

# 空軍氣象教育與我

陶家瑞

氣象正科二十五期、副主任、班主任

## 摘要

空軍的氣象教育，從民國 28 年 12 月 1 日成立迄今，已達 80 週年，前氣象訓練班主任劉公衍淮博士在國家動盪時期，為空軍氣象教育奠基 20 年(民國 28~49 年)(徐，1964、劉，2018)。縱觀空軍之氣象教育，隨著臺灣時代的變革，亦在做調整。在此就近 30 年來，個人之經歷、學制之變革及趣聞軼事，做一回顧與省思。當然，世界局勢與臺灣大環境所造成的衝擊，個人無法改變；但是，回顧我們在這大環境中，堅持信念，屹立不搖，對得起自己及國家，才是我們該做的。往者已矣，來者可追。在此將民國 74 年回校任教，及民國 85 年機、通校合併(陶，2018)之後的發展、國軍精簡及教育改革等因素，直接或間接影響到我們教育的素質，做一回顧與檢討，以策勵未來及後輩們要如何能振衰起敝？

## 一、概述

今年是空軍氣象教育成立 80 週年，回顧氣象訓練班的歷史，從民國 28 年 12 月 1 日成立，到民國 38 年底遷臺，後又經歷二次搬遷，名稱由「測候訓練班」改為「氣象訓練班」、「氣象組」到「軍事氣象系」(陶，2007)，總共經歷了十二任班主任、三任組長、六任系主任。何其有幸，在這八十年的歲月中，我有 32 年在氣象班，10 年在氣象中心，2 年在美國讀研究所，藉此機會，將我在氣象的歲月做一回顧。

## 二、我的氣象生涯

民國 59 年，高中畢業後，懵懂的我，考取了軍校聯招，同年 8 月 16 日進了空軍通信電子學校，在經過一次「性向測驗」後，我被分發到「氣象」專長，一個非我所願的專長。當時，原想退訓，但在父母及師長的勸說下，勉強隨著大家到成功嶺受 3 個月入伍訓。經過 2 年半的氣象基礎教育，民國 62 年 3 月 16 日畢業，分發到臺北公館的空軍氣象中心，從此開始了我 44 年(民國 62~106 年)的氣象生涯。

### (一)我在氣象中心日子

當時，我與另外三位同學(王邦蜀、

白光亮、蘇健玲)分發至氣象中心。當時氣象中心宿舍(現在公館國小旁)只有 2 個床位，我與王邦蜀就被安排住到半山腰的宿舍(圖 1)，那裡原是氣象中心辦公室，後來辦公室搬到作戰部營區內，原辦公室即變成宿舍。在上山的步道旁還有零星的夜總會(孤墳)。在山上居高臨下，視野極好，現在的臺灣科技大學與公館國小，當時還是一片稻田，宛如鄉野。報到完成後，讓我很驚訝的是，氣象中心的宿舍居然是在作戰司令部營區之外，大門口既無衛兵也無崗哨，行動自由，除了值班之外，幾乎沒人管。在氣象中心預報課值班，除了常規的地面與高空天氣圖外，有許多圖是在學校從未見過與教過的輔助圖，如厚度圖、變高圖(鏗 H)、變溫圖(鏗 T)…等，都要從新學習。記得我的第一個大夜班是與王邦蜀一起當班，從夜裡 12 點進預報課，一直忙到第二天早上 10 點才下班。說實話，剛畢業對氣象真是毫無概念。當時的課長(朱乃光，9 期)及預報長(李富城、隋承森，13 期、戴連碧，15 期…等)對天氣圖之要求特別嚴格，尤其是對新進的氣象官；就在這樣的環境下，對氣象繪圖逐漸進入狀況。在適應了預報

課繪圖作業後，不值班的時間很多；當時預報課的氣象官有三個席位，有 A、B 班及傳真班，每一席位有四個氣象官，共有 12 個氣象官；因為傳真班的工作很簡單，只是將當時地面與高空天氣圖，局部的複製一份給通信人員，再傳真給各基地。為了節省人力，預報課將傳真班的工作交給較資深的 A 班氣象官，傳真班的人力納入繪圖氣象官輪班，於是預報課氣象官就變成只有兩個席位，卻有 12 員氣象官輪值。值班 4 天(A、B 班、小夜班、大夜班)下來，可以休息 8 天，這對現在而言，簡直是天方夜譚。我在工作環境熟悉後，便買部單車，下班時就騎單車在臺北市各街道穿梭。這樣約一年過後，覺得這樣不行，想要找機會進修；當時電視老三台都有各種演員、修護、通訊…等訓練班在招生，於是幾個同學結伴去報名台視的電視修護訓練班，利用星期六、日上課及實習，為期 3 個月，因我們均非電子科班出身，也只能學個皮毛，難以為業。

民國 62 年，當時還有美軍駐防臺灣，美軍第 13 航空隊就在臺大大氣科學系斜對面，每天早上會有美軍氣象官到氣象中心，抄錄預報長的臺灣地區的預報；此外，美軍廣播電臺(Armed Forces Network Radio Taiwan；AFNT)(維基百科，2019)即現在 ICRT (International Community Radio Taipei)的前身，每天會打電話到氣象中心問當時的天氣及當天預報。當時氣象中心的課長、預報長，很多都是軍售留美回來的，遇到老外，對談如流，非常羨慕；當時想，如果有機會考軍售留美，也是不錯的選擇，於是開始找補習班學英語會話，找了幾家補習班，但環境都不好，最後找到一間教會的英文查經班 (Gospel mission)，老師是外籍牧師，全程英文，研讀英文聖經，小班制

10 人，一個月 60 元，一週兩次，上了半年，對英語會話略具心得，至少見到老外，不會不敢開口。

在預報課待了一年多，也從菜鳥逐漸變成資深氣象官；民國 64 年 9 月，中正理工的沈畦與李紀恩畢業，跟著我見習。年底我調到作戰司令部戰管中心(ACC)的天氣室，工作性質如各基地的作戰組氣象官，提供氣象預報資訊給指揮室及監控臺灣空域天氣狀況，另外的重點是每日下午的作戰會報，這時才真正接觸到天氣預報；值班時，白天較為忙碌，下班後至翌日清晨，因各基地任務減少，閒暇時間很多，所以會將平日遇到的預報上的問題，會翻過去的課本找尋答案，累積些經驗。同年 10 月左右，24 期學長鍾榮興邀我一起考「科學軍官班」，因全無準備而作罷。翌年適逢該輪調外島(金馬)的期別，為了避免調金門，於是開始讀書，將過去在學校上課的筆記，拿出來利用值班與日常閒暇時間溫習，同時蒐集一些過去考古題。物理是我的弱項，剛好同住在山上宿舍的前聯隊長徐天佑、沈畦，他們都是中正理工學院物理系畢業，都成為我的最佳家教，在此感恩。還記得當年，參加科學軍官班考試，氣象共計有 7 員，都是我們前後期別各班級的菁英。錄取規則是，不論專長，只算總分，錄取前 36 名，考完也沒甚麼把握會考上。直到民國 65 年 12 月中旬，一直沒有消息，心裡想，這次調金門怕是成定局了，利用回嘉義老家的機會，搬一些行李回家，打包行李準備調差，沒想到 12 月 25 日，突然接到同學劉潤華，從通校寄來一封信，告知他與我均考上第 13 屆科學軍官班，當時還不相信，到處打探真假？後來從空軍訓練司令部，老隊長處得知是真的。

民國 66 年農曆新年過後，即前往空

軍機校科官班報到，受訓半年，在機校什麼事都不用做，就只是讀書，空軍透過建教合作，從成功大學請來英文、國文、微積分…等科目教授來上課，將大學一年級的課程複習一遍，成功大學因沒有氣象科系及師資，所以請氣象班教官陳毓雷(8期)來上動力氣象學(Holton)。然後，暑假7月考大學插班，成大沒有氣象系，我與劉潤華必須到臺北來考文化大學。同年9月開始過3年軍職的學生生活，不須值班，還有寒暑假，每個月初，與學長們結伴到淡水聯隊部領薪餉，當時在文化讀書的還有陳正利(22期)、鍾榮興(24期)兩位學長。

民國68年9月，文化大學畢業，我與同學劉潤華都調到氣象中心。我又回到作戰部的ACC值班，待了4個月左右，調到預報課接預報長工作。這段期間，我有考過軍售留美的ECL(English Comprehension Level)，沒多久接到命令要去大直的外語學校，受半年英文儲訓班。因為適值中美斷交(68年)，軍售留美班次很不穩，常常取消，始終沒音訊。民國69年底的某一天值班，主任劉廣英要我找人事官報名，考國防科技留美，距考試僅有2個星期，根本來不及準備，只有就手邊能蒐集到的國文、英文、政治…等科目看看，根本不抱任何希望。沒想到約半年後，接到通知要我去空軍官校補測政治，不久接到中山科學研究院的正式公文，給我兩年時間考托福及申請學校；就這樣一面當班，一面準備考托福，一面透過在美國的前聯隊長沈哇及文大老師方力脩的幫忙申請學校，很快的在一年內即通過托福考試及申請到美國密蘇里州的聖路易大學(Saint Louis University)地球暨大氣科學(The Earth and Atmosphere Sciences)研究所，民國72年1月19日前往美國讀書，下飛機時，外面正在下雪，那是我生

平第一次看到雪；來接機的是我文大時的老師方力脩，沈哇已經畢業回臺灣，當時在美國讀書還有易安成。正式結束了在氣象聯隊的日子。

## (二)在美國讀書的時光

民國72年1月19日到美國時，學校已經開學(10日)，學校規定外籍學生入校前均須要考一次類似托福的英文測驗，分數要達到75分以上才可以免修英文課，我因遲到，系主任無權讓我免修英文，於是請方力脩老師帶我去見理學院院長面談，經過溝通了解原因之後，院長認為我的英文程度可以免修英文，於是正式的開始了在美國的求學生活。

初到美國，有幾件事讓我覺得很震撼：

1. 首先，我住的地方離學校不遠，走路約15分鐘，剛去沒車，走在路上，常會有人跟我打招呼或問好，突然覺得，我初到此陌生城市，誰都不認識，這麼多人跟我打招呼問好，很不習慣，一股自我反省的感覺油然而生。我們中國人自稱是「禮儀之邦」，可是我們的禮貌僅止於認識的人，顯然我們的教育，並沒有落實在我們的生活中。
2. 我英文學了快16年，可是走在美國的街上與課堂上，感覺到自己就像是個半聾、半啞、半瞎的人；街上招牌上的字，大多都不認識；那時國內尚無「麥當勞」、「肯德基」…等速食店，所以到了美國速食店不會點餐；聽課、作筆記與人溝通全部都要用英文，換句話說，都要用腦，到了晚上睡覺會頭痛。如此，持續約2個月，才開始漸入佳境。感覺上，國內的英文教學的方式，是有些偏差，語文的課程，應該首重聽、講及環境的營造，而不是背一堆生硬的文法。
3. 許多事都覺得很新奇，美國地方很大，住宅區與商業區分開很遠。所以，沒車就跟沒

腿一樣，生活很不方便；到大賣場(Target、Kmart…等)、購物中心(Shopping Mall、Plaza…)等，一次要購足一星期的食品。於是在朋友的幫助下，購置了人生的第一部 Toyota 手排二手車，買車時尚無駕照，接著趕緊考駕照，沒想到美國的監理所，居然還有中文試題；考駕照也不是在教練場，而是直接在馬路上考，聽從監考官的指示做動作，從買車到拿到駕照，僅花了一個星期時間，人生的第一張駕照，居然是在美國考到的，回國後改換臺灣駕照。

民國 73 年，當時聯隊長羅季康與副聯隊長劉廣英，趁赴美考察 CDC 高速電腦的空檔期間，抽空來關心我們在美國讀書的部屬(圖 2)，當時我與易安成都在美國讀書。原預備參訪在伊利諾州(Illinois)史考特空軍基地(Scott AFB)的美國空軍氣象聯隊，當時因中美已無邦交，必須華盛頓方面同意，因時間倉促，聯繫不及而未能成行。聖路易大學的地球暨大氣科學系跟美國氣象聯隊有建教合作之關係，研究所裡有不少美軍氣象官來進修碩、博士，有的課程還需到美軍氣象聯隊的訓練中心上課，車程約 40 分鐘。透過美國空軍同學 Chuck Benson 的關係，找到過去曾在臺灣十三航空隊氣象中心服務過的山德士(Sanders)中校，他與羅聯隊長過去在臺灣都共事過，相邀一起共進晚餐。

民國 72 年起，國防部試辦兩年，出國人員的親屬可以赴美眷探，我於是向聯隊申請太太出國探視，在副聯隊長劉廣英與沈哇的協助下，於 73 年 10 月底，我太太前往美國跟我會面，於 73 年 12 月 28 日一起回國，結束了兩年的美國生活。



圖 1 氣象中心山上宿舍入口

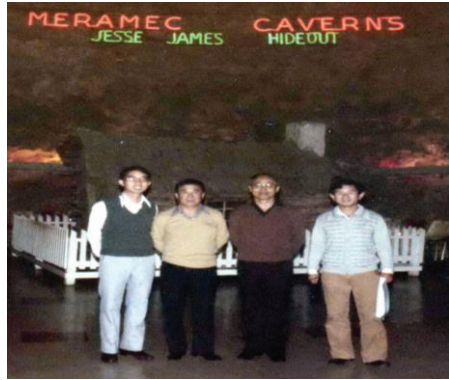


圖 2 參觀密蘇里州斯坦頓(Stanton)附近的梅勒梅克(Meramec Caverns)石灰岩洞。(左起易安成、羅季康、劉廣英、陶家瑞)

### (三)我在氣象班(系)的歲月

民國 73 年 12 月 28 日回國，原認為會調回氣象中心，但是一直沒有接到人事命令，1 月 7 日接到人令，卻是調到空軍通校基本組當講師，後來才知，當初進修是通校培育師資的名額，所以畢業一定要回通校；但是，講師的編制是在總教官室基本組，以教授基本科目國文、英文、微積分與物理為主，我學氣象在基本組是沒有相關課程可教；當時氣象班主任范坤炎(12 期)，向教育長爭取，將我機調到氣象班上課。當時氣象班辦公室在校部大樓左側的福利站的二樓。我剛報到，也沒課可上，正在熟悉環境中，二月份接到命令，機調三個月到空軍總部，修編「空軍華美、美華軍語辭典」。

民國 74 年 5 月，我回到氣象班，辦公室均已搬遷到現在的新大樓，當時名稱

為「大氣科學教學中心」，辦公室與教室都在大樓內，教官上課不必跑很遠。氣象大樓是范坤炎主任向訓練司令爭取七百萬經費所修建，氣象館現址，原為實習氣象臺所在，為當時全校最新具有中庭採光的建築。民國 75 年 7 月范坤炎主任退伍，氣象聯隊派 13 期李富城(圖 3)升主任，一年後調回氣象聯隊，升任督察室主任。

在我調來氣象班之前，學校因「教官輪調制度」沒有落實，致使氣象班大多數教官均久任教官一職，逐漸與部隊脫節，尤其缺乏教理論與裝備教官，當時還商請家住岡山的前聯隊長徐天佑、電子官范建華、袁修榮等，回來兼課。待我與陳正利學長調回氣象班後，師資荒才獲紓解。民國 75 年，由我向國科會申請研究計畫，花了近十萬元，購進第一臺 IBM PC-XT 8 位元個人電腦及筆式繪圖機。自民國 78 年至 82 年，可以說是氣象裝備更新最快的階段，主要是當時飛機及武器採購受阻，大量國防預算投注於部隊營舍改建與裝備更新。同時，通校也在做營區整體規劃整建，軍官宿舍、中正堂、圖書館、學生隊宿舍、明教樓(校部)、正氣樓(教務處)、悅學齋(實習大樓)、讀書樓…等都在這段時期，陸續修建或改建完成，讓學校煥然一新。

在這段期間，我從少校講師，78 年升中校教官，7 月升氣象班中校副主任，民國 81 年 7 月 1 日升任氣象班主任。民國 85 年國防部陸續實施「精實案」與「精粹案」(維基百科，2014、2018)，將空軍機校與通校合併，成立「空軍航空技術學校」，維持二年專科學制。氣象班併入總教官室下「氣象組」，班主任改組長，維持上校編階。我在併校後 3 個月，11 月 1 日退伍，軍職生涯共二十三年一個月。退伍後，轉任氣象組文職教師。



圖 3 民國 76 年名氣象主播李富城擔任氣象班主任與全體教官、助教留影，背景為大氣科學教學中心(氣象館)

民國 88 年起，因受教改影響，民間大學錄取率已達 60%，讓軍校招生愈發困難，民間專科學校大部分均升格成科技大學或學院，造成大家都在搶有限的高職生，加上大學升學管道大幅放寬與多元化，讓本校招生困難重重，如再不因應，會面臨招不到生而減校之危機。在當時的校長高政及長官們的努力爭取下，於民國 91 年，升格為「空軍航空技術學院」。過去的教育方式是「基礎教育」與「專長訓練」都由一個教學組負責上課，但升格後，一切要符合教育部大學的要求，有學分課程與專長訓練必須分開；於是氣象班的教官與助教必須分開；符合大學師資的教官，留在一般學科部的「軍事氣象系」，負責教授有學分課程；不符資格者，到軍事學科部下「戰航管氣象組」，負責教授氣象專長訓練課程。我在軍事氣象系裡，直到民國 106 年 8 月 1 日屆齡退休，在校共計 32 年。氣象聯隊的氣象官，大約 70%都是我學生，有不少優秀的學生拿到了碩、博士，也有 3 位學生(林得恩、楊忠權、呂英展)當過聯隊長。

### 三、教學之適應與改變

民國 74 年 5 月，從空軍總部回氣象班，剛開始上專參班與預官的課，9 月接專科 75

年班的衛星氣象學，那時當教官很辛苦，要準備教學投影片，要修編或新編教材，要編寫教案，要拍教學影帶，還要兼辦行政業務。當時也從國外帶回的新資料，編入「天氣預報學」教材中。也因此讓我連續兩年(74、75年)獲得國防部優良教官，獲頒國防部獎狀(圖4)。民國76年透過國科會研究計畫，購進第一臺PC-XT個人電腦，當時沒有網路，資訊媒體容量也很小(360 KB的5.25吋軟碟)，功能有限，也只能當打字機用或執行一些小的套裝軟體。我利用美國大氣研究中心(NCAR)氣象繪圖套裝軟體，主導開發適用臺灣地區的氣象電腦化作業，我從美國也帶回一些氣象應用的軟體，想辦法將他們移植到個人電腦(PC)；開發適用於本班教學的氣象電腦作業；氣象聯隊也同時全面氣象作業電腦化及換裝AWOS。民國75年與76年，氣象聯隊連續兩年被空軍總部指派參加「全國資訊月巡迴展」，機調我支援參展(圖5)。民國80年氣象班建置「氣象資訊教室」，開始教授「福傳(Fortran)程式語言」及相關電腦課程。民國81年氣聯撥贈一套AWOS給氣象班，民國82年氣象聯隊委託開立「氣象作業電腦班」。隨後，電腦硬體更新速度突飛猛進，由16位元進階到32位元，至現在的64位元。作業系統也由MS-DOS更新為Windows。氣象作業也由觀測自動化，邁入氣象填圖、繪圖作業電腦化。



圖4 民國75、76連續兩年獲得國防部優良教官，獲頒國防部獎狀



圖5 民國76年支援氣象聯隊全國巡迴資訊展(左一陶家瑞，左三李雲龍)

學校因教育經費有限，氣象與資訊裝備之更新，通常要比氣象部隊晚3~5年甚至更久；因此，跟氣象部隊與學術單位的交流，變成很重要的一環，氣象系的學生及老師每學期都要去氣象部隊參訪或政府氣象作業機構見學；也積極參與各種實驗計畫(TAMEX, 1987、SoWMEX, 2008等)。我來自氣象中心，跟氣象聯隊的長官們，大多都熟識，見面聊天溝通時，常希望聯隊在更新常規氣象裝備時，增列學校的配賦量，如此才會學校教育與部隊同步，不會脫節；學校現在用的AWOS與QPSUME都是氣象聯隊撥贈，在此感謝歷任聯隊長及長官們的體恤，讓氣象教育能維持不墜。

在學校升格學院之前，網路在民間已經很普遍，但是在軍中還是受到許多管制。氣象是高度依賴資訊的學門，沒有氣象資訊就等於沒有氣象預報。升格後，教學軟、硬體設施及教學資源大幅增加，學術網路管制解禁，包括教師研究環境改善、教室環境改善、網路節點的布建等，使本系過去極度缺乏的「氣象即時資訊」得以改善，因此在氣象教學方式，也作了大幅度之修正；首先，理論課程的部分，老師都將教材數位化，上傳至學校的學習網站，供學生下載或線上學習；而實習課程，在天氣圖分析實習上，不再依賴早期用人工填的歷史天氣圖給學生實習，改以最新的、即時的天氣圖來分析教學，系上購置「數位大氣」(Digital Atmosphere, DA)

(圖 6)、探空觀測 (RADIOSONDE OBSERVATION, RAOB)等氣象專業軟體，教學生操作，如何從國內、外網站直接擷取即時氣象電碼，經過解碼、客觀分析後，繪製即時的地面與高空分析天氣圖、探空圖及輔助圖。學生練習所繪的天氣圖，也以當時最近的氣象資料為主；一方面讓學生能有深刻印象，另一方面可以增加學生對天氣預報之體驗。此外，更要求學生對於天氣圖有判讀、解說及預報的能力，教學方式盡量接近氣象部隊實際作業方式與流程。將原「天氣預報學」與「天氣預報學實習」課程改為「天氣分析與診斷」與「天氣分析與診斷實習」；升格後，這兩門課共計 8 小時，一直都由我擔任，可以做有系統、有步驟的規劃；將臺灣一年主要天氣型態(寒潮、梅雨、颱風、春雨...等)納入這門課程顯得格外具有挑戰性，雖然現在繪製天氣圖的工作，可以交由電腦來處理，但是氣象資料也常有出錯的時候，氣象官要有能力判斷，錯在那裡？所以繪圖的基本功，還是要嚴格要求把關。另外，也配合時代之潮流，聘請前三立準氣象主播潘大綱(氣象聯隊前參謀長)回校教授「傳播氣象學」之課程並與本校「媒體製作組」(原電視製作中心)合作讓學生實習當氣象主播(圖 7)，讓氣象教學不再是那麼的枯燥。



圖 7 二技 98 年班在本校媒體製作組實習作氣象主播場景

為提升二技學生畢業後，有繼續深造的能力，95 年班加開「UNIX 系統管理及程式設計」、「氣象電腦應用」、「氣象風險管理」結合防災等課程，讓學生在學校就學會部隊及研究所電腦的作業系統及利用 GrADS 等氣象繪圖應用軟體，讓他們下部隊，或進修研究所後不會完全陌生；並有風險管理的概念。

二專課程，仍然維持原來專科部的測報與填圖授課內容，為因應部隊氣象士任務之更動，將過於理論的氣象課程時數濃縮，將重點放在初級的電子裝備維護，增加「電子學」、「電路學」、「氣象服務學」及「風險管理」等方面之課程，要求同學畢業前能拿到「工業電子」丙(乙)級證照、電腦軟體丙(乙)級證照或多益初中級合格，以符合部隊及社會之需求。

二技及二專的寒訓與暑訓，過去都在學校，由軍學部的戰航管氣象組教官施訓，較缺乏實地作業的臨場感，最多到附近的機場天氣室與守視室參觀一天，所以多年來成效有限。而現在則是，無論寒訓或是暑訓，均須赴不同的基地實習，地點不定，需視學校與部隊協調之結果，同時有教官陪同前往。讓學生瞭解將來工作環境與作業型態，知道學習重點。

本系升格後，有一門課「專題製作」讓我們很尷尬。大氣學門在國內、外大學裡都

數位大氣軟體各模組結構圖

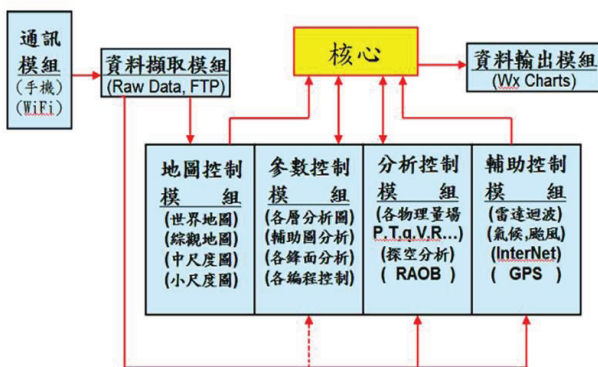


圖 6 數位大氣作業流程搭配行動通訊系統發展機動氣象情資蒐集及分析系統

在「理學院」，本校屬於技職體系，應屬於工學院的性質。專題製作是要培養學生動手做的能力，發揮想像力，是結合理論與實務最佳的課程。過去我們老師們所受的訓練，都是「專題討論」都是在討論一些氣象特殊的案例分析、探討，再做出報告；就算你的報告或圖表，非常精彩美觀，但都無法具體的以實體展現。各專長為互相觀摩切磋，在學期結束前，學校會辦一次專題製作評比及觀摩。別的專長都有實體成品展示，而本系各組就只有一臺電腦及紙本報告來展示成果，凸顯不出本系的特殊性，至為尷尬。因此，老師們商討要走氣象應用專題製作的方向，以氣象搭配電子或機械元件，製造出實用的產品。民國 94 年通電系主任胡明森調任本系主任，胡主任是資訊專長又有電子背景，在我與胡主任的努力下，成立「水工實驗室」，我提供氣象應用的構想，他負責設計軟硬體設計，帶領學生先後製作「鋒面水工實驗系統」、「大氣環流模擬系統」、「大氣折射模擬系統」…等，各種跟氣象有關的實驗作品，將氣象抽象的觀念與現象，用有形的物件組合，在有限的空間展示出來，這對氣象的老師與學生們確實是件挑戰。民國 95 年，馬屏龍老師指導學生，結合氣象繫留氣球、空氣污染感測器、低空飛行載具等製作專題「泛用型氣象觀測飛行載具」，榮獲 2006 年全國技專校院學生實務專題製作競賽，一般科目群第二名，並且獲得平面媒體新聞(青年日報與新生報)大幅報導(陶，2007)。二專 97 年班專題「鋒面水工實驗」，在全國技專校院學生實務專題製作競賽榮獲一般科目群第一名；民國 99 年本系接受教育部評鑑，榮獲第一等級殊榮。歷年各班期專題製作(圖 8)參與校外比賽，均獲得不錯的名次及獲得經濟部工業局新型專利(圖 9，(a-c))；民國 105 年我與胡明森主任，結合現代 4G 手機、筆記型電腦及氣象專業軟體，共同開發「機動氣象情資蒐

集與分析系統」(圖 10)；解決氣象部隊，過去因演習任務需要，進入偏遠地區執行氣象任務，因受限於通訊，僅有觀測能力，而利用本系統可以提升到有即時預報的能力；不須額外的裝備，氣象人員僅須帶一支 4G 手機與筆記型電腦，內建氣象專業作業及探空軟體即可，此系統在今年(2019)初，參加塞浦路斯(Cyprus)全球發明展(Global Invention Forum)獲得金牌獎(圖 9，(d))，成果斐然。

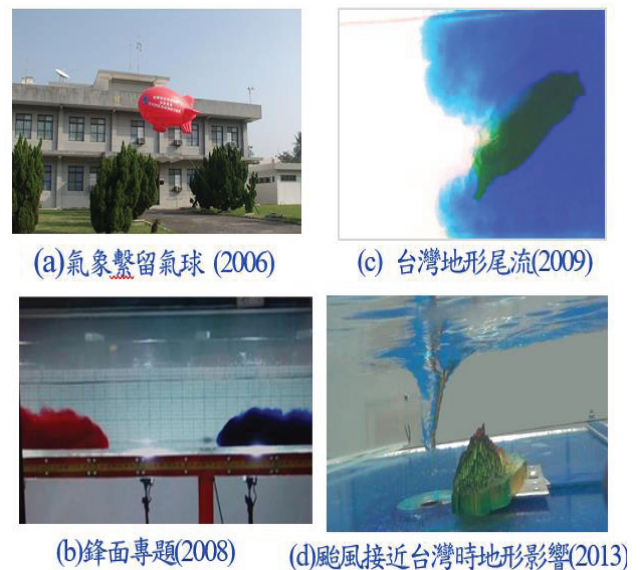


圖 8 本系歷年專題製作成果



圖 9 歷年本系「專題製作」獲得專利證書與得獎證書(a 氣象觀測水工實驗、b 鋒面水工實驗系統)





圖 9 歷年本系「專題製作」獲得專利證書與得獎證書(c 氣象情資蒐集與分析系統、d 機動氣象情資蒐集與分析系統金牌證書)

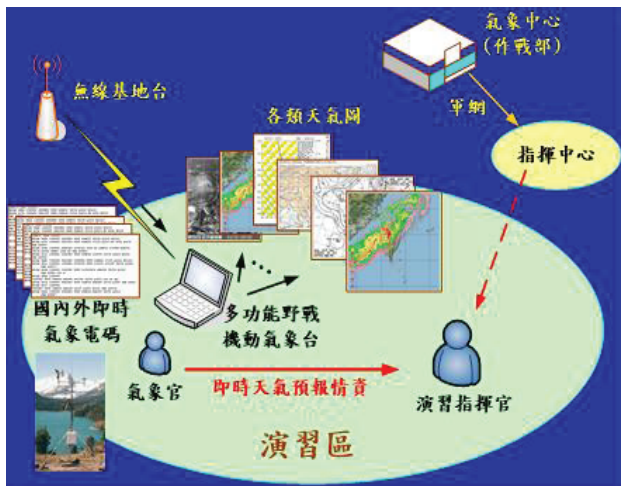


圖 10 機動野戰氣象情資蒐集與分析系統結構圖

#### 四、氣象班(系)軼聞

##### (一)中正理工學院欲併編本班

民國 77 年，中正理工學院應用物理系氣象組想要獨立成系，由當時系主任張霽澤帶隊，參訪本班，商討氣象班併到中正理工的可行性。因為學制不同，本班當時是二年制專科(專科班)附設高職部(常備士官班)，學制上橫跨大專與高職兩種，中正理工學院只要合併專科部，老師也都不要。如此，高職部的常士班要怎樣解決？甚難說服長官們同意；再者，空軍氣象人員，自訓自用，人員都不能滿足部

隊需求，併入國防部後，訓額人員更難掌控，本軍失去主導權，空軍方面亦很難同意，除非由國防部下令執行合併，中正應說服國防部，最後沒有成功。

##### (二)國防部情報學校欲併編本班

我記得民國 62 年畢業時，在淡水就有一個情報學校，後來不知怎樣？被國防部裁掉了。民國 80 年左右，國防部聯二情次室又要在桃園成立情報學校，國防部要求 500 人才能成立學校，因人員不足，四處攬人充量；氣象屬於情報類，於是想要併編本校的氣象班，補充人數。但是，當時情次室聯二的海軍參謀誤會，看到「氣象班」的編裝，教官與助教及學員的員額有 4~50 人，誤以為只是一個「訓練班次」。於是，國防部派員到本班實地瞭解；發現到，本班實際上有「專科班」、「常士班」及「專參班」。國防部只要進修教育的專參班，而本班又不是專參班的主訓單位，「專業參謀官班」是依附在總教官室的專參組，每期氣象員額只有 3 ~ 5 員，而基礎教育的「專科班」與「常士班」，這兩個班次均牽涉到教育部不同學資，非常複雜。才發現氣象班原來是一個「教學單位」，不是一個「班次」。他們不要基礎教育，僅要併編進修教育，因為有進修與深造教育的學校，校長是中將編階，看到我們進修教育的員額與組織後，大失所望，最後也沒有下文了。

##### (三)氣象專長沒有空軍官校分教班氣象官

民國 84 年，軍校招生困難，氣象部隊缺員嚴重，空軍總部來函，要本班評估空軍官校畢業生，分發氣象專長之可行性。當時已經開放專業女性軍官班，需受訓十個月畢業。本班回覆；分教班的學員在空軍官校課程內，僅有在軍事學科部(原總教官室)氣象教官上過幾小時的氣象簡介課程，其他全無氣象專業課程，如若

將專科班二年半的課程濃縮到半年內施訓完成，困難度頗高，而且氣象是「維護飛安」的第一線，希望能比照女官，受訓 10 個月，再分發部隊。呈報空軍總部同意，原則上，分教班畢業學員，每 3 年分發一次 9 員。但是，一直都沒有氣象分教班的人。當然，氣象專長出路窄，升遷慢，才是大家不選氣象的主因。一直到 102~104 年，才有官校分教班學員 10 餘員，分發到氣象專長。

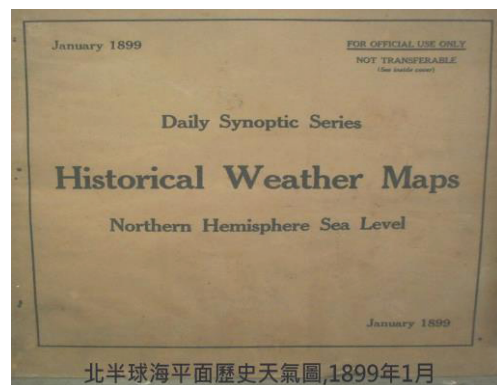
#### (四)美軍飛虎隊氣象臺天氣圖捐贈高雄科學工藝博物館

氣象班從大陸到臺灣，歷經了多次的搬遷，在氣象館二樓西側教室講臺兩側的儲物櫃中，發現了一批西元 1899~1945 年的美軍天氣圖(圖 11)，包括有北半球地面天氣圖(圖 12)、各層高空圖及電碼，裝訂成冊，一個月 1 本，經清點約有 500 餘冊。這批圖是民國 34 年 8 月 14 日抗勝利後，在成都的美軍第十四航空隊(原飛虎隊)撤離大陸，美軍氣象臺裝備全部轉交給當時「氣象測候訓練班」的實習氣象臺。民國 38 年初，國共談判破裂，大陸情勢逆轉，民國 38 年 12 月初，測候訓練班奉令緊急撤退，將人員、裝備及書籍用兩架 C-46 飛機空運到海南島的三亞前後 10 趟，在三亞停留兩週，於 12 月底來臺，這批圖是這樣一直保存至今，因為經歷了幾 10 年的圖紙已經脆化及被蟲蛀，輾轉透過本校通識中心的林玉萍老師，聯絡到高雄科學工藝博物館的人，經她媒介，請技術人員來鑑定評估(圖 13)，確認為有保存的價值，全部轉贈科工館保存(圖 14)。

#### (五)學長們的畢業證書存根及成績單

在氣象班保存有在大陸時期畢業學長們的畢業證書與存根，從測候訓練班起；由於年代久遠，部分已經破損，民國 85 年機、通校合併時，曾經有人建議交

由教務處考核科保管。但是，幾經思考，這些都是我們空軍氣象學門的歷史資料，彌足珍貴，若交由考核科保管，我們日後就完全看不到了，所以併校後，並沒有交考核科，一直保留至今。日前請現任系主任葉南慶購置護貝膜，將完好的存根予以護貝，以便永久保存。在此也摘取較為知名學長們的畢業證書存根，欣賞他們年輕時的英姿(圖 15)。



北半球海平面歷史天氣圖,1899年1月

圖 11 美軍留下的 1899 年 1 月的北半球海平面歷史天氣圖封面

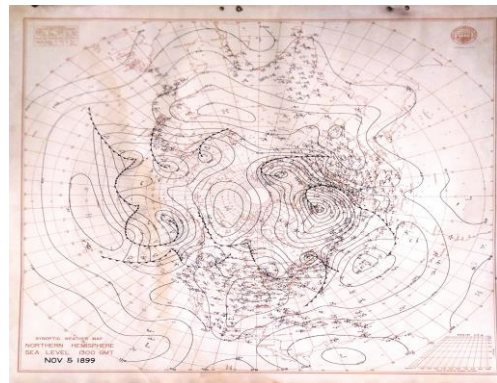


圖 12 1899 年 11 月 5 日 1200Z 北半球地面天氣圖



圖 13 高雄科工館人員來校鑑定與接收歷史天氣圖



圖 14 校長陳宗禔將軍捐贈科工館館長歷史天氣圖儀式合影

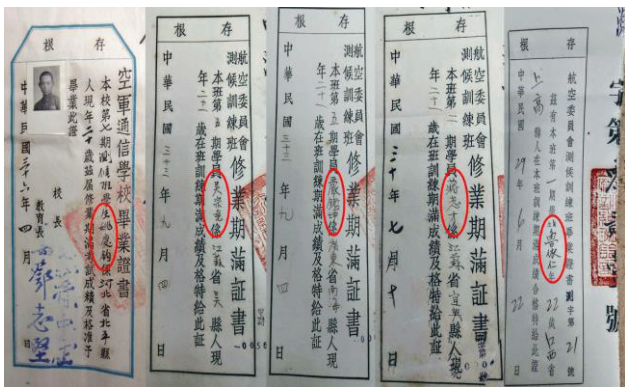


圖 15 氣象班學長們的畢業證書存根

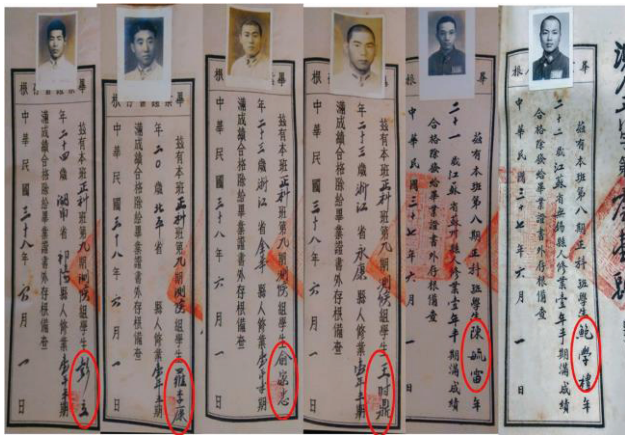


圖 15 氣象班學長們的畢業證書存根

### 五、教育改革與國軍精簡對氣象教育之影響

空軍氣象教育在這近 30 年的歲月裡，經歷了教育改革與國軍精簡，兩件大事；但這兩件大事，以我個人的觀點而言，負面效應大於正面效應，尤其是教改。

民國 79 年起，教育部開放公、私立大專院校設立，至民國 91 年本校升格時，當時全國各大專院校計有 154 所之多，在全國少子

化的情況下，大學升學率達已 60%，而近年更高達 97%(陳，2019)(圖 16)，各校招生競爭之激烈，可想而知。如今大學指考，只要有 18 分就可讀大學。在臺灣，大學教育真正達到普及化；但是，學生們的知識水準，卻沒有隨大學升格而提升，而是普遍的下降。加上近幾年來國中、高中課綱大幅變動，尤其是跟大陸有關的地理、歷史知識方面，同學們在做天氣簡報時，大陸的行政區與地理，絕大多數的學生不清楚，讓教學的老師感到氣餒，我們總不能回頭去教大陸地理吧!概括的講，在民國 80 年代之前的學生，一個班(約 10-15 人)跟不上進度的，大概僅有少數 1-2 人；80 年代的學生，跟不上進度的幾乎達一半，而民國 90 年代的學生，一個班僅有少數 2-3 人可以跟得上老師的進度，可見教改之成效，是有很大的問題的？再加上氣象系招生時，不分類別，招進來的學生職類，五花八門，有觀光休閒、有應用外語、有餐飲的、有護理的、有資訊管理…等，對老師的教學，實在是一大考驗；更糟糕的是，還不能淘汰，因為部隊缺員嚴重，學校招生又不足，老師再淘汰學生，豈不雪上加霜；因此對跟不上的進度的學生，學校用盡一切輔導措施，包括夜間輔導、假日輔導、禁假…等等手段，還是難以改善，其中最重要的問題是，學生有恃無恐，學習態度普遍不好，這已是普遍的現象，積重難返了。

國軍的精簡，讓氣象教育由專科提升到大學學資，對空軍氣象教育有正面的提升，但學制上仍維持二年制，由於時間的限制，在氣象教學內容上，很難循序漸進，面面俱到；教育的目標，一直維持在「為用而訓」講求速成的主軸上。在氣象訓練的部分，移到戰航管氣象組，教官人事主導權不在系上，這會讓氣象初官的部隊訓練的品質難以掌控；抵銷了學制升格的正面效果。

101~107 指考報名人數及錄取率							
學年	101	102	103	104	105	106	107
學測報名人數	154560	150030	147478	146035	135583	128760	136465
繁星+申請+分發 招生名額	103439	103766	103462	103496	102477	100304	95819
繁星+申請 核定名額	50795	57154	61003	67679	71467	73543	73053
考試入學 核定名額(未含回流)	52644	46612	42459	35817	31010	26761	25466
指考報名人數	75935	66068	62109	57237	50871	47334	50742
上網選填志願人數	67834	58592	54955	50779	44958	42327	44345
錄取人數	59696	55307	52608	48537	43659	41022	40301
錄取率	88.00%	94.39%	95.73%	95.58%	97.11%	96.92%	90.88%

桃園儒林補習班專業製作

<https://rulinty.pixnet.net/blog/post/279081589>

圖 16 101~107 大學指考報名人數及錄取率  
(陳, 2019)

## 六、結語

隨著時代的改變，科技愈來愈進步，裝備也愈來愈複雜，兩年時間要培育出一個能夠純熟使用現代裝備的技勤或維修人員，幾乎是不可能。在美軍，學校是具有兵監的功能，即研發、訓練均由學校負責，新裝備均在學校完成教育與訓練之後，部隊才開始換裝備。但是我們國軍是相反，新裝備都在部隊，學校教的東西，都是落伍或快淘汰的裝備，儘管培植了一些科技人才，但回校也無法發揮，科技生根及技術傳承的功能；本軍過去所培養的人才，年限一到，紛紛退伍離去，轉往民間大學，本軍卻沒有一套制度能將他們留下來，繼續為空軍效命，反而幫助民間機構與學校壯大，這真是我們空軍的損失。氣象聯隊在培育氣象人才的數量可謂全軍之冠，最後結果也是一樣無法留住。我們應該調整我們的教育制度，做各種專長的橫向整合，走向四年制技術學院，教育目標也應該增加「研究發展」項目，再配合制度將人才留住，才能走出一片天。

學校的氣象教育是整個空軍氣象發展之根源。在過去 80 年的歲月裡，由於我們的努力，才能獲得別人的肯定，努力向學之堅持，已經是我們氣象人員之傳統；當然我們也不能以此滿足。「軍事氣象系」之成立，使得氣

象教育終於有了新的氣象，這是空軍氣象教育走向多元的另一個新的開始。我們將秉持著過去學長們奮戰不懈的精神去經營這一塊新的氣象樂土，我們亦將持續充實教學裝備、健全師資，以強化氣象教育功能，使畢業的學生能擔負實際天氣預報與測報等任務，以確保飛行安全。

我們在此感謝學長們對氣象後輩照顧與愛護，本文撰寫因時間倉促，難免遺漏之處，尚請各位學長與先進指正。

## 七、參考文獻

- 徐寶箴，1964：氣象教育訓練概況，空軍通信電子學校第 20 週年校慶專輯，1964，P24-25。
- 陳順基，2019：大學指考考試入學兩大主因愈來愈容易考，<https://rulinty.pixnet.net/blog/post/279081589>。
- 陶家瑞，2007：空軍氣象教育紀實，紀念氣象訓練班前班主任劉衍淮博士誕辰。
- 陶家瑞，2018：空軍氣象教育 80 週年之省思，氣象預報與分析，第 237 期，P19-40。
- 劉廣英，2018：我國軍事氣象教育緣起與變遷，氣象預報與分析，第 237 期，P9-18。
- 維基百科，2019：美軍電臺 (AFNT)，<https://zh.wikipedia.org/wiki/臺北國際社區廣播電臺>。
- 維基百科，2018：精實案，<https://zh.wikipedia.org/wiki/精實案>。
- 維基百科，2014：精粹案，<https://zh.wikipedia.org/wiki/精粹案>。