

原
书
缺
页

2020 前瞻臺灣大趨勢. 社會篇 /
中長期產業發展規劃小組編. -- 初
版. -- 臺北市：資策會產情所出
版：經濟部技術處發行, 民 100.12

面；公分

ISBN 978-957-581-479-3(平裝)

1.趨勢研究 2.臺灣社會

541.49

100025663

書名：2020 前瞻臺灣大趨勢 社會篇

發行機關：經濟部技術處

臺北市 10015 福州街 15 號

<http://www.moea.gov.tw>

(02)2321-2200

出版單位：財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)

臺北市 106 敦化南路二段 216 號 19 樓

<http://mic.iii.org.tw>

(02)2735-6070

編者：中長期產業發展規劃小組

出版年月：中華民國 100 年 12 月

版次：初版

定價：新臺幣 500 元

展售處：國家書店松江門市

臺北市 10485 中山區松江路 209 號 1 樓

(02)2518-0207

五南文化廣場臺中總店

臺中市 40042 中山路 6 號

(04)2226-0330

著作權利管理資訊：經濟部技術處保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求經濟部技術處同意或書面授權，聯絡資訊：許瑞雄，02-2321-2200#147

著作權所有，非經濟部書面同意，

不得翻印、轉載或以任何方式重製

GPN : 1010004250

ISBN: 978-957-581-479-3

目 錄

第一章 全球重大趨勢與區域經濟的轉變	1-1
第一節 全球核心趨勢變化	1-1
第二節 全球與區域經濟的影響	1-5
第二章 區域經濟與中國科技發展趨勢	2-1
第一節 區域經濟發展趨勢分析	2-1
第二節 中國科技發展趨勢	2-3
第三章 全球人才流通趨勢	3-1
第一節 全球人才移動趨勢	3-1
第二節 全球人才移動趨勢的影響	3-7
第三節 臺灣產業人才資源發展分析	3-12
第四節 人才資源發展策略與建議	3-19
第四章 全球高齡化與銀髮智慧趨勢	4-1
第一節 全球高齡化趨勢對產業之影響	4-1
第二節 國外運用銀髮人才之策略探討	4-8
第三節 國內運用銀髮人才之現況與策略	4-21
第五章 醫療保健系統之趨勢與挑戰	5-1
第一節 醫療保健系統外在趨勢分析	5-1
第二節 產業科技與醫療活動趨勢演變	5-11
第六章 未來智慧生活趨勢	6-1
第一節 環境面變化趨勢	6-1
第二節 需求面變化趨勢	6-11
第三節 供應面變化趨勢	6-15

圖目錄

圖 1-1-1	未來全球重大趨勢	1-1
圖 2-1-1	亞太地區分工型態的可能轉變型態	2-1
圖 2-1-2	中國與越南「兩廊一圈」的發展構想	2-3
圖 2-2-1	中國研發支出的規模與成長	2-4
圖 2-2-2	主要跨國企業之海外研發據點，2004 年（UN 調查結果）	2-10
圖 2-2-3	2005-2009 年間最有吸引力的跨國企業海外研發據點(UN 調查結果)	2-12
圖 2-2-4	2005-2009 年間最有吸引力的跨國企業非股權合作研發 (NON-EQUITY R&D COLLABORATION)夥伴國（UN 調查結果）	2-14
圖 2-2-5	中國外商研發中心的研發活動之主要目的(2004).....	2-17
圖 2-2-6	中國外商研發中心不同研發活動之重要性(2004).....	2-17
圖 3-1-1	2007 年全球移民與人才移動圖譜	3-1
圖 3-1-2	海外就業者之教育程度	3-7
圖 3-2-1	人才吸引策略思維	3-10
圖 3-3-1	人力資源發展策略模式 KEEP MODEL	3-14
圖 3-3-2	全球整合願景下各產業人才質量需求矩陣圖	3-16
圖 3-3-3	產業技術領導者願景下各產業人才質量需求矩陣圖	3-17
圖 3-3-4	軟性經濟創意願景下各產業人才質量需求矩陣圖	3-18
圖 3-3-5	生活型態先驅者願景下各產業人才質量需求矩陣圖	3-19
圖 4-1-1	2010~2040 年全球高齡人口比率	4-1

圖 4-1-2	2002~2050 年全球人口金字塔	4-2
圖 4-1-3	1950~2050 年臺灣人口金字塔變化	4-3
圖 4-1-4	1960~2050 年主要國家高齡化人口比率	4-3
圖 4-1-5	1986~2056 年臺灣人口結構比率	4-4
圖 4-1-6	2008~2042 年臺灣勞動力變化	4-5
圖 4-1-7	2005~2050 年主要國家勞動力成長率變化	4-6
圖 4-2-1	OECD 友善年齡的就業政策	4-9
圖 4-2-2	1995~2006 年歐洲主要國家中高齡就業率	4-13
圖 4-3-1	高齡社會就業政策白皮書	4-26
圖 5-1-1	全球人口總數變化及三階段年齡層占比	5-1
圖 5-1-2	各國醫療費用支出變化	5-3
圖 5-2-1	產業科技典範轉移	5-11
圖 5-2-2	個人醫療活動轉變	5-13
圖 5-2-3	破壞性創新基本概念示意	5-14
圖 5-2-4	破壞性創新之醫療保健產業	5-16
圖 5-2-5	破壞性創新之醫療照護需求轉變	5-17
圖 6-1-1	1950~2050 年各國人口總數變化趨勢	6-2
圖 6-1-2	永續環保意識興起	6-4
圖 6-1-3	市場經濟供需立場易位	6-11
圖 6-2-1	消費者六大價值傾向	6-12
圖 6-2-2	後金融海嘯衝擊之消費意識轉變	6-13

圖 6-2-3	未來生活的新價值觀	6-14
圖 6-3-1	國家發展智慧城市之要因	6-16
圖 6-3-2	智慧城市的類型	6-18

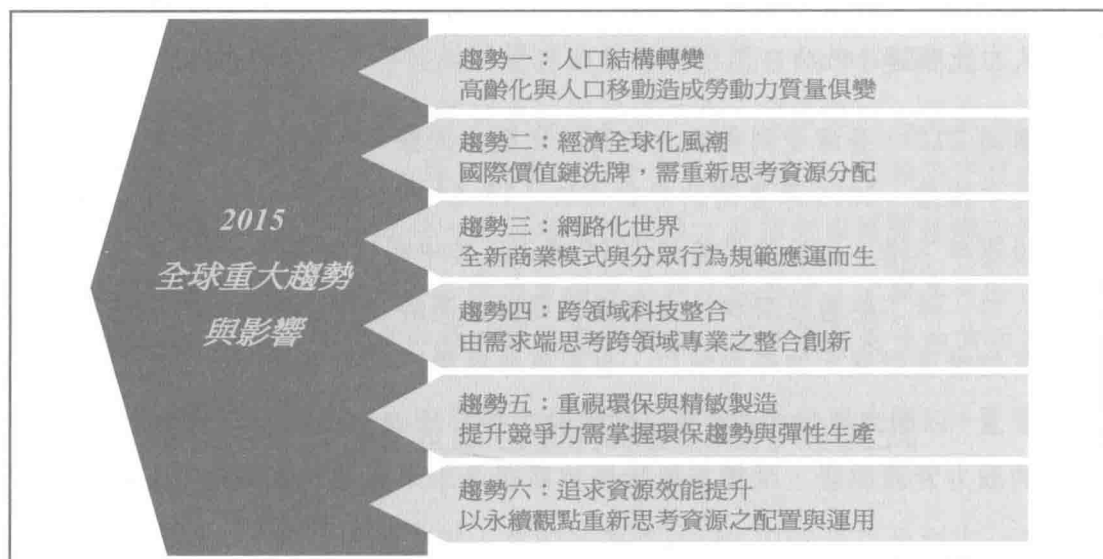
表 目 錄

表 2-2-1 部分 OECD 國家與中國之 GERD (GROSS DOMESTIC EXPENDITURE ON R&D)	2-5
表 2-2-2 2000-2004 年間中國 R&D 支出相關結構	2-6
表 2-2-3 中國外商研發中心的部門分布	2-16
表 2-2-4 中國跨國併購重要案例 (2002~2005 年)	2-19
表 3-1-1 影響人才移動之因素	3-5
表 3-1-2 前十大選擇工作地點	3-6
表 3-2-1 國際專業人員移動之影響	3-8
表 3-3-1 KEEP MODEL 的策略與作法	3-15
表 4-1-1 臺灣中高齡人口勞動參與率	4-6
表 4-1-2 臺灣中高齡人口勞動參與率與其他國家比較	4-7
表 5-1-1 人口雁行結構轉變四階段意涵	5-2
表 5-1-2 日、韓長期照護保險制度比較表	5-9

第一章 全球重大趨勢與區域經濟的轉變

第一節 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 年臺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。



資料來源：「2015 臺灣產業與科技整合研究計畫」，資策會 MIC，2008 年 3 月

圖 1-1-1 未來全球重大趨勢

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臺灣影響力的強弱，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：

一、人口結構轉變，臺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，是臺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。臺灣自 1993 年後，開始進入高齡化社會，預估在 2019 年時，臺灣就會正式成為高齡國家（65 歲以上人口比例達 14%）。

邁向 2020，臺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 年臺灣的勞動人口（15~64 歲）占總人口比例尚有 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，臺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，臺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，臺灣 2008 年臺灣總生育率已降至 1.0 人（10 年前為 1.7 人）。經建會指出，未來 10 年是臺灣做好人力資源規劃的關鍵期，否則人口高齡化將導致臺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，臺灣要補足勞動缺口，國際人才的吸納成為必須面對的現實，也是讓臺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。

二、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，雖然跨國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，新興亞洲興起，也將更明顯影響臺灣產業經濟的發展。

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占有率已愈趨龐大，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，需大量仰賴外貿的臺灣而言，需要更靈活彈性的面對。

三、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 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

四、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。

五、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。

六、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。

第二節 全球與區域經濟的影響

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

一、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。

二、兩岸互動進展

隨著兩岸關係解凍邁向正常化，兩岸經貿互動進展快速。2008年臺灣對中國大陸出口依存度 28.9%，相較於韓國對大陸的 22% 和日本的 16%，明顯較高。但市場占有率卻未能正向成長。1994 年臺灣在中國大陸市場占有率 12.8%，2008 年降至 7.6%，為韓國與美國所超越。

臺灣在兩岸政策的鬆綁趨勢，包括兩岸大三通、兩岸產業合作交流、經貿營運特區、ECFA、開放陸資來臺等。但在鬆綁開放的同時，不可忽略中國本身的產經環境和發展意圖，已非昔日可比。根據 OECD 2009 年調查，中國研發總支出(GERD)金額以 PPP 計算，僅次於美、日。而中國大陸更傾國家之力強調自主創新的必要，預計在 2010 年，中國大陸的研發支出占 GDP 比會達到 2%，2020 年目標值更將達到 2.5% 以上。

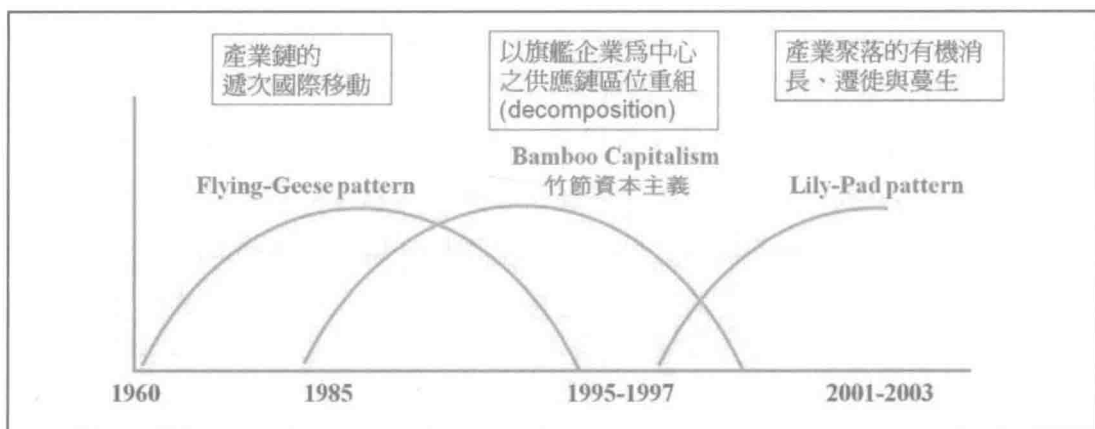
此外，中國本土逐漸形成區塊發展的態勢，包括 2009 年廣東推出《珠江三角洲地區改革發展規劃綱要（2008~2020 年）》，預計到 2020 年，珠三角地區 GDP 總值將達到 72,500 億元，力爭趕上韓國，人均 GDP 達 13,500 元（依目前匯率約 2 萬美元），超過現在的臺灣。上海也規劃在 2020 年建設達成國際金融中心的目標，金融從業人員從目前的 20 萬人，大幅提昇為 100 萬人。

金融海嘯也產生了一些兩岸可共同合作與開發的議題。包括在消費型態方面，因金融海嘯衝擊而催生的中級市場，以及節能減碳與「哥本哈根協議」的影響。其中，哥本哈根會議的重點是要訂出 2020 年的中期目標、2050 年的長期目標，如果新協議順利完成，全球經濟模式將有重大改變，即便沒有完全的共識，主要國家在節能減碳與環保等方面的發展方向仍將是一致的，兩岸也不可能迴避。

第二章 區域經濟與中國科技發展趨勢

第一節 區域經濟發展趨勢分析

全球化的發展是由貿易的擴展、製造活動的跨國移動而興起，但近一、二十年已擴展到資金、技術、人才，乃至於市場區隔與服務，而且全球經濟發展網絡與其主要節點(Node)也趨於多元化。全球化初期的國際經濟秩序是以「雁行理論」為特色，將產業價值鏈（以製造為主）由極少數節點，透過技術移轉、對外投資、訂單國際轉移等方式，循序漸進地移轉到第二層、第三層的國際產業聚落。亞洲四小龍的工業化發展就相當程度受惠於此時的國際經濟秩序，尤其當時亞洲四小龍採取出口導向工業化策略，而其他開發中國家或受制於南北對立的格局集中於原材料的出口，或採取內向型的經濟發展模式，使得亞洲四小龍成為雁行理論國際經濟秩序下的「國際供應鏈執行者」。這時亞太地區的國際經濟秩序可形容為產業鏈的遞次國際移動，而且從技術與產業價值鏈國際移動的角度來看，此時亞太地區是以臺灣及一些與我們發展階段相接近的中進國家（如韓國）作為從已開發國家部分價值鏈向外移動的「第一站」（圖 2-1-1）。



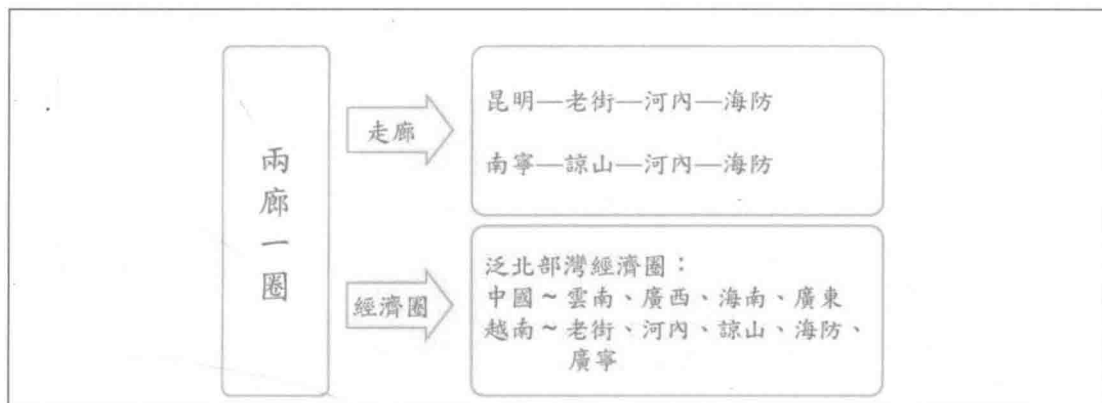
資料來源：Samsung Economic Research Institute，2006 年

圖 2-1-1 亞太地區分工型態的可能轉變型態

從 1980 年代中期之後，「雁行理論」的型態逐漸向「竹節資本主義」(Bamboo Capitalism)的模式發展。「竹節資本主義」，顧名思義，通過相互銜接，使各經濟體之間“一節一節地長高”，形成具有直接投資拉動特徵的供給鏈與多層級的國際產業群鏈，而且是以旗艦企業為中心之供應鏈區位重組(Decomposition)。這種國際分工型態影射科技產業的跨國生產網絡模式。根據 UNCTAD(2002)，全球生產網絡是一種跨國產業價值鏈的生產模式，不同階段的研發、製造、乃至於配銷價值鏈，因地制宜地在不同的地方(國家)進行，以便追求成本效益。尤其在 IT 產業，全球生產網絡的形成是由美國品牌大廠藉對外投資首先發動，接著與各地的子公司和代工業者不斷地調整彼此的核心能耐和跨組織分工，因而產生多個層級、多個廠商、多個國家地點之間的跨國生產網絡。而且「竹節資本主義」的含意中特別凸顯，在東亞地區已形成以中國為區域製造中心的基於貿易和資本交流的網絡。該網絡已經並將繼續對東亞經濟的未來發展產生影響，原因在於它創造了一種“平行發展”模式。這種具有直接投資拉動特徵的供給鏈，在東亞地區創造了多樣性和充滿活力的跨國產業群鏈。

對於亞太地區分工未來的可能轉變型態，Samsung Economic Research Institute(2006)提出「浮動的睡蓮葉型態」(Lily-Pad pattern)的觀點，強調亞太地區因改革開放而群雄並起，將在未來出現產業聚落的有機消長、遷徙與蔓生，如同睡蓮葉在一個池塘中蔓生。事實上，隨著中國沿海因高速成長導致生產成本增加，和部分鄰近國家/地區(如印度、越南)的銳意急起直追，一些原本在中國的產業價值鏈，也開始出現跨國移動或複製的情形。代表性的案例，包括印度、以及中國和東協各國協力發展的一軸兩翼、兩廊一圈和北部灣等地。一方面，中國基於區域平衡發展，也正積極重振東北老工業區，大連甚至已形成軟體外包的新興據點，另一方面，2004 年 5 月，越南總理潘文凱向中國提出兩廊一圈的區域合作構想，當年 10 月中越雙方聯合公報正式提出兩廊一圈的區域合作(如圖 2-1-2 所示)。2006 年 7 月，中國廣西壯族自治區提出中國-東協

一軸兩翼的區域合作構想，後獲中國中央政府支持，十一五計畫並配合投資。這些發展可能會持續改變東亞地區的產業聚落面貌與國際分工型態。



資料來源：資策會 MIC 整理，2010 年

圖 2-1-2 中國與越南「兩廊一圈」的發展構想

第二節 中國科技發展趨勢

一、本土研發大幅擴張

中國的研發支出在 2005 年高達 324 億美金，從 1995 年開始，幾乎每年都有將近 20% 以上的成長率（見圖 2-2-1）。和美國及日本等先進國家相比，2001-04 年間，中國的 R&D 支出成長近 90%，美日分別為 12% 與 1.5%。儘管研發支出占 GDP 的比例遠低於先進國家，但從購買力平價的角度來看，中國目前已是僅次於美國與日本的世界第三大研發支出國，直追日本。

中國研發支出擴張尤以企業的支出成長最為快速，在 2000 年超越研究與開發機構，成為中國 R&D 支出的主要構成。以 2004 年為例，企業的研發支出比重達 66%，且當中的資金有 65% 都來自企業本身，此比例已與同時期的一些 OECD 國家不相上下。2005 年，90% 以上的企業研發支出資金來自企業本身，

正顯示企業已成為中國研發投資的主要角色，亦正對映近年中國高科技產業的快速發展，以及市場化進程。



資料來源：2006 年中國科技統計年鑑

圖 2-2-1 中國研發支出的規模與成長

在中國研發支出大幅擴張之際，其研發密（R&D 支出占 GDP 比率）亦有跳躍成長的現象。1996 年，中國的研發密度為 0.6%，2000 年歷史性地達到 1%，2001 年進一步上升至 1.1%，2005 年更擴張為 1.4%。此 2000-2005 年間，比率躍升 40%。此種不連續的比率上升顯示中國出現科技起飛的現象，目前正已經進入科技起飛階段。

若以購買力平價折算(PPP)，根據 OECD 的資料，中國 2004 年的 GERD 達 950 億美元，位居全球第三名；不過 OECD 以中國 2001-2004 年間 GERD 的平均成長率(20.4%)，推估中國 2005 年的 GERD 可達 1,132 億美元，2006 年則為 1,363 億美元，屆時將可超越日本的 1,300 億美元，躍居世界第二（但名目值則位居世界第五；詳見表 2-2-1）。

2000-2004 年間中國 GERD 的增加主要來自於企業界，因此企業研發支出占 GDP 比重，由 2000 年的 0.52%提升到 2004 年的 0.81%。另一方面，中國