新闻热线：010—58884080
E-mail：kjrbgjb@vip.sina.com
■责编 常丽君
科技日報
2018年3月23日 星期五

新型锂空气电池充放电750次仍能用

循环寿命创纪录 有望掀起电池革命

科技日报北京3月22日电（记者**刘霞**）据美国《每日科学》网站21日报道，美国科学家设计出一种新型锂空气电池，可在自然空气环境下工作，并在破纪录的750次充电/放电循环后仍能正常工作。研究人员表示，这款锂空气电池有望掀起电池领域的新革命，相关论文发表于最新一期的《自然》杂志。

锂空气电池通过锂和空气中的氧结合成过氧化锂实现放电；再通过施加电流逆转这一过程而完成充电。和目前的可充电电池中盛行的锂离子[y1]技术相比，锂空气电池理论上可存储的能量要多得多，但其发展面临几大障碍。

中科院长春应用化学研究所稀土资源利用国家重点实验室张新波研究员对科技日报记者解释道，首先，锂正极[y2]会氧化，且由于二氧化碳和水蒸气的存在，会在正极处生成大量的有害副产物。因此，大多数锂空气电池不能在真正的自然空气环境下长期工作。此外，由于氧气是助燃剂，也可能造成严重的安全风险。

在最新研究中，来自伊利诺斯大学和阿贡国家实验室的科研团队，对锂空气电池的正极、负极和电解质（电池的三个主要部件）都进行了改造，得到的独特组合克服了这些挑战。

他们在锂正极上涂了一层碳酸锂薄层，该层会让来自正极的锂离子进入电解质，同时防止其他化合物到达正极。此外，新电池的负极创新性地使用了二硫化钼作为催化剂；另外，新的电解质由离子液体和二甲基亚砜（电池电解质的常见组分）混合制成，可促进生成过氧化锂这一主要的电化学反应，大大降低了其他副反应的发生，并提升了电池的效率。

张新波说："这种全新的电池设计思路，极大地拓展了锂空气电池的实际应用领域，可以吸引更多科研人员投入其中，大力推动锂空气电池的应用进程。"

不过，研究人员表示，为了将最新实验电池商业化，还有很多工作要做。张新波也指出，电解液在电池中的成本不可忽视。

微波激射器首次实现室温下连续工作

将在医学成像、量子与深空通信领域发挥潜力

科技日报北京3月22日电（记者**张梦然**）英国《自然》杂志21日发表了一项最新技术成果，英国科学家团队对一种微波激射器做了改进，成为全球首个可在室温下连续工作的微波激射器。未来，这一新型装置有望用于磁共振成像、精密测量、太空通信及安全通信领域。

激微波是受激放大微波辐射的意思，被认为是激光的"孪生兄弟"，但产生条件更为苛刻。而微波激射器，正是利用辐射场的受激发射原理制成的微波放大装置，其基本物理原理是爱因斯坦在1917年提出的"受激发射"的概念，该装置能够产生噪声极低的单色相干的微波辐射，此前，应用最广的微波激射器是氢原子激射器。

而此次，帝国理工学院研究人员乔纳森·布里森及其同事，展示了一个连续波室温微波激射器，其中用到一颗有氮空位中心的金刚石。目前，微波激射器已经被用于深空通信和射电天文学，而这一新型微波激射器未来将在医学、安保和量子技术方面展现广阔的应用前景。

上世纪60年代，固态微波激射器首次开发出来，但其一般要求低温制冷和高真空系统，所以应用相对受限。后来，科学家利用有机分子晶体研发出了室温微波激射器，但是它们的热性能和力学性能相对较差，且只能在脉冲模式下工作，无法连续工作。

鉴于此，科学家们才提出，要实现连续发射则需要有替代材料。为此有人提出采用无机材料，如金刚石和碳化硅，它们的热性能和力学性能优于有机材料。

激光设备大量出现后，人们似乎很少听说微波激射器了。但激射器的价值所在，不只是像激光一样产生强力光束，而是以一种干净、不增加多余噪音的方式进行放大的过程。亦因此，微波激射器可被用来检测微弱的信号，也能穿透很多激光不能穿透的材料，这是它在医疗、太空及远距离航行中得以应用的关键。

总编辑圈点
环球科技24小时
24 Hours of Globle Science and Technology

农业创新：中国与加拿大很"来电"

——从一次创新与投资论坛管窥两国务实合作新机遇

今日视点

本报记者 **房琳琳**

3月20日，"中加农业创新与投资论坛"在京举行。这是一场在两国政府引导和推动下，由专业的国际技术咨询机构组织的国际间创新技术与投资对接活动。

今年是中加建交47周年。1961年中加正式贸易关系的建立，就是从农产品开始的。如今两国已经互相成为彼此农业创新发展中不可缺少的一员，农业科技与经济合作，已经凝聚成强有力的互联互通纽带。

为什么中国和加拿大在农业领域很"来电"？两国开展的务实合作有哪些成就和机遇？政府搭台企业唱戏之外，中间服务型机构能起到哪些不可替代的作用？带着这些问题，科技日报记者现场采访了多位专家。

热度持续攀升，多层面合作是基础

中国是加拿大农产品出口的第二大市场，进口的第二大来源国。"紧密互补的经贸合作，促进了中加两国的科技交流。"科技部农村中心国际合作处处长张辉向与会者详细介绍两国农业领域政府层面的合作脉络。

"农业是关系到国际民生的根本行业，没有农业的现代化就没有中国的现代化。扩大国际合作交流是当前和未来提升中国农业产业现代化水平和提高竞争力的重要举措。"张辉说，"六年来，科技部农村中心联合加拿大农业与农业食品部，推进了农业食品领域中加科技合作和中加联合创新行动计划的执行，双方通过联合的项目研究、联合创新平台建设、人员互访等，推动了成果转化和产业化，开展了一系列的务实合作，取得了显著成效。"

加拿大驻华大使馆商务参赞Lee Kane和公使穆大纬突出介绍了加方的农业化优势——加拿大总理刚刚宣布将投资50亿美元建设超级农业集群，"这将成为两国进一步深入开展农业合作的全新舞台。"此外，加拿大在农业技术方面走在世界前列，专业技术人才储备丰富，全球性农产品贸易活跃，"可以作为中国农产品进入北美和其他地区的门户。"

务实交流频繁，科技合作优势互补

作为中加联委会农业领域中方牵头单位，科技部农村中心此次展示的科技合作成果，引起与会嘉宾的注意。

发言人在PPT中，除了详细介绍两国政府机构在大的协议框架下展开合作的工作机制，还重点介绍了到目前为止的联合项目研究、联合实验室建设、在农业高新区进行成果转化、牵头建设产业联盟等实际工作成果。

以联合科技攻关项目为例，双方重点围绕营养与健康、农业与食品、可持续农业、基因和基因组、动物健康、农作物病虫害等方面，与加拿大农业与农业食品部开展了一系列科技创新合作。比如，在营养健康领域，中科院农产品加工所与圭尔夫研究中心开展了多肽、多糖和黄酮类化合物功能性与高值研究；在农作物病虫害方面，中国农科院植物保护研究所和魁北克研发中心开展了"中加小麦病虫害防控"的研究，等等。

对双方农业产业投资机构和技术合作企业来说，这些信息很能提振信心。

中国黑龙江飞鹤乳业有限公司是唯一一家加拿大引入的中国食品项目，也是安大略省近十年来最大规模的投资项目，还是全面地输出中国技术设备和婴幼儿配方奶粉管理经验的中国自主创新项目。飞鹤国际副总裁肖光辉说："加拿大农业机械化程度高，农业饲料价格合理，乳业品质和标准很高，技术成熟，管理严谨科学高效，这些因素，吸引我们到那里投资建厂，开发新的婴幼儿奶粉品牌。"

专业服务机构，独特作用不可替代

在双方政府层面开展的互联互通基础上，中国企业成为政策红利的受益者，也最深切地感受到两国合作中各方付出的诚意。

肖光辉对记者说，组织这次论坛的创为信国际技术咨询机构"操作层面做了庞杂而细致的艰苦功课，在飞鹤落户加拿大的过程中帮了很多忙"。

记者在现场看到，加方发言人的PPT全部翻译成中文，遣词造句都很专业，很好解决了组织国际交流活动中嘉宾演讲PPT大而泛等共性问题，增加了沟通和交流的效率。

加拿大农机公司来华进行设备国产化指导。 图片来自网络

中加农业科技合作大事记

2007年1月——

中国和加拿大签署了中加政府间科学技术合作协定，5月召开的"首届中加科技合作论坛"上，双方确定了健康与生命科学，农业与生物食品，环境、能源以及氢能与燃料电池五个领域的工作组。

2013年——

中加双方签订了《中加科学技术和创新行动计划》，随后将农业和食品领域作为优先发展领域，科技部农村中心作为中加联委会农业与食品领域的中方牵头单位，积极联合加拿大农业与农业食品库，与加拿大驻华使馆共同推进农业与食品领域的科技合作和产业交流。

2016年——

时任科技部副部长的王志刚率团访问加拿大，与加拿大科技创新委又签订了《中加科学技术和创新行动计划（2016—2018）》，再次将农业与食品领域列为优先合作领域，继续支持实施中加农业科技合作。

受邀的除了科研院所、政府机构、企业和媒体外，其他咨询机构同行也被邀请到现场。"全国专门从事农业国际合作咨询服务的机构并不多，我们很荣幸受邀来观摩。"布瑞克咨询总监于立鹏说。

承办过科技部与北京市政府共同主办的第四届中国(北京)跨国技术转移大会——中国—加拿大专场的创为信，已经获得了中加双方的认可，"实际上，专业咨询机构为科技创新的国际间合作提供信息对接、技术咨询、投资咨询的务实服务，是国家提出科技支撑经济发展在科技服务领域的具体实践。"项目技术总监兼资深顾问许丁兵如是说。

（科技日报北京3月22日电）

做新时代的见证者、开创者、建设者

(上接第一版)

习主席的讲话令湖南省张家界市永定区四都坪乡和平村党支部书记张明忠深感担子很重。这个贫困村去年的"阳光助学"补助已经全部发放完毕，合作医疗保险覆盖率达到97%，扩建新修的3.8公里公路通向家家户户。

"靠奋斗靠实干，不坐等救济补助，我们的路会越走越敞亮。"张明忠说，2018年，我们村发动每户养鸡、养猪，搞好基础设施建设，大力发展种植和养殖业，乡亲们对实现脱贫"摘帽"充满信心。

路虽然还很长，但时间不等人，容不得有半点懈怠。全国人大代表、贵阳货车帮科技有限公司首席执行官罗鹏充满紧迫感："作为一个公路物流互联网信息平台，我们要力争在全国布局新型物流数字港，让大数据和互联网更好为实业服务，为高质量发展助力。"

习近平主席指出，我们具备过去难以想象的良好发展条件，但也面临着许多前所未有的困难和挑战。

财政部、商务部、审计署干部职工表示，站在新时代的历史坐标上，我们还面临诸多困难和挑战，迫切需要以时不我待的精神投入到以习近平同志为核心的党中央确定的各项工作中去，激荡新气象、激发新作为，矢志不渝、接续奋斗。

文化和旅游部、国家卫生健康委员会广大干部职工表示，我们要抓紧完成新部门组建工作，严格按照法定职责履职尽责，不断完善相关政策，把握新机遇、迎接新挑战。

"实现党在新时代的强军目标、把人民军队全面建成世界一流军队，我们还有许多'雪山''草地'要跨越、许多'娄山关''腊子口'要征服。"连日来，中部战区陆军某师"平江起义团"二级军士长丁辉反复学习习近平主席重要讲话。

曾在朱日和阅兵中担任坦克方队头车驾驶员的丁辉表示："我们一定牢记习主席的殷殷嘱托，牢固树立战斗力这个唯一的根本的标准，全力推进练兵备战工作，把部队锻造成召之即来、来之能战、战之必胜的精兵劲旅，坚决有力维护国家主权、安全、发展利益，担负起党和人民赋予的新时代使命任务！"

奋斗成就伟业实干 托起梦想

"每一个人都是新时代的见证者、开创者、建设者。"习近平主席这句振奋人心的话，深深印刻在全国政协委员、重庆市政协副秘书长王济光的脑海。

王济光说："新时代注定是奋斗者的时代，我们要撸起袖子加油干，争做实干家，以钉钉子的精神落实习主席重要讲话，在各自本职工作中为实现中国梦添砖加瓦。"

"我们基层文化工作者要为乡村振兴出力，让更多新时代新型农民感受文化的力量，通过文化改变自己、改变家庭，进而改变家乡的面貌，为实现中华民族伟大复兴中国梦凝聚精神力量。"全国人大代表、宁夏吴忠市红寺堡镇文化站站长马慧娟说。

"中国将继续高举和平、发展、合作、共赢的旗帜，始终不渝走和平发展道路、奉行互利共赢的开放战略。"外交部、工信部干部职工表示，"一带一路"倡议、人类命运共同体理念在国际社会上赢得广泛认可，为开创新时代中国特色社会主义伟大事业提供了前所未有的大好机遇。

作为我国唯一与东盟海陆相连的省区，广西是"一带一路"有机衔接的重要门户。中国-东盟博览会秘书处研究发展部副部长夏福军说，目前，广西正协助建立"南向通道"中国六省区贸易投资合作机制，推进合作便利化进程。今后还将打造中国-东盟博览会升级版，不断增强服务国家周边外交和广西开放发展的能力。

今年是改革开放40周年、海南建省办经济特区30周年。海南省外事侨务办公室主任王胜表示，海南要发挥自身优势，用足、用活、用好博鳌亚洲论坛这一"金字招牌"，加强与"一带一路"沿线国家和地区的务实交流与合作，为构建人类命运共同体贡献更多中国智慧、中国方案、中国力量。

人社部、住房城乡建设部、中国人民银行干部职工表示，要认真贯彻落实习近平主席重要讲话精神，坚持在发展中保障和改善民生，着力在提高发展质量和效益上下功夫、在防范和化解风险上下功夫、在精准施策上下功夫，以永不懈怠的精神状态和顽强拼搏的坚定意志，不断推动各项事业取得新进展、新成效。

九三学社中央、无党派人士表示，要扩大工作视野、拓展工作领域，着力提高"五种能力"，深入调查研究，积极建言献策，立足本职岗位，进一步发挥自身优势，积极投身重大国家战略和"三大攻坚战"。

浩荡东风今又起，筑梦伟业正当时。

"世界上没有坐享其成的好事，要幸福就要奋斗。"兰州大学新闻与传播学院研二学生丁慧说，"身处这个伟大时代是我们的幸运，要珍惜时代的馈赠，敢于担当、奋发有为，在新时代的新征程中收获人生的精彩，为实现中国梦作出应有的贡献。"

（新华社北京3月22日）

研究太阳系内岩质行星形成有了新线索

火星、陨石、地球的钙同位素报告出炉

科技日报北京3月22日电（记者**张梦然**）英国《自然》杂志21日在线发表一项行星科学研究成果，欧洲科学家发布了一项对内太阳系多个天体的钙同位素组成的分析报告，该报告为地月系统的起源提供新见解。

岩质行星是指以硅酸盐岩石为主要成分的行星。由于地球正是一颗岩质行星，所以这一类行星的起源与我们息息相关。而钙是形成石块的关键矿物质，科学家认为，其可以提供形成太阳系内岩质行星——水星、金星、地球和火星的材料的重要线索。

内太阳系的各天体中同位素组成的差异，可以用来研究陨石和岩质行星的关系。该研究方法通常默认同位素差异反映了天体离原行星盘中心的距离。因此，考虑到地球和月球的同位素相似度，这一猜想很难与地月系统形成的标准模型（一个火星大小的天体撞击了原始地球）调和。

此次，丹麦哥本哈根大学天文学家马丁·舒勒及其同事，分析了来自火星、地球、陨石母体和灶神星（位于火星和木星之间小行星带，是太阳系最大的小行星之一）的样本的钙同位素组成。结果发现，钙同位素比例其实与母体小行星和行星的质量相关，因此可以提供一个对它们的吸积时间尺度的替代。他们推断，该关联源自于原行星盘的岩质星球，其形成区域里大量钙同位素成分的缓慢、平稳的演化，反映了原始的外太阳系物质是如何进入经过热处理的原行星盘内空间的，它与原太阳吸积物质相关。

研究人员最后总结，地球和月球高度相似的钙同位素组成意味着，导致月球形成的那一次冲击"事故"的"肇事行星"，是在原行星盘生命即将结束时形成的。

自动驾驶顶层设计不能留任何容错空间

科技观察家

瞿 剑

全球首例自动驾驶汽车撞人致死案3月19日晚在美国亚利桑那州发生，我知道这一天一定会来。这样说，决不是自吹的事后诸葛，更不是你想的幸灾乐祸，而是从一开始我就觉得，现在发展自动驾驶的思路有哪里不对。

警方给出的事故初步调查结果是"受害人从暗处突然闯入机动车道"。问题在于，系统为什么没有"预计"到，它本应"预计"到的。

这一悲剧不是简单地在全球每天上万起车祸中增加了普通的一起。很明显地，人驾车撞人，排除主观故意的刑事因素，源于人的个体差异，诸如疏忽、错误判断、疲劳驾驶、酒驾醉驾之类；自动驾驶撞人，由于不存在个体差异和主观故意，只能归于系统性缺陷。

人类如果不是真想作死（谁知道呢），设计自动驾驶的初衷应该是也只能是本质安全，而不是什么"更加安全"。对，100%的安全，这一点，没商量。

自动驾驶的本质安全属性其实不难理解：对于人类驾驶行为，我们的安全管理目标是尽可能降低事故发生率；而对于自动驾驶行为，我们很难想象设定一个什么水平的事故率、致死率才是正当的。从终极意义上讲，作为系统行为，自动驾驶撞死一个人和撞死100个人并没有多大的不同。所以我们可以允许现阶段自动驾驶"在技术完善的路上""磕磕绊绊"，却不能容忍它的顶层设计为自己留有任何容错空间，否则，连自动驾驶概念的提出都是毫无意义的。

说到这里，不禁想起好莱坞电影《机械公敌》(I, Robot)里"机器人三大法则"第一条"机器人不得伤害人类"，这或可作为自动驾驶绝对性安全的法理基础，甚至是哲学基础。

自动驾驶的绝对安全不仅符合逻辑自洽，更具备技术实现可能。当然，这是一个真正的系统工程，其系统性，远不止某些专家所说"车上加载多少传感器"，而是基于大数据，智能车辆、智能道路、智能交通管理直至智能社会管理一体化。所有这些都齐了，还须外加一前提，即人类全面禁驾。因为马路上只要有一辆人驾车辆，交通系统就避免不了主观故意、疏忽之类作怪，绝对安全就无法达成。

未来的交通系统，一定是无人驾驶系统，不再有针对驾驶人的交通法规，唯一人所共知的交通法规就是，人类不得驾车；甚至，拥有私家车辆都是多余。作为有希望成为最后一代驾车的人类，我们只需输入出发、目的地和到达时间，系统即基于大数据为我们就近配置合适的共享汽车，我们唯一可做的就是上车、随自动驾驶到要去的地方。依我的判断，交通将会是机器最早对人类全面代入和挤出的领域，接下来机器会在多大程度、多广幅度上接管社会尚不得而知。机械恐惧症患者，选择回到老牛破车的孔夫子时代，是不是更安全、安心呢！