

转化

张国良认为,不管应用在哪个领域,对极温镍氢电池最重要的要求是性能稳定,不额外加热保护,能够全天运行。电池循环寿命长,成本才低,利于市场化推广。毫无疑问,中科众瑞拿到了极温区间的第一张入场券。

极温镍氢电池:新能源市场的曙光

■本报记者 王晨绯

放眼全球市场,“低温是电池杀手”的案例报道不胜枚举,“电池寿命短、充电效率低”是新能源市场共同面对的考验,百余万元的特斯拉也难以幸免。不过“特斯拉”们马上就要迎来新的突破。6月8日,中国中车将运行了三年的镍氢电池及配套电池管理系统交还给了中科众瑞清洁能源股份有限公司,并郑重给出这样一段评价:长达三年,在此期间无任何维护,运用情况良好。从近期各单体电池电压检测数据来看,配备了电池管理系统的该批次镍氢电池组,各单体电压一致性良好。

二十三年磨一剑

中科众瑞是中国科学院长春应用化学所在产业化布局方面根据技术储备特色,在哈尔滨中心孵化的一家以极温镍氢动力电池为主打产品的清洁能源公司。中科众瑞(哈尔滨)清洁能源股份有限公司,依托中国科学院与哈工大的世界领先科研成果,在超低温镍氢动力电池方面,取得重大科技成果。公司充分发挥中国科学院的科技优势,生产研制宽温区动力镍氢电池及相关系列产品的新能源企业,并建成了宽温镍氢动力电池产业化生产线。中科众瑞拥有实力雄厚的管理及研发团队,拥有院士、研究员、高级工程师、博士后等20余名高级科技人才。

“由于环境污染、石油枯竭,现在都提倡新能源。原来的电池都采用镍镉和铅酸材料,对环境造成重度污染。而中国中车也计划在将来更换新能源车头,我们参与了中车为期三年的试运行。”中科众瑞董事长张国良告诉《中国科学报》记者。

火车对电池要求很高,质量是唯一标准。在同类竞争中,中科众瑞脱颖而出。他们的极温镍氢电池经过三年多的使用,成为唯一合格的产品。这一振奋的消息,让张国良夜不能寐。

“我们从电池制造到管理,有完整的技术,解决了极温的条件、温度效率全生命周期的瓶颈。”他激动地说。

人物

执念,有时也会成为一种信仰

——记中科院广州地球化学所研究员陈鸣

■本报记者 朱汉斌 马卓敏

“科学的乐趣是成功,但成功来源于坚持。谁都无法预料自己的成绩,科学是做出来的,基础研究是没有预见性的。”坚韧、执着、实事求是贯穿于中科院广州地球化学所研究员陈鸣整个科学生涯的几个关键词。

在陈鸣看来,只要找准一个科学方向不断前行,就可能取得成功。“说起来容易做起来难,一个人不可能把几把椅子坐热。”他认为,踏踏实实干事,对科学始终存有远见,才能把控好自己的“航向”。

于是,从1989年博士研究生开始,陈鸣便潜心于自己目前的专业,即使在缺乏资源的情况下,他也不曾改变方向。“尽管我们当时承受着拿不到项目资金的压力,但我是抱着只要能生存下来就义无反顾走下去的信心。”

上天也许总会眷顾那些义无反顾的人,于是陈鸣在人生的几次重大选择中,都没有“失过手”。

“征战”陨石坑

前不久,陈鸣的科研小组完成的成果“超高压下矿物的变化特征”获得2016年广东省科技一等奖,该成果是以我国的特殊地质构造和陨石为研究对象,在中国陨石坑地质构造等方面取得了一系列新发现。

回首十年前的2006年,陈鸣感慨,我国正在大踏步实施探月工程,但陨石坑问题依然没能得到解决。

众所周知,月球表面布满陨石坑,而地球由于地质活动比较活跃,所以历史上的陨石坑有相当一部分都消失掉了。

我国陨石坑研究始于20世纪80年代初,但遗憾的是,在国际陨石坑分布版图上,中国一直是空白。

之所以没有发现陨石坑,是因为没能找到确切的物理证据,特别是找出与国际接轨的冲击变质证据。于是,在2006年,陈鸣意识到,我国到了在陨石坑领域实现突破的时候了。

“研究陨石坑具有一系列重要的科学意义,月球上有那么多陨石坑,国外也已经找到不少陨石坑,中国的陨石坑又在哪里呢?”



极温镍氢动力电池。

这款极温镍氢电池的核心在于极温电池材料,它是中国科学院及哈尔滨工业大学共同投入23年的研发成果。同时,该材料技术转移到中科众瑞以后,公司的再开发团队在电池管理维护系统以及实现极温动力电池技术上取得了重大突破。

极温区间的第一张入场券

该镍氢电池曾经是国家科技部、“973”“863”、总装、总参结题项目,并且申请了中国发明专利15项、保密专利3项,已经通过长城体系认证、CE欧盟认证、PSE安全等认证。

据了解,之所以拿证拿到手软,是因为

中科众瑞在极温电池领域有自己的“金钢钻”。该公司的极温镍氢动力电池能在温度区间零下55至零上70摄氏度之间工作。

一系列试验和运行数据表明,镍氢电池可以在零下40摄氏度释放90%以上的电能;在零下45摄氏度能释放80%以上电能。到了零下55摄氏度仍能释放70%以上电能,保持正常运转。这一特点说明该电池适应零下寒冷城市。在高温环境,零上60摄氏度仍能正常释放电能。接近零上70摄氏度,仍能维持正常运转。

“我们的电池是唯一能做到极温区间的,并且在低温环境下无需加热保温,同时很热的环境下储能不会下降。”张国良自信满满。

由于这款电池的宽温度特性是目前所有

些重要成因线索的前提条件下布置地质工程来揭示深部的地质特征。而由于经费的缺乏,更需要首先在地表找到可靠的陨石撞击证据,否则很难迈出第二步。

“尽管经过一年多的努力,在地表发现的陨石撞击线索依然是十分薄弱和贫乏的。”为了谨慎起见,陈鸣反复与中国发现陨石坑的难度。

早些年,科学资源的分配还是个“怪圈”,虽然陈鸣了解本学科的基本理论,也有这方面的基本训练和积累。但不利因素也很多,如当时面临研究经费的极度困难,而没有经费资源就意味着缺乏人力、物力和试验费用。

我国冲击变质领域的开拓者、国际著名的矿物学家谢先德先生坚定地支持和鼓励陈鸣开展我国的陨石坑探索,使得陈鸣更加坚定了这项研究的信心和决心。

“我之所以取得一点成绩是因为没有去跟随,没有受形势左右而身不由己。”在资源和科学发生矛盾的时候,陈鸣选择了后者。

为了节省经费,陈鸣经常是一个人在野外开展地质工作。“不多带一些人去东北从事野外地质工作,是因为我没有足够的经费来支付他们的路费。”

顶着压力冲刺

陈鸣认为,研究不是那么容易能取得成绩的,往往会经历很多挫折。在浩如大海的自然界中发现自己需要的证据不是容易的,需要静下心来。

据介绍,国际上证明陨石坑存在必须提供三大类冲击变质证据,而三大类诊断性证据只要找到任何一种就可以了。而对于做事严谨和认真的陈鸣来说,在陨石坑中发现全部三大类证据才是对自己最完美的交代。同样也是凭借这样的精神,陈鸣还因此在该陨石坑中发现了四种超高压矿物。

陨石坑研究是一项宏观与微观研究相结合的综合科学工程,通常是在地表获得一

些重要成因线索的前提条件下布置地质工程来揭示深部的地质特征。而由于经费的缺乏,更需要首先在地表找到可靠的陨石撞击证据,否则很难迈出第二步。

“尽管经过一年多的努力,在地表发现的陨石撞击线索依然是十分薄弱和贫乏的。”为了谨慎起见,陈鸣反复与中国发现陨石坑的难度。

早些年,科学资源的分配还是个“怪圈”,虽然陈鸣了解本学科的基本理论,也有这方面的基本训练和积累。但不利因素也很多,如当时面临研究经费的极度困难,而没有经费资源就意味着缺乏人力、物力和试验费用。

我国冲击变质领域的开拓者、国际著名的矿物学家谢先德先生坚定地支持和鼓励陈鸣开展我国的陨石坑探索,使得陈鸣更加坚定了这项研究的信心和决心。

“我之所以取得一点成绩是因为没有去跟随,没有受形势左右而身不由己。”在资源和科学发生矛盾的时候,陈鸣选择了后者。

为了节省经费,陈鸣经常是一个人在野外开展地质工作。“不多带一些人去东北从事野外地质工作,是因为我没有足够的经费来支付他们的路费。”

顶着压力冲刺

陈鸣认为,研究不是那么容易能取得成绩的,往往会经历很多挫折。在浩如大海的自然界中发现自己需要的证据不是容易的,需要静下心来。

据介绍,国际上证明陨石坑存在必须提供三大类冲击变质证据,而三大类诊断性证据只要找到任何一种就可以了。而对于做事严谨和认真的陈鸣来说,在陨石坑中发现全部三大类证据才是对自己最完美的交代。同样也是凭借这样的精神,陈鸣还因此在该陨石坑中发现了四种超高压矿物。

陨石坑研究是一项宏观与微观研究相结合的综合科学工程,通常是在地表获得一

研究超高压矿物的意义

对于获奖,陈鸣说自己并不那么迫切,都是顺其自然的。1989年以后,陈鸣开始接触超高压矿物领域,并且倾注研究了二十多年。

在自然界,哪里可以出现超高压矿物呢?

电池都无法比拟的,也就意味着中科众瑞将改变全球北纬45度以北地区、18个国家冬季无纯电动车运营的市场现状。

“极温镍氢电池循环达8000次,其全生命周期运营成本远低于目前市场上以锂电池为代表的主流动力电池。”其实镍氢电池可以达到10000次。按照汽车实际运行换算,该电池使用寿命在8年以上。这实际上等于减少了电池四倍以上的成本。

除了以上优点,中科众瑞极温镍氢电池还具备镍氢电池的共性优点:充放电速度快,15分钟完成充电工作;安全,环保无污染;费电有回收利用价值。

张国良介绍,极温镍氢电池应用范围广,他们在军用、民用电池、特种电池、空铁电池、储能电池、新能源汽车等七大系列有一百余种产品。在不久的将来,支撑新能源汽车国家停止补贴后,预估也能顺利地在市场化行业发展。

目前,中科众瑞已经在公共交通、物流运输、交通设施、国防军工、航空航海、能源储存、电气设备、通信设备等行业领域布局,与一汽、江铃、中唐空铁等数家知名企业达成合作,实现一流的寒地电池承组技术与一流的车企合作。

张国良透露,中科众瑞已经全面进入轨道交通行业,与此同时,还完成了重型卡车的装车试验、新能源汽车的开发。

“在新兴的房车领域,我们也开展了与运营平台的合作。”他补充,房车是新能源移动养老平台,它取代一个地方长期居住的现状,使得养老旅游一体化。

对于中科众瑞,当务之急是推进生产线属地化合作。

“我们在北京、吉林、内蒙古都相继成立了分支机构项目公司。加大公司的技术推广力度。”张国良说。

张国良认为,不管应用在哪个领域,对极温镍氢电池最重要的要求是性能稳定,不额外加热保护,能够全天运行。电池循环寿命长,成本才低,利于市场化推广。

毫无疑问,中科众瑞拿到了极温区间的第一张入场券。



陈鸣正在工作。

一种便是在地球深部,但地球深部的岩石是很难获取的,所以科学家之前对地球深部物质的了解主要是通过实验手段。

矿物在超高压时呈现出来的特征与常压是不同的,研究地球深部的主要途径是地球物理,比如地震波或者高压实验。

俗话说:“上天不易下地更难。”迄今,人类通过地质勘探所能达到的深度仅为12公里,而地球半径达6371公里,我们该如何探测到深部的物质呢?

陈鸣的研究展示了通过天体撞击物质来探索地球深部物质的一个新的途径。“太阳系星球之间可以发生超高速碰撞,这种瞬间碰撞可以产生极高的温度和压力,撞击的温度和压力达到上百万大气压,温度成千上万摄氏度,这个条件就完全可以比拟地球深部的状态。”陈鸣说。

星球撞击导致矿物发生的变化,能够为太阳系星球的演化提供科学依据,还可以研究地球的深部物质特征。地球深部180公里以下才处于超高压状态,所以地球上百分之九十的矿物处于超高压环境,超高压矿物是地球深部重要物质组成。

陈鸣表示,超高压矿物的发现意义重大,其为我们探索地球深部的未知世界提供了重要线索。天体撞击为我们研究地球深部搭建了重要的桥梁。

这是一座拿过15项国家科技奖的小岛,岛上有传说中的“人造小太阳”——处于世界领先水平的全超导托卡马克实验装置、有创造多个世界纪录的稳态强磁场实验装置、有记载着历史的一号别墅、现代科技馆,有原生态森林和湿地……

2017年3月28日,国家旅游局、中国科学院共同发布了首批“中国十大科技旅游基地”名单,中国科学院安徽合肥董铺科学岛成为首批入围基地之一。

秀丽小岛尽显高科技

科学岛坐落在安徽省合肥市西郊风景秀丽的蜀山湖畔的董铺岛上,占地面积2.65平方公里,三面环水,花木葱茏,清新幽静。中国科学院在此建成了合肥物质科学研究院开展科学研究。1998年,时任中共中央总书记江泽民莅临视察时对这个的科研环境给予了很高的评价,并欣然题词“科学岛”,由此科学岛成了合肥研究院的别名。

从合肥市区顺着科学院路一路向北,经过一座长长的桥,就到了科学岛。一进岛,气氛变得恬静沉稳,鸟叫虫鸣,绿树成荫,穿着朴素低调的科研人员三五成群。岛上五座科研楼一字排开,三幢雅致大方的别墅与其他附属设施,组成了具有雄厚科技实力的“科学城”。

合肥研究院下属10个研究所,包括安徽光学精密机械研究所、等离子体物理研究所、固体物理研究所、合肥智能机械研究所4个老牌研究所,以及2006年起至2015年陆续成立的强磁场科学中心、先进制造技术研究所、医学物理与技术中心、技术生物与农业工程研究所、核能安全技术研究所、应用技术研究。

合肥研究院主要研究领域涉及能源、环境、生物、材料、信息、国防,建成了20多个装备优良的实验室、研究中心和10多个大型技术物理实验平台。

等离子体研究所的“人造小太阳”闻名中外,先进制造所的智能机器人引领“智慧时代”的最新脉搏,固体物理所的缓冲吸能材料为“嫦娥三号”软着陆月提供技术保障……这里,人才济济,群英荟萃;这里,是科学研发的“摇篮”。

在科学岛上,很有可能你迎面走过来的衣着普通的人就是一名科研“扫地僧”,你也完全可能遇到张裕恒、刘文清、李建新、匡光力、吴宜姝等学术大牛在岛上漫步思考科学问题。除了强劲的科研实力,科学岛还拥有丰厚的历史人文沉淀和秀美怡人的自然园区环境,是开展科普与人文教育的良好素材。1959年,拟议中共九大在合肥召开。董铺岛兴建起了几座大楼,其中“一号别墅”就是为毛泽东主席居住而准备的。由于历史原因,九大没有在合肥召开,“一号别墅”也就闲置了下来。合肥研究院、合肥市政府、安徽省科协共同把它改建为了专业性的科普场馆——合肥现代科技馆,它保留了原“一号别墅”的外观风格,青瓦红墙与周边的绿树、碧水相映衬,优美和谐,别具特色。

来自海南大学的学生李威到科学岛参观过后,发出这样的感慨:“科学岛真是太神奇了,感觉自己就像置身于军事基地的感觉,处处充满着神秘,我从来没见过环境这么好的研究机构!”

山东大学学生王怡然说:“纯粹这个词是我对科学岛的第一印象,无论是自然风光还是科研氛围,她无一不透露着沉静与专注,却又不至于失去那抹年轻的朝气与蓄势待发的力量。”

科学岛旅游攻略

“如果觉得岛上的科研成果太深奥难懂,没关系,可以到合肥现代科技馆感受科普的魅力。”现代科技馆的科普工作人员告诉记者。

现代科技馆以科学·人文·自然为主题,内设序厅、智能时代、能源世界、光学世界、材料世界、磁的魅力、现代农业示范技术、葛庭燧院士纪念馆八个展厅,共有展品120余件。相比合肥其他几家科技馆而言,这里的科普展品全部来自岛上,有着自主知识产权,展品的研发者还会“现身说法”,可谓好玩生动又长见识。

在现代科技馆,可以过一把月球车“司机”的瘾。这里全真模拟了月球表面的各种地形,人们可以用专门的遥控器“驾驶月球车”,遥控器设置了前进、后退和前后左右转的按钮,车辆反应非常快,再加上周围复杂的“地形”,让参观者感受到在月亮上开车真不是件容易的事。

此外,馆内还告诉你真实的磁悬浮列车是怎么开动的。馆里有个有趣的模型,金属的“轨道”上,一辆人手大小的“列车”悬浮在空中不停地转圈,周围还在冒着“寒气”。原来,这是加入零下190多摄氏度的低温液氮的特殊装置。当超导经过冷却达到超导态后靠近导轨时,磁力线进入超导体表面并形成很大的磁通密度梯度,感应出电流,通过磁铁“同极相斥”的原理,使其悬浮空中。在这里,无论是参观欣赏,还是参与互动,都可以一饱眼福、大显身手。

游览完科技馆如果还觉得不过瘾,那么一定不能错过岛上最大牌的“明星”——“人造小太阳”。“人造小太阳”其学名是全超导托卡马克聚变实验装置(英文名为EAST,因此也叫东方超环)。EAST是中国自行设计、研制的世界上第一个全超导托卡马克装置,由“实验”(Experimental)“先进”(Advanced)“超导”(Superconducting)“托卡马克”(Tokamak)四个单词首字母缩写而成,同时也代表了“东方”的含意。这个“神奇”的装置,是通过模拟热核聚变等方式,研究核聚变能源生成和利用等问题。

除此之外,科学岛拥有约600亩的苗圃用地,圃内成片种植有无患子、栎树、枫树、银杏、红花玉兰、广玉兰、紫薇、乌桕树、喜树、马褂木、桂花等苗木,品种齐全,可供游客参观或作为中小学生学习植物科普教育基地。另外,科学岛还有不少名贵树种如:榔榆、黄花梨木、紫薇、银杏、枫树等;彩叶树种有:枫树、乌桕树、无患子、栎树。

值得一提的是,科学岛还有一条梧桐路,是合肥最美道路之一。每当春夏,墨绿的树叶郁郁葱葱,每当秋冬,满地的梧桐落叶一片金黄。

这里没有外界的喧嚣,花木葱茏,清新幽静,安静优美的自然环境,能让人找到一种回归自然的自在感。如果你是一位静思者,如独自来到科学岛,在这里可以静静地放飞思绪,让思想自由遨游;如果你是一个科学爱好者,在这里可以科海畅游;如果你是一个远足爱好者,在这里你可以尽情呼吸天然氧吧,尽情暴走;如果你是自然爱好者,这里有成群的白鹭和野生鸟类,多样的植物。

科学岛上四季分明,花是最好的信使,每个季节都有看点。春天到了,碧桃、樱花、海棠、玉兰花盛开;夏季有五颜六色的紫葳花、栀子花;进入秋季,丹桂飘香,如叶如霞;而到了冬季,腊梅开始怒放。每个季节的科学岛都会让你不虚此行。

世外桃源「科学岛」

■本报记者 王晨绯