

# 英國「糧食自給率」的編算與政策意涵

李仁耀 (高雄應用科技大學國際企業系)、張呈徽 (修平科技大學應用財務金融系)、林啟淵 (嘉義大學應用經濟系) 譯

## 摘要

英國糧食自給率的計算除了全體糧食的自給率之外，還增列「傳統糧食(indigenous food)的自給率」。採用「傳統糧食的自給率」作為糧食安全指標的優點在於，由於氣候、技術等因素的限制，英國在非傳統食物的生產上並不具備比較利益，這些差異化產品反映的是消費者對於多樣化的需求，可能並非維繫生存所需。因此，採用「傳統糧食的自給率」，可能較能反映本國的糧食安全程度。

同時，在生產非傳統食物的過程中，可能必須耗費更多的水資源、土地資源以及能源。雖然提升了非傳統食物的自給程度，卻可能導致高資源損耗的情形發生，不利於環境資源的維護。政府在制定糧食自給率政策時，常常以提升本國生產農產品為手段，在政策制定時，由於氣候、技術等因素的限制，非傳統食物的增產上，推廣不易，而應以傳統食物為其政策實行的目標。

關鍵詞：糧食自給率、傳統食物

## 壹、前言

1996 年世界糧食高峰會，將糧食安全(food security) 定義為「任何人在任何時候均能獲得實質且有效的充分、安全且營養之糧食，以維持其飲食及糧食偏好之健康有活力的生活。」2001 年聯合國糧農組織(The Food and Agriculture Organization, 簡稱 FAO) 再將「糧食安全」定義為「所有人於任何時候，在物質、社會與經濟面上，均能獲得足夠、營養與安全的食物。」

臺灣地狹人稠，為糧食淨進口國。當國際糧價產生波動、發生氣候變遷等事件時，導致國內糧食價格居高不下，容易產生糧食危機，使我國陷入無法確保糧食安全的狀態，造成社會不安。因此，近年我國也特別重視糧食安全的相關議題的研究以作為政策制定的參考。

目前，我國依循 FAO 規範，按年編製「糧食平衡表」(Food Balance Sheets)，並據以發展糧食生產指數(Food Production Indices)、糧食自給率(Food Self-sufficiency Ratios)、糧食生產出口比率(Export Share of Food Production)、糧食供應進口比率(Import Share of Food Supply)以及糧食供應 PFC 比率(PFC Ratios for Food Supply) [即蛋白質(Protein)、脂肪(Fat)及碳水化合物(Carbohydrate)之構成比率]等 5 項統計指標。其中，糧食自給率(Food Self-sufficient Ratio)最常被用作衡量糧食安全的指標，主要理由是台灣、日本、韓國等大量依賴糧食進口以維持境內糧食供需均衡的國家，擔心在緊急危機發生時無法確保其境內糧食安全，而糧食自給率的水準就顯得相當重要。同時，我國行政院農委會也於 2011 年所舉行的「糧食安全會議」中，提出 2020 年我國的糧食自給率目標將提高到 40%。

糧食平衡表為國際間共通之統計資料，各國均參照 FAO 編訂之「糧食平衡表編製指導手冊」建議之原則進行編製。目前，聯合國糧農統計 (FAOSTAT) 也提供超過 200 個以上的國家，其糧食平衡表的時間序列資料，以供跨國比較、研究與施政之參考。惟各國統計調查制度及發展階段不一，難免因資料可用情況不同，使編算內涵有所差異，但仍不失其可比較性。

然而，各國在糧食自給率的編制上，卻由於其國情與政策目標的差異，而採取不同的編制方式。常見的主要差異有二：其一為跨品項的綜合糧食自給率加權方式不同；其二為糧食自給率所包含的產品內涵不同。

在跨品項的綜合糧食自給率加權方式上，FAO「糧食平衡表編製指導手冊」中，提出可以將不同品項的重量進行加總後，計算綜合糧食自給率。但此一計算方式，存在數量加總的問題，因此，FAO 也指出可以利用「貨幣價值」為基礎或者是「營養價值」為基礎來加以解決。日本除計算以「金額」為基礎的糧食自給率外，在 1988 年後，也發表以「熱量」為基礎的熱量自給率(或稱卡路里(calorie)自給率)。我國在糧食自給率的計算基本上和日本類似，可分成「價格」為基礎及「熱量」為基礎等兩種方式，其中熱量為基礎之糧食自給率的計算過程是一樣，惟「價格為基礎」之糧食自給率有小幅差異。

在糧食自給率所包含的產品內涵上，一般有以下幾種計算差異：其一，飼料穀物是否加以扣除？如日本的主食用穀物自給率，韓國糧食自給率，均將飼料穀物部分加以扣除，臺灣的糧食自給率則將其包含在內；其二為糧食自給率範圍是否僅計算狹義的糧食作物或廣義的食物？以南韓的糧食自給率為例，所涵蓋的糧食品項包含米、大麥、小麥、玉米、大豆、馬鈴薯以及其他穀物等 7 類；中國大陸的糧食自給率計算範圍除了稻穀、小麥、玉米、高粱、穀子及其它雜糧外，還包括薯類和豆類；日本與台灣則編製穀物自給率以及包含所有食物的糧食自給率。

經由前述說明，可知在國內有關糧食自給率的研究上，主要仍以亞洲國家為主要的研究對象。這些國家在糧食自給率的定義上有狹義(以穀物為主)與廣義(包含所有食物)的差別，在政策應用上基本較具同質性。然而，英國的糧食自給率的編制，除了有「所有食物」的糧食自給率之外，還增列「傳統食物」(indigenous food)糧食自給率，由於其計算範圍的差異，也導致在糧食自給率的政策應用上，有了不同的思考方向，茲將英國《糧食自給率》的編制內容概要簡介如後。

## 貳、英國《糧食自給率》的編制內容概要

一、政策目標：依據英國環境、糧食與農村事務部(Department for Environment, Food and Rural Affairs, Defra)，對於糧食安全的定義為：「確保所有消費者於所有時間均能以可負擔的價格獲取足夠、安全且營養的食物，以維持健康而有活力的生活。」(Defra, 2006) 由於英國的糧食安全著重於以「可負擔的價格」獲取足夠、安全且營養的食物，因此，Defra 採取以價格為權重的糧食自給率作為糧食安全指標。

### 二、英國《糧食自給率》的主要內容：

#### (一)糧食自給率的計算品項

英國糧食自給率的計算除了一般所計算的全體的糧食自給率外，還增列「傳統糧食(indigenous food)的自給率」。主要理由是消費者可能肇因於偏好因素，而消費在國內一般無法取得的進口農產品或反季節(out-of-season)農產品，而這些產品並非為了維繫生存所必需。(Defra, 2005)

因此，採用「傳統糧食的自給率」，主要係考量食物可以被本國所生產的部分(Defra, 2008)；此外，生產非傳統食物以及反季節食物，可能必須耗用大量的能源。(Defra, 2005)利用這兩種自給率來觀察糧食安全程度，對於糧食安全政策的制定會產生不同的思考。

其中，全體的糧食自給率(self sufficient ratio for all food; SSRa)的定義：

$$SSR_{\#} = \frac{\text{國內生產之食用糧食}}{\text{國內生產之食用糧食} + \text{進口食用糧食} - \text{出口食用糧食}} \quad (1)$$

(1)式中，進口食用糧食的部分為國內傳統(indigenous)生產的食物以及國內非傳統(non-indigenous)可生產的食物。因此，Defra 之傳統糧食的自給率(indigenous food self sufficient ratio; SSRi)定義如下：

$$SSR_{\#} = \frac{\text{國內生產之食用糧食}}{\text{國內生產之食用糧食} + \text{進口傳統食用糧食} - \text{出口傳統食用糧食}} \quad (2)$$

至於如何將食物品項歸類為傳統(indigenous)、非傳統(non-indigenous)食物？Defra (2005)在「The Validity of Food Miles as an Indicator of Sustainable Development: Final report」一文中指出，其實傳統食物與非傳統食物的分類上，並無一個嚴格的定義。但提供其計算傳統的糧食自給率時，所使用的食物分類(表 1)。

其中，糖被歸類為傳統食物，主要是糖在英國可利用甜菜生產；肉類、動物脂肪以及蔬菜皆列入傳統食物；水果列為傳統食物者有蘋果及洋梨等，非傳統食物者則為香蕉及柑橘等，

至於季節性水果如草莓、杏仁及其他軟性水果，則將其分別以傳統食物與非傳統食物各半計算；油料種子以及穀類中，小麥，玉米，燕麥，菜籽油等為傳統食物，而棕櫚油，大豆油，大米，高粱等為非傳統食物；其他未列名者則作為非傳統食物。

表 1 英國 indigenous 之食物分類

	傳統的(indigenous)	非傳統的(non-indigenous)
1	糖(Sugar)	--
2	肉(meat)	--
3	動物性脂肪(animal fats)	--
4	蔬菜(vegetables)	--
5	蘋果和梨(apples and pears)	香蕉，柑橘等(bananas, citrus etc)
6	半數的草莓、杏仁與其他軟性水果 (1/2 strawberries, apricots and other soft fruit)	半數的草莓、杏仁與其他軟性水果 (1/2 strawberries, apricots and other soft fruit)
7	小麥，玉米，燕麥，菜籽油等 (wheat, maize, oats, rapeseed oil etc)	棕櫚油，大豆油，大米，高粱等 (palm oil, soya oil, rice, sorghum etc)

資料來源：Defra, 2005, The Validity of Food Miles as an Indicator of Sustainable Development: Final report.

## (二)進出口商品價值的重新評估

在處理進出口產品的價格時，由於產品的形態差異，將導致其價格的不同，特別是食物經過加工之後，附加價值提升，若利用加工食品的價格進行自給率的計算，將高估進出口產品對於糧食自給率的影響。舉例來說，本國米價格 1 斤 100 元，但出口時，經由包裝後卻出現報價為 200 元的情況，將會扭曲此一產品對於糧食自給率的影響。為避免進出口商品之價值由於經由加工過程，提升附加價值後，其商品價值與國內同樣產品的價值差距過大，因此，英國依據進出口產品的形態差異，進行價格調整；此一調整權重係考量產品的加工程度所造成的附加價值差異，並將其還原至原始初級產品的價值。

Defra 在以價格計算糧食自給率，依據商品在加工過程中所增加附加價值的多寡，區分成未經加工的商品(Unprocessed commodities)、輕度加工的商品(Lightly processed foods)及高度加工商品(Hightly processed foods)三類，並依商品所屬種類，乘上相對應的重估價因子(revaluation factor)，以重新計算進出口品的商品價值。至於未經加工的商品(Unprocessed commodities)、輕度加工的商品(Lightly processed foods)及高度加工商品(Hightly processed foods)的說明及其重估價因子整理如表 2。

表 2 英國進出品之食物分類與重估價因子

商品種類	定義	重估價因子
未經加工商品 (Unprocessed commodities; U)	處在原始狀態或是為便於運輸儲存而經由冷凍或是乾燥處理後的食物，像是去除內臟的魚。	1.00
輕度加工商品 (Lightly processed foods; LP)	指對食品進行只有進行簡單加工，像是穀物粉、奶酪等。	0.27
高度加工商品 (Hightly processed foods; HP)	指經由加工過程後，將大大提高其食品價值的商品。像是巧克力餅乾、酸辣醬等。	0.10

資料來源：Defra, 2006, Food Security and the UK: An Evidence and Analysis Paper, p.83。

### 參、英國《糧食自給率》的計算範例

依據前述定義，在此提供 Defra 對於 2004 年全體的糧食自給率以及傳統糧食的自給率等兩項自給率的計算範例。同時，也提供 2004 年英國進出口的糧食金額以及其價值調整範例作為參據。

表 3 2004 年英國糧食自給率的計算範例

		單位：百萬英鎊
本國生產的人類食用食物	(1)	10,683
家畜、家畜飼料及種子用穀物的出口	(2)	590
家畜、家畜飼料及種子用穀物的進口	(3)	1,155
中間投入淨進口(3-2)	(4)	565
本國生產食物調整(1-4)	(5)	10,118
傳統食物的出口	(6)	1,424
非傳統食物的出口	(7)	492
食物總出口(6+7)	(8)	1,916
傳統食物的進口	(9)	4,373
非傳統食物的進口	(10)	2,818
食物總進口(9+10)	(11)	7,191
食物總消費=(1)+(11)-(8)	(12)	15,958
傳統食物總消費=(1)+(9)-(8)	(13)	13,632
<b>糧食自給率</b>		
所有食物=(5)/(12)X100		<b>63.4%</b>
傳統食物=(5)/(13)X100		<b>74.2%</b>

資料來源：Defra, 2006, Food Security and the UK: An Evidence and Analysis Paper, p.84。

表 4 2004 年英國糧食自給率的計算範例(進出口食物價值估算)

				單位：百萬英鎊
品項	原始金額	重估價因子	重估後金額	
高度加工傳統食物出口	1,309	0.10	125	
輕度加工傳統食物出口	1,913	0.27	524	
未經加工傳統食物出口	776	1.00	776	
高度加工非傳統食物出口	423	0.10	50	
輕度加工非傳統食物出口	710	0.27	195	
未經加工非傳統食物出口	257	1.00	257	
<b>傳統食物總出口</b>	<b>3,998</b>	-	<b>1,424</b>	
<b>非傳統食物總出口</b>	<b>1,390</b>	-	<b>492</b>	
高度加工傳統食物進口	2,051	0.10	195	
輕度加工傳統食物進口	6,045	0.27	1,656	
未經加工傳統食物進口	2,522	1.00	2,522	
高度加工非傳統食物進口	1,387	0.10	132	
輕度加工非傳統食物進口	2,196	0.27	602	
未經加工非傳統食物進口	2,084	1.00	2,084	
<b>傳統食物總進口</b>	<b>10,618</b>	-	<b>4,373</b>	
<b>非傳統食物總進口</b>	<b>5,667</b>	-	<b>2,818</b>	

資料來源：Defra, 2006, Food Security and the UK: An Evidence and Analysis Paper, p.84。

## 肆、英國《糧食自給率》的變動趨勢

英國糧食自給率的最高點位於 1980 年代，同時逐漸下滑(如圖 1)依 Defra 所公布的資料，2011 年英國所有食物的糧食自給率為 63%，在傳統食物的糧食自給率則為 78%，目前仍維持在二次戰後的歷史高點。

1980-90 年代，英國擁有較高的糧食自給率係由於當時歐盟採取的「共同農業政策」(Common Agricultural Policy, 簡稱 CAP)，同時強調透過直接補貼生產者來加速糧食生產，並非是市場的需求增長，而是透過人為的貿易壁壘來加以維持。

長期來看，無論是所有食物的糧食自給率或者是傳統食物的糧食自給率，其走勢基本上相當一致。

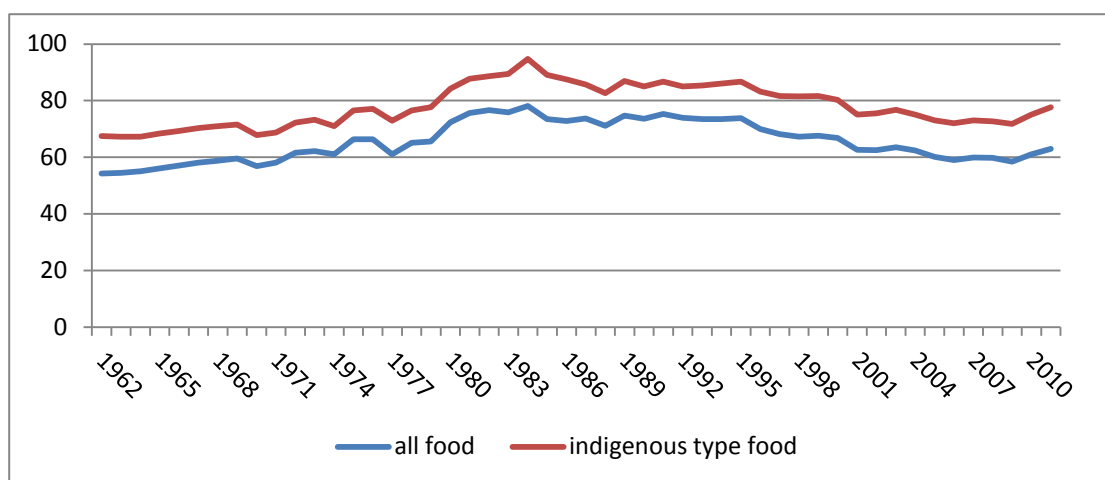


圖 1 英國 1962 年至 2011 年的糧食自給率

## 伍、結論與政策建議

一般而言，由於氣候、技術等因素的限制，本國主要生產的農產品為傳統食物。在貿易進行後，本國會進口較為低廉的傳統食物來替代本國所生產的傳統食物；另外，由於消費者對於產品偏好的需求，會進口非傳統食物，同時，由於知識外溢，本國也可能開始生產部分的非傳統食物。可以預見的是，由於本國在非傳統食物的生產上不具比較利益，其產量必然不會太大；因此，一般而言，傳統食物的糧食自給率會高於所有食物的糧食自給率。

採用「傳統食物的糧食自給率」作為糧食安全指標的優點在於，由於氣候、技術等因素的限制，本國在非傳統食物的生產上並不具備比較利益，這些差異化產品反應的是消費者對於多樣化的需求，可能並非維繫生存所需。因此，採用「傳統食物的糧食自給率」，可能較能反映本國的糧食安全程度。

同時，在生產非傳統食物的過程中，可能必須耗費更多的水資源、土地資源以及能源。雖然提升了非傳統食物的自給程度，卻可能導致高資源損耗的情形發生，不利於環境資源的維護。

政府在制定糧食自給率政策時，常常以提升本國生產農產品為手段，在政策制定時，由於氣候、技術等因素的限制，非傳統食物的增產上，推廣不易，而應以傳統食物為其政策實行的目標。

## 陸、參考文獻

Defra, 2005, The Validity of Food Miles as an Indicator of Sustainable Development.

Defra, 2006, UK Food and Drink Manufacturing: an economic.

Defra, 2006, Food Security and the UK: An Evidence and Analysis Paper.

Defra, 2008, Ensuring the UK's Food Security in a Changing World.

Defra, 2011, Food Statics Pocketbook.