

# 王德宇:构建宁波锂电池科研高地



2010年,王德宇举家从美国来到了宁波,投入到锂离子电池材料的科研中。

“锂离子电池正极材料的容量,相对于负极材料较低。”中科院宁波材料所新能源技术研究员王德宇说,开发高容量正极材料及匹配性电解液成为锂离子电池领域发展的核心技术。

锂离子电池技术是目前世界上最受瞩目的电化学储能技术之一,广泛应用于商用电子市场,而锂离子电池的能量密度决定了其在电子产品、电动汽车等应用领域的应用前景。

记者 王婧



## “锂电池”科研达人青睐宁波

近年来,新能源汽车行业的发展带动锂电池需求的高速增长。宁波是我国锂离子电池电极材料的重要生产基地,拥有层状氧化物正极材料前躯体和电极材料的产业群。

王德宇认为,在宁波进行层状氧化物正极材料的改性研究,开发能够提高层状材料可逆容量的使用技术,能够促进本地企业的产品升级,提高行业竞争力。

“科研要体现社会价值,应该离市场近一点。”2010年,王德宇举家从美国来到了宁波。“虽然当时宁波材料所的知名度并不高,但很有活力和激情。”他说,宁波材料所的科研氛围自由宽松、个人薪酬机制合理,科研人员还有调配资源开展研究的自主权力。

来宁波前,王德宇在锂电池研究领域已小有名气,具有12年研究经验,主要研究方向包括锂电池新型电极材料、电解液、电极界面反应机理和高能量密度储能体系等,在该领域顶级国际杂志发表SCI论文33篇,申请发明专利20项。他所开发的磷酸铁锂、磷酸锰锂等制备技术,在国内外得到推广应用。

自1990年Sony推出锂离子电池开始,已经有多种正极材料应用于商用体系,主要可以分为磷酸盐、层状氧化物和尖晶石氧化物三类。其中,层状氧化物的使用率普遍在50%~60%,具有较大的提升空间,将成为下一代锂电池材料革命的市场主导。

## 持续攻关硕果累累

“寻找合适的材料比找对象难多了,不是光看外表就行了,还要解剖开来深入研究。”王德宇笑称。高镍材料就是王德宇反复研究后找到的材料。

高镍材料是一种层状氧化物,但在使用时与电解液副反应较大,容易造成电池胀气,需要严格控制湿度。如能够改善界面稳定性解决胀气问题,其锂离子电池能量密度将会明显提高。

王德宇将主要精力集中于如何改善高镍材料对水分的敏感性、提高界面稳定性等问题。“在高镍表面进行修饰,形成高稳定性保护结构,是提高高镍材料稳定性的核心。”他说。

在解决高镍材料的稳定性后,王德宇还致力于提高其循环性能和放电容量。他和团队开发出一种新型梯度结构的正极材料,创造性地采用界面缓冲层结构,大幅度提高了高镍材料的循环性能,放电容量比市场主流产品提

## 锂空气电池成新方向

“科研的乐趣,很多时候就是你不知道下一秒会发生什么?”王德宇说,有不少科研成果,是苦苦研究而不得,但一个小小的“意外”却又实现了突破,可谓“柳暗花明又一村”。

王德宇团队的一个研发人员在清洗研究锂空气

电池的仪器时,使用了较多的清洁液且未擦拭干净,没想到这一无心之失,放大了锂空气电池的功率。

“我们意外发现,低功率的储能电池变成高功率的储能电池,足足提高了一个数量级,达10倍以上。”王德宇说,“不过



### ■人物名片

名字:王德宇  
职务:中科院宁波材料所新能源技术研究员  
荣誉:宁波市“3315计划”创新人才

高了20%,已经申请了三项专利。

在负极材料上,钛酸锂是最有希望构筑长寿命电池的负极材料。但钛酸锂电池在高温下会发生严重胀气现象,限制了这类电池的商业应用,目前仅有几家国际顶级企业解决了这个难题。

王德宇在深入研究电极电解液界面反应机理之后,确定了防胀气电解液的最佳配方,经东莞新能源生产线验证,电池的胀气体积由原来大于150%(商用电解液)降至小于15%(自主开发电解液),满足商用钛酸锂电池的要求,成为国内首个掌握此项技术的机构。

离应用还有距离,没有找到确切的、有说服力的证据和机理。”

王德宇说,锂空气电池的储能技术完全不同,用金属锂做负极,正极一端直接与氧气反应,具有击败锂离子电池的潜力。理论上讲,该电池储存同等能量所需材料仅为其他电池的一半,其重量也可减半,在电动车行业具有极大优势。

然而,锂空气电池想要在成本和使用寿命上比肩传统的锂离子电池,达到“稳定生产期”,还有很长的路要走。

“锂空气电池是理论能量密度最高的电化学储能装置,世界范围内对锂空气电池的研究刚刚开始。”王德宇说,希望通过他们的研究能推动锂空气电池的发展。

## 手机漫游费真的要取消了

宁波用户年内可享受这一福利

商报讯(记者 乐晓立)“我这儿漫游,话费太贵,先挂了吧。”想必很多出门在外的人都说类似的话,“掐指一算”,国内漫游费伴随手机用户已有20多个年头。但就在近日,漫游费将被取消的消息在网络和微信朋友圈中疯传,这消息是否属实?宁波的手机用户何时能享受到这一福利呢?

在昨天中国联通2016年中期业绩发布会上,中国联通董事长王晓初透露,从10月1日起,联通将取消国内长途费和漫游费。在此之前,中国电信集团董事长杨杰表示,中国电信将逐步取消长途漫游费,并将率先推行全流量计费。即电话短信折合为流量统一计费。而中国移动的首席执行官李跃也在8月11日公开表示,中国移动今年年底将取消所有长途漫游套餐,逐步推进全国一体化资费。三大运营商高管纷纷放话,看来这个消息的确属实,那宁波用户

何时能享受这项利好呢?对此,记者分别采访了三大运营商在宁波的分公司。

宁波电信相关负责人表示,虽然目前还没有具体的时间表,但电信将在年内逐步取消漫游费。尽管还没有普及,但电信最近已推出的三款4G套餐,已经免去了长途漫游费。

“在‘互联网+’信息化的浪潮下,流量收入取代语音、短信等传统业务收入的趋势已经不可逆转,因此取消漫游费是短时间内可以预见的。”他说。

中国移动宁波分公司市场部相关负责人表示,移动已经从7月起停止销售包含长途漫游的新套餐,预计今年年底停止销售所有长途漫游套餐,逐步推进全国一体化资费。

而宁波联通的市场部负责人回复说:“尽管没有收到明确的通知,但如果总公司有了这方面的计划,那本地用户一定会如期享受到这项‘提速降费’的新政。”

## 第五届中国创新创业大赛宁波总决赛昨举行 20家初创企业脱颖而出

商报讯(记者 王元卓 通讯员 王虎羽 刘汀)国内最高等级的创业赛事——第五届中国创新创业大赛昨天举行了宁波赛区总决赛,产生了20个候选全国总决赛“直通券”的创业企业。记者获悉,经过两轮的比赛,我市20家科技型初创企业从228个项目中脱颖而出,有望获得参加全国总决赛的资格,分享总额达到200万元的奖金。

中国创新创业大赛由科技部、教育部、财政部联合主办,宁波赛区由宁波市科技局主办,市天使投资俱乐部、市科技金融服务中心承办。作为全国最高水平、最具规模、最高水平的创业赛事,中国创新创业大赛已经成为各地高质量创新创业企业和团队必争的高地。

市科技局相关负责人介绍,本次创新创业大赛宁波赛区的活动于5月底启动,我市共征集到参赛项目228个。经过层层筛选,20家企业脱颖而出,成为中国创新创业大赛全国总决赛“直通券”的候选企业。其中宁波维真显示科技有限公司获得一等奖,宁波海上鲜信息科技有限公司、宁波思明汽车科技股份有限公司获得二等奖,宁波讯强电子科技有限公司等5家公司获得三等奖。其余12家企业获得入围奖。每家企业都将获得5至50万元不等的现金奖励。

决赛前夕,我市对相关企业和团队开展了导师一对一辅导、大型路演、天使头脑风暴、天使对接等一系列活动,加速创新项目的落地转化。



## 9月游青岛送优惠,好吃又好玩!

青岛的红瓦绿树,碧海蓝天一直深受游客喜爱,达人旅业精心策划了山东半岛的五/六日游的产品,确保独立发团,往返飞机,实惠价格搭配充实行程,独家升级海鲜餐、饺子宴、山东特色面食,品味舌尖上的山东,260元经典景点免费赠送!现在报名即送价值98元红酒一瓶,先到先得!另庆达人旅业游客服务中心启用,到店咨询均有好礼!

线路:青岛·威海·烟台·蓬莱·日照·连云港双飞5/6日游  
发团:9月4/6/8/11/13/18/20/22/25日  
价格:899元/人  
报名及投诉电话:87651111  
QQ群:411030887  
地址:海曙区新典路536号新海蓝钻5楼(地铁2号线丽园南路D出口)  
达人旅游网:www.57676.com  
浙江达人旅业股份有限公司(L-ZJ-CJ00079)