

Current and Future Technological Development for Taiwanese Functional Food



國家實驗研究院
科技政策研究與資訊中心
Science & Technology Policy Research and Information Center
National Applied Research Laboratories

STPI-ROH-096

ISBN 978-957-619-134-4



定價：新台幣 1000



台灣保健食品產業之科技發展現況與展望

Current and Future Technological Development for Taiwanese Functional Food



國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心 編印

台灣保健食品產業之科技發展現況與展望

Current and Future Technological Development
for Taiwanese Functional Food

國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心 編印

2007 年 6 月

序

二十一世紀知識經濟的潮流，不但驅動先端科技的發展，人類的需求更是影響著科技產業的成長。面對人口老化、飲食習慣不當與資訊技術造就社會快速變遷等壓力，預防醫學的概念將備受人類重視。保健食品為融合醫藥科學、營養學及農業科學的新興科技領域，不同國家的飲食文化和生活型態，皆會間接促進該產業的多元化發展。以長壽國家著稱的日本，更是期望透過保健食品的推廣與營養教育，減少政府未來在健康保險或醫療費用的負擔。然而，在全球保健食品產業蓬勃發展中，科技是提升產業競爭力的重要因素，因此探索國際間保健食品科技發展趨勢，找尋台灣的發展利基，為產官學研界人士應重視的研究課題。

科技政策研究與資訊中心為我國從事產業科技政策研究的專業機構，多年來累積諸多研發創新之新興產業發展策略分析及經驗，包括前瞻研究、科技文獻分析、專利技術分析、產業現況調查、市場分析與國內資源研發能量分析等。本書即利用系統性的技術分析方法，探討國內外保健食品科技發展現況與未來趨勢。另一方面，台灣身處飲食多樣化和自然資源豐富的環境中，面對全球保健食品產業競爭熱潮，台灣如何擺脫追隨的角色，在國際間佔有獨特的市場地位，並與西方市場進行區隔將為重要關鍵。本書透過產業問卷調查，實地了解台灣目前產業發展之瓶頸，並根據研究結果，提出我國產業現階段之落差及問題，探討可能的機會與發展方向，提出保健食品產業科技未來發展之策略與建議，期盼對相關決策單位，進行我國保健食品科技策略規劃上能有所助益。最後，藉由本書的客觀性論點，更希各界先進，不吝予以指教，不勝企幸。

國家實驗研究院

科技政策研究與資訊中心 代理主任

鄒麓生

研究團隊簡介

李宜映 (Yi-Yang Lee) 為國立陽明大學生理研究所博士，專長領域為膳食營養學、人體生理學、營養生化學與組織病理學。目前為國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心技術策略組副研究員，負責籌劃與執行農業生技與保健食品相關之策略研究與規劃案。

殷正華 (Jeng-Hua Yin) 為國立台灣大學食品科技研究所碩士，專長領域為微生物、生物科技。現任為科技政策研究與資訊中心技術策略組助理研究員，參與國內外科技前瞻計畫食品與農業領域之研究工作。

林海珍 (Hai-Chen Lin) 為國立陽明大學生藥研究所碩士，專長領域為生物藥學、分子生物學。現任為科技政策研究與資訊中心技術策略組助理研究員，參與國內外食品與農業領域專利分析之研究工作。

李昌鴻 (Chun-Hsiang Lee) 畢業於美國普渡大學生物科學系，專長領域為生命科學與生物化學。現任為科技政策研究與資訊中心技術策略組研究助理，參與國內外食品與農業領域文獻分析之研究工作。

陳玕 (Yu Chen) 國立台灣大學植物科學研究所碩士，參與國內外食品與農業市場分析之研究工作。

陳憶馨 (Yi-Hsin Chen) 私立大葉大學生物產業科技學系所碩士，參與國內食品與農業資源之技術盤點研究工作。

指導顧問

鄒箴生 (Chih-Sheng Tsou) 為荷蘭阿姆斯特丹大學生化學博士，專長領域為植物生理學、農業化學與營養學。曾任農業生物技術國家型科技計畫第三期規劃總主持人、亞洲蔬菜研究發展中心主任。目前為國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心資深顧問，協助本研究之規劃。

鄔宏潘 (Hong-Pang Wu) 為日本東京大學農業部農業生物學科博士，專長領域為生物資訊學、生物統計學與族群遺傳學。曾任中央研究院植物研究所所長、台灣大學農藝學研究所兼任教授。目前為國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心資深顧問，協助本研究之規劃。

蘇仲卿 (Jong-Ching Su) 為美國柏克萊加州大學生物化學博士，專長領域為植物生物化學、分子生物學與酵素工程技術。曾任農業生物技術國家型科技計畫第二期總主持人、台灣大學農業化學系教授。目前為國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心資深顧問，協助本研究之規劃。

致謝

本研究承蒙國科會之經費補助與政府研究資訊系統資料庫 (GRB) 之提供，得以順利完成，特此感謝。另外在研究期間，亦感謝財團法人食品工業研究所李河水博士之研究團隊，大力協助保健食品產業問卷調查工作，以及資訊的分析整理，謹致謝意。

摘要

人類對健康觀念的重視、膳食及生活習慣的改變、替代醫療的意識抬頭與生命科學研究發展活躍等因素，促使保健食品產業今日的蓬勃發展。在全球化之競爭下，國內保健食品產業勢必要走向國際市場，如何透過國內研發能量之整合，尋求台灣可能的科技發展利基，與面臨未來發展的瓶頸與挑戰，為當前保健食品產業發展之重要研究課題。

本報告透過次級文獻資訊蒐集與技術分析模式建立，包括文獻分析、專利技術分析、科技前瞻研究、國內研發資源盤點與市場問卷調查等方法，進行各國在膳食型態、市場發展之現況檢視，了解國內保健食品產業市場發展瓶頸、機會與政府研發能量之投入。另一方面，對於各國對「保健」概念的需求願景下，探索保健食品科技之發展趨勢。最後將根據研究結果，提出我國產業現階段之落差及問題，探討可能的機會與發展方向，並提出保健食品科技產業未來發展之策略與建議。

就科技面而言，由科技前瞻分析顯示，先進國家期待開發針對不同體質與生活習慣之客製化機能性食品。以文獻分析探討各國發展保健食品的科技研究方向，在 1997-2006 年全球保健食品的文獻發表量急速增加。對東方國家而言，其保健食品功效研究主要以腸胃調節與抑制老化為重心，西方國家反而較注重循環系統與癌症預防功效的研究。台灣在免疫功能等身體防禦、抑制老化與血糖調節功效之保健科學研究具有潛力，未來可以當作保健食品發展的目標方向。但以專利分析探討各國保健食品技術發展概況，顯示亞洲國家以日本最具優勢外，大陸與韓國近年來專利的申請皆優於臺灣。由於我國技術多依賴國外，在保健食品各項技術主體並未呈現明顯專利佈局，較不易將智慧財產加以活用而強化國際競爭力，影響商品化終端企業的承接意願，此課題未來需被重視。

就產業面而言，由各國保健食品市場報告顯示 2005 年之全球機能性食品市場產值達至約 770 億美元，美國日前發展之保健食品功能訴求，以心臟健康與減重功效為主。歐洲市場保健功能訴求，則以增加免疫與腸道健康為主，日本的保健食品以腸胃功能產品占多數，台灣以調節血脂與腸道機能，為通過健康食品認證最多之功效產品。另一方面，透過問卷調查訪問顯示，我國膳食型態較歐美國家多樣化，加上中小型企業的經營型態，因此能創造較多元化功效的保健食品。但目前我國所生產之保健原料成本偏高而多仰賴進口。另外國內業界所投入之研發經費過少、學研界研發能量分散、國內健康食品認證所需費用高且時程慢，將造成業者申請意願不高，恐影響產品之國際競爭力。

最後，就政府資源投入顯示，目前政府多著重於保健食品基礎研究與應用研究，在技術發展的經費投入卻逐年遞減。目前國內保健食品大多來自於中草藥植物及作物之萃取，

顯然地，中草藥植物與其作物之發展對於國際市場將有相當的競爭利基。雖然國內藥草植物呈多樣性，但對其相關的科技研發活動相對較低，加上許多研究忽略成分的有效性評估，往往從原物料直接闡明健康效應，其中有效的生理活性成分的鑑定與活性成分對生理的機轉並不明確，也缺乏相關的研究來證實，這應是學研界未來應努力的方向。

最後針對我國保健食品產業如何在國際市場佔有一席之地，本研究提出兩個前瞻性策略方向，一為應利用我國現有的豐富農業資源，加強開發新穎健康功能的活性成分，以降低進口原料之成本，達到競爭優勢。二為可以我國國民營養之現況，作為研究東亞人（中國、東南亞、日本等地區）膳食營養的基礎，策略性開發適合東亞人膳食營養型態之保健食品，針對東亞人營養形態設計之自有品牌，期與西方市場作明顯的區隔。

Summary

Global health food industries have grown rapidly as the health consciousness increased and the life science has rapidly developed with heavy R&D activities. Under globalization competition, the domestic health food industry will inevitably move toward global markets. It is important to improve health food industry by integrating the technology development in Taiwan and facing future challenges.

This report is established through the penetration of secondary literature collection and technology analysis, including literature analysis, technology case analysis, scientific foresight research, domestic research and development resource inventory, market questionnaire survey and so on, in order to analyze the different forms of diet and current situation of market development inspection in various countries, to understand the bottleneck of market development in the domestic functional foods industry, and to explore investment opportunity for government research and development planning. Additionally, this report explores the development trend for functional foods, under the concept of demand and vision of "health care" in various countries, and proposes the variance and questions of Taiwan functional food industry in the present stage. The research not only discusses the possible opportunities and direction of developments, but also proposes strategic suggestion for future development of the functional food industry.

The foresight technological analysis demonstrates that the advanced countries are anticipating in the development of functional foods targeting at customers with different physique and habits. The literature analysis shows the research direction of functional food development in various countries. The quantity of global functional food literature increased rapidly from 1997 to 2006. The amount of literature discussing various subjects shows that Eastern countries mainly focus on gastrointestinal health and anti-aging function. On the other hand, Western countries pay great attention on the effective research of circulatory system and cancer prevention. Moreover, Taiwan food industry has the potential in scientific research of immune defense system, anti-aging, and blood sugar regulation. However, the patent analysis of functional food development from various countries demonstrates that only Japan, out of all Asian countries has the most superiority, while patent applications of China and South Korea has also surpassed Taiwan in recent years. It is a serious problem that Taiwan food industry usually relies on imported techniques and thus lack of international competitiveness.

Reports of functional food markets in different countries demonstrate that the production value of global market has reached approximately 77 billion US dollars in 2005.

Those reports show special developments in improving heart health and help weight control in the U.S. health food industry. The European market primarily demands for immunity enhancing and gastrointestinal health regulating products. Gastrointestinal health regulating products are also the most popular health food category in Japan. In Taiwan, products to regulate blood lipids and gastrointestinal health are the majority of those have been granted health food certifications. The questionnaire survey demonstrated that Taiwanese diets are more diverse than those in European and American countries. With small and medium-sized enterprises playing major role in health food industry, Taiwan may have developed various functional foods. However, high costs of domestic raw materials, heavy import-dependent health care products, relative fewer enterprise supporting R&D activities, scattered ideas of research and development among research institutes, and both high expense and long waiting periods for applying health food certification are all issues still remain in health food industries in Taiwan.

Government's planning demonstrates high priority in basic research and applied research of domestic functional foods while funds on technological development decreases year by year. Current domestic functional foods are mostly made from Chinese herbs and crops extract; obviously, this development is quite competitive in international niche market. Although there are variety of domestic medicinal herbs and plants, the related R&D activities of technology are relatively inactive. It is a logical problem that original material appraisals are often in place of functional ingredient examinations in researches. Thus, the effective of physiological activity and the turning point of active constituent to physiology are not extremely clear. This should be a direction of study in the future.

Concerning that Taiwan functional food industry is in possession of some global market share, this report proposed two forward-looking strategies. First strategy is to use the existing abundant agricultural resources, and to enhance the development of novel functional ingredients. This strategy may help decrease cost of imported materials and enhance competitiveness. The second strategy is to develop health foods that are suitable for Eastern Asian. Therefore brands established to target Eastern Asian consumers may differentiate from the products of western countries.

目 錄

一、前言	
(一) 研究之背景	1
(二) 研究之目的與架構	4
(三) 本研究之技術分析方法	6
二、保健食品發展之現況檢視	
(一) 各國膳食型態與飲食文化之比較	8
(二) 各國保健食品市場發展概況	21
(三) 國內保健食品產業現況調查	26
(四) 政府保健食品研發能量之檢視	42
三、保健食品發展之未來趨勢探索	
(一) 由科技前瞻分析看全球保健食品之未來	51
(二) 由科學文獻分析看各國保健食品研究之動向	58
(三) 由專利分析看各國保健食品技術發展趨勢	67
四、討論與策略建議	
(一) 我國保健食品科技與產業發展策略分析	77
(二) 心得與建議	79
五、結語	88
六、參考文獻	89
附錄一 台灣健康食品成分與功效分析表	97
附錄二 保健食品產業問卷	102

圖目錄

圖一： 保健食品產業發展之主因	2
圖二： 本研究之策略方法分析架構	5
圖三： 健康/保健食品之定位圖	8
圖四： 日本保健食品之法規定義	11
圖五： 主要國家六十五歲以上人口老化趨勢之比較	14
圖六： 台灣地區居民之男女在平均營養素攝取量比較	20
圖七： 我國保健食品廠商基本資料分布圖	27
圖八： 我國保健食品廠商研發與資金投入分布圖	28
圖九： 我國保健食品廠商研發產品之種類分布圖	29
圖十： 各部會2001-2005年之保健食品經費與計畫數變動情形	44
圖十一： 2001-2005年政府投入保健食品研究計畫性質之資源分布情形	46
圖十二： 不同部會投入保健食品研究計畫性質之資源分布情形	47
圖十三： 2001-2005年政府在保健食品功效之投入情形	48
圖十四： 2001-2005年政府在保健食品原料之投入情形	49
圖十五： 日本、德國對於機能性食品之前瞻議題比較	53
圖十六： 日本、德國對於食品加工與安全之前瞻議題比較	55
圖十七： 日本、德國對於食品法規與教育之前瞻議題比較	57
圖十八： 全球保健食品學術研究發展趨勢	60
圖十九： 1997-2006年各國保健食品文獻百分比	60
圖二十： 1997-2006年各國保健食品文獻質量圖	61
圖二十一： 保健食品生理功能之分類架構	62
圖二十二： 各國保健食品學術能量分布圖	63
圖二十三： 東方國家保健食品各功效項目文獻被引用率分佈	66
圖二十四： 國際保健食品專利發展趨勢圖	69
圖二十五： 各國保健食品專利占總保健食品專利比例	70
圖二十六： 國際保健食品與醫藥品功效專利之發展趨勢	73
圖二十七： 美國與英國在保健食品與醫藥品之技術能量發展方向	74
圖二十八： 日本與德國在保健食品與醫藥品之技術能量發展方向	75
圖二十九： 韓國與中國在保健食品與醫藥品之技術能量發展方向	75
圖三十： 我國保健食品未來之策略方向	79
圖三十一： 未來保健食品之技術發展方向	81

表目錄

表一：	各國保健食品之分類範疇與規範.....	9
表二：	各國之每人平均住院日數.....	15
表三：	日本歷年主要傷病別受療率.....	17
表四：	台灣歷年死因別變動率.....	17
表五：	台灣與日本每日飲食中三大營養素熱量比率之比較.....	18
表六：	台灣與日本每人每日動物性蛋白質與油脂攝取量之比較.....	18
表七：	美國FDA核准保健食品之功效列表.....	21
表八：	日本FOSHU通過之特定保健用食品分布情形.....	22
表九：	台灣衛生署通過健康食品之分布情形.....	24
表十：	我國原料面的認同度檢定結果.....	31
表十一：	原料面的重要性比較檢定結果.....	32
表十二：	科技面的同意度檢定結果.....	33
表十三：	科技面的重要性比較檢定結果.....	35
表十四：	產銷面的同意度檢定結果.....	36
表十五：	產銷面各課題間重要性比較檢定結果.....	37
表十六：	法規面的同意度檢定結果.....	39
表十七：	法規面各課題間重要性比較檢定結果.....	40
表十八：	影響保健食品產業發展之瓶頸與業者對政府之建議.....	41
表十九：	本研究保健食品檢索策略範例.....	69
表二十：	保健食品功效分類架構與檢索策略.....	72
表二十一：	農業生技國家型計畫成果產業化之情形.....	83
表二十二：	台灣與日本營養均衡之動向.....	86

一、前言

(一)研究之背景

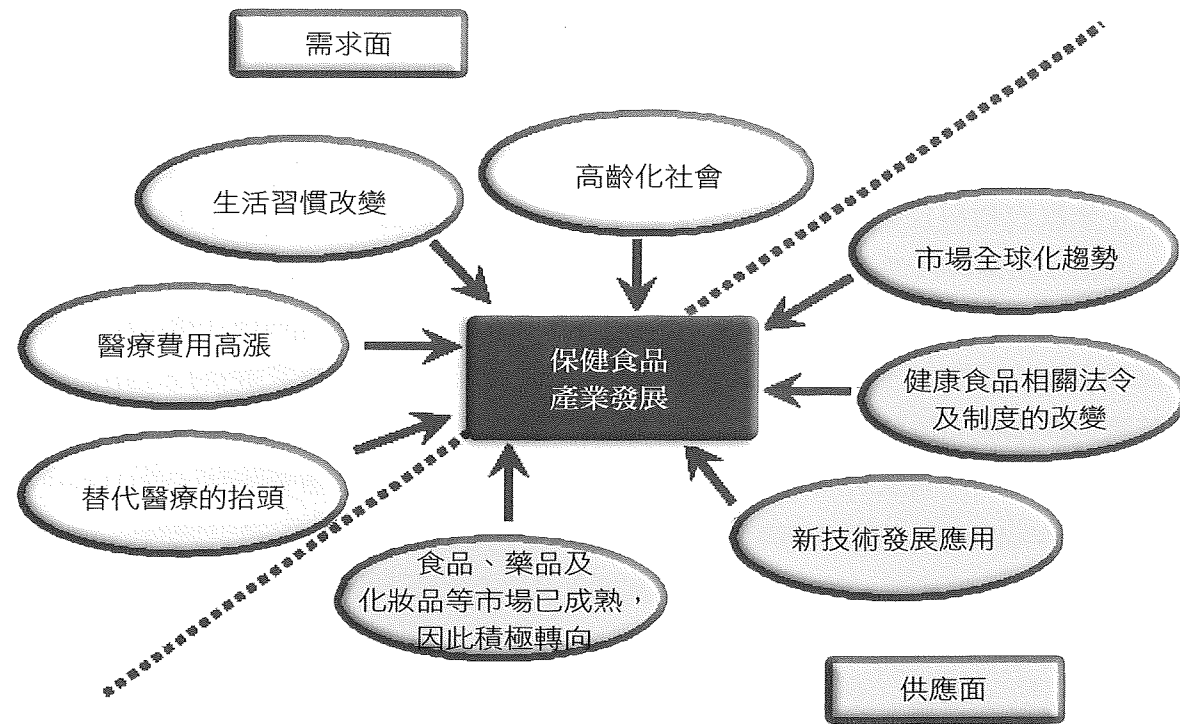
近年來政府對科技產業政策之施政方向，一直以「提升國家科技競爭力」為革新的主軸。因此，產業科技的發展，除了是我國產業發展政策中重要的一環，亦是我國產業競爭力是否能夠持續提昇的關鍵所在，更是使我國從「投資導向」順利晉升到「創新導向」經濟發展階段的原動力。依瑞士洛桑國際管理學院（IMD）衡量國家競爭力之指標中，評估科技實力的指標，包括專利、科技發展資源、科學研究與科技管理等四大要素。可見科技實力的展現便成為衡量國家高科技競爭優勢與技術領先程度的重要指標。其中對政府而言，研究發展（R&D）的投入更可說是重要層面之一。因此，科技研究之發展，已成為提升產業競爭力與促進國家經濟持續成長的基石。

由於社會型態的變遷，改變現代人對於飲食的需求與習慣，形成精緻化的美食與外食型態，使得基本營養素的均衡更加不易，導致疾病的產生。為了改善現代人在飲食與營養攝取不均衡現象，保健食品的概念便衍然而生。保健食品的概念是取之於大自然的營養元素，用於人體，進而達到營養的補充與疾病的預防，因此在美國又被稱之為「膳食補充品」（dietary supplement）。保健食品對於改善生理功能原因主要是來自於有效成分，而有效成分是從植物、動物或是微生物等取得，製成易於食用的方式。保健食品的出現不僅是代表現代人認知到健康的重要性，同時也推動在商業上的推陳出新。有效成分除了可以幫助人類補充不足的營養素，另外在疾病的預防也有相當大的貢獻，而這種功能形成了一種「自我預療」（self-medication）的概念，也就是說，依照人體生理需求自行攝取保健食品，可以達到某種程度的疾病預防，例如可增強人體免疫力的保健食品，達到減少感染流行病的機率，因而減少醫療費用的支出。因此保健食品掀起一股新興市場潮流。

然而一個新興產業的興起，除了創生物科技之投入外，最重要的是來自於市場的驅動力。保健食品是建立在食品與醫療藥物之間的一個新興科學領域，不同國家飲食文化與生活型態，甚至健康狀態等相關因子皆會間接促進該產業的多元化。保健食品產業之所以蓬勃發展，其主要需求與供應驅動因素（圖一）包括：

1. 人類對健康的觀念漸被重視

由於醫學與公共衛生的進步、生活品質的提高，在世界糧農組織（FAO）對於糧食安



圖一：保健食品產業發展之主因

全的定義，已由過去注重確保糧食在任何時候對充足供應等基本需求之滿足，逐漸轉變成為在任何時候，人類皆可獲得健康生活所需之充足、安全和富有營養食物的重要概念。因此將期待藉由適當的攝取營養素，減少許多健康問題的發生。

2. 研究發展新趨勢

由於生命科學的最終目的，在於探究生命的奧秘以及解決人類的疾患問題，因此在基礎研究的發展上，對於食品機能之相關研究發展，已由最基本提供欠缺的營養素的層次 (nutrient claim)，提升至開發天然物中具有活性之物質 (active ingredient)，並對生物體生理機能調節具有正面功效 (health claim) 的研究。另外食品中所含機能性成分的篩選、發現、抽取，其性質或結構分析的研究將越來越活躍，這應是先進國家在 30 年後於機能性食品研究發展領域的重要技術。但是關於機能性食品對於活體效果的驗證中，須花更久時間才能建立基因體情報應用的遺傳基因表現分析、以基因體情報為基礎的蛋白質體分析與代謝體分析等。此外在其他研究方向上，非但只是針對文明病的症狀進行改善，亦開發

預防文明病之相關機能性食品。因此，開啟了生物標記遺傳基因、生物標記蛋白質、目標的代謝途徑等相關研究，對於攝取量、次數、組合（飲食攝取的組合）的事先預測方法，可能在未來亦會加以實現。再者，食品的安全性也是食品機能性的一種，關係到消費者生活品質的提升，因此亦需開發食品安全性的事先監測方法。人的壽命受遺傳因素、環境因素和飲食因素的影響很大，所以對於個人從出生到死亡所攝取的飲食，提供「吃什麼、吃到何種程度」的建議，是機能性食品科學努力的目標。因此日本科學家預測 30 年後，考慮到個人差異而作的個人化菜單，應該也能達到某種程度的實用化。

3. 替代醫療 (alternative medicine) 的意識抬頭

21 世紀的今天，先進國家人民的癌症、過敏症、感染症、肥胖症、糖尿病、高血脂症等文明病劇增，成為很大的社會問題，為了能在日常飲食生活中，防患這些疾病於未然，機能性食品科學已為國際性的發展。身處此情況下的世界各國，正迎向前所未有的少子高齡化時代，因此食品科學的重點已經朝向「預防醫學」的方向。日本預計在 2015 年，醫學、藥學、健康科學領域可朝向以疾病初期之各種指標為探討基礎，思考改善這些指標的對策，因此必須對健康者的定義和分級有所瞭解，包括為每種疾病區分「超健康人」、「健康人」、「次健康人」、「臨界點健康」、「健康欠佳」等級別。另外亦欲詳細探討隨著年齡增長一起變化的疾病標記，而機能性保健食品的開發，將會依照分類的需求來作為發展之目標。

4. 生活習慣的改變

因工商業與經濟的發達，雖然在城市中不乏水果與蔬菜之供應，但是現代人對食物的攝取逐漸走向精緻化，造成營養素攝取不平衡，加上年齡的增長，而發生各種生理機能的改變及衰退，許多已開發甚至開發中國家，已開始出現人口老化以及慢性病患增加的現象。文明病的原因，除了遺傳因素外，明顯地也和運動不足、飲食不當、壓力等社會因素有關。尤其家電製品和汽車的發展進步，導致國民的運動量越來越少；料理、通路、食品開發的進步則促進了過食；而在資訊化社會中，社會人的壓力更是如影隨形。雖然目前要有具體對策解決生活習慣不佳而導致的疾病，但未來若能從改善生活飲食習慣，尤其是實踐食物相關之預防醫學著手，相信每年罹癌或其他慢性病人數必然可以降低。

健康的人民是提昇國家競爭力重要的一環，為國家永續發展主要的推動力，因此健康是國家的優良資財 (merit goods)，亦為優質國民的必要條件。如何增進國民營養及健康，則是保健食品產業發展的主要重點任務。縱視國內該產業現況，由於中國自古以來就

有「醫食同源」的觀念，因此台灣保健食品產業發展極為快速。然而就目前國內發展來檢視，保健食品產業雖然蓬勃，消費者對市場的需求也很大，但是整體產業卻無法有效突破進入國際市場。推究其因，其一為產業發展方面，由於台灣的產業結構多為中小型企业，產業間研發能量不足，在原料多依賴進口的情形下，造成產品同質性高，難與國際市場上既有產品區隔，不利國際市場之競爭。再者，在科技研發方面，國內產業界與學、研界之間，未建立良好之整合機制，無法對產業研發能量提供有力之後援，在缺乏基礎研究與產業實際應用之結合下，亦無法有效開發特色產品，加上國內研發欠缺支持、開發原料功效相關的科學證據，阻礙到國際市場對本土開發原料之認同而不利產業國際化之發展。

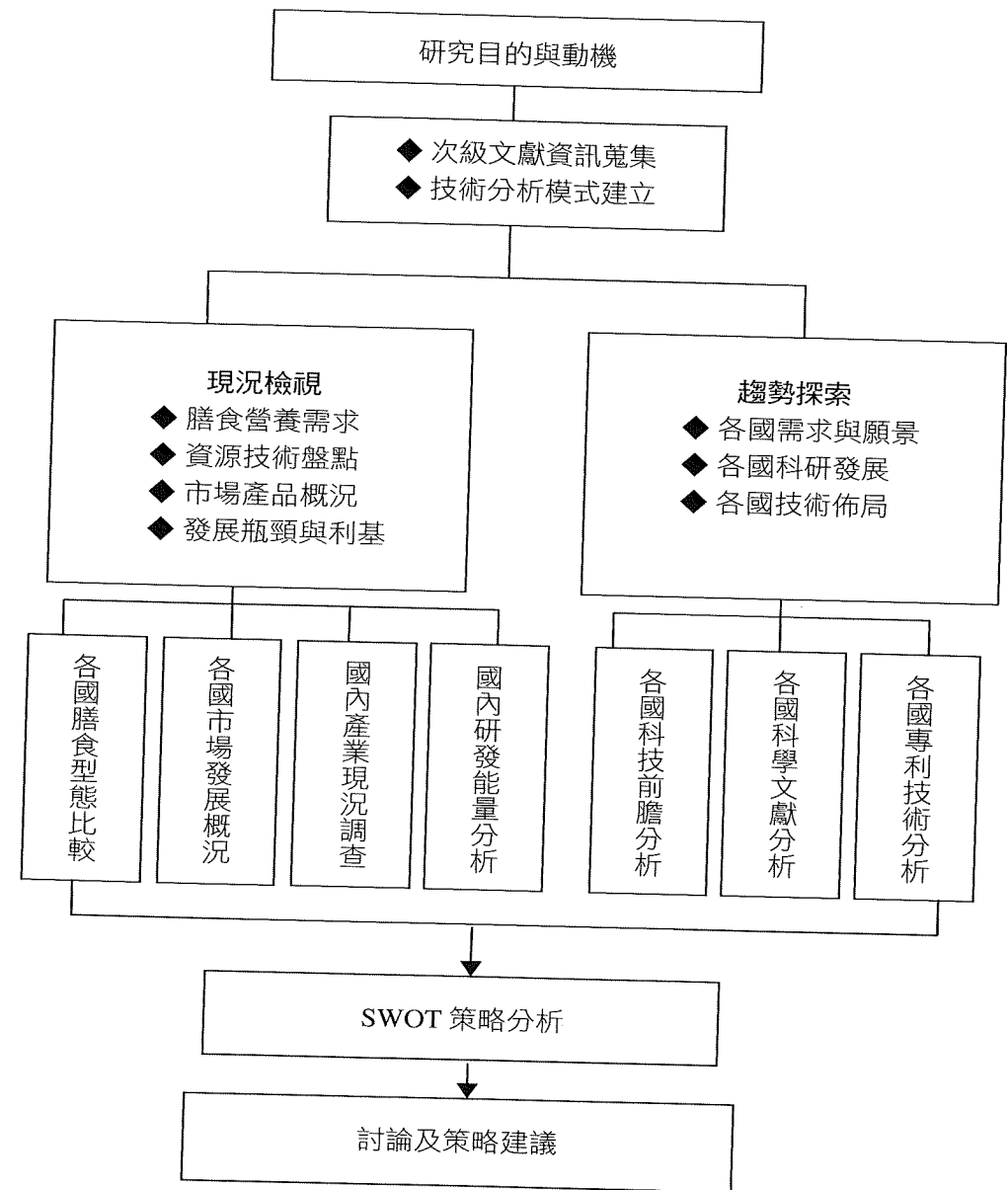
此外，政府對此產業目前雖有諸多的策略規劃，但在產業發展策略規劃時，多半倚重現有專家群的知識及學者目前所研發的主題，作為規劃之依據與標的。因此尚無一套較為客觀的分析方法，提供完整的理論及背景資訊作為依循，可能使此一新興產業喪失由上往下之整合規劃，而無法在科技資源上進行有效率之運用，容易失去該產業在國際上的競爭力。

(二)研究之目的與架構

隨著全球化浪潮產生，競爭版圖日趨複雜，各產業在全球發展之策略規劃益加重要，過去菜單 (recipe) 導向 (技術供給) 的策略制定，漸轉向為以需求導向作為產業策略的規劃。各國飲食型態不同加上其他要素條件，致使不同族群或不同地區對保健食品引申出不同功能之需求，而因為需求的不同，各國對於保健食品所投入的科技研發方向亦略有所不同。目前國內原料與技術大都由國外引進，顯示保健食品產業應用端仍是呈現追隨歐、美的腳步，並無針對國內或東亞華人之需求來規劃產品之開發，因此不易與西方市場作明顯區隔。在全球化之競爭下，國內保健食品產業勢必要走向國際市場，如何透過產官學研界之間研發能量的整合，尋求台灣可能的發展利基，並解決未來發展的瓶頸與挑戰，為當前保健食品產業發展之重要研究課題。本報告最終提出保健食品產業未來科技發展之策略與建議，以作為相關決策單位規劃保健食品產業發展之參考。

鑑於決策者對國內產業結構、國家未來走向、有利於國內之開發及產業界的需求，應有透徹了解的前提下，在研發面、技術面及市場面，皆需要一套有系統的策略技術分析方法以提供客觀性背景資訊，包括國內政府投入研發能量及各國機能性食品相關的基礎科學文獻、專利發展、科技有系統性的分析方法，將產、官、學、研界的研發能量予以整合，藉此彌補決策方法之不足，並訂定具體可行性之策略規劃，將是本研究重要的目標。本研

究之分析架構 (圖二) 即根據產業之需求願景，分別由國內外保健食品之科技面及產業面之現況與未來，擷取客觀資訊，以提供國內學研界人士進行保健食品研發策略之參考依據。



圖二：本研究之策略方法分析架構

(三)本研究之技術分析方法

本研究主要是利用所開發之策略性技術分析方法，輔以次級資料蒐集，呈現客觀資訊作為整體產業發展之參考依據。在次級資料之收集方面，主要透過國內外期刊文獻、網站、資料庫、和研究報告等管道進行內容分析、比較與綜合整理。根據分析架構之內涵（圖二），包括各國在膳食型態、市場發展之現況檢視，以及深入探討國內保健食品產業市場發展瓶頸、機會與政府研發能量之投入。另一方面，以各國對「保健」概念的需求與願景，探索科研與技術之發展趨勢。最後將根據產業面及科技面的技術分析模式與研究流程，尋求我國產業現階段之落差及問題，探討可能的機會與發展方向，以提高科技產業競爭力為最終目標。是故，針對我國保健食品產業之發展方向提出策略建議，作為政府未來規劃農業與食品產業資源配置之參考，並期盼對發展我國保健食品產業之產官學研界人士有所助益。以下分別就本研究應用之技術分析方法進行簡單介紹：

1. 科技前瞻分析

「前瞻」是利用系統化的行為程序，描繪長遠的科學、技術、工業、經濟、文化與社會發展的具體化願景藍圖，宗旨為藉由此過程尋求國家的發展策略，以及可以創造經濟及社會利益的科技，甚至是必要的制度調整。因此，科技前瞻可視為科技策略規劃工具，以提高政府科技主管單位之預警能力，並對研發投資與基礎環境建設及早規劃佈局。本方法透過標竿國家之科技前瞻研究計畫中，有關於健康與食品方面之相關議題進行分析與探討，並試圖了解東、西方前瞻計畫對於健康與食品發展之不同，期能由不同飲食文化及膳食型態的東、西方國家，為本國找出差異化的科技策略發展方向與產業需求情境。

2. 文獻分析

文獻分析主要用於科技活動的現況描述、評估分析、監測全球及各國科學發展。過去經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）、亞太經濟合作會議（Asia Pacific Economic Cooperation, APEC）、歐盟等皆視論文產出為衡量科學能力的重要指標，認為透過此種分析來評鑑科技文獻資源，不但可了解各國科技發展歷程，更可能預測科技未來發展趨勢。在專門的學術研究發展歷程中，多以引文分析（citation analysis）和內容分析（content analysis）作為主要的文獻分析工具，以探索各學門科學領域之研究成果，追溯學術發展之軌跡。由於保健食品為跨領域之新興科學領域，為了解各國在保健食品科技的發展趨勢，本研究需擬定文獻分析之檢索策略，再進一步利

用 ISI（Institute for Scientific Information）資料庫所屬之科學論文為資料來源，以內容分析法探討各國（美、日、歐、中、台）在保健食品之科技發展現況及可能趨勢。

3. 專利技術分析

專利文獻是科技產業研發時經常需要參考的資訊資源。專利文獻除了可透露新穎研究方向，更可增進現有技術的新利用及預測該產業的成長性。更重要的是，專利是獲得產品創新或製程等技術資訊的主要來源，其已被世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）認為評估科技研發能力的重要指標之一。由於近年來各國愈來愈重視專利所代表的創新研發成果，甚至以其作為國家科技政策的參考依據。本研究欲透過美國專利資料庫進行專利檢索、書目資料統計與分析，探討各國在保健食品技術發展的概況，與技術層次功效之發展概況及趨勢，俾利我國在未來保健食品技術發展定位及利基之規劃方向。

4. 產業問卷調查

一個產業的健全發展，需要產、官、學、研界的互動分工及上、中、下游產業鏈資源的整合運用，以加強科技研發之效率及產業資金的投入。站在協助政府之立場，透過產業問卷調查，進行保健食品相關產業現況調查，找出保健食品廠商現在發展困境與所需突破之問題，並探討未來產業成功發展之可能關鍵因素。

5. 國內資源研發能量之分析

在科技研發投入方面，本分析方法利用國科會委託國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心所建置之「政府研究資訊系統」（Government Research Bulletin, GRB），針對行政院所屬各機關之委託研究計畫及國科會輔助之專題研究計畫中，與保健食品領域相關之計畫進行資料分析，以了解政府在推動保健食品研究上之科技資源分配的情形，作為我國產、學、研界在未來支援產業發展之參考依據，便於政府進行由上而下（top down）資源整合之參考。

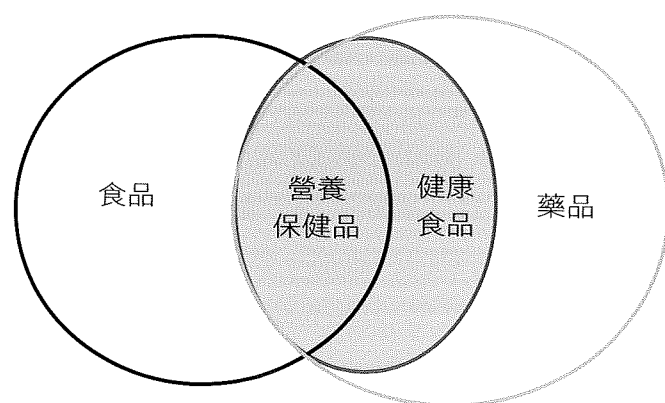
二、保健食品發展之現況檢視

(一)各國膳食型態與飲食文化之比較

1. 保健食品之定義與定位

在人類長久歷史中，「食」可說是每個人生活中最關心的事情之一。食品有許多功用，其最基本的功能，是解決動物或人類的飢餓，並提供基本的營養素，包括醣類、蛋白質、脂肪、礦物質與維生素等以維持活體生命，此又稱為食品的「初級機能特性」。當此要素被滿足之後，食品便提升其附加價值，為著重色、香、味、觸覺等食感之「二級機能特性」。然而近幾年，期待食品機能降低文明病風險，已漸成為國際間眾人強烈關心之主要議題。當大眾使用某些具疾病預防、增進身體防禦、改善身體調節機能、促進疾病的恢復及抑制老化等「三次機能特性」的食品之際，食品與藥品治療之間就產生一個新興的功能名詞，即稱為保健食品（圖三）。本研究對保健食品範圍設定在天然萃取物（包括基本已知營養素）或本身具有活性成分之素材，具科學文獻證明其成分對生理機能有正面的功效屬之，傳統中藥方劑則不列在本次研究範圍中。

保健食品的外觀如一般食品，亦可能如膠囊錠劑，又有特定的調節生理機能，因為介於一般食品與藥品之間，很容易引起混淆。因此要對保健食品進行管理，首先就應將其定義給予明確。但是，現在世界上尚未形成對保健食品統一的定義，各國的稱謂也各有特點。大多數國家對保健食品皆有學術上的概念和分類，因此保健食品所包括的範圍皆不相同。少數幾個將保健食品管理納入法制軌道的國家和地區，如中國大陸、日本、歐盟共和



圖三：健康 / 保健食品之定位圖

體與美國，概念與分類各有千秋。目前已將各國所有的保健食品的概念和分類方法整理如表一，並與我國採取認證之「健康食品」作一比較。

各國對於保健食品與藥品這個問題一直存有許多爭議。以首創保健機能食品管理制度之日本為例，對於健康食品的範圍與定義，也歷經多次評估與法律修正，才賦予保健機能食品較完善的管理制度。首先將食品與藥品加以區分，根據藥事法將「藥品」定義為（1）日本藥典所認可的項目；（2）「藥性」（quasi-drug）以外用來診斷、治療或預防人或動物疾病，而非儀器及設備者；（3）藥性及化妝品以外，可以用來影響人或動物身體功能或結構者。此外，以水或溶劑萃取之原料成份具以下條件亦在藥品名單之列，包括（1）用來作為退燒、止痛、消炎劑、抗生素、荷爾蒙及消化酵素者；（2）動植物來源（包括萃取物）

表一：各國保健食品之分類範疇與規範（本研究整理）

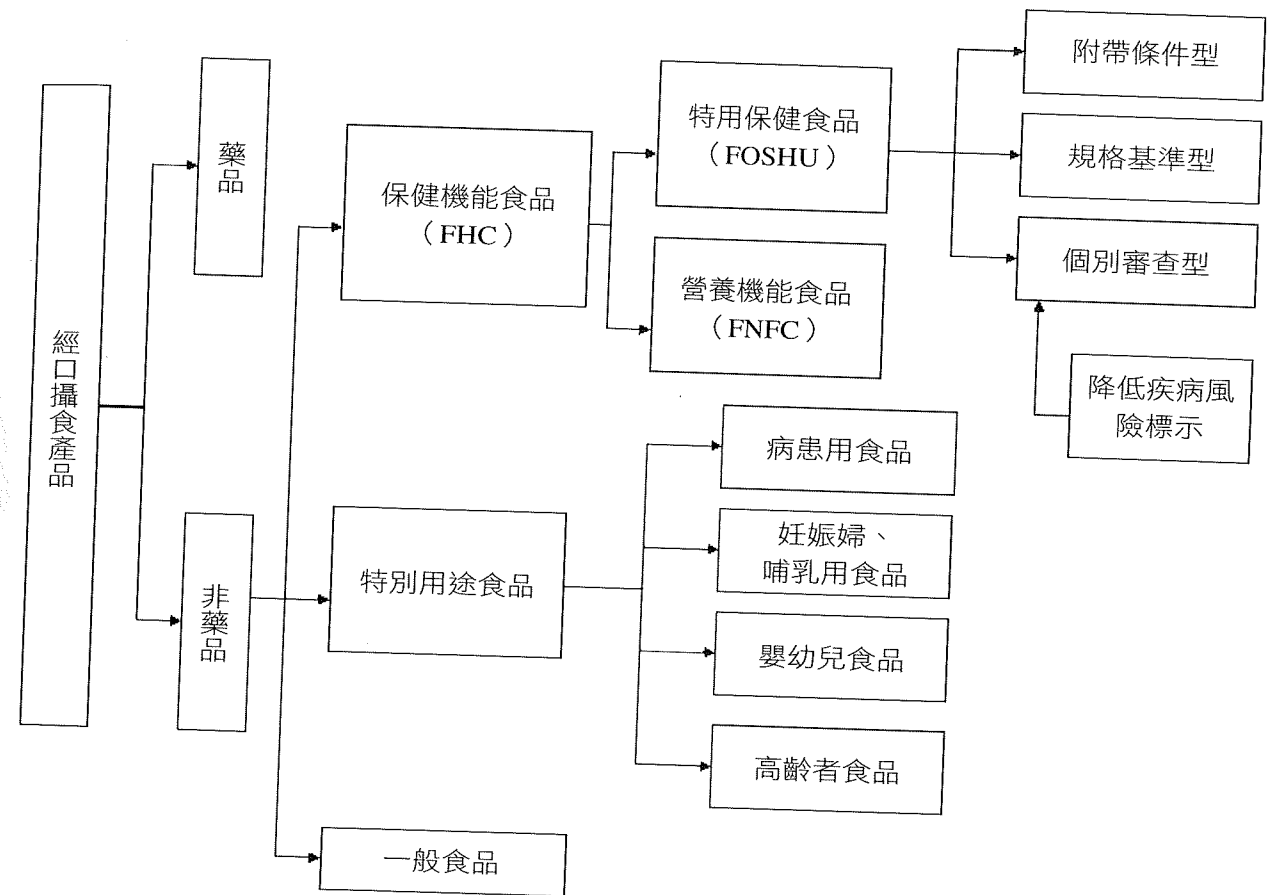
國家	制定機構與名稱	分類	保健食品定義	生理功能
台灣	衛生署制定「健康食品」(保健食品管理辦法第二條)	1.營養強化添加成分 2.特定用途食品 3.特殊疾病用之食品	提供特殊營養素或具有特定之保健功能，特別加以標示或警告，非以治療、矯正人類疾病為目的之食品 (Health food)	調節血脂功能、腸胃功能改善、改善骨質疏鬆、牙齒保健、免疫調節功能、調節血糖功能、護肝功能（針對化學性肝損傷）、抗疲勞、延緩老化等共9項，至2007年1月起，增加「促進鐵吸收功能」與「調節血壓功能」兩項
日本	厚生省制定「特定保健用食品」(FOSHU)	1.個別審查型（增列降低疾病風險標示許可） 2.規格基準型 3.附帶條件型特定保健用食品	於日常膳食中為了達成特定保健目的所攝取的特別用途食品 (Functional food)	調節腸胃功能、適合高膽固醇配方、調節飯後血糖上昇、適合高血壓配方、維持牙齒健康、調整血脂功能、促進鈣吸收、維持骨骼健康、補充鐵質共9項
美國	食品及藥物管理局(FDA)制定之「膳食補充品」(膳食補充品健康和教育法, DSHEA)	其種類包括維他命、礦物質、草藥及其他植物、胺基酸，可作為補充日常膳食攝取總量不足之用	某一類特定的口服物品，可以作為一般膳食的補充品之用 (Dietary supplement)	14種營養素與改善疾病的生理功效宣稱；功效包括骨質疏鬆、心血管疾病、高血壓、腦血管疾病、癌症、牙周病、神經系統發育不全

國家	制定機構與名稱	分類	保健食品定義	生理功能
中國	國務院衛生部制定之「保健食品」(中華人民共和國藥品管理法第102條)	1.調節機體功能的保健食品 2.營養素補充劑	具有特定保健功能的食品，適宜特定人群食用；具有調節機體功能，不以治療疾病為目的之食品	提升免疫力、降血脂質、降血糖、抗氧化、改善記憶力、緩和眼睛的疲勞、改善鉛的排泄、改善喉嚨的健康、降血壓、改善睡眠、促進母乳分泌、緩和肉體疲勞、提升抗氧化力、保護放射線的傷害、抑制肥胖、改善成長發育、增加骨質密度、改善營養性貧血、保護因化學物質的肝損傷、預防青春痘、改善雀斑、改善皮膚、改善皮質、改善腸內蠕動、促進消化機能、促進排泄、保護胃粘膜等共27項功能
歐盟	特殊營養用途食品	1.斷奶食品 2.嬰兒配方食品 3.幼兒食品 4.體重控制的低能量食品 5.運動員食品 6.特殊臨床目的之規定膳食 7.低鈉(鹽)食品 8.無麩質食品 9.糖尿病人食品	含有特殊營養成分或經過特殊的生產加工工藝，使其營養價值明顯區別於一般食品的一類食品(PARNUTS；亦稱Dietetic foods或Dietary foods)	

註：DSHEA：dietary supplement health and education act；FOSHU：foods for specified health use

及化學合成物，作為毒藥或藥物(如高毒性的生物鹼或毒性蛋白質)、麻醉劑、心理治療劑、興奮劑等具醫療效果而非一般正常食用及飲用者；(3)維生素、礦物質、23種氨基酸(包括4-hydroxyproline, hydroxylysine)不屬於藥品者。

除了上述定義為藥品以外，皆屬於非藥(包含食品與健康食品)的範圍。日本早在1947年的「食品衛生法」中已有強調健康標示的概念，1952年「營養改善法」中將病患用食品、妊娠婦及授乳婦用食品、嬰幼兒配方奶粉及高齡者食品等皆歸於「特別用途食



圖四：日本保健食品之法規定義

品」。1991年日本厚生省將「特別用途食品」中增列「特定保健用食品(FOSHU)」，此乃世界首創，正式將機能性食品加以制度化、法條化，其中「特定保健用食品」定義為「在日常生活中因特定保健目的而食用，且攝食後可以達到保健目的之食品」。1995年左右，日本厚生省重新檢討食品與醫藥品的區分，開始准許一般維生素作為食品之流通，准許某些藥草成份，由醫藥品改列為食品，並同時放寬對維生素、藥草、礦物質之規範。至2001年，厚生省修改其中部分法條，將非藥部分區分為「保健機能食品(FHC)」及「一般通稱食品(包含健康食品)」；其中「保健機能食品(FHC)」包括「營養機能食品(FNFC)」與「特定保健用食品(FOSHU)」；而「一般通稱食品」即傳統食用型態之健康食品，可以標示營養含量但不得訴求功效，其中並包含部分中草藥。在此之後特定保健

用食品 (FOSHU) 才開始得以膠囊、錠劑等形式供應，而此時之 FOSHU 均需個別審查。緊接著在 2005 年又再度修正，在原有 FOSHU 個別許可型下增列「降低疾病風險標示」，此外特別增列規格基準型及附帶條件型保健用食品。

新的「特定保健用食品」管理規範中，除原有之個別許可型外，另闢「降低疾病風險標示」(reduction of disease risk FOSHU)，亦即其成份在醫學或營養學上足以證明可以降低疾病風險者，得以標示其功效，例如鈣可以降低骨質疏鬆、葉酸可以減少神經管閉鎖障礙。規格基準型 (standardized FOSHU)，意即其內含成份功效之科學證據十分充足 (該功效之產品已超過 100 項) 且獲得許可超過 6 年者，不需要再個別審查即可獲得許可，包括難消化性澱粉、大豆寡糖及其他 8 種成份規格標準。另外一種新增的是條件下允許通過之特定保健用食品 (qualified FOSHU)，即成份雖然未達科學有效性的標準，但在標示上可以描述該食品含有某種成份，可能適用於某種生理狀態，並將其認證標誌設計與原有 FOSHU 不同來加以區隔。至於 12 種維生素及 5 種礦物質在新制中則歸類於「營養機能食品」。

另外台灣對「藥品」定義係根據《藥事法》第 6 條所規範的原料藥及製劑，包括 (1) 載於中華藥典或經衛生署認定之其他各國藥典、公定之國家處方集，或各該補充典籍之藥品；(2) 未載於前款，但使用於診斷、治療、減輕或預防人類疾病之藥品；(3) 其他足以影響人類身體結構及生理機能之藥品；或 (4) 用以配製前三款所列之藥品。而對「健康食品」根據《健康食品管理法》第二條規範，為提供特殊營養素或具有特定之保健功效，特別加以標示或廣告，而非以治療、矯正人類疾病為目的之食品稱之。由表一中可知西方國家和東方國家對保健食品的管理最主要的不同，在於歐、美國家要求只要在標示上提到該食品與健康的關係均列入管理，未對個別產品進行核可。台灣、日本甚至中國，對這類食品均採取認證許可制度，也就是所宣稱的保健功效要提出科學上的證據，例如實驗數據、科學文獻等，經政府主管部門審核通過，而且標示上的保健功效應與核可內容相同等規範。

對台灣而言之「保健食品」並不是一個法定名詞，是泛指能夠幫助人們增進健康，或減少疾病危害風險的食品。然而學術界認為最能描述保健類食品特性的另一種稱呼，即所謂「機能性食品」(functional food)，意指除了營養價值外，凡是能夠對食用者的生理、心理健康，以及整體功能有所助益的食品，即能發揮食品組成的生理調節機能，以協助人體機能恢復正常、維持健康的高附加價值食品；而人們食用的最終目的，在於恢復及維持人

體原有的自然平衡狀態，以達到提升健康之正面效益。另一方面，保健食品 (包含礦物質及維生素) 與藥品的最大區別，則是保健食品不以治療為目的，在提供營養、滿足人們的感官需要的同時，還能調節人體的生理狀態。除特殊情況外，並無劑量限制，長期食用不會引起毒性副作用。而以治療疾病為目的的藥品，有選擇性針對特定的適應症與禁忌症，亦有程度不等的毒性副作用，因此有嚴格的劑量限制、用法及療程的限制，不能長期過量使用，即使在劑量範圍內服用，有時亦會引起毒性副作用，也必須依照醫生指導，而不能依個人喜好任意服用。

2. 保健食品概念之源起

飲食原則並不是一成不變，乃會隨著經濟環境變遷，農業、食品工業技術的進步而調整，因此國民的健康狀況亦隨著膳食型態調整而改變。保健食品科技之所以興起，與營養科學的進展有密切的關係。

在 20 世紀初期，亦於第二次世界大戰之後，農業科技尚不發達、食物生產受限，使世界各國普遍面臨經濟匱乏與營養不足的問題。因此飲食受限於食物可獲得性與社經階層、地域性等經濟因素，膳食型態多以主食為主，副食較少。營養科學之研究目的，是為了提高各類食物攝取，以消除各地營養不良的現象。因此根據營養素的發現、食品中營養成分分析、營養素必需性的鑑定而訂定最低需要量。20 世紀後由於經濟發達，農業技術進展使社會糧食充裕，飲食不再受到經濟能力的影響，造成主食開始不受重視，使得動物性蛋白質食物攝取量大增，先進國家開始注意到慢性疾病與飲食的關聯，食物選用不當與某些營養素過量，也會增加心血管疾病與某些癌症的危險。為了因應此種疾病變遷，此時的營養學研究著重於發掘飲食與慢性疾病的關係，鑑定與疾病有關的營養素與飲食因子，以釐清營養素與飲食因子之關聯性，並提出疾病預防之飲食建議。

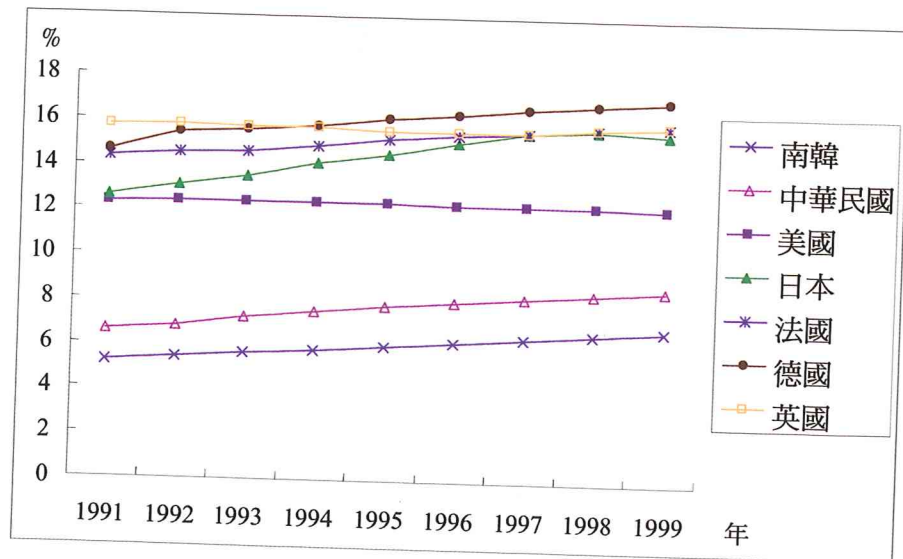
邁入 21 世紀，基因科技、生物科技蓬勃發展，加深科技對疾病相關之遺傳背景鑑定的研究基礎。由於飲食與健康品質之要求提高，使得新穎機能性食物材料開發蔚為風潮。在貿易障礙漸除、飲食型態多元化與國際化的趨勢發展下，營養學發展將朝向個人化規劃營養計畫，研究基因與營養的交互作用、發展電子化營養資訊及飲食營養規劃電子輔助器材，使食物由基礎能量的補充、蛋白質的量與質，與微量營養素的平衡功效，轉向積極保健之功能。由上所知，對食品需求觀念的轉變，隨著經濟的發展與生活水平的提高，人們對於食品的要求正逐步由溫飽型歷經感官滿足型的轉變，繼而邁入營養保健型之需求。亦

即通過日常飲食達到預防疾病、調整生物體生理狀態目的之飲食觀念，保健食品科學正是順應人們期望通過改善飲食與增強體質這種要求而發展起來的。

3. 各國膳食文化之比較

長壽是健康的指標之一，國人的平均壽命反映出國人的健康有明顯的改善。世界經濟合作與發展組織（OECD）在 2000 年針對人口老化趨勢進行比較（指 65 歲以上人口數占總人口數之比率），由圖五得知 1999 年以德國 16.8 % 最高，次為法國 15.9 %，再次為英國及日本皆為 15.7 %。反觀地處亞洲之我國及南韓 65 歲以上人口比率分別為 8.4 % 及 6.8 %，屬長壽人口較少之國家，顯示歐美日先進國家，有較嚴重之人口老化問題。以台灣而言，1951 年平均壽命為男性 53.4 歲，女性 56.3 歲；1981 年兩性都已經達到 70 歲，1991 年為男性 71.8 歲與女性 77.2 歲，2001 年為男性 73 歲，女性 79 歲，顯示我國已逐漸邁向老年化社會，老年人口比率和南韓相當，並為日本之一半。而國人平均壽命比韓國和中國為高，但是仍低於英、美、法、日、香港、新加坡等國家。

WHO 在 2006 年所發表之「世界健康報告」中指出，世界 192 個國家中平均壽命排名第一的是日本。因此各方學者針對日本飲食生活和循環器官病患和壽命等之關係進行深入調查後，發現傳統的日本飲食文化與飲食原則與西方國家有明顯不同差異。以日本為例，「日本型之飲食生活」是以米飯為主食搭配海鮮類、蔬菜、海草、大豆食品等多樣化的攝



圖五：主要國家六十五歲以上人口老化趨勢之比較

資料來源：世界經濟合作與發展組織（OECD），2001

取，再適度地吃一些肉類和植物性的油脂類。除此之外，日本的傳統食材包括大豆製品、昆布海草類、海鮮類、味噌、醬油和醃漬物之發酵食品及茶等，亦可以預防動脈硬化，因此在醣類、蛋白質與脂質三種營養素的分配比例上相當均勻。相較於歐美飲食文化，其大多從肉類的脂肪類食物（尤其牛肉）取得人體所需的能源一半以上，使得血液中的膽固醇和脂肪增加過多，加上攝取過少的蔬果，容易造成動脈硬化等疾病。除此之外，以麵包或是義大利麵等碳水化合物作為主食的國家，由於麵粉類食品易被人體消化吸收，會使血糖值容易上升，慢性疾病的發生率會顯著增高。而台灣因農業相當發達與飲食多樣化之故，近年來主食仍以稻米為主要糧食作物，豬肉、蛋、奶作為主要動物性蛋白質來源，因此相較於歐美西方國家，膳食型態仍較為均衡營養。

日本雖貴為長壽之國，但根據該國醫療制度現況與國際間作比較，發現隨著高齡化的趨勢演進，日本長期性住院案例數（平均住院日數）確大於多數國家（表二）。因此，日本國民醫療費用將更形增加，隨著經濟景氣的低迷，醫療費用成長與經濟成長間之不平衡將會益發突顯。未來在經濟難有高度成長的預期下，醫療費用將日益加重國民負擔，將影響民眾對全民健保制度的信賴感，因此「預防醫學」的觀念在日本逐漸崛起。隨著預防醫學的重要性逐漸高過治療醫學，「健康食品」的角色也隨著這股風潮而更被重視。以日本為例，政府目前大力研究機能性食品的主要考量，是擬依個人需求，從日常三餐的正確攝取以減少生病的機率，期望降低全國醫療保健支出。日本政府更教育民眾，除了要重視三餐均衡攝取外，也要依個人身體狀況選用合適保健食品。因此，日本不但是全球第一個以

表二：各國之每人平均住院日數

國別 / 年	單位：日數							
	1960	1970	1980	1990	1992	1996	2000	2004
日本	2.1	3.0	3.4	3.8	4.1	4.1	4.4	4.5
美國	2.8	2.3	1.7	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2
英國	3.4	2.9	2.4	2.0	1.9	1.7	1.7	1.7
德國	3.6	3.6	3.6	3.3	2.9	2.8	2.8	2.6
法國	2.6	3.4	4.6	4.1	2.9	2.7	2.6	2.5
加拿大	1.8	2.0	2.1	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9
瑞典	4.3	4.5	4.7	4.3	4.2	3.5	2.0	1.6

資料來源：OECD health data, 2005

政府立場肯定食物有保健功效的國家，也是有效實行保健食品融入醫療政策之施政方針的國家，使未來保健食品產業將有進一步發展的空間。

機能性保健食品的開發亦為日本新農業計畫推動的方針之一。在西元 2005 年日本針對有關於食品、農業及農村為基本方針所制定的「食品、農業及農村基本法」中，發現與過去年代相比，其膳食結構逐漸改變。在有關均衡的營養中，蛋白質應佔總熱量攝取比率之 15%，脂質應佔總熱量攝取比率之 25%，而碳水化合物應佔總熱量攝取比率之 60%。據統計結果，在日本過去 15 年膳食型態，蛋白質攝取比率雖無顯著變化，但在碳水化合物（醣類）的攝取比率卻逐漸減低，由 61.5% 降至 57.9%，相對的脂肪攝取比率反而有明顯增加的趨勢，由 25.5% 升至 29.0%。因此日本政府對飲食安全及健康飲食生活的關切度增高，並為了實現優良的營養均衡的飲食新生活運動，未來將推動健全的「飲食生活指針」，並強化國內農業及食品產業之結合，以促進機能性食品開發，提升食品品質管理及新技術開發。

若以膳食型態變遷來看，近年來由於我國社會經濟成長，國人飲食習慣也漸漸轉成歐美型態，肉類及油脂類攝取有漸增的趨勢，特別是年輕人與外食族，加上未來國內的糧食自給率可能因此逐漸減少，將對飲食結構的改變形成另一種潛在危機。舉例而言，三十年來觀察日本的營養概況，日本平均每人每日營養素攝取量之增減中，發現總熱量由 2098 Cal 減至 2084 Cal，蛋白質自 68.0 g 增至 77.9 g，油脂類自 18.0 g 增至 52.4 g，醣類則自 418 g 減至 312 g。由於鄰邦日本之膳食習慣、農產品之種類與國民體位均與我國相似，因此可由日本的膳食型態與疾病發生，推測我國未來可能之情況。

若從日本歷年來患者住院的疾病類別來看（表三、表四），與我國歷年不同疾病死因發展趨勢比對，發現隨著時代的變遷，日本在結核病與肝臟疾病的受療率有明顯減低的現象，但在因惡性腫瘤、精神障礙、與糖尿病、心臟病及腦血管疾病而接受治療的人數有增加 2 倍之多的趨勢。然而我國由衛生署調查之歷年死因別變動率來看，因結核病與肺炎等肺部疾病（不包括腫瘤）死亡之比率逐年遞減，除了腫瘤為全世界疾病之共同發展趨勢外，台灣在肝臟疾病、腎臟疾病與糖尿病的死亡率有逐漸增高的趨勢。雖然慢性病之發生原因複雜，除了個人體質及生活習慣之因素外，與膳食營養攝取不當亦頗有關係。例如醫學與營養學專家們均認為攝取過多的動物性脂肪，較易發生動脈硬化性心臟病與腦血管等疾病。

表三：日本歷年主要傷病別受療率

單位：每十萬人口

疾病年代	結核病	惡性腫瘤	糖尿病	精神障礙	高血壓	心臟疾病	腦血管病	肝臟疾病
1979	66	86	100	281	473	74	199	126
1981	60	88	106	300	503	75	206	139
1983	44	102	124	323	524	80	251	148
1987	36	125	128	339	528	72	274	130
1990	27	150	161	367	554	79	305	136
1993	21	165	159	341	561	80	295	120
1996	15	208	189	383	587	199	310	88
1999	14	215	200	400	591	209	325	85
2002	13	225	215	412	602	215	330	80

資料來源：厚生省，患者調查（心臟疾病為扣除其他風濕性心臟病、缺血性心臟病及高血壓性心臟病等之心臟疾病），2004

表四：台灣歷年死因別變動率

單位：%

疾病年代	結核病	惡性腫瘤	糖尿病	高血壓	心臟疾病	腦血管病	肺炎	腎臟疾病	肝臟疾病
1981	3.00	15.97	1.87	3.65	8.94	16.47	3.29	2.70	3.57
1986	1.98	19.64	3.16	3.57	10.60	15.83	2.53	2.27	3.43
1991	1.77	18.79	4.03	2.39	11.51	13.53	2.53	2.42	3.45
1996	1.41	23.18	6.24	2.20	9.35	11.56	5.65	2.94	3.82
2001	1.03	26.05	7.19	1.39	8.69	10.37	2.96	3.20	4.14
1981-2001 增減率 (%)	-1.97	10.08	5.32	-2.26	-0.25	-6.10	-0.33	0.50	0.57

註：肝臟疾病包括慢性肝病及肝硬化；腎部疾病包括腎炎、腎微候群、腎病變等疾病

資料來源：衛生署，2003

由對照國內、外不同時代的疾病類型發現，現代人的健康問題與五十年代不同，其中亦可由該國當時之國民營養狀況窺知其究，即膳食不均衡會伴隨著疾病的發生。就目前規劃保健食品的現行組織中，國內缺乏相關的營養糧食、營養教育等專才來評估國民營養

狀況，但過去衛生署結合營養學家、醫生、流行病學家及統計學家等團隊，進行國民營養健康狀況變遷調查，所獲得具代表性資料，對台灣地區居民的營養健康狀況亦作詳盡的剖析。其不但能提供給國民和衛生行政單位作為參考，同時也可用於研究健康 / 疾病與營養的關係，以發掘國內新的重要營養問題。

與台灣膳食文化相似的日本，根據其全國性膳食調查資料中，在近三十年來（西元 1960 至 1980 年底），由於經濟快速成長，國民所得大幅提升，以致國民生活水準有顯著改善。也由於農業之改良增產，食物種類及產量皆大為增加。台灣與日本在飲食三大營養素建議比例大致相同，但台灣地區實際在總熱量、油脂與醣類的攝取比率均高於日本，但日本的蛋白質攝取比率則高於台灣地區（表五）。若以食物的攝取類別來看（表六），台灣的米、蔬菜與水果攝取皆比日本高，但日本之麵粉、甘藷、黃豆、蛋類、貝類及乳類攝取較台灣地區為高。若再由營養素中的油脂與蛋白質兩項來分析日本與台灣的食用狀況，發現

表五：台灣與日本每日飲食中三大營養素熱量比率之比較

項目	總熱量 Cal	蛋白質 %	油脂 %	醣類 %	總計 %
台灣地區					
建議攝取量	2195	10-14	20-30	58-68	100
實際調查值	2115	(12.7)	(31.6)	(55.7)	(100.0)
日本地區					
建議攝取量	2100	12-13	20-30	57-68	100
實際調查值	2084	(15.4)	(23.0)	(61.6)	(100.0)

資料來源：行政院衛生署「台灣地區膳食營養狀況調查」，1981；日本厚生省「國民營養之現狀」，1982

表六：台灣與日本每人每日動物性蛋白質與油脂攝取量之比較

項目	動物性蛋白質 (g)		動物性油脂 (g)	
	台灣地區	日本	台灣地區	日本
魚貝類	9.5	19.0	1.7	3.5
肉類	15.2	11.7	28.4	14.4
蛋類	3.0	4.8	3.1	4.2
乳類	2.6	3.7	2.6	4.1
總計	30.3	39.2	44.1	27.2

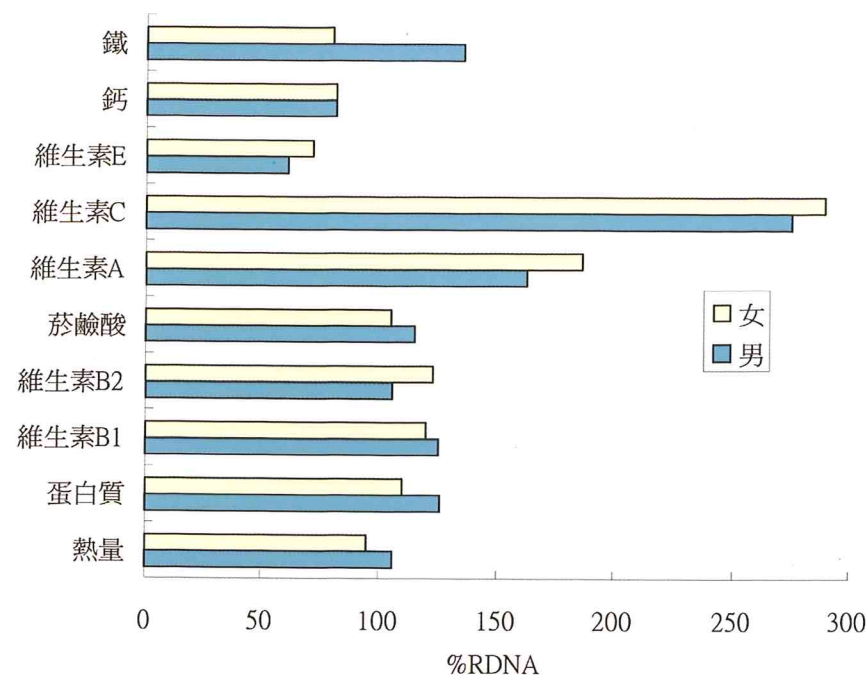
資料來源：行政院衛生署「台灣地區膳食營養狀況調查」，1981；日本厚生省「國民營養之現狀」，1982

台灣的動物性蛋白佔蛋白質約 45%，其來源多為肉類（豬肉為主），日本的動物性蛋白佔總攝取蛋白質約 54%，其來源多來自魚貝類。然而魚貝類相較於豬肉，富含多元不飽和脂肪酸，可減少脂肪沉積在內臟器官或血管中，另外日本所攝取的蛋、奶類亦為較好的動物性蛋白質來源。由上述調查顯示，台灣每人每日鈣質和維生素 B2 之攝取低於日本，若與台灣地區自訂的建議量相比亦有些許落差。因此國人的膳食營養改善將是奠定往後身體健康的最基本基礎。

行政院衛生署食品衛生處每五年進行一次全國營養健康調查的目的，就在以整合性、系統性的方式，定期偵測國人營養健康狀況。第一次全國營養調查於西元 1980 至 1981 年進行，第二次全國營養調查於西元 1986 至 1988 年進行，主要針對調查家戶的飲食攝取狀況及學童體位進行研究。第三次全國營養調查，改稱「第一次國民營養健康狀況變遷調查」，於西元 1993 年 7 月到 1996 年 6 月進行調查，由經訓練的專職人員，針對全國四歲以上的民眾，分年齡性別層，進行飲食、營養、健康狀況的整體調查。而目前第四次全國營養調查，也就是第二次國民營養健康狀況變遷調查於 1998 年到 2002 年執行，目的在針對特殊人群（老人、少年）作個別（specific）的飲食、營養、健康狀況調查。最後進行結果分析，供作今後衛生營養及農業政策規劃之參考依據。

過去曾明淑等專家學者，曾透過第一次國民營養健康狀況變遷調查，了解台灣地區居民之飲食特性。結果發現在膳食補充劑的使用上，以維生素類占最多比例，其中又以綜合維他命，尤以維生素 C、維生素 A、維生素 B 群及維生素 E 所占比率較高。調查結果顯示，健康的概念不可否認的在國人的生活中扮演舉足輕重的角色，但是實際上以國人的營養情況，是否真正缺乏這些目前經常補充之營養素，以及以國人的膳食型態所需要的營養補充劑劑量，是否要與歐美國家劑量相同，這些都是值得學、研界及產業界人士進一步思考的問題。

就營養素攝取方面，根據國民營養調查顯示其平均攝取量，整體營養狀況似乎不差。在基本營養素方面（圖六），各性別年齡層居民在蛋白質、維生素 B₁、B₂、A、C 攝取平均值大多超過或接近建議量，但其中維生素 A 和 C 的攝取量超過很多。維生素 B₁ 和 B₂ 攝取量在青少年群則不及建議量；鈣與維生素 E 攝取量則大都低於 80% 建議攝取量。男性對鐵的攝取量尚稱恰當，55 歲以下之女性鐵攝取量均未達建議量，若加上素食女性者，則會有維生素 B₁₂ 缺乏，此和國內女性貧血普遍的情形相互呼應。在其他的營養素方面，國人平均的纖維質攝取量不高，多元不飽和脂肪酸 / 飽和脂肪酸之比值低於 1。由上述可



圖六：台灣地區居民之男女在平均營養素攝取量比較

資料來源：曾明淑等「國民營養健康狀況變遷調查：1993-1996 調查」，1996

知，不同的飲食文化與生活型態則會造就不同族群對保健生理之需求，以預防飲食不均衡所引發之疾病可能性。對台灣地區而言，未來對於國人如何減少總脂肪、蛋白質、飽和脂肪酸、膽固醇的攝取，與增加纖維質、鐵、多元不飽和脂肪酸等營養素，並開發此類營養素之保健營養品，以防止未來可能發生的慢性疾病，應是此國內保健食品產業可進一步發展的空間。

探究台灣目前的就醫狀況，因為取得藥物容易，民眾對於看病、吃藥接受度仍高於吃健康食品。而在先進國家，預防重於治療（預防醫學）的風氣較盛，因此民眾會優先從膳食型態改變或服用保健食品來鞏固自身健康。然而在現今工商業社會，飲食快速、簡單、加工化，使得要攝取均衡營養並非容易，再加上個人體質、年紀、性別，與身體狀況互異下，從保健食品中攝取必要的營養，以平衡身體所需，即成為人們維護健康的膳食補充方式之一。此外，對健康人來說，保健營養品並沒有肯定的治療疾病作用，額外補充的機能性食品會隨著排泄物排出體外。因此美國營養學界目前主流的觀點就是人體的健康，應該從膳食中獲取豐富、平衡的營養，盡量不依賴藥丸。但若能適當使用保健產品，是仍有不錯的預防及保健效果。

(二)各國保健食品市場發展概況

根據 Nutrition Business Journal 資料，2005 年之全球機能性食品市場產值高達約 770 億美元，由各國在保健食品市場中所分布之比重來看，以美國所占比重最大，約 34%，平均已達 261.8 億美元，連續三年之平均年成長率為 8%，在西方可謂需求量與產值最大的國家。美國由於有六成以上的成人體重過重，而容易導致心臟血管疾病、高血壓、血膽固醇過高等生理性疾病，因此日前發展之保健食品功能訴求，以心臟健康與減重功效為主。此外，根據 Business Communications Company 對於抗老化產品與服務市場的研究指出，2003 年美國人花費近 410 億美元在抗老化產品與服務的投資，隨著高齡人口增加、社會態度趨向、健康照護結構改變，以及經濟狀況好轉等社經背景影響下，未來美國保健食品市場將呈現持續成長的趨勢，其中，抗老化產品（包括骨關節保健）與其服務市場將成長至 446 億美元，預估將以平均年成長率 9.2% 速度成長至 2009 年的 720 億美元。在保健食品中，機能性素材以植物來源為主，其市佔率約 70%。產品包括紫椎菊、大豆異黃酮及鉅棕櫚等，其次為維生素與礦物質之膳食營養補充品，例如維生素 E、水果鈣 + 維生素 D、維生素 B 群、綜合維他命與液體鈣等，而相關被美國 FDA 核准保健食品之功效如表七所示。

歐洲保健食品占全球市場比重約 32%，已達 246.4 億美元。其中德國為歐洲最大的保健食品市場，法國與英國則位居二、三位。而歐洲市場保健功能訴求則以增加免疫與腸道健康為主，因此其較熱門之機能性素材包括益生菌與膳食纖維等保健物質。

表七：美國 FDA 核准保健食品之功效列表

(至 2005.12.1)

健康訴求	功效成分	核准之產品數目
減少骨質疏鬆症	Calcium	1,087
減少新生兒神經管缺陷之發生率	Folic acid	394
減少齲齒之發生	Sugar alcohol	36
減少心臟 / 動脈血管疾病發生	B-glucan, Psyllium fiber, Soy protein, Stanol ester / Plant stanol	310
減少高血壓發生	Potassium	718
共 計		2,545

資料來源：FDA 網站，2005

二、保健食品發展之現況檢視

日本 2005 年之保健食品市場產值較 2004 年增加約 4%，其總市場規模約 192.5 億美元，其中通過日本厚生省審核之產品（FOSHU）共超過 500 項，市場規模達 50 億美元，占整體機能性食品市場規模約 1/3。在日本 FOSHU 核定的保健食品中，以腸胃功能產品佔最多數（表八），同時亦為當地消費者認知度最高的產品類別，約佔全體市場規模之六成以上。另外對於目前市售的抗氧化劑，除了葡萄子、Q10、類胡蘿蔔素等外，日本看好保健食品的明日之星，則另外有抗氧化劑硫辛酸（alpha lipoic acid）和褐藻類萃取物。近來許多研究文獻陸續出爐，顯示硫辛酸具有優異的抗氧化能力，在日本為保健營養品，同時亦受到歐、美及我國保健食品業界的注目。另外對於褐藻類萃取物，近來有科學家發現其在賦活免疫機能、刺激癌細胞自我毀滅上有極佳表現，它將成新一代的防癌保健食品。日本過去於 1984 年 10 月，因厚生省開始於食品保健課設立健康食品對策室，加強調查與管理輔導，而使保健食品市場一度萎縮。今日市場之所以能蓬勃成長，亦歸功於其法令環境的更新，即於 2001 年與 2005 年持續對健康食品管理法中內文進行修改，鼓勵在地業者不斷開發創新產品，透過宣導與營養教育加強日本民眾對健康食品的認知度。另外「替代

表八：日本 FOSHU 通過之特定保健用食品分布情形

(至 2005.12.9)

健康訴求	功效成分	核准之產品數目 (%：所佔全部產品比例)
促進腸道功能	Oligosaccharides, Lactulose, Wheat bran, <i>Bifidobacterium</i> , Psyllium husk etc.	254 (44.6)
減少血膽固醇 / 三酸甘油脂	Soy protein and peptides, Chitosan, Alginate, DHA, EPA, Fatty acid etc.	117 (20.6)
減少高血糖	Indigestible dextrin, L-arabinose etc.	71 (12.5)
減少高血壓	GABA, Peptides	64 (11.2)
齲齒之預防	Xylitol, Tea polyphenols, CPP-ACP	34 (6.0)
預防骨質疏鬆	Soy isoflavone	26 (4.6)
降低血糖	Heme iron	3 (0.5)
總計		569 (100)

資料來源：FOSHU 網站，2005

醫療」的興起亦帶來當地市場的生機，日本於 1976 年起即開放醫藥品之專利保護，為中國以外生產中藥（日本稱漢方藥）數量最大的國家，亦是國際上較早涉足中醫藥研發且為技術領先的國家。因早在 80 年代日本即投入巨資對中草藥進行研究，政府並明確將中醫藥納入醫療保險報銷範疇，並建立了一套質量標準後，因而促進中草藥產業之發展。

韓國在 1997 年亞洲金融風暴後經濟快速復甦，間接帶動保健食品市場成長，韓國的保健食品市場在亞洲僅次於日本，為亞洲第二大市場。據韓國食品醫藥安全廳的報告，1994 年，健康食品市場規模為 8,000 億韓元（約 242.2 億元新台幣），2005 年已達到 20,000 億韓元（約 606 億元新台幣）。若以韓國的整體保健食品市場規模來看，約為台灣市場的 2~3 倍。若就整體市場的產品分佈觀察，韓國的保健食品市場主要產品有四項，分別為營養補充品、蘆薈、人參和紅參，以及乳酸菌，這四項產品在 2003 年之韓國市場銷售達到 4,850 億韓元（145 億元新台幣），其中營養補充品長期以來都是居第一位，但是於 2002 年之後，營養補充品的銷售金額成長逐漸趨緩，至 2005 年始終維持在 2,000 億韓元的水準，而韓國的保健食品素材日趨多元化是影響因素之一。若分析韓國營養補充品的出口來源，可以觀察到美國為韓國營養補充品最大進口國，在 2004 年佔總進口金額的 84%，其次為日本的 7%、中國的 2%、加拿大的 1%、台灣的 1% 及其它國家的 5%。

排名第二的是蘆薈，過去中國人喜歡用蘆薈來養顏美容，而韓國業者將其用於保健食品的原料，然而蘆薈近年來需求有略為下滑的趨勢，由 2000 年的 1000 億韓元，降至 2005 年 700 億韓元的水準。而人參與紅參是排名第三的保健素材，由於兩項產品長期以來就是韓國民眾養生的素材，因此其需求量逐年成長。另一項產品為乳酸菌類的產品，在日本與台灣的銷售量都很高，但是在韓國僅排名第四，可能是因為人參與蘆薈等產品在韓國發展較早所造成的影響。韓國保健食品市場隨著韓國經濟的發展與人民消費力的提升，預期市場將持續擴大，除此之外，由於韓國人口逐漸邁向高齡化，這樣的趨勢也增加保健食品的需求。若由產品的發展角度來分析，韓國保健食品的素材應用隨著韓國衛生單位的核准，在未來一定日趨多樣化，但是營養補充品的成長未來可能趨緩，取而代之的是各明星素材的產品更迭。由另一個角度來看，各個新興產品素材的生命週期未來將有越來越短之趨勢，廠商也會在各個產品題材上不斷推陳出新。但是有一類產品如人蔘和紅蔘則較不易受到市場波動的影響，因為這類產品與當地飲食文化有相當大的關聯性，雖然不致於有爆炸性的成長，但就韓國當地市場而言，確有穩定成長的趨勢。

2004 年台灣保健食品市場規模約達新台幣 235 億元，其中進口保健食品約占整體市場規模之 39%，為新台幣 91.7 億元。國內保健食品市場的產品項目，早已跨越藥品型態的膠囊錠狀食品藩籬，越來越趨多樣化。依中華穀類食品工業技術研究所的推估，至 2005 年底國內保健食品的產值已達新台幣 340 億元，其相關產品包括：優酪乳、雞精、靈芝、鰵抽出物、穀類相關產品、羊奶粉／片、乳酸菌／腸道益生菌類、草本複方茶包類、巴西蘑菇、魚油、膠原蛋白、冬蟲夏草、葡萄糖胺、燕窩、綠藻、草本複方類（非茶包）、人參、魚肝油、纖維性食品、甲殼素、綜合植物蔬果萃取物、鈣、蜂膠、樟芝、果寡糖、藍藻、寡醣類產品等。目前通過健康食品認證的產品將近 80 項產品（附錄一），若將健康食品與功效進一步分析，依照調節不同生理功能可區分為腸胃調整與代謝、護肝功能、調節血糖、抗疲勞、改善骨質疏鬆、牙齒保健、調節免疫機能、調節血脂與對抗自由基之抗氧化健康食品，其中調節血脂及腸道機能調整為通過健康食品認證最多之功效產品（表九）。

表九：台灣衛生署通過健康食品之分布情形

（至 2006.12.31）

健康訴求	功效成分	核准產品數目
調節血脂	Flavonoid, Lycopene, Soy protein, Immunoglobulin, EPA, DHA, Fatty acid, β -glucan, Inulin, Allicin, Diacylglycerol	27
牙齒保健	Xylitol	2
血糖調節	Cr, Ginsenoside	2
免疫調節	Chrysin, Pinocembrin, Immunoglobulin, Whey, Protein, Daidzein, Triterpenoids, Polysaccharides, Total ginsenosides	8
抗疲勞	Amino acid, Peptide, Mannitol, Adenosine	3
抗老化	Ganoderic acid	1
促進腸道功能	<i>Bifidobacterium</i> , <i>Lactobacillus</i> , Oligosaccharide, <i>Streptococcus thermophilus</i> , Nystose, Catechins, Immunoglobulin, Daidzein, Inulin	25
肝功能保護	Total polyphenols, Ganoderic acid, Triterpenoids, Polysaccharides, Lignin, Ginsenoside, Glycyrrhizin	7
預防骨質疏鬆症	Vitamin D3, Ca, Mg	1
總計		76

資料來源：衛生署網站，2006

國內針對健康食品的管理，除了朝向開放更多功效評估的項目外，立法院於 2006 年 3 月針對健康食品管理法條文內容進行修訂，例如雙軌登記制、提高宣稱療效罰則及加重傳播業者責任。顯示主管機關對健康食品將更積極管理，同時透過科學證據的支持，讓更多合法產品成為健康食品，使消費者在安全無慮下有更多的選擇性。

中國目前為世界各國產業投資最熱門的地點，1986 年中國全國的保健食品業者銷售總額為人民幣 20 億元，到 2000 年，銷售額更高達人民幣 500 億元，保健食品企業也由最初的 100 餘家，發展到輝煌時候的 3,000 餘家。但是自 2000 年開始，有部分的保健食品業者連續出現負面事件，這些事件在媒體的連續報導下，讓保健食品業再次陷入「信任危機」，使銷售量迅速從巔峰跌落到谷底。2001 年至 2002 年其保健食品業的銷售額持續下降。據中國保健食品協會公佈的資料，2002 年中國保健食品企業的總銷售收入為人民幣 193.08 億元，這個數字較 2000 年的水平大約下降 60%，自此中國健康產業進入了一段低潮期。

然而經過 SARS 事件後，中國民眾普遍開始都產生了一個全新的健康意識，有別於以往在生病後才治病的被動健康概念，新的健康意識顯然更主動，也更傾向於養生的層面。於是意外造成健康產業從谷底的反彈動力，在 SARS 疫情控制後，將中國健康產業推向另外一個高峰。2003 年其保健類產品營業額從上一年的人民幣 198 億元回升到 300 億元，2004 年更一舉突破了人民幣 500 億元大關。中國保健食品市場除了傳統的營養補充類保健品外，新興的睡眠保健、美容保健也是一塊大餅，最受矚目的，當然就是從海外進軍大陸的肥胖瘦身市場。內地保健食品的功能分佈頗不平均，僅申請免疫調節一項功能的產品種類就佔全部產品種類接近 1/3 的比例，申請抗疲勞與調節血脂兩項功能的產品種類比重為 29.3%，同時申請三項功能的比重為 60.8%。現有產品主要是膠囊、口服液、片劑、沖泡劑也比較多，這些劑型的產品就佔了近 70%。另外營養、高劑量維生素、低脂肪、低熱量的綠色保健食品深受消費者的青睞。由於市場領域不斷被擴大，市場成長迅速，以致於人們幾乎無法在中國健康產業的可能深度取得一個共識。學者認為中國健康產業的保健品到 2010 年將有人民幣一千億營業額，亦有學者估計是人民幣一千兩百億元；不過，絕大多數的研究者認為 2007 至 2010 年四年期間將是中國健康產業市場卡位爭霸的關鍵時機，龐大市場商機將令各國產業垂涎。

(三)國內保健食品產業現況調查

1.背景緣由與調查範疇：

各國保健食品市場蓬勃發展之際，我國產業若仍追隨國外的腳步只進行原料應用端加值，將喪失全球化之競爭優勢。然而我國產業若要朝向國際市場發展，將面臨的瓶頸與挑戰為何，現今的產業環境是否利於該產業之發展，將擬透過本研究之問卷調查，了解國內保健食品廠商目前的發展現況及瓶頸，與面對未來發展之期望，以作為決策單位規劃此產業時客觀的參考依據。針對上述背景緣由，設計產業調查問卷，針對保健食品之相關廠商進行調查，調查廠商之範圍原訂包括衛生署核可的健康食品廠商、中西藥廠商開發保健食品或食品生技廠商、從事保健食品代理及銷售的重要廠商，問卷寄發對象超過 150 家廠商。

(1) 食品製造廠

包括統一、黑松、味全公司生技中心、佳格食品、中國石油公司煉製研究所、台灣食益補、台糖公司研究所、勇健工業、臺灣綠藻、穀盛、金車、光泉牧場、味丹企業、愛之味、台鹽生技、嘉食化、薌園生技、大順靈芝栽培農場、統芳、統健、佳美食品、台灣味群、廖家養蜂實業、宜農食品、昱沅企業、統園企業、泰山企業、喬志亞生技、世華天然食品、福康養生食品等 30 餘家廠商。

(2) 生技製藥廠

加捷科技、友華生技醫藥、天威生物科技、天驥生化科技、葡萄王企業、健喬信元醫藥生技、健達企業、得榮生物科技、南寶樹脂化學工廠、台灣植物奈米生技、中天生物科技、嘉年生化產品、台灣威楓生物科技、盛陽春生物科技、錦秀生物科技、益生生技、金農興生化科技、台灣百靈佳股格翰、九鼎生物科技、金穎生物科技、順傑生物科技、富昱生化科技、國際綠藻、景岳生物科技、悠活生物科技、駿瀚生化、台塑企業、台茂實業、英橋企業等約 30 餘家廠商。

(3) 經銷 / 直銷廠

連法國際實業、益原實業、福漢奈米醫藥科技、百保企業、勁好貿易、怡王蜂業、海孚藥品食品、昇宏企業、仁易靈芝國際、京工興業、克緹國際貿易、愛普樂斯國際、宜嶺國際、華宸國際、清滌實業、鴻赫國際實業、千上生物科技、益康企業、承洳、嵩平貿易、森

川健康堂、捷地貿易興業、英發國際、馨昇、勁好貿易、培揚、益原實業、鴻赫國際實業、普羅拜爾生物科技、綠色生活企業等約 30 家廠家。

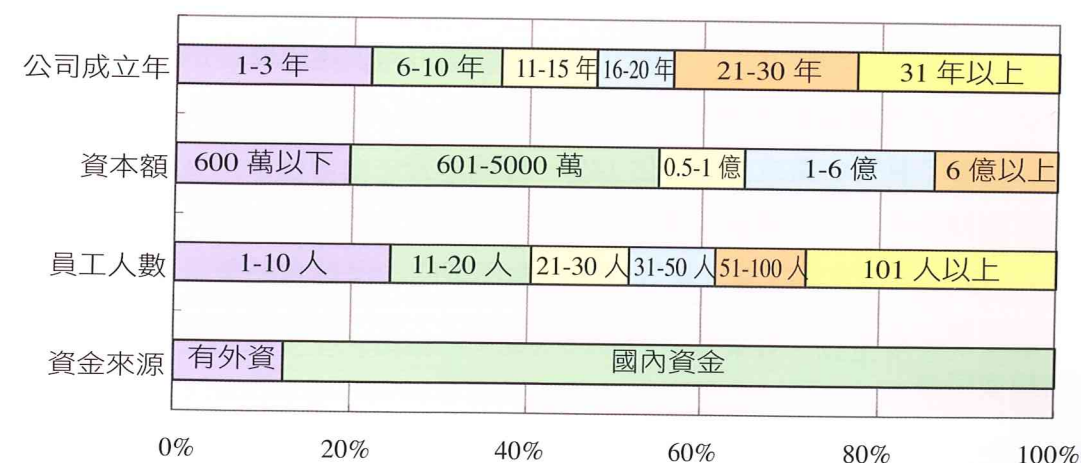
(4) 其他通路商

屈臣氏百佳、統一生活事業股份有限公司康是美生活藥妝店、東森購物、品韻線上國際、紅柿子食品、統旭實業等廠家。

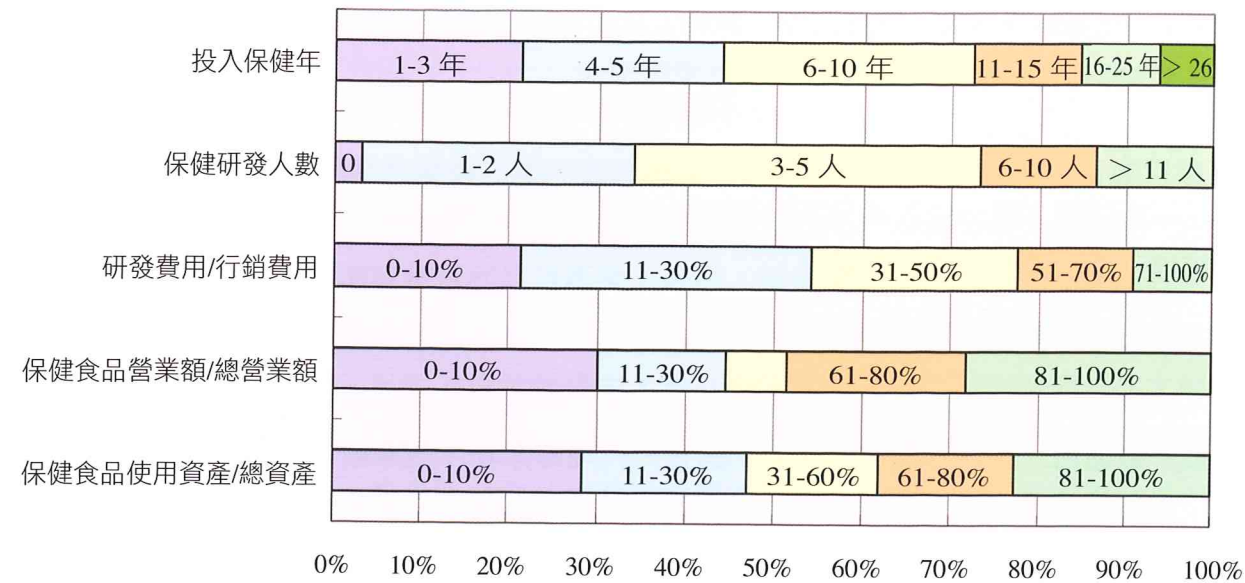
2. 保健食品產業問卷訪查結果分析

本次問卷調查對象係國內從事保健食品相關之廠商，包括從事與衛生署許可之健康食品，或一般通稱之保健食品相關製造、銷售、代理等業務、西藥廠、食品廠、生技業者等廠商。發送問卷共 150 份，回收有效問卷共 100 份，回收率達 67%，問卷內容如附錄二。依問卷調查結果顯示受訪廠商之基本資料，如圖七所示，受訪公司成立年數為 21 年以上歷史悠久的公司，與成立不到 5 年的新進者比例各約二成。以公司登記之資本額來看，601-5000 萬所佔比例最高，將近四成，其次是 6 億以上的大廠與 600 萬以下的小廠，各佔約二成左右；在員工人數也呈現同樣的現象，10 人以下的公司與 100 人以上的公司各約佔二成五左右，顯示保健食品在各種企業規模皆可以找到良好的發揮空間。而在資金來源方面，外資投入比例只有 11% 左右，大多仍屬於國產企業。

對於公司投入保健食品產業經營方面，如圖八所示，投入不到 5 年的新加入廠商就佔了約四成五，相較之下，成立 26 年以上的老字號公司只有 5%，顯示近年來在消費者的健



圖七：我國保健食品廠商基本資料分布圖

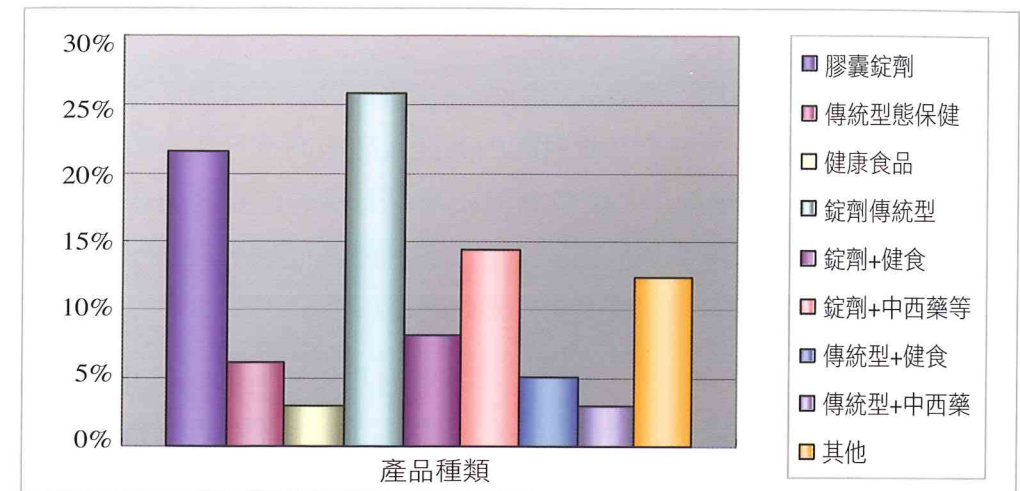


圖八：我國保健食品廠商研發與資金投入分布圖

康意識逐漸增強下，加入保健食品戰局的業者也增加不少，亦彰顯保健食品行業在我國是一個新興熱門的產業。就公司投入保健業務的研發人力來看，以3-5人最多，佔約四成，顯示此行業的研發規模不大。至於保健業務所用到的公司資產方面，佔公司總資產十分之一以下的居多，約佔三成左右；而保健食品營業額對公司總營業額貢獻度的分佈與動用資產比例相當。顯示國內廠商對於保健食品多屬兼營業務，真正動用到公司八成以上資產，且營收貢獻超過八成的專業保健食品廠商僅佔二成左右。

對於公司經營產品項目方面，如圖九所示，以單方面供應膠囊錠劑等非傳統食用型態的保健食品，以及膠囊錠劑加傳統保健食品的比例較高，分別為22%及26%，其次是膠囊錠劑型保健食品兼營中藥或西藥者佔14%。無論單獨供應傳統食用型態保健食品、傳統型兼售有認證健康食品，或傳統型兼售中西藥都在5%上下，而只供應有認證健康食品的公司更不到3%。由此看來膠囊錠劑等非傳統食用型態的保健食品還是國內保健食品的主流，而有認證健康食品在整體保健食品中仍屬少數，大部分廠商的製造與販售方式仍以綜合性產品類型居多。

另外在生產保健食品的原料供應方面，完全使用國產原料只佔14%，完全使用進口原料佔23.9%，其餘為部分進口搭配部分國產，但其中進口比例略高，顯示保健食品原料相



圖九：我國保健食品廠商研發產品之種類分布圖

對要依賴國外供應。而在進口原料中40%為全天然素材，國產原料中卻有57.7%是全天然材料。而不論進口或國產原料，即使不是完全天然原料也有很高比例是天然素材，顯然保健食品既然以健康作為訴求，對廠商而言，產品原料還是以天然成分較能吸引消費者。至於保健食品廠商的生產製造技術來源，公司自行研發即佔了30.8%，另有67%是與國內其他單位以購買或合作開發等方式取得所需要的技術，而合作或購買技術對象57.7%為廠商，26.9%為研發機構，向學校取得技術只佔15.4%。在國內無法取得技術而需要向國外購買者佔極少比例，約為2.2%，而這當中最主要購買國家是日本（佔38%），其次依序為美國（佔30%）、歐洲（佔22%），大陸只佔10%。由問卷結果顯示，國產保健食品技術來源以自行研發為主，亦突顯國產保健食品企業所擁有的技術獨特性，而技術來源為國外引進或合作時，以日本為主要來源國，似乎顯示我國保健食品發展潮流與日本關係較為深厚。

在生產製造方面，28%是完全由自己工廠生產製造，16%是完全由國外生產後以成品方式進口，17%是公司本身不負責生產製造，而委由國內廠商生產。17%是接受其他廠商委託負責生產製造，22%則是部分進口或委託國外廠商製造。整體看來，仰賴國內自行生產製造的保健食品仍多於國外進口或委託國外製造者。最後在生產後產品行銷方面，調查結果顯示有59.1%是採取完全內銷策略，其餘則是內外銷兼營，真正完全外銷極為少數，而兼營內外銷者仍然是以內銷的比重多於外銷，顯示目前國內保健食品產業仍屬內需依賴型產業。以外銷地區來說，以東南亞國家為主，佔30.6%，其餘依序為日本（佔20.8%）、美國（佔19.4%）、大陸（佔19.4%），歐洲只有9.7%。

3. 保健食品廠商在國內市場發展之瓶頸分析

為了解保健食品廠商在國內市場發展所面臨之瓶頸，可從原料面、技術面、產銷面及法規面等四個軸面進行探討。本研究乃針對國內保健食品廠商進行問卷調查（問卷內容見附錄二），利用四個面向的各個問項，請廠商對於每一問項的重要度與認同度進行評分，再進一步利用統計方法，分析廠商對於這些與產業發展相關問項的看法，並對影響產業發展之重要因子進行排序與比較，以了解發展瓶頸之問題所在。

在問卷的統計分析與檢定方法上，有關認同度的計算方式，同意的指標設定為 1，不同意者設定為 0，平均分數乘以 100 則代表同意人數的百分比。本研究首先針對同意與否及重要與否進行交叉分析比對，因此先將「非常重要」與「重要」合併為重要，而將「普通」、「不重要」、「非常不重要」合併為不重要，再以卡方檢定法進行分析。但由於某些交叉分析分組之期望廠商數未能達理論次數 5 以上，無法成為有效樣本，因而此部分不適用卡方檢定。基於自由度為 1 的卡方分配， $X^2 \sim Z^2$ ；同時本研究樣本數超過 30，可視為大樣本，因此依中央極限定理（CLT），抽樣分配近似常態分佈，故經審慎考量後，針對卡方無效部分改採用 Z test 進行分析。另一方面，在交叉分析矩陣中因每一問項之重要與否之差異相當顯著，故本研究在同意度的檢定中，只針對認為該說法重要的部分提出研究假設（hypothesis），再檢定廠商對此假設之同意與不同意之間的差異是否顯著，以佐證該假設是否成立。若差異顯著則代表該假說成立，代表廠商多數同意或否定該項說法，差異不顯著則表示該假說不成立，代表廠商看法紛歧，同意與否定該項說法之廠商數量在統計上沒有差異。

除對於各問項說法之同意與否進行檢定外，本研究尚欲了解這些問項對產業發展之重要性排序。故重要強度的評估方式採用 5 分制，5 代表非常重要，4 代表重要，3 代表普通，2 代表不重要，1 代表非常不重要，因此平均重要性分數愈高代表愈重要。各問項之間的重要度比較，先以平均重要性排序，平均重要性較高者表示其重要性也較高。接著再利用 Duncan 區間估計法進行分析，將無顯著差異之問項歸於同一群組；因此歸屬相同群組者表示其重要性之間並無顯著差異，而分屬不同群組者可視為有顯著差異。有關保健食品廠商對於產業四個構面綜合看法的分析結果分別如下：

（1）保健食品廠商對於原料面的綜合看法

欲了解受試者對於原料面每一問項之說法是否認同，先對於每一問項之同意度與重要

表十：我國原料面的認同度檢定結果

研究假設 (Hypothesis)	交叉分析 (%)	χ^2 值	Z 值	檢定結果	
國內廠商認為「國內供應保健食品所需原料充足」重要之同意與否有差異	同意	41.84	0.1067	---	不成立
	不同意	35.71			
國內廠商認為「國內供應保健食品所需原料品質佳」重要之同意與否有差異	同意	58.59	---	-4.003	成立
	不同意	30.30			
國內廠商認為「國內自行生產的保健食品原料價格過高」重要之同意與否有差異	同意	53.13	---	-2.485	成立
	不同意	36.46			
國內廠商認為「國內自行生產的保健食品原料應用性很高」重要之同意與否有差異	同意	43.16	2.0106	---	不成立
	不同意	23.16			
國內廠商認為「衛生署公告可供保健食品使用的原料種類足夠」重要之同意與否有差異	同意	15.46	---	4.34	成立
	不同意	64.95			

度進行交叉分析比對，由於多數廠商對每一問項皆認為很重要，其與不重要之差異非常顯著，所以只針對認為各問項重要的受訪廠商，其對於該項說法是否同意進行假設與差異性檢定，結果如表十。

關於國內保健食品廠商對「國內供應保健食品所需原料充足」的看法，認為此問項對於保健食品發展很重要，但是同不同意此問項的差異並不顯著，顯示此因子對於產業發展雖然重要，但對於國內原料供應的看法相當分歧，可能是廠商對於原料的掌握能力差異頗大，部分能充分掌握國內原料供應的廠商同意此說法，但也有相當多的廠商可能覺得國內供應不足，而轉為向國外購買原料。

國內廠商對於「國內供應保健食品所需原料品質佳」以及「國內自行生產的保健食品原料價格過高」的看法相當類似，認為這兩項因子對於保健食品發展很重要，但是同不同意此說法則有顯著差異，同意此說法的廠商明顯高於不同意的廠商。驗證問卷前述對於廠商之原料取得方式所得到的統計資料，顯示 14% 廠商對於國產原料品質有相當信心，但也有高達 22% 的廠商是完全採用進口原料，57% 的廠商還是採取部分進口部分國產的方式。由上述三項調查結果顯示，採用進口原料可能理由，應該是某些保健原料的特有產地

二、保健食品發展之現況檢視

或國內供應量不足時的調節等，部分因素也有可能是考量成本因素，基於因品質因素進口原料的比例較小。

至於國內廠商對於「國內自行生產的保健食品原料應用性很高」的看法，同不同意此說法的比例雖看起來雖有差距，但經統計分析後發現其差異並不顯著。顯示廠商看法紛歧，有些廠商認為原料應用性不高，但也有相當多的廠商對於原料的應用性並不擔心，可能是本身的技術足夠擴充原料的應用性，或是其產品本身並不需要太高的應用性，以至於對產業的發展重要性略低。

針對國內廠商對於「衛生署公告可供保健食品使用的原料種類足夠」的看法，檢定結果顯示同不同意有顯著差異，同時數據顯示多數廠商並不同意此說法。姑且不論廠商認為此因素重要或不重要，有高達七成五的廠商認為衛生署公告可供保健食品使用的原料種類並不足夠，是所有問項中認同度最高的，而認為此因子足以影響產業發展的廠商更高達八成。只有部分廠商可能產品發展路線與衛生署現行公告種類相同，以至於不會為此感到困擾與限制。

若欲進一步比較原料面五個因素間對產業發展之重要性，乃先就平均重要性加以排序，再以 Duncan 區間估計法對於這五個因素進行重要程度檢定，平均重要性較高者表示其重要性也較高，歸屬相同群組者表示其重要性之間並無顯著差異。其檢定結果如表十一。

由以上 Duncan 檢定結果可以得知，在原料生產面獲得多數廠商認同的關鍵因素，主要是「原料價格高低」、「原料品質良窳」、「衛生署公告可供保健食品使用的原料種類」以及「原料供應量是否充足」，這四項因素彼此之間的重要性沒有差異，但其對產業發展的重要性明顯與「原料的應用性」有差異。

表十一：原料面的重要性比較檢定結果

原料面課題	平均重要性	Duncan grouping	樣本數
國內自行生產的保健食品原料價格過高	4.2200	A	100
國內供應保健食品所需原料品質佳	4.2200	A	100
衛生署公告可供保健食品使用的原料種類足夠	4.1327	A	98
國內供應保健食品所需原料充足	4.0101	A	99
國內自行生產的保健食品原料應用性很高	3.7423	B	97

註：信心水準為 95%，以下皆同

綜合以上兩項檢定分析可以得知，受訪廠商普遍認為產業在原料面上面臨原料價格過高、供應量不足、公告可供使用種類不足等問題，而原料品質問題雖然重要，但目前並無品質不良情形發生，供應量不足的問題也可以利用進口調解。再對照前述之保健原料取得方式，只有 14% 廠商完全採用國產原料，表示國產原料雖然品質尚佳，但有價格過高以及供應量不足等足以影響產業發展的問題；因此 86% 的廠商針對此瓶頸，認為可以利用進口原料來舒緩此問題所造成之衝擊。至於原料應用性的問題對於產業發展是較為次要者，且廠商對於國內原料應用性是否很高的看法也見仁見智，而對原料本身的應用性問題廠商認為可以自行克服，不致於構成產業發展瓶頸。

原料面檢定的結果可發現，產業最亟待解決的問題是公告可供作為保健原料種類不足的問題，也是政府角色較能為產業著力之處。因為其他各項瓶頸廠商皆能利用貿易方式加以克服，獨礙於法令規定，廠商只能針對衛生署公告可供保健食品使用的原料種類進行開發與應用，某些特殊原料如聚麩胺酸等，可以應用於許多產業，在國外也已可供作保健食品原料之用，但依我國衛生署規定卻無法應用，間接限制了產業的發展，因此相當多的廠商希望衛生署能針對此部分重新評估，能做適度調整與開放，以促進產業發展。

表十二：科技面的同意度檢定結果

研究假設 (Hypothesis)	交叉分析 (%)	χ^2 值	Z 值	檢定結果	
國內廠商認為「國內保健食品業界投入研發經費不足」重要之同意與否有差異	同意	73.96	9.3393	---	成立
	不同意	2.08			
國內廠商認為「國內保健食品學研界研發成果產業應用性很高」重要之同意與否有差異	同意	25.77	0.7244	---	不成立
	不同意	40.21			
國內廠商認為「國內協助保健食品廠商之技轉輔導單位充足」重要之同意與否有差異	同意	15.31	4.6009	---	成立
	不同意	56.12			
國內廠商認為「國內保健食品學研界研發能量分散」重要之同意與否有差異	同意	65.63	---	-3.4098	成立
	不同意	4.17			
國內廠商認為「國內對於保健原料功效的研發不足，實驗數據不足」重要之同意與否有差異	同意	75.26	---	-3.8213	成立
	不同意	5.15			

(2) 保健食品廠商對於科技面的綜合看法

欲比較廠商對於保健食品產業科技面各問項說法的認同度，如前所述，只針對認為各問項重要的受訪廠商，其對於該項說法是否同意進行假設與差異性檢定，結果如表十二。

以上檢定結果顯示，國內保健食品廠商對於「國內保健食品業界投入研發經費不足」的看法，認為此問項對於保健食品發展很重要，但是同不同意此說法的差異相當顯著。將近七成四的廠商認為此因素很重要且認同此說法，但礙於產品生命周期相對較短、產品競爭大、國內市場小等產業發展的不確定性，且廠商的資金規模遠較美日等國家小，廠商比較不願意投入過高的研發經費，因此也侷限了產業的發展。如果學研界能善用政府資源，針對產業利用性高的產品或技術進行聚焦型研發，應該可以彌補與國外產業的落差。

有關國內保健食品廠商對於「國內保健食品學研界研發成果產業應用性很高」的看法，雖然不同意此看法的比例較同意者高出一成五左右，但是在統計上並沒有顯著差異，顯示廠商對此看法相當紛歧。在深入訪談中也發現，某些業者與學研界互動關係相當良好，產業需求能回饋給研究者作為研究之用，而學研成果也能激發業者開發新產品的構想，因此產生相當高的產學合作效益。另外有些業者可能缺乏了解或無途徑善用產學互動機制，以致於效益不明，因此產生比較歧異的看法。

在對於「國內協助保健食品廠商之技轉輔導單位充足」的看法，不同意的廠商顯著高於同意的廠商，但是其差異比率不如他項來得大，顯示部分廠商懂得利用育成中心、技轉中心等技術移轉與授權機制，但是多數廠商仍不了解或不願意利用這些研發資源。因此政府或學研機構除需要再更加強宣導外，更須要重新審視智慧財產權的歸屬問題，才能將研發成果發揮其最大功效。

至於對「國內保健食品學研界研發能量分散」與「國內對於保健原料功效的研發不足，實驗數據不足」的看法類似，其同意與否的差異很顯著，且同意此說法的比例明顯高於不同意。顯示保健食品業者對於國內學研界有很高的期待。雖然政府已投注許多研發經費於科技專案、研究計畫及國家型計畫等，但是研發方向若無法符合產業發展方向，很多研發成果將不易落實產業，間接導致資源的浪費。同時在此問項分析可以得知，產業界相當期待學研界能夠針對原料的功效性進行深入研究，除了可以分散研發或認證的經費外，最主要希望藉助功效性學術研究帶動保健食品風潮，除了替保健原料之功效性背書外，還可以兼具教育與宣導的深層意義。

雖然廠商對於以上科技面五個課題皆認為重要，但想進一步了解其彼此間之重要性排序及對產業發展的重要性，則以 Duncan 區間估計法對於這五個因素進行重要程度檢定。其檢定結果如表十三。

由以上 Duncan 檢定結果可以得知，影響產業發展在技術發展面的重要因素為「原料功效的研發不足，實驗數據不足」、「業界投入研發經費不足」，其重要性與「國內協助保健食品廠商之技轉輔導單位不足」、「國內保健食品學研界研發能量分散」、「國內保健食品學研界研發成果產業應用性很高」有相當程度的差異，而「業界投入研發經費不足」的重要性介於兩群組之間。

綜合以上檢定分析顯示，對廠商而言，「技轉單位不足」、「學研界研發能量分散」、「學研界成果之產業應用性」等問題，因牽涉層面較廣，廠商將其重要度加以區隔，認為影響產業發展的技術發展面關鍵因素，主要還是在於「對原料的功效研究不足」、「業界投入的研發經費太少」。相較於其他領域，雖然國內學研界對於保健食品領域的研究已經較符合產業需求，但是廠商對其研發成果之產業應用性並不如預期地期待。對照前述針對技術來源的調查，業者合作或技術購買對象有 57.7% 為國內其他業者，合作或技術購買對象學界只有 15.4%，顯見業界結盟之現象在保健食品產業相當盛行。業界對學研界比較期待的，反而是希望學研界能針對原料之功效性進行深入研究與科學驗證。主要是因為此階段的研究耗費時間與資金較大，若能由政府資助研究計畫，再輔以健全的技術授權機制，就足以克服國內企業規模較小的問題，而廠商可以專注於後端的應用性研究。對產業而言，這是比較實際可以解決產業技術發展面瓶頸的策略途徑。

表十三：科技面的重要性比較檢定結果

科技面課題	平均重要性	Duncan grouping	樣本數
國內對於保健原料功效的研發不足，實驗數據不足	4.2041	A	98
國內保健食品業界投入研發經費不足	4.0306	BA	98
國內協助保健食品廠商之技轉輔導單位充足	3.9091	B	99
國內保健食品學研界研發能量分散	3.8571	B	98
國內保健食品學研界研發成果產業應用性很高	3.8061	B	98

(3) 保健食品廠商對於產銷面的綜合看法

欲了解廠商對於保健食品產業產銷面各問項說法的認同度，如前所述，只針對認為各問項重要的受訪廠商，其對於該項說法是否同意進行假設與差異性檢定，結果如表十四。

檢定結果只有「國內保健食品生產技術佳，不輸給進口食品」一項的同意與否差異不顯著。廠商對於「國內健康食品認證所需費用高」一項的看法，幾乎是所有問項中認同度最高者，可見這是大家目前所面臨的共同瓶頸。認證所需費用比較明確的說法是指申請認證所需進行的功效臨床試驗或動物實驗等費用，雖然根據日本保健食品廠商的說法，在日本申請特定保健食品認證所須投注的相關研究常高達上億日圓，而我國所需費用平均約2-3百萬台幣左右，比起日本相對便宜許多，但是因為國內的企業規模，包括資本額及營業額等，都遠較日本小許多，因此會造成國內廠商財務上不小的負擔。

有關廠商對於「國內保健食品生產規模太小」的看法，認為重要且同意此看法的比率明顯高於不同意，主要是國內市場規模小，如果無法積極開拓海外市場，生產規模就難以擴大，這同時也是國內業者不願意投注太多研發經費的主要原因之一。部分業者針對此問題會採取積極開發海外市場的做法，除了歐美日等市場，因為礙於法規、行銷等因素，進

表十四：產銷面的同意度檢定結果

研究假設 (Hypothesis)	交叉分析 (%)	χ^2 值	Z 值	檢定結果	
國內廠商對於「國內健康食品認證所需費用高」很重要之同意與否有差異	同意	80.41	---	-1.976	成立
	不同意	1.03			
國內廠商對於「國內保健食品生產規模太小」重要之同意與否有差異	同意	53.61	11.6852	---	成立
	不同意	7.22			
國內廠商對於「國內保健食品生產技術佳，不輸給進口食品」重要之同意與否有差異	同意	55.67	0.2565	---	不成立
	不同意	18.56			
國內廠商對於「國內保健食品配方獨特，適合國人膳食型態」重要之同意與否有差異	同意	48.45	13.1855	---	成立
	不同意	12.37			
國內廠商對於「國內保健食品取得認證有助於產品銷售」重要之同意與否有差異	同意	65	13.4000	---	成立
	不同意	9			

入障礙較高外，或可針對文化較為接近或華人較多的東南亞國家拓展保健食品市場，以解決生產規模太小的問題。另一方面，因為生產規模較小，產業分工現況在保健食品業相當盛行。有些廠商專攻保健原料生產，有些則專攻配方設計、生產製造技術等，較具規模的廠商生產原料同時供應自身與其他廠商所需，產能過剩時也幫他廠代工生產，透過這種分工方式亦可以解決部分規模太小的問題。

對於「國內保健食品配方獨特，適合國人膳食型態」以及「國內保健食品取得認證有助於產品銷售」的看法，與前項接近，顯見國內的保健食品業者較了解國內消費者需求，可以針對國人膳食型態，設計出符合國人營養需求的保健食品。同時，廠商也認同有衛生署許可字號的健康食品比較容易取得消費者信賴，對於產品銷售是有幫助的，但是咸認為衛生署對於「健康食品」標章的宣導還不夠，消費者對此標章的認識比不上「CAS」或「GMP」，因此對於產品的加分效益並不够明顯，希望未來政府在認證宣導方面能多加強。而部分廠商針對此方面之不足，會藉由通路及行銷方式加以補強，利用直銷或進軍有機商店的作法，經由專人解說與教育的效果，對於產品的銷售將有更強的加乘效果。

至於對「國內保健食品生產技術佳，不輸給進口食品」一項的看法是市場行銷面中認同度較紛歧的。就認同度的百分比看來，同意此說法的比例雖比不同意者稍高，但此差距在統計上並不明顯，再加上與前項對照比較，顯示國產保健食品雖然較符合國人營養需求，但是進口產品也有其特色，部分技術仍需仰賴國外。若對照前面問卷的調查結果，只有2.2%的技術購自國外，其餘67%採取國內合作開發或購買技術，另有30.8%是廠商自行開發，顯見我國的生產技術仍有相當不錯的水準。

若進一步比對產銷面五個問項間之重要性排序，利用Duncan grouping進行分析（表十五），可以得知影響產業發展在市場行銷面的重要因素為「功效認證費用過高」、「取得

表十五：產銷面各課題間重要性比較檢定結果

產銷面課題	平均重要性	Duncan grouping	樣本數
國內健康食品認證所需費用高	4.1818	A	99
國內保健食品取得認證有助於產品銷售	4.0594	BA	101
國內保健食品生產技術佳，不輸給進口食品	3.9082	BC	98
國內保健食品配方獨特，適合國人膳食型態	3.7245	C	98
國內保健食品生產規模太小	3.7041	C	98

認證有助於產品銷售」，這二項的重要性明顯與「國內保健食品生產技術佳，不輸給進口食品」、「國內保健食品配方獨特，適合國人膳食型態」、「國內保健食品生產規模太小」三項有明顯的區隔。

綜合以上分析結果，可以了解影響我國保健食品的發展在產銷面的各項因素中，「生產技術」、「產品配方」、「生產規模」等方面的相對重要性較低，而且可以透過產業分工、外銷海外華人市場等方式加以克服，不至造成產業發展瓶頸，因此主要的瓶頸還是在於「認證的費用」與「認證對產品銷售的正面效益」。針對此議題，衛生署已在 2006 年 4 月 28 日經立法院三讀通過健康食品法修正案，針對舊法中已通過且管理成熟之健康食品種類，增列「產品規格標準」一項，意即只要符合衛生署公告的功效，不需要再花費實驗成本證明功效；未來若有其他食品經過學術研究證明其功效，也可經由專家審核後，由衛生署主動公告新的成份規格，但是某些有效成份無法確定或缺乏檢驗標準方法之健康食品則不列在此。此項「雙軌制」實施後，將使得健康食品的門檻大幅放寬，廠商不但花費較少，驗證時間也可大幅縮短許多。但也有部分專家持負面的看法，認為此做法使證照滿天飛，民眾對健康食品的概念將更為混淆。而其中更弔詭的是有財力的大廠覺得新制對於兩種健康食品認證的區隔不夠，宣導不夠，對於花許多經費申請「個別審查型」舊制健康食品的廠商並不公平。另一方面，申請「規格標準型」的廠商也擔心消費者對此認證了解不深，產品無法達到很高的正面宣傳效益。

(4) 保健食品廠商對於法規面的綜合看法

欲比較廠商對於保健食品產業法規面各問項說法的認同度，如前所述，只針對認為各問項重要的受訪廠商，其對於該問項說法是否同意進行假設與差異性檢定，結果如表十六。

根據以上檢定結果，只有「地方管理機關對健康食品廣告與標示管理太鬆」一項的同意與否沒有顯著差異。有關於國內保健食品廠商對於「我國健康食品公佈之九項功效已足夠」的看法，有八成的廠商認為此問項對保健食品發展很重要。但是很明顯地，多數廠商都認為目前許可宣稱的九項功效並不夠，希望能夠比照日本或大陸增加可宣稱之功效。根據前面問卷調查結果，業者最盼望開放的功效項依序為「調整血壓」、「降低體脂」與「美容相關」等功效。實際上，衛生署已於 2006 年 10 月 5 日增加兩項可宣稱之功效項—「促進鐵吸收功能」及「調節血壓」兩項功能，生效日為 2007 年 1 月 1 日。同時考慮增列的部分還包括「改善體質」、「降低癌症發生率」、「減輕化療副作用」、「不易形成體脂肪」，

表十六：法規面的同意度檢定結果

研究假設 (Hypothesis)	交叉分析 (%)		χ^2 值	Z 值	檢定結果
國內廠商對於「我國健康食品公佈之九項功效已足夠」很重要之同意與否有差異	同意	7.37	---	3.945	成立
	不同意	72.63			
國內廠商對於「我國健康食品認證標準嚴格」重要之同意與否有差異	同意	69.70	---	-3.739	成立
	不同意	7.07			
國內廠商對於「我國審核健康食品之手續繁雜、時程慢」重要之同意與我國健康食品否有差異	同意	77	---	-2.57	成立
	不同意	2			
國內廠商對於「健康食品管理法對廣告與標示規定寬鬆」重要之同意與我國健康食品否有差異	同意	20.41	---	4.287	成立
	不同意	62.24			
國內廠商對於「地方管理機關對健康食品廣告與標示管理太鬆」重要之同意與否有差異	同意	23.16	1.1074	---	不成立
	不同意	58.95			

唯部分尚待更多科學實證數據的支持，因此尚處於草案階段。但無論如何，這方面的政策方向已努力朝業者的期望接近，只是調整速度還須要再加快，才能跟得上國際發展的脚步。

在對於「我國健康食品認證標準嚴格」以及「我國審核健康食品之手續繁雜、時程較慢」這兩項的看法，也與前項類似，有八成的廠商認同其重要性，也多同意此說法。舊制「個別審查型」健康食品都需附上動物或人體實驗報告，再經過 180 天的審核關卡才能獲得許可證，對於中小型廠商來說，程序相當曠日費時。針對這些意見，衛生署已增設窗口積極加強與業者溝通管道，甚至合併前述「申請認證費用太高」等意見，已提出新的「認證雙軌制度」。但畢竟在整體保健食品產業中，申請認證的比例並不高，以至於有認證業者認為放寬規定或實施新制會造成更混亂的局面，但沒有申請認證的廠商還是認為審查的標準應再放寬，手續也需要再簡化，才能提高申請效率，增加產業競爭力。

至於「健康食品管理法對廣告與標示規定寬鬆」以及「地方管理機關對健康食品廣告與標示管理太鬆」兩項議題，主要在於討論中央主管機關與地方管理機構對於健康食品的管理標準的看法。有趣的是，兩議題看法的百分比類似，但是統計上的意義卻不盡相同。統計結果顯示大部分的廠商顯著同意中央對於廣告與標示的規定相當嚴格，但對於地方管

理機構的管理方式卻沒有顯著的同意與否的差異。此問題可能是違反健康食品管理法的查報機構雖在地方管理機構，但實際法令執行者主要在中央機關的衛生署。對於有申請認證的廠商，深知標示與廣告的管理規則，比較不容易觸法，通常認為罰則太輕，對於違法經營與傳播的業者均無法收到嚇阻作用，因此會認為應採取更嚴厲的標準取締。但對於沒有申請認證的保健食品業者，卻覺得在廣告宣傳上動輒得咎，尤其地方管理機構對於法規的解釋常因人而異，也造成寬鬆不一的標準，使得業者倍受困擾。

如果進一步比較法規面五項議題間的重要性，利用 Duncan grouping 進行分析可以得知（表十七），廠商對於法規面的五個問項重要性的看法相當一致，覺得對於產業發展都很重要，且其重要性之間並沒有差異，也是產業瓶頸分析四個面向中最為一致的。顯示法規管理是業界最在意卻也是最難解決的議題。

整體而言，新的健康食品雙軌認證制度可以同時解決「健康品認證標準嚴格」、「審核健康食品之手續繁雜、時程較慢」以及「申請認證費用太高」等問題，屆時認證標準將大為放寬，申請門檻也大大降低。然而值得注意的事，在通過認證產品呈倍數成長的情況下，正面效果是認證產品大量增加，待民眾熟悉後會依此標章作為選購標準；負面效果是認證恐怕流於浮濫，失去原有的權威性。同時，中央機關與地方機關對於健康食品廣告與標示如何有效管理，會是未來將面臨的重大考驗。另外在產品訴求功效項目方面，也已因應產業需求，比照國際發展情形加以調整及擴充。針對罰則過輕的部分，違反標示與廣告的罰則自原先罰款 6-30 萬提高至 10-50 萬元。另涉及療效的罰則部分，修正為 40-200 萬元，若一年內再犯者將廢止其營業或工廠執照，並加重對傳播業者的罰則，由原先 6-30 萬元加重為 12-60 萬元。無論如何，顯示政府已正視業界需求，已在法規面進行多方修正與調整，以同時兼顧國民健康並健全產業發展。

對照前面論述，在整體產業發展的各面向中，有許多是業者可以自行解決，例如原料面可以經由國際貿易與國內採購而獲得調節，技術面可以自行開發、自國內外購買或合作

表十七：法規面各課題間重要性比較檢定結果

法規面課題	平均重要性	Duncan grouping	樣本數
我國審核健康食品之手續繁雜、時程慢	4.2079	A	101
我國健康食品公佈之九項功效已足夠	4.1263	A	95
健康食品管理法對廣告與標示規定寬鬆	4.1111	A	99
地方管理機關對健康食品廣告與標示管理太鬆	4.0619	A	97
我國健康食品認證標準嚴格	4.0500	A	100

開發，政府政策的介入將讓合作機制運轉更為順暢，或是以稅制改革、優惠、獎勵等措施使產業發展更為蓬勃。因此綜合以上各面向的分析，並將問卷中廠商的開放性建議加以整理歸納如下表十八。

除了本問卷之問項以外的範圍，保健食品業者提出最多的建議，是在產品推廣面中有關教育宣導的建言，其主要包括預防醫學的知識與觀念、傳統食品具有的營養價值與對身體之健康功效、健康食品之認證制度、健康食品的正确使用等議題，或可進一步透過地方政府推動「全民健康」等市民活動或博覽會，藉由營養專業人士如營養師來持續宣導保健教育，以及加強保健字號之推廣，以擴大消費者對保健食品的認識與健康食品認證觀念。另一方面，在知識經濟時代衝擊下，如何有效率的整合研發資源，創造出更多的新知識與技術，以維持經濟的永續發展。在國家創新體系模型中，強調新興科技的主要創新模式為

表十八：影響保健食品產業發展之瓶頸與業者對政府之建議

發展面向	產業發展之重要關鍵性因素	業者對政府之建議
原料面	國內自行生產的保健食品原料價格過高	本研究無此方面建議
	國內供應保健食品所需的原料品質佳	應制定原料檢驗方法及定量標準，俾使加工業者能良好控制品質並確保原料之指標成份
	衛生署公告可供保健食品使用的原料種類不足	1.應增列可供保健食品使用的原料種類，並積極協調中醫藥委員會儘速增加中藥保健素材 2.對國內已生產之原料或產品應限制進口
	國內供應保健食品所需原料不足	可參考歐美日等國家，漸進式開放中草藥萃取之原料
科技面	國內對於保健原料功效的研發不足，實驗數據不足	1.希望政府擴充研究經費協助產學合作來進行功能性動物實驗 2.功效性研究不應一味只追求西方醫藥、營養學，也要配合傳統中醫食療的智慧 3.參考國外大規模研究數據
	國內保健食品業界投入研發經費不足	利用獎勵投資或營業稅抵減等方式，鼓勵業界研發創新
產銷面	國內健康食品認證所需費用高	希望申請認證費用可提供補助或租稅優惠
	國內保健食品取得認證有助於產品銷售	政府的標準應積極取得國外的認同，以利產品外銷

發展面向	產業發展之重要關鍵性因素	業者對政府之建議
法規面	我國審核健康食品之手續繁雜、時程較慢	1.放寬第二軌認證的門檻 2.加速審核及公告其他申請中之保健食品評估草案 3.增加審查作業人力
	我國健康食品公佈之九項功效尚不足	1.宜開放改善腫瘤、視力、心血管疾病及慢性病等功效項目 2.法規中對於功效之說明過於籠統，無法正確說明產品之實際健康效果者，宜適度放寬
	健康食品管理法對廣告與標示規定嚴格	訂定明確廣告懲處規範，避免模糊地帶，使業者因執法人員解釋不同而無所適從
	地方管理機關對健康食品廣告與標示管理太嚴	1.嚴格取締違法宣傳之廠商及傳播業者，以免劣幣逐良幣 2.嚴格查緝低劣、不合法廠商，以保障合法廠商權益
	我國健康食品認證標準嚴格	1.嚴格核發認證且積極管理，以健全產業發展環境 2.適度放寬產品審核之標準，查核重點放在環境衛生、產品品質即可 3.GMP、衛生署、工業局（免稅部分）及 CNS 商檢局的標準互相矛盾，導致業者無所適從 4.實際區分食品與藥品之差別，勿以藥品標準來審查食品

產學互動。以創新系統做得最成功的美國為例，於 1980 年通過的「技術創新法案」，強調應確立與鼓勵產學合作的原則，將學研機構的技術能量移轉至產業界。在產學合作關係中，政府可透過提高對研發人員的獎勵，增加對產業欲開發產品的意願，或保證共同合作研發的公司可以獲得充分的智慧財產權，以便盡速促成研發成果的商業化。尤其對保健食品產業而言，業界互相結盟之現象相當盛行。若能透過政府研究計畫，邀請學研界針對原料之功效性進行動物試驗研究，再輔以健全的技術授權機制，或可突破國內企業規模較小的瓶頸問題，而業界亦可專注於後端的產品應用與行銷。對產業而言，將為該產業建立良好的創新環境，透過產學研互動來強化技術擴散的管道，以增加產業的創新能力與競爭力。

(四) 政府保健食品研發能量之檢視

1. 政府在保健食品產業之角色

近幾年政府推動產業發展的過程中，在政策上，保健食品已納入 2008 年國家發展重點計畫，為各部會推動之共同重點。在執行上，則是除了由國科會主導之「跨部會保健食

品研究整合推動小組」之外，再擴大聯合經濟部技術處、工業局、衛生署及農委會，共同推動保健食品產業發展，使產業政策及管理均能配合，將食材供應、技術發展、中間工廠試製、認證至量產進行垂直整合。其中各部會在發展國內保健食品產業的分工上，衛生署掌管法規的制定與產品管理；國科會負責學術性研究；經濟部輔導廠商改善工廠環境並拓展內外銷，同時負責開發關鍵性加工技術；農委會輔導農民生產原料，研究保健食品加工技術並開發各種保健食品；必要時在行政院下可設置跨部會組織，以策劃並督導國內保健食品產業的發展。

我國保健食品產業多以中小企業為主，使得企業本身對於研發上所能投入資源有限，因此相關機能性食品科學的發展，產、官、學、研各方面的結合非常重要。綜觀政府對於目前保健食品研發資源之投入，包括農委會、衛生署、國科會及經濟部等部會，皆有諸多的策略規劃，但在進行產業發展之相關策略時，多半以現有專家群的知識及學者目前所研發的主題作為由下往上（bottom up）規劃之依據與標的，尚無一套客觀分析方法，提供完整的理論及背景資料作為依循，可能使此一新興產業在科技資源的投入不均，而失去在國際上的競爭力。

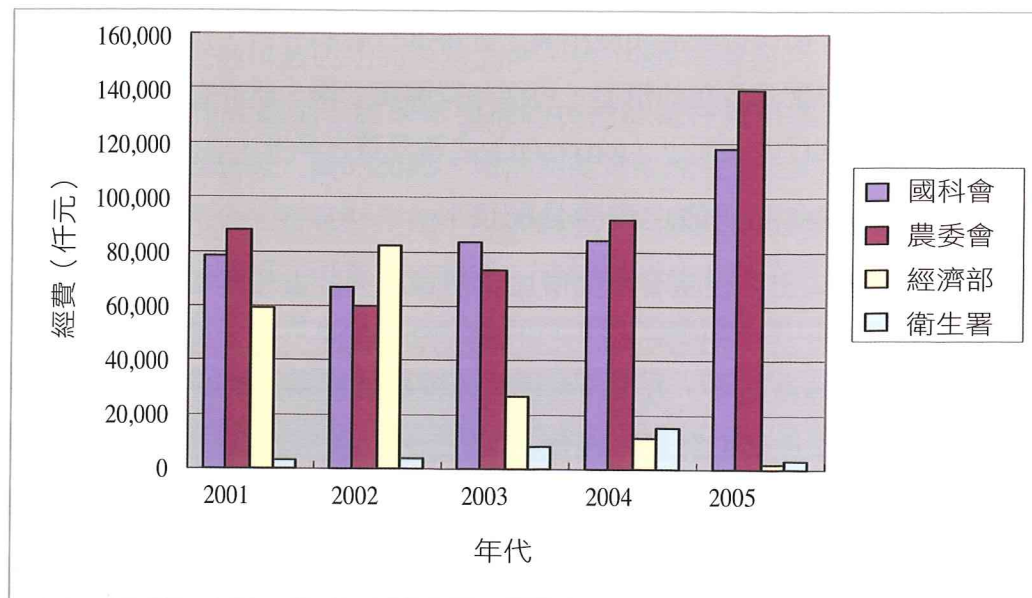
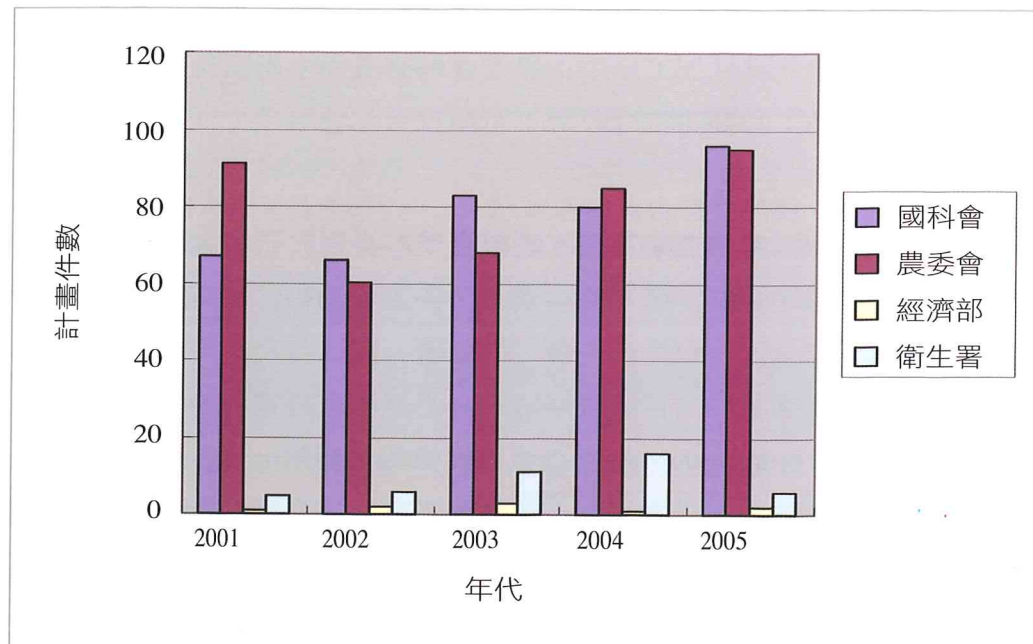
本分析方法就國科會委託國研院科技政策研究與資訊中心所建置之「政府研究資訊系統」（Government Research Bulletin, GRB），針對行政院所屬各機關之委託研究計畫及國科會補助之專題研究計畫中，與保健食品領域相關之計畫進行資料分析，以了解政府在推動保健食品研究上之科技資源分配及分布的情形，可作為我國產、學、研界在未來研發能量發展之參考依據，並便於政府進行由上而下（top down）之資源整合參考。

2. 初探政府在保健食品研發之資源分配情形

政府在保健食品投入上，是隨著時間增加其相關研究計畫和經費。由 2001-2005 年政府之投入經費來看（圖十），保健食品研究計畫共約 844 件，經費投入約 10.98 億元。其中以農委會的計畫數及經費最多，五年內其經費占保健食品總計畫的 41%。而國科會約占 39%，五年內共投入 392 件研究計畫，經費約 4.3 億元。然而經濟部歷年來投入保健食品的計畫數雖沒有顯著變化，但其經費卻有逐年遞減的趨勢。衛生署則以 2003-2004 年通過保健食品計畫數最多，共 27 件研究計畫，其中 2004 年核定經費約 0.15 億元。

對於任何一個產業而言，完整的產品開發步驟包含了基礎研究、應用研究、技術發展與功效評估後，才有可能量產至商品化與上市銷售之階段。為了進一步探討各部會在保健

食品研究計畫扮演之角色，本研究根據計畫性質以人工分類區分為基礎研究、技術開發、功效評估和其他類四大類計畫。依照各類型計畫定義詳述如下：



圖十：各部會 2001-2005 年之保健食品經費與計畫數變動情形

資料來源：政府研究資訊系統；本研究整理

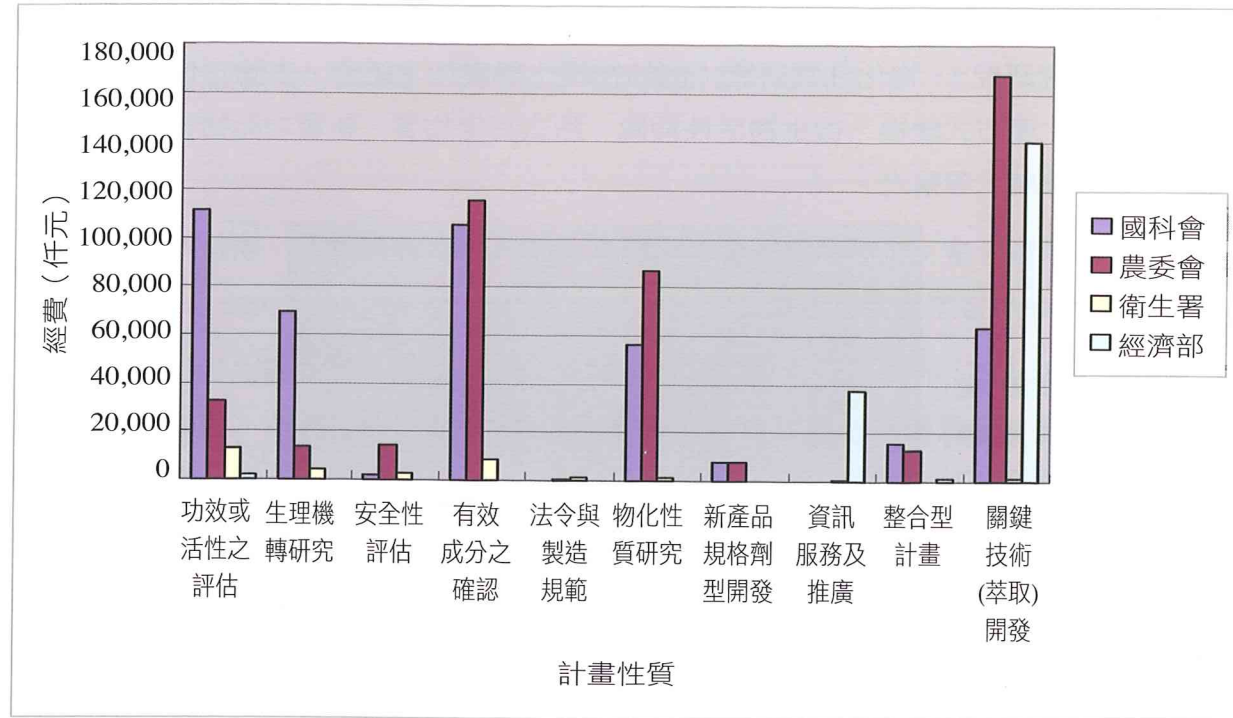
基礎研究型計畫：包括生理機轉研究（例如生理機能應用、吸收及代謝、機能性探討、生理活性等研究）、物化性質研究（例如物理化學變性、組合、去除、包埋、添加、原物料轉換、生產方式變換、微生物活性抑制、除去特定物質、新穎功能物質之開發、摻假鑑定、基因選殖）等稱之。

技術開發類型計畫：包括關鍵技術（萃取）開發（例如產品加工、新技術開發、新配方調製）、新產品規格劑型開發等稱之。

功效評估型計畫：有效成分之確認（例如成份分析與篩選、不同種之活性成份比較、育種、種原收集、定量檢測、種原資料庫收集等）、功效或活性之評估（例如疾病防止、身體防禦、身體調節、疾病恢復、抑制老化等功效）、安全性評估（含安全性評估流程制訂）等稱之。

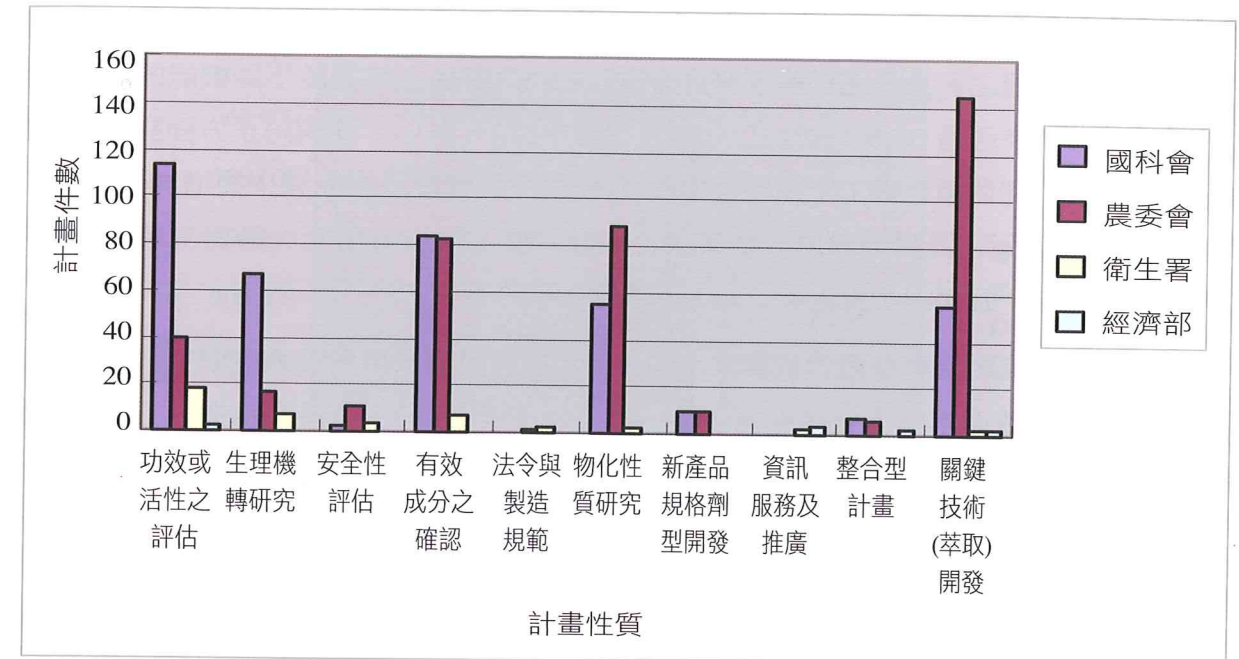
其他類型計畫：包括法令與製造規範（含標準檢驗流程制訂）、整合型計畫與資訊服務及推廣等稱之。

若依計畫性質來分，2001-2005 年間政府對研究類型計畫的投入件數最多，五年共核定 408 件保健食品基礎研究型計畫，其中又以探討食品有效成分的基礎研究為最，約 172 件計畫數。技術開發型計畫於五年間政府單位共核定 224 件計畫，其中以關鍵技術開發如萃取技術開發為最，共有 204 件計畫。功效評估類計畫於五年間核定 189 件計畫，其中以原料功效與活性的評估類型較多，共 172 件。最後法令或食品推廣等其他類型計畫於五年間共核定 23 件。然而若比較不同類型計畫之計畫數在不同年間的趨勢變化則並無明顯差異，各類型計畫呈現平均分布狀態。在投入計畫經費的歷年趨勢中（圖十一），基礎研究類型計畫隨著年代呈現增長的趨勢，五年內共投入 4.61 億元左右，以 2005 年核定經費數最多，約為 1.47 億元左右。而針對基礎研究類計畫之性質而論，仍以食品有效成分之確認相關計畫核定經費為最，五年內共投入約 2.29 億元。然而技術開發型計畫則隨著年代變遷，其投入的經費有遞減的趨勢。與 2001 年通過的 1.08 億元比較下，2005 年技術開發型計畫只投入 2001 年之一半左右，約 0.54 億元。若以整體技術開發型計畫相較，關鍵技術之開發類型經費佔技術類型計畫總體 90% 以上，其五年內共投入 3.73 億元。功效評估類計畫雖然歷年的趨勢變化不大，但其經費投入仍有逐年遞增的現象，五年內政府共投入 1.78 億元左右的經費於此方面的研究。其中以功效或活性的評估計畫為最，約 1.58 億元。其他類型計畫五年內以 2003 年經費投入最多，約 0.29 億元，當年又以資訊服務與推廣計畫核定經費最多，約 0.37 億元。



圖十一：2001-2005 年政府投入保健食品研究計畫性質之資源分布情形

若以各部會在不同計畫性質之分布來看(圖十二)，國科會在於功效或活性評估、有效成分之確認與生理機轉研究等計畫類別通過計畫件數為最多，由總計畫數 392 件中，其分別通過為 113、83 和 67 件。農委會則在關鍵技術開發、食品或原料之物化性質研究、與原料有效成分確認等方面較為著重，在五年內通過總件數 399 件中，其分別為 145、88 和 82 件。衛生署因為掌管食品衛生法規與標準，尤其對食品衛生與品質進行嚴格把關，因此在近五年內對功效或活性之評估試驗著墨最多，佔總件數 44 件中約 50%，其次才是有效成分之確認和生理機轉等研究型計畫。經濟部則重於資訊服務與推廣方面之計畫。然而，計畫件數通過最多並不代表核定之經費數為最多，若以經費分布情形來看，大致上各部會對於經費的投入與通過的計畫類別呈現相當的趨勢變化。但就農委會而言，在有效成分之確認計畫件數雖較原料之物化性質研究計畫件數少，該部會所投入之經費卻相對較高，在該五年內，物化性質研究有 0.86 億元，而有效成分之確認之相關計畫投入則 1.15 億元，且相較於國科會的投入(1.05 億元)亦較多。經濟部雖然在五年內通過之計畫件數較少，但在每件計畫下之核定經費則相當龐大，其在關鍵技術之開發投入約 1.4 億元左



圖十二：不同部會投入保健食品研究計畫性質之資源分布情形

右，約為國科會對於該類型計畫核定經費之兩倍多，與農委會資源投入相較則差甚不遠。衛生署則在五年內對功效或活性之評估試驗所投入之經費最多，約為 0.13 億元。

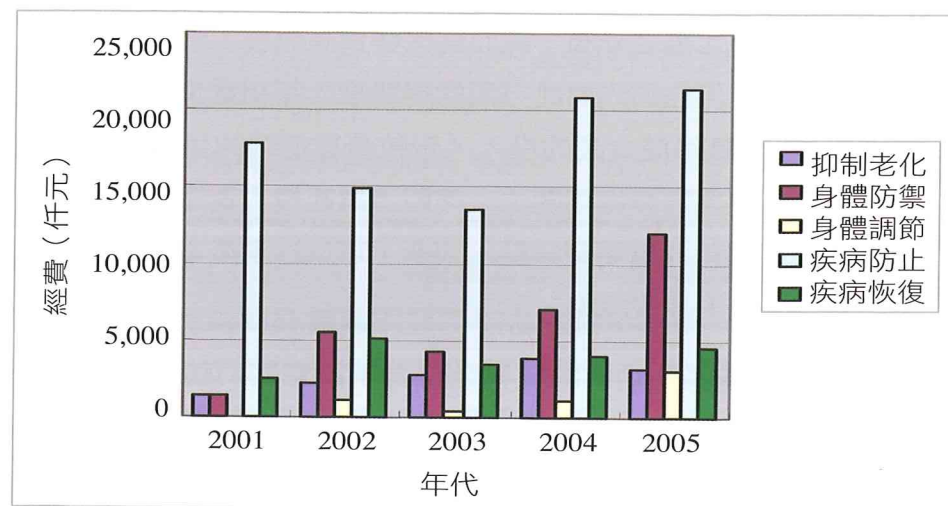
3. 政府在保健食品功效上之投入與原料應用情形

由上可知，各科部會在保健食品研究上的定位與扮演的角色，由產業鏈之研發生產端至製造、推廣端，皆有不同比重之分布。然而就保健食品而言，食品之安全性已為各國在科技前瞻列為重要的訴求，但在國內對此方面的經費投入卻相當少，各部會總經費不超過 0.2 億元。另外政府對於整體保健食品的投入，皆較著重前端的生產與製造，或關鍵技術之開發，對於產品規格劑型之開發與相關法令與製造規範投入資源較少，尤其後者為操控保健食品產業發展甚至國際化的重要關鍵點。因此，可以注意產業對相關研究的需求，再回頭檢視是否要在資源分配上進行調整。

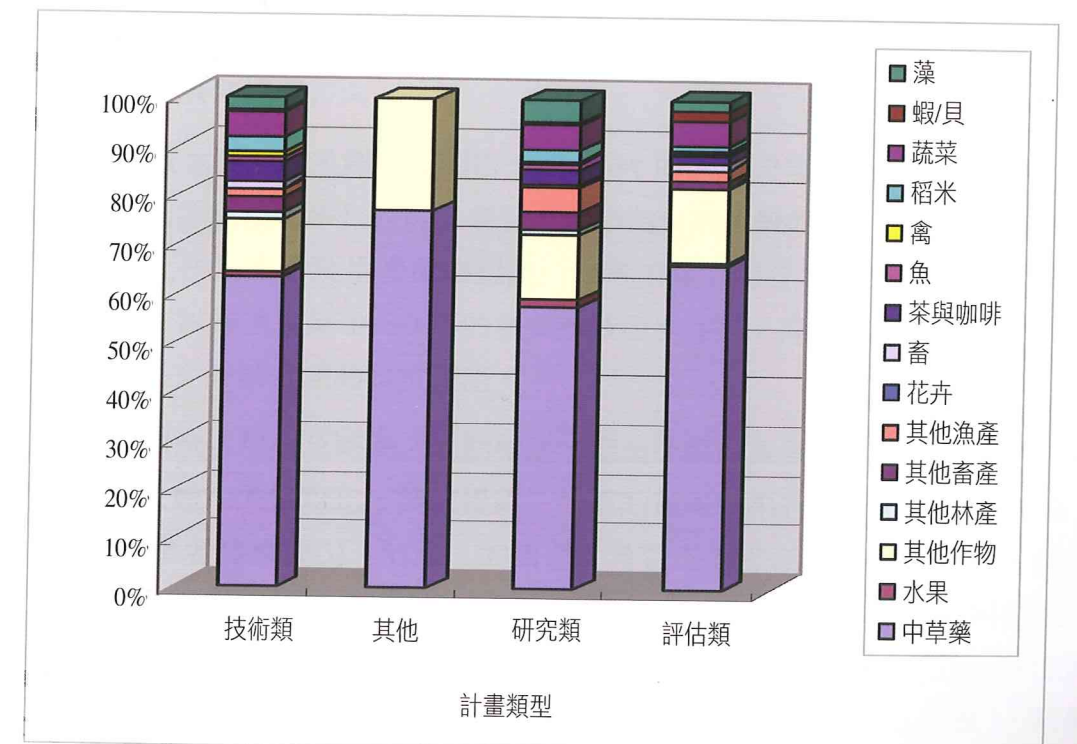
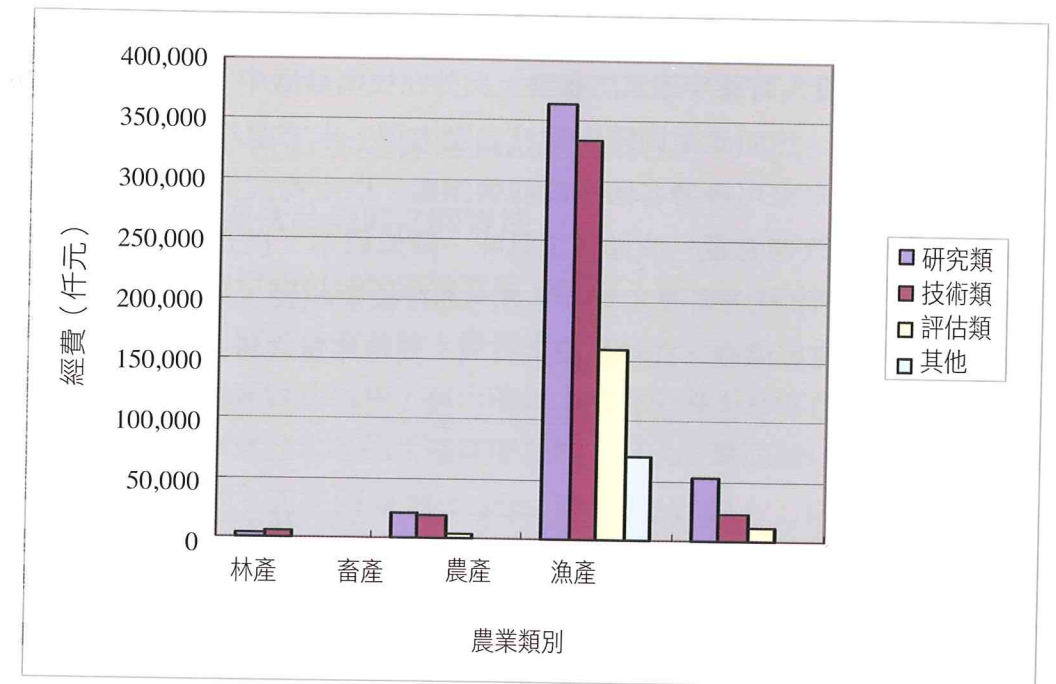
由於目前市售之健康食品在功效的宣稱上已有不同類別，就生理機能來分，可包括 (1) 疾病防止：包含降低血壓或膽固醇等循環系統之調節、調節血糖之機能與癌症的抗變異性與抗腫瘤性等稱之；(2) 身體防禦：包含抗過敏原、免疫賦活等免疫機能之調節；(3) 身體調節：主要包含防止脂肪酸蓄積、調整腸胃道菌落和促進蠕動代謝以防止肥胖

的發生；(4) 疾病恢復：包括肝功能與造血機能之恢復；(5) 抑制老化：指減少自由基與細胞氧化等過程稱之。為了進一步了解目前政府在功效評估上，對於不同機能的研究發展情形為何，進一步透過 GRB 系統加以分析（如圖十三）。其中，疾病防止方面評估計畫佔的比例最多，於評估類計畫 171 總件數中佔有 89 件，經費投入有先減少後增加的趨勢，5 年內共約 0.88 億元。身體防禦之評估其次，經費共投入約 0.30 億元。針對身體調節進行的研究計畫最少，五年內所投入經費約 566 萬元。

由於保健食品的原料多產自於農業產物，為了探討目前政府所投入之研究計畫與農業應用之相關性，透過本研究分類架構作進一步分析（圖十四），結果顯示在近五年內不論是何種類型之研究計畫，在農產類別之應用數量最多，計畫數佔全部計畫之 50% 左右，五年內通過計畫數共 402 件；其經費也相對最大，共約 9.28 億元，佔總計畫金額之 90% 以上。其次為漁產，投入研發經費約 0.88 億元，再其次為應用畜產進行保健食品之研究，其經費約 0.43 億元。對於農業類別中，另可發現對於中草藥用植物應用於保健食品研究屬最大多數，約佔農業類別總體之 55% 以上，例如金線蓮、板藍根、霍山石斛、高氏柴胡、丹參、龍膽、紫椎菊、紅豆杉、土肉桂等藥用植物，其五年內經費投入約 6.66 億元。其次為其他農作物例如芝麻、南瓜、綠豆、大豆、薏仁、甘藷、山藥等保健食品研發應用，五年內的經費投入約 1.44 億元。第三排名為蔬菜，包括青蔥、苦瓜、甘藍菜、巴西蘑菇等保健食品研究，五年內的總經費投入約 0.5 億元。



圖十三：2001-2005 年政府在保健食品功效之投入情形



圖十四：2001-2005 年政府在保健食品原料之投入情形

由資源投入之觀點視之，目前政府在保健食品研究上，多著重於基礎研究與應用研究，在技術發展的經費投入有逐年遞減的趨勢，另外在技術發展中，以關鍵技術如發酵、萃取技術等之應用較多。然而產業國際化潮流之壓力下，未來應用在食品產業上，技術之開發是不容忽視的，未來可參考各國技術前瞻議題，以生物技術或整合其它跨領域之技術，針對保健食品之改善食感、改進味道氣味、降低成本、提升效果（例如奈米化食品）、安全化、安定化及原料之高濃度萃取等方向進行技術開發。另外應加強效能機制研究、研發驗證技術的深度與廣度，並積極投入有效、安全劑量之研究，為健康食品市場的發展提供最大的支持。

三、保健食品發展之未來趨勢探索

(一)由科技前瞻分析看全球保健食品之未來

1. 科技前瞻與保健食品發展之關聯性

由於營養學研究與現代科技的迅速發展，目前已有大量的科學研究表明，人體的健康狀況與膳食有關，並了解許多有益於人體健康的食物成分，以及疾病的發生與膳食的相互關係，如美國的前十位死因疾病中，有一半以上疾病均與不當飲食有關。因此許多國家希望透過改善膳食和發揮食品本身的生理調節功能，取代成藥而降低對身體過度負擔，以達到提高人類健康的目的。而在邁向 21 世紀的全球競爭版圖上，資訊的流通使得國與國的邊界消失殆盡。生活在一個全球經濟體系中，知識經濟造成的全球化，使得進行相似產業發展的國家之間競爭更白熱化及多樣化，並且豐富該產業在市場中所提供的產品及服務。然而，由於科學技術迅速發展，新型學科與各種跨領域學科紛紛湧現，愈來愈多機構開始重視未來科技發展的研究。目前許多國家為了使產、官、學、研之科技資源達到整合及互動的功能，致力推動科技前瞻計畫，以作為科技策略之規劃工具，並藉此提供該國在未來特定產業領域之發展情境與方向。

科技前瞻的概念源自於美國。美國自 1950 年代 RAND 公司即開始利用技術預測的方法，預測軍事國防等科技的中長程發展趨勢，以作為政府決策的輔助工具。之後民間企業也陸續跟進，以此作為研發及生產策略規劃的參考工具。而日本隨後也在 1970 年開始第一次的科技預測，以推演未來 10-30 年的重要科技發展趨勢，隨後每隔 5 年進行一次科技預測，執行迄今已完成第八次的科技預測。

雖然技術預測包含趨勢及時間之兩個軸面，但是技術的推進除了受到內外因素交互影響外，隨著科技體系的複雜化，將使得單一技術的預測結果有所侷限並產生偏離，因此 80 年代中期便有學者陸續提出「前瞻」的概念，希望透過廣泛的溝通與討論，同時再納入社會、經濟、與人文面考量，共同塑造符合大眾需求與期望的願景，提昇科技競爭力、合理資源分配，以及透過溝通與共識將各種矛盾降至最低。目前全球已超過 40 個國家進行前瞻預測，所使用的方法主要包括：德菲法（以日本、德國、英國為代表）、關鍵技術法（以美國、荷蘭為代表）、情境分析法（日本、英國也分別在不同調查中配合使用）等。其中德菲法是透過大量重要議題的問卷調查方法，較符合前瞻研究中達到溝通與共識的目

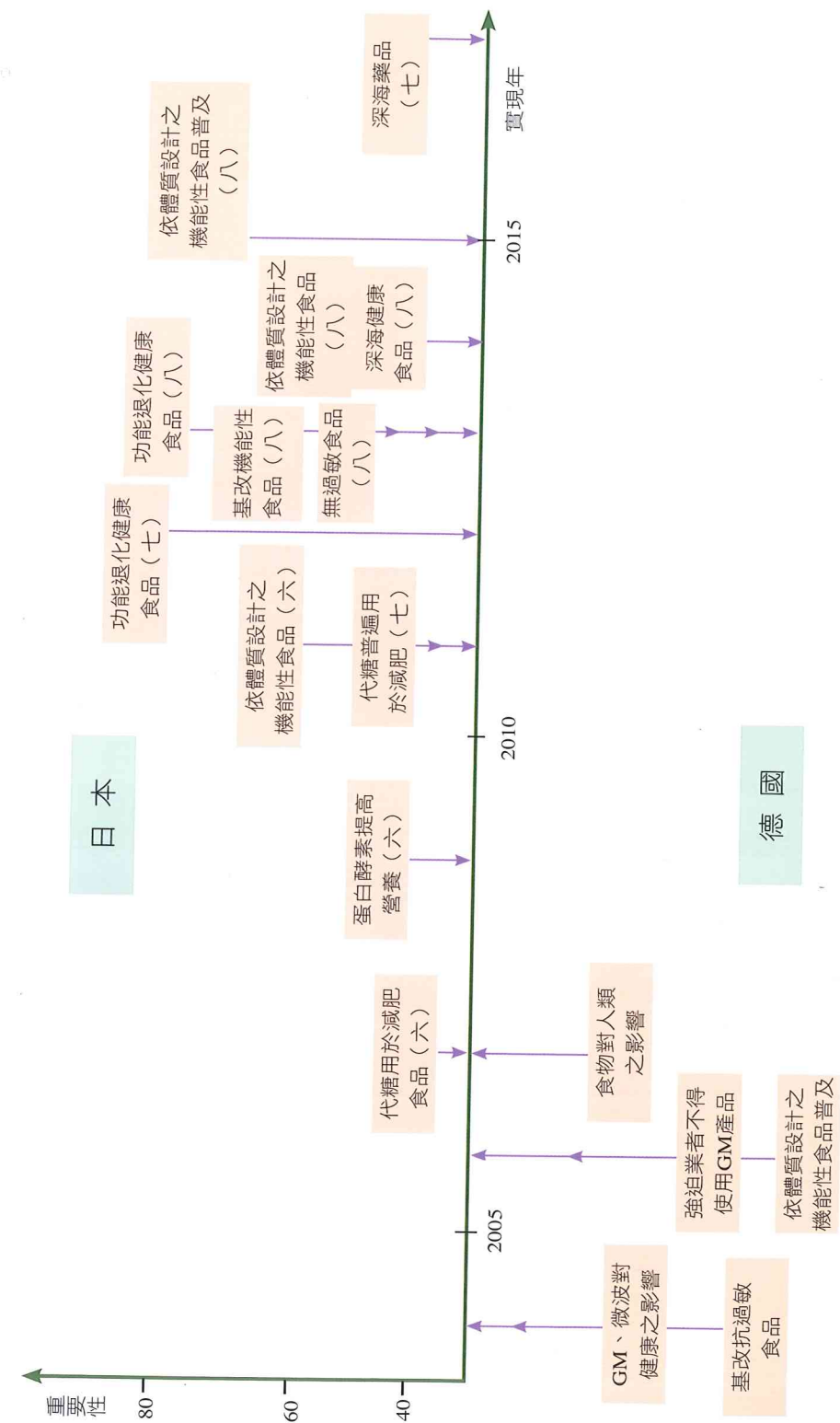
的，因而廣泛被各界採用。問卷調查議題項目的設定是最重要的基礎作業，因其內容直接影響結果的內涵。就議題性質而言，除了少數基礎科學研究無法得知未來應用範圍外，大致可以區分為技術、功效、產品、科技實現年代等項目。比較應用德菲法的三個國家中，日本前瞻預測包括對技術應用之重要性預測，而德國的議題則僅對科技實現年份進行調查，英國則針對前瞻議題進行區分。

由於科技前瞻為一科技策略規劃工具，將提高政府科技主管單位之預警能力，並對研發投資與基礎環境建設及早執行規劃佈局。另一方面，飲食不當所引起病態的流行病學研究，亦為保健食品前瞻議題探討的基礎之一，因此本文欲透過日本、德國和英國等國家前瞻研究計畫中，分析健康與食品方面之相關議題，並深入了解東、西方國家之前瞻計畫對於健康與食品發展方向是否有所不同，期能由不同飲食文化及膳食型態，找出差異化的科技策略發展方向與保健食品產業之需求情境。

2. 各國保健食品之科技前瞻研究分析

本研究將對於保健食品產業未來發展的科學技術願景，分為三個層面來分析探討，一為膳食型態 / 疾病方面，二為包含食品檢測、食品保鮮、儲存等過程之食品製程方面，三為營養法規及教育方面。

就本研究分析結果，在膳食型態 / 疾病方面（圖十五），根據日本科學技術廳分別在第六至第八次針對農林水產領域之技術預測調查中，提及未來發展健康、安全之穩定供應與飲食消費型態的技術方面，包括（1）從營養觀點，開發可以解決因生活習慣不良，所引起的疾病（例如預防高膽固醇血症、高血壓）以及適合個人體質（例如花粉熱、過敏等機能性成分）的機能性食品；（2）針對高齡社會趨勢開發出適合老年人抗氧化、腦部以及咀嚼需求的機能性食品；（3）實際利用蛋白酵素去切割、分離與利用食品蛋白質中的營養成分以增進人體營養的利用率；（4）實際應用具有相同甜度與烹調特性的人工代糖於減肥食品，以達到減重目的；（5）以米飯為主食的日本，可開發防止澱粉類食物老化之技術，達到即時食用的目的。日本更預期這些相關議題在 2010 年左右，能達到社會普及化及高度應用。由以上的科技前瞻趨勢分析可知，日本認為人體的健康是受到生活型態、飲食型態、運動及遺傳因子等因素之交互影響，而飲食與疾病的密切關係是已知的事實，也是最大的影響因子。



圖十五：日本、德國對於機能性食品之前瞻議題比較

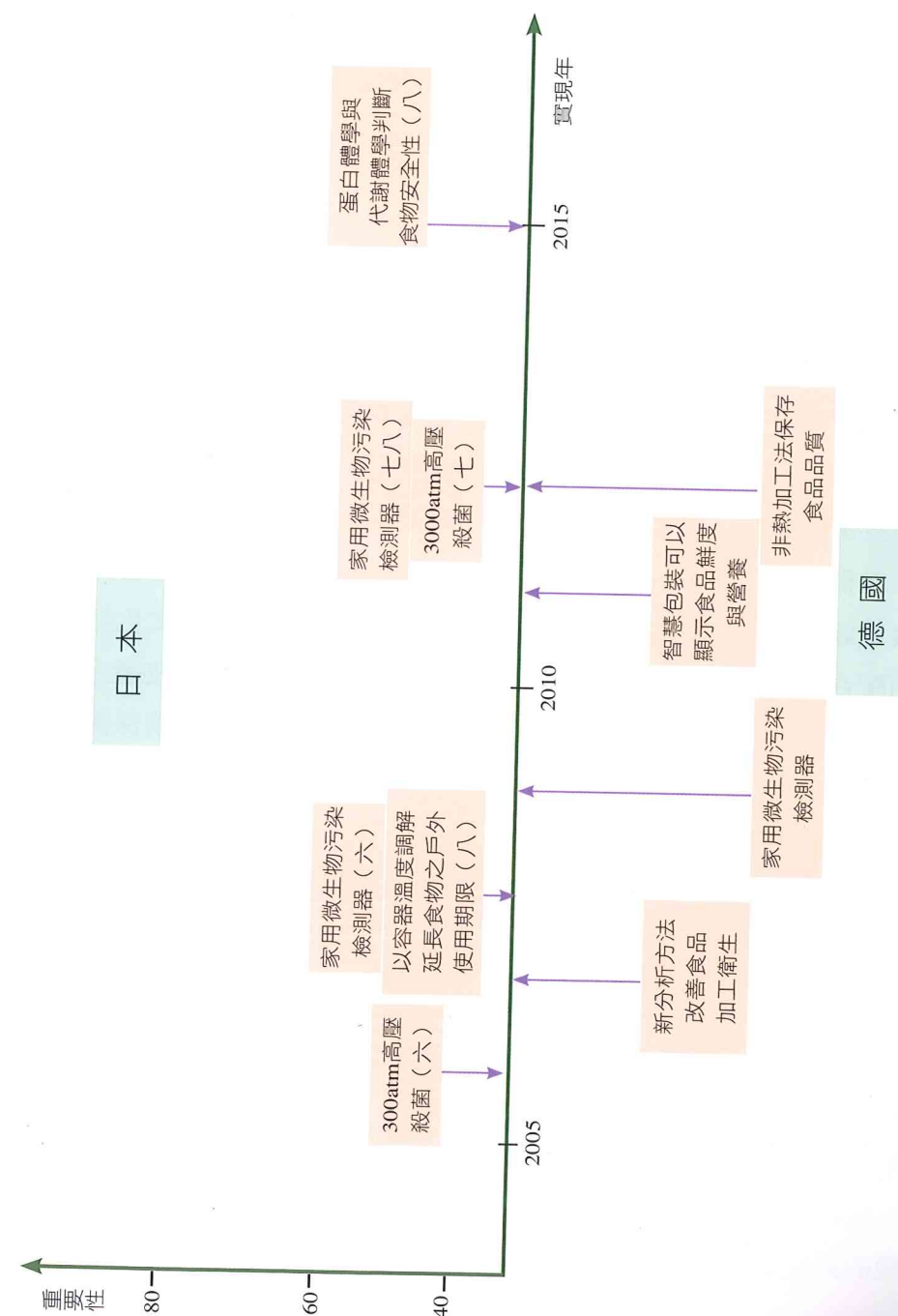
英國鑒於該國動物性脂肪攝取較高的飲食型態，在未來技術發展上，將進一步闡明營養成分與人體健康的關係外，其科技技術前瞻主軸在於(1)以其他方式取代脂肪在食品的功能性，以逐漸降低民眾對紅肉的攝取量；(2)針對當地易發疾病，如心血管疾病、減緩老化、控制食慾、防止蛀牙、過敏及骨質疏鬆症等開發合適的保健食品；(3)對有機食品與素食的普及推廣；(4)消費者普遍接受基因改造食品(尤以低過敏食品為主)，使其能佔日常食品的百分之二十；(5)以現煮宅配餐飲取代冷藏食品，以提供消費者高品質的便利食品。

德國在膳食型態的科技前瞻著重於(1)按照不同體質來開發機能性食物，其技術並能普及化社會；(2)利用基因技術改造食品過敏成分，以降低過敏的潛在危險。不過，德國並未像日本一樣對議題之重要度進行調查。由以上所述，未來針對特定族群或個人的膳食型態及體質，開發「客製化」的營養保健食品之概念，為各國努力的方向，亦或許可參考作為是我國未來保健食品發展主要的策略思考方向及重點。另外，基改食品已被各國列為重要的保健食品討論議題，由於基改作物在科學安全性上仍具高度爭議與不確定性。所以世界各先進國家除一方面強化研發投資外，另一方面莫不遵守對生物科技產品「預防性」的風險規範原則，進行強制性的禁止、管理或標示，將來決策單位有義務加強消費者對基改食品的認知與標示制度，以供消費者選擇。

在食品製程的技術前瞻方面，日本為了食品品質、儲存性及安全性，其科技研發著重於(1)開發能夠立即檢測食品新鮮度與微生物污染程度的家用檢測系統；(2)從生產到製成食品的過程中，利用DNA晶片和分光感測器等監控以防止有害物質及細菌污染；(3)利用蛋白質體學及代謝體學，以開發判斷食用作物安全性的評估系統；(4)普及化應用3000atm高壓於食品殺菌，並配合物理化學連續操作，使其殺菌效果相當於超高壓殺菌效果；(5)開發安裝在食品容器內的溫度調節器，以增加食物在戶外的使用期限；(6)由於日本以海洋生物為主要動物性蛋白質來源，因此亦期利用數千公尺下深海生物的生理機能來進行生產食品、醫藥等技術之開發應用。

英國與德國對於保健食品製程方面的科技未來，主要著重於(1)開發可監測食品品質的高效率線上感測器，以期降低消費者之腸道微生物所導致的中毒事件發生比率；(2)利用快速經濟的檢測方法，如基因指紋圖等技術應用，作為日常品管及品保之用；(3)應用高壓加工或超音波等非熱方法取代加熱殺菌技術，以增加食品的儲存性及品質，更能兼顧營養；(4)廣泛應用可提昇食品品質的新式保鮮技術，使所有食品不須再添加防腐劑；

(5)實際應用智慧型包裝來標示食品品質狀態，可使食品品質(例如新鮮度、營養素含量)顯示出來，以保障消費者之食品安全。由以上所述，各國為了確保國民的健康，加強食品的安全及消費者對食品的信賴感。另外以風險分析的考量為基礎，將有害的微生物及化學物質，進行科學的評估，並努力開發即時監測系統，為未來保健食品在風險管理的主要發展重點(圖十六)。

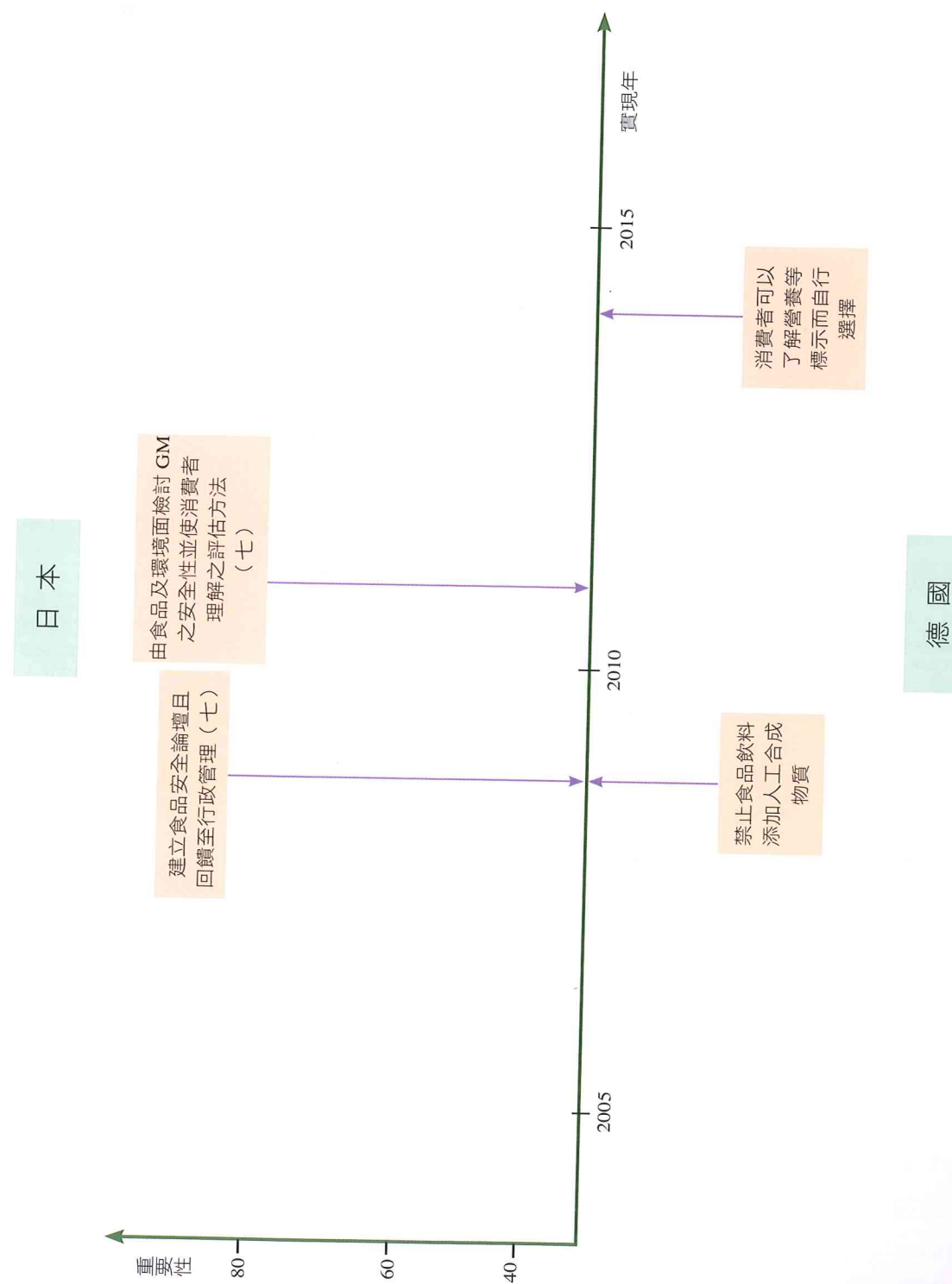


圖十六：日本、德國對於食品加工與安全之前瞻議題比較

由於保健食品開發最終的目的為滿足消費者需求，加上近年來全球人口增加及亞洲各國等經濟發展，使總食品需求量大增。在未來不確定糧食安定供給的情境下，需要對國民進行普及教育的開發。因此日本科技前瞻目標在於（1）由食物面及環境面檢討基因改造食品（農產品）之安全性，以使消費者能理解的評估方法下開發；（2）整合食品安全行政管理，並建立一論壇以廣泛討論食品安全，且有效回饋至行政管理。然而英國、德國在教育法規方面的科技前瞻較偏重在（1）大多數的消費者擁有足夠的健康與營養常識來了解食品標示的內容，並可自行選擇作決定。（2）加強對於自然原料製造技術的改善，期以禁止對食品（尤其嬰兒食品和飲料）添加化學合成物質（例如致癌性人工甜味劑）；（3）零售市場所販售的食品皆有義務標示出成分與製程，及強制執行對健康有害的警語（圖十七）。

由以上分析結果，了解到保健食品的科技前瞻議題與農業息息相關，因為農地、農業用水的資源，是食品安定供給和發揮多方面機能的基礎，成為社會共通的資本。在日本新農業計畫中，確保糧食安全與使農產品充分發揮多面向之功能性，為未來農業主要的發展目標。在此一願景下，由消費者需求帶動生產供應、跨領域產業之整合、針對 WTO 規範下農業補貼政策的修正，與整體農業資源的規劃等皆為必要之策略手段。因此在相關措施下，日本政府積極推動新飲食文化生活，將農業與食品產業進行整合，並配合當地的產業特性，發展地區性農產品，以增加當地農民收入外，並達到飲食文化與農產品的整合外銷。另一方面配合生物技術發展安全農業，包括重要作物品種檢測技術、地區生物資源的利用與維護、廢棄物與污水處理等，使原為生產導向的農業轉為環境保護的經營型態，未來使環保農民的建構體制將更為完善。另外，日本農業在產銷體系的新措施中，亦積極推動法人化農企業經營及鼓勵合作農場之發展，在此架構下，開發各種技術及管理機制，確保農產品的品質，降低物運時的污染，並衍生擴大農業規模，期望造就更多的年輕知識農民，改善原本農村人口的老化問題。

因此未來農委會及相關決策單位，應考慮強化農業與食品產業的關係，除了開發具有機能性的本土農產品，更要推動消費者健全的營養相關教育，以真正落實健康的飲食生活。除了土地與用水資源之外，生產環境的安全性，如灌溉水污染、土壤污染、農業殘留等科技農業所帶來的負面影響。因此提高食品的安全性，開發農畜產品與飼料中的有害物質（重金屬、黴毒等）之檢測分析技術、環境復育技術與食品生產履歷系統管理，為農業界目前需重視的研究課題。另外隨著高齡化時代之來臨，以及養生與保健觀念逐漸受到國



圖十七：日本、德國對於食品法規與教育之前瞻議題比較

人的重視，且中草藥是替代醫學的未來原料趨勢，若能結合精湛的食品科技及生物技術，開發本土性或中草藥提高預防效果，將可使臺灣農業轉型，並提高更多的附加價值空間。

(二)由科學文獻分析看各國保健食品研究之動向

1. 以文獻計量評估科技競爭力

對一個科技產業能否健全發展，除了土地與自然資源之外，科技人力資源與其所擁有的知識及技術，亦是決定產業發展型態的重要因素。一項新產品的開發，要經由基礎研究、應用研究、產品構想、工程驗證、產品雛形、大量試產、市場測試，才可能進入市場行銷階段，因此，產業發展需持續穩定地投入科技資源，亦能促進產業發展及創新。而我國產業多以中小企業為主，能投入研發之資源有限，因此政府在科技發展的推動、資源的整合運用及研發經費的支持上，扮演著相當重要的角色，其中尤以科技政策更是導致科技發展方向是否正確，及資源是否有效運用的主要關鍵。總而言之，在知識經濟時代，各企業皆會面臨不確定的競爭環境中，唯有藉由加強科技活動及其科技技術預測，方能有效掌握市場利基，以提升產業競爭力。

一般衡量科技競爭力的方法可分為(1)投入面的科技衡量方法，例如包括研究發展(R&D)經費之投入、研究發展人力之投入等；(2)產出面的科技衡量方法，例如專利、科技相關論文發表數、高技術產品輸出額等。雖然科技活動對產業競爭力的提昇可能隨著產業性質的不同，以及其他相關因素，例如企業管理、人員素質、文化觀念等等而有所不同。不過，科學計量已成為分析科研績效、衡量科技競爭力的重要手段，亦是當今國際、國內科研管理工作十分關注的話題。學術論文又被稱為科學研究，特別是基礎科學研究的主要產出形式，也是科學計量和科技評估的重要內容。另一方面，隨著知識經濟時代的到來，智慧資產的分析也愈顯重要。由於知識是無形的，欲將智慧資產加以分析，就必須仰賴專利或學術論文等技術文獻來獲得知識內容。

就需求面來看，由於各國的飲食文化不同，因飲食文化而衍生的生理性疾病帶動多元化的保健產品上市，因此各國發展保健食品的科技研究方向應有所差異，這也就是所謂的「global market, local product」。而文獻分析已不再侷限於評估科技研發的產出，進而用於分析全球科技發展的趨勢，因此文獻分析可做競爭力評估，以供策略規劃之參考。因此本研究將利用科技文獻分析，進一步探討目前各國在保健食品的學術發展方向與各類功效之

保健食品研發能量，了解未來全球保健食品研究的可能發展情境，以提供台灣學、研界人士進行研發規劃時之參考依據。

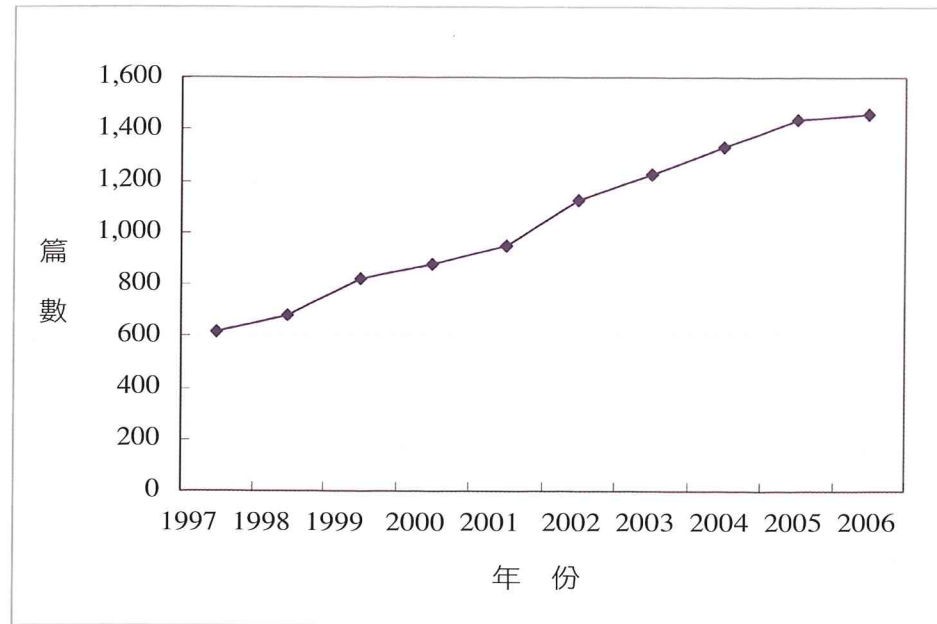
2. 以文獻分析探討全球保健食品發展趨勢

本研究使用 Institute for Scientific Information (ISI) 所建構的科學引文索引 Science citation index (SCI) 以及 Essential science indicator (ESI)。Web of Science 收錄目前全球各領域最具權威的期刊近 8,700 多本，並且可追溯至 1993 年。除了提供文獻摘要外，文獻引用以及被引用的關係皆有紀錄，透過被引用數量的計算可以找出熱門的研究議題，因此挑選其為本研究主要的資料庫工具。

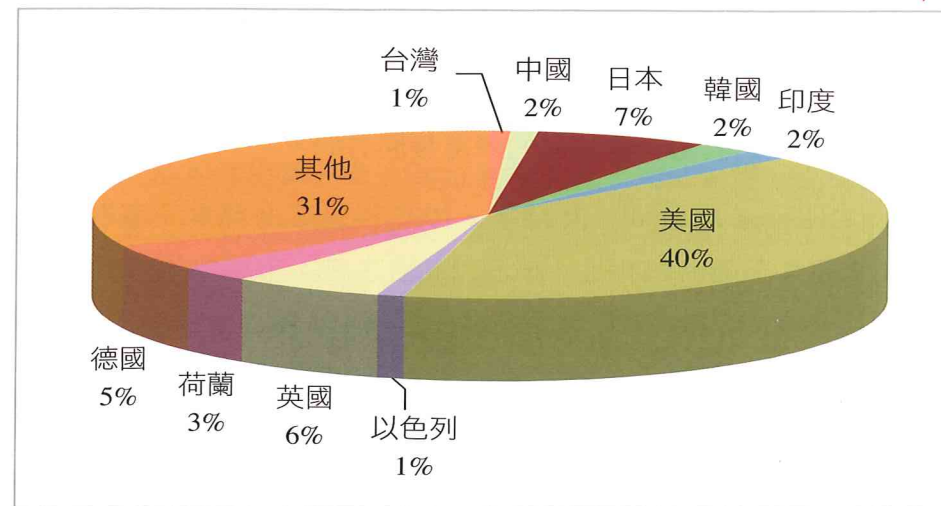
由於保健食品為橫跨食品、醫藥品、農業與化妝品領域的研究，並且是一個被廣泛接受的產品名詞，因此若要探討國際上保健食品研發能量發展方向和趨勢，策略性檢索模組之建立為必要的條件。本研究將範圍集中在已成為產品的保健食品研究為主，而非單一營養素或成分的分析探討，透過專家群建立關鍵字辭，利用布林邏輯概念將關鍵字群組化，最後透過 ISI 資料庫進行搜尋及分析。本研究利用綜合各國如美國、歐盟、日本對保健食品的定義，與產品用語所搜尋出來的文獻相關關鍵字包括 health food、health drink、dietary supplement、functional food、medical food、nutraceutical、nutrition supplement 等字詞來進行初步資料的收集。並先以全球 1997 至 2006 之十年間的文獻量為基準，再統計單年度的文獻數量，分別探討各國保健食品的學術發展方向。

根據 Nutrition Business Journal 統計結果，1995 年全球保健食品市場約 1 兆 3 百億台幣，與 2005 年的 2 兆 7 千億台幣相比，成長 2.6 倍之多；市場快速成長的現象也可以從文獻的發表量呈現，1997 年全球保健食品的發表量為 613 篇（單年度發表量），而到 2006 年已經達到 1456 篇，與十年前相比成長 2.4 倍（圖十八）。造成此現象的發生，有兩種因素：一是研究導向，二是市場導向。研究導向在於該研究議題受到學術界廣泛的討論，因此各國政府或私人單位投入大量預算於研究領域。而市場導向是根據市場上的需求，驅使研究單位投入該領域的研究，而這兩種因素也可以從文獻分析中反映出來。

另外本研究以美國、以色列、英國、德國、荷蘭、日本、中國、印度、韓國以及台灣等 10 個國家，比較各國在全球文獻發表量所佔的比重。可明顯看出美國保健食品文獻發表量最高，佔全球 6,254 篇的 40%，其次為日本的 7% (437 篇)。而歐盟中的英國為 6% (375 篇)、德國 5% (312 篇)、荷蘭 3% (187 篇)，其量皆比其他的亞洲國家（圖十九）如印度



圖十八：全球保健食品學術研究發展趨勢

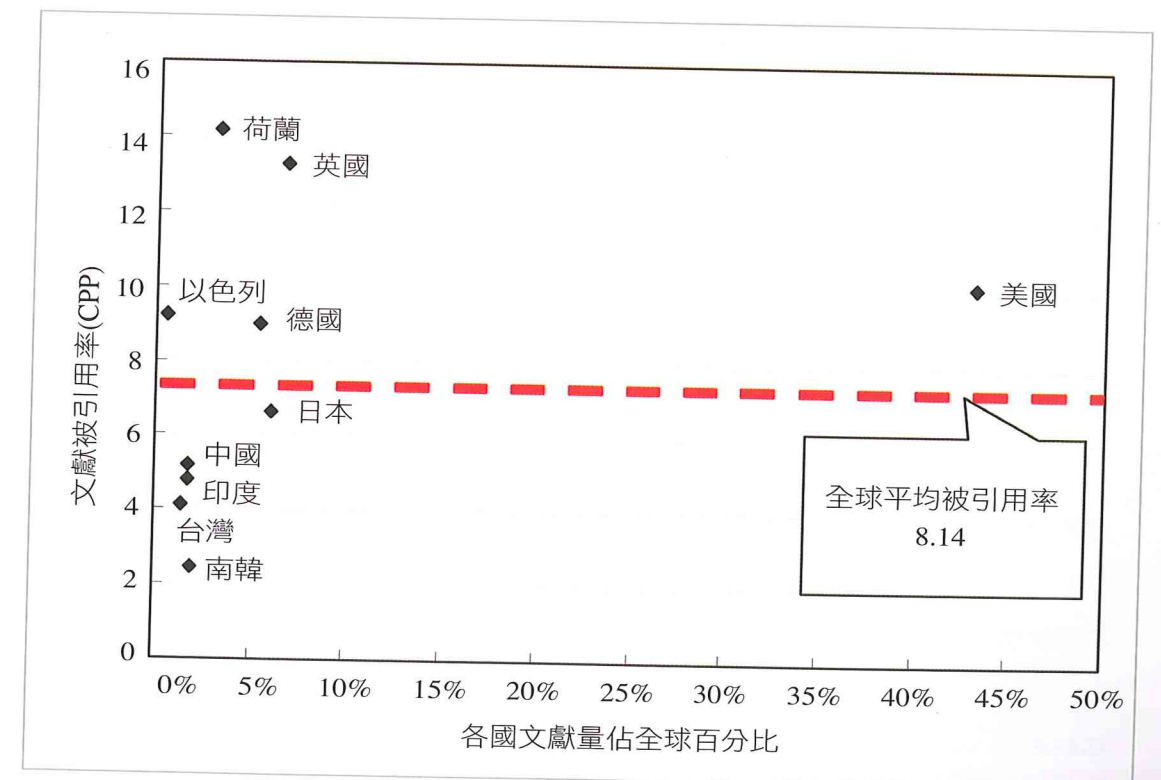


圖十九：1997-2006 年各國保健食品文獻百分比

(125 篇)、韓國 (121 篇)、中國 (120 篇)、台灣 (88 篇) 稍高。僅由文獻的發表量還不足以判斷該國的研發能力與品質，因為各國投入研發的預算以及方向不同，因此不應該單從發表的量化資訊來評判。

由於發表的文獻量多並不代表該文獻的品質佳，則需進一步以質化分析評估，亦即透過文獻被引用率 (citation per paper) 可評估該文獻的品質。因此進一步計算各國文獻被引用的次數，將會是一種較為客觀評估文獻發表品質的指標，而這種質化指標也較為研究學者接受。從文獻質量圖顯示東方與西方國家的差異 (圖二十)，西方國家的文獻被引用率都高於全球的文獻平均被引用率 (文獻品質)，而東方國家只有日本在文獻品質較接近全球文獻平均引用率。從另外一角度來看，文獻發表量的多寡並不會決定文獻品質的好壞。例如以色列的發表量比其他九個國家來的少，但是文獻品質卻比東方國家來的高。可能是因為大多數的東方國家致力於地方性原物料的研究 (如日本有許多關於味噌的研究)，而西方國家由於有類似的飲食習慣，所以主要針對一些特定的植物如番茄、橙等進行研究，也因此文獻被引用率會較高於其他東方國家。

荷蘭的保健食品文獻發表量雖然只佔全球的 3%，但文獻引用品質卻高達 14.1，不僅是歐洲國家最高，同時也超越美國。由此可知，荷蘭在保健食品領域的研究產出雖然不

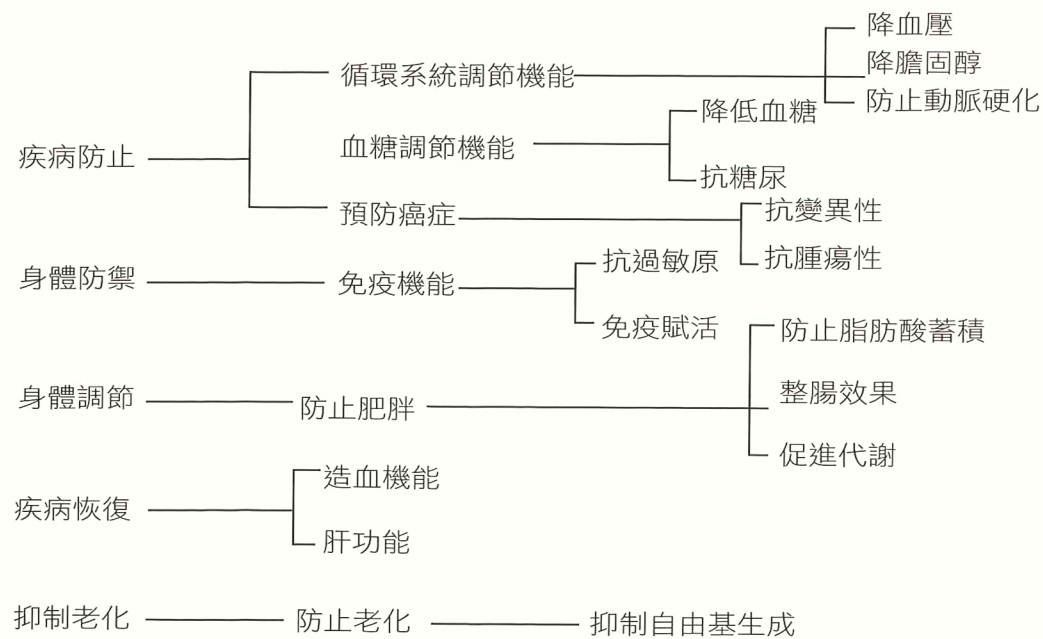


圖二十：1997-2006 年各國保健食品文獻質量圖

高，但是研究的方向卻受到國際的重視，被各國研究人員認定為有價值的參考文獻並高度的被引用。台灣的文獻發表量雖僅佔 1%，但是在文獻品質方面超越南韓，並且相當接近印度，因此台灣的文獻品質也不容忽視。由於東方國家大多利用地方性原物料進行研究，所以在國際上較少有機會被引用，再者這方面的文獻較為應用性，故較少在國際期刊上發表。因此再深入的研究需要考量其他的因素，例如各國在健康或保健科學研究之預算投入、人口比例與 GDP，這樣才會有較為客觀的資訊進行更深入的判斷。

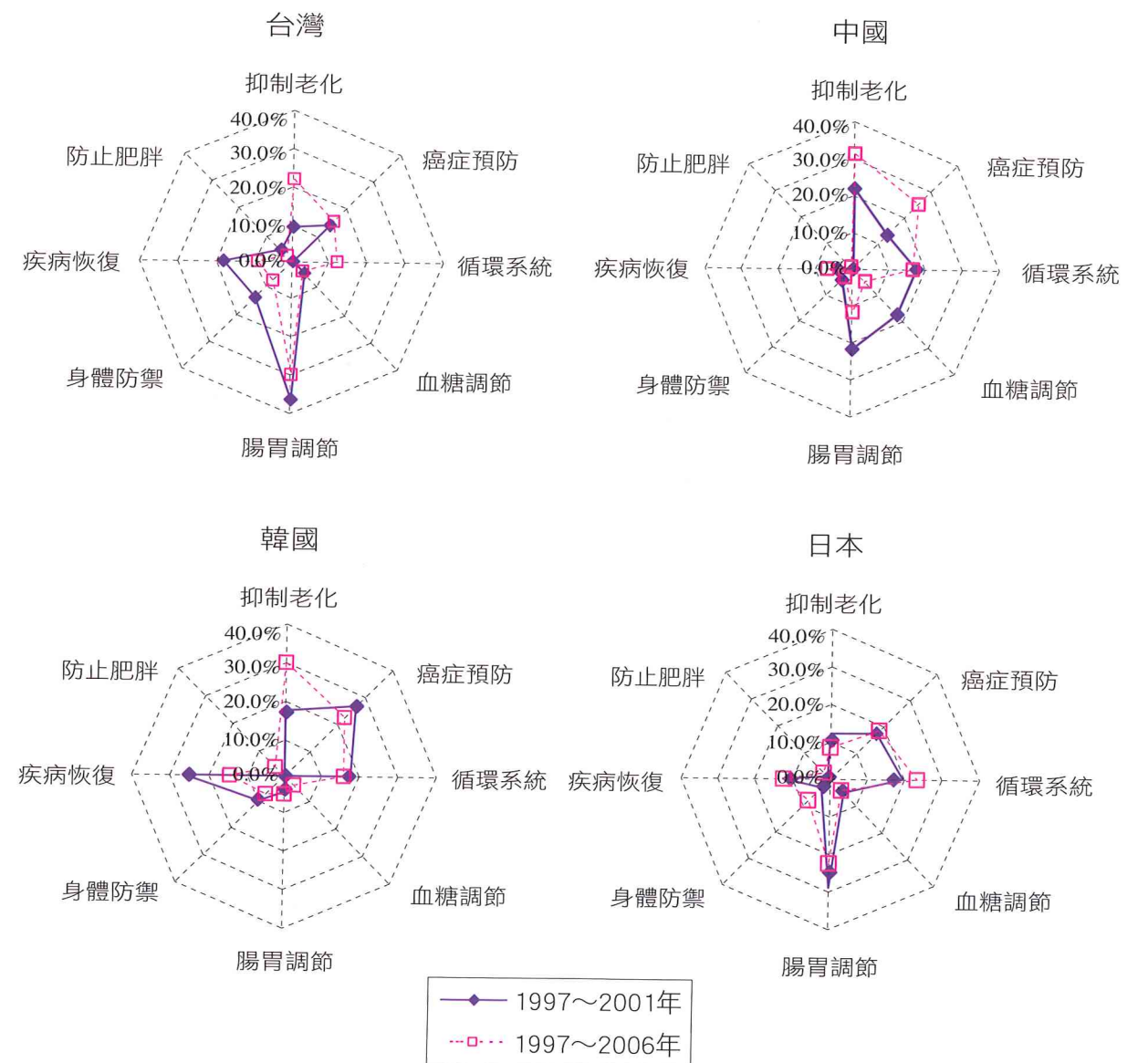
3. 以文獻分析探討各國保健食品之研發能量發展方向

若進一步分析各國在保健食品領域的主要研發能量發展方向，以發現各國不同的發展主軸。然而保健食品所使用的農產原物料，通常同時具有多個有效成分，因此將以保健食品對人體不同生理功效來進行分類與分析，這些功效參考各國與我國所制定的保健食品之功能分類，包括八個生理功效如（1）抑制老化；（2）癌症預防；（3）循環系統；（4）血糖調節；（5）腸胃調節；（6）身體預防；（7）疾病恢復；（8）防止肥胖（圖二十一）。進一步將各國文獻分為整十年區間：1997~2006 年、以及十年區間下之前五年 1997~2001 年、與後五年 2001~2006 年，將符合保健生理功效的文獻進行分析（圖二十二）。

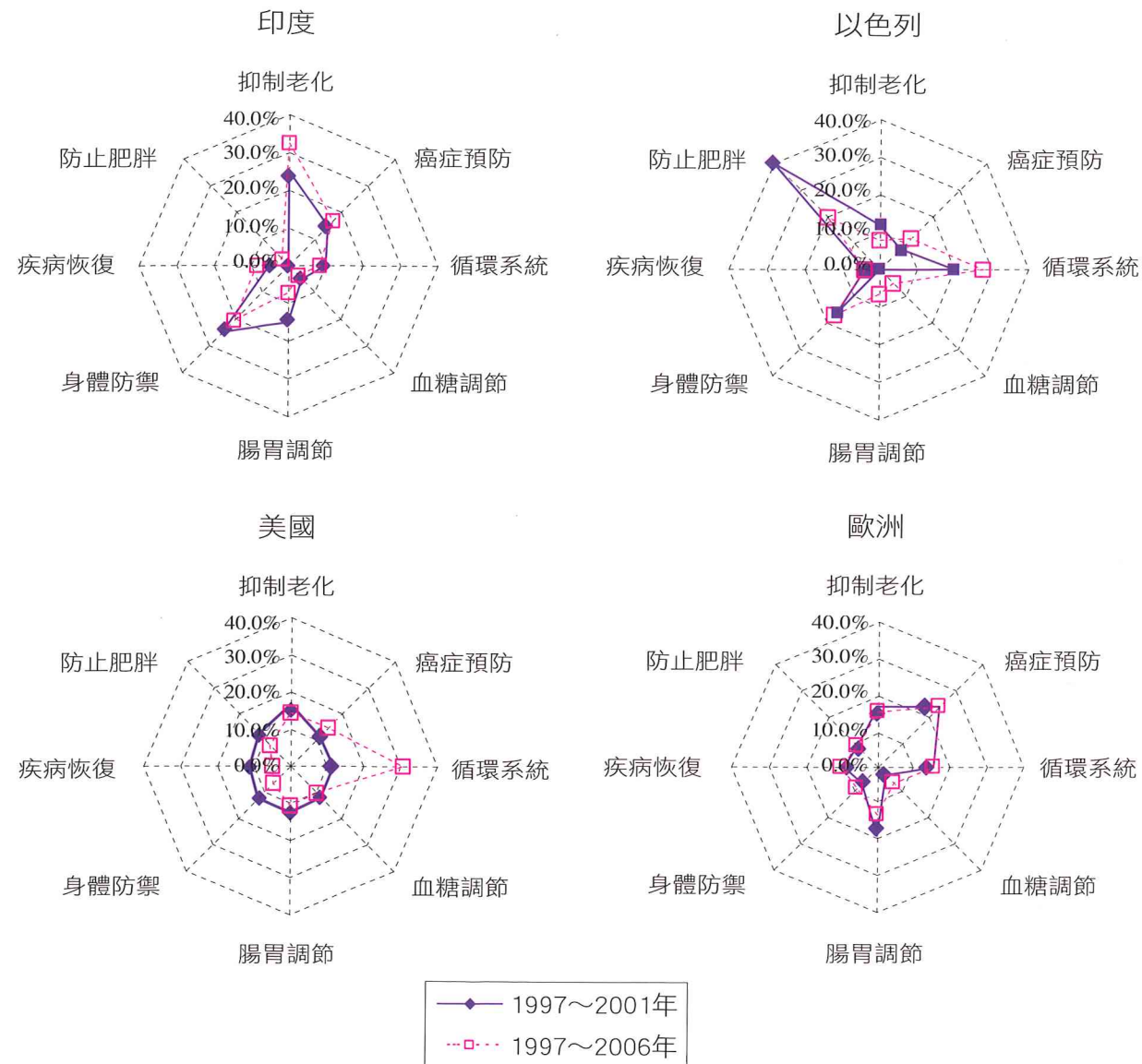


圖二十一：保健食品生理功能之分類架構

就亞洲國家學術能量分布圖顯示（圖二十二），台灣十年間的保健食品研究以腸胃調節與抑制老化為主。而前五年與後五年的比較中，腸胃調節一直是台灣主要的研究領域，1997~2001 年之後其熱度開始衰減。根據衛生署 2006 年公佈的數據顯示，台灣十大死因的第一名是癌症，第二名是心血管疾病，從 2002~2006 年開始，相關抑制老化與循環系統功效的保健食品研究因此開始增加，研發團隊也漸漸開始朝向抗氧化的方向來尋找降低癌症發生的可能。中國保健食品學術能量在 1997~2006 之十年間的總分佈，是以抑制老化、



圖二十二：各國保健食品學術能量分布圖



圖二十二 (續): 各國保健食品學術能量分布圖

癌症預防與循環系統功效為主，而前五年的研究重心，在於腸胃調節與血糖調節之功效研究，至後五年研究方向，明顯的轉移至抑制老化與癌症預防功效為主。而韓國在十年間保健食品學術能量的發展方向與中國類似，其研究以抑制老化、癌症預防與循環系統功效為主，但前五年主要是以疾病恢復為主，近五年則是積極開發抑制老化功效的保健食品。以長壽國家著稱的日本，整個十年的保健食品研究分佈以癌症預防、循環系統與腸胃調節功效為主，而後五年在循環系統、癌症預防與身體預防的研究有顯著增加。雖然根據日本厚

生省 2006 年的統計數據顯示，日本十大死因中癌症與心血管疾病分別高居一、二名，此情況與台灣相同，但是保健食品研究方向卻不太一樣，尤其日本政府策略性的大量投入腸胃調節方面的研究，而不像台灣後期投入抗氧化方面的研究，推測攝取大量鹽醃發酵製品的日本，由於其胃癌發生率居世界之冠，因此特別注重腸胃道的保健研究。以藥草植物聞名的印度 1997-2006 之十年間主要是以身體防禦與抑制老化為研究重心，前五年與後五年的研究方向大致相同，不過腸胃調節研究在後五年明顯的減少，而抑制老化的保健食品相關研究反而增加。

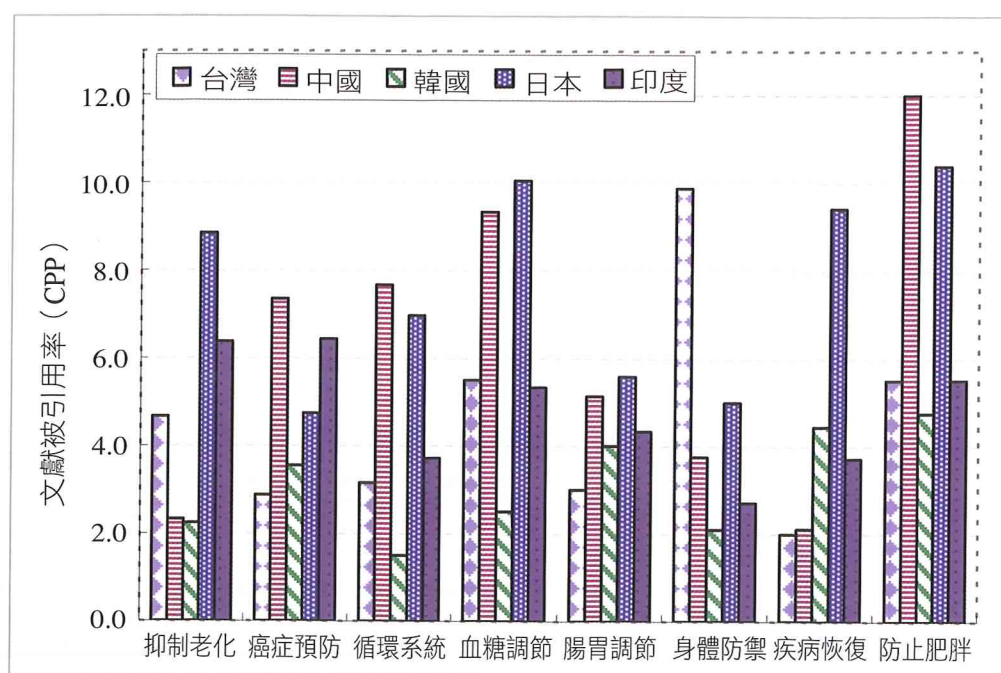
保健食品市場最大的美國，在 1997~2001 年保健食品的功效研究是呈現平衡發展，但是 2002~2006 年間，美國開始增加有關循環系統的研究。根據 2002 年美國心臟醫學會的報告，死於心血管疾病者佔總死亡人數的 39%，在美國十大死因中排名第一位。因此不難想像為何美國對於循環系統方面的保健食品研究會逐年增加。另外就以以色列之整個十年區間來看，其研究以循環系統、防止肥胖與身體防禦為主，在前五年與後五年最明顯的變化，則為防止肥胖之功效研究大幅減少，繼而增加循環系統與身體防禦之保健功效研究。在注重養生健康概念的歐洲國家中，德國 1997~2006 十年來，主要以抑制老化、癌症預防、循環系統與身體防禦功效的研究為主，在前五年有許多研究著重在防止肥胖的產品開發，但在後五年其研究就明顯的減少，反而癌症預防的研究逐漸增加。英國十年間則是以癌症預防功效為主來開發保健食品，然而在 2002~2006 年血糖調節相關研究開始增加。根據英國國家統計局的 2005 年統計，十大死因的第一位是心血管疾病而第二名是癌症，進一步由北歐 Simvastatin 存活率研究 (簡稱 4S 研究) 指出，糖尿病病患引發心血管疾病的機率是一般非糖尿病病患的 5.3 倍。因此推測為英國不但沒有增加循環系統功效的保健食品研究，反而增加血糖調節功效的保健研究之原因。荷蘭保健食品研究在十年間的分佈，是以抑制老化、癌症預防、循環系統與腸胃調節為主，血糖調節與癌症預防功效為主的研究在前五年並不顯著，直至近五年才開始明顯增加。

由上述比較各國學術能量分佈情形，對東方國家而言，其保健食品功效研究，主要以腸胃調節與抑制老化為重心，而西方國家反而較注重循環系統與癌症預防功效的研究。另外值得一提的是，各國保健食品研究重心的分佈，或多或少跟當地文化或膳食型態有某種程度的關聯性。亦即保健食品研究發展的背後因素可以分為市場導向與研究導向。市場導向是指該疾病的患者眾多，導致對保健食品的需求量不斷的增加，促使產學研界大量投入研究經費進行產品開發。另外也有政策導向，即政府投入大量的預算來進行特定領域的保

健研究，這兩項因素將驅使各國十年間研究能量的變化。以東方國家來說，1997~2001年保健食品研究重心多數放在腸胃調節功效研究（韓國除外），2002~2006年又都將重心轉至抑制老化的功效研究，而西方的美國與以色列，於2002~2006年對循環系統功效的保健研究皆顯著增加，然歐洲國家較注重癌症預防功效的保健研究。

欲了解台灣未來在保健食品功效上是否有利基點，進一步根據各功效文獻被引用率與各國文獻發表量進行交叉分析，如圖二十三顯示，台灣應致力於免疫功能調節與過敏之身體預防保健研究，雖然在此功能之研究發表量不多，但文獻品質在國際間重要性卻居東方國家中之首，意謂著台灣在身體防禦相關的研究（免疫機能調節），具相當程度的影響力和潛力，未來可以當作保健食品發展的利基方向，另外台灣文獻在抑制老化與血糖調節功效研究上，於國際間有相當不錯的重要度，亦是作為未來努力的方向之一。

由以上研究可知，利用文獻分析可以在短時間獲得全球科技研究之發展趨勢，並配合文獻質量分析，可進一步探討各國熱門的研究領域與主題。目前在ISI料庫中，被高度引用的保健食品熱門議題，以抗氧化的研究主題為首，包括藍莓所含葉酸成分對於抗氧化功效之研究、小麥萃取物對於自由基消除之研究、黑莓色素與草莓色素對於抗氧化功效之研



圖二十三：東方國家保健食品各功效項目文獻被引用率分佈

究、紅茶所含咖啡酸萃取物對於抗氧化功效之研究、咖啡酸對於抗氧化功效之研究等。由於抗氧化研究不僅是對抗自由基與抑制老化，其實對心血管疾病、癌症的預防與身體免疫功能都有一定程度的影響。因此也開始受到研究學者的注意，而台灣可以多應用在抗氧化上面的研究，如大蒜、葡萄、茶（兒茶素）及蕃茄（茄紅素）等，也應多利用本土具有優勢的藥草植物，開發有關身體防禦與抑制老化方面的保健食品，將具國際的發展潛力。

另一方面，日本專家指出未來保健食品研發的投入，將不再全以病人為對象，而是以健康人為對象的健康綜合性學問領域前進。因為疾病、醫學、藥品、分子生物學等科學至目前為止，是無法主導整個「疾病學」的發展及預防。診斷疾病的專家固然重要，但應仍需依靠食品科學和流行病學等專家來研究探討何為「健康人」，並以飲食多樣化為特色的東亞國家研究領域來引導世界的潮流。在預防醫學觀念備受重視的情況下，各國皆大量投入保健食品的研究，而且這個研究量還在不斷增加中，因此如何找出台灣的利基不單單只是看功效項目的能量，還需要同時評估文獻在國際間的品質。由於消費者重視食品保健，農產保健食品也越來越流行。隨著科技的發展，農產品的保健功效逐漸被發現與證實，將有利農產保健食品的未來發展。台灣目前擁有一些特有的本土性植物，已具備開發成為保健食品的潛力，或掌握某項關鍵技術可有效萃取出活性成分，皆是台灣進軍全球保健食品市場的競爭能量。而許多可以開發成為保健食品的植物都具有多樣性的功能，是否可以利用本土植物的特性，加上台灣本身優越的研發能量，在國際市場占有一席之地，值得未來進一步探討。

(三)由專利分析看各國保健食品技術發展趨勢

1. 專利分析之重要性與應用

根據世界智慧財產權組織（WIPO）之報導，在各種期刊、雜誌、百科全書等有關技術發展的資料中，唯一能夠全盤公開技術核心者僅有專利資訊。而專利分析即是透過豐富且有價值的專利資訊，依據選定的研究主題，透過對專利資料庫之檢索，將資訊系統化加值轉換成有用的資訊，並以圖表顯示，再透過專業的分析判讀形成最有價值的專利情報。因此一般產業界所運用的專利分析，除了可藉由分析找出自身的競爭優勢，研發出自身獨特的產品，亦可瞭解競爭者的專利範圍，以免誤觸他人專利地雷。另一方面，根據世界智慧財產權組織的報告指出，專利說明書中含有將近90%~95%之研發成果，善加利用專利資訊，不但可縮短60%的研發時間，更可節省將近40%的研究經費，證明專利文件對於

科技研究人員而言，是最具參考價值之重要技術資訊。未來在全球化競爭的時代，智慧財產權可創造領先優勢並阻絕外來競爭者，故而會影響高科技企業的研發與市場營運。因此各國若欲提升產業競爭力，「專利」將扮演關鍵性重要的角色。

專利早期在國家發展上的應用，是為了刺激新興產業及促進國家進步。隨著工業活動蓬勃發展，國家或公司之間的競爭愈來愈激烈，專利所包含技術資訊不再只被視為技術創新的結果，亦可反映各國技術的發展與趨勢。因此專利分析對於產業和國家而言，主要目的在於鎖定特定科學技術領域，持續追蹤相關產業的演進。尤其處在瞬息萬變的全球化競爭中，各國企業必須隨時關注自身產業所處環境及其研發技術走向，因此須對於該技術領域進行有系統、策略性的專利資訊累積、分類、分析與專業判讀，將有助於了解該產業技術演進的概況、發展趨勢或重點，透過專利分析將可隨時調整國家或企業內部科技研發策略，得以適應多變的競爭環境。故專利分析可視為扮演科技領域技術發展的重要參考工具。

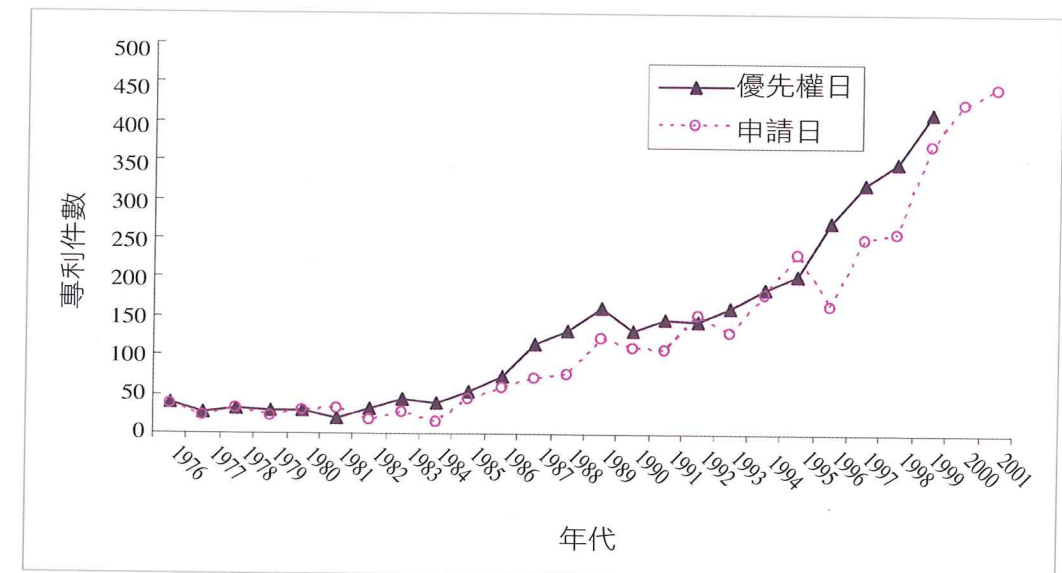
2. 保健食品之專利檢索策略

本研究欲以專利資料作為保健食品全球技術研發能量之趨勢發展參考工具，其主要利用美國 Thomson 公司之 Delphion 資料庫所取得美國核准公告專利資訊，配合部份歐洲核准公告專利來進行分析，透過檢索策略可對國際間保健食品之整體發展趨勢、保健食品對人體功效之發展趨勢以及各國技術能量之比較進行更深入的探討。保健食品為跨領域之新興科學，介於一般食品與醫藥品間，很容易引起混淆。故要對保健食品領域進行專利分析，首先應將其範圍給予明確定義，但是目前國際間並未對保健食品給予統一的專利分類號。因此本研究將保健食品相關之國際專利號（International patent classification, IPC）聯集保健食品關鍵字群，作為保健食品專利檢索之範圍（表十九）。

首先為探討保健食品發展之趨勢，本研究以美國核准公告專利日即 1976 年 1 月 1 日至 2005 年 12 月 31 日作為保健食品檢索範圍，由研究結果顯示，美國專利資料庫之保健食品公告專利數由 1986-1995 年之 895 件升高為 1996-2005 年之 2563 件，成長率約 1.86 倍，表示保健食品之技術開發與市場發展處於高度成長狀態。若以最接近發明時間之優先權日進行分析時（圖二十四），資料顯示自 1984 年之後保健食品相關專利數量開始呈現成長趨勢，雖然在 1990 年有微幅下降之勢，但隨即在 1992 年之後又繼續增加。若進一步探討 1992 年至 1999 年之區間發展現況，平均每年專利件數成長 38 件，年複合成長率約為 16.197%。若以申請日來看，大致與優先權日之趨勢曲線相差 1 至 2 年之時間，但以 1996

表十九：本研究保健食品檢索策略範例

	範 例
(1) 保健食品之專利相關分類號	A23L 00129 A23L 00130* (A23L 00129 之小類) A23C 009123 A23C 009127
(2) 保健食品相關之關鍵字詞	Health food Dietary food Dietary supplement Dietetic nutrient Medical food Nutrified food Fortified food Functional food Nutritional supplement Food supplement



圖二十四：國際保健食品專利發展趨勢圖

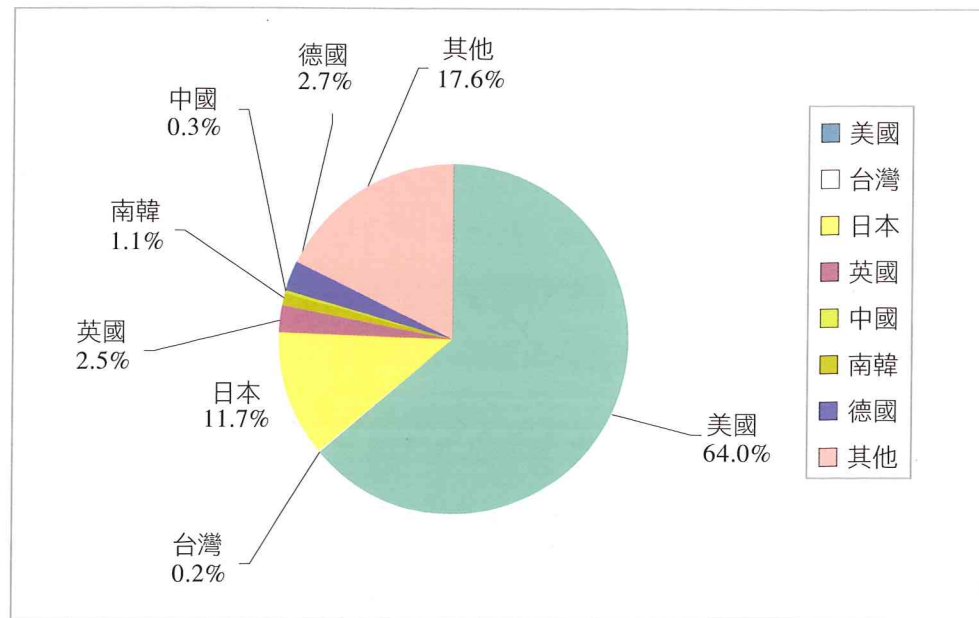
註：因專利申請至審查階段之年代時間會有所落差，考量以近年為優先權日或申請日之專利尚未進入專利核准公告狀態，故圖中時間軸僅統計至 2001 年

資料來源：美國核准公告專利；本研究分析整理

年為申請日之專利數卻下滑約 70 件左右，之後專利數又回復上升。結果顯示國際保健食品之專利件數隨著時間而有逐漸成長之趨勢。

進一步以美國、日本、英國、德國、韓國、台灣、中國等國為研究標的，分析各國在保健食品上之專利產出情形（圖二十五）。資料顯示以美國為專利權人之保健食品專利占整體專利之 64 % 左右，美國仍穩站國際保健食品專利的龍頭寶座。而日本占保健食品整體專利數約 11.7 %、德國約為 2.7 %、英國約 2.5 %、韓國約 1.1 %、台灣約 0.2 %、中國約 0.3 %，其他國家則占約 17.6 %。以亞洲國家而言，日本之專利量產出約為台灣之 72 倍，韓國為 6.68 倍，中國為 2 倍。因此亞洲國家以日本最具優勢外，中國與韓國近年來專利的申請量優於臺灣。

由於保健食品為介於食品及醫藥品間之跨領域新興科學領域，因此並無特定的國際專利分類號供本研究作為參考及分析。另外在保健食品專利申請上，即使實體產品在管理制度上是歸為保健食品或健康食品，但為了得到較佳之智慧權利保護，該專利仍可能會以醫藥組成物之方式申請，以獲得較廣泛的保護。因此在本研究分析上，亦會同時檢視在醫藥



圖二十五：各國保健食品專利占總保健食品專利比例

資料來源：美國核准公告專利；本研究分析整理

品類別（國際專利分類號 A61K）之發展趨勢，以作為輔助分析保健食品全球技術能量之參考。由於保健食品對人體生理功效，主要可分為提升功能與減少病症之兩面向，因此本研究在保健食品功效作之分類架構中，將保健食品對人體之生理功效分為五大類，分別為身體調節、抑制老化、疾病恢復、身體防禦以及疾病防止。其中身體調節又可分為防止肥胖與調整腸道，疾病防止則可分為循環系統調節、血糖調節與癌症防禦（表二十）。為分析保健食品全球技術能量，本研究之檢索策略即根據以上之功效分類架構，結合各類功效之相關關鍵字詞組，分別與前述之保健食品整體專利群進行交集，以獲得保健食品功效別專利群組，並針對個別功效進行年代趨勢分析與國際間評比。

3. 各國保健食品專利分析

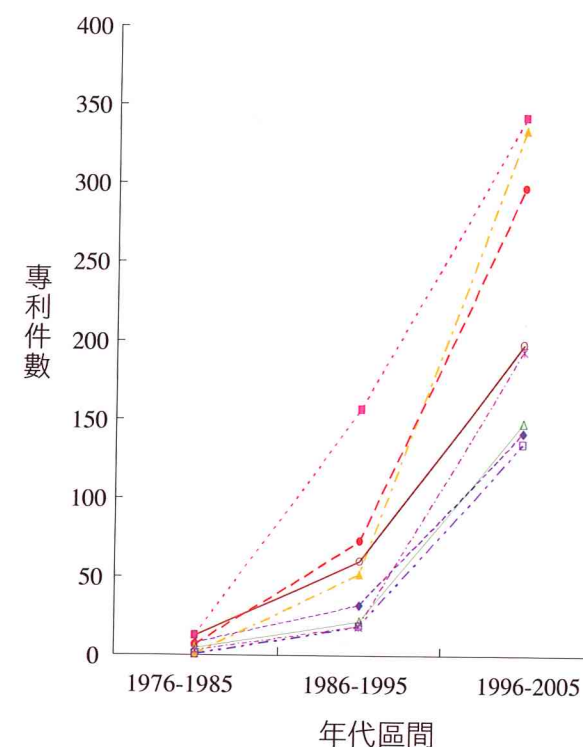
首先檢視各種人體功效的保健食品，其專利在國際歷年之發展趨勢，並針對各功效專利在 1976-1985、1986-1995 年與 1996-2005 年之三個年代區間，在專利件數成長情形進行比較（圖二十六）。其中在 1986-1995 年保健食品專利總數為 895 件，其中以調整腸道、循環調節、疾病恢復和抑制老化之功效專利件數為最多，其專利件數分別為 157、73、60 與 52 件。而 1996-2005 年保健食品專利總數為 2,563 件，仍以調整腸道、抑制老化、循環調節與疾病恢復之功效專利最多，其專利件數略分別為 343、335、298 與 198 件。若以後十年與前十年之比例數值計算各功效專利之發展趨勢，則其比例增加最高者，為抑制老化與身體防禦之功效專利，其分別增加為 7.26 % 與 5.45%，調整腸道雖然在各時間區間中專利數為最多，但成長之比率則是差距 -4.16%，而疾病恢復則是有些微成長趨勢，其兩區間之比例共增加 0.98%。總而言之，近三十年專利件數最高者為調整腸道，共約 513 件專利，相較於其他功效之保健食品專利，調整腸道功效專利歷年來成長呈現穩定發展趨勢。其次為抑制老化與循環調節之功效，專利數分別為 388 件與 378 件。而保健食品專利件數最少之功效為癌症防禦與血糖調節，專利數分別為有 155 件與 175 件，推測該專利申請通過較少之原因，可能為不容易進行功效鑑定與功效指標之設立，亦可能癌症防禦與血糖調節為近幾年學、研界對保健食品崛起之新功效。另外在身體防禦功效之相關專利，雖然近十年來其專利件數略低於疾病恢復之專利，但在全球慢性病發展趨勢下，未來在這方面的專利或可有明顯成長趨勢。若將屬於上述五大類所有功效之專利件數給予總計共約為 2,278 件（在專利未請求複數功效情形之假設前提下），約占總專利數 3,720 件之 61.2%，其他約 40 % 的專利推論可能為屬於其他功效，或是未請求對人體功效之共通性製造技術。

表二十：保健食品功效分類架構與檢索策略

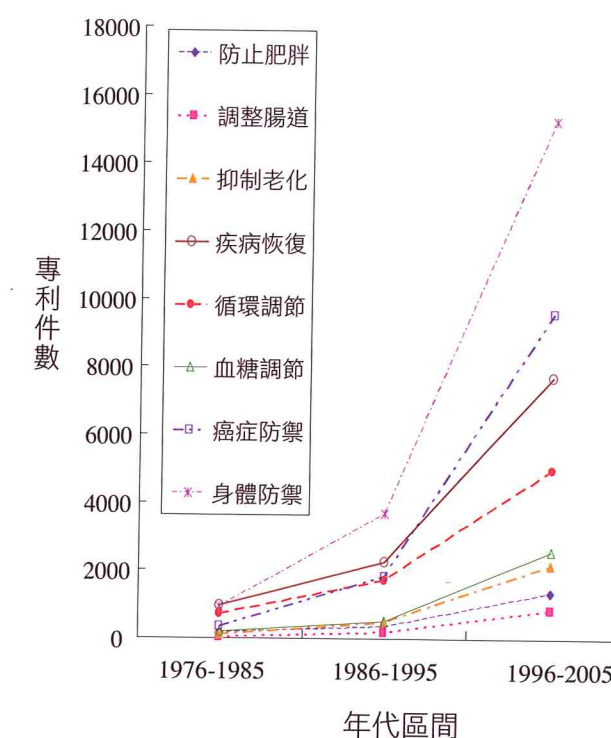
功效分類	包含概念	主要 關鍵詞
防止肥胖	防止肥胖 控制體重 控制體脂肪	Obesity, Adiposity Control body weight, Control body fat Control appetite
調整腸道		Gastrointestinal adjustment, Bowel movement Enterobacteria, Oligosaccharide Dietary fiber, Probiotic
抑制老化	減緩老化 抗氧化	Anti-aging, Antioxidant, Peroxidation inhibition Oxidative stress Superoxide radical
疾病恢復	造血機能 肝功能 抗發炎	Anemic platelet, Blood coagulation, Coagulase Hematopoietic stem cells, Albumin Anti-inflammatory, Inflammatory Liver function Hepatitis associated antigen, GOT, GPT
身體防禦	抗過敏 免疫賦活	Immune, Immunomodulation Allergy, Immunoregulatory, Immunosensitization B cell, T cell, Killer cell Epitope recognition, Antigen Antibody, Asthma, Interferon Interleukin, Phagocyte, Lymphocyte Intracellular killing Leukocyte, Cataphylaxis
循環調節	防止動脈硬化 降血壓 降膽固醇	Cardiovascular, Hypertension, Angiotensinogen, Blood pressure, Blood lipid, Cholesterol Hypercholesterolemia, High/low density lipoprotein Triacylglycerol (TG)
血糖調節	抗糖尿 降低血糖	Blood glucose, Blood sugar Glucose metabolism, Glucose uptake Diabetic (mellitus), Insulin Glucosuria, Sugar imbalance Glycosylated hemoglobin, Glucose tolerance
癌症防禦	抗腫瘤 抗變異性	Cancer, Tumor, Carcinoma Sarcoma, Hyperplasia Alpha fetal protein (AFP), α -fetoprotein Prostate specific antigen

資料來源：本研究整理

保健食品專利趨勢(公告日)



醫藥品專利趨勢(公告日)

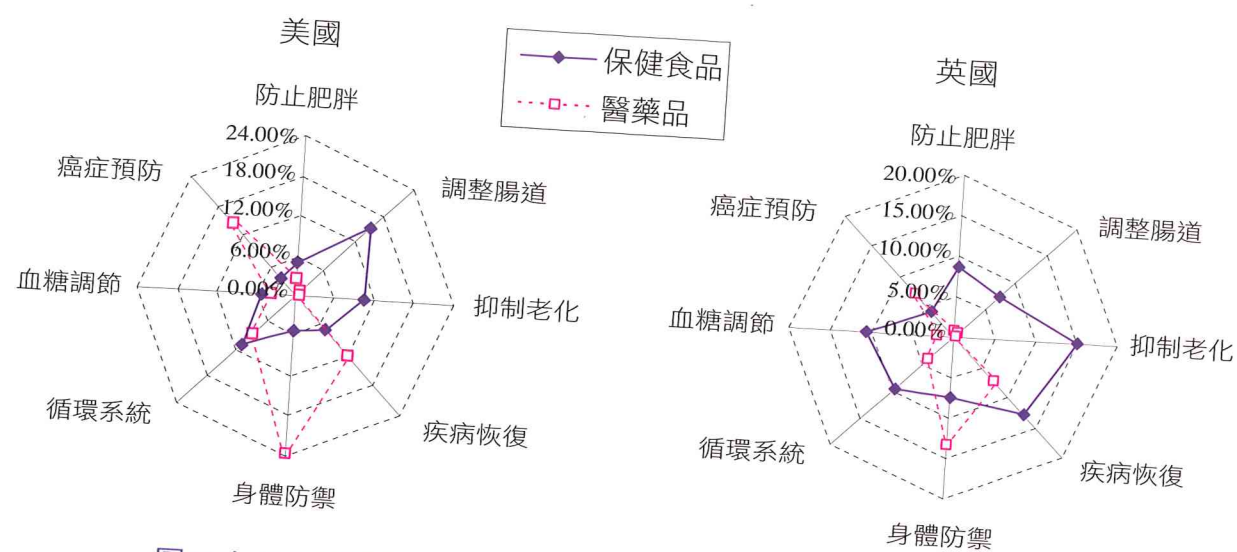


圖二十六：國際保健食品（左圖）與醫藥品（右圖）功效專利之發展趨勢

資料來源：美國核准公告專利；本研究分析整理

若同時對照人體生理功效之醫藥品專利，其歷年的發展趨勢，結果顯示（圖二十六右）1996-2005年，在身體防禦、癌症防禦與疾病恢復為醫藥品首要技術之開發方向，尤以身體防禦的曲線斜率亦較陡，成長性最高。但是調整腸道、防止肥胖與抑制老化在醫藥品中出現的專利數較低，研究推論調整腸道、防止肥胖與抑制老化可能因為本質偏向體內生理機制調節而非生理性直接功效，所以在醫藥品專利申請通過件數較其他功效醫藥品少，但在保健食品專利中其申請通過件數則是較其他功效保健食品高。

本研究進一步針對各標竿國家，包含美國、日本、英國、德國、韓國、中國等國家，1976-2005年在保健食品各功效之專利產出以及可能技術之發展重點進行分析，加以探討各國研發能量之相異，並以此對照台灣保健食品之專利發展現況，將可作為我國在發展各功效策略上之參考。以美國來說（圖二十七），在保健食品對人體之功效上，是以調整腸道、循環調節、抑制老化為主要訴求，專利數分別各有369件、254件與249件，而癌症



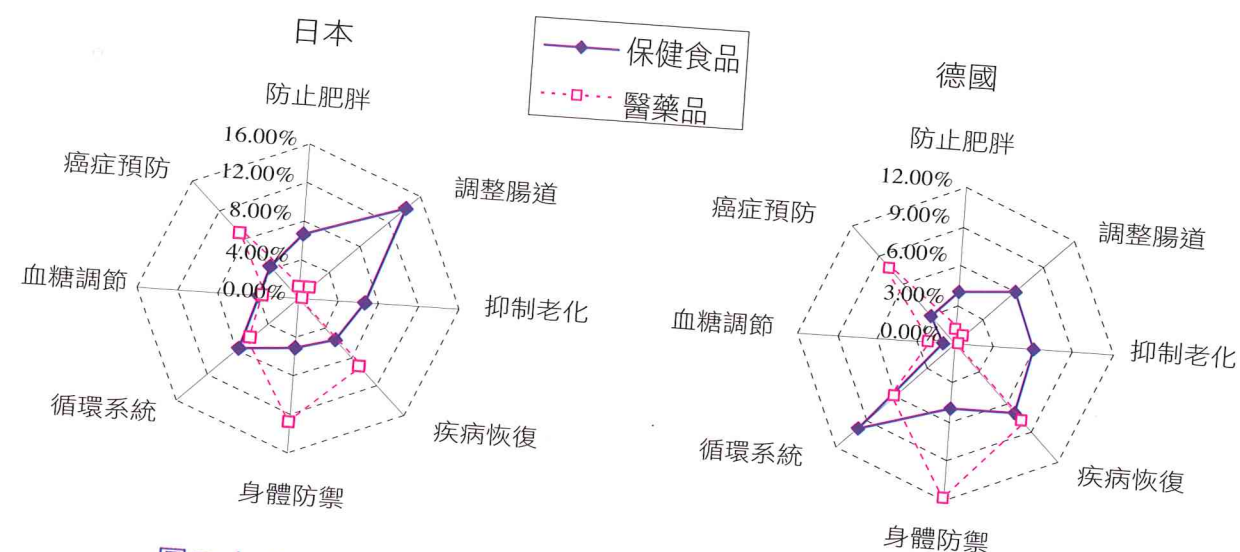
圖二十七：美國與英國在保健食品與醫藥品之技術能量發展方向

資料來源：美國核准公告專利；本研究分析整理

防禦之功效專利則最少，只有 86 件。但以醫藥品之功效專利來分析，身體防禦與癌症防禦為醫藥品開發之技術主軸。以英國來說，在保健食品對人體之功效上，是以抑制老化、疾病恢復、血糖調節與循環調節為主要訴求，各有 14 件、12 件、10 件與 9 件。以醫藥品來看，以身體防禦、疾病恢復與癌症防禦功效之專利為主。

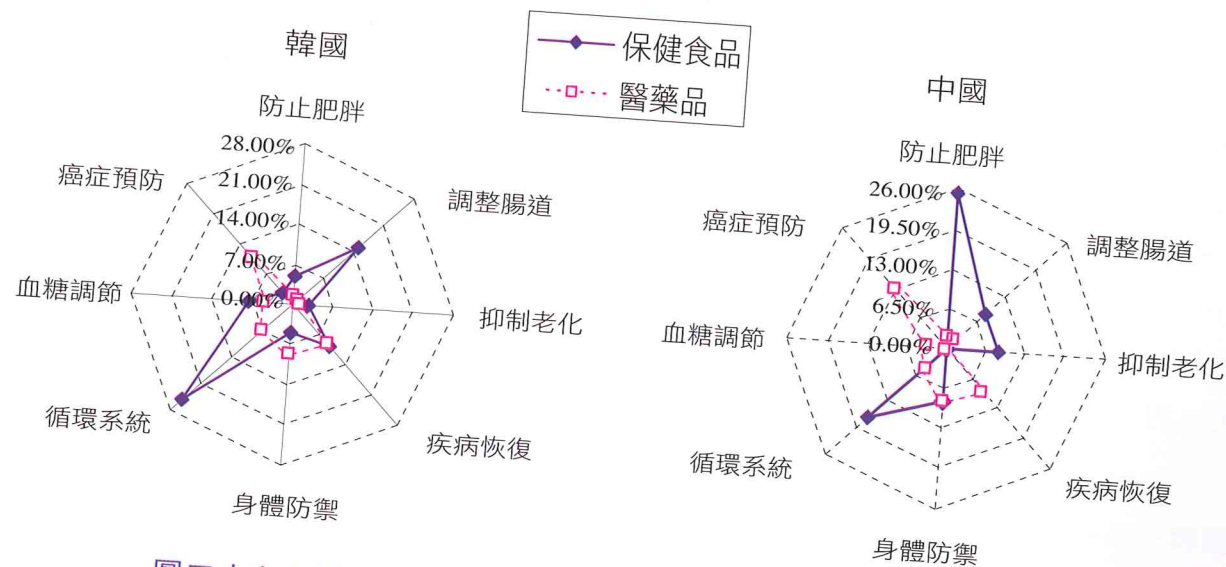
以日本來說是以調整腸道、循環調節、抑制老化與防止肥胖為保健食品之主要功效訴求（圖二十八），各有 61、35、29 與 29 件。而在醫藥品方面，日本以身體防禦、疾病恢復與癌症防禦為主，與英、德類似。以德國而言，特別是以循環調節為保健食品主要功效訴求（圖二十八），相關專利有 10 件；以醫藥品來看，以身體防禦、疾病恢復與癌症防禦之開發為主。

以韓國來說，是以循環調節與調整腸道為保健食品之主要功效訴求（圖二十九），各有 10 件與 6 件；以醫藥品來看，以癌症防禦、疾病恢復與身體防禦之功效專利為主。以中國來說，偏向以防止肥胖與循環調節為保健食品之主要功效訴求，各有 3 件與 2 件；以醫藥品來看，以癌症防禦、疾病恢復與身體防禦之功效專利為主。對照台灣的狀況，在美國專利資料庫申請的保健食品部分只有 6 件專利，尚未見防止肥胖與抑制老化相關功效之專利。在醫藥品方面，台灣是以癌症防禦為主，有 31 件專利，疾病恢復與身體防禦次之，各有 18 與 14 件專利。



圖二十八：日本與德國在保健食品與醫藥品之技術能量發展方向

資料來源：美國核准公告專利；本研究分析整理



圖二十九：韓國與中國在保健食品與醫藥品之技術能量發展方向

資料來源：美國核准公告專利；本研究分析整理

由前述分析可知，全球保健食品專利發展歷年來呈現上揚趨勢。另外檢索歐洲專利之結果亦發現，美國專利與歐洲專利之趨勢差異不大，但美國數量較多，而對應本研究各功效之專利比例雷同。另一方面就本研究所設定的功效而言，保健食品專利以調整腸道、循環調節與抑制老化之產品技術開發為主流，而藥品專利以身體防禦、癌症防禦、疾病恢復

及循環調節為主。在藥品技術開發研究上，各國在功效技術開發間差異較小，但由本研究中可顯示，保健食品在各國技術開發方向略有所不同，但台灣目前保健食品在國際專利之佈局較弱，其專利申請數顯著低於韓國與日本。對於國內目前廠商專利申請的數量較少，原因全非為技術門檻較低而無意申請，而是考慮產品週期與市場競爭，因此多半廠商並非以專利申請為主要發展目標，尤其像是因消費者目前無法與既有之中草藥萃取物產品作區隔，使得中草藥之健康食品專利難作為廠商發展利器。由於我國在保健食品各項技術主題並未有具體的專利佈局呈現，相對較不易將智慧財產加以活用而強化國際競爭力。尤其是農業或食品研究單位，以產業化為終極目的所開發的新興技術，若未有良好之專利佈局卡位，將對於商品化終端之私有企業承接的意願有所影響。

未來預防醫學的概念將帶動保健食品成為二十一世紀的明日之星，因此醫藥品發展的功効，例如身體防禦、癌症防禦、疾病恢復、循環調節等功効之醫藥品，也逐漸可由保健食品來間接輔助或取代，以減少人類對藥物的依賴性及可能副作用。另一方面，由於保健食品與藥品一樣需透過動物或人體臨床實驗，證明該產品具有某項生理調節功能，因此若產品功能不明確，作用機制難以闡述清楚，很難進入已開發國家的市場。因此對台灣產官學研界而言，在健康食品認證技術方面，可透過臨床研究等，藉以增加新素材之開發、效能機制研究、驗證技術研發的深度與廣度，並積極投入有效、安全劑量之研究，為健康食品市場的發展提供最大的支持。以美、日為例，隨著人類基因體的解密及蛋白質體研究的快速發展，尤其是對於癌症預防方面，美國衛生署 NIH (National Institutes of Health) 大力推動將此二類技術應用於營養學的研究。由於慢性病患者在未來國際上會有增加的趨勢，對於血糖調節的功効上，亦可透過保健食品技術開發來取代。

目前台灣或亞洲地區擁有或特有且具有保健功効的中草藥，正是提供醫藥或保健食品開發的良好素材。但中草藥由於成分複雜，哪些成分是具有功効或含有毒性，或是否有充分文獻證明，從科學的觀點來看，安全上的考量十分重要。除了安全性及功効性考量外，開發的新產品、新技術、新成分或新配方，在公開發表後，很難避免不會被他人模仿。因此即使對於國內認為技術開發門檻較低的保健食品業者，亦必須扭轉過去傳統保守觀念，增加智慧財產權的保護意識。若未來要促成藥膳食品的工業化，應適度開放具安全性的養生中藥草給食品業界，並加強複方保健食品技術之開發與應用，供開發及生產具養生保健性之複方藥膳或保健食品至國際市場，以取得市場的競爭優勢。

四、討論與策略建議

(一)我國保健食品科技與產業發展策略分析

本節主要是透過 SWOT 分析，瞭解我國在保健食品科技與產業的現況發展之可能性策略。我國面對全球化競爭壓力，若欲使國內保健食品在國際上佔有一席之地，不論就科技面或是產業面，必先對自身內部環境的優劣勢有所了解，再進一步評估外在環境的機會與可能威脅，才能根據內外部環境比較差異，提出對我國保健食品產業發展之策略建議，以期提升該產業的科技與產業競爭力。

優勢 (strength):

1. 我國地處亞熱帶，具有生物多樣性的特點，適合各種作物栽培生長。
2. 我國的保健食品生產技術與品質佳，在產品創新上具有獨特性。
3. 我國農業所生產的本土中草藥用植物，在原料配方特具國際優勢。
4. 我國飲食較歐美國家多樣化，創造較多元化功効的保健食品。
5. 中小型企業的經營型態在資金運用與技術合作開發較為彈性且多元化。
6. 政府重視保健食品在生物技術產業的發展，持續提供產業升級輔導與相關獎勵措施，以提升產業競爭力。

劣勢 (weakness):

1. 我國所生產之保健原料成本偏高，部分須仰賴進口調節。
2. 我國業界所投入之研發經費過少，且學研界研發能量分散，對於產品創新不利。
3. 我國學研界之研發成果缺乏合適的技轉輔導單位協助，成果不易產業化。
4. 企業研發偏向於配方調整與調配，基礎研究投入較少，不利國內研發能量蓄積。
5. 衛生署公告可供作保健食品原料之種類不足，加上許可之功効項目太少，限制產業發展。
6. 我國健康食品認證所需費用高、手續繁雜、時程慢且標準嚴格，造成業者申請意願不高，影響國際競爭力。
7. 企業體缺乏對技術佈局與智財權概念，過度依賴國外技術開發。

- 8. 研發人員較缺乏全球消費者對保健食品需求資訊，不易掌握國際前瞻發展趨勢。
- 9. 研發人員缺乏對現階段國內與各國研發能量盤點，因此無法集中我國利基點發展。
- 10. 國內的保健食品較缺乏品牌和服務創新，在行銷管道限制下不利於國際市場拓展。
- 11. 學研界合作互動不足，科研結果產業應用性不高，易造成資源投入浪費。
- 12. 國內在中藥草植物資源成分複雜、功能多元且安全劑量未明，加上目前市場的主力以直銷方式為主，因此產品呈現良莠不齊且管理困難的局面，不易進軍國際市場。

機會 (opportunity) :

- 1. 我國原料品質高，且有本土具利基的藥用植物，可以發展專業原料廠，甚至銷往大陸等華人地區。
- 2. 我國原料生產技術高，可以對外爭取大廠代工機會。
- 3. 我國生產規模雖小，但中小型企業調整彈性大，利於生產不同屬性之產品。
- 4. 抗老化研究為全球目前熱門發展趨勢，而台灣在免疫調節的基礎研究具有國際性利基。
- 5. 慢性病發展與個人化量身訂做的飲食指導之趨勢，將使飲食多樣化的東亞國家具有更多開發新產品潛力。
- 6. 我國的健康食品認證制度有助於產品銷售，利於產業銷售發展。
- 7. 新的雙軌認證制度可節省廠商認證所需費用，提高廠商申請意願，應可刺激健康食品產業之正常發展。
- 8. 食品與農業的結合使台灣的農業轉型後，可提高保健食品發展更多的附加價值空間。
- 9. 藉由國外資訊的分析與技術盤點，提供研發人員對保健食品研發策略之有利基礎。

威脅 (threat) :

- 1. 我國原料價格高，面對中國等低價原料與勞工傾銷，降低其產業競爭優勢。
- 2. 決策單位執法標準不一，且罰則過輕，無法有效遏阻違法產品，反而限制合法廠商的發展。
- 3. 韓國與中國在保健食品的基礎研究和專利發展上已超越我國。

- 4. 各先進國家積極發展科技領域技術前瞻，並與消費者需求結合，作為科技資源分配與產業策略性發展之參考依據。
- 5. 美國、日本、德國等先進國家根據國人之未來營養保健趨勢，制定相關營養政策，但是目前台灣並無國民營養政策與專責機構，在推動保健食品整體產業之發展有困難度。

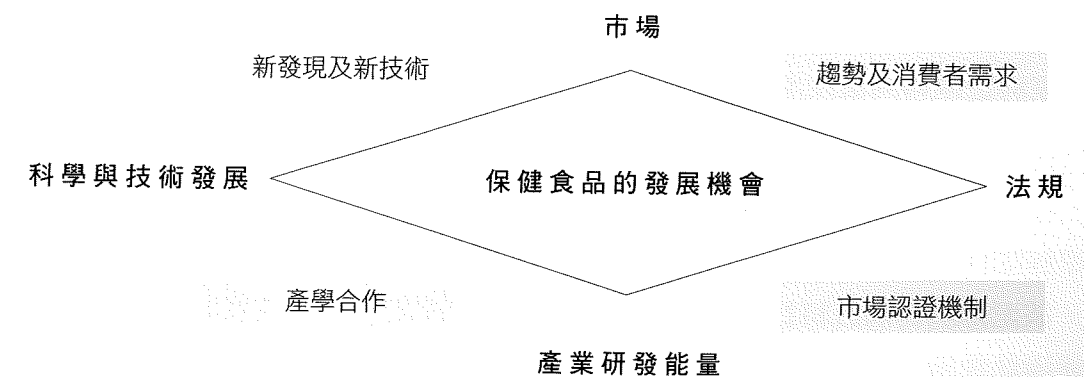
(二)心得與建議

產業的發展與市場的發展息息相關，產業的發展一定會隨著市場的趨勢走。而市場的走向分為兩種，一種是技術的帶動 (technology push)，另一種為需求的拉力 (demand pull)。如何建立有系統的機制，將產、官、學、研界的研發能量給予整合，使產業扎實的發展，有脈絡可循，不會毫無目標跟隨國外的腳步，可從四個要點來探討保健食品未來策略發展方向 (圖三十)。

1. 開發新原料及新技術

相較於其他電子或生技產業，保健食品產業由於技術門檻較低，因此研發活動之投資比例在國內企業中並不高。雖然研發不能在此產業的競爭力發展上過分被強調，但新穎的活性原料被開發 (新功效的發現) 及技術的創新，卻是國外對此產業的主要重點發展方向。由於消費者基於健康的訴求，期望更多的食物能被賦予新穎的功效，尤其針對能增加正常生理活性、代謝功能，或是減少病理致病機制所引發的疾病等兩大類健康功效極為被重視。

對於新食材或新活性成分的開發，無論是國外進口，抑或是本土開發的原物料 (包括



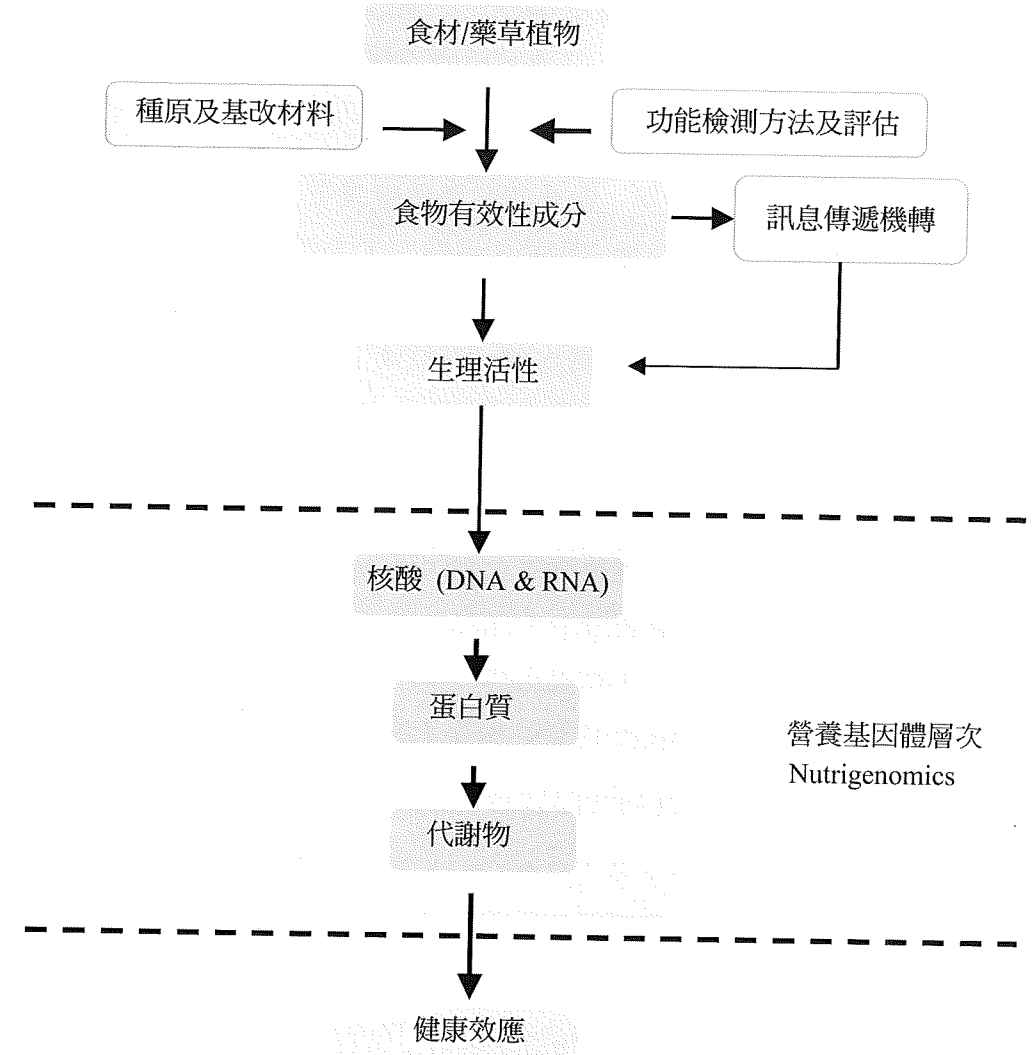
圖三十：我國保健食品未來之策略方向

藥草植物)，目前在科學技術上對於新產品功效之研究，可分為五個主要方向（1）減少已知或被確認為造成身體不利影響之成份，例如減少食物中過敏性蛋白的成分；（2）增加已存在食物中之天然活性成分，並可得到預期的有益功效，例如強化性食品，使天然的營養素添加至日常的建議攝取量，符合飲食建議原則，並達到減少疾病的危險因子，或增加已知會產生正面效益之非營養成分；（3）添加不常出現在大多數食物中的有效活性成分，例如益生菌、非維生素類或礦物質類之抗氧化物質；（4）取代常用的營養素（脂質、醣類及蛋白質），例如代糖或瑪琪琳，因為糖類或油脂攝取過多對身體會有不利的影響；（5）增加該活性成分之有效利用率，以增強該活性成分對身體的保護作用。

未來在保健食品之技術開發上，除了可往開發潛在增進人體健康之植物食材及營養成分（包括種原或基改材料）外，並可進一步朝其保健機能功能與作用機制發展，未來可達營養基因體學（nutrigenomics）上之研究層次。亦即研究由食材中分離純化及鑑定可能之機能性成分，透過細胞培養與活體動物試驗，了解人體內特定的基因或蛋白質的調控受到某些營養素的影響，並可運用分子生物技術，探究此營養素對細胞間之分子調控機轉與訊息傳導路徑（圖三十一）。

另一方面，由於基因轉殖技術為目前知識經濟時代中，生物技術發展的主要潮流。近年來生物科技漸漸被應用於食物生產方面，因而衍生的基因改造食品也陸續在市場上市。食用基因改造食品對人體會構成什麼樣的影響，需要作長期且廣泛的研究。而不論外界對基改食品的爭議性為何，未來食品主要的價值來源，在各國保健食品之科技前瞻研究中顯示，將在於提升產品蛋白質、修飾澱粉含量、生產機能性或醫藥產品、強化營養含量、延緩成熟等功用。我國未來在保健食品發展上亦可朝向上述目標來努力，以提升食品的二次機能。對於應用在傳統食品產業上，亦可以生物技術或整合其它跨領域之技術，針對保健食品之改善食感、味道氣味之改進、降低成本、提升效果（例如奈米化食品）、安全化、安定化及原料之原料高濃度萃取等方向來進行開發。

新技術的開發隨著國際化以及對智慧財產權認知的提高，對保健食品智慧財產權的保護工作，在將來會愈益重要。專利分析是一個非常具有價值的分析方法，除了使國內產官學研界瞭解如何在已存在或新興市場上，對於既存競爭者或新加入競爭者，擬定有效的研發策略。甚至國家在制訂科技政策方針時，可進一步探索新興產業發展的機會與技術發展的脈動。因此在國內產學研界進行保健食品研發階段，須要審閱相關專利文獻，以避免侵犯了他人的專利權。對中小企業型態經營的台灣而言，若能將無形的技術資產，並根據佈



圖三十一：未來保健食品之技術發展方向

局概念訂定研究發展投入的方向與課題，將可對產業鏈作整體佈局規劃，達成研究成果商品化與產業化，提升我國保健食品產業的競爭力。對於國內目前保健食品產業發展，提供以下幾點關於專利的建議，給相關的決策單位或產學研專業人士作為參考：

（1）轉變傳統觀念並強化知識財產權之保護觀念

高科技企業欲獲得自主的智財權，必須借助於法律的手段來實現。新產品、新技術、新工藝、新配方的研製發展成功，並非意味着它不會被其他人抄襲，唯有透過法律的手段

才能獲得保護。依照專利法規定，專利必須具有「三性」，即創造性、新穎性和實用性。因此企業在發展新產品時必須把握時機，注重分析研究該企業體在新產品、新技術的技術特點、潛在市場等，選擇申請專利類型，並即時向國外申請專利以獲得專利保護。同時在進軍國際市場前，須先做好商標註冊，以建立自身的品牌。如此一來企業就可以在該項技術領域形成知識產權保護網，建立起技術及商品保護屏障。

(2) 重視專利文獻檢索以提高知識財產權的保護質量

新興的高科技技術企業若想要發展高水平、高技術、高附加價值、適合市場和消費者需要，且不侵犯他人專利權的產品，就必須重視專利文獻的檢索。專利文獻是有關發明的重要資料來源，有些企業只顧埋頭進行研發，卻因此忽略了專利文獻的檢索而使研究工作陷入了重複性泥沼。若能在應用技術研究中經常查閱專利訊息，則可以縮短研究時間，節約研究費用。另外高科技技術之企業體利用專利訊息，不但可以了解專注之技術領域在世界科學技術的現狀和水平，預測技術發展的趨勢和動向，分析潛在的技術市場和商品市場，進而制訂出該企業的發展策略，參與國內外技術市場的競爭，同時還可以迅速借鑒相關技術進行發明創造，加速企業的技術發展和技術改造，避免侵犯他人的專利權。

(3) 增強發明創造性價值以強調保健食品的「保健」作用

坊間目前的保健食品中常有添加藥用植物成分的情形，因此所謂保健食品一般也包括以飲料或食品作為載體，加入其他藥用植物有效成分，或者是利用食品飲料的加工技術，直接把中草藥製成藥食兩用的產品，使其具保健功能。例如減重餅乾、天然草本瘦身茶、五葉松飲品與洛神花茶等。雖其創造性取決於藥用植物中有效成分的加入，給予保健飲料和食品實質性的特點，但在產品開發時應當明確指出，含有中藥有效成分的飲料或食品在經由口服進入人體後將發揮其作用。若這類產品在方法和工藝上都是慣用技術，單單是為了食用方便而採用飲料或食品作為載體，其製成的產品在功效上並無突顯出創新或改良效果，雖獲得專利但其創新亦易被模仿修改。因此在專利申請上仍應注意所謂的保健功效，才不失去保健及創新性的真正意義。

知識經濟的衝擊，促使產業須有更多的技術創新與知識融合，才能面臨全球化的競爭壓力。近幾年台灣政府在保健食品產業提供許多的獎勵措施和輔導機制，同樣的為使產業發展得以健全，相關的法令規章與管理，協助建立起較完整的知識產權保護體系。相信隨

著人們對國際化知識財產權概念不斷的增強與各項政府管理措施的落實，台灣保健食品的國際化與知識權保護工作將會出現嶄新的局面。

2. 活絡產學合作交流建立技術移轉機制

知識經濟時代的來臨，帶動整體產業的變遷，產業研發活動之熱絡，逐漸代表整體產業結構之升級與國際科技競爭力之提升。而國家整體科技能量之創新與擴散機制是其核心領域，其中大學及產業則為此新創新體系之主體。如何協助產學合作及推動技術轉移機制，已成為各國在科技政策上努力發展的重心之一。以推動產業化為目的的農業國家型計畫之保健食品研發為例（表二十一），雖然近三年投入了包括冬蟲夏草、靈芝、甘草、金線蓮、巴西蘑菇、板藍根、霍山石斛、高氏柴胡、丹參、龍膽、紫椎菊、紅豆杉、土肉桂、山藥與一般作物如苦瓜、黑豆（多醣體）等各種原物料的相關研究，然而目前通過食品認證之原物料，僅有冬蟲夏草、靈芝、甘草及海藻，另外產業願意承接研發成果計畫的比例也不高，因此大多數之科技研發計畫是否符合廠商或消費者實際需求，尚待決策單位進一步商榷。對於政府目前進行商品化之研究計畫相當少，為了使研發成果能順利產業化，未來應加強產學合作，鼓勵學術界和產業界共同進行關鍵技術和創新產品的開發，將學術界蘊藏的豐富研發資源導入產業界中，協助提昇業界在產品設計或改良製程上的能力。亦即透過學術界增強科技的研發創新、擴散及促成產業界技術層次的提升，並藉此導引學界之高科技人力（碩、博士）投入產業界，在產學雙方都能實際培育出具實作經驗的高科技人才。

表二十一：農業生技國家型計畫成果產業化之情形

類別	研發應用計畫		產業化推動計畫
	國科會	農委會	經濟部工業局
保健相關（中草藥）計畫件數（件）	8		2
農生國家型計畫總件數	19		16
保健食品計畫占國家型計畫總件數比例	42%		12.5%
保健相關（中草藥）計畫投入經費（元）	52,883,700		6,500,000
總經費（元）	140,233,299		82,600,000
經費比例	37.7%		7.9%

註：研發應用計畫經費由國科會或農委會出資

資料來源：農業生技國家型計畫辦公室整理，2006

以台灣而言，中小企業結構是目前的經濟主體，雖然大學院校畢業生數量每年有增加趨勢，但實質投入產業界之比例卻相當不足，尤其以博士及研究人員大都選擇留在大專院校服務。去年度在第七次「全國科技會議」特別強化產學合作機制作為重點項目，希望藉此建置台灣產業發展環境，以增強科技的研發創新、擴散及促成產業技術層次的提升，有效地提高產業的競爭力。基於「學用相合」的觀點，未來大學若可與社區企業做更緊密的結合，不僅能吸引更多廠商前來投資，活絡當地市場，大量促進就業機會，更能有助於大學的營運及聲望之提升。產學合作的結果，將使企業、社區及大學、教師和學生多蒙其利，而順應知識經濟時代的潮流。

3. 建立完善的市場認證制度與行銷管道

就國際市場而言，目前國內廠商認為藥草植物製成保健食品最具有國際市場潛力，但因為過程需通過功效及安全性評估，對衛生署目前公告（菊花、山藥、枸杞等）的藥用植物，即是傳統上已長期被食用的材料，經萃取後製成有效成分含量較高劑型式者，亦須經過毒性之測驗。多數國家之管理法也均有如此要求，以降低企業風險及保障消費者。因此目前決策單位亟需建立生物有效成分之指標及其標準化，利用科學研究證明其藥理、功能性及安全性，並能符合先進國家之認證規範，未來亦可發表於國際重要期刊，以助國際性推廣。由目前現況來看，保健食品大多來自於中草藥植物及作物之萃取，顯然中草藥植物與其作物之發展，對於國際市場將有相當的競爭利基。

雖然國內藥草植物具有多樣性，但對其相關的科技研發活動相對較少。由於不同栽培環境會影響植物有效成分的品質，因此連中國大陸或是主要藥用植物供應國，都相當重視藥用植物的栽培技術與品質。但各部會目前對此定義略有分歧，在農委會稱為「藥用作物」，但衛生署則認定為「藥用植物」，因此針對作物是否可宣稱功效似乎有不同見解，而可能使藥用植物從作物栽培、生產開發、有效成分研究至功效評估確認之鏈結無法有系統的整合。此外，目前許多研究亦忽略成分的有效性評估，使廠商在行銷時，往往從原物料直接影射健康功效，而實際上有效的生理活性成分的鑑定以及活性成分對生理的機轉並不明確，也缺乏相關的研究來加以證實，此為學、研界與政府單位進一步深思之重要議題。若未來要繼續利用中草藥用植物來發展保健食品，或可由各部會之專家成立研究小組，參與藥用植物整體系列之研發，以真正建立具有學理之明確及穩定的保健功效體系。

藉由產業問卷調查，發現國內保健食品產業的發展受到法規面與管理面的影響很大，業者企盼國內保健食品相關法規與管理能因時調整，而我國「健康食品管理法」修正案也在2006年4月28日由立法院三讀通過，同年5月17日由總統令公布；將健康食品定義修正為具有保健功效，並標示或廣告其具有該功效之食品；並申請查驗登記的健康食品分為二類，一類為個案審查（第一軌），需要科學化之安全及保健功效評估試驗，證明無害人體健康，且成分具有明確保健功效；其保健功效成分依現有技術無法確定者，得依申請人所列舉該保健功效之各項原料及佐證文獻，由中央主管機關評估認定之。第二類為規格標準（第二軌），成分符合中央主管機關所定之健康食品規格標準。換言之，我國健康食品認證制度正式邁向雙軌查驗登記制度，使我國保健食品產業的發展更具發展彈性與空間。個案審查（第一軌）之保健功效評估方法除原本所提九項（調節血脂、調節血糖、免疫調節、護肝、腸胃道健康、骨質保健、牙齒保健、延緩衰老功能）外，政府又於2006年10月5日公告兩項，即促進鐵吸收功能及調節血壓功能，此二新增功能的生效日期為2007年1月1日，此種保健食品項目的增加也符合業界的期待。另外，政府擬新增的保健功效評估方法還包括輔助改善過敏體質（草案）、降低癌症發生率（草案）、減輕化放療副作用（草案）及不易形成體脂肪（草案），不過部分尚有爭議，還有賴科技研發數據的支持與協調，但也顯示我國保健食品產業發展在法規面的改進調整正在進行中。規格標準（第二軌）條文內容正在草擬階段，待草擬完成、正式公布實施後，才正式帶動我國保健食品進入新的發展紀元，此為目前廠商所企盼改善目標之一。

此外，目前因國內保健食品市場供需太小，在產業全球化的趨勢下，廠商進行國外市場的佈局已然不可避免。未來廠商可運用策略聯盟的概念，針對自身的發展定位，找尋可取長補短的上下游產業（國際行銷公司或原料供應商），以達到雙贏局面。歷年來政府在推動生物技術產業中，食品生技產值居所有產業之冠，2005年更達至新台幣59.7億元左右，成長率平均每年增加10%以上。因此政府更應積極建立良好的機制與管道，協助優良廠商研擬國際行銷策略，並提供相關國際營銷人才，支援優良廠商拓展對外貿易，以提升我國保健產品在國際市場的競爭力。

4. 實質結合知識包裝與國民營養現況

探究歷年來國民營養狀況，不論日本或台灣其膳食結構漸趨向西化（表二十二）。過

去營養以主食為主，副食較少，因此脂肪的攝取量較少而以米飯為主，在 1971-1980 年代可說是膳食結構較為完整的時期，國人不論在蛋白質、脂質與醣類攝取量上趨向均衡型態，身體亦能由此獲得充足的營養素。然而 1980 年後由於科技發達，食物供應充分下使膳食結構趨向脂質攝取量高的型態，此時慢性病（高血壓、糖尿病與肥胖等疾病）增加，吃的好不代表吃的健康的概念亦由此時期衍生。

因此保健食品產業之發展應建立於國民營養狀況之基礎上，未來可由三個主軸來進行開發。首先以「基本型」保健食品（例如維生素、礦物質、纖維素、脂肪酸、卵磷脂）等構成身體的基本成分，創造日常健康之基礎。再發展以「健康型」保健食品（例如異黃酮、綠茶、小球藻、甲殼素等），此類除了能調整營養均衡外，亦能調節或增強身體機能，並維持健康。最後根據我國的原物料利基，開發以改善為目的「選擇型保健食品」（例如山藥、枸杞、金線蓮、靈芝等），這類保健食品主要是草本植物及藥草類，多是流傳於傳統醫療或民俗醫療間的藥方，其中還有某些保健食品在國外被醫師當作藥物使用。而這類保健食品都須因時間、場合及體質區分使用，且幾乎都不會出現在餐桌上；就算出現了，其功效也有某種程度的限定，且多以改善為目的。就市場另一個需求層面看，保健食品產業是消費者需求為導向之市場形態，因此口感，品質與有效成分之穩定度為消費者的主要訴求。然而就現今的大多數業者，在產品製程中，對其品質控制不夠嚴謹，產品有效成分標示往往與現狀不符，加上過分的注重產品療效與行銷，往往誤導消費者對自我健康的判斷，而造成對保健食品功效過分的期待。未來建議相關決策單位，應加強健康食品之相關

表二十二：台灣與日本營養均衡之動向

攝取比率（%）

國別	台 灣			日 本		
	醣類 %	蛋白質 %	脂質 %	醣類 %	蛋白質 %	脂質 %
1953-1970	74.70	9.60	15.70	77.70	12.60	9.70
1971-1980	64.20	11.20	24.60	62.10	12.80	25.10
1981-1990	57.00	12.00	31.00	61.50	13.00	25.50
1991-2000	50.20	13.21	36.59	58.50	13.20	28.30
2001-2005	49.50	13.05	37.45	57.90	13.10	29.00

註：均衡膳食攝取比率：蛋白質 12-13%、醣類 57-68%、脂質 20-30%

資料來源：日本農業、食品、農村基本計劃，2006；台灣地區糧食平衡表，1953-2005

認證推廣及營養教育，讓消費者對產品選擇之認知度提升，根據自我需求使用具有保障的健康食品，以區隔優劣質的廠商，進而達到食品安全與優質的目的。

目前各國為了因應國民的健康問題與疾病的變遷，研擬相關之營養施政目標及政策。美國、日本、德國等先進國家根據國人之未來營養保健趨勢，制定相關營養政策，包括美國最新制定之「Health People 2005」、日本「Health Japan 21」、中國於 2005 年通過的「國民營養條例」等，但是目前台灣並無國民營養政策與專責機構，產業之整體規劃仍以經濟產值，而非以健康營造為最高指導原則與目標。建議農委會及衛生署應設立國民營養專責單位，研擬「考量疾病預防、健康促進飲食營養需求」之產銷政策；另外，也應增設國家級營養研究單位，提高公共衛生營養政策主導層級，針對發現飲食與慢性疾病的關係、鑑定與疾病有關的營養素與飲食因子、釐清營養素與飲食因子關聯性等進行研究，再發展對國民健康有助益之科技研究及產品研發，以扎實推動保健食品整體產業之發展，進一步營造最有利於實踐以飲食預防疾病、促進健康之社會環境。

另一方面，在決策者對國內產業結構、國家未來走向、有利於國內之開發以及產業界的需求，應有透徹了解的前提下，在科技面、環境面及產業面，皆需要一套有系統的背景資料分析及分析方法之建立，以作為整合。並可透過各部會之幕僚機構，以提供客觀之指標及資訊，包括政府投入現況、產業目前研發能量及各國機能性食品在基礎科學文獻或專利發展等最新資訊，除了提供產、官、學、研界資訊交流之平台外，亦作為相關部會在資源分配及產業發展策略規劃之參考。

五、結語

健康的人民是提昇國家競爭力重要的一環，也是國家永續發展主要的推動力。因此健康是國家的優良資財 (merit goods)，亦為優質國民的必要條件。如何增進國民營養及健康，則是保健食品產業發展的主要重點任務。因為保健食品產業是橫跨食品、農業、生命科學、營養學、分子生物學、醫學及植物科學的跨領域產業，因此欲使產業能健全發展，不單是生物科技投入或產業單向的投資，亟需要產、官、學、研界的互動分工及上、中、下游產業鏈資源的整合運用。綜合以上對於保健食品產業的願景及策略方向來看，台灣的保健食品產業若要繼續發展，走向國際化是不可避免的趨勢。而我國未來如何在此產業能有新開創的方向與突破，在國際市場上佔有一席之地，可從波特五力模型 (five forces) 中，對產業在競爭模型的描述，指出兩種基本的持續競爭定位，即以較低價值傳遞成本 (delivery cost) 為基礎之競爭優勢，以及創造差異化產品及服務，並因此得到優勢的競爭力。因此藉由波特所闡述的理論，我國可針對兩個科技前瞻策略方向來進行，一為利用我國現有的豐富農業資源，加強開發新穎健康功能的活性成分，以降低進口原料之成本，達到競爭優勢。二為可以我國國民營養之現況，作為研究東亞人 (中國、東南亞、日本等地區) 膳食營養的基礎，策略性開發適合東亞人膳食營養型態之保健食品，針對東亞人營養型態設計之自有品牌，期與西方市場作明顯的區隔。

另一方面，就現況而言，雖然國內藥草植物具有多樣性，但對其相關的科技研發活動相對較低，加上許多研究忽略成分的有效性評估，往往從原物料直接闡明健康效應，其中有效的生理活性成分的鑑定與活性成分對生理的機轉並不十分明確，也缺乏相關的研究來證實，這應是學研界未來應努力的方向。

六、參考文獻

國外文獻

1. Ashwell, M. (2001), "Functional food: a simple scheme for establishing the scientific validity for all claims", *Public Health Nutr.*, 4(3): 859-862.
2. Arai, S. (2002), "Global view on functional foods: Asian perspectives", *Br. J. Nutr.*, 88(2): S139-S143.
3. Arai, S., Y. Morinaga, T. Yoshikawa, E. Ichiishi, Y. Kiso, M. Yamazaki, M. Morotomi, M. Shimizu, T. Kuwata and S. Kaminogawa. (2002), "Recent trends in functional food science and the industry in Japan", *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 66(10): 2017-2029.
4. Afman, L. and M. Muller. (2006), "Nutrigenomics: from molecular nutrition to prevention of disease", *J. Am. Diet Assoc.*, 106(4): 569-576.
5. Agarwal, S., S. Hordvik and S. Morar. (2006), "Nutritional claims for functional foods and supplements", *Toxicology*, 221: 44-49.
6. Bellisle, F., A. T. Diplock, G. Hornstra, B. Koletzko, M. Roberfroid, S. Salminen and W. H. M. Saris. (1998), "Functional food science in Europe", *Br. J. Nutr.*, 80: S1-S193.
7. Chow, C. K. (1992), "Nutrition and cellular antioxidant defense", *J. Chinese Nutr. Soc.*, 17: 1-14.
8. Coppens, P., M. F. da Silva and S. Pettman. (2006), "European regulations on nutraceuticals, dietary supplements and functional foods: a framework based on safety", *Toxicology*, 221(1): 59-74.
9. Diplock, A. T., P. J. Aggett, F. Bornet, E. B. Fern and M. B. Roberfroid. (1999), "Scientific concepts of functional foods in Europe: consensus document", *Br. J. Nutr.*, 81: S1-S27.
10. de Vos, W. M., J. J. Castenmiller, R. J. Hamer and R. J. Brummer. (2006), "Nutridynamics - studying the dynamics of food components in products and in the consumer", *Curr. Opin. Biotechnol.*, 17(2): 217-225.
11. Hathcock, J. (2001), "Dietary supplements: how they are used and regulated", *J. Nutr.*, 131: 1114S-1117S.
12. Hasegawa, A. and S. Mogi. (2002), "Trends in research and development of functional foods", *Q. Rev.*, 4: 23-31.
13. Hunger, J. David and Wheelen Thomas L. (2003), "Essentials of strategic management", Pearson Education Inc., New Jersey.

14. Hirahara, T. (2004), "Key factors for the success of functional foods", *BioFactors*, 22: 289-293.
15. Irvine, L., L. Elliott, H. Wallace and I. K. Crombie. (2006), "A review of major influences on current public health policy in developed countries in the second half of the 20th century", *J. Roy. Soc. Health*, 126(2): 73-78.
16. Kvitko, O. (2001), "Participation theory of aging", *Biogerontology*, 2: 67-71.
17. Kalra, E. K. (2003), "Nutraceutical-definition and introduction", *AAPS PharmSci.*, 5(3): 1-2.
18. Katanoda, K., K. Hirota and Y. Matsumura. (2005), "Establishment of Healthy Japan 21 regional plans according to local community type", *Nippon Kosho Eisei Zasshi.*, 52(9): 817-823.
19. Leo, F. D. and S. F. Del Bosco. (2005), "Citrus flavonoids as bioactive compounds: role, bioavailability, socio-economic impact and biotechnological approach for their modification", 9th ICABR International Conference on Agricultural Biotechnology: Ten Years Later, 6-10 July, 2005, Ravello, Italy.
20. Lawrence, M. and M. Rayner. (1998), "Functional foods and health claims: a public health policy perspective", *Public Health Nutr.*, 1(2): 75-82.
21. Morita, K., Y. Nishijima, and T. Kader. (1985), "Chemical nature of a desmutagenic factor from burdock (*Arctium lappa* Linne)", *Agric. Biol. Chem.*, 49: 925-932.
22. Williams, P. (2005), "Consumer understanding and use of health claims for foods", *Nutr. Rev.*, 63(7): 256-264.
23. Ohama, H., H. Ikeda and H. Moriyama. (2006), "Health foods and foods with health claims in Japan", *Toxicology*, 221(1): 95-111.
24. Porter, M. (1980), "Competitive strategy", The Free Press, New York.
25. Roberfroid, M. B. (2000), "Concepts and strategy of functional food science: the European perspective 1-3", *Am. J. Clin. Nutr.*, 71(suppl): 1660S-4S.
26. Shimizu, T. (2002), "Newly established regulation in Japan: foods with health claims", *Asia Pacific J. Clin. Nutr.*, 11(2): S94-S96.
27. Schulze, M. B. and K. Hoffmann. (2006), "Methodological approaches to study dietary patterns in relation to risk of coronary heart disease and stroke", *Br. J. Nutr.*, 95(5): 860-869.

28. Tzeng, M. S., M. D. Kao, W. T. Yeh and W. H. Pan. (1999), "Food consumption frequency and eating habit among Taiwanese-NAHSIT 1993-1996", *Nutr. Sci. J.*, 24(1): 59-80.
29. Tiits, M. (2003), "Fostering industrial development in catching-up countries", *Technology Foresight Summit Budapest*, 27-29.
30. Taylor, C. L. (2004), "Regulatory frameworks for functional foods and dietary supplements", *Nutr. Rev.*, 62(2): 55-59.
31. Williams, P., H. Yeatman, S. Zakrzewski, B. Aboozaid, S. Henshaw, S. K. Ingram, A. Rankine, S. Walcott and F. Ghani. (2003), "Nutrition and related claims used on packaged Australian foods - implications for regulation", *Asia Pac. J. Clin. Nutr.*, 12(2): 138-150.
32. 科学技術の中長期発展に係る俯瞰的予測調査—注目科学技術領域の発展シナリオ調査・文部科学省科学技術政策研究所 (2006)。

國內文獻

1. 張坤崗 (1983)，台灣地區與日本之營養現況之比較，台灣營養學會雜誌，8(1):69-78。
2. 魏炳超 (1984)，中醫理論，啟業書局，台北。
3. 黃雪芳、劉柯俊、管育慧、董光世、蘇慶華、董大成 (1989)，口服靈芝菌絲培養液之抗癌人工轉移作用，中華癌症會誌，5(1): 10。
4. 陳華 (1992)，中醫的科學原理，台灣商務印書館，台北。
5. 施奠邦 (1992)，中醫食療營養學，知音出版社，台北。
6. 沈立言 (1994)，保健食品大蒜，鄉間小路，20(9): 36。
7. 謝定宏 (1995)，食品與藥品如何區分？鄉間小路，21(2): 36。
8. 中華民國公共衛生概況，行政院衛生署，1996。
9. 蘇遠志 (1999)，保健用食品之管理及產業現狀(下)，生物產業，10(4): 227-235。
10. 陳怡君、丁志音、曾明淑、潘文涵 (2001)，營養補充劑使用者之使用狀況與原因，台灣營養學會雜誌，26(3): 193-202。
11. 日本科學技術廳第六次技術預測調查概要 2025 年之科學技術—日本未來技術之發展方向，行政院國家科學委員會科學技術資料中心，1998。
12. 向明 (1999)，風行歐美、日本之健康食品簡介，生物產業，10(4): 247-257。
13. 潘文涵、章雅惠、陳正義、吳幸娟、曾明淑、高美丁 (1999)，國民營養健康狀況變遷調查 (NAHSIT)1993-1996：以二十四小時飲食回顧法評估國人膳食營養狀況，台灣營養學會雜誌，24(1): 11-39。
14. 王宗燦 (2001)，乳酸菌與人體健康。食品資訊，183: 93-96。
15. 石旭原 (2001)，持續發燒的全球香蕉工業，食品資訊，183: 62-65。
16. 陳介武 (2001)，膳食脂肪的反型脂肪酸標示與全球趨勢，食品資訊，183: 66-70。
17. 翁家瑞 (2001)，食品中對體重控制有效的成分及作用，食品資訊，183: 88-92。
18. 趙海、徐茂揮 (2001)，從紅麴及其相關產品的歷史談開發現狀與面臨的挑戰及發展前景，食品資訊，183: 56-61。
19. 李勇 (2002)，維生素 K 的保健功能，食品資訊，192: 85-86。

20. 法國科技新聞處 (2002)，利用甜菜糖或穀物糖製造出可生物降解的塑膠原料，食品資訊，192: 32-34。
21. 陳介武 (2002)，台灣潛在的營養寶藏—米糠的利用與其機能性，食品資訊，191: 44-56。
22. 陳其潮 (2002)，十款保健美食，食品資訊，192: 89-93。
23. 陳鴻志 (2002)，健康羊肉的新主張—適當的 (n-6)/(n-3) 多不飽和脂肪酸比例，食品資訊，192: 87-88。
24. 程伶 (2002)，抗氧化營養素與疾病預防，食品資訊，192: 82-84。
25. 曹志安 (2002)，中草藥在保健食品上的應用，食品資訊，192: 36-38。
26. 張壽昌 (2002)，美日 Nutraceuticals 市場動向，食品資訊，192: 29-31。
27. 王瑞蓮、蕭寧馨 (2003)，台灣營養調查 NAHSIT I 1993-1996 之飲食六大類食物變化性，台灣營養學會雜誌，28(1): 1-10。
28. 王升陽、徐麗芬、楊寧蓀 (2003)，傳統與科技結合—藥用及保健植物新發展，科學發展，364: 50-55。
29. 李勇 (2003)，維生素 B12 的營養與加工特性，食品資訊，196: 87-89。
30. 陳明造 (2003)，肉品加工上使用的食品添加物 (II)—天然抗氧化劑，食品資訊，194: 48-52。
31. 陳俊成 (2003)，乳酸菌之益生作用，食品資訊，196: 52-58。
32. 陳其潮 (2003)，白色食物的保健功效，食品資訊，196: 78-86。
33. 程伶 (2003)，國民營養與長壽，食品資訊，198: 90-94。
34. 張壽昌 (2003)，日本保健食品市場，食品資訊，193: 64-67。
35. 張壽昌 (2003)，預防心臟病新膳食指引，食品資訊，194: 91-94。
36. 張壽昌 (2003)，保健食品市場新趨勢，食品資訊，196: 46-51。
37. 游富華、藍清木 (2003)，天然保肝蔬菜—朝鮮薊，食品資訊，198: 84-89。
38. 楊建新 (2003)，「功能性」油脂之開發與利用，食品資訊，196: 32-35。
39. 廖桂玉 (2003)，漫談食品添加物新寵兒—保健素材，食品資訊，194: 36-39。

40. 廖立文 (2003), 歐盟擴張之後的共同農業政策與農產品市場走向, 食品資訊, 194: 63-65。
41. 廖哲逸 (2003), 納豆激酶之機能性, 食品資訊, 198: 66-71。
42. 廖哲逸 (2003), 檸檬與生活習慣病之預防, 食品資訊, 196: 90-94。
43. 蘇育蒼 (2003), 番茄果汁紅不讓, 食品資訊, 196: 61-62。
44. 王怡棻 (2004), 2004 年機能性食品十大趨勢, 食品資訊, 203: 74-77。
45. 江善宗 (2004), 保健生技食品之現況與未來發展, 食品資訊, 204:61-65。
46. 吳豐祥、李秋緯 (2004), 我國產學合作的發展再探, 科技發展政策報導, 9: 705-718。
47. 姚念周 (2004), 食品產業重回外銷市場, 食品資訊, 203: 78-80。
48. 施延祚 (2004), 認識膠原蛋白 (Collagen), 食品資訊, 200: 44-45。
49. 高仲企業有限公司 (2004), 蝦紅素的應用—ASTA-PRO¹⁰⁰⁰, 食品資訊, 200: 60-63。
50. 陳介武 (2004), 日本健康食品市場成長的動因, 食品市場資訊, 93(7): 30-31。
51. 陳介武 (2004), 黃豆與疾病預防, 食品資訊, 199: 95-102。
52. 張智慧 (2004), 我國保健食品市場回顧與展望, 食品市場資訊, 93(11): 1-9。
53. 張壽昌 (2004), 茶科學研究和新市場開拓, 食品資訊, 204: 74-78。
54. 張壽昌 (2004), 膳食脂肪攝取量和必需性, 食品資訊, 200: 105-112。
55. 張 尹 (2004), 聯合國鼓勵多食水果與蔬菜促進健康, 食品市場資訊, 93(4): 21。
56. 游富華、王乃信 (2004), 生咖啡豆精應用於瘦身及糖尿病之介紹, 食品資訊, 204: 69-73。
57. 游富華、王乃信 (2004), 近年風行美日有關變形性關節、風濕性關節炎有效的新素材 MSM 甲基硫鹽甲烷, 食品資訊, 200: 113-116。
58. 楊亞平 (2004), 鎂的作用豈能忽視!, 食品資訊, 200: 117-118。
59. 廖文昌 (2004), 生技食品製程開發趨勢, 食品資訊, 199: 66-67。
60. 廖哲逸 (2004), 乳糖不耐症之成因與對策, 食品資訊, 202: 85-94。
61. 蘇遠志 (2004), 台灣農業生物技術發展現況, 食品資訊, 201: 38-41。

62. 93 年糧食供需統計提要, 行政院農業委員會, 2004。
63. 江文章 (2005), 醫食同源的科學化時代, 科學月刊, 36(7): 517-520。
64. 江晃榮 (2005), 2004 年生物技術產業發展動向與研發趨勢 (四), 科技報導, 281: 14-18。
65. 余金和 (2005), 中草藥產業化所面臨的瓶頸與因應策略, 科技報導, 278: 14-19。
66. 徐雅芬 (2005), 中草藥產業現況與趨勢, 農業生技產業季刊, 1: 9-14。
67. 陳怡宏 (2005), 美國消費者開始注重健康的飲食, 食品市場資訊, 94(5): 59-60。
68. 陳陸宏 (2005), 淺談健康食品的管理, 科學月刊, 36(7): 521-523。
69. 陳淑芳 (2005), 高齡化社會食品產業發展方向, 食品市場資訊, 94(4): 1-7。
70. 陳淑芳 (2005), 我國食品生技產業市場趨勢, 農業生技產業季刊, 3: 1-8。
71. 陳麗婷、陳淑芳、陳玉玲 (2005), 台灣保健食品產業研究概況, 食品工業發展研究所, <http://www.kwell.com.tw/pic/2007/02/855763461.pdf>。
72. 曾敏 (2005), 美國機能性食品的市場動向, 食品市場資訊, 94(7): 20-21。
73. 曾敏 (2005), 歐盟的機能性食品市場動向, 食品市場資訊, 94(7): 21-23。
74. 曾敏 (2005), 大陸健康食品保健食品的動向, 食品市場資訊, 94(7): 81-84。
75. 張智慧 (2005), 免疫調節機能性食品現況與展望, 食品市場資訊, 94(3): 10-15。
76. 黃中平 (2005), 功能食品熱潮之未來, 食品市場資訊, 94(7): 23-24。
77. 楊建新 (2005), 中藥專家沒告訴你的事, 科學月刊, 36(7): 524-526。
78. 鍾美玉 (2005), 延長人體的保存期限, 科學月刊, 36(7): 514-516。
79. 劉廷英 (2005), 食品所保健食品發展現況, 科學月刊, 36(7): 527-529。
80. 劉江彬 (2005), 在變動世界中的大學技術移轉實務問題探討, 科技發展政策報導, 2: 119-131。
81. 中國食品報 (2005), 天然植物原材料風靡國際市場, 食品市場資訊, 94(5): 33-35。
82. 江晃榮 (2006), 努力揮別 23 年不振陰霾—台灣生技產業何去何從 (三), 科技報導, 297: 14-17。

83. 吳博聖 (2006), 日本特定保健用食品新制實施現況, 農業生技產業季刊, 7: 16-20。
84. 廖哲逸 (2006), 酚類抗氧化物與防止慢性發炎, 食品資訊, 211: 76-92。
85. 蘇正德 (2006), 日本保健食品產業現況與市場發展趨勢, 農業生技產業季刊, 7: 7-15。
86. 黃文鑒 (2003), 保健食品, 產業調查與技術, 145: 1-19。
87. 陳國隆 (2005), 日本食品產業的變遷, 經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室, <http://www.itis.org.tw/rptDetailFree.screen?rptidno=D83F37E49A4C756F482570C4001515DB>
88. 曾明淑 (2003), 建構二十一世紀台灣營養政策, 台灣營養學會雜誌, 28(3): 185-188。
89. 施明智 (2002), 特定保健食品, 食物學原理, pp. 611-622, 藝軒出版社, 台中。
90. 何士慶、蘇淑茵 (2005), 中草藥保健功能性食品之應用與開發, 科技圖書出版。
91. 蔡東湖 (2006), 自然療法與中醫現代化專題報導—如何合理服用中藥, 科學發展, 401: 28-33。
92. 李宜映、殷正華、鄔宏潘、蘇仲卿、鄒箴生 (2006), 我國保健食品產業現況及未來發展之策略方向, 生物產業, 17(2): 98-107。
93. 李宜映 (2006), 由營養膳食角度淺談保健食品產業之發展, 科技報導, 299: 5-8。
94. 李宜映、林海珍、鄒箴生 (2006), 由政府資源投入探索保健食品產業之未來, 生物產業, 17(4): 279-286。
95. 顏月珠 (1986), 實用無母數統計方法, 陳昭明發行。

附錄一 台灣健康食品成分與功效分析表

A. 調整腸胃		
保健功效	1. 降低腸道細菌感染; 2. 改善腸內細菌菌相 (增加乳酸菌、比菲德氏菌等腸內益生菌, 減少幽門螺旋桿菌 [<i>Helicobacter pylori</i>]、產氣莢膜芽胞梭菌 [<i>Clostridium perfringens</i>] 等腸內害菌); 3. 促進腸道運動; 4. 有助增加排便量	
分析指標	動物實驗	1. 糞便重量; 2. 胃排空率 (胃排空時間); 3. 小腸通過率; 4. 腸內益生菌 (如乳酸菌、比菲德氏菌) 菌數; 5. 腸內害菌 (如幽門螺旋桿菌、產氣莢膜芽胞梭菌) 菌數; 6. 抗腸道菌的抗體量; 7. 糞便中益生菌含量; 8. 腸道、肝、肺、腎之原生性細菌量
	人體實驗	1. 腸內益生菌 (如乳酸菌、比菲德氏菌) 菌數; 2. 腸內害菌 (如幽門螺旋桿菌、產氣莢膜芽胞梭菌) 菌數; 3. 輔助抗生素對幽門螺旋桿菌的治癒率
保健功效 相關成分	益生菌 (Probiotics)	<i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>Bifidobacterium lactis</i> , <i>Bifidobacterium lactis</i> Bb12, <i>Bifidobacterium lactis</i> HN019 (DR10TM), <i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Bifidobacterium longum</i> BB536, <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus bulgaricus</i> , <i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactobacillus casei</i> Shirota, <i>Lactobacillus casei</i> sp. <i>rhamnosus</i> GG, <i>Lactobacillus delbrueckii</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> , <i>Lactobacillus fermentum</i> , <i>Lactobacillus paracasei</i> , <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG, <i>Lactobacillus rhamnosus</i> Tcell-1, <i>Lactobacillus sporogenes</i> , <i>Streptococcus thermophilus</i>
	益生物質 (Prebiotics)	蔗果四糖 (Nystose)、異麥芽寡糖、半乳糖寡糖、難消化性麥芽糊精、菊苣纖維 (Inulin)
	蛋白質、胜肽及胺基酸	總免疫球蛋白 G、特定免疫球蛋白 G
	植物化合物 (Phytochemicals)/ 抗氧化劑 (Antioxidants)	兒茶素 (Catechins)、木質素異黃酮 (Daidzein)
相關產品	美之水纖維飲料、林鳳營優酪乳、賜多利奶粉、御茶園每朝健康綠茶等	
B. 護肝		
保健功效	1. 降低血清 GOT 與 GPT 值; 2. 增加肝臟蛋白質含量; 3. 增加血清中白蛋白 (Albumin) 含量	

分析指標	動物實驗	1. 血清 GPT 與 GOT 值；2. 肝臟蛋白質含量；3. 血清白蛋白含量；4. 肝臟抗氧化物質 GSH 含量及抗氧化酵素 SOD 與 GPx 活性；5. 紅血球過氧化脂質產物 MDA 含量；6. 肝臟相對重量；7. 肝臟發炎及膽管增生現象
保健功效 相關成分	抗氧化劑 (Antioxidants)	類黃酮素 (Flavonoid)、總多酚 (Total polyphenols)、靈芝多醣體
	植物化合物 (Phytochemicals)/ 抗氧化劑 (Antioxidants)	靈芝酸 (Ganoderic acid a & b)、花青素 (Anthocyanin)
	植物化合物	木質素 (Lignin)、人蔘皂苷 (Ginsenoside) Rg2、甘草素 (Glycyrrhizin)
相關產品	雙鶴極品靈芝、維力康膠囊、順康 500 香菇菌絲體萃取物、洛神花保健膠囊、桂格養氣人蔘、白蘭氏五味子芝麻錠等	
C. 調節血糖		
保健功效	對禁食血糖值偏高者，具有輔助調節作用	
分析指標	動物實驗	1. 非禁食血糖 (Postprandial glucose) 濃度；2. 禁食血糖；3. 耐糖能力；4. 胰島素敏感性；5. 血中胰島素濃度；6. 胰島素抗性；7. 葡萄糖 - 胰島素指數 (Glucose-insulin index)
	人體實驗	1. 禁食血糖；2. 胰島素阻抗性
保健功效 相關成分	礦物質	三價鉻
	植物化合物	人蔘皂苷 Rb2
相關產品	加特福 GT&F 奶粉、炳翰人蔘粉	
D. 抗疲勞		
保健功效	1. 增加紅血球攜氧量；2. 減少肌肉中乳酸的產生；3. 加速運動後恢復期血乳酸及血氨濃度下降；4. 加速運動後體能之恢復；5. 改善血液中尿素氮代謝及延緩疲勞發生	
分析指標	動物實驗	1. 氧氣吸收量 (Oxygen absorption capacity)；2. 游泳至力竭時間；3. 游泳後血尿素氮、血糖及血中乳酸
	人體實驗	1. 最大血中含氧量 (Maximum oxygen uptake)；2. 氧氣分壓 (動脈與靜脈)；3. 氧氣吸收量 (Oxygen absorption capacity)；4. 血氨濃度；5. 血乳酸濃度；6. 呼吸交換比值；7. 氧氣律動；8. 脂肪利用率；9. 運動起始至無氧閾值 (乳酸閾值) 之時間；10. 運動至力竭時間；11. 運動後 (3 分鐘) 心率恢復速度

保健功效 相關成分	蛋白質、胜肽及胺基酸	白胺酸 (Leucine)、異白胺酸 (Isoleucine)、纈胺酸 (Valine)、甲肌肽 (Anserine)、肌肽 (Carnosine)
	植物化合物	腺苷 (Adenosine)、總人蔘配醣體 (Total ginsenosides)
	其他	甘露醇 (Mannitol)
相關產品	人生樂膠囊、白蘭氏雞精、如新華茂蟲草精沛膠囊	
E. 改善骨質疏鬆		
保健功效	骨質保健	
分析指標	人體實驗	1. 血中鈣濃度；2. 血中副甲狀腺激素 (PTH) 濃度；3. 尿液中鈣 / 肌酸酐 (Ca/Creatinine) 比值
保健功效 相關成分	維生素與 礦物質	維生素 D 3、鈣、鎂、鋅
相關產品	威望佳美鈣	
F. 牙齒保健		
保健功效	1. 減少口腔內的牙菌斑；2. 減少牙菌斑內突變形鏈球菌 (<i>Streptococcus mutans</i>) 數量；3. 降低蛀牙發生率	
分析指標	人體實驗	1. 牙菌斑堆積量；2. 牙菌斑內菌數量
保健功效 相關成分	其他	木糖醇 (Xylitol)
相關產品	波爾益牙口香糖 (綠茶薄荷)、益齒達® 無糖口香糖 - 薄荷	
G. 調節免疫機能		
保健功效	1. 促進免疫細胞 (脾臟細胞) 增生能力；2. 促進抗體生成及免疫反應 (調節 T 細胞功能、增加吞噬細胞、NK 細胞活性及抗體濃度)	
分析指標	動物實驗	1. 血清抗體 (IgG, IgM, IgA) 之生成；2. B 細胞及 T 細胞增生能力 (Stimulation index)；3. 脾臟細胞分泌細胞激素 (白細胞介素 2[IL-2]、干擾素、gIFN、腫瘤壞死因子 TNFα) 之能力；4. 自然殺手細胞活性 (E/T ratio)；5. 吞噬細胞活性 (特異性及非特異性免疫反應)；6. 每單位脾臟的 PFC 的數目 (促進體液免疫反應)；7. T-cell 量；8. 脾臟細胞增生；9. IgG 含量；10. 吞噬細胞活性；11. 免疫細胞增殖能力；12. 細胞激素 IFN-γ, IL-5, IL-4, IL-10 分泌量；13. 專一性抗體 (IgG2a) 生成；14. 被巨噬細胞所吞噬的酵母聚醣 (Zymosan) 數量

分析指標	人體實驗	1. T3、T4 數目；2. T4/T8 比例；3. Blastogenesis； 4. Chemotaxis；5. PHI (Phagocytosis index)； 6. PHF (Phagocytosis fraction)；7. Intracellular killing
保健功效 相關成分	益生物質	蔗果四糖
	抗氧化劑	白楊素 (Chrysin)、松果間素 (Pinocembrin)、靈芝多醣體
	蛋白質、胜肽及 胺基酸	總免疫球蛋白 G、特定免疫球蛋白 G、非變性乳漿蛋白 (Whey protein, undenatured form)
	植物化合物 (Phytochemicals)/ 抗氧化劑 (Antioxidants)	三萜類 (Triterpenoids)
	植物化合物	木質素異黃酮、總人參配醣體
相關產品	靈芝王、高境界免疫乳漿蛋白濃縮物、人生樂膠囊、田中寶養生液、統一活力寶典特級蜂膠	
H. 調節血脂		
保健功效	1. 延緩血液中低密度脂蛋白 (LDL) 的氧化；2. 降低血液中低密度脂蛋白膽固醇 (LDL-C) 含量；3. 降低血中三酸甘油酯；4. 增加血中高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-C)；5. 降低血液中總膽固醇 (TC) 含量；6. 減少發生心血管疾病的危險因子；7. 減少動脈硬化之危險因子；8. 較不易形成體脂肪	
分析指標	動物實驗	1. 血漿總膽固醇；2. 糞便膽固醇排出量；3. 糞便中膽酸排出量；4. 血漿總抗氧化能力 (TAS)；5. 硫代巴比妥酸反應物質 (TBARS)；6. 血漿低密度脂蛋白膽固醇；7. 血漿高密度脂蛋白膽固醇；8. 血漿三酸甘油酯 (Plasma TAG, fasting and postprandial response)；9. 肝臟 TAG；10. LDL 被氧化的遲滯時間；11. LDL-C / HDL-C (心血管風險比值)；12. LDL-C / TC
	人體實驗	1. 血漿總膽固醇；2. 總脂質；3. LDL 被氧化的遲滯期時間；4. 血壓；5. 總膽固醇 / HDL-C 的比值；6. LDL-C / HDL-C (心血管風險比值)；7. 體重；8. 腰圍；9. 臀圍；10. 體脂肪百分比；11. 下腹部脂肪面積；12. 皮下脂肪面積；13. 內臟脂肪面積；14. 血漿低密度脂蛋白膽固醇 (Plasma LDL-cholesterol)；15. 血漿高密度脂蛋白膽固醇 (Plasma HDL-cholesterol)；16. 血漿三酸甘油酯 (Plasma TAG, fasting and postprandial response)

保健功效 相關成分	益生物質	菊苣纖維
	抗氧化劑	類黃酮素、多酚酸
	蛋白質、胜肽及胺基酸	L-精胺酸、黃豆蛋白質、總免疫球蛋白 G、特定免疫球蛋白 G、Monacolin K
	脂肪酸	二酸甘油酯、二十碳五烯酸 (EPA)、二十二碳六烯酸 (DHA)、中鏈脂肪酸、甘蔗原素 (Sugar cane policosanol)、油酸、亞麻油酸、次亞麻油酸、單元不飽和脂肪酸
	植物化合物 (Phytochemicals)/ 抗氧 化劑 (Antioxidants)	兒茶素、茄紅素 (Lycopene)、花青素、蒜素
	植物化合物	β - 葡聚糖
	其他	水溶性幾丁聚醣
相關產品	紅麴清醇膠囊、桂格三寶燕麥、健康食用油、歐妙精製魚油膠囊、悅寶甘蔗原素錠等	
I. 延緩衰老		
保健功效	增加 (易老化鼠) 存活率	
分析指標	動物實驗	1. 血漿蛋白含硫功能基及麩胱甘肽濃度；2. 酵素活性測定 (包括紅血球及肝臟中超氧化物歧化酵素 [SOD]、葡萄糖六磷酸去氫酵素 [G6PD]、麩胱甘肽過氧化酵素 [GSHPx]、麩胱甘肽還原酵素 [GSHRd] 等抗氧化酵素)；3. 半數存活 (10/20) 時間
	人體實驗	1. 酵素活性測定 (紅血球中超氧化物歧化酵素、葡萄糖六磷酸去氫酵素、麩胱甘肽過氧化酵素、CAT 等抗氧化酵素)；2. 血漿蛋白含硫功能基及麩胱甘肽濃度；3. 血漿之總抗氧化性；4. GOT 與 GPT 數值
保健功效 相關成分	植物化合物 (Phytochemicals)/ 抗氧化劑 (Antioxidants)	靈芝酸 (Ganoderic acid a 及 b)
相關產品	雙鶴御品靈芝	

註：至 2006 年 12 月 31 日

附錄二 保健食品產業問卷

編號			
----	--	--	--

(共 x 頁)

『提升我國保健品產業研發能量之策略研究』

問卷調查說明：

您好！今年食品工業發展研究所接受國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心委託執行「提升我國保健品產業研發能量之策略研究」進行『保健食品產業問卷調查』。為深入瞭解產業界實際從事此一行業人員對保健食品產業發展的看法，特設計此一調查表，請 貴公司總經理或課長級以上同仁填寫，問卷內容若還無法周全，請在空白處或附上空白紙填寫。

您的意見將在整理後成為調查研究報告的一部份，做為政府規劃政策的參考。為了促進 貴行業的發展，敬請踴躍填寫問卷，表達您的真知卓見，並在填答後將問卷寄回、或用傳真回覆您的寶貴意見。謝謝您的支持與合作！

本問卷所謂保健食品泛指膠囊錠劑類非傳統食用型態保健食品、傳統食用型態保健食品、及經衛生署核准通過的「健康食品」。

本問卷資料僅供加總分析，個別資料將予保密，請放心填答。為感謝您的填答，我們在收到您回答的問卷並確認為有效回答樣本資料後，將寄送您「計步器」一個（報載：為了健康，有位醫師一天走一萬步來養生。您做到了嗎？），而且在十月底前贈送您本調查結果一份。謝謝您的填答！

食品工業發展研究所 李河水 研究員
 聯絡電話：(03) 522-3191 轉 300
 傳 真：(03) 521-4016

一、填表人基本資料

填表人		職稱		填表日期	
電話		傳真		E-mail	
公司名稱				網址	http://
通訊地址					

1. 您在公司的任務為何？請用分數作區分，合計為 100%。

在公司的任務項目	左列任務所佔之比率 (%)
經營管理	%
研究發展	%
產品銷售	%
生產製造	%
物料採購	%
會計出納及資金調度	%
其他（請註明：_____）	%
（合計）	100.00%

2. 在保健食品行業的年資（大約幾年）：_____年

3. 性別： 男 女

4. 學歷： 國小及以下 中學（國中、高中、高職） 大學（專科、大學）
 研究所（碩士、博士）

二、公司基本資料

1. 貴公司主要生產或銷售之產品項目？（請最多勾選二項）

- 膠囊錠劑類非傳統食用型態保健食品
 傳統食用型態保健食品

通過衛生署認證「健康食品」

中藥

西藥

其他：_____

2. 貴公司的登記資本額大約多少？_____萬元。

(或勾選以下空格)

600 萬以下 601-5,000 萬 5,001 萬 -1 億 1-6 億 6 億以上

3. 貴公司現有多少員工？_____人。

4. 貴公司成立有多少年了？_____年。

5. 貴公司是否有外國人投資？

是，有外國人投資

否，無外國人投資，100% 本國人投資

三、保健食品現況

1. 貴公司保健食品部門使用的資產大約佔公司總資產的比率有多少？(勾選)

比例(%)： 0-10 11-30 31-60 61-80

81-100

2. 貴公司保健食品營業額佔公司營業額比率為何？_____%(或勾選)

比例(%)： 0-10 11-30 31-60 61-80

81-100

2A. 貴公司投入保健食品之研發與行銷的比例為何？(二者相加為 100)

研發：行銷 = _____：_____

3. 貴公司投入保健食品研發的人數：_____人

4. 貴公司投入保健食品行業大約有：_____年

5. 貴公司原料取得的來源為何？

進口，佔_____%，其中，

(一)天然原料(植物、動物、中草藥)佔_____%

(二)合成原料佔_____%。

國產，佔_____%，其中，

(一)天然原料(植物、動物、中草藥)佔_____%

(二)合成原料佔_____%。

6. 貴公司的技術來源為何？

自行研發，佔_____%

與其他單位合作研發，佔_____%

向國內購買，佔_____%，主要來源為 學校 研發機構 廠商

其他：_____

國外引進，佔_____%，主要來源國為 日本 美國

中國大陸 歐洲

其他：_____

7. 貴公司保健食品的生產方式為何？

自行生產，佔_____%

委託國內其他廠商生產，佔_____%

進口，或委託國外廠商生產，佔_____%

接受其他廠商委託之代工生產，佔_____%

8. 貴公司過去至今保健食品外銷地區為何？(外銷地區請填入 1~3，1 是最主要，以此類推)

國內，佔_____%

- 外銷，佔_____%，外銷地區包括 日本 美國 歐洲 中國大陸
 其他：_____

9. 請問貴公司在國內保健食品市場中之競爭優勢為何？
 (最多填寫3項，請填入1~3，1是最具優勢，以此類推)

<input type="checkbox"/> 自有技術	<input type="checkbox"/> 自有品牌	<input type="checkbox"/> 與協力廠商關係良好	<input type="checkbox"/> 品質好
<input type="checkbox"/> 成本低	<input type="checkbox"/> 具有認證	<input type="checkbox"/> 與下游客戶關係良好	<input type="checkbox"/> 其他：_____

四、對目前保健食品產業的看法

(一) 請問 貴公司對國內保健食品產業的看法及其對國內發展保健食品之重要性為何？
 (重要性請勾選一項)

項 目	同意		對產業之重要性				
	是	否	非常	不重要	普通	重要	非常
			不 重要	1	2	3	4
1. 國內供應保健食品所需生產原料充足	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 國內供應保健食品所需生產原料品質佳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 國內自行生產的保健食品原料價格過高	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 國內生產的保健食品原料有很高的應用性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 衛生署公告可供食品使用原料足夠	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我國公布9項健康食品保健功效已足夠	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我國健康食品認證標準嚴格	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我國健康食品認證所需保健功效之驗證費用高	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我國審核健康食品之手續繁雜、時程慢	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 健康食品管理法對廣告與標示規定寬鬆	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 地方主管機關對健康食品廣告與標示管理太鬆	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 國內保健食品的生產規模太小	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 國內保健食品的生產技術佳，品質不輸給進口產品	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. 國內保健食品廠商配方獨特，適合國人膳食型態	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 國內業界對保健食品的投入研發經費不足	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 國內學研界保健食品之研發成果，產業應用性高	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 國內協助保健食品廠商之技術輔導單位充足	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 國內學研界對保健食品的研發能量分散	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 國內對原料保健功效的研發不足、實驗數據太少	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 取得認證產品有助於產品的銷售	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(二) 請問 貴公司在開拓國外市場時遇到的問題及其對國內保健食品產業發展之重要性為何？(重要性請勾選一項)

項 目	同意		對外銷之重要性				
	是	否	非常	不重要	普通	重要	非常
			不 重要	1	2	3	4
1. 我國保健食品的國際行銷能力強	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我國保健食品在海外市場具有價格競爭力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 取得認證產品有助於產品的銷售	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我國保健食品的產品品質較國外佳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我國法規制度對國外法規的適用性低	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我國發展具有本土素材保健食品較受歡迎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我國保健食品的科學驗證數據較國外少	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我國對原料保健功效之研究比國外少	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我國生產的保健食品原料，其應用性較國外窄	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我國保健食品研發經費較國外少	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 我國保健食品之產品開發人才不足	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

五、請問我國保健食品該以何種方式與外國競爭海外市場？

- (最多選三項，請依重要性填入1、2、3；1是最重要，2為次重要，3為第三重要)
 針對台灣特有種，只以原料方式出口

- 產品採取低價策略
- 開發符合華人膳食型態的保健食品
- 開發中草藥產品
- 開發低所得國家（如東南亞、中國大陸）市場
- 以高品質進軍美、日等高所得國家
- 取得國外保健食品技術授權
- 併購國外優良保健食品生產技術、產品
- 掌控充足的原料來源
- 精進保健食品加工技術
- 其他：_____

六、請 貴公司評估衛生署已公告之九項保健功效產品之未來三年市場需求大小，及未來三年 貴公司在此九大領域中擬投入之保健食品領域？

（請依下表之產品代號，按優先順序填寫，至多選 5 項）

1. 調整腸胃保健食品	2. 調節血脂保健食品	3. 調節血糖保健食品
4. 免疫調節相關保健食品	5. 護肝功能保健食品	6. 抗疲勞保健食品
7. 牙齒相關保健食品	8. 改善骨質疏鬆保健食品	9. 延緩衰老之保健食品

以上保健功效之未來市場需求大小依序為：

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____ ⑤ _____

貴公司未來三年擬投入之保健食品領域：

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____ ⑤ _____

七、除了衛生署公告的 9 項保健功效， 貴公司認為未來三年還值得開發之保健功效優先順序為何？（請依下表之產品代號，按優先順序填寫，至多選 5 項）

1. 調節高血壓保健食品	2. 關節保健食品	3. 改善記憶保健食品
4. 改善視力保健食品	5. 減少體脂肪保健食品	6. 美容相關保健食品
7. 改善經期症狀保健食品	8. 協助生長發育保健食品	9. 其他：

除現行公告 9 項外，您認為未來三年值得開發的功效依序為：

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____ ⑤ _____

八、下表為農生國家型計畫及政府研究計畫投入之保健原料或產品，請您選出 5 項市場需求較大的保健食品原料或產品、及 5 項貴公司未來三年擬投入之保健食品領域？（請針對下表原料或產品挑選）

（代碼舉例：1- 乳酸菌，2- 紅麴；8- 微藻類；餘類推）

1. 乳酸菌	2. 紅麴	3. (牛) 樟芝	4. 靈芝	5. 巴西蘑菇	6. 冬蟲夏草	7. 其他微生物或菇菌類_____
8. 微藻類	9. 巨藻類	10. 魚油	11. 魚骨鈣	12. 蜆精	13. 珍珠珊瑚	14. 其他水產或魚貝珊瑚_____
15. 雞精	16. 蜂膠	17. 蛋白胜肽類	18. 烏骨雞	19. 酵素類	20. 酵素水解豬血	21. 其他動物材料_____
22. 茶葉	23. 山藥	24. 薏仁	25. 米	26. 大豆	27. 黑豆	28. 其他穀豆類_____
29. 苦瓜	30. 茄紅素	31. 類胡蘿蔔素	32. 鳳梨凝集素	33. 花青素	34. 甘蔗原素	35. 蓮子
36. 蓮藕汁	37. 甘藷	38. 柳橙	39. 甘藍	40. 桑椹	41. 紅棗	42. 其他果菜及其抽出物_____
43. 紅豆杉	44. 土肉桂	45. 板藍根	46. 香椿	47. 骨碎補	48. 龍膽	49. 丹參
50. 月見草	51. 明日葉	52. 金線蓮	53. 洛神花	54. 霍山石斛	55. 高氏柴胡	56. 刺五加
57. 破布子	58. 苦茶油	59. 細本山葡萄	60. 芭樂葉	61. 梅萃取物	62. 石蓮花	63. 其他中草藥_____

以上保健原料或產品之未來市場需求大小依序為：

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____ ⑤ _____

貴公司未來三年擬投入之保健食品領域，優先次序依序為：

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____ ⑤ _____

九、對產學合作的看法與產學合作意願

1. 貴公司是否曾經參加過「產學（產研）合作」說明會？

- 是 → 舉辦單位為 學校育成中心 研究單位 政府單位
- 其他：_____

否

國家圖書館出版品預行編目資料

台灣保健食品產業之科技發展現況與展望 =
Current and future technological
development for Taiwanese functional
food / 國家實驗研究院科技政策研究與資訊
中心編 . -- 臺北市：國研院科技政策中心，
2007.06

面；公分

參考書目：面

ISBN 978-957-619-134-3 (平裝)

1. 食品業 2. 保健食品

463

96012551

台灣保健食品產業之科技發展現況與展望

Current and Future Technological Development for Taiwanese Functional Food

出版機關：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心

發行人：鄒箴生

地址：10636 台北市大安區和平東路二段 106 號 14-16 樓

電話：(02) 2737-7657

傳真：(02) 2737-7258

網址：<http://www.stpi.org.tw> (「STPI 出版品」)

出版日期：2007 年 6 月

定價：新台幣 1,000 元整

郵政劃撥：01001541

戶名：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心

設計印刷：冠順印刷事業有限公司

地址：10636 台北市大安區和平東路一段 87 號 2 樓

電話：(02) 3322-2236

ISBN：978-957-619-134-3 (平裝)