

# **參加 2019年突尼西亞第十屆 國際工程與科技節 (I-FEST<sup>2</sup>) 出國報告書**

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：李姘妤約僱助理員

派赴國家：突尼西亞

出國期間：108 年 3 月 20 日至 3 月 30 日

報告日期：108 年 7 月 7 日

## 摘要

2019年突尼西亞國際工程與科技節（International Festival Of Engineering, Sciences and Technology in Tunisia, 簡稱I-FEST<sup>2</sup>），於3月22日至3月26日在突尼西亞莫納斯提爾（Monastir）舉行，全球來自26個國家、超過1,000位參賽者、250件作品參與競賽，規模不容小覷。

國立臺灣科學教育館（以下簡稱科教館）今年度選派2名男學生攜帶2件個人作品代表參與競賽，獲得獎項兩面銀牌及最佳表演獎，同行的還有1位以個人身分受邀前往的女學生。

此競賽是由突尼西亞未來科技協會（Tunisian Association for the Future of Sciences and Technology, ATAST）主辦，大會賽程及會後參訪共計七日，除了競賽外，還包含了長途及短途的旅行，得以體驗多元豐富的突尼西亞文化；且有別於臺灣國際科學展覽會，I-FEST<sup>2</sup>更強調演講技巧及口語表達的重要性，賽程中會要求學生至舞台上進行公開短講。

此次競賽，科教館第一次選派學生前往，即獲得好成績，讓其他國家見證了臺灣札實的科學教育及堅實的科學素養。而臺灣代表團還不忘積極與各國參賽者進行切磋跟交流，讓世界更認識臺灣，促成了極好的國民外交。

## 目次

壹、目的	4
貳、過程	5
參、心得	26
肆、建議	29
伍、附錄	30

## 壹、目的

國立臺灣科學教育館每年寒假舉辦「臺灣國際科學展覽會」，以期能培養中學生對於不同領域中科學研究的興趣，以培養未來的科研人才，並邀請國際選手參賽，以增加國際交流及合作的機會；並透過專業的評審，選派具潛力的選手，代表我國參與世界各國的科學交流活動，期望能增加對於科學與科技的認識，並開拓國際視野、精進科學研究及語言表達的能力，而在爭取國家榮譽的同時，也能更進一步建立國民外交。

此次與賽期間，對其相關過程及心得作出較為詳實的紀錄，有以下五項主要目的期待透過本次參賽經驗達成：

- (一) 多項國際科學交流活動因經費因素停辦，此次參賽經驗將對於臺灣學生未來是否繼續前往突尼西亞參賽有更可靠的判斷依據。
- (二) 與合作多年的國外科展競賽負責人發展更密切的連繫，鞏固合作關係，避免因經費有限，導致該國選派學生前往其他國際競賽而非臺灣國際科展。
- (三) 尚未有合作的國家，能對其科學展覽會的發展情形及競賽狀況有了進一步的認識，並探討未來臺灣國際科展學生參賽的可能性。
- (四) 突尼西亞國際工程與科技節短短十年內發展迅速，透過觀摩其競賽細節以作為臺灣國際科展精進的參考。
- (五) 邀請具國家代表性的隊伍或作品具極佳國際競賽水準的參賽隊伍來臺，參與臺灣國際科展；突尼西亞距離歐洲非常近，有許多參賽國家皆來自歐洲，若能藉此機會邀請其他國家級主辦單位提名的參賽者來臺，相信能提供學生更多元的交流機會。

## 貳、過程

本次突尼西亞第十屆國際工程與科技節（International Festival Of Engineering, Sciences and Technology in Tunisia, I-FEST<sup>2</sup> 2019）於突尼西亞莫納斯提爾舉行，大會賽程共進行 5 日，加上會後參訪及前後之交通往返計 10 日，詳如下表：

天數	日期	行程
第 1 日	3月20日	桃園國際機場啟程（經杜拜機場轉機）
第 2 日	3月21日	抵達突尼西亞
第 3 日	3月22日	I-FEST <sup>2</sup> 大會賽程第一天
第 4 日	3月23日	I-FEST <sup>2</sup> 大會賽程第二天
第 5 日	3月24日	I-FEST <sup>2</sup> 大會賽程第三天
第 6 日	3月25日	I-FEST <sup>2</sup> 大會賽程第四天
第 7 日	3月26日	I-FEST <sup>2</sup> 大會賽程第五天
第 8 日	3月27日	會後參訪第一天
第 9 日	3月28日	會後參訪第二天
第10日	3月29日	突尼西亞-迦太基國際機場啟程（經杜拜機場轉機）
第11日	3月30日	抵達台灣

I-FEST<sup>2</sup> 2019 大會賽程如下：

Date	Activity	Venue
03/20/2019 <sup>1</sup>	Arrival & Check In	Rosa Beach Hotel
03/21/2019		
03/22/2019	Project Set-up	Exhibition Center
	Public Day	Exhibition Center
	Scientific Public Workshops	Exhibition Center
	Public Stands (Clubs/Companies/Industry)	Exhibition Center
	Opening Ceremony	Rosa Beach Hotel
	World Open Robotics Competition	Rosa Beach Hotel
03/23/2019	Subject Announcement	
	Project Judging Session	Exhibition Center
	Public Stands (Clubs/Companies/Industry)	Exhibition Center
	STEAM Teacher Conference & Competition	Rosa Beach Hotel
	W.O.Robotics Competition Development Session	
	W.O.Robotics Competition	Rosa Beach Hotel
03/24/2019	Cultural Event	Rosa Beach Hotel
	Excursion : Kairouan	Kairouan
	El Djem Amphitheatre	El Djem
	Roman Culture Day	El Djem
03/25/2019	Excursion : The Blue City : Sidi Bou Saïd	Sidi Bou Saïd
03/26/2019	Monastir Treasure Hunt	Monastir Historic Fort
	I-FEST <sup>2</sup> Award Ceremony	Rosa Beach Hotel
	Departure To Airport	From Rosa Beach Hotel
	Departure To Tunisian South (EXTRA)	
03/27/2019	Tunisian South Visit (EXTRA)	Tozeur
03/28/2019		Shbika
		Matmata
		Star Wars Set (Nefta)
03/29/2019	Departure	To Airport

#### 2019年 3月21日 星期四：啟程 / 臺灣——突尼西亞

由於臺灣與突尼西亞並無邦交，簽證申請較為困難，需將護照寄送至他國方能辦理，但ATAST主席Hatem Slimane知曉此情況後，十分熱心表示可以協助簽證問題，我們便於出發前一天收到「OK to Board」的信件，由於機票上也確認已備註了這項申請，我們順利於從桃園機場起飛，並於凌晨抵達杜拜機場；轉機過程中發現機場內仍十分熱鬧，換乘小飛機後，我們終於在起飛22小時後抵達突尼西亞-迦太基國際機場；落地後經詢問海關人員，我們在機場內停留了近一個小時，等待辦理落地簽證，因為突尼西亞的貨幣第納爾（Dinar）並非臺灣能兌換的，在繳交簽證費用前，海關人員給了我們一張專屬旅客申請簽證用的證件，憑此證件即可暫時入境突尼西亞兌換當地貨幣以支付費用，隨後我們便順利入境突尼西亞。唯需注意，兌換貨幣時會收到收據，若回國前想兌換回美金或歐元，必須繳回該收據。



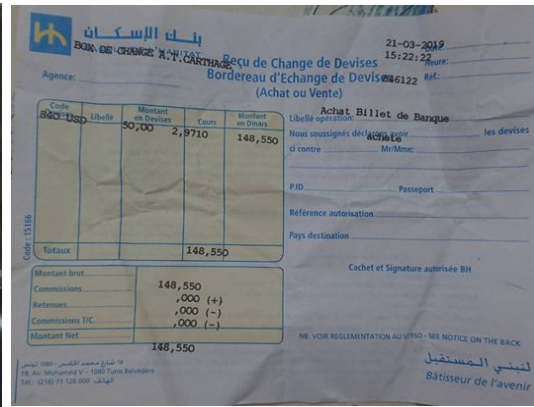
學生於桃園機場合照



突尼西亞-迦太基國際機場



旅客申請簽證用的證件



兌換貨幣的收據

在專車的帶領下，我們在雨中坐了約兩小時的車程來到了位在莫納斯提爾的Rosa Beach Hotel（接下來五天的住宿地點以及活動會場），主席Hatem見面後便給我們熱情的招呼，在填寫並核對完資料後，我們便進到房間放置行李。四星級飯店外部精緻美麗，房間內則像平價小旅館，部分設施則需特別檢查是否能正常使用，諸如燈泡、吹風機及電視機等；但由於競賽期間住房率高，幾經協調學生仍未能換置較明亮的房間，僅能請飯店協助修繕設備。

處理完房間問題後，我們來到了飯店的餐廳享用在突尼西亞美味的第一頓晚餐。飯店的自助餐提供了許多道地的突尼西亞特色料理，選擇非常多樣，對於全部都沒見過非洲菜餚的我們來說十分新鮮特別。用完餐點後，向工作人員確認過隔天行程，我們便早早洗漱休息了。



飯店泳池



飯店內自助餐廳



被拔掉燈泡的燈座



壞掉的電視機

**2019年 3月22日 星期五：報到 / 開幕典禮 / 設展 / 公開展示**

早上用完餐點後，我們便前往會場外的服務台報到，與工作人員聊天時，發現絕大部分的工作人員都是學生自願擔任志工，大幅增加了學生間國際交流的機會；典禮開始前，我們被臨時告知要派一名學生代表穿著傳統服飾展示國旗，便緊急請學生換裝後前往彩排。I-FEST<sup>2</sup>開幕典禮中的國旗展示極具特色，會由各國選手代表穿著特色服飾，在喊到國家名稱時，拿著國旗到台上揮舞，背景大螢幕則同時播放由大會準備的各國特色短片，讓與會人員不只能得知每個國家的國旗樣貌，更能從影片中了解各國的文化特色及風景。

或許是為了給予當地學生表演的機會，開幕典禮的第一個表演是由莫納斯提爾的學生芭蕾舞團跳舞，最後的表演則是請到專業表演人員以光影秀作結，唯內容較無法凸顯突尼西亞特色，略微可惜。開幕的主持人為兩位志工學生，歡迎致詞時一位使用阿拉伯語，另一位則以英文說明，讓當地學生及國際隊伍都能理解致詞內容；但貴賓如突尼西亞的教育部長、莫納斯提爾的市代表及Milset榮譽主席Jean Claude Guiraudon等致詞時，或許因為事先未取得講稿，便僅能聽到阿拉伯語或法語。主席Hatem在致詞時，提到了I-FEST<sup>2</sup>最一開始僅有3個國家參與，截至今年第十屆，則有來自35國的國際隊伍，雖然後續經計算，今年出席國家實際上為26國，但其成長速度仍令人驚嘆。

開幕儀式結束後，大家便把握機會與來自各地的參賽者交流並拍照留念，其中臺灣代表穿著的原住民風格服飾備受矚目，是其他隊伍不會錯過的合照人選；而年初到臺灣參加臺灣國際科展的突尼西亞學生Yassine Ben Said更是趁此場合，熱情地向我們介紹他的朋友們。



學生工作人員



臺灣隊與主辦人 Hatem合照



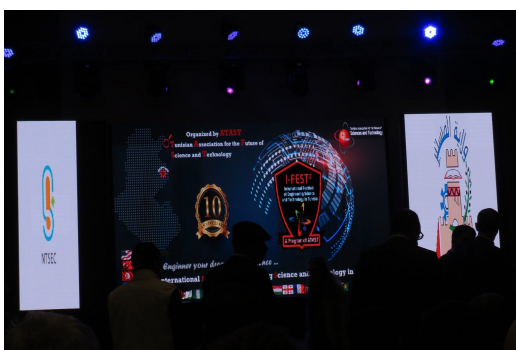


參賽國家國旗展示

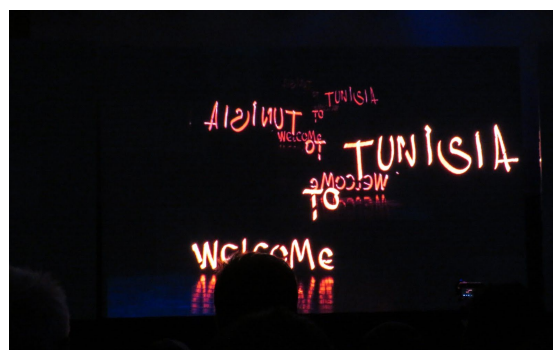
值得注意的是，競賽期間，所有活動皆在飯店內同一個場地舉行。用完午餐後，聽聞下午原定的機器人競賽前幾日已結束，為避免場地太擁擠更取消展示。我們便遵守指示回到會場架設展版，並積極進行演練，以期能在公開展覽正式開始前，用最完備的狀態講解給現場觀眾；臺灣學生令人稱許的是，準備的器材非常周全，即使現場提供的展板遲了超過半個小時才抵達，且展板格線因為是現場工作人員臨時摺出來的，導致大小與公告尺寸有出入，學生仍能迅速貼完海報，且先布置好的同學還願意協助其他人加快貼海報的速度，更大方在布展過程中將剪刀、美工刀及膠帶物品，借給周圍未攜帶完整布展器材的參賽者們。然而在我們邊演練邊等待觀眾進場參觀並進行投票時，非常驚訝地聽到工作人員請大家離場，我們急忙向他們確認，得到的答案卻是此階段已經結束，但對於觀眾投票的說法卻不一，有的回答是已經取消，有的則說是已經投完。

由於原先公告的參賽須知上有列明競賽總評分包含「觀眾投票」、「海報解說與簡短問答」、及「PPT簡報與詳細解說」，觀眾投票的分數亦會影響成績，後續有向主辦人Hatem詢問，他則回答觀眾是用手機投票，離場後還有再開放一段時間讓他們完成投票，但因為臺灣隊伍接觸到的人員多為展板附近的參賽者及參賽者親友，且現場並未如臺灣國際科展的公開展覽那般人潮洶湧、比肩繼踵，實際上有多少觀眾投票、影響成績的比重亦無法得知。

晚間用完餐，臺灣隊伍欲在文化之夜上展現完美的演出，以爭取Best Delegation的榮譽，便一起到房間討論、練習文化之夜的表演，由於出國前臺灣學生們已完成討論跟準備，在突尼西亞的練習便十分順暢且有效率，我們也很早回到房間洗漱休息，以調整到最好的狀態來面對隔天的重頭戲：評審階段。



大會螢幕出現NTSEC館徽



開幕光影秀



略顯擁擠的展場

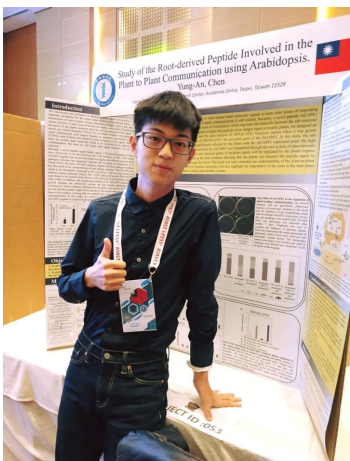


空閒時間認識的外國朋友

### 2019年 3月23日 星期六：評審日 / 市區參觀 / 文化之夜(Cultural Event)

臺灣隊伍非常重視評審階段，餐廳一開門便前往用餐，而後回房刷牙並換上正式套裝，提前在會場外等待準備進場，但一如前兩日的狀況，未嚴格遵照表定時間進行活動；會場大門緊閉，偶而有工作人員從中匆匆跑出，詢問後也是請我們等待近一步通知，臺灣隊多次前往了解狀況，而後看到有隊伍進場便直接跟隨入場。學生都進場後，領隊老師們被要求離場，因現場無法找到公告，後續表定的領隊會議及競賽狀況一度不明，推測由於主辦人Hatem進入會場主持評審事宜，現場學生志工可能因為不是負責該項活動而不知情；幸好工作人員臨時安排了小巴士，趕在領隊們準備散場前一人一人通知，讓領隊們在這段焦急等待學生的時間裡能到市區買買東西、散散心，並先互相認識。

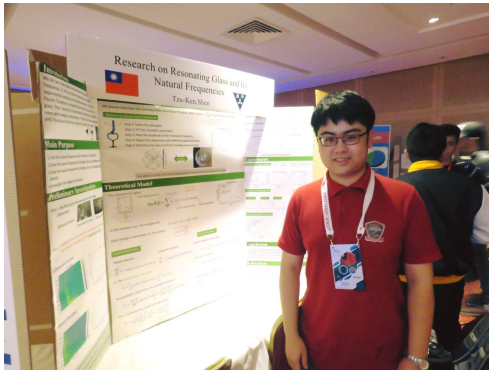
而評審現場內氛圍，與國內競賽的肅穆截然不同：會場內播放流行音樂，燈光也照舊使用舞台燈光，較為輕鬆活潑。上午為「海報解說與簡短問答」，下午則是「PPT簡報與詳細解說」。



陳勇安同學海報解說



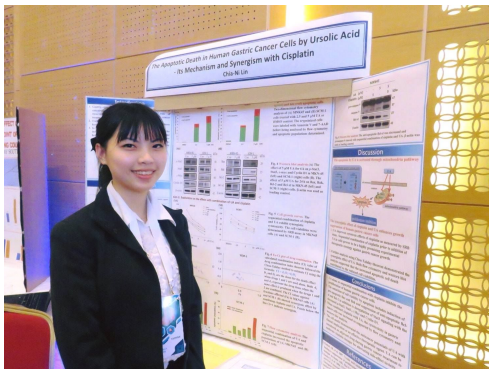
陳勇安同學 PPT簡報



沈子耕同學海報解說



沈子耕同學PPT簡報



林佳妮同學海報解說



林佳妮同學PPT簡報

評審階段完畢，我們則搭上小巴士到市區參觀及購物，街道旁就是地中海，風景十分漂亮。參訪後還因為時間較晚，小巴士的司機直接下班，導致要另外調度司機，或搭乘計程車回飯店，與臺灣服務精神的文化全然不同。回到飯店用餐後，全體參賽者便換上本國的特色服飾，欣賞其他國家的表演，有的參賽者會跳具民族特色的舞蹈，或是像派對一樣，播放有名的歌曲，邀請大家到台前一起唱歌及搖擺身體；而臺灣隊伍為了展現多元的文化，準備了扇子舞、太極拳及原住民風格舞蹈，相比多數國家，臺灣隊的表演主題明確、極具特色且準備充分，獲得熱烈好評，唯一較可惜的是，由於出場順序是按英文字母排列，臺灣隊伍接近尾聲時才上場，大會為了避免超時，便要求我們把五分鐘的表演變為三分鐘，所幸臺灣學生們臨場反應極佳，便順利完成令人驚豔的表演。在欣賞表演過程中，大家也不忘找各國的朋友們合影留念並交換紀念品，雖然一整天下來十分疲憊，但文化之夜也讓這天有了完美的結尾。



在地中海畔合影留念



文化之夜 台灣隊表演



文化之夜和Bosnia朋友合影



與Georgia朋友合影

2019年 3月24日 星期日：文化參訪（伊爾捷競技場 / 開羅安）

早上在簡單吃完早餐後便前往伊爾捷競技場，而突尼西亞的國土大小遠遠超過想像，景點與景點之間的距離非常遠，坐巴士都要花費車程至少兩個小時以上；但途中，突尼西亞學生十分活潑熱情，拿著手機、喇叭或是非洲鼓，都能鼓動其他參賽者一起在車上載歌載舞。而我們在突尼西亞第一個正式參觀的景點，便是有「非洲羅馬競技場」之稱的El Jem Amphitheatre，僅次於義大利羅馬Colosseum、義大利南部Capua競技場遺址，是世界第三大的羅馬競技場。



抵達現場時，突尼西亞學生便自動分成幾個小組，分批帶領我們參觀競技場，並沿路進行簡單的介紹；競技場外表演正在進行準備，但因表演遲遲未開始，礙於時間因素，我們只好忍痛離席，轉而進入競技場內部一探究竟。



競技場外表演



場外合影留念

進到遺跡內部，我們首先登上了觀眾席，觀眾席相當高，能將整個競技場一覽無遺；之後我們又陸陸續續前往競技場頂端、正中央、競技場底部（關押猛獸和人類的地方）參觀。臺灣因歷史因素，並沒有歷史如此悠久的古蹟，在這裡能親眼目睹以往只能在課本、電影上看到的場景令人十分震撼！心中的感慨實難用言語形容。



俯瞰競技場



競技場內美景



危險的行徑

值得一提的是，臺灣有部分古蹟的保存比突尼西亞更加完善；這裡的競技場放眼望去，並沒有看到修復工程的圍籬，也未禁止遊客或當地居民攀爬，雖然會與居民的生活緊密結合，亦意味著觀光客能拍到美麗的風景，但也可以預見長此以往，這個競技場消失的速度會越來越快，而且難保在孩童們玩耍時會發生意外。

在伊爾捷競技場內待了近三個小時後，我們便前去享用美味的午餐。這天的午餐我們是在露天陽台上享用，別具情調，並搭配突尼西亞道地的燉羊肉、沙拉、麵包等，令人印象深刻。



午餐嫩羊肉



露天陽台上的合影

吃完午餐後我們又搭了很長的車程，才抵達第二個景點——開羅安清真寺。在聖城開羅安的大清真寺，是北非第二大清真寺。開羅安Medina及大清真寺，1988年列入世界文化遺產。突尼西亞穆斯林流傳著一句話：「到開羅安朝聖七次可抵前往麥加朝聖一次。」如此可見開羅安在穆斯林心中的地位。

首先我們來到了某家地毯商店的樓頂，在此處我們可以俯瞰整個開羅安大清真寺宏偉的廣場，莊嚴的氛圍從遠處就能感受到，但可惜的是，由於我們抵達的時間剛好是穆斯林的禱告時間，因此大清真寺只開放給穆斯林入內禱告，而且我們回程的路程仍非常遙遠，為了讓參賽者不要太疲憊，便沒有等禱告時間再結束入內參觀，錯失了這個進入世界文化遺址的機會，我們只能帶著遺憾的心情返回飯店。



Welcome to KAIROUAN



俯瞰開羅安大清真寺



**在地毯商樓頂的美景**



**開羅安清真寺&正在拍照的人**

回到飯店，學生們與外國友人相約，夜遊飯店後方的沙灘，因為天空完全都沒有雲，也沒有光害，滿天星斗映入眼簾，目不暇給，一行人在沙灘上漫步，一邊欣賞海景和星空，一邊愉快地聊天交流，享受了愜意的夜晚。

而領隊們則再度驅車前往市區的私房餐廳，在美味的晚餐中，介紹各自代表的單位，並邀請其他領隊來參加自己的競賽；較為可惜的是，臺灣國際科展這次來不及印出簡介的小冊子，僅能以平板用口頭介紹，幸而有合作經驗的伙伴突尼西亞的Hatem Slimane、比利時的Antoine van Ruymbeke、義大利的Alberto Pieri、土耳其的Cansu Ilke Kuru及韓國的Shinkyung Park，皆對臺灣國際科展保讚譽有加，對於宣傳實為不小助力。



**沒有雲的夜空**



**夜晚的地中海沿岸**



領隊餐會

2019年3月25日 星期一：文化參訪（藍白小鎮：西迪布賽義德）

這日是前往號稱有非洲希臘的藍白小鎮——西迪布薩德Sidi Bou Said，她位臨地中海、處在突尼西亞國境之北，是美麗的地中海山城；整個城鎮由白屋藍門組成，石板路沿山勢蜿蜒上下，每個轉角都可能遇到亮麗的風景，有時遇見以鐵釘圖案裝飾的藍色大門，有時遇見精心打造的藍色窗櫺，桃紅鮮豔的茂密九重葛爬滿白牆，橙黃結實累累的桔樹，彷彿擁色彩之神的神奇魔力。

而突尼西亞典型的大門據說有最少有三個門環，並各自有不同的用途：

比較高的2個分別給大人用，左邊那個是男主人專用的，當他敲那個門環時，女主人就會來開門；右邊的供客人使用，聽到這個門環聲，由男主人來開門，女人則要迴避；較低的給女主人或小孩用。三個門環敲出來的聲音不同，這樣主人就可藉門環的聲音來辨認來者的性別和年齡大小。據說生了一個小朋友，就會在門上多裝一個門把，如果孩子過世或斷絕關係，則會把外加的門把拆掉。



藍白小鎮



精美的突尼西亞式門



領隊的學生隨後帶著我們繼續深入這美麗的藍白小鎮。並領著大家在某一山丘上，欣賞到廣闊美麗的地中海，還推薦我們放慢腳步，到山城裡的咖啡廳享受優閒的時光。途中，突尼西亞的Yassine Ben Said，非常貼心地買了傳統的花束送給在臺灣接待他的領隊，但可愛的是，詢問他把戴花束戴在耳上有沒有特別意義？他回答說只是聞起來很香。但要注意的是，突尼西亞有些商人會在路上拿著商品，非常熱情主動詢問，建議在採取任何動作之前，可以先詢問清楚價格，以免造成誤會，尤其是指甲花彩繪（henna tattoo）。

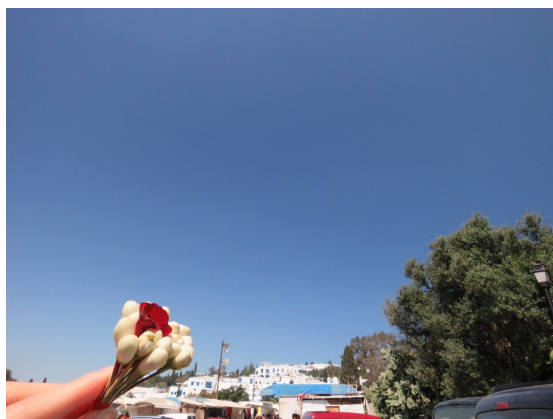
除了美景讓我們流連忘返，小鎮內豐富多樣的商店也讓我們難以抉擇，而突尼西亞購物時地殺價文化則是非常有趣的體驗，我們有時會直接喊價三分之二或半價，再一塊塊加上，若不滿意，也可以瀟灑轉身離開，老闆通常都會在這時把客人留下來，繼續議價的過程。大家在藍白小鎮意猶未盡，而後我們又驅車前往莫納斯提爾的購物中心。



山丘上俯瞰地中海海港



咖啡廳



突尼西亞傳統茉莉花束



藍白小鎮一隅

莫納斯提爾（Monastir）是突尼西亞共和國莫納斯提爾省的省會。突尼西亞共和國已故的首任總統哈比卜·布爾吉巴即出生於該城，建有莫納斯提爾哈比卜·布爾吉巴國際機場以紀念他，是整個突尼西亞內較為先進的城市。途中能看見已故總統的宅邸，外觀相當氣派；這裡的商城臨近海港，有著美麗的港口，逛街之餘還可以欣賞美麗的港口風景，氣溫也十分適宜，若不想購物，也能有相當愜意散步行程；或許突尼西亞人也比較愛護動物，港邊還有親人的貓，讓我們這天的參訪有了個療癒的結尾。

回到飯店後，我們收到主辦人Hatem通知，由於下午前往撒哈拉沙漠的遊覽車內放置行李空間有限，要求我們打包短程的行李，我們便提早回房間整理行李。

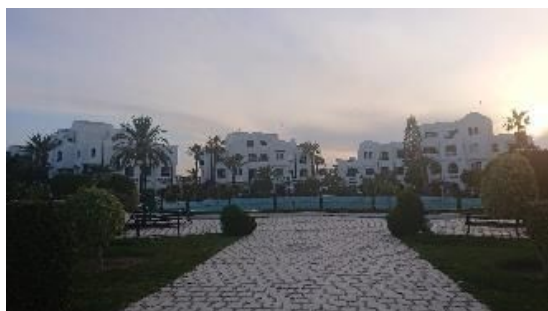
由於突尼西亞與日本和中國有邦交，在突尼西亞有遇到比較特別的經驗，像是路人會像我們大喊日本動漫的名字，或是商家會一口氣說出「你好謝謝對不起聽不懂」，讓我們得以一窺突尼西亞人對亞洲的想像；由於大會發放的名牌上有著國旗及「Taiwan」的字樣，這時我們就能把名牌展現給他們，讓他們立刻就能知道東方有個國家叫臺灣，也是非常棒的外交方式；除此之外，亞洲臉孔在突尼西亞可能還是非常少見，即使我們只是在休息站短暫停留，也常會有突尼西亞的民眾，害羞地詢問臺灣隊的成員是否能一起合照，幾次經驗下來，只要有人舉著手機很害羞地看著我們，我們都會很大方地打招呼並與他們合照。



總統宅邸



市中心鐘塔



美麗的商城



港口

**2019年3月26日 星期二：閉幕典禮 / 撒哈拉沙漠**

閉幕典禮的表演比開幕更精彩，先是以氣勢磅礴的音樂起頭，突尼西亞樂儀隊便踏著整齊的步伐進場，音樂和服裝完整體現了突尼西亞的風格，令人印象深刻。隨後有協助評審工作的大會工作人員還表演了機械舞，展現其多元的才能；中場有樂團現場彈唱吉他，樂聲悠揚，讓接續不斷的致詞及頒獎中間有個轉折；而最後在二三等獎與一等獎頒獎之間，則是開幕式也有演出的光影秀，雖然是非常特別的表演，難免打斷了頒獎的緊張氣氛。

致詞時，主辦人Hatem有說：「I'm proud of what you achieve and what we achieve.」勉勵所有參賽者及工作人員，無論競賽結果如何，都該以自己為榮；並特

別向工作人員們致謝，即使絕大多數都是18歲以下的學生，卻能舉辦規模盛大的競賽，精神與熱情令人敬佩。

在正式頒獎前，I-FEST<sup>2</sup>也不忘致敬教育部的政府代表、Milset代表、各大競賽的合作夥伴以及贊助商，臺灣領隊亦代表科教館舉辦的臺灣國際科展上台領取紀念獎牌。

而正式頒獎是由三等獎開始頒發，主持人開始念得獎者名稱時，我們發現國際隊伍的三等獎得獎人數比預期多出更多，人數多到甚至必須要分兩批上台領獎合照，才能順利頒發完成，且並未按照科別頒發，讓臺灣隊對於「是否所有國際參賽者都會得獎」產生疑惑；而臺灣代表團的兩位同學沈子耕及陳勇安，雖然榮獲大會銀牌，但因無法理解與認同大會的評分標準，而獎狀並未署名，且獎牌與在臺灣國際科展頒發的突尼西亞特別獎獎牌一樣，兩位同學在上台領獎後情緒低落，領隊便讓他們先行離場以平復心情；領隊則留在場中，在以個人身分受邀的學生林佳妮榮獲金牌時協助拍照，而最後也不忘上台頒獎給即將突尼西亞參與2020年臺灣國際科展的兩位學生Ghazi Chaftar 及Doua Gamez。

2019年I-FEST<sup>2</sup>我國統計得獎如下表：

身分	學生姓名	就讀學校	作品名稱	獲得獎項及獎勵
出國代表	陳勇安	臺中市立臺中第一高級中學	阿拉伯芥個體間防禦訊息根部傳遞之研究	大會銀牌
出國代表	沈子耕	高雄市立高雄高級中學	波濤洶湧的玻璃杯—玻璃杯共振之研究	大會銀牌
受邀個人	林佳妮	臺北市立南湖高級中學	熊果酸抗胃癌細胞增生與順鉑的協同效應	大會金牌

雖然臺灣隊對於得獎狀況不夠完美而氣氛較低迷，但學生們仍展現風度，接受他人的恭賀時不忘慶祝其他參賽者的得獎，並把握時間整理行囊和心情，與朋友們合照留念，部分參賽者並未參加會後參訪，我們便匆匆與他們道別，結束了令人不捨又匆忙的離別時刻。坐上遊覽車前，因許多參賽者並未像臺灣隊一樣另行打包短程行李，所有人將大行李箱塞進遊覽車又花了不少時間，而後我們才順利啟程前往南部的撒哈拉沙漠。



臺灣隊合照



主辦單位ATAST頒獎給合作夥伴TISF



陳勇安同學以及沈子耕同學榮獲大會銀牌



林佳妮同學榮獲大會金牌

經歷六小時睡睡醒醒的車程，隨著天色轉暗以及鑽進車窗裡的沙越堆越高，我們逐漸進到一望無際的沙漠；下車時仍有些迷迷糊糊，甚至有同學發出了驚嘆：「為什麼地上都是沙子！」讓其餘的我們莞爾不已。抵達著名的帳篷飯店Campement Yadis Ksar Ghilane後，終於能好好休息的我們鬆了一口氣，帳篷內設施看似完整，床、衛浴設備、冷氣、插座甚至Wifi等都有，然而所有人都在連上wifi時發現不能用，詢問負責人後他只說了「This is Sahara.」便讓我們心服口服；用完簡便的晚餐後，雖然我們還另外借了吹風機，打算好好梳洗，但在打開了水龍頭後，發現水中充滿了懸浮物質後，毅然決然拿出突幣3DNR（約30台幣）買了礦泉水，以及臺灣帶來的濕紙巾及乾洗髮稍作整理便睡下了；後來聽說其他參賽者有欣賞到美麗的星空及旅館周圍的夜景，頗令人扼腕。



帳棚內景



帳篷區的夜景

**2019年 3月27日 星期三：騎沙漠駱駝 / 沙漠吉普越野 / 星際大戰場景**

早晨起來後，我們便走路到附近的商店，主辦人Hatem送了所有人一人一條蒙面的圍巾，並請商家幫所有人綁好，避免沙漠的細沙飛進眼口鼻；隨後我們便前往體驗騎乘駱駝。與印象中炎熱的沙漠不同，當日天色略陰暗且風非常強勁，來自臺灣的我們都冷得有些受不了。駱駝站起身子非常高，但走起來還算穩健，騎在鞍墊上也頗舒適，但每隻駱駝個性也截然不同，有的非常溫馴，有的則會突然咬其他駱駝的大腿，導致隊伍大亂，幸好調整過隊伍順序後，後半段的行程則十分平靜；我們在當地人的帶領下，騎乘駱駝進到沙漠深處，體驗了將近半小時的沙漠駱駝之旅，彷彿穿越到古代，成為要穿越沙漠做交易的中東商人，相當有趣。



帳篷內視角



駱駝



**騎乘駱駝遠眺前方隊伍**



**駱駝上合影留念**

駱駝騎乘體驗結束後，我們便又驅車前往位於杜茲（Douz）綠洲的飯店用餐，隨之而來的便是沙漠越野，由司機駕駛著吉普車，再次進到沙漠深處，而後不斷穿梭於沙丘之間，車子也隨著地勢忽上忽下，宛如沙漠裡的小型雲霄飛車。沙漠中我們第一個停留的地點是一處高聳的岩石，比起上午空氣中充斥著無數飛揚的細沙，這裡充份展現岩漠的特色，沒有太多的沙粒，僅是巨大的岩石矗立在曠野中；沿著陡峭的小徑攀爬至頂端，整個撒哈拉沙漠一望無際，景色壯闊卻荒涼，能充分感受到自身的渺小，令人敬畏。



**沙丘俯衝**



**沙丘俯衝**



**吉普車隊**



**一覽無遺的荒漠**

從寒風凜冽的岩石上回到車上後，我們前往內夫塔（Nefta）的駱駝石（Ong Jmal），此為星際大戰電影拍攝的場景之一，處處能看見熟悉的建築物，會是誰星戰迷心潮澎湃的地點，我們在這裡買了突尼西亞特產的沙畫瓶，頗具紀念價值；在這裡除了能找到許多俗稱沙漠玫瑰的美麗岩石結晶，我們也看見了沙漠長耳狐，然而卻是被商人限制了自由，以便收費讓觀光客合照，令人感到悲傷。在驅車回飯店的途中，我們還在一處綠洲的泉水稍作停留，在一片荒漠中，湖綠色的泉水倒映著週邊樹叢，彷彿寶石般閃耀，是難得一見的景緻。



星戰拍攝地點



星戰建築



沙漠玫瑰



沙漠長耳狐



綠洲泉水

回到飯店後，臺灣領隊則把握時間，針對關於此次競賽的所有疑問，向主辦人 Hatem 詢問並討論。主辦人也以非常認真嚴肅的態度解答，坦言 I-FEST<sup>2</sup> 並非完美的競賽，並沒有表現出被批評質疑的憤慨，而是誠心感謝臺灣隊提供的建議及回饋，希望未來能讓競賽更完善；他認為臺灣隊願意在競賽結果已經公布且不可逆之後，再繼續釐清疑問，是令人稱許的態度，也是做科學研究不可或缺的關鍵之一；他也針對參加 2019 年臺灣國際科展的經驗，給予一些建議，這個夜晚的交流相信讓雙方都收穫不少。

**2019年3月28日 星期四：沙漠摩托車 / 瑪特瑪它遺址 / 文化交流**

這日是沙漠行程的最後一天，早上我們前去體驗沙漠摩托車，因為沙地的特殊性質，油門與煞車要抓到一個平衡點，並且跟隨車隊時，距離與速度必須調整到正確的節奏，否則一不小心就會被起伏的沙丘困住，必須等到工作人員將陷沙中的在摩托車整個抬起，才能再繼續旅程；有些臺灣隊的隊員因為被車子動彈不得，而不小心脫離車隊，幸好車轍明顯，沿著痕跡一路前行便能再度會合，但被遺留在沙漠中，四處遠

眺皆找不到人煙的心情，仍令人難忘。然而沙漠摩托車也有一定危險性，除了有聽聞其他隊伍的學生不小心摔下車而受到驚嚇，臺灣隊也有同學不小心撞上沙丘，導致手指瘀青割傷，只好到小型醫療站進行緊急處理。



**沙漠摩托車**



**無人的沙漠**

短暫回到飯店梳洗後，我們帶著打包好的行李，再度坐上了遊覽車，前往瑪特瑪它（Matmata）遺址享用午餐。瑪特瑪它以其獨特的「穴居」建築為名，是這裡最主要的原住民——柏柏人（the berbers）傳統的建築物，也是星際大戰曾經使用過的場景之一。。雖然建築於地底下，但可說各個設備一應俱全，我們便在這獨特的穴居建築下享用著在突尼西亞最後的午餐，是個相當有趣的經驗。



**瑪特瑪它風景**



**洞穴中享用午餐**



**獨特的洞穴建築**



用餐完畢我們便正式離開撒哈拉沙漠，經過漫長的公路時光，我們從南部撒哈拉一路向北，回到首都突尼斯；到達突尼斯飯店時，天色也已經全黑了。在享用完晚餐後，大家都想珍惜在突尼西亞的最後一晚，臺灣隊與波士尼亞隊一行人便在飯店的後院談天說地，把握最後相處的時光。從各地的飲食、風土民情、文字到政治話題，無所不談，臺灣領隊亦拿出印好的PPT及臺灣國際科展回顧影片，極力邀請他們未來可以申請參加臺灣國際科展，讓友誼可以繼續延續；大家聊到凌晨，才依依不捨的道別；領隊還找了主辦人Hatem以及2020年臺灣國際科展的突尼西亞參賽學生，一起享用了北非特有的薄荷茶，才回到房間休息。

## 2019年3月29日 星期五：返航 / 突尼西亞——臺灣

這是在突尼西亞的最後一天。由於臺灣隊同學希望把握最後機會採買，主辦人Hatem便非常熱情地親自帶兩位同學搭乘計程車，到附近的風景區及市場，把握最後的時刻購買紀念與突尼西亞當地的民生用品，而椰棗、薄荷茶及橄欖油等更是其中不容錯過的項目。

最後大家在飯店集合，和各國的朋友珍重再見，為這幾天的活動畫下了完美的句點，留下了難忘的回憶；隨後我們搭上專車，前往突尼西亞-迦太基國際機場。在正式離境前，臺灣隊同學前去購買郵票欲將明信片寄出，卻遇到機場內的工作人員對英文不熟稔，必須再加上比手畫腳才順利完成購買。而領隊則是花了很長的時間排隊，才順利將剩餘的突幣換回美金，而此前提到兌換突幣時收到的收據，也被工作人員收回了。

搭上飛機，再次於杜拜機場轉機，一樣花了近一日的飛行時間，我們才順利抵達桃園國際機場，為整個旅程畫下句點。



最後購買紀念品



最後的觀光景點

## 參、心得

因臺灣隊希望更清楚競賽評分的機制，故後續亦向主辦人詢問關於評審階段及評分標準的詳情，以下為主辦人的回覆：

評審階段臺灣隊遭遇的問題		
編號	問題	主辦人回覆
1	評審人數不均	當天下午經由主持人廣播確認後，每組參賽者至少有3-4位評審審查過作品
2	部分評審停留時間過短，且花費時間在與參賽者合照而非了解作品	此為特殊狀況，會記錄下作品編號後，向負責評審詢問詳細狀況，以避免未來再有不專業的表現
3	部分評審的專業領域背景與該作品不相符，問答部分像是在解說基本名詞	有的評審想了解作者是否真正通曉基本的概念，並以淺顯的方式講說作品；此外，評審會分成不同類型，但每件作品至少會分配到一位該領域的評審，以及一位審查展板佈置美感及展示品完整性
4	部分評審應為學生而非專業教授	僅有一位評審為在學中的博士生，但專業技能值得信任
5	部分評審需經由翻譯協助作品解說及問答	部分評審為他國評審，雖然不擅長聽說英文，但在閱讀海報時仍能獲得所需的資訊
6	同科別作品，會遇到的評審可能不同	由於有統一的計分標準，不同評審
7	PPT簡報原先公告為10分鐘，臨時公告全體改為一分鐘	若對自身的作品足夠熟悉，亦能在短時間內做出簡練的報告，足以篩選出由他人冒名的作品
8	PPT簡報部分也公告會計分，但現場並未看到有評審	此部分並非強制參加，講解夠清楚則為加分；現場有錄影，且評審雖然未坐在台下，但皆在其他房間觀看現場轉播
9	展覽桌上的展示品如何評比？	類似臺灣國際科展的規格審查，檢查是否有作品說明書及實驗筆記等； (1) 作品說明書可多放一些讓參觀民眾或評審可拿取； (2) 實驗筆記僅為證實實驗非臨時杜撰，故不限撰寫語言。

I-FEST <sup>2</sup> 評分標準		
編號	問題	主辦人回覆
1	<p>金銀銅牌的評分標準為何？</p> <p>賽前公告的評分為：</p> <p>(1) 觀眾投票</p> <p>(2) 海報解說與簡短問答</p> <p>(3) PPT簡報與詳細解說</p>	<p>評審總分為100分，實際上的評分單分以下五點：</p> <p>(1) 創新程度</p> <p>(2) 作品講說及小組分工</p> <p>(3) 前瞻性</p> <p>(4) 概念吸引力及展間美感</p> <p>(5) 作品可行性</p> <p>其中，評分比重由(1)向(5)逐漸遞減</p> <p>一等獎：90分以上</p> <p>二等獎：60-90分</p> <p>三等獎：40-60分</p>
2	<p>是否所有國際隊伍都至少會得三等獎？</p>	<p>基本上是，由於國際隊伍遠到而至，希望他們參加比賽能受到鼓舞，而非挫折，故達基本評分標準即能得獎；</p> <p>由於三等獎與四等獎在一般升學評比中，代表意義差異極大，但對於主辦方則無太大區別，所以並無另外設立參加獎或四等獎。</p>
3	<p>Best Delegation（最佳代表團）賽前公告的評分為：</p> <p>(1) 作品品質</p> <p>(2) 與其他參賽者的互動</p> <p>(3) 科學競賽成績</p> <p>(4) 文化之夜表演</p> <p>但臺灣隊整體表現遠在水準之上，卻未得獎，實際評分標準為何？</p>	<p>Best Delegation更類似於精神總錦標，每年會輪流頒發給不同國家，而今年馬來西亞代表團成員年紀雖小，卻克服了重重障礙抵達突尼西亞，也以稚齡作出了完整作品，也在文化之夜上勇敢上台表演；故希望能頒發Best Delegation給他們，以鼓勵他們未來繼續專注於科學研究。</p>
4	<p>World Talent（世界人才獎）評分為何？</p>	<p>與文化之夜的表演及才藝無關，類似臺灣國際科展的青少年科學獎，得獎者為總分最高的三組作品</p>

針對突尼西亞及臺灣的差異性，稍作以下統整：

1. I-FEST<sup>2</sup> 比賽制度和性質與臺灣國際科展不同：
  - a. 參賽資格：

有部分團體是透過類似科教館的國家級單位選拔並報名，有的則是個人繳費，直接經過審核參賽，如臺灣國際科展嚴苛的參賽條件者為少數。
  - b. 評審人選：

與ISEF較為相似，評審能自由走動，但仍有最低評審數量的要求；由於有語言隔閡，評審專業性無法印證，導致臺灣學生對參賽結果無法信服。
  - c. 評分標準及重點：

與賽前公布的評分項目有出入，導致臺灣隊伍準備不夠週全，未針對評分的重點項目如口語表達做加強，亦未能以展示品增加得分。
  - d. 布展方式：

與臺灣國際科展不同，會場內科目打散排列，並且在展示品中，放置各國紀念品或土特產、並且身著具文化特色的服飾亦是被允許的。由於整體競賽更偏向創新及發明，鼓勵參賽者放置模型展示，對於物理、數學等理論型學科較不利。
  - e. 活動理念：

比起競爭，I-FEST<sup>2</sup> 應是更注重交流與鼓勵學生投身科學，故獲獎人數遠大於臺灣國際科展；且主辦方希望此獎項能成為學生升學更好的助力，獎項從三等獎開始，並無另外設立參加獎或四等獎。確實在其他參賽國家中，或許是因為經歷及心態不同，即便是三等獎，也能感受到強烈的獲獎喜悅。
2. 風俗民情與臺灣不同：
  - a. 表定時間及行程並不一定會完全遵守，而更偏向臨機應變。
  - b. 工作步調較臺灣緩慢。
  - c. 突尼西亞人較為活潑熱情，不吝在各種場合隨興唱歌跳舞。
3. 文化之夜不但有國際隊伍穿著特色服飾，國內參賽者也會換上傳統服飾，場面盛大、令人目不暇給。
4. 與臺灣國際科展不同，I-FEST<sup>2</sup> 賽程皆在飯店內舉行，亦全程使用同一會場，對於國際隊伍來說十分便利，無須舟車勞頓；但也導致每次活動中間，大會工作人員皆須進行撤場及場佈，合理推測此為行程經常拖延的理由之一。

## 肆、建議

1. 需審慎評估此競賽應被列為交流抑或競賽。若未來要帶團前往，需清楚告知學生此競賽性質，以免造成學生錯誤的期待。
2. 往後首次參加各項國際科展前，若網路資訊或與主辦方連絡仍無法得知詳細的競賽細節，可考慮先派館員前往了解詳情，再行評估是否參賽。
3. 此次競賽依個人身分受邀的學生亦一同前往競賽，建議先向臺灣國際科展代表選手釐清，以免產生完整參賽權益被剝奪的疑慮。
4. 突尼西亞人的做事步調較為緩慢，需抱持足夠耐心與掌握時間，方能順利完成事情。
5. 此競賽的工作人員以及主辦人都相當的親切，能夠看出他們對此活動的用心。但或許是因為大會工作人員為學生，時間掌握較不佳，行程常有變動，故靈機應變的能力在突尼西亞活動時也格外重要。
6. 突尼西亞人很熱情，但也容易遇到搭訕的狀況，建議即使在飯店內，也要盡量保持團體行動。

## 伍、附錄

I-FEST <sup>2</sup> 國內外參賽件數及人數		
	國內	國際
件數	400	74
學生數	1040	150
領隊數	100	24

I-FEST <sup>2</sup> 各國得獎狀況					
國家	英文	得獎狀況			
		一等獎	二等獎	三等獎	特別獎
阿爾及利亞	Algeria				
白俄羅斯	Belarus	1			
比利時	Belgium		1		
波斯尼亞	Bosnia	1 2nd World Talent Award	3	4	
巴西	Brazil		2	4	
加拿大	Canada				
中國	China	1		1	

法國	France				
喬治亞	Georgia		1	1	
匈牙利	Hungary	1	1		
印尼	Indonesia			3	
義大利	Italy			1	
韓國	Korea	1	2	2	
科威特	Kuwait				
馬來西亞	Malaysia	1			Best Delegation
墨西哥	Mexico		2		
奈及利亞	Nigeria			1	
巴勒斯坦	Palestine	1 3rd World Talent Award	2		
羅馬尼亞	Romania			1	
俄羅斯	Russia	1			
南非	South Africa	2	5	8	

台灣	Taiwan	1	2		
突尼西亞	Tunisia	N/A 1st World Talent Award	N/A	N/A	
土耳其	Turkey	1	5	5	
烏克蘭	Ukraine		1	2	
阿拉伯聯合 大公國	United Arab Emirates				