

新能源破局

中国新能源产业发展逻辑

郭庆方 董昊鑫◎著

把脉中国新能源产业
描绘新能源未来蓝图



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



新能源破局

中国新能源产业发展逻辑

郭庆方 董昊鑫◎著

把脉中国新能源产业
描绘新能源未来蓝图



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中国新能源产业在短短十几年的发展中就经历了起步—膨胀—瓶颈的生命周期，陷入了“新制造旧格局”“生产、消费冰火两重天”的困境。本书从中国新能源产业发展的宏观产业生态视角出发，解析出制约和影响中国新能源产业发展的阶段、产业链、企业、政府、国外环境、公众六条脉络。通过对上述六条中国新能源产业发展脉络的详细分析，本书试图梳理出中国新能源产业发展的主观和客观脉络，展现出中国新能源产业发展的全息图。洞悉了中国新能源产业发展的各种逻辑基础后，本书还试图提出打破中国新能源产业原有格局的发展路径，为中国新能源产业及相关产业的从业者、证券分析师、政府决策者、研究人员及社会公众提供参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

新能源破局——中国新能源产业发展逻辑/郭庆方，
董昊鑫著. —北京：机械工业出版社，2015.8
ISBN 978-7-111-51307-0

I. ①新… II. ①郭…②董 III. ①新能源—产业
发展—研究—中国 IV. ①F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 195940 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：赵 屹

责任编辑：赵 屹 席建英

版式设计：张文贵

责任校对：赵 蕊

责任印制：李 洋

北京汇林印务有限公司印刷

2015 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

169mm×239mm·16 印张·175 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-51307-0

定价：48.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：(010) 88361066

机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：(010) 68326294

机工官博：weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

教育服务网：www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网：www.golden-book.com



序

随着经济的快速发展，人类社会发展与能源资源、生态环境之间的矛盾越来越凸显。大力发展新能源产业是从根本上处理和解决这一矛盾关系的重要途径。世界各国都将发展新能源产业提升到能源领域关键要务，甚至整个经济社会发展的战略高度。中国也是如此。

新能源具有巨大的发展潜力。但是，我们也应该清醒地看到，作为一个产业，它的发展还不算成熟，面临着竞争力不足的现实问题，由于发展时间较短，在当前甚至未来一段时间内，自身还难以具备与传统化石能源产业进行充分自主竞争的能力。此外，新能源产业具有良好的环境友好度和可持续性，但这种正向的公共物品利益如何内化到个人、组织或企业上，也存在固有的困难。可见，新能源产业存在理想与现实、共同利益与局部利益的矛盾；如何从认识到实践、从思考到行动来解决这个矛盾，需要大智慧，不是一个简单的经济正外部性和政策推动就可以了之的！

十多年来，中国新能源产业快速发展，产能规模扩张迅猛，关键技术不断突破，产业架构逐渐深化，知名新能源企业也不断涌现。但与此同时，也出现了各种各样的问题，面临着诸多的困难，如产能过剩、产业链不协调、缺乏核心技术、新能源企业的竞争力和自生能力还不强等。从主观上，人们对发展新能源产业也有不同看法，可以说

是憧憬与怀疑并存、热切与冷淡同在；即使在支持者中，对优先发展何种新能源品种、遵循哪种技术路线，似乎也充满分歧和争议。

在发展新能源产业上，冒进固不允当，怀疑实不可取，投机寻租更是于理不通，于法不合。那么，发展新能源产业是否就可以中规中矩呢？虽说“极高明而道中庸”，但中国新能源产业是新兴产业，具有无限的可能性，要做到中规中矩的发展似乎也只是书斋之见，难以践行。如何能超越新能源发展的偏好，以中立、客观的立场，冷静而不失希望、理性而不失热情地考察中国新能源产业的发展，实属大有必要。

要对中国新能源产业有真切的认识，无疑还是需要“实践出真知”，需要政府、企业、专家等的共同努力。但是，单靠实践来理性探析中国新能源产业发展的脉终似乎技术又过于感性，还可能付出很大的代价。明末大儒王阳明有云：“知之真切笃实处，即是行；行之明觉精察处，即是知；知行工夫不可离。”如果能够透过中国新能源产业发展纷纷攘攘的现实，好好观察，把中国新能源产业发展的“故事”好好讲出来、讲清楚，似乎也蛮有意思，很有价值！

观察中国新能源产业发展还有一个角度问题。新能源产业本身就是一个大体系，更何况中国新能源产业也不是孤立存在的，会受到国内外各种条件的影响和制约。“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”，要把中国新能源产业发展的“故事”讲清楚绝不是容易的事！对中国新能源产业的观察，既需要观察者关注细节和具体的事项，同时也要避免落入由此而可能产生的“明足以察秋毫之末，而不见舆薪”的囿见和固识。如果能够既立足中国新能源产业发展的“庐山”，又能跳出“庐山”，从更宏观的视角观察、梳理、描绘、展现中国新能源产

业发展的历史和现实，或许能让社会各界对其有更好的认识。《新能源破局》这本书正是致力于。该书既立足于中国新能源产业的现实，遵循新能源产业发展的内在规律，又跳出了这一产业本身的局限，从一般产业规律和中国经济社会运行机理来看中国新能源产业发展，共梳理出发展阶段、产业链、企业（国有企业和民营企业）、政府（中央政府和地方政府）、公众、国际环境六个方面的逻辑，并在各种逻辑有机综合的基础上，提出了中国新能源产业突破发展的原则性思路。应该说，《新能源破局》对中国新能源产业发展逻辑的要点的解构和梳理非常到位，对中国新能源产业下一步发展的原则性思路的提法也很有新意。

郭庆方博士长期从事能源经济领域研究，积极参与多个地方政府的发展规划编制，在产业、区域发展等方面积累了很多经验，既是一个多面手，又能对每个领域做到深入研究，并有自己的独到见解。目前，中国新能源产业处于发展的关键期，希望《新能源破局》能对中国新能源产业的发展产生大的助益，更期待郭庆方博士能在新能源领域贡献更多的研究成果。

国务院研究室

张红晨

自序

为中国新能源产业寻求破局

每一种有用物，如铁、纸等，都可以从质和量两个角度来考察。每一种这样的物都是许多属性的总和，因此可以在不同的方面有用。发现这些不同的方面，从而发现物的多种使用方式，是历史的事情。

——卡尔·马克思《资本论》（第一卷），48页

身处一个令人目眩神迷的世界里，没有什么比坐标更重要，坐标告诉我们方向，坐标也告诉我们节奏。坐标使人安定，并坚定。坐标一旦模糊，未来就不确定得让人恐惧。

在喧嚣嘈杂的信息中还原一个经济坐标，以此关照变革，并刻录一个新的出发位置。

穿过那些冰冷的、繁复的、令人头昏的数字，我们关注那错综相连的历史和经济逻辑，和那些有血有肉的现实。

扣着脉搏的真实变化，描绘出一个清晰的坐标，并刻下这些标尺每一毫一厘的前进，以期能在斑驳的现实之中，提供一份冷静的参照。

因为，知道在哪里，才能不慌张；知道走向何处，才能保持从容。

随着中国经济规模的迅速扩张，能源储备与经济发展之间的矛盾越来越突出，为了优化中国能源消费结构，建设资源节约型、环境友好型社会，保障能源安全，新能源行业在中国异军突起，进入了发展的快车道。国际新能源市场风云突变，加之新能源本身“大跃进”式的发展导致的发展失衡和非理性扩张，使其进入了发展瓶颈，其中的典型案例，莫过于曾经创造辉煌今又惨淡衰落的光伏产业。所谓“其兴也勃焉，其衰也忽焉”！

以无锡尚德为代表的光伏产业在 2001 年作为战略新兴行业得到了无锡市政府的大力支持，政府的大量补贴使得无锡尚德迅速扩张。“时势造英雄，英雄促时势”这句话用于描述无锡尚德的崛起再恰当不过了。仅仅 2002 年 1 年的产能就达到了之前中国光伏产能 4 年的总和，这一成就将中国与国际光伏产业的差距缩减了 15 年；2005 年，无锡尚德在美国纽交所上市，开创了中国内地民营企业在纽交所进行 IPO（首次公开募股）的先例；2006 年其创始人施正荣成为“中国新首富”，同年，无锡尚德成了全球光伏电池产业的前三强；从 2010 年第 2 季度起，无锡尚德的出货量超越美国同行，名列全球第一。10 年时间，无锡尚德伴着新能源发展的春风，以典型的中国速度迅速成为全球光伏产业的领头羊，一时风光无限。然而荣耀与辉煌并不总伴随着无锡尚德及其所代表的行业，产能的急剧扩张也带来了种种隐患。短短 10 年时间，中国光伏产能超过了世界光伏市场需求的总和；产品国内需求不能完全消化，只能转向出口。出口受阻给多少有些“早熟”的无锡尚德以沉重打击。2013 年 3 月无锡尚德破产，被迫进行资产重组。无锡尚德作为中国

光伏产业最亮的一颗星星，其陨落之路恰恰折射出了中国整个光伏产业的发展历程。

十年一轮回。从21世纪初算起，短短10年时间，中国新能源产业遭遇了冰火两重天——经历了快速推动、快速发展甚至是巨大膨胀阶段，直到进入发展瓶颈，这是多种因素共同作用的结果。10年，对于人类能源发展历史来说是短暂的，对中国新能源产业的发展也只是“万里长征第一步”。但是，这10年中国新能源产业发展的经验和教训给我们留下足以值得理解、思考、分析和感悟的内容。中国新能源人始终充满着对新能源的期待，保持着对新能源昂扬的激情，开启对新能源崭新的希望，承担保障中国能源安全、能源转型甚至促进经济发展的使命。

在中国，新能源产业作为一个年轻的产业，既有带动经济发展之需，又有能源改革之诉求，还有无穷商机的憧憬，中国新能源产业的发展之路始终存在着浮躁、投机的成分。10年的发展已经到了需要我們进行理性思考的时候。中国新能源产业经历了一个推动、起步、快速发展、泡沫膨胀、低谷的相对完整的周期循环，又给我们提供了理性思考的现实条件和实践基础。

筚路蓝缕，以启山林。我们一方面要深深扎根于中国乃至世界新能源产业发展的丰富实践，另一方面更要理性地、远距离地反思新能源产业的过去、审视新能源产业的现在和展望新能源产业的未来。“人法地，地法天，天法道，道法自然”，逻辑是理性最本质的要求，本书通过对中国新能源产业发展不同侧面的逻辑展开分析和阐述，挖掘出影响中国新能源产业发展的深层次的原因、条件，既要描绘出尊重实践现实的工笔画，又要勾勒出超越实践、展现脉络的写意画。

毛泽东在《新民主主义论》中讲到“不破不立、不塞不流、不止不行”，只有通过发现和梳理中国新能源产业发展背后的逻辑，才能展现中国新能源产业生态，显露中国新能源产业之“乱象”，为中国新能源产业发展寻找坐标、寻求破局，谋求中国新能源产业未来的发展格局，这正是本书宗旨之所在。

中国新能源产业是一个非常庞杂、多变的巨大系统，专业性强，资料繁杂，本书不是新能源专业书，虽然是从更宏观的视角观察、评判，但毕竟是“管中窥豹”，难见全貌。加之笔者学识尚浅，在技术细节等方面难免会出现这样、那样的错误，若有表述不当之处，敬请批评指正。

目 录

序

自序 为中国新能源产业寻求破局

第1章

阶段逻辑：中国新能源产业发展的历史约束 / 001

- 1.1 中国新能源产业发展阶段的总体评判 / 003
- 1.2 中国太阳能产业的阶段及其表现 / 006
 - 1.2.1 太阳能产业发展的阶段梳理 / 006
 - 1.2.2 中国太阳能产业发展的阶段效果评价 / 011
- 1.3 中国风能产业发展的阶段及其表现 / 015
 - 1.3.1 中国风能产业的发展历程 / 015
 - 1.3.2 中国风能产业发展的阶段效果评价 / 020
- 1.4 中国生物质能产业发展的阶段及其表现 / 022
 - 1.4.1 中国生物质能发展取得的成效 / 022
 - 1.4.2 生物质能产业技术路线的发展演变 / 025
 - 1.4.3 生物质能利用的主要技术路线 / 027
 - 1.4.4 中国生物质能发展的阶段判定及其存在的主要问题 / 030
- 1.5 新能源汽车产业发展的阶段逻辑 / 033
 - 1.5.1 世界新能源汽车产业的发展历程 / 033
 - 1.5.2 中国新能源汽车产业进展 / 038

1.5.3 新能源汽车产业发展阶段的评判 / 046

第2章

协调逻辑：中国新能源产业发展的产业链现状 / 051

- 2.1 中国新能源产业链的总体认识 / 053
- 2.2 中国太阳能产业链发展状况 / 056
 - 2.2.1 太阳能产业链构成 / 056
 - 2.2.2 中国太阳能产业链各环节发展及协调状况 / 061
- 2.3 中国风能产业链发展状况 / 064
 - 2.3.1 风能产业链的构成 / 064
 - 2.3.2 中国风能产业链各环节的发展及协调状况 / 066
 - 2.3.3 中国风能产业链各环节的协调程度 / 072
- 2.4 中国生物质能产业链的发展和协调情况 / 076
 - 2.4.1 生物质能产业链的构成 / 076
 - 2.4.2 中国生物质能产业链各环节的发展状况 / 079
 - 2.4.3 提高中国生物质能产业链运行效率的渠道 / 084
- 2.5 新能源汽车产业链的发展和协调情况 / 087
 - 2.5.1 新能源汽车产业链的构成 / 087
 - 2.5.2 中国新能源汽车产业链各环节的发展状况 / 090
 - 2.5.3 提高中国新能源汽车产业链各环节协调程度的途径 / 095
 - 2.5.4 创新新能源汽车产业有效的商业模式 / 097

第3章

活力逻辑：中国新能源产业发展的企业现状 / 099

- 3.1 中国新能源企业的总体情况 / 101
 - 3.1.1 企业在中国新能源产业发展中的地位 / 101
 - 3.1.2 中国新能源企业的所有制类型 / 103

- 3.1.3 中国新能源企业进入新能源产业的动力机制 / 104
- 3.1.4 中国新能源企业的分类及进入新能源产业的方式 / 106
- 3.2 国有新能源企业的状况 / 110
 - 3.2.1 国有新能源企业发展的基本情况 / 110
 - 3.2.2 国有企业从事新能源产业的深层次原因剖析 / 115
 - 3.2.3 国有企业发展新能源的优劣势 / 118
- 3.3 民营新能源企业的状况 / 121
 - 3.3.1 民营新能源企业发展的基本情况 / 121
 - 3.3.2 民营企业发展新能源的优劣势 / 124
- 3.4 国际视野下的中国新能源企业发展评价 / 131
 - 3.4.1 中国新能源企业的经营规模比较 / 131
 - 3.4.2 中国新能源企业的技术水平比较 / 134
 - 3.4.3 中国新能源企业的发展之道 / 135

第4章

政策逻辑：中国新能源产业发展的政府行为 / 137

- 4.1 政府在中国新能源产业发展中的特殊作用 / 139
- 4.2 中央政府在中国新能源产业上的行为表现 / 143
- 4.3 地方政府在中国新能源产业上的行为表现 / 152
 - 4.3.1 地方政府在中国新能源产业发展上的积极表现 / 153
 - 4.3.2 地方政府在中国新能源产业发展上的消极影响 / 163
- 4.4 中央政府与地方政府在发展新能源产业的行为逻辑比较 / 164
 - 4.4.1 中国中央政府与地方政府行为逻辑差异的一般性演变 / 164
 - 4.4.2 中央政府推行新能源产业的行为逻辑 / 166
 - 4.4.3 地方政府推行新能源产业的行为逻辑 / 171
 - 4.4.4 中央政府与地方政府发展新能源产业行为逻辑差异小结 / 173

第5章

外部条件逻辑：中国新能源产业发展的国外环境 / 175

- 5.1 国际化在中国新能源产业发展的功能定位 / 177
- 5.2 世界主要国家新能源产业发展态势的一般状况 / 178
 - 5.2.1 国际新能源技术的发展趋势 / 180
 - 5.2.2 世界新能源市场的前景 / 184
- 5.3 发展新能源产业的国际经验借鉴 / 187
 - 5.3.1 主要国家发展新能源产业情况 / 187
 - 5.3.2 世界发展新能源产业路径的国际比较 / 196
 - 5.3.3 世界支持新能源产业发展政策的一般性架构总结 / 203

第6章

公众逻辑：中国新能源产业发展的社会支撑力 / 207

- 6.1 公众在新能源产业发展中的重要地位 / 209
- 6.2 中国公众在新能源发展中的表现实际调查 / 212
 - 6.2.1 中国公众对中国新能源产业的认知情况 / 212
 - 6.2.2 中国公众对中国新能源产业认知度低的原因 / 215
- 6.3 公众参与新能源产业的国内外实践 / 218

第7章

中国新能源产业破局 / 223

- 7.1 发展新能源需要尊重规律和发挥主观能动性 / 225
- 7.2 对中国新能源产业发展路径的认识视角 / 231
- 7.3 跨越中国新能源产业发展的“卡夫丁峡谷” / 236
- 7.4 构建中国新能源产业发展路径的“C”走廊 / 238

参考文献 / 240

第1章

01

**阶段逻辑：
中国新能源产业发展的历史约束**

1.1 中国新能源产业发展阶段的总体评判

任何事物的发展都有阶段性，一蹴而就就是不可能的事。嫦娥奔月在人类几千年的历史中只能作为一个神话存在，但近几十年科学的发展使人类成功登月成为现实；事物发展的机遇、挑战、问题和成效在很大程度上是由其所处的阶段决定的，中国新能源产业也不例外。只有立足发展的阶段，把握相应发展阶段的内在条件和约束，不盲目、不冒进，中国新能源产业才能更好地成长。

所谓新能源，其实并不新；恰恰相反，新能源中太阳能、风能和生物质能基本上属于人类利用最古老的能源。但新能源“新”就新在这些古老能源在新的社会生产方式大背景下所焕发出来的新的利用方式，即从自然到技术化、从自用到商品化、从简陋到装备化、从分散到规模化，一句话，就是产业化，老树发新芽！总体来看，中国新能源发展尚处于初级阶段，但中国新能源产业十几年的发展历史又可以细分出子阶段，这个子阶段的阶段特征可以从中国新能源产业消费显现出来，如图 1-1 所示。