

中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学报

总第 7289 期

国内统一刊号:CN11-0084
邮发代号:1-82

2019年5月20日 星期一 今日8版

新浪微博: <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: www.sciencenet.cn

逛“科学大院” 赴探梦之旅

2019年5月18日至19日,中国科学院在全国百余个研究所举办“中国科学院第十五届公众科学日”。

本届公众科学日的主题为“科技强国 科普惠民”,主要向社会全面展示中科院“率先行动”计划实施以来,在“面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场”方面做出的重大科技创新成果,展现科技造福人类的美好愿景,激发广大公众尤其是青少年对科学的关注和兴趣,迎接新中国成立70周年和建院70周年。
(详细报道见2-3版)



水和油能混合吗?在中科院海洋信息技术创新研究院声学研究所,公众在参与超声乳化实验。
韩扬摄

好看!好玩!好震撼!

——走进2019年全国科技周活动主场

■ 郑金武

5月19日,2019年全国科技周暨北京科技周主场活动在中国人民革命军事博物馆正式启动。本届科技周以“科技强国 科普惠民”为主题,展出了重大科技创新成就和科普惠民成果,让公众了解科学知识、体验科学乐趣、感知科学精神。活动将持续到5月26日。

“好看!好玩!好震撼!”北京市朝阳外国语学校一位中学生接受《中国科学报》采访时,“三个好”脱口而出。这几个关键词也是众多参观者对科技周的真实感受。

本届科技周主场分室内室外两个展区,以全国科技创新中心建设五年取得的重大成就为主线,设置了规划引领、建设成就、美好生活、科普惠民、科技创新重大成就等多个篇章,展示人工智能、医药健康、集成电路、航空航天、智能装备、前沿材料等领域的科技创新成果、科普展项和互

动体验产品等四百余个项目。

科技创新成果实物展品,以炫酷的展示技术加持,为公众打造了一场科技感未来感十足、“好看”有料的科普盛宴。

万花筒展品前,聚集了一大批小学生。不同的三棱镜成像设计,构成了各种新颖的万花筒,青少年在观察展品时,可思考不同展品的成像原理,从而提高空间架构和抽象逻辑思维力。

数字化全息演播厅采用全息交互技术和适合科普的交互展示终端、全息演播与显示设备,将AR/VR技术、全息技术与科普内容创作相结合,操作体验良好,展示形式新颖。

“科技周的布展以‘场景化设计、故事化描述、互动性突出’为特色。”北京市科委副巡视员张志松表示,现场运用了油墨感应互动、信息图示、手绘漫画等多种手段,采用VR、AR、

MR等技术,让公众充分体验科技成果、科学魅力和科学精神。

科普是最贴近公众的科技活动,“好玩”是激发公众参与科普的关键。大型民机未来智能驾驶舱是排队最长、最受欢迎的展项之一。未来智能化驾驶舱具有简洁、智能、互联的特点,其部分功能有望于十年内在我国自主研发的宽体客机上应用。公众在驾驶舱里可进行模拟驾驶体验,感受飞翔的乐趣。

室外的科普荟萃区和户外体验等展区,展示了一大批贴近民生的设计创意产品、科普展项和科技互动魔方,通过秀科学、秀咖啡、秀文具、秀魔方等好玩的形式,推广百姓身边的创新、创意成果,让观众充分体验科技与文化艺术相结合的时尚生活方式。

“震撼”的科普体验,来自于“科技创新重大成就”等板块。这些板块围绕

重大科技基础设施、重大创新成果、高精尖产业发展成果等多个方面,展示了基础前沿、医药健康、人工智能、轨道交通、智能硬件、网络安全等领域的成果。

中国科学院的成果展台成为了公众争相观看留影的地方。“中国科学院科技创新成果”展出了世界首例细胞克隆猴图片、世界首幅黑洞照片、重离子加速器等展品,彰显了科技创新的“国家队力量”。

走进“美好生活”展厅,科技助力“绿色生活、智能交通、智慧城市、精准扶贫”的画卷徐徐展开,“天蓝、水碧、土净、路畅、人和”的场景展示,让公众切身感受到了科技创新带来的巨大红利。

“到2020年我国要进入创新型国家行列。北京要全力做好支撑,成为建设创新型国家的重要力量。”北京市委主任许强表示。



中科院理化所供图

5月18日,中科院理化技术研究所科研人员向公众展示科学小魔术——“万磁王的对抗者”。

5月18日至19日是“中国科学院第十五届公众科学日”。18日当天,中科院理化所一号楼大厅变成了“科学游园会场”。

中科院理化所公众科学日活动最大的看点就是众多科学实验,涵盖了化学、低温物理、激光技术等多个学科。有“走近生活的理化技术”科普画廊,“万磁王的对抗者”“奔跑吧!炫彩小水珠”“滴水不进的材料”“蓝色时钟”“奇妙的低温世界”等科学小魔术,还有“神奇的激光飞秒加工”“热声发电与低温超导”“显微世界探秘”等一系列硬核科普实验秀。

本报记者张楠报道

从华为的一封信看“科技自立”

袁堂军

近日,华为致员工的一封信引起了广泛关注。信的内容概言之,即一个企业的核心技术过于依赖外部环境是十分危险的。对企业而言,无论是未雨绸缪提前增加库存,以应对断供的短期冲击,还是坚持谋求技术自立的长期战略,都是极为重要的生存之道。信件的表达方式十分感人,有人为之点赞,但更多的人则是秉笔沉思。显然,这封信所发出的“科技自立”的呐喊振聋发聩。

我国加入WTO后,工业部门得益于全球价值链分工,利用零部件的进出口实现了跨越式发展,生产规模迅速扩大。然而,这种方式最大的弱点,就是各个国家的产业出现了局部生产环节的端点集中,对其他环节的技术依赖性越来越强。风平浪静时,无论个人、企业还是国家都容易躺在生产规模扩大的温床中,滋生出一种自我膨胀的心理,而忽略外部环境突变带来的危险和尴尬。

以我国电子通讯产业为例,其对于核心技术的渴望和追求,可以追溯到上世纪六七十年代。上世纪90年代初,我国更加重视芯片技术的研发,在应用层面大量引进了当时在世界上都属高端的可编程设计晶片设备、多层布线印刷电路板制作设备、芯片封装和检测设备等。鉴于当时我国尚处于核心技术国际封锁年代,谋求自立是

不二之选。彼时,我国在微电子技术领域取得进步的进步尤为引人注目。无论是大学的专业学生,还是工程领域的工作人员,与其他行业相比较都有一种荣誉感和自豪感。这也奠定了我国该领域几大企业的基石。

然而2000年之后,随着我国加入WTO,产业链和生产链融入全球价值链,一些高端零部件可以通过进口的方式替代自主研发和生产。这使得更多的优秀人才和企业倾向于选择比较容易出成果的应用类研究和产品开发,在自然科学领域尤其以软件应用类为甚。值得注意的是,我国的科研政策和发展战略也出现了成果主义的倾向,对需要踏踏实实艰苦付出的基础研究失去了敬畏之心,甚至出现了一种认为短短几年内就可以创造出领先世界的尖端科技的浮夸之风。

基础研究渐受冷遇,在大学的课程设置和选择中,表现出“互联网大数据通讯”热、“数理化”冷的现象;在人才引进政策中,表现在资源集中在按成果数量评价的少数人手中,大量从事基础研究的人才不仅缺少研究资源,也失去了评职称和获奖励的机会。负面影响更为深远的是,基础研究失去了对科研人员尤其是对青年人才的吸引力。从产业政策的角度看,生产规模成了优化的目标,长期采用目标型产业政策,倾向于对个别企业的支撑,

导致尽管可以培养规模较大的企业,但因资源的扭曲和挤占,同行业的众多企业失去了创新发展的机会。少数企业一枝独秀,大多数企业的供应链则出现断层,不得不进一步依赖于国外的零部件。

时至今日,尽管我国电子通讯技术包括互联网产业的发展十分迅速,但软件开发工具、核心硬件依然与国际先进水平存在很大差距。从经济学的角度理解,在全球价值链分工的背景下,选择自身具有比较优势的技术应用本无可厚非,但前提是国际竞争环境的公平和国际秩序的稳定,以及全球价值链分工模式的国际认同。如果国际环境恶化,核心技术外部依赖就变得十分危险。

科技自立是一个国家中长远发展的基础,实现科技自立,任重道远。就当下而言,问题的关键是如何跨越核心技术这道坎。首先,从微观层面看,华为给其他科技型企业提供了警示样本,那就是未雨绸缪。为应对国际风云突变,可通过增加库存以缓解断货危机。而从中长期来看,开发独立自主的核心技术依然是企业和企业家们应该追求的目标。

其次,从宏观层面看,短期内要在尽可能的前提下,与更多的国家一道维护安定友好的国际环境、维持国际经济秩序,这直接关系到我国大量外

需型企业的生存问题。而从中长期来看,形成良好的科技发展制度环境仍是当务之急。如果说应用研究是树木,那么基础研究则是土壤,如果说掌握核心技术的人才则是异材,那么研究基础技术的人才则是干林。人才犹如云修竹,异材方能秀出千林表。

科研制度追求的重点目标应该是人才而非异材,因此必须摒弃成果主义的倾向和拔苗助长的方式,敬重基础科学,不奢望短平快,要形成长期的科学立国的制度环境。此外,在产业政策方面,也要认识到,独木不成林,一片森林方可抵御风暴。应该主动摒弃目标型产业政策,从直接支持个别企业的发展,逐渐向提高行业的市场竞争公平性、提高资源效率的普惠型和功能性转变,这不仅符合国际规范和有利于提高国内产业链的完整性和健康性。

(作者系复旦大学经济学院教授)



主持:张林
邮箱: lizhang@stimes.cn

高功率长寿命水系钾离子全电池问世

本报讯(记者唐凤)近日,中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家研究中心清洁能源重点实验室博士生蒋礼威在研究员胡勇胜和副研究员陆雅翔的指导下,利用铁部分取代锰的富锰钾基普鲁士蓝为正极、有机染料花紫29(PTCDI)为负极,及22 mol/L的三氟甲磺酸钾水溶液为电解液,成功构建了一款水系钾离子全电池。该研究结果近日发表在《自然-能源》上。

水系金属离子电池由于其固有的安全性,成为电网储能的新兴候选体系之一。然而由于很多电极材料在水中存在溶解现象,传统水系电解液电压窗口较窄等,大大限制了电极材料在水系电池中的选择。

对于正极,富锰钾基普鲁士蓝材料由于对水稳定且兼具高电压和高容量的优点,成为水系钾离子电池正极材料的首选,但是,其在低盐浓度电解液中循环时存在严重的溶解问题。研究人员发现,采用高盐浓度的22 mol/L三氟甲磺酸钾水系电解液后,电极的溶解大幅减少但仍

然存在电压和循环衰减现象。研究进一步发现,通过铁部分取代锰,可以减少材料溶解并大幅度提升循环性能。通过进一步优化,新电池正极材料在前40周循环时几乎没有任何电压和容量衰减。

由于可用于水系钾离子电池的负极材料极少,该研究第一次将有机染料PTCDI用作负极,发现PTCDI在22 mol/L三氟甲磺酸钾电解液中具有很高的储钾容量和较好的倍率性能。相关电解液不仅具有宽电压窗口、高电导率,而且由于高盐浓度电解液中自由水很少,可以抑制正、负极材料的溶解,从而使得全电池具备高电压、宽温区、高功率、长寿命等特性。

组装成的水系钾离子全电池,可以在0V~2.6V电压区间内运行,其理论能量密度可达80 Wh/kg,寿命可达2000次以上(保持率73%)。研究人员还组装了水系钾离子软包电池,并演示了软包电池良好的低倍率和宽温性能。

相关论文信息:

DOI:10.1038/s41560-019-0388-0

中国电化学储能累计装机规模破吉瓦

本报讯(记者陈欢欢)5月18日,中关村储能产业技术联盟发布《储能产业研究白皮书2019》(以下简称《白皮书》)。《白皮书》显示,截至2018年底,中国投运储能项目累计装机规模31.3吉瓦,占全球市场总规模的17.3%。其中,电化学储能项目的累计装机规模达1072.7兆瓦,突破吉瓦大关,占全球电化学储能市场总规模的16.2%,同比增长175.2%。

据《白皮书》不完全统计,截至2018年底,全球投运储能项目累计装机规模181.0吉瓦,同比增长3.2%。其中,电化学储能项目的累计装机规模达6625.4兆瓦,同比增长126.4%,所占比重为3.7%,较2017年同期增长了2.0个百分点。

2018年,全球新增投运的电化学储能项目装机规模达3698.8兆瓦,同比增长304.6%,主要分布在全球39个国家和地区。装机规模排名前10位的国家分别是:

韩国、中国、英国、美国、澳大利亚、德国、日本、比利时、瑞士和加拿大。

2018年,中国新增投运电化学储能项目的装机规模为682.9兆瓦,同比增长46.4%,主要分布在26个省份。装机规模排名前十位的省份分别是:江苏、河南、青海、广东、内蒙古、浙江、贵州、山西、北京和河北。

针对近几年来一直高速增长的电化学储能市场规模,《白皮书》预测,2019年底,我国电化学储能的累计投运规模将达到1.92吉瓦;在“十三五”的收官之年,即2020年,将继续超过70%的年增长速度;到2021年,储能的应用将在全领域铺开,规模化生产趋势明显,从而促使成本的理性下降。

《白皮书》认为,随着电力体制改革的进一步推进,储能将迎来新一轮的高速发展,电化学储能的规模将实现两连跳,2022年突破10吉瓦,2023年接近20吉瓦。

吴文俊:数学界的“老顽童”



今年,是著名数学家、“数学机械化之父”吴文俊的百年诞辰。

近日,中国科学院数学与系统科学研究院举办了纪念吴文俊百年诞辰和学术思想国际研讨会。吴文俊近一个世纪的人生,在一场场报告和一次次交流追忆中逐渐清晰完整。

吴文俊一生“钻”进了数学诸多领域,探索了数学的深度,也揭示了数学的广度,尤其在拓扑学、数学机械化、中国数学史三大领域取得了卓越的成就。同时,愿做后辈“肩膀”的吴文俊更是以人格魅力与纯真个性深深地感染着后继者。

(详细报道见第4版)