



## 电气设备

# 【联讯电新海上风电专题之二】风劲帆满正当时，欧洲海上风电研究

2019年01月21日

### 投资要点

**增持(维持)**

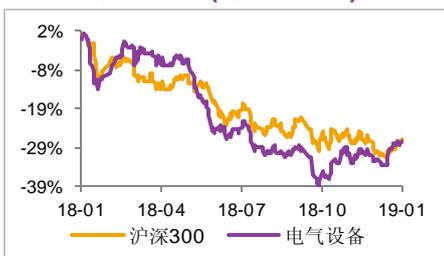
**分析师：韩晨 CFA**

执业编号：S0300518070003  
电话：021-51759955  
邮箱：hanchen@lxsec.com

**分析师：夏春秋 CFA**

执业编号：S0300517050001  
电话：021-51782230  
邮箱：xiachunqiu@lxsec.com

行业表现对比图(近 12 个月)



资料来源：聚源

### 相关研究

《【联讯电新公司深度研究】海洋经济引航新成长，业绩现高速增长拐点》  
2018-07-22

《【联讯电新海上风电专题之一】东风起兮，海上风电发展正当时》  
2018-09-16

#### ◇ 风劲帆满正当时，国内海上风电处于高速发展期

2017年，我国海上风电新增装机容量达到1.16GW，同比增长97%，4年复合增速达到110%。据不完全统计，2018年核准的海上风电项目规模接近30GW，目前，开工在建项目达到7GW。依据《风电发展“十三五”规划》保守计算，今后5年，海上风机并网容量年均投产规模将达到约2.5GW。相比欧洲，国内海上风电还有很大空间，利润是主要发展动力。截至2017年底，国内海上风电装机容量达到2.79GW，占国内风电装机1.5%，占比仍然较小。目前，海上风电发展较早的英、德，新增风电装机中有超过2成成为海上风电项目，且比例持续上升，如果未来国内比例达到2成，则每年就需新增约5GW左右的海上风电。

#### ◇ 欧洲海上风电已成为主要新增新能源，部分项目已经无需补贴

欧洲作为全球海上风电的先行者，目前仍然是主要的海上风电市场，占据了全球超过80%的海上风电装机量，欧洲的新能源发展的政策机制是实现海上风电快速发展的关键。

欧洲在海上风电建设初期，许多国家主要采用固定电价机制。随着开发规模的扩大，欧洲各国先后调整电价补贴政策，目前欧洲大部分国家对海上风电的补贴政策已经从固定电价机制转向了浮动补贴，从政府定价转向了采用竞价的方式来获得特许经营权，从而进一步降低海上风电发电成本。此外，德国的两个海上风电项目已经不再依靠政府补贴，这在业内尚属首次。

#### ◇ 英国计划2030年海上风电提供三分之一电力需求

英国是世界上最大的海上风电市场。截至2017年年底，英国海上风电累计装机容量达到6836MW，位列全球第一。英国从2000年开始，对海上风能资源分阶段进行开发，规模更大，离岸更远。计划到2030年海上风电装机容量达到30GW，满足国家三分之一以上的电力需求。

英国海上风电的快速发展，离不开政策的支持。英国于2002年引入可再生能源义务(RO)，规定供电商所提供的电力中必须有一部分来自于可再生能源，于2014年开始实施差价合同政策计划(CfD)，避免了对发电商的过度支付，支持了海上风电长期稳定的发展。

#### ◇ 德国海上风电开始加速发展，已有无需补贴项目核准

德国是风电发展最快的国家之一。经过几十年的发展，德国陆上风电逐渐饱和，这直接促使了海上风电的发展。截至2017年年底，海上风电装机容量已达5355MW。

德国于2000年通过了《可再生能源法》，2002年制定了《德国政府关于海



上风能利用战略》，将海上风电发展上升到战略层面。2017年后，德国海上风电全部采用补贴竞价方式。在第一轮项目竞价中，Borkum Riffgrund West 和 Northern Energy OWP West 将无需政府补贴，第二轮竞标项目中，也出现了零补贴的项目。可以认为，德国海上风电的成本将在未来几年实现平价。

#### ◇ 丹麦最早开发海上风电，新能源发电占比最高

丹麦是世界上最早进行海上风电开发的国家，还是风力发电占电力消费比例最高的国家之一，2018年上半年，可再生能源发电量占全国总发电比例为67.54%，其中风电占全国总发电比例为44%。虽然近年来丹麦没有安装新的海上风电，但丹麦的海上风力开发预计将顺利进行，其目标是到2020年将风力发电占到全国电力消耗的50%。

丹麦海上风电能源政策始于1996年。丹麦政府于2004年调整了风电开发政策，取消了此前实行的固定上网电价补贴，同时取消了5个规划海上风电场中的2个，丹麦海上风电发展进入低迷期，2004-2008年间海上风电装机容量没有任何增加。2008年，政府修订了能源政策协议，提高补贴标准，海上风电开发的积极性再次提高。丹麦的风力发电价格不断向下，在风能发电领域占据了领导地位。2017年，丹麦成功利用风能为自己国家提供了24小时的全部用电。

#### ◇ 投资建议

我们认为，未来大型国有企业仍将是海上风电投资的主角；未来能够生产更大机型，并且质量有保证的整机制造商将获得更有利的地位，海上风机毛利率水平将处于较高水平；海底电缆产能在未来2年相对稳定，随着后续更多海上风电项目的招标启动，海缆供需将会处于紧平衡；零部件的大型化将使行业内有优良业绩及品牌知名度，且有临近港口产能布局的公司获得更好发展。

从未来将受益海上风电行业高速发展的角度出发，我们推荐受益海上风电增长，弹性较高的海底电缆公司**东方电缆**，建议重点关注国内风塔行业领先企业，拥有海洋工程技术的**泰胜风能**，及发力海上风电机型的国内主机龙头企业**金风科技**。

#### ◇ 风险提示

国内海上风电发展不及“十三五”规划目标；海上风电电价下降过快，影响投资积极性；海上风电发电成本下降速度不及预期。



## 目 录

一、风劲帆满正当时，国内海上风电处于高速发展期.....	5
（一）国内海上风电已核准接近 30GW，开工达到 7GW.....	5
（二）相比欧洲，国内海上风电还有很大空间，利润是主要发展动力.....	6
二、欧洲海上风电已成为主要新增新能源，部分项目已经无需补贴.....	8
（一）全球海上风电 8 成装机在欧洲，发展势头不减.....	8
（二）新能源政策助力海上风电发展.....	11
三、海上风电领头羊——英国.....	12
（一）计划 2030 年提供三分之一电力需求.....	12
（二）、政策支持海上风电发展.....	14
四、德国海上风电开始加速发展，已有无需补贴项目核准.....	15
（一）、陆上风电饱和促使海上风电发展.....	15
（二）、竞价导致发电成本快速下降.....	17
五、丹麦最早开发海上风电，新能源发电占比最高.....	18
（一）风电发电占比接近 50%.....	18
（二）海上风电价格不断向下.....	20
六、产业链分析.....	21
（一）运营商：资金和技术能力决定未来市场份额.....	21
（二）整机制造商：海上风电更需要效率和可靠性.....	22
（三）海底电缆：需求量稳定增长，市场空间巨大，格局稳定.....	24
（四）关键零部件厂商：技术和地理优势决定未来市场份额.....	24
七、投资建议.....	25
八、风险提示.....	25

## 图表目录

图表 1： 国内海上风电新增装机.....	5
图表 2： 国内海上风电累计装机.....	5
图表 3： 各省海上风机累计装机容量.....	5
图表 4： 2020 年全国海上风电开发布局.....	6
图表 5： 海上风电在新增风电装机中的占比.....	6
图表 6： 风电标杆上网电价.....	7
图表 7： 全球海上风电装机及增速.....	8
图表 8： 全球海上风电装机分布.....	9
图表 9： 欧洲海上风电装机历年情况.....	9
图表 10： 2017 年欧洲海上风电新增装机情况.....	9
图表 11： 欧洲海上风电装机分布.....	10
图表 12： 欧洲海上风电核准装机分布.....	11
图表 13： 新能源补贴政策分类.....	11



图表 14: 全球海上风电补贴机制 .....	12
图表 15: 英国各类型发电发电量占比 (2018Q3) .....	12
图表 16: 英国海上风电装机历年情况 .....	13
图表 17: 英国已投运海上风场 (所有已实现全场并网的项目) .....	13
图表 18: 英国可再生能源配额制度 .....	15
图表 19: 差价合同执行价 (2012 年价格水平) .....	15
图表 20: 德国海上风电装机历年情况 .....	16
图表 21: 德国海上风电发展情况一览 (截至 2018H1) .....	16
图表 22: 德国各类型电站发电量占比 (2018) .....	17
图表 23: 两轮招标的中标价区间 .....	17
图表 24: 德国海上风电发展战略 .....	18
图表 25: 德国海上风电电价 (政府定价) .....	18
图表 26: 丹麦各类型电站发电占比 (2018H1) .....	19
图表 27: 丹麦海上风电装机历年情况 .....	19
图表 28: 丹麦投运及在建海上风场 .....	19
图表 29: 丹麦海上风电上网电价 .....	20
图表 30: 海上风场 .....	21
图表 31: 海上风电项目统计 .....	22
图表 32: 整机制造商 2017 年新增装机 .....	22
图表 33: 2017 年国内企业海上累计装机容量 .....	23
图表 34: 2017 年国内海上风电不同功率机组累计装机容量 .....	23
图表 35: 国内海缆市场空间预测 .....	24
图表 36: 风电机组规模变化情况 .....	25



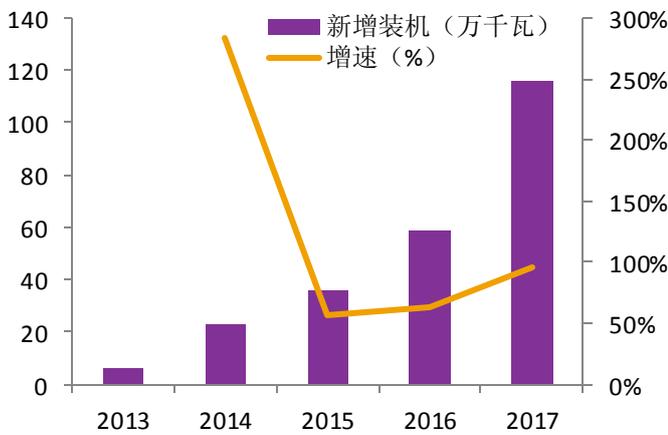
## 一、风劲帆满正当时，国内海上风电处于高速发展期

### （一）国内海上风电已核准接近 30GW，开工达到 7GW

近期，江苏省发改委一次性核准 24 个海上风电项目，总装机规模达 6700MW，总投资达 1222.85 亿元。据不完全统计，2018 年核准的海上风电项目规模接近 30GW，目前，开工在建项目达到 7GW。

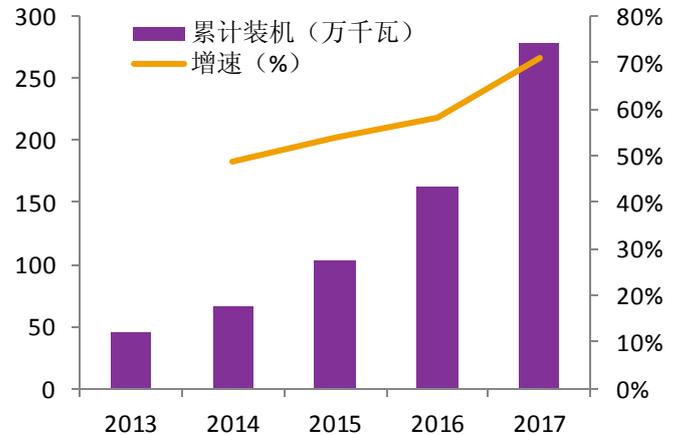
国内海上风电新增装机突破 1GW。2017 年，我国海上风电新增装机容量达到 1.16GW，同比增长 97%，新增装机 319 台，维持高速增长。2014 年以来，国内海上风电市场逐渐启动，新增装机增速高速增长，从 2013 年的 0.06GW 低值，到 2017 年的 1.16GW，4 年复合增速达到 110%。

图表1：国内海上风电新增装机



资料来源:CWEA, 联讯证券

图表2：国内海上风电累计装机



资料来源:CWEA, 联讯证券

2017 年中国海上风机新增容量分布在 18 个海上风电场。其中，江苏新增海上风电场 9 个，总计装机容量 968MW，是中国海上风电的重点开发省份，福建省以 65MW 新增容量位居第二，其余项目分布与广东、浙江和河北省。

图表3：各省海上风机累计装机容量



资料来源:MAKE, 联讯证券



《风电发展“十三五”规划》明确提出，要积极稳妥推进海上风电建设，到 2020 年，全国海上风电开工建设规模达到 1000 万千瓦，力争累计并网容量达到 500 万千瓦以上。开工与并网目标与 2017 年底累计装机量 279 万千瓦相差 1221 万千瓦。保守计算，今后 5 年，海上风机并网容量年均投产规模将达到约 250 万千瓦，装机量将保持快速增长。

图表4： 2020 年全国海上风电开发布局

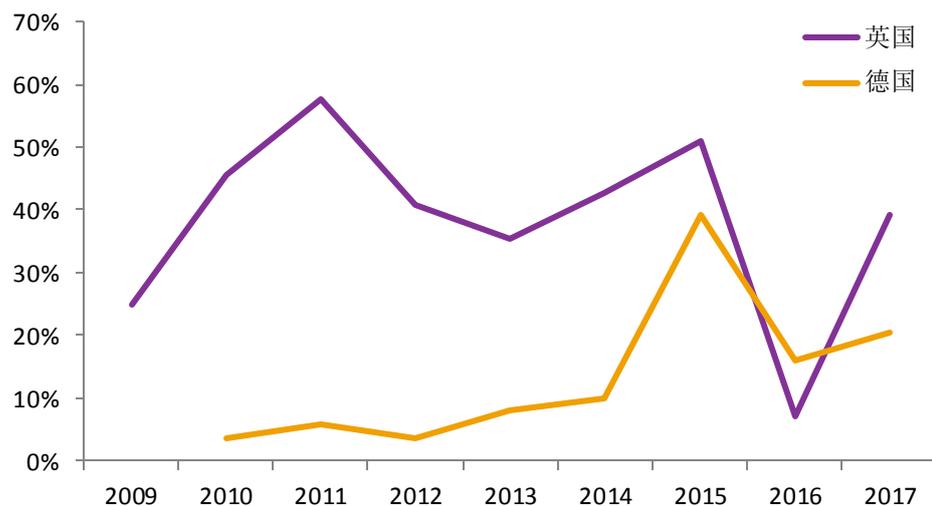
地区	累计并网容量（万千瓦）	开工规模（万千瓦）
天津	10	20
辽宁	-	10
河北	-	50
江苏	300	450
浙江	30	100
上海	30	40
福建	90	200
广东	30	100
海南	10	35
合计	500	1005

资料来源：《风电发展“十三五”规划》，联讯证券

## （二）相比欧洲，国内海上风电还有很大空间，利润是主要发展动力

截至 2017 年底，国内海上风电装机容量达到 2.79GW，占国内风电装机 1.5%，占比仍然较小。目前，海上风电发展较早的英、德，新增风电装机中有超过 2 成为海上风电项目，且比例持续上升，如果未来国内比例达到 2 成，则每年就需新增约 5GW 左右的海上风电。

图表5： 海上风电在新增风电装机中的占比



资料来源：欧洲风能协会，联讯证券

海上风电作为绿色能源的重要组成部分一直受到国家的重视。我国很早就开始了海上风电的尝试，从最早的试验风机，到 2010 年的示范风场，及后续特许权招标，经过 8 年，目前海上风电项目利润可观，刺激投资积极性。



我国早期的海上风电示范项目采用单独审批上网电价的方式，2010年建成的上海东海大桥示范项目执行的是 **0.978 元/kWh** 的上网电价，随后建成的江苏如东潮间带示范项目由于位置处于潮间带，电价相比东海大桥示范项目低 0.2 元/kWh，是 **0.778 元/kWh** 的上网电价。

此后，国家能源局、国家海洋局联合下发《海上风电开发建设管理暂行办法》，并开展了首批特许权海上风电项目招标。然而，由于竞争激烈，首批 4 个项目的中标价过低，分别为 **0.737 元/kWh**、**0.7047 元/kWh**、**0.6235 元/kWh** 和 **0.6396 元/kWh**，远低于上海东海大桥示范项目和如东潮间带示范项目的上网电价 0.978 元/kWh、0.778 元/kWh。由于价格偏低，项目的盈利能力较差。自获批四年后，首批的 4 个项目均未完工，目前仅有鲁能的东台项目投运。

2014 年 6 月，为促进海上风电产业健康发展，鼓励优先开发优质资源，国家发改委发布《关于海上风电上网电价政策的通知》，首次规定海上风电标杆电价。2017 年以前投运的近海风电项目上网电价为每千瓦时 **0.85 元**，潮间带风电项目上网电价为每千瓦时 **0.75 元**。

图表6： 风电标杆上网电价

资源区	2009 标杆上网电价 (元/kWh)	2015 标杆上网电价 (元/kWh)	2016 标杆上网电价 (元/kWh)	2018 标杆上网电价 (元/kWh)	2019 上网电价 (元/kWh)
I 类资源区	0.51	0.49	0.47	0.4	竞价
II 类资源区	0.54	0.52	0.5	0.45	
III 类资源区	0.58	0.56	0.54	0.49	
IV 类资源区	0.61	0.61	0.6	0.57	
潮间带			0.75		
近海			0.85		

资料来源：政府文件，联讯证券

此后，一批项目陆续启动建设，全国首个“双十”海上风电场，中广核如东海上风电场，也成为了国内第一个探索近海风场的项目，项目在 2017 年完全达产。2018 年全年，中广核如东海上风电项目年度累计发电量达到 53240 万千瓦时，年发电小时数为 3549h。相比设计时的约 2600h 的利用小时，大超预期。因为利用小时数的增加，相比设计之初，每年可以增加约 1 亿元的利润，这或许就是激发国内企业投资积极性的原因。

2018 年 5 月，国家能源局发布《关于 2018 年度风电建设管理有关要求的通知》提出推行竞争方式配置风电项目。从 2019 年起，新增核准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。

从目前几个海上风电大省出的竞价细则分析，各个省份都有意避免出现恶性竞价的情况，在细则打分规则下，基本保证了海上风电电价降幅在 5 分/kWh 以内。我们认为，这是政府不希望发生像之前特许权招标时，因为出现太激烈的竞价，从而影响海上风电发展的情况。可以充分感受到对于海上风电发展的政策支持。

“十三五”期间是海上风电大力发展的关键时期，国家出台多项政策鼓励发展海上风电。相比陆上风电，海上风电有其巨大的优势。对我国而言，我国当前风资源较为丰富的三北地区由于自身消纳能力有限，外送通道容量有限等原因，导致弃风限电，无法大规模开发，并且在后续特高压输送通道项目投运之前，整体新增装机规模将受到一定限制。中东部和南方地区风电发展则面临风资源相对较差、环保、大型机组运输和施工难等问



题。海上风电则完全没有三北地区和中东南部地区发展风电的这些障碍，因而极具潜力。

我们认为，未来通过降低投资成本和运行维护成本，海上风电的发电成本可以快速下降。按单位投资 14000 元/kW，满足 IRR 为 10% 计算，电价可以达到 0.745 元/kWh。假设风机选型优化后，利用小时数能够达到 3000 小时，电价则能进一步下降到 0.64 元/kWh，达到用户侧平价。

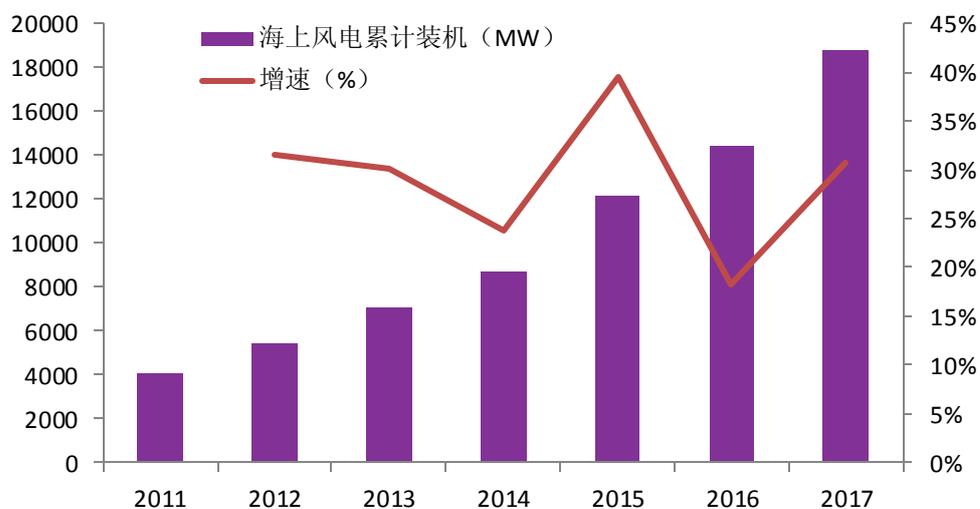
补贴政策对于海上风电投资影响巨大，这在欧洲海上风电的发展中也可以找到依据，2004 年由于丹麦调整电价政策，2004-2008 年间海上风电装机容量没有任何增加。由于英国调整了 fixed-FIP 电价政策为 Cfd，导致 2016 年新增装机量下降。所以，我们试图通过对欧洲海上风电的研究去进一步了解国内海上风电行业。（关于国内海上风电具体分析详见《【联讯电新海上风电专题之一】东风起兮，海上风电发展正当时》）

## 二、欧洲海上风电已成为主要新增新能源，部分项目已经无需补贴

### （一）全球海上风电 8 成装机在欧洲，发展势头不减

近年来海上风电增长势头良好，根据全球风能协会统计数据，海上风电总装机容量已由 2011 年的 4117MW 发展到 2017 年的 18814MW，其中 2017 年新增装机容量为 4331MW，具体分布为英国 1680MW、德国 1247MW，中国 1161MW 和芬兰 60MW。

图表7：全球海上风电装机及增速

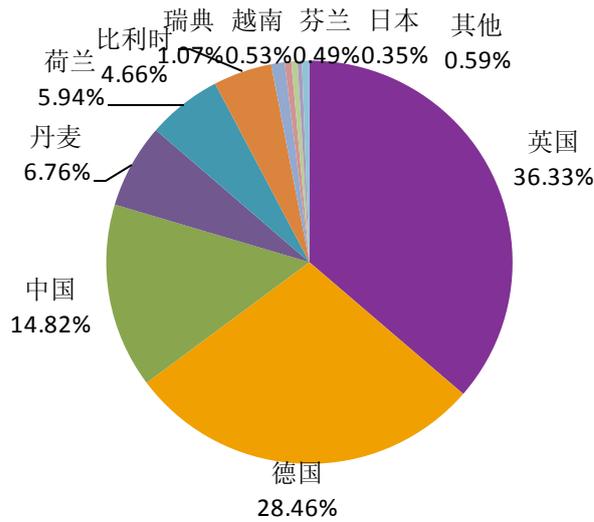


资料来源: GWEC, 联讯证券

欧洲作为全球海上风电的先行者，目前仍然是主要的海上风电市场，占据了全球超过 80% 的海上风电装机量，新增装机占比约 70%。其中英国海上风电总装机量占全球三分之一，其次是德国，中国和丹麦。



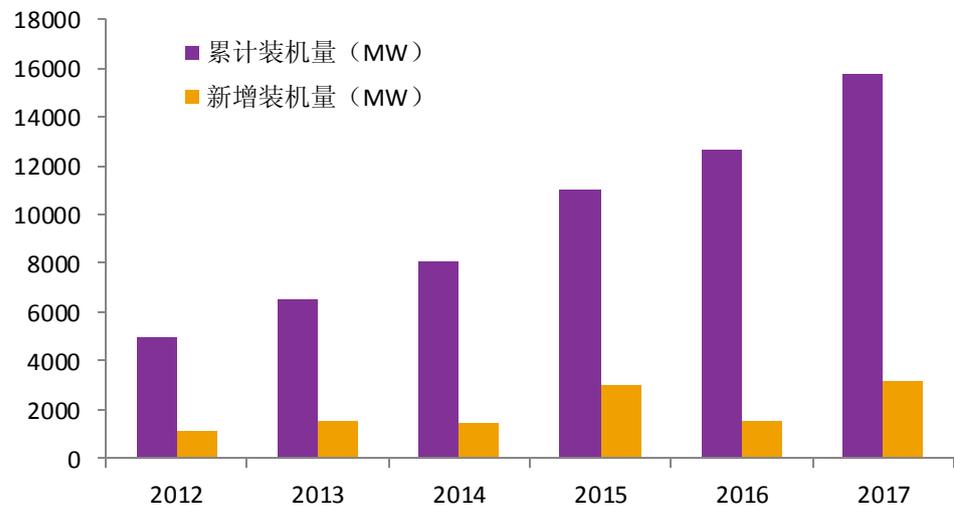
图表8： 全球海上风电装机分布



资料来源: GWEC, 联讯证券

依据欧洲风能协会数据，2017年，全年新增并网560台风力发电机，新增装机容量3148MW，约是2016年的两倍，累计共有4149台风机并网，装机总量达15.78GW，分布在11个国家的92个风电场。2017年，还有11个风电项目正在建设当中，完成后将增加2.9GW装机，使得累计装机量可达18.7GW。

图表9： 欧洲海上风电装机历年情况



资料来源: 欧洲风能协会, 联讯证券

2017年欧洲新增并网海上风电分布在英国、德国、比利时、芬兰和法国。英国装机量最高(281台, 1679MW, 占比53.3%), 德国次之(222台, 1247MW, 占比39.5%), 第三大市场是比利时(50台, 165MW, 占比5.2%), 第四、第五位的分别是芬兰(17台, 60MW, 占比1.9%)和法国(1台, 2MW, 占比0.1%)。

图表10： 2017年欧洲海上风电新增装机情况

国家	新增装机量 (MW)	比例	涡轮机 (台)	风电场 (个)
英国	1679	53.3%	281	10
德国	1247	39.5%	222	8

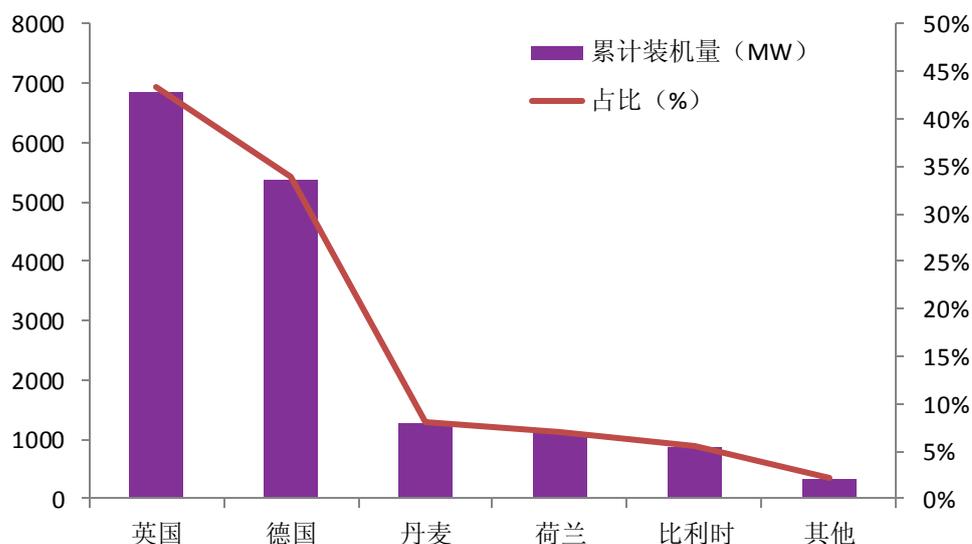


国家	新增装机量 (MW)	比例	涡轮机 (台)	风电场 (个)
比利时	165	5.2%	50	2
芬兰	60	1.9%	17	2
法国	2	0.1%	1	1
总计	3153	100%	571	23

资料来源: 欧洲风能协会, 联讯证券

截至 2017 年底, 英国依然是欧洲最大的海上风电国家, 其装机总量达 **6836MW**, 占全欧总装机容量的 **43%**。紧随其后是德国 (**5355MW, 34%**), 丹麦排第三 (**1271 MW, 8%**), 荷兰和比利时仍然分别在欧洲排名第四和第五位。

图表11: 欧洲海上风电装机分布

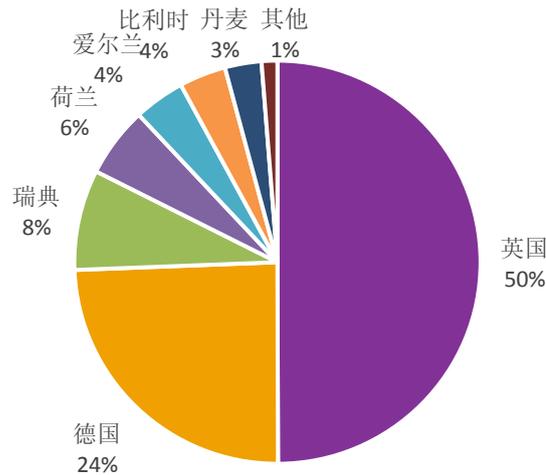


资料来源: 欧洲风能协会, 联讯证券

欧洲风能协会指出, **24.6GW** 的项目已获准建设, **6.7GW** 的项目正在申请许可证, 总计 **57GW** 的项目正处于规划阶段。从获得核准的规模来看, 英国的占比最高, 达到 **50%**, 总装机容量为 **12288MW**, 德国第二 (**6010MW, 24.4%**), 瑞典第三 (**1981MW, 8.1%**), 后面依次是荷兰 (**1380MW, 5.6%**), 爱尔兰 (**1000MW, 4.1%**), 比利时 (**916MW, 3.7%**) 和丹麦 (**716MW, 2.9%**), 其他国家和地区则有 **308MW** 的装机获得核准, 占比 **1.3%**。



图表12： 欧洲海上风电核准装机分布



资料来源:欧洲风能协会, 联讯证券

## （二） 新能源政策助力海上风电发展

欧洲是全球新能源发展最早，新能源政策最完善的地区。其中德国是全球新能源发展的引领者，先后修订出台了 6 部可再生能源法，英国的差价合约政策引起广泛关注。欧洲的新能源发展的政策机制是实现海上风电快速发展的关键。

国际上主流的新能源政策机制主要可分为两大类：一是以欧洲为代表的以电价补贴为主的政策机制，二是以美国为代表的以配额制为主的政策机制，其特点是以强制新能源利用配额为着力点，辅以开发侧的财政和融资政策。

图表13： 新能源补贴政策分类

补贴类型	特点	使用国家
电价补贴	以电价补贴为主要方式，以电价补贴平衡新能源与传统能源的竞争力，辅以容量电价等政策	中国、欧洲等国
建设补贴+配额制	以强制新能源利用配额为主要方式，让传统能源直接承担新能源成本溢价。辅以开发阶段的财政或融资优惠政策，包括技术研发经费投入、税收减免和融资支持等政策	美国

资料来源：联讯证券

欧洲在海上风电建设初期，许多国家主要采用固定电价机制（简称 FIT），海上风电不直接参与市场交易，由配电网运营商以固定电价收购，由输电网运营商统一纳入现货市场。

随着开发规模的扩大，欧洲各国先后调整电价补贴政策，让海上风电参与电力市场。目前欧洲大部分国家对海上风电的补贴政策已经从 FIT 转向了浮动补贴，更多考虑市场电价。欧洲主流的电价补贴方式分为两类：一是以德国、西班牙、丹麦等为代表的固定补贴（简称 FIP），二是以英国为代表的差价合约（简称 CFD）。德国 2012 年全面引入溢价补贴机制。英国从 2017 年起开始实施差价合约机制。

近些年，欧洲海上风电的规模大幅增加，成本下降明显，参与者积极性明显提升，



很多国家已经开始从政府定价转向了采用竞价的方式来获得特许经营权，从而进一步降低海上风电发电成本。2017年4月，德国公布首轮海上风电竞拍结果，共涉及4个项目，从中标的报价来看，其中两个海上风电项目 **OWPWest** 和 **BorkumRiffgrundWest2** 已经不再依靠政府补贴，这在业内尚属首次。

图表14：全球海上风电补贴机制

补贴类型	补贴方法	实例
固定上网电价 (FIT)	政府规定上网电价，不考虑市场电价	中国
固定电价补贴 (fixed-FIP) / 配额制+绿证	上网电价 (浮动) = 市场电价 + 补贴 (绿证)	丹麦 (陆上风电)、英国 (ROC, 2017 年之前)
浮动电价补贴 (sliding-FIP) (政府定价)	上网电价 (固定, 政府制定) = 市场电价 (或修正) + 补贴 (差额, 或为负)	德国 (EEG 2014)、荷兰 (2015 年之前)、比利时 (绿证)
浮动电价补贴 (sliding-FIP) (竞拍定价)	上网电价 (固定, 竞拍定价) = 市场电价 (或修正) + 补贴 (差额, 或为负)	英国 (CfD, 2017 年之后)、德国 (EEG 2017)、丹麦 (海上风电)、荷兰 (2015 年之后)

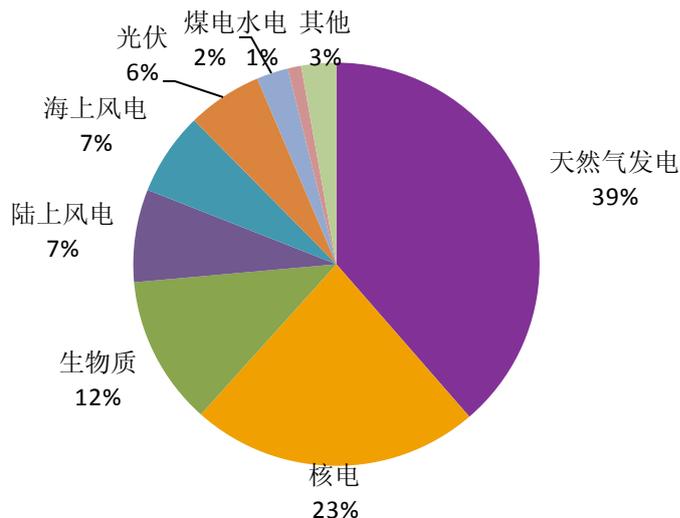
资料来源：联讯证券

### 三、海上风电领头羊——英国

#### (一) 计划 2030 年提供三分之一电力需求

英国是世界海上风能资源最丰富的国家之一，国家周围海域海水浅、风力强，是世界上最大的海上风电市场。2018年第三季度，可再生能源发电量占全国总发电比例为 **33.2%**，其中风电占可再生能源发电比例为 **46.4%**，海上风电占比为 **20%**。海上风电发电量在英国总发电量中的占比为 **6.64%**。

图表15：英国各类型发电发电量占比 (2018Q3)



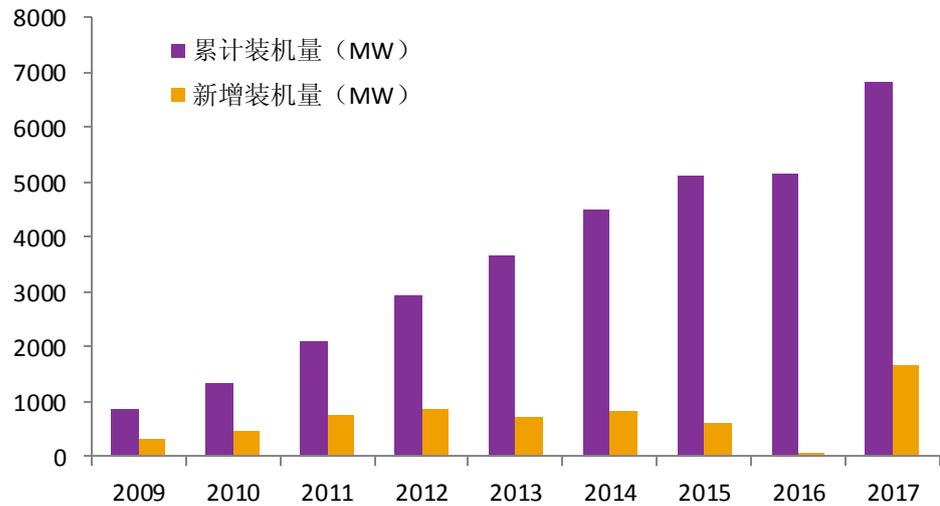
资料来源:英国统计局, 联讯证券

近些年来，在规模效应和差价合约招标机制等因素的推动下，英国海上风电项目开发成本下降了一半。在各类新建电源项目中，它成为了价格最低的选项之一，甚至低于天然气和核能发电。



2017 年，英国海上风电有 7 个新项目开始投运，发电新增装机容量 1680MW，截至 2017 年年底，英国海上风电累计装机容量达到 6836MW，位列全球第一。

图表 16：英国海上风电装机历年情况



资料来源:欧洲风能协会, 联讯证券

英国从 2000 年开始，对海上风能资源分阶段进行开发。第一轮开始于 2000 年 12 月。政府首次向开发商出租海域用于海上风电场开发，作为示范性阶段，该轮项目不超过 30 个风电机组，规模相对较小，离岸距离较近，目前 13 个工程均已全面投入使用；第二轮开始于 2003 年 7 月，涉及 16 个海上风电场，总装机容量约 6GW；第三轮海上风电场项目于 2010 年公布，规模更大，离岸更远，大部分装机容量都超过 1GW，总装机容量约 31GW。

英国的 LondonArray 海上风电场是世界首个工业规模的海上风电场，也是当前世界最大的海上风电场。风电场位于泰晤士河口外的海域，所占海域面积约 100km<sup>2</sup>，水深最深达 25m，总装机容量 630MW，紧随其后的是 Gwynt-y-Mor 风电场(576MW)和 GreaterGabbard 风电场(504MW)。

截至 2017 年年底，英国已完全投运海上风电场 33 座，合计容量 5826MW。预计 2020 年海上风电发电量在英国全部电力供应中的占比达到 10%。英国计划到 2030 年海上风电装机容量达到 30GW，满足国家三分之一以上的电力需求。

图表 17：英国已投运海上风电场（所有已实现全场并网的项目）

序号	项目	装机规模 (MW)
1	Barrow	90
2	Blyth	4
3	BlythDemonstration(Phase1)	41.5
4	BurboBank	90
5	BurboBankExtension	258
6	Dudgeo	405
7	GreaterGabbard	504
8	GunfleetSandsDemonstration	12
9	GunfleetSandsI	108
10	GunfleetSandsII	65



序号	项目	装机规模 (MW)
11	GwyntyMôr	576
12	HumberGateway	219
13	Hywind2Demonstration(BuchanDeep)*	30
14	InnerDowsing	97
15	KentishFlats	90
16	KentishFlatsExtension	49.5
17	LevenmouthDemonstration*	7
18	Lincs	270
19	LondonArray	630
20	Lynn	97
21	NorthHoyle	60
22	Ormonde	150
23	RhylFlats	90
24	RobinRiggEast*	90
25	RobinRiggWest*	90
26	ScrobySands	60
27	SheringhamShoal	317
28	Teesside	62
29	Thanet	300
30	Walney1	184
31	Walney2	184
32	WestofDuddonSands	389
33	WestermostRough	210
合计		5826

资料来源：英国统计局，联讯证券

## （二）、政策支持海上风电发展

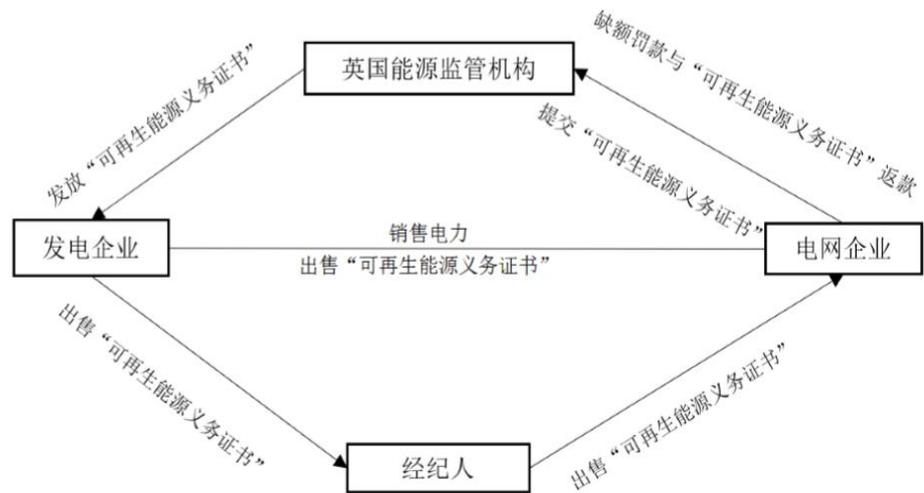
英国海上风电的快速发展，离不开政策的支持。与丹麦、荷兰等国家相比，英国海上风电起步并不是最早的，2000年建成首个试验性风电场 Blyth，2004年才有首个大规模海上风电场 NorthHoyle，但此后在政府的大力推动下，英国海上风电产业得到了迅速发展。

2002年引入可再生能源义务(RO)，规定供电商所提供的电力中必须有一部分来自于可再生能源。在此机制下，电力企业利用可再生能源发电。按照比例可获得一定数量的可再生能源证书(ROCs)。若超额完成，则多余的 ROCs 可在市场进行交易。若未达标，则需在市场购买 ROCs 或向监管机构天然气与电力市场办公室缴纳罚金。

英国政府于 2008 年修订了《电力法案》，并于 2009 年开始实施对可再生能源利用的分类管理，规定每 1MW 的陆上风电可获得 1 个 ROCs，而每 1MW 海上风电可得到 2 个 ROCs。随着海上风电技术的进步，成本逐步下降，英国将 1MWh 海上风电可以得到的 ROCs 下降到 1.8 个。在 ROCs 的价值构成中，主要包含两部分价值，一部分是买断价值（电网企业未完成部分），一部分是返还价值（政府补贴）。从 2002—2017 年，买断价值不断上升而返还价值不断下降，体现了英国 ROCs 市场化逐步完善。



图表18： 英国可再生能源配额制度



资料来源:《海洋研究》

根据能源与气候变化部 2013 年 7 月公布的《有关从可再生能源义务向差价合同过渡的意见征求》，英国从 2014 年开始实施差价合同政策计划(CfD)，并在 2017 年前与可再生能源义务并行运行。在差价合同下，发电商像往常一样通过电力市场出售电力产出，然后获得电力售价与执行价之间的差别支付。当电力市场价格高于执行价时，发电商需要返还电力售价与执行价之间的差价，从而避免对发电商的过度支付。2013 年 12 月，英国政府公布的《电力市场改革执行计划》给出了适用于 2014/2015-2018/2019 最终的差价合同执行价。从 2019 年到 2030 年期间，英国政府将每两年举行一次海上风电差价合同(CfD)竞标，从而支持海上风电长期稳定的发展。

图表19： 差价合同执行价（2012 年价格水平）

单位：英镑/MWh

技术类型	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
海上风电	155	155	150	140	140
陆上风电	95	95	95	90	90

资料来源:《国外海上风电发展》，联讯证券

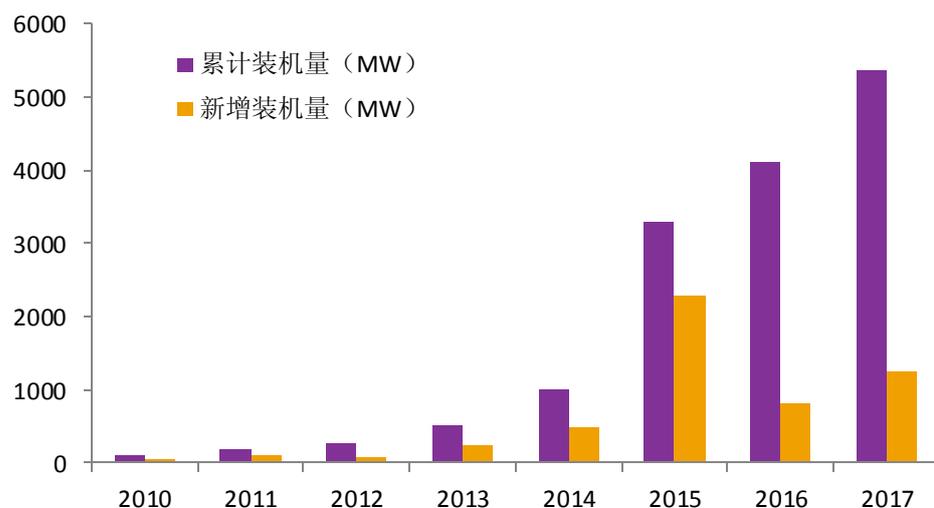
#### 四、德国海上风电开始加速发展，已有无需补贴项目核准

##### （一）、陆上风电饱和促使海上风电发展

德国是风电发展最快的国家之一。经过几十年的发展，德国陆上风电逐渐饱和，这直接促使了海上风电的发展。德国 2008 年仅有 3 台海上风电机组，装机容量共 12MW，2009 年为 15 台总装机容量为 72MW 的海上风机，而截至 2017 年年底，海上风电装机容量已达 5355MW。



图表20: 德国海上风电装机历年情况



资料来源:欧洲风能协会, 联讯证券

2018年上半年,德国新吊装62台风电机组,容量为429.5MW。同期,德国海域共有139个基础在等待安装机组。由于没有新增并网装机,截至2018年6月,德国海上风电累计并网规模维持在上一年水平,为5355MW(1169台)。

图表21: 德国海上风电发展情况一览(截至2018H1)

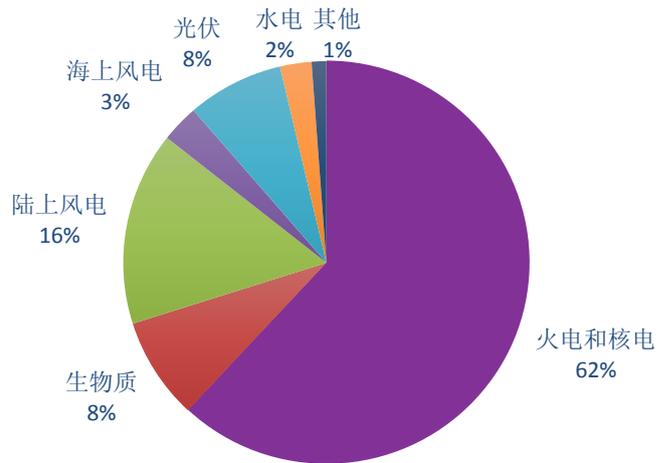
年份	指标	装机容量 (MW)	数量
2018年上半年新增	已吊装但尚未并网的机组	429.5	62
	尚未吊装机组的基础		50
2018年上半年累计	已并网机组	5355	1169
	已吊装但尚未并网的机组	429.5	62
	尚未吊装机组的基础		139

资料来源: BDEW, 联讯证券

2011年,德国政府在福岛核事故后,做出了永久放弃核电的决定,并将能源转型作为能源政策的主导方针。德国可再生能源法案确定了可再生能源发展目标:到2020年、2030年、2040年、2050年,可再生能源发电占比将分别达到35%、50%、65%、80%。据德国BDEW的记录,2018年德国海上风电发电量为19TWh,比2017年增长近10%,占风电发电量的16%,占全部发电量的3%。



图表22： 德国各类型电站发电量占比（2018）

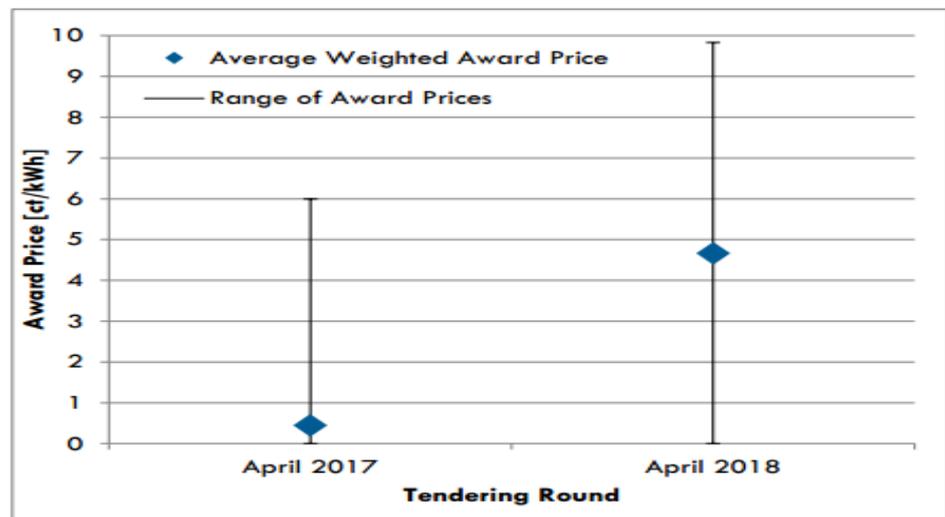


资料来源: 德国统计局, 联讯证券

### （二）、竞价导致发电成本快速下降

2017年4月和2018年4月，德国进行了两轮投标，规模达到3.1GW。2017年，有4个项目中标，2018年，中标数6个，这些项目有望在2021年-2025年投运。2018年中标的6个项目的平均加权中标价为4.66欧分/千瓦时，在两轮招标中，均出现了零补贴的报价。

图表23： 两轮招标的中标价区间



资料来源: Windguard, 联讯证券

德国拥有优质的海上风能资源，北海海上风力发电潜力为18.7GW，波罗的海为17GW，并且这些海域没有地震和台风的影响，水深较浅，非常适合发展海上风电。但是德国海洋法的规定：海岸线15海里之内不允许开发海上风电场，这使得德国海上风电场造价和技术难度高于欧洲其他国家的海上风场。这些因素在一定程度上限制了德国海上风电的发展。

2000年，德国政府通过了《可再生能源法》，该法案取代1991年开始实施的《电



力上网法》成为推动德国可再生能源电力发展的首要法规。在此基础上，2002年制定了《德国政府关于海上风能利用战略》，将海上风电发展上升到战略层面，开启德国海上风电产业的开发序幕。此后，《可再生能源法》经过六次大规模修订，对海上风电开发的政策也在逐步调整。根据德国政府规划，海上风电开发目标是在2020年和2030年装机总量分别达6.5GW和15GW。

图表24：德国海上风电发展战略

阶段	周期	潜在装机容量	潜在电产量
准备阶段	2001-2006		
初步扩张阶段	2007-2010	2000-3000MW	7-10TWhp.a
进一步扩张阶段	2011-2030	20000-25000MW	70-85TWhp.a

资料来源：《可再生能源法》，联讯证券

根据2014年颁布实施的《可再生能源法》，德国2020年前新建海上风电场可选择两种不同上网电价：普通模型下，海上风电场投产后的前12年内上网电价为15.4欧分/(KW·h)，加速模型下，投产后前8年内的上网电价为19.4欧分/(KW·h)，之后两种模型下的海上风电场上网价格均为3.9欧分/kWh，总的补贴周期为20年。另外，根据海上风电场的离岸距离和水深情况，政府会对最初的高价补贴上网电价周期进行延长。从2018年开始，新建海上风电场选择加速模型或普通模型，上网电价分别下调1欧分/kWh和0.5欧分/kWh，并且2020年开始普通模型补贴电价每年下调0.5欧分/kWh。

2017年后，德国海上风电全部采用补贴竞价方式。在第一轮项目竞价中，Borkum Riffgrund West和Northern Energy OWP West将无需政府补贴，第二轮竞标项目中，也出现了零补贴的项目。可以认为，德国海上风电的成本将在未来几年实现平价。

图表25：德国海上风电电价（政府定价）

单位：欧分/kWh

投产年份	普通模型	加速模型	最终上网电价
2015	15.4	19.4	3.9
2016	15.4	19.4	3.9
2017	15.4	19.4	3.9
2018	14.9	18.4	3.9
2019	14.9	18.4	3.9
2020	14.4	-	3.9
2021	13.9	-	3.9
2022	13.4	-	3.9

资料来源：《2014可再生能源法》，联讯证券

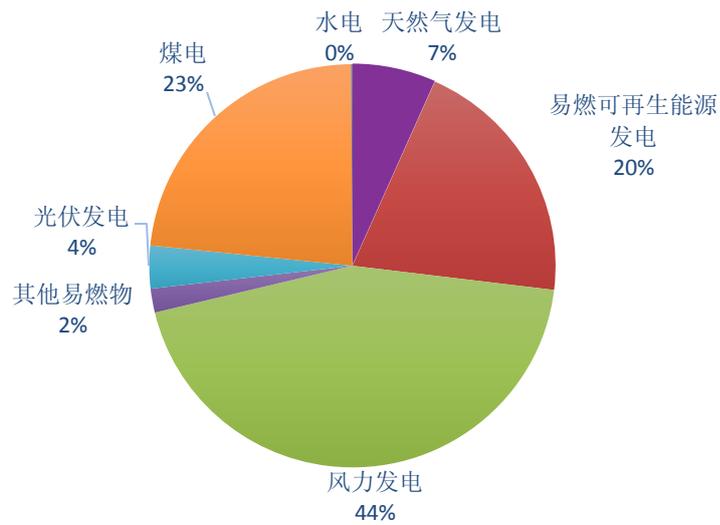
## 五、丹麦最早开发海上风电，新能源发电占比最高

### （一）风电发电占比接近50%

丹麦是世界上最早进行海上风电开发的国家，1991年建成的世界首个海上风电场Vindeby已经结束运营拆除。丹麦是风力发电占电力消费比例最高的国家之一，2018年上半年，可再生能源发电量占全国总发电比例为67.54%，其中风电占全国总发电比例为44%。



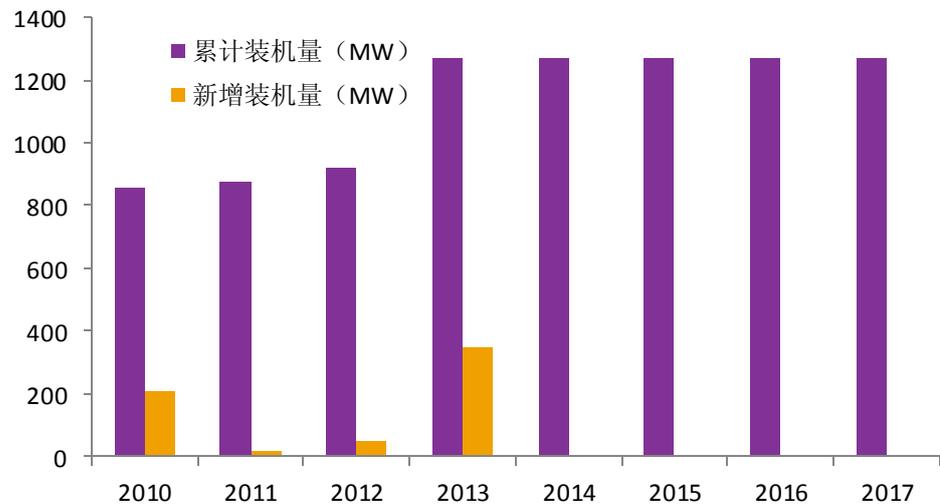
图表26： 丹麦各类型电站发电占比（2018H1）



资料来源:丹麦统计局, 联讯证券

丹麦海上风能资源非常丰富，海岸线长达 7314km，近海海域的水深非常适合海上风电。截至 2017 年年底，丹麦海上风电装机容量 1271MW，是继英、德之后的欧洲第三大海上风电开发国。

图表27： 丹麦海上风电装机历年情况



资料来源:欧洲风能协会, 联讯证券

虽然近年来丹麦没有安装新的海上风电，但丹麦的海上风力开发预计将顺利进行，其目标是到 2020 年将风力发电占到全国电力消耗的 50%。并预计至 2021 年安装大约 1400MW 的海上风电，这包括 2021 年投运的 KriegersFlak 海上风电场（600MW），两个近海 350MW 的投标，2020 年投运的 HornsRebIII（400MW）。

图表28： 丹麦投运及在建海上风场

名称	投运年份	机组数量	总装机容量
Vindeby	1991	11	5MW
TunøKnob	1995	10	5MW
Middelgrunden	2001	20	40MW



名称	投运年份	机组数量	总装机容量
Horns Rev I	2002	80	160MW
Samsø	2003	10	23MW
Rønland	2003	8	17MW
Frederikshavn	2003	3	8MW
Nysted	2003	72	165MW
Horns Rev II	2009	91	209MW
Avedøre Holme	2009	3	11MW
Sprogø	2009	7	21MW
Rødsand II	2010	90	207MW
Anholt	2012	111	400MW
Horns Rev III	2020	49	406.7MW
近海（2个项目）	2019	-	350MW
Kriegers Flak	2021	-	600MW

资料来源：丹麦统计局，联讯证券

## （二）海上风电价格不断向下

1973年的石油危机刺激了丹麦风电的发展，此后出台的数次能源规划中，风力发电作为新能源扮演着重要角色。丹麦海上风电能源政策始于1996年的第四次能源规划，提出在2030年实现可再生能源占能源消费比例达到35%的目标。1997年，进一步制定了海上风电开发的一系列规划条例，并于1998年确定建设5个海上示范风电场，总装机容量750MW。

2004年丹麦政府调整了风电开发政策，取消了此前实行的固定上网电价补贴，规定风电价格以市场电价为基础，提高0.1丹麦克朗/kWh，同时取消了5个规划海上风电场中的2个，丹麦海上风电发展进入低迷期，2004-2008年间海上风电装机容量没有任何增加。

2008年，政府修订了能源政策协议，提高补贴标准，同时规划开发2个海上风电场，装机容量均为200MW，海上风电开发的积极性再次提高。2012年3月通过的能源政策协议提出了更加雄心勃勃的风电开发目标，到2020年实现风力发电占电力总消费量比例达到50%。该目标包括大规模的海上风电场开发计划。

新建海上风电场可以通过政府招标或者开放式流程两种不同的方式来立项。政府招标是丹麦当局决定建设项目，丹麦能源署主持招标程序，并向社会公布由其公开竞争，价格最低的投标人获得特许经营权。开放式项目中，海上风电场项目开发商向丹麦能源署申请开展项目前期调研许可，之后在划定的区域内建设风电场，项目开发商可以得到和陆上新风电场项目一样的电价补助。

丹麦风力发电的价格不断向下，在风能发电领域占据了领导地位。2017年，丹麦成功利用风能为自己国家提供了24小时的全部用电。

图表29： 丹麦海上风电上网电价

项目名称	上网电价/上网溢价(DKK/kWh)	享受补贴时间
Middelgrunden	0.43	10年
Horns Rev I #)	0.35	42000小时



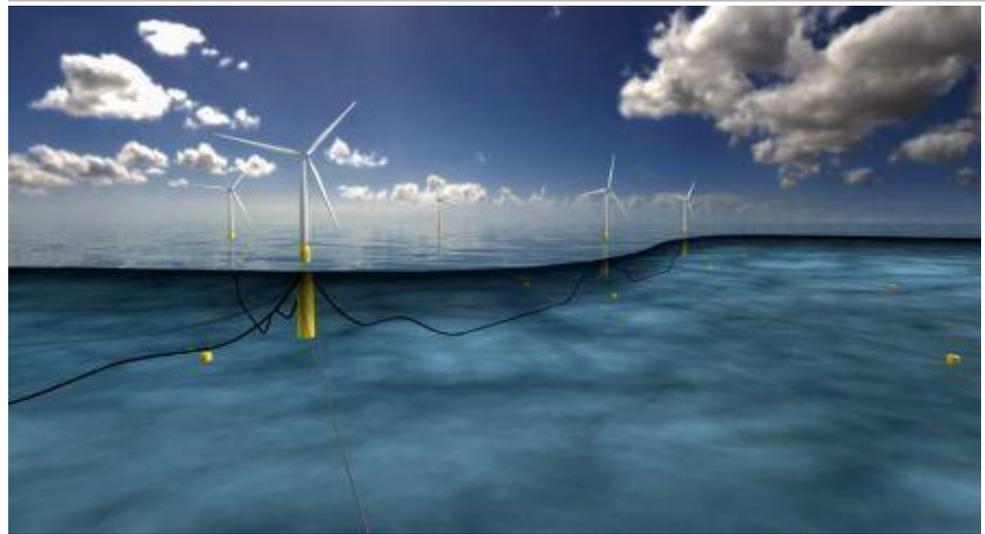
项目名称	上网电价/上网溢价(DKK/kWh)	享受补贴时间
Samsø	0.36	10 年
Rønland	0.36	10 年
Frederikshavn	0.36	10 年
Nysted #)	0.35	42000 小时
Horns Rev II #)	0.52	50000 小时
Avedøre Holme	0.27	22000 小时
Sprogø	0.27	22000 小时
Rødsand II #)	0.63	53000 小时
Anholt #)	1.05	50000 小时
Horns Rev III #)	0.77	50000 小时
近海 (最多 6 个 项目)	0.475	50000 小时
Kriegers Flak #)	0.372	50000 小时

资料来源：丹麦统计局，联讯证券

## 六、产业链分析

风电行业大致可以分成上游的主机制造、零部件制造企业，中游的风电场运营商，及下游的购电客户。上游主要以主机制造商为主，由主机厂商负责机型的设计，零部件采购及组装后交付给风电运营企业，运营企业通过售电给下游客户（电网公司）获得收益，电价由煤电标杆电价加可再生能源补贴两部分组成。海上风电作为风电行业的一个分支，产业链基本相同，只是在部分环节需要涉及更专业的海洋工程技术，诸如海底电缆，海上风机基础施工，海上风机吊装等。

图表30：海上风场



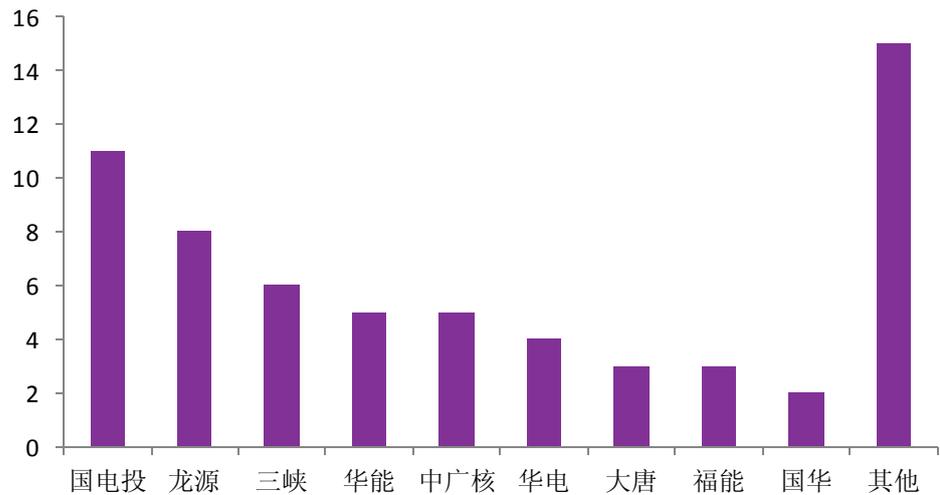
资料来源：百度图库，联讯证券

### （一）运营商：资金和技术能力决定未来市场份额

国内海上风电运营商主要以国有企业为主，我们统计了 62 个海上风电项目，投资方为国有企业为主的有 60 个项目，占比 97%。其中国电投、龙源、三峡、中广核、华能都有多个项目，集中度较高。



图表31：海上风电项目统计



资料来源:联讯证券

海上风电尚处于成熟市场前期，且开发投资一个风场的投资金额较大，所以，目前基本以国有企业为主。我们认为，海上风电相比陆上风电，其前期、设计、施工等复杂程度更高，先入投资商积累的经验和技术能力将会为他们后续项目的获得，投资成本控制带来优势，行业将会有较高的先入壁垒。投资商的资金实力及技术实力将成为海上风电场发电成本的主要决定因素，2019年之后的竞价环境下，那些先入的大型国有企业将成为海上风电投资的主角。

### （二）整机制造商：海上风电更需要效率和可靠性

2017年，国内海上风机新增装机共319台，新增装机容量达到116万千瓦，同比增长97%。共有8家制造企业有新增装机，其中，上海电气新增装机容量最多，共吊装147台，容量为58.8万千瓦，占比达到50.5%。

图表32：整机制造商2017年新增装机

制造企业	额定功率 (kW)	装机台数	装机容量 (MW)
上海电气	4000	147	588
金风科技	2500	77	192.5
	3000	5	15
	3300	1	3.3
远景能源	4000	50	200
重庆海装	5000	21	105
明阳智能	3000	10	30
联合动力	3000	5	15
太原重工	5000	2	10
东方电气	5000	1	5
总计		319	1163.8

资料来源: CWEA, 联讯证券

截至2017年底，有业绩的海上风电机组整机制造商共11家，其中，累计装机容量超过15万千瓦的有上海电气、远景能源、金风科技、华锐风电，这4家企业海上风电机组累



计装机量占海上风电总装机容量的 88%，上海电气以 55% 的市场份额遥遥领先。上海电气采用的是西门子技术，西门子海上风电起步较早，风机在海上风电的市占率排名第一，可见海上风电投资商在选择风机供货商时，对于可靠性较为看重，因为主机的可靠性是决定后续维护费用的关键因素。

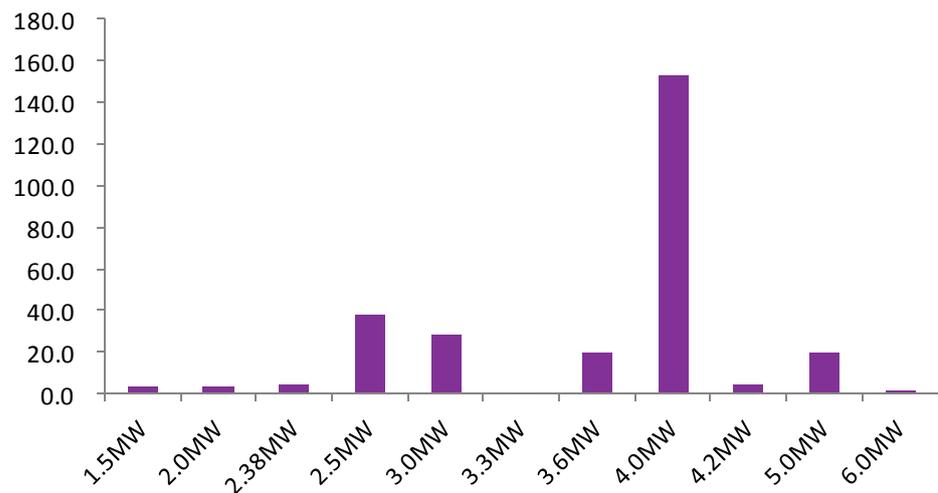
图表33： 2017 年国内企业海上累计装机容量

制造企业	装机容量/MW	占比
上海电气	1536	55.1%
远景能源	381	13.7%
金风科技	374	13.4%
华税风电	170	6.1%
重庆海装	144	5.2%
湘电风能	58	2.1%
联合动力	54	1.9%
明阳智能	42	1.5%
东方电气	15	0.5%
太原重工	10	0.4%
三一重能	4	0.1%

资料来源：CWEA，联讯证券

在所有吊装的海上风电机组中，单机容量为 4MW 机组最多，累计装机容量达到 153 万千瓦，占海上装机容量的 55%，5MW 风电机组装机容量累计达到 20 万千瓦，占海上总装机容量的 7%，6MW 风电机组吊装的仍是样机，尚未批量吊装。我们认为，未来海上风机的大型化将是必然趋势，因为大型化带来的风机效率的提升是海上风电的重要优势，同时，单个风机容量更高后，也能够减少工程的建安成本，所以，能够制造更大机型的制造商将会获得更多的份额。

图表34： 2017 年国内海上风电不同功率机组累计装机容量



资料来源：CWEA，联讯证券

我们认为，从项目的投资回报出发，海上风电投资商对于机组的可靠性和效率将更加注重，所以未来能够生产更大机型，并且质量有保证的整机制造商将获得更有利的地位，相比陆上风机，海上风机的参与厂家较少，且集中度有望进一步提升，将有利于保证制造商的毛



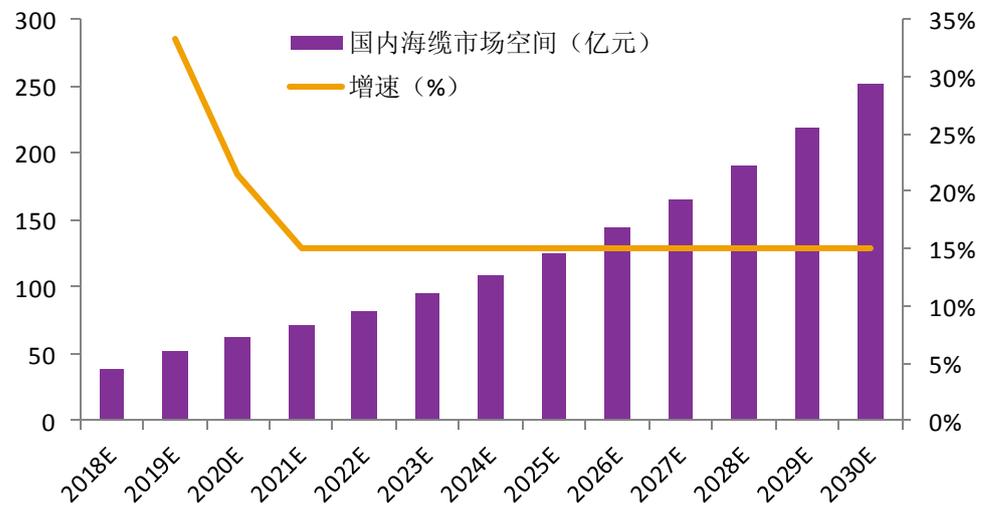
利率水平。

### （三）海底电缆：需求量稳定增长，市场空间巨大，格局稳定

海上风机所发电力需要有海底电缆输送到陆地，电力一般先由中低压海缆输送到海上升压站平台，经过升压后，再由高压海缆输送到陆地。海缆是海上风电的关键部件，海上风电新增装机增长，势必带动海缆需求量的增长。

我们按单个风场 300MW 考虑，平均海缆订单金额 5.5 亿元，则 2018 至 2020 年三年的海上风电海缆市场容量有近 150 亿元，平均每年约 50 亿元。我们保守预计在 2020 至 2030 年，国内的海上风电海缆市场容量年均复合增长率在 15%，十年市场容量 1500 亿元。考虑到海洋钻井平台，海岛开发等其他海缆下游市场的带动，国内海缆市场的增长将更为的快速。

图表35： 国内海缆市场空间预测



资料来源:联讯证券

目前，国内海底电缆企业主要有东方、中天、亨通、汉缆四家。海缆企业因为运输的需要，必须临近港口，企业的地理位置成了是否能够进入海缆市场的先决条件。

另外由于海缆的绝缘要求很高，特别是高压海缆，加之海底情况相比陆地更为复杂多变，所以 220kV 及以上海缆技术复杂、生产难度大，研发生产周期一般需要 2-3 年，研发完成后，需要实际工程业绩验证，所以，新入企业短期难以实现批量供货。

海缆的生产需要专业生产设备，不能用陆缆生产设备生产，生产场地也需要重新规划。海缆企业新增产能周期一般在 2 年左右，所以原有海缆企业也难以在短期内提升产能。

目前各家海缆企业的订单比较饱满，尤其在 17 年，订单有明显的增长。由于前几年产能利用率不足，海缆企业基本没有大规模扩产，所以产能在未来 2 年相对稳定。我们认为，随着后续更多海上风电项目的招标启动，海缆供需将会处于紧平衡。

### （四）关键零部件厂商：技术和地理优势决定未来市场份额

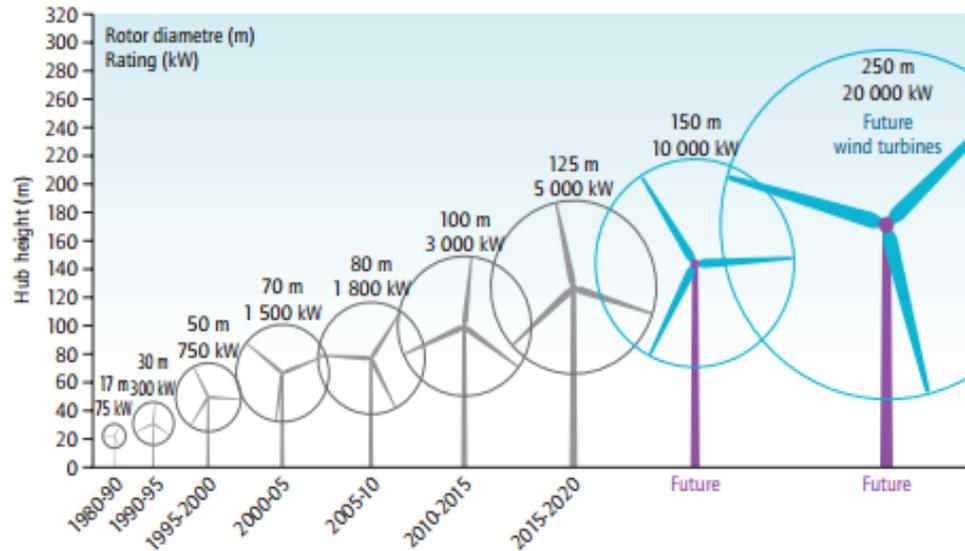
风机由多个零部件组装而成，一般可以分为风轮、机舱和塔架三大部分。机舱包含了风



电机组的关键设备，包括传动机构、发电机等；风轮在机舱前端，由轮毂和叶片组成，它的作用是将风能传递给机舱内的传动机构；塔架则起到支撑风机机舱和风轮的作用，通常塔架越高，风速越大。

海上风电的大型化需要有更大的叶片，更高更粗的塔架，再加上海上的腐蚀性环境，对于零部件质量的要求将会更高。此外由于零部件大型化后，陆上运输能力受限的原因，部分大型零部件厂商需要临近港口，企业的工厂布局对于公司订单的获得影响较大。

图表36： 风电机组规模变化情况



资料来源:IEA, 联讯证券

我们认为,海上风电行业对零部件质量要求的提升,对于行业内有稳定的质量体系保证,优良业绩及品牌知名度的公司,长期来看,会获得更好的发展。并且海上风电对于部分大型零部件的供应商有地域限制,所以我们更看好有临近港口布局的零部件供应企业。

## 七、投资建议

当前国内风资源较为丰富的三北地区由于自身消纳能力有限,外送通道容量有限等原因,导致弃风限电,无法大规模开发,并且在后续特高压输送通道项目投运之前,整体新增装机规模将受到一定限制。中东部和南方地区风电发展则面临风资源相对较差、环保、大型机组运输和施工难等问题。虽然国内海上风电之前发展不如预期,但海上风电完全没有三北地区和中东南部地区发展风电的这些障碍,极具发展潜力。并且国内海上风电正从新兴市场转向成熟市场,通过“学习曲线”,海上风电的发展将会提速,未来会成为新能源的主力。

从未来将受益海上风电行业高速发展的角度出发,我们推荐受益海上风电增长,弹性较高的海底电缆公司东方电缆,建议重点关注国内风塔行业领先企业,拥有海洋工程技术的泰胜风能,及发力海上风电机型的国内主机龙头企业金风科技。

## 八、风险提示

- 1、国内海上风电发展不及“十三五”规划目标;



- 2、海上风电电价下降过快，影响投资积极性；
- 3、海上风电发电成本下降速度不及预期。



## 分析师简介

韩晨，同济大学工学硕士，2018年5月加入联讯证券，现任电力设备与新能源行业首席分析师，证书编号：S0300518070003。

夏春秋，美国德州农工大学经济学硕士，2016年8月加入联讯证券研究院，现任电力设备与新能源行业研究员。证书编号：S0300517050001。

## 研究院销售团队

北京	周之音	010-66235704	13901308141	zhouzhiyin@lxsec.com
上海	徐佳琳	021-51782249	13795367644	xujialin@lxsec.com

## 分析师声明

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 与公司有关的信息披露

联讯证券具备证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10485001。  
本公司在知晓范围内履行披露义务。

## 股票投资评级说明

投资评级分为股票投资评级和行业投资评级。

### 股票投资评级标准

报告发布日后的12个月内公司股价的涨跌幅度相对同期沪深300指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

买入：相对大盘涨幅大于10%；

增持：相对大盘涨幅在5%~10%之间；

持有：相对大盘涨幅在-5%~5%之间；

减持：相对大盘涨幅小于-5%。

### 行业投资评级标准

报告发布日后的12个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深300指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

增持：我们预计未来报告期内，行业整体回报高于基准指数5%以上；

中性：我们预计未来报告期内，行业整体回报介于基准指数-5%与5%之间；

减持：我们预计未来报告期内，行业整体回报低于基准指数5%以下。



## 免责声明

本报告由联讯证券股份有限公司（以下简称“联讯证券”）提供，旨在派发给本公司客户使用。未经联讯证券事先书面同意，不得以任何方式复印、传送或出版作任何用途。合法取得本报告的途径为本公司网站及本公司授权的渠道，非通过以上渠道获得的报告均为非法，我公司不承担任何法律责任。

本报告基于联讯证券认为可靠的公开信息和资料，但我们对这些信息的准确性和完整性均不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。联讯证券可随时更改报告中的内容、意见和预测，且并不承诺提供任何有关变更的通知。本公司力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或询价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在本公司及作者所知情的范围内，本机构、本人以及财产上的利害关系人与所评价或推荐的证券没有利害关系。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在允许的范围内使用，并注明出处为“联讯证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖意愿的引用、删节和修改。

投资者应根据个人投资目标、财务状况和需求来判断是否使用资料所载之内容和信息，独立做出投资决策并自行承担相应风险。我公司及其雇员做出的任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

## 联系我们

北京市朝阳区红军营南路绿色家园媒体村天畅园 6 号楼二层  
传真：010-64408622

上海市浦东新区源深路 1088 号 2 楼联讯证券（平安财富大厦）

深圳市福田区深南大道和彩田路交汇处中广核大厦 10F

网址：[www.lxsec.com](http://www.lxsec.com)