

# 电气设备

## 2019年投资策略：变革之际，成长为王

风电预计国内装机同比增长**20%左右**，光伏预计全球需求同比增长**15%左右**，核电静候重启。风电和光伏在经历了2018年的政策洗礼之后，政策对于新能源发电行业的影响在逐步减弱。风电方面，展望2019年，随着特高压的落地，三北地区风电装机开始复苏，2019年风电重返三北确定性高；同时海上风电进入高速发展期，各省积极核准开工，2019年预计全年风电装机达到**25-28GW**，同比增长约为**20%**。光伏方面，2019年国内装机预期在**38.5-46.5GW**，同比增长约为**15%**；但是随着国内光伏组件售价下降，海外需求大幅上升，2018年海外GW级市场有望达到**12个**，印度、南美、中东和欧洲部分当前均以实现平价上网，展望2019年，海外市场有望达到**80GW**，全球光伏装机有望达到**120GW**，同比增长**15%左右**。核电方面，三门一期项目已经顺利投运，三代核电技术路线已经确定，核电具备基建补短板属性，后续重启可期。推荐标的：**金风科技、天顺风能、隆基股份、通威股份、中国核建**。

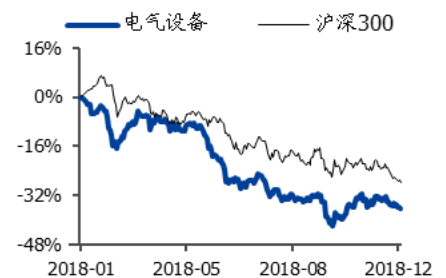
**高镍化和全球化是新能源汽车中游强主线，充电桩运营迎来拐点。**新能源汽车产业的发展依赖于下游的供给优化及中游的技术迭代，两者贯穿全局，进而也影响中游竞争焦点的变化。下游优质车型持续推出，主流车企纯电动模块化平台投放在即，政策影响进一步弱化。上游锂钴供需差持续扩大，价格下跌为中游释放盈利空间。中游正经历低镍向高镍的**2.0**迭代，技术难度再次提升，技术领先型公司优势放大，正极和电解液环节格局面临重塑。动力电池和隔膜环节规模效应明显，龙头公司已经在**1.0**的技术迭代中脱颖而出，格局清晰，成长确定性高。国际厂商在对供应安全性和稳定性诉求下，加速供应链体系向中国供应商开放，全球化趋势显现。进入国际厂商供应链的各环节龙头公司成长性及技术实力再上台阶，优势叠加。充电桩建设放缓，车桩比持续扩大，充电桩运营盈利拐点来临，逆周期投资运营商迎来超额收益期。推荐标的：**恩捷股份、当升科技、新宙邦、宏发股份、璞泰来、宁德时代**。

**电网投资逆周期而上，目标基建补短板。**自2009年起，电网投资便成为基建领域中不可或缺的一环。2018年10月国务院发文明确指出能源领域的特高压与农村电网改造升级工程是基建补短板中的重点方向，同时能源局发文加速推进一批特高压工程建设。在此背景下，相关工程招标陆续发布，为相关公司**19-20**年业绩提供有力保障，行业景气度扭转。推荐标的：**国电南瑞、平高电气、许继电气**。

**风险提示：**风电环保政策和海上风电技术影响行业发展；风机招标价格下行影响风电设备商毛利率；国内光伏政策不及预期，全球装机需求受宏观经济影响不及预期；核电开工受阻；新能源车地补大规模退出，补贴降幅超预期；高镍动力电池产业化进展低于预期；预测存在误差。

增持（维持）

### 行业走势



### 作者

分析师 王磊

执业证书编号：S0680518030001

邮箱：wanglei1@gszq.com

分析师 孟兴亚

执业证书编号：S0680518030005

邮箱：mengxingya@gszq.com

研究助理 吴星煜

邮箱：wuxingyu@gszq.com

### 相关研究

- 1、《电气设备：新能源消纳有望再度提高，高镍化和全球化是新能源车强主线》2019-01-01
- 2、《电气设备：前11月风电新增装机17.2GW，合资成主流车企进入电池产业模式》2018-12-23
- 3、《电气设备：1.5GW领跑者奖励细则发布，新能源汽车11月产销持续高增》2018-12-16



## 内容目录

一、风电装机重回三北，行业持续复苏.....	9
1.1 2018年行业复苏符合预期，竞价政策加快发展.....	9
1.2 重返三北正当时.....	12
1.2.1 特高压建设提速，受端省份需求偏紧，三北风电基地重启可期.....	12
1.2.2 三北装机开始复苏，重返三北指日可待.....	15
1.3 海上风电逐步崛起.....	16
1.3.1 沿海地区用电需求+配额制要求促进各省积极布局海上风电.....	16
1.3.2 海上风电产业链逐步成熟，行业迎来高速发展.....	20
1.4 中东部陆上风电抢装继续.....	22
1.4.1 政策加码促使核准未建项目加快开工.....	22
1.4.2 分散式风电项目在路上.....	23
1.4.3 2019年中东部风电装机或将继续维持2016-2017年的高水平.....	24
1.5 风机招标价格企稳，成本端开始下行.....	25
投资策略.....	27
行业复苏迹象明显，估值有望提升.....	27
天顺风能：产能有序扩张叠加钢价先行，毛利率回升.....	28
金风科技：行业复苏利于龙头估值修复.....	29
二、全球光伏需求有望维持高速增长，全球装机有望达到120GW.....	30
2.1 行业短暂下行.....	30
2.2 政策逐步回暖，十三五光伏指标有望上调.....	33
2.3 2019年光伏市场预计新增装机38.5-46.5GW.....	34
2.3.1 领跑者项目或将达到6.5-9.5GW.....	34
2.3.2 光伏扶贫：产业扶贫方式之一，预计2019年规模为5GW.....	36
2.3.3 光伏示范项目：特高压配套+示范项目.....	36
2.3.4 地面指标电站：规模和补贴之间的博弈.....	37
2.3.5 分布式光伏：自发自用是关键，户用光伏或将单独管理.....	39
2.3.6 不需要补贴项目：约为0-5GW.....	39
2.4 海外光伏市场或将超过80GW.....	40
2.4.1 印度：政府大力发展光伏项目，消费税政策或影响装机热情.....	40
2.4.2 澳洲：火电机组陆续淘汰，光伏增长性强，关税取消利于国内光伏出口.....	42
2.4.3 德国：光伏招标电价已低于火电，密集招标有望推动行业发展.....	44
2.4.4 墨西哥：政府招标制下高速发展.....	45
2.4.5 巴西：光伏招标电价已低于火电电价，光伏发展迎来增长机会.....	47
2.5 优质产能陆续提升.....	48
2.5.1 龙头多晶硅料厂商积极扩产.....	48
2.5.2 PERC电池片积极扩产，双面组件渗透率有望提升.....	49
投资策略.....	51
加快拥抱平价上网，光伏成长性显著.....	51
通威股份.....	52
隆基股份.....	53
三、核电：三代核电投产，基建补短板.....	54
3.1 核安全法正式落地，三代核电相继投产.....	54
3.2 核电国产化陆续突破，美国反制难挡中国核电发展.....	55
3.3 三代核电技术落地，基建补短板或将提速，核电核准有望放开.....	55

投资策略.....	57
中国核建：国内核岛建设绝对龙头.....	57
中核科技：CAP1400 爆破阀龙头.....	58
四、新能源汽车：重视成长稀缺性，格局与趋势并重.....	59
4.1 下游驱动力切换，优质供给是长周期核心驱动.....	59
4.1.1 技术决定产业方向，电动化大势所趋.....	59
4.1.2 国内：供给驱动，政策弱化.....	61
4.1.3 海外：国际主流车企第一轮产品周期临近.....	63
4.2 上游供需格局逆转，中游价格压力趋缓.....	65
4.2.1 短期：上游资源价格下跌释放中游盈利空间.....	65
4.2.2 长期：中游成本下降路径清晰，价格压力趋缓.....	67
4.3 中游技术持续迭代，格局逐步明朗.....	71
4.3.1 动力电池：技术决胜，一超格局稳固.....	72
4.3.2 隔膜：快速出清，寡头格局已成.....	74
4.3.3 正极：高镍化趋势，散乱格局重塑.....	76
4.3.4 电解液：高镍化趋势，多强格局重构.....	77
4.3.5 负极：差异化明显，双强格局面临冲击.....	78
4.4 全球化趋势显现，龙头优势叠加.....	79
4.5 充电桩运营迎来拐点.....	80
4.5.1 车桩比持续扩大，充电桩运营拐点来临.....	80
4.5.2 保有量持续提升，充电运营市场稳步增长.....	82
4.5.3 运营市场集中，逆周期投资运营商迎来超额收益期.....	83
投资策略：格局与趋势并重.....	84
行情复盘.....	84
投资建议.....	86
五、电力设备：首选具备逆周期投资属性的特高压与配网子板块.....	87
5.1 加大基建领域补短板力度，特高压投资再度提升迎风口.....	87
5.1.1 基建补短板指导意见再次强化投资预期，线路加速核准纷至沓来.....	90
5.2 望拉动近千亿特高压设备市场，未来 2-3 年内迎集中招标窗口.....	91
5.3 直流、交流特高压技术互补，后续都望迎来常态化建设.....	92
5.4 国网发布深化改革举措，配网板块整体活力望逐步增强.....	94
5.4.1 国网发布十大深化改革举措.....	94
5.4.2 国网资本开支与电网投资趋势有较高重合度.....	95
5.4.3 对增量配网的加大支持，为社会资本与民企提供更多参与机遇.....	95
5.5 设备格局集中，直接利好龙头公司，业绩弹性明显.....	96
5.5.1 后续进度预期.....	97
重点公司盈利预测.....	98
风险提示.....	99

## 图表目录

图表 1: 2012 年来风电各地区并网情况，单位：万千瓦.....	9
图表 2: 《关于 2018 年度风电建设管理有关要求的通知》对竞争性配置项目的要求.....	10
图表 3: 广东省竞价上网打分细则.....	10
图表 4: 宁夏省竞价上网打分细则.....	11
图表 5: 宁夏风电基地 2018 年度风电项目竞争配置评优结果分析.....	11

图表 6: 非竞价风电项目存量统计, 单位: GW .....	12
图表 7: 我国 2017 年各省全社会用电量情况, 单位: 万千瓦 .....	12
图表 8: 2016 年我国各省弃风限电情况 .....	13
图表 9: 2017 年我国各省弃风限电情况 .....	13
图表 10: 2017 年特高压线路输送电量情况 .....	14
图表 11: 三北特高压情况 .....	14
图表 12: 2018 年红色和橙色地区弃风限电情况 .....	15
图表 13: 三北地区新增装机数据, 单位: 万千瓦 .....	15
图表 14: 受端省份 2020 年新能源需求测算 .....	16
图表 15: 2018 年内蒙古风电项目核准情况 .....	16
图表 16: 沿海地区用电需求, 单位: 亿千瓦时 .....	17
图表 17: 2019-2020 年各省杯垫建设风险预警 .....	17
图表 18: 沿河各省非水可再生能源占比 vs 配额制指标 .....	18
图表 19: 2020 年全国海上风电开发布局, 单位: 万千瓦 .....	18
图表 20: 近期海上风电政策 .....	19
图表 21: 截止 2018 年 4 月, 各省(市)海上风电并网情况, 单位: GW .....	20
图表 22: 龙源振华参号 .....	21
图表 23: 300MW 海上风电场安装成本对比, 单位: 亿元 .....	21
图表 24: 我国海上风电历来并网情况 .....	22
图表 25: 从新兴市场到成熟市场海上风电成本曲线 .....	22
图表 26: 各省份风电项目梳理 .....	23
图表 27: 各省分散式风电方案 .....	24
图表 28: 历史中东南部地区风电历年并网情况, 单位: 万千瓦 .....	25
图表 29: 2.0MW 和 2.5MW 风机招标价格, 单位: 元/kw .....	25
图表 30: 风电中游毛利率对钢价弹性测算 .....	26
图表 31: 天能重工毛利率和原材料中厚板价格关系, 单位: 元/吨 .....	26
图表 32: 金雷风电毛利率和原材料生铁废钢价格关系, 单位: 元/吨 .....	26
图表 33: 日月股份毛利率和原材料生铁废钢价格关系, 单位: 元/吨 .....	26
图表 34: 通裕重工毛利率和原材料生铁废钢价格关系, 单位: 元/吨 .....	26
图表 35: 风电公司 PE-ttm 变化情况 .....	27
图表 36: 2013-2017 年以来风电核心公司和上证综指 PB 走势 .....	27
图表 37: 受电价退坡影响行业装机在 2015 年达到峰值 .....	27
图表 38: 公司各季度毛利率表现, 单位: % .....	28
图表 39: 中厚板 20 含税价格走势, 单位: 元/吨 .....	28
图表 40: 公司风电场项目情况 .....	29
图表 41: 公司风电场毛利率情况, 单位: % .....	30
图表 42: 2018 年国内装机预测 .....	31
图表 43: 2018 年多晶硅料价格走势, 单位: 元/kg .....	31
图表 44: 2018 年硅片价格走势, 单位: 元/片 .....	31
图表 45: 2018 年电池片价格走势, 单位: 元/w .....	32
图表 46: 2018 年组件价格走势, 单位: 元/w .....	32
图表 47: 风电光伏 2020 年最低并网容量测算 .....	32
图表 48: 我国非化石能源占能源消费总量比重 .....	33
图表 49: 531 之后, 光伏行业相关政策梳理 .....	34
图表 50: 2019 年光伏装机预测, 单位: GW .....	34
图表 51: 领跑者招标电价和当地脱硫煤电价对比, 单位: 元/kwh .....	35

图表 52: 2017 年领跑者 (第三批领跑者) 指标拆分 .....	35
图表 53: 2019 年领跑者项目预测 .....	36
图表 54: 2017 年以来部分光伏扶贫政策 .....	36
图表 55: 2018 年特高压配套和光伏示范项目核准情况梳理 .....	37
图表 56: 新能源补贴测算 .....	37
图表 57: 成本、补贴、规模动态平衡, 滚动向前 .....	38
图表 58: 2017-2020 年光伏电站新增建设规模方案, 单位: 万千瓦 .....	38
图表 59: 《分布式光伏发电项目管理暂行办法》vs 《讨论稿》 .....	39
图表 60: 光伏月度出口数据, 单位: 亿美元 .....	40
图表 61: 光伏月度出口数据, 单位: GW .....	40
图表 62: 2018 年 GW 级市场预测 .....	40
图表 63: 印度新增光伏装机并网量, 截至 2017/2018 财年 .....	41
图表 64: 光伏月度出口印度数据, 单位: 亿美元 .....	42
图表 65: 光伏月度出口印度数据, 单位: GW .....	42
图表 66: 2017-2018 财年印度前十大组件供应商 .....	42
图表 67: 澳大利亚单年新增光伏装机, 单位: GW .....	43
图表 68: 澳大利亚光伏产品分类情况 .....	43
图表 69: 光伏组件月度出口澳大利亚数据, 单位: 亿美元 .....	44
图表 70: 光伏组件月度出口澳大利亚数据, 单位: GW .....	44
图表 71: 德国单年新增光伏装机, 单位: GW .....	44
图表 72: 德国可再生能源招标价和燃气、煤炭价格对比 .....	45
图表 73: 墨西哥单年新增光伏装机, 单位: MW .....	46
图表 74: 墨西哥新能源招标情况 .....	46
图表 75: 2018 年以来国内组件出口墨西哥高速增长 .....	47
图表 76: 光伏组件月度出口巴西数据, 单位: 亿美元 .....	48
图表 77: 光伏组件月度出口巴西数据, 单位: CW .....	48
图表 78: 2016-2017 年多晶硅进口情况 .....	48
图表 79: 原产于韩国的进口太阳能级多晶硅的反倾销税率调整 .....	49
图表 80: 2018 年各家多晶硅料厂已公布扩产计划统计, 单位: 万吨 .....	49
图表 81: 领跑基地使用技术汇总 .....	50
图表 82: 国内 PERC 产能扩产计划, 单位: GW .....	50
图表 83: 光伏龙头公司和大盘业绩变化 .....	51
图表 84: 光伏龙头公司和大盘估值变化 .....	51
图表 85: 光伏平价上网 IRR 预测 .....	52
图表 86: 2018-2020 年多晶硅料成本曲线, 单位: 万吨 .....	52
图表 87: 预计隆基股份产能扩张进程 .....	53
图表 88: 隆基继续扩张海外产能 .....	53
图表 89: 上半年隆基组件出口数据, 单位: GW .....	53
图表 90: 核安全法主要内容 .....	54
图表 91: 2018 年以来三代核电建设情况 .....	55
图表 92: 等待批复的后续三代核电机组 (以 AP1000 技术路线为主) .....	56
图表 93: 待审批华龙一号机组一览 .....	56
图表 94: 后续规划项目不完全统计 .....	57
图表 95: 公司过去 5 年收入情况, 单位: 亿元 .....	58
图表 96: 公司过去 5 年归母净利润情况, 单位: 亿元 .....	58
图表 97: 公司过去五年毛利率和净利率情况 .....	58

图表 98: 公司主营业务变化, 单位: 亿元.....	58
图表 99: 公司过去 5 年收入情况, 单位: 亿元.....	59
图表 100: 公司过去 5 年归母净利润情况, 单位: 亿元.....	59
图表 101: 公司过去五年毛利率和净利率情况.....	59
图表 102: 公司主营业务变化, 单位: 亿元.....	59
图表 103: 汽车属性由移动工具向智能移动终端转变.....	60
图表 104: 各国能源结构转型诉求强烈.....	60
图表 105: 技术变革带来的渗透率变化呈现 S 型曲线形态.....	60
图表 106: 中国新能源汽车产业进入成长期的临界点预计为 2021 年.....	60
图表 107: 2021 年可实现全生命周期平价.....	61
图表 108: 新能源汽车市场由普惠型补贴政策引爆.....	61
图表 109: 新能源汽车年底抢装明显, 季度之间波动超过合理范围.....	61
图表 110: 2017 年以来新能源车型发售数量显著增加.....	62
图表 111: 双积分制度保证产销高增.....	62
图表 112: 传统燃油车 A00 级为非主流车型.....	62
图表 113: 新能源车型结构 2018 年显著升级.....	62
图表 114: 国际主流车企将电动化作为核心战略基石之一.....	63
图表 115: 针对电动车开发的 MEB 平台车型各方面性能不受内燃机平台制约.....	64
图表 116: 2020 年是第一轮产品周期起点.....	64
图表 117: 国际主流车企新能源车型规划.....	65
图表 118: 产业链上游至下游差异化度逐步提升.....	65
图表 119: 动力电池是现阶段差异化核心之一.....	65
图表 120: 电池价格变化.....	66
图表 121: 2017 年动力电池价格降幅显著加大.....	66
图表 122: 碳酸锂、钴价格变化.....	66
图表 123: 主要上游公司 ROE 提升至非正常水平.....	66
图表 124: 钴下游主要 3C 产品销售不佳.....	67
图表 125: 锂钴供需差持续扩大.....	67
图表 126: 锂钴降价对电池成本下降贡献测算.....	67
图表 127: 中游各环节价格变化.....	67
图表 128: 正极价格变化.....	68
图表 129: 电解液价格变化.....	68
图表 130: 隔膜价格变化.....	68
图表 131: 负极价格变化.....	68
图表 132: 电池降本路径.....	69
图表 133: 正极降本路径.....	69
图表 134: 隔膜降本路径.....	70
图表 135: 电解液降本路径.....	70
图表 136: 负极降本路径.....	71
图表 137: 中游技术迭代和下游供给优化驱动行业竞争焦点和格局变化.....	71
图表 138: 电池处于快速技术迭代阶段.....	72
图表 139: 电池行业规模效应明显.....	72
图表 140: 补贴标准对能量密度要求持续提升.....	73
图表 141: 纯电动乘用车能量密度快速提升 (wh/kg).....	73
图表 142: 宁德时代研发人员最为庞大 (人).....	73
图表 143: 宁德时代研发投入遥遥领先 (亿元).....	73

图表 144: 动力电池装机排名前五市占率.....	73
图表 145: 动力电池装机排名前五产能利用率.....	73
图表 146: 隔膜成本影响核心因素.....	74
图表 147: 2018H1 主要隔膜上市公司出现普遍性亏损.....	75
图表 148: 主要竞争对手湿法隔膜产能对比 (2018H1) .....	75
图表 149: 公司产能规模快速扩张.....	75
图表 150: 湿法隔膜出货前五市占率 .....	76
图表 151: 湿法隔膜出货量前五产能利用率 .....	76
图表 152: NCM 材料发展图解 .....	76
图表 153: 容量与循环性能、热稳定性背离 .....	76
图表 154: 三元正极前五市占率.....	77
图表 155: 三元正极前五产能利用率 .....	77
图表 156: 电解液是综合配方型产品 .....	77
图表 157: 电解液前五市场份额.....	78
图表 158: 人造石墨前五市场份额.....	78
图表 159: 全球化趋势显现, 锂电产业天花板上移 .....	79
图表 160: 海外三大锂电巨头产能快速扩张, 单位: GWh.....	80
图表 161: 海外锂电巨头成本压力较大.....	80
图表 162: 2018 年车桩比持续扩大 .....	81
图表 163: 2018 年公共桩单桩平均月度充电量持续攀升 .....	81
图表 164: 利润对充电桩利用率弹性 (万元) .....	81
图表 165: 利润对充电服务费弹性 (万元) .....	81
图表 166: 不同类型充电桩在 7%使用率下的盈利水平 .....	82
图表 167: 各省市新能源汽车充电服务费一览 (已出台) .....	82
图表 168: 充电桩服务市场测算.....	83
图表 169: 规模化运营企业充电桩总量 (台) .....	83
图表 170: 公共充电桩分运营商.....	84
图表 171: 公共充电桩分省市 .....	84
图表 172: 复盘 .....	85
图表 173: 五个阶段涨幅前十标的.....	85
图表 174: 2018.9 月能源局快推进.....	88
图表 175: 历年特高压核准数量, 单位: 条 .....	89
图表 176: 我国已核准特高压直流工程一览 .....	89
图表 177: 我国已核准特高压交流工程一览 .....	90
图表 178: 《关于保持基础设施领域补短板力度的指导意见》部分内容节选 .....	90
图表 179: 2015-2017 我国电网投资与特高压投资金额 (亿) .....	91
图表 180: 交流特高压工程设备投资占比估算 (以“锡盟-山东”线路为例, 总投资 178 亿元) .....	92
图表 181: 直流特高压工程设备投资占比估算 (以“宁东 (灵州) 至浙江 (绍兴)”为例, 总投资 237 亿元) .....	92
图表 182: 特高压输电定义.....	93
图表 183: 交流输电与直流输电原理对比.....	94
图表 184: 交流输电与直流输电系统等价距离 .....	94
图表 185: 国网十大深化改革措施.....	94
图表 186: 我国电网投资、国家电网资本开支历年投入与增速.....	95
图表 187: 换流阀设备各公司历年中标市场份额.....	96
图表 188: 继电保护各公司历年中标市场份额.....	96
图表 189: 组合电器设备各公司历年中标市场份额 .....	97

---

图表 190: 交流变压器设备各公司历年中标市场份额.....	97
图表 191: 常规特高压工程进度时间轴.....	97
图表 192: 推荐标的情况.....	98

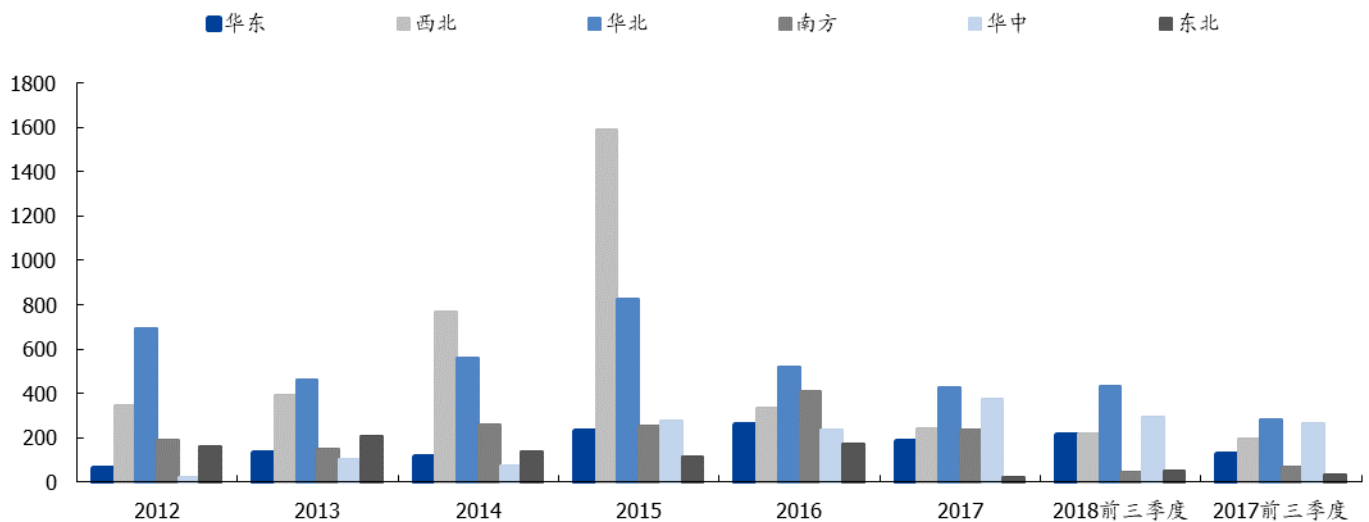


## 一、风电装机重回三北，行业持续复苏

### 1.1 2018年行业复苏符合预期，竞价政策加快发展

2018年以来，风电行业复苏明显，截至2018年11月。风电已累计并网17.2GW，同比增长37%，11月单月便完成并网2.73GW，同比增长50%。从装机结果来看，2018年三北地区装机出现明显复苏，截至2018年前三季度，三北地区（东北、华北和西北）新增并网装机7.08GW，已经超过了去年全年三北新增装机6.96GW，相比去年同期增长38.6%。特别是宁夏和内蒙古相比去年同期均有明显增长。在2018年风电并网大幅增长的同时，弃风限电也向较去年同期大幅改善，限电率已降至7.7%，这或得益2017年以来，内蒙古的上海庙-山东（直流）、扎鲁特-青州（直流）、锡盟-泰州（直流）和新疆的酒泉-湖南（直流）和榆横-潍坊（交流）相继投产，大幅提升三北地方外送能力，使得在解决弃风限电的同时还是释放了三北风电建设空间，加快推动我国能源结构转型。在政策不确定性加剧和风电竞争性配置的推动下，部分核准未建项目陆续开始动工，中东南地区装机增幅也较为明显，截至三季度已完成5.53GW新增并网，同比增长21%。

图表1：2012年来风电各地区并网情况，单位：万千瓦



资料来源：Wind，国盛证券研究所

**竞争性配置政策落地加快推进风电平价上网。**在2018年5月24日国家能源局印发《关于2018年度风电建设管理有关要求的通知》，表示“尚未印发2018年度建设方案的省（自治区、直辖市）新增集中式陆上风电项目和未确定投资主体的海上风电项目应全部通过竞争方式配置和确定上网电价；已印发2018年度风电建设方案的省（自治区、直辖市）和已经确定投资主体的海上风电项目2018年可继续推进原方案；从2019年起，各省（自治区、直辖市）新增核准的集中式陆上风电项目和海上风电项目应全部通过竞争方式配置和确定上网电价”。这表示着风电竞价上网时代的正式来临。

图表 2: 《关于 2018 年度风电建设管理有关要求的通知》对竞争性配置项目的要求

《国家能源局关于2018年度风电建设管理有关要求的通知》		
陆上风电	海上风电	分散式风电
<ul style="list-style-type: none"> <li>2018年5月24日之前未纳入各省风电建设方案的项目;</li> <li>2019年之后新增核准的项目;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2018年5月24日之前未确认投资主体的项目;</li> <li>2019年之后新增核准的项目;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可不参与竞争性配置</li> </ul>

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

广东、宁夏相继发布风电竞争性配置办法, 电价权重 **40%**, 企业实力和前期工作要求较高。广东和宁夏相继在 11 月和 12 月发布了该省的风电竞争性配置办法。在 100 分的权重中, 申报电价权重均为 40 分。其中广东表示申报电价在国家规定的海上风电/陆上风电上网电价基础上, 上网电价降低 1 分/千瓦时及以内的, 每降低 0.05 分/千瓦时得 1 分, 上网电价降低 1 分/千瓦时以上至 2 分/千瓦时, 超出 1 分/千瓦时的部分, 每降低 0.1 分/千瓦时得 1 分, 上网电价降低 2 分/千瓦时以上, 超出 2 分/千瓦时的部分, 每降低 2 分/千瓦时得 1 分。宁夏则表示在进入竞争性配置范围的项目申报电价中, 去除 5% 最高电价和 5% 最低电价, 取加权平均电价(四舍五入取小数点后两位)作为基准电价, 分值为 30 分, 在基准电价基础上申报电价每降低 0.01 元/千瓦时, 加 1 分, 最高得分 40 分; 在基准电价基础上申报电价每升高 0.01 元/千瓦时, 扣减 2 分。除了申报电价之外, 两省对企业投资能力和风电前期准备的要求都比较严格。这都表明风电竞争性配置政策虽看重上网电价, 但不已上网电价为重。

图表 3: 广东省竞价上网打分细则

	海上风电	陆上风电
企业能力	30	20
设备先进性	8	8
技术方案	6	7
已开展前期工作	10	18
接入消纳条件	6	7
申报电价	>40	>40

资料来源: 广东省能源局, 国盛证券研究所

图表 4: 宁夏省竞价上网打分细则

宁夏风电竞价细则	
企业实力	20
设备先进性	5
申报电价	40
前期工作深度	25
接入消纳条件	10

资料来源: 宁夏发改委, 国盛证券研究所

从竞争配置评优结果来看, 申报低价的企业优选成功率较低, 实力雄厚的传统风电开发企业受价格影响不大。在宁夏省颁发竞争性配置文件后不久, 宁夏省第一批风电竞争性配置结果便公示。在《关于宁夏风电基地 2018 年度风电项目竞争配置评优结果的公示》, 有 5 个项目申报电价和上网标杆电价相同, 其中四个项目获得了拟安排项目规模。申报电价的众数为 0.45 元/kwh, 下降幅度为 8.2%, 平均值为 0.4468 元/kwh。仅有四个项目报价低于 0.4 元/kwh, 降幅超过 20%, 分别为宁夏固原原州区天润四期风电项目 (0.39 元/kwh)、卧龙电气红寺堡风电项目 (0.39 元/kwh)、中核汇能同心兴隆风电项目 (0.37 元/kwh) 和特变电工红寺堡风电项目 (0.35 元/kwh)。其中只有中核汇能同心兴隆风电项目和卧龙电气红寺堡风电项目获得拟安排项目规模, 特变电工红寺堡风电项目和宁夏固原原州区天润四期风电项目由于电价证明材料不符合竞争配置办法要求, 而没有获得拟安排项目规模。传统的风电开发企业凭借自身优秀的企业实力, 对电价的敏感度不高。从 IRR 角度来看, 假设初期建设成本 6 元/w, 利用小时数 1737 小时, 当电价降至 0.4 元/kwh 以下时, IRR 才会低于 8%。总的来说, 本次优选结果并没有出现恶性竞争情况。

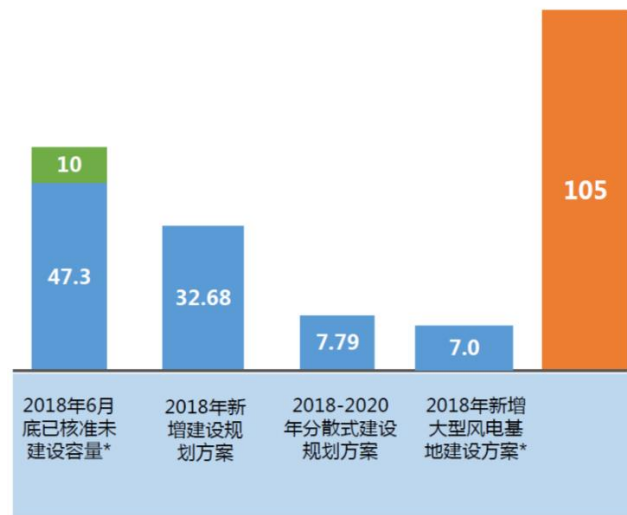
图表 5: 宁夏风电基地 2018 年度风电项目竞争配置评优结果分析

承诺电价 (元/ 千瓦时)	申报项目数	拟安排项目数	平均得分	IRR
0.49	5	4	68	12.5%
0.47	4	2	55.5	11.4%
0.46	4	3	68.75	10.9%
0.45	6	4	69	10.3%
0.44	4	4	77	9.8%
0.43	1	1	69	9.3%
0.39	2	1	54.5	7.1%
0.37	1	1	77	5.9%
0.35	1	0	42	4.8%

资料来源: 宁夏发改委, 国盛证券研究所, 假设: 初期建设成本 6 元/w, 利用小时数 1737 小时

未来一年国内风电建设项目或将依旧以“核准未建”项目为主, 竞价上网有望推动非技术成本降低。根据金风科技统计, 在 2018 年 6 月前已确定电价的非竞价风电项目约有 105GW, 其中有 10GW 为海上风电项目。同时, 从 2017 年-2018 年上半年广东省已核准接近 3GW 海上风电项目, 这部分项目有望在今后陆续开工建设, 不受风电竞价上网政策的影响。同时降价上网将减少风电建设中的路条费等非技术成本, 提高运营业主的管理专业性和设备专业性, 从而驱动行业平价。

图表 6: 非竞价风电项目存量统计, 单位: GW



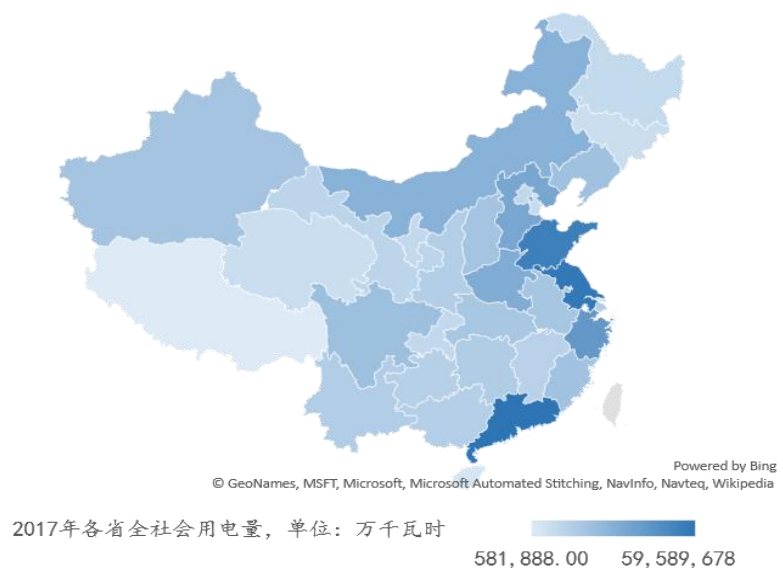
资料来源: 金风科技, 国盛证券研究所

## 1.2 重返三北正当时

### 1.2.1 特高压建设提速, 受端省份需求偏紧, 三北风电基地重启可期

电力需求和风资源分布存在错位, 电网建设为新能源发展保驾护航。我国三北地区拥有丰富的风资源储备, 然而我国电力需求主要集中在中东部和沿海地区。2017年我国用电量排名前三的省份分别为广东、江苏和山东, 全社会用电量分别为 5958.97、5807.89 和 5430.16 亿千瓦时, 均位于我国东南部沿海地区。由于我国电力需求和电源资源分布不均匀, 2018年上半年, 我国省间市场交易电量合计 1485 亿千瓦时, 占全国市场电量交易的 19.7%。2018年2月江苏五家发电企业和甘肃、新疆 5 家发电企业达成交易意愿, 计划进行 4.6 亿千瓦时的跨区跨省发电权交易。大量范围的跨省区电量输送需要电网的配套设施建设。

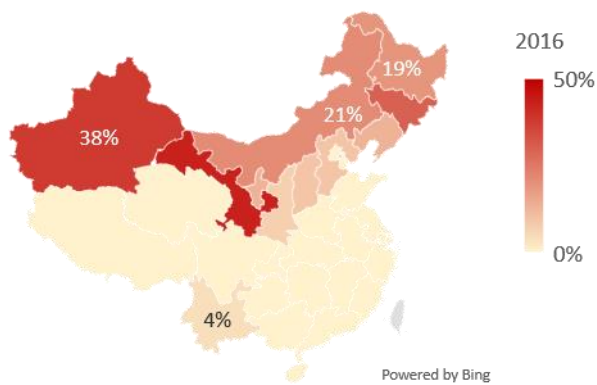
图表 7: 我国 2017 年各省全社会用电量情况, 单位: 万千瓦



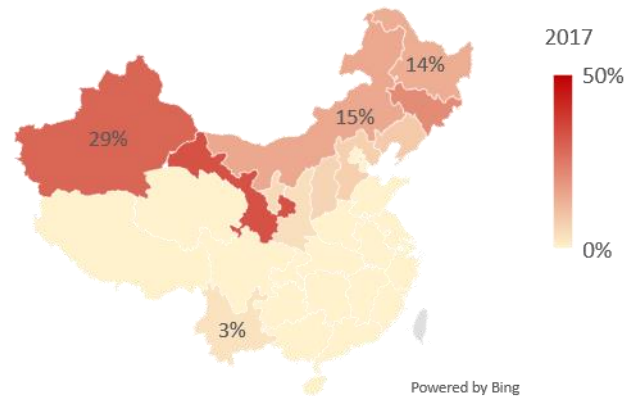
资料来源: Wind, Bing, 国盛证券研究所, 注: 暂无台湾数据

**弃风限电致三北装机停滞。**从新能源发展的历史来看，由于电网建设和调度与三北地方新能源电源建设速度不一致，2015年以来，三北地方弃风限电一直维持高位，国家能源局在2016年发布了《关于建立监测预警机制促进风电产业持续健康发展的通知》，将吉林、黑龙江、甘肃、宁夏和新疆设为红色区域，不允许核准建设新的风电项目，当地风电项目新增并网和新的发电业务许可也被停止。2017年红色限建省份扩大到内蒙古、黑龙江、吉林、宁夏、甘肃、新疆六个省份。随着弃风限电的改善，2018年，内蒙古，黑龙江，宁夏从红色限建区域中解禁，其中宁夏直接转为绿色；内蒙古、黑龙江转为橙色，国家能源局虽然不下发新的年度开发规模指标，但允许新的风电投资项目。

图表 8: 2016 年我国各省弃风限电情况



图表 9: 2017 年我国各省弃风限电情况



资料来源：国家能源局，Bing，国盛证券研究所，注：暂无台湾数据

资料来源：国家能源局，Bing，国盛证券研究所，注：暂无台湾数据

**特高压陆续投产，规划特高压相继核准开工，三北风电外送通道陆续打通，消纳问题得到解决，三北新能源建设空间放开。**根据国家能源局公布的《2017年度全国可再生能源电力发展监测评价报告》，2017年我国12条特高压一共输送电力3008亿千瓦时，其中可再生能源为1900亿千瓦时，同比上升10%，可再生能源占比为63%，同比下滑11pcts。主要负责西北地区新能源外送的天中直流和灵绍直流分别输送可再生能源152.6和34.4亿千瓦时，可再生能源占比分别为42%和17%。2017年以来，内蒙古的上海庙-山东（直流）、扎鲁特-青州（直流）、锡盟-泰州（直流）和新疆的酒泉-湖南（直流）和榆横-潍坊（交流）相继投产，大幅提升三北地方外送能力。在2018年9月3日国家能源局发布《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》的指导文件中，青海-河南、陕北-湖北和张北-雄安三个特高压工程计划在2018年完成核准。2018年以来，蒙西-晋中（交流）和青海-河南（直流）两条特高压也相继核准开工。发改委和能源局印发的《清洁能源消纳行动计划（2018-2020年）》也指出在2020年底前，主要跨省区输电通道中可再生能源电量比例力争达到平均30%以上。三北地区新能源外送能力再度得到提升，为新能源建设提供空间。

图表 10: 2017 年特高压线路输送电量情况

序号	线路名称	电源类型	年输送电量 (亿千瓦时)	可再生能源电量(亿千 瓦时)	可再生能源电量在全 部输送电量占比	同比百分 点
1	长南线	火电+水电	65.5	37.0	56%	21
2	锡盟-山东	火电+风电	64.8		0%	
3	皖电东送	火电	594.5		0%	
4	浙福线	核电	40.2		0%	
5	复奉直流	水电	324.0	320.3	99%	-1
6	锦苏直流	水电	387.1	384.6	99%	
7	宾金直流	水电	389.6	389.6	100%	
8	天中直流	火电+风电	359.7	152.6	42%	19
9	灵绍直流	火电+风电	201.3	34.4	17%	-12
10	楚穗直流	水电	282.2	282.2	100%	
11	普侨直流	水电	297.5	297.5	100%	
12	新东直流	水电	1.4	1.4	100%	
	<b>全国</b>		<b>3007.5</b>	<b>1899.6</b>	<b>63%</b>	<b>-11</b>

资料来源: 国家能源局, 无所不能, 公开资料整理, 国盛证券研究所

图表 11: 三北特高压情况

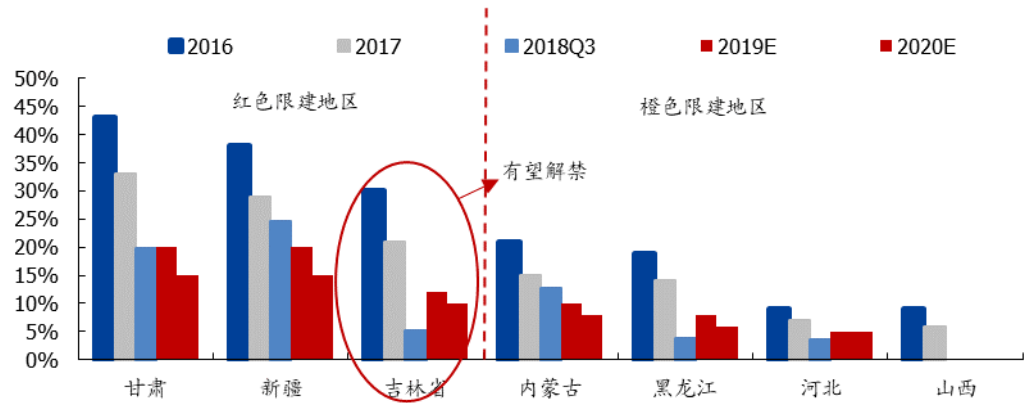
省份	工程名称	状态	直流/ 交流	输送功率 (万千瓦)	起点	终点	投运时间
内 蒙 古	锡盟-山东	建成	交流	1000	内蒙古锡盟	山东济南	2016/7
	锡盟-胜利	建成	交流	1000	内蒙古锡盟	内蒙古胜利	2017/7
	蒙西-天津南	建成	交流	1000	内蒙古准格尔旗	山东	2016/11
	锡盟-泰州	建成	直流	1000	内蒙古锡盟	江苏泰州	2017/9
	上海庙-山东	建成	直流	1000	内蒙古上海庙	山东临沂市	2017/12
	扎鲁特-青州	建成	直流	1000	内蒙古通辽市	山东青州市	2017/12
	蒙西-晋中	在建	交流	800	蒙西	山西晋中	-
新 疆	哈密南-郑州(天中直流)	建成	直流	800	新疆哈密	河南郑州	2014/1
	准东-皖南	在建	直流	1200	新疆昌吉自治州	安徽宣城市	-
陕 西	榆横-潍坊	建成	交流	1000	陕西榆横	山东潍坊市	2017/8
	陕北-湖北	计划	直流	800	陕西	湖北	-
宁 夏	宁东-浙江(灵绍直流)	建成	直流	800	宁东太阳山	浙江北部	2016/9
甘 肃	酒泉-湖南(祁韶线)	建成	直流	800	甘肃酒泉	湖南湘潭	2017/6
青 海	青海-河南	核准	直流	800	青海	河南	-
河 北	张北-雄安	计划	交流	600	河北张家口	河北雄安	-

资料来源: 国家能源局, 公开资料整理, 国盛证券研究所

弃风限电大幅改善, 为风电重返三北提供条件。2018 年以来, 弃风限电得到大幅改善, 截至 2018 年三季度, 我国风电发电量达到 2676 亿千瓦时, 同比增长 26%, 全国弃风限电率 7.7%, 弃风电量为 222 亿千瓦时, 同比减少 74 亿千瓦时。其中 2018 年的红色限建区域新疆弃风限电率从去年同期的 29% 下降至 25%; 吉林从 19% 下降至 5%; 甘肃从 33% 下降至 20%; 橙色限建区域内蒙古从 14% 下降至 13%; 黑龙江从 12% 下降至 4%, 河北从 7% 下降至 4%, 山西从 8% 下降至 0%。2018 年弃风限电的大幅改善为明年三北限建地区解禁提供前提条件, 助力风电发展“重返三北”。根据《清洁能源消纳

行动计划（2018-2020年）》规划，新疆、甘肃两省到2019年弃风率降至20%，2020年弃风率降至15%；2019年和2020年内蒙古将降至10%和8%。目前吉林、黑龙江和河北弃风限电率均已低于《清洁能源消纳行动计划（2018-2020年）》中的目标，吉林明年有望从红色限建地区中解禁。

图表 12: 2018 年红色和橙色地区弃风限电情况

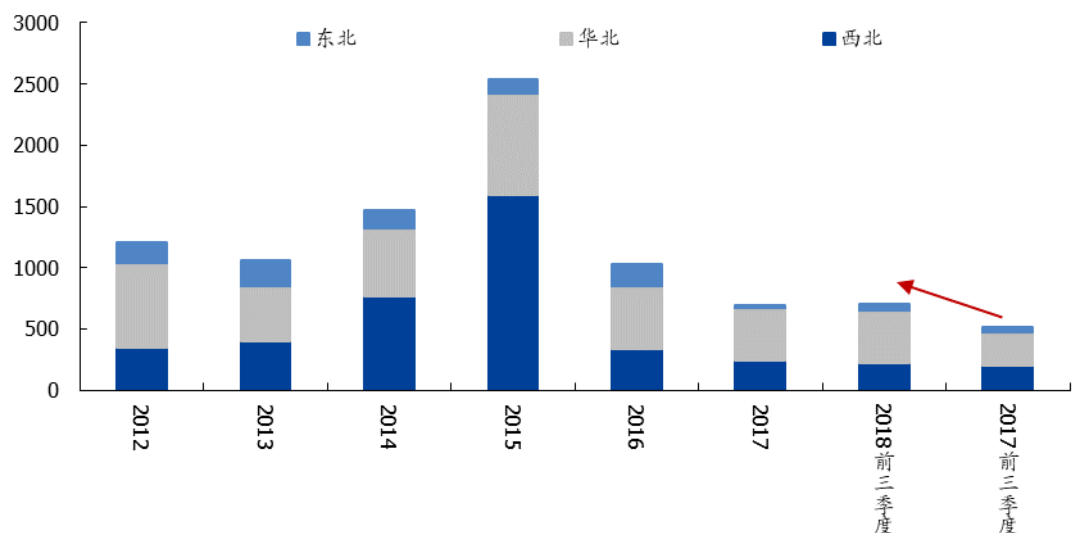


资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所; 注: 河北省张家口市和承德市, 山西省忻州市、朔州市、大同市, 以及陕西省榆林市为 2018 年橙色限建地区; 2019E 和 2020E 是《清洁能源消纳行动计划 (2018-2020 年)》对各省弃风限电率的规划

### 1.2.2 三北装机开始复苏，重返三北指日可待

2018 年以来三北地区风电装机开始回暖，明年有望迎来高速增长。根据国家能源局数据，截至 2018 年前三季度，全国新增并网容量 12.61GW，其中装机最多的省份为刚刚解禁的内蒙古，达到 1.63GW。截至 2018 年前三季度，三北地区（东北、华北和西北）新增并网装机 7.08GW，占全国比例达到 56.14%，已经超过了去年全年三北新增装机 6.96GW。

图表 13: 三北地区新增装机数据，单位：万千瓦



资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

特高压受端省份电力需求高速增长，新能源配额加大新能源消纳需求。2018 年 11 月 13 日，国家能源局在前两次配额制征求意见稿的基础上对配额制再次进行了修改，形成了《关于实行可再生能源电力配额制的通知》(征求意见稿)，开始征求意见。本次征求意见

见稿约束性和激励性指标双轨模式。约束性指标为各省级行政区域确定应达到的全社会用电量中最低可再生能源比重；激励性指标为约束性指标上浮 10%，对高于激励性指标的地区，予以鼓励。三北特高压外送通道的主要受端省份包括江苏，河南，浙江，山东和湖南。受端省份 2017 年非水可再生能源消纳比例分别为 5.4%、8.1%、4.2%、6.9% 和 7.2%，均明显低于最新版配额制征求意见稿中的约束指标。同时随着各省用电需求的增长，到 2020 年各省所需完成的新能源消纳规模均远远大于 2017 年情况。

图表 14: 受端省份 2020 年新能源需求测算

受端省份	2017 年受端省份用电量 亿千瓦时	2017 年用电量同比增长 %	2018 年用电量上半年同比增长 %	2020 年预计用电量 亿千瓦时	2020 年约束非水可再生能源配额 亿千瓦时	2020 年激励非水可再生能源配额 亿千瓦时	2017 年新能源消纳量 亿千瓦时	新能源电力增加量-约束 亿千瓦时	新能源电力增加量-激励 亿千瓦时
河南	3166	5.9%	7.1%	3803	399	441	255	144	186
浙江	4193	8.2%	11.0%	5448	409	452	176	233	276
江苏	5808	6.4%	2.9%	6766	507	562	316	191	246
山东	5808	6.4%	2.9%	5666	595	657	372	223	285
湖南	1582	5.7%	12.3%	1984	258	284	115	143	169

资料来源：国家能源局，国盛证券研究所

平价基地和特高压配套项目相继核准，风电重返三北可期。随着风电平价上网渐行渐近，得益于三北优质的风电资源，2018 年 3 月 6 日，国家能源局发布了《关于乌兰察布风电基地规划建设有关事项的复函》，表示将乌兰察布风电基地一期 600 万千瓦纳入内蒙古自治区 2018 年新增风电建设管理规模，所发电量按照可再生能源优先发电原则参与京津冀电力市场交易，国家不予补贴。这有望成为国内第一个非示范项目的风电平价上网基地。12 月 4 日，乌兰察布风电基地一期 600 万千瓦示范项目可行性研究报告顺利通过审查，后续开工可期。同时内蒙古发改委还先后核准了锡林郭勒盟特高压外送 7GW 风电基地和海庙至山东直流特高压输电通道配套可再生能源基地一期的 3.8GW 风电基地。随着后续三北地区解禁和特高压外送通道的打通，三北地区装机有望回归到过去年均 12-15GW 的水平，甚至更高。

图表 15: 2018 年内蒙古风电项目核准情况

省份	项目	规模(GW)	函件/核准时间	函件名称
内蒙古	乌兰察布风电基地一期	6	2018/3/6	《关于乌兰察布风电基地规划建设有关事项的复函》
	锡林郭勒盟特高压外送风电基地	7	2018/4/4	《内蒙古自治区发展和改革委员会关于锡林郭勒盟特高压外送风电基地建设方案的复函》
	上海庙至山东直流特高压输电通道配套可再生能源基地一期	3.8	2018/4/12	《内蒙古鄂尔多斯上海庙至山东直流特高压输电通道配套可再生能源基地规划建设有关事项的复函》
合计		16.8		

资料来源：国家能源局，内蒙古发改委，国盛证券研究所

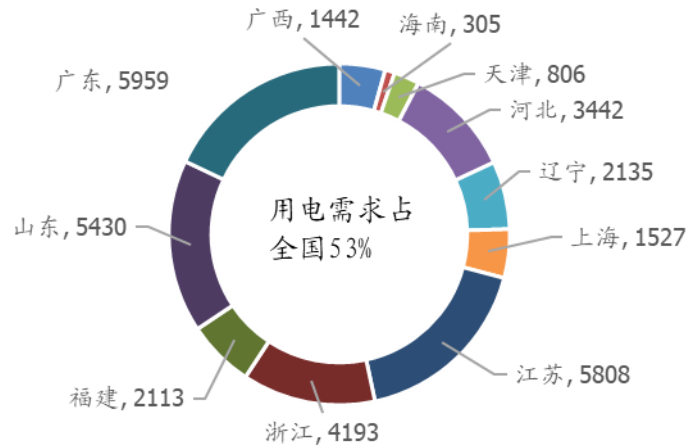
## 1.3 海上风电逐步崛起

### 1.3.1 沿海地区用电需求+配额制要求促进各省积极布局海上风电



沿海地区用电需求高，消纳潜力大。沿海区域为我国用电负荷中心。2017年11个沿海省份全社会用电量占全国的53%，其中广东省2017年全省用电量达到5959亿千瓦时，位列全国第一；江苏省全省用电量达到5808亿千瓦时，同比增长6.4%，位列全国第二；山东省全社会用电量为5430亿千瓦时，同比增长0.7%，全国排名第三。沿海地区的用电负荷高有利于海上风电的就地消纳。

图表 16: 沿海地区用电需求，单位：亿千瓦时



资料来源：国家电力规划院，国盛证券研究所

沿海地区煤电建设预警限制煤电发展，清洁电力建设利于满足当地用电需求。在2018年4月2日召开的中央财经委员会表示打好污染防治攻坚战，进行能源结构调整，减少煤炭消费，增加清洁能源使用。在能源局公布的煤电规划建设风险预警中，大部分沿海省份均在不同指标方面存在红色和橙色预警。煤电建设受到限制。清洁能源将会是未来几年沿海城市能源发展的重点。

图表 17: 2019-2020 年各省杯垫建设风险预警

序号	省份	2019年煤电规划建设风险预	2020年煤电规划建设风险	2021年煤电规划建设分类
		警结果	预警结果	指导结果
1	辽宁	红色	红色	红色
2	冀北	红色	红色	红色
3	冀南	红色	红色	橙色
4	山东	红色	红色	红色
5	上海	红色	红色	橙色
6	江苏	红色	红色	橙色
7	浙江	红色	红色	橙色
8	福建	红色	红色	红色
9	广东	红色	红色	红色
10	广西	红色	红色	红色
11	海南	绿色	绿色	绿色

资料来源：国家能源局，国盛证券研究所

沿海区域非水可再生能源消纳比重相对较低，在国家可再生能源电力配额指标考核下压力较大。2018年11月13日国家能源局发布《关于实行可再生能源电力配额制的通知

(征求意见稿)》。《征求意见稿》表示可再生能源电力配额是指根据国家可再生能源发展目标 and 能源发展规划对各省级行政区域全社会用电量规定最低的可再生能源电力消费比重指标。2017年沿海9省均距离2020年新能源消纳指标仍有差距。

图表 18: 沿河各省非水可再生能源占比 vs 配额制指标

省(区、市)	2017年非水可再生能源消费占比	2020年约束指标	2020年激励指标
河北	10.40%	15.00%	16.50%
辽宁	9.20%	10.50%	11.60%
江苏	5.40%	7.50%	8.30%
浙江	4.20%	7.50%	8.30%
福建	4.50%	6.00%	6.60%
山东	6.90%	10.50%	11.60%
广东	3.20%	4.00%	4.40%
广西	3.00%	5.00%	5.50%
海南	4.70%	5.00%	5.50%

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

《风电发展“十三五”规划》表示2020年中国海上风电开工规模达到10GW, 并网规模达到5GW。2016年11月16日, 国家能源局印发了《风电发展“十三五”规划》。《规划》十三五期间要积极推进海上风电建设, 计划到2020年, 全国海上风电开工规模达到10GW, 力争累计并网容量达到5GW。其中江苏、浙江、福建和广东等省为重点区域, 江苏省计划并网3GW, 福建省计划并网0.9GW。

图表 19: 2020年全国海上风电开发布局, 单位: 万千瓦

序号	地区	累计并网容量	开工规模
1	天津市	10	20
2	辽宁省	-	10
3	河北省	-	50
4	江苏省	300	450
5	浙江省	30	100
6	上海市	30	40
7	福建省	90	200
8	广东省	30	100
9	海南省	10	35
合计		500	1005

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

各地政府积极响应, 海上风电支持政策相继落地。在《风电发展“十三五”规划》发布之后, 各地积极响应支持海上风电发展。2017年3月20日, 海南省发布的《海南省能源发展“十三五”规划》表示争取到2020年, 争取投产东方近海风电装机共35万千瓦, 同时拓宽融资渠道, 降低市场准入门槛, 积极引导民间资本参与海上风电的开发利用。江苏省发布的《江苏省“十三五”能源发展规划》表示到2020年, 海上风电累计并网350万千瓦, 保持全国领先水平。广东省在2018年发布了《广东省海上风电发展规划(2017-2030年)》表示到2020年底, 广东省计划开工建设海上风电装机容量12GW

以上,其中建成投产2GW以上;到2030年,广东省计划建成投产海上风电装机容量约为30GW以上。

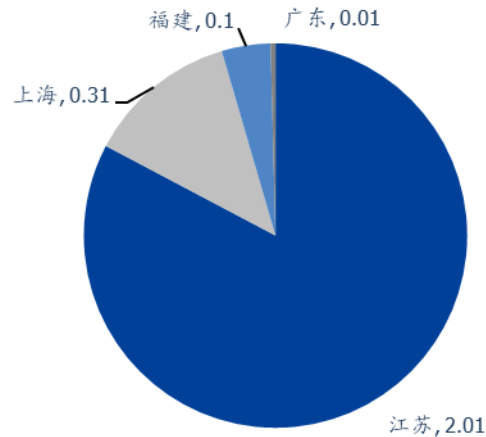
图表 20: 近期海上风电政策

时间	发布单位	政策名称	主要内容
2016/12/29	国家能源局、国家海洋局	海上风电开发建设管理办法	文件指出鼓励海上风电项目采取连片规模化方式开发建设;鼓励海上风电项目采取招标方式选择开发投资企业;
2017/4/13	上海市人民政府	上海市能源发展“十三五”规划	规划指出,继续推动海上风电的领先发展。加快临港海上风电基地建设,适时启动奉贤海上风电开发。
2017/3/20	海南省人民政府办公厅	海南省能源发展“十三五”规划	规划指出,至2020年,争取投产东方近海风电装机共35万千瓦。
2017/5/3	山东省发改委	山东省电力发展“十三五”规划	规划指出,到2020年,建成风电装机1400万千瓦。规划鲁北、莱州湾、渤中、长岛、半岛北、本岛南等六个百万千瓦级海上风电场,总装机规模1275万千瓦。
2017/4/28	江苏省人民政府	江苏省“十三五”能源发展规划	规划指出,十三五加快发展风电。着力推动《全国海上风电开发建设方案(2014—2016)》确定的18个项目前期工作和建设进度。到2020年,海上风电累计并网350万千瓦,保持全国领先水平。
2017/5/4	国家发改委、国家海洋局	全国海洋经济发展“十三五”规划	规划指出,要加强5兆瓦、6兆瓦及以上大功率海上风电设备研制,突破离岸变电站、海底电缆输电关键技术,延伸储能装置、智能电网等海上风电配套产业,鼓励在深远海建设离岸式海上风电场,调整风电并网政策,健全海上风电产业技术标准体系和用海标准。
2017/6/1	中国船级社	海上风电场设施检验指南	中国船级社(CCS)于2017年4月发布《海上风电场设施检验指南》,制定了海上风电场相关设施的“全生命周期”检验技术规定和要求。
2017/4/1	广东发改委、广东海洋与渔业厅	广东省海洋经济发展“十三五”规划	规划指出,要围绕海上风电、海洋能技术研发,重点支持海洋风能和波浪能等新能源开发。到2020年,海上风电力争建设投产100万千瓦以上。
2017/6/19	国家发改委、国家海洋局	国家发展改革委 国家海洋局关于印发“一带一路”建设海上合作设想的通知	文件中提出:中国与荷兰合作大力开发海上风力发电,同时与印尼、哈萨克斯坦、伊朗等国的海水淡化合作项目推动落实。
2017/6/30	浙江省发改委	浙江省培育发展战略性新兴产业行动计划(2017-2020年)(征求意见稿)	意见稿指出,提高风力发电项目开发质量。发展海上风电,推动建成一批示范性海上风电项目。
2017/8/8	国家海洋局	关于取消海底电缆管道铺设施工许可证的公告	公告指出自公告之日起,国家海洋局不再发放海底电缆管道铺设施工许可证,海上作业者持批复文件开展铺设施工作业。
2017/10/2	广东阳江市人民政府	阳江市战略新兴产业“十三五”规划	规划指出,“十三五”期间,规划建设陆上风电装机容量22万千瓦,海上风电装机容量156万千瓦。
2018/2/2	福建省福州市人民政府办公厅	关于支持福州海上风电装备产业园加快发展的四条措施	在支持企业创新发展方面,该措施提出要支持入园企业申报国家级、省级高新技术企业。
2018/04	广东省发改委	广东省海上风电发展规划(2017—2030年)(修编)	规划明确了广东省海上风电建设装机目标:到2020年底,开工建设海上风电装机容量1200万千瓦以上,其中建成投产200万千瓦以上。到2030年底,建成投产海上风电装机容量约3000万千瓦。
2018/05	大连市发改委	大连市能源发展“十三五”规划	完成庄河海域150万千瓦海上风电的开发建设。

资料来源:公开资料整理,国盛证券研究所

江苏、福建、广东、上海等省（市）已走在海上风电开发前列。江苏省海上风电起步较早，截至2018年4月累计并网约2GW。上海市在2007年开工建设了我国首个海上风电项目-东海大桥10万千瓦风电场。截止2018年4月，上海市已累计并网约0.3GW海上风电，排名全国第二。根据国家能源局数据，截至2018年前三季度，我国新增海上风电并网容量1.02GW，其中主要集中在江苏（0.92GW）和福建（0.09GW）两省。

图表 21: 截止 2018 年 4 月, 各省 (市) 海上风电并网情况, 单位: GW



资料来源: 电力规划设计总院, 国盛证券研究所

### 1.3.2 海上风电产业链逐步成熟, 行业迎来高速发展

**两大产业园齐头并进, 打造中国海上风电。**2017年三峡集团和福建省政府合作, 在福建省福州市江阴工业集中区规划了占地1000亩的福建三峡海上风电国际产业园。产业园规划风电机组年产能可在150万千瓦-180万千瓦, 设置三家风机主机厂、一家叶片制造厂、一家结构件厂和检测认证中心与生产配套厂。首批入驻的企业包括金风科技、GE海上风电、LM风能公司、江苏中车电机、西安风电等。在2018年10月, 福建三峡海上风电国际产业园金风科技工厂正式向金风科技移交。金风科技工厂将主要生产6.7MW及以上大容量海上风机, 首批大容量海上风机预计将在2018年底下线。

在广东省, 为了配合海上风电发展计划, 广东阳江市规划11100亩土地用于广东(阳江)海上风电装备制造产业基地建设, 力争用3-5年时间建成以明阳5.5兆瓦以上风电机组为龙头、以海上风电装备核心零部件和系列化产品为主导的风电装备制造产业集群, 力争海上风电装备制造产业基地年产值在“十三五”末达到500亿元以上。在风力发电机方面, 阳江以明阳风电和上海电气风机为主, 引进了东方电缆(海缆制造商)、中国中车(齿轮机制造商)、中国动力(电机制造商)等多家企业。海上风电产业园的建设有利于加快我国海上风电供应链之间相互配合, 推进行业高速发展。

**在海上风电技术和施工方面, 我国近年来也陆续取得突破:**

**海洋工程: 海洋工程技术陆续取得突破。**2018年上海振华重工自主研发出了世界最大风电施工平台——2000吨“龙源振华叁号”并已交付使用。龙源振华叁号可以吊起6MW大功率海上风机基础, 实现空中翻身。海上工程技术进步为我国海上风电发展提供了技术支持。

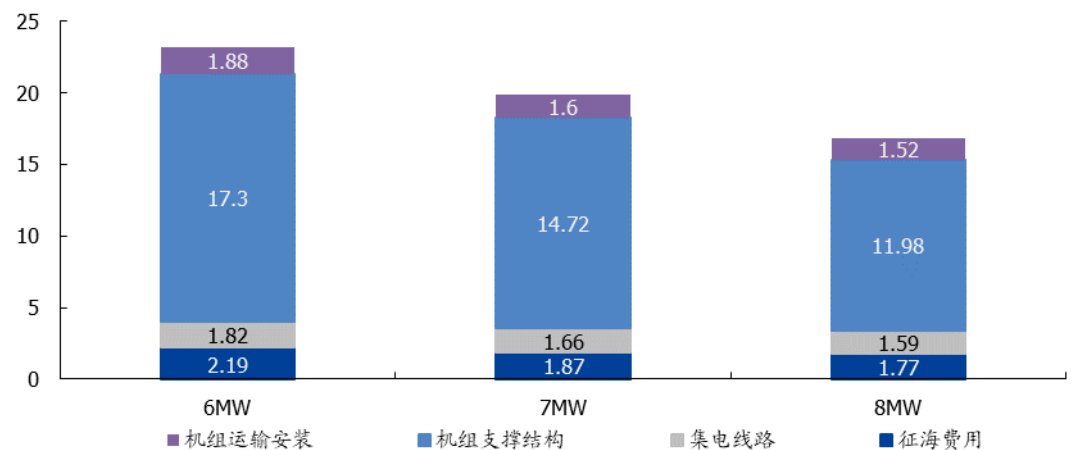
图表 22: 龙源振华叁号



资料来源: 百度, 国盛证券研究所

**海上风机:** 国内风机龙头厂家上海电气、金风、远景相继推出了大功率的海上风电风机。金风 2018 年推出名为 GW6.X 平台及整体解决方案, 并于 2018 年 2 月 8 日在福清兴化湾样机试验风场吊装完成; 上海电气在 2018 年 3 月 2 日与西门子歌美飒签订技术转让协议, 正式引进 SG 8MW-167 海上风电机组; 远景能源也推出了 EN-148/4.5MW 来应对国内沿海风速低、台风强以及地质复杂的情况, 抗台风性能强; 中国海装也正在进行 5MW 风电机组的研发。大功率风机的使用可以有效降低征海面积, 缩短机组安装时间, 减少海缆和基础设施与施工费用。金风科技表示对于一个 300MW 的海上风电场, 使用 8MW 风机和 6MW 风机相比, 8MW 可以减少 20% 机位, 降低征海面积 39%, 建设设备有望节省 6.33 亿元。

图表 23: 300MW 海上风电场安装成本对比, 单位: 亿元

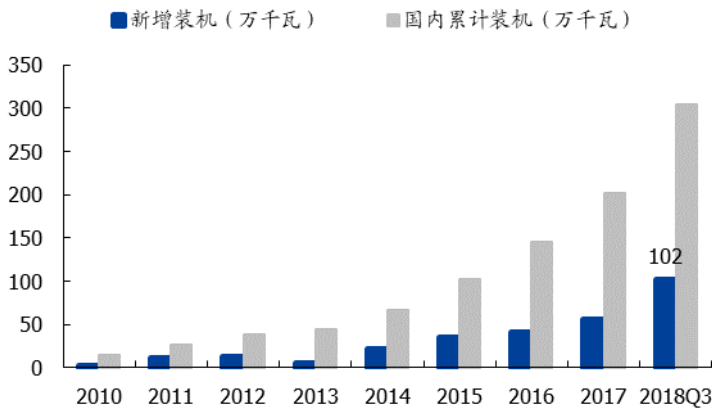


资料来源: 金风科技, 国盛证券研究所

**海上运维:** 专业运维船提高运维效率, 保障运维人员生命安全, 提高海上风机可利用效率。海上风场和陆上风场一大不同在于海上运维需要用船并考虑出海窗口。普通运维船如果遇到大风浪天气, 运维人员难以到达机组, 故障待修时间长, 造成大量发电损失, 使机组可利用效率远低于陆上风电场的可利用效率。近年来, 我国已开始使用专业运维船, 提高运维船只抗风浪能, 和出海距离, 从而提高运维效率, 提高机组可利用效率。

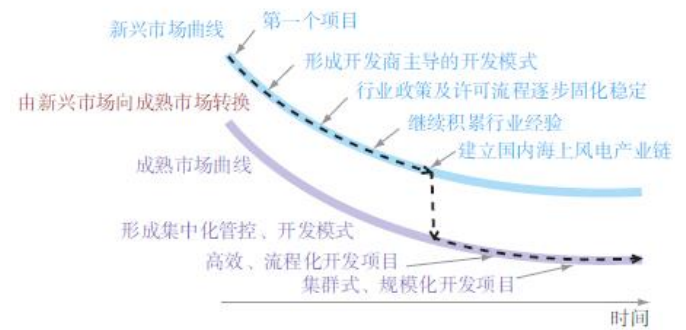
截至 2018 年前三季度，我国海上风电累计并网已超过 3GW，产业链逐步成熟，海上风电或将迎来黄金时代。根据国家能源局数据，截至第三季度，2018 年来，我国新增海上风电 1.02GW，海上风电累计装机容量已超过 3GW。根据国家能源局规划到 2020 年要建成 5GW，2019-2020 年至少还需新增 1.2GW 并网。根据彭博新能源研究，海上风电市场要从新兴市场走向成熟市场需要 3-4GW 装机规模积累。目前我国已完成海上风电装机突破 3GW，且各省积极表示要建设和完善海上风电产业链，我国海上风电有望加速迈向成熟市场。目前已确认海上风电投资业主的项目已超过 10GW，后续均有望随着海上风电成本下降而加速开工投产，我国海上风电有望迎来黄金时代。

图表 24: 我国海上风电历来并网情况



资料来源: 电力规划设计总院, 国盛证券研究所

图表 25: 从新兴市场到成熟市场海上风电成本曲线



资料来源: 彭博新能源, 国盛证券研究所

## 1.4 中东部陆上风电抢装继续

### 1.4.1 政策加码促使核准未建项目加快开工

风电竞争性配置文件增加已核准项目稀缺性。2018 年 5 月 24 日，国家能源局印发《关于 2018 年度风电建设管理有关要求的通知》标示着我国风电即将进入竞价上网时代。根据《通知》规定，已印发 2018 年度风电建设方案的省（自治区、直辖市）和已经确定投资主体的海上风电项目 2018 年可继续推进原方案。2018 年之前核准未吊装项目或也不受影响，为了确保风电项目原有电价，避免核准失效，这部分项目有望在解决消纳的情况下加速推进。

能源局加大对“圈而不建”项目的整治力度，核准后超过两年没有开工项目相继废除。2018 年 9 月底，国家能源局发布了《关于梳理“十二五”以来风电、光伏发电项目信息的通知》，要求相关单位按有关规定梳理“十二五”以来各省（自治区、直辖市）已纳入规划但未建成风电、光伏发电项目有关情况。本次政策旨在梳理风电光伏核准未建项目梳理，有利于能源局核算后续所需补贴规模，并对过去“圈而不建”现象进行整治，对部分核准后超过两年没有开工建设的风电项目指标进行废除。由于过去各地方政策执行力度不同，存在部分项目地区和部分项目核准超过两年后没有废除的情况，本次梳理加大了对风电核准过期项目的整治力度，从目前有 14 省公布了统计数据，累计核准过去的项目接近 1.15GW，纳入规划未核准的项目有 5.6GW，各省明确拟废除的项目有 2.9GW，风电“圈而不建”现象有望得到处理。

图表 26: 各省份风电项目梳理

	核准过期未延期 (MW)	纳入规划未核准 (MW)	拟废除(MW)
上海	0	329.2	0
湖北	162	1684.5	0
陕西	219	754.1	0
海南	0	6	0
云南	244.5	0	244.5
北京	0	0	0
天津	49.5	498.8	0
湖南	353.9	909.4	1263.3
宁夏回族自治区	0	396.5	347
广西壮族自治区	49.5	0	0
福建	30	996.5	1026.5
辽宁	0	0	19.35
黑龙江	39.6	0	0
甘肃	0	0	0
<b>合计</b>	<b>1148.00</b>	<b>5575.00</b>	<b>2900.65</b>

资料来源: 各省发改委, 能源局, 国盛证券研究所

#### 1.4.2 分散式风电项目在路上

**能源局连续发文支持分散式风电建设。**2017年5月27日, 国家能源局印发了《关于加快推进分散式接入风电项目建设有关要求的通知》, 要求各省级能源主管部门结合当地风资源勘测结果, 梳理电网接入条件和负荷水平, 就近接入, 在配电网内消纳, 同时分散式风电不占年度指导规划规模的限制。2018年4月19日, 国家能源局印发了《分散式风电项目开发建设暂行管理办法》, 将分散式风电的接入电压提高至110千伏, 同时降低了风电前期费用, 规范了分散式风电并网接入细则, 鼓励自发自用, 开展分布式市场化交易试点。同时《分散式风电项目开发建设暂行管理办法》专门指出要简化分散式风电项目的工作流程, 降低项目前期成本。这将降低业主对整个分散式风电项目的资金成本和时间成本。

**各地方积极响应国家能源局政策, 相继发布分散式风电开发规划。**自能源局发文要求加快推进分散式风电项目以来, 各省各地区相继发布分散式风电开发方案。其中天津市计划到2020年分散式风电新增容量达到0.2GW, 2020年-2025年新增装机0.37GW; 陕西省规划了30个项目, 总装机0.426GW; 扬州市表示到2020年分散式风电累计装机容量达到1.593GW, 到2025年装机容量达到2.142GW; 山西省规划了105分散式风电, 装机容量为0.987GW; 河南省规划了124个项目, 总规模为2.11GW; 吉林省省规划到2020年分散式风电装机容量到达0.25GW; 河北省规划2018-2020年开发4.3GW分散式风电, 到2025年分散式风电装机规模达到7GW。

图表 27: 各省分散式风电方案

序号	省市区	文件名称	简要内容
1	天津市	《天津市分散式接入风电发展规划(2018-2025年)》	到 2020 年,分散式风电新建装机容量力争达到 20 万千瓦; 2020-2025 年,分散式风电新建装机容量力争达到 37 万千瓦,总装机容量达到 57 万千瓦。
2	陕西省	《陕西省“十三五”分散式风电发展方案》	通知中公布了陕西省分散式风电发展方案项目汇总表(草案),共计 30 个项目,总装机 42.6 万千瓦。
3	扬州市	《扬州市“十三五”风力发电发展规划》	规划至 2020 年,扬州市风电累计并网装机规模达到 1592.8MW; 规划至 2025 年扬州市风电累计并网装机规模达到 2141.8MW; 规划至 2025 年,在扬州市建立 7 个分散式风电场项目,项目接入以 35 千伏并网为主。
4	山西省	《关于山西省“十三五”分散式风电项目建设方案的公示》	规划建设 105 个分散式风电项目,总规模 210.7 万千瓦。
5	河南省	《关于下达河南省“十三五”分散式风电开发方案的通知》	规划 124 个分散式风电项目,总装机 987.3MW。
6	内蒙古	《关于内蒙古“十三五”分散式风电项目建设方案的公示》	要求分散式风电项目单体建设容量不超过 10MW 千瓦。
7	吉林省	《吉林省新能源和可再生能源“十三五”发展规划》	规划指出,到 2020 年,风电装机规模达到 550 万千瓦,其中集中式风电 525 万千瓦、分散式风电 25 万千瓦。
8	河北省	《河北省 2018-2020 年分散式接入风电发展规划》	2018-2020 年全省规划开发分散式接入风电 430 万千瓦; 展望至 2050 年,力争累计达到 700 万千瓦。

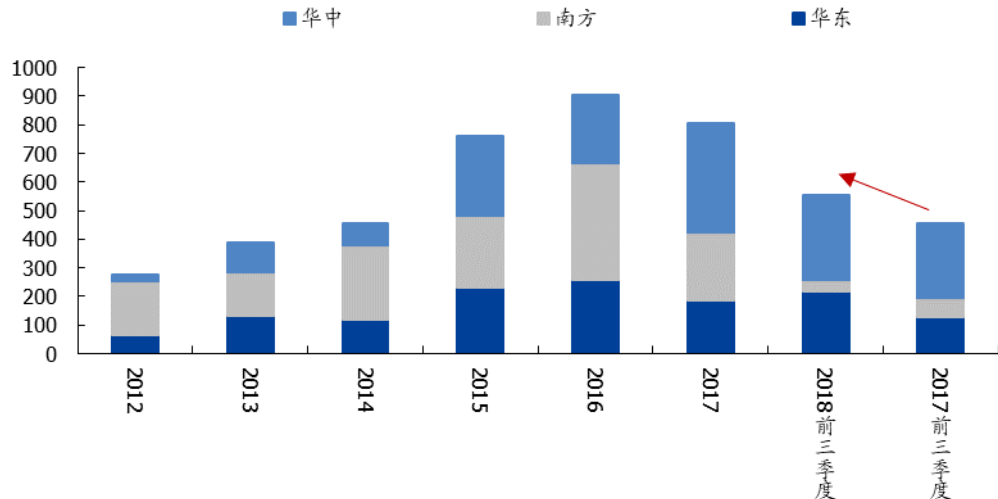
资料来源: 北极星发电网, 国盛证券研究所

### 1.4.3 2019 年中东部风电装机或将维持 2016-2017 年的高水平

**核准未建项目或将加速, 分散式风电进入正轨。**从历史来看, 受到三北限建的影响, 风电装机向中东部转移, 2016 年和 2017 年中东南部风电新增并网均处于过去高位, 截至 2018 年前三季度, 中东南部新增风电并网容量达到 5.53GW, 同比增长 21%。随着核准未建项目提速和分散式项目的启动, 2019 年中东部装机有望继续维持 2016-2017 年的较高水平风电装机容量, 预计全年新增装机在 8-9GW。



图表 28: 历史中东南部地区风电历年并网情况, 单位: 万千瓦

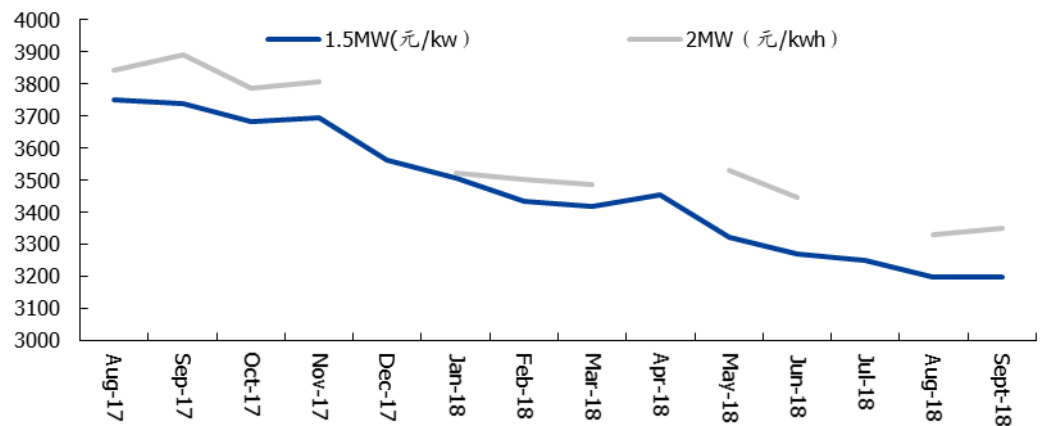


资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

### 1.5 风机招标价格企稳, 成本端开始下行

风机价格战接近尾声, 招标价格企稳回升。2017 年以来, 风机主机厂商进入价格战阶段, 2.0MW 风机招标价格从 2017 年 Q1 的 4023 元/kw 下降至 2018 年 Q3 的 3196 元/kw, 下降幅度 20.56%。从 2018 年 8 月份以来, 2.0MW 风机招标价格开始企稳, 2.5MW 风机招标价格出现回升。

图表 29: 2.0MW 和 2.5MW 风机招标价格, 单位: 元/kw



资料来源: 金风科技, 国盛证券研究所

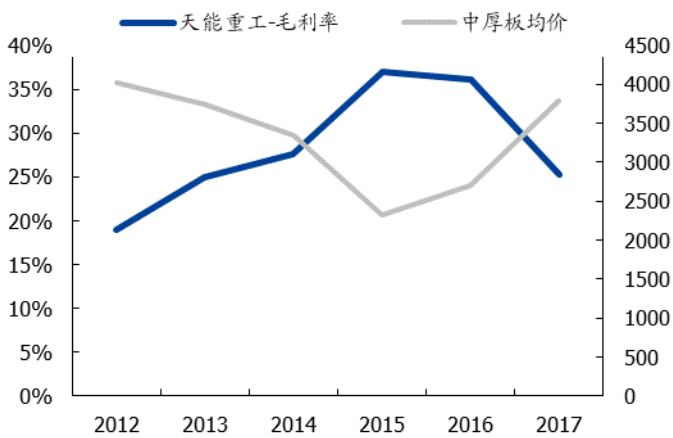
钢价下行, 需求上升, 中游制造业毛利有望回升。2018 年三季度以来, 钢价开始下行, Myspic 综合钢价指数从 160 左右下降至 142 左右, 同比下滑 12%。风电中游制造业铸锻件厂商和风塔厂商生产原材料多以钢材为主。同时随着风电装机需求的加速上升, 上游铸锻件产能趋紧, 铸锻件厂商溢价能力提升, 而且风电铸锻件订单一般一年一议, 或者一季度一议, 钢价下行有望有所增厚中游铸锻件企业毛利。同时对于风塔企业而言, 订单执行周期一般为 3-6 个月, 订单签订时便已锁价, 钢价短期内下降也有望提升公司单吨毛利。

图表 30: 风电中游毛利率对钢价弹性测算

风机零部件占主营业务情况-2017 年年报			钢价下降幅度对 2017 年公司综合毛利率影响				
		毛利率	原材料占比	风电收入占比	-5.0%	-10.0%	-15.0%
天能重工	300569.sz	24.9%	79.0%	100.0%	2.35pct	4.70pct	7.06pct
金雷风电	300443.sz	43.4%	62.5%	91.2%	1.71pct	3.42pct	5.13pct
日月股份	603218.sh	23.4%	61.6%	64.8%	1.20pct	2.39pct	3.59pct
通裕重工	300185.sz	46.4%	75.0%	17.9%	0.40pct	0.80pct	1.21pct
振江股份	603507.sh	46.5%	50.5%	37.7%	0.57pct	1.14pct	1.72pct

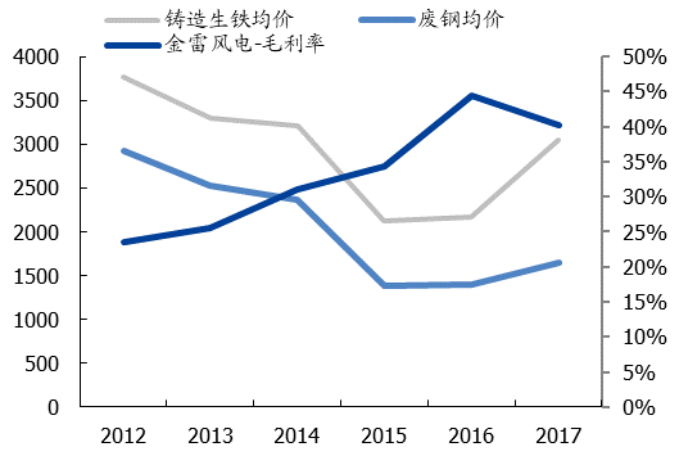
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 31: 天能重工毛利率和原材料中厚板价格关系, 单位: 元/吨



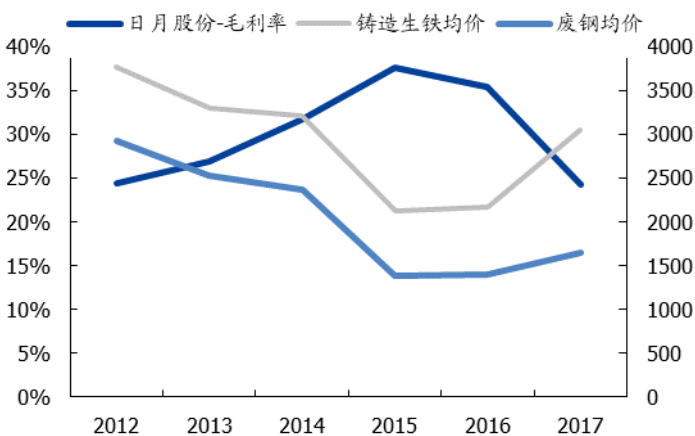
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 32: 金雷风电毛利率和原材料生铁废钢价格关系, 单位: 元/吨



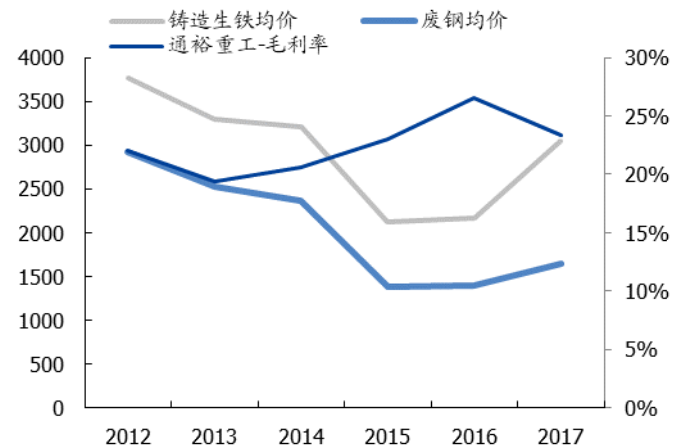
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 33: 日月股份毛利率和原材料生铁废钢价格关系, 单位: 元/吨



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 34: 通裕重工毛利率和原材料生铁废钢价格关系, 单位: 元/吨



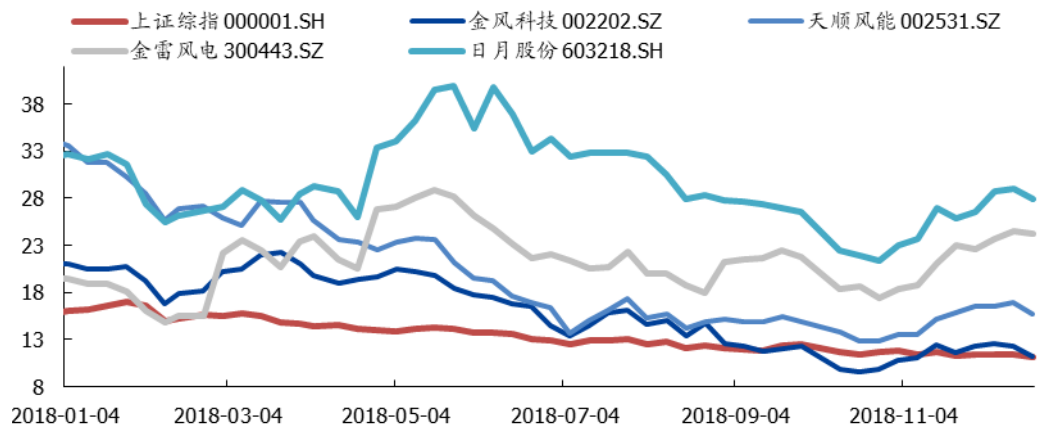
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

## 投资策略

### 行业复苏迹象明显，估值有望提升

2018年行业受政策影响，股价和估值大幅下行。2018年由于国内新能源行业政策不确定性较多，导致风电板块主要厂商股价和估值开始下行。金风科技 PE-ttm 从年初的 21 倍下降至 11 倍，天顺风能 PE-ttm 从年初的 34 倍下降至 16 倍。

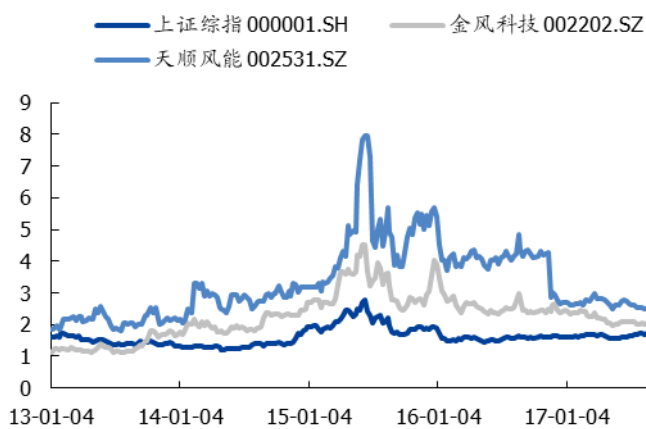
图表 35: 风电公司 PE-ttm 变化情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

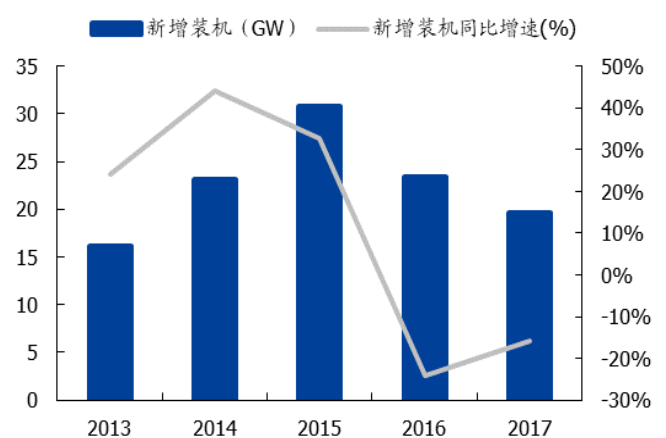
从历史来看，行业装机上行助力股价上升，2019 年行业持续复苏，行业估值有望修复。回顾 2013 年-2015 年，风电新增装机开始复苏，风电龙头 PB 也开始得到提升。2016 至 2017 年，风电装机由于弃风限电问题，开始放缓，PB 开始小幅下行。后续风电行业继续复苏，行业估值有望得到修复。

图表 36: 2013-2017 年以来风电核心公司和上证综指 PB 走势



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 37: 受电价退坡影响行业装机在 2015 年达到峰值

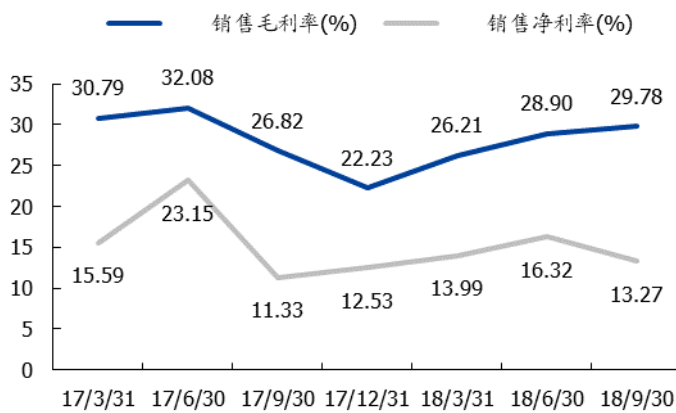


资料来源: CWEA, 国盛证券研究所

## 天顺风能：产能有序扩张叠加钢价先行，毛利率回升

风塔龙头产能陆续释放，钢价预计下降毛利有望回升。天顺风能为国内风塔龙头，获得了 Vestas 和 GE 合格供应商的资格认证。凭借着和 Vestas 的合作，天顺风能的海外业务发展稳定。随着国内风电行业的好转，天顺风能积极进行技改扩产，产能有望继续提升。由于公司 2018 年上半年所执行的风塔订单以去年的低毛利订单为主，公司一季度毛利率为 26.21%，同比下滑 4.58pct；二季度毛利率为 28.90%，同比下滑 3.18pct。随着公司低毛利订单的逐步减少，原材料钢材价格维持高位震荡，公司三季度毛利率达到 29.78%，同比上升 2.96pct。从环比来看，公司毛利率在去年四季度达到低谷，随后逐步转好。2018 年 Q1/Q2/Q3 毛利率环比分别提升 3.98/2.69/0.88pct，公司盈利能力在逐步回升。同时中厚板售价从 2018 年 9 月以来持续下跌，截至 11 月 23 日，中厚板 20mm 含税价已经跌至 4002 元/吨，公司生产成本主要以中厚板为主，原材料成本下降，公司盈利能力得到改善。

图表 38：公司各季度毛利率表现，单位：%



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 39：中厚板 20 含税价格走势，单位：元/吨



资料来源：Wind，国盛证券研究所

优质风场陆续并网有望增厚公司业绩，2019 年有望实现 660MW 风电场全年发电。2018 年上半年公司已完成菏泽牡丹李村（80MW）风电场项目和南阳桐柏歇马岭（100MW）风电场项目 24 台机组的并网工作，新增并网容量 140MW，累计并网容量 440MW。公司预计菏泽鄄城左营（150MW）风电场项目和南阳桐柏歇马岭（100MW）风电场项目剩余机组将会在 2018 年下半年陆续并网。同时公司启动了李村二期 50MW、山东沾化 59.5MW 风电场项目、河南濮阳 20MW 分散式风电场的投资立项，均有望在 2018 年下半年开工。2019 年公司风电场全年发电容量有望达到 660MW，是 2018 年全年发电容量的 1.1 倍。公司新增风场均在无弃风限电区域，优质风场陆续并网有望为公司提供稳定的现金流和利润。

预计公司未来 18-20 年 EPS 分别为 0.32/0.46/0.62 元，对应 PE 为 13.31/9.26/6.87。

图表 40: 公司风电场项目情况

序号	项目	容量 (MW)	状态
1	新疆哈密 300MW 风电场	300	已并网
2	山东菏泽李村 80MW 风电场	80	已并网
3	河南南阳 100MW 风电场	100	并网 60MW
4	山东菏泽鄆城 150MW 风电场	150	在建, 预计年底并网
5	山东李村二期 50MW 风电场	50	启动投资立项, 预计下半年开工
6	山东沾化 59.5MW 风电场	59.5	启动投资立项, 预计下半年开工
7	河南濮阳 20MW 分散式风电场	20	启动投资立项, 预计下半年开工

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

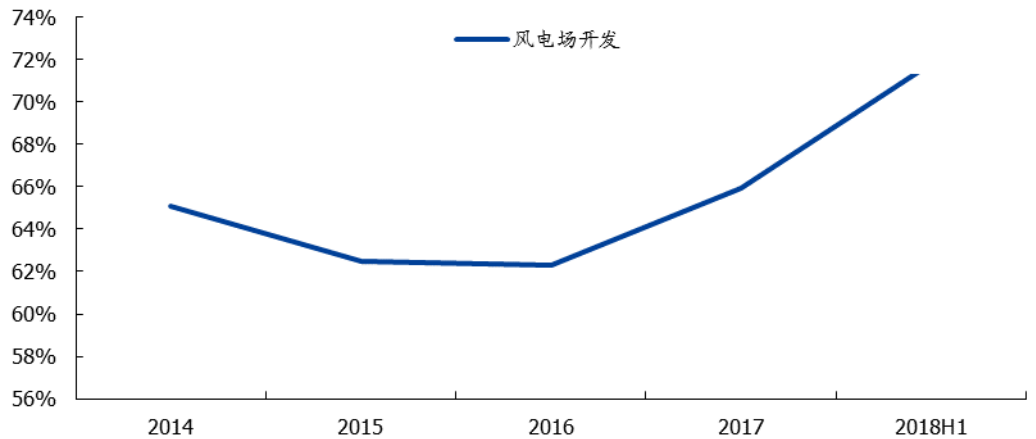
### 金风科技: 行业复苏利于龙头估值修复

风电行业装机好转, 风机龙头有望加快订单释放。2018 年上半年, 风电行业受政策影响, 估值向下调整。同时由于 2018 年风电装机仍以南方为主, 受到环保审批影响, 装机增速虽有回升, 但略不达预期。加之三季度风机零部件厂商受环保督察和钢材上涨影响, 开工受限, 金风科技三季度业绩低于行业预期, 公司股价受挫。从全年来看, 公司目前在手订单已经达到 18.2GW, 2018 年 Q3 预付款较期初增加 201%。四季度进入风电开工旺季, 四季度行业数据有望继续改善, 公司风机销售有望随行业改善而增长, 预期公司全年风机销量在 6GW, 同比增加 17.5%。目前风机招标价格已经企稳, 开始小幅回升, 公司悲观预期得到修复。

弃风限电持续改善, 风电场毛利率有望继续提升。公司 2018 年上半年发电收入达到 20.19 亿元, 同比增长 21.62%, 利用小时数为 1184 小时, 同比提高 205 小时, 实现发电量 40.59 亿千瓦时, 同比增长 25%。得益于弃风限电的改善, 公司发电业务毛利率为 71.8%, 同比提高 5.9 个百分点。公司市场化交易电量占比达到 26%, 同比上升 5 个百分点。公司上半年新增并网权益装机容量 165.5MW, 截止报告期末, 公司累计权益并网容量达到 4033.44MW, 较 2018 年 1 季度末提高 22MW, 公司权益在建风场容量为 3053MW, 较 2018 年 1 季度末提高 829MW。公司在建风场稳步推进, 权益在建容量继续扩大。国家能源局表示到 2020 年要将弃风限电率降至 5% 以下, 2018 年新疆地区弃风限电改善较小, 后续改善空间较大, 公司风电场毛利率有望继续提升。

预计公司未来 18-20 年 EPS 分别为 1.10/1.27/1.44 元, 对应 PE 为 9.30/8.06/7.10。

图表 41: 公司风电场毛利率情况, 单位: %



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

## 二、全球光伏需求有望维持高速增长, 全球装机有望达到120GW

### 2.1 行业短暂下行

**光伏 531 新政推动光伏行业高质量发展。**2018 年 5 月 31 日, 国家发展改革委、财政部、国家能源局发布了《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》。政策表示 1) 暂不安排 2018 年普通光伏电站建设规模; 2) 2018 年分布式光伏项目规模限制在 1000 万千瓦左右; 3) 光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低 0.05 元, I 类、II 类、III 类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时 0.5 元、0.6 元、0.7 元 (含税); 分布式光伏度电补贴标准降低 0.05 元, 即补贴标准调整为每千瓦时 0.32 元 (含税); 4) 所有普通光伏电站均须通过竞争性招标方式确定项目业主。新政旨在推动行业健康稳定发展、促进光伏行业提质增效、提高光伏企业核心竞争力、加快光伏平价上网进程。

**新政之后, 2018 年国内光伏新增装机预期大幅下调。**根据原有计划, 2018 年新增普通光伏电站项目约为 11.5GW, 受新政影响, 这部分项目建设规模受限。同时去年分布式光伏 19.44GW, 同比增长 3.7 倍, 而在新政要求之下, 分布式装机规模被限制在了 10GW。从上半年国家能源局公布数据来看, 上半年分布式装机达到 12.24GW, 地面电站装机达到 12.06GW。预计下半年国内光伏需求或将以第三批领跑者 (5GW)、村级扶贫 (4GW)、有地方补贴的项目 (3-5GW) 和部分特高压配套项目 (2GW) 为主。全年装机规模预计在 29.3~40.3GW, 远低于年初 50GW 的预期, 同时较去年新增装机同比下滑 24%-45%。

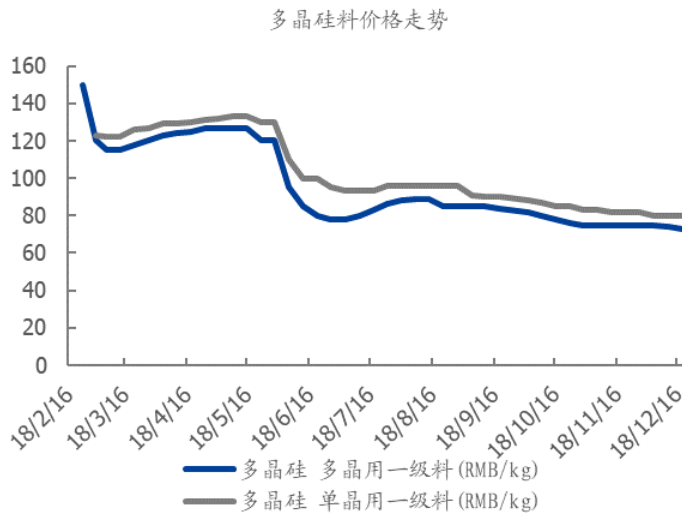
图表 42: 2018 年国内装机预测

	2018 年上半年	2018 年下半年
分布式	12.24GW	
地面电站	12.06GW	
第三批领跑者		5GW
村级扶贫		4GW
地补省补		3-5GW
示范项目&特高压配套		2GW
合计	预计 29.3~40.3GW (年初预期为 50GW 左右)	

资料来源: 国盛证券研究所

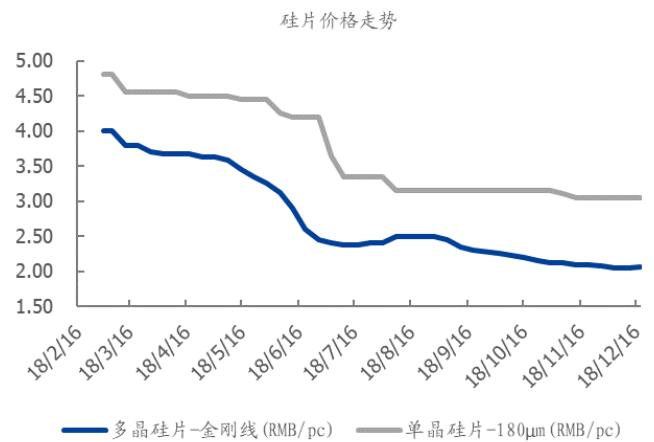
**需求骤减, 售价大幅下跌。**自光伏新政以来, 产业链各环节下降迅速, 在多晶硅料环节, 单晶用料从 531 新政前的 130 元/kg 下降至 80 元/kg, 多晶用料从 120 元/kg 下降至 74 元/kg, 下跌幅度在 38%左右; 硅片方面, 单晶硅片从 4.2 元/片下降至 3.05 元/片; 多晶硅片从 2.9 元/片下降至 2.06 元/片, 下降幅度在 27%-29%之间; 电池片方面, 多晶电池片从 1.3 元/w 下降至 0.88 元/w, 单晶电池片从 1.55 元/w 下降至 0.98 元/w, perc 电池片从 1.65 元/w 下降至 1.2 元/w, 下降幅度在 27%-37%之间; 在组件环节, 多晶组件从 2.4 元/w 下降至 1.86 元/w, 单晶组件从 2.53 元/w 下降至 1.93 元/w, perc 组件从 2.66 元/w 下降至 2.15 元/w, 下降幅度在 19%-24%之间。板块各环节大幅下跌。

图表 43: 2018 年多晶硅料价格走势, 单位: 元/kg



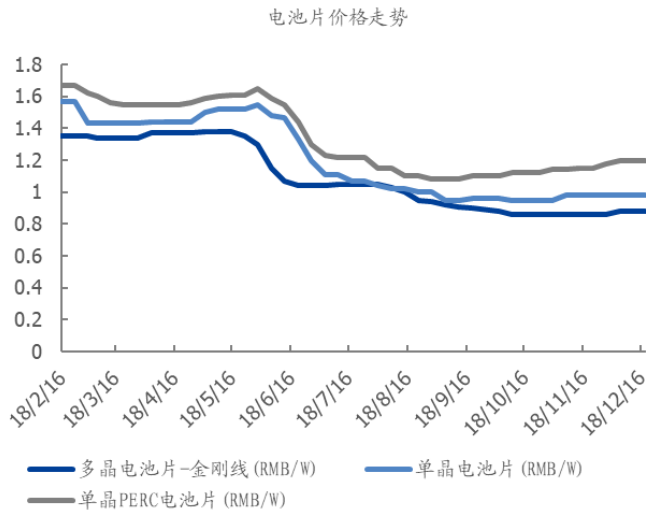
资料来源: PVinfolink, 国盛证券研究所

图表 44: 2018 年硅片价格走势, 单位: 元/片



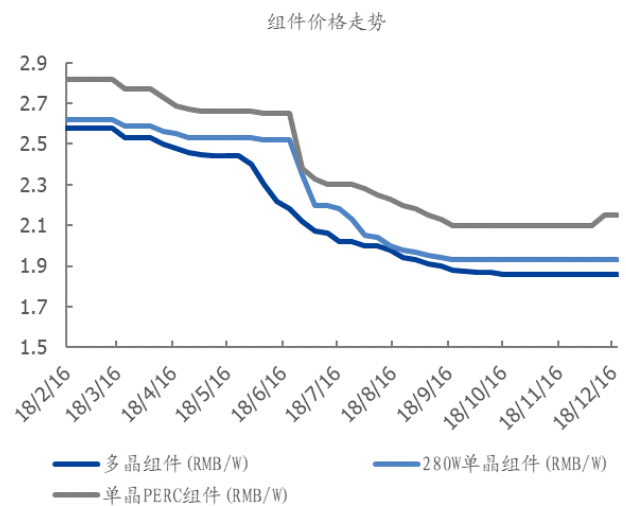
资料来源: PVinfolink, 国盛证券研究所

图表 45: 2018 年电池片价格走势, 单位: 元/W



资料来源: PVinfolink, 国盛证券研究所

图表 46: 2018 年组件价格走势, 单位: 元/W



资料来源: PVinfolink, 国盛证券研究所

**非水可再生能源占比和新能源消纳为需求提供支撑。**受光伏补贴退坡和全球利率上行的影响, 光伏行业进入短暂调整期, 但是光伏长期发展逻辑不改。在《巴黎协议》上, 中国向世界做出承诺, 1) 将于 2030 年使二氧化碳排放达到峰值, 并争取早日实现; 2) 2030 年单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 下降 60-65%; 3) 非化石能源占一次能源消费比重达到 20%左右; 4) 森林储积比 2005 年增加 45 亿立方米左右。在十九大报告中, 我国也提出了“两个 15 年”的总体安排, 到 2020 年非化石能源占能源消费总量比重达到 15%。2030 年达到 20%, 2050 年达到 60%。截至 2017 年我国非化石能源占能源消费总量比重为 13.8%, 还需继续改善。根据《国家能源局关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》的要求, 到 2020 年我国非水可再生能源消纳占比要达到 9%, 其中风电为 6%, 对应光伏为 3%。如果假设到 2020 年用电量增速在 5.5%, 到 2020 年, 预计至少需要 184GW 的光伏累计核准装机, 未来三年最少需要新增 54GW 光伏电站。

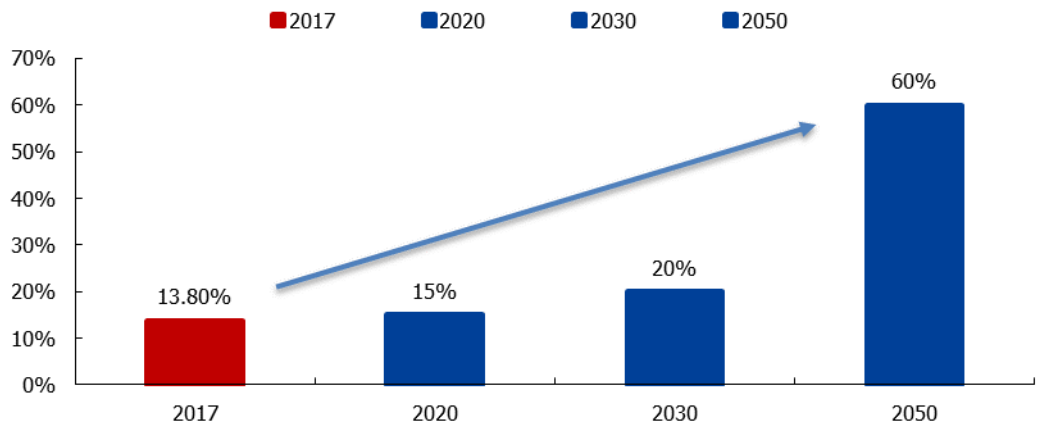
图表 47: 风电光伏 2020 年最低并网容量测算

(亿千瓦时)	2013	2014	2015	2016	2017	2020E
全社会用电量 (亿千瓦时)	53,223	55,223	55,485	59,180	63,120	73,693
风电发电量 (亿千瓦时)	1,401	1,534	1,863	2,410	3,057	4,422
风电消纳占比	2.60%	2.80%	3.40%	4.10%	4.80%	6.00%
风电利用小时	2,080	1,893	1,728	1,742	1,948	2,100
风电累计并网容量(GW)	77	96	129	149	164	210.55
光伏发电量(亿千瓦时)				674	1,182	2,211
光伏消纳占比				1.10%	1.90%	3.00%
光伏利用小时数*				1100	1133	1200
光伏累计装机容量(GW)				77	130	184
风光累计发电占比				5.20%	6.70%	9.00%

资料来源: WIND, 国家能源局, 国盛证券研究所, 注: 光伏利用小时数没有权威数据, 采用行业新闻数据



图表 48: 我国非化石能源占能源消费总量比重



资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所; 注: 2017年是真实值

## 2.2 政策逐步回暖, 十三五光伏指标有望上调

光伏政策研讨会修复光伏悲观预期, 补贴将持续到 2022 年。11 月 2 日国家能源局召开光伏政策研讨座谈会, 表示 1) 光伏是国家重点支持发展的清洁能源, 未来更会支持, 绝不会变化; 2) 补贴计划持续到 2022 年, 不会一刀切的推进平价上网进程, 在真正进入全面“去补贴”之前, 每年都会保证一定补贴装机规模, 并推进补贴强度的进一步下降; 3) 对“十三五”规划进行调整, 210GW 的目标过低; 4) 加速出台明年光伏行业的相关政策, 稳定市场预期; 5) 认可户用光伏单独管理, 与工商业分布式进行区分。

**531 之后政策逐步回暖, 发展光伏方向未变。**2018 年 9 月份以来, 光伏政策开始逐步缓和。在 9 月 13 日, 国家能源局发布了《关于加快推进风电、光伏发电平价上网有关工作的通知(征求意见稿)》, 表示各地要组织开展平价上网和无补贴风电、光伏发电项目建设, 平价项目由省级能源主管部门自行组织实施。在 10 月 9 日, 三部委联合发布《关于 2018 年光伏发电有关事项说明的通知》, 表示将 5 月 31 日之后, 6 月 30 日之前并网的户用光伏纳入国家补贴项目; 将已经纳入 2017 年及以前建设规模范围、且在 6 月 30 日(含)前并网投运的普通光伏电站项目, 执行 2017 年光伏电站标杆上网电价; 在 10 月 16 日, 国家能源局印发了征求《关于光伏发电领跑基地奖励有关事项的通知》意见的函, 表示将对严格落实要求、按期投产且验收合格的领跑者项目在后续领跑基地竞争优选中给予优先考虑或适当加分, 并对 2017 年光伏发电领跑基地给予 3 个 150 万千瓦建设规模奖励激励。这都表明国家对发展可再生能源的支持态度没有改变。这次能源局在座谈会上再次强调了国家对光伏发展的支持力度, 并计划对“十三五”光伏装机目标进行调整, 光伏板块预期将得到修复。同时目前光伏系统成本大幅下降, 预计平价上网只有一步之遥, 政策放松有望引导行业健康发展, 更有利于推动光伏平价上网发展, 静候后续政策陆续落地。

图表 49: 531 之后, 光伏行业相关政策梳理

序号	日期	政策名称	政策主要内容
1	9月13日	《关于加快推进风电、光伏发电平价上网有关工作的通知(征求意见稿)》	鼓励推动平价上网项目, 平价上网项目审批权下放至地方;
2	10月9日	《关于2018年光伏发电有关事项说明的通知》	将5月31日之后, 6月30日之前并网的户用光伏纳入国家补贴项目; 将已经纳入2017年指标、且在6月30日(含)前并网的光伏电站项目, 执行2017年电价;
3	10月16日	《关于光伏发电领跑基地奖励有关事项的通知》	计划对2017年光伏发电领跑基地给予3个150万千瓦建设规模奖励激励

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

## 2.3 2019年光伏市场预计新增装机 38.5-46.5GW

**2019年全年装机预计为 38.5-46.5GW。**预计2019年领跑者光伏装机在6.5-9.5GW, 扶贫项目约为5GW, 示范项目和特高压配套项目约为2GW, 地面指标电站约为10GW, 分布式光伏约为10GW, 户用光伏约为5GW, 不需要补贴项目约为0-5GW。

图表 50: 2019年光伏装机预测, 单位: GW

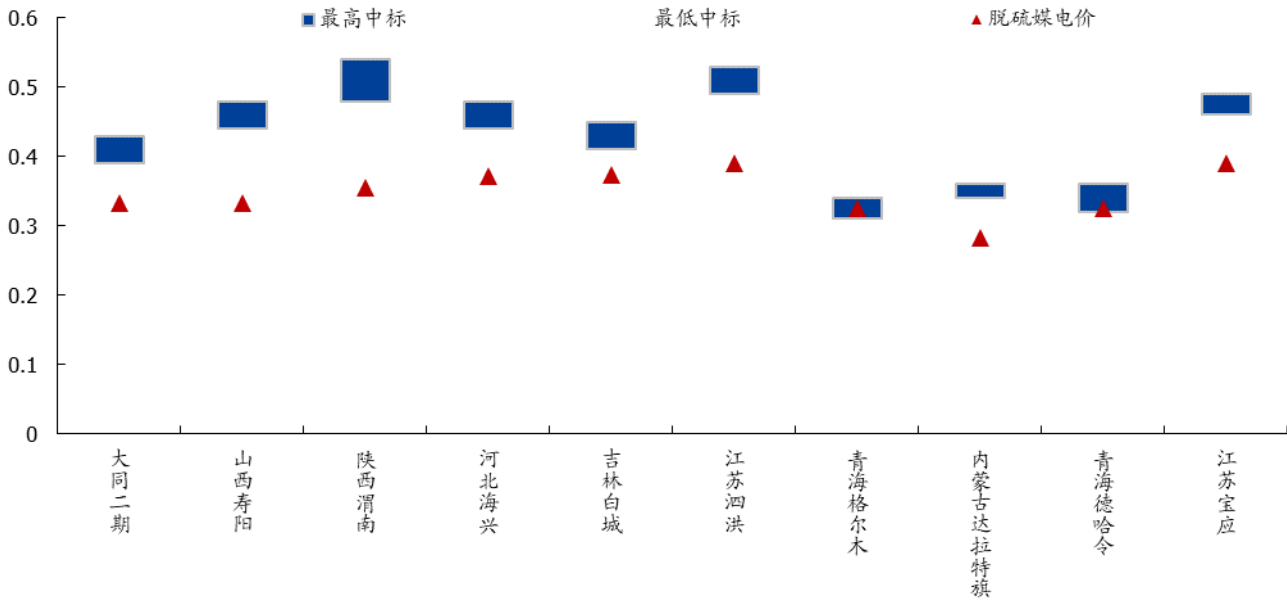
	总装机
领跑者计划	6.5~9.5
扶贫	5
示范项目	2
地面指标电站	10
分布式	10
户用	5
不需要补贴项目	0~5
<b>国内装机总容量</b>	<b>38.5-46.5</b>

资料来源: 国盛证券研究所

### 2.3.1 领跑者项目或将达到 6.5-9.5 GW

**第三批普通领跑者价格迅速下降, 加快集中式光伏平价上网预期。**2018年光伏领跑者项目在2018年上半年完成招标, 从招标电价来看, 本次领跑者项目电价大幅下降, 最低中标电价和当地脱硫火电电价相比, 平价差距仅在0.06元/kwh, 和2018年光伏上网标杆电价每千瓦时0.5元、0.6元、0.7元相比大幅降低。其中青海德哈令和青海格尔木的最低中标电价分别为0.32、0.31元/kwh, 已经低于当地火电标杆电价, EPC单位成本也降至3.7-3.8元/w。

图表 51: 领跑者招标电价和当地脱硫煤电价对比, 单位: 元/kwh



资料来源: 公开数据整理, 国盛证券研究所

《国家能源局关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》确定 2017 年-2020 年每年将会有 8GW 领跑者指标。根据国家能源局 2017 年 11 月末发布的《关于公布 2017 年光伏发电领跑者基地名单及落实有关要求的通知》，能源局将 2017 年的 8GW 领跑者指标拆分为 5GW 应用领跑者，应在 2018 年 12 月 31 日前并网；1.5GW 为技术领跑者，应在 2019 年 3 月 31 日前全部开工，2019 年 6 月 30 日前完成并网；剩余 1.5GW 用于奖励建设速度快，并网消纳落实好且实施效果好的领跑者基地，2018 年 12 月，国家能源局综合司发布《关于光伏发电领跑基地奖励激励有关事项的通知》，表示这部分领跑者将在 2020 年 6 月 30 日前并网。

图表 52: 2017 年领跑者 (第三批领跑者) 指标拆分

指标年份	指标规模	指标划分	要求最晚并网时间
2017 年	8GW	应用领跑者: 5GW	2018/12/31
		技术领跑者: 1.5GW	2019/6/30
		激励指标: 1.5GW	2020/6/30

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

2019 年领跑者规模有望在 6.5-9.5GW。2019 年并网的领跑者项目或将由两部分组成，其中 1.5GW 为 2017 年领跑者指标中的技术领跑者项目。剩余部分将由 2018 年的领跑者指标进行划分，若 2018 年领跑者指标延续 2017 年规划方式，2019 年将有 5GW 应用领跑者项目，剩余 3GW 指标将推迟至 2020 年并网，2019 年领跑者项目有望达到 6.5GW。考虑到目前领跑者项目招标电价较低，对于所需光伏补贴较少，不排除将 2018 年领跑者指标 8GW 全部规划至 2019 年完成并网，则 2019 年领跑者项目规模有望达到 9.5GW。

图表 53: 2019 年领跑者项目预测

	中性	乐观
2017 年技术领跑者	1.5GW	1.5GW
2018 年指标 ( 预计 )	5GW	8GW
<b>总计</b>	<b>6.5GW</b>	<b>9.5GW</b>

资料来源: 国盛证券研究所

### 2.3.2 光伏扶贫: 产业扶贫方式之一, 预计 2019 年规模为 5GW

光伏扶贫政策逐步规范, 第一批光伏扶贫村级电站 **4.18GW**。2017 年 12 月 29 日, 国家能源局和扶贫办联合发布《关于下达“十三五”第一批光伏扶贫项目计划的通知》, 明确表示第一批光伏扶贫电站中共计 **8689** 个村级电站, 累计为 **4.18GW**。同时在 2018 年 3 月 26 日, 国家能源局和国务院扶贫办联合发布了《光伏扶贫电站管理办法》, 明确表示扶贫电站产权归村集体所有, 全部收益用于扶贫, 且不得负债建设, 企业不得投资入股。本次管理办法将光伏扶贫类型限制在了村级电站, 并禁止企业参股, 负债建设, 有助于让光伏扶贫更好地发挥作用。

图表 54: 2017 年以来部分光伏扶贫政策

日期	机构	文件名称	主要内容
2017/12/29	国家能源局 国务院扶贫办	关于下发“十三五”第一批光伏扶贫项目计划的通知	1) 光伏扶贫电站分布在 14 个省(区)的 236 个光伏扶贫重点县的 14556 个建档立卡贫困村, 惠及 710751 户建档立卡贫困户。 2) 本次下达 8689 个村级光伏扶贫电站, 总装机 4.186GW 的光伏扶贫项目计划。
2018/3/26	国家能源局 国务院扶贫办	关于印发《光伏扶贫电站管理办法》的通知	1) 光伏扶贫电站其产权归村集体所有, 全部收益用于扶贫。 2) 光伏扶贫电站不得负债建设, 企业不得投资入股。 3) 县村级扶贫电站的场址土地不得属于征收土地使用税、耕地占用税的范围, 不得占用基本农田。 4) 光伏扶贫电站接网工程优先纳入电网改造升级计划, 确保村级扶贫电站和接入电网工程同步建成投产。

资料来源: 国家能源局, 国务院扶贫办, 国盛证券研究所

打赢脱贫攻坚战是 **2020 年关键任务**, 静候光伏扶贫指标下发。2018 年 6 月 15 日过国务院下发《关于打赢脱贫攻坚战三年行动的指导意见》, 表示到 2020 年要巩固脱贫成果, 确保现行标准下农村贫困人口实现脱贫, 消除绝对贫困, 并提到“在条件适宜地区, 以贫困村村级光伏电站建设为重点, 有序推进光伏扶贫。”同时在《2018 年能源指导意见》中, 能源局表示要“下达村级光伏扶贫电站规模约 1500 万千瓦, 惠及约 200 万建档立卡贫困户。”预计 2019 年扶贫电站指标或与 2018 年相近, 为 5GW 左右, 静候光伏扶贫指标下发。

### 2.3.3 光伏示范项目: 特高压配套+示范项目

2018 年核准特高压配套+示范项目为 **1.86GW**, 2019 年有望全部并网。2018 年 4 月 12 日, 内蒙古发改委发布了《内蒙古鄂尔多斯上海庙至山东直流特高压输电通道配套可再生能源基地规划建设有关事项的复函》, 规划了第一期 4GW 可再生能源配套项目, 其中光伏规模为 0.2GW。2018 年 10 月 12 日, 河北省发改委下发了《关于下达张家口可再生能源示范区示范项目实施的通知》, 表示将安排 15 个示范项目, 其中光伏补贴项目为 1.656GW, 备选计划 1.95GW。同时国家能源局在 2017 年下发了《关于同意宁

夏利用电力外送通道配置光伏电站方案的复函》，计划利用跨省跨区电力外送通道配置光伏电站 3.5GW，其中 1.328GW 已通过竞争性方式完成配置，后续项目有望陆续开展。2018 年核准的特高压配套和示范项目有望在 2019 年落地。

图表 55: 2018 年特高压配套和光伏示范项目核准情况梳理

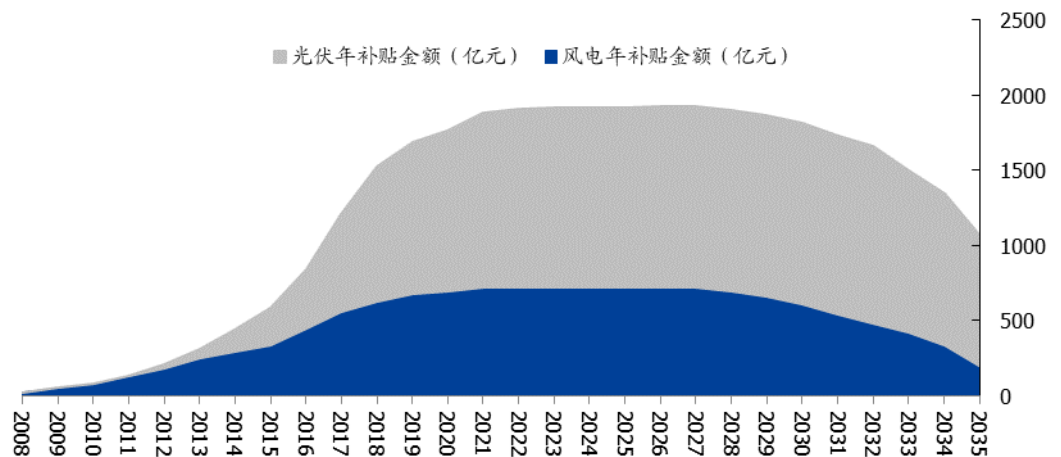
省份	项目	规模 (GW)	函件/核准时间	函件名称	单位
内蒙古	上海庙至山东直流特高压输电通道配套可再生能源基地一期	0.2	2018/4/12	内蒙古鄂尔多斯上海庙至山东直流特高压输电通道配套可再生能源基地规划建设有关事项的复函	内蒙古发改委
河北	张家口可再生能源示范区示范项目	1.656	2018/10/12	关于下达张家口可再生能源示范区示范项目实施方案的通知	河北省发展改革委

资料来源: 内蒙古发改委, 河北省发展改革委, 国盛证券研究所

### 2.3.4 地面指标电站: 规模和补贴之间的博弈

2018 年单年所需光伏补贴约为 900 亿元，补贴缺口接近 1000 亿元，新能源单年所需补贴到 2027 年左右到达顶点。随着弃光限电的改善和光伏新增装机并网，光伏补贴压力继续提升，预计 2018 年单年光伏所需补贴规模达到 900 亿元。2018 年 6 月 11 日，财政部下发《关于公布可再生能源电价附加资金补助目录（第七批）的通知》，在 2016 年 3 月底之前并网的光伏项目有望陆续获得补贴。由于 2017 年光伏装机并网规模较大，截至 2018 年 12 月 31 日，光伏补贴缺口或将接近 1000 亿元。随着前期风光项目陆续退出补贴，预计风电光伏单年所需补贴到 2027 年达到顶端，接近 2000 亿元。

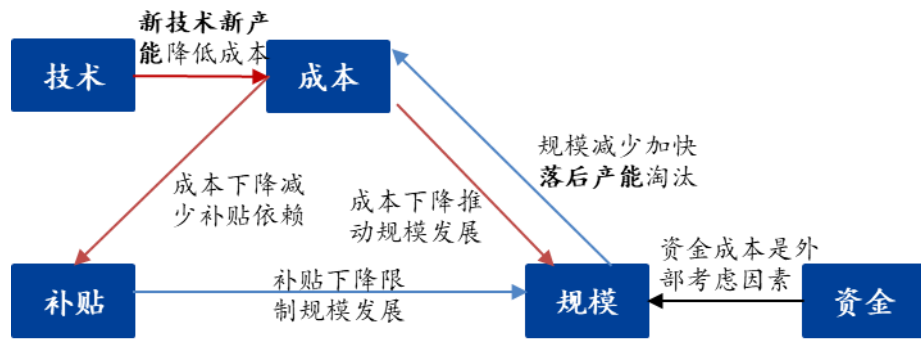
图表 56: 新能源补贴测算



资料来源: 国盛证券研究所

新增装机规模\*利用小时数\*度电补贴=年度新增补贴规模，2019 年指标电站规模或是度电补贴和装机成本之间的平衡，静候政策落地。光伏 531 政策想解决的核心矛盾为光伏补贴总规模和行业新增装机规模之间的矛盾。考虑到补贴和平价上网的因素，光伏未来两年的发展或处于成本、补贴、规模三方动态变化的过程。技术进步（主动）/降低补贴（被动）推动成本下行，降本速度决定了行业发展规模。根据能源发布的《2017-2020 年光伏电站新增建设规模方案》，原计划 2019 年的光伏指标电站规模为 13.1GW。考虑到补贴和弃光限电的因素，预计 2019 年地面电站指标规模在 10GW 左右。静候政策落地。

图表 57: 成本、补贴、规模动态平衡, 滚动向前



资料来源: 国盛证券研究所

图表 58: 2017-2020 年光伏电站新增建设规模方案, 单位: 万千瓦

省份	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2017-2020 年累计	2020 年规划并网目标
河北	100	120	120	120	460	1200
山西	80	100	100	100	380	1200
山东	50	100	100	100	350	1000
内蒙古	100	100	100	100	400	1200
辽宁	50	40	30	30	150	250
吉林	50	40	40	40	170	240
黑龙江	80	80	80	80	320	600
陕西	80	80	80	80	320	700
青海	80	50	50	50	230	1000
江苏	120	100	100	100	420	1000
浙江	100	100	100	100	400	800
安徽	80	60	50	50	240	700
江西	50	30	30	30	140	400
河南	90	50	50	50	240	500
湖北	50	50	30	30	160	350
湖南	50	50	30	30	160	200
四川	50	50	30	30	160	250
贵州	30	30	30	30	120	200
云南	50	50	50	50	200	310
广东	50	80	80	80	290	600
广西	50	30	30	30	140	100
北京						
天津						
上海						
福建						
重庆						
西藏						
海南						
指标电站合计	<b>2240</b>	<b>1390</b>	<b>1310</b>	<b>1310</b>	<b>5450</b>	-

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

自行安排区域内十三五光伏电站建设规模

### 2.3.5 分布式光伏：自发自用是关键，户用光伏或将单独管理

分布式光伏项目重新定义，自发自用是关键。国家能源局在2018年4月13日发布了《分布式光伏发电项目管理暂行办法（征求意见稿）》。本次《征求意见稿》和2017年12月国家能源局印发《分布式光伏发电项目管理暂行办法》修订意见的函（以下称《讨论稿》）相比，本次《征求意见稿》明确了分布式光伏的分类，确定分布式光伏以自发自用为主，过去全额上网分布式电站将不再纳入分布式光伏。

图表 59: 《分布式光伏发电项目管理暂行办法》vs 《讨论稿》

	2018年《分布式光伏发电管理办法（征求意见稿）》	2017年《分布式光伏发电项目管理暂行办法》修订意见的函
分布式光伏定义	1) 自发自用，余电上网（上网电量不超过50%）或全额自用，且单点并网，总装机不超过6MW的小型光伏发电设施；2) 不超过50千瓦的户用光伏；3) 全部自发自用，总装机大于6MW不超过2万千瓦的小型光伏电站。	在用户所在场地或附近建设运行，以用户侧自发自用位置，多余电量上网且在配电网系统平衡调节为特征的光伏发电设施
指标管理	分布式光伏发电项目不纳入国家光伏发电规模管理，由各省（区，市）实施规模管理。	国家能源主管部门依据全国太阳能发电相关规划，各地区分布式光伏发电发展需求和建设条件，对需要国家资金补贴的项目总量平衡和年度指导规模管理，不需要补贴的项目不纳入年度指导规模管理范围。

资料来源：国家能源局，国盛证券研究所

截至第三季度，分布式装机超额完成 7.14GW，或将占用 2019 年分布式指标。截至 2018 年三季度，我国新增光伏装机 34.54GW，同比下滑 19.7%，其中光伏电站为 17.40GW，同比下滑 37.2%；分布式光伏为 17.14GW，同比增长 12%。这是首次光伏装机分布式规模超过集中式。根据《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，2018 年分布式国补规模为 10GW，分布式装机超额部分或存在先建先得，占用 2019 年分布式指标可能。

户用光伏或将单独管理，静候光伏户用政策落地。11月2日的光伏政策研讨座谈会表示计划将户用光伏单独管理，将工商业分布式进行区分。同时在10月9日，国家发展改革委员会、财政部、国家能源局联合发布了《关于2018年光伏发电有关事项说明的通知》，对光伏531政策进行了一定修正，表示对在5月31日前备案、6月30日前并网的户用光伏项目，将列入国家补贴支持的分布式光伏规模管理范围，标杆上网电价和度电补贴标准保持不变。这也说明国家高度政策户用光伏发展。

2019年预计分布式光伏指标 10GW，户用光伏指标 5GW。由于2018年分布式光伏指标为 10GW，若政策延续，预计2019年分布式光伏指标为 10GW。户用光伏以自发自用为主，不会对电网造成冲击，且将会单独与分布式光伏进行管理，预计全年新增装机 5GW 户用光伏。具体规模还需等 2019 年光伏细则落地。

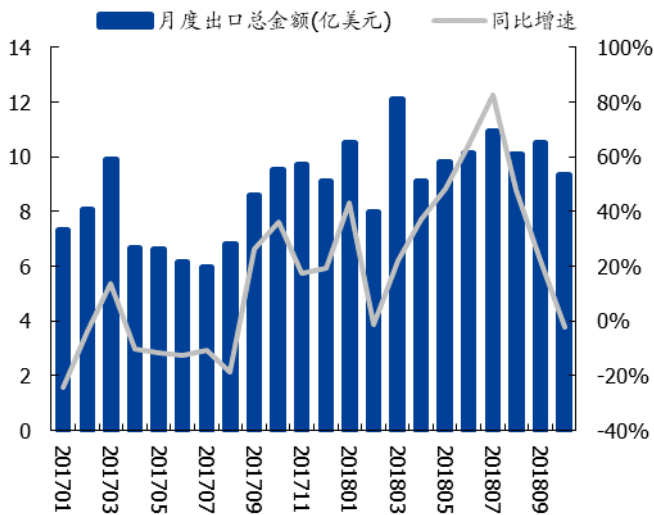
### 2.3.6 不需要补贴项目：约为 0-5GW

预计不需要补贴项目约为 0-5GW。随着光伏装机成本的大幅下降，部分不需要补贴的光伏电站有望兴起，同时考虑到2018年分布式电站先建先得现象，预计2019年没有补贴的光伏电站约有 0-5GW。

## 2.4 海外光伏市场或将超过 80GW

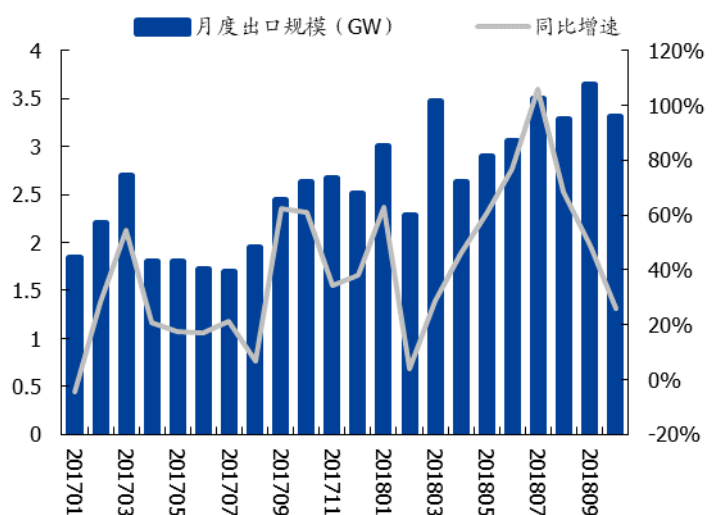
海外需求带动 2018 年中国组件出口金额高速增长。根据我国海关数据，2018 年 1-10 月，我国组件出口金额约为 100.34 亿美元，同比增长 32.7%，累计出口组件约为 31.06GW，同比增长 49.5%。海外需求高速增长一定程度上缓解国内装机受限的困境。

图表 60: 光伏月度出口数据, 单位: 亿美元



资料来源: 光伏亿家, 海关数据, 国盛证券研究所

图表 61: 光伏月度出口数据, 单位: GW



资料来源: 光伏亿家, 海关数据, 国盛证券研究所

**2019 年海外光伏需求增长依旧, 需求或将超过 80GW。**随着光伏组件成本的大幅降低, 海外诸多以招标未建设的光伏项目以具备一定经济性, 海外装机需求有望维持增长。根据 GTM 预测, 2018 年年度新增光伏装机超过 1GW 的市场有望达到 13 个。其中欧洲正在逐步退出补贴机制, 光伏装机有望迎来持续增长; 拉丁美洲的墨西哥和巴西光伏装机增速也很可观。协鑫集成 CEO 罗鑫曾在可再生能源产业合作论坛表示海外市场有望高速增长, 规模将达到 80-90GW。

图表 62: 2018 年 GW 级市场预测

### GW 级市场

2017 年	中国	美国	印度	日本	德国	法国	澳大利亚	韩国				
2018 年 E	中国	美国	印度	日本	墨西哥	德国	法国	澳大利亚	巴西	韩国	西班牙	埃及

资料来源: GTM, 国盛证券研究所

分地区来看, 亚太地区主要的光伏需求来自于印度和澳大利亚, 两个国家具有明确的光伏发展计划, 且澳大利亚大力推动光伏+储能发展, 同时澳大利亚宣布 2019 年开始对所有中国产品免征关税, 澳洲光伏建设成本有望继续降低; 欧洲地区随着取消对国内光伏产品的双反政策, 光伏建设成本大幅降低, 其中德国为了完成 2030 年的 65% 的可再生能源目标, 计划 2019-2020 年每年额外招标 2GW 光伏电站项目, 德国光伏电站或将迎来稳定增长; 美洲地区主要增长有望来自于巴西和墨西哥, 得益于当地良好的光照条件, 墨西哥和巴西光伏招标价格近几年大幅下降, 巴西在 2017 年年底, 光伏招标电价已低于火电成本, 明确两国累计光伏并网容量较少, 距离国家能源结构目标还有较大空间, 随着光伏系统成本的降低, 光伏装机有望迎来高速发展。

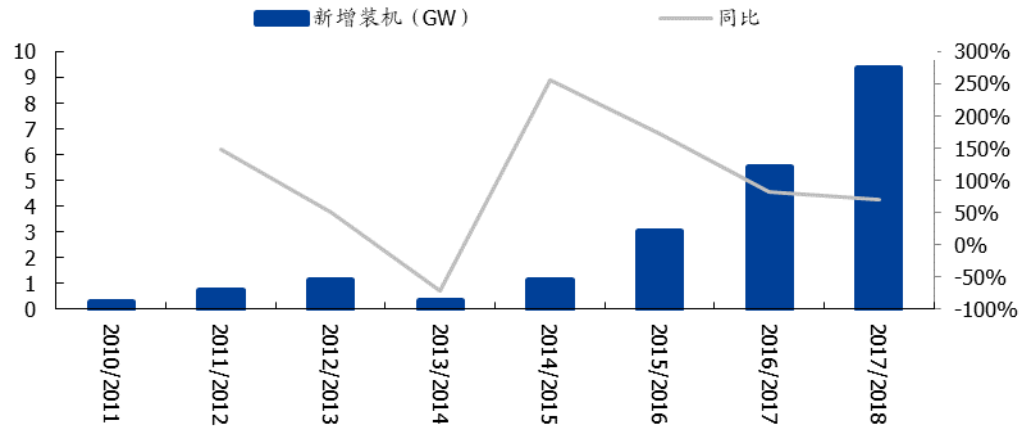
### 2.4.1 印度: 政府大力发展光伏项目, 消费税政策或影响装机热情

**2022 年可再生能源装机规模达到 227GW, 光伏是国家主力发展能力。**2015 年印度设



立国家可在生能源装机目标，预计到 2022 年装机规模达到 175GW，其中光伏规模为 100GW。2018 年印度能源和可再生部长将目标从 175GW 上调至 227GW，新增的 52GW 没有就能源进行细分。截至 2018 年 3 月底，印度累计装机超过 21GW，有 8.2GW 项目在进行中。由于印度累计装机距离 2022 年新能源装机目标尚有一定距离，在 2017 年 11 月，新和可再生能源部（MNRE）规划在 2017/2018 财年招标 20GW，2018/2019 和 2019/2020 财年分别招标 30GW。

图表 63：印度新增光伏装机并网量，截至 2017/2018 财年

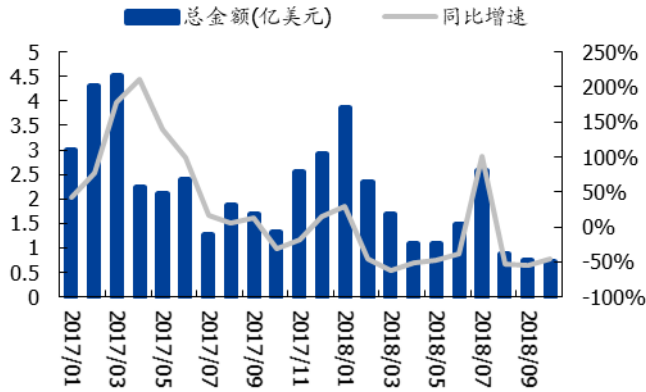


资料来源：维基百科，国盛证券研究所，注：印度财年截至日期是 3 月 31 日

**竞争性招标大幅降低光伏电价，分布式光伏得到大力发展。**印度通过推行建立大型光伏工业园区来推动集中式光伏的发展，截至 2017 年底，已有 35 个光伏工业园区被核准，累计规模超过 20GW，分布在 21 个州。截至 2017 年 12 月，印度已启动 23.65GW 的光伏项目招标，其中 19.34GW 完成招标。招标电价在 2017 年 4 月已经跌至 3.15 卢比/kwh，较 2010 年下降了 73%，已经低于当地火电价格 18%。在分布式光伏方面，印度实施的 SRISTI，对屋顶光伏安装提供一定的金融支持。印度计划到 2022 年屋顶光伏装机规模达到 40GW。

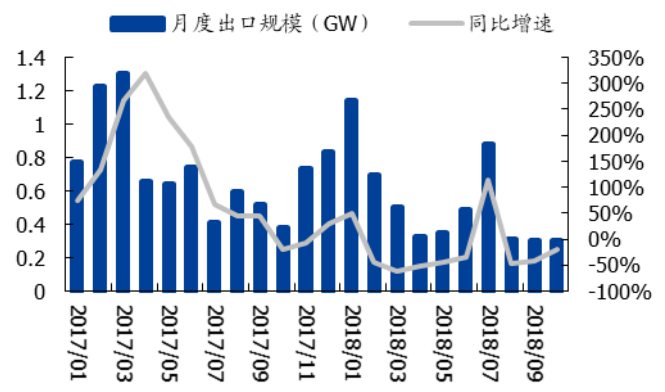
**印度暂缓进口光伏产品保障性关税，政策不确定性影响或国内光伏组件出口动力。**2018 年 7 月 30 日，印度财政部曾宣布，对中国、马来西亚及部分发达国家的太阳能电池(无论是否封装为组件)征收 25% 的保障性关税。首年(2018 年 7 月 30 日至 2019 年 7 月 29 日)税率为 25%，2019 年 7 月 30 日至 2020 年 1 月 29 日降低为 20%，2020 年 1 月 30 日至 2020 年 7 月 29 日税率为 15%。进入 8 月，奥里萨邦高等法院发布申诉令的临时指令，暂缓对该项保障性关税政策。截至 2018 年 10 月，我国出口印度组件累计金额约为 16.49 亿美元，同比下滑 33.4%；累计规模约为 5.31GW，同比下滑 26.8%。

图表 64: 光伏月度出口印度数据, 单位: 亿美元



资料来源: 光伏亿家, 海关数据, 国盛证券研究所

图表 65: 光伏月度出口印度数据, 单位: GW



资料来源: 光伏亿家, 海关数据, 国盛证券研究所

图表 66: 2017-2018 财年印度前十大组件供应商

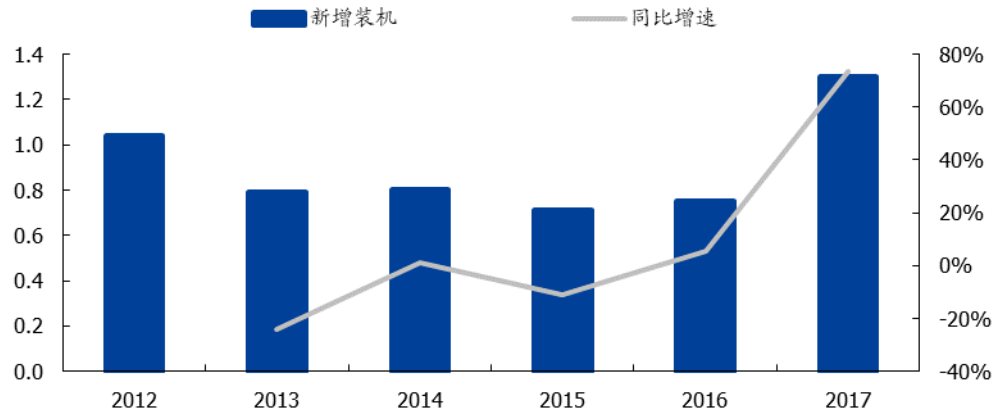
前十大组件供应商 (2017-2018 财年)	
1	阿特斯
2	晶澳
3	天合
4	东方日升
5	协鑫
6	第一太阳能
7	苏州腾晖
8	晶科
9	韩华
10	Adani Solar

资料来源: Bridge to India, 国盛证券研究所

#### 2.4.2 澳洲: 火电机组陆续淘汰, 光伏增长性强, 关税取消利于国内光伏出口

政府大力支持电机组淘汰计划的实施, 2018 年新增装机有望超过 3.88GW。根据澳大利亚全国可再生能源目标(RET), 澳大利亚可再生能源电力在 2020 年占比将达到 23.5%, 累计可再生能源装机规模要达到 33GW。澳大利亚政府计划将发电系统进行改革, 推进户用和其他可再生能源来实现减排目标。根据 Clean Energy Council, 2017 年有 3.5% 的电力来自于户用光伏发电。2017 年澳大利亚新增光伏装机超过 1.3GW, 同比增长 57%, 截至 2018 年 6 月底, 澳大利亚累计装机已达到 8.45GW。澳大利亚智慧能源理事会理事长预计 2018 年澳大利亚新增装有望突破 3.88GW。截至 2017 年 11 月, 澳大利亚已规划 125 个项目, 共计 22.64GW。

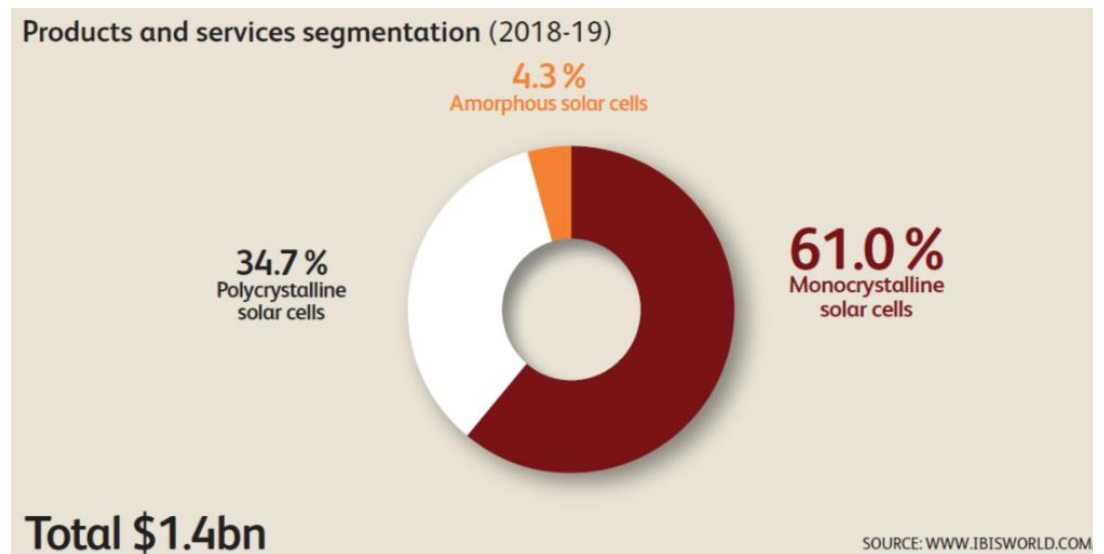
图表 67: 澳大利亚单年新增光伏装机, 单位: GW



资料来源: clean energy regulator, 国盛证券研究所

澳大利亚单晶产品价值量占比高达 **61%**, 国内单晶产品有望受益。根据 IBISWORLD 研究报告显示, 预计 2018-2019 财年, 澳大利亚单晶组件市场占比有望达到 61%, 多晶组件市场空间为 34.7%, 非硅制造的组件市场空间为 4.3%。国内单晶组件厂商有望受益。

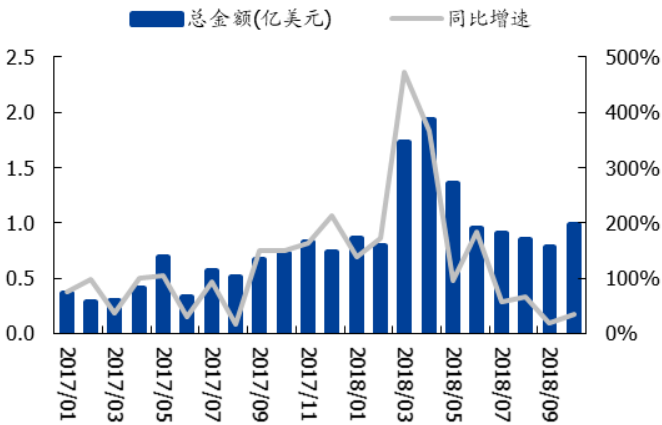
图表 68: 澳大利亚光伏产品分类情况



资料来源: IBISWORLD, 国盛证券研究所

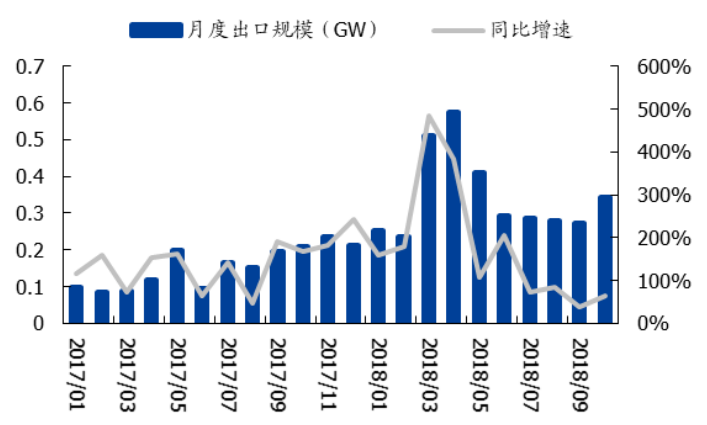
**2019年1月1日起, 澳洲对所有中国产品免征关税, 国内光伏产品出口有望大幅受益。** 澳大利亚贸易、旅游和投资部长西蒙·伯明翰在上海进博会上表示“从 2019 年 1 月 1 日起, 也就是 8 周之后, 所有进入澳大利亚的中国商品将免征关税。”我国光伏产品在全球范围内具有较强的竞争力, 截至 2018 年 10 月, 我国出口澳大利亚的光伏组件金额达到 11.16 亿美元, 同比增长 128.8%, 随着关税的放开, 我国出口澳大利亚的光伏产品有望继续增长。

图表 69: 光伏组件月度出口澳大利亚数据, 单位: 亿美元



资料来源: 光伏亿家, 海关数据, 国盛证券研究所

图表 70: 光伏组件月度出口澳大利亚数据, 单位: GW

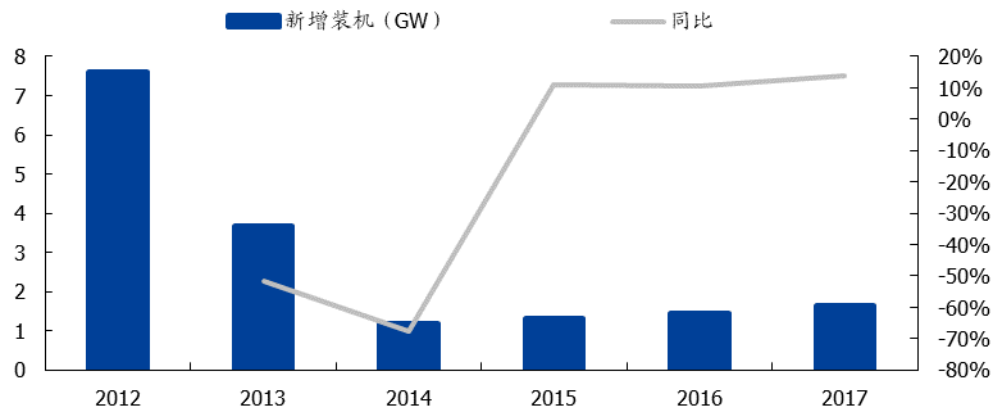


资料来源: 光伏亿家, 海关数据, 国盛证券研究所

### 2.4.3 德国: 光伏招标电价已低于火电, 密集招标有望推动行业发展

**2017年光伏新增装机 1.76GW, 2018年光伏装机高速增长。**2017年德国新装机光伏装机达到 1.76GW, 较 2016 年装机规模增加 0.2GW。截至 2018 年 8 月, 德国新增光伏装机已经接近 2GW, 已经超出了 2017 年全年光伏装机量, 累计装机容量达到 44.95GW。

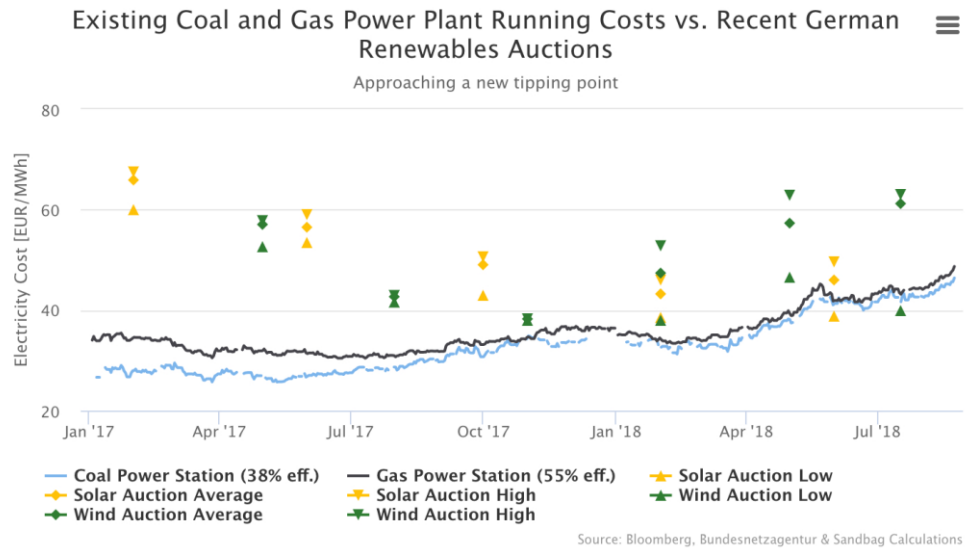
图表 71: 德国单年新增光伏装机, 单位: GW



资料来源: AGEE, BMWi, 国盛证券研究所

新能源发展进入竞价上网时代, 年度规划光伏装机目标为 **2.3-2.5GW**, 每年招标 **600MW 750KW** 以上项目。德国在 2000 年发布了《可再生能源法 (EEG-2000)》, 确定了固定上网电价为主的新能源发展政策。德国《可再生能源法 (EEG-2014)》规定每年德国光伏装机目标为 2.5GW。2017 年新发布的《可再生能源法 (EEG-2017)》延续了 2014 年法案的实施, 表示将实施可再生能源项目招标竞价机制, 按照出价最低价者补贴新建可再生能源发电上网企业。新法案还计划每年将有 3 次光伏 750KW 以上项目的光伏项目招标, 每次规模为 200MW。在 2017 年 12 月的招标中, 最低竞价已经低于 0.04 欧元/kwh。不过德国计划当光伏装机规模超过 52GW, 将全面取消光伏补贴政策。

图表 72: 德国可再生能源招标价和燃气、煤炭价格对比



资料来源: 彭博, 国盛证券研究所

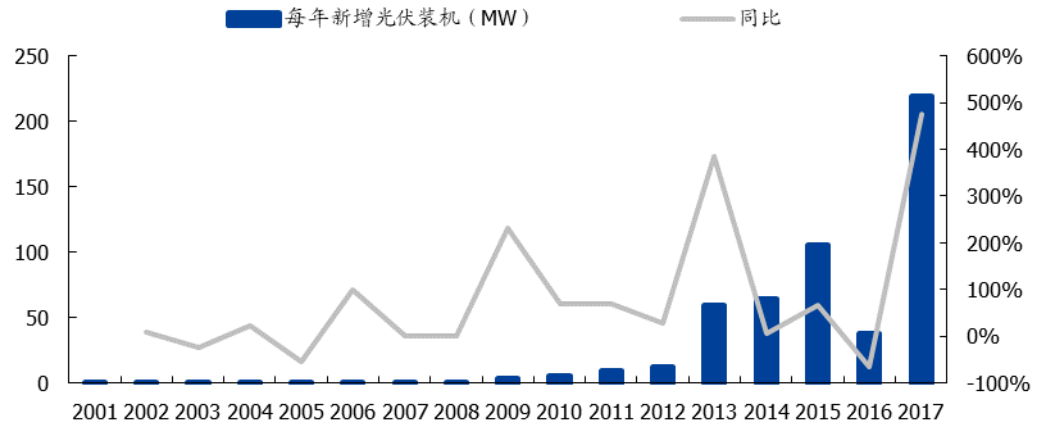
可再生能源减排目标大幅落后,德国计划**2019-2020年额外招标2GW光伏电站项目**。德国原计划到2020年将温室气体排放量相比1990年下降40%,然而德国环境保护报告(The Climate Protection Report)预测到2020年只能降价32%。德国政府正计划努力完成2030年的65%的可再生能源目标,计划启动光伏和陆上风电各4GW的招标计划,其中一半将在2019年完成,一半在2020年完成。

欧洲双反取消,装机成本大幅下降,中国组件有望重返欧洲市场。2013年,欧盟启动对中国光伏产品实施反倾销调查,开始对中国太阳能面板进行反倾销税。2018年8月31日,欧盟委员会宣布从9月3日开始将正式解除对中国太阳能面板的反倾销和反补贴措施。至此,随着国内光伏组件的大幅降低,我国组件有望重新打开欧洲市场。

#### 2.4.4 墨西哥: 政府招标制下高速发展

**2017年墨西哥光伏新增装机0.22GW,同比增长476%,2018年墨西哥新增装机有望突破2GW。**2017年墨西哥新增光伏装机0.22GW,同比增长476%。2018年墨西哥光伏电站有望迎来高速发展,新增装机有望突破2GW。

图表 73: 墨西哥单年新增光伏装机, 单位: MW



资料来源: 维基百科, 国盛证券研究所

政府通过长期招标 (Long Term Auction) 吸引新能源投资, 光伏项目前三批已招标 **4.87GW**。墨西哥计划到 2024 年可再生能源占总发电量比例提升至 35%, 碳排在 2050 年下降到 2000 年水平的 50% 以下。对此, 墨西哥国家能源控制中心 (National Center for Energy Control) 将可再生能源技术加入到电站建设招标系统中, 并同时得到清洁能源证书 (Clean Energy Certificates, CLEs) 的支持。可再生能源电站运营商以 1CEL/MWh 通过电站发电量获得清洁能源证书, 该证书有效期为 20 年, 可以通过市场交易买卖。截至目前, 墨西哥已完成三次招标, 累计招标 4.87GW 光伏项目。

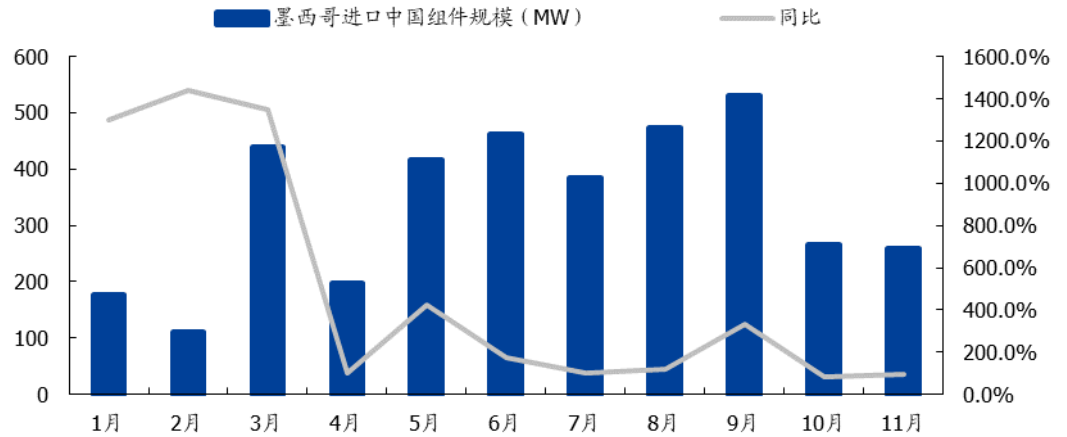
图表 74: 墨西哥新能源招标情况

招标次数	招标日期	平均中标电价 + CLEs (US\$/MWh)	光伏 (MW)	风电 (MW)	地热能 (MW)	气 (MW)
1st auction	2016.03	44.9	1691	394		
2nd auction	2016.09	33.47	1853	1038	25	
3rd auction	2017.11	20.57	1323	689		550
总计			4867	2121	25	550

资料来源: MirecWeek, 国盛证券研究所

中国企业深度参与墨西哥招标项目, 墨西哥取消光伏组件 **15% 进口关税**, 光伏装机成本有望大幅下降。晶科能源在墨西哥第一次长期招标中中标三个光伏项目, 阿特斯在墨西哥第三次长期招标中中标三个光伏项目, 累计 367MW。同时远景能源中标的墨西哥能源项目也正在执行中。同时在 2018 年年中, 墨西哥联邦财政和行政法院宣布取消太阳能光伏组件 15% 的进口关税。这有望提高墨西哥光伏电站的经济性, 助力墨西哥光伏项目高速发展。

图表 75: 2018 年以来国内组件出口墨西哥高速增长



资料来源: 光伏亿家, 国盛证券研究所

#### 2.4.5 巴西: 光伏招标电价已低于火电电价, 光伏发展迎来增长机会

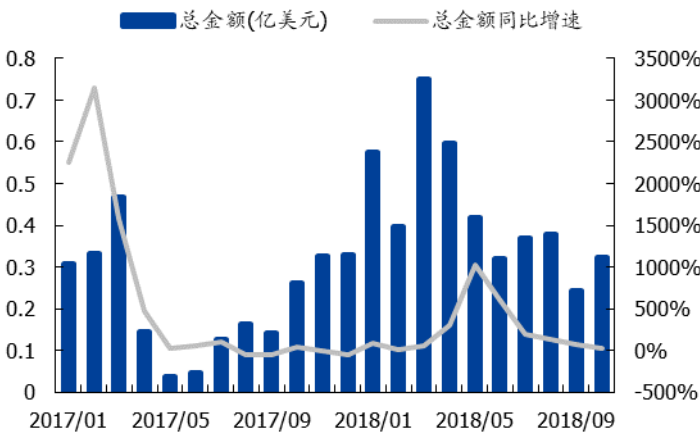
**2017 年巴西光伏装机超过 1GW, 2018 年累计装机有望突破 2.4GW。**2017 年巴西新增光伏装机超过 1GW, 其中集中式光伏电站装机 935GW, 分布式光伏电站 120MW。巴西光伏能源协会预测截至 2018 年, 巴西光伏装机有望突破 2.4GW, 其中约有 1.25GW 在 2018 年完成安装, 包括 1.1GW 的集中式和 0.15GW 的分布式。

**2030 年新能源转型计划推动国内光伏高速发展。**巴西规划到 2026 年非水可再生能源的电力比重达到 23%, 根据巴西能源研究办公室预测, 到 2026 年光伏累计装机应在 13.3-16.8GW 之间, 这意味着未来每年巴西新增光伏装机为 1-2GW。

**招标方式促进光伏电站电价大幅下降, 余电上网 (Net-Metering) 激励分布式光伏发展。**巴西目前通过储备能源招标 (Reserve Energy Auction) 已规划接近 3.7GW 光伏电站, 其中约有 1.2GW 已在 2018 年 Q1 之前并网, 在 2017 年末的招标中, 光伏招标电价降至 44.31 美元/MWh, 首次低于水电, 生物质和燃煤发电的电价。在 2018 年 4 月的招标中, 光伏电价已经降至 35.25 美元/MWh。同时巴西分布式余电上网 (Sistema de Compensação de Energia Elétrica - SCEE) 政策允许户用光伏 (装机规模不超过 5MW) 所发电量反送上网, 促使分布式光伏年度新增装机增速在过去四年一直维持在 100% 以上。

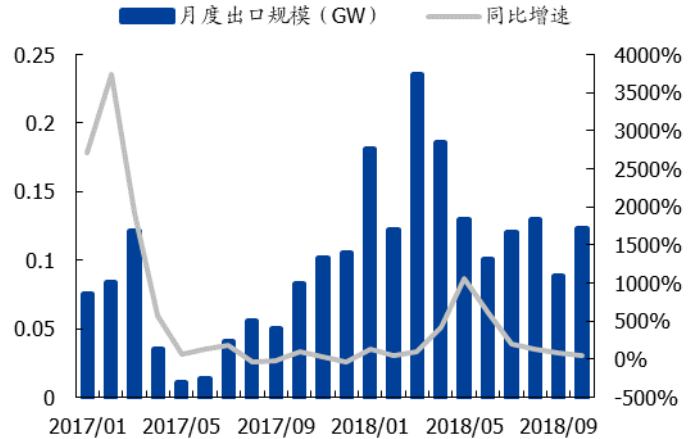
**巴西光伏迎来黄金发展期, 中国光伏组件出口迎良机。**随着巴西光伏电价的直线下降, 巴西光伏装机规模有望迎来高速发展, 从 2018 年海关的组件出口数据来看, 截至 2018 年 11 月, 我国出口巴西光伏组件金额达到 4.37 亿美元, 同比增长 110%; 累计组件规模达到 1.65GW, 同比增长 146%。

图表 76: 光伏组件月度出口巴西数据, 单位: 亿美元



资料来源: 光伏亿家, 国盛证券研究所

图表 77: 光伏组件月度出口巴西数据, 单位: GW



资料来源: 光伏亿家, 国盛证券研究所

## 2.5 优质产能持续提升

### 2.5.1 龙头多晶硅料厂商积极扩产

根据 Wind 统计, 2017 年全国国内多晶硅产量约 24 万吨, 多晶硅净进口量约 15.2 万吨, 占多晶硅总量约 40%。2017 年我国多晶硅料产量约为 24 万吨, 其中约 0.6 万吨用于出口; 我国多晶硅料进口量达到 15.9 万吨, 净进口量约为 15.3 万吨, 占全年多晶硅料需求的 40%。我国多晶硅主要进口国家与地区为韩国、德国、中国台湾以及美国, 其中韩国占据较大比重。根据 wind 统计, 2017 年我国进口韩国多晶硅为 7.07 万吨, 占比 44.5%。

图表 78: 2016-2017 年多晶硅进口情况

年份	总计/吨	美国		德国		韩国		中国台湾地区	
		数量/t	占比/%	数量/t	占比/%	数量/t	占比/%	数量/t	占比/%
2016 年	141022	5635	4	35663	25.3	70090	49.7	13553	9.6
2017 年	158918	8727	5.5	47476	29.9	70742	44.5	17197	10.8

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

我国提高对部分韩国进口多晶硅反倾销税率, 短期内, 国内新建产能有望继续进口替代。在 2016 年 11 月 22 日, 商务部发布立案公告, 决定对原产于韩国的进口太阳能级多晶硅所适用的反倾销措施进行倾销及倾销幅度期中复审调查。经过调查, 国务院关税税则委员会决定自 2017 年 11 月 22 日起调整原产于韩国的多晶硅反倾销税率, OCI 税率由 2.4% 上调至 4.4%, 韩国硅业税率由 2.8% 上调至 9.5%, 韩华化学税率由 12.3% 下调至 8.9%, 其余企业的反倾销税率均有上调, 新税率在 88.7% 至 113.8% 不等。韩国进口多晶硅料关税提升有助于我国自有多晶硅料产能发展。根据中国有色金属工业协会硅业分会统计, 2017 年我国多晶硅料有效产能为 27.6 万吨, 较 2016 年净增 6.6 万吨。2018 年我国预计将继续新增 14 万吨多晶硅料有效产能, 国有产能继续进口替代。



图表 79: 原产于韩国的进口太阳能级多晶硅的反倾销税率调整

韩国企业	反倾销税率	
	2014/1/20	2017/11/21
OCI	2.40%	4.40%
韩华化学	12.30%	8.90%
韩国硅业	2.80%	9.50%
SMP	12.30%	88.70%
熊津多晶硅	12.30%	113.80%
KAM	48.70%	113.80%
Innovation	48.70%	113.80%
其他韩国企业	12.30%	88.70%

资料来源: 北极星发电网, 国盛证券研究所

图表 80: 2018 年各家多晶硅料厂已公布扩产计划统计, 单位: 万吨

	新投产能	投产时点	预计产能释放时间
鄂尔多斯	0.8	2018Q2	已达产
内蒙东立	0.6	2018Q2	已达产
大全 3B 计划-part1	0.7	2018Q3	投产后两月到一季度
内蒙盾安	0.5	2018Q3	投产后两月到一季度
东方希望	2	2018Q3	投产后两月到一季度
亚洲硅业	0.5	2018Q4	投产后两月到一季度
新疆协鑫	2	2018Q3	投产后两月到一季度
乐山永祥	2.5	2018 年 10 月	投产后两月到一季度
包头永祥	2.5	2018 年 9 月	投产后两月到一季度
天宏 REC	1.9	年底投产	投产后两月到一季度
大全 3B 计划-part2	0.5	2019Q1	投产后两月到一季度
新疆协鑫	2	2019Q1	投产后两月到一季度
新特	3.6	2019Q2	投产后两月到一季度
云南云芯	1.5	2019Q3	投产后两月到一季度
中电电气	3	2019Q4	投产后两月到一季度
大全 4A 计划	3.5	2020Q1	投产后两月到一季度
总计	28.1		

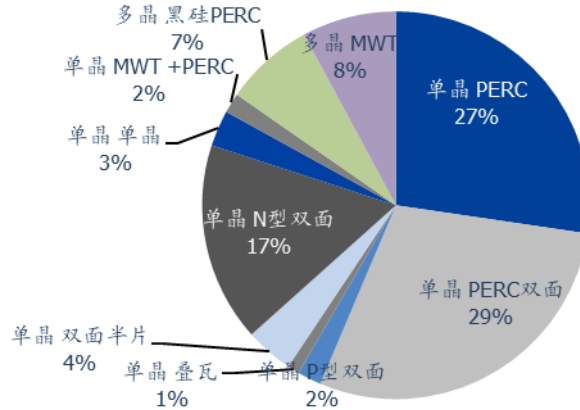
资料来源: 公司公告, 光伏亿家, 公开资料整理, 国盛证券研究所

### 2.5.2 PERC 电池片积极扩产, 双面组件渗透率有望提升

普通电池片转换效率逐年提升, 光伏领跑者项目推动 PERC 技术发展。光伏电池片转换效率的提升有助于摊薄降低光伏 BOS 成本, 从而降低光伏整体建造成本。光伏普通多晶电池片转换效率从 2010 年的 16.3% 提升至 2018 年的 18.6%; 普通单晶电池片的转换效率从 2010 年的 17.8% 提升至了 2018 年的 20%。随着下游市场对于高效电池片需求的提升, 目前部分电池片厂商采用 PERC 技术, 将常规电池背表面介质膜钝化, 采用局域金属接触, 降低背表面的电子复合速度, 从而提高背表面的光反射, 提高其转换效率。

目前单晶 PERC 电池的量产的转换效率为 21%以上，较普通单晶量产电池高出 1%；多晶 PERC 电池量产转换效率为 19.5%，较普通多晶电池转换效率提高约 0.6%。从 2018 年领跑者项目中中标情况来看，PERC 中标率超过 65.5%，PERC 电池片有望称为未来主流。

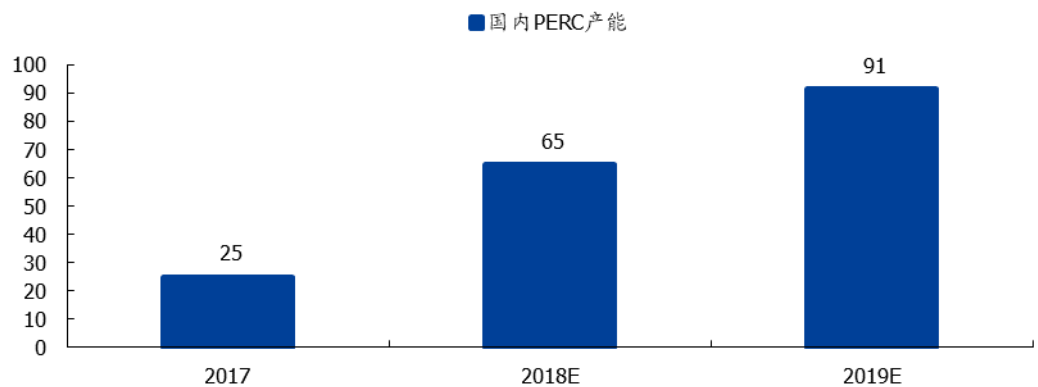
图表 81: 领跑基地使用技术汇总



资料来源: 北极星发电网, 国盛证券研究所, 注: 同一项目多条技术路线按照平均分配法进行推算

**2019 年 PERC 产能有望大幅提升。**2018 年以来, 各大电池片厂商积极通过技改和新建来扩张 PERC 电池片产能。其中第三方电池片龙头企业通威股份在 2018 年上半年通过技改的方式将原有 2GW 单晶电池片产能技改成 PERC 产能, 同时公司公告表示公司计划在未来 3-5 年内, 在成都和合肥分别建成年产 10GW PERC 电池片生产项目, 其中有 6.4GW 产能已经接近投产。隆基股份目前 5GW 单晶 PERC 电池片产线在建, 明年有望陆续投产。预计国内 2018 年底单晶 PERC 电池片产能将从去年的 25GW 提升至 65GW, 到 2019 年底 PERC 电池片产能将达到 91GW。

图表 82: 国内 PERC 产能扩产计划, 单位: GW



资料来源: 光伏亿家, 国盛证券研究所

**下游电池片改革继续拉动单晶渗透率提升。**根据中国光伏行业协会的《2018 年上半年光伏产业生产运营情况》，在产量占比中, 上半年单晶硅片产量占比达到 52.7%；单晶电池片产量占比达到 41%。2018 年下半年 PERC 电池片产能投产, 其中大部分 PERC 以单晶为主, 这将有助于拉动单晶需求, 再度提升单晶渗透率。

**背面发电提高组件转换效率, 19 年有望成为主流。**相比于普通组件, 双面组件可以实现正反两面发电。当太阳光照到双面组件的时候, 部分光线会被周围的环境反射到双面组件的背面并被电池吸收, 从而对电池的光电流和效率产生贡献。从 2018 年的领跑者

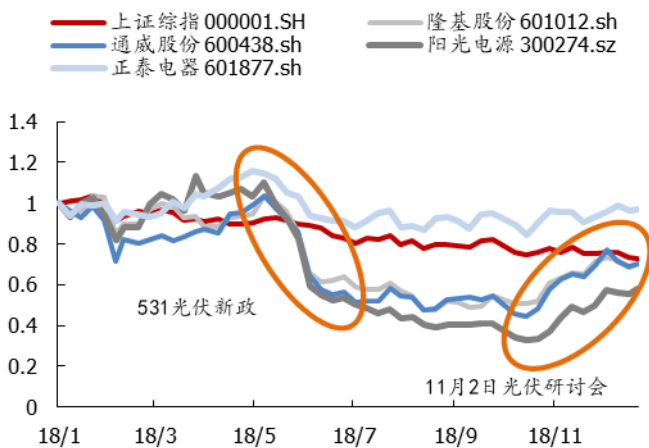
项目看，其中P型双面组件占比35%，N型双面组件占比17%。通常情况下，双面双波组件将带来5%-30%的发电量提升，可以使度电成本下降0.02-0.1元/KWH。上游高效双面电池片扩产积极，19年双面组件渗透率有望提升。

## 投资策略

### 加快拥抱平价上网，光伏成长性显著

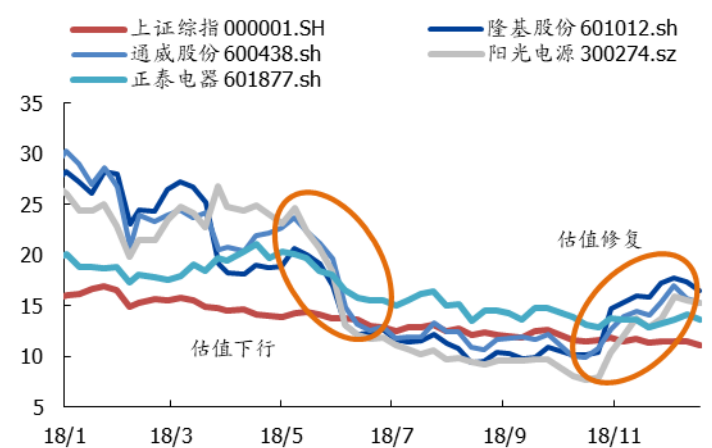
**531新政至光伏估值中枢下行，情绪修复。**531光伏新政之后，单6月隆基股份和通威股份股价下跌幅度均接近40%，PE-ttm从年初的30倍跌至10-15倍左右。在11月能源局光伏政策研讨会之后，光伏板块情绪达到修复，估值开始回升。

图表 83: 光伏龙头公司和大盘业绩变化



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 84: 光伏龙头公司和大盘估值变化



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

光伏板块从补贴驱动转为成本驱动，龙头企业凭借成本优势强者恒强。随着光伏发展进入后补贴时期，技术进步和降成本是推动行业摆脱补贴依赖的核心因素。龙头企业在行业下行周期中继续扩充自身优质产能，有利于加快落后产能淘汰。

加快拥抱平价上网，能源结构转型+海外需求高速增长驱动光伏景气度上升。如果以全国平均火电标杆电价0.36元/kwh进行测算，预计光伏系统成本下降至3.5-3.75元/w便可以实现平价上网。目前部分地区光伏开发成本已经降至4.3元/w。平价上网或将因光伏价格下降而提前到来。平价上网将帮助光伏彻底对补贴的依赖，国内光伏装机需求将由市场进行驱动。同时我国光伏行业降本驱动海外装机需求上升。当前绿色发展正在从理念转化为行动，成为各国经济增长的新动力。在能源转型和绿色经济发展的大背景下，行业景气度有望继续上升。在摆脱政策不确定性风险之后，行业估值有望维持历史平均水平，甚至上修。

图表 85: 光伏平价上网 IRR 预测

	系统成本 (元/w)					
	4.5	4.25	4	3.75	3.5	3.25
1500	8.30%	10.10%	12.20%	14.70%	17.70%	21.20%
1400	6.30%	7.90%	9.80%	12.00%	14.60%	17.80%
1300	4.40%	5.80%	7.40%	9.40%	11.70%	14.50%
1200	2.50%	3.80%	5.20%	6.90%	8.90%	11.40%
1100	0.50%	1.70%	3.10%	4.60%	6.30%	8.40%
1000	-1.60%	-0.40%	0.80%	2.20%	3.80%	5.60%
900	-3.80%	-2.70%	-1.40%	-0.10%	1.30%	3.00%
800	-6.20%	-5.10%	-4.00%	-2.70%	-1.30%	0.20%

资料来源: 国盛证券研究所

### 通威股份

全球光伏需求向好, 光伏产品价格下降趋势有望企稳, 利好竞争格局较为稳定的多晶硅料环节。预计明年全年光伏需求在 120GW, 预计对多晶硅料需求在 40-45 万吨。多晶硅料环节的平均售价取决于需求上限对应的最高现金成本。从多晶硅料产能分别来看, 40-45 万吨需求对应 12 美元/kg 现金成本, 预计多晶硅料售价或将稳定在 80 元/kg。

图表 86: 2018-2020 年多晶硅料成本曲线, 单位: 万吨

可变成本区间	代表企业	2018 年		2019 年		2020 年	
		有效产能	累计有效产能	有效产能	累计有效产能	有效产能	累计有效产能
第一梯队 <7.5 美元/kg	新特、永祥(通威)、大全、协鑫中能新产能	7.68	7.68	16.15	16.15	20.85	20.85
第二梯队 7.5~12 美元/kg	协鑫中能旧产能、OCI、赛维和 2018 年其他厂新投产产能	17.23	24.91	22.58	38.73	26.70	47.55
第三梯队 12-13.5 美元/kg	REC FBR、德国 Wacker 等	16.98	41.89	16.98	55.71	16.98	64.53
第四梯队 13.5-18 美元/kg	其他国有厂产能、Hemlock 等	7.80	49.69	7.80	63.51	7.80	72.33

资料来源: 公开信息整理, 彭博新能源, 国盛证券研究所

通威股份拥有全年领先的多晶硅料和电池片生产成本, 行业低迷难挡公司逆市扩张。多晶硅料方面: 公司为国内多晶硅料龙头, 公司原有老产能成本凭借行业最低的电耗和后天优势, 已处于行业领先水平。同时公司在建新产能在能耗、电费和硅耗等多方面还会进一步降低, 并预计在 2018 年年底投产, 2019 年多晶硅料产能有望达到 7 万吨。电池片方面: 公司的高效电池片产能获得市场青睐, 产能利用率远超行业平均水平。同时公司的低碎片率、低银浆消耗和高产能利用率助力公司成为业内第三方电池片龙头, 出货量和非硅成本均位列第三方电池片厂商第一位。公司 2018 年通过技改和扩建有望获得 9.4GW 单晶 PERC 产能, 布局高效电池片领域。公司在成本端的竞争优势有望帮助公司在产能出清和低价竞争时期获得较为稳定的产能利用率, 同时扩大市场份额。

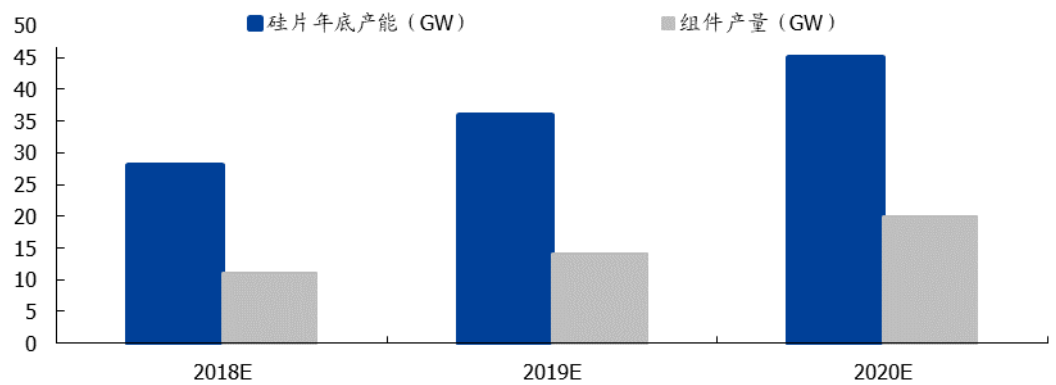
水产饲料渗透率仍有提升空间, 农业板块稳定发展。公司为国内水产饲料龙头企业之一,

水产饲料销量超过 200 万吨。以 1.5 倍的饵料系数进行推算，目前我国水产饲料渗透率为 26.3%，远低于 2001 年农业部发布《饲料工业十五计划和 2015 年远景目标规划》中所提出得到 2015 年我国水产饲料普及率达到 45% 的目标。同时公司积极进行饲料产品结构调整，坚持提高水产饲料和水产饲料中膨化饲料、特种饲料等高端产品的比例。公司的农牧业板块稳定发展。

### 隆基股份

公司 2019 年单晶硅片计划扩产至 36GW，组件规模按计划扩张，单晶龙头地位稳定。隆基股份为国内单晶环节龙头，成本优势明显。单晶组件在转换效率上优势明显，后续单晶渗透率有望继续提升。根据隆基股份公告，公司力争单晶硅片产能到 2018-2020 年单晶硅片产能分别达到 28、36 和 45GW。产能有序扩张推动公司业绩增长。

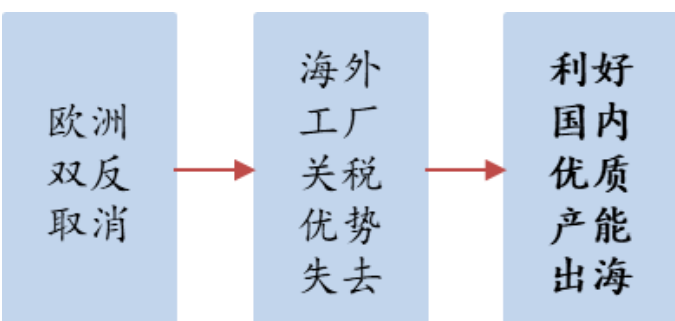
图表 87: 预计隆基股份产能扩张进程



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

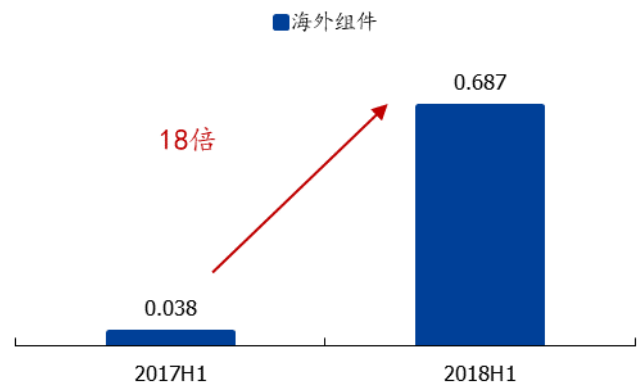
积极开拓海外市场，欧洲双反解禁利于公司布局。2018 年 9 月以来，欧洲取消对国内光伏电池组件的双反。过去国内企业为了避免欧洲关税，在东南亚建设了部分产能，随着双反的需求，海外产能的地理优势将不再存在，隆基股份有望凭借自身高效的转换效率和较低的成本优势开拓欧洲市场。从上半年的海外出口来看，上半年组件出口量达到 0.687GW，是全年的 18 倍，其中印度占了 50%。2019 年公司海外市场有望继续突破。海外市场随组件成本的降低，平价上网市场越来越多，隆基和单晶的渗透率有望进一步提升。

图表 88: 隆基继续扩张海外产能



资料来源：国盛证券研究所

图表 89: 上半年隆基组件出口数据，单位：GW



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

## 三、核电：三代核电投产，基建补短板

### 3.1 核安全法正式落地，三代核电相继投产

《核安全法》正式开始实施，我国核安全管理水平、核安全监管能力和核应急能力相继提高。核安全是核事业发展的生命线，核能事业的持久安全健康发展需要坚实的法制保障。2016年，根据十二届全国人大常委会立法规划和2016年立法工作计划的要求，全国人大环资委拟定了核安全法的草案；2017年我国正式开始起草核安全法，9月经全国人大常委会三次审议，表决通过了《中华人民共和国核安全法》。核安全法从2018年1月1日正式开始实施，作为核安全领域一部基础性、综合性法律，核安全法填补了我国核安全法规体系长期缺少顶层法律的空白，是国家安全法律制度体系的重要组成部分。

《核安全法》共分8章，总计94条，重点内容包括：1、规定了确保核安全的方针、原则、责任体系和科技、文化保障；2、规定了核设施营运单位的资质、责任和义务；3、规定了核材料许可制度，明确了核安全与放射性废物安全制度；4、明确了核事故应急协调委员会制度，建立应急预案制度，核事故信息发布制度等。核安全法出台后，我国核政策法规体系不断完善，国家核安全顶层设计得到加强，核安全管理制度进一步理顺、核安全管理制度进一步创新、各方核安全责任进一步明确，我国核安全监管能力、核应急能力相继提高。

图表 90: 核安全法主要内容

#### 核安全法

<b>适用范围</b>	在中华人民共和国领域及管辖的其他海域内，对核设施、核材料及相关放射性废物采取充分的预防、保护、缓解和监管等安全实施，防止由于技术原因、人为原因或者自然灾害造成核事故，最大限度减轻核事故情况下的放射性后果
<b>核安全监管部门</b>	1、国务院核工业主管部门；2、能源主管部门；3、其他相关部门
<b>核安全管理制度</b>	1、核设施安全；2、核材料和放射性废物安全；3、核事故应急；4、信息公告和公众参与
<b>核安全行政责任</b>	1、核运营方及其人员的责任；2、进口核供应方办理注册登记的责任；3、放射性废物处置单位的责任
<b>核损害赔偿</b>	1、核运营方的损害赔偿责任；2、核供应方的损害赔偿责任

资料来源：北极星电力网，国盛证券研究所

历经十年，三代核电实现商运。2007年之前，我国主要以二代与二代半核电技术为主。在2007年，我国引进了西屋公司的AP1000三代核电技术，于2009年核准了三门1,2号机组；2014年“华龙一号”通过国家权威评审，CAP1400示范工程核准报告提交；2015年“华龙一号”机组获得核准；2016年“华龙一号”防城港4号机组开工。2018年以来我国三代核电取得重大突破。2018年6月29日17时59分，中国广核集团台山核电1号机组首次并网发电成功，成为全球首台并网发电的EPR三代核电机组。在台山核电并网不到12小时之内，2018年6月30日04时48分，三门核电1号机组首次并网一次成功，各项技术指标均符合设计要求、机组状态控制良好，在9月21日，三门一号便以具备商运条件。2018年8月24日17时22分，三门核电2号机组也首次并网成功。在11月初，中国核电发布公告表示三门核电2号机组将于2018年11月5日夜间断完成168小时满功率连续运行考核，具备商运条件。

图表 91: 2018 年以来三代核电建设情况

节点	台山 1 号机组	三门 1 号机组	海阳 1 号机组	三门 2 号机组	海阳 2 号机组
	(EPR)	(AP1000)	(AP1000)	(AP1000)	(AP1000)
FCD	2009 年 9 月	2009 年 3 月	2009 年 9 月	2009 年 12 月	2010 年 6 月
装料	2018 年 4 月 10 日	2018 年 4 月 25 日	2018 年 6 月 21 日	2018 年 7 月 5 日	2018 年 8 月 11 日
临界	2018 年 6 月 6 日	2018 年 6 月 21 日	2018 年 8 月 8 日	2018 年 8 月 17 日	2018 年 9 月 29 日
并网发电	2018 年 6 月 29 日	2018 年 6 月 30 日	2018 年 8 月 17 日	2018 年 8 月 24 日	2018 年 10 月 13 日

资料来源: 北极星发电网, 核电信息网, 国盛证券研究所

### 3.2 核电国产化陆续突破, 美国反制难挡中国核电发展

**美国限制对中国核技术出口。**美国当地时间 2018 年 10 月 11 日, 美国能源部发布《美国对中国民用核能合作框架》(US. Policy Framework on Civil Nuclear Cooperation with China), 计划对出口到中国的民用核能科技进行限制, 主要是针对我国日渐强大的核电技术进行反制, 主要限制的是 1) 核电轻水小堆; 2) 非轻水先进堆; 3) 2018 年 1 月 1 日以后的新技术。美国这次禁令还针对我国与美国有直接竞争的如华龙一号、CAP1400 技术的美国专有设备出口进行限制。

**我国核电国产化有序发展, 美国核反制难当我国核电强国之路。**我国自主研发的三代核电技术包括华龙一号和 CAP1400。其中我国华龙一号是在和法国合作的基础上开发出来的堆型, 完全自主研发, 目前国产化率已经接近 90%, 剩余设备也不受制于美国。CAP1400 是我国吸收了 AP1000 的技术之后, 独自根据自身的设计能力, 开发的项目, 是中国的自主知识产权技术, 在国产化过程中所有设备自主化全部已得到考虑, 并获得有效落实。2018 年以来我国也已完成 CAP1400 冷却剂主管道、蒸汽发生器、爆破阀的研制工作; CAP1400 湿绕组主泵样机年内有望完成样机实验; 同时我国还完成了四代核电高温气冷堆核电站示范工程的蒸汽发生器主体的制造工作。美国核电技术出口禁令难以阻止我国走向核电强国之路。

### 3.3 三代核电技术落地, 基建补短板或将提速, 核电核准有望放开

**基建投资或将加速, 核电有望成为基建补短板重要内容。**2018 年 7 月底召开的国常会明确表示要打好污染治理攻坚战, 实施积极的财政政策, 要加大基础设施领域补短板力度。在 2018 年 10 月底, 国务院办公厅印发了《关于保持基础设施领域补短板力度的指导意见》, 明确指出要保持基础设施领域补短板力度, 聚焦铁路、公路水运、机场、水利、能源、农业农村、生态环保等重点领域短板。核电作为基建投资中的重要组成部分, 同时三代核电已陆续投产, 安全性得到实例验证, 后续重启预期越发强烈。

**AP1000 机组落地有望推动后续 AP1000 和 CAP1400 机组获得审批。**CAP1400 是通过吸收消化 AP1000 技术之后改进而来的机组, AP1000 技术落地或将促进后续 AP1000 和 CAP1400 机组的审批。等待审批的 AP1000 技术相关机组包括 CAP1400 技术的国核示范 1、2 号机组, AP1000 技术的海阳核电 3、4 号机组和三门 3、4 号机组。这些项目紧随三门 1 号和海阳 1 号机组进行前期准备项目, 前期准备充分, 后受福岛事故影响, 准备进度放缓, 但这些年有很多准备的工作已有实质性推进, 主设备已招标采购, 并且主设备合同执行都已进展过半, 目前主要推进到中短周期设备(泵阀、机械设备、大宗材料、电气设备)采购和执行的阶段, 主要集中于泵、阀、暖通、电气类专业的采购。

图表 92: 等待批复的后续三代核电机组 (以 AP1000 技术路线为主)

序号	项目名称	FCD 时间	业主方	总承包方	堆型
1	国核示范 1、2#	待审批	国家电投	国核工程	CAP1400
2	海阳核电 3、4#	待审批	国家电投	国核工程	AP1000
3	三门 3、4#	待审批	中核	中核工程	AP1000

资料来源: 中国核电信息网, 国盛证券研究所

**华龙一号在建项目进展顺利, 待审批机组有望加速推进。**2017年2月23日, 能源局印发了《关于开展“华龙一号”国家重大工程标准化示范的复函》, 《复函》要求中核集团和中广核集团开展华龙一号标准化推进。2017年4月13日中核集团、广核集团同时宣布华龙一号国家重大工程标准化示范正式启动。目前“华龙一号”全球首堆示范工程中核集团福清核电5号机组、“华龙一号”示范工程福清核电6号机组和中广核防城港核电二期工程3号机组均已完成穹顶吊装。这标志着机组已全面进入设备安装阶段。目前采用华龙一号技术路线的宁德5、6号机组, 漳州1、2号机组, 惠州1、2号机组、昌江3、4号机组, 均已分别有序启动了核岛主设备的招标采购工作, 有望在三级核电技术落地后加快推进。

图表 93: 待审批华龙一号机组一览

序号	项目名称	FCD 时间	业主方	堆型
1	宁德核电 5、6#	待审批	中广核	华龙一号
2	漳州核电 1、2#	待审批	中核	华龙一号
3	惠州核电 1、2#	待审批	中广核	华龙一号
4	昌江核电 3、4#	待审批	中核	华龙一号

资料来源: 中国核电信息网, 国盛证券研究所

**后续规划核电项目伺机而动。**后续规划中的项目以内陆核电为主, 不确定性较强。从我国十三五核电发展的目标来看, 十三五期间或以发展沿海核电为主。随着三代核电的顺利商运, 内陆核电或将迎来发展机会。



图表 94: 后续规划项目不完全统计

序号	项目名称	业主方
1	福建连江 1、2#	国家电投
2	湖南小墨山 1、2#	国家电投
3	吉林赤松 1、2#	国家电投
4	重庆涪陵 1、2#	国家电投
5	浙江海岛 1、2#	国家电投
6	桃花江 1、2#	中核
7	湖北咸宁 1、2#	中广核
8	岭澳 5、6#	中广核
9	浙江苍南 1、2#	中广核
10	芜湖核电	中广核
11	吉阳核电	中广核
12	松滋核电	中广核
13	烟家山核电	中核
14	龙游核电	中核
15	韶关核电	中广核
16	肇庆核电	中广核
17	揭阳核电	中广核
18	海丰核电	中核

资料来源: 中国核电信息网, 国盛证券研究所

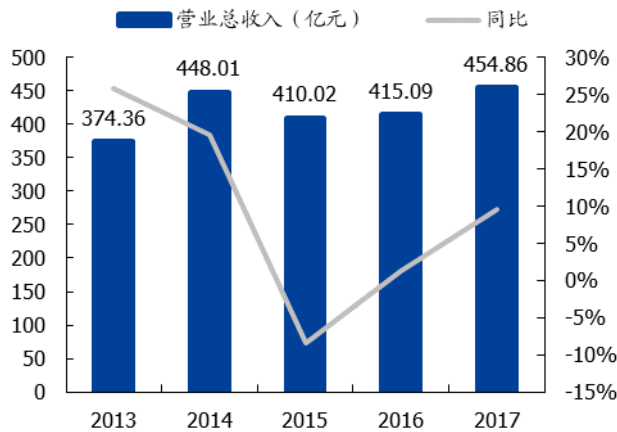
## 投资策略

### 中国核建: 国内核岛建设绝对龙头

中国核建是国内核岛建设绝对龙头。公司是我国唯一一家三十余年来不间断从事核电工程建设的公司。由于核岛建设的特殊性, 公司在国内核岛建设领域具有绝对优势。后续随我国核电核准的放开, 中国核建有望继续承接新开工核电站的核电建设工程。在常规岛和 BOP 部分, 公司竞争优势同样显著。2018 年前三季度公司实现营业收入 363 亿元, 同比增长 23.86%, 归母净利润 5.77 亿元, 同比增长 13.19%。

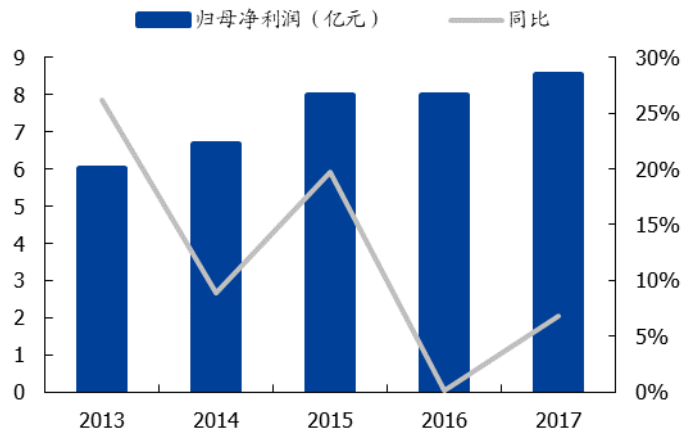
民用工程稳步发展, 上半年新签合同 483 亿元。公司上半年新签合同 483 亿元, 同比增长接近 50%, 其中签 PPP 建安合同增加 17 倍, 占工业与民用新签合同的 21%, EPC 合同增长 47%。公司任务储备 1200 亿元, 同比增长 16.40%, 为后续稳定增长奠定了基础。

图表 95: 公司过去 5 年收入情况, 单位: 亿元



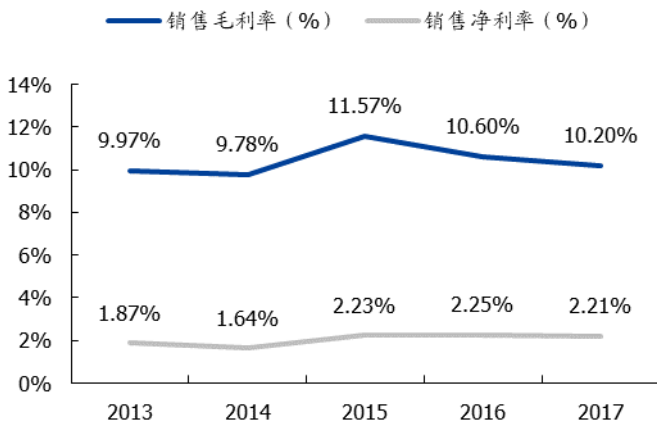
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 96: 公司过去 5 年归母净利润情况, 单位: 亿元



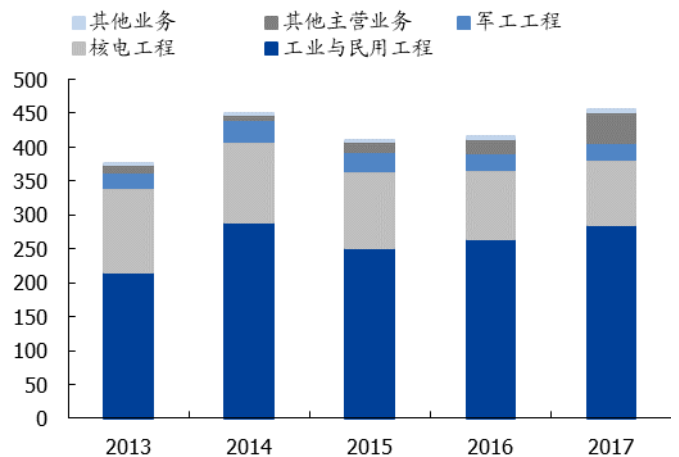
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 97: 公司过去五年毛利率和净利率情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 98: 公司主营业务变化, 单位: 亿元



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

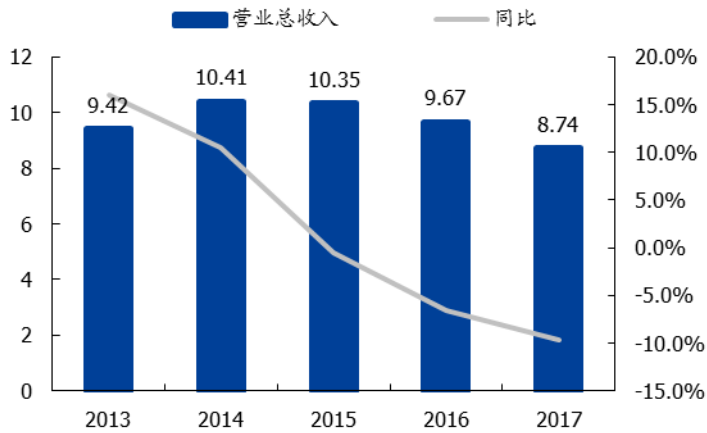
### 中核科技: CAP1400 爆破阀龙头

受石油行业不景气影响, 公司业绩出现下滑。2018 年上半年业绩出现反转。公司是以阀门销售为主的制造公司, 配合铸锻件销售, 行业涉及石油、石化、核电。随着前两年石油石化行业景气因素, 石油开采业收益恶化, 公司石油化工行业的阀门受到一定程度的影响。2017 年收入为 8.7 亿元, 同比下滑 9.65%, 规模净利润 4456 万元, 同比下滑 58%。2018 年以来油价上涨带动炼油企业阀门需求, 2018 年承接浙江、恒力和中石油的订单。石化订单大批量生产的经济效益改善毛利率。同时公司参与研制 CAP1400 爆破阀已通过中国机械工业联合会与中国通用机械工业协会联合组织的鉴定会。2018 年前三季度, 实现收入 8.32 亿元, 同比增长 52.92%, 归母净利润 0.54 亿元, 同比增长 1020.97%。

闸阀、截止阀传统主业保持行业优势, 核电业务占比有望提升。传统主业方面, 闸阀、截止阀是公司的优势产品, 市场占有率高。鉴于公司的中核集团背景, 技术力量雄厚, 公司的核级、非核级阀门在同行业中是极具有竞争优势的高端产品。随着三代核电项目

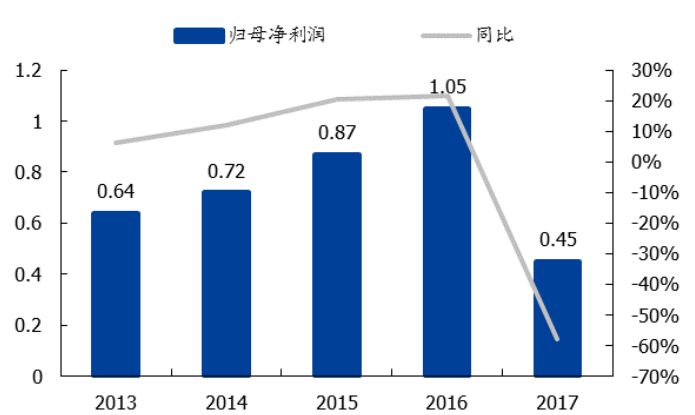
建设加速，核电业务在总的主营业务占比在持续提升。

图表 99: 公司过去 5 年收入情况, 单位: 亿元



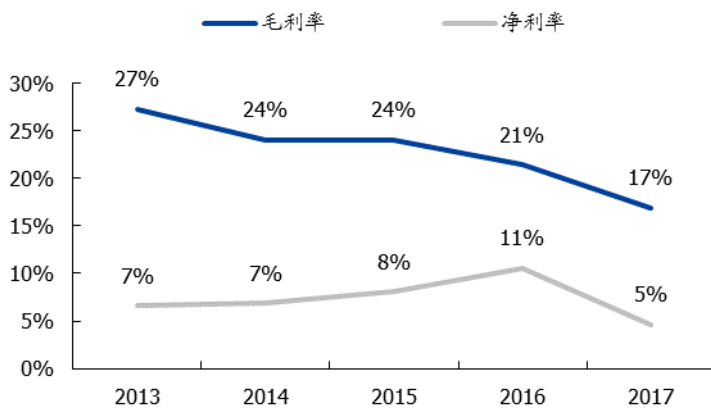
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 100: 公司过去 5 年归母净利润情况, 单位: 亿元



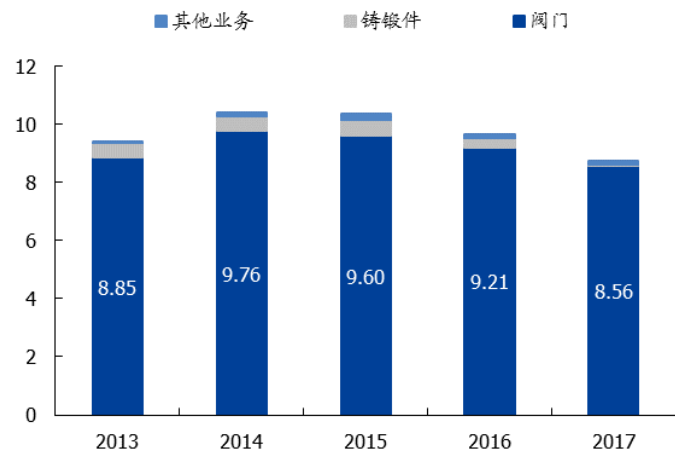
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 101: 公司过去五年毛利率和净利率情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 102: 公司主营业务变化, 单位: 亿元



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

## 四、新能源汽车：重视成长稀缺性，格局与趋势并重

### 4.1 下游驱动力切换，优质供给是长周期核心驱动

#### 4.1.1 技术决定产业方向，电动化大势所趋

新能源汽车产业底层驱动是汽车智能化+能源革命。随着智能、网联技术迭代，信息技术与汽车加速融合，汽车智能化浪潮来临，汽车作为单纯移动工具的属性逐步向作为移动智能终端的第二空间转变。电动车天然就是智能化平台的最佳载体：1) 相比内燃机，电动机几乎可以实现指令的瞬时响应，更适用于自动驾驶；2) 燃油车普遍采用 12V 电气系统，大功率电子设备难以支撑，而电动车的电力平台天然可支撑更多的智能设备荷载。叠加各国政府为降低化石能源依赖，对能源结构转型有强烈诉求，制定了严苛的汽车百

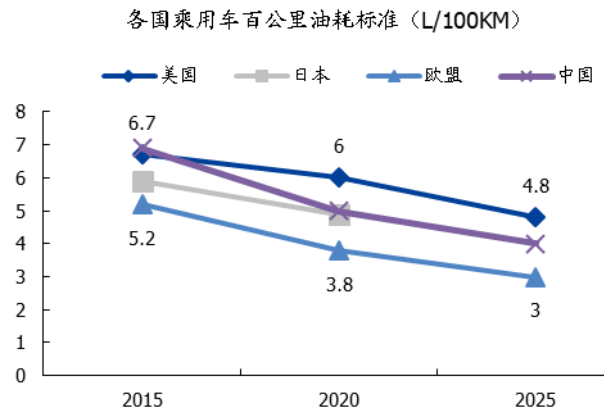
公里油耗下降目标，新能源汽车是汽车产业发展的必然选择，电动车与光伏、储能可形成清洁能源应用闭环，彻底摆脱化石能源束缚。

图表 103: 汽车属性由移动工具向智能移动终端转变



资料来源: 第一电动网, 国盛证券研究所

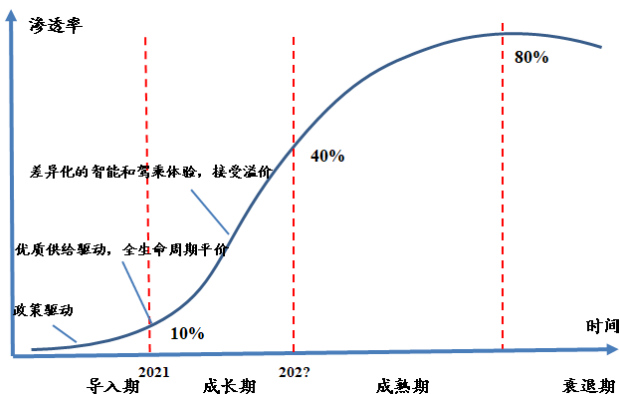
图表 104: 各国能源结构转型诉求强烈



资料来源: 《固态锂电池研发愿景和策略》, 国盛证券研究所

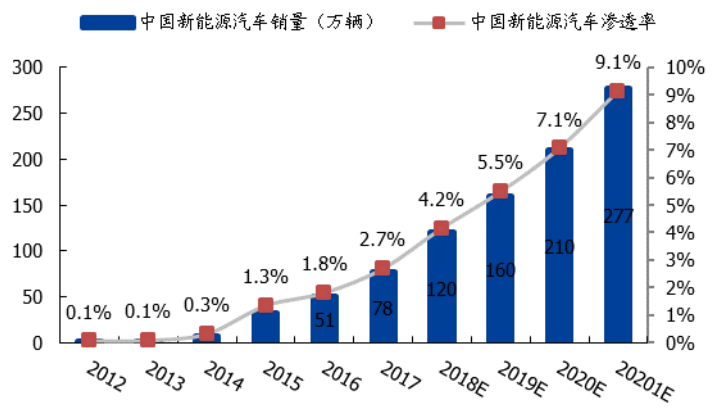
2021 年实现全生命周期平价，进入成长期临界点，差异化的智能交互和驾乘体验将是促使渗透率非线性提升的关键。技术变革带来的渗透率变化往往呈现 S 型曲线形态，一旦突破临界点将增速将再上台阶。普遍的产业经验曲线为 10% 是导入期和成长期的分界点，中国新能源汽车产业进入成长期的临界点预计将于 2021 年前后到来，届时将实现电动车与燃油车的全生命周期平价。相比燃油车复杂的机械结构，电动车结构简单，维修保养成本优势明显，传统 15 万左右燃油车维修保养年费用 2400 元左右，电动车仅约 500 元。同时由于采用电力驱动，电动车单位里程能源费用优势明显，以年行驶 2 万公里测算，电动车年均能源费用 1800 元，显著低于燃油车的 7370 元。在 2021 年无补贴情况下，电池单价 1000 元/kwh，初始购置价差 4.6 万，基本可实现全生命周期平价，开始真正市场化，进入成长期。而当新能源汽车逐步成为智能移动终端，更好的智能交互和驾乘体验将使消费者接受溢价，类似手机从功能机向智能机迭代，将加速电动车渗透率提升。

图表 105: 技术变革带来的渗透率变化呈现 S 型曲线形态



资料来源: 国盛证券研究所

图表 106: 中国新能源汽车产业进入成长期的临界点预计为 2021 年



资料来源: 中汽协, 国盛证券研究所

图表 107: 2021 年可实现全生命周期平价

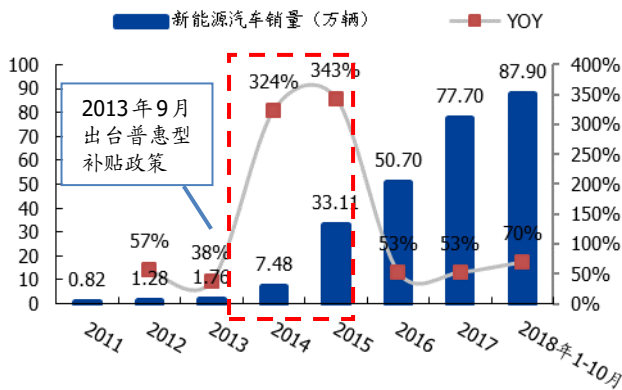
	电动车	燃油车		
使用年限 (年)	8	8	电动车动力系统成本	64000
年均保险费 (元)	4500	3500	电池单价 (元/KWh)	1000
年度保养维修费 (元)	500	2400	带电量(KWh)	52
年度行驶里程 (KM)	20000	20000	电池成本(元)	52000
百公里电耗/油耗 (KWh/100KM 或 L/100KM)	15	5.5	电机电控成本 (元)	12000
电/油单价 (元/KWh 或元/L)	0.6	6.7		
年均能源费用 (元)	1800	7370	燃油车动力系统成本	18000
年均总费用	6800	13270	发动机成本	10000
8 年总费用	54400	106160	变速箱成本	8000
使用价差 (元)	51760		购置价差 (元)	46000

资料来源: 国盛证券研究所

#### 4.1.2 国内: 供给驱动, 政策弱化

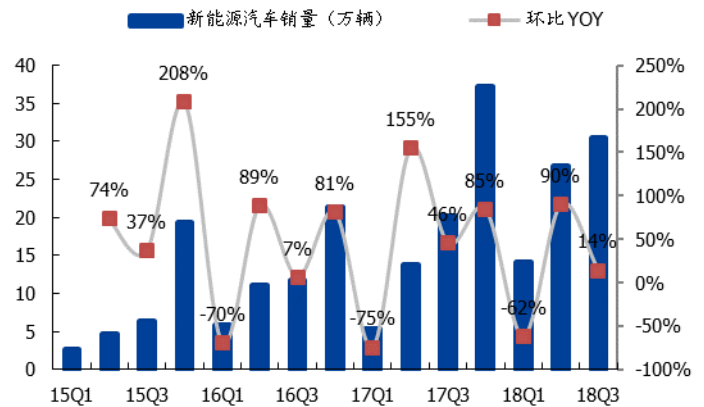
补贴政策缩短行业导入期, 在去补贴过程中, 对产销拉动边际减弱。我国新能源汽车市场爆发源于 2013 年 9 月财政部出台的普惠型补贴政策, 2014-2015 年均实现 3 倍以上增长。由于初期补贴门槛低, 2015 年爆发骗补事件后政策开始调整, 从 2017 年开始大幅降补贴提门槛, 向高续航乘用车倾斜, 补贴绝对额下降, 对产销拉动边际减弱。补贴政策缩短行业导入期, 通过政府补贴撬动社会资本, 促使技术曲线陡峭化, 但同时也加剧了产业链需求和价格的波动。

图表 108: 新能源汽车市场由普惠型补贴政策引爆



资料来源: 中汽协, 国盛证券研究所

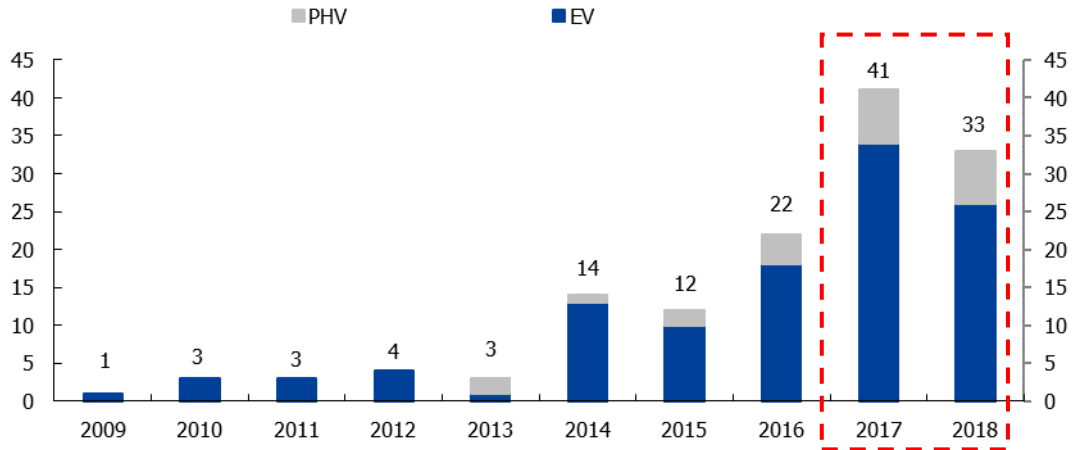
图表 109: 新能源汽车年底抢装明显, 季度之间波动超过合理范围



资料来源: 中汽协, 国盛证券研究所

优质供给是长周期市场化需求核心驱动, 双积分制度加速供给端高性价比车型推出, 加速市场化进程。在市场化状态下, 消费者权衡产品性价比, 优质供给是市场化需求的核心驱动。由于新能源汽车采用三电系统替代了发动机和变速箱, 绕过了主流车企在内燃机领域构建的护城河, 同时简化的机械结构降低了行业的进入壁垒, 主流车企在初期对新能源车投入保守, 供给端车型普遍较差。随着汽车产业趋势逐步清晰以及双积分制度将于 2019 年开始考核, 车企开始加大新能源汽车投入, 优质车型持续推出, 如荣威 Marvel X、比亚迪唐 EV600 等极具爆款潜力的车型, 新能源汽车需求开始逐步市场化, 消费属性增强。

图表 110: 2017 年以来新能源车型发售数量显著增加



资料来源: Marklines, 国盛证券研究所

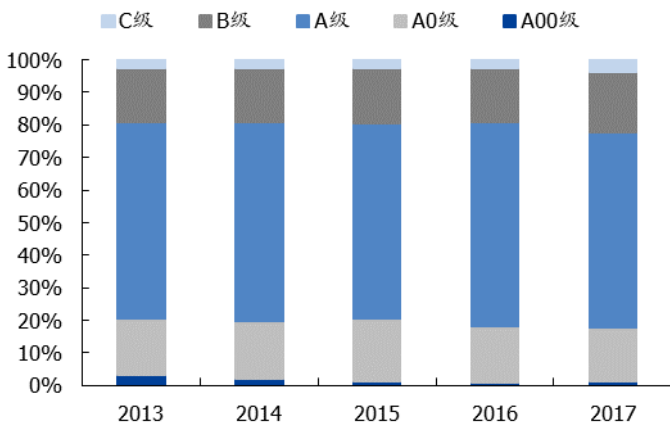
图表 111: 双积分制度保证产销高增

	2018E	2019E	2020E
乘用车产量 (万辆)	2455.86	2529.54	2656.02
所需新能源积分 (万分)	-	253	319
所需补偿油耗负积分 (万分)	84	147	242
所需新能源积分合计 (万)	84	400	561
所需新能源乘用车 (万辆)	28	116	143

资料来源: 工信部, 国盛证券研究所

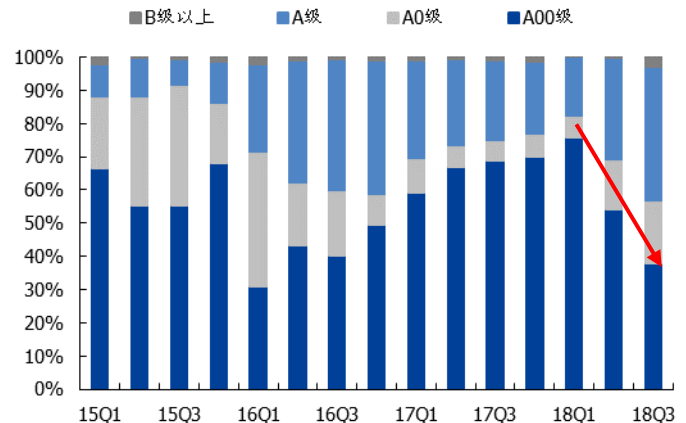
在优质供给驱动下, 车型结构持续升级。传统燃油车以 A 级车型为主, 占比约 6 成, 其次是 B 级和 A0 级。而过去新能源汽车销量结构中以 A00 级车型为主, 2017 年 A00 级销量占比 64%, 属于非常态化结构。随着优质供给增加, 2018 年新能源车型结构显著升级, 2018Q3 A00 级占比下滑至 38%, A0 级以上车型占比持续提升。

图表 112: 传统燃油车 A00 级为非主流车型



资料来源: 乘联会, 国盛证券研究所

图表 113: 新能源车型结构 2018 年显著升级



资料来源: 乘联会, 国盛证券研究所

### 4.1.3 海外：国际主流车企第一轮产品周期临近

国际主流车企将电动化作为核心战略基石之一，推出电动车专用车型平台，强化产品竞争力。大众、宝马等国际主流车企开始向“电动化、智能化、网联化、共享化”方向战略转型，并开始推出纯电动专用模块化车型平台，例如大众打造 MEB 平台（Modular Electrification Toolkit），奥迪和保时捷共享高端电动车平台 PPE（Premium Platform Electric），宝马打造 FSAR 平台（flat battery storage assembly），戴姆勒打造 MEA（Electric Vehicle Architecture）平台等。针对电动车研发的全新模块化平台，拓展性强，可充分发挥电动车型在智能化、操纵性和空间配置方面的优势，显著提高车型迭代速度，降低新车型开发成本以及零部件采购成本，强化产品竞争力。

图表 114：国际主流车企将电动化作为核心战略基石之一



资料来源：大众、宝马、奔驰路演文件，国盛证券研究所

以大众 MEB 平台为例，由于产品底层设计按照全新车型架构进行，可以充分发挥纯电动车型的优势：

- 1) 无需预留发动机位置，可以采用更长的轴距，更短的前后悬设计，使紧凑型车拥有中型车的内部空间，中型车拥有中大型车的内部空间。
- 2) 将电池放置于车辆中部，实现接近 50:50 的最佳前后重量分配，降低重心实现最佳的车型操控体验。
- 3) 智能化整体提升，车载辅助系统、舒适系统、信息娱乐系统、控制和显示系统可实现整体的集成和关联。
- 4) 动力性能、续航里程大幅提升，不像 e-golf 受 MQB 平台限制。





图表 117: 国际主流车企新能源车型规划

车企	规划
奔驰	2025年 <b>15-25%</b> 销量为纯电动车型
奥迪	2025年实现全系车型电动化，并将推出 <b>20</b> 余款纯电动车型，年销售 <b>80</b> 万辆左右新能源汽车
宝马	2025年推出 <b>25</b> 款新能源汽车，包括 <b>12</b> 款纯电动车型
大众	2025年集团旗下各品牌将推出 <b>80</b> 余款全新电动车型，包括 <b>50</b> 款纯电动车型及 <b>30</b> 款插电式混合动力车型，年销售 <b>200-300</b> 万辆或 <b>20%-25%</b> 纯电动汽车
通用	2023年前推出 <b>20</b> 余款纯电动车型；2025年，别克、雪佛兰、凯迪拉克三大全球品牌旗下在华将近全部车型都将实现电气化
福特	2025年前推出 <b>15</b> 款福特和林肯电动车型
丰田	2020年代初在全球市场推出逾 <b>10</b> 款电动汽车（EV），首发中国市场，2025年全系标配电动化版本，到2030年零排放电动汽车和燃料电池汽车的年销量达到 <b>100</b> 万辆左右
日产	2022年前推出 <b>12</b> 款纯电动车型，2025年电动车将占公司总销售额的 <b>40%</b> ，其中中国为最大销售市场
本田	2025年前在中国推 <b>20</b> 款以上电动化车型；2030年，本田旗下电动化系列产品将占其全球汽车销量的 <b>65%</b>
特斯拉	2020年年销售 <b>100</b> 万辆

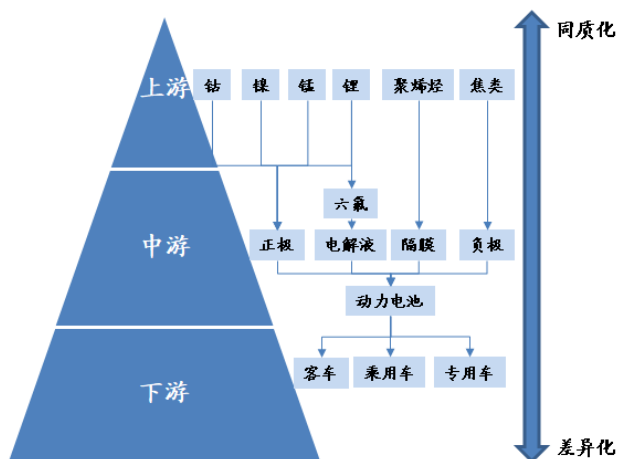
资料来源: 各公司年报, 国盛证券研究所

## 4.2 上游供需格局逆转，中游价格压力趋缓

### 4.2.1 短期：上游资源价格下跌释放中游盈利空间

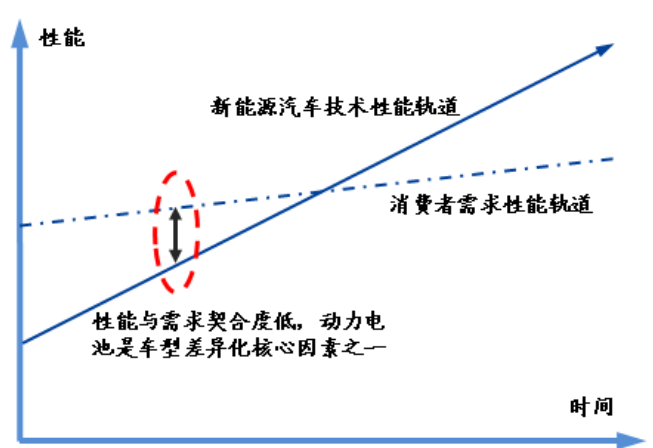
产业环节利润分配取决于议价权，背后是可替代性，正常情况下，差异化环节议价能力最强，产业利润逐步向中下游龙头公司集中。新能源汽车产业链包括上游以锂钴为主的资源品，中游以动力电池、电机电控为主的零部件以及下游的整车，越往上游产品越同质化，越往下游差异度越高。产业环节利润分配取决于议价权，背后核心是可替代性，在正常情况下，同质化产品可替代度最高，差异化环节议价能力最强，目前新能源汽车产业的发展核心依赖于中游的技术进步以及下游的优质供给增加，利润逐步向中下游龙头公司聚拢。

图表 118: 产业链上游至下游差异化度逐步提升



资料来源: 国盛证券研究所

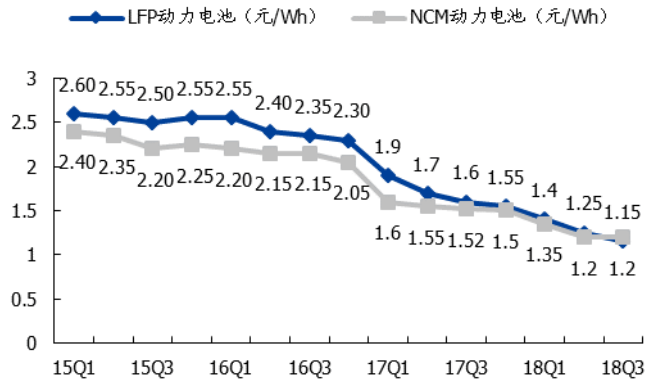
图表 119: 动力电池是现阶段差异化核心之一



资料来源: 国盛证券研究所

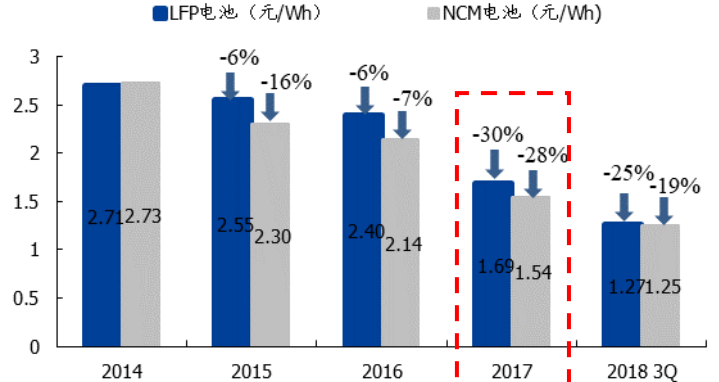
**2017年中游产业面临上下游挤压，盈利压力最大。**由于2017年补贴降幅显著加大，中游环节价格压力陡增，三元和铁锂动力电池平均价格降幅分别为28%和30%，显著高于2015及2016年的降幅。同时上游资源品由于需求脉冲式增长，供给不足，价格暴涨。碳酸锂从2015年9月的5万/吨快速上涨至2016年4月的17万/吨，涨幅2.4倍，2017年维持高位震荡。钴供需偏紧叠加囤货投机因素，钴价从2016年10月的21万/吨上涨至2018年4月的67万/吨，涨幅2.2倍，中游产业在2017年面临上下游挤压。

图表 120: 电池价格变化



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

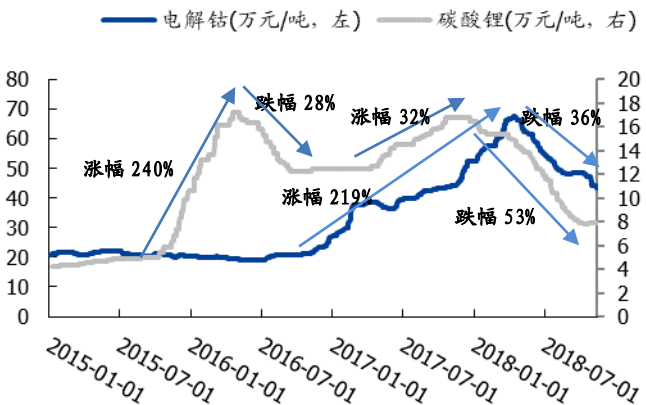
图表 121: 2017年动力电池价格降幅显著加大



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

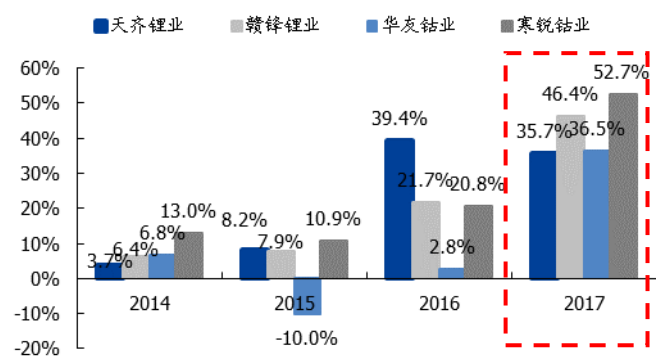
**高价自我毁灭，资本涌入，2018年上游供需格局逆转，价格持续下跌。**在持续高价下，上游资源包括冶炼公司盈利暴增，天齐、华友等锂钴公司ROE从不到10%提升至40-50%水平。行业超额利润吸引资本涌入，新进入和原有厂商加快新增产能投放，大幅产能扩张下供需格局逆转。受供给端国内外产能集中释放影响，供需差持续扩大，碳酸锂价格从2017年12月高点的16.8万元/吨下跌53%。钴下游3C电池需求占比达46%，动力电池占比仅11%，由于供给增加叠加需求端受智能手机销量下滑影响，钴价从2018年4月的高点下跌36%，供需差亦持续扩大。

图表 122: 碳酸锂、钴价格变化



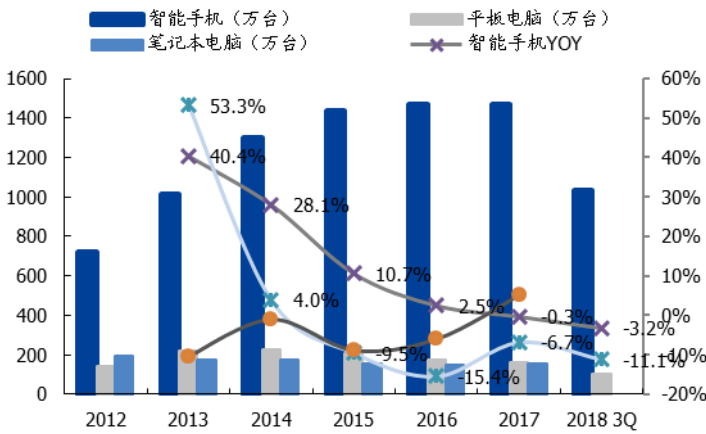
资料来源: 上海有色, 国盛证券研究所

图表 123: 主要上游公司 ROE 提升至非正常水平



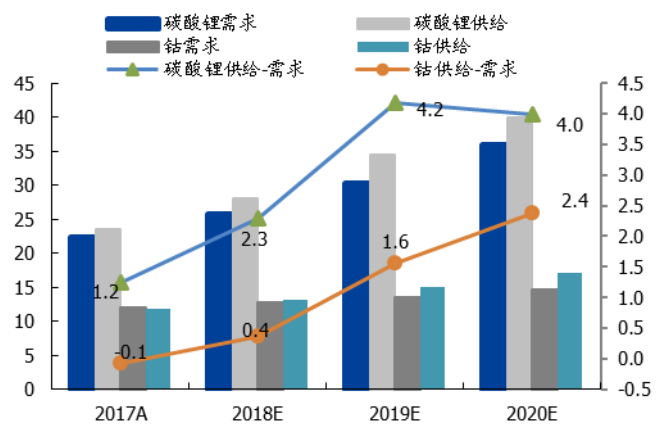
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 124: 钴下游主要 3C 产品销售不佳



资料来源: IDG, 国盛证券研究所

图表 125: 锂钴供需差持续扩大



资料来源: 国盛证券研究所

仅考虑锂钴价格下降, 2018 年初至年末对锂电池成本下降贡献超过 10%, 中游盈利空间释放。2018 年前三季度尽管三元和铁锂电池价格仍分别下降了 25%和 19%, 但相比 2017 年降幅已有减缓, 同时伴随上游资源品价格下跌, 盈利压力骤减。以目前主流 523 产品测算, 1kwh 碳酸锂用量约为 0.73kg, 钴用量约为 0.22kg, 碳酸锂价格从年初的 16.4 万元/吨下降到 7.9 万元/吨, 降幅 8.5 万元/吨, 对应电池成本下降 62.1 元/kwh。钴价从年初的 56 万元/吨下降至 37.5 万元/吨, 降幅 18.5 万元/吨, 对应电池成本下降 40.7 元/kwh, 电池成本下降 102.8 元/kwh, 成本下降超过 10%。

图表 126: 锂钴降价对电池成本下降贡献测算

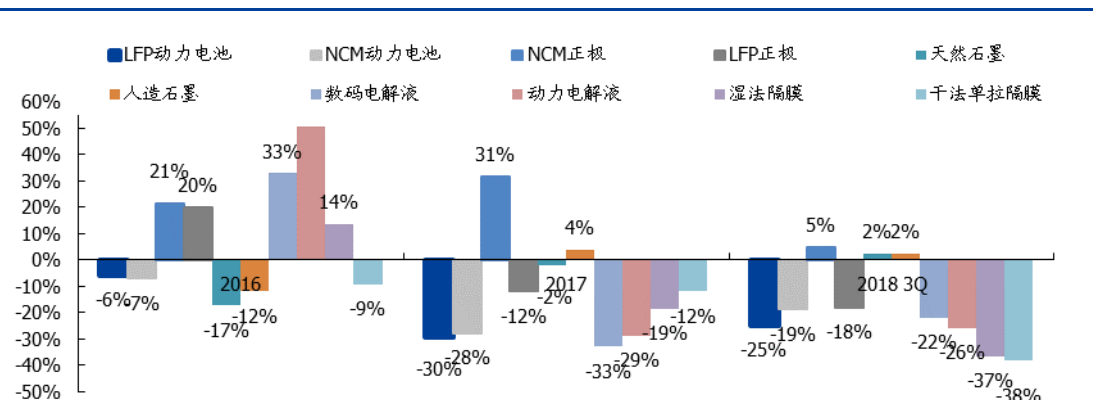
	度电用量 (kg/kwh)	18 年初价格 (万元/吨)	目前价格 (万元/吨)	价格降幅 (万元/吨)	电池含税成本下降 (元/kwh)
碳酸锂	0.73	16.4	7.9	8.5	62.1
钴	0.22	56	37.5	18.5	40.7
					102.8

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

#### 4.2.2 长期: 中游成本下降路径清晰, 价格压力趋缓

降价为 2018 年中游各环节主基调。除负极及三元正极受原材料价格同比抬升导致均价同比微涨以外, 各环节价格降幅显著, 尤其隔膜环节降幅最大。

图表 127: 中游各环节价格变化

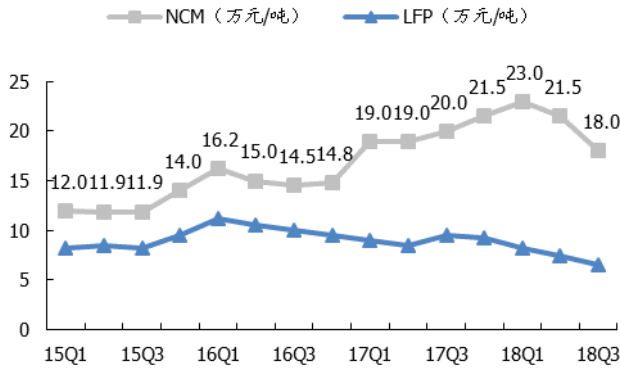


资料来源: GGII, 国盛证券研究所

三元正极主要原材料成本占比 90%左右, 其中以锂、钴为主, 受钴、锂价格下跌影响,

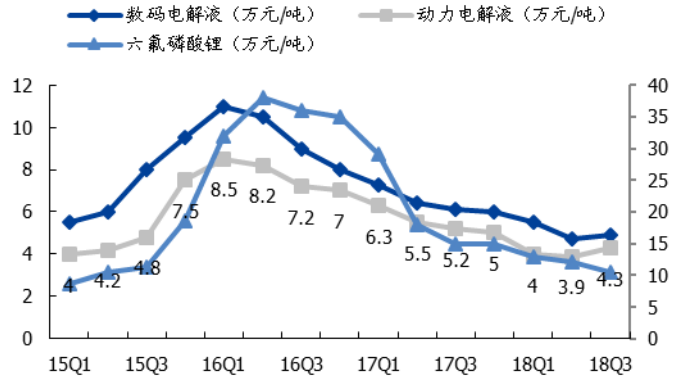
季度环比降幅明显，主要采用成本加成定价模式，单位盈利稳定。电解液受主要锂盐六氟磷酸锂价格下滑影响，价格从2016Q1开始持续下滑。目前六氟磷酸锂已经跌至2015年Q2水平，而当时碳酸锂价格低于目前水平，已经基本触底。电解液盈利也处于低位，9月以来受溶剂涨价影响，电解液价格开始上调，向下游传递成本压力，底部拐点确立，盈利趋稳。

图表 128: 正极价格变化



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

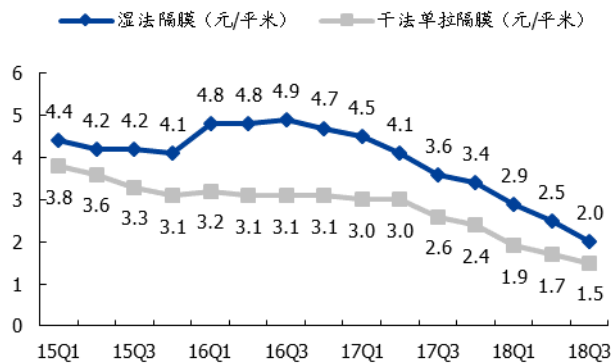
图表 129: 电解液价格变化



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

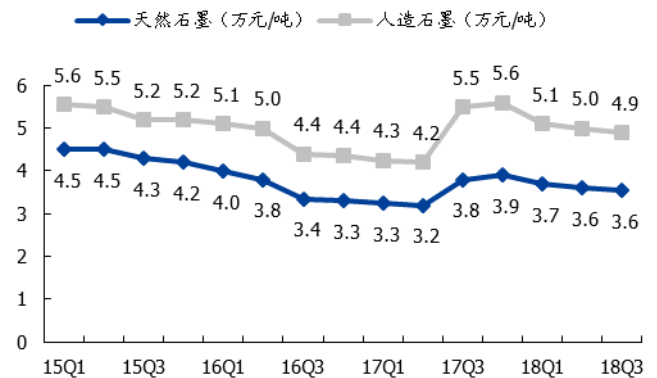
负极价格受原材料针状焦价格仍继续上行影响，降价动能较弱。隔膜由于前期盈利能力较强，2018年在产能释放后，价格大幅下行，不过目前主要隔膜厂商盈利已经显著恶化，进一步价格下跌压力趋缓。

图表 130: 隔膜价格变化



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

图表 131: 负极价格变化



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

长周期电池成本下降主要依赖于技术进步带来能量密度提升，降低各环节材料单耗，以及上游同质化资源品锂钴价格下跌降低正极成本，其余材料环节降价空间有限，价格压力趋缓。预计2020年动力电池价格下降至含税价1000元/kwh，毛利率将下降至25%左右的合理水平，电池成本下降186.9元/kwh，其中能量密度提升降低材料单耗将贡献其中一半的成本下降，材料中正极价格将贡献主要的成本下降，背后是上游同质化资源品锂钴价格下跌，隔膜是其次的降本环节，负极和电解液贡献有限，整体价格压力将显著下降。

图表 132: 电池降本路径

	度电单耗 (/kwh)	采购单价 (元/kg)	度电单耗 (/kwh)	采购单价 (元/kg)	单价降 幅	核算(元 /kwh)	核算(元 /kwh)	下降贡献 (元/kwh)
	2018		2020E			2018	2020E	
三元正极	1.8	196.1	1.5	167.3	-15%	352.9	251.0	-101.9
隔膜	16.0	4.5	14.4	3.4	-25%	71.8	48.5	-23.4
负极	1.1	44.6	1.0	38.6	-13%	49.0	38.2	-10.8
电解液	1.0	39.2	0.9	32.8	-16%	39.2	29.5	-9.6
铜箔	0.8	85.0	0.7	75.0	-12%	68.0	54.0	-14.0
盖帽	40.0	0.7	36.0	0.6	-14%	28.0	21.6	-6.4
NMP	0.6	17.0	0.5	17.0	0%	10.2	9.2	-1.0
电力	24.4	0.7	20.6	0.7	0%	17.8	15.0	-2.8
人工成本						47.0	40.0	-7.0
制造费用						100.0	95.0	-5.0
PACK 成本						150.0	145.0	-5.0
电池成本(含税)						933.9	747.1	-186.9
电池毛利润						312.9	216.2	
电池售价(含税)						1300.0	1000.0	
毛利率						28.16%	25.29%	

资料来源: 百川资讯, 国盛证券研究所

正极环节: 正极成本下降将主要依赖于锂钴资源品价格下降以及高镍化后降低钴用量, 尽管 811 正极制造费用抬升, 但前两者仍可贡献明显的成本下降。

图表 133: 正极降本路径

	单耗(523 型, 吨/吨)	采购单价(万 元/吨)	单耗(811 型, 吨/吨)	采购单价(万 元/吨)	核算(万 元/吨)	核算(万元 /吨)	下降贡献(万 元/吨)
	2018		2020E		2018	2020E	
碳酸锂/氢氧化锂	0.38	12.23	0.25	6.00	4.68	1.48	-3.20
硫酸镍	1.36	2.78	2.16	2.65	3.78	5.73	1.94
硫酸钴	0.58	11.39	0.29	5.00	6.63	1.44	-5.19
硫酸锰	0.53	0.40	0.17	0.42	0.21	0.07	-0.14
前驱体加工成本					1.30	2.00	0.70
人工成本					0.10	0.10	0.00
氧气					0.00	0.60	0.60
能源					0.50	0.90	0.40
折旧					0.20	0.50	0.30
其他制造费用					0.20	0.40	0.20
正极加工成本合计					1.00	2.50	1.50
正极成本(含税)					17.61	13.22	-4.38
正极毛利润					2.00	3.00	
正极售价(含税)					19.61	16.73	
毛利率					11.94%	20.98%	

资料来源: 百川资讯, 国盛证券研究所

隔膜环节：成本下降依赖于工艺水平提升降低单位产能投资额以及生产过程中良品率的提升降低损耗。

图表 134: 隔膜降本路径

	单耗(g/ 平米)	采购单价 (万元/吨)	单耗(g/ 平米)	采购单价 (万元/吨)	核算(元/ 平米)	核算(元/ /平米)	下降贡献(元 /平米)
		2018		2020E	2018	2020E	
聚乙烯	13	2.5	11	2.5	0.33	0.28	-0.050
石蜡油	5.3	0.73	5.3	0.73	0.04	0.04	0.000
二氯甲烷	3	0.35	3	0.35	0.01	0.01	0.000
电力	0.04	0.73	0.04	0.73	0.03	0.03	-0.002
天然气	0.05	3.16	0.05	3.16	0.16	0.15	-0.008
折旧					0.18	0.15	-0.027
人工成本					0.10	0.09	-0.005
半成品基膜成本(含税)					0.84	0.75	-0.091
半成品基膜毛利					1.30	0.80	-0.500
半成品基膜价格(含税)					2.36	1.68	
涂覆原材料					0.66	0.59	-0.066
人工成本					0.10	0.09	-0.010
制造费用					0.20	0.18	-0.020
涂覆膜合计成本(含税)					3.32	2.55	-0.772
涂覆膜毛利					1.00	0.70	
涂覆膜售价(含税)					4.49	3.37	
基膜毛利率					64%	56%	

资料来源：百川资讯，国盛证券研究所

电解液环节：成本下降主要依赖于碳酸锂价格下跌带来六氟磷酸锂成本下降。

图表 135: 电解液降本路径

	单耗(吨 /吨)	采购单价(万元/ 吨)		单价降幅	核算(万元/ 吨)	核算(万元/ 吨)	下降贡献(万元/吨)
		2018	2021E		2018	2021E	
六氟磷酸锂	0.13	11.0	8	-27%	1.38	1.00	-0.38
碳酸乙烯酯	0.36	0.95	0.9	-5%	0.34	0.32	-0.02
碳酸二甲酯	0.2	0.65	0.6	-8%	0.13	0.12	-0.01
碳酸甲乙酯	0.2	1.47	1.3	-12%	0.29	0.26	-0.03
碳酸亚乙烯酯 VC	0.03	13.3	13	-2%	0.40	0.39	-0.01
氟代碳酸乙烯酯 FEC	0.01	9.37	9	-4%	0.09	0.09	0.00
其他添加剂					0.00	0.10	0.10
人工成本					0.04	0.03	-0.01
制造费用					0.19	0.15	-0.04
电解液成本(含税)					2.86	2.46	-0.40
电解液毛利					0.90	0.70	
电解液售价(含税)					3.92	3.28	
毛利率					27%	25%	

资料来源：百川资讯，国盛证券研究所

负极环节：负极成本下降主要依赖于主要原材料针状焦价格下降及石墨化加工成本下降。

图表 136: 负极降本路径

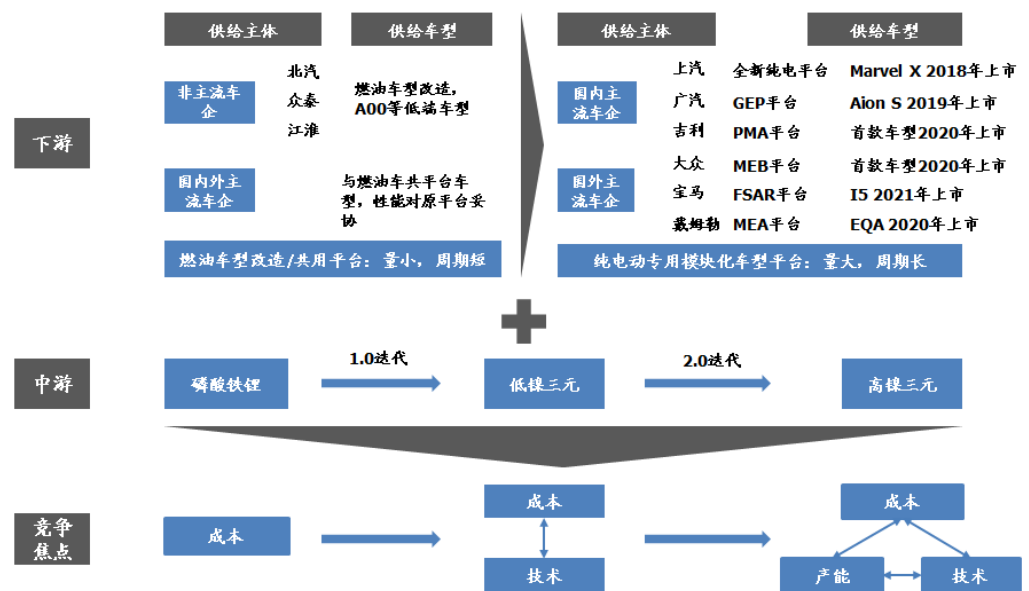
	2018	2020E	下降贡献 (万元/吨)
直接材料	1.20	0.94	-0.26
委外加工费用及相关运费	1.32	1.20	-0.12
制造费用	0.26	0.23	-0.03
直接人工	0.04	0.03	0.00
负极合计成本	2.81	2.40	-0.41
负极毛利	1.00	0.9	
负极售价 (含税)	4.46	3.86	
毛利率	26.3%	27.3%	

资料来源：百川资讯，国盛证券研究所

### 4.3 中游技术持续迭代，格局逐步明朗

中游的技术迭代和下游的供给优化是驱动产业发展的根本，进而也影响中游的竞争焦点和格局变化。动力电池技术处于快速迭代阶段，2017-2018 年行业已经完成了从磷酸铁锂向低镍三元的 1.0 迭代，即将经历从低镍三元向高镍三元的 2.0 迭代，技术难度提升，使行业竞争焦点增加技术第二维，技术迭代掉队的公司边缘化，份额向领先公司集中。而即将到来的国内外主流车企产品周期，车型数量、质量明显提升，车型生命周期的长度和体量规模将远高于现阶段，供应链体系的稳定性和对供应商的规模要求大幅提升，行业竞争焦点再增加产能的第三维。竞争维度增加，已经完成一轮迭代，格局清晰的龙头优势强化；技术难度增加，正在迭代过程中，技术领先的公司将逐步提升份额。

图表 137: 中游技术迭代和下游供给优化驱动行业竞争焦点和格局变化



资料来源：新闻整理，国盛证券研究所

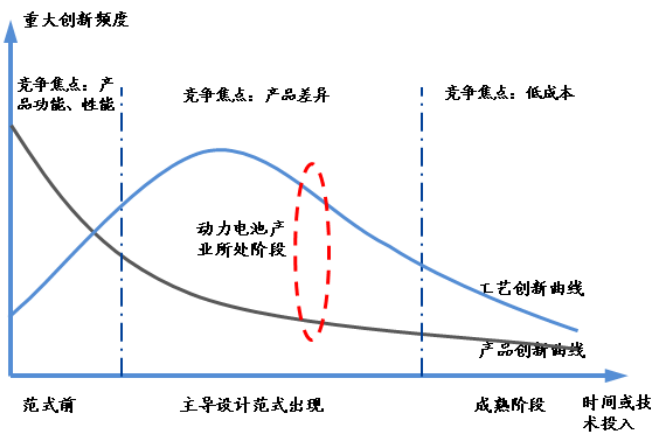
格局为先，已经从 0 到 1 脱颖而出的龙头享受从 1 到 n 的成长确定性高。技术迭代时点决定了各环节格局变化时点，而产品和资产属性决定了相应的稳态格局和演变路径。动力电池经历了从磷酸铁锂到低镍三元的 1.0 迭代，隔膜经历了从干法到湿法，以及湿

法从 12um 到 9um 的迭代，同时这两个环节规模效应最为明显，因此集中度提升最快，格局最清晰，龙头优势突出。正极和电解液没有明显的规模效应，在低镍三元向高镍三元的 2.0 迭代过程中，技术难度提升，技术领先企业优势逐步显现，也将表现为龙头公司份额提升趋势。负极同样没有明显的规模效应，技术演化较慢，但市场分化明显，尽管双强格局面临冲击，但龙头的高端利基市场难以撼动，下一代硅碳负极或重塑格局。

#### 4.3.1 动力电池：技术决胜，一超格局稳固

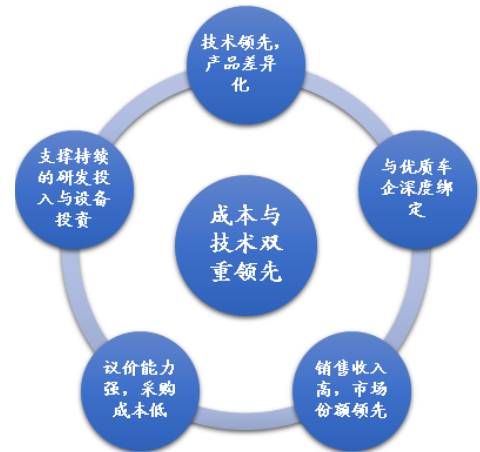
**动力电池行业技术决胜，快速迭代，龙头公司可实现技术与成本的双重领先，规模效应明显。**目前新能源汽车痛点在于动力电池性能与消费者需求契合度低，动力电池是新能源汽车产品差异化的核心因素之一，处于技术快速迭代阶段。与领先的动力电池公司深度绑定是优质车企首选，否则将在产品竞争上处于弱势。因此龙头电池公司的客户广度（客户数量）和深度（单一客户采购量）均将显著高于同行，庞大的销售收入可为高强度的研发投入作支撑，维持在技术上的领先地位，同时量的优势以及对材料体系的深度掌控，对上游的议价能力也显著高于竞争对手，实现技术和成本双重领先，正向反馈，规模效应明显，稳态龙头公司市占率高。

图表 138: 电池处于快速技术迭代阶段



资料来源：国盛证券研究所

图表 139: 电池行业规模效应明显

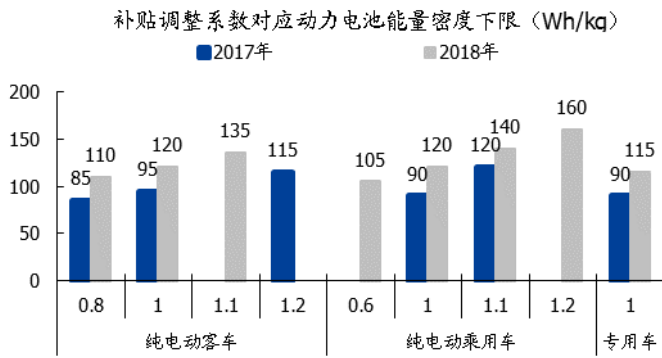


资料来源：国盛证券研究所

**政策趋严加速技术迭代，龙头公司技术领先优势显著放大。**2017 年补贴政策门槛显著提升，新增动力电池能量密度要求，规定能量密度下限，对高能量密度动力电池给以 1.1-1.2 倍的奖励补贴，2018 年标准进一步提升。政策趋严加速技术迭代，国内动力电池 2017-2018 年完成了从磷酸铁锂到低镍三元(333/523 体系)的 1.0 迭代，预计 2019-2020 年将完成从低镍三元(333/523 体系)向高镍三元(622/811 体系)的 2.0 迭代，动力电池的竞争也从成本的一维向技术与成本并重的二维竞争转变。在 1.0 迭代过程中，已有大量原本处于第二梯队的电池企业掉队，2.0 的迭代对技术、工艺、设备、环境控制的要求将进一步提升，加速行业格局优化。从 2017-2018 年纯电动乘用车车型目录来看，高能量密度电池占比快速提升，同时高能量密度电池可获得产品溢价，技术领先公司在量、价上均占据有利地位，优势显著强化。

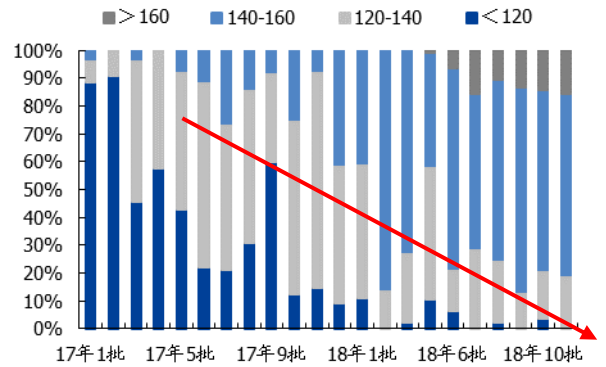


图表 140: 补贴标准对能量密度要求持续提升



资料来源: 财政部, 国盛证券研究所

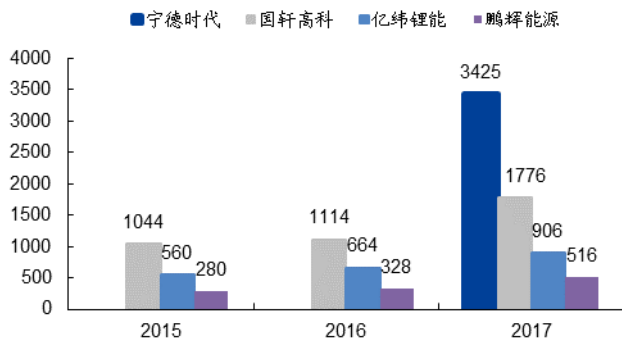
图表 141: 纯电动乘用车能量密度快速提升 (wh/kg)



资料来源: 工信部, 国盛证券研究所

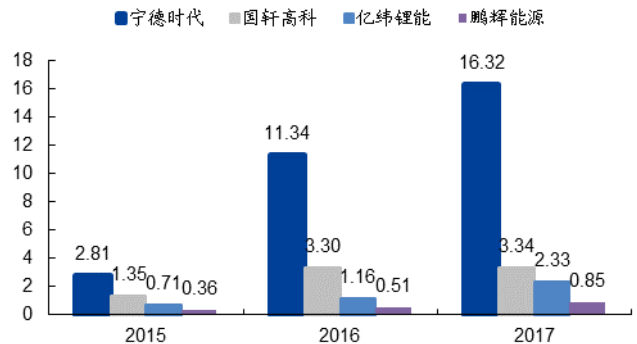
宁德时代国内技术绝对领先, 深度掌控供应链, 市占率快速提升, 一超地位稳固。公司具备顶尖的研发团队, 研发人员数量、质量及研发投入规模都在国内遥遥领先, 高额研发投入保持公司的技术的绝对领先地位, 同时对材料、工艺的深度掌控导致材料提供商普遍以代加工方式供货, 采购成本显著低于同行。公司市占率从 2016 年的 22.5% 提升至 2017 年的 29.3%, 并进一步提升至 2018 年前三季度的 41.3%, 而第三名市占率仅 4.6%, 公司绝对优势突出。同时考虑新增产能爬坡, 产能利用率在 Q3 达到满产状态, 远高于前五的其他竞争对手, 更显著高于行业平均。

图表 142: 宁德时代研发人员最为庞大 (人)



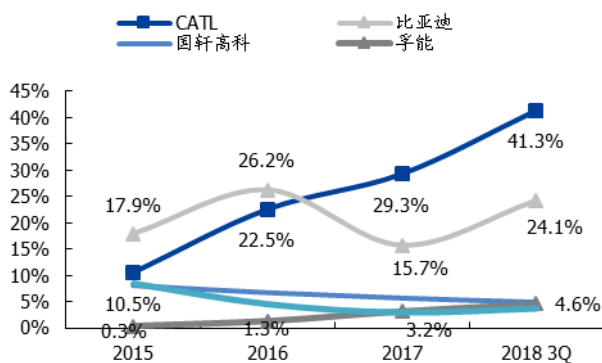
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 143: 宁德时代研发投入遥遥领先 (亿元)



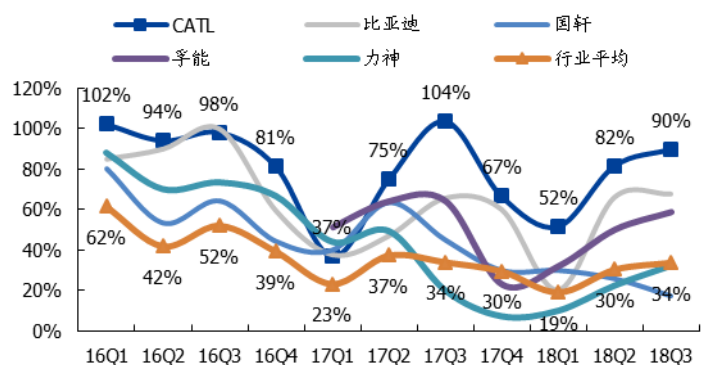
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 144: 动力电池装机排名前五市占率



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

图表 145: 动力电池装机排名前五产能利用率

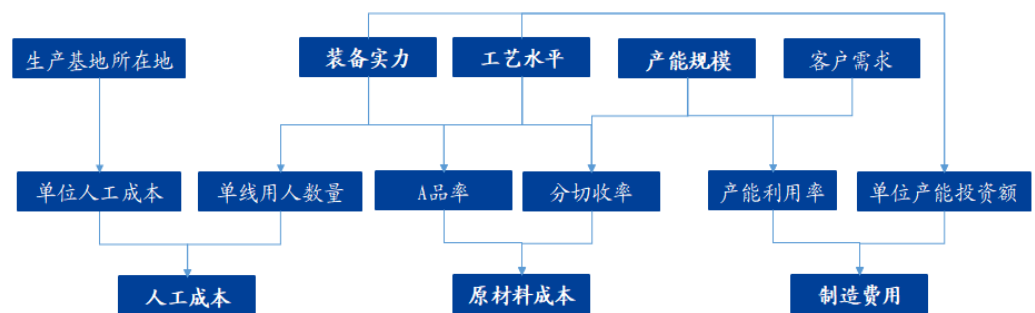


资料来源: GGII, 国盛证券研究所

### 4.3.2 隔膜：快速出清，寡头格局已成

隔膜行业工艺是影响单线成本的核心，超额收益持续期长，产能是影响综合成本的关键，规模效应明显。隔膜对锂电池性能影响关键，技术壁垒高，在亚微米尺度上要控制孔径大小、分布的均一性和连续生产的稳定性，对工艺和设备要求非常高。产品非完全标准化，不同客户不同电池型号对隔膜性能参数有所差异，要形成广泛客户销售，需要在设备参数甚至原材料配方（不同分子量聚乙烯及配比）上调整，对工艺实力要求极高。因此下游客户采用供应链体系，认证周期长，但对同一客户同一型号产品而言，成本仍是基膜环节竞争焦点。工艺水平是形成成本优势的关键，隔膜行业先有工艺后有设备，工艺实力直接决定了单位产能投资额、A品率等核心指标，进而决定单线成本优势。工艺水平的提升依赖于生产经验积累，难以模仿，超额收益持续期长。产能规模对综合平均成本起决定性影响，隔膜最好专线专供，反复切换产品型号需要停机、调整参数、预热爬坡A品等过程，将导致制造费用和原材料成本的大幅上升，因此规模效应明显。

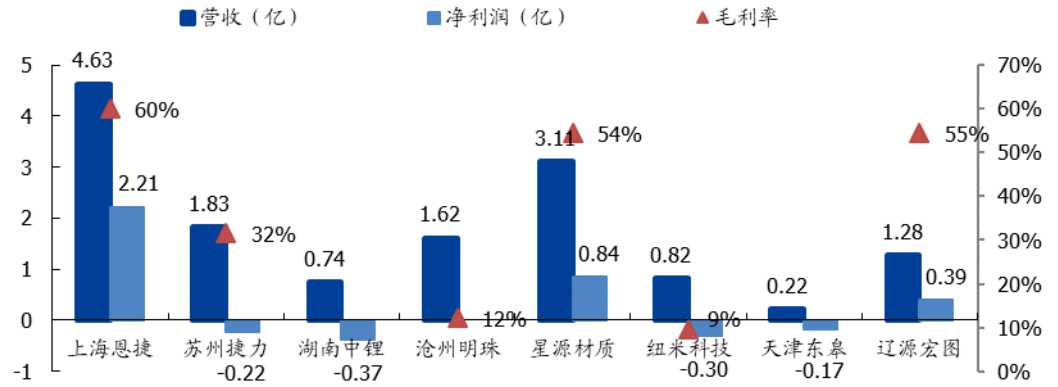
图表 146：隔膜成本影响核心因素



资料来源：国盛证券研究所

技术迭代加速动力电池集中度提升，大量隔膜企业产能利用率不足，盈利迅速恶化，资产负债表恶化加速行业格局优化。隔膜环节资产重，产能利用率对成本影响关键，利用率低将导致成本恶化，进一步降低竞争力，形成恶性循环。2018年补贴标准进一步提升后，竞争力较弱的中小锂电池企业颓势显现，市场份额快速向龙头公司集中，由于隔膜认证周期长，隔膜行业大量企业产能利用率显著下滑，成本显著抬升。同时，龙头公司恩捷在年初主动降价，中小企业盈利能力迅速恶化，出现普遍性的亏损。在资产负债表恶化过程中，资本将更加审慎，新进入者及行业内原有竞争者募资难度显著加大。部分竞争对手开始进行战略调整，减少资源投入或转向海外市场。大量中小企业难以支撑，寻求并购，行业格局快速优化。

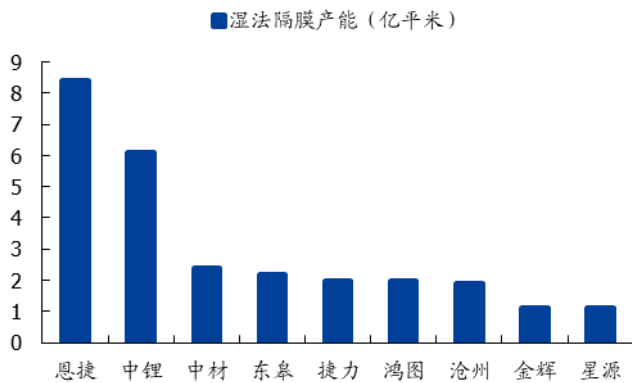
图表 147: 2018H1 主要隔膜上市公司出现普遍性亏损



资料来源: 各公司半年报, 国盛证券研究所

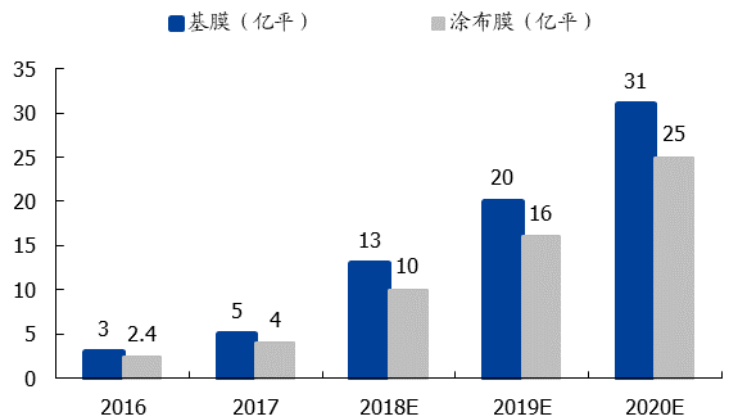
恩捷股份技术实力和产能规模绝对领先, 绑定优质客户, 寡头地位稳固。公司工艺实力国内领先, 单线成本最低, 且持续迭代升级, 产能规模国内最大, 母卷产能从 2016 年的 3 亿平扩张至 2018 年的 13 亿平, 并规划 2020 年扩张至 31 亿平。在下游集中度快速提升, 同时需求增速抬升趋势下, 大幅的产能扩张规划可有效警示竞争对手, 阻碍新进入者及竞争对手募资。公司湿法隔膜市占率从 2016 年的 20.5% 提升至 2017 年的 25.6%, 并进一步提升至 2018 年前三季度的 40.7%, 远远领先于第二名。产能利用率 91%, 亦远远高于行业平均的 30%, 高产能利用率及市占率使公司的盈利能力远超同行, 且可持续进行产能扩张, 进一步强化优势, 寡头地位稳固。

图表 148: 主要竞争对手湿法隔膜产能对比 (2018H1)



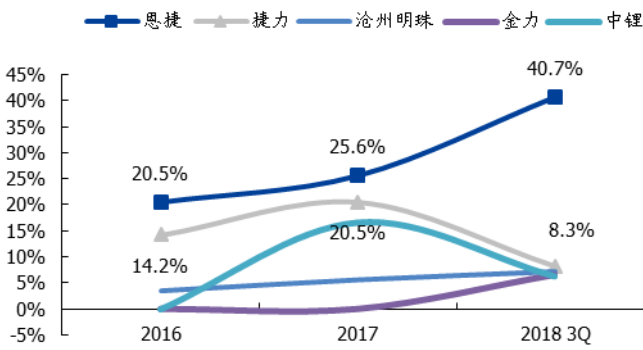
资料来源: 各公司公告, 国盛证券研究所

图表 149: 公司产能规模快速扩张



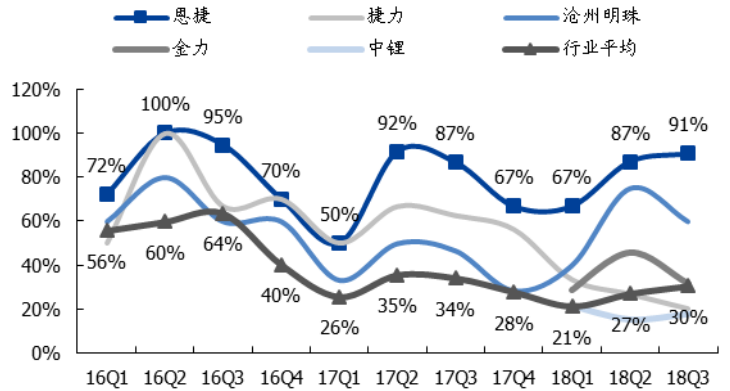
资料来源: 《应用于高能量密度电池的隔膜开发》, 国盛证券研究所

图表 150: 湿法隔膜出货前五市占率



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

图表 151: 湿法隔膜出货量前五产能利用率

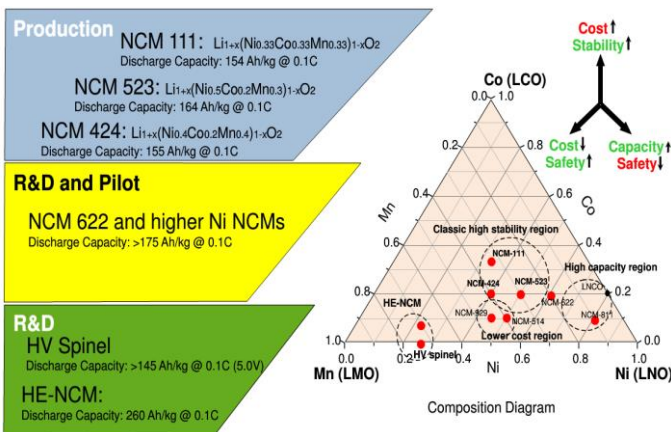


资料来源: GGII, 国盛证券研究所

### 4.3.3 正极: 高镍化趋势, 散乱格局重塑

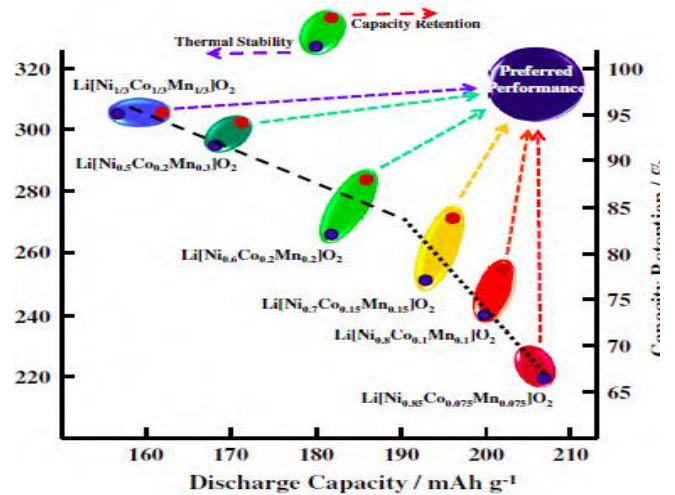
高镍化趋势下, 正极工艺难度显著加大, 技术门槛提升, 将重塑产业格局。电池正经历从低镍三元 (333/523 体系) 向高镍三元 (622/811 体系) 的 2.0 迭代, 正极高镍化趋势明确。在低镍三元体系, 正极技术难度较低, 以收取加工费为主要盈利模式, 盈利较差且格局散乱。高镍正极技术难度显著提升, 由于高镍正极循环性能及热稳定性较差, 需要掺杂、包覆做材料改性方能在实际产业化中应用, 同时烧结的设备精度及工艺难度也大幅提升, 批量生产稳定的高品质高镍正极难度非常大。333 和 523 技术难度差别不大, 523 到 622 难度有所提升, 811 将是突变点, 难度显著加大, 可真正实现高品质高镍正极批量出货的厂商数将显著减少。高镍正极技术门槛大幅提高将倒逼小企业出局, 重塑产业格局, 市场集中度有望逐步提升, 从而改变目前的散乱局面。

图表 152: NCM 材料发展图解



资料来源: 《锂离子电池富镍三元正极材料研究进展》, 国盛证券研究所

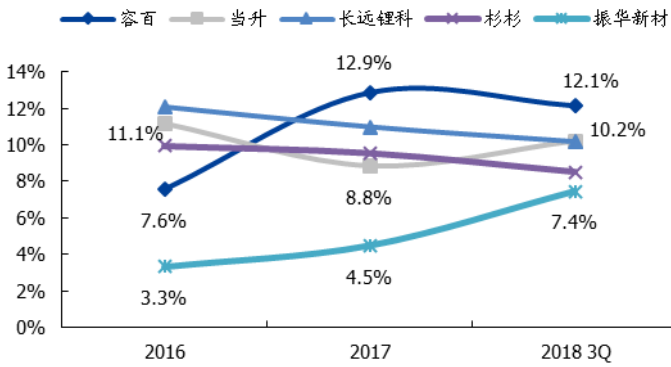
图表 153: 容量与循环性能、热稳定性背离



资料来源: 《锂离子电池富镍三元正极材料研究进展》, 国盛证券研究所

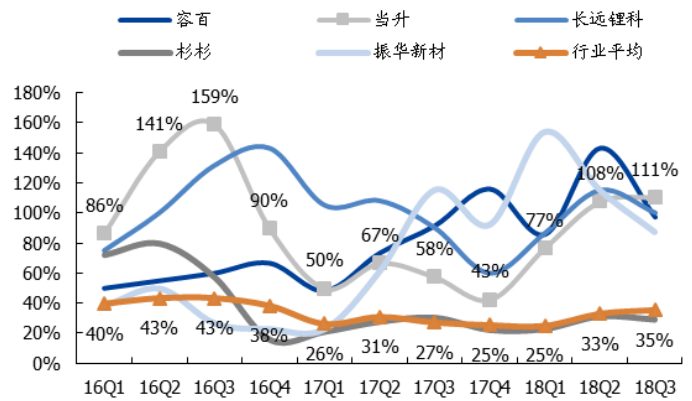
三元正极集中度虽低, 但龙头公司产能利用率高企, 供不应求, 高镍化趋势下, 格局将进一步优化。三元正极材料相对电池及其他环节集中度较低, 市占率最高的公司容百也仅 12.1%, 当升和长远锂科紧随其后, 市占率均约为 10.2% 左右。2018 年以来, 前五公司除杉杉以外产能利用率快速爬升, 二三季度均基本处于满产状态, 显著高于行业平均 35% 左右的水平, 表明在 2018 年三元正极由多晶型产品往单晶型产品切换过程中, 市场已经在往头部公司集中, 只是受限于产能。随着高镍动力电池产业化推进, 以及头部公司新增产能释放, 市场份额将向以当升为代表的领先公司集中, 格局将进一步优化。

图表 154: 三元正极前五市占率



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

图表 155: 三元正极前五产能利用率

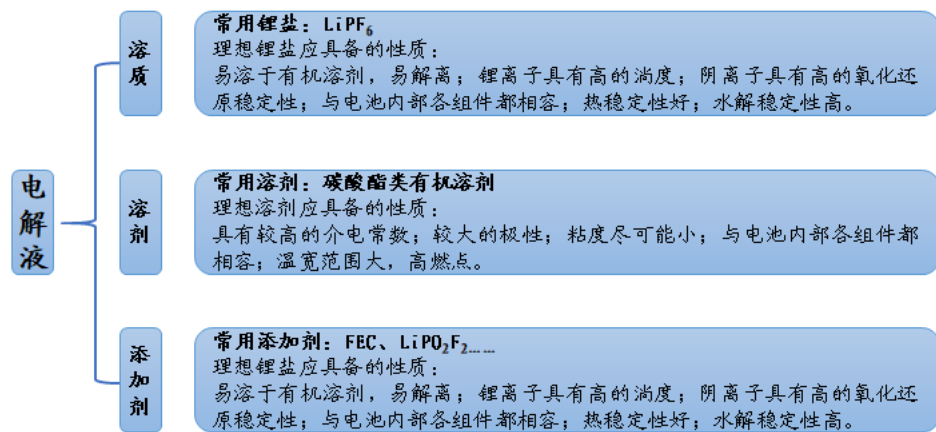


资料来源: GGII, 国盛证券研究所

#### 4.3.4 电解液: 高镍化趋势, 多强格局重构

电解液是配方型产品, 高镍化趋势下, 电解液配方难度显著提升, 电解液企业差异化的配方研发优势凸显。在磷酸铁锂及低镍三元阶段, 电解液配方简单, 电池厂主导配方, 采用招标模式, 电解液企业只提供加工服务, 价格成为行业竞争着力点, 盈利持续压缩。高镍三元正极氧化性强, 循环性能及热稳定性差, 容易发生胀气等多种问题导致动力电池的性能快速衰减, 电解液的配方难度显著加大。高镍动力电池电解液的开发需要对各种电解液添加剂性能有深刻理解, 进行综合匹配, 而新型添加剂层出不穷, 单一添加剂往往有部分性能不足, 因此需综合多种添加剂并控制好比例才能得到理想的电化学性能以及性价比。从整体动力电池行业来看, 即使是电池龙头企业的电解液研发人员也较少, 在高镍化趋势下, 电池企业对电解液企业的研发服务依赖度加大, 具备差异化配方研发能力的电解液厂商在高镍化趋势下竞争优势放大, 附加值增加, 盈利有望改善。

图表 156: 电解液是综合配方型产品

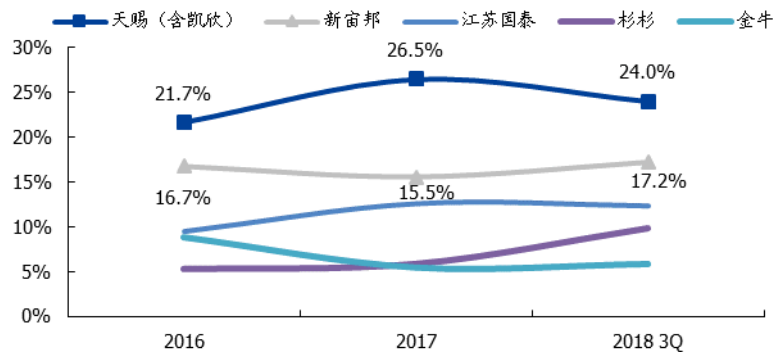


资料来源: GGII, 国盛证券研究所

电解液多强格局, 竞争焦点切换, 新宙邦差异化研发优势放大。电解液 2017 年市场格局类似电池和隔膜, 一超多强, 天赐市占率 26.5%, 远远领先于竞争对手, 但产品和行业属性决定了行业格局演变路径的差异, 电池和隔膜龙头公司 2018 年市占率大幅提升, 但天赐的市占率却出现了下滑。在磷酸铁锂以及低镍三元的 1.0 迭代阶段, 电解液配方难度较小, 成本为竞争着力点, 同时六氟享受超额收益, 自产六氟的天赐材料成本优势突出, 份额持续扩大。而在低镍三元向高镍三元的 2.0 迭代阶段, 同时六氟磷酸锂处于微利状态, 差异化的电解液配方研发能力成为竞争焦点, 技术底蕴深厚的新宙邦优势开

始放大。

图表 157: 电解液前五市场份额



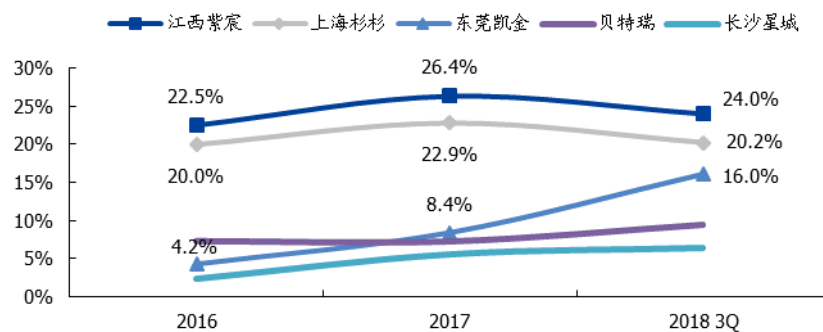
资料来源: GGII, 国盛证券研究所

### 4.3.5 负极: 差异化明显, 双强格局面临冲击

**负极材料差异化明显, 硅碳负极是下一代产品竞争重点。**负极材料在锂电池充电过程中主要起储锂作用, 其脱嵌锂电压和比容量对电池能量密度影响较大。优异的负极材料需同时具备低的脱嵌锂电压、高的比容量以及良好的倍率特征和循环性能。负极在不同应用领域对性能有不同的要求, 具备明显的差异化特征, 市场分层清晰, 例如消费电池领域的高端负极价格能到 10 万, 而低端价格则不足 3 万。由于现阶段商业化石墨负极材料已经接近其理论比容量 (372mAh/g), 硅碳负极比容量高, 是下一代产品重点。在现有的硅碳复合体系中, 硅颗粒作为活性物质, 提供储锂容量; 碳颗粒既能缓冲充放电过程中硅负极的体积变化, 又能改善硅质材料的导电性, 还能避免硅颗粒在充放电循环中发生团聚。因此硅碳复合材料综合了二者的优点, 表现出高比容量和较长循环寿命。目前特斯拉已率先采用硅碳负极的动力电池, 中国锂电池产业也在积极推进, 硅碳负极是下一代产品竞争重点, 格局或将重塑。

**双强格局面临冲击, 龙头公司加速扩产, 市占率有望再度提升。**负极原先格局较为稳定, 江西紫宸与上海杉杉原先形成双强格局, 两者 2017 年市占率达 49.3%。但东莞凯金通过与宁德时代的深度绑定下快速崛起, 2018 年前三季度市占率快速提升至 16%, 江西紫宸和上海杉杉都有不同程度的下滑。江西紫宸此前由于产能吃紧, 主要以中高端消费用人造石墨为主, 此后随着新增产能释放, 扩大动力类人造石墨市场, 市占率有望再次提升。

图表 158: 人造石墨前五市场份额



资料来源: GGII, 国盛证券研究所

#### 4.4 全球化趋势显现，龙头优势叠加

全球化趋势显现，锂电产业天花板上移，技术领先公司竞争优势强化。国际主流车企产品周期临近，对供应链体系的稳定性和安全性诉求加速供应链体系开放，全球化趋势显现。全球化趋势体现为电池维度（国际主流车企将国内电池厂商纳入供应链体系）及材料维度（国际三大锂电巨头将国内材料厂商纳入供应链体系）。两者使锂电产业天花板上移，以汽车销量规模来看，海外的市场空间是中国的2倍以上。与国内厂商更注重成本竞争不同，国际主流车企及锂电巨头更注重供应商的技术实力和产品质量，同时在技术体系上也更具备优势，进入其供应链体系，量和盈利的稳定性将有明显改善，技术优势也将进一步强化。

图表 159: 全球化趋势显现，锂电产业天花板上移

	2016	2017	2018E	2019E	2020E	2025E
中国销量(万辆)	51.9	81.2	120.1	160.2	210.1	700.0
国内动力电池需求(GWh)	29.2	36.5	52.1	69.0	96.1	315.9
三元材料需求(万吨)	1.2	3.1	5.5	7.9	12.1	43.0
隔膜需求(亿平米)	5.6	6.6	9.2	11.5	13.9	44.8
电解液需求(万吨)	3.4	4.0	5.6	7.6	9.1	29.0
负极需求(万吨)	3.9	4.9	5.7	7.2	9.6	28.4
电池市场规模(亿)	687.1	603.1	665.4	750.2	940.2	2319.2
三元材料市场规模(亿)	17.6	61.6	108.5	141.0	205.3	545.5
隔膜市场规模(亿)	22.1	32.2	37.5	41.9	46.5	112.6
电解液市场规模(亿)	25.5	22.8	23.2	29.0	33.8	84.7
负极市场规模(亿)	18.5	24.6	30.1	30.4	36.3	80.6
海外销量(万辆)	40.3	54.0	71.0	100.7	153.1	900.0
海外动力电池需求(GWh)	11.1	20.2	29.7	47.1	78.4	480.6
海外三元材料需求(万吨)	2.1	3.8	5.4	8.0	12.8	72.1
海外隔膜需求(亿平米)	1.8	3.2	4.8	7.1	11.0	67.3
海外电解液需求(万吨)	1.1	2.0	3.0	4.9	7.1	43.3
海外负极需求(万吨)	1.5	2.7	3.3	4.9	7.8	43.3
海外电池市场规模(亿)	237.6	323.2	380.8	512.0	767.7	3529.5
海外三元材料市场规模(亿)	34.1	81.8	117.9	156.8	238.4	1006.8
海外隔膜市场规模(亿)	18.0	33.0	35.4	44.7	55.2	186.0
海外电解液市场规模(亿)	13.9	17.6	18.1	27.1	36.8	143.1
海外负极市场规模(亿)	8.4	16.4	20.6	24.9	35.6	134.9

资料来源: 国盛证券研究所

电池维度，2018-2019年是进入国际主流车企供应链体系的关键窗口，将决定其后5年的体量规模。国际主流车企从2020年开始投放电动车专用模块化平台车型，供应链体系在2018-2019年确定，由于平台车型生命周期为5-7年，在这两年能否拿到定点车型将是其后5年能否放量的关键。以大众MEB平台为例，其到2025年有500亿欧元的电芯采购订单，目前其中的400亿欧元已经下达给供应商。国内动力电池企业中，宁德时代已与宝马、大众、戴姆勒、捷豹路虎、沃尔沃、标致雪铁龙和现代深化合作，获得多个重要项目定点；孚能科技近期宣布获得某欧洲顶级豪华车企超百亿欧元电池订单。

材料维度，国际三大锂电巨头供应链体系与车企类似，进入后量、价稳定性显著提升，同时领先的技术体系将强化材料厂商技术实力。在电动化大趋势下，国际主流车企加大新能源车型投放，海外三巨头松下、LG化学、三星SDI产能加速扩张，同时盈利能力较差，对低成本、大产能规模供应商诉求强烈。由于此前供应商主要为日韩企业，扩产较为保守且成本较高，在降本压力巨大，叠加供应链产能匹配诉求，三大锂电巨头供应链体系加速开放。LG化学供应链体系相对开放度最高，2017年已开始向宙邦采购动力用电解液，2018年开始向恩捷股份采购动力用湿法隔膜；而松下在特斯拉的压力下亦开始加快向中国供应商开放的进程。

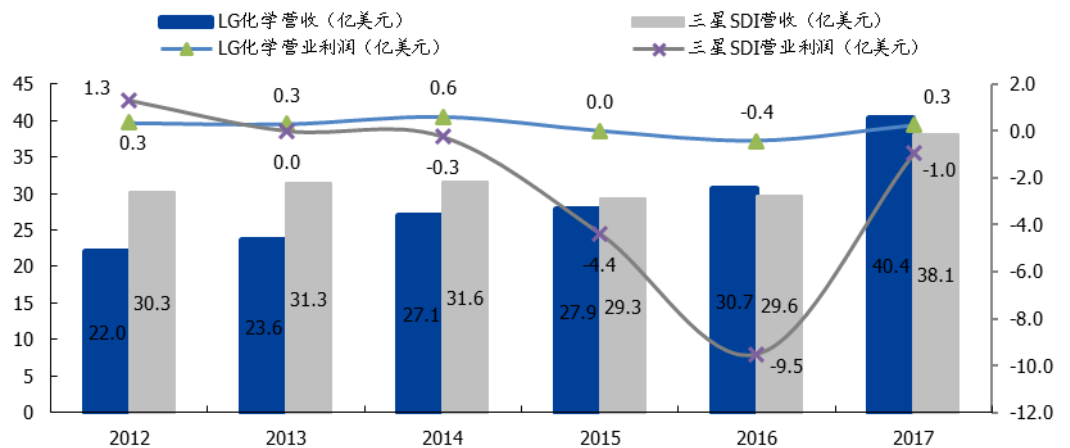
目前隔膜国内外价差最大，国外价格比国内高1倍，单位盈利提升一倍，改善最为显著，电解液次之，约高30%，正极亦有改善。与国内电池企业注重供应商的价格竞争不同，国外电池厂商更注重供应商的技术实力和产品质量，前期需要极长的认证周期，但一旦进入供应链体系的量、价稳定性高。中国厂商虽然具备成本优势，但在技术上跟国际顶尖企业仍有一定差距，进入三大锂电巨头供应链将进一步强化技术实力，巩固国内优势地位。

图表 160: 海外三大锂电巨头产能快速扩张, 单位: GWh

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
松下 特斯拉专供	2.0	3.0	4.5	9.0	14.0	22.0	35.0
其他客户	2.5	3.5	5.0	6.0	8.5	11.0	14.0
合计	4.5	6.5	9.5	15.0	22.5	33.0	49.0
LG 化学	2.5	3.3	4.4	7.6	12.6	34.0	51.0
三星 SDI	1.1	2.3	3.9	5.4	7.7	10.9	18.4

资料来源: 赛迪顾问, 国盛证券研究所

图表 161: 海外锂电巨头成本压力较大



资料来源: Bloomberg, 国盛证券研究所

## 4.5 充电桩运营迎来拐点

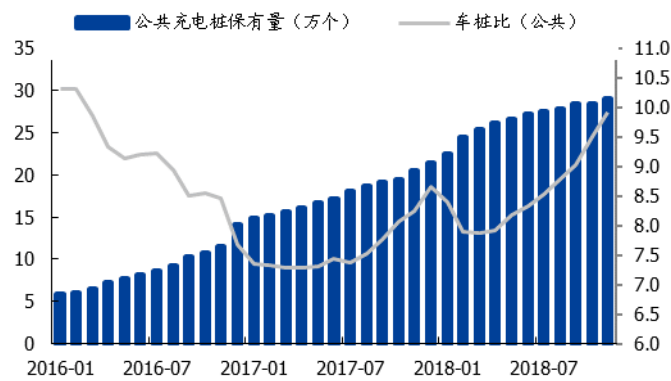
### 4.5.1 车桩比持续扩大，充电桩运营拐点来临

车桩比持续扩大，充电桩运营盈利拐点来临。2014年5月，国网开放充换电运营设施市场，民间资本开始进入充电桩运营领域，数百家充电桩运营公司成立。从2015年下半年



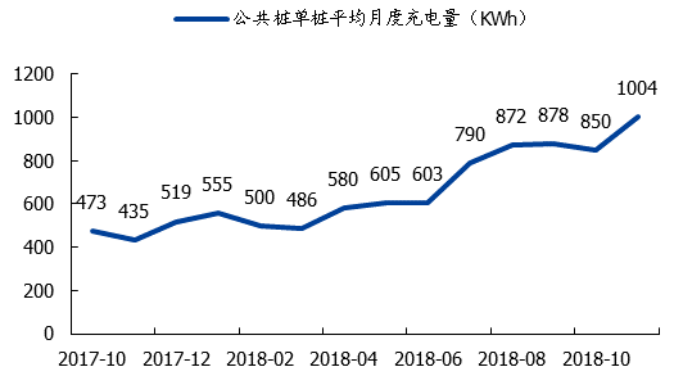
年开始，中央和地方政府出台多项包括补贴在内的政策支持充电桩建设，加大运营商跑马圈地热情。但由于前期新能源汽车保有量较少，抢地建桩导致布桩不合理、充电桩质量参差不齐，坏桩较多以及运维服务不足导致被燃油车占位等因素导致充电桩利用率较低，出现普遍性的亏损，资本热情减退并开始退出。仅少数充电桩运营公司仍维持扩张，2017年充电桩建设增速放缓，充电桩月均增量数量由2016年的8000个下降到2017年的6000个。在新能源汽车销量维持高增的情况下，车桩比缺口从2017年下半年开始扩大，2018年车桩比进一步攀升。车桩比的扩大导致现有桩单桩利用率的提升，2018年11月公共桩单桩月均充电量相比去年同期增长1倍以上，利用率翻番，充电桩运营商盈利拐点来临。

图表 162: 2018 年车桩比持续扩大



资料来源: EVCIPA, 国盛证券研究所

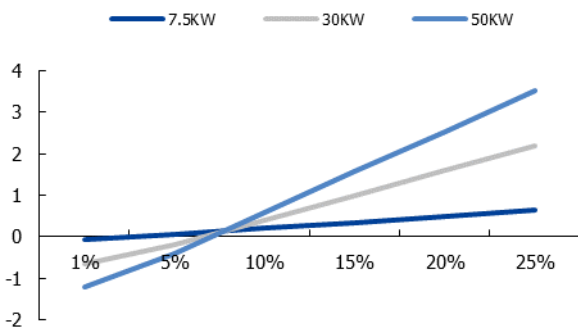
图表 163: 2018 年公共桩单桩平均月度充电量持续攀升



资料来源: EVCIPA, 国盛证券研究所

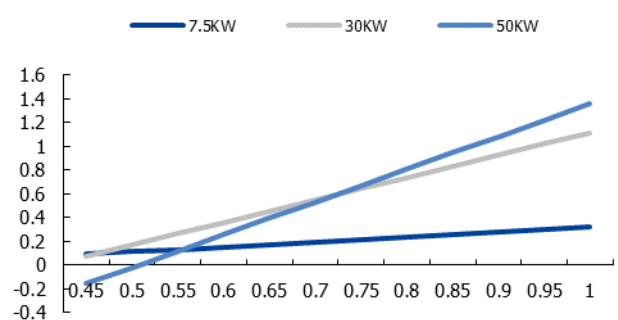
**7%利用率约为充电桩运营盈亏平衡点，迈过后盈利弹性巨大。**以慢充桩约0.5元/w的设备成本，平均单桩安装配套费用5%；快充桩0.9元/w的设备成本，平均单桩安装配套费用20-30%做测算。在7%的使用率下，7.5kw慢充桩与30kw快充桩可实现盈利0.11万元和0.05万元的盈利，50kw快充桩亏损-0.02万元，由于折旧在30KW和50KW快充桩中成本占比较高，后两者利润弹性更大。

图表 164: 利润对充电桩利用率弹性 (万元)



资料来源: 第一电动网, 国盛证券研究所

图表 165: 利润对充电服务费弹性 (万元)



资料来源: 第一电动网, 国盛证券研究所

图表 166: 不同类型充电桩在 7%使用率下的盈利水平

	单桩造价 0.4 万 元 (7.5KW)	单桩造价 3.2 万 元 (30KW)	单桩造价 5.9 万 元 (50KW)
年理论充电量上限 (kwh)	65700	262800	438000
充电服务费 (元/kwh)	0.5	0.5	0.5
单桩年均使用率	7.00%	7.00%	7.00%
年单桩充电服务费收入(元)	2299.5	9198	15330
用地成本 (以收入 10%假设)	229.95	919.8	1533
年设备维修费 (万元)	0.01	0.1	0.18
年运营、财务费用 (万元)	0.04	0.35	0.64
年折旧费用 (万元)	0.04	0.32	0.59
年充电站收入总额 (万元)	0.23	0.92	1.53
年现金流净额 (万元)	0.15	0.38	0.57
年充电桩利润总额 (万元)	0.11	0.05	-0.02
投资收回年限(年)	2.59	8.58	10.33

资料来源: 第一电动网, 国盛证券研究所

#### 4.5.2 保有量持续提升, 充电运营市场稳步增长

目前充电桩运营公司以向用户收取充电服务费为主要盈利模式, 政府对充电服务费设置了可收取上限, 不同省市有所差异, 价格在 0.5-1.5 元/kwh 不等, 公交车相对较低。预计 2020 年新能源汽车保有量将达到 650 万, 以 0.8 元/kwh 作为假设测算基础, 并假设每年下降幅度 0.05 元/kwh, 则 2020 年充电运营服务市场规模约 250 亿元, 随着用户规模增长, 充电桩运营企业有望以更加针对性和多样化的增值服务方式实现用户价值变现。

图表 167: 各省市新能源汽车充电服务费一览 (已出台)

省市	乘用车充电服 务费 (上限)	公交车充电服 务费 (上限)	发布时间	省市	乘用车充电服 务费 (上限)	公交车充电服 务费 (上限)	发布时间
深圳	1.00 元	1.00 元	2016 年 1 月	济南	1.45 元	1.35 元	2016 年 4 月
惠州	0.75 元	0.75 元	2015 年 1 月	北京	1.27 元	~	2015 年 10 月
佛山	1.20 元	0.70 元	2015 年 1 月	上海	1.30 元	~	2016 年 7 月
中山	1.20 元	0.70 元	2016 年 7 月	江西	2.36 元	1.36 元	2014 年 12 月
广州	1.20 元	0.80 元	2016 年 1 月	南昌	1.80 元	1.26 元	2015 年 3 月
厦门	1.20 元	1.20 元	2015 年 11 月	合肥	0.90 元 (直流) 0.63 元 (交流)	1.50 元	2015 年 3 月
太原	0.45 元	0.45 元	2015 年 7 月	河北	1.60 元	0.60 元	2014 年 11 月
无锡	1.47 元	1.19 元	2016 年 3 月	沧州	1.60 元	0.60 元	2015 年 5 月
南京	1.31 元	1.10 元	2016 年 4 月	武汉	0.95 元	~	2015 年 7 月
青岛	0.65 元	0.60 元	2015 年 5 月	大连	0.65 元	0.50 元	2015 年 8 月
德州	0.55 元	0.50 元	2016 年 2 月	新疆	1.20 元	1.00 元	2016 年 6 月
柳城	0.65 元	0.60 元	2016 年 8 月	昆明	0.72 元	0.62 元	2016 年 4 月

资料来源: 第一电动网, 国盛证券研究所

图表 168: 充电桩服务市场测算

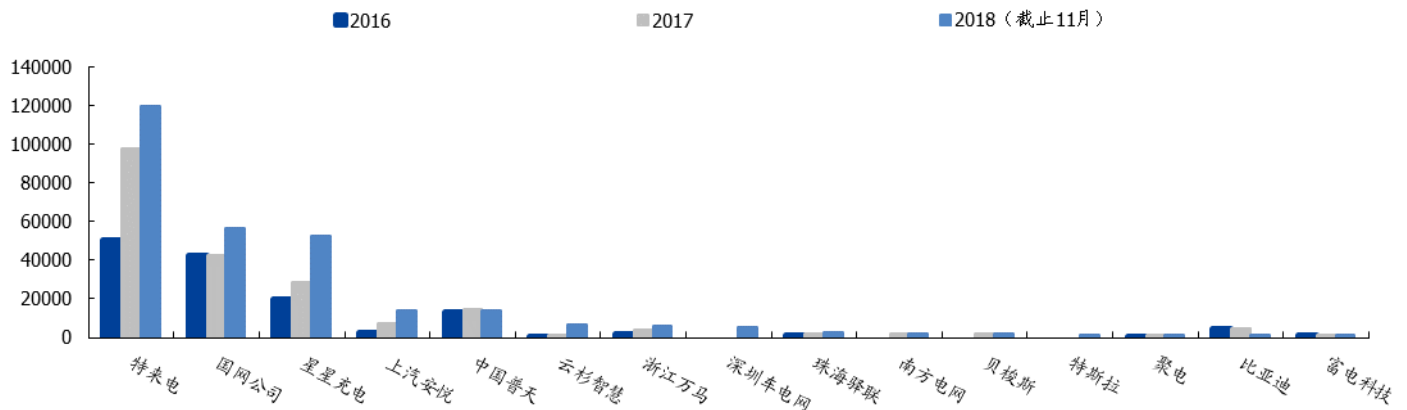
	车型分类	2018E	2019E	2020E
保有量 (万辆)	客车	34.8	43.8	53.1
	乘用车	210.5	341.6	526.8
	专用车	39.9	55.8	74.9
	合计	285.1	441.2	654.9
分车型充年电量 (kwh) [至 2020 年年均递减 5%]	公交车	36000.0	34200.0	32490.0
	出租车/网约车	16200.0	15390.0	14620.5
	物流车	13500.0	12825.0	12183.8
	私家车	4500.0	4275.0	4061.3
分车型公共充电桩使用比例	公交车	100%	100%	100%
	出租车/网约车	90%	90%	90%
	物流车	100%	100%	100%
	私家车	15%	20%	25%
充电服务费 (元/kwh)		0.8	0.75	0.7
充电服务费市场空间 (亿)	公交车	100.2	112.4	120.8
	出租车/网约车	17.5	26.0	32.2
	物流车	43.1	53.7	63.9
	私家车	10.6	20.3	35.0
	合计	171.3	212.3	251.9

资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

#### 4.5.3 运营市场集中, 逆周期投资运营商迎来超额收益期

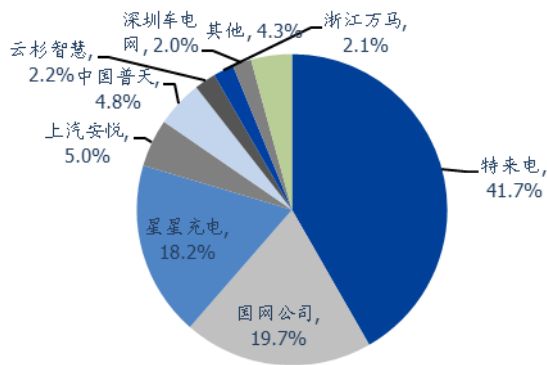
充电桩运营市场集中度高, 逆周期投资运营商迎来超额收益期。截止 2018 年 11 月, 全国充电桩规模化运营商 (充电设施保有量  $\geq 1000$  台) 仅 15 家, 市场集中度较高, 前三大占比 79.6%。其中特来电 (特锐德子公司) 是国内最大的充电桩运营公司, 市占率远远领先于同行, 在规模化运营商中充电桩数量占比 41.7%, 是第二名国网的一倍以上。近三年来, 民营资本中也仅特来电、星星充电仍维持逆周期投资, 保持较快的扩张态势, 国网经历 2017 年的停滞, 于 2018 年开始重启投资。在行业拐点来临, 只有逆周期投资运营商方可享受超额收益。

图表 169: 规模化运营企业充电桩总量 (台)



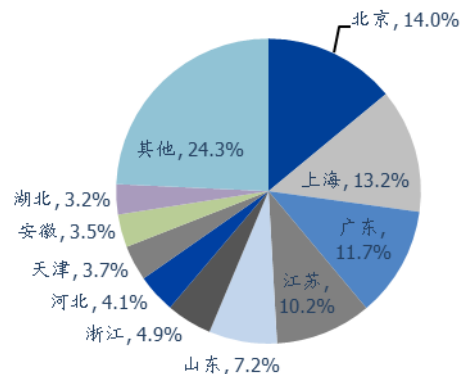
资料来源: EVCIPA, 国盛证券研究所

图表 170: 公共充电桩分运营商



资料来源: EVCIPA, 国盛证券研究所

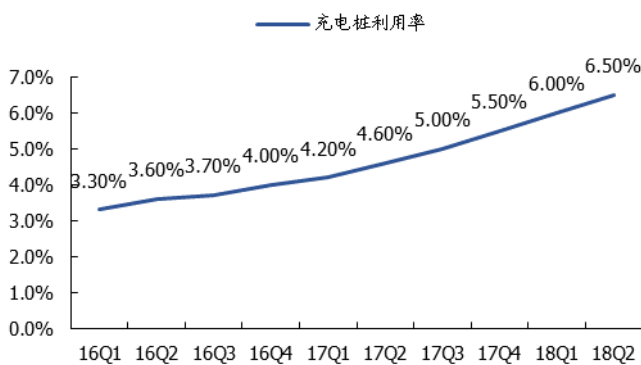
图表 171: 公共充电桩分省市



资料来源: EVCIPA, 国盛证券研究所

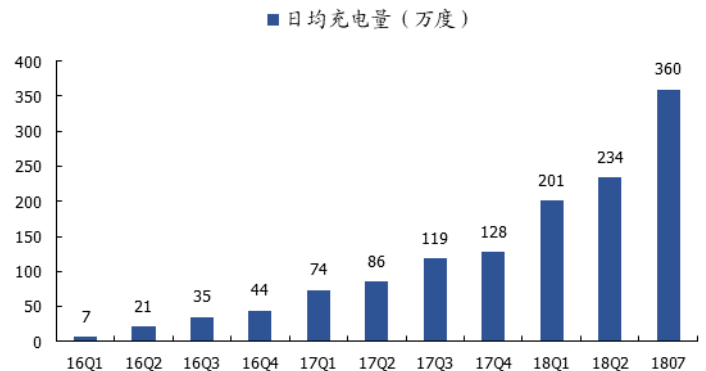
特来电充电桩利用率持续提升, 大力推广共建模式, 持续扩张版图。公司的充电桩利用率从2016Q1的3.3%提升至2018Q2的6.5%, 年内有望升至7%, 实现单桩运营盈亏平衡。日均充电同样显著提升, 由2016Q1日均充电量1万度增长至2018年7月的360万度, 2018年11月日均充电量突破400万度, 预计2018年全年将实现12亿度充电量。由于前期重资产投入导致负债压力过大, 公司推出共建模式, 由合伙人持有资产, 特来电负责建设、运维、运营和平台服务, 承诺保底15%收益, 寻求由自持充电桩的重资产模式转向以充电桩运营为主的轻资产模式, 加速版图扩张。

图表 12: 特来电充电桩利用率持续提升



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 13: 特来电日均充电量持续攀升



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

## 投资策略: 格局与趋势并重

### 行情复盘

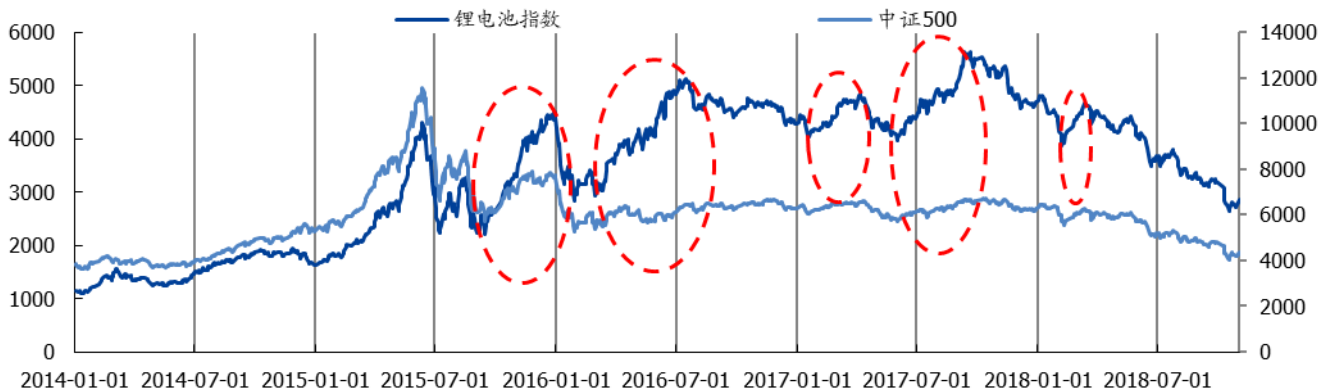
复盘三年, 投资机会主要集中于中游的技术迭代和上游的供需错配, 下游供给主体较弱, 车型普遍较差, 没有明显的机会。在整个行情演绎中, 锂钴涨价贯穿始终, 契合技术迭代的趋势则每年变化, 2016年是三元电池, 磷酸铁锂向低镍三元的1.0迭代; 2017年是湿法隔膜, 干法隔膜向湿法隔膜切换; 2018年是高镍化, 低镍三元向高镍三元的2.0迭代。

复盘：2015年9月以来经历过三大两小行情。五个阶段锂电池指数分别上涨104.77%/75.03%/18.74%/27.90%/19.34%。

1) 大级别行情伴随上游资源品价格的大幅上涨，分别为2015年9月-2016年4月的碳酸锂（2.4倍）、六氟磷酸锂（2.6倍）；2017年5月-2017年12月的碳酸锂（32%）、2016年11月-2018年3月的钴（2.2倍）。

2) 小级别行情为前期超跌+政策利空落地+大盘企稳反弹。

图表 172: 复盘



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 173: 五个阶段涨幅前十标的

15.9.16-15.12.30			16.3.1-16.7.15			17.1.17-17.4.6			17.6.2-17.9.3			18.2.8-18.3.12		
公司	涨幅	环节	公司	涨幅	环节	公司	涨幅	环节	公司	涨幅	环节	公司	涨幅	环节
赣锋锂业	252%	碳酸锂	当升科技	220%	三元正极	赣锋锂业	71%	碳酸锂	雅化集团	170%	碳酸锂	星源材质	59%	隔膜
多氟多	245%	六氟磷酸锂	天赐材料	213%	电解液	雅化集团	59%	碳酸锂	寒锐钴业	144%	钴	雅化集团	58%	碳酸锂
天赐材料	223%	六氟磷酸锂	科恒股份	198%	锂电设备	华友钴业	50%	钴	赣锋锂业	143%	碳酸锂	先导智能	53%	设备
天齐锂业	193%	碳酸锂	华友钴业	197%	钴	融捷股份	49%	碳酸锂	江特电机	119%	碳酸锂	合纵科技	53%	钴
雄韬股份	175%	锂电池	天际股份	196%	六氟	天齐锂业	48%	碳酸锂	华友钴业	119%	钴	赣锋锂业	49%	碳酸锂
石大胜华	172%	添加剂+六氟	亿纬锂能	147%	三元电池	坚瑞沃能	47%	锂电池	先导智能	116%	设备	华友钴业	46%	钴
新宙邦	170%	电解液	新宙邦	130%	电解液	格林美	43%	钴	恩捷股份	112%	湿法隔膜	江特电机	43%	碳酸锂
当升科技	163%	三元正极	沧州明珠	119%	隔膜	诺德股份	40%	铜箔	当升科技	109%	三元正极	寒锐钴业	43%	钴
西藏矿业	161%	碳酸锂	赣锋锂业	116%	碳酸锂	亿纬锂能	37%	锂电池	融捷股份	109%	碳酸锂	当升科技	40%	三元正极
科恒股份	146%	设备	澳洋顺昌	111%	三元电池	杉杉股份	36%	正极	杉杉股份	92%	三元正极	恩捷股份	39%	隔膜

资料来源: wind, 国盛证券研究所

## 投资建议

展望未来，中游的技术迭代和下游供给优化将是投资主线，两者是驱动产业发展的根本，进而也影响中游的竞争焦点和格局变化。上游资源价格只影响成本，在供需格局逆转后短期难以有明显机会。

**配置上建议格局与趋势并重：格局为先，龙头公司成长确定性高；趋势并重，高镍化的技术趋势及全球化的市场趋势，均将使技术领先公司优势放大。**竞争维度增加，已经经历迭代，从0到1阶段脱颖而出的龙头享受从行业1到n阶段的成长确定性高，推荐隔膜的恩捷股份和动力电池的宁德时代。格局尚未稳固环节，通过技术迭代，技术领先型公司的优势将放大，推荐正极的当升科技和电解液的新宙邦。

**恩捷股份：**国内隔膜行业格局快速优化，已出现普遍性的亏损，进一步降价压力显著减小。公司研发实力强劲，产品品类，工艺水平持续提升，产线迭代升级，成本稳步下降，竞争优势不断强化。目前公司已经具备绝对的规模和成本优势，绑定优质客户，目前为国内动力电池装机前三的客户供应隔膜分别占其采购量的80%、50%和100%。海外与LG化学动力电池隔膜项目已于三季度正式落地，随着项目推进，需求逐年稳步增长；松下在特斯拉压力下，缩短认证周期，预计公司将于2019年5月开始为其批量供应动力电池隔膜。海外价格比国内高一倍，单位盈利将显著抬升，同时国际锂电巨头更强的技术体系将进一步强化公司在国内的技术优势，国内寡头地位稳固，进入海外扩张。

**当升科技：**高镍正极技术门槛大幅提升，市场份额将向技术领先公司集中，将重塑正极行业格局，同时正极烧结环节的技术含量显著增加，用钴量减少，成本下降，单吨盈利能力有望提升。公司背靠北京矿冶院，技术底蕴深厚，客户涵盖中日韩前十大锂电巨头，是唯一向日韩两国出口正极材料的公司，在消费、动力、储能正极材料领域均实现首家出口海外。公司目前合计1.6万吨产能，其中江苏海门1万吨，燕郊6000吨，后者主要供应消费及储能锂电。其中NCM811产能4000吨于2017年四季度投产，目前正处于客户认证阶段，即将迎来放量期。规划海门三期1.8万吨产能以及常州金坛10万吨产业基地，2019、2020年将分别新增1.8万吨和2万吨高镍产能。公司产品供不应求，产能快速扩张，为业绩高增长夯实基础。预计公司2018-2020年净利润分别为2.8/3.9/5.1亿，对应估值分别为44.95/28.99/22.39倍。

**新宙邦：**高镍化趋势下，电解液配方研发难度显著增加，具备差异化研发能力的公司优势强化。公司是精细化学品细分领域行业龙头，内生为主，外延为辅，目前形成锂电池电解液、有机氟化工、电容器化学品、半导体化学品四大业务板块。公司具备领先的电解液开发能力，目前已量产十余种关键添加剂，其中多种添加剂拥有专利，形成强有力的专利保护，并已进入LG化学、三星SDI、松下、索尼等国际顶级电池厂商供应链体系，已开始为LG化学批量供应动力电池电解液，海外优质客户占比高，有望率先实现盈利反转。精细氟化工细分领域行业龙头，产能稳步扩张，在半导体化学品业务的多年积累亦即将迎来收获期，电容器化学品是现金牛业务，稳中有升。预计公司2018-2020年净利润分别为3.2/3.9/4.9亿，对应估值分别为29.69/23.35/18.94倍。

**宁德时代：**动力电池行业规模效应明显，技术持续迭代过程中，市场头部效应明显。公司具备业内顶尖的研发团队，研发人员数量、质量及研发投入规模都在国内遥遥领先，高额研发投入保持公司的技术的绝对领先地位，同时对材料、工艺的深度掌控导致材料提供商普遍以代加工方式供货，采购成本显著低于同行。公司已经奠定了国内一超的龙头地位，成本技术双重领先，跟国外竞争对手相比也有明显的成本优势。与国内领先的上汽、广汽、吉利成立合资，海外进一步与宝马、戴姆勒、捷豹路虎、大众、沃尔沃等国际车企品牌深化合作，获得重要定点项目，进入海外扩张，长期成长确定性高。预计

公司 2018-2020 年净利润分别为 36.8/44.0/57.6 亿,对应估值分别为 44.19/36.90/28.17 倍。

**宏发股份:** 管理层治理优秀,坚持“以质取胜”的经营思路,目前已是全球产能第一,市占率第二的继电器龙头公司。宏发下游产品分布广泛,展望 2019 年,其第二大产品电力继电器受益国网招标提升确定性增长,第四大产品低压电器获得海外大单锁定产品供不应求,同时适配新能源车的高压直流继电器公司在获国内市占率第一后,接连获得大众、奔驰、特斯拉订单,未来该产品利润弹性大。此外,公司通用与传统汽车继电器产品保持稳中有升,传统车相关产品海外产能布局值得期待。看好公司长久以来形成的产品核心竞争力与行业地位,预计 2018-2020 年净利润分别为 7.3/8.8/10.8 亿,对应估值分别为 23.28/19.37/15.79。

## 五、电力设备: 首选具备逆周期投资属性的特高压与配网子板块

### 5.1 加大基础设施领域补短板力度, 特高压投资再度提升迎风口

面对国内经济形势转弱、地产基建投资趋缓的宏观背景,特高压逆周期的投资属性凸显。2018 年 9 月国家能源局正式印发《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》。通知指出,为加大基础设施领域补短板力度,发挥重点电网工程在优化投资结构、清洁能源消纳、电力精准扶贫等方面的重要作用,加快推进青海至河南特高压直流、白鹤滩至江苏、白鹤滩至浙江特高压直流等 9 项重点输变电工程建设,合计输电能力 5700 万千瓦,合计 12 条特高压工程将于今明两年给予审核。

图表 174: 2018.9 月能源局快推进

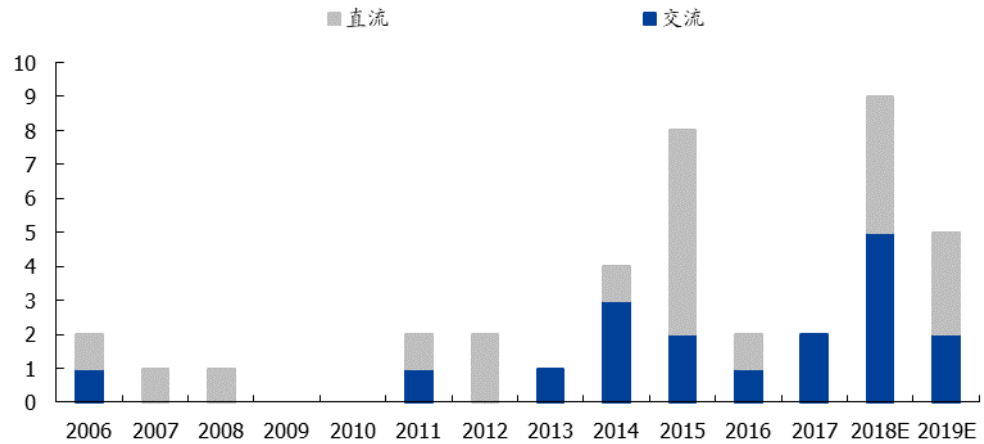
项目名称	建设方案	建设必要性	预计核准开工时间	预计投资额 (亿元)
青海至河南特高压直流工程	建设 1 条 ±800 千伏特高压直流工程、落点河南驻马店:配套建设驻马店-南阳驻马店-武汉特高压交流工程	满足青海清洁能源送出及河南负荷需要	2018 年第四季度	300
陕北至湖北特高压直流工程	建设 1 条 ±800 千伏特高压直流工程、落点湖北武汉:配套建设荆门-武汉特高压交流工程	满足陕北能源基地送出及湖北负荷需要	2018 年第四季度	250
张北-雄安特高压交流工程	建设张北-雄安 1000 千伏双回特高压交流线路	满足张北地区清洁能源外送及雄安地区清洁能源供电需要	2018 年第四季度	100
雅中至江西特高压直流工程	建设 1 条 ±800 千伏直流工程,落点江西南昌:配套建设南昌-武汉、南昌-长沙特高压交流工程	满足四川水电外送需要及江西、湖南 等华中地区用电需求	2018 年第四季度	350
白鹤滩至江苏特高压直流工程	建设 1 条 ±800 千伏直流工程,落点江苏苏锡地区	白鹤滩电站已于 2017 年 7 月核准开工,首台机组拟于 2021 年 6 月投运。该工程可满足电源送出需要,及江苏、浙江不新增的用电需求。	2019 年	250
白鹤滩至浙江特高压直流工程	建设 1 条 ±800 千伏直流工程,落点浙江		2019 年	250
南阳-荆门-长沙特高压交流工程	建设南阳-荆门-长沙 1000 千伏双回特高压交流线路	华中大规模受入多回直流后需对华中电网网架结构进行加强,提高受端电网的安全稳定水平	2019 年	100
云贵互联通道工程	建设 ±500 千伏直流工程	实现云南贵州水火互济促进云南富余水电消纳	2019 年	80
闽粤联网工程	建设直流背靠背及相关配套工程	加强国家电网与南方电网之间的电气联系实现国家电网和南方电网互补余缺互为备用和紧急事故支援	2019 年	50
<b>合计</b>				<b>1730</b>

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

特高压建设工程的核准在历经 2016-2017 近两年沉寂后, 再度活跃, 行业景气扭转。本次加速核准的 12 条特高压线路具体可分为 7 直 2 交(另有 3 条配套直流的交流工程), 其中如青海—河南直流、陕北—武汉直流、张北—雄安交流等线路的可研工作已在进行, 但相关核准进度较慢, 此次集中推进更多是核准进度方面的超预期。



图表 175: 历年特高压核准数量, 单位: 条



资料来源: 能源局, 国盛证券研究所

图表 176: 我国已核准特高压直流工程一览

序号	特高压工程名称	开工日期	投运日期
1	±800 千伏向家坝-上海直流工程	2008 年 12 月	2010 年 7 月
2	±800 千伏锦屏-苏南直流工程	2009 年 12 月	2012 年 12 月
3	±800 千伏哈密南-郑州直流工程	2012 年 5 月	2014 年 1 月
4	±800 千伏溪洛渡-浙西直流工程	2012 年 7 月	2014 年 7 月
5	±800 千伏宁东-浙江直流工程	2014 年 11 月	2016 年 9 月
6	±800 千伏酒泉-湖南直流工程	2015 年 6 月	2017 年 6 月
7	±800 千伏晋北-江苏直流工程	2015 年 6 月	2017 年 6 月
8	±800 千伏锡盟-泰州直流工程	2015 年 12 月	2017 年 9 月
9	±800 千伏上海庙-山东直流工程	2015 年 12 月	2017 年 12 月
10	±800 千伏扎鲁特-青州直流工程	2016 年 8 月	2017 年 12 月
11	±1100 千伏准东-皖南直流工程	2016 年 1 月	在建
12	±500 千伏张北柔性直流	2017.12 核准	
13	±800 千伏青海-河南	2018.11 核准	在建

资料来源: 中电联, 国盛证券研究所

图表 177: 我国已核准特高压交流工程一览

序号	特高压工程名称	开工日期	投运日期
1	1000 千伏晋东南-南阳-荆门交流工程	2006 年 8 月	2009 年 1 月
2	1000 千伏淮南-浙北-上海交流工程	2011 年 10 月	2013 年 9 月
3	1000 千伏浙北-福州交流工程	2013 年 4 月	2014 年 12 月
4	1000 千伏淮南-南京-上海交流工程	2014 年 11 月	2016 年 11 月
5	1000 千伏锡盟-山东交流工程	2014 年 11 月	2016 年 7 月
6	1000 千伏蒙西-天津南交流工程	2015 年 3 月	2016 年 11 月
7	1000 千伏榆横-潍坊交流工程	2015 年 5 月	2017 年 8 月
8	1000 千伏锡盟-胜利交流工程	2016 年 4 月	2017 年 7 月
9	苏通 GIL 综合管廊工程	2016 年 8 月	在建
10	1000 千伏蒙西-晋中	2018 年 11 月	在建
11	1000 千伏北京西-石家庄		在建
12	1000 千伏潍坊-石家庄		在建

资料来源: 中电联, 国盛证券研究所

### 5.1.1 基建补短板指导意见再次强化投资预期, 线路加速核准纷至沓来

2018.10 月国务院办公厅印发《关于保持基础设施领域补短板力度的指导意见》, 意见重点强调聚焦关键领域和薄弱环节, 保持基础设施领域补短板力度, 进一步完善基础设施和公共服务, 提升基础设施供给质量, 更好发挥有效投资对优化供给结构的关键性作用, 保持经济平稳健康发展。

《指导意见》提出 10 项配套政策措施, 明确要聚焦脱贫攻坚、铁路、公路水运、机场、水利、能源等重点领域短板, 加快推进已纳入规划的重大项目。在能源领域明确指出推动实施一批特高压输电工程, 加快实施新一轮农村电网改造升级工程。

由此可见, 特高压建设已被国家列为基建补短板重要领域, 整体投资预期再度得到强化。

图表 178: 《关于保持基础设施领域补短板力度的指导意见》部分内容节选

重点任务	具体方向
铁路领域	以中西部为重点, 加快推进高速铁路“八纵八横”主通道项目, 拓展区域铁路连接线, 进一步完善铁路骨干网络。加快推动一批战略性、标志性重大铁路项目开工建设等。(发展改革委、中国铁路总公司牵头负责, 交通运输部、铁路局按职责分工负责)
公路、水运领域	加快启动一批国家高速公路网待贯通路段项目和对“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设等重大战略有重要支撑作用的地方高速公路项目, 加快推进重点省区沿边公路建设。(交通运输部、水利部按职责分工负责)
能源领域	进一步加快金沙江拉哇水电站、雅砻江卡拉水电站等重大水电项目开工建设。 加快推进跨省跨区输电, 优化完善各省份电网主网架, 推动实施一批特高压输电工程。加快实施新一轮农村电网改造升级工程。(能源局牵头负责)
...	...
农业农村领域	大力实施乡村振兴战略, 统筹加大高标准农田、特色农产品优势区、畜禽粪污资源化利用等农业基础设施建设力度, 促进提升农业综合生产能力。(中央农办、发展改革委、农业农村部按职责分工负责)

资料来源: 国务院, 国盛证券研究所

特高压实际核准进度情况也兑现了如上预期。10.25 日, 青海—河南特高压直流通过发

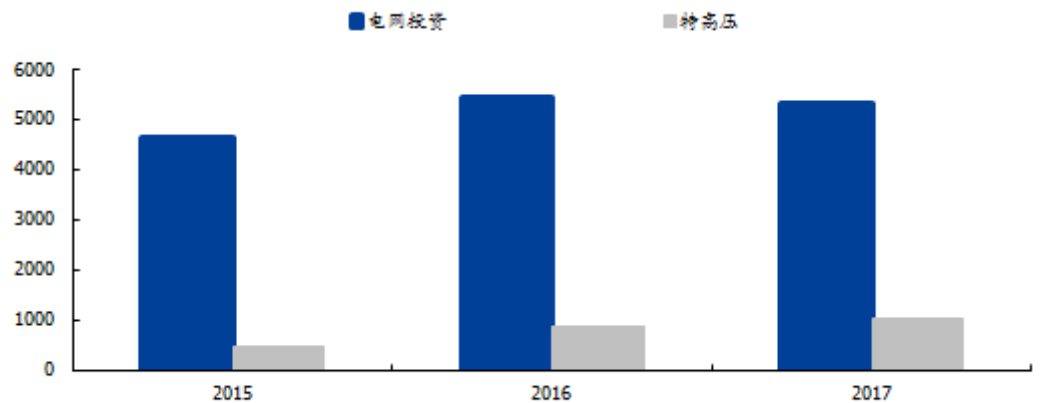
改委正式核准，随后张北—雄安、驻马店—南阳两条特高压交流输电工程也分别获得河北与河南省发改委核准，至此特高压加速审批清单总共 12 条特高压线路中已有 3 条获得核准，特高压审批正加速。

## 5.2 望拉动近千亿特高压设备市场，未来 2-3 年内迎集中招标窗口

按行业数据回测，在特高压工程中，土建等工程部分投资占比约 40%，剩余 60% 投资中基本主要来自于设备与电缆，其中设备在总体投资中合计占比约 30-40%。

我们以单条特高压直流工程投资额约 200 亿，特高压交流约 150 亿，配套交流工程约 50 亿测算，本次加速核准特高压工程望带动约 1850 亿整体投资，其中设备市场约 550-740 亿。

图表 179: 2015-2017 我国电网投资与特高压投资金额 (亿)



资料来源: 国家电网电子商务平台, 国盛证券研究所

在交流特高压工程中，GIS、变压器、电抗器是三大主设备，我们以“锡盟—山东 1000 千伏特高压交流输变电工程”为例，对三大主设备的投资占比进行了测算。其中 GIS 单价最贵、占比最高，达到总投资成本的近 16%，但由于交流特高压线路一般会沿途设置多个变电站，故具体设备投资比例仍需视变电站数量而定。

在直流特高压工程中，由于直流特高压一般只在首尾两端设置换流站，因此电力设备投资占比更为固定，换流站的三大主设备为换流变压器、换流阀和控制保护系统，总成本占比最高的是换流变压器，接近 12%，单价最贵的是换流阀，约 1 亿元，一般每个特高压直流会配置 8 组换流阀。

图表 180: 交流特高压工程设备投资占比估算 (以“锡盟-山东”线路为例, 总投资 178 亿元)

设备名称	总投资比例	中标公司	中标数量	中标金额估算 (亿元)
GIS	15.99%	平高电气	11	10.29
		中国西电	7	7.48
		东北电气	10	10.69
变压器	4.49%	特变电工	8	3.2
		天威保变	8	3.2
		山东电力	4	1.6
电抗器	3.15%	特变电工	7	1.4
		中国西电	14	2.8
		山东电力	7	1.4

资料来源: 国家电网电子商务平台, 国盛证券研究所

图表 181: 直流特高压工程设备投资占比估算 (以“宁东(灵州)至浙江(绍兴)”为例, 总投资 237 亿元)

设备名称	总投资比例	中标公司	中标数量	中标金额估算 (亿元)
换流变压器	11.81%	天威保变	14	7
		特变电工	14	7
		中国西电	14	7
		山东电力设备	7	3.5
		广州西门子	7	3.5
换流阀	6.75%	许继电气	8	7.9
		中天普瑞	8	7.9
控制保护系统	3%	南瑞继保	10	7.11

资料来源: 国家电网电子商务平台, 国盛证券研究所

### 5.3 直流、交流特高压技术互补, 后续都望迎来常态化建设

我国目前的输电方式为交直流并存, 交流输电电压一般分高压 (HV)、超高压 (EHV) 和特高压 (UHV), 特高压电网指的是 **1000 千伏** 电网; 高压直流 (HVDC) 指  $\pm 500$  千伏及以下直流系统, 特高压直流 (UHVDC) 指  $\pm 800$  千伏直流系统。

图表 182: 特高压输电定义

	分类	国际定义	我国定义
交流	高压 (HV)	35~220KV 电压	110KV, 220KV
	超高压 (EHV)	330~1000KV 电压	330KV, 500KV, 750KV
	特高压 (UHV)	≥ 1000KV 电压	1000KV
直流	高压直流 (HVDC)	± 600KV 及以下	± 500KV 及以下
	特高压直流 (UHVDC)	± 600KV 以上	± 800KV

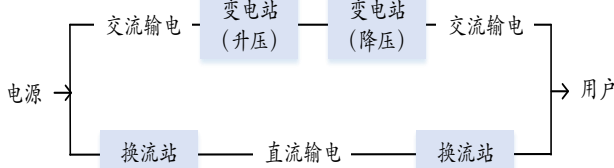
资料来源: 国盛证券研究所

特高压交流和直流输电在技术上各有优缺点, 都能用于长距离、大容量输电和大区电网间的互联线路。特高压直流适用于大系统互联 (可以实现不同频率交流系统的非同步连接)、稳定性强 (直流输电线路无电感, 本身不存在稳定问题), 而特高压交流可以提高传输容量和传输距离 (随着电网区域的扩大, 电能的传输容量和传输距离也不断增大。所需电网电压等级越高, 紧凑型输电的效果越好)。当前技术条件下, 两种技术路线的优缺点还未能相互转化, **因此这两种输电技术可能在很长一段时期内都将共存**, 灵活运用于不同特高压输电场合, 强直强交的建设思路望延续, 常态化建设可期。

从经济性上考量, 特高压直流的线路 (铁塔、线缆等) 成本较低, 但两端的换流站造价高昂, 一般占整体投资的 **60%** 左右。而交流特高压线路中变电站的投资成本相对较低, 占比 **40%~50%**, 一定等价距离下, 两种技术路线的投资成本利弊相当。

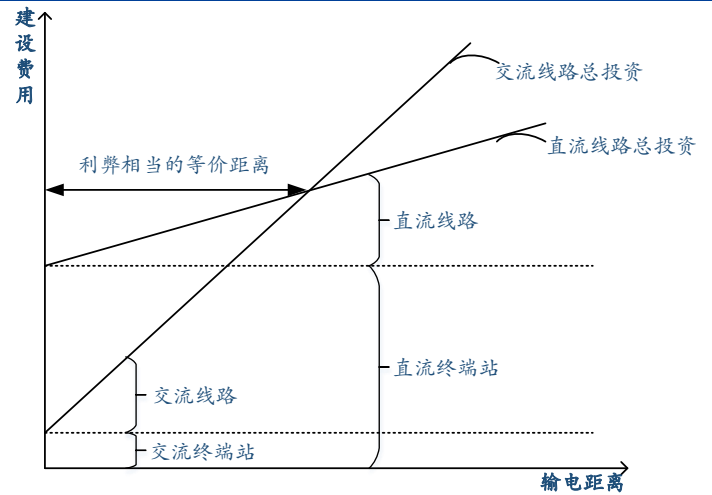
从实际效率方面考虑, 近年来我国电源超常发展, 而电网的建设稍显落后, 现有 **500KV** 电网联系薄弱, 输电能力严重不足, 难以满足远距离、大容量输电的需要。而特高压输电容量大: **1000KV** 特高压输电线路的日送电能力接近 **500** 万千瓦, 约为 **500KV** 输电线路的 **5** 倍左右; **±800KV** 直流特高压输电能力可达到 **640** 万千瓦, 是 **±500** 千伏高压直流的 **2.1** 倍, 是 **±600KV** 高压直流的 **1.7** 倍。再者线路损耗方面, 在导线总截面、输送容量均相同的情况下, **1000KV** 交流线路的电阻损耗是 **500KV** 交流线路的四分之一。

图表 183: 交流输电与直流输电原理对比



资料来源: 国盛证券研究所

图表 184: 交流输电与直流输电系统等价距离



资料来源: 国盛证券研究所

## 5.4 国网发布深化改革举措, 配网板块整体活力望逐步增强

### 5.4.1 国网发布十大深化改革举措

2018.12.25 日国网召开新闻发布会, 发布深化改革十大举措, 强调以混合所有制改革带动经营机制全面转变。

具体举措包括在特高压直流工程领域引入社会资本、加快推进增量配电改革试点落地等, 国家电网作为目前世界 500 强企业第二位, 2017 年总资产达 3.8 万亿, 实现营业收入 2.32 万亿, 同比增长 13.4%; 利润总额 910 亿, 同比增长 5.1%; 归母净利润 644.3 亿, 同比减少 2.7%; 固定资产投资 5066 亿, 同比减少 2.8%。

我们认为, 此番国网以几乎涵盖其所有业务领域的混改举措, 欢迎社会资本共同参与电网等相关业务的建设与经营, 分享经营成果, 望逐步激发电力设备领域整体活力。

图表 185: 国网十大深化改革措施

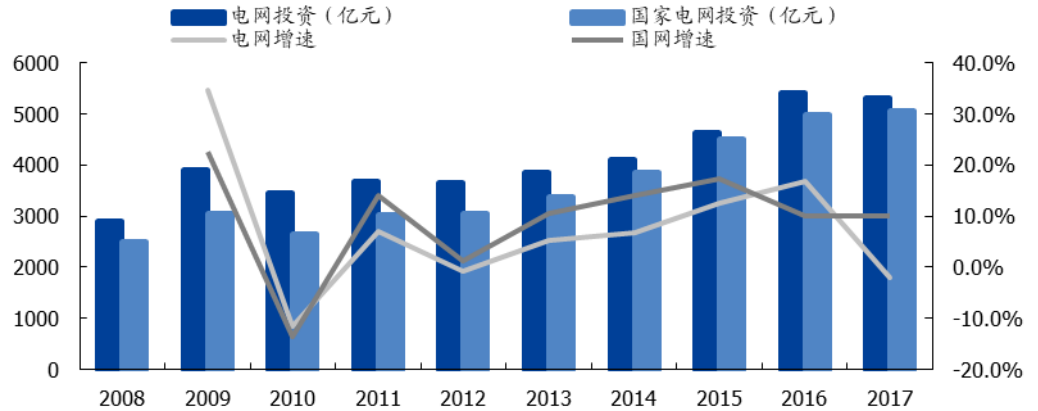
改革领域	具体措施
1 特高压直流工程引入社会资本	积极引入保险、大型产业基金以及送受端地方政府所属投资平台等社会资本参股, 以合资组建项目公司方式投资运营新建特高压直流工程
2 加快落地增量配网	...协助地方政府推动第一批试点加快建成投运, 加快推动第二、三批试点项目落地...
3 积极推进交易机构股份制改造	尽快完成北京电力交易中心股份制改造; 主动配合各省级政府部门落实好省级电力交易机构股份制改造实施方案
....	
9 加快电动汽车公司混改	积极引入汽车主机厂、出行服务商、交通物流企业、互联网公司等行业投资者
10 开展信息通信产业混改	拟在智能芯片、北斗位置服务等领域引入社会资本

资料来源: 国家电网, 国盛证券研究所

### 5.4.2 国网资本开支与电网投资趋势有较高重合度

回溯之前国网资本开支与我国电网整体投资，我们发现两者之间趋势有较高重合度。2009年受益于当年基建大投入与智能电网设备升级增长明显，2010年经历回落，2014-2016年受益大气污染防治需求带来的特高压建设高峰，电网与国网投资再次明显增长，随后在2017-2018年回落。

图表 186: 我国电网投资、国家电网资本开支历年投入与增速



资料来源: 国家电网, 中电联, 国盛证券研究所

伴随国家基建补短板政策指引，同时基于国网加速混改的多项举措，我们认为国网的整体资本开支有望再度逐步提升，此外值得重视的是，国网对社会资本的引入速度也会加快，整体电力设备板块的景气程度呈上升趋势

### 5.4.3 对增量配网的加大支持，为社会资本与民企提供更多参与机遇

自2016年增量配电改革试点全面铺开以来，国网经营区域三批试点项目共256个，确定项目业主87个，国网参与47个。增量配电试点引入民营资本36家；江苏、四川、河北3家混合所有制综合能源项目公司注册成立，国网正逐步践行国家鼓励的混合所有制方式发展配电业务。

2018年12月能源局12月26日正式发布《关于报送第四批增量配电业务改革试点项目的通知》，要求各地加快组织报送第四批试点项目，在目前已基本实现地级以上城市全覆盖的基础上，将试点向县域延伸。我们认为增量配网试点的再度加速无疑为社会资本更多的参与配网建设与运营提供了机遇，在整体宏观经济承压的大背景下，配网企业迎来了难得的增量市场。

### 5.5 设备格局集中，直接利好龙头公司，业绩弹性明显

特高压作为我国大国重器的代表，多类高端设备格局多年以来较为稳定，我们以上市公司主要参与的直流换流阀、继电保护、交流组合电器、交流变压器子领域为例。

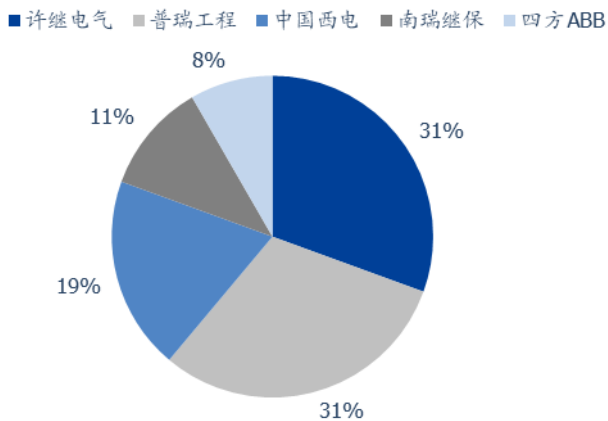
在换流阀领域，南瑞集团（普瑞工程+南瑞继保）近年中标占比 50%，位列首位；许继电气占比 31%，位列次席。

在继电保护领域，南瑞集团与许继电气各占 50%份额，垄断市场。

在组合电器领域，平高电气占据 44%的市场份额，位居首位；新东北电气电气市场占比 27%，排名第二；中国西电市场占比约 26%，紧随其后。

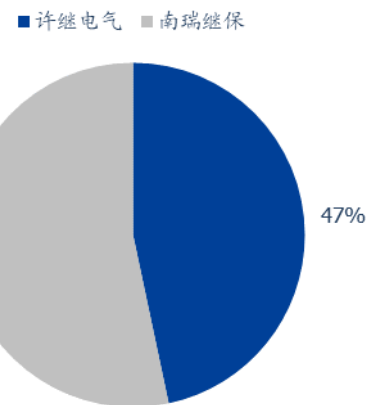
在交流变压器领域，特变电工以 47%的中标份额占据首位，山东电工以 21%份额位列第二，保变电气以 18%的中标份额紧随其后。

图表 187: 换流阀设备各公司历年中标市场份额



资料来源：国家电网电子商务平台，国盛证券研究所

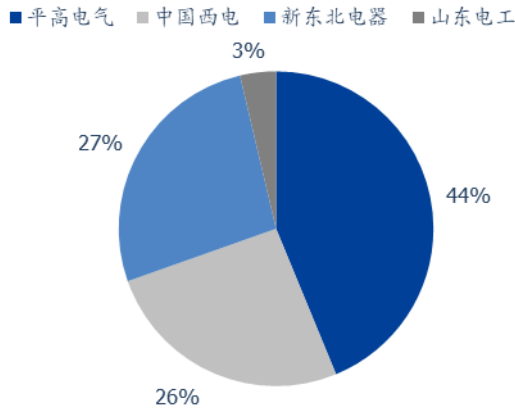
图表 188: 继电保护各公司历年中标市场份额



资料来源：国家电网电子商务平台，国盛证券研究所

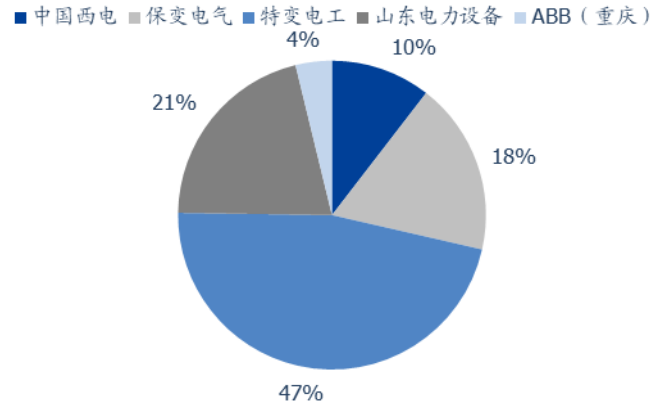


图表 189: 组合电器设备各公司历年中标市场份额



资料来源: 国家电网电子商务平台, 国盛证券研究所

图表 190: 交流变压器设备各公司历年中标市场份额



资料来源: 国家电网电子商务平台, 国盛证券研究所

龙头公司集中稳定的中标份额将保证其在后续特高压招标过程中持续收益, 根据上述以往中标经历, 我们预计此番特高压集中建设期望带动国电南瑞南瑞、许继电气、平高电气获得近 70、43、41 亿订单。以两年分批确认收入计算 (假设核准进度如能源局意见, 即 4 条特高压项目将在 2018Q4 开工, 另外 5 条将在 2019 年核准开工), 订单分批落地后对各自 2017 年的收入弹性分别为 14%/21%/23%, 业绩弹性达 16%/53%/42%。

### 5.5.1 后续进度预期

**国网启动招标:** 按照以往经验, 从能源局核准至厂商中标约半年时间, 此后产品交付周期约 12 个月左右。虽然目前大多数特高压工程仍旧处于能源局核准阶段, 发改委未出审批意见, 国网还未启动招标。但是能源局加速核准指导文件的发布, 有望加速多条线路的核准, 释放超越以往的市场空间。

按流程最早于 2018 年 Q4 核准开工的项目, 相关订单落地时间约在 2019 年四季度至 2020 年初。

图表 191: 常规特高压工程进度时间轴



资料来源: 国家电网电子商务平台, 国盛证券研究所

## 重点公司盈利预测

图表 192: 推荐标的情况

股票 代码	股票 名称	投资 评级	EPS (元)				PE			
			2017A	2018E	2019E	2020E	2017A	2018E	2019E	2020E
002531	天顺风能	买入	0.26	0.32	0.46	0.62	16.38	13.31	9.26	6.87
002202	金风科技	买入	0.86	1.10	1.27	1.44	11.90	9.30	8.06	7.10
600438	通威股份*		0.52	0.53	0.76	0.92	23.37	15.74	10.88	8.95
601012	隆基股份*		1.79	0.90	1.12	1.41	20.38	19.31	15.61	12.37
601611	中国核建*		0.33	0.37	0.42	0.48	31.60	17.60	15.38	13.58
600885	宏发股份	买入	0.92	0.99	1.19	1.46	25.05	23.28	19.37	15.79
002812	恩捷股份*		1.14	1.10	1.70	2.21	90.05	44.95	28.99	22.39
300073	当升科技	增持	0.57	0.65	0.90	1.16	48.58	42.60	30.77	23.87
300750	宁德时代	买入	1.77	1.67	2.00	2.62	41.69	44.19	36.90	28.17
300037	新宙邦	买入	0.74	0.81	1.03	1.27	32.5	29.69	23.35	18.94
600406	国电南瑞*		0.77	0.87	1.02	1.21	23.70	21.42	18.19	15.30
600312	平高电气*		0.46	0.30	0.44	0.61	21.50	26.60	18.32	13.18

资料来源: Wind, 国盛证券研究所, 注: 打\*号标的的盈利预测为万得一致预测

## 风险提示

**风电环保政策和海上风电技术影响行业发展。**随着十三五计划的推进，各地政府对建设用地所带来的环保问题产生越发重视，建设用地审批难度加大。部分中东部装机涉及山区，林区，项目或受影响。海上风电方面，由于海上风电不同于陆上风电，海底环境复杂，且海上天气难测，海上风电场建设难度较大。不可控因素或让海上风电场建设受阻。

**风机招标价格下降影响风电设备商毛利率。**2017年以来风机招标价格下降较多，随着后续低价订单释放，毛利率或将承压导致业绩不达预期。

**国内光伏政策不及预期，全球装机需求受宏观经济影响不及预期。**由于补贴压力犹在，若明年光伏补贴退坡速度超预期，则将国内建设规模或将不及预期。同时领跑者具体项目和规模尚未确定，可能会不及预期。全球光伏装机受宏观经济影响或不及预期。

**核电开工受阻。**核电行业复苏的标志性时间为核电核准放开。在核电核准放开之后，新核电项目开工有望带动设备商业绩释放。但是如果核电建设进度不达预期，核电设备商订单或将不及预期。

**地补大规模退出，补贴降幅超预期。**2018年补贴政策建议地方补贴逐步从购置补贴转为支持使用、运营环节，如果2019年地补大规模退出或者补贴降幅超预期，可能导致新能源车型性价比降低，对整体短期产销和产业链价格造成不利影响。

**高镍动力电池产业化进展低于预期。**高镍动力电池量产难度较大，尽管目前圆柱电池已经实现突破，但方形和软包仍需一定时间方可确认，同时高镍动力电池应用尚需车企认证，在安全性考虑下，亦可能导致产业化低于预期。

**预测存在误差。**预测值基于多种假设进行分析，可能存在误差。

### 免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在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。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

### 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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均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。

### 投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

### 国盛证券研究所

#### 北京

地址：北京市西城区锦什坊街35号南楼  
 邮编：100033  
 传真：010-57671718  
 邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦  
 邮编：330038  
 传真：0791-86281485  
 邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 10层  
 邮编：200120  
 电话：021-38934111  
 邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 深圳

地址：深圳市福田区益田路5033号平安金融中心101层  
 邮编：518033  
 邮箱：gsresearch@gszq.com