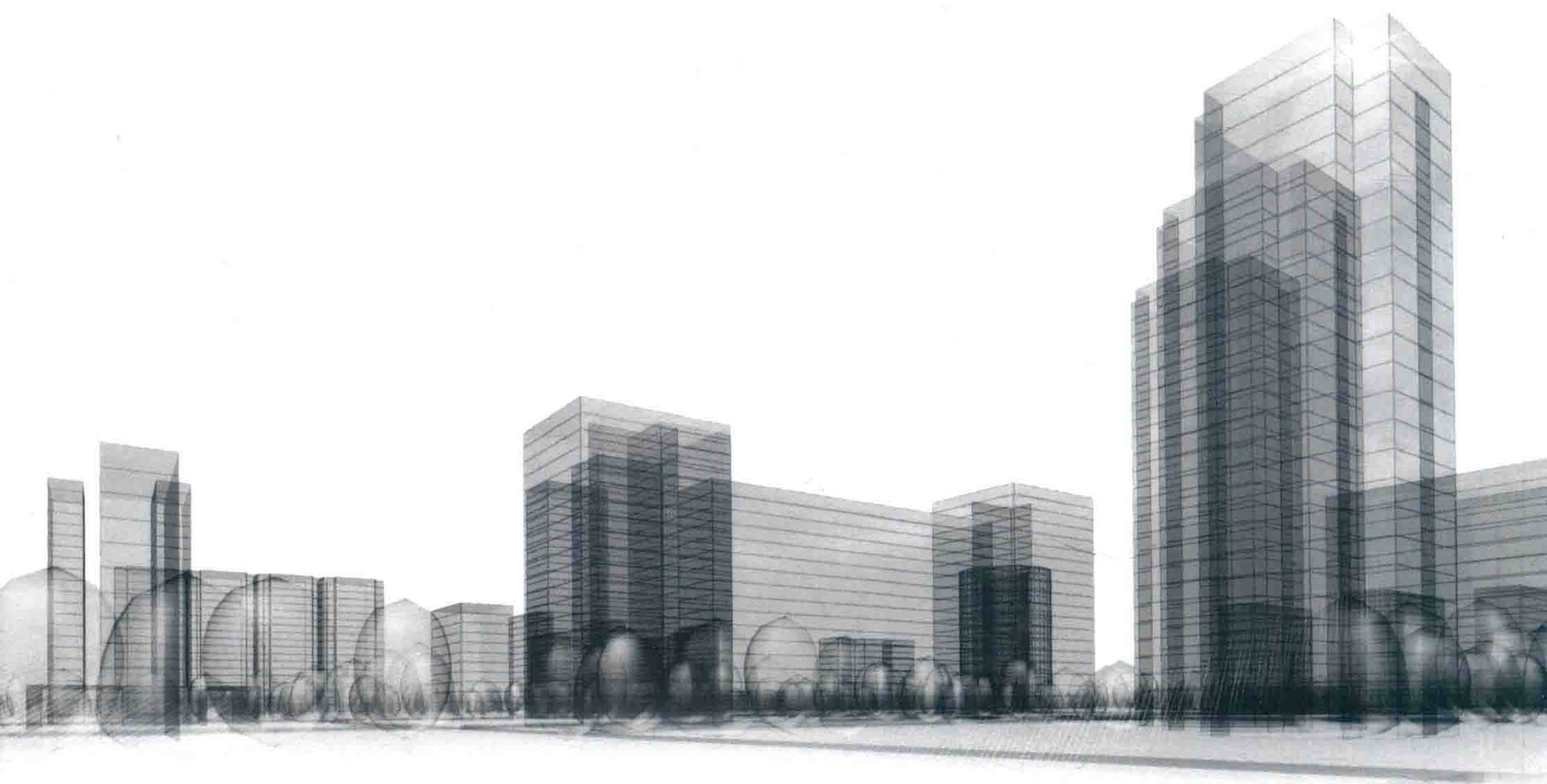




基于 BIM 技术的住宅产业化 及相关课程研究

李彦苍 赵捷 李毅杰  著



科学出版社

基于 BIM 技术的住宅产业化 及相关课程研究

李彦苍 赵 捷 李毅杰 著

本书受河北省高校百名优秀创新人才计划项目 (BR-206)
基金资助

本书受河北工程大学校级研究项目基金资助

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书分为两部分,共7章,第1部分重点阐述了BIM技术在住宅产业化中的应用,并结合工程实例,详细介绍了应用的方式方法;第2部分介绍了住宅产业化和BIM技术的课程研究,为推进我国住宅产业化更快更好地发展提供了新思路;书末设有附录。

本书内容系统全面,知识性、可读性强。本书在内容设置和安排上突出基础,强调背景,深入浅出,理论联系实际,突出了实用创新的特色。

本书既可作为工程建设管理人员和技术人员学习住宅产业化、BIM技术及其在住宅产业化中应用的参考用书,也可作为高等院校、中职院校、行业协会学会等的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

基于BIM技术的住宅产业化及相关课程研究/李彦苍,赵捷,李毅杰著.
—北京:科学出版社,2017

ISBN 978-7-03-052064-7

I.①基… II.①李… ②赵… ③李… III.①房地产经济学—研究—中国 IV.①F299.233.0

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第047640号

责任编辑:李欣 / 责任校对:刘玉靖

责任印制:吕春珉 / 封面设计:曹来

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京康华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年3月第一版 开本:787×1092 1/16

2017年3月第一次印刷 印张:7

字数:137 000

定价:48.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈康华虎彩〉)

销售部电话 010-62136230 编辑部电话 010-62135517-2038

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

工业化生产方式是我国建筑业“十三五”期间的重要战略之一。住宅产业化是建筑工业化在住宅建筑领域的应用，因其施工速度快、建筑质量好、经济效益高和环境效益好等优点而受到广泛关注。2016年，国务院印发的《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出要大力推广装配式建筑。住宅产业化已成为住宅建筑发展的必然趋势。建筑信息模型（Building Information Modeling, BIM）作为一种全新的理念和技术，受到国内外学者和业界的普遍关注。BIM技术是建筑业的信息技术革命，对工程建设从设计、建造、加工、施工、销售、物业管理等各个环节甚至整个建筑行业，都必将产生深远的影响。

我国建筑业在新形势下的发展方向是现代化、信息化，住宅产业化和BIM技术正在崛起，建筑行业对住宅产业化和BIM技术的人才需求正在加大。

本书首先介绍了住宅产业化和BIM技术的基本概念；其次，对BIM技术在产业化住宅前期规划阶段、设计阶段、深化设计阶段、构件加工阶段、施工阶段、运维管理阶段应用的方式方法，进行了讲解并完成了实证分析。最后，对高校土木工程专业开设住宅产业化和BIM技术相关课程建设进行了探讨。

作者结合多年研究成果和所带研究生的研究成果撰写了此书，在写作过程中，参考和引用了有关专家、学者的论著，在此谨向他们表示衷心的感谢和深深的敬意。

由于土木工程和计算智能相关研究的发展日新月异，本书难以全面概括，且作者的理论水平有限，本书不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

作 者

2016年11月

目 录

第1部分 基于BIM技术的住宅产业化分析

第1章 住宅产业化	3
1.1 建筑工业化——装配式建筑	3
1.2 住宅产业化的概念	5
1.3 住宅产业化的结构形式	5
1.4 住宅产业化的优点	7
1.5 住宅产业化发展及研究现状	10
1.6 小结	19
第2章 BIM技术	20
2.1 BIM技术的概念	20
2.2 BIM技术的特点	21
2.3 建筑行业BIM时代	23
2.4 BIM技术发展及研究现状	26
2.5 小结	33
第3章 基于BIM技术的住宅产业化	34
3.1 将BIM技术应用于住宅产业化的可行性分析	34
3.2 将BIM技术应用于住宅产业化的价值分析	36
3.3 BIM技术在住宅产业化全生命周期的应用	37
3.4 小结	46
第4章 实例分析	48
4.1 工程概况	48
4.2 BIM技术应用分析	49
4.3 BIM技术应用评价	65
4.4 小结	65

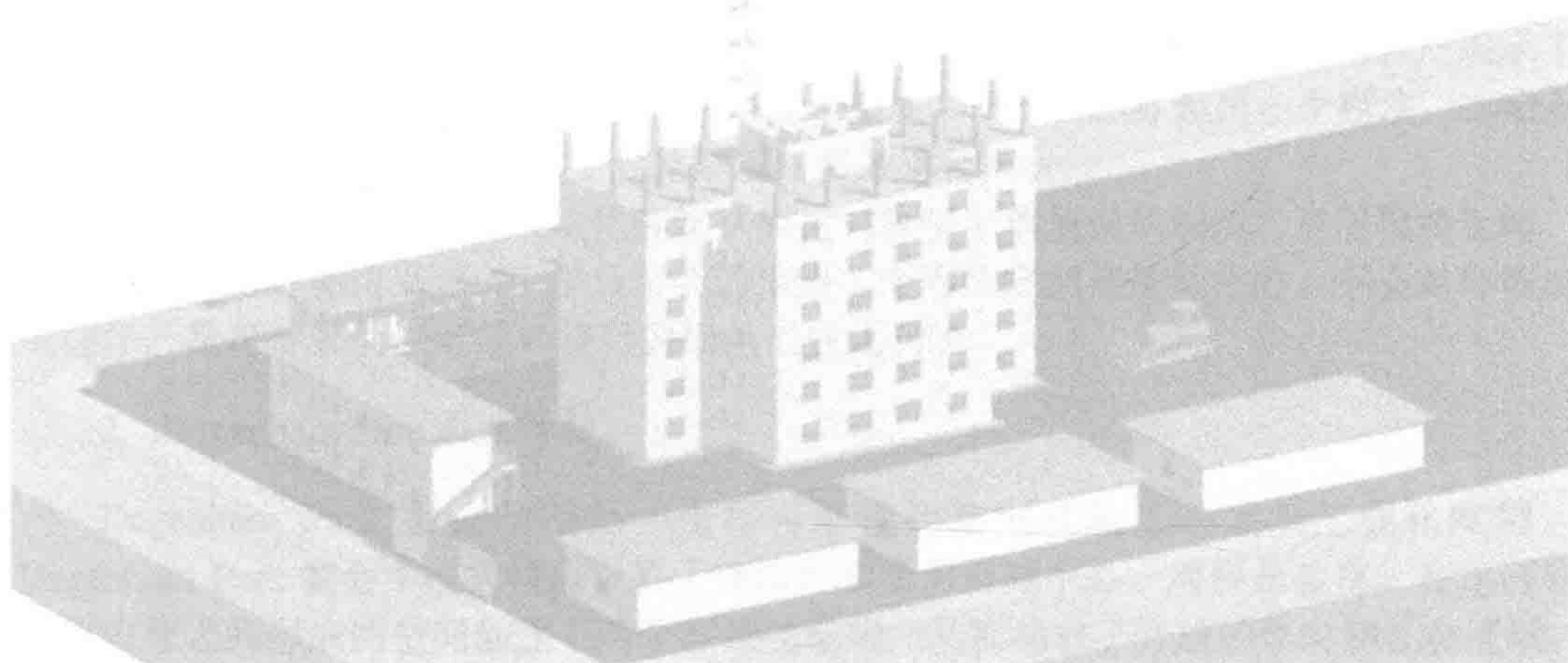
第2部分 BIM技术及住宅产业化的课程研究

第5章 土木工程专业人才培养研究	69
5.1 土木工程专业人才培养改革策略研究	69

5.2	土木工程专业课程设置研究	71
5.3	小结	72
第 6 章	住宅产业化课程设置研究	73
6.1	住宅产业化课程设置的必要性研究	73
6.2	住宅产业化课程体系研究	74
6.3	住宅产业化课程教学大纲研究	76
6.4	住宅产业化课程教学计划研究	78
6.5	小结	78
第 7 章	BIM 技术应用课程设置研究	79
7.1	BIM 技术应用课程设置的必要性研究	79
7.2	BIM 技术应用课程体系研究	80
7.3	BIM 技术应用课程教学大纲研究	81
7.4	BIM 技术应用课程教学计划研究	82
7.5	小结	83
附录 1	全国 BIM 应用技能考评大纲（暂行）	84
	编制说明	84
	考试说明	85
	BIM 建模考评大纲	86
	专业 BIM 应用考评大纲	87
	综合 BIM 应用考评大纲	93
附录 2	住宅产业化课程教学大纲	96
附录 3	BIM 技术应用课程教学大纲	98
	BIM 技术应用（I）课程教学大纲	98
	BIM 技术应用（II）课程教学大纲	99
参考文献		102

第 1 部分

基于 BIM 技术的住宅产业化分析



第1章 住宅产业化

1.1 建筑工业化——装配式建筑

建筑工业化是随西方工业革命出现的概念,实行工厂预制、现场机械装配,逐步形成了建筑工业化最初的理论雏形^①。第二次世界大战后,西方国家亟须解决大量的住房而劳动力严重缺乏的情况,为推行建筑工业化提供了实践的基础,因其工作效率高而在欧美风靡一时。

1900年,美国创制了一套能生产较大的标准钢筋混凝土空心预制楼板的机器,并用这套机器制造的标准构建组装房屋,实现了建筑工业化。工业化建筑体系是从建造大量的建筑如学校、住宅、厂房等开始的。建筑工业化明显加快了建设速度,降低了工人的劳动强度,并使效益大幅度提高。但建筑物容易单调一致,缺乏变化。为此,工业化建筑体系发展将房屋分成结构和装修两部分,结构部分采用工业化建筑手段组成较大的空间,再按照不同的使用要求,采用装修手段灵活组织内部空间,以使建筑物呈现出不同的面貌和功能,满足各种不同的要求。

建筑工业化采用先进、适用的技术、工艺和装备,科学合理地组织施工,发展施工专业化,提高机械化水平,减少繁重、复杂的手工劳动和湿作业;发展建筑构配件、制品、设备生产并形成适度的规模经营,为建筑市场提供各类建筑使用的系列化的通用建筑构配件和制品;制定统一的建筑模数和重要的基础标准,合理解决标准化和多样化的关系,建立和完善产品标准、工艺标准、企业管理标准、工法等,不断提高建筑标准化水平;采用现代管理方法和手段,优化资源配置,实行科学的组织和管理,培育和发展技术市场和信息管理系统,适应发展社会主义市场经济的需要。

1. 445m² 3D 模块化建筑简介

2015年11月4~6日,上海国际建筑工业化展览会上,一家公司为全球客户展示了一栋445m²的三层3D模块化建筑,共有26个模块,平均10min起吊一个模块,260min(4h 20min)组装完毕,体现了工业化建筑的高效率特点。

这栋445m²的三层3D模块化建筑从原材料制造到房屋模块制造、房屋模块运输、现场吊装、用户使用乃至70年后可能的报废,全寿命周期都是绿色的。不会对环境造成破坏,是可持续性、可循环使用的绿色工业化建筑。

2. Dagenham Park 教会学校

Dagenham Park 教会学校是一个尽可能使用装配式施工的建筑工业化案例。Dagenham Park 教会学校大楼内设置了表演厅和学习资源中心,周围是教室。在这两种使用设置之间形成的空间创建了两个相连的结构,从而构成了开放的学习和社会区域。

该建筑的设计是为了通过使用集成预制混凝土表皮和机构系统，最大限度地提高现场装配施工的速度。这个系统对于这个项目来说提供了以下优势。

- 1) 结构和表皮设计的实施过程，得到了 PC (Prefabricated Concrete, 预制混凝土) 制造系统专家的早期参与和介入，并使用 BIM 系统来提取设计信息。
- 2) 结构和表皮系统绝大部分是在严格控制的生产条件下制造的。
- 3) 组件可以在现场快速安装，并在 6 个月内完工。

表面墙板采用多层表皮墙板，长 7.5m、宽 3.6m，构成了外立面承重墙，并且当它们被运抵现场时，所有的窗体结构都已安装完成。教会学校建筑的墙体组合见图 1-2。

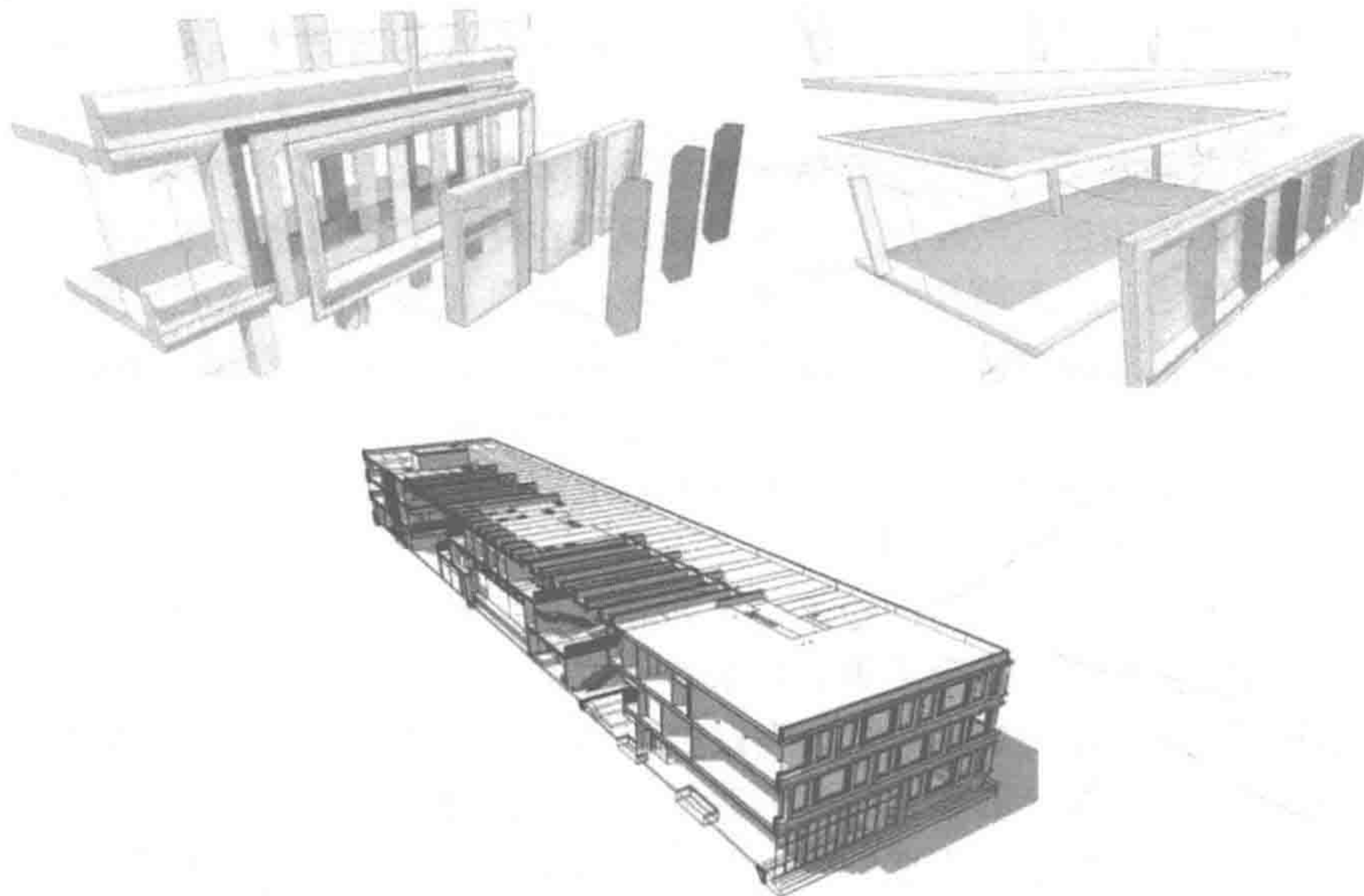


图 1-1 教会学校建筑的墙体组合

采用预制混凝土结构，这些外立面墙板由同一个单元结构组成，这种集成结构解决方案包括预制混凝土柱、墙和底部外侧板。底部外侧板为现场的混凝土板充当了一个永久性的模板。装配式窗口组装见图 1-2。



图 1-2 装配式窗口组装

1.2 住宅产业化的概念

住宅产业化是指采用工业化的生产方式进行住宅建造,使建设成本、物耗和能耗得到降低,并且有效提高了住宅的劳动生产率和整体质量。住宅产业化成为转变升级粗放型生产方式为机械化生产方式的重要途径。住宅建筑标准化被认为是住宅产业化的基础,也是住宅产业化发展的关键。在住宅中应用建筑工业化的生产方式,应用模式为以模数化生产构建标准化,以标准化推动工业化,以工业化促进产业化。

我国住宅的发展方向是 CSI (China Skeleton Infill, 中国的支撑体住宅) 工业化住宅。CSI 工业化住宅能把管线合理分开,实现住宅智能化,充分满足住户的个性化需求。CSI 工业化住宅需要以厨房、卫生间、精装内隔墙板、精装架空地板、制冷通风设备以及住宅结构体系的工业化为基础,这也是产业链形成的基础。做好结构主体和管线、设备、内装、电线等的分离设计,可对住宅部品进行更换。与传统生产方式不同,在产业化住宅建设过程中,大量工作在工厂完成,使现场湿作业得到有效减少,使施工建造的安全系数得到增加,实现节能减排。

近年来,国务院、住房和城乡建设部对推动建筑产业现代化提出了一系列的要求,全国各省(自治区、直辖市)纷纷出台了指导意见和鼓励措施,相继出台各项优惠政策,将各方参与的积极性调动起来,特别是建筑设计、构件生产、装配安装、装备制造和房地产开发等企业反响突出,大力开展科研工作,建设了一大批装配式建筑试点、示范工程,如推行国家康居住宅示范工程,在保障性住房、我国村镇建设发展中应用建筑工业化,初步形成了“政府推动、企业参与、产业化蓬勃发展”的良好态势。2015年,住房和城乡建设部颁布了《工业化建筑评价标准》(GB/T 51129—2015),有力地推动了建筑工业化的发展,对于促进传统建造方式转向现代工业化建造方式具有重要的指导和规范作用,成为推动建筑产业现代化持续健康发展的坚实基础。

1.3 住宅产业化的结构形式

住宅产业化指的是装配式住宅建筑,其结构形式主要有预制装配式混凝土结构、装配式钢结构和装配式木结构。

1. 预制装配式混凝土结构住宅

预制装配式混凝土结构住宅的特点是以预制混凝土构件为基础,经过装配施工而形成混凝土结构(图 1-3)。《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ 1—2014)是预制装配式混凝土结构的设计依据,另外,辽宁、福建等省也编制了本省的设计规程。与传统建造方式具有明显不同,预制装配式混凝土结构大大减少了现场湿作业,大大节约了模板,节省了材料,减少了施工扰民的情况,缩短建设工期,提高建造质量。预制混凝土工程是一种新兴的绿色环保节能型建筑,已得到众多国家认可并被广泛使用。黄小坤、孙剑、

陈加军等学者对预制装配式混凝土结构住宅进行了研究。预制装配式混凝土结构是改变传统住宅建造方式的关键技术，是实现住宅产业化的有效途径。



图 1-3 预制装配式混凝土结构住宅

2. 装配式钢结构住宅

装配式钢结构住宅的形式主要有两种。第一种是轻型装配式钢结构住宅（图 1-4），一般用于一二层的住宅。这种住宅主要采用冷弯薄壁型钢龙骨体系，即应用小型的冷弯薄壁型钢构成密梁密柱的盒子结构。该体系在国外发展得非常成熟，如日本、北美、澳大利亚等国或地区拥有很多这类的房屋加工工厂。第二种是多高层装配式钢结构住宅（图 1-5），应用巨型钢框架结构和预制混凝土构件进行拼装，具有体系复杂、造价较高的缺点，因此没有得到大范围推广。装配式钢结构住宅的结构体系主要包括钢框架-预制混凝土剪力墙（筒体）结构体系、钢框架-支撑结构体系、纯框架结构体系、空间错列桁架结构体系、钢管束剪力墙结构体系、束柱体系、钢异型柱体系、模块化住宅体系、轻型密肋结构体系等。其设计依据为《钢结构住宅设计规范》（CECS 261—2009）、《轻型钢结构住宅技术规程》（JGJ 209—2010）、《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ 99—2015）等。周天华、侯和涛、焦安亮等学者对装配式钢结构住宅进行了研究。目前，装配式钢结构住宅的关键技术问题依然是楼板问题、墙板问题、结构体系问题、穿管线问题等。

3. 装配式木结构住宅

木结构的主要受力构件是木材。木材是一种可再生资源，轻质、坚固、便于加工，因此，木结构的产生、制造、使用，以至最终拆除的过程，都对环境影响非常小，符合低碳循环的发展要求。其设计依据为《木结构设计规范》（GB 50005—2003）。现代木结构建筑以构件工厂化、施工装配化的方式进行建造，基础为设计标准化、施工机械化，将设计、生产、施工整合为产业链，贯彻了节约资源和保护环境国家政策。

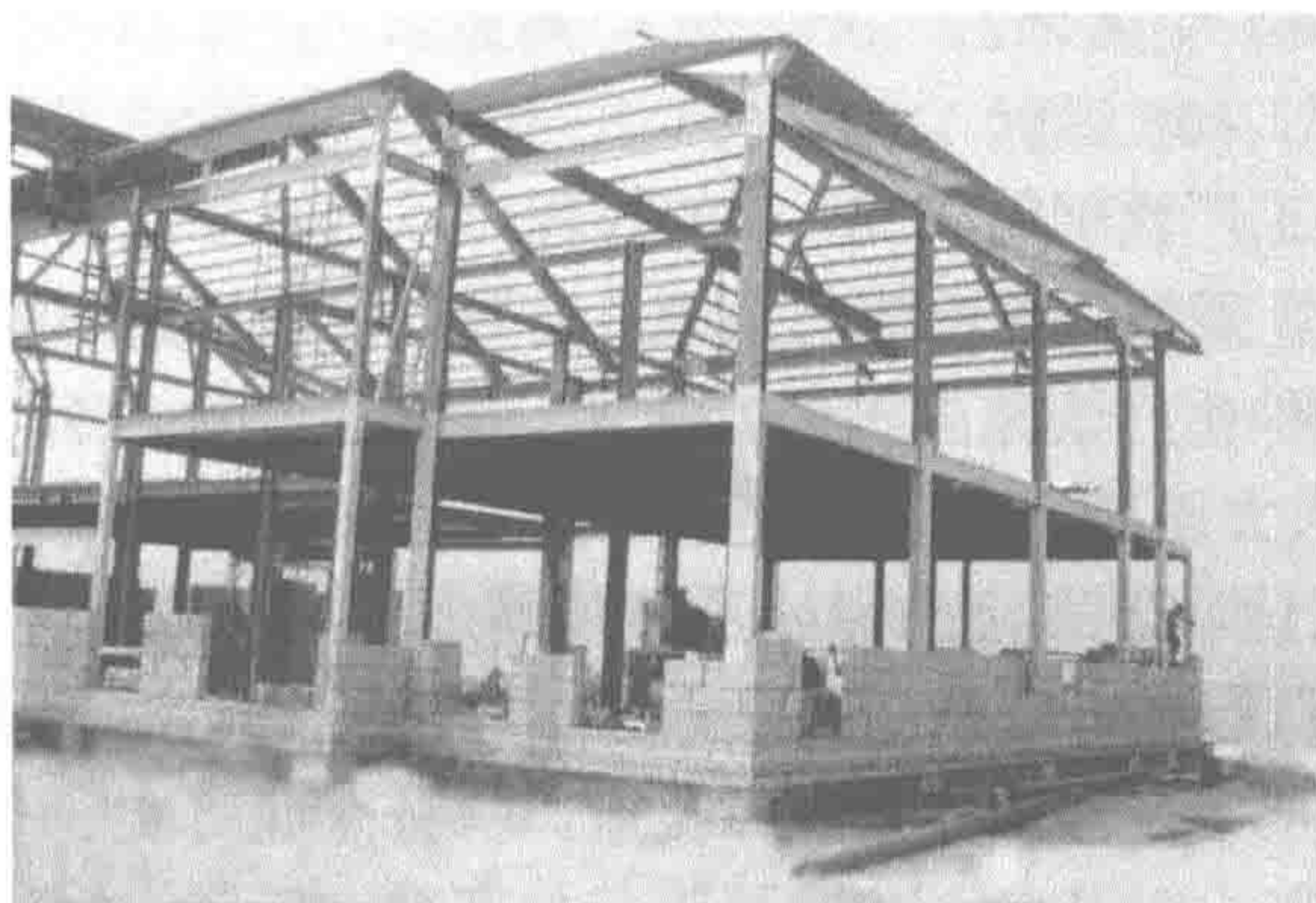


图 1-4 轻型装配式钢结构住宅



图 1-5 多高层装配式钢结构住宅

1.4 住宅产业化的优点

住宅产业化是指运用现代化管理模式，通过标准化的建筑设计以及模数化、工厂化的方式生产，实现建筑构部件的通用化和现场施工的装配化、机械化。发展住宅产业化是建筑生产方式从粗放型生产向集约型生产的根本转变，是产业现代化的必然途径和发展方向。

住宅产业化的核心是建筑生产工业化，建筑生产工业化的本质是生产标准化，生产过程机械化，建设管理规范，建设过程集成化，技术生产科研一体化。住宅产业化的优点主要有以下几个。

1. 设计简化

当所有的设计标准、手册、图集建立起来以后，建筑物的设计不用对从宏观到微观的所有细节进行逐一计算、画图，而是可以像机械设计一样尽量选择标准件满足功能要求。

2. 施工速度快

由于构配件采用工厂预制的方式，建筑过程可以同时在现场和工厂展开，绝大部分工作已经在工厂完成，现场安装的时间很短。对天气依赖较大的混凝土施工过程，采用工厂化预制混凝土构件生产快速养护的方法（一般十几个小时），较现浇方式养护（一般 14 天以上）时间大大压缩。

采用住宅产业化技术最直接的好处是可以缩短项目工期。以云龙兴隆山公租房为例，该项目共有两栋 18 层的楼房，从进场施工实现主体封顶，总共耗时仅 6 个半月，最快的速度是 5 天建成了一层楼。据媒体报道，部分企业可实现一天之内组装一栋楼。

3. 施工质量提高

工厂化预制生产的构配件的设备精良、工艺完善、工人操作熟练、质控容易，施工质量大大提高。

在组装过程中，可以对部分构筑物进行调整。室内空间适应性强，可以制作各种隔墙以分割室内空间，房间布置可以灵活多变，具有较大的适应性，达到降低公摊面积的目的。另外，在施工过程中，不需要搭建脚手架，可以在较小的空间内完成作业。

4. 施工环境改善

建筑业一直被认为是高耗能行业，建材在生产、建造和使用过程中，能耗占全社会总能源消耗的 50% 左右。采用住宅建设产业化，通过部品工厂化预制与现场装配，施工现场基本无混凝土现浇和材料的加工作业，将减少建筑垃圾的产生、建筑污水的排放、建筑噪声的干扰以及有害气体与粉尘的产生。

由于大部分工作在工厂完成，并且工厂根据现场需要陆续提供构配件，因此现场施工环境大大改善，噪声、垃圾、粉尘等污染大大降低。

5. 劳动条件改善

由于机械化、自动化程度提高，建筑工人的劳动强度降低，劳动条件得到提高，保护了建筑工人的合法权益。

结构性就业矛盾对我国未来城镇化进程将产生深远影响。推进建筑工业化，将促进建设的标准规范化、流程系统化、技术集成化以及建造集约化，使建筑业发展主要依靠技术进步和机械化施工，用工大幅减少，且促进以农民工为主体、专业素质较低的工人向高层次、专业化的产业工人转变，还会显著缩短建设工期，从而推动建筑业由劳动密集向技术密集转变。

6. 资源能源节约

与传统施工方式相比，工业化方式下每平方米建筑面积的水耗降低 64.75%，能耗

降低 37.15%，人工减少 47.35%，垃圾减少 58.89%，污水减少 64.75%。其他统计数据显示，工业化建造方式比传统方式减少能耗 60%以上、垃圾 80%以上，对资源节约的贡献非常显著。

从板材制作到后期拼接，可以全部实现机械化作业，节省大量人力资源。以云龙兴隆山公租房为例，主体施工至最高峰时，泥工、钢筋工等施工一共不超过 60 人。而同样规模的商品房项目要想达到同样的进度，至少需要 120 人。

工业化施工方式在节约资源方面尤显突出，体现在以下几类。

1) 节水 80%。现场模板和现浇混凝土作业（湿作业）很少，避免了浪费水资源，还可以有效减少扬尘污染。

2) 节能 70%。建成后保温、隔声性能更好。传统建筑物主要是在主体结构外面加上一层保温材料，这种保温材料比建筑物的寿命短得多。而通过工厂定制的主体板材，在加工时就设有保温层，可以使房间内隔热、保温效果更好，达到节能的效果。采用外窗与墙板整浇工艺，还可以提高外墙整体隔声性能（可提高 10dB 以上）。

3) 节材 20%。减少大量建筑垃圾。集成制造、一体化精装模式最大限度减少了施工过程中一些材料的浪费，根据相关技术测算，每 100m² 住房可减少建筑垃圾 5t。

7. 成本节约

通过大规模、标准化生产，预制构件的成本可以大大降低，再加上建造过程中时间、人工、能源的节约，后续质量成本的降低，工业化的建造方式可以比传统的施工方式节约成本，从而为开发商、客户和建造公司带来经济利益。

8. 建筑效果丰富

从国外的资料可以看到，利用混凝土色彩、质感、形状的可塑性，几乎可以模仿任何其他建筑材料的装饰效果，而且其耐久性、防火性优于大部分装饰材料。

住宅产业化能提升建筑性能。新技术、新材料、新设备和新工艺在建筑工业化中大量运用，使建筑隔声、隔热、保温、抗震、耐火、防水、抗渗等性能大大改善，提升了建筑使用的舒适性、健康性和安全性。同时，建筑质量大幅提高，延长建筑使用寿命 50% 以上。

9. 抗震性提高

预制装配式建筑由于可以将构件之间的缝隙作为抵消地震能量和容许变位的空间，同时采取装配式结构更便于设置减震、隔震装置，进一步提高了建筑物的抗震性能。

10. 可持续性提高

建筑质量提高了，房屋使用过程的维护成本（防水、保温、表面老化等）就降低了，构配件可以一次制造、重复利用，将来拆除房屋的工程量也减少。整个生命周期的资源

和能源消耗降低,可持续性提高。

住宅工业化是住宅产业化的必要条件,住宅产业化改变了传统建筑业的生产方式。住宅产业化采用工业化的生产方式建设建筑,能够降低成本、提高效率、保证质量。住宅产业化已经成为建筑业发展的趋势和必然,为保障性住房的建设提供了契机。

在国外,日本已经将住宅产业化的概念全方位地应用到房屋的承建上。在国内,住宅产业化管理公司可以直接与消费者沟通,了解消费者的需求并贯穿整个购房建房始终,联系房屋建筑商、市场、消费者,达到最优配置,不至于出现建筑过程中的理念断层。

目前国内住宅市场的主要产品是全装修成品房,推崇这个理念的原因是政府提倡新型住宅的“四节一环保”理念,即节水、节地、节能、节材、环保。可避免毛坯房造成的二次装修浪费,可以使业主直接拎包入住,方便省时,这也将成为未来房产发展的必然趋势。

住宅产业化开辟了中国房地产市场的新征程,推广住宅产业化将为中国房地产市场以及居民带来更好的福利。

1.5 住宅产业化发展及研究现状

1.5.1 国外发展及研究现状

住宅产业化的理念最早由日本提出,很多西方国家在第二次世界大战后走上了住宅工业化、标准化之路,在政府的支持和行业的推动下,集团住宅体系逐步实现了向全社会化、全行业化的通用化住宅部品转化,并建立了相互协调、制约、共同繁荣的生产机制,发展成了各有特色、比较成熟的体系。下面主要介绍日本、瑞士、澳大利亚等国家和地区住宅产业化发展状况。

在 20 世纪 60 年代,住宅产业化产生于日本建筑工业化的背景下,并且不断发展、完善。为推广住宅标准化,1969 年,日本制订了《推动住宅产业标准化五年计划》,在该计划中,对住宅房间、部品构件等提出了建议尺寸。另外,日本在住宅产业化的管理机构、立法、技术政策等方面做了很多工作。目前日本住宅产业化已逐步进入健康有序的发展轨道。

第二次世界大战以后,瑞士政府为解决住房短缺的问题推行了建筑工业化。在推行住宅产业化方面,为使住宅实现标准化,瑞士颁布了一系列通用部件标准。经过发展,瑞士拥有了技术先进的生产工厂,在解决本国住宅需求的同时出口到国外。瑞士住宅实现了可持续发展的居住模式。

19 世纪 60 年代,澳大利亚曾提出发展快速组装的预制住宅,但由于当时澳大利亚住宅建筑市场并不成熟,且存在种种问题,因此停止了对住宅产业化的推广。到 20 世纪 80 年代,澳大利亚的轻钢结构住宅制作技术明显提高,成本和性能优势逐渐显露,建筑市场也逐渐完成了由传统住宅产业向工业化过渡的进程。20 世纪 90 年代,新的《建

筑法》颁布,为澳大利亚住宅产业化在立法层面铺平道路。经过十多年的发展,澳大利亚的住宅产业化逐渐进入成熟发展轨道。

在理论研究方面,2013年,Negro等对全预制建筑节点连接形式进行了研究。2014年,Parastesh等开发了一种新的可用于高地震区的预制钢筋混凝土框架延性抗弯梁柱节点。Nisticò等对装配式建筑中屋顶隔震系统进行了设计。Bonamente等研究了工业预制建筑对环境的影响。2015年,Baran对预制预应力混凝土空心板的抗弯性能进行了研究。Kiruthika和Parthiban对预制装配式建筑中后张法预应力楼板的设计进行了分析,等等。总之,国外装配式建筑研究起步早,较我国发展更为成熟,且应用较为广泛。

国外住宅产业化发展历程、政策支持和技术研究,为我国住宅产业化发展提供了宝贵的可借鉴经验。

1.5.2 国内发展及研究现状

20世纪90年代,我国引入了住宅产业化理念,政府也采取一系列措施推动住宅产业化发展,如在保障性住房建设中应用装配式住宅等。

1999年,国务院颁布了《关于推进住宅产业现代化提高住宅质量的若干意见》,提出加快落实住宅建筑与部品模数标准化,到2005年使住宅及材料、部品的工业化和标准化生产逐步形成体系,到2010年初步实现系列的住宅建筑体系的建立,基本实现通用化住宅部品和社会化生产供应。

2006年,住房和城乡建设部颁布了《国家住宅产业化基地试行办法》,成为推动和引导我国住宅产业化发展的重要政策。该办法提出完成住宅产业化基地的建立,使房地产开发商、构件部品生产商和科研机构带动住宅产业化发展。

2012年,财政部及住房和城乡建设部联合对外发布了《关于加快推动我国绿色建筑发展的实施意见》。其中提到,到2020年,超过30%的新建建筑将为绿色建筑。

2013年,国务院颁布了《绿色建筑行动方案》。绿色建筑的规划目标、重点任务和保障措施得到明确说明,并将推动建筑工业化作为一项重要内容。

2014年,住房和城乡建设部发布了《装配式混凝土结构技术规程》,该规程专门用于装配式建筑,为住宅产业化发展提供了规范和保障。

2015年,工业和信息化部及住房和城乡建设部印发了《促进绿色建材生产和应用行动方案》的通知,提出要大力推动装配式混凝土建筑及构配件的发展,同时提出钢结构和木结构建筑推广行动。同年11月4日,李克强总理主持召开国务院常务会议,并强调要将钢结构应用于棚户区改造工程和抗震安居工程等,并建立建筑试点。

2016年,国务院印发的《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出,要大力推广装配式建筑,加大政策支持力度,力争用10年左右时间,使装配式建筑占新建建筑的比例达到30%。

2016年3月5日,李克强总理在政府工作报告中提出,要大力发展钢结构和装配式建筑,将多高层钢结构住宅作为国家重点推广项目,该政策受到了社会各阶层的广泛关注。