

电源设备

光伏全球观：光伏将成为印度电源的重要组成

证券研究报告

2018年09月17日

投资评级

行业评级

强于大市(首次评级)

上次评级

作者

杨藻

分析师

SAC 执业证书编号: S1110517060001

yangzao@tfzq.com

王纪斌

联系人

wangjibin@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《电源设备-行业点评:国网 17 年首次充电桩招标量较小, 仍看好全年增长》 2017-03-21
- 2 《电源设备-行业点评:“技术路线图”发布, 补贴政策待落地》 2016-10-31

高速发展的南亚大国, 电力设施相对落后

印度近年来经济高速发展, 但存在较为严重的环境问题, 电力基础设施落后, 当前电源主要以煤电发电为主, 根据印度中央电力管理局(CEA)的数据, 2017-2018 财年, 印度公用事业发电 75.69% 的电量来自于煤电, 大水电发电占比为 9.68%, 核电占比为 2.94%, 燃气发电为 3.85%, 柴油发电为 0.03%, 清洁能源发电占比为 7.81%。印度政府于 2017 年 6 月发布的《印度能源政策草案》, 提出在 2022 年全国实现 100% 供电的计划。

印度发展光伏发电具备得天独厚条件

印度的光照条件显著好于中国, 根据 MNRE 数据, 印度太阳光的年辐射量处于 1600-2200kWh/m², 等效能量为每年约 60 亿 GWH。光伏系统造价处于较低水平, 根据 IRENA 的数据 2017 年印度光伏的每 KW 加权造价成本为 971 美元, 甚至要低于同期中国的系统造价, 同时具备全球领先的光照时间和低成本造价使得印度在较高利率的水平下, 仍实现了较低的度电成本。

印度是中国光伏制造业最重要的海外市场

2017 年印度实现光伏装机量为 9.63 GW, 新增装机占全球占比约 10%。并且印度是中国组件和电池最重要的出口市场, 根据 CPIA 的统计, 2017 年中国太阳能电池的出口额有 28.6% 是由同印度贸易贡献的, 印度市场占组件出口份额的 29.8%, 是中国光伏制造业最重要的海外市场。

印度的光伏制造产业链并不完整, 在硅料、硅片环节印度几乎没有企业涉及, 电池片环节和组件环节产能有限; 组件环节主要以 Adani, Waaree 为主, 但单一组件厂的产能也不超过 2 GW, 无法满足印度国内需求。2017-2018 财年, 占据印度组件市场份额前五位的均是中国企业, 其中: 阿特斯的市场份额为 12.96%, 晶澳的市场份额 11.44%, 天合光能的市场份额为 7.99%, 东方日升的市场份额为 6.80%, 协鑫的市场份额为 5.30%, 此外中利腾晖, 晶科, 也位于前十。印度本土企业单一市场份额不超过 4%, 落后于中国企业。

印度光伏贸易政策存在不确定性, 短期压制装机需求

印度历史上曾经就对中国等多个国家出口到印度的光伏产品进行过反倾销调查, 光伏贸易政策多次反复。9 月 10 日, 印度最高法院裁决了对包括中国在内的光伏企业征收 25% 的进口关税, 保障税的征收将提高印度光伏电站的建设成本, 对印度的光伏项目发展产生负面影响。根据 Bridge to india 的测算, 预计 2018Q3 的需求为 1.77 GW, 2018Q4 装机需求为 777 MW, 由于关税在明年 7.31 后会退坡 5%, 预期明年光伏装机需求下半年会显著好于上半年, 2019 年全年装机需求好于今年。考虑到光伏组件成本的持续降低, 预期印度的光伏安装量将在 2020-2022 年间的高速增长, 持续向 2022 年实现累计光伏装机 100GW 的目标靠拢, 对于国内的光伏制造业来说, 印度市场未来仍然大有可为。

投资建议

标的方面我们长期看好国内多晶硅料制造龙头通威股份, 单晶硅片及组件龙头隆基股份, 建议关注光伏玻璃龙头信义光能, 以及海外销售市场布局平衡的组件企业晶科能源, 阿特斯、东方日升等海外组件电池龙头。

风险提示: 印度光伏贸易政策作出不利于中国的判决, 印度光伏装机需求远小于预期

重点标的推荐

股票代码	股票名称	收盘价	投资评级	EPS(元)				P/E			
				2017A	2018E	2019E	2020E	2017A	2018E	2019E	2020E
601012.SH	隆基股份	12.79	买入	1.28	0.94	1.08	1.37	9.99	13.61	11.84	9.34
600438.SH	通威股份	6.56	买入	0.52	0.53	0.83	0.94	12.62	12.38	7.90	6.98

资料来源：天风证券研究所，注：PE=收盘价/EPS

内容目录

1. 印度近年来发展迅速，环境问题日益突出	4
1.1. 印度国土辽阔，人口众多	4
1.2. 人均 GDP 高速增长，国际竞争力显著提高	4
1.3. 环境污染问题严重	5
2. 印度的电力结构	7
2.1. 煤电是现阶段印度电力的主力能源	7
2.2. 缺电人口基数较大，政府努力解决通电问题	9
3. 光伏发电同印度契合度高，未来潜力巨大	10
3.1. 印度具备得天独厚的光照资源	10
3.2. 光伏造价低，融资成本较高，度电成本处于全球最低	11
3.3. 印度政府对于太阳能发电有雄心勃勃的规划	12
3.4. 印度已经成为除中美外最重要的光伏市场	14
3.5. 光伏装机现状：集中式太阳能勉强达标，分布式屋顶光伏低于预期	14
4. 中国光伏制造业主导印度光伏市场	16
4.1. 本土企业实力薄弱，产业链不完整	16
4.2. 电站开发本土企业为主，但组件和逆变器比较依赖中国	17
4.3. 印度光伏贸易政策存在不确定性	19
5. 投资建议	21

图表目录

图 1：印度人口逐年递增	4
图 2：印度人均 GDP 快速增长	4
图 3：印度属于环境污染严重的地区，全球排名倒数	5
图 4：印度的水体污染比较严重	6
图 5：印度的 2017-2018 财年发电仍然以煤电为主	7
图 6：截止至 2018 年七月底印度的各种电源的装机容量	7
图 7：印度的不同电源分布情况	8
图 8：印度的电力需求有很大增长空间	8
图 9：印度的空气质量不容乐观	8
图 10：印度此前存在大量的缺电人口	9
图 10：印度当前时间节点的电气化率为 92%	9
图 11：截至到 9 月 17 日印度各邦农村电气化率	10
图 12：截至到 9 月 17 日印度各邦城市电气化率	10
图 13：中国的 GHI 水平	10
图 14：印度的 GHI 强度要好于中国	10
图 15：印度的贷款利率处于较高水平	11
图 16：印度光伏系统的造价处于全球最低水平	11
图 17：印度光伏的加权 LCOE 处于全球最低	11

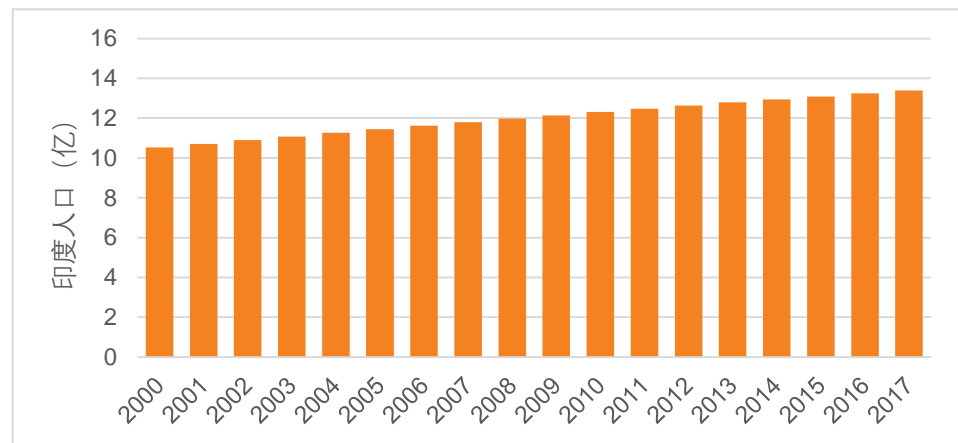
图 18: 雄心勃勃的太阳能装机规划	12
图 19: 2017 年印度装机全球占比 10%	14
图 20: 中国组件出口接近三成销往印度	14
图 21: 中国光伏电池出口三成销往印度	14
图 22: 印度 2015 年设立地面和屋顶光伏发展目标	15
图 23: 2017 财年印度屋顶光伏装机低于预期	15
图 24: 截止到 2018 年 3 月底, 印度分布式屋顶装机为 2.538 GW	15
图 25: 印度的光伏产业链主要集中在中下游	16
图 26: 印度本土电池厂的产能预期变化	17
图 27: 印度本土组件厂的产能预期变化	17
图 28: 2017-18 财年印度项目开发商的市场份额	17
图 29: 2017-18 财年印度组件的市场份额	18
图 30: 2017-18 财年印度逆变器的市场份额	18
图 31: 2017-2018 中国出口印度组件月度数据	19
图 32: 印度 2018Q3-Q4 装机量将受保障性关税影响下滑	20
表 1: 印度的国家竞争力 2016-17 排名 39 位	5
表 2: 印度的空气质量排名处于末尾	6
表 3: 印度的光伏招标电价处于较低水平	12
表 4: 印度采取一系列措施鼓励光伏产业发展	13
表 5: 印度本土光伏制造产能较为有限	16
表 6: 中国组件在印度具备显著成本优势	18
表 7: 印度光伏贸易政策多次反复	19
表 8: 印度光伏保障性关税征收税率时间表	20
表 9: 2018H1 中国前十组件厂出口统计	20

1. 印度近年来发展迅速，环境问题日益突出

1.1. 印度国土辽阔，人口众多

印度是南亚次大陆最大的国家，国土面积为 298 万平方公里，印度的东北部与中国、尼泊尔，不丹接壤，东部与缅甸为邻，东南部与斯里兰卡隔海相望，西北部与巴基斯坦交界。印度自称有 29 个邦和 7 个中央直辖区。根据联合国 2016 年 7 月发布的数据，印度全国有人口 13.26 亿，居世界第二位，人口增长率为 1.19%，按照联合国预测印度将在 2024 年超越中国成为世界第一人口大国。

图 1：印度人口逐年递增

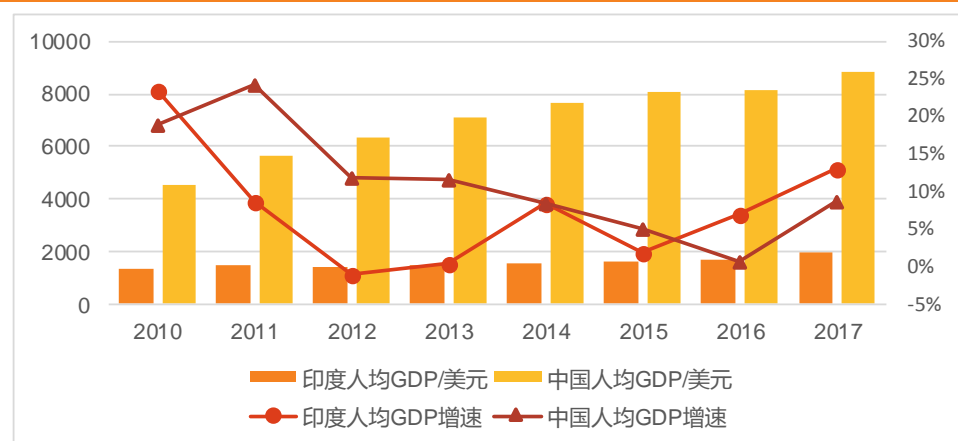


资料来源：WIND,天风证券研究所

1.2. 人均 GDP 高速增长，国际竞争力显著提高

印度经济高速发展，人均国民生产总值连续多年维持高增速。近 20 年来印度人均 GDP 从 1998 年的 409 美元上升至 2017 年的 1939 美元，且近五年 GDP 年均增速均超过 6%，显示其良好的经济发展态势。宏观经济的快速发展和人均国民生产总值的迅速增加使印度与中国并列成为发展中国家经济快速增长的典范。

图 2：印度人均 GDP 快速增长



资料来源：WIND,天风证券研究所

根据世界经济论坛《2016-2017 年全球竞争力报告》显示，印度在全球最具有竞争力的国家和地区中，排名第 39 位，国家的竞争优势主要体现在：政治相对稳定，经济增长前景好，人口结构优秀，地理位置优越。

表 1：印度的国家竞争力 2016-17 排名 39 位

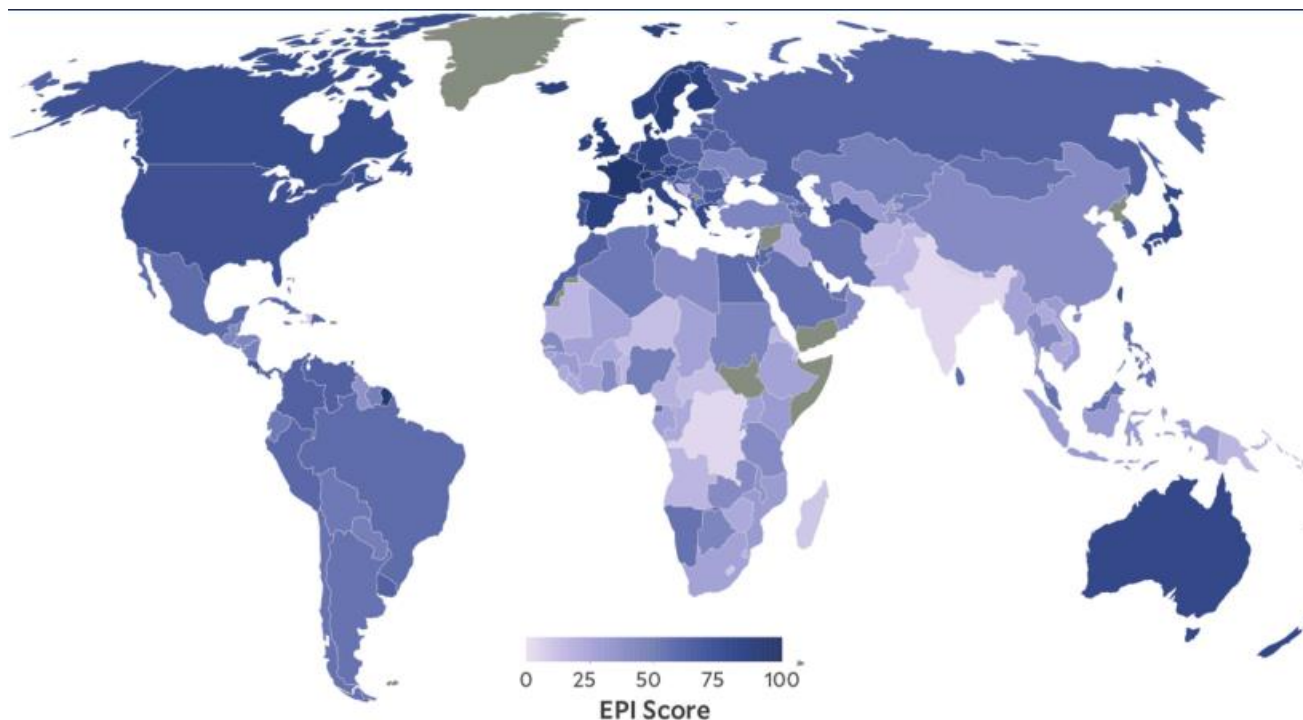
排名	国家	得分	排名	国家	得分	排名	国家	得分
1	瑞士	5.81	11	挪威	5.44	21	法国	5.2
2	新加坡	5.72	12	丹麦	5.35	22	澳大利亚	5.19
3	美国	5.7	13	新西兰	5.31	23	爱尔兰	5.18
4	荷兰	5.57	14	台湾	5.28	24	以色列	5.18
5	德国	5.57	15	加拿大	5.27	25	马来西亚	5.16
6	瑞典	5.53	16	阿联酋	5.26	26	韩国	5.03
7	英国	5.49	17	比利时	5.25	27	冰岛	4.96
8	日本	5.48	18	卡塔尔	5.23	28	中国	4.95
9	香港	5.48	19	奥地利	5.22			
10	芬兰	5.44	20	卢森堡	5.2	39	印度	4.52

资料来源：《2016-2017 全球竞争力报告》，天风证券研究所

1.3. 环境污染问题严重

印度的环境问题十分突出，根据耶鲁大学和哥伦比亚大学发布的 2018 年版的全球 180 个国家环境绩效指数(EPI, Environmental Performance Index)报告,印度的 EPI 指数为 30.57, 排名 180 个国家的第 177 位。根据 Energyworld, 约有 2.6 亿印度人(20%)使用传统燃料——柴火、农业废料和生物质燃料来烹饪和满足一般取暖需求。这些传统燃料的燃烧会释放出大量的烟雾、PM10 颗粒物、NOX、SOX、多环芳烃、甲醛、一氧化碳和其他空气污染物,这使得印度的空气质量比较糟糕,根据耶鲁大学的研究结果,印度的空气质量在 180 个国家排名居第 178 位,仅仅好于孟加拉国和尼泊尔。

图 3：印度属于环境污染严重的地区，全球排名倒数



资料来源：耶鲁大学，天风证券研究所

表 2：印度的空气质量排名处于末尾

空气质量排名	国家	得分	空气质量排名	国家	得分
1	澳大利亚	100	171	缅甸	36.57
2	巴巴多斯	100	172	刚果	23.84
3	约旦	99.61	173	老挝	23.37
4	加拿大	99.28	174	塔吉克斯坦	23.22
5	丹麦	99.16	175	刚果（金）	22.57
6	芬兰	99	176	巴基斯坦	15.69
7	新西兰	98.99	177	中国	14.39
8	文莱达鲁萨兰国	98.76	178	印度	5.15
9	冰岛	98.55	179	孟加拉国	4.12
10	美国	97.52	180	尼泊尔	3.94

资料来源：耶鲁大学，天风证券研究所

除了空气污染问题，印度的水体污染也比较严重。问题不仅在于印度缺乏足够的污水处理能力，而且还在于现有的污水处理厂无法有效运行和维护，大部分国有污水处理厂由于**缺乏可靠的电力供应维持运转**，大部分时间仍处于关闭状态。在这些地区产生的废水通常渗入土壤或蒸发。城市地区未收集的废物积累造成不卫生条件，释放出重金属和污染物，渗漏到地表和地下水。印度几乎所有的河流、湖泊和水体都受到严重污染。**可靠的发电和供电对于解决印度的水污染和相关的环境问题至关重要**

图 4：印度的水体污染比较严重



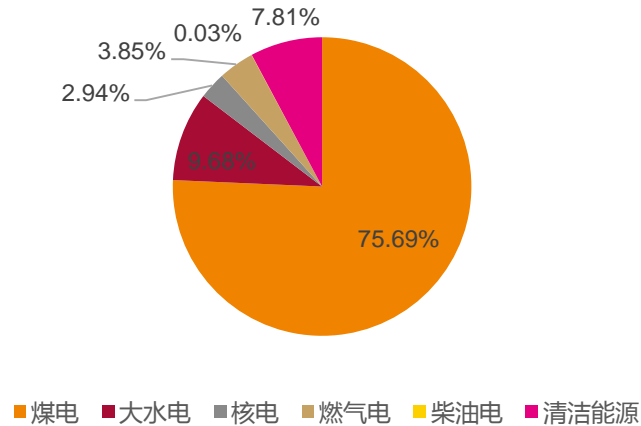
资料来源：凤凰网，天风证券研究所

2. 印度的电力结构

2.1. 煤电是现阶段印度电力的主力能源

根据印度中央电力管理局(CEA)的数据，2017-2018 财年，印度公用事业发电 75.69% 的电量来自于煤电，大水电发电占比为 9.68%，核电占比为 2.94%，燃气发电为 3.85%，柴油发电为 0.03%，清洁能源发电占比为 7.81%。

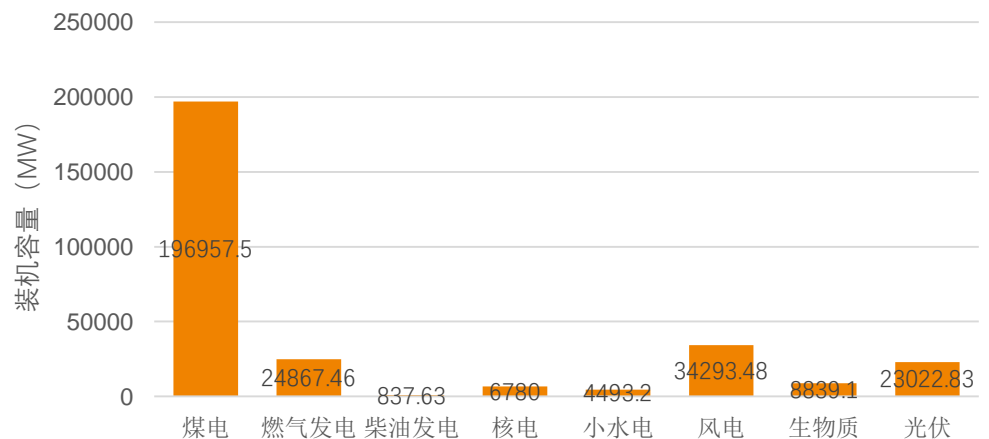
图 5：印度的 2017-2018 财年发电仍然以煤电为主



资料来源：CEA，天风证券研究所

截至 2018 年 7 月底，印度全国公共事业电力生产装机容量约为 345.49 GW。其中水电（ $\geq 25\text{MW}$ ）装机容量 45.40 GW，核电 6.78 GW，**火电总计 222.66GW**，其他可再生能源电力（包含小于 25MW 的水电项目）装机容量 70.65 GW。风电 34.29 GW，光伏 23.02 GW，生物质 8.83 GW，小水电 4.49 GW。

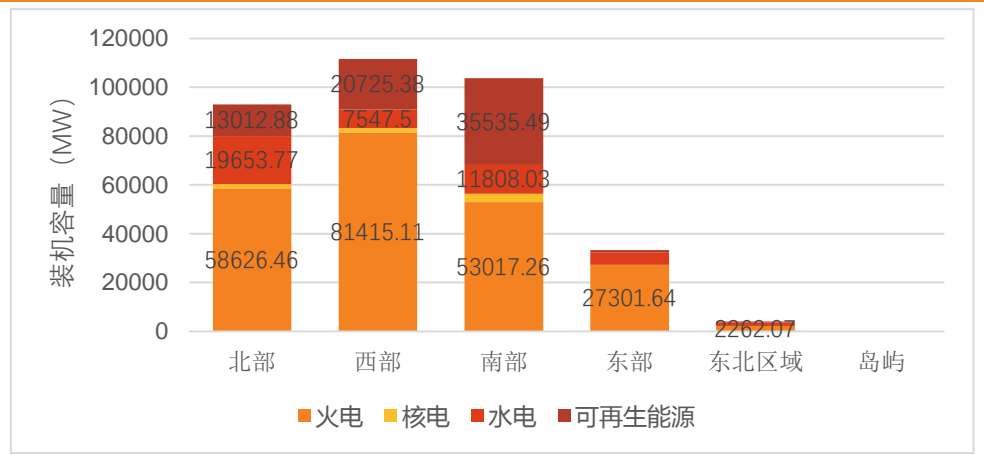
图 6：截止至 2018 年七月底印度的各种电源的装机容量



资料来源：CEA，天风证券研究所

从装机结构分布来看，印度清洁能源电力装机主要集中于印度的南部，北部和西部地区，南部区域的非水电可再生能源装机超过 35 GW，成为印度非水电清洁能源应用规模最大的区域，北部的清洁能源主要以水电为主。

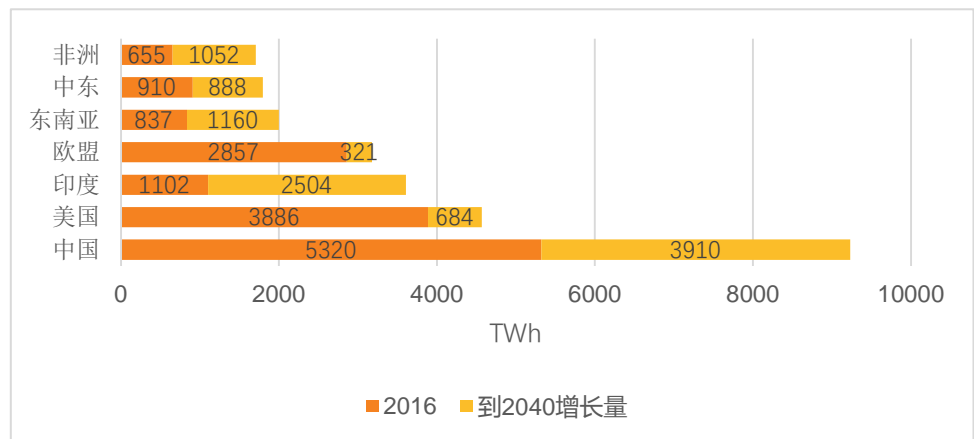
图 7：印度的不同电源分布情况



资料来源：CEA，天风证券研究所

根据 IEA 数据，2016 年印度的电力需求量为 1102 TWh，约为中国的 20%，而到 2040 年，印度的用电需求量将超过 3600 TWh，印度对于电力的需求空间巨大，但印度以煤电为主的能源结构已经给印度带来了严重的空气污染问题。根据世界卫生组织(WHO)发布的全球 4300 座城市 PM2.5 空气污染数据，全球空气污染程度最严重的 20 个城市中，14 个在印度。基于目前印度的生态环境和电源情况，大力发展可再生能源是印度的最优选择。

图 8：印度的电力需求有很大增长空间



资料来源：IEA，天风证券研究所

图 9：印度的空气质量不容乐观

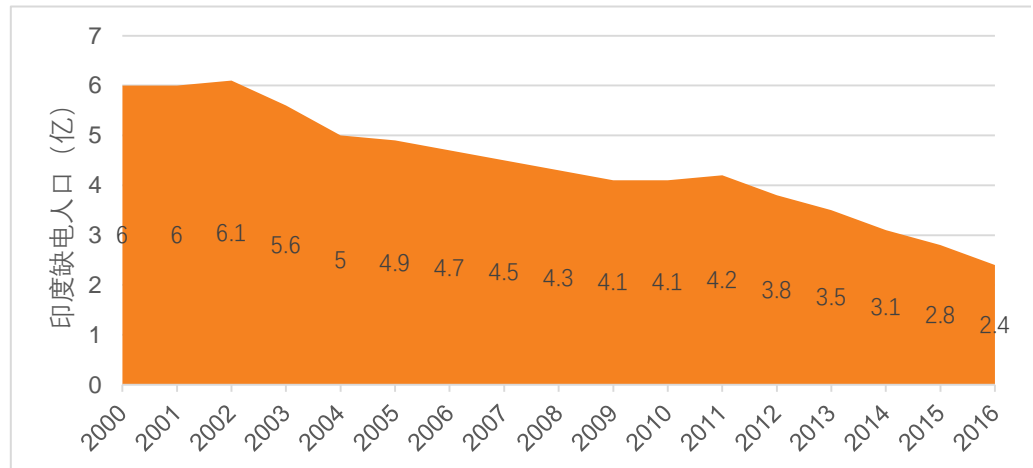


资料来源：Indiaexpress，天风证券研究所

2.2. 缺电人口基数较大，政府努力解决通电问题

大多数印度人在过去一直处于缺电的状态，根据 IEA 的统计，2000 年约有 6 亿印度人口处于缺电状态，而到了 2016 年仍然有约 2.4 亿的印度人口缺电。印度总理莫迪在 2014 年大选期间承诺为所有的印度居民提供稳定的电力供应，在 2015 年 8 月 15 日的印度独立日上，莫迪承诺，将在 1000 天内为全印度尚未实现电力供应的 18452 个村庄通上电。

图 10：印度此前存在大量的缺电人口



资料来源：IEA，天风证券研究所

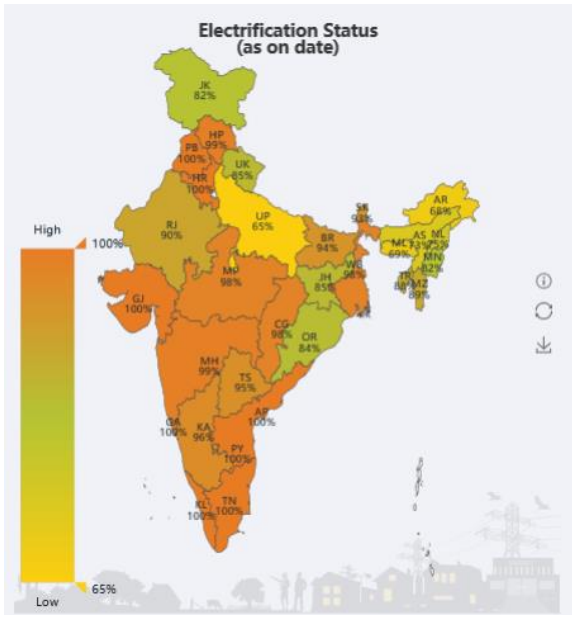
印度政府于 2017 年 6 月发布的《印度能源政策草案》，提出在 2022 年全国实现 100%供电的计划。2018 年 4 月 28 日，所有的印度村庄都实现通电，但是这并不意味着所有印度人民都用上了电，印度村庄通电的标准是：一个村庄只要有基本的电力设施，10%的家庭有电，学校、政府、乡镇医院这些公共场所所有电，这个村庄就算是通电了。根据 saubhagya 的数据，截至到 9 月 17 日，印度虽然整体的电气化率为 92%，但一些邦的农村和城市的电气化率依然不高。

图 11：印度当前时间节点的电气化率为 92%



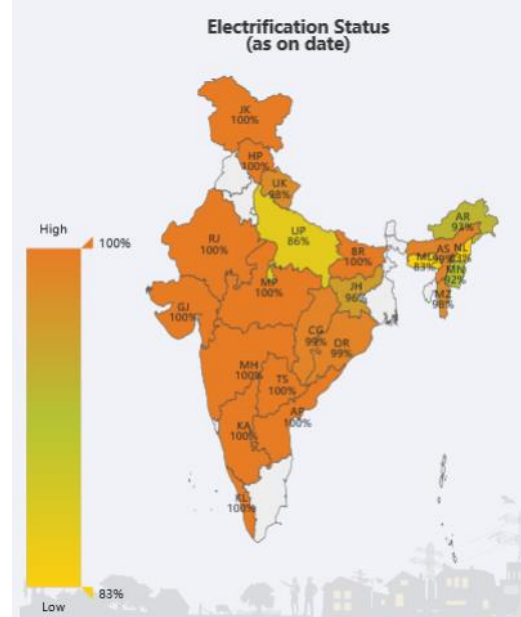
资料来源：Saubhagya.gov.in，天风证券研究所

图 12: 截至到 9 月 17 日印度各邦农村电气化率



资料来源: Saubhagya.gov.in, 天风证券研究所

图 13: 截至到 9 月 17 日印度各邦城市电气化率



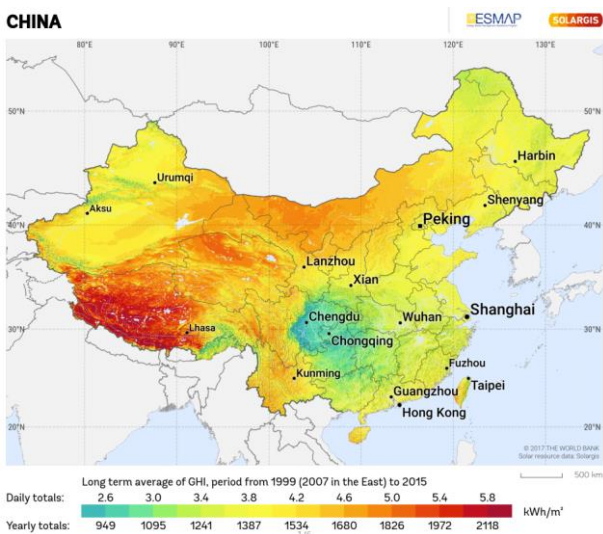
资料来源: Saubhagya.gov.in, 天风证券研究所

3. 光伏发电同印度契合度高, 未来潜力巨大

3.1. 印度具备得天独厚的光照资源

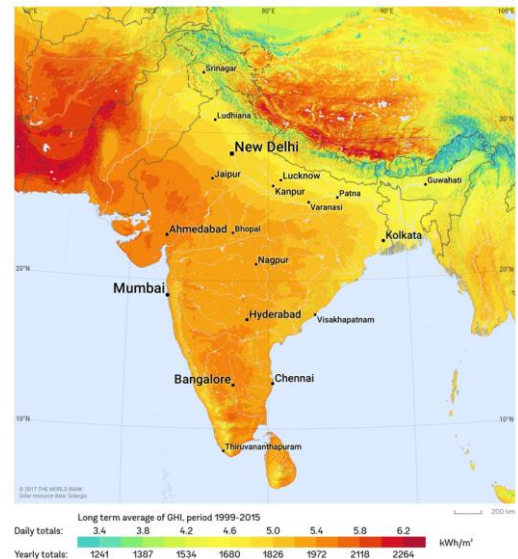
印度发展太阳能的潜力巨大。印度的光照条件显著好于中国, 在印度的大部分地区, 每年有 250 到 300 个晴天, 太阳光的年辐射量大约为 1600 - 2200kWh/m², 这与热带和亚热带地区接收的辐射相当, 等效能量为每年约 60 亿 GWH。

图 14: 中国的 GHI 水平



资料来源: Solargis, 天风证券研究所

图 15: 印度的 GHI 强度要好于中国

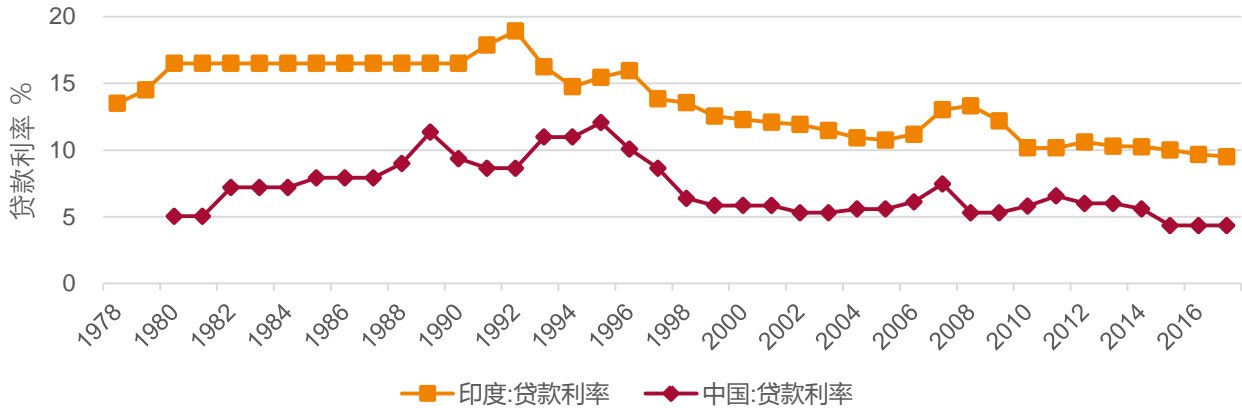


资料来源: Solargis, 天风证券研究所

3.2. 光伏造价低，融资成本较高，度电成本处于全球最低

根据世界银行的数据，2017 年印度的普通贷款利率为 9.51%，虽然较 2016 年有所下降，但仍然处于较高水平，这也意味着，印度的光伏电站假如从印度国内银行融资，其实际承担的融资成本要大于 10%，较高的融资成本在一定程度上提高了印度光伏发电的度电成本。

图 16：印度的贷款利率处于较高水平



资料来源：世界银行，wind，天风证券研究所

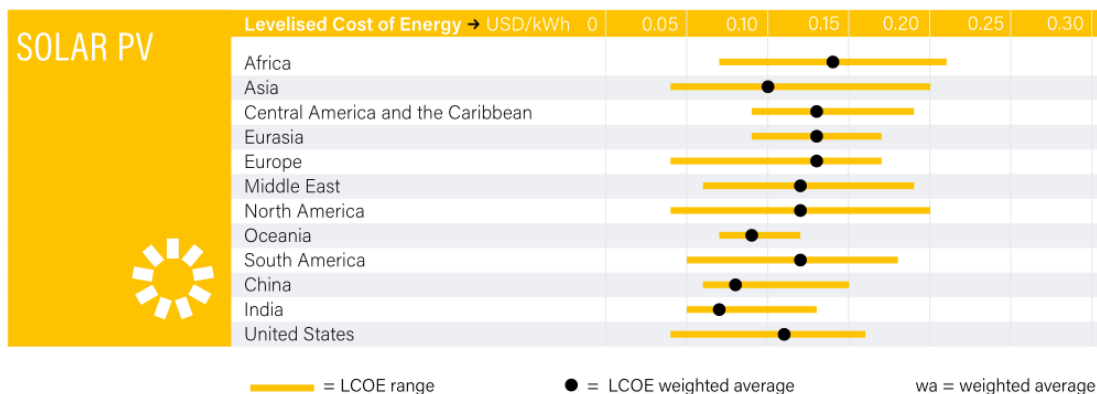
但由于印度具备得天独厚的光照条件，有效光照时间在 1700h 以上，并且印度的光伏系统造价处于较低水平，根据 IRENA 的数据 2017 年印度光伏的每 KW 加权造价成本为 971 美元，甚至要低于中国的系统造价，综上，全球领先的光照时间和低成本造价使得印度即使在较高利率的水平下，仍然实现了较低的度电成本。

图 17：印度光伏系统的造价处于全球最低水平

Total Investment Cost → USD/kW	min	max	wa
Africa	805	4,735	2,172
Asia	832	4,212	1,248
Central America and the Caribbean	1,319	2,810	1,688
Eurasia	1,463	3,551	1,904
Europe	921	2,330	1,294
Middle East	1,201	3,850	2,487
North America	955	4,120	2,084
Oceania	1,550	2,535	1,924
South America	823	3,879	2,044
China	1,005	1,873	1,058
India	661	1,786	971
United States	850	2,215	1,869

资料来源：RENEWABLES 2018, GLOBAL STATUS REPORT, 天风证券研究所

图 18：印度光伏的加权 LCOE 处于全球最低



资料来源：RENEWABLES 2018, GLOBAL STATUS REPORT, 天风证券研究所

近年来印度光伏项目的招标屡创低价，2017 年印度国家热电公司(NTPC)在安德拉邦 (Andhra Pradesh)250 兆瓦项目中法国公司 Solaredirect(隶属法国 ENGIE 公司)以 3.15 卢比/千瓦时(4.9 美分/千瓦时)中标，2018 年 7 月在印度最近举行的 2GW 跨邦传输系统并网太阳能项目拍卖中，印度太阳能电价达到最低点 2.44 印度卢比/kWh(合 0.036 美元)，这一切都表明光伏发电在印度越来越有竞争力。

表 3：印度的光伏招标电价处于较低水平

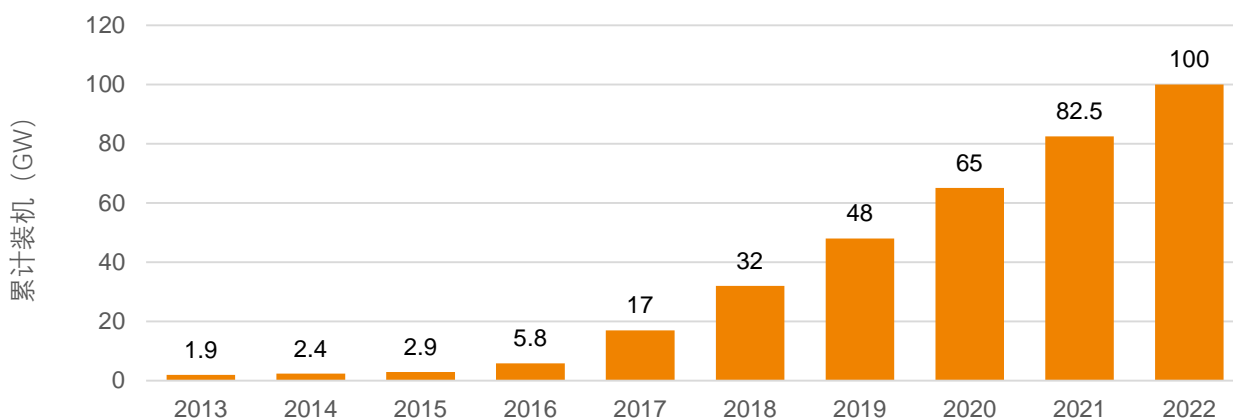
国家	项目容量 (MW)	电价	
		美分/kWh	元/kWh
沙特阿拉伯	300	1.786	0.118
墨西哥	593	1.97	0.130
阿联酋	350	2.42	0.160
美国	26	2.67	0.176
智利	不详	2.91	0.192
墨西哥	1853	3.28	0.216
秘鲁	185	4.80	0.317
印度	2000	3.60	0.235
印度	250	4.90	0.323
阿根廷	1853	5.50	0.363
赞比亚	73	6.70	0.442

资料来源：智汇光伏，天风证券研究所

3.3. 印度政府对于太阳能发电有雄心勃勃的规划

2014 年 1 月，印度总理纳伦德拉·莫迪公布太阳能振兴计划：到 2022 年，印度要实现可再生能源发电总量 175GW，其中太阳能装机容量 100GW（40GW 太阳能屋顶发电项目和 60GW 大中型太阳能并网项目），总投资额约 8000~10000 亿元，**2018 年 6 月，印度政府上修国家可再生能源装机目标，提升至 227GW，预计超过 100GW 将来自太阳能项目。**截止到 2018 年 7 月底，印度共实现太阳能装机 23.02 GW，离 2022 年 100 GW 的目标还有很大距离，若要保持按期完成，则未来 4 年平均每年要完成超过 15 GW 装机。

图 19：雄心勃勃的太阳能装机规划



资料来源：MNRE，北极星光伏网，天风证券研究所

为了实现太阳能发展目标，印度政府采用多种措施鼓励太阳能发展：对国家关税政策的修正包括：可再生能源责任规定 (RGO) 和可再生购买义务 (RPO)，要求国有配电公司到 2022 年购买太阳能发电占比达 8%，要求热电厂在新增装机容量中可再生能源发电需占一定比例，除了这些配额义务，多个经济激励措施，如可行性缺口补助，资金和利息补贴，优惠财政和财政激励措施已经出台。

表 4：印度采取一系列措施鼓励光伏产业发展

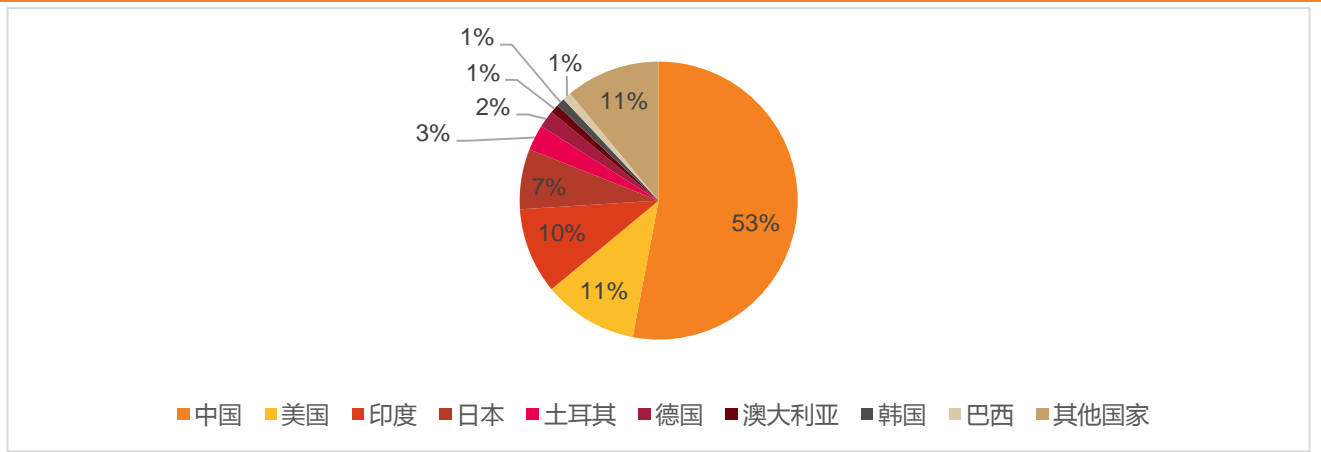
时间	政策	内容
2008.6	气候改变国家行动计划	2017 年，光伏电池生产能力达到 100 万千瓦/年，聚光发电系统生产能力达到 100 万千瓦/年
2009.6	提出国家太阳能计划 JNNSM	印度国家尼赫鲁太阳能计划宣布了其到 2022 年实现 20GW 太阳能并网以及 2GW 离网发电的目标
2012.12	国家太阳能计划第二阶段草案 JNNSM	印度新能源与可再生能源部 MNRE 提出主要通过公共设施级项目到 2017 年实现安装 10GW 的战略，在此 10GW 的目标中 4GW 将根据 JNNSM 的中央方案开发，6GW 将根据各州具体计划完成
2012.8	补贴	印度政府将对国内离网光伏发电系统给予 40% 补贴
2014.12	太阳能园区与超大型太阳能专案发展计划	规划了 25 座太阳能园区、共计将新增 20GW 的发电设备
2015.6	扩大印度太阳能发电装机容量的目标计划	贾瓦哈拉尔·尼赫鲁国家太阳能计划(JNNSM)扩大 5 倍，到 2022 年印度太阳能发电量达到 100GW,目标主要内容包括，实现 40GW 太阳能屋顶发电，同时建造 60GW 大中型太阳能并网项目
2015.8	贾瓦哈拉尔·尼赫鲁国家太阳能计划 (JNNSM)	到 2022 年总计 20GW 并网太阳能的目标将分三个阶段几个批次实现。第一阶段 1GW 从 2012 至 2013；第二阶段 9GW 从 2013 至 2017；第三阶段 10GW 从 2017 至 2022
2015.11	补贴	印度新能源与可再生能源部(MNRE)把对于屋顶太阳能的补贴从 15% 提高至 30%，但将不包括商业和工业屋顶
2015.11	UDAY 计划	到 2019 年消除分销公司的亏损，为电力分销公司承担部分债股，改善资本结构，降低经营风险。目前，已有 27 州和联邦属地加入该计划，已引发约 300 亿美元债券，占整个太阳能公司负债近 50%
2015.12	太阳能园区投资方案	印度上议会 Rajya Sabha 通过 405 亿印度卢比（约美金 6.06 亿元）投资 27 座太阳能园区的方案，未来将在境内 21 个邦中增加高达 18.418GW 的太阳能发电设备
2016.2	可再生能源购买义务 PRO	印度电力部积极实行 PRO 目标，印度各邦从 2011 年初的 0.25% 提升到 2022 年的 17%，刺激光伏发展
2016.3	建设方案	印度煤炭和电力部长皮尤什·戈亚尔(Piyush Goyal)发布《扩大屋顶太阳能私人投资》报告，2022 年政府屋顶太阳能目标设定为 40GW
2016.7	建设方案	印度政府计划到 2021 年在全国创建 10 个太阳能区域，每个占地达 10000 公顷
2017.2	太阳能公园	印度政府计划于 2020 年建成共计 40GW 的太阳能公园，并提供 12 亿美元的资金支持
2017.11	可再生能源发展三年规划	未来 3 年兴建太阳能和风电项目超过 100GW，预计到 2022 年总装机规模达到 200GW
2017.12	建设方案	印度太阳能公司发布 10GW 漂浮光伏电站项目意向书

资料来源：北极星光伏网，Solarzoom，天风证券研究所

3.4. 印度已经成为除中美外最重要的光伏市场

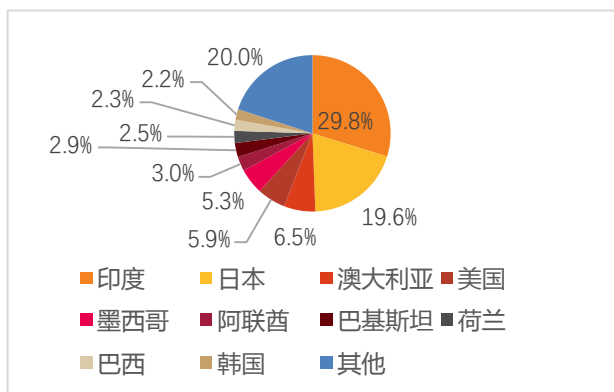
根据 Solarpower Europe 的统计，2017 年印度实现光伏装机量为 9.63 GW，新增装机占全球占比约 10%，并且印度是中国组件和电池最重要的出口市场，根据 CPIA 的统计，2017 年中国太阳能电池的出口额有 28.6%是由同印度贸易贡献的，印度市场占组件出口份额的 29.8%，可以说是最重要的海外市场（根据 Pvinfolink 的统计，中国出口约 1.2 GW 电池，9 GW 组件到印度），印度是中国光伏制造不容忽视的市场。

图 20：2017 年印度装机全球占比 10%



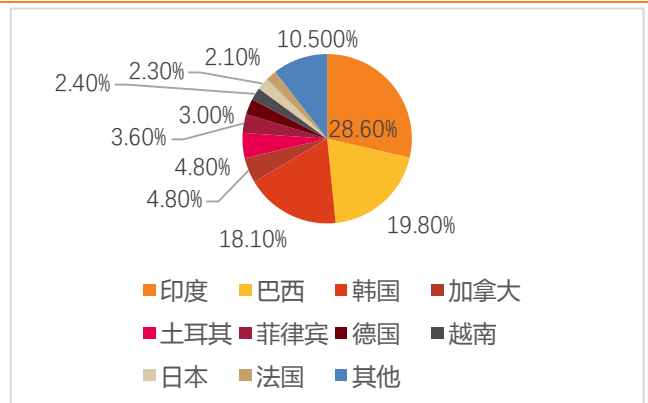
资料来源：Solarpower Europe，天风证券研究所

图 21：中国组件出口接近三成销往印度



资料来源：CPIA，天风证券研究所

图 22：中国光伏电池出口三成销往印度

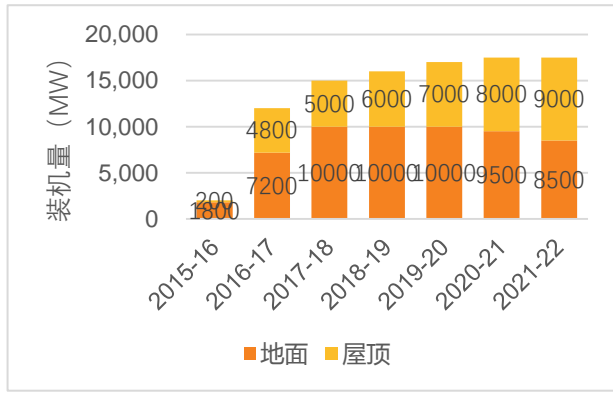


资料来源：CPIA，天风证券研究所

3.5. 光伏装机现状：集中式太阳能勉强达标，分布式屋顶光伏低于预期

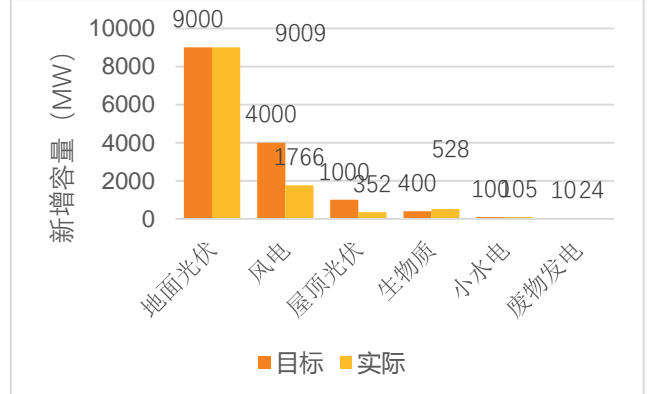
2015 年，印度政府曾计划在 2022 年将全国的屋顶光伏项目装机容量扩大至 40GW，占目标总装机容量 100GW 中的 40%。2017 年财年，印度政府将大型光伏装机目标调整至 9 GW，屋顶光伏调整至 1 GW，根据 MNRE 的数据显示，2017 年财年，印度的屋顶光伏装机仅为 352 MW，远远低于目标。2018 年 3 月份止，公共事业地面光伏装机容量累计达到 22GW，达标进度为 37%；而屋顶光伏累计装机仅为 2.538GW，进度仅为 6%。

图 23：印度 2015 年设立地面和屋顶光伏发展目标



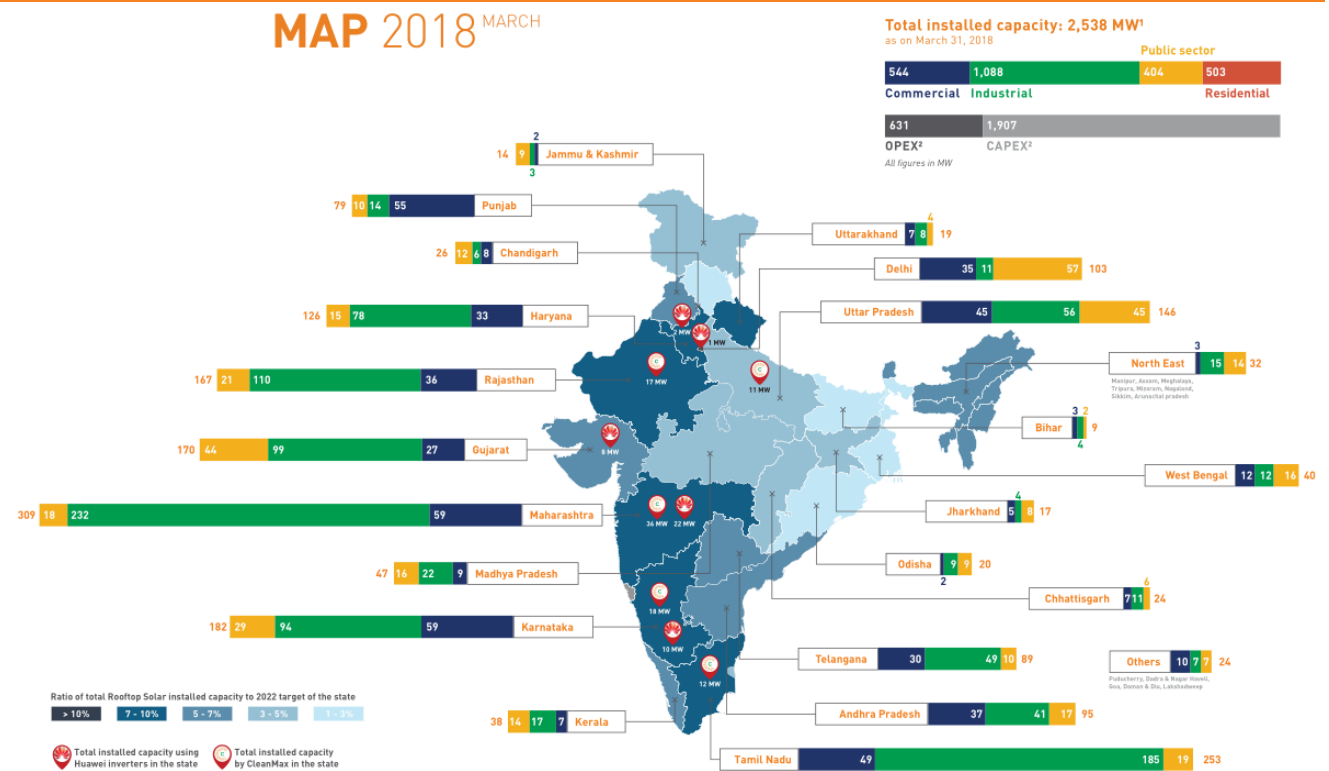
资料来源：Saur Energy., 天风证券研究所

图 24：2017 财年印度屋顶光伏装机低于预期



资料来源：MNRE, 天风证券研究所

图 25：截止到 2018 年 3 月底，印度分布式屋顶装机为 2.538 GW



资料来源：Bridge to India, 天风证券研究所

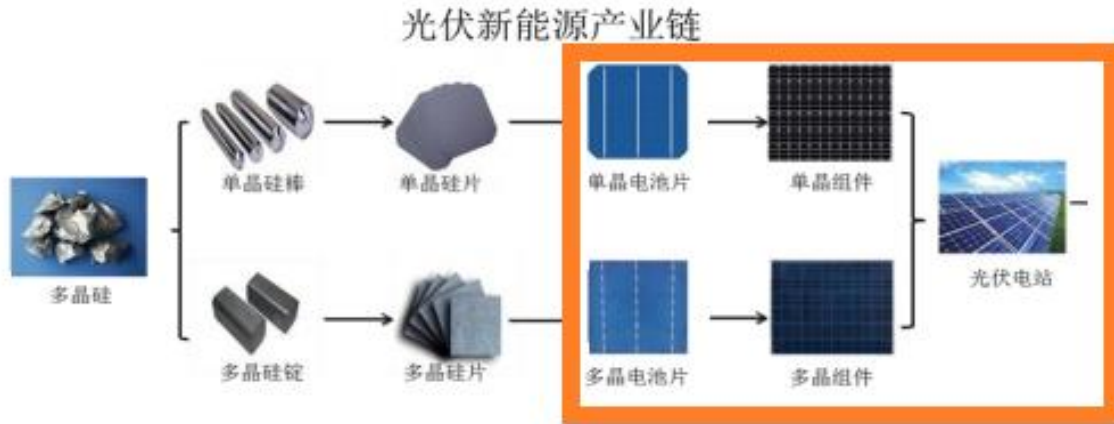
印度的分布式屋顶光伏电站发展远远落后于集中式地面电站，一方面，政府发展中心主要集中在地面电站，对于屋顶分布式光伏有所忽略，另一方面，印度屋顶光伏电站补贴实施以来，由于缺乏有效的监管和政策漏洞，存在利用廉价污染的柴油发电机组发电，冒充屋顶光伏电站发电的现象，这在一定程度上削减了政府的热情。印度政府为此出台的取消非投标屋顶太阳能项目补贴资格的政策。政府发布招标的积极性不够、进程缓慢和众多复杂的银行费用抑制了运营商和民众参与的热情。印度对于分布式屋顶光伏电站是向开发商支付 30% 的补贴，但存在诸多限制，并且这些补贴的发放极其缓慢，延迟期长达八至十个月，使得印度中小运营商存在较大压力。

4. 中国光伏制造业主导印度光伏市场

4.1. 本土企业实力薄弱，产业链不完整

印度的光伏产业链不完整，在硅料、硅片环节印度并没有企业涉及，电池片环节和组件环节有一些布局，如电池环节 Adani 在 2017 年底的产能约 1 GW，其他小电池厂商的合计产能不超过 1.5 GW，组件环节主要也是以 Adani, Waaree 为主，但单一组件厂的产能也不超过 2 GW，印度本土企业制造实力一般，无法满足印度国内需求。

图 26：印度的光伏产业链主要集中在中下游



资料来源：通威股份 2017 年年报，天风证券研究所

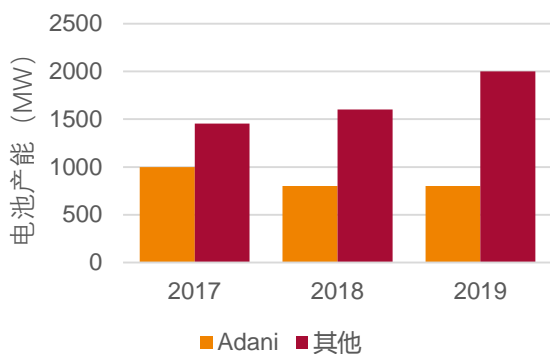
表 5：印度本土光伏制造产能较为有限

厂商	组件环节		厂商	电池环节	
	宣称产能 (MW)	实际产能 (MW)		宣称产能 (MW)	实际产能 (MW)
Adani	1200	1200	Adani	1200	1000
Waaree	1200	1200	Indosolar	450	200
Vikram	1100	1100	Juplinter	450	300
EMMVEE	580	580	Moser Baer Solar	200	100
TATA	400	400	TATA	300	300
Premier Solar	400	400	Websol	200	200
Websol	200	200	Premier Solar	100	100
Navitas solar	200	200			
Kosol	175	175			
Lanco	175	175			
Moser Baer Solar	150	150			
Lubi	150	150			
Chemtrols solar	150	150			
Rhine	120	120			
Top sun	120	120			
Renewsys	100	100			
SAATVIK	Green				
Energy	100	100			
ICON	100	100			
Himalayan	100	100			
Surana	100	100			
Harsolar	100	100			
Redical solar	100	100			
HVR	100	100			
HHV	100	100			
bluebird	100	100			

Sonali	100	100
Redren	75	75
NOVASYS	60	60

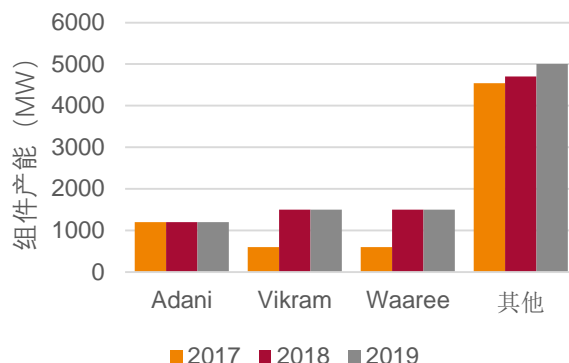
资料来源: PVinfolink, 天风证券研究所

图 27: 印度本土电池厂的产能预期变化



资料来源: PVinfolink, 天风证券研究所

图 28: 印度本土组件厂的产能预期变化

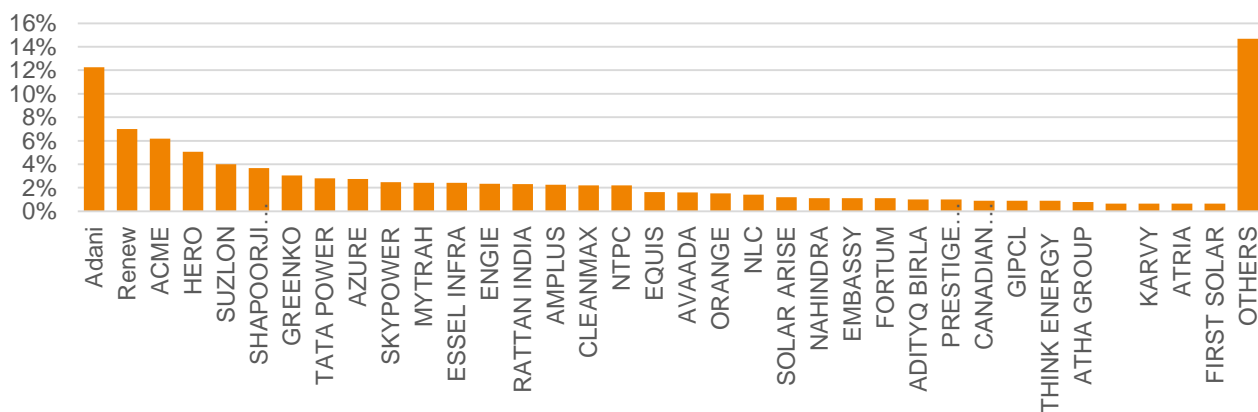


资料来源: PVinfolink, 天风证券研究所

4.2. 电站开发本土企业为主, 但组件和逆变器比较依赖中国

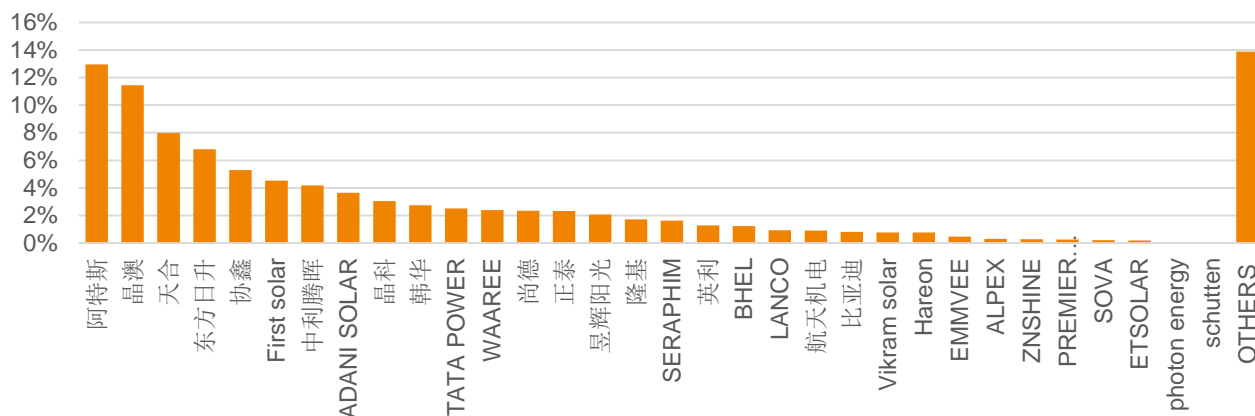
印度的光伏项目开发主要以本土企业为主, 印度的光伏产业同中国光伏制造业高度相关联, 根据 Bridge into India 的数据, 2017-2018 财年, 占据印度组件市场份额前五位的均是中国企业, 其中: 阿特斯的市场份额为 12.96%, 晶澳的市场份额 11.44%, 天合光能的市场份额为 7.99%, 东方日升的市场份额为 6.80%, 协鑫的市场份额为 5.30%, 此外中利腾晖, 晶科, 也位于前十; 印度本土企业 Adani solar 的市场份额为 3.65%, TATA 的市场份额为 2.50%, WAAREE 的市场份额为 2.40%, Virkam 的份额为 0.78%, 远远落后于中国企业。相对于印度本土制造的组件而言, 中国制造的组件具备显著的成本优势。

图 29: 2017-18 财年印度项目开发商的市场份额



资料来源: Bridge to India, 天风证券研究所

图 30：2017-18 财年印度组件的市场份额



资料来源：Bridge to India, 天风证券研究所

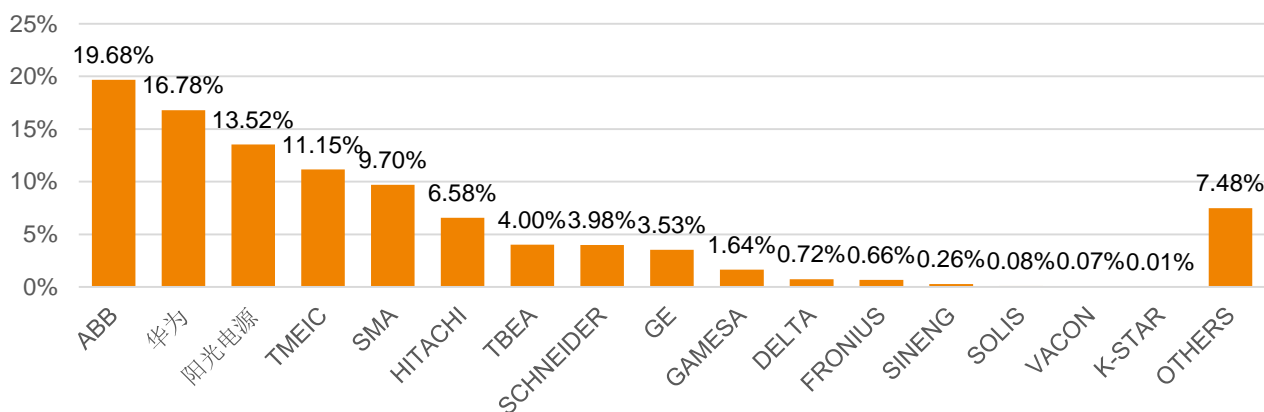
表 6：中国组件在印度具备显著成本优势

组件封装地	中国封装	印度封装	印度封装	马来西亚封装	东南亚封装	印度封装	印度封装
电池生产地	中国电池片	中国电池片	台湾电池	马来西亚电池	东南亚电池	东南亚电池	印度电池
电池片成本或购买价	0.121	0.121	0.135	0.131	0.131	0.131	0.151
保障性关税	0.000	0.030	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000
组件制造成本	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
各地高于中国的组件制造成本	0.000	0.050	0.050	0.020	0.020	0.050	0.050
保障性关税 25% (组件)	0.058	0.000		0.065	0.000	0.000	0.000
无保障税总成本	0.231	0.281	0.295	0.261	0.261	0.291	0.311
含保障税总成本	0.289	0.311	0.329	0.326	0.261	0.291	0.311

资料来源：PVinfolink, 天风证券研究所

逆变器方面，中国企业华为，阳光电源，以及特变电工（TEBA）位居市场份额前十，其中华为的市场份额为 16.78%，阳光电源的市场份额为 13.52%，特变电工的市场份额为 4.00%，印度的逆变器市场严重依赖海外进口。

图 31：2017-18 财年印度逆变器的市场份额



资料来源：Bridge to India, 天风证券研究所

4.3. 印度光伏贸易政策存在不确定性

印度历史上曾经就对中国等多个国家出口到印度的光伏产品进行过反倾销调查，光伏贸易政策多次反复，2012年11月23日，印度反倾销局对外宣布其根据印度太阳能生产商协会申请，决定对来自中国大陆、中国台北、马来西亚和美国的太阳能电池进行反倾销立案调查。2014年5月22日，印度商工部就该案发布终裁，并建议征收0.11美元至0.81美元每瓦的反倾销税。最终，**印度财政部选择不执行印度商工部的裁决，以无税结案**。2017年7月，印度商工部反倾销局发布公告，称应其国内产业申请，决定对自中国大陆、台湾地区 and 马来西亚进口的光伏电池及组件发起反倾销调查。今年3月，印度商工部发布公告，决定终止上述反倾销调查。

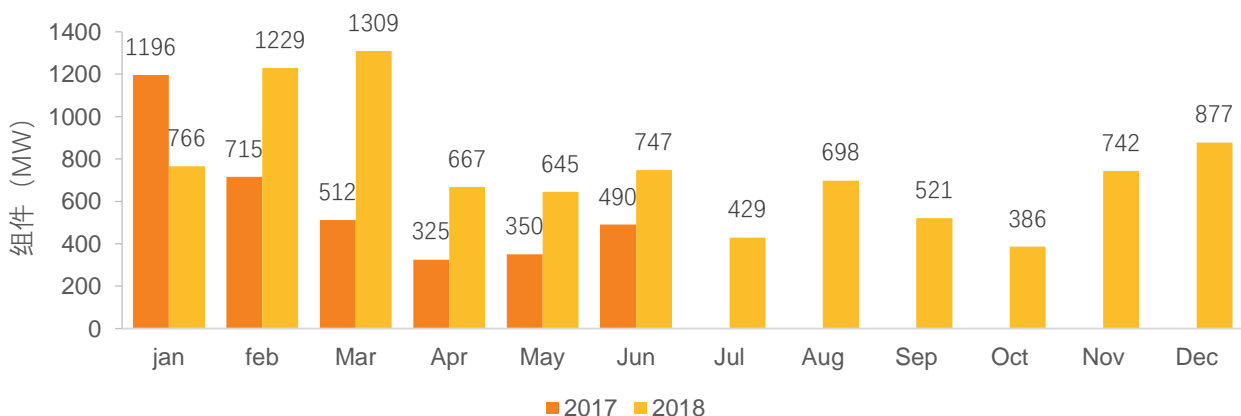
2017年12月，印度财政部发布公告，决定依据印度光伏生产商协会的申请对进入印度的太阳能光伏产品(包括晶体硅电池及组件和薄膜电池及组件)发起保障措施调查。2018年1月5日，印方做出该案初裁，印度保障措施总局向印度中央政府提出临时措施建议，即对进入印度的太阳能光伏产品征收70%的从价税作为临时保障措施税，为期200天。受该政策影响，2018上半年中国组件及电池片出口至印度仅约3.6GW及0.7GW，相比2017年同期减少了约33%。

表 7：印度光伏贸易政策多次反复

时间	政策	内容
2012.11	反倾销立案调查	印度反倾销局对外宣布其根据印度太阳能生产商协会申请，决定对来自中国大陆、中国台北、马来西亚和美国的太阳能电池进行反倾销立案调查
2014.5	反倾销终裁	印度商工部对原产于中国、中国台湾、马来西亚和美国的太阳能电池板作出反倾销终裁，涉及中国光伏企业的反倾销税在0.64-0.81美元/瓦之间
2014.8	反倾销终裁被驳回	印度财政部近日决定不执行印度商工部对来自中国、中国台湾、美国、马来西亚的进口光伏产品的反倾销最终征税裁决，此案在经历了21个月最终以不征税结案
2018.1.5	建议征收保障税	印度保障措施总局 DGS 建议印度政府对进入印度的光伏产品（晶体硅和薄膜光伏电池，无论是否组装在模块或面板中）征收为期200天的高达70%的防卫性关税作为临时保障措施，豁免国家为中国和马来西亚以外的发展中国家
2018.6.2	否决保障税	印度政府已决定不对从中国和马来西亚进口的太阳能电池征收临时保障税，否决了此前征收70%关税的建议
2018.6.28	建议征收保障性税收	印度太阳能制造商协会(ISMA)要求对进口太阳能电池和模块实施95%的保障税，以保护国内制造企业免遭廉价进口商品的损害
2018.7.16	建议征收保障措施税	建议印度贸易救济总局向政府提交报告关税征收为期两年，第一年建议征税25%，第二年上半年降至20%，下半年降至15%，对从中国和马来西亚进口的电池片及组件征收两年的保障措施税

资料来源：北极星光伏网，Solarzoom，天风证券研究所

图 32：2017-2018 中国出口印度组件月度数据



资料来源：PVinfolink，天风证券研究所

7月16日，印度贸易救济总局(DGTR)提出，建议对进口电池片及组件征收两年的保障措施税。2018年7月30日，印度财政部税务局正式宣布：根据印度贸易救济总局提出的最终建议，自7/30起对中国、马来西亚及其他发达国家的太阳能电池（无论是否封装为组件）征收25%的保障关税，但是此举本身受到印度业界的抗议和抵制，印度财政部于当地时间8月13日暂缓征收上述防卫性关税，被暂缓实施并不意味着印度保障关税取消，根据印度媒体MERcom India报道，9月10日，印度最高法院裁决了对包括中国在内的光伏企业征收25%的进口关税，保障税的征收将提高印度光伏电站的建设成本，对印度的光伏项目发展产生负面影响。

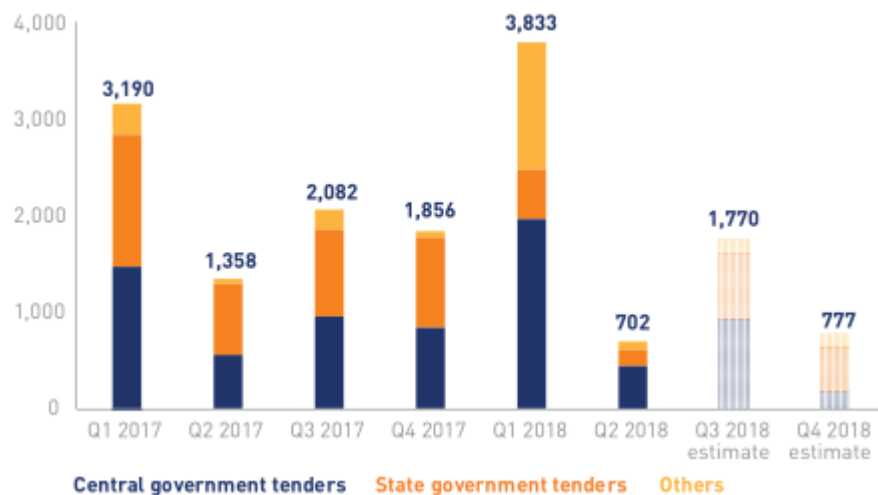
表 8：印度光伏保障性关税征收税率时间表

期间	税率
第一年（2018/7/30-2019/7/29）	25%
第二年（2019/7/30-2020/1/29）	20%
第三年（2020/1/30-2020/7/29）	15%

资料来源：印度财政部，天风证券研究所

根据 Bridge to india 的测算，保障性关税的征收，将会使得印度光伏装机项目的进度减缓，预计 2018Q3 的印度装机需求为 1.77 GW，2018Q4 印度的装机需求为 777 MW。

图 33：印度 2018Q3-Q4 装机量将受保障性关税影响下滑



资料来源：Bridge to india，天风证券研究所

对于中国光伏组件制造而言，今年上半年出口印度的组件占出口总量的 20%，在前十组件厂商除了晶科，阿特斯和韩华，其他企业印度组件出口占比超过 10%，印度市场的阶段性下滑会对这些企业带来一些挑战。

表 9：2018H1 中国前十组件厂出口统计

	中国出口总量(GW)	出口印度总量(GW)	出口印度占比
晶科	2.8	0	2.00%
晶澳	1.9	0.3	17.00%
隆基乐叶	0.6	0.4	59.00%
阿特斯	1.7	0.1	8.00%
天合光能	1.3	0.3	21.00%
韩华 Qcell	0.7	0.1	7.00%
东方日升	0.9	0.3	33.00%
协鑫集成	1	0.3	26.00%
尚德	0.7	0.3	36.00%

中利腾晖	0.3	0.1	41.00%
其他	5.9	1.5	25.00%
合计	17.8	3.7	20.00%

资料来源：PVinfolink，天风证券研究所

由于加税期仅两年，国内厂商在印度本土进行扩产组件产能的动力不够充足。另外，由于明年 7 月 30 日开始税率将再次下降 5%，预期印度市场明年二季度需求将非常平淡。整体而言，预期印度光伏市场的需求下半年将好于上半年。

5. 投资建议

短期内，由于印度贸易政策的原因，印度国内的装机增速或将放慢，但从长期看，光伏发电将是印度未来能源的重要组成，印度政府本身发展光伏的决心并未动摇，在考虑到税率退坡的时间表，印度明年下半年装机将好于上半年，2019 年装机需求大概率优于 2018 年，考虑到光伏组件成本的持续降低，预期印度的光伏安装量将在 2020- 2022 年间的高速增长，持续向 2022 年实现累计光伏装机 100GW 的目标靠拢，因此，对于国内的光伏制造业来说，印度市场未来仍然大有可为。

标的方面，我们**长期看好**经过国内行业洗牌后仍然有明显优势和行业地位的多晶硅料的龙头企业**通威股份**，单晶硅片及电池组件龙头**隆基股份**，建议关注光伏玻璃龙头**信义光能**，以及海外销售市场布局分布相对平衡的企业，如**阿特斯**、**晶科能源**、**东方日升**等海外电池、组件龙头等。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com