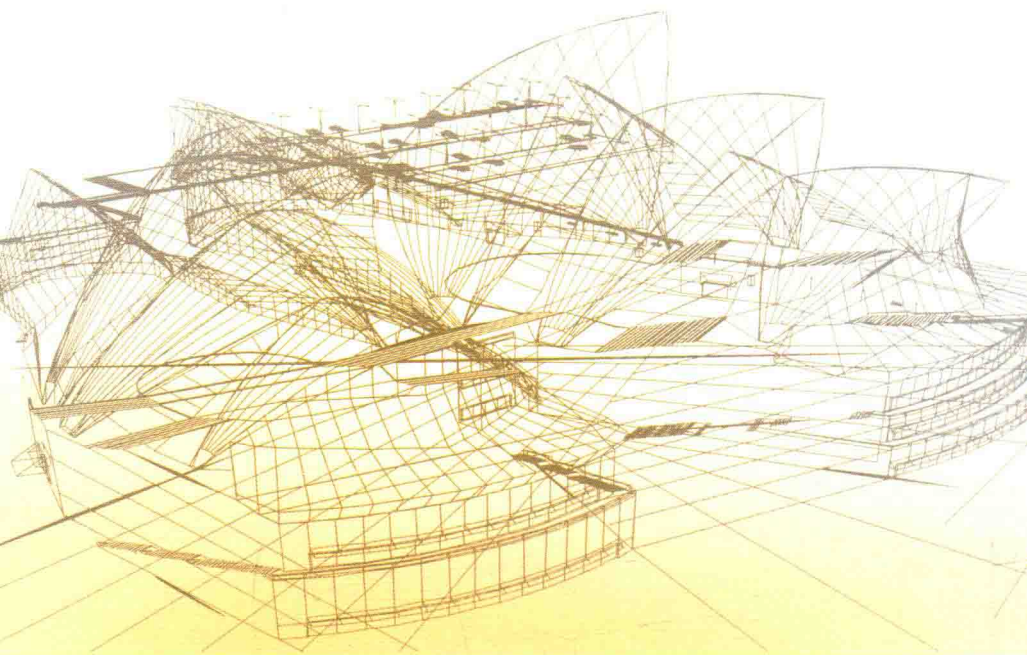


建筑科普丛书

中国建筑学会 主编



漫话BIM

李建成◎著

中国建筑工业出版社

建筑科普丛书

中国建筑学会 主编

漫话BIM

李建成 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

漫话BIM / 李建成著. — 北京: 中国建筑工业出版社, 2018.9

(建筑科普丛书)

ISBN 978-7-112-22371-8

I. ①漫… II. ①李… III. ①建筑设计—计算机
辅助设计—应用软件 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第135374号

责任编辑: 李 东 陈海娇

责任校对: 芦欣甜

建筑科普丛书

中国建筑学会 主编

漫话BIM

李建成 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京点击世代文化传媒有限公司制版

大厂回族自治县正兴印务有限公司印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/32 印张: 4 $\frac{3}{8}$ 字数: 101千字

2018年9月第一版 2018年9月第一次印刷

定价: 23.00元

ISBN 978-7-112-22371-8

(32258)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

作者简介

李建成 1945 年生，华南理工大学建筑学院副教授，主要研究方向：建筑数字技术、建筑节能与热环境。曾主持完成国家自然科学基金项目、省部级项目和其他科研项目多项，主编专著、教材共 10 本，主审教材 4 本，发表论文 70 多篇。

曾任：华南理工大学亚热带建筑研究室主任；
华南理工大学建筑学系副系主任；
华南理工大学建筑学院建筑技术科学研究所副所长；
亚热带建筑科学国家重点实验室 CAD 与 GIS 子实验室主任；
全国高等学校建筑学专业指导委员会建筑数字技术教学工作委员会主任；
住建部科学技术委员会建设信息技术专业委员会常委；
中国建筑学会建筑物理分会理事；
中国建筑业协会建筑节能专业委员会委员；
广东省计算机学会图像图形学分会理事。

获奖：广东省科学技术奖一等奖；
全国高校工科 CAI 优秀软件三等奖；
三次荣获华南理工大学教学成果一等奖；
多次荣获华南理工大学教学优秀一、二、三等奖。

建筑科普丛书

策 划：仲继寿 顾勇新

策划执行：夏海山 李 东 潘 曦

丛书编委会：

主任委员：修 龙

副主任委员：仲继寿 张百平 顾勇新 咸大庆

编 委：（以汉语拼音为序）

陈 慧 李 东 李珺杰 潘 蓉

潘 曦 王 京 夏海山 钟晶晶

总 序

建筑学是一门服务社会与人的学科，建筑为人们提供了生活、工作的场所和空间，也构成了人们所认知的环境的重要内容。因此，中国建筑学会一直把推动建筑科普工作、增进社会各界对于建筑的理解与认知作为重要的工作内容和义不容辞的责任与义务。

建筑是人类永无休止的行动，它是历史的见证，也是时代的节奏。随着我国社会经济不断增长、城乡建设快速开展，建筑与城市的面貌也在发生日新月异的变化。在这个快速发展的过程中，出现了形形色色的建筑现象，其中既有对过往历史的阐释与思考，也有尖端前沿技术的发展与应用，亦不乏“奇奇怪怪”的“大、洋、怪”建筑。这些现象引起了社会公众的广泛关注，也给建筑科普工作提出了新的要求。

建筑服务于全社会，不仅受命于建筑界，更要倾听建筑界以外的声音并做出反应。再没有像建筑这门艺术如此地牵动着每个人的心。建筑，一个民族物质文化和精神文化的集中体现；建筑，一个民族智慧的结晶。

建筑和建筑学是什么？我们应该如何认识各种建筑现象？怎样的建筑才是好的建筑？这是本套丛书希望帮助广大读者去思考的问题。一方面，我们需要认识过去，了解我国传统建筑的历史与文化内涵，了解中国建筑的生长环境与根基；另一方面，我们需要面向未来，了解建筑学最新的发展方向与前景。在这样的基

基础上，我们才能更好地欣赏和解读建筑，建立得体的建筑审美观和赏析评价能力。只有社会大众广泛地关注建筑、理解建筑，我国的建筑业与建筑文化才能真正得到发展和繁荣，才能最终促进美观、宜居、绿色、智慧的人居环境的建设。

本套丛书的第一辑共6册，由四位作者撰写。著名的建筑教育家秦佑国教授，以他在清华大学广受欢迎的文化素质核心课程“建筑的文化理解”为基础，撰写了《建筑的文化理解——科学与艺术》《建筑的文化理解——文明的史书》《建筑的文化理解——时代的反映》3个分册，分别从建筑学的基本概念、建筑历史以及现当代建筑的角度为读者提供了一个认知与理解建筑的体系；建筑数字技术专家李建成教授撰写了《漫话 BIM》，以轻松明快的语言向读者介绍了建筑信息管理这个新生的现象；资深建筑师祁斌撰写的《建筑之美》，以品鉴的角度为读者打开了建筑赏析的多维视野；王召东教授的《乡土建筑》，则展现了我国丰富多元的乡土建筑以及传统文化与营造智慧。本套丛书后续还将有更多分册陆续推出，讨论关于建筑之历史、技术与艺术等各个方面，以飨读者。

总之，这套建筑科普系列丛书以时代为背景，以社会为舞台，以人为主角，以建筑为内容，旨在向社会大众普及建筑历史、文化、技术、艺术的相关知识，介绍建筑学的学科发展动向及其在时代发展中的角色与定位，从而增进社会各界对于建筑的理解和认知，也积极为建筑学学生、青年建筑师以及建筑相关行业从业人士等人群提供专业学习的基础知识，希望能够得到广大读者的喜爱。

修龙

前 言

当前建筑业 BIM 技术的应用发展迅猛，在提高建筑业的工程质量和劳动生产率、缩短工期以及降低返工率和工程成本等方面显示了巨大的威力。

中国建筑学会要组织编写一套介绍建筑领域各方面知识的科普丛书，邀请我撰写有关 BIM 的内容。虽然我一直以来关注 BIM 的发展并对其进行研究，但当我动起笔来写 BIM 的科普读物时，却发现是一件不容易的事。其撰写的角度、用词、所用插图等和以前写专著大不一样，都需要花时间用心去研究。

全书共分六章。第一章介绍建筑业存在的问题，并指出这些问题是由于其在处理建筑信息方面失当引起的；第二章回顾了建筑业几千年来对建筑信息应用的发展历程；第三章介绍了制造业是如何应用信息技术来促进行业发展，并与建筑业的落后作一个对比；第四章引入 BIM 的概念，介绍 BIM 技术的特点；第五章介绍 BIM 的起源与发展；第六章介绍 BIM 应用的案例。我希望通过这样的安排，能够循序渐进地把读者引入到主题中去。不知道我对内容这样的安排以及用词遣字，是否适合读者的口味？

感谢中国建筑学会副秘书长顾勇新教授一直以来对本书的关心与指导，感谢我的同事张宇峰、刘晖、冯江三位教授给了我很好的建议并提供了参考资料。正是这些帮助使本书得以最终付梓。

由于我缺乏科普读物的写作经验，我衷心希望各位读者在阅读后提出宝贵的意见。

李建成

2017年8月于华南理工大学

建筑科普丛书

建筑的文化理解——科学与艺术 秦佑国编著

建筑的文化理解——文明的史书 秦佑国编著

建筑的文化理解——时代的反映 秦佑国编著

漫话 BIM 李建成 著

建筑之美 祁斌 著

乡土建筑 王召东 著

.....

本丛书将有多种新书陆续推出，敬请关注。

目 录

第一章 古老的建筑业怎么啦	10
不算不知道，一算吓一跳.....	13
香港知专设计学院的故事.....	14
悉尼歌剧院的故事.....	15
为什么会有这样的故事.....	16
使用落后的手段处理建筑信息.....	19
信息技术应用落后导致建筑业劳动生产率低下.....	22
 第二章 建筑信息应用的发展	24
在古代建筑信息的记录和表达.....	26
画法几何使建筑信息表达有了科学的理论基础.....	31
建筑信息技术诞生并得到越来越广泛的应用.....	33
虚拟现实技术在建筑信息表达上的应用.....	39

第三章 制造业怎么这么牛	46
采用无纸化设计制造出来的波音 777 飞机	48
美国福特汽车公司采用 C3P 策略成效显著	55
制造业对信息技术的投入大大优于建筑业	57
第四章 BIM 是什么	60
术语 BIM 的诞生	62
BIM 的含义	62
什么是 BIM 技术	66
BIM 技术的特点	72
第五章 BIM 的起源与发展	78
建筑信息建模研究的起点	80
学术界有关建筑信息建模的研究不断走向深入	82
制造业给予建筑业的有益启示	83
软件开发商的努力和探索使 BIM 落实到工程实践	85
BIM 在建筑工程中的应用发展很快	87
BIM 在建筑业中的地位	90
BIM 已成为建筑业变革的推动力	94

第六章 大显神威的 BIM.....	98
BIM 在建筑工程全生命周期各阶段的应用	100
眼花缭乱的应用实例	106
扩展阅读文献	130
图片来源	131

建筑科普丛书

中国建筑学会 主编

漫话BIM

李建成 著

中国建筑工业出版社

建筑科普丛书

策 划：仲继寿 顾勇新

策划执行：夏海山 李 东 潘 曦

丛书编委会：

主 任 委 员：修 龙

副主任委员：仲继寿 张百平 顾勇新 咸大庆

编 委：（以汉语拼音为序）

陈 慧 李 东 李珺杰 潘 蓉

潘 曦 王 京 夏海山 钟晶晶

总 序

建筑学是一门服务社会与人的学科，建筑为人们提供了生活、工作的场所和空间，也构成了人们所认知的环境的重要内容。因此，中国建筑学会一直把推动建筑科普工作、增进社会各界对于建筑的理解与认知作为重要的工作内容和义不容辞的责任与义务。

建筑是人类永无休止的行动，它是历史的见证，也是时代的节奏。随着我国社会经济不断增长、城乡建设快速开展，建筑与城市的面貌也在发生日新月异的变化。在这个快速发展的过程中，出现了形形色色的建筑现象，其中既有对过往历史的阐释与思考，也有尖端前沿技术的发展与应用，亦不乏“奇奇怪怪”的“大、洋、怪”建筑。这些现象引起了社会公众的广泛关注，也给建筑科普工作提出了新的要求。

建筑服务于全社会，不仅受命于建筑界，更要倾听建筑界以外的声音并做出反应。再没有像建筑这门艺术如此地牵动着每个人的心。建筑，一个民族物质文化和精神文化的集中体现；建筑，一个民族智慧的结晶。

建筑 and 建筑学是什么？我们应该如何认识各种建筑现象？怎样的建筑才是好的建筑？这是本套丛书希望帮助广大读者去思考的问题。一方面，我们需要认识过去，了解我国传统建筑的历史与文化内涵，了解中国建筑的生长环境与根基；另一方面，我们需要面向未来，了解建筑学最新的发展方向与前景。在这样的基

基础上，我们才能更好地欣赏和解读建筑，建立得体的建筑审美观和赏析评价能力。只有社会大众广泛地关注建筑、理解建筑，我国的建筑业与建筑文化才能真正得到发展和繁荣，才能最终促进美观、宜居、绿色、智慧的人居环境的建设。

本套丛书的第一辑共6册，由四位作者撰写。著名的建筑教育家秦佑国教授，以他在清华大学广受欢迎的文化素质核心课程“建筑的文化理解”为基础，撰写了《建筑的文化理解——科学与艺术》《建筑的文化理解——文明的史书》《建筑的文化理解——时代的反映》3个分册，分别从建筑学的基本概念、建筑历史以及现当代建筑的角度为读者提供了一个认知与理解建筑的体系；建筑数字技术专家李建成教授撰写了《漫话 BIM》，以轻松明快的语言向读者介绍了建筑信息管理这个新生的现象；资深建筑师祁斌撰写的《建筑之美》，以品鉴的角度为读者打开了建筑赏析的多维视野；王召东教授的《乡土建筑》，则展现了我国丰富多元的乡土建筑以及传统文化与营造智慧。本套丛书后续还将有更多分册陆续推出，讨论关于建筑之历史、技术与艺术等各个方面，以飨读者。

总之，这套建筑科普系列丛书以时代为背景，以社会为舞台，以人为主角，以建筑为内容，旨在向社会大众普及建筑历史、文化、技术、艺术的相关知识，介绍建筑学的学科发展动向及其在时代发展中的角色与定位，从而增进社会各界对于建筑的理解和认知，也积极为建筑学学生、青年建筑师以及建筑相关行业从业人士等人群提供专业学习的基础知识，希望能够得到广大读者的喜爱。

修龙