

# 目次

壹、 目的.....	1
貳、 參展歷程.....	1
一、 行程與參展摘錄.....	2
二、 MOSTRATEC 國際科技展覽會介紹.....	6
參、 參展心得與建議.....	6
肆、 附錄	
一、 參展歷程照片.....	10
二、 交通行程規劃.....	19

## 緣 起

2007 年巴西 MOSTRATEC 國際科技展覽會係巴西針對各省推舉之物理、化學、生命科學等科技領域研究之國、高中生進行展覽競賽，除展示競賽外亦藉此選拔參加其他國家科學展覽會之代表隊伍，並邀請美洲、歐洲、亞洲及非洲等各國優秀作品參展觀摩。我國楊欣瑜同學以其參加 2007 年 ESI 時優秀作品「以離子液體催化醇與酸酐的酯化反應—An Efficient Green Protocol For the Acylation of Alcohols Catalyzed by Ionic Liquids」獲邀參展，並由國立臺灣科學教育館鄭淑文編輯隨團指導。

## 壹、 目的

本於展現我國推動中學生科學研究成果及拓展學生國際視野，國立臺灣科學教育館特陳報主管機關支助代表團機票等費用，遠至南半球第一次參與巴西舉辦之 2007 MOSTRATEC 國際科技展覽會，以拓展實質學術文化交流。

## 貳、 參展歷程

2007 MOSTRATEC 巴西國際科技展覽會 (2007 MOSTRATEC International Science and Technology Fair Expo) 2007 年 11 月 5 日至 10 日於巴西 Rio Grande do Sul 州 Novo Hamburgo 市舉行，我國代表團由國立臺灣科學教育館鄭淑文編輯與陽明大學楊欣瑜同學代表參加。

本次係巴西辦理第 22 屆國際科技展覽會，來自歐、亞、美、非共計 22 國 217 件作品參加。我國陽明大學楊欣瑜同學以其參加臺灣國際科學展覽會優勝作品「以離子液體催化醇與酸酐的酯化反應—An Efficient Green Protocol For the Acylation of Alcohols Catalyzed by Ionic Liquids」代表參展。

2007 年巴西 MOSTRATEC 國際科技展覽會，係巴西每年針對各省推舉之物理、化學、生命科學等科技領域研究之國、高中生進行展覽競賽活動，除展示競賽外亦藉此選拔參加其他國家科學展覽會之代表隊伍，因此性質與「臺灣國際科學展覽會」相似，本次該籌備委員會並邀請美洲、歐洲、亞洲及非洲等各國優秀作品參展觀摩，臺灣係第一次獲邀參加。其他各國代表作品也多半是籌辦單位於各項國際性科學展覽會中邀請而來，例如，南非、美國、丹麥及我國的作品是參加 2007 年 ESI 時獲邀約參展，韓國則是於 2006 年 ISEF 參展時獲邀約的，除國際邀請作品代表參展期間食宿費用則由主辦單位支付外，參展者需自行負擔報名及食宿等各項費用。

由於巴西地處南半球，且舉辦地點 Novo Hamburgo 位於巴西南部，因此代表團須提早出發，且經多次轉機，代表團行程及配合參與展覽會歷程摘錄如下：

## 一、參加巴西 22nd MOSTRATEC 國際科技展覽會行程及歷程摘要 (November 3th to 11th, 2007)

### 11/03/2007

10am(台北時間) 桃園機場出發

台北時間 11 月 3 日上午 10 時於桃園國際機場辦妥入關手續後，搭乘聯合航空 1300 UA 872 經舊金山(SFO)換機飛往華盛頓 DULLES 機場(IAD)，短暫停留後，轉搭 UA861 飛往巴西聖保羅(GRU)機場，再換搭巴西天馬航空 JJ 3291 飛抵阿列格弗港(POA)，最後再換搭乘巴士至 Novo Hamburgo，終於在飛行將近 30 小時後，於當地時間 11 月 4 日晚上八時許(時值台北時間 11 月 5 日上午 6 時左右)抵達參展目的地，並順利住進 Suarez international Hotel。

註：Novo Hamburgo 當地時間與台灣時差 10 小時。

### 11/05/2007

9am to 6pm(巴西時間) 報到、佈置

MOSTRATEC 會場每年固定在 Liberato 基金會所在地一所技職學校舉行，服務人力也以該所學校師生為主要志工及工讀生來源。會場雖是臨時性帳篷搭設，但空調、洗手間設備及飲用水等提供一應俱全。我國代表同學參展作品因採一體大圖輸出，佈置並不費時，只是因展區位處冷氣出口，因此展示海報易受濕度影響，所幸緊急購買展示版及尋求圖釘等固定物順利完成佈展。

8:30pm 開幕典禮(Opening Ceremony)

開幕典禮於 FENNC 舉行，每個人均依名牌上條碼，刷碼進入，典禮場面雖隆重，但開場與致詞太冗長且全場無英文翻譯，時間又似乎是僅供參考，一直到近 10:00 pm 才開始用晚餐，讓參展學生期盼的 party 硬是延遲至近午夜才上場。

註：FENNC 是似世貿的大型展示館，也是每年巴西皮鞋展示發表常態場所。

## 11/06/2007

1pm

### 評審說明會

展覽會評鑑小組針對參展作者及贊助者說明評審項目及內容，包括作者有否常駐於作品處進行解說亦納入評審規範。

註：說明會結束後基金會邀請各國代表共同於校園植樹，象徵教育之紮根與培育。

2pm to 9pm

### 公開展示

開放提供市民參觀，參展作者則開始解說作品，非拉丁語系國家代表作品(如我國、韓國、美國等)，會有由學生擔任之翻譯者來協助將英文解說轉譯為當地語言，讓當地民眾得以充份交流。依據現場快報，當日下午已湧進 4000 多人參觀，且南半球天黑得慢，加上展覽會開放至晚上 9 點，因此晚餐後人潮仍不間斷，很訝異巴西人對參觀科學展覽的高昂興趣。

## 11/07/2007

8am to midday

### 評審時間

由來自不同領域之學者專家組成之評審委員，於評審期間自行前往至各參展作品處聽取作者解說及答詢，每件作品平均會有 3 至 4 位委員前往評分，評審時間只限作者在場。

2pm to 9pm

### 評審及公開展示

由於此評審時間係與公開展示同步進行，故每位作者對參觀者都不敢大意，儘可能地說明，不過，評審者最後都會表明身份，並給與參展者股勵。相對巴西當地參觀者之踴躍令人印象深刻外，參觀者的年齡分布亦不侷限於學生、老師，許多是家庭組合，參觀人潮同樣熱鬧到晚上 9 點，部份時段甚且可用擁擠形容。

## 11/08/2007

9am to midday

### 評審時間

與昨日相同只留作者接受評審提問，隨隊輔導老師或家長則於會場外校園隨意參觀，或參觀配合展覽會舉辦之藝術創作展、研發之機器人展、現場演唱會及特產商品展示等。

2pm to 9pm

### 評審及公開展示

如同昨日時段一般，我代表學生因已經 3 位評審委員評審，故心情較輕鬆，也藉機與當地許多學生進行文化交流。許多學生亦藉參觀展覽會之機會與外國學生練習英語會話及介紹巴西當地文化習俗。

9:30pm to 10:30pm      文化之夜

公開展覽後於會場旁之體育館舉行文化交流活動，我國因代表團成員僅 2 位不符大會規定之團體人數，故未提供表演節目。文化之夜充滿拉丁民族之歌聲與舞蹈，也領受熱情的一面。表演結束後由大巴士送參展者回飯店已近午夜了。

**11/09/2007**

morning                      自由活動

由參展者決定是否自費參與大會提供之 City tour(以購物為主)或自由安排活動。

2pm to 9pm                      評審及公開展示

可能是最後一天公開展出，各式人潮湧現如同前幾天一般擁擠，但特別的是許多參觀者對台灣景點與風俗的興趣大於對參展作品之內容。

9pm                              撤展

展出直至晚上 9 點結束，同時參展者進行作品撤展並繳回問卷。評審單位也同時發給每位參賽作者(包括外國邀請作品)評審委員之評語與建議，可惜仍無英文翻譯，因此只好請翻譯學生再幫忙囉。

**11/10/2007**

7:30am                          自由活動日

由參展者決定是否自費參與大會建議之 Tour 或自行安排活動，大多數參展者都選擇自費參加團體旅遊，參觀 Rio Grande do Sul 內近郊景點。

8:30pm                          頒獎典禮

頒獎典禮仍然在 FENNC 舉行，雖然因旅遊行程延誤準備時間，但許多參展學生仍然快速換上禮服裝扮妥當參加盛會，這點是我國學生較無法比擬的。由於經過幾天相處，認識不少朋

友，且多位翻譯學生自動解釋獎項與致詞內容，因此時間似乎過得不慢，所有獎項中也有一項是選拔代表參加台灣國際科學展覽會，只是本以為聽錯得獎名單，因為得獎者是韓國代表，但是回程巴士上韓國指導教授還告訴我們說，他們 2008 會來台灣，真有點訝異巴西選擇代表團並未僅限國內作品，而是全部與會作品一起評選。當然我們同學的表現也很優異，除獲得有機化學領域第三等獎及國家優良作品獎項外，亦獲邀於 2008 年四月參加 Baku 之第二屆奧林匹亞環境展覽會(Baku 2nd Internation Environment Project Olympiad)。

## 11/11/2007

11am

出發回國

終於到了整裝回國的時後，心中留者一股對巴西時間的不信任感，其中更有一段小插曲，因為在飯店 check out 時才被通知需支付第一天(11 月 4 日)宿費(因為主辦單位堅持活動係自 5 日開始)，且服務生此時才轉交兩張前兩天的電話留言條，一看電話判斷可能是我聖保羅代表處電話留言(因為出國前獲得的訊息是無法接待，所以未主動聯繫)，可惜時值假日，只好於華盛頓轉機時電請展覽組代為回覆，加上之前美國、南非與瑞典代表團都有班機延誤 1 至 2 小時的經驗，更是讓人懷著忐忑心情下趕往阿列格弗港機場，希望接下來每段轉機都能順利。

## 11/13/2007

7:15pm(台北時間)

抵達桃園機場

回程由阿列格弗港機場搭巴西天馬航空飛往聖保羅，換搭美國聯合航空 UA 班機經華盛頓、舊金山飛抵桃園國際機場，歷經近 32 小時的飛行及數次有驚無險的轉機後，終於順利於 11 月 13 日晚上 7 點 15 分飛抵國門，結束了為期十一天的巴西參展之旅。

此次遠至南半球參與巴西 22th MOSTRATEC 國際科技展覽會，我國代表楊欣瑜同學活潑大方、表現優異，參展作品除獲得有機化學領域第三等獎及國家優良作品獎項外，亦獲邀於 2008 年四月參加 Baku 之第二屆奧林匹亞環境展覽會(Baku 2nd Internation Environment Project Olympiad)，也引起許多國家如羅馬尼亞、奈及利亞紛紛來電詢問參加臺灣國際科學展覽會之訊息，也確實達到實質學術文化交流目的。

## 二、巴西 MOSTRATEC 國際科技展覽會簡介

巴西 MOSTRATEC 國際科技展覽會是緣起於 1977 年 LIBERATO 學校 Alberto Dal'molin Filho 老師為使教育更加愉快，且達到學生創造力之提昇，向學校董事老師 Orlando Razzera 的建議，並於 1978 年舉行第一屆 FEICIT 之科技展覽會，沒想到至 1985 年 EFICIT 已成為 Rio Grande do sul 全州的學生科學展覽活動，該活動也自 1985 年被稱為“MOSTRATEC”是一個包含科學創造力、藝術及技術之展覽會。1990 年更有一些技職學校針對這些展覽會發表之有趣主題開班授課。1994 年起 MOSTRATEC 更成為國家重要的國際性教育推廣活動，且依據 1995 年巴西技術審議委員會#1.057 號決議，MOSTRATEC 是由 Liberto 基金會主辦之年度科技展覽盛會，藉以推動巴西及其他國家，尤其是拉丁美洲國家之高中及技職專科學生參與的科學教育活動。

MOSTRATEC 目標是為鼓勵年青人利用科學的知能作為創造力的工具並創新開發，同時提供學生與其他教學機構接觸場域，以擴展學生與其它文化之接觸，除提供三級獎項激勵科學研發助益新的技術開發外，並與其它國家教育推動機構合作，提供優秀學生參加其他國家之國際科技展覽會(例如美國 Intel/ISEF — International Science and Engineering Fair，德國 WYRE—Worldwide Young Researchers for the Environment，法國 Milset—Mouvement International Pour le Loisir Scientifique Technique 及土耳其 INEPO—International Environmental Project Olympiad 等)。

目前 MOSTRATEC 每年參展作品已擴展至 11 學科領域並持續增加外，企業界、國家及教育機構不同領域之專業人士、學生及社會大眾參與數亦持續增加。這項展覽會也媒介許多研究機構、教育界與企業界之合作機會，例如制定及實施新的環保技術，及提供許多企業負責人未來公司營運發展目標。

## 參、參展心得與建議

本次參展我國代表作品除獲得第三等獎及國家優良作品獎外，也受到 Baku 2nd international Environment project olympiad 參展邀約，且由於我國代表同學之活潑美麗，吸引多數參展與會者之喜愛，充份發揮國民外交之功能。此次參加之 2007 巴西 22th MOSTRATEC 科技展覽會其性質雖然是與台灣國際科展類似之科學展覽活動，但仍有許多感受深刻之處，例如，非常不同的是，雖然有 21 個國家代表參加，但是國外隊伍一經報到後，所有行程與本地參展學生一模一樣，除於會場有翻譯志工學生協助解說外，不論食宿交通並無特別安排，也無專人帶領，因此給予學生許多互相交流機

會。又如時程安排公開展覽與評審時間交替穿插進行，及學校教師之配合安排當地學生參觀，提供參展學生、一般師生及各界交流機會，都讓學術研究主題與成果更為周知。同時主辦單位將展覽競賽與科技教育研討會結合舉行，對於教育方法之研討與成果之展現互為助益與驗證。又同時為顧及一般觀眾參觀意願，安排其它配合活動如樂團演唱、藝文作品展等，令市民有年度盛會之期待，可能是人潮源源不絕原因之一。再者即便許多參加者非本地師生，主辦單位也無科學之旅等參觀活動安排，僅安排旅遊業者於會場提供行程供參展師生自由選擇並自費參加等等，均有別於台灣國際科展之安排歷程。以下謹敘述本次參展數項心得與建議：

## **一、 行政面：策重企業贊助、視學生志願服務為學習一環、參展隊伍不分國內外同一作息與規範**

1. 展覽活動除由 Liberto 基金會主辦外，並邀約各不同企業贊助，非僅限於非營利組織。
2. 人員組織依功能分不同小組，包括交通組—接駁車安排等、餐飲組、大會翻譯組、服務組、評審組等，且各組之服務事項及相關時間表(如接駁車時間/地點)均詳列於手冊中，每位參賽者一冊，所有服務與規範(除部份拉丁語系獎項外)並未區分外國隊或本國隊，都一視同仁。
3. 參與工作人員，尤其是服務人員多半是中學生，且因舉辦地點固定在一所學校，多半是該校學生，學生則由志工老師管理與聯絡，將服務視為增進學生學習之一環。
4. 學生志願服務類別，包括接待、指引、櫃台服務及外語翻譯(因為巴西主要語言為葡萄牙語，參觀民眾多半不懂英文)，翻譯者主要目的是將外國作品作者解說之英文翻譯成葡語給觀眾了解，另協助國外隊伍了解大會行程，由於可以練習英文所以學生非常熱心。

## **二、 餐飲面：自助式精簡供應為原則、名牌條碼刷卡為記錄**

1. 展覽期間餐飲由學校餐廳以簡單學生自助餐形式提供，參展者(不分國內外隊伍)及服務人員憑名牌上之條碼刷卡進入用餐，有效控制用餐人數，且菜色非常一般性，並未特別提供大餐。

## **三、 場地安衛：專業保全協助管理**

1. 展場聘請安全保全人員，且因著有專業制服及規定除開放一般民眾參觀時間外，進出均憑名牌條碼(尤其是開閉幕典禮)，所以有喝阻



青少年吵鬧效果，民眾進場亦不准提飲料進入，除當地典型茶飲(Chimarrão)外。

2. 展場隨時提供與補充飲用水供參展者、工作人員及需要之民眾飲用。

#### **四、 交通面：提供會場與定點交通接駁**

1. 大小巴士交通車載送地點(飯店往返會場、飯店至機場)，及時間均預先公佈於大會手冊上，且於飯店之各電梯間亦張貼週知，不僅載送國外隊伍，且載送國內代表隊伍及參觀民眾。
2. 由於會場是位於半山坡的學校內，離市區約十多分鐘路程，因此絕大部份參觀民眾尤其是學生團體多半是團體安排搭乘巴士來會場。

#### **五、 評審制度面：重視各領域專業、重視學生參展義務、**

##### **重視委員評審透明度**

1. 每件作品預先告知有 3 至 4 位評審委員將前往評分，且事後每位評審委員會將包括海報、研究內容、表達能力等各項評語與建議列出，並於撤展時交予參賽者參考。
2. 評審委員組成並不限於教師，還包括該學科領域專家，尤其是許多應用科技領域。
3. 設有服務人員不定期查看作者是否於作品前解說，重視參觀者權益及參展者之義務，若作者恰好不在，則會在作品查巡單上註記，作者回來後需前往指定點報到說明，依查巡不到次數會有扣分處罰。

#### **六、 公開展覽面：重視研究成果與公眾分享效能**

1. 評審時間與一般公開展覽交織進行，每日上午 8:00~12:00am 是評審時間，每日 2:00~9:00pm 則是公開展覽時間，作者均需於作品前解說，如此讓民眾參觀時可獲得解說，也可適時與作者溝通討論。
2. 公開展出時間包含夜間，有益於白天不能到場之參觀者，但相對參展者也很辛苦。因此主辦單位會於下午四點左右提供每位參展作者(不限國內外)一瓶果汁及一份三明治。

#### **七、 宣傳與民眾參與面：與學校、教育組織、文化團體合作**

##### **創造科展嘉年華方式提高參觀人數**

1. 此次令人覺得訝異的是巴西人不論老少，怎麼如此熱衷科展，光開幕第一天下午即湧進 4000 多人，往後每日隨時人潮滿滿，連晚餐後人潮亦洶湧，各式各樣各種年齡都有，有老有少，甚至孕婦，但最大多數仍是學生，聽解說作筆記，交換禮物，原來都是由學校一車車帶來，且部分老師有指定各式各樣作業，如找一件最喜歡的作品，簡介心得，或甚至對國外、外地參加者解說展覽地區之風俗民情與文化歷史，除促進學生參加且依學生學習背景、年紀鼓勵與作者接觸溝通及提問，增進學生學習經驗與視野。
2. 除學校外，經詢問一般民眾亦可由 TV，報紙、宣傳單中看到消息（但我們在飯店看電視並未看見，報紙是有的），另有一些是由親朋好友(甚至學生)口耳相傳週知，由於是一年一度的教育盛會，所以許多是親友陪同學生參加，但是可見學校的參與仍是最主要的一環。
3. 除科技展覽會外，主辦單位也於科展期間(11/06/2007~11/09/2007)協同辦理 14th SIET 科學與技術教育研討會，並於會場外也邀請樂團表演、藝文作品參展、地方手工藝展售(如巴西皮件、棉織品)以增加教師及一般參觀者之參加意願。
4. 主辦單位也配合辦理年度科技展覽會 LOGO 圖案設計競賽，提高非科技領域學生參與度，並於該年度閉幕典禮時公佈下一年度優勝代表圖案與頒獎，同時達到預為宣傳之效果，例如 2007 年閉幕典禮會場除頒發 2008 年 23th MOSTRATEC 科技展覽會 LOGO 代表圖案外，亦到處可見 2008 年之宣傳單及宣傳旗。

## 八、開幕及頒獎典禮：典禮隆重、參加者盛裝與會

1. 以自助餐方式讓所有參展者不限國內外隊伍一起參與，增加學生交流機會。
2. 閉幕典禮時每位參展者均在年度專輯作品上露臉，而不是只限於外國隊伍，讓所有學生非常雀躍。
3. 不論開幕典禮或頒獎典禮每位與會者連同參展學生均盛裝入場，顯得極為隆重與重視。
4. 坐位均採隨意，對於外國參展者並未特別區分，讓參展學生可以多方交談與溝通。

前述種種是否就合適於台灣國際科學展覽會，相信主辦單位自有多方考量，但相信增加國內師生與國外參展師生交流應該是台灣國際科展選拔優秀代表學生外非常重要的目的之一！