

电力设备行业专题报告

从电力结构演变看风电光伏发展

强于大市（维持）

行情走势图



证券分析师

皮秀 投资咨询资格编号
S1060517070004
010-56800184
PIXIU809@PINGAN.COM.CN

朱栋 投资咨询资格编号
S1060516080002
021-20661645
ZHUDONG615@PINGAN.COM.CN

研究助理

张冀 一般从业资格编号
S1060116090035
021-38643759
ZHANGYAN641@PINGAN.COM.CN

请通过合法途径获取本公司研究报告，如经由未经许可的渠道获得研究报告，请慎重使用并注意阅读研究报告尾页的声明内容。

- **全球风电、光伏呈现大国主导格局。** 2017 年全球新增风电装机 52.5GW，中国、美国、印度、欧洲占到全球新增装机的 90.7%，其中中国新增风电装机超过全球的三分之一；2017 年，全球新增光伏装机 99.1GW，中、美、印、日四国光伏装机合计占比超过 80%。全球风电、光伏市场高度集中，少数大国决定了全球风电、光伏市场需求的基本盘。
- **发达国家主要通过存量电源替代发展风、光。** 对于美、日、德、法、英等风电、光伏大国，其近年的总发电量规模相对平稳，风电、光伏发电量占比的提升主要通过替代存量煤电或存量核电，其中美国和英国近年以风、光替代存量煤电为主，日本、德国和法国以替代存量核电为主。受资源条件、政策理念等因素影响，不同国家风电、光伏发电量占比差异较大，德国 2017 年风电、光伏发电量占比达 25.8%，远远领先。
- **中国、印度处于发展风、光满足部分增量电量需求阶段。** 与发达国家不同，中国和印度近年的发电量仍处于较快发展阶段，各类主要电源的绝对发电量仍在持续增长，但风电、光伏的占比提升较快。与此同时，中国和印度的风电、光伏发电量占比绝对值相对偏低，伴随用电量的增长和风、光占比的提升，未来龙象起舞带来的需求可观。
- **大国风电、光伏发展趋势迥异。** 受资源条件以及行业所处阶段差异影响，风电、光伏近年在不同国家的发展趋势有所差异，近年来全球范围内光伏的发展速度整体好于风电，但并非所有大国均如此，中国、美国、印度、日本近年国内光伏整体趋势好于风电，而德国、英国、法国等欧洲大国的风电发展相对更好。
- **投资建议。** 我们认为国内的风电、光伏仍处于发展的初级阶段，从电力结构角度看，中短期内国内市场看不到天花板；海外市场风、光发展空间依然广阔。长期看好风电、光伏行业，建议关注国内风电和光伏制造环节的龙头企业，如金风科技、通威股份、隆基股份等。
- **风险提示。**（1）各国能源电力行业发展受政策影响明显，如果政策发生变化，部分国家能源电力结构调整的思路可能发生改变。（2）如果风电、光伏度电成本不能快速下降，那么其快速发展可能面临补贴额度持续累积导致政府难以承受的问题。（3）风电、光伏同为可再生能源，随着发展规模的扩大未来相互竞争程度可能加剧，目前风电、光伏技术进步均快速推进，未来竞争格局存不确定性。

股票名称	股票代码	股票价格		EPS				P/E				评级
		2018-07-30	2017A	2018E	2019E	2020E	2017A	2018E	2019E	2020E		
金风科技	002202	14.02	0.86	1.13	1.41	1.71	16.3	12.4	9.9	8.2	强烈推荐	
通威股份	600438	7.2	0.52	0.62	1.03	1.25	13.8	11.6	7.0	5.8	强烈推荐	
隆基股份	601012	16.06	1.79	2.06	2.53	3.01	9.0	7.8	6.3	5.3	强烈推荐	

正文目录

一、	为什么关注海外市场	5
二、	大国主导全球风电、光伏发展	5
2.1	风电：中欧美印四足鼎立	5
2.2	光伏：中美日印大国驱动	6
三、	从能源电力结构演变看风、光发展	7
3.1	美国：风、光替煤	7
3.2	日本：风、光替核	9
3.3	德国：风、光替核	10
3.4	法国：风、光替核	11
3.5	英国：风、光替煤	12
3.6	中国：风、光贡献重要增量电量	13
3.7	印度：风、光占比尚小	14
3.8	小结	15
四、	大国风电、光伏趋势比较	16
4.1	中美印日：光伏势头好于风电	16
4.2	欧洲系（英、法、德）：风电趋势相对更好	19
五、	投资建议	20
六、	风险提示	21

图表目录

图表 1	我国近年光伏组件出口情况	5
图表 2	历年全球新增风电装机规模	6
图表 3	2017 年全球新增风电装机分布	6
图表 4	2017 年欧洲新增风电装机分布	6
图表 5	历年全球新增光伏装机规模	7
图表 6	2017 年主要国家新增光伏装机规模	7
图表 7	2017 年主要大国光伏装机占比	7
图表 8	美国近年的电力结构	8
图表 9	2017 年美国电力消费中各类能源占比	8
图表 10	日本近年的电力结构	9
图表 11	2016 年日本电力消费中各类能源占比	9
图表 12	德国近年的电力消费结构	10
图表 13	2017 年德国电力消费中各类能源占比	10
图表 14	法国近年的电力消费结构	11
图表 15	2017 年法国电力消费中各类能源占比	11
图表 16	英国近年的电力消费结构	12
图表 17	2017 年英国电力消费中各类能源占比	12
图表 18	中国近年的电力消费结构	13
图表 19	2017 年中国电力消费中各类能源占比	13
图表 20	印度电源发展规划	14
图表 21	印度近年的电力消费结构	14
图表 22	2016-2017 财年印度电力消费中各类能源占比	15
图表 23	各国风电、光伏合计的发电量占比	15
图表 24	全球光照资源分布图	16
图表 25	全球风资源分布图	16
图表 26	美国近年新增光伏装机	17
图表 27	美国近年新增风电装机	17
图表 28	中国近年新增光伏装机	17
图表 29	中国近年新增风电装机	17
图表 30	印度近年新增光伏装机	18
图表 31	印度近年新增风电装机	18
图表 32	日本近年新增光伏装机	18
图表 33	日本近年新增风电装机	18

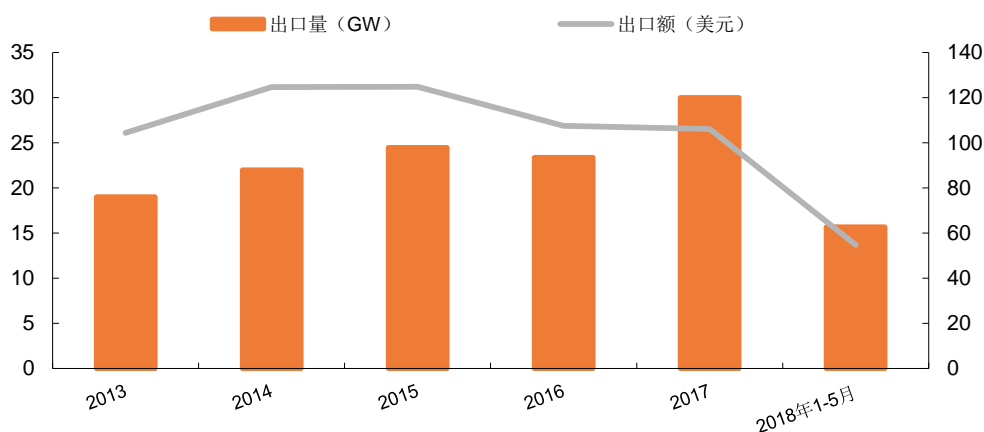
图表 34 德国近年新增光伏装机.....	19
图表 35 德国近年新增风电装机.....	19
图表 36 英国近年新增光伏装机.....	20
图表 37 英国近年新增风电装机.....	20
图表 38 法国近年新增光伏装机.....	20
图表 39 法国近年新增风电装机.....	20

一、为什么关注海外市场

风电、光伏作为当前最具潜力的清洁能源，已经在全球范围内实现规模化发展。

对我国而言，一方面，我国拥有具有较强竞争力的风电、光伏制造产业，相关产品已经面向全球市场。例如，根据光伏协会数据，2018年1-5月，我国出口的光伏组件达15.68GW，主要出口对象包括印度、日本等国家，与此同时国内1-5月的光伏新增并网装机为15.18GW。对于中国的光伏制造产业而言，海外市场提供了极为可观的市场需求，海外需求的波动也将对国内光伏制造产业形成显著影响。对于风电制造产业，尽管我国风机出口较少，但主要的零部件包括塔筒、主轴等已批量出口，并进入全球龙头风机企业的供应链体系，海外市场波动对于我国出口占比较高的风电零部件企业影响较大。

图表1 我国近年光伏组件出口情况



资料来源:CPIA, 平安证券研究所

另一方面，尽管我国拥有全球最大的风电和光伏市场，但我国风电、光伏的发展起步相对较晚，发达国家风电、光伏的发展历程可以为我国提供借鉴，实际上，当前政策层面正在酝酿的配额制、绿证等制度在部分国家已经有迹可寻，我国风电、光伏快速发展导致的补贴压力在发达国家同样存在并已有应对措施。

此外，资本市场关注中国风电、光伏到底能达到什么样的渗透率或者市场空间有多大，部分发达国家当前的发展现状实际上可以为我们提供参考。

本报告重点关注全球风电、光伏的市场集中度情况，对比中国和全球主要风电、光伏装机大国在通过电力结构调整实现风电、光伏发电量占比提升方面的差异，同时对比不同大国近年在风电和光伏发展趋势上的差异。

二、大国主导全球风电、光伏发展

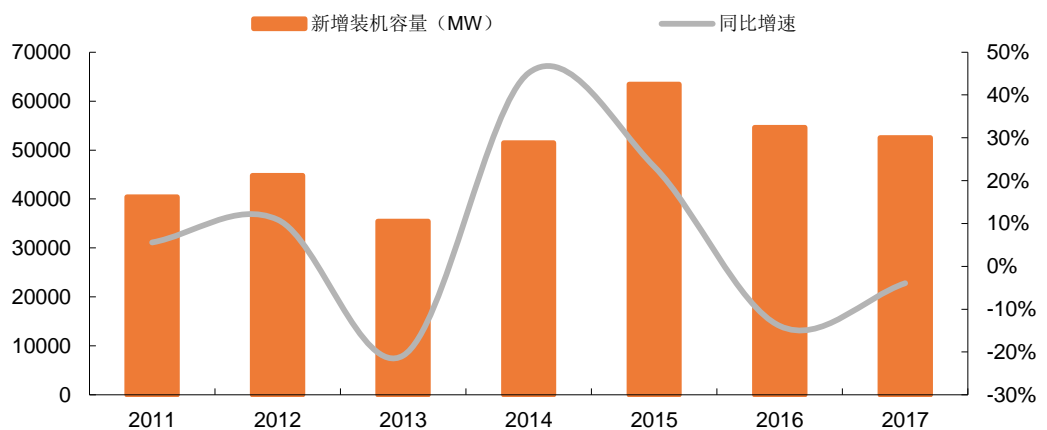
2.1 风电：中欧美印四足鼎立

全球风电市场近年呈现震荡发展格局，2015年达到高点后，近两年新增装机有所下滑，根据全球风能理事会的统计，2017年全球新增风电装机52.5GW，同比下滑约4%。

从格局来看，大国引领全球风电行业的发展，也占据着主要的份额。2017年，中国、美国、印度、欧洲占到全球新增装机的90.7%，新增装机规模分别为19.66GW、7.02GW、4.15GW、16.8GW，其中中国新增风电装机超过全球的三分之一；具体到欧洲市场，德国、英国、法国合计的新增装机占到欧洲新增装机的74.7%，装机规模分别为6.58GW、4.27GW、1.69GW，市场集中度依然很高。

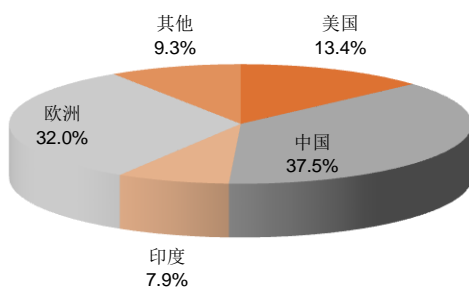
过往数据表明，大国对全球新增风电装机的变化趋势影响明显，2012-2013年间美国的风电新增装机波动极大地左右了全球装机波动，2014-2017年全球风电新增装机的变化趋势则与中国的新增装机变化趋势高度吻合。

图表2 历年全球新增风电装机规模



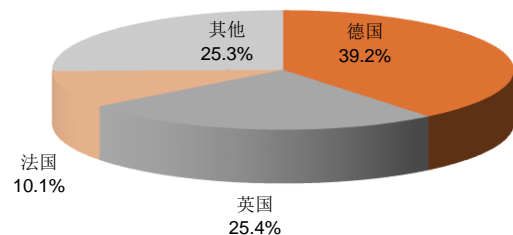
资料来源:GWEC, 平安证券研究所

图表3 2017年全球新增风电装机分布



资料来源:GWEC, 平安证券研究所

图表4 2017年欧洲新增风电装机分布



资料来源:GWEC, 平安证券研究所

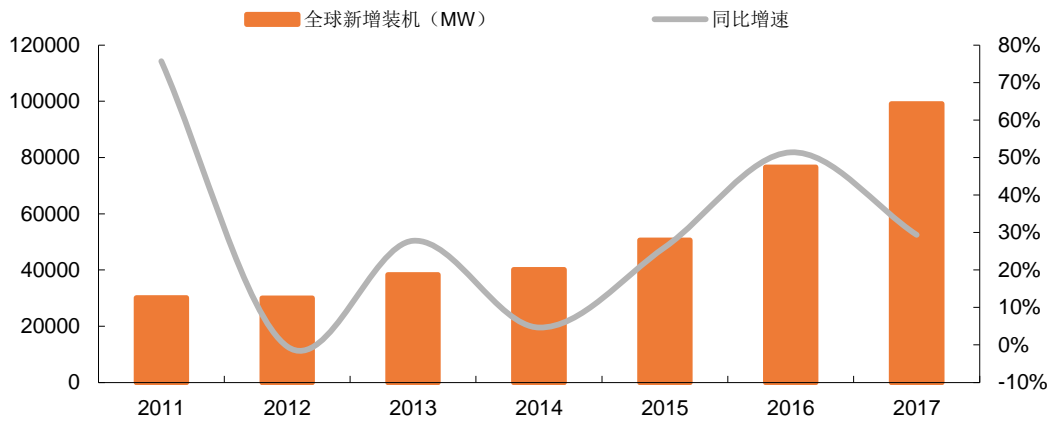
2.2 光伏：中美日印大国驱动

近年全球光伏的发展势头相比风电更为强劲，整体呈现较快增长趋势，尤其近三年增速均超过20%。2017年全球新增光伏装机99.1GW，同比增长29.4%，创历年新高。

光伏行业亦呈现明显的大国主导迹象，中国、美国、日本、印度引领全球光伏市场，2017年中、美、印、日四国光伏装机合计占比超过80%，装机量分别达53.06GW、10.6GW、9.63GW、7.2GW。

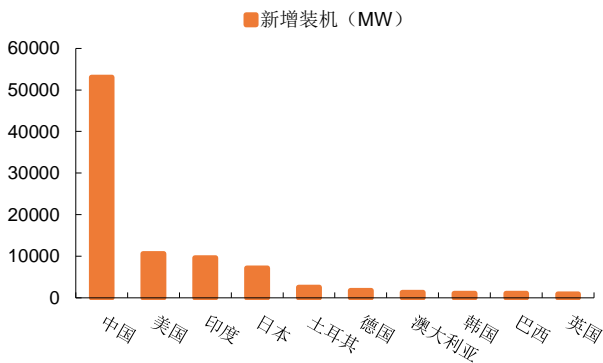
中国作为全球最大的光伏市场，2017 年新增装机超过全球的一半，近两年中国市场基本左右了全球市场趋势，2016、2017 年中国市场的新增装机增量占到全球市场增量的 70%、82%。

图表5 历年全球新增光伏装机规模



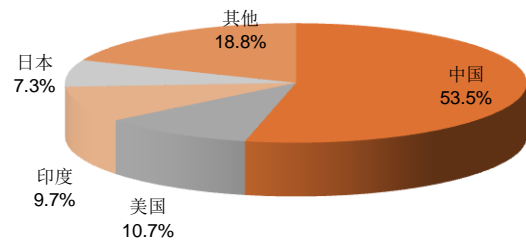
资料来源:IEA, 平安证券研究所

图表6 2017 年主要国家新增光伏装机规模



资料来源: EPIA, 平安证券研究所

图表7 2017 年主要大国光伏装机占比



资料来源: EPIA, 平安证券研究所

以上表明，全球风电、光伏市场高度集中，少数大国决定了全球风电、光伏市场需求的基本盘，窥大国需求而知全球风电、光伏市场冷暖。

三、从能源电力结构演变看风、光发展

风电、光伏等可再生能源作为能源电力的某些品种，其发展需置身于各国的能源战略或能源体系之中，目前全球主要大国均呈现大力发展清洁能源、提升清洁能源占比的趋势，但程度各异，且不同国家电力结构差异较大、整体电力需求所处发展阶段也不尽相同。

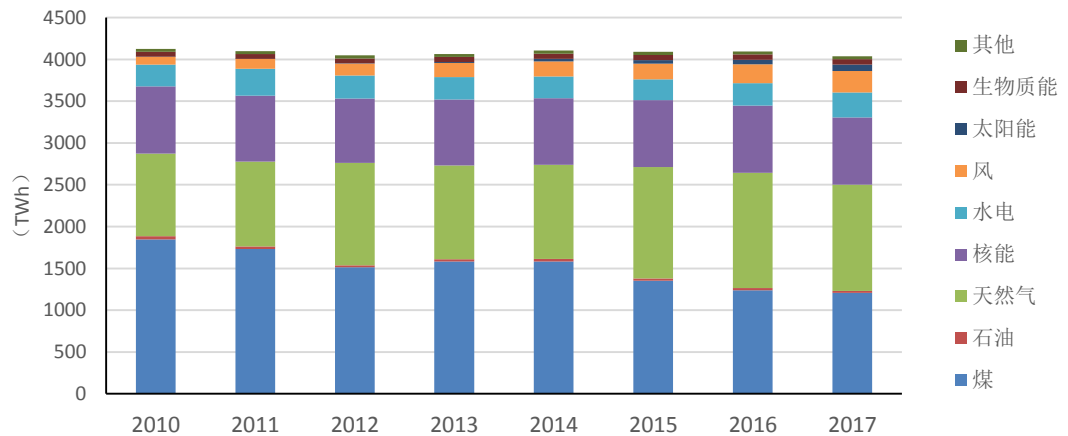
3.1 美国：风、光替煤

近年美国的电力需求基本稳定，发电量保持在略高于 4 万亿度电的水平，2017 年发电量约为中国的三分之二。

从电力结构来看，2010年以来美国煤电的占比显著下降，风电和光伏的占比显著提升，天然气发电的占比亦有所提升，核电占比较为稳定。具体来看，煤电占比从2010年的44.8%下降至2017年的29.9%，风电、光伏发电量占比则从2010年的2.3%提升至2017年的8.2%，天然气从2010年的23.9%提升至2017年的31.5%。

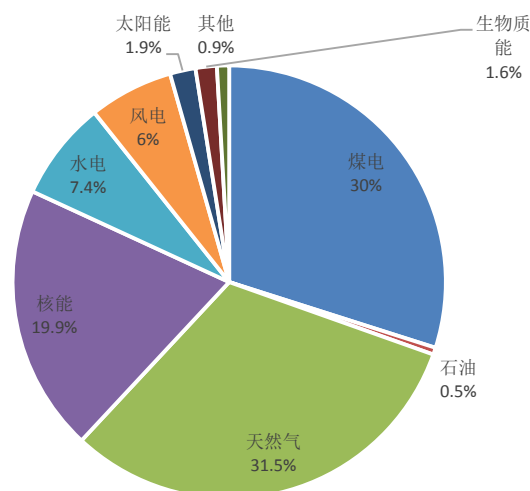
美国煤电衰落、天然气及可再生能源的发展得益于页岩革命和相关环保政策的推动。美国页岩气革命使得大规模商业开采页岩气具备经济可行性，近年来美国逐步增量开采页岩气，2010年至2017年美国天然气开采量上升了24%。此外，环保政策也极大地推动了美国能源结构向清洁能源的方向转变，联邦政府出台了“投资税收减免”（ITC）和“产品税收抵免”（PTC）等政策支持可再生能源发展，各州政府也有相应的促进可再生能源政策，政策的支持和引导使得风电、光伏等可再生能源得以持续较快发展。

图表8 美国近年的电力结构



资料来源: EIA, 平安证券研究所

图表9 2017年美国电力消费中各类能源占比



资料来源: EIA, 平安证券研究所

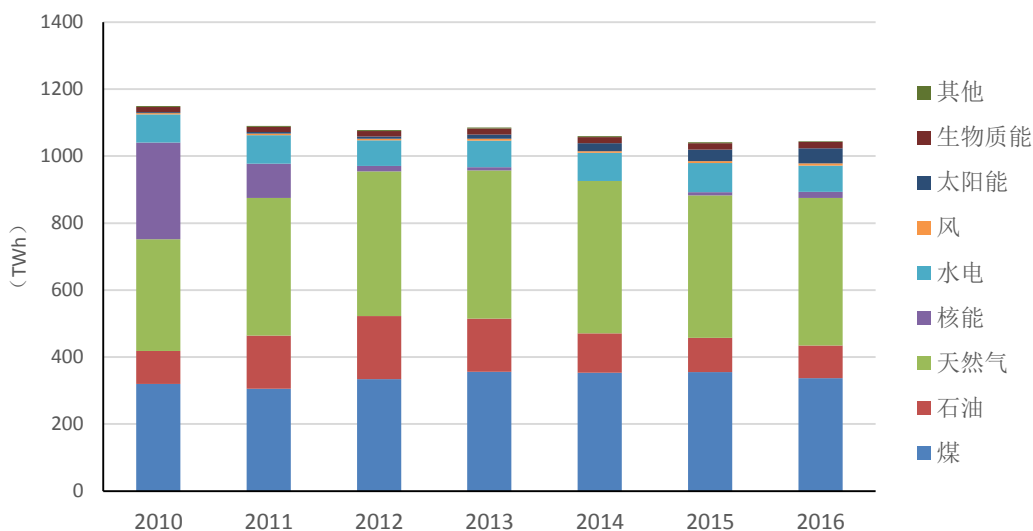
3.2 日本：风、光替核

日本近年发电量呈现小幅下降的趋势，其电力结构最显著的变化是 2011 年之后核电的发电占比大幅下降。2011 年福岛核电站事故后，日本核电站逐步被关停，到 2014 年，日本境内核电站全部停运，尽管 2015 年重启了一小部分核电，但核电发电量占比仍然较低。

为了弥补核电的空缺，日本火电（包括天然气和煤）发电量占比明显提升。与此同时，光伏也得到大力发展，得益于 2012 年 7 月启动的固定上网电价政策，日本光伏装机迅猛增长，发电量占比迅速提升，2016 年光伏发电量占比约 4.4%。

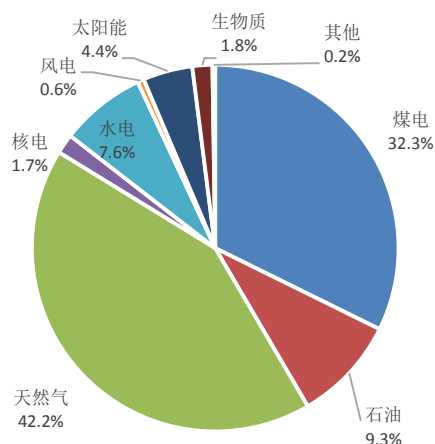
2018 年，日本政府通过“能源基本计划”，新计划明确将太阳能、风能等可再生能源发电定位为“主力电源”，要在 2030 年实现把可再生能源发电在总发电量中所占比例提高到 22%至 24%的目标。此外，将核电定位为“基本负荷电源”，其 2030 年发电量比例确定为 20%至 22%。

图表10 日本近年的电力结构



资料来源:METI, 平安证券研究所

图表11 2016 年日本电力消费中各类能源占比



资料来源:METI, 平安证券研究所

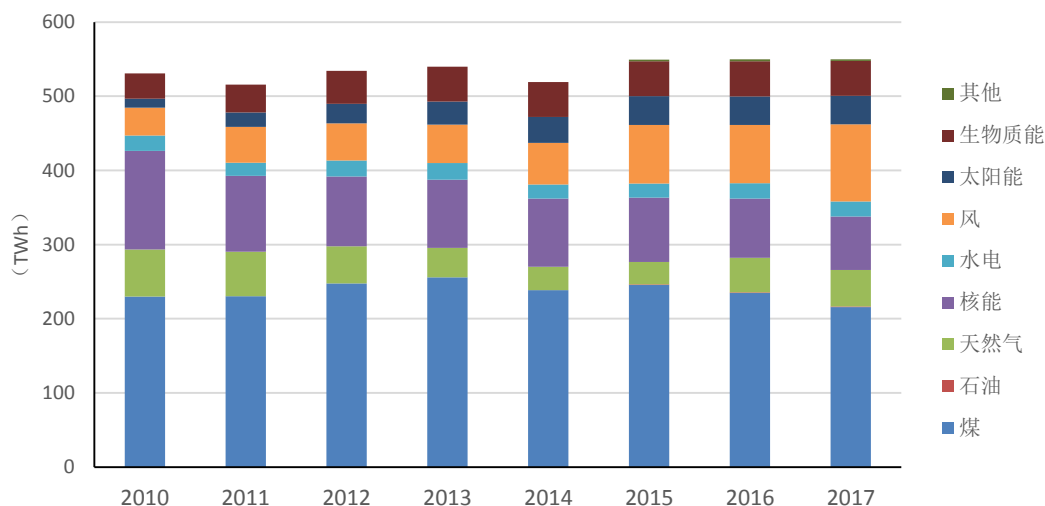
3.3 德国：风、光替核

2010年以来，德国的发电量规模基本稳定，但电力结构变化明显，其中核电占比明显下滑，煤电和天然气占比也有所下降，核电的发电量占比从2010年的25%下降至2017年的13.1%，煤电占比则从2010年的43.4%下降至2017年的39.2%。

日本福岛核电站事故发生后，德国反核呼声高涨，2011年3月，德国政府宣布在三个月内关闭7座1980年以前投入运营的核电站，2011年5月，德国宣布将于2021年前彻底放弃核能发电，但其中3座核电站可能将在新能源无法满足用电需求的情况下“超期服役”一年。到2022年，德国将成为首个不再使用核能的主要工业国家。

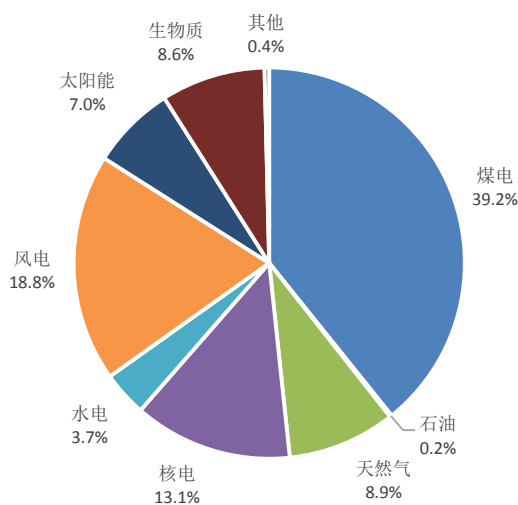
在弃核的背景下，德国可再生能源快速发展，风电发电量占比从2010年的7.1%提升至2017年的18.8%，光伏发电量占比从2.2%提升至7.0%。

图表12 德国近年的电力消费结构



资料来源: Fraunhofer, 平安证券研究所

图表13 2017年德国电力消费中各类能源占比



资料来源: Fraunhofer, 平安证券研究所

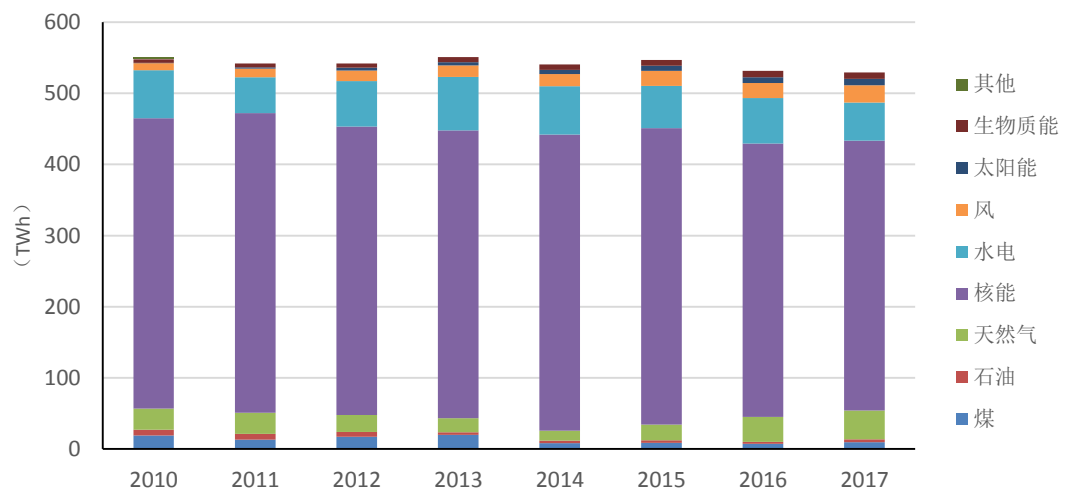
3.4 法国：风、光替核

法国能源结构中，核电占据主导地位，超过 70%的发电量来自于核电。近年来，法国的能源政策倾向于削减核电份额、发展可再生能源。2015 年，法国政府出台《绿色增长能源转型法案》，根据该法案，到 2025 年，法国将核能发电量占电力生产的比例从 75%削减到 50%；到 2030 年，可再生能源占最终能源消费量的比例从 2012 年的 13.7%提高到 32%。

另外，煤电也是法国计划削减的对象，法国总统马克龙在 2018 年达沃斯论坛发表演讲时承诺，法国将在 2021 年关停所有煤电厂。

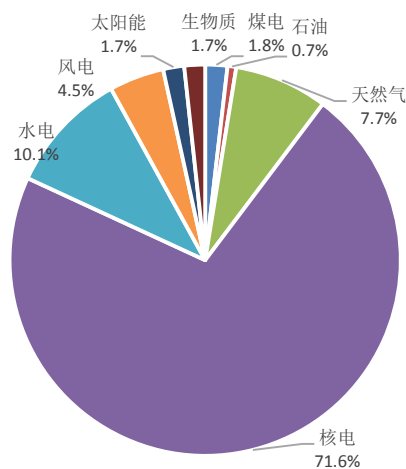
在能源结构转型和削减核电占比的背景下，法国核电发电量占比从 2010 年的 74.1%下降到 2017 年的 71.6%，煤电从 3.5%下降到 1.8%；风电、光伏合计的发电量占比则从 2010 年的 1.9%提升至 2017 年的 6.3%。

图表14 法国近年的电力消费结构



资料来源: RTE, 平安证券研究所

图表15 2017年法国电力消费中各类能源占比



资料来源: RTE, 平安证券研究所

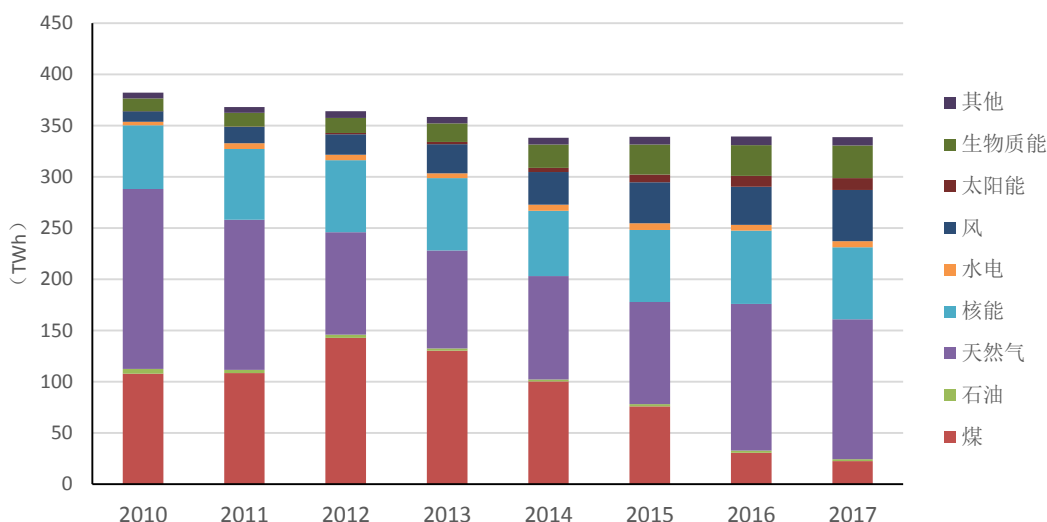
3.5 英国：风、光替煤

近年英国电力需求呈现小幅下滑的趋势，其电力结构最显著的变化是煤电占比的大幅下降以及可再生能源电量占比的快速上升。具体来看，煤电发电量占比从2010年的28.2%下降至2017年的6.7%，风电、光伏、生物质三大类可再生能源合计的发电量占比则从2010年的5.9%提升至2017年的27.6%。

英国的电力结构变化与其能源结构调整策略有关，长期以来英国基于环保因素寻求降低煤炭使用量，2017年9月，英国首相特雷莎·梅公开宣布英国将在2025年之前淘汰煤电，这是英国政府首次明确提出淘汰煤电的时间表。

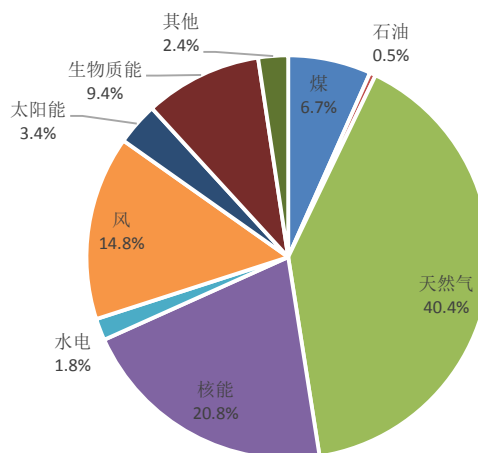
在去煤的背景下，新能源、核电等替代能源得到倚重。

图表16 英国近年的电力消费结构



资料来源:UK.GOV, 平安证券研究所

图表17 2017年英国电力消费中各类能源占比



资料来源: UK.GOV, 平安证券研究所

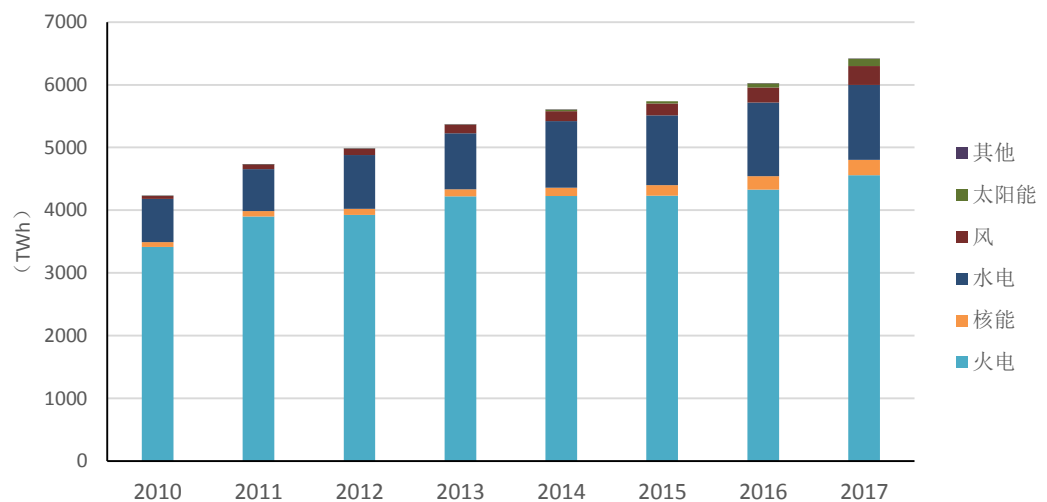
3.6 中国：风、光贡献重要增量电量

近年，中国总的发电规模仍然在持续增长，2017年的发电量相比2010年增长51.8%。电力需求较快速增长的同时，各类电源的发电量持续增长，但整个电力结构发生一定变化，火电发电量占比从2010年的80.8%下降至2017年的71%（其中煤电发电量占2017年总发电量的64.7%），其他主要电源的发电量占比均有所提升。

风电、光伏的比重提升较为明显，合计的发电量占比从2010年的1.2%提升至2017年的6.5%；2017年新增的发电量中，风电、光伏的贡献达28.6%。

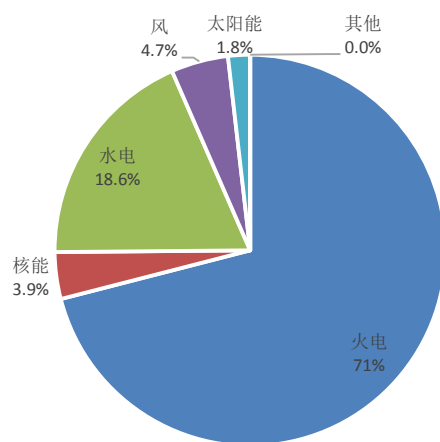
目前，我国能源发展以绿色低碳为方向。根据《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》，我国将坚持能源绿色生产、绿色消费，推动可再生能源高比例发展，降低煤炭在能源结构中的比重，使清洁能源基本满足未来新增能源需求。未来风电、光伏发电量占比仍将持续快速增长。

图表18 中国近年的电力消费结构



资料来源:中电联, 平安证券研究所

图表19 2017年中国电力消费中各类能源占比



资料来源:中电联, 平安证券研究所

3.7 印度：风、光占比尚小

与中国类似，印度近年的发电量持续较快增长，2016-2017 财年发电量相比 2011-2012 财年增长 34%。

从电力结构来看，由于近年主要的发电增量来自煤电，印度煤电发电量占比仍在不断提升，2016-2017 财年达 76.4%，较 2011-2012 财年增长 10 个百分点。尽管近年印度的风电、光伏也发展较快，但基数较小，2016-2017 财年风电、光伏合计的发电量占比仅 4.8%，尚未明显影响到其他电源的发展。

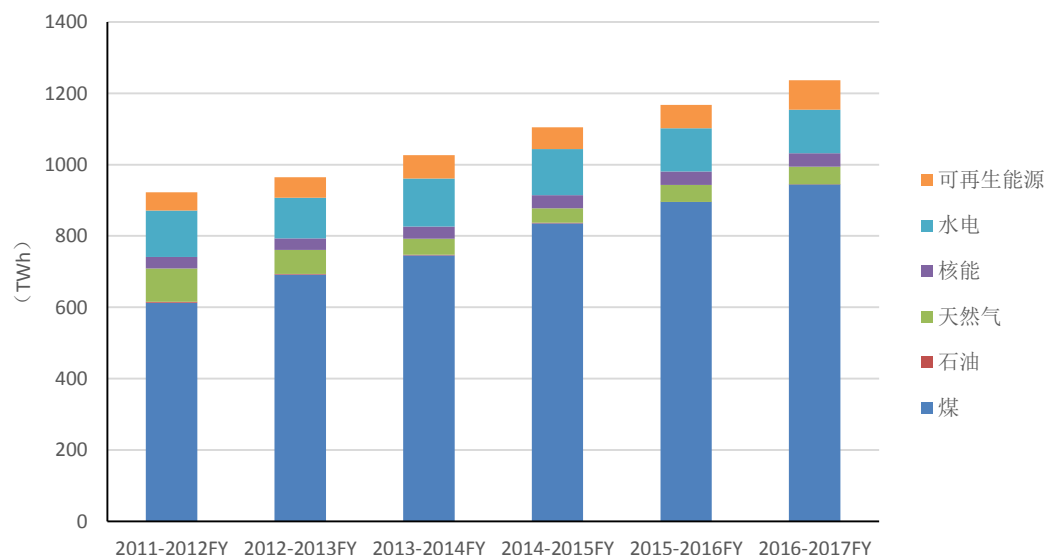
根据印度中央电力管理局 2018 年发布的《国家电力规划 (Volume1, Generation)》，印度将加快发展可再生能源，未来五年主要的新增电源为可再生能源，计划到 2022 年将可再生能源装机提升至 175GW (其中太阳能 100GW，风电 60GW)。

图表20 印度电源发展规划

电源类型	截至 2017 年 3 月底装机规模 (GW)	截至 2022 年 3 月底计划装机规模 (GW)
煤电	192.2	217.3
天然气	26.2	25.7
核电	6.8	10.1
水电	44.5	51.3
可再生能源 (含风电、光伏、生物质、小水电)	57.2	175

资料来源：CEA，平安证券研究所

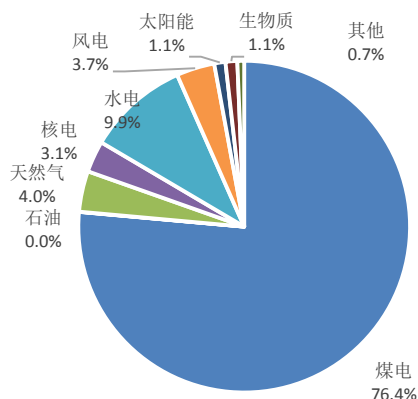
图表21 印度近年的电力消费结构



资料来源:CEA，平安证券研究所

注：可再生能源含风电、光伏、生物质、小水电等

图表22 2016-2017 财年印度电力消费中各类能源占比



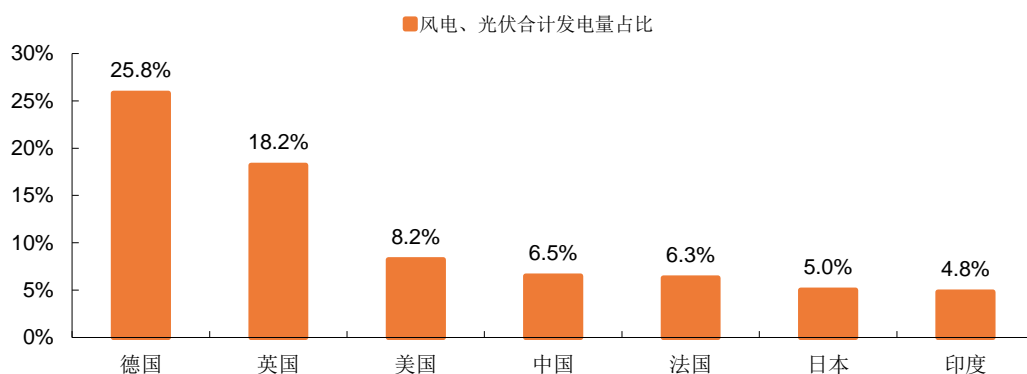
资料来源:CEA, 平安证券研究所

3.8 小结

通过梳理主要大国近年的电力结构变化轨迹，归纳如下：

- 1、发展风电和光伏等清洁能源、提升清洁电力占比是全球主要大国的共识。
- 2、不同国家清洁能源占比差异较大，2017 年德国风电、光伏合计发电量占比达 25.8%，英国也达 18.2%，中国仅 6.5%，印度更低。
- 3、发达国家发电总量基本平稳，发展风电、光伏主要通过火电或核电的存量替代实现；中国和印度发电量近年快速增长，风电、光伏的发展主要由增量电量需求支撑，尚未进入存量替代阶段。
- 4、近几年各国发展清洁能源更多的是从能源安全和环保的角度去考虑，而不是经济性。未来如果风电、光伏获得明显的经济性优势，其发展速度可能大大加快。
- 5、发达国家去核或去煤仍在半途，未来风电、光伏存量替代的空间依然较大；中国、印度仍处于风、光提供部分增量电量阶段，2017 年中国风、光提供的增量电量不足全国总的增量发电量的三分之一，印度比例更小。

图表23 各国风电、光伏合计的发电量占比



资料来源:CEA, 平安证券研究所

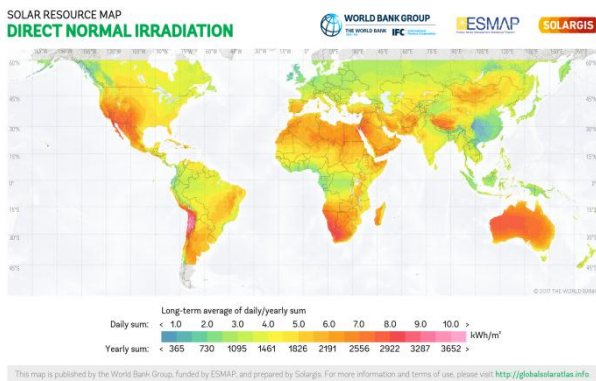
注：印度采用 2016-2017 财年数据，日本采用 2016 年数据，其他国家均采用 2017 年数据

四、 大国风电、光伏趋势比较

尽管发展清洁能源已经成为大国共识，但不同国家在选择重点发展风电还是光伏方面差异明显。如第二章所述，近年来全球范围内光伏的发展速度好于风电，但并非所有大国均如此，中国、美国、日本、印度近年的光伏装机增速整体好于风电，但欧洲似乎更青睐风电。

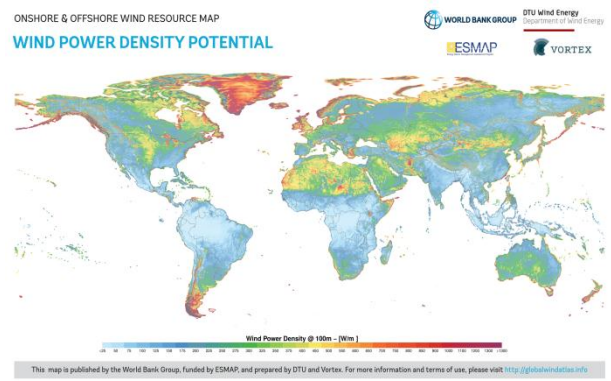
实际上，各个国家在风资源和光照资源方面的差异较大，资源的属性可能对大国发展风电、光伏的态度形成一定影响。就上述大国而言，美国、中国三北地区、印度等光照资源较好，美国中部、中国三北地区、欧洲部分地区风资源则相对较好。

图表24 全球光照资源分布图



资料来源:世界银行, 平安证券研究所

图表25 全球风资源分布图



资料来源:世界银行, 平安证券研究所

4.1 中美印日：光伏势头好于风电

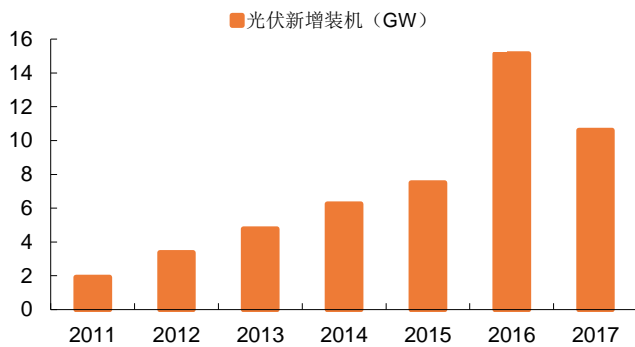
(1) 美国

2011年以来，美国光伏新增装机呈现稳步较快增长的趋势（2016年因ITC到期出现抢装导致新增装机规模跃升），2017年美国新增光伏装机10.6GW，其中41%为分布式装机。美国近年光伏装机的快速增长主要得益于政策支持，其中最主要的是Solar Investment Tax Credit (ITC)，基于该政策，30%的光伏系统投资可以通过税收抵免。同时，从全球范围来看，美国拥有较好的光照资源，具有发展光伏的有利条件。

风电方面，近年美国新增装机规模波动较大，主要原因在于政策的波动。美国支持风电发展的主要政策为Renewable Electricity Production Tax Credit (PTC)，受PTC政策到期及延期因素影响，2012、2013年美国新增风电装机呈现较大波动。2017年美国新增风电装机规模7.02GW，截至2018年一季度，美国在建或处于前期工作的风电项目达33.4GW，创历史新高。

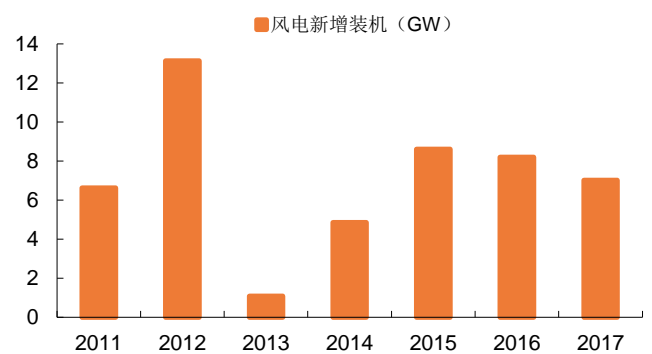
随着风电、光伏技术进步和成本下降，ITC、PTC等政策也将逐渐退坡。

图表26 美国近年新增光伏装机



资料来源:GTM, 平安证券研究所

图表27 美国近年新增风电装机



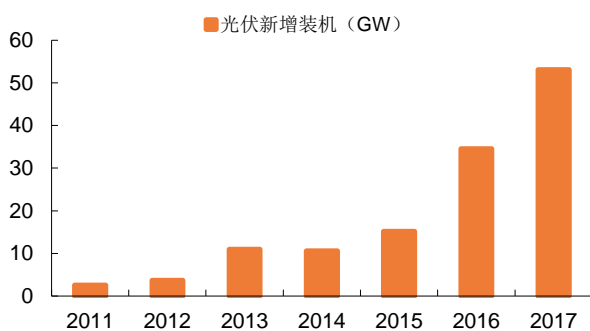
资料来源:AWEA, 平安证券研究所

(2) 中国

2011年以来国内光伏新增装机整体呈现快速增长趋势，尤其是在2013年出台光伏上网标杆电价以来，国内光伏行业呈现跨越式发展，2017年新增光伏装机达53GW，占全球光伏新增装机的一半以上。但行业爆发式增长也带来一些问题，由于光伏成本依然相对较高，行业快速增长导致的是补贴需求快速增长，2018年国家发改委、能源局出台“531”新政，对国内光伏装机规模进行管控，预计2018年新增装机同比将有所下滑。

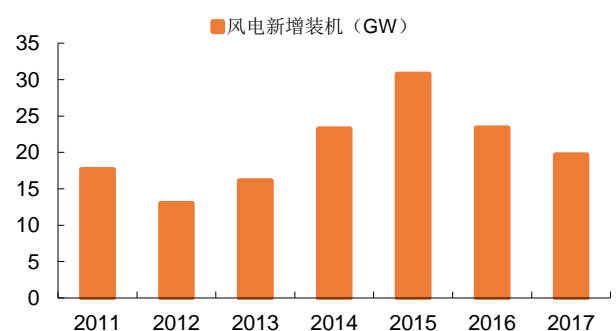
风电方面，受抢装因素影响，2015年新增装机规模达到高点，之后两年的装机规模均同比下滑，2017年国内新增装机规模19.66GW。近年国内风电行业震荡前行，主要原因在于市场环境发生变化，受弃风因素影响，国内风电开发的主战场从三北地区向中东部地区转移，而中东部地区风电开发的难度明显增大。

图表28 中国近年新增光伏装机



资料来源:国家能源局, 平安证券研究所

图表29 中国近年新增风电装机



资料来源:CWEA, 平安证券研究所

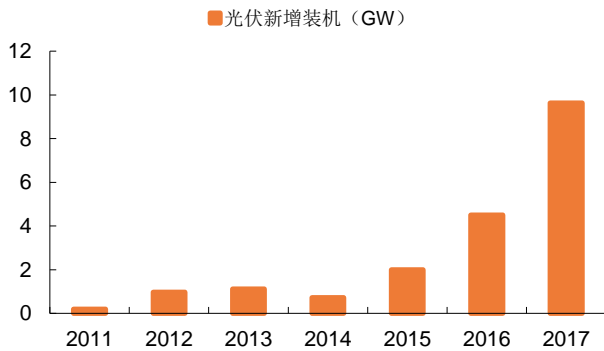
整体来看，中国对于风电、光伏的发展并没有明显的政策倾向性，同时拥有竞争力较强的风电、光伏制造产业，未来风、光并行发展的格局有望延续。

(3) 印度

印度光伏市场近年发展迅猛，呈现连续翻倍增长，2017年印度新增光伏装机9.6GW，同比增长超过100%。印度具有丰富的光照资源，其光伏电站开发潜力达749GW，根据印度《国家电力规划》，2017-2022年间印度规划新增光伏装机规模超过87GW。

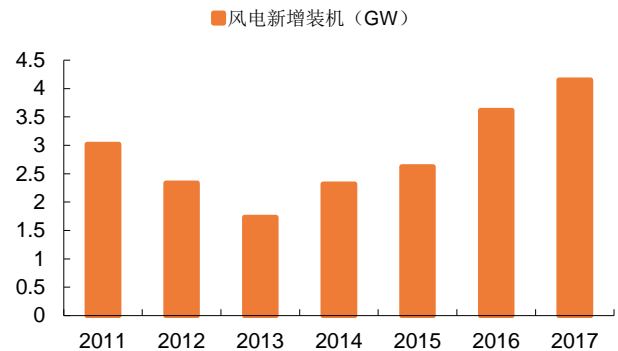
风电方面，近年印度风电市场稳步增长，2017 年新增装机规模达 4.1GW，创历年新高。印度的风资源条件并不突出，潜在的可开发规模约 103GW，根据印度《国家电力规划》，2017-2022 年印度规划新增风电装机规模超过 27GW。

图表30 印度近年新增光伏装机



资料来源: EPIA, 平安证券研究所

图表31 印度近年新增风电装机

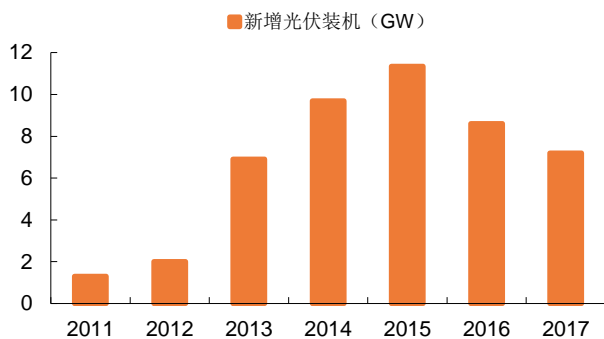


资料来源: GWEC, 平安证券研究所

(4) 日本

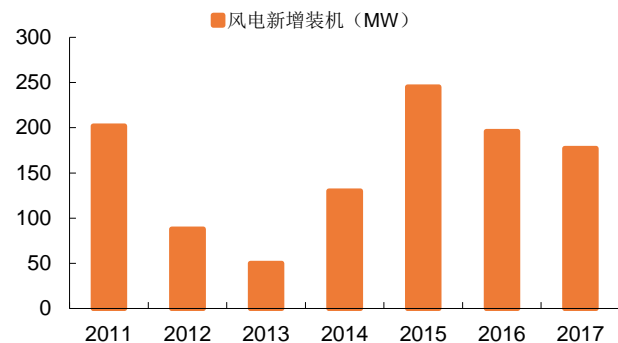
日本近年光伏发展明显好于风电，2017 年日本光伏新增装机规模约 7.2GW，与此同时风电新增装机仅约 177MW。

图表32 日本近年新增光伏装机



资料来源: EPIA, 平安证券研究所

图表33 日本近年新增风电装机



资料来源: GWEC, 平安证券研究所

日本于 2012 年 7 月出台光伏标杆上网电价政策，大于 10kW 光伏系统上网电价为 40 日元/度，补贴 20 年；不足 10kW 的光伏系统上网电价为 42 日元/度，补贴 10 年，此后的上网电价每年调整。基于高额的补贴，日本光伏装机市场迅猛发展，2015 年日本光伏新增装机规模超过 11GW，创历史高点。由于标杆电价持续快速下降等因素，近两年日本光伏新增装机有所下滑。

风电方面，高昂的建设成本以及政策支持力度不足制约了日本风电的发展。日本拥有较为丰富的海上风电资源，未来海上风电将是日本风电行业发展的重要方向。根据日本风能协会对于海上风电发展的路线图，到 2020 年日本海上风电装机规模达 700MW，到 2030 年海上风电装机规模达 10GW，其中 4GW 为漂浮式。

4.2 欧洲系（英、法、德）：风电趋势相对更好

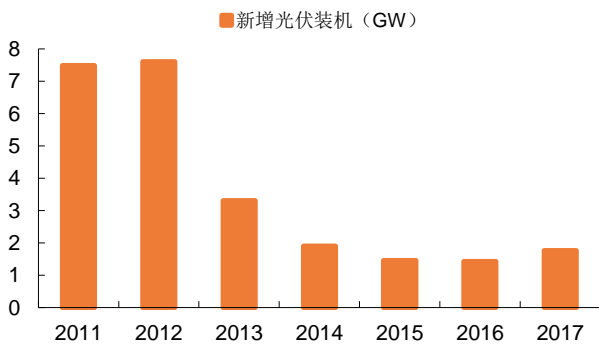
（1）德国

德国近年光伏装机整体呈现下行企稳的趋势，2017 年光伏新增装机约 1.8GW，与之相反，近年风电新增装机稳步上行，2017 年新增风电装机约 6.6GW。

德国的光伏发展历史较早，自 2000 年颁布实施可再生能源法案(EEG)以来，德国光伏行业一直呈现高速发展，2010-2012 年间德国每年的新增光伏装机规模均超过 7GW，但高成本、高补贴之下的快速扩张导致的是德国新能源补贴规模的迅速扩大以及可再生能源附加电费的上涨，随之而来的是政策收紧，德国光伏装机至今低位徘徊。德国能源署署长安德烈亚斯·库尔曼曾表述：德国能源转型过程犯过的最大一个的错误就是给予光伏发电补贴的时间太长、消减的速度太慢，由此给德国能源转型带来了沉重的负担。

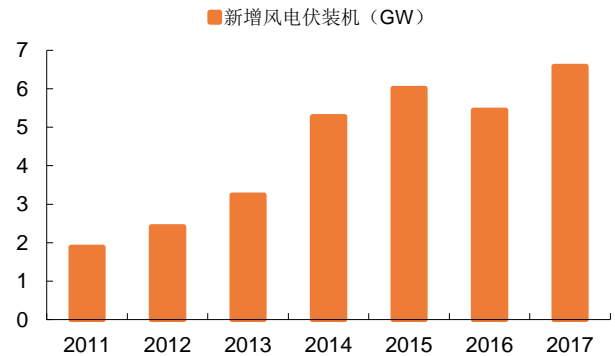
德国的风电发展相对平稳，其中海上风电贡献重要增量。2012 年，德国海上风电累计装机容量仅占德国风电装机总容量的约 1%，而到 2017 年，这一比例已达 9.5%。考虑海上风电成本以及招标电价的快速下降，同时德国拥有市占份额超过 50%的全球海上风机巨头西门子，预计未来海上风电仍将是德国清洁能源发展的侧重点之一。

图表34 德国近年新增光伏装机



资料来源:EPPIA, 平安证券研究所

图表35 德国近年新增风电装机



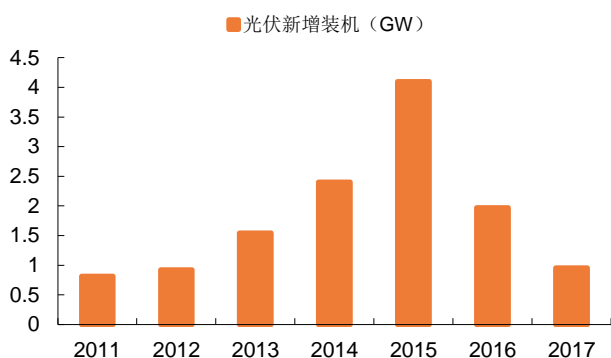
资料来源:GWEC, 平安证券研究所

（2）英国

近年英国的光伏装机呈现快速增长然后快速衰退的格局，2015 年是英国光伏行业高点，当年新增装机规模 4.1GW，随后迅速下滑，2017 年光伏新增装机不足 1GW。英国光伏装机的波动主要源于政策调整，2016 年英国光伏补贴政策发生重大变化，光伏电站的补贴幅度大幅下调，使得装机规模也呈现大幅度萎缩。

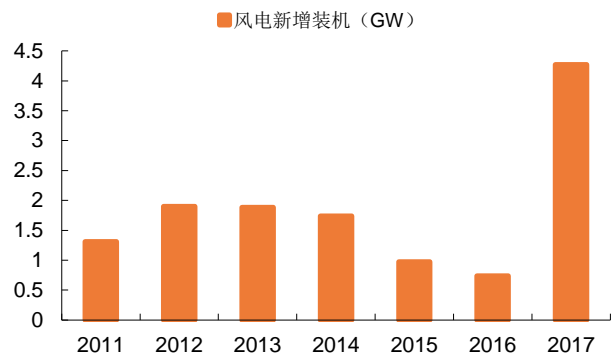
风电方面，英国作为全球海上风电的领导者，拥有全球最大的海上风电装机规模，2017 年英国新增风电装机 4.27GW，创历史新高。英国具有非常好的海上风资源，2011-2016 年风轮直径超过 120 米的海上风电项目平均容量系数约 44%。与此同时，英国海上风电项目度电成本快速下降，2017 年，英国第二轮 CfD 招标结果公布，拟于 2022/23 年投运的 Hornsea Project 2、Moray 等海上风电项目的中标电价仅 57.5 英镑/MWh，这一电价水平已经大幅低于第一轮 CfD 招标的拟于 2017~2019 年投运的陆上风电中标电价，也低于欣克利角 C 核电站的上网电价。未来海上风电仍将是英国清洁能源发展的重点方向。

图表36 英国近年新增光伏装机



资料来源: EPIA, 平安证券研究所

图表37 英国近年新增风电装机



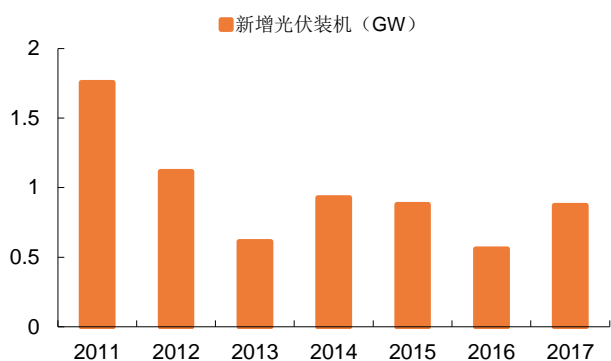
资料来源: GWEC, 平安证券研究所

(3) 法国

整体来看,法国近年风电发展趋势好于光伏。近年法国光伏装机整体呈现震荡格局,2017年法国新增光伏装机约0.87GW。与此同时,新增风电装机约1.7GW,创历年新高。

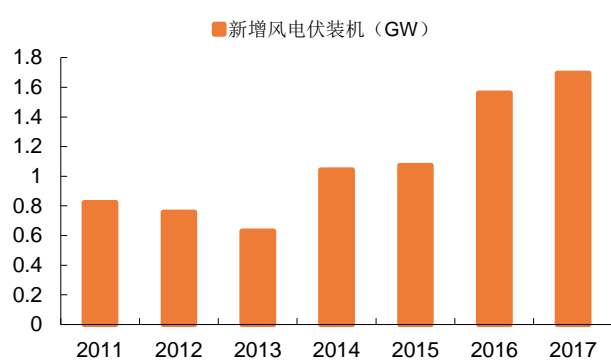
法国电力结构中核电的占比超过70%,风电、光伏等清洁能源发展相对落后于德国和英国,2015年法国政府出台《绿色增长能源转型法案》,加大风电、光伏等清洁能源的支持力度,近两年风电装机已呈现明显提振,未来法国风电、光伏发展有望提速。

图表38 法国近年新增光伏装机



资料来源: EPIA, 平安证券研究所

图表39 法国近年新增风电装机



资料来源: GWEC, 平安证券研究所

五、投资建议

从全球范围来看,大国基本左右了全球风电、光伏的发展趋势。发达国家主要通过存量电源替代实现风电、光伏占比提升,目前去煤或去核仍在半途,未来仍具空间。中国、印度的风电、光伏发电量占比依然较低,风电、光伏发展目前仍处于仅仅占用一定比重的增量发电量的阶段,尚未进入存量煤电替代阶段,未来龙象起舞空间广阔。就风电、光伏而言,多数大国并行发展,尚未呈现明显的东风压倒西风的现象。

总的来看，我们认为国内的风电、光伏仍处于发展的初级阶段，从电力结构角度看，中短期内国内市场看不到天花板；海外市场风、光发展空间依然广阔。长期看好风电、光伏行业，建议关注国内风电和光伏制造环节的龙头企业，如金风科技、通威股份、隆基股份等。

六、风险提示

(1) 各国能源电力行业发展受政策影响明显，目前发达国家通过去煤电和去核电来发展风电、光伏，如果政策发生变化，部分国家能源电力结构调整的思路可能发生改变，从而给风电、光伏发展带来不确定性。

(2) 风电、光伏作为清洁但相对昂贵的能源品种，其发展依赖政府补贴，如果度电成本不能快速下降，那么可能面临补贴额度持续累积导致政府难以承受的问题，目前中国、德国等都一定程度面临该问题。

(3) 风电、光伏同为可再生能源，随着发展规模的扩大未来相互竞争程度可能加剧，目前风电、光伏技术进步均快速推进，未来竞争格局存不确定性。

平安证券综合研究所投资评级：

股票投资评级：

- 强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 20%以上）
- 推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间）
- 中 性（预计 6 个月内，股价表现相对沪深 300 指数在 $\pm 10\%$ 之间）
- 回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上）

行业投资评级：

- 强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上）
- 中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对沪深 300 指数在 $\pm 5\%$ 之间）
- 弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2018 版权所有。保留一切权利。



平安证券
PINGAN SECURITIES

平安证券综合研究所

电话：4008866338

深圳

深圳市福田区益田路 5033 号平安金融
中心 62 楼
邮编：518033

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融
大厦 25 楼
邮编：200120
传真：(021) 33830395

北京

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街
中心北楼 15 层
邮编：100033