

诸问题

——建筑学之循证研究

王一平 著



武汉大学出版社
WUHAN UNIVERSITY PRESS

诸问题

——建筑学之循证研究

王一平 著



武汉大学出版社
WUHAN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

诸问题;建筑学之循证研究/王一平著. —武汉:武汉大学出版社, 2019.4

ISBN 978-7-307-20845-2

I. 诸… II. 王… III. 建筑学—研究 IV. TU-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 065215 号

责任编辑:梁 茜

责任校对:汪欣怡

整体设计:马 佳

出版发行: **武汉大学出版社** (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮箱: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.whu.edu.cn)

印刷: 北京虎彩文化传播有限公司

开本: 720×1000 1/16 印张: 15.75 字数: 256 千字 插页: 1

版次: 2019 年 4 月第 1 版 2019 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-20845-2 定价: 59.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

目 录

绪论	/001
0.1 建筑循证设计	/003
0.2 循证医学	/004
0.3 数字工具	/004
0.4 绿色目标	/005
0.5 建筑全生命周期	/006
0.6 建造逻辑	/007
0.7 建筑学的存在状态	/008
0.8 为绿色建筑的循证设计	/008
0.9 概念缘起	/010
0.10 诸问题	/011
1 工具：数字建筑诸问题	/013
1.1 数字工具	/015
1.1.1 建筑数字工具伦理	/016
1.1.2 建筑数字信息管理	/021
1.1.3 不可数字化的成分	/026
1.1.4 建筑数字化产品与技术之订单	/033
1.2 传统设计	/036
1.2.1 形式的传统	/037

1.2.2	工具的维数	/039
1.2.3	Vitruvius 的误读	/040
1.3	整合研究	/041
1.3.1	整合的层级	/043
1.3.2	整合与数字化——智力节约	/044
1.3.3	整合与拆解	/045
1.4	信息现象	/046
1.4.1	数字化的世界——虚拟“类空间”	/047
1.4.2	被驱动的信息	/049
1.4.3	信息观察方法	/050
1.5	循证设计	/051
1.6	本章结语	/052
1.6.1	数字建筑（一）	/053
1.6.2	绿色建筑（一）	/054
1.6.3	循证设计（一）	/055
2	目标：绿色建筑诸问题	/057
2.1	人工科学	/059
2.1.1	建筑学的工程命题	/059
2.1.2	建筑学的工程属性	/063
2.1.3	“发生的”建筑学	/066
2.1.4	本节结语——建筑史佯谬	/068
2.2	目标层级	/070
2.2.1	可持续性	/071
2.2.2	生态性	/073
2.2.3	绿色性	/077
2.2.4	本节结语——在节能成功之后	/080
2.3	理论困顿	/082
2.3.1	现代建筑学的负担	/082
2.3.2	建筑文学	/084

2.3.3	建筑隐学	/085
2.3.4	建筑哲学	/086
2.3.5	逆向观察的现代性	/088
2.3.6	本节结语——节约理论智力	/091
2.4	历史疑惑	/092
2.4.1	建造逻辑的历史观	/093
2.4.2	建筑史学的简单批评	/094
2.4.3	问题的推论	/098
2.4.4	本节结语——循证的历史线索	/101
2.5	循证设计	/102
2.6	本章结语	/103
2.6.1	绿色建筑 (二)	/103
2.6.2	数字建筑 (二)	/105
2.6.3	循证设计 (二)	/106
3	行为: 循证设计诸问题	/109
3.1	循证医学	/111
3.2	预后问题	/113
3.3	机能问题	/115
3.3.1	由绿色住宅再说“机能”	/116
3.3.2	住宅机能问题研究简纲	/117
3.4	最佳证据	/118
3.4.1	数字信息背景	/120
3.4.2	案例研究	/122
3.5	循证设计	/123
3.5.1	设计的设问	/124
3.5.2	循证的价值	/128
3.5.3	循证的行为——如何设计	/131
3.5.4	研究的预见	/136
3.5.5	<i>EBD for Multiple Building Types</i> 之“循证 设计的过程与方法”译介	/148

3.6	本章结语	/151
3.6.1	数字建筑（三）	/152
3.6.2	绿色建筑（三）	/152
3.6.3	循证设计（三）	/154
4	拓展：派生研究诸问题	/157
4.1	建筑“集成构造”之概念研究	/159
4.1.1	建筑构造的传统意义	/159
4.1.2	集成构造的研究意义	/160
4.1.3	本节结语——“绿色机能”的产品研发途径之一	/169
4.2	环境“识别无障碍性”问题框架与研究方法	/171
4.2.1	识别无障碍性释义	/171
4.2.2	问题提出的框架	/178
4.2.3	问题研究的方法	/182
4.2.4	本节结语——“循证设计”的案例研究之一	/184
4.3	本章结语	/184
4.3.1	绿色建筑（四）——集成构造	/185
4.3.2	数字建筑（四）——识别无障碍性	/186
5	教育：循证教育诸问题	/189
5.1	从循证设计到循证教育	/190
5.2	循证的建筑专业教育观	/191
5.2.1	建筑教育研究作为一种学术问题的认识误区	/192
5.2.2	建筑教育研究作为教育学的分支的研究空白	/198
5.3	重视教学法的系统研究	/206
5.3.1	教学法的意义	/207
5.3.2	教学法研究样式一例——建筑教育叙事	/208
5.4	建筑教育之数字化论题	/209

5.4.1 数字工具的简要类型	/210
5.4.2 建筑教育资源数字化	/211
5.4.3 重视建造实践的训练	/214
5.5 建筑教育研究的问题域	/215
5.6 本章结语	/215
循证思想（四）——建筑教育	/216
结语	/219
关键词句	/225
1. 工具：数字建筑诸问题	/226
2. 目标：绿色建筑诸问题	/227
3. 行为：循证设计诸问题	/229
4. 拓展：派生研究诸问题	/230
5. 教育：循证教育诸问题	/231
参考文献	/233

绪 论

本书为绿色建筑而研究“设计的循证”问题，并通过从“循证医学”到“循证设计”的移植，启发对建筑学、建筑物以及建筑设计及其工具的更多理解。

建筑的“循证设计”，基于证据的设计，一般表述为：

慎重、准确和明智地应用当前所能获得的最好的研究依据，同时结合建筑师个人的专业技能和工程设计经验，考虑到业主的价值和愿望，将三者完美地结合，以制定出建筑系统的设计方案。

基于证据却是一个宽泛而复杂的命题，证据本身已经是多元的。本书将对“循证设计”的研究，转化为对现代建筑设计之“工具、目标与行为”诸问题的探讨，并拓展出一系列派生研究。

循证设计是一种理性的方法，数字建筑使循证设计是可能的。

“数字建筑”通过循证的行为等，对建筑学彻底引入理性的方法。第一章“数字建筑诸问题”对建筑数字化问题进行深度观察，并讨论了“数字工具”“传统设计”“整合方法”和“信息现象”等问题。重视“建筑物全生命周期”的概念，其中有信息流变的发生。这是动态的或全景的信息时代建筑学之“设计-建造”全过程研究的观察方法之一。

循证设计有面向现实的目的，绿色建筑使循证设计是需要的。

“绿色建筑”不是单纯建筑学的问题，而具有某种社会性的意义。第二章“绿色建筑诸问题”对建筑学科传统进行“非传统”辨识，其中包括对“建筑学”“建筑物”“建筑学理论”和“建筑史”的为绿色建筑的要求。理解“建筑逻辑”的宏大概念和建筑学系统的复杂性；绿色建筑的未来发展将带来建造逻辑的跃升，首先需要正本清源的工作。

循证设计有一般道德的价值，循证设计由循证医学而派生。

循证设计通过对证据的理性要求，将影响到设计发生时的行为。第三章“循证设计诸问题”实则为对“建筑师”的研究，并在对医学的学习中，为绿色建筑的发展引入了“预后”“机能”“最佳证据”等概念，探讨了“统计学”“数据挖掘”和“反求工程”的建筑学应用价值，既是对证据意义的进一步解释，也是对循证设计本身发展的预见。

循证设计具多重拓展的可能，循证设计已超出绿色建筑的局限。

当代的建筑学已建立起“环境控制学和环境行为学”的研究方向，第四章“派生研究诸问题”正是在循证的一般思维机制作用下，对“建筑物”和“建筑空间”的具体研究，分别提出“集成构造”和“识别无障碍”的命题。基于医生、建筑师和教师的职业相似性，第五章“循证教育诸问题”研究了“循证教育”的概念，由此使我们注意到教育科学的存在，并将它作为建筑教育的依据。

0.1 建筑循证设计

建筑的“循证设计”，“基于证据的设计”（EBD, Evidence-based Design），一般可以表述为，“慎重、准确和明智地应用当前所能获得的最好的研究依据，同时结合建筑师的个人专业技能和多年的工程设计经验，考虑到业主的价值和愿望，将三者完美地结合，制定出建筑的设计方案”。

尽管不能单凭这样一个“定义”就显示出建筑设计的全部发生过程，但至少已经不是以建筑师为中心讨论建筑设计的问题，并且该定义应当与建筑学的立场有关。这个立场是“信息时代的建筑学的价值观”。

“循证设计”的用语受到“循证医学”（EBM, Evidence-based Medicine）的启发，如上的“三要素定义”，直接脱胎于循证医学定义的最新标准文本，并由此可派生出一系列建筑学的相关研究。

他山之石，可以攻玉。新的观察方法，正如一个放大镜，用以检视现存的世界的盲区，并自省于一向见习见惯的思维和行为方式，领悟到世界的变化所带来的“合理压迫”，从而产生出新的工作方法，也当是一种积极的涅槃。

本书借鉴“循证医学”的人文成就，初步探讨了“建筑循证设计”的概念，而当“建筑的循证设计”尚没有成为建筑设计的一般可操作性的行

为时，“循证”的理念、遵循理性的原则、“基于证据”的道德首先表现为对职业价值观的拷问。

0.2 循证医学

循证医学进入医疗实践是 20 世纪 90 年代的事，经过 20 余年的理论与应用的积累，循证医学的一般伦理意义也逐渐被人认识，医学界有人称其为“伟大的”人文思想。^[14]

循证医学的思想与方法，在互联网时代的背景中迅速发展，于 1996 年被介绍到中国，现在已经成为医学教育中的高级科目以及医生继续教育的课程之一；医疗实践中，判断一种诊断或疗法“是否有循证医学的依据”，已是有良好教育的当代医生的一种习惯性思维。

循证医学的思想核心是对“最佳证据”的要求、获得、使用和研究。笔者要说，这也应当是建造行业之建筑设计的基本职业道德之一。

从“循证医学”到“循证设计”，这是在信息社会中建筑学向医学的学习。

不同行业之间的沟通，一般的前提是在技术哲学水平上的认同和行业行为上的同构，“循证”的理念转化为“对证据的要求”，现在首先从“价值观”的层面，提示建筑学的研究者注意建筑学和医学甚至教育学的诸多相似之处。

实际上，“循证医学”是现代临床医学在信息时代背景下主动的调整和应变。而深入观察将会发现，建造业之“设计-建造”职业与现代医学处于极其相似的“信息和社会”的大背景之中，而对建筑学作出“现象观察”的方法之一是循证的价值观。

0.3 数字工具

“数字建筑”是当代建筑设计中鲜明的特点之一，而建筑数字化亦自有其发展的沿革。

传统的建筑 CAAD (Computer-aided Architectural Design) 完成了设计的“人力节约”，并开始走向终结。“建筑信息模型”方法的商业化软件实现，使 CAAD 向数字建筑转变并进一步促进建造的“物力节约”。这是一

个迅猛而无形的过程。其影响可能大于传统 CAAD 对传统手工设计方法的替代。从被动地接受新工具，为新工具的效能所迷惑，到主动地驾驭工具并发挥新工具的系统潜能，需要对“工具的伦理”有足够认识，其中包括工具、使用者以及工作目标三者之间的循环关系。

实际上，数字化是对信息的研究。信息的传播改变着各种传统行业的职业内涵，对信息的数字化操作，刺激对传统工作之形式和内涵的理解，设计是对建筑的虚拟建造，“虚拟”是建筑设计之“方便的”工作方式，虚拟也原本隐含于“设计”之中。虚拟并使“信息”成为价值，设计是对建造信息的处理，从而必须使建筑的数字化超越狭义的工具层面，使“设计”表现为一种对全周期的建造信息“管理”的行为。

数字化技术及其已形成的文化观念，对于建筑学更提示“理性”的作用；循证正是对理性的体现。循证之“证据”是基于信息的广泛存在而言，而“信息的存在”也是理性工作的前提。数字建筑超越传统 CAAD 的工具性，更将带来行业体系和专业观念的全面的现代化跃升，而对“建筑全生命周期”中动态的信息流变的研究，将使建筑设计本身具有循证设计的意义，数字工具的发展也将体现出循证的工作方法。

0.4 绿色目标

方法总是与目标相联系，设计通过对工具的使用从而对建造进行研究。

绿色建筑的建造目标使数字时代的建筑设计行业面临新问题的研究。在中国，尽管基本建设在快速而大规模地推进，但绿色建筑的发展仍极其缓慢，建设的主流依然在落后的水平上重复。在某种程度上，这正是“建设性的破坏”。而绿色建筑的成功越晚，于可持续战略目标的实现越不利。绿色建筑发展的现实，折射出传统建筑学在理论、意识和方法上多方面的困顿，减缓了绿色建筑发展的速度。

绿色建筑的有关概念进入中国有 30 年之久。当年理论没有准备好，现在理论仍落后。但是，实践中，“可持续、生态和绿色”的建造要求是不可逆转的。职业的建筑师接受绿色建筑的挑战，现实中却举步维艰或不知所措，尤其缺乏可靠的依据和系统的方法，甚至对命题本身的理解仍有迷惑。这在一定程度上表明，现代建筑的传统方法，不支持建造的“新目

标”的达成，是问题的根本症结所在。

“可持续、生态和绿色”的概念有着内在的关联。建造的“新目标”概念的实践，也不只是技术逻辑的实现，而更具有现实的批判性——“可持续建筑”在全时空视野拓展了生命价值观。“生态建筑”考验了人们的科学观念，“绿色建筑”隐含着经济伦理。绿色建筑的设计方法，不只是工程与技术系统的问题，而且是对由“设计的方法”“设计的对象”以及“设计工作的服务对象”所共同组成的复杂系统的研究。

0.5 建筑全生命周期

有一个对系统的观察方法，即“建筑全生命周期管理”。这种观察是动态的和有着时间进程的。

建筑全生命周期的概念是建筑学和对建筑环境的研究中，真正具有“生态学”本源意义的用语，意味着在建造的发生过程中和建筑物存在的时间里，有物质与能量的输入和输出，这是一个对建筑现象的类似于生命体的生灭周期的理解方式。延伸一点，建筑物的全生命周期之“生命意义”，是与人的主动的和被动的活动（人生和人体的全生命周期）形成相关作用的共同系统，即人与建筑是互相需要的。而其中可观察和可控制的方面，表现为周期中“信息”的流变过程。

以“数字化工具”为设计的手段，以“建筑绿色性”为建造的目标，在建筑的“全生命周期”过程中，有许多学术空白与技术空白需要填补。

一方面，将绿色建筑作为一种系统的概念来理解，在全生命周期中考察，并简化为设计——建造——运行——回收几个主要阶段，则建筑物以绿色的性能运行于建成后的时段，其中的性能指标也是设计的目标；在建筑物系统形成之前，“设计-建造”作为其“外部过程”，已经发生了对如“四节一环保”的要求；这样的观察并深入地拆解或许有助于对“生态建筑”和“绿色建筑”概念细微差别的辨识。

另一方面，数字工具的发展将完成与建筑全生命周期各个阶段的对应，即数字建筑的意义也不停留于工具数字化，建筑数字化更不只意味着造型参数化。使用了数字化工具却仍然热衷于建筑造型的研究和预见，是对建筑数字化现象的庸俗理解。

数字化其本质，是对信息的观察及其思想方法，而信息的作用是管理

的。建筑学中的数字化将是设计之于建造的回归，数字化技术也必将改变建筑全生命周期的传统结构。

不孤立地看待“循证设计”的命题时，能够注意到，最近30年以来，已经有许多新概念被陆续地（多数从其他国家）引入建筑学领域。可以信手开列出一大串儿名目，如计算机辅助建筑设计、环境心理学、环境控制学、可持续建筑、生态建筑、绿色建筑、绿色建筑评价体系、城市设计、建筑策划、建成环境使用后评价、建筑物运行管理、建造管理、建筑师职能、智能建筑、设施管理、数字建筑、虚拟建筑、智能建筑、建筑全面性能设计、建筑信息模型、建筑全生命周期管理、整合设计、节能减排、低碳建筑等，凡此概念皆有其积极意义，却一方面缺乏统一的逻辑线索的表述，另一方面，有些问题（在中国）仍处于实际上被束之高阁的境遇。

如果在时间上动态地观察建造的“发生过程”，而不是静态地描述其“存在现象”，则首先需要重视的仍是“建筑物全生命周期管理”的概念。这是建造过程中“广义的生态概念”，并可以理解为一个往复递归的网络形态——策划、设计、建造、评价、运行和回收。

循证设计主要发生于设计阶段，同时亦可延伸到策划和评价之中。

0.6 建造逻辑

工具的新发展和目标的新要求是包括“循证设计”等新概念提出的基础背景。

在某种程度上，建筑学学术的“新问题”存在于“建筑全生命周期”的线索之中。“循证设计”在建筑全生命周期中有其自身的“作用区间”，而建筑学诸问题的综合实践，亦表现为对“建造逻辑”的认知，尽管这种认知经常是离散的和非系统的。

在历史上，每逢建筑现象大的变革，本质上正是“建造逻辑”的跃迁。实际上，现代建筑其生产方式的产生当是一种“资本”现象。当下的大规模建造并不意味着建筑学的进步，倒是绿色建筑将带来并需要“新的建造逻辑”，而建造正是对宜居的研究，这是当代建筑学的研究方向之一。

我们愿意相信，新的建造体系及其生产力的形成，应当在最广泛的建造实践的要求下产生，而不是在发展相对停滞的如欧美日的建成环境中出现。

当建造的新目标被确定和设计的新工具被采用后，设计与建造的发生过程也将表现为新的形态。而建造目标的要求、建设规模的广度、技术研究的精度、发生过程的和谐，如此诸般社会的、经济的和技术的因素，蕴含着新的建造逻辑的机遇。完善和发展中国现代建造体系，建立与现代机械电子工业对等的建造工业体系是关乎中国建造业的现代化的大问题。而循证的建筑学理念的研究正是在民族情感和专业尊严驱动下，建筑的职业设计者和建筑学的自发研究者的相关思考。

0.7 建筑学的存在状态

毋庸讳言，以建筑学知识的自由存在的传统状态，当概念表现为一些名词时，因为读写之间没有生僻的汉字，对概念的理解有时是望文生义的，概念之间的层级线索也有些缺乏逻辑次第，具有理性价值的理念与初级的建造水平似乎更无可关联。其中“数字工具”（Digital Tools）和“绿色目标”（Vegetal Goals），看似特例，却也都是现代建筑学被迫接受的改变，数字工具不需要“思考”便可以拿来使用，并且立竿见影；绿色建筑目标拥有道德优势，接受起来理所当然，实践中尽管捉襟见肘或者虚张声势，却既不耽误赚钱，也无伤名节。而当表面的自足性不能再掩盖潜在的恐慌的时候，理性，是我们迫切需要的。

建筑学自形成学术以后，在不同的历史时期，表现出不同的主流形态。在当下，在宜居的总体目标之下，以“广义的”人居问题研究作为基本形态，包括“环境控制学”和“环境行为学”两大分支；微观的，包括对建筑物空间的“功能”和“机能”的研究。“功能和机能”作为建筑物性能的基本组分，超越建筑设计之“形式操作”的传统，是对设计的品质要求的扩大。这是本书研究的一个基本预设前提。

建筑学的研究不停止于对建造行为和建筑现象的理解，提供方法并指导建造才是学科的实践意义。具体的，对建筑物性能的保障，从设计的立场，需要最佳的设计证据，并且证据需要符合建造逻辑的要求以及物质与人文的理性要求。

0.8 为绿色建筑的循证设计

从循证医学到循证设计，不是简单机械的方法模拟或者概念移植，建

筑学自有其独特的“存在现象”和“发生过程”。对建筑学的“诸问题”研究，应包括“工具、目标和行为”等基本内容。建筑学的“循证设计”的研究，正基于“数字工具”的发展和“绿色目标”的要求，在信息时代的大背景中讨论“设计行为”的问题。

本书探讨现代建筑设计之“工具、目标与行为”诸问题，却不是对数字建筑（工具）的发展综述，不是对绿色建筑（目标）技术的具体研发，亦不是关于设计方法论（行为）的研究。

“为绿色建筑的循证设计研究”，某种程度上，是研究者本人对建筑学的“综合理解”，从而为绿色建筑的研究与实践引入新方法，提出新概念；而循证设计本身的研究，最终将超出为绿色建筑的意义。

在意愿与现实之间，工具的发明集中地表现出理性的中介价值；工具的局限，反映为目标的历史性稳定；工具的发展，既是理性的进步，也使工具系统作为一种技术资源参与到对新目标的挑战；对工具的使用和对目标的研究，已是设计的行为。当设计独立于建造之后，建造的诸要素也已发展成为既多元相关又平行共时的复杂状态。在意愿、工具、行为、目标、现实之间，已经不再是简单的历时性因果次第，设计是社会性的而不只是依赖个体的天才。而当意愿表现为理性的目标时，现代的工程设计发生于工具和目标之间，为目标的工具使用包含对证据的要求和对价值的判断。

循证设计的研究与绿色建筑相关联，不只因为绿色建筑是当下的热点问题，甚至包括对概念定义的不同理解，更加重要的，是缺乏对建筑绿色性设计的系统方法和设计依据。

建筑循证设计的三个方面，研究设计的发生过程，重视设计证据的广泛存在，不同于基于个体的设计方法论研究。循证设计的方法，作为对设计复杂现象的一条观察线索，或者一种结构化系统方法，在工具和目标之间，既分离问题，也整合要素。

在信息时代的背景中，尽管不是信息的原因，人类聚居环境建造的手段和目标发生了变化，而设计者的职业价值观如何应对社会发展的要求？什么是设计？如何设计？设计什么？设计出什么？对这样一些根本问题的回答将成为设计行业未来发展的价值原点。由对数字建筑的研究知道，“设计是对建筑的虚拟性建造”。设计有研究性，建筑有客观性，建造需要精致性。如此次第的并且相递归的观念，可以构成建筑设计之价值观的