

# 《营造法式》 解读

潘谷西 何建中 著

(修订版)

东南大学出版社



# 《营造法式》解读

(修订版)

潘谷西 何建中 著



责任编辑 姜来  
责任印制 张文礼  
封面设计 皮志伟  
制作 毕真

ISBN 975-7-5641-6128-6



定价：128.00 元

“十五”国家重点图书

# 《营造法式》解读

(修订版)

潘谷西 何建中 著

东南大学出版社·南京

## 内容简介

本书是关于《营造法式》所录 13 个工种(壕寨、石作、大木作、小木作、雕作、旋作、锯作、竹作、瓦作、泥作、彩画作、砖作、窑作)的系统研究。

不同于对《营造法式》作逐卷逐条的注释,作者从工程、功能、艺术、技术等多维视角介绍、剖析了《营造法式》诸工程作法,并以现代语言及图示方法表述,帮助读者跨越古代文字和术语之障碍,进一步解读《营造法式》的丰富内涵,探究宋代建筑和《营造法式》的性质和本源。

本书可供建筑史学者、建筑师、文物保护工作者、考古工作者、风景园林建设与管理者、舞美工作者等研读、查阅,亦可供相关专业师生学习参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

《营造法式》解读 / 潘谷西,何建中著. -- 2 版  
(修订本). -- 南京:东南大学出版社,2017.3  
ISBN 978-7-5641-6128-6

I. ①营… II. ①潘… ②何… III. 建筑史-研究  
- 中国-宋代 IV. ①TU-092.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 263082 号

东南大学出版社出版发行  
(南京市四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:江建中

全国各地新华书店经销 恒美印务(广州)有限公司印刷  
开本:880mm×1230mm 1/16 印张:21.25 字数:517 千  
2017 年 3 月修订版 2017 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5641-6128-6

定价:128.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话(传真):025-83791830

# 自序

我和《营造法式》的结缘始于研究生的教学工作。

1978年，我国恢复研究生招生，第一批建筑历史与理论专业的硕士生进入南京工学院（今改称东南大学）建筑系，次年，我为之开设了“宋营造法式”课程，前后共历十届。其间，也写过几篇心得体会之类的文章发表于《南京工学院学报》和《东南大学学报》。

学贯中西的童寓先生曾对研究生叮嘱过：学建筑史的要好好读《营造法式》。童老是我国第一代杰出建筑大师，又是理论修养极高的学术泰斗，这是他站在中西文化交汇的制高点上对后来学者的指点。

宋代是我国古代建筑发展的一个高潮。无论建筑规划设计、木构建筑技术与工艺、建筑装修与色彩以及工程组织与管理等方面，都达到了前所未有的巅峰状态。因此，了解宋代建筑就能更好地了解中国建筑。从这个意义上说，《营造法式》不仅是打开宋代建筑科学与艺术殿堂之门的一把钥匙，也为读懂中国的理念和精神提供了一部良好的教材。

《营造法式》的成功不仅反映出李诫<sup>①</sup> 娴熟的建筑专业知识，更重要的是表现出了作者的创新精神。全书内容精审、结构严谨、表述准确、图样详实，不愧是我国古代最优秀的建筑著作之一。尤其值得推崇的是制图学方面的创意。该书虽经后世多次重刊，图样的准确性已大受影响，但原图大意未失。书中除了运用平面图（“地盘”）、剖面图（“侧样”）、立面图（“正样”）三种正投影图之外，还有构件轴测图和一种笔者称之为“变角立面图”的新方法，后者的特点是在立面图上可以更清晰地表示斗拱层层出跳的状况（详见本书第二章六（五）节），图示效果极好，在现代建筑制图学中也未曾见过，是一种精心构思的创新之作。

李诫把《营造法式》编修得如此成果卓著，光耀史河，表明作者十分敬业，富有使命感，远非一般官场应付差事可比。而当时的政治改革形势可能也对此起了积极的推动作用：编修《营造法式》原是神宗时王安石推行新政期间提出的任务，王安石罢相（1076年）后，此项工作似乎进展得很不顺利，直到元祐六年（1091年）才完成了一部质量很差、无法施行的“法式”，当时正值反对新政的太皇太后垂帘听政，得到这种结果似乎也在情理之中。李诫受命重编此书时（1097年），政局已经大变，哲宗亲政，“绍述”（继续推行）新政，这时提出重编《营造法式》，使编修工作获得了新的动力。

对于《营造法式》的研究，梁思成先生有《营造法式注释》问世（收于《梁思成全集》第七卷），是迄今最权威的学术著作。陈明达先生则出版有《营造法式大木作研究》一书。这些成果把我国的《营造法式》研究推进到一个新的阶段。

① 曹汛先生著文论证，李诫实为李诫之误（见《建筑师》第108期，2004年4月出版）。由于“诫”“诚”之争由来已久，而《法式》各种刻本、抄本均署名“李诚”，考虑到长期以来人们已普遍认同李诚，因此本书中仍用旧称。

1995年起,我不再招收研究生。回顾二十余年来对《营造法式》的研读,感到把自己的一些心得体会和考虑的问题写下来也许对有兴趣进入中国古代建筑研究领域的初学者会有所帮助,因此,在过去所写《营造法式初探》之一、之二、之三、之四的基础上,作一番补充修订,并邀请长期研究《营造法式》的何建中高级建筑师(建筑历史与理论硕士)参与编写,共同完成此书,以期为推动《营造法式》的深入研究贡献自己的一份力量。

潘谷西

二〇〇四年六月

## 说 明

《营造法式》术语中的一些古体字和现代通行的汉字已有差异。为了便于读者对照阅读,特将其中一些常见的字开列于下(前面是现代通行字,后面是《营造法式》用字)。

斗——鬪、料

只——隻

曳——拽

花——華

(凡意义不确定为花者,仍用原字“华”)

纒——紕

纹——文

板——版、版

枋——方

座——坐

棂——櫺

勾、钩——鉤

球——毬

粗——麤

着——著

葱——蔥

筒——甌

棋——碁

遍——徧

靴——鞞

暗——闇

鳌——鼈

## 修订说明

趁此次本书再版的机会,对书中一些不足之处作了修改,包括以下四个方面:

第一,对文意表达的补充与完善。由于原来有些文字过于简略,可能使读者不易理解,因此稍作补充与解释,把该说的说得更明确、清晰。这类改动约二十处。

第二,纠正一些错误,含图片、文义、文字三方面。图片方面如佛道帐前面的圆桥子,本应是两座,而第一次印刷的本子上画成了三座,这个错误在本书初版第二次印刷时已予纠正。再如苏州玄妙观三清殿内神像须弥座砖作照片,误入石作,第三次印刷才归入砖作。此次则对轮藏剖面图作了改进,减少了支撑经柜的“立绞幌”,使之在构造上更趋合理。对于文义的更正有两处:一是石作“卷鞞水窗”的地钉,原注为“(即木桩)”,应改为“(即木橛)”(两者的区别在于:前者长,长度可达 1.7 丈,用于临水房屋的地基加固;后者短,钉于石桥拱脚下原生土中加固地基)。二是把石作的“将军石”与“止扉石”的性质、作用区别开来——前者用于城门关闭时挡住门扉,后者用于城门开启时扣住门扉。此外,印刷上的个别错字也作了改正,如“裁”改为“戔”。

第三,增添图片。如第八章“城壁水道”一节,采用了山西平遥明代城墙的城壁水道照片,这种古代土城墙工程的遗例现在已经很难找到了。

第四,完善了图片目录,增加了表格目录,并补充若干图文前后互见的注释,以利前后对照阅读。

潘谷西  
二〇一六年二月

# 目 录

自 序	003
说 明	004
修订说明	005
<b>第一章 总 论</b>	001
一、《营造法式》的性质与特点	001
(一)“营造法式”是一种建筑工程预算定额	001
(二)李诫《营造法式》的编写体例	002
(三)编写工作紧密结合实际	004
二、《营造法式》与江南建筑的关系	005
三、《营造法式》的内容取舍	014
四、宋代官式建筑分类	016
五、研究方法的讨论	017
第一章注释	019
<b>第二章 木构架</b>	021
一、宋代官式建筑木构架的基本类型	021
(一)柱梁作	021
(二)殿阁式木构架	023
1. 柱框层	023
2. 辅作层	027
3. 屋盖层	028
(三)厅堂式木构架	029
(四)楼阁木构架	041
1. 层叠构架楼阁	041
2. 混合整体构架楼阁	041
二、材、槩、分°模数	043
三、定“地盘”——木构架的平面设定	046
四、定“侧样”——木构架的剖面设定	048
(一)下份	048
(二)中份	050
1. 柱高	050



2. 铺作高 .....	050
(三) 上份 .....	052
1. 架深 .....	052
2. 檐出 .....	052
3. 举折 .....	053
五、再谈定“侧样”中的架深 .....	054
六、定“正样”——木构架的立面设定 .....	057
(一) 影响房屋立面的八种因素 .....	057
(二) 关于间广和柱高的讨论 .....	059
(三) 屋顶端部处理 .....	060
1. 四阿殿脊榑增出 .....	060
2. 不厦两头(两下、两厦)造屋顶的出际 .....	061
3. 厦两头造与九脊殿 .....	061
(四) 屋顶转角做法 .....	062
1. 角梁后尾支撑结构 .....	063
2. 角椽布置 .....	063
(五) 制图学上的创新——“变角立面图” .....	063
七、大木构件 .....	064
(一) 柱 .....	065
(二) 梁 .....	069
(三) 额 .....	071
(四) 角梁 .....	073
(五) 榑及撩檐枋 .....	074
(六) 椽 .....	074
(七) 蜀柱、叉手、托脚 .....	075
(八) 串、襻间 .....	075
(九) 替木 .....	075
第二章注释 .....	075
<b>第三章 铺作</b> .....	078
一、概说 .....	078
(一) 出跳承檐 .....	078
(二) 计心造、偷心造、影拱 .....	080
(三) 补间铺作的布置 .....	081
1. 朵数 .....	081
2. 间距 .....	083
3. 合理性 .....	083
二、厅堂铺作 .....	084
(一) 单斗只替 .....	084
(二) 把头绞项作 .....	084
(三) 斗口跳 .....	084

(四)四铺作 .....	087
(五)五铺作 .....	089
(六)六铺作 .....	090
(七)厅堂室内斗栱 .....	090
1. 丁头栱 .....	090
2. 单栱造、重栱造 .....	090
3. 十字形栱 .....	091
三、殿阁铺作 .....	091
(一)外檐铺作 .....	092
1. 构造 .....	092
2. 铺作减铺 .....	094
3. 铺作减跳 .....	094
(二)身槽内铺作 .....	096
(三)平座铺作 .....	096
四、铺作部件 .....	098
(一)栱 .....	098
(二)斗 .....	099
(三)昂 .....	100
1. 下昂 .....	100
2. 上昂 .....	102
3. 昂栓 .....	103
(四)槲与暗槲 .....	104
(五)耍头、衬枋头 .....	104
(六)枋 .....	104
五、铺作安装 .....	105
第三章注释 .....	105
<b>第四章 小木作 .....</b>	<b>106</b>
一、门窗类 .....	107
(一)门 .....	107
1. 乌头门 .....	107
2. 板门 .....	110
3. 软门 .....	112
4. 格子门 .....	113
(二)窗 .....	119
1. 直棂窗(睽电窗) .....	119
2. 阑槛钩窗 .....	119
二、室内隔截类 .....	120
(一)截间板帐 .....	120
(二)截间格子 .....	122
(三)板壁 .....	122

(四)隔截横铃立旌 .....	123
(五)照壁屏风骨 .....	123
(六)照壁板、障日板、障水板、棋眼壁板 .....	124
<b>三、天花板类</b> .....	124
(一)平暗 .....	124
(二)平棋 .....	124
(三)藻井 .....	126
<b>四、室外障隔类</b> .....	130
(一)叉子 .....	130
(二)拒马叉子 .....	131
(三)钩阑 .....	131
(四)露篱 .....	132
(五)棵笼子 .....	133
<b>五、杂件类</b> .....	133
(一)胡梯 .....	133
(二)地棚 .....	134
(三)板引檐 .....	134
(四)撇帘杆 .....	135
(五)水槽 .....	135
(六)牌 .....	135
(七)护殿阁檐竹网木贴 .....	135
(八)裹楸板 .....	135
(九)垂鱼、惹草 .....	135
<b>六、井亭类</b> .....	136
<b>七、神龛、经橱类</b> .....	137
(一)佛道帐 .....	137
(二)牙脚帐 .....	142
(三)九脊小帐 .....	144
(四)壁帐 .....	144
(五)转轮经藏 .....	145
(六)壁藏 .....	151
<b>第四章注释</b> .....	154
<b>第五章 瓦 作</b> .....	155
<b>一、瓦的种类</b> .....	155
(一)按质地分 .....	155
1. 素白瓦 .....	155
2. 青搨瓦 .....	155
3. 琉璃瓦 .....	155
(二)按形式分 .....	156
1. 筒瓦 .....	156

2. 板瓦	156
3. 檐口筒、板瓦	157
4. 当沟瓦	157
5. 线道瓦	157
6. 条子瓦	158
二、瓦的选用	159
三、瓦的铺设	160
四、屋脊	161
五、华废与剪边	163
六、鸱尾、龙尾、兽头	163
七、套兽、嫫伽、蹲兽、火珠	165
<b>第六章 彩画</b>	167
一、宋代彩画的色彩与构图特点	168
二、宋代彩画的分类	168
1. 多彩色调的彩画	169
2. 青绿色调的彩画	169
3. 红黄色调的彩画	169
三、六种彩画分述	170
(一)五彩遍装	170
(二)碾玉装	177
(三)青绿叠晕棱间装	177
(四)解绿装饰屋舍	180
1. 解绿画松	180
2. 解绿卓柏装	182
3. 解绿结花装	182
4. 解绿赤白装	183
(五)丹粉刷饰屋舍	183
1. 丹粉刷饰	183
2. 土黄刷饰	185
(六)杂间装	185
四、小木作刷饰	187
1. 土朱刷	187
2. 合朱刷(或合绿刷)	187
五、彩画施工	188
1. 衬地	188
2. 衬色	188
3. 布细色	188
4. 颜料	188
第六章注释	189

<b>第七章 石 作</b> .....	190
<b>一、石料加工</b> .....	190
<b>二、房屋用石</b> .....	194
(一)柱础 .....	194
(二)角石、角柱 .....	194
(三)殿阶基 .....	196
(四)压阑石、地面石、殿内地面斗八 .....	196
(五)殿阶螭首 .....	199
(六)踏道 .....	199
(七)钩阑、螭子石 .....	199
(八)门砧、门限 .....	201
(九)城门石地袱 .....	201
<b>三、房屋以外的用石</b> .....	202
(一)流杯渠 .....	202
(二)卷葷水窗 .....	202
(三)水槽子、马台、井口石、山棚铤脚石、幡竿颊 .....	202
(四)碑碣 .....	202
<b>第八章 墙与砖作</b> .....	205
<b>一、宋代墙的类型</b> .....	205
<b>二、墙的抹面层与色彩</b> .....	207
(一)面层做法 .....	207
(二)底层做法 .....	207
<b>三、砖的品种规格</b> .....	208
(一)方砖(五种) .....	208
(二)条砖(两种) .....	209
(三)压阑砖 .....	209
(四)砖碇 .....	209
(五)牛头砖 .....	209
(六)走趺砖 .....	209
(七)趺条砖 .....	209
(八)镇子砖 .....	209
<b>四、房屋用砖</b> .....	210
(一)垒阶基 .....	210
(二)墙下隔减 .....	213
(三)铺地面 .....	213
(四)踏道 .....	215
(五)慢道 .....	215
<b>五、房屋之外用砖</b> .....	216
(一)露道 .....	216

(二)城壁水道 .....	216
(三)卷鞞河渠口 .....	216
(四)马台、马槽 .....	216
第八章注释 .....	222
<b>第九章 其余工程 .....</b>	<b>223</b>
一、雕作 .....	223
二、旋作 .....	226
三、锯作 .....	227
四、竹作 .....	227
1. 造笆 .....	227
2. 隔截编道 .....	227
3. 护殿檐雀眼网 .....	228
4. 地面棋文簞 .....	228
5. 障日篲 .....	228
6. 竹笏索 .....	228
五、联结用材 .....	228
1. 用钉 .....	228
2. 其他铁件 .....	230
3. 用胶 .....	231
4. 用石灰 .....	231
第九章注释 .....	231
<b>附录一 《营造法式》的版本、校勘与内容检索 .....</b>	<b>232</b>
一、《营造法式》的版本 .....	232
(一)宋版书 .....	232
(二)明清抄本 .....	232
(三)20世纪刊本 .....	233
二、陶本《营造法式》校勘表 .....	234
三、《营造法式》检索表 .....	240
<b>附录二 宋代建筑术语解释 .....</b>	<b>242</b>
一、检字 .....	242
二、解释 .....	243
<b>附录三 对《营造法式大木作研究》一书中十个问题的讨论 .....</b>	<b>267</b>
一、《法式》没有给出房屋基本尺度的材份是重大的遗漏吗? .....	267
二、《法式》制度里提到的各项基本尺寸都是以第六等材为准吗? .....	270
三、有标准间广吗? 所定间广的材份合理吗? .....	272
四、椽架平长(即房屋进深)究竟如何定? .....	277

五、柱高的“材份”合理吗? .....	285
六、角柱生起、脊榑增出及榑出际、布椽稀密、檐出及翼角生出会用材份表示吗? .....	286
七、“以材为祖”是出于结构强度的考虑吗? .....	289
八、什么是“槽”? .....	294
九、房屋规模如何定? 铺作与房屋规模有什么关系? .....	296
十、《研究》所定房屋的平面、立面及剖面的比例合适吗? .....	302
(一)平面正面与侧面的比例 .....	302
(二)檐柱、铺作、举高比 .....	303
(三)檐出、檐高比 .....	305
(四)《研究》给出的草架侧样合适吗? .....	306
主要参考书目 .....	309
图片目录 .....	310
表格目录 .....	322
后 记 .....	324
出版后记 .....	325

# 第一章 总论

## 一、《营造法式》的性质与特点

### (一)“营造法式”是一种建筑工程预算定额

“法式”二字在宋代用得相当普遍,有律令、条例、定式等含义,凡是有明文规定或成法的都可称之为法式,从以下数例可以得到说明:

其一,《宋会要辑稿》第五十八册,职官一:“熙宁五年(1072年)二月一日诏:‘……以事因贴奏,诸称奏者,有法式上门下省,无法式上中书省;有别条者依本法’”;

其二,《宋史·职官志》:“门下省,……尚书省、六部所上有法式事,皆奏覆审驳之”;“中书省,掌进拟庶务、宣奉命令……及中外无法式事应取旨事,……凡事干因革损益而非法式所裁者,论定而上之”。

可见“法式”二字所包含的内容是相当广泛的,它的性质是政府所制定的法令与成规。由此推论,《营造法式》应是政府对建筑工程所制定的在实际工作中必须遵照执行的法规,而不是没有约束力的技术性著作。再从李诫《营造法式》的序和劄子来看,宋朝政府要求的实际上就是一种建筑工程预算定额,用它来节制各项工程的财政开支。梁思成先生的《营造法式注释》序中说:“《营造法式》是北宋官订的建筑设计、施工的专书。它的性质略似于今天的设计手册加上建筑规范。”这个定性虽然也有道理,但从根本上说,两者还是有区别的。为了说明这一点,首先来看看营造法式产生的历史背景。

北宋时,特别是北宋中晚期,建筑业弊端丛生,腐败日甚。一些负责修缮京师房屋的官员在工程开始之前往往多估工料,虚报项目;施工过程中偷工减料,监守自盗;工程结束后又谎报结余,邀功请赏。工程质量也因此大受影响,房屋多不坚固。为此,早在宋仁宗天圣元年(1023年)三司(总管国家经济财政,位次宰相,下设盐铁、度支、户部三使)就提出要加强工程主管官员和都料(设计施工负责人)、作头(各工种的工头)的责任制,严格工程项目的立项以及工料估算的检查,并要求各司“……将见修三、五间舍屋,以所破功料,须委监修,相度日用功力,计定功限,永为定式”<sup>①</sup>。这里所说的“计定功限,永为定式”已具有估算定额的性质,是营造法式的雏形。不过三司提出的办法似乎并未很好执行,建筑业的积弊也远未消除,所以到仁宗至和元年(1054年)又下诏:“比闻差官修缮京师官舍,其初多广计功料,既而指羨余以邀赏,故所修不得完久。自今须实计功料申三司,如七年内损堕者,其监修官吏工匠并劾罪以闻。”<sup>②</sup>诏令归诏令,实际是实际,官吏们上下勾结,虚报冒估,偷工减料的行为仍很猖獗,例如宋神宗熙宁二年(1069年)修建感慈塔,主管部门估工34万余工,后来朝廷派人重估,只需原估数的1/5,工程完毕后,重估工料之官员还因此得到升迁<sup>③</sup>。宋神宗是一个锐



意改革很想有一番作为的人,他任用王安石等一批改革派,积极推行新政,对建筑业的这种腐败状况当然是不能容忍的,于是在熙宁年间(1068—1077年)敕令将作监编出一套营造法式来加强对各项工程的控制。可是将作监的编写工作做得很不得力,拖拖拉拉,直到十余年后宋哲宗元祐六年(1091年)才完成,第二年颁布<sup>④</sup>,由于这第一部营造法式编得很不完善,在实际工作中行不通,到宋哲宗绍圣四年(1097年)又敕令将作监重编。这一次是由将作监丞李诫承旨办理,经过三年左右的努力,完成了这部巨著,这就是今天我们要看到的《营造法式》。

从以上沿革可以看出,不论哪一部营造法式,其目的都是为了对建筑工程中虚报冒估、偷工减料等侵吞国家财富的行为作出反应,提供对策,企图用一套行之有效的工料估算方法来控制工程预算,它的针对性是很强的。对此,李诫在他的《劄子》中说得很明白:第一部营造法式就是因为控制不了工料而被废止不用的,而他的这部法式则是“**关防功料,最为要切,内外皆合通行**”。他对自己的成果充满信心,深信一定切实可行,应在京师内外推广应用。从书的内容来看,他确实也在“功限”和“料例”两部分下了工夫,不仅规定了按工艺要求高低分上、中、下三等工和按季节分长、中、短等工的计算标准,而且还根据材料容重、搬运距离和材料使用情况规定了不同的估工方法,其条章之精细明确,令人叹服。

### (二)李诫《营造法式》的编写体例

以上为《营造法式》(以下或简称《法式》)定性,说它是一种估算工料的定额,只是历史地、客观地阐明问题,丝毫没有贬低它的意思。在一个以儒家思想为正统的、文人士大夫不屑涉足工匠技艺的社会里,能出现这样一部反映当时建筑工程实况的巨著,是难能可贵的。加之李诫自身的条件——丰富的工程实践经验和勤奋努力的品格,使《营造法式》的编修达到了很高的水平,不愧为中国古代最完善的建筑专著和不可朽的杰作,也是后世打开宋代建筑科学和艺术之门的一把钥匙。

在李诫之前面世的那部《营造法式》编得很不成功,被李诫称为:“只是料状,别无变造用材制度,其间工料太宽,关防无术”,“只是一定之法,及有营造,位置尽皆不同,临时不可考据,徒为空文,难以行用,先次更不施行。”<sup>⑤</sup>由于该书已经失传,无法详究它的内容,但从以上指责来看,问题主要在于:一是体例不当,书中只是一大堆用料规格的罗列,没有变通使用的办法,而实际工作千变万化,基址布局各不相同,临时难以对照应用。很可能当时采用的办法就是上文说到的天圣元年三司提出的措施:以若干种房屋算出的用工、用料为定式,套估拟建建筑物的工料(后来清代官修《工程做法》的体例也与之相似);二是定额订得过宽,无法控制工料,结果就成了一纸空文,不久就被搁置不用了。

李诫有鉴于此,努力在他的《法式》中加以克服。他采取的措施是:在编写体例上,把定额按工种分类,逐一分解到单个部件,这样就使任何工程项目都能查到所需定额。为了使用方便,又把各种部件的规格汇集成“制度”一项,列于定额之前,作为靠估工料的样板,并附图样加以补充说明,最后还制订出变通使用定额的办法。这就是李诫所创的:制度一定额一比类增减的三步式编写体例,也是编制预算时使用《法式》的操作步骤。其具体做法是:

第一步,明确规格 即举出各种部件的有代表性的式样和尺寸,作为功限和料例做单项分析时的样板和例据,这就是书中第三至十五卷所列 13 个工种“制度”的内容。为了便于使