

糧食生產供應與營養特性

陳文德 (1)*

摘要

糧食供應是人類生存的根本，其機能可分為三個層次：提供熱能與修補建造（第一層次）、調節特定生理機能（第二層次）及提升心理感覺與社會文化效益（第三層次），三者相互依存。全球糧食種類相當多元與多樣化，其中穀物供應居於最主要角色。全球穀物生產量由 2021/22 年度的 28.08 億公噸穩定成長至 2025/26 年度預測的 30.29 億公噸，惟氣候變遷、資源競爭與生態壓力持續威脅長期糧食安全；2024 年全球仍有 6.73 億人面臨飢餓，同時肥胖盛行率持續攀升，雙重營養負擔成為全球公衛挑戰。臺灣過去四十年間飲食結構深刻轉變，穀類消費持續下降，整體糧食自給率已降至約 31%。衛福部 2026 年新版每日飲食指南建議全穀物及未精製雜糧比例提高至穀物攝取量之二分之一以上，反映與國際潮流及營養均衡的政策方向趨於一致。本文建議確立提升國內糧食自給率的品項優先順序、建立跨部會協作平台，以及強化機能性農產品研發，以在糧食安全與國民健康之間建立正向連結。

關鍵詞：糧食安全、全穀物、飲食指南、糧食自給率、機能性農產品

(1) 行政院農業委員會 前副主委

*通訊作者 (cwd6004@gmail.com)

糧食的機能與地位

「民以食為天」、「醫食同源」二語，千年以來即點出糧食對人類生命活動的根本意義。糧食不僅提供維持呼吸代謝所需之熱能，更是細胞更新、免疫防禦乃至心理愉悅的物質基礎。糧食的機能可概括為三個層次，三者相互依存，共同構成完整的飲食健康體系。

第一層次為營養與修補建造機能，是糧食最核心、最不可或缺的功能。碳水化合物、脂肪與蛋白質三大養素提供人體所需熱能並維持正常體溫；蛋白質進一步作為組織生長、細胞修復與器官更新的原材料；維生素與礦物質則是維持正常生理反應、預防貧血及支持免疫功能的關鍵輔助因子。若此層次之需求無法獲得滿足，其他層次的功能便無從談起。

第二層次為生理調節機能。部分糧食或其衍生製品，在正常飲食之外具有輔助或調節特定生理機能的作用。依我國法規，此類產品可區分為兩種型態：其一為「健康食品」，依法須向衛福部辦理查驗登記，通過安全性與功效評估，取得「小綠人」標章，方可宣稱調節血脂、護肝、調節免疫等功效；其二為「保健食品/營養補充品」，如市售維他命、益生菌等，屬一般食品管理，不得宣稱具備特定療效。二者之法律定位截然不同，消費者宜明辨。

第三層次為提升心理感覺。食物的滋味、香氣與口感帶來感官愉悅，進而轉化為生活滿足感；共食、節慶飲食文化等社會性飲食活動，在人際連結與文化傳承中發揮促進心理健康的效應。此層次雖非維生所必需，卻深刻影響個人的生命品質與幸福感。綜觀三個層次，糧食供應不僅是民生基本問題，更是公共衛生、社會穩定乃至文化認同的核心議題。

全球糧食生產與供應

FAO 將全球糧食商品分為農糧產品、畜產品、水產類及飲料暨其他類。依 2025 年 FAO 統計年報，2023 年全球農糧初級產品總產量約 99 億公噸，穀物以 32% 位居首位。在熱能供應結構方面，非洲以穀物、根莖類及豆類為主要熱能來源；亞洲同樣以穀物為大宗；歐美及大洋洲則在油脂類、肉類與乳製品的熱能占比顯著偏高（圖 1）。2023 年全球平均熱能供應中，穀物貢獻度超過四成，核心地位不言而喻。

DIETARY ENERGY SUPPLY BY REGION AND COMMODITY GROUP

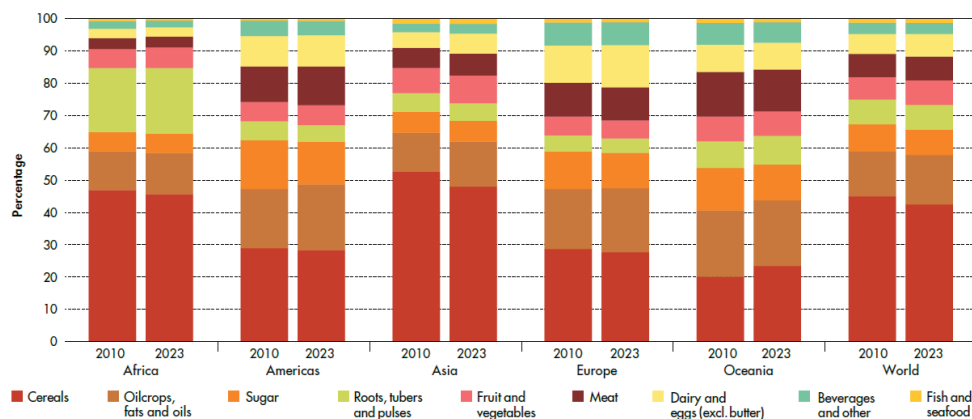


圖 1、全球各地區糧食熱能供應來源比較。

Figure 1. Comparison of food energy supply sources by region worldwide.

依 FAO 於 2026 年 3 月發布之最新穀物供需報告，全球穀物生產量由 2021/22 年度之 28.08 億公噸，穩定增至 2025/26 年度預測之 30.29 億公噸，增幅約 8% (表 1)。期末庫存亦從 2024/25 年度的 8.69 億公噸回升至 2025/26 年度預測之 9.41 億公噸，近期供應壓力相對趨緩。1930 年全球人口約 20 億，到 2023 年已達 80 億，穀物需求量同期從約 9 億公噸攀升至 28 億公噸。聯合國預測，2050 年全球人口將達 97 億，穀物需求量將超過 34 億公噸；2080 年人口達 103 億時需求更將逾 36 億公噸 (按每人每年消費 350 公斤估算)。在可耕地有限、氣候衝擊農業生產的前提下，如何在有限資源中供應足夠且均衡的糧食，已成為本世紀最嚴峻的挑戰之一。

表 1、近年全球穀物生產與供應情形 (單位：百萬公噸)。

Table 1. Recent global cereal production and supply (Unit: million tonnes).

項目	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25 (估計)	2025/26 (預測)
生產量	2,808	2,810	2,861	2,867	3,029
供應量	3,642	3,665	3,733	3,757	3,897
利用量	2,792	2,785	2,844	2,874	2,943
貿易量	485	481	515	485	502
期末庫存	855	872	889	869	941

全球穀物增產面臨三大結構性困境：其一，氣候變遷使溫室氣體濃度持續上升，極端天氣事件頻發，破壞農業生產節律；其二，農業用地、水資源與能源的競爭日趨激烈，加以糧食損失與浪費每年高達總產量三分之一；其三，以 2000 年為基準，

至 2023 年全球農藥使用量已增加 71%，氮肥增加 58% (FAO, 2025 年報)，短期增產的代價是土壤與生態系統的長期損傷。未來增產策略須在育種精進、精準農業、資材循環與生態保護之間尋求更細緻的平衡。

臺灣糧食供應現況

討論臺灣糧食供應前，須先釐清「糧食」一詞的統計與法規邊界。農業部依 FAO 格式編製之「糧食平衡表」採廣義定義，涵蓋穀類、薯類、糖及蜂蜜類等共 11 大類 41 小類；「糧食管理法」第三條則採狹義定義，僅指稻米、小麥、麵粉及雜糧產品。兩種定義並行，各有其功能，理解臺灣糧食政策時均不可或缺。從廣義糧食供應量的長期趨勢觀察 (表 2)，過去四十年間臺灣飲食結構發生深刻轉變：穀類每人每年供應量自民國 73 年的 114 公斤降至 113 年的 87.62 公斤；薯類、肉類、蛋類與乳品類則呈明顯上升趨勢。每人每日熱能供應由民國 73 年的 2,534 大卡升至 83 年的 2,981 大卡後，近年雖回落，仍維持在約 2,750 大卡，反映飲食西化與生活富裕帶來的結構性改變。

表 2、臺灣每人每年廣義糧食供應量變化 (單位：公斤)。

Table 2. Changes in per capita annual food supply in Taiwan by category (Unit: kg).

糧食類別	73 年	83 年	93 年	103 年	112 年	113 年
1. 穀類↓	114.00	101.72	91.08	86.16	84.06	87.62
2. 薯類↑	13.18	21.68	21.47	21.41	26.87	28.24
3. 糖及蜂蜜	25.61	25.12	24.62	27.01	26.34	26.30
4. 子仁油籽	20.24	30.25	25.08	25.58	18.57	17.84
5. 蔬菜類	109.62	93.31	112.74	105.84	104.80	108.81
6. 果品類	105.83	136.54	138.62	125.99	115.67	104.28
7. 肉類 ↑	52.76	72.38	78.18	75.56	87.22	86.75
8. 蛋類 ↑	10.94	14.89	17.99	17.14	22.00	23.78
9. 水產類	35.56	38.36	31.97	35.47	31.65	33.54
10. 乳品 ↑	7.34	21.26	21.50	22.39	30.30	29.89
11. 油脂類	16.25	25.91	24.00	23.26	21.93	22.04
合計 (公斤)	511.3	581.5	587.2	565.8	579.1	570.1
熱能 (大卡/日)	2,534	2,981	2,839	2,765	2,750	2,753

稻米是臺灣最具代表性的主食作物，其產業發展歷程是戰後農業政策的縮影，可劃分為六個階段：光復後恢復生產期（民國 34 至 39 年）；積極增產外銷期（40 至 66 年），以稻米外銷賺取外匯支撐工業化，民國 62 年全球糧食危機爆發，政府緊急進口泰國米 12.8 萬公噸並宣布增產措施；稻田轉作休耕期（67 年至 86 年 6 月），因民國 64 至 66 年連續三年大豐收致公糧倉容不足，自 67 年起試辦轉作；加入 WTO 調整期（86 至 98 年），依承諾削減農業補貼 20%，稻作面積相應縮減；休耕田活化期（99 至 106 年），推動「小地主大佃農」擴大經營規模；及推動「稻作四選三」之結構調整期（107 年起），因應持續偏高的公糧庫存壓力。

在小麥方面，臺灣種植面積曾於民國 49 年達約 2.5 萬公頃的高峰，自民國 55 年政府開放大宗物資進口後，國際廉價小麥大量湧入，國產小麥迅速喪失競爭力。民國 84 年進口量突破百萬公噸，近五年（民國 109 至 113 年）平均進口量約 142 萬公噸，幾乎完全依賴進口。值得關注的是，比較民國 55 年至 113 年間的資料，國產稻米產量減少約 116 萬公噸，同期小麥進口量增加約 110 萬公噸，米麥消費的此消彼長折射出飲食文化的深刻轉變。

在雜糧方面，民國 49 年雜糧面積曾高達 47 萬公頃，自民國 55 年開放進口後因國際競爭與農村勞動力外移而持續下滑。民國 105 年推動「大糧倉計畫」，建構代耕體系、採後處理中心及集團產區，強化多元加工與食農教育，雜糧面積由民國 104 年的 62,385 公頃增至 113 年的 84,838 公頃，大豆面積更從 471 公頃成長至 4,474 公頃，漲幅近十倍（表 3）。然近年「黃小玉」（玉米、大豆、小麥）年進口量仍逾 800 萬公噸（圖 2），對外依存度依然極高，是糧食安全的重要脆弱環節。



表 3、國產主要雜糧生產現況。

Table 3. Current production for major domestic grain crops.

主要作物	種植面積(公頃)		國內產量(公噸)	
	2013	2024	2013	2024
總計	62,385	84,838	418,323	524,466
1.落花生	18,610	17,190	46,809	41,472
2.硬質玉米★	8,350	24,396	39,440	114,988
3.食用玉米	12,661	14,514	93,465	125,148
4.甘藷	9,662	9,404	215,093	218,218
5.紅豆	5,693	5,285	11,858	7,722
6.大豆★	471	4,474	879	5,568
7.高粱★	2,021	4,415	3,300	5,638
8.其他(小麥、薏苡、胡麻、蕎麥等)	4,919	5,160	7,480	5,712

★為保價收購品

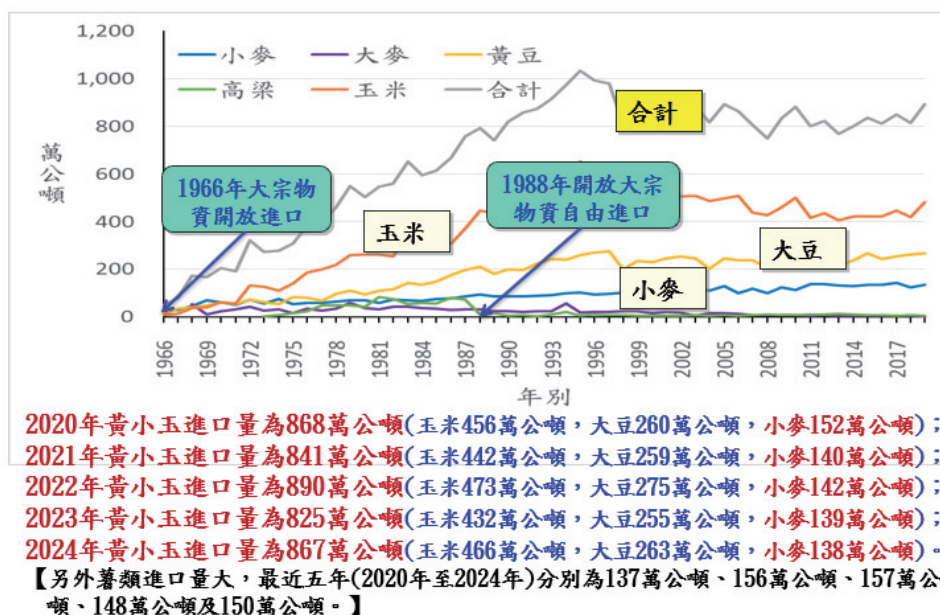


圖 2、臺灣主要穀物雜糧（黃小玉）歷年進口數量變化。

Figure 2. Historical trends in Taiwan's imports of major grain crops (corn, soybeans, and wheat).

四、糧食安全與全球營養議題

聯合國 SDGs 第二項「消除飢餓」設定：至 2030 年前確保所有人全年均能取得安全、營養且足夠的糧食（目標 2.1），並消除所有形式的營養不良（目標 2.2）。此一目標的達成，必須以「糧食安全」的實現為前提。糧食安全在 1974 年世界糧食會議已獲國際共識：「任何人在任何時間，都可以在實質和經濟上取得足夠、安全和營養的食物，以滿足其飲食習慣和偏好，而健康有活力地生活。」

FAO 以糧食熱能為核心，每年從糧食安全、健康飲食成本、每日攝取熱能與特殊族群等面向發布全球報告。主要指標顯示：2024 年全球仍有 6.73 億人面臨飢餓，糧食不安全盛行率約 10.1%，距 2030 年目標仍有巨大差距；持續的食品價格上漲使健康飲食對低收入族群愈益難以負擔。2023 年全球平均每人每日膳食能量供應首度超過 3,000 大卡，達 3,016 大卡，惟各洲差距顯著：歐洲 3,490 大卡、北美 3,438 大卡，非洲地區則明顯偏低。2024 年全球五歲以下孩童發育遲緩比例仍達 23.2%，同時 18 歲以上人口肥胖盛行率於 2022 年達 15.8%，飢餓與肥胖並存的「雙重營養負擔」是當前全球公共衛生的重要挑戰。在此背景下，國際健康飲食宣導強調「均衡」與「天然」，遵循高纖、低油、低糖、低鹽、低度加工的原則，具體建議以全穀物及雜糧取代精緻澱粉，增加蔬菜、水果攝取量，並確保優質蛋白質的充足供應，以有效維持健康體位、降低慢性病風險。

五、臺灣的糧食供應與國民營養

相較於美國由農業部統籌糧食供應與飲食指引，臺灣採分權管理：農業部負責糧食供應、生產調控與食農教育；衛福部負責食品安全管理及國人營養標準的制訂。農政與衛政的分工雖各有所司，如何形成政策合力仍是需要持續強化之處。衛福部國健署依據「國民營養健康狀況變遷調查」結果，制訂並更新每日飲食指南（圖 3）。2026 年新版有兩項值得關注的調整：其一，原「全穀雜糧類」修正為「穀物雜糧類」，分類更為精確，細分為穀類（全穀及未精製）、仿穀類、乾豆、根莖類及富含澱粉之蔬果等次類別；其二，建議每日全穀物及未精製雜糧的比例由三分之一提高至二分之一以上，反映對全穀物營養價值的高度重視。就主要營養素攝取比例而言，建議蛋白質 (P) 佔 10 至 20%、脂質 (F) 佔 20 至 30%、醣類 (C) 佔 50 至 60%，此 PFC 比例為均衡膳食規劃的基本依據。



圖 3、國民每日飲食指南手冊。

Figure 3. Daily Diet Guide.

然而，理想與現實之間存在明顯落差。依民國 106 至 109 年國民營養調查，臺灣民眾鈣質、維生素及膳食纖維攝取量長期偏低；飲食型態整體偏離飲食指南建議；肥胖盛行率居高不下；代謝症候群盛行率不降反升，連帶提高心血管疾病與慢性發

炎疾病風險。飲食教育的深化與飲食環境的改善，是臺灣當前公共衛生政策無可迴避的重點工作。

六、為何推動全穀物及未精製雜糧？

推廣全穀物的核心理由，在於精製加工過程中大量營養素的不可逆流失。糙米或全麥在碾白過程中，先去除富含維生素 E 與礦物質的麩皮（糠層），再去除含豐富維生素 B 群的胚芽，最終形成幾乎只剩胚乳（澱粉）的白米或精麵粉（圖 4）。糙米在維生素 B1、B2、B6、礦物質（鎂、磷、鋅）及膳食纖維等指標上均遠優於白米（圖 5），且含有豐富植化素，具抗氧化等機能性效益。正因如此，新版飲食指南明確建議每日全穀物及未精製雜糧的比例應達二分之一以上。



圖 4、全穀 vs 非全穀：胚芽、麩皮與胚乳三部位示意。

Figure 4. Whole grain vs. refined grain: schematic of germ, bran, and endosperm.



圖 5、糙米與白米營養成分比較。

Figure 5. Nutritional composition comparison between brown rice and white rice.

美國、日本、澳洲等先進國家飲食指引均建議全穀物占穀物消費一半以上；在國內白米消費量持續下降（約每人每年 43 公斤），整體糧食自給率降至 31% 左右（圖 6），稻米推廣從「好吃」轉向「健康」，既是必要的市場策略，也與衛福部推廣全穀物的政策方向高度契合。機能性農產品的研發與產業化，正是在此農衛政策交匯點上最具發展潛力之處。

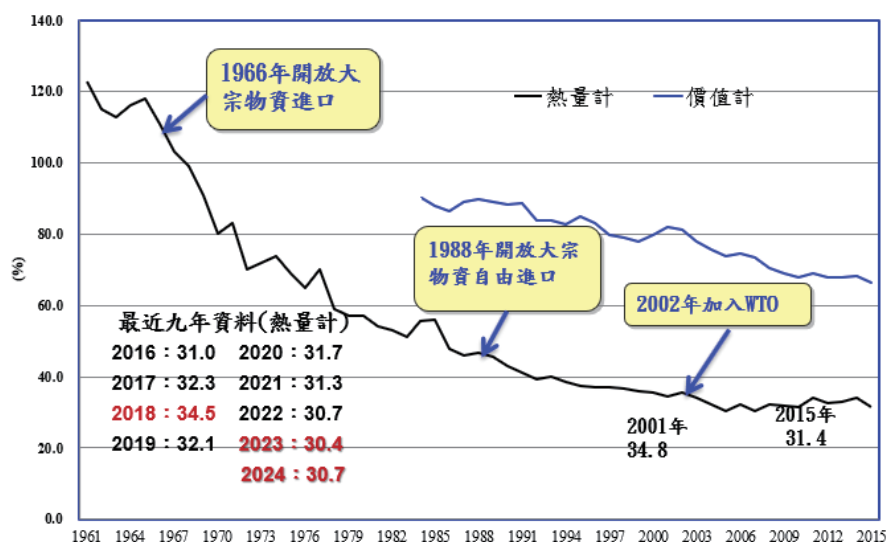


圖 6、臺灣糧食自給率（以熱能計）歷年趨勢。

Figure 6. Historical trends in Taiwan's food self-sufficiency rate (caloric basis).

基於上述分析，謹提出以下三點建議供參：一、提升糧食自給率須有明確策略，我國糧食自給率長期偏低，提升至 40% 的目標應落實於具體品項選擇與資源配置，優先支持替代進口效益高、比較利益明確的作物，避免齊頭式補貼；二、建立跨部會協作平台，糧食供應（農業部）、國民營養（衛福部）、飲食教育（教育部）、農地安全（環境部）及機能性研發（科技部）須形成政策合力，建立常態性業務聯繫機制；三、強化機能性農產品研發，育種工作應將全穀物保留率、機能性成分含量等納入選育指標，同步完善食品營養成分資料庫，並搭建從科學驗證到產業化的轉化橋梁，使研發成果成為消費者可信賴的健康產品。

參考文獻

- 農業部。糧食供需年報（各年度）。
<https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>
 農業部。農業統計年報（113 年版）。
<https://eng.moa.gov.tw/ws.php?id=2505730>
 農業部農糧署。大糧倉計畫專區（2016 年起）。
<https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=3300>
 農業部農糧署。國產主要雜糧生產及規劃目標（2026）。
 衛生福利部國民健康署。每日飲食指南手冊（107 年版）。
<https://www.hpa.gov.tw/Pages/EBook.aspx?nodeid=1208>
 衛生福利部國民健康署。第九版國人膳食營養素參考攝取量及新版每日飲食指南、國民飲食指引等草案預告（2026 年 3 月 2 日）。
<https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=129&pid=19883>
 Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2025. World food and agriculture - Statistical yearbook 2025.
<https://openknowledge.fao.org/items/8871cfb8-396d-4e24-be8e-4f4a3debe7e2>
 Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2026. FAO cereal supply and demand brief.
<https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/en>
 Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2025. FAOSTAT statistical database.
<https://www.fao.org/faostat>
 United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development (A/RES/70/1).
<https://sdgs.un.org/2030agenda>

Food Production, Supply, and Nutritional Characteristics

Wen-Der Chen ^{(1)*}

Abstract

Food supply is fundamental to human survival, encompassing three functional levels: nutritional and structural support (Level 1), physiological regulation (Level 2), and enhancement of psychological well-being and sociocultural benefits (Level 3). Although global cereal production has grown steadily from 2.808 billion tonnes in 2021/22 to a projected 3.029 billion tonnes in 2025/26, long-term food security remains threatened by climate change, resource competition, and ecological pressures. In 2024, an estimated 673 million people still faced hunger, while obesity prevalence continued to rise, creating a double burden of malnutrition that poses a major global public health challenge. Over the past four decades, Taiwan's dietary structure has undergone profound transformation, with declining cereal consumption and rising intake of meat and dairy products, while overall food self-sufficiency has fallen to approximately 31%. The 2026 updated Daily Diet Guide recommends that whole grains and unrefined cereals constitute at least half of daily grain intake, reflecting an alignment between agricultural and health policy directions. This paper recommends establishing item-specific priorities for improving food self-sufficiency, building cross-ministerial coordination platforms, and strengthening research and development of functional agricultural products to forge a positive link between food security and public health.

Keywords: Food security, Whole grains, Dietary guidelines, Food self-sufficiency, Functional agricultural products

(1) Former Deputy Minister, Council of Agriculture, Executive Yuan.

*Corresponding author (cwg6004@gmail.com)