

壹、電影簡史

高禩熹等

電影片只是一長條由彼此連續相接的靜態畫面所構成的膠片，其中每張靜態攝影稱為「畫面」(Frame)。影片畫面的事物都是靜止的，必須將影片透過放映機放映以後，才能表現出畫面上的動作。

由於此種簡單的方法與步驟，而導致發明電影的構想則絕不簡單。愛迪生明白，人們眼睛所看清的影像，即使將之移開或消失之後，也會在心裏留下瞬刻的印象。他發明的電影放映機就是基於此一原理，以每秒鐘十六片格的速度，快速拍攝連續畫面，然後以同等速度放映到銀幕上。眼睛的視覺暫留和心智作用，就可使影片產生意義。每秒鐘有十六張單獨畫面或影像連續因現在銀幕上，眼睛無力保持如此速度，只能看見一連不斷的影像；因為前一個影像都能持續到後一個影像出現，於是眼睛與心裏就能獲得連續動作的印象。

在愛迪生早期所拍攝之影片中，有一部名為The House Fly，還有一部名為The Frog。這二部影片都是三十五厘米的，並且是無聲的，是使用古老的放映機放映，每秒鐘走十六格。雖然早期的影片粗陋而又簡短，但教育人員看過之後，立刻引起新的構想。因而產生出教育影片的概念。

在一九二〇年代初期，電影出現兩個發展體系，使得攝影機在教育用途上成為真實的事實。舊式的三十五厘米攝影機和放映機都相當笨重；而且所使用的膠片容易爆炸。喬治·伊士曼(George Eastman)研究成功一種不會爆炸的「安全」膠片，他又決定將此種改良品先製成較小型式的膠片，加以發售，以儘量適應小型便便的攝影機和放映機使用。伊士曼氏選擇十六厘米的型式，是因為一般所用不安全的易燃的三十五厘米膠片，當時尚無法切開兩半，以作為十六厘米膠片使用。同時他又致力設計發展十六厘米有聲放映機，以適應其所製售的新型膠片之需。因

之，十六厘米膠片就成為集體教學影片之標準型式，後來又以八厘米影片做為輔助型式，目前八厘米影片在分組教學和個人學習等方面已經廣泛應用。(三十五厘米膠片仍然是劇情片之標準型式；但大多數劇情影片已採用七十厘米膠片。)

不久之後，在一九二二年，耶魯大學開始攝製「美國電影發展史」(The Chronicles of America Phonolays)，此套影片共有十五卷，是十六厘米無聲片，各附有解說和各種有關歷史文獻。由歷史學者和教師組成編審委員會，指導影片旁白撰述的細節，以及每部影片的攝製過程。大家用盡心思來精確設計劇中服裝和其他各項道具，甚至於每項歷史古跡也都重新搭建起來。所採取的每種措施處處都在使這套影片中的十五段歷史事跡恢復其真實且正確的真相。

這套影片在一九二四年公開上演，曾引起一項破天荒的計畫研究，以便嘗試解決下列各問題：「電影教學是否係一項增進學生學習經驗的重要而有價值的方法？」此項研究結論確認：運用「美國電影發展史」這套影片來教學，能使學生對於地區、人物，及大事方面的瞭解，提高百分之十九到卅五的效果。尤其重要的是，影片教學能鼓勵學生課外閱讀與該部影片內容有關的讀物，其比率約在百分之四十。

上述研究完成不久之後，美國全國教育學會(National Education Association)與伊士曼柯達公司(Eastman Kodak Company)就聯合研製下一項研究實驗所研究的材料。在教室放映一批關於自然科學及社會所研究的十六厘米無聲影片，做為實驗，結果看過並會研習過該等影片的學生，其中有百分之六十都可達到精通影片內容的地步；而未會看過影片的學生，只有百分之五十者可以辦到。這

又再度證明：能夠利用影片做為學習途徑的學生大多對於自由閱讀都會頗有興趣。

此類早期的實驗大大地提高了各地教育專家的興趣。從一九二九年到一九三〇年，影片開始能夠配上聲音，給教育有聲影片帶來一項新紀元。從此以後，教育有聲影片的製作，在質量方面都有長足進步。

如今，影片各種最新改革，在教育上都占有相當地位，甚至比二十發展影片所擔任的角色還要重要。八厘米影片有一項新發展，它不但採用傳統式的片盤形式，而且也採用自動裝片的卡式片盒。此類影片通常為無聲的，不過附有聲帶的影片，正日趨增加。八厘米影片的寬度僅為十六厘米影片寬度之半，然而八厘米影片兩個片格才抵得上十六厘米影片一個片格的高度，因之，八厘米影片的每個片格，才能湊成十六厘米影片一個片格的畫面。換言之，八厘米影片每一片格的畫面大小約為十六厘米影片者的四分之一。因此，八厘米影片通常都使用小型銀幕或後映銀幕，以放映出極為清晰而穩定的影像。

超八厘米影片係於一九六六年，由伊士曼柯達所創始。該種影片由於每一片格各部位所有利用的比率，要遠過於標準型八厘米影片，所以拍攝影片的效果甚佳。此類影片在教育使用方面，與標準型八厘米影片相形之下，大有後來居上的趨勢；說實在一超八厘米影片在當今教學影片的使用上，可算是一枝獨秀的。由於片格大小的不同，及其他因素等關係，此類超八厘米影片在拍攝與放映時，必須採用特殊的超八厘米攝影機和放映機——如今，此等機器結構簡單，操作便利。在目前來說，超八厘米影片既已普遍採用，所以凡是「提到一八厘米」影片，就可以說是「指超八厘米影片而言」。

極大多數八厘米無聲影片的片長都是在三、四分

鐘之間，影片裝置在卡式片盒裏，可以隨時插入放映機內，即刻放映，也可以隨時取下，極為便捷。八種有聲片的片長有日漸加長的趨勢，大約可放映十分鐘到二十分鐘，不管是標準型盤式的，還是自動裝片的，或者大型卡式片盒的影片，皆是如此。一般而言，影片的聲音是藉着影片表面邊緣上狹窄的磁帶來紀錄的。

八種無聲及有聲教學影片的生產業紀錄，正足以顯示目前此類影片所處的優勢。全世界大約有一百家以上的影片製造廠商，在生產十六種無聲與有聲影片方面都具有豐富經驗，現在都已計畫生產各種

貳、影片的種類及特性

人類所發明用以報導周圍環境的最準確方法即利用有聲電影的技術。透過攝影機所見及錄音機所聽，再加上人為的編輯、剪接技術，有聲、有字的電影即產生了。人類就利用這些電影來報導世界各地及四周環境的衆生相及千奇百怪的見聞。

在此種過程下的產品即具有驚人效能的影片。影片讓學生在高度的興趣與理解下，學習各方面的經驗。在製作影片時，須應用到四種重要基本技術：(1)直接攝影(Direct photography)，(2)變速攝影(Changed-speed photography)，(3)顯微攝影(Microphotography)，(4)卡通攝影(Animatopn)。茲將四種技術，先略加介紹，然後再探討其細節及其他特別技術。

直接攝影，舉例來說，可利用攝製歷史事件，當這些事件屬於現代史時，通常都是在當時作現場記錄攝影。但如發生於二十世紀以前的歷史事件，只有另行搭景製作。許多自然界的現象、過程，有些因發展的過於迅速或過於緩慢，以致很難了解，但變速攝影則能克服此等困難。譬如植物的生長情

主題的八種卡式片盒影片，尤以放映三、四分鐘者為最多。在八種影片發行目錄中所列的影片片名竟超過八千個之多。

一部八種影片的專題，也同樣能在十六種影片中找到。無聲卡式片盒影片，或單一概念影片，可供體育、海洋學、職業技術、社會研究，及其他科目教學使用。整套系列的八種有聲片可供外語教學之用。由於大部分以外的八種有聲片，除去聲帶翻譯需要花費較多以外，此類影片可以在全球各地免費交換使用。總之，八種無聲片將美國人民大量的新知帶給世界各地的學校，在此種傳播知識的貢

形，可利用慢速攝影技術，蜂雀的飛行情形，我們又可用快速攝影使其速度減慢，而充分觀察其生長、飛行的過程。透過顯微攝影，一些肉眼所難見的事物，經顯微技術放大而呈現在銀幕上。當事物實際或假設體積過於龐大或理論過於複雜時，可利用卡通攝影，利用一些圖表、模型，將說明以動態形式表現出來。

電影的攝影技術能使人們的肉眼和想像證明視覺及聽覺方面的說明，這些說明事物實際是存在的，但超過人們感覺能力的限度。然而藉着攝影技術，這些事物均可呈現眼前。

一、直接攝影

直接或記錄性影片攝製，即架好攝影機，打開鏡頭，直接將眼前所發生的事實攝取下來。這些事實可能是一種經驗或過程，可供日後參考。直接攝影的重要性，即在於將諸如政治集會的情形，美國大峽谷的地理形勢，人造衛星登陸月球，動植物的

獻上，具有意外的效力。為了達成此一目的，國際視聽教育發展正在積極推行。同時，在歐洲、非洲、南美洲、亞洲，甚至冰島各地的製造商，也都在生產八種卡式片盒以供應國內及外的銷售。

在過去短短十年之中，八種教學單元影片的生產業數量已超過傳統式十六種影片，此種發展情形是表示要站在學生立場來製作教學影片，此一事實使得影片教學成為當今一種最令人興奮，最受歡迎的教學方式。

生活習慣等紀錄無遺。

直接攝影用於「歷史重現」方面也非常有效。如古代城堡重建或仿建，博物館陳列品為了歷史事件而須重新確實製作。有時影片配上精確的聲調語言。大部分有關歷史事件的影片多用於社會研究及歷史教學方面。

有些影片如「古堡一瞥」(Let's look at Castles)、「肯他基拓荒者」(Kentucky Pioneers)等，有用的歷史事件可以加以攝製，以利教學。這些影片多由歷史學家、教師及製片家協力完成。我們可由歷史影片中觀察偉人的生活情形及成就，如傑佛遜(Jefferson, Thomas)、林肯(Lincoln, Abraham)、華盛頓(Washington, George)等等。總之，直接攝影可讓學生親眼看到歷史人物及現代人物一生的經驗及遭遇。

攝製現代化的社會研究影片已成為一種國際性的工作。在德國，影片協會(Institut für Film und Bild)接受政府的經濟補助，配合研究課程，每月製作三至五部有聲影片，這些影片都極為有趣