



全球糧食安全的進展與挑戰

黃佳慧

臺灣能資源永續與低碳經濟學會 專案經理 編譯

摘要

近六十年來，美國率先全球努力減緩糧食不安全狀況，全球糧食援助有一半比例來自美國，為農業發展和貿易提供雙邊和多邊支持。全球糧食安全在過去十五年已有所改善，但隨著美國糧食安全決策者持續將糧食安全作為須優先處理和改善之政策，挑戰和機會仍然存在。2016 年全球糧食安全法為美國透過農業帶動成長改善糧食不安全及貧困，提升恢復力和改善營養的承諾。

2050 年全球人口預計將超過 90 億人，為了讓所有人都能獲得足夠的食物，必須調查全球糧食安全的驅動因素和改進措施。本報告分析了貿易的角色、農業生產力、糧食安全網機制以及更佳的數據和衡量方法對於達到糧食安全效益的作用，同時，亦指出面臨的新挑戰。全球人口成長、快速都市化，以及氣候變遷將影響農業生產力，可能對糧食安全帶來危機，因此提高了對農業新技術和風險管理工具的需求。除此之外，雖然每人每日熱量攝取已達生活所需，但營養議題更加受到重視，需要新的糧食安全措施、貿易，以及具成本效益的安全網，支持安全的飲食多樣化，對營養發揮作用，提升糧食安全。

關鍵詞：糧食安全(food security)、糧食安全衡量方法(food security measurement)、農業生產力(agricultural productivity)、糧食援助(food aid)、農業貿易(agricultural trade)、營養(nutrition)、安全網(safety nets)、農業發展(agricultural development)、都市化(urbanization)、風險管理(risk management)、2016 全球糧食安全法(Global Food Security Act of 2016)





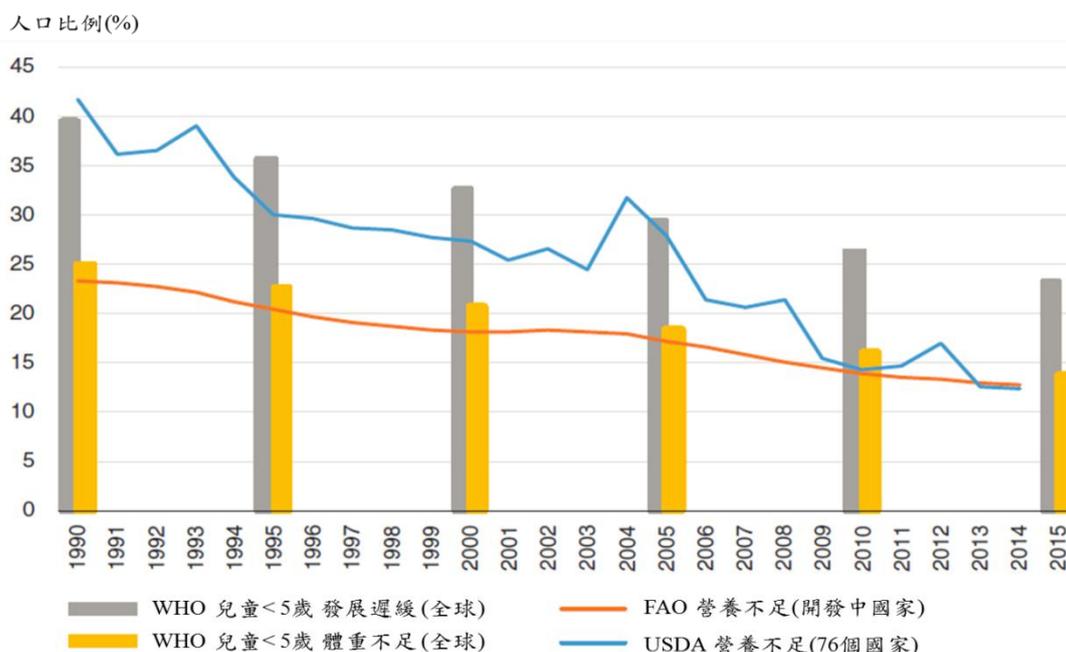
全球糧食安全的進展與挑戰

壹、前言

糧食安全最被廣泛使用的定義源自聯合國糧農組織(Food and Agriculture Organization, FAO)於 1996 年舉行的世界糧食高峰會議(The World Food Summit)，定義「糧食安全是所有人任何時候都能在社會物質上和經濟上獲得足夠、安全和營養的食物，以滿足其飲食需要和口味，維持活力且健康的生活」。此定義含括了糧食的供應(availability)、取得(access)、利用(utilization)和穩定性(stability)此四大面向議題，也是美國 2016 年通過的「全球糧食安全法」(Global Food Security Act, GFSA)之定義。

美國政府在 GFSA 之前，於 2010 年也曾頒布未來糧食保障計畫(Feed the Future Initiative)，旨在減少 19 個開發中國家的飢餓和貧窮；美國亦透過計畫和機構，如千年挑戰公司(Millennium Challenge Corporation)、國際農業研究諮詢小組(Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR)、全球農業和糧食安全計畫(Global Agriculture and Food Security Program)、國際農業發展基金(International Fund for Agricultural Development, IFAD)、聯合國糧農組織(FAO)和世界銀行(World Bank)等，為國際糧食安全帶來貢獻，並承諾至 2030 年終結全球糧食不安全情況，2016 年頒布的 GFSA，是要透過農業帶動成長改善糧食不安全及貧困、提升恢復力和改善營養。由此可知，從過去到現在對於糧食不安全情形已採取相當多解決方案，因著重糧食安全進展的監測與評估之過程。

儘管過去二十年糧食安全狀況有所改善(圖 1)，但美國糧食安全決策者仍面臨重大挑戰和機遇，在 2050 年時，全球人口預計將超過 90 億人，要讓所有人都能獲得足夠的食物，其亦是決策者面臨的挑戰，要達到糧食安全，必須在目前的成就上發展新方案。本報告重點說明糧食安全研究現狀，並聚焦在五個核心議題上：糧食安全衡量方法、農業生產力成長對於消除糧食不安全的作用、貿易在改善糧食安全上的角色、加強糧食安全的國際安全網計畫設計進展，以及在推動糧食安全方面更加重視營養成果。



註：WHO 兒童<5歲發展遲緩=依據世界衛生組織(World Health Organization, WHO)，小於5歲的兒童，其身高低於其年紀的水準；WHO 兒童<5歲體重不足=依據 WHO，小於5歲的兒童，其體重低於其年紀的水準；FAO 營養不足(開發中國家)=依據 FAO，開發中國家民眾面臨營養不足風險的比例；USDA 營養不足(76 個國家)=依據美國農業部經濟研究局(United States Department of Agriculture, the Economic Research Service, USDA ERS)，76 個中低收入水準國家中，其民眾消費的主食低於每日最低熱量需求的比例。

資料來源：ERS、FAO、WHO。

圖 1 全球糧食安全/營養不足指標

貳、糧食安全衡量方法

根據 1996 年和 2009 年 FAO 世界糧食高峰會議成果，政策制定者和研究人員聚焦在糧食安全的四個面向：

- 一、供應：為所有人提供足夠數量的食物。
- 二、取得：每個人都能在社會物質上和經濟上獲得足夠可用的熱量。
- 三、利用：每個人都能透過飲食達到健康所需的營養狀態，這進一步需要適當的衛生和適當備製食物的環境。
- 四、穩定性：以上這些條件在每個時間點都能被滿足。

這些面向彼此間是相互關聯的，如糧食供應性是糧食取得的必要條件，糧食取得是糧食利用的必要條件，穩定性則是隨時間推移維持各個面向的能力，因此，糧食安全概念不容易在單一指標中進行衡量或描述，相反的，



一些描述糧食不安全狀況的指標，可以結合起來，為糧食安全提供更為完整的評估。

一、糧食安全衡量方法

表 1 為常見的糧食安全衡量方法，以及該指標直接衡量糧食安全的面向，例如：營養不足人口比例和兒童發展遲緩比例是糧食安全在「取得」和「利用」此二個面向的指標。一個國家可能發生營養不足人口比例較低，但兒童發育不良和發展遲緩比例較高的情形，反之亦然，取決於家庭內的食物熱量分布和適當衛生習慣的普及。

糧食安全指標雖相似，但其推導估計方法仍有所差異，例如營養不足人口比例，若從「總體層面」考量，是依據國家糧食供應結餘量，就人口可獲取的食物進行假設；若從「個體層面」考量則是依據家庭支出和直接透過消費調查衡量每個家庭可獲取的食物。因此，若國家糧食供應呈現改善狀況但不伴隨弱勢群體的糧食供應增加，那麼估計糧食分配的總體指標可能顯示糧食安全狀況有所改善，但家庭調查的這些個體指標可能就沒有顯著變化。總而言之，不同衡量方法的結果顯示每個國家可能需要採用不同的糧食安全政策。

只有少數指標能夠隨時間推移，對各國的糧食安全評估結果進行比較分析，這樣的指標有三個，分別是美國農業部(United States Department of Agriculture, USDA)和 FAO 對營養不足情況的估計和世界衛生組織(World Health Organization, WHO)對 5 歲以下兒童人體測量指標的估計，依據這些指標衡量的結果，所有開發中的國家中，撒哈拉以南非洲地區的糧食不安全狀況最為普遍。

二、糧食安全衡量方法面臨的新挑戰

更準確的資料和衡量方法是糧食安全相關計畫的關鍵要素，為了確定糧食不安全的人口情況，研究人員必須仰賴多個指標去衡量糧食的供應、取得、利用和穩定性，衡量方法正朝向提高其準確性與可靠性發展，但仍存在許多挑戰，如許多衡量指標的方法易受實際情況改變而有誤差，有些導致測量誤差的來源較易被解決，可透過一些較小型、非經常性的調查，更深入衡量家庭外食物的消費、加工食品的消費，以及家庭內食物分配的



情形；一些看似良性的問題較難以被解決，例如：在調查的年與年之間改變糧食消費調查項目，需要更多研究和努力，精準標準化資料蒐集。

表 1 常見糧食安全衡量方法

類型	方法	意義	面向
總體 指標	營養不足人口比例，每年發布於 FAO 的 State of Food Insecurity 報告中	計算國家糧食供應總量，即總生產量減去淨進口，然後分配每人可獲取的卡路里量，以計算低於每日熱量需求的人口比例	供應和取得
	營養不足人口比例，每年發布於 USDA 的評估報告 International Food Security Assessment	2016 年之前，計算國家糧食供應總量，即總生產量減去淨進口，然後依據收入分配每人可獲取的卡路里量，以計算低於每日熱量需求的人口比例；2016 年之後，必須同時考量收入和糧食價格變化。	供應和取得
	國際糧食政策研究所 (International Food Policy Research Institute, IFPRI) 每年度發表的全球飢餓指數 (Global Hunger Index)	對現有糧食安全的獨立指標進行加權，建立一個指數：營養不足、兒童發育不良、兒童發育遲緩和兒童死亡比例。根據數據可取得性，混合使用當前和落後指標。	供應、取得和利用
個體 指標	調查家庭消費者支出在食物消費的指標，可估計卡路里消費量、微量和主要營養素消費量、飲食多樣性、應對策略指數等	家庭(有時是家戶內)消費的估計來自消費者支出調查。這些數據用於計算家庭或家戶內部的主要和微量營養素消費量、特定食品類型消費次數、家庭被迫採取應對策略的次數等。這些指標可以用於構建營養不足人口比例和微量營養素消費量。	取得
	人體測量：身體質量指數(BMI)、發育遲緩、發育不良等	依據年齡、身高、體重和其他容易測量的個人特徵，與來自代表性地理區域樣本分數的分布進行比較。	利用
	糧食安全經驗衡量方法	採用「是或非問題」，家庭對關於在食物取得上是否遇到問題進行作答。可從這些問題中構建一些不同類型的經驗衡量方法。對個別問題所蒐集的答案，可能不是相當有力，但對群組問題所蒐集的回答可以構建一個刻度尺，例如 USDA ERS 的美國國內糧食安全評估量表。	可滿足所有面向

資料來源：每個衡量方法的定義和其在糧食安全定義中的面向都是依據 ERS 研究人員對每項衡量方法的解釋。



參、農業生產力與糧食安全

要在固定投入下產出更多食物，提升農業總要素生產力(total factor productivity, TFP)有助於在成本下降之下增加糧食產量。TFP 定義為總產出與投入總額的比率，TFP 成長反應了新技術帶來的效益和生產效率獲得改善。藉由增加糧食供應性和間接改善糧食取得、利用和穩定性，農業生產力成長(以更少的投入得到相同或更多的產出)可以直接改善糧食安全。

一、農業生產力成長驅動力

TFP 可透過許多形式成長，如新技術(如新品種或工具)、新流程、新制度(如新形式的合約或政策機制)以及新市場(如建立附加價值產品市場)。已經確定的是，生產率成長取決於對農業研究的長期投資，這種投資是「知識資本」，擁有能夠有效開發和轉讓新技術的研究和推廣系統的國家，長期上其生產力往往有很大的進步。國家研究體系通常可與國際研究人員合作如 CGIAR 等，將外部研究產品轉化與適應國內生產系統。1980 年以來，撒哈拉以南非洲地區的 TFP 成長很多，部分原因即是 CGIAR 與國家農業研究體系之間的合作，平均每投資 1 美元於 CGIAR 研究可得到 6 美元報酬。

除了農業研究，環境、創新改革(是否採用新技術等)是影響農業生產力的因素，有證據顯示，制定經濟改革和消除市場扭曲的國家其生產力已獲得改善。基礎設施的公共投資也是關鍵，新的或經改善的道路和電力可增加投入提高農業生產力，並使食品可以更容易、更快速、更便宜進入市場，可能可以降低消費者支付食品的實際花費，直接有助於改善糧食取得。

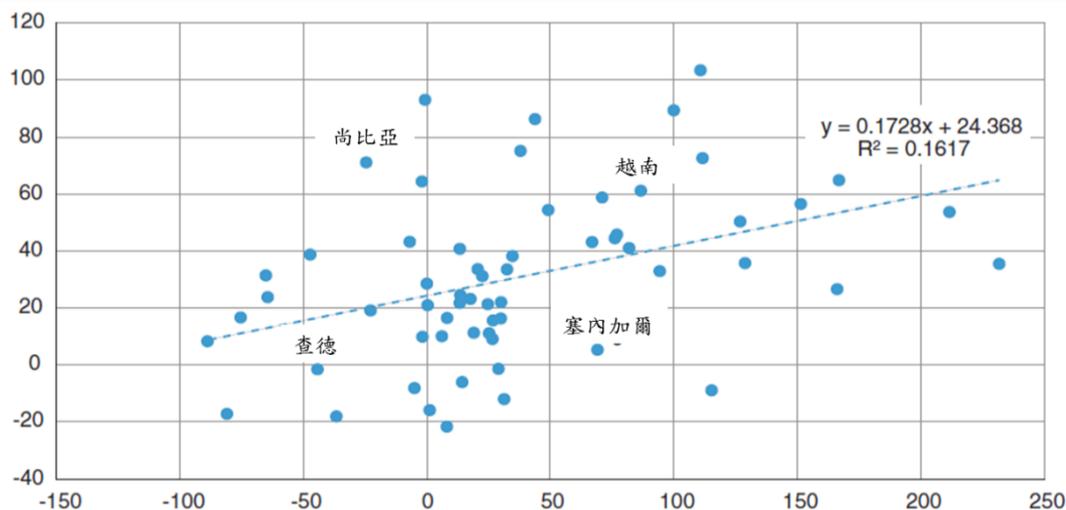
2001 年至 2013 年間，全球農業 TFP 平均每年成長 1.7%，然而不同時間和不同地區的成長通常並不是均衡的。對於開發中國家，TFP 於 2001 年至 2013 年間每年平均成長 1.9%，與 1991 年至 2000 年間的成長比率 2.0% 相當，但卻比 1981 年至 1990 年間的成長率 1.1% 高出很多。近幾年開發中國家中，亞洲、中美洲、北非和南非的 TFP 年成長最快速，加勒比海地區和撒哈拉以南非洲大多數地區，TFP 年成長都是最慢的。



二、農業生產力與糧食安全關聯性

根據美國農業部追蹤的 76 個中低收入國家的數據，TFP 變化與糧食安全估計人口比例變化之間存在顯著的正相關關係。平均而言，TFP 成長的國家同時也改善了糧食安全(圖 2)，但是，無法確定其因果關係。自 1990 年以來，越南的糧食安全人口比例提高了 81%，TFP 成長達 61%，因在這段期間內，越南制定了一些有助於改進 TFP 的計畫，例如投資於研究與推廣系統和灌溉基礎設施項目；另一方面，查德有不一樣的情形，TFP 自 1990 年起並無變化，糧食安全人口比例減少了 44%，導致此結果的原因可能是自然資源退化，特別是沙漠化和土壤流失，以及降雨量變化極大阻礙了農業生產力。

TFP 變化比率，1990-2012 年



糧食安全人口變化比率，1990-2014 年

註：糧食安全變化是依據 USDA 估計營養不足人口比例計算

資料來源：USDA ERS, International Food Security database；USDA ERS, International Agricultural Productivity Database。

圖 2 糧食安全與 TFP 變化 (選定某些中低收入國家)

三、農業生產力與糧食安全面臨的新挑戰

根據美國新的 GFSA 和相關的全球糧食安全策略，新焦點著重在提高農業生產力的重要性，平均而言，農業生產力成長越快速，對於糧食不安全的減緩作用越大，因此對農業研究和技術開發的投資，以及「有利環境」(如基礎設施、市場管道、制度和風險管理措施)的改進，是生產率長期維持成長的關鍵，有證據顯示，長期來看，農業生產率的成長取決於資金充



足和有效的研究系統，然而近年來，政府農業研發投資放緩，引起農業生產力相對應放緩的擔憂；此外，氣候變遷評估顯示許多低收入、糧食不安全的國家如撒哈拉以南非洲地區、亞洲和拉丁美洲及加勒比海地區，將面臨氣候變遷對糧食安全帶來的風險和挑戰，根據許多國家過去在提高生產力改善糧食安全的經驗，成功開發和採用適當且穩定的糧食生產新技術，在現在氣候變遷背景下仍將是相當重要的。

肆、農業貿易與糧食安全

受氣候條件影響、缺乏土地和水資源的國家，其農業生產力亦受到限制，糧食進口在解決糧食不安全問題上發揮了主要作用，透過農業貿易，可以改善糧食供應問題。穀類和塊根、塊莖類食物是開發中國家的主要糧食作物，自 2000 年以來，開發中國家穀物進口量成長了 75%，全球穀物進口需求量中，發展中國家即佔了 87%，顯然，這些國家正利用世界市場來滿足他們對糧食和飼料不斷擴大的需求。

一、糧食進口對糧食安全的影響

進口可以提高糧食安全最明顯的地方即是增加糧食供應量，但如果進口對當地生產帶來重大不利影響，此效益就會減弱。進口亦可改善食物取得，但這取決於國內物流、市場和方案是否可以及時分配進口，讓財政赤字的地區和家庭可以買得起食物，並可透過取得更優質的食物帶來健康，將有助於提升糧食安全。若國家的財務能力和物流、銷售系統有一定水準，食品貿易亦可用於調節因季節性或氣候變化引起國內糧食供應和糧食安全上的問題。

貿易開放協助具有優勢的國家促進專業化生產和出口，消費者可以獲取較便宜的進口食物，這也有助於改善糧食安全。然而，低收入、糧食不安全的國家在建立食品貿易政策時面臨潛在的經濟權衡。開放食品進口政策雖然可以供應成本較低的食物，但可能影響國內農業部門成長，特別是低收入國家，農業經常為該國主要產業。依據 USDA 追蹤的 76 個中低收入國家，糧食不安全人口比例變化與貿易開放程度並無顯著相關性，76 個國家中的大部分國家，於 1990 年至 1992 年和 2012 年至 2014 年間糧食



不安全人口比例有獲得改善，但在這一群組內，大多數國家增加了穀物進口，顯示貿易開放的好處，但也有很多國家進口比例減少；反之亦然，顯示尚有其他影響貿易的因素存在。

二、糧食不安全國家糧食貿易變化

自 1990 年來，低收入國家的糧食貿易產生改變，糧食援助減少，商業貿易增加。總體而言，USDA 追蹤的 76 個國家，糧食援助佔穀物進口比例從 1990 年至 1992 年的 27%，到 2010 年至 2012 年度時下降到 5%。撒哈拉以南非洲地區仍有較大比例的優惠援助(以低於市場價格出售的食物)，但該援助佔進口的比例也在下降中。對於北非、其他亞洲和拉丁美洲及加勒比海地區的低收入國家，現今糧食援助佔穀物進口比例則相當的低。各地區優惠援助供應減少意味著越來越多國家可依靠自身的財務進口能力(出口盈餘和資本流入)來購買穀物。

三、貿易對糧食安全的貢獻

檢視 USDA 追蹤之 76 個國家的數據(表 2)，可以看到各國的糧食安全策略著重在生產或進口上有很大差異。共有 36 個國家主要透過提高國內糧食生產量減少糧食不安全人口，而不是透過增加進口，另外 31 個國家的進口量大幅超過了生產量成長率，但這 31 個主要透過增加進口來減少糧食不安全人口的國家也包括糧食不安全程度低的國家。一般來說，擴大生產量超過進口的國家，其糧食不安全人口減少最多。

76 個國家中，數據顯示進口國的穀物進口量與飼料需求之間存在著密切的關連性。人均穀物進口最多的三個地區：北非、拉丁美洲和加勒比海地區以及其他亞洲地區，人均飼料用量也有較大幅度的成長，這顯示對產品和商業性飼料的需求增加，相較其他地區，這三個地區的人均收入普遍也較高。穀物貿易增加不僅可提供穀物供應量，亦改善動物性食品的供應量，可增加飲食多樣性。FAO 的糧食平衡表(food balance sheet)資料亦證實了動物蛋白質供應水準與替代糧食安全指標之間有強烈的關連性，飲食多樣性，特別是動物性產品消費在改善糧食安全方面是相當重要的。



表 2 76 個國家在 1990-1992 年和 2012-2014 年間，糧食不安全人口比例、

人均穀物生產量以及人均穀物進口量變化

糧食不安全減少比例	人均生產量成長>人均進口成長	人均進口成長>人均生產量成長
減少 75-100%	寮國、馬拉威、獅子山、安哥拉、越南、塔吉克、衣索比亞、亞塞拜然、孟加拉、秘魯	喬治亞
減少 50-74%	柬埔寨、迦納、喀麥隆、多哥、莫三比克、巴基斯坦、尼加拉瓜、尼日	納米比亞、吉爾吉斯斯坦、宏都拉斯
減少 25-49%	摩爾多瓦、幾內亞、玻利維亞、查德、尼泊爾、厄瓜多	菲律賓、剛果、賴比瑞亞、辛巴威、多明尼加、肯亞、薩爾瓦多、瓜地馬拉、蘇丹、哥倫比亞
減少 0-24%	烏茲別克、土庫曼、馬利、盧安達、貝南、 <u>維德角</u> 、茅利塔尼亞、布吉納法索、斯里蘭卡、印度、印尼、厄利垂亞	阿富汗、坦尚尼亞、海地、甘比亞、 <u>牙買加</u> 、薩伊/剛果民主共和國、索馬利亞、葉門、 <u>埃及</u> 、象牙海岸、奈及利亞、烏干達、塞內加爾、 <u>摩洛哥</u> 、 <u>蒙古</u> 、 <u>阿爾及利亞</u> 、 <u>突尼西亞</u>
增加	尚比亞、賴索托	中非、幾內亞比索、蒲隆地、馬達加斯加、北韓、史瓦濟蘭

註：1. 糧食不安全人口比例變化是依據 USDA 估計營養不足人口比例計算。

2. 有畫底線的國家在兩個期間內其糧食安全比例都至少達 95% 以上。

3. 有畫斜線的國家在 2012-2014 年間其糧食不安全比例達 75% 以上。

4. 括弧裡的數字代表該欄位的國家數。

資料來源：USDA, Economic Research Service (ERS) calculations based on ERS's International Food Security database。

四、商業性進口能力與穀物進口

76 個中低收入國家的穀物和塊根、塊莖類食物於 1990 年至 1992 年和 2012 年至 2014 年期間之進口成長，大部分是因為商業性進口，而不是優惠援助，因此，國家擴大和/或維持糧食進口作為糧食安全策略要素的能力，主要取決於商業進口能力是否充足。這個能力主要取決於出口收益和進口成本的總體經濟因素，以及資本流動如海外直接投資和匯出匯款，都受到國內和國際市場的影響。

糧食進口成本的水準和持續性可參考農業進口成本佔經濟總出口收益的比例。總體而言，農業進口佔出口收益的比例雖然多變，但自 1990 年代初期以來一直在下降中，顯示對穀物進口的依賴性降低，南亞和東南亞、撒哈拉以南非洲以及其他亞洲的農業進口佔出口收入的比例最低；拉丁美洲和加勒比地區儘管農業進口增加，但穀物進口佔出口收益的比例也



較低。相比之下，北非的出口收益大部分用於農業進口，這一比例自 2000 年代中期以來一直在上升。USDA 追蹤的 76 個國家中，超過三分之一(28 個國家)花費不到 20% 出口收益在農業進口，約 22%(17 個國家)花費 50% 以上，41%(31 個國家)花費 20% 至 50%。然而，依目前 USDA 衡量糧食不安全人口比例而言，糧食安全似乎並不與農業進口佔出口收益比利有關。糧食不安全人口比例小於 10% 的國家中，仍有許多國家農業進口成本佔出口總收益的比例小於 20%；反之，糧食不安全人口比例大於 90% 以上的國家中，仍有國家將 50% 以上的出口收益用於農業進口。

五、糧食貿易與糧食安全面臨的新挑戰

2008 年至 2012 年間全球糧食價格飆升，許多國家試圖自己自足；至 2014 年至 2016 年間，全球糧食和非糧食商品價格大幅下跌導致出口國以及依賴此產業的家庭受挫，在現今市場價格大幅度變化的環境下，設計可隔離國內糧食市場價格波動和總體經濟影響的政策，對於解決短期糧食安全迫切需求仍具有重要性。但用來促進國家糧食安全目標的國內政策和貿易政策，可能與多邊政策例如 GFSA 相抵觸，GFSA 是用以減少貿易壁壘，改善糧食取得並進入全球或各區域市場的機會。

此外，氣候變遷對貿易的影響也不容忽視。預計氣候變遷將降低許多中低收入國家的糧食生產力，並可能增加全球市場的波動性，但此議題卻不受貿易市場重視。貿易可以幫助各國調適糧食生產減少，但如果市場波動太大迫使政府採取鎖國政策，以避免影響國內糧食安全，就難以擴大糧食貿易。

伍、消費者安全網與糧食安全

在過去幾十年來，儘管糧食安全已經有大幅改善，但低收入國家仍有相當多人處於糧食不安全環境中。在長期糧食不安全情形下，一些國家開始執行許多不同類型的社會支持計畫，旨在幫助改善糧食供應、取得，利用和穩定，並增加抵禦糧食安全威脅的能力。在許多國家中，糧食不安全的人口一般非常貧窮、在社會或地理上被孤立、或特別容易因結構性或特殊的經濟變化而受到影響，這些人的需求可能難以透過提高農業生產力和



更加開放的糧食貿易來解決，例如：貿易可能對與進口產業競爭的受僱員工有潛在的不利影響。安全網計畫提供了應對糧食安全挑戰的一種方式。

一、安全網計畫類型

各國政府針對糧食安全實施了許多不同類型、不同層面的國內安全網計畫，無條件轉移的計畫提供受助方貨幣援助，其他有條件轉移的方式，要求受助方使用資金購買某些類型商品或從事某些行為(例如上學或醫療照護)的方式提供援助。或者，支持計畫可以透過分發食品 and 商品提供實物援助(表 3)，每種類型的社會支持計畫都可以加強糧食安全。現金援助使得受助人能夠購買各種商品，包括可能增加飲食多樣性並支持當地和區域食品市場。另一方面，實物糧食援助通常提供特定的主食項目，間接加強預算靈活性，讓預算轉移到其他項目包括改善飲食。

除了對糧食安全的直接貢獻之外，每種類型的計畫也具有潛在的影響。例如：提供現金或食物的公共工程計畫可以改善當地的基礎設施和服務。例如印度的「聖雄甘地國家農村就業保障」(Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Scheme, NREGS)，或孟加拉的「以工換糧」(Food for Work)計畫。或者，有條件的現金轉移方案以滿足某些條件提供現金作為回報，可以改善接受援助的學校和初級健康照護，如墨西哥的 Oportunidades / Prospera 計畫和巴西的 Bolsa 計畫(表 4)。

表 3 安全網計畫類型

	無條件轉移	有條件轉移
現金	受助人決定如何利用救濟金	受助人必須有具體作為，例如：參加衛生計畫，上學或公共工程項目以獲得現金。
糧食	受助人得到免費的或補貼的糧食	學校供膳：上學的學生得到食物 公共工程：受助人參與公共工程項目獲得食物

資料來源：World Bank (2014), The State of Social Safety Nets: 2014, World Bank, Washington DC。



表 4 低收入國家消費者安全網長期計畫

國家	計畫	類型	計畫方式
有條件轉移：現金			
巴西	Bolsa Familia	健康和教育	若讓兒童上學與接種疫苗，即可提供現金援助至該家庭
墨西哥	Oportunidades/ Prospera	檢康、營養 和教育	藉由現金援助改善兒童的教育、健康 照護和營養
有條件轉移：實物			
巴西	Program Nacional De Alimentacao Escola	學校供膳	向小農購買食品提供學校供膳用，並 讓小農有固定收入。2013 年共有 4,720 位孩童受益
印度	Midday Meal	學校供膳	以較低價格採購食物供應公立學 校，約有 1.3 位億孩童受益
無條件轉移：現金			
印度	Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Scheme	公共工程	保證農村人口 1 年有 100 天公共工程 項目的工作機會(非技術性、最低工 資)
孟加拉	Employment Generation Program for the Poorest (Food for Work)	公共工程	僱用民眾建立社區資產和基礎設施 以換取糧食(現金)來抵抗營養不 良。資格限名下擁有少於半英畝土 地的家庭，家庭戶主被雇用為體力 勞工。工資低於市場水平，男女收 入相同
無條件轉移：實物			
印度	Targeted Public Distribution Program	實物糧食	補貼購買糧食和儲存糧食
綜合性			
巴西	Fome Zero (Zero Hunger)	糧食安全	於 2003 年推出，將農業生產、營 養、健康和教育納入計畫中，亦包 括 Bolsa 計畫、食品券、學校供膳 和小農支持措施
盧旺達	Vision 2020 Umurenge Program	糧食安全	直接援助提供現金給無法工作 的人；公共工程提供可工作的貧 困者工作，換取工資；Ubedehe 信貸方案提供貸款給貧困農民

註：僅摘錄部份案例。

資料來源：Compiled by USDA, Economic Research Service from World Bank (2014) The State of Social Safety Nets: 2014, World Bank, Washington, DC, and United Nations, Food and Agriculture Organization (2015) The State of Food and Agriculture: Social Protection and Agriculture: Breaking the Cycle of Rural Poverty, Rome, Italy.



二、安全網計畫對糧食安全的影響

研究結果表明，每種類型的安全網計畫可以對糧食安全措施產生積極影響，實物糧食援助、有條件現金援助和無條件現金援助都能改善至少一項糧食安全須具備的面向(例如食品消費，熱量攝取，飲食多樣性和貧血)。國際研究證據顯示，有條件和無條件的現金援助比實物糧食援助成本低，但相等價值的現金援助和實物援助對糧食安全有相似的實際效果。這些結果顯示，現金優於實物糧食援助。然而，所有國家都不可能完全實施現金援助，例如：嚴重通貨膨脹市場削弱購買力，食品市場無法有效提供必需用品的地區，或不存在銀行和行政系統的地區，現金援助可能效果較差。實際糧食援助仍然在社會支持計畫中發揮作用。

三、糧食安全網面臨的新挑戰

大多數安全網計畫主要著重在改善熱量的攝取，而不重視營養質量，因此，改善營養和健康是新興政策目標和研究重點，許多有條件的援助計畫就透過增加就學和改善初級醫療保健方式提升營養與健康，額外提供蔬菜或水果實物援助也可提高營養質量。

此外，定位受援者資格本身是困難的，確定誰有資格獲得援助是相當耗費和耗時的，即使投資改善此難題，仍有不需要的人也可以獲得福利，而需要支援的人卻不會獲得足夠的支持。另外，社會安全網計畫可以有效且有效率地援助遭受突發困難的家庭仍然是一個問題。援助目標機制對於現階段的安全網計畫仍是一大挑戰。

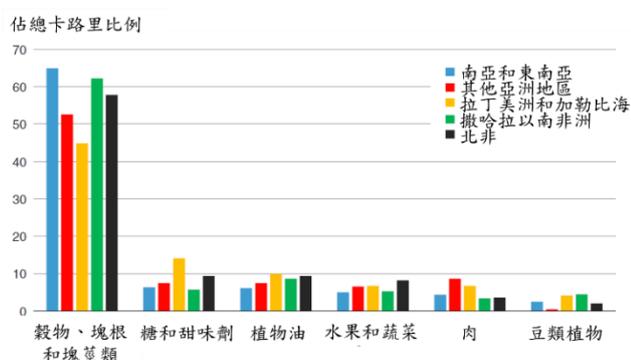
陸、營養與健康：擴大糧食安全的聚焦重點

營養與糧食安全和健康的關係正逐漸受到重視，GFSAP 的總體目標即是減少全球飢餓、營養不良和貧困。主要營養素(蛋白質、碳水化合物和脂肪)是飲食營養取得也是熱量主要來源。USDA 追蹤研究的 76 個中低收入國家中，至 2013 年，絕大多數地區的每日人均熱量已超過 2,100 大卡，蛋白質和脂肪的人均消費量比總熱量成長更快。



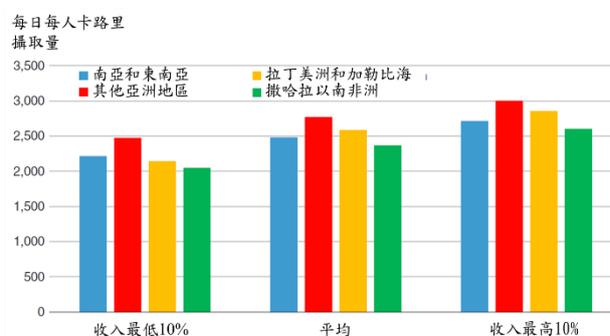
一、飲食多樣性與營養攝取差異

飲食多樣性支持營養充足的飲食，包括主要營養素和微量營養素的攝取，不同的食物喜好也會影響各區域飲食模式。USDA 研究大多數中低收入國家中，穀物和塊根、塊莖類食物仍然是主食和熱量來源，除了拉丁美洲和加勒比海地區，其他地區穀物佔所有人均熱量攝取的 55% 至 60% (圖 3 (a))，其次是水果和蔬菜，往往是飲食多樣性的主要來源，而豆類和肉類相對較少。收入影響營養攝取，在最低收入族群中，攝取的熱量明顯較低 (圖 3 (b))。收入增加會消費更多的動物性蛋白質，以及其他高價值產品如水果、蔬菜和加工產品，此類食品營養攝取多寡因收入高低造成的差異更明顯。



註：樣本為 USDA 追蹤的 76 個中低收入國家

(a) 各地區卡路里來源組成



註：樣本為 USDA 追蹤的 72 個中低收入國家(另有 4 個北非國家並未納入計算)

(b) 收入高低影響卡路里攝放量

資料來源：USDA, Economic Research Service calculations based on United Nations, Food and Agriculture Organization FAOSTAT data.

圖 3 飲食多樣性因地區而異、營養攝取依收入而異

二、改善營養和健康之措施與挑戰

儘管糧食安全有所進展，但仍然存在顯著的營養挑戰，包括：改善弱勢族群如孕婦和幼兒的營養。美國曾推動 1,000 日計畫(1,000 Days)，強調營養在兒童生命頭 1,000 天的重要性，包括在母體裡的時間。但是為了避免這些計畫造成高昂的個人和社會成本，仍存在許多挑戰。

攝取足夠的營養是必要的，但這些營養通常不足以減少如發育遲緩等慢性兒童營養不足情況。研究顯示環境因素如安全飲水和衛生，將影響營養素的利用。美國國際開發總署(United States Agency for International Development, USAID)最新的營養策略以及全球糧食安全策略(U.S.



Government Global Food Security Strategy, GFSS)就將水和公共衛生設施議題納入其中。

飲食現在被確定為造成一系列非傳染性疾病的主要因素，也是危險因素，對個人健康和衛生機構構成重大挑戰。GFSA 將營養不良定義為因營養不足或過量所導致營養狀況不佳，再加上微量營養素缺乏(所謂隱性飢餓)，被稱為營養不良的「三重負擔」，正在許多糧食不安全的開發中國家出現，而制定追蹤這些營養進展的措施也具有挑戰性，如微量營養素數據的收集通常較具侵略性，需要直接接觸個人，有時可以透過與醫療診所更好的協調合作來達成。

柒、結論與討論

從 USDA 定期追蹤 76 個中低收入國家的研究和分析中指出，糧食安全計量方法、農業生產力、糧食貿易、國內和國際糧食安全網計畫以及營養這五個重點領域中，對於有效監測糧食安全和理解糧食安全的過去及未來至關重要。改善糧食安全是一個複雜的問題，需要解決糧食供應、取得、利用和穩定的限制。

過去二十年糧食安全狀況已有所改善，大部分地區每日每人熱量攝取也達到一定水準，但仍面臨許多挑戰，如糧食安全衡量方法或指標的設計、資料調查方法、農業研究和技術開發投資、氣候變遷影響、農業貿易對地方產業影響、安全網計畫機制和營養改善等，需要更多投入與研究。

2015 年臺灣每人每日可由食物取得之熱量約為 2,811.5 大卡，主要來自穀類(佔 29.2%)及油脂類(佔 20.8%)，穀類仍是熱量最主要供應來源。雖然臺灣人均攝取熱量已達水準，但糧食危機將影響國家的經濟和社會發展，因此本報告提及的國際糧食安全所面臨的挑戰對於臺灣來說一樣不容忽視。臺灣 2015 年糧食自給率約 31.4%(依熱量計算)，除了稻米自給率達 97.1%外，小麥、高粱、飼料玉米、大豆等穀物大多仰賴進口，因此國際間糧食價格變動將影響臺灣糧食供需，是影響糧食安全的風險之一。

聯合國氣候變遷政府間專家委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)於 2014 年發表的第五次評估報告中即指出氣候變遷正衝擊



糧食與人類安全，氣候異常可能導致糧食生產不穩定或影響全球糧食貿易，也相對提高了我國進口糧食及糧食供應之風險，政府應將氣候變遷之衝擊納入農業政策規劃考量，如發展農業新技術帶動臺灣農業升級轉型，減緩氣候變遷對作物生產與供應之影響，確保糧食安全與農業永續發展。

捌、參考文獻

1. USDA (2017). *Progress and Challenges in Global Food Security*. Retrieved from <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/84526/eib-175.pdf?v=42944>