

兒童理科學叢書

第六十冊

攝影藝術

商務印書館發行

兒童叢書 攝影術

我們照鏡時候，凡鏡所能照到的地方，無論甚麼東西，總是清清楚楚映射出來。但是，鏡中所有的影子，都暫而不久，鏡子一丟，就沒有了；如果要再看，非再把鏡子湊近不可。又，譬如有一個人，到某處名勝地方遊玩；回來時，對他那些沒有去過的朋友，說某山如何雄壯，某園的佈置，如何幽雅或華麗——其他等等。這時候，聽者見演講的人說得如此淋漓盡緻，不禁眉飛色舞，似乎自己也曾去過一般，——是的，

只聽人講，自己沒有到過和親眼見過，到底是個大缺憾啊！

「百聞不如一見」是我們中國一句成語；他的意思，即是說聽人講一百件事，不及自己親眼見過一樣，來得真確。但是，有些人想，以為凡事親眼見過，固然好極，假使那件事物變遷了，或我們和他離開了，當時情景，豈非同照鏡一般，剎那間消失麼？縱然腦力好，可以記得，畫法好，描寫得出，恐怕總不及那真的確實了。如果有個方法，能將見過的東西，很快的

把他留個長久不滅的影子，既可自己時時拿出來鑒賞，又可給人家觀看，那麼，我們的缺憾，也許可以補救些啊！研究這種方法的結果，就是「攝影術」的發明。

到了春秋佳日，或是放假日子，諸位如果在本地的名勝地方，留心觀察一下，總可碰見些人，手中拿了個黑色小箱，四處遊覽；要是他們遇着以爲好景的所在，定然把黑箱對準那塊地方（第一圖）低着頭向箱上張望良久，隨後只聽得括的一聲，便又把

黑箱收好，往別處去了。諸位看在眼內，定然知道這是拍照時情形，黑箱便是「照相鏡」了。

我想看這本書的，也許有個照相鏡，和別人一樣會使用，論不定還要精妙些。

第一圖



但是我要問你：「你的照相鏡，是不是中國貨？他的歷史和構造法，可曾知道？」如果你回說「不是」和「不知道」，那麼，你既然喜歡頑他，何不把他略一研究預備將來發明另一種新式的照相鏡，在本國設廠自製呢？這本書雖不是一本專書，却是你的一條導線。

研究攝影術的始祖，要推德人沙特資 J. H. Schutze。他在一七二七年，將一種化學藥品，叫做硝酸銀 Silver nitrate 的，和些白堊混合，塗在玻璃片上；另將一張畫好的圖畫，蓋在上面，拿到日光下曝曬一

會。硝酸銀受光，便起作用，凡是沒有黑墨遮住的地方，完全變黑，因此，就得了黑底白字的一幅東西。

一七九一年，英人湯姆士魏奇護德 Thomas

Wedgewood，也創了個繪圖新法；所用的藥品，也叫做硝酸銀，不過操作的手續不同。其法，是將硝酸銀用水溶化，塗在厚白的紙張上，乾後，將預先在玻璃板上畫好的圖畫，壓到紙面，在日光下曝曬，數分鐘內，玻片上的畫底，便清清楚楚的印在紙上，絲毫不差；如果照樣換了又曬，曬了又換，可得同樣的畫片幾

十張。但是有個不好地方，就是圖影留得不久，日子多了，是要走去的。

一八〇二年，英國著名化學家漢佛利大衛 Humphry Davy，發現綠化銀 Silver Chloride 的感光速率，比硝酸銀快；但是依然沒有法子，使影子留着不褪。

一八一四年，法人周士夫尼

布士 Joseph Niepce (第二圖) 發明一

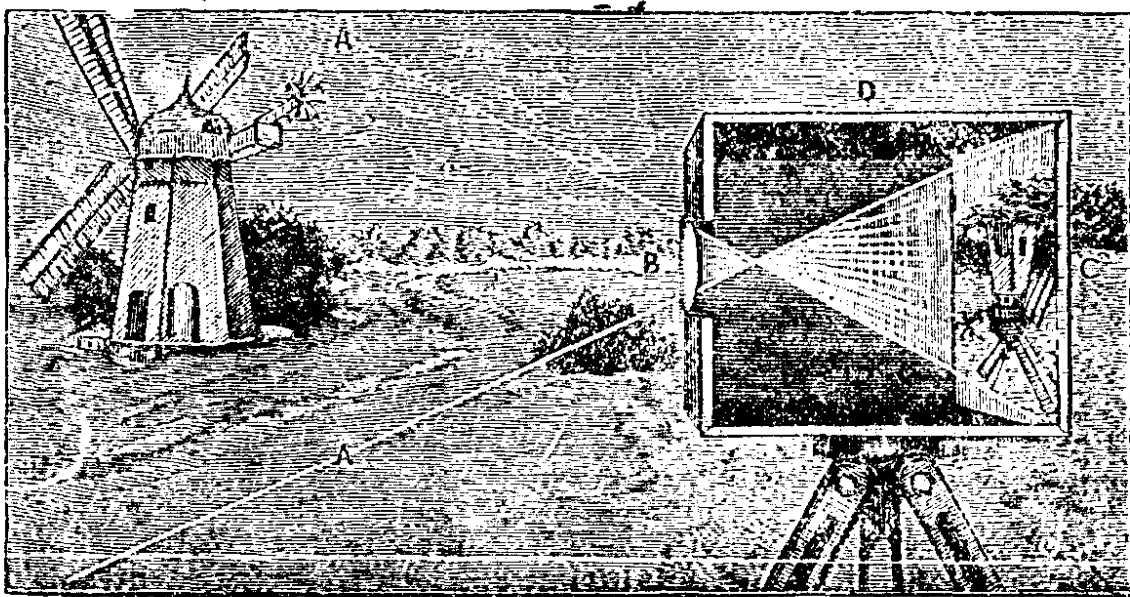
第二圖

個能使影子不滅的方法。其法是



將松香塗在一塊已經塗了銀液的玻片上，放在一特製的照相鏡（第三圖）裏面，讓日光照射六個鐘頭；等到時候够了，凡是感着太陽光線的松香，都變做一種不可溶化的東西；此時再用某一種油精，將沒有受着光線的部分溶去，這樣一來，剩下所不能溶去的松香，就是物體

第 三 圖



的影子了。這個方法，非但可將影子久留，而且是我們近日機械照相法的先驅。

第三圖是表示最初照相鏡的構造，及解釋其所以能夠攝取物影的道理。圖中的照相鏡，是一密不漏光的木箱D做成，前面有塊雙凸鏡B裝着，塗了藥料的玻片，就豎在箱的背後。此時，你如果向箱內一張，便可看見物的形像，都是倒立。這個緣故，爲的是當光線從A A處射來，經過雙凸鏡，互相交錯進行時，給C阻住，發生混亂，因而成了個倒置的影

像。

一八二四年，又有個法國人，叫做魯意達開爾 Louis Daguerre (第四圖)的，也從事研究攝影術。一八

二九年，和尼布士結了知交，一齊

在攝影術上用功。十年之後，兩人

便宣布「銀片攝影法」Daguerreotype

第四圖



的發明；這個方法的原理，是在一八三二年，達開爾所發明。

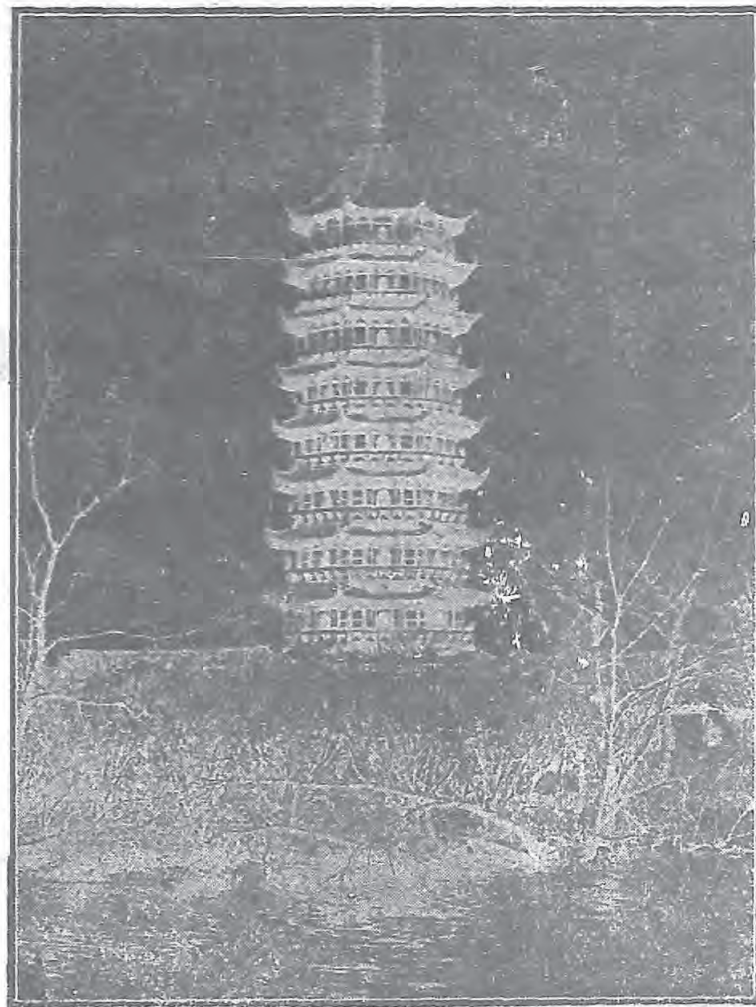
此次照相片的構造法，是將一塊薄銅片，把銀

鍍在上面；這塊銀板經過「碘」Iodine 的蒸汽蒸過後，便成了碘化銀 Silver iodid。如果將片裝在照相鏡裏面，拍了張相之後——要二十分鐘——拿到暗室，將片再在水銀的蒸汽上，燻蒸一會，那隱着不顯的物影，到了這個時候，都漸漸的顯了出來；末後浸到「綠化金」Gold chloride，及「次亞硫酸鈉」Sodium hyposulphite 的溶液內，如此，影子便可久留。

依上法拍出來的照片，叫做「相底」（第五圖）片上物影，和真的完全相反——應白的反黑，應黑的反

白。達開爾對於這個缺點，以為必須改良，於是更想一法，把他移到紙上；那種紙也是特製，用蛋白塗在紙張上，敷上碘化銀

第五圖



一層做成。又因銅片不透光，影像傳不到紙面，便索

性把他換了玻片。如果將這種玻璃相底，覆在照相

紙上，向日

光一曬，紙

受日光，凡

是相底黑

的地方，紙

上反是白

色，相底白

的地方，紙上反是黑色；這樣一變，就和本來的物像

第

六

圖



一樣(第六圖)曬出來的相片,也須浸到綠化金和次亞硫酸鈉的溶液裏,使他定影,不至日久消失。

達開爾研究照相術,到此才算得着完滿的結果。法國政府,因為他發明這個東西,為國增光不少,於是每年給他六千個「佛郎」名法國幣,表示獎勵發明家的意思。

達開爾的照相法,在十八世紀時代,當然通行,可是到了現在,便舊到極點,因為其間經過了許多改良和進步的緣故;單是照相鏡一樣,現時最新式

的，已有好幾十種，第七圖就是至普通的一個，可隨身攜帶，便利非常。

至於照相片一樣，

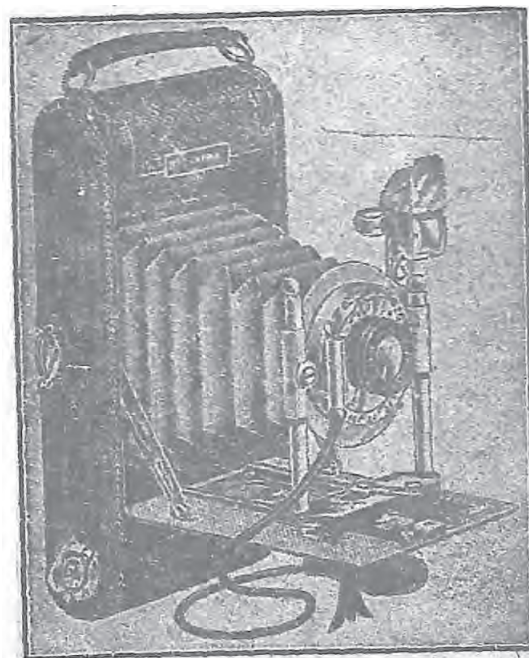
也有極大的進步，除了用玻片做的之外，還有

軟片一種，是用「假象牙」

Celluloid 做成，上面塗着

「溴化銀」Silver bromide 及「動物膠」Gelatin 各一層，捲做一卷；用時，裝在鏡箱的樞軸上，拍一張，旋動軸紐，便

第 七 圖



又接連換上新片一張，直至用完六張或八張爲止。這種軟片，現在很受社會歡迎，因爲沒有拍一張，再裝一張的繁瑣，而且有不曾跌碎的好處。溴化銀的感光率，比碘化銀更快，當光線充足時候，可在一秒鐘五十分之一，至三百分之一內攝取物影，較之從前要六點鐘，二十分鐘，才可拍一張像的真是天差地遠了。

現在，譬如我們有個照相鏡，裝了照相片，對着所欲攝影的事物，把鏡門擦一下，讓光線將物像印

在軟片表面上後，我們怎樣去把物像顯出來，並使他留着不褪呢？那是要靠着藥品的。

藥品對於照片的作用，諸位想還未明白，此刻我有個極好的譬諭，諸位聽了，定然覺得有趣：

現在且將那卷軟片，當做一張孩子睡的搖籃，無數的溴化銀細粒，緊緊的互相偎倚，睡在籃內，上面蓋了張動物膠做的被單。

那些溴化銀，在暗房（照相鏡）內，本來睡得很安隱的，經人把窗門（鏡門）一開，陽光透進，便將他們驚

醒。他們一醒，就舞手動脚，想爬出搖籃將你的形像，公之於世。但是，只是他們，沒有這樣能力，須要靠着別的「化學藥品朋友」幫助他們才成。那些化學藥品朋友，是預先由拍照人招集，成了一個小團體；「顯影藥」就是他們的特稱。

顯影藥是由拍照人把「焦性沒食子酸」Pyro「亞硫酸鈉」Sulphite of soda，「碳酸鈉」Carbonate of soda 三種藥品，溶在水內配成。他們如果不互相聯絡，便沒有幫助溴化銀的能力。三樣藥品當中，第一個先去盡

他職務的，就是碳酸鈉。

他躡手躡腳，走到搖籃旁邊，輕輕的將蓋着溴化銀的動物膠被單揭開，好讓焦性沒食子酸，能在黑暗中把他們找到。

焦性沒食子酸的責任，是將溴化銀還原，使變做銀質；他的性子，頗嫌暴躁，須和次亞硫酸鈉同去，減小他的暴躁行動。

這個時候，亞硫酸鈉，對焦性沒食子酸道：「慢些前進呀，不要把溴化銀嚇驚了！如果你稍爲粗魯點，

他們便要縮做一堆，顯出來的像，就不好了。要是將他們輕輕的叫醒，那麼，每一粒小溴化銀，便安穩穩的，留在原位不動。

給光線映照

過的溴化銀，經顯

第

影藥轉變做屬於

八

金屬的銀質後，另

有一個化學藥品

圖

朋友，叫做次亞硫



酸鈉，在幾分鐘內，將所有仍舊睡着——沒有受光——的溴化銀溶去；這樣一來，那張搖籃同着已經睡醒的溴化銀，用水沖淨陰乾後，便成了我們的相底。這張相底的像影，也是黑白顛倒，和原有的物像相反，須把他移到照相紙上，翻一個身才成。那張相紙，也須經過顯影和定影兩種藥水，方能將物像顯出及日久不變。

現在的攝影術和攝影術用的儀器，總算進步和完備極了。但是又有人發明用電傳相的方法；其

法是借着一種特別裝置，用電將近處的人像，傳到遠處。這種發明，可不是奇怪中，的奇怪麼？第八圖是用電傳遞人像所得的照片；第九圖是發電傳像時的情形。

第九圖



商務印書館發行
兒童理科叢書

這套書，把兒童日常所見的事物，用故事體說明他的沿革和功用，能使兒童在閱讀故事的時候，得到許多常識，茲將書名列下。

- | | |
|-------|---------|
| 一 火柴 | 十一 無線電報 |
| 二 火爐 | 十二 飛行機 |
| 三 燈 | 十三 潛水艇 |
| 四 鐘 | 十四 顯微鏡 |
| 五 蒸汽機 | 十五 望遠鏡 |
| 六 船 | 十六 攝影術 |
| 七 車 | 十七 留聲機 |
| 八 火車 | 十八 活動影戲 |
| 九 電報 | 十九 電上 |
| 十 電話 | 二十 電下 |

以上每種一册
 每册定價五分

元又(1312)

Children's Science Series
Photography
 Commercial Press, Limited
 All rights reserved

中華民國十三年二月初版

回(兒童理科叢書) 攝影術一册

(每册定價大洋伍分)
 (外埠酌加運費匯費)

編纂者 徐應昶

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路 商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市 商務印書館

分售處 商務印書分館

北京 天津 保定 奉天 吉林 龍江
 濟南 太原 開封 鄭州 西安 南京
 杭州 蘭溪 安慶 蕪湖 南昌 漢口
 長沙 常德 衡州 成都 重慶 瀘縣
 福州 廣州 潮州 香港 梧州 雲南
 貴陽 張家口 新加坡

※此書有著作權翻印必究※

282/2

