



米 切 尔 建 筑 系 列

Introduction to Building

建筑导论

J I A N Z H U D A O L U N

原书第**3**版

[英] Derek Osbourn 主编
任 宏 向鹏成 译



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

米切尔建筑系列

建筑导论

[英] Derek Osbourn 主编

任 宏 向鹏成 译

重庆大学出版社

Pearson Education Limited.

Introduction to Building ISBN:0-582-47303-9

Copyright © 2004 by Pearson Education Limited

Original language published by Pearson Education Limited. All Rights reserved. 本书原版由培生教育出版集团出版。版权所有,盗印必究。

Chongqing University Press is authorized by Pearson to publish and distribute exclusively this simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本书中文简体字翻译版由培生教育出版集团授权重庆大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中国境内销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

版贸核渝字(2005)第111号

图书在版编目(CIP)数据

建筑导论/(英)德里克·奥斯伯恩主编;任宏,
向鹏成译. —重庆:重庆大学出版社,2008.9

(米切尔建筑系列)

书名原文: Introduction to Building

ISBN 978-7-5624-4586-9

I. 建… II. ①奥…②罗…③任… III. 建筑学 IV. TU

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第100695号

建筑导论

Jianzhu Daolun

[英]Derek Osbourn 主编

任宏 向鹏成 译

出版者:重庆大学出版社

地址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮编:400030

电话:(023)65102378 65105781

传真:(023)65103686 65105565

出版人:张鸽盛

责任编辑:贾兴文 张志伟

版式设计:贾兴文

责任校对:任卓惠

责任印制:赵晟

印刷者:重庆科情印务有限公司

发行者:全国新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:19.75 字数:493千

版次:2008年10月第1版 2008年10月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-5624-4586-9

印数:1—3 000

定价:38.00元

译者序

由德里克·奥斯伯恩著的《建筑导论》对建筑进行了最基本的介绍。本书共分为三篇,第一篇从建筑物的基本要求、外观、耐久性、尺度适应性、强度与稳定性、建筑防护、隔音、热舒适性、防火、照明与通风、卫生设施、安全、成本等方面对建筑物的功能及性能进行了分析;第二篇对建造过程、建设团队及沟通等进行了分析;第三篇对典型建造方法进行了详细分析。

本书自1985年第一版出版以来已经再版了三次,已成为米切尔建筑系列丛书确定的组成部分,深受广大读者的喜爱,得到了广泛的赞誉。本书中的例子尽管是根据英国的情况设计的,但是如果将本书中的思想和方法与我国具体国情联系起来,将具有很高的参考价值。本书是一本实用性极强的专业教科书和参考书,可供包括建筑学、建筑测量、工程管理、房地产及设备管理和室内设计等专业本科教学用教材和教学参考书,也可供从事建筑设计及施工的工程技术人员参考。

由于水平有限,在翻译过程中难免出现疏漏和不足之处,敬请读者朋友批评指正。

张蓬硕士、鲍蕾硕士也参与了本书的翻译工作,在此表示感谢。贾兴文博士为本书能够顺利出版做出了很大努力,对此表示衷心感谢。

任 宏

2008年8月于重庆大学

第三版前言

本书第1版于1985年出版,之后,原著作者德里克·奥斯伯恩就悲惨地过早离世。但是,此书已经成为米切尔建筑系列丛书固定的组成部分,这是对德里克的褒奖,培生高等教育小组认为读者仍然可以继续从他的著作中获益。

《建筑导论》第3版延续了之前版本的结构模式,融合了更多便于理解的知识,阐述非常详细,每个章节还列出了研究论文、建筑规范及其他相关内容,供读者进一步阅读。必要之处,对相关内容进行了修正和扩充,涵盖了英国政府的指导方针和相关法律对开发和建设工作的程序性或强制性的要求。

具体的变化包括 Egan 报告首先提出的,涉及新的施工法案、施工(设计及管理)规范、合同程序及联合合同仲裁法庭(JCT 98)的合同形式和背景、影响隔音的新的建筑规范、隔热及残疾人通道以及包含当前程序的规划史等内容。

这本书始终是一本有用的专业参考书和基础教材,适用于所有与建筑相关的专业,包括建筑学、施工管理、建筑测量、工料测量、房地产及设备管理。

罗杰·格林洛

前 言

建造建筑物的过程包含多种多样的智力和体力劳动,本书是为那些开始系统学习的人而准备的。主要针对建筑学、建筑管理及室内设计的学生。本书提供了对建筑的基本介绍,每一部分都是为了激发读者兴趣和信心而设计,以便对米切尔建筑系列丛书的其他书籍进行深度阅读。每章的结束部分有可供深度阅读的书目,包括相关的建筑研究所(BRE)文摘和论文,这些可以从建筑研究所获取。

建筑物建造过程中的影响因素复杂、庞大且不断变化。为了详细地了解它们,首先必须清晰地分辨每个因素,将它们排序之后,详尽地分析这些因素扮演的角色。

这是一项繁重的工作,因为各种因素之间紧密地相互依赖,并会产生扰乱正常顺序的子因素。然而,作为对学科的介绍,本书归纳并简化各种不同的因素,对相关的意图及基本知识给予简要描述。

本书内容分为3篇:

- 第1篇是建筑功能及性能分析。
- 第2篇是建造过程和建设团队。
- 第3篇是典型建造方法分析。

致 谢

David Clegg 对 CI/SfB 分类系统提供了宝贵的指导;J. E. Moore 欣然提供了图 7.1、7.2 及表 7.1~7.3 的信息。本教材不可避免地利用了多年来其他人提供的文献或讨论中积累的数据。我向那些没有被注明的人致以歉意,同时附上我真挚的感谢。

George Dilks 在 Jean Marshall 的帮助下进行了后期制图,我真诚地感谢他们在对草图所作说明时表现出的精湛技术和耐心。我要特别感谢 Nori Howard-Butot,不仅为本书打字并重绘草图,而且提出了很多重要建议。最后,当然,我要感谢出版者,特别是非常有能力而且非常具有热心和耐心的编辑 Thelma M. Nye。

德里克·奥斯伯恩
1984 年于伦敦

我要感谢 Emap Glenigan 的 Alan Murray、Andy Youings 和 Bournemouth 在提供图 15.2 的数据方面给予的帮助。我同样要感谢吉尔福德 Norman + Dawbarn (建筑师) 有限公司的 Guy Thompson 在图 16.6 中的图解,这是他们的设计作品之一。我特别要感谢我的前几届学生, Norman + Dawbarn 的 Mark Alford 和 Steve Adcock,帮助我获取资源信息。我也要感谢英国国家建筑规范(NBS)服务组织的 Colin McGregor,他帮助准备了图 16.17。

我尤其要感谢 Osbourn 房地产公司给我机会完善德里克的著作,融入他的思想概念体系是一次有价值的经历和特殊待遇。

如果不提出版者的话那就是玩忽职守,没有他们,本书就不可能完成。感谢 James Newall 邀请我加入享有声望的米切尔建筑系列丛书,感谢 Brett Gilbert 对我修正稿倾注的热情。

罗杰·格林洛
吉尔福德 1996 及 2001

出版者感谢同意修改版权材料的以下各位:

- J. S. Foster 在《结构与构造》(1)中提供的图 4.6、17.50、17.52 和 17.53,以及《结构与构造》(2)中提供的图 4.4、13.3。
- Peter Burberry 在《环境与服务》中提供的图 8.1、8.9、8.10 和 17.62。
- 《建筑期刊》提供图 13.5。
- 英国皇家建筑师协会出版物提供图 14.1、16.1、16.2、16.18 和 16.19,以及表格 16.1 和附录 2 中的材料。
- 英国陆地测量局提供图 16.3[著作权归 Crown 所有(399582)]。

2 建筑导论

- Norman + Dawbarn(建筑师)有限公司提供的图 16. 6。
- 建筑研究组织和英国文书局检查员提供的图 16. 7 和 16. 13。
- 英国国家建筑规范有限公司提供的图 16. 17。
- 英国特许设计师协会为附录 2 提供的材料。

更多关于英国国家建筑规范的信息可以从国家建筑规范(NBS)服务组织获取,地址:NE1 3RE 泰恩河畔纽卡斯尔,钱伯斯大厦(电话:0191 232 9594)。

目 录

第 1 篇 建筑功能及性能分析

1 建筑的基本要求	2
1.1 建筑材料和技术力量的要求	2
1.2 功能要求	3
1.3 性能要求	3
2 外 观	7
2.1 美学目标或时尚	7
2.2 同其他性能要求的联系	9
2.3 风化和维护	10
3 耐久性	11
3.1 外观变化	11
3.2 物理损伤	13
3.3 预期寿命	13
4 尺寸协调性	15
4.1 变形	15
4.2 可逆和不可逆变形	15
4.3 软化和冻结	18
4.4 收缩	19
4.5 荷载	19
4.6 合适的尺寸	21
4.7 尺寸协调	22
4.8 模数协调	24
4.9 接缝和允许误差	26

2 建筑导论

5	强度与稳定性	27
5.1	恒荷载、活荷载和风荷载	27
5.2	结构形式	29
5.3	连续结构	30
5.4	框架结构	32
5.5	板式结构	36
5.6	薄膜结构	36
5.7	长细比	37
5.8	对角支撑	40
6	围护	41
6.1	风和雨水侵入	41
6.2	暴露区域	42
6.3	大气候和小气候	44
6.4	水的流动	45
6.5	接缝	46
7	隔音	49
7.1	噪音	49
7.2	外部噪音	49
7.3	内部噪音	50
7.4	频率、强度和音量	51
7.5	防护措施	52
7.6	声音环境	55
7.7	声音的模糊与回声	55
7.8	吸声	56
7.9	噪音减弱	57
7.10	隔音规范	58
8	热舒适性	62
8.1	被动方式	63
8.2	热传递	63
8.3	绝热值	65
8.4	冷凝及缝隙间冷凝	74

8.5	热容	76
8.6	热量过剩	77
8.7	主动方式	77
8.8	太阳能	81
9	防 火	83
9.1	可燃性	83
9.2	耐火性	84
9.3	火势扩散	87
9.4	逃生方法	90
9.5	火警	91
9.6	防火门	92
9.7	灭火	93
9.8	火灾保险	94
10	照明与通风	95
10.1	标准	95
10.2	自然采光	96
10.3	人工照明	100
10.4	自然通风	102
10.5	人工通风	107
11	卫生设施	109
11.1	饮用水、食品加工和洗涤	109
11.2	废弃物、垃圾和污垢	112
11.3	排水系统	112
11.4	雨水收集	114
11.5	排水系统进入方式	117
11.6	系统集成	118
11.7	垃圾收集和处理	118
12	安 全	120
12.1	非正式入口	120
12.2	非法破坏	122

4 建筑导论

12.3	灾难	122
12.4	雷电	123
12.5	恐怖主义	124
12.6	突发事件	124
13	成本	131
13.1	购置成本	131
13.2	运行成本	135
13.3	操作成本	135
13.4	成本估计	136

第 2 篇 建造过程和建设团队

14	建造过程	140
14.1	建造活动	140
14.2	工作流程	142
15	建设团队	145
15.1	业主团队	145
15.2	用户团队	149
15.3	设计团队	149
15.4	研究团队	156
15.5	法律团队	158
15.6	制造团队	163
15.7	施工团队	164
15.8	维修团队	173
16	沟通	175
16.1	技术资料	176
16.2	制图	181
16.3	工程说明书和工程量清单	197
16.4	投标文件	198
16.5	合同	200
16.6	费用清单和付款凭证	203
16.7	工作程序	206

16.8 维修手册	209
16.9 反馈资料	211

第 3 篇 典型建造方法分析

17 施工方法	214
17.1 建设团队和沟通	214
17.2 场地条件	216
17.3 初步现场工作	219
17.4 基础施工	224
17.5 底层地面施工	236
17.6 外墙施工	246
17.7 内墙施工	263
17.8 楼板施工	269
17.9 屋顶施工	274
17.10 设备	286
17.11 装修	290
17.12 绿化和室外工程	295
17.13 竣工	299

第 1 篇 建筑功能及性能分析

1

建筑的基本要求

1.1 建筑材料和技术力量的要求

建筑物的建设过程中主要包含两个主要的物质因素,即组成建筑物的必要材料(materials)和将建筑物装配成为整体的技术力量(technical ability)(图 1.1)。最初,建筑材料都是就近取材。建造技术通常比较简单,仅仅利用这些容易获得的材料的原始特征并采用简单的方法进行经济地劳动。随着交通工具和通讯方式的不断发展,可利用的资源的范围也逐渐扩大。



图 1.1 施工方法

目前应用的特殊的施工方法不再依赖于当地现有的材料或传统的技术。持续的调查显示,可以利用的材料范围非常广泛,这些材料可以单独使用也可以与其他材料复合使用,甚至可以形成新材料。科技的发展与材料的应用范围以及可以被用于施工的材料具有内在的相关性。

然而,必须竭尽全力控制资源的不加选择的使用。这些控制将继续存在。目前可用资源的范围日益广泛,对建筑功能的认识也更加复杂,而选择合适的施工方法变得更加困难。因此,在选择合适的施工方法之前,首先必须要清楚这栋建筑的需求是什么。

1.2 功能要求

绝大多数种类的昆虫、爬行类和兽类动物具备建造精巧巢穴的能力,它们利用可以利用的材料(土壤、石头、树枝和树叶等),使用它们的上肢、下肢、翅膀、喙和嘴等器官建造这些巢穴。早期人类也需要为自己建造容身之地,即存放财物以及生活的“巢穴”。然而,人类发展了动物这种与生俱来的技能。他们解放了手,发明了工具,改变了原始的建造方式以及材料的自然状态,所以在建造“巢穴”上人类比动物具有更大的优势。每一次的创新都使得建筑物更加精巧,最初的建筑物是以舒适和方便为标准,但是后来需求标准代替了适应性标准。随着科技的进步,提供舒适的容身之地已经不是建筑的唯一甚至不是最主要的目的。从很早的时候开始,建筑物就与社会和宗教联系起来:它必须能够表现文化、地位和情绪,同时其基本功能也要满足人类生活学习和日常的需要。

Henry Wooten 先生是 15 世纪的人文学家,他把对维特鲁威人的描述引入了《建筑的要素》(The Elements of Architecture,1624)一书,他在书中写到,一个优秀的建筑必须满足以下 3 个要求:

- 舒适性:舒适的环境
- 稳固性:坚固和安全
- 艺术性:美学和心理上的吸引力

这些功能要求(functional requirements)隐含在建筑物的建造规则中,建筑物的建造也要符合人类的习惯。一个优秀的建筑能够反映那个年代对环境控制、结构定义和美学观念的态度。材料和技术在建筑历史上的应用已经提供了获得这些特殊目的的方法。

1.3 性能要求

一个现代的建筑应该是一架支持生活的“机器”(图 1.2),能够为人类生存提供必要的条件,如:新鲜的空气和水、垃圾处理系统、适宜的保温和防潮系统;能够满足私密性、安全性及采光隔音的要求;能够为设备提供能量,为设备、电话和邮政服务提供便利。另外,一栋建筑物必须具有防塌、防火、防自然灾害和防虫害的功能;具有对雨、雪、风和地震等自然现象的抵抗能力;具有适应不同的功能、外部景观和内部家具摆放要求的能力;必须有利于易行的、经济的、迅

4 建筑导论

速的和高质量的施工;还要便于进行简单的维修、变更和扩建,也就是要使得建设具有可持续性,并能够满足社会趋势变化和法律的要求。所有这些要求必须在建筑物具有个性和艺术吸引力的前提下实现。

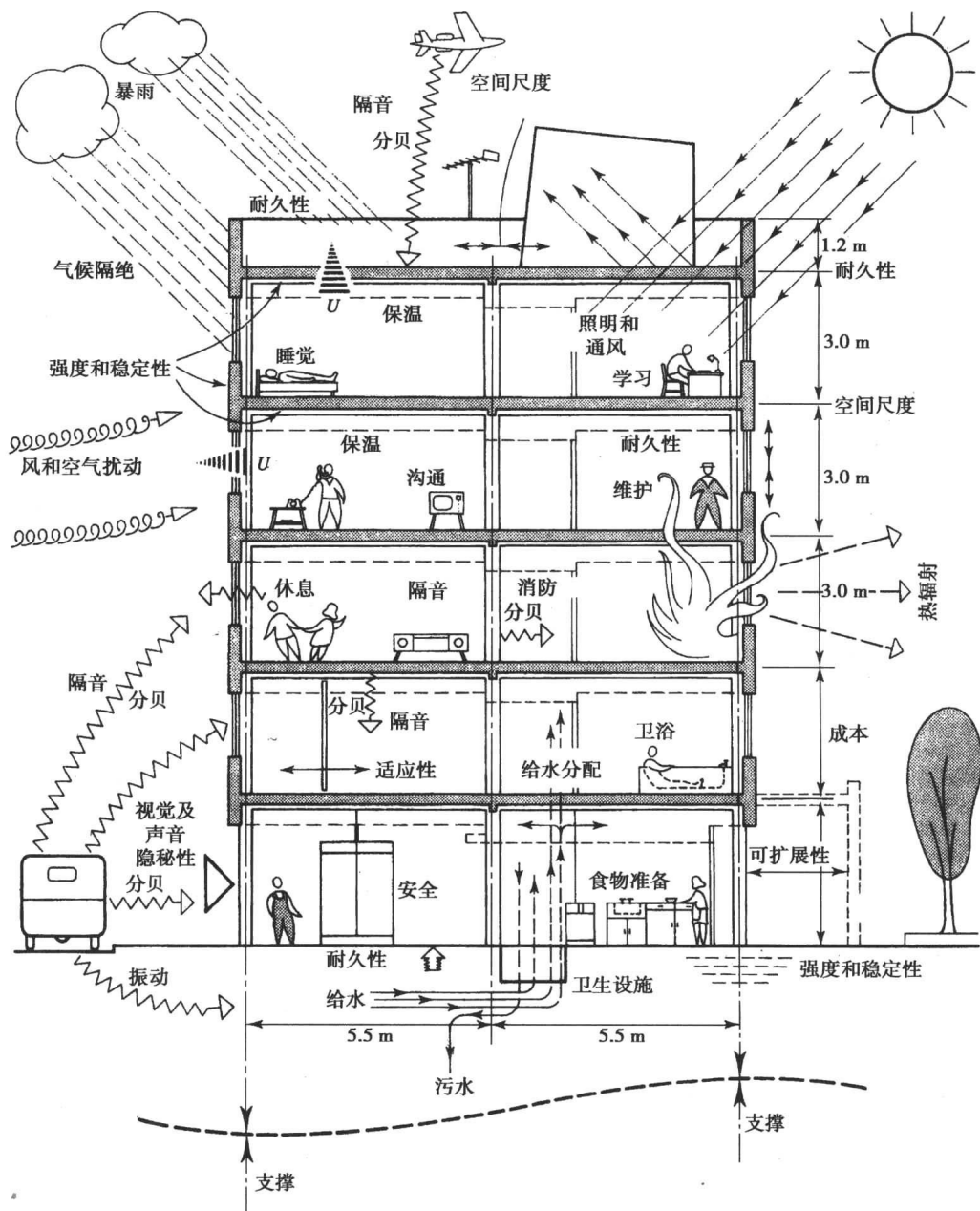


图 1.2 建筑物功能要求