

印燈工作手冊

吳 定 洪 編 著



文化學社出版

幻燈工作手冊

吳定洪編著

文化學社出版

幻燈是一個有力的宣傳工具，在各地的宣傳工作中已普遍地被利用起來了。這本「幻燈工作手冊」是綜合了各地的先進經驗和作者自己的經驗所寫成的，對於幻燈機的簡單原理、怎樣選擇幻燈機、怎樣自製幻燈機、幻燈片的類型、各種幻燈片的製法、幻燈放映的方法和技術等都有詳細的介紹。所以這本書對幻燈工作一定會有很多的幫助，為幻燈工作者所必備。

幻 燈 工 作 手 冊

編 著 者	吳 定 洪
出 版 者	文 化 學 社
地 址	北京西交民巷 平安胡同九號
電 話	(3) 0487
字 數	182,000

1 — 6000

1953 年 6 月

定 價 12,000

北 京 初 版

序

從一九五〇年開始，上級曾先後派我到華北各省及個別縣、市了解幻燈工作情況，看到了在羣衆中有着許多生動的創造；例如山西省昔陽縣的幻燈機，河北省昌黎縣的放映技巧等。同時也體會到農村中的老鄉們是如何地熱愛幻燈。所以到了一九五一年夏季時，就開始蒐集資料，想寫一本供幻燈工作者參考的手冊。

在該年九月，初稿剛寫成，正逢上級派我到內蒙古自治區舉辦的「幻燈放映訓練班」去講課；接着到十一月，又派我到天津市舉辦的「幻燈訓練班」去講課。在這二次講課期間，我隨時把初稿作了修改和補充。

在一九五二年中，分別請「中國幻燈公司」的領導同志們及張印泉先生等再作進一步的修改，才成為現在的這本手冊，可能給幻燈工作者們有些幫助。但由於作者本身的能力有限，缺乏經驗，難免在技術上或理論上有所錯誤，希望讀者們多加批評與指正。

在編寫這本手冊的過程中，承蒙「中國幻燈公司」及張印泉先生等的協助，特此一併致謝。

吳定洪

一九五三年五月於北京中國幻燈公司

目 錄

前 言	(1)
-----	-------

第一編 幻燈機

第一章 幻燈機概述

一、幻燈機的構造	(5)
二、幻燈機的種類	(6)

第二章 光學部份的光源

一、電燈	(9)
二、油汽燈	(14)
三、電石燈	(17)
四、弧光燈	(17)
五、手電筒	(18)

第三章 光學部份的透鏡

一、透鏡概論	(19)
二、聚光鏡	(25)
三、放映鏡頭	(32)
四、透鏡上各種應用計算法	(35)

第四章 光學部份的其他

一、反光鏡	(40)
二、光學部份結構的要點	(44)
三、隔熱玻璃	(46)
四、習題	(46)

第五章 機身部份

一、燈箱	(49)
二、幻燈片的裝置	(51)
三、鏡筒	(58)
四、俯仰機構	(61)

五、聚光鏡箱	(64)
六、片門	(64)
七、底盤或支架	(66)
八、習題	(66)
第六章 幻燈機的選擇	
一、型式	(67)
二、放映場所	(67)
三、價值	(68)
四、機構部份	(68)
五、透鏡部份	(69)
六、光源部份	(70)
第七章 幾種幻燈機介紹	
一、昔陽式幻燈機	(71)
二、普及式幻燈機	(73)
三、普及五二式幻燈機	(77)
四、推拉捲軸兩用幻燈機	(81)
五、圖片反射機	(86)
六、講台幻燈機	(89)
七、解放五二式幻燈機	(91)
八、科普式幻燈機	(96)

第二編 幻燈片

第八章 幻燈片類型

一、單片	(101)
二、捲片	(102)
三、長片	(102)

第九章 幻燈片稿本的編寫

一、決定內容選擇題材	(104)
二、搜集材料着手編寫	(105)
三、編寫說明	(107)

第十章 幻燈片製法

- 一、直製片——玻璃紙、半透明紙、臘紙、玻璃片、膠片。…………… (109)
- 二、印刷片…………… (113)
- 三、攝製片——整理、翻照、沖洗負片、複印、沖洗正片、直接正片反轉沖洗法、包裝…………… (114)
- 四、棉膠濕版幻燈片…………… (133)
- 五、習題…………… (135)

第十一章 着色法

- 一、染色…………… (137)
- 二、調色…………… (139)
- 三、藍色幻燈片…………… (141)

第十二章 字幕製作

- 一、字幕的背景…………… (143)
- 二、字幕的體裁…………… (143)
- 三、字幕的字數…………… (143)
- 四、字幕的排列…………… (144)
- 五、畫幅號碼…………… (144)

第三編 幻燈放映

第十三章 電的常識

- 一、電的計算…………… (147)
- 二、電流的種類…………… (149)
- 三、電流發光的各種組織…………… (149)
- 四、電燈的附屬用品…………… (150)
- 五、變壓器…………… (152)
- 六、怎樣用電…………… (152)
- 七、習題…………… (153)

第十四章 放映幕

一、放映幕尺寸的大小	(155)
二、放映幕的設計和製作	(158)
三、放映幕的懸掛	(168)
四、習題	(172)
第十五章 放映步驟	
一、放映前的準備	(173)
二、檢查工作	(173)
三、佈置放映場所	(173)
四、安放幻燈機及其附件	(174)
五、放映	(174)
六、放映完畢	(175)
第十六章 放映技巧舉例	
一、指針	(183)
二、動的放映	(183)
三、活動人	(184)
四、漸現字幕	(184)
五、變色字幕	(184)
六、燈光及效果	(185)
七、皮影戲	(186)
八、幻燈宣傳車	(187)
第十七章 放映解說工作	
一、解說前的準備	(189)
二、解說時的進行	(191)
三、解說後的工作	(193)
四、解說員所應具備的條件	(193)
附 錄	
一、目前全國幻燈器材製造機構表	(197)
二、重量、容量、長度及溫度換算表	(207)
三、應用公式	(209)
四、附表目錄	(211)

前 言

幻燈在各種文化教育宣傳上，是一件有力的工具，因為它本身有輕便的優越條件，能達的面積非常廣，由繁盛的都市一直到偏僻的鄉村，全有它的踪跡。它對於羣衆接近的機會最容易，能深入工農兵隊伍裏去，尤其對於鄉村中廣大農民，自從幻燈效力達到之後，知道了更多的新鮮事物，增添了許多新的知識，在思想上都有了進步。這是由幻燈放映宣傳上所收到最顯明的效果。



圖一 我國出品的科普式幻燈機

目前，在我國大部份地區已經備有了幻燈的設備；他們經常放映着不同的節目，及時地配合着中心政治任務而宣傳。並且在工作的過程中，創造了不少新的方法和技術，把幻燈工作日益加速地推進了。這些成就，是與我們祖先的優良傳統和人民羣衆的高度智慧分不開的，因為我們是一個具有豐富的文化典籍、和擁有廣大的勞動人民的民族。

早在二千年以前的漢武帝時代，我國已經有了「影戲」，是一個名叫齊少翁的所發明，他用燈光將透明的或不透明的物體影像映在幕上，可使多數人看到，這給今日的幻燈，奠下了最原始的基礎。但在我國多年的封建勢力和帝國主義的壓迫

下，沒有把這個原始的創造加以科學的方法予以研究和改進，以致長時期地未獲進展。

一直到了十七世紀時，德國人才根據了「影戲」的原理，在透明的玻璃畫片前面，加上了一塊放大鏡，隨後又在燈光與畫片之間加上了一塊聚光鏡，使射在幕上的影像放大而又特別清晰。這在幕上所映出的，只是用燈光照射出來的平面影像而已，再加上了人腦的想像力，便有了與看見實物相仿的感覺；因此，就稱它為「幻燈」（後來為了與電影相區別，曾把幻燈片稱之為靜片，把幻燈機稱之為靜片放映機；但我國把「幻燈」這一名稱作為幻燈片與幻燈機的統稱，在日前已經成了習慣）。

在我國反動派的統治時期，對於幻燈工作是向來不重視的。於是，便給披著宗教外衣的帝國主義份子們鑽了空子，由教會把幻燈攜入中國，來宣傳帝國主義的侵略思想和奴化思想。

但是在我們偉大的中國共產黨的領導下，預見到了幻燈是一個有力的宣傳工具，尤其適合於我國農村分散的條件。在一九四八年的前太行山老解放區（現劃歸於山西及河北兩省），就創造了新型的農村幻燈機；是利用油汽燈作光源，利用一塊火鏡和一塊孔明燈上的凸透鏡作為放映鏡頭和聚光鏡，利用木板和鐵皮製成了燈箱，利用玻璃紙畫上彩色圖畫作成了幻燈片；克服了農村中沒有電源、和缺乏各項設備的困難。老鄉們稱它為「土電影」。隨後，在製機、製片和放映技術上又創造了許多新的方式方法；例如昔陽縣的『昔陽幻燈機』，南和縣的『推拉捲軸兩用幻燈機』；許多地方用半透明紙塗油做成的幻燈片，用長片而做成活動的放映，昌黎縣的活動人和燈光效果放映法等等。並且還能夠緊密地、及時地反應真人真事，使觀眾們看了格外感到親切。

當中央人民政府成立後，又由中央文化部大力推廣了幻燈，成立了幻燈機、片的供應機構，很快地把幻燈散佈到了全國各地，給廣大人民獲得了新的文化、吸收到了新的精神糧食，博得了羣衆們的一致愛好。

幻燈是有其發展前途的。在社會主義的蘇聯，到現在，差

不多每一個學校和每一個俱樂部裏都有幻燈機和幻燈片，甚至於普通的家庭裏也有備置的。還有蘇聯的科學家們也廣泛地利用了幻燈來作公開的講演。蘇聯的幻燈片製造廠每年要出品五百萬捲幻燈片，可見蘇聯人民是何等地熱愛幻燈了。



圖二 蘇聯幻燈機

幻燈之所以能博得羣衆們的擁護，主要是幻燈本身具有了獨特的優點，即：

- 一、簡單——攜帶和製作均甚方便，且可不受電源的限制。
- 二、及時——能就地取材製成幻燈片，及時地反應現實。
- 三、徹底了解——因為放映的快慢可以自由控制，使觀衆能徹底了解其內容，而達到宣傳的目的。

如今，在我們的經濟建設和文化建設正在蓬勃向上發展的時候，我們應該抱着堅定的信心，依靠羣衆，發揮其改進和創造的力量，把幻燈普及到工農兵羣衆中去，爲工農兵服務，爲工農兵所掌握。我們相信只要在現有的基礎上繼續努力，我國的幻燈工作一定會蒸蒸日上，而獲得更加輝煌的成就。

第一編 幻燈機

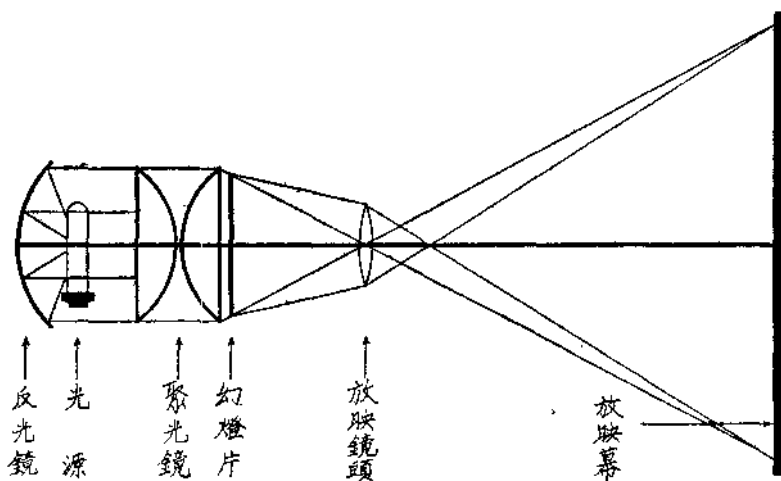
第一章 幻燈機概述

一、幻燈機的構造

幻燈機的構造，主要可分為兩大部份；即光學部份，與機身部份。

光學部份概括的說來，就是由光源發出亮光，利用透鏡的作用，將幻燈片上的影像射出去。由於用途及需要的不一，在製造上亦有很多不同。這光學部份的構成，主要是將光源的光線，盡量利用透鏡的能力照射出去，使幕上的影像達到既明朗又清晰的效果。

在光學部份中，包括有光源、反光鏡、聚光鏡、隔熱玻璃及放映鏡頭等。它們的位置和關係如圖三。



圖三 光學部份位置圖

機身部份是支持光學部份中的各項物體、安置幻燈片和其他附件的部份。其目的為使各物體有固定的位置 and 使運用方

便。它的範圍包括燈箱、聚光鏡箱、置片機構、鏡筒、俯仰機構、片門和底盤或支架等。

關於這二部份的原理和構造，當詳述於下列數章中。

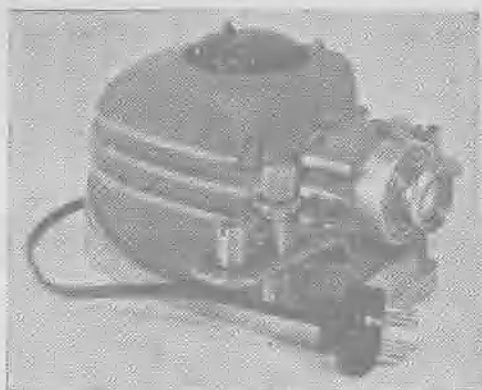
二、幻燈機的類種

幻燈機由於應用的目的不同，和設計製造上的不一，就各有其優點和缺點。且經過各廠家或個別工作者們的研究改進，幻燈機的種類亦日益增多。凡廠家製造的，多係大量出品，在構造上較為精密，適合於多數地方應用；個別製造的，爲了可以節省經費，或靠經驗別出心裁地改良，一般說來比較是簡單的。幻燈機的種類繁多，若歸納之，可以下列七項來分類：

(一)以光源的類別分——幻燈機上的光源有電燈、油汽燈、電石燈、弧光燈和手電筒等五種；其名稱為插電幻燈機、油汽燈幻燈機、電石燈幻燈機、弧光燈幻燈機及手電筒幻燈機。插電幻燈機中的電燈又有用放映燈泡、小的汽車燈泡和普通強光燈泡三種。油汽燈幻燈機又有用手提式油汽燈、懸掛式油汽燈和專爲幻燈機而設計的其它各種油汽燈。

(二)以放映幻燈片的性質分——有放映透明片的普通直射幻燈機、講台幻燈機，和放映不透明圖片的反射幻燈機，亦稱爲圖片反射機或圖片放映機。多半的圖片反射機上，都附有放映透明片的直射機構，亦可放映透明片。還有一種叫做顯微鏡幻燈機的，就是在一架普通的幻燈機上附加了顯微鏡，能把切片中的小虫，細菌等放映到幕上去，以供多數人觀看。

(三)以放映幻燈片的類型分——通常用到的有 $3\frac{1}{4} \times 4$ 吋單片幻燈機、 2×2 吋單片幻燈機、35 毫米單幅捲片幻燈機和 35 毫米雙幅捲片幻燈機等四種。還有爲用 16 毫米雙幅捲片（如圖四）、蘇聯的 45×60 毫米單片、法國的 $3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{8}$ 吋單片、英國的 $3\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{8}$ 吋單片和 $2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{8}$ 吋單片的幻燈機等，因爲片型的不一致，故未能普遍採用。其他也有些幻燈機能放映長片或背景片的，只在片門的裝置上略有不同而已。有許多幻燈機，可以替換放映好幾種不同片型的幻燈片，其效用則更爲廣泛。



圖四 十六毫米捲片幻燈機

(四)以攜帶方便與否分——有可移動及固定之別；在電影院裏所用的弧光燈幻燈機皆係固定，除此之外皆屬移動。

(五)以聲音效果分——普通幻燈機放映時，需有說明員解說，現在有一種有聲幻燈機，可不用解說員來說明；即除了幻燈機本身外，另加上一套還音設備，將已錄好音的鋼絲或唱片中的聲音，經過還音設備，與幻燈片的畫面互相配合放出。

(六)以換片方法分——普通幻燈片每換一個畫面，需要放映員工作一次；電動幻燈機，藉電動機的轉動，每隔數秒鐘即自動換片一次，無須人力的控制。

(七)以影像的平面和立體分——普通的幻燈機放映出來的影像只是平面的；立體幻燈機放映出來的影像，前後分明與實際相同，可給觀眾以立體的感覺。

幻燈機的種類如此的多，若每一架幻燈機只能適用於一種性能，則其應用的範圍太隘。往往一架幻燈機所放映的幻燈片能有好幾種；圖片反射機亦能放映透明片，有聲幻燈機亦能電動換片，同一架幻燈機又可置換各種不同的光源，使得同一架幻燈機有好幾種用途，增加其應用的範圍。

附表一 幻燈機分類表

分類	幻燈機種類	分類	幻燈機種類	分類	幻燈機種類
以光源分	插電幻燈機 油汽燈幻燈機 電石燈幻燈機 弧光燈幻燈機 手電筒幻燈機	以幻燈片類型分	$3\frac{1}{4} \times 4$ 吋單片幻燈機 2×2 吋單片幻燈機 35 毫米單幅捲片幻燈機 35 毫米雙幅捲片幻燈機 $3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{2}$ 吋單片幻燈機 $3\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$ 吋單片幻燈機 $2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4}$ 吋單片幻燈機 45 $\times$ 60 毫米單片幻燈機	以聲音效果分	有聲幻燈機 普通幻燈機
以幻燈片性質分	講台幻燈機 反射幻燈機（亦稱圖片反射機或圖片放映機） 顯鏡幻燈機 普通幻燈機	以攜帶方便分	弧光燈幻燈機（不可移動） 普通幻燈機（可移動）	以換片方法分	電動幻燈機 普通幻燈機
				以體影像的面分	立體幻燈機 普通幻燈機

第二章 光學部份的光源

通常用在幻燈機上的光源有電燈、油汽燈、電石燈、弧光燈及手電筒五種。

一、電 燈

電燈泡的種類很多，通常用到的都為白熾燈，因為構造簡單和使用便利，故比較普遍。

電燈泡的發光物體是金屬燈絲，當電流通過時，燈絲便熱到白熾而發光。它的構成可分為玻璃泡，燈絲和底座三個部份：

(一) 玻璃泡——依照它的用途，可以有各種不同形狀的玻璃泡，最普遍的一種是長梨形；大凡十五到一百瓦特的電燈泡都是這種樣子。專為放映幻燈用的電燈泡，都是圓筒形，稱之為放映燈泡；其他還有梨形、圓錐形、圓球形、直邊梨形等（如圖五）。

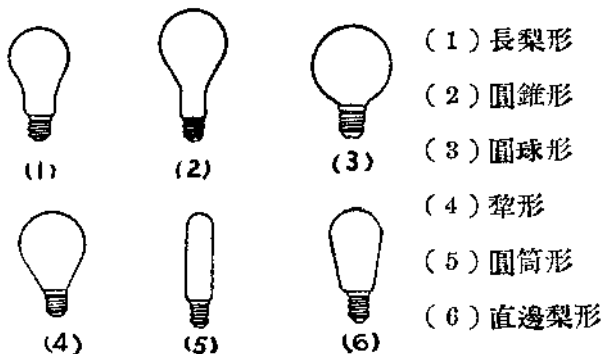


圖 五

玻璃泡的大小，用橫截面的直徑表示，以 $1/8$ 吋作為單位。例如 8 號就是玻璃泡的直徑是 $8 \times 1/8$ 吋，即 1 吋。

在放映燈泡上，有的塗以黑色物體，或蓋以小銅帽，它的目的是為了不使發出的亮光向上射出、吸取蒸發出的鎢粉、不