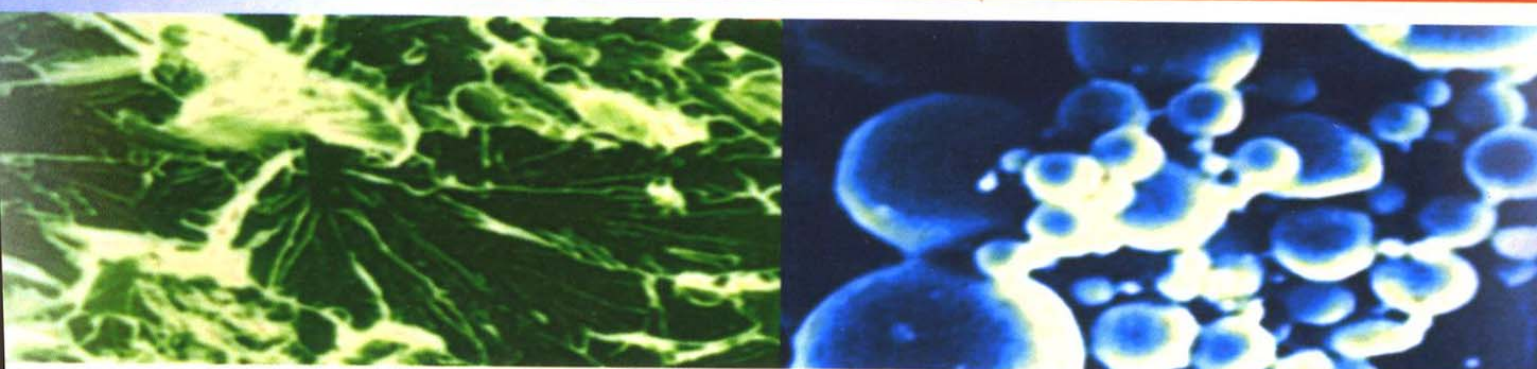


# 北京新材料产业发展

## 技术经济评价



聂祚仁 王家诚 王 瑛 等著



工业出版社

43

225

11

# 北京新材料产业发展 技术经济评价

聂祚仁 王家诚 王 瑛 等著

北 京  
冶 金 工 业 出 版 社  
2002

## 图书在版编目(CIP)数据

北京新材料产业发展技术经济评价/聂祚仁等著.  
北京:冶金工业出版社, 2002. 1  
ISBN 7-5024-2928-X

I. 北… II. 聂… III. 原料工业—工业技术—技术发展—经济评价—北京市 IV. F424. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 097012 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 杨盈园 美术编辑 熊晓梅 责任校对 侯 瑀 责任印制 李玉山  
北京梨园彩印厂印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2002 年 1 月第 1 版, 2002 年 1 月第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32; 9 印张; 240 千字; 274 页; 1-1000 册

24. 80 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010) 64044283 传真: (010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号 (100711) 电话: (010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

# 序 言

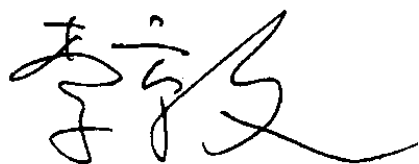
多年来,北京材料产业一直是北京的支柱产业,支撑着北京的经济发展。在北京的全部工业中,材料产业的资产总值、产值和利税总额以及从业人员大致占有 1/3 的比例。同时,北京材料产业在全国同行业中也占有一定的地位,资产总值和工业增加值约占全国总量的 3% 左右。但是,北京材料产业的发展也存在一些严峻的问题,如高资源消耗和高污染的状况与首都经济和清洁城市要求存在着尖锐的矛盾。

从今后需求发展来看,首都经济要以高于全国平均速度增加国内生产总值和经济效益发展,这不仅要求高新技术产业以更高的速度发展,而且要求传统产业在不断的技术改造和技术创新中获得新生。北京材料产业今后必须在其行业产品结构调整和优化中为首都经济建设和人民生活提供更多的优质实用的基础材料和新材料产品,特别是要满足 2008 年北京奥运会的基础设施建设的需要,这是其他产业和行业所不能替代的。

本书采用投入结构、产出结构、技术结构、环境负荷结构、企业结构和外贸结构等技术经济、环境协调指标体系来分析、评估北京材料产业,将环境协调性评价与技术经济指标评价相结合,建立材料产业评价指标体系。对北京材料产业中的新材料、金属、化工和建材等领域进行了分析评价,在理论、方法和应用上都有重要意义。本书的出版对合理确定北京发展材料科学,特别是对新材料产

业的目标和制定切实可行的发展战略起到有力的促进作用。本书所采用的这一套评价指标体系也可为有关的评估决策提供参考。

中国工程院院士  
北京工业大学经济与管理学院院长

A handwritten signature in black ink, appearing to read '李京' (Li Jing), with a long horizontal stroke extending to the right.

# 前言

材料产业是首都经济发展的基础产业之一，而新材料产业是材料产业中最有活力的因素之一，它正在有力地推动着高新技术产业的发展。为了使新材料产业在首都经济可持续发展中起到应有的作用，需要对新材料产业的发展进行科学评价和合理规划，使之有序发展。

本书是运用技术经济学原理结合环境协调性评价方法，对北京新材料产业的发展进行分析评价，建立起一套技术经济评价指标体系，为首都经济发展决策提供科学依据。按照体系的规则，分析了北京材料产业的企业规模、组织结构、分布格局、技术水平、经济效益、环境影响等，找出北京材料产业发展的变化规律及发展趋势，指出北京材料产业的发展既要符合各国产业结构演变的一般规律，又要呈现北京经济发展的自身特点，如发展速度要快，环境协调性更好。

本书是在《北京新材料产业发展技术经济评价》课题的基础上编辑加工而成的。该课题是北京市工业振兴计划项目之一。书中提出的北京发展新材料的战略，已被北京市政府的“十五”发展计划所采纳，也被北京高新技术产业园规划所采纳，是北京科技成果与工业企业相结合的示范工程。

本书在写作过程中和该项目调查研究中，王瑛同志自始至终参与并给予具体指导，提出不少有益的建议，使本书在为领导决策服务方面迈进一步。表中一些数据不宜公开的，这次出书时有些删减。

本书根据各章专业领域分工需要，聘请有关技术经济、产业经济、金属材料、化工材料、建筑材料、环境材料、经济管理等方面的专家执笔。各章的执笔人分别是：

|      |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|
| 第一章  | 徐寿波 | 王家诚 |     |
| 第二章  | 王家诚 | 聂祚仁 | 庞汉威 |
| 第三章  | 聂祚仁 | 王志宏 | 余远斌 |
| 第四章  | 聂祚仁 | 张久兴 | 庞汉威 |
| 第五章  | 余远斌 |     |     |
| 第六章  | 王志宏 |     |     |
| 第七章  | 冯栖孙 |     |     |
| 特约编辑 | 庞汉威 |     |     |

著 者

2001 年 10 月 8 日



# 目 录

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 总论 北京新材料产业发展技术经济评价·····                  | 1  |
| 第一节 技术经济评价指标体系的设置·····                   | 2  |
| 第二节 新材料产业发展的总体评价·····                    | 4  |
| (一) 材料产业在经济发展中占有重要地位 ·····               | 4  |
| (二) 材料产业发展中需要重点解决经济效益下降<br>和环境污染问题 ····· | 7  |
| 第三节 主要材料行业的技术经济评价 ·····                  | 18 |
| (一) 金属材料行业·····                          | 18 |
| (二) 化工原材料行业·····                         | 20 |
| (三) 建筑材料行业·····                          | 21 |
| 第四节 新材料产业发展面临的任务 ·····                   | 22 |
| (一) 材料产业创新是适应首都经济发展的需要·····              | 22 |
| (二) 材料创新是世界材料产业发展的趋势·····                | 23 |
| (三) 北京发展新材料产业有着优越的条件·····                | 23 |
| <br>第一章 北京新材料产业发展技术经济评价指标体系 ·····        | 25 |
| 第一节 技术经济评价指标体系制定的基本思路 ·····              | 25 |
| 第二节 技术经济评价指标体系的制定 ·····                  | 29 |
| 第三节 技术经济综合评价及评价目标 ·····                  | 32 |
| 第四节 北京新材料产业发展技术经济评价指标体系表 ···             | 33 |
| <br>第二章 北京新材料产业在经济发展中的地位及其前景 ·····       | 45 |
| 第一节 我国新材料产业发展现状和发展前景 ·····               | 45 |
| (一) 我国新材料产业的发展现状·····                    | 45 |
| (二) 我国新材料产业的发展前景·····                    | 49 |



|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| (三) 新材料技术的发展趋势和主要方向 .....                               | 52 |
| 第二节 北京地区新材料产业在国民经济发展中的<br>地位和作用 .....                   | 53 |
| (一) 材料产业总产值占工业总产值的比例 1/3 左右,<br>年均增长速度 10.5% .....      | 54 |
| (二) 材料产业资产总计约占全部工业的 35%, 化工<br>原材料行业比例较高 .....          | 57 |
| (三) 材料产业从业人员约占全部工业的 34%, 钢铁<br>行业人员减少较多 .....           | 58 |
| (四) 材料产业产品销售收入和利税总额占全部工业<br>的 30% 左右, 化工原材料行业居于首位 ..... | 59 |
| 第三节 北京地区新材料产业发展的技术经济评价 .....                            | 65 |
| (一) 产出结构以传统材料为主, 新材料比例较小 .....                          | 66 |
| (二) 产出经济效益呈下降态势, 劳动生产率较低 .....                          | 66 |
| (三) 投入收益较低, 用水量大, 能源消耗高 .....                           | 69 |
| (四) 三废排放量较大, 环境污染严重 .....                               | 73 |
| (五) 投资总额下降, 科技投入力度较弱 .....                              | 74 |
| (六) 企业规模较小, 产业规模经济差 .....                               | 78 |
| (七) 材料产品出口交货值较低, 在国际市场上<br>竞争能力较弱 .....                 | 79 |
| 第四节 北京新材料产业的发展对策和措施 .....                               | 81 |
| (一) 依靠科技进步, 提高产业经济效益 .....                              | 81 |
| (二) 以市场为导向, 优化产业资源配置 .....                              | 81 |
| (三) 拓宽资金渠道, 正确引导资金投向 .....                              | 82 |
| (四) 调整产业结构, 促进产业优化升级 .....                              | 82 |
| (五) 实施创新战略, 重点发展新材料 .....                               | 83 |
| 第三章 国内外新材料产业技术趋势和北京新材料产业<br>的调查 .....                   | 86 |
| 第一节 新材料技术的发展 .....                                      | 86 |

---

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| (一) 新材料的重要性的特点 .....                  | 86  |
| (二) 新材料技术的发展趋势 .....                  | 86  |
| (三) 新材料产业发展特点 .....                   | 88  |
| 第二节 新材料发展的重点领域和关键技术发展趋势 .....         | 89  |
| (一) 信息材料 .....                        | 89  |
| (二) 生物医用材料及其发展方向 .....                | 99  |
| (三) 能源材料 .....                        | 102 |
| (四) 生态环境材料 .....                      | 108 |
| (五) 先进结构与功能材料 .....                   | 124 |
| (六) 用高技术改造更新现有材料 .....                | 126 |
| 第三节 北京新材料产业的现状和发展前景 .....             | 128 |
| (一) 北京新材料产业发展速度快 .....                | 128 |
| (二) 北京新材料企业的优势产品 .....                | 129 |
| (三) 北京新材料基地的建设 .....                  | 131 |
| (四) 北京新材料的市场前景 .....                  | 132 |
| <br>第四章 北京金属材料产业发展技术经济评价 .....        | 134 |
| 第一节 我国金属材料工业发展现状和发展趋势 .....           | 134 |
| (一) 我国钢铁工业的发展现状 .....                 | 134 |
| (二) 我国钢铁材料工业的发展趋势 .....               | 135 |
| (三) 我国有色金属材料工业的发展现状 .....             | 137 |
| (四) 我国有色金属工业的发展趋势 .....               | 138 |
| (五) 我国金属材料工业的整体特点 .....               | 139 |
| 第二节 北京地区金属材料产业发展的现状及技术<br>经济性评价 ..... | 140 |
| (一) 北京地区钢铁材料产业在全国同行业中的地位 ...          | 140 |
| (二) 北京地区钢铁材料产业在北京地区工业中的地位<br>.....    | 141 |
| (三) 北京地区有色金属材料产业在全国同行业中的<br>地位 .....  | 143 |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| (四) 北京地区有色金属材料产业在北京地区工业中的地位 .....  | 144        |
| (五) 北京地区金属原材料产业中代表性的企业 .....       | 146        |
| 第三节 北京地区金属材料产业技术经济指标体系的制订 .....    | 150        |
| (一) 技术经济指标体系制订的原则 .....            | 150        |
| (二) 技术经济指标体系制定的思路 .....            | 151        |
| (三) 技术经济指标体系数据表 .....              | 153        |
| 第四节 北京地区发展金属材料产业的技术经济分析 .....      | 167        |
| (一) 发展金属材料产业中存在的问题 .....           | 167        |
| (二) 北京市发展金属材料产业具有的优势条件 .....       | 170        |
| (三) 结论 .....                       | 171        |
| 第五节 北京市发展金属材料产业的对策措施 (建议) .....    | 173        |
| <b>第五章 北京化工原材料产业发展技术经济评价 .....</b> | <b>177</b> |
| 第一节 我国化工原材料产业现状及研究进展 .....         | 177        |
| (一) 新材料产业与化工材料产业的关系 .....          | 177        |
| (二) 我国化工材料产业的现状 .....              | 178        |
| (三) 我国化工材料发展趋势及展望 .....            | 180        |
| 第二节 北京化工原材料产业的现状及在全国和北京的地位 .....   | 190        |
| (一) 北京化工原材料产业在全国同行业中的地位 .....      | 190        |
| (二) 北京化工原材料产业在北京全部工业企业中的地位 .....   | 191        |
| (三) 北京化工原材料产业代表企业的现状分析 .....       | 192        |
| 第三节 北京化工原材料产业技术经济性评价 .....         | 195        |
| (一) 技术经济指标体系制订的原则 .....            | 196        |
| (二) 技术经济指标体系制订的思路 .....            | 197        |
| (三) 技术经济指标体系数据表及评价 .....           | 199        |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第六章 北京建筑材料产业发展技术经济评价····· | 221 |
| 第一节 北京建材产业调查结果·····       | 221 |
| 第二节 建材产业在北京工业中的地位·····    | 229 |
| (一) 主要经济指标 ·····          | 229 |
| (二) 投资力度及发展潜力 ·····       | 232 |
| (三) 能源消耗 ·····            | 233 |
| (四) 科技进步与投入 ·····         | 234 |
| (五) 外贸与出口 ·····           | 235 |
| (六) “三废”排放及污染·····        | 235 |
| 第三节 北京建材产业在全国同行业中的位置····· | 235 |
| (一) 产品结构 ·····            | 236 |
| (二) 主要经济指标对比 ·····        | 236 |
| (三) 人员与职工 ·····           | 237 |
| (四) 外贸出口 ·····            | 237 |
| (五) 能耗 ·····              | 237 |
| (六) “三废”排放·····           | 237 |
| 第四节 典型企业的调查与分析·····       | 237 |
| 第五节 发展趋势与建议·····          | 244 |
| 第七章 北京材料产业经济效益分析与展望·····  | 247 |
| 第一节 评价基础说明·····           | 247 |
| 第二节 主要研究结果·····           | 248 |
| (一) 综合情况 ·····            | 248 |
| (二) 财务效益状况 ·····          | 248 |
| (三) 资产营运状况 ·····          | 252 |
| (四) 偿债能力状况 ·····          | 256 |
| (五) 发展能力状况 ·····          | 260 |
| (六) 经济效益状况的补充研究 ·····     | 263 |
| 第三节 经济效益综合评价·····         | 270 |
| (一) 企业经济效益评价指标体系 ·····    | 270 |

---

|                        |     |
|------------------------|-----|
| (二) 企业经济效益评价结果 .....   | 271 |
| 第四节 发展趋势分析 .....       | 273 |
| (一) 经济环境分析 .....       | 273 |
| (二) 发展能力指标分析 .....     | 274 |
| (三) 从各主要指标曲线外推分析 ..... | 274 |
| (四) 政策建议 .....         | 274 |

# 总 论

## 北京新材料产业发展技术经济评价

材料产业，是指那些为人类的生活、生产和建设活动提供材料，构成国民经济赖以运行的物质基础的产业群体的总称。从材料产品的创新和更新换代角度分析，材料产业可大致分为传统材料产业和新材料产业两大领域。根据我国和北京现行统计体系，本课题研究的传统材料产业包括：钢铁冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、化工原材料工业、建筑材料工业和金属制品业等五大行业。

北京材料产业一直是北京国民经济的重要组成部分。但是，北京现有材料产业高资源消耗和高污染的状况与首都经济和清洁城市要求的矛盾现实，使人们对北京材料产业的发展提出了不尽相同的意见。一种观点认为，北京发展材料产业与其作为首都的政治和经济地位不相协调，应该限制发展；特别是传统的冶金和化工原材料产业，既缺乏基本的自然资源条件，又造成严重的环境污染问题，应该禁止其发展。另一种意见认为，北京材料产业对地区经济的发展仍将有积极的意义，特别是新材料产业具有知识与技术密集度高，资源消耗少、中间投入少、经济效益好的特点，有利于可持续发展。而在发展新材料产业的问题上，有人认为，新材料产业的投资风险大，北京也不宜大规模发展。

在这种情况下，为了合理确定北京发展材料特别是新材料产业的战略目标和制定切实可行的发展战略，有必要对该产业的现状、发展方向和前景作出科学的技术经济评价，使其在市场经济

条件下健康发展，在首都经济建设中发挥应有的作用。为此，北京市科委于1999年6月给北京工业大学下达了“北京新材料产业发展技术经济评价研究”软科学研究项目，要求从可持续发展和首都经济发展战略的高度，从技术经济发展的角度，考察和评价北京材料产业尤其是新材料产业的现状和发展前景，研究的着眼点和目标定位于对北京材料产业发展提出一套科学的技术经济评价指标体系，并研究和提出相关的政策建议。

## **第一节 技术经济评价指标体系的设置**

为了对北京材料产业的现状及其发展前景作出科学的评价，课题组经过多次研究、讨论和修订，首先提出了材料产业技术经济评价指标体系。采用这套评价指标体系，可以根据北京的实际情况，对材料产业要不要发展，发展什么和如何发展；哪些传统材料产业需要改造，改造的顺序应该如何；哪些新材料产业需要发展，优先发展哪些等问题作出定量的或定性定量相结合的判断。由于这个领域过去缺乏专门的理论研究，因此这套评价指标体系也具有一定的理论研究意义。

根据国内外产业发展和产业结构变化的共同规律，北京材料产业发展技术经济评价指标体系的设置原则，一是要有针对性，要能够定量回答各级党政领导机关和广大企业的领导、干部和群众所关心的产业结构优化和材料产业发展的问題；二是要有科学性，要反映产业结构活动最本质的和全局性的东西，以及要能反映各个指标相互之间的内在联系，指标体系要有层次性；三是要有可操作性，要能够根据现有的统计资料或可获取的资料进行计算，有定量结果，并能够根据政府和企业的行为进行操作实施。

根据以上3条原则，我们研究设置的北京材料产业发展技术经济评价指标体系包括：（1）产出（包括产量、产值、GDP、增加值、国民收入、利税和利润）；（2）投入（包括劳动力，资金，物资，运力和自然资源）；（3）环境；（4）技术（包括高技术、中



技术和低技术等); (5) 企业 (包括规模、组织、所有制和产品); (6) 外贸等 6 个方面的结构特征。同时, 为了便于统计和计算, 设

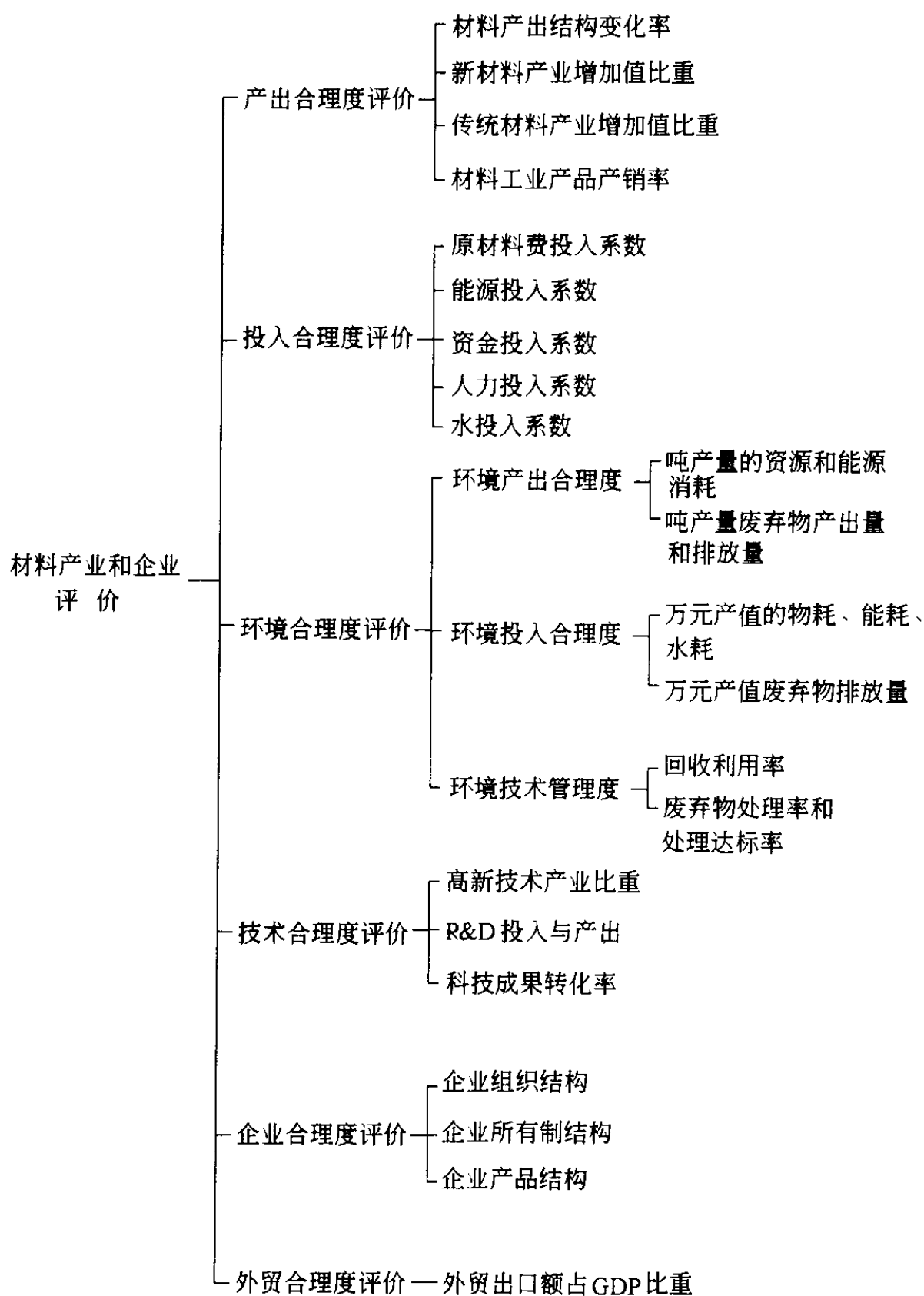


图 0-1 北京材料产业发展技术经济评价指标体系设置图

置了基础数据表和评价指标表。材料产业总体和各个材料行业均有产出结构、投入结构、环境结构、技术结构、企业结构和外贸结构等 6 种反映结构特征的指标。对于每一种结构都还有相应的指标加以反映。如图 0-1 所示。

## 第二节 新材料产业发展的总体评价

应用上述技术经济评价指标体系，课题组在计算并分析了大量数据和指标的基础上，对北京材料产业发展作出了总体评价。

### （一）材料产业在经济发展中占有重要地位

多年以来，北京材料产业一直是支撑北京经济的重要基础产业部门。1999 年，北京全部乡及乡以上独立核算材料工业企业实现增加值 185.95 亿元，占全市国内生产总值的 8.55% 和占全市工业企业的工业增加值的 29.27%。北京材料产业的资产总计、利税总额以及从业人员大致占全部工业的 1/3 的比例（见表 0-1，图 0-2）。与此同时，北京材料产业在全国同行业中也占有一定的地位，资产总计和工业增加值约占全国同行业总量 3% 左右（见表 0-2）。

从今后需要来看，北京要在产业结构调整、升级和优化中发展首都经济，要以高于全国平均速度增加国内生产总值和经济效益，不仅要求高新技术产业以更高的速度发展，而且要求传统产业在不断的技术改造和技术创新中获得新生。北京材料产业，过去为北京经济的发展提供了大量的各种金属材料、非金属材料、建筑材料和化工原材料产品，今后也要在其行业和产品结构调整和优化中为首都经济建设和人民生活提供更多优质实用的传统材料和新兴材料。因此，在相当长的时间内，北京国内生产总值和利税总额中仍将有相当数量和份额由材料产业提供，这是其他产业和行业所不能替代的。材料产业在北京有其广阔的发展前景。