



- 主页
- 所情介绍
- 机构设置
- 科研成果
- 杰出人才
- 研究生教育
- 学术刊物
- 对外交流
- 高科技企业
- 成果转化
- 招聘信息
- 创新文化
- 服务信息
- 链接站点

您现在的位置： 首页→创新文化→金属之光→专题

李依依院士：可视化铸造技术是振兴装备与铸造业的关键

近日，在沈阳举行的“科学与中国”院士专家巡讲团——振兴东北老工业基地专场报告会上，中国科学院金属研究所李依依院士做了题为“世纪材料的思考”的报告，用生动的实例阐述了材料的应用以及对人类和社会各方面产生的重大影响，同时她认为新材料的发展应尽早按需求建立起我国具有自主知识产权的新材料及制备工艺系列，建议我国应大力发展可视化铸造技术这个符合科学发展观的技术路线，以实现老工业基地的转型，根本改变东北和全国的铸件生产，从而提升我国机械装备水平。



李依依院士（后排左一）、柯伟院士（前排左一）、李殿中研究员（前排中）、英国Birmingham大学教授John Campbell（前排右一）、刘奎研究员（后排右一）在中国第一重型集团公司铸造车间。

李依依院士在分析我国铸造生产现状时说，包括钢铁、铜、铝、锌等黑色和有色金属及合金在内的我国铸件产量居世界第一，占全球产量的1/5，厂点多达2万多个，从业人员达120万人。其中东北三省铸件的产量约占全国的1/7。但是全国都存在工艺技术落后，大部分铸造生产依赖经验，特别是浇注系统设计一直沿用几十年前的技术，与环境极不友好，没有达到以人为本。因此存在着铸件生产能耗高、原材料消耗高、废品率高等诸多问题，特别是大型铸件集中表现为加工余量大和“三孔一裂”（即气孔、渣孔、缩孔和裂纹）等缺陷。据统计，中国铸造生产过程中材料和能源的投入约占产值的55-70%，每生产1吨合格铸铁件的能耗为550-700kg标煤，国外为300-400kg煤，生产1吨合格铸钢件的能耗为800-1000kg标煤，国外为500-800kg标煤。我国铸件重量比国外平均重10-20%，加工余量大1-3倍以上。我国铸钢件工艺成品率平均为50%，国外达70%。东北地区作为我国重要的原材料生产和装备制造业基地，况且铸件在装备制造业中的比例已达30-80%，所以研究新和推广新工艺，大力提升铸造业技术水平对于东北三省而言显得尤其迫切。而通过可视化铸造技术，可以改变传统的设计原则，使浇注系统和浇注过程最佳化，达到节能降耗、生产优质铸件的目的。

在讲到可视化铸造技术时，李依依院士说，可视化铸造技术主要包括三部分内容：首先采用计算机模拟软件和科学的铸造理论，模拟铸件充型和凝固过程；其次用三维X射线实时观察和监测浇注过程；最后通过实际浇注铸件与模拟、监测结果对比，确定浇注系统的设计。材料制备工艺是新材料转化为稳定商品和传统材料提升性能的重要措施。强调铸造生产中采用可视化铸造技术，是用信息化提升铸造业的关键，是改善环境、降低消耗、提高成品率和稳定生产质量的重要措施。因此，建议大力发展可视化铸造技术这个符合科学发展观的技术路线，并在东北、乃至全国推行。

目前中科院金属所与英国合作采用可视化铸造技术已在沈阳铁路局又心轨、中国第一重型机械集团公司50吨铸钢支撑辊等铸件的生产中得到成功应用，产生了明显的经济效益和社会效益。



通过计算机模拟设计铸造工艺，在一重实现了50吨铸钢支撑辊的浇注

“科学与中国”院士专家巡讲团活动是由中宣部、中科院、教育部、科技部、工程院和中国科协等六部委共同策划并创办，旨在弘扬科学精神、普及科学知识、倡导科学方法、传播科学思想，从2002年开始创办至今，共组织了

100 余位院士专家在全国各地举办了 60 多场报告会，本次 “ 振兴东北老工业基地专场报告会 ” 在沈阳、大连、长春、吉林、哈尔滨、大庆 6 个城市进行。

地址：沈阳市沈河区文化路72号 邮编：110016 管理员邮箱：webmaster@imr.ac.cn

Copyright © 中国科学院金属研究所

辽ICP备05005387号