

電視媒介應用於台灣「空中學校」之效果

羅超華

壹、緒　　言

一、研究動機與目的

「空中學校」在台灣是一所相當年輕的學校，她利用電視、廣播、函授和面授四種方式配合教學，她的學生大部份是失學或就業的青年，除了隔週一次的返校，學生都在家裏從電視、廣播和發還的作業上學習。這所新型的學校，目前還在實驗階段。

由於教育當局的鼓吹，新聞報導的一再出現，以及人們對這個新學制的期望，很容易作「理想式」的推斷，一般人就此以爲「空中學校」實在是高度的發揮了教育的功能。我們只知道「空中學校」的服務範圍一再擴展，不但有普通高中、高商、高職，今年又增列高工，且「師範專科暑期部」以空中教學課程輔助國民小學教師在職進修。

到底「空中學校」是不是值得信賴呢？教育部是不是因爲確知「空中學校」的效果好，而一再推動各種層次的空中教學計劃？還是這種擴張現象只是一種多方面的探索，爲要尋找「空中學校」在台灣的適用範疇？到目前爲止，國內沒有人真正對「空中學校」作過學術性的、系統性的研究。我們根本搞不清楚電視教學到底適合於傳授什麼性質的課程？教師們運用什麼的教學法，對什麼背景的電視學生才能

產生良好的教學效果？

也許我們說，可以由傳播研究發達的國家所作的研究中歸納出一些結論，作為擴展「空中學校」業務的借鏡，但是，這些國家有關「空中學校」的研究非常稀少，大部份偏向教學電視（instructional television）的研究，而且這些文獻和相關資料，至少有一半被譏諷為「宣傳」。當然，我們不能忽略美屬三毛臣島（Samoa Island）的全面電視教學措施，芝加哥初級大學（電視學院）的成立，和所作的調查或實驗研究，但是，環境、教導目標和教學方法的差異，足以影響傳播效果。所以我們認為在運用這些資料時，畢竟有隔閡和疑問，我們迫切需要自己的研究，來肯定空中學校在台灣的可行性及其價值。

提到「價值」就無法不討論到「效果」。這是一個講究「效果」的世紀，不僅柏勒遜（Bernard Berelson）、拉斯威爾（Harold Lasswell）一再強調，倫納博士也指出：「未的研究工作，是決定在什麼情況下發展一個較好的模式，以形成一種最需要的更有效的傳播過程。」我們是不是可以由電視教學研究出一個嶄新的、有效的傳播模式呢？過去一年，電視教學在台灣到底發生了什麼作用？一般學生的反應如何？那些是我們可以看見的效果？這些問題都是值得探討而尋找出它們的答案的。

但是，到目前為止，我們只看到片斷性的調查，不能具體的回答這些問題，例如：中華電視台教學部的「空中補習學校廣播電視教學課程收聽（視）狀況調查報告」、「空中教學大學選修科目意見調查報告」，以及筆者以大學選科之憲法課程設計的「電視教學與教室教學效果之比較」（視聽教育雙月刊十四卷四期）和視聽教育雙月刊有關空中學校的專輯（十四卷三期），此外還有一些報章雜誌上零零星

星的反應。但是，我們不敢說，憑着這些資料，就可以對空中學校的成果下結論，我們還需要從各個角度來認識空中學校，更需要針對空中學校本身，作更完整、更有系統的研究，使我們對電視教學效果的認識邁進一步。

本研究即以空中學校學生為對象，研究電視教師以什麼方法，在什麼情況下，運用電視媒介，傳授生物、英文兩種不同性質的課程，所收到的效果為何？

二、研究理論與假設（理論部份略）

本研究主要假設為課程和學習興趣增強，次要假設為教學方法和學生本身特性。

甲、課程方面

假設一：電視教學在傳播視覺化課程如生物等，有顯著功效，而非視覺化課程如英文等，效果較差。
一般傳播及教育研究者的實驗報告推論：電視教學利於傳授理解性的材料，而較不利於傳授語言性材料。

筆者認者，一般研究者所謂的理解性材料，往往是利於視覺化的課程，而語言性材料則為非視覺化課程。

乙、學習興趣增強方面

假設二：電視教學能激發學生進一步學習的興趣。

教育學家認為，電視教學的功能之一是激發學生進一步學習的興趣。傳播學者認為傳播的效果只是一種「增強」作用。我們假定電視教學的效果，在於「增強」興趣。也就是說，如果學生對某種課程有興趣，他將因電視教學而更有興趣。

台灣近年來由於升學主義的影響，使傳統的教學法更走向單調化、機械化。填鴨式的教學不但使學生上課乏味，更扼殺學生進一步學習的興趣。我們假設，電視教學能提高學生進一步學習的興趣，如果假設得到證實，將成為傳統教學法的一項挑戰。

丙、教學方法方面

假設三：當教師利用電視的特性教學時，所收效果較優。

電視教學功能之一，是將優良教師推廣給學生。優良的電視教師必須懂得如何利用電視的特性教學。如何測量教師對電視特性的瞭解？筆者認為製作節目的觀念是相當重要的因素，其中包括：

- (1) 視聽表達之方式：教師是否懂得在言語窮盡時，利用適當的東西輔助教學？譬如，講解瘧疾傳播的途徑或細胞分裂的過程時，無論教師怎麼解釋，學生還是不能瞭解，如果放個影片或幻燈片，學生就能豁然明瞭。
- (2) 教師製作節目時，是否充分運用視聽器材？教學方法優良與否，包括視聽器材的運用，教學節目因時間有一定的限制，更需善加利用各種視聽器材。
- (3) 教師在計劃節目的比例上，教師本身出現於畫面的時間應盡量減少，而各種器材的運用出現應較多。這也跟教學是否生動有關。

丁、學生本身特性方面

假設四：學生就讀空中學校的動機，對課程的興趣，參預程度，都與電視教學的效果有關聯。我們的一般心理學家和教育家都認為，學習動機會影響到學習效果，而且，上電視課，不像在學校課堂，有因着點名的威脅而收看電視課程的學生，空中學校的學生是相當自由的，他們可以收視，也可以不扭開電視，因此，學生上電視課是有自由選擇機會的。他們可能只收視感興趣的課程，因此，學生的興趣和參預程度就影響了教學的效果。

貳、研究方法

一、選 樣

目前台灣空中學校的性質為補習學校。附設空中補校的計有公立高中十九所、公立商專二所、高級商職八所，公立工專一所，高工九所。共計卅九所。

由於空中學校的入學資格規定入學者必須具有初級中學程度（畢業或具同等學歷），所以，我們假定，全省各地空中學校的學生在程度上有其共同性。

本研究的總體是台灣空中學校普通高中學生，以目的選樣的方式（purposive sampling）首先選出台北附設空中補習學校的普通高中建國中學、台北市立第一女子中學的學生為對象。（註一）同時為考

慮受試者必須是一名真正的空中學校學生，所以我們不以報名者或註冊者爲受試對象，而選擇真正參預面授或考試的學生作爲選樣的範圍。（註二）

根據建中空中補校和市立第一女子中學提供的註冊名單，前者擁有學生一四五人，後者一五〇人，共計二九五人。而經常出席者，建中三分之一，一女中三分之二。參加第二次月考者，建中七〇十七九人，一女中九五十九八人。

本研究抽選出建中受試人數二十五人，一女中六八人，共計九三人。這些人的成績是否能代表我們選樣的總體呢？我們以學校提供的第一次月考成績爲測度範圍，用T值鑑定法（*t-test*）來鑑定，看看抽鑒者的成績是否能代表總體，如果求出的T值大於P，而達顯著的程度，我們就認爲這些人不在總體內，沒有代表性，反之，則具代表性。

結果求得生物科的T值爲○・七六四七六七，P大於○・○五不顯著，英文科的T值爲負○・三六八一八六，P大於○・○五，不顯著，所以，證明我們的抽樣具有代表性。

二、測 度

本研究係以成績、興趣增強代表效果，是測量研究中的主要因素或目的因素，又稱因變數，而以課程、教學方法、學生本身特性爲影響因素，或稱自變數。如何測度因變數、自變數，而達成研究的目的，是須在研究時慎重考慮的。

甲、因變數的測度

(一)成績：以受試者測驗成績為主，月考成績為輔，代表本研究所探求的效果。（包括生物、英文兩學科的成績）

(二)興趣增強：是本研究的第二項假設，問題內容是探討學生以前對生物、英文的興趣，以及上電視課後有何種改變？如：

1. 就讀空中學校以前，您覺得生物課（或博物）：

(1)很有趣 (2)有趣 (3)無所謂 (4)枯燥 (5)很枯燥

2. 上了五個月的電視課之後，您覺得生物

(1)很有趣 (2)有趣 (3)無所謂 (4)枯燥 (5)很枯燥

3. 如果讓您在生物系和英文系任選一系就讀，您願意選那一系？

(1)生物 (2)英文

我們把學生對課程的態度分為五個標尺（scale），即(1)很有趣(2)有趣(3)無所謂(4)枯燥(5)很枯燥。每個標尺的轉移，都視為興趣改變。例如，學生對生物或英文的態度由(4)枯燥轉移為(2)有趣，我們就說他是興趣增強；由(1)很有趣轉移為(2)有趣，則為減少；而不發生任何轉移現象者，就是態度不變。

測度的方法是以收視電視課程前後作比較，採用的是回憶式問卷。並以第三題探測真正的興趣增強，看看興趣增強者是否願意進一步研究某一學科。

這項假設運用的統計方法是凱氏平方根（Chi-square），用以測量因變數和自變數的關係，當凱氏平方分析的結果不顯著時，表示自變數和因變數之間相互獨立而沒有關聯性，如果分析的結果顯著，則

表示自變數和因變數之間是有關聯性而不是相互獨立的。凱氏平方根的公式是：

$$\chi^2 = \frac{\sum(O-E)^2}{E} \quad O = \text{觀察值} \quad E = \text{期望期}$$

乙、自變數的測度

(一) 課程：本研究假設一是有關課程性質的問題。我們認為電視教學不一定適合傳播所有性質的課程，因此假設生物的效果優於英文。

這項假設採用的統計方法是單項變異數分析法 (One Way ANOVA with unequal N's) (註11) (二) 教學方法：係指電視教師是否懂得利用電視特性來教學而言。這個假設我們採用客觀的評鑑，即由筆者根據教學腳本作記錄，看看教師是否懂得利用適當的教學器材輔助教學？我們認為，受試者暴露在各種不同的教學方法下，所收的效果也有差異。

首先，我們把測驗範圍內的腳本查出，生物有四十二講，英文有八十八講。以隨機抽樣的方式各抽出十八份腳本（根據王維林編著「社會統計學」附隨機抽樣表），它們是：英文一、六、九、十二、二六、三三、三五、四二、四五、四八、四九、五一、五四、五七、五九、六八、七九及八〇，生物一、四、七、八、九、十、十一、十二、十四、十八、十九、二三、二九、三一、三三、三三、三五及三七。

根據戴爾「經驗金字塔」的層次，分別把各項輔助器材的效果予以計分，評鑑標尺如下：

圖片：一分

實物、標本、幻燈片：兩分

現場示範、實驗操作示範、活動影片……三分。

這項假設採積分法，除統計總分外，更求其平均分數，來評定教學法的優劣。

(三)學生本身特性：指學生的動機、興趣和參預程度。

作這項測驗時採用下列問題：

1. 您為什麼上空中學校呢？

- (1) 自願 (2) 強迫

2. 您收看英文電視課的出席率是？

- (1) 從不缺課 (2) 平均每月缺課一次 (3) 平均每星期缺課一次

您缺課的原因是：(1) 不感興趣 (2) 時間不合適 (3) 其他

3. 就讀空中學校以前，您覺得英文課：

- (1) 很有趣 (2) 有趣 (3) 無所謂 (4) 枯燥 (5) 很枯燥

4. 上了五個月的電視課之後，您覺得英文

- (1) 很有趣 (2) 有趣 (3) 無所謂 (4) 枯燥 (5) 很枯燥

這項假設採用的統計方法是單項變異數分析，也是利用不等人數的分析法。動機是一個單元，興趣，參預程度和對電視喜好的程度等自變數都各成單元，分別運用單項變異數分析來測度。

以上是本研究自變數與因變數的測度方法。而為了進一步探求受試者的背景資料，筆者分別擬定下列問題，例如：

您以什麼方式學這些課？

- (1) 廣播 (2) 電視 (3) 只讀教材

空中學校有廣播教學及電視教學，又因學生中有從來不收聽或收視廣播電視課程者，筆者只選定上電視課的學生為樣本。

問卷題十則是用來測量受試者以前成績和上電視課後成績的差異。用單項變異數分析法測度。

本研究所採用的顯著度水準是 $\cdot P > .05$ 不顯著 $\cdot P < .05$ 為顯著 $\cdot P < .01$ 為非常顯著 $\cdot P < .001$ 為極顯著。

三、研究程序

甲、測驗

(1) 試測

本研究以桃園武陵中學附設空中補校高一生為對象，分別於二月十一日下午，二月廿五日下午利用班會的時間在高一教室舉行生物科、英文科的試測。時間各為六十分鐘。參加人數各廿一人。

第一次試測為生物科，先由筆者扼要說明研究動機，再發下測驗卷請同學作答。第二次試測為英文科作業程序與第一次略同。唯於測驗前，先由筆者在黑板上以粉筆書寫興趣、態度量表，並作說明，請受試者於考卷空白處分科測度自己對生物、英文兩科上電視課前後的興趣，及出席情況如何。

試測後，作項目分析(Item Analysis) (註四)。挑選出最好的測驗題，作正式測驗用。

我們假定，程度愈好的同學，愈有辨別題目好壞的能力，即所謂的辨別力（discriminatory power）；而程度愈低的同學，對題目好壞的辨別力也愈弱。所以，能用「項目分析」的方法找出最合適的測驗題來測驗同學的真實程度。

首先把廿二位受試者依得分的高低順序排列，總分最高的六人（ $22 \times 27.5\%$ ）和總分最低的六人（ $22 \times 27.5\%$ ）作一比較，計算出這兩組人，每一項目上的平均得分的差異，是為每項目的辨別力。每項目的差異愈大，愈顯示其有辨別力，反之，差異愈小，辨別力也就愈小。即，總分高的人，在各項目的得分也應該高，而總分低的人，在各項目的得分也應該低，兩組人在各項目上的平均得分差距當然也愈大。如果計算結果不符合這個原則，可以說是「不好」的項目，就不使用它。

生物科試測試題共一百題，運用項目分析的方法，將「不好」的題目首先刪去四十一題後，尚需刪去九題，但辨別力相等的還有題一等廿五題，以隨機抽樣的方式（分別製作標籤）抽選出九題，結果題五、十四、十八、二二、六一、六九、七二、七六及八八等九題被刪除。

英文科也用同樣的方法，分五大題分別處理之，每大題刪除一半的題數。而找出最好的測驗題。這些修正過的測驗題，作為正式測驗用。

（二）正式測驗

正式測驗日期為民國六十二年四月八日。分別於建中空中補校、一女中空中補校舉行。

測驗前只與空中補校負責人聯絡，而不通知各科教師和學生。由負責人暗中與任課教師商訂借用課堂時間，以免學生因懼考而缺席。

建中空中補校的測驗於該日上午十一時至十二時三十分舉行。分別借用高一、二班數學、國文課堂時間，兩班同學集中於高一一班進行測驗。

一女空中補校測驗時間為同日下午三時至四時三十分。分別借用高一一班、二班、三班的體育課時間舉行。因人數太多，無法全體集中，故高一二班、三班集中於高一二班教室，高一一班則於原教室舉行。

乙、調查

為方便起見，調查事宜與正式測驗同時舉行。

進行調查前，先由筆者說明這次調查的目的，及回答問卷的方法。並請受試者先答問卷，再作生物和英文的測驗題。如此，可避免受試者受測驗成績的影響而混淆其態度。

兩校的調查與測驗都由筆者和訪員姚多加小姐主持，各校老師不參預監考事宜，以獲取受試者的信任。

三、資料分析

在分析各項資料之前，我們可以先對測驗成績和學生在校成績的相關度有個瞭解。

表一・測驗成績與月考成績的相關度

科 目	相 關 度	F 值	顯 著 度
生 物	0.505089	54.4576	極 顯 著
英 文	0.340306	17.5104	極 顯 著

無論是生物或英文，用相關度 (correlation) 的統計方法，求得的F值，生物為五四·四五七六，英文為一七·五一〇四都達到極顯著的程度。這就是說，學生這次測驗的成績和其在校成績的相關性很高，且已達極顯著的程度。

由於空中學校係以廣播教學、電視教學分別講授不同的課程，同時，空中學校學生中，有的雖然註冊，但每天必須上班，無法收看電視課程，只得利用隔週的星期天到學校上面授課，滿足他們的求知慾。本研究特定的對象是電視學生，所以，這次參加測驗的雖有九十三人，真正有用的資料却只有六十三份，佔測驗人數的百分之七〇·七八。這項資料是由問卷題二獲得。（註五）

表二・選課方式統計表

廣 播	電 視	教 材	計
人 數			
13	63	13	89
百 分 比			
14.6%	70.78%	14.6%	1000%

註：有四份廢卷

以百分比統計的結果，收聽廣播課程者佔一四·六，收看電視課程者佔七〇·七八，只讀教材者佔一四·六。

在六十三位電視學生的反應中，我們又有另外一項背景資料，幫助我們瞭解受試者這次測驗成績和他們以前的成績的關聯性如何？即，認為自己生物基礎好的，是否真的比認為自己生物基礎不好的成績優良？英文呢？

一、答生物較佳者：

表二・生物科基礎成績與測驗成績的關聯性

來源	總體變異數	自由度	平均變異數	F值
組間	105.9857	1	105.9857	
誤差	14382.4211	57	252.3232	0.42
總計	14488.4068	58		

$$F = 0.42$$

$$P > 0.05$$

不顯著。

利用單項變異數分析，我們得到的F值是〇·四一，不顯著。即，以前生物成績較好者，這次生物的測驗成績並不見得較為優良。

二、答英文較佳者：

表四・英文科基礎成績與測驗成績的關聯性

來 源	總體變異數	自由 度	平均變異數	F 值
組 間	4034.7481	1	4034.7481	
誤 差	20060.1354	57	351.9322	
總 計	24094.8834	58	11.4646	

$$\bar{X}_1 = 35.0726$$

$$\bar{X}_2 = 17.3745$$

$$F = 11.4646$$

$$P < 0.01 \quad \text{非常顯著}$$

上表分析的結果，受試者英文科的測驗成績優良與否，和其基礎的關聯性很高。以前英文成績較佳的同學這次測驗的平均成績是三五・〇七一六分，成績較差的同學平均成績則為一七・三七四五分，而且 F 值達一一・四六四六，成績差異非常顯著。

一、課程方面

假設一・電視教學在傳授視覺化課程如生物等，有顯著功效，而非視覺化課程如英文等，效果較差。

利用受試者生物科、英文科的測驗成績作一比較，我們得到生物科的平均成績為四四・四五九，英文科的平均成績為一四・三一〇九，生物科的平均成績高於英文科的平均成績，且其 F 值為四五・九四四

，表示二科成績差異達到極顯著的程度。（見表五）

表五・課程、教學方法與電視教學的關係

來源	總變異數	自由度	平均變異數	F值
組間	15023.235	1	15023.235	
誤差	47740.77	146	326.991	45.944
總計	62764.005	147		

$$X_1 = 44.459 \quad X_2 = 24.309$$

$$F = 45.944 \quad P < 0.001$$

極顯著

由單項變異數分析的統計結果，我們得到的結論驗證了假設一。也就是說，電視教學在傳授理解性課程的效果較佳，而在傳授語言性課程時，效果較差。這項推論和朱謙、施蘭姆、杜維拉分別在我國、美國和日本的研究結果相吻合。也和美國芝加哥初級大學的研究相互驗證。

雖然凱楚斯（一九六七年）曾經懷疑施蘭姆一九六一年提出的報告的可靠性，但我們認為多次研究的結果足以向凱楚斯的懷疑論挑戰。

二、學習興趣增強方面

假設二・電視教學能激發學生進一步學習的興趣。

在一二一份資料中，我們發現，接受電視教學後，興趣增加的有卅二人，佔全部反應人數的百分之二八·八二；維持興趣不變的有六十一人，佔全部反應的人數百分之五五·〇四；興趣減退的有十八人，佔全部反應人數百分之一六·三〇。而在統計中，興趣維持不變化，大多數本來就覺得課程「很有趣」或「有趣」；興趣減退者，則絕大多數是由「很有趣」退減為「有趣」，只有一人是由「很有趣」轉變為「枯燥」；四人由「有趣」轉變為「枯燥」；二人由「有趣」轉變為「無所謂」。表十是說明受試者在上電視課前後，對課程的興趣態度。

表六：學生上電視課前後對課程興趣的比較

項 目 度	前		後		總 和
	有 趣	無 趣	無 所 謂	總 和	
有 趣	92	13	19	124	183
無 趣	91	9	13	113	22
無 所 謂					32
總 和					237
分析結果	$\chi^2 = 0.334$	$P > 0.05$ 不顯著	$C = 0.0374$	$df = 2$	

利用凱氏平方根統計的結果，學生上電視課前後，對課程的興趣無顯著差異；也就是說，電視教學並未能激發學生進一步學習的興趣。在這項統計中，有十一位受試者只表明他們上電視課前對課程的興趣度，而搞不清楚他們現在對課程的好惡，所以在反應人數上有差別，也許，這正是影響本項假設得不到顯著結果的原因。

爲了進一步求證學生對課程興趣的真正態度，我們還設計了一道題，問學生若在生物和英文兩科系中任選一系就讀，他們願意選那一系？其中有廿七人願意讀生物系，廿五人願讀英文系，而大部份人無法決定，也有的乾脆來個「魚與熊掌」均欲共享（兩系都要）。因上電視課而對課程興趣增加，願選該系就讀者，英文、生物，各佔六名。興趣不變者，各佔十四名，興趣減退者，選生物的仍有七名，選英文者五名。所以，我們推論，受試者對生物或英文都感興趣，且其差異不顯著，也很少受興趣改變的影響。

不過，朱謙在我國小學所作的電視教學的實驗結果，也是看不出電視教學有激發學生進一步學習的興趣底效果。本研究的結果，也有這種現象。

三、教學方法方面

假設三：當電視教師利用電視的特性教學時，所收效果較優。

筆者將抽選的生物、英文腳本，分別作了統計，得到的結果是：

根據「電視特性」的概念，以隨機選樣法抽選出的生物科或英文科腳本爲樣本各十八份，作一比較，評鑑電視教師有沒有利用電視特性來教學。

統計的結果如下：

生物——利用現場示範二次，實驗示範一次，活動電影三部，實物模型四件，幻燈片五片，標本八件，圖片六十六張。

英文——大型世界地圖一幅，現場人物一位，圖片七十張。

以戴爾「經驗金字塔」的層次，評鑑生物科、英文科腳本運用電視特性的程度，結果：生物科得分一·一八分，平均每講得分六·五六；英文科得分七三分，平均每講得分四·〇六。生物科運用電視特性的程度是英文科的一·六一倍。生物科優於英文科。得到這項結果的原因是：生物電視課曾利用影片說明瘧疾的傳染途徑及其症狀，又用幻燈片將無法用影片表示的實驗結果！如細胞的觀察及細胞分裂的實驗示範，在顯微鏡下的結果等等；又如討論到生物的構造，生物的生活史時，則以圖片展示，講到顯微鏡的構造時，則現場實物說明。但英文電視課程就未能充分發揮電視特性，很少能依照電視教師的構想製作現場錄影，經常是利用圖片說明課文。故此，以生物和英文而論，在前五個月（六十一年十一月—六十二年四月八日），生物電視課實較英文電視課善於利用電視特性。

由表五統計分析的結果，得知，生物科成績優於英文科成績，且其差異達顯著程度。故本假設得以驗證。

四、學生本身特性方面

假設四：學生就讀空中學校的動機，對課程的興趣，參預程度都與電視教學的效果有關聯。我們假

設，當學生出於自動的學習，對課程感興趣，參預程度高時，成績較優。

雖然心理學家、教育學家用許多實驗完成了這套學習理論，但當傳播研究者和視聽教育研究者以這

套理論爲基礎去研究電視教學的功能時，得到的答案卻不那麼肯定，因此，有驗證此一理論的必要。如果，理論得到證明，就必須注意，電視教學的效果是跟這些因素有關聯的。

(1) 動機的影響

心理學家認爲，動機是支配學習行爲的原動力，有動機的學習，效果較好。（註六）而動機的強弱只對活動有影響，對學習本身卻沒有多大影響。（註七）因此，本研究不追究空中學校的學生是基於什麼動機來註冊，並持續的學習？而重視他們是出於「自願」還是「強迫」？如果是出於強迫，就不會產生布魯納所謂的好奇心、完成欲、互惠欲、認同欲等心理驅策，（註八）電視教學在他們身上所產生的效果，和在自動入學者的身上是不同的。

而六十三位電視學生都答他們是出於「自願」的。也許爲空中學校學生大部份是失學或盼望一面就業一面進修者，真有一份好好讀點書的心願；但也可能因爲問卷中只有「自願」和「強迫」兩個標尺，不能有效地測出學生的動機，學生很可能因着維持自尊心，而不願意承認自己是被迫去求學的。

由於動機相同，本項假設無法測度。

(2) 課程興趣的影響

由於學生對課程的興趣會受外在刺激的影響，故以學生上電視課前、後對課程的態度分別進行討論，以獲更清晰精確的推斷。

問卷中，我們把學生對課程的態度分爲五個標尺，即「很有趣」、「有趣」、「無所謂」、「枯燥」和「很枯燥」，而在測度學生對課程興趣的統計過程中，我們把後三項歸併爲「不感興趣」（無所謂

、枯燥、很枯燥），因為他們都是對課程不感興趣的。

甲、上電視課前

①生物

表七・上電視課前學生對生物的興趣與成績的關係

來 源	總體變異數	自由度	平均變異數	F 值
組 間	525.553	2	262.7777	
誤 差	14099.7995	59	238.9797	
總 計	14625.3548	61		1.0996

$$F = 1.0996 \quad P > 0.05 \quad \text{不顯著}$$

單項變異數分析的結果是這樣的・上電視課前，學生對生物課程感覺「很有趣」、「有趣」或「長感興趣」的三組同學，成績差異不顯著。

②英文

表八・上電視課前學生對英文的興趣與成績的關係

來 源	總體變異數	自由 度	平均變異數	F 值
組 間	989.6493	2	494.8247	
誤 差	23534.5385	59	399.043	
總 計	24533.1878	61		1.24

 $F = 1.24$ $P > 0.05$

不顯著

分析的結果，和生物科一樣，學生上英文電視課前對英文的興趣，對成績的影響不顯著。

(2) 上電視課後

① 生物

我們還是利用學生的反應，作單項變異數分析。

表九・上電視課後，學生對生物的興趣與成績的關係

來 源	總體變異數	自 由 度	平均變異數	F 值
組 間	1447.5081	2	723.7541	
誤 差	12038.3866	54	222.9331	3.2465
總 計	13485.8947	56		

$$X_1 = 41.4737 \quad X_2 = 49.4815 \quad X_3 = 37.0909$$

$$F = 3.2465 \quad P < 0.05$$

顯著

分析的結果，上電視課後，學生對生物課感興趣和成績是有關聯性的。也就是說，學生對生物課的興趣影響到學生的成績。換句話說，電視教學的效果受到學生對生物課程興趣的影響，且其影響達顯著程度。

在三組學生中，答「很有趣」者平均分數為四一·四七三七，答「有趣」者平均分數為四九·四八一五；對生物「不感興趣」者平均分數為三七·〇九〇九。答「有趣」者成績最好，但跟答「很有趣」者成績差異不顯著 ($t = -0.3196$ $P > 0.05$ ，不顯著)。

(2) 英文

表十・上電視課後，學生對英文的興趣與成績的關係

來 源	總體變異數	自由 度	平均變異數	F 值
組 間	1593.5912	2	796.7956	
誤 差	20596.349	53	388.6104	
總 計	22189.9402	55		2.0504

 $F = 2.0504$ $P > 0.05$

不顯著

利用單項變異數分析的結果，上電視課後，學生對英文感興趣與否和其成績的關聯性並不大。也就是說，覺得英文「很有趣」，「有趣」或「不感興趣」三組同學的成績差異性不顯著。

前面四項分析的結果是：學生上電視課前，對課程本身的興趣，無論是生物還是英文，和其成績的好壞並無關聯。而在學生接受電視教學後，對生物課的興趣，卻影響了學生的成績，且達顯著的程度；但英文方面，則無此現象。

據此可以推論：學生未接受電視教學之前，對課程的興趣和成績的關聯性不顯著，這和弗洛立克與何福特的見解相吻合（一九五九“Guidance Testing SRA”）。但在接受電視教學之後。學生面臨一個新的學習情境，有了新的刺激——電視特性，而使學生對課程的興趣有所增減。這時，對生物課程感興趣的學生，因着電視特性的緣故（傳授理解性課程較為有效，見假設一驗證部份），成績更為優良，故

以生物而論，電視教學的效果跟電視特性和學生對課程的興趣有關聯。但對英文課程來說，學生本身對課程感興趣與否，則似乎與教學效果無關。原因可能是：電視教學較不適於傳授語言性的課程，或者，學生對英文雖感興趣，但並沒有實際下功夫去練習；也可能是學生本身的英文程度太差，必須有一段培養興趣的時間，再漸漸的發生效果；同時也可能是受了電視教師或教材的影響。

(3) 參預程度的影響

參預程度可分為三個標尺，即「從不缺課」，「平均每個月缺課一次」和「平均每星期缺課一次」。

空中學校安排的課程每星期播講生物三次，英文四次，所以，如果平均每月缺課一次損失已經不小，平均每星期缺課一次，對整個課程的吸收，就更形脫節了。因為英文和生物安排的播講時間不同（英文清晨六點至六點二十分，生物早上七點五十分至八點十分），假設其參預程度會因課程性質和時間因素而受影響，所以分別擬定了生物課、英文課的出席調查，並探尋其缺課原因。

根據收回的資料，生物科「從不缺課」的有十三人，佔全部電視學生的百分之二〇·六三；「平均每月缺課一次」的有十四人，佔全部電視學生的百分之二二·二二；「平均每星期缺課一次」的有廿七人，佔全部電視學生的百分之四二·八五，有九個學生不作答。英文科「從不缺課」的有廿六人，佔全部電視學生的百分之四一·二七；「平均每月缺課一次」的有二十人，佔全部電視學生的百分之三一·七四；「平均每星期缺課一次」的有十二人，佔全部電視學生百分之一九·〇四，有五個學生不作答。

利用單項變異數分析的方法，我們分別測度參預程度對生物、英文兩種課程的傳播效果有何影響。

(1) 生物

表十一・參預程度對生物成績的影響

來 源	總體變異數	自 由 度	平均變異數	F 值
組 間	1585.6695	2	792.8348	
誤 差	12105.6638	51	237.366	3.3401
總 計	13691.3333	53		

$$X_1 = 52.9231$$

$$X_2 = 44$$

$$X_3 = 39.4815$$

$$F = 3.3401 \quad P < 0.05$$

顯著

分析的結果，從不缺席的學生平均成績最高（五十一·九二三一），平均每星期缺課一次的次之（四四），平均每星期缺課一次的成績最差（三九·四八一五），且其成績差異達顯著程度。這項結果表示，學生參預程度的深淺，對傳播生物課程的效果有影響，且其影響達顯著的程度。

(2) 英文

表十一・參預程度對英文成績的影響

來 源	總體變異數	自由 度	平均變異數	F 值
組 間	718.339	2	359.17	
誤 差	20779.911	55	377.817	
總 計	21498.25	57		

$F = 0.951$

$P > 0.05$

不顯著

分析的結果，參預程度的深淺與學生英文成績相關不顯著。

在這裏需要注意的是，學生參預程度的深淺與英文成績無關，但與生物成績的關聯性却達顯著程度。原因何在？筆者認為還是要推論到電視的特性。電視教學效果因課程性質而有不同，學生本身特性和課程的性質是相互配合而產生效果的，所以，生物既較適合於利用電視教學來傳播，參預程度愈高者，受其傳播效果亦愈深，故在成績上差異達顯著程度，而英文却不似生物般利於以電視教學來傳授，故參預程度的深淺與英文科成績無關。又，英文電視教師以為，學生參預英文電視課的程度雖深，却不練習不得視為「實際參預」，故以看英文電視課次數的多寡與學生成績並不能成正相關。

總結論

一、結果與發現

根據上述統計分析的結果，得到下面幾點結論：

- (一) 電視教學在傳授視覺化課程如生物等，有顯著功效，而非視覺化課程如英文等，效果較差。
- (二) 電視教學在促使學生對課程學習興趣增強方面的效果不顯著。
- (三) 當電視教師利用電視特性來教學時，電視教學的效果較佳。
- (四) 當空中學校的學生都是出於自動的學習，生物的電視教學效果與學生對課程的興趣及參預程度有關聯；而英文的電視教學效果則與學生對課程的興趣及參預程度無關。

由是，一個有效的傳播模式被發現了：

「善於利用」或懂得「利用」電視特性的教師，運用電視媒介，針對一般出於「自動」學習，對課程有興趣並參預程度高的空中學校學生，傳授視覺化的課程（如生物），最為有效。

二、本研究的檢討

本研究事前曾就各方面作周詳考慮，但因事實環境的限制，有不盡理想的地方，尚待克服與改進。甲、研究設計部分：此類研究最好的設計應屬實驗法，但因空中學校學生大部份係在職人員，無法

集中，進行嚴謹的控制，只得退而採用測驗法與調查法，是本研究最大的遺憾。但，測驗法與調查法有一個好處，就是能發現現況（fact-finding）。空中學校在我國猶屬實驗階段，需要現況的發掘，本研究不但發掘了許多值得注意的問題，還發展出一個有效的傳播模式，是值得欣慰的地方。

乙、選樣部分：本研究根據華視教學部提供的資料，覺得可以使用目的選樣法。選出建中空中補校，一女中空中補校為測驗對象，並以T值鑑定法測量受試者能否代表總體，結果T值不顯著，表示選樣具代表性。但本研究係以實際參預空中學校的電視學生為對象，故適用範圍限於空中學校普通高中一年級電視學生。若欲追蹤研究，則應採隨機抽樣法，並擴大以全台灣普通高中補校電視學生為範圍，則研究結果更形精確可信。

丙、有關測驗工具部分：本研究測驗卷之命題，生物科請空中學校生物電視教師溫永福先生命題，英文科則請楊建威先生命題，經由空中學校英文電視教師陳永昭先生指正後，正式擬定。為求測驗卷之信度，事先以桃園武陵中學空中補校學生為試測對象，以其測驗結果作項目分析修正測驗卷，留作正式測驗用。受試者在校成績與此次測驗成績的相關度，生物為○・五〇五，英文為○・三四，相關極顯著。

丁、有關調查工具部分：本研究調查問卷之編擬，係以空中補校提供的學生個人資料，配合本研究假設的需要，又以筆者一九七二年所設計的「電視教學與教室教學效果的比較」調查問卷為參考資料，進行設計。但其中有關「學習動機」方面，只擬了「自願」和「強迫」兩個標尺，不能有效的測出學生的態度，是本問卷的缺點，應予改進。如欲測出真正動機，應該採用比較精密的心理測驗技術。

戊、有關研究程序部分：本研究的試測、正式測驗與調查部由筆者與訪員親自主持，各空中補校教師與實際負責人員不參預測驗或調查事宜。以獲取受試者的信任。本研究程序部份堪稱嚴謹。

己、有關統計部分：本研究根據資料的需要，分別採用單項變異數分析，凱氏平方根， T 值鑑定法，百分法等。由於利用電腦和計算機處理，故所得資料相當精確。

庚、有關教師利用電視特性教學與否之測度，只根據脚本作分析，未能統計圖片等出現的時間，假設三有關教師利用電視特性教學與否之測度，只根據脚本作分析，未能統計圖片等出現的時間，是一大缺憾。若欲求一完美設計，則當現場記錄，所得結果必更精密可信。

辛、有關受試者學科基礎測量部分：由於受試者組成份子複雜，本研究受財力、人力及時間的限制，無法對受試者的生物、英文學科基礎作精確的測量，只根據受試者的反應，來決定其程度的優劣，（認爲自己英文好的，測驗成績較優，認爲自己生物較好的，測驗成績却未見得比認爲自己不好的同學好。）所以，很可能學生本身在學科上的程度差異，會影響本研究的結果。故此，筆者必須強調，本研究僅屬電視教學效果研究的起步，我們需要更多持續性的，針對各種角度的研究，例如教學節目的製作，電視教師或面授教師的選擇，其他性質課程的比較研究等，如此，才能更有把握的肯定電視媒介應用於台灣空中學校之效果。

本研究僅屬電視教學的一環，可作為下列各種研究的基礎：

- (一) 課程方面：目前空中學校的課程除了生物、英文外，還有許多視覺化、非視覺化課程，可藉本研究為基礎，進行各種課程的比較研究，則可驗證本研究之推論是否可信。
- (二) 各種不同性質空中補校的比較研究：包括高中、高商、高職、高工等，看看其效果差異為何？經

一再研究，則可找出那一種性質的學校，最適合附設空中補校。

(三)各階段的教師利用空中教學進行在職訓練或進修的成就為何？今年暑期（一九七三年）開始集中國民小學教師在各師專進修。若能及時設計，作實驗性的研究，當可有所貢獻。

(四)以實驗法進行中學生教室電視與空中教學的比較研究。看看在這種升學主義環境下，電視教學能發揮多大的效果？

(五)廣播教學與電視教學的比較研究。到底什麼性質的課程較適合於廣播教學？電視呢？

(六)節目製作的研究：例如課程的設計、時間的分配、教具的運用等等。

(七)電視教師的研究：電視教師的教導目標與教學方法的研究。

(八)面授教師的研究：不同面授教師對學生的影響如何？能否配合電視教師的進度？

註解

註一：金森(Adolph Jensen)說：「目的選樣是在全體中選取某些部分，這些部分能够與已經從統計知識中得知的全體特性之比率與平均數產生最接近的契合。」台灣高空補校學生，在程度上有其普通性，故可用目的選樣法抽選樣本。

註二：空中學校學生有許多是報名後根本不實際參預的，所以流失率很大。根據華視教學部提供的資料，建中補校中途輟學的學生高達百分之五七·一四，而市立一女補校亦達百分之四〇·六五。面授課從不出席，又不參加考試者，我們很難說他不是流失份子中的一名，所以本研究特別重視實際參預者。

目的選樣的方法出於閻沁恆著大眾傳播學研究方法，台北市新聞記者公會出版，民國六十一年九月，頁四二

◦原書註◦*Parten, Surveys, Polls, and Samples*, pp. 236

註三◦本論文單項變異數分析

採自 *Statistical Methods in Education and Psychology*, by Gene V. Glass and Julian C. Stanley,

Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1970.

One-Way ANOVA Unequal N's pp. 362-368.

註四◦項目分析的方法及說明採自吳鶴謙撰態度測量法，*思與言*九卷1期，思與言雜誌社出版，民國六十年七月十五日頁一——七。

註五◦你以什麼方式學這些課？

(1)廣播 (2)電視 (3)只讀教材。

註六◦李興唐撰興趣，路君約等著心理學，台北，中國行動科學社發行，民國六十一年九月初版，頁1至11。

註七◦陳慶文編著學術心理學，台北，台灣畫廊出版，民國五十九年出版，頁二八——四四。

註八◦Jerome S Bruner, *Toward A Theory of Instruction*, W.W. Norton & Company Inc., New York, 1968, pp. 113-128.