



普通高等教育土建学科专业“十二五”规划教材

高等学校工程管理专业规划教材

Gaodeng Xuexiao Gongcheng  
Guanli Zhuanye Guihua Jiaocai

# 现代建筑生产管理理论

Advanced Building Production Management Theory

李忠富 杨晓林 等 编著

中国建筑工业出版社

普通高等教育土建学科专业“十二五”规划教材  
高等学校工程管理专业规划教材

# 现代建筑生产管理理论

## Advanced Building Production Management Theory

李忠富 杨晓林 等编著

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

现代建筑生产管理理论/李忠富等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 10

(普通高等教育土建学科专业“十二五”规划教材. 高等学校工程管理专业规划教材)

ISBN 978-7-112-14657-4

I. ①现… II. ①李… III. ①建筑企业-生产管理-研究生-教材 IV. ①F407.962

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 215374 号

普通高等教育土建学科专业“十二五”规划教材  
高等学校工程管理专业规划教材

### 现代建筑生产管理理论

**Advanced Building Production Management Theory**

李忠富 杨晓林 等编著

\*

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

北京红光制版公司制版

北京市燕鑫印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19 1/4 字数: 464 千字

2013 年 1 月第一版 2013 年 1 月第一次印刷

定价: 40.00 元

ISBN 978-7-112-14657-4  
(22699)

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)

本书将先进制造业的生产管理理论与方法引入建筑生产领域，按照建设领域工业化、信息化、先进管理与可持续发展的思路，阐述建筑生产工业化、信息化、精益建设、并行建设、虚拟建设、建设物流和供应链、可持续建设和建设项目集成化管理的理论与方法，以及部分应用案例。本书可作为工程管理专业研究生的教材或参考书，或者作为业内教师研究以及实践者的有益参考。

This book tries to introduce the advanced manufacturing production and management theory and methods to construction industry. According to the principles of industrialization, informatization, advanced management, and sustainable development in construction field, the theory and methods of construction industrialization, informatization, lean construction, concurrent construction, virtual construction, construction logistics and supply chain, sustainable construction, and integrated management of construction project are summarized. And some application cases are used to explain the application process and principles. This book could be used as a textbook or reference book for graduate students majored in construction management or as a beneficial reference for academic researchers as well as practitioners.

\* \* \*

责任编辑：牛松 田立平

责任设计：李志立

责任校对：王誉欣 党蕾

## 前 言

为工程管理专业的研究生写一本现代建筑生产管理理论与方法方面的书是我多年的宿愿。进入 2000 年后，我结合博士后课题和一直从事的住宅产业化研究，将较多的精力花在了现代制造业的生产管理方面，在精益生产、敏捷制造、大规模定制、并行工程、CIMS 等领域进行了一些探索，此后一直努力试图将先进制造技术与管理的理论与方法应用于建筑业和住宅产业的生产管理中。与此同时我也惊异地发现，国外同行在此前的七八年时间也在做着几乎相同的工作，就是将先进制造业的技术与管理方法引进到建筑业中来，与建筑业的生产相结合，演化出了精益建设、并行建设、虚拟建设、建设物流和供应链管理、可持续建设等新的生产与管理方式，提高了建筑业的生产与管理水平，同时也为工程管理理论研究教学提供了新的拓展空间。这个发现叫我兴奋不已。因为杨晓林老师也对这一方面非常关注，并在这个领域进行了大量的研究工作。因此，从 2002 年起，在哈尔滨工业大学，由我和杨老师作为主讲教师为工程管理专业的硕士研究生开设了一门讲述新型生产管理理论与方法在建筑生产中应用的新课，这是与工程项目管理、建筑企业管理完全不同的课，这门课旨在将国内外最新的建筑生产管理理论与方法方面的研究成果介绍给研究生，同时也引导研究生进入该研究领域进行研究工作。为了开好这门课程，我和杨老师组织了一个由六位教师和多名研究生组成的“现代建筑生产理论与创新”研究小组，在此领域开展持续的研究工作。同时，收集整理翻译了大量国外最新的论文和研究报告，并持续关注着国内外同领域的前沿动态和发展趋势。到 2011 年已经积累了近千万字的各种资料，并选择了其中大约三百篇有代表性的国外论文和报告进行了翻译，这些成为了本书编撰的主要素材。加上我和杨老师近十年授课的讲稿，构成了本书的主要内容。

在过去十年我们持续学习和研究的过程中也遇到了各种争议和困惑。建筑生产领域是少有独创性成果出现的，而向其他领域学习又遇到了产业特性不同，生产方式不同，管理方式不同等问题，使得这个学习与创新的过程充满坎坷。其实将制造业的生产与管理方式引入建筑业并不是我们的首创，在很多年前就已经有人在进行这方面的尝试，国内在这方面也有过一些成果，只是这种思潮并没有成为主流，一直在争论和非议中艰难前行，步履蹒跚，进展缓慢，更谈不上形成全面系统的理论体系。

但我一直认为：不能吸收新理论与技术的学科是没有发展前途的。在建筑领域没能及时创新出符合行业自身发展要求的独特管理理论与方法之时，向相关领域学习是最佳途径。况且这些年来制造业和商业服务业伴随着信息化发展迅猛，产生了一大批新型生产管理方式和管理技术，这些新技术不属于工程管理学科本身，但它具有普遍适用性，对工程管理有着重要的借鉴作用。这些技术有些适用于工程管理（有些方法本身就是从工程管理得到启示而产生的，如精益生产、敏捷制造、并行工程等），有些不适用于工程管理，有的则需要进一步研究和创新才能够应用于工程管理。一味强调工程管理的特殊性而排斥相关领域新技术的应用是错误的，但不顾工程管理的特点而生搬硬套相关领域的新技术也是

不可取的。如何正确地对待相关领域的新技术并应用于工程管理，不断丰富工程管理的内涵也是需要研究解决的问题。

过去的二十年时间里，国内外建设管理业内研究者和实践者在引进相关领域的先进思想理念和方法，应用于建设领域上做了一些工作，取得了一些成果。诚然，真正与建设生产融合得好的成果还谈不上丰富，理论体系也谈不上完善，但至少有了一个好的开端。上述情形落实到本书上，就是本书所写内容，先进生产管理方式与建筑生产结合得特别好的理论与方法并不多，比较多的是先进理论与方法的介绍和一些初步的应用。为了写好这本书，我和杨老师进行了反复多次的研究和推敲，才最终确定下本书的结构体系和主要内容，但仍然觉得不够完善。因此本书出版绝不意味着本研究领域的发展成熟，而旨在抛砖引玉，唤起业内人士对本研究领域的重视，从而吸引更多的人士进入该领域从事研究工作，大家共同为本领域的研究出力献策，从而促进本研究领域的发展与完善，这才是本书出版最重要的目的。同时，也希望能有更多的大学为研究生开设现代建筑生产管理理论这门课，引导更多的研究生进入这一领域进行研究探索。本书可以作为开设此课程的参考教材。

本书有我和其他作者的一些研究成果，但更多的是引进和介绍国内外业内学者在过去二十年里取得的成果。因为本书是作为研究生教材来写的，因此，这些成果基本上在文中和每章的参考文献中标出。尽管这样，仍然可能会有不少疏漏，望各位学者谅解。

本书从选题、内容研讨到书稿编撰历经了几年时间，到最终成稿时，又有多位教师和研究生参与其中。其中第1章、第2章、第4章、第5章、第8章由大连理工大学李忠富编写，第7章、第10章由哈尔滨工业大学杨晓林编写，第3章由哈尔滨工业大学李良宝编写，第9章由哈尔滨工业大学冉立平编写，第6章由哈尔滨工业大学满庆鹏编写。另外哈尔滨工业大学营造与房地产系博士研究生王一越、单英华、孙智、张瑞雪也参与了由我负责编写的部分书稿整理和翻译工作。全书由李忠富和杨晓林最终统稿。

本书付梓之际，感谢我的导师关柯教授多年来对我的指导、教诲、关怀和厚爱。感谢我的好友、东南大学成虎教授在研究过程中给予我的重要警示和创意思路。感谢高校工程管理专业指导委员会主任任宏教授和中国建筑工业出版社牛松编辑在本书选题出版上给予的大力支持。

由于作者水平有限，本书在体系结构、内容深度、文字编排等方面肯定会有不少错漏之处，敬请各位读者不吝指正。

李忠富

2012年5月

## PREFACE

Writing a book of advanced building production management theory for graduate students of engineering management specialty is my long—cherished wish for years. After year 2000, I spent lots of effort on advanced manufacturing production management study combining with my postdoctoral subject and housing industrialization study which I have been engaged in. Since I probe into some aspects such as lean production, agile manufacturing, mass customization, concurrent engineering and CIMS, I have been trying to applying the advanced manufacturing technology and management theory and methods to production management of construction and housing industry. At the same time, I was surprised to find that foreign counterparts were doing almost the same work in the previous seven or eight years, which is introducing advanced manufacturing technology and management methods into construction industry. The combination of advanced manufacturing technology and management methods and building production evolves the new production management modes, such as lean construction, concurrent construction, virtual construction, construction logistics management and supply chain management, sustainable construction. The new production management modes not only improve the production management level of construction industry, but also provide new development space for engineering management theory research and teaching. I was so excited about this. Miss Yang Xiaolin had been very concerned about this aspect and done a lot of research work in this area. Hence, Miss Yang and I as the chief course instructors set up a new course which is about application of new production management theories and methods in building production for graduate students of engineering management specialty at Harbin Institute of Technology since 2002. This course is completely different from project management and construction enterprise management. This course is not only designed to introduce the latest research results of construction production management theory and methods to graduate students, but also lead graduate students to do some research work in this field. In order to better this course, Miss Yang and I organized a “advanced buildings production theory and innovation” research team to carry out continuous research work in this area that was composed of six teachers and many postgraduates. Meantime, the research team collected, arranged and translated a lot of foreign latest papers and research reports. And the research team will continuous pay attention to foreign frontal and development trend in this field. We have accumulated nearly ten million words of all kinds of information and translated almost three hundred representative foreign papers and reports, which have become main material of compiling this book. This book is composed of these

data and Miss Yang's and my teaching lecture notes nearly 10 years.

We met all kinds of controversy and confusion during continuous studying and reaching in the last ten years. The field of building production is hardly originality results. The learning to other fields and innovation process is full of frustrations because building production is different from other fields in industrial characteristics, production mode and management mode. In fact, I am not the first person introduce production and management mode of manufacturing industry into construction industry. There have been these attempts many years ago. There are some domestic study results in this respect. But this trend of thoughts does not become a mainstream. The study has been in difficult vanguard and put forward slowly in these years, not even to mention the formation of a complete theoretical system.

But I insist a subject which can not absorb new theory and technology has no future prospects. It is the best way to learn from the relevant fields when there is no unique management theory and method which accord with development requirements of construction industry. Moreover, a large number of new production management methods and management techniques were emerged in manufacturing, business and service industry along with the rapid development of informatization in recent years. Although these new technologies do not belong to engineering management subject, they have common applicability and important reference function for engineering management. Some of these technologies apply to engineering management (Some of these methods themselves are generated by getting enlightenment from the engineering management, such as lean production, agile manufacturing, concurrent engineering, etc. ), some of them do not, some of them need to be further studied and innovated then they can be applied to engineering management. It is wrong to only emphasizing particularity of engineering management and rejecting application of new technology in related fields. However, the particularity of engineering management can not be neglected during the application of new technology. It is still an unsolved problem about how to make application of related fields' new technology to engineering management properly and constantly enrich the technical connotation of engineering management.

In the past two decades, domestic and foreign researchers and practitioners of construction management industry have been introduced advanced theory and methods in related areas, and have used in the construction industry, and achieved some achievements. There are few results which sit well alongside the construction production, the theoretical system is not perfect, but it was a good beginning at least. The above case implementation to book, it is the contents of the book. Advanced production management methods and building production with a particularly good theory and method is not much, and more advanced theory and method is introduced and some preliminary application in it. In order to write the book, Miss Yang and I have done repeated study to determine the structure of the text book system and main contents, but it is still not perfect. So the publishing of



this book does not mean research in the field is perfect, but to throw a sprat to catch a hering, arouse attention and attract more people who are engaged in studying in this field. Everybody makes suggestions for the research in this field together, so as to promote the development and improvement of the research in the field. This is the most important objective of this book. At the same time, I hope that more university could launch advanced building production management theory for graduate students and lead more graduate students to explore this area. This book can be used as a reference.

There are some of other authors' and my research in this book, but this book has more to do with the introduction and presentation of the results achieved by the industry and scholars in the world over the past two decades. The book is written as a reference of graduate courses, therefore, the results has been marked up in references of each chapter in this book. In spite of this, there still must have many omissions, I hope scholars' understanding.

From topic selection, content discussions to compile, the process of this book last for several years. And many teachers and graduate students were involved in it. Chapter 1, chapter 2, chapter 4, chapter 5 and chapter 8 are written by Li Zhongfu who is from Dalian University of Technology. Chapter 7 and chapter 10 are written by Yang Xiaolin who is from Harbin Institute of Technology. Chapter 3 is written by Li Liangbao who is from Harbin Institute of Technology. Chapter 9 is written by Ran Liping who is from Harbin Institute of Technology. Chapter 6 is written by Man Qingpeng who is from Harbin Institute of Technology. PhD student Wang Yiyue, Shan Yinghua, Sun Zhi and Zhang Ruixue from real estate department of the Harbin Institute of Technology participated in the manuscript collation and translation of my writing part. The final version is issued by Li Zhongfu and Yang Xiaolin.

Here, I express my appreciation to my teacher professor Guan Ke, for the guidance, teaching, caring and love for these years. Thank my good friend professor Cheng Hu who is from Southeast University for providing advice and creative ideas. Thank Professor Ren Hong who is director of professional direction committee of colleges and universities engineering management and Editor Niu Song who is form China Architecture and Building Press for the strong supporting and helping on the publishing of this book.

Since the author's level is limited, I'm sure that there are many mistakes in the structure of the book, the depth of the contents, and the editing of texts, etc. Please point out for us.

Thanks.

Li Zhongfu  
May, 2012

# 目 录

前言

<b>第 1 章 现代建筑生产管理概论</b> .....	1
1.1 近些年来围绕建筑生产背景的变化 .....	1
1.2 新型生产方式和管理技术的研究与发展 .....	2
1.3 建筑生产方式与管理方式的现状与发展沿革 .....	9
1.4 现代建筑生产管理理论的理念和体系.....	21
思考题 .....	24
参考文献 .....	24
<b>第 2 章 建筑工业化理论</b> .....	27
2.1 建筑工业化的概念和内涵.....	27
2.2 建筑工业化进程探索.....	28
2.3 建筑标准化.....	34
2.4 建筑生产工业化.....	37
2.5 管理集成化.....	44
2.6 宇辉集团建筑工业化生产实践.....	53
思考题 .....	59
参考文献 .....	59
<b>第 3 章 建筑生产信息化理论</b> .....	60
3.1 信息化的概念与内涵.....	60
3.2 建筑企业信息化.....	68
3.3 建设项目信息化.....	73
3.4 建设工程项目信息模型.....	82
思考题 .....	94
参考文献 .....	95
<b>第 4 章 精益建设理论</b> .....	96
4.1 精益生产和精益思想概论.....	96
4.2 精益建设的提出 .....	101
4.3 精益建设的理论体系与原则 .....	105
4.4 精益建设的内容 .....	114
4.5 精益建设的组织体系 .....	116
4.6 精益建设的生产体系 .....	118
4.7 精益建设的应用案例 .....	121
思考题.....	127

参考文献	127
<b>第 5 章 并行建设理论</b>	128
5.1 并行工程和并行建设	128
5.2 实施并行建设的可行性分析	132
5.3 并行建设实施的项目组织模式	135
5.4 并行建设的项目协同工作	139
5.5 并行建设的项目团队建设	144
思考题	149
参考文献	149
<b>第 6 章 虚拟建设理论</b>	151
6.1 虚拟的含义	151
6.2 虚拟现实概述	152
6.3 虚拟现实在建筑业中的应用	156
6.4 虚拟建设的发展	158
6.5 虚拟建设的概念	161
6.6 虚拟建设的核心技术	166
6.7 虚拟建设的实施平台	169
思考题	174
参考文献	175
<b>第 7 章 建设供应链管理理论</b>	176
7.1 供应链管理基本原理	176
7.2 建设供应链与建设供应链管理的基本概念	180
7.3 建筑企业供应链设计	184
7.4 建筑企业供应链运行管理	189
7.5 建设供应链风险管理	197
思考题	203
参考文献	203
<b>第 8 章 建设物流管理理论</b>	205
8.1 建设物流与建设物流管理	205
8.2 建设物流管理战略及经济性分析	209
8.3 建设物流系统规划	221
8.4 建设物流管理的框架	223
思考题	233
参考文献	233
<b>第 9 章 可持续建设理论</b>	235
9.1 可持续发展理论	235
9.2 可持续建设的基本概念	239
9.3 工程项目可持续建设原理	243
9.4 项目生命周期可持续建设内容	247

思考题.....	262
参考文献.....	263
<b>第 10 章 建设项目集成化管理理论 .....</b>	<b>264</b>
10.1 集成和集成管理的基本概念.....	264
10.2 集成管理的基本原理.....	267
10.3 建设项目集成管理的概念与构架.....	271
10.4 建设项目目标集成管理与组织集成管理.....	275
10.5 建设项目过程集成管理与信息集成管理.....	282
思考题.....	289
参考文献.....	289

# CONTENTS

Preface

<b>Chapter 1 Introduction to Advanced Building Production Management</b> .....	1
1.1 Change of Background of Building Production in Recent Years .....	1
1.2 Research and Development of New Production Mode and Management Technology .....	2
1.3 Current Situation and Development Evolution of Building Production and Management mode .....	9
1.4 Concept and System of Advanced Building Production Management .....	21
Reflection Questions .....	24
References .....	24
<b>Chapter 2 Building Industrialization Theory</b> .....	27
2.1 Definition and Connotation of Building Industrialization .....	27
2.2 Exploration on Process of Building Industrialization .....	28
2.3 Building Standardization .....	34
2.4 Building Production Industrialization .....	37
2.5 Management Integration .....	44
2.6 YuHui Group Production Practice on Building Industrialization Production .....	53
Reflection Questions .....	59
References .....	59
<b>Chapter 3 Building Production Informatization Theory</b> .....	60
3.1 Concept and Connotation of Informatization .....	60
3.2 Building Enterprise Informatization .....	68
3.3 Construction Engineering Informatization .....	73
3.4 Construction Project Information Model .....	82
Reflection Questions .....	94
References .....	95
<b>Chapter 4 Lean Construction Theory</b> .....	96
4.1 Generality of Lean Production and Lean Thinking .....	96
4.2 Generation of Lean Construction .....	101
4.3 Theory System and Principles of Lean Construction .....	105
4.4 Contents of Lean Construction .....	114
4.5 Organization System of Lean Construction .....	116

4.6	Production System of Lean Construction .....	118
4.7	Application Case of Lean Construction .....	121
	Reflection Questions .....	127
	References .....	127
<b>Chapter 5</b>	<b>Concurrent Construction Theory .....</b>	<b>128</b>
5.1	Concurrent Engineering and Concurrent Construction .....	128
5.2	Feasibility Analysis of Concurrent Construction .....	132
5.3	Program Organization Model of Concurrent Construction .....	135
5.4	Project Collaboration of Concurrent Construction .....	139
5.5	Project Team Building of Concurrent Construction .....	144
	Reflection Questions .....	149
	References .....	149
<b>Chapter 6</b>	<b>Virtual Construction Theory .....</b>	<b>151</b>
6.1	Meaning of Virtual Construction .....	151
6.2	Summary of Virtual Reality .....	152
6.3	Application of Virtual Reality in Construction Industry .....	156
6.4	Development of Virtual Construction .....	158
6.5	Concept of Virtual Construction .....	161
6.6	Core Technology of Virtual Construction .....	166
6.7	Application Platform of Virtual Construction .....	169
	Reflection Questions .....	174
	References .....	175
<b>Chapter 7</b>	<b>Construction Supply Chain Management Theory .....</b>	<b>176</b>
7.1	Basic Principle of Supply Chain Management .....	176
7.2	Concepts of Construction Supply Chain and Construction Supply Chain Management .....	180
7.3	Supply Chain Design of Construction Enterprise .....	184
7.4	Supply Chain Operation Management of Construction Enterprise .....	189
7.5	Risk Management of Construction Supply Chain .....	197
	Reflection Questions .....	203
	References .....	203
<b>Chapter 8</b>	<b>Construction Logistics Management Theory .....</b>	<b>205</b>
8.1	Constructing logistics and Construction Logistics Management .....	205
8.2	Strategy and Economic Analysis of Construction Logistics Management .....	209
8.3	Constructing logistics System Planning .....	221
8.4	Framework of Construction Logistics Management .....	223
	Reflection Questions .....	233
	References .....	233

<b>Chapter 9 Sustainable Construction Theory</b> .....	235
9.1 Sustainable Development Theory .....	235
9.2 Concept of Sustainable Construction .....	239
9.3 Principle of Project Sustainable Construction .....	243
9.4 Contents of Sustainable Construction on a Project Life Cycle .....	247
Reflection Questions .....	262
References .....	263
<b>Chapter 10 Construction Project Integrated Management Theory</b> .....	264
10.1 Concept of integration and Integrated Management .....	264
10.2 Basic Principle of Integrated Management .....	267
10.3 Concept and Framework of Construction Project Integrated Management .....	271
10.4 Target Integrated Management and Organization Integrated Management of Construction Project .....	275
10.5 Process Integration Management and Information Integration Management of Construction Project .....	282
Reflection Questions .....	289
References .....	289

# 第 1 章 现代建筑生产管理概论

## 1.1 近些年来围绕建筑生产背景的变化

### 1.1.1 用户对建筑产品的需求日益提高

建筑产品不仅为社会生产提供重要的物质技术基础，而且为人们的生活提供必需的设施和环境。随着我国国民经济的快速增长，人们的物质和文化生活水平不断提高，建筑产品的用户越来越关心他们生活中与自己切身利益直接相关的建筑产品，对产品本身及其形成过程的需求正在不断变化和提高。过去人们主要关心建筑产品的质量、安全、成本、交付速度，而现在进一步增强了对产品功能、服务、生产活动对环境影响等多方面的需求。在需求重心转移的同时，各方面需求的标准也在不断提高。由此使得用户从过去的建筑产品的被动接受者转变为主动需求者。建筑产品不再仅仅是社会生产和人们生活的基本需要，更成为满足人们精神文化生活的需要，因此对产品的需求呈现出个性化和多样化的趋势，不能满足用户现实需求的建筑产品就会失去市场。

### 1.1.2 全球化、信息化浪潮席卷全球，对各行业产生重大影响

自 20 世纪 90 年代以来，以计算机和网络技术为主的信息化浪潮席卷全球，并渗透到社会生产生活的各个方面，将整个世界带入信息化社会，提高了生产效率，有利于节能环保，对各行业的发展产生重大影响。建筑业也不例外。

建筑业的信息化是从设计行业的“甩图板”开始的。目前建筑设计行业已经完全脱离了原来的手工绘图方式，应用计算机和网络工具实现了从构思、设计到管理的全面信息化。而建筑施工领域由于生产方式比较落后，人员素质和管理水平不高，接受和应用信息化的程度还远不如设计行业，但一些先进企业已经在企业管理、项目管理、远程监控等领域全面推广信息化。预计未来建筑生产领域的信息化将全面铺开，对建筑生产与管理方式产生重大影响。

### 1.1.3 新型生产与管理方式伴随信息化快速发展

信息化进程中制造业生产方式的变革表现在将原有的使用机械化设备在流水线上进行的大规模集中化生产逐步转变为使用智能化工具的适度规模的个性化生产，所生产的产品批量小，品种多，更适合多样化的需求，并由此产生了一系列新的生产技术和方式。将这种集机械工程技术、电子技术、自动化技术、信息技术等多种技术为一体所产生的技术、设备和系统统称为先进制造技术（Advanced Manufacturing Technology, AMT）。新型的生产方式包括精益生产、敏捷制造、绿色制造、计算机集成制造技术、大规模定制、单元式生产、混合生产方式等，相应的管理方式包括客户关系管理、企业资源计划、知识管理、项目管理、约束理论、商务智能、供应链管理、价值管理等。新型生产与管理方式的发展大大提高了制造业及相关产业的发展水平，对相关行业的生产管理方式的变革产生了重要影响。



#### 1.1.4 资源能源环境约束对建筑生产提出更高要求

最近二十年，尤其是进入 21 世纪的十多年来，建筑业在高速发展的同时，也带来了严重的资源、能源和环境问题。大量的建筑物在建造、使用和拆除过程中大量地消耗资源和能源，产生大量废弃物，对生态环境造成严重影响，在我国人口众多、资源（尤其是能源）紧缺，生态环境脆弱的状况下产生严重的社会经济环境问题。这种发展状态是不可持续的，也是不可容忍的。如何在建筑材料生产供应、建筑规划设计、施工建造、使用和拆除全过程中推行可持续发展理念，在大规模建设过程中协调建设产业发展与资源环境的关系，从而对建筑生产提出了更高的要求。

#### 1.1.5 建筑业改革与发展的形势

中国建筑业经济经过三十年的改革与发展，取得了巨大成就，对国民经济贡献突出，工程建设水平明显提高，经济效率明显增长，产业结构不断优化，技术进步稳步提高，初步建立了新的建设管理体制。与此同时也存在许多问题。经济效益水平依旧不高，资本运作能力不强，技术与管理水平不高，机制转换尚不到位，市场不规范等问题突出存在。特别是近些年出现建筑业高素质复合型人才不足，技能型人才不足，技术工人短缺，人员老化等问题，节能减排外部约束力度加大，国内外建筑市场竞争加剧等严峻挑战，需要从建筑生产方面改变生产方式和管理方式，以适应未来发展的要求。

## 1.2 新型生产方式和管理技术的研究与发展

### 1.2.1 生产类型的划分

生产类型是指企业依据其产品的特点、生产计划或销售方式等所确立的一种或几种生产的方式。各个行业和企业在产品结构、生产方法、设备条件、生产规模、专业化程度、工人技术水平以及其他各个方面，都具有各自不同的生产特点。这些特点反映在生产工艺、设备、生产组织形式、计划工作等各个方面。因此，各个行业和企业应根据自己的特点，从实际出发，建立相应的生产管理体制。根据生产类型的划分，可以明确制造业与建筑业在生产方式的区别与联系。

#### 1.2.1.1 集合型生产与展开型生产

集合型生产也叫合成型生产，指将不同的成分（零件）合成或装配成一种产品，即加工装配性质的生产，如汽车、房屋、船舶制造、纺织等。

展开型生产也叫分解型生产，指原材料经加工处理后分解成多种产品，即化工性质的生产，如炼油、焦化、木材加工、粮食加工等。

此外还有调解型和提取型。调解型指通过改变加工对象的形状或性能而制成产品的生产，如钢铁、橡胶等；提取型指从地下、海洋中提取产品的生产，如煤矿、油田等。

#### 1.2.1.2 预期型生产与定制型生产

预期型生产也叫存货生产方式，是在对市场需要量进行预测的基础上，有计划地进行生产，产品有一定的库存。为防止库存积压和脱销，生产管理的重点是抓供、产、销之间的衔接，按“量”组织生产过程各环节之间的平衡，保证全面完成计划任务。机械产品、电子产品等制造业生产产品大多属于预期型生产。

定制型生产是属于订货型生产，它是根据用户提出的具体订货要求后，才开始组织生