

# 機能性農產品開發及發展策略

撰文/劉依蓁·楊玉婷·李雅琳

國人對農產品的需求，從過去 50 年代的只要「吃得飽」，進步到 80 年代追求「吃得好」，時至今日，「吃得健康」已成為全民的飲食標準。同時，隨著高齡化社會結構形成，全球慢性病人口增加，以平日營養保健達到疾病防治的概念已然是全球趨勢。過去風行多年的人工合成營養錠劑逐漸失去魅力，訴求天然來源的保健營養品遂成風潮，而其產品原料就是農產品。在此時代背景之下，2014 年行政院生技產業策略諮議委員會 (BioTaiwan Committee, BTC)，以強化生技產業起飛行動方案，邁向臺灣生物經濟時代」為未來發展主軸，並擇定「機能性農產品」作為農業生物經濟優先發展潛力產業之一，將於 2016 年起成為一個生物經濟推動方案。

因此，如何在符合現行法規的前提下，加值本土機能性食材及農產品，讓消費者能夠安全、安心地食用富含營養價值的健康食材，同時又能兼顧提高農民收益，便成為我國機能性農產品發展的重要目標。為了健全我國機能性農產品產業環境並促進產業發展，本文將介紹國內外機能性農產品發展趨勢，並依據其現況，探討我國機能性農產品發展策略

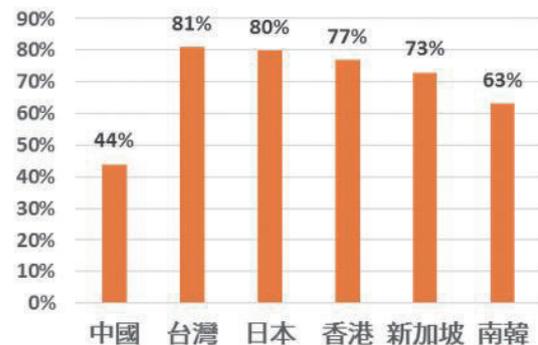
## 產業趨勢

聯合國資料顯示，2050 年全球 65 歲以上高齡人口將超過 20 億人，人口結構高齡化已成為全球趨

勢。此外，隨著生活型態的改變，民眾對於特定功能之保健產品需求漸增，以 3C 產品為例，Google 曾對主要亞洲國家進行調查，結果顯示國內有 81% 的人出門必定攜帶智慧型手機，是亞洲國家中，智慧型手機依賴程度最高者 (圖一)。伴隨 3C 產品普及而來的，則是對於保護眼睛等相關產品的需求。

根據財團法人食品工業發展研究所資料，2014 年全球保健市場規模為 1,142 億美元，預估未來每年將以平均 5.3% 成長；國內部分，2012 年國內產值為新臺幣 661 億元，未來預期每年以平均 12% 成長，相對高於全球成長率。

除了保健產品的需求逐漸上升之外，訴求天然營養來源的食物也蔚為風潮。美國有 70% 的消費



註：智慧型手機依賴程度：出門必定攜帶智慧型手機者佔所有智慧型手機用戶之比例。

資料來源：Google (2013)、Ipsos (2013)。

圖一 亞洲各國智慧型手機依賴程度

者，認為水果和蔬菜是最好的機能性食品；日本有 94.6% 的消費者，願意攝取具特定營養成分的機能性作物。

## 機能性標示管理制度

### (一) 日本

日本政府面對人口高齡化趨勢，以及經貿自由化對農產品的影響，安倍內閣撥款 20 億日圓給農林水產省進行為期四年的「機能性を持つ農林水産物・食品開発プロジェクト」計畫 (2012-2015)，根據估計「機能性農產品」，包括高營養價值的水果、蔬菜及穀類，其潛在市場一年達 6,000 億日圓 (約新臺幣 1,800 億元)。為了提供健康的飲食，此計畫匯集了政府、企業以及學術界，開發創新機能性農產品及加工產品，並建立維持個人健康之食品供應系統。機能性農產品的開發，主要由農林水產省與農研機構執行，目前已開發出多種具有特定機能效果的農產品，例如：溫州柑、紅富貴綠茶等，且針對其有效

成份進行確效分析。

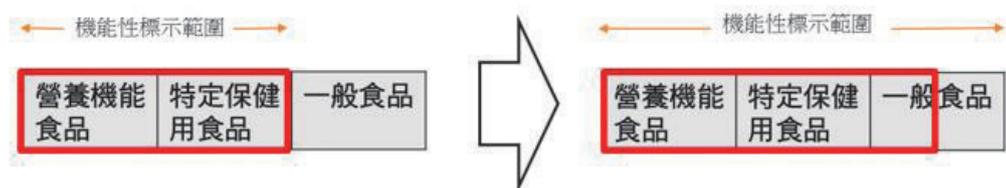
隨著產品即將邁向市場商品化，伴隨而來的即為產品的機能性標示問題。根據先前日本保健機能食品標示法規，僅「營養機能食品」以及「特定保健用食品」兩類可宣稱產品功效，該等產品均需取得國家許可才能販賣，不但耗時且需負擔相當之經費，跨越門檻高 (表一)。標示方式例如：「維生素 A 為維護皮膚及黏膜健康之營養素」，以及「可抑制脂肪吸收」等等。

因此，2013 年安倍提出「將健康食品之機能性標示解禁」宣言，希望能夠在安全性確認、科學證據支持以及適當標示產品資訊的前提下，提供給消費者有關食品機能性功效的資訊，使消費者能夠在資訊充足的情況下，選購符合自身需求的產品食用，同時也希望透過機能性標示的解禁，增加國民食用對身體有益的食品，除了活絡保健食品市場之外，一方面也達到促進國民健康的效益。(圖二、圖三)。

表一 日本保健機能食品標示制度

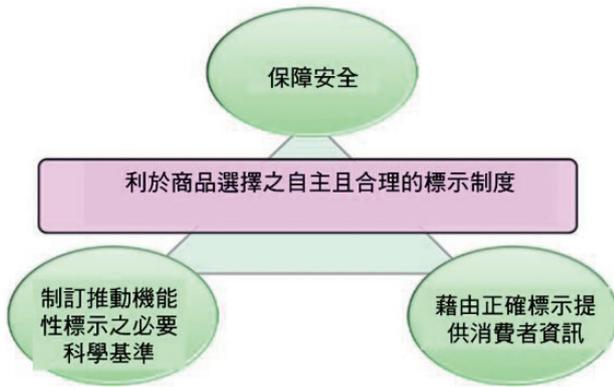
|         | 營養機能食品   | 特定保健用食品   | 機能性表示食品   |
|---------|--|---|---|
| 管理對象食品  | 含 5 種礦物質、12 種維生素之食品  | 所有食品  | 所有食品  |
| 機能性評估單位 | -  | 政府  | 企業  |
| 必要程序    | 合乎政府制定基準才得以標示  | 許可制   | 申請制   |
| 標示範例    | <ul style="list-style-type: none"> <li>維生素 A 為維護皮膚及黏膜健康之營養素</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>適合重視飯後血糖的人</li> <li>可抑制脂肪吸收</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>可調整受花粉影響者之眼睛及鼻子的狀態</li> <li>有助於維持眼睛健康</li> </ul> |

資料來源：日本消費者廳、東洋經濟；台灣經濟研究院生物科技產業中心編譯。



資料來源：日本消費者廳、東洋經濟；台灣經濟研究院生物科技產業中心編譯。

圖二 機能性表示食品制度改革



資料來源：日本消費者廳；台灣經濟研究院生物科技產業中心編譯。

圖三 機能性表示食品制度基本思想

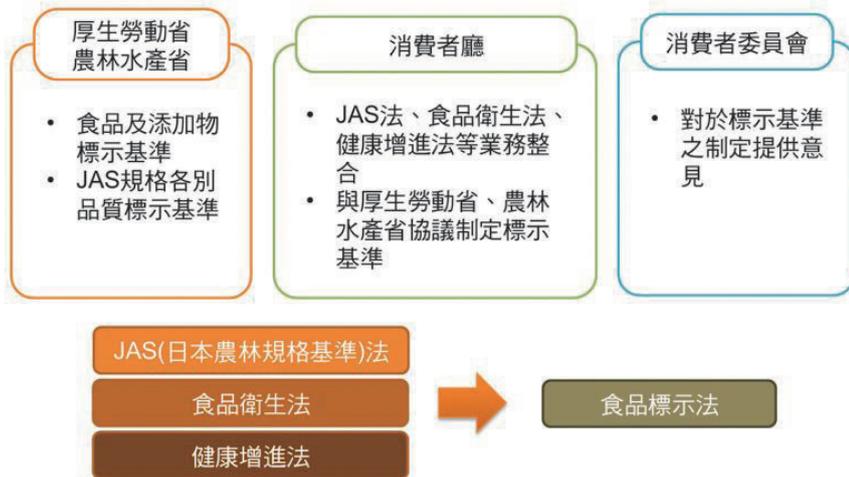
日本在保健機能食品標示制度下，於 2015 年 3 月公告，新增「機能性表示食品」制度，並自 2015 年 4 月 1 日起實施。日本日後將依據科學根據，將機能性標示於食品（包括生鮮食品、加工食品及營養補給品）上，上市前，業者只需將與產品相關的有益健康研究論文以及標示內容，向消費者廳申報，經過 60 天後，即可銷售上市，無須取得國家許可，此對中小企業而言，無異是產業強心針，可以有效加速產業成長。

有關日本的機能性標示管理體制，主要是由行政主管機關：厚生勞動省、農林水產省、消費者廳，共同協議制定。內涵是消費者廳從旁協助，由厚生勞動省及農林水產省聯合制定「食品及添加物標示基準」以及「JAS 規格各別品質標示基準」。消費者廳則進行「JAS 法」、「食品衛生法」、「健康增進法」的業務整合，並另設有消費者委員會，對於標示基準給予意見。預計於 2015 年正式實施食品標示法。（圖四）

農林水產省提出機能性農產品的標示草案範例，標示的內容包括產品名、有效成份、機能性功效等，例如具有保護骨骼健康功效的溫州柑，可標示為「本品含有  $\beta$ -cryptoxanthin，為保護骨骼健康之食品。適合更年期以後的女性。」，另外，因為生鮮農產品其品質及有效成分含量容易受環境影響，應該於產品標示提出聲明事項「基於生鮮產品之特性，成分含量可能因產地、收穫時期等因素而有差異」，讓消費者能夠明確了解產品的資訊。（表二）

（二）澳洲

澳洲雪梨大學成立升糖值 (Glycemic Index) 檢測服務中心，除了為當地或國際食品產業之產品提



資料來源：日本消費者廳、東洋經濟；台灣經濟研究院生物科技產業中心編譯。

圖四 日本機能性標示管理體制

表二 日本機能性農產品標示草案範例

| 溫州柑<br>(β-cryptoxanthin)                   | 紅富貴綠茶<br>(甲基化而茶素)             |
|--|-------------------------------|
| 本品含有β-cryptoxanthin，為保護骨骼健康之食品。適合更年期以後的女性。 | 本品含有甲基化兒茶素，可調整受花粉影響者之眼睛及鼻子的狀態 |
| 留意事項：基於生鮮產品之特性，成分含量可能因產地、收穫時期等因素而有差異。      |                               |
| 資料來源：農林水產省(2014)；台灣經濟研究院生物科技產業中心編譯。        |                               |

供食品 GI 值檢測的服務之外，也提供合作開發低 GI 值產品及協助降低食品 GI 值的服務。檢測服務中心採用海外實驗室已證實可行的標準方法，於健康受試者進行 GI 值測試，同時也提供其他體外 (in vitro) 測試，符合低 GI 標準產品即可標示低 GI 驗證。(圖五)



資料來源：The University Of Sydney網站。

圖五 澳洲低GI認證標示

此認證雖為非國家認證體系，但是一個具公信力的檢測認證團體，可對於市場產品扮演資訊提供者的角色，可以滿足消費者知的權利，對於銷售方，也是一種產品加值的方式。例如，澳洲稻米廠商 Sunrice 開發低 GI 米產品，並於產品上標示低 GI 認證標章。

### (三) 臺灣

國內機能性相關標示制度，依衛生福利部之相關法規，大致可區分為食品、健康食品以及藥品等三大類，分別收受不同的管理機制(表三)。食品的定義，指供人飲食或咀嚼之產品及其原料，包含特殊營養食品及食品添加物。依「食品安全衛生管理法」規定，食品標示不得標示誇張、易生誤解或宣稱醫療效能。為了有效執行管理，衛服部公告了「食品標示宣傳或廣告詞句涉及誇張易生誤解或醫療效能之認定基準」，並針對「未涉及誇張、易生誤解或醫療效能」提出通常可使用之例句，例如幫助牙齒骨骼正常發育、幫助消化、幫助入睡等，若違反規定將依違反「健康食品管理法」論處。

相較於一般食品，若具有實質科學證據之功效，非屬治療、矯正人類疾病之醫療效能，並經中央主管機關公告者可為健康食品，可依據申請之內容標示功效。截至 2015 年 5 月為止，國內通過健康食品許可之產品共有 255 個。目前國內共有 13 項功

表三 國內機能性相關標示制度

|      | 食品  | 健康食品   | 藥品  |
|------|---|--|---|
| 管理對象 | 指供人飲食或咀嚼之產品及其原料(含一般營養素)   | 符合健康食品法之食品   | 符合藥事法之藥品  |
| 管理方式 | 不得標示誇張、易生誤解或宣稱醫療效能  | 可宣稱許可之保健功效，但不得涉及醫療效能   | 可宣稱醫療效能   |
| 必要程序 | 合乎政府制定基準才得以標示   | 許可制  | 許可制   |
| 標示範例 | <ul style="list-style-type: none"> <li>幫助牙齒骨骼正常發育</li> <li>幫助消化</li> <li>幫助入睡</li> <li>維生素A有助於維持在暗處的視覺</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>調節血脂功能</li> <li>胃腸功能改善</li> <li>免疫調節功能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>治療近視</li> <li>解肝毒</li> <li>改善喉嚨發炎</li> </ul> |

資料來源：衛生福利部食品藥物管理署；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

效驗證可供廠商申請，其中，以調節血脂功能產品最多，佔整體的 32%，其次為胃腸改善功能及免疫調節功能，分別佔整體的 27% 及 16%。(表四)

### 機能性農產品產業價值鏈

Michael Porter (1990) 認為，任何產業價值鏈都是由一連串價值活動所構成的，產業價值鏈是一個龐大的價值體系，企業價值鏈乃附屬於這個體系之下。產業價值鏈包含滿足企業價值鏈的上游供應商，如提供價值鏈所需原料、零件、設備和採購等服務，以及下游完成價值鏈活動的行銷通路與最後的消費者。

價值鏈就是將供應鏈的意涵加以延伸，認為在所有的經濟活動中只要能創造出價值的環節就可納入價值鏈中。從這個面向思考，只要能在這個環鏈

中創造出新的附加價值，就可以強化競爭優勢。產業價值鏈是了解整體產業競爭優勢的工具，從價值鏈的角度思考成本、速度、品質、服務等競爭概念，以取得生產體系和上、下游活動最密切配合的優勢，使企業能降低成本，或使客戶獲得更好的服務或產品，創造了差異性的價值。

我國食品產業價值鏈相當成熟，主要呈現在產業鏈中游的生產線，乃至於下游的銷售端；機能性農產品產業價值鏈，部分建構於食品產業之上，因此，推展其發展，首先應進行產品定位，透過市場調查及競爭力分析，選定開發標的，除此之外，須穩固農業技術，以篩選高機能性成份品種、建立穩定生產技術，生產具特定功效之機能性食材，或進行產品設計及試作，產製機能性農產品。(圖六)

在機能性農產品產業價值鏈中，本文認為應著重在機能性農產品的安全、確效驗證以及驗證標示體系，透過專業分析技術，找出農產品之有效成份，並在符合現行法規制度下，將有效成分及其潛在功效，在未違反衛服部規定的前提下進行食品標示，甚至也可以發展成國內健康食品，以健康食品的標示進行產品加值。至於未來是否可以開發更多的健康食品功效驗證方法，以利更多機能性農產品開發，則有待政府與學研界共同來完備。

### 國內潛力機能性農產品盤點

醫學之父希波克拉曾提出「Food is medicine」，顯示食物的營養才是對人體健康最有用的藥品，因此選擇正確的食物，實著與我們的身體健康息息相關。全球知名營養權威普拉特說「當你坐下來用餐，就在作生死抉擇」。我們日常生活所接觸的食物，含有眾多營養成分，某些報告(導)倡議特定含單一高營養成分的超級食物，常引起全球一時的飲食風潮，這些超級食物都是天然食物。

我國從事農產品(農、林、水、畜產)之機能性研究相當多元，本文就近年來國內農業試驗單位之相關成果進行盤點分析，彙整如表五：

表四 國內健康食品現況

| 功效             | 數量 | 佔比  |
|----------------|----|-----|
| 調節血脂功能         | 86 | 32% |
| 胃腸功能改善         | 73 | 27% |
| 免疫調節功能         | 42 | 16% |
| 護肝功能(針對化學性肝損傷) | 34 | 13% |
| 不易形成體脂肪功能      | 16 | 6%  |
| 輔助調整過敏體質功能     | 14 | 5%  |
| 調節血糖功能         | 14 | 5%  |
| 骨質保健功能         | 9  | 3%  |
| 抗疲勞功能          | 8  | 3%  |
| 牙齒保健功能         | 6  | 2%  |
| 延緩衰老功能         | 5  | 2%  |
| 促進鐵吸收功能        | 4  | 2%  |
| 輔助調節血壓功能       | 3  | 1%  |

註：國內健康食品共266項(2015/03查詢)  
資料來源：衛生福利部食品藥物管理署(2015/03查詢)；台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心整理。



資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心。

圖六 機能性農產品產業價值鏈

表五 國內潛力機能性農產品盤點

| 原料物    | 潛在機能性成份/功效                            | 備註                                |
|--------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 作物     |                                       |                                   |
| 水稻     | 米糠含有降低膽固醇、降血脂成分                       | 臺灣最主要糧食作物                         |
| 甘藷     | 特定品種具有降血糖功效                           |                                   |
| 金針菇    | 含量高賴氨酸(lysine)而具調節血糖、降低過敏、提高免疫力、健腦等功效 | 終年生產而夏季滯銷，又稱聰明菇、益智菇               |
| 莧菜     | 葉黃素含量高，具眼睛保健功能                        | 夏季盛產，可開發低草酸品種及萃取去除草酸技術            |
| 香蕉     | 果皮含有高量可安定神經、減輕抑鬱感之血清素(serotonin)      | 可開發高血清素成分香蕉品種、栽培技術及萃取技術           |
| 明日葉    | 目前發現唯一含有Vitamin B12植物，且具調節血糖之功能       | 已是保健食品原料，具有相當完備營養及多項生理功效而可進一步開發利用 |
| 石蓮花    | 降血壓、降血糖                               | 富含膳食纖維、礦物質、維生素及其他微量元素             |
| 芽菜     | 含維生素及各種高活性酵素                          | 可終年生產且有開發潛力                       |
| 甘藍/高麗菜 | 含有豐富植化素及潰瘍特效藥的維生素U(cabbagin)          | 盛產於冬季，有時會過剩，有「窮人醫生」之稱             |
| 山藥/淮山  | 被認為具有健脾、補肺、固腎、益精等功效之中藥材               | 既是營養食材亦是中藥材                       |
| 紫色花椰菜  | 具高量抗氧化、抗發炎特性水溶性花青素而可穩定人體免疫系統          | 屬一種水溶性營養素                         |
| 柑橘     | 含有高量維生素C                              | 過度盛產會有過剩現象，可製成美白、美妝產品             |

(待續)

表五 國內潛力機能性農產品盤點(續)

| 原料物       | 潛在機能性成份/功效                             | 備註                     |
|-----------|--|------------------------|
| <b>水產</b> |  |                        |
| 秋刀魚       | 水溶性成分富含游離胺機酸，脂溶性部分富含EPA和DHA            |                        |
| 海蟑螂       | 延緩老化、消腫、止痛                             | 水產低度利用資源               |
| 裸鯚        | 在氧化壓力下對神經細胞具保護作用，期作為銀髮族保健食品            |                        |
| 魷魚皮、石蓴    | 調節血壓、調節血脂、老化延緩、代謝症候群改善                 | 結合海洋機能性胜肽與海藻水草物之水產機能複方 |
| 魷魚內臟      | 魷魚內臟牛磺酸；內臟油可研製DHA魚油                    | 將低價之水產副產物予以商品化         |
| 魚皮、魚鱗     | 萃取膠原蛋白、胜肽，以製造美容保養品和飲品                  |                        |
| 馬尾藻       | 褐藻門馬尾藻種含硫酸鹽多醣，具有抗腫瘤及增強免疫力的活性且無毒性       | 製作海藻香皂及肌膚保養品           |
| 海藻        | 海洋多醣萃取及分析其機能性成分                        |                        |
| 微細藻       | 含高量EPA或DHA                             | 海洋藻類可作水生動物飼料           |
| 葡萄藻       | 抗氧化、抗菌                                 |                        |
| <b>畜產</b> |  |                        |
| 牛乳        | 抗高血壓胜肽發酵乳粉、抗菌、調節免疫以及抗血栓                |                        |
| 蛋黃油       | 含大量磷脂質及單元不飽和脂肪酸，具供應腦部營養、預防高血壓及心血管疾病等功效 |                        |
| 動物性油脂     | 美容或保濕產品                                |                        |
| 水鹿茸       | 免疫調節                                   |                        |

資料來源:行政院農業委員會農業試驗所、行政院農業委員會水產試驗所、行政院農業委員會畜產試驗所；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

### (一) 作物

水稻為國內主要糧食作物，經研究發現，米糠當中含有許多機能性成份，例如： $\gamma$ -谷維素，其為數種植物固醇 (phytosterol) 與阿魏酸 (ferulic acid) 酯化之化合物，可清除 DPPH( $\alpha, \alpha$ -diphenyl- $\beta$ -picrylhydrazyl) 自由基活性，並減少膽固醇吸收之功能。在雜糧作物部分，特定品種甘藷具有降血糖之功效。

有聰明菇、益智菇之稱的金針菇，含有高量的賴氨酸 (lysine)，被認為具有調節血糖、降低過敏、

健腦等功效，若可成功開發成機能性農產品，則可解決夏季金針菇滯銷的問題；因應生活形態的改變，現代人對於護眼的產品需求上升，除了市面上之葉黃素產品外，國人常食用的莧菜其實也含有高量的葉黃素，具眼睛保健功能，惟莧菜草酸含量高，可能有形成結石的風險，因此未來可開發低草酸品種及去除草酸的技術，以利相關產品開發；另外同屬蔬菜類的甘藍菜，含有豐富植化素及潰瘍特效藥維生素 U(cabbagin)，也是一具營養價值的蔬菜。

在果品部分，香蕉為我國重要經濟作物之一，經研究發現其果皮含高量可安定神經、減輕抑鬱感

之血清素 (serotonin)，未來可開發高血清素成份之香蕉品種或其栽培技術；另外柑橘也是我國產量最大的水果之一，其豐富的維他命 C 對皮膚保養有益，若可開發成機能性產品或可有助於解決過量生產的問題。

## (二) 畜產

我國在畜產品的機能性研究，包括牛乳、蛋黃油、動物性油脂、水鹿茸等。牛乳中的蛋白質經消化作用後，可產生許多具有機能性的活性胜肽 (active peptides)，經發酵處理之胜肽發酵乳粉，具有抗高血壓的功效，其他功能還包括抗菌、調節免疫以及抗血栓等等。蛋黃油則含有大量磷脂質及單元不飽和脂肪酸，具供應腦部營養、預防高血壓及心血管疾病等功效。另外，臺灣水鹿為臺灣地區之特有種，而水鹿茸具有免疫調節的效果，其有效性成分存在於蛋白質與脂質部分。

## (三) 水產

我國在水產品的機能性研究，成果包括秋刀魚、海蟑螂、裸鯢、藻類以及漁業廢棄物 (如魷魚皮、魚皮、魚鱗等) 的開發利用。其中，秋刀魚之水溶性成分富含游離胺基酸，脂溶性部分富含 EPA 和 DHA，而常見於臺灣沿海海岸的海蟑螂，則具有延緩老化、消腫、止痛的功效，為水產品低度利用的資源。漁業廢棄物—魷魚皮，其海洋機能性胜肽可與海藻水萃物結合，形成具有調節血壓、調節血脂、延緩老化、改善代謝症候群之水產機能複方，另外，魷魚內臟含牛磺酸，可研製 DHA 魚油，將低價之水產副產物商品化、高價利用。

海洋中的海藻，也是機能性水產可使用的豐富資源之一，其中褐藻門馬尾藻，安全無毒性，含有硫酸鹽多醣，具有抗腫瘤及增強免疫力的活性；另外，微細藻含有高量 EPA 或 DHA，可作水生動物飼料。

結合以上盤點項目，我國機能性農產品之功效範圍彙整如表六，除了我國健康食品法的 13 項功效

表六 國內具研發能量項目之功效盤點

| 類別 | 主要功效類別   |
|----|--|
| 作物 | 抗氧化、改善腸道、降血脂、抗癌、免疫調節、降血糖、減重、護腦、降血壓、護肝、肌膚調理、護眼、抗憂鬱、降尿酸、改善骨質疏鬆、抗疲勞、保護心臟、保護神經 |
| 水產 | 抗氧化、降血脂、抗癌、降血糖、護腦、降血壓、護肝、肌膚調理、膳食補充、抗發炎、抗血栓                                 |
| 畜產 | 改善腸道、降血脂、免疫調節、減重、改善骨質疏鬆  |

資料來源：行政院農業委員會農業試驗所、行政院農業委員會水產試驗所、行政院農業委員會畜產試驗所；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理。

以外，另外還包括護腦、護眼、抗憂鬱、降尿酸、保護心臟、保護神經、抗發炎、抗血栓、肌膚調理等等。

## 關鍵問題及因應策略規劃

根據我國對於食品及健康食品的機能性標示法規，若其功效屬既有的健康食品 13 項功效，則可以申請成為健康食品進行產品功效標示，若非屬於 13 項功效之產品，則應在符合法規規範的前提下，依據其有效成分來標示其機能性。此外，在確效分析部分，許多機能性農產品功效對應之有效成份，並未完全明瞭，有待進一步的確效分析技術協助；在農業技術上，也仰賴精準的確效分析技術，輔助高機能性品種及生產栽培技術的開發。其次，成功發展還需要產業及市場需求資訊的了解、產業價值鏈整合，以及國際化布局等。

基於前述產業發展問題，本文提出以下四點策略規劃建議：

### (一) 成立機能性農產品推動小組

有鑑於我國機能性農產品發展問題，本文提出成立「機能性農產品推動小組」作為因應策略。從產業價值鏈的角度，期望能在上游進行產業市場趨勢研究分析，藉以選出符合市場需求之開發標的，同時達到整合聚焦資源的綜效。在研究部分，則需

整合國內機能性確效分析技術，建立機能性安全/確效平臺，在開發標的符合國內法規可供食品使用原料的前提下，建立成份分析、新功效驗證、安全性測試等評估技術；在產業價值鏈中游部分，則期望完備國內驗證體系，開發國內健康食品的新功效評估方法。除此之外，推動小組可結合國內農研單位、學研界，建立高機能性品種及生產栽培技術開發，提供新的開發標的進入產業價值鏈。(圖七)

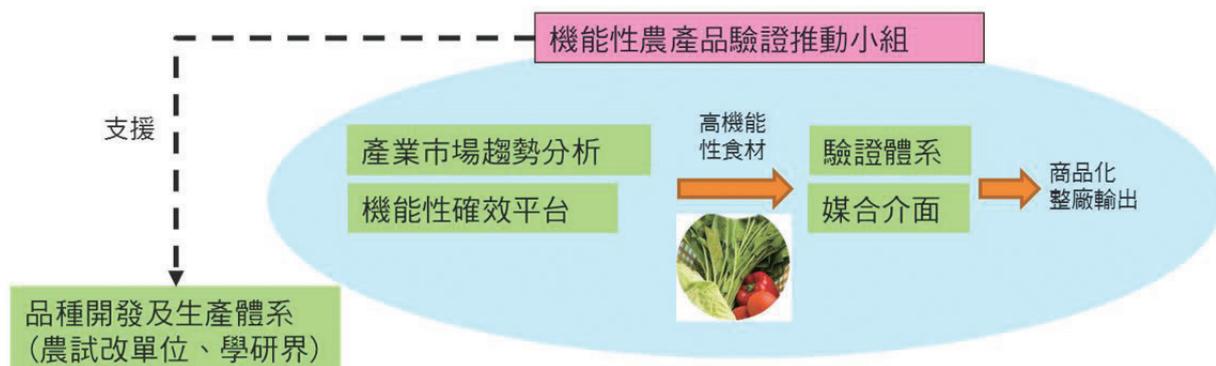
### (二) 健全產業發展環境

機能性農產品涉及農業技術、學術研究、健康保健以及產業跨域增值，因此在產業環境發展建構上，必須具備跨部會協調與專業能力的整合，以進行產業價值鏈延伸。在產業價值鏈上游，須透過農委會、科技部完成產品定位、品種選定、穩定農業生產技術等，以累積的國內研發能量，轉譯成產業價值。在中游部分，則由農委會及衛生福利部，針對機能性農產品建立機能性確效平臺、完備國內驗證體系，並針對機能性標示制度進行跨部會協調。依據國內現行相關法規，建議機能性農產品應就目前已食用或傳統之農產品特有機能性，透過農業生技等育種及栽培管理手段，增強其機能性成分後推廣給農民生產，提高其價值。至於新開發或進階原

料素材，則首重安全性的確認，機能性農產品必須是衛福部認可之「可供食品使用原料」；在機能性標示部分，因為有些機能成份的效果已廣為消費者瞭解，可透過標示有效成分及含量之方式進行產品增值，並在符合現行法規的前提下，採用未涉及誇張或未涉及醫療效能的字眼，對產品效用作適當描述。另外，針對傳統可食用的機能性農產品，則建議以具體科學證據申請成為「健康食品」，通過核准證號(健字號)、標章，以合於規定之保健功效進行產品增值。由科技計畫的層面來看，未來可透過試驗驗證，針對衛福部健康食品功效評估方法，開發除了現行 13 項之外，符合社經趨勢需求的其他功效評估方法。最後，在產業價值鏈末端，則由農委會、經濟部成立產品媒合介面及產業跨域增值系統，加速產品商業化。(圖八)

### (三) 培育跨領域人才

因考量機能性農產品產業化的專業分工領域廣泛，為配合機能性驗證推動小組之運作，可結合農業技術、食品營養、法規智財以及產業化等專業領域，進行跨領域人才培訓，以滿足產業價值鏈各階段的人才需求及產業上下游連接。(圖九)



資料來源：台灣經濟研究院生物科技產業研究中心。

圖七 機能性農產品驗證推動小組

● 農委會、科技部：  
完成產品定位、品種選定、穩定農業生產技術，累積研發能量

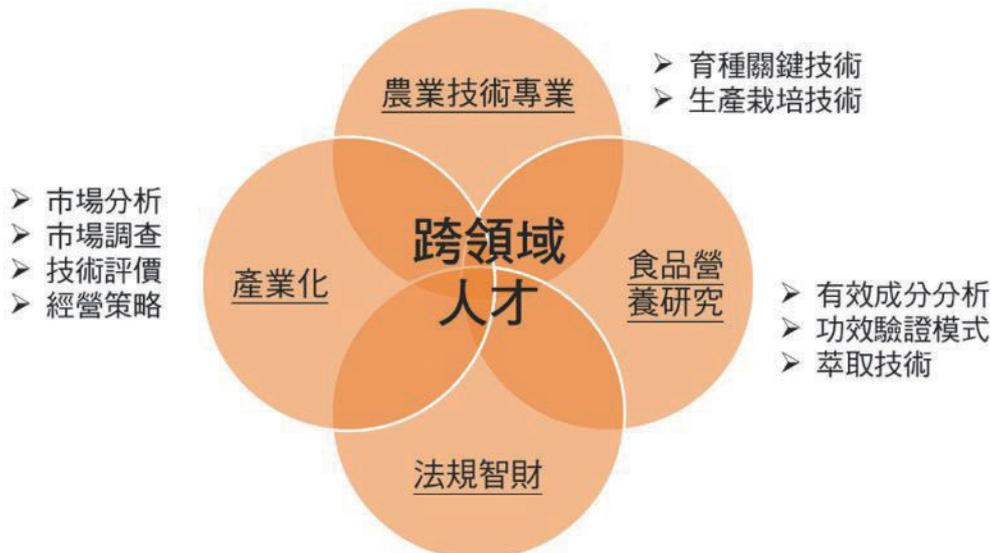
● 農委會、經濟部：  
成立媒合介面、產業跨域加值



● 農委會、衛生福利部：  
建立機能性確效平台、驗證體系完備、機能性標示制度

資料來源：行政院農業委員會農業試驗所；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心。

圖八 機能性農產品產業化發展環境



資料來源：行政院農業委員會農業試驗所；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心。

圖九 機能性農產品跨領域人才

#### (四) 全球布局及產業跨域加值體系

基於全球市場需求瞬息萬變、保健產品眾多，在進行國際化發展前，應進行詳盡的市場調查，並分析產業動態趨勢，以掌握全球市場脈動。在海外智財布局部分，建議可以品種(品種權)、栽培技術(專利)、製程與配方(專利)、產品(商標)作為一項機能性農產品之智財組合，以利於產品整廠輸出至海外。另外，為了符合國外認驗證體系，國內之認驗證系統及功效評估方法，應盡量參考國際作法，以利在未來在法規面上與國際接軌。最後，在產品端，則建議積極參與海外展出，以增加國際能見度。

#### 結論與建議

綜合以上所述，機能性農產品產業化，有賴於科技研發、產業環境、跨領域人才、國際化策略之

結合，惟以農產品及食品的角度，應首重安全性，其次才是功效。因此，機能性農產品的安全性，在發展策略上應加以重視。2015年日本正式實施解除保健食品之機能性標示限制，期望透過制度改革，能夠提供消費者完整的產品資訊，並擴大健康食品之市場規模，以及減輕中小企業申請特定保健用食品所需承受的負擔，雖然目前新制度的成效還有待觀察，但終究還是顯示法規規範在產業發展上扮演重要的角色。他山之石，可以攻玉，雖然國內與日本現況並不完全相同，但發展國內機能性農產品，或許可引為借鏡。本文從產業價值鏈各階段提出策略規劃建議，提供國內各界參考，期望國內機能性農產品，可在合適的產業環境下發揚光大。

AgBIO

劉依蓁 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 專案經理  
 楊玉婷 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 專案經理  
 李雅琳 行政院農業委員會 農業試驗所 副研究員

#### 參考文獻

1. 經濟部 / 台北駐日經濟文化代表處經濟組
2. 余祁暉、孫智麗等(2013)，「強化我國農業產業價值鏈之研究」，行政院農業委員會委託。
3. 郭卿雲，「乳製品中機能性胜肽的功用」，畜產專訊，第67期，行政院農業委員會畜產試驗所。
4. 黃怡仁、宋鴻宜(2011)水稻機能性成分之研究成果，農政與農情，第232期。
5. 行政院衛生福利部網站資料。
6. 行政院農業委員會網站資料。
7. 台灣經濟研究院生物科技產業研究中心、行政院農委會農業試驗所，「我國機能性農產品發展策略專家座談會」會議紀錄，2015年4月14日。
8. 孫智麗、余祁暉(2015)，「農業生物經濟策略規劃與產業發展研究」，行政院農業委員會補助。