
我國學生參加 2006 年 英特爾國際科技展覽競賽

馮桂莊

國立臺灣科學教育館

壹、前言

我國科學展覽競賽歷史悠久，自西元 1960 年開始辦理全國中小學科學展覽會。1982 年美國科學服務社（Science Service）首度邀請我國參加其主辦的國際科技展覽競賽（International Science and Engineering Fair，簡稱 ISEF）。初期，由國立臺灣科學教育館（以下簡稱科教館）自全國中小學科學展覽會，國三至高三的作品中選派兩名學生代表參賽。自 1989 年起，美方將參賽名額從原來的兩名增加為六名，我國爰配合增額，分別由臺灣北、中、南三賽區各選兩名學生參賽。兩年後，科教館開始單獨辦理「參加國際科學展覽活動」，選拔參與國際科學展覽會學生代表。ISEF 於 1993 年設立團隊競賽組，因此我國亦自 2001 年起，由北、中、南三賽區中，各增選一組團隊（含學生 2 人）參賽。為增加中等學校之學生觀摩國際科展作品的機會，科教館自 2002 年起，將「參加國際科學展覽活動」正式更名為「臺灣國際科學展覽會」，邀請原參加中小學科展之泛太平洋地區等國家參與，並自國內第一、二、三名作品中選拔優秀學生代表我國參加各國國際科學展覽活動。我國學生代表前往參展國家現已累計有美國、加拿

大、香港、新加坡、紐西蘭、泰國、德國、那米比亞及國際科學博覽會主辦國，如：南非、墨西哥、法國、俄羅斯、智利等國。

我國學生參展件數逐年增加，於國外表現成績優異。以參加素有「中學生科學奧林匹亞比賽」之稱的 ISEF 為例，自 1982 至 2006 年共 25 年間，我國共選派學生 140 人參加 ISEF，其中得獎學生達 103 人，共獲得 6 項分類獎首獎（Best of Category Award）、72 項大會獎（Grand Award）及 95 項特別獎（Special Award），獲獎成果豐碩，更使我國科學教育成果倍受國際矚目與肯定，並增強我國在國際上的能見度與鞏固科學教育的地位。（歷年獲獎情形如表 1）

國際科技展覽競賽（ISEF）及 Science Talent Search（STS，以往稱西屋獎）均由美國科學服務社主辦，現由英特爾公司贊助大部份經費，故活動冠上英特爾的名字，分別簡稱為 Intel ISEF 及 Intel STS。上述兩項競賽均為發掘數理具有潛力學生的重要方式（Campbell, 1996; Subotnik, Duschl & Selmon, 1993）。郭靜姿(2003)亦表示國際科展及奧林匹亞等參賽活動，為我國培訓了許多科學資優學生。

表 1 我國歷年 (1982-2006) 參加 ISEF 學生人數、得獎人數及成果獎項統計

時間/西元 年	屆次	參賽人 數	得獎人 數	成果獎項	備註
1982	33	2	2	2 項特別獎	
1983	34	2	2	1 項大會獎、2 項特別獎	
1984	35	2	2	2 項大會獎、3 項特別獎	
1985	36	2			
1986	37	2	2	2 項大會獎、7 項特別獎	
1987	38	2	1	1 項大會獎	
1988	39	2	1	1 項特別獎	
1989	40	5	5	5 項大會獎、4 項特別獎	
1990	41	6	4	3 項大會獎、4 項特別獎	
1991	42	6	3	2 項大會獎、3 項特別獎	
1992	43	5	1	1 項特別獎	
1993	44	5	4	4 項大會獎	
1994	45	6	4	3 項大會獎、4 項特別獎	
1995	46	6	3	1 項大會獎、4 項特別獎	
1996	47	6	3	2 項大會獎、2 項特別獎	
1997	48	6	4	3 項大會獎、4 項特別獎	ISEF 開始頒發分類 獎首獎
1998	49	6	5	3 項大會獎、6 項特別獎	
1999	50	6	6	1 項分類獎首獎 5 項大會獎、5 項特別獎	
2000	51	6	4	2 項分類獎首獎 3 項大會獎、9 項特別獎	
2001	52	8	7	5 項大會獎、7 項特別獎	含 6 件個人作品及 1 件團隊 (2 人) 作品
2002	53	6	4	3 項大會獎、7 項特別獎	
2003	54				茲因 SARS 疫情，取 消前往參展，大會同 意保留學生資格至 2004 年
2004	55	20	15	11 項大會獎 4 項特別獎	含 10 件個人作品及 5 件團隊 (2 人) 作品
2005	56	11	10	1 項分類獎首獎 5 項大會獎、7 項特別獎	含 5 件個人作品及 3 件團隊 (2 人) 作品
2006	57	12	11	2 項分類獎首獎 8 項大會獎、9 項特別獎	含 6 件個人作品及 3 件團隊 (2 人) 作品
總計	25 屆次	140	103	6 項分類獎首獎 72 項大會獎 95 項特別獎	

貳、臺灣國際科學展覽會辦理方式

臺灣國際科學展覽會於每年 11 月底前辦理作品收件。國內中等學校（國民中學三年級、高級中學、職業學校）學生，年齡未滿廿一歲，經就讀學校推薦，可以個人或團體（二人）科學研究作品報名。有關展覽會詳細資料請參閱科教館網站之「臺灣國際科學展覽會實施要點」（<http://www.ntsec.gov.tw/activity/race-2.asp>）。評審內容涵蓋數學、物理、化學、地球與太空科學、動物學、植物學、微生物學、生物化學、醫學與健康、工程學、電腦科學及環境科學等 12 學科。

參加 2006 年臺灣國際科學展覽會的國內作品於 2005 年 12 月經過臺灣北、中、南三區初審，共有 262 人，計 163 件作品報名，最後甄選出 147 人，計 95 件作品。加上應邀來台，含美國、墨西哥、紐西蘭、南非、日本、香港、新加坡、韓國、菲律賓及越南等 10 個國家，19 位學生的 16 件優勝作品，共計 166 位學生的 111 件作品，於 2006 年 2 月進入決賽評審。本年度國內作品共錄取第一、二、三名作品 29 件及佳作作品 21 件，並自第一、二、三名作品中，選出 12 位學生的 9 件作品，代表我國參加 2006 年英特爾國際科技展覽競賽；3 位學生的 2 件作品參加西班牙國際科學博覽會；2 位學生的 1 件作品參加加拿大科學展覽會；2 位學生的 1 件作品參加紐西蘭科技展覽會；2 位學生的 1 件作品參加香港聯校科學展覽會及 2 位學生參加新加坡青年科學節。國外作品則選出第一名作品

4 件、第二名作品 3 件及第三名作品 3 件。本年度參賽學生及作品有下述特點：參展女生比例首次高於男生；中南部優秀參展件數提升；多數學生能以流利英語回答評審意見；許多高中教師與大學教授密切合作指導學生。評選完成後，科教館隨即聘請專家學者輔導我國參加英特爾國際科技展覽競賽的學生代表，輔導時間為期約兩個月，每週六在科教館進行。輔導內容含指導學生如何以英文呈現研究成果、訓練英語報告技巧及演練解答等。

參、2006 年英特爾國際科技展覽競賽（Intel ISEF）實況

2006 年 5 月 7 日至 13 日於美國印第安那州首府印第安那波里斯市 (Indianapolis) 舉行，全球最大規模的中學生科學競賽—「英特爾國際科技展覽競賽」(Intel ISEF)。國際科技展覽競賽今年邁入第五十七屆，而英特爾公司則自 1997 年起開始贊助活動經費。美國政府機構及軍方亦提供多項獎項，另外還有由學術機構、學會及民間企業分別贊助的特別獎或大會獎。Intel ISEF 匯集世界各地 9 年級至 12 年級傑出的青年學子齊聚一堂，參賽者透過各分支展覽機構 (Affiliated Fairs)，從全球各地超過 558 場區域性的展覽競賽、共超過 65,000 名參賽學生中勝出，爭取到參加英特爾國際科技展覽總決賽的資格，在展覽競賽中分享科學理念及展示科學研究成果。參與總決賽的評審共有超過 1,000 位專家學者，所有評審必須擁有 14 類科（包括臺灣國際科展項目的 12 學科、行為與社會科學及團隊組）中至少一項的博士

學位或六年以上的相關專業經驗。這些志願參與的評審貢獻時間對參賽者的研究計畫進行評分，評審過程慎密、嚴謹、公平與客觀。

我國共有 12 名學生（5 男 7 女），攜帶 6 件個人作品及 3 件團隊作品代表參賽。在 47 個國家暨美國 50 州菁英 1482 名學生、14 種學科類別共 1185 件作品中，我國學生在眾多競爭者中脫穎而出，總共囊括 10 項大會獎及 9 項特別獎，得獎數目高居我國歷年之冠，打破我國代表隊過去得獎紀錄（如表 1）。Intel ISEF 大會獎得

獎率約二成八，我國學生的 9 件作品有 7 件獲得大會獎，得獎比例高達七成八，並首次獲得大會的 Seaborg Nobel 之旅獎（僅 3 名參賽學生獲此殊榮，且受邀參加瑞典諾貝爾頒獎典禮）、2 項大會分類獎首獎（僅 14 項）、3 項大會一等獎，及首度獲得由美國政府頒發的美國海巡署獎學金。有關 2006 年英特爾國際科技展覽競賽的詳細資料及得獎名單請參閱美國科學服務社網址(<http://www.sciserv.org/isef/results/index.asp>)。茲將我國參賽學生資料、作品簡介及所獲獎項詳列如表 2。

表 2-1

學生姓名	趙依祈	就讀學校及年級	國立臺灣師範大學附屬高級中學二年級
參展類別	動物學	代表區別	北區
中文作品名稱	人面蜘蛛藉調整絲基因表現及網結構促進補食效率		
英文作品名稱	A Versatile Hunter: Giant Wood Spider Adjusts Web Structure and Silk Properties When Encountering Different Prey		
作品簡介	人面蜘蛛是臺灣樹林中體型最大的蜘蛛，視力不好，只能在樹林中結網，靠蜘蛛網生活、捕獵、交配…等。網是它一生中的一切，為能有效捕獵，人面蜘蛛會因連續出現的獵物不同而調整網的形質，如有效網面積、網目大小、放射絲及黏性絲數目多寡等；同時亦會調整絲的物理特性，如絲的伸長率、最大承載重量、楊氏系數及韌度等，使其網能有效捕獵特定的獵物。		
獲得獎項	大會 Seaborg Nobel 之旅獎、大會動物學科首獎（Best of Category - Zoology）、大會動物學科一等獎、美國獸醫學會二等獎。		

表 2-2

學生姓名	陳欣榆	就讀學校及年級	臺北市立第一女子高級中學三年級
參展類別	太空科學	代表區別	北區
中文作品名稱	星系團照妖鏡		
英文作品名稱	Magic Mirror for Galaxy Clusters		
作品簡介	宇宙微波背景輻射的 S-Z 效應是一種探索宇宙的新方法。隨著科技的進步，可以利用電腦模擬宇宙微波背景輻射對星系團的 S-Z 效應，進而探討星系團和宇宙的本質。		
獲得獎項	大會太空科學科四等獎、美國天文學會一等獎。		

表 2-3

學生姓名	郭博鈞	就讀學校及年級	國立新竹高級中學三年級
參展類別	數學	代表區別	中區
中文作品名稱	兄弟樹性質探討-偶完全三連結、漢米頓可蕾斯圖		
英文作品名稱	Some Topological Properties of a Fault-Tolerant Design		
作品簡介	兄弟樹 $BT(n)$ 是由高欣欣和徐力行教授提出的三正則二分圖。本報告證明在兄弟樹 $BT(n)$ 中具有兩種連結性質，且具有容錯能力。另外，也計算出 $BT(n)$ 的重要參數。鑑於網路的結構亦可視為圖形，此結果可應用於網路或平行電腦方面。		
獲得獎項	大會數學科四等獎		

表 2-4

學生姓名	陳冠皓	就讀學校及年級	台中縣私立弘文高級中學二年級
參展類別	物理	代表區別	中區
中文作品名稱	都是氣泡惹的禍		
英文作品名稱	A poor man's way of "hearing" apart Coke and Root Beer		
作品簡介	當輕敲啤酒杯時，發覺酒杯發出之聲調隨氣泡漸漸消失而改變。為了解氣泡如何影響頻率，本研究測試幾種含氣泡的飲料。實驗結果發現液體中氣泡的存在使杯子發聲頻率變高；當液體表面受到擾動時，會降低杯子的發聲頻率；若液面上存在泡沫時，杯子的發聲頻率也會變低。這表示裝盛含氣泡飲料杯子音律之變化，須考量液內含泡量與液體表面之效應。		

表 2-5

學生姓名	高頌凱	就讀學校及年級	國立嘉義高級中學二年級
參展類別	物理	代表區別	南區
中文作品名稱	利用浮沉子測量液體表面張力並演示 "Cheerios effect"		
英文作品名稱	Cartesian Diver, Interfacial phenomena, and the Cheerios Effect		
作品簡介	浮沉子是簡單、便宜且準確的表面張力測量工具。只要量測表面張力作用時的臨界壓力，即可發現受接觸角影響形成相吸相斥的 Cheerios Effect，以及下沉時，因表面張力作用而成的表面張力波架構。		
獲得獎項	大會物理科四等獎、萊特州立大學四年全額學費獎學金		

表 2-6

學生姓名	蔡辰葳	就讀學校及年級	國立高雄師範大學附屬高級中學二年級
參展類別	化學	代表區別	南區
中文作品名稱	瓦斯熱水爐一氧化碳觸媒轉化器之研究		
英文作品名稱	Optimizing a Catalyst for Elimination of Carbon Monoxide Exhausted from Gas Water Heater		
作品簡介	瓦斯熱水爐在密閉空間使用大火不完全燃燒時，高廢氣一氧化碳(CO)濃度是中毒的主因。為解決此問題，本研究利用觸媒轉化一氧化碳成為二氧化碳。研究結果發現鈷(Co)具有最好的催化效果、最好的觸媒載體為三氧化二鋁、10%的鈷含量及 300°C 的鍛燒溫度能兼顧觸媒性能與材料成本。研究顯示僅需 233°C 的反應溫度，Co/Al₂O₃ 觸媒在空間速度高達 1000min⁻¹ 時能將濃度 14,632ppm 的一氧化碳百分之百轉化成為二氧化碳。本實驗結果可以應用在瓦斯熱水爐上以降低一氧化碳中毒的風險。		
獲得獎項	大會化學科首獎 (Best of Category - Chemistry)、大會化學科一等獎、美國化學學會二等獎、美國海巡署二等獎、安捷倫科技公司暑期實習獎。		

表 2-7

學生姓名	李詔熙 陳永介	就讀學校及年級	臺北市立麗山高級中學三年級 臺北市立麗山高級中學三年級
參展類別	團隊工程學	代表區別	北區
中文作品名稱	氣流式薄膜測厚儀		
英文作品名稱	Innovative thickness measurement of biological tissue by using maximum bubble pressure method		
作品簡介	設計一套多用途而精準的測量系統，以解決生物薄膜測定的問題，例如應用於皮膚移植手術前皮膚厚度的測定。本研究整合最大氣泡法及氣動的原理，自製氣流式感測器。此感測器擁有光纖感測器的諸多優點，且排除光纖感測器測定的困難，並具備能在標本不被扭曲及破壞的情況下測定皮膚厚度，及標本可再使用的優點。		
獲得獎項	大會團隊一等獎、各獲萊特州立大學四年全額學費獎學金		

表 2-8

學生姓名	陳虹汝 楊旻儒	就讀學校及年級	國立新竹女子高級中學三年級 國立新竹女子高級中學三年級
參展類別	團隊電腦科學	代表區別	中區
中文作品名稱	植物葉片自動辨識系統		
英文作品名稱	Leaf! What are you?		
作品簡介	為查詢植物種類以提供一個辨識系統。使用方法如下：輸入葉片影像、執行正規化、與資料庫葉片進行比對，完成後輸出結果為最相似的前 7 種植物。結果發現 83% 的查詢葉片可被精確的辨識，平均反應時間為 9.92 秒。		
獲得獎項	美國人工智慧協會獎		

表 2-9

學生姓名	莊淳喬 莊迪喬	就讀學校及年級	高雄市私立道明高級中學二年級 高雄市立五福國民中學三年級
參展類別	團隊植物學	代表區別	南區
中文作品名稱	水生開花食蟲植物絲葉狸藻補蟲構造囊及共質體輸送		
英文作品名稱	Direct Evidence of the Symplastic Pathway in the Trap of the Bladderwort <i>Utricularia gibba</i>		
作品簡介	水生開花食蟲植物絲葉狸藻 (<i>Utricularia gibba</i>) 非常獨特，它具備捕蟲囊捕捉水中小生物，囊內具有吸收營養的四爪及二爪腺毛。本實驗先以食用色素為追蹤物質及複式顯微鏡觀察絲葉狸藻捕蟲囊的吸收途徑，並採用重要的追蹤物質螢光染劑 (carboxyfluorescein diacetate, CFDA)，以確認觀察到的共質體運輸途徑。實驗結果顯示囊內物質的輸送路徑如下：四爪腺毛尾端、基座、底層表皮、囊內表皮、囊柄、葉及莖。		
獲得獎項	大會團隊三等獎		

以上這些成績優秀的同學，除獲得 Intel ISEF 優厚的大會獎獎金外（分類獎首獎 5000 美元、一等獎 3000 美元、二等獎 2000 美元、三等獎 1000 美元、四等獎 500 美元），並得到多種由 500 美元至 5000

美元不等的特別獎獎勵、暑期實習機會或大學全額學費獎學金等。本年是歷年成績最佳的一次，成果豐碩，為我國科學教育活動樹立了新的里程碑。

大會於 5 月 8 日安排盛大的開幕典

禮，由英特爾公司董事長貝瑞特（Craig Barrett）親臨主持並嘉勉學生。5 月 9 日歡迎晚會當天安排參展師生及貴賓參觀著名的印第安那州博物館。展覽競賽期間並配合辦理一系列的交誼、研討、參觀及公開展覽活動。其中，最令學生印象深刻的是與多位諾貝爾獎得主進行分享座談及 Q&A。最後，在難忘的大會獎頒獎典禮結束前，由科學服務社總裁 Elizabeth Marincola 將 ISEF 會旗交予明年承辦單位新墨西哥州（New Mexico）州長，2006 年第五十七屆 Intel ISEF 活動正式宣告落幕。我國參賽代表團 23 人係由國立臺灣科學教育館柯正峰館長領隊，臺大醫學院生化所林榮耀院士、臺大物理系陳義裕教授、中央大學物理系李文獻教授、清大生命科學系張大慈教授、臺科大工程系雷添壽教授等擔任隨團輔導教授及特別獎評審委員，並由師大附中黃淑芬老師、弘文高中盧錦玲老師擔任指導教師，科教館馮桂莊主任及北一女中蔡愉玲主任擔任輔導員。清大數學系全任重教授受聘於 Intel 擔任大會獎評審委員。代表團在參展期間與各國交換心得，互相觀摩並廣泛獲得友誼，對提升我國國際地位和建立國民外交等情事，均有正面影響與助益。

肆、學生參賽心路歷程、經驗與感想

辦理國際科展競賽，其目的乃在於啟發青年學生對於科學的興趣，增進其科學素養，進而參與科學研究行列，為國家培育未來的科技人才。本年參與國際科技展

覽競賽的學生，大多從小對自然科學具有濃厚的興趣，喜愛探索未知的事物並對科學現象富有強烈的好奇心，喜愛閱讀，家庭支持度高。雖然在研究及參賽過程中常遇到挫折，但均秉持著高度熱忱、毅力，對科學研究抱持堅持到底及不放棄的精神來面對一切挑戰，最後終於完成科展研究。參加國際科技展覽競賽學生的特質，與西屋科學獎學生的特質(Berger, 1994)非常相似。茲根據學生分享參賽的心路歷程、經驗及感想，引述如下（B 代表男生、G 代表女生）：

一、心路歷程

經過二個月的密集訓練，在這過程中為了實驗而奔波、為了海報編排而煩憂、為了練習演說而口乾舌燥，許多的困難都碰過了。我想這期間就如同一種鍛鍊的過程，從一開始的迷惘、徬徨，到後來的自信、把握，當中的點滴片刻成了我學習的最好時機。（G1）

記得當時在臺灣得獎後獲知能進軍美國時雀躍的心情，但沒想到接下來要面對的是一次又一次的演練及修正。在海報的文字與圖示表達、綜合呈現的方式、和一些臨場的技巧方面，我都學到了很多！教授們叮嚀的話語，老師們諄諄的教誨，當然還有一起同甘共苦的夥伴們歡笑的聲音，使我在準備科展的這幾個月裡留下了一生中最難以抹滅的美好回憶！（G2）

在我的實驗中，有許多的實驗器材都

必須自己設計。器材準備好以後，就要開始窩在實驗室反覆的進行實驗，並計算每次取得的數據及其統計意義，找出有缺失的實驗部份加以修正，直到自己的實驗趨於完美。（B1, B4）

我的作品已經進行兩年了，這其中經歷的過程與挫折是一言難盡，始終秉持並堅信毅力和自己的能力可以面對這一切的挑戰，最後終於完成完整的研究論文。（B2）

自從在臺灣國際科展獲得第一名，並取得 ISEF 的參賽資格開始，就展開為期兩個月的密集輔導訓練，再加上高三申請學校，可說是蠟燭兩頭燒。每周六到科教館參與輔導，更是讓我們的壓力達到臨界點。常常我們覺得應該已經可以完成了，但經過輔導教授們求好心切的想法督促與鼓勵，一次又一次的修改再修改，更是讓我真正的了解到學術研究裡精益求精的精神。（G3）

二、參賽經驗

參加 ISEF，不僅讓我在研究方面有了更深入的探討，也讓我學到待人處世的道理；這是一場來自世界各國學子的創意秀，我學會了如何欣賞別人並肯定自己，我想這是比得獎更值得珍惜的歷程，因為我大開眼界並接觸了其他國家同樣優秀的學生，或許他們就是我未來彼此合作的對象！（G1）

在這裡，每個人都能充滿自信、滔滔

不絕地介紹自己不簡單的作品，每個人也都有自己的甘苦談。更重要的是，和這麼多未來的科學家齊聚一堂，誰能說這不是一種榮耀呢？好想再參加一次...這真是個不可思議的經驗！（G4）

記得剛到美國時，行程緊湊，從海報的講解到張貼、儀器的架設都需要大家一起分工合作，讓我體會到團結的重要！在美國不能缺少的溝通技巧，也讓原本不愛以英文溝通的我，頓時得到了許多難得的機會。在比賽的過程裡更讓我學到遇到不同的人，尤其是講解海報時，遇到不同問題的臨場反應！（G2）

在展場裡，我見識到了各國不同題材與風格的展覽作品，各國學生盡力的展現自己的研究內容。當地的民眾與學生也來共襄盛舉，而我有幸參與其中，更是學到許多平時學不到的寶貴經驗。（G3）

三、感想

參加 ISEF 這項活動，它所賦予我的意義，早就超越了得獎或榮譽。在那些燦爛結果的關注之外，應該傳承的是我們的經驗，而不是我們的得獎率；希望眾多莘莘學子願意學習的是對科學、文化的新認知、和我們對這些事物的執著和努力，而不是單純地羨慕或與有榮焉。再思考科學研究給高中生的意義，絕不是應付作業、科展或升學。眾多國際科展得獎作品達到的研究水準，早就超出一般高中生的水平，期望學弟妹不只能接受那些成果，更

重要的是了解那顆對思考、對研究、對科學的熱忱之心。(B2)

雖然訓練過程緊迫的差點讓我喘不過氣來，但是這一切都是值得的。當我抵達會場時，那慎重又壯觀的場面實在令人為之震懾；接觸別的高手每個都有滿腹的墨水；而當主辦單位在辦開幕及頒獎典禮時，那種華麗精湛的舞台效果簡直可媲美大牌明星的演唱會。(G5)

實驗的路程是艱辛且易遭遇挫折的，但也常會因發現新的事物而雀躍不已。雖然這次沒得到大獎，也覺得愧對教授和老師，但我學到很多，不論是生活方面或比賽方面。很高興能參加這次的比賽，雖然只有短短的十幾天，但是對我來說卻是永恆的回憶。(B1)

由以上分享可見，學生對科學研究的努力和執著及面對參賽的挑戰，過程中能陸續建立自信與成長，並能培養精益求精的學習態度。科展參賽經驗使其能更深入科學研究領域、最後完成實驗或研究。在參賽期間，學生見識到各國不同題材與風格的展覽作品，並與來自世界的青年科學精英齊聚一堂，學習如何欣賞別人並肯定自己。出國參賽經驗使其開拓視野，在眾多專家學者面前接受評審，對一位中學生而言，足以帶來莫大的激勵與榮譽。

返國後，參賽學生依據我國「參加國際數理學科奧林匹亞競賽及國際科學展覽成績優良學生升學優待辦法」(教育部，2004)規定，按所獲獎項等別申請保送或推

薦升學。大會獎得主並獲教育部頒發 5 萬元至 20 萬元不等的獎學金。為獎勵及培育在國際奧林匹亞競賽及國際科技展覽競賽優勝的學生，教育部於 2005 年 5 月再度修正升學優待辦法，獎勵資優高中生公費留學。有關留學獎學金詳細資料可參閱 2006 年 4 月發布之「參加國際數理學科奧林匹亞競賽及國際科學展覽成績優良學生出國留學獎學金申請要點」(教育部，2006)。上述升學優待辦法使具有科學才能的國際科展績優生，享有公費留學的獎勵，為國家培育更多卓越的科技人才。

伍、結語

臺灣的國力發展主要依賴經濟成長、科技發展及科技人才之培育，影響臺灣發展甚鉅。如同英特爾公司董事長貝瑞特(Craig Barrett)在 2006 年英特爾國際科技展覽競賽開幕典禮上嘉勉參賽學生所言：「我很高興能與這些傑出青年會面，你們的好奇、熱情以及專注，帶來無比的鼓舞力量。這一代的青年科學家與發明家必將為許多全球性問題找出解決之道，讓世界邁向更美好的未來！」。

辦理臺灣國際科學展覽會之目的是為培養中等學校學生科學研究之興趣，提高科學教育水準。我國學生歷年來除了參加國際科技展覽競賽，並與世界各地學生代表交換科學研究心得，促進國際科學教育的合作與交流。馮桂莊(2003)、吳武典和陳昭地(1998，1999)曾就參加國際科學展覽競賽及國際奧林匹亞數理學科競賽同

學之後續表現進行追蹤研究。結果顯示，參加國際科展及奧林匹亞競賽的學生，均為頂尖數理成績優異學生，這些優異學生代表我國參賽獲得多項殊榮，使我國得以見諸國際視聽媒體，持續活躍於國際文、科教舞台，誠然值得國家重視及獎勵。爲了讓參加臺灣國際科學展覽會之學生能持續從事科學研究，逐漸培養使日後成爲專業的科學家。科教館接洽大專院校、科學研究機構相關專長之教授，在其研究或實驗室輔導參展之優勝學生，繼續從事科學相關研究(柯正峰，2005)。

學生代表返國後，即於 6 月 8 日獲陳水扁總統召見嘉勉。總統期望參賽學生能夠在科學研究路上繼續發展。我國參加國際科技展覽競賽的得獎作品亦自 6 月 1 日起於科教館公開展覽，提供有興趣的師生前往觀摩，以鼓勵更多學生及指導老師參與國內外的科學展覽競賽。由此次參展學生的傑出表現，足證我國科學教育紮根工作已經由點、線到面，並從橫向往縱向發展，實爲我國人民所同稱、共賀。科教館期待經由政府及諸多默默耕耘的教育工作者的培育，臺灣學子在國際科教舞台能繼續大放光彩，爲國家爭取更多榮耀。藉此有效培育我國卓越研究人才，爲臺灣未來科技研究發展有所貢獻。

誌謝：參與 Intel ISEF 的輔導教授及指導教師，贊助單位李國鼎科技發展基金會、崇友文教基金會、英特爾公司，謹致最深的敬意及謝意。

參考文獻

- 教育部(2004)：參加國際數理學科奧林匹亞競賽及國際科學展覽成績優良學生升學優待辦法。台北市：教育部。
- 教育部(2006)：參加國際數理學科奧林匹亞競賽及國際科學展覽成績優良學生出國留學獎學金申請要點。台北市：教育部。
- 吳武典、陳昭地(1998)：我國參與數學奧林匹亞競賽學生的追蹤研究－環境影響之探討。特殊教育研究學刊，16，347-366。
- 吳武典、陳昭地(1999)：我國參與國際物理與化學奧林匹亞競賽學生的追蹤研究－環境影響之探討。特殊教育研究學刊，17，297-323。
- 柯正峰(2005)：臺灣國際科學展覽會實施要點。台北市：國立臺灣科學教育館。
- 郭靜姿(2003)：三十年資優學生的追蹤研究：發現與啓示。資優教育季刊，87，1-17。
- 馮桂莊(2003)：我國參與國際科技展覽競賽學生的追蹤研究－參賽經驗對學生生涯發展的影響，彰化師大教育學報，5，281-381。
- Berger, J. (1994). *The young scientists: America's future and the winning of the Westinghouse*. New York: Addison-Wesley.
- Campbell, J. R. (1999, December). *Academic competitions designed to challenge the exceptionally talented*. Paper presented at 1999 International Symposium of Research on Gifted and Talented Education, Taipei, Taiwan, R.O.C.
- Science Service (2006). <http://www.sciserv.org/isef/results/index.asp>
- Subotnik, R. F., Duschl, R., & Selmon, E. (1993). Retention and attrition of science talent: a longitudinal study of Westinghouse Science Talent Search winners. *International Journal of Science Education*, 15(1), 61-72.