



勘損小組成員清點損失中

(圖片來源：富邦產物保險股份有限公司)

農業保險勘損實務、勘損技術及方式

吳其倫¹

壹、前言

法國、美國及日本等先進國家早在20世紀初就已完成立法實施農業保險制度。美國更在1994年立法將所有農作物生產者納入保險，以保險制度來保障農民免於天災與市場行情波動所造成的收入的不穩定。我國的農業保險則起步較晚，2015年才催生出第一張農業保險保

單「高接梨農作物保險」及世界第一張應用空拍機勘損於香蕉的「香蕉植株農作物保險」，二者為損害填補的保險架構，也是國內少數嘗試採用實地勘損估算理賠金額的農業保險商品，辦理期間遭遇到不少困難，同時也累積許多經驗，進而促使相關單位研發創新的勘損技術。

貳、國內外農業保險勘損方式

我國目前尚無專業的農業保險勘損人員，現行的農業保險勘損人員，多以專案的形式邀請農委會的專家、各地區農會、熟悉地理環境的人士或外包空拍影像辨識廠商偕同保險公司理賠人員進行損失鑑定分析，以下簡單介紹我國現行產險業公證人制度以及農業保險發展已相當成熟的美日農業保險勘損人員制度（表1）：

一、我國保險公證人制度

我國保險公證人之制度已相當成熟及完善，考選部定期舉辦保險公證人考試，凡具備公立或立案之私立高級中等以上學校畢業得有證書或學位證書者或高等或普通檢定考試及格者都可參加，分為「一般保險公證人」及「海事保險公證人」，並有高雄市及台北市公證商業同業公會定期辦理公證人員教育訓練。我國公證人受保險公司的委託承接公證業務後，主要工作項目為釐清保單承保範圍、檢核意外事故確為保單所承保、清點事故現場、預估賠款金額、參與被保險人與受害人的和解事宜、製作公證報告等，公證人的費用為按件計酬，多由保險公司支付，公證人實務上也緊密參與保險公司各項理賠業務。產險業各險種舉凡火災保險、工程保險、海上保險及責任保險等，都能委

託公證人辦理公證及理賠理算事宜，農業保險為新興商品，也引發了公證人從事農業保險的公證工作的興趣，但受限於須具備一定程度的農業專業知識而卻步，如相關單位能夠參考美國經驗提供適當教育訓練，培訓專責從事農業保險勘損業務的公證人或許也是可行的方式。

二、美國專業農業保險勘損人員

美國除了高科技發達之外，本身也是農業大國，農業保險制度歷史悠久且先進，1983年美國農業部成立了聯邦農作物保險公司，負責全美農作物保險的經營及管理，1996年又立法成立風險管理局，負責執行聯邦農作物保險公司所負責的業務，其中即包含了農作物的損失鑑定。因此風險管理局需負起勘損人員的培訓工作，提供受訓人員兩年期的教育訓練，參加受訓的人員可以是商業保險公司的理賠人員或獨立的理賠勘損人員。也因為這樣的制度，美國的農業保險勘損的作業，皆能由取得勘損資格的專業人士來執行。

三、日本農業共濟組合（農共組）

日本的農業保險採行的制度為共濟組合，共濟組合的概念類似於我國之互助合作社，共濟組合的性質非商業保險公司，與大部分國家由商業保險公司辦理農

■ 註1：富邦產物保險股份有限公司

表 1、臺、美、日制度優缺點比較

制度	優點	缺點
產險公證人	<ul style="list-style-type: none"> 運作成熟公證人。 與農民互不認識，受到人為干預定損的情形較少。 	<ul style="list-style-type: none"> 尚缺乏農業專業知識。 大規模查勘仍有人力不足的可能。 按件計酬勘損費用較無法控制。 公證人可拒絕保險公司委託，保險公司有找不到人勘損的風險。
美國勘損人員制度	<ul style="list-style-type: none"> 保險公司理賠人員、公證人都能成為勘損人員。 與農民互不認識，受到人為干預定損的情形較少。 勘損人員專業性高，少有拒絕勘損的情形。 	<ul style="list-style-type: none"> 需有專責機關處理培訓相關事宜。 需投入大量培訓成本。在市場規模較小的地區推行較不容易。
日本農共組勘損人員	<ul style="list-style-type: none"> 勘損人員從不同地區的農民中選出互相勘損，較無人力不足的問題。 勘損人員本身也是農民已具備專業知識，可節省培訓成本。 	<ul style="list-style-type: none"> 目標雖為去除人為因素影響勘損結果，實際上仍舊遭遇嚴重的人情壓力，尚無法達到100%客觀公正。

(資料來源：富邦產物保險股份有限公司)

業保險的制度不同。其勘損的制度對於災害評鑑的要求非常嚴謹，在「理想」狀態下，希望達成嚴正公平、排除道德危險的目標，想要避免人為因素影響理賠金額的計算，故採用了以下方式執行勘損作業：

(一) 設立評選委員會來選定勘損人員，勘損人員為無給職。

(二) 勘損人員由3委員為一組，互相監督評鑑結果。

災害發生後，上述勘損委員實地勘察受災區域，估算損害程度，交由上層「聯合會」檢測，再轉至「農林水產省」核定，作為最終賠付確認。

參、現行臺灣損害填補型保險勘損方式簡介

一、梨農作物保險

我國第一張農業保險商品「高接梨農作物保險」(後更名為「梨農作物保險」)即採實地勘損之方式規劃，商業保險公司雖有多年辦理財產保險勘損經驗，但對於農作物損失之勘損及認定，卻處於完全無經驗的狀態，也缺乏農業專業勘損所需人力，更重要的是單由保險公司所認定的災損結果也很難取信於農民，因此農委會為協助保險公司辦理梨保險之天然災害損失程度認定，制定了梨保險勘損作業

手冊，據以協助保險公司辦理出險後之勘災作業及損失程度認定等相關事宜，作業說明如下：

(一) 成立勘災小組

成員由以下人員組成：保險公司人員1人以上、農委會當地試驗改良場所技術專家1人、領有農糧署核發梨天然災害保險勘損人力專業訓練結訓證書人員或農糧署當地分署(含辦事處)指派人員1人，必要時得邀請該分區內產銷班班長會同。以上安排有以下4點考量：

1. 交通事宜

農業保險所承保的標的物處所，一般人往往很難找到正確位置，有時從地圖上看起來直線距離很近的兩個地塊，卻很可能需要翻山越嶺搭乘流籠或單軌車才能抵達，都需要由當地農會或產銷班人員領路方能到達。

2. 人力安排

至現場清點時，處理程序中無論抽樣方式、清點數量的方法、果實有無損傷的認定須符合勘損標準，非常消耗人力，須由領有農糧署核發梨天然災害保險勘損人力專業訓練結訓證書的人員參與，以確保定損過程符合標準。

3. 損失認定

目前保險公司人員對於農業的專業知識尚不及農民，保險公司理賠人員所認

定的損失容易讓農民產生質疑，嚴重時可能導致理賠爭議，因此由足具公信力的農委會專家至現場認定保險標的物的損害程度，讓保險公司及農民雙方都能接受，是目前最好的方式。

4. 賠付事宜

保險公司負責最終理賠金的賠付，因此保險公司人員也需全程參與勘損過程，負責向保險公司回報勘損進度、理賠金額預估、最終的理賠金額的確認等。

(二) 現場勘損及抽樣

實際執行勘損的步驟，由保險公司於汛期前召開工作會議(目前仍由農委會代為主辦)，保險公司先行完成各投保區域內投保農戶之抽樣，並預擬各分區勘損路線，災害發生後勘損小組才能在最快的時間動員前往。會議中邀請農委會所屬試驗改良場所、農糧署、當地直轄市、(縣)市政府及基層農會共同研商抽樣點及路線的可行性。勘損後由勘災小組鑑定損失，勘損當日由保險公司所指派代表擔任召集人及紀錄，勘災小組按規劃勘損路線完成抽樣土地逐筆之損失程度鑑定後，作成勘損鑑定報告，做為理賠之依據。

現場勘損作業，如要以人工方式地毯式清點實際損失，對於人力的要求非常高，在現行勘損人力極度不足的情況下無法做到，因此改以抽樣方式來鑑定損失，

實為不得不的作法。在勘損人員抵達受災地點時，首先調查區域內植株受災是否有一致性。若臨近果園均無受損，只有單一果園發生，則可能為管理問題，不列入損害的計算。如已排除管理問題，則接續以抽樣方式進行天然災害勘損，區域內大多發生損害時，調查單一果園受損率。

取樣以全園 10% 株數為調查樣品數。果園面積少或等於 0.2 公頃時，取中心點植株調查。果園面積大於 0.2 公頃時，調查時以果園中心為主取樣點 (A)，由中心點向四角延伸的延長線中點為次取樣點 (B~E)，共計 5 點當作機取樣點 (圖 1)，以各點上連續栽種植株

取樣計算受損率。例如：0.4 公頃栽植 100 株梨樹，取樣株 10 株，每取樣點為相鄰 2 株，如 0.8 公頃栽植 200 株，取樣 20 株，則每樣點取樣為連續 4 株。

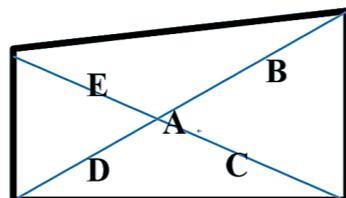


圖 1、現場勘損作業抽樣點

(圖片來源：行政院農業委員會高接梨天然災害保險勘損作業手冊)

(三) 分區定損

除了保險標的物處所內抽樣定損之外，各鄉鎮範圍內所承保的各地受災果園

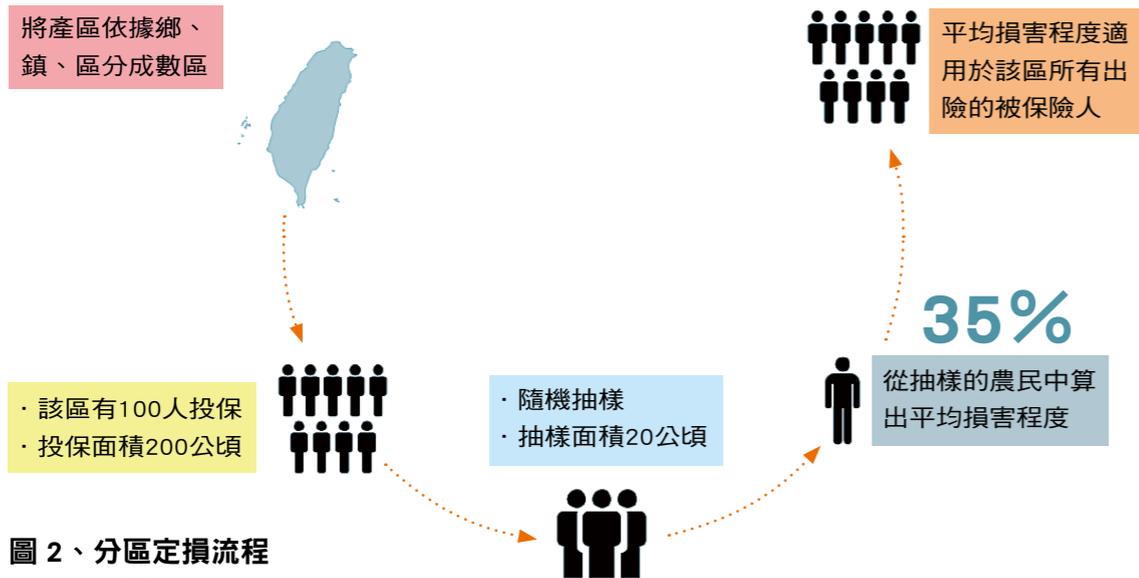


圖 2、分區定損流程

(圖片來源：富邦產物保險股份有限公司)



圖 3、落果容易滋生果蠅須盡速清理

(圖片來源：富邦產物保險股份有限公司)

也因人力問題無法一一前往，依照試辦期間的經驗來看，平均查勘兩公頃需耗費一組勘損人員約一個工作天，當承保總面積為數十公頃甚至數百公頃時，需耗費數週至數月來查勘，無法滿足實際理賠作業時效，因此也訂定了分區定損之抽樣方式，先將產區依據鄉鎮、區分成數區，針對區域內投保土地隨機抽樣一定比例，計算出平均損害程度後，以該損害程度賠付區域內所有被保險人 (圖 2)。

以上針對梨農作物保險損害填補型勘損作業之規劃，看似理想，但是在試辦初期即遭遇相當大的阻礙，使勘損作業窒礙難行，說明如下：

1. 災後道路中斷

梨農作物保險試辦第二年，被保險區域即遭遇颱風侵襲，2016 年中颱莫蘭蒂重創梨山高經濟價值的水果，尤其是梨子。當時梨山地區停水停電，聯外道路台 7 甲、台 8 線皆因土石流、坍方或樹木倒塌等原因中斷。勘災小組無法立即前往災區勘損，前往災區方式唯一交通工具只有直升機，勘災小組也無從調度直升機而未能及時前往。災後直至約四週後聯外道路才搶通開放一般車輛通行，已造成重大延誤，造成理賠金額的估算的難度增加。

2. 果蠅二次災害 (圖 3)

因天災受損的農作物，尤其是水



圖 4、穿越山谷的流籠

(圖片來源：富邦產物保險股份有限公司)

果，如未立即處理，逐漸腐爛的氣味將吸引大量果蠅繁殖，將導致未受損的農作物被果蠅啃食，引發二次災害。因此農民都會在最快的時間內清理果園，也常導致勘損人員抵達前已完成清園，勘損人員無從查勘損失狀況，也影響損害程度的判斷。

3. 地形影響勘損

種植在山區的水果，落果後常因陡坡地形滾落至山谷中，已離開承保地點，山區地形高地差距很大，人員很難抵達，即使抵達山谷，也常無從判斷落

果來自何地；更甚者落果直接掉落至河川中，消失無蹤，也造成損失計算的困難。陡坡除了導致落果難以統計之外，要抵達山區水果種植地點，除了一般車輛之外，也常需要換乘流籠或單軌車等特殊交通工具，因這些特殊交通工具多為當地居民自行架設，纜繩斷裂、翻落山谷的事件也時有所聞，也對於勘損人員造成極大之心理壓力，無形中也提高了從事農業保險勘損的門檻（圖4）。



黃框：投保區域
紅色：倒伏
當次損失率：2.34% 地號：21840000、2185000

圖 5、高雄市阿蓮區，空拍機拍攝受損香蕉示意圖

(圖片來源：富邦產物保險股份有限公司 110 年理賠空拍報告)

二、香蕉植株農作物保險勘損方式簡介

種植香蕉面積較廣的國家如東南亞或中南美國家，對於香蕉勘損的方式，皆為以人力方式一株一株清點；歐美國家雖有採空拍機勘損農業保險的方式，但應用於香蕉保險的空拍查勘，我國則為第一個採用。

有別於梨農作物保險需在保單銷售期結束後事先成立勘災小組，香蕉保險則是將勘損作業委由具備勘損證照的空拍廠商進行，保險公司及農委會比照梨保險模式，採用分區定損的方式，事先抽樣一定比例之勘查面積，交由空拍廠商規劃勘損路線，並於災後由空拍廠商依照事前規劃之路線地點進行空拍作業（圖5）。

與梨保險不同之處在於，空拍作業勘損面積廣大且可節省大量人力，個別果園內全部區域皆可地毯式拍照辨識，不再需要在定點內抽樣，除了因為投保地點分散仍須採用分區定損方式外，可改善於個別果園內抽樣導致的誤差。

臺灣的香蕉保險為世界第一張採用空拍方式勘損的保單，辦理過程也相當不容易，遭遇的問題整理如下：

(一) 投保面積小且分散

空拍作業適用於廣大集中的投保土地，每次升空拍攝的土地面積越多，作業成本才能降至最低，但目前實際投保面積較小且分散，每次升空僅拍攝少量土地，導致空拍作業成本高昂。

(二) 限航/禁航區（圖6）

因空拍作業須事先提出申請以符合政府規範，依據民航局110年8月12日更新無人機飛航活動申請說明，分為限航區、航空站及飛行場三個須申請項目，限航區取得限航區管理單位同意後可飛行，軍民合用機場則設有禁止或限制飛行範圍。如飛行範圍在民用機場界線範圍內，且規劃活動路線需進出前述區域，應取得機場管理單位同意。因此空拍作業能否順利執行，取得禁/限航區管理單位飛行許可成為能否順利勘損的關鍵，實務上需要於風險期間開始前一個月向相關單位提出申請。

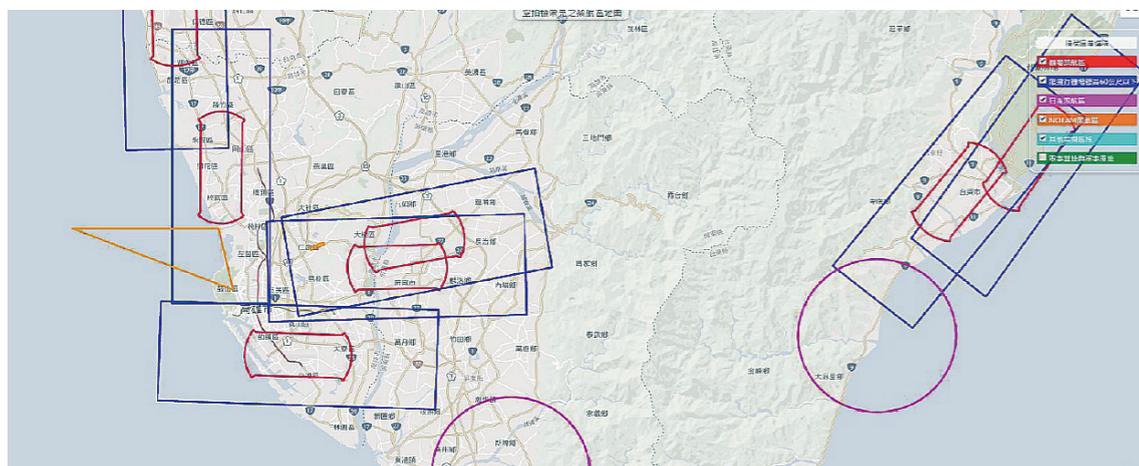


圖 6、高雄屏東限航 / 禁航區域

(圖片來源：交通部民用航空局電子式飛航指南、機場四周禁止施放有礙飛航安全物體實施要點]其他禁止操作空拍機之規定、有礙飛航安全物體違法進入軍事基地因應措施、<https://www.flyerlee.com/rcrmaps/>)

臺灣軍用及民用機場數量很多，且多位於農地之間，如投保土地坐落於禁航區或限航區，若取得飛行同意作業不及或主管單位不允許，有造成無法查勘的疑慮，也將遭致理賠爭議。

(三) 定損單位公信力

香蕉保險之空拍結果，過去委由農委會協助定損，對於保險公司及農民都具有公信力，但農委會之定損工作，以專案方式為期一年可行，如要長期比照辦理仍有所困難，後續仍必須將定損工作轉由保險公司或專業廠商處理，理賠處理成本將有所增加，也存在農民不信任的問題。在農業保險基金成立後，開辦保險勘損專業訓練並授予認證

資格，已大幅減少農民疑慮。

(四) 新科技的應用

運用新科技於保險作業，在產險業實務上已有諸多實例，例如日本的保險公司以衛星照片定位出房屋保險標的，並依屋頂的形式以AI自動判斷適用的費率。也有汽車保險以汽車損失照片AI判定受損零件廠牌及價位，快速釐定損失金額等，近年國外已知應用於農業保險的科技也日新月異：

1. 以衛星影像製作產量模型

我國產量最大、種植面積最廣的作物為水稻，也是少數有定期調查產量的作物，目前採用的產量統計方式為「坪割」

作業，即在各鄉鎮設立樣本田，收割時動員各鄉鎮公所人員抽樣統計樣本田的產量，經統計驗證後據以代表整個鄉鎮的產量狀況。國外的玉米小麥等種植面積更廣，以人力統計產量難度更高，目前已有採用衛星監控產區定期攝影紀錄生長狀況的方式，例如分析光譜中的葉綠素、蛋白質及水份等波段，計算出生長函數；紀錄作物的生長天數、受災天數或病蟲害面積，以及所對應之產量減少，取得大面積的統計數據之後建立產量模型，據此計算出確切的產量，精準度可大為提升，因此也可作為農業保險理賠的勘損工具。

2. 豬臉辨識、牛紋辨識

養殖業所承保之家畜，常因列管不易而有承保或理賠上之困難，應用臉部辨識技術於家畜保險，已可成功辨識出險家畜是否在承保清單之中，已逐漸應用於豬隻保險。類似的技術-牛紋辨識亦應用於乳牛保險。

3. 自動定位及AI辨識技術

農業保險啟動理賠後，保險公司人員需要到標的物處所查勘，但在現場常常有無法辨識承保之地界的問題，也常有農民本人都無法判斷的情形發生。運用自動定位的技術，將衛星或空拍圖資，以程式自動套入承保中的地籍圖資，自動匡列標示承保地塊，改善人

工作業土地一筆一筆標示尋找的作業方式，快速確認承保區域。此外，目前拍攝的損害照片，需一張一張辨識損害程度，目前已有專家開發AI技術辨識技術，可辨識種植之作物及辨識損害程度，以自動化的方式計算損失面積，大幅加速勘損流程所需的時間。

肆、未來展望

我國受限於農產業特性，如地塊破碎、種植面積小、作物繁多及總體規模不大等限制，創新科技的應用不如國外廣泛，目前大多數農業保險都以氣象參數作為理賠依據，避免現場勘損。但參數型保險仍有其限制，有時災害發生，參數卻未達標準未能啟動理賠，相反的也有參數已達標，保單啟動理賠但實際上並無損失的情況，因此具有高基差風險特性的農作物則不適合使用，且世界各國也並未以參數型保險為主流，可知現場勘損之保險商品仍有其重要性，勘損技術的精進也是勢在必行。

隨著很多技術逐漸嶄露頭角，例如應用光譜辨識種植作物的種類、能夠穿梭於樹林間的新型空拍機、車載勘損設備、AI大數據自動影像辨識等技術等，透過資源整合，未來新技術在農業保險勘損作業的廣泛應用將指日可待。