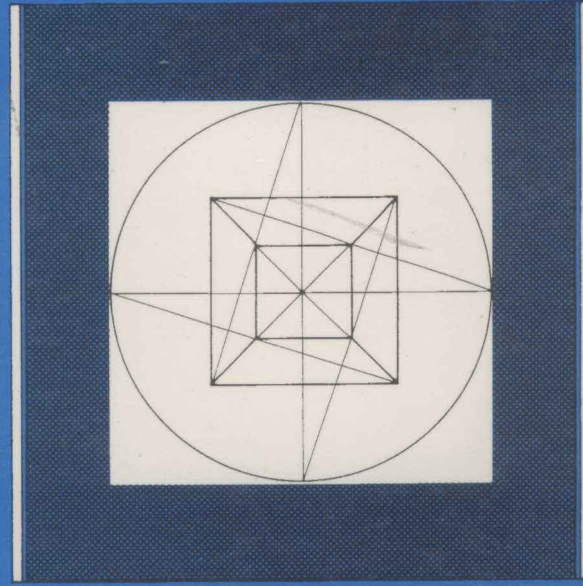
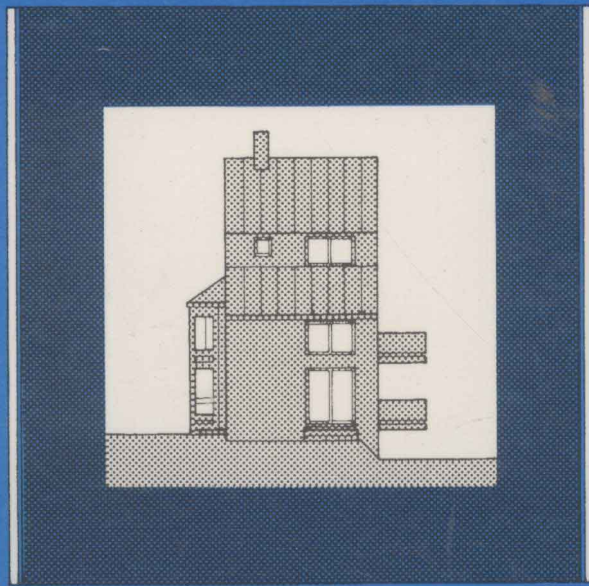
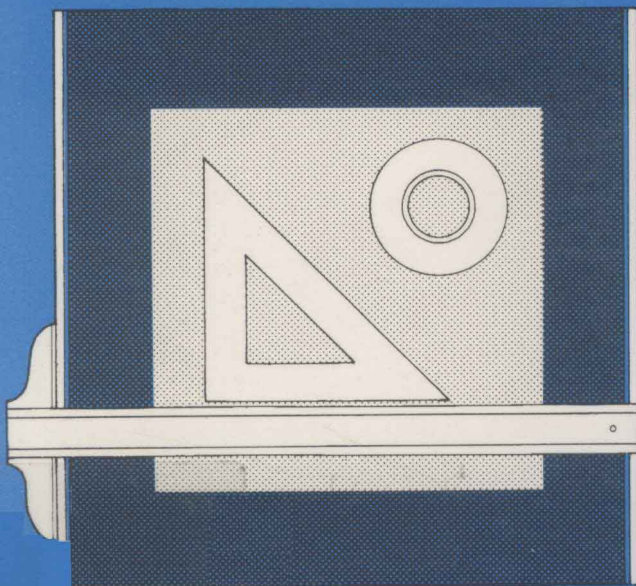
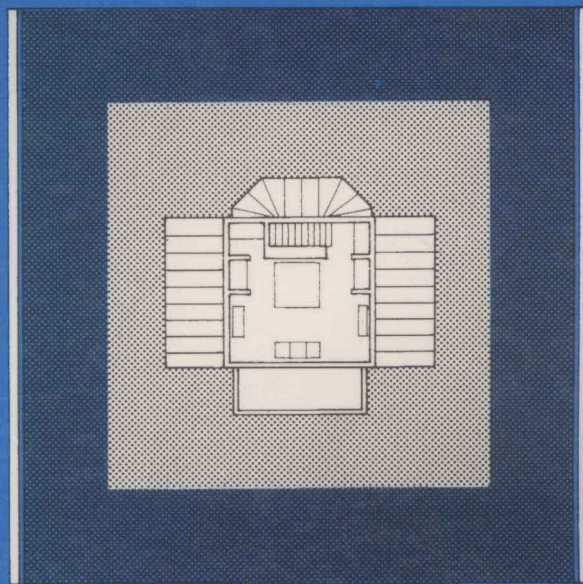
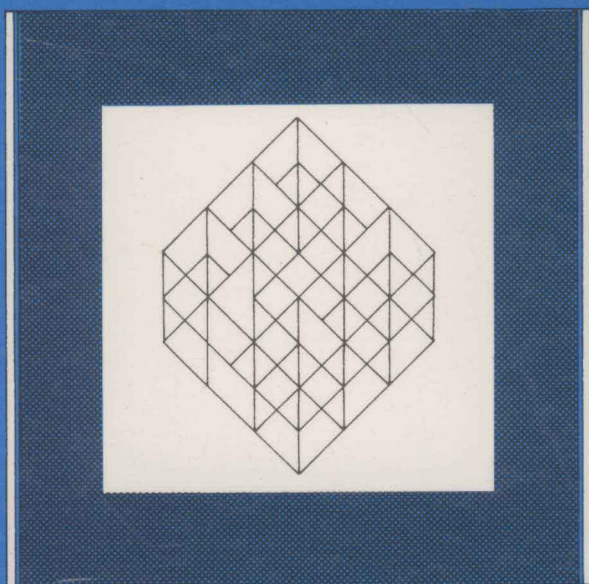


建築製圖

—透視與陰影—

原著：Kevin Forseth

譯者：張恆輔
張恆逵
徐芳菁



合出版社印行

建築製圖

—透視與陰影—

原著：Kevin Forseth

譯者：張恆輔
張恆逵
徐芳菁

六合出版社印行

建築製圖—透視與陰影

原 著／Kevin Forseth

譯 者／張恆輔

張恆逵

徐芳菁

發行人／吳秀蓁

出版者／六合出版社

發行部／台北市中正區臨沂街3巷25號1樓

電 話／23418616・23563938・23418639

傳 真／23418663

郵 撥／01024377 六合出版社 帳戶

登記證／局版北市業字第 1615 號

一 版／中華民國九十四年三月

定 價／新台幣 400 元整

ISBN / 957-0384-53-0

E-mail / liuhopub@ms29.hinet.net

國家圖書館出版品預行編目資料

建築製圖：透視與陰影 / Kevin Forseth原著
；張恆輔，張恆逵，徐芳菁譯。——一版。——
臺北市：六合，民94
面：公分

ISBN 957-0384-53-0(平裝)

1. 工程製圖

440.8

94002706

版權所有／翻印必究

(請勿抄襲或影印)

〔本書若有破損或裝訂錯誤
請寄回發行部更換〕

目 錄

謝誌.....	5
引言.....	7
設計製圖.....	10
圖面效果.....	12
典型投射系統的說明.....	14
投射型態.....	15
正交投射.....	16
傾角投射.....	18
透視投射.....	19
多面視景.....	21
基本語彙.....	22
單視景圖.....	25
雙視景圖.....	26
三視景圖.....	28
六視景圖.....	32
輔助視景.....	34
傾視景.....	36
具體與抽象.....	38
投射法則.....	39
躍面法則.....	40
折疊線法則.....	41
四種基本圖像.....	42
角度與交線.....	50
構畫的提示.....	58
慣例規則.....	64
建築平面圖，立面圖和剖面圖.....	66

建築平行線.....	77
軸向式投射.....	78
傾角投射.....	80
軸向式製圖.....	82
傾角製圖.....	86
轉替平行線式製圖.....	90
構畫的提示.....	92
建築平行線.....	97
透視.....	99
基本語彙.....	100
兩點式一般法.....	104
一點式一般法.....	118
室內兩點式一般法.....	130
一般法的範例.....	132
一點式魔術法.....	135
兩點式魔術法.....	153
反射.....	164
構畫的提示.....	168
影子.....	175
基本語彙.....	176
點與線的影.....	178
基本構成.....	179
所看見的影.....	180
平行線影.....	182
透視影.....	190
平面與立面影.....	201
光源點.....	222
註解.....	224

給Katie

我必須對我那兩位具天賦的學生致上謝意；他們的努力促成了這本書的完成：

Don Blair 建議以相似的標示（poster analogy）作為編頁分配的依據；他具靈感的雙手與眼睛繪製了許多設計與製圖；而 David Vaughan，其廣涉的技能與承受工作重擔的能力使他得以運用草稿素材，設計工作與許多經編整過的製圖協助本書的完成。

此外，許多其他的學生也在各方面提供協助。我非常感謝 Scott Wiemer 先生在素描稿上花了上百個小時；Todd Wetherilt 也在素描稿與設計工作上提供了寶貴的協助；並感謝 Dale Brown，Ann Ringlein 與 Bob Mabreg 先生等人的貢獻。

Tom Laging 教授，Wayne Attoe 女士與 Rod Lamberson 先生等所提供的精辟評估稿與在建築設計上的協助皆居功厥偉。

恩師 Tim McGinty 教授對鄙人在繪圖與思考上的啓喻與鼓勵我從繁重的工作中體會個中樂趣的勉言亦令我心懷感激之情。

這本書是透過 Nebraska 大學建築學院由區域優越能力發展基金會（Area of Excellence Faculty Development Funds）贊助。我必須對建築學院的耆老 W.Cecil Steward 與建築系主任 Homer Puderbaugh 先生致上謝意，他們慷慨並熱心地支助本書的出版。

最後我要對 Forrest Wilson 先生表達我感激之意，這位素未謀面的人士一直默默地竭力幫助本書的完成。

這本書的內容主要是為初入建築學與室內設計領域的學生需要而搜集，其主要目的是闡述機械性設計製圖構成的典型方法。

原文的編寫適合一個學期的製圖構成課程，同時也兼作設計工作室中手邊的操作參考書籍，本書的內容配合各個學習階段的需要組織成參考手冊的特色。

原文中製圖的程序、方式與範例都為了協助初學者克服困難工作問題之解決而謹慎設計，引用的概念性說明圖則有助於釐清基本的觀念想法。

手冊式的編排設計功能是為了強調圖例與說明；甚於文字說明的重要性，以確保說明的清晰與簡短。至於編寫本書的所有努力都是為了塑造一本在辦公室與工作室中可供運用之理想參考手冊的清晰性說明與內容品質而作。

為了能夠增加一些可供說明的製圖原則與程序，於是不將製圖設備另立一章篇幅。然而為了參考目的起見，將一典型的製圖用具系列說明於此（1-11）。

1.

a 製圖針筆

b 工程筆

2.

a 膠帶

b 消字板

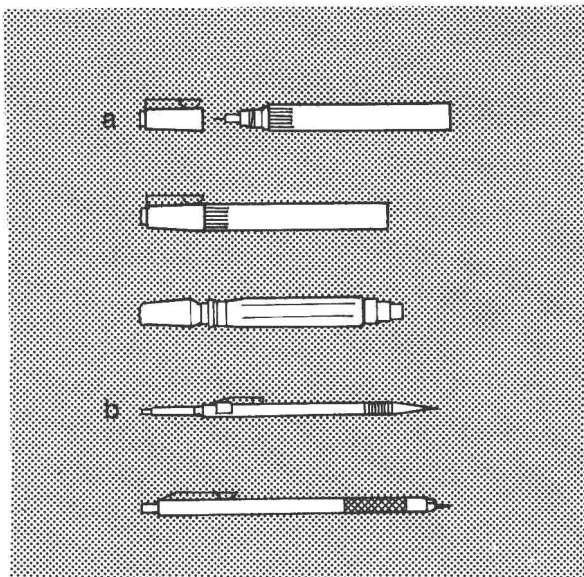
3. 可調式角規

4.

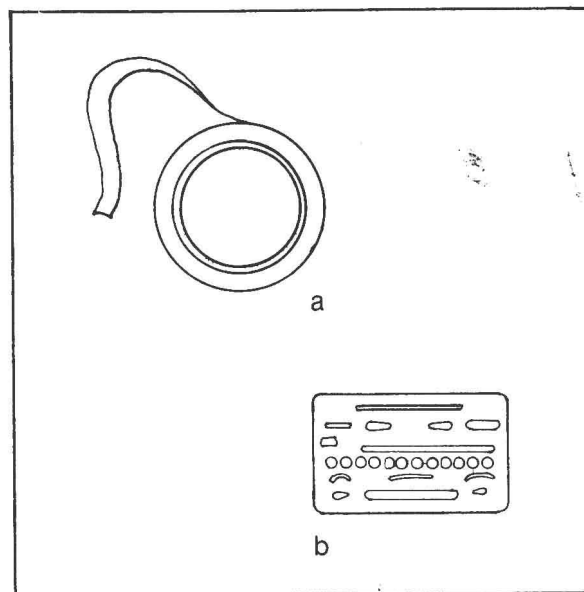
a 圓規

b 分規

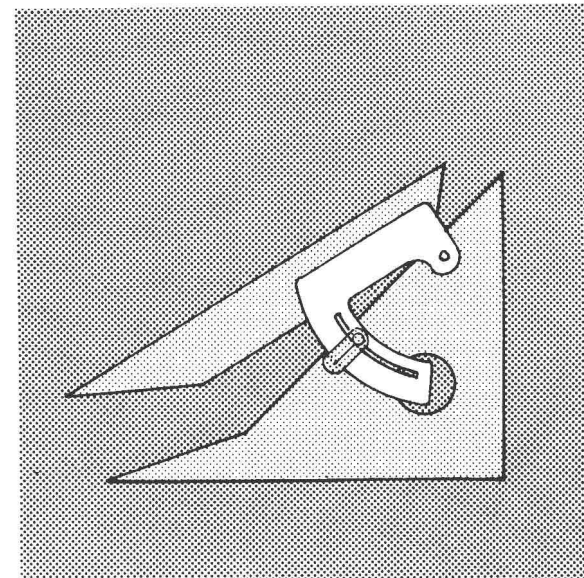
c 可裝置針筆附



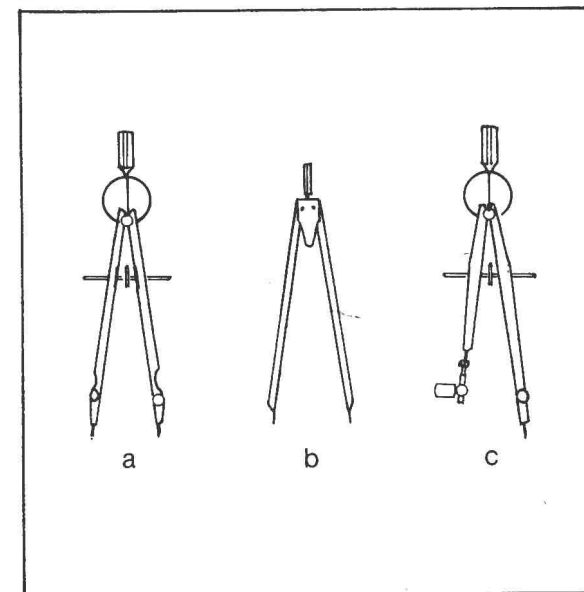
1



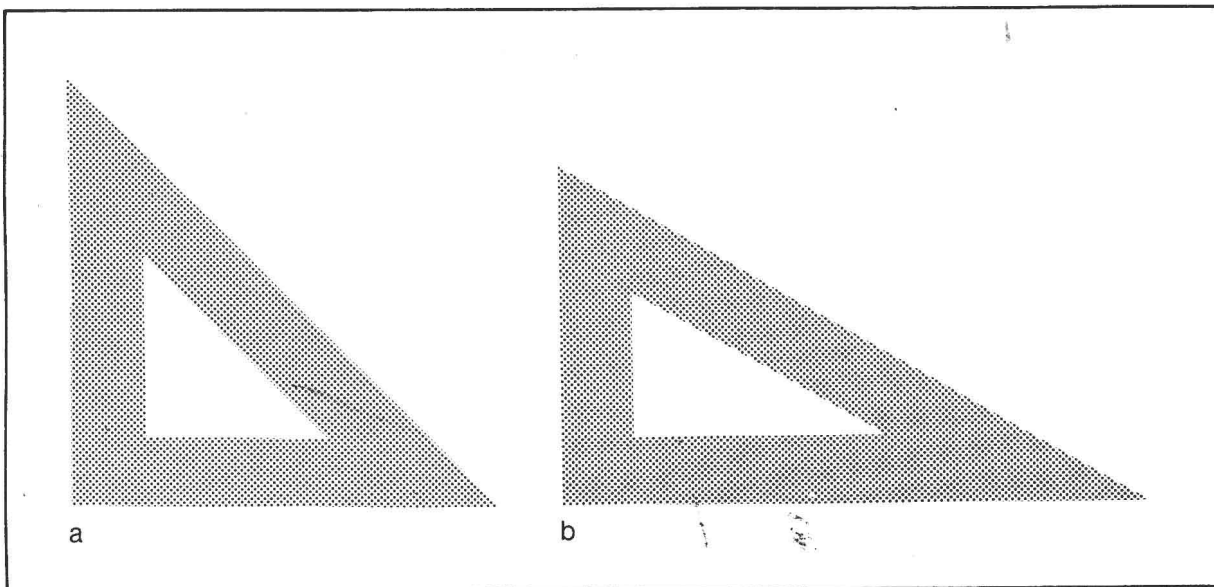
2



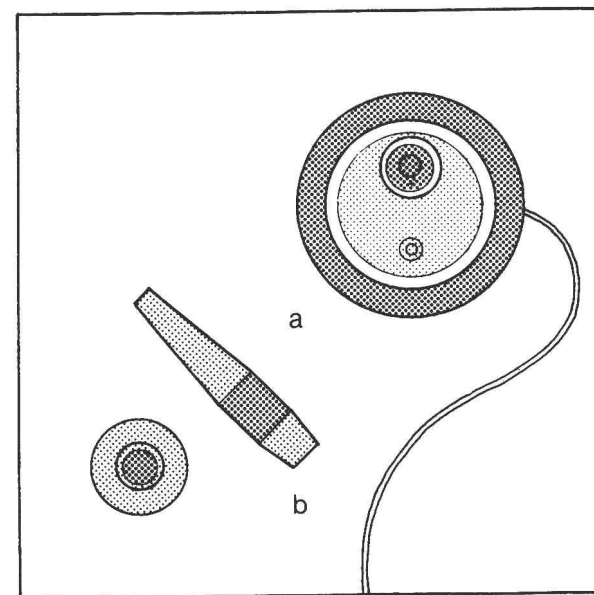
3



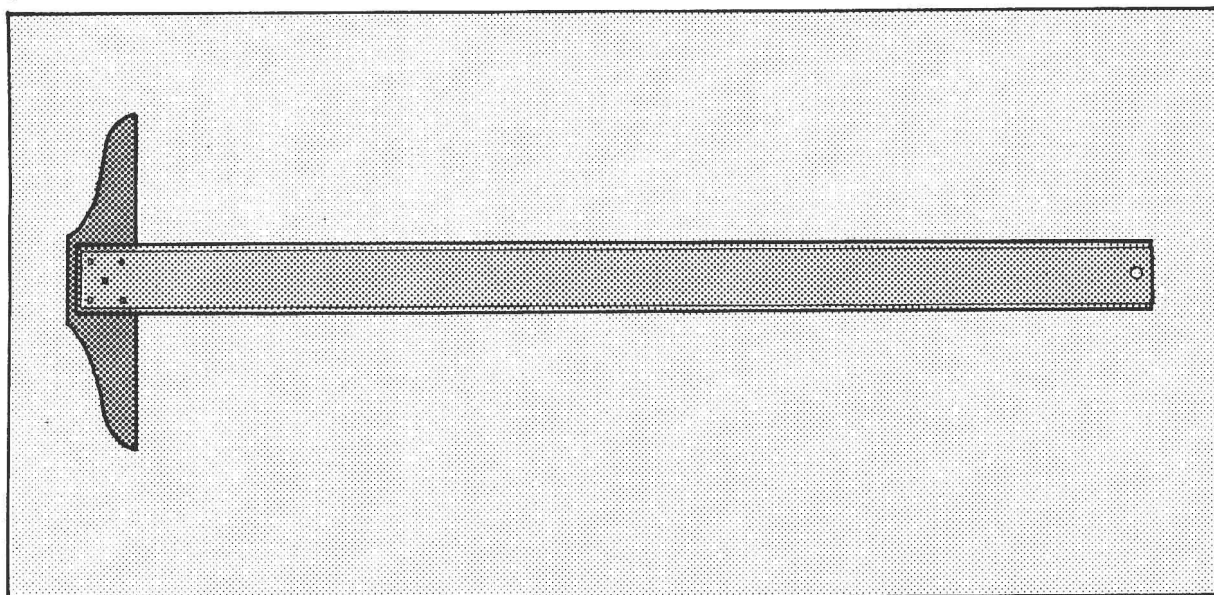
4



5



7



6

5.

a 45° 三角板

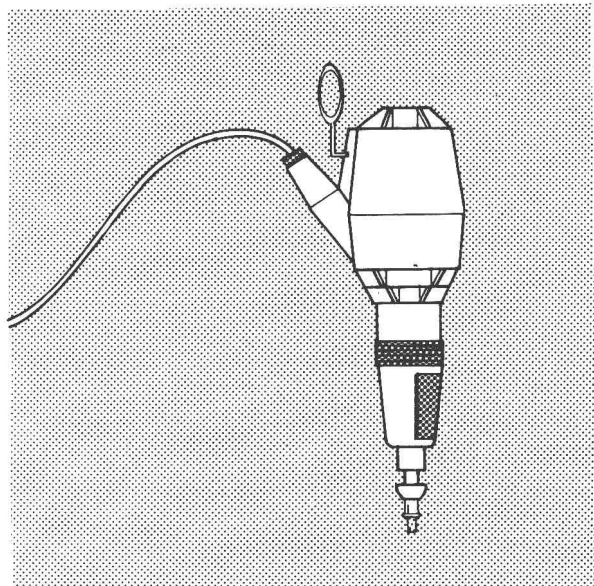
b 30° 三角板

6. 丁字平行尺

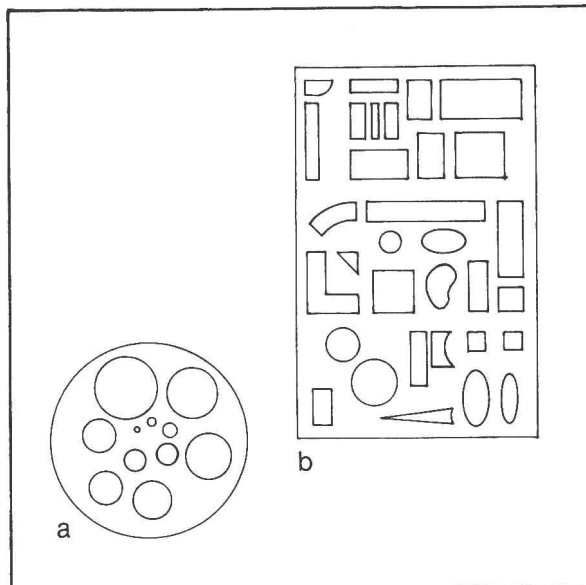
7.

a 電動削鉛筆機

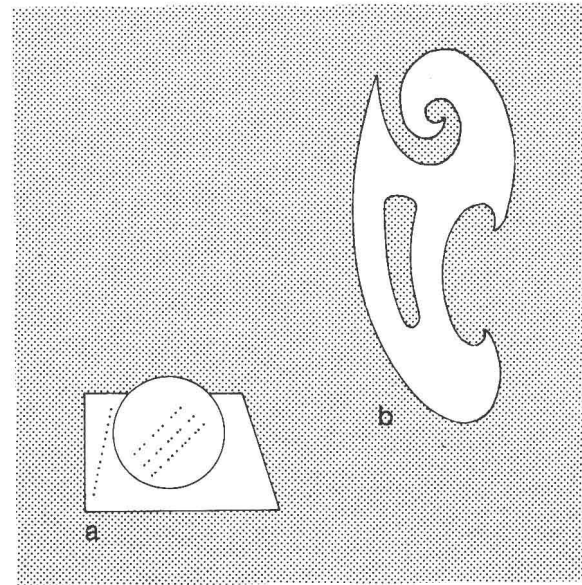
b 手動式削鉛筆機



8



9



10

8. 電動橡擦

9.

a 圈圈板

b 家具板

10.

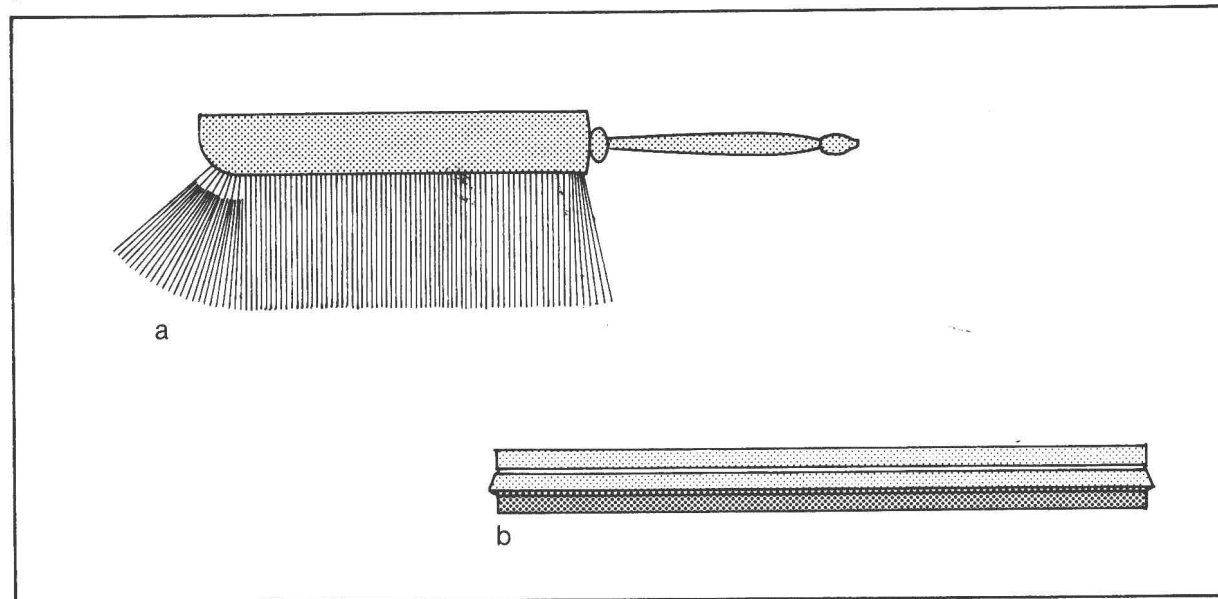
a 字規

b 曲線規

11.

a 毛刷

b 比例尺



11

圖面效果

Transmetric
等邊轉替式

Dimetric
雙等邊式

Transoblique
轉傾角式

One-point
一點式

Three-point
三點式

投射系統

Axonometric
軸向式

Perspective 透視式

左邊表中所列的十個矩形中（12）說明了主要的設計製圖類別，圖表的左邊與右邊顯示兩種有關設計製圖的組成與介紹。

左半邊的設計製圖組是依其圖面表達效果（pictorial effect）分類。以圖面效果分類的方式，乃是基於鼓勵在面對特殊製圖問題時可運用範例與原則解決之，使繪圖者更能依其希望的設計圖效果畫出更具美感的圖面。

圖表的右半邊是將製圖依繪圖技術加以分類組成。這方面的學習過程，目的在透過了解製圖構成方法的基本原則並應用之；以創作出特殊的製圖類型。

以上的方法均各有其優缺點，本書因此將此兩類方法結合以供應用。在每一章中投射系統（projectint system）原則與範例都是以透徹理解的原則與欣賞比較各章的製圖效果前提下加以呈現討論。

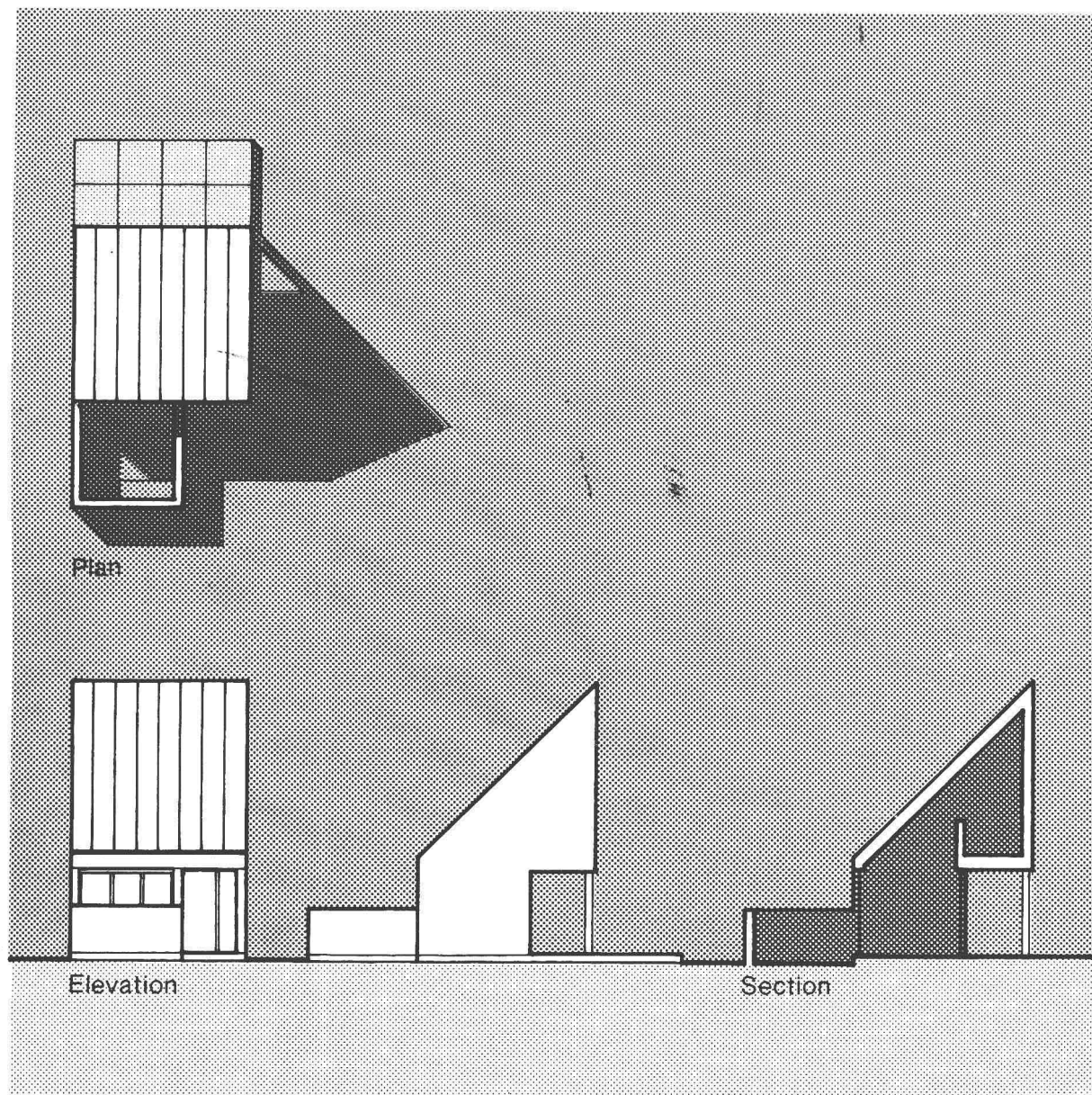
在兩類方法之間少有清晰性的區別。每類方法都有其關注中心，但就同一張製圖時就因

此而顯得息息相關，兩種方法間的差異惟有透過深度的理解才能發掘，而利用相似論的分析可說明此間的區分。

有位人士在園圃中依包裝種子的背面說明種植之。他的一位植物學家鄰居同樣地運用其所理解的種子發芽與植物生長學識在園圃中種植，以確保種子是經過妥善地栽培與照顧。兩塊園圃中的種子都會發芽，但鄰居園圃內的種子可能長得更快，更好，而且生產豐饒，如此例子的精義即是圖面表達效果與投射系統兩法的真諦。

圖面表達效果式的繪製依下列系統方向說明之，而投射系統式的製圖則以基本的製圖理論作理解並提供一個更具彈性與創意的方法途徑。

本章將精簡地介紹不同設計製圖方式與影響製圖外觀因素。稍後的各章乃是更充分地說明製圖構畫與應用的方法內容。



圖面表達效果構成的學習製圖過程具有“以數目繪製”（ paint-by-number ）的設定方法途徑特質。

透過循序漸進的說明，一張製圖的完成可以一主要的設計製圖構成爲典範模式（ pattern ）。

舉例說明，假設要繪製一棟在外觀上顯示量體結構的建築物，則等角式設計製圖（ isometric design drawing ）可選用爲繪製方法，並且可依據下列的基本原則很快地構畫出一張等角圖。

這個方法在強調毋須去理解太多有關設計製圖的抽象原則，而以多面視（ multiview ）與單面視（ singleview ）的原理應用之。

因此設計製圖依其圖面表達效果分爲多面視與單面視製圖。

多面視

（ Multiviews ）

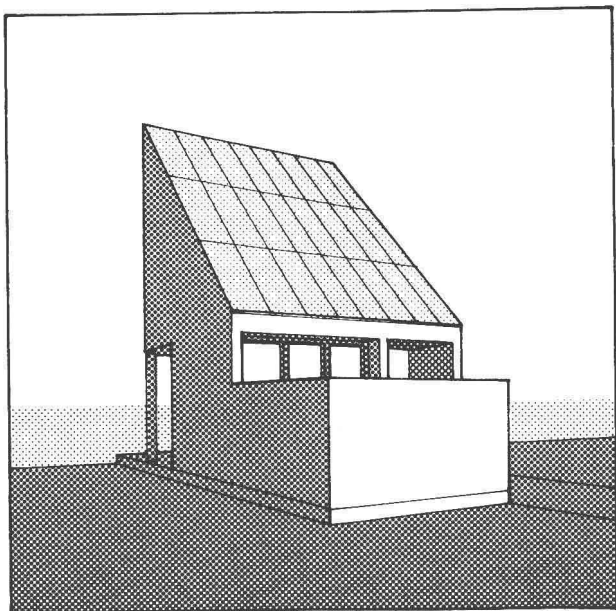
平面、立面與剖面是多面視製圖的三種樣式（ 13 ），沒有一張單面視圖可表達一個三向度物體的表面結構。每張製圖都須依物體的細節複雜度在附屬的圖面中提供充分的資料。

單面視

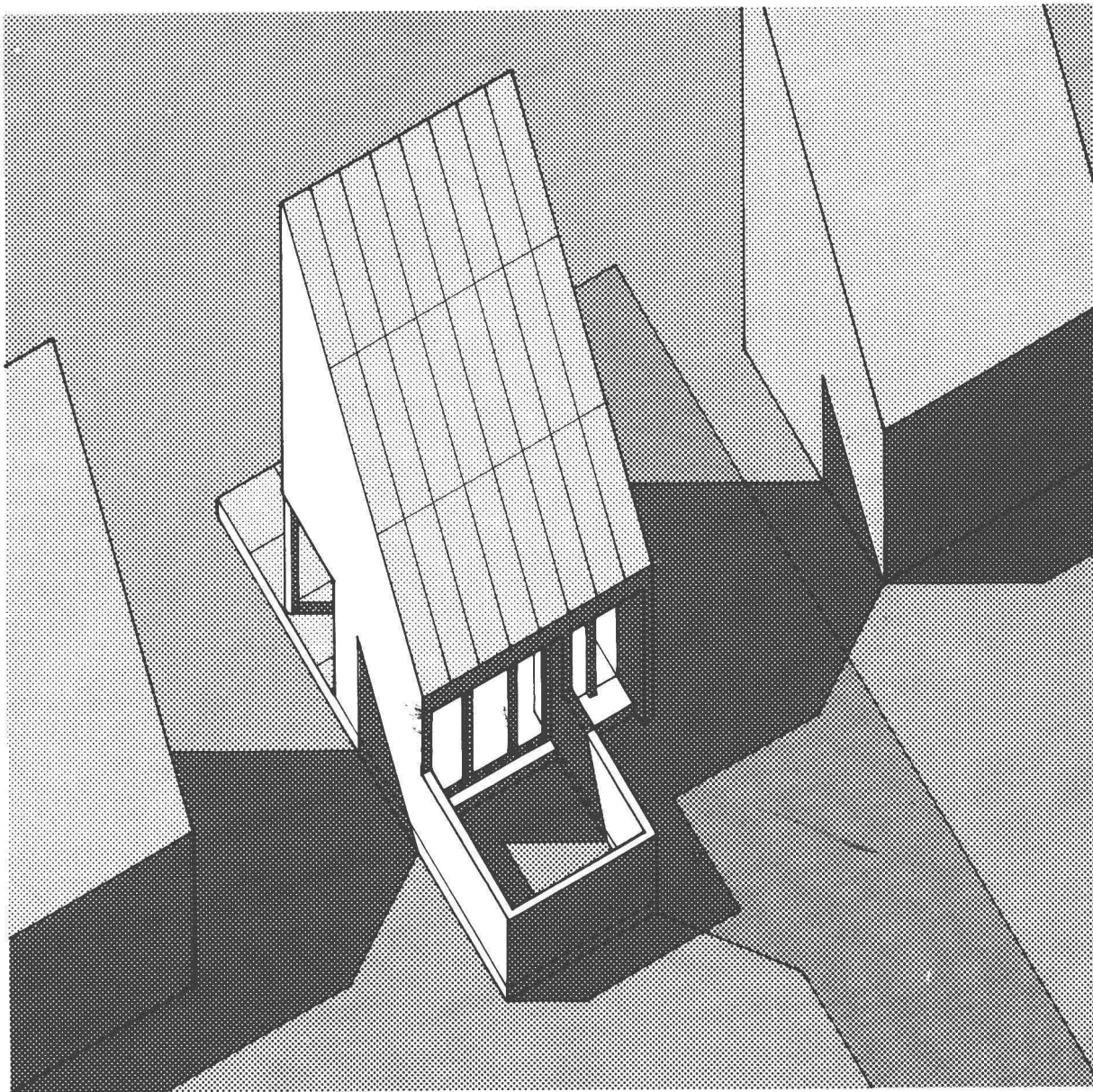
(Single views)

單面視圖可同時在相同視面中表達物體的多個面。

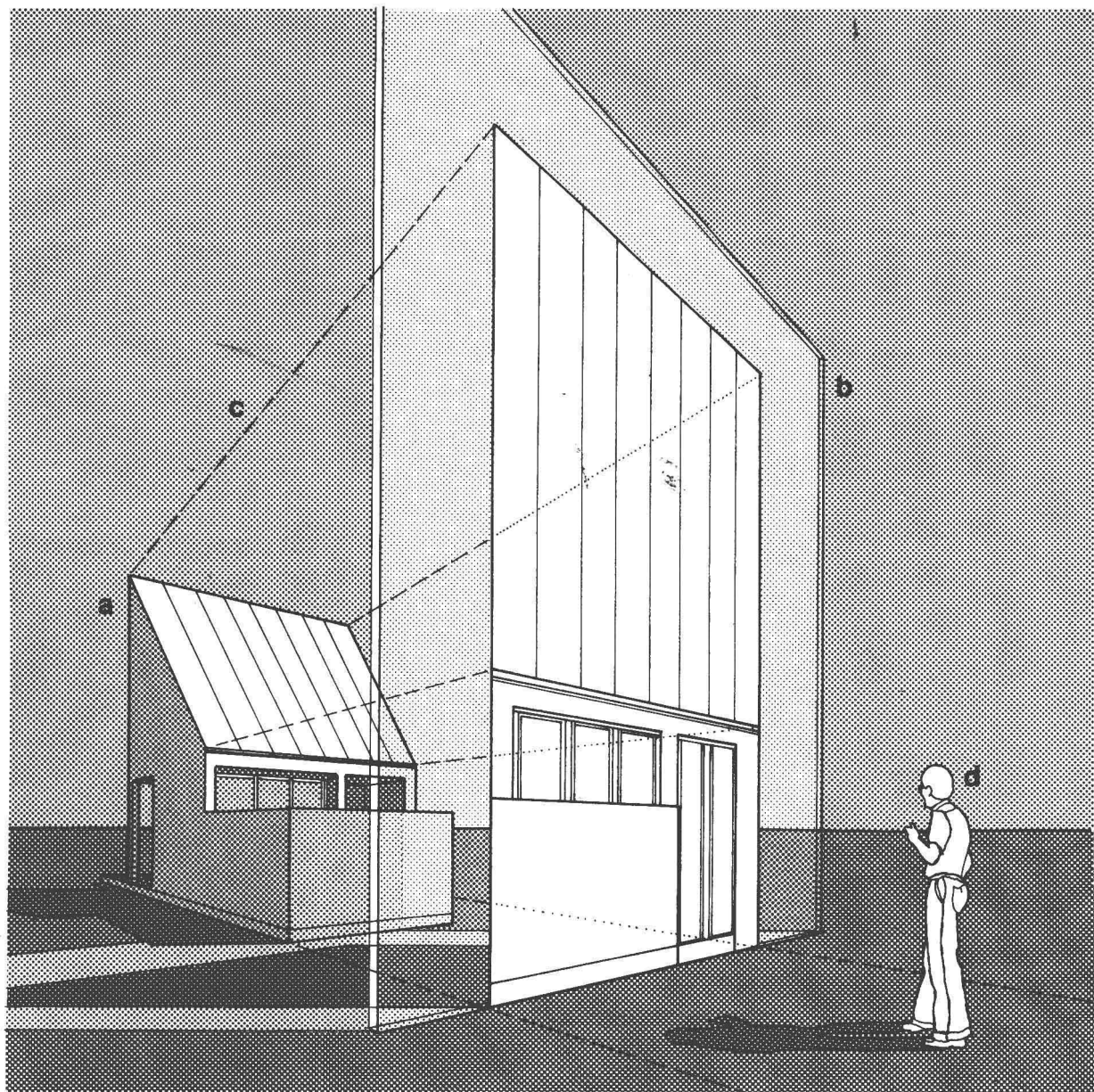
平行線式與透視圖都屬於單面視圖。平行線式與透視圖的差異由觀察看來是很明顯的。在平行線式製圖中，任何兩條的平行都維持無止境的平行（15）；而在透視圖中的平行線都重疊在共一消點上（14）。



14



15



16

為了依設計製圖在投射上的差異加以界定並組織說明，因此建立與搜集一個典型投射系統模型是必要的。這部份包括：

1. 一個三向度的物體。
2. 一個可捕捉物體投射影像的畫面。
3. 一些可將物體拉射至畫面上的投射線（projector rays）。
4. 一個觀看畫面影像的觀視者（viewers）。

左邊的圖面表達（16）可作為我們的參考模型。在模型中觀視者正觀看一張於畫面上的二向度建築影像。而畫面上的影像是由實際建築物上的投射點投射至畫面上。而投射在畫面上的點連接而成建築物影像。當投射線與畫面間的關係改變時，影像也隨之改變。舉例說明，左圖的模型中由於投射線的朝向與畫面成垂直關係所以投影影像為正交投射（orthographic projection）形式。

16

- a 三向度物體
- b 畫面
- c 投射線
- d 觀視者

投射線以三種系統法與畫面相交（17）。每一種系統式相交原則都界定了投射製圖的類別。

正交投射

（ Orthographic Projections ）

如果所有的投射線與畫面間的角度都呈直角，則稱在畫面上的影像為正交投射圖。平面、立面、剖面與軸向式投射（ axonometrics ）都歸屬於正交投射的範疇。

傾角投射

（ Oblique Projections ）

投射線之間彼此平行且與畫面的角度為一特定傾斜角，則在畫面上構成傾角投射圖。轉傾角式與一般傾角式（ tranobliques and general obliques ）都屬於傾角投射的範疇。

透視投射

（ Perspective Projections ）

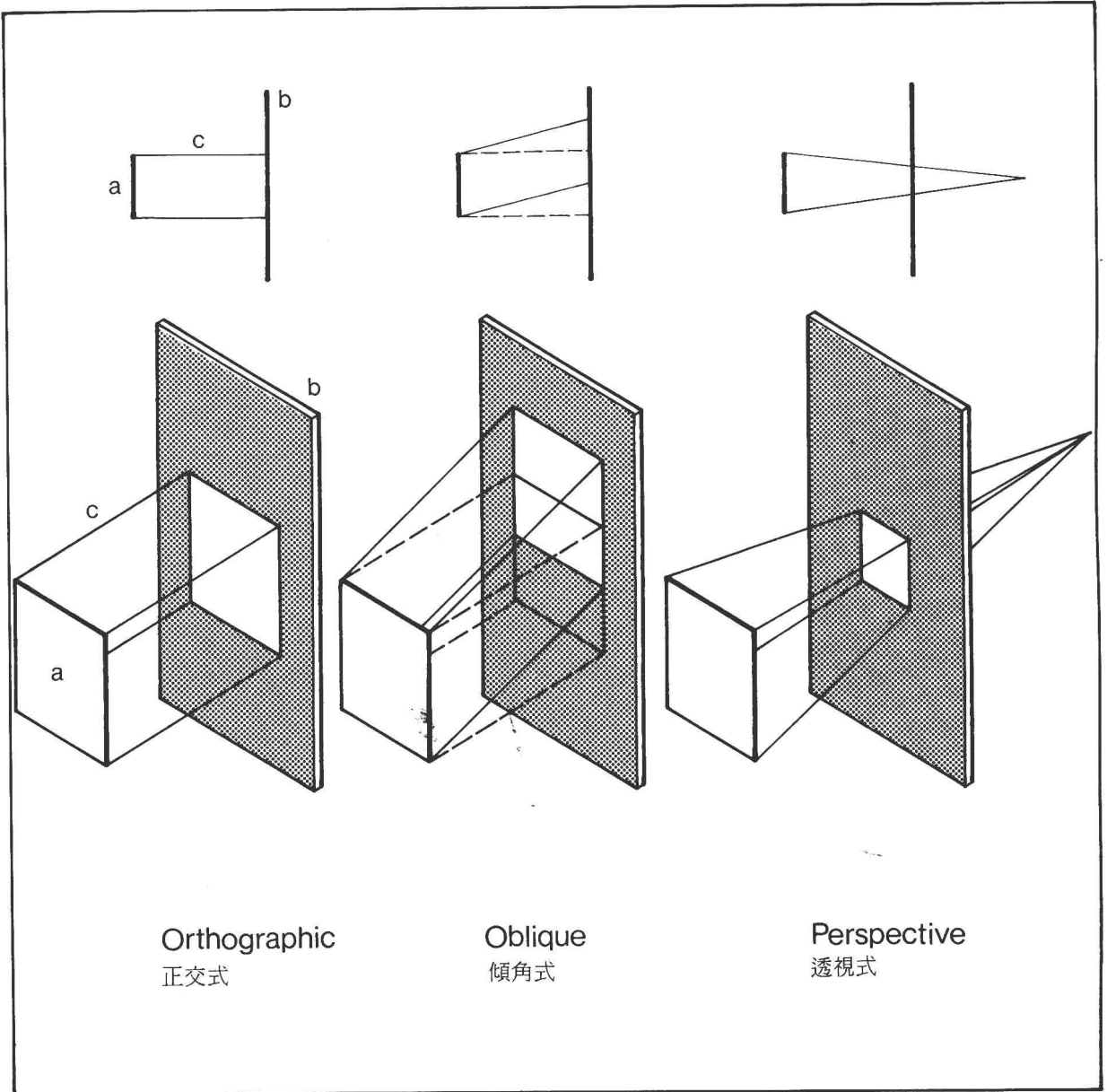
投射線與畫面間形成多種角度並重疊於共一消點則構成透視投射圖。一點式，兩點式與三點式透視都屬於透視投射圖的範疇。

17

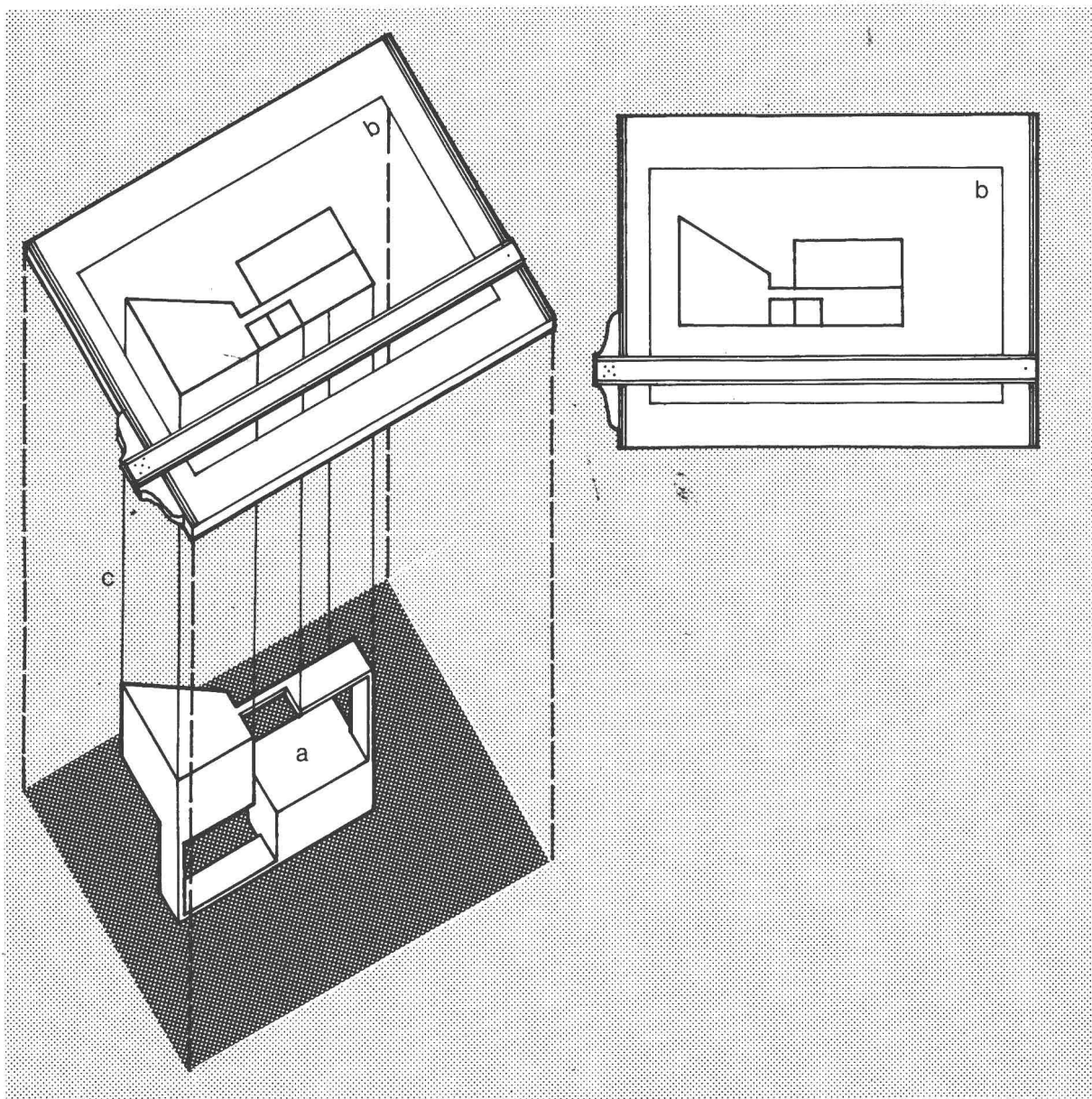
a 物體

b 畫面

c 投射線



17



無關於一張設計製圖的類型或複雜度，圖紙一般都視為畫面，而所提及的幻像物體則是在畫面附近。

如果所有的投射線都與畫面呈直角相交，則畫面上的影像為一正交投射圖。

正交投射圖的家族包括多面視圖（multiview）與一種考量實際物體與畫面朝向的軸向圖（axonometrics）。

多面視圖：平面，立面與剖面

（Multiviews: Plans, Elevations, and Sections）

如果一個物體的基準面是平行於畫面，則其正交投射影像稱為多面視圖。左圖（18）說明了多面視式立面圖。

在有關多面視圖的章篇中將較仔細地說明之。

18

a 物體
b 畫面
c 投射線