

科目/領域別	生活科技領域	專題名稱	識圖 繪圖 手繪圖
教學對象	國中一年級學生	教學時數	5 節
教學設備	繪圖板、游標卡尺		
專題摘要	本專題希望學生能繪製立體圖形的三視圖（包括上視圖、前視圖、後視圖、左視圖、右視圖），對識圖、繪圖、手繪圖初步的了解。		
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能繪製立體圖形的三視圖（包括上視圖、前視圖、後視圖、左視圖、右視圖）。 2. 能理解立體圖形與三視圖彼此間的關係（指上視圖與下視圖、前視圖與後視圖、左視圖與右視圖），並判斷一個視圖的觀察位置。 3. 能思考選擇合適的三視圖來描述立體圖形。 4. 能透過視圖重製立體圖形。 5. 瞭解三視圖之特性。 6. 能夠閱讀三視圖，正確還原其立體圖。 7. 學會繪製物體之三視圖。 		
先備知識	了解了基本的三視圖		
教學模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 舉例講演 2. 活動參與 3. 實際演練 4. 技能形成 		
與課程綱要的對應	核心素養	<p>數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面的基本關係和性質。</p> <p>數-J-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p>	
	學習表現	s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。	
	學習內容	S-7-2 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左（右）視圖。	

可融入之重大議題	科技教育	設計與製作、科技的應用
評量	利用上述教學元件，印出評量試卷，或者線上作答供學生繪製。 包括三視圖轉立體圖，立體圖轉平面圖。	

教學活動步驟

投影原理

一、將一假想平面置於觀察者與物體之間，然後以投射光線將物體的形狀，投射於此平面上，產生一個影像，此影像稱為「視圖」。

二、正投影圖乃假想光線來自無窮遠處且垂直於圖面的平行光，以此光線所投影到圖面的影像，稱為正投影視圖。

正投影多視圖的畫法

一、每一個物體皆可從上、下、左、右、前、後等六個不同方向加以觀察，並繪製正投影圖，唯在視圖的選擇上，應以視圖中虛線較少者為佳。

二、繪製時，看得見的畫實線，看不見的畫虛線。

1 透過立體圖形的觀察，來體認視圖的需求。

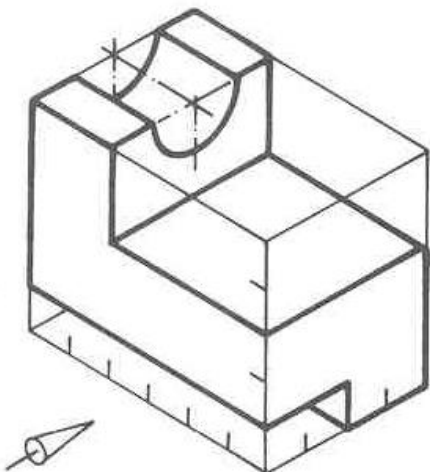
2 理解不同位置的視圖的繪製與呈現。

3 探討立體圖形的觀察位置與視圖的關係。

4 討論視圖間的關係。

5 觀察視圖並利用小立方體積木製作立體圖形（重製活動）

6 更嚴謹的視圖繪製（延伸活動）。

教學活動	活動內容	教材/學習單
正投影多視圖(一)		

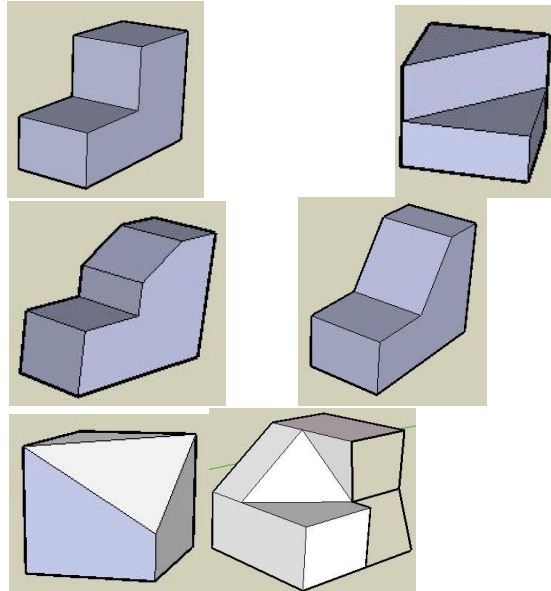
正投影說明圖：

(1) 以一個透明的立方體盒子，中間放置立體物，分別從正面、左側、右側、後面、上面、下面六個方向呈現立體圖（簡單與複雜的物體各一），讓學生了解從不同的角度觀看立體物時所呈現的圖形。

(2) 相對的呈現六個角度所呈現的視圖，方便老師進行講解。

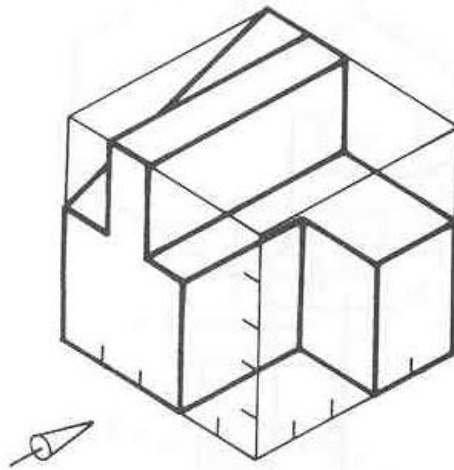
(3) 說明垂直面、單斜面、複斜面之投影情形。

(4) 選擇有圓洞的立體圖，說明其投影結果。

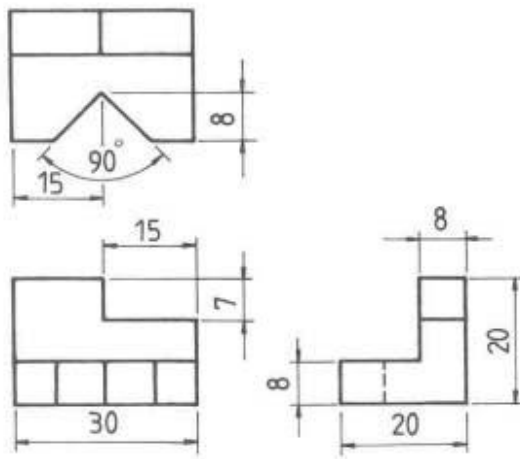


（特別注意看得見的摺線與看不見的摺線，以實線與虛線呈現之規則）

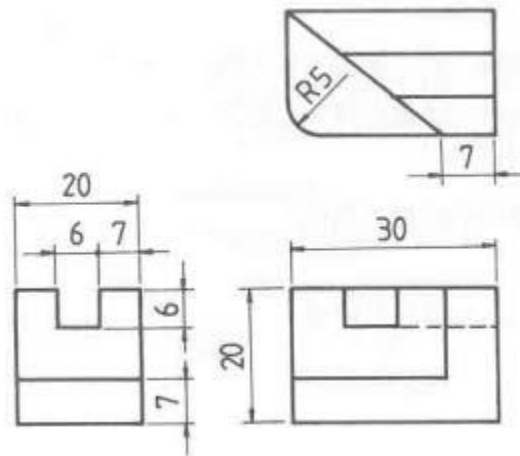
正投影多視圖(二)



等角圖(一)



等角圖(二)



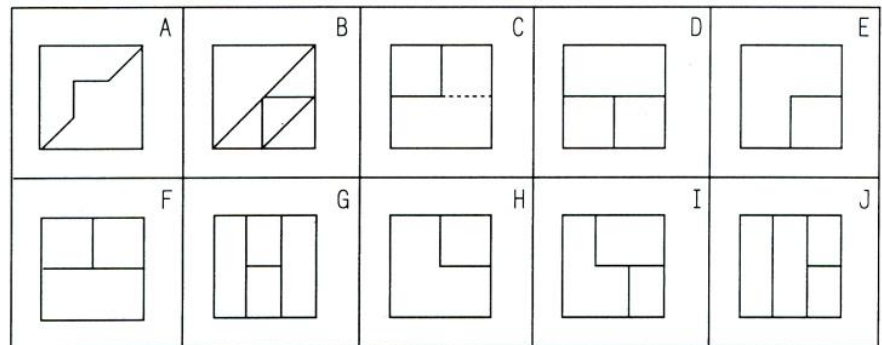
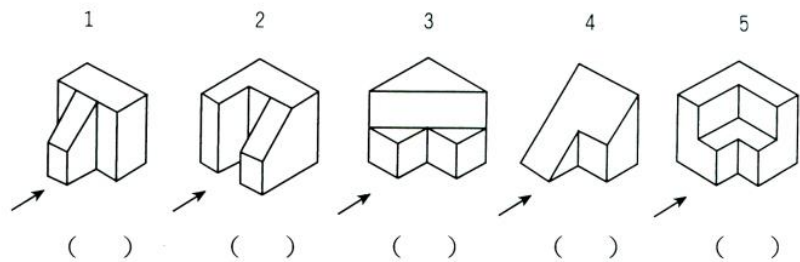
形成性評量

1 從學生案例發現，由於一般立體圖形繪製是由左前往右後擺放（本題有標示前面），學生卻常將右前邊視為正前方繪製上視圖，因此仍需溝通與注意。

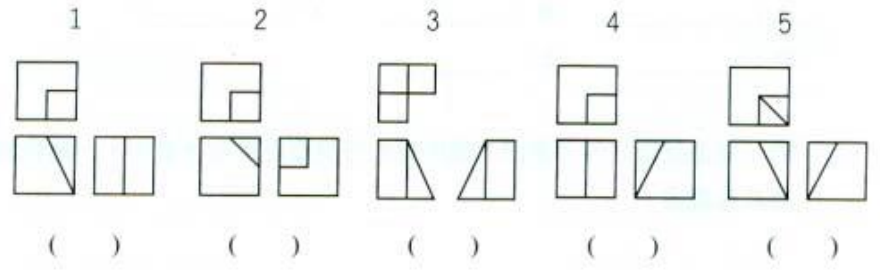
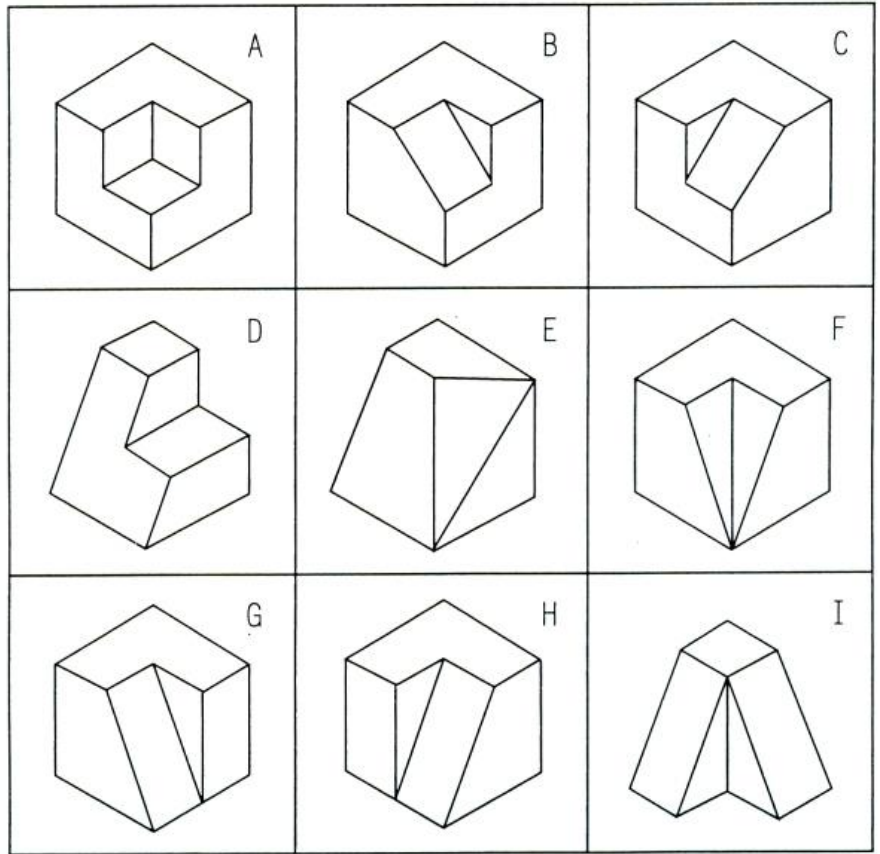
2 部分學生在繪製視圖時，會將不同平面以顏色深淺區分，這其實是將視圖有層次的表示，此畫法雖非一般的三視圖畫法，在生活科技課是以粗線區分，在評量上仍應屬正確，而且有助於重製者理解視圖，後面素養評量我們會介紹類似的視圖畫法。

【隨堂練習】

一、 下列有五個立體圖，從A到J中選出其正確的正視圖，並將其代號填入。



二、 下列為五個三視圖，請從A到H中選出其所代表之等角圖，並在空格中填入編號：



教材資源

朱鳳傳(民 73)。圖學—基本製圖與識圖。台北市：臺灣中華書局。

汽車三視圖網站