

台北醫學大學

保健營養學系碩士論文

Master's Thesis

School of Nutrition & Health Sciences

Taipei Medical University

從專利地圖分析探討綠茶發展趨勢及產業運用

Business Application and Trend of Green Tea through Patent Map

Analysis

研究生：王毓祺 撰

(Yu-Chi Wang)

指導教授：李信昌 博士

(Sing-Chung Li Ph.D.)

共同指導教授：施純光 博士

(Chun-Kuang Shih Ph.D.)

中華民國 100 年 07 月

July 2011

臺北醫學大學碩士學位考試委員審定書

論文題目(中文)：從專利地圖分析探討綠茶發展趨勢及產業運用

(英文)：Business application and trend of green tea through
patent map analysis

本論文係 王毓祺君 (學號 G556097005) 於臺北醫學大學 公共衛生暨營養學院 保健營養學系研究所 完成之碩士學位論文，承下列委員審查通過及口試及格，特此證明。

論文考試委員：

柯源悌

召集人

(柯源悌 副教授 國立台灣海洋大學 食品科學系生物科技組)

張美鈴

委員

(張美鈴 助理教授 實踐大學 食品營養與保健生技學系)

林景堉

委員

(林景堉 助理教授 台北醫學大學醫學檢驗暨生物技術學系)

施純光

共同指導教授

(施純光 副教授 台北醫學大學保健營養學系)

李信昌

指導教授

(李信昌 副教授 台北醫學大學保健營養學系)

中華民國 100 年 06 月 28 日

臺北醫學大學電子暨紙本學位論文書目同意公開申請書

申請人姓名	王毓祺	畢業年月	民國 100 年 07 月
學號	G556097005	系所名稱	保健營養學系碩士 在職專班
聯絡電話	0912491622	學位	<input checked="" type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士 班
電子郵件	jobmagi05@gmail.com		
論文題目	從專利地圖分析探討綠茶發展趨勢及產業運用		
同意項目			
<input checked="" type="checkbox"/> 立即公開	※若選擇立即公開，相關研究成果即將喪失申請專利權利		
<input type="checkbox"/> 延後公開 含紙本論文及電子 論文書目資料(包 含書目、目次、摘 要、引用文獻)	延後公開原因：		
	公開日期： 中華民國 年 月 日起(年限最長為5年) 備註 1：紙本論文(平裝本)連同本申請書正本提供教務處；另 提供紙本論文予圖書館(精裝本)及系所(平裝本)，各保管單位 應盡保密責任。 備註 2：電子論文全文延後公開，請於系統提交論文時務必 於系統上勾選延後公開及設定時間。		

申請人簽名： 王毓祺

指導教授簽名： 李信昌

研究所所長簽名： 陳俊榮 7/28

申請日期：中華民國 100 年 07 月 28 日

臺北醫學大學學位考試保密同意書暨簽到表

(本文件影本與論文一併裝訂)

學位考試基本資料：

論文題目	(中文) 從專利地圖分析探討綠茶發展趨勢及產業運用		
	(英文) Business Application and Trend of Green Tea thought Patent Map Analysis		
指導教授	李信昌	職稱	副教授
學生姓名	王毓祺	系所	保健營養學系碩士在職專班
		學號	G556097005
考試時間	100 年 06 月 28 日 下午 14 時 00 分		
考試地點	臺北醫學大學教研大樓四樓院會議室		

本論文考試涉及揭露方所告知或交付之研發成果或技術秘密等重要智慧財產權，該機密資訊為揭露方所擁有之法定權利或期待利益，僅限以下特定人士參與，所有與會者了解並同意對參與本考試所接觸到之機密內容保守秘密，不得自行利用或以任何方式使第三人利用「機密資訊」或取得任何權利，直到本論文開放閱覽或完成專利申請為止。

考試委員簽署：

姓名	服務單位	職稱	簽名
柯源悌	國立台灣海洋大學 食品科學系生物科技組	副教授	柯源悌
張美鈴	實踐大學 食品營養與保健生技學系	助理教授	張美鈴
林景堉	台北醫學大學 醫學檢驗暨生物技術學系所	助理教授	林景堉
施純光	台北醫學大學 保健營養學系	副教授	施純光
李信昌	台北醫學大學 保健營養學系	副教授	李信昌

列席人員簽署：

姓名	所屬單位	學號 (教師請寫職稱)	簽名
陳品潔	中國醫藥大學	9608061	陳品潔
賴承承	台北醫學大學	研究助理	賴承承
周宗慧	台北醫學大學	研究助理	周宗慧

中文摘要

本研究目的是從專利角度來探討綠茶功效技術趨勢，找出關鍵技術，瞭解技術之專利分佈應用、綠茶產業環境、各國投入資源、競爭公司經營策略、未來發展趨勢、縮短研發時效、節省研發經費及避免人力資源浪費，進而研發出具高附加價值的綠茶功能產品。本研究方法是利用連穎科技公司所開發的「專利領航員」(Patent Guider 2008) 軟體進行專利管理地圖分析。以 green tea 為關鍵字於台灣專利局資料庫(1976 年~2010 年 12 月)、美國專利局專利資料庫(1976 年~2010 年 12 月)、日本專利局專利資料庫(1976 年~2010 年 12 月)、大陸專利局專利資料庫(1976 年~2010 年 12 月)、歐洲專利局專利資料庫(1976 年~2010 年 12 月)，篩選出 11371 筆資料，藉由文獻探討、專家訪談及 IPC (International Patent Classification) 條件設定，經過判斷與過濾，共匯整 2236 筆資料，再經專家群專業判斷，並參考相關產業資訊、文獻及專利管理面圖表等，評選出綠茶相關技術領域的重要專利共計 359 筆，透過連穎科技開發之「PatentTech」系統，進行完整專利技術面圖表製作及產業技術應用/功效分析。結果顯示，綠茶技術生命週期處於快速成長期，顯示廠商對於綠茶市場價值觀有新的認知及投入大量資源。中國與日本是研究綠茶相關技術的大國，研發重點是「綠茶之傳統藥草製劑」的相關技術，特別在「調節血糖」、「調節免疫」、「調節體重」功效及「有機溶劑萃取」「酵素萃取」技術運用在「增加營養物質濃度」、「增加風味」功效是未來發展潛力最大的綠茶技術運用領域。

關鍵字：綠茶 兒茶素 專利地圖

Abstract

Our study was to explore the perspective of green tea by the patent trend analysis such as finding the key technologies, understanding the distribution and application of green tea technology, investing resource and competitors operated the tactics, developing the trends of the green tea technology in the future, reducing the time for research and development (R & D) and saving its costs and avoiding waste of human resources. We speculate this patent analysis mode can create and develop a high value of green tea products in commercial market. All green tea patents were analyzed by Patent Guider 2008 Software which was developed by LEARNINGTECH TECH Company at Taoyuan. This program covered from 1976 to Decembert 2010 (total 11371 patents). The total patent number was 359 after judging and screening by literature review, expert interviews and IPC (International Patent Classification) search system. The results showed the life cycle of green tea was in growing period that suggested its market of values have a new awareness and invested in a lot of resources by manufacturers. Our preliminary data illustrate China and Japan owned the most patents in the green tea technology (63.9% in analysis cases). These study focus on herbal applications, especially in the "regulation of blood sugar", "regulation of the immune" and "Obesity", however the derived technologies were used in "solvent extraction", "enzyme extraction", "increased concentration of nutrients" and "added flavor". That is the greatest potential technology in the future.

KEY WORDS : Green Tea, Catechin, Patent Map

致謝

論文能順利完成，首先我要感謝我的恩師 李信昌老師和施純光老師，細心指導與教誨，讓我獲益良多，由於老師的提攜使得以進入專利地圖分析這塊領域，激發我許多不同觀感與方向，讓我在職場上更有自信的提出產品開發案，提高自己的競爭優勢，對於恩師，終生感激不盡。

老師的鼓勵與支持，讓我積極參加學術壁報論文競賽，榮獲 99 年第七屆智慧財產權碩博士獎助學金優等，並感謝陳啓桐律師協助與指導，順利取得中華民國新型專利，口試期間承蒙國立台灣海洋大學柯源悌教授、實踐大學張美鈴教授及陳巧明教授、本校醫技系林景堉教授撥冗指正，唯有你們的意見，讓本論文得以充實與完善。

感謝連穎科技公司贊助，提供「專利領航員」及「專利領航員」軟體進行專利管理地圖分析，感謝李信穎經理、田秀薇、羅敏華協助，在我操作此軟體遇到問題與困難時，不辭辛苦的指導與解釋，讓我迎刃有餘面對面這些問題，使研究結果更加完整。

最後我要感謝的是老師的助理世勤、泉豪、京慧的協助及家人支持與體量，讓我有時間完成此學業，順利取得碩士學位，這些研究成果，可以說是眾人的努力，謝謝每一位曾幫助過我的人，在此我願將成果與喜悅與你們分享。

王毓祺

2011/07/28

目錄

中文摘要	I
英文摘要	II
致謝	III
目錄	IV
表目錄	V
圖目錄	VII
第一章 緒論	1
第二章 文獻回顧	4
第一節 綠茶的簡介	4
第二節 綠茶的保健功效	9
第三節 綠茶之應用	17
第四節 綠茶之市場分析	21
第五節 專利	25
第三章 研究動機	32
第四章 研究方法	34
第一節 專利分析進行步驟	34
第二節 專利搜尋結果分析	37
第五章 結果	40
第一節 建立檢索條件與專利資料搜尋	40
第二節 綠茶專利趨勢管理分析	43
第三節 綠茶專利技術/功效分析(一)	51
第四節 綠茶專利技術/功效分析(二)	62
第六章 討論	71
第一節 綠茶技術發展動向	72
第二節 綠茶產業技術層面發展	83
第三節 全球綠茶產業市場動向	86
第四節 全球綠茶企業投資狀況	92
第五節 綠茶企業走向應注意問題	96
第七章 結論及建議	98
第八章 參考文獻	100
第九章 附錄	124

表目錄

表一	1986-2010年專利件數統計表.....	3
表二	茶依發酵程度分類.....	5
表三	茶依萎凋程度分類.....	5
表四	茶依色澤分類.....	6
表五	在動物模式實驗，綠茶中的兒茶素對心血管疾病的影響....	11
表六	通過「健康食品認證」的綠茶.....	18
表七	2007年台灣消費者對於各類茶類飲料年齡別之偏好比例....	22
表八	我國專利核准件數統計表.....	26
表九	經過專家訪談後的關鍵字列表.....	35
表十	IPC的條件設定.....	36
表十一	本研究檢索之專利資料庫範圍.....	40
表十二	字組檢索列表.....	41
表十三	字組檢索筆數列表.....	42
表十四	前十名之公司別分析表.....	46
表十五	前五名之發明人分析表.....	48
表十六	主要IPC分類技術涵義表.....	50
表十七	技術生命期週期.....	53
表十八	功效生命期週期.....	54
表十九	技術領先國家統計表.....	58
表二十	功效領先國家統計表.....	59
表二十一	技術生命期週期.....	63
表二十二	功效生命期週期.....	64
表二十三	技術領先國家統計表.....	68
表二十四	功效領先國家統計表.....	69
表二十五	常用調節免疫中草藥.....	74
表二十六	中草藥應用於調節免疫重要專利表.....	75
表二十七	治療人類乳突病毒比較表.....	76
表二十八	植物提取物組治療疤痕結果比較表.....	77
表二十九	中草藥應用於調節體重重要專利表.....	79
表三十	食品應用於調節免疫重要專利表.....	81
表三十一	食品應用於調節體重重要專利表.....	82
表三十二	酵素萃取重要專利表.....	85
表三十三	台灣專利前5名之公司別分析表.....	89

表 三十四	統一企業股份有限公司通過健康食品產品	90
表 三十五	統一企業股份有限公司與健康食品有關專利	91
表 三十六	NEW CHAPTER INC 公司重要專利表	94
表 三十七	調節血糖重要專利表	97



圖目錄

圖 一	兒茶素特殊官能基的結構	124
圖 二	兒茶素成分對過氧化物的影響	125
圖 三	2006 年國產各類茶類飲料銷售量分布	125
圖 四	2007 年台灣地區消費者各類茶類飲料年齡別之普及率	126
圖 五	2007 年台灣消費者綠茶飲料年齡別之偏好比例及普及率	126
圖 六	綠茶專利件數歷年趨勢分析	127
圖 七	綠茶專利申請權人-技術生命週期分析	127
圖 八	綠茶專利發明人-技術生命週期分析	128
圖 九	綠茶專利國家件數分析	128
圖 十	綠茶專利國家件數歷年趨勢分析	129
圖 十一	綠茶專利國家-IPC 件數分析	129
圖 十二	綠茶專利公司件數歷年趨勢分析	130
圖 十三	綠茶專利公司-IPC 件數分析	130
圖 十四	綠茶專利發明人件數分析	131
圖 十五	綠茶專利發明人件數歷年趨勢分析	131
圖 十六	綠茶專利 IPC 專利分類分析圖	132
圖 十七	綠茶專利 IPC 件數歷年趨勢分析	132
圖 十八	技術/功效分佈圖	133
圖 十九	技術應用分佈圖	134
圖 二十	功效分佈圖	134
圖 二十一	食品應用生命週期圖	135
圖 二十二	食品應用趨勢圖	135
圖 二十三	中草藥應用生命週期圖	136
圖 二十四	中草藥應用趨勢圖	136
圖 二十五	藥品製劑應用生命週期圖	137
圖 二十六	藥品製劑應用趨勢圖	137
圖 二十七	美容保養品應用生命週期圖	138
圖 二十八	美容保養品應用趨勢圖	138
圖 二十九	日常用品應用生命週期圖	139
圖 三十	日常用品應用趨勢圖	139
圖 三十一	調節免疫功效生命週期圖	140
圖 三十二	調節免疫功效應用趨勢圖	140
圖 三十三	調節體重功效生命週期圖	141

圖 三十四	調節體重功效趨勢圖	141
圖 三十五	預防腫瘤功效生命週期圖	142
圖 三十六	預防腫瘤功效應用趨勢圖	142
圖 三十七	心血管保健功效生命週期圖	143
圖 三十八	心血管保健功效趨勢圖	143
圖 三十九	肝功能保健功效生命週期圖	144
圖 四十	肝功能保健功效趨勢圖	144
圖 四十一	調整腸胃功效生命週期圖	145
圖 四十二	調整腸胃功效趨勢圖	145
圖 四十三	口腔保健功效生命週期圖	146
圖 四十四	口腔保健功效趨勢圖	146
圖 四十五	調整血糖功效生命週期圖	147
圖 四十六	調整血糖功效趨勢圖	147
圖 四十七	養顏美容功效生命週期圖	148
圖 四十八	養顏美容功效趨勢圖	148
圖 四十九	前列腺功效生命週期圖	149
圖 五十	前列腺功效趨勢圖	149
圖 五十一	國家別技術應用/功效矩陣圖	150
圖 五十二	國家別技術應用分佈圖	151
圖 五十三	國家別功能分佈圖	151
圖 五十四	國家別食品應用比例圖	152
圖 五十五	國家別食品應用趨勢圖	152
圖 五十六	國家別中草藥應用比例圖	153
圖 五十七	國家別中草藥應用趨勢圖	153
圖 五十八	國家別藥品製劑應用比例圖	154
圖 五十九	國家別藥品製劑應用趨勢圖	154
圖 六十	國家別美容保養品應用比例圖	155
圖 六十一	國家別美容保養品應用趨勢圖	155
圖 六十二	國家別日常用品應用比例圖	156
圖 六十三	國家別日常用品應用趨勢圖	156
圖 六十四	國家別調節免疫功效比例圖	157
圖 六十五	國家別調節免疫功效趨勢圖	157
圖 六十六	國家別調節體重功效比例圖	158
圖 六十七	國家別調節體重功效趨勢圖	158
圖 六十八	國家別預防腫瘤功效比例圖	159

圖 六十九	國家別預防腫瘤功效趨勢圖	159
圖 七十	國家別心血管保健功效比例圖	160
圖 七十一	國家別心血管保健功效趨勢圖	160
圖 七十二	國家別肝功能保健功效比例圖	161
圖 七十三	國家別肝功能保健功效趨勢圖	161
圖 七十四	國家別調整腸胃功效比例圖	162
圖 七十五	國家別調整腸胃功效趨勢圖	162
圖 七十六	國家別口腔保健功效比例圖	163
圖 七十七	國家別口腔保健功效趨勢圖	163
圖 七十八	國家別調整血糖功效比例圖	164
圖 七十九	國家別調整血糖功效趨勢圖	164
圖 八十	國家別養顏美容功效比例圖	165
圖 八十一	國家別養顏美容功效趨勢圖	165
圖 八十二	國家別前列腺功效比例圖	166
圖 八十三	國家別前列腺功效趨勢圖	166
圖 八十四	公司別技術應用/功效矩陣圖	167
圖 八十五	公司別技術應用分佈圖	168
圖 八十六	公司別功能分佈圖	168
圖 八十七	技術/功效分佈圖	169
圖 八十八	技術分佈圖	170
圖 八十九	功效分佈圖	170
圖 九十	超臨界萃取生命週期專利圖	171
圖 九十一	超臨界萃取趨勢圖	171
圖 九十二	有機溶劑萃取生命週期專利圖	172
圖 九十三	有機溶劑萃取技術趨勢圖	172
圖 九十四	特殊容器材質生命週期圖	173
圖 九十五	特殊容器材質趨勢圖	173
圖 九十六	酵素萃取專利生命週期圖	174
圖 九十七	酵素萃取技術趨勢圖	174
圖 九十八	低溫萃取專利生命週期圖	175
圖 九十九	低溫萃取技術趨勢圖	175
圖 一〇〇	吸附萃取專利生命週期圖	176
圖 一〇一	吸附萃取技術趨勢圖	176
圖 一〇二	增加營養物質濃度專利生命週期圖	177
圖 一〇三	增加營養物質濃度功效趨勢圖	177

圖 一〇四	減少雜質專利生命週期圖	178
圖 一〇五	減少雜質功效趨勢圖	178
圖 一〇六	降低咖啡因專利生命週期圖	179
圖 一〇七	降低咖啡因功效趨勢圖	179
圖 一〇八	增加風味專利生命週期圖	180
圖 一〇九	增加風味功效趨勢圖	180
圖 一一〇	增加保存性生命週期圖	181
圖 一一一	增加保存性功效趨勢圖	181
圖 一一二	增加溶解速度生命週期圖	182
圖 一一三	增加溶解速度功效趨勢圖	182
圖 一一四	國家別技術應用/功效矩陣圖	183
圖 一一五	國家別技術分佈圖	184
圖 一一六	國家別功能分佈圖	184
圖 一一七	國家別超臨界萃取比例圖	185
圖 一一八	國家別超臨界萃取趨勢圖	185
圖 一一九	國家別有機溶劑萃取比例圖	186
圖 一二〇	國家別有機溶劑萃取技術趨勢圖	186
圖 一二一	國家別特殊容器材質比例圖	187
圖 一二二	國家別特殊容器材質技術趨勢圖	187
圖 一二三	國家別酵素萃取比例圖	188
圖 一二四	國家別酵素萃取技術趨勢圖	188
圖 一二五	國家別低溫萃取比例圖	189
圖 一二六	國家別低溫萃取技術趨勢圖	189
圖 一二七	國家別吸附萃取比例圖	190
圖 一二八	國家別吸附萃取技術趨勢圖	190
圖 一二九	國家別增加營養物質濃度比例圖	191
圖 一三〇	國家別增加營養物質濃度功效趨勢圖	191
圖 一三一	國家別減少雜質功效比例圖	192
圖 一三二	國家別減少雜質功效趨勢圖	192
圖 一三三	國家別降低咖啡因功效比例圖	193
圖 一三四	國家別降低咖啡因功效趨勢圖	193
圖 一三五	國家別增加風味功效比例圖	194
圖 一三六	國家別增加風味功效趨勢圖	194
圖 一三七	國家別增加保存性比例圖	195
圖 一三八	國家別增加保存性功效趨勢圖	195

圖 一三九	國家別增加溶解速度比例圖	196
圖 一四〇	國家別增加溶解速度功效趨勢圖	196
圖 一四一	公司別技術/功效矩陣圖	197
圖 一四二	公司別技術分佈圖	197
圖 一四三	公司別功能分佈圖	198
圖 一四四	人均 GDP 與食品發展關聯	198
圖 一四五	棕褐色軟膏製作流程圖	199
圖 一四六	多胺綠茶製造方法	200
圖 一四七	中華民國新型專利 綠茶金球包覆裝置	201



第一章 緒論

綠茶可說是古今中外非常普遍的天然飲料，茶樹(*Thea sinensis*)在植物分類學上是屬於山茶科的植物。依據中國的傳說，茶是由神農氏傳給當時人民用來當作藥品使用的，並由藥用逐漸演變成日常生活飲料，今日健康當道，綠茶紅袍加身，並廣泛運用在綠茶餅乾、蛋糕、飲料、含兒茶素、綠茶多酚等林林總總的綠茶保健食品跟著沾光，紛紛進駐藥妝店、藥局、直銷目錄、網路商店上。

從市場應用面發現，綠茶在機能性飲料市場、保健食品、美容保養品上之崛起與大幅成長，變成流通於全球的大眾化產品，且沒受到金融風暴的影響，成長率仍呈現微幅增加(陳，2005)。近幾年來，茶飲料更是受到消費者歡迎，罐裝或鋁箔裝茶飲料，相繼問市，使得原本獨霸飲料市場的碳酸飲料和果汁類飽受威脅，從此屈居下風(林，1995)。

由實驗證實，喝綠茶可以降低罹患癌症的風險性，包括皮膚癌、乳癌、肺癌、結腸癌、食道癌和膀胱癌。綠茶中的 EGCG (Epigallocatechin gallate) 可以有效減輕細胞損傷引起的氧化壓力，減少某些癌症的風險 (Butt and Sultan 2009)。綠茶中的多酚促進 DNA 的修護，減少皮膚的發炎反應 (Meeran et al 2009)。綠茶中的抗氧化劑，可減少低密度脂蛋白(Low-Density Lipoproteins, LDL) 的氧化時間及脂質過氧化物的產生 (Tijburg et al 1997)，幫助阻斷 LDL 膽固醇的氧化，增加高密度脂蛋白膽固醇 (High Density Lipoprotein Cholesterol, HDL-C)，並且改善血管的功能 (Yokozawa et al 2002)。綠茶萃取液可改善體重、Body Mass Index (BMI)、臀圍及脂肪堆積，若配合運動訓練可刺激肌肉中脂肪氧化，使減肥效果更顯著

(Shimotoyodome et al 2005)。

專利就是科技競爭力，掌握專利核心知識，倍增創新的能力，善用專利策略，開拓市場 (廖，2003)。善加利用專利資訊，可縮短研發時間 60%，節省研究經費 40% (吳，2000)。專利能洞悉競爭者之技術資訊，並有效幫助公司管理研發資源之分配 (Ernst 1998)，因此專利分析工作不論對新產品的開發或是現有產品的改良來說，都是非常重要，擺脫技術追隨者角色，轉變為技術領先者，促使產業升級，提升國家競爭力，為綠茶企業在激烈的市場競爭中洞察先機，能準確及時的針對自身環境調整經營策略。近年來我國專利申請及核准數量呈現持續上升的趨勢，受到各界重視的程度與日俱增，台灣在 2010 年所申請之專利多達八萬多件，比 1986 年多出將近五萬四千多件，成長率為 61%，如表一所示，可見民間與企業愈來愈著重專利這塊領域。



表一 1986-2010年專利件數統計表

Table 1. Patent Statistics in 1986-2010

年	項目	新申請	公告核准	發證	公告發證
75		26,198	10,526	8,498	-
76		28,900	10,615	8,263	-
77		29,511	12,355	9,622	-
78		32,103	19,265	15,975	-
79		34,343	22,601	19,623	-
80		36,127	27,281	24,235	-
81		38,554	21,264	20,142	-
82		41,185	22,317	19,266	-
83		42,412	19,032	15,136	-
84		43,461	29,707	22,907	-
85		47,055	29,469	25,529	-
86		53,164	29,356	26,935	-
87		54,003	25,051	23,640	-
88		51,921	29,144	24,338	-
89		61,231	38,665	31,096	-
90		67,860	53,789	43,277	-
91		61,402	45,042	44,101	-
92		65,742	53,034	42,082	-
93		72,082	27,717	66,490	21,893
94		79,442	-	58,306	57,236
95		80,988	-	49,315	48,774
96		81,834	-	49,290	49,006
97		83,613	-	42,366	42,283
98		78,425	-	43,750	43,724
99		80,494	-	45,973	45,966

註：「新申請」為當年度新申請案件數，「公告核准」為經公告之核准案件數，此制度實施至93年6月30日止。「發證」為實際發證數（自93年7月以後含公告發證數），「公告發證」為經公告且同時發證之核准案件數，此制度自93年7月1日起實施。

資料來源：經濟部智慧財產局，2010

專利趨勢分析的主要目的是藉由蒐集、分析相關產品之專利，在產品開發計畫執行前，瞭解相關競爭產品的專利狀況以及技術特點，並可以對該產品領域內研究方向與技術有一整體的認識，透過專利平台，將有助於滿足市場需要開發新的產品。本研究目的提供國內業界最完整的綠茶專利趨勢分析，瞭解綠茶產業環境、各國投入發展狀況、競爭公司經營策略、未來技術發展趨勢以及可能的專利地雷區或是專利未開發區等資訊，進而研發出具高附加價值的綠茶功能產品，作為欲進入綠茶市場的投資集團，提供了準確的情報訊息及科學的決策依據。

第二章 文獻回顧

第一節 綠茶的簡介

綠茶是中國歷史上最早出現的茶類，早在神農時期，其藥用價值就已被發現，被當作藥品來使用，《本草綱目》記載：「茶味苦甘寒無毒，主治廕倉，利小便，去痰熱，止渴令人少睡有力，悅志，下氣消食」。《神農本草綱目》記載：「神農嚐百草，日遇七十二毒，得茶而解之」。陸羽《茶經》云：「茶之為飲，發乎神農氏，聞於魯周公」，一直到唐朝茶才逐漸演變成日常生活飲料，隨著科學不斷進步，近年來綠茶和其製劑在醫療上的應用價值，愈來愈受到國內外學者的重視（古，2007）。

(一) 茶的分類

茶葉種類繁多，中國茶類的劃分目前尚無統一的方法，有的根據製造方法不同和品質上的差異分類，有的根據茶葉加工方式分類，以下依各種不同的角度對茶分類說明：

1. 發酵程度分類

依據茶葉製作時發酵程度分類如表二所示，綠茶是屬於不發酵茶，含較多的抗氧化物質及兒茶素，烏龍茶的發酵程度是 60%-70% 是半發酵茶，紅茶是 95% 是發酵茶，含較多類黃酮物質。國際上較為通用之分類法，是按不發酵茶、半發酵茶、全發酵茶來作簡單分類。

表 二 茶依發酵程度分類

Table 2. Classification of tea by fermentation

發酵程度	分類	茶類	茶名舉例
不發酵	綠茶	綠茶	龍井、碧螺春、珍眉、珠茶、兩茶、煎茶、玉露、松針
		黃茶	君山銀針、蒙頂黃芽、霍山黃芽 不發酵
		黑茶	普洱茶、六堡茶
部份發酵	烏龍茶	白茶	白毫銀針、白牡丹、頁眉
		青茶	輕發酵：清茶、凍頂
			中發酵：鐵觀音、水仙、佛手、武夷岩茶
中發酵：白毫烏龍			
全發酵	紅茶	紅茶	工夫紅茶、碎形紅茶

2. 萎凋程度分類

依據製造過程中的萎凋程度分類如表三所示，萎凋，是茶葉在殺菁之前消散水份的過程，如果要製造「不發酵茶」，則直接進行「炒菁」，如果要製造「部份發酵茶」或「全發酵茶」，則直接進行「萎凋」，一般而言綠茶是不萎凋不發酵；而黃茶是不萎凋不發酵（黃茶是殺菁後悶黃再補足發酵的）；白茶為重萎凋不發酵；青茶、包種茶、烏龍茶為萎凋部份發酵茶。

表 三 茶依萎凋程度分類

Table 3. Classification of tea by withering

萎凋程度	茶類
不萎凋茶	綠茶、黑茶、黃茶
萎凋茶	白茶、青茶、包種茶、烏龍茶、紅茶

3. 茶色分類

依茶葉外觀色澤可歸納為 6 大類，綠茶類、黃茶類、黑茶類、白茶類、青茶類及紅茶類如表四所示：

表 四 茶依色澤分類

Table 4. Classification of tea by color

茶類	茶名舉例	製造過程
綠茶	炒青綠茶 眉茶(炒青，特珍，珍眉，鳳眉，秀眉，貢熙等)	茶菁→炒菁→ 揉捻→乾燥
	珠茶(珠茶，兩茶，秀眉等)	
	細嫩炒青(龍井，大方，碧螺春，雨花茶，松針等)	
	烘青綠茶 普通烘青(閩烘青，浙烘青，徽烘青，蘇烘青等)	
	細嫩烘青(黃山毛峰，太平猴魁，華頂雲霧，高橋銀峰等)	
	曬青綠茶(滇青，川青，陝青等)	
蒸青綠茶(煎茶，玉露等)		
紅茶	小種紅茶(正山小種，煙小種等)	茶菁→萎凋→ 揉捻→發酵→ 乾燥
	功夫紅茶(滇紅，祁紅，川紅，閩紅等)	
	紅碎茶(葉茶，碎茶，片茶，末茶)	
青茶	閩北烏龍(武夷岩茶，水仙，大紅袍，肉桂等)	茶菁→日光萎 凋→靜置、攪拌 →炒菁→揉捻 →乾燥
	閩南烏龍(鐵觀音，奇蘭，水仙，黃金桂等)	
	廣東烏龍(鳳凰單樅，鳳凰水仙，嶺頭單樅等)	
	台灣烏龍(凍頂烏龍，包種，烏龍等)	
白茶	白芽茶(銀針等)	茶菁→萎凋→ 乾燥
	白葉茶(白牡丹，貢眉等)	
黃茶	黃芽茶(君山銀針，蒙頂黃芽等)	茶菁→炒菁→ 揉捻→悶黃→ 乾燥
	黃小茶(北毛尖，瀋山毛尖，溫州黃湯等)	
	黃大茶(霍山黃大茶，廣東大葉青等)	
黑茶	湖南黑茶(安化黑茶等)	茶菁→炒菁→ 揉捻→渥堆→ 乾燥→炒壓→ 成型
	湖北老青茶(蒲圻老青茶等)	
	四川邊茶(南路邊茶，西路邊茶等)	
	滇桂黑茶(普洱茶，六堡茶等)	

綠茶是未發酵茶，茶葉摘下後，經過高溫蒸煮、揉捻、乾燥成為製品，因為沒有經過發酵，保留原先茶葉的綠色，含較多的葉綠素及多酚物質，具強力抗氧化性的化合物。2002年國立台灣大學林等人將台灣、日本、中國大陸綠茶、烏龍茶、紅茶及普洱茶做成分比較，發現綠茶中的兒茶素的含量是最高的，而咖啡因含量為最少，在引發細胞凋亡的實驗中，綠茶的效果最好，其效果強弱依序為綠茶>烏龍茶>紅茶>普洱茶(林，2002)。嘉南藥理科技大學藥理學院教授葉東柏解釋，綠茶的兒茶素特出於眾茶之處，在於生茶葉摘下來後，即予蒸青、揉製、乾燥，大半存在於生茶葉中的兒茶素都保留下來，至於普洱茶或紅茶在揉捻發酵的製造過程中，茶葉的發酵作用進行相當完全，大部分的兒茶素都被聚合成茶紅素，愈是發酵成熟的茶葉，其構造複雜的茶多酚愈不容易從茶葉中萃取並加以純化，所以目前還沒看到烏龍茶、紅茶萃取物的保健產品，茶葉類的保健產品仍是綠茶一枝獨秀(葉，2003)。在2008年國立台灣大學許等人發現同種茶的茶胺酸不盡相同，產地及製作過程等可能影響茶胺酸量，其中以綠茶及烏龍茶含較高量的茶胺酸(Syu et al 2008)。

(二) 綠茶的多酚類化合物

綠茶特有的香氣及風味，主要是因為它含有一些獨特的化學成份。最受重視且研究最廣的成份是綠茶多酚類化合物，其含量大約佔新鮮綠茶乾重的30% - 40% 左右，其中兒茶素類 (catechins) 是綠茶中含量最高的多酚，約佔總量的75-80%，包括 epigallocatechin gallate (EGCG) 46.8%、epicatechin gallate (ECG) 佔 13.54%、gallocatechin gallate (GCG) 佔 7.24%、epicatechin (EC) 佔 8.07%、gallocatechin (GC) 佔 2.46%、epigallocatechin (EGC) 佔 2.26%、catechin (C) 佔 2.22% (Sartippour et al 2001)。其特殊官能基的結構如圖一所示，實驗顯示兒茶素化學結構中含 gallate 基及氫氧基含量愈多，清除自由基的能力就愈好，且實驗證實 EGCG、GCG、ECG、清除自由基的能力比 EGC、GC、EC、和 C 強。而 EGC 和 GC 又比 EC 和 C 強如圖二所示 (Nakagawa and Yokozawa 2002)。

綠茶的多酚類化合物經研究顯示，可清除自由基及減少腫瘤發生，包括皮膚癌、乳癌 (Bigelow and Cardelli 2006); (Thangapazham et al 2007)、肺癌、結腸癌、食道癌和膀胱癌 (Butt and Sultan 2009); (Meeran et al 2009)。減輕細胞損傷引起氧化壓力，減少在某些癌症的風險 (Butt and Sultan 2009)。減少 LDL 的氧化時間及脂質過氧化物的產生 (Tijburg et al 1997)，改善心血管的功能 (Yokozawa et al 2002)。

第二節 綠茶的保健功效

綠茶可說是最佳的健康食品，以前是經由經驗累積而知道綠茶具有許多功效，近年來由於科技進步及科學家們亟欲解開天然保健飲料的生理功效，進行了各項動物實驗及臨床實驗，皆證實綠茶確實具有多種保健及預防疾病之功效，綜合國內外之研究報導，分述如下：

一、清除人體自由基及延遲老化

人體老化形成原因中，已有研究發現與存在於人體中之自由基有密切的關係，因自由基有極強的氧化能力，無時無刻攻擊人體細胞中的 DNA，造成組織細胞的損害及變異，並引起老化 (Devasagayam et al 2004)。

靠呼吸進入人體內的氧與所攝取的食物在體內進行氧化作用，以維持生命及活動所需，此過程往往伴隨著自由基的產生，使身體受到傷害 (Brand et al 2004)。自由基的產生與吸菸、飲酒、高脂食物、環境污染、紫外線有關，自由基會增加 LDL (Low-density lipoprotein) 的氧化及脂質過氧化物的產生，造成動脈硬化，也是導致人體老化的罪魁禍首 (林，1995)。

人體內清除自由基的系統包括麩胱甘肽還原酶 (glutathione reductase, GSHRd)，超氧化物歧化酵素 (superoxide dismutase, SOD) 及觸酶 (catalase, CAT)，是對抗過氧化自由基毒害的第一道防衛系統，可以用來抑制或分解自由基。雖然體內有去除自由基的機制，但這酵素會隨著年齡增長而減少或因外因子產生過多的自由基，無法讓生成與去除達到平衡，過多自由基殘存下來，這些自由基具有極強的氧化能力，會破壞組織，造成細胞的老化 (Heck et al 2005)。

綠茶含有豐富的抗氧化劑例如維生素 C、維生素 E、胡蘿蔔素、多酚類化合物、兒茶素，其中的兒茶素具有更強的抗氧化的能力，可結合自由基中的不安定電子，中止其對人體健康的破壞 (Crespy and Williamson 2004)。

2005 年中山醫學大學鄭等人探討高濃度兒茶素綠茶飲料對延緩老化的影響，招募 50 位受試者，做 13 個月 (含一個月 wash-out) 延緩衰老試驗，每天飲用 600 毫升之綠茶飲料 (兒茶素含量為 780 毫克) 結果顯示血漿中總抗氧化力 (trolox equivalent antioxidant capacity, TEAC) 顯著增加，且血漿中脂質過氧化物 (thiobarbituric acid-reactive substances, TBARS) 值顯著降低。血漿中抗氧化物質如總酚類化合物、麩胱甘肽 (reduced glutathione, GSH) 之含量有明顯的增加。血球內抗氧化酵素葡萄糖六磷酸去氫酶 (glucose-6-phosphate dehydrogenase, G-6-PDH)、觸酶 (catalase)、麩胱甘肽過氧化酶 (glutathione peroxidase, GSH Px)、麩胱甘肽還原酶 (glutathione reductase, GSHRd) 的活性也顯著地增加，這項試驗的結果說明了綠茶可清除人體自由基(鄭，2005)。

二、預防心血管疾病

隨著時代潮流的變遷，飲食習慣歐美化，吃進越來越多的高脂肪飲食，造成人體內血脂含量高，使得脂質在血管壁上沈積，引起動脈粥狀硬化和血栓的形成，再加上忙碌生活與運動不足，使得心血管疾病已連續好幾年名列國人十大死因之一，如何預防及降低心血管疾病的風險，己是非常迫切與近身的問題，在動物性研究，有許多資料顯示綠茶中的兒茶素，具有降血脂、膽固醇及 LDL 的氧化的功效，降低冠狀動脈的風險，詳細資料如表五所示 (Crespy and Williamson 2004)。

表 五 在動物模式實驗，綠茶中的兒茶素對心血管疾病的影響

Table 5. Effects of green tea catechins on cardiovascular disease in animal models

Effects of green tea catechins on cardiovascular diseases in animal models

Ingested dose/d	EGCg eq	Species	Stress	Duration d	Subjects/group	Biomarkers affected	Biomarkers not affected	Reference
Green tea (3.5 g/L)		SHRSP1 rat		20	5	↓ Systolic and diastolic blood pressure ↑ Catalase expression (aorta) ↓ Nitric oxide plasma concentration	Urinary nitric oxide excretion	41
EGCG (1%)		Rat	Dietary cholesterol (5 g/kg diet)	24	8	↓ Total cholesterol in plasma ↓ Hepatic total cholesterol ↑ Increase the fat excretion ↓ Triglyceride and cholesterol absorption	Liver lipid concentration	42
GTE (0.8 g/L; 4 mL/d)	584 g/kg	Mouse Apo (E) deficiency		98	17	↑ Body weight ↓ Atherosclerotic area	Plasma cholesterol Plasma triglycerides	43
GTE (0.5%, wt:wt)	74% of catechin	Mouse C57BL/6 J	High-fat diet (300 g/kg diet)	308	5	↓ Energy intake ↓ Fecal lipids ↓ Liver triglycerides ↓ Plasma total cholesterol ↓ Plasma glucose ↓ Insulin ↓ Leptin ↑ mRNA expression of acyl-CoA oxidase ↑ mRNA expression of medium-chain acyl-CoA dehydrogenase	Liver cholesterol Plasma triglycerides	44
GTE (2.5%)	11.6% of GTE	Rat	Dietary cholesterol (10 g/kg diet)	35	?	↓ LDL peroxidation ↑ Serum antioxidant capacity ↓ Total plasma cholesterol ↓ Plasma free cholesterol ↓ LDL cholesterol ↑ HDL cholesterol		39
GTE (120 mg)	23.8 mg/L	Rat (ovariectomized)		1	5	↓ Cholesterol absorption ↓ α-Tocopherol absorption		45
GTE (3 g/L)	337 mg/L	Rat	None	35	6	↑ GSH peroxidase (liver) ↑ GSH (liver) ↑ Vitamin A (liver) ↑ Total antioxidant status (liver) ↓ MDA (liver) ↑ SOD activity (serum) ↓ GSH peroxidase (serum) ↓ MDA (serum) ↓ SOD activity (brain) ↓ GSH peroxidase (brain) ↓ MDA (brain)	SOD activity (liver) Vitamin E (liver) Vitamin C (liver) β-Carotene (liver) Vitamin E (serum) Vitamin A (serum) Vitamin C (serum) β-carotene (serum) Vitamin E (brain) Vitamin A (brain) Vitamin C (brain)	40
Green tea (3 g/L)	10% of green tea	Rabbit (hypercholesterolemic)		147	20	↑ Plasma vitamin A ↑ LDL vitamin E	β-Carotene (brain) Serum cholesterol, LDL cholesterol, and lipids Vitamins E and C Total antioxidant activity of plasma Lipids peroxidation Aortic atherosclerotic lesions	46
GTE (0.5%)	51.86% of GTE	Rat	Streptozotocin (55 mg/kg)	28	10	↓ Production of thromboxane A2 (kidney) ↑ Prostacyclin formation ↑ Glomerular filtration rate		47
GTE (0.5%)		Rat	Streptozotocin (55 mg/kg)	28	10	↓ Kidney microsomal concentration ↑ Kidney microsomal hydrolysis of phosphatidylethanolamine	Phospholipase A2 activity Production of thromboxane	48
GTE (1%, wt:wt)	45.3% of GTE	Rat	Streptozotocin (55 mg/kg)	28	10	↑ Phospholipase A2 activity ↑ Cyclooxygenase activity ↓ Concentration of platelet thromboxan B2 ↑ Aortic prostaglandin F1α		49

Downloaded from jrn.nutrition.org at Taipei Medical University Lib. on December 5, 2009

(Crespy and Williamson 2004)

2003 年 Raederstorff 等人以 0.25% (0.2 g/day/kg BW)、0.5% (0.4 g/day/kg BW)、1% (0.7 g/day/kg BW) 的綠茶萃取物，餵食高膽固醇血症的大白鼠 4 週後，結果發現只要每日攝取 1% 的綠茶萃取物，對於動物便可顯著降低血漿中的三酸甘油酯及膽固醇 (Raederstorff et al 2003)。2001 年 Miura 等人在大白鼠的飲用水中加入綠茶萃取物 (0.8 g/L)，食用 8 週後，血漿中脂質的氧化顯著降低 (Miura et al 2001)。

2009 年在日本靜岡縣發表了一個報告，一萬四千零一位的老人 (年齡約 65 歲-85 歲) 做前瞻性研究。調查 1999 年至 2006 年這 6 年期間喝綠茶的頻率，結果發現，每日喝 7 杯以上的綠茶與不喝者比較，每日喝 7 杯以上的綠茶者，可降低心血管疾病的比例 (Suzuki et al 2009)。

2009 年在國際中風期刊發表，中國南方針對 374 個患有心血管疾病的老人 (平均年齡 69 歲) 做病歷對照研究。調查 2007 年至 2008 年間飲用綠茶的頻率，每日喝 1-2 杯的綠茶，是可以降低心血管疾病的風險 (Liang et al 2009)。近幾年來，進行了各項動物實驗及臨床實驗，皆證實綠茶確實具有抗血栓和預防心血管疾病的功效。

三、抑制腫瘤增生及預防癌症

一個正常細胞發展成「癌細胞」都要經由「引發」及「促發」二階段，細胞常處在致癌因子的環境，「引發」細胞形成變異細胞，再經由「促發」變成「前癌細胞」，最後發展成「癌細胞」。茶葉中的有效組成份不但抑制「引發」作用，而且具有抑制「促發」作用的活性 (陳, 1999)。近幾年來，許多實驗也陸陸續續證實綠茶萃取物具有抗癌及抗突變作用。根據文獻報告，兒茶素對食道癌、胃癌 (Mu et al 2003)、肺癌 (Suganuma et al 2006)、結腸癌 (Kumar et al 2007)、乳癌 (Zhang et al 2007)、攝護腺癌 (Adhami and Mukhtar 2006)、皮膚癌 (Yusuf et al 2007)，等癌症均有一定程度的預防或抑制效果，歸納抗癌機制可能原因如下：

(1) 抑制腫瘤細胞的生長

許多研究顯示腫瘤活化蛋白 (activator protein-1, AP-1) 是腫瘤促進因子及調控下游的轉錄因子中扮演重要角色，在一個 JB6 老鼠上皮細胞株的研究發現綠茶的多酚物化合物可抑制 Epidermal growth factor (EGF) 或 Tissue plasminogen activator (tPA) 所引發的細胞轉錄作用、抑制 AP-1 的轉錄作用，抑制 DNA 結合的活性，抑制腫瘤的形成 (Dong et al 1997)；(Shimizu et al 2005)。

(2) 抑制血管新生及腫瘤的轉移

血管新生在生長或是發育上扮演重要的角色，例如在傷口癒合、女性經期、胎兒生長發育，但在腫瘤生長上，血管新生會促使腫瘤從休眠期轉變成惡性腫瘤並加速腫瘤的生長及侵襲其他組織 (Weidner et al 1992)；(Toi et al

1993)，近幾年的研究發現綠茶多酚化合物質可抑制血管新生作用，在 1995 年，Sazuka 等人利用 L22-Lu3 之 Lewis lung carcinoma 細胞株，發現 50 μ M EGCG 會抑制腫瘤細胞的轉移 (Sazuka et al 1995)。Maeda-Yamamoto 等人發現在人類纖維母細胞 HT1080 處理 20 μ M EGCG、ECG 後，會讓 MMP-2 及 MMP-9 降解 (degradation) (Maeda-Yamamoto et al 1999)。在 1999 年，Cao 等人發現 20 μ M EGCG 可抑制血管新生及內皮細胞增生，在老鼠的飲用水加入 1.25% 綠茶，結果同樣也顯示綠茶會抑制血管內皮生長因子 (VEGF) 在網膜血管新生 (Cao et al 1999)。

(3) 誘導癌細胞凋亡 (apoptosis)

老化之細胞必然要進行凋亡，正常組織中有一個相當嚴格之控管系統，使新生及凋亡細胞維持平衡，但癌症會促使細胞凋亡之現象被抑制，使本來有所缺陷之細胞〈癌細胞〉繼續存活，而後慢慢變成腫瘤，近幾年的研究發現綠茶的多酚物質可促使癌細胞產生凋亡。在 2000 年 Ahmad 等人發現綠茶中的兒茶素可抑制 A31 細胞 (人類上皮癌細胞) 的生長而促使細胞凋亡 (Ahmad et al 2000)。

四 幫助體重控制，維持體態

研究中發現，在肥胖組織中能看到「脂肪酸合成酶」的異常升高，而經實驗證明的綠茶多酚化合物可以抑制脂肪酸合成酶活性，讓脂肪細胞不再增生，進而抑制肥胖的形成，同時還可以降低膽固醇及三酸甘油酯等物質，預防心血管及動脈硬化等疾病 (周，2006)。除此之外，許多研究顯示綠茶的多酚化合物可降低體內的內臟脂肪及體重，在 2005 年，日本學者將實驗小鼠分為 5 組，分別為低脂飲食 (low-fat, LF)、高脂飲食 (high-fat, HF)、高

脂飲食並補充綠茶萃取液 (green tea extract and high fat, GTE-HF)、高脂飲食並運動訓練 (exercise and high fat, EX-HF) 及高脂飲食同時補充綠茶萃取液並配合運動訓練 (green tea extract and exercise and high fat, GTEEX-HF), 15 週後測量各組小鼠體重及脂肪利用情形, 發現 GTE-HF 組、EX-HF 組與 GTEEX-HF 組體重分別下降 47%、24% 及 89%, 而體內脂肪含量則分別下降 58%、37% 及 87%, 結果顯示, 因飲食所引起之肥胖症, 補充綠茶萃取液比單獨運動訓練減重更具效果, 此外綠茶萃取液 (green tea extract, GTE) 能有效降低小鼠肝臟中的脂肪堆積, 若配合運動訓練則同時能刺激肌肉中脂肪氧化, 使減肥效果更顯著 (Shimotoyodome et al 2005)。

五、養顏美容

(1) 綠茶多酚抗紫外線 A 之功效

紫外線 A 波長是 320~400 nm, 紫外線 A 將可從皮膚表皮穿透, 深入真皮層中, 促使細胞製造過多黑色素而使膚色變黑, 使真皮中的纖維母細胞製造出金屬螯合蛋白酶 (matrix metalloproteinases, MMP), MMP 是一種分解膠原蛋白的酵素, 釋放至真皮中會將膠原蛋白分解, 使真皮中的膠原蛋白消失, 皮膚支撐力因而降低, 造成皮膚外表深層皺紋的產生。

兒茶素在文獻中已報導, 它們可防止因照射紫外線 A 造成表皮角質細胞及真皮纖維母細胞的死亡, 並可抑制因紫外線 A 誘導出的自由基產生, 減少皮膚受自由基的傷害, 減少自由基刺激表皮基底層黑色素, 而造成細胞製造過多黑色素, 阻斷自由基和 MMP 的結合, 減少膠原蛋白流失 (Song et al 2004)。

另外在動物及人類的實驗中也證明，兒茶素或綠茶萃取物可防止利用紫外線 A 進行光化學療法（Psoralen with UltraViolet A Light, PUVA）所引起的光化學損傷副作用，治療乾癬等皮膚疾病（例如發紅、角質過度增生及水腫症狀）（洪，2005）。

(2) 綠茶多酚抗紫外線 B 之功效

紫外線 B（波長 290~320 nm），雖然比紫外線 A 穿透力弱，但因為它會造成皮膚立即的發紅及曬傷，而過分的照射會使皮膚黑色素細胞及非黑色素細胞變性，造成黑色素細胞癌及非黑色素細胞癌（基底細胞癌及鱗狀細胞癌）的產生。

有許多證據顯示，綠茶多酚可以抑制紫外線 B 引起細胞凋亡現象，並且可減少紫外線 B 引起的發炎反應，減少發炎物質前列腺素（PGE2）的釋放、抑制白血球的浸潤現象（leukocyte infiltration），所以可減少白血球所產生的活性氧分子。阻斷自由基和 MMP 的結合，減少膠原蛋白流失。減少細胞核內的去氧核糖核酸受到紫外線 B 的破壞（核酸分子內的 pyrimidine 鹽基變成雙合體的產生），減少皮膚癌的發生（Bae et al 2008）。

第三節 綠茶之應用

一、健康食品

健康食品泛指具有保健功效之食品，台灣衛生主管機關委託營養學會草擬完「健康食品管理法」，在 1999 年 2 月 3 日公布實行，2002 年 1 月 30 日公告修正，並明訂規定「健康食品，係指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」，截至 2011 年 05 月，健康食品字號通過共有 210 件，且申請案件逐年增加，我國「健康食品管理法」已公告之功效評估方法有 13 項，包括調節血脂、腸胃功能改善、改善骨質疏鬆、牙齒保健、免疫調節功能、輔助調整過敏體質、護肝功能（針對化學性肝損傷）、抗疲勞、延緩老化、促進鐵的吸收、調節血糖、不易形成體脂肪及調節血壓功能。

目前台灣綠茶相關健康食品字號通過共有 10 件，詳細資料如表六，第一支通過綠茶相關的健康食品是金車股份有限公司的波爾益牙口香糖(綠茶薄荷)，保健功效為「牙齒保健功能: 可減少口腔內的牙菌斑、牙菌斑內突變形鏈球菌數量(*Streptococcus mutans*)、有助於降低蛀牙的發生率」。在 2005 年維他露食品股份有限公司的「每朝健康綠茶」獲得三項保健功效認證，分別為「調節血脂功能認證: 有助於降低血中總膽固醇、低密度脂蛋白膽固醇、三酸甘油酯」、「不易形成體脂肪功能認證: 減少體脂肪之形成」及「胃腸功能改善認證: 增加腸內益生菌」。在 2010 年綠恩生化科技股份有限公司委託日本太陽化學株式會社製造的「綠恩綠茶萃取錠」，保健功效為「免疫調節功能: 有助於促進自然殺手細胞活性、促進吞噬細胞活性、促進免疫細胞增生能力」。通過認證 10 項綠茶健康食品中，保健功效為調節血脂功能的

比例最高，占總件數 50%，其中又以飲料型態為主，高達 70%，由資料顯示，此類商品較受業者青睞。

表 六 通過「健康食品認證」的綠茶

Table 6. Through the "Healthy Food Certification" of green tea

許可證字號	中文品名	保健功效	申請商
衛署健食字第 A00022 號	波爾益牙口香糖 (綠茶薄荷)	牙齒保健功能	金車股份有限公司
衛署健食字第 A00060 號	茶裏王日式無糖綠茶	調節血脂功能	統一企業股份有限公司
衛署健食字第 A00061 號	御茶園每朝健康綠茶	調節血脂功能 不易形成體脂肪功能 胃腸功能改善	維他露食品股份有限公司
衛署健食字第 A00074 號	御茶園每朝健康綠茶	胃腸功能改善	維他露食品股份有限公司
衛署健食字第 A00084 號	養生茶(含綠茶)	調節血脂功能	台灣可爾必思股份有限公司
衛署健食字第 A00089 號	愛之味兒茶素健康綠茶	調節血脂功能	愛之味股份有限公司
衛署健食字第 A00117 號	双健茶王	調節血糖功能 不易形成體脂肪功能	愛之味股份有限公司
衛署健食字第 A00160 號	茶裏王濃茶靜岡玉露綠茶	調節血脂功能	統一企業公司
衛署健食字第 A00179 號	綠恩綠茶萃取錠	免疫調節功能	綠恩生化科技股份有限公司

資料來源：行政院衛生署 食品資訊網，2011

二、機能性食品

機能性食品，是食品生物技術產業應用，以生物技術生產或加工之相關產業，即利用基因工程、細胞工程、酵素工程和發酵工程來製造及改善食品或原料品質，或提高產量、降低成本，保健機能性食品近年來越來越受到重視，因人口老化，生活習慣疾病的增加，消費者醫療費用自付比例增加因而尋求替代療法的興起，造成台灣民眾的保健意識逐漸抬頭，在預防勝於治療的觀念下，保健食品市場與商機維持上漲的趨勢 (陳，2005)。

台灣經濟在 2008 年受國際金融海嘯影響，歷經劇烈震盪，特別是第 4 季開始，國內整體經濟隨之反轉，但人們對機能性食品的需求，絲毫不減，跟據調查及推估，2008 年台灣保健食品市場規模仍維持上漲的趨勢，整體市場規模約有新台幣 677 億元(陳，2010)。

根據 IMS 市場調查顯示，2009 年台灣保健食品銷售額攀升達 759 億元，預估 2010 年保健食品整體市場規模，將可達到 840 億元，2011 年，更可望突破 900 億元。估計未來 3 年，保健食品市場年成長率可達 10% 以上。顯示近年民眾對於保健食品的需求逐年攀升，成為個人養生保健的最佳途徑 (江，2010)。

近年來由於科技進步，國民保健觀念提升，加上資訊發達，預防醫學觀念普及，已由早期具有經濟實力之人使用的奢侈品，轉變成一般普羅大眾皆必需之機能性食品，其中綠茶中的兒茶素是近年來頗受注目機能性食品。研究報告指出，綠茶中的兒茶素有許多保健功效，許多公司利用生物萃取技術，萃取綠茶中的兒茶素，經由調配、粉末化、充填成膠囊，風靡全台灣。

三、美容保養品

隨著生活水準的提高，人們愈來愈重視外表容貌的修飾，而對於美容保養品的需求除了維持皮膚健康之外，還要求維持皮膚彈性、紅潤細緻，並更進一步美白或抗老化等相關功效。近年來，許多綠茶相關美容保養品琳瑯滿目，大小品牌皆有，所製成的成品如口腔保健用品(牙膏、牙線、漱口水)、洗髮精、洗面乳、保溼霜、乳液、沐浴乳等多種產品 (洪，2005)。



第四節 綠茶之市場分析

近年來綠茶飲料在飲料市場上之崛起與大幅成長，在港式飲茶風氣漸行等因素，使得國內綠茶消費市場持續擴大，進入 1990 年之後，茶類飲料逐漸取代碳酸飲料，成為我國飲料市場中之主流，並且與碳酸飲料間之差距逐漸拉大，並自 2001 年茶裏王、御茶園上市，帶動炒熱綠茶產品迄今，已變成流通於全球的大眾化飲料。

根據食品所研究顯示，2006 年飲料市場國產茶類飲料總銷售量成長 4.5%，高達 10 億規模，以綠茶飲料居首佔 35.7%，如圖三所示。其中以無糖綠茶的發展逐漸壯大，成為飲料的主流，在 2006 年，無糖綠茶已佔綠茶飲料之三成。

消費者對於綠茶飲料的偏好，是茶類飲料之首（有 51.0% 民眾偏好之），在年齡層方面以 15-39 歲族群之偏好在平均值之上，其中又以 15-19 歲及 30-39 歲族群較高，顯見 15-39 歲族群為綠茶飲料之重要顧客群。整體而言，綠茶飲料的偏好比例不論在性別或各年齡層都較其他種類的茶類飲料（如烏龍茶飲料、奶茶飲料等）都高出許多，顯現綠茶飲料已為茶類飲料之主流偏好，如表七所示。

表 七 2007 年台灣消費者對於各類茶類飲料年齡別之偏好比例

Table 7. Analyses of preference ratio for various tea drinks by age in Taiwan consumer in 2007

種類\年齡	合計	15-19 歲	20-29 歲	30-39 歲	40-49 歲	50-59 歲	60-70 歲
樣本數	1200	111	262	252	263	203	109
綠茶飲料	51.0%	60.4%	55.3%	59.5%	49.4%	42.4%	31.2%
烏龍茶飲料	29.5%	27.0%	29.4%	31.0%	30.8%	29.1%	26.6%
紅茶飲料	21.4%	35.1%	27.5%	21.0%	19.4%	14.3%	11.9%
奶茶飲料	19.5%	37.8%	30.5%	18.7%	13.7%	10.3%	7.3%
花茶飲料	10.8%	11.7%	15.3%	11.1%	11.8%	5.4%	5.5%
果茶飲料	10.2%	17.1%	12.6%	10.3%	8.7%	5.4%	9.2%

註 1：本表以整體樣本(N=1200)為基礎計算。

註 2：每一受訪者至多勾選三種最偏好之產品種類。

資料來源：2007 年台灣食品消費與通路調查，食品所。

在普及率方面，綠茶飲料也是茶類飲料之翹楚，達 70.8%，女性較男性為高，年齡層則以 15-49 歲族群為主要飲用群，其中又以 30-39 歲族群普及率最高，隨年齡增長飲用率遞減，50-70 歲族群則遠低於平均水準。與其他茶類飲料相較，各年齡層之普及率仍以綠茶飲料為高，其中 15-49 歲各年齡層分布較為平均且偏高，如圖四所示。

比較普及率及偏好比例對應關係，更可發現綠茶飲料之普及率較偏好比例為高如圖五所示，顯見近年在綠茶健康概念的廣宣以及相關業者對於綠茶飲料產品之推陳出新、搭配各式行銷策略刺激消費之下，綠茶飲料產品已吸納到不偏好綠茶飲料的消費者以及相對比較偏好其他茶類飲料之消費者（其綠茶飲料之偏好強度排行在第 4 位或之後者），這也意味著產品滲透空間漸趨有限（王，2008）。

一、台灣綠茶飲料市場

隨著國人健康概念抬頭，講究天然風味的時代，以機能性飲料當道，統一茶裏王飲料在 2009 年營收上看 26 億元，首度超越稱霸 20 多年的麥香紅茶，榮登統一飲料的冠軍寶座，在 2010 年規劃再推出 2 支健康認證的濃韻系列茶飲料，強調天然綠茶多酚化合物絕對無其它添加物，營收企圖高達 5 億元 (2009，林)。

台灣的茶飲料市場在 2008 年約有 200 億元規模，2009 年不受國際金融海嘯影響，產品名稱帶有油切、分解、茶花、兒茶素等的機能茶飲料卻表現亮眼，預估將突破總市場 15%，達到 30 億元規模。古道油切綠茶，以「油切」為訴求的機能茶飲料；維他露每朝健康綠茶，強打「體脂肪戰鬥營」；統一茶裏王推出濃韻系列，強調「不用添加，就有效果」；黑松的「花太郎」的茶花綠茶，更在極短的時間內拿下 2% 市占率，2009 年是走向天然風味的新年代，特別是在機能性綠茶，表現亮眼 (陳，2009)。

二、日本綠茶飲料市場

日本飲料市場，綠茶快速成長今人矚目，飲料廠商著眼於綠茶的潛力，更是相繼投入新商品，使得綠茶商戰更為熾熱，根據 Datamonitor 研究顯示，具有健康概念的清涼飲料在日本大受歡迎，主要以攜帶型健康飲料為主，以高含量的維生素、鈣、多酚類為主要訴求，另日本屬於高齡社會，許多產品以銀髮族為主要客群，廠商推出傳統口味例如綠茶以及添加維生素、 ω -3 脂肪酸、Co-Q10、葡萄糖胺等成分，以促進健康及預防老化相關疾病 (蘇，2010)。

日本健康茶包飲料市場持續擴大，根據企劃株式會社的調查指出，日本健康茶包飲料（無糖茶系飲料）市場規模由 2006 年的 1,333 億 3,900 萬日圓（對上年比 103.3%），2007 年的 1,359 億 1,500 萬日圓（101.9%），提升到 2008 年的 1,380 億 900 萬日圓（101.5%），預估 2009 年將擴大到 1,397 億 3,200 日圓（101.2%）（2009，陳）。

三、中國綠茶飲料市場

2008 年雖然中國遭遇了雪災、地震、通脹和金融危機的衝擊，但飲料市場持續穩定增長，食品市場資訊 98 卷第 6 期資料顯示，2008 年 1 至 8 月飲料製造業高達 1,371 家，比去年增加 226 家，其中茶飲料在飲料市場的佔有率已經呈現每年 15% 的上升速度，以福建的茶飲料佔整個飲料市場的 21%，且每年的市場增量都達到 14% 左右。根據 AC 尼爾森的調查統計，在中國的茶飲料市場中，康師傅約佔了 40% 的市場份額，統一則有 30% 左右，娃哈哈約佔 5%，其餘 25% 的市場空間由其他的茶飲料品牌分攤，許多企業看好茶飲料市場的發展前景，全力跟進，搶奪市場份額。

2009 年中國飲料市場將迎來各類產品百花齊放，預測在競爭最為激烈的功能飲料、果汁、茶飲料將會有更多的新飲品上市，中國中投顧問產業研究中心表示中國飲料市場 2009 年將有結構性調整，原居冠可口可樂碳酸飲料，未來將朝果蔬汁飲料、植物蛋白飲料和茶飲料等產品發展，逐步降低可樂等碳酸類飲料的需求，未來中國飲料市場，形成以茶飲料、果汁飲料、功能性飲料為代表的三足鼎立的局面（2009，陳）。

第五節 專利

專利為創新活動的具體表現，在產業競爭全球化之現代，傳統的天然資源與資本不再是經濟優勢的主要因素，知識的創造與運用對於競爭力的提升更為重要。台灣土地狹小，天然資源少，如何藉創新為產業創造更多利潤，擺脫技術追隨者角色，轉變為技術領先者，以加速產業升級、提升國家競爭力，有待各界持續地努力。專利數量不全然代表科技實力，但不可否認其與產業發展、研發產出具有密切關係。

一、台灣專利申請的概況

近 10 年來我國專利申請件數呈正成長走勢，如表八所示，自 88 年之 51,921 件至 97 年之 83,613 件，成長率為 55%。我國專利種類包括發明、新型及新式樣三種類型，本國人歷年來均以新型專利申請件數為最多，新型專利自 93 年 7 月 1 日起改採形式審查制度，不進行可專利性的實質審查，行使專利權時並應提示新型專利技術報告進行警告，其權利較不安定，但其申請量與採實質審查制度時並無較大之變化。本國人發明專利申請案件數量近 10 年有成長趨勢，新式樣則有遞減之情形。外國人申請案件向以發明案件為最多，新式樣案件次之，以 97 年為例，發明案件數量為 28,041 件，占外國人申請總件數比例為 86.89%。顯示外國人在技術層次較高的發明專利上投注較多心力，對於牽涉美學的外觀設計亦頗重視。

表 八 我國專利核准件數統計表

Table 8. Statistic of approve patents

年	項目	本國人				外國人			
		發明	新型	新式樣	合計	發明	新型	新式樣	合計
88		5,804	20,283	6,556	32,643	16,357	1,198	1,723	19,278
89		6,830	22,660	6,879	36,369	21,621	1,068	2,173	24,862
90		9,170	24,220	6,820	40,210	24,222	1,150	2,278	27,650
91		9,638	20,692	5,596	35,926	21,978	1,058	2,440	25,476
92		13,049	21,231	5,383	39,663	22,774	704	2,601	26,079
93		16,747	20,809	5,464	43,020	25,172	709	3,181	29,062
94		20,093	22,641	4,987	47,721	27,748	585	3,388	31,721
95		21,365	22,674	4,587	48,626	28,746	605	3,011	32,362
96		23,330	22,214	4,051	49,595	28,346	501	3,392	32,239
97		23,868	23,195	4,276	51,339	28,041	758	3,475	32,274

資料來源：智慧財產局 2007 年年報



二、專利概述

依中華民國專利法定義，專利是一個國家與發明人間的法律協定，國家授與發明人在一定時間內享有排他性，並要求發明人透露公開其發明內容之制度，避免重複發明，造成資源浪費。藉由專利的保護與資料的公開，讓原發明人得到法定期間內的權益保障，也因技術的公開讓更多人瞭解該項研發成果做更進一步的研究開發新產品，對整體的產業環境而言，是良性競爭的效果，使技術不斷被改良，對於國家經濟，產業發展與技術研發上扮演舉足輕重的角色。

(1) 取得專利的優點

- ✚ 能防止他人仿冒該創作品。
- ✚ 專利是創造力、創新能力的具體表現結果，也是競爭力的指標，可提昇公司及產品形象。
- ✚ 可將專利權讓與或授權給他人實施為公司或創作人帶來直接的獲利。
- ✚ 若專利為某產業的關鍵性技術，則能阻礙競爭者的市場切入與進入領域。

(2) 專利是屬地保護主義

目前世界各國對於專利權的保護皆是採「屬地保護主義」，也就是說各國政府只保護在該國申請並取得專利權的作品，才能得到該國的保障，故其他國家的專利權保護，發明人必須分別向各國政府專利權主管單位個別提出申請並取得專利權，才能得到該國的專利權保障。在全球各個國家通通提出申請並取得專利權，實在太沒經濟效益，除了時間及精神的耗費之外，光是專利事務所的代辦費、申請費與每年的各國專利權年費就需一筆龐大的金錢支出，所以目前發明人對於國外的專利權申請都是採重點式的申請，尤其是在市場較且工業科技水準較高的國家，如美國、日本、中國大陸、歐盟國家等做為優先申請的目標，以達到較好的經濟效益（黃，2005）。

三、專利的類型

(1) 發明專利

指利用自然法則或自然力所產生之技術思想、表現在物或方法上，簡言之就是創作必須是以前所沒有人創作過且技術層次是較高的創作。例如：萃取綠茶中有效成分的新方法或發現綠茶中的新成份。自申請日起屆滿年限為二十年。

(2) 新型專利

指利用自然法則的技術思想表現於物品的空間型態，即物品的形狀、構造或裝置上的創作，而不是抽象的技術思想或觀念。簡言之就是創作品屬於在目前現有的物品中加以改良，可得到創新且具實用價值的創作。自申請日起屆滿年限為十年。

(3) 新樣式專利

新樣式專利之內容是屬「外型設計」性質，不考慮其內部構造及機械功能。例如：膠囊、錠劑的形狀。自申請日起屆滿年限為十二年。

四、專利的要件

一般實體審查，是指泛稱專利要件審查，包括產業利用性(實用性)、新穎性及進步性，以及可予專利標的及說明書之揭露之審查。

(1) 產業利用性

產業利用性是指該發明或創作能夠製造或使用，而產生技術功能效解決所設定之技術問題，則認定該發明可供產業上利用，具有產業利用性。例如：綠茶的萃取方法、綠茶中的新成份可以緩和其他藥材的毒性、降低或除去，必要時應說明其原理或提供相關資料，證明其作用。

(2) 新穎性

有關新穎性之判斷，如果發現發明內容在專利申請前已見於刊物或公開使用，或已陳列於展覽會，則該案所申請發明或創作喪失新穎性。我國是採絕對新穎性原則，無論是在國內或國外發生上述情況，均會造成新穎性喪失。例如：可口可樂屬於祕密保護，配方不公開，是可申請專利。萃取物發明，若比例純度越高與先前技術不同，具新穎性，是可申請專利。綠茶發現可治療新的疾病，具有新穎性，可申請專利。但祖傳祕方被公開過後或中草藥的加減方、替代方若文獻、古籍有記載，不具新穎性，是無法申請專利。

(3) 進步性

進步性是指申請案所申請之發明或創作與先前技術相較，若不容易完成者，則該發明或創作是具有進步性，是可申請專利的。例如：綠茶經過微粉碎技術，破壞綠茶之細胞壁、細胞膜，使顆粒大小超細化，形成微米綠茶或

奈米綠茶，是開創性發明可申請專利。

五 專利地圖與產業之關係

專利地圖是一種專利資訊及各種與專利相關之資料訊息，運用科學統計分析方法，整理加值化後的一種圖表化呈現格式，透過專利地圖的分析，我們可得到過去的技术如何移轉到新技術或新產品的應用，並研判該技術正在成長、成熟或停滯及測量其未來發展的速度，並可知道競爭者目前的狀態。許多研究已顯示，專利地圖可作為技術發展之指標 (Pilkington et al., 2002)，專利地圖分析在營養及保健產品的行業運用很廣，透過分析也可推斷出一家公司之專利活動、專利品質、專利強度與相關的創新能力及可縮短研發時間，提昇企業發展 (Fabry et al., 2006)。

專利地圖不僅能用來掌握產業的發展動向，並可揭露相關專利技術之內涵與專利所保護範圍，提供研發者瞭解該專利技術的密度，判斷出那些技術逐漸成熟即將進入市場，哪些技術已經成熟無法突破，甚至能提供迴避設計的資訊，避免產品侵權，提供企業與研發人員是否可申請專利的依據或提出異議與舉發，並可掌握競爭對手的專利申請情形，達到「進可攻、退可守」的經營策略。

六 專利地圖與產業生命週期

專利地圖活動隨著產業技術生命週期的不同而呈現不同的態勢，透過專利件數與專利權人數、年份等隨著專利活動，可瞭解產業技術之生命週期階段，預測產業專利技術功能未來趨勢。產業生命週期一般分為萌芽期、成長期、成熟期、衰退期，詳細介紹如下：

(1) 技術萌芽期

此階段企業在技術領域、資訊較缺乏下，多數企業投入意願較低，以致專利的申請件數與專利權人均較少，技術尚處於實驗開發階段，未商品化。

(2) 技術成長期

此時期產業的技術可能有新突破創新，也許廠商對於市場價值觀有新的認知，以致業界投入發展增加，專利的申請量與申請人數會快速成長，第一代商品問市，多為產品導向專利。

(3) 技術成熟期

這階段企業的投資與研發不再增加，由於市場達飽和狀態，技術發展也進入成熟，業界加入的意願同時降低，因此專利申請件數與申請人數逐漸鈍化，專利數量少量增加，申請人數維持不變，以佔有市場及商品改良設計專利為主。

(4) 技術衰退期

專利產出數量呈現下滑現象經市場淘汰，僅少數優勢廠商生存，商品型態固定，小幅改良型專利為主，技術無進展，該項產業發展之瓶頸時期。

第三章 研究動機

綠茶是中國歷史上最先出現的茶類，早在神農時期，已被當作藥品使用，一直到創於唐朝才漸漸被視為一種日常的食料，自明、清以來，綠茶便是全國消費的主要茶類，並且大規模地出口外銷，目前台灣綠茶飲料市場大幅成長，每年約有 500 億元的商機，且沒受到金融風暴的影響，成長率仍呈現微幅增加。

隨著健康意識逐漸抬頭，加上國人生活形態亦逐漸改變，以低脂、低糖及低熱量的訴求之飲料逐漸發展，近年來各廠商紛紛推出低糖、無糖及機能性產品以搶佔飲料市場，如統一茶裏王並取得國家健康雙認證，愛之味則推出健康油切系列綠茶、健康草本飲料，維他露每朝健康綠茶，顯示自然、具健康概念的飲料已成為飲料業者明確的發展方向(2005，曾)。

許多實驗皆證實綠茶多種保健及預防疾病之功效，包括了：清除人體自由基、預防心血管疾病、抑制瘤增生、預防癌症、幫助體重控制、減少輻射射及紫外線傷害等，應用而生的商品除了綠茶健康食品外，並廣泛運用在牙膏、塗齒劑、除口臭口香糖、兒茶素蛋、化妝品等等。

近年來我國專利申請及核准數量呈現上升的趨勢，受到各界重視的程度與日俱增，根據世界智慧財產權組織 (WIPO) 之報導，在各式專業期刊、雜誌、百科全書等有關技術發展的資料中，專利資訊是唯一能夠全盤公開技術核心者。在專利說明書中含有 90%~95% 之研發成果，而且其中 80% 並未記載在其他雜誌期刊中，若善用專利情報，可縮短研發時間 60%，節省研發費用 40% 以上。

本研究透過「專利地圖分析」，協助追蹤綠茶重要技術專利，找出關鍵技術，並分析與了解該項技術之專利分佈及應用，繪製綠茶之專利管理圖及專利技術圖，以了解專利與研發策略，瞭解綠茶產業環境、各國投入發展狀況、競爭公司經營策略、未來技術發展趨勢以及可能的專利地雷區或是專利未開發區等資訊，期能縮短研發時效、降低成本及避免人力資源浪費，進而研發出具高附加價值的綠茶功能產品，作為綠茶業界最完整的參考資訊。



第四章 研究方法

第一節 專利分析進行步驟

擁有悠久歷史的綠茶，從古書就記載綠茶可解毒利尿去痰熱，隨著科學不斷進步，近年來綠茶和其製劑在醫療應用價值，愈來愈受到國內外學者的重視及市場的應用。本論文專利搜尋利用連穎科技公司所開發的「專利領航員」(Patent Guider 2008) 軟體進行專利管理地圖的製作與分析。由 1976 年至 2010 年 12 月間的美國專利局專利資料庫、台灣專利局專利資料庫、日本專利資料庫、大陸專利資料庫、歐洲專利資料庫中，以 green tea 為關鍵字，為本研究專利分析的初級資料。

初級資料經過判斷與過濾，藉由文獻探討、現有專利搜尋及專家訪談等方式，以確保檢索所得之專利資料與研究技術之範圍相符，找出綠茶的功能與提高綠茶品質技術相關之關鍵字作為檢索之依據。本研究透過專家訪談來進一步蒐集並驗證，訪談對象分別是實踐大學食品營養與保健生技學系 陳巧明博士，連穎科技股份有限公司 李信穎經理，台北醫學大學保健營養學系 施純光博士、台北醫學大學保健營養學系 李信昌博士最後專家群建議字組，如表九所示，是經專家意見所整理之關鍵字匯整表。

表 九 經過專家訪談後的關鍵字列表

Table 9. A list of keywords after expert interviews

關鍵字檢索	關鍵字檢索
抗衰老	Green tea and Senescence
抗疲勞	Green tea and Fatigue
調節免疫	Green tea and Immunity or Immune
調整體重	Green tea and Obesity
預防腫瘤	Green tea and Cancer
調節血脂	Green tea and Lipid
心血管	Green tea and Cardiovascular or Heart
骨質疏鬆	Green tea and Osteoporosis
腸胃功能	Green tea and Intestines or Stomach
牙齒保健	Green tea and Tooth
護肝功能	Green tea and Liver
促進鐵吸收	Green tea and Iron
調節血壓	Green tea and Blood pressure
調節血糖	Green tea and Blood sugar
皮膚保健	Green tea and Skin
超臨界萃取	Green tea and Supercritical
奈米技術	Green tea and Nano
溶劑萃取	Green tea and Solvent

使其相關資料更具可靠性，本研究除了透過專家確認外，同時利用相關技術領域的國際分類號進行篩選，提高研究的信度，專利之國際專利分類碼 (International Patent Classification，簡稱 IPC) 條件設定如表十所示：

表 十 IPC 的條件設定

Table 10. Setting the conditions for IPC

類別	IPC
農藥	A01N
食品	A23D、A23F、A23L、A24B
醫藥	A61F、A61H、A61K、A61L、A61P
美容	A61Q
分離、混合	B01D、B01F、B01J、B02C
化學	C07、C08、C09B、C09K、C11B、 C11D、C12C、C12G、C12N、C12P、C12Q
物理	G01N、G03B

第二節 專利搜尋結果分析

本計畫研究為綠茶技術及功效的專利趨勢分析，將針對綠茶相關專利作深入研究與探討，將次級資料彙整解析後，搭配圖表製作專利管理圖及專利技術圖。

一、專利管理圖

利用連穎科技公司所開發的「專利領航員」(Patent Guider 2008) 軟體，針對綠茶技術功效領域所有專利，製作專利管理圖表並進行綠茶技術及功效趨勢分析，其內容包括專利件數分析、國家別分析、公司別分析、發明人分析、IPC 分析，經過解析後可了解綠茶專利分布狀況，技術發展的歷程及應用，對技術整體發展趨勢提出詳細描述、各競爭國家投入資源概況、各競爭公司研發方向、主要發明人之動態、以及綠茶產業技術之發展等重要資訊情報。

(1) 專利件數分析

專利申請、專利公告件數分析主要以申請年份/公告年份來分析歷年專利申請/公告件數以及專利權人數的變化趨勢，提供技術發展趨勢、技術生命週期現況以及預測技術未來的興衰等重要資訊，專利件數分析包含申請權人及發明人的技術生命週期圖、專利件數歷年趨勢圖。

(2) 國家別分析

以專利權人所屬國家為基礎，列出該技術領域內各國申請專利件數及專利權人數分布的情況，透過各國歷年專利件數圖，瞭解各國在該項產業技術領域內歷年投資狀況，當年專利產出數量高表示該國家投資資源多，對於該

項產業技術領域愈重視，屬於該技術領先重要指標之一。

(3) 公司別分析

深入分析各競爭公司對指定技術的投資情況，研發能力比較等有價資訊，作為企業研擬相關市場攻防策略時的重要依據，了解競爭公司動向。包含競爭對手公司之研發能力比較、研發能力詳細數據、引證率分析、引證率詳細數據、公司相互引證次數、排行榜、競爭公司歷年專利件數圖。依據公司研發能力比較參數，可觀察各競爭公司間研發能力的層次，而研發能力詳細數據中揭露重要的資訊，其中的研發能力詳細數據分析，主要探討各競爭公司彼此的專利產出件數、專利活力年期、擁有專利之所屬國數、擁有專利之發明人數以及擁有專利之平均專利年齡等數據，藉以了解各公司的研發能力。表中所列各項名詞定義如下：

1. 專利件數: 各公司擁有之專利總數量。
2. 活動年期: 各公司在本研究領域內有專利申請之活動年期，進而可得知各公司投入本技術產業之研發時間。
3. 所屬國數: 專利申請公司所屬國家數，其中可能有跨國公司合作亦或跨國子公司的共同研發成果申請專利，是故單筆專利之所屬國數即有可能大於1。藉由觀察同一公司專利之所屬國數可以瞭解該公司國際化程度，是否傾向設立跨國子公司或是跨國合作的模式發展。
4. 平均專利年齡: 將公司內各專利申請日起距今年度(專利權年齡)總和除以專利件數得之值。若分析某公司之平均專利年齡愈短，表示此公司之技術日後受專利權保護時間還很長，享有較長期之技術獨占性優勢。

(4) 發明人分析

發明人分析包含發明人分析表及發明人歷年專利件數圖，針對產業技術領域內發明人進行深入分析以及完整紀錄發明人歷年發明專利的情況，可洞悉產業技術主要發明人的動向以及具潛力發明人的動態、探討發明人的重要依據，並可得知該技術領域的發明大王、技術高手....乃至於最具潛力的新星，並能深入探討分析發明人過去。

(5) IPC (International Patent Classification) 分析

國際專利分類碼(International Patent Classification，簡稱 IPC) 係使各國專利文獻統一分類的一種工具。IPC 分析包含 IPC 專利分類分析圖、IPC 專利技術歷年活動圖、競爭國家 IPC 專利件數圖與競爭公司 IPC 專利件數圖，進行趨勢、競爭國家....等指標的分析，找出技術的一級戰區或處女地，以作為研發方向的參考。

二、專利技術圖

建立完成專利分析摘要表的資料結果後，利用連穎科技公司所開發的「技術領航員」 Patent Tech 2008 產出之專利技術面圖表進行分析，提出對綠茶產業技術精闢之剖析，形成技術-功效矩陣圖、主要技術之分佈、競爭公司專利佈署、重要發明人動態、技術生命週期分析、各主要國家投資技術分佈概況等重要資訊情報，有助於衍生創新專利，幫助企業選定研發方向以及提供有關侵權的警訊。

第五章 結果

第一節 建立檢索條件與專利資料搜尋

一. 初級資料搜尋

本研究主題經確認為「綠茶專利地圖分析」，將針對綠茶功能與技術作深入研究與探討，利用連穎科技公司所開發的「專利領航員」(Patent Guider 2008) 軟體進行專利管理地圖的製作與分析。由 1976 年至 2010 年 12 月間的美國專利局專利資料庫、中華民國專利局資料庫、日本專利全文資料庫、大陸專利全文資料庫、歐洲專利全文資料庫中，以 green tea 為關鍵字，為本研究專利分析的初級資料共 11371 筆，如表十一所示：

表 十一 本研究檢索之專利資料庫範圍

Table 11. The search of the scope of patent databases

專利資料庫類別	資料範圍	年代範圍	筆數	資料來源
美國專利全文資料庫	全美專利資料	1976~2010	1873 筆	美國專利局
中華民國專利資料庫	全台專利資料	1976~2010	295 筆	中華民國專利局
日本專利全文資料庫	全日專利資料	1976~2010	1767 筆	日本專利局
大陸專利全文資料庫	全大陸專利資料	1976~2010	1359 筆	大陸專利局
歐洲專利全文資料庫	全歐洲專利資料	1976~2010	6077 筆	歐洲專利局

二. 次級資料篩選

初級資料經過判斷與過濾，藉由文獻探討，現有專利搜尋及專家訪談等方式，以確保檢索所得之專利資料與欲研究技術之範圍相符，找出綠茶的功效與提高綠茶品質技術相關之關鍵字作為檢索之依據。本研究透過專家訪談來進一步蒐集並驗證，最後專家群建議字組，為本研究專利分析資料共 2236 筆，結果如表十二、表十三所示。

表 十二 字組檢索列表

Table 12. A list of Search plots word

檢索字組(繁體)	檢索字組(簡體)	檢索字組(英文)
抗老化	抗老化	Senescence or aging
抗疲勞	抗疲勞	Fatigue
調節免疫	调节免疫	Immunity or Immune
調整體重	调整体重	Obesity
預防腫瘤	预防肿瘤	Cancer
調節血脂	调节血脂	Lipid
心血管	心血管	Cardiovascular or Heart
骨質疏鬆	骨质疏松	Osteoporosis
腸胃功能	肠胃功能	Intestines or Stomach
牙齒保健	牙齿保健	Tooth
護肝功能	护肝功能	Liver
促進鐵吸收	促进铁吸收	Iron
調節血壓	调节血压	Blood pressure
調節血糖	调节血糖	Blood sugar
皮膚保健	皮肤保健	Skin
超臨界萃取	超临界萃取	Supercritical
奈米技術	奈米技术	Nano or technology
溶劑萃取	溶剂萃取	Solvent

表 十三 字組檢索筆數列表

Table 13. A list of plots word statistics

專利資料庫類別	筆數	資料來源
美國專利全文資料庫	59 筆	美國專利局
中華民國專利資料庫	32 筆	中華民國專利局
日本專利全文資料庫	314 筆	日本專利局
大陸專利全文資料庫	287 筆	大陸專利局
歐洲專利全文資料庫	1545 筆	歐洲專利局

使其相關資料更具可靠性及提高研究的信度，本研究除了透過專家確認外，同時利用相關技術領域的國際分類號 A01N、A23D、A23F、A23L、A61F、A61K、A61L、A61P、A61Q、B01D、B01F、B01J、B02C、C07、C08、C09B、C09K、C11B、C11D、C12C、C12G、C12N、C12P、C12Q、G01N、G03B 進行篩選，經過 IPC 條件設定，交叉篩選，經人工解讀專利全文後，篩選出與本論文技術主題相符合的專利資料，台灣專利資料共 32 篇，美國專利資料共 59 篇，日本專利資料共 314 篇，大陸專利資料共 287 篇，歐洲專利資料共 1545 篇合計共 2236 篇，為本研究專利分析次級資料。

第二節 綠茶專利趨勢管理分析

(1) 專利件數分析

歷年專利件數比較圖係以年份為橫軸，專利件數為縱軸，探討歷年來國內專利申請/公告件數變化的趨勢圖。從 1979 至 2010 年歷年有關綠茶技術功效之專利件數如圖六所示。以公告日分析顯示，1979 年前尚無獲證專利件數，從 1980 年由日本 HORINO KENJI 申請第一篇專利起開始萌芽，1980 年至 2010 年 12 月累積 2220 篇相關專利之核准。綠茶相關技術於 1984 年起專利件數呈逐漸上揚的趨勢，2003 年專利申請件數高達 337 筆至 2009 年專利公告件數高達 259 件，1998 年後每年公告件數平均高達 50 件以上，顯示綠茶技術處於技術成長期。

圖七、圖八為探討專利申請權人數及發明人數與專利件數所分析之專利技術生命週期圖。所謂「技術生命週期圖」是藉由專利權人數或發明人數對專利件數依年度所進行的分析，其可得知該技術領域是處於所謂萌芽期、成長期、成熟期或衰退期。綜觀圖七與圖八顯示，其技術生命週期經歷技術萌芽期 (1980~1998) 專利申請件數與專利權人較少，技術成長期 (1999~2010) 專利申請件數與專利權人迅速上升，此時期產業技術有新的認知，以致業界投入發展增加，專利申請人快速成長。

(2) 國家別分析

依國別區分，前五名中國大陸(CN)、日本 (JP) 、韓國 (KR)、俄羅斯 (RU)、美國 (US)，如圖九及圖十所示。第一名為中國大陸，擁有 784 件專利，佔分析總案件數 36.7%，1985 年前年前尚無獲證專利件數，第一篇在 1986 年 11 月核准，1993 年快速上升至 7 件，至 2009 年達到高峰有 153 件，顯示中國綠茶技術處於技術成長期。第二名為日本有 580 件，佔分析總案件數 27.2%，1993 年快速上升至 33 件，由 2005 年及 2007 年達到高峰 39 件，之後有鈍化的現象，顯示日本綠茶技術處於技術成熟期。韓國及俄羅斯分別有 277 件，佔分析總案件數 13%，其他國家研究則明顯較少。由此可以發現，中國與日本合計佔分析總案件數 63.9%，是研究綠茶相關技術的大國，其他國家可說是望塵莫及。

競爭國家 IPC 專利件數分析，主要以國家別的角度，分析國與國之間在 IPC 分類領域技術研發上差異，討論國家間 IPC 技術分類的比較分析，瞭解各競爭國家間主要發展的技術領域差異性，以及各國主要研發的重點方向，圖十一是針對綠茶技術功效領域內之所有國家來作分析，圖中可以看出中國在綠茶之萃取方法研究(IPC: A23F003)，為此領域專家，在 784 件專利中，有 561 件屬此領域研究，其他領域明顯較少。日本在綠茶發展共 580 件專利中，各項領域皆著重發展，分別如下：綠茶之製備或處理技術研究 (IPC: A23L001)有 345 件，綠茶之萃取製造方法(IPC: A23F003) 有 290 件，綠茶之傳統藥草製劑(IPC:A61K036)有 276 件，化妝品或類似的梳妝用配製品(IPC:A61K008)有 249 件，綠茶之濃縮製造方法(IPC: A23L002)有 220 件。美國在綠茶之傳統藥草製劑(IPC:A61K036)有 691 件，是此領域專家，其他國家可說是望塵莫及。

(3) 公司別分析

公司別分析利用專利資料對特定之競爭公司(專利權人)進行各式競爭指標分析，包含有：研發能力詳細數據分析、引證率詳細數據分析、競爭公司活動表、排行榜分析...等，藉以深入了解競爭對手的動向。

設定研發能力加權參數，計算技術競爭公司之「相對研發能力值」，可觀察各競爭公司研發能力之強弱。表十四為技術競爭公司相對研發能力值比較表，表中相對研發能力值是沿用專利分析軟體「Patent Guider」預設之加權參數（專利件數加權參數為 1.2、他人引證次數加權參數為 1.2、自我引證次數加權參數為 0.8、發明人數加權參數為 0.8、所屬國數加權參數為 0、平均專利年齡加權參數為 0.2、活動年期加權參數為 0.2）來做計算。

本研究選取最具競爭力之前十名主要競爭公司如表十四、圖十二所示。此十家公司共產出專利件數 397 件，佔分析總案件數 18%，其中排名第一名為俄羅斯「KVASENKOV OLEG IVANOVICH」共計擁有 207 篇相關專利最多（佔 9%），其平均專利年齡 4 年，活動年期 4 年，相對研發能力 100%，此公司在 2005 年開始投入綠茶相關技術之研究，第一年就 28 件專利產出，在 2006 年達到高峰，有 109 件專利產出，且持續開發中，在短短 5 年間，共有 207 年專利產出，為綠茶領域的後起之秀，且此相關技術日後受專利權保護時間還很長，享有較長期之技術獨占性優勢。由圖十三公司-IPC 件數分析所示，此公司在綠茶之製備或處理技術 (IPC: A23L001)，陸陸續續提出有關果凍及果醬的製造方法及咖啡替代品飲料的相關研究。

第二名為日本「KAO CORP」，專利件數 52 篇（佔 2.3%），相對研發能力 38%，平均專利年齡 7 年，公司在 1986~2010 年投入綠茶相關技術之研

究，顯示此公司在此期間，每年 2-3 件專利的產出，為早期開發研究者。此公司的發明人數很高(共 54 人)，顯示公司有專門研究綠茶相關領域之技術研發團隊，由圖十三公司-IPC 件數分析所示，此公司在綠茶之萃取製造技術(IPC: A23F003)及為主要研究發展方向，陸陸續續提出有關綠茶的萃取技術及綠茶在飲料及化妝品的運用。

表 十四 前十名之公司別分析表

Table 14. A list of the top ten companies

申請權人	專利件數	他人引證次數	自我引證次數	發明人數	所屬國數	平均專利年齡	活動年期	相對研發能力
KVASENKOV OLEG IVANOVICH	207	0	0	11	1	4	4	100%
KAO CORP	52	0	0	54	1	7	10	38%
AMOREPACIFIC CORP	26	0	0	70	1	3	7	30%
ITO EN LTD	21	0	0	32	2	9	10	19%
TAIYO KAGAKU CO LTD	18	0	0	35	1	17	5	18%
PROCTER & GAMBLE	19	4	0	22	3	7	11	16%
NEW CHAPTER INC	21	6	6	8	3	3	7	16%
NEWMARK THOMAS	9	23	0	7	1	8	5	15%
MITSUI NORIN KK	14	0	0	14	1	19	8	11%
PURDUE RESEARCH FOUNDATION	10	1	4	10	1	8	5	9%

(4) 發明人分析

發明人分析是針對本研究領域內申請專利之各發明人進行相關分析，主要就各發明人之專利產出件數以及服務公司資訊與歷年研發專利產出之情形等分析，由分析內容可提供綠茶技術領域內誰的發明件最多，為發展潛力最大的發明人。本分析主要探討前五大發明人及申請專利時所屬公司間有無相關性存在，如表十五及圖十四所示。參與綠茶技術研發並申請最多之專利成果者為「Kvasenkov Oleg Ivanovich」，專利產出件數為 228 件，所屬公司歷經 Jushina Elena Anatol Evna 、 Kvasenkov Ivan Il'ich, 、 Shazzo Fatima Ramazanovna, 、 Tjurjukov Aleksandr Borisovich 等 4 家公司，在短短 5 年間換了 4 家公司，顯示其可能成為未來眾家極欲聘僱的研發人員。同時相較於第二名之發明人分別為「Newmark Thomas」及「Schulick Paul」，專利產出件數為 27 件，所屬公司歷經為「New Chapter Inc.」1 家公司服務過，顯示他們有可能同屬一個研發團隊，是公司的靈魂人物。

發明人歷年專利產出分析，主要以圖形化方式呈現各主要發明人歷年專利申請狀況，藉以了解發明人動態。各發明人歷年專利件數圖如圖十五所示，圖中以橫軸標示專利申請年份，縱軸標示專利件數，由圖中可瞭解各發明人於各年度專利產出動向，其中發明大王「Kvasenkov Oleg Ivanovich」在 2006 年產量驚人，高達 112 筆，近年來持續也有專利獲得，算是本技術領域熱門的發明人。

表 十五 前五名之發明人分析表

Table 15. A list of the top five inventor

發明人(活動年)	所屬公司歷程	專利件數
KVASENKOV OLEG IVANOVICH(2005 , 2006 , 2009 , 2010)	JUSHINA ELENA ANATOL EVNA > JUSHINA ELENA ANATOL'EVNA, > KVASENKOV IVAN IL'ICH, > KVASENKOV OLEG IVANOVICH > KVASENKOV OLEG IVANOVICH, > SHAZZO FATIMA RAMAZANOVNA, > SHAZZO RAMAZAN IZMAILOVICH > SHAZZO RAMAZAN IZMAILOVICH, > TJURJUKOV ALEKSANDR BORISOVICH	228
NEWMARK THOMAS(2001 , 2002 , 2005 , 2006 , 2007 , 2008 , 2009 , 2010)	Board of Regents of the University of Texas System;NEW CHAPTER INC > KATZ AARON;SCHULICK PAUL;NEW CHAPTER INC;NEWMARK THOMAS > NEW CHAPTER INC > NEW CHAPTER INC;Board of Regents of the University of Texas System > NEW CHAPTER INC;CLEVELAND CLINIC FOUNDATION > NEW CHAPTER INC;THE CLEVELAND CLINIC FOUNDATION > NEWMARK THOMAS > NEWMARK THOMAS;NEW CHAPTER INC;SCHULICK PAUL;KATZ AARON > NEWMARK THOMAS;SCHULICK PAUL > SCHULICK PAUL;NEW CHAPTER INC;NEWMARK THOMAS;BEMIS DEBRA L;KATZ AARON > SCHULICK PAUL;NEWMARK THOMAS > The Cleveland Clinic Foundation;NEW CHAPTER INC	27
SCHULICK PAUL(2001 , 2002 , 2005 , 2006 , 2007 , 2008 , 2009 , 2010)	Board of Regents of the University of Texas System;NEW CHAPTER INC > KATZ AARON;SCHULICK PAUL;NEW CHAPTER INC;NEWMARK THOMAS > NEW CHAPTER INC > NEW CHAPTER INC;Board of Regents of the University of Texas System > NEW CHAPTER INC;CLEVELAND CLINIC FOUNDATION > NEW CHAPTER INC;THE CLEVELAND CLINIC FOUNDATION > NEWMARK THOMAS > NEWMARK THOMAS;NEW CHAPTER INC;SCHULICK PAUL;KATZ AARON > NEWMARK THOMAS;SCHULICK PAUL > SCHULICK PAUL;NEW CHAPTER INC;NEWMARK THOMAS;BEMIS DEBRA L;KATZ AARON > SCHULICK PAUL;NEWMARK THOMAS > The Cleveland Clinic Foundation;NEW CHAPTER INC	27
KVASENKOV O I(2005)	JUSHINA E.A, > KVASENKOV I.I, > KVASENKOV O I > KVASENKOV O.I > KVASENKOV O.I, > LOGVINCHUK T M > SHAZZO R.I, > TJURJUKOV A B	26
UEOKA HIDEAKI(2006 , 2007 , 2008 , 2009)	KAO CORP > KAO CORP;ABE TETSUYA;UEOKA HIDEAKI;SHIBATA KEIJI > SHIBATA KEIJI;UEOKA HIDEAKI;ABE TETSUYA;KAO CORP	18

(5) IPC 分析

IPC 分析是對本計劃之 IPC 技術進行相關分析，分析目的不僅讓使用者能快速掌握本研究之相關技術外，更可利用 IPC 技術分類，探討各國家或是各競爭公司所研發的技術方向，預測何種技術方法是未來市場潮流，或是何種技術已經瀕臨淘汰等重要技術資訊。專利分類分析圖如圖十六及表十六所示，可以看出有關綠茶技術之專利大多分類在 A61K036 與 A23L001 這兩個次類之下，分別各有 1320 件與 1030 件。在此 A61K036 的 IPC 專利分類範圍內容是對「綠茶之傳統藥草製劑」，A23L001 的 IPC 專利分類範圍內容是對「綠茶之製備或處理技術」，A23F003 是「綠茶之萃取製造方法」，A61K008 是「化妝品或類似的梳妝用配製品」，IPC 專利分類分析圖可是幫助分析者掌握重要之技術分佈情況。

IPC 專利技術歷年活動圖係針對重要 IPC 技術分類進行歷年趨勢分析，讓分析者對領域內重要技術研發情況，利用時間點來觀測整體技術之趨勢，充分掌握技術資訊，如圖十七所示，展開階層數為 4，第一名 IPC 分類為 A61K036，得知綠茶專利技術研發的重點在綠茶之傳統藥草製劑運用，在 2000 年前是技術萌芽期，專利的申請件數與專利權人均較少，在 2001 年開始，專利的申請量與申請人數快速成長，是技術成長期，在 2007 年達到高峰為 175 件，顯示此領域可能是未來發展的方向，如欲往本領域技術研發時，則需做好先前技術檢索工作，以避免誤踩專利地雷。

從 IPC 的歷年趨勢分析圖可見，在 2000 年以後，除了 A61K036 的件數逐年拉大領先差距外，其中 A61K008 IPC 領域呈現大幅度成長，在 2003 年達到高峰 128 件，但曇花一現，在隔年專利件數申請量下滑至 62 件，業界加入的意願降低，市場未如預期發展。

表 十六 主要 IPC 分類技術涵義表

Table 16. A table of the the main IPC classification

分類號	專利件數	技術分類意義
A61K036	1320	含來自藻類、苔蘚、真菌或植物或衍生自此之組成成分不明確的藥物製劑，例如傳統草藥[8]
A23L001	1030	食品或飲料；此等之製備或處理（一般保存見3/00）[4]
A23F003	887	茶；茶代用品；其配製品
A61K008	861	化妝品或類似的梳妝用配製品（用於儲存或用固體或膏狀的梳妝或化妝物質的包裝或附件見A45D40/00）[8]
A61K031	502	含有機有效成分之醫藥配製品[2]

第三節 綠茶專利技術/功效分析(一)

本研究依技術應用解析專利次級資料，經專家群依據其專業主觀判斷，並參考相關產業資訊、文獻及專利管理面圖表等，評選出綠茶相關技術領域的重要專利共計 359 筆，透過連穎科技開發之「PatentTech」系統，進行完整的專利技術面圖表之製作及產業技術/功效分析，提出對綠茶產業技術精闢之剖析，製作技術之技術-功效矩陣圖、主要技術之分佈、競爭公司專利佈署、重要發明人動態、各主要國家投資技術分佈概況等重要資訊情報。

一、技術/功效分析

(一) 技術/功效矩陣分析

技術/功效矩陣主要以二維矩陣方式，來顯示不同技術/功效分類下的專利數以及專利產出年數，其中橫軸為技術分類，縱軸為功效分類，以圓圈大小表達該技術/功效分類項中專利數的多寡，以數字標示該技術/功效分類中的專利產出年數和專利數。以 4(6) 為例，表示該項目中共有 6 筆專利分別於不同的 4 個年份產出。如圖十八所示，可瞭解綠茶發展趨勢及產業運用。

從圖十八所示，在綠茶相關重要專利中，大部份專利都座落於「美容保養品」的「養顏美容」功效上，9 年內有 18 件專利，其次是「日常用品」的「口腔保健」功效，6 年內有 16 件專利產出及「中草藥製劑」的「心血管保健」功效，7 年內有 11 件專利產出及「食品的「調節體重」功效，8 年內有 12 件專利產出，是市場上發展較廣的應用領域。

(二) 技術/功效分佈分析

技術/功效分佈主要顯示不同產業應用技術或功效分類下的專利數以及專利產出年數，藉由觀察圖表可得知，綠茶產業主要產出專利的技術或功效分類分佈為何。

由圖十九所示，從技術面的角度來看，其中以「食品」應用專利最多，19年共有84件專利產出，其次是「中草藥製劑」，10年有34件專利產出，而「藥品製劑」尚有相當廣泛的發展空間，6年有13件專利產出，適合業者往此一方向為產品的開發，以攻佔此一剛開發的領域。由圖二十所示，以功效面的角度來看，其中以「肝功能保健」、「前列腺保健」、「調節血糖」功效專利最少，具有發展潛力大的綠茶技術應用領域。

(三) 技術/功效生命週期及趨勢分析

生命週期分析主要顯示不同產業技術或功效分類下對專利件數依年度所進行的分析，其可得知該技術領域是處於所謂萌芽期、成長期、成熟期或衰退期，探討歷年來專利產出變化，藉由圖表可得知，綠茶產業技術及功效主要產出專利的發展及趨勢為何。從技術應用角度來看，由圖二十一至圖三十整理圖表如十七所示，「食品」技術早在1981年開萌芽，專利申請量開始慢慢成長，至2009年達到高峰有10件專利產出。「中草藥製劑」的技術開發時間較晚，在1992年才有第一件專利產出，至2009年達到高峰有8件專利產出。「食品」及「中草藥製劑」皆呈現逐漸上揚的趨勢，屬技術成長期，是發展潛力最大的綠茶技術功效領域。「藥品」、「美容保養品」、「日常用品」、業界投入願降低，申請件數呈現下滑現象，屬技術衰退期。

表 十七 技術生命週期

Table 17. Life cycle analysis based on technology

技術分類	起始年份	生命週期	圖例
食品	1981	技術成長期	圖 21, 22
中草藥製劑	1992	技術成長期	圖 23, 24
藥品製劑	1992	技術衰退期	圖 25, 26
美容保養品	1992	技術衰退期	圖 27, 28
日常用品	1992	技術衰退期	圖 29, 30

從功效面角度來看，由圖三十一至圖五十整理圖表如十八所示，「調節免疫」功效趨勢圖觀察，自 1992 年前尚無獲證專利件數，1993 年開始，專利申請量開始慢慢成長，至 2009 年及 2010 年達到高峰，各有 10 件專利產出。「調整體重」功效趨勢圖觀察，自 1996 年前尚無獲證專利件數，1997 年開始，專利申請量開始慢慢成長，至 2010 年達到高峰，各有 6 件專利產出。「調整血糖」功效趨勢圖觀察，自 1992 年前尚無獲證專利件數，1993 年開始，專利申請量開始慢慢成長，至 2010 年達到高峰，各有 5 件專利產出，由以上資料顯示，「調節免疫」、「調整體重」、「調整血糖」，專利產出數量，皆呈現逐漸上揚的趨勢，屬技術成長期。「預防腫瘤」、「心血管保健」、「養顏美容」功效，業界加入意願降低，專利件數逐漸鈍化，屬技術成熟期。「肝功能保健」、「調整腸胃功能」、「口腔保健」功效，申請件數呈現下滑現象，屬技術衰退期。「前列腺保健」功效在 2007 年開萌芽，尚處於開發階段，故此技術未來的發展尚有待觀察。

表 十八 功效生命期週期

Table 18. Life cycle analysis based on function

功效分類	起始年份	生命週期	圖例
調節免疫	1993	技術成長期	圖 31, 32
調節體重	1997	技術成長期	圖 33, 34
預防腫瘤	1996	技術成熟期	圖 35, 36
心血管保健	1993	技術成熟期	圖 37, 38
肝功能保健	1998	技術衰退期	圖 39, 40
調整腸胃功能	1990	技術衰退期	圖 41, 42
口腔保健	1993	技術衰退期	圖 43, 44
調節血糖	1993	技術成長期	圖 45, 46
養顏美容	1992	技術成熟期	圖 47, 48
前列腺保健	2007	技術萌芽期	圖 49, 50



二、國家別分析

國家別分析係以國家別的角度針對專利技術內容進行分析，可透過國家別技術應用/功效矩陣分析、國家別技術/功效分佈分析、國家別技術/功效比例分析等圖表分析，預測各個國家技術主流或發展方向。

本節以圖型方式，顯示不同技術應用/功效分類下的專利產出國家數和專利數，其中以技術應用分類分別呈現於圖中，另以圓圈大小表達該技術/功效分類項中的專利產出國家數和專利數。以數字 5(13)為例，表示該項目中，共有 13 筆專利，分別為不同的 5 個國家所申請。

(一) 國家別技術應用/功效矩陣分析

國家別技術應用/功效矩陣分析主要以二維矩陣方式，來顯示不同技術應用/功效分類的專利產出國家數及專利數，其中橫軸為技術應用分類，縱軸為功效分類，藉由觀察圖表可得知，綠茶產業主要產出專利的技術應用/功效組合的國家數。

從圖五十一技術應用分類可以發現，在綠茶重要的技術應用/功效分類中，多數國家投入研發的技術領域，都應用於「食品」並廣泛應用於「調整腸胃」的功效上，及「美容保養品」的「養顏美容」的功效上，分別有 5 個國家擁有重要專利，為全球運用最廣的技術應用/功效領域。

(二) 國家別技術應用/功效分佈分析

國家別技術應用/功效分佈主要顯示不同技術應用或功效分類下的專利數以及國家數，其中橫軸分別為技術應用分類及功效分類，藉由觀察圖表可得知，綠茶產業主要產出專利的技術應用或功效分類內國家分佈狀況。由圖五十二、圖五十三可得知，在綠茶重要技術應用專利中，屬於「食品」技術應用專利最多，共有 85 筆，其分屬 8 個國家所擁有。由功效角度來看，多座落於「預防腫瘤」及「調整腸胃」功效專利最多，有 6 個國家擁有重要專利，為全球運用最廣的技術應用/功效領域。

(三) 國家別技術應用技術/功效比例及趨勢分析

國家別技術應用/功效比例及趨勢分析，主要顯示不同技術應用或功效分類下各國家的專利件數百分比，藉由觀察圖表可得知，各國在綠茶主要專利的技術或功效分類中擁有專利的比例為何，由趨勢分析，可了解各國家在此技術的發展情況。從技術應用角度來看，由圖五十四至圖六十三整理圖表如十九所示，「食品」、「藥品」的應用技術，為全球最多國家投入最廣的技術應用/功效領域。「食品」應用技術有 8 個國家投入，分別為日本(JP)、中國(CN)、韓國(KR)、德國(DE)、美國(US)、法國(FR)、澳大利亞(AU)、加拿大(CA)，其中仍以日本為領先者，擁有專利所佔百分比最多，共計 39%。其次為中國佔 33%。顯示全球在「食品」的技術上，仍以日本成果最豐碩。由圖五十五所示，「食品」應用趨勢圖觀察，自 1981 年開始，日本為第一個開始投入此技術的國家，在 2006 年達到高峰 7 件專利產出，其次為中國，在 2001 年投入發展，在 2009 年及 2010 年達到最高峰，9 件專利產出，屬

技術成長期，由圖表顯示中國在綠茶技術發展雖起步較晚，不過近年來，專利產量正逐步提昇，並呈現大幅成長的趨勢，顯示中國對於綠茶對食品的應用投入龐大資源及積極發展領域。

由圖五十八所示，在綠茶「藥品製劑」應用技術共 7 個國家投入，分別為中國(CN)、日本(JP)、德國(DE)、韓國(KR)、紐西蘭(NL)、義大利(IT)、南非(ZA)，其中以日本為領先者，擁有專利所佔百分比最多，共計 38%。其次為德國及中國分別佔 15%。顯示全球在「藥品製劑」的應用上，仍以日本成果最豐碩。由圖五十九所示，「藥品製劑」應用趨勢圖觀察，自 1992 年開始，德國為此應用的先趨者，為第一個開始投入此技術的國家，之後其它國家，相繼投入此技術發展，但產出件數不多，顯示此技術雖然許多國家分分投入，但發展不如其他領域蓬勃。

由圖五十六所示，在綠茶「中草藥製劑」應用技術，所投入國家不多，只有 3 個國家投入，分別為中國(CN)、韓國(KR)、美國(US)，其中大部份專利產出國家為中國，共計 76%，其次為韓國共計 18%。由圖五十七所示，「中草藥製劑」應用技術趨勢圖觀察，中國自 1992 年開始萌芽，自 2008 年開始快速成長，屬技術成長期。由圖六十及六十一所示，在「美容保養品」應用技術，有 5 個國家投入，分別為日本(JP)、韓國(KR)、德國(DE)、中國(CN)、美國(US)，其中日本、韓國、德國各佔比例為 26%。日本為早期開發國家，在 1992 年即投入發展。由圖六十二及圖六十三所示，「日常用品」應用技術，為 5 個國家投入發展，分別為中國(CN)、美國(US)、日本(JP)、韓國(KR)、俄羅斯(RU)，其中中國所佔比例最高為 40%。

表 十九 技術領先國家統計表

Table 19. Statistics of top countries in technology

技術分類	投入國家數	領先國家	所佔比例	圖例
食品	8	日本	39%	圖 54,55
中草藥製劑	3	中國	76%	圖 56,57
藥品製劑	7	日本	38%	圖 58,59
美容保養品	5	日本/韓國/德國	26%	圖 60,61
日常用品	5	中國	40%	圖 62,63

從功效面角度來看，由圖六十四至圖八十三整理圖表如二十所示，「預防腫瘤」、「調整腸胃」、的功效，為全球最多國家投入最廣的技術應用/功效領域，共 6 個國家投入發展。由圖六十八所示，在綠茶「預防腫瘤」功效上，以中國(CN)為領先者，擁有專利所佔百分比最多，共計 60%。其次為韓國(KR)佔 15%。顯示全球在「預防腫瘤」的功效上，以中國成果最豐碩。由圖六十九所示，「預防腫瘤」功效趨勢圖觀察，自 1986 年開始，日本(JP)為此應用的先趨者，為第一個開始投入此技術的國家，之後中國(CN)、韓國(KR)、美國(US)、德國 (DE)、澳大利(AU) 相繼投入此技術發展，以中國投入資源最多，但產出件數不多，屬技術萌芽期，故此技術未來的發展尚有待觀察。由圖七十四所示，在綠茶「調整腸胃」功效上，以中國及韓國為領先者，擁有專利所佔百分比最多，共計 27%。其次為美國佔 20%，由圖七十五所示，「調整腸胃」功效趨勢圖觀察，自 1990 年開始，日本(JP)為此應用的先趨者，為第一個開始投入此技術的國家，之後中國(CN)、韓國(KR)、美國(US)、加拿大 (CA)、澳大利(AU) 相繼投入此技術發展，但產出件數不多，屬技術萌芽期，故此技術未來的發展尚有待觀察。

由圖九國家件數分析中，中國專利產出，佔分析總案件數 36.7%，為研究綠茶相關技術的大國，由圖六十四至圖八十三顯示，顯示中國相當重視綠茶功效研發，除了「養顏美容」及「前列腺保健」功效外，領先國家皆為中國，其說明了中國是研究綠茶功效相關技術的大國，其它國家可說是望塵莫及。

表 二十 功效領先國家統計表

Table 20. Statistics of top countries in function

功效分類	投入國家數	領先國家	所佔比率	圖例
調節免疫	3	中國	77%	圖 64,65
調節體重	5	中國/韓國	31%	圖 66,67
預防腫瘤	6	中國	60%	圖 68,69
心血管保健	4	中國	71%	圖 70,71
肝功能保健	2	中國/韓國	50%	圖 72,73
調整腸胃功能	6	中國/韓國	27%	圖 74,75
口腔保健	5	中國	52%	圖 76,77
調節血糖	3	中國	60%	圖 78,79
養顏美容	5	日本	27%	圖 80,81
前列腺保健	2	美國/義大利	50%	圖 82,83

三、公司別分析

公司別分析係以公司別的角度針對專利技術內容進行分析，可透過公司別技術應用/功效矩陣分析以及公司別技術應用/功效分佈分析等圖表分析，預測各個公司技術主流或發展方向。

本節以圖型方式，顯示不同技術應用/功效分類下的專利產出公司數和專利數，其中以技術應用分類分別呈現於圖中，另以圓圈大小表達該技術/功效分類項中的專利權人(公司)數的多寡，並且於圖示下方，以數字標示該技術應用/功效分類項中的專利產出公司數和專利數。以數字「8(13)」為例，表示該項目中共有 13 筆專利，分別為不同的 8 個公司所申請。

(一) 公司別技術應用/功效矩陣分析

公司別技術應用/功效矩陣分析主要以二維矩陣方式，來顯示不同技術應用/功效分類下的專利產出公司數及專利數，其中橫軸為技術應用分類，縱軸為功效分類，藉由觀察圖表可得知，綠茶產業主要產出專利的技術應用/功效組合的公司數。

從圖八十四技術應用分類可以發現，在綠茶重要的技術應用/功效分類中，多數公司投入研發的技術領域，應用在「美容保養品」的「養顏美容」的功效上最廣，分別有 28 個公司擁有 18 件重要專利，其次為應用在「中草藥製劑」的「調節免疫」、「調節體重」、「心血管保健」的功效上最廣，此技術在各公司都是非常熱門且受到重視。

(二) 公司別技術應用/功效分佈分析

公司別技術應用/功效分佈主要顯示不同技術應用或功效分類下的專利數以及公司數，其中橫軸分別為技術應用分類及功效分類，藉由觀察圖表可得知，綠茶產業主要產出專利的技術應用或功效分類內公司分佈狀況。由圖八十五、圖八十六可得知，在綠茶重要技術應用專利中，屬於「食品」技術應用專利最多，共有 85 筆，其分屬 72 個公司所擁有。相較於「藥品製劑」應用，其所擁有重要專利的公司數則較少。由功效角度來看，多座落於「調節免疫」共有 22 筆，其分屬 26 個公司所擁有。「預防腫瘤」共有 20 筆，其分屬 24 個公司所擁有。「調整腸胃」共有 15 筆，其分屬 23 個公司所擁有。「養顏美容」共有 37 筆，其分屬 45 個公司所擁有，此技術應用/功效在各公司都是非常熱門且受到重視。



第四節 綠茶專利技術/功效分析(二)

一、技術功效分析

(一) 技術/功效矩陣分析

從圖八十七所示，在綠茶相關重要專利中，大部份專利都座落於「有機溶劑萃取」技術，並廣泛應用於「增加營養物質濃度」功效上，13年內有33件專利產出及「增加風味」功效上，10年內有28件專利產出，為目前綠茶市場上發展較廣的應用領域。

(二) 技術/功效分佈分析

由圖八十八及圖八十九所示，從技術面的角度來看，其中以「有機溶劑萃取」技術專利最多，20年共有59件專利產出，其次是「酵素萃取」技術，7年有22件專利產出，而「特殊容器材質」技術，尚有相當廣泛的發展空間，5年有7件專利產出，適合業者往此一方向為產品的開發，以攻佔此一剛開發的領域。功效面的角度來看，其中以「增加風味」功效專利最多，16年有58件專利產出，其次是「增加營養物質濃度」，13年有57件專利產出，為目前綠茶市場上發展較廣的應用領域。

(三) 技術/功效生命週期及趨勢分析

由圖九十至圖一〇一整理圖表如二十一所示，可得知綠茶產業技術主要產出專利的發展及趨勢為何，「有機溶劑萃取」技術趨勢圖觀察，自1983年前尚無獲證專利件數，1984年開始，專利申請量開始慢慢成長，至1990

年達到高峰有 5 件專利產出，就進入技術衰退期，直到 2001 年開始，此技術又開始進入技術萌芽期，至 2005 年進入技術成長期，至 2009 年達到高峰。

「酵素萃取」技術趨勢圖觀察，自 1992 年開始是技術萌芽期，至 2007 年開始，專利件數快速成長，皆呈現逐漸上揚的趨勢，至 2009 年達到高峰。由資料顯示，「有機溶劑萃取」及「酵素萃取」專利產出皆呈現逐漸上揚的趨勢，業界投入增加，屬技術成長期。「超臨界萃取」、「特殊容器材質」、「低溫萃取」業界投入願較低，申請數均較少，只有 1-2 件專利產出，屬技術萌芽期。「吸附萃取」技術，自 1991 年開始萌芽，至 2007 年達到高峰，7 筆專利產出，2008 年開始有下滑現象，屬「技術衰退期」。

表 二十一 技術生命期週期

Table 21. Life cycle analysis based on technology

技術分類	起始年份	生命週期	圖例
超臨界萃取	1990	技術萌芽期	圖 90, 91
有機溶劑萃取	1984	技術成長期	圖 92, 93
特殊容器材質	2000	技術萌芽期	圖 94, 95
酵素萃取	1992	技術成長期	圖 96, 97
低溫萃取	1994	技術萌芽期	圖 98, 99
吸附萃取	1991	技術衰退期	圖 100, 101

從功效面角度來看，由圖一〇二至圖一一三整理圖表如二十二所示，「增加營養物質濃度」功效趨勢圖觀察，自 1992 年開始是技術萌芽期，直到 2005 年開始，專利件數快速成長，進入技術成長期，至 2009 年達到高峰。由所示，「增加風味」功效趨勢圖，自 1984 年開始是技術萌芽期，直到 2005 年開始，專利件數快速成長，進入技術成長期，至 2009 年達到高峰，高達 14 筆專利。因專利申請後 18 個月，將進入早期公開階段，亦可申請提早公開，通常文件尚未進入公告或公開階段，故 2010 年資料量遞減為正常現象，由資料顯示「增加營養物質濃度」「增加風味」功效，專利產出數量，皆呈現逐漸上揚的趨勢，屬技術成長期，是近幾年來業界投入龐大資源研發及積極發展領域。「降低咖啡因」、「增加保存性」業界投入願較低，申請數均較少，只有 1-2 件專利產出，屬技術萌芽期。「減少雜質」功效，自 1999 年開始萌芽，至 2007 年達到高峰 12 筆專利產出，2008 年開始有下滑現象，屬「技術衰退期」。

表 二十二 功效生命期週期

Table 22. Life cycle analysis based on function

功效分類	起始年份	生命週期	圖例
增加營養物質濃度	1992	技術成長期	圖 102, 103
減少雜質	1999	技術衰退期	圖 104, 105
降低咖啡因	1991	技術萌芽期	圖 106, 107
增加風味	1984	技術成長期	圖 108, 109
增加保存性	1987	技術萌芽期	圖 110, 111
增加溶解速度	1984	技術萌芽期	圖 112, 113

二、國家別分析

(一) 國家別技術/功效矩陣分析

從圖一一四技術應用分類可以發現，在綠茶重要的技術/功效分類中，多數國家投入研發的技術領域，都座落於「有機溶劑萃取」的技術，並廣泛應用於「增加風味」的功效上，有 4 個國家擁有 28 件重要專利，其中以日本(JP)為領先者，擁有專利所佔百分比最多，共計 71.4%，其次為韓國(KR)佔 17.9%。

(二) 國家別技術/功效分佈分析

由圖一一五、圖一一六可觀察各主要產出國彼此專利分佈狀態，在綠茶技術重要專利的技術/功效分類中，多數國家投入研發技術領域為「超臨界萃取」、「有機溶劑萃取」、「酵素萃取」、「低溫萃取」，分別有 4 個國家投入發展，其中「有機溶劑萃取」技術所產出的專利最多共 61 筆，其次為「酵素萃取」技術共有 21 筆。由功效角度來看，多數國家投入「增加營養物質濃度」及「增加風味」功效，其中「增加風味」功效產出專利最多共 62 筆，其分屬 4 個國家所擁有。

(三) 國家別技術應用技術/功效比例及趨勢分析

從技術應用角度來看，由圖一一七至圖一二八整理圖表如二十三所示，「超臨界萃取」、「有機溶劑萃取」、「酵素萃取」、「低溫萃取」為全球最多國家投入最廣的技術/功效領域，分別有 4 個國家投入。「超臨界萃取」技術有，投入國家分別為美國(US)、日本(JP)、中國(CN)、韓國(KR)，其中仍以美國為領先者，擁有專利所佔百分比最多，共計 50%，其次為日本與中國，各佔 20%。顯示全球在「超臨界萃取」的技術上，仍以美國成果最豐碩。由圖一一八所示，「超臨界萃取」應用趨勢圖觀察，自 1990 年開始，日本為第一個開始投入此技術的國家，美國在此技術發展起步較晚，在 2007 年開始有專利產出，約 1-2 件，屬技術萌芽期，此技術未來發展尚有待觀察。

「有機溶劑萃取」，投入國家分別為日本(JP)、中國(CN)、美國(US)、韓國(KR)，仍以日本為領先者，擁有專利所佔百分比最多，共計 50%。其次為韓國與中國，各佔 18%。顯示全球在「有機溶劑萃取」的發展上，仍以日本成果最豐碩。由圖一二〇所示，「有機溶劑萃取」技術趨勢圖觀察，自 1984 年開始，日本為第一個開始投入此技術的國家，在 2007 年達到高峰 8 件專利產出，其次為韓國，在 1994 年投入發展，累計至今 15 件專利。在 2008 年開始韓國及中國相繼投入此技術發展，故此技術未來發展，值得業界注意其發展動態或投入研發的可行性。

「酵素萃取」，投入國家分別為日本(JP)、中國(CN)、韓國(KR)、義大利(IT)，以日本為領先者，擁有 57% 的重要專利，顯示全球綠茶在「酵素萃取」應用發展上，以日本掌握較多核心技術，其次為中國，佔 33%。由圖一二四所示，「酵素萃取」技術趨勢圖觀察，自 1993 年開始，日本為第一個開始投入此技術的國家，在 2007 年開始進入技術成長期，2009 年達到高峰 5 件專利產出，其次為中國，在 2008 年開始發展，2009 年達到高峰 5 件專利產出，此技術值得探討其未來發展是否蘊含廣大商機。

「低溫萃取」，投入國家分別為美國(US)、中國(CN)、日本(JP)、韓國(KR)，以美國為領先者，擁有 40% 的重要專利，顯示全球綠茶在「低溫萃取」應用發展上，以美國較多專利產出，其次為中國，佔 30%。由圖一二六所示，「低溫萃取」技術趨勢圖觀察，自 1994 年開始，日本為第一個開始投入此技術的國家，在 1999 年開始美國開始投入，但曇花一現，在 2001 年開始衰退，反而中國 2008 年開始有第一件專利產出，2010 年有 2 筆專利產出，屬技術萌芽期，故中國在此技術發展，值得業界注意其發展動態或投入研發的可行性。

在「特殊容器材質」及「吸附萃取」技術，所投入國家不多，只有 2 個國家投入，領先國家皆為日本，由圖一二二所示，「特殊容器材質」技術趨勢圖觀察，日本在 2000 年開始有專利產出，約 1-2 件，屬技術萌芽期，此技術未來發展尚有待觀察。由圖一二八所示，「吸附萃取」技術趨勢圖觀察，日本在 1991 年開始有專利產出，在 2007 年達到高峰 7 筆專利產出，但曇花一現，之後開始衰退，未來發展，值得業界注意其發展動態或投入研發的可行性。

表 二十三 技術領先國家統計表

Table 23. Statistics of top countries in technology

技術分類	投入國家數	領先國家	所佔比率	圖例
超臨界萃取	4	美國	50%	圖 117, 118
有機溶劑萃取	4	日本	50%	圖 119, 120
特殊容器材質	2	日本	71%	圖 121, 122
酵素萃取	4	日本	57%	圖 123, 124
低溫萃取	4	美國	40%	圖 125, 126
吸附萃取	2	日本	94%	圖 127, 128

從功效面角度來看，由圖一二九至圖一四〇整理圖表如二十四所示，「增加營養物質濃度」、「增加風味」的功效，為全球最多國家投入最廣的技術應用/功效領域，共 4 個國家投入發展。「增加營養物質濃度」功效，投入國家分別為日本(JP)、中國(CN)、韓國(KR)、美國(US)，以日本為領先者，擁有 53% 的重要專利，顯示全球綠茶在「增加營養物質濃度」功效發展上，以日本掌握較多核心技術，其次為韓國，佔 12%。由圖一三〇所示，「增加營養物質濃度」功效趨勢圖觀察，自 1992 年開始，日本(JP)為第一個開始投入此技術的國家，進入技術萌芽期，直到 2005 年開始，專利件數快速成長，進入技術成長期，至 2007 年及 2009 年達到高峰，分別為 9 件專利產出。在 2007 年開始，韓國(KR)、中國(CN)、美國(US)相繼投入此技術發展，但仍以日本成果最豐碩，顯示全球在「增加營養物質濃度」的功效應用上，呈現大幅成長的趨勢。

「增加風味」功效，投入國家分別為日本(JP)、中國(CN)、韓國(KR)、美國(US)，以日本為領先者，擁有 68% 的重要專利，其次為中國佔 19%。由圖一三六「增加風味」功效趨勢圖，自 1984 年開始，日本(JP)為第一個開始投入此技術的國家，是技術萌芽期，直到 2005 年開始，專利件數快速成長，進入技術成長期，至 2009 年達到高峰，高達 9 筆專利產出。其次是中國，在 2007 年進入技術成長期，2009 年達到高峰，7 件專利產出，顯示此功效應用上，呈現大幅成長的趨勢，業界投入龐大資源研發及積極發展領域。

由圖一二九至圖一四〇顯示，領先國家皆為日本，是綠茶相關產業的龍頭，特別在「減少雜質」、「降低咖啡因」、「增加溶解速度」功效上，遙遙領先，顯示日本相當重視綠茶技術研發，其說明了日本是研究綠茶技術相關技術的大國，其它國家可說是望塵莫及。

表 二十四 功效領先國家統計表

Table 24. Statistics of top countries in function

功效分類	投入國家數	領先國家	所佔比率	圖例
增加營養物質濃度	4	日本	53%	圖 129, 130
減少雜質	2	日本	81%	圖 131, 132
降低咖啡因	3	日本	79%	圖 133, 134
增加風味	4	日本	68%	圖 135, 136
增加保存性	3	日本	59%	圖 137, 138
增加溶解速度	3	日本	85%	圖 139, 140

三、公司別分析

(一) 公司別技術應用/功效矩陣分析

從圖一四一技術分類可以發現，在綠茶重要的技術/功效分類中，多數公司投入研發的技術領域，多座落於「有機溶劑萃取」的「增加營養物質濃度」的功效上最廣，分別有 26 個公司擁有 33 件重要專利，其次是「增加風味」的功效上最廣，分別有 17 個公司擁有 28 件重要專利，此技術在各公司都是非常熱門且受到重視。

(二) 公司別技術應用/功效分佈分析

由圖一四二及圖一四三可得知，在綠茶重要技術應用專利中，屬於「有機溶劑萃取」技術專利最多，共有 60 筆，其分屬 46 個公司所擁有。相較於「特殊容器材質」技術，其所擁有重要專利的公司數則較少。由功效角度來看，多座落於「增加營養物質濃度」共有 57 筆，其分屬 41 個公司所擁有。「增加風味」技術，共有 62 筆，其分屬 38 個公司所擁有。此技術應用/功效在各公司都是非常熱門且受到重視。

第六章 討論

2007 年全球食品市場規模約 3 兆美元，XTC 公司指出 2007 年全球消費者對食品創新的需求，最具發展潛力的食品創新為健康面向，顯示全球開始注重健康養身觀念，也由於近年來消費者對食品營養知識、健康意識的提升，在食品當中添加特殊成分成為增進健康及預防疾病的媒介，使機能性食品市場成長相當快。以美國為例，於 2006 年機能性食品市場約 36 億美元，至 2009 年成長率約 67%，美國機能性食品成長快速的品項包括水、茶、乳品等。此外，2007 年全球機能性食品市場預估為 1,051 億美元，年平均成長率將達到 12.7% (2009，杜)。

目前國內保健食品產業發展狀況，在 2009 年銷售額攀升達 759 億元，預估 2010 年保健食品整體市場規模，將可達到 840 億元，2011 年，更可望突破 900 億元，估計未來 3 年，保健食品市場年成長率可達 10% 以上 (江，2010)。根據食品所研究顯示，2006 年飲料市場國產茶類飲料總銷售量成長 4.5%，高達 10 億規模，以綠茶飲料居首佔 35.7%，其中又已無糖綠茶飲料佔了 3 成，顯示天然無添加的機能性飲料成為未來的走向。

飲茶是中國古老文化生活的一部份，它不僅是最古老的飲料，它的藥用價值至少有 16 種古醫藥書記載茶的療效。神農本草經記載：「神農嚐百草，日遇七十毒，得茶而解之」。現代科學研究發現茶有醫療價值，茶葉所含的茶多酚成份，也就是兒茶素是強效的抗氧化劑，即抗氧化自由基物質，現代醫學證實癌症、糖尿病、老化、心臟血管疾病與自由基有關係，無論是國內外的醫學文獻或國內的臨床使用和實驗研究都發現綠茶功效，但在這些資料上並不一定找的到技術領域最新資料，因為專利有優先權特性，保護自

已發明，很多新技術會先發表在專利上，陸陸續續才會出現在文獻期刊上，故「專利地圖分析」成為探討技術領域很重要的工具，協助追蹤重要技術專利。本研究透過「專利地圖分析」探討綠茶發展趨勢及產業運用，提供產業未來研發規劃與技術預測之參考，結果如下：

第一節 綠茶技術發展動向

綠茶在中國歷史發展來看，可以說是中國史上最早出現的茶類，早在神農氏時代並已記載綠茶功效，本研究透過專利地圖分析，從專利趨勢分析來看，在 1979 年前尚無獲專利件數，第一篇在 1980 年 7 月核准公告專利公開號 1980-099157，日本 HORINO KENJI 提出「FROZEN TEA」有關冷凍綠茶的濃縮取方法，將綠茶以連續萃取方式、濃縮後將使其凍結，增加綠茶口感及溶解速度，有效提高綠茶的品質。1980 年至 1998 年是綠茶技術萌芽期，屬於技術導入階段，申請件數與專利權人均較少，而 1999 年後，申請件數與專利權人開始增加，從中可看出綠茶產業技術已開始步入快速成長期。

依目前綠茶產業的發展項目來看，並搭配國際專利分類碼(IPC)主要分類，目前綠茶技術發展如下：

一. 中草藥製劑應用

中草藥廣義來看，涵藥了動物藥、植物藥與礦物藥，散見於中國古代中醫藥學典籍，若僅狹義觀點來看，則專指植物藥。一般所稱的中草藥，大都是指植物藥，而綠茶產業專利大多分類在「傳統藥草製劑(A61K036)」，共

1320 專利件數產出，在 1982 年至 2000 年是綠茶傳統藥草製劑技術萌芽期，而 2001 年後已開始步入快速成長期。

由技術/功效矩陣分析，綠茶中草藥製劑技術廣泛應用於「調節免疫」及「心血管保健」的功效上，而「肝功能保健」、「口腔保健」、「調節血糖」、「前列腺保健」專利數較少，屬處女地帶，由生命週期顯示「調節免疫」、「調節體重」屬技術成長期，業界投入發展增加，是發展潛力最大的綠茶技術功效領域，以下針對此技術功效討論之：

(1) 調節免疫

免疫是一種避免感染疾病的狀態，亦即是對抗外來微生物或物質(抗原)的一種保護狀態，可分先天性免疫及後天性免疫。「調節免疫」係指至少具有於恆定狀態或免疫機能降低時，將其活化之作用(免疫賦活作用)或免疫機能過度亢進時，將其抑制成適當的免疫狀態之作用(免疫抑制作用)，近年來中草藥越來越受重視，中山醫學大學附設醫院風濕免疫過敏科魏主任表示中草藥有治療免疫疾病的潛力，常用免疫調節中草藥如表二十五所示：

表 二十五 常用調節免疫中草藥

Table 25. Herbal commonly used immune

藥性機轉	方例
補中益氣、養血滋陰	黃耆、炙甘草、人參、黨參、白朮、當歸、升麻、柴胡、橘皮、靈芝、地黃、甘草、山藥、大棗
清熱解毒	板藍根、紫花地丁、白花蛇舌草、魚腥草、大青葉、貫眾、半枝蓮、黃柏
雙血調節免疫	靈芝、樟芝、菇類、人參、冬蟲夏草
促進輔助性 T 細胞	人參、白朮、黃耆、當歸、香菇、絞股藍
促進巨噬細胞	黃耆、人參、黨參、白朮、香菇、當歸、杜仲、雲芝、香菇、甘草

(2009, 魏)

由「調節免疫」功效趨勢圖觀察，自 1992 年前尚無獲證專利件數，1993 年開始，專利申請量開始慢慢成長，至 2009 年及 2010 年達到高峰，各有 10 件專利產出，屬技術成長期，與調節免疫有關的專利如表二十六所示，綠茶配合沒藥、桑樹皮、升麻、甘草、竹子青皮、蟲草、苦參、人蔘花、靈芝、菟絲子、枸杞、紅棗、蒲公英、紅花、金銀花、荷葉萃取物、蜂膠、肉蓯蓉製成保健茶來調節免疫。

表 二十六 中草藥應用於調節免疫重要專利表

Table 26. Important patent of immune in herbal

專利號碼	公告日期	專利名稱	配合中草藥
DE4221103A1	1993/1/7	Compsns. Contg. Herbal extracts - of myrrh, mulberry bark, cimicifuga and/or green tea, esp. For oral hygiene	沒藥、桑樹皮、升麻
CN1071844	1993/5/12	從綠茶中提取天然生物活性劑的方法	甘草、竹子青皮
CN1187306A	1998/7/15	Health green tea and producing method thereof	蔘花、靈芝、菟絲子、枸杞、紅棗
CN1239669A	1999/12/29	Composition of radix sophorae flavescens and green tea and its application in treating condyloma	苦蔘
CN101156638A	2008/4/9	A method for preparing dandelion green tea	蒲公英
CN101375697A	2009/3/4	Safflower green tea low sugar beverage	紅花
CN101485371A	2009/7/22	Honeysuckle green tea	金銀花
CN101700090A	2010/5/5	肉蓯蓉綠茶及其製備方法	肉蓯蓉
CN101715854A	2010/6/2	無糖保健去脂綠茶的配製及其生產工藝	荷葉萃取物、蜂膠
CN101731384A	2010/6/16	一種蟲草綠茶及製備方法	北蟲草
CN101837071A	2010/09/22	Composition of plant extracts and application in preventing or treating scars	積雪草苷、甘草根

在 1999 年 12 月核准公告專利公開號 CN1239669A，中國「中國醫學科學院腫瘤醫院」提出治療人類乳突病毒(Human Papillomavirus, HPV)的組合物，苦蔘在中醫藥理具清熱解毒、祛風殺菌之功效，多用於陰癢，濕疹疥癬，是婦科當用藥，將苦蔘及綠茶製成棕褐色軟膏如圖一四五所示，經臨床實驗，49 位患有濕疣的患者，將藥塗於患部，結果如表二十七所示，治愈率 76% (濕疣全部消失)，顯效率 14% (濕疣消失率 > 50%)，總有效率 90%，無不良反應。

表 二十七 治療人類乳突病毒比較表

Table 27. A comparison table about ointment treat human papillomavirus

	例数	标准	疗程	比率	副作用
治愈	37	全部消失	35天±	76%	个别病例偶有痒感
显效	7	>50%	30天±	14%	、、
无效	5	<50%	20天±	10%	、、

(Cheng et al 1999)

在 2010 年 03 月核准公告專利公開號 CN101658221A 及 CN101658221，中國「張鴻毓」提出綠茶加上絞股藍及荷葉製成飲料可調節免疫。

在 2010 年 9 月核准公告專利公開號 CN101837071A，是浙江康恩貝健康產品有限公司提出有關植物提取物組合(積雪草苷、甘草根、綠茶)可以預防及治療疤痕，並可減少瘙癢、疼痛、過敏、發炎現象，使其癒合處的膚色更為自然，收案 100 個剖腹產留下疤痕的產婦，疤痕病徵平均 4 個月，隨機分成實驗組及對照組各 50 人，所有受試者前 4 周不能使用任何藥物或方法治療疤痕，近 2 個月內未服用促使疤痕修復的藥品及保健品，療程 2-3 個月，每天換藥 2-3 次，直至傷口癒合且疤痕軟化，變淡無明顯刺痛，結果如表二十八，實驗組 50 個人中有 23 個人傷口癒合速度快，疤痕明顯變平，色素沉著減退，痛癢症狀消失，其中有 24 個人傷口癒合速度快，疤痕明顯變軟，色素沉著較輕微，痛癢症狀減輕，其中有 7 個人傷口癒合速度無明顯改善疤痕仍隆起，呈暗褐色。

表 二十八 植物提取物組治療疤痕結果比較表

Table 28. A comparison table of plant extract treat scar

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率/%
治疗组	50	23	24	7	94.0
对照组	50	0	1	49	2

[0080] * 组建比较显效率 :P < 0.01

(Baoguo et al 2010)



(2) 調節體重

現代人忙碌生活，以外食為主，常到速食店、小吃店或路邊攤解決三餐，往往店家為了添美味求賣相，加了過多的調味料，並用煎炸方式烹煮食材，很容易攝取過多的油脂與熱量，而造成肥胖。加上便利生活，運動量大幅減少，「吃的多動得少」是現代人肥胖最主要的原因。肥胖會引起糖尿病、高血脂症、高血壓、動脈硬化等症狀，目前國內認可的減的減肥藥是抑制食慾的「諾美婷」及抑制脂肪吸收的「羅氏鮮」，「諾美婷」主要作用在中樞神經藉此抑制食慾，但會有口渴、便秘、噁心、嘔吐、高血壓、心悸等副作用，也可能與其他藥品產生交互作用，在 2010 年 10 月，台灣全面下架。「羅氏鮮」由抑制腸胃道分解脂肪的酵素來減少脂肪的吸收，但只能阻止約 30%

的脂肪吸收量，這些脂肪則會經由糞便排除至體外，副作用大多為腸胃道問題，包含了腹痛、排氣次數增加、脹氣、容易油便等，而且長期使用會干擾脂溶性維他命的吸收。為了預防肥胖，雖然有藉由飲食控制而減少熱量攝取之有效方法，但必須實實在在接受營養指導，而且在日常生活中有許多實施的困難情況，故保健用食品的開發受到注目，綠茶在「調節體重」應用之生命週期屬技術成長期，1997 年開始，專利申請量開始慢慢成長，至 2010 年達到高峰，各有 6 件專利產出，在中草藥應用於調節體重有關的專利如表二十九所示，綠茶配合印度蓮花、葵子、何首烏、決明子、澤瀉、車前子、大黃、玉米絲、山楂、苦木萃取物、桑葉、小麥粉、米粉、黑米、黑豆、黑芝麻、紅葡萄、綠茶、魚腥草、枳實、桑葉、陳皮、鈣、甲殼素、松針、白腎豆、紅腎豆、百荷、薑來調節體重，其中 2002 年 Birketvedt 等人發現提取北部白腎豆（菜豆）、紅腎豆（刺槐豆膠）及綠茶萃取物輔助食品改善肥胖者的體重，發表在 Nutrition 期刊上 (Birketvedt et al 2002)，之後取得歐洲及美國專利，在 2007 年 3 月核准公告專利公開號 WO2007035367A1 及 2009 年 8 月核准公告專利公開號 US07579027。

表 二十九 中草藥應用於調節體重重要專利表

Table 29. Important patent of obesity in herbal

專利號碼	公告日期	專利名稱	配合中草藥
KR20010081369A	2001/8/29	Preparation method of antiobesity green tea	印度蓮花、葵子、何首烏、決明子、澤瀉、車前子、大黃、玉米絲、山楂、苦木萃取物、桑葉
KR20040036701A	2004/4/30	Noodle composition effective in preventing adult disease and reducing body weight, containing wheat flour, rice flour, black rice, black bean, black sesame, red grape, green tea, herba houttuyniae, fructus aurantii immaturus and folium mori	小麥粉、米粉、黑米、黑豆、黑芝麻、紅葡萄、綠茶、魚腥草、枳實、桑葉
KR20040052991A	2004/6/23	Fat foods containing green tea, tangerine peel, calcium from waste shells, chitosan and boiled beans having function of inhibiting lipid absorption and production thereof	陳皮、鈣、甲殼素
KR20040089258A	2004/10/21	Composition for treating obesity and constipation containing hot water extracts of pine needle, green tea and black tea as active ingredient, wherein the mixed extracts increases obesity inhibition effect, reduces body weight and body fat, and increase qu	松針
WO2007035367A1	2007/3/29	Northern white kidney bean extract and red kidney bean extract in combination with green tea extract in the treatment of obesity	白腎豆、紅腎豆
CN101366907A	2009/2/18	Lily green tea beauty treatment weight reducing particle	百荷
US07579027	2009/8/25	Composition for treating obesity comprising extract from white kidney beans, red kidney beans, and green tea leaves	白腎豆、紅腎豆
CN101564067A	2009/10/28	Green tea and ginger fat- reducing and weight- reducing beverage	薑
CN101700090A	2010/5/5	肉蓯蓉綠茶及其製備方法	肉蓯蓉

二. 食品應用

食品產業是台灣重要的民生工業之一，對於經濟產值及就業人口吸納貢獻極高，目前國內台灣在食品產業發展狀況，2007 年台灣食品及飲料業產值約為新台幣 4,761 億元，2008 預估為 5,264 新台幣，成長 10.57% (2009，杜)。

在 2010 年綠恩生化科技股份有限公司委託日本太陽化學株式會社製造的「綠恩綠茶萃取錠」，由動物實驗證實有有助於促進自然殺手細胞活性、促進吞噬細胞活性、促進免疫細胞增生能力。

由專利管理圖分析的 IPC 分析中第二名為是「綠茶製備或處理技術 (A23L001)」及第三名「茶及茶代用品配製(A23F003)」分別是 1030 及 887 件專專利件數產出；由技術功效分佈分析中，綠茶在食品技術專利產出最多 19 年共有 84 件專利產出，至 1981 年開始，屬技術成長期，顯示綠茶食品技術應用業界投入龐大資源及積極展域。以下針對最有潛力「調節免疫」、「調節體重」、「調節血糖」功效，分別討論之：

(1) 調節免疫

食品技術應用於調節免疫功效專利如表三十所示共 10 件專利產出，綠茶配合礦物質硒、葡甘露聚糖、竹塩、螺旋藻來調節免疫，在 2009 年 01 月核准公告專利公開號 WO2009008569A1，韓國「UNIV KOREA IND & ACAD COOP」提出綠茶利用活性碳管柱過濾，可抑制病菌粘著人類細胞。

表 三十 食品應用於調節免疫重要專利表

Table 30. Important patent of immune in food

專利號碼	公告日期	專利名稱
CN1187306	1998/7/15	保健綠茶及其加工方法
CN1403017A	2003/3/19	Selenium-rich konjaku- green tea health food
CN1586243A	2005/3/2	Green tea bamboo salt spirulina stnff (drink, powder and tablet) and its producing method
WO2009008569A1	2009/1/15	Production methods of green tea extracts for preventing adhesion of pathogenic bacteria to human cell
KR20090027180A	2009/3/16	Manufacturing methods of green tea drink or green tea powder by using the techniques eliminating galated catechin and parathion from green tea extracts
CN101416665A	2009/4/29	Preparation method of health- care green tea
CN101606675A	2009/12/23	Method for producing green tea soycheese
CN101658221	2010/3/3	一種增強免疫力、降血脂、減肥、清熱解暑的綠茶飲料
CN101658221A	2010/3/3	Green tea beverage for reinforcing immunity, reducing blood fat, losing weight and clearing away summer heat
CN101861898A	2010/10/20	綠茶制作新工藝

(2) 調節體重

食品應用於調節體重有關的專利如表三十一所示，綠茶配合褐藻、硒、葡甘露聚糖來調節體重，其中日本「三得利股份有限公司」在 2005-2006 年提出從茶中找出阻斷脂肪吸收所必需胰脂肪酶成份，評估其中所存在的各種多酚的脂肪酶阻斷活性，查明原花色素類，特別是具有没食子酸酯基之原花色素類及黃烷-3-醇具有強烈的脂肪酶阻斷活性。

在 2007 年 Cho 等人發現綠茶萃取物會促使脂聯素表現增加，有效的治療或預防肥胖症，發表在 Am J Physiol Endocrinol Metab 期刊上 (Cho et al 2007)，之後取得歐洲專利，在 2010 年 11 月核准公告專利公開號 KR20100124519A。

表 三十一 食品應用於調節體重重要專利表

Table 31. Important patent of obesity in food

專利號碼	公告日期	專利名稱
FR2746648A1	1997/10/3	Powders containing plant extracts e.g. Fucus, green tea, and elder
KR20020033452A	2002/5/6	Slimming green tea product and manufacturing method thereof
CN1403017A	2003/3/19	Selenium-rich konjaku- green tea health food
US06830765	2004/12/14	Green tea extract for treating obesity
TW200538146	2005/12/1	具有阻斷脂肪酶活性及／或抗氧化活性之表倍兒茶酚二聚物及三聚物
TW200602343	2006/1/16	具有阻斷脂肪酶活性之新穎化合物
TW200604190	2006/2/1	脂肪酶阻斷劑
TW200604189	2006/2/1	脂肪酶阻斷劑
TW200605799	2006/2/16	脂肪酶阻斷劑
TW200616559	2006/6/1	脂肪酶阻斷劑
KR20090027180A	2009/3/16	Manufacturing methods of green tea drink or green tea powder by using the techniques eliminating galated catechin and parathion from green tea extracts
CN101658221	2010/3/3	一種增強免疫力、降血脂、減肥、清熱解暑的綠茶飲料
CN101658221A	2010/3/3	Green tea beverage for reinforcing immunity, reducing blood fat, losing weight and clearing away summer heat
CN101715854A	2010/6/2	無糖保健去脂綠茶的配制及其生產工藝
US2010178365A1	2010/7/15	Epicatechin deficient green tea
KR20100124519A	2010/11/29	Compositions containing green tea extracts

第二節 綠茶產業技術層面發展

傳統的分離純化技術萃取週期長，萃取液易發霉、產率及純度低，成本高，且會有溶劑殘留及農藥殘留的問題，近年來在綠茶萃取方面出現了許多新技術及新方法，可達到提高有效成分的回收，並可增加綠茶風味，其中「有機溶劑萃取」及「酵素萃取技術」是綠茶發展潛力最大的技術，分別討論之：

一 有機溶劑萃取

技術/功效面發現許多專利都座落於「有機溶劑萃取」技術，在探討綠茶功效應用及萃取、分離、純化技術運用，早期綠茶萃取方式大多使用醇類(甲醇、乙醇、異丙醇、丁醇)進行萃取，但會有溶劑殘留及農藥殘留的問題，近期研究發現有機溶劑萃取技術經過改良，結合吸附樹脂接觸法，適當調整綠茶 pH 2.0-5.0 值，解決有機溶劑殘留問題及改善風味。



二. 酵素萃取技術

由資料顯示，「酵素萃取」技術運用在「增加營養物質濃度」、「增加風味」功效是未來發展潛力最大的綠茶技術運用領域，酵素萃取重要專利如表三十二所示，在 2009 年 04 月核准公告專利公開號 CN101420862A、US2009104337A1、KR20090013172A，日本「花王股份有限公司」提出綠茶萃取製造方法，利用鞣酸酶與有機溶劑和水的質量比為 60/40-90/10 的混合液混合、分離、沉澱，此萃取方法可增加綠茶兒茶素的濃度、減少蛋白質，產生胺基酸，藉胺基酸風味，降低苦澀味，增加風味。在 2008 年 02 月核准公告專利公開號 JP2008022842A，日本「NIPPON 股份有限公司」提出泡菜綠茶的製造方法，將綠茶泡菜蒸熟後放在鋪滿香蕉皮的竹籃上冷卻後在厭氧的環境下，利用乳酸菌及酵母菌進行醱漬，來增加豐富的營養物質。

在 2009 年 7 月核准公告專利公開號 TW200930305，日本「三得利股份有限公司」提出藉由從茶葉除去兒茶酸類之後，進行該茶葉之酵素萃取，可製成含有高濃度之美味、濃味成分且減低苦味、澀味成分之茶萃取物。其酵素只要能增加茶萃取液中之胺基酸，任何酵素皆行，例如蛋白酶、 α -澱粉酶、纖維素酶、半纖維素酶、果膠酶、原果膠酶等，可將茶葉中之不溶性蛋白分解成為低分子之胨肽及分解茶葉中之纖維質，提高胺基酸量，酵素萃取溫度以 35-45°C 範圍為較佳，低於 20°C 時萃取效率不良，高於 50°C 下進行酵素萃取，萃取液有產生異味之可能，酵素萃取時間以 5-18 小時範圍較佳。時間短於 0.5 小時，酵素反應無法充分進行，若大於 20 小時以上無法期待提升胺基酸之萃取效率而經濟上不利，在酵素反應後，約 60-121°C 加熱 2 秒鐘至 20 分鐘左右而使酵素失去活性，為了防止茶萃取物之風味劣變，以立即冷卻為佳，再加入茶胺酸萃取物，比率為 0.1%，可賦與更新鮮美味及濃

厚風味，茶飲料之酸鹼值調整為 pH 5.9-6.3，可長期保持特有香味，更能防止褐變發生。

表 三十二 酵素萃取重要專利表

Table 32. Important patent of enzyme extract

專利號碼	公告日期	專利名稱
JP5316952A	1993/12/3	Production of fine green tea powder- mixed food
JP1993-316952	1993/12/3	Production of fine green tea powder-mixed food
KR20040097872A	2004/11/18	Manufacturing method of dietary supplement using extract of green tea containing selenium, thereby preventing and treating diseases associated with selenium deficiency
CN1923021A	2007/3/7	Preparation process of green tea extract
WO2007122818A1	2007/11/1	Process for producing purified green tea extract
WO2007122817A1	2007/11/1	Process for producing purified green tea extract
CN101096693A	2008/1/2	Method for preparing theaflavin and thearubigin from fresh green tea
JP2008022842A	2008/2/7	Green tea leaf pickle and method for producing the same
JP2008-022842	2008/2/7	Green tea leaf pickle and method for producing the same
CN101223927A	2008/7/23	Fresh green tea solid drink and producing process thereof
US2008194675A1	2008/8/14	Mixture of catechins or rather polyphenols extracted from chinese green tea or other vegetables for the prevention of prostate cancer and for the treatment of prostate hypertrophy (BHP)
CN101263853A	2008/9/17	Gingko green tea fermentation health care beverage
KR20090008230A	2009/1/21	Process for producing purified green tea extract
KR20090013172A	2009/2/4	Process for producing purified green tea extract
US2009104337A1	2009/4/23	Process for producing purified green tea extract
CN101420862A	2009/4/29	Process for producing purified green tea extract
CN101455255A	2009/6/17	Preparation method of beverage containing green tea
CN101455252A	2009/6/17	Preparation method of green tea beverage
CN101455251A	2009/6/17	Preparation method of green tea beverage
CN101455250A	2009/6/17	Preparation method of beverage containing green tea
TW200930305	2009/7/16	茶萃取物、茶飲料及其製造方法

第三節 全球綠茶產業市場動向

目前全球主要的綠茶產業市場，主要以亞洲國家為主，中國、日本、韓國是主要發展國家，亦掌握了早期綠茶技術的開發技術，而美國主要利用綠茶結合中草藥在保健藥品的開發，以上各國綠茶產業的發展趨勢來看，綠茶產業的發展已奠定了相當的基礎，以下將針對世界上主要的綠茶發展國家，依其綠茶專利的發展現況，探討該國家綠茶產業的發展現況：

1. 中國

中國是綠茶發展的重點區域，由趨勢管理分析的國家別分析來看，中國佔分析總案件數 36.7% 最高，雖然中國大陸對綠茶技術專利開發較晚，第一篇專利在 1986 年 11 月核准公告專利公開號 CN85103794A，是中國浙江醫科大學提出有關綠茶色素的製作方法，利用氫氧化鈉及碳酸氫鈉將綠茶呈鹼性，將其 pH 控制在 7.5-8.5 間，在進行氧化後呈紅色膏狀色素，產品的水溶性好，色澤鮮艷可運用在飲料、食品著色劑或藥品。第二篇在 1987 年 1 月核准公告專利公開號 CN85105228A，是美國通用食品公司提出有關茶葉去除咖啡因的製作方法，在茶葉醱酵後及烘焙前進行二氧化碳超臨界萃取技術，將咖啡因去除，可保留茶葉香氣且可以輕鬆除去 90%-95% 的咖啡因，1993 年快速上升至 7 件，至 2009 年達到高峰有 153 件，顯示中國綠茶技術處於技術成長期，目前大量投入相關技之研發並將技術申請專利予以保護，整體產出量呈一增長之趨勢。

由 IPC 分析來看，中國在綠茶產業發展，主要著重於綠茶之製備及處理，由國家別技術功效趨勢分析來看，中國是中草藥製劑技術的龍頭，並在「調

節免疫」、「調節體重」、「預防腫瘤」、「心血管保健」、「肝功能保健」、「調整腸胃功能」、「口腔保健」、「調節血糖」功效上領先其它國家，因中國在發展中草藥技術上，有先天的優勢，是全球藥材最大的出口國之一，對於未來綠茶在中草藥技術運用發展有相當的助益。

2. 日本

日本是最早投入綠茶開發的國家，由趨勢管理分析的國家別分析來看，第二名為日本，雖然中國佔分析總案件數 36.7% 最高，日本為 27.2%，但日本是早期的開發者，第一篇專利在 1980 年產出，1993 年快速上升至 33 件，由 2005 年及 2007 年達到高峰 39 件，之後有鈍化的現象，顯示日本綠茶技術處於技術成熟期。第一篇專利在 1980 年 7 月核准公告專利公開號 1980-099157，「FROZEN TEA」是日本 HORINO KENJI 公司提出之有關冷凍綠茶的濃縮取方法，將綠茶以連續萃取方式、濃縮後將使其凍結，增加綠茶口感及溶解速度，有效提高綠茶的品質。在 2010 年 11 月核准公告專利公開號 WO2010131591A1，是 Funakawa Emiko 等人提出食物和飲料中萃取出多胺物質的方法，將取 30g 茶葉綠茶加入 150-300g (1-10%) 氯化鈣水溶液進行塩化，浸漬 60-100°C 5 分，再加入 600-750g 的熱水(60-100°C)浸漬 10 分，再經冷卻、離心、稀釋、調整 pH 值(pH=6.5)、殺菌，製成含豐富多胺物質的綠茶，並解決口感問題，圖一四六為多胺綠茶的製造方法。

由 IPC 分析來看，日本在綠茶產業發展中，各項領域皆著重發展，由國家別技術功效趨勢分析來看，日本是綠茶萃取技術的龍頭，並在「增加營養物質濃度」、「減少雜質」、「降低咖啡因」、「增加風味」、「增加保存性」、「增加溶解速度」功效上領先其它國家，日本著重在提高綠茶品質及

口感追求。

3. 韓國

由趨勢管理分析的國家別分析來看，第三名為韓國，佔分析總案件數 13%，相較於中國與日本則顯的薄弱，由 IPC 分析來看，韓國在綠茶產業發展著重於化妝品或類似的梳妝用配製品(A61K008)，由國家別技術功效趨勢分析來看，在「美容保養品」及「日常用品」技術應用領先其它國家，顯現韓國在開發綠茶產品主重是以美容保養品為發展主軸。

4. 美國

美國在綠茶產業上屬較晚期發展的國家，由趨勢管理分析的國家別分析來看，第五名為美國，佔分析總案件數 9.7%，2001 年才開始投入發展，由 IPC 分析來看，美國在綠茶產業發展著重於傳統藥草製劑(A61K036)發展，由國家別技術功效趨勢分析來看，在「超臨界萃取」及「低溫萃取」技術領先其它國家，顯示美國在綠茶中草藥運用較其它國家廣，且著重在植物的萃取技術。

5. 台灣

目前台灣的綠茶產業，規模並不大，綠茶專利件數的產出，遠遠低於其他國家，顯示綠茶產業相關技術相當缺乏，台灣在發展綠茶產業仍需要相當的努力。

篩選台灣專利局資料庫和綠茶相關產業專利共 54 筆，由公司別分析如表三十三所示，第一名為日本花王股份有限公司，其平均專利年齡 4 年，活動年期 7 年，相對研發能力 100%，第二名為日本伊藤園股份有限公司，相對研發能力 32%，前二名國家皆是日本國家，顯示日本在台灣申請的綠茶產業專利是數量最大的國家，反觀台灣對於綠茶產業較不重視，在 2007 年 6 月專利公開號 200900010，台灣國立中興大學與台灣超臨界科技股份有限公司共同提出有關超臨界二氧化碳萃取綠茶茶葉咖啡因的程序方法，增加兒茶素的保留率及去除咖啡因技術，並在 2007 年發表在台灣碩博士論文（黃，2007）。

表 三十三 台灣專利前 5 名之公司別分析表

Table 33. A list of the top five companies in taiwan

申請權人	專利件數	他人引證次數	自我引證次數	發明人數	所屬國數	平均專利年齡	活動年期	相對研發能力
花王股份有限公司 (日本)	19	0	0	39	1	4	7	100%
伊藤園股份有限公司 (日本)	4	0	0	16	1	2	2	32%
雀巢製品股份有限公司 (瑞士)	3	0	0	4	1	16	2	17%
國立中興大學 (台灣)	1	0	0	8	1	2	1	12%
台灣超臨界科技股份有限公司 (台灣)	1	0	0	8	1	2	1	12%

統一企業股份有限公司是目前台灣食品產業的佼佼者，其「茶裏王日式無糖綠茶」是第一支在衛生署審核通過綠茶飲料的健康食品，其公司專利產出件數共 161 件，但和綠茶產業相關專利卻是 0 件。目前統一企業股份有限

公司通過健康食品共 20 項產品，詳細資料如表三十四所示，其中優酪乳、高纖豆漿、樟芝、雞精、植醇牛奶、燕麥穀奶、健康 3D 錠皆有專利產出，優酪乳相關產品高達 7 支專利產出，其次為雞精有 5 支專利產出，整理資料如表三十五所示：

表 三十四 統一企業股份有限公司通過健康食品產品

Table 34. A list of through health food products by Uni-President Enterprises Co., Ltd.

項次	許可證字號	中文品名	保健功效
1	衛署健食字第 A00006 號	統一 AB 優酪乳	胃腸功能改善
2	衛署健食字 0 第 A0052 號	統一低糖高纖豆漿	調節血脂功能
3	衛署健食字第 A00056 號	統一活力寶典極品靈芝	護肝功能
4	衛署健食字第 A00060 號	茶裏王日式無糖綠茶	調節血脂功能
5	衛署健食字第 A00065 號	統一活力寶典特級蜂膠	免疫調節功能
6	衛署健食字第 A00067 號	統一綺麗健康油	不易形成體脂肪功能
7	衛署健食字第 A00073 號	統一四物雞精	抗疲勞功能
8	衛署健食字第 A00085 號	統一植醇牛奶	調節血脂功能
9	衛署健食字第 A00090 號	統一陽光山藥薏仁高纖豆奶	調節血脂功能
10	衛署健食字第 A00105 號	統一 TGL 機能優酪乳	護肝功能
11	衛署健食字第 A00109 號	統一綺麗健康植物固醇油	調節血脂功能
12	衛署健食字第 A00111 號	果醋覺醒蘋果醋飲料	胃腸功能改善
13	衛署健食字第 A00118 號	統一陽光高纖燕麥穀奶	調節血脂功能
14	衛署健食字第 A00120 號	統一健康 3D 錠狀食品	調節血脂功能,調節血糖功能
15	衛署健食字第 A00129 號	統一 LP33 機能優酪乳	輔助調整過敏體質功能
16	衛署健食字第 A00136 號	統一木瓜牛乳	胃腸功能改善
17	衛署健食字第 A00159 號	茶裏王濃茶阿里山烏龍茶	調節血脂功能 不易形成體脂肪功能
18	衛署健食字第 A00160 號	茶裏王濃茶靜岡玉露綠茶	調節血脂功能
19	衛署健食字第 A00176 號	統一 AB 無加糖優酪乳	胃腸功能改善
20	衛署健食字第 A00181 號	統一陽光無糖高纖豆漿	調節血脂功能

表 三十五 統一企業股份有限公司與健康食品有關專利

Table 35. The patent through health food by Uni-President Enterprises Co., Ltd.

項目	公告/公開號	公告/公開日	專利名稱
1	200409597	2004/6/16	一種可抑制胃幽門螺旋桿菌之優酪乳配方
2	200425837	2004/12/1	提升乳品中機能性物質含量的方法
3	200510523	2005/3/16	一種可提高人體造血機能的樟芝萃取方法
4	200513191	2005/4/16	一種以植物固醇配合調合南瓜仔油預防攝護腺增生肥大功能訴求配方製程之風味油
5	I238852	2005/9/1	一種可提高人體造血機能的樟芝萃取物之製備方法
6	I242439	2005/11/1	一種可提高人體運動能力與抗疲勞之人工栽培樟芝萃取製造方法與其新用途
7	200604345	2006/2/1	提高豆奶優酪乳之去醣基異黃酮 (AGLYCON) 含量之方法
8	I252736	2006/4/11	一種可抑制胃幽門螺旋桿菌之優酪乳配方
9	I256882	2006/6/21	一種具免疫提昇作用之雞精生產方法
10	200630043	2006/9/1	一種雞精之生產方法
11	200701892	2007/1/16	一種具免疫提昇作用之雞精生產方法
12	I277413	2007/4/1	一種可用來保護肝臟的氨基酸、維生素組合物
13	200712201	2007/4/1	一種新型乳清發酵即飲醋的製造方法
14	200719837	2007/6/1	一種可舒緩經痛及經前症候群的機能性飲品組成物及其製法
15	200726476	2007/7/16	一種具有調降血糖血脂的雙效複方食品組合及其各素材之抽出方法
16	I290176	2007/11/21	提高豆奶優酪乳之去醣基異黃酮 (AGLYCON) 含量之方法
17	200806187	2008/2/1	一種改善雞精腥味的製程
18	200808959	2008/2/16	一種新穎性鼠李糖乳桿菌及其代謝產物的用途
19	I293553	2008/2/21	一種雞精之生產方法
20	200819054	2008/5/1	一種可改善鮮乳中免疫調節成份流失的鮮乳製法
21	I302442	2008/11/1	一種可舒緩經痛及經前症候群的機能性飲品組成物及其製法
22	I316545	2009/11/1	一種新穎性鼠李糖乳桿菌及其代謝產物的用途
23	200948277	2009/12/1	一種可提升飲料、乳飲料產出率的製程
24	201004569	2010/2/1	一種可降低肝損傷之優酪乳組合物及其製法
25	201029659	2010/8/16	一種大豆胨肽製造方法
26	I334336	2010/12/11	一種可提升飲料、乳飲料產出率的製程
27	201043143	2010/12/16	新穎的乳酸菌及應用
28	201100088	2011/1/1	一種具有調降血糖血脂以及脂肪肝的多效複方食品組合及其各素材之抽出方法

第四節 全球綠茶企業投資狀況

從公司別分析中的相對研發能力分析，綠茶相關產業的龍頭為俄羅斯「KVASENKOV OLEG IVANOVICH」及日本「KAO CORP」，由資料顯示俄羅斯「KVASENKOV OLEG IVANOVICH」，陸陸續續提出有關果凍及果醬的製造方法及咖啡替代品飲料的相關研究，第一篇在2005年1月核准公告專利公開號RU2003123448A，「METHOD FOR OBTAINING JELLY MARMALADE」提出之有關果凍及果醬的製造方法，將綠茶、黑醋栗、金盞花、蘋果、芙蓉、橘子皮、木瓜，以適當比例，再加入維生素營養補充劑、檸檬酸、乳酸鈉的糖漿，再利用糖衣進行包覆，此技術可提昇食品工業及糖果產業的發展，此糖果加上具有生體活性的維生素及天然植物萃取，可達到感官的享受及提高身體的利用率。

在2010年8月核准公告專利公開號RU2397666C1，「PRODUCTION METHOD OF FLAVOURED COFFEE DRINK "ODINTSOVSKIY"」提出有關咖啡的替代品，將綠茶利用液態氮及混合油進行分離萃取後再加入烘焙大麥、雪蓮果、黑麥，以2:2:1的比例進行混合後再加入混合油進行浸漬，利用超臨界萃取，製成不含咖啡因卻有咖啡味道的健康產品，同時達到口感的享受且含豐富的活性成份。

第二名為日本「KAO CORP」花王股份有限公司，在綠茶之萃取製造技術(IPC: A23F003)及為主要研究發展方向，陸陸續續提出有關綠茶的萃取技術及綠茶在飲料及化妝品的運用。第一篇在 1986 年 12 月核准公告專利公開號 JP61280414A，「HAIR COSMETIC」提出之有關綠茶在頭髮化妝品上的應用。在 2009 年 4 月核准公告專利公開號 CN101420862A，「Process for producing purified green tea extract」提出先將綠茶加入鞣酸酶處理後，再利用有機溶劑和水（質量比為 60/40-90/10）進行萃取，此方法可以增加兒茶素的濃度，並降低蛋白質濃度、減少苦澀味。

第三名為美國「NEW CHAPTER INC」是美國非常知名的綠色有機健康食品品牌，公司的靈魂人物為精神病學教授「NEWMARK THOMAS」及外科腫瘤醫師「SCHULICK PAUL」，專利產出件數為 27 件，在 2001 年開始投入綠茶產業的開發，2010 年有 6 件專利產出，其中和綠茶相關的重要專利如表三十六所示，公司未來主要發展方向為綠茶和前列腺保健的研究，有 7 件專利產出，其次抑制膠質母細胞瘤研究，有 4 件專利產出。

表 三十六 NEW CHAPTER INC 公司重要專利表
Table 36. Important patent in NEW CHAPTER INC

公告/公開號	公告/公開日	專利名稱
US2009110757A1	2009/04/30	Methods for modulating eicosanoid metabolism
US2008233218A1	2008/09/25	Methods for treating oral cancers with herbal compositions
NZ548277A	2009/07/31	Methods for treating prostatic intraepithelial neoplasia with herbal compositions
WO2007041276A2	2007/04/12	Methods for modulating apoptosis, cellgrowth, and protein expression with herbal compositions
US6261607B1	2001/07/17	Composition for promoting prostate health containing selenium and herbal extracts
US6264995B1	2001/07/24	Herbal composition for reducing inflammation and methods of using same
US2006078631A1	2006/04/13	Methods for treating glioblastoma with herbal compositions
WO02080682A1	2002/10/17	Improved anti- inflammatory herbal composition and method of use
JP2010047593A	2010/03/04	Composition and method for smoke detoxification
US2010074977A1	2010/03/25	Methods for treating glioblastoma with herbal compositions
NZ548276A	2010/01/29	Methods for treating prostate cancer with herbal compositions
US2006240130A1	2006/10/26	Methods for treating prostate cancer with herbal compositions
WO2005056033A1	2005/06/23	Methods for treating prostatic intraepithelial neoplasia with herbal compositions
WO2005056032A1	2005/06/23	Methods for treating prostate cancer with herbal compositions
KR20070000426A	2007/01/02	Methods for treating prostatic intraepithelial neoplasia with herbal compositions
KR20070000425A	2007/01/02	Methods for treating prostate cancer with herbal compositions
KR20090039829A	2009/04/22	Improved anti- inflammatory herbal composition and method of use
2010-047593	2010/03/04	Composition and method for smoke detoxification
07622142	2009/11/24	Methods for treating glioblastoma with herbal compositions
07744934	2010/06/29	Methods for modulating eicosanoid metabolism
07744931	2010/06/29	Methods for treating oral cancers with herbal compositions

第四名為韓國「AMOREPACIFIC CORP」愛茉莉太平洋株式會社，總部位於韓國首爾，是一家從事化妝品製造的公司，為韓國第一大化妝品集團，旗下擁有十多個護膚、化妝及香水品牌，包括蘭芝、IOPE、雪花秀、艾絲珀(香水品牌)等，在 2008 年投入綠茶香水的開發，當年有 8 件專利產

出，利用改良溶劑萃取法，製作較高偏好的綠茶香水，在綠茶產業相對研發能力 50%。

第五名為日本「ITO EN LTD」伊藤園株式會社，於 1966 年創立，總部位於東京，是日本一家傳統飲料製造商，主要生產製造綠茶，擁有 4 間工廠，在 1989 年就有綠茶專利產出，在 2009 年達到高峰，當年有 8 件專利產出，提出有關減少綠茶沉澱物及褐變的發生，即使冷卻依然可以保持綠茶的風味，提出綠茶乾燥茶葉總重量之茶胺酸含量與咖啡因含量之單糖類含量之完美比例，製作出甘甜可口的綠茶飲料。

第六名為日本「TAIYO KAGAKU CO LTD」太陽化學株式會社，成立於 1948 年，為日本知名上市的食品研發公司，工廠獲得 ISO-9001 認證，目前有超過一百五十餘位的研發人員，一年營業額高達 334 億日幣以上，在 1989 年 8 月開始投入綠茶萃取物的製造，創造「SunPhenon」品牌，1991 年 1 月在食品中應用技術開發，獲得中日產業技術獎和中日新聞社獎，在 1994 年 5 月舉辦「茶文化與科學」國際研討會，1998 年 4 月「茶多酚的開發」獲得日本科學技術廳長官獎，11 月「SunPhenon」在 FTE 展獲獎，在 2010 年 2 月與綠恩生化科技股份有限公司合作，取得健康食品衛署健食字第 A00179 號，具有免疫調節功能，由公司歷年趨勢分析來看，此公司對綠茶產業是早期的開發者，在 1991 年有 2 件專利產出，1996 年達到高峰 5 件專利產出，提出有關茶胺酸的製造方法，茶胺酸為綠茶甘味的主要成分，是綠茶代表之食物香味的重要物質，並可與咖啡因所誘發痙攣具拮抗作用。其發明是利用 *Pseudomonas citronellosis* GEA 假單胞菌，具有 γ -谷胺醯基轉移反應的茶胺酸生產菌，使用於谷胺醯胺與乙胺混合物中，於 pH 9 – 12 條件下，有效率製造茶胺酸。

第五節 綠茶企業走向應注意問題

本研究透過地圖專利趨勢分析，以國內外多種專利資料，提供客觀、多角度地對綠茶市場進行了分析研究。資料顯示「調節血糖」是發展潛力最大的綠茶技術運用領域，功效專利件數只有 10 件，是技術處女地帶，且生命週期屬技術成長期，與調節血糖有關的專利如表三十七所示，綠茶配合甘草、竹子青皮、硒、葡甘露聚糖、枸杞、荷葉、荷葉菊來穩定血糖，在 2010 年 04 月核准公告專利公開號 TW201014838，日本「三得利控股份有限公司」提出綠茶中的沒食子兒茶素沒食子酸酯 3 聚物及含表沒食子兒茶素沒食子酸酯聚合物之 α -葡萄糖苷酶阻斷劑。藉由 α -葡萄糖苷酶阻斷作用，抑制來自飲食的澱粉、多醣之糖分的分解，抑制糖吸收進而長期性的預防糖尿病之飲食品，但值得注意的是 2006 年韓國 Yun 等人提出負面的報導，研究指出有糖尿病的大鼠，每天使用 5 毫克/公斤的 EGCG，連續 4 天，反而造成 β 細胞嚴重受損及血糖的增加，證明 EGCG 對胰島素的 β 細胞是親氧作用，對血糖造成不穩定(Yun et al 2006)。在 2009 年 03 月核准公告專利公開號 KR20090027180A 及 2010 年 07 月核准公告專利公開號 US2010178365A1，提出綠茶中的 EGCG 及 ECG 使組織細胞對葡萄糖的吸收力降低，及而促使血糖升高，利用萃取技術將綠茶中的 EGCG、ECG、農藥巴拉松去除，來增加綠茶對血糖的穩定。綠茶在調節血糖功效上應用是很有潛力，但要特別留意其功效是正面或負面走向，避免資金投入錯誤，造成資源浪費。

表 三十七 調節血糖重要專利表

Table 37. Important patent in blood sugar

專利號碼	公告日期	專利名稱
CN1071844	1993/5/12	從綠茶中提取天然生物活性劑的方法
KR20020026920A	2002/4/12	Method of producing grain wine using green tea extract
CN1403017A	2003/3/19	Selenium-rich konjaku- green tea health food
CN1543879	2004/11/10	枸杞保健冰紅茶或綠茶及其制備方法
KR20090027180A	2009/3/16	Manufacturing methods of green tea drink or green tea powder by using the techniques eliminating galated catechin and parathion from green tea extracts
TW201014838	2010/4/16	新穎的表沒食子兒茶素沒食子酸酯 β 聚物，及含表沒食子兒茶素沒食子酸酯聚合物之 α -葡萄糖阻斷劑
CN101715854A	2010/6/2	無糖保健去脂綠茶的配制及其生產工藝
CN101755953A	2010/6/30	Green tea extract with blood sugar reducing effect and preparation method thereof
US2010178365A1	2010/7/15	Epicatechin deficient green tea
CN101861898A	2010/10/20	綠茶制作新工藝



第七章 結論及建議

一. 結論

本研究以 1976 年~2010 年在台灣、美國、日本、大陸、歐洲專利局資料申請核准專利為資料來源，藉由專利分析探討綠茶發展趨勢與產業運用，並透過連穎科技公司所開發的「專利領航員」(Patent Guider 2008)及「PatentTech」系統進行解析，以提供產業未來研發規劃與技術預測之參考，結論如下：

1. 綠茶的技術生命週期處於快速成長期，顯示廠商對於綠茶市場價值觀有新的認知及投入大量資源。
2. 目前世界各國對於專利權的保護皆是採「屬地保護主義」，故專利權人都是採重點國家申請，由國家別分析了解中國與日本是研究綠茶產業技術的大國，若業者有相關產品問世，建議在中國與日本二個國家優先考慮申請，以達到較好的經濟效益。
3. 綠茶未來研發重點是「綠茶之傳統藥草製劑」的相關技術，特別在「調節血糖」、「調節免疫」、「調節體重」功效及「酵素萃取」及改良「有機溶劑萃取」技術是未來發展潛力最大的綠茶技術運用領域。

二. 建議

台灣全島約 36,000 平方公里的面積內，高山的面積約佔 68.7% ，因高山氣候冷涼，早晚雲霧籠罩，平均日照短，使得茶樹的生長趨於緩慢，讓茶葉具有芽葉柔軟，葉肉厚實，果膠質含量高等等的優點，上帝賦予台灣種植茶的自然環境，可謂「得天獨厚」，但目前台灣綠茶產業遭遇問題是創新能力及研發能力較為不足，不利綠茶產業升級蛻變，建議可與異業結合發展，提高農業轉型的價值，與國內相關博士人才從事研發，結合中草藥運用在「調節體重」、「調節血糖」、「調節免疫」功效上，協助國內規模較小的廠商，朝向保健食品及化妝品發展，藉由高獲利的發展模式，以帶動國內綠茶產業發展。

台灣綠茶產業仍處於技術盟芽期，研發能力不足，仍需由政府投入撫植來提升綠茶產業的研發能力，並與國內學者合作，朝向產、官、學合作模式，孕育出具國際競爭力的產品。

國內專利相關人材缺乏，降低了取得專利機會，鼓勵研究人員申請專利，除了學術發表之外，也應鼓勵並協助將其技術申請專利保護，如此可以確定技術不被國外廠商使用，若為極實用技術，更有可能為研發人員或研究單位帶來相當收入，也可讓產業界注意到是否有實用的技術可以產品化，進而爭取技術授權，提供金錢資助使雙方互蒙其利。

模仿國外成功經驗與中國是競爭與合作關係，在全球綠茶產業技術，中國是綠茶發展的重點區域，成功與中草藥結合並廣泛運用在人體功效上，學習對岸之部份發展經驗，並沿革監督中國進口藥材之品質，創造雙贏機會。

第八章 參考文獻

英文文獻

- Adhami VM, Mukhtar H (2006). Polyphenols from green tea and pomegranate for prevention of prostate cancer. *Free Radic Res* 40: 1095-1104.
- Ahmad N, Cheng P, Mukhtar H (2000). Cell cycle dysregulation by green tea polyphenol epigallocatechin-3-gallate. *Biochem Biophys Res Commun* 275: 328-334.
- Bae JY, Choi JS, Choi YJ, Shin SY, Kang SW, Han SJ *et al* (2008). (-)Epigallocatechin gallate hampers collagen destruction and collagenase activation in ultraviolet-B-irradiated human dermal fibroblasts: involvement of mitogen-activated protein kinase. *Food Chem Toxicol* 46: 1298-1307.
- Bigelow RL, Cardelli JA (2006). The green tea catechins, (-)Epigallocatechin-3-gallate (EGCG) and (-)Epicatechin-3-gallate (ECG), inhibit HGF/Met signaling in immortalized and tumorigenic breast epithelial cells. *Oncogene* 25: 1922-1930.
- Birketvedt GS, Travis A, Langbakk B, Florholmen JR (2002). Dietary supplementation with bean extract improves lipid profile in overweight and obese subjects. *Nutrition* 18: 729-733.
- Brand MD, Buckingham JA, Esteves TC, Green K, Lambert AJ, Miwa S *et al* (2004). Mitochondrial superoxide and aging: uncoupling-protein activity and superoxide production. *Biochem Soc Symp*: 203-213.
- Butt MS, Sultan MT (2009). Green tea: nature's defense against malignancies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 49: 463-473.
- Cao J, Mathews MK, McLeod DS, Merges C, Hjelmeland LM, Luty GA (1999). Angiogenic factors in human proliferative sickle cell retinopathy. *Br J Ophthalmol* 83: 838-846.
- Cho SY, Park PJ, Shin HJ, Kim YK, Shin DW, Shin ES *et al* (2007). (-)-Catechin suppresses expression of Kruppel-like factor 7 and increases expression and secretion of adiponectin protein in 3T3-L1 cells. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 292: E1166-1172.
- Crespy V, Williamson G (2004). A review of the health effects of green tea catechins in in vivo animal models. *J Nutr* 134: 3431S-3440S.
- Devasagayam TP, Tilak JC, Boloor KK, Sane KS, Ghaskadbi SS, Lele RD (2004). Free radicals and antioxidants in human health: current status and future prospects. *J Assoc Physicians India* 52: 794-804.

- Dong Z, Ma W, Huang C, Yang CS (1997). Inhibition of tumor promoter-induced activator protein 1 activation and cell transformation by tea polyphenols, (-)-epigallocatechin gallate, and theaflavins. *Cancer Res* 57: 4414-4419.
- Ernst H (1998). Patent portfolios for strategic R&D planning. . *Journal of Engineering and Technonlgy Management* 30: 279-308.
- Heck DE, Kagan VE, Shvedova AA, Laskin JD (2005). An epigrammatic (abridged) recounting of the myriad tales of astonishing deeds and dire consequences pertaining to nitric oxide and reactive oxygen species in mitochondria with an ancillary missive concerning the origins of apoptosis. *Toxicology* 208: 259-271.
- Kumar N, Shibata D, Helm J, Coppola D, Malafa M (2007). Green tea polyphenols in the prevention of colon cancer. *Front Biosci* 12: 2309-2315.
- Liang W, Lee AH, Binns CW, Huang R, Hu D, Zhou Q (2009). Tea consumption and ischemic stroke risk: a case-control study in southern China. *Stroke* 40: 2480-2485.
- Maeda-Yamamoto M, Kawahara H, Tahara N, Tsuji K, Hara Y, Isemura M (1999). Effects of tea polyphenols on the invasion and matrix metalloproteinases activities of human fibrosarcoma HT1080 cells. *J Agric Food Chem* 47: 2350-2354.
- Meeran SM, Akhtar S, Katiyar SK (2009). Inhibition of UVB-induced skin tumor development by drinking green tea polyphenols is mediated through DNA repair and subsequent inhibition of inflammation. *J Invest Dermatol* 129: 1258-1270.
- Miura Y, Chiba T, Tomita I, Koizumi H, Miura S, Umegaki K *et al* (2001). Tea catechins prevent the development of atherosclerosis in apoprotein E-deficient mice. *J Nutr* 131: 27-32.
- Mu LN, Zhou XF, Ding BG, Wang RH, Zhang ZF, Jiang QW *et al* (2003). [Study on the protective effect of green tea on gastric, liver and esophageal cancers]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 37: 171-173.
- Nakagawa T, Yokozawa T (2002). Direct scavenging of nitric oxide and superoxide by green tea. *Food Chem Toxicol* 40: 1745-1750.
- Raederstorff DG, Schlachter MF, Elste V, Weber P (2003). Effect of EGCG on lipid absorption and plasma lipid levels in rats. *J Nutr Biochem* 14: 326-332.
- Sartippour MR, Heber D, Ma J, Lu Q, Go VL, Nguyen M (2001). Green tea and its catechins inhibit breast cancer xenografts. *Nutr Cancer* 40: 149-156.
- Sazuka M, Murakami S, Isemura M, Satoh K, Nukiwa T (1995). Inhibitory effects of green tea infusion on in vitro invasion and in vivo metastasis of mouse lung carcinoma cells. *Cancer Lett* 98: 27-31.

Shimizu M, Deguchi A, Hara Y, Moriwaki H, Weinstein IB (2005). EGCG inhibits activation of the insulin-like growth factor-1 receptor in human colon cancer cells. *Biochem Biophys Res Commun* 334: 947-953.

Shimotoyodome A, Haramizu S, Inaba M, Murase T, Tokimitsu I (2005). Exercise and green tea extract stimulate fat oxidation and prevent obesity in mice. *Med Sci Sports Exerc* 37: 1884-1892.

Song XZ, Xia JP, Bi ZG (2004). Effects of (-)-epigallocatechin-3-gallate on expression of matrix metalloproteinase-1 and tissue inhibitor of metalloproteinase-1 in fibroblasts irradiated with ultraviolet A. *Chin Med J (Engl)* 117: 1838-1841.

Suganuma M, Kurusu M, Suzuki K, Tasaki E, Fujiki H (2006). Green tea polyphenol stimulates cancer preventive effects of celecoxib in human lung cancer cells by upregulation of GADD153 gene. *Int J Cancer* 119: 33-40.

Suzuki E, Yorifuji T, Takao S, Komatsu H, Sugiyama M, Ohta T *et al* (2009). Green tea consumption and mortality among Japanese elderly people: the prospective Shizuoka elderly cohort. *Ann Epidemiol* 19: 732-739.

Syu KY, Lin CL, Huang HC, Lin JK (2008). Determination of theanine, GABA, and other amino acids in green, oolong, black, and Pu-erh teas with dabsylation and high-performance liquid chromatography. *J Agric Food Chem* 56: 7637-7643.

Thangapazham RL, Passi N, Maheshwari RK (2007). Green tea polyphenol and epigallocatechin gallate induce apoptosis and inhibit invasion in human breast cancer cells. *Cancer Biol Ther* 6: 1938-1943.

Tijburg LB, Wiseman SA, Meijer GW, Weststrate JA (1997). Effects of green tea, black tea and dietary lipophilic antioxidants on LDL oxidizability and atherosclerosis in hypercholesterolaemic rabbits. *Atherosclerosis* 135: 37-47.

Toi M, Kashitani J, Tominaga T (1993). Tumor angiogenesis is an independent prognostic indicator in primary breast carcinoma. *Int J Cancer* 55: 371-374.

Weidner N, Folkman J, Pozza F, Bevilacqua P, Allred EN, Moore DH *et al* (1992). Tumor angiogenesis: a new significant and independent prognostic indicator in early-stage breast carcinoma. *J Natl Cancer Inst* 84: 1875-1887.

Yokozawa T, Nakagawa T, Kitani K (2002). Antioxidative activity of green tea polyphenol in cholesterol-fed rats. *J Agric Food Chem* 50: 3549-3552.

Yun SY, Kim SP, Song DK (2006). Effects of (-)-epigallocatechin-3-gallate on pancreatic beta-cell damage in streptozotocin-induced diabetic rats. *Eur J Pharmacol* 541: 115-121.

Yusuf N, Irby C, Katiyar SK, Elmets CA (2007). Photoprotective effects of green tea polyphenols. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 23: 48-56.

Zhang M, Holman CD, Huang JP, Xie X (2007). Green tea and the prevention of breast cancer: a case-control study in Southeast China. *Carcinogenesis* 28: 1074-1078.

中文文獻

王素梅。2008。我國茶類飲料市場之發展。食品工業發展研究所。2008/02/04。台北。

古言葉。2007。飄香綠茶。菁品文化事業有限公司。台北。

甘子能。1979。茶中的多元酚類成份。食品工業。13(1):10-18。台北。

江晃榮。2010。台灣保健食品市場 2011 年可望突破 900 億元。生技與醫療器材報導月刊。台北。

吳小琳。2000。專利管理高手。資策會科技法律中心出版。台北。

杜紫宸、詹文男。2009。2015 年台灣產業發展願景與策略 2009 版。經濟部技術處。台北。

周琳霓。2006。家家重養生，人人茗茶香。健康世界。4:88-90。台北。

林祝菁。2009。茶裏王超越麥香。工商時報。2009/10/16。台北。

林雍升。2002。茶葉與茶花之多酚類含量分析及其萃取物抗發炎與引發細胞凋亡等功能之比較。國立台灣大學生物化學暨分子生物學研究所碩士論文。台北。

林煒浩。1995。喝的蔬菜綠茶。生活醫學書房。台北。

邱瑞現。2003。台灣民眾健康概念與保健食品消費行為之研究。中山大學企業管理學系研究所碩士論文。台中。

洪啟峰。2005。另類療法—綠茶多酚用於皮膚化妝保養。健康世界。235:86-89。台北。

陳大任。2009。包裝茶飲機能爭霸戰。中國時報。2009/10/27。台北。

- 陳國隆。2009。日本健康茶包飲料市場持續擴大。食品工業發展研究所。2009/10/14。新竹。
- 陳清泉。1999。兒茶素之抗癌及抗腫瘤效應。食品工業，31(9):1-15。台北。
- 陳淑芳。2005。市場與管理我國食品生技產業市場趨勢。農業生技產業季刊第三期。台北。
- 陳淑芳。2009。台灣保健食品產業現況分析與趨勢。食品生技。P09-13。台北。
- 陳慈薇。2009。中國飲料市場 2009 年將有結構性調整。食品工業發展研究所。2009/03/09。新竹。
- 曾俊洲。2005。非酒精飲料產業基本資料。台灣經劑研究院產經資料庫。台北。
- 黃秉鈞，葉忠福。2005。創新管理：創意發明與專利保護實務。揚智文化。台北。
- 黃國榮。2007。應答曲面實驗設計最適化超臨界二氧化碳萃取綠茶粉咖啡因製程。中興大學 化學工程學系所碩士論文。台中。
- 廖和信。2003。專利就是科技競爭力。天下遠見出版股份有限公司出版。P23-36。台北。
- 劉翠玲。2007。全球保健食品產業發展趨勢與展望。食品生技。P01-07。台北。
- 鄭如君。2005。高濃度兒茶素綠茶飲料血脂調節及延緩老化之研究。中山醫學大學 營養學研究所碩士論文。台中。
- 魏正宗。2009。中草藥與免疫。健康世界。281:98-99。台北。
- 蘇桂香，陳玉玲。2010。中日風行健康概念飲料。食品工業發展研究所。2010/12/17。新竹。

專利文獻

Abe, T., Ueoka, H. & Maruyama, E. (2007) Method for producing refined green tea extract. JP2007135579A. JP2007-135579.

Abe, T., Ueoka, H. & Shibata, K. (2007) Method for producing refined green tea extract. JP2007-282569. JP2007-282568.

Abe, T., Ueoka, H. & Shibata, K. (2007) Process for producing purified green tea extract. WO2007122818A1. WO2007122817A1.

Abe, T., Ueoka, H. & Shibata, K. (2008) Process for producing purified green tea extract. EP2008525A1. EP2008524A1.

Abe, T., Ueoka, H. & Shibata, K. (2009) Process for producing purified green tea extract. KR20090008230A. KR20090013172A.US2009104337A1.

Ahn, S. W. (2005) Production of green tea pills effective for eliminating constipation, maintaining skin resiliency and strengthening bones containing green tea and herbal plants. KR20050019476A.

Alberte, R. S., Gow, R. T., Sypert, G. W. & Li, D. (2008) Extracts and methods comprising green tea species. US2008113044A1.

Amorepacific, (2008) Perfum composition for expressing the fragrance of green tea flower. CN101304725A.

Arima, T., Kawamoto, A. & Oosawa H. (1985) Preparation of instant green tea. JP60009449A. JP1985-009449.

Ariyoshi, M. (1999) Green tea paste. JP1999-266785.

Baek, J. H., Han, S. H., Kim, J. H., So, S. & Yoo, B. H. (2002) Composition for external application on the skin, containing green tea leaf water. KR20020040099A.

Baek, J. H., Jung, J. O. & So, S. (2002) Method for producing green tea powders. KR20020093504A.

Baek, S. O., Na, H. H., Han, S. B., Bok, J.Y. & Yang, K. K. (1996) Manufacturing method of green tea. KR960010608B1

Bahaerguli, H. (2009) Preparation method of health- care green tea. CN101416665A. CN101416665

- Baiman, S. (2010) Method for processing green tea by microwaves. CN101653175A.
- Baiwu, L., Yiping, P. & Xia, H. (2009) Preparation method of beverage containing green tea. CN101455255A. CN101455250A.
- Baiwu, L., Yiping, P. & Xia, H. (2009) Preparation method of green tea beverage. CN101455252A. CN101455251A.
- Bang, G. P., Cho, G. S., Choi, H. G. & Kim, S. C. (2001) Preparation method of antiobesity green tea. KR20010081369A.
- Bang, G. P., Cho, G. S., Choi, H. G. & Kim, S. C. (2002) Slimming green tea product and manufacturing method thereof. KR20020033452A.
- Bang, G. S. (2003) Production for toothpaste by green tea extract. KR20030000275A.
- Baoguo F., Haiyang K., Shengrong S. & Guoxia T. (2010) Composition of plant extracts and application in preventing or treating scars. CN101837071A
- Bettuzzi, S., Corti, A. & Corvetta, S. (2008) Mixture of catechins or rather polyphenols extracted from chinese green tea or other vegetables for the prevention of prostate cancer and for the treatment of prostate hypertrophy (BPH). US2008194675A1.
- Birketvedt, G. S. (2007) Northern white kidney bean extract and red kidney bean extract in combination with green tea extract in the treatment of obesity. WO2007035367A1.
- Birketvedt, G. S. (2009) Composition for treating obesity comprising extract from white kidney beans, red kidney beans, and green tea leaves. US07579027.
- Buckman, K. (2007) Brown seaweed extracts in capsules consisting of broad- spectrum freeze dried antioxidant concentrates, fucoidan, crystalloids, mangosteen, hyaluronic acid, alpha lipoic acid, green tea extract, vitamin c, and black pepper extract with delivery systems for utilization of nutrients. US2007224215A1.
- Buxiang, S., Lingzhi, T., Baifeng, W., Zhihui, W. & Zhenpeng, C. (2008) Method for preparing theaflavin and thearubigin from fresh green tea. CN101096693A.
- Cha, H. S., Han, D. S., Jang, D. J., Kim, S. H., Lee, Y. C., Na, K. J. & Oh, S. W. (2005) Preparation of food composition having effects of preventing alcoholic fatty liver and reducing hangover by using green tea powder as main ingredient and herbs. KR20050023186A.
- Chae, Y. K. (2005) Beauty pack comprising yellow soil and green tea which removes waste matter from skin, inhibits skin aging, and enhances pimples and atopic dermatitis without stimulating skin and method for preparing same. KR20050024742A.

- Changbing, Y., Jian, J., Shengying, X. & Qinghua, X. (2008) Concave-convex bar green tea liquid toothpaste and preparation thereof. CN101249055A.
- Changbing, Y., Jian, J., Shengying, X. & Qinghua, X. (2008) Concave-convex bar jasmine flower green tea toothpaste and preparation (method) thereof. CN101249054A.
- Changbing, Y., Jian, J., Shengying, X. & Qinghua, X. (2008) Concave-convex bar mother chrysanthemum green tea toothpaste and preparation (method) thereof. CN101249053A.
- Chaolong, L. (2010) Method for preparing honey green tea tablet. CN101632403A.
- Cheng, S., Mu, X. & Wang, D. (1999) Composition of radix sophorae flavescentis and green tea and its application in treating condyloma. CN1239669A.
- Chigarina, K., Alaverdiev, I. M. O., Zalevskaja, S., Taran, T. & Romanycheva, O. (2004) "paradontol" tooth paste with green tea extract, fluorine and vitamins A and E. RU2241437C1.
- Chiwu, C. & Fancun, K. (2010) Preparation and production process of sugar- free degreasing health- care green tea. CN101715854A.
- Cho, N. H., Kim, W. G., Lee, S. J., Park, H. U. & Sim, Y. C. (2003) Method of isolating high purity epigallocatechin gallate from green tea extract. KR20030046122A.
- Cho, Y. S., Kim, S. M. & Sung, S. G. (2002) Chicken meat product using green tea and production thereof. KR20020042794A.
- Choi, D. Y. & Han, G. H. (2004) Manufacturing method of dietary supplement using extract of green tea containing selenium, thereby preventing and treating diseases associated with selenium deficiency. KR20040097872A.
- Choi, J. S. (2002) Method of producing grain wine using green tea extract. KR20020026920A.
- Choi, J. S. (2002) Production of astringent using green tea and houttuynia cordata thunb. KR20020067029A
- Choi, J. Y., Jeon, B. B. & Seo, H. J. (2006) Perfum composition for expressing the fragrance of green tea flower. KR100645879B1.
- Choi, J. Y., Jeon, B. B. & Seo, H. J. (2007) Perfum composition for expressing the fragrance of green tea flower. WO2007055493A1.
- Choi, J. Y., Jeon, B. B. & Seo, H. J. (2009) Perfum composition for expressing the fragrance of green tea flower. US2009306229A1.

Choi, K. D., Chung, J. H., In, C. S., Kim, H. G., Kim, I. S., Kim, J. U., Kim, S. A., Lee, H. J., Lee, H. S., Leem, K. H., Park, H. J., Seo, J. C. & Yoo, Y. M. (2003) Acetylcholinesterase inhibitor comprising extract of green tea and pharmaceutical preparation, food product and feed product containing the same. KR20030044845A.

Cuizhen, C. (2010) Green tea extract with blood sugar reducing effect and preparation method thereof. CN101755953A.

Dan, L. (2009) Extracts and methods comprising green tea species. CN101454015A.

Doering, T., Schreiner, V., Siefken, W., Sauermann, G., Rode, T. & Carstensen, S. (2003) Cosmetic and dermatological preparations containing catechins or green tea extracts for the treatment and active prevention of dry skin and other negative changes in the physiological homeostasis of healthy skin. WO03009825A2.

Eguchi, K. (1987) Removal of green tea harshness and core water in production of oven roasted green tea. JP1987-201542. JP62201542A.

Ekanayake, A., Bungler, J. R. & Mohlenkamp, J. M. J. (1999) Green tea extract subjected to cation exchange treatment and nanofiltration to improve clarity and color. US05879733. US5879733A.

Ekanayake, A., Bungler, J. R., Mohlenkamp, J. & Marvin, J. (2001) Green tea extract subjected to cation exchange treatment and nanofiltration to improve clarity and color. US06268009.

Ekanayake, A., Bungler, J. R., Mohlenkamp, J. & Marvin, J. (2000) Green tea extract subjected to cation exchange treatment and nanofiltration to improve clarity and color. US06063428.

Feng, X., Xu, D. & Liu, Z. (2003) Green tea polyphenol anti-caries coating film. CN1401376A.

Firion, J. (1997) Powders containing plant extracts e.g. fucus, green tea, and elder. FR2746648A1.

Fukuchi, J. (1994) Soluble powder of microbial post-fermented tea from green tea. JP6046764A. JP1994-046764.

Funakawa E., Ando T., Yoshida K. & Shimura S. (2010) Method for producing polyamine-containing food or drink. WO2010131591A1

Fusheng, Y. (2008) Method for preparing low caffeine green tea. CN101189991A.

Ge, Y., Yao, Z. & Ge, Y. (1998) Health green tea and producing method thereof. CN1187306A. CN1187306.

Gonda, A. & Nakano, F. (1991) Carrying conveyor for green tea raw leaf. JP3195418A. JP1991-195418.

Gow, R. T., Sypert, G. W. & Li, D., Alberte, R. S. (2009) Extracts and methods comprising green tea species. KR20090010172A

Gow, R. T., Sypert, G. W., Li, D. & Alberte, R. S. (2007) Extracts and methods comprising green tea species. WO2007109802A2.

Gow, R. T., Sypert, G. W., Li, D. & Alberte, R. S. (2008) Extracts and methods comprising green tea species. MX2008012065A.

Guangcai, H. (2009) Safflower green tea low sugar beverage. CN101375697A.

Guoqin, B. (2009) Honeysuckle green tea. CN101485371A.

Haixia, C., Xin, Z., Lingling, F. & Peng, D. (2009) Method for extracting tea polysaccharides and tea polyphenol from coarse old green tea. CN101519458A.

Han, C. S., Kim, J. G., Kim, K. H., Lee, Y. H., Park, S. M. & Park, S. C. (2005) Anti-inflammatory/abirritant composition for cleaning anus, which is extracted from mixture of mugwort, purslane and green tea plant by using ethanol, methanol, propanol, butanol, glycerine, propyleneglycol, butylene glycol or mixture thereof as extraction solvent. KR20050001737A.

Hao, Y., Shiyu, Y., Weichao, Y. & Weiqiang, Y. (2010) Technology for producing green tea extract. CN101703130A.

Hara, M. & Okushio, K. (1992) Manufacture of green tea polyphenol. JP4020589A. JP1992-020589.

Haruta, C., Sano, T. & Nagasawa, S. (1981) Boiled rice with green tea poured on it to be prepared instantly. JP1981-029970. JP56029970A.

Hashimoto, H., Hara, K., Kuwabara, N. & Yashiki, I. (1987) Ground green tea having improved preservability and production thereof. JP1987-019051. JP62019051A

Hashizume, K., Iwasaki, M. & Takatani, H. (2005) Method for producing green tea extract. JP2005-160348.

Honda, K., Imazawa, T., Kubota, Y. & Nakatsubo, T. (2004) Extracting and/or squeezing method for tea such as green tea, black tea, and oolong tea. JP2004-041237.

Hong, W. (2007) Supercritical extracting of fern flavone and preparation process of perflavone green tea. CN100999511A. CN100999511.

Hongchang, Z. (1993) Process for extracting natural biological activator from green tea. CN1071844A. CN1071844.

Hongyu, Z. (2010) Green tea beverage for reinforcing immunity, reducing blood fat, losing weight and clearing away summer heat. CN101658221A.

Hu, Q. Y. (2005) Green tea fresh- retaining nano packaging material and its use. CN1709979A.

Ikeda, M. (1999) Apparatus for treating waste heat and dust of leaf beating machine for green tea manufacturing or rough rolling machine for green tea manufacturing. JP11028058A. JP1999-028058.

Imaeda, T., Ushitani, K., Takihara, T. & Nishitani, E. (2009) Green tea extract, its use and production method. JP2009-201384.

Imaeda, T., Ushitani, M., Takihara, T. & Nishitani, E. (2009) Green tea extract and use and manufacturing method of same. WO2009107179A1.

Inamoto, M., Aono, A. & Suzuki, J. (1995) Production of green tea paste. JP7067532A. JP1995-067532.

Ishikawa, T. (1996) Green tea without deteriorating ingredient, its production and method for packaging. JP1996-131077

Ishizuka, Y. (1990) Green tea manufacturing and extracting machine. JP2308758A. JP1990-308758.

Iwasaki, M., Satake, N., Yamamoto, S., Hosoya, N. & Hoshino, E. (2007) Method for producing purified green tea extract. JP2007-061037.

Jeon, C. S. & Yu, S. C. (2004) Method for manufacturing green tea juice to prepare steamed green tea- rice. KR20040022912A.

Jian, J., Changbing, Y., Shengying, X., Qinghua, X. (2008) Concave-convex bar green tea toothpaste and preparation thereof. CN101249051A.

Jian, J., Changbing, Y., Qinghua, X. & Shengying, X. (2008) Concave-convex bar fluorine-containing green tea toothpaste and preparation (method) thereof. CN101249052A.

Jian, J., Changbing, Y., Qinghua, X. & Shengying, X. (2008) Concave-convex stick honeysuckle flower green tea toothpaste and preparing method. CN101244024A.

Jiangke, W. (2008) Selenium-rich green tea and its producing method. CN101099431A.

Jianxin, G., Jiaqiang, L., Bingwen, L., Shuyong, M., Yongqiang, S. & Xinwen, X. (2010) Cistanche green tea and preparation method thereof. CN101700090A.

Jianyong, C. (2009) Mushroom green tea beverage and preparation method. CN101548704A.

Jie, Z., Jin, W., Shuhua, Z., Zhangbao, C. & Jigang, G. (2009) Method for extracting high-purity epigallocatechin-3-gallate from green tea. CN101381359A.

Jin, L., Qipeng, L., Yang, S., Renguan, P., Huijun, L., Min, L. & Xingdan, C. (2009) Apparatus and method for rapidly and nondestructively detecting content of green tea composition. CN101424636A.

Jin, L., Qipeng, L., Yang, S., Renguan, P., Huijun, L., Min, L. & Xingdan, C. (2009) Device for testing the ingredient content of green tea in quick and nondestructive manner. CN201307093Y.

Jiyuan, Z. (2010) Supercritical extraction method of green tea extract. CN101637545A.

Jufang, L. & Zhuoma, D. (2009) Highland barley green tea and preparation thereof. CN101548703A.

Jufang, L. & Dojedrolma, (2010) Highland barley green tea and preparation method thereof. CN101642172A.

Jun, S. S., Jung, Y. C., Kang, S. G., Kim, E. J. & Seo, J. G. (2004) Production of chestnut beverage having anticancer and antioxidant activity by mixing extract of chestnut inner skin which has hitherto been discarded, green tea leaf extract and polygonatum odoratum extract. KR20040102780A.

Junfeng, Y., Yongquan, X., Haibo, Y., Jianxin, C. & Fang, W. (2008) Fresh green tea solid drink and producing process thereof. CN101223927A.

Jung, I. S. (2004) Noodle composition effective in preventing adult disease and reducing body weight, containing wheat flour, rice flour, black rice, black bean, black sesame, red grape, green tea, herba houttuyniae, fructus aurantii immaturus and folium mori. KR20040036701A.

Jung, I. S. (2004) Fat foods containing green tea, tangerine peel, calcium from waste shells, chitosan and boiled beans having function of inhibiting lipid absorption and production thereof. KR20040052991A.

Jung, M. J. (2004) Manufacturing method of health seasoning salt including green tea and chitooligosaccharide and health seasoning salt manufactured thereby. KR20040001369A.

Jung, S. T., Kang, J. H., Noh, G. H. & Park, Y. G. (2001) Method for extracting and purifying anticancer component from green tea. KR100307437B1.

Jung, Y. M. (2005) Composition of cosmetic using medicinal herbs(licorice root, swertia pseudochinensis, green tea, cnidium rhizome, ginseng, aloe) and amino acid polymer(polyglutamic acid) to give anti- bacterial, -inflammatory effects, moisturizing effect and skin wrinkle improving effect on the skin. KR20050011381A.

Kang, S. W. (2005) Skin whitening cosmetic composition using purified sulfur as main ingredient and bombyx cum batryte, licorice root, poria cocos and green tea. KR20050016923A.

Katou, K. (1984) Instant green tea. JP59031649A. JP1984-031649.

Kawasaki, K. (2005) Green tea flavored composition. JP2005143467A. JP2005-143467.

Kawasaki, N. & Noguchi, A. (2008) Green tea leaf pickle and method for producing the same. JP2008022842A. JP2008-022842.

Kester, J. J., Luhadiya, A. P. C. & Zehentbauer, G. N. (2010) Composition containing green tea catechin and one or more polyvalent mineral cations. JP2010-075207. JP2010075207A.

Kikuchi, T. & Taniguchi, M. (2009) Instant green tea. WO2009113131A1. JP2009-219481. JP2009-219411. JP2009219481A.

Kikuchi, T. & Taniguchi, M. (2010) Instant green tea. US2010330243A1.

Kim, C. H. & Lee, H. S. (2004) Method for extracting phellinus linteus, green tea, caryophylli flos and rosae fructus and skin whitening cosmetics comprising the extracts. KR20040043971A.

Kim, D. S. & Kim, D. H. (2002) Polyphenol compound extracted from green tea and having excellent anticancer effect. KR20020045417A. KR20020064737A.

Kim, D. W. & Kim, K. J. (2001) Method for manufacturing green tea from green rice. KR20010025480A.

Kim, I. G. (2004) Production of green tea salt using green tea and purified salt to remove smell, give smooth taste and improve human health. KR20040076784A.

Kim, J. C., Yu, J. S., Kim, Y. S. & Kim, Y. T. (1994) Method for extracting smell removing component from green tea. KR940000775B1.

Kim, J. Y. (2004) Composition for treating obesity and constipation containing hot water extracts of pine needle, green tea and black tea as active ingredient, wherein the mixed extracts increases obesity inhibition effect, reduces body weight and body fat, and increase quantity of feces. KR20040089258A.

Kim, K. H., Lee, J. H. & Shim, J. S. (2009) Production methods of green tea extracts for preventing adhesion of pathogenic bacteria to human cell. WO2009008569A1.

Koichi, K. T. F. (2007) Preparation process of green tea extract. CN1923021A.

Konagaya, A. (2003) Cosmetic, food, or bathing agent containing green tea- containing material as active ingredient and method for producing the same and extraction method. JP2003252720A. P2003-252720.

Koyaizu, T. (2008) Triple-structured powdered green tea packaging body for long storage. JP2008-295437.

Kumamoto, Y. & Takamatsu, S. (2005) Method for producing green tea by mineral-reducing water. JP2005198609A. JP2005-198609.

Kume, N., Nakajima, K., Takahashi, A., Ueno, A., Sato, K. & Toda, H. (2001) Granule of green tea essence with reduced amount of caffeine. JP2001245591A. JP2001-245591.

Kwon, S. S., Yeom, M. H., Kim, D. H., Kim, H. K., Park, N. H. & Ahn, S. M. (2010) Method for preparing polysaccharide of green tea. KR20100010132A.

Lee, B. R. (2005) Composition for anti- phototoxic effect on skin comprising polyphenol purified from green tea, and ascorbic acid and its derivatives. WO2005004827A1.

Lee, B. R. (2005) Composition for prevention of liver damage by inhibiting oxidative damage and destruction of liver cells caused by alcohol containing green tea polyphenols, calcium and bile acid. KR20050014479A.

Lee, D. K., Park, H. J. Park, J. B. & Yun, Y. P. (2005) Pharmaceutical composition for recovering hepatic function comprising green tea catechins as active ingredient which are useful for prevention and treatment of liver disease without side effects. KR20050022250A.

Lee, H. & Woo, H. C. (2005) Extraction of green tea using carbon dioxide at supercritical conditions to prevent chemical denaturation of green extract and leaving no solvent. KR20050013352A.

LI, M. (2002) Green tea mixed with ginseng and honeysuckle. CN1352883A. CN1352883.

Li, Y., Li, X. & Li, J. (2004) Oral liquid-green tea and sweet milk for preventing and treating hepatic and biliary diseases. CN1473609A.

Lim, H. J. (2002) Method for manufacturing green tea. KR20020088320A.

Liu, C. (2007) Green tea skin cream and its preparing method. CN1935113A.

- Liu, G. (2005) Green tea bamboo salt spirulina stuff (drink, powder and tablet) and its producing method. CN1586243A. CN1586243.
- Liu, R. (2002) Health-care toothpaste containing licorice and green tea and other article. CN1328816A.
- Luo, Y. Z. (2006) Green tea medicine for treating and preventing cancer and tumor, its prepn. Method and application. CN1757408A.
- Maoqiang, W., Jiafu, W., Weiyang, Y., Weiping, Q., Maojian, W. & Renjiang, L. (2010) Method for processing needle- bud-shape famous green tea. CN101627788A.
- Marumoto, Y. (1992) Vinegared eel and powdered green tea- containing buckwheat and production thereof. JP4099456A. JP1992-099456.
- Maruyama, E., Ueoka, H. & Shoji, K. (2007) Method for producing refined green tea extract. JP2007167052A. JP2007-167052.
- Masuda, S. & Sugiyama, H. (1988) Reversing method for raw green tea leaf in wilting process and artificial wilting apparatus. JP1988-032447.
- Mccook, J. P., Meyers, A. J., Dobkowski, B. J. & Burger, A. R. (1994) Cosmetic sunscreen composition containing green tea and a sunscreen. US05306486.
- Miki, A. & Sasaki, T. (1992) Green tea-containing fish meat paste product. JP4131068A. JP1992-131068.
- Mitsui, K. (1986) Green tea containing soluble component of chlorella. JP61040746A. JP1986-040746.
- Mizuno, A. (1981) Steaming machine for green tea manufacturing. JP1981-061958.
- Nagata, T. (1996) A method of producing a green tea egg. EP0746985A1
- Nagata, T. (1997) Green tea egg and its production method. CN1147340A
- Nakajima, T. (1986) Production of green tea free of astringency. JP1986-249346.
- Nakamura, H. (2006) Method for producing green tea- containing jiaozi. JP2006087340A. JP2006-087340.
- Nomura, T. (2001) Production of sparkling liquor added with powdered green tea. JP2001-029060
- Nussen, K. H. (2005) Method and apparatus for oral hygiene products with green tea extract. CA2484286A1. US2005025719A1. US2005287231A1.

Nussen, K. H. (2005) Toothpaste formulation with green tea extract and fluoride. US2005079140A1.

Ochi, H., Takeuchi, M. & Kushima, S. (1994) Production of low- caffeine green tea leaf catechins with low- caffeine content. JP6116258A. JP1994-116258.

Oh, K. H. (2004)Antimicrobial composition comprising green tea polyphenol and dental article containing the same. KR20040090677A.

Oh, S. K. (2008) Foam with green tea additive for foam mattresses, pillows and cushions. US2008307583A1.

Oh, S. K. (2010) Foam with green tea additive for foam mattresses, pillows and cushions. US2010048746A1

Oiwa, K., Wada, K. & Teruya, T. (2005) Method for enhancing antioxydation power of unrefined vinegar by green tea. JP2005117957A. JP2005-117957.

Omlor, K. (1992) Plant-based agent for skin regeneration e.g. of burns - contains natural symbiosis of various bacteria, fungi, and yeasts in water brewed with green tea and sugar cane juice DE4027350A1

Omlor, K. (1993) Topical medicament comprising microbial culture - in decoction of sugar-cane juice and green tea. DE4138192A1.

Osu, H. & Takeo, C. (1991) Production of decaffeinated green tea liquid. JP3027248A. JP1991-027248.

Otsuka, K., Mizuno, W., Hanaoka, K., Matsui, Y. & Takatsu, H. (2005) Production process of packaged green tea beverages. US2005163890A1.

Otsuka, K., Mizuno, W., Hanaoka, K., Matsui, Y. & Takatsu, H. (2006) Production process of packaged green tea beverages. US2006147603A1.

Otsuka, K., Mizuno, W., Hanaoka, K., Matsui, Y. & Takatsu, H. (2008) Production process of packaged green tea beverages. US07323205.

Park, P. J., Kim, C. W., Shin, E. S., Cho, S. Y., Yoo, L. G., Oh, Y. J., Seo, D. B., Rha, C. S., Chung, J. O. & Lee, S. J. (2010) Compositions containing green tea extracts. KR20100124519A.

Park, Y. G. (2003) Method and apparatus for producing cosmetic composition using far infrared rays emitting material and green tea. KR20030045343A.

Qiuhui, H., Huajia, L., Fukun, G., Ce, L., Zhihong, X., Shigui, Z., Feng, L. & Yong, F. (2008) Anti-tumor active nanometer selenium- rich green tea preparation method and its product. CN101142951A. CN101142951.

Qiuhui, H., Min, Z., Fangmei, Y., Xinxin, A., Zhifang, Y., Zhihong, X. & Liyan, H. (2008) Green tea fresh- keeping nano packaging wrapper and use thereof. CN101311074A.

Rath, M., Niedzwiecki, A., Ivanov, V. & Roomi, W. (2005) Pharmaceutical composition comprising i.a. vitamin c, magnesium, green tea extract for retarding cardiovascular diseases. WO2005023239A1.

Rombi, M. (2004) Green tea extract for treating obesity. US06830765.

Roomi, W. (2006) Pharmaceutical composition comprising i.a. vitamin c, magnesium, green tea extract for retarding cardiovascular diseases. MXPA06002534A.

Saito, A., Takatani, H., Shimizu, M. & Ogura, Y. (2005) Method for producing refined green tea extract. JP2005-270094.

Saito, T., Kondo, F. & Yasue, R. (1987) Production of instant green tea. JP62186748A. JP1987-186748.

Sakurashita, M. & Shibutami, F. (1992) Green tea bath medicine. JP4049226A. JP1992-049226.

Satake, N. & Hosoya, N. (2006) Method for producing refined green tea extract. JP2006191924A. JP2006-191924.

Satou, T. & Akahori, Y. (1989) Green tea drink preserving flavor. JP1989-148151. JP1148151A.

Sawano, E. (1993) Production of fine green tea powder- mixed food. JP5316952A. JP1993-316952.

Schoenrock, U. & Max, H. (1999) Use of cosmetic compositions containing catechins or green tea extract for sun- tanning. WO9966897A1.

Schoenrock, U. & Max, H. (2001) Use of cosmetic compositions containing catechins or green tea extract for sun- tanning. EP1089707A1.

Schoenrock, U. & Max, H. (2002) Use of a content of catechins or a content of green tea extract in cosmetic preparations for tanning the skin. US06399046. US6399046B1.

Schreiner, V., Schoenrock, U., Staeb, F., Max, H., Sandhoff, K. & Doering, T. (1999) Cosmetic or dermatologic preparations containing catechins or green tea extract. WO9962478A1.

- Schreiner, V., Schoenrock, U., Staeb, F., Max, H., Sandhoff, K. & Doering, T. (2001) Cosmetic or dermatologic preparations containing catechins or green tea extract. EP1082100A1.
- Senda, A. (1984) Heating of green tea and device. JP1984-095845.
- Seo, J. S. (2003) Method of processing dried anchovy and dried fish to contain a large quantity of catechin, ingredient of green tea, and products thereof. KR20030065446A.
- Shibata, Y. (2000) Rough green tea storage tank and its use. JP2000-157173.
- Shiga, T. (1997) Bathing agent of green tea. JP1997-202726.
- Shiga, Y. (1990) Instant green tea and production thereof. JP2057145A. JP1990-057145.
- Shinba, M. (1991) Steamer for green tea leaf. JP3285642A. JP1991-285642.
- Shoji, K., Maruyama, E. & Ueoka, H. (2006) Method for producing refined green tea extract. JP2006288383A. JP2006-288383.
- Shoji, K., Maruyama, E. & Ueoka, H. (2007) Method for producing refined green tea extract. JP2007089561A. JP2007-089561.
- Shuhan, W., Wei, W. & Niankang, L. (2008) Tartary buckwheat green tea and producing method thereof. CN101288430A. CN101288430.
- Simmons, D. L. & Dong, C. (2003) Liquid compositions comprising non- digestible oligosaccharides and green tea catechins, method and uses thereof. WO2004000045A2. AU2003245156A1.
- Simmons, D. L. & Dong, C. (2004) Liquid compositions comprising non- digestible oligosaccharides and green tea catechins, method and uses thereof. US2004047921A1.
- Soeda, H. (2003) Function-enhancing supplementary food comprising as main ingredient green tea catechin. JP2003024010A. JP2003-024010.
- Son, O. T. (2002) Production of low- salt functional salt containing green tea, kelp, ginkgo and garlic. KR20020090177A.
- Song, D. K. (2009) Manufacturing methods of green tea drink or green tea powder by using the techniques eliminating galated catechin and parathion from green tea extracts. KR20090027180A.
- Song, D. K. (2010) Epicatechin deficient green tea. US2010178365A1.

- Sugimoto, Y. (1996) Raw green tea leaf control system. JP8228679A. JP1996-228679.
- Sugiyama, M., Kinoshita, T. & Shibata, K. (2009) Method for producing purified green tea extract. JP2009060824A. JP2009-060824.
- Sugiyama, M., Saito, A., Shimizu, M. & Ogura, Y. (2006) Method for producing refined green tea extract. JP2006-122004.
- Suh, Y. T., Kim, C. K., Yang S. J., Sim, Y. C., Park, S. N., Park, W. J., Lee, H. J. & Jeon, K. B. (1993) Compsns. Contg. Herbal extracts - of myrrh, mulberry bark, cimicifuga and/or green tea, esp. For oral hygiene. DE4221103A1.
- Sun, S., Wu, J. & Tian, J. (2001) Green tea wine and its production process. CN1297988A.
- Takahama, Y. (2005) Green tea extract granule and method for producing the same. JP2005224142A. JP2005-224142.
- Takahama, Y. (2005) Green tea extract powder and method for producing the same. JP2005224141A. JP2005-224141.
- Tao, H. (2009) Lily green tea beauty treatment weight reducing particle. CN101366907A.
- Tetsuya, A., Hideaki, U. & Keiji, S. (2009) Process for producing purified green tea extract. CN101420862A.
- Tian, L. (2005) Production process of glossy ganoderma- green tea beverage. CN1608524A.
- Tian, X. (2003) Selenium-rich konjaku- green tea health food. CN1403017A. CN1403017.
- Todd, J.R. & Paul, H. (1996) Lipid-soluble green tea catechin antioxidant solutions. US05527552. US5527552A.
- Todd, P. H. J. (1994) Solid microcrystalline green tea catechin antioxidants for lipids. WO9422322A1.
- Toshima, T. (1991) Production of buckwheat green tea. JP3201971A. JP1991-201971.
- Tsai, C. H. (1990) Process for making green tea solids. US04935256.
- Tsai, C. H. (1991) Process for making green tea solids. EP0426230A2.
- Tsunoda, T. & Robaato, E. P. (1990) Production of green tea extract having growth promoting characteristic of genus bifidobacterium, green tea extract and method for promoting growth. JP2211863A. JP1990-211863.

- Ushitani, K., Takihara, T. & Imaeda, T. (2009) Green tea extract and method for producing the same. JP2009-232781. JP2009232781A.
- Wang, G. (1988) Cold green tea drink with special flavour. CN86105293A.
- Wang, W. (2004) Frozen storage method of green tea de-enzyming leaf and method for preparing tea adopting frozen green tea de-enzyming leaf. CN1543827A.
- Wei, S. (2010) Radix acanthopanax senticosi northern five-flavor green tea. CN101766242A.
- Wild, H. P. & Sass, M. (2003) Concentrate comprising green tea, grape skin extract and grape seed extract, the production thereof and the use of the same. WO03033005A1.
- Wild, H. P. & Sass, M. (2004) Concentrate comprising green tea, grape skin extract and grape seed extract, the production thereof and the use of the same. EP1435983A1.
- Wild, H. P. & Sass, M. (2005) Concentrate comprising green tea, grape skin extract and grape seed extract, the production thereof and the use of the same. AU2002362819B2.
- Xiang, J. (2010) Green tea mouth wash and preparation method thereof. CN101756820A.
- Xiangang, H., Kangjun, L., Xiujuan, L., Zeng, L. & Yan, Pan. (2010) Green tea preservative. CN101703305A.
- Xiaolu, J. (2010) Cordyceps green tea and preparation method. CN101731384A.
- Xiaoying, Z., Zuhong, L., Baokun, Z., Libin, H., Jianjun, X. & Xinglin, W. (2009) Green tea essential oil, preparation and application thereof. CN101342017A.
- Xiumin, Y. & Baolu, D. (2009) Preparation technique of green tea crystal sugar. CN101371706A.
- Xu, Y. (2005) Xylitol green tea preparation for clearing mouth smell and preventing decayed tooth and its preparation process. CN1698839A.
- Xuejun, L. (2008) A method for preparing dandelion green tea. CN101156638A.
- Xuesong, D. (2009) Technology for preparing fragrant green tea. CN101524103A.
- Yagi, S. (2000) Production of green tea. JP2000-004788
- Yanze, L., Chunru J. & Mingsan, M. (1993) Instant green tea and processing method thereof. CN1079361A.

Yasuda, T. (1986) Method for obtaining fig tea by finely cutting fig before coloring using method for manufacturing green tea. JP61229828A. JP1986-229828.

Yi, Q. (2009) Green tea and ginger fat- reducing and weight- reducing beverage. CN101564067A.

Yixian, X. (1992) Preparation method for health care green tea. CN1063019A.

Yokoyama, T. & Handa, K. (1999) Production and use of shampoo or rinse containing extract of green tea leaf particle and powdered green tea, amino acid, vitamin, and saccharide as main ingredients and used as cosmetic for hair. JP11139944A. JP1999-139944.

Yokoyama, T. & Handa, K. (1999) Production of functional liquors obtained by mixing refined rice wine (sake), syoutyuu (low- class distilled spirits) or liquors with green tea, powdered green tea, tea essence, oligosaccharide, dietary fiber and vitamin C. JP11276149A. JP1999-276149.

Yokoyama, T. & Handa, K. (1999) Production of merchandise obtained by mixing fine powder of green tea leaf and powdered green tea with oligosaccharide and dietary fiber and packaged product in laminated pack. JP11276073A. JP1999-276073.

Yokoyama, T. & Handa, K. (1999) Production of skin cleaning cosmetic, facial washing preparation and soap for nutrient medicine containing vegetable tea leaf fine powder, ground green tea and tea essence, amino acid, vitamin and oligosaccharide mixed therein. JP11139959A. JP1999-139959.

Yong, X. (2008) Bar shaped green tea automatization processing method. CN101133764A.

Yong, X. (2008) Crispation-shaped green tea automatization processing method. CN101133763A.

Yongling, Z. (2009) Method for producing floral type green tea. CN101480209A.

Yoshida, K. (2005) Mineral-containing green tea. JP2005-137356.

Yubao, W. (2010) Method for processing green tea powder by vacuum freezing and drying method. CN101683095A.

Yuh, H. (2007) Method for manufacturing a green teas cooked in hot papper paste and a green teas cooked in hot papper paste which is made by themethod. KR20070117018A.

Yun, J. K. (2002) Production of roast salt containing green tea component. KR20020011951A.

Yun, Y. P., Moon, D.C., Lee, Y. M., Lee, S. C. & Park, J. B. (1997) Green tea extract im antithrombotic agent and a process for preparing the same. KR970011555B1.

Zhang, J. (2005) Process for preparing green tea. CN1628533A.

- Zhao, F. (2007) Rose and green tea and vinegar beverage and its preparation method. CN1954681A.
- Zhiliang, L. (2009) Green tea cigarette and production method thereof. CN101606756A.
- Zhiliang, L. (2009) Method for producing green tea soycheese. CN101606675A.
- Zhiliang, L. (2010) Green tea noodles and preparation method. CN101664124A.
- Zhiliang, L. (2010) Green tea rice flour and preparing method thereof. CN101658265A.
- Ziqi, Y., Dong, L., Kai, W., Lin, F., Shaolong, L. & Yanling, Z. (2008) Ginkgo green tea fermentation health care beverage. CN101263853A. CN101263853.
- Ziyi, T. (2009) Preparation method for hawthorn digesting green tea tablet. CN101558799A.
- 中井正晃、福井祐子、淺見純生。(2006)。具有阻斷脂肪 活性之新穎化合物。TW200602343。
- 中井正晃、福井祐子、淺見純生、橋本文雄。(2006)。脂肪 阻斷劑。TW200604190。TW200604189。TW200605799。
- 中井正晃、福井祐子、淺見純生。(2005)。具有阻斷脂肪 活性及／或抗氧化活性之表倍兒茶酚二聚物及三聚物。TW200538146。
- 孔凡存、曹持武。(2010)。无糖保健去脂绿茶的配制及其生产工艺。CN101715854A。
- 包国庆、黄河、农常乐。(2005)。一种治疗高血压的山绿茶降压药物及其制作方法。CN1569113。
- 包尔江·阿布都哈密提、巴哈尔古丽·黄尔汗。(2009)。一种保健绿茶及其制备方法。CN101361512。
- 曲奕。(2009)。绿茶生姜降脂减肥饮料。CN101564067。
- 江晓路。(2010) 一种虫草绿茶及制备方法。CN101731384A。
- 周展腾。(2010)。一种蓝莓绿茶冲剂的制作方法。CN101669556。
- 長尾浩二、中原光一、牧秀樹、木村實果。(2006)。藉由擠壓機加工之茶葉加工品。TW200635512。

長尾浩二、牧秀樹、鈴木健、橫尾芳明。(2009)。茶萃取物、茶飲料及其製造方法。TW200930305。

青島均、田裕史、飛克厚森葭克。(2005)。抗緊張劑。W200505464。

青島均、好田裕史、裘飛克、厚森、葭克。(2010)。抗緊張劑。TWI329018。

桂建鋒。(2001)。一種配方綠茶。CN1286035。

高建新、牟書勇、雷加強、徐新文、李丙文、孫永強。(2010)。肉苁蓉綠茶及其製備方法。CN101700090A。

高橋賢藏、尾家健太郎、田中憲典。(2006)。含胺基酸之茶飲料。TW200608898。

高橋賢藏、須田良人、山田大輔、尾家健太郎。(2005)。微粉碎茶葉分散液及調配該分散液之飲食品。TW 200505352。

曹建勇。(2009)。蘑菇綠茶飲料及製備方法。CN101548704。

野中裕司、泷田滿廣。(2009)。經改善甜味料的味道的飲食品。TW200926997。

雷朝龍。(2010)。一種蜂蜜綠茶片的製備方法。CN101632403。

雷菊芳、多杰卓瑪。(2009) 青稞麥綠茶及其製備。CN101548703。

雷菊芳、多杰卓瑪。(2010)。青稞麥綠茶及其製備方法。CN101642172。

福井祐子、中井正晃、淺見純生。(2006)。脂肪阻斷劑。TW200616559。

福井祐子、仲野道代、大嶋隆。(2010)。以表沒食子兒茶素沒食子酸酯聚合物作為有效成分之葡萄糖轉移酶抑制劑。TW201014837。

福井祐子、岩下孝。(2010)。新穎的表沒食子兒茶素沒食子酸酯 β 聚物，及含表沒食子兒茶素沒食子酸酯聚合物之 α -葡萄糖苷酶阻斷劑。TW201014838。

福井祐子、淺見純生、前田滿。(2010)。包含有含苯并酚酮 (benzotropolone) 環之化合物的抗肥胖劑。TW201109018。

赫廣才。(2009)。紅花綠茶低糖飲料。CN101375697。

慕知君。(2004)。枸杞保健冰紅茶或綠茶及其製備方法。CN1543879。

刘志良。(2009)。绿茶豆腐乳的生产方法。CN101606675。

刘志良。(2010)。绿茶米面及制作方法。CN101658265。

张鸿毓。(2010)。一种增强免疫力、降血脂、减肥、清热解暑的绿茶饮料。CN101658221。

罗一帆、赵超艺、凌彩金、许旋、唐劲驰。(2006)。一种防治癌症肿瘤的绿茶药物及其制备方法与应用。CN1757408。

许振朝、韦宏官、谭文明、黎德南、杨桂芳、廖慧彬、陈超凤。(2008)。一种降血压、降血脂的山绿茶提取物及其制备方法。CN101181318。

黄勇、张金亭、李金花、于文斌、赵丽茹。(2006)。一种治疗高血压的山绿茶降压滴丸及其制备方法。CN1742806。

齐桂年、蒋华荣、陈盛相。(2010)。绿茶制作新工艺。CN101861898A。



第九章 附錄

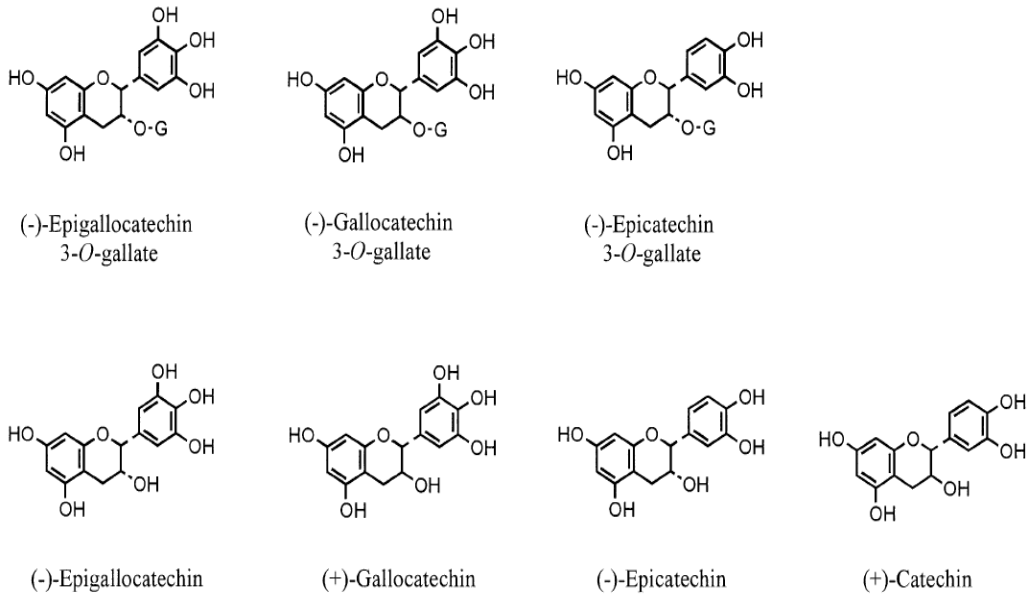


Fig. 2. Chemical structures of green tea tannin.

圖一 兒茶素特殊官能基的結構

Figure 1. Chemical structures of green tea tannin

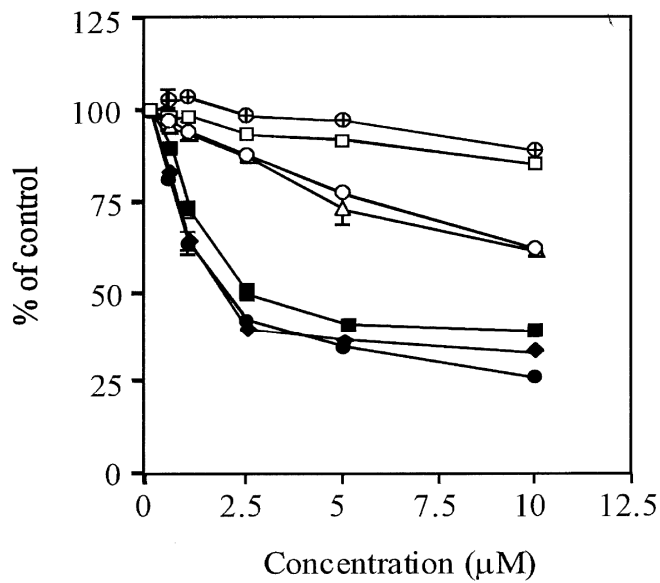
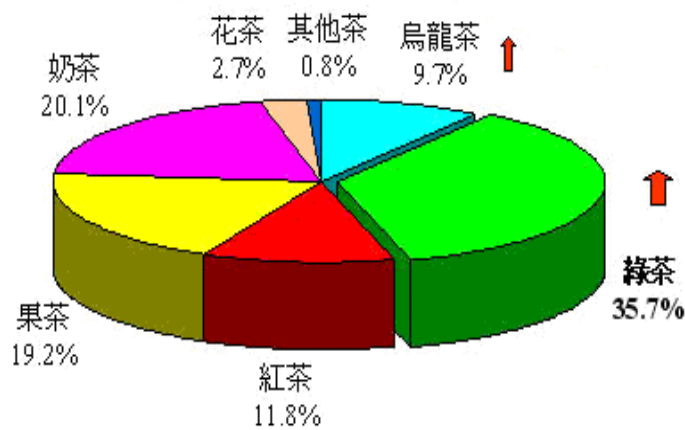


Fig. 4. Effect of green tea tannin components on superoxide. EGCg (●), GCg (◆), ECg (■), EGC (○), GC (△), EC (□), C (⊕).

圖二 兒茶素成分對過氧化物的影響

Figure 2. Effect of green tea tannin components on superoxide



圖三 2006年國產各類茶類飲料銷售量分布

Figure 3. Distribution of various types of tea beverage sales in 2006

資料來源：財團法人 食品工業發展研究所

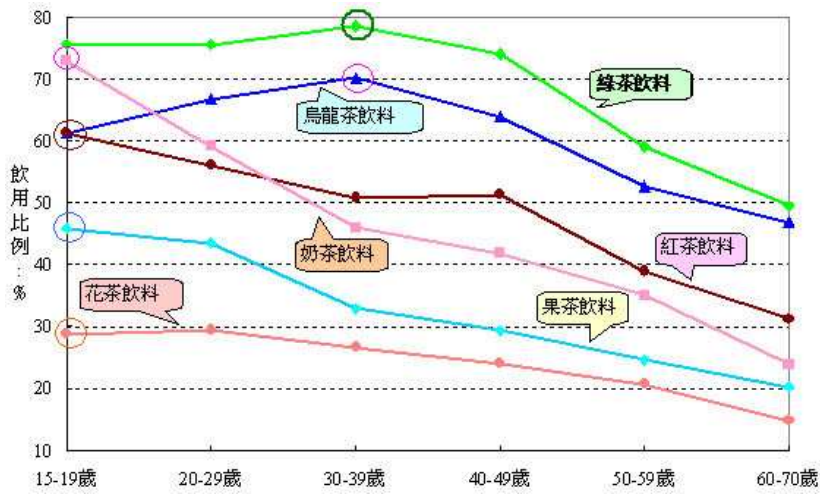


圖 四 2007 年台灣地區消費者各類茶類飲料年齡別之普及率

Figure 4. Analyses of penetration ratio for various tea drinks by age in Taiwan consumer in 2007

註 1：本表以整體樣本 (N=1200) 為基礎計算。

註 2：整體普及率：綠茶飲料 70.8%、烏龍茶飲料 62.2%、紅茶飲料 49.3%、奶茶飲料 46.6%、果茶飲料 33.1%、花茶飲料 24.8%。

資料來源：2007 年台灣食品消費調查統計年鑑。

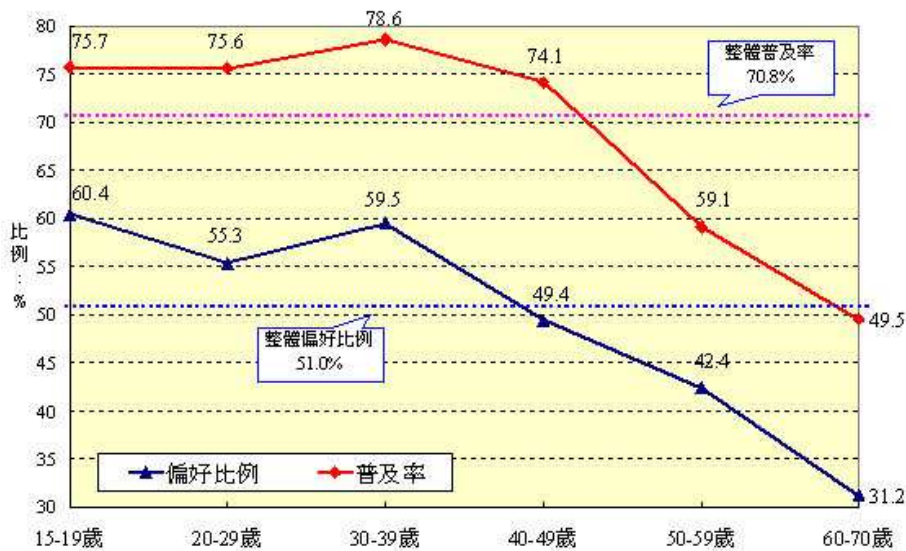


圖 五 2007 年台灣消費者綠茶飲料年齡別之偏好比例及普及率

Figure 5. Analyses of preference ratio and penetration ratio for various tea drinks by age in Taiwan consumer in 2007

註：本表以整體樣本(N=1200)為基礎計算。

資料來源：2007 年台灣食品消費調查統計年鑑。

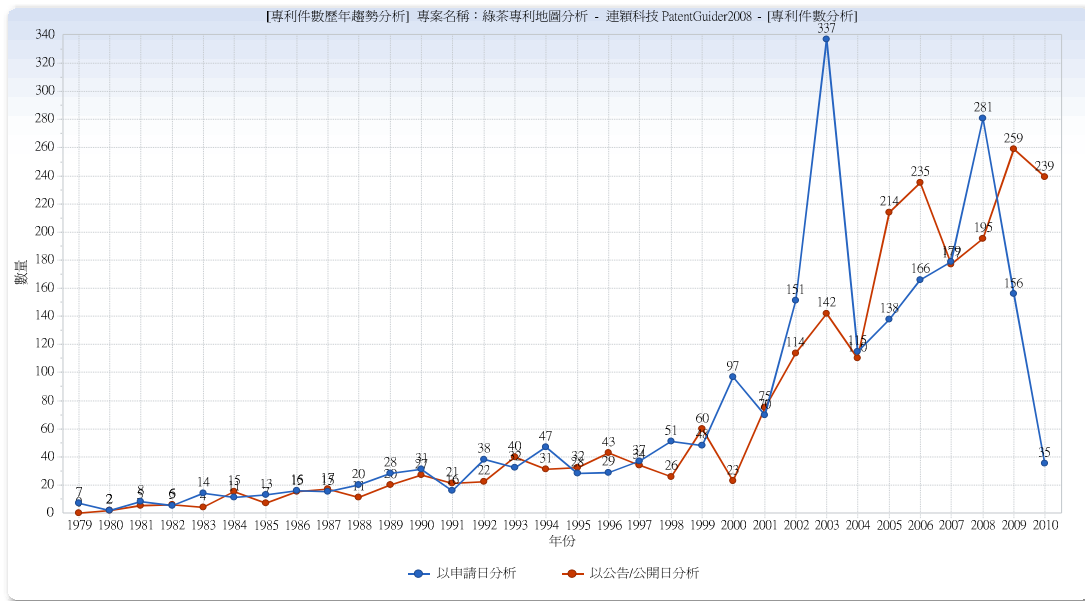


圖 六 綠茶專利件數歷年趨勢分析

Figure 6. Trend analysis based on quantity distribution of calendar year by green tea patents

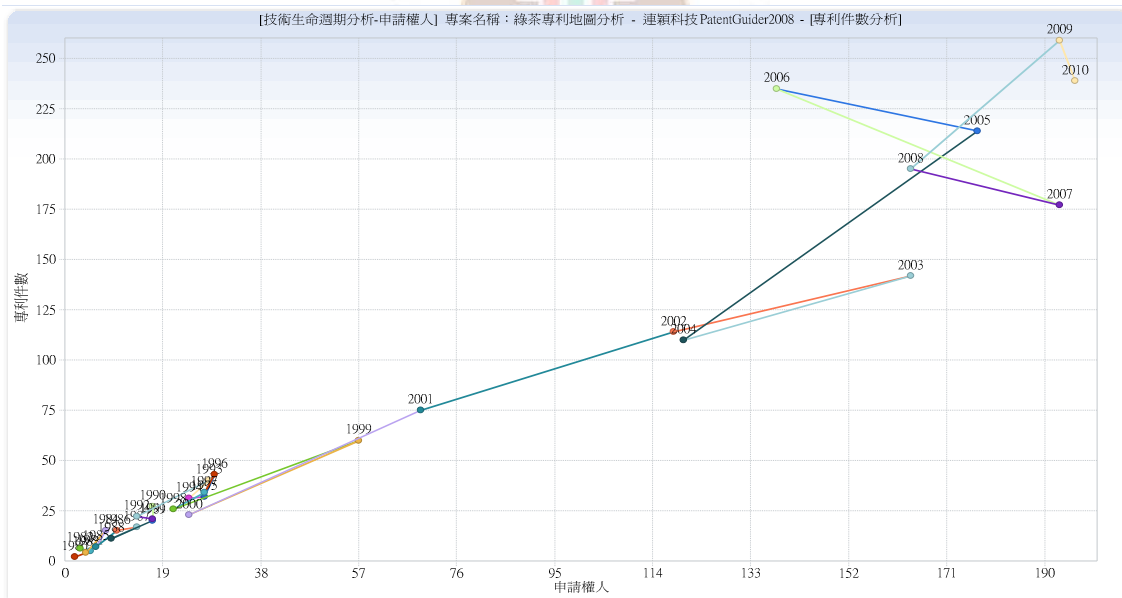


圖 七 綠茶專利申請權人-技術生命週期分析

Figure 7. Technology life cycle analysis based on quantity of application owner by green tea patents

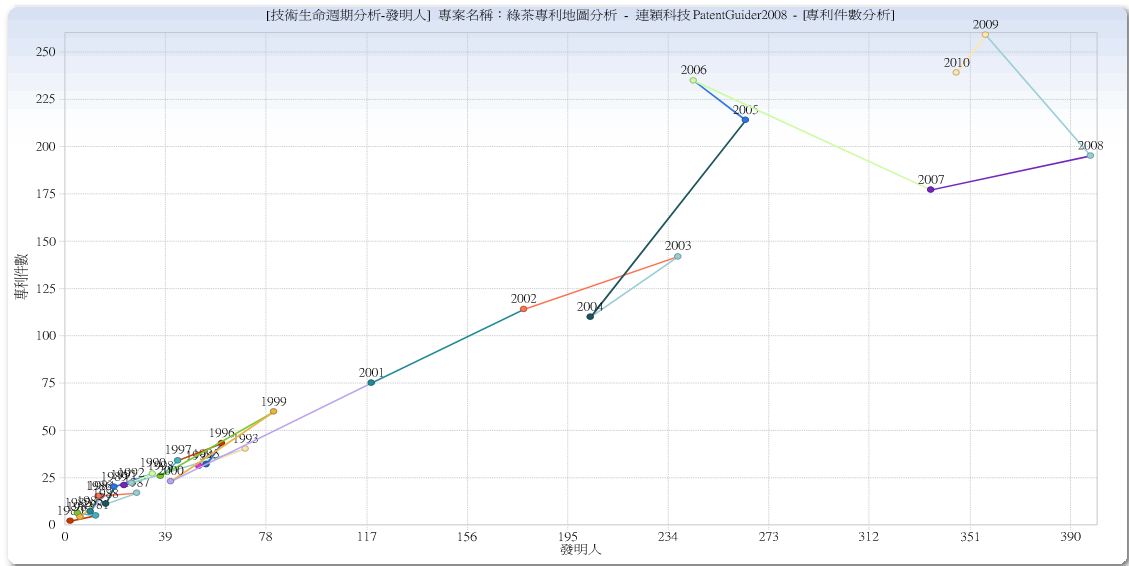


圖 八 綠茶專利發明人-技術生命週期分析

Figure 8. Green tea technology life cycle analysis based on quantity of inventor

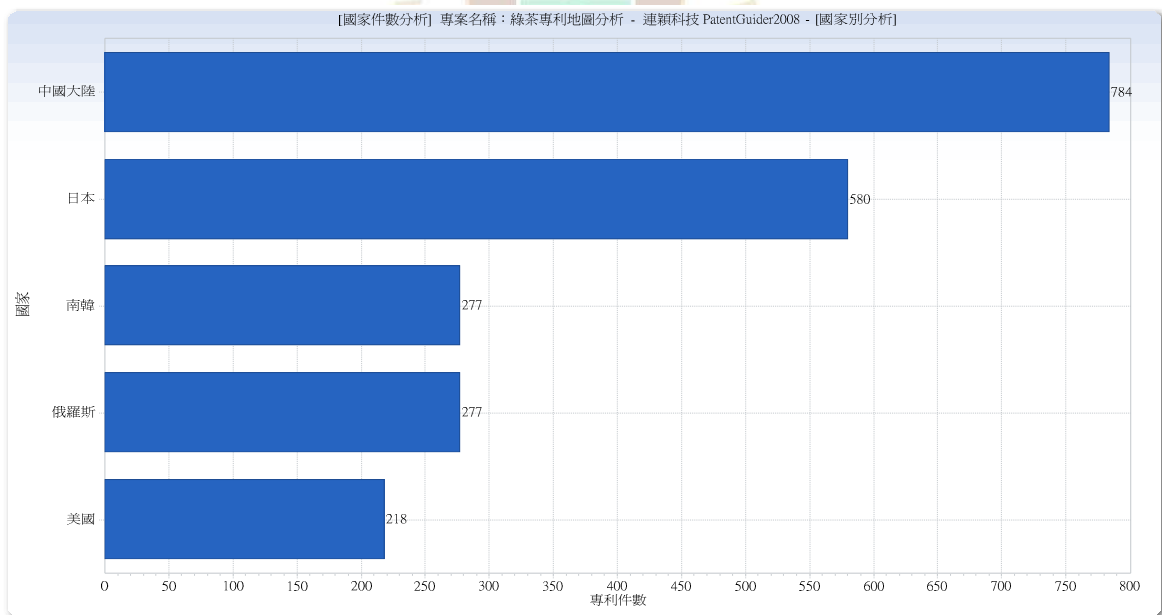


圖 九 綠茶專利國家件數分析

Figure 9. Analysis based on countries green tea patents

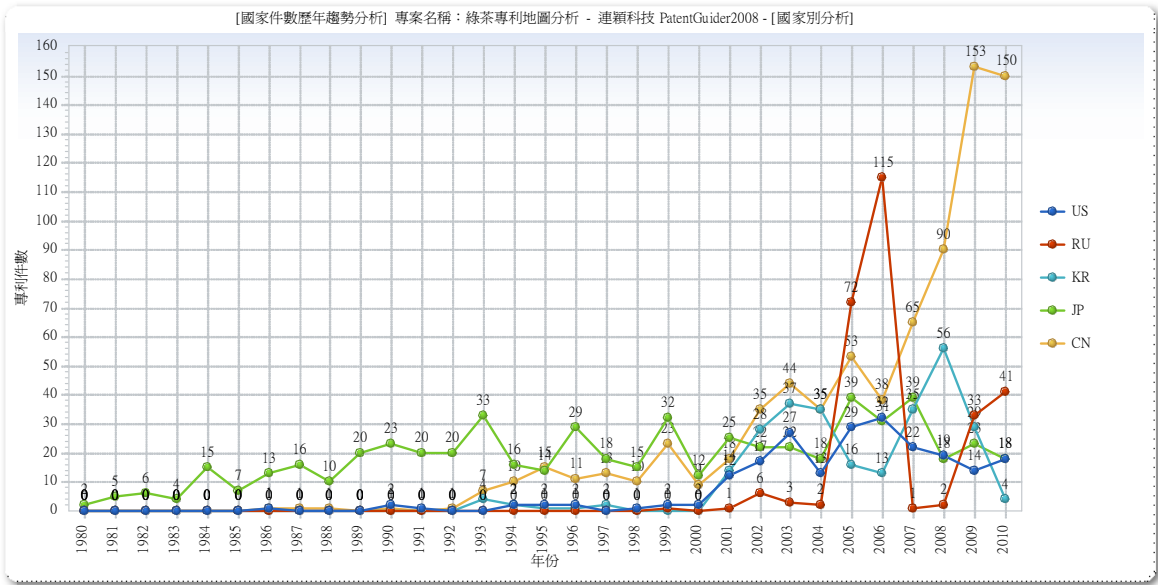


圖 十 綠茶專利國家件數歷年趨勢分析

Figure 10. Trend analysis based on quantity distribution of calendar countries green tea patents

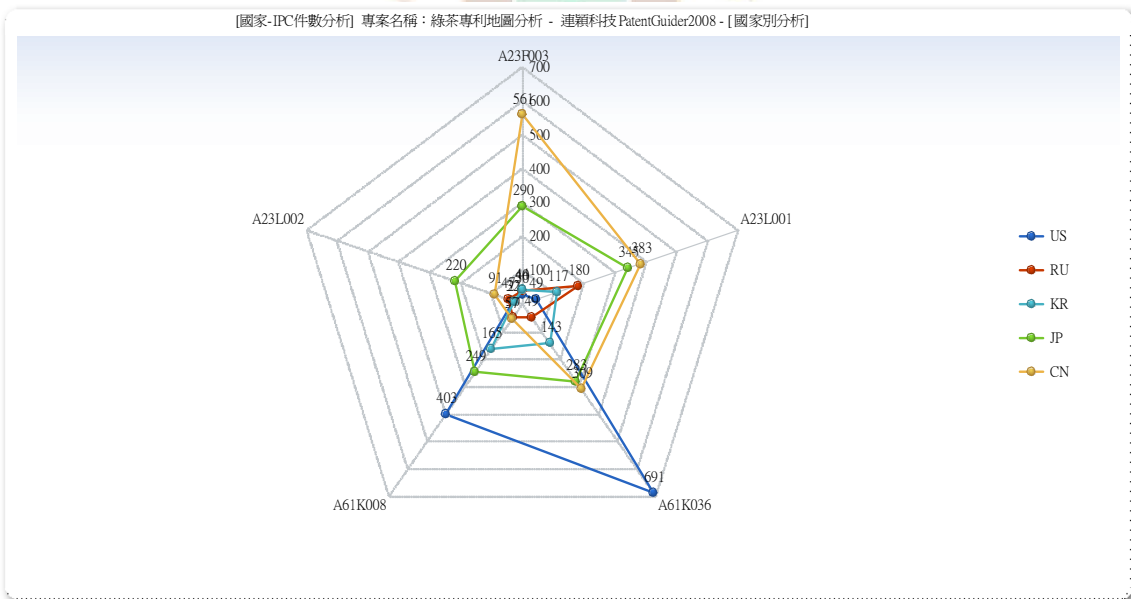


圖 十一 綠茶專利國家-IPC 件數分析

Figure 11. Analysis based on countries-IPC green tea patents

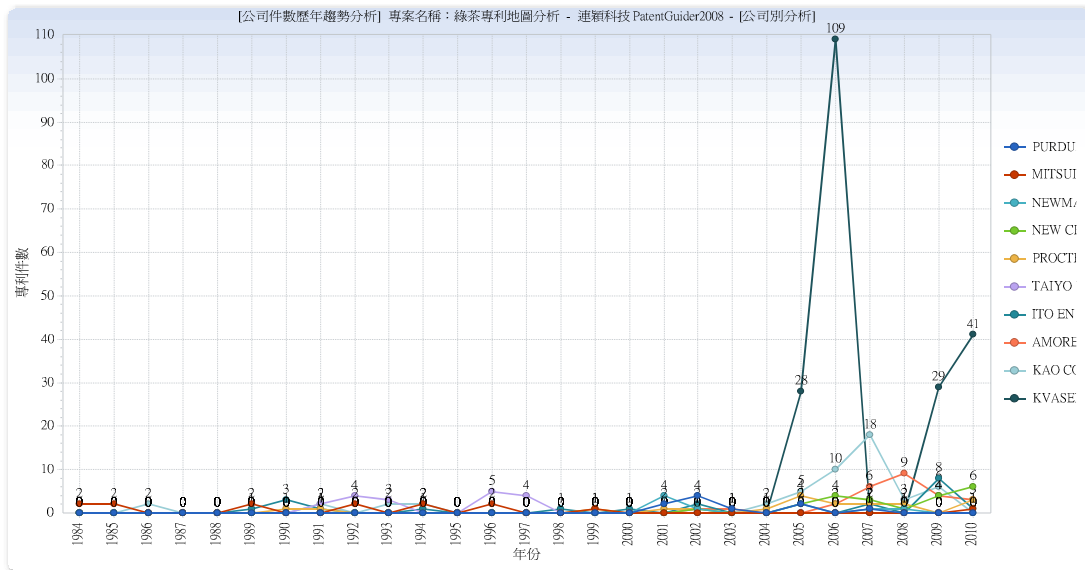


圖 十二 綠茶專利公司件數歷年趨勢分析

Figure 12. Trend analysis based on quantity distribution of calendar companies green tea patents

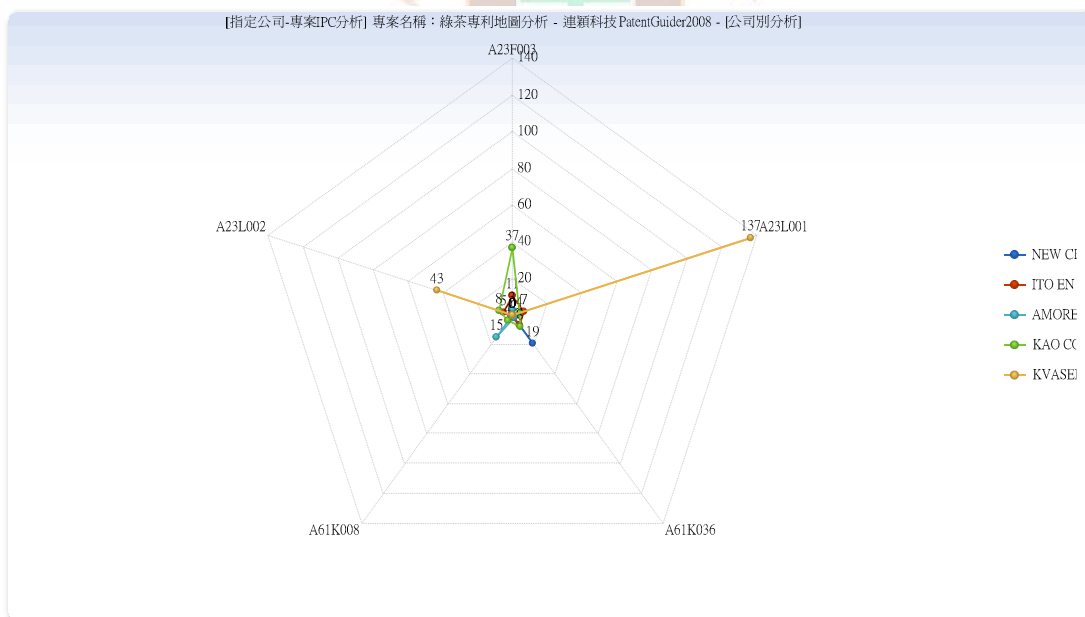


圖 十三 綠茶專利公司-IPC 件數分析

Figure 13. Analysis based on companies -IPC green tea patents

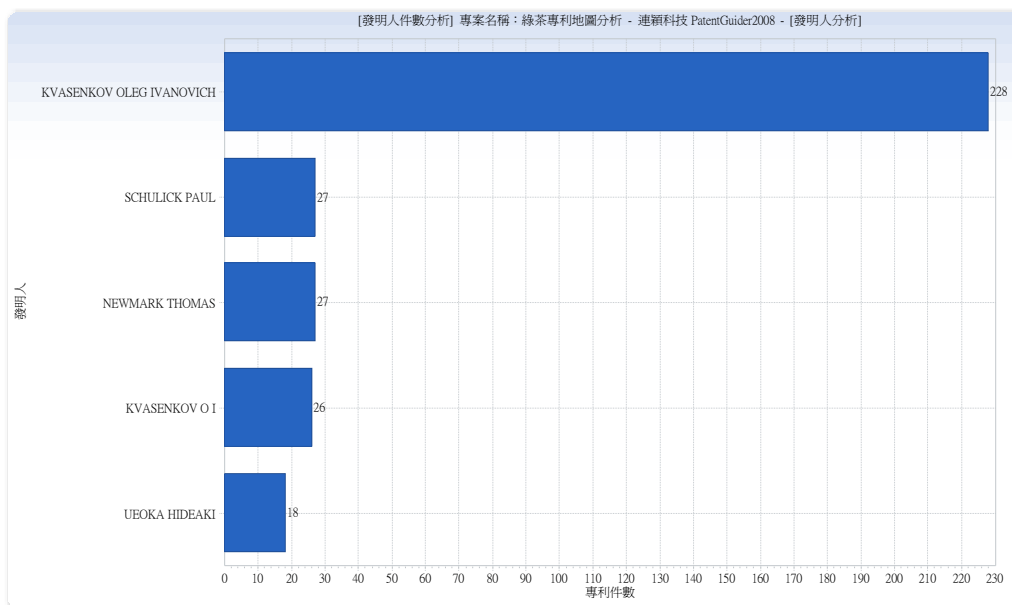


圖 十四 綠茶專利發明人件數分析

Figure 14. Analysis based on inventor green tea patents

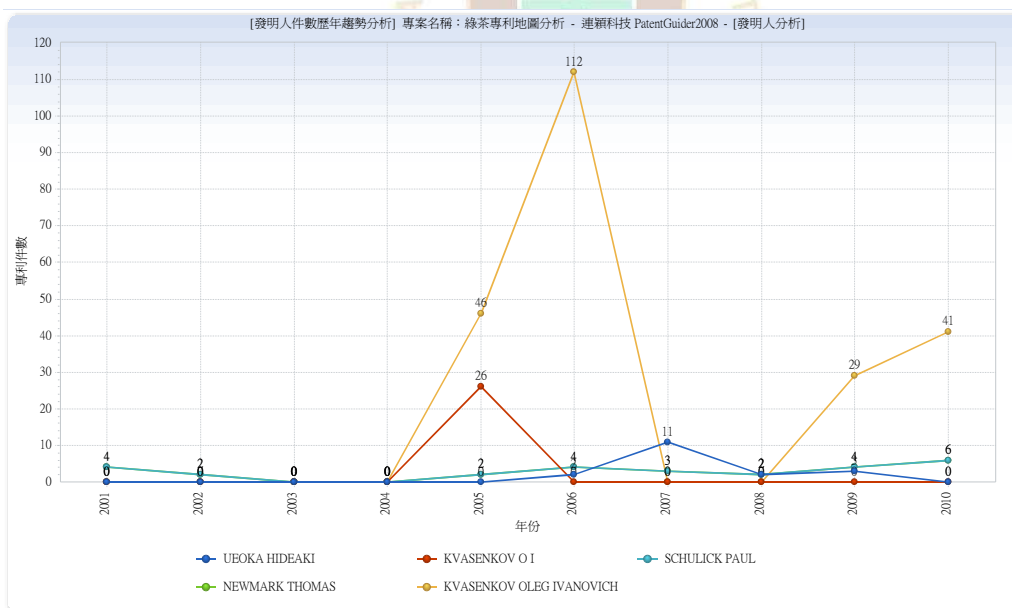


圖 十五 綠茶專利發明人件數歷年趨勢分析

Figure 15. Trend analysis based on quantity distribution of calendar inventor green tea patents

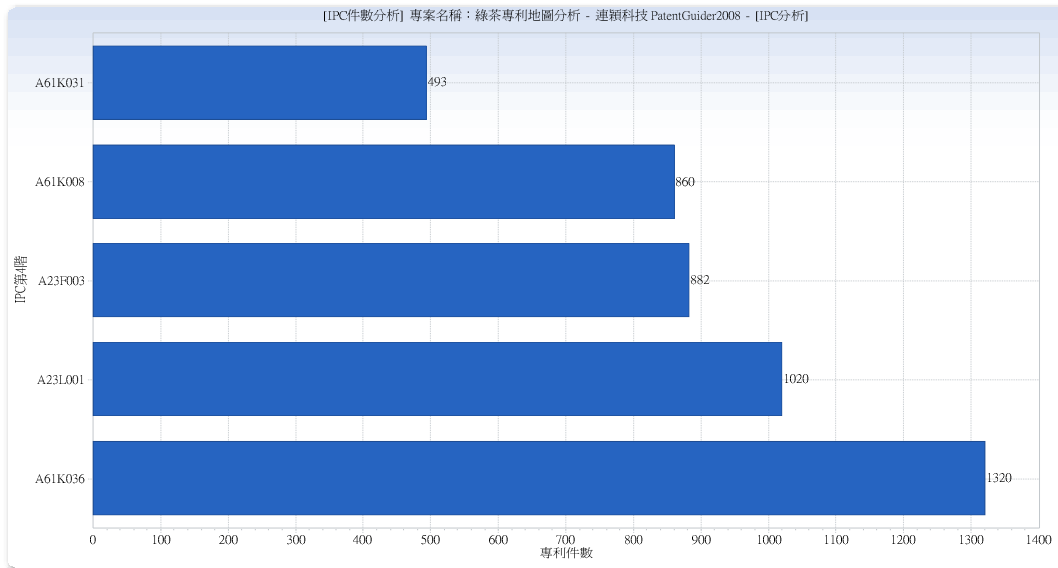


圖 十六 綠茶專利 IPC 專利分類分析圖

Figure 16. Analysis based on IPC green tea patents

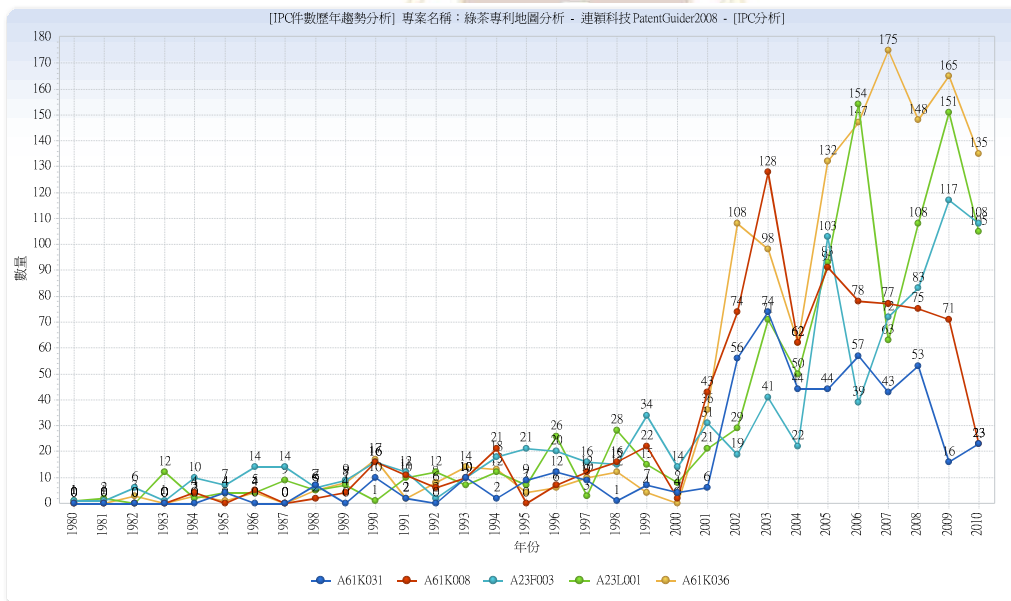


圖 十七 綠茶專利 IPC 件數歷年趨勢分析

Figure 17. Trend analysis based on quantity distribution of calendar IPC green tea patents

	食品	中草藥製劑	藥品製劑	美容保養品	日常用品
調節免疫	 4 (6)	 5 (10)	 2 (2)	 2 (2)	 1 (1)
調節體重	 8 (12)	 4 (8)	 1 (5)		
預防腫瘤	 3 (4)	 6 (7)	 1 (1)		
心血管保健	 4 (4)	 7 (11)	 2 (2)	 1 (1)	 1 (1)
肝功能保健	 2 (2)	 3 (3)	 1 (1)		
調整腸胃功能	 5 (5)	 5 (5)			
口腔保健	 1 (1)	 1 (1)			 6 (16)
調節血糖	 3 (3)	 3 (3)		 1 (1)	 1 (1)
養顏美容	 5 (8)	 5 (6)	 1 (1)	 9 (18)	 5 (6)
前列腺保健		 1 (1)	 1 (1)		

圖 十八 技術/功效分佈圖

Figure 18. Technical / efficiency distribution

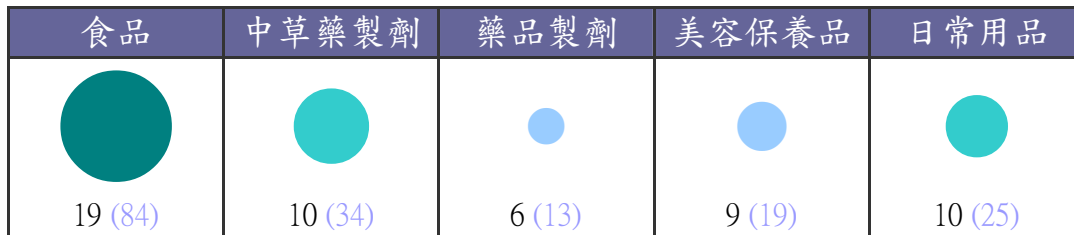


圖 十九 技術應用分佈圖

Figure 19. Technical Application distribution

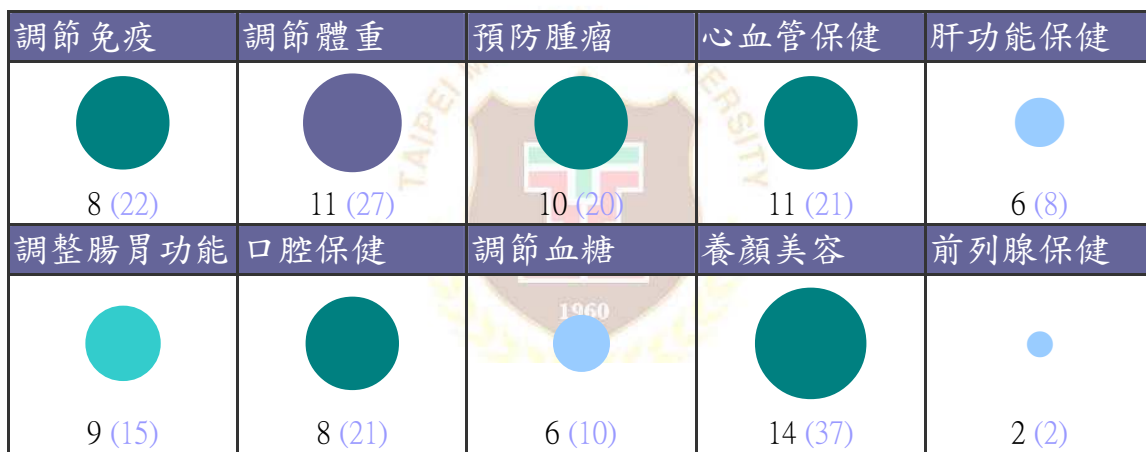


圖 二十 功效分佈圖

Figure 20. Efficiency distribution

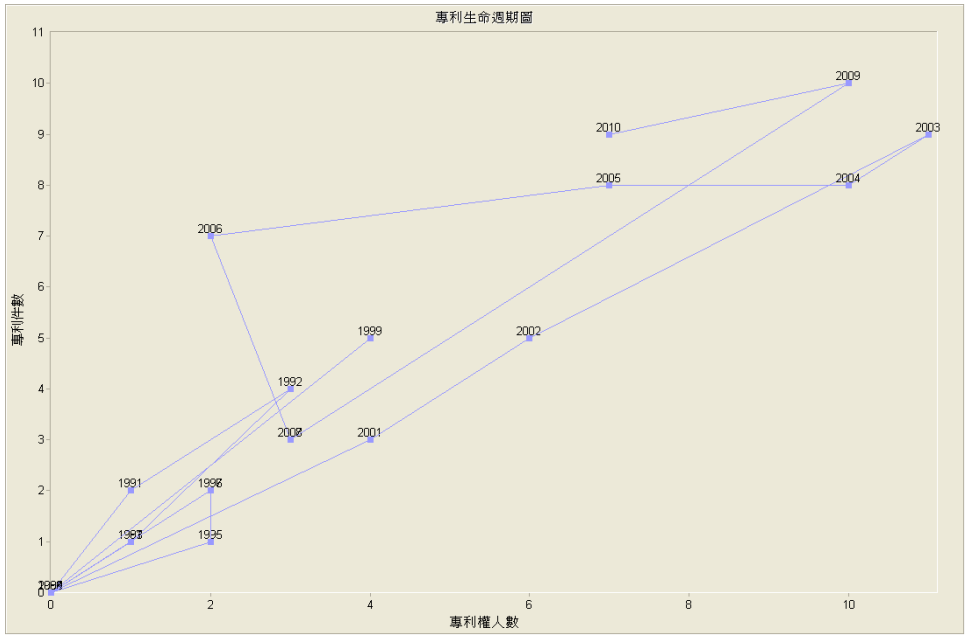


圖 二十一 食品應用生命週期圖

Figure 21. Life cycle analysis based on food application

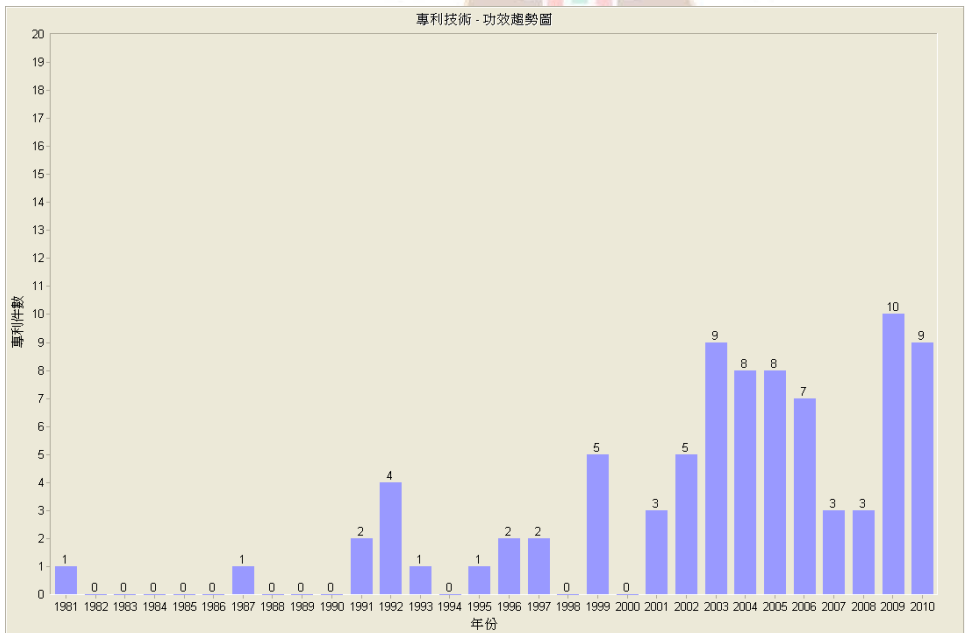


圖 二十二 食品應用趨勢圖

Figure 22. Trends on food application

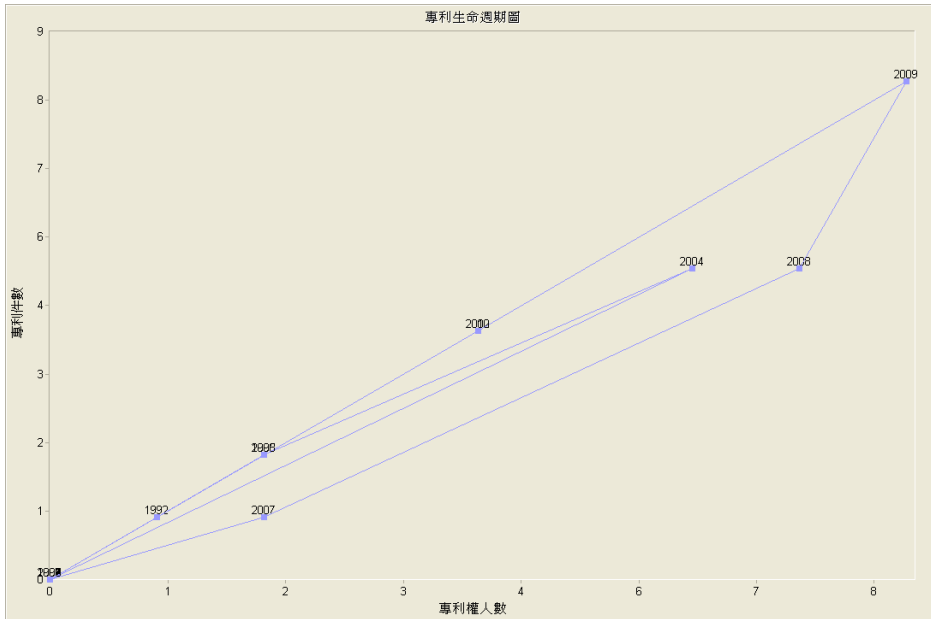


圖 二十三 中草藥應用生命週期圖

Figure 23. Life cycle analysis based on herbal application

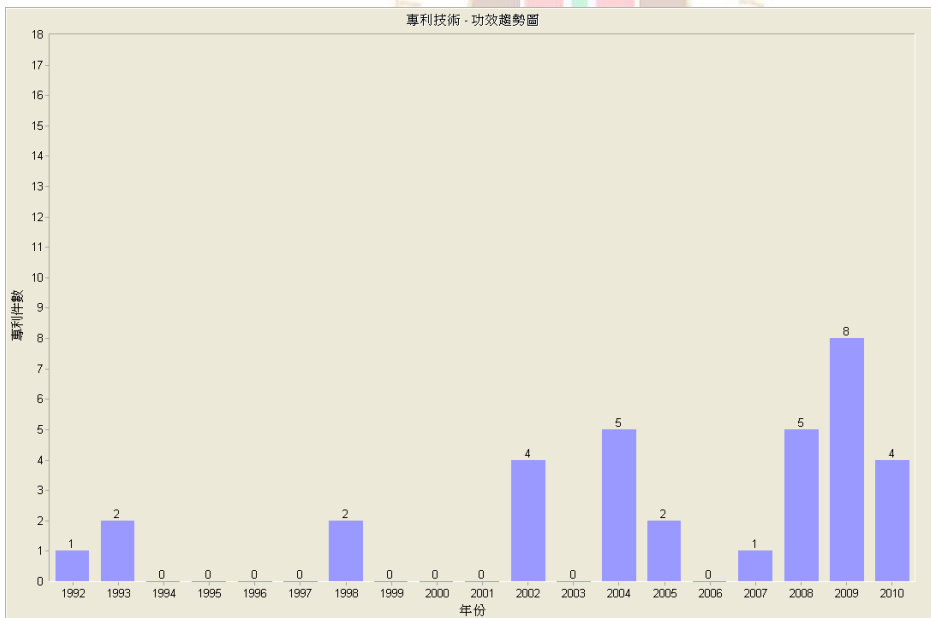


圖 二十四 中草藥應用趨勢圖

Figure 24. Trends on herbal application

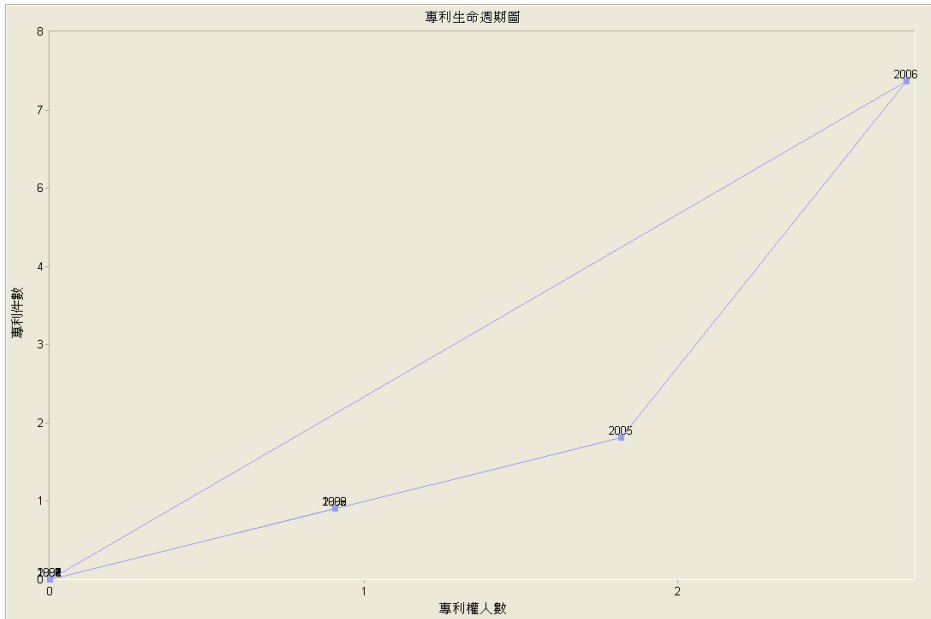


圖 二十五 藥品製劑應用生命週期圖

Figure 25. Life cycle analysis based on drug application

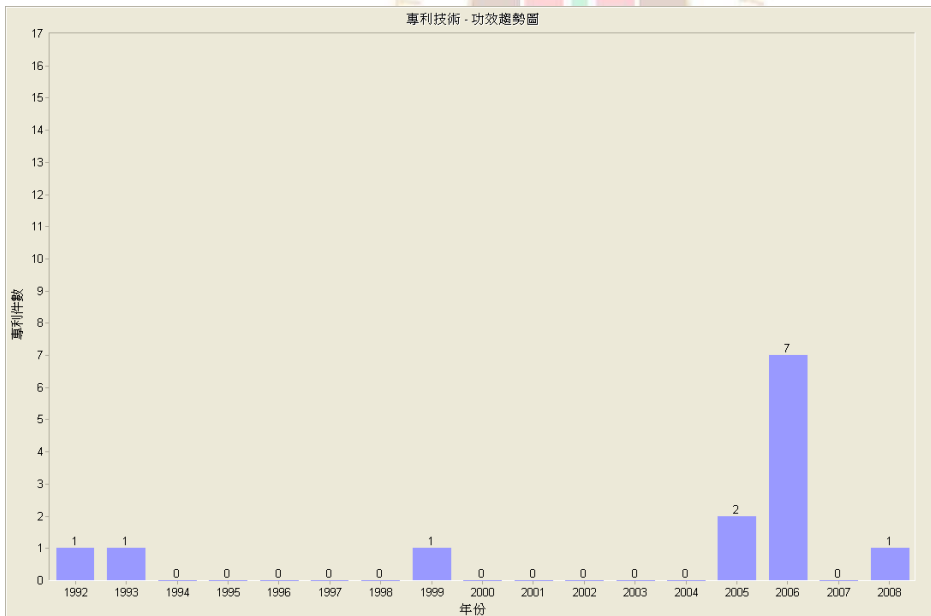


圖 二十六 藥品製劑應用趨勢圖

Figure 26. Trends on drug application

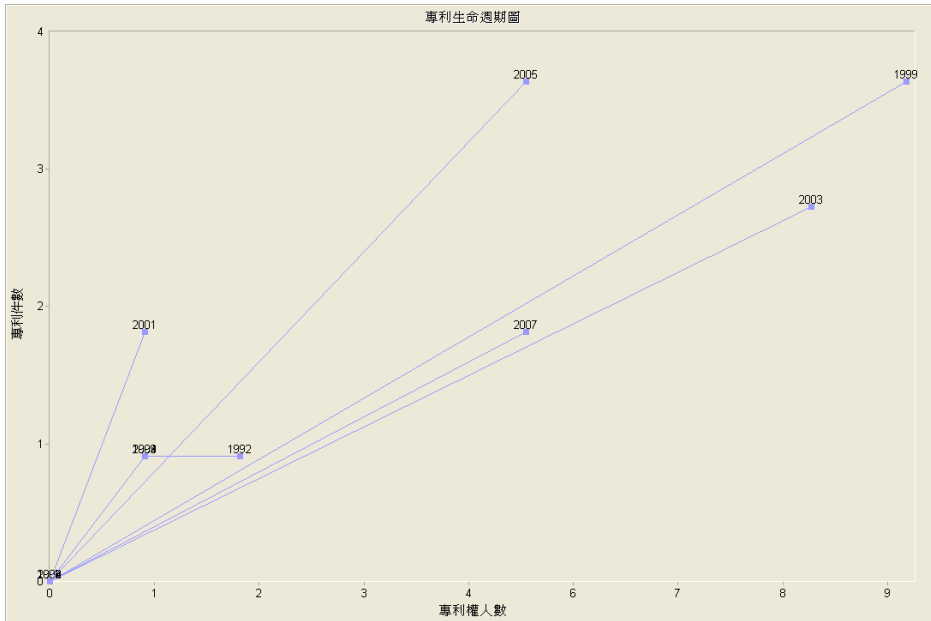


圖 二十七 美容保養品應用生命週期圖

Figure 27. Life cycle analysis based on cosmetics application

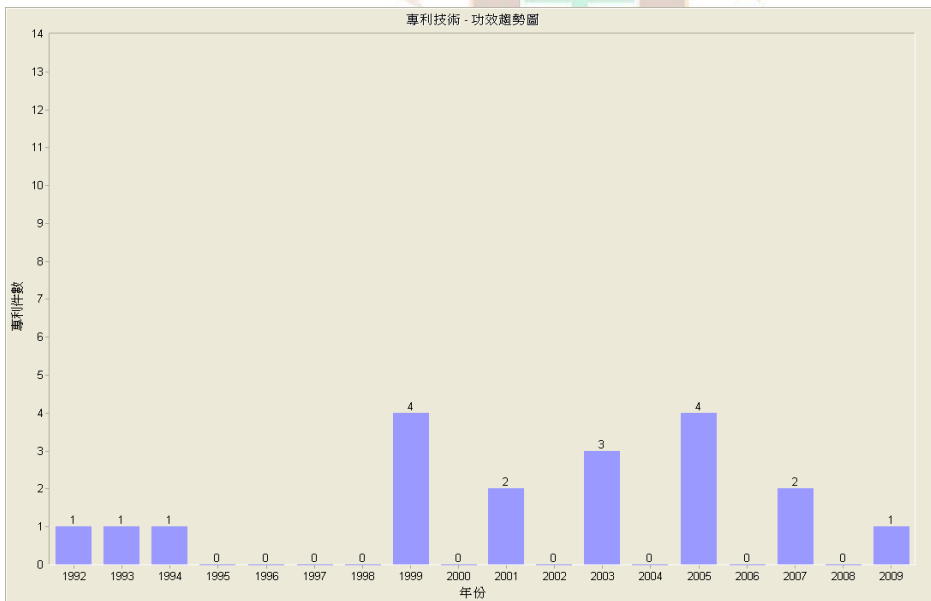


圖 二十八 美容保養品應用趨勢圖

Figure 28. Trends on cosmetics application

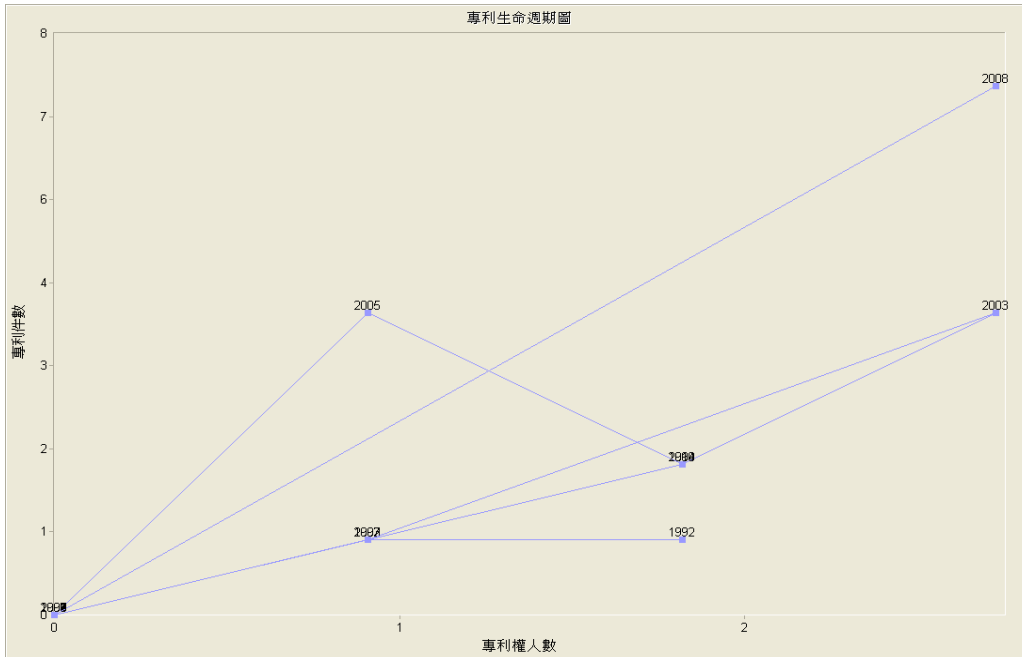


圖 二十九 日常用品應用生命週期圖

Figure 29. Life cycle analysis based on daily products application

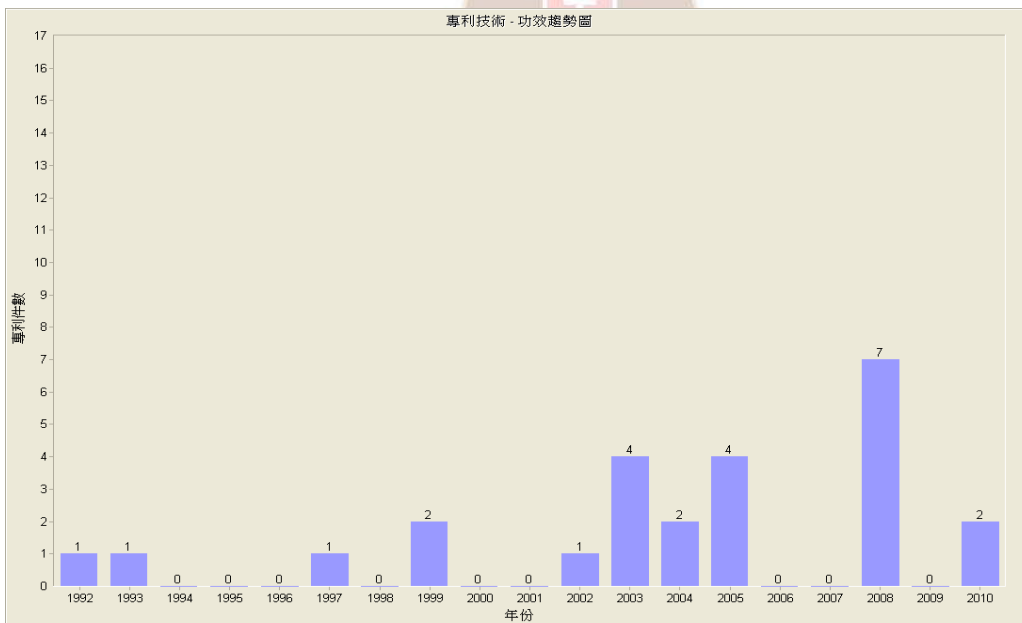


圖 三十 日常用品應用趨勢圖

Figure 30. Trends on daily products application

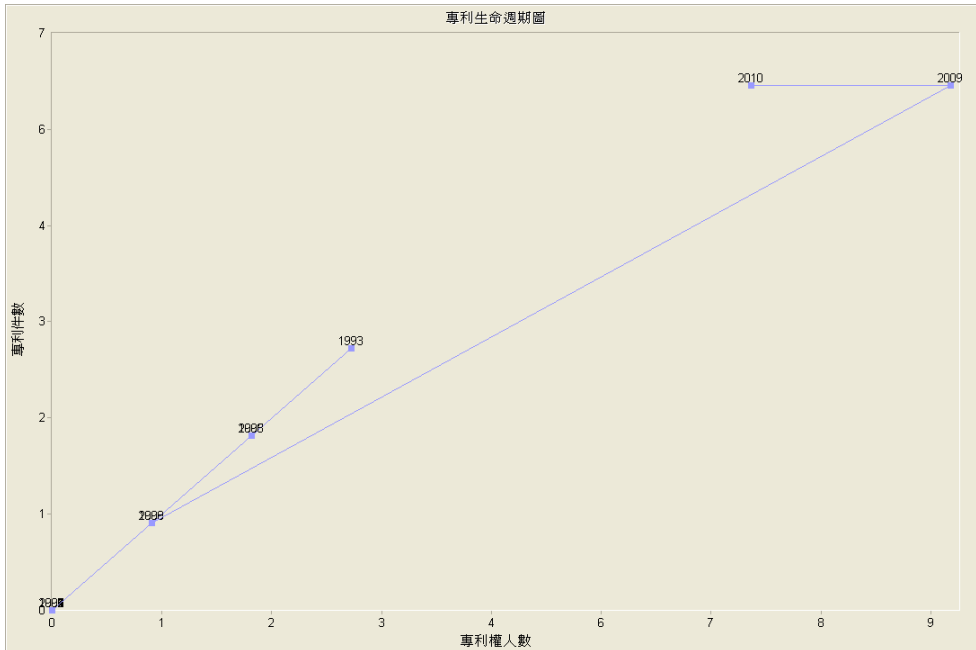


圖 三十一 調節免疫功效生命週期圖

Figure 31. Life cycle analysis based on immune efficiency

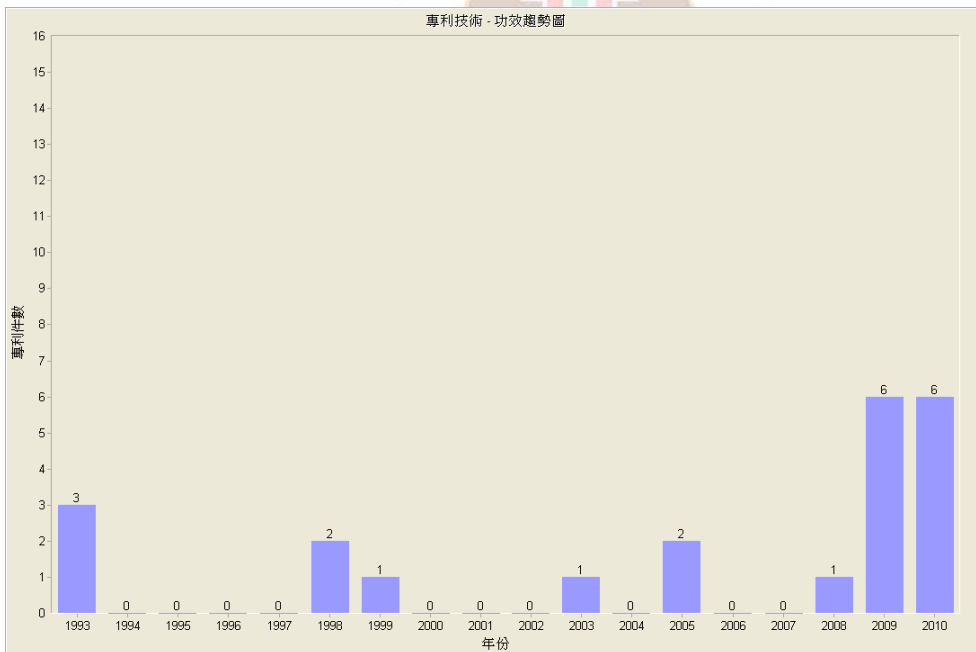


圖 三十二 調節免疫功效應用趨勢圖

Figure 32. Trends on immune efficiency

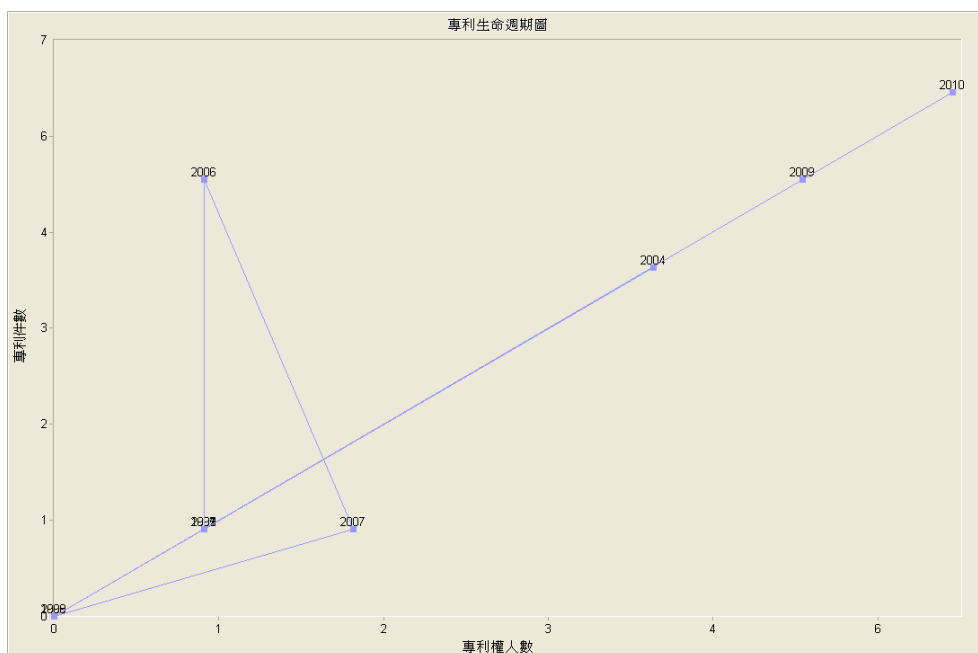


圖 三十三 調節體重功效生命週期圖

Figure 33. Life cycle analysis based on obesity efficiency

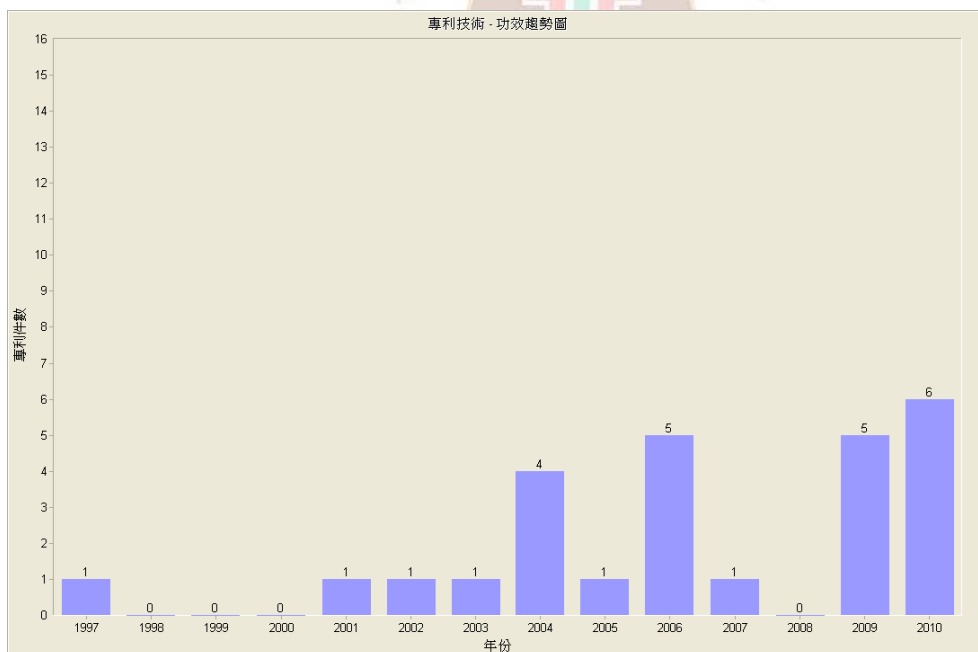


圖 三十四 調節體重功效趨勢圖

Figure 34. Trends on obesity efficiency

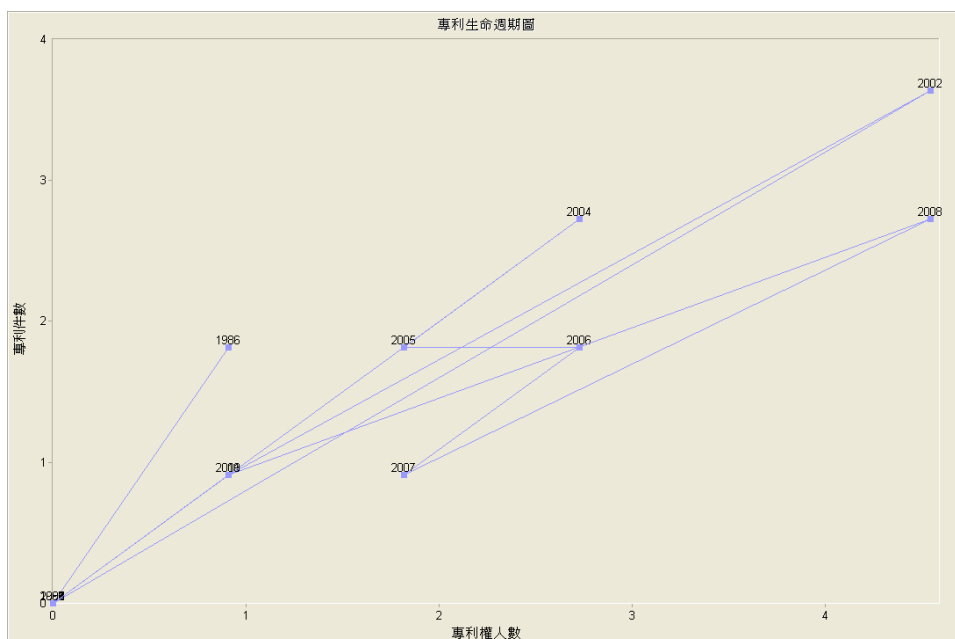


圖 三十五 預防腫瘤功效生命週期圖

Figure 35. Life cycle analysis based on cancer efficiency

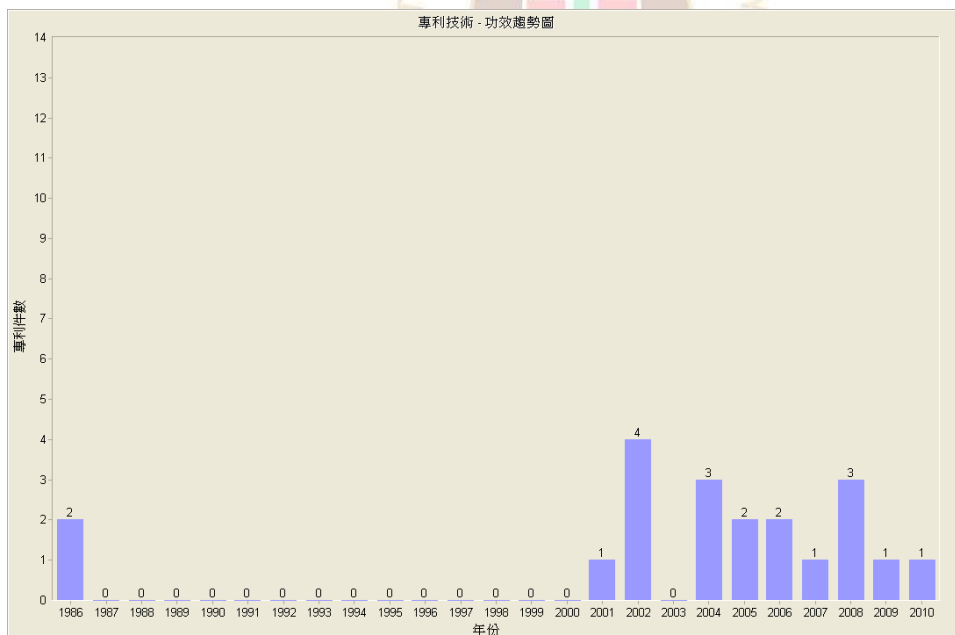


圖 三十六 預防腫瘤功效應用趨勢圖

Figure 36. Trends on cancer efficiency

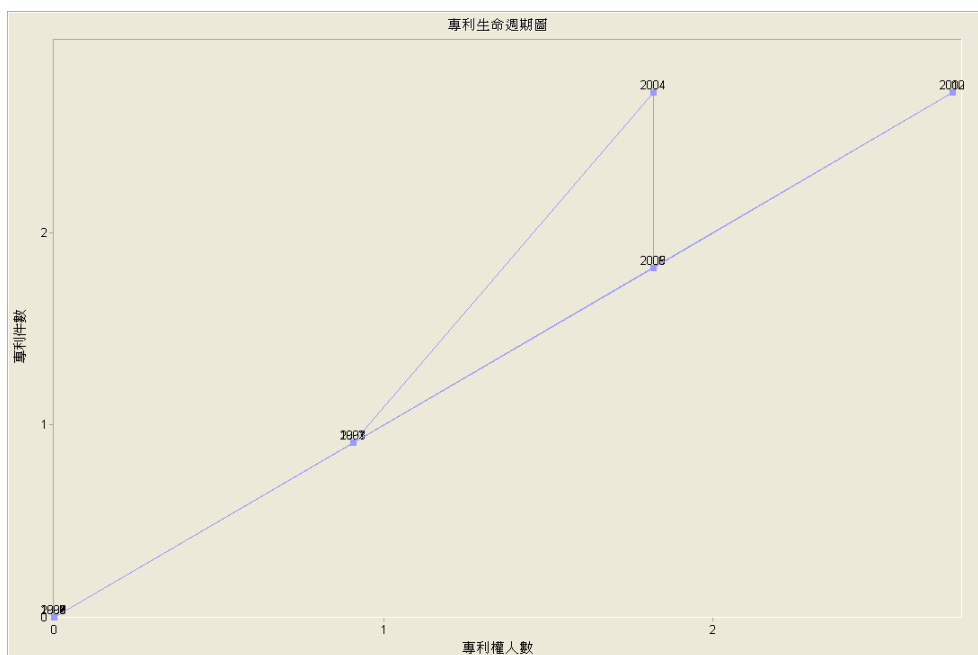


圖 三十七 心血管保健功效生命週期圖

Figure 37. Life cycle analysis based on cardiovascular efficiency

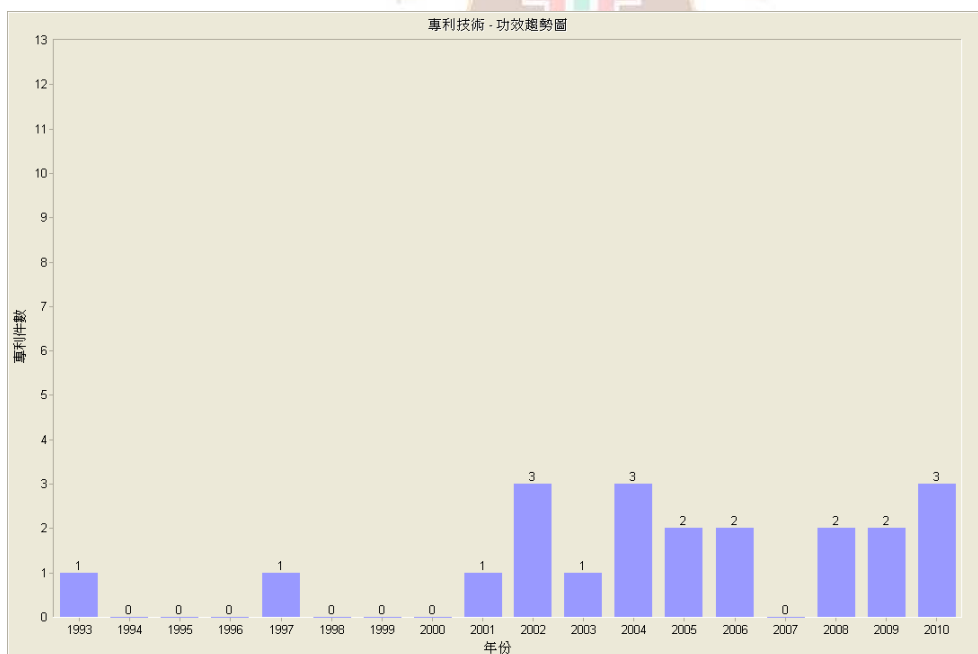


圖 三十八 心血管保健功效趨勢圖

Figure 38. Trends on cardiovascular efficiency

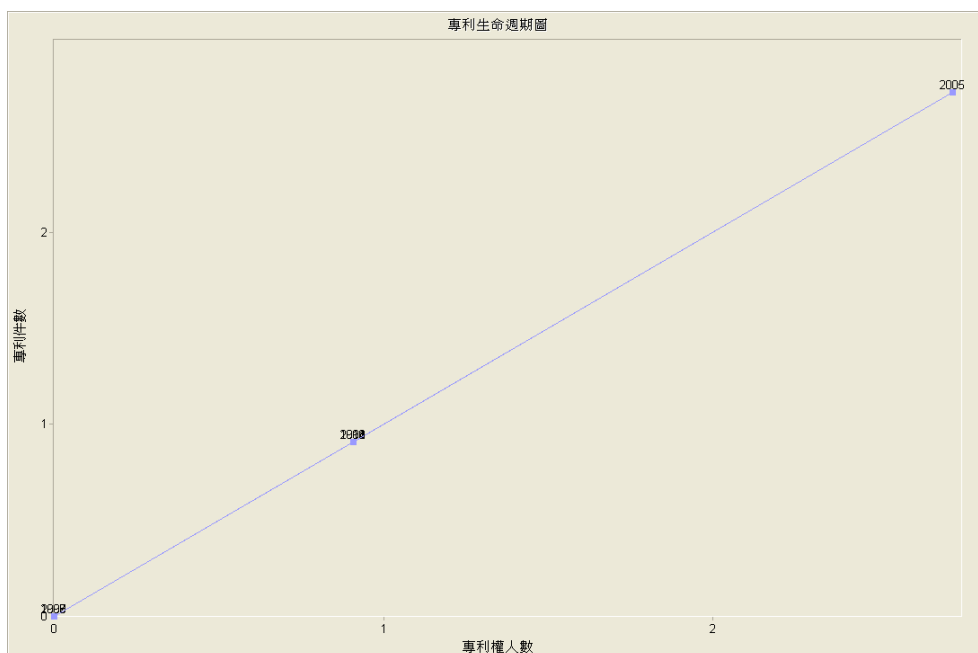


圖 三十九 肝功能保健功效生命週期圖

Figure 39. Life cycle analysis based on liver efficiency

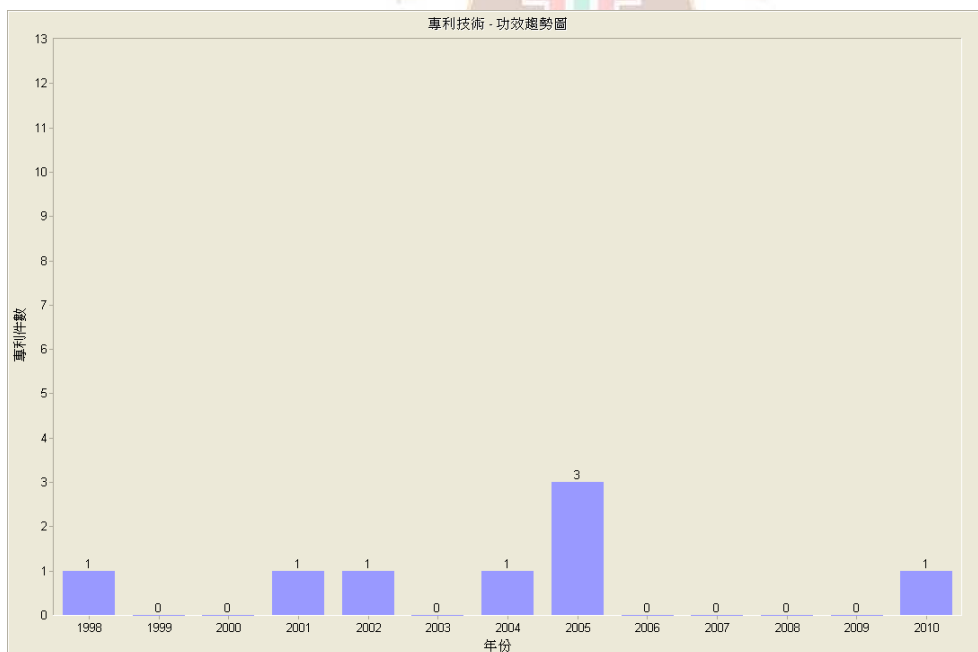


圖 四十 肝功能保健功效趨勢圖

Figure 40. Trends on liver efficiency

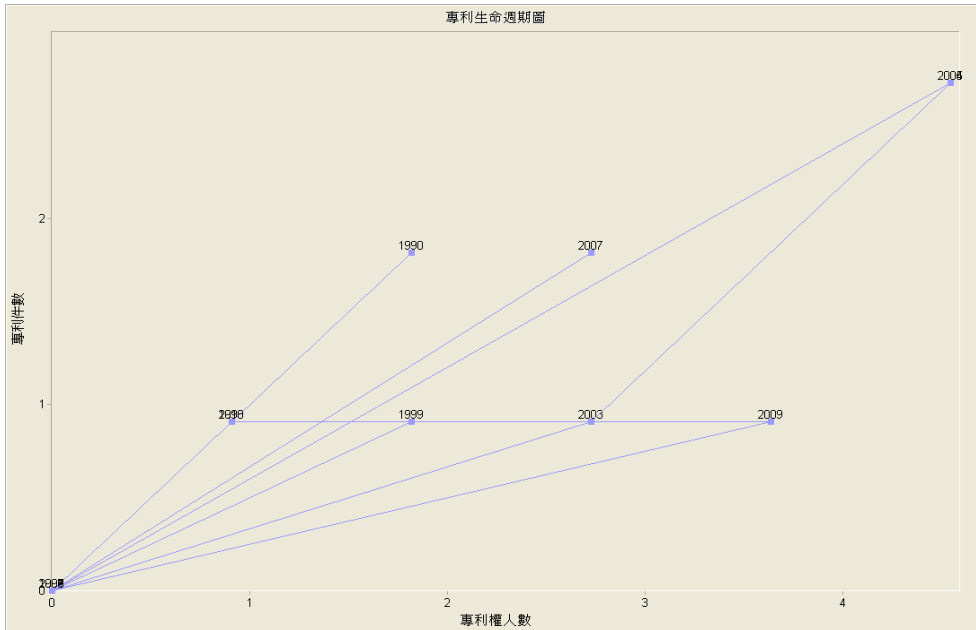


圖 四十一 調整腸胃功效生命週期圖

Figure 41. Life cycle analysis based on gastrointestinal efficiency

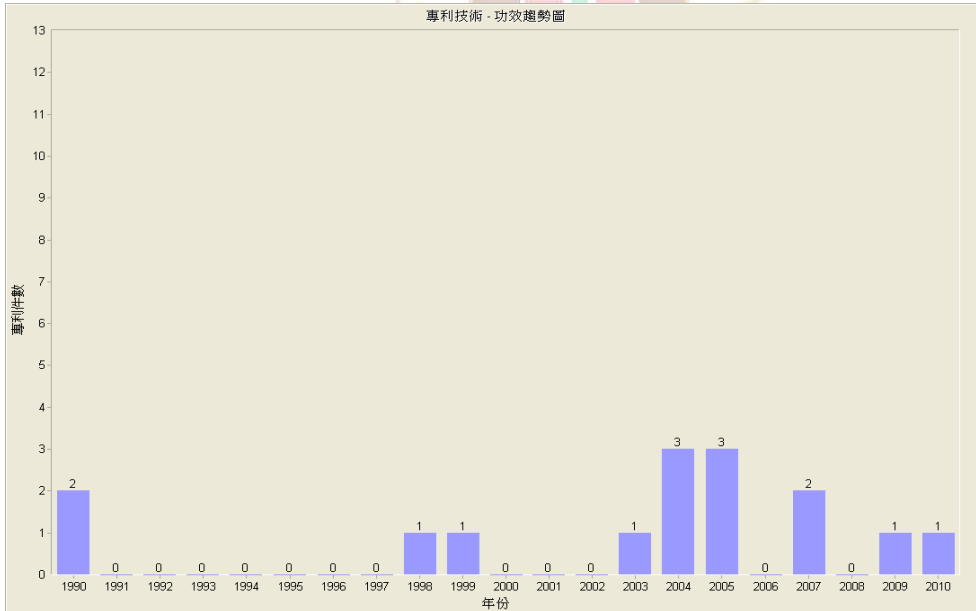


圖 四十二 調整腸胃功效趨勢圖

Figure 42. Trends on intestiones and stomach efficiency

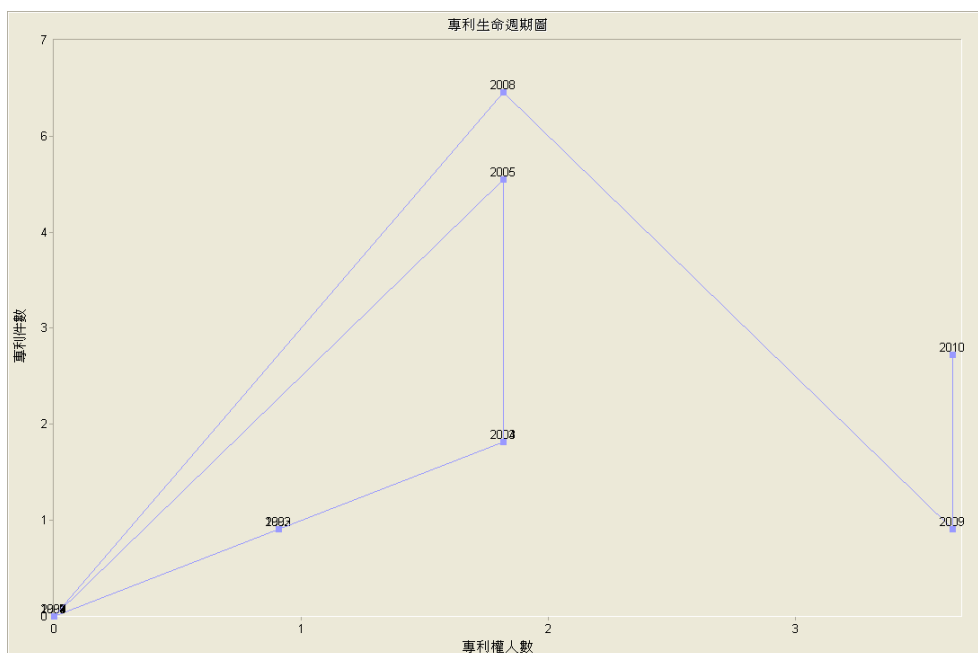


圖 四十三 口腔保健功效生命週期圖

Figure 43. Life cycle analysis based on tooth efficiency

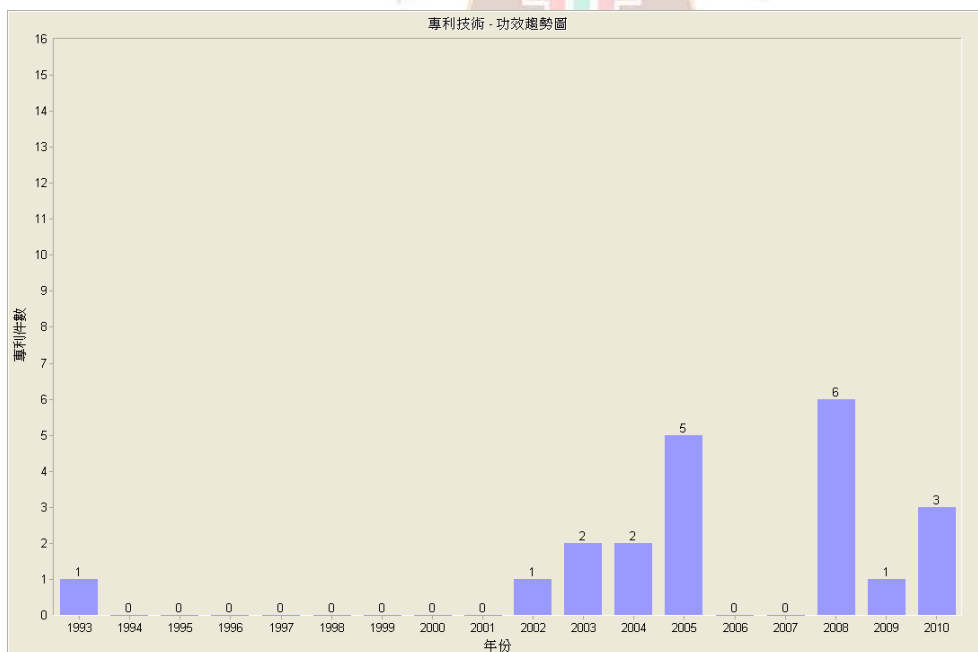


圖 四十四 口腔保健功效趨勢圖

Figure 44. Trends on tooth efficiency

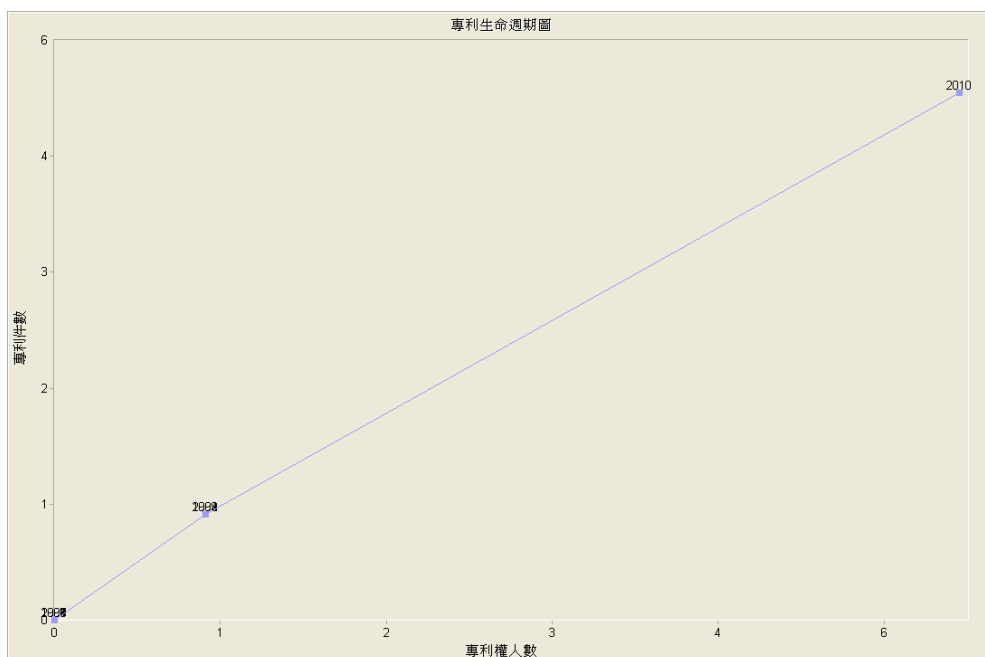


圖 四十五 調整血糖功效生命週期圖

Figure 45. Life cycle analysis based on blood sugar efficiency

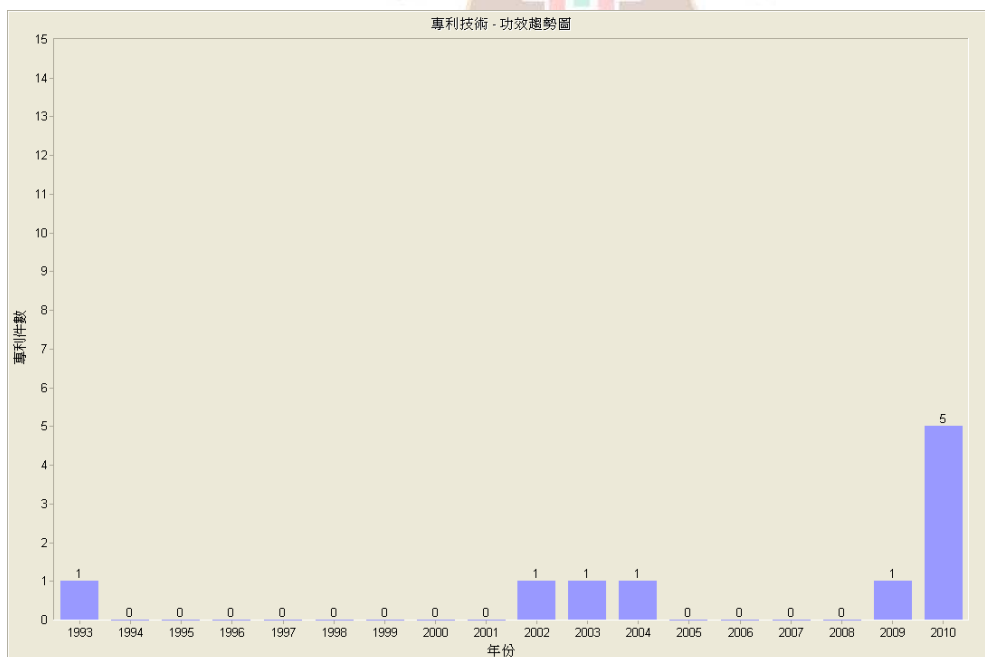


圖 四十六 調整血糖功效趨勢圖

Figure 46. Trends on blood sugar efficiency

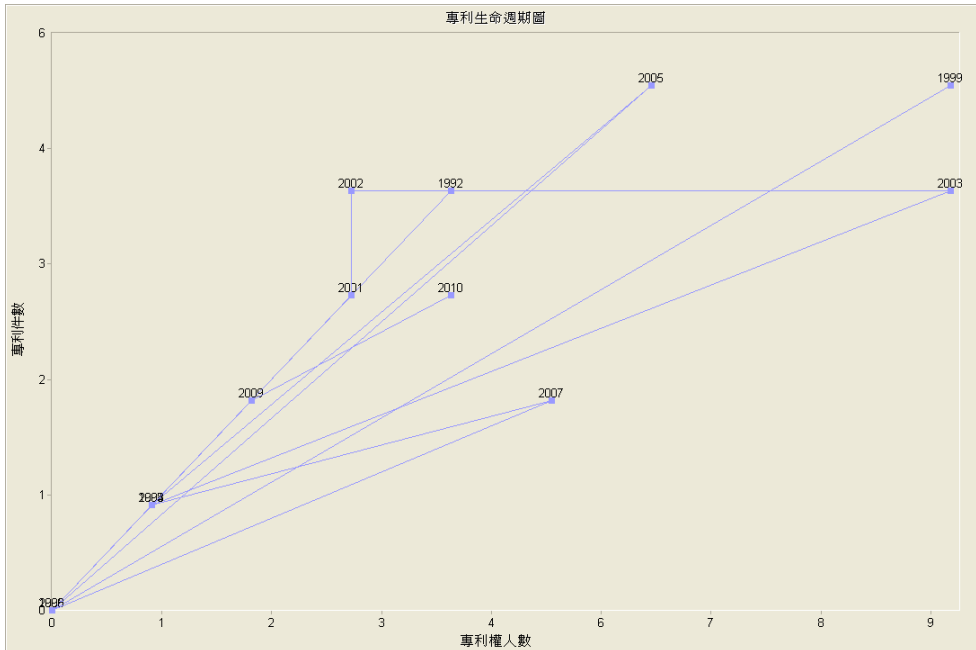


圖 四十七 養顏美容功效生命週期圖

Figure 47. Life cycle analysis based on beauty efficiency

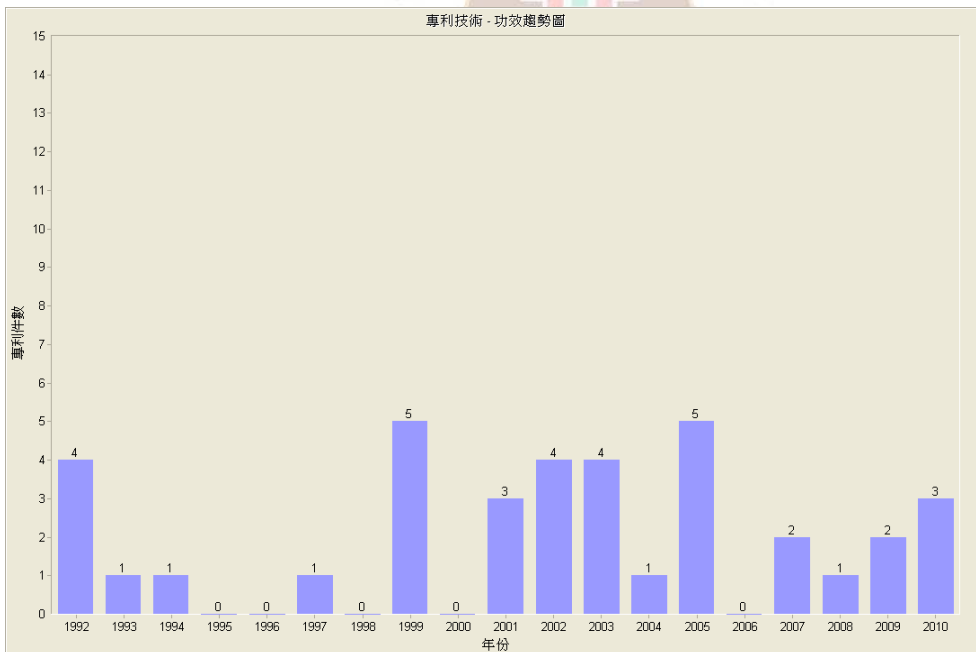


圖 四十八 養顏美容功效趨勢圖

Figure 48. Trends on beauty efficiency



圖 四十九 前列腺功效生命週期圖

Figure 49. Life cycle analysis based on prostate efficiency

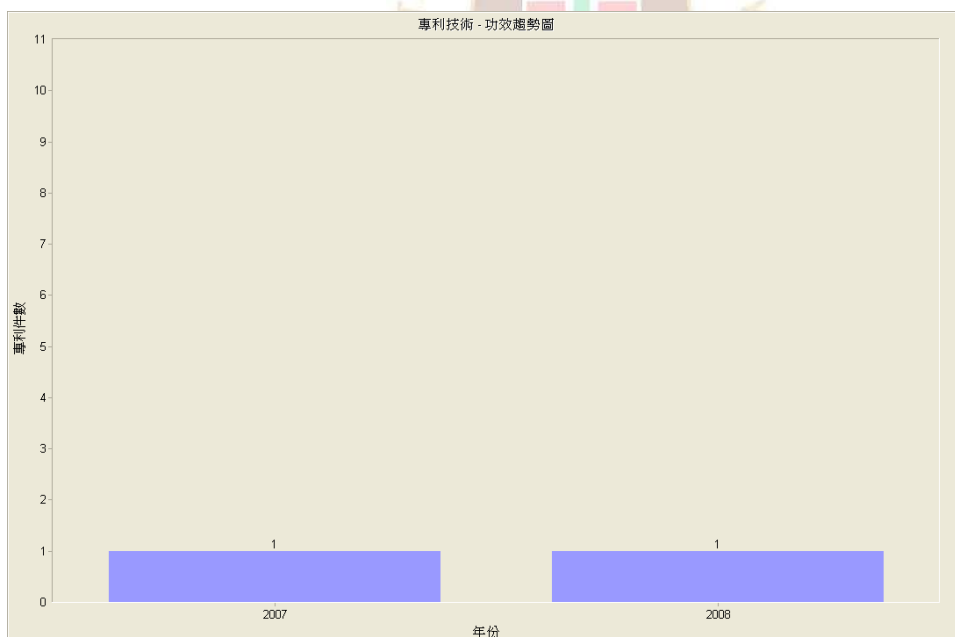


圖 五十 前列腺功效趨勢圖

Figure 50. Trends on prostate efficiency



































	食品	中草藥製劑	藥品製劑	美容保養品	日常用品
調節免疫	 2 (6)	 2 (10)	 2 (2)	 2 (2)	 1 (1)
調節體重	 4 (13)	 3 (8)	 1 (5)		
預防腫瘤	 2 (4)	 2 (7)	 1 (1)		
心血管保健	 2 (4)	 2 (11)	 2 (2)	 1 (1)	 1 (1)
肝功能保健	 2 (2)	 1 (3)	 1 (1)		
調整腸胃功能	 5 (5)	 3 (5)			
口腔保健	 1 (1)	 1 (1)			 4 (16)
調節血糖	 2 (3)	 1 (3)		 1 (1)	 1 (1)
養顏美容	 3 (8)	 2 (6)	 1 (1)	 5 (18)	 2 (6)
前列腺保健		 1 (1)	 1 (1)		

圖 五十一 國家別技術應用/功效矩陣圖

Figure 51. Technical application / efficiency distribution in country






食品	中草藥製劑	藥品製劑	美容保養品	日常用品
 8 (85)	 3 (34)	 7 (13)	 5 (19)	 5 (25)

圖 五十二 國家別技術應用分佈圖

Figure 52. Technical Application distribution in country











調節免疫	調節體重	預防腫瘤	心血管保健	肝功能保健
 3 (22)	 5 (27)	 6 (20)	 4 (21)	 2 (8)
調整腸胃功能	口腔保健	調節血糖	養顏美容	前列腺保健
 6 (15)	 5 (21)	 3 (10)	 5 (37)	 2 (2)

圖 五十三 國家別功能分佈圖

Figure 53. Efficiency distribution in country in country

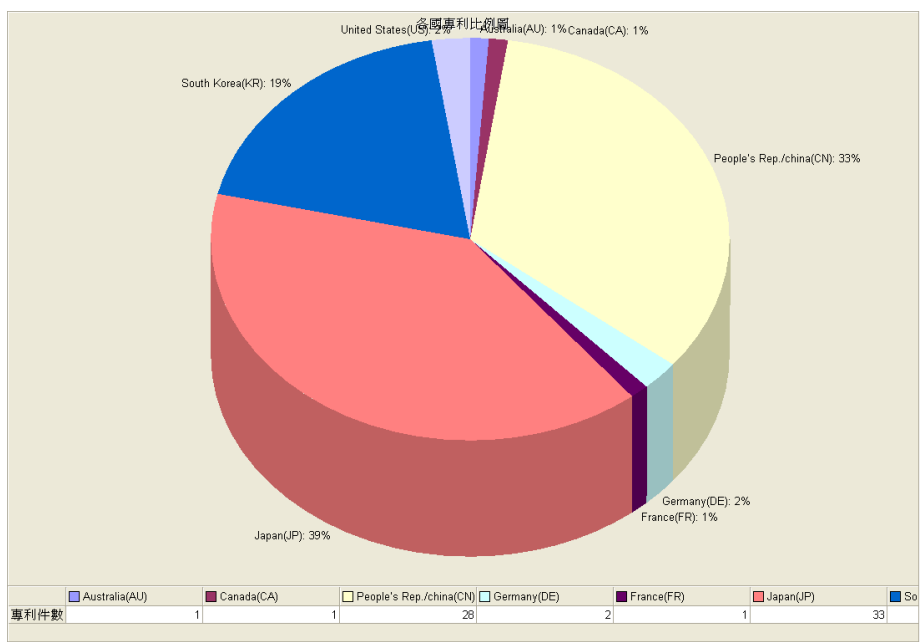


圖 五十四 國家別食品應用比例圖

Figure 54. Ratio on food application in country

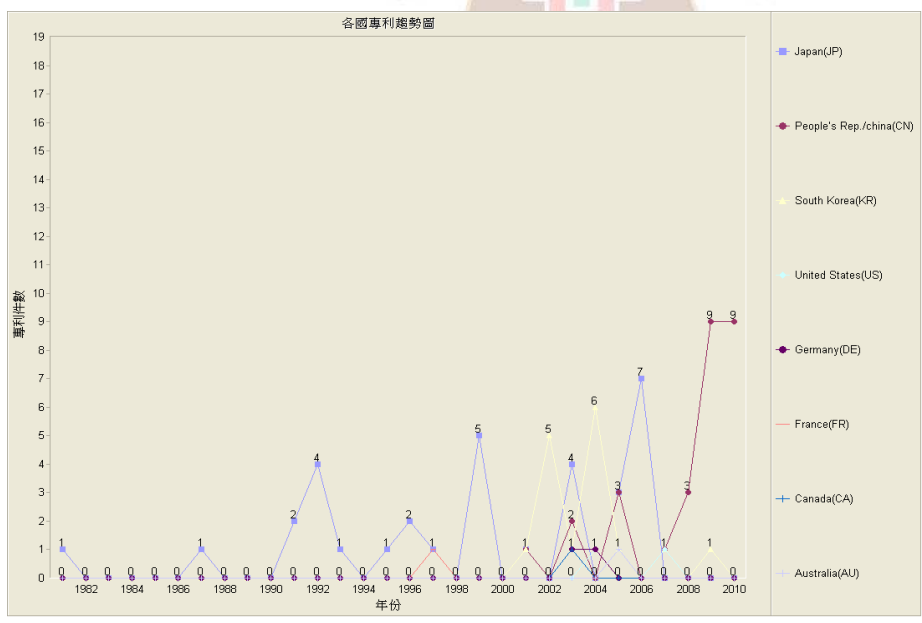


圖 五十五 國家別食品應用趨勢圖

Figure 55. trends on food application in country

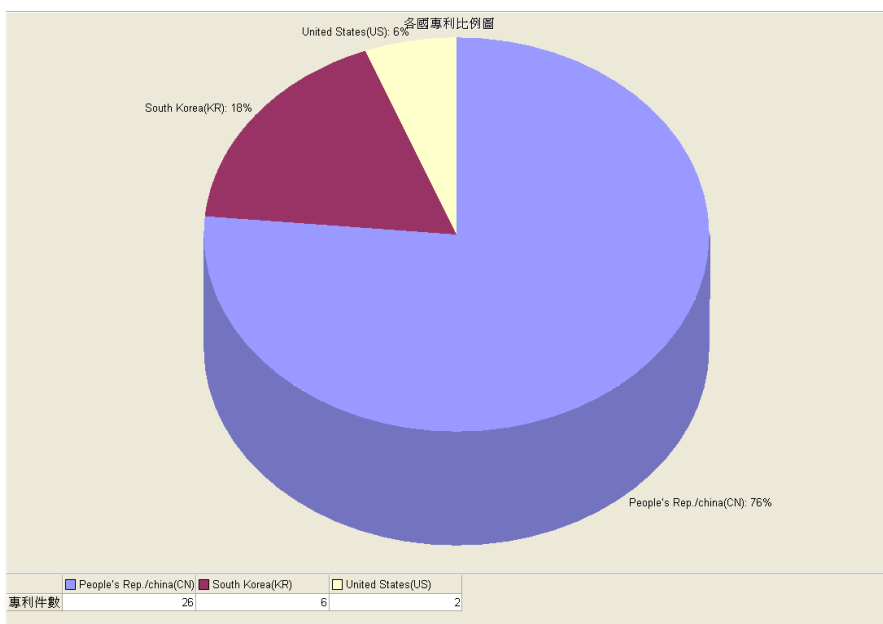


圖 五十六 國家別中草藥應用比例圖

Figure 56. Ratio on herbal application in country

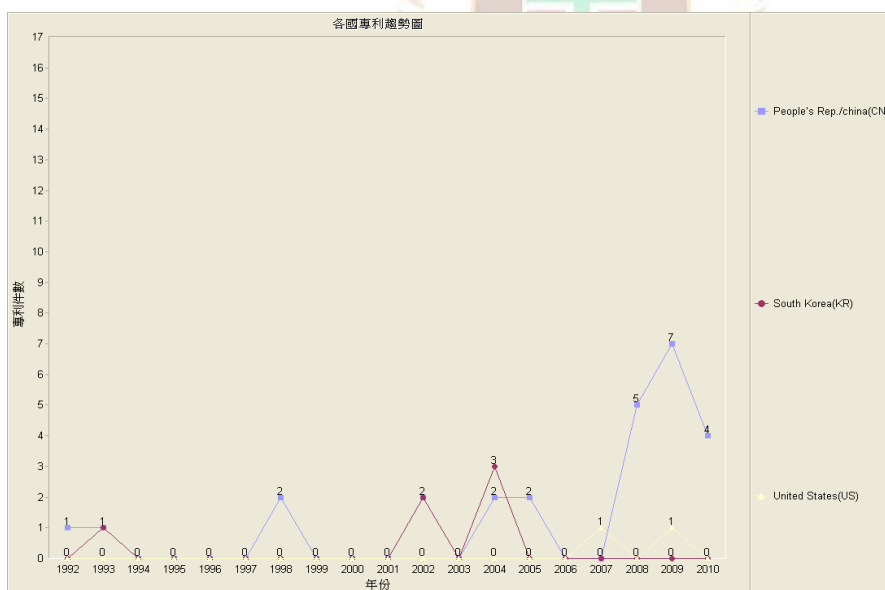


圖 五十七 國家別中草藥應用趨勢圖

Figure 57. Trends on herbal application in country

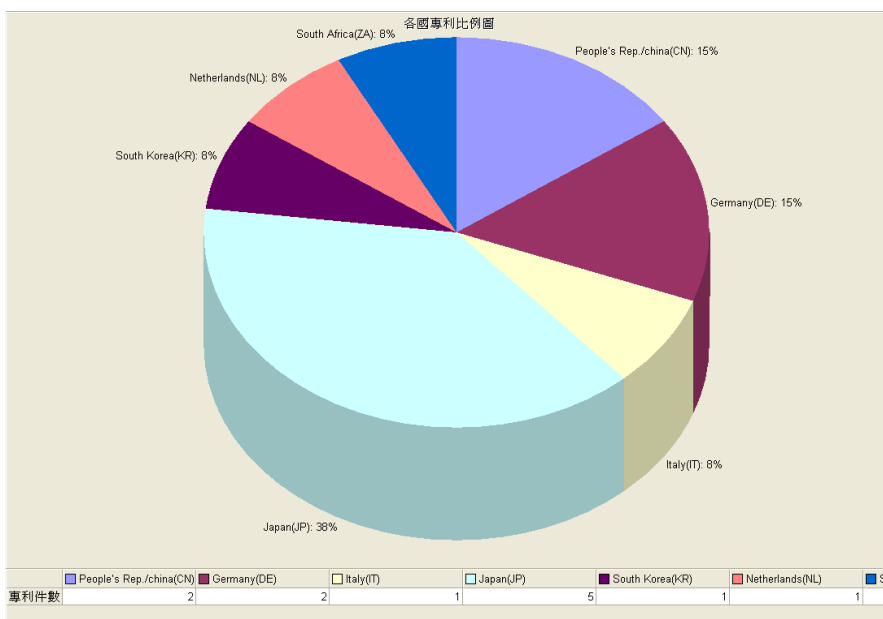


圖 五十八 國家別藥品製劑應用比例圖

Figure 58. Ratio on drug application in country

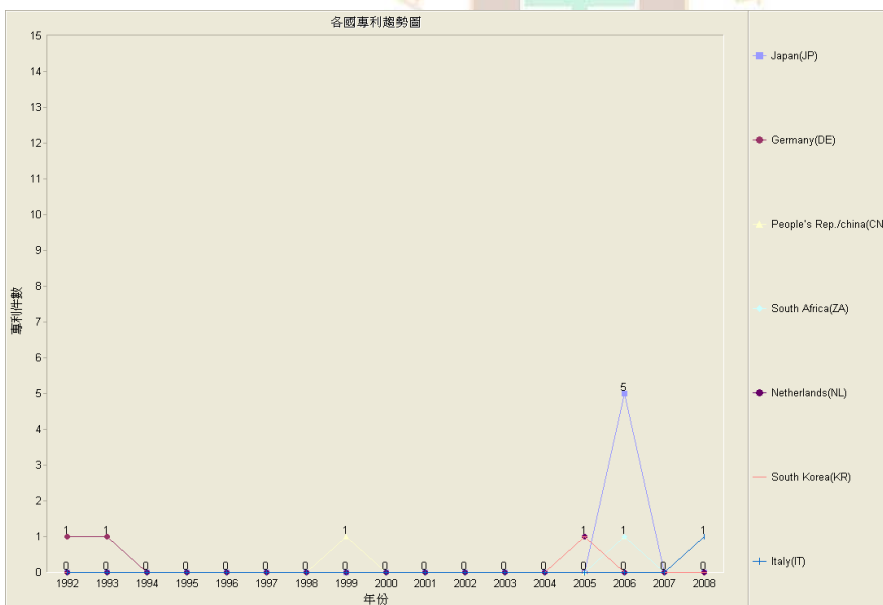


圖 五十九 國家別藥品製劑應用趨勢圖

Figure 59. Trends on drug application in country

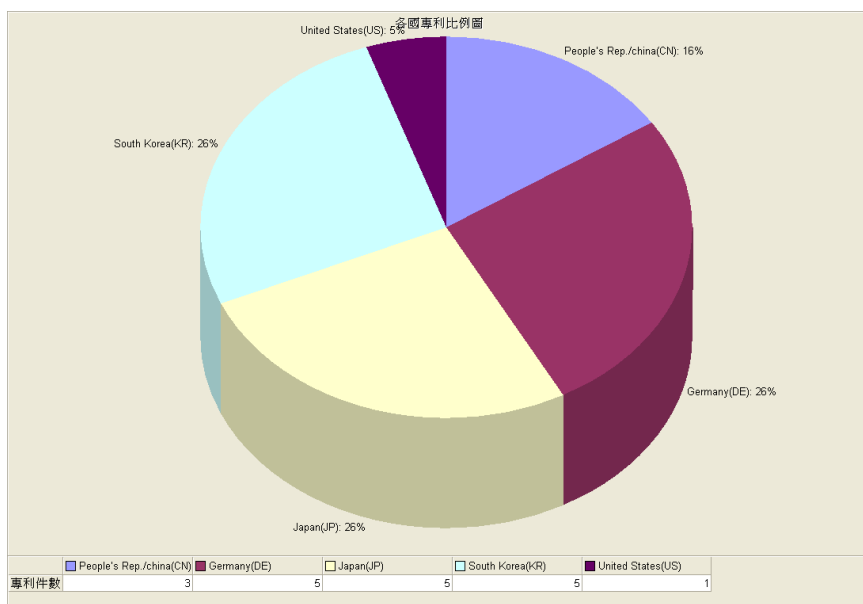


圖 六十 國家別美容保養品應用比例圖

Figure 60. Ratio on cosmetics application in country

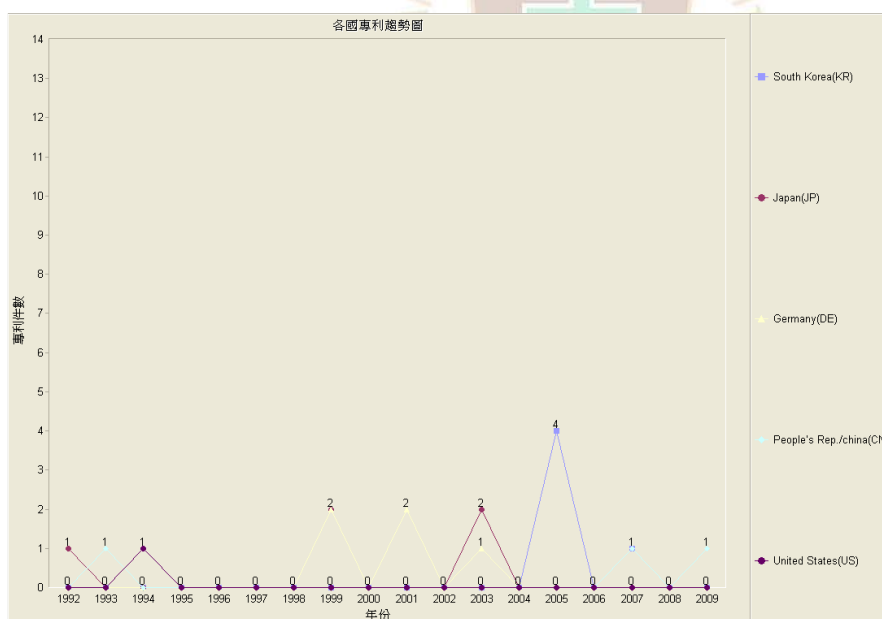


圖 六十一 國家別美容保養品應用趨勢圖

Figure 61. Trends on cosmetics application in country

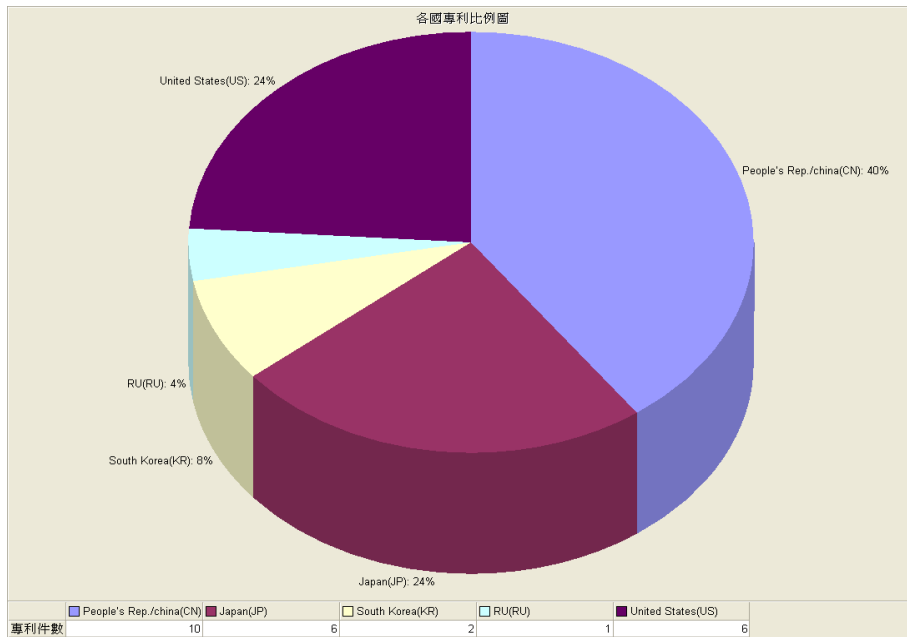


圖 六十二 國家別日常用品應用比例圖

Figure 62. Ratio on daily products application in country

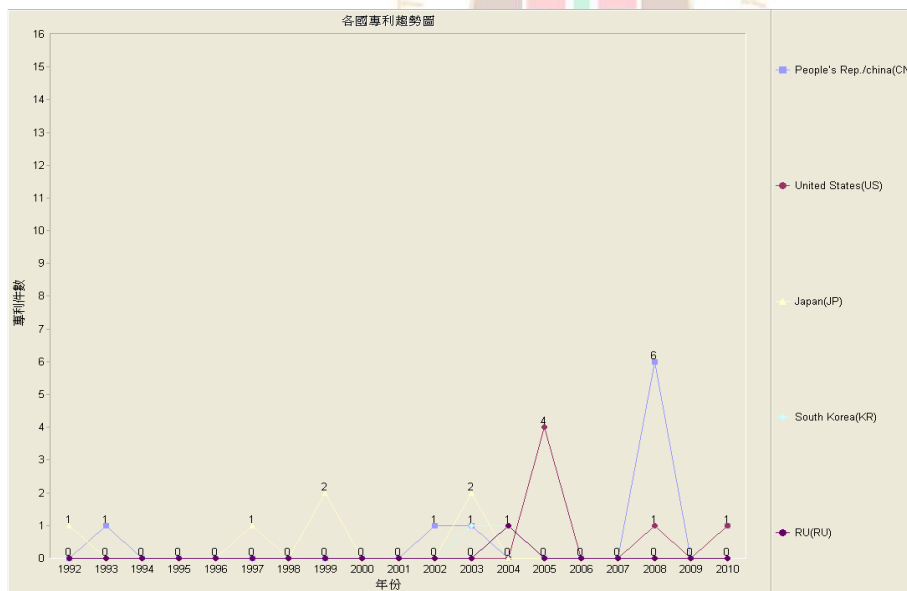


圖 六十三 國家別日常用品應用趨勢圖

Figure 63. Trends on daily products application in country

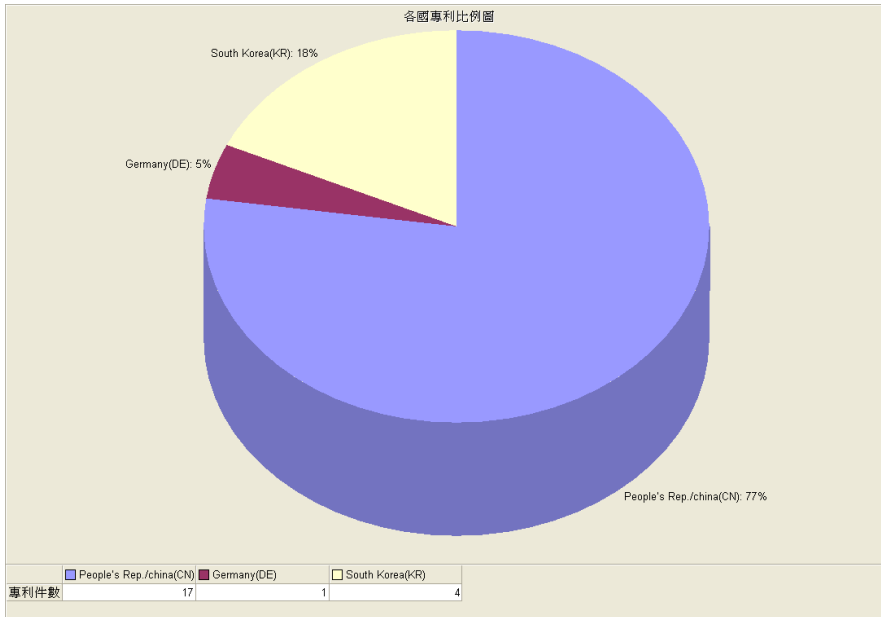


圖 六十四 國家別調節免疫功效比例圖

Figure 64. Ratio on immune application in country

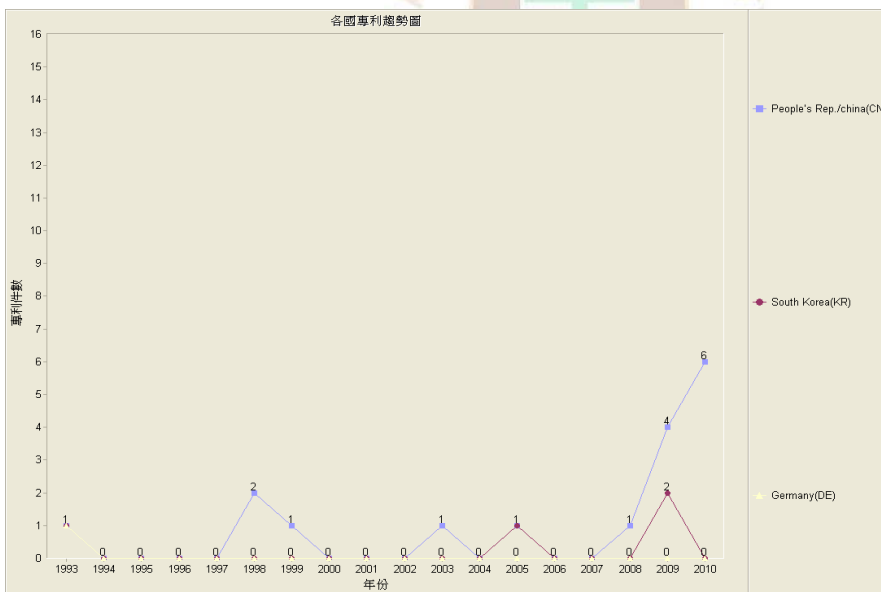


圖 六十五 國家別調節免疫功效趨勢圖

Figure 65. Trends on immune application in country

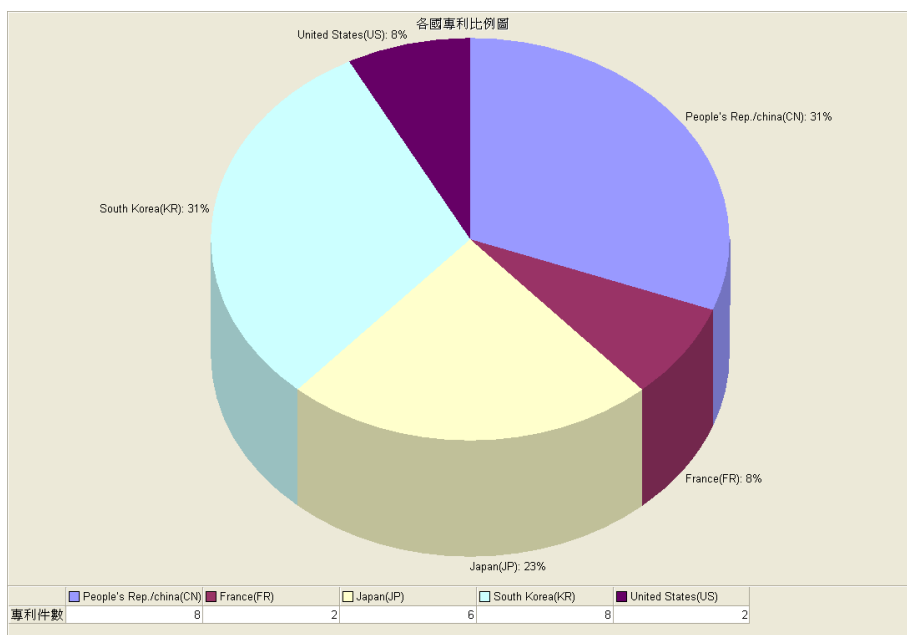


圖 六十六 國家別調節體重功效比例圖

Figure 66. Ratio on obesity application in country

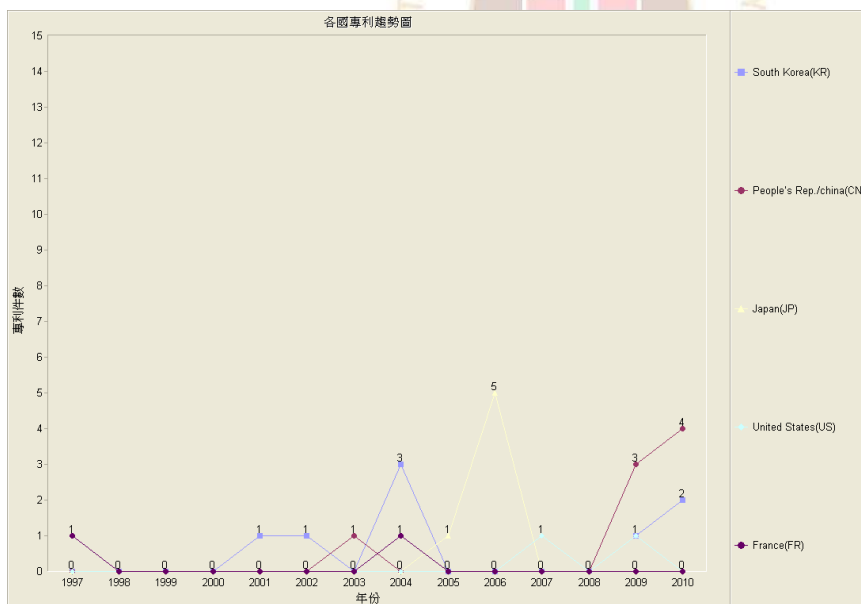


圖 六十七 國家別調節體重功效趨勢圖

Figure 67. Trends on obesity application in country

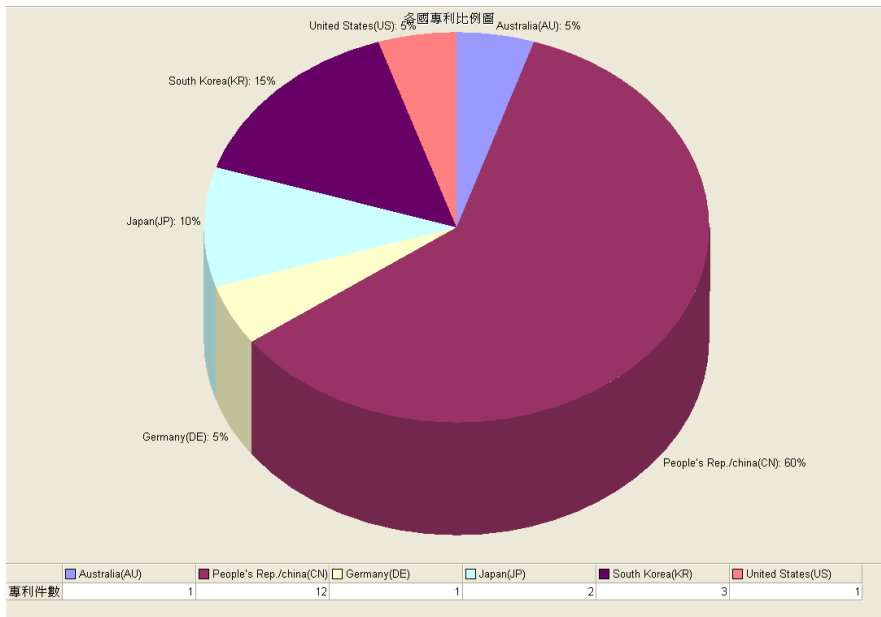


圖 六十八 國家別預防腫瘤功效比例圖

Figure 68. Ratio on cancer application in country

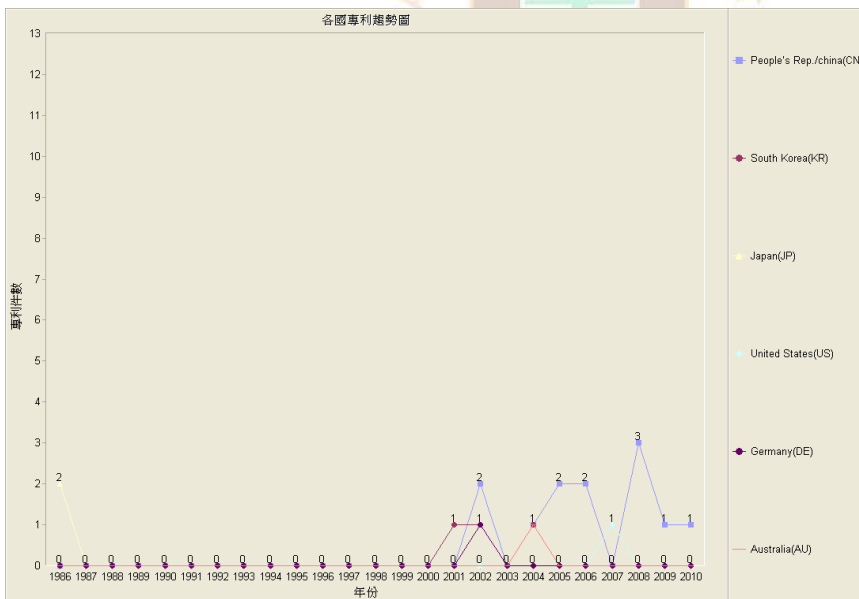


圖 六十九 國家別預防腫瘤功效趨勢圖

Figure 69. Trends on cancer application in country

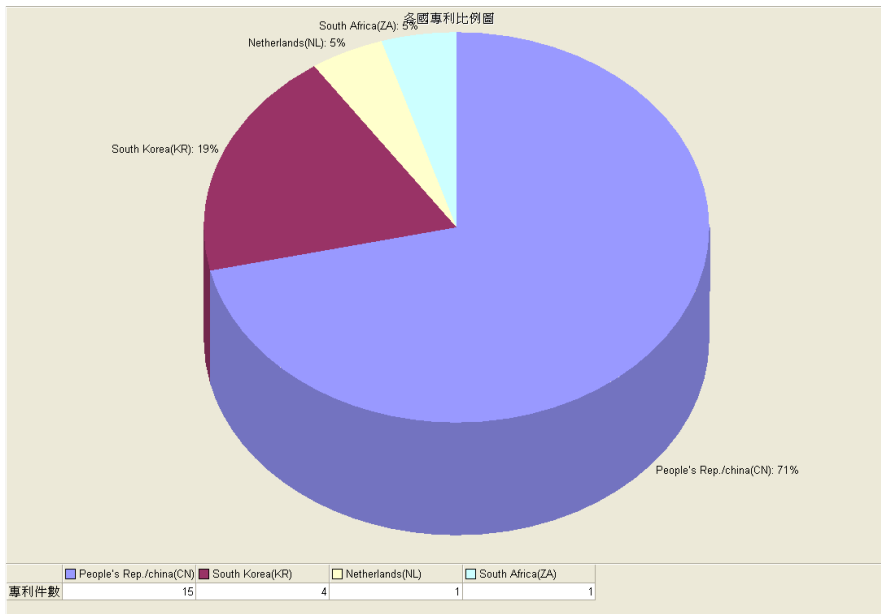


圖 七十 國家別心血管保健功效比例圖

Figure 70. Ratio on cardiovascular application in country

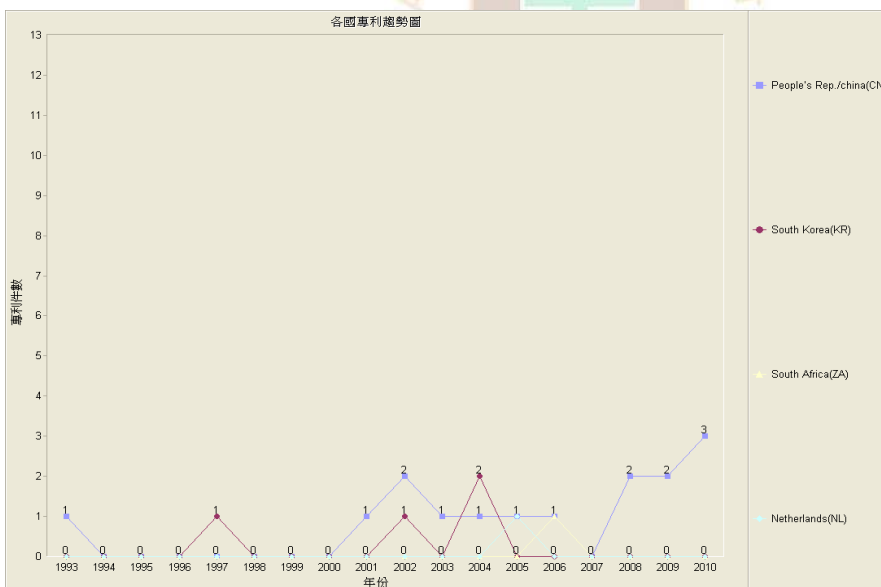


圖 七十一 國家別心血管保健功效趨勢圖

Figure 71. Trends on cardiovascular application in country

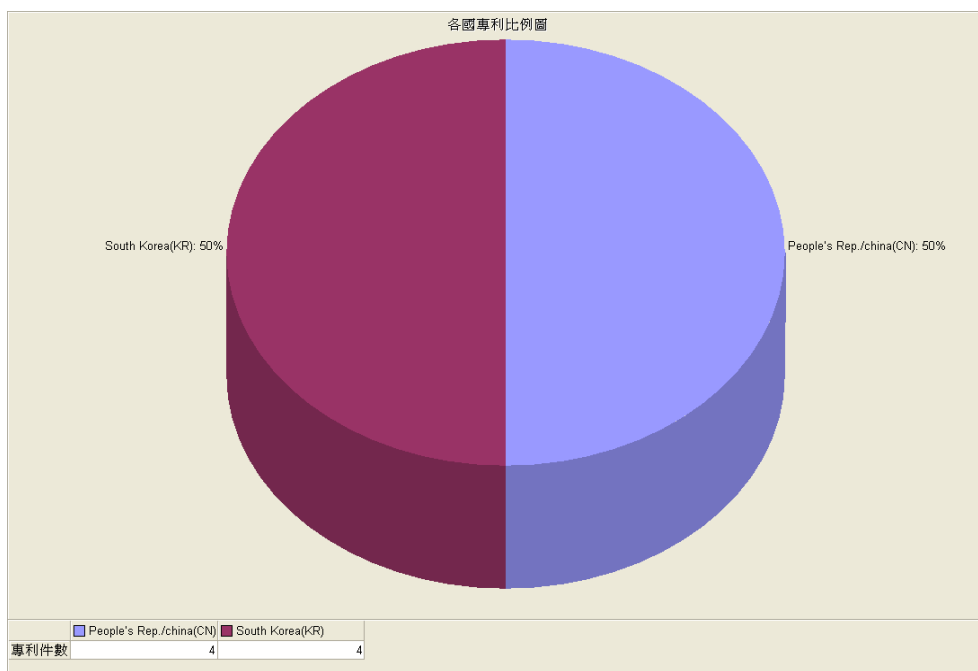


圖 七十二 國家別肝功能保健功效比例圖

Figure 72. Ratio on liver application in country

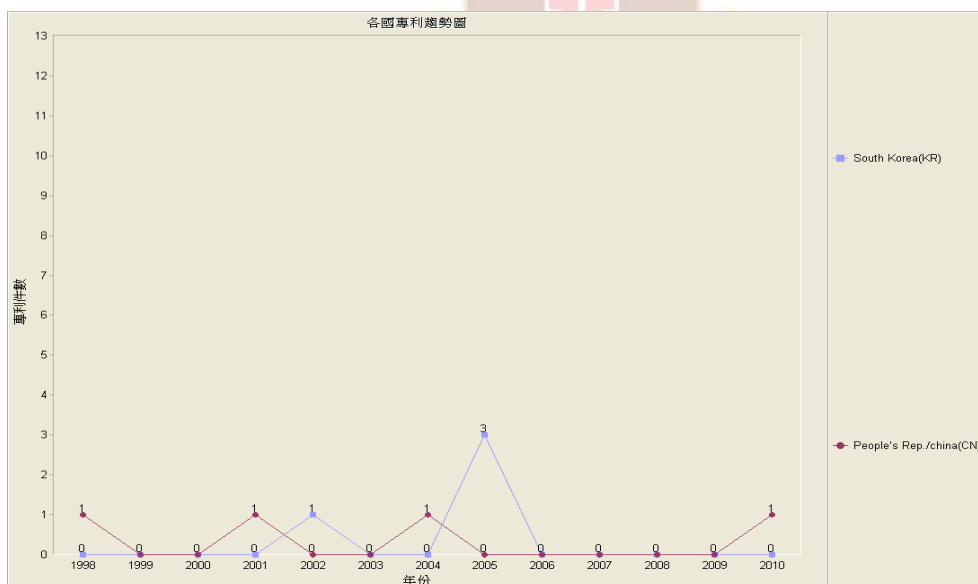


圖 七十三 國家別肝功能保健功效趨勢圖

Figure 73. Trends on liver application in country

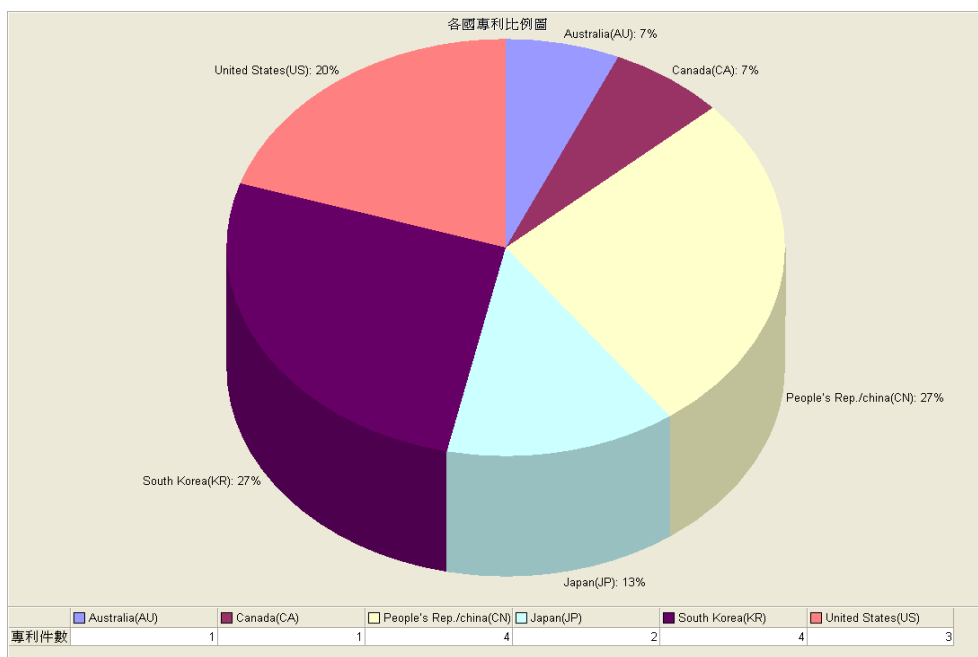


圖 七十四 國家別調整腸胃功效比例圖

Figure 74. Ratio on gastrointestinal application in country

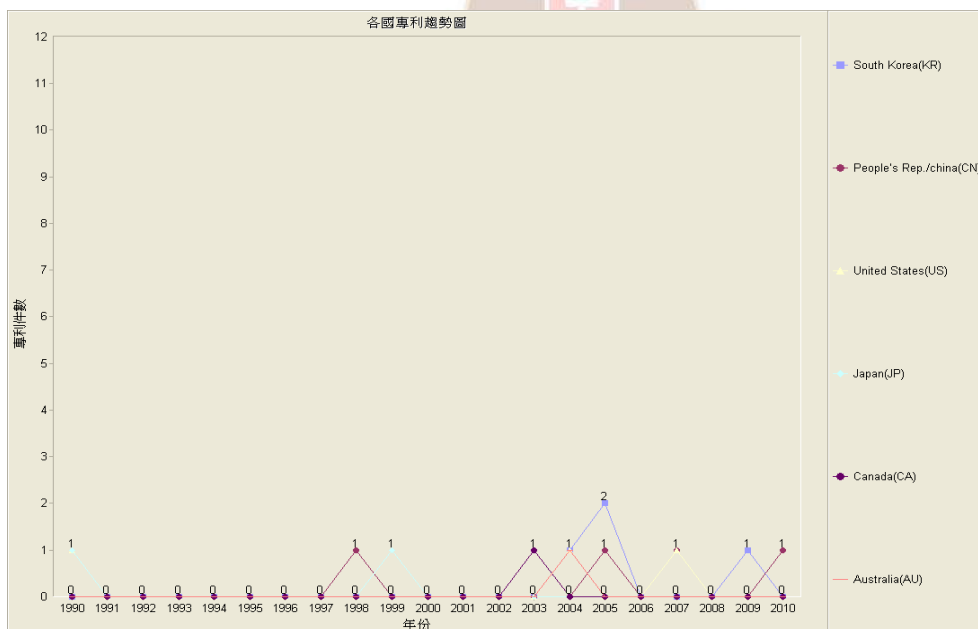


圖 七十五 國家別調整腸胃功效趨勢圖

Figure 75. Trends on gastrointestinal application in country

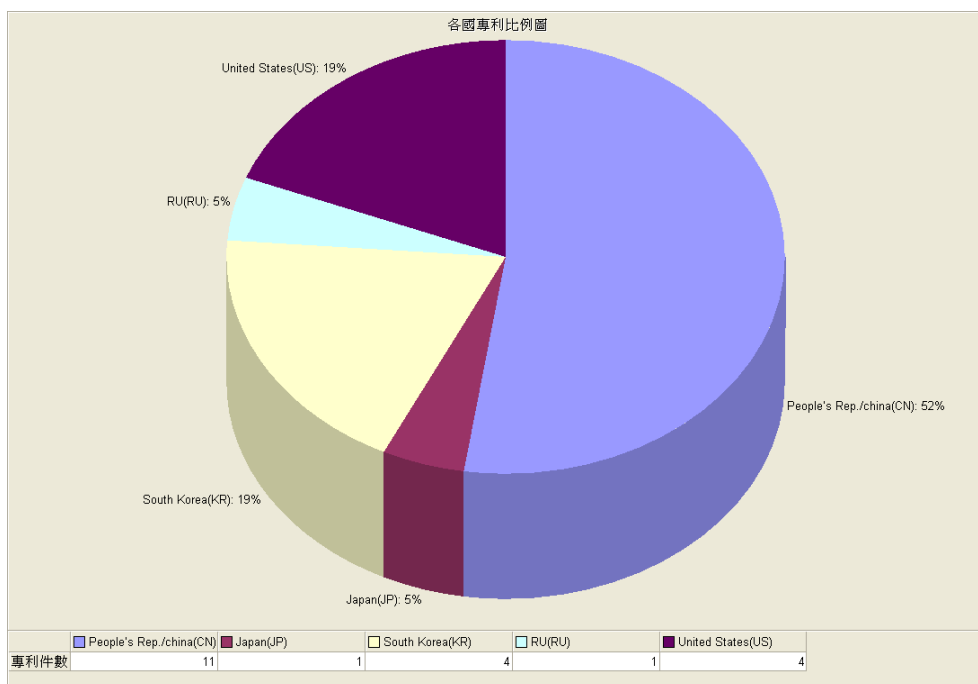


圖 七十六 國家別口腔保健功效比例圖

Figure 76. Ratio on tooth application in country

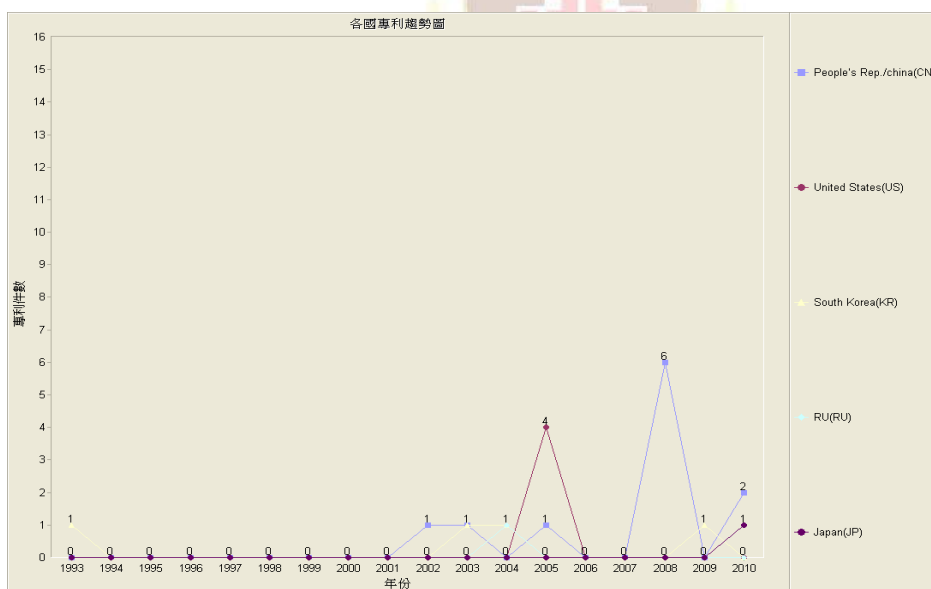


圖 七十七 國家別口腔保健功效趨勢圖

Figure 77. Trends on tooth application in country

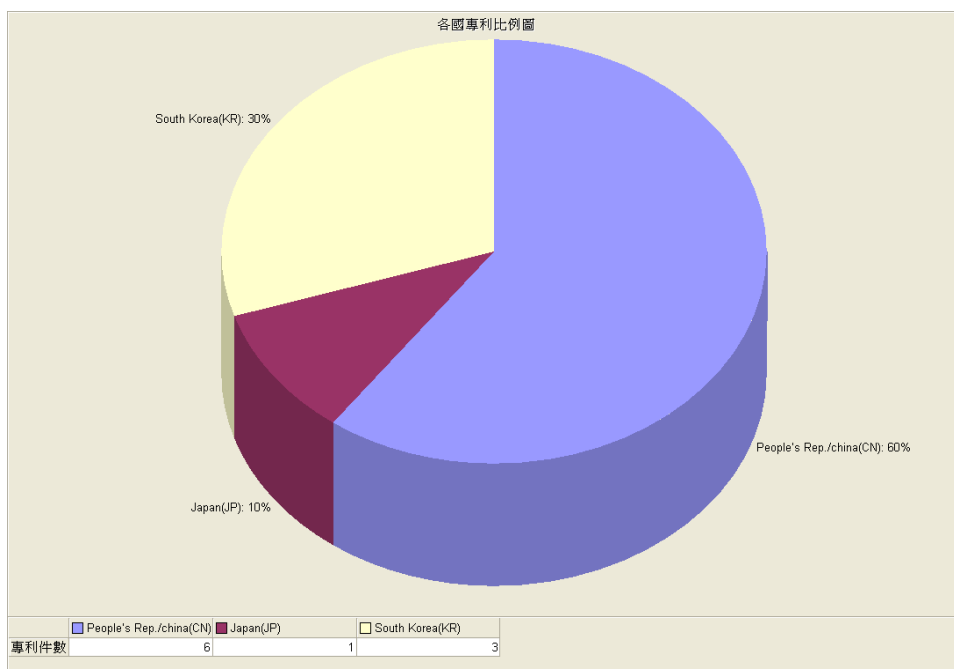


圖 七十八 國家別調整血糖功效比例圖

Figure 78. Ratio on blood sugar application in country

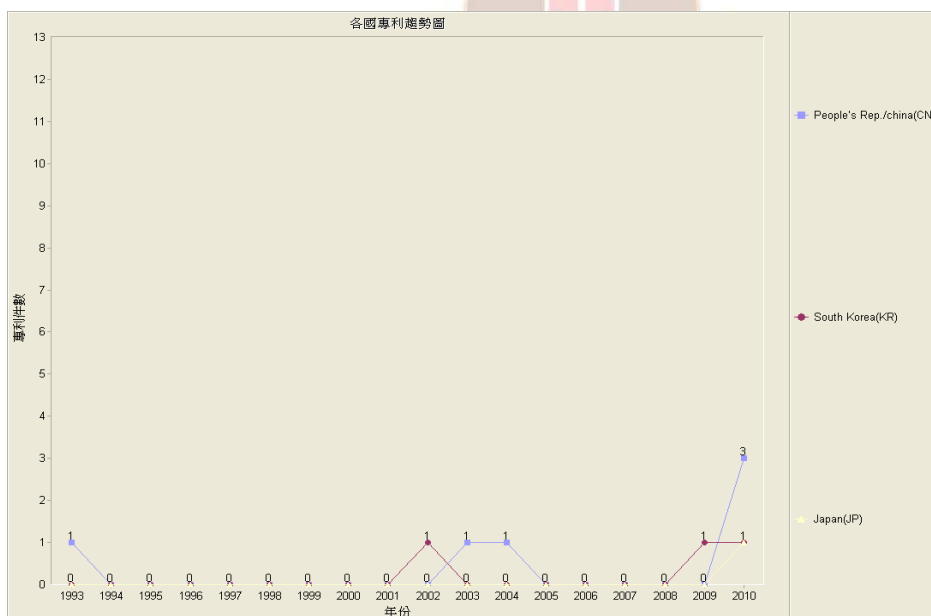


圖 七十九 國家別調整血糖功效趨勢圖

Figure 79. Trends on blood sugar application in country

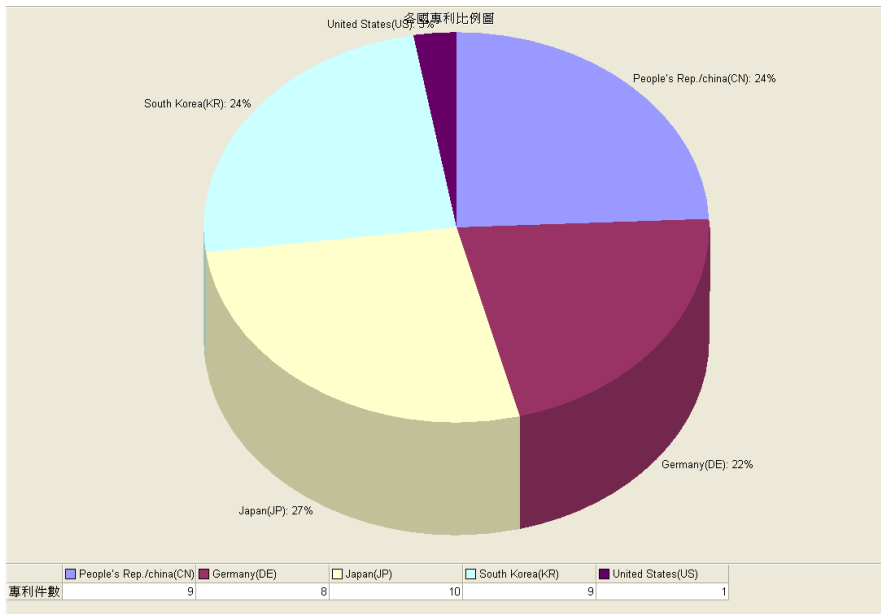


圖 八十 國家別養顏美容功效比例圖

Figure 80. Ratio on beauty application in country

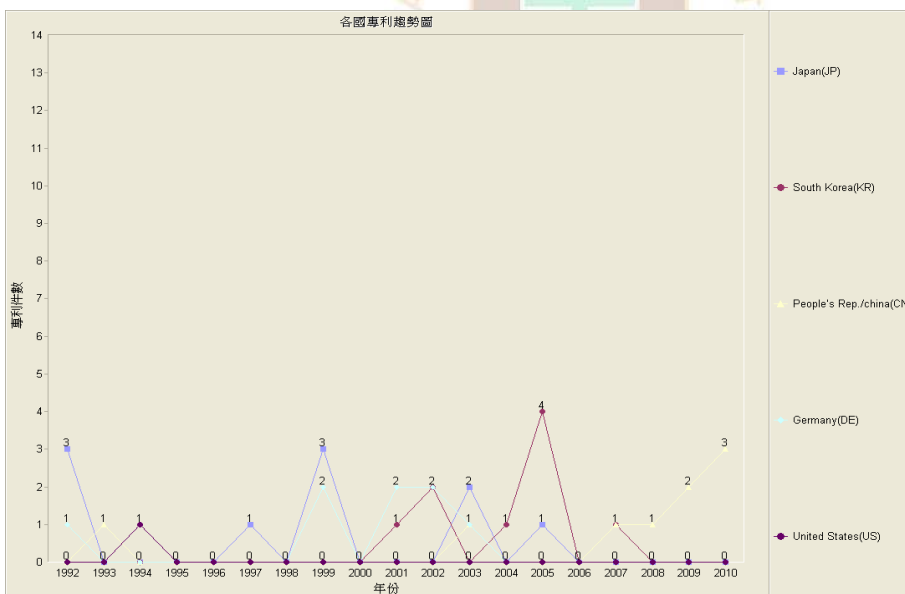


圖 八十一 國家別養顏美容功效趨勢圖

Figure 81. Trends on beauty application in country

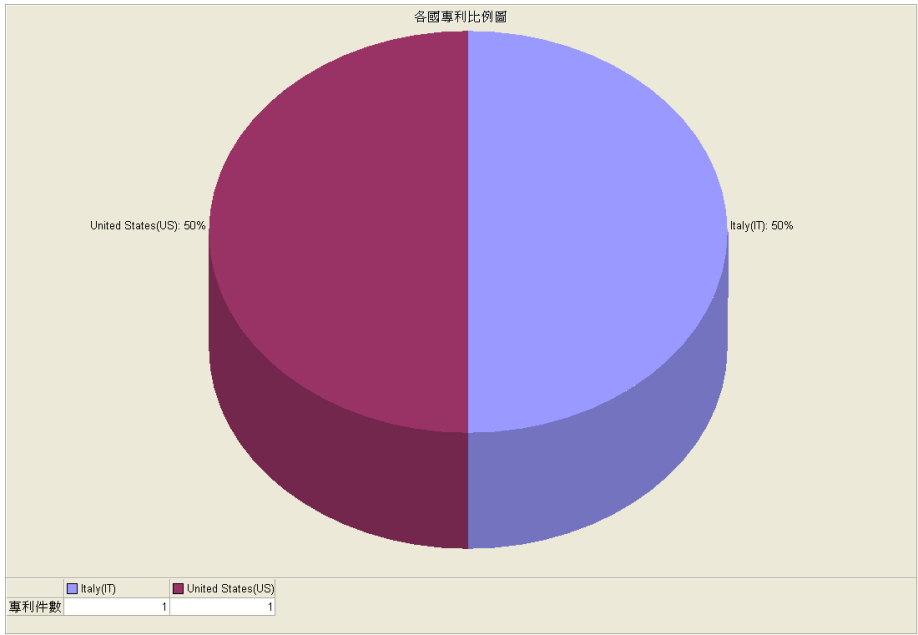


圖 八十二 國家別前列腺功效比例圖

Figure 82. Ratio on prostate application in country

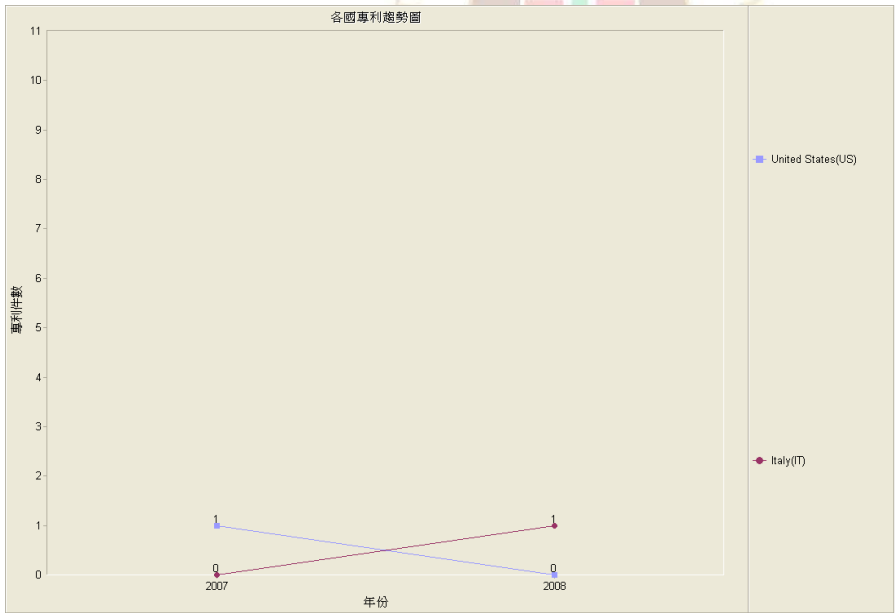


圖 八十三 國家別前列腺功效趨勢圖

Figure 83. Trends on prostate application in country

	食品	中草藥製劑	藥品製劑	美容保養品	日常用品
調節免疫	 6 (6)	 10 (10)	 2 (2)	 2 (2)	 1 (1)
調節體重	 8 (13)	 10 (8)	 1 (5)		
預防腫瘤	 4 (4)	 8 (7)	 1 (1)		
心血管保健	 4 (4)	 11 (11)	 2 (2)	 1 (1)	 1 (1)
肝功能保健	 2 (2)	 3 (3)	 1 (1)		
調整腸胃功能	 7 (5)	 7 (5)			
口腔保健	 1 (1)	 1 (1)			 9 (16)
調節血糖	 3 (3)	 3 (3)		 1 (1)	 1 (1)
養顏美容	 8 (8)	 6 (6)	 1 (1)	 28 (18)	 7 (6)
前列腺保健		 2 (1)	 1 (1)		

圖 八十四 公司別技術應用/功效矩陣圖

Figure 84. Technical application / efficiency distribution in company



圖 八十五 公司別技術應用分佈圖

Figure 85. Technical Application distribution in company

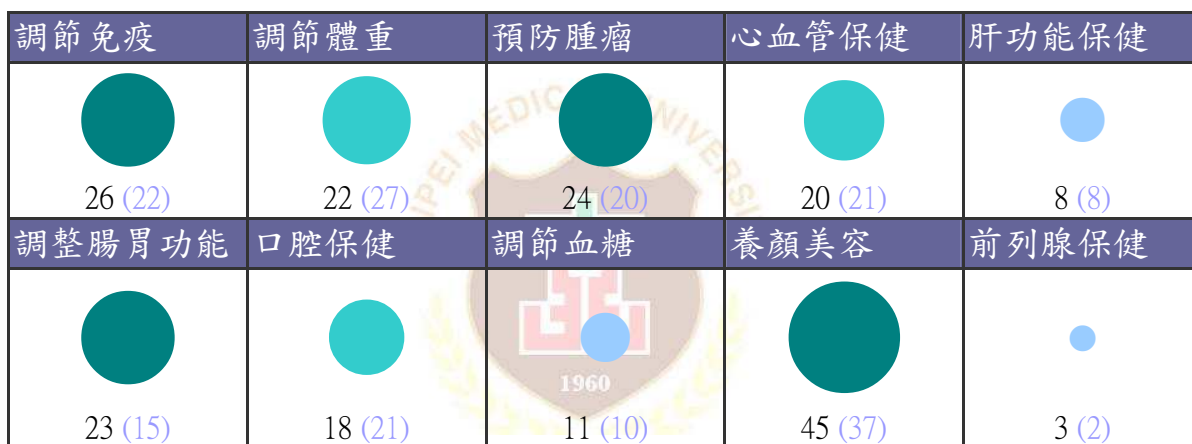


圖 八十六 公司別功能分佈圖

Figure 86. Efficiency distribution in company in Company

	增加營養物質濃度	減少雜質	降低咖啡因	增加風味	增加保存性	增加溶解速度
超臨界萃取	● 5 (7)			● 1 (2)		
有機溶劑萃取	●●● 13 (33)	● 2 (10)	● 3 (3)	●●● 10 (28)	● 2 (2)	● 2 (2)
特殊容器材質		● 1 (1)			●● 5 (7)	
酵素萃取	● 5 (11)	● 2 (4)	● 1 (1)	●● 3 (13)		
低溫萃取	● 1 (1)	● 3 (4)	● 1 (1)	● 1 (2)	● 2 (3)	
吸附萃取	● 3 (7)	● 3 (9)	● 5 (8)	● 1 (2)	● 1 (2)	

圖 八十七 技術/功效分佈圖

Figure 87. Technical / efficiency distribution

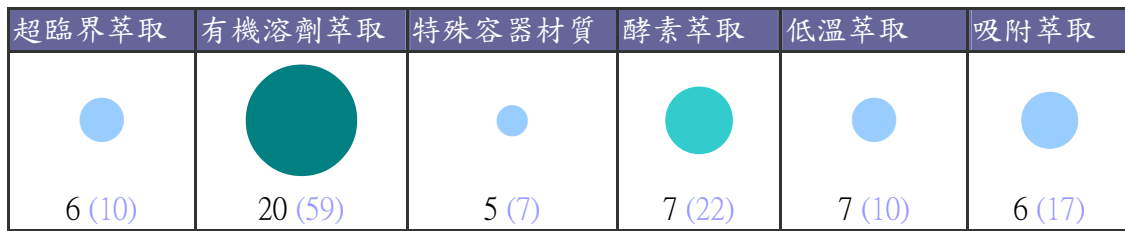


圖 八十八 技術分佈圖

Figure 88. Technical distribution

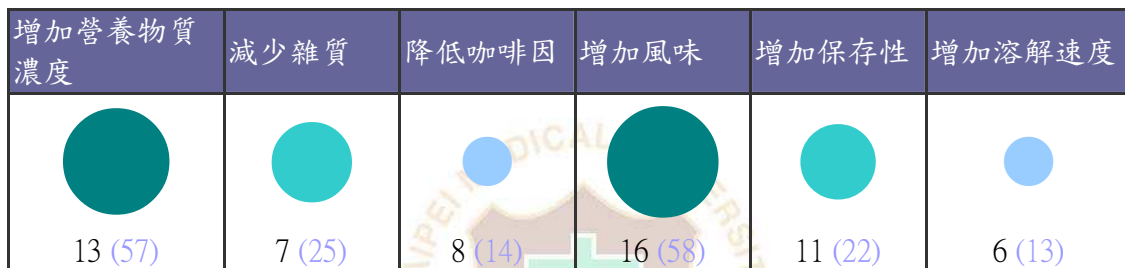


圖 八十九 功效分佈圖

Figure 89. Efficiency distribution

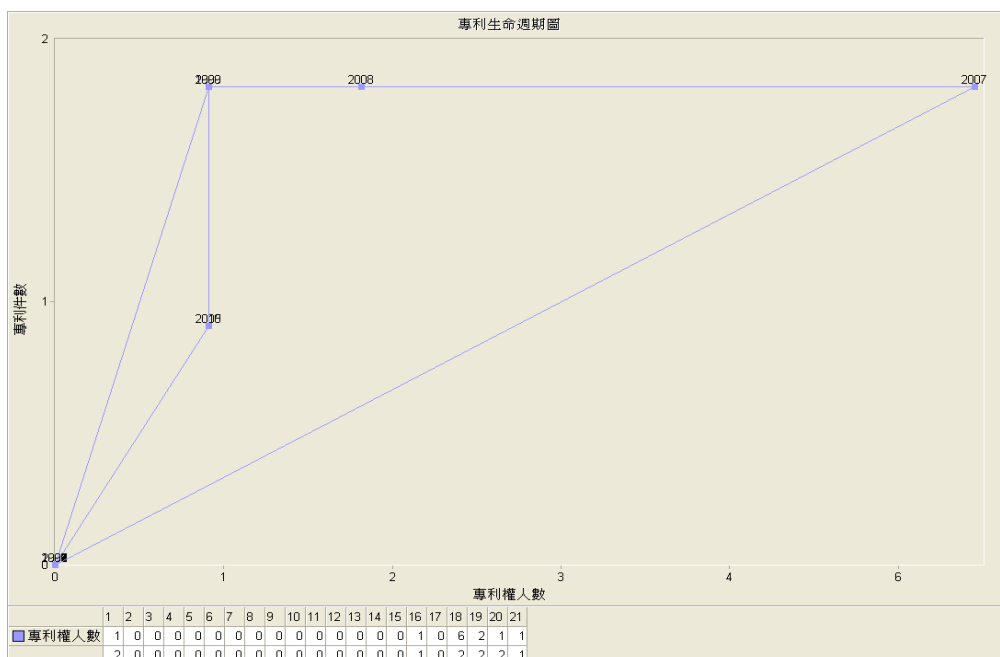


圖 九十 超臨界萃取生命週期專利圖

Figure 90. Life cycle analysis based on supercritical extract technology

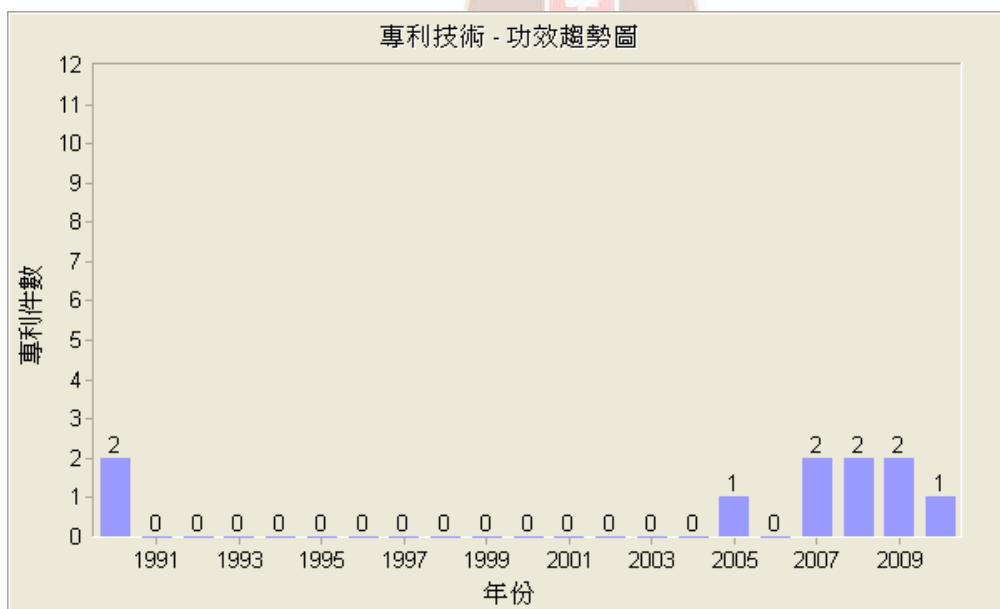


圖 九十一 超臨界萃取趨勢圖

Figure 91. Trends on supercritical extract technology

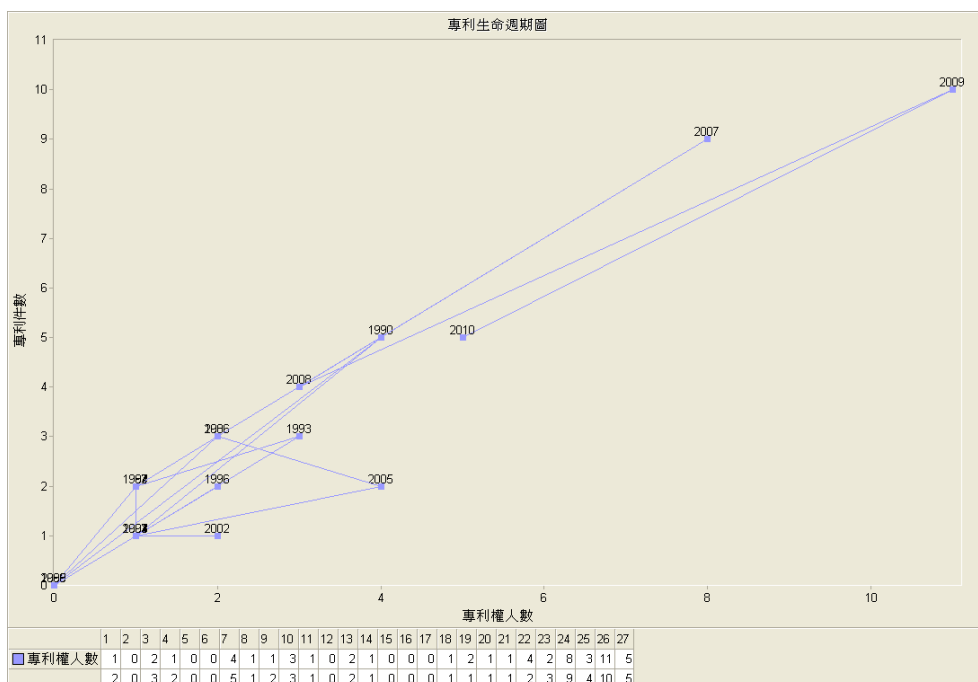


圖 九十二 有機溶劑萃取生命週期專利圖

Figure 92. Life cycle analysis based on solvent extract technology

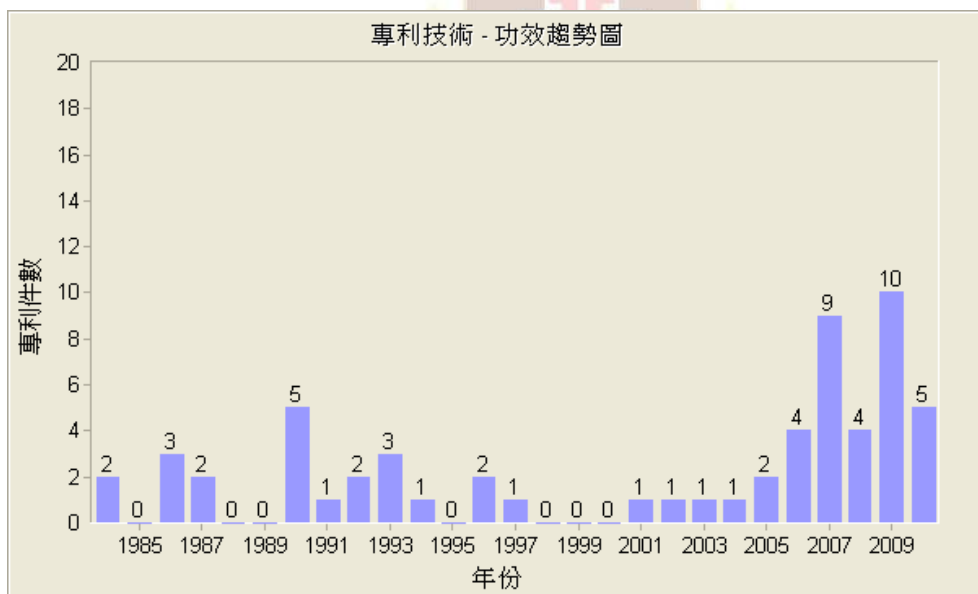


圖 九十三 有機溶劑萃取技術趨勢圖

Figure 93. Trends on solvent extract technology

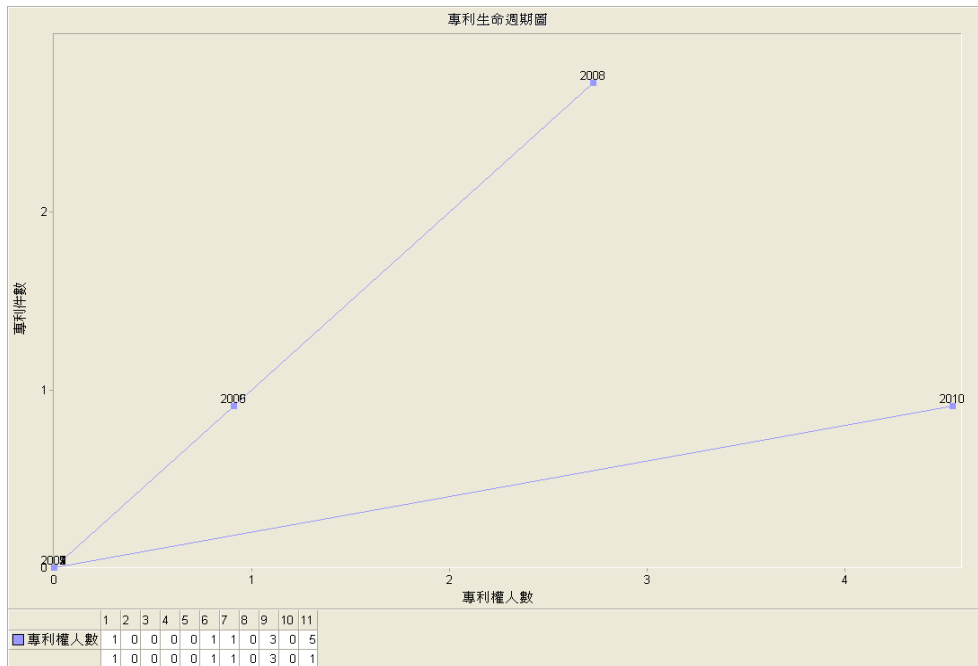


圖 九十四 特殊容器材質生命週期圖

Figure 94. Life cycle analysis based on special container materials technology

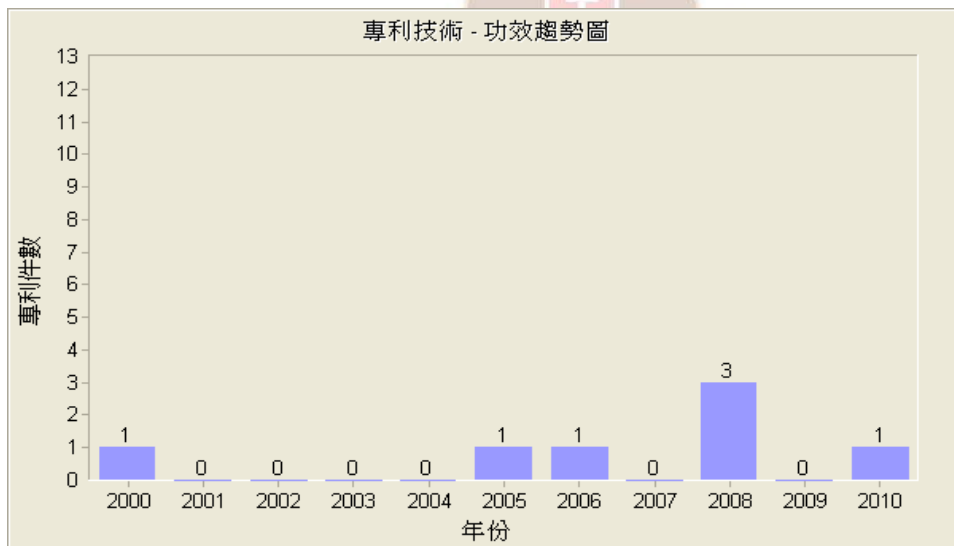


圖 九十五 特殊容器材質趨勢圖

Figure 95. Trends on special container materials technology

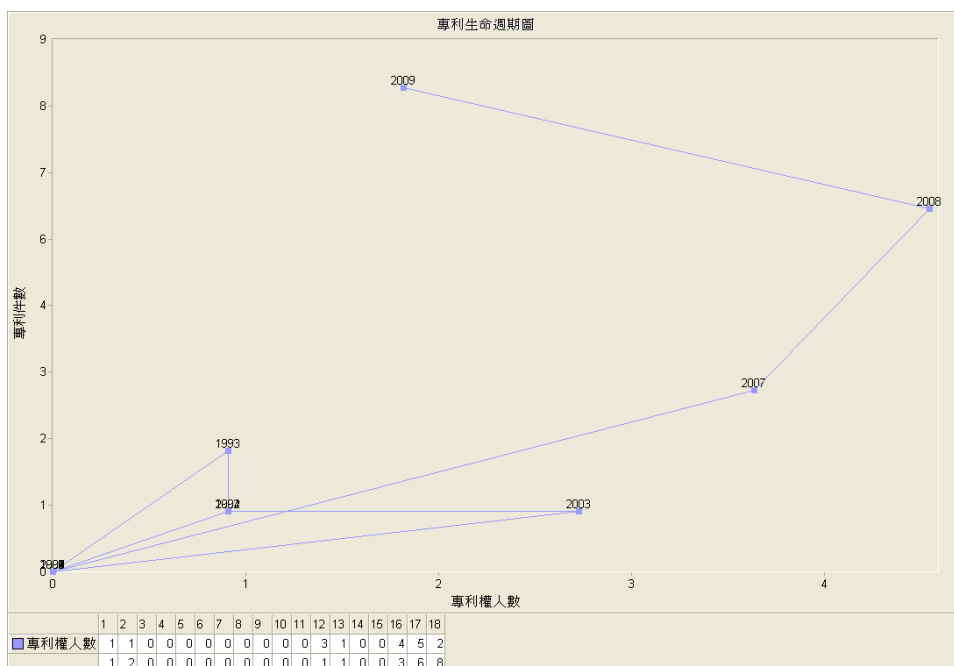


圖 九十六 酵素萃取專利生命週期圖

Figure 96. Life cycle analysis based on enzyme extract technology

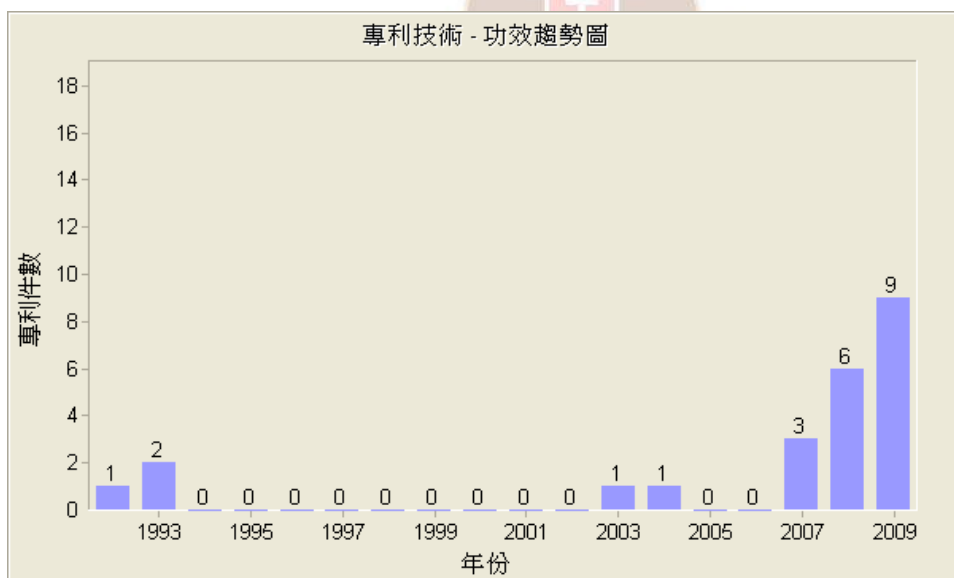


圖 九十七 酵素萃取技術趨勢圖

Figure 97. Trends on enzyme extract technology

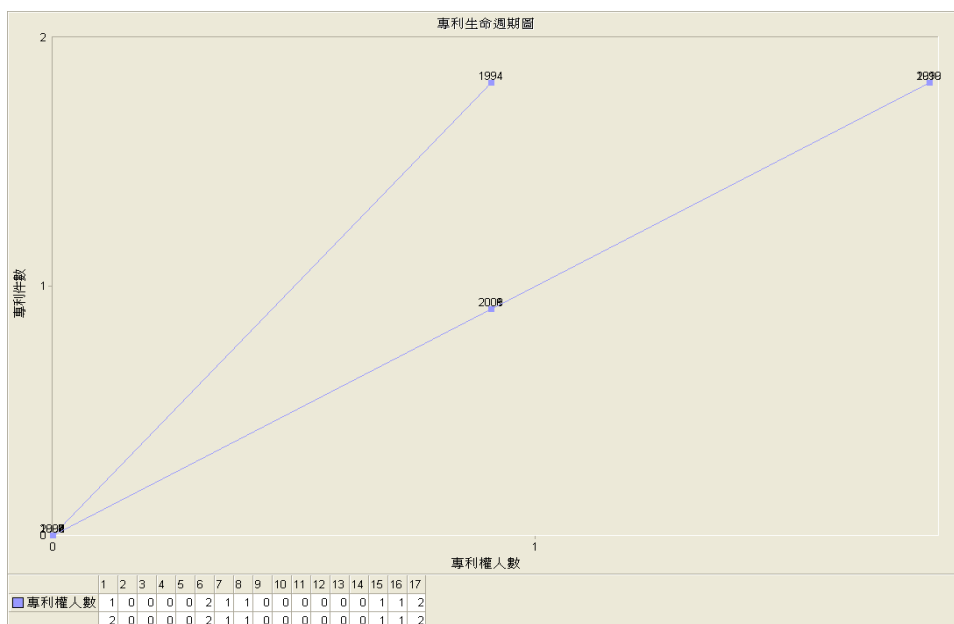


圖 九十八 低溫萃取專利生命週期圖

Figure 98. Life cycle analysis based on low temperature extract technology

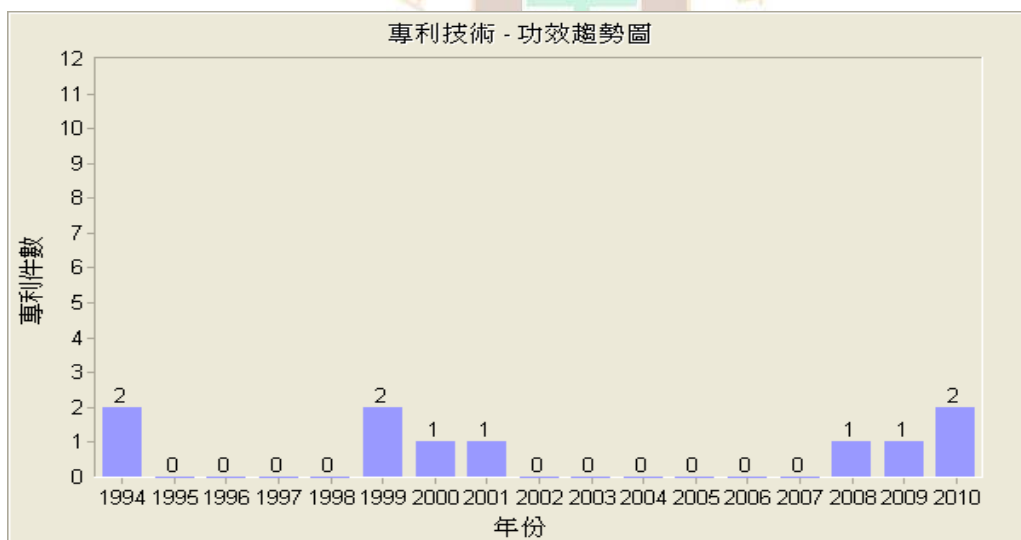


圖 九十九 低溫萃取技術趨勢圖

Figure 99. Trends on low temperature extract technology

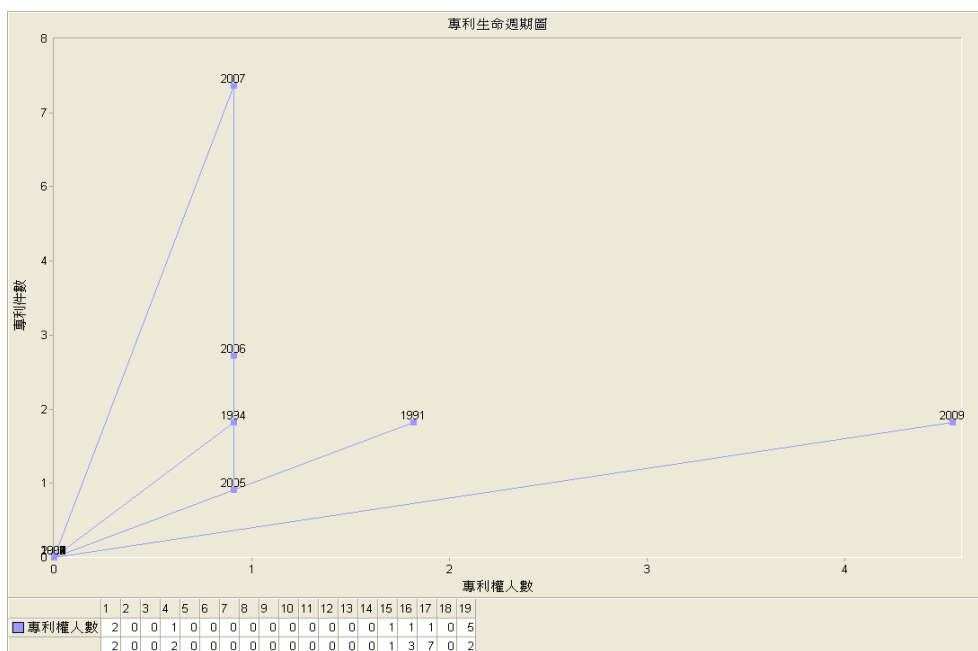


圖 一〇〇 吸附萃取專利生命週期圖

Figure 100. Life cycle analysis based on adsorption extract technology

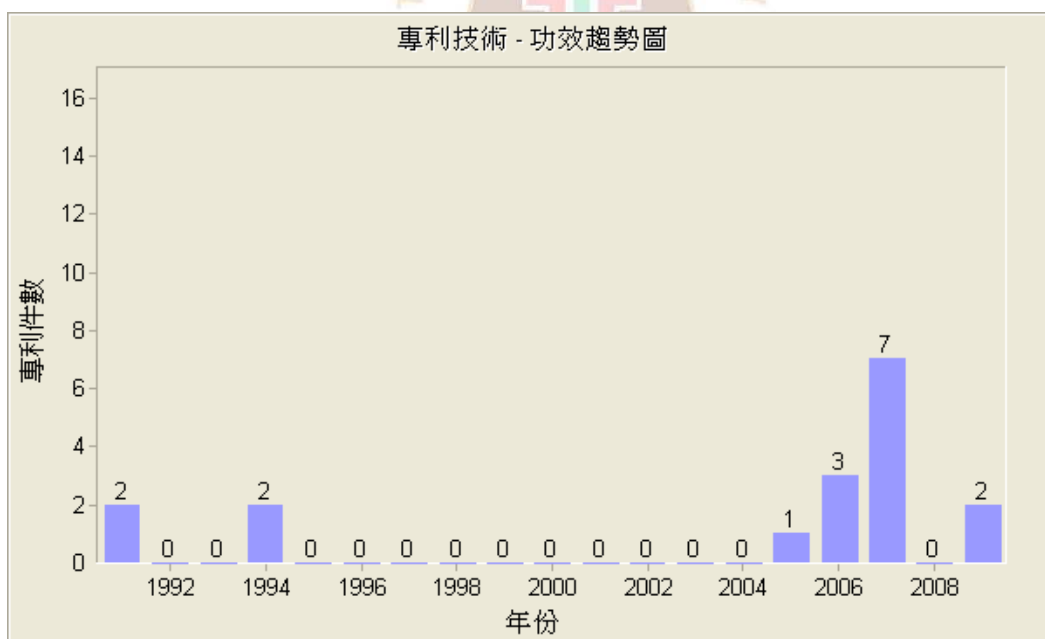


圖 一〇一 吸附萃取技術趨勢圖

Figure 101. Trends on adsorption extract technology

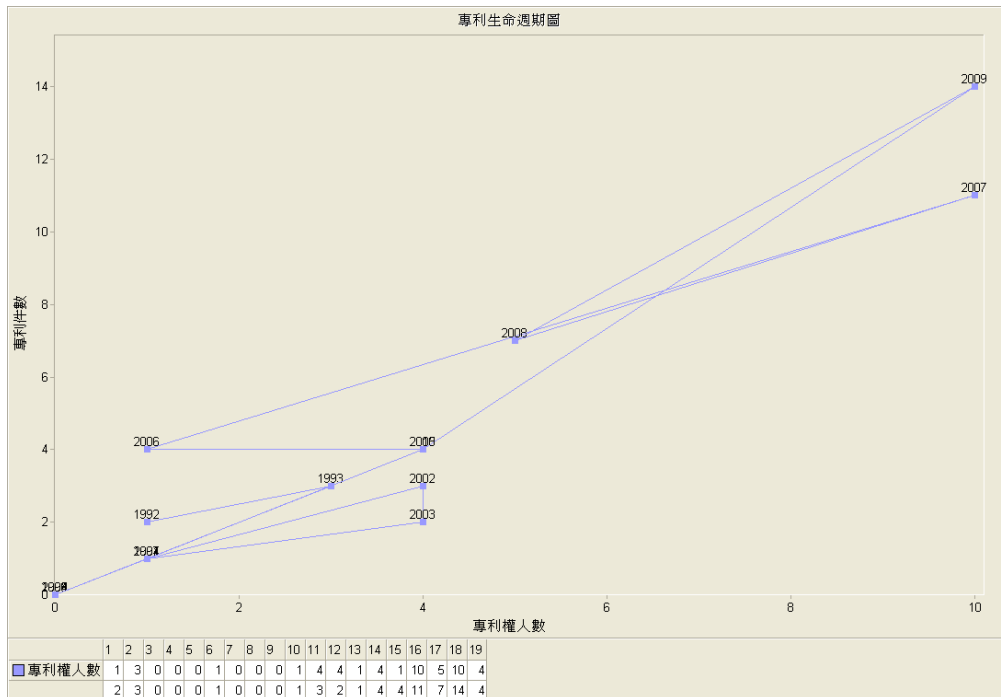


圖 一〇二 增加營養物質濃度專利生命週期圖

Figure 102. Life cycle analysis based on increase the nutrients efficiency

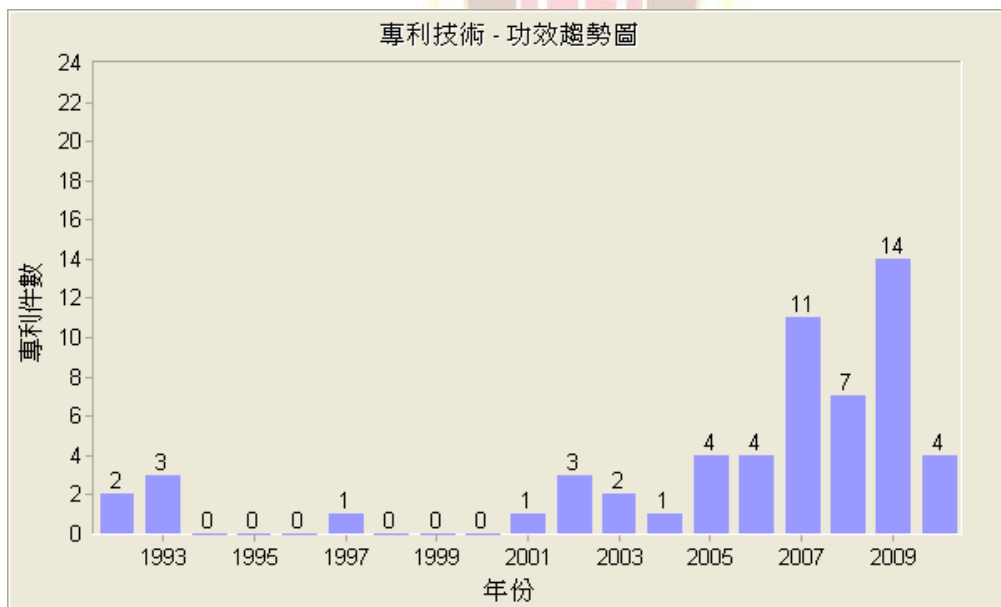


圖 一〇三 增加營養物質濃度功效趨勢圖

Figure 103. Trends on increase the nutrients efficiency

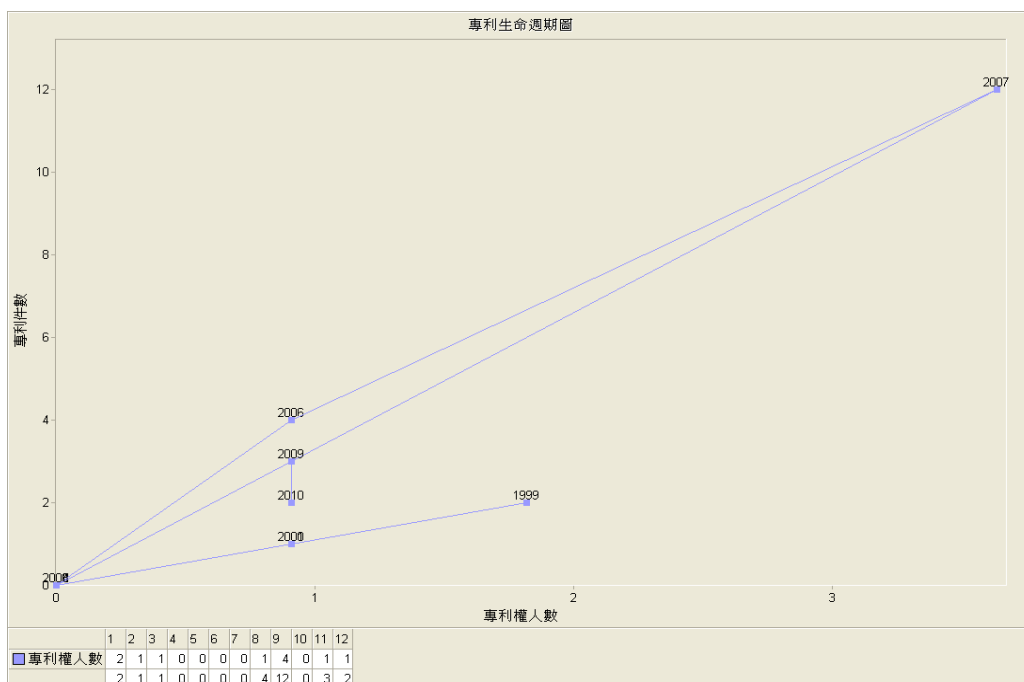


圖 一〇四 減少雜質專利生命週期圖

Figure 104. Life cycle analysis based on reduce the impurity efficiency

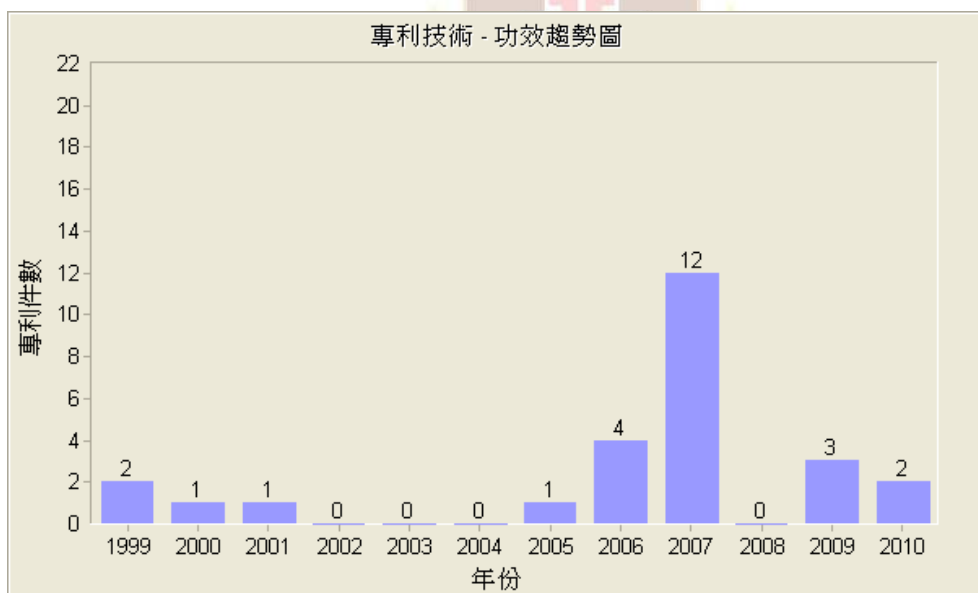


圖 一〇五 減少雜質功效趨勢圖

Figure 105. Trends on reduce the impurity efficiency

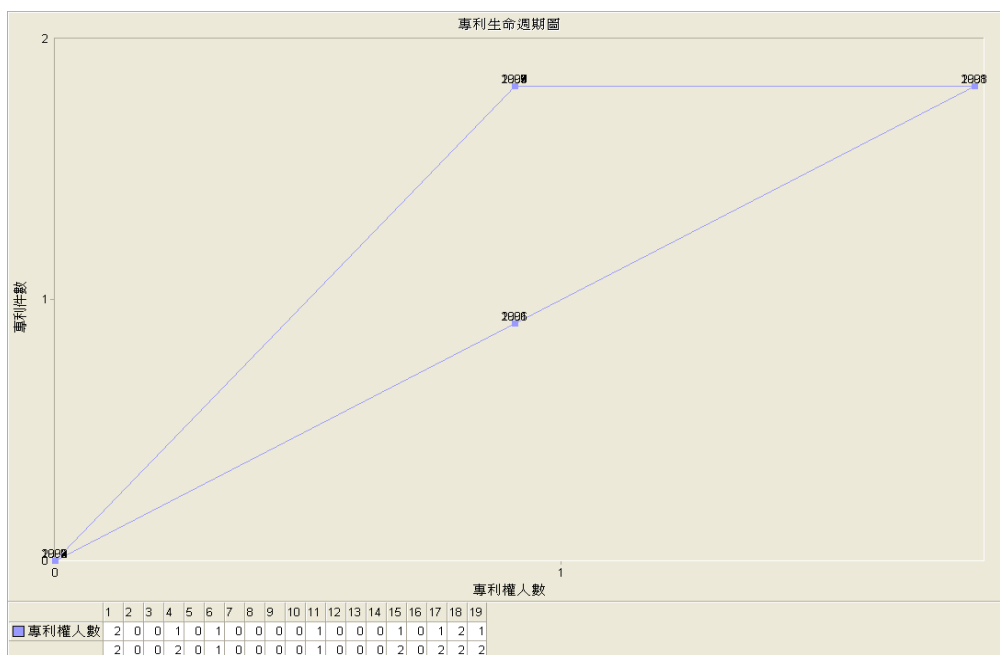


圖 一〇六 降低咖啡因專利生命週期圖

Figure 106. Life cycle analysis based on reduce caffeine efficiency

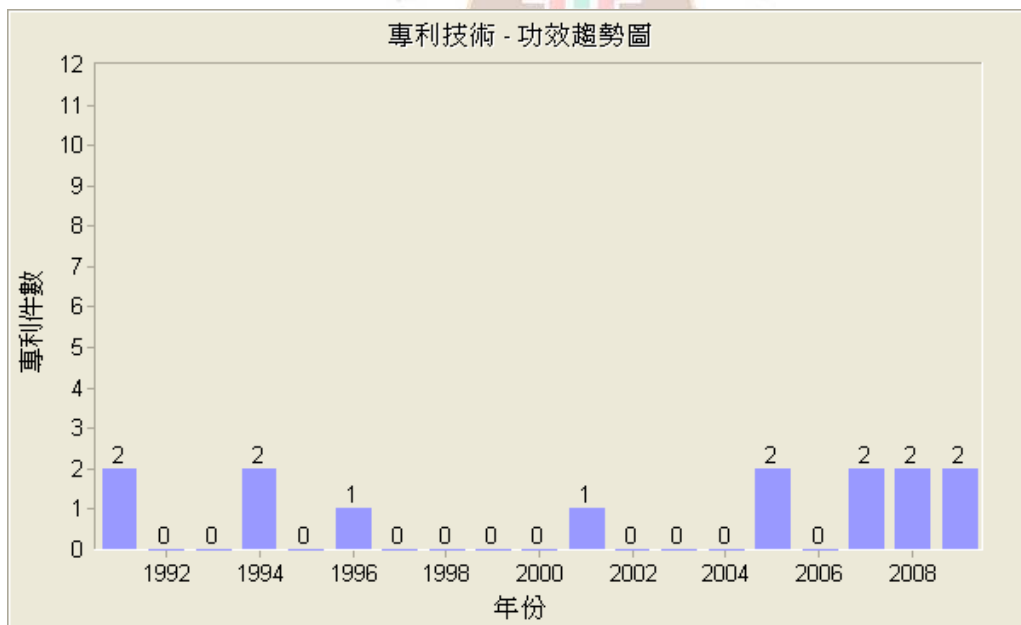


圖 一〇七 降低咖啡因功效趨勢圖

Figure 107. Trends on reduce caffeine efficiency

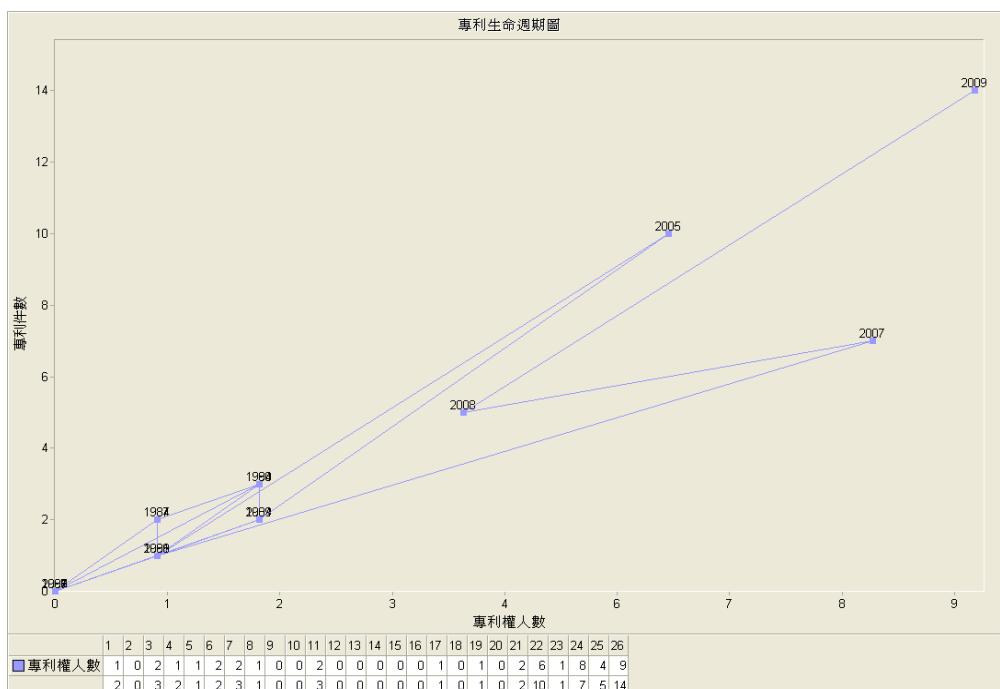


圖 一〇八 增加風味專利生命週期圖

Figure 108. Life cycle analysis based on increase flavor efficiency

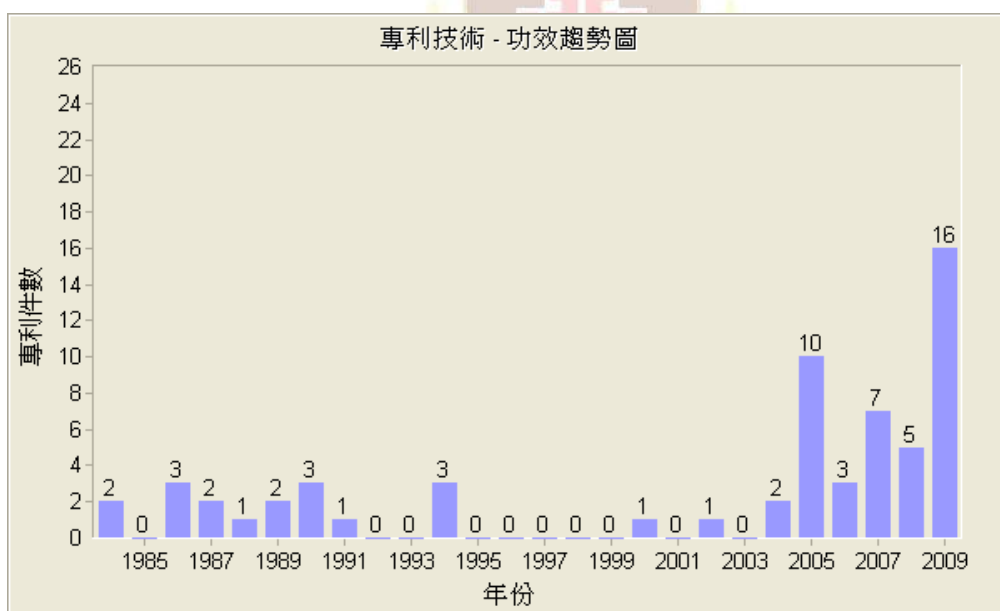


圖 一〇九 增加風味功效趨勢圖

Figure 109. Trends on increase flavor efficiency

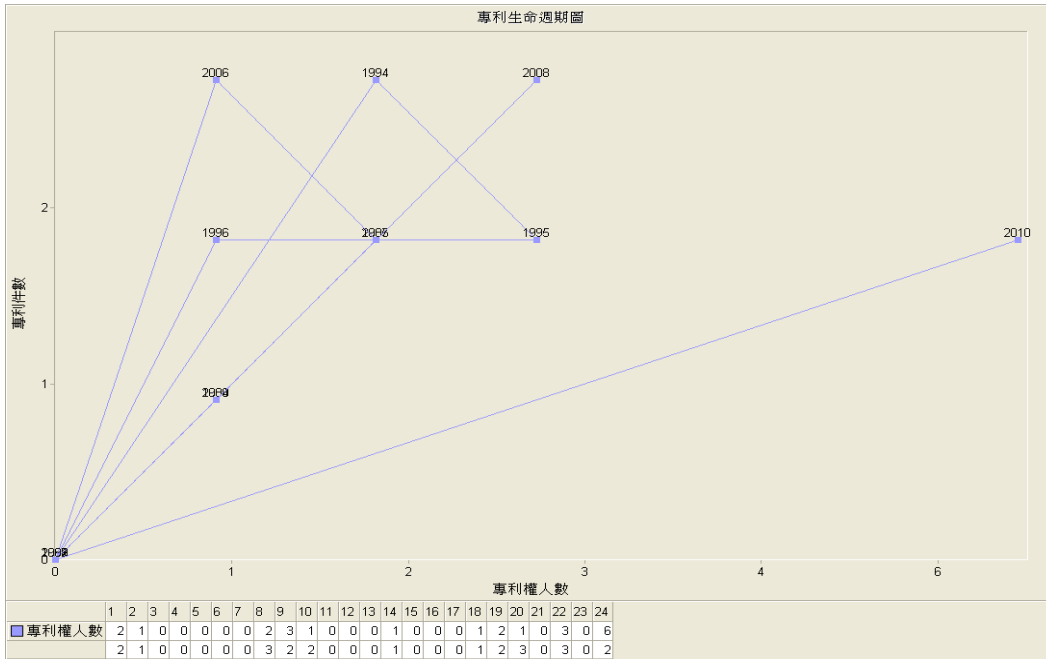


圖 一一〇 增加保存性生命週期圖

Figure 110. Life cycle analysis based on increase preservation efficiency

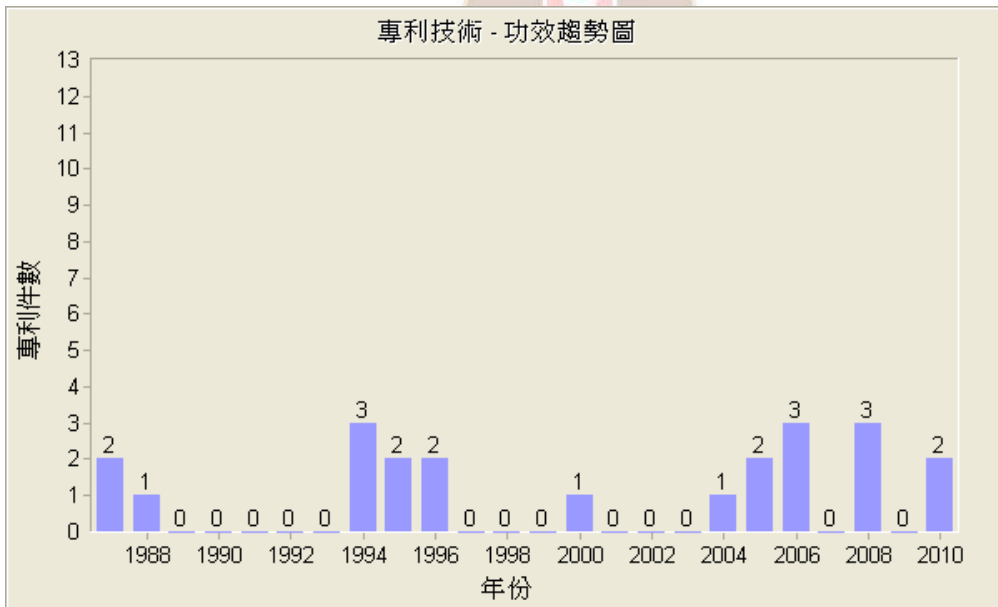


圖 一一一 增加保存性功效趨勢圖

Figure 111. Trends on increase preservation efficiency

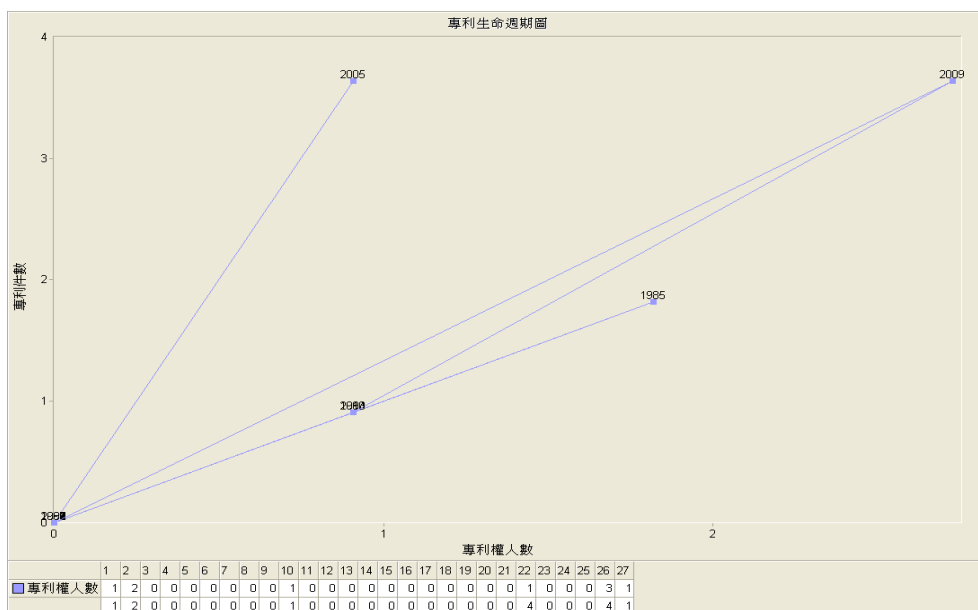


圖 一一二 增加溶解速度生命週期圖

Figure 112. Life cycle analysis based on increase dissolution rate efficiency

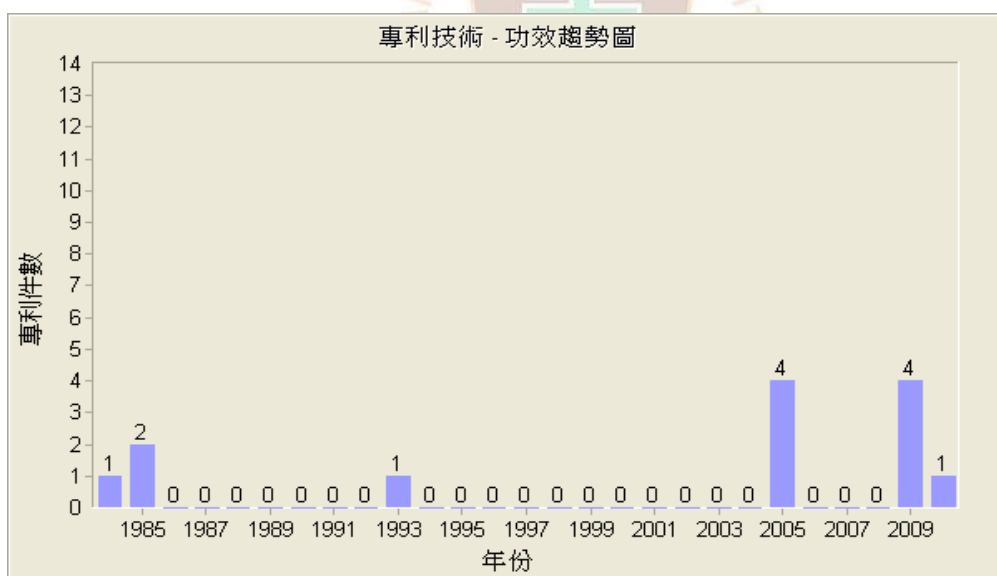


圖 一一三 增加溶解速度功效趨勢圖

Figure 113. Trends on dissolution rate efficiency

























	增加營養 物質濃度	減少雜質	降低咖啡因	增加風味	增加保存性	增加溶解速度
超臨界萃 取	 3 (7)			 1 (2)		
有機溶劑 萃取	 3 (33)	 1 (10)	 3 (3)	 4 (27)	 2 (2)	 2 (2)
特殊容器 材質		 1 (1)			 2 (7)	
酵素處理	 2 (11)	 1 (4)	 1 (1)	 2 (12)		
低溫萃取	 1 (1)	 1 (4)	 1 (1)	 1 (2)	 2 (3)	
吸附萃取	 1 (7)	 1 (9)	 1 (8)	 1 (2)	 1 (2)	

圖 一一四 國家別技術應用/功效矩陣圖

Figure 114. Technical application / efficiency distribution in Country







超臨界萃取	有機溶劑萃取	特殊容器材質	酵素萃取	低溫萃取	吸附萃取
 4 (10)	 4 (60)	 2 (7)	 5 (23)	 4 (10)	 2 (17)

圖 一一五 國家別技術分佈圖

Figure 115. Technical Application distribution in Country





增加營養物質濃度	減少雜質	降低咖啡因	增加風味	增加保存性	增加溶解速度
 4 (57)	 2 (27)	 3 (14)	 4 (62)	 3 (22)	 3 (13)

圖 一一六 國家別功能分佈圖

Figure 116. Efficiency distribution in Country

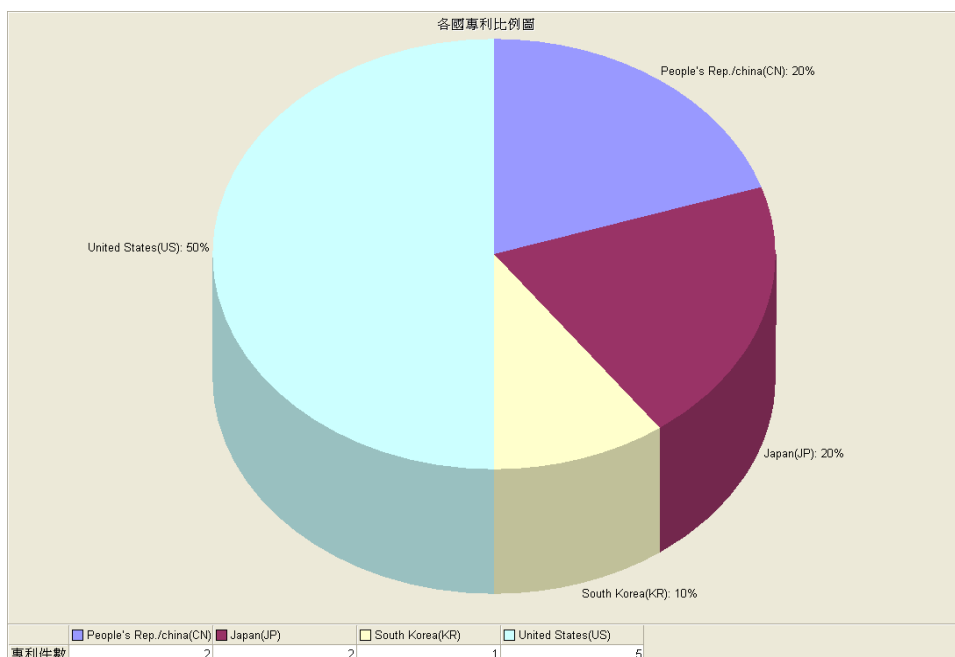


圖 一一七 國家別超臨界萃取比例圖

Figure 117. Ratio on supercritical extract technology in country

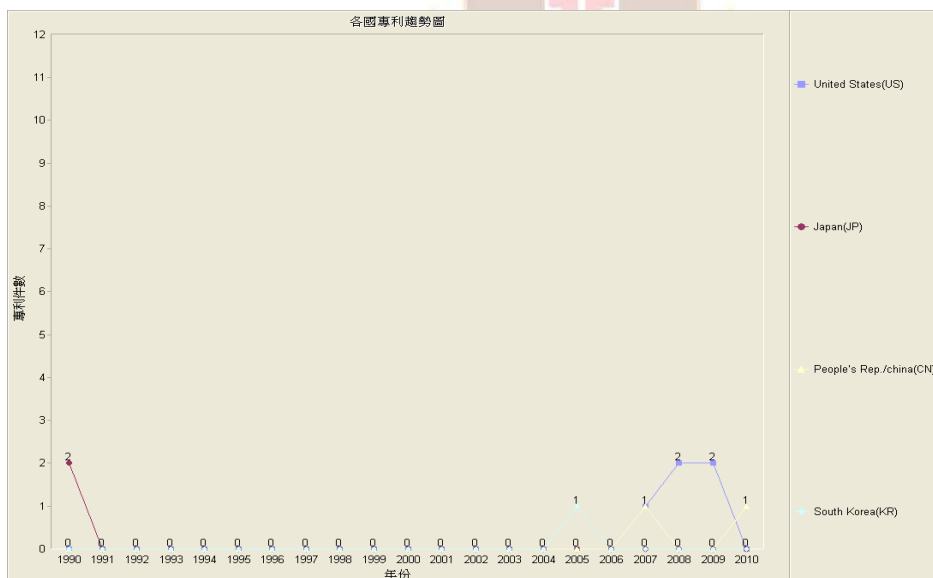


圖 一一八 國家別超臨界萃取趨勢圖

Figure 118. Trends on supercritical extract technology in country

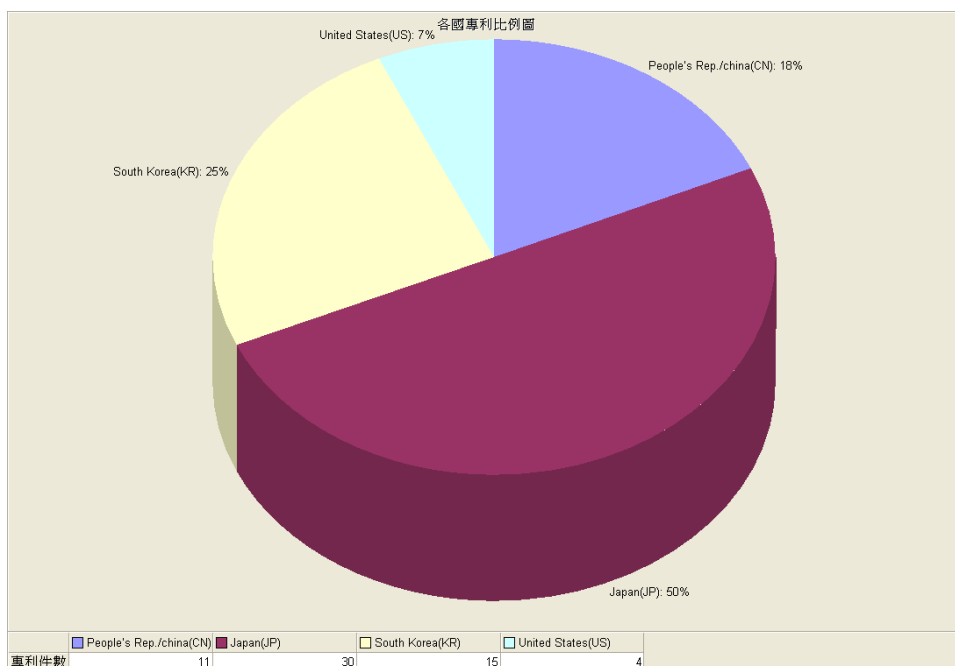


圖 一一九 國家別有機溶劑萃取比例圖

Figure 119. Ratio on solvent extract technology in country

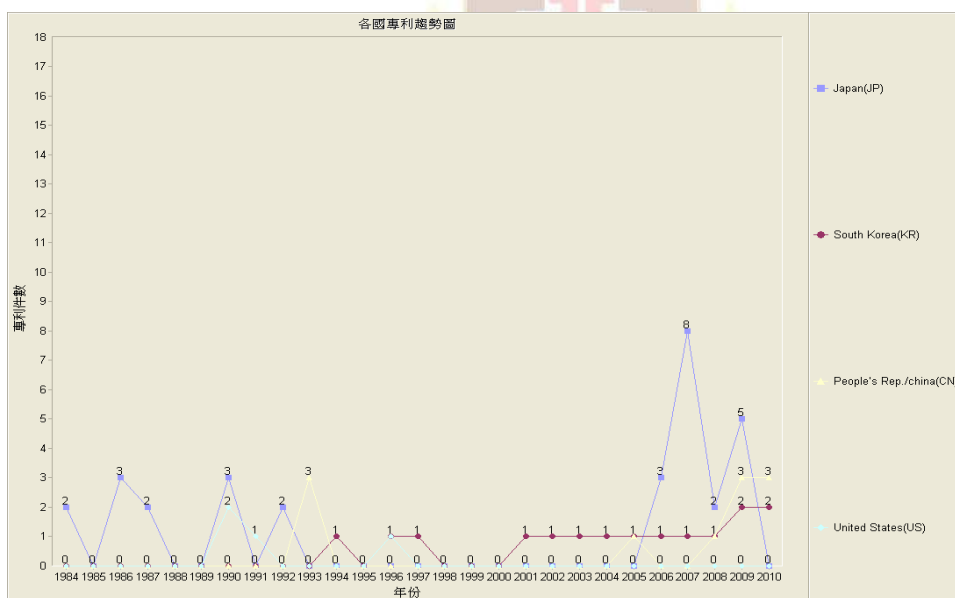


圖 一二〇 國家別有機溶劑萃取技術趨勢圖

Figure 120. Trends on solvent extract technology in country

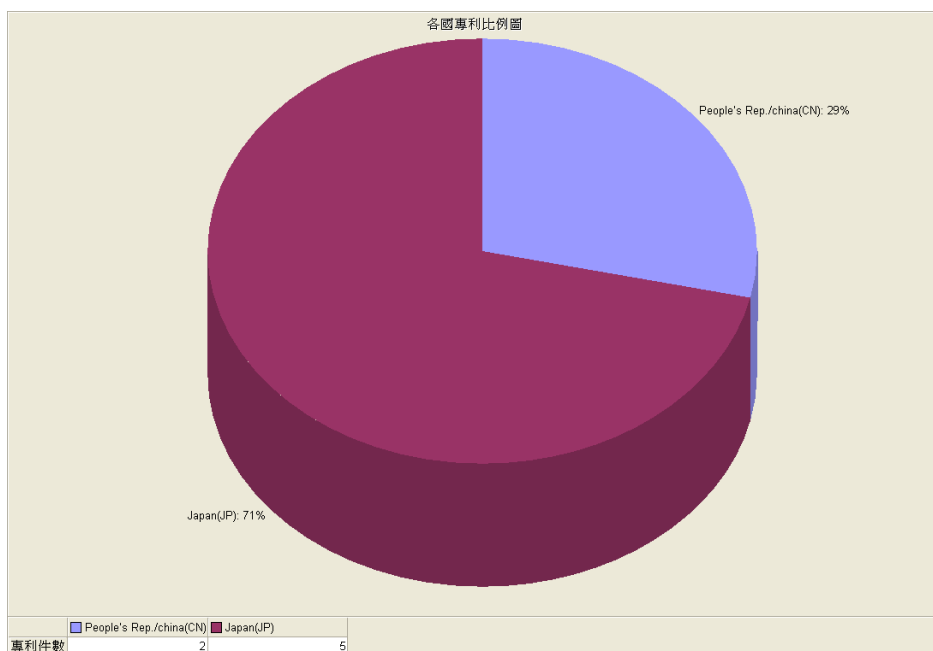


圖 一二一 國家別特殊容器材質比例圖

Figure 121. Ratio on special container materials technology in country

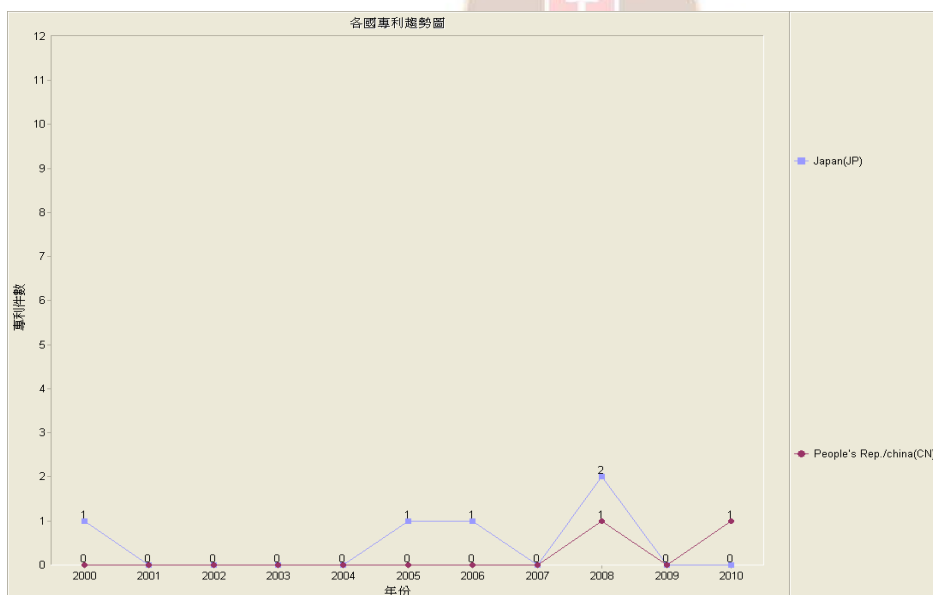


圖 一二二 國家別特殊容器材質技術趨勢圖

Figure 122. Trends on special container materials technology in country

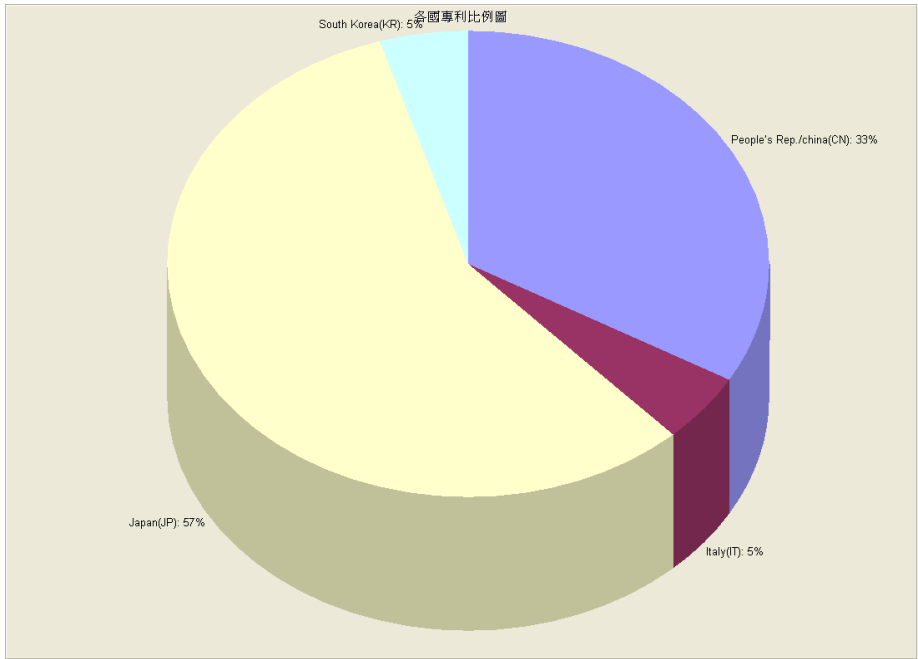


圖 一二三 國家別酵素萃取比例圖

Figure 123. Ratio on enzyme extract technology in country

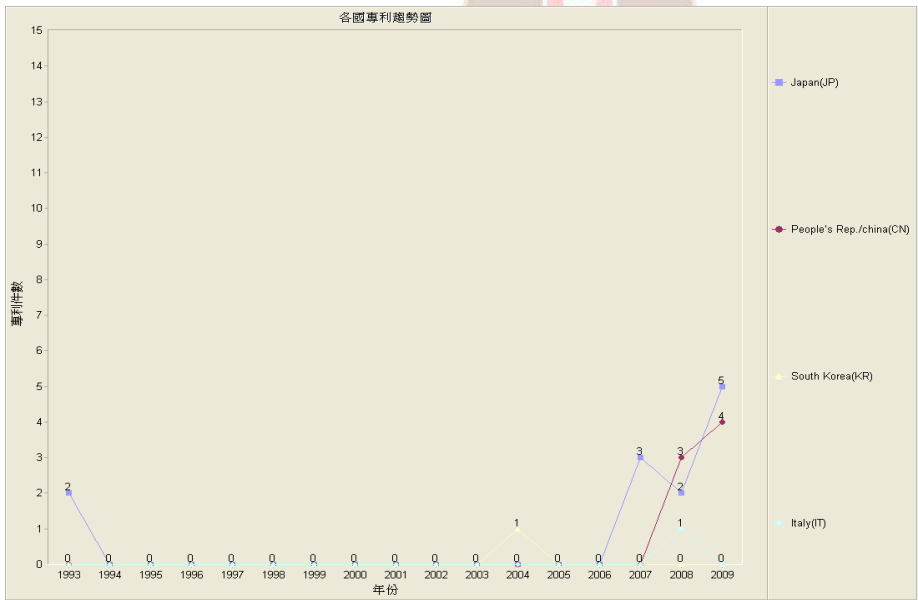


圖 一二四 國家別酵素萃取技術趨勢圖

Figure 124. Trends on enzyme extract technology in country

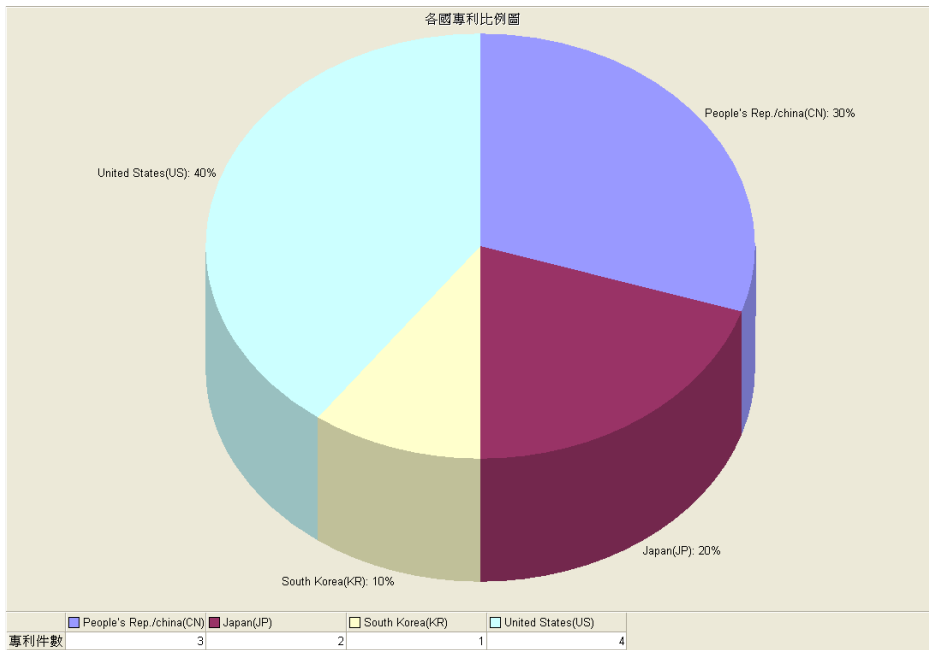


圖 一二五 國家別低溫萃取比例圖

Figure 125. Ratio on low temperature extract technology in country

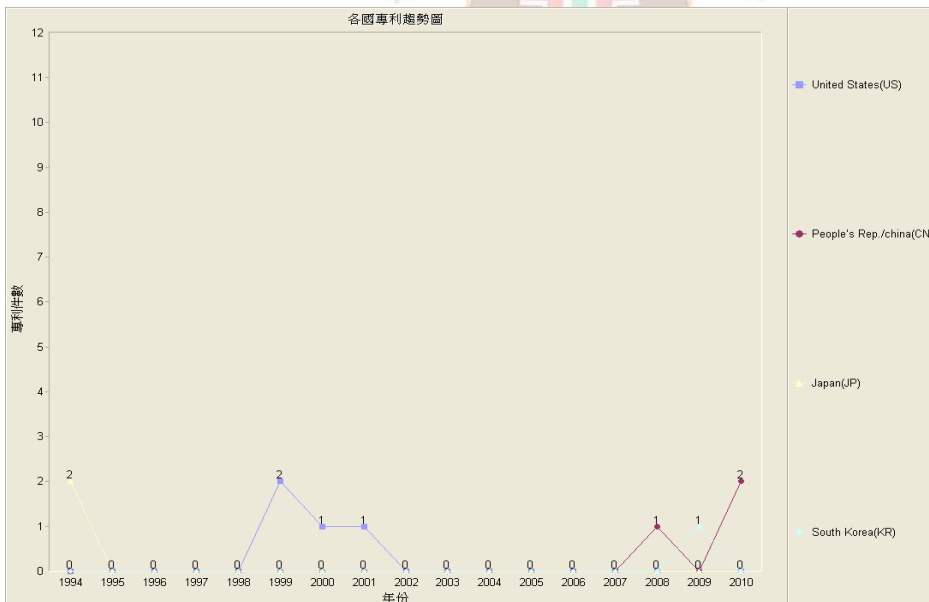


圖 一二六 國家別低溫萃取技術趨勢圖

Figure 126. Trends on low temperature extract technology in country

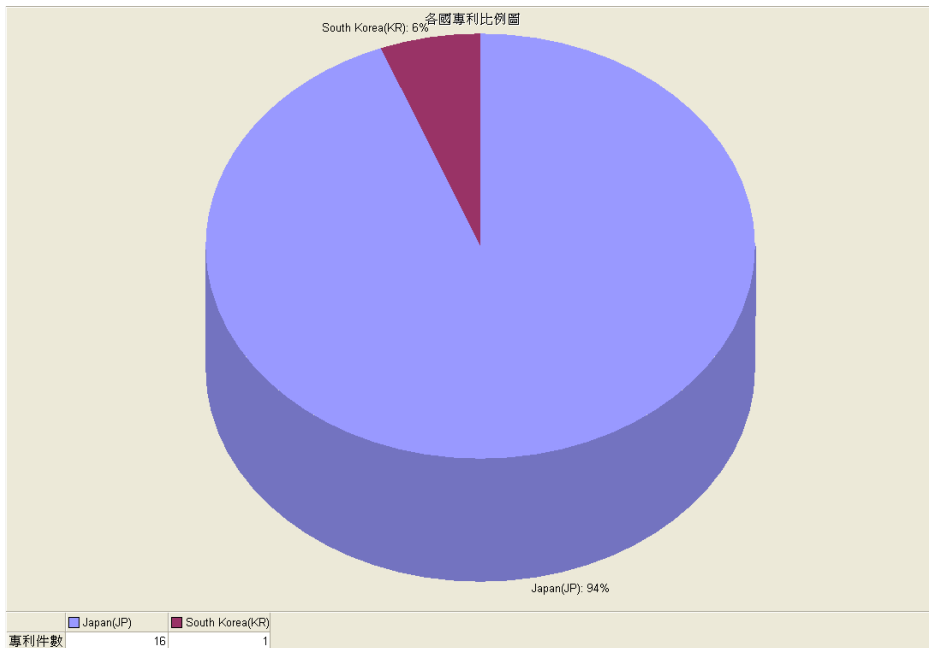


圖 一二七 國家別吸附萃取比例圖

Figure 127. Ratio on adsorption extract technology in country

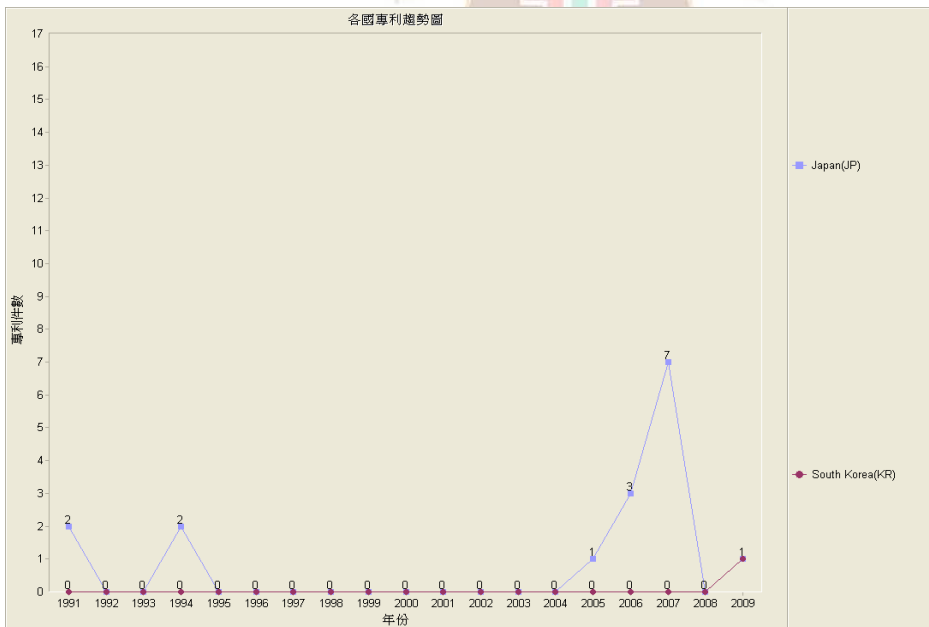


圖 一二八 國家別吸附萃取技術趨勢圖

Figure 128. Trends on adsorption extract technology in country

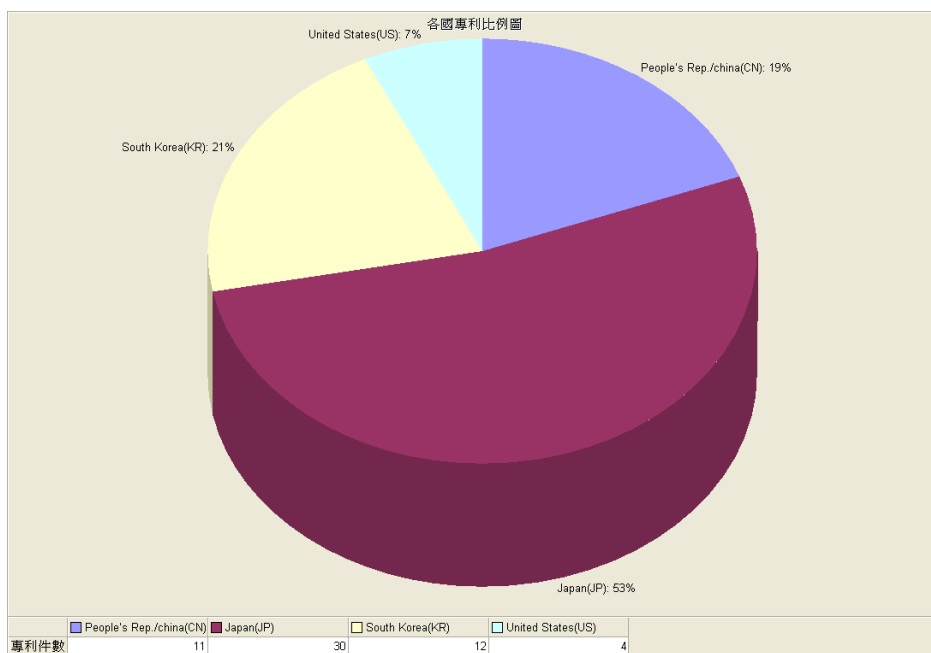


圖 一二九 國家別增加營養物質濃度比例圖

Figure 129. Ratio on increase the nutrients efficiency in country

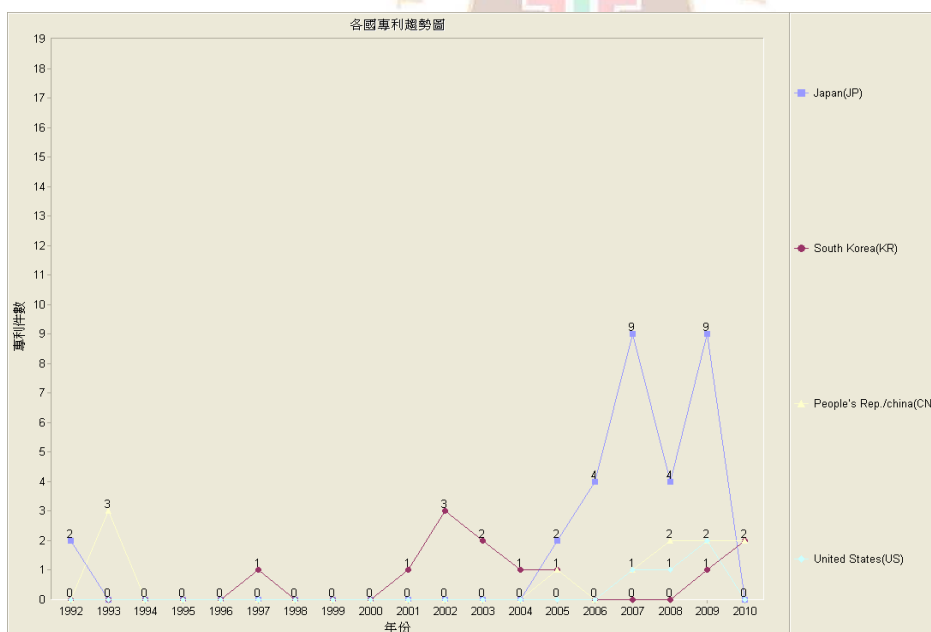


圖 一三〇 國家別增加營養物質濃度功效趨勢圖

Figure 130. Trends on increase the nutrients efficiency in country

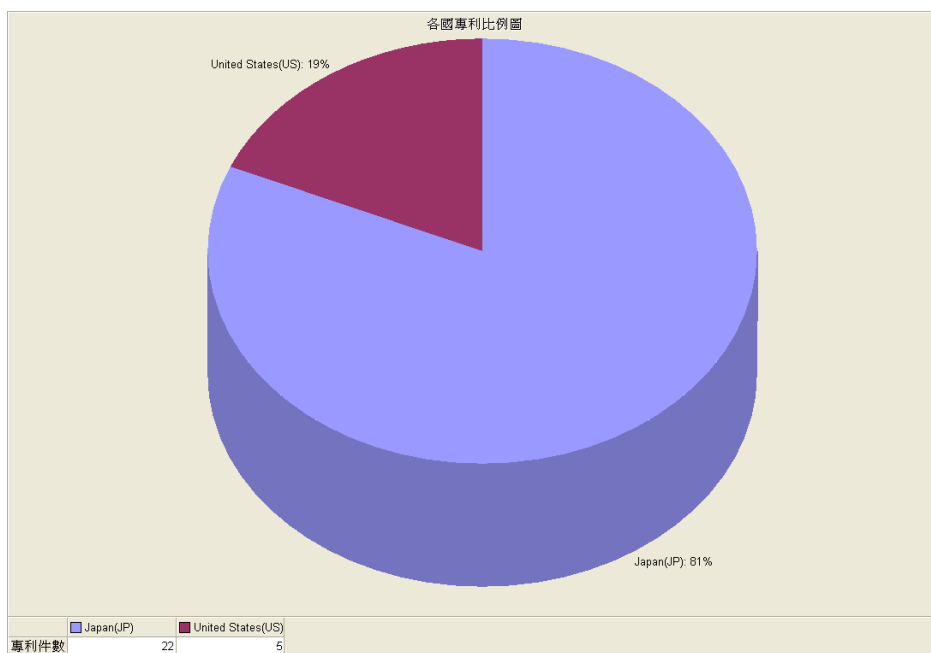


圖 一三一 國家別減少雜質功效比例圖

Figure 131. Ratio on reduce the impurity efficiency in country

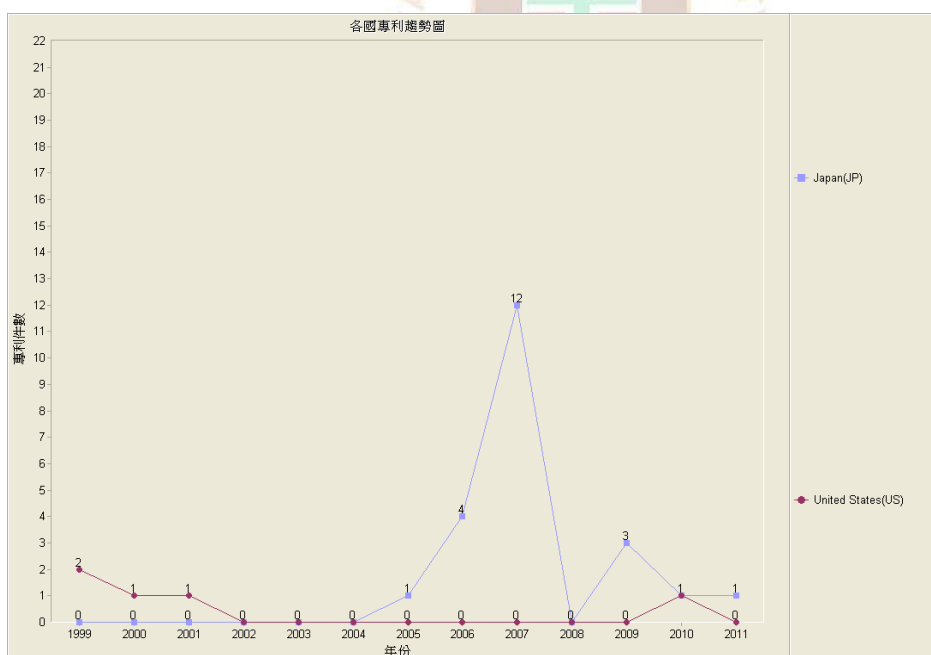


圖 一三二 國家別減少雜質功效趨勢圖

Figure 132. Trends on reduce the impurity efficiency in country

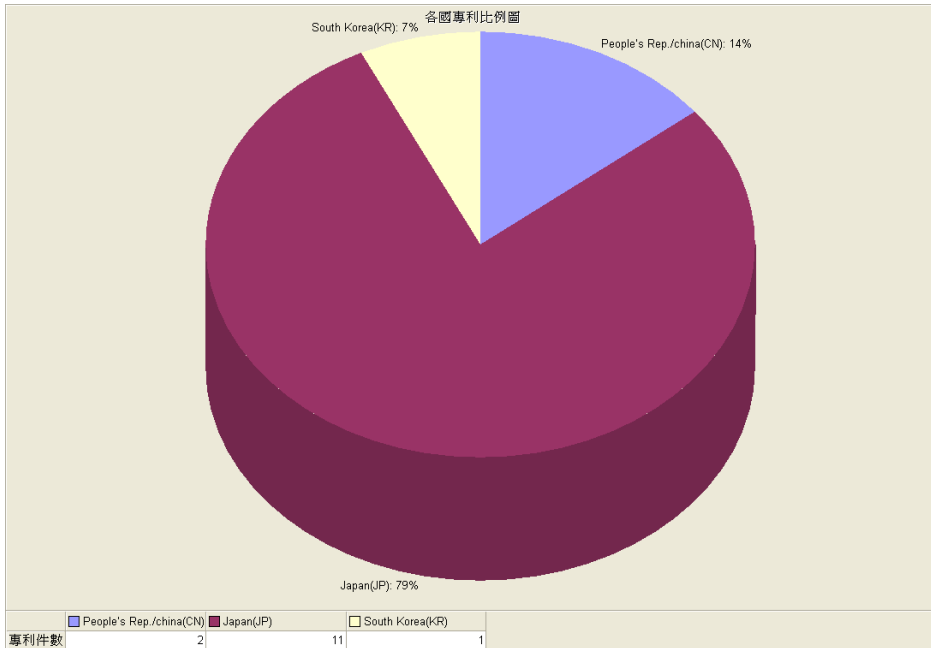


圖 一三三 國家別降低咖啡因功效比例圖

Figure 133. Ratio on reduce caffeine efficiency in country

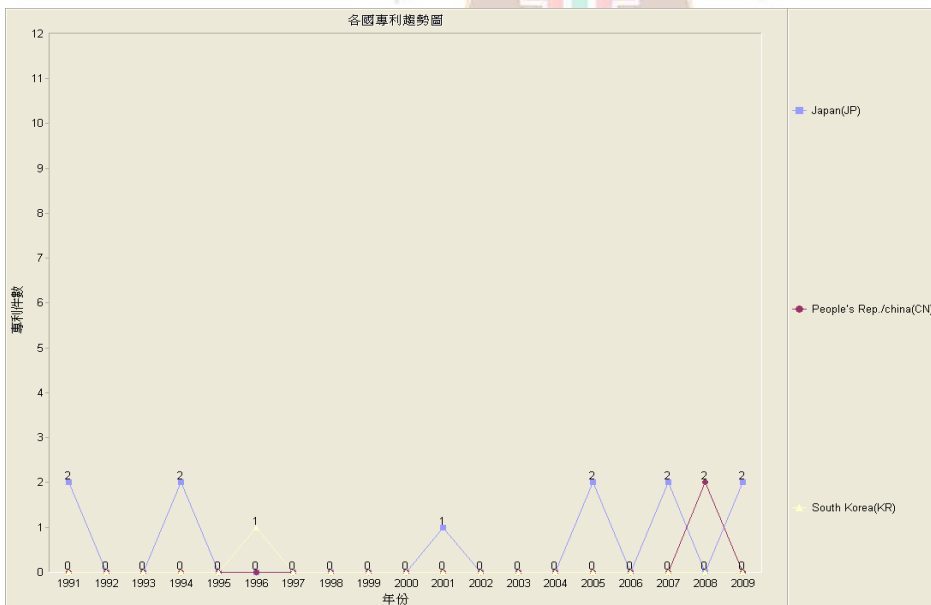


圖 一三四 國家別降低咖啡因功效趨勢圖

Figure 134. Trends on reduce caffeine efficiency in country

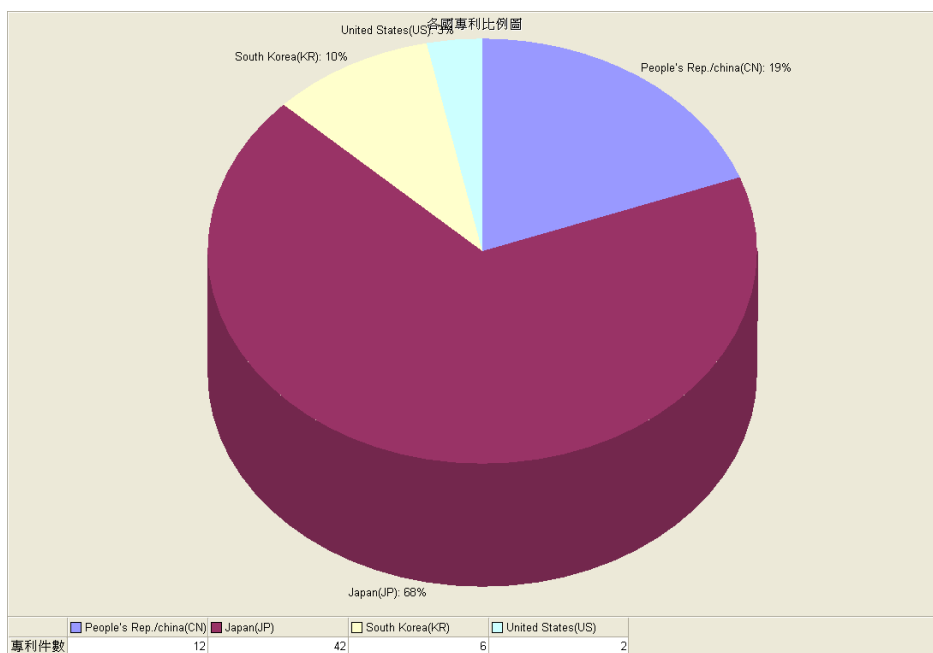


圖 一三五 國家別增加風味功效比例圖

Figure 135. Ratio on increase flavor efficiency in country

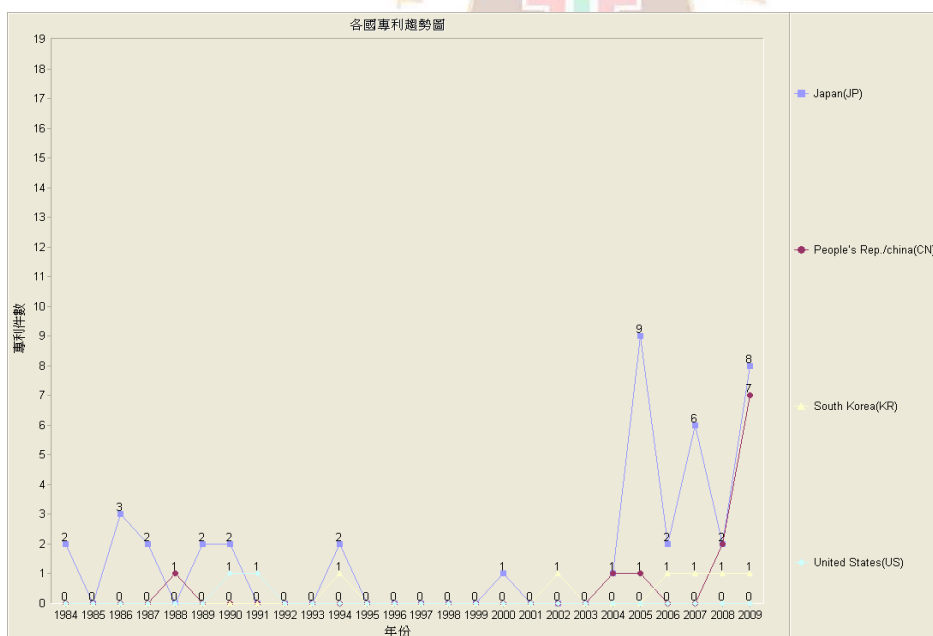


圖 一三六 國家別增加風味功效趨勢圖

Figure 136. Trends on increase flavor efficiency in country

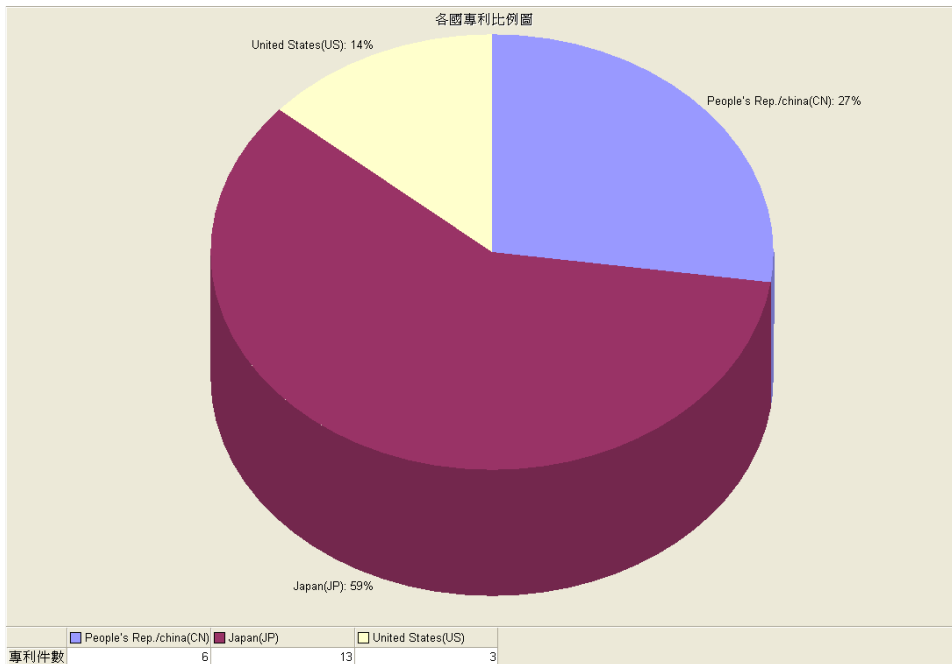


圖 一三七 國家別增加保存性比例圖

Figure 137. Ratio on increase preservation efficiency in country

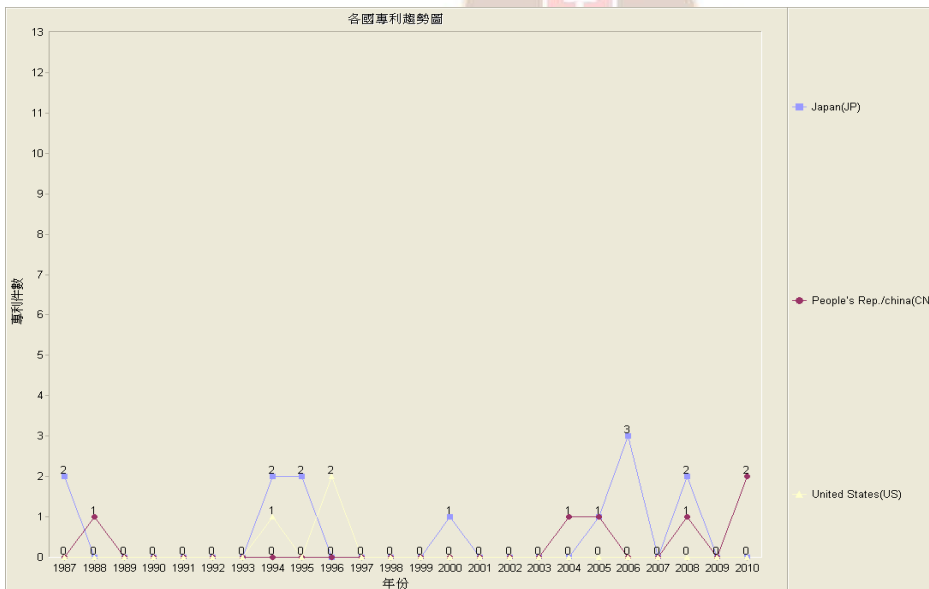


圖 一三八 國家別增加保存性功效趨勢圖

Figure 138. Trends on increase preservation efficiency in country

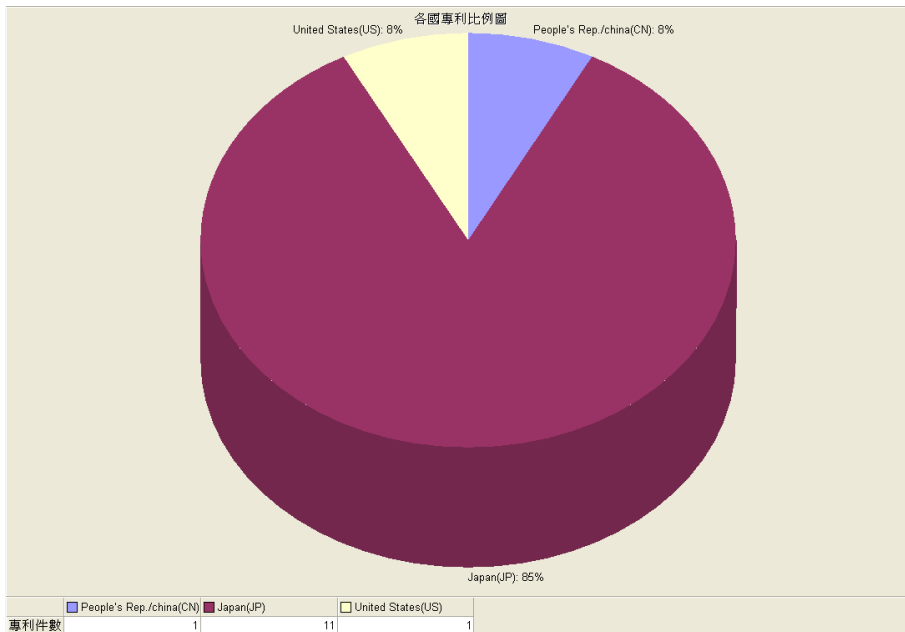


圖 一三九 國家別增加溶解速度比例圖

Figure 139. Ratio on dissolution rate efficiency in country

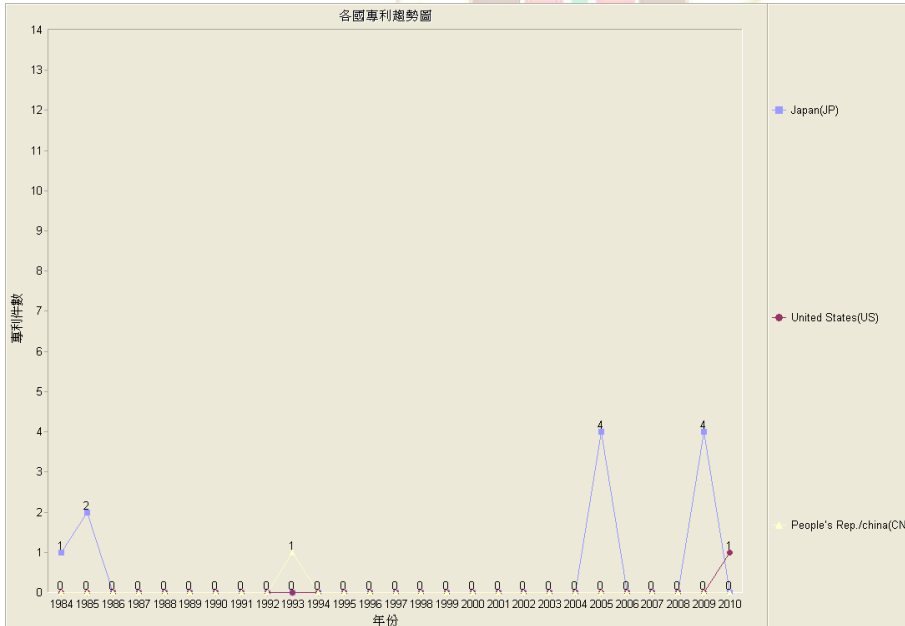


圖 一四〇 國家別增加溶解速度功效趨勢圖

Figure 140. Trends on dissolution rate efficiency in country

























	增加營養物質濃度	減少雜質	降低咖啡因	增加風味	增加保存性	增加溶解速度
超臨界萃取	 8 (7)			 1 (2)		
有機溶劑萃取	 26 (33)	 4 (10)	 3 (3)	 17 (28)	 2 (2)	 2 (2)
特殊容器材質		 1 (1)			 9 (7)	
酵素萃取	 9 (11)	 4 (4)	 1 (1)	 7 (13)		
低溫萃取	 1 (1)	 2 (4)	 1 (1)	 1 (2)	 2 (3)	
吸附萃取	 1 (7)	 1 (9)	 4 (8)	 1 (2)	 1 (2)	

圖 一四一 公司別技術/功效矩陣圖

Figure 141. Technical / efficiency distribution in Company







超臨界萃取	有機溶劑萃取	特殊容器材質	酵素萃取	低溫萃取	吸附萃取
 9 (10)	 46 (60)	 9 (7)	 17 (23)	 7 (10)	 8 (17)

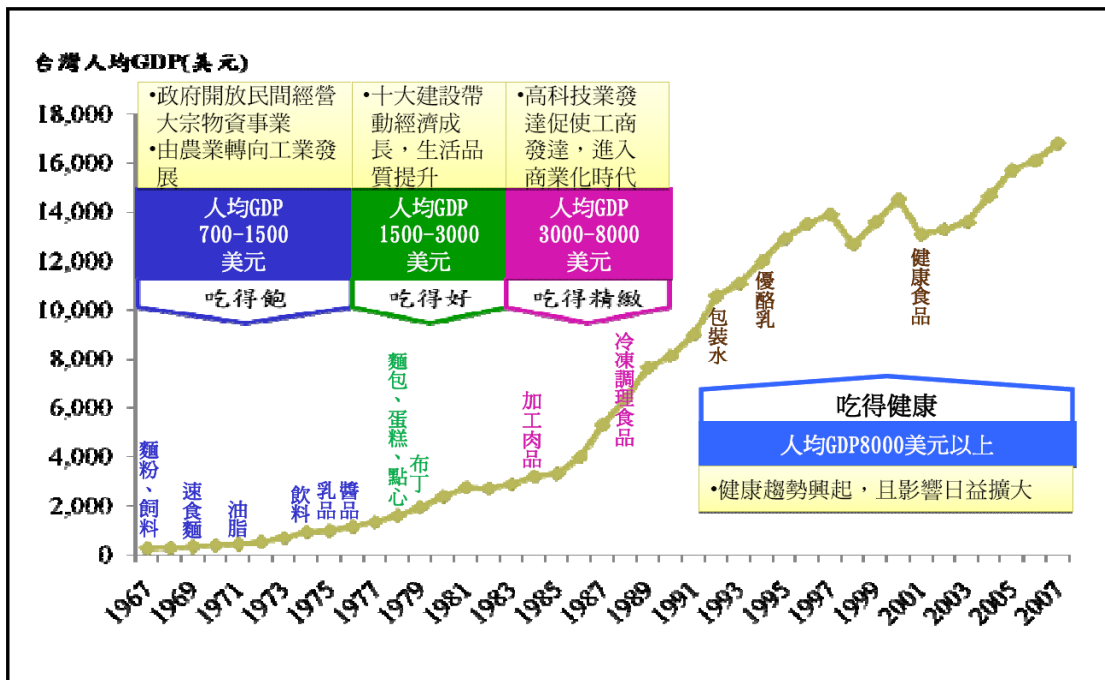
圖 一四二 公司別技術分佈圖

Figure 142. Technical distribution in Company

增加營養物質濃度	減少雜質	降低咖啡因	增加風味	增加保存性	增加溶解速度
●	●	●	●	●	●
41 (57)	8 (27)	8 (14)	38 (62)	20 (22)	8 (13)

圖 一四三 公司別功能分佈圖

Figure 143. Efficiency distribution in Company



資料來源：工研院產經中心整理(2009)

圖 一四四 人均 GDP 與食品發展關聯

Figure 144. Efficiency distribution in Company

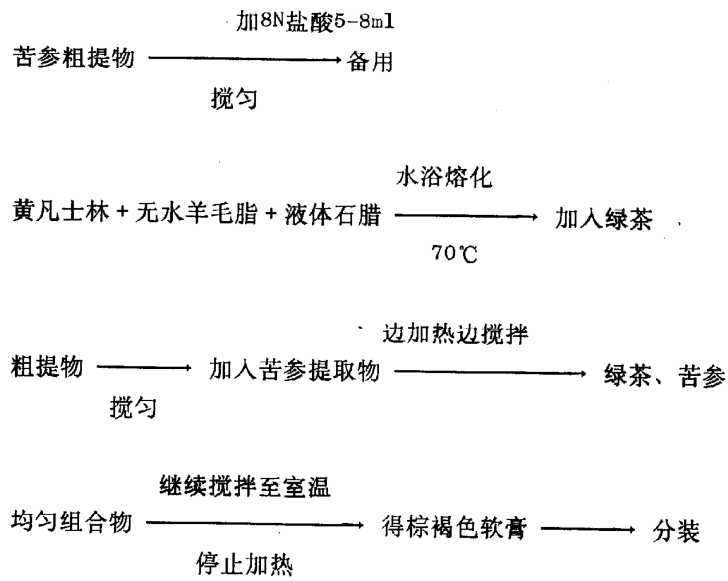


圖 一四五 棕褐色軟膏製作流程圖

Figure 145. Flow chart of brown ointment production

(Cheng et al 1999)

FIG. 1

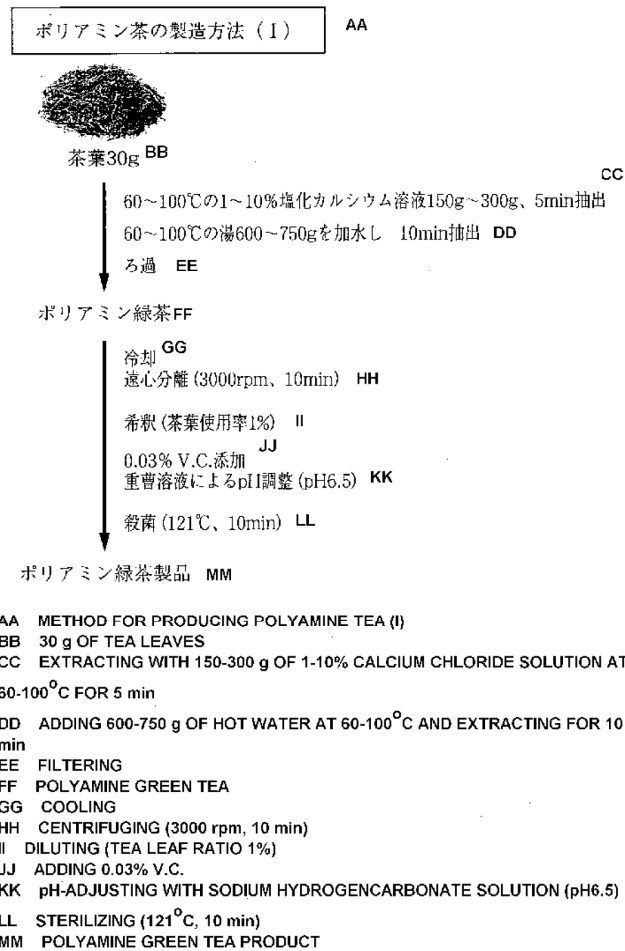


圖 一四六 多胺綠茶製造方法

Figure 146. Method for Producing Polyamine Tea

(Funakawa et al 2010)



圖 一四七 中華民國新型專利 綠茶金球包覆裝置

Figure 147. R.O.C. model patent for coated device of green tea golden ball