

■ APEC 與糧食安全

減少收成後糧損(post-harvest losses)與APEC糧食安全

邱奕宏

前言

近來美國遭遇了半世紀以來最嚴重的乾旱，炙熱的高溫導致美國30多個州被美國政府列入自然災害的災區，除了嚴重影響美國玉米、大豆及畜牧業的生產外，也使得國際大宗農作物商品的期貨價格再次飆高，使得2008年全球糧食危機的陰影再次浮上台面。

最近幾年由於全球氣候暖化導致極端氣候的頻繁出現，而嚴重衝擊農業的穩定生產。各國為確保糧食安全，除了從供給面著手來藉由創新科技與增加投資來提升農業生產與生產力外，也積極透過其他措施來減少糧食的不必要損耗，以增加糧食穩定供給的能力。在此其中，一項備受重視的因應對策即是經由減少收成後的糧食損耗(post-harvest losses, PHLs)來增加糧食供給的數量，以整體提升糧食安全。

在全球糧食危機陰影揮之不去的大環境下，如何減少收成後糧損的議題已成為近來APEC各經濟體關心的議題。特別是在今年俄羅斯將強化糧食安全作為今年APEC四大優先議題之一的背景下，此議題因與各經濟體如何增進糧食安全密切相關而成為備受討論的主題，並預期將成為APEC在未來增進糧食安全工作上的重要課題。為此，本文從提升糧食安全的角度出發，闡明減少收成後糧損的概念與意涵，並分析在APEC脈絡下對此議題的討論，及我國相關的策略作為與政策因應，以共同為提升APEC整體的糧食安全作出正面貢獻。

減少收成後糧損的背景與意涵

根據聯合國糧農組織(FAO)報告指出，全球人口將在2050年增加到91億人，而全球糧食生產必須要提高現在產量的70%才能因應此龐大的人口需求。然而，在現今全球可耕地面積日趨減少、水資源供不應求及農業人口遞減等因素的影響下，僅從提升糧食生產的供給面思考已無法解決愈趨沉重的全球糧食需求

壓力。這使得如何減少糧食在收成後相關過程中不必要的耗損，進以增加糧食可得性(availability)而不需要另外付出額外的生產資源，逐漸成為備受關切與被視為有效提高糧食供給的方法。

此外，根據聯合國產業發展組織(United Nations Industrial Development Organization)日前在東協的報告中指出，在亞洲的收成後糧損估計約佔每年糧食產出的30%，高達50億美元。而全球的收成後糧損則約佔全部產量的三分之一到二分之一之間，至少約有1億噸的糧食在此過程中損耗，足可見此議題的嚴重性。

根據de Lucia及Assennate指出，「收成後糧損」意指在收成後體系下可測量的量化(quantitative)與質化(qualitative)糧食損耗。此體系涵蓋從糧食收成時相互關聯的活動，從穀物處理(crop processing)、市場行銷及食物準備(marketing and food preparation)、到最後由消費者作出購買來食用或丟棄之決定的過程。換言之，如圖1所示，收成後糧損包含舉凡從糧食收成後至消費者食用前的整體過程中所出現的糧食損耗，皆屬於收成後糧損的一部份。此外，質量的損耗(如重量或數量)及品質的損失(如外在的條件或特質)皆可能在收成後糧損過程鏈中出現，這也意謂著糧食在收成後所發生的市場價值降低，也是在收成後糧損的一部分。所謂「糧食的損失」是指在此過程中原本在消費者階段及零售階段可被消費但卻未被消費的食物。「食物的浪費」則是指糧食損失中可被恢復(recoverable)而讓人類食用的食物。

全球糧食生產鏈之興起

在經歷過去數十年來經濟全球化的禮洗下，全球糧食生產鏈的興起與擴張已使得收成後糧損的概念出現了典範的轉移，而從個別的生產環節轉變為一個透過國內與國際貿易來連結糧食消費者與生產者的整

合之價值鏈(integrated value chain)，而使得收成後糧損的議題因個別國家的不同經濟發展程度而出現歧異的偏重。大體而言，對已開發國家而言，收成後糧損及糧食浪費大多發生在糧食出了農場門(farm gate)之後。而對未開發國家而言，此類的耗損則多出現在農場門之前。在已開發國家由於其基礎設施較完善，糧食採收、包裝與運送的技術較為先進，及物流系統也較為完備，因此其主要的問題是糧食的浪費。另一方面，在開發中國家由於其相對的糧食保存、儲存、運輸及銷售的技術與能力較為落後，而使得其糧食在抵達消費者食用之前已出現諸多的損耗，因此其亟待解決的議題則是如何減少收成之後所出現糧食損耗的問題。

已開發國家的糧食浪費

更仔細分析，已開發國家普遍有著有效的冷鏈系統(cold chain system)來延長食品的保存時間，而縝密的管理、先進的技術與完善的物流體系使得糧食運送到店家展示與販賣的效率大為提升，使得糧食在收成後因相關處理過程中所導致的不必要損耗的程度較小。然而，由於已開發國家的消費者對於食品要求的標準較高及食品安全管理較為嚴格，而容易因諸如食品外包裝上的瑕疵而導致較高退貨率，這已儼然成為經濟發展水平較高的已開發國家中普遍的糧食浪費問題。

此外，在促進商業消費的驅使下，於歐美國家所盛行之以折價券或超大包裝之食物鼓勵消費的手法，

也間接導致了消費者購買許多超乎其食用需求的糧食，而導致食物的過度浪費。根據美國「自然資源保護協會」的研究調查指出，美國民眾每年丟棄約四成多、相當於1650億美元的食物。此一食物過度浪費的現象，也使得在歐美國家出現以撿拾超市丟棄但仍可食之物品的民眾(英文為freegan，意指撿拾垃圾維生的人)。此一活動的身體力行者，因提倡減少食物浪費而獲得2011年環保工作者最高榮譽之「蘇菲獎」的英國作家Tristram Stuart，所著的《浪費：全球糧食危機解密》(Waste: Uncovering the Global Food Scandal)即沈痛地揭露已開發國家中所出現種種的糧食浪費的現象。此即是凸顯已開發國家在因應如何減少收成後糧損的課題中，所面臨的嚴峻挑戰。

開發中國家的糧食損耗

相較於已開發國家的過度食物浪費，開發中國家則主要面臨著因交通基礎建設不足，及糧食採收、保存、儲存、加工及運輸物流等方面的能力及技術落後而產生的糧食損耗問題。聯合國糧農組織早在1977年即對採收後糧損進行調查，並激發諸多改善糧食損耗技術的發展。由於收成後糧損的問題在非洲地區特別嚴重，也因此導致了「非洲收成後糧損資訊系統」(the African Postharvest Losses Information System, APHLIS)的誕生。該系統提供當地的專家網絡、穀物糧損的計算方式及相關資訊的資料庫，因而可作為如何評估及減少糧損的資訊與技術的交換平台。

再者，對開發中國家而言，由於收成後糧損多



圖1：收成後糧損各階段的糧食損耗

半發生在農場或接近農場之處，因而相關糧食採收及處理技術的妥善運用則是降低糧食損耗的關鍵。因此，如何藉由適當的投資與先進技術的運用，以改善交通運輸的基礎建設及儲藏運送糧食之冷鏈的物流體系等，被視為皆可有效地能使糧食更為快捷地運送到市場的途徑，這些方法不僅可大幅降低糧食的運輸成本外，亦可有效地提升糧食市場的供需效率，以達到增加農民收益及提高消費者福祉之兩者互蒙其利的目的。因此，相關創新技術的引入與運用及適當投資的挹注以改進運輸基礎建設，將是發展中國家用以減少收成後糧損的兩大關鍵。

收成後糧損在APEC的發展

如何減少收成後糧損在2010年APEC糧食安全新瀉宣言(APEC Niigata Declaration on Food Security)已被提及。該宣言在擴展糧食供給能力(Expanding food supply capacity)中指出，改進收成後技術的使用與減少在糧食鏈中的損失，皆可有效地提升糧食供給的能力。此外，在落實新瀉宣言的糧食安全行動計畫(Action Plan on Food Security)中，減少糧食損失(Reduce food losses)亦被列為在如何達成永續農業部門發展之目標的一環，並被我國認列作為實踐該項目標的主要經濟體。

此外，在今年5月俄羅斯喀山所舉辦的APEC糧食安全議題相關的諸多會議上，減少收成後糧損的議題成為諸多經濟體發言的焦點。我國、泰國及汶萊等國皆在APEC第二次資深官員會議中對減少收成後糧損發表意見。再者，我國、紐西蘭、美國、新加坡、澳洲、菲律賓及香港等經濟體代表，亦皆在首次運作的糧食安全政策夥伴(Policy Partnership on Food Security, PPFs)會議上對如何減少收成後糧損表達的支持與贊同的立場。特別是我國官員於相關會議中適時地表示，為了落實我國對新瀉宣言之糧食安全行動計畫的承諾，我國將於明年就如何降低食品供應鏈中的糧食損失舉行研討會，更是獲得與會各經濟體代表的普遍支持與肯定。另外，APEC於今年5月所發表的「APEC糧食安全喀山宣言」(Kazan Declaration on Food Security)中，減少收成後糧損亦被列為在達成永續農業成長的重要途徑之一。由此可見此議題已

儼然成為未來APEC糧食安全領域中最重要的議題之一，而值得我國密切關注其後續的發展。

我國對應的政策作為

在如何減少收成後糧損的議題上，由於APEC經濟體涵蓋不同地理氣候、差異的經濟發展程度、及不同飲食文化等因素，因而在此議題上面臨不盡相同的問題，而需要不同的解決方案。有鑑於我國已在今年APEC會議中表示將於明年舉辦此議題之研討會，我國如何在此議題之發展上能廣泛爭取各會員體之積極參與，將是我國能否在此議題上獲得成功與成效的主要關鍵。

因此，我國宜在此議題上先廣泛邀集各經濟體就其所面臨收成後糧損的重要問題進行討論與了解，以尋求共識來就共同關切之議題進行深入的研究，進而共同致力以尋求解決之道。有鑑於我國在糧食採收、食品加工處理、包裝及運送、與物流體系上所具備的相對優越技術與能力，我國可與APEC其他經濟體就這些經驗進行交流為開始，俾以提升相關經濟體在此方面的能力建構。在減少收成後糧損被受各經濟體重視的背景下，我國在此議題上的著力，不僅將有助於促進各經濟體間對此議題的意見交流、經驗分享與能力建構，亦將有效強化APEC地區的糧食安全，並可彰顯我國致力提升亞太整體糧食安全的卓越貢獻。(本文作者為台經院國際處副研究員)

參考資料：

- 1.Hodges R., J.C. Cuzby, B. Bennett, 2010, "Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: opportunities to improve resource use," *Journal of Agricultural Science*, pp. 1-9.
- 2.De Lucia, M. & D. Assennato, 1994, "Agricultural Engineering in Development: Post-harvest Operations and Management of Foodgrains," *FAO Agricultural Services Bulletin*, No. 93, Rome: FAO.
- 3."UN urges Asia to cut post-harvest losses," *Inquirer.net*, July 23, 2012.
- 4.Post Harvest Losses Information System website: <http://www.aphlis.net/>