

2020_年

台灣產業發展願景與策略

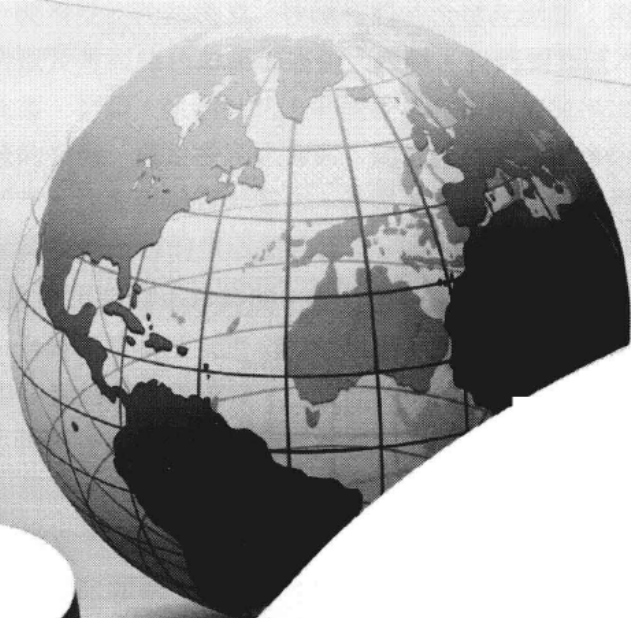
2010版



2020年

台灣產業發展願景與策略

2010版



國家圖書館出版品預行編目資料

2020 年臺灣產業發展願景與策略. 2010 版 / 臺灣產業科技前瞻研究計畫研究小組作. -- 初版. -- [新竹縣竹東鎮] : 工研院產經中心 ; [臺北市] : 資策會產情所 : 拓璞產業研究所出版 ; [臺北市] : 經濟部技術處發行, 民 99. 06

面 ; 公分. -- (經濟部臺灣產業科技前瞻研究計畫)

ISBN 978-986-264-022-7 (平裝)

1. 產業發展 2. 產業政策 3. 臺灣

555.933

99009531

書 名：2020 年台灣產業發展願景與策略 2010 版
發行人：經濟部技術處
出版單位：工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心
資訊工業策進會產業情報研究所
拓璞產業研究所
作者：台灣產業科技前瞻研究計畫研究小組
聯絡人：黃楹鈞
電話：(03)591-3878
傳真：(03)582-0084
初版：中華民國九十九年六月
定價：新台幣 1,200 元
GPN：1009901656
ISBN：978-986-264-022-7

經濟部台灣產業科技前瞻研究計畫，版權所有，請勿擅自翻印



序 言

台灣需以多元工具開創2020台灣產業發展新動能

經濟部技術處自 2006 年起，即策動國內重要產業智庫聯手，援引全球專家與國際經驗，大規模動員國內各領域專家和意見領袖，在評估本土實際狀況與需求，及長程新興應用與新創產業可能的前提下，建立國家十年產業發展前瞻規劃機制，以勾勒台灣產業發展願景，做為未來政策規劃的依據。

從 2020 計畫的研究，我們已經看到未來十年台灣面臨高齡化以及國際人才爭奪的挑戰，經濟受到跨越國界，快速移動的全球化影響；再加上網路應用普及、多元技術整合以及重視綠色環保等幾個大趨勢。我們認為原本存在於國家間的藩籬，或存在於技術、行銷、生活品味上的差距，在逐漸被抹平之情景下，台灣可以藉由人文和科技的發展，滿足多元社會對「促進經濟發展、維持社會公義與強化環境永續」三大需求。並在全球資源整合、產業技術領導、和軟性經濟創意上，扮演一些角色，甚至將我們特有的生活型態輸出，滿足其他地區尚未被啟發的需求。

2010 到 2020 只有十年時間，從整個產業發展期來看很短暫，面對未來關鍵十年的挑戰，台灣產業科技永續發展的重點，在內涵與結構的改變。台灣已經從效率驅動階段提升到創新驅動階段，已經無法單純靠工程模式、只從技術發展來幫助產業成長，台灣需多元運用文化創意要素、生活型態來引領產業發展，例如有些製造業要加入服務業的角色，也要考慮國際大趨勢，如綠能的發展。

在形成願景的過程中，需不斷地透過對話與行動，引發不同族群、專家共同思考台灣產業發展之願景，「2020 年台灣產業發展願景與策略」系列叢書，即是期望做為引領者，導引大眾以感性的發想、理性的論證，帶動多元社會不斷討論，逐步凝聚各方共識，為台灣產業的未來發展帶來滾動式的進步。

經濟部技術處 處長

吳明機

中華民國九十九年六月

摘要

日益複雜的國際環境與市場，以及日新月異的技術變化，在在強化了未來的不確定性。愈來愈多國家為了持續，甚而強化競爭力，展開國家層級的前瞻工作，希望透過一個系統化的操作過程，深入瞭解較為長期的科學、技術、經濟和社會發展，掌握新興技術並進行策略性佈局，進而獲得最大的經濟和社會效益。

行政院經濟部為使國家經濟實力不斷增長，資源分配達到最佳效益，致力於國家產業發展前瞻研究的開展，建立我國長期重點產業策略形成與科技整合的機制。承襲 2005 年開啟的「2015 年台灣產業與科技整合研究計畫」，2008 年起，工研院與資策會結合包括中經院、台經院、拓樸等國內重要的產經智庫專家學者，組成研究團隊，共同執行「台灣產業科技前瞻研究計畫」，以 2020 年為標的的「2020 台灣產業發展願景」，重新檢視各種內外生變數，包括全球關鍵趨勢的變化，以及國內產業競爭力、資源條件、地理區域特性、國際分工及技術創新能量在國際定位上的改變。同時持續與產、官、學、研不斷交流討論，以凝聚共識，動態調整國家產業發展策略方向，做為相關政策制訂的依據。

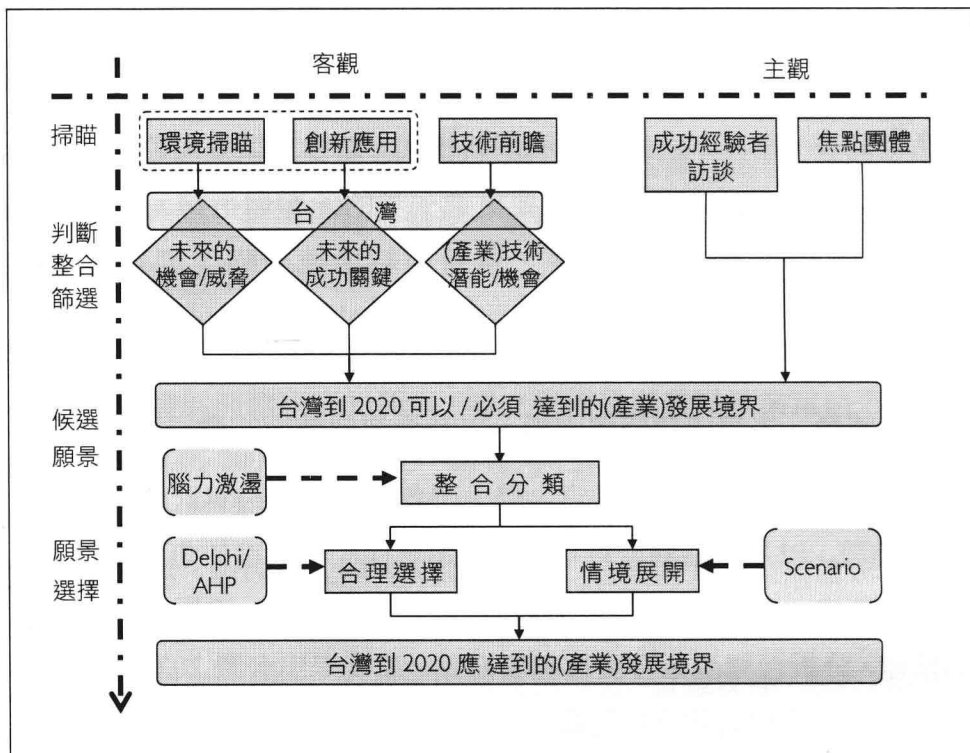
在 2015 年台灣產業發展願景與策略中，研究團隊解構未來十年全球趨勢，並考量國際經濟板塊變遷對台灣可能帶來的機會與威脅、檢討台灣經濟發展之現況，以及各界社會對台灣在經濟成長、環境永續、與社會公義三方面的多元期待，最後歸納台灣有四種產業發展的可能角色，包括由環保需求和效率經營製造出發，以台灣專精的製造業為本，在全球化趨勢下做資源效率提升的全球資源整合者(Hub of International Network)，與跨領域技術整合的產業技術領導者(Value Initiator and Champion)。以及因應網路知識化、和

對服務需求質與量提升趨勢的軟性經濟創意者(Innovator of Soft Economy)，與順應台灣自然或人文環境需求，提供特色產品或服務的生活型態先驅者(Pioneer of New Life Style)。

時序進入 2020 年，台灣要在國際上維持一定競爭地位，發揮軟性經濟創意的角色能量，需要不同的能耐與創新模式。而多元願景角色也會依據台灣既有能耐，以及時間推演，而需要更進一步的詮釋與衍伸。因此，2020 年台灣產業發展願景與策略一書，重新連結環境掃描、創新應用前瞻(innovation outlook，見附錄一)、技術前瞻(technology outlook，見附錄二)、等相關元素的內涵，修正更新環境趨勢對台灣的影响，整合判斷未來產業發展的機遇和威脅、未來成功關鍵因素，以及產業與技術的發展潛力與機遇。

在客觀資訊外，並針對產、官、學、研各界意見領袖與社會賢達，進行 40 場深度訪談，以及三場關於青年、文創與環保相關議題的焦點團體，藉由主觀意見的蒐集，調整台灣產業發展「可能」與「渴望」發展的方向，以及之間的落差，分析台灣產業發展趨勢與瓶頸。最後提出台灣 2020 產業願景，作為未來十年產業發展的方向建議。

圖 0-1 顯示台灣 2020 產業願景的研究架構：



資料來源：工研院 IEK(2009/12)

圖0-1 台灣2020產業願景研究架構

目錄 Contents

第一章 全球大趨勢帶來的改變

- 01 | 一、全球趨勢與區域經濟的轉變
- 10 | 二、鄰近國家預見的未來

第二章 台灣現況與挑戰

- 13 | 一、台灣現況檢視
- 19 | 二、重大影響因素
- 20 | 三、台灣優劣勢與面臨挑戰

第三章 中國發展與兩岸互動

- 25 | 一、中國經濟發展現況與規劃
- 28 | 二、台韓與中國互動比較
- 30 | 三、兩岸經貿合作願景

第四章 邁向 2020，台灣發展關鍵變化與議題

- 33 | 一、邁向 2020 台灣需特別關注的趨勢變化
- 36 | 二、人才與軟實力
- 38 | 三、環境與國土安全

第五章 台灣 2020 產業發展願景提案

- 39 | 一、台灣產業發展思考方向
- 41 | 二、台灣 2020 產業發展願景提案
- 45 | 三、結論與建議

附錄一 2020 全球創新與應用

- 47 | 一、趨勢與現象之歸納，形成「洞見」
- 49 | 二、發展經驗與遠見之匯聚，形成「典型」
- 51 | 三、「創新需求」之推演與「創新主題」之形塑
- 52 | 四、「需求路徑圖」之建構

附錄二 2020 產業技術前瞻

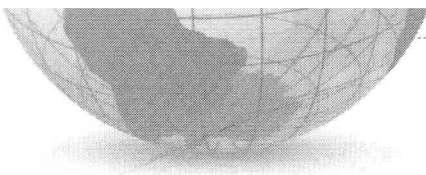
- | | |
|----|----------------------|
| 58 | 一、Task A：科技推動衍生之科技群組 |
| 58 | 二、Task B：未來需求衍生之科技群組 |
| 59 | 三、Task C：科技群組評估與定位考量 |

圖目錄 Figure Contents

- 16 | 圖 2-1 我國出口商品結構變化
- 18 | 圖 2-2 台韓製造業結構與研發投入比較
- 26 | 圖 3-1 中國重點經濟區域
- 29 | 圖 3-2 兩岸產業標準合作的三大類型
- 31 | 圖 3-3 兩岸經貿合作願景
- 34 | 圖 4-1 新興國家中產階級興起
- 42 | 圖 5-1 四種願景角色與創新能耐之進一步整合
- 58 | 附圖 2-1 「2020 產業技術前瞻」執行架構
- 60 | 附圖 2-2 「科技推動衍生之科技群組」執行邏輯
- 71 | 附圖 2-3 2020 產業技術前瞻之重要定位與關連
- 72 | 附圖 2-4 未來需求衍生前瞻科技之執行構想
- 73 | 附圖 2-5 未來需求衍生前瞻科技之執行流程

◎◎◎ Table Contents

06	表 1-1	2015~2030 重點國家 GDP 成長百分比預估(%)
12	表 1-2	日本 2030 核心技術/產業標的
13	表 2-1	2006~2008 台灣產業結構
15	表 2-2	全球主要國家經濟成長率(2006~2009f)
15	表 2-3	台灣近年來的 GDP 結構與成長因數
25	表 3-1	中國大陸的 GDP 成長因子結構
29	表 3-2	台、韓產業科技競爭的可能情境
36	表 4-1	主要國家在「哥本哈根協議」可能主張
44	表 5-1	台灣 2020 產業願景芻議摘要
61	附表 2-1	科技群組變化對照表
74	附表 2-2	『便利普及的電動車輛』願景下之關鍵技術與群組
75	附表 2-3	『舒適健康的零碳住商建築』願景下之關鍵技術與群組
77	附表 2-4	與『科技推動』衍生之科技群組與領域對應關係(電動車輛)
78	附表 2-5	與『科技推動』衍生之科技群組與領域對應關係(零碳建築)



第一章 全球大趨勢帶來的改變

一、全球趨勢與區域經濟的轉變

(一) 全球核心趨勢變化

國家產業發展深受社會環境(social)、科技進步(technology)、經濟型態(economics)、自然生態(environment)、政策選擇(politics)與價值偏好(value)等六大因素交互作用影響。在「2015 年台灣產業與科技整合研究計畫」中，研究團隊蒐集 OECD 與美、歐、日、韓、中等國家，及 RAND、McKinsey、Gartner、Technology Foresight 等知名智庫對全球長期發展的展望，以及國內外相關數據和社會環境狀況，彙整 2015 年全球六大趨勢，包括人口結構轉變、全球化風潮、網路化世界、跨領域整合、環保精敏製造、資源效能提升等。

在此基礎上，研究團隊延伸時間軸至 2020 年，檢視國際對未來展望的變化，輔以近年國內外實際情勢，重新評估最新趨勢與對台灣影響力的強弱，作為產業發展願景內涵與策略調整的基礎。

以下針對未來十年核心趨勢的變化逐一闡述：

1. 人口結構轉變，台灣面對更大勞動缺口的壓力

由於醫學技術先進、生活環境及公衛水準提升，全球人類平均壽命將不斷延長，人口數量也仍在增長中，尤其是新興國家如中國、印度等，依據聯合國人口統計，預估中國將在 2020 年突破 14 億人，印度則將超越 13.5 億人。於此同時，高齡少子造成人口結構形成金字塔型壓力，是台灣與多數先進國

家面臨的挑戰。OECD 研究顯示，一個國家邁入高齡化社會(65 歲以上人口超過 7%)後的數十年間，實質 GDP 成長將降低 0.35~0.75 百分點。台灣自 1993 年後，開始進入高齡化社會，預估在 2019 年時，台灣就會正式成為高齡國家(65 歲以上人口比例達 14%)。

邁向 2020，台灣受到更強大的高齡化壓力衝擊。根據行政院經建會未來人口成長中推估，2015 年台灣的勞動人口(15~64 歲)佔總人口比例尚有 74%，但此後逐年下滑，估計每年將減少 15 萬人，其中超過四成將是 45 歲以上的中高齡人口，除了整體經濟和社會環境需要因應高齡社會重新調整外，台灣當前的產業結構面對龐大的勞動缺口，也面臨非改變不可的壓力。如何使產業強化知識含量，以腦力取代勞力，在以知識為主要資產的知識經濟時代，強化 55~70 歲間的腦力資源開發，延續其經驗跟技能將是未來發展的重要趨勢。

在延長貢獻年齡的同時，台灣生育率的持續降低，已成為產業長期發展的隱憂。先進國家為避免人口老化，生育率估計需維持在 1.6 人到 1.8 人之間，但根據內政部資料統計，台灣 2008 年台灣總生育率已降至 1.0 人(10 年前為 1.7 人)。經建會指出，未來 10 年是台灣做好人力資源規劃的關鍵期，否則人口高齡化將導致台灣全面性勞動力短缺與經濟發展遲緩，勞動力供給不足還將導致投資意願降低，影響生產總值與稅收。

由於出生人數的不足，台灣要補足勞動缺口，國際人才的吸納成為必須面對的現實，也是讓台灣產業結構產生質變的重要工具之一。而國際性和地方性的人口移動造成橫向人口結構的變化，更形成明顯都市化趨勢。因此，如何重新審視都市規劃與更新，為政府未來建設一大挑戰。此外，銀髮族的高消費型態、高齡的社會福利需求、提升生活品質，以及降低城鄉差距等方面，也為企業帶來龐大新商機。

2. 全球化風潮持續，區域整合更趨顯著

全球化風潮將在 2020 年持續，雖然跨越國界的競爭已激起保護主義的

反抗，但由於人、物、金與資訊流難以逆轉的全球快速交流，使區域合作成為顯著趨勢，隨著國際價值鏈洗牌，新興亞洲的興起，也將更明顯影響台灣產業經濟的發展。

在全球化的影響下，各國對於資源的爭奪更日趨白熱。各國運用人口政策或移民政策，吸引他國優秀份子到本國留學或工作，使國際的上層智力人才移動愈來愈明顯。全球知名的品牌在市場的佔有率已愈趨龐大、市場集中度增加，品牌的區域差異性已逐漸減少，走向全球性發展。其他如由國際組織主導的經貿協定、環保規範、產品規格、疾病防治等方面，更減少了小國產業的保護籌碼，對內需市場小，需大量仰賴外貿的台灣而言，需要更靈活彈性的面對。

3. 網路化世界，跨虛實互動成為主流行為模式

網際網路的興起已明顯改變人類的行為模式，較 2015 年的預測進一步的，是網路與行動通訊較目前更為快速和緊密的結合，在未來十年促使全新商業模式與分眾行為的產生。

虛擬活動已逐漸取代許多實體交流，擅於此新興領域之個人或組織，將在實體競爭中取得優勢。由於網路和數位行動工具的使用更方便、更便宜，使得生產者和消費者的界限模糊，消費者的主導性增強，也成為產品創新的來源。快速表達自我、與社群溝通和串連的科技，如微網誌的 facebook、twitter 及 plurk 等，已經從娛樂行為發展成另一種商業模式的可能，甚至是社會運動的利器。

然而，隨著網路與行動通訊逐漸融入社會互動行為模式之中。網路秩序的維護與管理權力如何分配、隱私維護與訊息公開的爭議、父母網路監看應歸類為親權抑或侵權、資訊安全維護、網路犯罪防治、機密資料保護及縮小城鄉數位落差等，已成為由個人到企業與國家極度重視的議題。

4. 跨領域科技整合，研發更趨國際化

創新主要來自跨領域技術的整合，目前應用與整合的趨勢，多數建立在

生物科技、資通訊技術、微型化與智慧材料等不同領域上，未來將與社會人文關連性愈來愈強，需由需求端思考跨領域專業之整合創新。而由於所跨領域的複雜，研發合作的國際化趨勢也愈來愈明顯。

跨領域整合技術發展的關鍵，在開發人才需具備多重領域知識，傳統大學分科訓練無法填補人才缺口，在職訓練需求亦需專業規劃。且研發服務相關專業，如法務、財務、會計、談判與翻譯，以及市場行銷等對需求的掌握，甚至政府官員等，均需培養具跨領域素養之人才，因應競爭日益激烈的國際環境。

5. 環保與精敏製造，成為進軍國際的入門檻

製造業如何掌握國際相關規範，因應快速變化市場環境及多樣化消費需求，發展綠色高值化產業，已是生存必要條件。積極建立產業共生之生態體系，同時考量減少產品在各個生命週期階段之各種環境衝擊，以達到節省節源的目標，使得環保標章更已成為進軍國際之通行證。企業不再以「大」取勝，以靈敏反應的精巧營運體質的精敏企業(Agile Enterprise)型態的商業模式，正展現於生產價值鏈中的每一階段，提升競爭力需有效掌握環保趨勢與彈性生產。

6. 能資源效能提升，追求綠色永續

以永續和全球的觀點來思考資源之配置與運用，仍為未來發展的主軸。在水資源部分，水土保持、水源養護與高值化水產業將成為下一個十年的重點。能源方面，加強能源多元化之開發，尤以再生能源的開發與推展，建立更穩定的產業發展環境，提昇能源使用效率。為解決糧食問題，農業則須走向科技化、資訊化與企業化、並加強衛生安全管理、整合農業產業價值鏈、科技創新研發、企業化經營、數位化管理、策略聯盟及創意行銷等環節，強化產業優勢，提供符合市場需求之優質產品及服務，以提升農業競爭力，開創國內外商機。

(二) 全球與區域經濟的影響

除上述六大趨勢仍持續影響台灣產業發展願景外，近期全球金融海嘯及兩岸關係的發展，亦對中長期的台灣產業發展帶來深遠影響。

1. 金融海嘯的省思

2008 年爆發的金融海嘯，雖然只是加速原本正在發生的事情，可以歸為是一個「事件」而非趨勢。但此一事件卻凸顯了兩大議題，需要政府及企業重新省思。其一是對於全球化「流動性」的危機意識，從金融跨國的交互影響，到其他可能因「流動」因素而導致的危機，包括網路、人口、流行病、甚至是道德上危機。

其二、金融海嘯受創最深的反而是先進資本主義國家。人們重新省思對金錢的觀念，在制度上，則開始思考過度自由化是否適宜，逐漸從完全擁抱資本主義，到向中間修正。

而金融海嘯也帶來一些機會，如頂端消費族群規模縮小，優質平價商品契機更加強化。另一方面，為抵緩海嘯的衝擊，各國政府紛紛提出振興計畫，進行新公共建設，包括美國的綠色商機計畫及新資訊基礎建設、澳洲寬頻建設計畫等。由於政府財政陷入困境，提升政府運作效率及擴大民間參與，將可能成為許多國家未來施政主軸，而公共投資及研發創新支出，將更仰賴民間力量。

金融海嘯後的國際大氣候，分述如下：

(1) 區域經濟板塊的消長

例如英國 Centre for Economics and Business Research 預測 2009 年西方世界(包括美國、加拿大和歐洲)占全球 GDP 的比重為 49.4%，首次跌破 50%；2012 年將進一步降至 45%，這個趨勢進一步呼應著「亞半球」崛起的趨勢。但是，聯合國開發計畫(UNDP)也指出，依賴出口導向的東亞，2009 年經濟成長可能首次不如南亞。這個發展對台灣未來分散出口市場，或許有進一步觀察的必要性。

但就長期經濟發展角度觀察，中國、印度將在全球經濟發展上扮演重要角色。表 1-1 預估 2015 至 2030 年主要國家 GDP 經濟成長：

表 1-1 2015~2030 重點國家 GDP 成長百分比預估(%)

地區	2007	2008	2008~2015	2015~2030
美國	2.3	1.6	2.8	2.4
加拿大	2.1	2.9	2.6	2.2
墨西哥	2.5	3.7	4.1	3.8
OECD 歐洲	3.1	2.7	2.3	2.1
日本	2.0	2.3	1.4	0.7
南韓	4.9	5.7	4.4	2.7
澳大利亞/紐西蘭	3.3	2.9	3.1	3.0
俄羅斯	7.0	6.5	4.8	3.1
非 OECD 歐洲	9.0	7.8	5.3	3.8
中國	11.5	10.5	7.3	5.0
印度	9.0	8.5	7.1	4.6
中東	4.6	5.0	4.4	3.7
非洲	6.0	5.8	4.9	4.1
巴西	4.6	4.8	3.8	3.3
PPP rates	5.4	5.0	4.4	3.5

資料來源：World Economic Prospects；工研院 IEK 整理(2009/06)