

论坛二十二

# 宜春市新材料论坛

2019年11月13-16日

## 分论坛主席：

吴 锋	中国工程院院士
黄学杰	中国科学院物理研究所
谢 慧	江西省宜春市科学技术协会

## 分论坛秘书长：

赵文武	中国科学院物理研究所
-----	------------

## F22.宜春市新材料论坛

单元 F22-1: 11 月 14 日下午  
地点: 圣爵菲斯大酒店欢城(凤鸣厅)

16:55-17:30 F22-10  
专家与企业代表交流

13:30-13:45 F22-01  
江西省宜春市领导致辞

13:45-14:00 F22-02  
中国材料研究学会领导致辞

14:00-14:25 F22-03  
锂离子电池正极材料磷酸铁锂的产业现状与发展趋势  
胡国荣  
中南大学

14:25-14:50 F22-04  
富镍三元正极材料的研究  
唐有根  
中南大学

14:50-15:15 F22-05  
高能量密度正极材料相结构调控研究  
郑春满  
国防科技大学

15:15-15:40 F22-06  
非燃锂离子电池电解液的研究  
曹余良  
武汉大学

15:40-16:05 F22-07  
单粒子碰撞法探究磷酸铁锂中锂离子扩散机制  
纪效波  
中南大学

16:05-16:30 F22-08  
先进动力电池及关键材料技术  
匡德志  
湖南科力远新能源股份有限公司

16:30-16:55 F22-09  
三元前驱体市场趋势  
刁研  
中伟新材料有限公司

## 宜春市新材料论坛报告人简介

报告时间：2019年11月14日下午



**胡国荣，教授，中南大学**

**简历：**中南大学冶金与环境学院，教授、博导（新能源材料与器件），先进电池材料教育部工程研究中心技术委员会副主任，中国化学与物理电源协会常务理事，中国锂电池协会理事，中国无机盐协会锂盐分会专家委员会委员。《电源技术》、《锂电池专讯》杂志编委。1994-1998 中国地质大学（武汉）获博士学位（导师汤凤林院士）；1998-2000，中南大学冶金工程博士后（导师刘业翔院士）；2001-至今，中南大学教

授、博导。主要从事锂电池正极材料的研发及产业化。迄今已发表科研论文 300 余篇，申请和授权发明专利 60 余项，出版《锂离子电池正极材料——原理、性能与生产工艺》专著一部。其科研成果孵化出锂电池正极材料企业多家。曾主持和参加国家及省部级科研项目 20 余项，包括主持“863”项目一项，负责国家科技支撑计划项目一项，国家发改委高技术产业化专项一项以及省重点科技项目多项。曾获国务院政府特殊津贴专家，省科技进步一等奖（排名第一）1 项，省科技进步二等奖（排名第一）1 项等多项荣誉。

**报告题目：锂离子电池正极材料磷酸铁锂的产业现状与发展趋势**

**摘要：**介绍了锂离子电池及正极材料磷酸铁锂的应用市场，磷酸铁锂的技术现状与研究进展，包括磷酸铁锂材料的合成工艺、磷酸铁锂前驱体合成工艺、磷酸铁锂的生产关键装备、磷酸铁锂的产业现状、磷酸铁锂电池梯次利用与回收、磷酸铁锂未来技术发展趋势、动力电池技术路线之争、动力电池材料资源分析。



**唐有根，教授，中南大学**

**简历：**唐有根，博士，中南大学化学化工学院，教授、博士生导师。化学电源与材料研究所所长，化学电源湖南省重点实验室主任，湖南省先进电池材料及电池产业技术创新战略联盟理事长，中关村新型电池技术创新联盟理事，中国储能与动力电池及其材料专业委员会常务副主任兼秘书长，中国电化学专业委员会委员，中国氢能专业委员会委员，中国仪表功能材料学会常务理事，中国电池工业协会理事，《功能材料》

和《储能科学与技术》编委。主要从事先进电池、新能源材料和应用电化学等方面的教学、科研和开发工作。主持承担国家自然科学基金项目、科技部重点研发计划项目、湖南省科技计划重大专项、解放军武器装备高新工程攻关项目和企业重大招标与技术转让等项目。2014年8月和2018年1月分别在英国圣安德鲁斯大学和澳大利亚昆士兰大学进行高级访问研究。先后荣获省部级科技进步奖 12 项，获国家发明专利 15 项。出版专著和教材 5 部，在国内外重要期刊上发表学术论文 300 余篇，SCI 论文 200 多篇，指导硕士、博士研究生 100 多名。获 2014 年鑫恒教育基金优秀教师奖和 2018 年宝钢教育基金优秀教师奖。

## 报告题目：富镍三元正极材料的研究

**摘要：**介绍高能量密度锂离子电池富镍三元正极材料的研究进展，针对富镍三元材料存在的阳离子混排严重、结构相变、微裂纹导致电池性能不佳和安全问题，通过梯度掺杂、原位包覆/复合、离子混排调制等手段调控组成与微结构，研究富镍三元材料结构设计和界面改性及相关作用机制，探索富镍三元材料的产业化关键制备技术，提升高比能动力电池综合性能。



### 郑春满，教授，国防科技大学

**简历：**郑春满，博士，国防科技大学空天科学学院教授，硕导（能源材料与器件）。中国空间科学学会空间材料专业委员会副主任委员，中国化学会会员。2002-2006，国防科技大学博士学位；2007-至今，国防科技大学；2012-2013，英国圣安德鲁斯大学化学学院，访问学者。主要研究领域：能源材料与器件，重点开展新型电极材料、长存储寿命电池、极端环境用能源材料与器件等方向研究。作为项目负责

人，完成国家自然科学基金委项目、科技部 863 计划项目、装备预研项目等课题。在 Nano Energy、Journal of Materials Chemistry 等期刊发表文章 70 余篇，申请国家发明专利 30 余项，授权发明专利 20 余项，出版专著 1 部，教材 2 部。

## 报告题目：高能量密度正极材料相结构调控研究

**摘要：**作为兼具高能量密度、高功率密度和高工作电压等优点的新型环保二次电源，锂离子电池应用领域不断拓展。各类新技术的发展对锂离子电池的性能，尤其是能量密度提出了更高的要求。镍锰酸锂正极材料和富锂正极材料是目前高能量密度正极材料中比较有两类。研究表明，尖晶石镍锰酸锂正极材料性能主要与结构中 Mn 在充放电过程中出现的 Jahn-Teller 效应有关，而富锂材料在高电压下主要发生尖晶石化转变，造成性能衰减。基于大量的研究工作，课题组从相结构设计出发，通过离子掺杂和晶相调控的方式，抑制镍锰酸锂材料的 Jahn-Teller 效应，减少 Mn 的溶出，改善其结构稳定性，提高材料的循环稳定性和倍率性能；利用离子掺杂和尖晶石结构复合的方式，抑制富锂正极材料晶相不可逆转变，改善材料的循环稳定性能。



### 曹余良，教授，武汉大学

**简历：**曹余良，博士，武汉大学化学与分子科学学院教授。主要研究领域是电化学能量储能与转换新体系。曾主持了多项国家项目，包括国家重点研发计划“新能源汽车”领域课题（1 项）、973 子课题项目（1 项）、国家自然科学基金课题（4 项）和军品配套项目（1 项）等。近年来在 Nature Energy、Nature Nanotechnology、Energy Environ. Sci.、Adv. Mater.、Nano. Lett. 等国际学术期刊上发表 SCI 论文 200 余篇，他引 13000

余次，h 指数为 63，ESI 高被引论文 21 篇，入选科睿唯安（Clarivate Analytics）2018 年度“高被引科学家”。获批发明专利 5 项，申请美国发明专利 4 项。相关工作获得 2013 年度国家技术发明二等奖，2012 年获教

育部“新世纪优秀人才支持计划”。

#### 报告题目：非燃锂离子电池电解液的研究

**摘要：**安全性问题是锂离子电池向大规模储能和电动汽车领域发展的重要制约因素。目前，锂离子电池电解液主要由低沸点、低闪点的碳酸酯溶剂组成，存在易燃易爆等安全隐患。尽管阻燃剂添加剂可以在一定程度上抑制电解液的燃烧，但是在实际应用过程中阻燃作用甚微。因此，使用完全不燃的电解液应该是解决这一问题的根本途径。从物化性质和成本角度考虑，具有高电离常数、低粘度、不燃和低成本等特点的磷酸酯化合物是最具应用优势的体系。



#### 纪效波，教授，中南大学

**简历：**纪效波，博士，中南大学化学化工学院，副院长、教授、博导，国家优青，青年长江学者，英国皇家化学会会士，中国有色金属学会冶金物理化学委员会秘书长，全国材料新技术发展研究会常务理事。2004-2007，英国牛津大学博士学位（导师 Richard G. Compton 教授）；2008-2009，麻省理工学院，博士后（导师 Donald Sadoway 教授）；2009-至今，中南大学教授。主要研究领域：新能源材料与器件。现主持并完成国家自然科学基金等项目 4 项，英国皇家学会国际合作项目 1 项，参与国家重点研发计划 1 项，在

Advanced Materials, Advanced Energy Materials, Advanced Functional Materials 等国际期刊上发表 200 余篇 SCI 论文，他引共计 9400 余次，H 指数为 53；分别获得国际发明专利 3 项；申请中国发明专利 66 项，授权 25 项。

#### 报告题目：单粒子碰撞法探究磷酸铁锂中锂离子扩散机制

**摘要：**传统的电池材料研究方法聚焦于电极材料的集合体，而在单粒子的尺度对电极材料进行研究，则能够直接探究电极材料的本征特性，这能够帮助我们有效的开发新材料和提升现有材料的性能。磷酸铁锂是很成熟的商用电极材料，但是其本征电化学特征让需要更深入的研究。本实验室采用单粒子碰撞方法对磷酸铁锂充放电过程中的锂离子扩散机制进行研究，利用布朗运动的作用，均匀分散在电解液中的粒子随机的碰撞在微电极的表面，产生电化学信号，建立合适的理论模型能够从这些碰撞信号中提取到丰富的电化学信息。这种简便快捷的方法也能应用于其他电极材料的性能研究中，是传统研究方法的十分有力的补充。

#### 匡德志，高工，湖南科力远新能源股份有限公司



**简历：**匡德志，男，满族，毕业于西安交通大学材料科学与工程专业。本科学历，高级工程师职称。承担并完成国家工业强基、智能制造专项等多项国家级项目，个人发明专利 18 项，实用新型专利 20 项，曾获 2017 年中国轻工业联合会科学技术进步一等奖、2018 年中国稀土学会科学技术进步一等奖、2018 年国家科学技术进步奖二等奖等奖励。

## 报告题目：先进动力电池及关键材料技术

**摘要：**镍氢电池作为绿色电池的代表，其优良的高功率性能、低温放电性能、资源再利用性能及高安全性等特性使其在国际、国内节能与新能源汽车领域中占有重要位置。不但在混合动力汽车领域得到良好应用，在备用电源、储能等领域也有较好的应用前景。湖南科力远新能源股份有限公司立足镍氢动力电池产业 20 年，从核心原材料如泡沫镍、镀镍穿孔钢带、储氢合金、覆钴球镍到先进电池、能量包、动力系统总成等形成完整产业链。



**刁岩，高工，中伟新材料有限公司**

**简历：**刁岩，博士，中伟新材料有限公司，经营战略总监。2016-2018，航天科工集团长沙新材料产业研究院副院长。2009-2014，国防科技大学，材料科学与工程，博士。中伟新材料有限公司，系中伟集团子公司，主要从事锂电正极材料前驱体，即三元前驱体、四氧化三钴的研发、生产及销售，同时开展动力电池回收业务。中伟新材料是国家高新技术企业，国家发改委、科技部重点扶持企业。获批工信部《中国制造

2025》工业转型升级专项资金支持的绿色制造系统集成项目和智能制造新模式应用项目，并获得工信部授予的国家级“绿色工厂”称号。中伟新材料拥有湖南长沙、贵州铜仁、天津三大生产基地，2018年全年出货量逾3.5万吨，国内市场份额占比15.4%，出口量排名第二。2019年预计6.5万吨。

## 报告题目：三元前驱体市场趋势

**摘要：**三元电池在全球锂电市场中的占比及趋势，及电池厂的全球布局分析；新能源汽车队三元材料的需求分析；三元前驱体的产品技术趋势分析；中伟新材料的主营产品及技术优势。