

孙祥斌
著

SHANDONG
SHENG
MEITANZIYUANYU
JINGJIFAZHANYANJIU

山东省
煤炭资源与
经济发展
研究



煤炭工业出版社

山东省煤炭资源与
经济发展
研究

山东省 煤炭资源与 经济发展 研究

山东省煤炭资源与
经济发展研究



中国矿业大学出版社

山东省煤炭资源与经济 发展研究

孙祥斌 著

煤炭工业出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

山东省煤炭资源与经济发展研究/孙祥斌著. —北京:
煤炭工业出版社, 2006. 11

ISBN 7—5020—2974—5

I. 山… II. 孙… III. 煤炭资源-资源经济-经济
发展-研究-山东省 IV. F426. 21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 122949 号

煤炭工业出版社 出版发行
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京房山宏伟印刷厂 印刷

*

开本 850mm×1168mm^{1/32} 印张 7^{3/8}
字数 189 千字 印数 1—1,500
2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷
社内编号 5773 定价 25.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

内 容 提 要

本书运用能源经济学的原理，分析了山东省煤炭资源与经济发展的关系，提出了能源、环境和经济的发展模型；同时通过山东省煤炭资源供给与需求的研究，提出了煤炭资源供求预测模型，并对模型进行了检验；最后通过对山东省煤炭资源与经济发展、结构关系的研究，提出了促进经济稳定健康发展的保障策略。本书还在实地调查的基础上，从不同角度对山东省的煤炭生产和消费进行了详尽的分析和讨论（煤炭资源的开发与利用、煤炭资源与经济发展的关系、煤炭资源在能源中的地位和煤炭资源的需求预测），由此得到了许多有意义的结果和论断。

本书适合从事煤炭经济研究和教学的工作者阅读，同时也为山东省政府在制定煤炭资源政策时提供参考。

序

能源是人类赖以生存繁衍、社会得以繁荣进步的重要物质基础，人类社会发展的历史与人类认识和利用能源的历史密切相关。就一个国家来说能源是战略性资源，是国家经济增长和社会发展的物质基础和国家安全保障。能源问题已经成为世界各国经济和社会发展的主要影响因素。我国已把能源问题视为 21 世纪议程优先项目计划优先发展领域。我国在“中长期科技发展规划”和“十一五”发展规划中，都把能源列为重点领域和优先主题。孙祥斌教授的博士论文《山东省煤炭资源与经济发展的关系研究》正是适应了能源问题的研究需求，并在精炼的基础上，形成了本书的主要内容。

煤炭作为中国的主要能源，在国民经济中起到不可替代的作用。中国是煤炭第一生产大国和第一消费大国，能源供求结构上以煤炭为中心，煤炭能源安全问题一直是我国国民经济和社会发展中的热点和难点。山东作为经济大省，对能源的需求量在不断增加，煤炭的需求量也在随之增加，而原油和天然气的需求量却在降低，这进一步证明了经济发展对煤炭的依存度在增加。由此可见，煤炭能源在我国和山东省的经济发展过程中

具有特殊和重要的地位。做好未来煤炭能源需求分析、搞好煤炭能源需求预测，为能源规划及政策的制定提供科学依据，对保证我国国民经济健康、稳定、持续地发展具有重要和现实的意义。此研究选题的意义重大，具有战略性、前瞻性和创新性；无论是在理论研究和实践应用方面，对我国煤炭企业的生存与发展、国民经济的长期稳定发展、国家能源与经济安全都具有重要的意义。

本书立足于研究解决我国的煤炭资源安全和国家能源与国民经济安全战略的问题，为我国制定煤炭资源和国家能源与经济安全、战略提供可靠的决策支持。在理论与研究方法上，有所创新与突破，特别是对山东省煤炭资源与经济发展关系研究颇有见地。研究以科学发展观为指导，综合运用了系统科学、经济学、社会学、政治学及管理学等方面的理论知识，应用先进的数学工具建立起相应的研究模型。

本书应用区域经济与能源需求分析的理论，对区域经济及能源的基本概念进行分析并对能源需求进行界定，从经济学角度重新理解能源需求，并在此基础上对能源需求的影响因素进行分析，为能源需求建立模型奠定基础。

本书结合山东省的实际情况，指出了在对山东省进行区域经济、能源需求建立模型与分析时应该注意的问

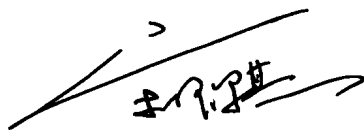
题。在此基础之上，对山东省煤炭资源现状进行了分析，研究了山东省煤炭资源赋存状况、开采情况，特别重点研究当前山东省在煤炭资源开采过程中存在的主要问题，可开采的时间，以及当前开采的方式对山东省煤炭资源可持续发展的影响。同时，应用定性与定量相结合的方法研究了山东省的能源消耗结构，特别是煤炭资源在山东省能源消耗中所占的比例和对经济发展的贡献率，给出了煤炭资源的消耗与山东省国民经济和社会发展的各种关系。

本书结合未来山东省国民经济发展规划对山东省的能源需求和煤炭资源的需求量进行了预测。提出了包括山东省煤炭资源的有序开采战略、煤炭资源利用战略、能源节约战略、煤炭资源储备战略、煤炭资源外购及内部供应措施和煤炭资源的规划、政策、法律法规、监督机制等多方面的保障措施等。这些战略与实施措施构成了完整体系。有利于保证煤炭能源能够持续有效地支持山东省国民经济的发展。

本书在实地调查的基础上，利用实证分析法、相关分析法和回归分析法，从不同角度对山东省的煤炭生产和消费进行了详尽的分析和讨论，包括煤炭资源的开发与利用、煤炭资源与经济发展的关系、煤炭资源在能源中的地位、煤炭资源的需求预测五个方面的内容，并得出许多具有重大意义的结果和论断。

总之，本书理论性、学术性和实用性都可以说是近年来研究我国煤炭资源发展战略的一部力作，很值得一读。衷心希望作者深化研究做出新的贡献。

中国科学院院士

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes. The signature is written in a cursive style, typical of personal signatures.

2006年12月1日

目 录

1 概述	1
1.1 山东省能源供需与经济发展状况	1
1.2 国内外对能源和区域经济的研究现状	8
1.3 山东省煤炭资源与经济发展关系的研究	14
2 能源需求分析的理论基础	17
2.1 能源的基本概念	17
2.2 3E（能源、经济与环境）体系的相互关系 和矛盾规律	18
2.3 能源需求的经济学分析及其影响因素	25
2.4 能源资源对人口、环境与经济发展的影响	32
2.5 能源需求的区域可持续发展战略的基础 理论	33
2.6 小结	66
3 山东省煤炭资源在能源中的地位分析	67
3.1 山东省能源需求研究应注意的几个问题	67
3.2 山东省煤炭生产在能源生产中的地位分析	68
3.3 山东省煤炭消费在能源消费中的地位分析	75
3.4 小结	81
4 山东省煤炭资源开发及利用分析	82
4.1 山东省煤炭工业总体概况分析	82

4.2	山东省煤炭企业的隶属关系	109
4.3	山东省煤炭企业生产规模及生产能力	113
4.4	企业的技术经济效果分析	132
4.5	山东省当前的煤炭资源保有状况分析	138
4.6	山东省煤炭资源开发利用前景分析	143
4.7	小结	151
5	山东省煤炭资源的供需分析	152
5.1	山东省煤炭资源的需求分析	152
5.2	山东省煤炭资源的供给分析	157
5.3	小结	164
6	山东省煤炭资源与经济发展的关系	165
6.1	我国煤炭资源与经济发展关系概况	165
6.2	山东省煤炭资源与经济发展相关关系分析	169
6.3	山东省煤炭资源对经济增长的贡献分析	186
6.4	小结	194
7	山东省煤炭资源的开发策略	195
7.1	山东省煤炭能源发展方针与政策	195
7.2	煤炭能源安全的地位	197
7.3	山东省煤炭资源开发应注意的问题	198
7.4	山东省煤炭资源开发过程中存在的主要 问题	200
7.5	山东省煤炭资源利用与开发的保护策略	201
7.6	小结	217
	参考文献	218

1 概 述

1.1 山东省能源供需与经济发展状况

1.1.1 能源在人类社会及经济发展中的地位

能源是人类赖以生存繁衍、社会得以繁荣进步的重要物质基础，也是国民经济发展和人民生活水平提高的重要物质基础^[1]。人类社会发展的历史与人类认识和利用能源的历史密切相关。文化科学、工程技术愈进步，社会愈发展，人类对能源的依赖程度就愈强烈。在人类开发和利用能源的历史上，经历了三次重大变革，每次能源变革都给社会生产带来了巨大的影响，引起了经济发展的飞跃。国内外经济发展的实践表明，什么时候忽视了能源基础设施或建设滞后，什么时候经济和社会发展就会受到制约。可见，能源资源及其开发利用会直接影响人类文明和社会经济的发展。

在工业革命中能源必不可少，19世纪欧洲工业化的地理格局，几乎与地下煤的分布是吻合的^[2]。煤炭产量的高低决定着工业产值的高低^[2,3]。在当时的国际关系中，各国已认识到能源供应对于安全的重要性，从而把拥有煤炭资源作为外交政策的一个主要目标。

能源是国民经济的基本支柱^[1,6,8]。能源安全是国家经济安全的重要保证，它直接影响到国家安全、可持续发展及社会稳定。能源安全不仅包括能源供应的安全，也包括对由于能源生产与使用所造成的环境污染的治理。作为世界上最大的发展中国家，中国是一个能源生产和消费大国。能源生产量仅次于美国和俄罗斯，居世界第三位；基本能源消费占世界总消费量的1/10，

仅次于美国，居世界第二位，而中国是煤炭第一生产大国和第一消费大国。中国能源消费量虽居世界第二位，但由于人口众多，按人均消费水平计算大约为 0.7t/a。与日本的年均 4t 和美国的年均 8t 相比，还相差甚远。这就意味着有需求增加的可能。此外，从 GDP 原单位（购买力平价换算）及物资基础上看，中国的能源利用率只有世界先进国家的 60%~80%，效率低。若中国能普及先进国家所拥有的能源利用尖端技术，则可达到节能 20%~40%。在供求结构上以煤炭为中心，但绿色煤炭使用技术的开发和普及仍很不够，天然气和再生能源在开发利用上也相对落后。这样，发展经济与煤炭能源、环境污染的矛盾比较突出。长期以来，能源安全问题一直是我国国民经济和社会发展中的热点和难点。

能源是国家战略性资源，是一个国家经济增长和社会发展的物质基础^[3,5,6]。能源安全是实现国民经济持续发展和社会进步所必需的能源保障。要从战略全局的高度，加快制定新的能源发展战略。

能源是国民经济发展的重要物质基础，也是世界各国普遍关注的重要经济因素和社会发展要素，近代全世界发生的大规模战争和局部战争，其主要的起因大多数是为能源而进行的，能源问题已经成为世界各国经济和社会发展的主要影响因素。因此，世界各国都将能源安全问题列为本国的重大战略问题之一，给予了高度的重视和关注。

自进入工业化时期以来，能源在任何国家的社会与经济生活中起着无可替代的重要作用。为了满足不断增长的能源需求，世界各国大量开采煤、油、气等燃料，但总是供不应求，多次出现全球性或区域性的能源紧缺，甚而导致严重的经济危机。而与日俱增的能源消费对环境也造成越来越严重的后果。可见，能源发展战略的合理制定关系到一国经济能否健康、稳定、持续地发展。

可持续发展是世界各国的一项长期发展战略,它的基本含义是既满足当代人的需求,又不对后代人满足其需求的能力构成危害,即在经济发展的同时保证环境与社会协调发展,保证能源资源的可持续利用^[4]。它是人口、资源、环境、社会、经济之间的协调发展,其核心是发展,目标是社会发展,基础是经济发展,必要条件是环境保护^[7,8,9]。而资源是可持续发展的物质基础,能源是资源的重要组成部分,并与环境、经济等要素密切相关。因此,安全可靠的能源是实现可持续发展的必要条件。

中国是能源资源比较丰富的国家,全国水力资源蕴藏量 6.8 亿 kW,其中可开发量为 3.79 亿 kW,居世界首位;煤炭储量 10019 亿 t,仅次于前苏联和美国,居世界第三位,石油和天然气的储量也很丰富。但是,随着中国经济规模的不断扩大,中国的能源需求量越来越大,未来我国能源工业能否支撑我国经济的高速增长便成为国内外人们所关心的问题。能源工业仍然是制约国民经济发展的瓶颈,成为制约经济和社会发展的主要因素之一。据分析,由于能源不足所引起的国民经济损失,约为能源本身价值的 20~60 倍^[8,10,11,12,13]。

1.1.2 山东省经济发展的现状^[18]

根据山东省 2004 年统计年鉴和省政府报告可知,自 1996~2005 年,山东省每年生产总值分别为 5960.42,6650.02,7162.20,7662.10,8542.44,9438.31,10552.06,12435.93,15490,18000 亿元。初步统计核算,2003,2004,2005 年实现全省生产总值(GDP)分别为 12435.93,15490,18000 亿元,按可比价格计算分别增长 13.7%,15.3%,15%,为 1996 年以来最高增速,也是山东省连续第 15 年经济实现两位数增长。三次产业结构由上年的 13.2:50.3:36.5 调整变化为 12.1:53.5:34.4,第一、第三产业比重分别下降 1.1%和 2.1%,第二产业比重上升 3.2%。

山东省高新技术产业发展势头良好。全省高新技术企业达到

2258 家, 比上年增加 96 家。规模以上高新技术工业实现增加值 809.4 亿元, 比上年增长 23.8%, 增幅高于规模以上工业 1.1 个百分点; 高新技术产业产值占规模以上工业总产值的比重为 19.6%, 提高 2.6 个百分点。

外贸增速加快, 实现进出口总额 446.6 亿美元, 增长 31.6%, 增幅达到近年来新高; 实际利用外资首次突破百亿美元, 达 112.6 亿美元, 增长 73.2%。

非公有制经济比重快速提升。实现增加值 5015.2 亿元, 占全省生产总值的比重为 40.3%, 比上年提高 3 个百分点。其中, 民营经济实现增加值 3753.5 亿元, 占生产总值的 30.2%, 提高 1.1 个百分点。全省个体工商户 158.6 万户, 增长 8.6%; 从业人员 347.1 万人, 增长 16.5%。城乡私营企业 22.9 万户, 增长 29.9%; 从业人员 366.5 万人, 增长 44.6%。

1.1.3 山东省能源供给及消费的情况^[14,18]

山东省是我国煤炭生产大省。根据 1995 年山东省第三次煤田预测与评价研究资料, 山东省—2000m 以浅的含煤面积约 1.6 万 km², 煤炭资源总储量约为 696 亿 t。

从表 1—1 中可以看出, 随着经济的发展, 煤炭的供给在不断地增加, 电力的供给也在不断增加, 而原油的产量几乎保持一个不变的数量。

2001 年、2002 年、2003 年、2004 年山东、全国及山东占全国比重的原煤指标分别为:

2001 年: 山东 106.878Mt, 全国 1160Mt, 所占比重 9.2%;
2002 年: 山东 130.66Mt, 全国 1380Mt, 所占比重 9.5%;
2003 年: 山东 146.673Mt, 全国 1667Mt, 所占比重 8.8%;
2004 年: 山东 146.462Mt, 全国 1468.255Mt, 所占比重 9.97%。

原煤在经济发展中的需求量趋势在不断增大, 而山东省的煤炭供给在全国的比重趋势在下降, 说明山东省煤炭资源存在与经

表 1-1 山东省工业总产值和能源的每天供给情况

指标	单位	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
原煤	Mt	0.246	0.249	0.246	0.246	0.22	0.293	0.358	0.402	0.401
发电量	MW·h	217270	233960	225700	249460	275420	292890	342480	382730	464020
原油	Mt	0.08	0.077	0.075	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
工业总产值	万元	250044	273538	289840	306725	342727	363764	427083	544974	720418

表 1-2 山东省经济指标与能源指标

指标	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
生产总值/亿元	5960.42	6650.02	7162.20	7662.10	8542.44	9438.31	10552.06	12435.93	15490.73
第一产业/亿元	1200.17	1195.00	1215.81	1221.00	1268.57	1359.49	1390.00	1480.67	1778.30
第二产业/亿元	2810.72	3185.05	3457.03	3705.44	4244.40	4654.51	5309.54	6656.85	8724.52
工业/亿元	2500.07	2830.05	3052.44	3251.77	3737.38	4092.24	4629.54	5860.63	7799.31
建筑业/亿元	310.65	355.00	404.59	453.67	507.02	562.27	680.00	796.22	925.21
能源生产总量/百万吨标煤	10.705	10.63	10.44	10.33	9.66	11.56	13.26	14.38	14.39
原煤/万吨标煤	6392.56	6496.14	6412.17	6425.10	5741.96	7634.32	9333.02	10476.85	10461.78
原油/万吨标煤	4159.57	4002.01	3901.51	3807.55	3822.49	3811.52	3816.52	3808.65	3820.50
天然气/万吨标煤	144.62	121.67	122.09	89.01	83.54	103.34	91.07	98.36	111.84
水电/万吨标煤	0.97	0.69	0.28	0.73	0.76	1.08	1.14	0.01	0.01

济发展的不协调性。从山东省产业结构来看,煤炭在经济发展中占有重要的地位,所以从发展的观点看,煤炭的紧缺将制约山东省经济的发展。

从表1-2中可以看出,随着山东省经济的发展,对能源的需求量在不断地增加,煤炭的需求量也在随之增加,而原油和天然气的需求量在降低,进一步证明经济的发展对煤炭的依赖程度在增加。

从表1-3中可以看出,在经济的发展过程中,经济的增长速度在不断增加,原煤的供给增长速度也随之不断增加,从2001年开始原煤的增长速度虽有所下降,但是经济的发展,对煤炭的依赖程度还是主要的。煤炭对经济的贡献率还是占主导地位的。

从表1-4中可以看出,煤炭的产量在逐年上升,生产的弹性系数很小,消费的弹性系数在不断增加,煤炭在一次能源的生产和消费中都占有主导作用,说明经济的发展对煤炭的依赖程度高。

可见,煤炭能源在国民经济发展过程中具有特殊和重要的地位。因此,做好未来煤炭能源需求分析、搞好煤炭能源需求预测、为能源规划及政策的制定提供科学依据,这对于保证我国国民经济健康、稳定、持续发展具有重要和现实的意义。

当前我国正处在国民经济飞速发展的重要时期,在这一时期的一个重要特征是工业经济的快速发展,而在工业经济快速发展的同时,能源需求量也在急剧增加。虽然我国地大物博,天然资源丰富,但是由于我国人口众多,人均能源占有量远不及世界平均水平,这给我国的能源安全带来了极大的威胁,加强我国的能源安全研究已经成为我国实现国民经济持续稳定发展的重大课题。

虽然在国内外当前所涉及的研究领域中,对能源安全与经济发展进行了一定的研究,但这些研究主要以石油、天然气及能源