



圖片來源：Shutterstock

# 正確體重估算 對豬隻死亡保險 的重要性

柯孟韡<sup>1</sup>

## 壹、前言

根據《2021年台灣養豬手冊》所揭露的資料，臺灣的國內生產毛額約21兆新臺幣，其中農業約占1.49%，總產值約5,000億元。在農業總產值中，畜牧產值

約1,800億元，當中高達42%由養豬業貢獻，突顯養豬產業對臺灣農業的重要性。然而，豬隻飼養是一項高風險的產業，養殖期間若發生非預期性的豬隻死亡，往往

■ 註1：東海大學畜產與生物科技學系助理教授

使養豬戶之收入遭受可觀的損失。為了減輕豬農所面臨的財務風險，不同國家（如歐洲、美國、日本、中國大陸等）的政府單位或是民間保險公司都有推行相關的豬隻保險業務，保障範圍常見項目如：豬隻死亡、生病、出售價格、豬場設施等，符合理賠的條件認定也因不同保單內容而有差異。

在國內，行政院農業委員會（現為農業部）於民國110年5月1日正式施行豬隻死亡保險強制投保及保險費補助辦法，強制所有養豬戶投保，除了可以正面積極分擔農民飼養風險之外，也具有遏止斃死豬非法處理而流用於食用產品的用意。養豬戶若未依規定投保，將會面臨一些限制，例如：無法獲得天然災害現金救助、無法申辦政策性農業專案貸款、無法獲得養豬生產設備補助。於辦法中，豬隻死亡的保險理賠作業採取委外處理或場內自行處理兩種方式，理賠級距則分為兩種：第一級為死亡豬隻體重達50公斤以上，理賠金額為保險金額；第二級為死亡豬隻體重在40公斤以上而未達50公斤，理賠金額為第一級理賠金額之一半；若死亡豬隻體重未達40公斤，則不予理賠。

由於理賠級距是以死亡豬隻體重為依據，不論是委外處理抑或場內自行處

理，死亡豬隻的體重皆由養豬戶自主執行之後，再填具理賠三聯單以及為豬隻貼上保險單位提供之相對應的標籤，進行理賠之申請。對於備有重量量測設施的養豬場而言，透過實際的數據可以較準確地申請相符的理賠級距；然而，部分規模較小、人力不足、缺乏重量測量工具的豬場，僅能憑藉養豬人員自身的經驗進行重量判別。雖然兩種保險理賠作業方式在流程中皆設有核對或監督之機制，然而，若遇到部分死亡豬隻的重量落在40公斤左右（或50公斤），使得核認出現爭議的情況時，仍需進一步使用磅秤做確認，如此即會造成額外繁瑣的步驟，並增加人力需求。因此，在足夠的科學證據支持下，建立一套符合養豬現場執行的簡易死亡豬隻體重估算方法，將可最大程度地保障養豬戶，也讓保險單位在合理的範圍內提供理賠。

## 貳、豬隻體重估算方式之比較

豬隻於出生後的六至七個月間，體重會歷經急遽的變化，一般從大約1.5公斤成長至120公斤左右。在飼養過程中，正確地體重估算可以幫助養豬戶邁向更精準的飼養管理、減少飼料浪費、縮短上市日齡、增加獲利等好處。若遇到豬隻保險

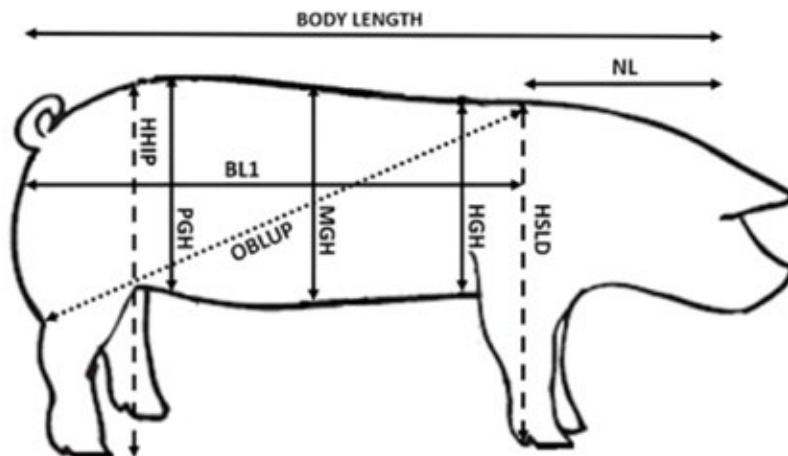
需要憑藉體重進行理賠作業時，正確地估算體重也可幫助養豬戶與保險單位獲得合理的保障與支出。以下將介紹一些常見的豬隻體重估算方法：

### 一、視覺法

實際養豬的農民因為經常接觸豬隻，在不同豬隻生長階段都有機會得知豬隻經由磅秤的實際體重，日積月累的經驗，培養農民粗略估算豬隻體重的能力，通常準確度較差。

### 二、量測法

豬隻飼養隨著日齡的變化，體重、骨骼、外觀也都會快速改變，因此有許多國內外的研究紛紛探討不同外觀量測數值與體重的相關性，試圖找出理想的體重估算指標。較為普遍的做法乃藉由使用皮尺、捲尺或自行開發之工具，對於豬隻身體不同部位進行量測，再與實際體重進行相關程度、回歸程度的統計分析。常見量測項目與定義如圖1（Thapar et al.,



(BL1=barrel length, NL=Neck length, HGH=heart girth height (depth), MGH=Middle girth height, PGH=Punch girth height, HSLD=Height at the shoulder, HHIP= height at the hip, OBLUP= Oblique up).

圖 1、豬隻體型量測

資料來源：Thapar et al., 2023



事故豬體長量測作業。攝影：蕭政殷

2023) 之研究報告所列：體長（鼻尖端至尾巴根部，或者兩耳根部連線中點至尾巴根部，亦有兩前肢向背部延伸之中點至尾巴根部）、胸圍（前肢根部圍繞身體一圈）、胸寬（俯視狀態下，兩前肢最外側之連線距離）、十字寬（俯視狀態下，兩後肢最外側之連線距離）、前管圍（前肢最細部位之長度）、肩高（兩前肢向背部延伸之中點與地面之高度）、臀高（兩後肢向背部延伸之中點與地面之高度）等。其中，在統計學的研究方面，顯示胸圍與豬隻體重具有高度相關，其次為體長。

### 三、超音波法

文獻研究指出豬隻活體重量與背脂厚度及腰眼面積分別有中度 ( $r=0.68$ ) 及高度 ( $r=0.772$ ) 相關 (賴永裕等, 2001), 惟此方法需要藉助超音波儀器進行測量, 相關人員也需要經過超音波儀器使用訓練, 對於養豬現場而言較不易執行。

### 四、智慧裝置輔助方法

拜科技進步之賜，電腦運算能力的



突飛猛進，加上影像捕捉鏡頭技術的突破，利用智慧裝置進行數位化影像的捕捉與分析，已造就一股結合資訊科技和傳統養豬的研究新熱潮。其中，透過鏡頭捕捉豬隻影像，由電腦擷取並分析豬隻體長、胸圍、胸高等多項參數之後，經過計算機運算便可即時獲得估算的豬隻體重。對於規模較大的養豬場，利用智慧裝置輔助體重估算的方法，可以有效率地了解場內的

飼養情況，有利於即時調整飼養計畫。然而，相關裝置的架設需要投入較大資金，對於規模較小或資金狀況不佳的養豬場而言，較難達成。

### 參、影響豬隻體重估算的因素

一、前述介紹的豬隻體重估算方法多是以活豬為研究對象，一些已知因素會影響估算的準確度：



事故豬及其後腳上的理賠標示牌。攝影：黃有鄰

### （一）日齡

一般而言，在良好的飼養管理條件之下，豬隻體重隨著飼養日齡增加而逐漸上升。若簡單將飼養階段分為離乳期（離乳至10公斤）、哺乳期（10公斤至30公斤）及肉豬期（30公斤至上市），離乳期平均每頭豬每日可生長0.2公斤至0.4公斤體重、哺乳期每頭豬每日可生長0.4公斤至0.8公斤體重、肉豬期每頭豬每日可生長0.8公斤至1.2公斤體重。研究顯示，體長和胸圍皆與體重呈現高度正相關，體重越重，則體長和胸圍的長度數值也會隨著增大。

### （二）品種

現今肉豬生產體系雖然大多以LYD三品系（L為藍瑞斯、Y為約克夏、D為杜洛克）為主，但是不同豬場的豬種來源可能不同，有的來自美國、有的則來自歐洲或加拿大。再者，每一個豬場於每一個品系實際使用的比例也可能有差異，譬如二元母豬可能是75%藍瑞斯與25%約克夏的組合，也可能是25%藍瑞斯與75%約克夏的組合，或者是50%藍瑞斯與50%約克夏；因此，不同的品系組合比例，就可能影響後代子豬的體型表現，進而影響體重的估算。

### （三）性別

由豬隻生理學的角度而言，相同的飼養水準之下，達到相同日齡時，公豬體重會大於母豬，閹公豬則介於兩者之間。因此，在相同日齡時，公豬的體型理論上會較母豬或閹公豬稍大。但是在豬隻肥育階段（約60公斤以後），因為閹公豬累積脂肪組織的速度較快，外型上可能會變得較為肥胖。

### （四）營養與疾病狀態

在良好的飼養管理條件之下，豬隻的生長速度是可以被預期。但是當出現營養不足時，生長可能變緩慢，造成在骨架變異程度較小的情況下，豬隻累積肌肉和脂肪的速度變慢，整體外觀可能較偏瘦，即影響胸圍、體長和體重之間的關係；相反地，當營養過剩的時候，則可能出現脂肪快速累積，整體外觀則偏胖。疾病亦會讓豬隻採食量降低，影響肌肉與脂肪的生長，讓整體外觀亦為偏瘦。

### （五）豬隻動態

當進行體長、胸圍或其他體型參數的量測時，豬隻可能因不同程度的緊迫而改變其姿勢，而一公分至二公分的體長差距就可能影響體重估算的結果；因此，當

進行體型參數量測時，應盡可能讓豬隻處於最不緊迫的狀態，也應當儘可能先讓豬隻熟悉相關的人員與操作的工具和環境。

### （六）人為因素

儘管對於體長和胸圍等參數的量測部位都有明確規範，實務上，不同人的主觀認定仍會有所差異。因此，較符合統計學的方法，應該以每一項參數量測三次，取其平均值；同時，也應當維持同一組人員執行量測任務，減少變異。對於較新穎的智慧裝置輔助系統，重複量測與計算的工作絕大部分可以交由電子運算核心在短時間內完成，但是對於採用人工方式量測時，多次測量會需要許多額外的時間。



圖片來源：Shutterstock

### （七）其他

不同的量測工具也會得到不同的結果，例如進行體長的量測，使用軟皮尺可能較能貼合豬隻背部，測得的數值可能較使用硬直尺所得到的數值大。另外，量測的角度也可能影響結果，例如量測胸寬或十字寬的時候，夾尺放置角度與背部垂直或有45度傾斜，也會得到些微差異的數值。

**二、上述體重估算都是以活豬為對象，若是對象換成死亡豬隻的時候，除了豬隻動態與營養或疾病狀態之外，其餘因素亦適用。此外，進行死亡豬隻體重估算尚有一些需要注意的因素：**

#### （一）死亡時間的長短

當動物死亡後，受到內外環境各種因素的影響，屍體會發生一系列特殊的變化（Postmortem Phenomena），若以24小時為界，在死後24小時以內所出現的變化稱為「早期屍體現象」，死後24小時後出現的變化則稱為「晚期屍體現象」。早期屍體現象主要有肌肉鬆弛、屍冷、屍僵、屍斑、局部乾燥、自溶；晚期屍體現象則主要有屍體腐敗、黴屍、乾屍、屍蠟、泥炭鞣屍。藉由觀察豬隻屍體現象出現的情況，有助於判斷死亡豬隻進行體型



圖片來源：Shutterstock

參數量測距離實際死亡時間的長短，此乃豬隻死亡保險單條款第13條文規定「遇有保險事故發生時，被保險人應於知悉後24小時內通知保險人（或契約清運業者），否則保險人不負理賠責任」的用意之一。以早期屍體現象為例，若死亡豬隻處在屍僵狀態，則屍體是否呈現自然的筆直姿勢將會影響體長的量測；或者，當死亡豬隻彼此堆疊時，可能會導致胸部受擠壓變形，影響胸圍長度的量測。進入晚期屍體現象後，因屍體分解的過程中會產生氣體，造成屍體的腫脹，亦會影響體長與胸圍長度的量測。

## （二）量測姿勢

當進行死亡豬隻體長的量測時，應當使豬隻採側躺的筆直姿勢，再搭配軟皮尺或硬直尺測量之。胸圍的部分，則可使用軟皮尺進行測量，惟需要將死亡豬隻頭部略為抬高，使軟皮尺可以放置於正確的位置。

## 肆、開發可於農場簡易估算豬隻體重的重要性

現行豬隻死亡保險強制投保及保險費補助辦法分為委外辦理和場內自行處理兩種方式，採委外辦理方式者，由農民自行判





圖片來源：Shutterstock

斷死亡豬隻體重後，即填具理賠三聯單並載明豬隻體重，隨後再由受委託之清運業者進行核對，當遇到體重判別有爭議時，可進一步藉由磅秤測定；採場內自行處理者，亦由農民自行判斷死亡豬隻體重，再連絡保險理賠專員至現場核對資料。兩種方法主要都由農民進行死亡豬隻的體重判定，在配備有磅秤的豬場內，將死亡豬隻以吊掛或是置放於磅秤平台的方式，都可以直接由磅秤顯示的數值得知準確重量。若是場內無磅秤設施，則需依靠農民的經驗進行判斷，或是藉由工具進行測量。

再者，無論是使用磅秤或是其他量測工具，皆需要人力搬動死亡豬隻。以

臺灣養豬場的現況來看，約74%養豬場的飼養規模小於1,000頭豬隻，規模界於1,000頭至1,999頭約占16%，規模2,000頭至2,999頭約占4%，規模3,000頭至4,999頭約占2.7%，規模超過5,000頭約占2.2%。當中，飼養小於1,000頭的豬場僅提供28%之上市豬隻頭數，顯見國內養豬場多為小規模型態。這類小規模養豬場通常為傳統家庭式經營，飼養人員普遍年紀偏大且後代接手經營意願低，在缺乏人力與經濟資源的環境之下，即便有磅秤的設備，要順利搬運死亡豬隻進行體重測量，也是一項不易執行的工作。

豬隻死亡保險已於110年採行強制納

保方式，在政策支持下充分保障養豬農民，而死亡豬隻體重判定攸關理賠級距和金額，也攸關保險單位的財務支出。過去，豬隻死亡保險強制投保及保險費補助辦法的兩種執行方式架構中，當遇到爭議時，需要進一步使用磅秤協助判斷，但是過程中可能會有時效性的問題，例如在委外處理的方式中，若豬隻死亡通報至清運的時間距離過久，特別在高溫的環境時，屍體可能已開始發生分解且組織液滲出，便會造成重量的改變；在場內自行處理方式亦有相同問題，若豬隻死亡通報與理賠人員至現場核對的時間距離過久，屍體亦可能發生腫脹、組織液流失的情況。

因此，農業金融署已著手規劃制定一套簡易可行的方式，在嚴謹的科學驗證背景之下，讓農民可以即時地在場內進行死亡豬隻體重評估。對於農民而言，可以在最小人力與設備需求的條件下，進行較準確的重量評估，提供較正確的資料申請理賠，以獲得最大保障；對保險單位而言，可以減少處理爭議理賠案件時所需額外耗費的人力和資源，同時出具合理的保險金額給農民。

## 伍、結語

要得知一頭死亡豬隻體重最準確的方

式乃使用磅秤直接進行量測，但是考量國內養豬場的實際情況，採用磅秤的方式其可行性不高。為了提高農民進行有效死亡豬隻體重估測的意願，開發一套準確的估測方式並搭配簡易的工具和作業流程，可以減輕農民在現場執行量測作業的不便，更可以協助獲得準確的體重判定。正確的體重判定，可以減少理賠申請出現爭議之情事，讓理賠過程更加順暢，農民亦可以及早取得保險金額補助，幫助彌補場內遭受的損失，讓豬場儘快回復正常的營運。

## 參考文獻

- 行政院農業部。2021。豬隻死亡保險強制投保及保險費補助辦法。
- 行政院農業部。2023。中華民國112年5月底養豬頭數調查報告。
- 財團法人中央畜產會。2022。2021台灣養豬統計手冊。
- 賴永裕、張秀變、黃鈺嘉、李世昌、吳明哲。2001。種豬產肉性能預測之研究：活體掃描性狀與屠體性狀之遺傳變異率及其遺傳相關。畜產研究34(4)：351-359。
- 農業部農業金融署。2022。豬隻死亡保險單條款。
- Thapar, G., Biswas, T. K., Bhushan, Bharat, Naskar, S., Kumar, A., Dandapat, Premanshu, & Rokhade, Jaydip. (n.d.). Accurate Estimation of Body Weight of Pigs through Smartphone Image Measurement App. Smart Agricultural Technology, 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jatech.2023.100194>