

出國報告書（出國類別：其他）

參加「2024 年突尼西亞國際工程與科技節  
(I-FEST2)」出國報告書

服務機關：國立臺灣科學教育館

姓名職稱：段佩綺行政專員、許立好約僱組員

派赴國家：突尼西亞

出國期間：民國 113 年 3 月 21 日至 113 年 4 月 1 日

## 摘要

2024 年非洲最大型的國際科學展覽會「突尼西亞國際工程與科技節 (International Festival of Engineering Science and Technology in Tunisia, I-FEST2)」由突尼西亞未來科技協會 (ATAST) 於 3 月 23 日至 28 於突尼西亞馬赫迪耶 (Mahdia) 辦理。由國立臺灣科學教育館自「2024 臺灣國際科學展覽會 (TISF)」選拔出 2 件作品，由館員領隊帶領前往參加。本次共獲得 4 項獎項殊榮：黃偲安同學以「圓桌中對應編號的錯排問題」獲得大會金牌獎殊榮，更入選年度 TOP 10、大會 Grand Award 第二名等獎項；馬灝、洪容以「雙層式水平軸風力渦輪機葉片結合尾流之探究」獲得大會銀牌獎；而本館也在 I-FEST2 設獎，提供突尼西亞 2 件優秀作品參加 2025 年臺灣國際科學展覽會，期許雙方未來能持續進行科學研究交流。

今年 I-FEST2 計有 30 個國家共 1,200 位學生、約 400 件作品，活動內容相當豐富，包含科展作品公開展覽與交流、開幕典禮、作品評審、教師研習、論壇、文化之夜、STEAM 博覽會、科學家講座、學生交流工作坊、頒獎典禮、文化及歷史古蹟參訪、在地深入探索等。透過參與國際科學交流活動，不僅有機會向世界展現臺灣學生在科學研究上的優異能力與成果，更能夠開拓國際間的友誼，促進跨文化的交流與合作，同時本館也獲得更多機會開展跨國合作項目，共同推動科學研究與知識的交流，為日後的臺灣國際科學展覽會注入更多活力與創新。

## 目次

壹、 目的.....	1
貳、 突尼西亞國際工程與科技節(I-FEST2)介紹 .....	2
參、 前置工作準備 .....	3
肆、 過程紀錄 .....	5
伍、 心得與建議 .....	30
附錄：同學參展心得 .....	32

## 壹、目的

國立臺灣科學教育館（以下簡稱本館）每年舉辦「臺灣國際科學展覽會」，為臺灣重要的國際科學賽事之一，目的為培養中等學校學生對科學研究的興趣，增加學生觀摩國際科展的機會，並促進與各國間的科學交流、增進國際科技教育合作，進而提升國民外交並爭取國家榮譽。

本年由 2024 年臺灣國際科學展覽會(TISF)選出了兩件作品，參加非洲最大型的國際科學展覽會「突尼西亞國際工程與科技節 (International Festival of Engineering Science and Technology in Tunisia, I-FEST2)」。本次為我國第四次實體參加此，參展國家包括 30 個國家，總共有 1,200 位學生參與，展出約 400 件作品。

本次參與目的如下：

- 一、增加學生國際競賽及科學交流經驗，提升國際交流能力並增進國際視野。
- 二、藉由國際競賽爭取為國爭光榮譽。
- 三、持續保持與 I-FEST2 合作多年負責人業務交流，鞏固彼此合作關係，並邀請該國優秀中學生前來參加臺灣國際科展。
- 四、拓展臺灣國際科學展覽會(TISF)能見度，建立聯繫管道並邀請更多國家來臺參賽。

## 貳、突尼西亞國際工程與科技節(I-FEST2)介紹

I-FEST<sup>2</sup> 突尼西亞國際工程與科技節，於 2014 年起辦理，是一個為期 10 天的活動，由突尼西亞未來科技協會(ATAST)主辦，比賽參加對象是 14 至 24 歲的學生、教師等。競賽科別：物理科學、環境科學、社會科學、計算機科學、工程、生命與生物學、多媒體（設備）等。

2024 年 I-FEST<sup>2</sup> 活動行程為期 10 天（前 6 天涵蓋競賽、交流、工作坊、文化參訪等行程，後 4 天為額外報名科學之旅），如圖說明。



The poster for I-FEST<sup>2</sup> 2024 Schedule is set against a dark purple background with a grid pattern. At the top left is the I-FEST<sup>2</sup> logo, and to its right is the title 'I-FEST<sup>2</sup> 2024 Schedule' in white and light blue. Below the title, it says 'WELCOME >>>> FROM 22ND TO 23TH OF MARCH'. The schedule is organized into daily blocks, each with a date and day of the week in a light blue box, followed by a list of activities in a white box. At the bottom, there is a note about fasting participants and the website 'ifest-tunisia.org' with navigation arrows.

Date	Day	Activities
22	FRIDAY	- ARRIVAL DAY
23	SATURDAY	- BOOTH SET-UP - SPECIAL AWARD JUDGING - OPEN TO THE PUBLIC - STEM FAIR - ICE BREAKING ACTIVITIES - OPENING CEREMONY
24	SUNDAY	- GRAND AWARD JUDGING DAY - TEACHER STEM CONGRESS - TEACHER STEM WORKSHOPS - CULTURE NIGHT
25	MONDAY	- TRIP 1: HISTORICAL CULTURE TOUR ( KAIROUAN / EL DJEM / MAHDIA ) - Z - GENERATION INNOVATION FORUM - ASTRO NIGHT
26	TUESDAY	- TRIP 2 : CAPITAL CITY TOUR ( SIDI BOU SAID / BARDO / CITY OF SCIENCES )
27	WEDNESDAY	- TREASURE HUNT ADVENTURE - GIFT SHOPPING AT MALL OF SOUSSE - CLOSING CEREMONY
28	THURSDAY	- DEPARTURE DAY - DEPARTURE TO EXTRA TOUR

Concerning fasting participants, we will take care of all your needs. Special food and prayers schedule waiting for you

ifest-tunisia.org

圖 1. 大會提供日程圖

## 參、前置工作準備

### 一、本團團員：

單位	職稱/身份	姓名	工作職掌	參賽科別
國立臺灣科學 教育館	行政專員	段佩綺	輔導員	-
	約僱組員	許立妤	輔導員	-
臺北市立麗山 高級中學	學生	馬灝	參賽學生	工程
	學生	洪容	參賽學生	
臺北市立永春 高級中學	學生	黃偲安	參賽學生	數學

### 二、準備工作：

為利於本次出國參賽工作順利進行，於 2024 年 2 月 4 日臺灣國際科展頒獎典禮選出突尼西亞出國正選代表後，隨即展開各項出發前置準備工作，說明如下。

日期	內容
2 月下旬	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 輔導規劃、協助學生作品 I-FEST2 網站報名作業</li><li>2. 科展競賽海報展示規格確認</li><li>3. 辦理護照、確認機票及簽證</li><li>4. 建立社群軟體群組（線上即時聯繫）</li></ol>
3 月上旬	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 旅遊門診</li><li>2. 常備藥品準備</li><li>3. 2022 及 2023 年參加經驗搜集與分享</li><li>4. 致贈及交流用禮品準備</li></ol>

### 三、 出國競賽輔導：

本團於3月21日出發前，辦理1次出國輔導工作及2次文化之夜表演討論與練習。本次參與I-FEST2之參賽作品分別為臺北市立麗山高級中學馬灝同學、洪容同學，參賽作品名稱「雙層式水平軸風力渦輪機葉片結合尾流之探究」；臺北市立永春高級中學黃偲安同學，參賽作品名稱「圓桌中對應編號的錯排問題」。

本館於出發參展前安排相關科系指導教授進行作品輔導，並針對個別作品海報內容敘述、排版及實驗數據等細節給予專業建議，同時強化參賽學生英文口條能力，幫助學生於賽事中能有更傑出的表現。為使參賽學生及輔導員對此次賽程能更快進入狀況，作品輔導當日亦邀請去年及前年前往參賽的兩位同學分享關於I-FEST2參賽經驗及注意事項，兩位同學給予許多寶貴的經驗，對即將出發的同學們及館員皆相當有幫助。分享會後，與同學們針對文化交流表演活動進行討論，最終決定以「青蘋果樂園」搭配舞蹈作為表演項目，由於洪容同學為學校熱舞社社員，故提議於表演中加入Breaking 舞風的地板動作，為表演增添更多豐富度。

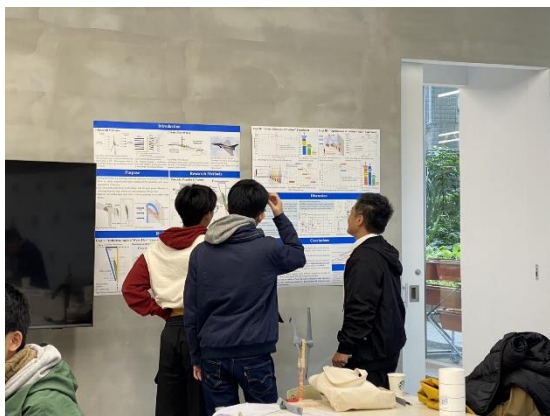


圖 2. 馬灝、洪容同學作品輔導



圖 3. 黃偲安同學作品輔導

## 肆、過程紀錄

本次突尼西亞國際工程與科技節(International Festival of Engineering Science and Technology in Tunisia, I-FEST2)於突尼西亞馬赫迪耶(Mahdia)舉行，競賽活動加上在地文化參訪行程、化深入探索體驗及前後飛行交通時間，共計 12 日，詳如下表：

表 1.

天數	日期	行程
第一天	3月21日	啟程 (臺灣桃園機場-杜拜機場轉機)
第二天	3月22日	轉機 (杜拜機場-突尼西亞迦太基國際機場)
第三天	3月23日	I-FEST2 布展、公開展覽及開幕儀式
第四天	3月24日	I-FEST2 大會評審、領隊交流會及文化之夜
第五天	3月25日	日間進行文化之旅參訪： 伊爾捷競技場、開羅安清真寺 晚間進行Z-Generation innovation forum astro night(僅限參賽選手參加)
第六天	3月26日	文化之旅參訪： 巴爾杜國家博物館、西迪布賽義德(藍白小鎮)
第七天	3月27日	日間進行師生交流活動：Treasure hunt 晚間進行I-FEST2大會TOP10作品競賽、頒獎典禮及閉幕
第八天	3月28日	在地深入探索：撒哈拉沙漠
第九天	3月29日	在地深入探索：撒哈拉沙漠
第十天	3月30日	在地深入探索：撒哈拉沙漠
第十一天	3月31日	回程返臺 (突尼西亞迦太基國際機場—杜拜機場轉機)
第十二天	4月1日	回程返臺 (杜拜機場-臺灣桃園機場)



## 第 1 天 3 月 21 日 星期四：啟程/臺灣—杜拜(轉機)

出發前往突尼西亞參加 2024 I-FEST2 團員包含：3 位出國代表及 2 位館員，參展作品共計 2 件。代表團團員們於臺灣時間 21:40 在桃園機場第二航廈集合，並於機場內拍照記錄，為本趟參展揭開序幕。本趟前往突尼西亞參與 IFEST2 的飛機航程由桃園機場出發，中途於杜拜轉機，並於隔日(3 月 22 日)飛往迦太基國際機場國際機場。



圖 4. 代表團出發前於桃園機場進行合照

## 第 2 天 3 月 22 日 星期五：啟程/杜拜(轉機)—突尼西亞

從臺灣桃園機場準時出發，飛行時間約 9 小時 55 分鐘，代表團於杜拜時間凌晨 5 點 35 左右抵達杜拜機場，等待約 3 小時時間後，於 8 點 40 分轉機飛往突尼西亞。

歷經約 6 小時飛行時間後，於突尼西亞當地時間 12 點 35 分順利抵達迦太基國際機場。

抵達後便前往辦理落地簽證，根據去年前往突尼西亞同仁分享，辦理落地簽的簽證費時只能使用當地貨幣第納爾 TND 支付(台灣未有能事先兌換的銀行)，好在該同仁有將去年的第納爾留下來提供給本次代表團使用，便省去了要先辦理臨時通行證出關換錢再回來辦簽證的繁雜手續。

參考往年經驗，辦理簽證需耗費相當多時間，我們一行人便早已做好會在機場內待上一下午的心理準備，出乎意料的是，本次簽證辦理速度比我們想像中快很多，耗費約 1 小時的時間我們便拿到簽證，順利出關後，前往拿取行李及兌換貨幣。



圖 5. 場辦理落地簽櫃台(入關前)



圖 6. 代表團與大會人員會合

本次大會安排大巴遊覽車進行接送，我們一行人抵達時，剛好是該時段的最後一批團體，大巴上已幾乎坐滿了其他國家的參賽選手，迅速入座後，便直接發車開往飯店，沿途窗外的景色讓大家都感到非常新鮮。前往飯店路途遙遠，再加上離開機場的路段車流密集且行進非常緩慢，總計自機場駛至飯店花費近 5 小時，最後到達飯店時間已是晚上近 9 點鐘，大家都相當疲憊。

抵達後與大會主辦人 Hatem 確認各項行程、辦理報到與入住手續後便早早用餐、休息，為明日的大會行程做好準備。



圖 7. 巴士內已坐滿的各國選手



圖 8. 開往飯店沿途風景



圖 9. 本次入住飯店大廳



圖 10. 本次入住房型

### 第 3 天 3 月 23 日 星期六：I-FEST2 佈展、公開展覽及開幕儀式

大會於上午 8 點 30 分開放各國參展人員進行佈展，代表團於進場後分頭尋找本次參展 2 件作品設置的位置。本團同學們皆有自行準備剪刀、布膠等工具，同學們也在桌子上擺放了代表台灣特色的零食、吊飾等作為交流分享，佈展過程相當順利。

佈展完成後便與同學們至各國選手的展品前參觀，每個國家的展品佈置都別具特色，同學們也趁此機會與各國選手們進行作品交流。

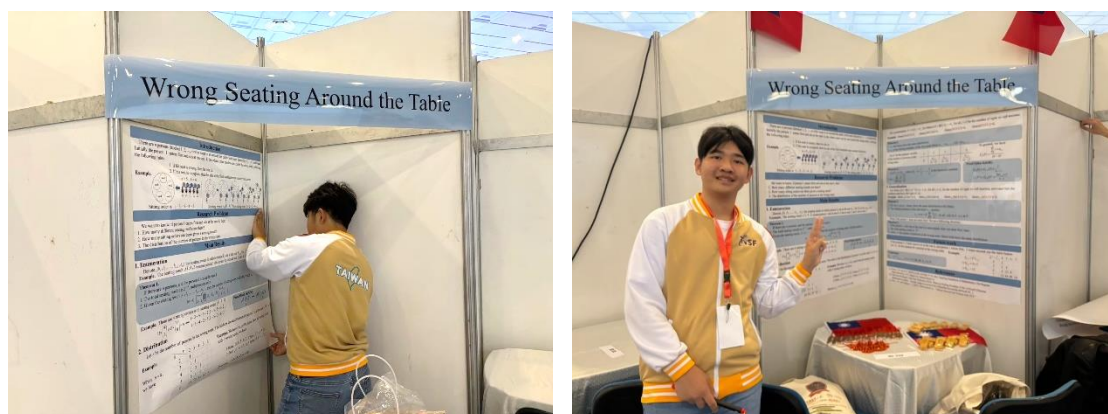


圖 11.12. 黃德安同學佈展過程及佈展完成圖



圖 13.14. 馬灝及洪容同學佈展過程及佈展完成圖

下午 13:15 開始進行公開展覽，不少外國隊伍以及突尼西亞當地學生前來交流互動，同學們不僅介紹了自己的研究成果也藉此機會彼此分享屬於自己國家的特色小物。

值得一提的是，當時大會特別邀請了突尼西亞當地的教育部官員一同參與本次的公開展覽，非常幸運地當時教育部團隊經過本國同學展品前時特別佇足，黃偲安同學也藉此機會向眾人發表自己的研究成果，為官員們留下深刻印象並稱讚黃偲安同學研究題目相當有趣且值得探討。

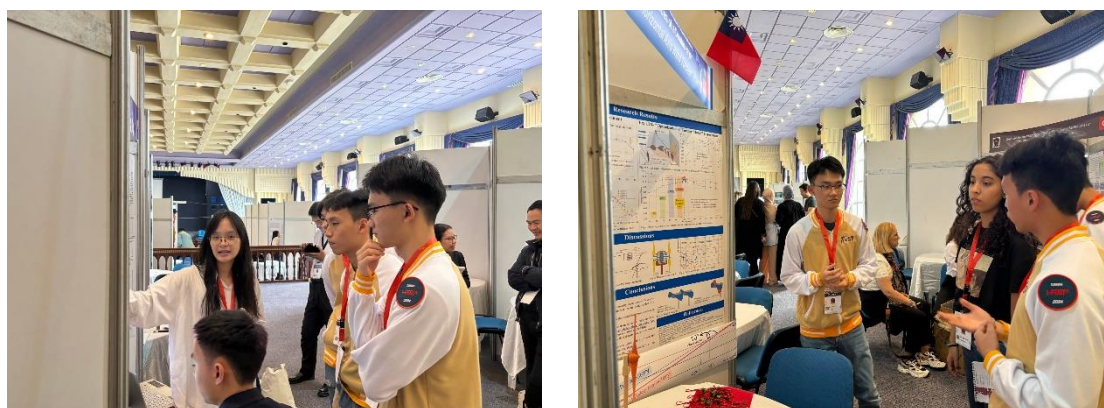


圖 15.16. 馬灝及洪容同學與各國選手進行作品交流

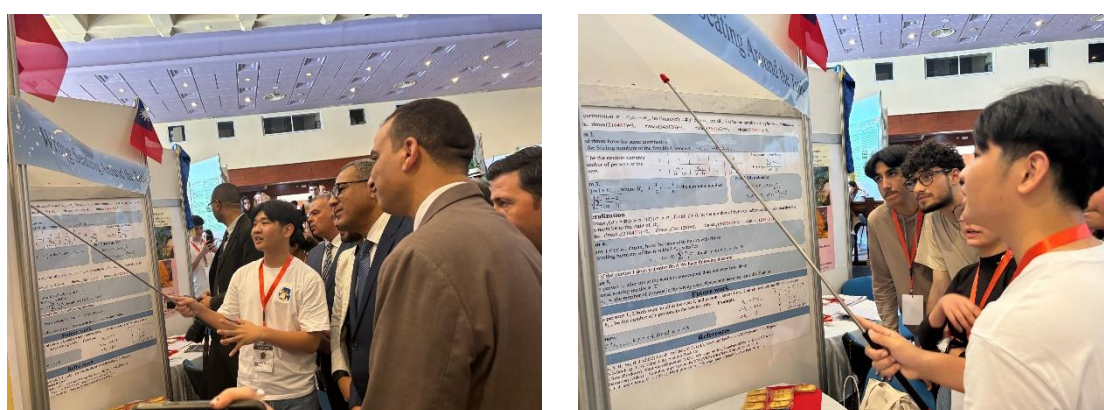


圖 17.18. 黃偲安同學為當地教育部官員介紹研究作品；與各國選手進行作品交流

於下午 15:15 左右結束公開展覽，回到飯店稍作休息後，於 16:00 開始進行開幕典禮，典禮內容包含：唱國歌、長官致詞、開幕表演、參賽國家介紹、禮成等。

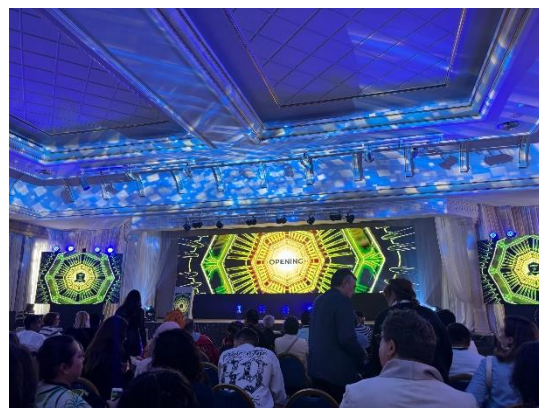


圖 19. 20. 開幕典禮會場



圖 21. 開幕表演(現代舞蹈)



圖 22. 臺灣隊上台國旗展示



圖 23. 各國家代表大合照

第4天3月24日星期日大會行程：

上午：Judgment morning session (僅學生參加)；STEAM congress

5.0 (僅輔導員參加)

下午：Judgment afternoon session (僅學生參加)；teachers

STEAM workshop(僅輔導員參加)

晚上：culture night

本次評審分為上午場及下午場進行，該行程僅參展學生可參加，而指導老師則為參加上午的STEAM congress 5.0及下午的teachers STEAM workshop。

兩組同學分享評審情形說明：

科別	評審總人數	評審情況記錄
數學科 黃偲安	2	評審皆非數學科專業、問答環節僅有非學術性的提問，與臺灣的評審制度相比，較不嚴謹。
工程科 馬灝、 洪容		評審不完全是專業領域、提問較著重於應用層面及創意性。

教師工作坊

	演講主題	演講者	演講者介紹
1	Disarray in Organizing and Deploying Artificial Intelligence in the Learning Process	Dr. Ousama Al Asmar	Specialized in kinesthetic intelligence, gifted education programs, and scientific research
2	Unlocking Brainpower: The Intersection of Mindfulness, Mentalism, and Hypnosis" at the STEM Congress	Mr. Fares D. Zouari	Pilot Mentalist and Hypnotist Founder and performer Fares Mentalist Card Expert
3	Exchange programs and it's benefits for students career	Dr Adam Abdulwakil Kawosha	Medical doctor and Enrolment Manager of LIYSF
4	Role of Educational Institutions in STEM Education	Dr. H Ajith Hebbar	Professor, Dept. of Civil Engineering Alva's Institute of Engineering and Technology, Moodbidri, India.
5	AI vs Education	Mr. HATEM SLIMANE	Founder and National President of ATAST General Secretary Of Milset Africa CTO Edutech, BRISEC VP and STEM expert



大會邀請的演講者大多是熱衷於參與 STEM 教育專家學者，各別分享在各自領域推動 STEM 教育之成效，以及 AI 時代來臨，如何將教育與智慧科技更加提升與創新，以下簡明扼要記錄演講內容之精隨。

教育機構在從小學到大學的各個級別的 STEM（科學、技術、工程和數學）教育中發揮著至關重要的作用。以下是他們扮演的一些關鍵角色：

1. 課程發展：教育機構設計和實施符合國家標準和教育目標的 STEM 課程。他們決定學生應該學習哪些主題和技能，確保 STEM 領域的全面教育。
2. 優質教學：提供經過 STEM 科目培訓的合格教師和講師，以提供高品質的教育。這些教育工作者不僅教授理論知識，還透過實作活動和實驗來教導實務技能。
3. 基礎設施和資源：機構提供 STEM 教育所需的實驗室、設備和資源。這包括使用電腦、軟體、科學儀器和其他促進 STEM 學科學習和研究的工具。
4. 鼓勵興趣：教育機構透過參與活動、俱樂部、競賽（如科學博覽會或機器人競賽）以及 STEM 領域專業人士的客座講座來培養學生對 STEM 學科的興趣。這有助於激勵學生在這些領域繼續深造和就業。
5. 夥伴關係與協作：機構與產業夥伴、研究組織和其他教育機構合作，豐富 STEM 教育。這些合作夥伴關係可以為 STEM 計畫提供現實世界的見解、實習、指導機會和資金。

6. 創新與研究：高等教育機構，特別是大學，透過研究和創新在推動 STEM 領域發揮著至關重要的作用。他們進行前沿研究、開發新技術並為科學知識做出貢獻，這也透過保持課程的更新和相關性而有利於 STEM 教育。
7. 多元化和包容性：各機構透過鼓勵婦女和少數族裔等代表性不足的群體的參與，努力促進 STEM 領域的多樣性和包容性。他們創造支持性環境和舉措，旨在減少進入障礙並確保公平獲得 STEM 教育。
8. 為未來的勞動力做好準備：教育機構為學生提供 STEM 相關行業未來職業所需的技能和知識。這包括技術技能和軟技能，如批判性思維、解決問題、協作和溝通，這些對於 STEM 職業的成功至關重要。

總結，教育機構透過設計有效的課程、提供優質的教學和資源、培養興趣和參與、與合作夥伴合作、推進研究、促進多樣性以及讓學生為 STEM 職業和未來的挑戰做好準備，在促進 STEM 教育方面發揮核心作用。



圖 24. STEAM congress 5.0



圖 25. 26. 教師研習講座

晚上的文化之夜活動大家都相當期待，當天我們準備了各種代表台灣的特色零食、紀念品與來自其他國家的師生分享和交流。在文化之夜的精彩表演中，各國代表隊展現了當地獨有的舞蹈和音樂，且外國人都相當熱情，不時就會湧上台一同跳舞，活動現場熱鬧非凡，能與來自不同國家的同學和老師們一同交流是個相當有趣且難得的體驗。而臺灣代表團的3位同學這次表演的曲目是「青蘋果樂園」搭配舞蹈，且加入了Breaking地板動作，身為熱舞社的洪容同學於表演中展現「風車」動作時，現場無不歡聲雷動，將現場氣氛帶到了最高點，也在各國同學心裡留下深刻印象，在後面的幾天活動裡，紛紛都有外國師生前來搭訕，稱讚臺灣隊文化之夜當天的表演非常精采。文化之夜活動進行直到大約凌晨2:00才結束，大家都已是精疲力盡的狀態，而隔日文化參訪活動安排7:30出發，活動結束後大家便快速盥洗休息。



圖 27. 臺灣隊同學上台表演



圖 28. 與熱情的突尼西亞同學合照

第5天3月25日星期一 大會行程：開羅安清真寺、：伊爾捷競技場、Z-Generation innovation forum astro night(僅限學生參加)

表訂今日文化參訪行程為7:30出發，但由於昨日文化之夜時間結束較晚，加上國外師生步調較為緩慢，時間遵守方面較不嚴謹，直至8:30才終於集合完畢，搭上遊覽車出發。

第一個行程為開羅安清真寺，為北非最古老的穆斯林朝聖地，也是穆斯林的第四大聖城之一，從飯店至此處約需3小時的車程，到達時，全體人員在門口等待約30分鐘，同時，隨行工作人員告知女性入內需配戴頭巾，無配戴頭巾信仰的女性師生皆至街邊攤販購買頭巾，入內後才發現清真寺內有提供頭巾借用的服務。

進入清真寺後，首先看到的是拱形迴廊築成的高牆環繞四周，圍成了一個四方的露天廣場，迴廊中的石柱佈滿了雕刻紋路，富有藝術感有帶有莊嚴氣氛的建築，令大家無不讚嘆。



圖 29.30. 開羅安清真寺

下午參訪行程為伊爾捷競技場，一下車便聽見大家此起彼落的驚嘆聲，高聳的橢圓形羅馬式建築映入眼簾，進入競技場後大家更是連聲讚嘆，整個競技場是由巨大石塊堆砌的拱門所環繞而成，接著就是約 1 小時的自由參訪時間，我們沿著階梯到最高處，整座競技場盡收眼底，景色相當壯觀。



圖 31. 俯視伊爾捷競技場景色



圖 32. 與主辦人 Hatem 合照

結束競技場參訪行程後便搭乘遊覽車回到飯店，用餐完畢後，學員們參加 Z-Generation innovation forum astro night，是由主辦單位邀請 NASA 一同合辦的學生交流活動，本次的主題是:LIVE ON MARS，學生們需彼此探討在火星上可能遇到的各種問題，並一同想出解決問題的方法，學生們分享相當喜歡這個活動，是個非常有趣且難得的機會。

第6天3月26日星期二 大會行程：巴爾杜國家博物館、西迪布賽義德(藍白小鎮)

本日上午第一個行程是巴爾杜國家博物館 (National Museum of Bardo)，位於突尼斯郊區，是北非地區最重要的考古博物館，其規模僅次於埃及的開羅國家博物館，其中館藏相當豐富，為大家帶來了相當豐富的視覺饗宴和文化體驗。



圖 33. 巴爾杜國家博物館



圖 34. 團員們與館藏合照

下午行程為參訪被稱作「藍白小鎮」的西迪布賽義德 (Sidi Bou Said)，位於海懸崖邊，藍白相間的小屋依山而建，是一個歷史悠久的小鎮，街邊充滿了當地特色小店，在地特色服飾、手工藝品、紀念品令人目不暇給，離開時大家皆是滿載而歸。



圖 35. Sidi Bou Said 街邊藍白小屋



圖 36. 團員們與當地特色建築合照

## 第 7 天 3 月 27 日 星期三 大會行程：Treasure hunt、I-FEST2 大會 TOP10 作品競賽、頒獎典禮及閉幕

本日行程上午行程大會安排了 Treasure hunt 活動，地點為 Ribat of Monastir，是座位於海岸邊原作為抵禦外敵的堡壘建築，在這裡進行 Treasure hunt 活動可說是相當有臨場感。大會工作人員分別是各關關主，每個隊伍皆會獲得一張藏寶圖，大家必須沿著線索找到關主進行闖關，闖關成功即獲得字母，最後利用字母拼湊解開謎底，是個相當用心且有趣的活動。



圖 37.38. 團員進行闖關及建築內部景色

結束上午的 Treasure hunt 活動後，下午便是令人緊張的頒獎典禮及閉幕活動，在回飯店途中，大會於粉絲專頁上公布了本次競賽的年度 TOP10 作品，非常榮幸的本團的黃偲安同學也入選其中。回到飯店後大家便迅速用餐完畢，稍作休息後，換上正裝，準備出席下午的頒獎典禮。



在頒獎典禮之前，大會首先進行TOP10 作品競賽，入選國家包含喬丹、印度、喬治亞、突尼西亞、烏克蘭、中國、羅馬尼亞、臺灣，共 20 件作品，共同角逐大會殊榮，選手必須在限時 2 分鐘時間內，簡明扼要向大家展現自己的研究作品，且時間規定相當嚴格，2 分鐘時間一到即會關閉簡報畫面，不少選手因時間掌控不當而未報告完畢，本國黃偲安同學台風相當穩健，並在有限的時間內順利完成報告。



圖 39. 喬治亞選手 TOP10 短講



圖 40. 印度選手 TOP10 短講

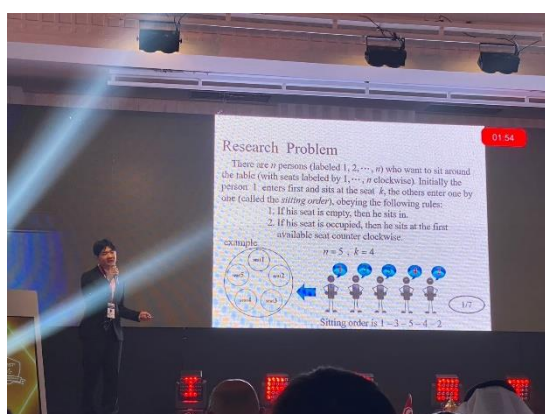


圖 41. 臺灣選手 TOP10 短講



圖 42. 中國選手 TOP10 短講

本次參展，共獲得 4 項獎項殊榮：黃偲安同學以「圓桌中對應編號的錯排問題」獲得大會金牌獎殊榮，更入選年度 TOP 10、大會 Grand Award 第二名等獎項；馬灝、洪容以「雙層式水平軸風力渦輪機葉片結合尾流之探究」獲得大會銀牌獎，本國選手以 100% 的得獎率獲得佳績。



圖 43. 馬灝、洪容同學獲得銀獎

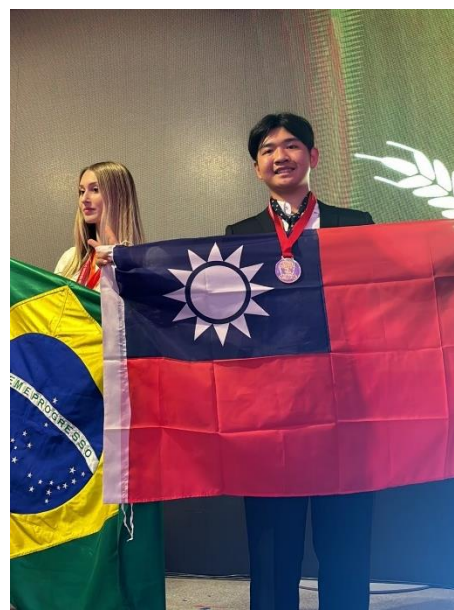


圖 44. 黃偲安同學獲得金牌獎



圖 45. 黃偲安同學獲 TOP2 獎盃



圖 46. 本團於頒獎典禮與主辦人 Hatem 合照

## 第 8 天 3 月 28 日 星期三 在地深入探索：撒哈拉沙漠

大會安排額外付費旅程共 3 天 2 夜「沙漠探索」供各國參賽人員報名參加，而未能參與此行程的隊伍則與本日啟程回國，本團人員這次皆有報名參加，一早與即將返國的選手們在大廳互相道別後，便搭上遊覽車，一路往薩哈拉沙漠方向前行。

經過約 6 個小時的車程，首先到達的是今晚入住的飯店，辦理完入住手續稍作休息後，我們搭上大會安排的吉普車，前往歇比卡綠洲(Chebika Oasis)，一下車映入眼簾的是高低起伏的岩壁，接著一位嚮導帶領大家翻山越嶺，沿途風景相當壯闊，沿著後山的小道最後看到整片綠洲的源頭，小小的瀑布、潺潺的流水，位於漫天黃土中的世外桃源令人驚歎不已。



圖 47.48. 歇比卡綠洲(Chebika Oasis)

接下來的行程一樣是搭乘吉普車，前往星際大戰拍攝場景之一 (Star Wars: Mos Espa)，在這可以看到星際大戰中所出現的場景，因抵達時已經是傍晚，一行人並未在這做太多停留，稍微拍照後即返回飯店，返回飯店的路程，司機特別帶我們開上充滿高低沙丘的道路，車子隨著沙丘上上下下，猶如沙漠中的雲霄飛車一般，相當刺激有趣。最後回到飯店簡單用完餐後便早早入睡，為明日前往的沙漠行程養精蓄銳。



圖 49.50. 星際大戰拍攝場景

隔天用完早餐後，搭乘馬車進行市區遊覽，先是前往一座植物園，嚮導為大家介紹導覽環境並介紹多種植物及用途，接著前往 Chak Wak Park 參訪，是一座關於地球歷史、演化及文明相關的博物館。



圖 51. 當日一行人搭乘馬車



圖 52. 植物園



圖 53. 54. Chak Wak Park 園區展品及造景



圖 55. Chak Wak Park 諾亞方舟造景



圖 56. Chak Wak Park 恐龍造景

在 Chak Wak Park 停留約 1 小時，搭乘馬車回到飯店，收拾行李，一行人搭上巴士前往真正的「沙漠」，行駛約 3 小時，終於到達了大家印象中電視上所看到的沙漠，放眼望去是無際的黃色沙丘，先是吃了當地特色料理，再到晚上入住的帳篷放置行李，接著就是沙漠自由探索，大家各自體驗沙漠滑板、騎駱駝…等，在沙漠度過了一個愜意的下午。



圖 57. 騎駱駝體驗



圖 58. 沙漠滑板體驗

晚上用餐時間大會安排了當地傳統樂隊演出，大家一起圍著營火烤餅，用餐完畢大家一同在廣場唱歌跳舞，直到凌晨大家才回到帳篷休息。



圖 59. 營火烤餅



圖 60. 大家於晚會中唱歌跳舞

隔天一早用餐完畢後便收拾行李，離開了露營地，前往騎乘沙灘車的行程，騎乘沙灘車需額外付費，最多可兩人共乘一台，本團5人共租借3台沙灘車，原以為可以享受在沙漠飆車的快感，但工作人員們相當在意大家的安全狀況，再三提醒大家：「don't be a crazy driver」，最後大家是排隊慢速騎乘繞沙漠一圈，安全的結束沙灘車行程。



圖 61.62. 沙灘車體驗

結束沙灘車行程後，中午來到了富有特色的洞穴餐廳用餐，在這也並未做太久的停留，用餐完畢後便隨即搭上返程的巴士。



圖 63. 洞穴餐廳用餐



圖 64. 洞穴餐廳建築外觀合照

沙漠之旅到這已畫上了完美的句點，接著就是回到市區的漫漫長路，抵達晚上的入住旅館已是晚上 8 點多，迅速用餐完畢後大家便早早休息入睡，準備隔天返回臺灣！

早上收拾好行李後，主辦人 Hatem 邀請我們錄製一段小影片，表達對這次 I-FEST2 競賽的心得，將會做成一個小短片，錄製過程充滿歡笑，小小的度過了一個歡樂的上午，緊接著而來的便是依依不捨的心情，因為即將道別突尼西亞踏上回國的道路，大家都非常珍惜及感謝這次的旅程，是個相當寶貴的一次人生經歷。



圖 65. 66. 67. 68. 69 團員們個別拍攝片段



## 伍、心得與建議

與來自各地 30 個國家共 1200 位學生、400 多件作品共同角逐，共獲得 3 項獎項殊榮，本次我國作品得獎率 100%，為今年參與國際科學競賽勇奪傲人成績！今年(2024)的 IFEST 雖然行程大多與去年(2023)雷同，但在日程的安排上有些許調整去年是大會賽程與參訪行程間隔穿插，今年則是大會賽程完成後才是參訪行程，這樣的安排對參賽選手於心情上的轉折較為合適，本次大會可以看到工作人員拍攝記錄選手們參與整個大會過程，並於頒獎典禮撥出回顧，大會主辦人 Hatem 說，這個回顧影片是他來台灣參加 TISF 的 Idea，他覺得我們紀錄影片很令人感動，很有意義，所以今年特別嘗試在 IFEST 比照辦理。

我們很幸運也很快融入當地的生活步調，適應各種等待的「突式風格」也怡然自得，這是一個充滿熱情的國度，對全體成員來說這是一趟難能可貴的經驗。以下列舉他山之石之建議：

	臺灣國際科學展覽會 2024 TISF	突尼西亞國際工程與科技節 2024 I-FEST2
競賽評審制度	每學科皆有固定評審數，分別為第一階段、第二階段及第三階段評審。	評審數量隨意，本次參賽台灣學生工程科有 2 位評審，數學科有 1 位評審，皆僅有 1 次評審。
參展海報及作品規格	不可超出參展桌，有安全規格審查之規定。	無，可以自由布置展桌，作品亦可超出桌面。
參賽活動	皆有學生工作坊、教師工作坊、大師講座、開閉幕表演、文化之夜。	
大會工作人員	館員、學生志工、展場志工	IFEST 大會工作人員
文化參訪	1. 台大機器人工作坊 2. 微軟參觀 3. 芝山生態探索	1. 競技場 2. 藍白小鎮 3. 沙漠之旅

		<p>因參賽團體大多比完賽就返回各自國家，沒有多餘的天數可以瀏覽突尼西亞的著名景點，所以大會安排的參訪行程皆是當地最具代表性的行程，甚至是平常很少有機會去的沙漠，這個安排覺得很貼心也對國外團體印象深刻。</p>
--	--	---

## 附錄：同學參展心得

### 一、 馬灝：

大家好，我是來自麗山高中的馬灝。突尼西亞是一個特別、熱情而美麗的國家，這趟旅程豐富了我的見聞，這份回憶與經驗也將深植我心中，並持續在科學的道路上精進自己！

首日，佈展及公開展覽，雖然場面一片混亂，這也是我認為在競賽過程中最為充實的一天，我有幸認識了許多不同國家的同濟，並了解他們的文化，也透過了解彼此的研究作品，再次點亮的我對科學研究的嚮往與熱情。這天是充滿了英文的一天，過程中我深刻的體會了外國人的熱情，即便是小小朋友，英文並不流利，也竭盡所能地與我交談，並試圖理解我的研究作品，這些小小孩的熱情讓我心情跟著雀躍了起來，更是驕傲地介紹自己的作品，總而言之，給了我寶貴又充實的交流機會與經驗。



第二天，評審環節及文化之夜帶來了非常不同的體驗。與台灣相比，評審環節顯得混亂而不嚴謹，不僅各組評審不盡然為專業領域背景外，同一科別的評審也不相同，甚至連評審數量也不一致。而在評審的提問環節，提問的方向比較注重於應用層面以及有關於研究的創意性及突破的價值，而不會著墨於研究理論或者相關的科學概念；同時，當地評審的英文口音與台灣不同，因此在回答時需

要盡量用簡單、清晰的內容回答。

文化之夜則是一場熱鬧非凡的活動，給了我極度特別的體驗，各國代表上台介紹自己的國家並且表演，有許多國家會邀請我們至臺前，加入他們的特色文化舞蹈，活動過程也有許多交換特色零食、交流的機會。我們的表演除了放了一段介紹台灣的影片外，也表演了「青蘋果樂園」的舞蹈，經過這天的成功的演出，在 40 多個國家，300 來位參賽者中，我們徹底的成為了焦點，外國人一看到我們的隊服，往往熱情的大喊「TAIWAN~」。



第三、四天，首都與文化之旅，參觀一系列引人入勝的景點，包括清真寺、羅馬競技場、類似故宮的博物館、酷似九份的藍白小鎮等等。我覺得最特別的地方在於，我們經過部分區域時，會有武裝警察及軍人護送，這彷彿巨星般的待遇十分令人感到興奮，也在參觀、與當地人交流的過程中，漸漸的認識突尼西亞這個陌生又特別的國家！



第五天，我們參加了工作坊與頒獎，在工作坊中，我們需要與不同國家的人溝通與合作，在過程中，我充分地感受到了彼此文化上的差異，我發現西方國家的人總是能提出各種想法，但每一個人都僅受限於提出自己的看法，堅持己見，而並不像台灣或亞洲國家重視效率與解決問題，在台灣，一個議題可能只需要5分鐘就能得出結論，但在工作坊上，這個過程卻花了整整1小時！最後本隊於頒獎典禮獲得銀牌，除了很高興能讓世界看見我們美麗的國家，也象徵比賽畫下了句點。

第六至八天，我們踏上了沙漠之旅，探索了各種令人興奮的景點與活動，從漫步於小綠洲、體驗沙灘吉普車、遊訪星際大戰取景地，甚至到薩哈拉沙漠中搭帳篷、騎駱駝、玩沙板與參加晚會派對，最後更體驗了沙灘四驅車的刺激！

能進入撒哈拉沙漠實在是一個難得的經驗，我達成了許多的「第一次」，第一次碰到沙漠的沙、第一次品嚐駱駝奶、第一次體驗衝沙，甚至第一次被駱駝踹！也發現外國人實在非常奔放熱情，在晚會時甚至會有女生主動跑來邀舞，一個晚上居然能牽到20個外國女生的手，令我不禁懷疑自己上輩子是不是做了什麼大善事……，沙漠晚會實在是最令人印量深刻的環節，誰能想到居然有機會能與40幾個國家的青少年憶起在夜晚的沙漠狂歡？



突尼西亞，如果用一個詞來形容，那就是「等待」。不要誤會，這並不是貶詞，而是一種描述，當然除了描述當地辦事效率不足，行程往往延遲至少一小時外，更是表示突尼西亞的悠閒生活步調。在這片土地上，時間彷彿放慢了腳步，人們以一種緩慢的節奏行事，緩慢地走在沙漠中，實在令人心神嚮往！這趟旅程教會了我放慢腳步，細細品味每一個當下，並學會了尊重、包容、理解不同的文化。我想，除了好玩這個形容詞，我實在想不到要如何形容這個陌生、美麗又特別的國家。

在比賽方面，突尼西亞的做法與台灣國際科展有很大的差異，台灣國際科展更重視評審的公平性，並且嚴謹地按照流程進行；而突尼西亞則更傾向交流活動，包含公開展覽、文化之夜等等，透過這些活動，我有了大量的機會認識外國的選手，這讓我增長了許多見識，也透過與別人的交流，看到了自己的優點與缺點，我相信這樣的經驗，勢必會在充份的消化後，使我在能力上有顯著的進步。

我們來自不同的國家、擁有著各自獨特的文化，甚至在研究方法或態度上也不盡相同，但相同的是對知識的追求與熱愛。很榮幸這次有機會能代表台灣到突尼西亞參賽，認識的許多同好，我們一起討論不同的觀點，互相學習、提問、交流，這個過程我感到無與倫比的快樂，也非常享受，也許我會長大，但我相信這份對知識追求的悸動，將永遠存在我心中引領我。

真的十分榮幸擁有這次機會能前往突尼西亞，感謝過去兩年一同奮鬥的隊友洪容，也很高興認識這次的戰友黃偲安，恭喜你拿到TOP2！雖然你一開始都不跟我們說話，但你超強的!!!也謝謝兩位科教館的漂亮姊姊Peggy和Lilly，一路上照顧我們，處理各種瑣

事，提醒注意事項，也幫我們解決各種問題（包含泡麵沒有熱水等）。很幸運能有緣分和你們相遇，與你們一起在突尼西亞留下了美好、難忘又珍貴的回憶。

這一趟特別的突尼西亞之旅，我的收穫十分豐厚，除了榮幸的獲得銀牌榮譽，並驕傲地向世界展現我們美麗的國家外，更深入體驗了當地的風俗民情、結識了世界各地的同濟，最重要的是，我在這個過程中增長了我許多的見識。我相信，這些所學、所得以及所結交的人脈，將成為我未來前進的重要支持，將是我前進更高目標的養分，也將引領我不斷成長。

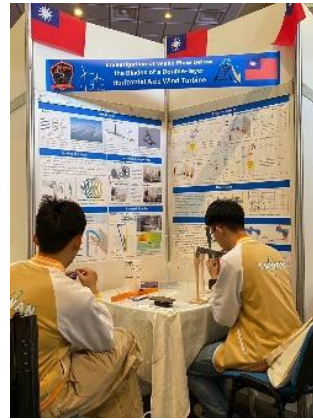
二，洪容：

這一趟突尼西亞之旅兼具比賽與文化交流，對我而言是人生中首次踏足非洲大陸，深入當地文化，眺望無垠的地中海和沙漠景觀，實在令人心驚膽顫。



抵達突尼西亞的第一天，我們參與了布展和公開展覽活動，立刻感受到當地人熱情奔放和緩慢的生活節奏。作為來自亞洲的我們，一開始既感到錯愕又驚喜，因為許多活動都在不知不覺中進行，布展和展覽也在一片混亂中展開和結束。但令人驚喜的是，當地人和來自世界各地的參與者帶來的熱情，他們積極與你交談、交朋友、交換聯絡方式。在這一連串的互動中，先前感到的困惑和壓力都被他們的笑容融化。隨著第一天的結束，我們漸漸適應了當地的生活節奏，我們也逐漸磨練出我們的社交能力。





在接下來的正式比賽兼文化之夜中，我清楚感受到了 I-FEST<sup>2</sup> 與 TISF 之間的差異。首先，相較於台灣的國際科展，突尼西亞的活動安排不那麼嚴謹，特別是在安全審查和選手入場方面。我們會看到一些相當特別的場面，比如選手還沒到場但評審已經在海報前走來走去，或是選手已經到了但評審卻遲遲未到，讓人等了兩個小時。而在評審提問環節，我也發現了國外評審與台灣評審的不同之處。國外的評審並不會刻意挑剔研究數據或研究結果，也不會提出艱深的問題讓選手難以應對，相反，他們更關注研究是否能真正應用於生活中，以及研究的創新性。對於這一點，我非常贊同國外評審的問題方式。

到了晚上來到了文化之夜，這也是我難以忘懷的一個夜晚，我們從晚上九點一路跳舞跳到凌晨三點，到現在仍然烙印在我腦海裡的，是各國選手往舞台衝過去跳舞的樣子，沒有人有一絲保留，現場只有熱情和笑容，一場交流，一個宴會廳，來自四十個國家的幾

百位青少年，用他們當地的特色舞蹈交流，這是一個跨國的科學交流，更是一個令人振奮的夜晚。



接下來是旅遊環節了，我只能說，突尼西亞真是個令人樂在其中的地方。我們騎駱駝、搭馬車，穿梭在古城堡中，漫步於藍白相間的小鎮，更有幸入住撒哈拉沙漠……其中最令我至今難忘的是沙漠之夜。我們先是騎駱駝，然後衝沙，晚餐時品嚐當地的 couscous 和現烤麵包，而晚餐後……就是我最期待的晚會時間！必須再次讚嘆一下，在沙漠中的晚會真是難得的體驗，更特別的是與來自四十個國家的青少年一同狂歡。

在這趟比賽兼國際交流的旅程中，我學會了如何在與外國人交流時敞開心胸，用流利的英文介紹自己的家鄉。在比賽中，我也從其他國家的人那裡獲得了不同的觀點，並意識到了自己作品的不足之處。同時，這次旅程也再次讓我深刻體會到語言的重要性，激勵了我更加努力地學習英文。總的來說，我非常感謝這次的機會讓我走出台灣，見識到外面的世界。同時，我也感到非常榮幸能夠為台灣贏得榮譽，讓全世界看到台灣的優秀之處！

### 三、黃偲安

在一開始得知自己將代表台灣踏進非洲大地參加突尼西亞國際工程與科技節時，當時的我相當開心同時也覺得壓力山大，很高興自己做了一年的研究可以國際科展評審們肯定，也突然獲得參加一場代表台灣參賽的競賽，心中無形的壓力感隨之而來。因此這次突尼西亞之旅，讓我心裡有著緊張感，但同時又很期待可以在競賽中獲獎並認識當地的人文以及自然景觀！！

3 月 22 當天抵達突尼西亞，從出機場的第一刻，我就受到了突尼西亞是個相當美麗的國家，跟平常在台北放眼望過的高樓大廈差之甚遠。但是雖然風景優美，還是有一點讓我非常受不了，我稱為拖延症，真的是什麼事情都可以拖延的相當久！比如說我們在機場過海關時因為一張電子簽證，在台灣可能只要 2、3 分鐘就可以出海關了，但在突尼西亞會直接海關人員看完簽證就直接消失好幾十分鐘，這段時間久到與我一起同行的兩位學長都無聊到下西洋棋了。

3 月 23 與 24 為公開展版、正式比賽以及文化之夜，首先對於公開展版，是我第一次到外國以全英語跟別人溝通的時候，同時訓練我的英語表達能力以及社交能力，對此我也成功結交到了許多外國的朋友，而我認為外國人都很友善，都會對你說一些例如我希望你拿很好的獎項之類的祝福話，跟在台灣參加國際科展的那種大家都有著勝負感氛圍差很多。到了評審日當天，我認為突尼西亞的科展沒有台灣國際科展的嚴格，例如國際科展不能將手機帶入比賽會場，但突尼西亞完全沒限制，給人相當自由的感覺，而真正到了評審階段，由於我是數學科只有兩個評審，是的，你沒有聽錯，評審人數各個科別不一樣！！而我數學科的評審也都是非數學專業

的，幾乎完全聽不懂實質的研究內容，問答問的問題也都是例如你幾歲之類非學術性的問題，因此讓我有小小的失落感…。到了晚上的文化之夜，我只能說這是我此生活到現在最難忘的一晚，大家都是來自世界各地不同國家的代表，同在一起瘋狂的跳舞，跳到半夜，不管會不會跳大家都拋開了自身的包袱，盡情的享受這場文化之夜！！

後面幾天都在開心地玩樂，突尼西亞的好玩程度真的無人能敵，其中我最印象深刻的是沙漠之旅，人生第一次踏進沙漠，並且還騎到了駱駝，這種在台灣根本就沒機會看到的生物，都讓我相當的興奮和開心，我覺得最棒的還是躺在沙漠上，無憂無慮的什麼都不用擔心，放輕鬆的躺在軟綿綿的沙子上，跟朋友聊著天。

最後本次突尼西亞國際工程與科技節，我獲得了金牌以及入圍年度 TOP 10 更是得到了年度 TOP 2 這樣子的殊榮，一路上的過程要感謝的人實在太多，感謝指導老師高晟鈞老師以及鄭硯仁教授一年的指導，感謝游森棚教授在出國前緊鑼密鼓的訓練，感謝兩位學長馬灝與洪容從剛開始認識到現在都一直很照顧我這位學弟，也要感謝科教館的兩位年輕貌美的姊姊們，在出國得期間得照顧，沒有以上這些人，我也不可能有這般成就！！

