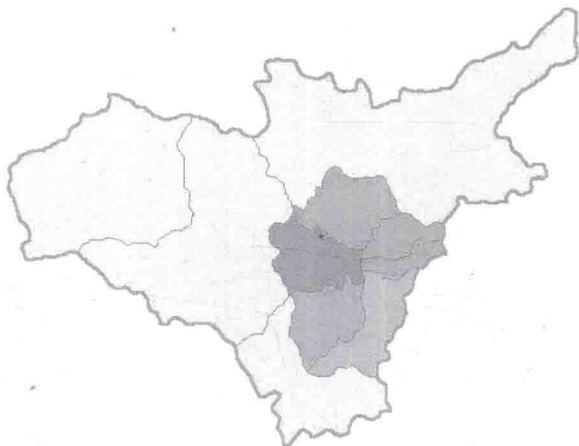


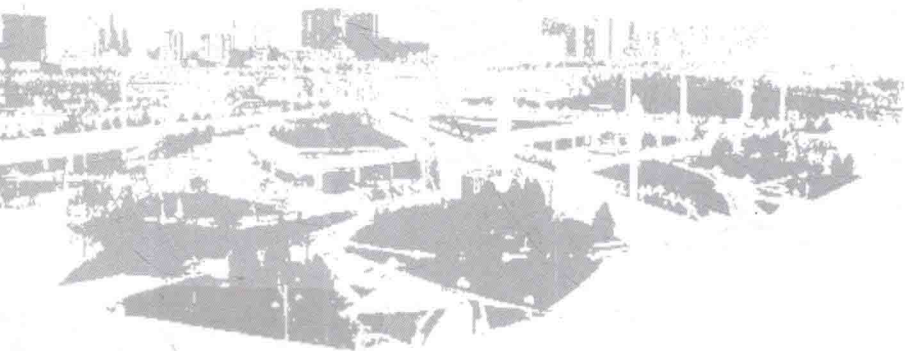
刘东霞 陈 红◎著



新能源产业发展研究： 以太原市为例



XINNENGYUAN CHANYE FAZHAN YANJIU:
YITAIYUANSI WEILI



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

山西省高等学校哲学社会科学研究项目资助

(项目编号: 2016326)

刘东霞 陈 红◎著

新能源产业发展研究: 以太原市为例



XINNENGYUAN CHANYE FAZHAN YANJIU:
YITAIYUANSI WEILI



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

新能源产业发展研究:以太原市为例/刘东霞,陈红著. —北京:经济管理出版社, 2017.7
ISBN 978-7-5096-5129-2

I. ①新… II. ①刘… ②陈… III. ①新能源—产业发展—研究—太原 IV. ①F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 119193 号

组稿编辑: 申桂萍

责任编辑: 侯春霞

责任印制: 黄章平

责任校对: 雨 千

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京玺诚印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm×1000mm/16

印 张: 15.25

字 数: 172 千字

版 次: 2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-5129-2

定 价: 68.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前 言

随着化石能源日益减少、环境污染日益严重、温室效应日趋显著，世界各国认识到可持续发展的重要性，强调在发展经济的同时要更加注重环境保护。在这一背景下，世界各国争相发展风电、光伏、核能以及生物质能等新能源技术。全球新能源开发利用规模迅速扩大，技术不断进步，成本显著降低，呈现出良好的发展前景，许多国家将新能源作为重要的新兴产业。新能源在应对全球气候变化、能源供需矛盾、保护生态环境等方面发挥着重要作用，也成为国际能源转型的重要力量。

目前，从世界范围来看，光伏发电、风电以及生物质能已全面进入规模化发展阶段。如中国、欧洲、美国、日本等传统光伏发电市场继续保持快速增长，东南亚、拉丁美洲、中东和非洲等地区光伏发电新兴市场也快速启动。2015年，全球光伏发电新增装机超过5300万千瓦，占全球新增发电装机的20%；全球光伏市场规模达到5000多亿元；全球生物质成型燃料产量约3000万吨，沼气产量约570亿立方米，生物液体燃料消费量约1亿吨，其中燃料乙醇产量约8000万吨，生物柴油产量约2000万吨。

20世纪90年代中期以后，我国政府出台了许多支持新能源产业发展的政策与措施，有效地推动了我国新能源产业的发展。2015年前三个季度，我国光伏制造业总产值超过2000亿元，企



业规模排名前十位的组件企业平均毛利率超过 15%。相关数据显示, 2014 年我国新能源企业数量达 14219 家, 其中有 69.14% 的企业是在 2010 年之后注册成立的, 企业规模普遍较小。首先从从业人员来看, 300 人以上的企业占新能源企业总量的 1.93%, 50~300 人的企业占新能源企业总量的 6.72%, 50 人以下的企业占新能源企业总量的 91.35%; 其次从注册资金规模来看, 1 亿元以上的新能源企业占 2.84%, 1000 万~1 亿元以上的新能源企业占 9.38%, 500 万~1000 万元的新能源企业占 5.93%, 50 万~500 万元的新能源企业占 14.53%, 50 万元以下的新能源企业占 67.31%; 最后从企业收入水平来看, 收入在 1 亿元以上的新能源企业占 3.9%, 收入在 1000 万~1 亿元的新能源企业占 7.59%, 收入在 1000 万元以下的新能源企业占 88.52%。

总体来看, 我国新能源产业处于成长期, 企业规模小、数量多, 基本实现了产品规模化生产, 新能源产业链和产业集群初步形成。虽然我国在光伏、风电与生物质能领域具有了一定的竞争力, 但从新能源产业的整体水平来看, 仍与欧美等发达国家有较大差距。

太原市作为全国重要能源和重化工基地的中心城市, 面临着传统产业比重高、产品技术含量低、生产规模不经济等问题, 发展包括新能源在内的战略性新兴产业, 是实现经济跨越发展、彻底转变资源型经济增长方式的必由之路。

太原市新能源产业起步晚, 2014 年太原市新能源消费量占能源消费总量的比重仅为 0.62%, 新能源发电装机容量为 24.09 万千瓦, 而新能源发电量仅为 1.37 亿千瓦时, 与全国平均水平相比有较大差距。因此, 分析太原市新能源产业发展状况, 对太原市新能源产业的发展水平进行客观评价, 认清发展过程中存在的制约因素, 明确太原市新能源产业发展的战略方向, 完



善太原市新能源产业发展的政策措施，对于实现区域经济可持续发展、转变能源消费结构具有重要意义。

近年来，作者先后承担了国家发改委项目“高新技术产业发展评价体系研究”（与山西省发改委合作）、太原市“十三五”规划前期研究重大课题“‘十三五’时期太原市新能源产业发展研究”、山西省软科学研究计划“山西高新技术产业创新集群建设及对策研究”（项目编号：2015041008-2）、山西省高等学校哲学社会科学研究计划“山西省高新技术企业创新行为与创新绩效研究”（项目编号：2016326）等项目，对山西省高新技术产业与太原市新能源产业发展各方面的问题进行了有益的探索，本书即这些课题的部分研究成果。

全书分为上、中、下三篇。上篇首先概述德国、美国与日本等发达国家新能源产业的发展状况与支持政策，分析并总结了德国、美国与日本等发达国家发展新能源产业的实践经验；其次，介绍了我国及国内典型市县如天津、四川省双流县、江西省新余县与河北省保定市新能源产业的发展状况与支持政策，分析并总结了我国及国内典型市县发展新能源产业的实践经验。中篇首先综合分析太原市新能源产业发展所面临的机遇与挑战、存在的优势与劣势，借助SWOT分析与TOWS分析，提出太原市新能源产业发展的战略方向；其次，利用波特的钻石模型，从自然与资源环境、技术环境、经济环境和社会人文环境四个基本要素，以及机会与政府两个辅助要素出发，详细分析太原市新能源产业发展的要素体系；最后，结合太原市新能源产业发展的战略方向与要素体系分析，分别从基本原则与目标、产业发展重点与布局、重点产业培育工程以及产业发展所需要的保障措施方面，阐述能够促进太原市新能源产业发展的政策措施。下篇对新能源产业典型高新区与企业进行实证研究，分析



典型高新区与企业在发展过程中所具备的要素特征，以期为太原市高新区以及相关新能源企业发展提供一定的启示。

本书在撰写过程中，研究团队一方面深入企业实际调研，掌握了大量第一手资料；另一方面与国内外专家研讨交流，加强知识交互，思维碰撞。团队成员经多次研讨形成本书架构，陈红教授负责全书章节和内容统筹安排，撰稿工作具体分工为：刘东霞负责导论、第一、二、六、七章，陈红负责第三、四、五章。最后陈红教授进行统稿审阅。

本书在撰写过程中受到山西省教育厅、山西省科技厅、太原市发展和改革委员会、中北大学企业创新研究中心等单位领导的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！同时感谢经济管理出版社在本书编辑出版过程中给予的帮助。此外，本书参考了近年来国内外新能源产业研究领域的最新成果，因篇幅所限，在此不一一列举，谨向相关专家和学者深致谢意！由于作者水平有限，书中难免存在疏漏和不足，敬请各位专家和读者批评指正。

目 录

导 论	1
第一节 研究背景与意义	1
一、研究背景	1
二、研究目的与意义	3
第二节 研究范围界定	4
一、新能源及新能源产业的内涵	4
二、新能源产业发展的影响因素	6
三、新能源产业发展政策	8
第三节 研究思路与研究内容及方法	13
一、研究思路与研究内容	13
二、研究方法	14

上 篇

发达国家与我国典型市县发展新能源产业的实践分析

第一章 发达国家发展新能源产业的实践分析	19
第一节 德国发展新能源产业的实践分析	19
一、德国新能源产业发展状况	19
二、德国支持新能源产业发展的政策措施	23



三、德国发展新能源产业的经验	26
第二节 美国发展新能源产业的实践分析	29
一、美国新能源产业发展状况	29
二、美国支持新能源产业发展的政策措施	30
三、美国发展新能源产业的经验	32
第三节 日本发展新能源产业的实践分析	34
一、日本新能源产业发展状况	34
二、日本支持新能源产业发展的政策措施	36
三、日本发展新能源产业的经验	38

第二章 我国及国内典型市县发展新能源产业的

实践分析	41
第一节 我国发展新能源产业的实践分析	41
一、我国新能源产业的发展状况	41
二、我国支持新能源产业发展的政策措施	47
第二节 国内典型市县发展新能源产业的实践分析	55
一、天津——世界知名风电装备制造企业的 聚集地	56
二、四川双流——中国新能源百强县状元	58
三、江西新余——从“钢城”崛起的“太阳能 之城”	61
四、河北保定——中国电谷	63
第三节 我国及国内典型市县发展新能源产业的 启示	68
一、新能源产业发展有所为有所不为	69
二、“龙头企业为核心，产学研为支撑”的产业 发展模式	70



三、充分发挥政策的引导作用	71
---------------------	----

中 篇

太原市新能源产业发展的战略方向、要素体系及政策措施

第三章 太原市新能源产业发展的战略方向选择	77
第一节 太原市新能源产业发展面临的机遇与挑战	77
一、太原市新能源产业发展面临的机遇	77
二、太原市新能源产业发展面临的挑战	89
第二节 太原市新能源产业发展的优势与劣势	90
一、太原市新能源产业发展的优势	91
二、太原市新能源产业发展的劣势	111
第三节 太原市新能源产业发展的战略方向选择	114
一、太原市新能源产业 SWOT 分析	114
二、太原市新能源产业 TOWS 分析	115
三、太原市新能源产业发展的可选方向	116
第四章 太原市新能源产业发展的要素体系分析	118
第一节 钻石模型概述	118
一、波特的钻石模型	118
二、综合双钻石模型	121
第二节 基于钻石模型的太原市新能源产业发展的要素体系	122
一、太原市新能源产业发展的要素体系框架	122
二、太原市新能源产业发展的基本要素分析	123
三、太原市新能源产业发展的辅助要素分析	128
四、太原市新能源产业发展要素的培育方向	130



第五章 太原市新能源产业发展的政策措施	132
第一节 太原市新能源产业发展的原则与主要目标	132
一、太原市新能源产业发展的基本原则	133
二、太原市新能源产业发展的主要目标	134
第二节 太原市新能源产业发展的重点与产业布局	135
一、太原市新能源产业发展的重点	135
二、太原市新能源产业的布局	141
第三节 实施引领太原市新能源产业发展的重大 培育工程	143
一、产业基地创建工程	144
二、龙头企业培育工程	144
三、创新能力提升工程	145
四、应用示范推广工程	145
第四节 太原市新能源产业发展的保障措施	146
一、加强组织领导	147
二、强化政策导向作用	147
三、积极搭建融资平台	148
四、提高自主创新能力	148
五、吸引优秀人才聚集	149

下 篇

新能源产业典型高新区与企业调研分析

第六章 新能源产业典型高新区调研分析	153
第一节 西安高新区新能源汽车产业调研分析	153

一、西安高新区新能源汽车产业发展的要素体系	153
二、西安高新区新能源汽车产业发展的基本要素分析	155
三、西安高新区新能源汽车产业发展的辅助要素分析	157
第二节 保定高新区新能源与智能电网装备产业调研分析	159
一、保定高新区新能源与智能电网装备产业发展的要素体系	159
二、保定高新区新能源与智能电网装备产业发展的基本要素分析	161
三、保定高新区新能源与智能电网装备产业发展的辅助要素分析	164
第七章 典型新能源企业调研分析	167
第一节 山西新源煤化燃料有限公司调研分析	167
一、山西新源煤化燃料有限公司发展的要素体系	167
二、山西新源煤化燃料有限公司发展的基本要素分析	169
三、山西新源煤化燃料有限公司发展的辅助要素分析	171
第二节 山西中电科新能源技术有限公司调研分析	173
一、山西中电科新能源技术有限公司发展的要素体系	173



二、山西中电科新能源技术有限公司发展的基本要素分析	175
三、山西中电科新能源技术有限公司发展的辅助要素分析	177
附 录	179
附录一 国家出台的新能源产业支持政策	179
一、国家出台的支持光伏发电产业发展的相关政策	179
二、国家出台的支持风电产业发展的相关政策	181
附录二 山西省及太原市出台的新能源产业支持政策	182
一、山西省出台的新能源产业支持政策	183
二、太原市出台的新能源产业支持政策	184
附录三 典型省份出台的光伏产业支持政策	185
一、河北省出台的光伏产业支持政策	186
二、陕西省出台的光伏产业支持政策	187
三、山东省出台的光伏产业支持政策	188
四、河南省洛阳市出台的光伏产业支持政策	188
附录四 制约山西省甲醇燃料行业发展的因素分析	189
一、山西省甲醇燃料行业发展现状	189
二、制约山西省甲醇燃料行业发展的因素分析	191
三、总结	194
附录五 新能源产业技术成熟度分析	195
一、基于专利分析的新能源技术发展趋势	195
二、新能源领域的技术成熟度分析	198
三、山西省新能源领域的相关技术优势分析	202

附录六 新能源产业典型高新技术开发区与企业	
调研记录	204
一、西安高新区调研记录	204
二、保定高新区调研记录	208
三、山西新源煤化燃料有限公司调研记录	214
四、山西中电科新能源技术有限公司调研记录	217
参考文献	222

导 论

随着化石能源减少、温室效应严重、全球变暖等问题的出现，新能源产业在世界范围内得到了快速的发展。特别是进入 21 世纪以来，发展新能源产业，大力推进低碳经济，成为世界各国经济发展的主要方向。

第一节 研究背景与意义

一、研究背景

随着世界各国对能源安全、生态环境、气候变化等问题的日益重视，加快发展新能源产业已成为国际社会推动能源转型发展、应对全球气候变化的普遍共识和一致行动。

近年来，风电、光伏、核能以及生物质能等新能源技术日益成熟，世界新能源产业飞速发展，到 2015 年底，全球风电累计装机容量达 4.32 亿千瓦，遍布 100 多个国家和地区；太阳能发电装机累计达到 2.3 亿千瓦；生物质发电装机容量约 1 亿千瓦。据《2016 年新能源展望》预测，到 2040 年，零排放的能源将占到总装机量的 60%，新增新能源发电的装机量达到 8.6TW，



新能源投资额将达到 114000 亿美元^①。

世界许多国家均在竞相发展新能源产业。2015 年，风电在丹麦、西班牙和德国用电量中的占比分别达到 42%、19% 和 13%；美国提出到 2030 年 20% 的用电量由风电供应。在生物质发电领域，美国生物质发电装机容量达到 1590 万千瓦，巴西生物质发电装机容量达到 1100 万千瓦；日本垃圾焚烧发电处理量占生活垃圾无害化处理量的 70% 以上。在生物质成型燃料方面，欧洲是世界最大的生物质成型燃料消费地区，年均约 1600 万吨；瑞典生物质成型燃料供热约占供热能源消费总量的 70%。在生物质燃气方面，德国沼气年产量超过 200 亿立方米，瑞典生物天然气满足了全国 30% 的车用燃气需求。

2010 年，我国将新能源产业确定为重点战略性新兴产业之一，不断成熟的国内市场对产业发展的拉动力量日益加强。“十二五”期间，我国新能源产业实现了跳跃式发展，2015 年，我国新能源消耗占能源消耗的比重达到 11.4%。

同时可以看到，在政府、企业和园区的协同作用下，新能源产业成为一些地方经济发展的突出贡献力量。山西省作为典型的资源型区域，依靠高投入、高增长的经济增长方式已经无法适应发展知识与低碳经济的要求，如何实现区域经济转型发展、提高区域的可持续发展能力是当前山西省必须解决的重要问题。

山西省风能、太阳能、煤层气资源丰富，风能资源 ≥ 200 瓦/平方米的技术可开发量在 3000 万千瓦以上；全省年日照数在 2200~2900 小时，年日照百分率为 51.67%，有约 1/3 的地区在

^① 国新能源网. 2016 年全球新能源发展的十大趋势 [EB/OL]. <http://newenergy.in-en.com/html/newenergy-2272683.shtml>, 2016-06-14.

2800 小时以上,属于日照充足的地区,2000 米以浅煤层气资源总量约 10 万亿立方米,占全国煤层气资源量的 1/3。2010 年,山西省委、省政府发布了新能源产业发展规划,明确了大力推进战略性新兴产业发展、加快能源结构调整、实现跨越发展的总体思路。经过 6 年的发展,山西省新能源产业有了一定程度的发展,但与发达地区相比,产业规模小、自主创新能力较弱、环境支持力度有限等问题仍然十分突出,真正转变能源消耗结构、实现区域经济转型和跨越发展任重而道远。

太原市作为山西省的省会城市,虽然经济发展迅速,但传统产业比重较大、新能源等战略性新兴产业仍处于成长阶段。因此,发展煤基低碳、煤层气、太阳能与生物质能等新能源产业,对于调整经济结构、转变增长方式、建设资源节约型与环境友好型城市具有非常重要的意义。

二、研究目的与意义

太原市作为全国重要能源和重化工基地的中心城市,面临着传统产业比重高、产品技术含量低、生产规模不经济等问题,发展战略性新兴产业,是实现经济跨越发展、彻底转变资源型经济增长方式的必由之路。

太原市新能源产业起步晚,2014 年太原市新能源消费量占能源消费总量的比重仅为 0.62%,新能源发电装机容量为 24.09 万千瓦,而新能源发电量仅为 1.37 亿千瓦时,与全国平均水平相比有较大差距。因此,分析太原市新能源产业发展状况,对太原市新能源产业的发展水平进行客观评价,认清发展过程中存在的制约因素,明确太原市新能源产业发展的战略方向,完善太原市新能源产业发展的政策措施,对于实现区域经济可持续发展、转变能源消费结构具有重要意义。