

科學圖書大庫

基本營建與材料策畫

譯者 林 慈

965

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

F407.965
L111

基本營建與材料策畫

譯者 林 慈

徐氏基金會出版

我們的工作目標

文明的進步，因素很多，而科學居其首。科學知識與技術的傳播，是提高工業生產、改善生活環境的主動力。在整個社會長期發展上，乃對人類未來世代的投資。從事科學研究與科學教育者，自應各就專長，竭智盡力，發揮偉大功能，共使科學飛躍進展，同將人類的生活，帶進更幸福、更完善之境界。

近三十年來，科學急遽發展之收穫，已超越以往多年累積之成果。昔之認為若幻想者，今多已成爲事實。人類一再親履月球，是各種科學綜合建樹與科學家精誠合作的貢獻，誠令人無限興奮！時代日新又新，如何推動科學教育，有效造就科學人才，促進科學研究與發展，允爲社會、國家的基本使命。培養人才，起自中學階段，此時學生對基礎科學，如物理、數學、生物、化學，已有接觸。及至大專院校專科教育開始後，則有賴於師資與圖書的指導啓發，始能爲蔚爲大器。而從事科學研究與科學教育的學者，志在貢獻研究成果與啓導後學，旨趣崇高，彌足欽佩！

本基金會係由徐銘信氏捐資創辦；旨在協助國家發展科學知識與技術，促進民生樂利，民國四十五年四月成立於美國紐約。初由旅美學人胡適博士、程其保博士等，甄選國內大學理工科優秀畢業生出國深造，前後達四十人，惜學成返國服務者十不得一。另曾贈送國內數所大學儀器設備，輔助教學，尚有微效；然審情度理，仍嫌未能普及，遂再邀請國內外權威學者，設置科學圖書編譯委員會，主持「科學圖書大庫」編譯事宜。以主任委員徐銘信氏爲監修人，編譯委員王洪鎧氏爲編輯人，各編譯委員擔任分組審查及校閱工作。「科學圖書大庫」首期擬定二千種，凡四億言。門分類別，細大不捐；分爲叢書，合則大庫。爲欲達成此一目標，除編譯委員外，本會另聘從事

翻譯之學者五百餘位，於英、德、法、日文出版物中精選最近出版之基本或實用科技名著，譯成中文，供給各級學校在校學生及社會大眾閱讀，內容嚴求深入淺出，圖文並茂。幸賴各學科之專家學者，於公私兩忙中，慨然撥冗贊助，譯著圖書，感人至深。其旅居國外者，亦有感於爲國人譯著，助益青年求知，遠勝於短期返國講學，遂不計稿酬多寡，費時又多，迢迢乎千萬里，書稿郵航交遞，其報國熱忱，思源固本，至足欽仰！

今科學圖書大庫已出版一千餘種，都二億八千餘萬言；尚在排印中者，約數百種，本會自當依照原訂目標，廣續進行，以達成科學報國之宏願。

本會出版之書籍，除質量並重外，並致力於時效之爭取，舉凡國外科學名著，初版發行半年之內，本會即擬參酌國內需要，選擇一部份譯成中文本發行，惟欲實現此目標，端賴各方面之大力贊助，始克有濟。

茲特掬誠呼籲：

自由中國大專院校之教授，研究機構之專家、學者，與從事工業建設之工程師；

旅居海外從事教育與研究之學人、留學生；

大專院校及研究機構退休之教授、專家、學者

主動地精選最新、最佳外文科學名著，或個別參與譯校，或就多年研究成果，分科撰著成書，公之於世。本基金會自當運用基金，並藉優良出版系統，善任傳播科學種子之媒介。尙祈各界專家學人，共襄盛舉是禱！

徐氏基金會 敬啓

中華民國六十四年九月

序

本書係由美國伊利諾大學小型住宅研究會研究出版的。作者以美國聯邦房屋管理局規定的「最低財產標準」為依據，對小型木造住宅的結構，施工技巧及施工程序做了一系列詳盡的說明，同時介紹了各種常用的建築材料及其運用方法，其主要目的在如何精確而有效地估算材料的用量，以期儘量減少不必要的浪費，作者針對這個目標，設計了一套「取材核對表」，此表精簡而有系統，雖然原來是為經營建築材料及營造業者而編寫的，但對於學習建築的學生及執業的建築師亦是很好的參考資料。希望此書的譯出能對國內住宅建築業的進步有些微的幫助。

譯者

民國六十五年五月於新加坡

序 言

這本「基本營建與材料策畫」是想提供一些有關下列各項的基本資料：

- 1 結構細部，施工技巧與步驟
- 2 材料及其運用
- 3 如何策畫一幢住宅所需的建築材料

本書原是為建材商與營造商而編寫的，內容包括混凝土、石材、木材及其相關的材料。至於冷暖氣，通風系統及水電設備並不包括在內。

為材料取用的方法與程序，本書設計了「取材核對表」，使估價的人能有一個比較合理而按部就班的方法，避免高估了材料的用量而造成浪費。除了某些被認為是密切相關的材料，必須列在一起以外，這個「核對表」大致上是依照房屋建造程序的先後而編排的。然而，房屋的構造各有不同，建造的方法也就不完全相同，有時又因營造商而有所出入，因此本書所安排的次序也就不盡合於各種營造程序。

為了簡化材料的分類起見，石材與木材盡可能分開，金屬材料則按施工程序需要時編入。

原則上，若能恰當地運用這「核對表」，則一定可以列出一份完整的住宅建築材料清單，這住宅是以通用的材料及施工的方法所建造出來的。書中編排的核對表也可以做為施工程序表；也就是說一樓和二樓的材料是分別列表的，因為材料要因施工的先後而安排運送的時間。

本書所述的施工細則及標準是根據美國聯邦房屋管理局發行的最低財產標準（THE MINIMUM PROPERTY STANDARDS，以後簡稱MPS）所規定的標準。本書並沒有將MPS完全重複一遍，但對MPS來說，本書則是重要的參考資料。書中對由MPS摘錄下來的施工詳圖，有詳細的說明。

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

監修人 徐銘信 發行人 王洪鎧

科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國六十七年十二月十八日再版

基本營建與材料策畫

基本定價 2.60

譯者 林慈 美國俄亥俄州立大學建築碩士

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回購換。謝謝惠顧。

(67)局版臺業字第1810號

出版者 財團法人 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686
發行者 財團法人 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第 1 5 7 9 5 號
承印者 大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號 電話 9719739

目錄

序 言	1	51-9 混凝土磚結構的楣梁	26
藍圖與施工說明書	1	51-10 混凝土磚結構的錨定	26
建築符號	2	51-11 混凝土磚結構的窗台	28
電路標示圖	3	51-12 混凝土磚結構的鋼筋	28
住宅建築所須的施工圖	4	51-13 其他混凝土造細節	28
美國的營造法	7	52 其他磚石構造基礎	30
		53 混凝土基牆與柱墩	32
		53-1 混凝土基牆	32
		53-4 混凝土柱墩	34
		53-5 混凝土幕牆	36
		53-9 楣梁	36
		53-10 錨定，符等	36
		53-12 鋼筋	36
		53-13 其他混凝土構造細節	36
		54 基牆附件	38
		54-1 地下室窗戶	38
		54-2 爬行穴的通風	38
		54-3 地下室窗旁的凹地	38
		54-4 地窖入口	38
		55 地梁與柱墩構造	40
		55-1 混凝土	44
		55-2 鋼筋	44
		56 基礎的錨定	46
		56A 錨栓	46
		56B 硬鋼柱形錨栓	46
		基礎細部	
		60 基礎細部	50
40 混凝土基脚	8		
41 牆基脚	8		
41-1 混凝土——牆基脚	8		
41-2 鋼筋——牆基脚	10		
42 獨立基脚	12		
42-1 獨立基脚的混凝土部份	12		
42-2 獨立基脚的鋼筋補強	12		
地下室的建造	14		
爬行穴的建造	15		
50 基礎	16		
51 混凝土磚造基牆與柱墩（獨立式）	16		
51-1 混凝土磚造基牆	16		
51-2 混凝土磚造壁柱	18		
51-3 混凝土磚造翹托	18		
51-4 混凝土磚造柱墩	20		
51-5 混凝土磚造幕牆	22		
51-6 特別形狀的磚塊	22		
51-7 帽蓋綫	24		
51-8 灰漿	26		

VI

61	白蟻的預防·····	50
61A	土壤處理·····	52
61B	木料加壓處理·····	54
61C	金屬防蟻板·····	56
61D	混凝土基礎·····	56
61E	整體混凝土板·····	56
61F	鋼筋混凝土帽蓋·····	58
62	門廊，入口平台的防漏坡 木板·····	58
63	檻板承托·····	58

地下室及爬行穴的架構

70	地下室（或爬行穴）的架 構·····	60
71A	鋼柱·····	60
71B	木柱·····	60
72A	鋼梁·····	60
72B	木梁·····	63
73	構架牆與隔間牆·····	63

防潮問題

80	基礎的防潮，防水及排水 問題·····	64
81-1	粗塗·····	66
81-2	防水膜·····	66
81-3	防潮·····	66
82-1	基腳與樓板下的排水瓦管 ·····	66
82-2	排水管的埋填·····	68
83-2	爬行穴的排水問題·····	68
90	其他的基礎問題·····	70
91	爬行穴週圍的絕緣問題··	70

92	爬行穴的地面敷蓋·····	70
----	---------------	----

樓板構造—混凝土

100	樓板構造·····	72
101	地面樓板構造·····	72
101-1	地面樓板的填塞層·····	74
101-2	地面樓板的勒腳層·····	74
101-3	地面樓板的分隔層·····	76
101-4	地面樓板的防潮層·····	76
101-5	地面樓板的防水膜·····	76
101-6	地面樓板的絕緣問題··	78
101-7	地面樓板的混凝土·····	78
101-8	地面樓板的鋼筋·····	82
102	懸吊樓板·····	84
102-1	懸吊樓板的混凝土·····	84
101-2	懸吊樓板的鋼筋·····	84

門廊 入口平台及

110	門廊，入口平台及台階	88
110-1	門廊的填塞層·····	88
110-2	門廊的勒腳層·····	88
110-3	門廊樓板的分隔層·····	88
110-4	門廊樓板的防潮層·····	88
110-5	門廊的混凝土·····	90
110-5.1	平 板·····	90
110-5.2	頰 牆·····	90
110-5.3	台 階·····	90
110-6	門廊的鋼筋·····	94
110-7	其他門廊材料·····	94

樓板構造—木架

120	檻 板·····	96
-----	----------	----

130	木造樓板構造	98	211-2	灰漿	126
131	露頭欄柵(匣形牆板端梁欄柵帶)	100	211-3	牆基披水板	126
132-1	樓板欄柵	102	211-4	繫材	136
132-2	半端梁	105	211-5	補強	128
132-3	欄柵枕	105	211-6	粗塗	128
133	框架結構用的五金器材	105	211-7	墊高板條	130
134	欄柵撐	110	211-8	披水板	130
134A	金屬交叉撐	110	212	內部磚石牆	134
134B	木造交叉撐	110	213	磚石造煙窗	134
134C	實心交叉撐	110	213-1	耐水黏土襯壁	134
135	橫梁	112	213-2	磚石單元	134
135-1A	木梁	112	213-3	灰漿	134
135-1B	鋼梁	112	213-4	煙窗帽	138
135-2	匣形梁	112	213-5	清潔口, 套管等	138
135-3	樓板架	112	213-6	煙囪披水板	138
135-4	其他樓板架構	112	214	預製煙囪及通風設備	138
137	毛地板	114	215	壁爐	140
137-1	薄板毛地板	114		木架構外牆	
137-2	膠合板毛地板	116	221	外牆框架	142
137-3	邊緣固定木條	118	221-1	平板	142
137-4	板條毛地板	118	221-2	壁骨	142
138	地板的墊底層	120	221-3	鋪定	142
138A	膠合板墊底層	120	221-4	外牆開口的木造楣梁	148
138B	硬木墊底層	120			148
138C	其他墊底層	120	221-5	角撐	143
			221-6	水平釘板(亦是擋火物)	148
	磚石牆及其有關項目		221-7	為隔間牆及裝修用的框架	150
211	磚石外牆	122			
211-1	磚石單元	122			

VII

222-1	鑲板構造	150	244	特殊五金器材	167
223	山牆與框架	152	245	其他隔間牆框架	167
223-1	斜板	152			
223-2	壁骨	152			
223-3	其他山牆端框架	152			
224	膝牆架構	152	311	天花架構	170
224-1	膝牆平板	152	311-1	天花欄柵	170
224-2	膝牆壁骨	154	311-2	天花分隔木塊	170
224-3	其他膝牆框架	154	311-3	齊平天花框架	170
225	木柱	154	312	天花堵壁或懸吊天花板	171
226	木梁	154	313	其他天花架構	171
227	特殊五金器材	154			
228	其他牆架構	154			
231	牆襯板	156	321	屋頂架構	172
231-1A	薄木襯板	156	321-1	椽子與欄柵檻板(磚石牆)	172
231-1B	膠合板襯板	156	321-2	普通椽子與屋頂欄柵	172
231-1C	纖維襯板	159			
231-1D	石膏襯板	159	321-3	小椽	172
232	山牆端襯板	159	321-4	肩脊椽與斜溝椽	176
233	襯紙	161	322	屋脊板	176

木架構隔間牆及內部框架

241	隔間牆框架	162	323	系梁(繫椽梁)或結點板	176
241-1	平板	162	324	椽撐	178
241-2	壁骨	162	325	屋頂桁架	178
241-3	楣梁	162	326	階梯板	178
241-4	水平釘板	167	327	屋頂梁	178
241-5	為隔間牆及裝修用的框架	167	328	特殊五金器材	180
242	木柱	167	329	其他屋頂架構	180
243	木梁	167	331	屋頂襯板(或望板)	180
			331-1A	薄板材料	180

331-1B 膠合板襯板·····	180	513C 手劈裂縫木瓦屋面·····	196
331-1C 其他屋頂襯板·····	181	513C-1 中間夾層·····	196
332 封阻壓條·····	181	513C-2 起始層之氈子·····	198
333 膠合板箱·····	182	513C-3 裂縫木瓦·····	198
341 花簷與屋·····	184	513D 其他屋面瓦·····	200
410 樓梯架構與細部·····	186	514 組合屋面·····	200
		515 其他屋面·····	200
		516 屋面排水·····	200

屋頂及其有關項目

510 屋面·····	188	516-1 檐槽·····	200
511 屋面返水·····	188	516-2 落水管·····	200
511-1 屋面到牆的返水·····	188	516-3 附件·····	202
511-2 煙囪返水·····	188		
511-3 屋簷與斜簷的金屬披水板·····	188	外部裝修	
511-4 礫石擋板·····	188	610 室外裝修·····	206
511-5 屋簷返水的雙熱底層·····	192	611 披水板·····	206
511-6 屋谷·····	192	612 水平外牆板·····	209
511-7 屋脊通風·····	192	612A 互搭披疊板·····	210
513A 瀝青瓦屋面·····	194	612B 木瓦與裂縫木瓦·····	211
513A-1 墊底層·····	194	612C 膠合木板條·····	224
513A-2 起始層·····	194	612D 其他水平外牆板·····	212
513A-3 屋脊，屋肩脊，屋谷與起始層之瀝青瓦·····	194	613 垂直外牆板·····	212
513A-4 瀝青瓦·····	194	613-1 板條·····	213
513B 木板屋面·····	196	614 外牆鑲板·····	213
513B-1 墊底層·····	196	614-1 板條·····	214
513B-2 木瓦·····	196	615 其他外牆板·····	215
		616 鑲飾（牆角板，束帶層）·····	215
		617 金屬牆角板·····	215
		618 金屬百頁窗·····	215

絕緣物與防潮層

620	絕緣物與防潮層.....	216
621	絕緣物.....	216
622	防潮層.....	217

室內裝飾

630	室內裝修.....	219
631A	室內石膏壁板.....	219
631B	室內石膏壁板.....	221
632	粉刷.....	221
641	磁磚.....	226
651	吸音天花板.....	226
660	地板.....	227
661	地板柵欄.....	227
662	牆底層.....	227
663	防潮紙，襯紙.....	227
664	木地板.....	228

665	彈性地板.....	231
666	磁磚地板.....	232
667	其他地板.....	232
700	其他.....	232

油漆

800	油漆.....	233
801	室外油漆之取材.....	233
802	室內油漆之取材.....	233
803	其他裝置.....	233

工廠之木工製品

木材加工廠木作之介紹.....	234
取購木作之程序.....	237
木作.....	238
裝飾鑲條尺寸.....	249
參考目錄	

藍圖與施工說明書

藍圖與施工說明書均屬於建築合約的一部份，其主要目的是表明業主與營造商雙方同意的所要建築的房屋形式、大小與品質。

藍圖——施工圖

施工圖經常被稱為藍圖。施工圖與施工說明書應提供足夠的資料，使造屋工人能依圖與說明書造出房子來。原則上，說明書對細部應有詳細的說明，指出房屋的位置、大小及材料的種類及形式，但施工圖上仍應標明。

藍圖或晒圖通常是指由透明圖紙上晒印出來的圖，這些圖是建築師或設計師事先在透明圖紙上畫好的。原來真正的藍圖是藍底白線的，現在有許多方法可以晒出黑線白底的圖來。

所有的工程圖都有兩種基本形式：(1)立面，及(2)剖面。立面是以水平向度與垂直向度的二度空間顯示一幢房子或一間房間的某一個面。在立面上，深度是看不出來的。剖面圖是顯示建築物的橫切面或縱切面，平面圖就是橫切面。細部圖可以是平面圖，剖面圖或是立面圖。

施工說明書

施工說明書的主要目的大致有三：

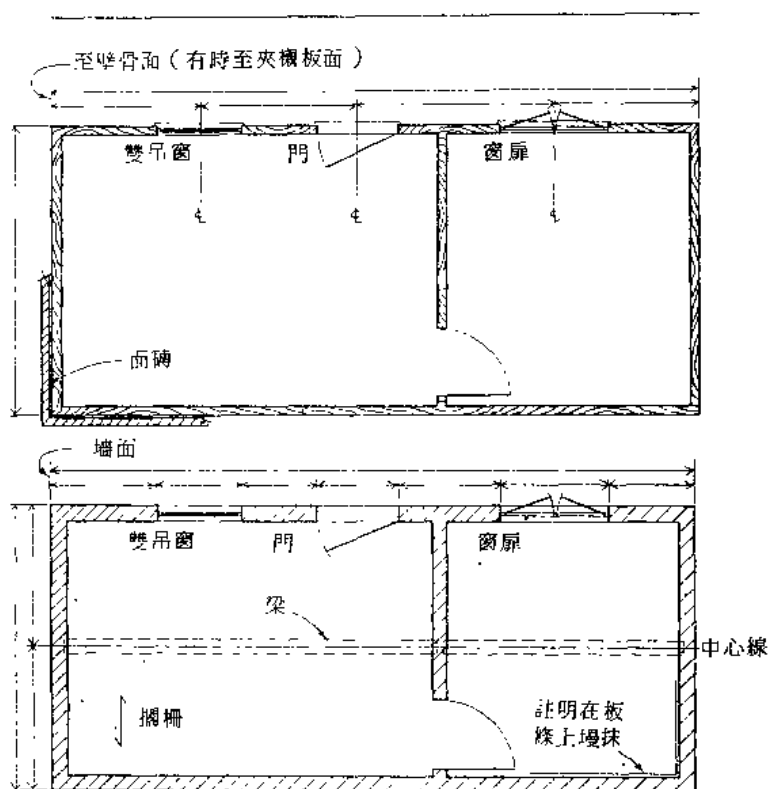
1. 說明所須的材料。
2. 說明材料的運用方法。
3. 說明施工品質的要求。

上述三項之中，以敘述品質的要求為最難。

指定材料的方法：

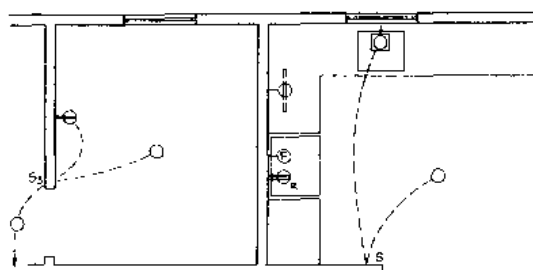
- a. 指定廠牌。
- b. 指定標準。

建築符號



	框架		混凝土磚塊
	磚		絕緣填塞或棉胎
	混凝土		泥土
	礫石		灰泥
	粗木材		耐火磚
	裝飾木材		絕緣硬板

電路標示圖



天花板	牆	說明
○	○	電機引線
⊙	⊙	抽風機引線
⊖	⊖	吊燈處
⊖ P ₅	⊖ P ₅	吊燈處並有拉繩開關
⊙	⊙	電鐘引線
⊖	⊖	接電盒
	⊖	雙綫插座
	⊖ I, 3	非雙綫插座 (1 單綫, 3 三綫)
	⊖ W P	全天候插座
	⊖ S	開關與插座
	⊖ R	電爐引綫, 230 瓦特, 50 安培
	⊖ 230 A	烘衣機引綫, 230 瓦特, 30 安培
	S	單極開關
	S ₂	雙極開關
	S ₃	三聯開關
	S ₄	四聯開關
	—	電燈鐘板
	⊖	拱廊電綫引綫
	⊖	日光灯
	⊖	按鈕
	⊖	電話
	○ a, b, c	任何標準符號的右下方有註腳時
	⊖ a, b, c	是指標準設備的變化形式。一經
		使用便需在施工圖符號表中列出
		，並在必要時在施工說明書中說
		明。例如：低電壓開關。
	S _{LV}	

住宅建築所須的施工圖

A. 地下室與基礎平面圖（通常以 $\frac{1}{4}'' = 1' - 0''$ 的比例繪製）

平面圖上通常顯示：

1. 基牆的位置，形式，及尺寸。
2. 基腳的位置。
3. 柱、梁和樓板框架的位置，形式及尺寸。
4. 隔間牆的位置與形式。
5. 樓梯的位置與寬度。
6. 門戶的位置，形式及開關的方向。
7. 窗戶的位置與形式（有時亦註明尺寸）。
8. 電路配置。
9. 管道位置（樓面落水，住宅排水溝，基礎排水，熱水管，洗衣機等）。
10. 暖氣（也許另有專圖表示）。

系統配置

所有管道，通風節氣門，散熱器，暖氣機，恆溫器等的位置及尺寸，暖氣由垂直壁面，地板面及天花板面散出。

B. 一層樓與二層樓平面圖（通常以 $\frac{1}{4}'' = 1' - 0''$ 的比例繪製）

平面圖上通常顯示：

1. 外牆與隔間牆的位置，尺寸及形式。
2. 地板與天花板的框架形式與尺寸。
3. 門戶的位置，形式與開關的方向。
4. 窗戶的位置與形式（有時亦註明尺寸）。
5. 樓梯的位置。
6. 電路配置。
7. 管道的裝置。
8. 暖氣的裝置（見地下室平面圖）。
9. 永久性的架設與設備的位置及尺寸，其中包括碗碟櫃，壁櫥，架子。