

# 拍攝自然科學教學幻燈片的研究

## 國小教師組應用科學第一名

彰化縣東山國小

作者：賴 要 三

### 一、研究動機：

多年來，視聽教具在教學上的成效，一直被從事教學活動的教師們，或研究教學法的專家們所認定。由於科技的發展，使視聽教具的重心，由原始的書本、粉筆、黑板等移向影片、幻燈片、反射投影器、錄音帶等電化的視聽教具。作者平時教學時，對於其中的幻燈片一項較常接觸，並認為利用教學幻燈片，具有很多優點。

但因為在市面上不易找到合意的幻燈片，要不然就是價錢太貴，學校買不起。

由於教學的需要與個人對攝影有興趣，也就有了自己動手製作教學幻燈片的意念，並着手研究。

### 二、研究經過：

作者對攝影有濃厚的興趣，並有十多年的攝影經驗，平時為了充實自己，經常閱讀國內外有關攝影的書籍。近幾年來，在專家學者的指導下，參與台灣省國校教師研習會所主持的自然科學新課程教學幻燈片製作與研究工作。因此，作者願以個人所得之經驗、心得向各位報告，尚祈各位先進，不吝指教。

### 三、研究內容：

#### (一)適合拍攝教學幻燈片的相機與鏡頭：

幻燈片的拍攝，事實上是一般攝影的一種應用，由於拍攝對象的廣泛和特殊，非有一些較講究的特殊工具，無法順利達成目的，茲將適用的相機與鏡頭分述如下：

#### 1 相機部分：

- (1)可換裝各種功用不同的鏡頭。
- (2)可接近被攝物體，拍攝較大倍數的影像。
- (3)一次可裝填較多張的軟片，且軟片的價格低廉。
- (4)可調整正確的焦點。
- (5)觀景器所看到的被拍攝範圍與軟片上感光的範圍一致。
- (6)光圈可靠，快門速度正確。
- (7)附有正確有效的測光系統。
- (8)可從事特殊情況的攝影。

綜合以上各條件，則以**使用 135 軟片，單眼反射型，附有 TTL 測光系統的相機為宜。**

## 2 鏡頭部分：

拍攝對象繁多，必須應用各種特殊功用鏡頭，才能收到最佳效果。

### (一)各種鏡頭的特點：

#### 1 廣角鏡頭：

- (1)畫面特大，可拍攝較大範圍的影像。
- (2)景深較深。
- (3)可以強調被攝物體的遠近感。
- (4)常使較靠近鏡頭的物體誇張，而且四周的影像變形。

#### 2 標準鏡頭：

- (1)一般相機所附的標準鏡頭。
- (2)我們的肉眼看來，最為適宜的景像。
- (3)加特寫環，可拍攝昆蟲、花朵、近距離的翻照資料。

#### 3 望眼鏡頭：

- (1)望眼放大的結果，使遠近之景物拉近，具有重疊之效。
- (2)畫角小，「景深」淺。
- (3)不管任何的角度，畫面不變形。

#### 4 變焦鏡頭：

- (1)焦距可在某一限度之下，隨意變動。
- (2)畫角及景深隨焦距的變動而改變。

### 5. 特寫鏡頭：

- (1)專為特寫成翻照而設計。
- (2)操作方便，而且解像力特高。
- (3)焦距通常與標準鏡頭相近。
- (4)其拍攝物體的距離，可從無限遠以至超近距離的特寫，是拍攝教學幻燈片不可缺少的鏡頭。

### (三)光圈與快門：

相機上快門速度的快慢，與鏡頭上光圈的大小，可以決定軟片的感光程度，光圈與快門的特性，及其運用要領分述如下：

	光 圈	快 門
特	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 光圈的第一作用是配合快門的速度，調節適正的曝光。</li> <li>2 「景深」與光圈的大小成反比，主體距鏡頭的距離不變，口徑越大，景深越淺，口徑越小，景深越深。</li> <li>3 鏡頭的焦距越短，景深越深，焦距長，景深越淺。</li> <li>4 鏡頭口徑大小不變，主體距離越近，景深越淺，主體距離越遠，景深越深。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 快門的速度可以說是： 一為免造成曝光偏差，一為各種不同的目標影像提供適當的光度給軟片感光。</li> <li>2 物體動的速度與快門的速度成正比。</li> <li>3 在同速度時，越接近照像機的影像，越需要快。</li> <li>4 超高速的動體，如賽馬、飛鳥類，有時靠高速的快門仍然無法勝任，可用高感度軟片。</li> <li>5 在特殊攝影，由於光量很弱，所以快門速度要比1秒更長時，就得用到“B”快門，或“T”快門。</li> </ol>
性		

(四)常用的軟片：

種		類
黑白軟片	一般用負片	是一種全色片經感光及沖洗變成底片，用來翻印為黑白幻燈片或放大照片。
	翻印幻燈片用正片	是一種色盲片，不感受紅色光波，可在紅燈下操作。
	直接拍攝幻燈片用反轉片	此種軟片，是將正負軟片合併一起而成。
彩色軟片	彩色負片	沖洗用的軟片可放大彩色照片，再翻印彩色幻燈片。 軟片上的明暗與被攝體相反，色彩與主體之色彩成補色關係。
	彩色正片（又稱幻燈片）	經感光沖洗後，即成為顏色及明暗均與主體相同的幻燈片。 光源色溫不同，分為兩大類： 1 日光片（ Day-Light Type ） 2 絲燈光片（ Tungsten-Light Type ）

應注意事項：

- 1 使用的有效期間、感光度及張數。
- 2 避免高溫和高濕度。

(五)常用的附件：

在拍攝的過程中，如有附件的協助，將工作更順利。

(六)採光法：

採光適當的話，可增進影像的主體感，或令人感到生動、舒宜。

### 1 室外採光：

室外的光源以太陽光為主，拍攝時要依照季節、時刻、天候的狀況而調整。（附圖略）

### 2 室內採光：

拍攝教學用的幻燈片，有許多機會是在室內進行，主要的光源為燈光，由於燈光的位置與主體間的變化，有許多種的採光方式：

(1) 前方光線（附圖略）

(2) 平行光線（附圖略）

(3) 兩燈照明（附圖略）

### (七) 背景的處理：

任何攝影部應該注意背景的處理，包括採光及構圖上的處理，可使主體更突出更明顯，尤其彩色的攝影，更要注意背景色彩的處理，才能收襯托之效。

1. 開大光圈，使背景模糊。

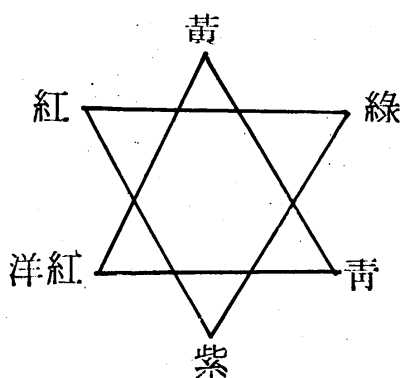
2. 調整相機的拍攝角度。

3. 動植物之特寫，可預備不同顏色的紙板，做為背景之用。

4. 彩色攝影，考慮主體的色調、色溫是否和軟片的要求符合，再選擇適合顏色的背景。

背景處理示例（略）

色調補色的關係



(八)攝影幻燈片應注意事項：

現 象	原 因	注 意 事 項
影像模糊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 攝影中照相機搖動。</li> <li>2 焦距未對好。</li> <li>3 鏡頭髒。</li> <li>4 鏡頭未裝好。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 相機要固定。</li> <li>2 距離要對準。</li> <li>3 擦淨鏡頭。</li> </ol>
軟片割傷	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 片匣有異物。</li> <li>2 捲片轉得太緊。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 片匣須經常保持清潔。</li> <li>2 軟片不可勉強轉得太緊</li> </ol>
軟片全片透明無影像	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 未拍前漏光。</li> <li>2 光圈全開下曝光。</li> <li>3 相機的快門調整錯誤。</li> <li>4 快門的故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 裝片時注意有無漏光。</li> <li>2 拍攝時詳細檢查光圈與快門。</li> </ol>
軟片全片黑暗無影像	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 未曝光。</li> <li>2 裝片沒裝好。</li> <li>3 快門或快線故障。</li> <li>4 閃光燈未亮。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 裝片後扳動捲片桿，看倒片鈕，有沒有隨之移動。</li> <li>2 詳細檢查光圈與快門後再檢查閃光燈接頭與光管。</li> </ol>
顏色太濃、太淡	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 曝光不足，曝光過度。</li> <li>2 計算曝光時間錯誤。</li> <li>3 快門故障。</li> <li>4 不適當的燈光照射。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 檢查ASA有無對好。</li> <li>2 光圈快門作適當的調整</li> <li>3 用燈照明前須注意被攝物體的明度。</li> </ol>

戶外的景色帶有紅色的影像成全黃色調	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 日光片在早晨與黃昏時拍攝。</li> <li>2 誤用黑白片的濾色鏡。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 應在上午九時至下午四時之間拍攝。</li> <li>2 切勿誤用黑白片的濾色鏡。</li> </ol>
全部呈現綠色調	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 使用過期的軟片。</li> <li>2 軟片保存不當，在高溫及高濕的地方。</li> <li>3 在 光燈下拍照。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 注意有效日期。</li> <li>2 軟片需貯存在陰涼乾燥的場所。</li> <li>3 確定校正濾色鏡之需要與否。</li> </ol>
全部呈現藍色調	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 在色溫高的光源下曝光</li> <li>2 不加濾色鏡而使用燈光片在日光下攝影。</li> <li>3 使用日光片在陰影多的地方攝影。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 儘可能用直接光拍攝。</li> <li>2 用閃光來補助陰影部份</li> <li>3 使用反光板。</li> </ol>

#### (九)常用的攝影法

教學幻燈片的內容，要求主體明確、突出，所以類似一般風景照的畫面不多，而以特寫、翻照（又叫複寫），望遠攝影、顯微攝影等為主。

#### (十)拍攝自然科幻燈片示例

作品簡介：

適用單元：國民小學自然科學第五冊第七課。

單元名稱：蛋的構造與孵化（動物的生殖）。

主題名稱：雞蛋的孵化。

教學目標：明瞭卵的構造和孵化過程。

本作品榮獲中國視聽教育學會第三屆教材攝影比賽。

幻燈片組——金牌獎 作者——賴要三

#### 四、研究心得：

這幾年來，從事拍攝自然科學教學幻燈片，並用於教學，深深感到，自製教學幻燈片不僅可節省很多經費，並可達到提高教學效果。個人又認為教學幻燈片教材有如下的優點：

1. 可以吸引學生注意，並保持興趣。
2. 使用保管方便，幻燈機使用簡便。
3. 能縮短時間：可使長時間的過程加以濃縮。例如：用幾張較具有代表性的畫面，而說明了整個的過程。
4. 擴大視界：經過某種特殊技巧拍攝出來的幻燈片，可讓我們平時肉眼看不到的景像，清楚的呈現在大銀幕上。
5. 雖然不及影片生動，可是便於教師的說明。
6. 能供製作幻燈片的材料豐富，如：實物、圖片、模型、雜誌等均可以用來製作。
7. 製作較容易些，而且花費較少，不像電影片、錄影等那麼費事且開支大。

在日常生活裡，幾乎人人都愛攝影，同時也有很多教師們已有攝影經驗，這些經驗用於拍攝教學幻燈片並不困難，重要的是如何根據您的教學目的去有效的利用。讓我們一起從事自製教學幻燈片，為改善教學方法，提高教學效果而努力。