“十三五”产业透视之风电

由替代能源转向主体能源
风电应尽快度过“青春期”

■本报记者 李惠钰

“抢装潮”“弃风限电”“竞争加剧”……风电行业在稳中求进的发展过程中，也被上述多个关键词所包围。我国能否实现由风电大国向风电强国转变？风电能否实现由替代能源向主体能源过渡？“十三五”时期成为风电产业发展的关键节点。

近日，《中国科学报》记者从“2016 北京国际风能大会暨展览会”上获悉，“十三五”期间，我国整个风电乃至新能源产业发展将不再只注重新建规模，而是更加重视就近就地利用。在规划目标上也将有保有压，并将建立相关的规划落实机制。

与此同时，成本下降和补贴退坡也将成为“十三五”风电产业的主旋律，我国将用 5~10 年的时间使风电成本在目前标杆电价的基础上下降 20%~25%。

“我们也会部署和跟踪一批比较有典型意义的试点项目，争取通过广泛的示范，为最终更大范围内风电等可再生能源的高比例应用积累有效的技术和政策经验。这个可以说是我们‘十三五’工作的重中之重。”国家能源局新能源与可再生能源司处长李鹏说。

我国海上风电还将保持积极稳妥地推进。 图片来源：百度图片

“硬币”的另一面

风电正站在由替代能源向主体能源过渡的博弈关键节点上。

我国新增风电装机已连续五年领跑全球，并成为首个装机达到 1 亿千瓦的国家。虽然我国风电装机容量已经位居世界第一位，但硬币也有另一面——风电在全国电源结构中的占比仍然较低。

国家可再生能源中心主任王仲颖表示，2015 年我国风电上网电量仅占总电量的 3.3%，而整个欧洲已超过 11%，特别是丹麦这一比例更是超过了 40%，风电在德国电力消费中的比例也达到了 13%。相比之下，我国风电发展深度距欧洲等风电强国还有很大的差距。

今年 9 月，第十二届全国人大常委会批准了《巴黎协定》的决定。这一举措，标志着我国已向国际社会郑重承诺，到 2020 年非化石能源占一次能源消费比重达到 15%，作为负责任的大国率先应对全球气候变化。要确保 2020 年非化石能源发展目标，可再生能源要承担重要发展责任，其中风电产业至少要达到 2.1 亿千瓦的并网装机规模，并力争达到 2.5 亿千瓦，即从目前到 2020 年，年均新增装机规模要保持在 2500 万千瓦左右。

然而，“2015 年，我国弃风限电问题反弹，风电并网消纳的问题日益突出。同时，在落实降成本等供给侧改革过程中，陆上风电价格两次下调，风电行业也面临很大的压力。”国家能源局新能源和可再生能源司司长朱明坦言。

“风电产业繁荣之下，风资源与负荷中心错配矛盾却愈加凸显。如何合理规划战略布局、控制造价水平、减少弃风限电损失都是风电行业亟待解决的重要问题。”国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任李俊峰强调说。

在李俊峰看来，目前，我国风电产业机遇与挑战并存。“风电已经进入到了青春期，但我们需要尽快度过‘青春期’，因此需要与其他能源协调发展，建立多能互补发展体系”。

力争挺进主力电源

相对于“十二五”，“十三五”我国风电发展已步入新阶段，风电已经从可有可无的补充能源发展到替代能源阶段。随着风电开发成本不断下降，能源需求进入中低速增长，风电已经开始在能源消费结构调整中扮演日益重要的角色。在此情形下，“十三五”风电规划编制思路也将有新的调整。

李鹏表示，“十三五”风电产业发展不再以规模为导向即不再只注重新建的装机规模，而是更要重视利用，特别是就近、就地利用。

“我国虽然装机增长迅猛，风电利用却刚刚起步，2015 年底风电发电量占我国发电量刚超过 3%，如果未来不能突破 5%到 10%，最终达到占全部发电量 20%到 30%，整个风电产业就无法摆脱外部非议的花瓶角色。”李鹏说。

另外，促进成本下降和补贴退坡也将成为贯穿整个“十三五”风电产业发展的主旋律。李鹏说：“风电成本还要在现在电价基础上再下降 20%到 25%，这是一个必须完成的硬任务，时间窗口只有 5 到 10 年，如果做不到，这个行业就会很危险。”

为了加快补贴的退出，国家能源局最近也在深入研究国际上比较普遍采用的可再生能源发电配额考核和绿色证书交易制度，希望采取市场化的方式来确定补贴的额度，同时逐步减少对财政直接补贴资金的需求，现在还在广泛征求意见和优化研究阶段。

李俊峰也表示，由于风电机组新技术和新工艺的应用与革新带来的效率提升、风电场智能化管理等新技术应用、风机质量提升等对运维成本的影响，都显现出“十三五”风电电价有下降空间，竞争的加剧将带来国内市场新的降价潮。

“我国风电正处于由替代能源向主体能源过渡的关键节点，亟须进一步推动风电行业布局优化、技术升级与成本下降，尽早实现风电平价上网，推动风电尽快成为我国主力电源。”朱明补充道。

不仅于此，“十三五”我国还要建立风电相关规划的落实机制。李鹏介绍，一方面在规划目标制定上，采取有保有压政策，对于不存在弃风限电的省份，将把规划目标作为最低目标，鼓励各省制定更高的发展目标。对于弃风限电比较严重的省份，将以解决存量风电项目的消纳为主，不急于扩大风电建设规模，通过各类示范和深化体制改革尽快解决风电的消纳问题。

另一方面结合简政放权，逐步建立风电产业发展的指标监测和考核机制。针对风电产业发展，国家能源局正在陆续建立完善的指标管理体系。国家能源局从 2013 年到现在基本建立全产业链指标监测体系，并在此基础上建立风电产业预警机制，下一步将风电建设运行情况和规划的滚动落实跟预警机制挂钩，及时对年度新增规模和企业投资行为进行调整和引导，保障整个产业的持续健康发展。

绝不催熟海上风电

值得关注的是，国际上的风电大国包括我国都已经纷纷开始开发海上风电，给风电产业带来一派新的景象，海上风电设备的研发制造也成为新的焦点。不过，李鹏强调，“十三五”时期，我国海上风电还将保持积极稳妥的推进，但决对不会催熟海上风电。

“海上风电不仅建设成本比较高，一旦出了问题维护的成本也比较可怕，特别是一旦出现批量事故，企业将付出巨大的代价，国外一些国家和装备制造企业在海上风电也有过惨痛的教训。”李鹏解释道。

此前，国家能源局新能源和可再生能源司副司长史立山在“2016 海上风电领袖峰会”上也指出，与陆上风电发展相比，目前，海上风电发展还存在一些问题，但更多是产业自身技术层面的问题，包括机组技术、施工技术、输电技术、运维技术是否能够满足海上风电发展的需要。

“海上风电发展仍处在需要产业界加大努力的时期，当然政策和管理制度仍需要不断完善，创造更好的市场环境。海上风电与陆上风电相比的难度和复杂性，也正是需要产业界努力的地方。”史立山说。

2016 年也被誉为真正意义上的海上风电转折之年。国家能源局最新政策显示，计划积极稳妥推动海上风电发展，到 2020 年开工建设 1000 万千瓦。据悉，海上风电在“十二五”时期发展比预期慢，能源局通过技术实践积累经验，摸清了资源情况，初步建立了行业标准，为下一步规模化发展奠定了较好的基础。

数字

2030 年电力约 20%来自风力

全球风能协会（GWEC）近日在中国北京公布风能报告。报告中指出，最快到 2030 年前，全球将有 20% 的整体电力供给来自风能，且有了“巴黎气候协定”作为各国不得不加速可再生能源进展的驱动因素。GWEC 预测，在接下来的 14 年内，风能发电容量将会成长近 5 倍之多，并在 2030 年达到 2110 GW。

虽然中国的风力发电容量数字不断攀升，但中国政府还在设法如何以最有效率的方式善用风力发电资源。今年 7 月，中国的能源监管机构曾表示，在 2016 年上半年，整体风力发电量中约有 21% 未被充分利用，其中主要是因新建置的燃煤发电厂出现，使风力发电并入电网更加困难。

全球最大太阳能发电计划能供应 100 万户民生用电

美国太阳能厂 SolarReserve 日前宣布将打造号称是全球最大的太阳能发电厂，并将其命名为 SandStone 计划，预计将能全天 24 小时提供 100 万户的民生用电。

SolarReserve CEO Kevin Smith 在近期表示，其公司预计将花大约 50 亿美元的金额，在美国内华达州打造全球最大太阳能发电厂，到时建成后将能产出大约 1500 至 2000 兆瓦电，足足能当作 100 万户的民生用电，不仅比其他发电厂所能发电的瓦数更多，更等于一座核电厂所能产出的瓦数，但其安全性却能比核电厂还安全得多。

Smith 也表示，此次 SandStone 计划应该会在两三年后才开始执行。

（贡晓丽整理）

当科技遇见汽车

无人驾驶将颠覆什么

■本报记者 计红梅

“2013 年，有 18%的消费者表示希望购买无人驾驶汽车；2014 年，50%的消费者表达了这一愿望；如今，已有超过三分之一的消费者认为无人驾驶汽车将是‘驾驶的未来’。”10 月 19 日，在北京举行的以“The NEXT：科技×汽车”为主题的英特尔无人驾驶分享沙龙上，英特尔全球副总裁兼中国区总裁杨旭以这样一组数字揭示了人们对无人驾驶日益增长的需求。他表示，预计到 2025 年，全球无人驾驶汽车市场规模将达到 420 亿美元；2030 年，将有 1.2 亿辆无人驾驶程度不同的汽车上路；2035 年，无人驾驶汽车将占全球汽车销量的四分之一。

然而，要想实现这样的愿景，无人驾驶还将遭遇来自技术、商业模式、产业生态等多方面的挑战，并对它们产生颠覆性影响。在当天的沙龙上，来自学界、企业界和传媒界的专家学者就此展开了深入探讨。

技术：端到端解决方案

5 月 7 日，在美国佛罗里达州的一条高速公路上，一辆特斯拉 Model S 在开启自动驾驶模式的情况下与一辆卡车相撞，司机身亡。杨旭告诉记者，其主要原因是“当时阳光强烈，导致自动驾驶汽车的传感器没有对卡车的白色面板产生反应，从而作出了错误判断。”由此出发，针对目前业界对于无人驾驶是前端重要还是后端重要的争论，杨旭认为，一定要提供从汽车、网络到云的端到端无人驾驶解决方案，“绝不能把所有的计算能力都放在云端，因为再快的网络传输速度也不能保证实时响应”。而在这方面，英特尔不仅具有自身的优势，而且未来还将重点投入。

对于当下无人驾驶领域存在的技术壁垒，英特尔物联网事业部中国区总经理陈伟认为，目前主要是两个难点：一是各项技术的无缝整合，感知、分析、通讯、深度学习等越来越多的技术正在涌现，需要将它们在无人驾驶领域内进行整合；二是在深度学习方面，随着计算能力的不断提升，如何让车辆具备人的学习能力，这是需要努力的方向。

人工智能技术的进步对于实现无人驾驶至关重要。英特尔中国研究院院长宋继强认为，人工智能应用于无人驾驶领域，单靠深度学习并不能解决所有问题。例如，在驾驶安全方面，必须做到百分之百，需要考虑更多的边界案例，这就需要其他技术进行配合，既需要大数据，也需要小数据。

清华大学计算机系教授邓志东则表示，作为一个垂直领域，无人驾驶涉及到五个维度：深度学习、数据、计算、通讯以及整合，而这些正是下一代信息技术的全部。

沙龙讨论嘉宾（从左至右）：主持人新智元创始人杨静、《中国汽车画报》出版人兼主编庄鉴韬、清华大学计算机系教授邓志东；英特尔中国研究院院长宋继强、英特尔物联网事业部中国区总经理陈伟。

商业模式：充满想象空间

谈及无人驾驶，陈伟认为，它不仅涉及到技术问题，还有商业模式问题。

在邓志东看来，“无人驾驶最终的发展是建立共享经济。”他认为，无人驾驶涉及四大产业：无人驾驶私人服务、无人驾驶汽车本身、车联网与云平台以及 ITS（智能交通系统）。这些产业的共同点是都面临着从制造业向服务业的转型，而且智能化趋势明显。

目前，包括宝马、现代等在内的众多汽车厂商以及谷歌、百度等互联网企业都已在布局无人驾驶。未来，产业生态将是怎样的格局？谁将成为制胜的王者？《中国汽车画报》出版人兼主编庄鉴韬认为，“未来谁能够率先把服务做好了，谁就会离未来的愿景更近。从这个角度理解，科技企业和汽车厂商与未来是等距的，因为目前两者都还属于制造业，只有抓住‘服务’这个关键才能走向未来。”

“无人驾驶的未来充满无限的想象空间，会给我们的生活带来颠覆性体验。”不过，陈伟坦言，“我们今天所能想象到的由无人驾驶驱动的商业模式还非常有限。”

对此，杨旭认为，“当我们看不清未来的时候，就要以史为鉴。”以苹果公司为例，苹果不是手机厂商出身，但当它深入挖掘了潜在用户需求，并将之与突破性技术完美结合后，就取得了成功。未来在无人驾驶领域，谁能够把消费者需求研究透彻，并利用前沿技术加以实现，就会寻找到行业制胜的突破点。

简讯

中科曙光启动 百亿亿次超级计算机研制项目

本报讯 10 月 20 日，由中科曙光牵头的“E 级高性能计算机原型系统研制”项目启动会在京召开。这标志着在国家“十三五”高性能计算专项课题中，唯一一项由企业牵头的 E 级高性能计算机项目正式进入系统研制阶段。

据中科曙光公司总裁历军介绍，E 级高性能计算机原型系统研制项目将紧密围绕“高性能计算”重点专项的总体目标，面向国家战略、经济与社会重大挑战性的应用需求，将 E 级高性能计算技术产业化，深入支撑深度学习、大数据、云计算等领域的发展应用。

在我国“十三五”高性能计算专项课题中，中科曙光、国防科技大学以及江南计算技术研究所同时获批牵头 E 级高性能计算的原型系统研制项目，形成了中国 E 级高性能计算“三头并进”的局面。 （赵广立）

固安云谷新一代 OLED 项目启动

本报讯 10 月 21 日，固安云谷第 6 代 AMOLED 项目在河北固安新兴产业示范区举行启动仪式。中科院院士欧阳钟灿出席启动仪式并在接受采访时表示，OLED 被列为“十三五”国家科技重点项目，政府和企业要抓住机会，将 OLED 显示技术作为突破口，带动我国平板显示产业实现跨越式发展。

此次固安云谷的第 6 代 AMOLED 项目计划月投片量为 3 万片，尺寸为 1500mm×1850mm 的基板，兼容全柔性显示屏生产。项目未来计划总投资近三百亿元。该项目建成后将有利于打破 AMOLED 领域的国际垄断局面，并有望在柔性等新技术领域赶超国际水平。

据了解，该项目量产技术来自于维信诺在 OLED 领域十五年来积累的自主创新成果。维信诺拥有中国大陆第一条专业 5.5 代 AMOLED 量产线，在高分辨技术、柔性技术等方面处于国际领先水平，并主导了 4 项 OLED 国际标准与 5 项国内标准的制定工作。

（贡晓丽）

科大讯飞与英特尔携手 推动人工智能技术应用

本报讯 10 月 21 日，2016 年英特尔中国行业峰会在珠海举行，科大讯飞、华为、联想等企业代表应邀参会。会上，科大讯飞与英特尔正式签署合作协议，双方将展开为期三年的的机器学习 / 深度学习研究项目，全面加深双方在人工智能领域的合作。

讯飞研究院副院长王智国在大会上表示：“一直以来双方都致力于人工智能技术的创新和行业的推动，一方擅长底层计算架构，一方擅长算法及应用。期待未来双方在人工智能技术上的深度合作能够推动硬件和软件的协同设计及优化，共同发现人工智能计算平台创新的解决方案，推动人工智能产业的发展。”

作为英特尔的合作伙伴，科大讯飞 2014 年向英特尔提供语音识别引擎技术；2015 年双方就“中国制造 2025”展开合作；2016 年双方又联手推出深度学习计算平台。此前王智国还曾作为特邀嘉宾在 2016 年英特尔 IDF 峰会时发表主题演讲，表示双方还将展开更深入合作。 （赵广立）

Gowild 举办“AI+ 泛娱乐”论坛

本报讯 10 月 23 日，由中国科协、深圳 Gowild2016 智能科技有限公司举办的世界机器人大会“AI+ 泛娱乐”论坛在京举行，来自中、日、美三国人工智能领域的上百名专家、学者及行业资深人士参加。

深圳 Gowild2016 智能科技有限公司 CEO 邱楠认为，人工智能逐渐由初创期走向成长期，机器人开始频繁出现在人们日常生活，并极大改变人类的娱乐方式。未来人工智能与泛娱乐的结合将成为一种必然趋势。

邱楠介绍，Gowild2016 智能科技正在研发虚拟养成偶像“holoera& 琥珀·虚颜”。这是一个由 AI+VR 技术联合创造的具有人工智能的虚拟少女。Gowild 秉承 AI+ 泛娱乐的创新玩法，赋予了琥珀·虚颜人的特性和虚拟生命，希望她成为一款横跨娱乐、文学、游戏三界的超级 IP。本次论坛上，Gowild2016 智能科技还与海航机场集团签署深度战略合作协议，联合发布 AI+ 航旅产品——空港小白。 （彭科峰）

FDA 批准康柏西普进入Ⅲ期临床试验

本报讯 近日，美国食品和药品监督管理局（FDA）批准康柏西普眼用注射液可在美国直接开展 III 期临床试验。作为中国自主研发的一类生物新药，康柏西普以严格的质量标准、卓越的药物疗效和安全性作为有力的“通关文牒”进入 III 期临床研究，再次刷新了业界纪录。

康柏西普是我国首个具有全球知识产权的单克隆抗体类药物，由“千人计划”国家特聘专家俞德超发明和领导开发。他告诉记者，“康柏西普”通过特异性阻断血管内皮生长因子来抑制病变部位新生血管生长，对包括年龄相关性黄斑变性、糖尿病视网膜病变和视网膜静脉曲张等多种眼底病均具有显著治疗作用。

俞德超表示，康柏西普上市前，国内用于治疗湿性年龄相关性黄斑变性的唯一药物是从美国诺华公司进口的雷珠单抗，康柏西普上市后，在相同疗程下，使用康柏西普的患者视力提升更多，而年治疗费用仅为雷珠单抗的四分之一。 （郭爽）

2016 品途消费升级大会举行

本报讯 10 月 20 日，由品途商业评论主办的“2016 新质生活，品质时代”消费升级大会在京举行。

除了消费升级领域的专业投资人、知名企业共话消费升级，会上还举行了以消费升级领域的投资逻辑、创业企业如何抓住消费升级风口等主题的圆桌论坛，从资本和创业者的立场和视角，从体验升级、品牌升级、新生代和金融等维度对行业进行了深入探讨。

本次大会还揭晓了消费升级领域最具匠心精神企业获奖名单，9 家获奖企业分别为：新氧 APP、一禾美云、易裁缝、爱鲜蜂、天使之橙、Hi 辣、优食管家、MS 餐饮和保险极客。另外，大会还发布了《“新质生活·品质时代”2016 消费升级》白皮书。 （贡晓丽）