

BIM 技术系列岗位人才培养项目辅导教材

BIM

BIM SHEJI SHIGONG ZONGHE JINENG YU SHIWU

BIM 设计施工 综合技能与实务 (第二版)

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心
工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心
国家职业资格培训鉴定实验基地
北京绿色建筑产业联盟 BIM 技术研究与应用委员会

组织编写

BIM 技术人才培养项目辅导教材编委会

编

陆泽荣 杨永生

主编



更多知识服务
请扫描本书二维码

中国建筑工业出版社

位人才培养项目辅导教材

BIM 设计施工 综合技能与实务

(第二版)

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心
工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心
国家职业资格培训鉴定实验基地
北京绿色建筑产业联盟BIM技术研究与应用委员会
BIM 技术人才培养项目辅导教材编委员 编

组织编写

陆泽荣 杨永生 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

BIM 设计施工综合技能与实务/BIM 技术人才培养项目辅导教材编委会编. —2 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 3
BIM 技术系列岗位人才培养项目辅导教材
ISBN 978-7-112-21957-5

I. ①B… II. ①B… III. ①建筑设计-计算机辅助设计-应用软件-技术培训-教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 048213 号

本书是 BIM 落地实务操作培训和示例导航实战教程, 既有概念的讲解, 也有软件实际操作的介绍, 让读者通过本书, 对于 BIM 的实施, 从设计到施工, 到企业信息化, 有一个全景式的了解。

全书分为三篇, 共 11 章。第一篇主要介绍关于 BIM 的基础理论。包括后面篇幅涉及的软件的下载与安装方法, BIM 的发展历程和价值, 以及企业实施 BIM 的顶层设计和实施步骤。

第二篇为设计、施工实务与软件操作, 是对上一篇中企业 BIM 的顶层设计的细化和落地应用, 主要介绍 BIM 软件的选择和操作问题。包括企业进行 BIM 设计需要进行的准备工作, 在设计阶段如何利用 BIM 技术进行全专业的三维设计、标注出图、机电深化等工作, 之后, 利用设计过程中产生的 BIM 数据进行基于模型的性能分析。最后, 对 BIM 模型在施工阶段的应用做了介绍。

第三篇为企业信息化实务, 内容包括 BIM 与企业信息化集成、项目管理, 其中有投标管理, 合同管理、技术管理、供应商与招标采购管理等, 可以让读者对于施工企业信息化整体架构以及项目管理体系都有相应的熟悉和掌握。

本书适用于所有 BIM 领域从业人员, 所有有意向学习 BIM 技术的人员, 也可作为高校 BIM 课程的主教材。

* * *

责任编辑: 封毅 毕凤鸣
责任校对: 党蕾

BIM 技术系列岗位人才培养项目辅导教材 BIM 设计施工综合技能与实务 (第二版)

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心
工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心
国家职业资格培训鉴定实验基地
北京绿色建筑产业联盟 BIM 技术研究与应用委员会 组织编写

BIM 技术人才培养项目辅导教材编委委员编
陆泽荣 杨永生 主编

*

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
北京红光制版公司制版
大厂回族自治县正兴印务有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11½ 字数: 285 千字
2018 年 4 月第二版 2018 年 4 月第五次印刷

定价: 48.00 元

ISBN 978-7-112-21957-5

(31855)

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)

丛书编委会

编委会主任：陆泽荣

编委会副主任：刘占省 叶雄进 严 巍 杨永生

编委会成员：(排名不分先后)

陈会品	陈凌辉	陈 文	程 伟	崔 巍	丁永发
董 皓	杜慧鹏	杜秀峰	方长建	冯延力	付超杰
范明月	高 峰	关书安	郭莉莉	郭伟峰	何春华
何文雄	何 颜	洪艺芸	侯静霞	贾斯民	焦震宇
靳 鸣	金永超	孔 凯	兰梦茹	李步康	李锦磊
李 静	李泰峰	李天阳	李 享	李绪泽	李永哲
林 岩	刘 佳	刘桐良	刘 哲	刘 镇	刘子昌
栾忻雨	芦 东	马东全	马 彦	马张永	苗卿亮
邱 月	屈福平	单 毅	苏国栋	孙佳佳	汤红玲
唐 莉	田东红	王安保	王春洋	王欢欢	王竞超
王利强	王 戎	王社奇	王啸波	王香鹏	王 益
王 雍	王宇波	王 媛	王志臣	王泽强	王晓琴
魏川俊	卫启星	魏 巍	危志勇	伍 俊	吴鑫森
肖春红	向 敏	谢明泉	邢 彤	闫风毅	杨华金
杨 琼	杨顺群	叶 青	苑铖龙	徐 慧	张 正
张宝龙	张朝兴	张 弘	张敬玮	张可嘉	张 磊
张 梅	张永锋	张治国	赵立民	赵小茹	赵 欣
赵雪锋	郑海波	钟星立	周 健	周玉洁	周哲敏
朱 明	祖 建	赵士国			

主 审：刘 睿 陈玉霞 张中华 齐运全 孙 洋

本书编委会

主 编：陆泽荣 杨永生

副主编：贾斯民

编写人员：孔 凯 邢 彤 侯静霞 张永锋

冯延力 付超杰 刘桐良 唐 莉

丛书总序

中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）、住建部印发《2016—2020年建筑业信息化发展纲要》（建质函〔2016〕183号）、《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》（建质函〔2015〕159号），国务院印发《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》，教育部等六部委联合印发的《关于进一步加强职业教育工作的若干意见》等文件，以及全国各地地方政府相继出台多项政策措施，为我国建筑信息化BIM技术广泛应用和人才培养创造了良好的发展环境。

当前，我国的建筑业面临着转型升级，BIM技术将会在这场变革中起到关键作用；也必定成为建筑领域实现技术创新、转型升级的突破口。围绕住房和城乡建设部印发的《推进建筑信息模型应用指导意见》，在建设工程项目规划设计、施工项目管理、绿色建筑等方面，更是把推动建筑信息化建设作为行业发展总目标之一。国内各省市行业行政主管部门已相继出台关于推进BIM技术推广应用的指导意见，标志着我国工程项目建设、绿色节能环保、装配式建筑、3D打印、建筑工业化生产等要全面进入信息化时代。

如何高效利用网络化、信息化为建筑业服务，是我们面临的重要问题；尽管BIM技术进入我国已经有很长时间，所创造的经济效益和社会效益只是星星之火。不少具有前瞻性与战略眼光的企业领导者，开始思考如何应用BIM技术来提升项目管理水平与企业核心竞争力，却面临诸如专业技术人才、数据共享、协同管理、战略分析决策等难以解决的问题。

在“政府有要求，市场有需求”的背景下，如何顺应BIM技术在我国运用的发展趋势，是建筑人应该积极参与和认真思考的问题。推进建筑信息模型（BIM）等信息技术在工程设计、施工和运行维护全过程的应用，提高综合效益，是当前建筑人的首要工作任务之一，也是促进绿色建筑发展、提高建筑产业信息化水平、推进智慧城市建设和实现建筑业转型升级的基础性技术。普及和掌握BIM技术（建筑信息化技术）在建筑工程技术领域应用的专业技术与技能，实现建筑技术利用信息技术转型升级，同样是现代建筑人职业生涯可持续发展的重要节点。

为此，北京绿色建筑产业联盟应工业和信息化部教育与考试中心（电子通信行业职业技能鉴定指导中心）的要求，特邀请国际国内BIM技术研究、教学、开发、应用等方面的专家，组成BIM技术应用型人才培养丛书编写委员会；针对BIM技术应用领域，组织编写了这套BIM工程师专业技能培训与考试指导用书，为我国建筑业培养和输送优秀的建筑信息化BIM技术实用性人才，为各高等院校、企事业单位、职业教育、行业从业人员等机构和个人，提供BIM专业技能培训与考试的技术支持。这套丛书阐述了BIM技术在建筑全生命周期中相关工作的操作标准、流程、技巧、方法；介绍了相关BIM建模软件工具的使用功能和工程项目各阶段、各环节、各系统建模的关键技术。说明了BIM技术在项目管理各阶段协同应用关键要素、数据分析、战略决策依据和解决方案。提出了推

动 BIM 在设计、施工等阶段应用的关键技术的发展和整体应用策略。

我们将努力使本套丛书成为现代建筑人在日常工作中较为系统、深入、贴近实践的工具型丛书，促进建筑业的施工技术和管理人员、BIM 技术中心的实操建模人员，战略规划和项目管理人员，以及参加 BIM 工程师专业技能考评认证的报考人员等理论知识升级和专业技能提升。本丛书还可以作为高等院校的建筑工程、土木工程、工程管理、建筑信息化等专业教学课程用书。

本套丛书包括四本基础分册，分别为《BIM 技术概论》、《BIM 应用与项目管理》、《BIM 建模应用技术》、《BIM 应用案例分析》，为学员培训和考试指导用书。另外，应广大设计院、施工企业的要求，我们还出版了《BIM 设计施工综合技能与实务》、《BIM 快速标准化建模》等应用型图书，并且方便学员掌握知识点的《BIM 技术知识点练习题及详解（基础知识篇）》《BIM 技术知识点练习题及详解（操作实务篇）》。2018 年我们还将陆续推出面向 BIM 造价工程师、BIM 装饰工程师、BIM 电力工程师、BIM 机电工程师、BIM 路桥工程师、BIM 成本管控、装配式 BIM 技术人员等专业方向的培训与考试指导用书，覆盖专业基础和操作实务全知识领域，进一步完善 BIM 专业类岗位能力培训与考试指导用书体系。

为了适应 BIM 技术应用新知识快速更新迭代的要求，充分发挥建筑业新技术的经济价值和社会价值，本套丛书原则上每两年修订一次；根据《教学大纲》和《考评体系》的知识结构，在丛书各章节中的关键知识点、难点、考点后面植入了讲解视频和实例视频等增值服务内容，让读者更加直观易懂，以扫二维码的方式进入观看，从而满足广大读者的学习需求。

感谢本丛书参加编写的各位编委们在极其繁忙的日常工作中抽出时间撰写书稿。感谢清华大学、北京建筑大学、北京工业大学、华北电力大学、云南农业大学、四川建筑职业技术学院、黄河科技学院、中国建筑科学研究院、中国建筑设计研究院、中国智慧科学技术研究院、中国铁建电气化局集团、中国建筑西北设计研究院、北京城建集团、北京建工集团、上海建工集团、北京百高教育集团、北京中智时代信息技术公司、天津市建筑设计院、上海 BIM 工程中心、鸿业科技公司、广联达软件、橄榄山软件、麦格天宝集团、海航地产集团有限公司、T-Solutions、上海开艺设计集团、江苏国泰新点软件、文凯职业教育学校等单位，对本套丛书编写的大力支持和帮助，感谢中国建筑工业出版社为这套丛书的出版所做出的大量的工作。

北京绿色建筑产业联盟执行主席 陆泽荣

2018 年 4 月

本书前言

《BIM 设计施工综合技能与实务》(第二版)是“BIM 技术系列岗位人才培养项目辅导教材”的操作和训练扩展专册,按照《全国 BIM 专业技能测评考试大纲》要求编写而成。本册定位于 BIM 落地实务操作培训和示例导航实战教程,既有概念的讲解,也有软件实际操作的介绍,让读者通过本书,对于 BIM 的实施,从设计到施工,到企业信息化,有一个全景式的了解。

本书共分为三篇。第一篇,基础理论,主要介绍软件的安装和 BIM 基础理论。本篇包括三章,第一章介绍了 BIMSpace 软件的获取与安装方法,第二章回顾了 BIM 的基本概念,第三章介绍了 BIM 项目实施的方法。

第二篇,设计、施工实务与软件操作,主要介绍 BIM 软件的选择和操作问题。本书选择鸿业公司基于 BIM 的 EPC 整体解决方案:在设计阶段采用鸿业 BIMSpace,施工阶段采用 iTWO 软件,来介绍 BIM 软件应用操作。本篇也是本书的核心篇章,共包含六章,章节排布按照实际项目的操作流程展开,依次介绍了 BIM 设计的准备工作、各专业 BIM 设计建模、各专业标注出图、BIM 机电深化、基于 BIM 模型的性能分析、施工阶段的 BIM 应用。本册中的介绍的软件,因为是基于 Revit 二次开发的软件,可以帮助软件使用者提高建模效率、优化工作流程,但是也需要学员具备相应的 Revit 软件基础操作知识。这部分基础知识在本丛书的《BIM 建模技术应用》中有相应的讲解。

第三篇,企业信息化实务,主要介绍企业信息化概述、合同管理、技术管理、供应商与招标采购管理等,可以让读者对于企业信息化整体架构以及系统组成都有相应的了解。本篇,是全书的升华篇,在前面的章节中,本书重点介绍信息模型的建立与修改,但是对于企业和项目管理来讲,除了信息模型,还有其他的许多信息需要管理,比如合同信息、技术信息、人力资源信息等等,只有将企业和项目管理涉及的信息整合到一起,才能真正实现项目的增值。

本书既可以做为 BIM 工程师技能培训的考试教材,也可为 BIM 从业者的 BIM 技术落地应用提供参考。

在本书编写过程中,鸿业科技王晓军、任斌年、张卫东给予了多方面的指导和支持,在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请广大读者批评指正并提出宝贵意见。

目 录

第一篇 基础理论	1
第 1 章 软件获取与安装方法	2
1.1 软件安装包获取方法	3
1.2 软件安装方法	3
第 2 章 BIM 概念	5
2.1 BIM 释义	6
2.2 BIM 产生的背景	6
2.3 BIM 的发展历程	7
2.4 BIM 的实现手段	8
2.5 BIM 的价值	9
第 3 章 BIM 实施方法	12
3.1 总承包企业 BIM 顶层设计	13
3.2 项目选择	16
3.3 确定 BIM 实施规划	16
3.4 搜集需求	17
3.5 确定 BIM 实施目标	18
3.6 创建 WBS	18
3.7 编写 BIM 项目实施计划	19
3.8 项目团队组建	20
3.9 项目标准制定	20
3.10 项目实施	21
3.11 质量管理	22
3.12 协作和沟通	23
第二篇 设计、施工实务与软件操作	25
第 4 章 BIM 设计的准备工作	27
4.1 样板文件设置	28
4.2 模型拆分与整合	34
4.3 团队协作方法	37
第 5 章 BIM 设计建模	39
5.1 建筑专业	40
5.2 给水排水专业	48
5.3 暖通专业	54

5.4 电气专业	67
第6章 标注出图	86
6.1 尺寸标注	87
6.2 符号标注	88
6.3 出图打印	90
第7章 机电深化	95
7.1 支吊架布置	96
7.2 管线调整	102
7.3 协同开洞	104
第8章 性能分析	107
8.1 负荷计算	108
8.2 全年负荷计算及能耗分析	115
第9章 施工阶段 BIM 应用	116
9.1 施工阶段 BIM 应用概述	117
9.2 从设计到施工 BIM 工作流程	117
9.3 iTWO 总体介绍	118
9.4 iTWO 功能简介	120
第三篇 企业信息化实务	135
第10章 企业信息化概述	136
10.1 集成 BIM 与孤立 BIM	137
10.2 企业信息化平台整体架构	138
10.3 企业信息化管理软件实施的要点	142
第11章 企业信息化详解	144
11.1 信息化的核心——成本	145
11.2 合同管理	146
11.3 工作结构分解 (WBS)	149
11.4 决策管理四部曲	152
11.5 主数据库标准建设	156
11.6 信息化平台系统集成	161
11.7 企业信息系统的的作用	164
11.8 企业知识的积累与沉淀	165
附件 建筑信息化 BIM 技术系列岗位专业技能考试管理办法	170

第一篇 基础理论

本篇共包括三章，第一章介绍基于 Revit 二次开发的软件鸿业 BIMSpace 的下载与安装方法。第二章主要回顾了 BIM 的基础概念以及发展历程和带来的价值。第三章从企业的角度，简单介绍 BIM 实施的方法与步骤。

第 1 章 软件获取与安装方法

本章导读

本书在设计阶段用到的软件是鸿业公司基于 Revit 平台开发的 BIMSpace 设计软件。通过本章，了解该软件的获取与安装方法。

本章学习目标

- (1) BIMSpace 软件的获取方法。
- (2) BIMSpace 软件的安装方法。

本书在设计阶段用到的软件是鸿业公司基于 Revit 平台开发的 BIMSpace 设计软件。鸿业的 BIM 技术开发始于 2009 年，在国内首家推出 BIM 设计软件，BIMSpace 软件是鸿业科技专注于设计阶段效率与质量的 BIM 平台一站式解决方案。

BIMSpace 共分为两个部分。一部分是族库管理、资源管理、文件管理，它更多的是考虑到在项目的创建、分类，包括对项目文件的备份、归档；而另一部分包括乐建、给水排水、暖通、电气、机电深化、装饰软件，这一系列软件的开发无一不体现设计工作过程中质量、效率、协同、增值的理念。

1.1 软件安装包获取方法

BIMSpace 软件在鸿业官方网站上可以下载试用。购买本书的读者，要跟随书上内容，学习软件操作，可以登录鸿业官网 <http://bim.hongye.com.cn/>，到下载试用栏里找到 BIMSpace 软件最新版本的下载地址。

BIMSpace 试用版本软件，分为建筑、机电、装饰、机电深化四个安装包，读者可以根据自己的专业，选择对应的安装包下载即可。

1.2 软件安装方法

BIMSpace 试用版软件的安装，只需要双击安装程序，选择解压目录和安装目录，软件即可完成安装。

在安装完成后，会在桌面生成鸿业软件的桌面图标。用户双击桌面图标，即可进入鸿业软件的启动界面。下面以建筑软件为例来介绍，其他软件操作方法类似。图 1.2-1 为鸿业软件的启动界面。



图 1.2-1 鸿业软件启动界面

在启动界面的右下角，可以选择启动的 Revit 版本。截止到本书编写日期，鸿业 BIMSpace 软件的最新版本为 BIMSpace2018，支持的 Revit 版本为 2014~2018 版本。

打开软件后的界面，如图 1.2-2 所示。



图 1.2-2 打开软件后的界面

第 2 章 BIM 概念

本章导读

现阶段，BIM 技术已经渗入建设行业的方方面面，任何一个技术都可以和 BIM 挂钩；这一方面体现了 BIM 可以解决很多问题，另一方面，也让 BIM 概念无限外延，让人说不清 BIM 的含义。本章主要介绍 BIM 基本概念以及 BIM 概念的发展历程，旨在让同学们了解 BIM 最基本的概念。

本章学习目标

- (1) BIM 的基本概念。
- (2) BIM 的价值。

2.1 BIM 释义

BIM, 是 Building Information Modeling 的缩写, 目前一般把它翻译为建筑信息模型, 是一种出现于 20 世纪 70 年代, 发展于 90 年代, 在 21 世纪初开始广泛应用于美国建筑业的信息技术。2006 年以来, BIM 技术在中国得到了迅速的发展, 一些标志性的项目纷纷采用了 BIM 技术。2011 年, 国家建筑业“十三五规划”中明确把 BIM 技术作为推动中国建筑业转型升级的关键技术之一。2016~2020 年的建筑业信息化规划纲要, 把 BIM 作为一种新技术应用推广, 作了明确的规定。

BIM 的概念分解为两个方面, BIM 既是模型结果 (Product), 更是过程 (Proces)。

(1) BIM 作为模型结果 (Product)

BIM 作为模型结果, 与传统的 3D 建筑模型有着本质的区别, 其兼具了物理特性与功能特性。其中, 物理特性 (Physical Characteristic) 可以理解为几何特性 (Geometric Characteristic); 而功能特性 (Functional Characteristic), 是指此模型具备了所有一切与该建设项目有关的信息。

(2) BIM 作为过程 (Proces)

BIM 是一种过程, 其功能在于通过开发、使用和传递建设项目的数字化信息模型, 以提高项目或组合设施的设计、施工和运营管理。

BIM 技术涉及工程建设与工程建设的方方面面, 不同的人对 BIM 是什么有着不同的解读, 但这些解读都只说明了 BIM 的某一个方面。

软件厂商把 BIM 解读为三维的、基于对象的、参数化的软件。业主把 BIM 当成控制造价、工期与质量的一种信息化工具。其他如设计、施工等单位也各自对 BIM 有自己的解读。因此得出 BIM 的定义, “BIM 是建设项目兼具物理特性与功能特性的数字化模型, 且是从建设项目的最初概念设计开始的整个生命周期里作出任何决策的可靠共享信息资源”。

而实现 BIM 的前提是, 在建设项目生命周期的各个阶段, 不同的项目参与方通过在 BIM 建模过程中插入、提取、更新及修改信息, 以支持和反映出各参与方的职责。因此 BIM 又是基于公共标准化协同作业的共享数字化模型。

目前最权威的定义来自美国建筑协会, 他们把 BIM 定义为利用数字模型对项目进行设计、施工和运营的过程。在这个理念下, 美国 BIM 标准把 BIM 分解为四个层次: (1) 一个设施的数字化表达; (2) 一个共享的知识库; (3) 一种工作过程; (4) 一种协作的工作模式。

2.2 BIM 产生的背景

2007 年, 美国权威机构 (麦克劳希尔公司) 进行过一次调研, 建筑业的数据不能互用, 为建筑业带来了巨大的损失, BIM 技术为提高建筑业数据的互用性提供了一种可能性。

传统的依靠设计方法由不同的人分专业设计, 过于依靠人的能力, 缺少统一协作的工

具,导致很多设计错误出现。我们目前的主要瓶颈是图纸,图纸中是一堆抽象的、不完整的、电脑不能自动解释的信息,对这些信息的处理完全依靠人的大脑去想象解释与处理。随着项目越来越大、越来越复杂,信息处理的难度慢慢超出了人的脑力极限,自然错误也就越来越多。BIM技术为我们提供了一种具象的、电脑可自动处理的设计信息,这为建筑业信息化的飞跃提供了一个重要支撑技术。传统建筑模式中,图纸与信息是分离的,同样一张图,不同的人录入各种不同的信息,从而造成大量的重复劳动,带来巨大的损失,而BIM技术试图建立一个统一的、集成的建筑信息平台,参建各方根据自己的需要随时加入和抽取自己所需要的信息,这就大大提高了信息使用的效率与准确性。

BIM模型是建筑设计从CAD取代绘图板之后的又一次革命。在绘图板时代,我们用丁字尺与绘图板来制图,效率相当低下,CAD时代大大提高了人们的绘图效率。很难想象如果没有计算机辅助绘图,我国能否在过去的十年能以这么快的速度建设这么多的工程。BIM时代不仅要为建筑业带来量的升级,还承载着建筑产品质量大提高的历史使命。

为什么选择BIM?为了提高建筑产品质量,降低建筑成本,BIM是我们被迫的选择,也是不二的选择,那么BIM到底多大的价值,让我们对它有这么高的期望呢?

BIM的价值,真正的BIM技术至少要符合以下四个特点:

- (1) 每个项目都应该有一个既包含模型又拥有数据的模型。
- (2) 不同参与方可以用不同的软件在这个模型里创建和修改与自己有关的数据。
- (3) 数据可以在不同的软件中流转。
- (4) 不同软件的数据输入输出不需人工介入。

同一个项目的BIM模型在工程建设的不同阶段有不同的应用,解决不同的问题。

BIM在设计阶段解决了图纸与信息分离问题,让设计成果成为计算机可理解的文件,从而能让计算机进行设计检查、风模拟、光模拟等建筑物性能分析。

2.3 BIM的发展历程

BIM的发展将经历4个阶段,第一阶段是少数技术发烧友的热衷,第二阶段是企业决策层从企业发展角度逐步认同,第三阶段行业逐步认同并开始建立相关标准,第四阶段开始进入工程项目的业务流程。

现阶段BIM作为一种全新的工程实施方法的基础正在被其受益者——业主和工程建设项目的多方所认同。

BIM的信息载体是多维参数模型(nD Parametric models)。用简单的等式来体现BIM参数模型的维度如下:

$$2D = \text{Length} \& \text{Width}$$

$$3D = 2D + \text{Height}$$

$$4D = 3D + \text{Time}$$

$$5D = 4D + \text{Cost}$$

$$6D = 5D + \dots$$

$$nD = \text{BIM}$$

BIM的发展历程,也是BIM参数模型的维度不断增加的过程。