

# 主要國家糧食自給率內涵比較分析

李仁耀<sup>1</sup> 張呈徽<sup>2,4</sup> 林啟淵<sup>3</sup>

## 摘要

本研究蒐集 FAO、日本、中國大陸、韓國及英國等國家或國際組織糧食自給率的編算方式，藉以分析其與台灣現有編制方式的差異，並探討其政策應用的意涵。結果發現台灣現有以熱量所衡量「所有食物」與「傳統食物」的糧食自給率，兩者的相關係數達到 0.94，兩者趨勢是一致的；不過從數值來看，2009 年糧食自給率只有 32%，但是傳統食物的糧食自給率則是有 81.1%。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。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、非傳統食物。

## 前言

全球氣候變遷、環境急遽惡化，常導致糧食作物生產不足，加上能源日益枯竭，作物往往移為生質能源之用，此外新興經濟體崛起，糧食生產與消費同時發生結構性的調整，致使糧食供應吃緊，糧食價格屢屢攀高。我國為糧食淨進口國，糧食價格高漲影響民生甚鉅，糧食安全課題也日益受到高度重視。

我國積極與貿易夥伴洽談自由貿易協定，政府已宣示 10 年內加入「泛太平洋戰略經濟夥伴關係協定」（TPP），貿易自由化程度將大幅提高，其中農產品項目於相關協定將降至零關稅的目標，勢必衝擊現有農業生產結構，而農產品貿易為糧食供應來源之一，相關政策變動亦將影響我國糧食安全。

有關衡量糧食安全指標建構上，我國依循聯合國糧農組織（Food and Agriculture Organization, FAO）規範，按年編製「糧食平衡表」，並據以發展糧食生產指數、糧食自給率、糧食生產出口比率、糧食供應進口比率以及糧食供應 PFC 比率等 5 項指標。

---

1 國立高雄應用科技大學國際企業系。

2 修平科技大學應用財務金融系副教授。

3 國立嘉義大學應用經濟系。

4 通訊作者 電子信箱：chungui@mail.hust.edu.tw；電話：04-24961123#2401。

林國慶(2010)以「糧食自給率」做為糧食安全指標，並針對目前我國以熱量為基礎的糧食自給率之計算方式，提出修正建議為，我國國產糧食國內生產量（主要糧食之國內生產量扣除供作中間投入使用部分、折算用進口中間投入生產之間接產出糧食部分），可供國內眾人食用之比例，然而，該研究並無就所需之飼料自給率進行估計。因此，李仁耀等 (2011)進一步以國內畜產品的生產量，估算國內飼料消費量，求得各項畜產品的飼料自給率後，藉以調整畜產品的類別(糧食)自給率，探討我國糧食自給率的變化。

日本的糧食安全指標主要以糧食自給率為主，同時在品目別自給率上，也計算了一項以飼料自給率調整的糧食自給率，同時，也另外計算主食用穀物自給率，藉以排除飼料穀物的影響 (李仁耀等，2011)。至於在中國方面，馬九杰等 (2001)以膳食能量供需差異比率、糧食總供需差異比率、...、國際糧食價格上漲率等 8 項指標，建構出中國糧食安全預警指標體系。另外，中國國務院頒「糧食安全中長期規劃綱要」，明訂生產水準、自給水準以及物流水準等 3 個構面，共計 15 項指標，作為糧食安全綜合指標。

許聖章 (2007) 發現台灣 2002 年加入 WTO 之後，農家所得分配不均的程度相對於非農家開始增加。而市場逐步開放的結果，由於部份農產品國內的生產成本遠較國外高，致使農民缺乏足夠競爭力來加以因應，雖然行政院訂立『農產品受進口損害救助辦法』，惟認定受損的標準難以達到，致使保護效果有限，重要農產品的糧食自給率逐步下降，像穀類糧食自給率由 2002 年原本的 56.3%，降至 2009 年的 38.1%。

我國地狹人稠，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，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。同時，平時糧食無缺，但仰賴糧食進口的國家，像日本與韓國等與我國國情相同的國家，也擔心由於國際糧價高漲，若外國採取禁止出口的措施，對其國家糧食安全的危害，因而紛紛提出許多相對應的措施。像是 2011 年南韓總統李明博就在國民經濟對策會議上宣佈要將糧食的自給率提高到 50% (韓國中央日報, 2011)，而我國行政院農委會也於 2010 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%。由此可知，糧食安全已成為許多國家的重要議題。

由於糧食安全相關指標很多，在第二節中，首先介紹聯合國糧農組織與主要國家之糧食自給率並進行討論；在第三節中，介紹英國《糧食自給率》的編制內容概要；第四節英國《糧食自給率》的計算範例；第五節則針對英國《糧食自給率》的變動趨勢；第六節為臺灣糧食自給率之試編；最後，則為結論與建議。

## 聯合國糧農組織與主要國家之糧食自給率

### 一、聯合國糧農組織糧食自給率

國際間常依循聯合國的「糧食平衡表編製指導手冊」(The Handbook for The Preparation of Food Balance Sheets)，編制糧食平衡表，利用國內生產、進口、出口與存貨變動等資料，按年計算國內各類糧食供給量，進而推估平均每位國民每日各種營養素可攝取量，藉以反映農產品供需、瞭解國民營養狀況以及評估國家經濟發展階段之重要參考；同時，計算糧食自給率，衡量一個國家在特定期間所能夠提供糧食供給的能力，為重要的糧食安全指標。

依託於糧食平衡表的編製之下，FAO「糧食平衡表編製指導手冊」建議編制自給率，藉以作為一國糧食需求與供給能力與政策制定的參考指標。有關於 SSR 的公式定義如下：

$$SSR = \frac{\text{國內生產}}{\text{國內生產} + \text{進口} - \text{出口}} \quad (1)$$

SSR 為 100 時，表示該項產品在本國的供給完全依賴國產；當 SSR 為 0 時，表示該產品在本國的供給完全依賴進口。此一自給率廣為各國所應用，並被作為一個國家的糧食安全程度與政策目標的制訂基準。

在個別產品的自給率計算上並不困難，但是，在一群產品的自給率計算上卻存在爭議。在 FAO 的之「糧食平衡表編製指導手冊」中，目前提供的是利用各單項產品的重量加總來進行類別產品自給率的計算公式，如小麥與其他穀物的自給率可表示為：

$$SSR = \frac{(\text{小麥} + \text{其他穀物})\text{國內生產}}{(\text{小麥} + \text{其他穀物})\text{的}(\text{國內生產} + \text{進口} - \text{出口})} \quad (2)$$

同時，小麥、穀物與牛羊乳等，亦可以透過重量進行加總<sup>1</sup>。此一利用重量加總的方式，在糧食作物間使用其爭議可能較小，但是，將糧食作物與肉類、乳類利用重量加總，則失去其可比較性。因此，FAO 也建議糧食平衡表中，各種加總問題可以利用「貨幣價值」(monetary values)為基礎或者是「營養價值」(nutritive values)為基礎來加以解決。

## 二、日本之糧食安全自給率

日本在農業統計的制定與研究上是相當先進與細緻的國家，也是台灣農業統計與農業施政所主要學習的重要對象。如同前述，FAO 提出不同品項的重量逕行加總之後，所計算出的糧食自給率，存在數量加總的問題，為此 FAO 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，日本則在 1988 年後，通過「食料需給

<sup>1</sup> 雖然，FAO 手冊中提到產品加總可以利用營養成分或價格來加權平均，但是，其 SSR 係採取重量加總的方式來進行計算。

表」發表熱量自給率(或稱卡路里 (calorie)自給率；以下統稱熱量自給率)。

基於數量可加總與可比較性的基礎上，日本以衡量糧食自給率的計算指標有二：分別為以「產品熱量」及以「產品金額」為基礎，將不同單項的產品自給率進行加權平均，計算綜合糧食自給率 (Food Self-sufficiency Ratio)。而其計算公式如下：

1. 「產品熱量」為基礎之糧食自給率

$$R_{et} = \frac{\sum P_{it} E_i}{\sum C_{it} E_i} \times 100 \quad (3)$$

$R_{et}$ ：以熱量計算之糧食自給率； $P_{it}$ ：i 產品當年國內生產量；

$C_{it}$ ：i 產品當年國內可供消費量； $E_i$ ：i 產品每百公克所含熱量

2. 「產品金額」為基礎之糧食自給率

$$R_{pt} = \frac{\sum P_{it} V_{i,D}}{\sum [(C_{it} - NI_{it}) * V_{i,D}] + \sum [NI_{it} * U_{i,F}]} \times 100 \quad (4)$$

$R_{pt}$ ：以價格計算之糧食自給率； $V_{i,D}$ ：i 產品國內價格；

$U_{i,F}$ ：i 產品進口價格； $P_{it}$ ：i 產品當年國內生產量；

$NI_{it}$ ：i 產品當年淨進口量； $C_{it}$ ：i 產品當年國內可供消費量；

由式(3)及(4)中可得知，不論以產品熱量或是以產品金額為基礎之糧食自給率，數值區間皆位於 0 到無窮大之間，當糧食自給率愈高時，代表國內所消費之糧食 (包括食用及非食用)，由本國所生產供應之比率愈高，糧食安全的程度也愈高。以「金額」為基礎的糧食自給率，分母為國人為獲取糧食消費的總支出，分子則為國人消費國內生產產品的支出，反應一國之農業生產能力，所能夠提供國人生命與健康的「所得支付」能力；而「產品熱量」為基礎的糧食自給率，分母為國人為獲取糧食消費的總熱量，分子則為國人所消費國內生產產品的總熱量，主要係反應本國之農業生產能力，所能夠提供國人生命與健康的「熱量支付」能力。

除此之外，日本針對穀物部分所進行自給率的計算，係採數量加總的方式，其中包含有「穀物自給率」及「主食用穀物自給率」兩個項目。而「穀物自給率」(包含食用與飼料用)的計算概念與 FAO 相同，但「主食用穀物自給率」係為日本所特有的自給率計算方式，其主要意義在於將食用與飼料用兩部分的穀物供需加以區分，進而計算食用穀物的自給率，避免由於進口大量飼料穀物，致使所計算出的穀物自給率偏低，造成決策誤判的問題。其主要用途為衡量並反應其國人食用穀物的自給率水準。

值得一提的是，日本在類別產品自給率的計算中，另外提供一項利用「個別產品飼料自給率」調整之「個別產品自給率」。其主要理由是日本對於牛肉、豬肉與雞肉

的消費比例日益增加，從而日本當地飼養這些禽畜動物的穀類消費也大量增加，但這些穀類（如玉米等）的供給主要還是仰賴進口。也就是說，日本大量進口穀物飼養禽畜動物後，看似整體禽畜動物的自給率大幅的提高；但是，這些利用進口飼料穀物飼養所生產的禽畜產品，在某種程度上應將其視為禽畜產品的進口，因此，目前所計算的禽畜產品自給率將高於其國內提供飼料穀物所實際能夠生產的自給率。透過「個別產品飼料自給率」的調整後，「個別產品自給率」將低於目前生產與消費狀態下所計算的結果，反應該國實際生產該類產品的自給狀況。其計算方式可調整為：

$$SSR = \frac{\text{國內生產量} * \text{飼料自給率}}{\text{國內生產量} + \text{進口量} - \text{出口量}} \quad (5)$$

上述各項自給率指標的優點在於，可以瞭解國內消費所糧食（包括食用及非食用）中，由國內生產供應之比率。但其缺點有：1.未考慮消費熱量在國民間的分配。2.當國外進口的數量減少時，雖可能造成國內糧食發生短缺現象，但由於計算糧食自給率時，國外進口的部分位於分母，致使糧食自給率反而上升，而得到糧食安全愈高的錯誤結論。

### 三、中國大陸之糧食自給率

中國糧食的概念，除包括稻穀、小麥、玉米、高粱、穀子及其它雜糧之外，還包括有薯類和豆類，其中稻穀、小麥、玉米、高粱、穀子及其它雜糧的總合又被稱為穀物。檢視中國最據權威的官方統計刊物「中國農業年鑑」以及「中國農業發展報告」，都沒有提供關於糧食自給率的統計資料分析資料。但是，中國農業科學院農業經濟與發展研究所郭燕枝等（2008）曾以中國農業發展報告的相關資料，計算中國的糧食供需指標包含糧食自給率與穀物自給率兩項，計算方式也是採 FAO 以重量直接加總，所得結果為 2007 年中國的糧食自給率為 98%，穀物自給率為 106%；同時，依據中國國務院 2008 年制訂的《國家糧食中長期規畫綱要》，2010-2020 年中國的糧食自給率目標為 95%以上，穀物自給率則是訂在 100%。

### 四、南韓之糧食安全自給率

依據南韓糧食計農林水產部 2011 年「農林水產糧食統計年報」，該國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。在個別產品部分，計算個別自給率以及個別糧食自給率。其中個別自給率係利用個別產品的國內生產量為分子，國內需求量為分母，計算而得；國內需求量包含：食用、加工、飼料與種子及其他。個別糧食自給率同樣的以國內生產量為分子，但是，分母部分則是以國內需求量扣除飼料後為之。至於在總合糧食部分，利用重量直接加總的方式，來計算總合自給率及總合糧食自給率，其計算方式同個別產品之計算。

李紀林、崔智賢、文賢京 (2001) 在「Calorie 基準食糧自給率分析」的討論，韓國「糧食供需表」自 1995 年開始，雖然也曾計算熱量自給率，但並未作為正式統計用。而他們的研究認為韓國的穀類自給率從 1975 年的 73% 到 1999 年的 29%，呈現持續下降的趨勢，海外糧食輸入依存度高，政府若不尋求其他的政策手段，糧食自給率將會繼續下降。糧食自給率持續的下降，不單單是糧食安保，可能更進一步地威脅到國家安全。

同時，南韓總統李明博提及 2010 年南韓糧食自給率（包括飼料用作物）僅 26.7%，因此，在 2011 年首爾舉行的國民經濟對策會議上宣佈「有必要把糧食的自給率提高到 50%」。

## 五、台灣之糧食自給率

台灣糧食自給率的計算和日本類似，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」之糧食自給率卻有所差異，為此以下將說明台灣糧食自給率之計算過程。

(一)分類：台灣將國內所消費之糧食依據初級產品型態分 10 大類、35 小類編算其自給率。(分類同糧食生產指數)。

(二)數量之調整：為釐清各項糧食之最終來源，並避免初級產品與加工品重複計算，因此在編算糧食自給率時，國內生產量僅考慮初級產品部分，加工品（包括水產類之乾漬品、乳品類之奶粉與其他製品及油脂類之各項產品）生產量略而不計，其進出口量則換算成原料後歸入初級產品中。由於進出口量調整之故，部分糧食之國內供給量會與「糧食平衡表」所載有所差異。

(三)計算公式及方法：糧食自給率係指國內消費之糧食（包括食用及非食用）中，由國內生產供應之比率。計算綜合糧食自給率則分別以價格及熱量計算，以反映各種糧食之相對重要性。

### 1. 產品熱量為基礎之糧食自給率

$$R_{et} = \frac{\sum P_{it} E_i}{\sum C_{it} E_i} \times 100 \quad (6)$$

$R_{et}$ ：以熱量計算之糧食自給率； $P_{it}$ ：i 產品當年國內生產量；

$C_{it}$ ：i 產品當年國內可供消費量； $E_i$ ：i 產品每百公克所含熱量

### 2. 產品金額為基礎之糧食自給率

$$R_{pt} = \frac{\sum P_{it} W_{i,3M}}{\sum [(C_{it} - NI_{it}) * W_{i,3M}] + \sum [NI_{it} * W_{i,3M}]} \times 100 \quad (7)$$

$R_{pt}$ ：以價格計算之糧食自給率； $V_{i,D}$ ：i 產品國內價格；

$P_{it}$ ：i 產品當年國內生產量； $NI_{it}$ ：i 產品當年淨進口量；

$C_{it}$ ：i 產品當年國內可供消費量； $W_{i,3m}$ ：i 產品最近 3 年移動平均價格

不論以產品熱量或以產品金額為基礎之糧食自給率，其數值皆位於 0 到無窮大之間，當糧食自給率愈高時，代表國內消費之糧食(包括食用及非食用)，由國內生產供應之比率愈高，糧食安全的程度也愈高。

利用糧食自給率作為糧食安全指標的優點，在於可以瞭解國內消費所糧食(包括食用及非食用)中，由國內生產供應之比率。其缺點為：1.此一指標並未考慮消費熱量在國民間的分配。2.此一指標並未扣除掉糧食中非食用的部分。3.當國外進口的數量減少時，雖可能造成國內糧食發生短缺的現象，但由於在計算糧食自給率時，國外進口的部分位於分母，此時糧食自給率反而上升，而得到糧食安全程度愈高的錯誤結論。4.計算產品金額為基礎之糧食自給率時，所使用的價格為將產品之國內價格與進口價格，加權之後所產生的最近三年移動平均價格，此時如果國內價格遠低於國外價格時，將可能造成國內生產的糧食價值被高估，使得糧食自給率被高估。

## 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：

$$SSRa = \frac{\text{國內生產之食用糧食}}{\text{國內生產之食用糧食} + \text{進口食用糧食} - \text{出口食用糧食}} \quad (8)$$

(8)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：

$$SSRi = \frac{\text{國內內生產之食用糧}}{\text{國內內生產之食用糧} + \text{進口傳統食用糧食} - \text{出口傳統食用糧食}} \quad (9)$$

至於如何將食物品項歸類為傳統、非傳統食物？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。

### 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 (表 3) 以及傳統糧食的自給率 (表 4) 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 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。

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>			
<b>所有食物=(5)/(12)X100</b>			<b>63.4%</b>
<b>傳統食物=(5)/(13)X100</b>			<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。

### 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。

### 臺灣糧食自給率之試編

#### 一、所有食物的糧食自給率

表 5 為台灣官方目前以所有食物為基礎所編製的價格及熱量的糧食自給率。由表可知，不論是價格或熱量計算的部份，我國糧食自給率均呈逐年下滑的趨勢，其中價格的糧食自給率由 2000 年的 79.4% 下降至 2009 年 69%，而熱量部份也由 2000 年 35.4% 下降至 2009 年 32%。探究其原因，可能是近年來國際糧食價格不斷的上漲，尤其是大部份均需仰賴國外進口的小麥、黃豆與玉米，再加上我國 2000 年加入 WTO 之後，農產品貿易自由化，休耕農地日趨擴大所導致的結果。

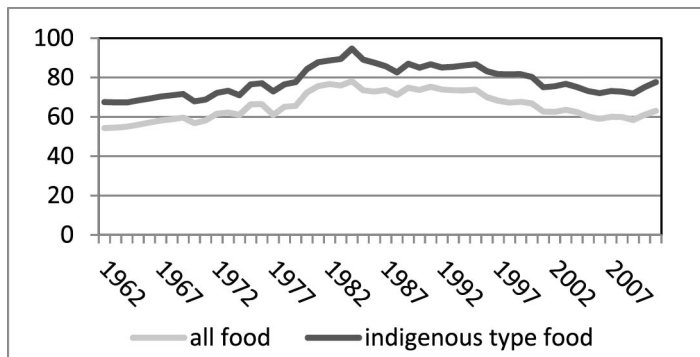


圖 1. 英國 1962 年至 2011 年的糧食自給率

表 5. 台灣目前以價格和熱量計算的糧食自給率

	單位:%									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
糧食自給率(價格)	79.4	81.5	81.4	78.0	75.6	73.9	73.9	72.9	70.5	69.0
糧食自給率(熱量)	35.4	34.6	35.8	34.3	32.3	30.3	31.6	30.1	32.3	32.0

資料來源：農委會。

## 二、傳統食物的糧食自給率

生活水準上升，消費習慣改變，使得人們對糧食種類的的需求也發生極大的變化，像台灣早期以稻米為主食，但飲食日漸西化，多樣化之後，逐漸對稻米的需求下降，而增加消費原本台灣生產量少的小麥相關製品，像是麵包、麵食...等，而這樣改變，使得台灣原本生產稻米供過於求，許多農田休耕，反之原本不適合我國生產的小麥反而供不應求，大量從國外進口，造成目前台灣所編製的糧食自給率，日趨下降，面臨糧食安全問題。而此時如想要以增加國內小麥的生產來增加糧食安全程度的話，又面臨到成本過高，資源浪費的問題。因此，為了要讓農政單位能進一步了解我國糧食自給率下降的原因，是否是因台灣原本傳統就已生產的產品之生產不足所造成的，抑或是非傳統生產的產品不足所引起的，而如果是後者的話，那麼為了增加我國糧食安全程度，就必須為了考量在國內生產時，所增加的成本是否過高的問題。所以，本研究試圖增加編製英國傳統食物自給率以作為未來政府施政的參考。

由於我國與英國的氣候環境有很大的差異，所以編製我國傳統食物自給率時，無法沿用表 1 英國對於傳統與非傳統食物的分類，須重新制定我國自身的分類標準。針對此一問題，本研究認為傳統食物多為適合我國生產環境，生產成本相對較低的產品，加上早期國民所得較低，民眾會比較偏好消費此類的商品，故其自給率相對較高，因此，本研究將以我國 73 年各個類別自給率作為傳統與非傳統食物的分類準則，當類別自給率超過 50%時，本研究定義為我國的傳統食物，反之則為非傳統食物。表 6 為本文所針對傳統與非傳統食物的分類，其中稻米、甘薯、糖、蜂蜜、花生、豬肉、家禽肉、魚、蝦蟹類、頭足類、貝介類與所有的蔬菜水果皆為我國的傳統食物，至於其他的食物則列為非傳統食物。

表 6. 台灣傳統食物與非傳統食物之分類

	傳統 (indigenous) 食物	非傳統的 (non-indigenous) 食物
1	稻米	小麥、玉米、高粱
2	甘薯	樹薯、馬鈴薯
3	糖、蜂蜜	大豆、芝麻
4	花生	牛肉、羊肉
5	果品類	乳品
6	豬肉、家禽肉	
7	蛋	
8	魚、蝦蟹類、頭足類、貝介類	
9	蔬菜類	

資料來源：本研究整理。

表 7 為台灣現有以價格與熱量所衡量的糧食自給率與傳統食物的糧食自給率。首先，以價格來看，糧食自給率與傳統食物的糧食自給率的相關係數為 0.94，兩者趨勢基本是一致，而從數值來看，2009 年以糧食自給率為 69%，但傳統食物的糧食自給率高達 95.5%。其次，從熱量來看，糧食自給率與傳統食物自給率的相關係數亦為 0.94，兩者趨勢基本上也是一致，不過從數值來看，2009 年糧食自給率只有 32%，但是傳統食物的糧食自給率則是有 81.1%，差異頗大。

而由以上的結果可以發現，目前台灣多是進口大量低價但熱量高的國外糧食，才會造成價格糧食自給率高，熱量自給率低，但傳統食物熱量自給率高的現象，因此，政府如欲透過鼓勵農民種植許多非傳統食物以提高我國糧食自給率時，必須深思生產此類非傳統作物時，可能不僅生產成本高，且其是否能與國外產品競爭都必須審慎加以評估。

### 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。

表 7. 台灣以熱量計算的糧食自給率與傳統食物自給率

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
糧食自給率	35.4	34.6	35.8	34.3	32.3	30.3	31.6	30.1	32.3	32.0
傳統糧食自給率	91.8	90.3	93.0	88.0	82.9	81.7	83.7	80.5	81.4	81.1

資料來源：本研究整理。

## 致謝

感謝農委會研究計畫編號：101 農科-14.1.1-統-h1(1)與 101 農科-14.1.1-統-h1(2)的經費支持。

## 參考文獻

- 李仁耀等，2011。「糧食供需指標與編算系統之研究」，農委會科技計畫。
- 李仁耀等，2012。「主要糧食供需資訊蒐集制度之研究」，農委會科技計畫。
- 林啟淵等，2012。「建構因應糧食安全暨貿易自由化統計指標與資料蒐集制度之研究」，農委會科技計畫。
- 林國慶，2010。「提升我國糧食自給水準之策略研究」，農委會科技計畫。
- 許聖章，2007。「台灣農家所得分配與貿易自由化」，農業經濟半年刊，81 期，頁 93-119。
- 馬九杰、張象樞、顧海兵，2001。「糧食安全衡量及預警指標體系研究」，管理世界，1 期，頁 154-161。
- 郭燕枝等，2008。試比較我國糧食自給率和穀物自給率，『農業經濟』，第 1 期，22-24。
- 賴朝煌與吳榮杰，2010。「糧食安全指標之研發與其在糧食安全政策上應用之研究」，農委會科技計畫。
- 韓國中央日報中文網，李明博總統 應把糧食自給率提高到 50%，  
[http://cn.joins.com/big5/article.do?method=detail&art\\_id=63609](http://cn.joins.com/big5/article.do?method=detail&art_id=63609)
- 韓國糧食計農林水產部，2011，「農林水產糧食統計年報」。
- 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.

# An Analysis on Food Self-sufficiency Ratios of the Developed Countries

Jen-Yao Lee<sup>1</sup>, Cheng-Hui Chang<sup>2,4</sup> and Chi-Yuan Lin<sup>3</sup>

## Abstract

This research compiled how different countries or international organizations, say Japan, China, Korea, UK, or FAO, compute their food self-sufficiency ratios. This compiling helped to analyze how Taiwan differs from others in the computation, and the implication behind the calculation policy. In Taiwan, the current calculation of the all food self-sufficiency ratio or the indigenous food self-sufficiency is measured by calorie. It was found that the correlation coefficient of these two ratios approximates to 0.94. This implied the consistency between these two. However, from the statistics, the food self-sufficiency ratio is merely 32% in the year 2009, while its indigenous food self-sufficiency is up to 81.1%. Due to the limitation of weather or technology etc., Taiwan does not possess comparative advantage in producing non-indigenous food. The product differentiation results from the consumers' demand to variety, rather than from the survival demand. Therefore, the adoption of the indigenous food self-sufficiency ratio can better reflect domestic food security degree in Taiwan. The government, when enacting the food self-sufficiency ratio policy, generally takes domestic agricultural product enhancement as the medium goal. But due to the restriction of weather or technology etc., the prevalence of non-indigenous food is not undemanding. Finally the government should aim at the improvement of indigenous food.

**Keywords:** food self-sufficiency ratios, indigenous food, non-indigenous food.

---

1 Department of International Business, National Kaohsiung University of Applied Science.

2 Department of Applied Finance, Hsiuping University of Science and Technology.

3 Department of Applied Economics, National Chiayi University.

4 Corresponding Author, Email: chunghui@mail.hust.edu.tw.; Tel: 886-4-24961123#2401.