

各國保健食品專利趨勢發展分析

李宜映、林海珍、陳憶馨

壹、前言

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」。然而至近幾年，對於降低文明病風險的食品機能的期望，已漸成為國際間眾人強烈關心的主要議題。當基於人民對食用某些具疾病預防、增進身體防禦、改善身體調節生理機能、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。

關鍵詞：保健食品，專利分析，技術能量發展。

一、保健食品市場興起

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⁽¹⁾。在20世初期，於戰亂之間，由於當時農業科技尚不發達、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⁽²⁾。

21世後，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

作者簡介：李宜映 國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心 副研究員；陽明大學生理所博士。專長：生理學、營養學、組織病理學、農業生技。電話：(02)27377643；E-mail: yylee@mail.stpi.org.tw。林海珍 科技政策研究與資訊中心助理研究員；陽明大學生藥所碩士。專長：生物藥學、分子生物學。電話：(02)27377875；E-mail: hclin@mail.stpi.org.tw。陳憶馨 科技政策研究與資訊中心研究助理；大葉大學生科所碩士。專長：食品化學、分析化學。電話：(02)27377804；E-mail: yschen@mail.stpi.org.tw。

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⁽³⁾。

迄今21世，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一生營養計畫⁽⁴⁾⁽⁵⁾，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與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經感官滿足型轉變，繼而向營養保健型，即經由日常飲食達到預防疾病、調整生物體生理狀態目的的飲食觀念，保健食品科學正是適應人們通過改善飲食增體質這種要求而發展起來的。

二、各國保健食品市場發展概況

全球機能性食品市場產值達至今約達770億美元，由各國在機能性食品市場之分布來看，美國所占比重最大，約34%，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。由於美國六成以上的成人有體重過重症狀，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，此外，高血壓會導致老化速度增加。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⁽⁶⁾。而隨著高齡人口增加、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仍呈現持續成長的趨勢，尤其在抗老化產品與其服務市場將會快速成長⁽⁷⁾。

歐洲保健食品所占全球市場比重約32%，已達246.4億美元。其中德國為歐洲最大的保健食品市場⁽⁸⁾，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⁽⁷⁾，因此其較熱門之機能性素材包括益生菌與膳食纖維等。

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⁽⁹⁾。在日本FOSHU核定的保健食品中，以腸胃功能產品占最多數，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⁽⁷⁾。

2006年台灣保健食品產值約新台幣380億元，年增10%，估計2008年產值可達460億元⁽¹⁰⁾。2004年全台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⁽¹¹⁾。此外目前通過健康食品認證的產品將近80項產品，若以產品功效區分，調節血脂與腸道機能調節為通過健康食品認證最多之功效產品⁽¹²⁾。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，立法院於今年3月份針對健康食品管理法條文內容進行修訂，例如雙軌登記制與提高宣稱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得成為健康食品，讓消費者有更多的選擇性，未來國內保健食品的發展將大有可為。

雖然保健食品多為市場需求導向的新興產業，但在國內保健食品發展如火如荼加上國外保健食品的大量進口，造成國內保健食品產業環境競爭激烈，因此科技研究之發展，便成為提升產業競爭力與促進國家經濟持續成長的基石。國內保健食品產業唯有找出研發利基作為發展之方向，才能在國際市場佔有一席之地⁽¹³⁾，研發能量之盤點將為當前重要之課題。在此策略性規劃前提下，本研究擬透過專利分析了解國際保健食品目前在技術能量的發展方向，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。

貳、由專利探索技術能量發展

一、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⁽¹⁴⁾。

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⁽¹⁵⁾。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⁽¹⁶⁾，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。

二、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分析工具，其主要利用美國Thomson公司之Delphion資料庫所取得核准之專利資訊，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與各國技術能量之比較進行更深入的探討。由於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，首先應將其定義給予明確，但是目前國際間並未

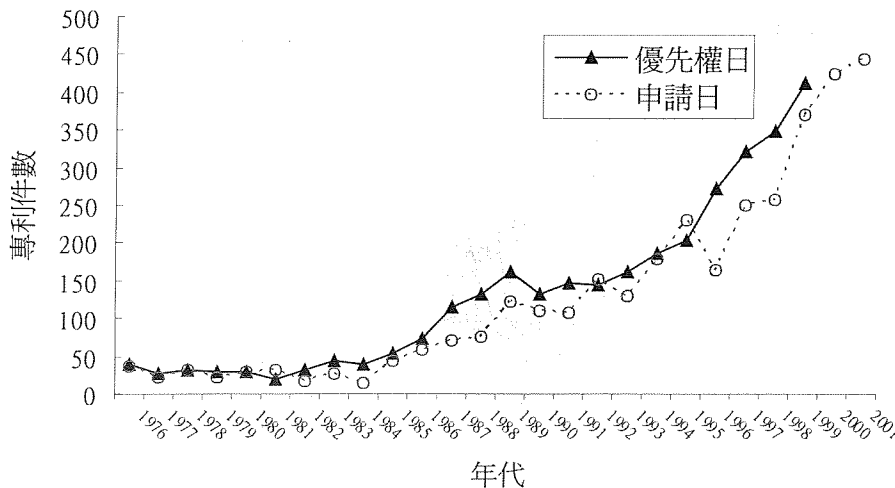
對保健食品給予統一的專利分類號。因此本研究將保健食品相關之國際專利號(International patent classification, IPC)聯集保健食品關鍵字群，作為保健食品專利檢索之範圍(表一)。

首先為探討保健食品發展之趨勢，本研究以專利公告日即1976年1月1日至2005年12月31日作為保健食品檢索範圍，因此以美國核准公告專利之優先權日/申請日進行檢索(圖一)，亦作為全球保

健食品發展之指標。在此假設前提下，由研究結果顯示美國專利資料庫之保健食品專利數由1986-1995年之895件升高為1996-2005年之2563件，成長率約1.86倍，表示健康食品之技術開發與市場發展處於高度成長狀態。若以最接近發明日期之優先權日進行分析時，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

表一 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等



圖一 國際保健食品專利發展趨勢圖

(資料來源：USPTO資料庫；本研究分析整理)

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年為申請日之專利數卻有下滑約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。

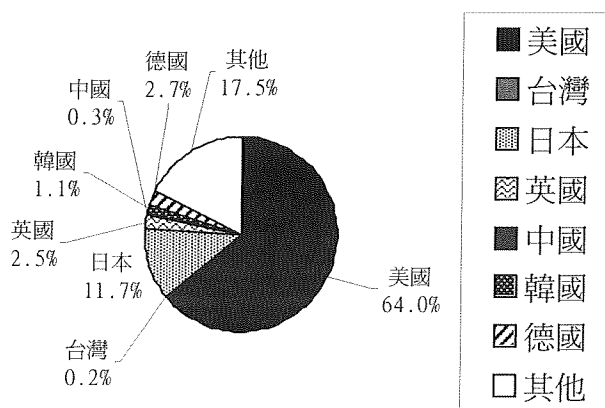
若以美國、日本、英國、德國、韓國、台灣、中國大陸等國為研究標的，分析各國在保健食品上之專利產出情形(圖二)，資料顯示以美國為專利權人之保健食品專利占整體專利之64%左右，顯示美國仍占國際保健食品專利的龍頭寶座。而日本占保健食品整體專利數約12%、德國為3%、英國3%、韓國1%、台灣0.2%、中國大陸0.3%，其他國家則占約17%。以亞洲國家而言，日本之專利量產出約為台灣之72倍，為韓國的6.68倍，為大陸之2倍。因此亞洲國家以日本最具優勢外，大陸與韓國近年來專利的申請優於臺灣。

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來獲得較廣泛的保護。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、血糖調節與癌症預防(表二)。而為了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，並分別與前述之保健食品整體專利群交進行交集，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。

參、各國保健食品專利分析

一、國際整體保健食品專利之發展



圖二 各國公告保健食品專利占總保健食品專利比例
(資料來源：USPTO資料庫；本研究分析整理)

表二 保健食品功效分類架構與檢索策略(本研究整理)

功效大類	功效分類	包含概念	相關關鍵詞
身體調節	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等
	調整腸道		Gastrointestinal adjustment Bowel movement Enterobacteria Oligosaccharide Dietary fiber Probiotic等
抑制老化		減緩老化 抗氧化	Anti-aging Antioxidant Peroxidation inhibition Oxidative stress Superoxide radical等
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等
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等

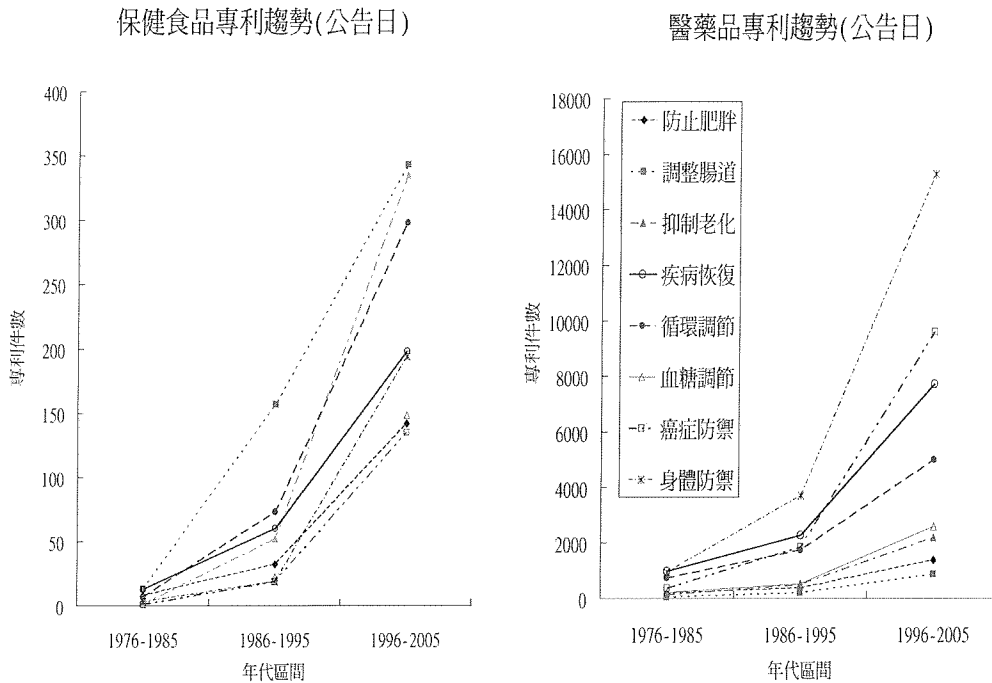
表二 保健食品功效分類架構與檢索策略(本研究整理) (續)

功效大類	功效分類	包含概念	相關關鍵詞
疾病防止	循環系統調節	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等
	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等
	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等

趨勢

首先檢視各種人體功效的保健食品專利之歷年發展趨勢，並針對各功效專利在1986-1995年與1996-2005年之兩個年代區間，其在專利件數成長情形進行對照(圖三左)。在1986-1995年保健食品專利總數為895件，其中以調整腸道、循環調節和減緩老化之功效專利件數為最多，其專利件數分別為157、73、52件。而1996-2005年保健食品專利總數為2563件，仍以調整腸道、減緩老化和循環調節之功效專利最多，其專利件數分別為343、335、287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減緩老化與免調整腸道功效專利歷年來成長呈現穩定發展趨勢。其次為減緩老化與循環系統調節之功效，專利數分別為388件與367件。而目前保健食品專利件數最少之功效為腫瘤防禦與免疫防禦機能，專利數分別為有155件與75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，亦可能腫瘤防禦與免疫防禦機能為近幾年在學、研界對保健食品崛起之新功效。另外在血糖調節功效之相關專利雖然近十年來其專利件數低於疾病恢復，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



圖三 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：USPTO資料庫；本研究分析整理)

上述五大類所有功效之專利件數給予總計共約為2266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3720件之60.9%，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。

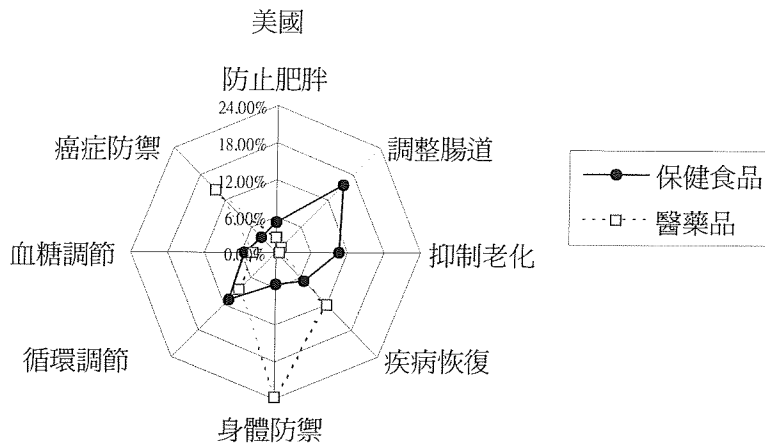
疫防禦之功效專利，其分別增加為7.26%與5.45%，調整腸道雖然在各時間區間中專利數為最多，但成長之比率則是呈現-4.16%，而疾病恢復則是有些微成長趨勢，其兩區間之比例共增加0.98%。總而言之，近十年(1996-2005年)專利件數最高者為調整腸道，共約513件專利，相較於其他功效之保健食品專利，

若同時對照人體生理功效之醫藥品專利歷年之發展趨勢，結果顯示(圖三右)顯示1996-2005年在疾病恢復、循環系統調節為醫藥品首要技術之開發方向，尤以疾病恢復的曲線斜率亦較陡，成長性最高。

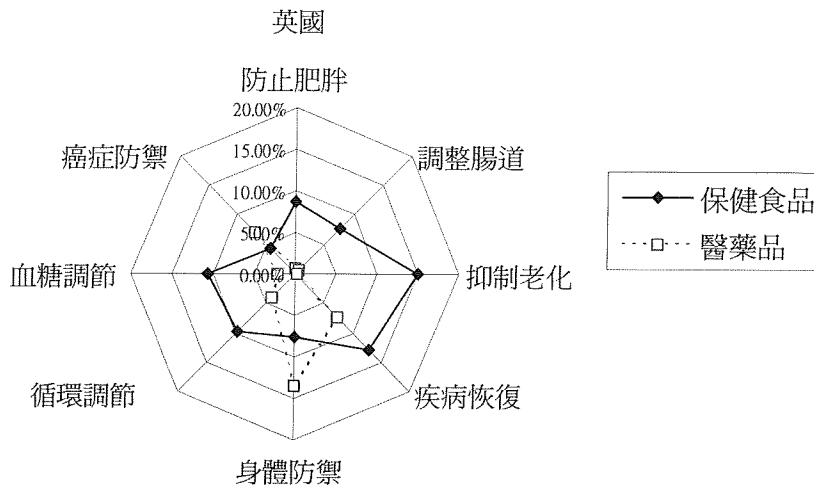
但是調整腸道、防止肥胖與減緩老化在醫藥品中出現的專利數低，研究推論調整腸道、防止肥胖與減緩老化可能因為本質偏向體內生理機制調節而非生理疾病，所以在醫藥品專利申請通過件數較其他功效醫藥品少，但在保健食品專利中其申請通過件數則是較其他功效保健食品高。

二、保健食品技術能量發展之國際評比

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、中國大陸等國家，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，加以探討各國之研發能量之相異，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(圖四)，在保健食品對人體之功效上，是以調整腸道、循環系統調節、減



圖四 美國在保健食品(左圖)與醫藥品(右圖)之技術能量發展方向
(資料來源：USPTO資料庫；本研究分析整理)



圖五 英國在保健食品(左圖)與醫藥品(右圖)之技術能量發展方向
(資料來源：USPTO資料庫；本研究分析整理)

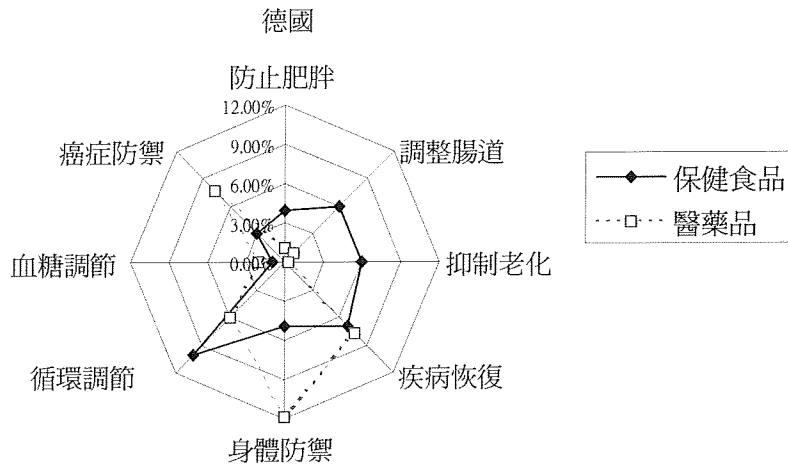
緩老化為主要訴求，專利數分別各有369件、251件與249件，而腫瘤防禦之功效專利則最少，只有86件。但以醫藥品之功效專利來分析，免疫防禦與腫瘤防禦為醫藥品開發之技術主軸。

以英國來說，在保健食品對人體之功效上(圖五)，是以減緩老化、疾病恢復、血糖調節與循環系統調節為主要訴求，各有14件、12件、10件與9件。以醫藥品來

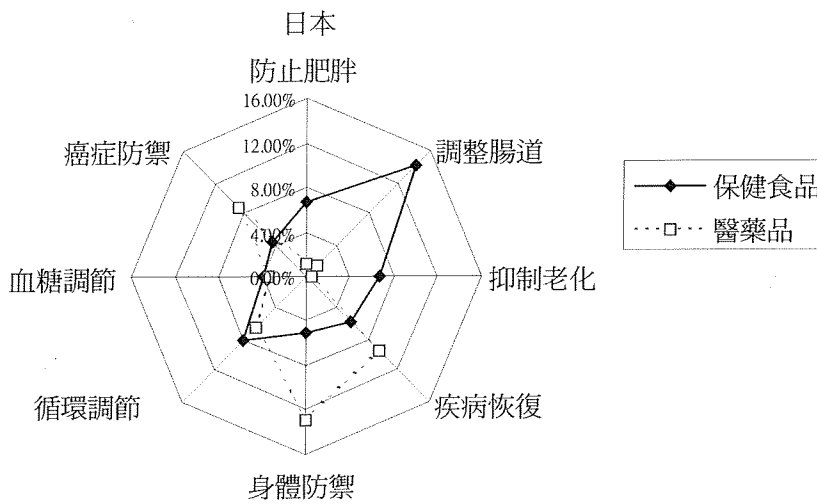
看，以免疫防禦、疾病恢復與腫瘤防禦為主。

以德國來說特別是以循環系統調節為保健食品主要功效訴求(圖六)，相關專利有10件；以醫藥品來看，以免疫防禦、疾病恢復與循環系統調節之開發為主。

以日本來說是以整腸、循環系統調節、減緩老化與防止肥胖為保健食品之主要功效訴求(圖七)，各有61、34、29與29



圖六 德國在保健食品(左圖)與醫藥品(右圖)之技術能量發展方向
(資料來源：USPTO資料庫；本研究分析整理)



圖七 日本在保健食品(左圖)與醫藥品(右圖)之技術能量發展方向
(資料來源：USPTO資料庫；本研究分析整理)

件。以醫藥品來看，免疫防禦、疾病恢復與腫瘤防禦為主，與英國類似。

以韓國來說，是以循環系統調節與調整腸為保健食品之主要功效訴求(圖八)，各有10件與6件。以醫藥品來看，以腫瘤防禦、疾病恢復與免疫防禦為主。

對照台灣的情況，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

見肥胖與防止老化相關功效之專利。在醫藥品方面，是以腫瘤防禦為主，有31件專利，疾病恢復與免疫防禦次之，各有18與14件專利。

肆、討論與建議

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。美國專利與歐洲

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，容易跟隨國外大廠的腳步缺乏創新性。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，不但可以了解本技術領域在世界科學技術的現狀和水平，預測技術發展的趨和動向，分析潛在的技術市場和商品市場，進而制定出該企業的發展策略，與國外技術市場的競爭，同時還可以迅速借鑒相關技術進行發明創造，加速該企業的技術發展和技術改造，避免侵犯他人的專利權。

三、增發明創造性價值以強調保健食品的“保健”作用

仿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，給保健飲料和食品帶來實質性的特點，但在產品開發中應當明確指出含有中藥有效成分的飲料或食品在通過口福入人體後而發揮其療效作用。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，雖獲得專利但並不算是一種發

明創造。因此在專利申請上必須強調所謂的保健功效，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。

致 謝

感謝國科會95年度關鍵議題計畫與農委會經費補助(計畫編號：95農業科學-6.1.2科-a1)。

參考文獻

1. Lawrence, M. and M. Rayner: Functional foods and health claims: a public health policy perspective. *Public Health Nutr.*, 1(2): 75-82 (1998).
2. Bidlack W. R.: Interrelationships of food, nutrition, diet and health: the National Association of State Universities and Land Grant Colleges White Paper. *J. Am. Coll Nutr.*, 15(5): 422-433 (1996).
3. Gaziano JM, Manson JE. Diet and heart disease. The role of fat, alcohol, and antioxidants. *Cardiol Clin.*, 14(1): 69-83 (1996).
4. Popkin, B. M.: The nutrition transition and obesity in the developing world. *J. Nutr.*, 131: 871S-873S (2001).
5. Fogliano, V. and P. Vitaglione: Functional foods: planning and development. *Mol Nutr. Food Res.*, 49(3): 256-262 (2005).
6. Ferguson, L. R.: Nutrigenomics: integrating genomic approaches into nutrition research. *Mol Diagn Ther.*,

- 10(2): 101-108 (2006).
7. 向明：風行歐美、日本之健康食品簡介。生物產業，10(4): 247-257 (1999)。
 8. 曾敏：美國機能性食品的市場動向。食品市場資訊，94(7): 20-21 (2005)。
 9. 陳怡宏：美國消費者開始注重健康的飲食。食品市場資訊，94(5): 59-60 (2005)。
 10. 曾敏：歐盟的機能性食品市場動向。食品市場資訊，94(7): 21-23 (2005)。
 11. 吳博聖：「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 (2006)。
 12. 蘇正德：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 (2006)。
 13. 陳淑芳：我國食品生技產業市場趨勢。農業生技產業季刊，3: 1-8 (2005)。
 14. 李宜映、殷正華、鄔宏潘、蘇仲卿、鄒筦生：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): 10-19 (2006)。
 15. 黃慕萱、陳達仁、張瀚文：從專利計量的觀點評估國家科技競爭力。中國圖書館學會會報，70: 18-30 (2003)。
 16. 陳達仁、黃慕萱。專利資訊與專利檢索。台北：文華出版社，p. 9 (2002)。
 17. 陳達仁、張翰文、黃慕萱、傅豐誠：由專利技術分布看台灣重點經濟產業之發展歷程。科技管理學刊，10(1): 43-72 (2005)。
 18. Wayne, B. and M. D. Jonas.: Alternative medicine-learning from the past, examining the present, advancing to the future. Journal of the American Medical Association., 280: 1616-1618 (1998).

