

怎樣讀機械圖樣

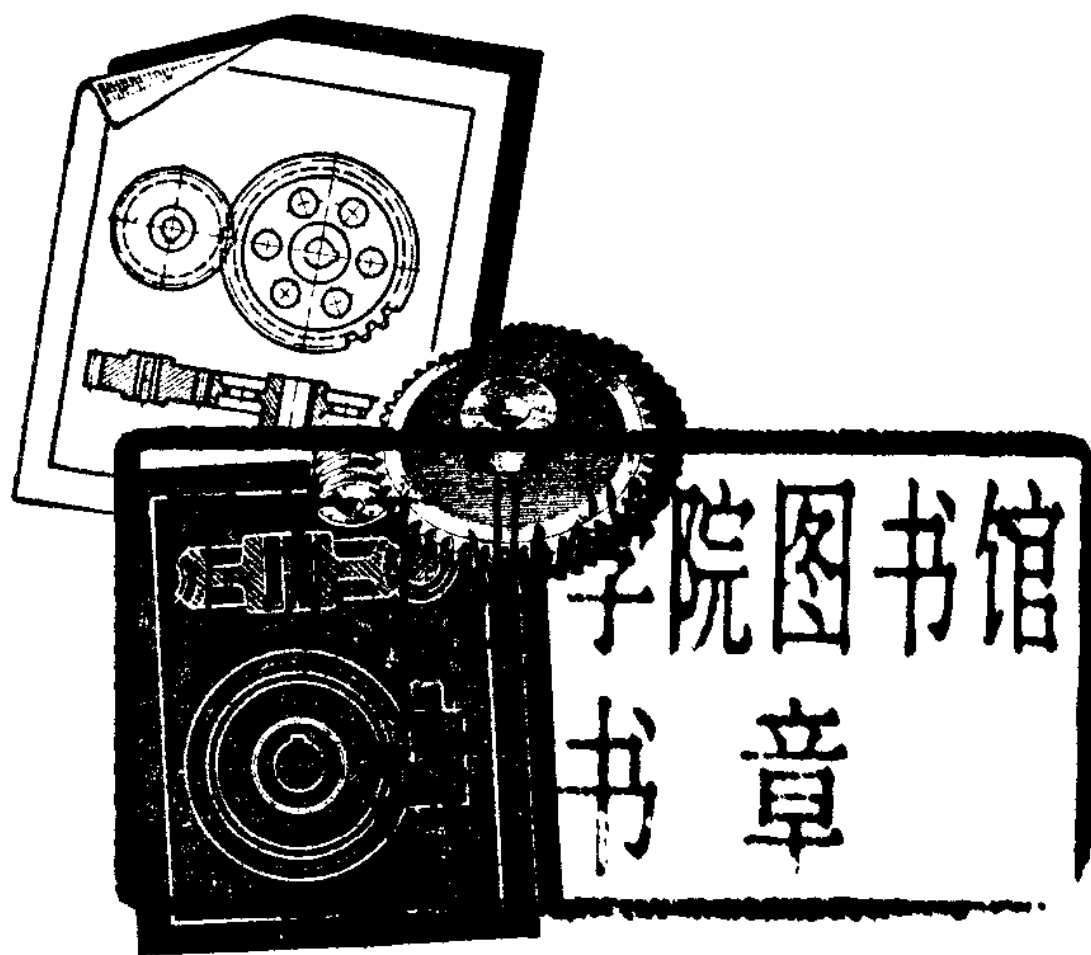
屠 樺 編 著



上海機電書出版社

怎樣讀機械圖樣

屠 樺 編 著



上海電業出版社

怎樣讀機械圖樣

定價：一元四角四分

編著者：	屠 樺
出版者：	上海機械電氣出版社 上海中山東二路九號四四室 上海市書刊出版業營業許可證出073號
印刷者：	中新橡皮印刷廠 上海陝西北路一三四八號
製版者：	新元照相製版社
總經售：	上海圖書發行公司 上海山東中路一三八號

書號：2-017 762/1067 1/18 • 8.5印張 • 82頁 • 131千字
印數：1-3,000 1955年5月第一版第一次印刷

目 次

序	
一 機械圖樣是怎樣表示的	2
二 怎樣讀機械圖樣	14
三 圖樣上應用的各種線條	24
四 輔助面圖形的表示方式	28
五 剖面圖形的表示方式	32
六 怎樣讀圖樣上的尺寸	62
七 圖樣上的製造公差	86
八 圖樣上的加工符號	94
九 圖樣上螺絲的表示方式	98
一〇 圖樣上鍵梢和鍵槽的表示方式	114
一一 圖樣上彈簧的表示方式	120
一二 圖樣上鉚接的表示方式	122
一三 圖樣上焊接的表示方式	124
一四 圖樣上齒輪的表示方式	126
一五 裝配總圖	134

我們偉大的美麗的祖國已從 1953 年起進入了偉大的社會主義工業化的建設時期。通過了國家過渡時期總路線總任務的學習，全國人民都掀起了無比的熱潮，尤其是我們五金工人，在總路線燈塔的光輝照耀下，更明確地知道了在實現國家社會主義工業化的過程中，我們所應該擔負起的光榮任務。

幾年來，我們在蘇聯老大哥無私的幫助下，已建立起世界上最新型的自動化工廠，已製造出許多高度精密複雜的機器。但是在工作中我們曾經遭受到不少的困難。因為過去我國是一個工業落後的國家，自己沒有正式製造機器的工廠，而祇是有一些修修配配的作場。我們原有的技術水平很低，遠遠地夠不上今天工業高速發展的需要。對於五金工人說來，今天我們首先碰到的困難是不能很順利地看懂一張機械圖樣，這是由於過去我們大多在小廠做修配工作，很少看到圖樣的結果。而我們今天是不能再照實樣做了，必需依照複雜的圖樣來進行加工製造。同時，能看懂一張機械圖樣也是進一步提高技術水平的基本條件之一。

我是一個國營機械製造工廠的技術人員，好幾年來一直在兼任着工人夜校和工人技術學習班的教學工作。我深深地體會到同志們的迫切需要和學習的熱忱，工人同志們都希望能在一個很短的時期內就能學會看懂機械圖樣。如果進行正規化的學習“機械製圖”，在現有的文化水平上和在工作時間上都還有一些困難。因此我利用了三年多來的業餘時間，根據我在工作上所得的一些經驗，採用了實物圖形和機械工作圖對照的方式，編著了這一本“怎樣讀機械圖樣”，以便作為工人技術學習班的教材和自修之用，我希望它能對同志們有一些幫助。但這本書的內容雖已經過多次修改和補充，可能還是不夠豐富和完整的；錯誤的地方也在所難免，希望同志們不客氣地加以指出，使今後能得到改正和補充，這是我非常感謝的。

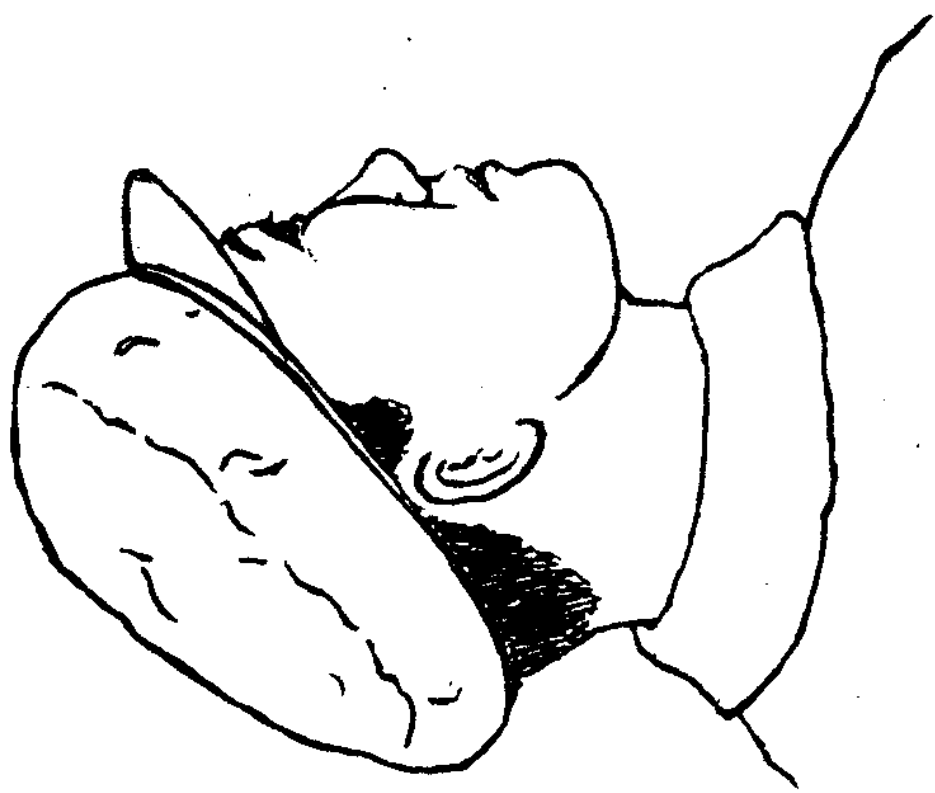
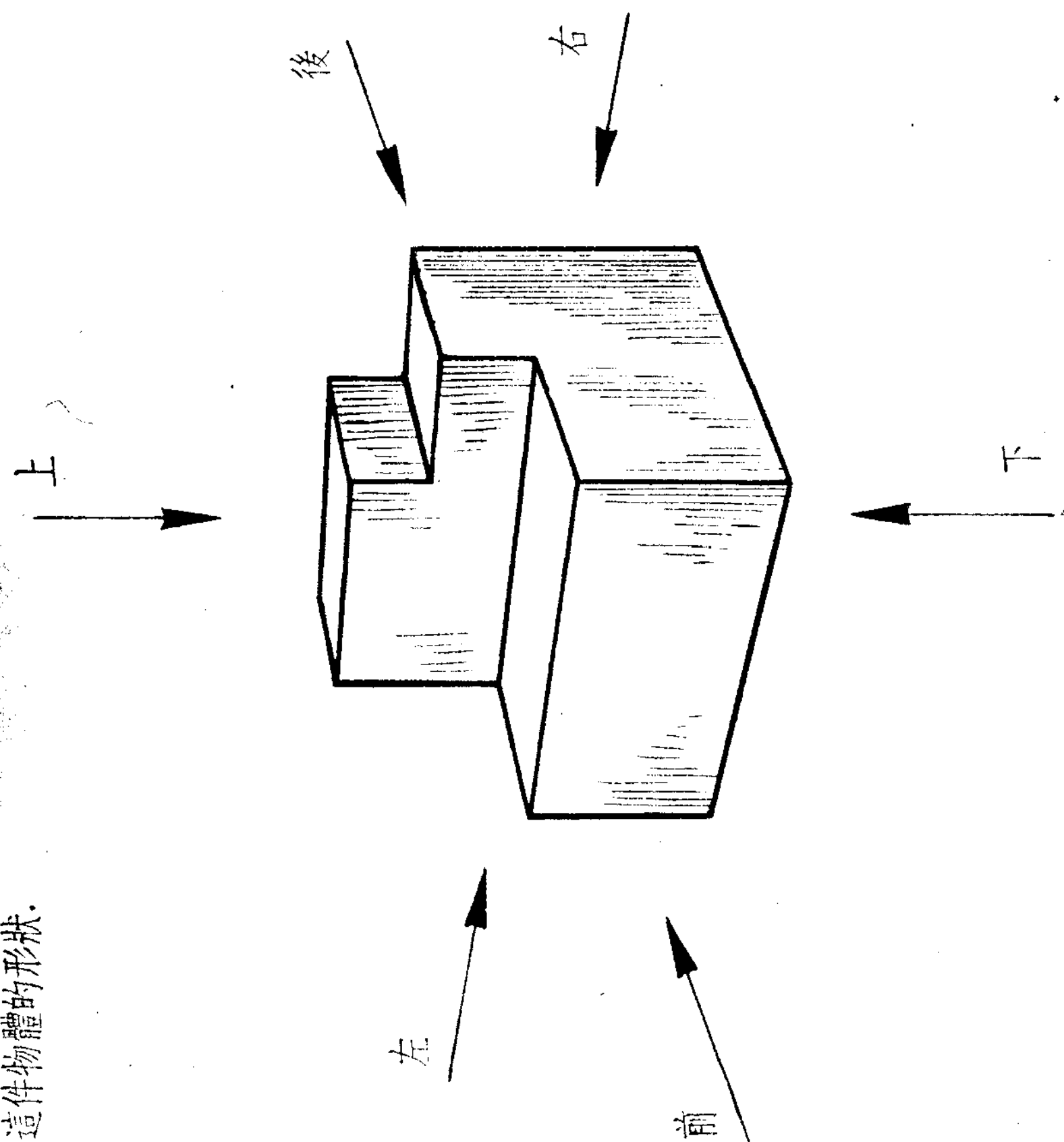
編著者 1955 年 1 月

圖樣是怎樣表示的

我們要解決一個問題，必須先了解它的來由和根源。同樣的，我們要學會讀懂一張機械圖樣，也必須先要知道：機械圖樣是用什麼方式來表示的？這種方式又是從那裏來的？

當我們看到一件東西的時候，如果單從一面看去，我們是不能說出它整個的形狀來的。這是因為還沒有知道它背後的形狀，底面的形狀和側面的形狀究竟是怎麼樣的。一定要當我們把它的周圍都看到之後，才能完全沒有錯的說出它的整個形狀來。例如像圖 1 所示的那樣，可以從這件物體的上下，前後和左右各方面來看個清楚。

圖1. 從六個方向來看一件物體才能全面的了解這件物體的形狀.



現在把這件東西放置在一個玻璃盒子的中間(圖2)。我們先從正面看去,把從透過玻璃所看到的這件東西的正面的形狀,用毛筆描繪在這塊正面的玻璃上。我們再從右面看去,把所看得的形狀同樣描繪在右面的玻璃上,再從這個玻璃盒子的左面、背後、頂面和底面看去,也都把所看得的形狀分別描繪在左面、背後、頂面和底面的玻璃面上。描繪的時候,把當面所看得的輪廓描繪成粗實線,把背後看不見的輪廓描繪成虛線。

在盒子的六塊玻璃面上全都描繪好之後,取出那件東西,將這個盒子按照圖3的方式把它拆卸平鋪開來,便得到如圖4所示的圖形。那上面有着、從上下、前後和左右所看得的這件東西的六個圖形。也就是說,從這裏的六個圖形表示出了這件東西的全部形狀。不論是機器上的一個單獨零件,一組部件(好幾個零件連結裝配在一起的),或者是一整台機器,機械圖樣上就都是用這種方式來表示的。

把這件物體放在一個玻璃盒子裏，將從外面看得形狀描繪在各個玻璃面上，再把它拆卸開來。

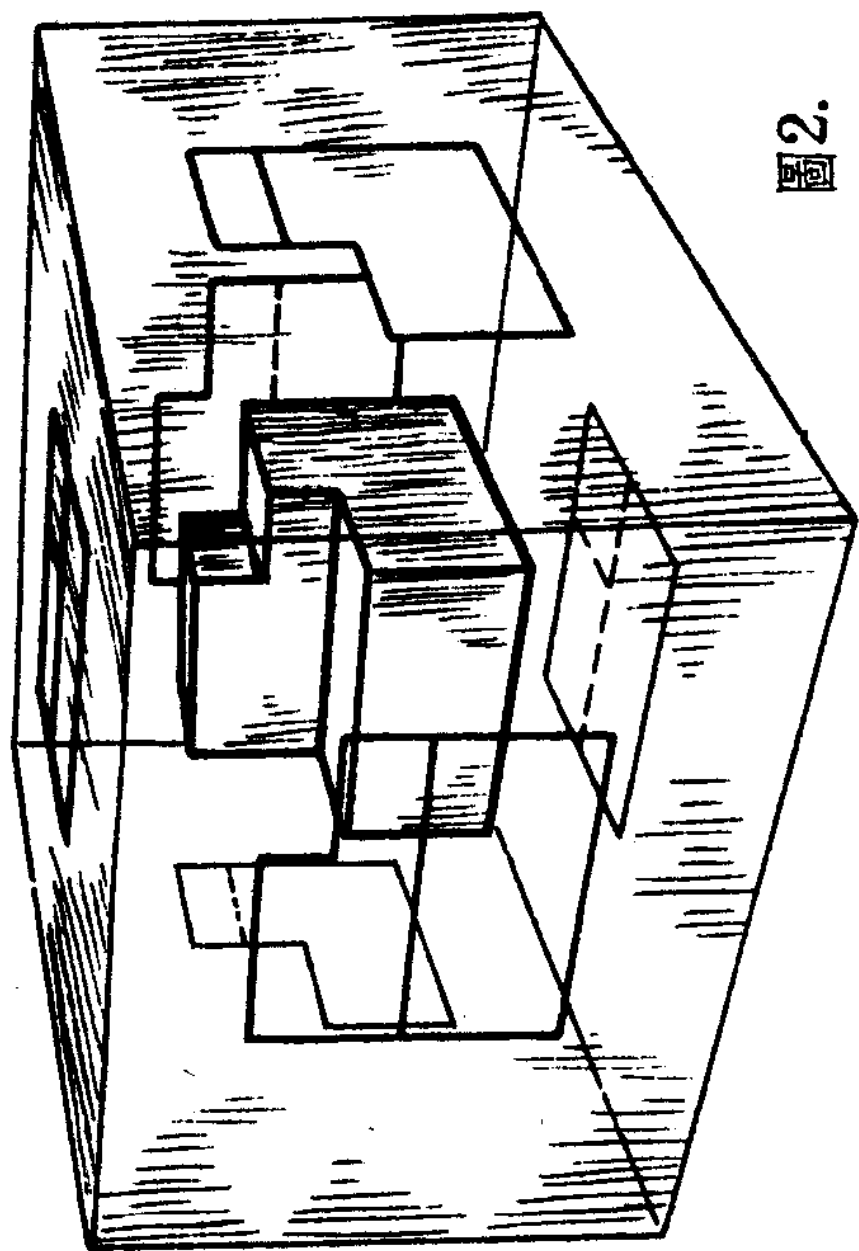


圖2.

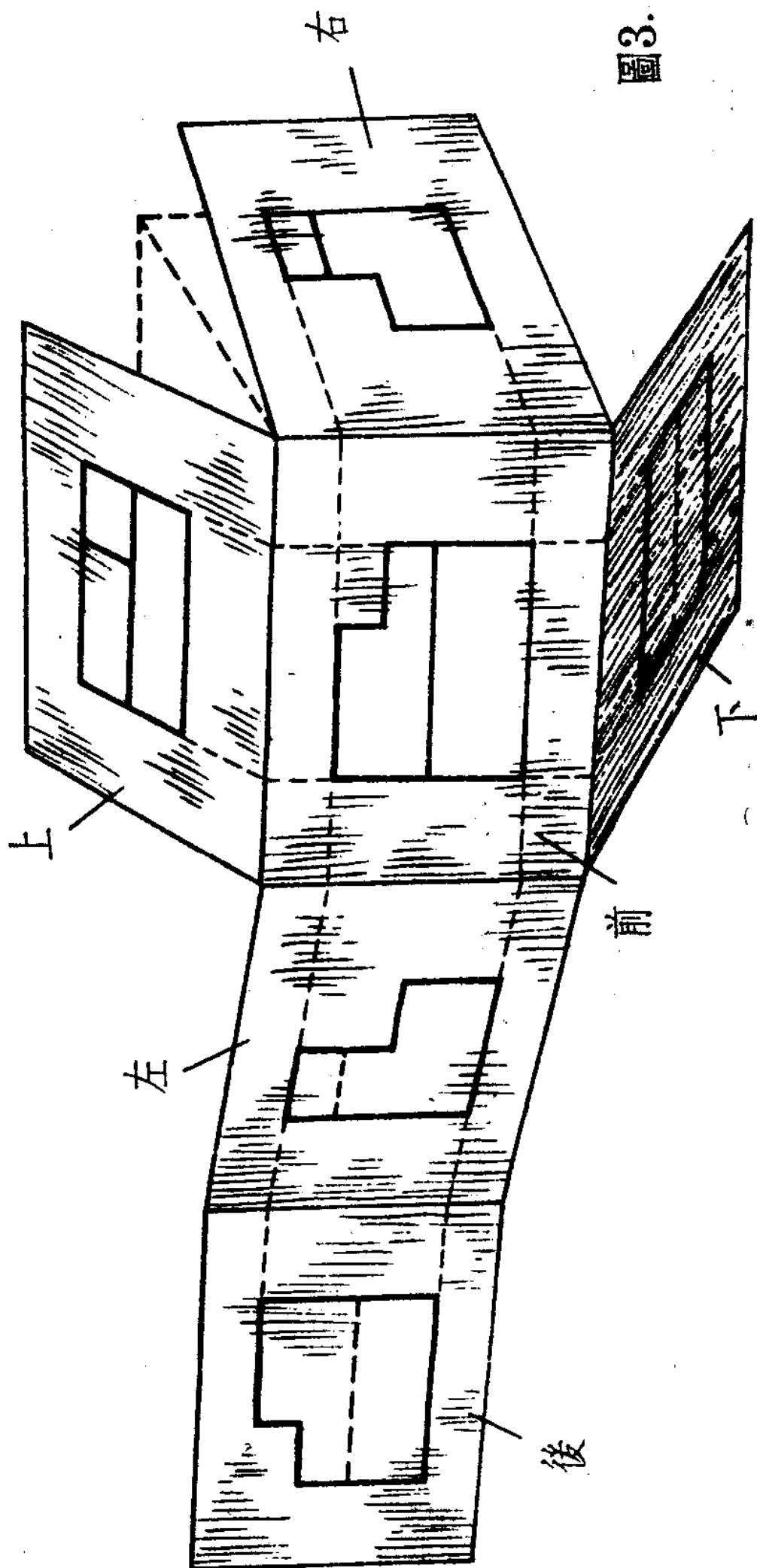
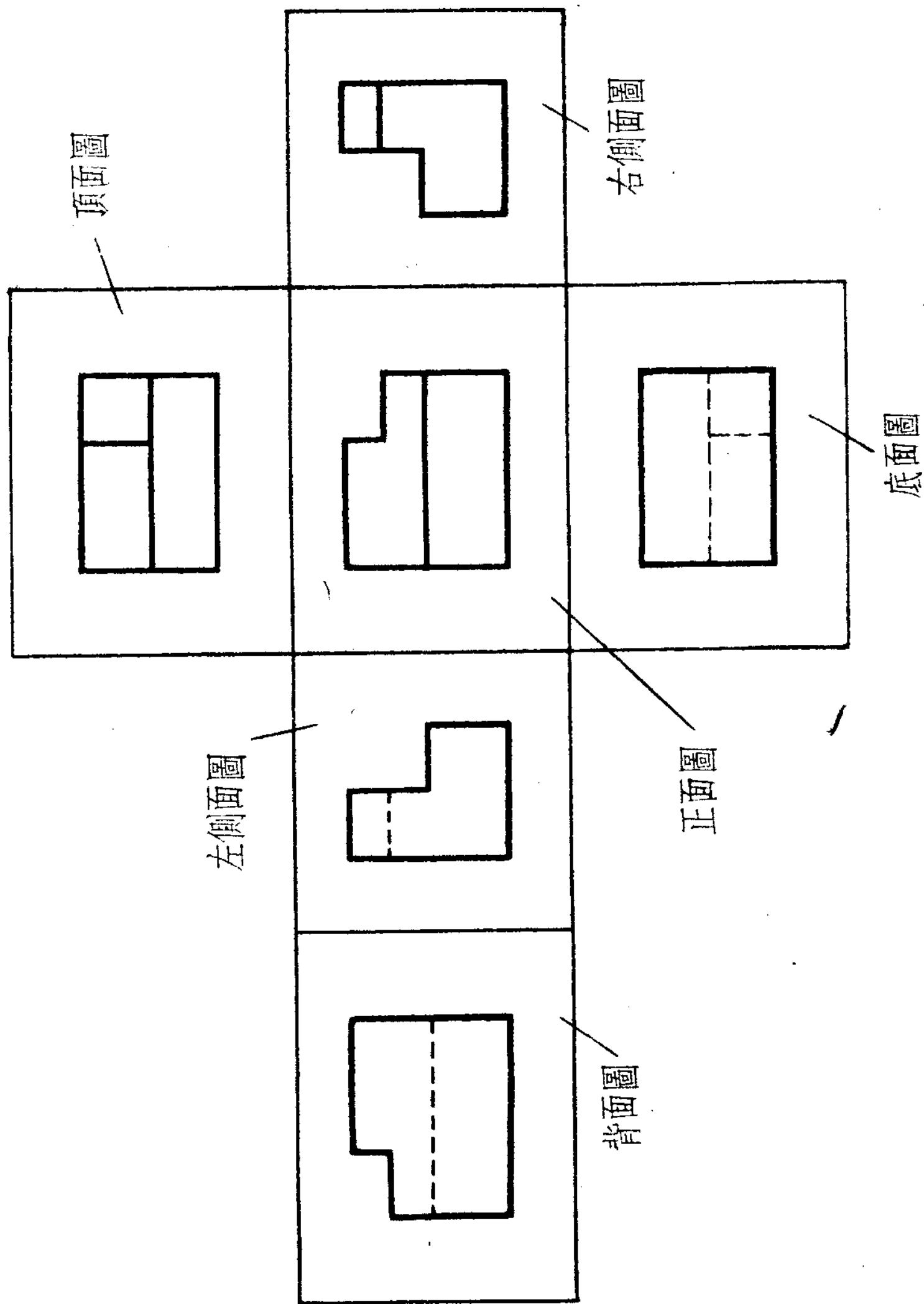


圖3.

圖 4 上的六個圖形，我們分別叫它做正面圖、背面圖、頂面圖、底面圖、左側面圖和右側面圖。

從上面我們知道了機械圖樣的表示方式和它的來源，至於是不是說機械圖樣上每一個零件都必須用六個面的圖形來表示呢？不是的，因為機器上有些零件的形狀比較複雜；而有些零件的形狀却是非常簡單，所以便不一定都同樣的要用六個面的圖形來表示了。例如在圖 4 的六個圖形中，正面圖和背面圖除了方向相反外，基本上形狀是相同的，其中頂面圖和底面圖、左側面圖和右側面圖也都是這樣。所以要表示這件東西的形狀，便祇要其中的三個圖形就可以了。大多數的機器零件都是用三個圖形來表示的。但是機械圖樣上究竟主要是用那三個圖形呢？這是圖樣上一個很主要的問題，弄不清的話，就會很容易把圖樣看錯的。

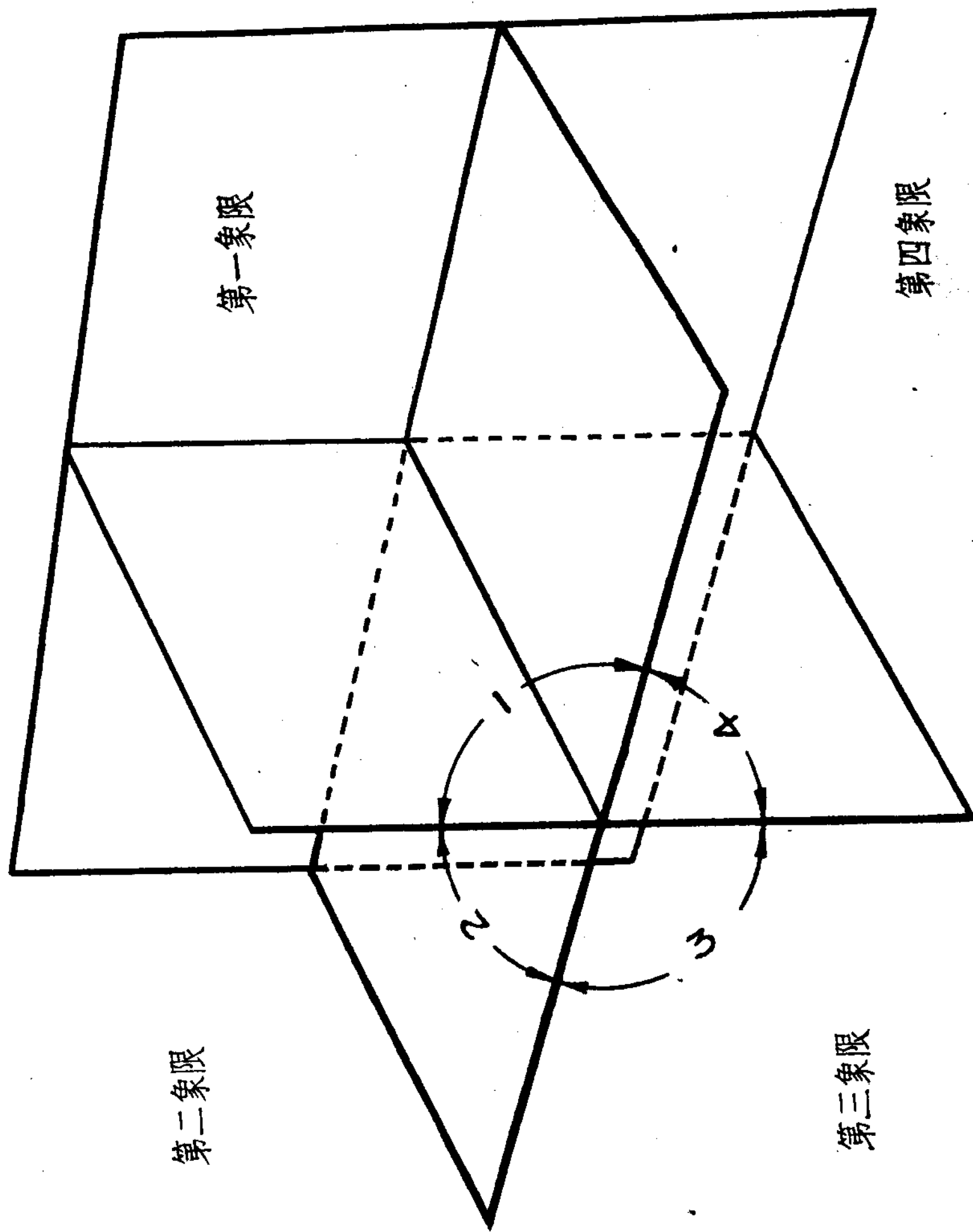
圖4. 前面的玻璃盒子拆卸平鋪開來以後就得到這樣排列的
六個圖形，機械圖樣就是這樣表示的。



一般應用在機械圖樣上的表示方式，可以分爲兩種：一種叫做第一象限的圖樣；另一種叫做第三象限的圖樣。

象限的意思是這樣的：如把三塊玻璃隔成像圖 5 的樣子而將所在空間劃分爲四部分，這四個部分就分別依次叫做第一象限、第二象限、第三象限和第四象限。

圖5. 空間的四個象限.



把那件東西放在圖 5 上第一象限的位置(圖 6)。將從正面看得的圖形,投畫在背後的那塊玻璃上;將從頂面看得的圖形,投畫在底面的玻璃上;將從左側面看得的圖形,投畫在右邊的玻璃面上。然後將這三面玻璃中的底下和右側面的兩面玻璃如圖上箭頭所指的方向拆卸平鋪開來,即得到圖 7 所示的那三個圖形(正面圖、頂面圖和左側面圖)。按照這種方式畫出的圖樣,就叫做第一象限的圖樣。

圖6. 第一象限方式表示的圖樣

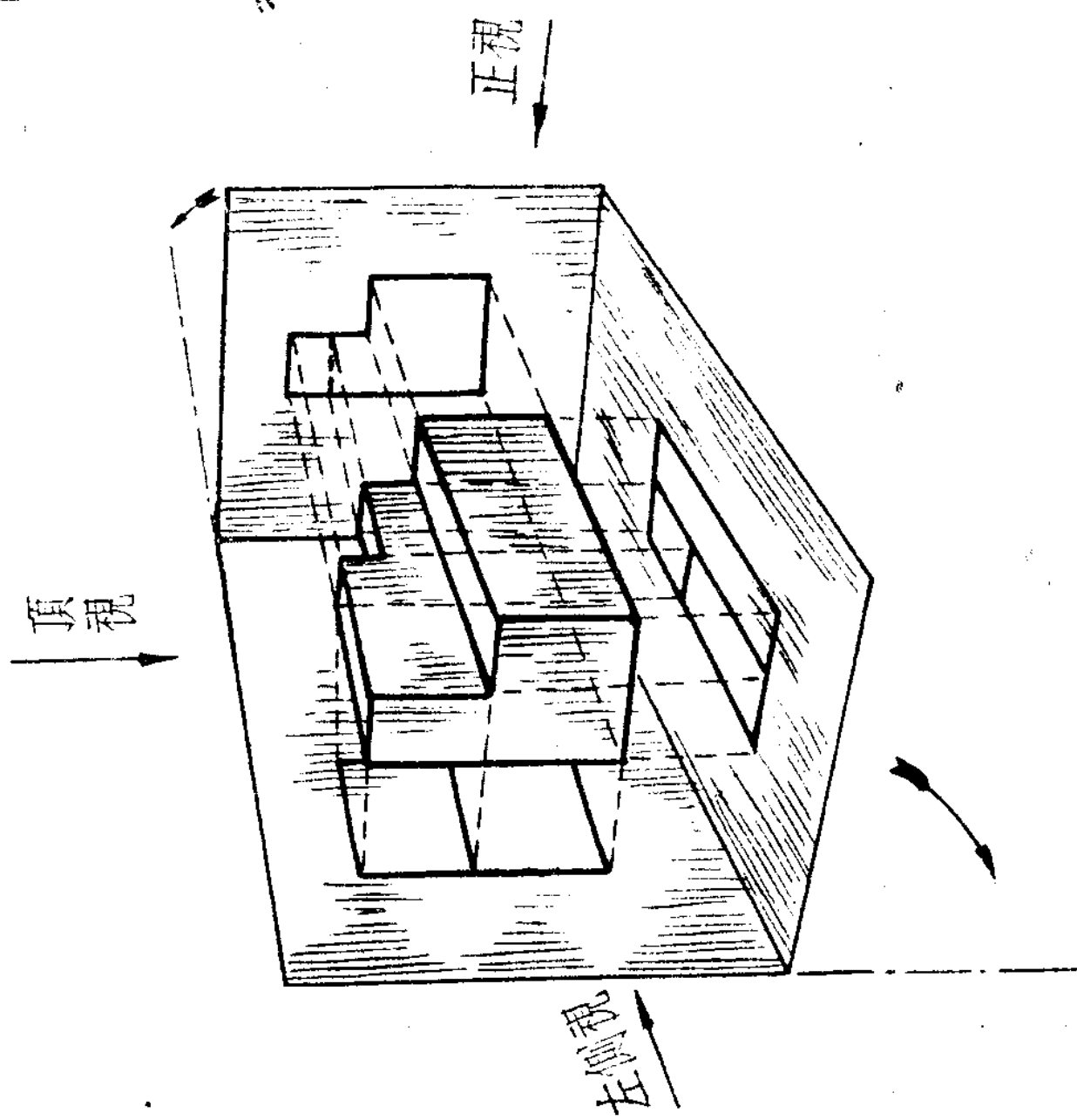
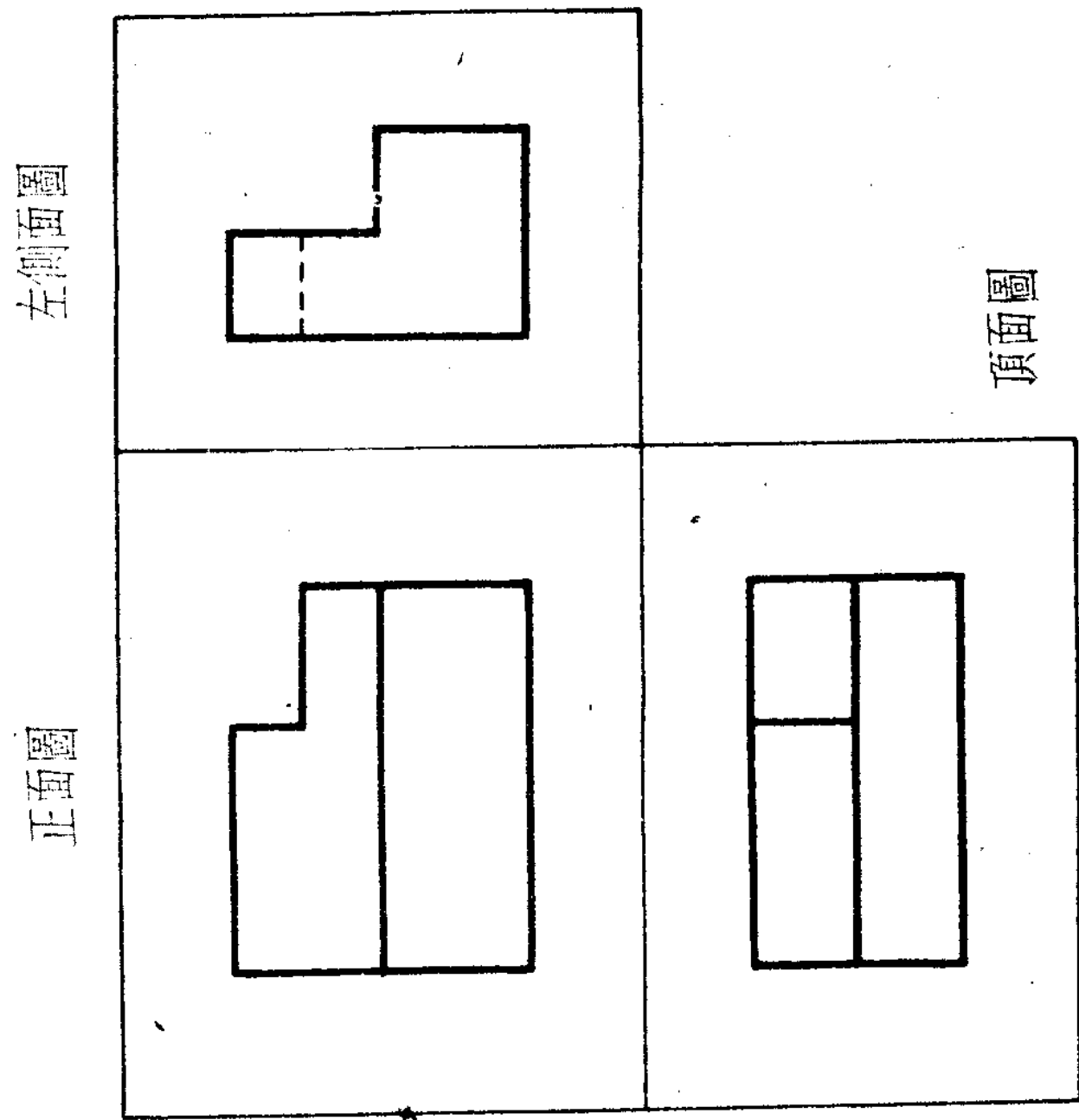


圖7.



現在再把那件東西放在圖5上第三象限的位置(圖8)。將從透過正面玻璃所看得的圖形,投畫在那塊正面的玻璃上;將從透過頂面和右側面玻璃所看得的形狀,分別投畫在頂面和右側面的玻璃上。於是也把這三塊玻璃中的頂面和右側兩塊玻璃如圖上箭頭所示的方向拆卸平鋪開來,即得到圖9所示的那個圖樣,這上面包括正面圖、頂面圖和右側面圖,這就叫做第三象限的圖樣。

第二象限和第四象限的位置,在機械圖樣上是不用的。

現在世界上工業技術最先進的國家,如蘇聯和各人民民主國家的機械圖樣上,都是用的第一象限方式。今天我國所通用的標準樣式也是第一象限的圖樣。尤其是當今我們正在蘇聯老大哥無私的大力幫助之下,學習着世界上最優秀的蘇聯先進經驗以建設祖國的時候,這是有着巨大的意義的。本書今後所用以說明的圖形,也都是按照第一象限方式畫出的。

第三象限的圖樣是英美等資本主義國家所通用的樣式。由於我國解放前沒有獨立的工業,大多使用着英美所製造的機器,因此現在我們還可能時常看到那些用着第三象限方式的舊圖樣。祇要我們已明確了第三象限圖樣的來源,雖然現在所學習的是第一象限的方式,就是在看第三象限圖的時候也是不會發生多大困難的。

現在我們來把兩個象限的圖樣比較一下。例如在圖7和圖9中,兩個圖樣上的正面圖形是完全相同的。第一象限圖樣上的頂面圖放在正面圖的下面;而第三象限圖樣上則將頂面圖放在正面圖的上邊,但其形狀是完全相同的。其中主要的差別則是:在第一象限圖樣上正面圖的右邊是左側面圖形;而在第三象限圖樣上正面圖的右邊則是右側面圖形。因此我們在區別這個圖樣是屬於第一象限的方式、還是第三象限的方式的時候,便以側面圖形的表示方式來決定。

圖8. 第三象限方式表示的圖樣

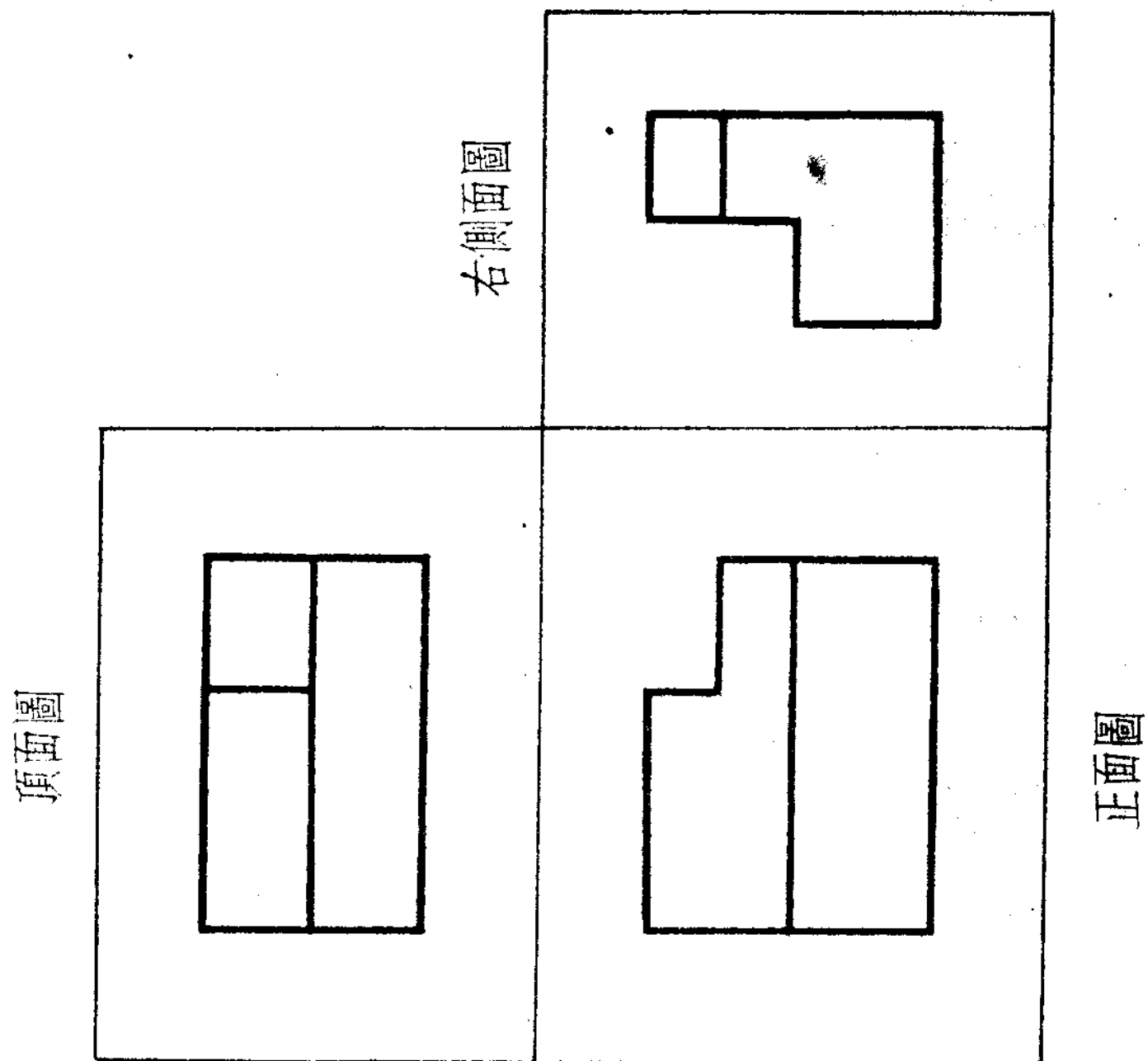
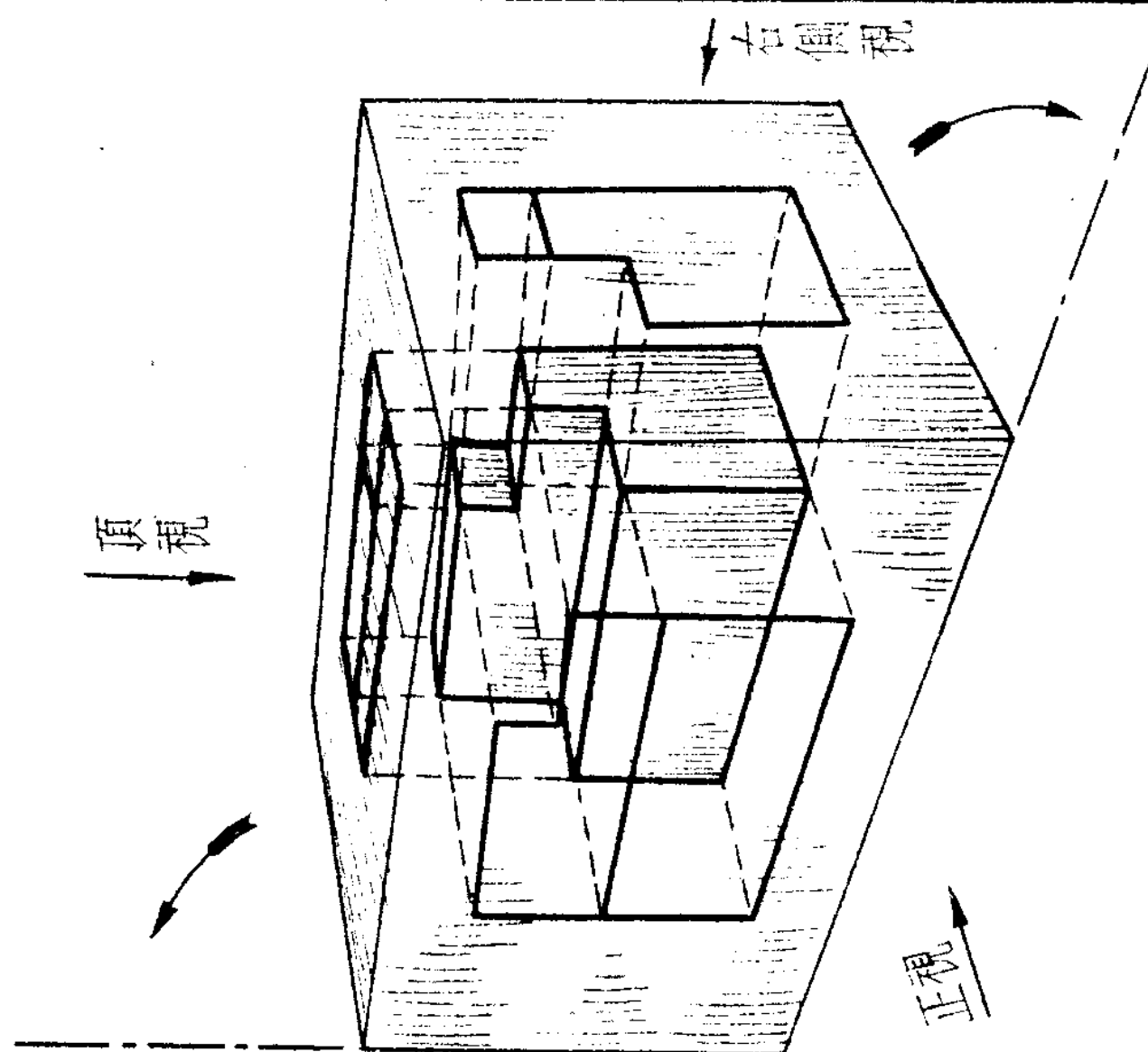


圖9.