



國內蔬果供需調查結果 與蔬果鮮品之冷鏈物流 體系需求現況

林恒生¹ 楊承運¹ 彭士芳¹

一、前言

冷鏈及物流，意指利用控制溫度的供應鏈體系，從原物料供應、運送、倉儲、配送至零售皆以保鮮為目的讓產品處於特定環境之下，確保食品安全、延長保存期限。國際上為因應全球化、消費需求多變及電子商務蓬勃發展，對農產品品質與安全、運送時間的要求日益提升，發展可維持農產品品質並快速運送至不同地區之

冷鏈及物流（Cold Chain Logistics）已為全球趨勢。

我國受制於農業經營主體以小農為主，分散式的生產及處理導致成本偏高；且多數農產品都不耐貯運，再加上近年極端氣候頻仍，生產時程調配不易。觀察到國內外需求及行政院農業委員會政策與第6次全國農業會議結論指出，建構解決損耗與產銷失調的冷鏈物流體系為臺灣農業現今必需舉措，期能藉冷鏈物流體系創造新

註1：財團法人農業科技研究院。

農食價值鏈，穩定到貨品質，進而推升加值衍生服務。

因此本調查聚焦於蔬菜、水果，透過量化問卷調查供、需兩端，並輔以業者深度訪談。共回收消費端樣本 1,326 份、產業端樣本 370 份、深度訪談 8 次，探詢消費者蔬果購買行為、冷鏈蔬果消費意願，及產地端業者冷鏈體系應用現況等。期能透過調查分析，尋得各通路供需媒合機會，作為市場推廣策略參考，並協助蔬果冷鏈物流體系建構。茲將各項調查結果分述於下。

二、蔬果消費端現況

（一）購買通路以傳統市場為主，超市因購買方便受青睞

本次消費端調查採全國抽樣，對象為過去 6 個月曾購買蔬果之一般大眾，並據內政部之統計資料，對年齡、性別、居住地予以加權，使分配一致。

結果顯示，在蔬菜購買通路方面，傳統市場為蔬菜最主要之購買通路，占整體消費額 7 成，其次為超級市場占比近 2 成。選擇至傳統市場購買蔬菜的主因為「蔬菜新鮮」。

而選擇超市之主因為「購買方便」，僅 3 成為超市消費者因「有低溫保鮮」(圖 1～圖 3)。

水果方面，傳統市場亦為最主要消費通路，占消費額之 6 成，其次為水果專賣

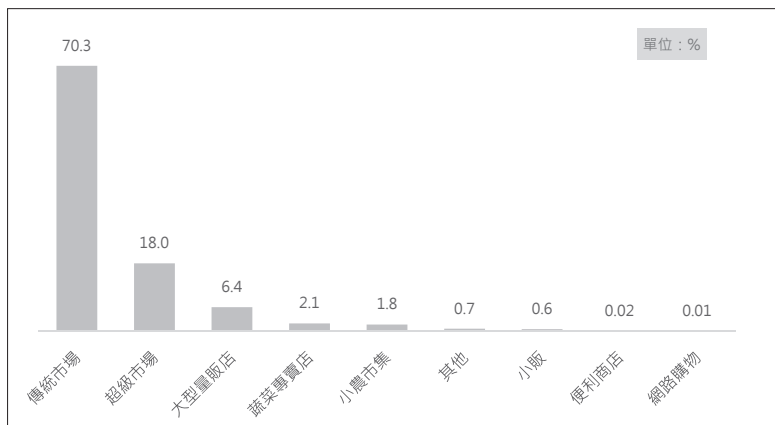


圖 1. 消費者在各通路蔬菜消費金額占比。

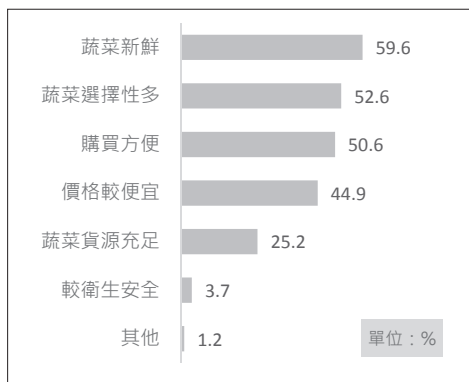


圖 2. 傳統市場之蔬菜購買原因 (n=902)。

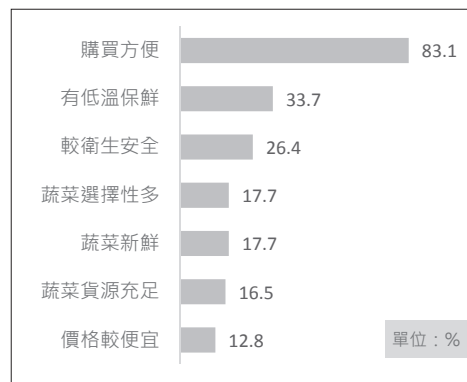


圖 3. 超級市場之蔬菜購買原因 (n=283)。

店占近2成，超級市場則1成左右，此3通路即占約9成。與蔬菜市場相似，傳統市場因「水果新鮮」、「購買方便」及「水果選擇性多」而受青睞；超市購買者係因「購買方便」，其中有超過3成5因水果「低溫保鮮」而光顧（圖4～圖6）。

（二）冷鏈體系蔬果較新鮮衛生之認知待提升，優惠為最有力消費誘因

在冷鏈體系運輸蔬果「新鮮度」

及「食品安全」認知方面，雖有近6成消費者認為蔬果採低溫物流較新鮮，但仍有近3成民眾不瞭解低溫與常溫保存在新鮮度的差異；食品安全上亦同，仍有超過2成認為2種運送方式無衛生安全差異，顯示消費者的認知落差（圖7～圖8）。

消費者挑選蔬果時約有4成最重視「蔬菜外觀」、「無農藥殘留」，而考量「低溫保存」者不及2成5，顯示儘管超過半數認為低溫保存配送之蔬果較新鮮安全，但鮮少在購買時將低溫納為重要考量因素（圖9）。

為確認購買意願，本調查向受訪者說明低溫保存蔬果之優勢，發現有意願購買者比例提升近1成，而平均每位願多

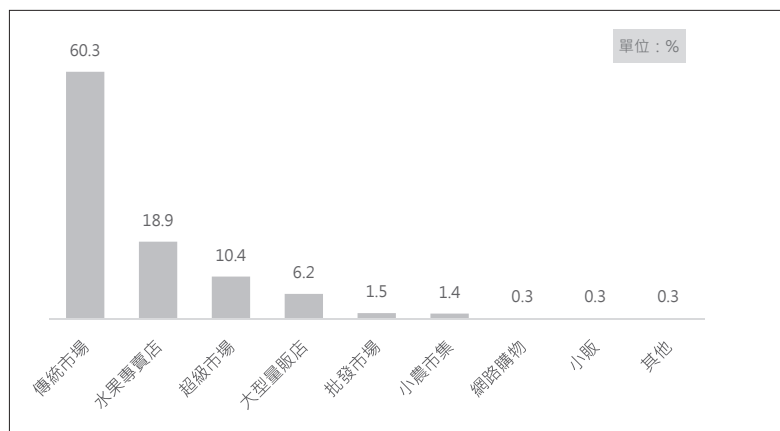


圖 4. 消費者在各通路水果消費金額占比。

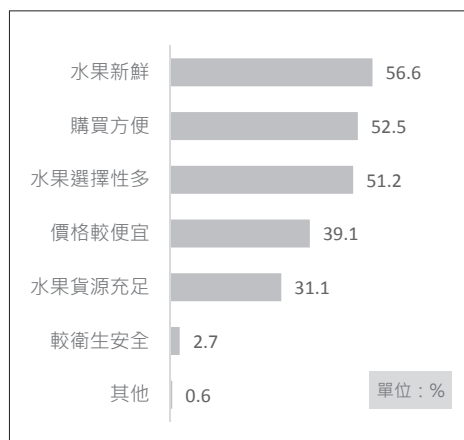


圖 5. 傳統市場之水果購買原因 (n=759)。

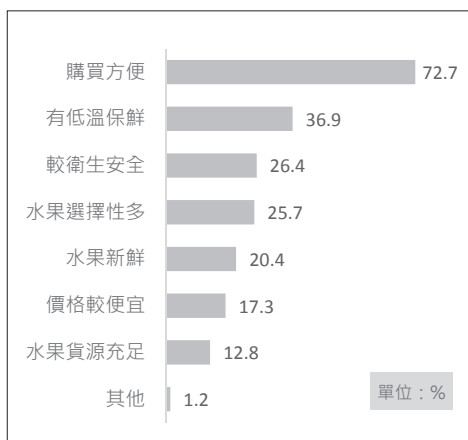


圖 6. 超級市場之水果購買原因 (n=179)。

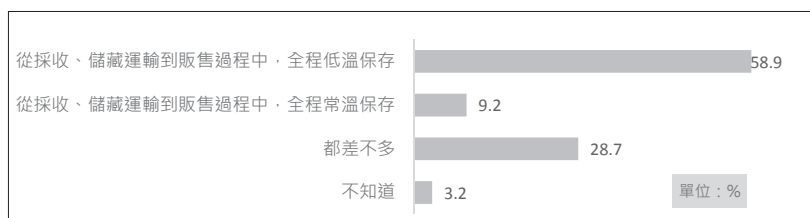


圖 7. 保存配送方式對蔬果新鮮度影響的認知 (n=1,326)。

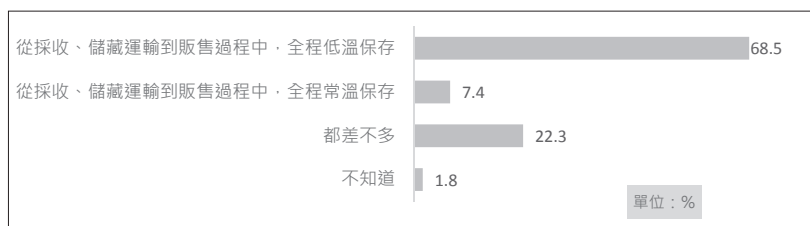


圖 8. 保存配送方式對蔬果衛生安全影響的認知 (n=1,326)。

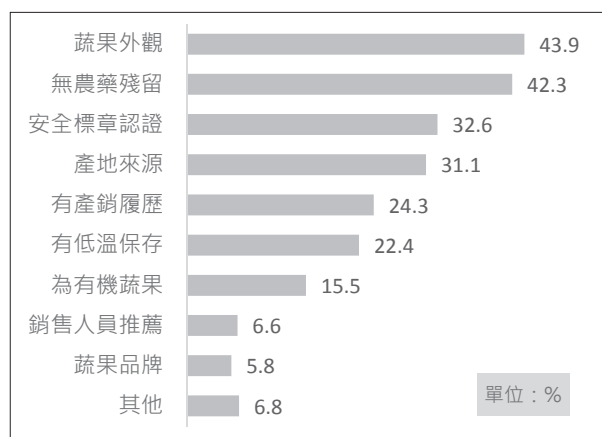


圖 9. 挑選蔬果之購買考量因素 (n=1,326)。

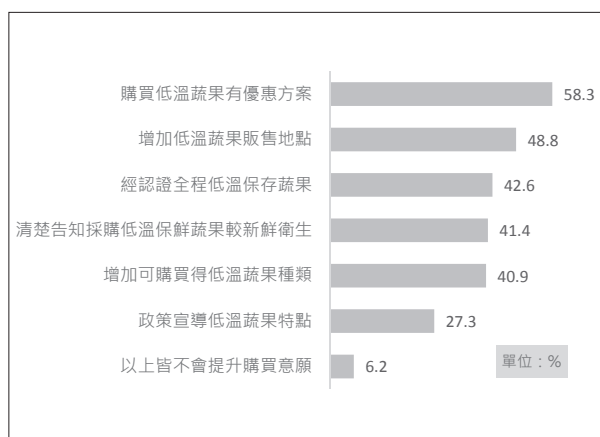


圖 10. 提升低溫保鮮蔬果購買意願之誘因 (n=1,326)。

付 13.27% 之金額購買。另外，提供購買優惠方案、增加販售地點、提供冷鏈蔬果認證及加強宣傳等都有望提升整體市場之偏好 (圖 10)。

三、產地端冷鏈體系應用現況

產地端調查對象以產銷班為大宗，另有合作社、農會、合作農場及

發貨公司。其分布於雲嘉南、高屏及中部地區，並涵蓋蔬果產量低於 49 噸之小型單位至產量 1,000 公噸以上之大型單位。

除問卷調查外，亦深度訪談已應用冷鏈物流業者，包含全國農會供銷部門、產銷合作社及合作農場、超市的產地發貨中心等，其訪談與問卷結果一併於下說明。

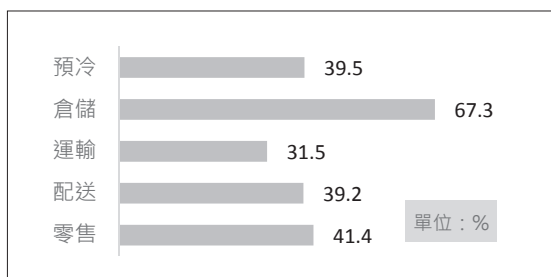


圖 11. 各階段導入冷鏈之蔬菜業者比例 (由上而下 n=147, 107, 108, 130, 87)。

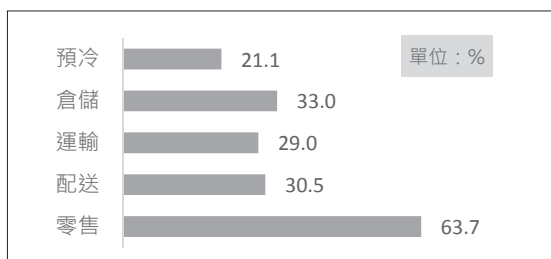


圖 12. 各階段採用冷鏈保存之蔬菜比例。

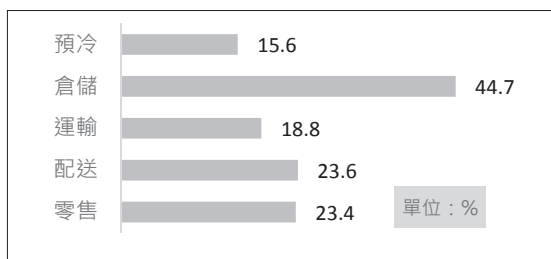


圖 13. 各階段導入冷鏈之水果業者比例 (由上而下 n=205, 159, 160, 165, 197)。

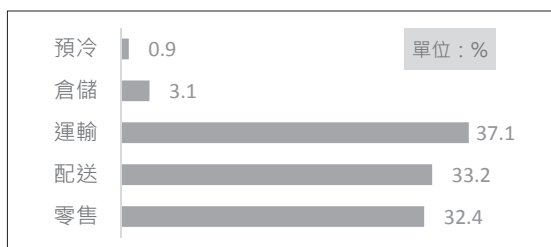


圖 14. 各階段採用冷鏈保存之水果比例。

(一) 蔬菜供應鏈應用冷鏈比例較水果高，預冷為冷鏈採用比例最低之階段

本調查將蔬果冷鏈應用分為預冷、運輸、倉儲、配送及零售階段。

結果顯示，受訪單位中業務涉及蔬菜採收者，近4成有導入預冷措施，近7成以低溫運輸、3成使用低溫倉儲、近4成採低溫配送，而超過4成以溫控方式販售蔬菜。可看出運輸階段導入冷鏈的業者比例最高。

在水果供應鏈方面，冷鏈導入狀況不如蔬菜，1成5的業者在水果採收後採預冷作業，近4成5採低溫倉儲，近2成以低溫運輸，超過2成應用低溫配送、零售。雖在倉儲階段導入冷鏈之業者最多，但僅不到其4%的水果進入溫控(圖11～圖14)。

(二) 冷鏈斷鏈情形在批發市場至傳統市場銷路中較常見

根據訪談結果，目前國內農產品運銷通路可分為2大類：第1類銷路的蔬果集中處理，農會、合作社或運銷公司與農民契作、收購，進行處理和包裝，配送至全國與地區型超市、量販店、大型消費戶如國軍副食、團膳業者等；第2類銷路規模較小、分散，包括農會及合作社等農民團體共同運銷，送至各大批發市場，透過拍賣、議價交易快速集散，再經傳統零售市場等賣點銷售。

前述第1類銷路下游為超市或團膳業者等，由於此類通路對品質要求高，從採收開始，農民即會將蔬果送入合作社或運銷公司之溫控設施。然而，上述第2類銷路為求節省成本，運銷合作社會根據品項決定預冷與否。

倉儲是供應鏈中導入冷鏈的業者

比例最高的階段，第1類銷路的農產品預冷後依其特性冷藏在合適溫度的倉別，得到最佳保存效果。第2類收購商，普遍皆未採低溫倉儲，僅在批發市場休市或客戶預下訂單而暫未出貨時冷藏。

從產地端至集貨地的運輸過程中，第1類銷路供應者雖幾乎全採低溫運輸，然少部分銷往批發市場的蔬果，因非其最主要的銷售管道，加上批發市場常無冷鏈設備，失去溫控運輸意義，故僅採用常溫運送。另一方面，第2類小型運銷合作社雖認為全面採用冷藏配送最為理想，但因成本過高而難以落實，僅少部分具品牌知名度的蔬果會運用冷鏈，如燕巢芭樂。

(三) 導入冷鏈之主要困難為資金不足及成本效益低

在導入冷鏈遭遇之挑戰方面，超過4成5業者遇「資金不夠」問題；亦近4成認為需冷鏈的蔬果「量太小、不符成本效益」。而未採用冷鏈物流之業者超過6成因「產品本身的特性不需要冷鏈物流」，亦有5成5認為「快速到達市場端即可，不需要冷鏈物流」(圖15～圖16)。

相較之下，蔬菜業者普遍較水果業者更有意願導入冷鏈，各階段意願皆達4成；水果業者各階段採用意願約3成。其中，蔬菜業者在倉儲階段較有冷鏈需求，而水果業者則偏向在產地運輸至集貨地的階段(圖17)。

欲提升業者採用冷鏈物流意願，

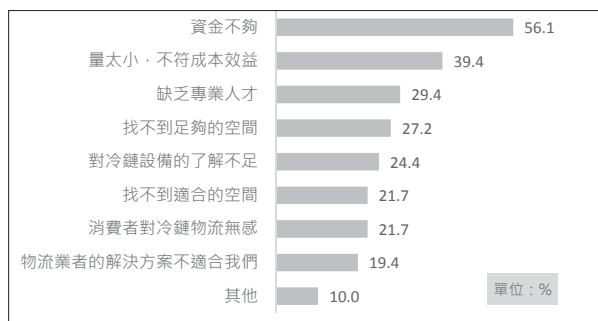


圖 15. 導入冷鏈物流時遭遇之挑戰 (n=180)。

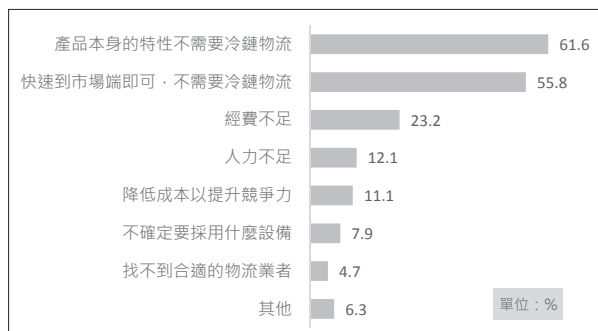


圖 16. 業者未採用冷鏈物流之原因 (n=190)。

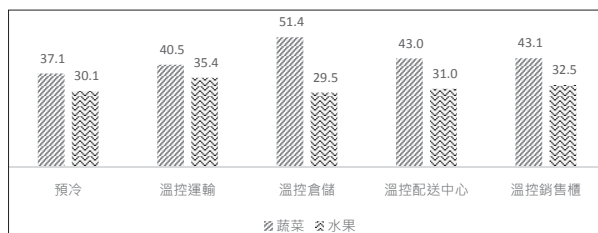


圖 17. 未採用冷鏈物流之業者中有意願導入冷鏈之比例 (由左而右，蔬菜 n=89, 74, 35, 79, 51, 水果 n=173, 130, 88, 126, 151)。

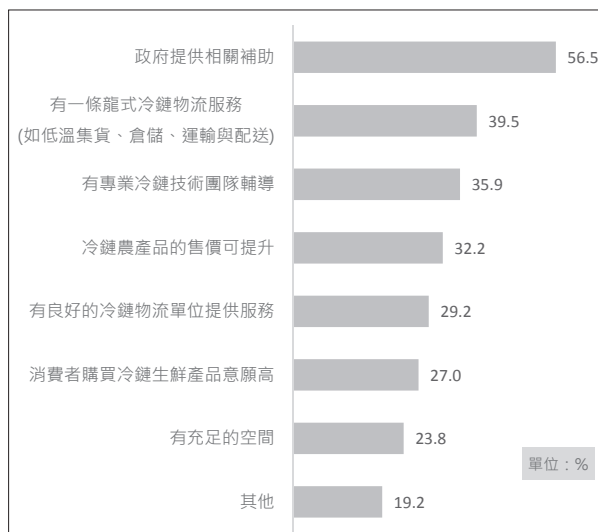


圖 18. 增加採用冷鏈物流意願之誘因 (n=370)。

過半認為需「政府提供相關補助」，而近4成認為「有一條龍式的冷鏈物流服務」或「有專業冷鏈技術團隊指導」亦為重要誘因。另外，從市場端來看，3成左右的業者認為「冷鏈農產品價格提升」及「消費者購買冷鏈生鮮產品意願高」也有助於提高採用意願（圖18）。

四、結語

（一）從產地端導入集運制度及設施，批發市場、傳統市場設備升級與空間重劃

根據消費端問卷結果顯示，傳統市場為最主要之購買通路，占6、7成消費量。加上近5成消費者表示增加冷鏈蔬果購買地點，將提升購買意願。因此，建議可於傳統市場增設冷鏈蔬果銷售區。此外，傳統市場蔬果的供應單位如農民團體、批發市場，尚未設置專業冷鏈體系，使農產品處理、包裝、運輸皆由各合作社場自行運作。此分散之供應結構易造成低溫物流斷鏈，故建議建立產地端運銷端的完整冷鏈農產品集運制度與設施。

（二）冷鏈物流中心的設立縮短產地至集貨距離，集運創造規模經濟

在預冷階段之蔬果冷鏈落實比例最低，蔬菜預冷比例約2成，多因業者認為「產品本身特性不需冷鏈物流」或「快速送至市場端即可」。而導入冷鏈之主要障礙為「資金不夠」

及「產量太小不符成本效益」。

因此，建構功能涵蓋預冷至加工階段的冷鏈設施，縮短產地到冷鏈設備之距離，方便業者將剛採收之鮮品快速送達，將有助於提高使用比例；亦可透過集中處理達到規模經濟，降低資金不足及成本過高問題。

（三）提升消費者對冷鏈產品的認知，並推動冷鏈蔬果教育

隨著國內市場的食安意識越趨普遍，已有6、7成消費者認為低溫運輸之蔬果較常溫更新鮮、衛生安全；而超市因其購物方便性，為次於傳統市場、水果專賣店之消費通路。再加上各大線上購物網都正擴大銷售生鮮品項，農產品低溫物流服務需求預估將持續增長，成為農產品提升未來競爭力的關鍵。

順應此趨勢，並藉消費需求拉動供應業者導入冷鏈，建議建立農產品冷鏈教育課程，提升消費者對冷鏈價值之認知、教育其購買「新鮮」農產品，此舉亦有助於應用冷鏈的業者形成品牌區隔，便於通路及消費端辨識及支持。

總結而言，未來我國應透過建置冷鏈物流中心，並搭配批發市場升級，鼓勵供應端採後預冷作業及冷藏運輸設備。並透過第三方驗證、人才培育及評鑑等制度，提供我國農民團體適應未來產銷變化所需的基礎設施，在變動快速的全球市場下維持競爭力。