

國防大學氣象教育啟蒙與發展

何台華^註 中正理工 63 年班

一、沿革

中正理工學院成立於民國 55 年 10 月，由原來的陸軍理工學院、海軍工程學院、聯勤測量學校合併而成，並於 57 年 12 月遷入桃園市大溪區員樹林現址，成為國軍重要之理工學府，為國家及國軍培養優秀之人才。本校校園鄰近國道三號高速公路大溪交流道，交通便捷，校區遼闊（超過六十四公頃），松楓林立、杜鵑遍佈，綠草如茵，環境相當優美，是求知求學、鍛鍊體魄的好地方（大學博覽，2014；國防大學，2018）。（圖一為校園鳥瞰圖）

民國 57 年，鑑於天氣的變化對軍事作戰之影響甚鉅，特於本院現有的物理系內增設氣象組，以因應陸軍、海軍成立航空部隊及中山科學院發展飛彈所需的大氣環境專才。但因當時國內各大學氣象與地球科學師資均相當缺乏，校方除延聘三位由本校和海軍甄選赴美深造及國內培訓的氣象碩士級教師（蔡徵拔、朱紹航、馮景如），並邀請多位空軍氣象訓練班（原航空委員會測候訓練班，由劉衍淮博士於民國 28 年創立）（王時鼎，2005；陶家瑞，2014；葉文欽，2014）培訓且學有專精之優秀人才擔任師資，負責天氣圖繪製、天氣測報和預報、氣候統計學等實務的課程，始讓教學工作如期如質的順利推展。

民國 59 年，為培育國防科技研發人才、提昇國軍素質，成立物理研究所碩士班，並於民國 69 年，設立國防科學研究所（博士班），其中均包含氣象專業的碩士級和博士級高階人才的培育工作。至民國 73 年，系所更名為應用物理系及應用物理研究所。之後，為因應國軍精實案及精進國軍軍事教育之均衡發展，國防部於民國 89 年 5 月 8 日整合三軍大學、國防醫學院、國防管理學院及中正理工學院合併成為國防大學。

民國 95 年 9 月 1 日配合「國軍精進案」北部軍事院校調併，政治作戰學校改制為國防大學政治作戰學院，國防醫學院（含三軍總醫院）重新調整為獨立學院。在此時期，國防部為集中教育資源及整合師資與行政人力，將國防大學中正理工學院「測繪工程學系」、「應用物理學系氣象組」、「軍事工程學系」及「軍事工程研究所」，整合為「環境資訊及工程學系」，並下轄空間科學組、大氣科學組與軍事工程組，分別辦理大學部與碩士班教育，博士班教育仍維持在國防科學研究所之中。

二、教育發展及目標

國防大學「環境資訊及工程學系」在大學部課程設有「空間科學」、「大氣科學」以及「軍事工程」等三個專業組，在研究所部分則有「空間科學」、「大氣科學」以及「軍事工程」等三個碩士班。教學研究領域涵括結構與大地工程、綠建築與營建管理、大地測量與航遙測、地理資訊系統應用、氣象遙測分析與預報等，師資具備建物結構、工程地質、營建管理及天然災害潛勢的專業評估能力，為國家培育軍事工程、空間科學與大氣科學領域的國防科技人才，是國內唯一以戰場環境資訊與軍事防護為教學重點的學系。

國防大學理工學院設立的教育宗旨是「培育有教養、有能力之國防科技人才」，而學系之教育目標為「培養允文允武、術德兼修且具有空間科學、大氣科學或軍事工程專長之人才」，空間科學組強調培養學生「具備地（海）圖測繪與編印的能力」；大氣科學組強調培養學生「具備氣（海）象分析與預報的能力」；軍事工程組強調培養學生「具備工程監造與管理的能力」。

近年來，基於防救災及國土防衛任務需求，新整合成立的環境資訊及工程學系是以

天然災害防救及軍事防護工程為教學研究主軸，支援國軍漢光實兵操演，並參與跨國災變天氣觀測預報、國家數位典藏、與太空衛星發展等大型計畫，成果豐碩(國防大學，2018)。

三、教學特色

本校氣象教育掌握「學用合一」的務實理念，培養學生具備氣(海)象分析與預報的能力，並以軍事環境資訊為教學研究重點，有別於民間大學教育，其從事「重要」且「神聖」的樹人工作。「重要」在於它著重培養國家優質的公民，以投入國家的建設發展；「神聖」在於它也同時培養國家所需之氣象專業科技幹部，素質優劣直接攸關國軍強弱與國家安危(國防大學，2018)。

為提升教學研究品質，並與國際接軌，積極參加 IEET 工程教育認證，且於民國 99 年 3 月 20 日通過認證，包含大氣科學組基礎教育和碩士班深造教育。凡通過認證之畢業生，即被認可完成執行工程專業所需之基礎教育，且為《華盛頓協議》(Washington Accord) 15 個會員國間所承認。《華盛頓協議》是工程教育本科專業認證的國際互認協議，1989 年由美國、英國、加拿大、愛爾蘭、澳大利亞、紐西蘭 6 個國家的工程專業團體發起成立，旨在通過校準、系統的工程教育本科專業認證保證工程教育質量，為工程師

資格國際互認奠定基礎。

四、畢業發展彈性大

本校氣象正期班軍費學生畢業以少尉任官，須服 10 年常備軍官役(依年度招生簡章訂定為主)，而自費學生完成年班教育計畫所定之軍事訓練，且成績合格，於畢業前六個月，得申請服常備軍官役或志願役預備軍官。軍費學生畢業後可按規定之服務年限，由服務單位推薦報考國內、國外各大學或軍事學校研究所繼續深造，以獲取博、碩士學位，或循指參學院、戰爭學院等軍事學之路線持續進修，循序歷練向上發展(大學博覽，2014)。

五、專任師資

如前所述，本校氣象基礎班隊初設階段的師資來源，主要延聘國軍培訓的氣象專業專任教師和空軍學有專精之兼任教師勉強度過，之後在國防部國防科技人才培養計畫的支持下，陸續將優秀畢業生送往國內和國外知名大學培訓，始讓氣象教學和研究工作更為精進。民國 92~94 年為氣象專業師資最堅強的時期，擁有八位博士級氣象專任教師。(圖二為民國 94 年應用物理系全體教職員合影，表一為本校應用物理系及轉型後之歷任系主任名錄)

表一 國防大學理工學院應用物理系及轉型後之歷任系主任名錄。

時期	單位/職稱	姓名
民國 52~73 年	中正理工學院物理系系主任	羅雨人教授、李應庚教授、陳國英教授、鄭立人教授、游漢輝教授、劉叔平教授、韓播生教授、余祥雲教授、薛乾昌教授、
民國 73~95 年	中正理工學院應用物理系系主任	周晟教授、張京戈教授、陸續教授、蘇良石教授(氣象專業)、何台華教授(氣象專業)、呂芳川教授(氣象專業)、高進興教授、陳萬金教授(氣象專業)、張冀青教授
民國 95 年迄今	國防大學理工學院環境資訊及工程學系系主任	曾正雄博士、鄭丁興博士、汪建良博士(氣象專業)、楊順欽博士、陳國賢博士、李宏輝博士
民國 95 年迄今	國防大學理工學院環境資訊及工程學系大氣科學組組長	汪建良博士、廖杞昌博士、侯昭平博士、沈鴻禧博士

歷任教師(專任)：

蔡徵拔副教授：美國聖路易大學地球暨大氣科學所碩士
朱紹航講師：美國佛羅里達大學地球科學所碩士
馮景如講師：中央大學地球物理研究所碩士
張霖澤教授：美國聖路易大學地球暨大氣科學所博士
蘇良石副教授：中央大學地球物理研究所碩士
王金慶副教授：中央大學大氣物理研究所博士
何台華教授：美國聖路易大學地球暨大氣科學所博士
呂芳川教授：中央大學大氣物理研究所博士
陳萬金教授：中央大學大氣物理研究所博士
張茂興副教授：國防大學國防科學研究所博士
朱昌敏副教授：美國北卡州立大學海洋地球與大氣所博士
陳秀文副教授：美國德拉瓦大學海洋研究院博士
郭漱冷副教授：國防大學國防科學研究所博士
廖杞昌副教授：國防大學國防科學研究所博士
魏志憲副教授：國防大學國防科學研究所博士
陳玉皎講師：中央大學大氣物理研究所碩士

歷任教師(兼任)：

薛繼堦講師：曾任空軍氣象總隊科長、中央氣象局科員
蔣志才講師：曾任空軍氣象中心主任、中央氣象局水文科長
姚慶鈞講師：曾任空軍氣象中心課長、中央氣象局發言人
王黼章講師：曾任空軍氣象中心副主任
吳宗堯講師：曾任空軍氣象中心主任、中央氣象局局長
劉廣英教授：曾任空軍氣象聯隊長，現任中國文化大學講座教授
廖學鎰教授：曾任中央氣象局氣象預報中心主任、中央大學大氣物理系、主任、圖書館館長
丁有存副教授：曾任中央氣象局天文站主任
徐天佑講師：曾任空軍氣象聯隊長，本校氣象組第一期校友
林得恩副教授：臺灣大學大氣科學所博士，曾任空軍氣象聯隊長
陳萬金教授：中央大學大氣物理研究所博士
張茂興副教授：國防大學國防科學研究所博士
魏志憲副教授：國防大學國防科學研究所博士
廖杞昌副教授：國防大學國防科學研究所博士
毛正氣助理教授：紐約州立大學石溪分校海洋暨大氣科學博士，曾任海軍大氣海洋局局長
林淑卿助理教授：中央氣象局天文站主任
齊祿祥助理教授：中央氣象局氣象衛星中心課長
張少凡助理教授：中央大學大氣物理研究所博士

六、重大活動

(一)民國 61 年(1972)完成第一部國人自製之氣象衛星 APT 雲圖接收系統,追蹤美國氣象衛星,獲得臺灣與大陸東南沿海上空之雲圖照片,成為當時極具戰略價值的氣象觀測資料。(圖三顯示本校氣象衛星 APT 雲圖接收系統之天線操控單元和錄音攝影裝置,圖四說明 APT 雲圖接收系統獲得衛星訊號且處理過後的雲圖照片)

(二)民國 82-87 年透過專案計畫的執行,協助海軍氣象中心建立「數值天氣預報系統」與「大氣導管警報系統」,提供海軍船艦海上航行所需之氣象與海象情資。

(三)整合氣象專長師生人力與裝備資源,積極參與國際大氣海洋偶合反應觀測實驗(TOGA-COARE, 1993)、臺灣地區中尺度實驗後續實驗(POST TAMEX, 1992-1995)、南海季風實驗(SCSMEX, 1998)、綠島中尺度實驗(GIMEX, 2001)、西南氣流觀測與豪雨預測實驗(SoWMEX, 2008)、2016-2017 年西南氣流聯合觀測實驗、2016-2017 年雙北夏季暴雨觀測計畫、2016-2019 南海-海洋大陸區對流與大尺度環流交互作用雙島觀測與研究、2017-2018 年東沙島觀測實驗計畫等。(圖五為本校中正理工學院何台華教授參與國際大氣海洋偶合反應野外觀測實驗 TOGA-COARE 實況,請參考周仲島與何台華合著之飛機觀測紀要;圖六是本校氣象組師生於 2001 年 5~6 月參與綠島中尺度實驗實況)

(四)本校大氣科學組吳旻修、王牧宇、陳智羿與陳彥勳等四位同學,於 2017 年 4 月 29~30 日參加 2017NASA 黑客松大賽,其提出的"滑翔式投落送 Gliding Dropsonde"獲得

大會人氣獎及贊助廠商 Intel 首獎,並獲得蔡英文總統祝賀與嘉勉(國防大學環境資訊及工程學系,2018)。(圖七顯示 2017NASA 黑客松大賽主辦單位頒獎給國防大學環境資訊及工程學系大氣科學組得獎同學,並得到總統祝賀與嘉勉。)

(五)本校大氣科學組七位同學於 104~107 學年度獲頒中華民國氣象學會萬寶康教授獎學金。

(六)本校大氣科學組同學積極投稿和參與國內外學術研討會議,獲得 2017 ICEO&NH 及 2018 ICEO&SI 傑出口頭報告論文獎。

七、現有主要觀測及教學設備

(一)地面氣象觀測坪

(二)自動地面觀測系統

(三)多頻道微波輻射儀

(四)GPS 探空觀測設備

(五)平行運算模擬系統

(六)高解析度氣象衛星遙測資料處理系統

(七)微波降雨雷達

(八)高速電腦工作站

(九)基礎物理教學實驗設備(力學、光學、電學)

八、校友成就

五十年一晃就過去了,本校氣象畢業校友帶著學校學習到的專業技能和謹遵教育目標,歷經軍人職場的歷練和解甲歸田後與社會的融合接軌,氣象校友對國家社會和國軍的努力與付出無法在此一一詳述,為證實本校氣象教育的成功與對軍民氣象工作的貢獻,僅在此臚列部分校友的重要成就(詳如表二),以供查考,並藉以砥礪後學。

表二 國防大學氣象專業畢業校友重要經歷與榮譽

姓名	期別	經歷	榮譽事蹟
徐天佑	大 32	空軍氣象聯隊聯隊長	國軍莒光楷模 空軍莒光連隊長 本校校友楷模
丁南宏	大 33	國科會駐德科技代表、稽核室主任	本校校友楷模
宣欽仁	大 33	中山科學研究院系製中心品保組組長、飛彈組測室主任	國家品質優良案例獎
沈畦	大 34	空軍氣象聯隊聯隊長、TVBS 電視台氣象主播	國軍莒光楷模 空軍氣象楷模 本校校友楷模
李紀恩	大 34	空軍氣象聯隊聯隊長	空軍氣象楷模 本校校友楷模
張石軍	大 34	海軍氣象中心主任	
何台華	大 34	中正理工學院應用物理系主任、教務處長、理學部主任、龍華科技大學通識教育中心主任、人文暨設計學院院長	教育部資深優良教師，國防部優良教師，氣象學會資深績優，本校校友楷模
蘇秋展	大 36	海軍氣象中心主任	
呂芳川	大 37	中正理工學院應用物理系主任、南榮科技大學主任秘書、工程科技學院院長	本校校友楷模
易安成	大 37	空軍作戰司令部情報處處長	
陳曉華	大 37	海軍氣象中心主任	
楊宏宇	大 39	空軍航空技術學院一般學科部主任、中華科技大學進修部主任、土木系主任兼土木防災工程研究所所長	國軍莒光楷模，國防部優良教師，全國大專優秀青年代表，本校校友楷模
陳萬金	大 41	中正理工學院應用物理系主任、理學部主任、國防科學研究所所長、大華科技大學電資學院院長、民生學院院長	本校校友楷模
潘大綱	大 42	空軍氣象聯隊參謀長、萬達光電科技公司總經理、三立電視台氣象主播	國軍莒光楷模
張凱軍	大 42	空軍航空技術學院軍事氣象系主任	
劉禎	大 42	海軍氣象中心主任	
張冀青	大 43	中正理工學院應用物理系主任、明道大學副校長	英國皇家顯微學會會士，本校校友楷模
李永生	大 43	陸軍氣象中心主任	
邱炳樞	大 43	三立電視台氣象主播	
陳文定	大 44	海軍大氣海洋局局長、天氣風險公司總監	本校校友楷模

鄭哲聖	大 45	國軍氣象中心主任、東森電視台氣象顧問	空軍氣象楷模
汪建良	大 46	國防大學理工學院環境資訊及工程學系主任、教育長	全民國防傑出貢獻個人獎，國防部優良教師(四次)
呂貴寶	大 46	空軍氣象聯隊參謀長	
王溫和	大 46	中央氣象局氣象衛星中心科長	
許信德	大 46	南榮科技大學資訊工程系主任	
陳秀文	大 47	樹人醫護專科學校學務長	
劉崇治	大 49	空軍第五基地天氣中心主任、明新科技大學通識教育中心中心主任、學務長、人文社會學院院長	空軍氣象楷模
于宜強	大 49	國家災害防救科技中心氣象組組長	海軍後勤楷模 本校校友楷模
張培臣	大 50	空軍氣象聯隊聯隊長	空軍氣象楷模 空軍資訊楷模
侯昭平	大 53	陸軍總部軍事情報處氣象小組組長、國防大學理工學院兵器系統中心主任	國軍楷模，全民國防傑出貢獻個人獎，國防部優良教師
魏志憲	大 55	中華航空公司高級氣象分析師	
陸華白	大 56	空軍氣象中心主任、三立電視台氣象顧問	
朱炯光	大 57	空軍氣象中心主任	
葉南慶	大 62	空軍航空技術學院軍事氣象系主任	
姚夢真	碩 88	空軍通校氣象班 42 期，空軍氣象中心主任	
吳啟雄	碩 97	空軍通校氣象班 45 期，空軍氣象聯隊參謀長	國軍模範團體
當選本校理工學院校友楷模名單，摘自國防大學環境資訊及工程學系網頁(2018)。			

九、發展願景

現今科技發展一日千里，使得科技教育與教學研究工作沒有喘息的空間和時間，因此透過系所組織調整後，本校氣象教研團隊將積極與國防部、三軍及中科院共同合作，針對國軍未來作戰防衛實需開發相關技術，以確立在國防體系戰場情資上不可取代的地位。未來主要發展方向包含：

- (一)戰場空間環境(含軍事氣象)之即時掌握
- (二)作戰空間環境兵力與武器之部署與掌握
- (三)航空氣象預報與飛行安全研究
- (四)航海氣象、海洋模式模擬與水下聲學研究
- (五)高衝擊降雨天氣個案的模擬與防救災研究
- (六)遙測與智慧型大氣與海洋資料分析
- (七)機場、港口之霧、霾害及空氣污染模擬研究
- (八)生化防護相關軍事應用。

十、結論

本文對國防大學理工學院氣象教育的來龍去脈有詳實的記載，是一段血汗淚交織而成的回顧，其中特別強調本校氣象教育的啟蒙跟劉衍淮博士於民國 28 年創立的空軍氣象訓練班(原航空委員會測候訓練班)有清楚的脈絡連結和經驗傳承。但因年代有點久遠，而且學系組織更迭和人員異動頻仍，相關資料蒐集相當辛苦。最後能夠順利完成，要感謝的人很多，首先要感謝中國文化大學講座教授劉廣英將軍的督促，還有空軍氣象聯隊前聯隊長徐天佑博士、國防大學理工學院汪建良、侯昭平、沈鴻禧三位教授提供寶貴的修正意見，始竟其功。

為慶祝國防大學理工學院氣象教育 50 週年，本校環境資訊及工程學系結合理工學

院晉名五十二週年院慶的機會，也邀請氣象畢業校友返校參加聚會，包含歷史沿革、成長心得、校友餐敘和校園巡禮等，回顧筆路藍縷、慘澹經營的過去，藉以惕勵將來。圖八為 2018 年 10 月 31 日理工學院院慶當天所有參加院慶和氣象教育 50 週年活動的氣象校友們和院長荊元宇將軍合影留念的情景。

十一、參考文獻

大學博覽，2014：學校介紹-國防大學理工學院。

<http://www.testnews.com.tw/shibao/index.php>

王時鼎，2005：空軍氣象訓練班及其師生對氣象事業的貢獻。氣象預報與分析，185 期。

周仲島、何台華，1993：參加”海洋大氣偶合反應實驗(TOGA-COARE)”飛機觀測紀要。中華民國氣象學會會刊，第 34 期第 1 號，53-58。

陳國棟，2000：風嶺 34。中正理工學院校友文教基金會，251 頁。

國防大學，2018：認識中正。

<http://www.ccit.ndu.edu.tw/files/11-1000-5.php>

國防大學環資系，2018：學生實作與交流活動。

<http://eie.ccit.ndu.edu.tw/files/40-1013-224-1.php>

陶家瑞，2014：空軍氣象教育實錄。空軍氣象聯隊甲子大慶史蹟文獻集，軍事氣象退伍聯誼會，頁 55~80。

葉文欽，2014：劉衍淮教授和李憲之教授。空軍氣象聯隊甲子大慶史蹟文獻集，軍事氣象退伍聯誼會，頁 23~35。

劉廣英、王作台、李清勝、林博雄、周仲島、何台華等，2014：中華民國一百年氣象史。中國文化大學華岡出版部，520 頁。

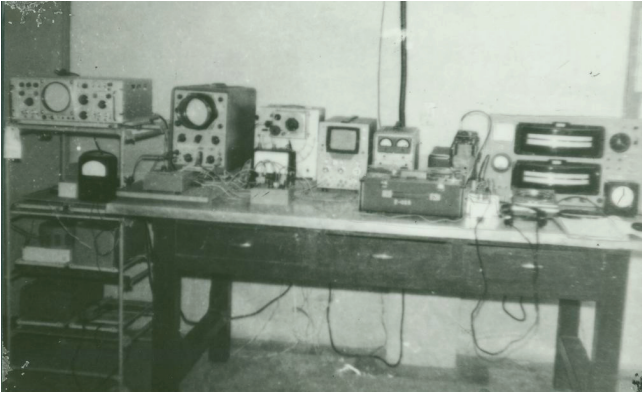
註：何台華，中正理工學院物理系氣象組 34 期(63 年班)，美國聖路易大學地球暨大氣科學研究所博士，曾任中正理工學院應用物理系主任、教務處處長、理學部主任、國防科學研究所所長、通識教育中心主任，龍華科技大學通識教育中心教授兼主任、觀光系教授兼人文暨設計學院院長等職。



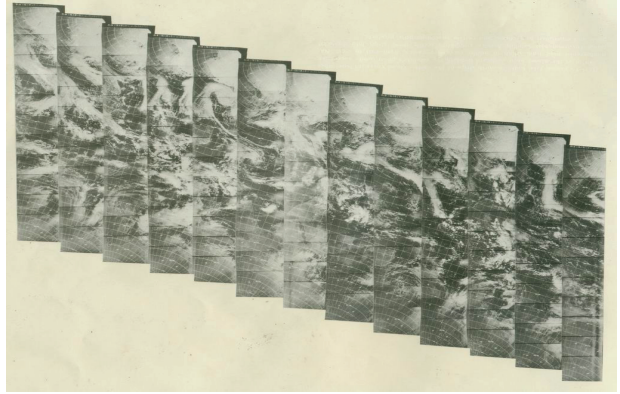
圖一 桃園大溪校園鳥瞰圖，新成立的中正理工學院於 1966 年 10 月由此開始。(摘自陳國棟，2000)



圖二 中正理工學院氣象專業師資最堅強的時期(2003~2005 年)，擁有八位博士級氣象教師。(何台華提供)



圖三 中正理工學院應用物理系師生於 1972 年完成第一部國人自製的氣象衛星 APT 雲圖接收系統之天線操控單元和錄音攝影裝置。(何台華提供)



圖四 中正理工學院自製的氣象衛星 APT 接收系統完成製作之雲圖照片。(何台華提供)



圖五 中正理工學院何台華教授參與國際大氣海洋偶合反應野外觀測實驗(TOGA-COARE)的實況，圖示 1993.01.13 美國國家大氣研究中心 NCAR 所屬的 Electra 飛機正進行熱帶海洋上空 100 英尺高度之邊界層氣象量測任務。(何台華提供)

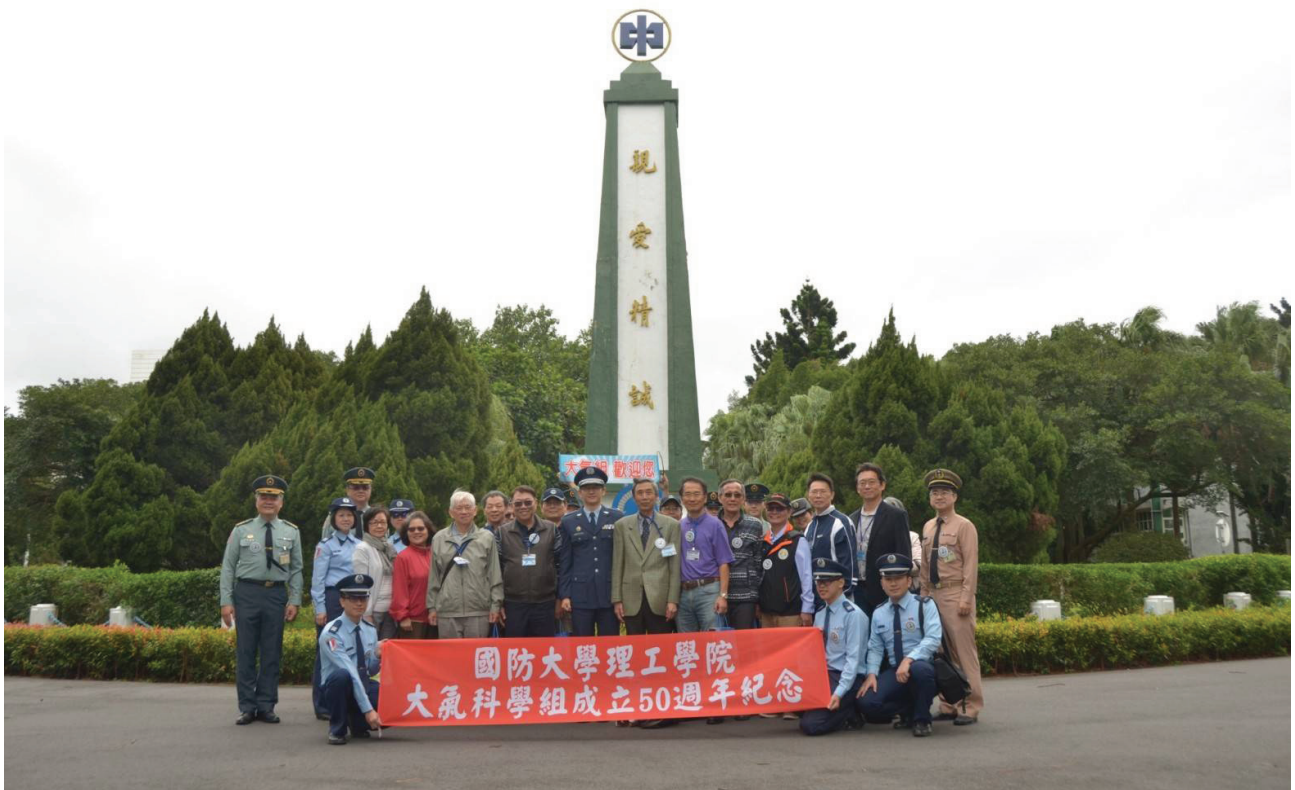


圖六 國防大學中正理工學院氣象組師生於 2001 年 5~6 月參與綠島中尺度實驗的實況，相片顯示當年 5 月 19 日正在施放探空氣球和操作電子經緯儀，量測臺東縣鹿野地區高空風變化。(何台華提供)



NASA黑客松競賽獲最佳人氣獎與總統合影留念

圖七 國防大學環境資訊及工程學系大氣科學組學生以 Gliding Dropsonde 創意設計作品參加 2017NASA 黑客松大賽，榮獲大會人氣獎及贊助廠商 Intel 首獎，並得到蔡英文總統親自祝賀與嘉勉。（摘自國防大學環境資訊及工程學系網站，2018）



圖八 2018 年 10 月 31 日國防大學理工學院院慶當天所有參加慶祝活動的氣象校友們在第一屆氣象校友徐天佑將軍的帶領下，和理工學院院長荊元宇將軍合影留念的情景。（侯昭平教授提供）