

# 「地球科學研究推動計畫」 研討會進行情形報告

108.03.14

研討會名稱	2019 年大氣科學學門研究成果發表會暨研究生海報競賽		
主辦單位	中華民國太空科學學會	主持人	朱延祥
協辦單位	中央大學地球科學學院、中央大學大氣科學系、中華民國氣象學會、中國文化大學大氣科學系、科技部自然司大氣科學學門、科技部自然司地球科學研究推動中心、財團法人氣象應用推廣基金會、師範大學地球科學系、臺灣大學大氣科學系(依筆劃順序)		
時間	108 年 2 月 15 日 至 2 月 16 日	地點	國立中央大學太空及遙測研究中心 R3-103, R2-116
參加人數	204 人	參加篇數	166 篇
<p><b>一、主旨：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 報告過去(以近三年為主)的研究成果和未來的研究方向，將作為科技部計畫審查的參考依據。</li> <li>2. 了解學者同仁的研究內容，做為未來合作的基礎。</li> <li>3. 整合學門的研究並討論學門未來發展的方向，供自然司作為擬定未來規劃的參考。</li> </ol> <p><b>二、內容：(各分組標題、篇數、主要結論或特殊事項等)</b></p> <p>會議依與會研究重點分為「氣候分析與模擬」、「綜觀至中小尺度天氣動力」、「高層大氣與太空」及「大氣物理化學」四個次領域，以 5 分鐘短講及海報交流行式進行，提供合作機會並探討未來研究方向，期能促進跨領域交流，議程詳見附件一。本屆成果發表會議同時邀請研究生參加並舉辦研究生海報競賽，讓學生有機會與各校師長及研究人員交流，促進師生與同儕之間的知識激盪，並了解整個學門各個次領域研究趨勢，奠定日後學生研究發展的基礎。</p> <p>本次成果發表會出席踴躍，老師及研究人員 87 人、學生 95 人、科技部自然司專員 2 人及活動相關人員 20 人，總參加人數 204 人，投稿總篇數 166 篇，詳見附件二。</p> <p>說明:(1)氣候分析與模擬領域：教授與研究人員 39 篇，學生 17 篇。  (2)綜觀至中小尺度天氣動力領域：教授與研究人員 26 篇，學生 13 篇。  (3)高層大氣與太空領域：教授與研究人員 22 篇，學生 20 篇。  (4)大氣物理化學領域：教授與研究人員 19 篇，學生 10 篇。</p> <p><b>三、結論與建議：</b></p> <p><b>(一)大氣學門「氣候分析與模擬」次領域規劃重點</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多重尺度交互作用 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)南海計畫： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 長期觀測資料建立。</li> <li>• 與海研界的合作。</li> </ul> </li> <li>(2)氣候變遷聯盟模式:運算資源。</li> </ol> </li> <li>2. 長期觀測資料的建立： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)與海研界的合作：在海研船上來量海氣的通量觀測，在船上做大氣的觀測。</li> </ol> </li> </ol>			

- 新海研一號(CSU 雷達?)
- 三月 legend 首航，海洋學門、大氣學門共同觀測。

(2) 太平島、東沙島的資料。

### 3. A unified model framework in Taiwan

(1) 氣候變遷研究聯盟計畫已為國內氣候模式研究打下基礎，持續的研究能量進來，發展-

- Unified model from global to regional, from climate to weather to explore the interactions between the weather and climate, and multi-scale interactions.
- Both in operation mode and research mode

(2) 氣象局已決定用 FVGFS: CWB offer computing? 跟氣象局的合作討論。

### 4. 計算資源

議題一: 新的國網超級電腦

建議: 學門或許可以有個共識，由一組人馬將大氣學界常在用的大氣、氣候模式，在新國網電腦上測試、執行。

議題二: 經費、設備費問題

(1) 學門可以支持的設備費?

建議: MoST 放寬經費轉換。

(2) 國網未來的電腦配置?

建議: 學門+自然司 4-yr 50 億，拜訪國網主任討論。

### 5. 建議及討論事項:

(1) 五月份的 TGA，大氣科學所扮演的角色?

建議: 可舉辦大氣科學研究生研討會。

(2) 成果發表會的形式?

(3) 九月初氣候論壇。

說明: • Different time scale interactions.

- We need to a MODEL

- 氣候-極端天氣: 暖化趨勢下的變遷是否已經發生?

- Climate Forensic study: 利用氣候模式探討已發生的極端氣候現象

- 發展台灣 Unified Model: 連結氣候與極端天氣, 氣候與天氣預報, 了解尺度交互作用, 跨學術的作業平台。

(4) 計算資源在所有次領域均有不同程度之不足，建請學門、自然司協助計算資源運用或新的國網電腦建置。

(5) 經費的運用: 培養學生。

### (二) 大氣學門「綜觀至中小尺度天氣動力」次領域規劃重點

#### 1. 台灣區域豪雨觀測與預報實驗 Taiwan-area Heavy rain Observation and Prediction Experiment (TAHOPE)

- **Motivation:** To understand the essential synoptic forcings and mesoscale physical processes of the Mei-yu frontal convective systems and typhoons in the vicinity of Taiwan complex terrain through international collaborative experimentation from May to September 2020.

- **Scientific focuses:** 1) To realize the multiple-scale interactions among large-scale flow environments, mesoscale systems and cloud microscale processes responsible for heavy rainfalls; 2) to identify the essential cloud-microphysical processes in extreme rainfalls associated with Mei-yu

convective systems and typhoons; 3) to explore the TC structure and intensity changes including effects of terrain, ocean and boundary-layer fluxes; 4) to investigate the predictability of precipitation and wind through data assimilation and ensemble forecasts; and 5) to evaluate data impact of own domestic satellite (FORMOSAT-7) GPS RO and reflectometry measurements.

• **Plans:** 1) Extra soundings will be released islandwide and Taiwan DOTSTAR aircraft will release dropsondes in Mei-Yu convective systems and around targeted typhoons; 2) U.S.A. NCAR S-PolKa radar will be deployed near Hsin-Chu (northern coast of Taiwan); and 3) U.S.A. NOAA P3 aircraft departing from Okinawa will take observations (dropsondes and radar) and penetrate the targeted typhoons over the western North Pacific Ocean.

## 2. 宣導

- (1) 鼓勵 PI 除科技部經費外，可多了解氣象局未來規劃，貢獻自身專業參與氣象產業。
- (2) 透過 TAHOPE 觀測實驗推動舉辦大型國際研討會。

## 3. 規劃討論重點

### A. 科學議題：

- (1) 颱風風力強度及結構變化，以及與地形交互作用。
- (2) 梅雨季海洋邊界層特性，海面溫度梯度。
- (3) 大氣海洋跨領域合作。

### B. 科研之基礎建設投資

- (1) 儀器設備。
  - 現有儀器需要固定經費來源維護，增加觀測資料附加價值
  - 新型態觀測需求（跨領域合作，聯盟）
- (2) 計算資源（CPU 需求）。
- (3) 年輕研究人才培養，國際交流。
  - 千里馬，研究生出國差旅爭取

## (三) 大氣學門「大氣物理化學」次領域規劃重點

### 1. 大氣物理化學次領域之現況

- (1) 經費：計畫數及計畫經費約占大氣學門之 1/4。
- (2) 人力：主要研究人力在中大、台大、中研院。
- (3) 研究內容：
  - 研究主題：大氣組成、傳輸反應機制（邊界層-低對流層）。
  - 核心議題：空氣污染（社區至區域尺度）。
  - 研究方法：物理化學觀測/模式。
  - 研究焦點：Aerosols。
  - 整合型計畫：1. 7-SEAS; 2. Megacity。

### 2. 整合型計畫研究重點及進度

- (1) 亞洲大氣污染物之長程輸送與衝擊。
- (2) MegaCity (III)：都市空氣污染與低雲及霧霾之物理化學交互作用（完成 2016Dec, 2017Jul/Dec, 2018 Jul/Dec 聯合觀測，今年以整合分析過去幾年累積資料為主）。
- (3) Effect of Megacities on the transport and transformation of pollutants on the Regional and Global scales, EMeRGe-Asia. (2018 March-April, 已經完成，進行資料分析及結果討論中)。

(4)高解析度空品分析及預報模式發展計畫 (2018-2020)。

### 3. 大氣物理化學次領域討論重點

(I)科學議題：• Aerosol, Cloud and Climate impact Studies

• Air Quality Studies (PM2.5, urban pollution, LRT)

(II)機會與挑戰：

(1)善用微型、機動式觀測設備進行3維、高時空解析度之觀測，以釐清污染物之時空分佈及個別污染源的影響，並進而驗證模式，協助模式精進。

(2)發展化學指標物分析技術，分析氣態及粒狀污染物成份，以解析不同類別污染源之影響比例，同時驗證並精進模式，進而探究其傳輸及反應機制。

(3)應用衛星資料，探討長程傳輸，雲與氣膠交互作用、地面觀測驗證。

(III)發展瓶頸與策略：

(1)經費、人力有限，目前大氣物理化學次領域已有相當完整的中長期重點研究方向，亦年年發掘新科學問題，是這類基礎科學之創新重點。

(2)希望有足夠經費可支持技術發展及進行密集觀測實驗。

(3)人才斷層???

### (四)大氣學門「高層大氣與太空」次領域規劃重點

#### 1. 討論重點

(1)中高層大氣應參考學門期她領域提出大規模整合型計畫，以匯聚向心力，並配合自然司鼓勵跨領域合作。

(2)福衛七號預計今年5月發射，配合福衛五號及美國的ICON與GOLD，將提供多項電離層、高層大氣、磁層研究與跨領域合作機會。

(3)在大型衛星觀測公開的情況下，地面儀器仍然扮演不可或缺的獨特性與不可取代性。

(4)次領域如何參與三期太空計畫，並另外拓展衛星觀測機會?

(5)大氣水文資料庫是否能納入氣象局閃電資料?

#### 2. 整合性計畫規劃

(1)考慮以下主題規劃：

• 配合福衛七號5月發射，並第一年6顆衛星分離過程所提供的 string of pearls configuration 機會進行短時間變化觀測、驗證。

• 太空天氣民生、國防應用資料與服務平台:有誰需要?需要什麼樣的資料產品?

• 搭配三期太空計畫主題:繞月衛星對 magneto tail 內外粒子環境觀測、synthetic aperture radar 訊號閃爍、太空環境對衛星的影響等。

(2)子計畫主題應於2019TGA提出、匯整，並對自然司溝通期重要性。

#### 3. 太空天氣應用

(1)可能使用者：

• 民生:土木建築 GPS 測量訊號閃爍、民航 HF 通訊。

• 國防:海軍、海巡 HF 通訊。

(2)配合2019TGA舉行太空「天氣使用者工作坊」。

• 介紹太空天氣概念。

• 了解使用者需求，使用者所需要的資訊、呈現方式及所需的觀測、預報工具。

#### 4. 參與雙島計畫

(1)中高層大氣次領域對參與雙島計畫架設儀器有高度的興趣：

- 科學:磁赤道下方、熱帶對流重力波、獨特性。
- 國防:HF 通訊、GNSS 訊號閃爍。

(2)將彙整有意架設儀器清單、電力、空間、通訊需求，並配合在地資源修改。

- GNSS 接收器、beacon 接收器、ionosonde、Fabry-Perot interferometer 等。

5. 國際學術衛星合作:學界自製衛星科技、酬載是建立國計合作任務的關鍵。

(1)INSPORE:

- National Cenreal University (Taiwan)
- University of Colordo (USA)
- Indian Institute of Space Science & Technology (India)
- Nanyang Technological University (Singapore)
- Sultan Quaboos University (Oman)
- Kyushu Insitute of Technology (Japan)
- LATMOS (France)

(2)ERG:

- National Cheng Kung University (Taiwan)
- JAXA ISAS (Japan)

(3)RiseSat:

- National Cheng Kung University (Taiwan)
- Tohoku University (Japan)
- RiseSat Cinsortium( Sweden, Czech Republic, Hungary, Vietnam, USA and Germany)

6. 太空科學活動

(1)2019 臺灣地球科學聯合學術研討會:論文短摘要截止日期 3/10；線上報名截止日 4/30

(2)主題:

- 科學衛星研討會。
- 太空天氣國際研討會。
- 太空科學學會會員大會與理監事會議。
- 探空火箭應用與發展論壇。

(3)未來希望比照 AGU、JpGU 等國際研討會開放 session proposal。

**四、研討會相關活動：**

- 研究生海報競賽得獎名單

**1.氣候分析與模擬：**

\* 博士班:

- (1)特優獎:林沅箴(國立臺灣大學大氣科學系)
- (2)優等獎:李庭慧(國立臺灣大學大氣科學系)

\* 碩士班:

- (1)特優獎:蔡元懷(國立臺灣大學大氣科學系)
- (2)優等獎:林巧均(國立臺灣大學大氣科學系)
- (3)佳作獎:古鎔與、黃金德(國立臺灣大學大氣科學系)

**2. 大氣物理與化學**

\* 博士班

- (1)特優獎:王悅晨(國立中央大學大氣物理所)

\* 碩士班:

- (1)特優獎:張宇泓(國立臺灣大學大氣科學系)
- (2)優等獎:Nguyen Thi Mai(國立中央大學太空及遙測研究中心)

3.綜觀至中小尺度天氣動力

\* 博士班:

- (1)特優獎:Balaji Kumar Seela(國立中央大學太空及遙測研究中心)
- (2)優等獎:張志謙(國立中央大學大氣科學系)

\* 碩士班:

- (1)特優獎:姚奕安(國立中央大學大氣物理研究所)
- (2)優等獎:許修維(國立中央大學大氣物理研究所)
- (3)佳作獎:鄭羽廷(國立中央大學大氣物理研究所)

4.高層大氣與太空

\* 博士班:

- (1)特優獎:林廷翰(國立中央大學太空科學研究所)
- (2)優等獎:洪晟銘(國立中央大學太空科學研究所)
- (3)佳作獎:黃郁淳、廖啟珽(國立中央大學太空科學研究所)

\* 碩士班:

- (1)特優獎:楊詠淇(國立中央大學太空科學研究所)
- (2)優等獎:姚德劭(國立中央大學太空科學研究所)
- (3)佳作獎:洪萱芸(國立中央大學太空科學研究所)

• 活動照片

一、與會來賓大合照





二、R3-103 會場



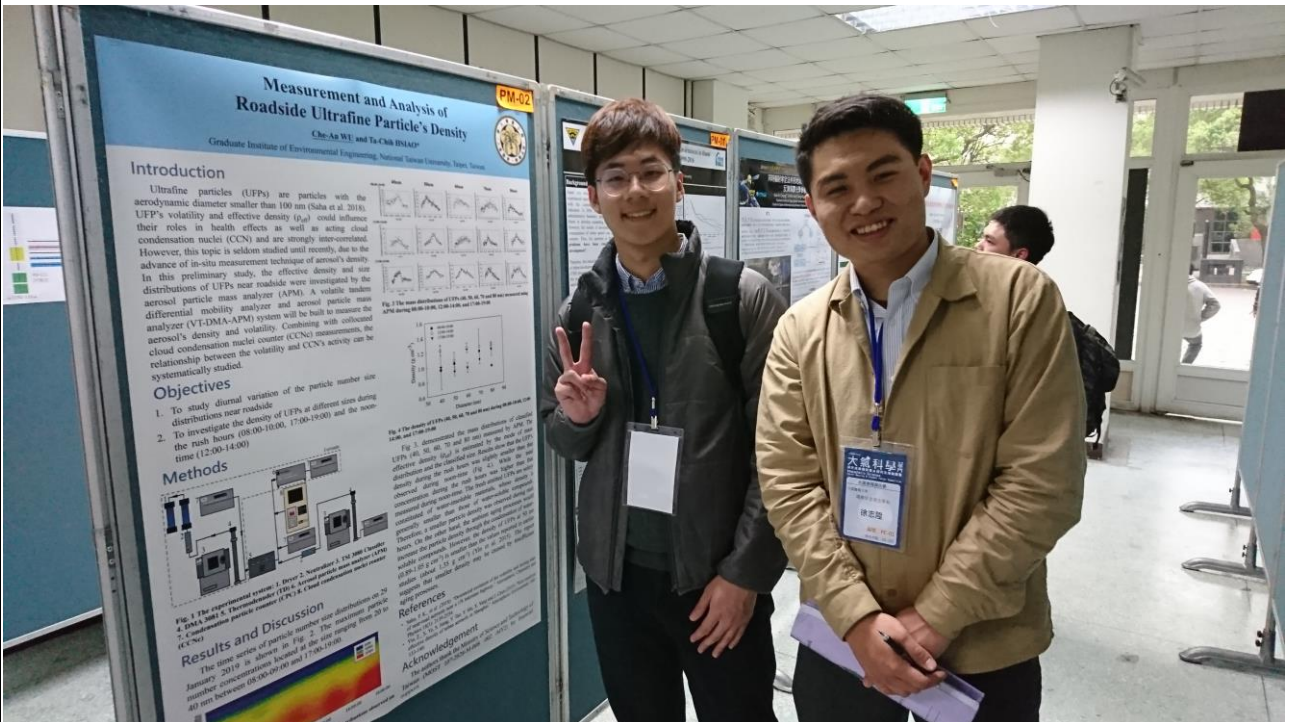
三、R2-116 會場



#### 四、學生海報競賽



#### 五、學生海報競賽





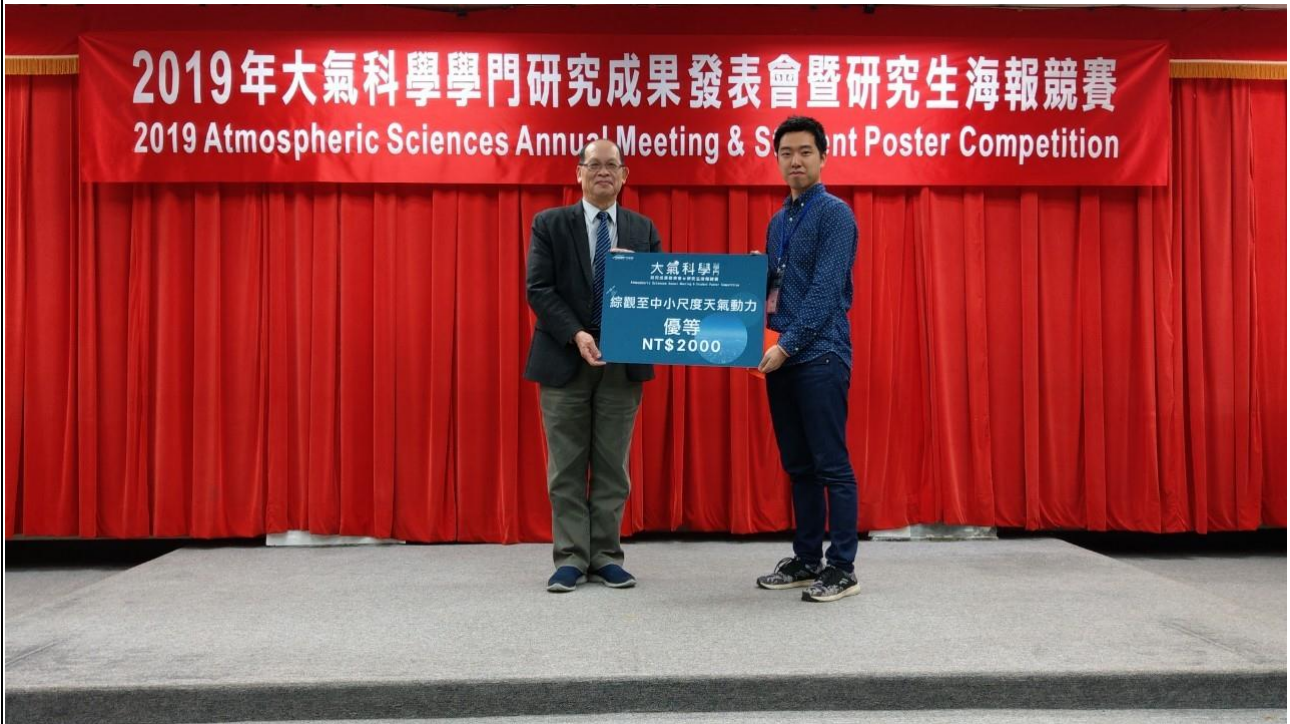
六、頒獎典禮-科技部自然司大氣學門召集人 余嘉裕教授致詞



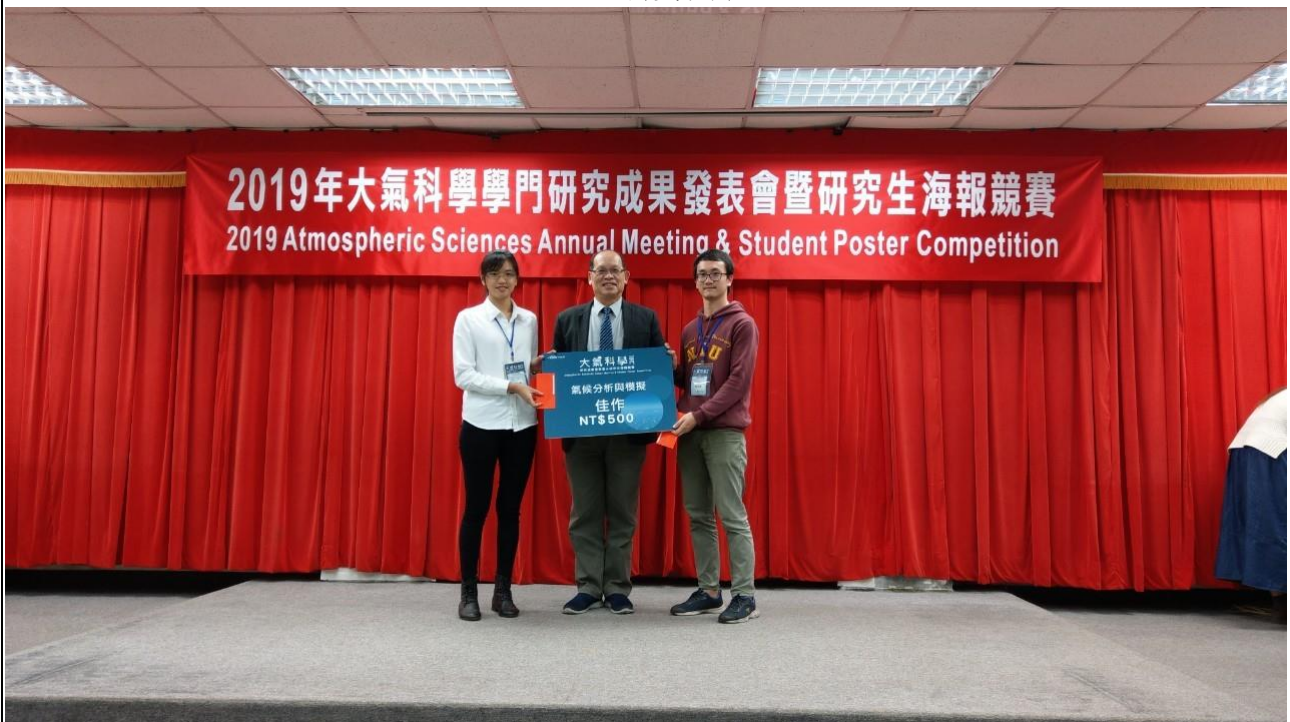
七、頒獎典禮-中華民國太空科學學會理事長 李羅權教授致詞



## 八、頒獎典禮

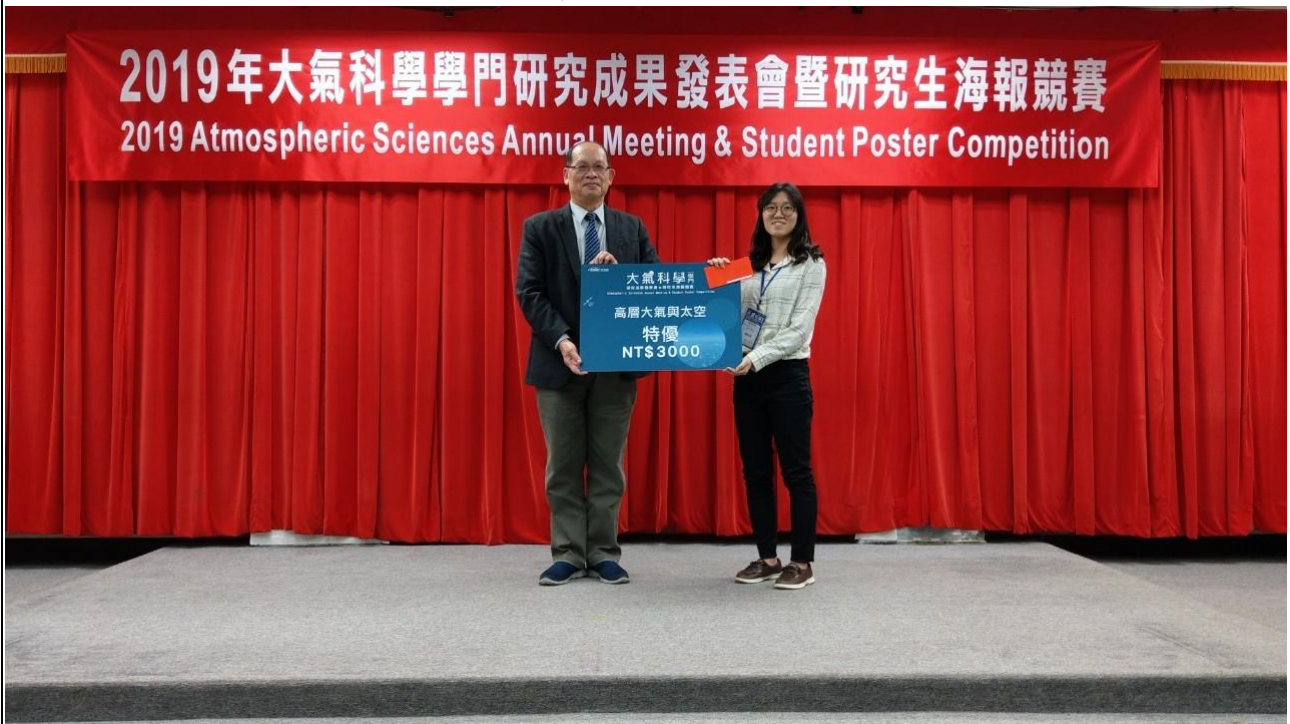


## 九、頒獎典禮





## 十、頒獎典禮



## 十一、頒獎典禮-師生大合照



### • 參考附件

附件一：議程。

附件二：與會學者學生投稿列表。