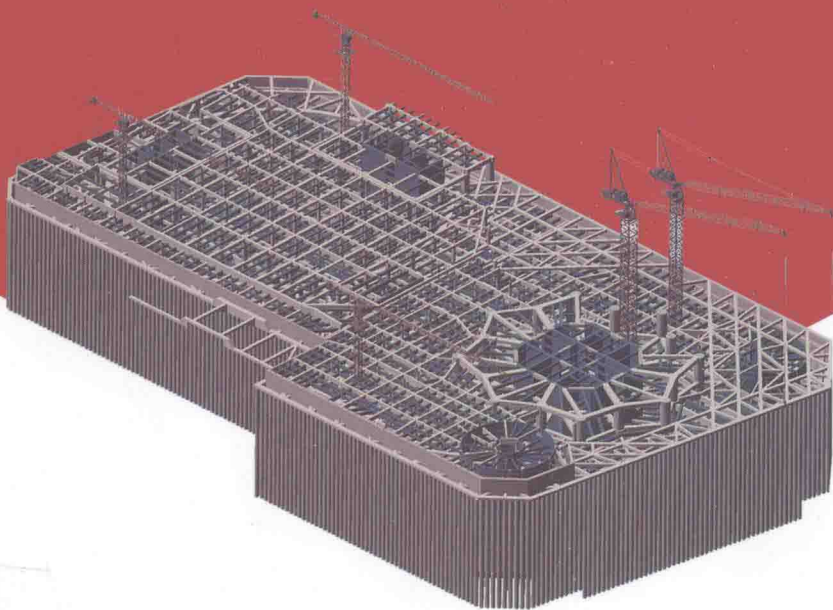


BIM改变建筑业

CHANGING CONSTRUCTION:
THE POWER OF BIM

杨宝明 著



贵州建工集团董事长 陈世华
中天建设集团总工 蒋金生
国际知名BIM专家 王翔宇

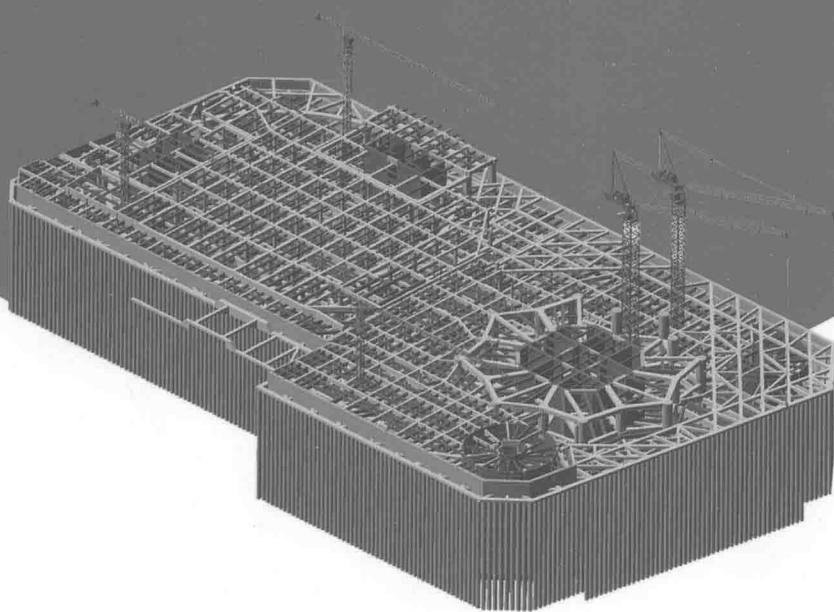
倾力
推荐

中国建筑工业出版社

BIM改变建筑业

CHANGING CONSTRUCTION:
THE POWER OF BIM

杨宝明 著



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

BIM 改变建筑业 / 杨宝明著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 1

ISBN 978-7-112-20135-8

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 287536 号

本书结合国内建筑业的特点、形势, 对 BIM 技术在建筑行业的应用进行了探讨, 剖析 BIM 应用价值, 应用策略, 技术投入和发展困境的解决方法, 提出 BIM 改变建筑业转型升级新思维。

本书分为六大篇章, 第一篇用最简单、精炼的语言解读了什么是 BIM; 第二篇从政策文件的支持、BIM 本身的特点分析我们为什么要推广 BIM 技术; 第三篇分别详述了业主、施工企业、造价咨询企业 BIM 应用的价值; 第四篇探讨了制约 BIM 技术发展的关键问题; 第五篇分析了企业在 BIM 落地的过程中 BIM 咨询公司的作用及目前咨询业界存在的问题; 第六篇展望了 BIM 应用的未来。

作者作为建筑行业资深专家, 有着多年的项目管理与企业管理经验, 对建筑行业有独到的见解, 分析视角新颖。本书不同于一般从技术层面讨论 BIM 应用的书籍, 而是站在企业角度对于 BIM 的价值与未来发展结合方向进行了剖析, 内容极具洞察力及启发性, 对于建筑行业从业人员、建筑企业管理人员和 BIM 研究学者都极具参考价值。

责任编辑: 王砾瑶 范业庶

责任校对: 李欣慰 李美娜

BIM改变建筑业

杨宝明 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点图文设计有限公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 14½ 字数: 219 千字

2017 年 1 月第一版 2017 年 1 月第一次印刷

定价: 48.00 元

ISBN 978-7-112-20135-8

(29616)

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)

序一 能落地的 BIM 才是好 BIM



中国建筑业协会副会长
贵州建工集团有限公司
董事长、党委书记

——陈世华

新常态下的中国建筑业增速大幅下滑,新开工项目大量减少、劳动力成本一路高涨、利润越来越低、建筑工业化进程加快、“营改增”引发新考验……建筑行业面临着历史以来的最大挑战。如何转型升级、如何突破重围,确实需要更新的思维与视角,BIM 技术无疑是一个必须利用的支撑手段。

住房城乡建设部最近发布的“十三五”《2016 ~ 2020 年建筑业信息化发展纲要》,再次将 BIM 技术列为中国建筑业信息化发展的重中之重,相比“十二五”《纲要》住房城乡建设部更加强调 BIM 的重要性和地位。

贵州建工初次接触鲁班 BIM 技术,是 2014 年 7 月集团下属成都分公司与鲁班合作在成都军区总医院住院综合楼新建工程上应用 BIM 技术。这是贵州建工第一次 BIM 试点的应用,合作双方非常重视本项目的 BIM 技术应用,鲁班软件也选派各专业技术实力最强的 BIM 顾问驻场。最后军区医院提前 2 个月完工,并取得较好的综合效益,鲁班的 BIM 技术功不可没。

鲁班的 BIM 技术,不是为了炫三维效果,而是侧重于为施工企业提供项目精细化管理的支撑。鲁班 BIM,是以数字模型为核心载体的交互式项目过程管理平台,有两大要素,一个数字模型,一个交互平台。可以说,鲁班 BIM 脱去了华丽的外衣,在专业软件的基础上发展出适合中国国情的“建造阶段应用的专业 BIM 平台”,也让这种好工具落了地。

初尝甜头后，因本项目的成功应用，贵州建工开始在集团各子公司全面推广，集团采购了鲁班的企业级 BIM 系统，同时集团下属一公司、二公司、五公司、六公司、八公司等都与鲁班签署了 BIM 项目的咨询服务。通过将近一年的运用，BIM 在集团各子公司试点项目上的成本控制、技术审核、进度优化、质量安全管理、机电管线优化等方面都起到较好的效果，同时通过企业级 BIM 平台初步运用，BIM 平台在数据、技术和协同管理三个方面对公司的各职能部门的运营起到较好的支撑作用。

但 BIM 还是个新生事物，我们在推广应用的过程中，也碰到一些困难，如何提升不同建模软件的数据共享效果，现场团队如何更快成长独立应用，BIM 应用的运作机制该如何设计等。但我也认为这是发展中的必然问题，也是 BIM 发展必然要迈过的坎，鲁班 BIM 团队也在为我们出谋划策。我始终相信，随着 BIM 技术的日渐成熟，BIM 应用的不断深入，正如杨博士所言，BIM 将成为建筑行业的操作系统，成为每位建筑行业人员的工作方式。

对于企业而言，能落地的 BIM 才是最有价值的 BIM，这也是鲁班 BIM 最大的优势。得益于杨博士对于行业的高度理解与深度研究，真正了解 BIM 技术及其利用价值，BIM 技术在应用中如何真正落地，建筑企业又如何通过 BIM 技术改革、创新、谋求发展，杨博士的这本《BIM 改变建筑业》，相信能解决您的很多困惑，带给您真正需要的 BIM 思想，也能解决您企业和事业中的一些矛盾和问题！



序二 迎接 BIM 技术变革



中天建设集团总工程师
——蒋金生

建筑企业要实行集约化的信息化管理、精细化管理、透明化管理，BIM 技术应是最好的工具之一。

杨宝明博士带领下的鲁班软件团队自 1999 年开始研发推广 BIM 技术已经进入第 18 个年头。作为国内最早 BIM 技术的研发者之一，鲁班软件团队长期聚焦在 BIM 技术的研发和推广，实属难能可贵。BIM 技术体系庞大、技术复杂，研发和推广投入巨大；再加 BIM 带来的透明化管理，导致利益重新分配；其所引起的阻力也很大。杨宝明博士通过近 20 年的坚持和努力，使鲁班 BIM 成为行业的佼佼者。

目前市场上，很多 BIM 书籍都是从技术层面讨论设计和施工过程中的 BIM 技术应用，很少有站在战略实施层面、企业经营层面来分析 BIM 技术对企业的变革的影响，杨宝明博士的《BIM 改变建筑业》正好填补了建筑企业在战略和经营层面 BIM 技术应用的空白。

这本书是杨博士继《突破重围》之后的又一佳作，延续了其“犀利”的风格，从 BIM 技术本质入手，深度剖析当前中国建筑企业战略转型在运营层面的突围之路，很有前瞻性。相信杨博士的这本《BIM 改变建筑业》能解答您的很多困惑，并最终支持企业转型升级！

蒋金生

序三 BIM 技术是建筑产业链的核心



国际知名 BIM 专家、
教授

——王翔宇

王翔宇教授目前担任澳
亚联合 BIM 研究中心
主任，科廷-澳能建
造与项目管理领域首席
教授，澳大利亚科廷大
学建筑环境学院教授，
工程可视化国际期刊主
编等。

从 2002 年建筑信息模型（Building Information Modeling，或简称 BIM）这一名词被引入世界建筑业之后，它开始变成建筑业内研究者和从业人员尝鲜者之间的流行语，包括设计、施工、运营等所有层面。世界上的建筑、工程设计、建造咨询公司的多数领航者也都已经在 BIM 各个应用阶段进行着不断的探索和总结。从初期的以 CAD 为基础的二维绘图到以 BIM 为工具的三维建模转变；至中期 BIM 作为技术和信息的载体，为工程领域服务了更多地可实施性的技术解决方案；到如今更多以 BIM 为信息和数据平台的应用和研究，已经超过它在字面上的意义，BIM 最超凡的地方就是它在改变着一个长久以来难以撼动的产业文化。

要铭记于心的是，对于企业，BIM 并不仅是一项技术变革，同时也是流程、商业模式和产业模式上的变革。BIM 在技术上改变的不只是建筑绘图，还有可视化的创造方式以及工程数据信息的集成应用载体；在流程上，BIM 不断地在帮助优化企业内设计、施工、运维等各个阶段的应用及操作流程，以及企业与客户之间，企业与政府之间的需求及合作方式；在商业和产业模式中，BIM 既作为建筑产业链的核心，同时也作为商业平台发展和产业升级的基础。

对于未来建筑业，人与自然和建筑的融合与共生应该是在技术、管理、产业变革基础上希望达到的需求状态，未来整个行业不仅仅追求现阶段模块化拼装的高生产效率和产业集群下高经济效益的建造和管理模式，也许真正需求的是建筑由外及内的基因变革。当建筑业能够基于现有数据的分析与预测，提供给人与自

然及社会不断进行着功能、物质、经济变化的建筑时，建筑即将种子扎根于人与自然的需求的土壤之中。然而这就是我们寄予 BIM 所能够带给世界及建筑业未来的改变。

鉴于在国内 BIM 研究及应用领域对于 BIM 改变建筑业的思考层面之广，如 BIM 的价值、争议和方向；建设工程各参与方如何用 BIM 及应用策略；BIM 技术、投入、企业应用、产业发展的困境及解决方法；BIM 的实施主体。要把这些内容的精华萃取出来，并浓缩于一本书里，是非常困难的一件事。然而这正是《BIM 改变建筑业》已经做到的。

本书对建筑业从业人员、建筑企业管理人员和学者都具有非常大的学习意义，本书给予读者的不仅是 BIM 的应用探讨，而更多的是站在企业角度对于 BIM 的价值与未来发展结合方向的剖析。本书由建筑业资深研究专家杨宝明先生撰写，其具有多年的企业管理经验与行业从业背景，在中国 BIM 产业的研究、应用、推广方面做了大量的工作，一直以来为推动中国建筑业进入智慧建造时代做出自己的不懈努力和贡献。

建筑行业很幸运有这样杰出的学者和企业家愿意贡献他们的心血来完成《BIM 改变建筑业》，为建筑行业想对 BIM 有深入了解的人提供更多的指引方向。本书有许多章节既具有洞察力，又具有启发性。这有助于衡量本书能带给主要关注于实际设计、施工、建造运维等方面的建筑业相关人士什么样的价值。BIM 并非只是时下流行的趋势，而在未来也将会成为发展更好、更智慧的建筑解决方案的基石。



自序 BIM 改变建筑业

BIM 将给建筑业带来一场革命，虽然在国内推行过程中还有颇多争议，但其作为趋势已经得到国际工程界公认，不用怀疑跟不上这一趋势的企业和行业人士都将面临被边缘化的风险。住房和城乡建设部最新发布的“十三五”信息化发展纲要是一个明显的佐证，其中将BIM列为第一关键词，几乎每个章节都强调了BIM的重要性。

BIM 凭什么？凭的是 BIM 能用多维度结构化的数据库来描述一个复杂工程，改变了人类几千年来只能用线条在二维平面上描述一个工程的历史，真正解决了复杂工程的大数据创建、管理和共享应用，在数据、技术和协同管理三大层面，提供了革命性项目管理手段，从而引发一场行业革命。因此 BIM 就是工程行业最核心的大数据技术。

建筑业是产品规模最大的行业，也是数据量最大的行业，也是数据最难处理的行业，也是当前所有行业中最缺乏数据的行业。BIM 有能力解决这些问题，成为工程行业大数据的入口。

一直以来，建筑业的浪费最为严重，生产力提升最为缓慢，产品质量低下（中国房子平均寿命仅为 30 年），都与工程过于复杂，数据处理技术手段不够有关，到现在为止，国内工程项目管理还主要靠承包制来实施。

BIM 技术将改变这一切，无论是复杂的上海中心、迪士尼还是跨海大桥，都可以高效地建立工程数字模型，BIM 软件系统快速精准地进行工程量造价等数据分析，也可以实现如碰撞检查、剖面图砌体排布等技术问题，最后实现基于互联网的项目级企业级的协同管理。BIM 这些能力带来行业生产力的巨大提升。另外，BIM 将

带来产业价值链的重分布，工程参建各方的职责和工作将完全重新分工，您既可以利用 BIM 在项目创造更多价值，也完全可能现有的工作由别人来完成。业主 BIM 总顾问将是今后投资方建设项目的标配，BIM 竣工模型将是物业、园区和城市运维的基础。

上海市政府在推广 BIM 技术应用方面走在全国前列，除了政策力度很大外，投入力度也很大。上海市政府为什么？原因在于上海市政府真正理解到了建筑业要转型升级，要推动工业化，要绿色建造，要提升行业管理搞好廉政建设，最后要实现真正的智慧城市，都离不开 BIM 大数据能力，否则都会碰到难以逾越的数据瓶颈和管理技术瓶颈。

理论很丰满，现实很骨感。BIM 技术价值巨大，推行之路并不平坦。鲁班软件团队研发推广 BIM 已进入第 18 个年头，市场教育的工作量还有愚公移山之感。最大的阻力是 BIM 的透明化能力给行业带来利益重分配，其次是很多企业 BIM 试点探索陷入误区，BIM 技术的选型和实施方式又严重脱离中国工程实际，导致对 BIM 技术价值的误解。但这些不会对行业趋势产生任何影响，事实是每年的 BIM 应用量在快速增加，已到台风口爆发期来形容并不为过。

中国建筑业正处于历史的转折点，20 多年来超过 20% 的增长的商业奇迹已难重现，中国建筑业必须转型升级，唯一的出路是，在战略上实施聚焦，打造出细分市场的领先品牌，在运营上充分利用“BIM+ 互联网”，大幅提升企业大数据能力，实现精细化、集约化管理，做出规模经济效益。

行业进入了存量再分配的整合期，过去习惯了的发展战略将完全失效，中国建筑企业家需建立全新的战略思维，必须意识到关系竞争力权重越来越低，能力竞争力越来越重要。而在基于客户价值的竞争力提升过程中，“BIM+ 互联网”是必需

的支撑，只有充分利用“BIM+ 互联网”的能力，我们才能突破项目精细化管理的瓶颈，企业信息化管理的瓶颈，最终实现企业集约化运营。

本书的出版，期待在以上诸多方面能给大家一些启发，在企业 BIM 之路上走上捷径。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '杨志' (Yang Zhi), written in a cursive style.

目录 CONTENTS



第一篇 什么是 BIM

BIM 的数字解读 / 2

究竟多少维度算 BIM? / 4

BIM 初期阶段的是与非 / 10



第二篇 为什么用 BIM

上海市政府为什么推广 BIM / 20

BIM, 是必需的战略 / 28

突破项目精细化和企业集约化管理瓶颈 / 31

工程造价管理新思维 / 43

BIM 的价值、争议与方向 / 57

BIM 与集采电商平台的思考 / 67



第三篇 如何用 BIM

业主篇

业主方 BIM 应用主要价值、误区与成功路径 / 74

BIM 对追赶项目进度的作用 / 80

施工企业篇

BIM 用晚了, 你会错过什么? / 88

BIM 在建造阶段的全过程应用 / 92

小前端·大后台 / 108

双剑合璧: BIM 与 ERP 的对接 / 115

BIM 成功应用路线图 / 119

施工企业 BIM 应用怎样才算达到高水平 / 129

造价咨询企业篇

基于 BIM 的造价全过程管理解决方案 / 134

目录 CONTENTS



第四篇 搬开 BIM 的绊脚石

BIM 技术引发行业真相探究 / 151

BIM 投入：战略？应付？ / 155

施工企业 BIM 失败的 7 大原因 / 158

PBPS 服务推动 BIM 技术应用 / 162

制约 BIM 技术产业发展的 7 大关键问题 / 171



第五篇 谁来用 BIM

你，需要第三方 BIM 顾问了！ / 177

建造 BIM 咨询业务的四大能力 / 182

BIM 咨询业界的几个问题 / 186



第六篇 BIM 的未来

BIM，改变建筑业 / 191

BIM 在工程建设行业的应用展望 / 201

建筑业信息化新时代图景 / 209

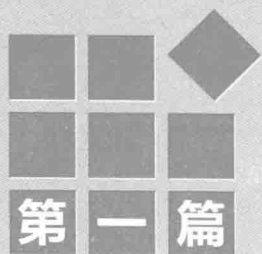
从 BIM 到 CIM / 211



- BIM 有几维? ... 8
- 算量是 BIM? ... 11
- 设计用 BIM 了, 施工还要用 BIM 吗? ... 15
- BIM 对精细化的价值 ... 38
- ERP 为什么需要 BIM? ... 41
- BIM 技术来了, 造价师要被淘汰了? ... 44
- 企业定额 ... 48
- BIM 的定义 ... 59
- 施工企业需要等待 BIM 技术成熟吗? ... 61
- 超级 BIM 软件? 超级 BIM 团队? ... 63
- BIM 对业主的价值 ... 84
- 用设计 BIM 做施工 ... 86
- BIM 与 PM/ERP ... 118
- 建筑企业如何实现 BIM 的价值? ... 125
- BIM 引发行业真相 ... 152
- BIM 的推动力在哪? ... 156
- BIM 应用需要企业家的觉醒 ... 159
- 中层阻力 ... 160
- BIM 标准 ... 173
- BIM 技术现阶段如何创业? ... 175
- BIM 咨询行业的同质化 ... 189
- PC 与外来颠覆者 ... 196



- 中交一公局：乐清湾大桥 8 公里，全线应用鲁班 BIM ... 18
- 各地 BIM 政策汇总 ... 21
- 上海 BIM 技术应用现状 ... 27
- SOHO 的 BIM 重视度 ... 36
- BOM ... 46
- BIM 模型放在国外服务器，涉嫌违法？！ ... 64
- 皖赣铁路芜湖至宣城站房 I 标段项目 BIM 应用亮点 ... 72
- 万达的 BIM 践行之路 ... 82
- 中建八局南宁华润东塔项目 BIM 应用喜获多项 BIM
大奖 ... 87
- 设计阶段已经做了碰撞检查？施工阶段还有必要再做碰撞
检查吗？ ... 97
- BIM 咨询公司推荐榜单 ... 185
- 智慧建造 ... 198
- 24 小时打印建筑 ... 206



什么是 BIM

- BIM 的数字解读
- 究竟多少维度算 BIM?
- BIM 初期阶段的是与非

BIM 的数字解读

7 个数字，可简单解读 BIM 的真谛。

BIM 的概念众说纷纭，且过于冗长。用简单的数字解读 BIM 或许能加深大家对 BIM 的理解和记忆！

1 个模型

一个建筑信息模型（Model），也是一个多维度（>3D）结构化工程数据库（工程数字化模型）。

2 个对象

BIM 模型中的信息就是为了描述两个对象：工程实体、过程业务。

3 大核心能力

- （1）形成多维度（>3D）结构化工程数据库；
- （2）数据粒度能达到构件级，甚至更小，如一根钢筋、一块砖；
- （3）工程大数据平台：承载海量工程和业务数据，其多维度结构化能力，使工程数据和信息的计算能力非凡，远非以往的工程管理技术手段所能比拟。

4 大价值

BIM 技术为工程项目管理和企业级管理提供：

- （1）强大计算能力：工程大数据的实时处理能力；
- （2）实时协同能力：远超过去项目管理协同技术；
- （3）实现虚拟建造：大大拉近与制造业的差距，使建筑业开始具备类似于制造业的“样机”工程能力；