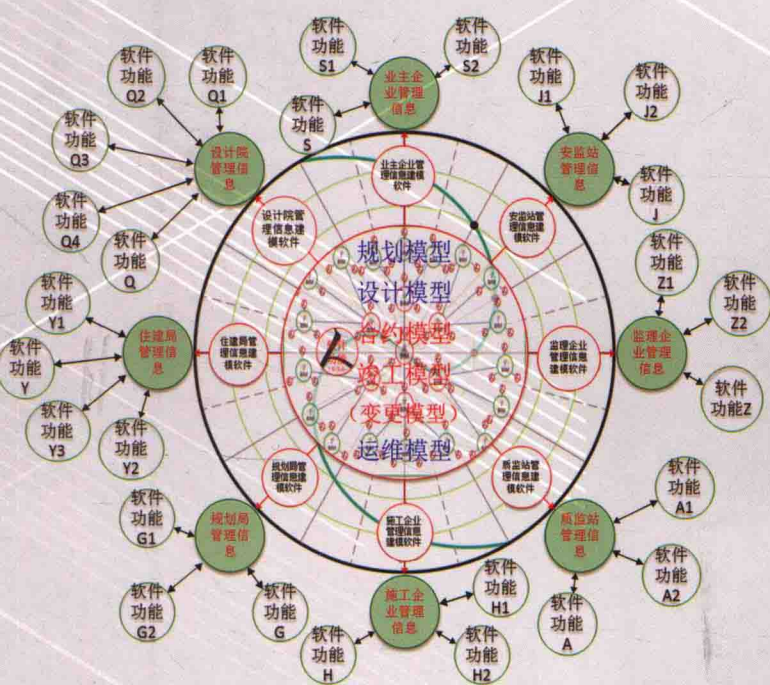


论BIM

黄 强 著



中国建筑工业出版社

论 BIM

黄 强 著



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

论 BIM/黄强著. —北京:中国建筑工程出版社,
2016. 1

ISBN 978-7-112-18704-1

I. ①论… II. ①黄… 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 (2015) 第 278328 号

本书在分析 BIM 是什么、BIM 的难点、BIM 与模型、BIM 与软件、BIM 与用户、BIM 与改变、BIM 与创新、BIM 的困惑、IFC-BIM 的基础上,提出了基于工程实践的 BIM 实施方式(P-BIM)及其基本理论。P-BIM 对于“互联网+建设行业”具有重要意义。

本书可作为工程技术人员及建筑院校师生使用。

责任编辑:王 梅 武晓涛 咸大庆

责任设计:李志立

责任校对:刘 钰 关 健

论 BIM

黄 强 著

*

中国建筑工程出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京永峥有限责任公司制版

北京盛源印刷有限公司印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:11¼ 字数:283 千字

2016 年 1 月第一版 2016 年 2 月第二次印刷

定价:30.00 元

ISBN 978-7-112-18704-1

(27969)

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)

前 言

互联网思维是充分利用互联网的精神、价值、技术、方法、规则、机会来指导、处理、创新工作的思想。“互联网+”是互联网思维的进一步实践成果，它代表一种先进的生产力，推动经济形态不断地发生演变。从而带动社会经济实体的生命力，为改革、创新、发展提供广阔的网络平台。通俗来说，“互联网+”就是“互联网+各个传统行业”，但这并不是简单的两者相加，而是利用信息通信技术以及互联网平台，让互联网与传统行业进行深度融合，创造新的发展生态。它代表一种新的社会形态，即充分发挥互联网在社会资源配置中的优化和集成作用，将互联网的创新成果深度融合于经济、社会各领域之中，提升全社会的创新力和生产力，形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的经济发展新形态。

互联网最有价值之处不在于自己生产很多新东西，而是对已有行业的潜力再次挖掘，用互联网的思维去重新提升传统行业。从这个角度去观察，互联网影响传统行业的特点有三点：

1. 打破信息的不对称性格局，竭尽所能透明一切信息。
2. 对产生的大数据进行整合利用，使得资源利用最大化。
3. 互联网的群蜂意志拥有自我调节机制。

把人类群体思维模式称为群蜂意志，你可以想象一个人类群体大脑记忆库的建立：最初的时候各个神经记忆节点的搜索路径是尚未建立的，当我们需要反复使用的时候就慢慢形成强的连接。

在互联网诞生之前这些连接记忆节点的路径是微弱的，强连接是极少的，但是互联网出现之后这些路径瞬间全部亮起，所有记忆节点都可以在瞬间连接。这样就使人类做整体未来决策有了超越以往的前所未有的体系支撑，基于这样的记忆模式，人类将重新改写各个行业，以及人类的未来。

简单而言，“互联网+”是一种以网络为媒介的新连接，而回顾人类技术发展的历程，进入近现代社会，每一次技术的突破，某种程度上恰是连接的突破。这种连接曾经以电报的发明、电话的出现、飞机的诞生为特征，其影响都在于拉近了人的距离，要么是对地理障碍的克服，实现没有物理位移的联络；要么是此地到彼地抵达的便利，让千山万水不再是难题。进一步看，这种连接不仅仅发生在人与人之间，互联网本质是物与物、点对点的连接，最终，它还打通了人与物的连接，也就是智能操控。可以想象，这一变化会形成怎样的科技、产业、资源配置的巨变，而制定“互联网+”行动计划，既是对数据时代巨变的因应部署，更是积极地为迎接更波澜壮阔的信息社会作准备。

以“互联网+”深度改造传统行业，促进产业跨界升级，进而助力经济转型升级，是国家大力推进“互联网+”行动计划的深意所在。通过互联网把原先分散的信息共享起来，能极大提高经济运行的效率，对中国经济是一个很大的机会，也是现在政府大力支持

“互联网+”的一个原因。

这样的改造将在各行各业发生。

在传统建设行业，“互联网+建设行业”将如何发生、由谁主导？在国家大力推进“互联网+”行动计划形势下建设行业应该如何面对？行业各级主管部门如何引导从业者开展“大众创业、万众创新”？这些都是我们不得不认真思考的问题。

Internet（互联网），中文正式译名为因特网。它是由那些使用公用语言互相通信的计算机连接而成的全球网络。因特网（Internet）是一组全球信息资源的总汇。

“互联网+建设行业”，从信息技术角度而言，其实就是利用通信设备和线路将地理位置不同、功能独立的建设行业多个计算机系统互连起来，以功能完善的网络软件（即网络通信协议、信息交换方式及网络操作系统等）实现网络中建设行业资源共享和信息传递的系统。它的功能最主要表现在两个方面：一是实现资源共享（包括硬件资源和软件资源的共享）；二是在用户之间交换信息。其作用是：不仅使分散在网络各处的计算机能共享网上的所有资源，并且为用户提供强有力的通信手段和尽可能完善的服务，从而极大地方便用户。

“互联网+建设行业”，从行业发展角度而言，是让互联网与传统建设行业进行深度融合，以互联网思维创造新的发展生态。提升建设行业的创新力和生产力，形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的“大众创业、万众创新”行业发展新形态。考虑到科技资源的配置已经全球化，一个企业的竞争力不仅取决于其内生的科技资源，且同时取决于其整合社会化和国际化资源的能力，一个企业甚至一个国家很难在一个产品的整个价值链上都占优势，逼得它只得守住增值最大的一块，能够孤立地开发产品的时代已经成为过去，这已经成为世界制造业的一个常态。

无论从信息技术或行业发展角度来看，“建筑信息模型（BIM）”技术成为实现“互联网+建设行业”必不可少的工具，其实施方式也决定着我国“互联网+建设行业”的成败。

从信息技术角度来看，数字化、虚拟化、智能化技术将贯穿产品的全生命周期。“互联网+建设行业”离不开计算机系统。计算机系统是由计算机硬件和软件两部分组成。硬件包括中央处理器、存储器和外部设备等，软件是计算机的运行程序和相应的文档。目前，我国工程建设全行业以美国 IFC-BIM 标准实施 BIM 的计算机系统，其软件是以国外“BIM 建模软件”为核心，硬件需要高配置。我们 BIM 技术研究集中于在国外“BIM 建模软件”基础上开发“具有自主知识产权的 BIM 应用软件”。“皮之不存毛将焉附”，谈何自主知识产权？我国已有十年 IFC-BIM 研究历史，但 IFC-BIM 实施方式离满足我国工程实践应用还有很大距离。长此以往，我国“互联网+建设行业”的计算机系统将由国外主导，这不仅存在建设信息安全问题，而且使建设行业丧失“大众创业、万众创新”机会。

从行业发展角度来看，柔性化、网络化、个性化生产将成为制造模式的新趋势。生产力的提高主要源于两个方面：一是生产工具出现革命性变化；二是伴随而来的生产方式和组织模式创新。如今，随着众多新技术涌现，第三次工业革命正向我们走来。在规模化、集中式生产方式不断改进完善的同时，新型的“小手工作坊”又再度崛起，但这种依托互联网新技术的“小手工作坊”迥异于前，它不再是传统意义上的个人单打独斗，而是与外部广泛联系的一个社会化单元，其产品更加个性化、定制化，但创意和制造往往来自全社

会的协作。IFC-BIM 是集中式的庞大“BIM 建模软件”的 BIM 实施方式；互联网新技术为传统生产和组织管理模式带来了革命性变化，基于互联网技术的 P-BIM 是分布式的工作岗位（微小）“P-BIM 建模及应用软件”的 BIM 实施方式，为开发自主知识产权的个性化 BIM 建模和应用软件及低配置硬件的“互联网 + 建设行业”计算机系统创造了条件。这有利于传统建设行业的资源更优地配置和创造性技术的发展，拓展了“大众创业、万众创新”的空间。使建设工程产品向更加专业化、个性化、定制化的高端技术发展，使未来的建设行业企业向业务专业化、信息社会化发展。成千上万人投入创业创新不仅会塑造新的建设行业生态格局，也将对社会各方面产生深刻影响，并会推动政府管理理念和方式的创新。

一个国家的发展水平取决于对新技术的整合和应用，不论其通过国内、还是来自国外，且未必都要成为创新的源头。特别是这个创新，有一定的文化的背景，中国还缺乏创新文化的背景，知识及技术外延性范畴扩大，而企业自身知识结构的局限性，使创新的外部优越性得以显现，从内生、封闭的自主创新到联盟式、合作式的协同创新，再到无边界、平台型的开放式创新是一个技术发展的规律。因此开放型的创新将是一个主要选择。

我国建设行业迈向中高端水平必须要有基本依托，这个基本依托就是推动形成“大众创业、万众创新”的新动能。建设行业“双创”的蓬勃发展，会倒逼建设行业企业转型升级，形成传统行业网络化智能化改造浪潮，带动云计算、大数据、物联网等新技术发展，变建设大国为建设强国。

本书在分析 BIM 是什么、BIM 的难点、BIM 与模型、BIM 与软件、BIM 与用户、BIM 与改变、BIM 与创新、BIM 的困惑、IFC-BIM 的基础上，提出了基于工程实践的 BIM 实施方式（P-BIM）及其基本理论。对建筑工程 P-BIM、P-BIM 标准及软件体系做出了规划。并实现了地基设计分 BIM 的 P-BIM 建模及应用软件，编制完成了相应 P-BIM 软件功能及信息交换标准，为 P-BIM 理论的实践应用奠定了基础。

在强大的软件开发商 BIM 攻势面前，P-BIM 目前还显得十分渺小，但却是实现中国“互联网 + 建设行业”的重要手段，整合者得天下，单打独斗式的创新不符合科技发展的潮流。当今国家间、企业间应保持一种竞合关系，你中有我、我中有你，竞争合作才能相互共生，P-BIM 是实现竞合关系的有力工具。

虽然 P-BIM 是新生事物且作者水平有限，但在 BIM 热潮中，有必要将我集中四年时间学习、理解、认识 BIM 的过程与大家共享。也希望读者通过阅读本书能共同探讨 BIM，为实现“互联网 + 建设行业”贡献微薄之力。

感谢中建股份研发中心李云贵博士、建研科技股份有限公司副总裁金新阳研究员、北京理正原音院长、斯坦福大学甘嘉恒博士、广州优比咨询公司何关培先生、清华大学张建平教授、中国建研院许杰峰副院长、程志军博士、中建股份毛志兵总工程师在我学习、研究 BIM 过程中给予的无私帮助。

感谢中国 BIM 发展联盟所有常务理事、名誉常务理事、理事们对联盟工作的大力支持。

感谢中国 BIM 发展联盟秘书处、中国建研院标准处全体同事对我工作的大力支持。
本书必然存在许多问题，欢迎大家指正、讨论，谢谢。

目 录

前言

第一章 BIM 是什么	1
1. 麦格劳-希尔建筑信息公司 BIM 理念	2
2. 美国《NBIMS》BIM 定义	5
3. 英国标准协会 (bsi) BIM 定义	5
4. 美国退伍军人事务部 BIM 指南建筑信息定义	6
5. BuildingSMART International 的 BIM 定义	7
6. 美国国家 BIM 标准信息交换框架组织	7
7. 简明 BIM 定义	10
第二章 BIM 的难点	12
1. 《美国建设行业协同能力研究报告 (2007)》影响 BIM 价值因素	13
2. 《北美 BIM 商业价值评估报告 (2007—2012)》提高 BIM 利益改进因素	14
3. 《中国 BIM 应用价值研究报告 (2015)》提高 BIM 效益因素	16
4. BIM 的难点	16
第三章 BIM 与模型	21
1. 信息模型	21
2. 产品信息模型	24
3. 建筑信息模型	28
4. BIM 的不同数据库系统结构表达方式	35
5. 专业分析模型	36
第四章 BIM 与软件	39
1. BIM 不是软件但离不开软件	40
2. 理想 BIM 与任务软件相对独立	42
3. 现实 BIM 是软件间信息无缝交换	44
4. BIM 与“BIM 软件”	45
5. BIM 与 CAD	50
第五章 BIM 与用户	58
1. BIM 用户的激动	58
2. BIM 信息创建者的沮丧	60

3. 谁是 BIM 重要用户	62
4. BIM 标准与用户	63
5. 用户是 BIM 的主人而不是仆人	63
第六章 BIM 与改变	65
1. BIM 不可能取代 CAD	65
2. 3D 模型不会取代二维图纸	66
3. BIM 没有改变项目建设流程	66
4. BIM 改变了传统建筑信息传递方式	69
第七章 BIM 与创新	74
1. 各国与地区政府曾经的 BIM 目标	74
2. 中国 BIM 发展战略	78
3. 中国 BIM 发展策略	80
4. 软件开发商的 BIM	81
5. 中国建设行业需要的 BIM	84
6. 中国 BIM 创新架构	85
7. 如何无中生有	89
第八章 BIM 的迷失	93
1. BIM 的价值是什么	93
2. BIM 生相描述	94
3. 在 BIM 中迷失	97
第九章 IFC-BIM	103
1. IFC-BIM	103
2. 对美国 BIM 标准的评价	109
3. 我国 IFC-BIM 之路	111
4. IFC-BIM 的发展瓶颈	113
第十章 P-BIM	115
1. BIM 实施方法论	115
2. P-BIM	118
3. P-BIM 观点	123
4. 用 MBS 方法实施 P-BIM	127
第十一章 建筑工程 P-BIM	133
1. 根据建筑工程项目 (Project) 性质确定 BIM 实施计划	133
2. 根据专业 (Professional) 分析确定项目分 BIM 及子 BIM	133
3. 根据 PDM 方法确定项目子 BIM 阶段模型	135

4. 根据 BIM 模型进行项目管理 (Play- well) 137

5. 项目全生命期各方普及 (Public) BIM 应用 137

6. 制定专门 (Proprietary) 标准实现信息共享协同工作 138

7. 中国 BIM 建模及应用软件体系 138

8. 地基设计分 BIM 实现 140

第十二章 P-BIM 标准 142

1. BIM 与标准 143

2. P- BIM 标准 145

3. 中国建筑工程 BIM 标准体系建议 148

4. P- BIM 标准催生新的动能实现建筑业发展升级 153

5. P-BIM、IFC-BIM 及软件开发商 BIM 154

第十三章 实现 BIM 山路崎岖 157

1. BIM 将会在更多项目上使用的预测结果难料 157

2. 英国政府 BIM 计划实施不容乐观 158

3. 《中国 BIM 应用价值研究报告 (2015)》分析 159

4. P- BIM 之路 164

第十四章 P-BIM 信息架构研究纲要 166

1. 项目全生命期主要参与方 166

2. 项目全生命期信息流程模型及其编号 167

3. 项目全生命期信息流程模型创建与应用信息交换主元素表及其应用 168

4. 项目信息流程模型 P-BIM 模型树图 169

5. P-BIM 分解活动模型图 171

6. P-BIM 模型信息交换框架组织与 NBIMS 信息交换框架组织对比 171

7. 项目全生命期信息流程模型与项目企业管理信息交换主元素表及其应用 173

8. P-BIM 云服务概念 174

9. P-BIM 信息架构研究组织 177

第一章 BIM 是什么

英国《国际 BIM 实施指南》第一版指出：在网上快速搜索术语“建筑信息模型”和“BIM”，其结果超过 150 万个词条。显然，有关 BIM 的信息并不缺乏，面对 BIM 的真正挑战是翻看多如牛毛的信息，以谨慎地洞悉 BIM 定义、原因及实现方式。

加拿大《BIM 调研报告（2011—2012）》（图 1-1）认为 BIM 的最大问题是不认识真正的 BIM 是什么样子。

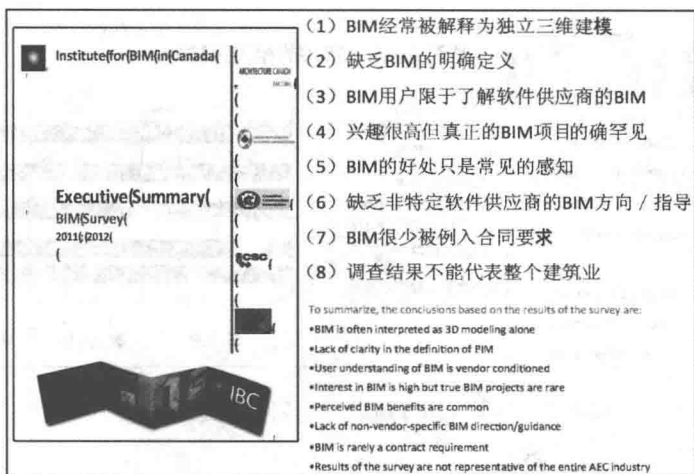


图 1-1 加拿大《BIM 调研报告（2011—2012）》

新西兰《国家 BIM 调查报告（2013）》受访对象对 BIM 呈现出了多元化的认识（图 1-2）。

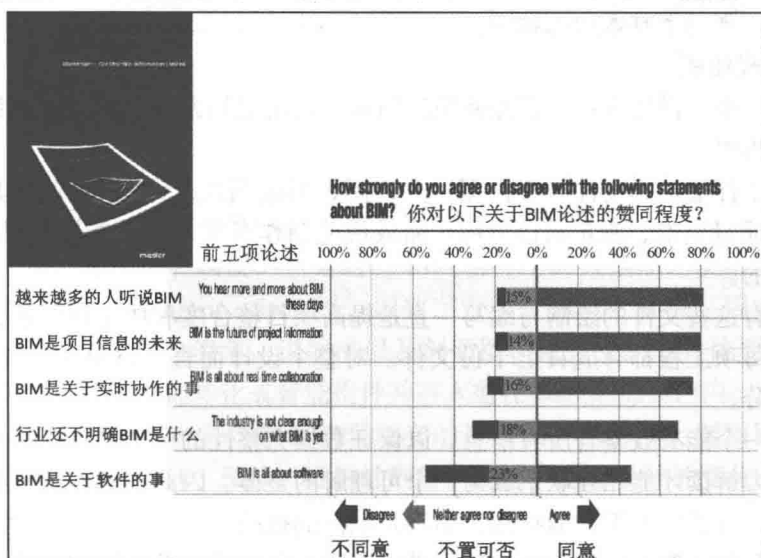


图 1-2 新西兰《国家 BIM 调查报告（2013）》

英国《NBS 国家 BIM 调查报告（2015）》受访对象对 BIM 呈现出的多元化认识与新西兰基本一致（图 1-3）。

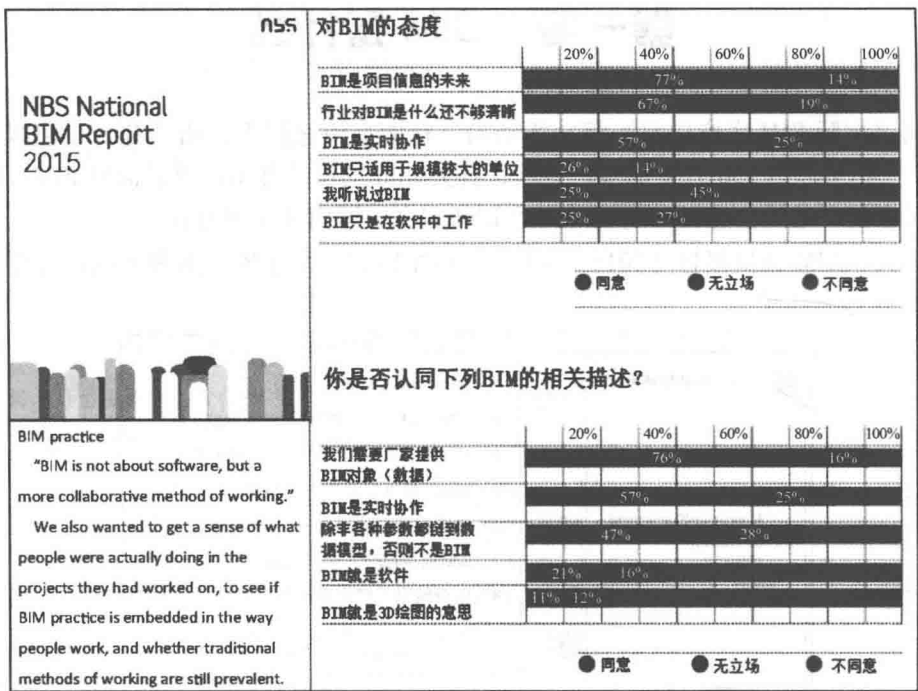


图 1-3 英国《NBS 国家 BIM 调查报告（2015）》

1. 麦格劳-希尔建筑信息公司 BIM 理念

2009 麦格劳-希尔建筑信息公司 BIM 在中国调研报告（图 1-4）中认为，BIM 最重要的优势主要与下列三个基本理念相关：

(1) 数据库替代绘图

几个世纪以来，设计人员一直在使用绘图和实物模型的方法，向项目决策和最终使用者传递他们的构思。

绘图变成了标准格式文件（平面图、立面图、剖面图以及详图）。通过其他文件的补充（规定施工质量要求、制定具体使用产品或说明制作者实现设计意图的具体方法），一般都能达到目的。

然而，所有这些文件的绘制与编写一直是提高项目整合度和协作度的最大障碍，因为通常情况下，每项工程都有成百上千份文件。对整个设计而言，每份文件都是一个独立、单独的组成部分。

由于没有一个能有效整合所有信息，以保证数据完整性的中央储存库，所以分散的资料必须依靠人力解读才能相互联系成为一个可理解的整体。因此，如何保证各设计科目的协作，如何使设计意图上下沟通畅达，始终是艰巨的挑战。

航空、汽车和造船业所取得的突破性进展表明，将设计归总为数字化数据库，而不是单独的文件，会极大地促进行业的发展。该数据库可作为某种产品（或就 BIM 而言，某

个建筑项目的中央数据库)所有实体和功能特征的中央储存库。设计文件依然有用,但通过 BIM, 这些文件按需求从数据库中产生, 反映最实时的、对项目共享的理解。文件不再是项目首要的、核心的体现; 相反, 无论何时何地, 数据库体现的是“真实的内容”, 是可靠、周全的决策基础。因此, 文件应是针对特定目的而从数据库中获得的成果。

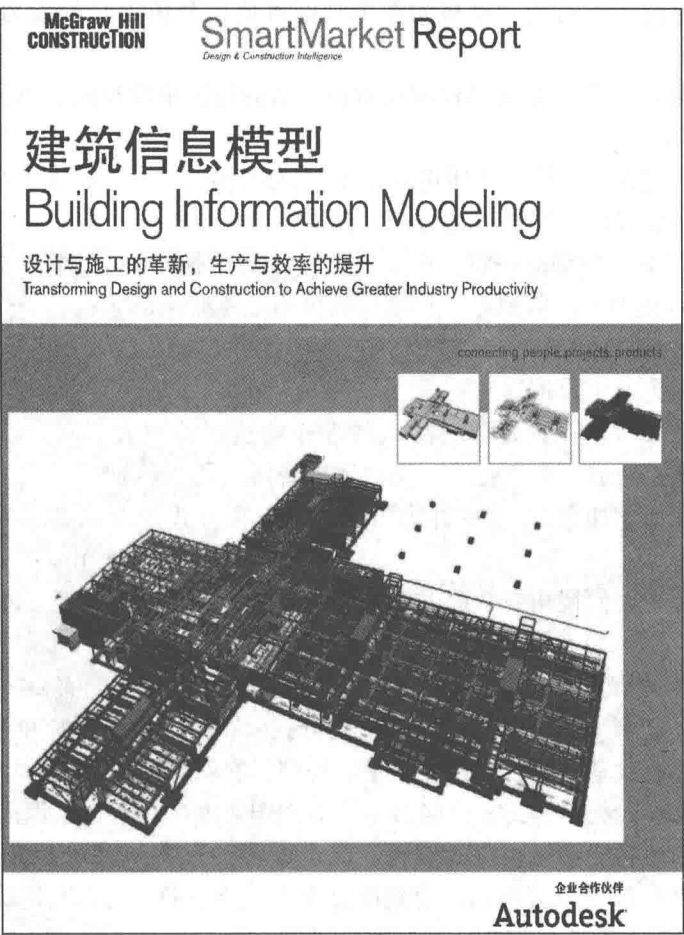


图 1-4

就 BIM 项目而言, 文件当中那些体现着项目全部要素的线条、弧形以及文字, 都不是传统意义上“画”出来的; 相反, 它是通过 BIM 软件中的数据库, 使用体现了项目全部要素的“智能构件 (intelligent objects)”, 以数字方式“建造”而成。因此, 我们现在不必再研究那些单个的图样、清单、说明书以及剖面图, 或查找某个具体要素的全部资料。换句话说, 所有相关信息都转化成智能构件并存入通往 BIM 的那扇门内。因此, 一旦置于 BIM 环境下, 它会自动将自身信息加载至所有的平面图、立面图、剖面图、详图、明细表、立体渲染、工程量估计、预算、维护计划等。此外, 随着设计的变化, 构件能够将自身参数进行调整, 以适应新的设计。

因此, 一个构件所有的实体和功能特征都储存在数据库中, 这为项目团队成员与其技术工具间进行顺畅的信息交换开启了大门, 产生了令人振奋的效率, 也出现了更加协调的

设计和施工。此外，业主得到一份该项目的“数字化备份”，可用于今后几十年的运营和维护。

(2) 分布式模型

仅一个 BIM 工具并不能完成所有的工作。目前有两种基本的 BIM 工具类型：创作与分析。BIM 用户目前采用的是一种将创作工具的价值与分析工具的能力相结合的“分布式”方法。

在分布式 BIM 环境下，单独的模型通常由合适的设计单位和施工单位负责制作。这些可能包括：

设计模型——建筑、结构、水暖电和土木/基础设施；

施工模型——将设计模型细分为施工步骤；

施工进度（四维）模型——将工程细分结构与模型中的项目要素联系起来；

成本（五维）模型——将成本与模型中的项目要素联系起来；

制造模型——替代传统的图纸，使用制造模型；

操作模型——为业主模拟运营。

这与当前涉及数量繁多且是单套图纸的零碎做法有着很大不同，因为这些模型都是 BIM 数据库。因此，它们可以被作为一个整体来看待，用以鉴别“冲突”（建筑、结构和水暖电系统间的几何学冲突）。这些冲突可以通过虚拟方式加以解决，从而避免在实际操作中遇到这种问题。

制作工具实现了任何视角或截面的二维或三维图，也可制作标准文件（平面图、立面图、说明图等）。

因为 BIM 数据库保存有各个 BIM 智能对象的信息，它可根据需要将该数据特定的子集“公布”给分析工具。例如，能耗分析工具可获取有关项目场地的方向、玻璃制品、门以及暖通系统性能、设备电器载荷及发热量、外部材料的表面反射性，以及房屋外壳绝缘属性等方面的信息。能耗分析工具已经具备了对太阳年度运行轨迹、温度以及场地附近风力条件的信息，因此它能够对模拟的能耗性能设计解决方案和潜在 LEED 分值进行分析。然后，团队可修改 BIM 并反复测试，直到满意为止。所有的一切都通过数字模式完成，无须手动将来源不同的信息重新输入各个工具。这是一个无缝、快速、高效的过程。

其他分析工具很快就可以开发出来，并进行调整，这些工具包括：

- 模型检查工具——应用用户选择的业务规则，自动检查设计模型，确定有无冲突，是否符合限定、建筑法规等。

- 进度安排——将工程细分结构与相关项目联系起来，以便规划施工顺序。还可产生有动画效果的视觉化程序。

- 估算——将 BIM 要素与成本编码进行匹配，得出施工预测，可制作“视觉评估”。

- 人流量控制——将人的因素引入 BIM 中，如模拟紧急疏散或高峰期电梯排队情景。

随着更多的工具被开发出来，BIM 的功能将获得极大提升。

(3) 工具 + 流程 = BIM 价值

虽然建模工具为个人用户提供了巨大的优势，但如果利用 BIM 仅仅为了实现“卓越个体”，则低估了 BIM 大规模提升行业整体水平的巨大潜力。美国总承包商协会的 BIM 论坛（www.bimforum.org）将这种二分法相对应地称为“孤独的 BIM”与“社会性 BIM”。

2. 美国《NBIMS》BIM 定义

美国《NBIMS》（图 1-5）将 BIM 定义为：BIM 是一个设施物理和功能特性的数字化表达，BIM 是一个设施有关信息的共享知识资源，从而为其全生命期的各种决策构成一个可靠的基础，这个全生命期定义为从早期的概念一直到拆除。

BIM 的一个基本前提是项目全生命期内不同阶段不同利益相关方的协同，包括在 BIM 中插入、获取、更新和修改信息以支持和反应利益相关方的职责。BIM 是基于协同性能公开标准的共享数字表达。

美国国家 BIM 标准是国际 buildingSMART 信息交付手册（IDM）计划的一部分。

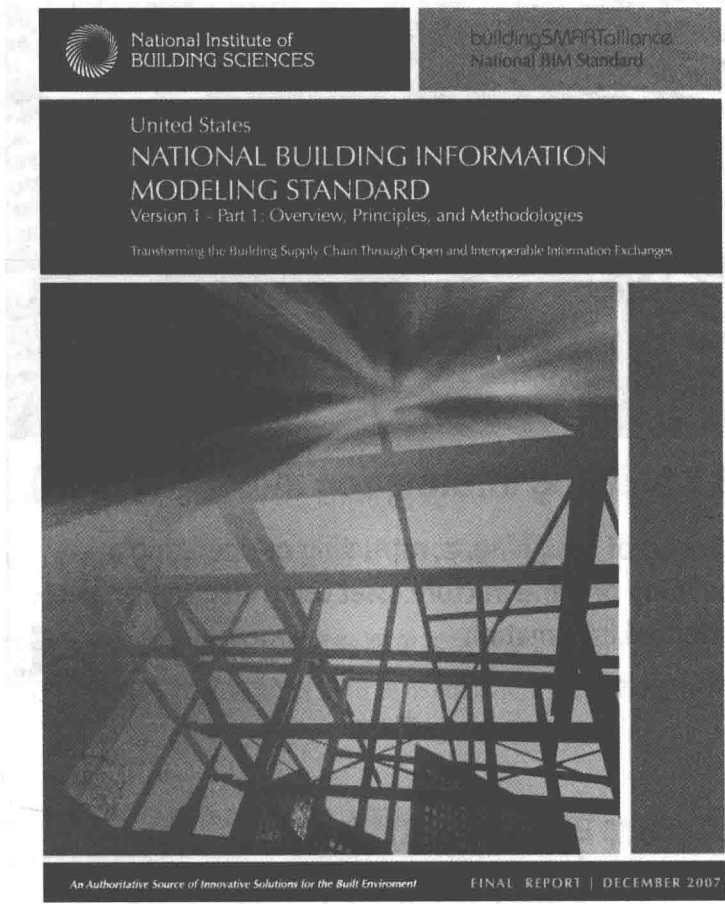


图 1-5

3. 英国标准协会（BSI）BIM 定义

英国标准协会（BSI）（图 1-6）将 BIM 定义为：建筑物或基础设施设计、施工或运维应用面向对象电子信息的过程。

英国《NBS 国家 BIM 调查报告（2015）》指出：BIM 不是软件，而是一种工作协作

方法。



图 1-6

4. 美国退伍军人事务部 BIM 指南建筑信息定义

美国退伍军人事务部 BIM 指南对建筑信息定义（图 1-7）为：

建筑信息模型- 产品

产品（Product）是：一个设施物理和功能特性的基于对象的数字化表达。建筑信息模型作为一个设施有关信息的共享知识资源，是设施全生命期（从最早期开始）内决策的可靠基础。

建筑信息建模- 过程

过程（Process）是：模型使用、流程及建模方法的合集，由模型来实现特定的、可复用的、可靠的信息。建模方法影响着由模型生成的信息质量。使用和共享模型的时间和动

机（流程）影响着 BIM 用于项目成果和决策支持的效果和效率。

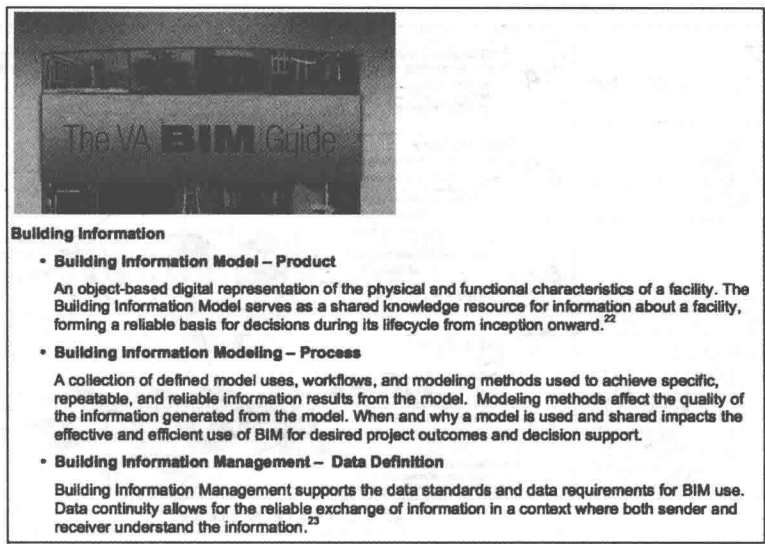


图 1-7

建筑信息管理-数据定义

数据定义（Data Definition）是：建筑信息管理支持数据标准和 BIM 用途的数据要求。数据连续性使得发送方和接收方均理解信息的同一内容中信息的可靠交换成为可能。

5. BuildingSMART International 的 BIM 定义

BIM 是首字母缩略词，以下三者之间既互相独立又彼此关联：

Building Information Modeling

建筑信息模型应用是创建和利用项目数据在其全寿命期内进行设计、施工和运营的业务过程，允许所有项目相关方通过数据互用使不同技术平台之间在同一时间利用相同的信息。

Building Information Model

建筑信息模型是一个设施物理特征和功能特征的数字化表达，是该项目相关方的共享知识资源，为项目全寿命期内的所有决策提供可靠的信息支持。

Building Information Management

建筑信息管理是指利用数字原型信息支持项目全寿命期信息共享的业务流程组织和控制过程。建筑信息管理的效益包括集中和可视化沟通、更早进行多方案比较、可持续分析、高效设计、多专业集成、施工现场控制、竣工资料记录等。

6. 美国国家 BIM 标准信息交换框架组织

美国国家 BIM 标准第 1 版第 1 部分（NBIMS V1-P1）：概述、原则和方法，给出了

NBIMS 信息交换框架组织（图 1-8）。

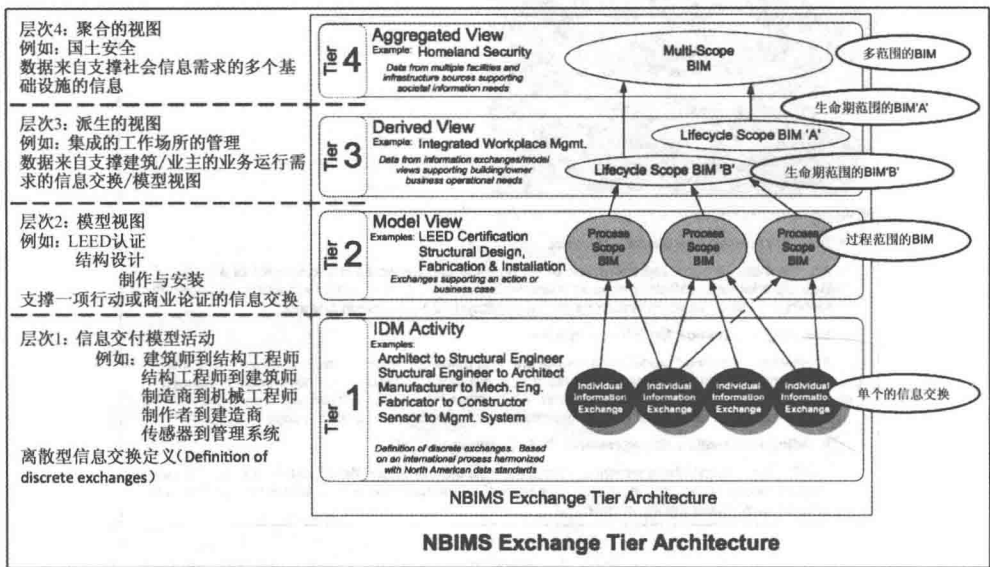


图 1-8 NBIMS 信息交换框架组织

这块“蛋糕”的顶层（层次4）可被视为整个框架组织的战略目标，代表所有设施的共同总体情况、当前运行情况以及为分析和规划工作所提供的依据。第4层最成熟的状况应该是能够实时访问在线的设施模型、项目模型（规划和在建阶段）和运行的应用程序；所有的都基于 NBIMS 计划的概念。这是组织经过一段时间的努力后希望实现的理想。

第3层描述为实现某个特定的合法目的或运转目的（如单体设施/建筑或校园设施群/建筑群）所需的信息聚合。因为这部分是业主或建设具体管理的主要重点，它就可能是项目 BIM 发展和 BIM 运行系统的重点。多个第3层 BIM 加在一起为第4层的能力做贡献，第4层提供了资产在框架组织中的总体视图。

在第2层，信息加以聚合以支持特定的任务或要求，如能源分析、成本估算或结构分析等。在模型视图定义（MVD）中，建立基于交换要求的模型交换规格以支持视图要求，通常不需要代表整个设施。多个第2层模型结合在一起，提供一个第3层 BIM。

第1层包含最基本的信息化建设模块，双方之间单个信息交换的定义，控制信息如何组织和描述的参考标准。在实际应用中，第1层的交换定义应该是人可读的，适合纳入软件实施的规格。NBIMS 计划用来确定和制定第1层交换要求的方法是信息交付手册（IDM）。

从上述可见，BIM，如 NBIMS 对于 BIM 定义“……，BIM 是一个设施有关信息的共享知识资源，从而为其全生命期的各种决策构成一个可靠的基础，……”。

用土话来说：BIM 是为您的决策（实现某个特定的合法目的或运转目的、特定的任务或要求，如能源分析、成本估算或结构分析等）用的，您的决策（用软件）不是 BIM。

为了便于理解，第1、2、3层可以直观表达为图 1-9：

在“过程范围 BIM”层面，定义了每个活动或每个群体在模型中的信息视图。例如，设计师可以使用 3D 模型检查和理解各种关系和潜在的冲突，并有详细信息进行现场和系