

# 行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

## 中華民國參加 2010 年 紐西蘭科技展覽會出國報告書

服務機關：國立臺灣科學教育館

出國人員：職稱：約僱助理員

姓名：黃千瑩等 3 人

出國地點：紐西蘭

出國期間：民國 99.12.3 至 99.12.11

報告日期：民國 100.03.09

# 目次

壹、前言/目的.....	3
貳、紐西蘭科技展覽會（Realise The Dream）簡介.....	4
參、過程.....	5
肆、心得與建議.....	15

## 壹、前言/目的

臺灣國際科學展覽會(Taiwan International Science Fair)由國立臺灣科學教育館(以下簡稱科教館)負責規劃辦理,係以培養中等學校學生科學研究興趣,提高科學教育水準;培育未來科技人才、提昇科學教育品質;增加學生觀摩國際科展的機會,交換科學研究心得;同時加強國際科技教育的合作及交流,提升國民外交並爭取國家榮譽為其宗旨。

「2010 年臺灣國際科學展覽會」於99年 2 月 1 日 至 5 日舉行,為期 5 天。活動共計13 個國家(包括加拿大、香港、伊朗、墨西哥、紐西蘭、菲律賓、沙烏地阿拉伯、新加坡、斯洛伐克、南非、泰國、美國及我國等)參與,參展作品共計國內107件,國外21件,促進了我國與國外青少年科學家研究經驗及心路歷程的交流分享。作品參展科別分為數學、物理與太空科學、化學、地球科學、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 科。由科教館聘請專家學者為評審委員,組成評審委員會辦理評審,依各科評選1、2、3 等獎及國內4等獎若干名,於 2 月 5 日頒獎表揚,並選拔學生代表我國參加今(2010)年的美國ISEF 大會、莫斯科國際科學博覽會、加拿大、紐西蘭、新加坡、香港等國家或地區之科學展覽會。

而今 (99) 年獲選代表我國參加 2010 年紐西蘭科技展覽會之正選代表,分別為臺北市立第一女子高級中學孫瑞璘以及楊佳穎同學,以作品「結合奈米金粒與DNA適體的金黃色葡萄球菌快速檢測系統」,獲得臺灣國際科學展覽會醫學與健康科學科大會獎二等獎。於 2010 年 12 月 3 日在科教館黃千瑩小姐的帶領下,前往參加2010年紐西蘭科技展覽會。

## 貳、紐西蘭科技展覽會（Realise The Dream）簡介

紐西蘭科技展覽會的主題定名為“實現夢想”(Realise the Dream)，主辦單位紐西蘭皇家學會(Royal Society of New Zealand，簡稱RSNZ)是一個非政府單位，主要贊助機構為創新能源(Genesis Energy) 電力公司與紐西蘭皇家學會(RSNZ)、...等，另外主要的支持合作夥伴為聯合國教科文組織紐西蘭全國委員會(New Zealand National Commission for UNESCO)和DairyNZ等。他們強調去挖掘培養有發展潛力的年輕人，讓他們有機會發光發熱，以確保紐西蘭有一個光明的未來。而透過“Realise the Dream” 實現夢想這個活動，讓學生有一個舞台，去展示他們在科學和技術等領域中的傑出表現，並鼓勵他們能不斷努力，追求卓越。因為畢竟，今天的兒童就是明天的領導人(today's children are tomorrow's leaders)。而且也透過這活動建立起紐西蘭於科學、數學、社會科學和科學技術上為強國的文化。不但提高個人未來的機會，也提升國家的未來！

今年(2010)實現夢想(Realise the Dream)的科展活動分成三個地點進行。12月4日星期六至12月6日星期一在奧克蘭(Auckland)安排大學參訪行程；12月7日星期二至12月8日星期三在海明頓(Hamilton)的企業參訪行程，並於12月9日至12月11日在首都威靈頓進行大學參觀行程及學生作品的發表。而我國代表團所參加的為期8天的活動，這期間與來自紐西蘭全國各地20幾位優秀學生，及為了促進國際交流、觀摩與情誼所邀請的我國學生及大陸學生一起參加紐西蘭科技展覽會。這六天的行程中，紐西蘭皇家學會所安排的活動包含：表達訓練、媒體應用、智慧財產等的培訓課程；學生作品的發表與評審；梅西大學(Massey University)與科技公司的參訪；多種社交活動；旅遊活動。

## 參、過程

### ✚ 12月3日(星期五) – 12月4日(星期六)

我國參加2010年紐西蘭科技展覽會代表團，係由科教館黃千瑩小姐領隊，學生代表為畢業於北一女中的孫瑞璘和楊佳穎2位同學，大家約定於12月3日上午9點於桃園國際機場第二航廈集合辦理登機手續。於中午12:00搭乘國泰航空CX421前往香港，於下午15:25經香港轉國泰航空CX117於12月4日奧克蘭當地時間07:30抵達奧克蘭機場。

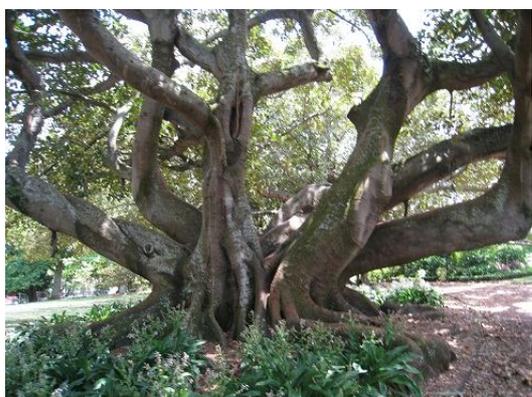


桃園國際機場登機室中以電路板做成的 MADE IN TAIWAN 的字樣



在登機室中學生代表的合照(左為孫瑞璘，右為楊佳穎)

經過一個多小時漫長的入境手續，於十點左右和活動負責人Debbie、從小在紐西蘭長大的台裔輔導員兼翻譯Benson前來接機。隨後搭shuttle到Kiwi International Hotel辦理住宿手續。約十一點由中華民國駐奧克蘭經濟文化辦事處的吳懷健組長帶領代表團搭乘free bus認識奧克蘭市區並參觀Evergreen Park。中午時間，代表團員與中華民國駐奧克蘭經濟文化辦事處的楊高榮處長、吳懷健組長及周志堅組長等共進午餐，席間處長、處長夫人及組長們皆熱心的對團員介紹紐西蘭當地文化及注意事項，相談甚歡並合影留念。



Evergreen Park 裡面所看到的又高又大的樹



代表團和中華民國駐奧克蘭經濟文化辦事處楊高榮處長(右 4)、處長夫人(右 3)、吳懷健組長(右 1)及周志堅組長(左 1)

晚飯大會帶大家到Sky Tower參觀，登上最高層俯瞰美麗的奧克蘭，奧克蘭的太陽於晚上八點多才下山，第一天到達同學們仍不習慣。



南半球最高塔-Sky Tower



在 Sky Tower 觀景樓層的透明玻璃

#### 12月5日

中午於Kiwi International Hotel 和20位參加Realize the Dream的紐西蘭學生及北京代表團員共進午餐，互相自我介紹。隨後 Benson 和 Katie 帶臺灣和北京代表團參觀 Auckland Museum，觀賞毛利文化及紐西蘭海洋生物及陸地生物的展覽。展覽中很特別的一區，專門設計讓小朋友們在互動中學習，很多動物的模型、標本，甚至實物！相當特別。晚飯後和紐西蘭學生去 One Tree Hill 和 Observatory(當地的天文台)。在天文台半圓形的劇院屋頂看模擬的南半球星空，搭配精湛的講解，十分特別的一次體驗。隨後實際到戶外觀星，了解南半球的星空，還用望眼鏡看到了木星(連行星上的條紋都清晰可見)。



兩名親切的輔導員(左為 Benson，右為 Katie)



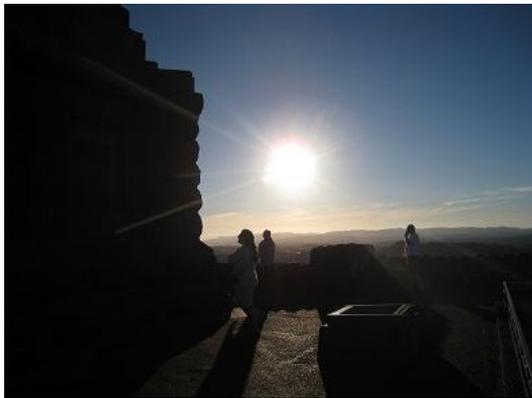
代表團於 Auckland Museum 前與兩名輔導員(右 2 與右 3)合影留念



博物館中模擬火山的情形(奧克蘭附近被火山所包圍)



於博物館中看到的超大型鳥類(有點像駝鳥但是卻沒有翅膀)



在 One Tree Hill 的看台上,即將下山的太陽



於 Observatory(天文台)看到展示用的天文望遠鏡

## 🌈 12月6日

早上到 Liggins institute 參觀，除了請那邊的研究生和參展學生 Leon 說明他的專題外，學生還進行了小組活動。一開始每組被指派一個科學家，限時讓各組上網找資料並上台做該科學家的介紹。隨後進行從唾液中抽取 DNA、跑電泳、和 ELISA 的實驗。其中 ELISA 的實驗有兩罐體液是「被感染的」，每位學生都分配到一罐體液，和三個不同人交換(模擬感冒傳染的情形)，再以 ELISA 找出是誰感染了，相當有趣。最後每組分配一個 institute 中的科學家，帶領各組討論 30 年後世界將面臨到問題，再與大家進行分享。代表團學生這組討論到抗生素將會不夠用，糧食不足及世界貧富差甚至國內的貧富差距加大等議題，討論過程中紐西蘭學生提出的問題都很有啟發性。離開 Liggins Institute 後搭乘遊覽車前往下一個城市--Hamilton。隨後參觀當地的動物園，了解動物園的運作方式，其中令人印象深刻的部分是將頑皮的猴子和馬來貘養在一起，根據動物園人員的說法，是因為在自然環境中它們本來就是在同一個生活環境的，和臺灣單獨的圈養起個別的動物種類之方式十分不同！



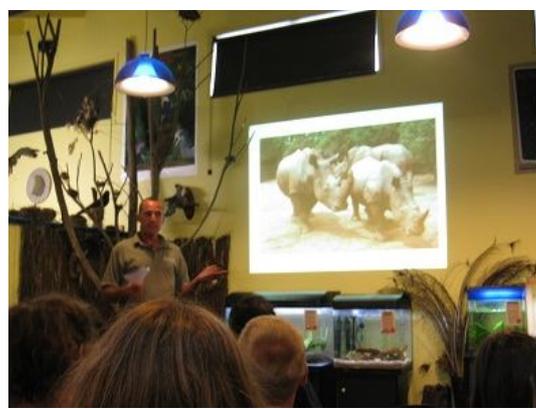
大師和我們腦力激盪(進行實驗會需要什麼特質)時，所用的觸控投影幕



Liggins institute 的實驗室課程 (左 2 為孫瑞璘同學)



學生和觸控投影幕所進行的互動



動物園的生態講解

## 🇳🇿 12月7日

早上到 Dairy NZ 的農場參訪，學生分成三組輪流參觀農場設施、牛的飼料和實驗室。發現原來養牛並不如想像中簡單，連牛吃的草和養牛所影響泥土中的養分都是一大學問，實驗室也因應全球暖化和牛隻疾病等問題進行實驗，並親眼看到「開胃牛」，還讓學生把手伸進牛的胃裡，摸了一把他們正在消化的草(溫溫熱熱的)。下午到 Dairy NZ 的另一個農場參觀，實際看到機器化擠牛奶的過程並聆聽關於 Dairy NZ 在經營農場需要面臨的相關問題。晚上在 Dairy NZ 品嚐相當美味的 BBQ 後回到旅館，進行 BP challenge。學生分成小組在限時內用指定材料完成任務。我們的任務是用報紙、吸管、繩子、膠帶製作一樣工具，能將乒乓球從兩公尺外的盤子中夾起，移回腳邊的籃子。代表團學生--楊佳穎和 Bailey, Chris, Hayley 一組，設計了用繩子牽動的夾子，過程中同組的紐西蘭學生都很有自信(儘管最後只夾到一顆)，但是代表團同學也體會到團隊合作的愉快。每組都展現驚人的創意。



Dairy NZ 的細菌培養實驗室解說



Dairy NZ 的農場飼料



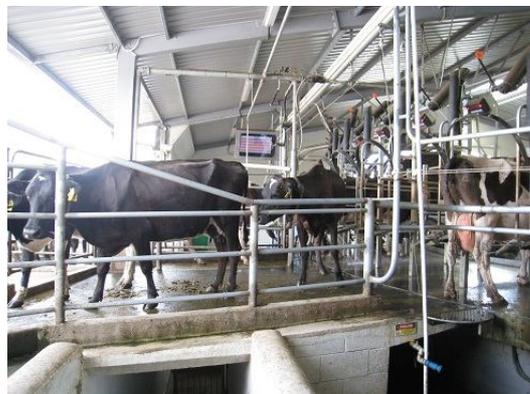
Dairy NZ 的農場解說人員(右 1)



Dairy NZ 的牧草實驗室解說



Dairy NZ 的擠奶場(一排的牛!)



Dairy NZ 擠完奶的牛隻

## 🇳🇿 12月8日

搭乘遊覽車到 Tongariro National Park，沿途到 Huka Fall 欣賞壯麗的水勢和美麗的風景。到達 Tongariro National Park 後參觀 Genesis Energy 的水力發電設施和控制室。隨後學生分成各組，模擬火山爆發後的各項重建工作(例如：恢復生態)每組由 Genesis Energy 各領域的專家帶領討論，代表團團員孫瑞璘同學這組(Nick, Shahn, Hayley, Beauty)是討論火山爆發後重新選擇水力發電廠廠址，和如何避免下次火山爆發導致發電系統癱瘓。我們拿到準備的地形圖，討論各參考地高度差(提供水利來源)及水源穩定度等項

目，決定出兩個發電廠新址並設計閘道排除岩漿，避免下次爆發堵住水管。最後各組學生上台報告，台下學生也積極發表意見(紐西蘭學生 Chris 和同組組員意見紛歧惹來一陣笑聲)。



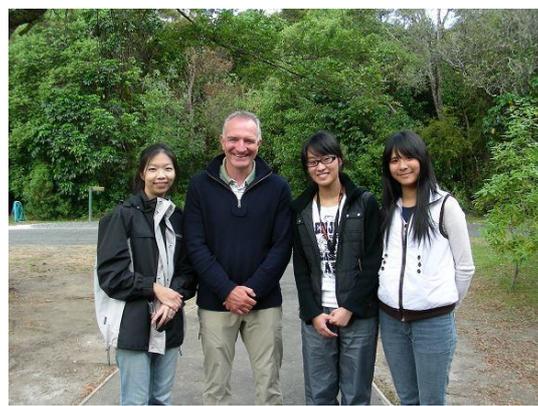
在 Genesis Energy 進行的分組討論



在 Genesis Energy 進行的選擇水力發電廠廠址小組討論(右 1 為孫瑞璘同學)



在 Genesis Energy 進行的分組討論 (左 2 為楊佳穎同學)



代表團成員與大會主辦單位(Royal Society)的經理 Mr. Richard Meylan 合照

## 12月9日

搭乘遊覽車到 Massey University，用過午餐後，我們參加了 DNA finger-printing，用道具模擬進行 DNA 辨識實驗中的各項步驟，幾天下來發現紐西蘭的教學方式很特別，這個實驗代表團學生在臺灣也學過，卻是臺灣是由老師直接講步驟和解釋步驟原理，學生照著做，但紐西蘭的老師是不斷拋問題給學生，學生們試著猜測各個答案，逐漸對整個實驗有全盤的了解。還學習將魚油包覆蛋白質，就可溶在水裡製造各項營養食品的技术；參觀食品工程的實驗室和聆聽要投資一項新食品需考慮問題的簡報，吸收到不少新知，相當充實的一個下午。晚上抵達威靈頓，用過晚餐後大會安排參展學生一同打保齡球，互相交流，並回旅館前登上 Mt Victoria 俯瞰威靈頓美麗的夜景。



在 Massey University 參觀實驗室的離心機



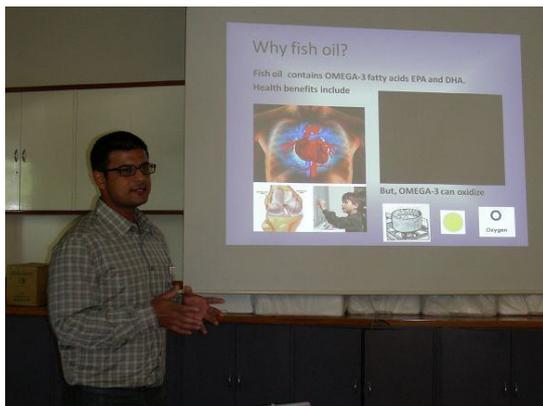
在 Massey University 參觀「油與水」的主題時，教授的對粒子的物理方面講解



在 Massey University 參觀實驗室，桌上黃色的為魚油，包覆蛋白質後為白色，即成為可溶在水裡製造營養食品的技术



在 Massey University 參觀實驗室，了解食品工程的進行 (紐西蘭學生：右為 Hammond，左為 Yufei)



在 Massey University 實驗室課程解說



威靈頓的國會會議廳

12月10日

上午到 NIWA 參觀實驗室，見到各種美麗驚人的深海生物標本。下午學生自由選擇活動，孫瑞璘同學選擇去 Zealandia 生態保留區，近距離欣賞 Tuatara(一種像蜥蜴的爬蟲類)和 kaka(紐西蘭北島鸚鵡)等生物，風景也相當宜人。楊佳穎同學則選擇到 Te Papa 博物館參觀。下午返回旅館梳妝打扮後，到 Wellington Town Hall，先進行頒獎典禮，

由 Nicholas Mabey 和 Shahn Taylor 得到參加 2011 臺灣國際科展的機會，隨後是 Cocktail Function，學生的海報展示在牆上，眾人走動互相認識或介紹作品。晚上回旅館參加 farewell party，除了有豐盛的晚餐外，每人都得到大會送的禮物，在此覺得 Realise The Dream 主辦單位十分用心，因為名片印上了聯絡信箱、電話等，方便大家交換留資料，而鋼筆更是貼心的印有每個人的名字，等於是自己獨一無二的禮物！紐西蘭學生亦相當友善的準備了紀念品送我們，我們也回贈臺灣的磁鐵、鑰匙圈、明信片等小禮物。



Te Papa 博物館會發亮的紐西蘭地圖



Te Papa 博物館會發亮的紐西蘭地圖



Zealandia 生態保留區的鸚鵡 Kaka



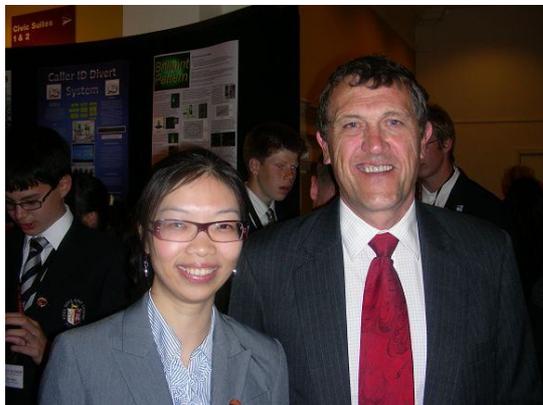
紐西蘭科技展覽會參展學生的海報展示



Cocktail Function 時學生與輔導員合照  
留念(左為紐西蘭學生 William，右為代  
表團學生楊佳穎)



Cocktail Function 時合照(左為輔導員  
Katie)



Dairy NZ 的 Chief Scientist – Mr. Eric  
Hillerton 很熱心的招呼代表團



代表團與獲選來臺參與臺灣國際科展的  
紐西蘭代表學生及家長合照(左 2 及左 3)



代表團與獲選來臺參與臺灣國際科展的  
紐西蘭代表學生及家長合照(左 2 至左 4)



Farewell Party 時 Debbie 頒禮物給每位  
Realise the Dream 裡的參加者

🇺🇦 12月11日

早上三點半離開旅館，Katie、北京學生 Alice、Debbie 和一些紐西蘭學生都特地來

送我們上車，好窩心。搭乘 06:05 澳洲航空 QF118 到雪梨，但雪梨轉香港的班機 CX162 晚了約一小時，所以從香港回臺北時改搭 19:30 的 CX464 於 21:05 回到臺灣桃園國際機場。

## 肆、心得

這次活動參觀紐西蘭很多研究中心，了解紐西蘭不少最新的研究動態。和臺灣的教育環境不同，他們創造互動式的學習環境—小組討論(帶領講師只提供建議並不直接告訴我們答案)，注重實際操作，在參訪過程中，講解者將困難的東西說明得很簡單，也提出各項問題希望學生試著回答。這些可能是造成紐西蘭學生和台灣學生不同的地方，因紐西蘭的學生都很積極的舉手發表，即使不被認同也會條理分明的說清楚自己的想法，這點是我們要多多學習之處。當演說或課程結束時，會由不同的學生致感謝詞，並說明自己的收穫，令人感覺相當好，畢竟學生是整個活動的主題，應該由他們來總結，而且感謝詞也不是千篇一律的照本宣科，而是真誠地讓學生自己想有哪些值得感謝的地方，將懂得感恩的心情從生活中開始建立起。

紐西蘭學生的科展主題也強調和生活結合，像是研究產生異味的海藻、污染的水源等議題，題材相當應用化和當地化。這次的出國參展經驗，學習到如何在不熟悉的環境下去認識朋友，也讓我們學習到他們的文化，拓展了國際觀。Benson和Katie不僅幫我們翻譯，還是相當好的導遊，為我們解說當地的風土民情也關心我們生活上的各種小細節，讓我們在活動進行中因為有他們的陪伴十分的放心。從北島的北端到南端的過程，看似行程非常流暢，其實中間都有很多要注意的環節，而大家都非常的準時，使得活動進行幾乎沒有耽擱。每個地方的旅館都相當舒適，處處感受到大會的用心安排。

## 伍、建議事項

1. 輔導員幾乎都是曾參加Realise the Dream的學生，他們大方的分享自己的經驗，而臺灣國際科展也利用交流午參會的時段，請歷屆得獎學生分享傳承。此點雙方大會的美意，想法不謀而合。
2. Realise the Dream是將紐西蘭各地選出的優秀作品，舉辦為期一週的科學研討課程，不單單只是科展作品的評比，而是讓學生參觀各大企業、大學及實驗室，除了可以交到許多朋友以外，對開拓視野十分有幫助，沒有排名次，只有提供各項獎項鼓勵。此類型研習活動，非常具有教學意義，臺灣若能舉辦此類研習活動，相信也能帶給臺灣學生很大的啟發。
3. 不論紐西蘭大會或當地的學生亦會贈送紀念品給我們，建議出國人員皆可準備適量的紀念品或小禮物，作為交流之用。
4. Realise the Dream的活動設計頗為用心，先透過同心圓遊戲讓學生彼此認識，而後所有的活動都採以團體活動方式進行，非各自獨立，如此也培養學生如何與別人合作，學習處理人際關係及應對進退的經驗與能力，實為臺灣在教育方面可以當作參考的一個良好例子。