

杨晓钢：专注新型“反应器”研究

聚焦“千里马”
宁波“3315计划”
人才风采录 ⑩

■人物名片

姓名:杨晓钢
职务:宁波诺丁汉大学理工学院机械、材料及制造工
程系主任
荣誉:2015年第六批宁波市“3315计划”创新人才



用“高冷”来形容杨晓钢的研究领域并不夸张。杨晓钢是宁波诺丁汉大学机械、材料及制造工程系主任，致力于高性能高附加值粉体材料的新型反应器制备技术开发及产业化研究。“基于正极材料对新能源汽车锂离子动力电池性能的决定性作用，研究高品质正极材料或其前驱体的可控制备特别是反应器技术具有重要意义。”杨晓钢说，这种开发的新型反应器技术可应用于化工、能源、医药制备以及环保等领域，是一种将流体动力学及传热传质耦合原理应用于化工过程的高新技术。

记者 王婧

与能源技术“打交道”近20年

1984年，杨晓钢取得东北大学工程热物理硕士学位并留校任教，1990年受国家公派，作为访问学者先后在英国巴斯大学和伯明翰大学学习，并于1996年获理学博士学位。在英国伯明翰大学材料多学科研究中心从事博士后研究期间，他先后参与了英国工程和自然科学基金委员会资助的“铸造充填系统”和“高级铸造充填系统”等项目的研究。此后一直在英国格林多尔大学、英国佩斯利大学等进行教学以及科研工作。

“可以说我和能源技术打了近20年交道。”他说。多年的科学研究，杨晓钢取得了丰硕的成果，在铸造、化工反应器和流体动力机械等工业问题的计算流体动力学数值模拟、多相流

动紊流模型、铸造过程模拟、气泡和粒子动力学、风力透平设计、太阳能光伏电池镀膜技术和二氧化碳吸收等领域取得了一系列具有原创性和世界水平的技术成果。

“科研的目的就是让更多的人受益。”2013年，杨晓钢抱着为国家做一些事情的心愿来到宁波诺丁汉大学，组建科研团队，研究新型组合反应器，同时在学校进行教学工作。

“反应器”年底前或可推向市场

反应器，对于很多人来说是个陌生的名词，它是进行化学反应的设备，广泛应用于化工、炼油、冶金、轻工等工业领域。研究开发新型反应器并用于新型细微粉体颗粒材料制备是杨晓钢来宁波时的主要研究项目之一。“反应器的内部结构对流体流动、传热传质过程的

影响极其复杂，研究极具挑战性。”他说。

“反应沉淀制备微纳米粉体材料具有反应条件温和、工艺简单、成本低和利于工业化等优点，是迄今研究最多和应用最为广泛的方法。”杨晓钢说。粉体材料的性能和应用价值很大程度上取决于颗粒粒度、形貌和微结构，因此，通过控制结晶过程与流体相互作用来制备这些颗粒的“反应器”就至关重要。

近年来，应用于粉体材料制备领域的泰勒反应器备受关注，但国内对此的研究还处于空白状态。

杨晓钢说，他和团队核心成员李光博士研究的新型泰勒反应器，具有高强度均匀剪切、快速混合、颗粒快速聚结和模拟平推流特质，单台反应器可连续快速制备全梯度多元复合正极材料。

“这种新型泰勒反应器目前已经到了中

试阶段。”杨晓钢说，预计年底前可以推向市场。

未来主要研究磷酸铁锂正极材料

应用所开发的新型反应器制备对于磷酸铁锂正极材料显得尤其重要。不同于传统搅拌反应器间歇式制备，新开发的反应器可以连续制备。随着电动汽车行业发展，车用动力电池得到广泛应用，目前主要有铅酸电池、镍氢电池与锂离子电池等3种电池实现了应用。

铅酸电池由于污染大、克容量小，其成本优势不足以抵消其劣势，所以主要应用于小型电动自行车领域；镍氢电池主要应用于混合动力汽车领域，拥有制造工艺成熟、购置和使用成本较低等优点，但存在自放电率高、比能量较小、记忆效应和充电发热等问题；而锂离子电池比能量大、循环寿命长、自放电率小、无记忆效应，能满足对体积、寿命、功率等要求较高的乘用车需求，是纯电动汽车应用的理想产品。

锂离子电池的正极材料种类较多，其中，磷酸铁锂在循环寿命和材料成本上的优势被业界普遍看好，代表着动力电池正极材料的未来发展方向，这也是杨晓钢未来主要的研究方向。

“铁锂正极材料可控制备的核心技术是针对其制备过程开发合适的反应器技术，新型组合式反应器技术能有效分离并分别控制颗粒的成核和生长（分子生长和聚合）过程。”杨晓钢说，磷酸铁锂正极材料规模化应用亟需提高材料压实能量密度、改善低温性能差以及产品一致性等。

对于新型泰勒反应器和其在磷酸铁锂正极材料制备上的应用，杨晓钢充满信心。

3号线夜间施工吵到您了吗？ 施工方:购置先进设备,尽力缩短噪音时间

商报讯（记者 张昊 通讯员 徐志焕）地铁3号线一期工程施工带来的一些噪音最近让周边的居民睡不踏实了。记者昨日来到3号线儿童公园站等工地实地走访时了解到，居民投诉的施工噪音主要由夜间渣土、混凝土运输，以及整夜持续的机器轰鸣声引起。施工方表示，已尽最大努力合理调整施工工序，把噪声小的工序安排在夜间，把钢筋笼吊装等噪音大的施工安排在白天，并对夜间施工车辆加强了管理。

施工方相关负责人表示，为了尽量减少噪音扰民，他们特意新增了设备，购置了2台工艺领先的铣槽机，每台3000多万元。它的特点是速度加快，声音低频，不再像传统的抓斗机“咣当咣当”响了。把原计划年底完成的连墙施工，通过各种努力，提前3个月工期，争取在9月底前完成，缩短噪音污染的时间。中高考期间能停工的就停工，提供一个相对安静的环境；相关噪音点负责人的电话已经贴在项目部外的墙上，居民觉得被打扰了可以拨打电话。

据悉，3号线一期工程全长约16.72公里，共设15个车站，均为地下车站。



昨天,3号线儿童公园站施工现场,一台加装了两块隔音板的铣槽机在工作。记者 刘波 摄

全国高校大宗商品电商交易及创新大赛开赛 奖金最高10万元,清华、复旦等高校参赛

商报讯（记者 李臻 通讯员 柯艳艳）记者昨日获悉，2016年“甬商所杯”全国高校大宗商品电子商务交易及创新大赛启幕。本次大赛由市教育局、市发改委和电子商务交易技术国家工程实验室主办。

大赛分为交易和创新两大类，交易类比赛报名截止时间为4月10日，创新类比赛报名截止时间为9月1日。参赛费用全免。

据了解，交易类比赛是利用仿真交易软

件系统对接甬商所大宗商品实时交易数据。每位参赛选手将有120万元初始资金，通过大赛仿真交易系统参赛，系统中的所有品种均可参与交易。参赛者通过甬商所提供的模拟交易软件在网上下单操作，实现真实市场环境下的虚拟商品交易和交收。参赛者完成规定操作后，评委会根据收益率排名决定最终奖项归属。

创新类比赛分为学生组和教师组，比赛

鼓励参赛选手探讨大宗商品电子商务领域的理论研究、模式创新、技术应用、市场监管、实践方式等，以及大宗商品电子商务领域诸多层面的发展问题等。

今年的创新类比赛设特等奖1名，奖金额度高达10万元。

本届大赛首次引入全国一线高校如清华大学、复旦大学、北京航空航天大学、中央财经大学、山东大学等参与。

中国宁波网 正式入驻手机APP

商报讯 为进一步适应移动阅读需要，中国宁波网手机版正式入驻手机APP。这是中国宁波网推出手机版后的又一便民阅读举措。

您只要用手机扫一扫下面的二维码，把中国宁波网手机版安装到您的手机上，以后就可直接点击阅读了。iPhone用户也可进入APP STORE，搜索“中国宁波网”下载。

目前，中国宁波网手机版设有“宁波”“天下”“评论”“E点通”“论坛”“星闻”等多个栏目，基本实现了适应手机阅读的版面呈现方式，网友可以通过点击不同栏目，阅读新闻、评论，参与热点问题讨论。



海曙建设 停车整治样板小区

商报讯（记者 林伟 通讯员 郑轶文 林葵）昨天，记者来到海曙区安丰社区玫瑰苑小区的停车整治样板区，看到10余辆汽车井井有条地停放在一侧的停车位内，4米宽的生命通道畅通无阻，人居环境安全和谐。

今年3月，海曙区对作为首批老小区停车综合整治试点的启文花园、安丰及云丰社区等3个区域进行开工建设。目前各区域已建成的样板区，正在进行社区和业委会的意见收集。预计首批试点的3个区域将在今年7月底完工，可以新增停车位1014个。

在这次改造中，保证生命通道畅通是重中之重。施工单位严格按照规定，保证整个小区的生命通道至少有4米宽度，“生命通道禁止占用”8个大字醒目地写在地上。

记者从海曙区治堵办获悉，该区今年还将在天一家园、翠柏一里、胜丰小区等7个小区启动停车位改造，并新建2个公共停车场，预计新增车位1300余个。