧署。
- 蔡孟翰，2013。台灣農業風險認知與管理工具需求分析，碩士論文，國立高雄第一科技大學風險管理與保險研究所。
- 盧卉純，2007。消費者投保住宅地震保險之動機、認知與意願之研究。碩士論文，逢甲大學保險研究所。
- 謝德行，2009。農業保險制度對農業損失的影響，碩士論文，國立嘉義大學應用經濟研究所。
- 魏福全等，2010。國內外訂單農業的比較及國外經驗啟示，世界農業，2010 卷，7 期，頁 12-14。
- 羅元鴻，2010。「農業保險制度之分析」。《農政與農情》。215 期。
- 蘇怡如、鄭美嬖、王俊豪，2013。農作物天然災害損失之空間分析。農業經濟叢刊，18 卷，2 期，73-119。
- Aditya, K. S., Khan T., and Kishore A., 2016. Crop Insurance in India: Drivers and Impact. 2016 Agricultural & Applied Economics Association Annual Meeting. July 31-Aug. 2, Boston, MA.
- Antón, J., Kimura, S., Lankoski, J., & Cattaneo, A., 2012. "A Comparative Study of Risk Management in Agriculture under Climate Change", OECD Food,

Agriculture and Fisheries Papers, no. 58.

- 
- Chatterjee, C. S., 2010. Risk management in agriculture : Towards market solutions in the EU, Economic and European policy issues, Deutsche Bank Research Marketing.
- Garbade, K. D., & Silber, W. L., 1982. "Price Movements and Price Discovery in Futures and Cash Markets", *Review of Economics and Statistics*, vol. 64, no. 2, pp.289-297.
- Goodwin, B. K., Vandever, M. L. and Deal, J. L., 2004. An Empirical Analysis of Acreage Effects of Participation in the Federal Crop Insurance Program. *American Journal of Agricultural Economics*. 86: 1058-1077.
- Hans P. Binswanger & Mark R. Rosenzweig, 1986. Behavioural and material determinants of production relations in agriculture. *The Journal of Development Studies*, 22: 503-539
- Hasbrouck, J., 1995. One Security, Many Markets: Determining the Contributions to Price Discovery, *The Journal of Finance*, vol. 50, 1175-1199.
- Hazell, B. R., 2012. New developments in financial risk management tools for farmers. Foresight Project on Global Food and Farming Futures, Science review: SR 22.
- Ho, William, 2008. Integrated analytic hierarchy process and its applications: a literature review. *European Journal of Operational Research*. 186, 211-228.
- Kotler, P., 1986. *Principles of marketing*. New York : Prentice-Hall.
- Laura Girdžiūtė , 2014. Risks in Agriculture and Opportunities of their Integrated Evaluation. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 62, 783-790.
- OECD , 2011 . *Managing Risk in Agriculture: Policy Assessment and Design*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264116146-en>.
- Robert Holzmann & Steen Jørgensen , 2001 . " Social Risk Management: A New Conceptual Framework for Social Protection, and Beyond," *International Tax and Public Finance*, Volume 8, Issue 4, pp 529–556, <https://doi.org/10.1023/A:1011247814590>.
- Schmidhuber, J. and Tubiello, F. N.. 2007. Global Food Security under Climate Change. *PNAS*, 104 (50): 19703–19708
- Vaidya, O.S. and Kumar, S., 2006. Analytic Hierarchy Process An Overview of Applications. *European Journal of Operational Research*, 169, 1-29.
- Vandever, M. L., 2001. Demand for area crop insurance among litchi producers in northern Vietnam. *Agricultural Economics*, 26: 173-184.
- Wang, M. , Ye, T. and Shi, P., 2015. Factors Affecting Farmers' Crop Insurance Participation in China. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 64: 479-492.