



清洁能源蓝皮书[®]

LUE BOOK OF CLEAN ENERGY

国际清洁能源 发展报告 (2014)

ANNUAL REPORT ON DEVELOPMENT
OF INTERNATIONAL CLEAN ENERGY (2014)

国际清洁能源论坛(澳门)

主 编 / 苏树辉 袁国林 李玉崙

副主编 / 周 杰 施鹏飞 毕亚雄



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

2014
版

清洁能源蓝皮书

BLUE BOOK OF
CLEAN ENERGY



国际清洁能源发展报告 (2014)

ANNUAL REPORT ON DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL
CLEAN ENERGY (2014)

国际清洁能源论坛（澳门）

主 编 / 苏树辉 袁国林 李玉崙

副主编 / 周 杰 施鹏飞 毕亚雄



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

国际清洁能源发展报告. 2014/苏树辉, 袁国林, 李玉崙主编.
—北京: 社会科学文献出版社, 2014. 11

(清洁能源蓝皮书)

ISBN 978 - 7 - 5097 - 6790 - 0

I. ①国… II. ①苏… ②袁… ③李… III. ①无污染能源 - 能源
发展 - 研究报告 - 世界 - 2014 IV. ①F416.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 264814 号

清洁能源蓝皮书

国际清洁能源发展报告 (2014)

主 编 / 苏树辉 袁国林 李玉崙

副 主 编 / 周 杰 施鹏飞 毕亚雄

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 王晓卿

责任编辑 / 王晓卿

出 版 / 社会科学文献出版社·全球与地区问题出版中心 (010) 59367004

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367090

读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 北京季蜂印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 26.75 字 数: 494 千字

版 次 / 2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 6790 - 0

定 价 / 99.00 元

皮书序列号 / B - 2013 - 314

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

▲ 版权所有 翻印必究

《清洁能源蓝皮书》编委会

主 编 苏树辉 袁国林 李玉崙

副主编 周 杰 施鹏飞 毕亚雄

编 委 苏树辉 国际清洁能源论坛（澳门）理事长、澳门博彩控股有限公司行政总裁

袁国林 国际清洁能源论坛（澳门）常务副理事长、中国长江三峡集团公司原副总经理

李玉崙 国际清洁能源论坛（澳门）副理事长兼专家委员会主席、原中国核工业总公司（核工业部）副总经理（副部长）

毕亚雄 国际清洁能源论坛（澳门）副理事长，中国长江三峡集团公司副总经理

周 杰 国际清洁能源论坛（澳门）秘书长，中国经济社会理事会理事

黄 珺 国际清洁能源论坛（澳门）副监事长

施鹏飞 国际清洁能源论坛（澳门）理事，中国可再生能源学会风能专业委员会名誉主任

张粒子 国际清洁能源论坛（澳门）理事，华北电力大学教授、博士生导师

刘树坤 国际清洁能源论坛（澳门）理事，中国水利水电科学研究院教授

桑丽霞 国际清洁能源论坛（澳门）理事，北京工

业大学教授

- 张 昕 国际清洁能源论坛（澳门）理事
- 王 达 国际清洁能源论坛（澳门）理事，北京宝策国际投资管理有限公司副总经理
- 张子欣 国际清洁能源论坛（澳门）常设秘书处主管，组稿负责人
- 刘彦宾 全国认证认可标准化技术委员会（TC261）委员，中国质量认证中心副主任
- 钱昊旻 中国证券报社社长助理，新证财经咨询公司常务副总经理
- 王 炜 中国社会科学院研究生院国际能源安全研究中心教授
- 王晓涛 中国质量认证中心创新研究部部长
- 范 湖 北京宝策国际投资管理有限公司证券投资基金研究总监
- 应 俊 彭博新能源财经中国能源研究首席顾问
- 陈 勇 国际可再生能源署区域项目官员

摘要

以“清洁革命，持续发展”为主题的《国际清洁能源发展报告（2014）》介绍了全球国际清洁能源的产业政策与市场状况，包括电力政策与市场、可再生能源产业政策与市场、储能及其他清洁技术产业政策与市场，分析了当前清洁能源产业所面临的问题和挑战，并展望未来可持续能源发展的路线图。本书的主要由三部分构成。

第一部分为特别报告。《2030 年全球电力市场展望》指出，到 2030 年全球电力结构将彻底改变，屋顶太阳能光伏发电将占主导地位，在新增装机容量和投资中将分别占 1/5 的比重，可再生能源发电在 5574 吉瓦的新增装机容量中将占 60% 以上的比重，并在 7.7 万亿美元的发电装机投资中占比 65%。但化石燃料发电在总发电量中所占的份额仍达 54%。

第二部分为综合报告，包括全球性议题和地区性议题两部分。在全球性议题中，《市场变化下的可再生能源政策调整》提出了一个清洁能源政策制定分析框架，以推动各国政策创新。《世界能源视野下的能源效率政策评估》介绍和评价了全球能源效率的发展趋势，重点关注了工业、建筑、交通运输等领域的相关政策。《2014 年清洁能源发展趋势》发布了 2013 年全球包括太阳能、风电、生物燃料以及绿色建筑和电动及混合动力汽车在内的清洁能源市场发展情况，预测了未来十年清洁能源市场将继续增长，并总结了清洁能源市场的五大发展趋势。在区域性议题中，报告分别涉及中国、美国、日本、印度以及阿拉伯国家。《环境压力与能源环境战略——中国“供给管理”的重大课题》结合对中国基本国情的一个特定分析认识角度，探讨怎样有针对性地形成适合中国可持续发展的能源环境战略策略。《2030 年泛阿拉伯可再生能源战略——行动路线图》对阿拉伯国家可再生能源发展情况进行了最新的、全面性的概述，提出了一个行动路线图来推动阿拉伯可再生能源战略的实施。《日本可再生能源的政策和市场》介绍了日本在福岛核事故之后，向分布式可再生能源体系转型过程中市场出现的新变化。《印度清洁能源政策、取得的成果及其展望》详细分析了印度采用可再生能源补贴政策 and 激励制度的动因及其所取得的成就。《“非传统安全”视角下的美国新



能源战略》全面解读了美国 2014 年 5 月出台的《全面能源战略：通往经济可持续增长之路》。

第三部分为产业报告，包括产业技术报告和产业市场报告两部分。产业技术部分涉及智能电网、储能技术、炭材料和海洋能等领域。《中国智能配电网的需求分析》根据中国配电网现状的调研结果，提出了对智能配电网的六个潜在研发要求。《储能技术的发展现状及面临的机遇与挑战》分析了中国储能产业所面临的技术瓶颈和成本挑战。《潮流能转换：开启发电新时代的曙光》中指出了海洋能源技术发展未来的路线图。《炭材料在新能源领域的应用及发展》一文提出了发展新能源产业应优先发展炭材料的新思想。产业市场部分涉及电动汽车、天然气、生物质能以及清洁发展机制等领域。《日本电动汽车产业发展国家战略研究》考察了日本电动汽车发展战略的形成和发展过程及其战略重点和技术路线图的变化。《中国天然气发展趋势研究》对 2030 年前中国天然气需求量及用气结构进行了预测，认为作为清洁能源的天然气利用规模还具有很大的发展空间。《化学储能产业的发展》介绍了目前化学储能的市场规模、市场成熟度与发展路线以及储能支持政策，并对未来发展前景进行了展望。《CDM 对清洁能源发展的意义》总结了 CDM 目前的问题和局限性，并对国内外碳市场的前景进行了展望。《国际生物质能可持续标准、认证与政策发展》介绍了国内外生物质能可持续性标准和认证措施的现状，针对促进中国生物质能可持续发展以及中国生物质能可持续标准和认证提出了政策建议。

关键词 清洁能源 可再生能源 可持续发展 能源政策 电力市场

发布皮书研创资讯，传播皮书精彩内容
引领皮书出版潮流，打造皮书服务平台

栏目设置：

- ☐ 资讯：皮书动态、皮书观点、皮书数据、皮书报道、皮书新书发布会、电子期刊
- ☐ 标准：皮书评价、皮书研究、皮书规范、皮书专家、编撰团队
- ☐ 服务：最新皮书、皮书书目、重点推荐、在线购书
- ☐ 链接：皮书数据库、皮书博客、皮书微博、出版社首页、在线书城
- ☐ 搜索：资讯、图书、研究动态
- ☐ 互动：皮书论坛

中国皮书网依托皮书系列“权威、前沿、原创”的优质内容资源，通过文字、图片、音频、视频等多种元素，在皮书研创者、使用者之间搭建了一个成果展示、资源共享的互动平台。

自2005年12月正式上线以来，中国皮书网的IP访问量、PV浏览量与日俱增，受到海内外研究者、公务人员、商务人士以及专业读者的广泛关注。

2008年、2011年中国皮书网均在全国新闻出版业网站荣誉评选中获得“最具商业价值网站”称号。

2012年，中国皮书网在全国新闻出版业网站系列荣誉评选中获得“出版业网站百强”称号。



权威报告 热点资讯 海量资源



当代中国与世界发展的高端智库平台

皮书数据库 www.pishu.com.cn

皮书数据库是专业的人文社会科学综合学术资源总库,以大型连续性图书——皮书系列为基础,整合国内外相关资讯构建而成。该数据库包含七大子库,涵盖两百多个主题,囊括了近十几年间中国与世界经济社会发展报告,覆盖经济、社会、政治、文化、教育、国际问题等多个领域。

皮书数据库以篇章为基本单位,方便用户对皮书内容的阅读需求。用户可进行全文检索,也可对文献题目、内容提要、作者名称、作者单位、关键字等基本信息进行检索,还可对检索到的篇章再作二次筛选,进行在线阅读或下载阅读。智能多维度导航,可使用户根据自己熟知的分类标准进行分类导航筛选,使查找和检索更高效、便捷。

权威的研究报告、独特的调研数据、前沿的热点资讯,皮书数据库已发展成为国内最具影响力的关于中国与世界现实问题研究的成果库和资讯网。

皮书俱乐部会员服务指南

1. 谁能成为皮书俱乐部成员?

- 皮书作者自动成为俱乐部会员
- 购买了皮书产品(纸质皮书、电子书)

的个人用户

2. 会员可以享受的增值服务

- 加入皮书俱乐部,免费获赠该纸质图书的电子书
- 免费获赠皮书数据库100元充值卡
- 免费定期获赠皮书电子期刊
- 优先参与各类皮书学术活动
- 优先享受皮书产品的最新优惠

社会科学文献出版社 皮书系列

卡号: 291489253021

密码:

3. 如何享受增值服务?

(1) 加入皮书俱乐部,获赠该书的电子书

第1步 登录我社官网(www.ssap.com.cn),注册账号;

第2步 登录并进入“会员中心”——“皮书俱乐部”,提交加入皮书俱乐部申请;

第3步 审核通过后,自动进入俱乐部服务环节,填写相关购书信息即可自动兑换相应电子书。

(2) 免费获赠皮书数据库100元充值卡

100元充值卡只能在皮书数据库中充值和使用

第1步 刮开附赠充值的涂层(左下);

第2步 登录皮书数据库网站(www.pishu.com.cn),注册账号;

第3步 登录并进入“会员中心”——“在线充值”——“充值卡充值”,充值成功后即可使用。

4. 声明

解释权归社会科学文献出版社所有

皮书俱乐部会员可享受社会科学文献出版社其他相关免费增值服务,有任何疑问,均可与我们联系

联系电话: 010-59367227 企业QQ: 800045692 邮箱: pishuclub@ssap.cn

欢迎登录社会科学文献出版社官网(www.ssap.com.cn)和中国皮书网(www.pishu.cn)了解更多信息

“皮书”起源于十七、十八世纪的英国，主要指官方或社会组织正式发表的重要文件或报告，多以“白皮书”命名。在中国，“皮书”这一概念被社会广泛接受，并被成功运作、发展成为一种全新的出版形态，则源于中国社会科学院社会科学文献出版社。

皮书是对中国与世界发展状况和热点问题进行年度监测，以专业的角度、专家的视野和实证研究方法，针对某一领域或区域现状与发展态势展开分析和预测，具备权威性、前沿性、原创性、实证性、时效性等特点的连续性公开出版物，由一系列权威研究报告组成。皮书系列是社会科学文献出版社编辑出版的蓝皮书、绿皮书、黄皮书等的统称。

皮书系列的作者以中国社会科学院、著名高校、地方社会科学院的研究人员为主，多为国内一流研究机构的权威专家学者，他们的看法和观点代表了学界对中国与世界的现实和未来最高水平的解读与分析。

自20世纪90年代末推出以《经济蓝皮书》为开端的皮书系列以来，社会科学文献出版社至今已累计出版皮书千余部，内容涵盖经济、社会、政法、文化传媒、行业、地方发展、国际形势等领域。皮书系列已成为社会科学文献出版社的著名图书品牌和中国社会科学院的知名学术品牌。

皮书系列在数字出版和国际出版方面成就斐然。皮书数据库被评为“2008~2009年度数字出版知名品牌”；《经济蓝皮书》《社会蓝皮书》等十几种皮书每年还由国外知名学术出版机构出版英文版、俄文版、韩文版和日文版，面向全球发行。

2011年，皮书系列正式列入“十二五”国家重点出版规划项目；2012年，部分重点皮书列入中国社会科学院承担的国家哲学社会科学创新工程项目；2014年，35种院外皮书使用“中国社会科学院创新工程学术出版项目”标识。



法律声明

“皮书系列”（含蓝皮书、绿皮书、黄皮书）由社会科学文献出版社最早使用并对外推广，现已成为中国图书市场上流行的品牌，是社会科学文献出版社的品牌图书。社会科学文献出版社拥有该系列图书的专有出版权和网络传播权，其 LOGO () 与“经济蓝皮书”、“社会蓝皮书”等皮书名称已在中华人民共和国工商行政管理总局商标局登记注册，社会科学文献出版社合法拥有其商标专用权。

未经社会科学文献出版社的授权和许可，任何复制、模仿或以其他方式侵害“皮书系列”和 LOGO ()、“经济蓝皮书”、“社会蓝皮书”等皮书名称商标专用权的行为均属于侵权行为，社会科学文献出版社将采取法律手段追究其法律责任，维护合法权益。

欢迎社会各界人士对侵犯社会科学文献出版社上述权利的违法行为进行举报。电话：010-59367121，电子邮箱：fawubu@ssap.cn。

社会科学文献出版社

目 录



前 言	苏树辉 / 001
-----------	-----------

Ⅱ I 特别报告

Ⅱ.1 2030 年全球电力市场展望	彭博新能源财经 / 001
--------------------------	---------------

Ⅱ II 综合报告

Ⅱ.2 市场变化下的可再生能源政策调整	国际可再生能源署 / 032
Ⅱ.3 世界能源视野下的能源效率政策评估	世界能源理事会 / 072
Ⅱ.4 2014 年清洁能源发展趋势	Ron Pernick Clint Wilder James Belcher / 109
Ⅱ.5 环境压力与能源环境战略	贾 康 / 126
——中国“供给管理”的重大课题	
Ⅱ.6 2030 年泛阿拉伯可再生能源战略	国际可再生能源署
——行动路线图	阿拉伯国家联盟、可再生能源和能源效率区域中心 / 134
Ⅱ.7 日本可再生能源的政策和市场	饭田哲也 / 180
Ⅱ.8 印度清洁能源政策、取得的成果及展望	Suresh Prabhu Poulami Choudhury Arunabha Ghosh / 191
Ⅱ.9 “非传统安全”视角下的美国新能源战略	赵宏瑞 刘 璐 鲁 轲 杨一泽 / 206



Ⅲ 产业报告

Ⅲ.10	中国智能配电网的需求分析	余贻鑫 孙冰 曾沅 刘洪 / 219
Ⅲ.11	日本电动汽车产业发展国家战略研究	周杰 周溪峇 / 233
Ⅲ.12	潮流能转换：开启发电新时代的曙光	AbuBakr S. Bahaj / 263
Ⅲ.13	中国天然气发展趋势研究	韩晓平 / 280
Ⅲ.14	化学储能产业的发展	张静 / 308
Ⅲ.15	储能技术的发展现状及面临的机遇与挑战	桑丽霞 赵阳博 吴玉庭 马重芳 / 318
Ⅲ.16	炭材料在新能源领域的应用及发展	陈疆 刘洪波 / 329
Ⅲ.17	CDM 对清洁能源发展的意义	王红野 马婧 / 354
Ⅲ.18	国际生物质能可持续标准、认证与政策 发展	王晓涛 刘昭 邓云峰 刘彦宾 / 381
Ⅲ.19	结 语	周杰 / 400
Abstract		/ 403
Contents		/ 406

特别报告



Special Report

B. 1

2030 年全球电力市场展望

彭博新能源财经*

摘要:

到 2030 年，全球电力结构将彻底改变：如今在电力装机结构中化石燃料发电占 2/3，而届时零排放电力来源将占 50% 以上。可再生能源发电在 5574 吉瓦的新增装机容量中将占 60% 以上的比重，并在 7.7 万亿美元的发电装机投资中占比 65%。到 2030 年，屋顶太阳能光伏发电将占据主导地位，在新增装机容量和投资中将分别占 1/5；虽然化石燃料发电在总发电量中所占的份额与 2013 年的 67% 相比有所下降，但仍有 54% 之多。因此，如果各国政府希望到 2030 年实现电力结构的彻底低碳化，就不能单纯依赖于非化石燃料发电技术成本的不断下降。

* 彭博新能源财经 (Bloomberg New Energy Finance, BNEF) 为致力于推动能源行业转变的决策者们提供独特的分析、工具以及数据。彭博新财经依托完备的网络平台，以无可比拟的深度和广度帮助客户及时了解能源领域方方面面的最新发展动态。彭博新能源财经在伦敦、纽约、北京、开普敦、香港、慕尼黑、新德里、旧金山、圣保罗、新加坡、悉尼、东京、华盛顿和苏黎世拥有 200 名员工。关于彭博新能源财经的更多信息，可访问：<http://about.newenergyfinance.com>。



关键词:

装机容量和发电量预测 投资预测 可再生能源 分布式光伏
技术成本 碳排放

— 概况

到 2030 年，全球电力结构将彻底改变：如今在电力装机结构中化石燃料发电占 2/3，而届时零排放电力来源将占 50% 以上。可再生能源发电在 5574 吉瓦的新增装机容量中将占 60% 以上的比重，在 7.7 万亿美元的发电装机投资中也将占到 65%。到 2030 年，屋顶太阳能光伏发电将占主导地位，在新增装机容量和投资中将分别占 1/5；虽然化石燃料发电在总发电量中所占的份额与 2013 年的 67% 相比有所下降，但仍有 54% 之多。因此，如果各国政府希望到 2030 年实现电力结构的彻底低碳化，就不能单纯依赖非化石燃料发电技术成本的不断下降。

(1) 经济效益（而不是政策）将越来越有力地推动可再生能源发电技术的发展。尽管在资源禀赋优良的地方，某些可再生能源发电技术已经可以与化石燃料发电一较高下，但在接下来的 16 年里，日益丰富的制造经验将帮助陆上风电和太阳能光伏发电成为成本最低的可选方案。

(2) 发展中国家/地区经济的飞速增长，促使它们想方设法满足其对电力的需求。绝大部分电力投资活动都将在这些国家/地区进行，且新增的装机容量（其中 50% 为可再生能源发电）也将接近发达国家/地区的 3 倍。

(3) 相比之下，发达国家/地区由于采取了能效提升举措、经济扩张有限且零售电价不断上涨，其电力需求增长将比较温和，某些发达国家/地区甚至会出现负增长。我们预计，现存的发电资产所有者、公用事业公司和可再生能源发电的倡导者及开发者将会因争夺未来市场份额而导致他们之间的关系日益紧张。

(4) 欧洲电力行业二氧化碳排放量的降幅将超过一半，降至 2030 年的 5.64 亿吨二氧化碳排放当量 (MtCO_2e)，而美国电力部门二氧化碳排放量的降幅将比较温和，为 13%，降至 18.5 亿吨。相比之下，中国电力部门在 2013 ~ 2026 年二氧化碳排放量将攀升 45%，此后排放量将略有下降，到 2030 年将降至 54.75 亿吨。

(5) 各国政府如果希望到 2030 年实现电力行业的彻底低碳化，就不能仅仅依赖经济效益的改善（即不断降低的可再生能源发电技术成本）和市场力量，还需要某种形式的政策干预。若不采取这样的政策干预，除了 35 ~ 40 年的使用

寿命到期之外，将没有任何因素可以淘汰现有的煤电及其他会产生大量二氧化碳的发电装机容量。

1. 技术

(1) 在接下来的 16 年里，一场屋顶太阳能光伏发电系统革命将悄然而至：由于小型光伏发电系统在发达国家/地区和发展中国家/地区的经济效益越来越具有吸引力，这项技术在全球新增发电装机容量中所占的份额将接近 1/5（1073 吉瓦），因而所吸引的投资比例也将最大，在 2013~2026 年的累计投资额中将占比 17%（2030 年全球每年新增发电装机容量预测如图 1 所示）。

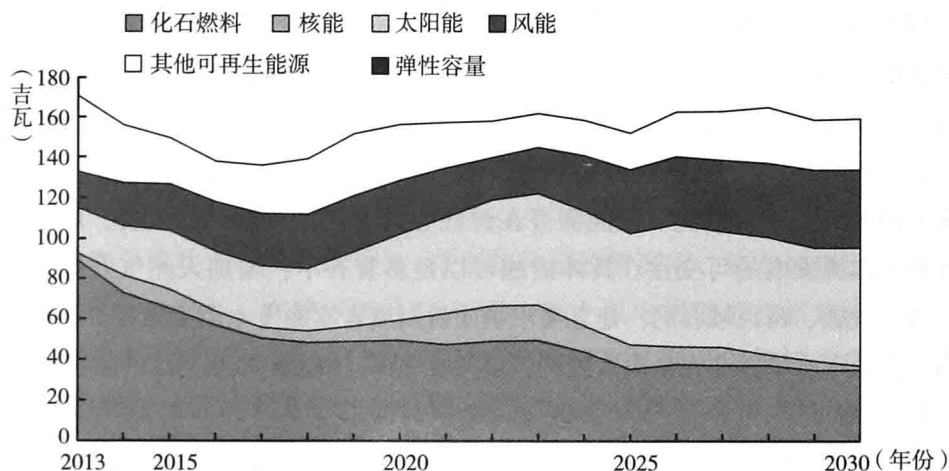


图 1 2030 年全球每年新增发电装机容量预测

资料来源：彭博新能源财经。

(2) 在发达国家/地区光照充足、零售电价高昂的地方，家庭和企业将安装屋顶光伏发电系统。

(3) 对于发展中国家/地区，虽然小型光伏发电系统需要面对其他发电技术补贴后低电价的竞争且一般需要投入更高的资金，但这些相对于电力需求的日益增长和充足的太阳能光照资源都已显得不太重要，因此这类系统也会得到更广泛的应用。特别需要指出的是，这项技术的分散性使得无须再花费大量的资金和时间来建设输电网。

(4) 大型地面光伏电站同样颇具吸引力，这项技术将会带来 659 吉瓦的新增发电装机容量（占比 12.5%）。其中，88% 的装机容量将发生在发展中国家/地区，因为它们需要想方设法满足不断增长的电力需求，并实现大型项目的规模经济效益。



(5) 在某些区域, 风电与化石燃料发电相比已具备成本竞争力; 由于技术成本不断下降, 到 2030 年全球的风电装机容量将会新增 1046 吉瓦。在 2013 ~ 2026 年, 陆上风电项目将占主导地位, 从而会在全球投资额中占到 15% 的份额, 而海上风电将依然需要政策支持。

(6) 到 2030 年, 化石燃料发电在发电量中将依然占最大的份额, 不过占比将从 2013 年的 67% 降至 54%。在接下来的 16 年里, 将新增大约 1583 吉瓦的煤电、天然气发电和燃油发电装机容量。这些新增装机容量的绝大部分 (81%) 将部署在发展中国家/地区, 这些国家/地区希望其电力结构在间歇性的可再生能源发电越来越多的情况下能够保证一定的稳定性。

(7) 太阳能光伏发电和风电在全球发电量所占的份额将从 2013 年的 3% 提高至 2030 年的 16%, 并且有可能达到更高的 18%, 具体取决于可再生能源发电的成本。这可能会促使政府考虑对所在国家电网产生的影响。

(8) 到 2030 年, 在某些国家/地区 (如德国), 风电和太阳能光伏发电将占总发电量的 52%。这种情况下可能需要在弹性容量方面进行额外的投资, 以帮助管理可再生能源发电的可变性。具体措施可以是多管齐下: 增加天然气发电装机容量、储能设施、跨区域联网, 建立需求响应机制或者实施发电调度控制。然而, 如此高的渗透率水平并非完全没有先例, 因为在 2013 年德国就已达达到 14% 的份额。

2. 区域

(1) 亚太地区在可再生能源发电装机新增容量 (1743 吉瓦) 和投资 (2.5 万亿美元) 方面将快于世界其他地区。在 2013 ~ 2030 年, 该区域增加的发电装机容量 (2794 吉瓦) 比世界其他地区的新增装机容量总和 (2647 吉瓦) 还要多^①。到 2030 年, 可再生能源发电装机容量 (包括水电) 将扩大近 4 倍, 其中近 50% 为光伏发电。

(2) 中国将是新增发电装机容量 (包括可再生能源发电) 最大的市场。在 2013 ~ 2030 年, 得益于不断改善的经济效益和最近 10 年政府所给予的持续支持, 中国将增加大约 1000 吉瓦的可再生能源发电装机容量, 其中大部分将为太阳能光伏发电和风电。在接下来的 10 年里, 煤电将在电力结构中占主导地位, 但是将于 2024 年达到顶峰。

(3) 到 2030 年, 欧洲发电装机结构中的 50% 将为零排放发电技术 (即可再生能源发电和核电), 而相比之下, 2013 年该比例仅为 29%。到 2030 年, 在其

^① 此处发电装机容量预测值不包括弹性容量。