

附件三十二

九十八年度「新一代網際網路協定互通認證計畫」  
期末研究報告附件

全球生活型態趨勢分析  
研究報告

產業發展分項

協同主持人詹睿然 研究員

中華民國 九十八年十月

若您對此計畫有興趣，可聯繫新一代網際網路協定互通認證計畫辦公室 02-2341-1313。  
交通部「新一代網際網路協定互通認證計畫」產業發展分項成果，未經同意不得轉載。

## 目錄

一、人口結構為生活趨勢改變之本源 .....	992
二、全球化的無國界經濟 .....	995
三、多元的網路活動 .....	997
四、工具性走向社會性的網路化社會 .....	997
五、多領域技術整合造就高值化產業 .....	997
六、環保與資源利用為全球努力目標 .....	1000
七、總結 .....	1002

## 圖目錄

圖 1 台灣未來人口成長推估 .....	993
圖 2 全球都市化現象 .....	994



生活型態發展深受社會環境(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。綜合整理 OECD、美、歐、日、韓、中等趨勢分析，以及 RAND、McKinsey、Gartner、Technology Foresight 等知名智庫，未來十年全球趨勢發展可略分成六大部分。此六大趨勢包括「人口結構的變化」、「經濟全球化」、「網路應用普及化」、「多元領域技術整合」、「環保與精敏彈性製造」，以及「資源效能應用提升」。

首先，在人口結構變化方面，包含因平均壽命增長、生育率降低造成的年齡結構改變，以及人口持續朝都市集中，高度都市化結果造成的城鄉差距等內涵。其中，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，必然為企業提供龐大新商機。

經濟全球化為另一個顯著的趨勢，除了土地外，資本、人力與知識全球流動的速度愈來愈快，跨國組織與多國公司的影響力也隨之升高，傳統的國家角色與定義面臨新的挑戰。對台灣而言，面對現實且殘酷的市場競爭與全球資源競奪，需積極且全面地思考未來整體產業、人口、資本市場等策略，才能強化國際競爭力。

就產業發展而言，單一技術已無法滿足需求，創新主要來自跨領域技術的整合，且與社會人文關連性愈來愈強。譬如基因工程、仿生技術與可攜式多功能產品等明星產業，皆需不同學門知識的投入整合。分科訓練將難以填補人才缺口，同時，面對不斷的整合與創新，是否能主導或參與訂定標準，已是企業能否成為技術領導者的重點。

對製造業來說，提升自動化與彈性的精敏製造能力，已成為勞力短缺國家競爭的主要方式之一。又如隨著國際環保標準愈來愈高，各國落實能力愈來愈強的趨勢，製造業的壓力已不只於降低成本，如何掌握國際相關規範，同時發展綠色高值化產業，亦是企業的生存模式之一。

在資源部分，水、石油與糧食將持續在未來十年帶來不同程度的影響。如何合理化與效率化水資源的運用，成功地發展替代性能源與穩定糧食來源，將有助於提升經濟成長的動力。

對於上述六大趨勢，在下文將針對其特徵及其對生活趨勢可能引發之議題與機會進行說明。

## 一、人口結構為生活趨勢改變之本源

管理學巨擘彼得·杜拉克在其著作《下一個社會》中明確指出，廿一世紀上半葉全球最重要的三個趨勢，分別為人口結構變遷、全球化及知識經濟興起。向來是衡量國力重點之一的人口問題，為何能從其他傳統因素中脫穎，與其他兩大新興風潮鼎足而撼動未來經濟發展，主要是因為在全球人口邁向突破七十億之際，人口結構的轉變不僅已成為大多數國家的嚴峻挑戰，也驅動前所未有的需求，創造出許多產業新的發展契機。

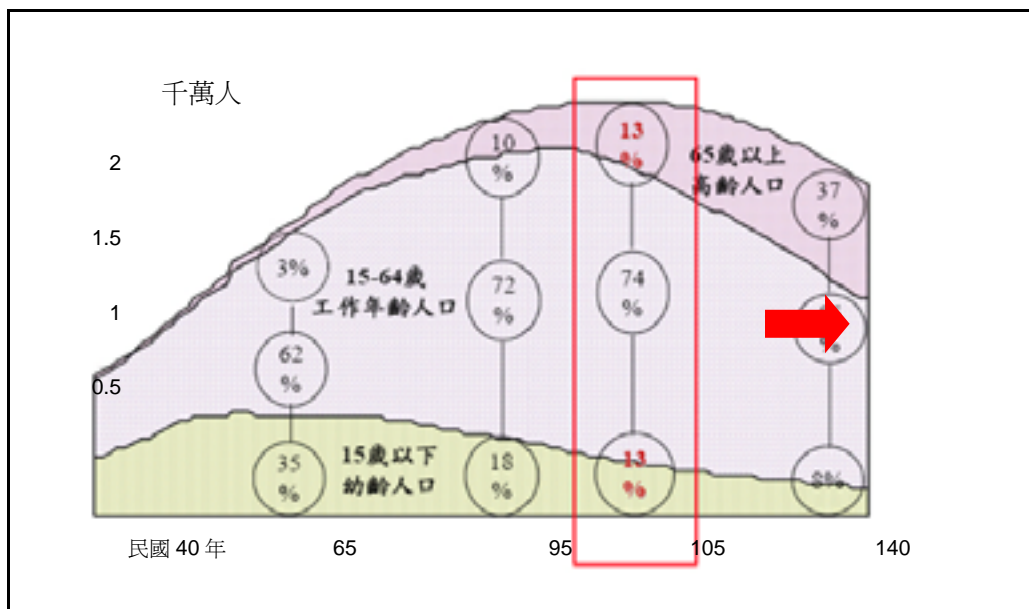
隨著戰後嬰兒潮(1948~1962 之間出生人口)邁入退休階段，因低生育率與平均壽命的延長，全球高齡化的腳步加快，此一現象在已開發國家尤為顯著。除人口金字塔倒轉為經濟帶來新的變數，人口結構的「質變」還呈現在性別分配不均與都市化集中方面，這同時都是社會與產業所必須面臨的考驗。

### (一) 高齡社會來臨

OECD 研究顯示，一個國家邁入高齡化社會後的數十年間，實質 GDP 成長率將降低 0.35~0.75 百分點。台灣自 1993 年 65 歲人口突破 7% 後，開始進入高齡化國家，預估在 2019 年時，台灣就會正式成為高齡國家(老年人比例達 14%)，整個過程歷時約 26 年，速度僅次於日本的 25 年。此外，台灣的少子化的現象更不容忽視，2005 年出生率更僅達 1.18%，在全球敬陪末座。

根據經建會人口推估報告指出，若此趨勢持續下去，再過十年，台灣工作人口將開始呈現負成長，保守估計每年將減少 15 萬人，其中超過四成將是 45 歲以上的中高齡人口，對於工作者所需負擔的扶養比，將從目前的七比一，下降為二比一，亦即每

兩位工作者就需扶養一位老年人口。屆時，年齡中位數將由目前的 35 歲延長至 50 歲，年過半百者將佔總人口的二分之一（如圖 1）。

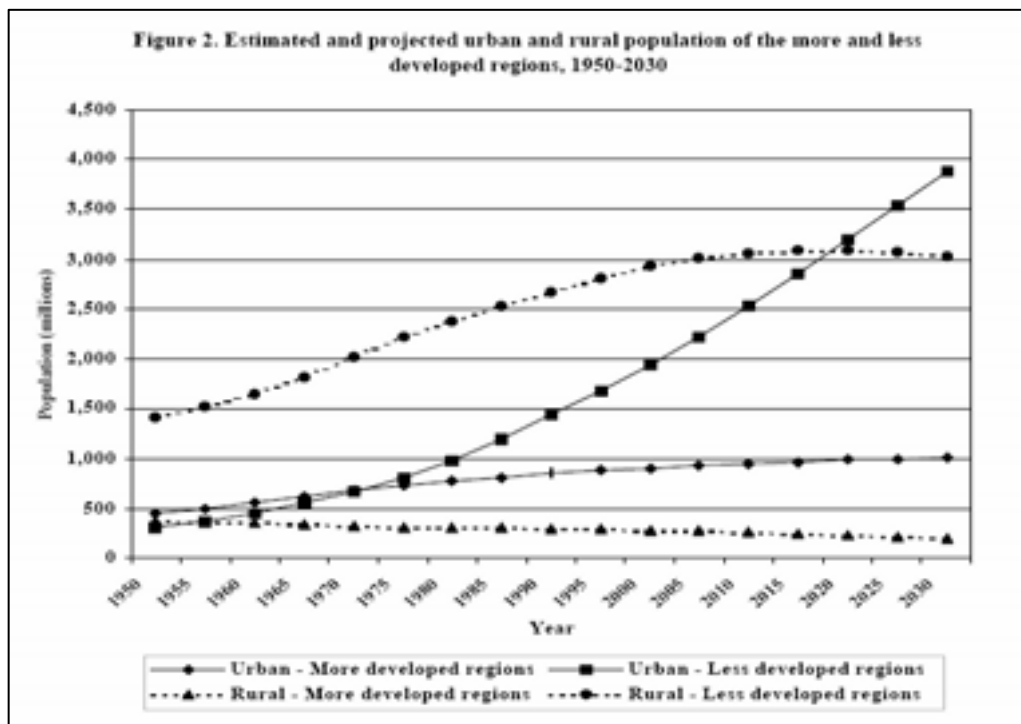


資料來源：中華民國台灣地區民國 93 年至 140 年人口統計(中推計)，行政院經建會

圖 1 台灣未來人口成長推估

## (二) 都市化與國際移民

人口結構變動除了反映在年齡外，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。目前全球已有超過半數的人口居住於都市之中，而且還以每星期約 100 萬人的速度往都市移居。預估到 2030 年，全球將有 60% 的人口居住於都市，與 2000 年相較，都市人口的增長率是 1.8%，幾為全球人口增長率的兩倍。其中，低度開發國家的城市人口增長率最快，達到 2.3%，城市人口將從目前的 42% 增長到 57%（如圖 2）。



資料來源：World Urbanization Prospects: The 1999 Revision

圖 2 全球都市化現象

### (三) 以知識力提升生產力

面對邁入高齡化社會不可逆的事實，如何妥善運用高齡人力資源成為重點。因此，建立中高齡人口二度就業媒合平台、重新檢討退休政策，與創造高齡人口就業市場，成為延續生產力的重點。

此一人力結構的變化，亦象徵著需要從體力為主的生產行為，轉型為以腦力為主的知識密集產業，以發揮中高齡人口專業知識的優勢。同時，更要從教育著手，提升全民知識力。並使男女立足於更為平等的競爭基點，從根本導正重男輕女觀念，避免未來人口性別比更嚴重的失衡。



#### **(四) 抗老科技商機無限**

人類對於生命的追求在長壽之餘，更重視品質的提升。各種與「不老」相關的產業將成為明星。包括基因修復與疾病管理、人工器官/義肢移植與製造、美容保健產品與健康諮詢等相關技術與服務，以及維繫心靈不老的生活、休閒、娛樂有關的行業需求將日益增加。

#### **(五) 老人照護為社會福利重點**

由於社會結構的變遷，「老有所終」已從家庭問題，轉為現實的社會問題。相對於能自給自足，甚而創造職場第二春的銀髮族，弱勢老人成為社會福利救濟的重點。

針對老人之照護，可分一般生活與疾病照顧兩部分，以利高齡人口之生活、休閒、娛樂與病痛治療。包括老人村、安養所的建立，提供通訊、居家看護、無障礙空間、老人休閒娛樂、終身學習等功能，以及疾病醫療輔助，如即時健康通報系統、遠距問診等。此外，喪葬祭祀服務等生命產業，亦為深具潛力的新興勞務。

#### **(六) 軟硬體俱全的都市建設**

配合都市化的發展，除需提供便利的運輸系統，以連結國內都市與都市、都市與鄉村間的交通網路外，更應妥善做都市規劃，提供人際關係、休閒、綠地等提升精神、心理層次的軟體基礎設施。

## **二、全球化的無國界經濟**

經濟全球化直接影響之一是傳統國界對經濟控制和遮蔽作用的弱化。多國企業全

若您對此計畫有興趣，可聯繫新一代網際網路協定互通認證計畫辦公室 02-2341-1313。交通部「新一代網際網路協定互通認證計畫」產業發展分項成果，未經同意不得轉載。

球分工的結果，產生德國汽車在墨西哥製造，澳大利亞袋鼠玩具在中國生產，蘇格蘭風笛產於巴基斯坦等現象。從汽車到炸薯片，只要該地存有生產某物的利基，所有東西都可以在全球各地方生產。這同時也象徵著競爭早已跨越國界，國家保護傘力量愈來愈薄弱。

跨國生產與貿易亦帶動資金的流通。1999 年全世界每天跨國貨幣流通量平均為 1.5 萬億美元，比 1989 年增加了 10 倍。這種跨國界的貨幣流通量，已達到全球每日新增 GDP 總額的 700 倍，相當於全球股票市值的 10%，這種財富流動的全球化趨勢，在 21 世紀將會更強勁明顯。

### （一）經濟板塊移動

全球化使得越來越多的人擺脫地域的限制，在世界各地遷徙移動，據統計，在 2000 年時約有 175 百萬人口的居住地非其出生地，其中有 60% 的人口移民至已開發國家，其餘則移民至開發中國家。更多人會經常性的遷移，不再像以前那樣在一個地方永久性地居住下來。許多專業人士與商人已成為現代游牧民族，住在酒店客房的時間比住在家裡的時間還要多，活躍於兩、三個或是更多國家之中，而非堅守與某一特定國家的聯繫。

### （二）國際人才的流通與運用

在國際人才流通的議題上，主要隨著科技或全球化的趨勢，使得經濟生產要素大部分都可以在國際間自由移動，其中，白領階級的移動透過跨國公司（MNC）的佈局，更將成為產業發展更關鍵的要素。此外，各國留學政策的改變，准白領階級留在原留學的國家就職，將會影響國家與國家間競爭力的改變，已有很多國家運用積極的人口政策或移民政策吸引其他國家的上層優秀份子到該國留學或工作，亦即楚才晉用政策，因此，上層智力的人才移動將愈來愈明顯。

另一方面，透過網際網路的連結，世界各國企業可運用來自不同國家優秀人才為其工作，並且透過結合冬、西方時差特性，達成 24 小時不休息的工作效率，創造新的

國際競爭型態。

### 三、多元的網路活動

網際網路的興起已明顯改變人類的行為模式。溝通突破時空限制，虛擬活動已逐漸取代許多實體交流。尤其在網路資訊「只會更多、不見得更好」的趨勢下，資訊不再是稀有資源，如何篩選、整合與運用資訊方是關鍵。擅場於此一新興領域之個人或組織，同時亦將在實體競爭中取得優勢。

### 四、工具性走向社會性的網路化社會

網際網路的勃興已在實質上改變人類行為，溝通突破自然時空限制，虛擬活動已逐漸取代許多實體交流，形成第五度空間。尤其在網路資訊「只會更多、不見得更好」的趨勢下，資訊不再是稀有資源，如何篩選、整合與運用資訊方是關鍵。擅場於此一新興領域之個人或組織，同時亦將在實體競爭中取得優勢。

全球網際網路使用人口由在 1995 年的 4,500 萬、2000 年的 4 億 2 千萬，快速成長到 2005 年的 10 億，預計 2011 年此數值更將達到 20 億之譜。主要的成長力量來自高人口密集度的國家，像是中國、印度、巴西、俄羅斯及印尼等。在未來 10 年，這些開發中國家將有許多網路使用者會提高行動設備、PC 網路及智慧型手機（Smartphone）的使用。

### 五、多領域技術整合造就高值化產業

在未來的十年間，科技創新主要來自多領域技術整合的突破，而非單一技術本身。而跨領域的意涵，亦由結合兩種技術，發展成為多種技術與跨學門領域的整合。例如，未來工程師要愈來愈像生物學家，以瞭解活體組織對環境反應的過程，發展結合自然

若您對此計畫有興趣，可聯繫新一代網際網路協定互通認證計畫辦公室 02-2341-1313。  
交通部「新一代網際網路協定互通認證計畫」產業發展分項成果，未經同意不得轉載。

與人工智慧的仿生科技。

此一趨勢的影響遍及教育、文化、經濟和社會各層面，並會促成異業間的整合。2015 年最蓬勃的技術發展，將展現在生物科技、資通訊技術、微型化與智慧材料上，而許多公司強調機器人製作，展現其跨領域技術的應用與整合能力。

### (一) 生物科技將改變上帝之手

近代生物科技結合生物、化學、醫學和電子工程等方面的科學與技術，應用範圍之廣可謂繼石油化學、資訊科技後的另一波技術革命，甚至為生命本身帶來改變。這項科技應用第一波以人類醫療用產品為重點，例如經基因重組而生產的胰島素和治療心臟病的抑制劑等；第二波重點擴大到提高農牧業經濟價值上，像利用牲畜生長激素的使用與基因改造作物等；第三波的應用預料將對能源生產和環保等領域，帶來正面的貢獻。

### (二) 智慧材料引爆變革

智慧材料(Smart Material / Intelligent Material System)的主要概念是「仿生」，科學家模擬和生物相似的「行為」，以研製具備感知、驅動與控制功能、能自行修復或是隨著環境而變化的複合性材料，從根本上為科技帶來變革。智慧材料設計與合成幾乎橫跨所有的高科技學科領域，應用實例不勝枚舉。如感應血糖濃度來調解胰島素釋放、可植入血管內的動脈支架、與人造皮膚與人造器官等醫學性應用、可自行改變形狀以提升飛行與行車效率的材料、降低對氣候依存度的智慧建材、多功能紡織品、記憶材料與生物護照等。

### (三) 微型技術主導趨勢

在未來十年，微型化技術商機主要來自微系統與奈米技術的應用，而非技術本身。整合物理、化學與生物學的奈米技術，必然是本世紀最具發展潛力的技術之一，其影

若您對此計畫有興趣，可聯繫新一代網際網路協定互通認證計畫辦公室 02-2341-1313。交通部「新一代網際網路協定互通認證計畫」產業發展分項成果，未經同意不得轉載。

響將遍及現今所有的製造技術(資訊電子、儲能、光電、化工、記錄媒體、機械工具、醫學醫藥、基因工程、環境資源、人造纖維、造紙、鋼鐵與國防兵工等)，乃至連帶的精密度測技術。

#### (四) 資通訊技術持續發燒

電腦運算的迅速、確實性，使其成為所有技術研發的基盤。例如想要在生物學、機械設計上有所突破，就得更了解電腦。思科(Cisco)執行長錢伯斯(J. Chambers)指出，資訊產業未來將有一個很大的軟硬體系統(architecture)革命，因為所有產品、軟硬體都必須整合起來，提供企業客戶與一般消費者整合型的服務。其中行動通訊設備發展、無線網路應用服務、數位內容提供及等將成為主要發展趨勢。

#### (五) 用機器人勾勒未來

機器人的製作已脫離科幻影片的層次，透過與感應器結合，研發者嘗試運用機械人彌補勞力缺口，並協助完成人力因生理限制無法達成的目標。甚至研發具情感與判斷力的機器人，走入家庭與人類共同生活。在少子高齡化問題日趨嚴重，勞動力供需失衡的情形下，RT 與 IT 的融合將會更加進化。

於潛在需求領域上，伴隨著機械智能化、機器人化的開始，人類環境也會開始機器人化。例如，除了機器人化的汽車與資訊家電問世之外，在工廠、大樓、住宅等處設置 RFID TAG 等，建置室內環境的機器人基礎設施。再加上智慧型運輸系統的演進，在道路等都市環境中也將開始建置機器人基礎建設。

#### (六) 多元複合技術相輔相成

前述主流技術，如生物科技、智慧材料、微型化與資訊科技之間，實為彼此交互應用之相輔相成關係。以醫療器材為例，需有生物科技為基礎、應用奈米化的智慧材料，透過微機電技術生產，並以資訊科技控制或運算。越來越多人結合電腦和其他學

若您對此計畫有興趣，可聯繫新一代網際網路協定互通認證計畫辦公室 02-2341-1313。  
交通部「新一代網際網路協定互通認證計畫」產業發展分項成果，未經同意不得轉載。

科，創造混合性的新學科，為跨領域的研究帶來戲劇性的改變。

輕薄短小卻多功能的行動裝置是目前的公認趨勢，除此之外，產品結合服務更是主流，從而促動更多的異業結合。譬如 One-Stop-Service、電視網路電話的三機一體、萬用個人通訊器，個人隨身碼、可攜式辦公室設備等。數位內容服務則將資訊產業與流行音樂產業(音樂下載)、媒體、文化產業等相結合，這必然帶動商業模式的創新需求。

## 六、環保與資源利用為全球努力目標

### (一) 環保為進軍國際通行證

隨著環保意識的提升，環保標章已成為為進軍國際之通行證。因應歐盟所制定的廢電子電機設備(Waste Electronics and Electrical Equipment；WEEE)，與電子電機設備中危害物質禁用(Restriction of the use of certain hazardous substance in electrical and electronic equipment；RoHS)等法令的實施，綠色及永續性產品成為 21 世紀產業界爭取國際市場必然趨勢。

在未來可再利用、回收、節能為未來產品的主要訴求，更是企業展現環保績效、提昇形象、改善經營體質及促使產業升級關鍵；而潔淨生產與污染防治成為企業責任，人們將越益關心環保議題。

### (二) 減廢、回收與再利用

國內能源新科技之研發為未來政府重點發展對象之一，相關新能源產業則首重環境監測及資訊發展技術，其中包括衛星影像、光達監測資料分析應用等遙測技術。此外，為台灣本地永續發展，更需建立一套機制，瞭解外來污染物影響程度與特性，累積本土化空氣品質資訊，並監測二氧化碳、水汽及熱能流通量等，分析環境污染來源，以界定本土環保的需求。

### (三) 水資源分配與再生

若您對此計畫有興趣，可聯繫新一代網際網路協定互通認證計畫辦公室 02-2341-1313。交通部「新一代網際網路協定互通認證計畫」產業發展分項成果，未經同意不得轉載。

在水資源部分，由於地球持續暖化造成氣候異常，過去不缺水的國家，也開始感受到水源不再是廉價與理所當然的來源。復以水的價值也會因為應用的不同，產生極大的差異，人們將開始深入思考如何分配水源以達到最大效益。水源養護與高質化水產業的興起，成為下一個十年的重點。污水回收處理與淨化技術的發展，亦成為重要議題之一。

#### (四) 替代性能源的發展

多年來，石油仍是造成全球區域衝突的原因之一，而油源的逐日匱乏，以及油價的不穩定將嚴重影響全球經濟成長。尤其是油源的不確定性，將提升替代能源的相對重要性。經濟學人雜誌(The Economist)分析，若考量通貨膨脹，過去的石油危機是因油價在極短時間內攀上高點所致。近期卻有長達數年的緩衝期，這形成高油價與總體經濟的連動關係愈來愈模糊。部分專業人士相信油價持續上漲五到十年，高油價趨勢反而會促使能源使用得更有效率，人們也會投入更多心力於新科技的研發。

劍橋能源研究協會(CERA)指出，如果油價持續在每桶 40 美元之上，非傳統用油(Unconventional oil)如新開發的油源和替代能源等，將會由現在的 22% 提升到 2020 年的 33%，這必然有助於能源科技的提升。

#### (五) 糧食不患寡而患不均

在糧食部分，國家貧富差距與自然環境的不同，世界糧食分配不均的情況持續存在，但由於二次農業革命的推動，糧食的供應量與營養成分均有顯著提升，在可預見的未來，糧食問題的產生不在糧食不足，而在人為因素造成糧食無法順利的運輸或分配，形成不均的現象。雖然農產貿易日趨自由化，但國際糧食供應變數甚多，為確實掌握充裕、安全之糧食，維護國人健康，仍應維持本土農業之適度生產。

## 七、總結

由以上分析我們可以歸納出全球生活形態將往人口結構改變、全球化的無國界經濟、多元的網路活動、工具性走向社會性的網路化社會、多領域技術整合造就高值化產業、環保與資源利用為全球努力目標等趨勢發展，因網路化的關係使得世界是平的現象儼然成形，好比這一波美國次級房貸風暴，大多數的人都沒有想到竟是全球性的風暴，許多問題已經不是單一國家會面對或該獨立解決，籠統的說法是全球已經成為一個融合體，或者說已經產生幾個主要的經濟體/區域（如歐盟、東協..）。

因此，面對全球生活形態的轉變，最關鍵的使用者其消費與運用行為也不斷的在改變。