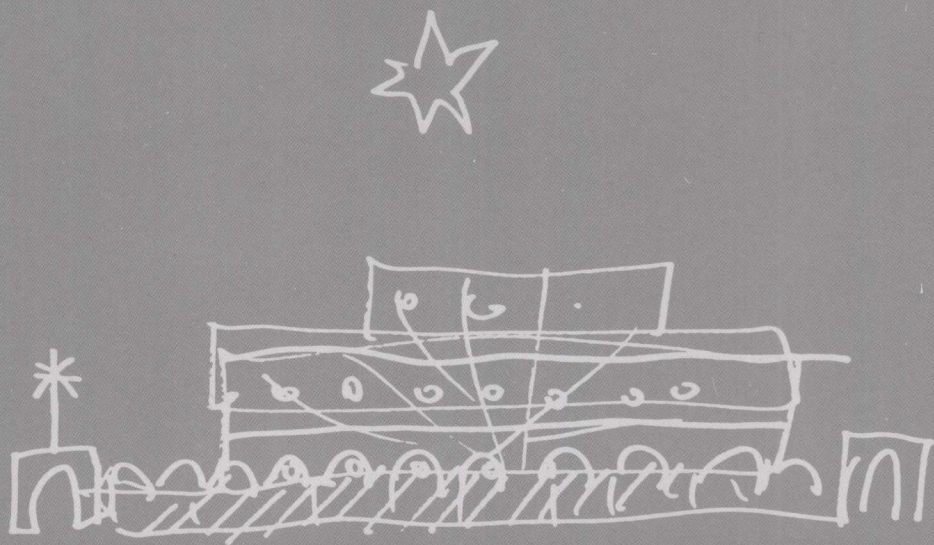


全国高等学校建筑学学科专业指导委员会推荐教学参考书

Peter G. Rowe
彼得·罗 著



Design Thinking

设计思考



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

Design Thinking by Peter G. Rowe

Copyright © 1987 by the Massachusetts Institute of Technology. All Rights Reserved.

Simplified Chinese translation copyright © 2008 by Tianjin University Press. All Rights Reserved.

Published by arrangement with the MIT Press through Bardonia-Chinese Media Agency

版权合同：天津市版权局著作权合同登记图字第 02-2006-22 号

本书中文简体字版由麻省理工学院出版社授权天津大学出版社独家出版

图书在版编目(CIP)数据

设计思考 / (美) 罗著; 张宇译. — 天津: 天津大学出版社, 2008. 10

ISBN 978-7-5618-2794-9

I. 设… II. ①罗… ②张… III. 建筑设计—研究 IV. TU2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第 149943 号

出版发行	天津大学出版社
出 版 人	杨欢
地 址	天津市卫津路92号天津大学内(邮编:300072)
电 话	发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
印 刷	北京佳信达艺术印刷有限公司
经 销	全国各地新华书店
开 本	148mm × 210mm
印 张	8
字 数	310 千
版 次	2008 年 10 月第 1 版
印 次	2008 年 10 月第 1 次
印 数	1-3 000
定 价	28.00 元

凡购本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

中文版序

Chinese Edition Preface

本书——《设计思考》——的写作源自我心中某种不安，我不安于将设计系统化地当成一种纯然认知的行为来处理，在这样的处理中，问题解决过程往往被人从设计的形式思考中抽离出来。一方面，过程与程序是人们讨论的主要议题，而没有考虑设计是起于何处又是止于何处。另一方面，设计最终的产物（product）是注意的焦点，至于这产物是如何完成的却被忽略了。有别于这样的处理，在此我要整合这两个即便看起来不矛盾却大相径庭的看法。我认为两种议题是密不可分的，依我看来，最终的设计结果往往取决于设计者在设计前预先采取的立场及观点。

如同我在别处所提及的，本书大部分的篇章主要是根据我早在1983年起在宾夕法尼亚大学建筑系所开设的博士班研究方法学讨论课的教学内容所编写的。其他素材，诸如“工作状态中的设计师”一章中的案例分析，则是根据我于20世纪70年代后期在莱斯大学建筑学院的学术研究写成的。从本质上讲，本书中我所陈述的许多观点距今几乎已有30年的历史，甚至以书本的形式论述就现今看来似乎也是属于

This book — *Design Thinking* — originated from a general sense of unease, on my part, about a distinction that seemed to pervade systematic treatments of design as a cognitive enterprise in which problem-solving processes were divorced from explicit formal and formgiving considerations of design as such. In the one case, processes and procedures were the main thing, regardless of where one started or ended up, and, in the other, the product was the center of attention regardless of how one arrived at such a product. By contrast and in an attempt to reconcile these apparently divergent if not contradictory views I argued that both issues were inextricably intertwined and, if anything, one's a priori position was highly determining of the final design result.

As acknowledged elsewhere, much of the book was based on seminars given to students in the Ph. D. program in Architecture at the University of Pennsylvania on the general theme of methods of inquiry, dating back as early as 1983. Other material, such as the case studies of designers in action, drew upon earlier research at the School of Architecture at Rice University dating back to the late 1970s. In the essence, many of the views expressed by me in the book are, by now, almost thirty years old and even

上一世纪的行为。尽管如此,我觉得许多在 20 世纪 80 年代中期所作的论述,即便现在看起来有那么一点点天真并且需要再扩展的地方,但基本上,时至今日,这些论述仍是有效的,尤其是“指引设计思考的标准化观点”这一章可以被大幅度地扩充再作更详尽的讨论;在我看来,这一章可以被视为是另一本新书的大纲。

在为《设计思考》的中译本作序时,我对中国及中国文化有了较之先前更广阔的了解,对以西方的建筑思考传统为基准的论述感到些许的不安。显然,如果现在重作此书,我一定会在书中加入更为跨文化的例子,并且引用一些较具共通性的参考资料,假如本书的中心前提包含了一些预定的立场,那么文化的因素也是必须被纳入考量的。即便如此我们可以说,在这篇序文之后,本书将继续探讨工作状态中设计者的思考行为。

彼得·罗
于纽约市

the books mode of presentation seems now to belong to the preoccupations of a priori era. Nevertheless, today I still find much of what I wrote in the mid-1980s to still be valid, if not a little naive and in need of expansion. In particular, the chapter on normative positions could be significantly elaborated and seems to me, today, to be nothing more than an outline of perhaps even a separate text.

Writing on the advent of a Chinese-language edition of *Design Thinking* and knowing vastly more about China and Chinese culture than I once did, I am a little uneasy about the strong reliance placed on the Western canon of architectural thought that runs throughout the book. Clearly, if I had writing it now I would have included many cross-cultural examples and a less particular of references. Certainly, if the central premise of the book concerning a priori reasoning must also taken into consideration. However, that being said, probably what follows in the book would continue to account for thinking behavior of designers in action.

Peter G. Rowe
New York City

序 Preface

设计思考真的能被探讨吗？

“思考”向来是个有深度但却又有些笼统含糊的名词。因此，“设计思考”一方面被许多设计者不断提到，但另一方面，到底它指的是什么而又包含了些什么，在建筑设计的领域中，好像从来没有被认真地讨论。

从一个比较宽广而外在的角度来看，建筑设计中的各个领域，对想要了解“设计思考”这件事情，自古以来都有类似的目标。例如我们可以这么说，建筑历史探讨的是某个时代中设计者在想些什么，以及在不同时代变迁中，设计者的思想有什么变化；建筑社会性研究的讨论重点，是在特定社会环境关系中，设计者在想些什么；而建筑哲学与美学则是讨论某些价值系统下，设计者在想些什么；当然，设计创作的本身，就是把设计过程中思考的内容，用纸笔模型具体地呈现出来。然而，我们一直没能有机会系统地去了解，设计创作过程中，设计者在脑中是如何从事思考的。

想要了解设计者如何从事思考，对有些人而言是办不到的，因为设计思考的过程是个黑箱作业，我们并不能把脑子切开来观察，因此不能被探讨；对另一些人而

言是不应该的，因为设计是艺术创作的一部分，把思考讲得太明白，就失去了艺术的意义；另外一些人认为是永远达不到的，因为人类设计的行为，是创造力的最佳表现之一，因此创造力的思考一定是神秘而永远不可知的，否则就不是创造力。

直到20世纪60年代，这样的想法才有进一步的突破。计算机在60年代成为人类最重要而且逐渐普及的发明，除了从事大量计算与绘图研究之外，另有一批计算机科学家却热衷于“机器能从事思考吗？”（Can machines think?）这样的议题，开展了我们现在所熟知的人工智能学科。当时一个被称为“深思”（Deep Thought）的计算机程序，被希望能具有国际象棋的思考能力，并以打败世界棋王为最终目标。但是如何写出具有思考能力的程序，第一步便是要先了解人类的大脑是如何思考的。然而当时不单是计算机科学家不清楚，连研究人类心智活动的心理学家竟然都不完全了解，这才使科学界体会到我们对“思考”是这样的无知。因此，20世纪60年代随着人工智能发展的需要，同时又开展了今日熟知的“认知心理学”（Cognitive Psychology）及后来的“认知科

学”(Cognitive Science),以便了解人类本身是如何进行思考活动。换句话说来说,先了解人类的认知思考活动,再因而探讨计算机的思考能力,这样的互动模式便成为1960年以来探讨“思考”时最重要的研究方式。

先前提到的“深思”程序,便反复对许多国际象棋高手进行认知思考实验,了解人类思考的种种模式后,再改写为计算机程序,逐渐成为“计算机国际象棋高手”。这样的研究成果与影响,不但使该计划负责人赫伯特·西蒙教授(Herbert Simon)荣获1978年诺贝尔奖,也使得“深思”与IBM公司合作的第二代思考程序“深蓝”(Deep Blue)在1997年打败世界国际象棋棋王。

有了这样的基础发展之后,“设计思考”在人类认知思考活动中,就有较清楚而明确的定义:一方面借着认知心理学与认知科学的方法,更深入地去了解设计者在设计创作过程中是如何进行思考,再以这些研究出来的设计认知模式为基础,进行计算机系统的设计思考行为。因此,自20世纪70年代以来,许多设计研究者希望回答“机器能从事设计吗?”(Can machines design?),在21世纪的今天看来,答案虽是肯定的,但也仅仅发展到初期阶段而已。

要能够更进一步探寻计算机的设计思考能力,最重要的关键便在于如何以一般认知思考的理论为基本通则,分析出设计者之所以为设计者的特定思考模式。这样的工作需要深入了解“认知思考”以及“设

计行为”两个领域,才能作出整合性的论述。本书便是为了这个目标而开始的。

作者彼得·罗(Peter G. Rowe)教授是我1991年—1994年在哈佛大学时的院长,他兼具建筑设计专才以及认知心理学的基础理论。因此,1994年我在哈佛客座,为麻省理工与哈佛两校建筑系研究生开设“设计的认知与运算”(Cognition and Computation of Design)课程时,便将本书列为必读的基础书目之一。本书第一章先论及几个建筑设计中的思考现象,第二章再系统地回顾认知思考的基本认识,因而能在第三、四章讨论出设计思考的一些重要原理。虽然本书是1987年的作品,但由于设计思考领域的进展不易,今天看来绝大部分的内容仍是基础而重要的。这本理论学术著作,对国内想了解设计者的认知思考与期望以计算机从事思考活动的学生、教师及专业者而言,是一项很有意义而且是扎根的工作。

以今天计算机在设计领域中的重要性与未来性看来,除了绘图与仿真等技术性功能之外,最迷人之处在于“计算机”与“设计”的关系有两个重要方向:首先是将设计认知思考模式融入计算机的思考能力中,重点在于“复制”,希望计算机能像设计者一样地思考;第二个发展则以国内外愈来愈重要的计算机设计课(常称为“CAD Studio”)为主,以各类计算机媒材作为设计思考的媒介,探讨计算机的运算与操作(operations)以及设计的方法与过程(operations)之间的互动关系,^[注]重点是“创新”,希望计算机这个改变时代的产

物，能为设计创作注入新的方向与发展。
《设计思考》这本书对上述两个未来方向，
均具有重要的启发性。

刘育东

哈佛大学建筑设计博士

台湾交通大学建筑研究所教授

〔注〕

CAD Studio是建筑教育反映出计算机重要性的一项重要里程碑，最早大概是在1985年到1990年间美国几所重要的计算机辅助设计学校，如哈佛大学、加州大学等建筑系开始的。到了近年来，世界各地的建筑院系均发展了CAD Studio，盛况虽然空前，但到底计算机要用到什么程度才算是CAD Studio，也经常困扰着建筑系师生，我归纳起来有几种对CAD Studio的描述：“把设计的部分结果或所有结果，用计算机来present”以及“把设计后所有的空间，用计算机科技来仿真”，这些都是强调了设计后计算机技术上全面的应用；“在设计全部的过程，都用计算机来表现”、“将计算机或网络的概念，如虚空间或超

级链接(hyper-link)等，作为设计早期的概念来发展”，这些强调了设计过程的全面介入，但仍不见得在设计创作中会有太大的变化；但是一些所谓重视CAD研究的学校，如MIT与哈佛等，则强调对计算机操作过程的全盘了解，加上对设计方法与过程的了解，而将计算机的operation全面用在设计的operation中，希望透过计算机介入后使得“设计过程与方法”有所改变，探讨“设计创作成果”必然会有改变。这种想法是我与张基义老师在交通大学硕士班CAD Studio的核心内容。“计算机的operation与设计的operation”这个名词，是我们在1998年6月2日评图时，归纳整理后提出的，在某个程度上能指出计算机与设计应发展的互动关系。



致 谢

Acknowledgments

本书很大程度上是讨论研究方法课程的累积成果，那是彼得·麦克利里（Peter McCleary）邀请我给宾夕法尼亚大学建筑博士班的学生开设的课程。彼得和好几班参加过讨论课的宾大学生给予我诚挚的意见和不断的鼓励。如果没有他们，本书将永远不会成形。

我也要感谢我过去在莱斯大学（Rice University）的同事安德森·托德（Anderson Todd）的大力支持，还有1984年那次专门的研究生讨论会。我还要对莱斯大学的彼得·帕帕德米特利奥（Peter Papademetriou）给予我的鼓励，以及蒂莫西·威廉斯（Timothy Williams）在早期的研究贡献与支持表示感谢。

致谢也应当献给我在哈佛大学的新同事。我尤其要感谢理查德·克劳斯（Richard Krauss）和约翰·怀特曼（John Whiteman）的关心与建设性意见。还有我的老友兼新同事比尔·米切尔（Bill Mitchell），我感谢他对本书组织材料提出的极具建设性的建议，感谢他的鼓励。

最后，谢谢多丽丝·安德森（Doris Anderson）和戴比·阿尔伯（Debbie Alber）在准备手稿上所付出的辛劳，以及菲塞哈·韦加耶胡（Fisseha Wegayehu）在图片材料上的支持。

中文版序

序：设计思考真的能被探讨吗？

致谢

1

第一章 工作状态中的设计师

案例研究一：创造城市空间 5

案例研究二：以外形类型来创作建筑 15

案例研究三：协调两大构思 22

其他陈词 30

对设计方案始末实录的观察与探究 37

2

第二章 从程序角度看设计思考

设计问题的某些普遍特征 44

早期理论观点 46

设计中解决问题的阶段进程范式 52

解决问题的信息处理理论 57

探索法推理与设计“情境” 84

规则类型及设计中实行的限制 90

设计行为的诸方面 105

程序观点的限制 123

目 录

3

第三章 设计思考的标准化观点

标准化观点 129

表面特征和大致倾向 130

进一步地辨识特征 137

具体化的问题 150

理论与实践 166

4

第四章 建筑观点及其探究领域

两大探究领域 169

建筑——出于对人及其所处世界的自然论
阐释 170

建筑——出于参照性阐释 194

诸议题的归拢 219

注释 224

参考书目 230

插图来源 244

设计思考

Design Thinking

彼得·罗 著

Peter G. Rowe

张宇 译



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS



第一章 工作状态中的设计师

Designers in Action

建筑设计可以用多种方式加以审视。其一,建筑设计可视为对其生成品(过去的建筑物及城市构筑物的线条、形状和体量)的历史记录,根据各种各样的审美准则、社会情况和技术条件对它们进行阐释。其二,建筑设计亦可被视为对理论的遵循——正是这些理论指示着怎样做出“恰当的”(proper)建筑与“优良的”(good)设计。近来秉承这一视角的例著有罗伯·克瑞尔(Rob Krier)的《城市空间》(*Urban Space*, 1979)、凯文·林奇(Kevin Lynch)的《城市形态》(*A Theory of Good City Form*, 1981)以及阿尔多·罗西(Aldo Rossi)的《城市建筑》(*The Architecture of the City*, 1982)。其三,对建筑设计的研究可表现为一种对设计师之所为及其完成任务方式的观察。以这最后一种方式看来,建筑设计便经常处在一种摇摆不定的位置,它显现出兼具某种艺术形式和某种科技形式的特征。不过,从各个角度看来,建筑设计似乎都是一种探寻的基本手段,它帮助人类实现其安居乐业的想法并赋予想法以物质形态。更进一步说,若仅就做设计而言,那么设计无非是一种实践性的探寻方式,具有某种普普通通的实用性,而无需涉及其更玄妙的益处[哈里森(Harrison), 1978]。

本书试图就设计思考打造一幅通用的图景。主要目的将是说明探寻的内在体系和重点,而这种探寻则与设计师为创造新建筑和城市构筑物而“绞尽脑汁”(seek out)的那些个人时刻直接相关。

尽管设计实践的其他重要方面,如职业领域的组织和管理等,也必定会对设计思考产生影响,但本书将不涉及这些方面。另外我也不准备谈及客户—建筑师关系的性质,或是设计实践中诸方面成文或不成文的规章因素,尽管这些广泛的话题在别的论著里可能有益地担当着中心角色[科斯托夫(Kostof), 1977; 塔夫里(Tafuri), 1976],它们无疑会影响到大多数建筑和城市设计工作中的设计结果。我也不会去论述某些特定支持者及整个社会对建筑和城市设计成果会

做出怎样的解释分析，尽管这些议题无疑也有中肯的一面[詹克斯(Jencks)和贝尔德(Baird)，1969；邦塔(Bonta)，1979]。我同样不准备提出一个关于应如何进行建筑设计，以及如何促成“优良的”建筑的理论。就这一点来说，我的论述将是不带倾向性的。

本书的主题范围更为狭小。我讨论的是工作状态中的设计师在内心情境下的内在逻辑与做出决定的过程，以及用以解释并告诸公众的理论因素。

为生成对设计思考的全面总结，一条有效途径是看一些设计师的工作实例。正是由此，通过往复了解现实世界中解决问题之情境，我们才开始明白做出决定的复杂特性。也正是由此，我们才发现，严格地说并不存在一种理想的按部就班的设计进程。相反，做出决定可有多种方式，每一种既有其独到之处，也显示出共通特征。有时，问题的最初设定所带来的约束，诸如某座待建房屋的周围环境条件或其社会效用等，会强烈地左右某个设计的发展演变。又有时，似乎是设计师在诸如功能表达或制造工艺样式上的个人看法和预见，更能决定设计进程。而往往的情况是上述两种倾向的混合，即设计师来回游移于既定的问题与打算尝试的方案之间。

关于“工作状态中的设计师”，将呈现三组案例研究。每一案例研究都将包括全程的观察与材料归档，设计师在此借助草图和其他图画来详尽描述其工作内容。这些直面访谈旨在如实地重构出设计中采取的先后步骤、思路以及其他逻辑推理进程。这一类型的重构可被视作一种设计方案始末实录(protocol)；尽管它略去了设计行为中的瞬时细节和实时变动，但它确实就设计中的主要事项呈现了诚可信赖的记录[海斯(Hayes)，1981，第51~57页；波尔曼(Pohlman)，1982]。此外，这一论题可望提供每一步骤后面隐含的基本原理的详尽解释，从而提供比纯粹观察表面活动更能接近事

物本质的见解。^{〔注1〕}

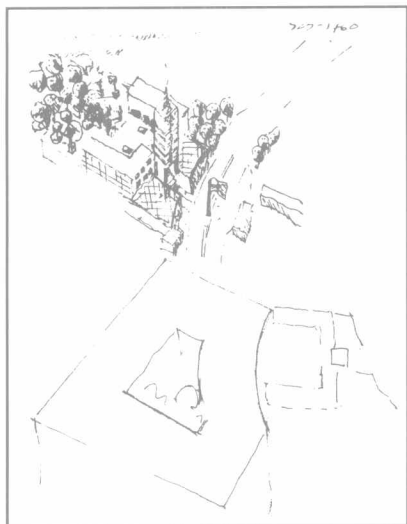
这三组案例研究之所以能从更广泛的设计方案始末实录集成中被遴选出来,是因为以它们为例,可阐明三种不同类型的设计思考。其中一类始末实录似乎较多地被设计问题中的紧邻周边情况所约束;相反,另一类则几乎完全受控于某种特定建筑类型的优先选用,将其作为解决手头问题的样板。而在第三实例中似乎有两大构思贯穿支配着设计进程,它们既互相冲突又互为补充,对设计产生了同样大的影响。尽管这三个实例并不能涵盖设计思考的全部范围,但它们确实能提供充分的材料和变化,以作为后文理论性讨论的资讯背景知识。

在这些案例研究之后,本书将从不同著述中选取更多有关设计进程的例子。书中将揭示出建筑师和城市设计师解决问题时所特有的某些行为特征,尤其是其松散的结构片段以及如下事实——设计师既可按部就班地处理某个特定建筑问题中所见的限制条件,也可依赖于自己对建筑的假设和预想,后者所供给的信息至少是与前者一样多的。笔者希望在书中表明:为了理清设计思考中所包含的基本探究方法、方式,我们对于那些解释如何创造性地解决问题的理论,必须敢于超越其传统范围。如果我们希望洞察到是什么塑造了内容,而不是仅仅知晓设计活动的进程情况,那我们就必须参与到对建筑的规范研讨中。

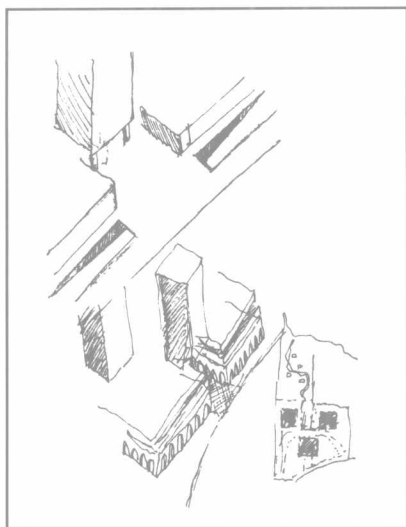
案例研究一：创造城市空间

Case Study 1: Making an Urban Place

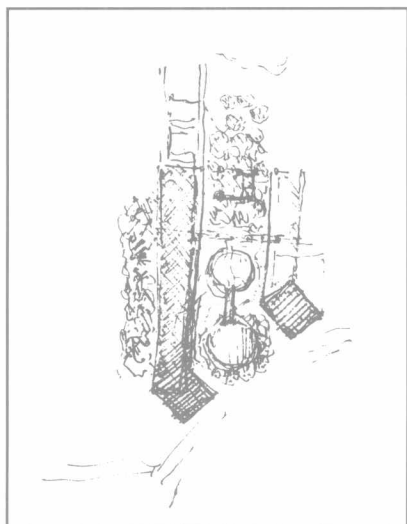
案例研究一所涉及的问题是在美国某大城市的郊区设计一处面积达150万平方英尺(1英尺 $\approx$ 0.3米)的商业办公楼群。基地面积为16.5英亩(1英亩 $\approx$ 6.7公顷),大致呈南北向跨在一条主干道和一条小河之间。基地形状不甚规则,其



1



2



5

图 1

案例研究一：早期草图