

高等学校教材

建材企业 经济技术分析

► 王 军 主编



化学工业出版社
教材出版中心

高等学校教材

建材企业经济技术分析

王 军 主编



化学工业出版社
教材出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

建材企业经济技术分析/王军主编. —北京: 化学工业出版社,
2005. 6

高等学校教材

ISBN 7-5025-7240-6

I. 建… II. 王… III. 建筑材料工业-工业企业经济-经济
分析-高等学校-教材 IV. F416. 973

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 070826 号

高等学校教材

建材企业经济技术分析

王 军 主编

责任编辑: 杨 菁 陈 丽

文字编辑: 谢蓉蓉

责任校对: 陈 静 吴 静

封面设计: 潘 峰

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010) 64982530

(010) 64918013

购书传真: (010) 64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市前程装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 23 字数 568 千字

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-7240-6

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

随着中国经济体制改革的不断深化,社会主义市场经济体制的建立和完善,人们越来越重视追求生产经营活动的经济效益,加强对工科学生的技术经济基础知识的教育已成为高等院校十分重要的任务,这对于完善工科学生的知识结构,促进工科学生树立经济与效益观念、市场与竞争意识和可持续发展观,提高学生的综合素质,增强适应市场经济的能力都具有非常重要的意义。

技术经济分析作为一种分析方法,我国早在国民经济“一五”计划期间就进行了尝试,后被广泛应用于各个领域,以这一方法为基础,逐步形成了我国的技术经济学这门新的学科。经过几十年的发展,技术经济学科的理论和方法日趋成熟和完善,成为具有广泛用途的应用性学科,得到了社会各界的普遍关注。技术经济分析作为一种决策工具,已被广泛应用于企业经营、公共管理、社会经济发展的决策工作中,并产生了巨大的经济效果。

为此,编写《建材企业经济技术分析》一书,作为建材类高等学校的教材。本教材结合建材工业的特点和实际需要,吸收了国内外技术经济学研究的新成果,在内容取舍和结构体系上作了新的探索,在技术经济分析的理论、方法和应用等基本内容外,还安排了市场调查与分析、环境影响与评价、生产计划的经济分析与优化、建材企业创新的技术经济方法、可持续发展的评价和绿色建材对技术经济的影响等内容。

本书由江苏大学王军主持编写。其中:第一章、第二章、第四章由王军编写,第三章、第六章由张秀丽编写,第五章由李体海、张先宝编写,第七章由杨道建编写,第八章由吴继英编写,第九章、第十章由张波编写,第十一章由赵喜仓编写,第十二章由刘凤英、姜蕾编写,第十三章由胡吉编写。全书由王军进行统编定稿。

本书的编写,得到了江苏大学理学院、工商管理学院、化工学院、材料学院、机械学院、教务处等有关部门的大力支持和帮助,刘凤英教授、赵喜仓教授对本书的部分内容进行了认真的审稿,还得到了戈晓岚教授、陆一心教授、石启印副教授的有益帮助,在编写中研究生金浩、王晓华对书稿资料的收集与整理做了有益的工作。在此,谨向对本书编写给予帮助和支持的各有关方面表示衷心的感谢。

技术经济分析的理论、方法及其应用,都在不断发展中,对一些技术经济理论与应用问题的研究还须进一步深化,特别是本书采用了新的体系,加上作者水平有限,书中难免有不足之处,诚挚地希望读者给予批评指正。

编者

2005年4月于江苏大学

目 录

第一章 建材工业与建材企业	1
第一节 建材工业在国民经济中的地位和作用	1
第二节 建材工业的经济技术特点	7
本章小结	12
思考练习题	12
第二章 技术经济分析概述	13
第一节 技术经济分析的概念	13
第二节 技术经济分析的研究对象及内容	21
第三节 技术经济分析的评价标准	23
第四节 技术经济分析的基本原则及一般程序	26
第五节 技术经济分析的产生与发展	29
本章小结	32
思考练习题	32
第三章 现金流量分析及资金时间价值计算	33
第一节 现金流量与现金流量图	33
第二节 资金的时间价值	36
第三节 资金的等值计算	38
本章小结	50
思考练习题	51
第四章 市场调查与市场分析	53
第一节 市场调查	53
第二节 市场预测	63
第三节 市场风险分析	85
第四节 案例	92
本章小结	96
思考练习题	96
第五章 项目生命周期分析	98
第一节 生命周期的概念	98
第二节 项目生命周期成本概述	102
第三节 项目生命周期成本分析方法	105
本章小结	116
思考练习题	116
第六章 项目经济评价方法	117
第一节 静态分析方法	117

第二节 动态分析方法·····	124
第三节 项目经济性分析比较的基本方法·····	135
第四节 经济评价指标在多方案比选中的应用·····	139
本章小结·····	157
思考练习题·····	157
第七章 企业财务评价 ·····	160
第一节 企业财务评价概述·····	160
第二节 基础数据的确定、估算与分析·····	162
第三节 财务盈利能力分析·····	166
第四节 财务清偿能力分析·····	171
第五节 企业财务评价案例分析·····	175
本章小结·····	180
思考练习题·····	181
第八章 国民经济评价 ·····	182
第一节 国民经济评价概述·····	182
第二节 国民经济评价的费用与效益识别·····	186
第三节 国民经济评价的经济参数·····	189
第四节 国民经济效果评价·····	197
第五节 国民经济评价案例分析·····	202
本章小结·····	206
思考练习题·····	206
第九章 建材企业的环境影响评价 ·····	207
第一节 概述·····	207
第二节 环境影响评价程序和内容·····	210
第三节 环境影响的效益与费用评价方法·····	216
第四节 建材企业的环境影响评价案例·····	218
本章小结·····	226
思考练习题·····	226
第十章 风险分析与决策 ·····	227
第一节 建材企业决策分析与评价中的不确定性·····	227
第二节 敏感性分析·····	228
第三节 盈亏平衡分析·····	234
第四节 决策分析方法·····	241
本章小结·····	246
思考练习题·····	247
第十一章 生产计划管理的经济分析与优化 ·····	248
第一节 生产计划管理概述·····	248
第二节 生产计划的优化·····	251
第三节 生产作业计划的优化·····	256
第四节 生产计划管理新技术·····	266

本章小结.....	269
思考练习题.....	269
第十二章 建材企业创新的技术经济方法	271
第一节 企业技术创新.....	271
第二节 价值工程方法.....	286
第三节 设备更新分析方法.....	304
本章小结.....	324
思考练习题.....	324
第十三章 建材企业的未来	326
第一节 树立科学的可持续发展观.....	326
第二节 绿色建材对技术经济的影响.....	333
第三节 建材企业的国际化战略.....	345
本章小结.....	355
思考练习题.....	355
附录	356
参考文献	359

第一章 建材工业与建材企业

本章提要

本章主要介绍建筑材料的概念及分类、绿色建材的概念，阐述建材工业在国民经济中的地位和作用以及建材工业和建材企业的技术经济特点，并叙述我国建材工业的管理及发展历程。

第一节 建材工业在国民经济中的地位和作用

建材工业是我国国民经济中的重要物质生产部门，它作为国民经济一个组成部分，为国民经济中的其他产业部门提供生产资料和生产设施，为城市和农村建设提供物质资料等。它的生产经营活动同我国国民经济的运行与发展、同其他产业部门之间有着直接或间接的联系，并对它们产生影响；同样，国民经济运行和发展，其他产业部门的经济活动，也影响着建材工业的经济活动与发展。在分析建材工业在国民经济中的地位和作用之前，我们首先要从国民经济的宏观角度，分析建材工业的产业性质、产业地位和产业的技术经济特点，以及影响建材工业发展的主要经济因素。

一、建筑材料的概念

1. 建筑材料的含义

一般认为，建筑材料是指工程建筑和房屋建筑所用的材料的总称，简称为建材。但是，随着科学技术的不断进步和社会生产力的不断发展，使建筑材料的品种不断增加，性能不断改善，用途不断扩大。现代建材产品已完全突破了传统的建材含义，不仅仅用在建筑房屋、道路、桥梁等基本建设工程上，而且广泛用于农业、轻工业、交通运输业、机械制造业、电子工业、航空航天工业、化学化工业、冶金工业、国防工业以及高科技等领域。习惯性的做法，是从建筑材料产业的角度，将它通称为“建筑材料产品”，简称为“建材产品”。

2. 建筑材料的分类

中国生产经营的建材产品约有 80 多个大类 3000 多个品种。从不同的角度观察，它可以划分为如下不同的类别。

(1) 按建材业发展与行业管理范围分类 这种分类方法将建材产品分为三大类。

① 建筑材料。用于工程建筑和房屋建筑、装修等所使用材料的总称。如水泥、玻璃、陶瓷及其制品、防水材料、装饰装修材料、建筑五金、保温、吸声材料、墙体及屋面的材料、耐火材料等。

② 非金属矿及其制品。简称为“非矿产品”。它是同金属矿产品相对应的矿产品及其制品，具有十分独特的物理化学性能，广泛用于国民经济的各个领域，有些深加工、精加工产品，已进入了高科技领域，是未来世界经济、科技、军事等领域有极重要意义的战略物资。主要有：硅酸盐成分的非矿产品，如石棉及其制品，云母、高岭土、

膨润土、滑石、蛭石、珍珠岩、花岗石等；其他非矿产品如石墨及其制品、金刚石、大理石、石膏、石灰石等。

③ 无机非金属材料。除以上两类以外的新型非金属材料，如石英玻璃、复合材料等。

按统计资料^①进行分析，1993年中国乡及乡以上企业生产的上述三大类产品产值的比例为：建筑材料为88.8%；非金属矿及其制品为8.4%；无机非金属新材料为2.8%，如图1-1所示。可见，建材工业产品虽然包括三大类，但绝大多数是建筑材料。

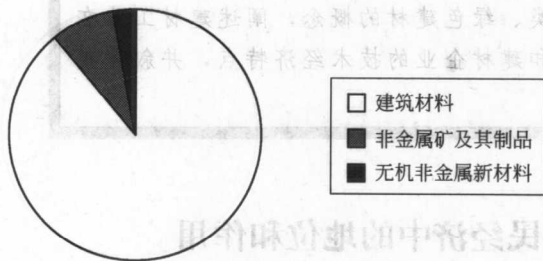


图 1-1 建材工业三大类产品比例

(2) 按照建材产品的经济用途分类

① 建筑材料。包括建筑物和构筑物工程中所使用的材料。

② 工业用原材料。包括工业生产过程以及高技术领域所使用的无机非金属和非金属矿材料及其制品。

③ 农业用原材料。包括在农林等领域所使用的无机非金属和非金属矿材料及其制品。这种分类方法可以突出建材产业在

国民经济活动中的原材料工业地位与性质，澄清人们对建材产业的模糊认识。

(3) 按建筑材料的化学组成分类

① 无机材料。包括金属材料和非金属材料。

a. 金属材料：有钢、铁及其合金、铝、铜等。

b. 非金属材料：包括天然石材、烧土制品、胶凝材料及制品、玻璃、无机纤维材料。如天然石材有砂、石及石材制品等；烧土制品有黏土砖、瓦等；玻璃有普通平板玻璃、特种玻璃等。

② 有机材料。包括植物材料、沥青材料及合成高分子材料。

a. 植物材料有木材、竹材、植物纤维等。

b. 沥青材料有煤沥青、石油沥青及其制品等。

c. 合成高分子材料有塑料、涂料、合成橡胶等。

③ 复合材料。包括有机与无机非金属复合材料，金属与无机非金属复合材料及金属与有机复合材料。

a. 有机与无机非金属复合材料有聚合物混凝土、玻璃纤维增强塑料。

b. 金属与无机非金属复合材料有钢筋混凝土、钢纤维混凝土等。

c. 金属与有机复合材料有PVC钢板、有机涂层铝合金板等。

(4) 按建筑材料的使用功能分类

① 建筑结构材料。建筑结构材料主要是指构成建筑物受力构件和结构所用的材料，如梁、板、柱、基础、框架及其他受力构件和结构等所用的材料。对这类材料主要技术性能的要求是强度和耐久性。目前所用的主要结构材料有砖、石、水泥混凝土及两者的复合物——钢筋混凝土和预应力钢筋混凝土。随着工业的发展，轻钢结构和铝合金结构所占的比例将会逐渐加大。

② 墙体材料。墙体材料主要指建筑物内、外及分隔墙体所用的材料，有承重和非承重两类。目前我国大量采用的墙体材料为粉煤灰砌块、混凝土及加气混凝土砌砖等。此外，还

^① 国家建筑材料工业局《建筑材料工业统计资料》（1993年）。

有混凝土墙板、石板、金属板材和复合墙板等。

③ 建筑功能材料。建筑功能材料主要指负担某些建筑功能的非承重用材料。如防水材料、绝热材料、吸声和隔声材料、采光材料、装饰材料等。

除上述一般分类外,从不同的实际工作角度,还可以有许多分类方法。如按建筑材料的发展可以分为传统建材和新型建材;按管理方式可以分为指令性计划建材产品、产销衔接建材产品、自由购销建材产品;按照流通组织分类的建材产品等。

二、绿色建材的概念

1. 绿色建材的内涵

1988年第一届国际材料科学研究会议提出了“绿色材料”的概念。1992年国际学术界明确提出:绿色材料是指在原料采取、产品制造、使用或者再循环以及废料处理等环节中对地球环境负荷最小和有利于人类健康的材料。

1990年日本山本良一提出“生态环境材料”的概念。认为生态环境材料应是将先进性、环境协调性和舒适性融为一体的新型材料。生态环境材料应具有三大特点:一是先进性,即能为人类开拓更广阔的活动范围和环境;二是环境协调性,使人类的活动范围同外部环境尽可能协调;三是舒适性,使人类生活环境更加舒适。传统材料主要追求的是材料优异的使用性能,而生态环境材料除追求材料优异的使用性能外,还强调从材料的制造、使用、废弃直到再生的整个生命周期必须具备与生态环境的协调共存性以及舒适性。

1998年在国家科学技术部、国家863新材料领域专家委员会、国家自然科学基金委员会等单位联合组织的“生态环境材料研究战略研讨会”上,提出生态环境材料的基本定义为:具有满意的使用性能和优良的环境协调性,或能够改善环境的材料。所谓环境协调性是指所用的资源和能源的消耗量最少,生产与使用过程对生态环境的影响最小,再生循环率最高。生态环境材料是指那些具有满意的使用性并在其制备、使用及废弃过程中对资源和能源消耗小、对环境影响较小且再生利用率高的一类材料。

1999年在我国首届全国绿色建材发展与应用研讨会上提出绿色建材的定义。绿色建材是采用清洁生产技术,不用或少用天然资源和能源,大量使用工农业或城市固态废弃物生产的无毒害、无污染、无放射性,达到使用周期后可回收利用,有利于环境保护和人体健康的建筑材料。绿色建材的定义围绕原料采用、产品制造、使用和废弃物处理4个环节,并实现对地球环境负荷最小和有利于人类健康两大目标,达到健康、环保、安全及质量优良4个目的。绿色建材的含义不仅仅是使用阶段达到健康要求和“绿色”标准,而且要求在原材料的制备、生产以至废弃物的回收利用等建筑材料生命周期的其他阶段都与环境协调一致。绿色建材除要具备生命周期各阶段的先进性(如技术的可靠性、材料功能和使用性能的先进性、回收处理及再利用技术的先进性)外,还要具备环境协调性,包括材料生命周期的能源属性指标、资源属性指标、环境属性指标等。

绿色建材是生态环境材料在建筑材料领域的延伸,从广义上讲,绿色建材不是一种单独的建材产品,而是对建材“健康、环保、安全”等属性的一种要求,对原料加工、生产、施工、使用及废弃物处理等环节贯彻环保意识并实施环保技术,保证社会经济的可持续发展。

在现阶段,绿色建材的涵义应包括以下几个方面:

① 以相对最低的资源 and 能源消耗、环境污染为代价生产的高性能传统建筑材料,如用现代先进工艺和技术生产的高质量水泥;

② 能大幅度地减少建筑能耗(包括生产和使用过程中的能耗)的建材制品,如具有轻

质、高强、防水、保温、隔热、隔声等功能新型墙体材料；

③ 具有更高的使用效率和优异的材料性能，从而能降低材料的消耗，如高性能水泥混凝土、轻质高强混凝土；

④ 具有改善居室生态环境和保健功能的建筑材料，如抗菌、除臭、调温、调湿、屏蔽有害射线的多功能玻璃、陶瓷、涂料；

⑤ 能大量利用工业废弃物的建筑材料，如净化污水、固化有毒有害工业废渣的水泥材料，或经资源化和高性能化后的矿渣、粉煤灰、硅灰、沸石等水泥组分材料。

2. 绿色建材与传统建材的区别

绿色建材是相对于传统建材而言的一类新型建筑材料，它不仅指新型环境协调型材，也应包括经环境协调化后的传统材料（包括结构材料和功能材料）。其区别于传统建材的基本特征可以归纳为以下 5 个方面：

① 其生产所用原料尽可能少用天然资源，大量使用尾矿、废渣、垃圾、废液等废弃物；

② 采用低能耗制造工艺和对环境无污染的生产技术；

③ 在产品配制或生产过程中，不得使用对人体和环境有害的污染物质，如甲醛、卤化物溶剂或芳香族碳氢化合物；产品中不得含有汞及其化合物；不得用铅、镉、铬等金属及其化合物的颜料和添加剂；

④ 产品的设计是以改善生产环境、提高生活质量为宗旨，即产品不仅不损害人体健康，而且应有益于人体健康，产品具有多种功能，如抗菌、灭菌、防霉、除臭、隔热、阻燃、防火、调温、调湿、消磁、防射线、抗静电等；

⑤ 产品可循环或回收再利用，无污染环境的废弃物。

绿色建材代表了 21 世纪建筑材料的发展方向，是符合世界发展趋势和人类要求的建筑材料，必然在未来的建材行业中占主导地位，成为今后建筑材料发展的必然趋势。

三、建材工业在国民经济中的地位和作用

1. 建材工业的概念

建材工业是指从事建材商品的生产、流通、贸易、管理活动的一个国民经济部门。

我国建筑材料工业包括建筑材料、非金属矿及其制品和无机非金属新材料三大门类，约 80 多类，3000 多种。

根据统计资料[●]，截止 2002 年末，建材工业规模以上工业企业 13557 户，占全国工业企业单位数的 7.5%，其中有 400 户大型企业，1081 户中型企业，12076 户小型企业；2002 年末建材工业从业人员 317 万，占全国工业从业人员数的 8.5%；2002 年末建材工业资产总计 5727 亿元，占全国工业资产总计的 3.9%；2002 年末建材工业完成工业总产值 3934 亿元，占全国工业总产值的 3.6%；2002 年末建材工业完成工业增加值 1188 亿元，占全国工业增加值的 3.6%；2002 年末建材工业完成产品销售收入 3645 亿元，占全国工业完成产品销售收入的 3.4%；2002 年末建材工业完成利税总额 344 亿元，占全国工业完成利税总额的 2.9%。

我国建材工业经历了从小到大、从弱到强的历史过程。

解放前夕，全国水泥产量仅 66 万吨，居世界第 26 位；平板玻璃产量仅 91.2 万重量箱。

● 中国建筑材料工业年鉴（2002~2003 年）。

砖瓦、石材等地方建材工业，更是基础薄弱，技术落后，生产极不稳定。我国虽有着丰富的非金属矿资源，但在旧中国仅有十几个小型采矿点，解放前夕也处于停产状态。国外已经有的许多产品当时在国内都是空白。

中华人民共和国成立后，在党和各级人民政府的领导下，建材行业的广大干部、职工和工程技术人员，自力更生，艰苦奋斗，迅速医治战争创伤，修复被破坏的矿山、工厂，使建材工业的生产很快得到恢复，产品产量、品种迅速增加。并按照国家发展经济的战略部署，在全国范围内进行有计划的大规模建设，首先对老厂进行全面的改造和扩建，同时按生产力布局需要，建成了一大批新厂，较快地提高了建材生产能力。1956 年建筑材料工业部成立后，国家除把钢材、木材分别划归冶金部和林业部门管理外，其余建筑材料统一交由建筑材料工业部归口管理，还把非金属矿及其制品工业和无机非金属新材料工业也划归建材部管理。建材工业的这种管理范围延续至今。随着生产范围的不断扩大，建材工业从只为基本建设提供传统建筑材料，逐步发展成为为国民经济各部门提供建筑材料、非金属矿产品和无机非金属新材料的基础工业部门。

2. 建材工业在国民经济中的地位

建材工业在国民经济中，居于基础的、优先发展的经济地位。任何国家的社会生产活动，都不会是在原有规模基础上进行简单的再生产，而是在扩大的规模基础上进行的扩大再生产，只有这样经济才能发展、社会才能进步。扩大再生产的一个重要方面就是生产能力的扩大，这就要求进行固定资产的投资。所以国民经济活动中一个重要内容，就是进行固定资产投资，这一点对处于发展中的我国尤为如此。

不仅如此，固定资产投资还表现出一种规律性的趋势：固定资产投资年度规模的增长，在生产技术进步、技术装备水平逐步提高的一定时期，具有比国民收入增长速度更快、幅度更大的倾向，并随着生产技术进步、技术装备水平的不断提高，逐步趋向于接近国民收入增长速度。这一趋势可简单概括为：在一定历史阶段中的年度投资规模优先增长规律。这说明了在经济发展的早、中期阶段，固定资产投资会比国民收入以更快的速度增长。

进行固定资产投资必须由三个重要因素组合。即建筑安装力量、机器设备和建筑材料。从我国历年的基建投资构成分析，建筑材料费占 1/3，设备投资占 1/5，二者合计共占投资额的 70% 以上。因此，固定资产投资的规模与发展速度，在很大程度上取决于建材产品的产出量与建材工业发展速度。只有建材工业以高于年度固定资产投资增长速度来发展，才能为固定资产投资，为整个经济发展提供更坚实的物质基础，这已经为历史经验所证明。由此可见，建材工业在国民经济活动中，处于一种基础的、优先发展的地位。

根据 1994 年中国统计年鉴的数据计算，钢铁工业 1993 年工业产值占全国工业总产值的比例为 9.1%；化学工业为 10.3%；而建材工业为 6.9%，如图 1-2 所示。建材工业总产值在国民经济中的比重，与国家原材料工业的钢铁工业和化学工业相比，其数值低一些。在人们一般的概念里，建材工业在国民经济中的比例与钢铁工业和化学工业比较相差很大，但从图 1-2 可以看到，建材工业的比重虽然较后者低些，但也不是相差很大。这些都说明建材工业在国民经济中占有相当重要的地位。

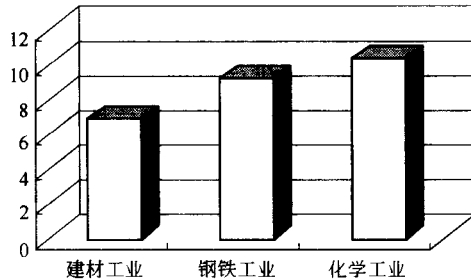


图 1-2 主要原材料工业总产值比较示意图

1996年3月,第八届全国人民代表大会第四次会议批准的《中华人民共和国国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》,将建材工业与建筑业列为国民经济的支柱产业之一,进一步确立了建材工业的重要地位。

3. 建材工业在国民经济中的作用

建材工业的作用主要表现为如下。

(1) 建材工业为固定资产投资提供了物质基础 根据统计资料^①,“九五”期间,我国建材工业向全社会提供了水泥26.9亿吨、平板玻璃8.64亿重量箱、卫生陶瓷319万吨、釉面砖30.88亿平方米、墙地砖46.67亿平方米、砖25213亿块、瓦2329亿片、加气混凝土制品2537万立方米、石膏板4.56亿平方米等大量的基本建设所必须建筑材料,所有这些都为固定资产投资提供了重要的物质基础。

(2) 建材工业为改善人民生活条件提供了物质保证 随着经济的增长,人民收入水平会提高,消费结构也会发生变化。从一些发达国家的消费结构变化来看,随着收入的提高,大体经历了两个阶段。第一阶段是在19世纪至20世纪40年代,表现为食品支出比重下降,穿、住的比重上升。第二阶段从20世纪40年代开始延续至今,表现为食品支出比重继续下降,穿的支出比重也开始下降,而住和行及文化等方面的支出比重则上升。

同样,随着建设小康社会目标的不断推进,我国人民收入也不断提高,在吃、穿的条件改善后,改善居住条件就成为一个重要内容。农村“建房热”即源于此。近几年来随着住房制度改革的推进,对商品房的需求大幅度上升。2003年^②房屋施工面积34.374亿平方米,住宅竣工面积13.016亿平方米。这些需求要用大量的建材产品来满足。不仅如此,对住宅更宽敞、更舒适、更环保,更讲究装饰艺术等要求,需要更多、更好的防水、保温、装饰装修等建材产品来满足。因此,建材工业为改善和提高人民的生活条件提供了物质保证。

(3) 建材工业是综合利用工业废渣、保护环境的重要产业 当今世界上,随着人口的增加、经济发展、生产规模的扩大,产生了越来越多的生活与工业废料。这些废料对环境的污染和资源的破坏也到了十分严重的地步。

解决废料问题的重要途径之一,是利用废料来生产建材产品,变废为宝。主要方式:一是用煤石、炉渣、粉煤灰等生产水泥和墙体材料。1989年建材行业用粉煤灰600万吨,配合其他材料生产出1000万吨水泥,粉煤灰烧砖30亿块,以及混凝土、砌块、陶粒等。二是用矿渣、钢渣、煤石、粉煤灰等作为水泥生产的混合材料。日前建材产业每年利用工业废渣占全国利用量的3/4,而且还有潜力可挖。按目前的墙体材料产量,如果废渣砖比重增加1%,即可用掉700~900万吨工业废渣,减少烧砖毁田400~500亩,减少废渣堆占地850~1100亩,对治理污染,保护环境有着重要作用。

(4) 建材工业在对外开放中有重要作用 由于建材工业高能耗、劳动密集等产业特点,发达国家为了减少昂贵的人力成本开支,节约能源,重点发展高技术产品,以取得比较利益,采取了缩小本国建材生产规模,进口初级建材产品加工成高级建材产品出口的措施,扩大了对建材产品的进口。另外,由于某些非金属矿资源的稀缺性和战略性,一些发达国家采取了“资源储备”政策,减少甚至停止对本国非金属矿资源的开采和加工,而不发达国家

① 中国建筑材料工业年鉴(1997~2001年)。

② 中国统计年鉴(2004年)。

大量进口本国所需的非金属矿原料或初级产品，深加工后十倍、百倍的提高其附加价值，供本国使用和出口到原来的非金属矿原料产出国，榨取更多的价值。这也使不发达国家向发达国家的非金属矿产品的出口量增加。

我国建材资源相对丰富，劳动力成本相对较低，在发展外向型经济，扩大对外开放中，建材产品出口潜力很大。2002年，建材产品出口总额41.77亿美元，比2001年增长26.5%，其中出口额在1亿美元以上的产品有：花岗石板材、钻石、平板玻璃、釉面砖、水泥、墙地砖、卫生陶瓷、夹层玻璃、萤石等9种^①。

除了产品出口外，建材技术设备也开始进入国际市场。如：2004年11月20日中材国际与沙特阿拉伯王国SPCC公司签订了建设AL MAJARDAH水泥生产线工程总承包合同。根据合同，中材国际以交钥匙的方式为SPCC公司在沙特ABHA建设一条日产5000吨水泥生产线，合同的范围包括从原料破碎到水泥包装装运全过程，合同总价值约20亿元^②。

第二节 建材工业的经济技术特点

一、建筑材料产品的特点

1. 品种多，用途广

建材产品约80多类，1400多种，建材产品不仅满足了全国大规模建设工程的需要，有力地支援了建筑业和交通运输业的发展，还为冶金、化工、电子、石油、轻工、机械、汽车、水利、城镇住宅和农房建设、民居装饰装修以及国防军工行业所大量采用，建材产品琳琅满目，用途及其广泛。

2. 数量大，规格复杂

建筑材料产品，体积大小不一，重量差异悬殊，规格十分复杂，数量更是巨大。如石材之重、保温材料之轻，水管材规格之复杂、水泥用量之大，可见一斑。

3. 产品具有地方性

建筑材料产品具有显著的地方特色，如四川红、济南青、蒙古黑等花岗石材的名称就充分反映了建筑材料产品的地方性。

二、建筑材料生产的特点

(1) 以矿物为原料，融矿山开采与建材成品生产于一体。非金属矿本身就是采掘工业。建材工业中的水泥、玻璃、砖瓦等企业都有矿山、黏土的开采。据不完全统计，建材工业每年的矿石和黏土的采掘量在5亿吨以上。建材工业生产大部分用矿物作原料，所以，过去有“建材部——半个矿山部”之称。

(2) 建筑材料生产拥有一定数量的技术装备，采用机器设备进行生产，并系统地将科学技术知识应用于生产，运用现代化的各种仪器仪表、电子技术和控制设备。现代建材工业企业生产系统是一个将劳动工具、劳动对象和劳动力组成生产率很高的人机系统。这样的人机系统必须注意物的合理安排，更要充分发挥人的作用，才能合理地组织生产。

① 中国建筑材料工业年鉴（2002～2003年）。

② 《中国建材》2005年第1期。

(3) 建筑材料生产集中大量的技术工人、专业管理人员和工程技术人员。企业内部劳动分工很细，协作关系密切。

(4) 建筑材料生产过程具有严格的比例性和高度的连续性。它的各主机之间与运输设备之间、各车间各工序之间都必须保持严格的比例，才能协调一致连续生产。

(5) 建筑材料的生产与外部环境有密切、广泛的联系。现代建材工业企业同农业、商业、其他工业、交通运输业以及国民经济其他部门有着多种多样的密切联系。任何一个建材工业企业都不能离开其他企业的生产技术及经济联系而孤立存在。随着市场经济的发展，建材工业企业必须要有适应外界环境的应变能力，才能生存和发展。

三、建材企业的特点

中国建材企业按行政隶属关系分为中央企业、县及县以上企业、乡办企业和村办企业。中央企业是中央政府所属企业。新中国成立后，中央政府通过不同方式将水泥、玻璃、陶瓷等建材企业都收为自己所管，后来又建设了一大批企业，形成了一个很庞大的中央建材企业群。在 20 世纪 70 年代，中央政府把直属建材企业都下放给地方政府。所以，现在建材行业中几乎没有中央建材企业。县及县以上企业是指省、市、自治区、地区和县所属企业。过去中央下放给地方的企业都在该类企业之内。乡办和村办企业是指乡、村行政方面所办的企业。在党中央、国务院脱贫致富的号召下，近几年这类企业发展很快，村办企业更为迅速。摘自统计资料^①的有关数据列于表 1-1。从表 1-1 看出，1993 年全国有 23.61 万个建材企业，其中村办企业为 17.16 万个，占建材企业总数的 72.7%。然而这些企业所创产值仅为总产值的 36.1%，所创利润为 32.2%，每一个企业的年平均产值仅 76 万元，说明规模都比较小，效益也较低。中国建材企业数目虽多，但大多数是村办小型企业，这是我国建材工业的重要特点之一。

表 1-1 1993 年建材企业主要指标

企业分类	企业数		总产值		利润总额	
	/万个	/%	/亿元	/%	/亿元	/%
全国建材企业	23.61	100	3616.26	100	285.18	100
村办企业	17.16	72.7	1306.5	36.1	91.85	32.3
乡及乡以上企业	6.45	27.3	2309.76	63.9	193.33	67.8

按部门隶属关系，建材企业分为系统内企业和系统外企业。系统内企业是指各级建材部门所属企业，系统外企业即建材部门以外，如煤炭、水利和冶金等部门所属的建材企业。随着部门管理的削弱，系统内、外企业的概念正在淡化。

建材企业还分为独立核算企业和非独立核算企业。独立核算企业是指财务制度完善，能独立承担经济责任的企业、是中国建材行业的基础，根据统计资料制成表 1-2 和表 1-3。表 1-2 表明，在全国 23.61 万个建材企业中，独立核算企业为 57336 个，占总企业数的 24.3%，但其所创产值却为总产值的 60.36%。

中国建材企业按所有制又分为国有企业、集体企业、私人企业和外资企业。从表 1-3 可见，我国独立核算建材企业中，集体企业比例很高，占 85.6%；国有企业虽仅占 11.6%，

① 国家建筑材料工业局《建筑材料工业统计资料》(1993 年)。

表 1-2 1993 年独立核算建材企业主要指标

企业分类	企业数		总产值	
	/个	/%	/亿元	/%
全国建材企业	236100	100	3616.26	100
独立核算建材企业	57336	24.3	1306.5	60.3

表 1-3 1993 年各类独立核算建材企业主要指标

企业分类	企业数		总产值		利润总额	
	/个	/%	/亿元	/%	/亿元	/%
独立核算建材企业	57336	100	2181.13	100	321.60	100
村办企业	49086	85.6	1112.96	51.0	129.04	40.1
乡及乡以上企业	6674	11.6	906.00	41.5	159.81	49.7
	38254	66.7	835.11	38.3	95.43	29.7

但其产值则为总产值的 41.5%，而所创利税则为总利税的 49.7%，这说明国有企业在建材产值和利税总额中占有较大比重，在建材行业中仍发挥着重要作用。

表 1-3 还告诉我们，独立核算建材企业中，乡属企业占 66.7%，而其产值为总产值的 38.3%，企业年平均产值为 21.8 万元。说明独立核算企业中也是小型企业占多数。

按生产能力和固定资产原值，中国企业划分为特大型、大型、中型和小型四类。大型和中型企业又各分为大一、大二和中一、中二两档。据了解，水泥企业年产能力 60 万吨以上的为大型，60~20 万吨的为中型，20 万吨以下的为小型；平板玻璃企业年产能力 100 万重量箱以上的为大型，100~50 万重量箱的为中型，50 万重量箱以下的为小型；建筑卫生陶瓷固定资产原值 4000 万元以上的为大型，4000~1100 万元的为中型，1000 万元以下的为小型。

分析建材工业统计资料看出，在独立核算建材企业中，1994 年大中型企业有 933 个，占总企业数的 1.63%，其固定资产原值占总资产的 38.54%，而其利税额则占总额的 40.58%，如表 1-4 所示。这说明大中型企业数量虽少，但规模大、装备好、效益高，在建材行业内有极重要的地位。1995 年建材工业统计的水泥、平板玻璃和建筑卫生陶瓷大中型企业名单列于附录 A。

表 1-4 1993 年大中型建材企业的主要指标

指标名称	独立核算企业	大中型企业	大中型企业所占比重
企业个数	57336	933	16.3
固定资产原值/亿元	1310.89	505.20	38.54
利税总额/亿元	321.6	130.51	40.58

从建材统计资料中看出，在大中型企业中有重点企业和非重点企业之分。重点企业是指过去中央直属而后又下放给地方的企业，这些企业过去都承担完成水泥统配指标的任务。重点建材企业一般情况下都是规模较大、工艺较完善、设备较先进、管理较严格、经济效益也都比较高。

综上所述，我国建材生产企业有如下几个特点。

(1) 复合型结构 中国建材企业结构属于复合型。从规模看，有大、中、小型；从隶属关系看，有省、市、自治区所属，也有乡办和村办的；从所有制看，国营的、集体的和私人

的并存。

(2) 乡、村小型企业多 全国所有建材企业中 70% 以上是村办小企业；独立核算企业中有近 70% 的乡办小企业。

(3) 集体企业占多数 在独立核算建材企业中，集体企业占 86%。

(4) 国有企业为主导 国有建材企业在独立核算企业中虽然只占近 12%，但其所创利税却占利税总额的一半，在为数众多的建材企业中发挥着导向作用。

(5) 大中型企业为骨干 建材大中型企业在独立核算企业中仅占不到 2%，但其固定资产原值却占近 40%，而创利税高达 40% 多，无疑是中国建材企业的骨干。

四、建材工业的特点

1. 建材工业是国民经济中的基础产业

建材工业的基础产业地位，是由它在社会生产过程中的地位所决定的。在整个社会生产过程中，任何产业的生产能力的形成与扩大，直接同它的固定资产投资密切相关。而固定资产投资中，相当一部分是由建材产品的投入而形成的，如各种建筑设施。所以，没有建材工业的发展，其他产业的发展就失去一部分物质基础。因此，建材工业在社会生产过程中，是处于生产流程的上游，并由此而决定了它的基础产业性质。

2. 对国民经济发展有明显的制约作用

建材工业的基础产业地位和原材料产业性质，决定了它的这一特征。自建国以来，尤其是改革开放以来，国民经济发展对建材产品的需求量迅速增长。1953~1990 年我国水泥消费量平均每年增长 11.35%，高于同期建筑业的增长速度 10.12% 约 1.23 个百分点，高于同期社会总产值的增长速度 9.69% 约 1.66 个百分点。通过对与建材业密切相关的年度投资情况等国民经济活动进行相关分析，分别建立回归模型进行测算，结果表明，在 20 世纪 80 年代的经济发展中，建材工业产值每增加 1 亿元，全民制单位生产性投资可增加 2.4 亿元，全民所有制单位固定资产投资可增加 5.7 亿元，全社会住宅投资可增加 2.28 亿元。

显然，建材工业的发展对国民经济的生产领域、生活领域，都有明显的制约作用。我国 20 世纪 90 年代重点发展的能源、交通等产业，更是要求建材工业给予强有力的支持。没有建材业提供的大批高质量建材产品，能源、交通的发展就受到阻碍，从而影响整个国民经济的发展。

3. 劳动密集型产业

中国建材业的发展虽取得了长足的进步，但是靠大量的人工投入来实现的。据 1988 年统计，我国独立核算工业企业人均占有固定资产原值为 14494 元，而同类建材企业人均占有固定资产原值仅 8469 元，约比全国平均水平低 41.57%。而同样是原材料工业的煤炭采选业人均占有固定资产原值 14496.19 元，黑色与有色金属冶炼及压延加工业人均占有固定资产原值 28980 元。以上可知，建材业是一个劳动密集型产业。不过从长远发展来看，随着科技进步，建材业的生产将逐步走向机械化、自动化、大型化，以取得较好的规模经济效益。这时人力的投入将相对减少，更多的是高技术的投入，劳动密集型的建材业将会转变为资金密集型产业。

4. 建材工业是高耗能、高运量产业，与能源、交通运输关联密切

我国目前的建材企业大都是窑炉生产，能源耗量极大。建材工业生产耗能占全国能耗的比重为 9% 左右，占工业能耗的比重约 13%，万元产值能耗近 5t 标煤。以窑炉生产为主的