

“十三五”国家重点出版物出版规划项目·重大出版工程规划
中国工程院重大咨询项目成果文库
推动能源生产和消费革命战略研究系列丛书
(第二辑)

丛书主编 谢克昌

西部煤炭资源清洁 高效利用发展战略研究

彭苏萍 等 编著



科学出版社

“十三五”国家重点出版物出版规划项目·重大出版工程规划

中国工程院重大咨询项目成果文库

推动能源生产和消费革命战略研究系列丛书

(第二辑)

丛书主编 谢克昌

西部煤炭资源清洁 高效利用发展战略研究

彭苏萍 等 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是中国工程院重大咨询项目的课题研究成果。在厘清我国西部内蒙古、新疆、陕西、宁夏、甘肃五省区煤炭能源的战略地位,以及西部煤炭开发利用面临的形势、取得的成就和问题的基础上,从西部绿色煤炭资源、煤炭利用工程科技、新疆煤炭资源开发利用、西部煤炭产业布局与竞争力提升、人才与制度保障等五个方面,系统研究了我国西部五省区煤炭资源清洁高效利用的战略问题,提出了西部煤炭资源清洁高效利用的战略思路、发展目标、重点任务、实施路径及建议措施。研究成果将助力西部建立清洁、高效、经济、可持续发展的现代化煤炭工业体系,提升西部煤炭行业整体竞争力,实现我国由煤炭开发利用大国向强国的转变。

本书可供从事煤田地质与勘探、煤炭资源开发和利用及能源管理领域的政府公务人员、高等院校师生、科研人员及相关工作者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

西部煤炭资源清洁高效利用发展战略研究 / 彭苏萍等编著. —北京: 科学出版社, 2019.2

(推动能源生产和消费革命战略研究系列丛书 / 谢克昌主编. 第二辑)

“十三五”国家重点出版物出版规划项目·重大出版工程规划

中国工程院重大咨询项目成果文库

ISBN 978-7-03-060406-4

I. ①西… II. ①彭… III. ①煤炭资源-发展战略-研究-西北地区
②煤炭资源-发展战略-研究-西南地区 IV. ①F426.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 009065 号

责任编辑: 王丹妮 陶 璇 / 责任校对: 赵桂芬

责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 正典设计

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>

北京画中画印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019 年 2 月第 一 版 开本: 720 × 1000 1/16

2019 年 2 月第一次印刷 印张: 27 3/4

字数: 560 000

定价: 198.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

推动能源生产和消费革命战略研究系列丛书

(第二辑)

编委会成员名单

项目顾问

- 徐匡迪 中国工程院 第十届全国政协副主席、中国工程院主席团名誉主席、
原院长、院士
- 周 济 中国工程院 中国工程院主席团名誉主席、原院长、院士

项目负责人

- 谢克昌 中国工程院 原副院长、院士
- 彭苏萍 中国工程院 院士

课题负责人

- | | | |
|------|---------------------------------|---------|
| 第1课题 | 中国农村能源革命与分布式低碳能源发展 | 杜祥琬 |
| 第2课题 | 农村能源技术领域的若干重大问题分析 | 倪维斗 |
| 第3课题 | 农村能源供给绿色化及用能清洁化与便利化 | 陈 勇 |
| 第4课题 | 西部地区油气发展战略研究 | 赵文智 |
| 第5课题 | 西部煤炭资源清洁高效利用发展战略研究 | 彭苏萍 |
| 第6课题 | 西部清洁能源发展战略 | 黄其励、倪维斗 |
| 第7课题 | “一带一路”能源合作与西部能源大通道建设 | 黄维和 |
| 第8课题 | 中国农村、西部与“一带一路”能源生产与消费
知识系统建设 | 谢克昌 |
| 综合课题 | 农村能源革命和西部能源发展战略思路与举措 | 谢克昌 |

西部煤炭资源清洁高效利用发展战略研究

编委会成员名单

组长

彭苏萍 中国矿业大学(北京)

中国工程院院士

副组长

王双明 陕西省地质调查院

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

凌文 国家能源投资集团有限责任公司

中国工程院院士

顾大钊 国家能源投资集团有限责任公司

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 李晓红 钱鸣高 周世宁 洪伯潜 王国法

综合组成员

宋梅 张博 王佟 陈佩佩 宁成浩 朱吉茂 李杨 孙旭东

专题组成员

西部绿色煤炭资源可持续发展战略研究

专题组长: 王佟 王双明

研究成员: 王庆伟 江涛 张晓团

西部煤炭资源清洁高效开发利用工程科技发展战略研究

专题组长: 康红普

研究成员: 刘见中 陈佩佩 任怀伟 樊金璐 吴立新 任世华

新疆煤炭资源清洁高效开发利用若干重大战略问题研究

专题组长：顾大钊

研究成员：蒋文化 李瑞峰 宁成浩 王明华 唐 庚 朱 超 张 凯
方 杰 李 杨

“一带一路”倡议下西部煤炭产业布局与竞争力提升战略研究

专题组长：凌 文

研究成员：蒋文化 李瑞峰 朱吉茂 王 雷 张 凯

西部煤炭资源清洁高效利用的人才与制度保障战略研究

专题组长：王家臣

研究成员：宋 梅 李 杨 郝旭光 常力月 张康宁

序 一

能源是国家经济社会发展的重要基础，事关我国现代化建设的全局。2014年以来习近平总书记关于推动能源生产与消费革命的一系列指示和要求，为我国能源发展指明了方向。农村是我国全面建成小康社会任务最艰巨最繁重的地区，农村能源革命直接关系到全国能源生产与消费革命的成败，西部地区在我国经济社会发展和能源生产与消费方面处于特殊地位，本身也面临不少突出的矛盾和问题，推动西部地区和农村地区的能源生产与消费革命具有重要意义。

为积极推进我国农村和西部地区能源生产与消费革命，中国工程院在2013年启动、2015年完成“推动能源生产和消费革命战略研究”（一期）重大咨询项目后，及时将农村能源革命与西部能源发展作为第二期重大项目开展后续研究。研究工作紧紧立足我国农村地区和西部地区的发展实际，全面贯彻近几年来关于农村发展、区域发展、“一带一路”能源合作等一系列最新政策，充分利用先期取得的成果和结论，围绕农村和西部地区能源生产与消费革命，认真分析突出的矛盾和问题，从多个方面开展针对性研究，努力化解特殊矛盾，解决各种具体问题，基本形成农村地区和西部地区推进能源生产与消费革命的总体思路，提出一系列重大举措。本丛书是第二期项目研究的最终成果，对指导农村地区和西部地区能源生产与消费革命具有积极意义，可供有关领导和部门参考。

参与第二期项目的各位院士和专家，有不少参与过第一期项目，也有许多是第二期项目研究过程中才加入的，大家高度负责、发挥优势、精诚协作，为完成项目研究任务做出了积极的贡献。

推动能源生产与消费革命任重道远。党的十九大明确开启全面建设社会主义现代化国家新征程，提出我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，这为推动能源生产与消费革命提出了新的要求。中国工程院作为国家高端智库，将在第一期和第二期研究工作的基础上，进一步结合新的形势和要求继续开展相关研究，力争为党中央和政府部门进行科学决策提供强有力的支撑。

徐国迪

2018年11月17日

序 二

能源是经济社会发展的动力来源，更是人类社会赖以生存的物质基础。当今世界，自 18 世纪西方的工业革命以来，化石能源一直是人类的主体能源。化石能源的大量使用，带来生态、环境和气候等领域的一系列问题，主动应对挑战，加快能源转型，实现清洁低碳发展已成为世界范围内的自觉行为和基本共识。面对由页岩油气引发的能源供需格局新变化、国际能源发展新趋势，我国必须加快推进能源生产和消费革命，保障国家能源安全。

新时代提出新要求，实施“一带一路”建设、京津冀协同发展战略、长江经济带发展战略，推进新型城镇化，实施乡村振兴战略，建设美丽中国、美丽乡村，为推进能源革命构筑广阔舞台。其中，能源合作是“一带一路”建设的重要支点，而西部地区又是我国能源国际合作的重要战略通道承载地和桥头堡。在确保经济有效和安全的能源转型过程中，不仅在国家之间，而且在富裕和贫困地区之间都应坚持公平和可持续发展的原则，我国要“全面建成小康社会最艰巨最繁重的任务在农村，特别是在贫困地区”^①。而农村能源作为我国能源的重要组成部分，是实现农村全面小康的物质基础，推进农村能源革命，实现能源供应清洁化、便利化是建设美丽乡村的必然要求，农村能源革命的成败也直接关系到全国能源革命的成败。

为更好地服务“一带一路”建设和推进能源革命战略，必须结合我国能源开发利用总体战略布局，立足我国西部能源资源丰富、种类齐全但开发利用不合理、环境脆弱、经济落后，特别是农村能源结构不合理、消费不科学、人均用量少的实际，以习近平总书记对能源生产和消费革命的系统阐述为基本遵循，以推动农村能源革命和加速西部能源科学开发利用为重点，开展战略咨询研究，这既是破除城乡二元体制全面加速我国城镇化建设的必然要求，也是全面建成小康社会的战略需求。

作为中国工程科学技术界的最高荣誉性、咨询性学术机构，中国工程院为及时通过战略研究支撑国家科学决策，于 2013 年 5 月启动了由谢克昌院士负责的“推动能源生产和消费革命战略研究”重大咨询项目系列研究。一期研究提出能源革

^① <http://sc.people.com.cn/n2/2016/0118/c365889-27568771.html>。

命的战略思路、目标重点、技术路线图和政策建议。基于一期研究中发现的能源革命深层次问题,项目组认为要加强“一带一路”能源合作和农村能源革命的研究。因此,中国工程院于2015年10月又启动了“推动能源生产和消费革命战略研究”项目的二期工作。二期项目由中国工程院徐匡迪主席和时任院长周济院士担任顾问,下设九个课题,分别由能源领域相关专业的院士担任课题组长。来自科研院所、高等院校和大型能源企业共计300多名专家、学者参与研究及相关工作,其中院士36位。项目组力求通过该项目的研究,以“农村能源革命与西部能源发展”为研究重点,紧紧把握能源生产和消费革命及“一带一路”倡议的重要战略机遇,结合我国能源开发利用总体战略布局,进一步完善国家农村及西部能源战略,为中长期国家西部及农村能源发展规划提供切实可行的政策建议。项目研究按照“服务决策、适度超前”的原则,坚持咨询研究的战略性、时效性、可行性、独立性,历时两年半,经过广泛的专家讨论、现场调研、深入分析、成果交流和征求意见,最终形成一份项目综合报告和七份课题报告并出版成册。

《农村能源革命与西部能源发展战略研究(综合卷)》由中国工程院谢克昌院士领衔,在对八个课题报告进行深入总结、集中凝练和系统提高的基础上,提出新形势下要按照“供需协调、洁煤治霾,扬电引气、优化结构,创新驱动、多能互补,服务支撑、绿色高效,市场运作、政策保障”的总体原则进行农村能源革命。通过控制散煤利用推进农村煤炭消费方式变革、创新发展模式推进农村可再生能源开发利用、构建能源网络推进农村能源向清洁电力和燃气发展、强化节能环保推进农村能源综合服务体系建设,实现我国农村能源革命战略目标:2020年,基本建成适应农村全面小康社会需要的清洁、便利、安全、有效的能源供需体系;2035年,初步建成清洁、低碳、安全、高效的新型农村能源体系;2050年,建成城乡一体化、城乡平等的清洁、低碳、安全、高效的能源体系,实现能源强国的目标。关于我国西部能源和“一带一路”能源合作要遵循“生态优先、清洁高效、科学有序、常非并重、互利共赢”的原则,提出“三步走”发展战略目标,最终实现煤炭清洁高效可持续开发利用、石油稳定发展、天然气倍增发展、清洁能源科学有序发展,将西部地区建成我国重要的煤炭、清洁能源、油气能源基地,同时,西部能源大通道要成为我国东、西部地区能源供需和“一带一路”能源合作的重要纽带,助力西部地区成为我国能源安全的重要保障。

《中国农村能源革命与分布式低碳能源发展战略研究》由杜祥琬院士牵头,主要总结发达国家农村能源发展的经验和教训,深度调研我国农村能源利用的现状、存在的问题,研究我国农村能源发展的方向、分布式低碳能源发展前景等。紧密结合我国新型城镇化和农业现代化建设的要求,提出我国农村能源革命和建设分布式低碳能源网络的政策、措施和建议。

《农村能源技术领域的若干重大问题分析》由倪维斗院士牵头,主要调查我

国农村能源技术发展现状、潜力，分析农村能源革命的关键技术及产业化、规模化应用的技术路线图，提出我国农村能源发展应以可持续发展为理念。以解决“三农”问题和实现城乡一体化发展为导向，实施“农村低碳能源替代工程”。尽快全面深化政策、金融等方面的体制、机制改革，从建筑节能、生物质能源利用和多能协同利用等多个方面着手，力争早日构建因地制宜、多能互补的创新型农村能源技术体系。

《农村能源供给绿色化及用能清洁化与便利化》由陈勇院士牵头，结合我国新农村建设和新型城镇化发展，分析我国农村能源供给侧发展现状和终端用能消费现状，预测未来供给能力和消费需求，分析供给绿色化的可行性，明确农村能源未来的发展方向和目标，并提出进一步深入讨论其经济效益、管理模式、关键技术及产业化，为我国农村能源供给利用方法提供宏观决策建议。

《西部油气发展战略研究》由赵文智院士牵头，主要分析我国西部油气资源储量和开发利用现状，从西部地区剩余油气资源潜力与重点勘探方向、西部地区油气开发利用趋势与技术创新支撑体系、新疆成为国家大型油气生产加工与储备基地的可行性、西部地区油气发展战略与路线图四个方面全面分析西部地区油气资源潜力、勘探发现规律与储量增长趋势、开发利用前景。论证西部（新疆）建设国家大型油气基地以及新疆成为国家大型油气生产加工与储备基地的可行性，提出我国西部能源油气资源发展战略及其相应政策建议。

《西部煤炭资源清洁高效利用发展战略研究》由彭苏萍院士牵头，主要研究我国西部内蒙古、陕西、甘肃、宁夏、新疆五省区煤炭清洁高效利用的战略问题，调查我国西部煤炭资源储量和开发利用现状，论证西部（新疆）建设国家煤炭—煤电—煤化工基地的可行性。总结提出西部煤炭资源清洁高效利用的战略思路和发展目标、重点任务与实施路径及措施建议。

《西部清洁能源发展战略研究》由黄其励院士和倪维斗院士牵头，主要研究新疆、青海、西藏、内蒙古和云南等西部地区的风能、太阳能（光伏、光热）、水能、地热能、生物质能等清洁能源储量和开发利用现状。在全面建成小康社会和推进“一带一路”建设背景下，分析国家对西部能源基地的战略需求，总结提出西部清洁能源发展的战略思路和关键技术需求。同时，分析未来10年将新疆、青海、甘肃等地建设成为国家重要风能和太阳能发电基地，将西藏、四川和云南等地建设成为国家重要水能发电能源基地，以及将西部地区建设成分布式利用清洁能源示范地区的可行性。

《“一带一路”能源合作与西部能源大通道建设战略研究》由黄维和院士牵头，主要研究“一带一路”能源合作基础、风险和存在的问题，提出“一带一路”未来能源合作战略；研判我国东、西部能源未来供需规模和流向，以及我国未来西部到东部能源流向总体规模。结合西部能源通道现状和存在问题分析我国油气、

煤炭和电力等能源不同运输方式的经济性，首次提出我国西部综合能源大通道构建战略旨在实现“横向多能互补，纵向优化配置”的能源互联网架构。最后提出我国未来“一带一路”能源合作与西部能源大通道构建的政策建议。

“推动能源生产和消费革命战略研究系列丛书（第二辑）”是我国能源领域广大院士和专家集体智慧的结晶。一些重要研究成果已经及时上报中央和国家有关部门，并在能源规划政策中被采纳。作为项目负责人，值此丛书出版之际，对参加研究的各位院士和专家的辛勤付出深表谢意！需要说明的是，推动能源生产和消费革命是一项长期战略，目前项目组新老成员已在第一期和第二期研究成果的基础上启动第三期项目研究。希望项目研究团队继续努力，再接再厉，乘胜而为，在“推动能源生产和消费革命战略研究”（三期）中取得新业绩，以科学的咨询支撑国家能源发展的科学决策，助力我国能源经济社会的可持续发展。

中国工程院

“推动能源生产和消费革命战略研究”

系列重大咨询项目负责人

谢克昌

2018年11月

总 论

西部是我国内陆向西开放和建设“一带一路”的关键节点，具有十分重要的地缘战略意义。作为我国未来煤炭的主产区，西部是我国煤炭产业竞争力提升的“主战场”。在国内外能源生产消费格局发生深刻变化的时期，“一带一路”将为我国煤炭生产要素“走出去”拓展更大的发展空间。本书系统研究了我国西部内蒙古、新疆、陕西、甘肃、宁夏五省区煤炭资源清洁高效利用的战略问题，提出了西部煤炭资源清洁高效利用的战略思路、发展目标、重点任务、实施路径及措施建议。研究成果将助力西部建立清洁、高效、经济、可持续发展的现代化煤炭工业体系，提升西部煤炭行业整体竞争力，实现我国由煤炭开发利用大国向强国的转变。

1. 西部煤炭资源的地位和作用

西部地区拥有丰富的煤炭资源，保有与预测资源量合计为 3.85 万亿吨，占全国的 66.2%，是国家大型煤炭基地集中分布区，在我国能源供应格局中具有重要地位。西部地区也是我国绿色煤炭资源集中分布的地区，全区绿色煤炭资源保有量 9 234.59 亿吨，占全国绿色煤炭资源保有量的 92.45%，占该区煤炭资源保有总量的 88.9%，占全国煤炭资源保有总量的 47.5%；绿色基础储量 473.64 亿吨，占全国绿色基础储量的 54.05%，占西部地区基础储量的 75.66%，占全国基础储量的 17.34%；绿色储量 251.37 亿吨，占全国绿色储量的 54.9%，占西部地区煤炭总储量的 76.5%。煤炭开发方面，特厚煤层大采高综放、8 米以上特大采高综采、煤矿地下水库等一大批安全绿色高效开采技术与装备推广应用，煤矿开采自动化程度、生产效率、生态保护已达到世界领先水平。2016 年，西部五省区煤炭产量 16.4 亿吨，在全国煤炭产量中的占比由 2005 年的 21.6% 增加到 47.9%。煤炭利用方面，众多大容量、高参数装机的清洁高效燃煤发电和一批具有世界先进水平的现代煤化工项目落户西部。煤炭开发利用产业已逐步转型为技术、资金密集型产业，引领我国煤炭工业技术发展方向，对推动我国能源结构调整、建设清洁绿色能源体系、保障国家能源安全具有重要作用。

西部煤炭资源的合理开发和清洁高效利用对区域经济社会发展具有重要的引

擎作用。2005~2016 年，西部规模以上煤炭采选企业工业总产值 5.12 万亿元，累计缴税 5 752 亿元。2016 年，西部五省区规模以上煤炭采选业从业人员比 2005 年增加了 15 万人。

2. 西部煤炭开发利用取得的成就与面临的形势和问题

煤炭产业发展挑战与机遇并存。世界能源生产与消费格局正在发生深刻变化，新能源及非常规能源快速发展，煤炭需求急剧放缓。国内经济增速放缓，能源结构调整加速，以“清洁绿色”倒逼煤炭开发、利用、转化过程中的污染物全程近零排放，煤炭产业发展空间受到挑战。

目前，西部煤炭开发利用已取得了一定的成就：西部煤炭地质研究取得重大进展，煤炭资源勘探成果丰硕；探明煤炭资源丰富，已建成和在建一批大型现代化矿井；煤炭行业科技创新步伐加快，助推西部煤炭产业转型升级；新疆煤炭生产结构不断优化，生产技术实现跨越式发展；大型现代煤化工项目在西部建设，宁东能源化工基地成为煤基清洁能源基地的典型代表。

西部煤炭清洁高效利用存在的问题主要表现在以下五个方面：西部绿色煤炭资源勘查程度低；西部主要大型煤炭基地水资源和地表生态问题突出；能源运输通道建设总体滞后；西部煤炭深加工利用水平发展不均衡；煤炭及煤炭深加工高端领域的专业人才短缺。

3. 西部煤炭清洁高效利用发展战略思路与目标

深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，认真贯彻落实西部煤炭产业发展的总体要求，充分发挥西部地区的煤炭资源优势，以加快西部地区煤炭产业发展方式转变为主线，着力推进煤炭资源开发利用方式的变革。按照“基地化、规模化、集约化、集群化、循环化”的模式，打造我国最大的煤电化工基地，推动煤炭开发和利用方式的革命，促进煤炭及相关产业协调发展、转型发展、升级发展和平稳健康发展，形成区域内分工合作、各具特色的有序竞争格局，将西部建设成为大型现代化能源化工基地，提升西部煤炭乃至煤炭行业整体竞争力，助力实现煤炭强国目标。

西部煤炭产业发展战略目标见表 1。

表 1 西部煤炭产业发展战略目标

目标	数量指标	2020 年	2035 年	2050 年
绿色煤炭资源勘查	绿色煤炭资源储量占全国储量比重	70%	80%	90%
煤炭开发	煤炭产量/(亿吨/年)	20.2	21.5	20.1
	煤炭绿色产能占比	75%	90%	95%

续表

目标	数量指标	2020 年	2035 年	2050 年
煤炭开发	产量在全国占比	55%	65%	75%
	全员劳动工效/[吨/(人·年)]	3 000	5 000	7 000
	智能化工作面推广应用率	30%	70%	90%
	原煤入选率	80%	应选尽选	应选尽选
煤炭转化利用	煤炭外运量/(亿吨/年)	10.2	9.5	7.1
	煤炭利用量/(亿吨/年)	10	12	13
	煤炭深加工能效较 2015 年提高	10%	15%	20%
	煤炭深加工水耗较 2015 年降低	40%	50%	60%
人力资源建设	原煤生产人员占比	60%	80%	90%
	技能层员工占比	65%	90%	95%
	人均年收入大于 10 万元的人员占比	45%	70%	80%

注：截至 2016 年底，绿色煤炭资源储量占全国绿色储量的比重为 54.9%

4. 西部煤炭资源清洁高效利用的重点任务

- (1) 加强西部绿色煤炭资源勘查开发力度，提高绿色煤炭资源保障能力。
- (2) 加大煤炭高效绿色开发技术研发投入，推动煤炭由传统能源向绿色清洁能源转变。
- (3) 以先进工程科技和人力资源为支撑，全面提升西部煤炭综合竞争力。
- (4) 合理布局西部综合能源化工基地，促进煤炭全产业链的协调发展。

5. 新疆煤炭资源清洁高效利用的若干重大问题与战略判断

新疆煤炭资源十分丰富，是我国重要的煤炭生产基地和现代化工产业发展基地，是未来西部区域经济可持续发展的重要力量，是“一带一路”向西开放的桥头堡。然而，新疆煤炭及下游产业发展正面临着水资源承载能力低、生态环境制约、煤电化产业产能过剩、煤炭开发利用市场竞争压力大、产业高效协同发展程度不高等若干重大问题。

研究得出以下战略判断：①新疆煤炭资源清洁高效开发利用是支撑与促进新疆跨越式发展和长治久安的客观需要，也是保障国家能源安全的战略举措，具有重要的现实和战略意义。②保护生态环境的同时兼顾水资源承载能力是新疆煤炭资源清洁高效开发利用的必要前提。在水资源条件较好的伊犁地区，可发展高端煤电煤化工产业；在水资源短缺的准东、吐哈地区，可通过跨区域调水工程建设、

农业节水、水权置换等措施，满足新型工业发展的用水需求。③准东、吐哈地区煤炭开采条件较好，适于露天开采，具有较好的成本优势，在煤炭外运、煤电直流特高压输送以及煤基能源化工产品方面有一定的市场竞争力，适于建设大型煤炭煤电煤化工基地和商品煤外送基地。④新疆煤炭煤电煤化工供给侧结构性改革、煤炭开发与转化利用相关产业协调发展是新疆煤炭资源清洁高效发展的重要任务，需要通过创新体制机制、发挥科技创新的驱动作用以及制定差异化产业政策和财税优惠政策等措施，更好地促进新疆煤炭资源清洁高效开发利用。

未来要紧紧把握新疆煤炭煤电煤化工基地定位，坚持新疆煤炭开发利用与国家能源发展战略相统筹、坚持煤炭开发与煤电煤化工等下游产业协同发展相统筹、坚持煤炭开发利用与水资源生态环境协同发展相统筹、坚持疆内与疆外两个市场相统筹，依托科技进步，利用新疆资源优势、低成本优势、政策优势，打造煤炭资源清洁高效利用的“中国样本”，更好地推动西部煤炭资源清洁高效开发和利用。新疆煤炭开发利用战略目标见表 2。

表 2 新疆煤炭开发利用战略目标

目标	数量指标	2020 年	2035 年	2050 年
煤炭开发	煤炭产能/（亿吨/年）	3.6	3.6	4.0
煤炭转化利用	煤电装机容量/万千瓦	5 800	6 600	6 600
	煤制烯烃产能/（万吨/年）	128	300	380
	煤制乙二醇/（万吨/年）	85	250	320
	煤制天然气产能/（亿米 ³ /年）	55	350	450
	煤制油产能/（万吨/年）	100	200	300
能源外输	煤炭外输量/（亿吨/年）	0.20	0.30	0.50
	电力外输能力/万千瓦	1 260	2 060	2 060

6. 政策建议

- （1）编制“西部地区煤炭资源清洁高效开发利用专项规划”，加大西部煤炭资源清洁高效开发利用的政策支持。
- （2）重点支持西部煤炭工程科技平台与科研计划，加快煤炭清洁高效开发利用前沿技术在西部地区的全面推广应用。
- （3）申请国家煤炭资源清洁高效发展试点省区，争取国家科技创新、产业发展、经济激励等配套政策，建设国家级煤炭清洁高效开发利用示范基地。

目 录

第一篇 总 报 告

第 1 章	西部煤炭资源的地位和作用	3
1.1	西部在国家战略中的地位	3
1.2	西部煤炭资源开发利用在我国能源体系中的地位	8
1.3	西部煤炭资源开发利用对区域经济社会发展的引擎作用	9
第 2 章	西部煤炭资源开发利用面临的形势、取得的成就和问题	14
2.1	西部煤炭资源发展的国内外形势分析	14
2.2	西部煤炭资源勘探开发利用取得的成就	17
2.3	西部煤炭资源清洁高效利用需要解决的重大问题	33
2.4	西部实现煤炭资源清洁高效利用的综合判断	36
第 3 章	西部煤炭资源清洁高效利用发展战略思路与目标	39
3.1	指导思想	39
3.2	战略定位	39
3.3	发展目标	40
3.4	西部煤炭产业战略布局	42
第 4 章	西部煤炭资源清洁高效利用的重点战略任务与实施路径	45
4.1	加强西部绿色煤炭资源勘查力度,提高绿色煤炭资源保障能力	45
4.2	大力研发煤炭高效绿色开发技术,推动煤炭资源由传统能源向绿色清洁能源转变	45
4.3	以先进工程科技和人力资源为支撑,全面提升西部煤炭综合竞争力	46
4.4	合理布局西部大型能源化工基地,促进煤炭全产业链的协调发展	47
第 5 章	新疆煤炭资源清洁高效利用的若干重大问题与战略判断	49
5.1	新疆煤炭资源清洁高效利用的若干重大问题	49
5.2	新疆煤炭供需形势与市场潜力分析	50

5.3 新疆实现煤炭资源清洁高效利用的战略判断 54

5.4 新疆煤炭资源清洁高效利用的战略定位与重要战略举措 61

第 6 章 保障措施与政策建议 66

6.1 保障措施 66

6.2 政策建议 67

第二篇 西部绿色煤炭资源可持续发展战略研究

第 1 章 西部煤炭资源特征 71

1.1 煤炭资源分布特征 71

1.2 煤类、煤质特点 77

1.3 控煤构造与控煤作用 92

第 2 章 煤系共伴生矿产资源 101

2.1 铀赋存特征与资源前景 101

2.2 锆赋存特征与资源前景 104

2.3 镓赋存特征与资源前景 105

2.4 高岭岩（土）成矿特征与资源前景 107

第 3 章 煤系非常规天然气资源 109

3.1 页岩气 109

3.2 陆域冻土区天然气水合物 123

3.3 煤层气 129

第 4 章 煤系水资源 147

4.1 水资源概况 147

4.2 各煤田地下水资源评价 150

第 5 章 典型绿色煤田与绿色煤炭资源保障能力 156

5.1 典型绿色煤田特征 156

5.2 绿色煤炭资源保障能力分析 165

第 6 章 战略举措与建议 169

6.1 战略举措 169

6.2 建议 170

参考文献 172