

开始设计

ON ARCHITECTURE STARTING DESIGN ON ARCHITECTURE 建筑学专业基础读本

(第2版)

褚冬竹◎著
CHU DONGZHU



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



开始

建筑学专业基础读本

STARTING DESIGN ON ARCHITECTURE

第2版



设计

褚冬竹
著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

建筑设计作为“设计”领域的重要成员,是本书探讨的中心话题。本书以对“设计”概念的分析开始,以完整的课程设计过程作为线索,详尽阐述了初学建筑设计的学生应该掌握的基本方法,并提出培养设计意识的重要性。同时,书中还讨论了“多变的设计程序”、“设计基本功”、“计算机时代下的建筑设计学习”、“草图的意义”以及“时间掌控”、“设计评图”等相对独立的话题,具有很强的针对性和现实意义。本书图文并茂,含有大量精彩实例,将有助于读者开阔视野,加深对建筑学的整体理解。

本书主要供建筑及相关专业院校的学生及从事相关教学的教师阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

开始设计:建筑学专业基础读本/褚冬竹著. —2版. —北京:机械工业出版社, 2011.6

ISBN 978-7-111-34220-5

I. ①开… II. ①褚… III. ①建筑设计 IV. ①TU2

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第072723号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:赵 荣 责任编辑:赵 荣 谷玉春

责任校对:张 薇 封面设计:张 静

责任印制:乔 宇

北京汇林印务有限公司印刷

2011年7月第2版第1次印刷

169mm×239mm·15.75印张·385千字

标准书号:ISBN 978-7-111-34220-5

定价:58.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

序[⊖]

很荣幸能为这本书作序，这也是一次对自我的挑战。借此机会，我愿意与读者分享我关于建筑的一些观念，特别是涉及创造性（Creativity）、想象力（Imagination）和灵感（Inspiration）这样的话题。前进中的建筑教育如何启发那些处于复杂设计过程中的学生，并使他们产生新的思想？而新的设计方法又该如何为设计者指引一条道路，通向更高品质、更加富有意义的建筑？

通常，建筑专业的学生需要学习如何满足功能，如何研究场地，如何符合造价……通过这些技能（Skill）训练解决大量的技术性问题——这些都是需要达到的基本要求。但对于一名优秀的建筑师来说，还必须有能力将定位精准的概念，控制自如的灵感以及丰富多彩的想象力注入到每一个设计之中。为了完成一个优秀且富有意义的设计，建筑师必须挖掘出项目中的“想象力”。否则，建筑就会流于平庸——仅仅是可以接受，或者是达到了平均水平而已。

概念、灵感与想象——这是一个具有更高要求的设计进程，它意味着建筑师必须持久地激发自身的创造力和想象力。如果能够从学生的幼年直至高中就一直培养创造性的思考和工作，那当然是进入建筑学专业学习的理想状态。“设计思考”与“问题解决”等话题必须和科学、数学、语言、艺术、历史、社会及政治研究相结合。毫无疑问，一个渴望拥有伟大建筑的民族必须致力于设计教育。总而言之，只有着手孩子的早期教育，发展他（她）的思想，并使之与其他学科整合才能使这个愿望成为可能。这无论对于学生，还是对于文化，建筑都会变得更加自然。一个国家，如果注重培养国民早期的设计思维素养，就更容易产生灵感，更容易诞生出富有想象力的建筑来。

当然，不仅要使孩子们从小受到广博和基础的设计教育，建筑院校更应明智地选拔应试者，看他们是否具有良好设计天资以及必需的想象力。在许多国家，申请进入建筑系学习的学生必须提交相应的作品，或者通过与设计相关的问题测验、面试来获得学习机会。因为高中时期的考试成绩并不足以显露个人的设计思维能力。

然而，教育革新的速度依旧缓慢。这本关于“设计思维（Design Thinking）”和“设计基础（Design Fundamentals）”的书迈出了重要一步。它将会扩大对建筑教育的讨论范围，同时引起对教育的新可能性的关注。我本人对于“灵感（Inspiration）”的讨论特别感兴趣。“灵感”来源于何处？我们如何将纯粹的幻想和现实的可能性区分开来？在设计时，还有多少人类感知能被我们应用？灵感又是如何从我们内心流淌出来并展现在眼前，再用

⊖ 注：该序言原文为英文，由作者翻译

手来表达出来？徒手草图的价值在哪里？在计算机、数码技术如此发达的今天，为何徒手草图仍然如此重要？这些都不是简单而孤立的问题。为了改进我们的建筑教育以及改善村庄、集镇和城市中的建筑环境质量，这些问题都值得我们关注与讨论。

与上述所有问题相关，并且至关重要的一点，便是“意识（Awareness）”的培养。要想取得真正的进步，有意义地改变社会，达到个人创造性的与专业领域的目标，那么建筑学学生必须具有高度的社会与自我意识。不仅如此，他们还需要对设计的学习过程具有主动的认知意识。也就是说，学生们不仅要掌握技能、努力学习，还必须要对自身的发展进程有积极主动的认识与掌控，其中自然包括了如何使自身的设计知识面最大化的问题。

事实上，我始终认为，学生如果能够具有强烈的设计意识，那么富有创造性的设计便更易实现。同时，本书包含并进一步阐述了建筑学教育的“创造性过程”。我想再次强调，这种更重要的创造过程可以实现更多充满想象力的建筑，也必将提高建筑的使用品质。

最后，未来的建筑师们，在此向你们表示我的鼓励与祝福。

拉里·韦恩·理查兹[⊖]

⊖ 拉里·韦恩·理查兹（Larry Wayne Richards）

加拿大多伦多大学建筑景观与设计学院教授，前任院长（1997~2004）

加拿大皇家建筑师协会会员，美国建筑师协会会员

早年作为设计者之一，理查兹曾与格罗皮乌斯（Walter Gropius）以及美国波士顿的建筑师事务所共同工作。之后，他与著名建筑师查尔斯·莫尔（Charles Moore）和詹姆斯·斯特林（James Stirling）共同学习，并在1975获得了美国耶鲁大学的建筑学硕士学位，同年移民加拿大。

1982~1987年他担任加拿大滑铁卢大学建筑系主任；1997~2004年任多伦多大学建筑景观与设计学院（Faculty of Architecture, Landscape, and Design）院长，并且撰写出版了大量当代建筑以及城市规划著作。他作为联合撰稿人与Marc Baraness一起撰写了《Toronto Places: A Context for Urban Design》一书，并且曾为《ANY》、《加拿大建筑师》、《Domus》和《AZURE》等杂志和报刊撰写文章。

理查兹教授的第一次中国之行是在1977年，他当时在加拿大新斯科舍省科技大学（Technical University of Nova Scotia）以及达尔豪斯大学（Dalhousie University）任教。之后他数次访问中国，并且在2003年进行了一次讲学旅行。

FOREWORD

It is an honor and a challenge to write the foreword to this book and to share some of my thoughts on the architectural design process. In particular, it is inviting to discuss such things as creativity, imagination, and inspiration. How can progressive architectural education awaken a new awareness amongst students of these complex processes? How can new design methodologies open gateways to producing higher quality, more significant buildings and places?

Architecture students are usually well-trained to address clients' functional needs, study site conditions, meet budgets, gain skills, and solve various technical challenges. These are basic requirements that are typically learned in schools of architecture. But an outstanding architect must also bring conceptual rigor, disciplined inspiration, and a wealth of imagination to each project. Developing the "imaginative aspect" of an architectural project is necessary in order to achieve excellence and significance. Otherwise a project runs the risk of being "just acceptable", ordinary, and not above average.

This more demanding kind of design process-engaging conceptual thinking, inspiration, and imagination - means that the architect's own creativity and imagination must be constantly developed and activated. Ideally the framework for this kind of creative thinking and working should be established in early childhood and continue all the way through high school. "Design thinking" and associated "problem solving" should be integral with studies in science, mathematics, languages, art, history, social, and political studies. Indeed, a nation that aspires to have great architecture must start design education, generally speaking, in the very early years of a child's education and develop and integrate this thinking with other subjects. Then architecture becomes much more natural to students and to the culture. It becomes much easier to "be inspired" and to bring imagination to a building design project in a nation that integrates design thinking from early childhood.

In addition to achieving this kind of broad, fundamental design education from early childhood onward, it would seem advisable for architecture schools to find new ways to identify applicants with particularly strong aptitude for design and for imaginative design thinking. In many countries, students must submit a "design portfolio" or be examined on design-related questions or participate in a "design interview" to gain admission to a university-based architecture program. High school and external testing scores, alone, do not necessarily expose a genuine aptitude for design thinking.

Nevertheless, given that such changes evolve slowly, this book on the teaching of "design

thinking” and “design fundamentals” is a strong step towards broader discussion and heightened awareness of new possibilities in the teaching of architectural design. In particular I welcome discussions on “inspiration” . Where does inspiration originate? How do we separate sheer dreams or fantasy from real possibility? How many of the human, bodily senses can we engage when designing? How does an idea flow from the inner mind, to the eye, to the hand? What is the value of sketching? And why is hand-sketching still extremely important in the computerized, digital age? These are not simple questions. They deserve our attention and discussion in order to advance architectural education and to improve the built environments of the villages, towns, and cities that surround us.

Related to everything I’ve mentioned so far is the crucial matter of “awareness.” To make real progress, achieve meaningful change in society, and to meet individual creative and professional goals, architecture students need to have a high degree of not only societal, but also self-awareness. They need to have a high level of consciousness about their architectural education and about their experience of learning design. Students must not only gain skills, work hard, and produce; they must attain a high level of awareness of their own process, including how to maximize their own learning about design.

In fact, I would maintain that students with heightened awareness of their own design processes will ultimately generate more imaginative design solutions. This book contains and will further a new kind of “creative process” in architectural education. And over time, this more vital creative process will lead to more imaginative buildings and to better conditions for the users of the buildings.

To these future architects, my encouragement and best wishes.

Larry Wayne Richards

FRAIC, AIA/IA

Professor of Architecture

University of Toronto

Toronto, Canada

前言

PREFACE

建筑设计是难以言传的，就类似于会骑自行车的人很难向他人描述车为什么不会倒下——它太难以用语言讲明。因此，与家用电器不同，几乎没有人会通过熟读“用户手册”学会骑自行车。

但是，与设计过程本身的难以言传相反，建筑教育的天然要求则需要将设计过程描述并传达出来——这也是建筑教育面临的第一个问题。正因为如此，东西方古老的建筑教育都不约而同地采用了“身教”而非“言传”的方式：通过模仿、实践、总结，最后“练”出自己的技能。但是，在这样的模式下，型制、做法、规则是传授的主体。整个过程忽略了对创造性思想的传授，也许这根本无法传授。现代建筑教育当然无法回避它。于是，建筑教育又面临另外方面的问题：应该培养什么样的人才？熟悉专业技能与规范的“准”建筑师？还是具有相当创造力与思考深度的“未来”建筑师？再进一步，是否每一个毕业生都必须是“建筑师”？……有太多问题需要我们来考虑。



对学生而言，也面临着相关的问题。相当多的建筑学专业新生会在大学里受到一种“冲击”——他们将要身处一个全然不同的新世界。在短短的一两年里，学生就会经历两次重要的转化：首先是由高中阶段的逻辑推理思维方式转向以视觉思考为核心的领域；紧接着，又要从纯视觉思考（构成、造型训练）转向对功能、技术、经济等要素的综合权衡（含有功能要求的设计）。但这是两次很难被轻易领会直至掌握的转化过程。

建筑设计的世界是精彩丰富的。就像许多著名建筑师向我们展示的那样：设计作品呈现出千变万化的思路与解决途径。当然我们要向他们学习，学习他们独特的理解角度与解决方法，这一点毫无疑问。但是我却担心，若只是简单地看到不同建筑师风格的外在表象，那就犹如只看到冰山一角，作为主体的绝大部分我们看到了吗？是否我们会被各不相同的手法迷惑了眼睛，而忽略了背后基本的东西？基于这样的思路，我努力使这本书避免过多的理论阐释，而将重点放在“如何开始做设计”这一条线索。学习设计，需要从起点开始，理性而有统筹观念地看待整个过程——这就是我所希望阐明的“基本设计”思路。

对于这个“基本”，我个人的理解是设计中一些共性的东西。也只有将共性的问题

解决好了，才有可能进一步谈到“个性”。同时，我也不认为现代的设计方法有明显的地域特征，譬如说就没有所谓的“中国设计方法”、“瑞士设计方法”或者“墨西哥设计方法”（当然，建筑师个人的设计方法是有差异的，同时设计作品本身也是有地域特征的，这一点毋庸置疑）。在学习设计的起步阶段，暂时放下“文化、地域”等概念有助于我们更清晰、理性地理解与切入设计。如果相当数量的建筑连基本的共性品质（功能、材料、构造、工艺、交通关系、建造质量……）都难以保证，要在这样的情形下谈“文化”与“民族”，只会掩盖我们事实上的虚弱。

另外，关于书中插图的选择，我希望与主干内容有所联系但不必过分紧密。本书中多次提到建筑设计是一件以“视觉”为核心的行为，那么这里的插图就有着与文字同等重要的地位。希望通过“文”与“图”两条线索，给读者带来某些启发而不是灌输。当读者随手翻阅本书的时候，即使仅仅浏览一些插图，但愿也可以从中感受到一些东西。

没有任何一本参考书能够指引我们永远前进下去，因为任何理论与参考都是阶段性的。因此，我希望这本书能够“阶段性”地解决一些问题——当你发现它的诸多纰漏，或是浅薄片面时，那显然是个好消息：正说明你已经跨过这一阶段，需要更广博的知识来充实了。

褚冬竹

序

前言

导言 1

[墙·理解] 10

第一章 设计到底是什么——基本问题的探讨 11

1.1 设计——作为一种思考方式 12

1.2 设计的特征 22

1.3 设计的过程 32

第二章 建筑设计有章可循吗——探讨设计模式 37

2.1 不可能的任务——“完全信息”假定 38

2.2 SAD, PAD及其他：认识不同的方法 40

[门·行动] 50

第三章 鸡蛋是如何竖立的——灵感从哪里来 51

3.1 设计的起步问题 52

3.2 草图的力量 69

3.3 图示笔记——一种“建筑学”的信息记录方式 85

3.4 避免凭空猜测——设计与研究 99

第四章 一场障碍赛——从初始构思到深度解决 105

4.1 设计过程，就是寻找并解决问题的过程 106

4.2 构思的推进	117
4.3 时间管理——不仅要跨越障碍，更要控制时间	127
4.4 从图纸到修建——设计的最终目标	131
4.5 温故知新——设计的评价与决策	152

第五章 传递信息——设计的表达与沟通	155
5.1 对设计表达的理性理解	156
5.2 从设计工具看设计表达的类型与特征	162
5.3 作为思考方式的视觉表达——图解	186
5.4 知彼知己——建筑设计评图体系	192

第六章 综合提升——“设计意识”的培养	196
[窗·思考]	197
6.1 实际操作的意识	200
6.2 创新超越的意识	203
6.3 整体系统的意识	207
6.4 开放吸收的意识	212
6.5 综合感知的意识	217

结语	223
图片来源	228
参考文献	234
后记	237
修改版后记	238

导言 >>

- 关于“设计”
- 关于“开始”
- 设计的技术
- 设计的内容
- 作为技能的设计
- 建筑设计方法丰富多样，本书仅是一家之言

这些存于不同国家博物馆中的器皿，来自古人的手工劳作，也可以视为朴素的设计成果。能否分辨出它们分别属于哪个民族？——设计是否有共同规律可循（图0-1）？



图0-1 不同博物馆中的器皿

“MIND THE GAP”，这是地铁站里最常见的标志：提醒乘客当心车厢与月台之间的空隙。——设计是否能够完美解答所有的问题（图0-2）？



图0-2 MIND THE GAP：缝隙该不该存在？

带着这两个问题，关于设计的讨论也随之开始。

关于“设计”

“设计”是本书标题中的核心词汇，也是我们要讨论的第一个词汇。它已经被人所熟知并广泛使用，在不同语境下被赋予着不同的涵义。与英语词汇“design”一样，中文的“设计”也同时承担名词与动词的意义——可以指从事“设计”这项工作的成果，也可以指工作的过程。在本书中，动词的“设计”，也就是作为过程的“设计”是探讨的重点。

按照《高级汉语词典》的解释：设计是“按照任务的目的和要求，预先定出工作方案和计

划，绘出图样”。显然，此处“预先”一词成为“设计”最重要的特征。也就是说，无论什么领域，为“未来”提供计划、方案、图样的，大致都可以称为“设计”。例如，结构工程师把计算梁柱尺寸的过程描述为“设计”；设备工程师会认为“设计”是在建筑物



图0-3 Burberry Prorsum的新款A字型大衣与裙子

人物：Sienna Miller 摄影：Mario Testino

中合理排布各种管线；服装设计师则会以“设计”引领流行趋势（图0-3）……当然，这些都是“设计”的一部分，虽然这些行为本身的特征大相径庭。譬如，结构设计更多的是机械的和技术层面的——将一个或多个荷载数据导入到相关公式，得到需要结构尺寸。这样的过程数据精确、条理清晰，但可以说有些机械，因此它常常与“工程”一词相联系。而服装设计师用到的“设计”一词时，则显然充满了幻想且难以捕捉，我们也更乐于承认它是一种“艺术”。“工程”与“艺术”，它们之间似乎离得太遥远。而“设计”则犹如一条弹性的纽带，联系着精确严谨与感性幻想（图0-4，图0-5）。

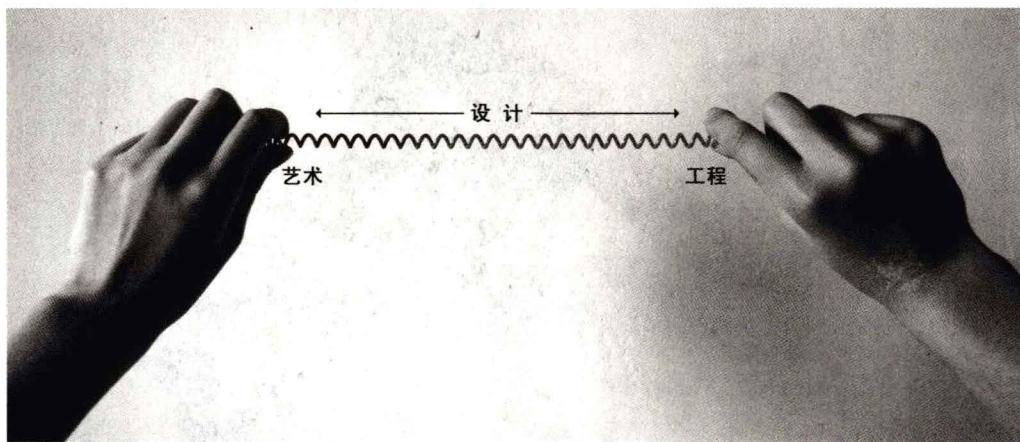


图0-4 联系着艺术与工程的纽带——设计

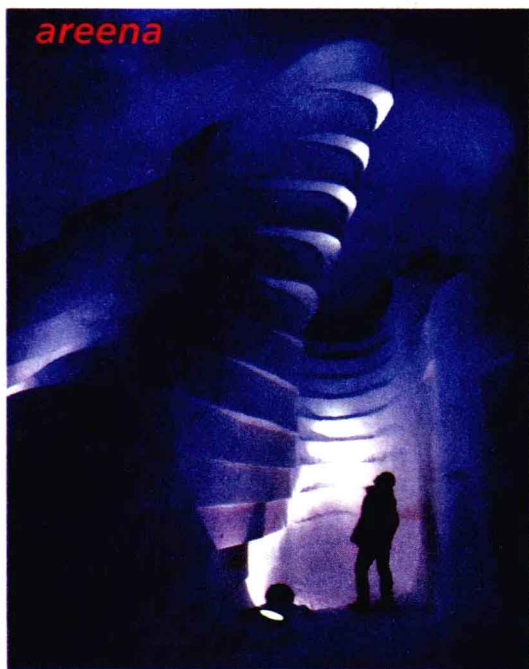


图0-5 建筑师与艺术家的合作成果

其实，优秀的结构工程师在“设计”中仍旧需要相当强的想象力与创造力，结构设计带来的突破甚至会比单纯的建筑造型变化更激动人心，也更加难以模仿。相对地，优秀的服装设计师的思维也绝非天马行空，仍旧需要熟悉面料、工艺等技术知识。各种类别的“设计”均需要精确与模糊、系统且发散的辩证思维模式——必须具备丰富的想象能力且兼有严谨的数据处理能力。在“三维—环境”设计领域里，如建筑设计、室内设计、城市设计、景观设计以及工业产品设计等，其共同的基本要求都是：“创造感观（视觉、触觉等）愉悦与功能适用的终端产品。”这一领域的设计成果往往与大量使用者紧密关联。设计的失误可能带来使用的不便，或是付出高昂的代价。相反，优秀而自然的设计则不仅为使用者带来功能上的便利，更可以渗入人的生活与心灵（图0-6）。

关于“开始”

“开始”有两层意思：一是指面对新的设计任务，如何启动直至完成；二是指对于刚刚跨进建筑系大门的同学来说，迎面而来的将是一个全新的领域——设计，而这个领域与他们曾经朝夕相处的数理化迥然不同。基于这两层意思，也就决定了接下来本书的基调与目标。特别是第二层意思，是这本书产生的直接原因。

设计要得以完成，必然与诸多要素相关联——城市、历史、文化、技术、场地、设计者个人的知识背景、思维习惯……这些要素可能直接左右设计的方向，也可能潜移默化地渗透到设计的过程之中，甚至令设计者疏于察觉。设计者的专业成长历程就是面临各种新的挑战，不断探索与再学习的过程。从这个意义上来说，设计几乎是“不可教”的，这也决定了设计很难有速成的

图0-6 合理的空间关系形成对自然的良性介入

与瑞士相邻的法国小镇Chamonix，人与自然的和谐并存。



设计指导方法。设计者往往彷徨地在两种极端中找寻自己所需要的养料：一端是“宪章”、“宣言”类的纲领性文件——概括、权威，但是要指导具体的任务却颇有些距离；另一端是各种已有的设计成果——清楚、直观，甚至能够直接“引用”到自己的设计中来，但这毕竟不是每一位有理想的设计者的最终目的，也无法解决每一个具体问题。

这似乎是令人沮丧的言论，但究竟要如何进行设计？是否我们只能摸索在无穷无尽的知识之中而难以迈出第一步？如何“开始”在此处成为了一种探索的标识。

设计的技术

前面已经提到，“设计”作为一个外延宽泛的概念，已经用于很多领域之中：建筑设计、服装设计、结构设计、网站设计、软件设计、工业设计、书籍设计、包装设计……它们都被称为“设计”，而且几乎触及到现代生活的各个层面。很明显，不同设计类型的具体工作过程与成果有着极大的差异。但是，这里仍然会引申出另外的问题——既然这些工作过程都被称为“设计”，那是否应该有其共同之处？“绘画”与“工业设计”，哪个离建筑设计更近一些？

对“设计者”而言，无论他（她）的工作对象是一栋摩天大楼的蓝图还是一本精美书籍的装帧，一个显著的共同特征便是他们均需要熟知各自不同的技术特征，用以实现设计成果。设计者不仅要知道所希望达到的目标，更要知道如何达到这样的目标。设计的意义在于实现。因此，结构工程师必须掌握混凝土、钢材的结构性能；书籍装帧设计师需要掌握印刷的工艺与各种纸张的特性；时装设计时则要熟知各种面料的色彩、质地、透明度……没有这些技术背景的掌握，设计便无法成为现实。然而以这样的方式理解“技术”，仍旧谈不上全面。设计中的“技术”，并非仅指某种制作、修建工艺，或是材料的理化性能，还应该包括对各种支持设计成果生成的“弱创造性的、客观的、有制约或推动作用”的要素的利用。比如为某项城市设计进行的人、车流量调研、空间使用频率与行为习惯，或者是为某高层建筑的抗风性能而在方案阶段进行的风力实验等，都应该属于设计“技术”的范畴（图0-7）。

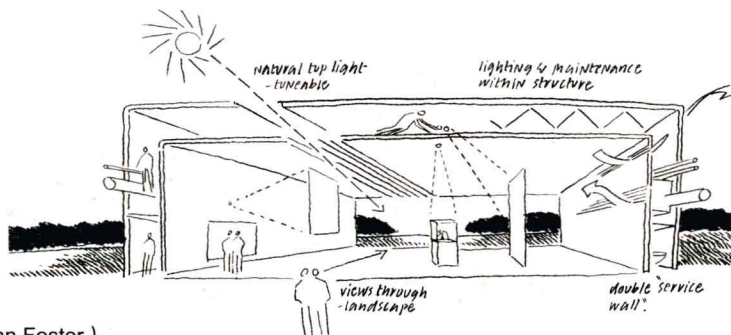


图0-7 诺曼·福斯特（Norman Foster）

草图：Sainsbury视觉艺术中心

草图清晰地展示出建筑师对技术性因素的考虑。