

營造算例

中國營造學社印行
梁思成編訂

朱啟鈐題

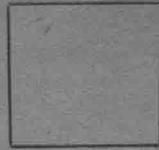


營造算例

民國二十一年三月初版

實價捌角

版權所有



禁止翻印

編訂者

梁

思

成

發行者

中

國營造學社

北平寶珠子胡同七號

電話東局九百五十九

北平和平門內北新華街

印刷者

京

城印書局

電話南局四五七〇號

序

中國關於建築的術書，最重要的莫過宋李明仲營造法式和清工部頒行的工程做法則例。營造法式流傳本成於宋哲宗元符三年（一一〇〇），於徽宗崇寧二年（一一〇三）初次鏤印，近年紫江朱桂辛先生已重刊印行，在研究中國建築的路程上立下一個極重要的標識。工程做法則例刊行於雍正十二年（一七三四），與營造法式可稱前後兩部相對的官書。工程做法則例的體例非常拙陋，詳細的分晰，既非「做法」又非「則例」。做法須要說明如何動手，如何鋸，如何刨，如何安裝，……總而言之，就是如何做；則例須要說明結構部分機能上的原則，歸納爲例，包括一切結構部分的尺寸大小地位關係。然而工程做法則例在做法方面，沒有一字說明；在則例方面，只將各部分的尺寸排列，而這尺寸乃是書中所舉建築物絕對的尺寸，而不是比例的或原則的度量。例如卷一是「九檣單檐週圍廊單翹重昂斗拱斗口二寸五分大木做法」，在此一卷中，將建築的各部長，寬，高，三量一件一件的記出，絕沒有一字關於做法或則例的解釋。術書而沒有一舉一反三的可能，若使建築物放大或縮小一分一寸，全篇便不能應用，如此呆板的體裁，豈能說明建築上無窮的變化？所以工程做法則例一書，向來匠家雖然奉爲程式，但都別有鈔本，歷代傳授。

近年朱先生組織中國營造學社，對於這種手鈔本，盡力搜求，在紙堆舊攤裏求得多種，題目

各各不同，有叫「工程做法」的，有叫「營津大木做法」的，又有分題做「大木分法」、「小木分法」或「某作分法」的，內容都是原則算例，正是工程做法則例中所缺少的「則例」一部分，比工程做法則例的體裁高明得多。爲求早供之學者，已在中國營造學社彙刊二卷一期起分三次付印。初次刊行，「但以印刷代抄寫，志在保存本來面目……悉仍其舊……」但是刊印中錯字頗多，且原有句讀很不清楚，加之以章節不分，次序凌亂，文法不通，別字，錯字，省寫字，都非常之多，研究很不容易。現在我把他從新校讀一次，把章節分清，把顛倒的次序重新排比，字句稍有增減，並加標點，使讀者於綱領條目易於辨別。

至於內容，增減之處極少；只有一段，在原鈔本瓦作做法後的勾股弦算法，本來是極淺易的平面幾何，偏被那不清不白的文字和歌訣弄得糊糊塗塗，我們目的在建築而不在數學，所以刪去。此外關於數學上的錯誤，比較還不算多，其中最顯著的如大木雜式第八節第七條內，關於圓形的求法有「俱按徑三二四法算」比較算準確的，而大式瓦作第十一節關於同問題却用「三三二加之」却相差甚遠了。但這種錯誤，讀者一看便知，所以仍照原本不改。

以現代觀念來研究建築的人，所注重的點不是藝術便是工程方面。但是讀者若以這種觀念和眼光來讀本書，就會發生許多誤解和疑問。原來中國匠家向有「樣房」和「算房」之別。樣房的職責和現代建築師大略相同，主要的職務是設計。算房的職責，較似現代輔助土木工程師，專司計算材料的助手，在力的計算上，我們雖不能斷定他完全不知道，但可以說不是他所

注重的，他所注重的還是經濟方面。所以本書的最大目標，好像還是以估價報銷為主。例如石作做法第二節第一條說：

『挑山歇山面闊進深按柱中面闊進深……得台基寬若干，加倍即是……』

以一個平日以工程或藝術眼光研究建築的人來觀察這鈔本，因他平日在設計的時候，在面闊進深上只爲一面設計，其他相同的一面，不必另外註明，現在看見加倍二字，心中不免要起疑惑，以爲建築物大小何以要加了一倍；其實以算料爲主要目標的算例是應該如此聲明，以免算少了一半的危險。與此相類的例很多，再舉兩條如左：

大式瓦作第三節第二條第三段，墀頭背館，

『……以此長寬核計磚個數若干，湊入前所約之磚個數之內，即是每層背館磚個數』

這幾句話完全是解釋如何求得所需用的磚的數目，與工程和藝術上是沒有一點關係的。又如同節第六條，山尖，

『俱二個折一個算』

是因爲山尖是三角形，以山尖的長乘高所得的數目，便是兩個山尖之面積，所以『二個折一個算』這不過是其中幾個最明顯的例，其實這全部書的最大目標在算而不在樣。不過因爲說明如何算法，在許多地方於樣的方面少不了有附帶的解釋，我們現在由算的方法得以推求出

許多樣的則例，是一件極可喜的收穫。至於做法一層，大概都在木匠師傅教徒弟的時候互相傳授，用不着筆墨，所以關於做法的書我們還沒有發現；即使偶有以做法命名的，也都是算法而不是做法。

還有一個切要的問題，在工程做法則例和本書中都沒有解釋的，就是建築物各部分的定義和解釋。讀者除非對於中國建築已有相當的認識，把本書打開，只見滿是怪名詞，無由解讀。爲要補救這兩者之不足，編者已著有清式營造則例一書，用圖說解釋名詞和做法，與本書相輔刊行。在本書中編者於釋名和做法上不再贅述，求讀者原諒。

建築的創造，如一切藝術的創造，不應該受規矩的拘束。這算例的刊行，編者希望他不要立下圈套來摧殘或束縛我們青年建築家的創造力，希望的是我們的新建築家『溫故而知新』，藉此增加他們對於中國舊建築的智識，使他們對於中國建築的結構法有個根本的，整個的瞭解，因而增加或喚起他們的創造力，在中國建築史上開一個新紀元。

中華民國二十一年二月，新會梁思成識。

初次印行緣起

錄中國營造學社彙刊第二卷第一冊

清代工部及內庭，均有工程做法則例之頒定，向來匠家奉爲程式，惟聞算房匠師，別有手鈔小冊，私相傳習。近年工業不振，文獻無徵，吾人百計求索，時於紙堆冷攤，偶爾發見，朋好收藏，展轉借觀，就所已得，除重複外，約十數種，有題爲工程做法者，有題爲大木分法小木分法或某作分法等者，有題爲營津大木做法者，各冊內容，悉是算例，分科列舉，俱甚精當，間附歌訣簡法別法，頗似新式建築之法規公式，而不成文法，殆爲各作師徒薪火相傳之課本，或卽工部檔房書吏夾袋中之脚本。卽就名稱言之，此種手鈔小冊，乃真有工程做法之價值。彼工部官書，注重則例，於做法二字，似有名不副實之嫌。意當日此種做法，原與事例成案，相輔而行，迨編定則例時，秉筆司員，病術語之艱深，比例之繁複，若以長吏所不習知之文字，貿然進御，偷遭詔問，瞠然不知所對，不如僅就淺顯易解者，編成則例，奏准頒行，而真正做法，遂被刪汰矣。試觀大清會典所收工程做法部分，卽係將原書數目字，一概改爲若干，而卷帙大減，止數十葉。固是著書有體，繁簡異宜，而無形之中，士大夫之工程知識，日就湮塞，一切實權，漸淪於算房樣房之手。部曹旅進旅退，漫不經心者，固不足道，卽使良有司志在鈎考，而官書如此，書吏又隱相欺謾，求如明賀仲軾之手鈔部案，成兩宮鼎建記，亦不可得。蓋學者但知形下與形上分塗，一切錢物，鄙爲不屑，遷流所極，乃至營建結構之原則，算經致用之法程，竟亦熟視無睹，委諸賤隸，殊可慨也。自此種鈔本小冊之發見，

始憬然工部官書標題中之做法二字，近於衍文。彼李明仲營造法式，亦合諸種原稿而成，故於看詳總釋制度功限，各自爲類，而以法式命名。清代工部工程做法則例，當日如有此類算例在內，價值更當增重也。譬諸法家者流，以律爲經，以例爲緯。此種小冊，純係算法，間標定義，顛撲不破，乃是料估專門匠家之根本大法，迥非當年頒布今日通行之工部工程做法則例，內庭工程做法則例等書，僅供事後銷算錢糧之用，所可同年而語。至於因地因時，記載成案，以備援用之各種單行章程，如所謂內工現行則例，或某地某事現行則例等者，尤其末焉者矣。彼此相衡，較量輕重，主體客觀，不容倒置，抱殘守缺，表襮爲先。世有同志，願共商榷。茲爲定一總名，曰營造算例。刊行之初，不加筆削，以存其真，歸納演繹，尙有所竣，最後之目的，如製爲圖解，演作公式，期於印證官書，樹爲圭臬。進一步之整理，願以異日。敢告讀者。（下略）

營造算例目錄

序

次初印行緣起

第一章 斗棋大木大式做法

第一節 通例

第二節 柱

第三節 額枋

第四節 斗棋

第五節 梁

第六節 瓜柱

第七節 桁枋 墊板 角梁

第八節 椽

第九節 望板

第十節 歇山各部

營造算例

一—三三二

一 四 五 七 〇 一 五 一 六 二 〇 三 二 六

第十一節 重簷下簷各部

二八

第十二節 天花

二九

第十三節 加樺

三〇

第十四節 拉扯歌

三一

第二章 大木小式做法

三三—四〇

第一節 通例

三三

第二節 柱

三三

第三節 梁

三四

第四節 瓜柱

三五

第五節 桁枋 墊板 角梁

三五

第六節 椽

三六

第七節 望板

三八

第八節 挑山各部

三八

第三章 大木雜式做法

四一—五六

第一節 樓房

四一

第二節 鐘鼓方樓

第三節 鐘鼓樓

第四節 垂花門

第五節 四脊攢尖方亭

第六節 六角亭

第七節 八角亭

第八節 圓亭

第九節 倉房

第十節 遊廊

第四章 裝修

第一節 檻框

第二節 格扇

第三節 炕上裝修

第四節 門廊桶

第五章 大式瓦作做法

四一

四三

四五

四七

四八

五〇

五一

五二

五四

五七—六〇

五七

五八

五九

六〇

六一—八八

第一節 牆基

六一

第二節 臺明

六一

第三節 山牆

六五

第四節 檐牆

七四

第五節 內牆

七六

第六節 正身蓋頂

七七

第七節 脊

七九

第八節 墁地

八三

第九節 臺階

八三

第十節 炕

八四

第十一節 發券

八五

第十二節 瓦作算料表

八八

第六章 小式瓦作做法

八九—九八

第一節 牆基

八九

第二節 臺明

八九

第三節 山牆

第四節 檐牆內牆

第五節 蓋頂

第六節 脊

第七節 墁地

第八節 臺階

第九節 炕

第七章 石作做法

第一節 埋頭

第二節 臺基

第三節 山牆石作

第四節 門石檻石

第五節 須彌座

第六節 臺階

第七節 勾欄

營造算例

九〇

九三

九四

九五

九六

九六

九七

九九—一一八

九九

九九

一〇二

一〇三

一〇四

一〇六

一一〇

五

第八節 石券

一一三

第九節 龍蝠碑

一一三

第十節 雜樣石作

一一四

第十一節 石作做糙作細分法

一一六

第八章 土作做法

一一九—一二〇

第九章 橋座做法

一二一—一三八

第一節 石作

一二一

第二節 瓦作

一二九

第三節 搭材作

一三〇

第四節 土作

一三二

第五節 石料鑿打

一三五

第六節 算鍋底券法

一三六

第十章 琉璃瓦料做法

一三九—一五四

第一節 琉璃影壁

一三九

第二節 琉璃花門

一四二

第三節 房座

一四五

附琉璃尺寸表

營造算例

梁思成校編

第一章 斗棋大木大式做法

第一節 通例

一、面闊。按斗棋定，明間按空當七份，次稍間各遞減斗棋空當一份。如無斗棋歇山廡殿，明間按柱高六分之七，核五寸止；次稍間遞減，各按明間八分之一，核五寸止。或臨期看地勢酌定。

二、通進深。按通面闊八分之五。如有斗棋，核正空當，要空當坐中。如無斗棋歇山廡殿房，核五寸止。其次稍間，臨時核櫺數再定。或臨時看地勢酌定。

三、檐柱。高按斗口六十份。如無斗棋，按明間面闊七分之六。或臨期再定。徑按斗口數六份，如無斗棋歇山廡殿房，按高十分之一。

四、步架。廊步按椀下皮高十分之四，其餘脊步架，按廊步八扣，俱核雙步，或臨期按櫺數再定。櫺數按步架加一櫺即是。

五、舉架。檐步五舉，飛檐三五舉。如五櫺脊步七舉。如七櫺金步七舉，脊步九舉。如九櫺

下金六五舉，上金七五舉，脊步九舉。如十一檁下金六舉，中金六五舉，上金七五舉，脊步九舉。或看形勢酌定。

舉架加斜，按每步步架，用每尺外加尺寸因之。

十舉一四一因， 九五舉一三八因， 九舉一三五因， 八五舉一三一因，

八舉一二八因， 七五舉一二五因， 七舉一二二因， 六五舉一一九因，

六舉一一七因， 五五舉一一四因， 五舉一一二因， 四五舉一一因，

四舉一〇八因， 三五舉一〇六因， 三舉一〇四因， 二五舉一〇三因。

惟飛檐椽頭，三五舉椽下加斜樅，按下係幾舉，即按椽徑用幾舉歸除，得斜樅長。如椽徑三寸，按六舉歸除，每六分得一寸，計得斜樅長五寸。如金裏用槓椽板，花架椽，不用加下斜樅。

檐椽後尾，不用除勾。

六 出檐。自階條上皮至挑檐桁檐椽上皮，通高若干，用一丈一尺二寸歸除若干，每高一丈，得

出檐三尺三寸，得若干，再加斗拱拽架，湊即通高。

又法，自階條上皮，至挑檐桁下皮，高若干，每高一丈，得平出檐三尺，再加拽架。重檐之上簷

出檐，如上下檐斗拱一樣，即照下檐平出。如上檐斗拱多幾拽架，照下平出外，加幾拽架，湊即

通平出。

算上檐平出快法。

凡歇山廡殿房有斗棋者，上平出檐，俱按斗棋口數並拽架。

如一拽架，每斗口一寸，得平出檐二尺四寸；

如兩拽架，每斗口一寸，得平出檐二尺七寸；

如三拽架，每斗口一寸，得平出檐三尺；

如四拽架，每斗口一寸，得平出檐三尺三寸。

俱核每多一拽架，即加三寸，俱連拽架在內。

除溜金舉外，做法按每高一丈，出檐三尺三寸，俱按飛檐三五舉，得高一尺一寸五分五厘，再

加下高一丈，共得一丈一尺一寸五分五厘，即一丈一尺二寸，算通高若干，即按高一丈一尺二

寸歸除，得溜舉一尺二寸，舉下高一丈。

七 歇山收山 按正心桁徑一份，係正心桁中至立闌山花板外皮。

八 廡殿推山 除檐步方角不推外，自金步至脊步，按進深步架，每步遞減一成。

如七檁每山三步，各五尺；除第一步方角不推外，第二步按一成推，計五寸；再按一成推，計四

寸五分；淨計四尺〇五分。

如九檁每山四步，第一步六尺，第二步五尺，第三步四尺，第四步三尺；除第一步方角不推外，