

## 目 次

壹、 調查緣起	1
貳、 調查對象	1
參、 案 由	1
肆、 調查依據	1
伍、 調查重點	1
陸、 調查事實	1
一、 我國產業環境變化暨科技人才問題概況	4
二、 各部會針對科技人才流失之相關因應措施	20
三、 科技人才政策規劃暨協調會報機制	27
四、 我國科技產業人才需求及分布情形	34
五、 NPIE計畫總體實施情形	40
六、 國家整體科技發展策略	55
七、 我國科技人才培育情形	58
八、 行政院「生產力4.0發展方案」推動情形	90
九、 科技部提升科技產業人才之其他相關計畫	92
十、 經濟部智慧電子產業發展推動計畫概況	97
十一、 教育部提升科技產業人才之相關計畫	99
十二、 政府鼓勵科技創新創業之相關策略	101
十三、 未來發展重點項目之五大創業研發計畫	103
柒、 調查意見	106
一、 行政院雖已提出工業4.0方案，惟重點產業長期發展政策不明，產業發展藍圖及具體目標亦非完整，近年產值及人力多集中於服務業，整體經濟動能不足，投資意願低落，復以經費效益評估工作未盡確實，顯不利高階科技人才之吸引及國家經濟之長遠發展	107
二、 政府各相關機關橫向聯繫與有限資源綜效發揮缺乏整合，以NPIE為例，人才培育方向符應科技發展趨	

- 勢，然該計畫及接續計畫涉及的留才及育才作為之整體效益不彰，科技部、經濟部及教育部等機關未能整合列管追蹤，突顯機關事權統籌及橫向聯繫均有不足 -----116
- 三、我國勞動市場呈「晚入早出」趨勢，而科技人才亦面臨嚴重流失現象，更透露「高出低進」之國際人才流動問題，實與薪資、全球化趨勢及產業結構息息相關，雖非短期得以解決，惟政府機關未能掌握具體數據，儘早正視相關國際評比之警訊，洵有未當 -----125
- 四、我國開放引進跨國勞動力之政策，雖已吸引藍領外籍人士來臺高達59萬人之譜，惟白領外來人力僅約3萬人左右，其中從事專門性、技術性工作者更僅占1萬6千餘人上下，且歷年均未有明顯增幅，而工作/產業分布情形是否對應我國高階科技人才缺口，尚有疑慮，允宜通盤考量改善 -----136
- 五、近年來國外及大陸進行科技及學術之人才挖角時有所聞，顯不利我國重要尖端科技產業發展，況學界人才輸出更從教授級專業人士向下延伸至高中畢業生階段，各項配套措施緩不濟急，相關部門未能儘速回應國際人才惡性競逐問題，致衝擊日益嚴重 -----143
- 六、關於國內整體留才環境部分，就業薪資及友善環境不足恐係高科技人才出走重要因素，況與國際比較顯有落差，評點制度等機制固雖提供短暫配套措施，利弊互見，有待檢視溝通；惟為長期促進人才正向流動措施之後續仍待全盤規劃評估 -----149
- 七、我國面臨人口少子女化衝擊，招生來源嚴重短缺，教育部於98年發布大學總量發展規模與資源條件標準，並於104年規劃高教創新轉型藍圖等調控機

制，試圖協助各大專校院發展轉型，未來學研人才恐將減少，且研發經費雖有成長，然仍低於鄰近競爭國家，面臨學術研發能量不足之衝擊均亟待解決

----- 155

八、目前我國高等教育體系出現明顯向低成本之服務業相關科系傾斜態勢，各目的事業主管機關針對我國產業結構與人力供需之對接尚不明確，實難對焦系所發展需求，且目前赴歐美留學生數量呈下降趨勢，教育部似未嚴肅以待，均不利國家整體人才培育及產業結構配置需求；又該部近年補助大型計畫雨露均霑，未有效參採重點產業發展方向，諸如補助邁向頂尖大學12所、教學卓越大學更達71所，顯不利有限資源之有效配置

----- 163

捌、處理辦法 ----- 173

附件一、NPIE總體規劃書101年增補修訂說明 ----- 174

附件二、100~104年科技部科技人才培育計畫統計表 --- 175



# 調 查 報 告

**壹、調查緣起：**本案係104年10月15日教育及文化委員會第5屆第15次會議決議，推派陳委員小紅、包委員宗和及章委員仁香調查，由陳委員小紅擔任召集人。

**貳、調查對象：**科技部、教育部、經濟部、內政部、勞動部、行政院國家發展委員會。

**參、案由：**據審計部103年度中央政府總決算審核報告，我國潛藏科技人才流失與高等研發人力分布失衡，不利厚植國內產業研發能量等情案。

**肆、調查依據：**本院104年10月26日院台調壹字第1040800200號函，並派調查專員賴媛君協助調查；及105年2月19日院台調壹字第1050830275號派查函，加派調查員廖青惠協助調查。

**伍、調查重點：**

一、「智慧電子國家型科技計畫（National Program for Intelligent Electronics, 下稱NPIE計畫）」相關重點科技計畫之辦理情形。

二、NPIE計畫相關重點科技產業（如「半導體」、「綠能」、「生技（醫材）」、「IC設計」）人才之流失及相關研發人力分布情形。

三、NPIE計畫相關重點人才培育項目之執行情形及成效。

四、針對國家發展委員會、科技部、教育部、經濟部及勞動部所涉相關高階科技人才、研發人才整體發展（含留才及育才）之重點計畫及其策略實施情形。

五、政府因應本案相關領域人才問題之策略是否周全。

六、本案目前尚待跨部會統籌解決之問題。

**陸、調查事實：**

關於人才（Talent）與人力（Workforce）之定義學理

上向來難以二分法絕對切割，而若僅就字面上言，大凡皆以「人力」作為勞動力之通稱。引述國家教育研究院之學術名辭定義<sup>1</sup>，一般對於「人才」係指「在學術上獲有高級學位者即為人才，這可能是由學位的高低與個人內含的能力及見識有關所致，而且也比較具有整體的代表性……一個人能夠成『才』，不僅需要經過長時期的培育及訓練，學有專精，更重要的，是在自己工作崗位上應具有獨特的見解與能力，並且能夠積極發展與創造。符合此一標準者，始可被稱為『人才』。惟『人才』評定的標準，不宜完全以學位的高低為依據；獲有較高學位者，只不過比較容易達成上項標準罷了」；而「人才外流（Brain Drain）則指具有專業知識及技術的人力移民或流向國外」。本案調查方向係以科技人才外流及留才議題為主，因與國家發展委員會（下稱國發會）、教育部、科技部、經濟部及勞動部職司相關，牽涉範圍及定義實不易區分，爰本報告係以審計部103年度中央政府總決算審核報告指涉之NPIE科技人才範圍為主軸，另納入上述機關與人才議題相關之業務，做為本調查報告之調查範圍。

人力即國力，係國家競爭力所繫，爰各國在全球化下的人才競逐已然展開，且人才無國界，面臨人才外流之國家，實應深刻檢討真實原因及研提積極對策，以維國家競爭力，確保優質人才。尤其，我國以科技產業為經濟命脈，具專業知識高科技人士蔚為產業/國家發展之重要資產，近年媒體報導不少「挖角」、「出走」現象，引發高階人才外流、科技產業重要機密外洩等恐慌，相關問題及相應之留才對策，已然成為政府當下不得不面對之課題。又根據瑞士洛桑管理學院（IMD）「2015年IMD世界競爭力年報」透露，在61個受評比國家中，我國總

---

<sup>1</sup>蓋浙生（民99）。引自國家教育研究院雙語詞彙、學術名辭暨辭書資訊網。105年7月，取自 <http://terms.naer.edu.tw/detail/1301570/?index=16>

體排名為第11名，4大項指標的排名分別是，經濟表現第11名、政府效能第9名、企業效能第14名和基礎建設第18名。雖較上年進步2名，但其中「企業效能」項下之「勞動市場」排名自2011年（民國100年，下同）起持續下滑，顯示我國技術勞工、資深管理人才供給不足、國內環境不易吸引外籍高技術人才等問題，已嚴重影響我國競爭力<sup>2</sup>。

鑒於我國重要產業科技人才乃維繫經濟及國家競爭力之所在，而科技部執行NPIE之人才培育成效如何，及教育部相對應之人才培育情形等，與高階科技人才息息相關，本案經彙整蒐集國內外相關文獻，並向審計部、科技部、教育部、經濟部、行政院主計總處（下稱主計總處）及財團法人工業技術研究院（下稱工研院）函詢調閱相關卷證資料，分析整體疑義後，於本（105）年3月17日詢問科技部林次長一平、陳司長宗權、邱司長求慧、葉司長至誠、廖司長婉君等相關業務人員，及教育部陳德華政務次長、李司長彥儀等主管人員，以釐清案情；復於同年月23日詢問國發會高副主任委員仙桂、林處長至美、詹處長方冠等業務相關人員，及經濟部沈次長榮津、蕭副局長振榮、傅處長偉祥等相關人員，又於同年4月11日詢問內政部邱次長昌嶽、勞動部郝次長鳳鳴、勞動力發展署劉署長佳鈞及相關主管人員到院，復參酌各機關會後補充資料，茲就相關調查實情，彙整分述如下：

---

<sup>2</sup> 國家發展委員會（民104）。全球競才方案-Contact Taiwan。105年1月13日，取自[https://www.ndc.gov.tw/News\\_Content.aspx?n=114AAE178CD95D4C&s=8A73D0D54DEE42C2](https://www.ndc.gov.tw/News_Content.aspx?n=114AAE178CD95D4C&s=8A73D0D54DEE42C2)；李國安（民104）。從2015年IMD競爭力分析報告看我國近幾年的競爭力變化。105年1月16日，取自<https://pride.stpi.narl.org.tw/>

## 一、我國產業環境變化暨科技人才問題概況

### (一) 產業環境之重要改變

#### 1、科學園區產能變化

- (1) 我國科學園區104年出口達1兆3,741億元，較103年成長0.51%，就業人數26萬5,091人，同步突破歷年同期紀錄；惟因全球經濟復甦力道疲弱，抑制終端消費性電子產品銷售成長動能，致科學園區104年營業額成長相對趨緩，為2兆3,085億元，較103年衰退0.7%。
- (2) 科學園區產能似有衰退跡象，科技部就此對六大產業的分析指出：(1)積體電路主要係20、16奈米產品出貨暢旺，推升積體電路產業成長2.64%；(2)通訊產業成長6.85%，係受惠於4G手機產品需求，未來在物聯網帶動需求下，可望持續成長；(3)精密機械成長10.38%，主因為半導體高階精密設備及國外光學檢測等設備需求增加及汽車零組件受惠於電動車需求成長；(4)生物技術成長17.44%，主因為製藥廠商及醫材類廠商營收成長所致；(5)光電產業在平面顯示器產業方面(占光電產業營業額逾7成)，由於供過於求，庫存較高，加上大陸面板廠新產能陸續開出，面板價格下跌衝擊，致營收衰退6.95%。在LED方面營收衰退3.86%，一則因液晶電視市場規模遭下修而致採用的LED顆數減少，另一方面亦受LED照明市場低價競爭之影響。在太陽能方面，2015年美國「新雙反」塵埃落定，復以美、中、印等國卯足全力推動太陽能內需，搭配「巴黎氣候協議」臨門一腳，讓整個太陽能產業景氣從6月起逐步復

甦，營業額成長2.95%；(6)電腦及周邊產業因受全球NB出貨量下滑，庫存去化問題嚴重，委外代工製造比重下降，致營收下滑26.54%。

(3) 提升園區產業競爭力及景氣狀況之具體作法如下：

- 〈1〉 積極推動園區研發獎助措施，帶動廠商持續投入研發前瞻性技術及具差異化之創新產品，以提高技術層次及產業競爭力。
- 〈2〉 鼓勵將學術研發創意導入業界，提高園區產業的高附加價值及新創產業。
- 〈3〉 於園區塑造創新產業聚落，以引領相關產業入區投資，並透過單一窗口服務專區之方式強化對區內廠商之服務效能。
- 〈4〉 積極參與各項國際貿易組織及加強區域經濟合作，以跨足全球供應鏈。並因應全球高科技產業發展趨勢，透過整合硬體製造、軟體及服務之方式，切入歐美高科技市場。

## 2、紅色供應鏈崛起

- (1) 大陸在IC產業、LCD面板、LED照明、太陽能、手機製造等產業的政策扶植與海外併購及產能擴充動作不斷下，已逐漸對國內相同廠商帶來替代壓力。另外中國大陸全力扶持供應鏈在地化，重要零組件自給率提高，對臺灣需求自然減少。
- (2) 科技部表示，園區產業中以面板廠、太陽能及LED等光電業者所受影響最大。惟積體電路產業因技術領先中國甚多，故尚不受影響。面對紅色供應鏈之來勢洶洶，目前之因應之道略為：

- 〈1〉 提供獎勵措施鼓勵科技人才創新創業，建構質優的創業環境，讓有創業意願的人才留在臺灣，創造高附加價值新事業。
- 〈2〉 園區管理局針對各產業之特性及需求，辦理人才培育與培訓課程，以提高相關從業人員之素質。
- 〈3〉 研擬相關法規，提供我國科技人才更好的待遇與工作環境，例如與經濟部合作共同修正「產業創新條例」，提供科技人才在新臺幣500萬以內得就取得公司之員工分紅股緩課徵所得稅，以增加人才之留臺誘因。

### 3、外銷訂單海外生產趨勢

- (1) 從經濟部統計處「外銷訂單海外生產實況調查」數據分析，可得知近年來我國廠商的海外生產模式，具有以下特性：

- 〈1〉 海外生產比重大幅成長的產業多數為電子相關產業：

我國海外生產比重大幅成長的產業多數為電子相關產業，如資訊與通信產品的海外生產比重於2014年已達到90.92%，電機、精密儀器及電子產品也介於50%~70%之間；相較之下，化學品、機械、紡織品、基本金屬及製品、塑橡膠製品、運輸工具等產業的海外生產比重基本上維持在30%以下。

- 〈2〉 海外生產地點集中於中國大陸、東協六國及其他亞洲地區：

以2010~2014年的平均值來看，我國電機產品、資通訊產品、運輸工具、精密儀器等

產業的海外生產地點集中於中國大陸，中國大陸的占比均達9成以上；相較之下，塑橡膠製品、電子產品及化學品有15%~30%的海外生產位於東協六國及其他亞洲國家；至於紡織品則是以東協六國為首要生產地點。

〈3〉海外生產動機逐漸由成本考量轉為配合顧客要求、原物料供應方便、全球運籌管理。

(2) 在中國大陸等主要海外生產據點的投資環境逐漸惡化下，「生產成本低廉」的重要性已下降，相較之下，「配合客戶要求」、「當地原物料供應方便」及「全球運籌管理」的重要性提升；此外，若就「開拓當地市場」來看，就2010~2014年的平均值而言，占比較高的產業主要為電子產品、電機產品、化學品、塑橡膠製品及機械，顯示上述產業開始以市場面做為海外生產基地的布局考量。

## (二)科技人才相關問題

### 1、人才外移或人才外流(brain drain) 問題

(1) 依據中央研究院於100年公布「人才失衡——一個正在浮現的危機」<sup>3</sup>人才宣言之前言中即指出，「長期以來，臺灣存在著諸多法規、制度、環境等方面的問題，以致外面的人才進不來，裡面的人才往外移或不符所需，造成人才失衡的危機」及「我國相關的移民數據統計顯示，過去10年來，合法居留外僑有49萬人左右，其中，外籍勞工約40萬人，白領階級及技術人員僅約2萬人左右，而每年移出人口則約2~3萬，以白領階級占絕大多數，臺灣

---

<sup>3</sup> 資料來源：中央研究院(民100)，**人才宣言「人才失衡——一個正在浮現的危機」**。105年1月15日，取自[http://www.sinica.edu.tw/manage/gatenews/showsingle.php?\\_op=?rid:4276](http://www.sinica.edu.tw/manage/gatenews/showsingle.php?_op=?rid:4276)

已然成為高階人力的『淨輸出國』。政府如再提不出有效的政策措施來延攬及留住人才，則臺灣累積多年的產業與學術競爭力恐將逐步流失，進而衝擊國家整體的競爭優勢。欲突破此一困境，當務之急在於消弭各項不利招募人才的制度障礙與社會氛圍，營造各種足以安身立命的環境」<sup>4</sup>。

(2) 行政院經濟建設委員會（現國家發展委員會，下稱經建會）<sup>5</sup>於100年至101年間協調7個部會完成21項重點產業未來3年人才供需調查及推估工作，調查結果發現各產業專業人才需求多非數量不足問題，而係人才質性需求存在缺口，尤其跨領域經營、管理及專業、研發人才等。調查結果亦顯示：我國人才需求面的問題，在經濟成長趨緩、產業外移以及產業結構失衡等因素的影響下，造成企業獲利有限、提供就業機會減少，又企業以低於國際市場薪資水準聘僱所需人才，加諸國外競相以高薪挖角我國優秀大學畢業生、高等教育之傑出師資以及企業資深管理、專業技術人才，甚至高級專業退休人力等，使得國內中高階優秀人才選擇出走，企業面臨人才不足的惡性循環。

(3) 國家發展委員會表示，我國科技人才流失，涉及問題包括：國際人才競逐激烈、國際化市場就業環境不足、外籍人士來臺法令限制

---

<sup>4</sup> 茲據勞動部到本院接受詢問前，105年4月7日查復本院資料指出，截至104年12月底，我國外籍勞工為58萬7,940人，其中外國專業人員有效聘僱許可計3萬185人次；此與中央研究院100年公布之人才宣言內容已有出入。

<sup>5</sup> 經建會於103年1月22日與行政院研究發展考核委員會合併改制為國家發展委員會，下同。

及薪資勞動條件不佳等，涵蓋法規、制度、環境等各層面因素，薪資水平為影響科技人才流失的主要原因之一。

- (4) 教育部表示，產業薪酬普遍偏低，人才基於生涯規劃考量，自由流動至其他國家，產生人才流失問題，即我國產業的薪酬結構及外國人來臺工作環境不夠友善，對人才之吸引力不足，而產生人才流失情形。我國高等教育機構亦面臨人才流失問題，主因在於我國教研人員待遇受法規限制，無法為高階人才提供相應之薪資結構及環境誘因，惟因學校人事單位未明顯註記教研人員離職原因，該部尚難具體掌握人才外流狀況。
- (5) 根據牛津經濟研究院等多所跨國企業合作所提出之「2021全球人才報告 (Global Talent 2021)」指出相關趨勢如下圖；2021年人才供應及需求落差顯示，預估臺灣將成為所有調查國家中，人才供需落差（人才缺口）最為嚴重的國家，比例高達-1.5。

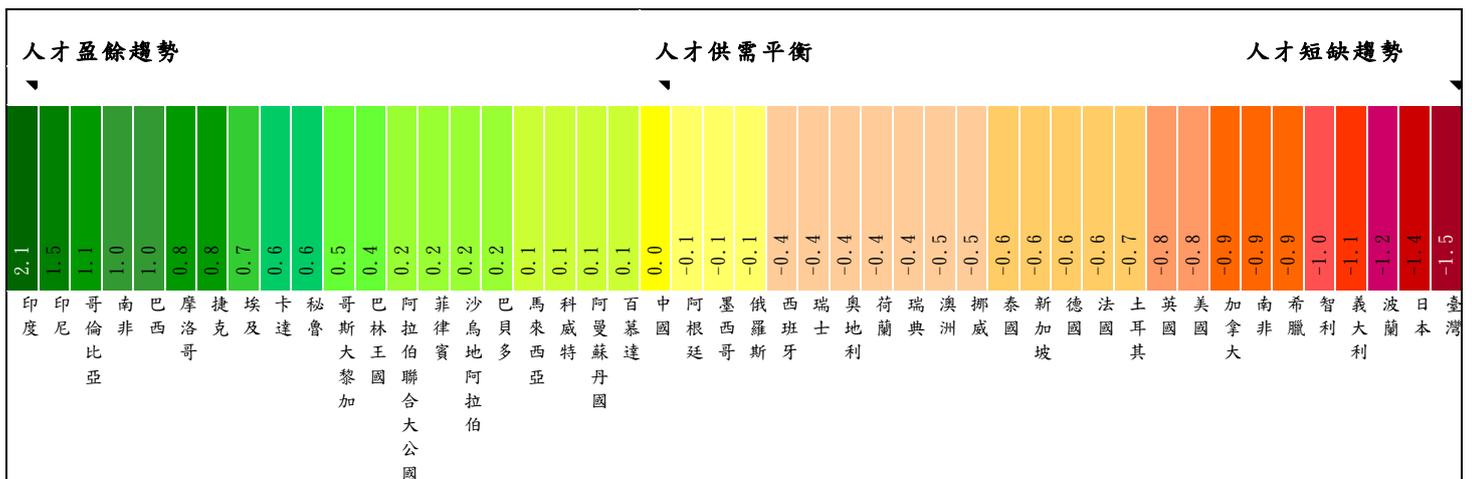


圖1 2021全球人才供需落差(2021)

註：人才供給負差顯示為紅色（負數），人才供給正差為綠色（正數）及平衡為黃色。

資料來源：Oxford Economics. *Global Talent 2021 Report*. 本院自行翻譯彙整。

- (6) 郭添財(民102)的研究指出<sup>6</sup>，在科技發展與經濟成長、產業結構改變、產業結構調整所需能力等三方的改變中所釋出的人才需求面，以及人口結構改變、質和量的教育投資、未投入就業市場的勞動人口、人口移動等四部分的供給面予以加總後發現，臺灣是所有調查國家中「人才供給指數」，也就是2021年人才供需含高階管理人才、專業人才和技術人才落差最嚴重的國家。
- (7) 瑞士洛桑管理學院「2015年IMD世界人才報告(IMD World Talent Report 2015)」，從「世界競爭力報告(WCY)」300多項指標中，挑選有關教育、勞動市場等30項指標彙整而成。報告結果顯示：
- 〈1〉在61個受評比的經濟體中，我國人才競爭力整體排名第23，較去年進步4名，在亞洲地區國家中排名第4。
- 〈2〉IMD人才報告指標分為：「人才的投資與發展(Investment and development)」、「吸引與留住人才(Appeal)」及「人才準備度(Readiness)」三大類，各項指標中，臺灣之排名分別為第18名、26名及25名<sup>7</sup>：

---

<sup>6</sup> 郭添財(民102)，**臺灣出路唯在人才創新**，財團法人國家政策研究基金會。105年1月19日，取自<http://www.npf.org.tw/printfriendly/12418>。

<sup>7</sup> IMD World Talent Report 2015；國發會新聞稿(民104)，2015年IMD世界人才報告我國排名晉升至第23位。



## 臺灣

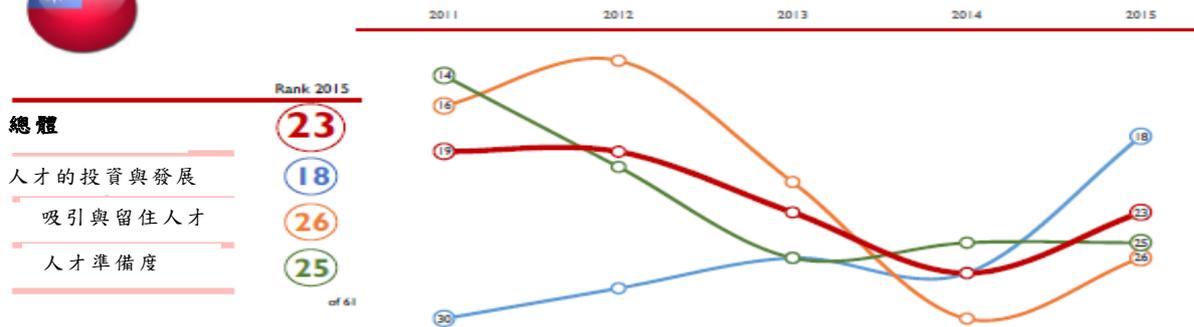


圖2 2011至2015年臺灣排名趨勢圖

資料來源：IMD. *IMD World Talent Report 2015*. 本院翻譯整理。

- 〈3〉「人才的投資與發展」指標排名提升，全球排名第18(較2014年進步9名)，主要係「學徒制(apprenticeship)」進步3名(第13名)<sup>8</sup>，「企業重視員工訓練」進步2名(第16名)，顯示政府推動技職教育再造、產學合作等政策之成效顯現。
- 〈4〉「吸引與留住人才」全球排名第26(較2014年進步4名)，該指標今年新增若干項目，其中「個人有效所得稅率<sup>9</sup>」我國第8名，顯示在個人所得稅率方面，我國相對其他大部分國家具吸引力。但「服務業報酬」與「經理人報酬」排名分別為31名、35名，顯示我國競才條件仍有改進空間。目前「產業創新發展條例」修正草案已送立法院審議中，針對員工分紅、現金增資認股等5大獎酬員工工具研提適用緩課稅

<sup>8</sup> 原文：Switzerland obtains the highest mark in the apprenticeship indicator followed closely by Germany (8.05) and Austria (7.10). For the same criterion, Lithuania (6.93), Japan (6.86) and Malaysia (6.55) make the top 10 (4th, 5th and 6th, respectively). Latvia comes 11th with a score of 5.52, Kazakhstan 12th with 5.50 and Taiwan 13th with 5.42.

<sup>9</sup> 有效稅率係指應納稅額占所得總額。取自財政部 [www.mof.gov.tw/File/Attach/64545/File\\_3216.pdf](http://www.mof.gov.tw/File/Attach/64545/File_3216.pdf)

5年等，以強化我國競才條件。至於「人才外流 (Brain drain)」排名維持在第50名，包括良好教育及技能者<sup>10</sup>。

〈5〉「人才準備度」全球排名第 25(維持2014年名次) 此一指標細項中，進步與退步互見，其中進步項目包括「勞動力成長率」較去年進步2名，「經理人國際經驗」較去年進步3名，至於「教育制度符合競爭經濟的需求」則較去年進步3名，「大學教育符合競爭經濟的需求」較去年進步2名。詳如下表：

表1 我國人才競爭力細項指標排名(2009-2015)

年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	H/S
人才競爭力排名	27	19	19	19	23	27	23	
<b>1、人才的投資與發展</b>	-	-	-	-	-	<b>27</b>	<b>18</b>	
公共教育支出/GDP	39	33	28	29	33	34	42	H
公共教育支出/每名學生	-	-	-	-	-	29	29	H
小學教育師生比	38	38	37	35	29	24	23	H
中學教育師生比	44	46	49	49	49	47	45	H
學徒制	-	-	-	-	13	16	13	S
企業重視員工訓練	23	11	8	11	17	18	16	S
婦女勞動力參與率	37	38	39	38	40	39	39	H
健康環境	12	10	12	8	6	7	11	S
<b>2、吸引與留住人才</b>	-	-	-	-	-	<b>30</b>	<b>26</b>	
生活成本	22	29	27	40	41	37	38	H
生活品質	33	26	27	28	27	28	27	S
攬才與留才在企業的優先順位	27	11	3	15	27	31	38	S
企業員工士氣	17	4	4	12	8	11	9	S
人才外流	32	30	35	25	42	50	50	S
對外籍技術人才的吸引力	32	25	26	26	37	45	47	S
服務業報酬	31	27	27	27	29	29	31	H
經理人報酬	16	17	19	21	24	22	35	H

<sup>10</sup> 原文：Brain drain (well-educated and skilled people)

年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	H/S
個人所得有效稅率	11	9	9	10	10	10	8	H
個人安全及私有財產權	25	17	19	18	23	23	23	S
<b>3、人才準備度</b>	-	-	-	-	-	<b>25</b>	<b>25</b>	
勞動力成長率	28	32	22	25	22	27	25	H
技術勞工	17	12	10	8	13	23	30	S
金融人才	28	28	22	18	19	29	29	S
經理人國際經驗	25	16	15	17	17	39	36	S
績優經理人	26	21	16	18	22	28	36	S
教育制度符合競爭經濟的需求	23	12	11	16	20	25	22	S
學校重視科學教育	6	3	3	4	5	8	10	S
大學教育符合競爭經濟的需求	28	20	19	23	27	31	29	S
管理教育符合商業需求	32	16	17	19	26	24	29	S
語言人才符合企業需求	37	24	27	28	33	35	38	S
外籍大專以上學生移入	34	33	37	23	24	23	22	H
教育評比(PISA國家研究中心)		3	7	7	7	6	6	H

註：H為統計指標；S為問卷指標。

資料來源：IMD. *IMD World Talent Report 2015*. 引自國發會(民104)。

## 2、人才短缺問題

(1) 經建會102年之推估情形如下2表所示：

**表2 未來3年21項重點產業人才供需調查及推估-質化缺口**

項目	業別
質化人力缺口 (主要多為跨領域經營、管理及專業、研發人才等)	資訊服務產業(技術主管/研發經理…)、數位內容產業(遊戲企劃、學習程式設計師、教學設計師、出版執行編輯…)、設計產業(產品開發經理、品牌經理、趨勢分析師…)、智慧電子產業、顯示系統應用產業(具應用與系統整合新能力人才)、生技產業(技術/研發高階主管、機械工程師、醫材研發工程師)、機械產業(機械、電控、機電整合應用工程師)、塑膠產業、食品產業(研發人才)、能源技術服務業(跨領域專長及創新技術人才…)、物流產業(策略、運輸網路規劃、績效評估及產業分析人才)等

資料來源：鄭佳菁(民102)，「布局全球人才強化國家發展-我國的人才問題與因應」，經建會。

表3 未來3年21項重點產業人才供需調查及推估-量化缺口

項目	業別
供不應求	數位內容產業、機械產業、物流產業、美食國際化產業、綠建築產業—安全監控、觀光產業—觀光旅館業等
供過於求	塑膠產業、會展產業、觀光產業—觀光旅館業(102~103年)、觀光遊樂業、金融產業—銀行業、證券業、保險業、國際醫療產業等
供需尚屬平衡	資訊服務產業、設計產業、智慧電子產業、食品產業、智慧綠建築產業—智慧綠建築、觀光產業—一般旅館業、旅行業、電影產業、電視產業、金融產業—一般投顧業、期貨業、長期照護產業等

資料來源：鄭佳菁，(民102)，「布局全球人才強化國家發展-我國的人才問題與因應」，經建會。

- (2) 「2015人才短缺調查」指出<sup>11</sup>，2015年全球雇主面臨人才短缺問題的比率攀升至7年新高，達38%；人才短缺問題成長幅度最大的國家出現在新加坡(40%)、南非(31%)、羅馬尼亞(61%)、希臘(59%)。日本則是人才短缺問題最嚴重的國家(83%)。而依據亞太地區雇主招募新人才時所面臨困境之調查結果，顯示2015年仍呈現向上升趨勢，83%雇主表示徵才方面遭遇困難。另對於香港(65%)、印度(58%)和臺灣(57%)雇主而言，缺乏適合的職缺人選也成為一大問題；新加坡(40%)雇主的徵才困境急遽升高了30個百分點，其他數值顯著上揚的還包括臺灣(增加12個百分點，來到57%)及香港(增加9個百分至65%)。亞太地區徵才困難之前5大職缺為：業務代表、工程師、技術人員、技術工匠及資訊技術人員等。
- (3) 高階人才短缺部分<sup>12</sup>：據104資訊科技集團10年調查指出，「人才斷層」就是企業中的關鍵

<sup>11</sup> ManpowerGroup, 2015全球人才短缺調查結果。

<sup>12</sup> 2014高階人才需求報告書。

性主管或專業人才難尋或培育不易，高達7成企業裡存在著人才斷層，其中又以傳統製造業面臨此困難的比率高達72%最為嚴重。

(4) 勞動部對專業人員缺工情形之分析：

〈1〉該部依據行政院主計總處「事業人力僱用狀況調查」指出，104年8月底工業及服務業廠商空缺人數19.9萬人。按職類別分，專業人員空缺達3.2萬人，占15.8%；按教育程度分，職缺所需之學歷條件為大學及以上者有4.0萬人，占20.2%；交叉分析職類與教育程度關係，發現大學及以上之專業人員空缺2.0萬人，約占整體缺工人數之一成。

〈2〉目前國內產業專業人員短缺原因以「因應員工流動性需求」占57.5%最高，「業務量增加」占32.4%居次，「現有員工技能不符」則僅占4.0%，因高階人才外流導致研發能力不足的現象並不明顯。

〈3〉整體上，多數廠商招募員工時並沒有困難，曾遭遇困難者占33.1%，主要以「求職者工作技能不符所需」之12.4%最高，各行業中以資訊及通訊傳播業、專業/科學及技術服務業、教育服務業招募困難的比率分別為20.4%、17.8%、16.4%，屬較高情形。

(5) 依行政院全球攬才聯合服務中心辦理之企業訪談需求結果，以產業別人才需求而言，十大關鍵領域中，「生技新藥及醫療器材領域」職缺數量最多，其次是「國際金融服務領域」，第三為「高階製程設備」領域，此3類

職缺占總數的將近7成，顯見生醫、金融及高階製程設備領域企業對國際人才均求才若渴，攬才中心刻正積極進行客製化媒合作業。

- (6) 教育部表示，產業進用人才時普遍存在學用落差問題，認為學校無法培育出就業所需技能，導致產業用人後須重新培訓，提高人力成本，並降低企業晉用高階人才誘因。

### 3、人才薪資問題

- (1) 國家發展委員會表示，目前我國薪資統計資料，包括行政院主計總處「薪資及生產力調查」與勞動部「職類別薪資調查」，皆無科技產業人才之薪資統計，有關跨國人力資源顧問公司之薪資調查，例如：合益(Hays)跨國人力資源顧問公司之亞洲薪資指南、藝珂(Adecco)跨國人力資源顧問公司電子書(<https://www.adecco.com.tw/salaryguide2015/index.asp>)；僅涵蓋所調查國家之部份企業或部分職位的薪資資訊，無法反映各國科技產業之薪資全貌，爰僅能供我國研議相關政策之參考，不能逕作為科技人力薪資之國際分析比較資料。

- (2) 科技部比較<sup>13</sup>參考藝珂(Adecco)與合益(Hays)等兩家跨國人力資源顧問公司所分別發布之2015大中華薪資指南及2015 Hays 亞洲薪資指南，參考對應「智慧電子國家型科技計畫」相關科技產業為醫藥產業、工程技術產業、資訊科技產業，並據以填復中國大陸、日本、新加坡、馬來西亞及我國之科技

---

<sup>13</sup> 科技部函復資料。

人力薪資待遇如下表：

表4 我國與鄰近國家科技人力薪資待遇之比較表

單位：元；年

國別	產業別/職位/所需年資	薪資待遇		備註
		(當地貨幣)	(折合新臺幣)	
臺灣 (2013至 2014年 月薪/新臺幣)	<b>醫藥產業</b>			資料來源： Adecco, 2015大中華 薪資指南。
	臨床研究助理(1-2年)	35,000-50,000		
	臨床研究經理(8年)	130,000-180,000		
	醫療事業經理(8-10年)	150,000-180,000		
	<b>工程技術產業</b>			
	<b>LED產業</b>			
	技術支援工程師(3年)	70,000-120,000		
	供應商開發工程師(5年)	70,000-120,000		
	技術銷售經理(8年)	120,000-250,000		
	<b>太陽能產業</b>			
	研發部主管(8年)	300,000-400,000		
	<b>半導體產業</b>			
	IC生產製造工程師(1-3年)	50,000-80,000		
IC業務經理/協理(5年)	180,000-400,000			
IC營運總監/協理(10年)	250,000-450,000			
<b>資訊科技產業</b>				
資訊技術經理(5年)	90,000-150,000			
業務開發經理(6年)	150,000-400,000			
中國大陸 (2013至 2014年 月薪/人民幣)	<b>醫藥產業</b>			資料來源： Adecco, 2015大中華 薪資指南。 註：薪資待遇 折合新臺幣 之匯率係國 發會依2015 年12月14日 臺灣銀行公 告匯率換 算：人民幣兌 新臺幣為 4.926。
	臨床研究助理(1-2年)	6,000-13,000	29,556-64,038	
	臨床研究經理(5年)	30,000-55,000	147,780-270,930	
	醫療事業經理(8-10年)	18,000-35,000	88,668-172,410	
	<b>工程技術產業</b>			
	<b>LED產業</b>			
	技術支援工程師(3年)	8,000-16,000	39,408-78,816	
	供應商開發工程師(5年)	8,000-25,000	39,408-123,150	
	技術銷售經理(8年)	15,000-30,000	73,890-147,780	
	<b>太陽能產業</b>			
	研發部主管	20,000-40,000	98,520-197,040	
	<b>半導體產業</b>			
	IC生產製造工程師 (1-3年)	6,000-12,000	29,556-59,112	
IC業務經理/協理(5年)	10,000-40,000	49,260-197,040		
IC營運總監/協理(10年)	30,000-60,000	147,780-295,560		
<b>資訊科技產業</b>				
資訊技術經理(5年)	25,000-50,000	123,150-246,300		
業務開發經理(6年)	30,000-80,000	147,780-394,080		
日本 (2014年 月薪/日圓)	<b>資訊科技產業</b>			資料來源： Hays, The 2015 Hays Asia Salary Guide。 註： 1. Hays 調查
	開發經理	833,333-1,333,333	218,917-350,267	
	設備IT經理	833,333-1,250,000	218,917-328,375	
新加坡 (2014年 月薪 /新加坡幣)	<b>資訊科技產業</b>			
	開發經理	12,917-21,667	294,629-494,217	
	設備IT經理	9,583-15,417	218,596-351,654	
	業務開發經理	10,000-18,333	228,100-418,183	

單位：元；年

國別	產業別/職位/所需年資	薪資待遇		備註
		(當地貨幣)	(折合新臺幣)	
馬來西亞 (2014年 月薪 /馬來幣)	資訊科技產業			指南未註明各職位所需年資。 2. 薪資待遇折合新臺幣之匯率係國發會依2015年12月14日臺灣銀行公告匯率換算：日圓兌新臺幣為0.2627；新加坡幣兌新臺幣為22.81；馬來幣兌新臺幣為6.473。
	開發經理	15,000-20,000	97,095-129,460	
	設備IT經理	8,333-18,333	53,942-118,672	
	業務開發經理	11,667-18,333	75,518-118,672	

註：參考產業別：「NPIE Program」中關於「物聯網」、「加速器」、「半導體」、「綠能」、「生技(醫材)」、「IC設計」及「航太科技」之相關產業  
資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

(3) 據上表，科技部表示，觀察我國與鄰近國家之科技人力薪資待遇，如換算為新臺幣且為每月薪資，在醫藥產業、工程技術產業方面，除臨床研究經理之薪資待遇明顯低於中國大陸外，我國科技人力薪資皆高於中國大陸，其他國家則囿於資料不足，無法比較。在資訊科技產業方面，以所需年資5-6年之技術經理與業務經理為比較對象，我國科技人力薪資(約新臺幣9萬至40萬元)與中國大陸(約新臺幣12萬至39萬元)相近，高於馬來西亞(約新臺幣5萬至13萬元)，但低於日本(約新臺幣22萬至35萬元)與新加坡(約新臺幣22萬至49萬元)。

#### 4、人才流向問題

##### (1) 挖角情形不明

〈1〉國家發展委員會表示，針對人才流失以及挖角狀況，該會並未辦理相關產業類別之人才外流調查，惟針對大陸企業來臺挖角情況，經濟部投審會已透過陸資審查機制，建立兩岸產業人才「大規模惡性挖角通報及處理機制」。此外該會表示，為確實瞭解我國人才移動及流失情形，應可考量請相關部會建立調查機制，如內政部應就國人出國目的、教育部應就海外學子出國及回國情形等，做進一步統計及分析，俾作為我國人才政策規劃參考。

##### 〈2〉經濟部說法：

《1》該部雖為部分高科技產業之主管機關，然對各廠商人才遭國外大廠來臺挖角情形，卻無任何政策工具可以掌握相關數據，惟針對產業惡性挖角，已透過訪談科技產業廠商意見，推動加強留才誘因及防止惡性挖角相關措施，協助企業留才及維護我國產業競爭力及創新研發成果。

《2》投審會依據「在大陸地區從事投資或技術合作許可辦法」審查赴大陸從事投資或技術合作案件，截至105年1月底止共核准41,716件(含補辦)，核准金額計美金1,552億7,898萬元(含補辦)。

《3》基於我國憲法賦予國民遷徙移動的自由，該部尚無相關政策工具，可針對

出國就業人士之相關資料進行統計。

## (2) 留學動向不明

79年起，為因應社會的快速變遷，廢止國外留學規程，國人可自由出國留學的機會增加，自此我國出國留學人數逐年增加。另同年外交部護照條例修正後，國人入出境無須報政府機關備查，可自由入出境，致我國究有多少在外留學學生尚無從掌握。

## 二、各部會針對科技人才流失之相關因應措施

### (一) 留才部分：

- 1、國家發展委員會訂有「育才、留才及攬才整合方案」(103~105年)及「全球競才方案」(104年9月核定)結合科技部、經濟部、教育部、內政部、勞動部等跨部會共同推動。並建構產業人力供需資訊平台(網址：<http://theme.ndc.gov.tw/manpower/>)。
- 2、修正「產業創新條例」，提高財務誘因：「產業創新條例」已於104年12月30日修正公布，提供公司員工獎酬工具得5年緩課所得稅，包括員工分紅、現金增資認股、限制型股票、員工認股權證及庫藏股，每人每年適用緩繳股票金額以500萬元為上限。另為留住對公司發展有關鍵影響之特定員工，該關鍵員工取得之限制型股票，可依股票淨值或市價較低者予以課徵所得稅，以期員工長期持有公司股票，共同為公司成長努力。

### 3、改善留才環境

- (1) 經濟部鼓勵國內企業在臺設立研發中心計畫：

〈1〉自91年起，依據「經濟部促進企業研究發展補助辦法」(自99年11月15日起為「經濟部協助產業創新活動及輔導辦法」)推

動「國內企業在臺設立研發中心計畫」，鼓勵國內企業成立高位階之專責研發組織，促使企業研發組織規模與內涵持續成長，並搭配公司長期研發願景朝向研發高值化轉型，期能促使國內企業之核心研發活動留在臺灣、產業活動往價值鏈較高的方向延伸，以保有臺灣產業之競爭優勢。

〈2〉此計畫主要之目的為協助企業建立完善的研發組織與研發管理制度，包括：建立穩定的研發核心團隊、建置完善的研發管理與智財管理等制度、規劃並發展短中長期技術路程圖等，期能使研發中心成為創新創意源源不絕之研發環境，以蓄積企業研發能量與競爭力。

〈3〉依據現行計畫機制，本計畫提供新聘碩士（含）學歷以上之研發人員人事費、計畫主持人人事費、國內外顧問專家費、訓練費及專利申請費等科目之補助，另企業可編列其他研發人員人事費（以自籌款支應），計畫補助款最高可達新臺幣2,000萬元，計畫總補助比率最高以50%為上限，實際補助比率由該部審查會視計畫內容、研發中心組織質與量之成長調整之，計畫執行期間以2年為限。自91年推動迄今，共核定通過222件計畫。

(2) 內政部於國家發展委員會陳報之「全球競才方案」中，擔任「留才環境」小組秘書工作；此外，該方案「留才環境」小組下「加強優秀人才退休保障」、「便利外籍人才進入臺灣工作、居留程序」等策略，涉及內政部相關

業務，詢據該部表示，配合全球競才方案-Contact Taiwan，已針對上開業務中不合時宜法規進行盤點，目前具體辦理研修入出國及移民法情形如下：

- 〈1〉取消在臺永久居留之外國人每年須在臺居住183日以上之限制。
- 〈2〉放寬外國人取得居留許可者入國後申請外僑居留證由15日延長為30日之期限。
- 〈3〉增訂在臺居留或永久居留之白領外籍人士，其年滿20歲未婚且身心障礙無法自理生活之子女得申請居留。
- 〈4〉增訂經許可永久居留之優秀外籍人才之配偶及未成年子女得隨同申請永久居留。
- 〈5〉增訂外國人發生職業災害尚在治療中而其居留原因消失者，仍得繼續居留。
- 〈6〉上開法規於105年2月1日由行政院函送立法院(第9屆立法委員)審議。

## (二)提高薪資部分：

- 1、為提高國內企業留才誘因，「產業創新條例」已於104年12月30日修正公布，實施員工獎酬股票延緩課稅，以及智慧財產權作價入股延緩課稅，將有助於提高國內人才之薪資水準。
- 2、彈性薪資方案之推動概況
  - (1) 99年起教育部與科技部以彈性薪資方案引導大專校院建置績效導向之大學教研人員彈性薪資制度，發給非屬法定加給之給與，秉持不牽動現行月支本薪(年功薪)及學術研究費等基本薪資結構改變之原則，達成實質薪資彈性化、延攬國際優異高等教育人才及留住國內優秀教研人員之目標。

(2) 彈薪制度放寬至相關財團法人科研機構

〈1〉科技部依政府捐助之財團法人從業人員薪資處理原則，考量其專業性、羅致人才之困難度，並參酌相關市場薪資調查水準等，邀集外部學者共同研擬「尖端實驗研究領域」及「加速器光源研究領域」財團法人經理人及其他專業從業人員薪資基準表，並報經行政院102年6月18日以院授人給字第1020038148號函核定在案，由所屬財團法人國家實驗研究院及財團法人國家同步輻射研究中心2法人據以實施。

〈2〉科技部所屬2法人從業人員現行之薪資水準，業已考量相關因素訂定基準，且有其彈性之作法。查少數經理人及專業從業人員之薪資待遇甚有超過中央部會特任首長或簡任第十四職等政務次長待遇者：

《1》財團法人國家實驗研究院業於104年4月頒行國研院「創新科技計畫作業規定」及相關作業機制，自頒布以來計24件申請案，經審查通過補助計12案，共網羅國內訪問學者15名。目前雖暫無國外學者申請，惟補助案中包括與國外學者共同推動之國際合作計畫，如該院太空中心、成功大學航太研究所與比利時馮卡門學院合作之「立方衛星創新技術研發平台計畫」，有助未來雙方共同提出下一階段Horizon 2020計畫之契機，並期透過國際合作計畫，進行團隊人才交流，進而延攬國際研發人才。

《2》財團法人國家同步輻射研究中心延攬高級研發人員，皆透過國際期刊、國際會議、國際加速器光源科技社群平台發佈人才招募訊息，羅致優秀的國際研發人才，截至目前已招募6位國際專業人才。該中心制定有「聘用海外高科技人才補助要點」，提供受聘者機票、搬遷、住宿等必要之補助。

〈3〉我國公設財團法人之範圍包含如中華經濟研究院、工業技術研究院、金屬工業研究發展中心及農業科技研究院等單位，該等單位之用人薪資制度已可彈性支給，爰國家發展委員會業於「全球競才方案—Contact Taiwan」中就本項工作之細部工作項目核定為「協助公設財團法人科研機構延攬國際創新研發人才」，並增列經濟部、農委會、衛福部為協辦單位，分別協助所屬公設財團法人科研機構延攬國際創新研發人才。

(3) 教育部部分：

〈1〉邁向頂尖大學計畫人才延攬績效：獲此計畫經費補助之大學校院，得於計畫經費控留10%，用於發給國內新聘及現職之特殊優秀教研人員及編制外經營管理人才彈性薪資。其補助對象為大專院校優秀教研人員(含專任教師、研究人員、專業技術人員、技術教師)及編制外經營管理人才。

〈2〉教育部教學卓越大學計畫人才延攬績效：各校均可於計畫內自行編列10%之教育部補助經費，用於國內外優秀師資之延

攬或彈性薪資，且未獲上開計畫補助之學校亦可另外提出申請補助彈性薪資人才。一般大專校院部分自100學年度的9,043人成長至102學年度的9,881人，成長幅度約9%，占全國大專校院教師之20%，102學年度各校留任優秀教研人員獲補助者達9,524人，占獲補助人才之96%。再者，國際人才延攬部分由100學年度的219人成長至102學年度的752人，成長幅度為3.4倍，占彈薪總核給人數之7.6%，已具相當成效；技職校院部分自100學年度的129人提升至103學年度之322人，成長幅度約150%。

〈3〉綜整頂大、教卓計畫，觀察獲補助者身分別(留任、新聘、國際、國內)之調查結果可知，整體而言(含頂大、教卓、彈性薪資方案)101學年度彈薪獲補助人數為9,308人，103學年度彈薪獲補助人數為9,849人，其成長幅度為5.8%。國際人才呈成長趨勢，由101學年度的486人增加至103學年度的650人，增加幅度達33.7%。新聘人才亦呈成長趨勢，由101學年度的331人增加至103學年度的462人，增加幅度達39.6%。

表5 101學年度至103學年度大專校院彈性薪資獲補助身分別

身分別	101學年度		102學年度		103學年度		102~103學年度之比較	
	人數	比率	人數	比率	人數	比率	增加人數	增加比率
留任	8,977	96.4%	9,524	96.4%	9,387	95.3%	-137	-1.4%
國內人才	8,605	95.9%	8,930	93.8%	8,924	95.1%	-6	-0.1%

身分別	101學年度		102學年度		103學年度		102~103學年度之比較	
	人數	比率	人數	比率	人數	比率	增加人數	增加比率
國際人才	372	4.1%	594	6.2%	463	4.9%	-131	-22.1%
<b>新聘</b>	<b>331</b>	<b>3.6%</b>	<b>357</b>	<b>3.6%</b>	<b>462</b>	<b>4.7%</b>	<b>105</b>	<b>29.4%</b>
國內人才	217	65.6%	199	55.7%	275	59.5%	76	38.2%
國際人才	114	34.4%	158	44.3%	187	40.4%	29	18.4%
<b>合計</b>	<b>9,308</b>	<b>100%</b>	<b>9,881</b>	<b>100%</b>	<b>9,849</b>	<b>100%</b>	<b>-32</b>	<b>-0.3%</b>

資料來源：教育部。

〈4〉103學年度「醫、農、生物」、「理、工」、「電機、資訊」領域獲彈薪人數共5,842人，佔總數的40.7%，核給金額計1億15,518萬5,206元，佔總數的29.3%。

表6 103學年度大專校院彈性薪資獲補助領域別

領域別	人數	占比(%)	金額(元)	占比(%)
人文、藝術	1,410	14.3	153,172,063	9.4
社會科學	923	9.4	134,275,940	8.2
商、管理	1,361	13.8	169,636,885	10.4
醫、農、生物	1,949	19.8	356,134,667	21.8
理、工	2,751	27.9	582,177,333	35.6
電機、資訊	1,142	11.6	216,873,206	13.3
餐旅、休閒	177	1.8	11,465,295	0.7
其他	136	1.4	10,698,181	0.7
<b>合計</b>	<b>9,849</b>	<b>100.0</b>	<b>1,634,433,570</b>	<b>100</b>

資料來源：教育部。

### (三)科技人才培育部分

- 1、教育部配合全國科學技術發展會議、行政院相關產業策略會議、行政院科技會報及行政院國家發展委員會等相關方案、計畫暨該部施政方針等規劃推動，並就主管教育之屬性，透過強化大學校院相關教研能量，厚植相關科技人力，培育產業科技發展所需科技人才。

- 2、教育部補助大學103~106年推動臺灣人才躍昇計畫，延攬國際優秀人才，建構國際學術網絡，並培育我國優秀人才(104年建構8個領域之跨國人才網絡，延攬國際級一流人才30名，培養107名國內年輕學者或博士生)<sup>14</sup>。

### 三、科技人才政策規劃暨協調會報機制

#### (一)政策規劃協調重要機制：

- 1、行政院為因應國家人口結構變化趨勢，及盤整人才培育供需議題，統籌、策劃及協調人口、人才政策，並督導各部會逐步落實相關計畫，自99年起成立「人才培訓及引進會報」，並於99年至101年間召開6次會議，由國家發展委員會協調各中央目的事業主管機關辦理重點產業人才供需調查及推估，並請相關部會就產業人才缺口提出因應對策。
- 2、為強化跨部會整合與協調功能，前揭會報於102年改制為「行政院人才政策會報」，由行政院長督導；而後因考量人口、人力與人才之議題互有關連，為使人口、人才政策更為全面且周延，爰於104年與「行政院人口政策會報」合併為「行政院人口及人才政策會報」，由國家發展委員會擔負幕僚作業。行政院人口及人才政策會報置召集人1人，由行政院副院長兼任；副召集人1人，由國家發展委員會主任委員兼任；委員24人至29人。除召集人及副召集人為當然委員外，其餘委員由行政院院長就行政院政務委員、相關部會首長及專家學者或社會團體代表派（聘）兼之。

---

<sup>14</sup>資料來源：教育部網站。105年7月，取自[http://www.edu.tw/EduFunding\\_Content.aspx?n=DB65945783B1F7D3&sms=F362D4AAE872CDDE&s=ECE115347E679F94](http://www.edu.tw/EduFunding_Content.aspx?n=DB65945783B1F7D3&sms=F362D4AAE872CDDE&s=ECE115347E679F94)

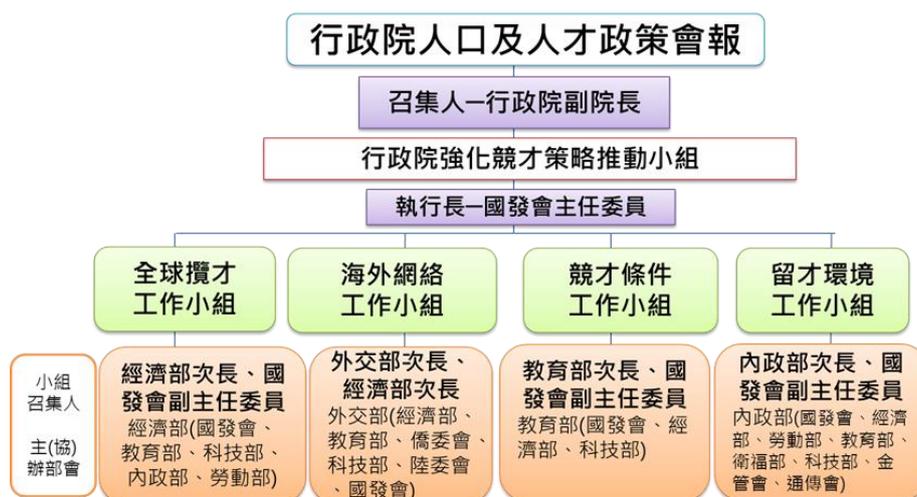


圖3 行政院人口及人才政策會報組織圖

資料來源：國家發展委員會。

- 3、行政院於104年成立產學連結會報，透過跨部會運作機制每年進行2次產業人才全面需求調查與媒合，促進產業參與人才培育與留用人才。
- 4、101年起國家發展委員會已將各部會人才供需調查結果，彙整公布於「產業人力供需資訊平台」。
- 5、透過經濟部結合產業公協會，及科技部連結區域產學合作中心，共同扮演連結政府資源之橋樑角色，讓產業得以自主培育所需人才並找到優秀的人才。

(二)行政院推動有關科技人才重要策略：

- 1、「人口政策白皮書」關於移民部分：
  - (1) 行政院於102年7月12日修正核定「人口政策白皮書」，共計18項對策、107項具體措施及232項績效指標，執行期程為102年至105年。
  - (2) 有關移民部分，共計有「掌握移入人口發展動態」、「深化移民輔導」、「吸引所需專業人才及投資移民」、「建構多元文化社會」、「完

備國境管理」及「深化防制非法移民」6項對策。有關前揭「吸引所需專業人才及投資移民」對策，分別由經濟部、國科會、經建會、勞動部、教育部、僑委會及內政部移民署等相關機關(單位)共同執行。

〈1〉吸引專業及投資移民之104年度執行進度重點摘要如下表：

項目	執行進度重點
增加吸引專業人才移入與投資移民誘因，加強延攬國際專業人才	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經濟部104年成功延攬海外科技人才計396人，已達成預設指標。</li> <li>2. 科技部為強化學研機構科技研發能量，並配合產業發展之研究人力需求，積極補助延攬科技人才，統計自104年1月1日起至104年12月31日止，共計核定補助講座及客座人員118人次、博士後研究人員2,261人次、研究學者109人次，總計2,488人次。</li> <li>3. 國家發展委員會已於104年9月8日奉院核定「全球競才方案」。</li> <li>4. 為吸引更多優秀外籍專業人士來臺工作，勞動部於104年放寬外籍人士之相關規定。</li> </ol>
招收國際學生及優秀學生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 104年度大專校院境外學生在臺留學或研習人數總計11萬182人，較103年度的9萬3,645人增加1萬6,537人，成長率為17.66%，境外生占有所有大專校院在學學生人數之8.27%。</li> <li>2. 來臺攻讀學位生計有4萬6,523人，其中僑外生達3萬8,710人。</li> </ol>
結合外籍人士入出境簽證、居留證及工作許可	移民署於104年8月完成「外籍白領人士線上申辦平臺」之初步規劃，於104年12月16日召開之「建置外籍白領人士線上申辦平臺協調會議」，針對跨

項目	執行進度重點
證，整合外籍人士在臺資訊，俾簡化外籍人士在臺相關申辦作業	部會流程整合取得初步共識，所需經費並由該部移民署依程序提報計畫請國家發展委員會科發基金支應。預定於105年底完成建置。
強化我國所需專業人才及投資人士申請永久居留制度之誘因，放寬永久居留者及其眷屬在臺居住期間工作、教育及生活相關規定，透過跨部會研商簡化申辦作業與流程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「就業服務法部分條文修正草案」業經行政院於103年7月11日送請立法院審議，系爭條文修正為經許可永久居留之外國人不須申請工作許可，即可在臺工作。</li> <li>2. 強化我國所需專業人才及投資人士申請永久居留制度之誘因，放寬永久居留者及其眷屬在臺居住期間工作、教育及生活相關規定，透過跨部會研商簡化申辦作業與流程。</li> </ol>
配合我國社會及產業發展需要，鼓勵僑外生學成後留臺工作及國外優秀大學畢業生來臺工作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 內政部104年6月18日修正「臺灣地區無戶籍國民申請入國居留定居許可辦法」第18條，增訂僑生畢業後之覓職期，得自居留效期屆滿之翌日起延期6個月；此一修正對僑生畢業後留臺覓職及職涯規劃均有極大助益。</li> <li>2. 教育部已鬆綁大學校院僑外生畢業後在臺實習相關規定，畢業後留臺實習期間最長可至畢業後1年。</li> <li>3. 勞動部於103年7月1日公告增訂《外國人從事就業服務法第46條第1項第1款至第6款工作資格及審查標準》第5條之1，凡自我國</li> </ol>

項目	執行進度重點
	<p>大學以上畢業之僑外生若欲留臺工作，改以學經歷、薪資水準、語言能力及特殊專長等8個項目進行評點，累計點數超過70點標準者，即核發聘僱許可。</p> <p>4. 另僑外生評點制經跨部會檢討申請程序及文件，已於104年7月8日公告他國成長經驗所需之海外前一教育階段畢業證書免除我國外館驗證，且得由學校或僑委會開立證明替代，另放寬配合政府政策認定範圍，105年開放配額增加為2,500名。</p>

資料來源：本院依據內政部提供資料彙整製表。

〈2〉為吸引外籍優秀人才來臺，增加渠等在臺永久居留之誘因，移民署於103年8月19日修正發布「外國人對我國有特殊貢獻、高級專業人才及投資移民申請外僑永久居留證（梅花卡）送件須知」，以簡化永久居留申辦作業及行政流程，並放寬各駐外館處皆得受理，以求吸引對國家、社會有特殊貢獻及臺灣地區所需之高級專業人才來臺；截至104年12月31日止，計核發梅花卡123張。

〈3〉行政院於105年2月1日函請立法院審議之「入出國及移民法」部分條文修正草案中，於第25條增列第5項，放寬對我國有特殊貢獻、為我國所需之高級專業人才、各專業領域得有國際競賽首獎者或在我國投資移民之外籍人士於申請在我國永久居留許可時，其配偶及未成年子女得隨

同本人申請永久居留。另為增加外籍人士在臺永久居留之意願，爰刪除外僑永久居留證持有者須每年在臺居住183日之限制，修正為出國後5年內未入國者，始廢止外僑永久居留許可，並註銷外僑永久居留證。

## 2、行政院強化競才策略推動小組：

- (1) 近年各國競逐人才激烈、國際企業挖角日趨嚴重，我國在育才不易，留才、攬才誘因相對不足下，人才失衡問題日益嚴重；為加強培訓及引進人才，以維持國家整體競爭力，104年1月21日「行政院人才政策會報」毛前院長治國指示，成立「行政院強化競才策略推動小組」，由國家發展委員會主任委員擔任執行長，下設「海外網絡」、「全球攬才」、「競才條件」、「留才環境」4個工作小組，由強化全球攬才、提高競才條件及建立友善留臺環境等面向著手。
- (2) 落實陸資審查機制，建立兩岸產業關鍵人才大規模惡性挖角通報及處理機制：為強化陸資來臺審查機制，經濟部對於陸資投資關鍵性產業，採取「四不原則(不得要求移轉相關專利、不得進行人才挖角、不得要求介入取得經營權、不得要求技術移轉)」通案處理，倘若有陸資企業違反前述不得進行人才挖角等情事，將撤銷或廢止其投資。
- (3) 推動民間企業自主管理，提高法令效益：為強化企業智財管理能力，經濟部提供線上輔導資源、實體制度輔導、診斷及分級驗證等服務，並加強宣導營業秘密保護機制及善用

「營業秘密保護法」、「通訊保證及監察法」之域外加重處罰規定，強化法令嚇阻作用，並舉辦實務座談會以加強司法人員偵辦及審理的品質與效率。

(4) 落實敏感科技保護法制體制：為保護我國高科技研發成果，國安會已設置「國家安全網科技小組」，由科技部擔任幕僚單位，針對政府所資助科技計畫訂定「政府資助敏感科技研究計畫安全管制作業手冊」，以分級分層機制，快速統籌協調管控敏感科技安全議題。

3、104年提出「經濟體質強化措施」，結合科技部及其他相關部會，擬定具體推動措施。

4、行政院全球攬才聯合服務中心：截至104年底，該中心已完成企業需求訪談70家，提供諮詢服務360案次。

(三) 國家發展委員會推動有關科技人才重要政策：

自98年起即推動「吸引全球優秀外籍人才來臺方案」，渠後亦推動「人才問題與因應對策（100年）」、「我國經濟移民政策規劃（102-103年）」、「育才、留才及攬才整合方案（103年）」及「強化優秀僑外生留臺工作行動計畫（103年）」等各項因應作為依據。

(四) 勞動部跨國勞動力政策協商諮詢小組

1、為評估勞動供需狀況，擬定具公信、公正、合理、符合經濟社會發展需要，且在勞資社會對話三贏原則下訂定跨國勞動力政策，勞動部特設此小組。

2、該部指出，我國開放引進跨國勞動力之基本原則，係依據就業服務法（以下簡稱本法）第42條規定，為保障國民工作權，聘僱外國人工作，不得

妨礙本國人之就業機會、勞動條件、國民經濟發展及社會安定。在不影響國人就業權益之基本原則下，我國積極延攬外籍專業人士來臺工作，期藉由引進專業人員，提升國內產業競爭力以及創造國人就業機會。爰相較於藍領外籍勞工，白領外籍專業人士政策向來採取從寬及彈性作法，以兼顧各產業實際用人之需求。

- 3、有關跨國勞動力重大政策，勞動部均提送跨國勞動力政策協商諮詢小組會議，透過全國性勞工團體、資方團體、專家學者及政府機關進行社會對話，並視國內整體就業市場情勢及勞動供需狀況，適時檢討調整相關政策，以符合國家產業發展所需，同時落實保障國人就業權益及促進整體社會經濟發展之目標。

#### 四、我國科技產業人才需求及分布情形

(一)教育部統計處105年1月提出「99~101學年度大專校院畢業生就業薪資巨量分析」報告，其結論指出，同一等級學制之下，不同學門之薪資水準存有顯著差異，工程、醫藥衛生、教育、自然科學學門就業情況較佳，設計、農業科學學門排名居後，日間碩士學門間平均月薪最高與最低之差距為3.3萬元，日間學士差距則為2.6萬元。

(二)經濟部人才需求調查及推估結果：

- 1、針對我國關鍵產業高科技人才，經濟部自100年起即就生技醫藥、LED、風力發電、能源技術服務、資訊服務、雲端服務、智慧手持裝置、IC設計等產業，辦理人才供需調查及未來3年人才需求推估。

- 2、最新之人才需求調查及推估結果如下：

- (1) 105至107年平均每年新增需求417人，新增需求平均每年成長14.9%。

- (2) 對於資訊服務、雲端服務、智慧手持裝置、IC設計等產業人才需求顯著，專業人才105至107年平均每年新增需求分別為1,967人、1,133人、3,300及3,833人，新增需求每年平均成長率分別為41.4%、14.0%、4.6%及65.4%。
- (3) 金屬機電類產業結合電子、資訊類等跨領域人才，創新產品及服務。智慧機器人產業因應智慧家庭、生產力4.0等新領域，需要軟體開發及程式設計人才投入系統整合研發。自行車朝向電子化與智慧化發展，如租賃系統、電子變速器、避震器等，需要結合電子、電機與資訊等領域人才。
- (4) 民生化工產業朝高值化發展，需要洞悉市場需求之研發人才。食品產業為開發具特色產品，需要可以把握在地消費者偏好的產品研發人才。石化產業加速高值化轉型，以提升產品附加價值，需要具有下游共同應用及整合能力之高階產品研發人才。

表7 經濟部主管重點產業未來3年新增人才需求推估結果

產業別	辦理年度	新增人才需求推估 (人)						
		102年	103年	104年	105年	106年	107年	3年平均
生技醫藥	102	--	2,200	2,200	2,200	--	--	2,200
LED	103	--	--	1,400	1,400	1,400	--	1,400
風力發電	101	400	470	570	--	--	--	480
能源技術服務	104	--	--	--	360	415	475	417
資訊服務	104	--	--	--	1,300	2,000	2,600	1,967
雲端服務	104	--	--	--	1,000	1,100	1,300	1,133
智慧手持裝置	104	--	--	--	3,200	3,200	3,500	3,300
IC設計	104				1,900	4,400	5,200	3,833

註：1. 本表推估結果整理自各產業最新一期調查推估報告書。

2. 所謂人才係指重點產業內具高附加價值或生產力之人。

資料來源：國家發展委員會。

### (三)物聯網人才需求<sup>15</sup>

- 1、根據工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心之2015物聯網人才需求報告書所載，因應2014年物聯網題材發酵，關鍵職缺工作機會年增**二成七**。如物聯網8大產業中，以屬終端產品的智慧型手機、平板電腦產業(人才需求量年增54%)及位居上游的IC設計產業人才需求量成長最多(人才需求量年增53%)，其次亦屬終端產品中的穿戴式裝置產業的人才需求量年成長也達40%。
- 2、除了IC設計及軟韌體設計工程師之外，通訊、電源管理、演算法、品保及產品企劃等相關人才需求提高。

### (四)IC設計產業

2013年臺灣IC設計產業產值為新臺幣4,811億元，居全球第2。2014年臺灣IC設計產值為5,575億元，較2013年成長15.9%。

- 1、依IC設計產業「上游工具與矽智財、IC晶片設計」人才需求分析，相關科系要求如下：

表8 IC設計產業「上游工具與矽智財、IC設計」企業  
相關人才規格及人才需求表

職務名稱	2014年 Q3需求人數	相關科系要求 (未按需求數量排序)
軟體工程師	1,394	1. 資訊工程相關 2. 電機電子工程相關 3. 數學及電算機科學學科類 4. 通信學類 5. 光電工程相關 6. 物理學類
韌體設計工程師	1,142	
數位IC設計工程師	1,132	
電子產品系統工程師	713	
電子工程師	654	
硬體研發工程師	554	

<sup>15</sup> 曾兆君，物聯網人才需求分析，載於工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心，2015物聯網人才需求報告書，頁11至14。

職務名稱	2014年 Q3需求人數	相關科系要求 (未按需求數量排序)
類比IC設計工程師	541	7. 工程學科類
電信/通訊系統工程師	506	
演算法開發工程師	480	
通訊軟體工程師	225	

資料來源：工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心，*2015物聯網人才需求報告書*，頁17至19。

2、依IC設計產業「IC製造」之人才需求分析，相關科系要求如下：

表9 IC設計產業「IC製造」人才需求及企業相關人才規格表

職務名稱	2014年 Q3需求人數	相關科系要求 (未按需求數量排序)
半導體工程師	781	1. 電機電子工程相關 2. 物理學類 3. 材料工程相關 4. 工程學科類 5. 化學工程相關 6. 工業技藝及機械學科類 7. 機械工程相關 8. 其他數學及電算機科學相關 9. 資訊工程相關 10. 電機電子維護相關 11. 工業管理相關 12. 工業工程相關 13. 企業管理相關
生產技術/製程工程師	478	
半導體設備工程師	360	
半導體製程工程師	180	
IC封裝/測試工程師	162	

資料來源：工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心，*2015物聯網人才需求報告書*，頁20至21。

#### (五) 智慧型手機產業

1、臺灣手機產業鏈主要分為關鍵晶片、零組件、設計製造及組裝、品牌，產業鏈完備，臺廠不僅是全球智慧手持裝置製造最大供應者，更在相機鏡頭、電路板、機殼、觸控面板、應用處理器等零組件方面具有全球領先地位。2014年全球手機產

量預估為19.1億支，產值約達3,140億美元。

2、智慧手持產業「關鍵晶片」之人才需求分析，相關科系要求如下：

表10 智慧手持產業「關鍵晶片」人才需求及企業相關人才規格表

職務名稱	2014年 Q3需求人數	相關科系要求 (未按需求數量排序)
軟體設計工程師	1,206	1. 電機電子工程相關 2. 資訊工程相關 3. 數學及電算機科學學科類 4. 通信學類 5. 光電工程相關 6. 物理學相關
數位IC設計工程師	1,022	
韌體設計工程師	925	
電子產品系統工程師	699	
電子工程師	604	
電信/通訊系統工程師	522	
硬體研發工程師	485	
類比IC設計工程師	474	
演算法開發工程師	453	
軟韌體測試工程師	206	

資料來源：工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心，*2015物聯網人才需求報告書*，頁41至43。

#### (六)各相關產業面臨之科技人才相關問題

##### 1、半導體產業人才議題<sup>16</sup>：

- (1) 臺灣IC設計廠商，技術、研發經驗、品質與成本管控量並不懼怕競爭者，惟正面臨人才挖角、中國大陸政策扶植當地企業與終端產品變化等挑戰。
- (2) 盧超群<sup>17</sup>表示，對於臺灣的優勢及危機，在半導體產業上，一方面希望繼續領先且求突破，但另一方面全球各科技強國均摩拳擦掌，以超越臺灣為目標，所以臺灣現況應是居高思危、戒慎恐懼。臺灣在人才集聚、產

<sup>16</sup>2016產業發展趨勢研討會；科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

<sup>17</sup>2015 TSIA(臺灣半導體協會)理事長、全球半導體聯盟(GSA)亞太區主席、鈺創科技股份有限公司董事長兼總經理。

品創新、產業政策、市場行銷、規格吸納等各項基礎條件均出現鈍化力殆之勢。對此，盧超群提出新思維，就像好萊塢讓全球相信它，它也能隨機而速變，因此人才輩出，每片都是創作，全球幫它賺錢，臺灣也要積極打造新求才政策，他強調，美中都啟動股票分紅制度，代表都希望留住優秀人才，臺灣不能再拖延，否則10年後會後悔，他並期望臺灣年輕人能加入臺灣的國寶產業，同時為產業集氣，推動臺灣半導體產值往3兆元挺進。

- (3) 聯發科資深副總經理張垂弘說，聯發科不怕與強者競爭，公平的競爭也會讓聯發科變強，面臨海思這樣可敬的對手，我們需要更多的博士，盼年青人唸博士共同捍衛臺灣半導體產業的領先地位。臺灣半導體競爭力正衰弱中，應提高產業吸引力，優化人才，對內應鼓勵赴海外深造，引導資優人才進入半導體產業，對外則開放高端的人才移民來臺。
- (4) 吳重雨<sup>18</sup>表示，人才供給有後繼乏力之憂(量夠但質不精)，未來可能連量都有問題(學校半導體相關科系博士班人數不足)。

2、工研院離職人員學歷分析如下：

表11 工研院離職人員學歷分析

單位：人；%

年度	博士		碩士		學士及以下		合計
	人數	比率	人數	比率	人數	比率	
95	133	16	548	67	138	17	819
96	108	14	491	64	167	22	766

<sup>18</sup> 國際創新創業協會理事長、臺灣生醫電子工程協會理事長、國立交通大學前校長。

97	119	18	419	64	118	18	656
98	108	27	235	59	52	13	395
99	108	20	377	69	65	12	550
100	138	23	393	65	77	13	608
101	97	22	292	66	53	12	442
102	120	27	272	62	48	11	440
103	179	33	303	56	62	11	544
104 (至11月)	134	30	260	58	58	13	452

資料來源：工研院104年12月11日工研學字第1040019568號函及其附件。

## 五、NPIE計畫總體實施情形

### (一)緣起及辦理依據

- 1、行政院科技顧問組97年6月8日「臺灣半導體產業躍升策略規劃會議」建議政府評估成立「智慧電子國家型科技計畫」，以凝聚產官學研力量，共同發展MG+4C（MG：生醫、綠能，4C：資訊、通訊、消費性電子、車用電子）技術，俾利推動臺灣IC產業下一世代的成長動能。並於行政院國家科學委員會（下稱國科會）<sup>19</sup> 99年5月18日第188次國科會委員會議決議通過智慧電子國家型科技計畫，且於99年7月國科會第189次委員會議決議，敦聘國立清華大學陳文村特聘講座教授擔任智慧電子國家型科技計畫總主持人，自100年1月1日開始執行，全程規劃5年。
- 2、因應技術發展趨勢，總體規劃報告歷經一次修訂，主要係在二分項計畫下分別增列「醫電園醫療電子研發商業化架構」及「超低功率及電壓電路設計關鍵技術」二項研發重點。
- 3、總體規劃書修訂版業已於101年9月前完成諮議

<sup>19</sup> 行政院國家科學委員會(國科會)於103年3月3日改制為科技部，下同。

小組與指導小組審查，並於101年10月國科會第199次委員會決議通過。NPIE總體規劃書101年增補修訂說明如附件一。

4、本案並未提報行政院。

## (二)計畫目標及預期效益

- 1、總目標為「創造產業躍升之電子整合技術與應用」。
- 2、本計畫期完整建構我國智慧電子產業發展藍圖，帶領技術創新與產業發展、培育及吸引跨領域人才，並整合半導體、系統業者及支援體系，以整體帶動創新應用及開拓新興產品市場，帶領臺灣電子產業技術升級與產業結構轉型，邁向跨領域科技整合，實現優化生活與環境之願景<sup>20</sup>。

## (三)計畫分項內容

- 1、醫療電子分項：規劃我國ICT 產業醫療電子領域發展藍本
  - (1) 開發具成本效益與高附加價值高階醫材。
  - (2) 建立醫療電子產業所需共通平台技術。
- 2、綠能電子分項：帶動綠能工業及車用電子產業發展。
  - (1) 建立以潔淨能源為主之車用等級關鍵晶片自主技術。
  - (2) 發展電力電子與節能高功率元件及模組技術。
- 3、4C電子分項：建構我國半導體新興技術能量。
  - (1) 發展三維晶片(3D IC)設計、製造、驗證與應用核心技術。
  - (2) 建立混合訊號、超低電壓與功率及感測電路

---

<sup>20</sup> NPIE退場規劃報告，資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

設計能量。

(3) 開發下世代 3C 與車用創新元件、模組與系統晶片關鍵技術建構計畫。

4、前瞻研究分項：引領學界投入智慧電子前瞻研究與擴散學術效益。

(1) 推動學界智慧電子前瞻技術研發計畫。

(2) 建置前瞻智慧電子設計、製作及測試環境。

(3) 前瞻學術成果產學橋接與產業應用。

5、人才培育分項：厚植我國跨領域系統整合高科技研發人才。

(1) 維運 MG+4C 領域教學資源平台。

(2) 發展跨領域及主軸技術創新教學模式。

(3) 開辦國際人才認證與推廣國際競賽參與。

6、產業推動分項：型塑優質產業發展環境以扶植智慧電子新興產業。

(1) 創造優質產業發展環境及吸引廠商投資 MG+4C 新興領域。

(2) 鼓勵創新創業與健全新創育成輔育服務模式。

(3) 推動創新產品開發計畫與參與國際標準組織與聯盟。

7、MG+4C 垂直整合推動專案計畫：突破我國半導體垂直分工及專業代工之發展瓶頸。

(1) 鼓勵組成垂直整合研發聯盟發展 MG+4C 領域電子技術。

(2) 強調異質整合智慧感測技術、系統產品與應用。

(3) 協助廠商固守核心研發人力、培育產業未來所需高科技人才。

(四) 相關經費執行情形

- 1、經費補助方面，各部會提年度綱要計畫申請經費，依國家型科技計畫年度綱要計畫審查作業程序審議後，各部會分別編列預算，依其作業規定辦理補助。科技部補助之計畫係依據「補助專題研究計畫作業要點」之規定辦理100年至104年預算數及實際執行經費。
- 2、自100至103年度第2季止，累計投入經費62億345萬餘元。各年度預算及實際經費執行情形如下。

表12 智慧電子國家型科技計畫100年至104年之預算及實際經費執行情形

單位：新臺幣千元

綱要計畫名稱	部會署	100年		101年		102年		103年		104年	
		法定預算數	執行數	法定預算數	執行數	法定預算數	執行數	法定預算數	執行數	法定預算數	執行數*註2
發展智慧電子關鍵技術綱要計畫	經濟部技術處	1,097,570	1,063,087	1,043,241	996,903	952,930	940,479	896,062	884,600	849,693	543,358
智慧電子產業推動綱要計畫	經濟部工業局	284,225	269,944	259,996	247,797	250,863	241,425	223,988	203,413	214,094	142,746
智慧電子技術研究發展綱要計畫	科技部工程司	348,813	333,793	347,700	346,584	347,700	338,856	312,930	284,716	296,729	282,447
智慧電子整合性人才培育綱要計畫	教育部資科司	190,330	158,219	195,050	171,609	195,050	193,013	191,149	180,339	181,253	160,458
垂直整合推動專案綱要計畫	科技部竹科管理局	60,602	10,000 *註1	60,450	60,000	54,405	50,039	48,964	48,836	46,429	46,362
總計	--	1,981,540	1,835,043	1,906,437	1,822,893	1,800,948	1,763,812	1,673,093	1,601,904	1,588,198	1,457,818

註：1. 該計畫經多次會議審查修訂，100年12月始獲通過。

2. 104年調查至11月份。

資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

### (五) 權責分工

- 1、計畫區分為醫療電子、綠能電子、4C電子、前瞻

研究、人才培育、產業推動與MG+4C垂直整合推動專案等7大分項，由科技部規劃並委由清華大學成立專責辦公室，負責協調、整合及管考各參與部會及單位計畫。分由科技部、經濟部及教育部相關單位研擬5項綱要計畫推動，並由科技部管考，由科技部、經濟部及教育部共同執行。

- (1) 人才培育：執行機構為教育部、經濟部(工業局)。
- (2) 前瞻研究：執行機構為科技部(工程司)。
- (3) 醫療電子：執行機構為經濟部(技術處)。
- (4) 綠能電子：執行機構為經濟部(技術處)。
- (5) 4C電子：執行機構為經濟部(技術處)。
- (6) 產業推動：執行機構為經濟部(工業局)。
- (7) MG+4C 垂直整合推動專案計畫：執行機構為科技部(新竹科學園區管理局)。

2、各執行單位分工如下圖：

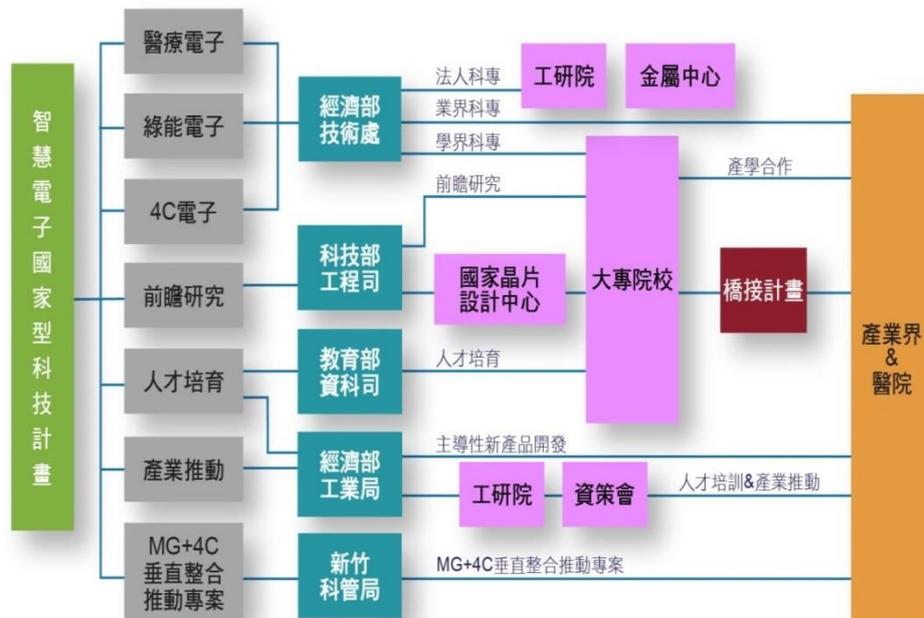


圖4 智慧電子國家型科技計畫執行單位分工示意圖

資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

(六)考核機制

- 1、總主持人每年2次向指導小組報告計畫總體執行情形。
- 2、國家型科技計畫總期程期中、結案前1年及結案評鑑：
  - (1) 總期程期中審查：由科技部與行政院科技會報辦公室聘請國內外學者專家組成審議小組，進行書面審查以及會議審查，並提報指導小組會議。
  - (2) 結案前1年評估報告審查：科技部與行政院科技會報辦公室聘請國內外學者專家組成審議小組進行書面審查以及會議審查，並提報指導小組會議。
  - (3) 結案評鑑審查：科技部與行政院科技會報辦公室聘請國內外學者專家組成審議小組進行書面以及會議審查，並提報指導小組會議。同時，計畫辦公室需辦理結案成果發表會，對外展示成果。
- 3、年度綱要計畫：各部會進行自評後，送交科技部，由該部聘請學者專家組成綱要計畫審查小組，進行審查。

(七)相關子計畫執行情形如下：

表13 NPIE計畫各分項計畫主要執行內容表

分項計畫	推動綱要計畫	主 要 內 容
醫療電子	發展智慧電子關鍵技術綱要計畫 (經濟部)	高階醫材平價化技術：光學同調斷層掃瞄(OCT)技術、超音波技術。
		醫療電子共通平台技術：生理訊號共通平台、影像處理共通平台。
綠能電子		PV用電子技術：轉能與電源管理晶片設計技術、次世代PV電力調節器設計技術。
		車用電子技術：電池組管理晶片研製技術、驅動與

分項計畫	推動綱要計畫	主 要 內 容
4C電子		電能管理晶片設計技術、共用模組及晶片設計技術。
		節能高功率元件與模組技術：功率元件設計與驗證技術、功率模組封裝及可靠度技術。
		3D積體電路關鍵技術及應用發展計畫：3DIC系統整合與設計輔助技術、3DIC設計服務與矽智財開發、3DIC功能與可靠度整合設計等。
		晶片設計與驗證環境建構：3DIC實體設計方法、超低功率電路設計方法。
前瞻研究	智慧電子技術研究發展綱要計畫 (科技部)	前瞻學術研究推動計畫：前瞻整合型學術研究計畫、已具雛型之前瞻技術產業化深耕與落實專案計畫。
		智慧電子設計環境建置計畫：晶片製作服務及前瞻SoC、醫療電子、綠能及車用電子設計平台。
		橋接計畫：技術探勘加值應用、焦點技術領域推廣、創新育成輔育服務、國際產學合作建構。
人才培育	智慧電子整合性人才培育綱要計畫 (教育部)	智慧電子整合性人才培育計畫：成立跨校教學聯盟中心、整合跨校師資及資源發展共享教學平台及課程教材等。
	智慧電子產業推動綱要計畫(經濟部)	智慧電子學院計畫：產業人才供需調查、職能基準建置、數位學習推廣、短期在職培訓、中長期養成人才培訓等。
產業推動	智慧電子產業推動綱要計畫 (經濟部)	智慧電子產業推動計畫：強化產官法規溝通平台，排除投資及法規限制、間接協助促進國內外投資、強化國際高階技術人才資料庫及提供客製化人才引進服務等。
		智慧電子晶片發展計畫：智慧電子產業策略擬定與前瞻研究、IC設計研發育成中心。
		鼓勵前瞻性應用主導性新產品開發補助計畫：公開徵求廠商研發計畫，以政府資源引導業者投入智慧電子領域研發。
MG+4C 垂直整合 推動專案	垂直整合推動專案綱要計畫 (竹科管理局)	以感測器(Sensor)為主軸，公開徵求整合型研發計畫，邀集產學研發團隊共同提出具體可行計畫進行垂直整合研發。

資料來源：NPIE計畫總期程結案前1年暨103年期中成果效益報告；引自審計部。

## (八)計畫整體績效成果

### 1、針對計畫特性，計畫主要的績效評估指標並非使

用國家型科技計畫綜效指標值，而是包括了「衍生新創事業、新事業部門」、「研發成果開創新產品、新市場」、「開創國內新興產業鏈」、「專利獲證數」、「技術移轉件數(金額)」、「促進廠商投資金額」、「論文發表篇數」及「碩博士培育數」等。

## 2、NPIE Program績效檢核表(100年~104年)。

表14 「NPIE Program」績效檢核表-100年~104年

單位：篇數、人數、件數、簽約數、金額(新臺幣元，下同)

名稱	績效指標	單位	100年		101年		102年		103年		104年	
			預訂	達成	預訂	達成	預訂	達成	預訂	達成	預訂	達成
智慧電子國家型科技計畫	論文發表	篇數	675	1,028	846	1,080	829	1,058	809	656	608	331
	碩博士培育	人次	925	1,912	1,055	2,775	1,040	1,634	1,037	1,443	1,012	787
	專利獲得	件數	38	105	24	90	26	160	26	118	22	104
	技術移轉與服務	件數/簽約數(仟元)	43/ 73,700	112/ 106,641	57/ 89,630	145/ 143,085	59/ 77,600	113/ 162,828	80/ 85,438	124/ 194,611	20/ 78,438	29/ 37,226
	促進廠商投資(直接投資)	簽約數(億元)	6.96	7.02	7.8	7.99	5.7	10.9	4.4	13.6	3.6	17.5

資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

### (九)審計部103年度中央政府總決算審核報告相關意見

1、審計部審核通知事項(四)：「計畫所培育之科技人才潛藏流失問題，博士研發人力整體就業取向偏重高等教育部門，不利厚植國內產業研發能量，允宜研謀因應，俾提升國家產業競爭力。」意見內容如下<sup>21</sup>：

(1) 在全球化知識經濟時代，人力資產乃為產業提升產值與競爭力之關鍵因素。人才培育係科學技術研究發展重要產出，該部將培育博

<sup>21</sup> 審計部104年3月11日台審部教字第1048500766號函。

碩士人才列入國家型科技計畫綜效指數5大指標之一，然參與研究計畫之博碩士人數僅為初期量化產出<sup>22</sup>，其效益仍待進一步瞭解所培育人才渠後是否投入相關行業。

- (2) 根據國內1111人力銀行103年第3季企業徵才意願調查，有**四成三**的受訪企業感受到臺灣人才荒，而人才流失現象較嚴重之產業包含「資訊/科技」業；邇來媒體亦於103年10月報導陸資IC設計公司進駐國內科技重鎮新竹科學工業園區旁之台元園區，以高薪與地利之便挖角國內半導體人才；另一方面103年11月教育部長於媒體公開表示，從數字盤點國內畢業與國外回國博士人數，扣除原本在職及學校職缺後，每年約有3,000名博士需投入就業市場，「10年後流浪博士將超過流浪教師」，凸顯出國內外產業界攬才競爭與博士研發人力就業取向問題之嚴重性。
- (3) 經查近5年國內博士研發人力已由98年之33,694人，逐年成長至102年之40,899人，雖有自高等教育部門逐漸轉移至企業部門之趨勢，惟截至102年底，仍有高達82.61%之博士研發人力集中於高等教育與政府部門，企業部門僅占16.12%，高等研發人力分布失衡，不利厚植國內產業研發能量。
- (4) NPIE計畫所屬經濟類國家型科技計畫近5年來平均每年可培養7,354名博碩士，為國內重點產業所需人才；101年11月13日奈米國家型

---

<sup>22</sup> 經洽審計部人員指出，有關「初期量化產出」係指參與研究計畫之博碩士人數為計畫執行階段或甫執行完畢時之統計數據，計畫所培育博碩士人才之後續效益，仍待進一步瞭解人才流向，並適度導入國內產業。

科技計畫暨NPIE計畫指導小組聯席會議結論即建議應建立人才資料庫並持續追蹤人才流向，一方面加強與先進研究機構合作培育人才，一方面將人才導入新創產業或國內產業。

(5) 上述高等研究人力分布失衡與國內科技人才流失等問題允宜正視，妥謀善策因應，以為推動科學技術研究計畫及擬定科技人才培育政策之參據，俾使投入經費培育科技人才得以真正提升國家產業競爭力。

2、審計部審核通知事項(五)：「總體計畫分由多個面向致力推動，惟間有部分子計畫因規劃欠周、延宕執行進度、執行成效未如預期等情，允宜提升計畫執行效率與效益。」意見內容如下<sup>23</sup>：

(1) 人才培育分項之產業個案撰寫推動計畫投入經費1,360萬餘元，原擬導入管理領域專家輔以產業個案實例，協助電資領域師生瞭解智慧電子產業生態，惟因個案實例產業規模小、部分與智慧電子關聯薄弱，且多於管理學院授課、與電資領域師生互動較少，推廣成效未如預期而於103年度終止補助。

(2) 人才培育分項之醫療電子K-12場域體驗場所(模擬醫院)推動計畫投入經費280萬餘元，原為增進社會大眾瞭解智慧電子領域，扎根建構K-12(中小學學生)溝通環境而編撰教材設計場域體驗活動，惟因需長期維護場地與常駐人力，且跨領域門檻較高需挹注大量人力與經費方能呈現較佳推動效益，經考量應以

---

<sup>23</sup> 摘自NPIE計畫相關成果效益報告，包括政府科技計畫成果效益報告「MG+4C垂直整合推動專案計畫」、國家型科技計畫103年度第2季成果摘要報告之「計畫之實際執行情形與預期工作之差異分析」等，引自審計部。

培養大學及研究所高階專業人才為主，亦於103年度終止補助。

(十)NPIE相關行業薪資情形：

依據主計總處之劃分，初步就本案之各科技重點領域劃分及相關薪資情形如下<sup>24</sup>。

表15 99年~104年NPIE之相關行業薪資統計情形表

單位：新臺幣；元

產業別	行業代號	行職業劃分\ 各年度薪資 <sup>1</sup>	99		100		101		102		103	
			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
半導體	2610	半導體製造業	57,419	40,687	58,000	41,267	59,743	42,258	61,619	43,015	69,319	43,659
綠能	2640	光電材料及元件製造業	46,930	36,009	47,708	36,057	46,423	36,416	47,234	34,219	49,611	38,209
	3510	電力供應業	103,152	69,036	101,051	69,797	97,977	71,073	93,472	70,768	99,241	70,520
	2750	量測、導航、控制設備及鐘錶製造業	43,009	34,417	46,491	35,356	44,254	35,825	45,163	36,488	46,799	37,965
	2840	照明設備製造業	33,755	25,472	31,455	25,536	34,067	27,551	32,934	27,671	34,862	28,145
	2890	其他電力設備製造業	33,853	26,708	34,018	27,147	37,999	27,834	38,080	29,054	44,074	31,223
	2810	發電、輸電、配電機械製造業	39,204	32,219	39,855	32,588	40,810	33,369	39,907	33,502	41,702	33,163
生技 (醫材)	2600	電子零組件製造業	49,167	36,619	49,671	37,019	50,536	37,812	51,674	38,523	55,836	39,316
	2760	輻射及電子醫學設備製造業	39,133	32,161	44,370	33,158	40,341	32,714	40,011	33,793	43,104	33,975
	6200	電腦系統設計服務業	60,186	50,938	62,076	52,487	63,317	54,110	63,061	55,425	62,584	54,684
IC 設計	2611	積體電路製造業	67,474	46,488	69,247	47,771	71,646	49,260	73,018	49,915	84,771	50,639
	7100	建築、工程服務及技術檢測、分析服務業	54,491	45,770	56,654	46,746	61,764	49,202	60,631	50,358	61,347	50,669

註：1. 薪資係指受僱員工(不含執行業務所得者)經常性薪資(含本薪與按月給付之

<sup>24</sup> 主計總處104年12月21日主普薪字第1040401245號函及其附件。

固定津貼及獎金)及非經常性薪資(含加班費、年終獎金、員工紅利、非按月發放之績效獎金與全勤獎金等)之報酬總額;但不含保險費、退休金與資遣費等非薪資報酬。

2. 自98年起半導體製造業細分為「積體電路製造業」及「其他半導體製造業」。

3. 表中所列之產業別以NPIE內容相關之科技產業為限。

4. 因該總處之受僱員工薪資調查係按第9次修訂之中華民國行業標準分類之行業別發布相關統計結果，與本院所列之科技產業分類方式不同，經討論後擇定以各產業相關行業範圍，提供近10年薪資及經常性薪資之年平均資料；又原資料尚包括物聯網、加速器及航太科技，與該計畫範疇不相似爰省略。

資料來源：摘自主計總處104年12月21日主普薪字第1040401245號函及其附件。

## (十一) 相關退場及延續規劃構想

### 1、退場規劃情形：

NPIE計畫辦公室研提之退場規劃報告於103年11月提送科技部，104年1月完成審查，並提報4月1日指導小組核定。今摘要相關紀錄如后：

(1) 104年1月12日專家審查會議紀錄：

〈1〉報告事項案由：智慧電子國家型科技計畫退場規劃報告。

〈2〉報告事項二、因應智慧電子未來趨勢與挑戰，本計畫退場後，對於高階研發人力之培育，建議由經濟部工業局及科技部評估推動，必要時請計畫辦公室協助。

(2) 104年5月15日指導小組會議紀錄重要內容：

〈1〉參、報告事項：一、智慧電子國家型科技計畫103年度成果報告，報請鑒察。決定：准予錄案備查。

〈2〉肆、討論事項「智慧電子國家型科技計畫退場規劃」，提請討論。結論摘要如下：

《1》「晶片設計製作中心」(CIC)對業界貢獻很大，科技部會全力支持必要經費，持續維運，不因本計畫結束而受影響。

《2》有關成果橋接計畫擴大為「研發成果擴

大應用專案計畫」，構想良好，請工程司、前瞻與產學一起推動。本計畫退場後另提計畫執行。

《3》智慧電子國家型科技計畫結束後，並非僅由臺灣半導體產業協會(TSIA)與臺灣半導體研發聯盟接續推動。聯盟係一個program，比國家型計畫規模小很多，因此靠研發聯盟推動顯係不足，況且還有其他醫療電子等很多研發需進行。請本計畫辦公室協助聯盟運作。經費來源則有科技部大聯盟計畫與經濟部A+淬鍊計畫，兩者或可一起補助。如研發聯盟有運作上問題，請「經濟部工業局智慧電子產業推動辦公室」及科技部工程司提供協助。

《4》醫療電子之腦波應用等研發，建議可納入經濟部規劃中的大型「臺灣芯動計畫」。若有特定案子，比如醫電部分，可先在科技部之專案計畫下推動，成熟後納入大型計畫，不需要等退場後再做。此外，醫電的臨床試驗部分，請與生技醫藥國家型計畫的臨床試驗計畫聯結。

《5》105年度各部會智慧電子相關預算已匡列，主要為科技部及經濟部，將善用於相關產業發展。至於各計畫詳細部分尚未定案，仍有可調整空間以容納各委員之建議。

## 2、計畫退場後之相關計畫推動情形：

### (1) 第二期延續計畫構想：

〈1〉該構想係智慧電子國家型科技計畫辦公

室自行提出，103年4月30日「第二期智慧電子國家型科技計畫規劃構想討論會議」決議，請計畫辦公室了解產業界技術研發之需求，特別是台積電、聯發科等公司之意見，如有需要，請國內封測及晶圓代工廠商一起參與計畫。取得共識後再提報科技會報討論是否推動。

〈2〉 103年6月5日科技會報第7次工作會議決議，請計畫辦公室向行政院科技會報2位副召集人報告規劃構想，並拜會張忠謀委員徵詢意見，再妥為規劃3大推動主軸工作項目，並邀請各領域之主管部會共同參與後，於科技會報預備會議提報屆期後規劃內容。

(2) 105年7月1日起接續執行「智慧電子研發成果擴大推廣專案計畫」<sup>25</sup>：

〈1〉 104年1月12日科技部辦理「智慧電子國家型科技計畫退場規劃審查會議」，以及104年4月1日「智慧電子國家型科技計畫指導小組委員會議」決議，通過智慧電子國家型科技計畫辦公室之退場規劃，預計執行「智慧電子研發成果擴大推廣專案計畫」。

〈2〉 計畫期程自105年1月1日至106年12月31日止，在預期效益方面，將以促成學界技轉及產學合作案為重點指標，並開創業界導向之創新產學合作機制、持續研發精進，以維持我國半導體科技在學術面及產

---

<sup>25</sup> 同上註。

業面之國際重要地位。目標為「擴大NPPIE及相關領域學術研究成果之效益，促進智慧電子技術應用與加速產業升級，確保我國半導體產業之國際領先實力」。

〈3〉具體執行工作包含3大面向：

《1》研發成果與能量之盤點分析與資料庫

《2》推動產學橋接媒合創新機制

《3》促進成果擴散與國際交流

(3) 智慧電子科技前瞻應用研究專案計畫

〈1〉以推動「產學合作」為主，且應以解決未來重要問題為目的，期能落實技術深耕及擴大產學合作效益。透過補助研究計畫方式，讓相關領域之研究人力參與計畫，以培育高科技研發人才，未來投入相關產業，預期將可對產業研發有所助益。

〈2〉已於104年10月20日公開徵求，申請人依科技部補助專題研究計畫作業要點，研提正式計畫申請書。

〈3〉另，配合科技部「鼓勵企業參與培育博士研究生試辦方案」，獎助國內優秀博士研究生參與。

(4) 晶片設計、製作及測試環境建置計畫

〈1〉我國IC產業產值居世界第二，為我國最重要產業之一。由於大陸未來幾年將投入巨額經費培植IC設計產業，我國IC設計產業若無法在技術發展與人才培育上持續領先，勢將逐步喪失競爭力；為使學術界能有優異設計環境及晶片製作機會，且學術界進行晶片設計領域研發需要多種不同晶片設計、製作及測試環境，其研發成果

也需要進行晶片製作。針對未來IC設計產業發展之需求，學術界更需要新的設計環境與晶片製程，方能持續培養優質設計人才及弭平產學間落差。

〈2〉國家實驗研究晶片系統設計中心將持續對學術界提供晶片設計、製作及測試服務。服務項目有晶片及系統設計軟硬體服務、雲端運算服務，十餘種晶片實作服務（含新增28奈米高效能（HP）及40奈米低功耗（LP）等製程）、晶片封裝與測試服務及晶片設計實作訓練課程等。

## 六、國家整體科技發展策略

### （一）國家整體科技發展之規劃與推動

- 1、「科學技術基本法」規定政府每4年應訂定「國家科學技術發展計畫」，經「全國科學技術會議」討論後，由行政院核定，以做為擬訂科學技術政策與推動科學技術研究發展之依據。
- 2、「國家科學技術發展計畫(102年至105年)」經第9次全國科學技術會議討論，針對我國科技發展關鍵問題提出7項目標、27項策略及58項重要措施，於102年10月經行政院會議討論通過後，由相關部會落實推動，並由科技部管考及每年陳報執行情形。

### （二）科技部角色

- 1、該部權掌我國學術研究及應用相關業務，主要係補助學研機構執行研究計畫。所謂「基礎研究」是指無特定應用目的之研究且具高風險性，較不符合產業界立即之實用目的與經濟效益，因此產業界一般較無意願投入經費從事基礎研究，而必須由政府補助大學校院及研究機構從事之；另，

有別於產業界以商業目的導向之下游研發或應用，產業界中上游關鍵技術研發，或期程耗時較長、不確定性較高之研發，則須仰賴政府預算支持，以做為產業創新研發之堅強後盾。

- 2、105年度科技預算421.4億元(不含科技會報、資安辦公室、加速行動寬頻服務及產業發展計畫)，其中編列216.6億元用於補助學術研究計畫，約占科技部科技預算之51.4%，該預算主要用於補助學研機構執行研究計畫，內容涵蓋自然科學及永續研究、工程技術、生物醫農、人文及社會科學、科學教育發展等領域，是國內公私立大學校院及研究機構最主要的研究經費來源。

### (三)科技部推動相關重點計畫

#### 1、需求導向應用科技研究計畫

本計畫係以我國社會經濟的需求與問題為中心，藉由科技應用回應未來發展的挑戰。聚焦於國人關心且對整體產業的技術能力有提升綜效的項目，並基於有利國家發展、技術可扎根臺灣、延續性高等3項技術發展原則，篩選聚焦重點方向，以促使本部從基礎研究、應用研究，無縫鏈結其他部會之科技施政方向，為科技發展重點領域定錨，進而加速將上游學研界的研究創意與成果落實於下游產業應用。

#### 2、生產力4.0發展方案之相關研究計畫

配合行政院推動之「生產力4.0」，該部與經濟部、農委會共同規劃研擬提升我國產業及農業競爭力之關鍵技術，透過補助學研單位，針對先進製造前瞻技術(智慧製造技術)、物聯網(全線偵測監控技術)與巨量資料(資料擷取分析技術)等相關重要議題，開發業界所需之共通技術及平

台，進而與相關部會共同合作輔導中小企業生產數位化、大企業營運智慧化，達成以訂製化的服務導向體系，帶動及深耕臺灣先進製造技術，以提升我國產業之生產力及競爭力。

### 3、加速行動寬頻服務及產業發展方案之關鍵技術研發計畫

包含穿戴式裝置專案計畫、前瞻通訊網路技術開發及前瞻通訊網路技術開發與應用，其中穿戴式裝置具有終端應用廣，產品多樣化，且橫跨電子業、製造業及服務業等特點，且須因應服務的不同進行多樣化與客製化的加值設計。此產業特性適合讓臺灣憑藉現有電子製造業與服務業的優勢，企業群聚合作模式來積極發展。而目前國際間主要的通訊領域研發機構正展開各項下世代行動寬頻前瞻關鍵技術與產業發展的策略規劃及行動，我國也以現有資通訊產業優勢與技術積極投入布局，以期達到效能最大化。因此，行政院擬透過「加速行動寬頻服務及產業發展方案」，加速推動社會革新與產業進化，以帶給國人更普遍的行動寬頻優質生活。另科技部配合行政院「加速行動寬頻服務及產業發展方案」，推動「前瞻通訊網路技術開發與應用」計畫，對國內學術界徵求研究計畫，補助10到15個學術研究團隊進行關鍵技術研發，科技部研擬五大研發方向：發展前瞻通訊技術、投入5G國際標準制定、發展軟體定義網路、物聯網、高整合度系統晶片，俾利協助國內學研界加強5G研發能量，進而促進法人及產業界之產業升級。

### 4、生技整合育成機制及應用型研究育苗專案計畫

依行政院核定之「臺灣生技產業起飛行動方

案」，由臺灣生技整合育成中心(Si2C, Supra Integration and Incubation Center)以品牌臺灣(Branding Taiwan)為目標，整合資源提供醫藥暨醫材產業發展階段所需的轉譯、臨床、資金、法務、智權、技術及營運等各類服務與協助，期將我國生技醫藥相關學研機構的能量扶育為商業化成果。

#### 5、臺灣生物經濟發展方案之相關研究計畫

配合行政院規劃「臺灣生物經濟發展方案」推動目標，科技部亦透過相關專案計畫，以達成為年輕人找出路、為老年人找依靠以及為企業找機會等使命。科技部主責上游前瞻技術之研發以串連上下游產業之技術缺口及產業化人才培育。

### 七、我國科技人才培育情形

#### (一)高等教育相關科系總體培育狀況

1、我國近10年科技人力培育概況(含普通高等教育、高等技職教育相關科系在學情形。

表16 教育部整體科技人力培育概況情形表

學年度	學校類別	學生數(單位:人)			
		總計	博士	碩士	學士
94	一般大學	277,331	17,883	55,886	203,227
	技職校院	356,924	1,371	13,745	232,287
	<b>總計</b>	<b>634,255</b>	<b>19,254</b>	<b>69,631</b>	<b>435,514</b>
99	一般大學	292,940	21,154	62,509	209,277
	技職校院	329,053	2,107	22,577	242,610
	<b>總計</b>	<b>621,993</b>	<b>23,261</b>	<b>85,086</b>	<b>451,887</b>
103	一般大學	279,006	16,962	57,051	204,993
	技職校院	294,515	2,377	21,040	215,338
	<b>總計</b>	<b>573,521</b>	<b>19,339</b>	<b>78,091</b>	<b>420,331</b>

資料來源：教育部105年1月11日臺教資(二)字第1040183081號函及其附件。

2、教育部統計科技人力培育略分為人文、社會、科技等3大類別，於高等教育階段(含專科、大學、技職校院)每學年約有120-130萬人口在學，考量社會及產業需求，科技類學生在學、碩士階段均佔整體學生比率約50%、博士階段則佔65%以上，以使人才培養能即時與產業需求鏈結及流動，於供、需之間應未具明顯落差；概況如下表：

表17 近10年科技類學生各領域分布狀況

單位：人數；%

	94學年		95學年		96學年		97學年		98學年		99學年		100學年		101學年		102學年		103學年		104學年	
總計	1,296,558		1,313,993		1,326,029		1,337,455		1,336,659		1,343,603		1,352,084		1,355,290		1,345,973		1,339,849		1,332,445	
	實數(N)	結構比(%)																				
博士	27,531	100.0	29,839	100.0	31,707	100.0	32,891	100.0	33,751	100.0	34,178	100.0	33,686	100.0	32,731	100.0	31,475	100.0	30,549	100.0	29,333	100.0
人文	3,958	14.4	4,342	14.6	4,796	15.1	5,144	15.6	5,526	16.4	5,651	16.5	5,807	17.2	5,857	17.9	5,835	18.5	5,953	19.5	6,026	20.5
社會	4,319	15.7	4,683	15.7	4,962	15.6	5,145	15.6	5,154	15.3	5,266	15.4	5,232	15.5	5,171	15.8	5,167	16.4	5,257	17.2	5,199	17.7
科技	19,254	69.9	20,814	69.8	21,949	69.2	22,602	68.7	23,071	68.4	23,261	68.1	22,647	67.2	21,703	66.3	20,473	65.0	19,339	63.3	18,108	61.7
碩士	149,493	100.0	163,585	100.0	172,518	100.0	180,809	100.0	183,401	100.0	185,000	100.0	184,113	100.0	183,094	100.0	177,305	100.0	172,968	100.0	170,428	100.0
人文	35,240	23.6	38,201	23.4	39,643	23.0	41,547	23.0	42,080	22.9	41,225	22.3	40,112	21.8	39,036	21.3	37,201	21.0	36,505	21.1	35,732	21.0
社會	44,622	29.8	49,738	30.4	53,135	30.8	56,125	31.0	57,285	31.2	58,689	31.7	58,814	31.9	59,370	32.4	58,781	33.2	58,372	33.7	58,045	34.1
科技	69,631	46.6	75,646	46.2	79,740	46.2	83,137	46.0	84,036	45.8	85,086	46.0	85,187	46.3	84,688	46.3	81,323	45.9	78,091	45.1	76,651	45.0
學士	938,648	100.0	966,591	100.0	987,914	100.0	1,006,102	100.0	1,010,952	100.0	1,021,636	100.0	1,032,985	100.0	1,038,041	100.0	1,035,534	100.0	1,037,062	100.0	1,035,218	100.0
人文	152,594	16.3	155,915	16.1	161,611	16.4	166,953	16.6	171,656	17.0	176,439	17.3	183,051	17.7	187,950	18.1	192,151	18.6	195,292	18.8	197,237	19.1
社會	350,540	37.3	361,896	37.4	369,771	37.4	380,479	37.8	384,707	38.1	393,310	38.5	403,079	39.0	412,806	39.8	416,629	40.2	421,439	40.6	423,450	40.9
科技	435,514	46.4	448,780	46.4	456,532	46.2	458,670	45.6	454,589	45.0	451,887	44.2	446,855	43.3	437,285	42.1	426,754	41.2	420,331	40.5	414,531	40.0
專科	180,886	100.0	153,978	100.0	133,890	100.0	117,653	100.0	108,555	100.0	102,789	100.0	101,300	100.0	101,424	100.0	101,659	100.0	99,270	100.0	97,466	100.0
人文	20,119	11.1	17,528	11.4	15,681	11.7	14,289	12.1	13,181	12.1	12,591	12.2	12,185	12.0	12,303	12.1	12,535	12.3	12,371	12.5	12,181	12.5
社會	50,911	28.1	42,901	27.9	37,039	27.7	32,064	27.3	29,583	27.3	28,439	27.7	29,002	28.6	30,795	30.4	32,166	31.6	31,139	31.4	30,001	30.8
科技	109,856	60.7	93,549	60.8	81,170	60.6	71,300	60.6	65,791	60.6	61,759	60.1	60,113	59.3	58,326	57.5	56,958	56.0	55,760	56.2	55,284	56.7

資料來源：教育部。本院整理繪表。

3、主要國家大學以上畢業生人數如下表  
-依科技領域區分：

表18 主要國家大學以上畢業生人數－依科技領域區分(Graduates by Field of Science and Technology (FOS))

單位：人

Country		科技領域FOS	總計	理	工	農	醫	人文	社會
國家	年Year	學歷Qualification	Total	Natural Sciences	Engineering & Technology	Agricultural Sciences	Medical Sciences	Humanities	Social Sciences
中華民國 ROC	2014	博士 Ph. D.	4 048	619	1 612	117	465	609	626
		碩士 Master	59 991	4 404	22 564	1 458	2 477	8 079	21 009
		學士 Bachelor	228 762	9 408	66 155	5 006	17 263	28 242	102 688
法國 France	2011	博士 Ph. D.	11 448		( 6 701 )		337	2 939	1 471
		碩士 Master	132 000		( 27 491 )		8 932	48 308	47 269
		學士 Bachelor	172 490		( 43 377 )		8 890	56 649	63 574
德國 Germany	2011	博士 Ph. D.	26 981	8 122	2 833	948	8 109	3 129	3 840
		碩士 Master	174 068	21 620	22 597	3 173	14 837	70 198	41 643
		學士 Bachelor	191 122	27 589	43 799	4 324	4 132	28 919	82 359
日本 Japan	2010	博士 Ph. D.	16 760	1 534	3 693	1 233	6 315	2 958	1 027
		碩士 Master	78 739	7 253	33 158	4 677	6 441	17 962	9 248
	2013	學士 Bachelor	558 853	18 063	86 313	17 330	50 738	175 301	211 108
中國大陸 PRC	2013	博士 Ph. D.	53 139	10 396	18 331	2 435	8 228	4 895	8 854
		碩士 Master	460 487	39 596	158 105	15 029	50 322	76 897	120 538
		學士 Bachelor	3 199 716	248 790	1 058 768	58 752	192 344	478 160	891 358
	2012	博士 Ph. D.	51 713	9 762	17 890	2 365	7 813	4 963	8 920
		碩士 Master	434 742	40 504	150 544	13 948	48 188	70 729	110 829
		學士 Bachelor	3 038 473	294 060	964 583	53 789	178 085	709 708	838 248
英國 United Kingdom	2011	博士 Ph. D.	20 435	7 145	3 005	235	3 225	3 745	3 080
		碩士 Master	243 670	27 520	25 030	1 400	22 630	71 415	95 675
		學士 Bachelor	390 980	73 950	34 195	3 475	46 960	117 275	115 125
美國 United States	2010	博士 Ph. D.	73 848	14 574	10 219	1 246	14 681	24 390	8 738
		碩士 Master	730 635	23 556	70 970	5 773	75 579	281 534	273 223
		學士 Bachelor	1 715 913	131 897	150 879	28 623	143 430	608 402	652 682

註：1. ( )表理、工、農三領域之畢業生總數。

2. 法國、德國、日本、英國、美國尚無最新資料。

3. 上表資料來源包含：教育部統計處、中國大陸教育部以及日本文部科學省。

資料來源：科學技術統計要覽 Indicators of Science and Technology (2015年版)。105  
年1月24日，取自 <https://ap0512.most.gov.tw/WAS2/technology/AsTechnologyDataIndex.aspx>

(二)我國整體科技研發人力及分布現況

1、歷年全國研發人力分布情形如下表。

表19 歷年全國研發人力(全時約當數)-依執行部門區分(R&D Personnel (FTE) by Sector of Employment)

單位：人、年

執行部門 Sector of Employment 年別 Year	總計 Total		企業部門 Business Enterprise		政府部門 Government		高等教育部門 Higher Education		私人非營利部門 Private Non-profit	
		%		%		%		%		%
2005	149 154	100.0	96 714	64.8	25 673	17.2	25 752	17.3	1 014	0.7
2006	161 314	100.0	106 262	65.9	26 684	16.5	27 439	17.0	929	0.6
2007	176 177 <sup>®</sup>	100.0	118 441 <sup>®</sup>	67.2	27 409	15.6	29 351	16.7	977	0.6
2008	185 123 <sup>®</sup>	100.0	128 526 <sup>®</sup>	69.4	24 522	13.2	31 118	16.8	957	0.5
2009	197 417 <sup>®</sup>	100.0	136 301 <sup>®</sup>	69.0	25 331	12.8	34 752	17.6	1 033	0.5
2010	211 413 <sup>®</sup>	100.0	148 782 <sup>®</sup>	70.4	26 439	12.5	35 219	16.7	973	0.5
2011	222 269 <sup>®</sup>	100.0	159 730 <sup>®</sup>	71.9	25 645	11.5	35 818	16.1	1 075	0.5
2012	229 167 <sup>®</sup>	100.0	166 683 <sup>®</sup>	72.7	25 246	11.0	36 115	15.8	1 122	0.5
2013	234 248 <sup>®</sup>	100.0	173 329 <sup>®</sup>	74.0	24 727	10.6	35 088	15.0	1 104	0.5
2014	240 528	100.0	180 435	75.0	24 876	10.3	34 135	14.2	1 082	0.4

註：®：Revised. (修正值)

資料來源：科學技術統計要覽Indicators of Science and Technology (2015年版)。105年1月24日，取自<https://ap0512.most.gov.tw/WAS2/technology/AsTechnologyDataIndex.aspx>

## 2、博士研發人力分布統計如下表

表20 99年~103年我國博士研發人力分布統計表

單位：人、%

年度		99年	100年	101年	102年	103年
合計		35,762	38,099	39,727	40,922	41,396
企業	人數	4,542	5,264	5,773	6,614	7,069
	比率	12.70	13.82	14.53	16.16	17.08
政府部門	人數	5,699	6,083	6,291	6,561	6,656
	比率	15.94	15.97	15.84	16.03	16.08
高等教育部門	人數	25,258	26,416	27,272	27,226	27,248
	比率	70.63	69.34	68.65	66.53	65.82
私人非營利部門	人數	263	336	391	521	423
	比率	0.74	0.88	0.98	1.27	1.022

資料來源：整理自科技部統計資料庫之全國科技動態調查成果

### 3、歷年全國研發經費如下表

表21 歷年全國研發經費-依科技領域區分(R&D Expenditure by Field of Science and Technology (FOS))

單位：人、年

科技領域 FOS Year年別	總計 Total		理 Natural Sciences		工 Engineering & Technology		醫 Medical Sciences		農 Agricultural Sciences		人文 Humanities		社會 Social Sciences	
		%		%		%		%		%		%		%
2005	280 980	100.0	27 657	9.8	212 294	75.6	19 993	7.1	11 289	4.0	3 046	1.1	6 702	2.4
2006	307 037	100.0	30 746	10.0	231 632	75.4	21 814	7.1	11 584	3.8	3 287	1.1	7 975	2.6
2007 <sup>®</sup>	331 777	100.0	34 532	10.4	249 997	75.4	23 320	7.0	11 072	3.3	3 968	1.2	8 888	2.7
2008 <sup>®</sup>	351 911	100.0	37 237	10.6	263 698	74.9	25 005	7.1	11 895	3.4	4 178	1.2	9 898	2.8
2009 <sup>®</sup>	367 808	100.0	38 665	10.5	273 644	74.4	27 688	7.5	11 801	3.2	4 769	1.3	11 241	3.1
2010 <sup>®</sup>	395 835	100.0	40 964	10.3	298 004	75.3	29 438	7.4	11 854	3.0	4 401	1.1	11 174	2.8
2011 <sup>®</sup>	414 412	100.0	44 404	10.7	312 438	75.4	29 700	7.2	11 683	2.8	4 821	1.2	11 365	2.7
2012 <sup>®</sup>	433 502	100.0	46 574	10.7	328 965	75.9	30 448	7.0	11 139	2.6	4 559	1.1	11 817	2.7
2013 <sup>®</sup>	457 641	100.0	49 082	10.7	349 377	76.3	31 913	7.0	10 895	2.4	4 712	1.0	11 662	2.5
2014	483 492	100.0	50 791	10.5	372 013	76.9	33 843	7.0	10 687	2.2	4 600	1.0	11 558	2.4
執行部門														
Sector of Performance														
企業部門														
Business Enterprise Sector	373 019	100.0	30 224	8.1	327 802	87.9	10 785	2.9	1 169	0.3	178	0.0	2 860	0.8
政府部門														
Government Sector	60 734	100.0	13 176	21.7	24 128	39.7	12 316	20.3	6 356	10.5	2 485	4.1	2 273	3.7
高等教育部門														
Higher Education Sector	48 131	100.0	7 324	15.2	19 829	41.2	10 459	21.7	2 508	5.2	1 912	4.0	6 099	12.7
私人非營利部門														
Private Non-profit Sector	1 608	100.0	66	4.1	254	15.8	284	17.6	653	40.6	25	1.6	325	20.2

註：<sup>®</sup>: Revised. (修正值)

資料來源：科學技術統計要覽 Indicators of Science and Technology (2015年版)。105年1月24日，取自<https://ap0512.most.gov.tw/WAS2/technology/AsTechnologyDataIndex.aspx>

### 4、科技部統計參與NPIE計畫畢業人力情形如下表

表22 100~103年度參與NPIE計畫畢業人力

單位：人、%

類別	博士		碩士	
	人數	比率	人數	比率
業界	145	73.6	974	78.2
兵役	6	3.0	77	6.2
進修	8	4.1	59	4.7

單位：人、%

類別	博士		碩士	
	人數	比率	人數	比率
未取得	4	2.0	46	3.7
研究單位	14	7.1	24	1.9
待業	1	0.5	25	2.0
學界	18	9.1	7	0.6
國營	0	0.0	13	1.0
其他	0	0.0	10	0.8
醫院	1	0.5	5	0.4
政府單位	0	0.0	6	0.5
總計	197	100.0	1,246	100.0

註：資料統計至104年10月31日止

資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

### (三)教育部青年學者養成方案

1、針對高階人才之質量提升，該部以青年學者養成計畫為博士培育之整體策略，以多元化取向，策進高階學術及研發人才之發展。

2、方案相關策略如下表：

策略	內涵
博士招生名額 調控機制	1. 博士班招生名額（規模）調控 2. 博士班增設分流授權原則
產學合作培育 研發菁英計畫	1. 由企業與政府分別提供資源，促成企業研發部門進用優秀之博士研發人才。 2. 其教學研究內容重視實務需求，強調教師與業界人才交流，並鼓勵博士生向產業尋找論文題目，並成為研發菁英。 3. 此方案以碩士1年後逕讀博士，博一博二在校修課、博三博四赴企業從事研發工作並完成論文為基本架構，提供學生每人每年新臺幣20萬元獎學金，而學校與企業則共籌教學研發資源，作為博士生從事研發工作的後盾。
國際共同培育 人才計畫	1. 由國內大學依據我國社會及產業發展之專業領域所需之專業人才，與國外學

策略	內涵
	<p>研機構共同擬定國際共同人才培育方案，以2加2的方式設計高階人才培育之學位學程（博士班階段）。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 獲核定同意補助之博士班需自學校自籌經費中提撥與本部核定補助經費相同金額之配合款共同經營，學校所提出之配合款需用以支付學術菁英於國內就讀期間的獎學金，以確保專心就學。</li> <li>3. 接受學術菁英方案補助之學生將視為國家重點培育人才，因此學校應落實該學生畢業流向調查。</li> </ol>
實務型博士培育方案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系所性質屬專業實務者，在招生對象、培育方式及學位授予上予以分流，逐步推動專業實務為導向之課程內容及教學型態變革，以在職生為主要目標，由學校提供職場所需之研究、分析、應用理論解決問題之能力，吸引具實務經驗之在職者進修博士班。</li> <li>2. 與學校課責機制結合，定期追蹤畢業生之職能與就職狀況，將畢業生及產業意見回饋至學校作為計畫調整或存廢依據，以促進產學溝通及學校課責機制。</li> <li>3. 透過實務博士培育計畫逐步區隔學位用途，建立產學共識，將實務博士定位為產業專業訓練用途，與學術型博士之理論發展用途予以區別。</li> </ol>
博士畢業流向分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教育部103年起與勞動部勞動力發展署合作建置大專畢業生就業追蹤作業機制，蒐集99至101學年度大專校院畢業生基本資料。</li> <li>2. 由勞動力發展署比對勞保、農保、公保、軍保等投保資料檔及替代役基本資料後，再由教育部以薪資所得與就業保險資料比對分析，藉由大數據方式掌握畢業生的就業流向與薪資水準，作為政</li> </ol>

策略	內涵
	<p>策及資源投入調整參考。</p> <p>3. 目前已完成99學年度畢業生在103年薪資狀況串接，99學年度畢業生3,708人、可工作人口3,579人、主要工作有薪資所得者共計3,122人，其中任職於大專校院者有54%；專業、科學及技術服務業者14.8%；其他營利及非營利機構者佔31.2%，整體平均月薪所得約新臺幣10.4萬元。</p>

資料來源：本院依據教育部提供資料製表。

#### (四) 高等教育外籍學生對我國科技人才進出之影響

##### 1、歷年來就讀「科技類學門」之外籍學生人數分布重要特性：

(1) 96-104學年度就讀「科技類學門」各學位等級的外籍生人數成長率均為正向，人數亦逐年增加，近3年學士班及博士班的每年成長率均超過10%，尤其104學年度修讀「科技類學門」博士班的外籍生人數占該等級學位外籍生總人數比率達72%，創歷年新高。

(2) 學士班、碩士班及博士班的外籍生人數占該等級學位外籍生總人數平均比率分別約為26%、36%及68%，修讀學制等級及外籍生人數比率呈正比，且每年比率變動不大。

##### 2、對我國科技人才進出之影響：

此類學生學成後，若獲准留臺工作，可加強我國科技產業實力；若回其母國工作，可協助我國臺商或提高我國高教及科技在當地知名度及影響力。

##### 3、僑外生畢業留臺工作之相關規定：

(1) 自100學年度起於國內公立或已立案私立大

學校院畢業之外國留學生與僑生(包含港澳生)，受聘僱薪資達月平均新臺幣37,619元以上者，不需具備2年工作經驗，即可申請留臺從事專門性或技術性工作。

- (2) 勞動部自103年7月3日起實施僑外生留臺工作評點新制，凡自我國大學以上畢業之僑外生若欲留臺工作，改以學歷、薪資、工作經驗、職務資格、華語及外語能力、成長經驗，以及配合政府產業發展相關政策等8個項目進行評點；累計點數超過70點標準者，勞動部核發聘僱許可，不受月平均薪資不得低於新臺幣4萬7,971元及2年以上工作經驗規定之限制已如前述。

#### 4、僑外生畢業留臺工作情形

- (1) 最近3年僑外生留臺工作人數逐年增加，103年畢業僑外生為5,754人，留臺工作者達1,724人次。
- (2) 評點制留臺多為應屆畢業生，主要來自馬來西亞、印尼、越南，在臺從事商業、製造業及營造業專業人員及工程師等工作。
- (3) 僑外生循一般資格留臺工作，受聘薪資需達47,971元以上。勞動部統計循僑外生評點制之受聘薪資平均31,354元，高於103年我國大學畢業初任專業人員平均薪資之30,449元。

#### 5、現行辦法之障礙暨有關部會解決對策：

**表23 現行僑外生留臺辦法之障礙暨解決方案**

問題(障礙)	解決對策(草案)
1. 公司設立未滿1年，資本額應達500萬元，或滿1年以上者，營業額應達1,000萬元門檻限制。	刪除資本額及營業額限制。
2. 雇主無法確認僑生為單一我國籍	發給單一我國籍無戶籍僑生免工

問題 (障礙)	解決對策(草案)
或無戶籍，不願冒險聘僱。	作許可之釋示函。
3. 僑外生評點制資訊宣導不足。	加強向事業單位、學校及僑外生宣導。
4. 工作許可申請程序及書表繁雜：如公司登記、商業登記等；外國作成文件需我國駐外館處驗證。	透過跨部會介接或資料查詢，簡化書表及驗證程序，並推動網路線上申請。
5. 評點制仍有開放2,500名配額及薪資項目限制。	不限開放配額，薪資評點項目改為加分項目。
6. 無大學學位之高職建教僑生及海青班學員無法留臺工作。	取得我國丙級技術士證之高職建教僑生及海青班學員，納入適用僑外生評點制。
7. 僑外生及港澳生畢業後，6個月尋職期不足。	延長至1年。
8. 海青班學員結業後，3個月尋職期不足。	延長至1年。
9. 僑外生及港澳生畢業留臺工作申請歸化、永久居留或定居之居留期間過長。	縮短留臺工作申請歸化、永久居留或定居之居留期間，修正國籍法、入出國及移民法與香港澳門居民進入臺灣地區及居留定居許可辦法等相關法規。

資料來源：教育部。

### (五) 「科技部科學工業園區人才培育補助計畫作業規範」運作概況

- 1、科技部為有效彌補園區廠商科技人才缺口及縮短學用落差，特訂定「科技部科學工業園區人才培育補助計畫作業規範」，自94學年度依辦理「科學工業園區人才培育補助計畫」，鼓勵國內公私立大學及技專校院培育基礎產業專業人才，並配合園區廠商人才需求，規劃專業課程。
- 2、計畫由竹科管理局、南科管理局及中科管理局共同執行，藉由產學合作及業界培育能量，分區域補助國內公私立大學及技專校院所屬系所，補助對象為國內大專院校之大學3、4年級、研究生(含碩、博士生)、五專之4、5年級、二專與二技之1、2年級、四技之3、4年級以上學生，由學校與產

業界共同開辦園區專業技術相關模組課程或企業實習課程，透過企業實習機會提供在校學生職場實務經驗，以長時間且密集式之業界職前訓練方式，提升準畢業生就業職能，提升個人就業、企業補才機會，縮短產業訓練新人成本，落實廠商需求之優質人才扎根計畫。

- 3、自98學年度以來，共計補助288校368件模組課程計畫，培訓學生43,550人次，因計畫至企業實習學生共2,679人次，亦有促使實習學生留任該實習公司的案例。

(六)教育部「公費留學考試」獎學金及「尖端科技人才培育獎學金」制度培育科技人才

- 1、教育部表示，我國留學生赴海外進修，可彌補國內較難培育之科技領域人才之不足，並促進國際新興科技產業之引進，相關產業如能與本國產業接軌，將能吸引更多科技人才於我國服務，進一步提升國家競爭力。

2、「公費留學考試」獎學金部分：

- (1) 為配合國家社會發展之人才需求，結合行政院各部會及民間單位共同擇定較前瞻的學門及研究領域約77個學門，選送培植優秀人才，教育部每年甄選100名公費生赴國外攻讀碩、博士學位。

- (2) 每年獎助每名受獎生3~4年，平均每名公費生約支領獎學金4萬2,000美元。

- (3) 94至103年公費留考攻讀學位及人數累計：

〈1〉人文類371人，占30.3%。(包括人文及藝術領域、服務領域、教育領域及其他領域)。

〈2〉社會類574人，占46.9%。(包括社會科學、

商業及法律領域、醫藥衛生及社福領域)。  
 〈3〉科技類278人，占22.7%。(含括科學領域、  
 工程、製造及營造領域、農學領域)。

3、「尖端科技人才培育獎學金」部分：

- (1) 此一3年期計畫(102至104年)，甄選赴國外攻讀限定之尖端科技領域博士學位者。
- (2) 每年獎助每人美金4萬2,000元，計3年。
- (3) 102-104年尖端科技人才培育獎學金受獎人出國攻讀領域及人數如下表：

表24 尖端科技人才培育獎學金領域表

領域	102年	103年	104年	小計
1.智慧電子技術與應用科技	2	3	3	8
2.資通訊技術與應用科技	1	3	2	6
3.智慧型自動化科技	3	2	2	7
4.生醫科技	6	6	10	22
5.科技政策與智慧財產管理	0	1	0	1
6.量子應用科技	3	2	3	8
7.能源科技	3	5	3	11
8.材料科技	3	5	6	14
合 計	21	27	29	77

資料來源：教育部。

(七)NPIE相關科系人才培育概況

- 1、教育部辦理情形：配合NPIE Program，聚焦4C電子(3C電子+車用電子)、綠能電子、醫療電子、智慧電子應用設計、高階應用處理器(AP)等5重點領域，透過跨校聯盟及系列課程等，協助國內公私立大學校院具備IC、SOC相關領域教研量能之學校(系所)建立智慧電子跨領域教學量能，以厚植相關科技人力，培育產業科技發展所

需科技人才。

- (1) 跨領域人才培育：建立智慧電子跨領域交流平臺，佈建智慧電子各項教學發展基礎環境，100-104年度共計補助127個跨領域教師合作團隊，及253個智慧電子跨領域應用專題系列課程計畫，輔導各相關系所建立跨領域人才培育模式，啟動全國大專校院電資相關系所發展「醫療電子」、「綠能電子」、「4C電子」及「應用設計」等跨領域應用教學與實作之機制。
- (2) 前瞻課程深耕：為建立我國前瞻晶片設計產業發展關鍵技術之教學能量，深化學生實作能力，培育產業發展所需關鍵技術人才，自102年度起推廣重點前瞻技術課程，包括CPUcore（處理器與實作課程及多核心晶片設計實作課程）、微感測器及感測電路設計等課程，以維持我國大專校院在智慧電子相關技術領域之教研能量。102-104年度共計補助110個智慧電子前瞻技術精進課程計畫。
- (3) 國際競賽培訓：自100年起培訓學生參加電子設計自動化領域的奧林匹亞大賽CADathlon(CAD鐵人賽)，連續5年奪得第1名；綠能領域自102年開始培訓學生參加美國國家能源局主導之「IEEE IFEC(未來能源國際競賽)」，連續2屆獲得首獎。
- (4) 生醫電子及綠能電子領域新展：開發新興之生醫電子及綠能領域課程與教材，推展至各大專校院，並舉辦生醫專題競賽及培訓國際競賽(IFEC)，驗收課程成果。

2、普通高等教育、高等技職教育相關科系在學情

形：100至104年大專校院之相關課程修課學生總計58,817人次(含一般大學19,889人次；科技大學38,928人次)。各相關重點領域修課人次，依教育部之統計詳如下表。

表25 NPIE Program相關科系修業情形表

計畫年度	學校類別	修課人次					
		總計	4C電子	綠能電子	醫療電子	應用設計	高階應用處理器 <sup>註</sup>
100-104	一般大學	19,889	6,075	2,570	5,746	4,350	1,148
	科技大學	38,928	4,634	5,619	1,237	26,251	1,187
	總計	58,817	10,709	8,189	6,983	30,601	2,335

註：高階應用處理器相關課程推廣自102年9月開始推動。

資料來源：教育部105年1月11日臺教資(二)字第1040183081號函及其附件。

#### (八)NPIE人才培育項目之相關實施概況

NPIE計畫之執行期程自100至104年度止，主要發展MG+4C，即生醫(Medical)、綠能(Green)、資訊(Computer)、通訊(Communication)、消費性電子(Consumer Electronics)及車用電子(Car)等6大領域電子技術，以創造產業躍升之電子整合技術與應用為目標。除3C電子(電腦、通訊及消費性電子)外，其他應用均為我國新興領域，且進入門檻較高，需要長時間試驗、認證及嚴苛測試者；於NPIE計畫執行後，國內投入相關領域之人力逐步提升。以NPIE前瞻研究分項為例，4年來共形成57群計畫，共計有4,200名助理研究員級以上參與。相關執行情形如下：

##### 1、智慧電子科技產業之相關行業別區分

為具體統計相關行職業之人力及廠商名稱，依經濟部統計如下：

(1) 經濟部就相關領域篩選國內各相關領域具代表性廠商，如下表。

表26 104年相關領域代表性廠商一覽表

產業別	廠商名稱
半導體	菱生精密工業股份有限公司、臺灣積體電路製造股份有限公司、 聯華電子股份有限公司、華亞科技股份有限公司、 南亞科技股份有限公司、臺灣美光記憶體股份有限公司、 力晶科技股份有限公司、華邦電子股份有限公司、 旺宏電子股份有限公司、世界先進積體電路股份有限公司、 日月光半導體製造股份有限公司、矽品精密工業股份有限公司、 力成科技股份有限公司、南茂科技股份有限公司、 頌邦科技股份有限公司、京元電子股份有限公司、 華泰電子股份有限公司、超豐電子股份有限公司、 華東科技股份有限公司、福懋科技股份有限公司、 同欣電子工業股份有限公司、欣銓科技股份有限公司、 矽格股份有限公司、臺灣典範半導體股份有限公司、 台塑勝高科技股份有限公司
生技 (醫材)	臺灣安麗莎醫療器材科技股份有限公司、奧和國際股份有限公司
IC設計	神念科技股份有限公司、臺灣泰凌微電子有限公司、 萬勝發科技股份有限公司、柏鉅半導體股份有限公司、 慧瀚智慧財產股份有限公司、艾康半導體有限公司、 洋芋半導體有限公司、聯發科技股份有限公司、 大砌國際電子股份有限公司、昇佳電子股份有限公司、 義隆電子股份有限公司、偉詮電子股份有限公司、 茂達電子股份有限公司、昶捷股份有限公司、 寬緯科技股份有限公司、美維科技股份有限公司、 雲海先進科技股份有限公司、AnalogPlus Semiconductor Corp.、 信億科技股份有限公司、聯詠科技股份有限公司、 晨星半導體股份有限公司、群聯電子股份有限公司、 瑞昱半導體股份有限公司、奇景光電股份有限公司、 立錡科技股份有限公司、奕力科技股份有限公司、 晶豪科技股份有限公司、凌陽科技股份有限公司、 瑞鼎科技股份有限公司、鈺創科技股份有限公司、 矽創電子股份有限公司、創意電子股份有限公司、 威盛電子股份有限公司、智原科技股份有限公司、 原相科技股份有限公司、揚智科技股份有限公司、 敦泰科技股份有限公司、致新科技股份有限公司、 盛群半導體股份有限公司、松翰科技股份有限公司、 聯陽半導體股份有限公司、力積電子股份有限公司

註：該部原提供資料包括物聯網、汽車電子及通訊設備，因與科技部NPIE範疇不相似，爰予省略。

資料來源：摘自經濟部105年1月7日經科字第10400756290號函及其附件。

(2) 參與NPIE計畫之育成中心廠商資料如下表

表27 104年國內參與NPIE計畫相關之從業人力、人才數分布情形  
-依產業現況及人力別分

單位：人

產業別	廠商名稱	研發人力/人才數		
		低階(基礎)人力	中階人力	高階人力
物聯網	美思科技股份有限公司	15	4	8
	捷揚航電股份有限公司	0	0	1
	興圖行動股份有限公司	4	2	2
IC設計	昶捷股份有限公司	0	4	3
	美維科技股份有限公司	0	2	6
	雲海先進科技股份有限公司	0	2	1
	神念科技股份有限公司	0	6	6
	台灣泰凌微電子有限公司	1	3	0
	萬勝發科技股份有限公司	0	0	9
	柏鉅半導體股份有限公司	3	9	48
	慧瀚智慧財產股份有限公司	0	0	1
	艾康半導體有限公司	0	2	2
洋芋半導體有限公司	0	0	1	
生技(醫材)	臺灣安麗莎醫療器材科技股份有限公司	0	4	1
	奐和國際股份有限公司	0	0	1
通訊設備	理立系統股份有限公司	15	23	9

註：經濟部人力分佈調查來源係以執行NPIE計畫之育成中心廠商資料，包含南港IC設計育成中心與南部晶片設計研發培育中心之統計。

資料來源：摘自經濟部105年1月7日經科字第10400756290號函及其附件。

2、相關人才培育項目之規劃分工架構<sup>26</sup>

智慧電子國家型科技計畫係由科技部主政，結合經濟部及教育部等共同推動之跨部會合作計畫。「人才培育」分項係由教育部及經濟部工業局負責推動，其推動係由教育部配合推動正規教育相

<sup>26</sup> 科技部104年12月8日科部前字第1040087299號函；教育部105年1月11日臺教資(二)字第1040183081號函。

關人才的培育，經濟部(工業局)負責待業及在職人員相關培訓，及科技部負責相關研發人才的培育。

### 3、經濟部辦理「智慧電子學院計畫」之執行情形：

經濟部參與NPIE之單位有工業局及技術處，工業局執行之計畫名稱為「智慧電子產業推動綱要計畫」，主要執行智慧電子產業推動與人才培訓相關業務，共分為「智慧電子晶片發展計畫」、「智慧電子產業發展推動計畫」、「主導性新產品開發計畫」及「智慧電子學院計畫」等4項分項計畫。智慧電子學院計畫部分執行內容如下：

- (1) 建立產業人才供需預測模型，建置產業人才職能基準，規劃進行產學聯結研究，掌握產業發展趨勢與人才質量缺口，接軌國際前瞻技術及培訓資源，推動數位化學習，發展產業專業人才培訓課程與能力鑑定機制。
- (2) 經濟部工業局智慧電子學院計畫結合國內重要產學研機構，建立北、中、南智慧電子人才培訓開班網絡，並運用中長期養成班、短期在職班、中高階主管研習等多元培訓模式，規劃導入關鍵技術與跨領域人才培訓需求，課程涵蓋IC設計、製造及封測及應用領域；同時建置IC領域關鍵職務職能基準，提供企業人才能力盤點參考及評測諮詢服務，深入輔導產業人力資源發展，協助企業培訓優質人才。101-104年已培訓中長期養成人才1,231人，協助產業縮減人才缺口並增加就業人數，另培訓短期在職人才14,205人次，提升在職者專業能力，鞏固人才競爭力。
- (3) 促進學員進行系統化學習，滿足企業發展之新興人才需求缺口，深入輔導產業人力資源

發展，媒合產業與學校建立產學合作平台，銜接學校教育與新興領域實務工作需求之落差，協助提升產業跨領域創新發展之技術能量，支援產業持續成長動能。

表28 經濟部辦理智慧電子學院計畫之基本概況表

目標	現況及未來規劃
1. 優化智慧電子人才培訓環境 2. 推升產業人才技術水準 3. 充實新興人才需求缺口	104年智慧電子國家型科技計畫結束後，105年轉為工業局計畫持續推動。

資料來源：摘自科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

#### 4、教育部推動「智慧電子整合性人才培育計畫」之相關內容：

(1) 辦理機關：教育部及各大學校院。

(2) 依據及目標：

〈1〉教育部依據「臺灣半導體產業躍升策略規劃會議」結論，配合「智慧電子國家型科技計畫」，該部於100年起著手推動智慧電子整合性人才培育計畫，規劃透過正規教育體制，培育相關產業轉型創新所需智慧電子系統整合人才。

〈2〉計畫執行重點在補助成立跨校聯盟，整合跨校師資及資源發展共享教學平臺及課程教材，並透過跨領域應用專題系列課程推廣計畫及多元推廣交流活動與競賽，協助相關大學校院建立智慧電子跨領域特色實驗室，開授智慧電子跨領域專題課程，建立相關教學能量，培育所需系統整合人才。相關計畫詳表29。

(3) 申請流程：由教育部公開受理，申請學校備妥

計畫申請書於指定時間內送該部辦理。

- (4) 申請資格：全國公私立大學校院。
- (5) 審查機制：由教育部邀集產業界、學界及研究界相關專家學者先進行書面審查，必要時得請學校簡報。
- (6) 相關補助計畫情形：
- 〈1〉教育部智慧電子整合性人才培育計畫補助對象以國內公私立大學校院具備IC/SOC設計相關領域教研量能之學校(系所)為主。
- 〈2〉100至104年計補助大學校院成立跨校教學聯盟，包括4C電子(3C電子+車用電子)、綠能電子、醫療電子、智慧電子應用設計、高階應用處理器(AP)等5大聯盟，並以智慧電子總聯盟統籌各領域聯盟共同推廣。每年約推動15個跨領域應用平臺計畫及20個高階應用處理器課程模組，並透過MG+4C跨領域應用專題系列課程計畫的補助機制，每年推廣至27至30所大學校院，協助相關大學校院建立智慧電子跨領域教學量能。

表29 教育部推動智慧電子整合性人才培育計畫之工作項目及執行情形

年度	工作項目	學校	執行團隊	執行項目	補助金額
100	各領域及應用設計聯盟與先導型教學平臺(前瞻教學聯盟、醫療電子聯盟、4C電子聯盟、智慧電子應用設計聯盟、綠能電子聯盟、智慧電子總聯盟等)	國立交通大學、國立中興大學、國立臺灣科技大學等10校	張振豪、呂良鴻、陳添福、陳建富、呂學坤、周世傑等	建立智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室，促成新領域之形成。	58,790,389
	推動跨領域課程地圖與教學模式，培育MG+4C	國立交通大學、國立清華大	陳紹基、趙啟超、賴永康等	推動跨領域應用專題系列課程並建立特色	72,889,305

年度	工作項目	學校	執行團隊	執行項目	補助金額
	跨領域人才	學、國立中興大學等35校		教學實驗室，促成相關學校系所形成跨領域合作師資。	
	辦理國內各項競賽(MG+4C競賽)	國立中山大學、國立中央大學、國立交通大學等3校	黃英哲、蔡佩芸、李毅郎等	辦理IC設計、CAD軟體製作及ES設計競賽等，強調學生實作、軟硬體系統整合及創意應用能力。	4,154,394
	其他(SoC精進課程發展等相關配套活動)	國立清華大學等7校	王廷基、黃世旭等	發展三維積體電路設計、智慧電子混合訊號與射頻電路(MSR)設計、智慧電子前瞻技術系統設計(SLD)及智慧電子自動化設計(EDA)」等9門技術領域前瞻精進課程，及相關推廣配套活動。	22,384,912
101	各領域及應用設計聯盟與先導型教學平臺(前瞻教學聯盟、醫療電子聯盟、4C電子聯盟、智慧電子應用設計聯盟、綠能電子聯盟、高階應用處理器聯盟、智慧電子總聯盟等)	國立交通大學、國立中興大學、國立臺灣科技大學等10校	張振豪、呂良鴻、陳添福、陳建富、呂學坤、周世傑等	持續維運智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室，並發展推廣跨領域應用基礎課程。建立MG+4C跨領域人才培育模式。	83,384,000
	推動跨領域課程地圖與教學模式，培育MG+4C跨領域人才	國立臺灣大學、國立成功大學等19校	廖婉君、廖德祿等	持續推動跨領域應用專題系列課程及其相關特色教學實驗室。導入跨領域基礎課程之開授，建立跨域教學之能量。	57,549,473
	辦理國內各項競賽(MG+4C競賽)	國立中山大學、國立中央大學、國立交通大學等3校	黃英哲、蔡佩芸、李毅郎等	辦理IC設計、CAD軟體製作及IE設計競賽等，強調學生實作、軟硬體系統整合及創意應用能力。	9,346,000
	其他(SoC精進課程發展、產業教學個案發展與推廣等相關配套活動)	國立清華大學、國立臺灣大學等校	黃稚存、簡韶逸等	持續發展三維積體電路設計、智慧電子混合訊號與射頻電路(MSR)設計、智慧電	21,329,527

年度	工作項目	學校	執行團隊	執行項目	補助金額
				子前瞻技術系統設計(SLD)及智慧電子自動化設計(EDA)」等9門技術領域前瞻精進課程及相關推廣配套活動。另新增發展大學部及研究所CPU core與微感測器及感測電路設計等3門前瞻課程，及相關推廣配套活動。	
102	各領域及應用設計聯盟與先導型教學平臺(前瞻教學聯盟、醫療電子聯盟、4C電子聯盟、智慧電子應用設計聯盟、綠能電子聯盟、高階應用處理器聯盟、智慧電子總聯盟等)	國立交通大學、國立中興大學、國立中央大學等13校	張振豪、呂良鴻、陳添福、陳建富、呂學坤、周世傑、蔡宗漢等	持續維運智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室。推動產業主題式實習，建立產學合作培育機制。	72,035,000
	推動跨領域課程地圖與教學模式，培育MG+4C跨領域人才	國立中正大學、國立中山大學、國立中央大學等30校	熊博安、黃英哲、邱煥凱等	持續推動跨領域應用專題系列課程及其相關特色教學實驗室，逐年強化跨域教學之量能。	88,647,545
	智慧電子前瞻技術精進課程推廣計畫	國立中山大學、國立臺灣科技大學等16校	謝東佑、阮聖彰等	補助大學校院開授晶片設計產業發展關鍵技術相關課程，強化技術領域前瞻發展與深耕。	15,498,788
	辦理國內各項競賽(MG+4C競賽)	國立中山大學、國立中央大學、國立交通大學、南臺科技大學等4校	蔡佩芸、張添烜、唐經洲、李毅郎等	辦理IC設計、CAD軟體製作、IE設計、及智慧電子創新應用與設計等競賽，強調學生實作、軟硬體系統整合及創意應用能力。	11,408,000
	其他(SoC精進課程發展、產業教學個案發展與推廣等相關配套活動)	國立交通大學、國立臺灣大學等校	陳添福、簡韶逸等	持續辦理大學部及研究所CPU core與微感測器及感測電路設計等前瞻課程，及相關推廣配套活動。	5,422,757

年度	工作項目	學校	執行團隊	執行項目	補助金額
103	各領域及應用設計聯盟與先導型教學平臺 (前瞻教學聯盟、醫療電子聯盟、4C電子聯盟、智慧電子應用設計聯盟、綠能電子聯盟、高階應用處理器聯盟、智慧電子總聯盟等)	國立臺灣大學、國立中興大學、國立中央大學等15校	張振豪、黃育賢、曹孝櫟、陳建富、林宗賢、吳安宇、蔡宗漢等	持續推動跨領域應用專題系列課程及其相關特色教學實驗室，逐年強化跨域教學之量能。	72,076,577
	推動跨領域課程地圖與教學模式，培育MG+4C跨領域人才	中原大學、國立臺北科技大學、輔仁大學等29校	吳章銘、范育成、林寬仁等	持續推動跨領域應用專題系列課程及前瞻技術精進課程推廣，逐年強化跨域教學量能。	80,704,461
	智慧電子前瞻技術精進課程及模組推廣計畫	國立交通大學、國立臺灣科技大學、國立臺東大學等23校	劉志尉、阮聖彰、黃駿賢等	補助大學校院開授晶片設計產業發展關鍵技術相關課程，導入相關前瞻實作模組，強化技術領域前瞻發展與深耕。	15,450,366
	辦理國內各項競賽(MG+4C競賽)	國立中正大學、國立交通大學、南臺科技大學、國立中央大學等4校	蔡佩芸、張添烜、唐經洲、李進福、蔡宗亨等	辦理IC設計、CAD軟體製作、IE設計、及智慧電子創新應用與設計等競賽，強調學生實作、軟硬體系統整合及創意應用能力。	11,394,852
104	各領域及應用設計聯盟與先導型教學平臺 (前瞻教學聯盟、醫療電子聯盟、4C電子聯盟、智慧電子應用設計聯盟、綠能電子聯盟、高階應用處理器聯盟、智慧電子總聯盟等)	國立臺灣大學、國立中興大學、國立中央大學等15校	張振豪、黃育賢、曹孝櫟、陳建富、林宗賢、吳安宇、蔡宗漢等	持續維運智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室。透過產學合作培育機制，持續推動產業主題式實習。	78,682,502
	推動跨領域課程地圖與教學模式，培育MG+4C跨領域人才	國立中興大學、國立交通大學、淡江大學等27校	賴永康、王國禎、陳巽璋等	持續推動跨領域應用專題系列課程及其相關特色教學實驗室，逐年強化跨域教學之量能。	70,209,441
	智慧電子前瞻技術精進課程及模組推廣計畫	國立高雄大學、國立臺東大學	郭錦福、黃駿賢、宋啟嘉等	補助大學校院開授晶片設計產業發展關鍵	22,536,930

年度	工作項目	學校	執行團隊	執行項目	補助金額
		學、虎尾科技大學等23校		技術相關課程，導入相關前瞻實作模組，強化技術領域前瞻發展與深耕。	
	辦理國內各項競賽(MG+4C競賽)	國立中正大學、中原大學、國立交通大學、南臺科技大學等4校	蔡宗亨、張添烜、唐經洲、黃世旭等	辦理IC設計、CAD軟體製作、IE設計、及智慧電子創新應用與設計等競賽，強調學生實作、軟硬體系統整合及創意應用能力。	9,824,127

資料來源：教育部105年1月11日臺教資(二)字第1040183081號函及其附件。

表30 教育部推動智慧電子整合性人才培育計畫成效及後續規劃

項目	內容	年度	目標	成效評估	未來規劃
1	各領域及應用設計先導型教學聯盟平臺	100	23件 /58,790,389元	23件/58,790,389元 建立智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室，促成新領域之形成。	105年度規劃推動產業創新提升人才培育計畫，繼續推動應用設計聯盟、高階應用處理器聯盟及總聯盟。除持續部分跨領域研討研習活動，產業實習等相關推動外，並規劃相關應用技術包括感測系統、智慧聯網等之課程發展。
		101	22件 /83,384,000元	22件/83,384,000元 持續維運智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室，並發展推廣跨領域應用基礎課程。建立MG+4C跨領域人才培育模式。	
		102	28件 /72,035,000元	28件/72,035,000元 持續維運智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室。推動產業主題式實習，建立產學合作培育機制。	
		103	27件 /72,789,445元	27件/72,789,445元 持續維運智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室。透過產學合作培育機制，持續推動產業主題式實習。	
		104	27件 /78,682,502元	27件/78,682,502元 持續維運智慧電子特色跨校聯盟與跨領域特色實驗室。透過產學合作培育機制，持續推動產業主題式實習。	
2	推動跨領域課程地圖與教學模式，培育MG+4C跨領域人才	100	47件 /72,889,305元	47件/72,889,305元 推動跨領域應用專題系列課程並建立特色教學實驗室，促成相關學校系所形成跨領域合作師資。	105年度推動產業創新提升人才培育計畫，規劃開授問題導向專題課程，導入業界實務、系統層級問題，以強化學生系統
		101	65件 /57,549,473元	65件/57,549,473元 持續推動跨領域應用專題系列課程及其	

項目	內容	年度	目標	成效評估	未來規劃
				相關特色教學實驗室。導入跨領域基礎課程之開授，建立跨域教學之能量。	整合與產業實務能力之養成。
		102	91件 /104,146,333元	91件/104,746,333元 持續推動跨領域應用專題系列課程及其相關特色教學實驗室，逐年強化跨域教學之量能。另推動前瞻技術精進課程推廣，強化技術領域前瞻發展與深耕。	
		103	85件 /96,154,827元	85件/96,154,827元 持續推動跨領域應用專題系列課程及前瞻技術精進課程推廣，逐年強化跨域教學量能，並深耕前瞻技術領域之發展。	
		104	77件 /92,746,371元	77件/92,746,371元 持續推動跨領域應用專題系列課程及前瞻技術精進課程推廣，逐年強化跨域教學量能，並深耕前瞻技術領域之發展。	
3	鼓勵參與國際競賽與開辦國際暑期學校	100	1,650,000元 (本項經費編列於聯盟及其他配套計畫項下)	1,650,000元 1. 培訓並補助學生參與電子設計自動化程式設計國際馬拉松大賽(2011 ACM SIGDA CADathlon)，交通大學學生隊伍與UC Berkeley並列世界第一。 2. 開辦「三維及高畫質/高對比視訊處理系統國際暑期學校」，促進臺灣與國際研究學者在3D視訊及其智慧電子應用領域的交流。	105年度推動產業創新提升人才培育計畫，持續推動CAD國際競賽並補助舉辦國際能源系統挑戰賽(International Future Energy Challenge, IFEC)。
		101	3,210,000元 (本項經費編列於聯盟及其他配套計畫項下)	3,210,000元 1. 學生參與CADathlon 國際競賽，臺灣大學及交通大學學生分列第一名、第二名。 2. 開辦「壓縮式感測與多天線訊號處理系統」暑期學校，提升國內學研國際能見度。	
		102	3,480,000元 (本項經費編列於聯盟及其他配套計畫項下)	3,480,000元 1. 學生參與CADathlon 國際競賽，臺灣大學及交通大學學生分列第一名、第二名。 2. 學生參與國際能源系統挑戰賽IFEC2013，臺灣科技大學學生團隊獲得首獎及最佳效率獎；成功大學學生團隊獲最佳傑出工程獎及最佳創意設計獎。	

項目	內容	年度	目標	成效評估	未來規劃
				3. 舉辦「次世代綠能電路與系統的設計與最佳化技術之夏季研習營」。	
		103	2,860,000元 (本項經費編列於聯盟及其他配套計畫項下)	4件/2,860,000元 1. 學生參與CADathlon 國際競賽，交通大學學生獲得第一名。 2. 舉辦「智慧電子前瞻技術發展暑期研習學校」。	
		104	3,315,300元 (本項經費編列於聯盟及其他配套計畫項下)	4件/3,315,300元 1. 學生參與CADathlon 國際競賽，臺灣大學學生獲得第一名。 2. 學生參與國際能源系統挑戰賽 IFEC2013，國立臺灣科技大學團隊獲得首獎。 3. 舉辦「生醫與仿生系統之電子電路設計夏季研習營」。	
4	辦理國內各項競賽及相關配套活動	100	26,539,306元	26,539,306元 1. 辦理IC設計，CAD軟體製作，及ES設計競賽，共有學生2,430人次報名參與。 2. 補助發展三維積體電路設計、智慧電子混合訊號與射頻電路(MSR)設計、智慧電子前瞻技術系統設計(SLD)及智慧電子自動化設計(EDA)」等9門技術領域前瞻精進課程。	105年度起執行「產業創新提升人才培育計畫」，持續推動CAD國際賽及IC設計競賽。
		101	30,675,527元	30,675,527元 1. 辦理IC設計、IE系統設計競賽，IE創新與應用設計競賽，共有學生2,349人次報名參與。 2. 持續補助三維積體電路設計、智慧電子混合訊號與射頻電路(MSR)設計、智慧電子前瞻技術系統設計(SLD)及智慧電子自動化設計(EDA)等9門前瞻精進課程發展。另新增發展大學部及研究所CPU core與微感測器及感測電路設計等3門前瞻課程。 3. CAD軟體製作擴大為國內暨國際競賽，由國內外廠商命題、驗測，共有來自美、義、日、韓、中國、香港及我國共7個國家與地區56個學生隊伍參賽。	
		102	16,830,757元	16,830,757元	

項目	內容	年度	目標	成效評估	未來規劃
				1. 辦理IC競賽、智慧電子(IE)系統設計及智慧電子創新應用與設計競賽，共有學生3,254人次報名參與。 2. 持續補助大學部及研究所CPU core與微感測器及感測電路設計等前瞻課程。 3. 舉辦CAD軟體製作國內暨國際競賽，由國內外廠商命題、驗測，共有來自美、加、印、日、巴西、俄羅斯、中國、香港及我國共9個國家與地區87個學生隊伍參賽。	
		103	11,394,852元	11,394,852元 1. 辦理IC競賽、智慧電子(IE)系統設計及智慧電子創新應用與設計競賽，共有學生2,472人次報名參與。 2. 舉辦CAD軟體製作國內暨國際競賽，由國內外廠商命題、驗測，共有來自巴西、俄羅斯、印度、新加坡、香港、中國大陸、加拿大、美國及我國等9個國家地區93個學生隊伍參賽。	
		104	9,824,127元	9,824,127元 1. 辦理IC競賽、智慧電子(IE)系統設計及智慧電子創新應用與設計競賽，共有學生2,922人次報名參與。 2. 舉辦CAD軟體製作國內暨國際競賽，由國內外廠商命題、驗測，共有來自巴西、俄羅斯、印度、香港、中國大陸、美國、比利時、埃及、伊朗、韓國、瑞典及我國等12個國家地區112個學生隊伍參賽。	

資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

### (九)NPIE計畫培育相關產業人才就業之情況

NPIE研發範疇之產業主要為IC設計業，從業人口學歷平均為碩士(含)以上，100~103年參與NPIE前瞻研究分項項下計畫之碩、博士畢業後，逾7成(1,119人)投入我國半導體相關產業，並且以聯發科與台積電人數最多。

### (十)NPIE人才培育項目之延續計畫規劃構想

退場規劃報告中已列人才培育延續相關工作項目，分由各部會推動。科技部並表示，NPIE退場後，為持續推動成果加值推廣、技術移轉及產學媒合等工作，橋接計畫暫先規劃執行2年，未來視執行狀況滾動調整修正，亦期能進一步擴大至相關學術領域衍生更多研發成果，並持續促成產業化應用。相關規劃執行情形如后：

1、後續研發相關組織關聯建議摘要<sup>27</sup>：

- (1) 在記憶體方面，臺灣在半導體產業之技術已達國際水準，然而在下一代記憶體領域之專業人才則較為欠缺，高密度非揮發性記憶體技術研發重點之一除了在於為即將來到的非揮發性記憶體新興產業做準備，並藉由與國內學界及國際知名非揮發性記憶體單位合作，培育更多優秀人才；且善用國內先進的CMOS製程產業優勢與工研院之後段關鍵製程技術進行整合，透過與廠商之先期參與，共同投入研發資源，加速建立國內下一代記憶體之自主研發能力。與學術界及產業界合作相當密切，另在產業界方面，亦與台積電、華邦、聯電、Rambus 進行電阻式記憶體/磁性記憶體技術的合作開發，期能促成國內外廠商發展新興記憶體，提昇新穎記憶體之國際競爭力。
- (2) 智慧電子產業發展推動計畫(1)「優化投資環境……協助廠商排除投資障礙：深入訪視智慧電子產業上中下游廠商，進而匯集國內外廠商對國內研發、人才及投資環境之建議，

---

<sup>27</sup> NPIE退場規劃報告，資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

提升國內外業者投資興趣，進而促成相關產業投資；亦定期追蹤並回報排障進度，維持跨部會協調單一窗口之運作，接續我國智慧電子產業的成長力道，維持我國在全球產業之優勢地位。」

- (3) 引進國際高階技術人才以提升我國技術能量：配合產業發展趨勢，針對智慧電子產業之完整產業鏈，持續進行高階技術人才引進需求調查，作為政府階段性引進高階技術人才規劃依據。另加強與國際產業協會之合作關係，安排交流活動，持續強化國際人才資料庫之人才來源管道，以提供廠商引進國際高階人才之參考。
- (4) 配合產業發展趨勢，針對設計、製造、封裝與測試等完整產業鏈，建立半導體高階技術人才資料庫，提供政府人才引進之參考。每年針對智慧電子產業及半導體產業之IC設計、製造、封測、管理類別人才，擴大蒐集海外地區（美國、日本...等）人才資料，強化本計畫成立之國際高階人才資料庫，並提供我國相關廠商合適的高階人才資料，增進國內產業人才能量，藉此提升我國智慧電子產業競爭能力。
- (5) 透過華美半導體協會（CASPA）舉辦之美國高科技招才會及CASPA年會等活動，宣傳國內廠商高階職缺資料，擴大搜集美國地區高階人才資料，協助廠商招募智慧電子產業（MG+4C）所需之高階人才，提升我國產業研發能量。
- (6) 智慧電子學院計畫：
  - 〈1〉優化智慧電子人才培訓環境：建立新興技

術人才供需預測模型，掌握智慧電子產業人才暨課程需求，針對關鍵技術缺口，建構產業人才職能基準，並依據產業共通職能需求，發展能力鑑定機制。

〈2〉推升產業人才技術水準：針對產業轉型升級技術需求，升級人才技術實力，建立產業跨領域應用及系統整合能力，落實產業結構優化，規劃短期在職培訓課程，並優先推動IC 領域前瞻技術或智慧電子中高階領導培訓課程，同時針對企業需求客製化培訓課程，提升產業人才職能並促進人才跨領域發展。同時引進國際培訓資源，引導我國民間培訓能量接軌國際主流標準，充實相關培訓能量。

〈3〉充實新興人才需求缺口：健全企業人力資源發展機制，促進學員進行系統化學習，滿足企業發展之新興人才需求缺口，針對整體產業人才需求與廠商立即性人才缺口，辦理先聘後訓或先訓後聘類型中長期人才養成課程培訓，維持產業持續成長動能。

(7) 藉由每年進行智慧電子產業之國際高階技術人才需求調查，該計畫除持續提供廠商國際高階技術人才相關資訊外，相關計畫成果同時作為政府階段性引進產業高階技術人才之參考，使政府單位同步瞭解廠商亟需之專業人才領域，並可供相關政策調整之參考。此外，針對我國半導體次領域及新興醫療、車用及綠能電子領域人才缺口進行瞭解，及提供單一海外人才媒合平台等政策措施，進而

持續擴充人才資料庫及主動延攬國際專業人才，網羅國際優秀人才來臺就業，藉此提升我國智慧電子產業競爭能力。

- (8) 100年度率先針對智慧電子領域進行人才需求探索，透過密集訪廠並舉辦專家會議，掌握半導體產業跨足智慧電子應用所需人才資訊，以及智慧電子相關系統廠商用人需求情形，並針對需求調查結果，規劃相關領域職能學習地圖，對於後續推動醫療電子、綠能電子、車用電子等智慧電子領域人才培訓，有極重要之參考價值；每年度透過智慧電子人才供需調查結果，規劃發展人才培育對策，俾利人才發展推動更符合產業發展脈動。
- (9) 結合產學研專家意見，進行職能調查並規劃專業人才職涯發展學習地圖，建立產業通用職位專業需求與學習路徑，作為未來課程規劃與推動各類專業人才職涯發展之基礎，可協助企業、開班單位、大專校院與自我學習者，在共通的產業人才標準引導下，共同有系統性地強化人才專業能力，快速提升整體產業競爭力，建置IC設計、製造、封測關鍵工程師共43項職務職能基準，計有群聯、立錡、系微、矽拓、日月光、矽品、華泰、旺宏、新唐、世界先進等企業參與。
- (10) 提供職能評測企業諮詢服務，協助企業快速導入職能適性工具，建立人才職業適配性指標，提升人才招募的準確度，深入輔導企業有效運用於人才招募與人力資源發展，建置IC設計、製造、封測關鍵工程師共43項職務適性常模，計有群聯、立錡、系微、矽拓、

日月光、矽品、華泰、旺宏、新唐、世界先進等企業參與。

(11) 國家實驗研究院晶片系統設計中心(CIC)相關規劃如下：

〈1〉將持續開發智慧電子晶片設計技術與環境，並提供晶片設計、製作及測試各項服務；每年亦將開設40餘種課程，以加強培育實作人才。

〈2〉配合政府生產力4.0發展方案之規劃，開發新的設計技術與環境，包括開發智慧感測(精密感測、生醫感測、環境感測..等)、智慧機械(工具機)及物聯網應用等相關之晶片及系統設計技術與環境，並提供各項服務及訓練課程。

2、教育部於105年度推動「產業創新提升人才培育計畫」之辦理情形：

(1) 該計畫係配合智慧電子國家型科技計畫退場轉型，並為因應全球產業變革之人才需求而規劃。

(2) 該計畫強調技術深化扎根與系統整合應用並重，一方面規劃延續智慧電子相關推動重點工作，另一方面因應全球產業變革，銜接轉型以感測(sensor)系統、物聯網(IoT)系統、網宇實體(CPS)等推動重點領域，透過問題導向學習模式(Problem-Based Learning, PBL)的產業實作或實習等教學模式，導入跨域合作，強化大學校院與產業之實務連結，以導引我國大學校院逐步發展建立具產業實務之相關教研量能，培育具備系統設計與整合創新力之人才。

(3) 相關辦理情形如下表。

表31 教育部「產業創新提升人才培育計畫」辦理情形摘要表

年度	工作項目	學校	系所	規劃團隊	執行項目 (計畫補助編號)	補助金額
105	延續智慧電子相關推動重點-跨校聯盟計畫	國立臺灣大學電子所、國立交通大學資工系、國立臺北科技大學電子系		吳安宇、簡韶逸、曹孝櫟、賴伯承、黃育賢、邱弘緯、等	持續推動應用設計聯盟、高階應用處理器聯盟及總聯盟，辦理相關跨領域研討研習活動，並持續推動產業實習。	規劃籌備中
	國際競賽	國立臺灣大學電機系、中原大學電子系		陳耀銘、黃世旭等	推動CAD國際賽並補助舉辦國際能源系統挑戰賽 (International Future Energy Challenge, IFEC)	規劃籌備中
	因應全球產業變革，銜接轉型產業創新相關推動—跨校跨域教學策略聯盟	按規劃採公開徵件方式，於105年受理申請			以物聯網 (IoT)系統、網宇實體(CPS)、巨量分析等推動重點，開授問題導向專題課程，導入業界實務、系統層級問題，以強化學生系統整合與產業實務能力。	規劃中

資料來源：教育部105年1月11日臺教資(二)字第1040183081號函及其附件。

## 八、行政院「生產力4.0發展方案」推動情形

(一)因應臺灣面臨就業人口減縮壓力、產業受國際競爭夾擊之雙重挑戰，為協助我國產業創新轉型，行政院於去(104)年9月17日核定「生產力4.0發展方案」，此方案係結合德國工業4.0網實系統與美國資通訊加值服務兩者優勢及日本精實管理等技術，以引領製造業、商業服務業、農業附加價值提升，創造優質就業環境，帶動產業結構優化轉型，提升整體產業國際競爭力。

(二)主政機關：本案推動機關區分為基礎環境發展組(經濟部技術處主辦)，製造業應用組(經濟部工業局主辦)、商業服務業應用組(經濟部商業司主辦)及農業應用組(農委會主辦)。

### (三)推動策略

- 1、鏈結先進工業國家：辦理國際技術交流活動，促成國內外業者合作。
- 2、健全產業發展環境：運用政策工具，引導廠商投資相關設備及技術。強化產學連結機制，培育跨領域專業人才。
- 3、催生產業跨域服務團：聚焦臺灣重點產業為試煉場域，提升關鍵設備、零組件、軟體及系統整合服務之自主能量。建立整體解決方案，提供諮詢診斷服務。
- 4、發展產業創新營運模式：選定重點產業之中堅企業及其供應鏈，建置示範案例。發展生產力4.0永續及創新營運模式。
- 5、促成產業典範轉移：辦理示範案例觀摩，形成典範擴散移轉。串聯供應鏈、系統與服務廠商，提供全方位服務。

### (四)人才培育規劃與推動策略：

- 1、有關生產力4.0人才培育部分係由基礎環境發展組負責，相關推動措施如下：

(1) 正規教育由教育部主責相關部會(本部技術處與農委會)協辦，相關推動措施如下：

〈1〉生產力4.0碩博士高階人才培育。

〈2〉產業創新提升人才培育。

〈3〉技專校院生產力4.0人才培育。

〈4〉運用高級中等學校扎根生產力4.0實務致用特色課程。

(2) 在職培訓部分由勞動部辦理，相關推動措施如下：

透過補助訓練費用，鼓勵事業單位依自身營運需求，為所僱用員工規劃辦理相

關訓練課程，優化員工知能，營造有利於推動生產力4.0的組織環境。

- 2、為培育製造業生產力4.0人才，另規劃自國外引進4.0相關技術課程，並計劃培訓製造業生產力4.0種子師資，透過種子師資進行複製擴散，作為國內製造業生產力4.0優秀人才之培育推手。

## 九、科技部提升科技產業人才之其他相關計畫

### (一)科技部鼓勵企業參與培育博士研究生試辦方案推動情形

由於目前我國高等教育走向整併、高質化，科技部擬應引導博士級高階人才往產業移動，透過產學研發夥伴關係建立，由企業負擔部分博士研究生獎助金，有效加值運用技術與研發人力，因此在NPIE後續所推動之105年度智慧電子科技前瞻應用研究專案計畫說明會等公開場合主動說明推動「鼓勵企業參與培育博士研究生試辦方案」，期望培育產業所需研發人才。相關規劃摘要如后：

- 1、為引進產業資金挹注學術研究，充裕技術專業人力資源，將配合產業動態需求落差，扎根培植企業研發潛力與研發創新人才，透過產學研發夥伴關係建立。
- 2、自103年8月起執行「鼓勵企業參與培育博士研究生試辦方案」，實施期間為3年，由企業負擔部分獎勵費用，投資優秀博士生每月獎學金1萬元以上，科技部同步加碼 1萬元，以鼓勵優秀博士研究生參與研究計畫，進而提升就業能力及至企業服務機會。
- 3、自104年3月24日起，該部提供更高誘因，若參與企業認同受獎勵博士研究生具特殊優異性，則該部加碼獎學金將與企業同額，並以每月2萬元為

上限，藉由實質提高博士生研究獎學金，扎根培植產業潛在研發人力。

- 4、本方案採隨到隨審，追加之經費由原研究計畫之預算下支應，截至105年3月9日止，已核定補助博士研究生人數共66人，該部補助獎學金894萬1,000元，企業相對投入1,044萬4,000元獎學金，後續將逐年滾動檢討，適時調整方案內容。

## (二)科技部科學工業園區人才培育補助計畫推動情形

- 1、「科學工業園區人才培育補助計畫」係為促進園區廠商人才培育所推動之計畫，執行機關為各科學工業園區管理局；「NPIE Program」下之「MG+4C垂直整合推動專案計畫」為鼓勵智慧晶片系統上、下游廠商以及學研機構合作研發之計畫，由新竹科學工業園區管理局執行。兩者分別獨立執行，其計畫緣起、依據、執行方式與補助對象等互不相同，亦不具延續關係。

- 2、「科學工業園區人才培育補助計畫」簡介如下：

### (1) 依據：

〈1〉自94學年度依「科學工業園區人才培育補助計畫作業規範」辦理，落實廠商需求之優質人才扎根計畫。

〈2〉執行機關為各科學工業園區管理局。

- (2) 期程：計畫每年2月進行公告申請作業，計畫執行期間以學年度為單位。

### (3) 內容：

計畫由科技部新竹科學工業園區管理局、科技部南部科學工業園區管理局及科技部中部科學工業園區管理局共同執行，分區域補助國內公私立大學及技專校院所屬系所，由學校與產業界共同開辦模組課程或企業實習課程。

(4) 補助辦法及相關情形：

〈1〉計畫所需經費由各科學工業園區管理局編列年度預算支應，經費補助項目分為模組課程：補助經費上限為120萬元，及企業實習課程：補助經費上限為30萬元。

〈2〉近年補助概況情形如下表。

表32 100~104年「科學工業園區人才培育補助計畫」補助概況表

項目	年度	100	101	102	103	104
補助期程		100.7.1~ 101.8.31	101.7.1~ 102.8.31	102.7.1~ 103.8.31	103.7.1~ 104.8.31	104.7.1~ 105.8.31
預算	竹科	11,300	10,510	8,826	8,826	8,826
	中科	10,000	9,000	9,000	8,246	8,205
	南科	10,000	9,000	9,000	9,000	9,000
	合計	31,300	28,510	26,826	26,072	26,031
核定件數	竹科	14	15	10	13	14
	中科	13	15	10	11	12
	南科	15	13	12	10	12
	合計	42	43	32	34	38
核定經費	竹科	10,850	10,000	7,500	9,500	9,999
	中科	8,530	9,000	7,115	7,850	7,910
	南科	10,000	9,000	9,000	8,000	8,000
	合計	29,380	28,000	23,615	25,350	25,909

資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

(5) 「科學工業園區人才培育補助計畫」成果報告摘要如次：

〈1〉100學年度共補助42件學校模組課程及企業實習課程，補助金額約29,380千元，培訓人次約達5,500人次。

〈2〉101學年度補助42件學校模組課程及企業實習課程，補助金額28,000千元，人次約達5,024人次以上。

〈3〉102學年度共補助32件學校模組課程及企

業實習課程，補助金額約23,615千元，培訓人次約達3,719人次。

〈4〉103學年度補助34件學校模組課程及企業實習課程，補助金額25,350千元，培訓人次約達4,041人次以上。

3、「MG+4C垂直整合推動專案計畫」簡介如下：

(1)「智慧電子國家型科技計畫」全程執行期間為100至104年，主要發展範疇為「MG+4C」，即生醫(Medical)、綠能(Green)、資訊、通訊、消費性電子(Computer, Communication, and Consumer electronics)、車用電子(Car)六大領域相關電子技術，計畫項下共有七大分項計畫，其中「MG+4C垂直整合推動專案計畫」由科技部新竹科學工業園區管理局負責執行，其目的在突破我國半導體垂直分工及專業代工之發展瓶頸，建構垂直串聯與異質整合之設計製造環境，協助智慧電子晶片技術創新與應用加值。

(2)「MG+4C垂直整合推動專案計畫」依據「MG+4C垂直整合推動專案計畫實施要點」於101年度起開始推動執行，約每年4月進行公告申請作業，以感測器(Sensor)為計畫重點主軸，計畫執行期間原則為1年(自N年7月1日至N+1年6月30日止)，得延長3個月並以1次為限。每項計畫獲補助對象分為「研發聯盟」(指由主導公司與1家(含)以上其他執行公司所組成，具有整合關係之研發組織)及「學研機構」(係指公私立大專校院、公立研究機構及經科技部認可之財團法人學術研究機構，並與研發聯盟合作參與計畫研究者)兩者，每

項計畫之「研發聯盟補助款」及「學研機構補助款」補助金額合計不超過新臺幣2,000萬元，以科學工業園區半導體產業聚落及專業分工生態為基礎，為智慧電子晶片技術建構串聯整合及異質整合之設計製造環境，提升產品成本效益或供應鏈效能之研發。

- (3) 「MG+4C垂直整合推動專案計畫」係為鼓勵智慧晶片系統上、下游廠商以及學研機構合作，以MG+4C之創新、創意產品為用領域，協助各廠商研發技術之介面整合，並由產學合作模式，引進學界研發創意，增進智慧電子整體產業競爭力；而「科學工業園區人才培育補助計畫」係為培育國內公私大專院校準畢業生提升精密機械、通訊、生物科技、光電、積體電路、電腦及週邊、數位內容等專業知能，藉以縮短科技產業人才學用落差，符合園區科技人才需求。

(三) 臺灣半導體產業協會(TSIA)與臺灣半導體研發聯盟接續推動重點人才培育計畫之辦理情形

- 1、該計畫係國內半導體產業與學者所共同規劃研擬創新產學合作機制，以達成計畫成果橋接、人才培育之目標；該計畫雖非科技部補助計畫，惟該部亦鼓勵產業界與學術界組成產學研發聯盟，產學共同投入產業前瞻技術研究，培育高階研發領導人才。
- 2、具體工作包含：協助建立產學媒合平台與機制、調查產業研發需求及媒合學界研發能量、推廣學界研發成果技轉、促進產學合作研發計畫之形成，以及輔導鏈結政府相關產學計畫與人才培育等補助專案等。

(四) 科技部其他各項人才培育及留才計畫辦理情形

- 1、補助研究生出席國際會議。
- 2、補助博士生及博士後研究人員出國研究。
- 3、補助科技人員出國研究：補助科學與技術人員赴國外大學校院、研究機構或專業機構短期研究。
- 4、科技部100~104年亦透過能源、原子能、國防等跨部會科技學術合作研究計畫、生醫與醫材轉譯加值人才培訓計畫(SPARK-Tai-wan)、醫療器材產品設計之人才培訓計畫(STB)、獎勵人文與社會科學領域博士候選人撰寫博士論文等計畫之補助，間接培育相關人才，相關統計情形如附件二。

十、經濟部智慧電子產業發展推動計畫概況

(一) 此經由拜訪廠商、舉辦產官座談會等方式匯集廠商對國內研發、人才及投資環境之建議，重要建議內容說明：

- 1、培育人才方面：廠商建議提升工專級以技能主導之人才供應，臺灣半導體產業協會(TSIA)亦提到，TSIA提出「產學研發桂冠聯盟」，由產業界出資60%、國家資助40%，由各產學研領袖領軍學界進行先進技術研發，並培育博士級人才。
- 2、留才方面：廠商建議員工取得股票計稅以分離課稅方式計算，而非併入個人綜所稅課徵。在獎勵員工取得股票時，希望比照投資人以面額十元計價或以年終每股淨值計價課稅，而非以現行用股票市價計價課稅。此外，廠商也希望政府可協助營造吸引外國人才的環境與移民政策。
- 3、研發與投資方面：廠商提及因企業併購產生之商譽，依法規定得以分年攤銷認列費用並抵稅，但國稅局僅同意認列少部分費用或遭全數剔除，變

相增加併購成本，不利企業持續成長與競爭力。建議商譽如經會計師簽證及鑑價公司出具鑑價報告，應可核實認列，並導正有關事業收購的審查實務。此外，建議母子公司間 IP International 移轉時，應不需 Withholding Tax。

- 4、兩岸 IC 設計投資規範方面：臺灣 IC 設計業需要出海口，而中國大陸是全球最大的市場，兩岸需要合作，希望政府適時調整陸資來臺投資 IC 設計限制法規。政府開放晶圓廠可以獨資赴中國大陸設廠，對臺灣半導體業有巨大的幫助。目前臺灣 IC 設計業面臨的挑戰，比起晶圓代工所面對的競爭，情勢更為嚴峻。希望政府在幫助晶圓代工產業後，也能思考如何協助臺灣的 IC 設計業。

## (二) 實際情形與成效：

- 1、此計畫藉由參加華美半導體協會(CASPA)舉辦之美國高科技招才會，協助國內智慧電子產業相關廠商宣傳高階人才職缺，會後收到求職者履歷後，將針對廠商職缺及求職者技術能力做初步配對，且於徵詢求職者意願與篩選符合高階資格之履歷後，新增相關人才資料於國際高階人才資料庫，並推薦給國內廠商參考。
- 2、目前國際高階人才資料庫中共有58位求職者履歷資料，其中10人同意於本計畫辦公室網站中公開發履歷(管理類3人，IC設計類6人，IC製造類1人)，該計畫辦公室亦持續媒合以滿足國內廠商求才需求。

## (三) 具體成果：

- 1、因應我國主要產業聚落的人才培訓需求，智慧電子學院計畫結合國內重要產學研機構，建立北、

中、南智慧電子人才培訓開班網絡，並運用中長期養成班、短期在職班、中高階主管研習等多元培訓模式，規劃導入關鍵技術與跨領域人才培訓需求，課程涵蓋IC設計、製造及封測及應用領域；協助聯發科、群聯、瑞昱、台積電、奇景、台達電、矽品、華東等企業15,436人次加值專業技術及知識，亦協助產業提升綠能、醫療、車電等應用技術實力，引導IC產業人才發展智慧電子跨領域整合能力。

- 2、另因應產業發展趨勢與人才缺口，每年進行IC產業人才供需調查，研提產業人才發展政策建議，同時建置IC領域關鍵職務職能基準與適性常模，提供企業人才能力盤點參考及評測諮詢服務，深入輔導產業人力資源發展，協助企業獲取優質人才。
- 3、智慧電子產業發展推動計畫透過「海外高階人才引進需求調查」問卷，了解國內智慧電子及半導體產業相關廠商對海外高階人才需求與規劃，同時針對有意引進海外高階人才之國內廠商，提供該計畫辦公室網站及CASPA代刊職缺之徵才管道，並協助廠商接收海外專業人才媒合訊息。
- 4、104年調查結果顯示，36%國內廠商已聘用海外高階人才，比103年增加9%；另27%廠商於近2年有意招募海外人才，希望引進美/日/韓等國之高階人才；此外，國內近八成受調查廠商規劃投入車用/醫療/綠能電子領域，較去年增加一成。該調查結果將做為政府階段性協助產業引進高階專業人才規劃之參考。

## 十一、教育部提升科技產業人才之相關計畫

### (一)產業碩士專班：

- 1、根據產業需求，由企業與學校合作提出開課計畫申請，經教育部審查通過後辦理產業碩士專班，增補企業所需之碩士級人才。
- 2、例如：世新大學資訊軟體產業碩士專班、生醫方面有臺北醫學大學、綠能方面有國立臺東大學、通訊方面有逢甲大學。

(二)產學合作培育研發菁英計畫：

- 1、係引進企業資源，共同培育務實致用之實務型博士人才，計畫內之學生，教育部每年每人給予20萬元之獎助學金。
- 2、由科技部及經濟部主政，105年度試行辦理並採雙軌制，提供「產學桂冠計畫」及「科技部智慧電子科技前瞻應用研究專案計畫」供學界與業界提案申請。教育部依行政院指示，召開跨部會之會議研商，並配合修正「產學合作培育研發菁英計畫」；業已修正計畫補助作業要點，放寬學生支領獎助學金之限制，後續並研議配合「產學桂冠計畫」，提高學生就讀博士班之誘因。

(三)推動課程分流：

102年度教育部推動課程分流計畫，鼓勵大學改變過往偏重學術研究的課程內容與教學方式，在既有「學術型」課程之外，增加「實務型」課程，突顯學術研究和實務應用兩種不同的教學型態及學習需求，並與產業合作深入課程、教學與研發活動，強化高教人才在校學習歷程與職場體驗之連結。

(四)半導體相關之科系(所)培育：

- 1、以電算機及工程學門為培育主力，每年學士班約核定5萬6,000餘名、碩士班20,000餘名、博士班2,200餘名，師資質量及系所教學均定期評鑑，

以確保數量及品質。

- 2、另外，教育部、科技部及半導體相關系所積極透過產學桂冠計畫提升品質並精進前瞻技術，期能帶動該領域整體發展。

## 十二、政府鼓勵科技創新創業之相關策略

### (一) 行政院國家發展基金創業天使計畫

- 1、創業天使計畫執行期間5年，由國發基金匡列新臺幣10億元支應，自102年12月16日啟動辦理，分別於北、中、南及東部地區舉辦推廣說明會204場次，吸引14,431人參與。
- 2、國內青年只要規劃於國內成立獨資、合夥事業或公司，或所成立之國內獨資、合夥事業或公司尚未滿3年者，皆可申請創業天使計畫資金輔導。
- 3、截至105年3月11日止，已受理1,781家新創事業申請，辦理159場審議會，審議1,526案，通過205案，累計核准輔導資金達6.94億元。
- 4、通過之205件輔導案中，青年創業案件為157案，約占通過案件7成，累積核准輔導金額為5.24億元。於完成輔導25家青年創業企業中，已帶動新增投資額1.69億元，取得新專利9件，拓展虛擬或實體通路276處，新增就業人數163人外，並協助推薦1家新創業企業登錄創櫃板(武林文創股份有限公司)。

### (二) 科技部矽谷科技創業培訓計畫

- 1、臺灣創新創業中心104年6月19日於矽谷設立，藉由選拔新創團隊赴矽谷發展，幫助團隊進行國際募資並協助引介試製訂單回臺；目前已辦理3梯次選拔，選送26組新創團隊赴矽谷發展，累計國際募資金額超過2,800萬美金，未來將持續補助國內具潛力新創團隊前進矽谷擴展國際市場。

- 2、上開中心提供入選團隊初到美國之落地服務、進駐場地及業師輔導，並協助團隊參加矽谷當地創投媒合活動，提供獲取國際資金之機會。中心亦協助轉介國際新創團隊試製需求至「臺灣創新快製媒合中心」，104年已成功引介5案。

### (三)臺灣矽谷科技基金

- 1、臺灣矽谷科技基金係科技部與國發會共同出資成立，期程為104至106年，每年由科發基金與國發基金各投資2,000萬美金，目標為扶植國內新創團隊及促進臺灣與矽谷人才、技術及資金之鏈結。
- 2、藉由參與民間創投基金之方式，此基金循市場機制投資臺灣及矽谷具商業潛力之新創團隊，提供國內早期新創資金活水，引介國際新創來臺研發或試製，讓臺灣成為全球新創供應鏈重要夥伴。
- 3、104年底已通過第1家維梧資本(Vivo PANDA Fund)投資案，預計募集1億美金創投基金投資臺灣與矽谷生技醫療早期新創，其中政府出資比率為40%。已有2家審查中，另尚有多家表達申請意願。

### (四)創業家簽證政策

- 1、係由國家發展委員會主責，經濟部擔任資格審核工作。外交部負責外國人收件；行政院大陸委員會及內政部負責港澳人士申請收件。前開機關收件後皆送由經濟部進行創業家資格審核，內政部另針對經濟部資格審核核准後，發予居留證及其後之定居許可。
- 2、內政部移民署配合行政院「推動創業家簽證之規劃」，於104年7月13日修正發布「香港澳門居民進入臺灣地區及居留定居許可辦法」第17條、第

26條、第30條，增列香港或澳門創業家得申請來臺居留及定居，居留連續滿5年，且符合要件者得申請定居，以吸引香港或澳門居民來臺創業。

### 3、目前執行成效：

(1) 香港或澳門創業家經經濟部投資審議委員會審核通過，內政部移民署配合核發居留證，截至105年3月底，總計核准1位。

(2) 外國人創業家經經濟部投資審議委員會審核通過，內政部移民署配合核發居留證，截至105年3月底，總計核准6位。

### 十三、未來發展重點項目之五大創業研發計畫

科技部表示，針對民進黨提出之五大創業研發計畫(綠能科技、亞洲矽谷、智慧機械、生技醫藥、國防產業)，已推動工作項目如下表：

表33 新政府五大創業研發計畫暨由科技部推動工作項目

項目	民進黨政見重點	科技部推動工作
綠能科技	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在成熟再生能源產業(例如：太陽光電、生質能)上，拓展國內需求，並整合臺灣現有的學術資源、研究能力、產業優勢，由政府適當協助，結合國際資金、技術與料源，全力發展成為具全球競爭力的產業。</li> <li>2. 對於臺灣具開發潛力或全球獨特地位之再生能源(離岸風電、海洋能、地熱)，先行推動國際先進技術與產業的良性互動與實質合作，再藉由共同開發、技術移轉、人才訓練，培育本土廠商及養成優質人力資本。</li> <li>3. 因應節能、儲能、綠色製程的全球需求，積極發展節能(設備+資通訊+ESCO)、儲能及綠色製程技術，壯大並培養硬體與軟體、金融服務等，次世代產業及人才。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能源國家型科技計畫(第二期)(前瞻應用司、自然司、工程司)。</li> <li>2. 臺灣光子源周邊實驗設施興建計畫(同步輻射中心)。</li> <li>3. 南科綠能低碳產業聚落推動計畫(南科)。</li> </ol>

項目	民進黨政見重點	科技部推動工作
亞洲 矽谷 <sup>28</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 連結矽谷與國際創新中心：連結全球先進科技的研發能量，帶動國內科技與技術進步；以及學習國際創新創業經驗，促進國際人才交流。</li> <li>2. 搶進下一世代產業供應鏈：發揮臺灣製造的優勢，連結矽谷潛力企業，整合臺灣資通訊、機械、材料等在地產業聚落的優勢，讓臺灣邁向創新高值製造的階段，使臺灣成為全球工業4.0、物聯網與大數據產業新群聚的基地。</li> <li>3. 成為亞太青年創新與創業發展基地：打造創新創業生態系，積極吸引國際人才來臺(改善簽證、居留、稅務、國際生活聚落)，提升國內人才競爭力(透過產學合作、國際交流、矽谷實習)，以及打造國際生活機能圈與教育環境。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建置矽谷創新創業平台計畫(產學園區司)。</li> <li>2. 臺灣矽谷科技基金投資計畫(產學園區司)。</li> <li>3. 創新創業激勵計畫(包含科學園區創新創業場域及服務推動計畫)(前瞻應用司、三科管局)。</li> </ol>
生技 醫藥	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培育創新研發與產業經營高階領導人才。</li> <li>2. 營造友善資本市場，降低生技募資門檻。</li> <li>3. 強化智慧財產保護，提升技術移轉效能。</li> <li>4. 推動國際法規標準協和，落實兩岸醫藥衛生合作協議。</li> <li>5. 整合生醫核心設施與資源中心，支援生技產業創新研發。</li> <li>6. 慎選醫藥產品研發主題，聚焦及掌握東亞疾病之特殊健康照護。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推動生產力4.0關鍵技術-先進製造之前瞻科技與應用方案(工程司)。</li> <li>2. 高科技產業設備技術暨智能化研發計畫(中科、南科)。</li> <li>3. 感測器元件模組與智慧虛實整合系統計畫(國研院)。</li> </ol>
國防 產業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國家安全—提升國防戰力： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 提升現有陸、海、空、資通電戰力。</li> <li>(2) 提高國防自主程度。</li> <li>(3) 確保國軍武器裝備品質與相關保防規範。</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配合推動「臺灣生技起飛鑽石行動方案」(98-101)、「臺灣生技產業起飛行動方案」(102-104)、「臺灣生物經濟發展方案」(105-109)(生科司)。</li> <li>2. 生技醫藥國家型科技計畫(NRPB)</li> </ol>

<sup>28</sup>據媒體報導指出，新政府全力推動的五大產業之一「亞洲矽谷推動計畫」，因各界有不同意見，在送進行政院院會核定前臨時喊卡，將對該計畫重新盤整。資料來源：經濟日報105.7.5。

項目	民進黨政見重點	科技部推動工作
	<p>2. 產業發展—振興國防產業： 穩健經營國內需求。 鼓勵產業技術升級與系統整合能量。 協助開拓國際市場。</p> <p>3. 社會發展—帶動繁榮與希望： 帶動軍民合作的良性循環。 強化產業聚落效應。 增加就業機會。</p>	<p>及後續轉型規劃之生技醫藥轉譯 創新發展計畫—轉譯臨床主軸 (TCTC)(生科司)。</p> <p>3. 生醫產業商品化人才培育計畫(國 研院)。</p> <p>4. 生技整合型育成中心(SI2C)(生科 司)。</p> <p>5. 生技醫藥核心設施平台(生科司)。</p> <p>6. 動物中心進駐國家生技研究園區 計畫(國研院)。</p> <p>7. 生醫科技環境建置計畫(國研院)。</p> <p>8. 臺灣光子源周邊實驗設施興建計 畫(同步輻射研究中心)。</p> <p>9. 新竹生醫園區(竹科)。</p> <p>10. 南部生技醫療器材產業聚落發展 計畫(98-105年)。</p>
智慧 機械	<p>1. 建立關鍵資源平台 建立中央與地方政府協力的國家 及推動機制，提升「智慧機械之 都」為產業與區域發展的國家級 戰略計畫。 聚焦關鍵領域，展開跨國與在地 整合的產官學研發創新網絡，並 將智慧機械納入國際合作與併購 關鍵項目。 提供產界發展腹地與示範場域。</p> <p>2. 結合前瞻製造需求帶動智慧機械 發展：國防技術應用、智慧服務 型機器人、精密醫療器械加工、 半導體先進製程。</p> <p>3. 透過結合金融政策促進內外銷並 進、引進海外人才建置全球技術 支援與服務中心、興建烏日會展 中心打造亞太漢諾威，以及由政府 協助業者合組聯盟，以拓展全 球市場佈局。</p>	<p>1. 水下載具應用技術先期研發計畫 —支援國艦國造(工程司)。</p> <p>2. 國防科技學術合作研究計畫—補 助學術界更廣泛地參與國防科技 需求導向之科研課題，協助國防部 推動科技研發(工程司)。</p>

資料來源：科技部查復資料。

## 柒、調查意見：

民國（下同）102年7月12日「人口政策白皮書」<sup>29</sup>載明，「『人口政策』為一國之基本政策，蓋因人口的質與量和一國之經濟、社會、國防、環境、教育、勞動、衛生…等發展，息息相關。因此，研析一個國家的人口數量、素質、結構及分布情形，便可以洞悉這個國家的強弱盛衰及其未來之發展」等。基此，國家人口結構政策對於整體發展及競爭力扮演舉足輕重之角色，為預測及布局國家未來發展藍圖，應有全盤掌握及規劃。惟我國重大政策制度之實施，除行政機關規劃執行層面外，實有賴整體經濟、教育、法令及政治環境等基礎之支撐，尤其近來政經結構及民意輿論動向之相互關係及影響力，亦成為政策落實或變革的重要因素之一，併予敘明。

審計部103年度中央政府總決算審核報告指出，我國潛藏科技人才流失與高等研發人力分布失衡，不利厚植國內產業研發能量等情。本院爰立案調查，經研析科技部「智慧電子國家型科技計畫（National Program for Intelligent Electronics, 下稱NPIE）」之內涵，並函請審計部、科技部、國家發展委員會（下稱國發會）、教育部及經濟部等機關檢附卷證資料說明相關疑義。鑒於NPIE為科技部主政計畫，然所潛藏之問題非僅涉單一機關權責，況科技人才議題牽涉國家政策面向，爰本案範圍立基於NPIE，並對其目前所涉相關科技人才、育才及留才等重大議題範圍進行相關調查及論述，期兼顧整體現況、政策暨相關背景。

經就各機關所提卷證資料，分析本案涉及相關整體結構性問題，並於本（105）年3月17日詢問科技部林次長一平、陳司長宗權、邱司長求慧、葉司長至誠、廖司

---

<sup>29</sup>國發會(民104)，**人口政策白皮書**（102年7月核定修正），105年4月30日，取自<http://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=FBBD5FE5E5F21981>

長婉君等相關業務人員，及教育部陳德華政務次長、李司長彥儀等主管人員，以釐清案情；復於同年月23日詢問國發會高副主任委員仙桂、林處長至美、詹處長方冠等業務相關人員，及經濟部沈次長榮津、蕭副局長振榮、傅處長偉祥等相關人員；及於同年4月11日詢問內政部邱次長昌嶽、勞動部郝次長鳳鳴、勞動力發展署劉署長佳鈞及相關主管人員到院，再參酌各機關會後補充資料，業經調查竣事，臚陳調查意見如后：

一、行政院雖已提出工業4.0方案，惟重點產業長期發展政策不明，產業發展藍圖及具體目標亦非完整，近年產值及人力多集中於服務業，整體經濟動能不足，投資意願低落，復以經費效益評估工作未盡確實，顯不利高階科技人才之吸引及國家經濟之長遠發展。

(一) 產業政策乃政府基於國家發展之高度，為促進國民經濟與誘發產業動能，所採取之整合性策略。中央銀行國際金融參考資料「主要國家當前產業政策評析」一文指出<sup>30</sup>：「2008年金融危機後，由於先進國家受失業率居高不下，及經濟成長低迷影響，希望平衡經濟，加強製造業比重，復以中國大陸及南韓在產業發展面的成就，奉行自由市場競爭的歐美國家近年亦陸續推動產業發展政策。」產業政策對於國家產業發展方向的牽引，具有舉足輕重之作用，更是促進其產業或經濟發展的關鍵因素，在全球化競爭日熾之情勢下，我國產業政策實有審慎評估以明確落實之必要。

(二) 茲以我國產業結構已次第由勞力密集、技術密集，升級至知識與創新密集階段，99年遂有「產業創新條例」之頒行，期以促進產業創新，改善產業環境，

---

<sup>30</sup> 中央銀行全球資訊網出版品/電子出版品/半年刊/國際金融參考資料/第64輯(101年12月)(<http://www.cbc.gov.tw/lp.asp?ctNode=964&CtUnit=289&BaseDSD=7>)

提升產業競爭力。該條例第4條規定，行政院應提出產業發展綱領；各中央目的事業主管機關應訂定產業發展方向及產業發展計畫，報請行政院核定，並定期檢討；各產業之中央目的事業主管機關，應負責推動所主管產業之發展。我國產業發展總體政策，允由行政院領軍，提出整體方向與重點，而重點產業發展計畫則由各中央目的事業主管機關訂定，並應積極推動且定期檢討，已為法律明定事項。

(三) 基此，行政院100年提出「產業發展綱領」<sup>31</sup>，架構我國至2020年各產業發展策略方向，該綱領所稱產業之範圍，包含農業、工業與服務業中可產業化之相關產業；茲將該綱領就各產業關鍵議題、發展策略與目標方向表列如下：

表34 行政院產業發展綱領議題、發展策略與目標方向表

產業別	關鍵議題	發展策略	目標方向
農業	<ol style="list-style-type: none"> <li>氣候變遷加劇，糧食安全受重視</li> <li>市場開放與兩岸產業競合，影響產業長期發展</li> <li>農產品多元、健康需求，產業結構須因應調整</li> <li>農業發展結合新興產業與資通訊技術等科技，加速轉型升級</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>健康</li> <li>效率</li> <li>永續經營</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>衛生安全的健康農業</li> <li>科技領先的卓越農業</li> <li>安適休閒的樂活農業</li> </ol>
工業	<ol style="list-style-type: none"> <li>全球產業朝低碳化與服務化整合發展</li> <li>投資集中有形資產，面臨永續發展挑戰</li> <li>缺乏關鍵技術與國際品牌</li> <li>須加速融入區域經濟整合</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>促進軟性資本投資</li> <li>發展製造業服務化</li> <li>推動產業綠色化</li> <li>強化區域整合與全球招商</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>全球資源整合者</li> <li>產業技術領導者</li> <li>軟性經濟創意者</li> </ol>
服務業	<ol style="list-style-type: none"> <li>全球服務業朝向跨領域整</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>整備法規國際</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>健全產業化環境</li> </ol>

<sup>31</sup> 行政院100年5月9日院臺經字第1000022861A號函核定；資料來源：經濟部工業局(<https://www.moeaidb.gov.tw/external/ctrl?PRO=policy.PolicyView&id=2006>)

產業別	關鍵議題	發展策略	目標方向
	合發展 2. 法規與環境仍未健全，影響投資與就業吸納 3. 業者缺乏資金與高階人才，使服務業國際化程度仍不足 4. 研發創新活動投入較少，侷限服務業科技化與跨領域整合	接軌 2. 培育多元產業人才 3. 促進科技化與創新 4. 協助國際市場拓展	2. 提升科技化與國際化能力 3. 促進創新創意與美學文化加值

資料來源：本院據行政院產業發展綱領彙整製表。

(四) 依據上開綱領，各中央目的事業主管機關訂定產業發展方向、發展計畫以及促進產業提升之有關措施，加以推動執行。諸如：經濟部研定2020年產業發展策略<sup>32</sup>，以「傳統產業全面升級」、「新興產業加速推動」及「製造業服務化、服務業國際化、科技化」為3大推動主軸，並選定重點產業如「金屬機械工業」、「資訊電子工業」、「化學工業」與「民生工業」，至於重點發展項目計有車輛工業、機械設備業、基本金屬工業、綠能光電、通訊設備、平面顯示裝置、半導體、智慧電子系統應用、光電材料、生技產業、石化產業、食品業、紡織業等13項；科技部自100年1月1日推動NPIE，以發展MG+4C（MG：生醫、綠能，4C：資訊、通訊、消費性電子、車用電子）技術為重點；行政院產學連結會報104年啟動，由經濟部彙集9大重點產業（工具機、鋼鐵、自行車、半導體、通訊、雲端、石化、紡織及設計）之人才需求，與教育部進行跨部會合作辦理人才培育及媒合；鑒於全球正邁向第4次工業革命，行政院104年9月核定「生產力4.0發展方案」，推動運用網實融合系統(Cyber Physical Syetem；

<sup>32</sup>資料來源：經濟部工業局，(<https://www.moeaidb.gov.tw/external/ctrl?PRO=policy.PolicyView&id=2006>)

CPS)帶動生產朝向數位化、預測化、人機協作化發展，以鞏固我國生產競爭力，並達到推動產業轉型之目標<sup>33</sup>，該方案係以製造業、商業服務業、農業為重點。

(五)另以新政府所提出之未來重點發展項目之五大創業研發計畫，分別為綠能科技、亞洲矽谷、智慧機械、生技醫藥、國防產業等。科技部指出，該部業已陸續推動相關工作項目，如能源國家型科技計畫、臺灣矽谷科技基金投資計畫、推動生產力4.0關鍵技術-先進製造之前瞻科技與應用方案及水下載具應用技術先期研發計畫-支援國艦國造等。惟就過去相關計畫執行面向與未來新政策間之有效銜接、新舊政府政策落差及產業重點方向、及各部會分擬之政策在整體國家產業政策重點下落實執行，均有待後續行政院加以統籌及釐清權責分工。此外，針對新政府上任後提出之五大產業之一「亞洲矽谷推動計畫」，因各界有不同意見，在送進行政院院會核定前臨時喊卡，將對該計畫重新盤整<sup>34</sup>；又「生技醫藥」之「落實兩岸醫藥衛生合作協議」部分，仍繫於兩岸關係及互動，近來情勢亦顯不利整體良性發展；而「國防產業」振興部分，卻因面臨募兵制及軍工產業鏈建立之困難等因素，輿論均有不同批評，爰後續整體產業發展及人才連結將面臨新一波挑戰，尚待行政院整體統籌謀策、及早規劃因應。

(六)近年來，在全球化與國際專業分工趨勢下，我國產業環境亦面臨科學園區產能下降、紅色供應鏈之威脅、外銷訂單海外生產占比高等趨勢導致國內就業機會相對有限等嚴峻考驗，惟以前開我政府各單位

---

<sup>33</sup>資料來源：行政院科技會報，(<http://www.bost.ey.gov.tw/cp.aspx?n=9D3C94480910C6A4>)

<sup>34</sup>資料來源：經濟日報105.7.5。

所定重點產業發展項目更迭情形觀之，我國產業政策綱領是否發揮前瞻引領功能，或可否視其為我國產業政策，帶動產業轉型升級，不無疑義；又依立法與實務運作情形觀之，中央目的事業主管機關各自訂定產業發展方向及產業發展計畫，對於各該主管重點產業人才供需調查及推估，亦屬自行辦理事項；雖然國家發展委員會依其組織法，掌理我國產業發展政策之綜合性規劃、協調、審議及資源分配工作(國家發展委員會組織法第2條)，惟就產業發展政策之相關工作而言，該會歷年來推動之「吸引全球優秀外籍人才來臺方案」、「人才問題與因應對策(100年)」、「我國經濟移民政策規劃(102-103年)」、「育才、留才及攬才整合方案(103年)」、「強化優秀僑外生留臺工作行動計畫(103年)」、「全球競才方案」(104年9月核定)等，仍屬協調、資訊整合之角色，尚非居產業政策戰略決策之地位，且各部會之相關數據不全、權責分工亦未整合，以致整體產業政策呈現「見樹不見林」態勢，且我國產業政策資源分散，似不利產業之全球競爭。

- (七)依瑞士世界經濟論壇(WEF)「2015~2016年全球競爭力報告」(The Global Competitiveness Report 2015~2016)針對整體競爭力與國際及亞洲主要國家比較，在140個受評國家中，我國排名第15名，較上期下滑1名。此外，在亞太地區排名第4，次於新加坡(第2名)、日本(第6名)和香港(第7名)，領先馬來西亞(第18名)、韓國(第26名)及中國大陸(第28名)。細究該報告第二大項之「效率強度」的6個中項，其中「金融市場發展」(第17)與「技術準備度」(第28)分別進步1名及2名；「高等教育與訓練」(第14)與「商品市場效率」(第13)均退步2

名，主要係學校上網普及度(第27，退步15名)、企業外資持股普及度(第49，退步17名)、法規鼓勵外人直接投資程度(第50，退步34名)等均顯不足所致；「市場規模」更退步3名至第20，主要係因我國國內市場規模有限(第24，退步5名)所致。再者，「創新與成熟因素」排名第16，較上年下降3名，其中2中項之「創新」排名第11，較上年退步1名；而「企業成熟度」排名第21，退步4名，是本大類排名退步的主因。以上分析指出，政府在採購先進技術以培育技術創新(第29，退步5名)、科學家及工程師充足度(第28，退步14名)等方面仍有不足，顯示政府積極推動創新創業相關政策，成效尚未充分顯現，仍待積極落實；又「企業成熟度」排名降幅較大，則反映我國產業群聚雖然位居全球第5名，惟企業掌握國際配銷通路的程度不高(第38，退步10名)、本地供應商的數量(第13，退步6名)與品質(第20，退步9名)下滑等，突顯企業積極連結重點市場，加強出口拓銷的重要性。而105年5月31日甫公布之IMD世界競爭力排名，臺灣列名第14，較去年度退步3名，在亞太地區排名維持第3，落後於香港、新加坡。茲列WEF歷年度名次如下圖5。

名次

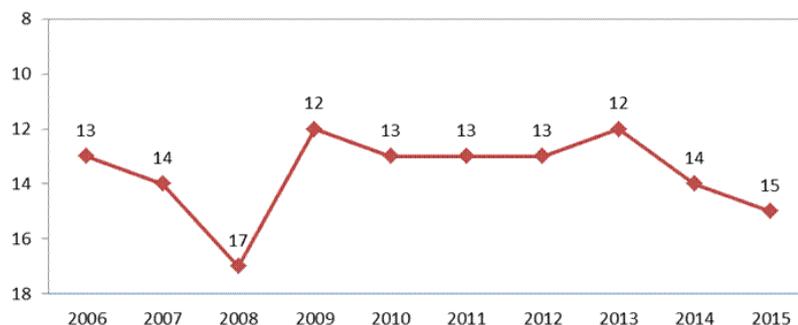


圖5 WEF全球競爭力

資料來源：國發會。

(八)惟經濟部資料指出，104年我國對外貿易總額5,225億5千萬美元，較103年下滑13.2%，其中出口2,853億4千萬美元，減少10.9%，進口2,372億2千萬美元，減少15.8%，另累計出超481億2千萬美元，較上年增加25.8%。由於全球經濟成長不如預期，各國需求減緩、供應鏈調整、國際油價大跌、電子產品庫存去化速度仍緩、保護主義盛行等因素，主要貿易國家出口表現皆不理想。自104年1月始，我國出口已**連續17黑**<sup>35</sup>，月出口總營收呈現負成長，更刷新出口連黑紀錄。詳如下表：

表35 我國進出口統計

單位：億美元；%

年月別	貿易總值		出口總值		進口總值		出(入)超	
	金額	成長率	金額	成長率	金額	成長率	金額	成長率
2012年	5,717.9	-3.1	3,010.8	-2.3	2,707.1	-3.9	303.7	13.7
2013年	5,754.9	0.6	3,054.4	1.4	2,700.5	-0.2	353.9	16.5
2014年	6,019.3	4.6	3,200.9	4.8	2,818.5	4.4	382.4	8.1
2015年	5,225.5	-13.2	2,853.4	-10.9	2,372.1	-15.8	481.2	25.8
1月	466.0	-0.1	254.9	2.9	211.1	-3.4	43.8	49.6
2月	358.5	-14.4	201.7	-6.6	156.8	-22.7	44.9	241.4
3月	475.8	-13.4	256.4	-9.4	219.4	-17.6	37.1	119.6
4月	431.0	-17.0	238.0	-12.3	193.0	-22.1	45.1	89.8
5月	467.6	-4.9	260.2	-4.2	207.3	-5.8	52.9	2.3
6月	448.4	-15.5	233.8	-14.8	214.5	-16.2	19.3	4.9
7月	443.8	-15.1	238.3	-12.7	205.4	-17.7	32.9	40.7
8月	452.5	-14.8	244.1	-14.6	208.4	-15.1	35.8	-11.3
9月	410.3	-18.5	229.8	-14.7	180.5	-22.9	49.2	40.2
10月	431.6	-14.4	244.5	-10.7	187.1	-18.8	57.4	32.5
11月	430.6	-14.5	226.0	-17.2	204.6	-11.4	21.5	-48.7
12月	409.5	-14.3	225.5	-13.8	184.0	-14.9	41.5	-8.3
2016年1-4	1,529.2	-11.7	849.5	-10.7	679.8	-12.9	169.7	-0.6
1月	408.8	-12.3	222.0	-12.9	186.8	-11.5	35.1	-19.9
2月	314.1	-12.4	177.8	-11.8	136.3	-13.1	41.5	-7.4
3月	409.4	-14.0	227.2	-11.4	182.2	-17.0	45.0	21.5
4月	397.0	-7.9	222.5	-6.5	174.5	-9.6	48.0	6.6

註：1. 若出超轉為入超或入超轉為出超，以「---」表示。

2. 更新日期：105年5月12日。

資料來源：財政部貿易統計資料。引自經濟部貿易統計。  
<http://www.trade.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeID=1375>

<sup>35</sup>除上述表格引述資料外，另依財政部2016年5~6月海關進出口貿易初步統計，5月出口235.4億美元，較上年同月減9.6%，而6月出口228.9億美元，較上年同月減2.1%。

(九)又細究我國生產毛額、人力分布及培育情形等，仍與整體政策方向有間。顯示，近年我國產業發展政策雖偏向工業及製造業，並就其他產業別進行整體關照，惟政策重點及相應具體措施仍待評估及釐清。茲列述相關數據如后：

1、我國近4年國內生產毛額顯示，整體工業比例未見明顯提升，而服務業仍高達近六成五，顯示相關政策效果有限。茲列101年~103年各行業生產毛額之情形如下：

表36 國內生產毛額(名目金額)之構成比-按行業分

單位：%

年季別	合計	農林 漁牧業	工業				服務業							其他
			礦業及土 石採取業	製造業	水電燃氣及 污染整治業	營造業	批發 及零售業	運輸 及倉儲業	資訊及通 訊傳播業	金融 及保險業	不動產業			
101年	100.00	1.67	32.75	0.11	28.37	1.62	2.65	65.58	16.88	2.87	3.18	6.42	8.55	27.68
102年	100.00	1.69	33.46	0.10	28.75	2.00	2.61	64.85	16.97	2.79	3.08	6.41	8.49	27.10
103年	100.00	1.81	34.55	0.10	29.75	2.14	2.56	63.64	16.48	2.84	2.95	6.58	8.26	26.54
104年	100.00	1.80	35.41	0.10	30.34	2.44	2.53	62.79	15.93	3.31	2.82	6.56	8.13	26.04

註：本表不含統計差異。

資料來源：行政院主計總處「國民所得統計」。引自經濟部統計處統計指標。  
<http://dmz9.moea.gov.tw/GMWeb/common/CommonQuery.aspx>

2、另查，迄104年上半年為止，我國各行業就業人數占總就業人數之比率，服務業部門已上升至58.98%，農業部門亦微升至4.96%，工業部門則降至36.07%。以近3年之趨勢而言，服務業人數仍逐步上升中，足見產業政策並未扮演實際帶頭角色。今以數據表示如下：

表37 我國重要人力指標

年	產業別	就業人數(千人)				失業人數 (千人)	失業率 (%)	
		總計	年成長率 (%)	農業 (%)	工業 (%)			服務業 (%)
100 年上半年		10 645	2.19	5.08	36.36	58.56	496	4.45
100 年下半年		10 773	1.93	5.04	36.32	58.64	486	4.32
101 年上半年		10 818	1.63	5.03	36.26	58.71	471	4.17
101 年下半年		10 901	1.19	4.99	36.21	58.80	490	4.30
102 年上半年		10 933	1.06	4.97	36.16	58.87	472	4.14
102 年下半年		11 001	0.92	4.95	36.15	58.91	484	4.21
103 年上半年		11 039	0.97	4.95	36.17	58.88	456	3.97
103 年下半年		11 118	1.06	4.94	36.12	58.94	457	3.95
104 年上半年		11 169	1.18	4.96	36.07	58.98	427	3.68
104 年上半年與 上年同期增減比較		130	-	(0.01)	(-0.10)	(0.10)	-29	(-0.29)

註：括弧( )內數字係增減百分點。

資料來源：行政院主計總處。人力運用調查統計分析-104年綜合分析。105年5月取自，<http://www.stat.gov.tw/public/Attachment/5112681747Q5IS5JQV.pdf>

3、此外，相關研究亦指出<sup>36</sup>，「臺灣人才外流與吸引力不足的問題，綜觀其原因，主要還是在於產業結構尚未完全轉型與升級，部分產業依舊停留在過去的低毛利運作模式，企業所提供的薪資不夠高，無法吸引高階跨國白領人才來臺……全球化的浪潮下，外國資金和技術投資會逐漸轉移到比臺灣勞動力更廉價的地方，所以企業如果繼續以過去的經營思維來運作，將難以擺脫低附加價值的生產模式」。又朱敬一（民103）也指出<sup>37</sup>，「一個好的產業政策，須考慮以下面向：它必須建立在臺灣穩定的（而非短暫的）競爭優勢上，例如

<sup>36</sup>方俊德(民104)，從國際人口移動趨勢來看星、韓、港、台的外籍人力運用，*臺灣經濟研究月刊*，38(12)，頁83-90。

<sup>37</sup>朱敬一(民103)，臺灣為何沒像樣的產業政策，*今周刊*，939。105年5月，取自<http://www.businessstoday.com.tw/article-content-99205-112865?page=2>

拚DRAM、面板需要兵團作戰般的兵力集結投入，但我們根本看不出臺灣有此優勢，相反地，臺灣的優勢在中小型企業的靈活與彈性；它必須是別的財力豐厚的國家想學、想拚、想跟上，也難以企及的，例如對岸沒有智財保護、員工流動率太高，非常不利於產品世代快速研發，而這卻是臺灣的強項；它最好能與民間就業有關，創新性產業未必能創造就業，但國家的產業政策要盡量向『擴大就業』傾斜；它最好有來自民間的助力，官民互為補充」。是以，就臺灣與國際或亞洲先進國家之競爭模式而言，整體產業結構仍缺乏有力之重點引導，致整體產能競爭力不足，亦明顯不利於人才之吸引及留才，相關研究意見頗值我國整體產業及人才政策之參考。

(十)綜上，我國「產業創新條例」已規範並賦予行政院整體產業政策規劃執行之權責，而過去各主管機關之產業發展政策各行其事，行政院雖於104年提出工業4.0方案，惟就長期而言，我國產業政策方向重點不明，產業發展藍圖及具體目標亦不完整，對外之投資吸引力低落，且近年產值及人力多集中於服務業，高達近**六成五**，薪資水準偏低，致整體經濟動能不足。而我國研發經費雖自99年以來占GDP之比例已有提升，惟仍低於鄰近競爭國家如新加坡及日本等，相較於德國等先進國家做法落差更為顯著，復以經費效益評估工作未盡確實，顯不利吸引高階科技人才及國家經濟之整體發展。

二、政府各相關機關橫向聯繫與有限資源綜效發揮缺乏整合，以NPIE為例，人才培育方向符應科技發展趨勢，然該計畫及接續計畫涉及的留才及育才作為之整

體效益不彰，科技部、經濟部及教育部等機關未能整合列管追蹤，突顯機關事權統籌及橫向聯繫均有不足。

- (一)按「產業創新條例」第17條規定，「為強化產業發展所需人才，行政院應指定專責機關建立產業人才資源發展之協調整合機制，推動下列事項：一、協調各中央目的事業主管機關辦理重點產業人才供需調查及推估。二、整合產業人才供需資訊，訂定產業人才資源發展策略。三、協調產業人才資源發展之推動事宜。四、推動產業、學術、研究及職業訓練機構合作之規劃」等，行政院遂於99年10月13日指定國發會為專責機關。究其法定之協調整合事項，包括重點產業人才供需調查、研究人才發展策略、產業人才資源發展之推動、各機關之分工與資源分配及產學研與職業訓練機構合作等協調事宜。產業人才資源乃產業發展之命脈，其供需與發展牽動產業競爭能力，政府允宜建構整合運作體系，推動產業人才資源培養、應用、管理、發展等有關工作，以確保國力。
- (二)針對我國關鍵產業高科技人才，經濟部自100年起即就生技醫藥、LED、風力發電、能源技術服務、資訊服務、雲端服務、智慧手持裝置、IC設計等產業，辦理人才供需調查及未來3年人才需求推估，其最新之調查及推估結果指出：
- 1、能源技術服務人才需求成長快速，105至107年平均每年新增需求417人，新增需求每年平均成長14.9%。
  - 2、電子資訊、知識服務產業在「大智移雲」<sup>38</sup>的新

---

<sup>38</sup> 大數據、智慧裝置、行動應用、雲端運算等新興科技。

市場契機下，人才需求殷切，人才需求包括IC設計、韌體開發、雲端系統、巨量資料處理、數位內容開發等人才。對於資訊服務、雲端服務、智慧手持裝置、IC設計等產業人才需求顯著，專業人才105至107年每年平均新增需求分別為1,967人、1,133人、3,300及3,833人，新增需求每年平均成長率分別為41.4%、14.0%、4.6%及65.4%。

- 3、金屬機電類產業結合電子、資訊類等跨領域人才，創新產品及服務。智慧機器人產業因應智慧家庭、生產力4.0等新領域，需要軟體開發及程式設計人才投入系統整合研發。自行車朝向電子化與智慧化發展，如租賃系統、電子變速器、避震器等，需要結合電子、電機與資訊等領域人才。
- 4、民生化工產業朝高值化發展，需要洞悉市場需求之研發人才。食品產業為開發具特色產品，需要可以把握在地消費者偏好的產品研發人才。石化產業加速高值化轉型，以提升產品附加價值，需要具有下游共同應用及整合能力之高階產品研發人才。

(三)此外，關於我國人才短缺情形之評估，由行政院全球攬才聯合服務中心訪談企業需求結果之產業別人才需求看來，在十大關鍵領域中，以「生技新藥及醫療器材領域」職缺數量最多，其次是「國際金融服務領域」，第三為「高階製程設備」領域，此三類職缺占總數將近七成，顯見生醫、金融及高階製程設備領域企業對國際人才求才若渴；此外，勞動部分析專業人員缺工情形指出，大學及以上之專業人員空缺2.0萬人，約占整體缺工人數之一成，各行業中以資訊及通訊傳播業、專業/科學及技術

服務業、教育服務業分別有20.4%、17.8%、16.4%招募困難情形，亦屬招募員工較為困難領域。整體而言，高階跨域人才仍有供不應求情形，且迄未見明顯解決改善。茲列舉本案調查所得政府各部會歷年度相關投入經費及計畫綜整一覽表如后：

表38 政府各部會歷年度相關計畫暨投入經費綜整

單位：新臺幣元

年度 部會	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	.....
經濟部							智慧電子產業推動辦公室(更名:智慧電子學院)						
											生產力4.0發展方案(105-113年)		
科技部	科技部科學工業園區人才培育補助計畫(約2,500萬/年)												
	能源國家型計畫(300億元)												
						生技醫藥國家型科技計畫							
						智慧電子國家型科技計畫(62億餘元)							
						矽谷科技創業培訓計畫(約2,000萬美金/年)							
教育部	發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫(500億元)												
						邁向頂尖大學計畫(500億元)							
						發展典範科技大學計畫(58億元)							
						第二期技職教育再造計畫(202億元)							
						生技產業創新創業人才培育計畫(1.6億元)							
						臺灣人才躍昇計畫(3億元/年)							
						行動寬頻尖端技術人才培育計畫(1.99億元)							
						青年學者養成方案(100億元)							
						能源科技人才培育計畫(259,856千元)							
						產業創新提升人才培育計畫(113,461千元)							
國發會						人才培育方案							
內政部						育才、留才及攬才整合方案							
						全球競才方案							
						外籍白領人士線上申辦平臺							

註：1. 本表彙整資料僅限於本案調查範圍或各機關調卷提供資訊。

2. 經費及年度來源摘自各機關或各項計畫網站，尚未登錄者則未納入。

資料來源：本調查整理繪製。(取自本案各機關提供資料、各部會網站及計畫介紹)

(四) 行政院科技顧問組97年6月8日「臺灣半導體產業躍升策略規劃會議」建議政府評估成立「智慧電子國

家型科技計畫」(NPIE)，以凝聚產官學研力量，共同發展MG+4C (MG：生醫、綠能，4C：資訊、通訊、消費性電子、車用電子) 技術，俾利推動臺灣IC產業下一世代的成長動能。嗣經原行政院國家科學委員會 (下稱國科會)<sup>39</sup> 99年5月18日第188次委員會議決議通過智慧電子國家型科技計畫，該計畫自100年1月1日開始執行，全程規劃5年。NPIE總目標為「創造產業躍升之電子整合技術與應用」，內容包含醫療電子、綠能電子、4C電子、前瞻研究、人才培育、產業推動與MG+4C垂直整合推動專案等7大分項，並由科技部規劃、委由清華大學成立專責辦公室，負責協調、整合及管考各參與部會及單位計畫。各分項內容略如下表：

表39 NPIE分項內容表

分項	重點	策略
醫療電子	規劃我國 ICT 產業醫療電子領域	1. 發展藍本開發具成本效益與高附加價值高階醫材。 2. 建立醫療電子產業所需共通平台技術。
綠能電子	帶動綠能工業及車用電子產業發展	1. 建立以潔淨能源為主之車用等級關鍵晶片自主技術。 2. 發展電力電子與節能高功率元件及模組技術。
4C電子	建構我國半導體新興技術能量	1. 發展三維晶片 (3D IC) 設計、製造、驗證與應用核心技術。 2. 建立混合訊號、超低電壓與功率及感測電路設計能量。 3. 開發下一代 3C 與車用創新元件、模組與系統晶片關鍵技術建構計畫
前瞻研究	引領學界投入智慧電子前瞻研究與擴散學術效益	1. 推動學界智慧電子前瞻技術研發計畫。 2. 建置前瞻智慧電子設計、製作及測試環境。 3. 前瞻學術成果產學橋接與產業應用。
人才培育	厚植我國跨領域系統整合高科技研發	1. 維運 MG+4C 領域教學資源平台。 2. 發展跨領域及主軸技術創新教學模式。

<sup>39</sup> 行政院國家科學委員會(國科會)於103年3月3日改制為科技部，下同。

分項	重點	策略
	人才	3. 開辦國際人才認證與推廣國際競賽參與。
產業推動	型塑優質產業發展環境以扶植智慧電子新興產業	1. 創造優質產業發展環境及吸引廠商投資 MG+4C 新興領域。 2. 鼓勵創新創業與健全新創育成輔育服務模式。 3. 推動創新產品開發計畫與參與國際標準組織與聯盟。
MG+4C垂直整合推動專案	突破我國半導體垂直分工及專業代工之發展瓶頸	1. 鼓勵組成垂直整合研發聯盟發展 MG+4C 領域電子技術。 2. 強調異質整合智慧感測技術、系統產品與應用。 3. 協助廠商固守核心研發人力、培育產業未來所需高科技人才。

資料來源：彙整自科技部查復資料。

(五)前開計畫分由科技部、經濟部及教育部等相關單位研擬5項綱要計畫推動，科技部管考，科技部、經濟部及教育部共同執行。自100至103年度第2季止，累計投入經費新臺幣(下同)62億345萬餘元。據科技部提供此計畫退場及延續規劃構想之相關資料，此計畫104年1月12日專家審查會議即曾建議「本計畫退場後，對於高階研發人力之培育，建議由經濟部工業局及科技部評估推動」等情；同年5月15日指導小組會議重要結論概述如下：

- 1、「晶片設計製作中心」(CIC)對業界貢獻很大，科技部會全力支持必要經費，持續維運，不因本計畫結束而受影響。
- 2、成果橋接計畫擴大為「研發成果擴大應用專案計畫」，構想良好，本計畫退場後將另提計畫執行。
- 3、智慧電子國家型科技計畫結束後，並非僅由臺灣半導體產業協會(TSIA)與臺灣半導體研發聯盟接續推動。聯盟係一個 program，比國家型計畫規模小很多，因此靠研發聯盟推動顯係不足，況

且還有其他醫療電子等諸多研發需進行。請該計畫辦公室協助聯盟運作。經費來源則有科技部大聯盟計畫<sup>40</sup>與經濟部A+淬鍊計畫，兩者或可併同補助。如研發聯盟有運作上問題，請「經濟部工業局智慧電子產業推動辦公室」及科技部工程司提供協助。

- 4、醫療電子之腦波應用等研發，建議可納入經濟部規劃中的大型「臺灣芯動計畫」。若有特定案子，比如醫電部分，可先在科技部之專案計畫推動，成熟後納入大型計畫，不需要等退場後再做。此外，醫電的臨床試驗部分，建議與生技醫藥國家型計畫的臨床試驗計畫聯結。

(六)科技部NPIE計畫方向堪認與科技產業趨勢之需求相符，並以其若干分項計畫延續情形，顯示該等特定領域技術發展，仍待政府持續引領關注；惟其高階人才培育與計畫間整合分進情事，於部會之資源整合集中應用方面仍有改善空間，又人才培育之效益尚不明確，且又面臨國際人才競逐之夾擊，對於我國產業競爭力之維持，甚為不利。此並有審計部103年度中央政府總決算審核報告指出「計畫所培育之科技人才潛藏流失問題，博士研發人力整體就業取向偏重高等教育部門，不利厚植國內產業研發能量，允宜研謀因應，俾提升國家產業競爭力」、「總體計畫分由多個面向致力推動，惟間有部分子計畫因規劃欠周延宕執行進度、執行成效未如預期等情，允宜提升計畫執行效率與效益」等意見可證，為維持產業競爭力，改善人才問題乃當務之急。

(七)此外，政府近年鼓勵科技創新創業，除行政院推動

---

<sup>40</sup>科技部「產學大聯盟」計畫（科技部補助前瞻技術產學合作計畫）；科技部「產學小聯盟」計畫（科技部補助產學技術聯盟合作計畫）。

國家發展基金創業天使計畫，由國發基金匡列10億元支應完成輔導25家青年創業企業；另科技部又與國發會共同出資成立臺灣矽谷科技基金，自104至106年每年由科發基金與國發基金各投資2,000萬美金，目標為扶植國內新創團隊及促進臺灣與矽谷人才、技術及資金之鏈結。並於104年底通過第1家維梧資本(Vivo PANDA Fund)投資案<sup>41</sup>，有助鼓勵青年創新創業，接軌國際及產業整合；另如科技部之矽谷科技創業培訓計畫，選送26組新創團隊赴矽谷發展，累計國際募資金額超過2800萬美金，未來將持續補助國內具潛力之新創團隊前進矽谷擴展國際市場，上述相關產業措施對於我國經濟及科技發展之加分效果均值得期待。然就科技創新創業部分，因分別涉及行政院、國發會及科技部等相關權責機關，對於該等經費配置、資源橫向聯繫及重點藍圖尚待整合，且後續挹注我國整體科技發展及產業動能之效益亦須持續評估。

(八)另參照德國經驗顯示<sup>42</sup>，「德國在提升企業的創新能力方面，由『聯邦研究及教育部』(BMBF)及『聯邦經濟及技術部』(BMWi)共同主導推動『2020高科技策略』，提供大學、大學以外的研究機關(構)經費支援，給予企業資助，為德國企業塑造一個創新友善的外部環境，促進市場導向的研究、發展與創新活動」。復以，科技部104年10月30日「歐盟及法國科技政策研究機構參訪報告」指出<sup>43</sup>，歐盟於

---

<sup>41</sup>國發基金配合科技部推動臺灣矽谷科技基金專案，於104年5月29日第44次管理會通過推動「臺灣矽谷科技基金投資計畫」作業要點，並於同年12月30日第48次管理會通過與行政院國家科學技術發展基金共同投資Vivo PANDA Fund, L.P. 合計4,000萬美元。Vivo PANDA Fund, L.P. 係註冊於美國德拉瓦州之有限合夥組織，預計募資1億美元，將投資於生技醫療產業之早期階段公司。資料來源：1041230國發基金第48次管理會新聞稿。

<sup>42</sup>劉厚連(民105)，扶植中堅企業帶動產業升級之策略研究，載於《國會月刊》，44(4)，頁83~113。

<sup>43</sup>科技部104年10月30日「歐盟及法國科技政策研究機構參訪報告」出國報告。104年5月，取

2009年定義出其擬發展的6項關鍵驅動技術（Key Enabling Technologies，KETs）：微/奈米電子、奈米科技、光學、先進材料、工業生態科技及先進製造科技，研擬從材料、設備、零組件、產品、解決方案與服務到因應社會挑戰的一條龍策略，有利引領國家長期科技技術發展藍圖及資源的有效配置；法國的產業政策廣納大眾智慧，建立長遠永續的政策原則，近年推動的許多創新政策（詳如下圖），如「未來投資計畫」<sup>44</sup>、「新的工業法國」<sup>45</sup>、「創新2030」<sup>46</sup>等皆以傳統優勢領域為發展基礎；法國設立高等教育與研究評鑑委員會（High Council for the Evaluation of Research and Higher Education，簡稱HCERES）直接對國會負責，且只負責提供評估成果，評鑑標準主要著重於品質及過程的公開透明，不僅檢視最終產出亦重視產出過程，評估指標除量化指標外，亦涵蓋大量質性指標，值得我國借鏡等語。另尚指出產業政策之功能與價值，有長期規劃、定期檢討之必要性。

---

自 [http://report.nat.gov.tw/ReportFront/report\\_detail.jsp?sysId=C09102158](http://report.nat.gov.tw/ReportFront/report_detail.jsp?sysId=C09102158)

<sup>44</sup>法國政府於2009年開始推動「未來投資計畫《Investissements d'avenir》」，旨在提昇法國產業競爭力，以因應2008年全球經濟危機對法國造成的影響。此計畫獲編列預算470億歐元，其中有相當高比例用於推動大學學術研究發展，提升全球排名並吸引各國頂尖人才，達到以優秀研究推動產業發展的終極目的。資料來源：國家教育研究院國際教育訊息電子報第93期，[http://fepaper.naer.edu.tw/print.php?edm\\_no=93&content\\_no=5064](http://fepaper.naer.edu.tw/print.php?edm_no=93&content_no=5064)

<sup>45</sup>為改善法國的競爭力以及製造業發展實力，力促產業復興與就業，法國政府於2013年提出「新的工業法國」規劃，並針對振興法國工業，選定34個優先發展項目，擬定「收復計畫」，要對這些項目集中資源、人力與政策工具，做為未來五年工業政策發展的重點方向。資料來源：經濟部人才快訊電子報，[http://itriexpress.blogspot.tw/2015/01/blog-post\\_74.html](http://itriexpress.blogspot.tw/2015/01/blog-post_74.html)

<sup>46</sup>法國「2030 Innovation委員會」於本年10月提交法國總統一份創新之原則及七大產業重點，以規劃為未來20年法國七大策略性產業，包括能源儲存、原料循環使用、海力資源開發如海水淡化及海底金屬開採、植物蛋白、植物化學、客製化醫療、銀髮族經濟、大量化資訊管理等。資料來源：經濟部。<http://www.casid.org.tw/NewsView02.aspx?NewsID=f02c9ea8-414f-4576-99fa-6c00c90298b3>

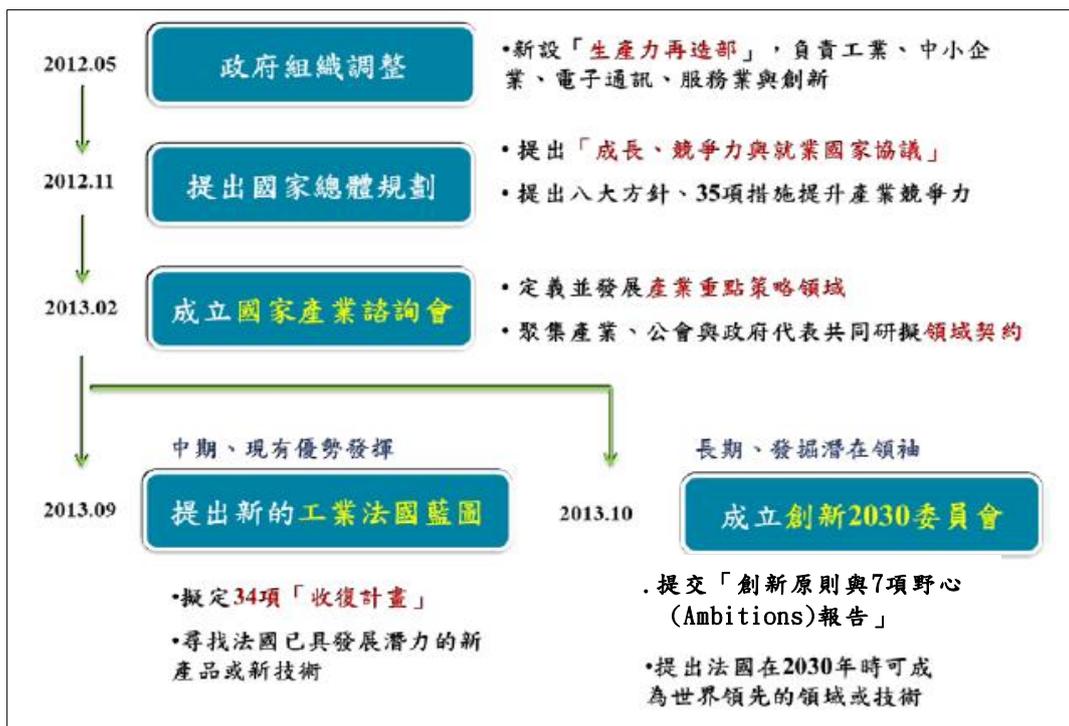


圖6 法國產業創新政策

資料來源：科技部104年10月30日「歐盟及法國科技政策研究機構參訪報告」出國報告。

(九)綜上，在全球化競爭日熾局勢下，政府允宜釐清全球市場變化趨勢、我國之機會及挑戰、技術落差或領先情形等，及早整合形成我國產業政策，使之明確落實，並藉由確切之績效評估，落實經費集中以發揮政策之綜效。

三、我國勞動市場呈「晚入早出」趨勢，而科技人才亦面臨嚴重流失現象，更透露「高出低進」之國際人才流動問題，實與薪資、全球化趨勢及產業結構息息相關，雖非短期得以解決，惟政府機關未能掌握具體數據，儘早正視相關國際評比之警訊，洵有未當。

(一)按「產業創新條例」第17條相關規定，為掌握我國整體產業人才供需情況，內政部、經濟部、交通部、農委會、衛福部、文化部及金管會等中央目的事業

主管機關，均辦理人才供需調查及推估，國發會則負責整合各部會辦理成果之作業，並於「產業人力供需資訊平台」充分揭露未來產業人才供需趨勢，提供各界參考運用。此外，為凝聚社會各界對於人才培育之共識，行政院曾於99年元月召開人才培育相關會議，會中針對「培育量足質精優質人力」、「新興及重點產業人才之培育」、「精進公共事務人力」、「強化教育與產業的聯結」及「佈局全球人才，提升國家競爭力」等5項中心議題，共提出23項議題結論。國發會（前經建會<sup>47</sup>，下同）爰依院長指示及結論，彙整完成「人才培育方案」並於是年奉院核定實施<sup>48</sup>。

(二)經查，國內外相關調查研究均指出，我國科技人才有外移流失、高階人力短缺、低薪、流失動向不明等問題；歷年國際針對人才競爭流動研究指出我國人才供需及留才情形均待強化，茲列述如后：

- 1、牛津經濟研究院等多所跨國企業合作「2021全球人才報告 (Global Talent 2021)」之2021年人才供應及需求落差顯示<sup>49</sup>，預估臺灣將成為所有被調查國家中，人才供需落差（人才缺口）最為嚴重的國家，比例高達-1.5。
- 2、其次，瑞士洛桑管理學院「2015年IMD世界人才報告 (IMD World Talent Report 2015)」之「世界競爭力報告 (WCY)」300多項指標中，挑選關於教育、勞動市場等30項指標彙整而成。報告結果略以：在61個受評比的經濟體中，我國整體人

---

<sup>47</sup>經建會於103年1月22日與行政院研究發展考核委員會合併改制為國家發展委員會（簡稱國發會）。

<sup>48</sup>曾慧青(民100)，人才培育方案之評析，105年4月，取自<http://www.npf.org.tw/3/9693>

<sup>49</sup>資料來源：Oxford Economics, *Global Talent 2021 Report*.

才競爭力總排名第23，較2014年進步4名，在亞洲地區國家中排名第4，落後新加坡的第10名、香港的12名和馬來西亞的15名。其中，投資與發展人才排名第18；人才準備度排名第25；吸引與留住人才排名第26，均不及新加坡的18名、香港的第10名、日本的第15名、馬來西亞的19名及泰國的25名。至於「人才外流 (Brain drain)」項目維持在第50名，包括「良好教育及技能者 (well-educated and skilled people)」。

對此，國發會函復本院時亦指出，此顯示我國在技術勞工、資深管理人才方面的供給不足，國內環境不易吸引外籍高技術人才等問題值得重視。

表40 我國與鄰近國家地區人才競爭力排名表

國家\指標	人才競爭力 總排名	投資與 發展人才	吸引與留住人才	人才準備度
新加坡	10	29	18	2
香港	12	25	10	8
馬來西亞	15	13	19	16
我國	23	18	26	25
日本	26	17	15	49
韓國	31	32	32	31
泰國	34	19	25	50
中國大陸	40	41	45	37

資料來源：IMD, *IMD World Talent Report 2015*, 引自國發會 (民104)。

3、高階人才短缺部分，104資訊科技集團10年調查指出<sup>50</sup>：「人才斷層」就是企業裡的關鍵性主管或專業人才難尋或培育不易，高達七成的企業存在人才斷層，其中又以傳統製造業面臨此議題的比率高達72%最為嚴重。

4、中央研究院於100年公布「人才失衡——一個正在

<sup>50</sup>2014高階人才需求報告書。

浮現的危機」<sup>51</sup>人才宣言之前言中即指出，「長期以來，臺灣存在著諸多法規、制度、環境等方面的問題，以致外面的人才進不來，裡面的人才往外移或不符所需，造成人才失衡的危機」及「我國相關的移民數據統計顯示，過去10年來，合法居留外僑有49萬人左右，其中，外籍勞工約40萬人，白領階級及技術人員僅約2萬人左右<sup>52</sup>，而每年移出人口則約2~3萬，以白領階級占絕大多數，臺灣已然成為高階人力的『淨輸出國』.....」等語；足證我國確實存在人才困境，且長期未獲解決，未來亦不甚樂觀。

(三)查勞動部統計數據顯示，我國勞動參與率<sup>53</sup>雖長期呈平穩趨勢，近年呈緩升趨勢，然與國際比較，仍屬偏低；其中高齡者勞動參與率更較國際為低，且呈現「晚入早出」情形。臺灣經濟研究院更分析<sup>54</sup>，「我國勞動人口數於104年達到高峰後將逐年減少，假設外籍人力不再增加，人均產值不變，109年製造業產值將較102年減少新臺幣1.37兆元」，均顯示勞動人口數下降將衝擊我國產業發展，應予正視。茲整理各項相關數據如下：

1、依勞動部統計104年我國勞參率為58.65%，尚低於日本的59.6%、南韓的62.6%、新加坡的68.3%、

<sup>51</sup>中央研究院(民100)。*人才宣言「人才失衡—一個正在浮現的危機」*。105年1月15日，取自[http://www.sinica.edu.tw/manage/gatenews/showsingle.php?\\_op=?rid:4276](http://www.sinica.edu.tw/manage/gatenews/showsingle.php?_op=?rid:4276)

<sup>52</sup>此處「外籍勞工約40萬人」及「白領階級及技術人員僅約2萬人」均為引述資料。另據勞動部統計至105年4月底，外籍勞工人數計有595,695人；又白領階級及技術人員部分，統計至104年底外國專業人員有效聘僱許可已達3萬185人次。

<sup>53</sup>勞動力參與率：簡稱勞參率，係指勞動力占15歲以上民間人口的比率，即15歲以上民間人口中有參與勞動的比率；因勞動力包含就業者與失業者，故無論是就業者或失業者的增減，都會影響勞參率的升降；勞參率之計算方法如下：勞參率(%)=勞動力/15歲以上民間人口\*100%。資料來源：中華民國統計資訊網，105年5月，取自<http://www.stat.gov.tw/ct.asp?xItem=702&ctNode=520>

<sup>54</sup>臺灣經濟研究院(民104)，*我國勞動生產力演變及勞動人口趨勢之探討*，105年5月，取自<http://idac.tier.org.tw/DFiles/20150402135827.pdf>

美國的62.7%和加拿大的65.9%；而103年我國勞參率58.54%，亦低於香港的61.1%、德國的60.4%、英國的62.7%及上述所列國家。近5年我國與世界主要國家（地區）相關勞動參與率之比較如下表：

表41 歷年世界主要國家（地區）勞動力參與率

單位：%

年別	中華民國	香港	日本	南韓	新加坡	美國	加拿大	德國	英國	法國
94	57.78	60.9	60.5	62.0	63.0	66.0	67.1	58.4	62.3	56.2
95	57.92	61.2	60.5	61.9	65.0	66.2	67.0	59.0	62.7	56.2
96	58.25	61.2	60.4	61.8	65.0	66.1	67.4	59.1	62.5	56.3
97	58.28	60.9	60.2	61.5	65.6	66.0	67.6	59.2	62.8	56.4
98	57.90	60.8	59.9	60.8	65.4	65.4	67.1	59.4	62.6	56.6
99	58.07	59.6	59.7	61.0	66.2	64.7	66.9	59.5	62.3	56.5
100	58.17	60.1	59.3	61.1	66.1	64.1	66.7	60.1	62.3	56.3
101	58.35	60.5	59.1	61.3	66.6	63.7	66.5	60.1	62.5	56.5
102	58.43	61.2	59.3	61.5	66.7	63.3	66.5	60.4	62.6	56.5
103	58.54	61.1	59.5	62.4	67.0	62.9	66.0	60.4	62.7	56.3
104	58.65	...	59.6	62.6	68.3	62.7	65.9	...	...	...

註：新加坡為居民勞動力參與率歷年6月資料。

資料來源：除我國、香港、新加坡採官方網站勞動力參與率外，餘為OECD Active Rates。105年5月，取自<http://ebook.dgbas.gov.tw/public/Data/63301601890V10W9I.pdf>

2、其中，104年我國45~54歲人口勞動力參與率為75.59%，55~64歲人口勞動力參與率為46.16%；103年則分別為74.85%、46.00%。與世界其他主要國家相比較，我國在50~54歲、55~59歲及60~64歲之中、高齡者勞動力參與率仍有待提升。

表42 103年主要國家勞動力參與率-依年齡別分

單位：%

項目別	中華民國	韓國	新加坡	香港	日本	美國	加拿大	法國	德國	義大利	英國
總計	58.5	62.4	67.0	61.1	59.4	<sup>(1)</sup> 62.9	66.0	56.2	60.4	49.6	<sup>(1)</sup> 63.2
15~19歲	8.0	8.4	12.3	11.8	16.1	<sup>(2)</sup>	49.8	14.1	28.5	9.0	<sup>(2)</sup>

項目別	中華民國	韓國	新加坡	香港	日本	美國	加拿大	法國	德國	義大利	英國
						34.0					42.6
20~24歲	51.4	49.9	61.8	61.4	69.0	70.8	76.6	59.9	69.1	45.5	74.4
25~29歲	91.7	75.4	89.0	89.4	86.6	80.5	84.9	86.0	82.8	67.6	85.0
30~34歲	88.2	76.8	89.9	87.5	83.4	81.9	86.3	88.0	87.1	77.8	86.3
35~39歲	83.8	75.8	88.8	84.5	83.9	82.1	87.7	89.7	88.0	80.1	86.4
40~44歲	84.5	79.7	87.1	82.8	85.3	82.2	87.5	90.4	89.8	80.4	86.6
45~49歲	80.2	82.1	84.7	81.8	86.6	81.1	86.7	88.9	89.7	78.4	87.8
50~54歲	69.6	78.8	81.8	77.2	85.2	78.2	84.5	86.2	87.2	74.9	84.5
55~59歲	54.4	72.6	74.3	64.9	80.4	71.4	73.7	73.9	81.0	63.9	75.9
60~64歲	35.6	59.8	61.2	41.0	62.8	55.8	53.4	26.9	55.8	32.6	50.0
65歲以上	8.7	31.9	25.2	8.8	21.2	18.6	13.4	2.5	5.8	3.7	10.3

註：1. 係指16歲以上之勞動力參與率。2. 係指16~19歲之勞動力參與率。

3. 新加坡為每年6月定居居民勞動力參與率。

資料來源：中華民國-行政院主計總處「人力資源調查」；日本-勞働力調査；韓國-Statistics Database (<http://kosis.kr/eng/>)；美國-勞工統計局，Current Population Survey；香港-香港年刊2015年版；新加坡-Labour Force In Singapore 2014；其他-Data extracted from OECD.Stat.。引自勞動部（民103）。國際勞動統計。105年5月，取自<http://www.mol.gov.tw/statistics/2452/2457/23640/>

3、此外，勞動部相關統計數據顯示，104年，20~24歲青年勞動力參與率為50.77%，低於整體勞動力參與率之58.65%；103年，51.4%，仍低於整體勞動力參與率之58.5%。而相較於20~24歲勞動力參與率偏低，至25~29歲勞動力參與率卻高達九成以上，顯示我國青年勞動力偏低，並存在明顯延後就業狀況。

4、此外，未來勞動人口預測部分：根據國發會103年8月發布之「中華民國人口推計（103至150年）」中推計，隨著少子、高齡化趨勢，我國15~64歲工作年齡人口占總人口比率已於101年達最高峰的74.2%，將逐年遞減至150年之50.4%；人數則於104年達最高峰的1,737萬人，之後持續下降至150年之904萬人，平均每年減少18萬人。再加上國人勞動參與情形因年輕人延長受教育的時間、產業結構與退休金制度改變導致中高齡提前退出勞動市場等因素而有「晚入早出」的情況，

以及工作年齡人口呈現高齡化之現象，未來之勞動力供給將相對緊縮。詳如下2圖所示：

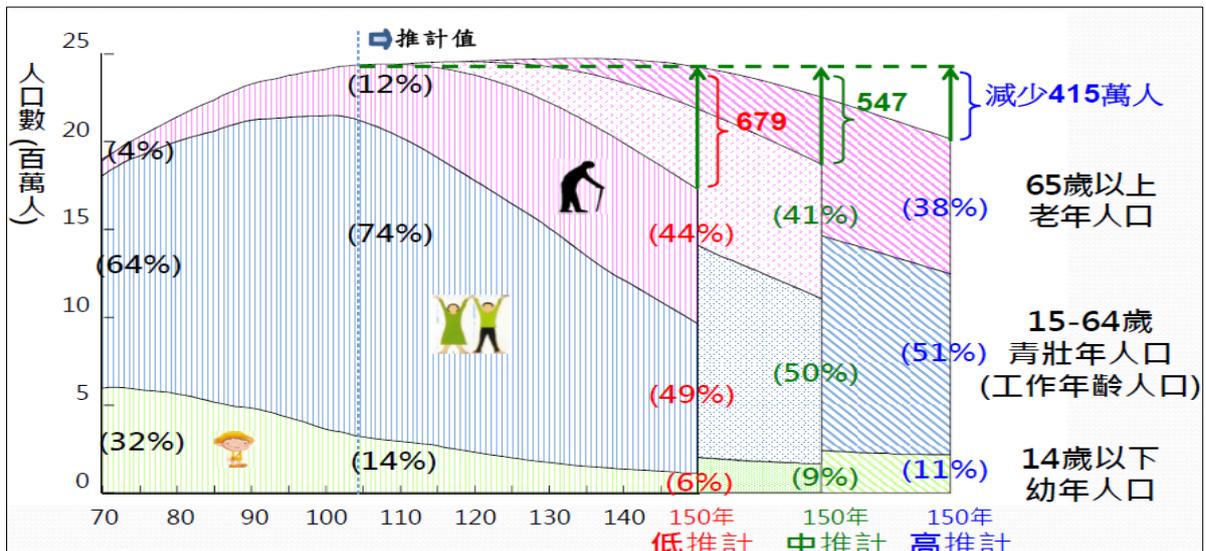


圖7 人口結構變動趨勢

資料來源：國家發展委員會，「中華民國人口推計（103至150年）」；勞動部約詢前提供資料。

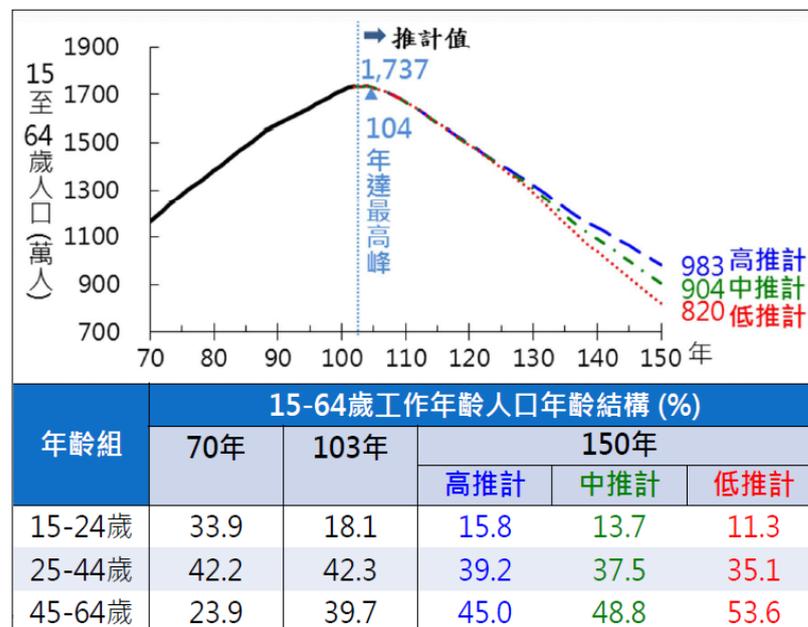


圖8 工作年齡人口變動趨勢

資料來源：國家發展委員會，「中華民國人口推計（103至150年）」；勞動部約詢前提供資料。

(四)是以，在少子女化及人口老化趨勢下，就現行科技人才所面臨之流失情形，除對國家整體勞動力參與雪上加霜外，更衍生科技產業之關鍵技術及經濟發展上之負面影響，顯不利於國家整體競爭力。根據本院函詢財團法人工業技術研究院（下稱工研院），即指出人才需求困難情形略以：

- 1、工研院為高科技研發機構，以研發人才為關鍵，投入前瞻性研發與成果產業化業務之拓展。主要延攬博士與資歷豐富之人才，並運用資歷豐富者帶頭，以組成好的人力團隊執行計畫或延攬優秀人才加入團隊。近年資通訊領域人才為國際間熱門競相爭取對象，工研院的資通訊人才面臨市場極大拉力，增加人才延攬困難。
- 2、該院人員素質高，碩博士比率達79%。
- 3、人員專業經驗豐富，平均專業年資約15年。
- 4、薪資水準仍不具競爭力：85%以上工研院人員流動至業界，面對全球化的競爭，以及國際人才搶奪大戰，工研院未如股票上市公司可核配股票、紅利或其他高額獎酬等，以吸引與留住傑出優秀科研人才。

表43 工研院離職人員學歷分析

單位：人；%

年度	博士		碩士		學士及以下		合計
	人數	比率	人數	比率	人數	比率	
95	133	16	548	67	138	17	819
96	108	14	491	64	167	22	766
97	119	18	419	64	118	18	656
98	108	27	235	59	52	13	395
99	108	20	377	69	65	12	550
100	138	23	393	65	77	13	608
101	97	22	292	66	53	12	442
102	120	27	272	62	48	11	440

年度	博士		碩士		學士及以下		合計
	人數	比率	人數	比率	人數	比率	
103	179	33	303	56	62	11	544
104 (至11月)	134	30	260	58	58	13	452

資料來源：工研院104年12月11日工研學字第1040019568號函及其附件。

(五)針對上述情形及整體國家人才政策問題，國發會於104年提出「全球競才方案-Contact Taiwan」，重要項目包括：「欠缺積極性及整合性全球攬才」、「國內薪資水準無競爭力」及「國際化友善環境尚待提升」等。該會並就本議題回應本院指出：「本會將賡續關注國內外相關報告及人口發展趨勢，據以規劃適合我國產業發展之延攬及留用人才政策，以開拓國際市場，提升我國經濟動能」等語。是以，政府已著手推動國家人才相關對策，期能改善現況。

(六)惟本院為全面瞭解政府機關對於各項高科技產業人才流失之現況掌握情形，前已分別行文相關權責機關函請說明，惟迄未獲得正式統計數據或具體回應。顯見，目前政府相關主管機關尚難全面掌握及有效因應此議題。如國發會即稱：「針對人才流失以及挖角狀況之掌握，本會並未辦理相關產業類別之人才外流調查，惟針對大陸企業來臺挖角情況，經濟部投審會已透過陸資審查機制，建立兩岸產業人才『大規模惡性挖角通報及處理機制』」及「有關調查我國人才實際流失情況，因本會非統計調查機關，未對人才外流情形做詳細調查；為此，立法院曾要求勞動部等權責單位提出說明。為確實瞭解我國人才移動及流失情形，應可考量請相關部會建立調查機制，如內政部應就國人出國目的、教育部應就海外學子出國及回國情形等，做進一步統計及分析，俾作為我國人才政策規劃參考……」等語。

爰此，後續仍待國發會等機關明確區分人才流失現況之相關調查及統合權責分工，以作為進一步釐清問題、擘劃及改善現況之具體依據。

(七)又關於我國人之國際整體流動趨勢，經詢內政部移民署亦稱，基於「憲法」第10條對於人民遷徙自由之保障，故對有意移居國外者，原則上均不干涉其移民；因國人出國、移民均無須經政府許可，故掌控國人移出人數容有其困難度。復以各國移民相關統計各有不同統計時間基準，抑或不願提供者，統計數據僅供參考等語。該署提供之相關數據如下：

表44 我國移出人口的趨勢與地區別

單位：人

年別	美國	加拿大	澳洲	紐西蘭	新加坡	巴西	阿根廷	巴拉圭	南非	韓國	合計
78	13,974	3,370	—	—	166	4,440	—	33	460	—	22,443
79	15,151	3,725	2,988	2,118	184	111	446	119	1,382	—	26,224
80~84	63,356	37,080	8,385	26,762	720	694	4,270	1,682	5,247	—	148,196
85~89	43,414	42,755	7,133	2,952	711	2,656	1,813	1,102	1,107	—	103,643
90~94	48,260	13,260	5,187	3,844	106	665	284	262	731	11,003	83,602
95	8,545	2,818	752	190	150	45	77	22	—	600	13,199
96	9,053	2,766	1,165	170	148	109	—	45	—	416	13,872
97	9,237	2,993	1,173	152	152	151	2	62	20	669	14,611
98	8,105	2,472	922	192	123	318	—	68	—	301	12,501
99	6,785	2,629	952	144	160	131	—	57	—	327	11,185
100	6,206	1,704	931	183	119	171	40	81	—	395	9,830
101	5,295	985	961	184	144	163	36	83	—	205	8,056
102	5,336	773	1,152	387	127	—	43	40	—	52	7,910
103	—	691	1,077	853	128	—	26	56	—	34	2,865
合計	242,717	118,021	32,778	38,131	3,138	9,654	7,037	3,712	8,947	14,002	478,137

註：1. 「—」表示尚無相關資料可稽，本表歷年統計數據乃依據駐外秘書逐年蒐報各國政府更新公告之統計數據配合修正。

2. 我國基於「憲法」第10條對於人民遷徙自由之保障，故對有意移居國外者，原則上均不干涉其移民。

3. 因國人出國、移民均無須經政府許可，故掌控國人移出人數容有其困難度。復以各國移民相關統計各有不同統計時間基準，抑或不願提供者，爰本表統計數據僅供參考。

4. 美國之人口移入資料，須待美國政府於翌年之再次一年度統整後，於年中由我國駐外秘書統計後回報。

資料來源：內政部移民署駐外秘書請當地國政府提供之統計數據；移民署約詢後補充。

(八)針對相關官方數據闕如情形，學者藍科正（民103）指出<sup>55</sup>：「尚無定期直接調查國人赴海外工作的官方統計。因為國民海外工作統計相當困難，一來國民是在海外，調查不易，不易確知其工作與否或工作特徵；二來，若詢問其國內親屬，亦可能誤答」等；而「政府介入『國人赴海外工作』的適當作法」包括：「建立國人赴海外工作者資料庫、建立『國人赴海外工作者自願通報系統』、建立『海外工作回國者服務窗口』、擬定我國的人才戰略、動態評估海外工作需求服務之因應、鼓勵民間單位提供服務、積極延攬海外人才、海外工作的仲介機構應納入就業服務法規範……」等方式，上述研究建議亦得供相關單位政策參考。

(九)復依勞動部引用學者調查研究之推估分析<sup>56</sup>：「98年國人赴中國工作的人數介於60萬至110萬人；100年時，國人赴中國以外的海外地區工作（包括調職派駐、離職派駐、每次3個月以內的長期出差）的人數有60萬人；及根據國家發展委員會推估，2050年我國老年人口將達766萬人，占總人口之36.5%；若維持目前的人口自然成長趨勢，2022年時我國人口之自然成長即將出現零成長。」爰以我國產業人才外流速度及現況，復對照上述我國勞動力參與率趨勢及近年人口出生率急遽下降之情形，未來產業將面臨衝擊，整體勞動人口數亦恐有不足，實足堪憂。

(十)綜上，依相關學者研究及勞動部國際統計顯示，我

---

<sup>55</sup> 藍科正(民103)，*國人赴海外工作的現象與政策建議*，105年5月，取自勞動部勞動力發展署國人海外就業資源中心網站。<http://overseas.taiwanjobs.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=41&pid=70>

<sup>56</sup> 藍科正、吳啓新、林志興(民103)，*全球勞動力發展之趨勢、挑戰與對策*，載於*勞動部臺灣勞工季刊*，40，頁12-19。

國勞動參與率呈「晚入早出」趨勢，而我國科技及相關關鍵技術產業亦面臨嚴重之人才流失現象，整體而言更隱藏「高出低進」之國際人才流動問題，與全球化趨勢及產業結構息息相關，雖非短期得以解決，惟此議題與國家整體經濟發展及競爭力息息相關，況過去已有諸多學者及學術機構呼籲政府應予正視，已是政府不得不面對之問題。然就該議題之具體數據尚難掌握，政府機關顯未能儘早正視相關國際評比及研究發現警訊，並研議措施及早因應，均有未當。

四、我國開放引進跨國勞動力之政策，雖已吸引藍領外籍人士來臺高達59萬人之譜，惟白領外來人力僅約3萬人左右，其中從事專門性、技術性工作者更僅占1萬6千餘人上下，且歷年均未有明顯增幅，而工作/產業分布情形是否對應我國高階科技人才缺口，尚有疑慮，允宜通盤考量改善。

(一)按勞動部組織法第2條明定該部權限職掌：「一、勞動政策規劃、國際勞動事務之合作及研擬。二、勞動關係制度之規劃及勞動關係事務之處理。三、勞工保險、退休、福祉之規劃、管理及監督。四、勞動基準與就業平等制度之規劃及監督。五、職業安全衛生與勞動檢查政策規劃及業務推動之監督。六、勞動力供需預測、規劃與勞動力發展及運用之監督。七、勞動法律事務之處理與相關法規之制(訂)定、修正、廢止及解釋。八、勞動統計之規劃、彙整、分析及管理。九、勞動與職業安全衛生之調查及研究。十、其他有關勞動事項」等。另依行政院核定國家發展委員會所提「育才、留才及攬才整合方案」目標之一即為「留住及積極延攬人

才」，已如前述。基此，勞動部掌理我國整體勞動政策，相關留才制度之落實亦責無旁貸。

(二)據勞動部提供資料，104年底外籍勞工58萬7,940人，其中產業類外籍勞工36萬3,584人，占61.84%；社福類外籍勞工22萬4,356人，占38.16%；又產業類外籍勞工以製造業之34萬6,914人最多，占95.42%，主要係因應3K(係指骯髒、辛苦、危險)製造業缺工需求，凸顯我國產業之基層人力不足的問題，目前雖得以外籍勞動人力緩解該現象，卻仍有外勞輸出國控管政策之隱憂，此有本院詢問勞動部人員表示「印尼政府就外勞輸出有些動作，目前我們努力開發其他來源國，去年已解凍越南外勞。後續會與外交部合作及溝通」等語在卷可稽。

(三)至於外國專業人力延攬部分，勞動部針對外籍專業人士從事之工作項目進行規範。現行開放外籍專業人士從事之工作項目包括：「1. 專門性或技術性、2. 僑外資事業主管、3. 教師、補習班語文教師、4. 運動教練及運動員、5. 宗教、6. 藝術及演藝工作」等6類；依該部統計數據顯示，104年底外國專業人員有效聘僱許可計3萬185人次，以專門性技術性工作1萬6,982人次居首，占56.26%；其次為補習班語文教師工作5,000人次，占16.56%；華僑或外國投資事業主管工作為2,357人次居第3，占7.81%。

表45 外國專業人員有效聘僱許可人次—按申請類別分

單位：人次

年底別	總計	專門性技術性工作	補習班語文教師工作	華僑或外國人投資事業主管工作	學校教師工作	宗教、藝術及演藝工作	履約	運動教練及運動員工作
95	29,336	16,292	6,392	1,440	2,212	1,488	1,465	47
96	28,956	15,467	5,983	1,451	2,243	1,792	1,981	39

97	27,319	14,509	5,839	1,452	2,356	1,546	1,575	42
98	25,909	13,380	5,841	1,503	2,375	1,518	1,241	51
99	26,589	13,938	5,640	1,503	2,397	1,699	1,376	36
100	26,798	13,981	5,715	1,644	2,406	1,685	1,327	40
101	27,624	14,465	5,615	1,853	2,445	1,948	1,269	29
102	27,627	14,855	5,094	2,010	2,408	1,818	1,403	39
103	28,559	15,672	5,040	2,207	2,291	1,962	1,342	45
104	30,185	16,982	5,000	2,357	2,299	1,782	1,719	46

註：1. 統計單位為人次，因同一人可重複申請。

2. 本資料為該署自93年1月15日受理該項業務起計算，95年8月起加計科學園區管理局資料，96年8月起加計加工出口區管理處資料。

3. 有效聘僱許可：聘僱許可總數扣除聘僱期滿、提早解約及廢止聘僱許可者。

資料來源：勞動部勞動力發展署。

(四)查96年至104年國內申請且有效聘僱外籍專業人次呈現微幅波動現象，雖自29,336人次緩增至30,185人次，惟就年增率而言，在臺人數因受國內外經濟景氣收縮與擴張而有增加或減少之情事，歷年來外籍專業人士約3萬人左右。其中，專門性、技術性工作行業別人數並未隨總人數呈現增加趨勢，後續成效仍待評估。人數統計表如下：

表46 在臺外籍專業人士工作人數統計表

年 度	外籍專業人士人數	成長率
96	28,956	-1.30%
97	27,319	-5.65%
98	25,909	-5.16%
99	26,589	2.62%
100	26,798	0.79%
101	27,624	3.08%
102	27,627	0.01%
103	28,559	3.37%
104	30,185	5.69%
105年2月	29,301	-2.93%

資料來源：勞動部勞動力發展署。

(五)此外，104年底外國專業人員有效聘僱許可之3萬185人次中，專門性、技術性工作行業別1萬6千餘人次

之分布情形詳如下表：

表47 專門性技術性工作者行業別一覽表

項次	行業別	人次
1	農林漁牧業	9
2	礦業及土石採取業	1
3	製造業	5,135
4	電力及燃氣供應業	3
5	用水供應及污染整治業	14
6	營建工程業	590
7	批發及零售業	3,979
8	運輸及倉儲業	753
9	住宿及餐飲業	594
10	出版、影音製作、傳播及資訊服務業	1,153
11	金融及保險業	412
12	不動產業	45
13	專業、科學及技術服務業	2,163
14	支援服務業	156
15	公共行政及國防	2
16	教育業	606
17	醫療保健及社會工作服務業	658
18	藝術、娛樂及休閒服務業	113
19	其他服務業	204
20	總計	16,590

註：本表資料統計時間為105年2月底，故外國專業人員有效聘僱許可人次與上開說明文字略有出入。

資料來源：勞動部。

(六)復查，勞動部就僑外生留臺工作規定亦進行相關法規鬆綁，即自103年7月3日起實施僑外生留臺工作評點新制，凡自我國大學以上畢業之僑外生若欲留臺工作，改以學歷、薪資、工作經驗、職務資格、華語及外語能力、成長經驗，以及配合政府產業發展相關政策等8個項目進行評點；累計點數超過70點標準者，勞動部核發聘僱許可，不受月平均薪資不得低於47,971元及2年以上工作經驗規定之限

制。行政院於104年12月3日第3477次院會同意勞動部針對「外國專門技術人才」、「僑外生」及「資深外籍技術人員」3類外籍人才，推動留才及攬才相關措施，並於105年1月15日核定勞動部「鬆綁外籍人才來臺工作計畫」。

(七)然而，就勞動部評點制度、放寬外籍專業人士從事之工作項目及鬆綁僑外生留臺工作等規定，外界尚有若干意見及疑慮，仍待持續溝通解決。茲臚列如后：

- 1、國內人才外流主因係緣自低薪，檢討源頭因素係為產業未提供良好就業環境與合理合宜薪資福利。
- 2、世界各國吸引外籍人才，均以攬才之薪資所得為主，學歷與工作經驗為輔，取消外國專技人才薪資規定，只會讓雇主僱用薪資水準較我國低之勞工來臺，無法吸引真正的人才，而將拉低國人及青年薪資水準，且無法管控「假白領、真外勞」現象。
- 3、反對取消薪資且無限額開放政策，外國專技人才及外勞許可名額，必須與勞工及雇主團體協商後方予開放。
- 4、評點制無法確認外國人是否具專業技能及產業缺乏人才，推動外籍人才來臺工作計畫對於國內就業影響與受衝擊產業之相關評估資料應再強化，並應調整評點項目及門檻，及將薪資納入正式評點項目。
- 5、現行規定已有通案及個案會商機制可放寬外國人資格條件，不需再建立評點之雙軌制。

(八)茲又以每年我國移出高階人力約2~3萬言，移入之專門技術性行業別人次僅1萬6千餘人次，顯屬數量不

足，再查其行業別，以行銷、醫護與教育相關者眾（本案調查105年4月11日詢問勞動部業管人員筆錄參照），究與我國科技產業人才缺口是否相符，尚且不可得知；調查詢據勞動部業管人員表示：「目前申請制度是：雇主申請，雇主要有資本額5百萬、營業額1千萬的資格。雇主先找人，其實際評估後來申請，與其產業需求的落差應該小……」等語，似有忽略產業類別、規模、雇用成本等影響因素，而認為該制度已可收彌補產業高階人才缺口之效，說法不足為採；又該部人員表示「目前移出移入人口類別是否有關連？或者核准外籍專業人力來臺是否與產業需求對應？看起來應該是沒有。因為很多移出，是產業帶著幹部離開」等語，與前開說法之間顯有矛盾，況其所稱，我國高階人力流失背景恐係一定規模之產業人力連帶出走，如僅以國內雇主自行尋覓人才方式回應，則難企高階科技人力缺口可獲彌補。況其策略主要在解決臺灣勞動力不足問題，而非因應高階科技人才短缺之需求。

- (九)此外，因「就業服務法」所稱「專門性或技術性工作」屬不確定法律概念，為避免引進外籍專業人士來臺工作卻產生外國人假借白領名義從事藍領工作情形，勞動部表示現行規定從事該類工作之外國人須符合「取得我國專技證照、碩士以上學歷或大學畢業具2年以上工作經驗、跨國企業調動、經專業訓練而有特殊表現，且有5年以上工作經驗」等4項資格之一，且月平均薪資須達47,971元以上；該部業管人員並稱「除非雇主作假帳，不然應不會有藉法律漏洞引進真外勞的問題。但目前與財政部資料尚無法勾稽，後續考量研議」等語，復證移入之外籍人力就業情形，仍欠實質掌握。另，引進外國

人力之措施，仍應以促進國民就業、保障國民就業機會為目的（「就業服務法」第42條參照），對於外國人力之開放，除前述應就其就業情形進行實質調查瞭解之外，對於此類人力於國民就業機會之衝擊、是否拉低國民薪資水準、需否設定總體數量界線等社會關注及疑慮議題，亦應積極評估。日前延攬外籍人才之有關政策囿於各界疑慮仍未獲立法同意<sup>57</sup>，本案調查詢據勞動部業管人員亦表示「基本工資的調整問題，目前透過社會對話，評估研議中。.....外勞總體數量是否要有警戒？以及採取定量？依學者之研究，不要超過本國就業的5%，但此數字對於政策是很大的挑戰，我們正在評估」。足見，引進外國專業人力政策基礎仍待鞏固並宜儘速尋求共識；況除鬆綁評點制的薪資評項、實施外籍生留臺限額放寬等策略外，如未能務實釐清申請者不如預期踴躍之因素，仍無益於整體人才策略之落實。

(十)綜上所述，我國95年至104年外國專業人員有效聘僱許可人次雖自29,336增至30,185人次，惟專門性、技術性工作行業別人次卻未隨之呈增加趨勢。且104年我國移入外國專門技術性人力為1萬6千餘人次，數量上顯未符應移出人力缺口，且勞動部對於該等移入人力之相關實際就業情形並未切實掌握，對於改善產業人力流失問題難認已有具體對策，且部分政策正遭遇阻力且有仍待解爭議，容有通盤考量評估以持續改善之必要。

---

<sup>57</sup> 資料來源：中央社報導，「延攬外籍人才門檻鬆綁 待新政府處理」，105年5月，取自[https://tw.stock.yahoo.com/news\\_content/url/d/a/20160509/%E5%BB%B6%E6%94AC%E5%A4%96%E7%B1%8D%E4%BA%BA%E6%89%8D%E9%96%80%E6%AA%BB%E9%AC%86%E7%B6%81-%E5%BE%85%E6%96%B0%E6%94%BF%E5%BA%9C%E8%99%95%E7%90%86-025151047.html](https://tw.stock.yahoo.com/news_content/url/d/a/20160509/%E5%BB%B6%E6%94AC%E5%A4%96%E7%B1%8D%E4%BA%BA%E6%89%8D%E9%96%80%E6%AA%BB%E9%AC%86%E7%B6%81-%E5%BE%85%E6%96%B0%E6%94%BF%E5%BA%9C%E8%99%95%E7%90%86-025151047.html)

五、近年來國外及大陸進行科技及學術之人才挖角時有所聞，顯不利我國重要尖端科技產業發展，況學界人才輸出更從教授級專業人士向下延伸至高中畢業生階段，各項配套措施緩不濟急，相關部門未能儘速回應國際人才惡性競逐問題，致衝擊日益嚴重。

(一)按經濟部組織法第1條規定：「經濟部主管全國經濟行政及經濟建設事務。」又教育部組織法第1條明定：「行政院為辦理全國教育業務，特設教育部」；同法第2條關於該部掌理事項，相關內容包括高等教育、終身教育、國際與兩岸教育學術交流、科技教育政策之規劃、中小學與學前教育、青年發展及其他有關教育事項等。復按「產業創新條例」第17至19條相關規定，各中央目的事業主管機關針對產業人才資源發展應辦事項，包括：辦理重點產業人才供需調查及推估；依產業發展需要，訂定產業人才職能基準及核發能力鑑定證明，並促進國際相互承認；以及輔導產業人才培訓機構或團體之發展及國際產業人才培訓機構之引進等；行政院並於99年10月13日指定國發會為專責機關，已如前述。準此，教育部掌理我國各階段之人才培育、國際人才交流等相關事項，而經濟部主管經濟行政及建設事項，並掌理工業政策及相關發展事項，國發會則依法為產業人才資源發展協調整合機制之專責機關，爰對於整體產業人才培育及進出事項，均屬責無旁貸。

(二)經查，在國際人才競逐下，我國科技及產業人才逐漸流失，各國及陸資產企業來臺「挖角」時有所聞。依據中央研究院於100年公布「人才失衡——一個正

在浮現的危機」<sup>58</sup>人才宣言之前言中即指出：「長期以來，臺灣存在著諸多法規、制度、環境等方面的問題，以致外面的人才進不來，裡面的人才往外移或不符所需，造成人才失衡的危機」及「我國相關的移民數據統計顯示，過去10年來，合法居留外僑有49萬人左右，其中，外籍勞工約40萬人，白領階級及技術人員僅約2萬人左右<sup>59</sup>，而每年移出人口則約2~3萬，以白領階級占絕大多數，臺灣已然成為高階人力的『淨輸出國』。政府如再提不出有效的政策措施來延攬及留住人才，則臺灣累積多年的產業與學術競爭力恐將逐步流失，進而衝擊國家整體的競爭優勢。欲突破此一困境，當務之急在於消弭各項不利招募人才的制度障礙與社會氛圍，營造各種足以安身立命的環境」等語，以為提醒。

(三)復依經建會於100年至101年間協調7個部會完成21項重點產業未來3年人才供需調查及推估工作，調查結果發現各產業專業人才需求多非數量不足問題，而係人才質性需求存在缺口，尤其為跨領域經營、管理及專業、研發人才等。調查結果摘要顯示：我國人才需求面的問題，在經濟成長趨緩、產業外移以及產業結構失衡等因素的影響下，造成企業獲利有限、提供就業機會減少，又企業以低於國際市場薪資水準聘僱所需人才，加諸國外競相以高薪挖角我國優秀大學畢業生、高等教育之傑出師資以及企業資深管理、專業技術人才，甚至高級專業退休人力等，使得國內中高階優秀人才選擇出走，企業

---

<sup>58</sup>中央研究院(民100)。人才宣言「人才失衡——一個正在浮現的危機」。105年1月15日，取自 [http://www.sinica.edu.tw/manage/gatenews/showsingle.php?\\_op=?rid:4276](http://www.sinica.edu.tw/manage/gatenews/showsingle.php?_op=?rid:4276)

<sup>59</sup>此處「外籍勞工約40萬人」及「白領階級及技術人員僅約2萬人」均為引述資料。另據勞動部統計至105年4月底，外籍勞工人數計有595,695人；又白領階級及技術人員部分，統計至104年底外國專業人員有效聘僱許可已達3萬185人次。

面臨人才不足的惡性循環。本院經詢國發會函稱，針對人才流失以及挖角狀況之掌握，該會並未辦理相關產業類別之人才外流調查，惟針對大陸企業來臺挖角情況，經濟部投審會已透過陸資審查機制，建立兩岸產業人才「大規模惡性挖角通報及處理機制」等。顯見，面對國際人才競逐及挖角之情形，目前未有全面性之調查及處理系統，缺乏國家級人才機制。

- (四)此外，我國學界人才亦出現外流現象，高等教育機構面臨人才流失問題，主因在於我國教研人員待遇受法規限制，無法為高階人才提供相應之薪資結構及環境誘因，屢生人才流失問題，惟因學校人事單位未明顯註記教研人員離職原因，教育部表示尚難具體掌握人才外流狀況。惟亦稱，自99年起與科技部以彈性薪資方案係引導大專校院建置績效導向之大學教研人員彈性薪資制度，發給非屬法定加給之給與，秉持不牽動現行月支本薪（年功薪）及學術研究費等基本薪資結構改變之原則，期達成實質薪資彈性化、延攬國際優異高等教育人才及留住國內優秀教研人員之目標，改善國內學術研究環境友善程度等語。基此，就整體學界人才流失問題亦有待釐清實質原因、問題範圍及持續精進追蹤。
- (五)復查，綜整頂大、教卓計畫，觀察獲補助身分別(留任、新聘、國際、國內)調查結果，整體(含頂大、教卓、彈性薪資方案)101學年度彈薪獲補助人數為9,308人，103學年度彈薪獲補助人數為9,849人，其成長幅度為5.8%。新聘人才雖呈成長趨勢，由101學年度331人增加至103學年度462人，增加幅度達39.6%；惟102~103年國際人才留任人數減少131人，比率為-22.1%。顯見，整體彈薪政策之留才效

益仍有成長空間。詳如下表：

表48 101學年度至103學年度大專校院彈性薪資獲補助身分別

身分別	101學年度		102學年度		103學年度		比較(102-103)	
	人數	比率	人數	比率	人數	比率	增加人數	增加比率
留任	8,977	96.4%	9,524	96.4%	9,387	95.3%	-137	-1.4%
國內人才	8,605	95.9%	8,930	93.8%	8,924	95.1%	-6	-0.1%
國際人才	372	4.1%	594	6.2%	463	4.9%	-131	-22.1%
新聘	331	3.6%	357	3.6%	462	4.7%	105	29.4%
國內人才	217	65.6%	199	55.7%	275	59.5%	76	38.2%
國際人才	114	34.4%	158	44.3%	187	40.4%	29	18.4%
合計	9,308	100%	9,881	100%	9,849	100%	-32	-0.3%

資料來源：教育部。

(六)再者，目前我國高中畢業生進大學比例高達九成，顯見高等教育已從菁英化轉向普及化；然近年除科技業及學界外，國際人才競逐更從教授級專業人士延伸至高中畢業生階段。茲述如下：

- 1、查教育部相關統計資料顯示<sup>60</sup>：「受全球化潮流及國際著名校院積極來臺招生影響，高級中等學校應屆畢業生（不含進修部）赴海外就讀者漸增，99年為556人，102年首度超過千人，103年續擴增至1,288人，惟僅占全體畢業生25.5萬人之0.5%，其中八成四來自5都及桃園縣，且雙北市（新北市、臺北市）合占達四成六……」等語。對此議題，教育部主管人員105年3月17日於本院約詢時亦稱：「學生出國的部分，大陸香港很積極挖我國高中畢業學生去就讀，比例上還不是很高，但有看到變化趨勢」等語。相關統計數據圖如下：

<sup>60</sup>教育部統計處(民104)，高級中等學校應屆畢業生海外就讀及在學境外生概況，105年，取自 <http://stats.moe.gov.tw/files/brief/%E9%AB%98%E7%B4%9A%E4%B8%AD%E7%AD%89%E5%AD%B8%E6%A0%A1%E6%87%89%E5%B1%86%E7%95%A2%E6%A5%AD%E7%94%9F%E6%B5%B7%E5%A4%96%E5%B0%B1%E8%AE%80%E5%8F%8A%E5%9C%A8%E5%AD%B8%E5%A2%83%E5%A4%96%E7%94%9F%E6%A6%82%E6%B3%81.pdf>



圖9 高級中等學校應屆畢業生赴海外就讀人數及占應屆畢業生比率  
資料來源：教育部統計處（民104）。



圖10 公立傳統名校應屆畢業生赴海外就讀人數及占應屆畢業生比率  
資料來源：教育部統計處（民104）。

- 2、足見，近年來我國高中畢業生赴海外就讀人數及比率均逐年緩升，自99年之0.22%遞增至103年之0.50%；其中，以傳統公立名校畢業生所占比率自99年之0.36%遞增至103年之1.03%，增加幅度最為顯著，且國外傑出大學亦祭出高額獎學金等誘因來臺招生。
- 3、然相較於主要國家高等教育擴張情形，我國高等教育之吸引力相對薄弱。依教育部104年統計<sup>61</sup>，100年高等教育國際（境外）學生人數占總人口

<sup>61</sup>教育部(民104)，我國與主要國家高等教育統計指標概況，載於*教育統計簡訊*，39。105年5月，取自<http://stats.moe.gov.tw/files/brief/%E6%88%91%E5%9C%8B%E8%88%87%E4%B8%BB%E8%A6%81%E5%9C%8B%E5%AE%B6%E9%AB%98%E7%AD%89%E6%95%99%E8%82%B2%E7%B5%B1%E8%A8%88%E6%8C%87%E6%A8%99%E6%A6%82%E6%B3%81.pdf>

比率以澳大利亞的11.7‰較高，紐西蘭及新加坡各占9‰，英國6.6‰，我國103年則為4.0‰（僅計學位生則為1.7‰），日本1.2‰，南韓1.3‰；101年高等教育出國留學生人數占總人口比率，以冰島的8.8‰較高，新加坡的4.0‰，我國103年則為1.5‰。而高中部分，103學年就讀高中職學校之非中華民國國籍學生計1,168人，較99學年745人增加56.8%，但僅占全體在學生（76.0萬人）之千分之1.5，其中僑生710人，陸生223人，外籍生235人，均偏低。

- 4、基此，全球高等教育擴張，青年出國留學有利於雙向流動、促進國際視野等多元效益，然我國高等教育國際（境外）學生人數相較世界主要國家仍屬偏低。又我國高中畢業生轉赴海外就讀人數逐年上升，該趨勢是否造成人才提前流失？高等教育品質及誘因為何？攸關長期人才政策，仍待教育部積極釐清並及早因應。

(七)依媒體引述中央大學經濟系邱俊榮教授的說法<sup>62</sup>，「企業儲蓄太多，跟產業結構有關。臺灣是淺碟經濟，景氣波動較大，企業沒有把握明年景氣會好，所以不願加薪，而不加薪的理由通常是說要增加投資，事實上也沒有投資……」及「政府缺乏產業發展藍圖，招商也缺乏目標，好像有投資數字就好；但現在很多產業已過度投資，多數優惠措施卻還是在這些產業上，新的產業又不知道有什麼，影響廠商投資意願，而臺灣自己都不投資了，如何期待外商來投資？他說，投資不能盲目，要看臺灣缺什麼？想要發展什麼產業？」等語，均可提供政府參

---

<sup>62</sup>邱俊榮(民104)，*學者：產業政策不明，投資止步經濟慘*。載於自由時報，105年5月，取自中央大學新聞網[http://ncusec.ncu.edu.tw/news/press\\_content.php?P\\_ID=22619](http://ncusec.ncu.edu.tw/news/press_content.php?P_ID=22619)

酌。

(八)綜上，高階人才教育品質直接影響國家創新系統能量，而我國正面臨經濟成長趨緩、產業外移以及產業結構失衡等之影響，基於全球化及人才競逐日益激烈，國外及陸資公司進行科技及學術之人才挖角時有所聞，顯不利我國重要尖端科技產業發展。此外，學界人才之輸出時有所聞，各主管機關亦均無具體調查資料，顯難以掌握實際學術人才流動情形，不利規劃落實整體配套措施。復以，高中畢業生赴海外就讀人數逐年緩增，尤以傳統公立名校為甚，惟我國高教之吸引力則相對不足。政府相關部門未能儘速因應國際人才惡性競逐情勢，致衝擊日益嚴重，顯有未當。

六、關於國內整體留才環境部分，就業薪資及友善環境不足恐係高科技人才出走重要因素，況與國際比較顯有落差，評點制度等機制固雖提供短暫配套措施，利弊互見，有待檢視溝通；惟為長期促進人才正向流動措施之後續仍待全盤規劃評估。

(一)按「產業創新條例」第17條及相關規定，我國科技人力薪資與攬才留才政策相關目的事業單位及全球競才方案主政機關為經濟部、國發會及教育部等機關，並以國發會為協調專責機關，詳如前述。而關於國內外勞動政策規劃、勞工福祉規劃、勞動力供需預測、規劃及勞動發展等部分，則允為勞動部之權責範圍(勞動部組織法第2條參照)。復依行政院103年12月27日院臺法字第1030073343號核定修正「中華民國人口政策綱領」<sup>63</sup>之「貳、基本理念」

---

<sup>63</sup>行政院(民104)，*中華民國人口政策綱領*(103年12月核定修正)，105年4月，取自<http://w>

之「三、提升就業能力，打造合宜勞動環境與條件，有效提高勞動參與，並保障勞動者就業安全與權益」及「八、精進移民政策，保障移入人口基本權，營造友善外來人口之環境，並加強與海外國人及僑民鏈結，開創多元開放的新社會」。準此，我國整體產業薪資水準、留才誘因及相關配套措施，因涉及現況評估、整體勞動條件及橫向聯繫事項，爰應分屬上述各部會權責。

- (二)為提高國內企業留才誘因，經濟部前於104年12月30日修正公布「產業創新條例」，實施員工獎酬股票延緩課稅，以及智慧財產權作價入股延緩課稅，祈助益提高國內人才之薪資水準。然而，目前政府針對科技人才薪資之調查仍付之闕如，據本院函詢國發會指稱，「目前我國薪資統計資料，包括行政院主計總處薪資及生產力調查與勞動部職類別薪資調查，皆無科技產業人才之薪資統計；國際比較部分，僅有全體或製造業薪資數據。該會非統計調查單位，但為研議我國留才、攬才相關政策，有必要了解與我國競爭人才國家之薪資相關資訊，目前該會已收集若干跨國人力資源顧問公司所做的薪資調查作為參考資料來源，惟該薪資調查僅涵蓋所調查國家之部份企業或部分職位的薪資資訊，無法反映各國科技產業薪資之全貌，爰僅能供我國研議相關政策之參考，不能逕作為科技人力薪資之國際分析比較資料……」等語，足證政府對於整體現況之掌握並不明確。
- (三)茲引述我國與鄰近亞洲國家科技產業人才薪資待遇水平比較之參考資料如后：

- 1、依勞動部說明指出，薪資之國際間比較，依比較計算基準而有不同。該部提供「國際勞動統計」分析國際薪資整體概況，茲列「名目薪資（折合美元）」與「PPP平減後薪資」2種比較結果如下<sup>64</sup>：
  - (1) 名目薪資（折合美元）：依美元計算，104年我國工業及服務業員工每月名目薪資為1,520.14美元、日本為2,592.45美元（為我國的1.7倍）、新加坡為3,558.27美元（為我國的2.3倍），我國薪資較其他國家偏低，另，中國大陸103年則為764.5美元。
  - (2) PPP<sup>65</sup>平減後薪資：國際資金大量流動，易造成匯率換算之薪資變動，加上各國所得購買力與該國物價水準有關，若依購買力平價（PPP）計算，104年我國工業及服務業員工每月薪資為3,343.91美元、日本為3,040.18美元（為我國的0.9倍）、新加坡為5,755.29美元（為我國的1.7倍），另，中國大陸2014年之薪資則為1335.42美元。
- 2、科技部參考藝珂（Adecco）與合益（Hays）等兩家跨國人力資源顧問公司所分別發布之「2015大中華薪資指南」及「2015 Hays 亞洲薪資指南」，參考對應NPIE之相關科技產業為醫藥產業、工程技術產業、資訊科技產業提出：「在醫藥產業、工程技術產業方面，換算為新臺幣且為每月薪資，除臨床研究經理之薪資待遇明顯低於中國大陸外，我國科技人力薪資皆高於中國大

---

<sup>64</sup> 勞動部蒐集、整理、分析、比較亞太及歐美多國（台、日、星、港、中、韓、美、英、加、德等）官方發布的薪資統計，項目包括工業及服務業、製造業之名目薪資（當地貨幣、折合美元）及實質薪資（分別經CPI、PPP平減）等。

<sup>65</sup> 購買力評價指數（簡稱ppp）。

陸，然囿於資料之不足，無法與其他國家進行比較；在資訊科技產業方面，以所需年資5~6年之技術經理與業務經理為比較對象，我國科技人力薪資（約新臺幣9萬至40萬元）與中國大陸（約新臺幣12萬至39萬元）相近，高於馬來西亞（約新臺幣5萬至13萬元），但低於日本（約新臺幣22萬至35萬元）與新加坡（約新臺幣22萬至49萬元）。」是以，參考其薪資之比較結果，顯示我國科技人力薪資仍低於同屬亞洲區之日本及新加坡，對科技留才實屬不利。

- 3、根據歐洲在台商務協會人力資源委員會（ECCT Human Resources committee）與大中華米高蒲志國際公司（Michael Page Greater China）提出「2015年大中華區人力薪資與就業預估報告」<sup>66</sup>指出，嚴重的「人才外流」仍持續對臺灣造成影響。如米高蒲志臺灣區域總監Chris Preston所言：「各大公司，尤其是大陸、香港和新加坡以及全球其他地區（包括加州）的科技公司都看中臺灣的人才。由於近年來臺灣的薪資水準始終停滯不前，出國工作的臺灣人知道，如果他們決定回到臺灣，就需要接受減薪。」亦針對我國科技薪資水準偏低之問題提出警訊。

（四）此外，研究指出<sup>67</sup>，「國際移民的推力與拉力中，經濟誘因是國際移民的主要驅動力，各國的產業機會與就業條件是最重要的誘因。平均而言，一個國家移民的移入率與該國人均生產總值與就業率成正比，若移出國的發展和收入差距與移入國縮小，經

---

<sup>66</sup>歐僑商會(2015)，2015年大中華區人力薪資與就業預估報告。

<sup>67</sup>徐文杰(民105)，*國際移民的趨勢*，載於經濟部人才快訊，105年4月30日，取自[http://itriexpress.blogspot.tw/2016/01/blog-post\\_49.html](http://itriexpress.blogspot.tw/2016/01/blog-post_49.html)

濟移民的誘因可能變得不那麼明顯。此外，如果國家的經濟發展沒有促進就業的增長，也可能加劇人才移出的力量。」爰本院針對薪資待遇及友善留才環境議題，於105年3月23日詢據經濟部主管人員表示：「針對彈薪部分補充，除了待遇外，尚有其他客觀因素。目標是攬才與留才，必須承認這是過渡期的權宜計畫，治本之道仍是修改相關法令讓薪資結構合理……如以區域整合的方式，為海外人才提供友善環境等。」爰此，現行相關薪資條件已屬不利，政府基於整體人才政策，有相關薪資水平、勞動條件及外籍人士來臺工作之友善環境等乃環環相扣，各部會均責無旁貸。

(五)惟查，目前我國在經濟及產業發展環境尚有部分不利因素，恐影響薪資水平，仍待積極觀察評估。本院調查所得相關現象併供參考於后：

- 1、「國內接單、海外生產」之低利海外代工模式：  
係廠商為降低生產成本之全球布局行為，各國亦多利用此模式降低成本，此現象並非臺灣獨有，基於國內生產成本大幅提高及新臺幣匯率升值，我國廠商自1980年代開始向海外布局，打造臺灣與海外生產基地之產業分工價值鏈，經濟部統計處「外銷訂單海外生產實況調查」數據顯示，臺灣製造業外銷訂單海外生產比重逐年上升，外銷訂單海外生產比重於91~94年間成長最快，每年均增加近5個百分點，並且於99年首次超過5成，之後成長幅度方逐漸趨緩。
- 2、「紅色供應鏈」之衝擊：
  - (1)臺灣業者受紅色供應鏈崛起之影響，如下表：

表49 紅色供應鏈影響之臺灣業者

領域	臺灣業者	中國大陸紅色供應鏈業者
IC設計	聯發科	瑞芯微、全志、晶晨、盈方微
面板、 觸控面板供應	TPK宸鴻、勝華、洋華、友達、 華映、群創、彩晶	天馬微、龍騰、深超、京東方、 歐菲光
鏡頭模組	大立光、玉晶光、光寶、致伸	舜宇、信利、凱爾、丘鈦
電池模組	新普、順達科	德賽、力神、比亞迪、比克

資料來源：資策會MIC，引自賴偉文（民104），**臺灣人才外流的困境：「紅色供應鏈」的崛起**，載於中華經濟研究院2015年全球經濟展望-全球經濟再平衡下，臺灣面臨的挑戰與契機。

(2) 針對紅色供應鏈等相關議題，經詢經濟部指出，業界代表多表示紅色供應鏈與我屬競合關係，應尋求合作而非以抗拒心態面對，並建議政府應以開放態度，在吸引人才、資金及移民方面採取更開放之政策，研修相關法規改善投資條件，並致力活絡資本市場，放寬公司併購相關限制等，營造良好經營環境。而該部已研擬相關因應對策協助產業。

3、科學園區之產能略有衰退情形：我國科學園區104年出口創歷史新高，達1兆3,741億元，較103年成長0.51%，就業人數也突破歷年同期紀錄，達26萬5,091人；因全球經濟復甦力道疲弱，抑制終端消費性電子產品銷售成長動能，致科學園區104年營業額成長相對趨緩，為2兆3,085億元，雖較103年衰退0.7%，仍創歷史次高。

(六) 綜上，就整體人才政策而言，政府未積極瞭解及掌握高階人力薪資水準，針對科技人才薪資之調查更付之闕如。經參考相關人力調查，更指出我國目前就業薪資水平尚低於亞洲之日本及新加坡，顯有留才條件落差，加以整體國內留才之友善環境不足，恐為高科技人才出走之重要因素，影響我國經濟甚巨。而日前所推動之評點制度等留才機制仍利弊互

見，有待政府評估效益，並持續檢視溝通，爰雖已提供短暫配套措施，後續仍待全盤規劃，以促進整體人才政策之正向發展。

七、我國面臨人口少子女化衝擊，招生來源嚴重短缺，教育部於98年發布大學總量發展規模與資源條件標準，並於104年規劃高教創新轉型藍圖等調控機制，試圖協助各大專校院發展轉型，未來學研人才恐將減少，且研發經費雖有成長，然仍低於鄰近競爭國家，面臨學術研發能量不足之衝擊均亟待解決。

(一)按教育部104年7月6日發布修正專科以上學校總量發展規模與資源條件標準第3條第1項規定，「教育部應依國家整體人才培育政策、社會發展需求、學校資源條件<sup>68</sup>、師資專長、總量發展規模、新生註冊率及畢業學生就業等面向，徵詢相關產業之目的事業主管機關意見後，核定專科以上學校增設、調整院、所、系、科與學位學程及招生名額總量。」及教育部102年「人才培育白皮書」載明，「近年來我國產業的轉型與外移，使產業人力需求起了相當的變化，領域別與階層別的人力，皆應適度調整，然而人力資源規劃卻未隨社會與產業的變化而適時修正，特別是高等教育過度的發展，培育出較過去多約3倍的大學人力，卻未盡能有效回應社會與產業的需求」。是以，教育部近已啟動「退場機制」，應配合國家整體社會發展及人才培育之需求，廣納各方意見，與時俱進地核定及調整相關學校總量及

---

<sup>68</sup>資源條件指專科以上學校各院、所、系、科與學位學程之師資質量、申請增設各學制班別之評鑑成績、設立年限、師資條件、學術條件，與學校之生師比值、校舍建築面積及各學制班別間招生名額調整等；總量發展規模指專科以上學校各院、所、系、科與學位學程之組織及其各學制班別之全校學生人數總和(專科以上學校總量發展規模與資源條件標準第2條第1項1~2款參照)。

員額。

(二)復依教育部統計資料<sup>69</sup>，以高級中等教育畢業生倒推，伴隨出生率的下降，大專校院1年級學生數(包含大學四年制1年級、二專1年級及五專4年級學生)於105學年(虎年出生)將驟減至25.4萬人(中推估)，較103學年減少1.8萬人；少子女化之影響在105至111學年期間最為明顯，其中105、109學年之減幅較大，分別較前一學年減少1.9萬、2.7萬人，自111學年起大專校院1年級新生開始降至20萬人以下。推計119學年大專校院1年級學生數為19.3萬人，僅相當於103學年之七成。而我國博士生人數，從99年的34,178逐年下降至103年的30,549人，其占研究所學生比重亦從15.6%降至15.0%。此外，考量當學生數下降達一定規模時，教師數亦將等幅減少，依據教育部推估結果，大專校院專任教師人數將自102學年的50,024人減至112學年的39,579人，依時間序列觀察，自106學年減幅加大，109學年起每年減少超過1,200人，累計102至112學年教師需求共減10,445人。基此，教育部為落實大學自主理念、促進大學未來發展整體規劃、維持大學基本教學品質，爰於98年依大學法第12條規定，訂定大學總量發展規模與資源條件標準、於100年修正發布名稱為專科以上學校總量發展規模與資源條件標準，又於104年修正，基此，在少子女化現象下，未來就學人數勢將急遽下降，致整體學研人才亦勢將減少。

(三)茲就104年我國與世界主要國家研發人力進行比

---

<sup>69</sup>教育部統計處(民104)，未來16年(104~119學年度)各教育階段學生人數推估結果，載於**教育統計簡訊**，29，105年5月，取自[http://stats.moe.gov.tw/files/brief/%E6%9C%AA%E4%BE%8616%E5%B9%B4\(104%E5%AD%B8%E5%B9%B4%E5%BA%A6\)%E5%90%84%E6%95%99%E8%82%B2%E9%9A%8E%E6%AE%B5%E5%AD%B8%E7%94%9F%E4%BA%BA%E6%95%B8%E6%8E%A8%E4%BC%B0%E7%B5%90%E6%9E%9C.pdf](http://stats.moe.gov.tw/files/brief/%E6%9C%AA%E4%BE%8616%E5%B9%B4(104%E5%AD%B8%E5%B9%B4%E5%BA%A6)%E5%90%84%E6%95%99%E8%82%B2%E9%9A%8E%E6%AE%B5%E5%AD%B8%E7%94%9F%E4%BA%BA%E6%95%B8%E6%8E%A8%E4%BC%B0%E7%B5%90%E6%9E%9C.pdf)

較，我國在理、工領域之畢業博士生人數顯低於許多先進國家，爰後續在少子女化及高等教育機構總額控管等因素下之整體消長變化及其影響，仍待主管機關評估因應。詳如下表：

表50 主要國家大學以上畢業生人數—依科技領域區分

國家	年	學歷	總計	理	工	農	醫	人文	社會
中華民國	2014	博士Ph. D.	4,048	619	1,4612	117	465	609	626
		碩士Master	59,991	4,404	22,4564	1,458	2,477	8,079	21,009
		學士Bachelor	228,762	9,408	66,4155	5,006	17,263	28,242	102,688
法國	2011	博士Ph. D.	11,448	( 6,701 )			337	2,939	1,471
		碩士Master	132,000	( 27,491 )			8,932	48,308	47,269
		學士Bachelor	172,490	( 43,377 )			8,890	56,649	63,574
德國	2011	博士Ph. D.	26,981	8,122	2,833	948	8,109	3,129	3,840
		碩士Master	174,068	21,620	22,597	3,173	14,837	70,198	41,643
		學士Bachelor	191,122	27,589	43,799	4,324	4,132	28,919	82,359
日本	2010	博士Ph. D.	16,760	1,534	3,693	1,233	6,315	2,958	1,027
		碩士Master	78,739	7,253	33,158	4,677	6,441	17,962	9,248
	2013	學士Bachelor	558,853	18,063	86,313	17,330	50,738	175,301	211,108
中國大陸	2013	博士Ph. D.	53,139	10,396	18,331	2,435	8,228	4,895	8,854
		碩士Master	460,487	39,596	158,105	15,029	50,322	76,897	120,538
		學士Bachelor	3,199,716	248,790	1,058,768	58,752	192,344	478,160	891,358
	2012	博士Ph. D.	51,713	9,762	17,890	2,365	7,813	4,963	8,920
		碩士Master	434,742	40,504	150,544	13,948	48,188	70,729	110,829
		學士Bachelor	3,038,473	294,060	964,583	53,789	178,085	709,708	838,248
英國	2011	博士Ph. D.	20,435	7,145	3,005	235	3,225	3,745	3,080
		碩士Master	243,670	27,520	25,030	1,400	22,630	71,415	95,675
		學士Bachelor	390,980	73,950	34,195	3,475	46,960	117,275	115,125
美國	2010	博士Ph. D.	73,848	14,574	10,219	1,246	14,681	24,390	8,738
		碩士Master	730,635	23,556	70,970	5,773	75,579	281,534	273,223
		學士Bachelor	1,715,913	131,897	150,879	28,623	143,430	608,402	652,682

註：( )表理、工、農三領域之畢業生總數；法國、德國、日本、英國、美國尚無最新資料。  
資料來源：教育部統計處；中國大陸教育部；日本文部科學省「諸外国の教育統計」，本調查引自科技部全國科技動態調查-科學技術統計要覽索引。

(四)復依據經建會102年質化人力缺口之推估主要為跨領域經營、管理及專業、研發人才等，顯見未來仍應正視研發人才需求。相關業別如下表：

表51 未來3年21項重點產業人才供需調查及推估-質化缺口

項目	業別
質化人力缺口 (主要多為跨領域經營、管理及專業、研發人才等)	資訊服務產業(技術主管/研發經理…)、數位內容產業(遊戲企劃、學習程式設計師、教學設計師、出版執行編輯…)、設計產業(產品開發經理、品牌經理、趨勢分析師…)、智慧電子產業、顯示系統應用產業(具應用與系統整合新能力人才)、生技產業(技術/研發高階主管、機械工程師、醫材研發工程師)、機械產業(機械、電控、機電整合應用工程師)、塑膠產業、食品產業(研發人才)、能源技術服務業(跨領域專長及創新技術人才…)、物流產業(策略、運輸網路規劃、績效評估及產業分析人才)等

資料來源：鄭佳菁(民102)，「布局全球人才強化國家發展-我國的人才問題與因應」，經建會。

- (五)復依審計部103年審核科技部NPIE計畫之意見亦指出：「近5年，國內博士研發人力已由98年之33,694人，逐年成長至102年之40,899人，雖有自高等教育部門逐漸轉移至企業部門之趨勢，惟截至102年底，仍有高達82.61%之博士研發人力集中於高等教育與政府部門，企業部門僅占16.12%，高等研發人力分布失衡，不利厚植國內產業研發能量」等語。經查<sup>70</sup>，參照經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development，下稱OECD)分類之「企業部門」、「政府部門」、「高等教育部門」及「私人非營利部門」等4部門中，101、102年各國投入科技研發之經費均以「企業部門」最高，且以已開發國家更高。企業為我國創新驅動之動能，99年「產業創新條例」上路，為鼓勵企業投入研發，並鼓勵海外來臺投資，營所稅稅率由25%下降為17%，企業部門的研發經費因而大幅上升。
- (六)國際間普遍認同科技發展是驅動經濟成長的主要力量<sup>71</sup>，然本案亦凸顯研發經費之困窘。依科技部統

<sup>70</sup> 科技部「2015年版科學技術統計要覽」。

<sup>71</sup> 行政院國家科學委員會(民91)，*國際發展趨勢與我國科技發展政策*，載於行政院國家科學委

計<sup>72</sup>，103年我國研發經費4,835億元，較102年增5.6%，占國內生產毛額(GDP)比率的3.0%，與102年相當，其中來自企業部門3,734億元（占77.2%）最多，政府部門1,048億元（占21.7%）次之，分別較102年增8.0%及減1.8%；近5年企業部門研發經費均維持在6~10%間穩定成長，政府部門則逐年萎縮，致二者占比差距持續擴大。然而，經費占GDP比重多呈逐年增加，惟金額仍低於世界主要國家甚多（如德國），況與亞洲鄰近競爭國家相較亦屬偏低，如103年我國為3.00%，雖高於中國大陸的2.05%，但仍低於日本的3.58%及南韓的4.29%。相關數據如下表：

表52 主要國家研發經費比較表

單位：百萬美元購買力平價，PPP

	中華民國	美國	日本	德國	法國	英國	義大利	加拿大	韓國
2004	13 109	305 640	117 598	61 331	37 986	32 024	17 483	21 643	27 942
2005	15 299	328 128	128 695	64 299	39 236	34 081	17 999	23 090	30 618
2006	17 411	353 328	138 565	70 185	41 987	37 023	20 195	24 092	35 413
2007	19 397	380 316	147 602	74 016	44 011	38 731	22 315	24 742	40 640
2008	21 537	407 238	148 719	81 971	46 548	39 397	24 076	24 912	43 906
2009	22 651	406 405	136 954	82 796	49 741	39 420	24 641	25 047	45 987
2010	25 061	410 093	140 607	87 883	50 765	38 166	25 169	25 048	52 173
2011	27 423	428 745	148 389	96 282	53 428	39 133	25 769	25 675	58 380
2012	29 043	436 078	152 326	100 697	54 830	38 812	27 164	26 279	64 862
2013	30 696	456 977	162 347	102 573	57 987	41 743	28 128	26 304	68 052
2014	32 306	...	166 861	106 781	58 750	44 174	27 744	25 814	72 267

資料來源：科技部全國科技動態調查-科學技術統計要覽索引。

員會91年年報。

<sup>72</sup> 科技部全國科技動態調查-科學技術統計要覽索引。



圖11 主要國家研發經費占GDP比率(%)

資料來源：科技部全國科技動態調查-科學技術統計要覽索引。

(七)又以科技部統計103年全國研發人力之學歷分布如下：博士41,396人(13.4%)、碩士130,047人(42.2%)、學士97,024人(31.5%)、專科28,698人(9.3%)及其他10,768人(3.5%)。而94年至103年間，全國研發人力學歷背景顯示，碩士研發人力自35.3%提升至41.4%，學士從29.6%提升至31.5%，博士級研發人力部分從12.7%提升到13.4，整體呈現遞增趨勢；然103年已略為下降，該人數變化及整體比率消長有待持續評估觀察。相關情形如下表：

表53 歷年全國研發人力-依學歷分

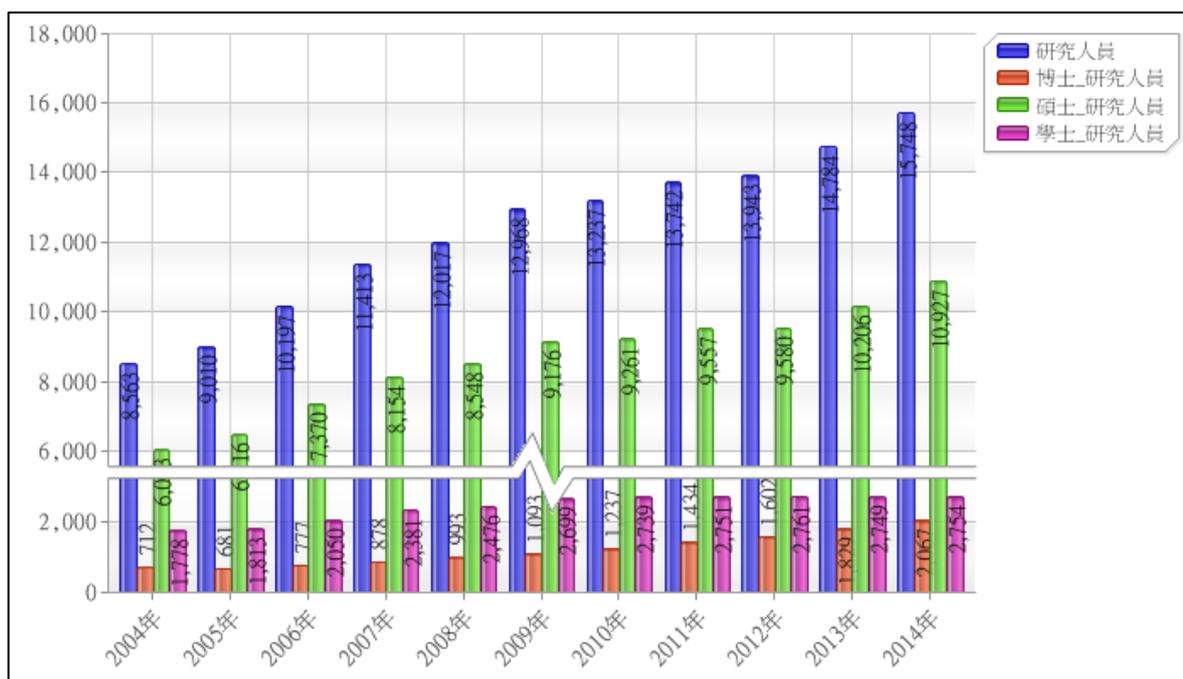
單位：人數；%

年別	總計 Total		博士 Ph. D.		碩士 Master		學士 Bachelor		專科 Junior College		其他 Others	
	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%	人數	%
94	195,721	100.0	24,907	12.7	69,087	35.3	57,854	29.6	31,613	16.2	12,258	6.3
95	212,483	100.0	26,879	12.7	76,628	36.1	65,124	30.6	31,706	14.9	12,145	5.7
96 <sup>◎</sup>	228,987	100.0	29,081	12.7	82,968	36.2	70,830	30.9	32,947	14.4	13,161	5.7
97 <sup>◎</sup>	241,366	100.0	31,397	13.0	90,483	37.5	74,342	30.8	31,926	13.2	13,218	5.5
98 <sup>◎</sup>	256,543	100.0	33,701	13.1	98,650	38.5	79,599	31.0	31,660	12.3	12,932	5.0
99 <sup>◎</sup>	273,447	100.0	35,762	13.1	107,693	39.4	85,760	31.4	31,704	11.6	12,528	4.6
100 <sup>◎</sup>	288,726	100.0	38,099	13.2	115,776	40.1	91,765	31.8	30,582	10.6	12,504	4.3
101 <sup>◎</sup>	296,724	100.0	39,727	13.4	120,422	40.6	94,205	31.7	30,760	10.4	11,610	3.9
101 <sup>◎</sup>	301,001	100.0	40,922	13.6	124,665	41.4	94,811	31.5	29,370	9.8	11,233	3.7

年別	學歷		總計		博士		碩士		學士		專科		其他	
	Total	%	Ph. D.	%	Master	%	Bachelor	%	Junior College	%	Others	%		
102® 103	307,933	100.0	41,396	13.4	130,047	42.2	97,024	31.5	28,698	9.3	10,768	3.5		
執行部門 Sector of Employment														
企業部門 Business Enterprise Sector	213,843	100.0	7,069	3.3	89,971	42.1	83,446	39.0	25,069	11.7	8,288	3.9		
政府部門 Government Sector	35,205	100.0	6,656	18.9	14,935	42.4	8,398	23.9	2,964	8.4	2,252	6.4		
高等教育部門 Higher Education Sector	57,328	100.0	27,248	47.5	24,601	42.9	4,763	8.3	560	1.0	156	0.3		
私人非營利部門 Private Non-profit Sector	1,557	100.0	423	27.2	540	34.7	417	26.8	105	6.7	72	4.6		

資料來源：科技部全國科技動態調查-科學技術統計要覽索引。

(八)我國科學工業園區各產業之研發人力亦呈遞增趨勢，惟未見明顯消長情形，爰上述103年全國研發人力下降原因及影響仍待主管機關釐清。如下圖：



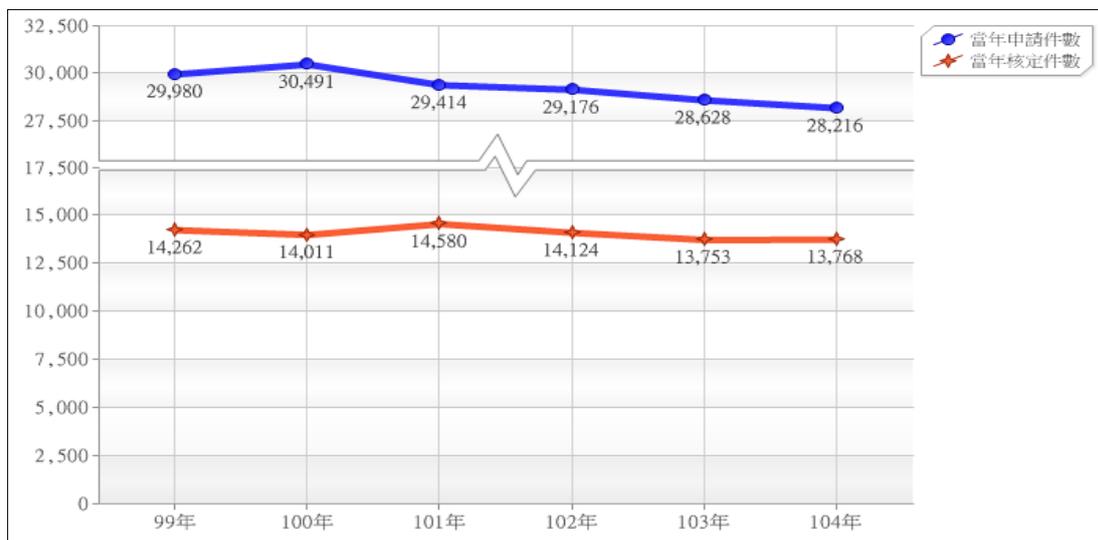
單位：人數

圖12 我國科學工業園區各產業之研發人力統計圖-學歷

資料來源：科技部全國科技動態調查統計查詢網。

(九)研究亦指出<sup>73</sup>，「近5年在30~34歲年齡區間的新進教授之申請與獲得計畫補助的數量都減少了**五到六**成，然而，由於近5年的計畫通過率都維持相當水準，尤其，對於新進教授的計畫通過率普遍較高，顯示在制度上，科技部是支持年輕教授的研究發展的。不過，實質上獲得研究補助的年輕教授數量卻是愈趨減少的。這應與年輕大學教師整體數量近年來大幅減少有關……」等語；及財團法人國家實驗研究院指出<sup>74</sup>「2020年，科技學門人才減少7萬人，佔總人才缺口**五**成的縮減幅度，科技產業將面臨理工人才沙漠…」等，殊值各主管機關審慎評估參酌。

(十)另參照科技部99~104年專題研究計畫申請及核定件數趨勢亦有緩跌趨勢。是以，相關數據似顯現我國學研人數有逐漸減少之態勢，實有賴後續進一步的觀察和評估。



單位：件數

圖13 科技部99~104年專題研究計畫申請及核定件數趨勢圖

資料來源：科技部學術統計資料庫網站查詢。

<sup>73</sup>張于紳(民105)，我國學研人才未來變化之觀察。載於**科技政策觀點**，105年5月，取自<http://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10194;jsessionid=0771E6AFDB6D13CCAEEA70CC362EB72C>

<sup>74</sup>財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心政策議題規劃小組(民102)，**博士級科技人才存量分析**，105年5月，取自[http://frontend.stpi.narl.org.tw/files/docs/20130709\\_%E6%88%91%E5%9C%8B%E5%8D%9A%E5%A3%AB%E7%94%9F%E6%8B%9B%E7%94%9F%E4%BA%8B%E5%AE%9C%E5%BA%A7%E8%AB%87%E6%9C%83\\_%E5%8F%83%E8%80%83%E8%B3%87%E6%96%99.pdf](http://frontend.stpi.narl.org.tw/files/docs/20130709_%E6%88%91%E5%9C%8B%E5%8D%9A%E5%A3%AB%E7%94%9F%E6%8B%9B%E7%94%9F%E4%BA%8B%E5%AE%9C%E5%BA%A7%E8%AB%87%E6%9C%83_%E5%8F%83%E8%80%83%E8%B3%87%E6%96%99.pdf)

(十一)綜上，因應全球化趨勢及國際競爭，國家對於學術研發人才之需求尚有增無減，而大專校院係高級學術殿堂，更為國家中堅人力及高階人才培育之搖籃，其品質良窳及數量之適當均牽動著國家學術研究地位及發展。然在少子女化現象延燒下，我國高等教育之生源逐年嚴重短缺，爰教育部於98年發布大學總量發展規模與資源條件標準，以落實大學自主理念、促進大學未來發展整體規劃、維持大學基本教學品質，並於100年修正發布名稱及全文，納入了科技大學、技術學院及專科學校。又於104年規劃實施高等教育創新轉型藍圖（現規劃延長研議1年）<sup>75</sup>及相關調控機制，試圖協助各大專校院轉型。是以，在整體高教生源、教師逐漸減少前提下，我國學研人才未來恐將減少，後續學術研發能量及人才出走之衝擊均亟待解決。

八、目前我國高等教育體系出現明顯向低成本之服務業相關科系傾斜態勢，各目的事業主管機關針對我國產業結構與人力供需之對接尚不明確，實難對焦系所發展需求，且目前赴歐美留學生數量呈下降趨勢，教育部似未嚴肅以待，均不利國家整體人才培育及產業結構配置需求；又該部近年補助大型計畫雨露均霑，未有效參採重點產業發展方向，諸如補助邁向頂尖大學12所、教學卓越大學更達71所，顯不利有限資源之有效配置。

(一)「產業創新條例」第17條規定，「為強化產業發展所需人才，行政院應指定專責機關建立產業人才資源發展之協調整合機制，推動下列事項：一、協調各

---

<sup>75</sup>依教育部105年5月23日潘文忠部長上任第一次記者會新聞稿之「六大施政方向」指出：高教創新轉型藍圖規劃延長研議1年，相關延續性計畫持續補助1年。

中央目的事業主管機關辦理重點產業人才供需調查及推估。二、整合產業人才供需資訊，訂定產業人才資源發展策略。三、協調產業人才資源發展之推動事宜。四、推動產業、學術、研究及職業訓練機構合作之規劃」等。有鑑於此，行政院遂於99年10月13日指定國發會為專責機關，以強化產業所需人才，提升產業競爭力。復按同條例第18條第1項規定：「除法律另有規定外，各中央目的事業主管機關得依產業發展需要，訂定產業人才職能基準及核發能力鑑定證明，並促進國際相互承認」。另，「技術與職業教育法」第4條規定：「為培育符合國家經濟及產業發展需求之人才，制定宏觀技職教育政策綱領，行政院應定期邀集教育部、勞動部、經濟部、國發會及其他相關部會首長，召開技職教育審議會；其委員之遴聘、組織及運作辦法，由行政院定之」，賦予行政院產業人才培育之權責。「大學法」第12條亦規定：「大學之學生人數規模應與大學之資源條件相符，其標準由教育部定之；並得作為各大學規劃增設及調整院、系、所、學程與招生名額之審酌依據」；該部於104年7月6日發布修正專科以上學校總量發展規模與資源條件標準，明定教育部核定學校院、所、系、科與學位學程及招生名額時，應徵詢相關產業目的事業主管機關意見（第3條參照）。是以，為促進國家整體社會發展，政府於追求產業升級的同時，應兼顧培育高素質人才；並考量國家人才培育攸關產業發展及長期競爭力，若涉及各部會之權責，爰應依規定由各主管機關實質調查提供教育部作為整體人才培育之規劃方向。

(二)就NPiE之人力培育為例，教育部推動智慧電子整合性人才培育計畫，補助國內公私立大學校院具備

IC/SOC設計相關領域教研量能之學校(系所)為主，自100至104年計補助大學校院成立跨校教學聯盟，包括4C電子(3C電子+車用電子)、綠能電子、醫療電子、智慧電子應用設計、高階應用處理器(AP)等5大聯盟，並以智慧電子總聯盟統籌各領域聯盟共通推廣事項。每年約推動15個跨領域應用平臺計畫及20個高階應用處理器課程模組，並透過MG+4C跨領域應用專題系列課程計畫的補助機制，每年推廣至27至30所大學校院，協助相關大學校院建立智慧電子跨領域教學量能量。俾有助於推動智慧電子整合性之跨域課程，然而大多為補助個別學校辦理相關課程及活動，整體效益尚難估算；況該項總補助經費及受補助單位數量所占整體科系比例偏低，顯難弭平整體產業人力配置之落差。相關人才培育之績效檢核如下：

表54 「NPIE Program」績效檢核表-100年~104年

單位：篇數、人數、件數、簽約數、金額(新臺幣元，下同)

名稱	績效指標	單位	100年		101年		102年		103年		104年	
			預訂	達成	預訂	達成	預訂	達成	預訂	達成	預訂	達成
智慧電子 國家型 科技計畫	論文發表	篇數	675	1,028	846	1,080	829	1,058	809	656	608	331
	碩博士培育	人次	925	1,912	1,055	2,775	1,040	1,634	1,037	1,443	1,012	787
	專利獲得	件數	38	105	24	90	26	160	26	118	22	104
	技術移轉與服務	件數/ 簽約數 (仟元)	43/ 73,700	112/ 106,641	57/ 89,630	145/ 143,085	59/ 77,600	113/ 162,828	80/ 85,438	124/ 194,611	20/ 78,438	29/ 37,226
	促進廠商投資 (直接投資)	簽約數 (億元)	6.96	7.02	7.8	7.99	5.7	10.9	4.4	13.6	3.6	17.5

資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。

(三)另查，教育部為提升科技產業人才之相關計畫包括

產業碩士專班、產學合作培育研發菁英計畫、推動課程分流及培育半導體相關之科系(所)等措施，以期達成引進企業資源、強化產學及實務連結，並確保電算機及工程學門之品質等目標。該等措施雖有助於科技人才之培育，然就整體經濟或產業需求而言，長期系科失衡現象仍待全盤規劃解決。茲對照我國高等教育及技職教育體系中針對三級產業之人力培育情形，顯見整體產業結構及人才培育占比呈現失衡且科系傾斜狀況。茲就普通及技職兩教育體系之現況分析說明如下：

- 1、一般大學部分，98~103學年大學校院學生人數增加最多之系所，學士班以餐旅、餐飲管理及觀光囊括前3大，相關學系共6個，合計增加2.6萬人；整體大學校院學生人數近5年減少較多者中，電資工程學類相關系所雖仍為熱門選擇，但因新興科系分散生源，學生人數均呈縮減。

表55 近5年大學校院學生人數增加最多之系所

單位：人

學士班							
排名	系所名稱	103學年	較98學年增減數	排名	系所名稱	103學年	較98學年增減數
1	餐旅管理學系	19,617	7,108	6	休閒運動管理學系	4,335	2,200
2	餐飲管理學系	12,580	7,018	7	餐飲廚藝系	2,049	2,009
3	觀光學系	9,717	6,280	8	休閒遊憩管理學系	3,343	1,917
4	行銷流通管理系	14,759	4,921	9	行銷學系	4,870	1,832
5	媒體設計學系	10,018	3,875	10	觀光休閒事業管理系	5,475	1,745
碩士班				博士班			
1	企業管理所	6,077	1,387	1	教育所	859	229
2	高階管理碩士	2,764	1,244	2	管理學院	227	198
3	法律所	3,876	493	3	臨床醫學研究所	731	154

說明：本表科系名稱稍作簡化，如「餐旅(行銷)(暨遊憩)管理學系」簡稱為「餐旅管理學系」。

資料來源：教育部網站，取自<http://stats.moe.gov.tw/files/brief/%E5%A4%A7%E5%AD%B8%E6%A0%A1%E9%99%A2%E7%B3%BB%E6%89%80%E5%8F%8A%E5%AD%B8%E7%94%9F%E4%BA%BA%E6%95%B8%E8%AE%8A%E5%8C%96%E5%88%86%E6%9E%90.pdf>

2、技職體系部分，101學年技職體系之三級產業人力培育配置為農林漁牧培育之1.44%，工業的26.54%、服務業的72.02%，顯示技職體系農林漁牧人力及工業人力培育量偏低，而整體服務業人力培育量偏高。

表56 97年至101年產業及技職人才占比表

--	農林漁牧	工業	服務業
產業端	5.01%	36.23%	58.76%
整體技職體系	1.44%	26.54%	72.02%
高職端	1.98%	31.62%	66.4%
技專端	0.99%	22.3%	76.72%

資料來源：教育部網站，取自[http://depart.moe.edu.tw/ED2300/News\\_Contentent.aspx?n=5D06F8190A65710E&s=3A00307BE6CD1B69](http://depart.moe.edu.tw/ED2300/News_Contentent.aspx?n=5D06F8190A65710E&s=3A00307BE6CD1B69)

(四)經建會(民95)「科技人力中長期供需趨勢推估：94~104年」報告顯示，「我國科技人力呈現部分科系缺口情形，未來在人力供需方面(包括學士與碩士層級)，出現若干值得重視的趨勢，如碩士部分，長期整體科技人力仍需加強人力培育」。惟教育部竟未規劃因應，肇致科系長期傾斜，顯不利我國科技人才培育。資料分析如下：

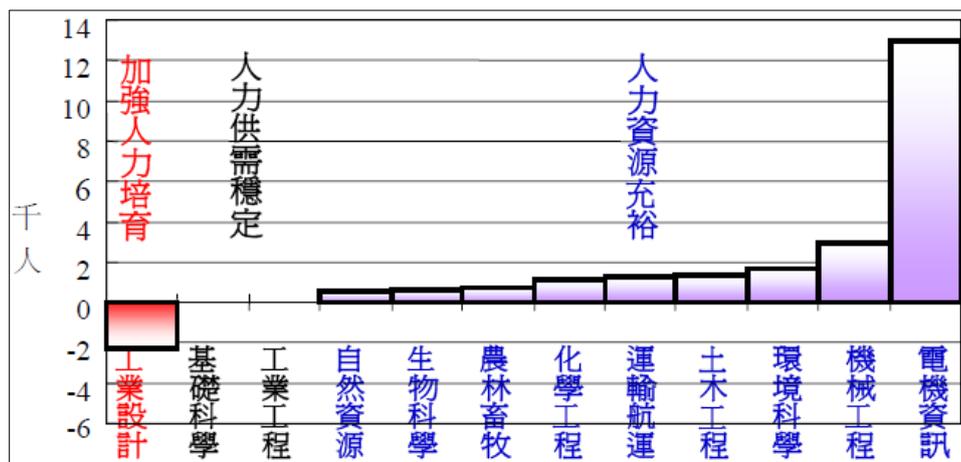


圖14 94至104年科技人力供需比較-學士程度

資料來源：經建會(民95)，我國94~104年科技人力供需分析，頁58。

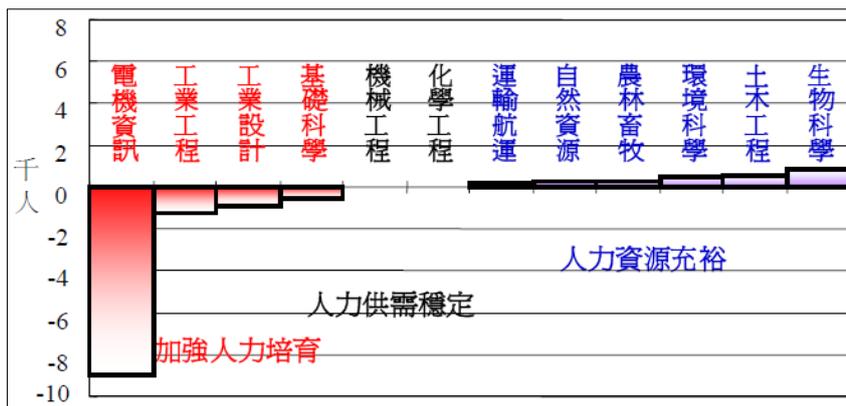


圖15 94至104年科技人力供需比較-碩士以上程度

資料來源:經建會(民95), *我國94~104年科技人力供需分析*, 頁59。

(五)再者,細究我國長期失業者之特性,就教育程度別觀察,以大專校院及以上學歷者占近五成,且99年迄104年,業從45.64%增長至49.52%,達3萬6千人,主因大專及以上畢業生人數快速增加所致,且其要求勞動條件相對較高,多屬「自願性失業者」。顯示,我國學用落差情形持續增加,相關人才培育政策均待重新檢討評估。99年~104年之相關數據如下:

表57 99年~104年長期失業者特性

	99年	100年	101年	102年	103年	104年
總計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
性別						
男	63.78	55.59	66.38	60.88	78.30	60.70
女	36.22	44.41	33.62	39.12	21.70	39.30
年齡						
15~24歲	8.94	10.44	4.93	11.19	12.01	12.71
25~44歲	67.10	67.69	70.34	67.45	68.49	64.96
45歲以上	23.97	21.86	24.73	21.36	19.50	22.34
教育程度						
國中及以下	16.88	19.19	18.76	16.58	12.90	13.38
高中(職)	37.48	37.42	32.40	29.73	35.77	37.10
大專及以上	45.64	43.40	48.84	53.70	51.34	49.52
有無從事過工作						
初次尋職	16.03	15.26	21.00	22.42	26.81	23.44
非初次尋職	83.97	84.74	79.00	77.58	73.19	76.56

資料來源:行政院主計總處, *人力運用調查統計分析-104年綜合分析*, 105年5月取自, <http://www.stat.gov.tw/public/Attachment/5112681747Q5I55JQV.pdf>

- (六)本院105年3月詢問教育部主管人員指出，「『產創條例』有規定主管機關應調查人才需求，但無法直接對焦到特定的系所，故一直提不出具體數據做為系所調整的參考，除非像是管控嚴謹又受保護的醫事領域，才有辦法相對應培育人力，其他類科都無法在增設調整科系的每年調控上有妥適的因應……」等語。堪認，無論在各領域高階人力之合理規模、目前培育量及產業進用供需等面向，如未能提出具體對接數據，則難以提供培育機構進行整體規劃之參酌，而目前我國整體產業人才供需調查資料仍受到相當之限制，爰我國產業人才培育之協調機制仍有改善及重新評估之空間。
- (七)復依103年1月20日行政院人口政策會報第4次會議紀錄略以<sup>76</sup>：「產業人才供需推估僅涵蓋18項產業，並非全部產業，對於各產業未來人力需求之推估，除考量各產業之發展趨勢外，應納入政府中長期政策之發展方向；以農業人才供需為例，調查顯示中長期農業產業人力需求呈現下降趨勢，然若以政府鼓勵發展精緻農業之政策方向，未來本國農業若往精緻方向發展，會需要為數頗多的專業人力，中長期來看農業人力的需求應不至呈現下降趨勢，因此，推估方法應多方面審慎考慮。」經查，國發會辦理重點產業人才供需調查及推估工作，初期以6大新興產業、10大重點服務業及4大智慧型產業為基礎，擇定優先辦理產業，迄今共計辦理39項產業，除協助掌握產業人力供需狀況及面臨問題外，可做為相關部會研擬培育、留用及延攬人力資源對策之參考基礎。辦理目的及內容雖有助於釐清整體

---

<sup>76</sup> 行政院人口政策會報-第4次會議紀錄。

產業人力供需，然就具體如何對接高等教育或技職教育發展、產業與科系直接連結，並納入國家整體產業及經濟政策之趨勢，以提供未來教育資源配置之參考方向等，仍有待各部會持續深入釐清。

(八)再查，100年~104年我國總留學人數已呈逐年降低趨勢，尤其以美國、英國、法國及德國等先進國家為最，此現象是否衝擊/影響我國高階人才之培育？教育部實應予正視並即進行相關評估。惟依該部指出，各國簽證統計資料大多僅有簽證類別，未有依學位(高等教育)分類之留學生人數統計，且未包含出國學生之科別及學制等統計資料；該部雖自101年起亦函請駐外單位調查留學生總人數，惟囿於駐外單位所在國家政府機關多未針對各國留學生進行科別及學制調查，是以駐外單位亦多無法提供當地國官方留學生就讀科別及學制完整統計資料等語。足見，該部對於留學人數降低趨勢之科別分布實難掌握，目前該部係透過駐外單位提供調查之相關數據，詳如下表所示：

表58 101~104年教育部駐外單位調查留學生總人數

洲別	國家	101年	102年	103年	104年
美洲	美國	24,818	23,250	21,867	21,266
	加拿大	3,349	2,883	2,648	3,500
	巴拉圭	無資料	無資料	1	1
	小計	28,167	26,133	24,516	24,767
歐洲	英國	4,625	4,380	4,135	3,965
	法國	1,410	無資料	1,680	842
	德國	1,364	1,441	1,509	919
	波蘭	502	485	465	612
	荷蘭	410	370	360	405
	奧地利	366	383	389	450
	俄羅斯	147	144	126	183
	瑞典	117	117	130	120
	比利時	111	108	110	121
	芬蘭	33	27	41	39
	丹麥	16	24	28	23
	挪威	無資料	無資料	11	11
	西班牙	無資料	無資料	無資料	270

洲別	國家	101年	102年	103年	104年
	小計	9,101	7,479	8,984	7,960
亞洲	日本	6,591	6,402	6,531	7,491
	韓國	328	256	247	257
	泰國	214	214	247	207
	馬來西亞	59	76	1,035	985
	越南	無資料	無資料	904	994
	小計	7,192	6,948	8,964	8,955
大洋州	澳大利亞	12,424	7,211	8,201	10,220
	紐西蘭	975	1,448	1,366	1,225
	小計	13,399	8,659	9,567	11,445
總計		57,859	49,219	52,031	54,106

資料來源：教育部駐外單位調查；教育部約詢前提供資料。

(九)此外，查我國20歲單齡人口之高等教育淨在學率，因偏重文憑取向及循傳統升學路徑居多，比率較高，逾七成；而我國高等教育學生人數占總人口比率，103年為5.7%，高於中國大陸的2.4%、日本的3.0%、新加坡的4.5%及英、法、德等歐洲國家(介於3%~5%)。爰我國高等教育以上程度學生數及占人口比率均屬偏高無疑。惟就高等教育經費之配置部分，揆諸平均每生使用教育經費/每人平均GDP(%)現有資料之國際比較，因高等教育平均每生使用教育經費深受各國所得水準影響，如觀察其占平均每人GDP之比率，100年OECD國家平均為40.6%，加拿大62.0%較高，美國52.8%，日本47.6%，南韓34.2%，我國102年則為27.5%，均不及上述亞洲競爭國家及OECD國家平均水準，實屬偏低。爰此，教育部就整體有限經費配置及其效益更應謹慎規劃評估，惟就該部近年補助大型計畫雨露均霑，未有效參採重點產業發展項目，諸如邁向頂尖大學計畫補助12所學校、104學年度獎勵大學教學卓越計畫受補助學校更高達71所<sup>77</sup>，顯不利有限資源之有效配置。

(十)綜上，我國各目的事業主管機關針對我國產業結構

<sup>77</sup>104學年度教育部獎勵大學教學卓越計畫補助一般大學33所，技職學校38所。

與人力供需之對接尚不明確，實難以落實產業人才供需調查，並提供教育部直接對焦系科發展需求。就教育部針對NPIE之人力培育為例，透過補助個別學校課程及活動方式，雖有助於推廣智慧電子相關產業人才培育，惟仍缺乏整體效益。此外，我國高等教育平均每生使用教育經費/平均每人GDP(%)尚不及亞洲競爭國家及OECD國家的平均水準，高等教育之系所資源分配未見審慎，然現行高教體系無論一般或技職體系，均嚴重向成本較低之服務業科系傾斜，影響人力培育整體配置結構，實待教育部務實解決。

捌、處理辦法：

- 一、調查意見一、二，函請行政院研議見復。
- 二、調查意見三至八，函請行政院督飭所屬確實檢討改進見復。
- 三、調查意見函審計部參考。
- 四、調查意見上網公告，附件不上網。
- 五、檢附派查函及相關附件，送請教育及文化、財政及經濟、內政及少數民族委員會聯席會議處理。

調查委員：

中華民國 105 年 月 日  
附件：本院104年10月26日院台調壹字第1040800200號派查函  
及105年2月19日院台調壹字第1050830275號派查函暨  
相關案卷。

## 附件一、NPIE總體規劃書101年增補修訂說明

行政院科技顧問組於98年6月召開之「臺灣半導體產業躍升策略規劃會議」，建議政府成立電子國家型科技計畫，以維持我國電子資訊產業之競爭優勢。同年11月於國科會第186次委員會決議，敦請國立交通大學吳重雨教授擔任「智慧電子國家型科技計畫（NPIE, National Program for Intelligent Electronics）」總體規劃召集人，業經諮議小組與指導小組審查，於99年5月國科會第188次委員會議通過智慧電子國家型科技計畫之總體規劃，並於99年7月國科會第189次委員會決議，敦聘國立清華大學陳文村特聘講座教授擔任智慧電子國家型科技計畫總主持人，自100年1月1日開始執行，全程規劃五年。

「智慧電子國家型科技計畫」內容涵蓋發展MG+4C，即生醫（Medical）、綠能（Green）、資訊（Computer）、通訊（Communication）、消費性電子（Consumer Electronics）、車用電子（Car）領域之電子技術，同時配合發展三維晶片（3D IC）異質整合技術及加強系統建構及軟體開發能力，以帶動創新技術與產品之發展。智慧電子國家型科技計畫規劃醫療電子、綠能電子、4C電子、前瞻研究、人才培育、產業推動，以及MG+4C垂直整合推動方案等七大分項，以形成我國前瞻智慧電子產業全面性的發展藍圖。

然為因應全球產業與市場之快速變化，並即時反應國際間於MG+4C領域技術之發展趨勢，智慧電子國家型科技計畫自執行初期，即採取滾動式計畫規劃，每年除舉辦策略規劃及檢討會議外，並積極拜會業界領袖，彙集各領域專家建議，以便適時調整總體規劃方向與內容，確保我國於智慧電子產業掌握關鍵競爭優勢。

本次增補重點包含醫療電子分項新增建置「醫電園」醫療電子研發商業化架構，建構一套有效、快速的商品化途徑，並推廣至產學界研究團隊，以朝下階段臺灣生技整合的發展邁進。另在4C電子分項除原發展三維晶片（3D IC）的核心技術外，新增超低功率及電壓電路設計關鍵技術，因應產業微小化、低功耗之發展趨勢，以達微型、輕型、高性能及高整合的系統整合目標，未來將可應用於居家照護、汽車安全、智慧型手持裝置等，以臻優化生活與環境之願景。

「智慧電子國家型科技計畫」將持續整合產官學研各界資源，凝聚各部會、學界、研究機構與廠商共識，為我國電子資訊及IC設計產業開創新的里程碑，希冀引導我國躍升成為全球新興產業之領先重鎮，掀起下一波經濟發展奇蹟。本總體規劃書修訂版，業已於101年9月前完成諮議小組與指導小組審查，並於101年10月國科會第199次委員會決議通過。

附件二、100~104年科技部科技人才培育計畫統計表

年度	方案或措施	人員	核定人數	核定金額
100	能源科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)及博士後研究員	236	24,195
	原子能科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	63	6,473
	國防科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)及博士後研究員	187	21,504
	補助研究生出席國際會議	碩博士生	2,589	70,500
	補助博士生赴國外研究	博士生	185	85,300
	補助博士後人員赴國外研究	博士後人員	66	94,900
	補助科學與技術人員國外短期研究	研究人員	273	80,600
	醫療器材產品設計之人才培訓計畫(STB)	研究人員(醫師、工程師)(註)	7(註)	25,389
	獎勵人文與社會科學領域博士候選人撰寫博士論文	博士生	75	31,500
補助大專校院獎勵特殊優秀人才措施 (100.08.01~101.07.31)	教、研人員	3,842	831,793	
101	能源科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)及博士後研究員	265	24,725
	原子能科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	64	6,643
	國防科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	193	22,254
	補助研究生出席國際會議	碩博士生	3,221	85,570
	補助博士生赴國外研究	博士生	134	60,000
	補助博士後人員赴國外研究	博士後人員	82	113,100
	補助科學與技術人員國外短期研究	研究人員	253	76,140
	醫療器材產品設計之人才培訓計畫(STB)	研究人員(醫師、工程師)(註)	6(註)	21,762
	獎勵人文與社會科學領域博士候選人撰寫博士論文	博士生	74	31,080
	補助大專校院延攬特殊優秀人才措施	教、研人員	46	16,740
補助大專校院獎勵特殊	教、研人員	3,916	792,561	

	優秀人才措施 (101.08.01~102.07.31)			
102	能源科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	246	21,154
	原子能科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	44	5,548
	國防科技學術合作研究計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	155	18,409
	補助研究生出席國際會議	碩博士生	3,314	103,370
	補助博士生赴國外研究	博士生	160	79,950
	補助博士後人員赴國外研究	博士後人員	65	109,200
	補助科學與技術人員國外短期研究	研究人員	257	85,600
	醫療器材產品設計之人才培訓計畫(STB)	研究人員(醫師、工程師)(註)	7(註)	25,389
	生醫與醫材轉譯增值人才培訓計畫(SPARK-Tai-wan) (102.6.1~103.5.31)	研究人員、博士後研究、博士生、 碩士生	2家培育 大學/15 隊培訓團 隊/69人	21,000
	獎勵人文與社會科學領域 博士候選人撰寫博士論文	博士生	74	31,080
補助大專校院延攬特殊 優秀人才措施	教、研人員	281	125,349	
補助大專校院獎勵特殊 優秀人才措施 (102.08.01~103.07.31)	教、研人員	3,895	779,270	
103	能源科技學術合作研究 計畫	各級專、兼任研究助理(含學士、 碩士)	245	20,544
	原子能科技學術合作研究 計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	57	7,432
	國防科技學術合作研究 計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)及博士後研究 員	165	17,196
	補助研究生出席國際會議	碩博士生	3,300	113,980
	補助博士生赴國外研究	博士生	147	70,400
	補助博士後人員赴國外 研究	博士後人員	77	104,000
	補助科學與技術人員國外短期 研究	研究人員	228	91,830
	醫療器材產品設計之人才培 訓計畫(STB)	研究人員(醫師、工程師)(註)	6(註)	21,762
生醫與醫材轉譯增值人才培 訓計畫(SPARK-Tai-wan)	研究人員、博士後研究、博士生、 碩士生	5家培育 大學/72	63,000	

	(103.8.1~104.7.31)		隊培訓團 隊/277人	
	獎勵人文與社會科學領域博 士候選人撰寫博士論文	博士生	79	34,128
	補助大專校院延攬特殊 優秀人才措施	教、研人員	513	130,635
	補助大專校院獎勵特殊 優秀人才措施 (103.08.01~104.07.31)	教、研人員	3,954	761,387
104	能源科技學術合作研究 計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	232	19,925
	原子能科技學術合作研究 計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)	33	5,805
	國防科技學術合作研究 計畫	各級專、兼任研究助理 (含學士、碩士)及博士後研究 員	180	20,734
	補助研究生出席國際會議	碩博士生	3,374	120,150
	補助博士生赴國外研究	博士生	143	66,100
	補助博士後人員赴國外研究	博士後人員	95	128,700
	補助科學與技術人員國外短期 研究	研究人員	236	94,680
	醫療器材產品設計之人才 培訓計畫(STB)	研究人員(醫師、工程師)(註)	5(註)	18,135
	生醫與醫材轉譯增值人才 培訓計畫(SPARK-Tai-wan) (104.8.1~105.7.31)	研究人員、博士後研究、博士生、 碩士生	5家培育 大學/72 隊培訓團 隊/277人	66,250
	獎勵人文與社會科學領域 博士候選人撰寫博士論文	博士生	63	27,216
補助大專校院延攬特殊優秀 人才措施	教、研人員	辦理中	157,936	
補助大專校院獎勵特殊優秀 人才措施 (104.08.01~105.07.31)	教、研人員	辦理中	708,440	
註： 1. 人員與核定人數指在史丹福大學(Stanford)完成訓練之種子人數。 2. 支付每位學員生活補助費，每人每月9萬6千元，1年補助1,152千元。 3. 支付史丹福大學(Stanford)培訓費用，每人7萬5千美金，約新臺幣2,475千元(美金： 台幣=1:33)。				

資料來源：科技部104年12月28日科部前字第1040085895號函及其附件。