

# 储能产业或迎来“质变”

■本报记者 陈欢欢

近日,中关村储能产业技术联盟发布《储能产业研究白皮书 2018》。数据显示,截至2017年底,我国已投运储能项目累计装机规模28.9吉瓦,同比增长19%。

与装机规模快速增长不相符的是,我国储能产业政策和相关标准的出台速度。由于一直欠缺具体的支持细则和标准,储能产业长期处于“乍暖还寒”的状态。

《中国科学报》记者从近日举行的2018年储能国际峰会上获悉,今年或有一批储能产业政策和标准密集出台。

## 政策利好

随着我国推动能源结构绿色化,非化石能源发展领跑全球。国家能源局数据显示,2017年我国新增非化石能源装机规模约占全球增量的40%。水电、风电、太阳能发电装机容量与核电在建规模均稳居世界第一。

发展储能有利于可再生能源的高效利用,也有利于促进能源互联网、分布式能源、智能电网和微电网的发展。2017年10月,国家能源局会同国家发展改革委、财政部、科技部、工信部联合印发了《促进储能技术与产业

发展的指导意见》(以下简称《意见》),确定了“十三五”“十四五”期间储能技术和产业发展目标、重点任务和保障措施,为储能产业发展营造了良好的政策环境。

国家能源局科技装备司副司长刘亚芳在2018年储能国际峰会上指出,《意见》发布以来,成效显著。截至2017年底,我国电化学储能项目累计装机规模389.8兆瓦,年负荷增长率达到45%。进入2018年,仅一季度规划的电化学储能项目就已经接近120兆瓦。且储能产业布局范围不断扩大,几乎遍布全国所有省份。

同时,刘亚芳表示,储能项目应用领域正在不断丰富,在可再生能源并网、电网辅助服务、用户侧储能等领域的新应用模式不断涌现。新增项目中,用户侧储能一枝独秀,占年度新增装机容量的59%。在政策的推动引领下,2017年用于辅助服务的储能装机规模增速同比达160%。

## 挑战仍存

随着《意见》的出台,储能市场形成了商业化发展的稳定期。经过半年的实践,国家能源局科技装备司齐志新处长认为,《意见》明确了鼓励支持储能发展的政策导向;明确了储能的主体身份,给储能颁发了“临时身份

证”;明确了储能的投资管理机制;明确了储能示范的任务和发展方向。

不过,目前用户侧储能收益主要来自峰谷电价差套利,大多数项目分布在峰谷电价差较大的江苏、北京等省市,2017年新增投运规模最大的就是江苏省。

由于储能本身并不产能,不能享受国家的新能源政策。对此,业界希望以建设补贴等优惠措施予以支持。同时,随着电力体制改革的推进,用户侧储能项目也显示出更多可能性,除了利用峰谷电价差充放电,储能系统还可以帮助用户降低停电风险、提高电能质量、降低容量电费、参与需求侧响应等,发挥多重价值。

中国能源研究会常务副理事长史玉波认为,我国储能产业发展尚面临四大难题:储能政策体系需要进一步完善,加快商业化进程;储能多重价值收益尚不明晰,需要通过市场化的价格机制去体现其价值;储能技术的安全性、稳定性、高效性有待进一步提升;储能项目管理流程需要进一步明确,加强各环节的规范和监督。

## 前景可期

刘亚芳表示:“一分谋划,九分落实。下一

步要组织全行业落实《意见》,结合储能技术和产业发展的难点、‘痛点’,精准施策。”

她指出,落实《意见》首先要推动构建有利于储能发展的政策环境和体制机制,破除储能接入的政策壁垒,以市场化为导向,还原能源商品属性,建立健全充分体现储能市场价值的体制机制。

史玉波建议,加快储能参与的电力市场化进程,加快现货市场建设步伐,试点达成储能系统参与的市场化交易。

齐志新也认为,《意见》落实需要深化电力体制改革,为储能产业构建公平的政策环境。

专家一致认为,应加大对储能技术开发力度,推进储能技术进步和成本下降,提升储能技术的核心竞争力。同时围绕储能新技术、新业态及商业化应用组织开展试点示范,促进储能应用市场化、规模化,加快突破成本高等应用瓶颈。

据悉,国家能源局有关部门正在研究制定《储能标准化实施方案》,旨在加强储能标准体系建设,支撑、引领、规范储能产业发展。

“任何产业的发展都有从量变到质变的过程,储能政策和标准今年会逐步落地,为储能发展提供新动力。”国家发展改革委能源研究所系统分析研究中心主任周伏秋告诉《中国科学报》记者。

## 简讯

### 赵卫获“西安市十佳创新人物”

本报讯 近日,西安市人民政府发布《关于表彰2017年度“西安市十大创业杰出人物”“西安市十佳科技企业家”“西安市十佳创新人物”的决定》的文件。其中,中科院西安分院/陕西省科学院院长,西安光学精密机械研究所所长赵卫研究员获2017年度“西安市十佳创新人物”和“西安市十大创业杰出人物”。

西安市此次表彰活动是进一步激发广大创业者和企业家干事创业的积极性,鼓励全社会更加重视创新创业、尊重科技人才。(张行勇)

### 华南农大与大北农集团签署合作协议

本报讯 日前,华南农业大学与北京大北农科技集团股份有限公司(简称大北农集团)在广州签署战略合作协议,双方共建的华南农业大学—大北农研究院同时揭牌。

根据协议,双方以共建“华南农业大学—大北农研究院”为抓手,重点围绕液体肥料、生猪育种与健康养殖等产业开展合作。同时,双方还设“华南农业大学—大北农学者计划基金”和“大北农励志奖学金”等公益项目,主要用于奖励资助优秀科技人才、优秀教师、优秀本科生和研究生及其他双方认可的公益项目。(朱汉斌 方玮)

### 中物院举办科技成果转化对接会

本报讯 近日,中国工程物理研究院科技成果转化对接会在青岛市举办。该院下属的激光聚变研究中心和计算机应用研究所的10余位技术专家与青岛市科学仪器产业技术创新战略联盟成员单位以及青岛市相关企业等50余人参加了本次对接会。

对接会上,该院重点推介了包括尖端光电测试仪器与核心器件、先进超精密制造、光学检测、交互式电子技术手册制作系统等在内的20余项高精尖科技成果,并现场与企业就激光清洗技术等方向达成了6项初步合作意向。(廖洋 李兵 张永艳)

### 山西省科技工作会议在太原召开

本报讯 4月17日,2018年山西全省科技工作会议在太原市召开。会上,山西省科技厅厅长谢红介绍了该省2017年科技创新工作的主要成效,并重点介绍了该省与中国科学院和中国工程院在合作创新中取得的新成就。

去年该省与中科院签订战略合作咨询合作协议,共建了一批创新平台,成立了新能源研究院,启动了院士工作站,有力地促进了相关科技成果在山西的转化落地。(程春生 王玉芳)

### CR200J 动车组动力车试运兰渝铁路

本报讯 近日,兰渝铁路进行动车组全线接运试验,“复兴号”CR200J动车组担当试验,动车组的动力车由中车大连机车车辆有限公司研制。此前,作为首台CR200J动车组动力车,型式试验和研究性试验已圆满完成,各项技术指标均符合设计要求,开始20万公里实际线路上的运用考核。CR200J动力集中型动车组设计时速160公里,采用1动7拖、1控的九辆固定编组模式。

兰渝铁路动车组全线接运后,兰州与重庆的铁路运输距离由1466公里缩短至855公里,重庆与兰州之间的铁路旅行时间从12小时左右压缩至7小时左右。(刘万生 邢毅)

### 第五届大学生艺术展演在沪举行

本报讯 4月16日,由教育部、上海市主办的全国第五届大学生艺术展演活动大学生艺术实践工作坊暨艺术作品展览在上海展览中心开幕。据悉,首次设立大学生艺术实践工作坊为本届艺术展演的最大亮点。47个大学生艺术实践工作坊集中展现了当代大学生“创意与创新”的精神风貌,生动体现了高校美育的创新成果。同时,本次活动还将展出103件绘画、书法、设计、微电影等学生艺术作品,以及179件高校校长的绘画、书法、篆刻、摄影作品。(黄辛)



## 第十五届上海教育博览会开幕

4月16日,为期3天的第十五届上海教育博览会在上海展览中心开幕。本届教博会聚焦新时代美育,通过市级、高校、区、艺术特色高中、职业教育、教育企业六大展区,以及新时代美育高峰论坛等70余场活动,充分展示近年来上海市各级各类学校在美育领域所取得的丰硕成果,交流美育课程优秀实践案例和多层级美育活动。

图为小学生在教博会展位旁学习做手工。

本报记者黄辛摄影报道

## 专家称角膜病研究需引起重视

本报讯(记者彭科峰)日前,爱尔眼科角膜病研究所及其子研究中心干眼研究中心在京成立。角膜病研究所成立后,将致力于开展角膜病流行病学、发病机理和诊疗手段等多方面的系列化研究。

作为全球第四大致盲疾病,现在全球有2000多万因角膜病致盲的患者,我国有400多万角膜病致盲患者,且这个数据还在逐年增加。中国医师协会循证医学专业委

员会眼科学组委员、爱尔眼科角膜病研究所所长、中南大学爱尔眼科学院教授李绍伟介绍,我国大量的角膜病患者中,20%以上病情恶化后需要通过角膜移植手术重见光明。

“由于角膜材料及专业医生稀缺,我国每年能够完成的角膜移植手术不到10000例,从而导致角膜病及眼表疾病诊疗和研究相对落后。”李绍伟说,角膜病研究所成

立后,将从细胞学、遗传基因等角度不断对角膜病的发病机理进行深入研究,并不断优化其治疗方案。

近年来,干眼症已成为一种流行性疾病。由于干眼的病因复杂多样,目前国内尚无统一的干眼规范诊疗流程。干眼研究中心将通过对超40万干眼患者人群的大样本数据收集,来研究中国人的干眼特点,并制定干眼的相关诊疗标准。

## 《BP世界能源展望(2018年版)》显示

## 电动汽车对碳减排效果有限

本报讯(记者陈欢欢)日前,《BP世界能源展望(2018年版)》(以下简称《展望》)中文版在北京发布。《展望》指出,到2040年全球能源结构将呈现最为多元化的态势,石油、天然气、煤炭和非化石燃料各占1/4。BP集团首席经济学家戴思攀认为,随着能源多元化发展,能源竞争将日益激烈,有利于能源消费者,如中国将成为最大受益者。

《展望》设定了一种基于目前政策、技术和社会发展类似的“渐进转型”情景,在此情景下,石油需求持续增长,最后几年趋于平稳;天然气需求增长强劲,超过煤炭成为第二大能源来源,同石油一起占据世界

能源半壁河山。随着可再生能源补贴制度到21世纪20年代中期逐步取消,可再生能源的竞争日益增强,成为增速最快的能源,到2040年可再生能源增长超过400%,占全球发电量增长的50%以上。其中,中国是最大的增长来源,增长量将超过经合组织国家的总和。

《展望》认为,到2040年电动汽车总量将超过3亿辆,仅占全球汽车保有量的15%左右。但考虑到电动汽车的使用强度,其行车公里数份额将会超过30%。不过《展望》认为,电动车对石油需求和碳排

放的影响有限。

《展望》预测,中国将在2026年左右实现碳排放达峰,能源结构中可再生能源迅速扩张,将从2016年的3%攀升至2040年的18%,届时占全球可再生能源的31%。到21世纪30年代初,印度将超越中国成为全球增长最快的能源市场,到2040年左右,非洲对全球需求增长的贡献率也将高于中国。

BP集团首席执行官戴德立表示,仅仅依靠针对某种能源的政策只会独木难支,必须将碳定价作为一个关键因素,激励各方共同发挥作用。

## 发现·进展

### 安徽理工大学

## 高效电催化分解水研究获进展

本报讯(通讯员张雷 记者杨保国)近日,安徽理工大学与台湾清华大学研究者合作,在高效电催化分解水研究领域取得新进展,成功制备出高性能的“多核—空心笼型”电催化剂。研究成果已在《纳米能源》杂志上发表。

构建高活性和稳定性的电催化剂分解水产氢,是目前可持续清洁能源体系发展的一个重要研究领域。其中,降低电催化反应过程中的过电位是关键的技术难题。迄今为止,贵金属基电催化剂如铂和氧化钌/氧化铱,被认为是非常优异的产氢和产氧催化剂,但其较高的成本和资源匮乏等缺点限制了这些材料的进一步应用。因此,发展高效、稳定、低成本电催化剂成为近年来的研究热点。

该研究采用聚多巴胺包覆的金属—有机框架材料为前驱体,巧妙地运用空间限域策略,成功制备出高性能的“多核—空心笼型”电催化剂。这种方法一方面能够将氮掺杂的石墨烯层原位包覆在金属合金纳米粒子表面,保护合金内核以提升催化活性和稳定性;另一方面,外部的多孔碳壳为内部的活性组分催化活性和稳定性的进一步优化提供了保障。

这种独特的复合纳米结构使其催化性能得以较大提升,具有潜在的应用前景,并与其他复合催化体系的构建提供了新思路。

### 中科院深圳先进院

## 实现对小鼠超声神经调控

本报讯(记者姜天海、丁宁宁)近日,中科院深圳先进技术研究院郑海荣团队在自由活动小鼠无创超声神经调控研究领域获得新进展。相关研究发表在《IEEE 生物医学工程》杂志上。

该团队针对超声神经调控技术在清醒啮齿类实验动物上的应用需求,研制了体积小、重量轻的头戴式超声刺激装置,而且该装置能附加安装电生理采集电极、给药导管和光纤等附件,实现超声神经调控与电生理、给药、光刺激和钙成像等多模态神经调控、评估手段的充分融合,促进超声神经调控技术在癫痫、抑郁症、帕金森病、药物成瘾以及睡眠功能障碍等疾病研究领域的应用。

该研究研制了不同规格的头戴式超声刺激器,并首次成功实现对自由活动小鼠转头行为的超声调控。研究成果为拓展超声神经调控技术在干预脑疾病等研究领域的应用提供了新工具。

### 中科院西北研究院

## 完善绣线菊属进化历史

本报讯(记者刘晓倩)近日,中科院西北生态资源环境研究院西北高原生物研究所青藏高原植物适应与进化学科组研究发现,青藏高原地区绣线菊属在第三纪中新世中期左右开始分化。高原隆升及冰期气候波动是绣线菊属种间分化和种内居群间的主要原驱动因子。该成果日前在《分子系统发育与进化》上发表。

绣线菊属是绣线菊亚科,是蔷薇科中最原始的属,在系统进化过程中,衍生出形态各异而亲缘关系紧密的绣线菊种类。研究发现,青藏高原地区绣线菊属在第三纪中新世中期左右开始分化,正处于青藏高原隆升第一阶段。而该族群的快速分化主要是由早上新世高原隆升所致,第四纪的气候波动进一步加速了这一分化过程。

为进一步探究绣线菊属种内及近缘种间的物种分化过程,课题组选择青藏高原高山灌丛的主要建群种高山绣线菊及其近缘种蒙古绣线菊为研究对象,利用叶绿体基因组片段和微卫星标记及生态位模型分析等技术手段开展生物地理学研究。

该研究发现第四纪气候波动造就了两种绣线菊较高的遗传多样性,两种绣线菊在末次盛冰期时退缩至高原东南部,而在间冰期时又扩散至更高海拔的高原台面,正是这种收缩、扩散的循环往复,加之高原隆升,共同造就了两种绣线菊的现今遗传分布式样。高原隆升及冰期气候波动是两个物种间分化和种内居群间的主要原驱动因子。

### 中科院大连化物所

## 二维钙钛矿太阳能电池研究获进展

本报讯(记者刘万生 通讯员张豆、张旭)近日,大连化物所博士研究生张旭等研究二维 Ruddlesden-Popper (RP)型杂化钙钛矿半导体课题,在刘生忠研究员和陕西师范大学教授赵奎指导下,在二维钙钛矿结晶动力学研究领域取得新进展,相关成果发表在《先进材料》上。

该研究利用高能同步辐射技术,通过实时追踪二维钙钛矿前驱体溶液反应形成固态薄膜这一过程中的相转变行为,研究了基底温度和溶剂性质对二维钙钛矿结晶动力学、薄膜相纯度、量子阱排列取向和光伏性能的影响。研究人员发现,二维钙钛矿相纯度和晶体取向的有序性降低,主要是由于前“驱体—溶剂”这一中间态形成时,钙钛矿的成核能垒的增加导致。因此,基底诱导二维钙钛矿的成核生长,是形成高质量钙钛矿薄膜的关键。

科研人员通过基底诱导结晶,抑制前“驱体—溶剂”中间态的形成,促使二维量子阱采取垂直取向,使其在热力学上更加稳定,并且进一步提高了晶体相纯度。由于高质量钙钛矿薄膜可大幅提高太阳能电池的光电转化效率,因此该研究对制备高质量低维钙钛矿薄膜以及高性能光电器件提供了理论根据,将有助于推动钙钛矿太阳能电池进一步商业化。