

國立教育資料館叢書
王 瓊 編 著

空中教學之理論與實際

臺灣中華書局印行

國立編譯館館藏
編譯館館藏
編譯館館藏
編譯館館藏
編譯館館藏

高中數學之理論與實際

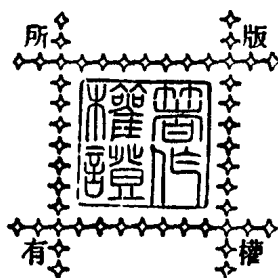
高中數學之理論與實際

王 瓊 編 著

空中教學之理論與實際

臺灣中華書局印行

中華民國五十六年四月平一版



空中教學之理論與實際 (全一冊)

基本定價五角整

(郵運匯費另加)

編著者 王

瓊

發行者

臺灣中華書局股份有限公司代表
劉克宸

印刷者

臺灣中華書局印刷廠
臺北市成都路一〇六號

發行處

臺灣中華書局
臺北市重慶南路一段九十四號

本館編輯教育叢書緣起

時代在不斷的進步，一般行政事務，都日趨專門化，教育事業也在日新月異的過程中。教育的制度固然屢經演變，教育的方法也日新又新。教育工作人員若要負起教育建國的責任，必須不斷進修，隨時吸收新知，以充實本身的專業知能。

目前國內教育參考用書缺乏，亟待大量補充，幾成爲教育工作者一致的呼籲和希望。本館有鑒於此，乃決定編輯本叢書，除供應一般教育研究資料外，並對新教育的理論與實際，作有系統的介紹。相信我教育界同仁，在不斷研究，不斷改進中，自可接收到相互觀摩，集思廣益的成效。

教育事業，是一種創造性、生長性的事業。時代進步，事物隨着變遷，如何充實並改造受教育者的生活經驗，以適應當前社會生活的需要？如何運用適當的教材，來達成預定的教育目標？這一連串的繁複問題，是需要我們教育工作者本着精益求精的態度，奮鬥創造的精神，去追求答案的。所以本叢書的取材，除了配合各級學校的實際需要外，並力求適合教育改革計劃，爲各種新教育的實驗工作鋪築一條大路。

本叢書的發行，旨在改進教育事業，藉謀普遍發展，至盼我教育界賢達提示卓見，俾便隨時改進，是所企禱。

劉先雲 謹識 五十三年十月

序

知識的學習有二個重要的來源：第一、感覺經驗的學習，特別是視覺與聽覺之經驗。第二、直覺與概念的學習，也以先前的感覺經驗為基礎。視聽教育在教學上的重要性就基於此。它本身是學習的主要方式，它所產生的印象特別具有清晰明確的效果。

廣播與電視是現代大眾傳播的利器，同時是科學發明帶給教育的一大革命。它的價值不僅在能將平日不易接近的實際經驗，生動而親切地傳達給聽眾與觀眾——如議院辯論實況外科手術過程，太空人發射情狀；且能無遠弗屆，可以解決學校教育與社會教育在師資與教材上缺乏的困難。

本省空中教育之推廣，從主觀之需要言，在學人數劇增，師資設備均日感供不應求。不僅學校裏近二百五十萬的學生需要一種科學化的視聽教育，社會上無數就業青年，也渴望着這種有效的教育方式，來充實他們迫切需要的新知能。再從客觀的條件來說，本省電力供應網已近完成，年來廣播事業突飛猛進，廣播電台多達五十餘所，遍佈全島；收音機約有五十多萬架，幾乎家家戶戶各有一架。電視亦已籌設，教育電視實驗電台首先成立，繼而有臺灣電視公司之成立，以及教育電視電台之正式開播，最近發展情形亦相當良好，街頭巷尾的商舖住民，都添置有電視機。這種電視接收機目前每架價僅售幾千元，一般小康家庭及學校機構都有能力購買，將來機器如能自製，價錢更可降低。現時所以未能急遽擴展，主要癥結還是在節目安排與導播技術上。因此，本省發展空中教育的客觀條件業已具

備，有了這種要求，又有這種能力，則空中教育之發展前途，非常樂觀，可以預卜。

目我們所面臨的重要問題，乃是如何輔導空中教育之健全發展，使它真正發揮最大的教育效能，如何使空中教育與各級學校教學，失學青年補習教育，就業青年進修教育，家庭中兒童休閒教育等，密切配合之問題，以及如何改良映播技術與充實節目的問題。因為空中教育若無進展，則商業化之廣播電視將取代其地位，填補這個空隙，其不良後果不難推知。

空中教育已成爲我們急需研究的一門學問，在這方面的著述，國內雜誌上雖有短文，專書論著究屬首見。王瓊先生擔任教育廣播電台編導已有五年，於空中教育素有經驗，最近特將研究成果發表，頗多精彩意見，故樂爲之序。

孫邦正謹識

民國五十三年六月十二日

序

方今之世，科學與專門知識，正日新月異，而人類用以征服大自然之工具也層出不窮，因此每個人對接受現代教育知識的需要，亦與日俱增，此即促使社會公平之第一基本要素，亦為社會進步之必需條件，如果個人應享之接受教育的權利不受重視，或不能如願達成，則正規的全面進步將不可能，至文明之真諦亦將殘破不全，尤其是在本世紀中，許多大國和新興國家均正集中力量去提高國民教育水準以增進其生活水準，盡力來表現其真正的現代國家文化，同時，在未來的時日裏，世界各國的學齡人口，將會增至現有的學校設備已無法應付的程度，尤以一些在發展中的國家，和歐洲一些不景氣的地區裏，將更嚴重，此項危急將有賴於廣播電視的援助，因此空中學校的問題隨在世界各國普遍的受到重視。然空中教學之技巧，教材之編製以及擔任空中教學之老師應如何適應此一新媒介之特性以達成教學之效果，這是我們須要研究與探討的。

王瓊君是教育廣播電台的編導，他以數年來從事：「空中教育」之實際編導播錄工作經驗與心得彙編成：「空中教學之理論與實際」一書付梓，諒能作為參考或提示，然王君乃利用公餘之暇，匆匆撰就，誤漏之處在所難免，尚祈教正，特此為序。

宋乃翰
五十三年十一月

前言（代自序）

近代國家之繁榮進步，國民生活水準之提高，繫於國民知識技術之普遍增進，因此，教育乃為達成國家各項目標之重要手段，行政院第三期四年經濟建設計劃，曾將科學技術及專業人才培養計劃列為第十一章，即本此方針而製定，此為三期經建計劃之一特點，亦為近年教育措施上遵循之一項方案，而「空中教育」乃是一種最能配合「經建計劃」確能發揮傳統教育功能的一種新形的、科學的、藝術的教育工具，事實上我們現在來着手創辦：「空中學校」，實為我們國家目前處境所迫切需要，而我們以前却一直把它看作輔助教育或社會教育的輔助工作，並未予以妥善運用，來發展教育事業，這是一個很大的缺憾，所以我國現在來正式成立「空中學校」把它的功能擴大，把它納入一般教育的範疇尚為時未晚。

「空中學校」在我國並非新的構想，遠在二十年前陳果夫先生就曾全力為提倡電化教育而努力（見本書第三章），前任教育部長張曉峯（其昫）先生亦全力推動支持與籌設，尤其這種新的教育形勢是今天我國適時適地適合平時與戰時的一種教育方針，現任教育部長黃季陸先生尤對「空中學制」的研究擬不遺餘力。社教司劉先雲司長也極力實現「空中教學」的主張，因此；「空中學校」、「空中學制」、「空中教育」乃應運而生勢必發展無疑。故隨之而來的是：「空中教育學」以及「空中教學法」之研究問題必須展開，因此也產生了必須研究：「空中教學之理論與實際」的問題了，有了空中學校，

有了空中學制，也有了空中教育的計劃，至於參加這種空中學校的學生自不必爲他們擔心與事先準備，然今後負責空中教育的教師，則不能不算是一個大問題，就算空中教師的師資人選不成問題，但擔任空中教師的人，他用什麼方法？來適應這種新形空中教學的要求和技術，因爲這種新的：「空中教育學」和「空中教學法」是沒有先例的，沒有藍本可以依循的，擔任空中教育責任者，執行空中教學者，他如何能合乎一個空中教師的條件？採用什麼方法來執行他的空中教學任務？這都是本書所研究的問題，著者積多年於普通學校教書的經驗以及擔任空中教學實際之經驗和從事廣播工作多年之經驗，加上個人集研究；廣播、編輯、與影戲、電視、多方面的、見學專長、與心得、彙編成書，以供今後有志於空中教學的教師共同研討，諒能幫助從事空中教學的老師們一些必要之技術和常識。

空中教育學有異於普通教育學，但基本原則是相同的，然而有許多是應該配合科學的廣播電視技術上，或條件限制上的困難的，其方法和技術，以及如何將「讀的」、「看的」，巧妙的變爲「聽的」或「視聽的」等等，同時更須要將空中教學特有的問題的解決方法加以研究，故舉凡這些都是本書所討論的範圍，當然：自問本書乃匆匆就就，疏漏之處在所難免，尙祈先進多予指正。

空中教學之理論與實際

目錄

序

前言

一、空中教學之形成與趨勢·····	一
二、歐美各國空中教學之試驗與績效(美、英、加、法、俄)·····	三
三、我國空中教學之演進·····	六
四、我國空中學校——「教育廣播電台」之成立·····	九
五、我國教育電視之概述·····	一三
六、空中學制之建立與空中學校之正式開辦·····	二四
七、空中教育學之研究·····	二六
甲、空中教育學之形成·····	二九
乙、空中教育學之特質·····	三〇
丙、空中教育學之目的·····	三三
丁、空中學校課程編撰(製)·····	三四
戊、空中教育學與空中教學法·····	三五

己、空中教學法與教材·····	三八
八、空中教學法之研究·····	四七

甲、練習教學法·····	四七
乙、思考教學法·····	五二
丙、欣賞教學法·····	六二
丁、發表教學法·····	六五

九、空中教學之技術問題·····	六九
------------------	----

一、收音機與電視機發射基本原理之認識·····	六九
二、麥克風 (Microphon) 之運用技巧·····	七五
三、講課時聲音的注意要點·····	八〇
四、養成查字典的習慣·····	八二
五、錄音時間的控制和錯誤的改正·····	八三
六、其他禦寒化粧保養噪音之方法·····	八四

十、結 論·····	八七
------------	----

十一、附 件·····	八九
-------------	----

①實驗空中學校設置暫行辦法草案 (再修正案)·····	八九
②教育部空中教學推行委員會暫行組織規程草案 (再修正案)·····	九一
③實驗空中學校組織規程草案 (再修正案)·····	九二
十二、參考書目錄·····	九五

空中教學之理論與實際

一、空中教學之形成與趨勢

由於時代的進步，科學的發達，人們多已進入超然的電化時代，尤其是自從無線電廣播發明以後，使得教育也向前邁進了一大步，而由呆板的，不足的學校教育而邁入了電化教育，利用電波以電台，電視作為教育工具，施行所謂：「空中教育」。

這種「空中教育」幾乎可以說是萬能的，如果以無線電廣播與電視合作來擔任「空中教育」的工作，則更能收到「視」與「聽」的全能效果，既能以少量的經費作無限的工作，又可以集最佳的師資於一堂而提高水準，現在歐美各先進國家均早已開始而且都獲得實效，我國目前也正在實施之中。

事實上，利用無線電台與電視電台來擔任空中教育的任務，是有其必然性的因素與需要的，尤其我國在此時此地，人口的繁殖超過教育經費的「能」和「量」，致使過多的失學者難於升學或就讀，少量的師資不敷分配，增建教室和建校遠不及學童人數的自然增加率，優秀師資集中於優秀學校或都市，而偏僻地區或較低水準的學校永遠無法獲得較好的教師或教材，教學進度既不統一，而教學方法亦難劃一，兼之教具不足或參差不齊，或因人們工作繁忙，求知慾望漸高，雖多已超過學齡，然仍希望能獲得進修或自學的機會，但他們又希望在繁忙緊張的工作中，不專門分出時間去學習，最好是一面工作一面學習，或是在飯後或休閒的時間來收聽廣播以增進知識，這所謂：「失學民衆」、或「自修聽衆」、「失學青年」，等等由於這些份子和事實的需要！所以教育當局爲了供應或彌補教育上的這

些缺陷，故惟有開闢利用電波，播放教育節目或課程一途，爲十全十美的解決方法，因此空中教育就自然的形成了。

由於空中教育有無數的優點和便利，所以今天全世界各國都在競相採用，我國也有不甘後人的趨勢，遠在一、二十年前即利用廣播電台播出各項課程，最近更同時在積極發展空中學校，而且在最近五年當中曾連續成立教育廣播電台暨教育電視電台兩個專門負責空中教育的電化教育機構，同時教育當局正不遺餘力在扶助及增強中，同時在臺灣電視公司亦每日有教育性節目專用時間，在持久播映直至最近方更改，由此可知我國空中教育的趨勢，已必然地朝着最高的尖峯前進！

二、歐美各國空中學校之試驗與績效

根據聯合國文教組織廣播顧問委員會在一九四〇年之調查報告，當時全世界學校廣播即進入巔峯狀態；最具有代表性的國家如英國、美國、加拿大、巴西、墨西哥、比利時、奧地利、德國、法國、印度、瑞典、瑞士、波蘭、南非聯邦以及俄國，他們不但把廣播用來作為學校廣播，同時更辦理空中學校，電視也是一樣，許多專業性的教育電視台陸續成立，就以美國來說吧，美國早已有接近兩百個非商業性的教育電視台了，大學裏也早已採用電視教室，如愛墨士大學中心，愛瓦州立大學、耶魯、哥倫比亞、邁阿密大學、加利弗尼亞大學等，另外如專門負責空中教育的空中學校——「教育電台」更是全美星佈，例如馬里奧蘭州赫格斯的試驗教育電台及電視台，芝加哥(WTTW)以及畢茨堡(WQED)等他們都是以電視與廣播配合施教的，美國當時已有四十五所學校直接在福特基金的支持下正在埋頭工作着，也同時全美有五千萬人在做着教育廣播，教育電視的空中學校正式學生，他們還可以獲得證書，例如芝加哥市立初級學院每星期僅用電視與廣播播授大學課程四小時，校外學生收聽考試及格者照樣可以獲得「文學士」學位。

英國英廣公司的學校廣播試驗早在一九二四年即已開始，同時在公司中設置學校廣播部，專門負責空中教育的學校廣播工作，並且還成立空中學校廣播委員會，指導空中教學，以及空中教育學以及空中教學法甚至於學校廣播行政，並且還經常連絡教育家研究發展與改進，另外英國的學校電視也在一九五三年五月五日起初步作了為時四週的對學校試播並接納校外學生登記，成績出人意料，所以英廣公司乃在一九五七年於配合四百餘所學校使用一個週率聯播，使學校學生，校外學生甚至家長們可以收聽或收視，到一九六〇年起更是正式招收學生，重點放在中學，至今約有兩千所學校和三分之一

的地區在接受此項空中教育。

加拿大因受英美兩國廣播制度的影響以及其本國地理及特殊文化的限制：如：領土大，人口稀少，語言複雜、同時加拿大國境又環繞了五個不同的國際時差區地，所以加拿大要想用廣播或電視來達成空中學校式的空中教育是極爲困難的，但是加國政府與人民仍不斷地突破重重的困難鋪設地下線路構成全國性廣播網，遠在一九二〇年即開始此項努力，到一九二八年成立皇家廣播委員會 (Royal Commission on Radio Broadcasting) 研究廣播發展，到一九五四年加拿大教育局與加國「C B C」廣播網合作辦理教育節目、如「學校廣播圈」內容包括、歷史、文學、時事等課程另外還有「空中幼稚園」等兒童教育節目。

法國的廣播及電視公司 (Radiodiffusion-Télévision Française) 簡稱「R T F」。這個公司共分三個廣播部份。

- 一、國家廣播網。
- 二、巴黎廣播網。
- 三、巴黎國際廣播部。

而法國的教育廣播是由該公司國家廣播部首先開創和專門負責，每天上午八時至九時播出一小時之教育節目，如古代文化、史地、醫學、科學、文藝、外國文化等課程，並由教育當局發起邀請各大學文學系或藝術系的學生或教授研究座談或答問，甚至選考試，另外還開闢有國際廣播大學 (International Radio University) 以及廣播大學 (Radio University) 兩個教育節目，擔任空中學校的主幹，並不斷地聘請各國著名的大學教授撰稿或講學，譯成法語播出，每週四次或是將巴黎大學的名教授上課的實況轉播，一九五〇年起法國「R T F」電視網亦開始發展，包括教育電視，每週播出教育

節目約六小時，深受該國教育界重視。

俄國之教育廣播亦有所謂：「廣播勞働大學」的設立，這種空中大學專收勞働學生，每週廣播授課二小時，兩年畢業，並且分爲普通學院，合作學院以及經濟學院三個學院，其所播的教材多係從科學及職業方面選擇精編，以灌輸與實驗交互教授，畢業時舉行測驗考試，及格者發給畢業證書，即具備就業資格，而這種空中勞働大學的學生有時會多達七八萬人之衆。

總之歐美各國空中學校的試驗與績效，都獲得一個共同的結論，那就是「學生的水準意外的較諸普通學校同年級的學生要高，而且可以減少師資缺乏以及水準不勻的困難，爲國庫減少教育經費，同時可節省教具、統一教材等等，因此各國均願意發展此一劃時代的教育功具，目前即使是落後地區亦在迎頭趕上極力地在推展着空中教育。