

## 美國國會報告書「在風暴中崛起」所揭示之 政府人才培育政策

資料來源：2007 年，「在風暴中崛起」(Rising Above the Gathering Storm) /美國國家研究院出版報告書

資料提供單位：駐芝加哥文化組

旨揭報告書係美國國家研究院 (National Academies) 應國會參、眾議員要求，召集政府官員、卸任或現任大學校長、企業執行長、諾貝爾獎得主等二十位成員組成委員會，就聯邦政府為促使美國於 21 世紀國際村中競爭、繁榮及安定，決策者應採行之重大優先政策及具體實施方案，所提出之報告。

委員會除審視全球趨勢，並將跨國企業 (multinational companies) 所採之下列設廠地點與創造就業標準併為參考：

1. 勞工成本 (含專業及一般勞力)
2. 資金成本及取得性
3. 創新研發人才之品質與取得性
4. 稅務環境
5. 間接成本 (訴訟、員工福利如健康保險、退休金及休假等)
6. 研究型大學品質
7. 交通系統與溝通的方便性 (含語言)
8. 政府支持國家研發的程度
9. 司法系統 (商業整合、產權、專利保護等)
10. 當地市場的現狀與未來成長潛力
11. 員工居住環境吸引力
12. 國家經濟系統的效能

透過與各界學者專家討論後彙整之報告書「在風暴中崛起」(Rising above the gathering storm), 委員會指出攸關美國科學和工程人才的二大關鍵議題：提供高品質的工作，及乾淨、可靠與可負擔的綠色能源。報告書提出四項對應建議：K-12 義務教育 - 一萬教師, 千萬心智 (10,000 Teachers, 10 Million Minds) 基礎研究 - 播種耕耘 (Sowing the Seeds) 高等教育 - 頂尖及優異 (Best and Brightest), 及經濟政策 - 鼓勵研發 (Incentives for Innovation)。並羅列 20 項執行方案，分摘述如次：

## 一萬教師，千萬心智 (10,000 Teachers, 10 Million Minds)

### 建議 A: 大幅改進中小學 (K-12) 數理科學教育，以擴大美國人才庫

方案 A-1: 設置獎學金每年至少吸引 1 萬名傑出學生投入數學及科學教職。獎學金最多每年 2 萬美元，為期 4 年，畢業後需於公立中小學服務 5 年。對參與計畫的在職教師，亦提供獎金 1 萬美元。相對地，提供百所大學院校，每年 1 百萬美元，最長 5 年之補助，建立整合物理、生命科學、數學、電腦或工程等專業教師證書之四年制學士學程。

方案 A-2: 提供碩士學程、大學先修以及國際學士學位 (International Baccalaureate) 暑期進修課程，強化 25 萬名教師職能。

1. 暑期進修: 補助州立或地區性學校辦理 1 至 2 星期暑期進修課程，提升 5 萬名實習教師技能及科技知識。
2. 在職進修碩士學位: 補助研究型大學提供為期 5 年 5 萬名現職國中和高中之科學、數學與科技教師 2 年在職進修碩士學位課程，以提供精確的數理新知與教學方法。
3. 大學先修及國際學士學位: 培訓 7 萬名大學先修班與國際學士，及 8 萬名該先修班前置課程之講師，以教授進階課程。學生表現良好者，每生有 100 美元獎金，教師亦可獲得 1 年 1800 美元的獎金。
4. 世界級標準 (world-class standard) 之 K-12 教材: 以世界級課程、標準和學生評量建立高品質教學。組成國家小組蒐集、評估及發展免費的全國性中小學課程教材。

方案 A-3: 增加通過大學先修班及國際學士學程科學和數學課程的學生數，以擴大進入大學主修科學、工程和數學等學科的學生數。獎勵方式包括通過考試者考試費可半數退費，及通過一項考試可獲獎金 100 美元。

### 耕耘播種 (Sowing the Seeds)

#### 建議 B: 持續並加強基礎科學研究

方案 B-1: 未來七年政府對基礎科學的投資每年應成長 10%; 尤以物理、工程、數學、資訊科學，及國防基礎研究為主。此並非刪減其他生命科學及社會科學等之獎助。加諸新科技多由整合或跨領域所形成，應有定期評估來決定經費配置。

方案 B-2：每年新增 200 個為期五年額度五十萬美金之研究獎助予最具潛力之新進研究人員。

方案 B-3：設置國家協調辦公室以維護尖端研究設備及設施，掌管未來 5 年每年 5 億美元的基金。

方案 B-4：以 8% 聯邦研究部分預算設立基金，挹注於目前風險日增的高風險、高報償的研究。

方案 B-5：與能源部合作增置新單位以研發新能源，第一年成立 3 億美元基金，未來 5-6 年後得增加至 10 億美元，屆時並就基金效能進行評估。

方案 B-6：設置創新總統獎，激勵具國家利益之科學和工程研發。

### **頂尖及優異 Best and Brightest**

**建議 C：建設美國為進修及研究之最佳目的地，俾以培育、延攬及留住美國及全球最頂尖及優異的人才**

方案 C-1：以每年新增 2 萬 5 千個四年制大學獎學金名額予大學校院之物理、生命科學、工程及數學系所，以提昇美國於該領域之學生數。

方案 C-2：每年提供 5 千名國家亟需領域之美國研究生獎學金，由國家科學基金會負責界定「國家亟需」之研究領域。學生每年可獲 3 萬美元獎助 (portable fellowship)，由學生決定研究機構或學校，並可獲得每年高達 2 萬美元的學雜費補助。

方案 C-3：提供聯邦稅減免以獎勵雇主透過企業內部或大學校院，提供在職進修教育。

方案 C-4：持續改進國際學生及訪問學者簽證申請程序。

方案 C-5：對取得上述領域博士學位或等同資格之外籍學生自動延長其簽證乙年，俾其於美求職。

方案 C-6：設立新移民標準，以提昇具科學及工程技能背景博士學位者成為美國公民之機會；另增加 H-1B 簽證名額至 1 萬。

方案 C-7：改善現有的「認定輸出」(deemed exports\*) 系統。開放外籍學生及學者參與美國基礎研究，使其與美國公民/永久居民具相同

使用業界、學界及國家實驗室等資訊及設備的權利。

## 鼓勵研發 Incentives for Innovation

**建議 D:** 保障美國研發於全球之首席地位，投資製造、行銷等下游產業；以專利系統現代化、放寬稅賦政策、保障寬頻網路費用等，提供研發領域高薪工作，以吸引研發投資。

方案 D-1：提昇 21 世紀全球智慧財產保護；使美國系統與歐洲、日本的專利系統結合。修改特殊領域中阻礙研發之智慧財產法。

方案 D-2：放寬研究發展支出之扣抵稅額，以鼓勵私人投資。

方案 D-3：提供在美研發之稅率優惠。

方案 D-4：確保寬頻網路於家庭、學校及業界等得以普遍使用。

\*註：原輸出管理法案 (Export Administration Act) 中，提供在美之外國僑民特定資訊或技術，即被認為「認定輸出」(deemed exports)。

### 參考資料摘要：

- 據 OECD 調查，於 2004 年中國取代美國成為資訊科技產品之主要出口國。
- 於 OECD 會員國中，每 100 名居民中擁有寬頻網路連結人數之排行，美國僅居第 12 名。
- 美國 8 年級學生數學達到熟練標準者不到三分之一。(數學熟練度係指對稍具難度項目之解決能力)
- 2003 年國際學生評鑑計畫 (Program for International Student Assessment, 簡稱 PISA) 報告中，評估 15 歲學生在現實中應用數學概念之能力，美國在 39 個參與測試國家中排名 27。
- 全美約有 1 萬 5 千個學校系統 (學區)，平均每個學區約有 6 個學校，目前尚無國家統一課程綱要。

參考網址：<http://www7.nationalacademies.org/gatheringstorm/>

The National Academies Press, Washington D.C. 出版品