

RESEARCH ON THE TECTONIC OF
CONTEMPORARY ARCHITECTURE

当代建筑
构造的
建构解析

马进 杨靖 编著



东南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

当代建筑构造的建构解析 / 马进, 杨靖编著. —南京:
东南大学出版社, 2005.11
ISBN 7-5641-0061-3

I. 当... II. ①马...②杨... III. 建筑结构-细部
-研究 IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 113791 号

当代建筑构造的建构解析

编 著 马 进 杨 靖

策划编辑 赵 忠

责任印刷 张文礼

出版发行 东南大学出版社
(南京四牌楼2号 邮编 210096)

出 版 人 宋增民

经 销 江苏省新华书店

印 刷 江苏省南通市印刷总厂有限公司

开 本 889 mm × 1194 mm 1/24

印 张 12.5

字 数 460 千字

版 次 2005 年 11 月第 1 版

印 次 2005 年 11 月第 1 次印刷

印 数 1-3000

定 价 85.00 元

凡因印装质量问题,请同读者服务部联系。电话:025-83792328。



作者简介

马进

东南大学建筑设计研究院，东南大学工学博士

参与完成大量项目，其中包括：

南京国际会展中心，获建设部优秀设计银奖，江苏省优秀设计一等奖；

合肥中国科技大学西区大学生活动中心，获教育部优秀设计三等奖；

南京仙林大学城中心区城市设计国际竞赛，获国际竞赛第一名。

发表论文：

《古城传统街区的复兴——景德镇博物馆区的保护与更新》

《城市设计中的理性主义与经验主义

——评南京仙林大学城中心区城市设计国际竞赛中奖方案》

《工业化建造的研究》

《生态建筑的理性化表达的多样性》等



作者简介

杨靖

东南大学建筑学院，东南大学工学博士

发表论文：

《城市公共化的建筑空间研究》

《开放的“里弄”——镇江市西津渡传统街区的保护与更新研究》

《对中国古典园林的思考》

《马里兰州哥伦比亚的新城规划》

《遮阳设计从研究到实施》

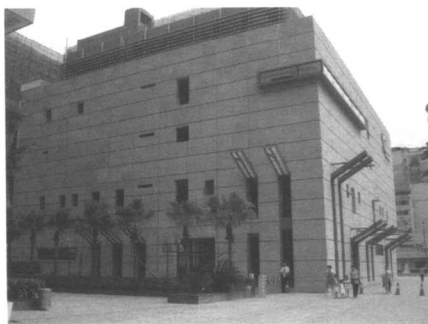
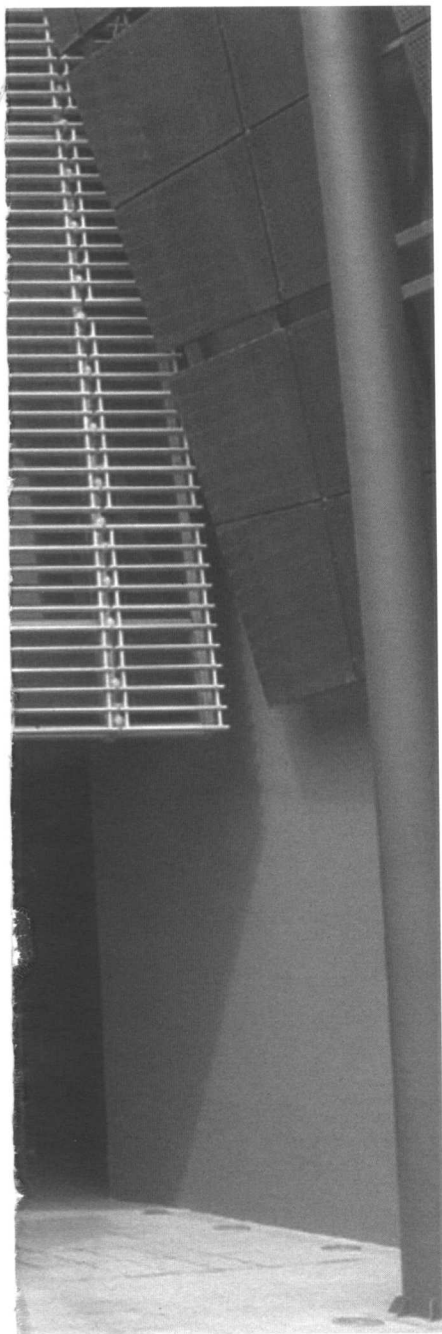
《广场的动态设计观》等

在万科企业股份有限公司任职规划设计部中心经理期间曾担任

《2004万科的主张——城市住区（1988-2004）》的执行主编

以及《万科的作品（1988-2004）》的编委。





RESEARCH ON THE TECTONIC OF
CONTEMPORARY ARCHITECTURE

当代建筑构造的建构解析

马 进 杨 靖 编著

东南大学出版社

专家评价

我们已从传统的砖、木、石建造时代进入大量采用先进技术的工业化建造时代,建构理念的演进使建造技术和建筑艺术进入了一个新的境界。当今世界发达国家的建筑生产已经普遍采用了工业化的建造方法,新技术、新材料层出不穷,在建筑产品上体现了人类文明发展的水平。西方建筑界的种种建筑思潮,如“现代主义”、“后现代主义”直至今天的“可持续”、“地域主义”等,都是基于工业化的建造技术背景下产生的。

长期以来,由于我国的经济处于发展阶段,建筑材料品种缺乏,工业化加工技术落后是造成建筑形式千篇一律的基本原因。加之人为因素的干扰,混乱的建筑思潮影响,阻碍了中国现代建筑实践的正常发展。现代建筑的实践非常依赖工业化建造技术的发展,所以这篇对工业化建造的研究文章在推动当代中国现代建筑的理论研究和创作方面具有重要的现实意义。

文章不但在研究方向上针砭时弊,非常及时,而且内容充实,言之有物。文章中运用大量的建筑实例及其分析作为论据,加上作者本人具有较丰富的创作实践经验,能以自己的实际工程作为理论运用的实例,避免了空泛的夸夸其谈和故弄玄虚,做到了理论联系实际。因而成为一篇对从事建筑实践工作极具参考价值的文章。



中国工程院院士
东南大学建筑学院教授,博导

……透过当今国内建筑理论纷繁复杂的现象，抓住了建筑本体的真正内涵——“建造”问题进行研究。文章使我们能从传统的风格、形式的马拉松似的讨论争执中清醒过来，从“诱人”的“后现代主义”理论中拨乱反正，这对于我们正确认识现代建筑以及如何创造和发展中国的现代建筑具有深刻的理论意义和实践价值。

作者认为，工业化的建造技术是当代研究建构问题的背景条件，是“上层建筑”和“经济基础”的关系，是物质决定意识的逻辑关系。这样的认识是完全正确的，也是有一定自己的见解的。只有在工业化建造技术的基础上研究，才能创作我们的现代建筑和地域建筑。

作者在论文中对当今国内对建构理论的各类认识的解析是独具见解的，对建构理论的认识很清晰，很深刻。

论文结构明确清晰，观点简洁，材料丰富。文章语言表达顺畅易懂，并且能做到理论联系实际，既分析了别人的作品，也剖析了自己的作品，加深了人们对“建构”的理解。

南京大学建筑研究所教授，博导

“建构”是当前我国建筑设计理论与实践领域最为热烈的论题之一，这一现象可以作为中国建筑设计实践走出“后现代主义”影响的重要标志。该论文以“工业化时代的建构”为题，不仅发展并丰富了“建构”问题的理论探讨，同时也抓住了时代的主旋律，从而有力地推动了建构研究走向现实的实践操作。

该论文具有以下两个鲜明的特色：其一，作者的研究具有扎实的文献阅读基础，同时又有自己的独特思考与判断，关于建构基本内涵与意义的探索颇具新意。其二，作者凭借扎实的工程实践基础，以一个建筑师的务实作风研读并剖析了大量设计实例，避免了一般性的文字游戏。

综上所述，该论文选题恰当，观点鲜明，资料翔实，论述充分，理论与实践验证相结合，文笔流畅，言之有物，是一篇高水平的论文。

东南大学建筑学院教授，博导

专家评价

……研究所涉及的是当前业内倍受关注,但又诸说纷纭、谬误丛生的学术领域。以实例为基础,整清“建构”概念,这对理论研究及设计实践是十分有意义的。

对于“建构”理论,论文就其概念的发生、发展及理论要义、实践历程等作了颇为缜密的梳理与客观的评价,对其中最为重要的相关概念(如建造、结构、构造及建构等)作了较为深刻的正误性思辨,鲜明地指出了“建构”的本质性意义所在和进行“建构”研究应有的基本态度。

在“建构”理论的成果应用方面,论文的思路是:从建构的角度,将“支撑”与“围护”、“标准化”与“可变性”等作为工业化时代的现代主义建筑的建造的内涵(文中分别称为元素与精神)进行了深入的讨论,进而结合了大量的工程实例(包括作者自己的少量作品),对当代工业化建构的两大要素——“表皮”与“结”作了相当详尽精辟的分析研究。

由于论文作者有着长期的工程实践经历,论文撰写过程中又作了大量的文献阅读与相关理论的思考。因此,论文的思路颇为清晰,观点鲜明而有个性,论述中不乏直切时弊的鲜见与灼见。这综合反映出作者优良的专业素养和治学精神。文章的行文简约流畅、逻辑明晰、图例精当,是一篇高水平的好文章。

东南大学建筑学院教授

论文通过对于建构理论的研究,使我们能够深入窥视工业化时代影响我们建筑技术以及其所表达的艺术特征,从而认识工业化时代建筑设计的本质。论文的选题具有开拓性和指导意义,理论的探讨上有所突破,对于反思当代的中国建筑,寻找一种新的设计体系和方法,有着极好的参考价值。

作者在论文的写作过程中查阅了大量的中外资料,对建构理论与工业化建造两者的结合加以系统的比较研究,对于弄清当代中国建筑的方向,弄清建造的本源,对现代建筑进行正本溯源,无疑有着积极的探索意义。作者所引用的实践项目也表明了作者不但在理论上,而且在实践上也作了很有意义的工作。希望作者能在这条道路上坚持走下去,将来一定会大有成就!

南京工业大学建筑系教授

绪 论

对于现代主义建筑是否在中国得到过真正意义的普及，我一直存在着怀疑。自从建筑学作为一个独立的学科被引进中国以来，它的发展就一直笼罩在沉重的民族主义的阴影之下。从三四十年的有关民族形式的探索，到五六十年代的“首都十大建筑”，中国新兴的建筑学从一开始就陷入了风格、形式的争执之中。更为不幸的是，在八十年代打开国门之时，西方建筑理论界正风行的“后现代主义”却恰恰成为经历了长期理论贫瘠期的中国建筑界的“甘霖”！“后现代主义”作为改革开放后首先被引进国内的西方当代建筑理论，正巧与我们长久以来具有浓重人文色彩的建筑学科一拍即合，互相“印证”，完全占据了中国建筑理论界大大小小的舞台。“后现代主义”不但使我们为民族传统建筑进行的“符号化”的形式继承方法顺理成章地找到了理论基础，而且极大地破坏了建筑作为一门学科的科学严谨性。“后现代主义”的理论往往以复杂的追根求源和深奥的哲学理论来解释一个实际上很简单的建筑处理，大大地扩张了建筑学的外延，从而使建筑学失去了一个相对清晰的内涵。这个庞大而华丽的外延往往成为我们津津乐道的话题，而建筑的真正内涵——“建造”却被忽略了。“后现代主义”所批判的对象是现代主义建筑，它的缘起在于建造技术的工业化革命。工业化建造技术是现代主义建筑产生的基础，这个技术上的基础的存在就决定了现代主义建筑的生命不可能被“后现代主义”所终结，后来的事实也证明了这一点。现代主义建筑并非简单的风格问题，它所具有的意义在于：建筑通过对工业化建造技术进行直接地表达来向外界显示其自身的逻辑，从而体现建筑学作为一门学科独立存在的意义。很遗憾，我们忽视了现代主义建筑在这方面的意义，在还未真正理解现代主义建筑的时候就迫不及待地引入了“后现代主义”理论。也就是说，我们追随着“后现代主义”的脚步去讨伐的“现代主义建筑”事实上从未在中国完整地呈现出来呢！

本文着手于建构问题的研究，之所以选择当代建筑的建造技术作为切入点，是因为当代建筑工业化的建造技术正是我们目前从事建构问题研究的背景条件。正如政治经济学中的“上层建筑”和“经济基础”之间的关系一样，建构问题的“艺术”与“技术”这两方面也存在着“物质决定意识”的逻辑关系。在古代，由于各地区之间的沟通不便，不同地区的建造技术和材料有着很大的差别。今天，全球化的大趋势使各地区的建造技术走向统一，材料的地域性差别，施工的机械化、标准化程度差别都越来越小，工业化建造技术成为全球建筑师共同面临的一个平台。只有在工业化建造技术的基础上研究建构问题，才能够使建构的研究具有现实的意义，也才能够在此基础上展开“地域性建造”等一系列更深层次的建构

问题研究。而涉及有关“工业化建造”就不可避免地要谈到现代主义建筑。我并不否认传统文化和地域文化对于建构研究的意义,但以目前国内的建构研究水平来看,如果我们试图绕过工业化建造技术这个大前提,就会又一次出现类似当年以后现代主义跨越现代主义建筑所造成的谬误和混乱场面。这也就是我提及“现代主义建筑”这个“不合时宜”的话题的原因。

建筑物可以理解为是各种材料按照一定的法则组织在一起形成的一种构筑物。石、木、砖、钢铁和玻璃等材料是建筑物的基本组成。建筑依靠对材料的逻辑化组织来解释自己的存在,反映着与世界的关系——这种逻辑化的组织就是“构造”。构造在设计中有着特殊的意义,它是材料解释自我的方式,也是材料构成建筑的根本方式,它包含了丰富的意义。可以说,建筑形式表现是基于对材料及其连接方式的表现。所以,构造和材料成为了本文的主要内容。同时,在两者之中,构造更加特别,它不仅仅体现了技术问题,而且暗含了人文问题。构造不是僵化的,在对构造进行的设计中可以更多地体现时代和个人观念的不同。而相比之下,材料则是被动的,随不同的构造表现出不同的效果。构造是灵活的,材料也是灵活的,都随人的意志而变化,如乔弗莱·司谷特所言:“对建筑材料而言,由于没有一个被接受的意义体系的组织,所以,如果我们从它的形式中取得联想价值,这些价值完全是由我们的时代及个人的机遇所决定的。”^[4]所以,在文章第三部分的组织中,我采取了以设计者的表现意图(构造的目的)为经线,将构造与材料交织成纬线所组成的结构框架,以更清楚地把握住隐藏在纷繁复杂的建筑现象之中的建构问题脉络。

孔子曰“学而时习之”,其中“习”的意思指的是实践,即边学习边实践,才能获得真知,从而“不亦乐乎”。在设计实践工作中,随着一次次将设计深化直至实施,我越来越理解到建筑本身强烈的逻辑性。建筑对于从事实践的建筑师来说,不再是风格上的转化和形式上的游戏,而是真实的、触手可及的建造过程。建筑形式不再来自外部的引用,而是来自其自身。而且,在实践中,我深切地感受到工业化的建造技术对于建筑设计理念、手法的极大影响。我对于几乎每一个建筑构件的认识都经历了一场反思,这些来自实践的经历促使我试图重新寻找一种体系,以指导我在今后的实践。这个课题是我对建筑理解的一个开始,希望我对建筑的理解将随着理论与实践的互动过程在今后不断完善。

目 录

绪论	5
第一部分 建构问题研究	10
第一章 建构理论综述	11
1.1 概念的提出与发展	11
1.1.1 Tectonic 与建构	11
1.1.2 提出与发展	13
1.2 建构理论综述	17
1.2.1 散帕尔的建构研究	17
1.2.1.1 散帕尔的作品与理论	17
1.2.1.2 散帕尔的建构理论要点	22
1.2.1.3 散帕尔的成就与影响	23
1.2.2 弗兰普顿和他的《建构文化研究》	25
1.3 建构的实践历程	31
第二章 建构问题思辨	40
2.1 建造·结构·构造·建构	40
2.1.1 建造与建构	40
2.1.2 结构·建造·建构	43
2.2 建构与真实性	48
2.2.1 “陷阱”之一:砖与面砖	49
2.2.2 “陷阱”之二:石材的干挂与砌筑	51
2.2.3 “陷阱”之三:钢筋混凝土	52
2.3 建构与理性	56
第三章 建构研究对于中国当代建筑的意义	63
3.1 树立“技术思维”的思考方法	63
3.2 关于“批判性地方主义”的误读	67
3.3 建构研究对于中国当代建筑的意义	71
第二部分 工业化时代的建构	74
第一章 建筑元素的复归	75

1.1 早期的探索	75
1.1.1 水晶宫	75
1.1.2 支撑与围护的分离	77
1.1.3 工业化建筑的艺术表现探索	80
1.2 现代主义建筑	85
1.2.1 现代主义建筑的形态特征	85
1.2.2 建筑元素的复归	89
第二章 建构精神的复归	92
2.1 标准化生产的时代	92
2.1.1 标准化的确立	92
2.1.2 标准化时期的工业化建构	97
2.2 可变性生产的时代	114
2.2.1 可变性生产的确立	114
2.2.1.1 第二机器生产时代	114
2.2.1.2 手工艺制造的回归	116
2.2.2 可变性生产时代的建造特征	117
2.2.2.1 香港汇丰银行	118
2.2.2.2 苏格兰新议会大楼	123
第三部分 当代工业化的建构特征	128
第一章 工业化时代的“表皮”(Skin)	129
1.1 围护的蒙布	129
1.1.1 传统建筑材料	129
1.1.1.1 石材	129
1.1.1.2 砖	137
1.1.1.3 木材	140
1.1.2 玻璃	143
1.1.2.1 透明感	143
1.1.2.2 半透明	150
1.1.3 板材	161
1.1.3.1 围护体	161

1.1.3.2 编织物	168
1.2 信息的载体	174
1.2.1 简单的材料改进	175
1.2.2 特殊的构造做法	178
1.3 呼吸的皮肤	180
1.3.1 保持透明感	180
1.3.2 可变化的立面	185
1.3.3 半透明的效果	189
第二章 工业化时代的“结”(knot)	194
2.1 结构的逻辑	194
2.1.1 根据构件的受力决定构件的连接方式,表现力传递的逻辑	195
2.1.2 通过强化连接节点的形式设计表现结构的逻辑	203
2.2 建造的逻辑	210
2.2.1 连接点的设计表现了建造中的装配过程	210
2.2.2 适于进行工业化建筑(装配)的连接节点设计	221
2.2.2.1 直接连接	221
2.2.2.2 间接连接	225
2.3 机械的逻辑	236
2.3.1 节点的设计使建筑能够随自然而变化	237
2.3.2 节点的设计使建筑、建筑部件成为“叙事性”的机器	246
第四部分 结语——若干实践	254
图片索引	270
注释	282
参考文献	290
后记	296

第一部分 建构问题研究

- 第一章 建构理论综述
- 第二章 建构问题思辨
- 第三章 建构研究对于中国当代建筑的意义

第一章 建构理论综述

1.1 概念的提出与发展

1.1.1 Tectonic 与建构

“建构”这个中文词汇是英文单词“tectonic”的中文翻译。“tectonic”这个词有其丰富的内涵,无法用一两句话描述清楚,为了方便交流和运用,在没有更好的中文词语替代之前,我们姑且用“建构”一词作为“tectonic”的中文代名词,即“建构”与“tectonic”之间是一种指代关系,而不是解释。英文词“tectonic”的词根是“tect-”,是遮蔽(cover)的意思,来源于拉丁文“tegere”,过去分词是“tectus”^[1]——遮蔽式庇护也就是人类从事建筑的原始动机。字典中所定义的“tectonic”一词的意思通常与建筑或构造相关;构造被用来特指并用于建筑学或其他类似的艺术中。韦氏字典对该词的词源学解释是:源自晚期拉丁语“tectonicus”,希腊语的来源是建造者的“tektonikos”,工匠则来自于希腊语“tekton”。将这些意思组合起来,表示一种由具有特殊手艺的人完成的,目的是遮蔽的活动。另外,与“tectonic”相关的梵语词是“taksan”(木工、建造者),赫梯语词是“takkss”(连合、建造),拉丁语词是“texere”(编织、制造)^[2]。

在弗兰普顿(Kenneth Frampton)的《建构文化研究》一书的开始,有以下阐述:“‘tectonic’这个词的希腊语来源是‘tekton’这个词,表示木匠或工区。相应的动词是‘tektainomai’,与梵语‘takjan’有关,指木工手艺和斧子的使用。其余相似的术语可以在吠陀梵语的诗歌中找到。在这些诗歌中它再次表示木工活。在希腊,这个词出现在荷马史诗中,在这里,它总的来说是指构造艺术。这个术语诗的内涵首先出现在古希腊抒情女诗人萨福(sappho)的诗中。在这里‘tekton’是木匠,被设想成诗人,通常,这个术语指用除金属外的所有硬质材料工作的工匠。在15世纪,这个含义经历了进一步的变化,从某些特别的体力工作,如木匠活,发展到更具一般性的制作的概念,包括‘作诗法’(poesis)的概念,在阿里斯托芬

的戏剧中,这个概念似乎甚至与诡计和庸品的创制有关,看上去是从前苏格拉底哲学向希腊风格的转换。不用说,‘tekton’的角色平稳地过渡到‘master’、‘builder’或‘architekton’。如此,这个术语甚至成为一种美学的而非技术的范畴。”^[3]

同时,弗兰普顿在一篇题为“*RAPPEL A'L' ORDER, THE CASE FOR THE TECTONIC*”的文章中还提到:“拉丁词‘architectus’来源于希腊语 archi (有权力的人、基础的、首要的)和 tekton (手工艺者或建造者)。”‘tectonic’这个词不能与技术分离……在这一点上我们可能要区分三个明显的条件:(1)‘technological object’直接来源于器具性需要;(2)‘scenographic object’同样用来暗示消失或隐藏的元素;(3)‘tectonic object’则出现在上述两种模式中。第一种模式包含了构造元素,它被赋形以强调其静态角色和文化状态。这是一种建构,它出现在卡尔·勃提舍(Karl Boetticher)对多立克柱式的解释中^[4]。第二种模式包含了结构元素的表现,但结构元素是隐藏的。这两种模式的区别与散帕尔对结构技术(structural-technical)和结构象征(structural-sumbilic)的区别相对应。”^[5]这段话有两层含义,其一是建构与技术的密切关系,即使它带有很浓的人文色彩,也不能脱离技术或技艺而存在,从词源学上来看也是如此,建构是一个物质性的名词;其二,建构绝不仅仅是一种技术表现,并不是简单地表现构造,显露出来的构造并不是建筑的本体表现。材料、构造、形式是彼此相关的,而空间是与建构同时产生的。

我国建筑界已普遍接受以“建构”这个词作为“tectonic”一词的代名词,中文的“建构”这个词意义比较模糊,且带有明显的技术色彩,从词性上说更接近于动词(在这里应说明一下的是,在教育学范畴也存在“建构主义”这个词,英文为 constructivism。“建构主义”基本上是解释“知识是什么”和“学习是什么”的一种理论模式。这样的翻译又加重了“建构”这个词的混乱性)。中文是象形文字,从字形上可以直接表示出状态,而隐藏了对意义和本原的思考,看中文字很容易满足于表面意识。字母文字是抽象的,阅读的结果是激发联想,因而带有更多的主观性。当然,由于中文有很浓厚的古意,似乎更接近事物的某些本性。之所以用“建”、