



科技專案成果

我國新興食品加工技術發展 藍圖規劃與新藍海策略

委託單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人 食品工業發展研究所

版權所有 © 2014 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦

調 103-6027

FIRDI-103-S102

我國新興食品加工技術發展藍圖規劃 與新藍海策略



委託單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人食品工業發展研究所

中華民國一〇三年十二月

我國新興食品加工技術發展藍圖規劃 與新藍海策略

黃秋香 簡相堂

目錄

	頁次
摘要.....	1
一.食品產業發展四大影響力.....	3
1.壓力：食品產業環境變化.....	3
2.動力：創新突顯食品新價值.....	4
3.拉力：滿足日益變化之消費需求.....	5
4.推力：新興技術構建產業升級.....	6
二.全球食品產業科技現況與趨勢.....	7
1.全球食品產業輪廓分析.....	7
2.全球食品產業發展與需求變化扣合.....	8
趨勢 1：食品衛生安全是必要條件.....	9
趨勢 2：健康為關注焦點.....	10
趨勢 3：便利為產品發展基本條件.....	11
趨勢 4：重視產品成分及營養標示.....	12
趨勢 5：訴求天然之產品為市場主流.....	13
趨勢 6：包裝扮演多功能角色.....	14
3.全球食品科技發展趨勢.....	15

(1)百年來食品產業與技術發展	15
(2)近期食品科技著重加工、包裝、安全與品質	17
4.食品科技朝全系統性思考與分子層次調控	19
三.臺灣食品加工技術之發展	20
1.臺灣食品產業發展概況	20
2.產業發展趨勢	22
趨勢 1：人口結構改變，衍生新商機	22
趨勢 2：消費者愈發重視品質與價值	23
趨勢 3：便利商店為食品市場之重要參與者	24
趨勢 4：不可忽視的自有品牌力量	25
趨勢 5：融入在地元素，創造新鮮及差異化特色	26
3.食品加工技術之發展歷程	27
(1)臺灣食品產業發展已由要素驅動進入創新驅動	27
(2)食品技術導入與新產品開發更加密切	28
4.食品加工技術之未來關鍵方向	30
(1)食品加工技術五大需求	30
(2)未來臺灣五大食品科技	31
(3)未來食品加工技術發展重點	32
四.臺灣新興食品加工技術發展藍圖與策略	35
(一) 藍海策略之思維	35
1.食品產業科技與產品發展符合藍海策略	36
2.以藍海策略分析食品產業科技	36
(二)食材供應技術	38
1.植物工廠	38
(1)技術特色：可控制、永續性、可複製	38

(2)解決問題：品質、生產效率、環保.....	40
(3)國際發展概況：栽種健康作物、拓展海外	41
(4)發展藍圖規劃	43
2.科技養殖.....	45
(1)技術特色：多元領域、高效率	45
(2)解決問題：動物福利、環境保護、穩定供應	46
(3)發展概況	47
(4)發展藍圖規劃	49
3.替代動物蛋白	50
(1)解決問題：動物蛋白供應不足、健康考量	50
(2)發展概況	51
(3)發展藍圖規劃	52
(三)食品加工技術	54
1.高壓處理技術	54
(1)技術特色：成本高、商業化高、節能	54
(2)解決問題：無添加物、衛生安全、產品品質	55
(3)國際發展概況：集中美國市場、主要應用肉製品	56
(4)發展藍圖規劃	57
2.脈衝電場技術	60
(1)技術特色：破壞低、效率高、節能.....	60
(2)解決問題：保留產品價值、延長保存期限	60
(3)國際發展概況：果汁應用為大宗、延伸休閒食品	61
(4)發展藍圖規劃	62
3.奈米技術	64
(1)技術特色：改變產品結構、應用範圍廣.....	64

(2)解決問題：提高生物利用性、改善包裝功能	65
(3)國際發展概況：集中包材及檢測、加工製造漸精進	66
(4)發展藍圖規劃	67
4.食品結構設計	69
(1)技術特色：連結消費需求、整合多專業領域	69
(2)解決問題：健康需求、感官品質	70
(3)國際發展概況	71
(4)發展藍圖規劃	76
5.3D 列印技術	78
(1)技術特色：精確、多樣化生產	78
(2)解決問題：客製化生產、個人化需求	79
(3)國際發展概況：設備漸成熟、跨入商業化應用	80
(4)發展藍圖規劃	82
6.抗菌包裝技術	84
(1)技術特色：整合跨領域、法規管制	84
(2)解決問題：減少廢棄物、提高保存期限	85
(3)國際發展概況：抗菌型態多元	86
(4)發展藍圖規劃	87
五、新興食品加工技術發展關鍵思維	89
1.政策面：建立創新與創業環境	89
(1)塑造新技術應用發展之創新生態	89
(2)鼓勵跨領域技術在食品產業之應用	91
(3)重視食品製造基礎技術之精進與人才培育	92
2.產業面：導入風險及創新概念	93
(1)評估新興技術成熟度為必要程序	93

(2)以開放式創新加速技術創新商機	94
(3)善用有助於技術創新之發展工具	95
(4)重視新技術導入之衛生安全問題	96
3.消費面：鏈結溝通與生活需求	97
(1)消費者溝通是關鍵，提高新技術接受度	98
(2)重視生活型態，掌握新技術產品開發需求	99
(3)鏈結消費需求趨勢，引領新技術開發方向	100
謝誌	101
參考文獻	102
一、中英文參考文獻	102
二、網站資料	106

表目次

	頁次
表 2-1 全球食品消費趨勢之變化：2008-2014 年.....	8
表 2-2 全球食品發展大事紀：1900s-1990 年.....	15
表 2-3 全球食品發展大事紀：1900s-1990 年(續).....	16
表 2-4 IFT 重要研究議題：2011-2013 年.....	17
表 2-5 中國食品學報重要研究議題：2010-2014 年.....	18
表 3-1 近年臺灣食品技術與產品之發展：2001-2011 年.....	28
表 3-2 近年臺灣食品技術與產品之發展：2001-2011 年(續).....	29
表 4-1 全球垂直農場經營之公司.....	39
表 4-2 商業化之抗菌包裝.....	86
表 5-1 導入食品新技術之衛生安全問題.....	97

圖目次

	頁次
圖 1-1 食品業面臨的產業變動	3
圖 1-2 創新帶動新價值	4
圖 1-3 多面向消費需求趨勢	5
圖 1-4 技術推升產業成長	6
圖 2-1 全球食品產業 PEST 分析	7
圖 2-2 衛生安全鞏固消費信心	9
圖 2-3 健康需求推動產品加值發展	10
圖 2-4 便利為消費要因	11
圖 2-5 資訊透明有助消費選購	12
圖 2-6 天然滿足健康需求	13
圖 2-7 包裝功能提供便利性	14
圖 2-8 食品科技新思維	19
圖 3-1 臺灣整體食品產業鏈	20
圖 3-2 臺灣食品產業之挑戰	21
圖 3-3 因應人口結構變化之新商機	22
圖 3-4 食品發展朝向優質與健康	23
圖 3-5 便利商店產品與服務之發展特色	24
圖 3-6 自有品牌冷凍食品與飲料之定位	25
圖 3-7 在地元素強化食品特色價值	26
圖 3-8 臺灣各階段具競爭優勢之食品業	27
圖 3-9 食品消費訴求衍生之技術需求	30
圖 3-10 未來臺灣五大食品科技	31

我國新興食品加工技術發展藍圖規劃與新藍海策略

圖 3-11	未來臺灣食品安全與健康增進等技術關注重點	32
圖 3-12	未來臺灣食品在地資源活用及環保技術之關注重點	33
圖 3-13	未來臺灣食品業強化生產與研發技術之重點	34
圖 4-1	藍海策略的思維與行動架構	35
圖 4-2	產業技術與產品發展趨向藍海策略	37
圖 4-3	一般植物工廠的特色	38
圖 4-4	植物工廠解決問題的面向	40
圖 4-5	日本植物工廠發展概況-連結餐飲業	41
圖 4-6	日本植物工廠發展概況-健康作物和拓展海外	42
圖 4-7	臺灣植物工廠改變食材供應模式	43
圖 4-8	臺灣植物工廠之可能性發展	44
圖 4-9	丹麥推動六項高科技農場設計案	47
圖 4-10	水產養殖模式之創新	48
圖 4-11	替代動物蛋白之來源	51
圖 4-12	替代動物蛋白之未來發展	53
圖 4-13	高壓技術之技術特色	54
圖 4-14	高壓技術之優勢	55
圖 4-15	高壓技術之應用效益	56
圖 4-16	臺灣高壓技術發展藍圖	59
圖 4-17	脈衝電場技術滿足新鮮與營養之需求	60
圖 4-18	脈衝電場技術擴大應用領域	61
圖 4-19	臺灣脈衝電場技術發展藍圖	63
圖 4-20	奈米技術於食品業之應用	64
圖 4-21	奈米技術解決之問題	65
圖 4-22	食品業多方發展奈米技術	66

VIII

食品所 ITIS 報告
版權所有，請勿翻印

圖 4-23	臺灣奈米技術發展藍圖	68
圖 4-24	食品結構設計模式	69
圖 4-25	食品結構設計解決之問題	70
圖 4-26	食品企業開發低鹽產品之概況	71
圖 4-27	新興減脂技術之開發	72
圖 4-28	低糖技術應用於烘焙食品	73
圖 4-29	企業應用食品結構設計	74
圖 4-30	食品結構設計於三低產品之應用	75
圖 4-31	臺灣食品結構設計發展藍圖	77
圖 4-32	3D 列印技術之特色	78
圖 4-33	3D 列印技術提供客製化營養及肉製品製造另類供應方式	79
圖 4-34	國外 3D 列印技術設備之開發	81
圖 4-35	抗菌包裝技術滿足食品安全與新鮮之需求	84
圖 4-36	抗菌包裝技術減少微生物和廢棄物	85
圖 4-37	臺灣抗菌包裝技術發展藍圖	88
圖 5-1	創新生態之機制	90
圖 5-2	技術成熟度評估之效益	93
圖 5-3	食品新技術與產品之開放式創新案例	94
圖 5-4	協助技術創新之工具	95
圖 5-5	溝通提高新技術之接受度	98

我國新興食品加工技術發展藍圖規劃 與新藍海策略

黃秋香 簡相堂

摘 要

技術創新是改變產業發展的重要力量之一。全球新興食品加工技術不斷研究開發，藉既有技術的基礎平台，新興技術的投入可加速產品多元化創新及提高成長動能。本研究研析與探討國內外食品產業科技發展現況、趨勢及關鍵方向，以藍海策略的思維規劃臺灣新興食品加工技術發展藍圖，協助食品業產業升級。本研究提出未來我國新興食品加工技術的發展建議如下：

1. 技術必須結合其他因素才能驅動食品產業發展：臺灣食品業每個階段如要素階段、技術階段及創新階段，皆有不同驅動因素引領產業發展，創造獨特競爭優勢。我國食品技術與產品發展關聯性高，緊扣消費需求趨勢，並妥善應用新興加工技術，可提升安全、健康，環保、安心等產品品質。
2. 食品科技發展關鍵方向：未來臺灣食品科技包括前瞻、添加物、加工、包裝等需求及相關技術，涵蓋安全、衛生、健康、成本控制、天然及綠色環保等概念。同時透過系統性創新，帶領技術研發從整體供應鏈、以結構性、動態性等不同層次創新模式，促使食品科技更加精進；而產業及消費需求的細微變化，則由分子層次的思維因應，提升產品附加價值。
3. 藉藍海策略規劃新興技術發展藍圖：重新解構需求市場的價值元素，進而創造新消費需求；運用藍海策略的思維，研發降低破壞、消去危害因子、創造健康促進因子及提升有益成分效能等技術，打破價值與成本抵換的運

作模式，兼顧食品差異化和低成本的效益，跨越既有競爭界線，以開創新市場。

4. 未來新興技術發展思維：技術創新屬多元及全面性的動態活動，需建構創新生態、投入跨領域技術、精進基礎技術。新興食品技術的成熟度評估，有助於提升研發效率及降低風險，另導入新興技術衛生安全評估，可降低潛在的風險與危害。與消費者充分溝通可提高新技術的接受度，有利於技術的推廣與商業化應用，而鏈結消費生活型態與需求趨勢，可掌握新技術及新產品開發方向。



計畫編號：14G436-01

補助單位：經濟部技術處 103-EC-17-A-11-0453-6

調查報告：第 103-6027 號

提出日期：中華民國一〇三年十二月

研究人員：黃秋香－食品工業發展研究所副研究員

簡相堂－食品工業發展研究所資深研究員兼企劃室主任

一、食品產業發展四大影響力

1. 壓力：食品產業環境變化

臺灣食品產業處於快速變動的環境，國內方面包括臺灣修訂食品安全衛生管理法、經營觸角延伸至餐飲業、異業的加入改變競爭結構、消費者對安全高度關注、消費者瘋社群改變食品行銷方法等。國際方面，因各國簽署經濟合作協議，使得區域經貿關係變化大、各國消費環境相互影響，全球食品發展趨勢相似、新興技術掀起產品革新的風潮等。國內外產業環境的變動迫使食品廠商必需改變，技術創新是改變競爭格局的重要力量之一(圖 1-1)。



資料來源：陳麗婷等(2014)，食品所 ITIS 計畫整理。

圖 1-1 食品業面臨的產業變動

二、全球食品產業科技現況與趨勢

1. 全球食品產業輪廓分析

食品屬民生產業，產品繁細且多元，且加工食品嗜好差異大，使得市場集中度偏低(全球前 20 大食品廠商市佔率 $C_{20}=20.5\%$)，然區域或地方市場具發展空間(亞洲 $C_{20}=11.9\%$)。飲料嗜好性相近，市場集中度相對偏高(全球 $C_{20}=54.0\%$)，品牌全球化道路寬廣。

全球食品自由貿易的範圍擴大，各國食品安全相關法規彼此互相牽動；而新興加工技術、ICT 技術及新穎科技等加入產業供應鏈運作，皆可帶動食品業升級及創新；現今國際食品業的成長動力來自於新興市場，相關市場發展活絡，吸引新廠商及異業者加入；另健康及高齡者需求日益增長，相關食品不斷被開發上市。由於國際價值鏈快速移動，食品企業運用科技及行銷，展現國際能見度及差異化價值已是經營重點(圖 2-1)。



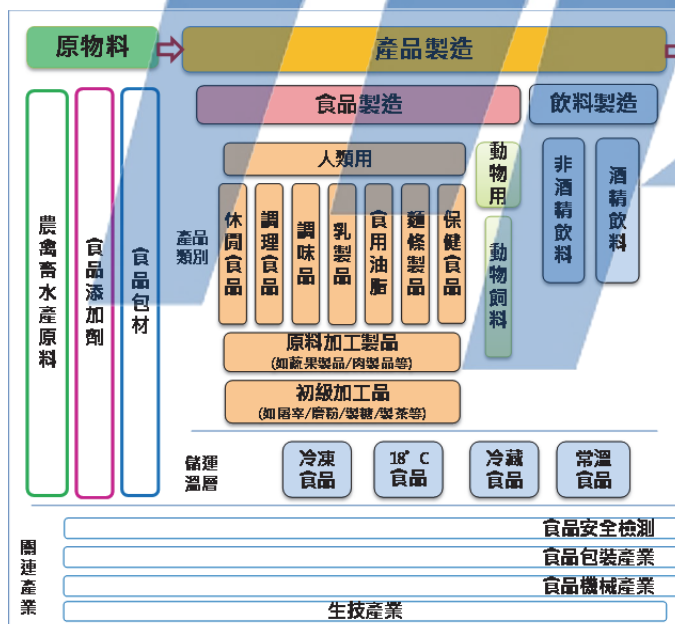
資料來源：食品所 ITIS 計畫整理。

圖 2-1 全球食品產業 PEST 分析

三、臺灣食品加工技術之發展

1. 臺灣食品產業發展概況

- (1) 產業特性：內需為主、外銷為輔，產品多元且隨消費需求不斷變化，整體產業鏈及物流配送等周邊產業發展成熟。近年來食品業朝生活型態及軟性經濟創意等方向發展，未來相關發展方向具成長空間(圖 3-1)。
- (2) 廠商數：2013 年具工廠登記之食品廠商計有 6,000 家以上(其中九成為中小企業，集中於中南部)，就業人口約 12 萬人。
- (3) 產值：2013 年食品業產值約新台幣 6,533 億元(含菸草 512 億元)，未來將持續增長。



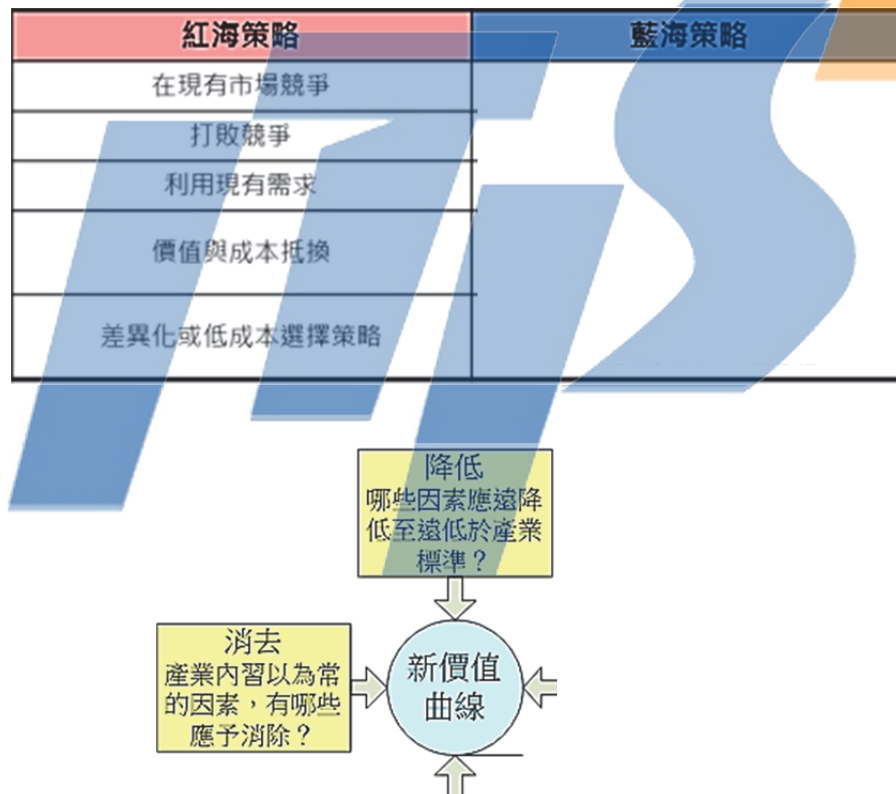
資料來源：食品所整理。

圖 3-1 臺灣整體食品產業鏈

四、臺灣新興食品加工技術發展藍圖與策略

(一) 藍海策略之思維

藍海策略係基於過去企業慣用的獲益方程式：壓低成本、搶攻市佔率、大量傾銷等傳統手法(稱為紅海策略)，在現今多變競爭的市場中產生獲利不易、成本提高等缺點。因此，企業必須找出箇中根本原因，提出開創尚未開發之新市場、創造獨一無二價值之新商業手段，作為解決困境之藍海策略(圖 4-1)。



資料來源：食品所 ITIS 計畫整理。

圖 4-1 藍海策略的思維與行動架構

五、新興食品加工技術發展關鍵思維

1.政策面：建立創新與創業環境

(1)塑造新技術應用發展之創新生態

在全球化環境下，創新成為可持續性的競爭優勢。而創新體系需要專業知識及研發資源的投入，學術研究、地區產業及投資資金的互動，最終開發出可獲利及帶動產業成長的新產品、新技術及新製程。在國家創新體系中，各參與之單位及措施，都積極形塑一個具系統性及互動性的創新生態，相關參與者不斷合作交流，才能有效協助產業因應全球政經與消費環境變化，新技術亦始能因此而生根茁壯(圖 5-1)。

創新生態雖泛指整個國家與創新相關的環節，但以科學園區或相關區位規劃產業群聚等積極性作為，更能有效連結與整合創新，其在高科技產業之發展上，已有相當多實例證明其對創新技術發展之效益。國際上已有多個食品創新生態案例，可作為構建國內技術創新生態之借鏡。例如荷蘭的 Food Valley 不僅有 Wageningen 大學及食品科技中心，許多國際食品大廠如 Unilever、Campina、DSM、Cargill、Asahi、Dannoe 等亦皆於此籌組合資公司及設立分支機構，促進科技研究與產業的合作。近期韓國亦借鏡其發展經驗……

《我國新興食品加工技術發展藍圖 規劃與新藍海策略》

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>