



雍振华 著

苏式建筑

营造技术

我国的传统建筑虽普遍采用木结构方式，但各地的结构形式、施工技术不尽相同，从而形成了各具特色的地方风格。以苏州为中心的苏式建筑因其结构紧凑、制作精巧、装饰雅致、格局适宜而为人称誉，它不同于北方传统建筑的厚重、规范，即便与相邻的徽州、扬州及浙东南地区也存有诸多差异。随着近年来苏州园林影响的广泛和深入，苏式建筑也备受关注。

中国林业出版社
China Forestry Publishing House

雍振华 著

苏式建筑营造技术

我国的传统建筑虽普遍采用木结构方式，但各地的结构形式、施工技术不尽相同，从而形成了各具特色的地方风格。以苏州为中心的苏式建筑因其结构紧凑、制作精巧、装饰雅致、格局适宜而为人称誉，它不同于北方传统建筑的厚重、规范，即便与相邻的徽州、扬州及浙东南地区也存有诸多差异。随着近年来苏州园林影响的广泛和深入，苏式建筑也备受关注。

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

苏式建筑营造技术 / 雍振华著 .
— 北京 : 中国林业出版社 , 2014.12
ISBN 978-7-5038-6910-5
I . ① 苏… II . ① 雍…
III . ① 古建筑—建筑艺术—苏州市
IV . ① TU-862

中国版本图书馆 CIP 数据核字
(2012) 第 316726 号

中国林业出版社·建筑分社
责任编辑: 李丝丝 李 宙
装帧设计: 曹 来

出版: 中国林业出版社
(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.gov.cn

电话: (010) 83228906

印刷: 北京雅昌艺术印刷有限公司

版次: 2014 年 12 月第 1 版

印次: 2014 年 12 月第 1 次

开本: 1/8

印张: 29

定价: 198.00 元

年地方传统建筑研究不足之缺。

本书是以研究和介绍明、清苏式建筑木、瓦、石作技术为主要内容，并对苏式彩画予以扼要介绍。全书分九章，内容编排由浅及深，由介绍基本概念，到解决具体的施工技术问题，逐步深入。第一章介绍的是苏州地区传统建筑的基本概念及宏观尺度；第二章介绍阶台（台基与基础）的施工技术及施工程序；第三章全面介绍大木构造，其中包括牌科（斗拱）、椽角（翼角）的形式和做法，还有榫卯结构、安装次序等；第四章装修（装修）大致概括了苏式传统建筑的内、外木装修的形式和做法；第五章墙垣与屋面所涉及的是砖瓦作的构造技术；第六章介绍了苏式建筑室内外铺地形式与地面施工方法；第七章石作介绍了苏州地区用石品种、石料选择，以及加工安装方法；第八章扼要介绍了苏州彩画、雕饰的特点；第九章分别对苏地的殿堂（相当于大式建筑）、厅堂与平房、亭构、游廊等的具体构造方式予以介绍。

虽然本书是在多年来研究前人的著作、对照现存实物、借鉴与匠师交往中所获的施工实践知识的基础上形成的，但限于自己的理解，故书中肯定会有不足和缺陷存在，十分期望在刊印后能得到同行的批评、指教。

，
雅振華



我国的传统建筑虽普遍采用木结构方式，但各地的结构形式、施工方法不尽相同，从而形成了各具特色的地方风格。以苏州为中心的苏式建筑因其结构紧凑、制作精巧、装饰雅致、格局适宜而为人称誉，它不同于北方传统建筑的厚重、规范，即便与相邻的徽州、扬州及浙东南地区也存在诸多差异。随着近年来苏州园林影响的广泛和深入，苏式建筑也备受关注。因而，总结、整理有关传统的营造技术也就变得十分必要和重要。本书就是基于上述考虑而开始纂写的。

有关江南地区的建筑论著，早在明代就曾有过《鲁班营造正式》刊行流传。1937年苏州匠师姚承祖根据祖传秘籍以及他本人施工实践编成《营造法原》，作为当时苏州工专建筑科的授课教材，后经张至刚先生增编，刘敦桢先生校阅，于1956年出版，1982年再版。上世纪80年代初同济大学陈从周先生也将姚承祖的《营造法原图录》影印流传。这些著作至今虽仍被视作研究和掌握苏式建筑不可多得的宝贵史料，但一方面因年代久远，上述书籍大多数人已难于读懂，另一方面也由于种种原因，在晚近相当长的时期人们对传统建筑较为忽视，以至于张至刚先生之后少有专述江南传统建筑营造技术的论著问世。随着我国社会经济的发展，对传统文化的关注开始并日渐提高，所以研究传统建筑者也开始增多，讨论北方传统建筑营造技术的论著时有出现。考虑到苏地传统建筑的地位，且自己有多年的讲授《古建筑构造》课程及古建筑测绘的积累，故希望纂写此书，或可以弥补近



绪 论

第一节	苏式建筑的类型	〇〇三
第二节	苏式建筑组群的布置	〇〇六

第一章 尺度与比例

第一节	开间和进深	〇一三
第二节	建筑组群的檐口高度 及天井进深比例	〇一四
第三节	提 栈	〇一六

第二章 阶 台

第一节	定位放线	〇二一
第二节	屋基开脚	〇二二
第三节	礅墩与绞脚石	〇二三
第四节	屋基垫土与夯筑	〇二三
第五节	阶台包砌	〇二四
第六节	露台与副阶沿	〇二六

第三章 大木构架

第一节	大木构架的基本知识	〇二八
第二节	柱	〇三四
第三节	梁	〇三九
第四节	枋	〇四五

第五节 桁、椽 〇四八

第六节 阑椽、稳椽板、里口木、眠

檐、瓦口板、勒望及栏交 〇四八

第七节 饬角 〇四九

第八节 牌科 〇五四

第九节 草架、覆水椽与轩 〇六三

第四章 装折

第一节 门 〇六六

第二节 窗 〇七一

第三节 栏杆与挂落 〇七九

第四节 屏风门、纱橱与罩 〇八三

第五节 天花 〇八八

第五章 墙垣与屋面

第一节 墙垣 〇九一

第二节 屋面 一一五

第三节 砖瓦 一二二

第六章 铺地

第一节 室内地坪 一二八

第二节 室外地坪 一三二

第七章 石作

第一节	常用石料种类	一四一
第二节	石材加工顺序	一四二
第三节	石作安装方法	一四三
第四节	石栏及其他石作构件	一四五

第八章 雕绘髹饰

第一节	装饰类型	一四八
第二节	装饰题材	一五四
第三节	艺术特色	一五六

第九章 构造实例

第一节	殿庭建筑	一五八
第二节	厅堂与平房	一六八
第三节	亭构	一八七
第四节	游廊	二〇五

附录：苏式建筑及营造名词汇释	二一〇
----------------	-----

绪 论

建筑原是人类为抵御自然界的各种侵害而营造的容身之所。远古时代，我们的祖先在刚刚摆脱对天然岩穴的依赖之时，他们所拥有的只是最为简陋的石制工具，他们所熟悉的只有身边竹、木、土、石等自然材料，因此他们只能按照各自的想象，采用力所能及的手段予以构筑搭建，从而产生了诸多形式各异的原始建筑。随着时间的推移，那些为实践证明结构不尽合理、功能不甚健全的形式逐渐遭到淘汰，得以保留的开始为当地居民普遍接受，于是就形成了具有强烈地域特色的主导风格。之后，人们的活动范围不断扩大，建筑的形式和结构也因彼此间日益密切的交往而相互影响，终于又使建筑超越了单纯自然条件的限制，定型为跨越地域更大、应用范围更广的民族风格和时

代特征。

在我国疆域辽阔的土地上，最初的建筑形式与结构受各地自然状况和气候条件的影响而呈现出不同的特色。许多边远地区因与中原文化接触不广，不仅那里的生活习俗、生产方式一直未发生太大的改变，其建筑发展也始终保持着自己的传统。直到如今仍可以在那里见到大量完全不同于汉民族所使用的建筑形式和结构体系。其实就是在广大汉族聚居地区，早期的建筑形制也并不完全一致。古人就曾推测：上古之世人们为躲避群害，因地制宜地创造了“穴居”和“巢居”两种形式^①。近代考古学的成果确实让我们看到，距今六七千年前的新石器时代，黄河流域的居民还在普遍使用穴居和半穴居，而长江中下游已出现了被认为是由

① 《韩非子·五蠹》：“上古之世人民少而禽兽众，人民不胜禽兽。有圣人作，构木为巢，以避群害。”又《孟子·滕文公》：“下者为巢，上者营窟。”

② 一般认为，受自然环境和气候条件的影响，黄河中下游地区的原始文明最初以穴居作为居住形式。从已经发现的距今五、六千年前的众多仰韶文化、龙山文化的遗址中可以看到不少此类实例。随着社会的发展，穴居逐步向半穴居方向演变，最后演化成为地上建筑。而在长江流域，目前已发现的最早的文化遗存，距今七千余年前的浙江余姚河姆渡原始建筑遗址中，以经出土了大量带有榫卯的建筑木构件，由此证实长江流域的地面木构建筑的起源更早于黄河中下游地区。见中国建筑史编写组编著的《中国建筑史》，1986。

巢居发展而来的干阑式建筑^②。随着政治、经济和文化交流的日渐频繁，我国广大地区的建筑形式也在相互影响之下得到融合。尤其是逐步完善的封建礼制不仅规范了每一个人在古代社会中的特定位置、人与人之间的人伦关系，而且还将建筑的规模、装饰标准与使用者的身份、地位相联系而作出种种限定，于是汉民族的传统建筑渐渐地在形式上趋向于同一。然而最初各地因自然条件的差异造成的结构方式、做法、尺度等的不同，在古代“因袭相承，变易甚微”的匠师传承制度下并未发生根本的改变，这又使不同地区的传统建筑在构造及细部处理上形成了各自的特色。

苏式建筑主要指以苏州为中心以及受其影响的周边地区的传统建筑。早在新石器时代的中前期长江下游的太湖流域已经形成了十分发达的上古文明，从当地发现的古文化遗迹中可以看到，这里先后出现的马家浜文化、崧泽文化、良渚文化等，不仅已经具备了十分精湛的

制陶工艺和制玉工艺，而且其建筑技术也已达到了相当的水平，当时的房屋建造中已大量运用木构梁柱和榫卯结构^①。后因自然环境的变迁使江南的早期文明一度中断^②，但随着商周之际中原文化的传入再度为这里经济、文化的重新发展提供了契机。尤其是春秋末期吴国在今天的苏州建立都城使之成了吴地政治、文化的中心，其建筑发展已开始高于周边地区。魏晋以后，南北文化的融合与交流以及江南地区的相对稳定促进了当地经济和文化水平的迅速提高，这又进一步推动了建筑的发展。如今虽然因社会的演进已难以见到更多明代以前的地面建筑，但从留存至今的传统建筑中仍可发现其结构紧凑、制作精良、色调和谐及布局机变等特点。它完全不同于北方建筑的雄壮、敦厚、浓重和规范；也有别于岭南建筑的轻盈、自在、开敞。而这，一方面是因为各地文化发展的不平衡，另一方面则源于当地长期以来形成的建筑传统。

① 早在马家浜文化时期，太湖流域的居民已经过着定居生活。当时的建筑以木构为主，大多为矩形平面，坐北朝南，也有少量圆形平面的建筑。屋顶用芦苇、竹席及草束等做成，木构件广泛运用榫卯技术，并普遍使用防潮、排水设施。见邹厚本主编的《江苏考古五十年》，2000。

② 太湖流域的良渚文化是我国最为发达的上古文明之一，但在距今四千年前后迅速消亡，其原因被认为与当时的海侵及大洪水有关。见邹厚本主编的《江苏考古五十年》，2000。

第一节 苏式建筑的类型

随着文明的发展，人们的需求会变得越来越多，也越来越细。当某一地区当人口聚居达到一定规模以后，为满足各种不同的需要人们就会营建各式各样的建筑。作为一个经济发达、人口密集的地区，苏州在明清时期也曾拥有衙署、寺观、祠祀、民居、店铺、作坊等不同类型的建筑（图绪-1），但在我国古代，建筑的用途并非一成不变，在漫长的历史的演进过程中常常发生诸如“舍宅为寺”、“占寺作宅”以及各类建筑散为民居等情况，所以在经历了长期的变化之后已很难按照建筑当初或后来的用途来探讨它们的形制了。

然而封建等级十分森严的我国古代社会，建筑同样也被刻上了等级的印记，不同的社会阶层允许营建的建筑规格各不相同，而各种等级的建筑其结构方法常有较大的差异，所以依据建筑的等级来探究苏州地区各类建筑的形式与构造仍不失为另一种分类方法。

苏式建筑中殿庭的等级最高，相当于宋《营造法式》中的“殿堂”或清代官式建筑中的“大式建筑”，其尺度较大、结构复杂、装饰华丽，通常用于衙署大型寺观以及一些纪念先贤的祠祀之中。较殿庭规模稍小、结构略微简洁，但仍有一定装饰的被称作厅堂，与宋《营造法式》中的“厅堂”相近，主要用于富裕之家，作为应酬居住之处或宗祠祭祀之所。最为普遍的大量性的建筑称平房，在苏州地区平房也可解释为单层建筑，但这里是指规模较小、结构简单、不用或极少使用装饰的建筑类型，与清代北方的“小式建筑”相类似，被大量用于普通民居和店铺作坊等建筑中（图绪-2）。

然而与我国其他地区的传统建筑一样，一方面为强调建筑组群的主次变化，突出主体建筑的地

位，以体现其艺术性，另一方面考虑建筑总体的经济性，尽管在低等级的建筑组群中决不允许冒用高一等级的单体建筑，但在高等级的建筑组群中常有使用低一等级的单体建筑作为陪衬和附属建筑，因此在一些具有一定规模的建筑组群中常包含有各种不同形式的单体建筑，从而大大丰富了建筑组群的造型变化。

苏式建筑的单体形象按屋顶变化有四合舍（近似于庀殿）、歇山、硬山和悬山等形式。其中四合舍的等级最高，如今在苏州仅存一例，即府学（文庙）大成殿。歇山的规格稍次于四合舍，如今在一些大型寺观中还常可见到，如玄妙观的山门、三清殿，西园寺的天王殿、大雄宝殿等等。硬山建筑则最为普遍，由于自明代起城市的发展使用地开始紧张，为让相邻的建筑靠得更近，一般的民居也开始允许使用砖墙，于是制砖业的逐渐普及，硬山建筑被广泛用于各类建筑之中。悬山过去常被用于乡村贫民的泥墙草顶住宅中，因屋面从两侧挑出山墙，可保护泥墙免遭雨水的冲刷。但随着社会的发展，此类建筑已经逐渐消失，现在已难以再见其形貌了。此外在苏州众多的园林中还有三间两落翼（与歇山相近）以及各种攒尖屋顶。

若依据单体建筑的用途则又有殿宇、厅堂、楼阁、杂屋、塔幢以及亭、榭、斋、馆、廊、轩、舫等类型。在这些单体建筑中有的彼此间仅构造上有微小的差异。如厅与堂，苏地将梁架使用矩形断面木料的称厅，用圆形断面木料的叫作堂。又如楼与阁，在同样采用矩形平面的情况下，楼的出檐椽较长，而阁的出檐椽较短。有的则只是位置的不同。如水榭与水阁，一为贴水而建，另一为悬挑于水面。而轩与榭的区别则一在山间，另一在水际。它们的构造大致相似。至于苏州众多的亭，其名虽一，却又有着各种不同的结构与做法。



北寺塔



盘门城墙与城楼



会馆戏台



临河茶馆



临河民居



园林水榭

图绪-1 苏州的传统建筑(一)



重檐八角亭



木石牌楼



巷门



堂屋



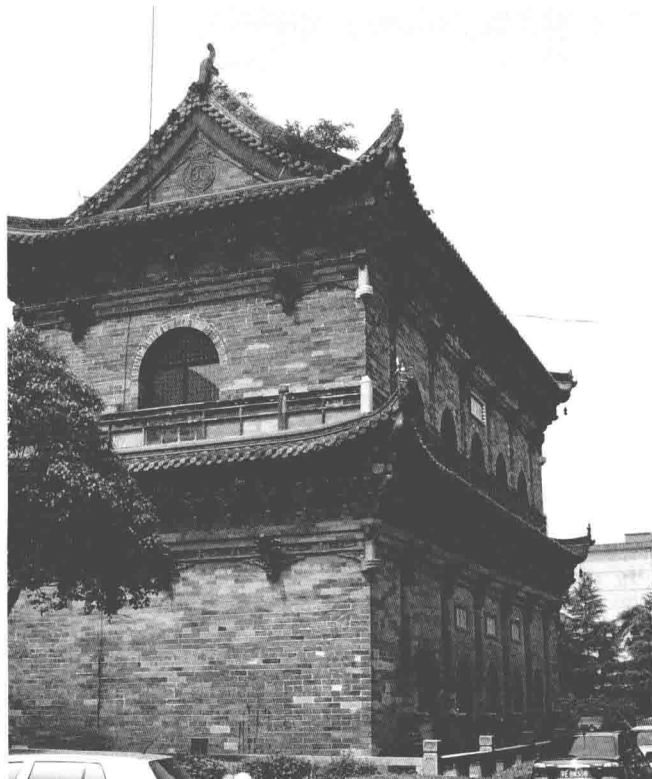
堂楼



文庙大成殿

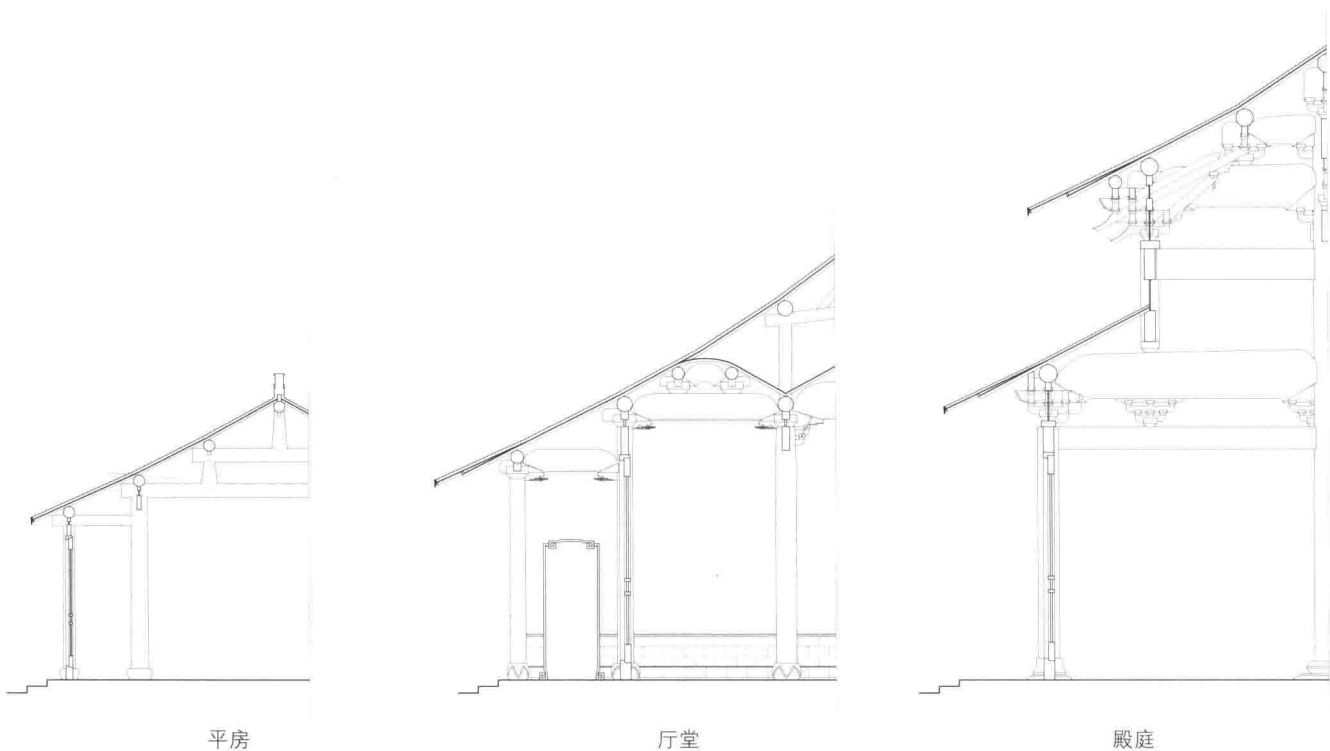


玄妙观三清殿



开元寺无梁殿

图绪-1 苏州的传统建筑 (二)



图绪-2 平房、厅堂与殿庭

第二节 苏式建筑组群的布置

我国的传统建筑一般都由数幢、十数幢乃至数十幢大小各异、形式不同的单体建筑组合而成，苏州的各类建筑同样也可以见到多种不同的组合布置。

最为简陋的住宅只是单幢三开间的泥墙草顶建筑，正中为门间，两旁作卧室。炉灶通常被置于门间的后部。这在过去曾为广大农村地区的贫苦阶层普遍使用，因社会的发展，今天已经看不到了。经济稍微宽裕一点则改为砖墙瓦房，室内布置大致与前相近。此类建筑一般前临街路或僻有一定面积的空场，其后紧靠河道或设置菜地，如今在一些未被改造的地段还能见到它们的身影（图绪-3a）。

进一步扩大则在房前联以厢房，有仅建于一侧的单厢（图绪-3b），也有两边都设厢房的（图绪-3c），并用墙垣围成前合院。正房和厢房或为单层的平房，或为两层的楼房，后一种形式到近代就演变成了极有特色的石库门建筑。农村地区也有在正房之后连以猪圈禽舍的，也以围墙围合，使之成

为后合院。

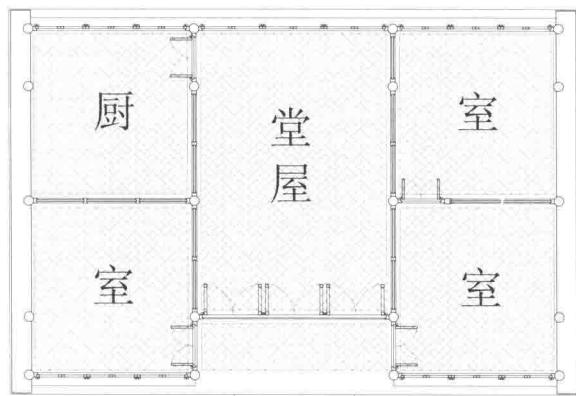
若将前合院厢房前的院墙改作门间，就成了两进四合式的院落（图绪-4a）。一些旁临南北向街巷的建筑也有布置横向三合院的形式，前后两进，一侧联以厢房，另一侧砌筑围墙并开门，使之成为全宅的出入口。城区的中心地带由于临街用地紧张，常临街直接建成二层的建筑，若基址狭窄往往仅为单栋楼房前面街道，后临河港，底层面街一侧被用作店铺或手工作坊，临河一侧则为厨厕储藏等辅助用房，楼层一般用于居住。若进深增加则可联以两、三楹屋架或布置院落。

规模稍大的住宅沿轴线布置门屋、圆堂及楼厅三进建筑。圆堂为屋主接待客人的地方，楼厅则是家眷生活起居之所。为有更多的居住面积，楼厅两侧都带有厢楼（图绪-4b）。苏州地区有些小则庵也常用这样的布置，只是门屋被改成了山门，圆堂被用作大雄宝殿，楼厅下层供奉观音，其上贮藏经书。由此可见这样的寺观与住宅在所用的单体建筑及群体布置上并无太大的区别，或许这些小庵当初就是由民居的某一主人舍宅而成。

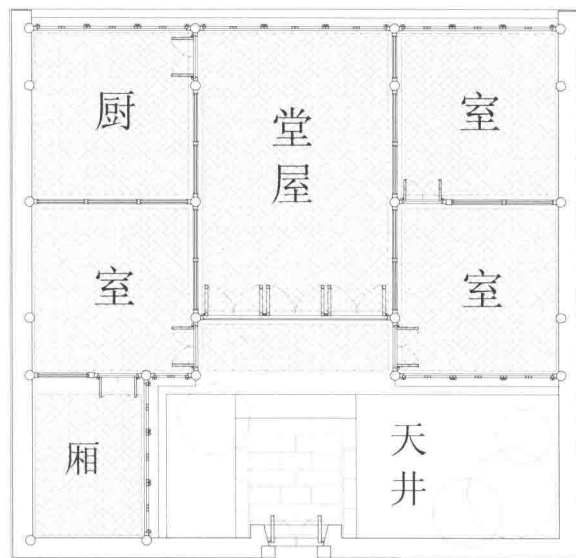
大型邸宅沿轴线布置的屋宇更多，由前至后依次为门厅、轿厅、大厅和楼厅，前后为五进或七进。由于苏州地处水乡，道路与河港错综交织，其间的距离往往也难以进一步向纵深扩展。同时考虑到使用的便利，即使其后没有河道的阻隔，最多也至七进为止。若建筑仍不敷使用，则在主轴线的左右增添次轴线，其间布置书房、花厅、次要住房、厨房、库房及杂屋等等。当地称主轴线为“正落”，称次轴线为“边落”。正落与边落间用夹道相联，这种上有屋顶的夹道被叫做“备弄”。此类建筑中前后进屋宇都用东西向狭长的天井分隔。大厅作为全宅的中心主要供婚丧庆典及接待宾客之用，厅后设库门界分内外，其后的楼厅都为二层，两侧设厢楼，进数视需要而定，最多不超过三进。前后楼厅常用走道兜通，被称作“走马楼”。更有如市区小新桥巷旧刘宅（耦园）那样将边落楼房一起用走道相联贯通的（图绪-5）。楼厅之后砌以界墙，设置后门。在住宅密集的地段若宅后有河道相阻，则将后门跨河设置，河上架暖桥——上面盖有屋顶的小桥。有些等级较高的邸宅还常在前门的门厅对街设置照墙。

苏州一些衙署的布置大致上与大型邸宅相近，只是前部的大堂稍有不同，大多仍沿用宋代以前的“工字殿”形制，即前后布置两进厅堂，正间用穿廊相连，形成工字形平面，如城隍庙的工字殿、太平天国忠王府的工字殿等。坐落于娄门内东北街的太平天国忠王府保存比较完整，这里原是明代的府宅及园林，清末太平天国时被改造成王府，其建筑等级得到提高。之后又先后为八旗奉直会馆、李鸿章的巡抚行辕，所以能一直保持衙署的规制。这座建筑的正落前为大门、仪门。入仪门为宽广的石版天井，两庑分列左右，尽头设三进大堂，前两进合为工字厅，其后为后堂。由于再往是原来著名的拙政园，因此其他的附属建筑被安排于两侧的边落上（图绪-6）。

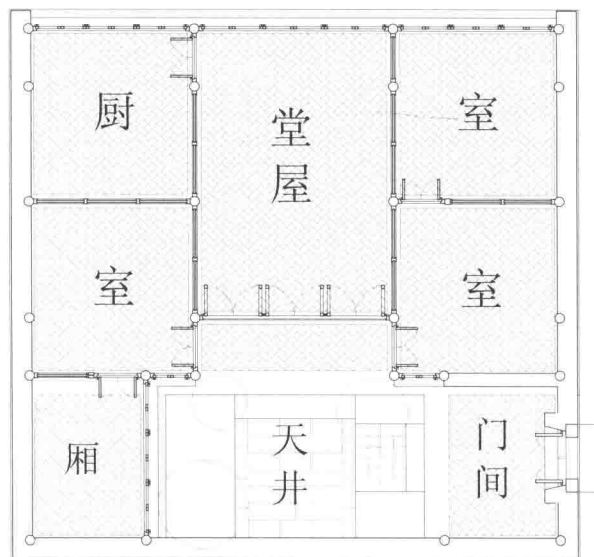
此外大型寺观和庙宇因使用的要求，其主殿之前常设置宽大的露台与庭院，两侧布置配殿或廊庑，与北方大式建筑的四合院形似，但更为灵活。如苏州府学（文庙）大成殿与戟门设为左右对称的两庑。西园寺大雄宝殿与天王殿之间东为观音殿、西为罗汉堂，左右为不对称布置。而玄妙观则在三清殿与正山门这一主轴线的两侧直接布置次轴线。沿次轴线建造的雷尊殿、斗姆阁、文昌殿、三茅殿、火神殿、三官殿、观音殿、天医药王殿等虽左右大体对称布置以烘托和突出主轴上的殿宇，但各自又自成独立的一区。



(a) 单幢三开间的平房

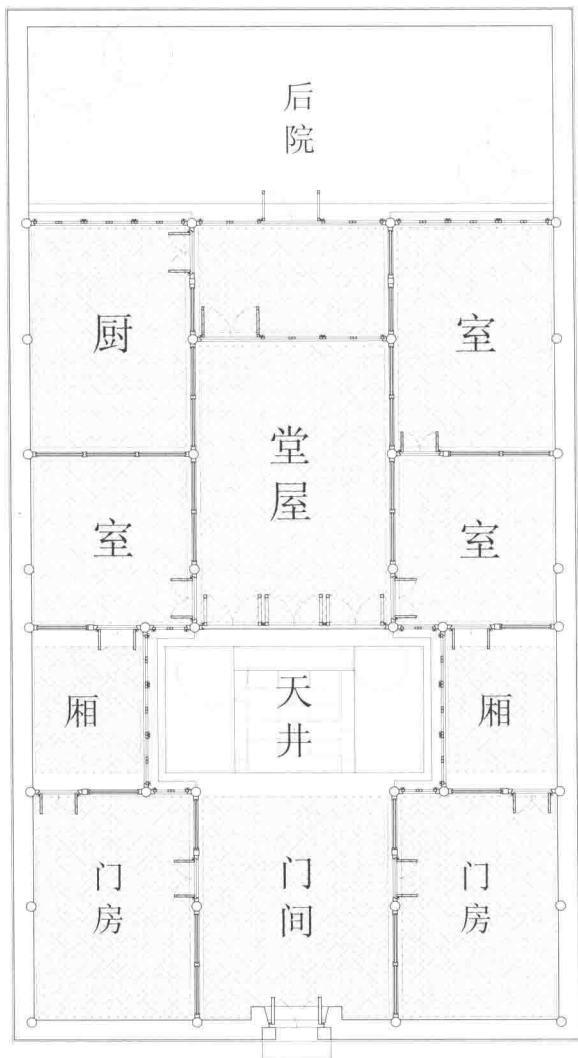


(b) 单侧联以厢房的平房

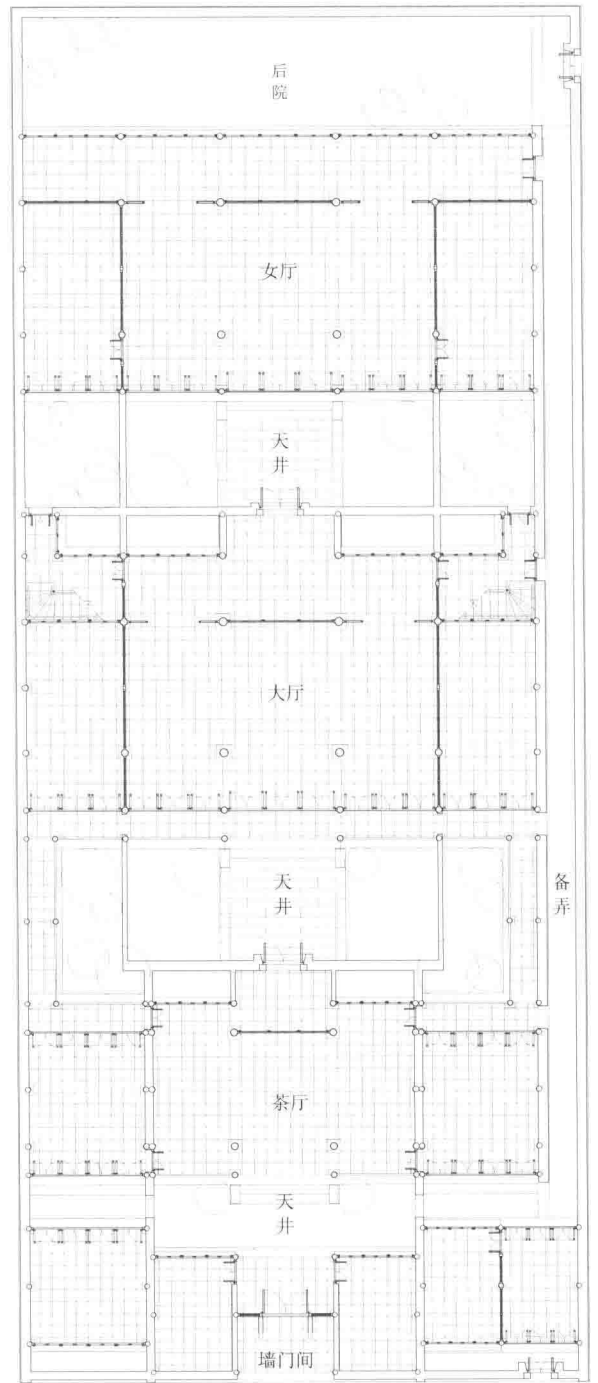


(c) 联有两厢的平房

图绪-3 小型平房的平面组合



(a) 前后两进的合院民宅



(b) 带有前堂后楼的民宅

图绪-4 中型住宅平面

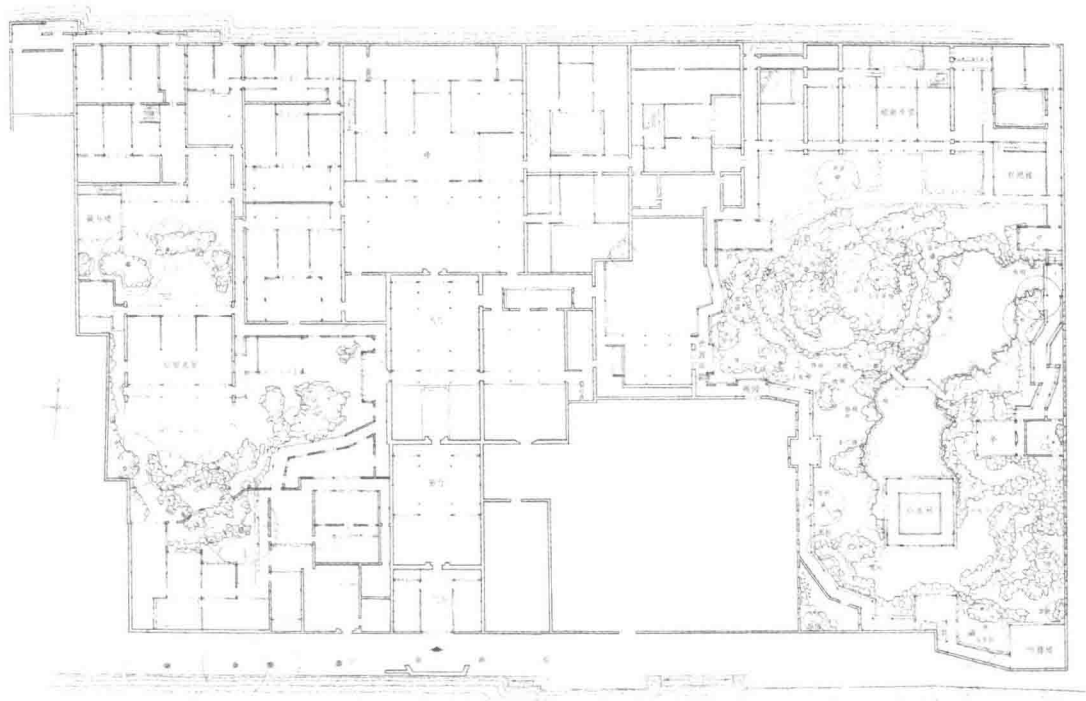
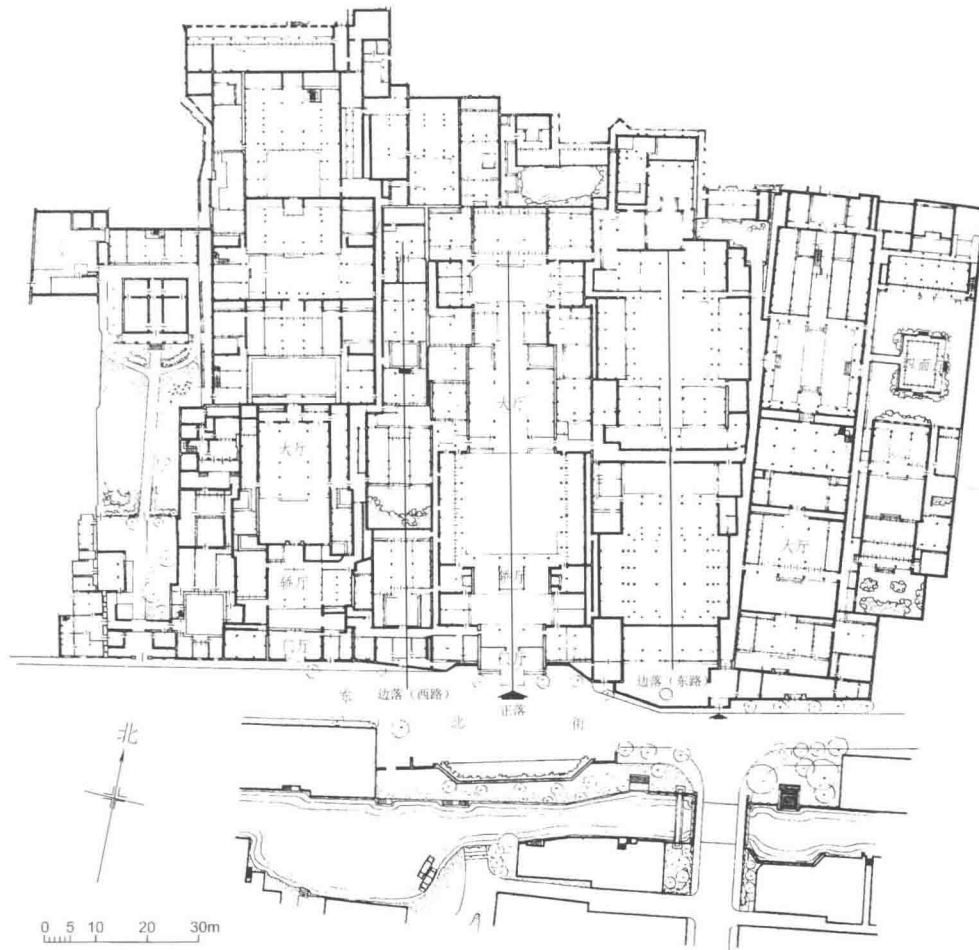


图0-4 苏州耦园

图绪-5 苏州耦园 (摹自陈从周《苏州旧住宅》)



图绪-6 苏州忠王府 (摹自刘敦桢《苏州古典园林》)