

新能源产业发展与 政策研究

史 丹●等著

中国社会科学出版社

新能源产业发展与 政策研究

史 丹◎等著

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

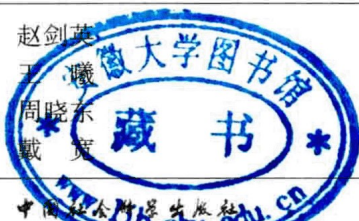
新能源产业发展与政策研究/史丹等著. —北京: 中国社会科学出版社, 2015. 1

ISBN 978 - 7 - 5161 - 5509 - 7

I. ①新… II. ①史… III. ①新能源—产业发展—研究—中国
②新能源—能源政策—研究—中国 IV. ①F426. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 018417 号

出版人 赵剑英
责任编辑 王 曦
责任校对 周晓东
责任印制 戴 宽



出版 中国社会科学出版社
社址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)
网址 <http://www.csspw.cn>
中文域名: 中国社科网 010 - 64070619
发行部 010 - 84083635
门市部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京君升印刷有限公司
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2015 年 1 月第 1 版
印 次 2015 年 1 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 30.75
插 页 2
字 数 524
定 价 98.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换
电话: 010 - 84083683
版权所有 侵权必究

课题组成员

首席专家

史 丹 中国社会科学院工业经济研究所研究员、
博士生导师

课题组成员

蒋莉萍	杨丹辉	李琼慧	夏先良	夏晓华
李鹏飞	贺 俊	王振霞	王 蕾	王 钦
何 辉	马翠萍	依淑彪	谢国辉	赵剑波
曹石亚	王乾坤	汪晓露	黄碧斌	杨 帅

序 言

2010年10月18日,《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》(国发〔2010〕32号)将新能源产业作为未来重点支持的七大战略性新兴产业之一,着重从强化科技创新、积极培育市场、深化国际合作、加大财税金融政策扶持力度、推进体制机制创新等方面提出了比较具体的产业扶持政策。在这些政策措施的作用下,我国风电、太阳能等领域已经有了突破性进展。但与此同时,我国新能源产业发展中也暴露出来一系列问题,例如,制造环节发展过快,应用市场相对滞后;技术水平与国外差距依然较大;产能过剩问题愈演愈烈,等等。这些问题阻碍着我国新能源产业的持续健康发展,需要国家进行政策的顶层设计,制定科学合理的政策体系予以支持。近年来,国内已有不少学者就新能源发展战略、市场培育、定价机制、扶持政策等问题做了深入探索,形成了一批有价值的研究成果,为本项目提供了很好的借鉴。与同类研究相比,本项目较为系统、全面,不仅分析了当前国内外新能源产业发展现状与存在的问题,而且还对新能源产业发展路径、目标以及国内外相关政策进行了较为全面的研究。

本书是我主持的2011年度国家社会科学基金重大项目“促进新能源产业发展的政策措施体系及其比较研究”的最终研究成果。从研究内容上看,分为三个部分,共分17章。“上篇”主要针对新能源产业的发展态势、趋势和问题等实际现状进行深入研究。“中篇”以未来的发展趋势为视角,在对我国新能源产业研究的基础上,结合国家对新能源产业发展的最新规划精神,提出我国新能源产业发展的战略目标、优先次序、技术路线与发展模式。“下篇”则在产业分析的基础上,重点研究如何对我国新能源产业发展给予政策支持,从财政、税收、外贸、金融等各个角度出发构建完整的政策支持体系。

本研究分析总结了我国新能源发展中存在的如下问题:(1)受短期

投机利益吸引,催生产业规模过快扩张,进而在产业成长期出现过剩产能问题,整体上看产业发展的基础不牢固;(2)产业发展的核心技术缺失,导致国际竞争力不强,技术创新能力亟待提升;(3)国内产业链发展不平衡,导致在国际市场波动和国际贸易保护主义抬头的情况下,国内产业受到严重冲击;(4)新能源产业的发展不仅面临着原料供给约束和技术约束,还受到市场成长的约束,以光伏和新能源汽车为典型;(5)在风电、光伏和生物质发电等新能源产业发展中,电网规划和建设滞后是制约新能源产业健康发展的重要因素,如何在保障电网安全的情况下协调具有不同品质的新能源电力成为亟须解决的重大难题;(6)新能源汽车还处于发展初期,技术路线存在很大的不确定性,且尚未形成较理想的运营模式;(7)新能源资源丰富区与电力负荷中心错位分布,在可预期的地区电力需求和电网送出通道成长趋势下,新能源区域电力消纳能力较小成为制约新能源产业快速发展的重要因素;(8)在既有政府政绩评价背景下,地方政府主导的新能源产业发展呈现突出的市场份额和地方行政垄断特征,在很大程度上制约新能源产业的市场竞争和政策“扶优劣汰”作用的发挥;(9)新能源产业发展的政策支撑体系不健全、政策连续性不强等问题制约新能源产业的持续健康发展,等等。

我国新能源产业政策存在的问题主要有:(1)产业标准制定相对滞后,且既有标准也存在执行与监管不严格的问题,导致落后产能不能及时被清理出行业,大大延缓产业整合步伐;(2)补贴政策存在标准“一刀切”,范围有限,环节和水平不当,以及可操作性和可延续性不佳等问题,制约了新能源产业投资合理化、竞争多元化、风险最小化的发展路径;(3)新能源消纳政策机制缺乏,导致新能源电力和新能源汽车市场容量有限,产业成长受到较大约束;(4)在国际环境中,新能源产品国际贸易规则和问题解决机制存在局限性,导致新能源产业发展中的国际贸易争端频发;(5)新能源技术创新政策不健全,政策实施效率不高,共性技术供给机制尚未形成,导致我国新能源产业技术创新生态系统建设滞后,联合创新水平较低;(6)税收政策存在优惠方式单一、缺乏系统性等问题,而且现有的新能源政策支持资金来源存在资金总量不足、分配不公的福利效应,以及征管不积极等问题;(7)在上网电价政策机制方面,则存在电价水平和执行时间的合理性问题,以及电价水平调整的动态性问题等;(8)新能源产业融资渠道狭窄,缺乏风险投资和资本市场开放度

不足,部分行业和环节存在市场垄断问题等。总之,本项研究认为,尽管近年来我国新能源产业已有长足发展,但总体上依然属于典型的幼稚型产业,为了促进我国新能源产业的健康发展,需要制定合理的政策体系加以引导和支撑。

针对我国新能源发展中存在的问题,以及既有新能源产业政策存在的不足,我们的对策建议:(1)因地制宜、因时制宜地制定新能源产业发展规划,将新能源产业及其辅助产业均纳入规划范围,尤其要注重新能源电力发展与电网发展,乃至区域市场消纳能力发展之间的协调性,以及新能源汽车发展与相应基础设施发展的平衡性;(2)加大研发支持力度,拓宽研发支持范围,按新能源技术的成长阶段进行差别性的支持力度设计,加快具有自主知识产权的技术和产品创新,引导共性技术创新系统和平台建设;(3)加快新能源应用市场培育,支撑上游产品的生产,打破地方行政垄断造成的市场分割,激活市场优胜劣汰作用机制的同时,拓宽企业的市场选择范围;(4)结合国内新能源产品应用市场特征,加快产业和产品标准的制定,引导企业之间的竞争从价格向质量变迁,核心是重生产和产出质量,轻进入门槛;(5)拓宽政策的支持范围,激活市场的竞争机制,避免由政策直接选择市场“赢家”,尤其要对创新型中小企业给予特殊的扶持政策,加强市场的竞争水平,激励企业不断创新;(6)综合考虑区域差异、价格水平、执行时限和调整机制等因素,对不同区域的不同新能源电力制定差异化的上网电价机制,实现上网电价的动态调整和可预测性,有效降低政策造成的企业风险;(7)将投资补贴从生产环节向研发环节和消费环节转移,避免国际贸易争端,积极拓宽新能源企业,尤其是中小新能源企业的融资渠道。此外,各种政策机制的制定和执行均需要配套的监督机制,以及后期的效果评价机制。

考虑到新能源产业发展是一个系统工程,涉及领域较广,在2011年立项之初,我特别邀请了国家电网能源研究院、国家发改委能源所、中科院电工所等对新能源产业应用领域有特殊研究专长的优秀人才加入到课题组。课题于2013年结项,取得了比较丰富的阶段性成果,其中,通过《中国社会科学院要报》向国办报送政策咨询报告13份,其中3份得到国务院总理和副总理的批示。在学术期刊发表论文27篇。所发表的内部研究报告和论文产生了一定的影响,为我国制定和完善新能源产业政策提供了科学依据,丰富了新能源产业政策的研究内容。

课题研究的总体思路和基本框架由我负责设计,并对各章研究提出了具体要求和修改意见,对全书书稿进行了修改和审定。各章的分工如下:第1章、第17章,史丹、王蕾;第2章、第3章,杨帅;第4章,马翠萍;第5章、第6章、第7章、第10章、第16章,李琼慧、谢国辉、曹石亚、王乾坤、汪晓露、黄碧斌、史丹、蒋莉萍;第8章,李鹏飞;第9章、第15章,杨丹辉;第11章,贺俊、赵剑波、王钦;第12章,夏先良;第13章,史丹、何淑彪、夏晓华;第14章,何辉。杨帅对研究报告进行了编辑。

为了深入了解我国新能源产业发展现状与存在的问题,本课题组曾赴呼和浩特、鄂尔多斯、包头、四平、山西等地进行实地调研,并多次召开课题组研讨会。此外,针对课题研究中发现的政策难点,曾邀请国家能源局、商务部等有关部门专家进行指导,听取各方面专家的意见。在此,感谢课题组成员的共同努力,感谢有关地区和部门的领导和专家为本课题研究提供的支持和帮助。

由于时间和水平有限,必有诸多不足。希望学界同仁能够提出宝贵意见,并欢迎指正。

史丹

2014年10月18日

目 录

1 世界新能源开发利用及产业发展现状	1
1.1 风电	1
1.2 太阳能产业	7
1.3 生物质能	13
1.4 新能源汽车	16
1.5 新能源产业未来拥有巨大市场空间	21
主要参考文献	23
2 中国风电产业发展现状与问题研究	25
2.1 风电产业的技术经济特性	25
2.2 中国风电产业发展的总体状况	30
2.3 中国风电产业发展面临的约束与问题	42
2.4 中国风电产业发展的主要趋势	48
2.5 中国风电产业进一步发展的政策建议	51
主要参考文献	55
3 中国太阳能产业发展现状与问题研究	56
3.1 太阳能产业的经济特性	57
3.2 中国太阳能产业发展的基本状况	62
3.3 中国太阳能产业发展的特征分析	72
3.4 中国太阳能产业发展的问题分析	77
3.5 促进中国太阳能产业健康发展的政策建议	83
主要参考文献	85

4	中国生物质能源发展现状与问题研究	87
4.1	生物质能的利用及发展现状	87
4.2	我国生物质能发展存在的问题	103
4.3	推进我国生物质能发展的对策研究	107
	主要参考文献	109
5	新能源汽车发展现状与趋势研究	111
5.1	新能源汽车发展现状与问题	111
5.2	新能源汽车技术发展趋势分析	124
5.3	新能源汽车产业发展前景	133
5.4	本章小结	135
	主要参考文献	136
6	分布式能源发展问题研究	138
6.1	分布式能源发展现状及面临的主要问题	138
6.2	分布式电源在能源与电力系统中的功能定位	146
6.3	分布式电源并网对电网的影响和要求	148
6.4	我国分布式能源发展前景	154
6.5	本章小结	159
	主要参考文献	159
7	新能源发电大规模上网的若干问题研究	161
7.1	新能源发电大规模上网现状及面临的主要问题	161
7.2	可再生能源发电大规模并网相关规划问题	173
7.3	含间歇性电源电力系统有功优化运行问题	178
7.4	可再生能源发电大规模上网的市场消纳问题	183
7.5	本章小结	187
	主要参考文献	188
8	新能源企业规模与所有制结构分析	190
8.1	新能源装备制造企业规模结构状况和成因分析	190

8.2	新能源生产企业规模结构状况和成因分析	202
8.3	新能源装备制造企业所有制结构状况和成因分析	205
8.4	新能源生产企业所有制结构状况和成因分析	207
8.5	新能源产业的企业规模与所有制结构优化的政策建议	209
	主要参考文献	210
9	新能源产业的国际分工与竞争格局	212
9.1	新能源产业的国际分工方式及特点	212
9.2	新能源产业价值链构成与国际竞争格局的演化	217
9.3	新能源产业国际贸易的新趋势与发展环境	225
9.4	本章小结	235
	主要参考文献	236
10	中国新能源产业发展战略目标及技术路线图	238
10.1	中国新能源产业发展战略目标	238
10.2	中国新能源产业发展战略布局和战略重点	247
10.3	中国新能源产业技术路线图	253
10.4	本章小结	255
	主要参考文献	256
11	我国新能源产业的技术创新路径与政策体系	258
11.1	我国新能源技术发展的阶段性判断	258
11.2	我国新能源技术进步路径与创新特征	260
11.3	当前我国新能源技术创新存在的问题	266
11.4	国外促进新能源产业技术创新的经验	270
11.5	当前我国新能源技术创新政策的特征和问题	272
11.6	改进我国新能源技术创新政策的建议	280
	主要参考文献	284
12	新能源技术扩散的知识产权问题研究	286
12.1	引言	286
12.2	新能源技术知识产权的政治经济学意义	287

12.3	影响新能源产业技术扩散与应用的因素·····	292
12.4	新能源产业技术扩散路径·····	295
12.5	知识产权保护对新能源产业技术扩散路径选择的影响·····	303
12.6	中国新能源技术知识产权政策选择·····	309
12.7	结论与政策含义·····	319
	主要参考文献·····	320
13	新能源投融资现状、问题与对策·····	323
13.1	新能源投资现状与问题·····	323
13.2	新能源产业投资的风险与融资体系·····	335
13.3	中国新能源产业融资的主要方式·····	340
13.4	中国新能源产业融资渠道的约束与障碍·····	345
13.5	国外新能源产业的融资模式·····	350
13.6	增强中国新能源产业融资能力的措施与政策建议·····	364
	主要参考文献·····	368
14	促进新能源发展的财税政策研究·····	370
14.1	运用财税政策扶持新能源产业的必要性·····	370
14.2	我国新能源产业发展的税收政策·····	375
14.3	我国新能源产业发展的财政补贴政策·····	384
14.4	优化财政补贴资金来源及实施政府绿色采购制度·····	401
	主要参考文献·····	406
15	我国新能源对外贸易投资政策研究·····	408
15.1	我国参与新能源产业国际分工的方式及分工地位·····	408
15.2	我国新能源产业的对外贸易发展与国际竞争力·····	413
15.3	促进新能源产业发展的对外贸易与投资政策·····	423
	主要参考文献·····	431
16	新能源上网电价定价机制研究·····	433
16.1	新能源技术经济特性及上网电价形成机理·····	433
16.2	我国现行新能源上网电价现状及存在的问题·····	439

16.3	新能源上网电价定价的国际经验·····	444
16.4	我国新能源上网电价定价机制·····	448
附件1	我国可再生能源电力价格相关政策·····	452
	主要参考文献·····	454
17	欧盟、日本与美国促进新能源发展的政策措施及启示·····	455
17.1	欧盟促进新能源发展的政策·····	455
17.2	日本促进新能源发展的政策·····	462
17.3	美国促进新能源发展的政策·····	467
17.4	国外政策成功经验及对中国的借鉴之处·····	473
	主要参考文献·····	475

1 世界新能源开发利用 及产业发展现状

进入 21 世纪以来，世界各国从可持续发展和保障能源供给安全的角度，调整了各自的能源政策，进一步将新能源发展纳入国家发展战略。尤其是 2008 年金融危机以来，世界主要国家都把发展新能源产业作为应对金融危机的重要举措。在此背景下，全球新能源产业迅猛发展，投资增速较快和投资规模持续增长。即使在受全球金融危机影响的 2009 年，新能源市场投资的增长速度也没有受到明显的影响。从新能源应用市场来看，发达国家依然是全球主要新能源应用市场。以中国、巴西为代表的新兴市场经济国家虽然在新能源制造环节逐渐成为世界新能源市场投资的重要力量，但是新能源应用比重不高。根据新能源产业的发展规模，本章选择风电产业、太阳能产业、生物质能、新能源汽车作为分析对象，对这四个新能源产业的全球开发利用与产业发展现状进行分析。

1.1 风电

1.1.1 风电市场规模快速增长

随着大型并网风力发电机（兆瓦级）制造技术的逐步成熟，世界风力发电规模快速扩张，装机容量和发电量都有迅猛的增长。在全球范围内，风力发电已形成年产值超过 50 亿美元的产业，在新能源和可再生能源行业中增长最快。现阶段，风力发电技术相对成熟，许多国家投入规模大、发展速度较快，使风电价格不断下降。若考虑环保、政府税收优惠和相关支持政策等因素，有些国家和地区的风电已经可以与火电等传统化石能源展开竞争。

2005 年以来，世界风电装机容量快速上升。到 2009 年，受世界性金

融危机影响，风电投资和装机容量略有下降。2012 年，世界风电累计装机容量达 282.5 吉瓦，同比增长 9%，约为 2000 年的 15.7 倍；其中，新增装机容量达到 48.4 吉瓦，约为 2000 年的 12 倍。

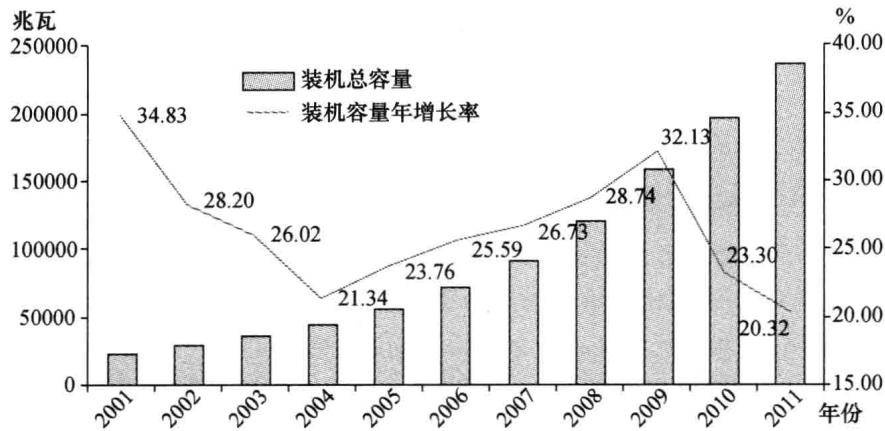


图 1-1 2001—2011 年世界风电装机总容量和增长率

资料来源：WWEA：《2011 年世界风能报告》。

从新增装机容量来看，近年来的世界风电发展格局基本稳定。中国、美国、德国、西班牙和印度是世界风电装机容量规模最大和增长最快的国家，这五个国家的装机容量占世界总装机容量的 70% 以上。其中，中国是世界上风电发展速度最快的国家，2005—2011 年，中国风电装机容量增长 49 倍，年平均涨幅达 89.76%。

表 1-1 2005—2011 年世界主要国家风电装机总容量和涨幅

单位：兆瓦，%

年份 项目	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
美国	9181	11635	16879	25237	35159	40274	47084
增长率	36.01	26.73	45.07	49.52	39.32	14.55	16.91
德国	18390	20579	22194	23826	25703	27191	29075
增长率	10.63	11.90	7.85	7.35	7.88	5.79	6.93
西班牙	10013	11595	15155	16699	19160	20676	21726

续表

年份 项目	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
增长率	18.33	15.80	30.70	10.19	14.74	7.91	5.08
中国	1264	2588	5875	12121	25853	44781	62412
增长率	64.37	104.75	127.01	106.31	113.29	73.21	39.37
印度	4430	6270	7845	9655	10926	13065	16078
增长率	47.67	41.53	25.12	23.07	13.16	19.58	23.06
5个国家总量	43278	52667	67948	87538	116801	145987	176375
世界总量	59269.2	74104.3156	94230.675	122190.223	159980.636	198688.88	239485.049
占世界比重	73.02	71.07	72.11	71.64	73.01	73.48	73.65

资料来源：根据《BP 世界能源统计 2012》数据计算而成。

从近五年的发展趋势看，世界风电新增装机容量的涨幅将趋于稳定。据预测，2011—2016 年间，亚洲地区、欧洲地区和北美地区风电新增装机容量增长率为年均 5.23%、9.24% 和 10.54%。到 2016 年，亚洲风电累计装机容量将居世界第一位，接近北美地区的两倍，约为欧洲累计装机总容量的 1.23 倍。拉丁美洲地区、太平洋地区和中东非洲地区规模较小，是世界风电市场的有益补充。

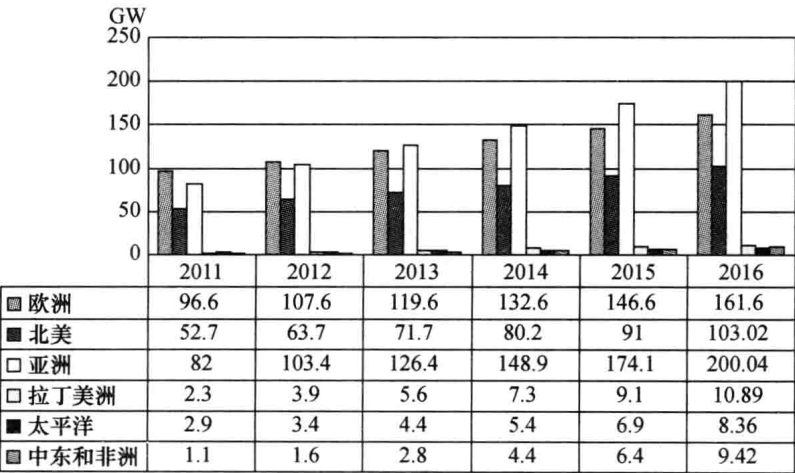


图 1-2 2011—2016 年世界风电累计装机容量预测（分区域）

资料来源：GWEC; Global Wind Report, 2011.

1.1.2 风电设备被欧美大型风电公司垄断

从风电设备制造来看,世界风电设备市场基本上还是被欧美大型风电公司所垄断。风力发电机组是风力发电的主要设备,大型风力发电机组主要集中在少数大公司,20%的风电机组生产企业占据着世界约80%的市场。丹麦的 Vestal 公司与 NEG Micon 公司合并后,是世界上最大的风力机供应商,市场份额达34%;西班牙的 Gamesa 公司成为第二大风力机供应商,市场份额达18%;德国的 Enercon 公司市场份额达15.8%;美国的 GE Wind 公司市场份额达11.3%。叶片生产制造主要由国外四大叶片制造厂商垄断,包括丹麦的 LM 及 Vestal 公司、西班牙的 Gamesa 公司和德国的 Enercon 公司。LM 公司是世界上风力发电叶片最大的专业制造商,其最大的特色是集设计、结构、空气动力、材料、工艺、制造、测试、实验和生产于一体。

1.1.3 风电装备制造技术前景广阔

1.1.3.1 风电机组技术日趋成熟

(1) 大型化是风电机组的发展趋势。目前,世界风力发电市场中的单机容量正持续增大。在1997年以前兆瓦级风力发电机组的市场份额还不及10%,2001年则超过一半,2003年达到70.5%,2005年增至81%,2006年高达87.5%(根据BTM《2006年世界风力发电市场统计报告》)。

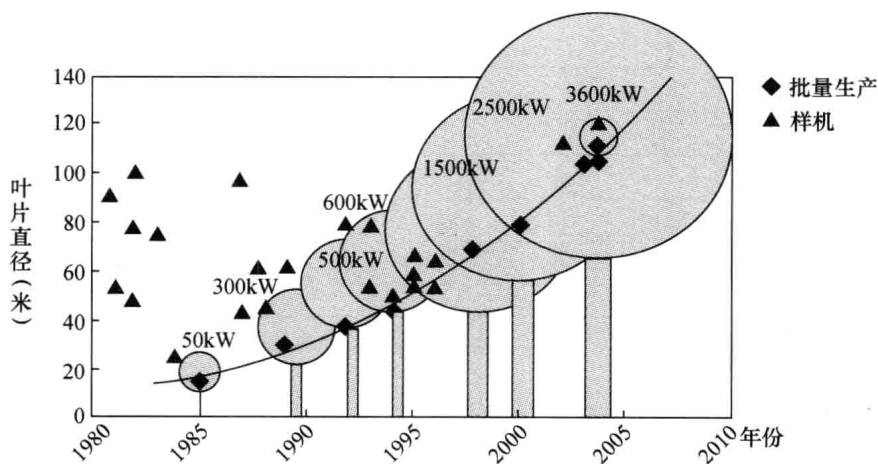


图 1-3 1980—2010 年全球风力发电机单机装机容量变化情况

资料来源: German Wind Energy Institute (DEWI), 2006.