

中国工程院重点咨询研究项目
矿产资源强国战略研究丛书

—— 专题卷 · II ——

煤炭资源强国战略研究

彭苏萍 等 / 编著



 科学出版社

中国工程院重点咨询研究项目
矿产资源强国战略研究丛书

—— 专题卷 · II ——

煤炭资源强国战略研究

彭苏萍 等/编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是中国工程院咨询项目的课题研究成果,瞄准我国未来20年建设煤炭资源强国的切实需求,在厘清当前煤炭工业发展现状、主要成就、重大问题以及发展形势判断的基础上,分析了煤炭资源强国的概念、内涵与主要特征,并从绿色煤炭资源、煤炭工程技术、煤炭人才教育、煤炭企业、“一带一路”煤炭资源和煤炭管理体制机制6个方面,辨识了我国建设煤炭资源强国的基础与差距,明确了我国煤炭资源强国战略思路、目标、任务与实施路径,提出了相应的保障措施与政策建议。研究成果将为今后10~20年我国煤炭工业发展的顶层设计,以及实现我国从煤炭资源大国向煤炭资源强国转变的战略构想提供决策依据。

本书可供从事煤田地质与勘探、煤炭资源开发利用、能源经济与管理等领域的政府公务人员、高等院校师生、科研人员以及相关工作者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

煤炭资源强国战略研究 / 彭苏萍等编著. —北京: 科学出版社, 2018.2

(矿产资源强国战略研究丛书 专题卷·Ⅱ)

ISBN 978-7-03-056019-3

I. ①煤… II. ①彭… III. ①煤炭资源—经济发展战略—研究—中国
IV. ①F426.21

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第312837号

责任编辑: 韩丹岫 耿建业 / 责任校对: 桂伟利

责任印制: 师艳茹 / 封面设计: 黄华斌

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>

艺堂印刷(天津)有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年2月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018年2月第一次印刷 印张: 24 1/4

字数: 550 000

定价: 240.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

本书编委会

组长

彭苏萍	中国矿业大学（北京）	中国工程院院士
-----	------------	---------

副组长

王金华	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
顾大钊	神华集团有限责任公司	中国工程院院士
康红普	中国煤炭科工集团有限公司	中国工程院院士
王 佟	中国煤炭地质总局	教授级高工

顾问

袁 亮	张玉卓	谢和平	张铁岗	李晓红
钱鸣高	周世宁	洪伯潜	王国法	王双明

成员（按专题顺序排序）

张 博	中国矿业大学（北京）	副教授
王 佟	中国煤炭地质总局	教授级高工
江 涛	中国煤炭地质总局	高级工程师
张晓团	陕西省地质调查院	高级经济师
王庆伟	华北水利水电大学	副教授
王 猛	中国煤炭工业协会	高级工程师

左明星	中国煤炭地质总局	高级工程师
谢志清	中国煤炭地质总局	高级工程师
刘占勇	中国煤炭地质总局	教授级高工
刘见中	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
陈佩佩	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
任怀伟	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
雷 毅	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
申宝宏	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
张 群	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
刘志强	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
吴立新	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
贾建称	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
张云利	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
岳超平	中国煤炭科工集团有限公司	研究员
樊金璐	中国煤炭科工集团有限公司	助理研究员
祝 琨	中国煤炭科工集团有限公司	助理研究员
吴 艳	中国煤炭科工集团有限公司	助理研究员
李丁一	中国煤炭科工集团有限公司	硕士研究生
王家臣	中国矿业大学(北京)	教授
宋 梅	中国矿业大学(北京)	教授
李 杨	中国矿业大学(北京)	副教授
孙春升	煤炭科学研究总院	副研究员、高级经济师
程 蕾	煤炭科学研究总院	副研究员
包 兴	煤炭科学研究总院	副研究员
孙博超	煤炭科学研究总院	助理研究员

李瑞峰	神华科学技术研究院有限责任公司	教授级高工
刘运辉	神华科学技术研究院有限责任公司	高级工程师
朱吉茂	神华科学技术研究院有限责任公司	高级工程师
申 万	神华科学技术研究院有限责任公司	高级工程师
张 帆	神华科学技术研究院有限责任公司	经济师
潘 莹	神华科学技术研究院有限责任公司	经济师
王 雷	神华科学技术研究院有限责任公司	高级工程师
张 宏	中国煤炭工业协会	教授级高工
郭建利	煤炭科学研究总院战略规划研究院	助理研究员
张 鹏	煤炭科学研究总院战略规划研究院	助理研究员
杨 涛	煤炭科学研究总院战略规划研究院	助理研究员
郭中华	中国煤炭工业协会政策研究部	高级工程师
周 波	中国煤炭工业协会政策研究部	高级工程师
杨 玲	中国煤炭工业协会政策研究部	经济师
孙旭东	中国矿业大学（北京）	讲师

序 言

我国是全球煤炭生产和消费大国。长期以来,煤炭作为高能量密度和具有经济竞争力的能源资源,为国家能源安全、国民经济和中西部地区的社会发展提供了长期、稳定的基础性保障。全球煤炭消费一半在中国,煤炭生产满足了我国 70% 左右的能源需求。从体现国家意志的角度出发,建设与主体能源地位相称的强大煤炭工业,应成为我国能源发展长期坚持的重大战略任务。

“煤炭资源强国战略研究”课题研究认为,煤炭资源强国是指拥有较强的资源保障能力,在煤炭资源勘查、开发、利用各领域保持科技水平先进,能够带动关联产业以及区域社会经济的发展,服务支撑国家能源安全和可持续发展大局,具有煤炭及关联领域全球性竞争实力的国家。实事求是地判断,我国仍然是煤炭资源大国。目前,我国煤炭产量占全球煤炭产量的一半,长期稳居世界第一;煤炭在我国一次能源消费中的比重也基本维持在 60%~70%。然而,由于受到煤炭资源区域分布严重不均、构造地质条件差异较大、勘查开发及利用技术水平总体不高、企业发展水平与经济竞争力参差不齐、管理体制机制不完善、行业人才结构不合理等多重因素制约,我国煤炭行业整体上尚不具有国际综合竞争实力,但在资源、市场、工程技术、人才、企业等领域已经具备全面建设成为全球性煤炭资源强国的条件。

在历时两年多的研究过程中,“煤炭资源强国战略研究”课题瞄准我国未来 20 年建设煤炭资源强国的切实需求,在厘清当前煤炭工业发展现状与主要成就、重大问题以及发展形势判断的基础上,分析了煤炭资源强国的概念、内涵与主要特征,并从绿色煤炭资源、煤炭工程技术、煤炭人才教育、煤炭企业、“一带一路”煤炭资源和煤炭管理体制机制 6 个方面,辨识了我国建设煤炭资源强国的基础与差距,明确了我国煤炭资源强国战略思路、目标、任务与实施路径,提出了相应的保障措施与政策建议。

值得强调的是,本课题的研究也提出一些新意:首次提出了“绿色煤炭资源”的概念,并评价了我国绿色煤炭资源勘探开发潜力,好的绿色煤炭资源条件可以保障资源优质、开采技术先进和后端利用清洁,并以稳定的资源数量与质量支撑煤炭资源强国;系统评价了我国煤炭工程科技水平,明确了其在世界范围的优势,这就为我国煤炭产业的升级发展、走出国门的产能和技术输出创造了有利条件;全面分析我国煤炭行业人才培养与开发所面临的系列问题;深入剖析了“一带一路”国内外煤炭资源与产业情况,提出了契合实际的“走出去”进行全球煤炭资源、产业与市场布局的建议;论证了当前我国煤炭行业与企业发展的制约因素以及相关管理体制机制等深层次问题,并探讨了相应对策。

本书是集体智慧的结晶。“煤炭资源强国战略研究”课题的研究，得到了中国工程院、中国煤炭工业协会、中国矿业大学（北京）、中国煤炭地质总局、中国煤炭科工集团有限公司、神华集团有限责任公司、煤炭资源与安全开采国家重点实验室、陕西省地质调查院等单位领导和专家的大力支持和协助，在此一并致谢！

当前，我国煤炭资源发展处于重要的转型期。希望本书的出版可为今后 10~20 年我国煤炭工业发展的顶层设计、实现从煤炭资源大国向煤炭资源强国转变的战略构想提供决策参考。

彭苏萍

2017 年 9 月

前 言

煤炭作为高能量密度和具有经济竞争力的能源资源，长期以来是我国的主体能源，为国家能源安全、工业制造业、国民经济和中西部地区社会发展提供了长期稳定的基础性保障。全球煤炭消费一半在中国，煤炭生产满足了我国 70% 左右的能源需求。从体现国家意志的角度出发，建设与主体能源地位相称的强大煤炭工业，应成为我国能源发展长期坚持的重大战略任务。

“煤炭资源强国战略研究”课题由中国工程院彭苏萍院士任负责人，由国内煤炭及相关领域的数十位院士、40 余位专家和 8 家单位共同参与，历时两年研究，圆满完成项目任务，形成一系列重要的研究成果。袁亮、张玉卓、谢和平、张铁岗、李晓红、钱鸣高、周世宁、洪伯潜等院士作为项目顾问，提出了大量的指导性意见；各位院士、专家深入现场调研，取得了宝贵的一手资料；中国矿业大学（北京）、中国煤炭科工集团有限公司、神华集团有限责任公司、中国煤炭地质总局、陕西省地质调查院等单位，在人力、物力上给予了大力支持，为项目顺利完成奠定了坚实的基础。

“煤炭资源强国战略研究”课题瞄准我国未来 20 年建设煤炭资源强国的切实需求，从煤炭能源发展的基本态势出发，在厘清当前煤炭工业发展现状与主要成就、重大问题以及发展形势判断的基础上，分析了煤炭资源强国的特征、内涵要素与评价指标，界定了建设煤炭资源强国的主要内容，明确了我国煤炭资源强国战略的产业发展思路，提出了我国至 2025 年、2035 年的煤炭强国战略目标，指出了煤炭资源强国战略重点任务与实施路径，提出了符合我国国情的煤炭资源强国战略保障措施与建议。

《煤炭资源强国战略研究》由综合篇和 6 个专题篇组成，内容涵盖了绿色煤炭资源强国战略、煤炭工程技术强国战略、煤炭人才教育强国战略、煤炭企业强国战略、“一带一路”倡议与煤炭资源强国战略和煤炭管理体制机制强国战略。

专题篇一绿色煤炭资源强国战略，研究了煤炭在我国能源结构中的基础地位，分析了我国煤炭资源勘查现状、煤炭地质基本特征与煤炭资源空间布局情况，给出了绿色煤炭资源的概念与我国绿色煤炭分布及其资源量，结合对煤炭资源强国战略的认识与分析，提出了我国绿色煤炭资源强国战略的工作建议。

专题篇二煤炭工程技术强国战略，对比了国际煤炭工程技术发展的基本态势与我国煤炭工程技术发展现状，分析了我国煤炭工程科技的国际竞争力，提出了我国煤炭工程技术强国战略的战略思路、战略目标、重点任务以及相应的对策建议。

专题篇三煤炭人才教育强国战略，分析了我国煤炭行业人力资源现状、问题与人才需求，通过对国外煤炭行业人才培养的现状分析，对我国煤炭行业人才培养得出了几点

启示,提出了我国煤炭人才教育强国战略的战略思路、战略目标、实施路径以及相应的对策建议。

专题篇四煤炭企业强国战略,从煤炭产业对经济发展、促进就业等方面论述了煤炭在我国经济发展中的重要地位,分析了我国煤炭企业发展现状与竞争力,在典型煤炭企业先进发展模式的基础上,提出了我国煤炭企业强国战略以及建设煤炭企业强国的政策建议。

专题篇五“一带一路”倡议与煤炭资源强国战略,分析了“一带一路”区域划分与煤炭资源总体情况和海内外区域煤炭资源与产业发展现状,提出了我国“一带一路”倡议下的煤炭资源强国战略目标、思路、布局、实施路径及其相应的措施建议。

专题篇六煤炭管理体制机制强国战略,分3个阶段分析了我国煤炭行业发展的历史沿革,分析了我国煤炭体制机制改革取得的进展与存在的问题,通过借鉴国外煤炭行业管理的成熟经验,指明了我国煤炭体制机制改革的方向,并为改革的顺利开展提出相应的政策建议。

本书是中国工程院及煤炭行业专家集体智慧的结晶,将为构建今后10~20年我国煤炭工业发展的顶层设计、实现我国从煤炭资源大国向煤炭资源强国转变的战略构想提供决策参考。同时,对广大科技工作者、行业管理人员、企业管理人员都具有很好的参考价值。

本书是在“煤炭资源强国战略研究”课题研究成果基础之上编纂而成,受行业发展的复杂性和编写人员水平的限制,书中难免存在疏漏、偏颇之处,请有关专家和读者批评、指正。

目 录

序言
前言

综 合 篇

第 1 章 煤炭工业发展现状与基本态势	3
1.1 我国煤炭工业发展现状与主要成就	3
1.2 当前煤炭工业发展面临的重大问题	4
1.3 我国煤炭工业发展趋势的重要判断	7
第 2 章 建设煤炭资源强国的主要内容	9
2.1 煤炭资源强国的定义与内涵	9
2.2 煤炭资源强国的特征与要素	9
2.3 建设煤炭资源强国的主要差距	17
第 3 章 煤炭资源强国战略思路与目标	22
3.1 煤炭资源强国战略思路	22
3.2 煤炭资源强国战略目标	23
第 4 章 煤炭资源强国战略任务与实施路径	25
4.1 加快勘查评价绿色煤炭资源	25
4.2 大力推广先进煤炭工程技术	26
4.3 重塑煤炭行业人才体系	27
4.4 全面提升煤炭企业竞争力	27
4.5 经略全球煤炭资源、产业与市场	28
4.6 以制度创新促进煤炭行业改革发展	30
4.7 实施绿色煤炭重大科技创新工程	31
第 5 章 保障措施与政策建议	36

专题篇一 绿色煤炭资源强国战略

第 1 章 煤炭资源的基本状况	44
1.1 煤炭资源的基础地位	44
1.2 煤炭资源勘探开发情况	45

1.3 本研究的思路与要点	45
第2章 我国煤炭地质基本特征及控制因素	47
2.1 “井”字形格架的基本展布特征	47
2.2 “井”字形格架控制的具体表现	47
第3章 我国煤炭资源分布与各区赋煤特征	50
3.1 资源空间分布特征	50
3.2 资源数量分布特征	51
3.3 “九宫”各区赋煤特征	54
第4章 绿色煤炭资源的分布及资源量	61
4.1 绿色煤炭资源的概念与内涵	61
4.2 绿色煤炭资源评价指标与绿色煤炭资源分布	64
第5章 煤炭资源强国战略的认识与分析	70
5.1 煤炭资源总量丰富	70
5.2 绿色煤炭资源勘查程度较低	70
5.3 急需提升经济可采绿色储量规模	70
5.4 绿色煤炭资源开发情景分析	71
5.5 寻找和节约水资源以开发绿色煤炭资源	73
5.6 绿色煤炭资源区块内煤系共伴生矿产资源丰富可协同勘查开发	73
第6章 绿色煤炭资源强国战略工作建议	75
6.1 绿色煤炭资源勘查开发工作建议	75
6.2 绿色煤炭资源强国理论、技术研究工作建议	76

专题篇二 煤炭工程技术强国战略

第1章 国际煤炭工程技术发展的基本态势	82
1.1 地质保障技术	82
1.2 建井技术	85
1.3 开采技术与装备	86
1.4 煤矿安全技术	87
1.5 煤炭利用技术	93
1.6 国际煤炭工程技术发展的重要判断	96
第2章 我国煤炭工程技术发展现状	99
2.1 煤炭开采地质保障技术	99
2.2 建井技术	102
2.3 煤炭开采技术	103
2.4 安全保障技术	113

2.5	煤炭利用技术·····	122
2.6	我国煤炭工程技术发展的重要判断·····	125
第3章	国内外煤炭工程技术对比与我国竞争力分析·····	128
3.1	地质保障技术指标对比与竞争力分析·····	128
3.2	建井技术指标对比与竞争力分析·····	130
3.3	开采技术指标对比与竞争力分析·····	132
3.4	安全技术指标对比与竞争力分析·····	134
3.5	利用技术指标对比与竞争力分析·····	137
3.6	煤炭工程技术国际竞争力评价指标体系及竞争力指数·····	140
第4章	煤炭工程技术强国战略分析·····	144
4.1	技术强国战略思路·····	144
4.2	技术强国战略目标·····	145
4.3	技术强国重点任务·····	145
第5章	主要结论与对策建议·····	162

专题篇三 煤炭人才教育强国战略

第1章	我国煤炭行业人力资源现状与问题·····	166
1.1	煤炭行业从业人员现状·····	166
1.2	煤炭行业人才培养现状·····	168
1.3	煤炭行业人力资源建设取得的成绩·····	180
第2章	人才需求判断及需求分析·····	182
2.1	行业人才需求的形势判断·····	182
2.2	人力资源强国的指标体系·····	182
2.3	煤炭行业人力资源存在问题分析·····	183
第3章	国外煤炭行业人力资源分析及启示·····	185
3.1	国外煤炭行业从业人员现状·····	185
3.2	国外煤炭行业人才培养现状·····	190
3.3	国外行业人才培养的启示·····	204
第4章	人才强国战略思路与实施路径·····	206
4.1	煤炭行业人力资源建设的战略思路·····	206
4.2	煤炭行业人力资源建设目标·····	206
4.3	实施路径·····	207
第5章	对策建议·····	213
5.1	对政府主管部门的建议·····	213
5.2	对人才培养院校的建议·····	214

5.3 对企业的建议	215
------------------	-----

专题篇四 煤炭企业强国战略

第1章 煤炭在中国经济发展中的重要地位	220
1.1 煤炭生产和消费与中国经济发展关系	220
1.2 煤炭产业对整体经济发展贡献	220
1.3 煤炭产业对区域经济发展贡献	223
1.4 煤炭产业对劳动力就业贡献	226
1.5 煤炭资源经济性分析	227
1.6 中国煤炭工业取得成就	228
第2章 我国煤炭企业总体发展现状	231
2.1 我国煤炭企业基本情况及存在问题	231
2.2 我国煤炭企业发展趋势	237
第3章 我国煤炭企业竞争力分析	240
3.1 煤炭企业竞争力概述	240
3.2 煤炭企业竞争力评价指标体系构建	242
3.3 国内外煤炭企业竞争力分析	246
第4章 煤炭企业强国战略分析	249
4.1 典型煤炭企业先进发展模式	249
4.2 煤炭企业强国内涵及差距	254
4.3 煤炭企业强国战略	256
第5章 建设煤炭企业强国政策建议	261

专题篇五 “一带一路”倡议与煤炭资源强国战略

第1章 “一带一路”区域划分与煤炭资源总体情况	266
1.1 “一带一路”倡议与中国煤炭工业的可持续发展	266
1.2 “一带一路”区域煤炭资源与产业总体情况	268
第2章 国内区域煤炭资源与产业发展现状	270
2.1 国内区域煤炭产业发展现状	270
2.2 煤炭产业对区域经济社会的贡献	279
第3章 海外区域煤炭资源与产业发展现状	285
3.1 印度	285
3.2 巴基斯坦	286
3.3 孟加拉国	288

3.4 印度尼西亚	290
3.5 越南	293
3.6 蒙古	296
3.7 哈萨克斯坦	298
3.8 乌兹别克斯坦	300
3.9 俄罗斯	301
3.10 乌克兰	303
3.11 澳大利亚	305
第4章 “一带一路”煤炭资源强国分析	309
4.1 环境分析	309
4.2 思路及发展目标	315
4.3 国内布局分析	316
4.4 海外布局分析	324
4.5 “一带一路”煤炭资源强国实施路径	330
4.6 措施与建议	332
专题篇六 煤炭管理体制机制强国战略	
第1章 我国煤炭开发历史沿革	338
1.1 改革开放前的煤炭工业发展（1949—1978年）	338
1.2 改革开放后的煤炭工业发展（1979—1999年）	339
1.3 21世纪以来的煤炭工业发展（2000—2015年）	339
第2章 煤炭管理体制机制分析	341
2.1 我国煤炭管理体制沿革	341
2.2 我国煤炭体制机制改革取得的进展	343
2.3 煤炭工业发展存在的体制机制障碍	344
第3章 国外煤炭行业管理的经验借鉴	350
3.1 主要产煤国煤炭管理体制	350
3.2 主要产煤国煤炭转型升级政策	352
3.3 国外煤炭行业体制对我国的启示	354
第4章 煤炭体制机制改革方向	358
4.1 煤炭管理体制方面	358
4.2 煤炭管理机制方面	360
第5章 政策建议	364
参考文献	366

综 合 篇

