



5.30 全国科技工作者日



杨灿辉：重庆机床(集团)有限责任公司副总工程师

杨灿辉：推动国产“工业母机”高质量发展

□见习记者 李家勇

“工业母机”代表着国家工业和国防装备水平，高档数控机床是国际公认最复杂的“工业母机”之一，国家工业制造、国家战略性新兴产业、国防军工等领域发展都离不开高端的“工业母机”。

如何实现“工业母机”高质量发展，事关国家产业安全和国防安全，对统筹推进产业基础高级化和产业链现代化，实现制造业质量变革、效率变革、动力变革，具有重要意义，对国家战略安全极

为重要。

“在日常生活中，有不少设施设备都会用到高档数控机床加工的高精度蜗轮。”重庆机床(集团)有限责任公司副总工程师杨灿辉告诉记者，生活中使用的升降电梯、机场、火车站常见的移动人行道等都在使用，高精度蜗轮直接关系到设备的正常运转。

为此，重庆机床(集团)有限责任公司牵头组成的“高精度蜗轮加工关键技术及其专用装备”项目攻关组，在国家科技重大专项支持下，依托重

庆机床(集团)有限责任公司国家级技术中心、国家级博士后科研工作站和数控控制机床重庆市重点实验室等平台，联合重庆大学等单位成功研发出大型高精度数控蜗轮母机。

“有挫折，有失败，但一直在坚持。有一次为了解决高精度蜗轮母机刀架传动精度问题，项目团队成员在实验场连续攻关了7个昼夜，最终解决了这个关键技术难题。”杨灿辉说，当难题得以攻克时，大家付出的所有辛苦都是值得的。

“团队研发的国家科技重大专项高精度蜗轮母机、大型精密数控滚齿机、高效重切滚齿机等多款高端装备，均达到国际先进、国内领先水平。”杨灿辉介绍，随着高精度蜗轮母机的成功研发，解决了国内大型高档数控控制机床国产化技术难题，填补了多项国内高端关键技术和高端装备空白。

“这其中经历的实验与改进，早已不计其数。团队取得丰硕科研成果的背后，离不开多年来的辛勤付出。”杨灿辉说。

现在，杨灿辉带领团队研发的大型高档数控控制机床和高精度数控蜗轮母机已为国内航天航空、大型舰艇、风电、重型机械和精密机床等高

端装备的关键核心基础件加工提供了自主可控的“工业母机”，极大地提高了国内高端装备的服役性能和核心竞争力。截至目前，已累积生产200余台，实现新增产值约5亿元，产生了较好的经济与社会效益。

“科技成果转化应用是推动科技企业从幼苗成长为大树的重要基石，也是衔接科技成果转化应用过程的关键一环。”杨灿辉说，未来一段时间大型高档数控控制机床功能部件国产替代是较为重要的工作，唯有不断推进国产“工业母机”产业链和供应链的补链强链工作，大力培养自主研发能力，掌握核心技术，才能加速国产“工业母机”的技术进步。



张登友：重庆材料研究院有限公司核电军工传感器领域物位传感器专业创新团队首席专家

张登友：突破新型传感技术应用壁垒

□见习记者 李家勇

从一名重庆材料研究院有限公司普通的技术员，到现在的教授级高级工程师、创新团队首席专家、项目负责人，张登友二十年如一日地坚守在新型传感器技术研究及工程示范应用领域科研第一线，他的付出起到了模范带头作用，并在新型传感器研制中做出了突出贡献。

“从零开始，研制难度超出

了预期。”张登友说，“开头几年，在研制新型传感器核心敏感材料及元件制造、分体式结构设计、微弱信号远距离传输、寿命评估以及工程模拟工况试验等方面遇到了很大的阻力，很多关键技术都被国外掌握。”“虽然研制过程历经千辛万苦，但团队从未想过放弃，心中一直坚定一个信念，相信攻克技术难题只是时间问题。”张登友说。

“团队在实验室，几十个

日夜反复打磨研发产品，解决一系列工程应用关键技术，完成30余项试验验证和与主机配套考核，最终成功研制出国内首台(套)新型传感器，核心技术国内首创、完全具有自主知识产权，技术成熟度达到7级，达到国际先进水平。”张登友说。

据了解，重庆材料研究院张登友团队研制的新型传感器主要应用在核能领域。其主要功能是实时监测反应堆

控制棒在堆芯的实际位置，主控系统根据控制棒在堆芯位置信息，按照相应指令实现反应堆启动、功率调节、事故停堆等功能，是保证核反应堆安全运行的关键部件之一。

新型传感器技术还大量应用在民用行业中，如：化工、食品、石油、水利、制药等行业的各种液罐液位计量和控制，以及汽车加油操作系统、航天加油管理系统、柴油加油服务系统等。

截至目前，已在国内多个重点工程中得到示范应用，创造价值3000余万元，且将发展成为企业原创技术策源地示范产品。

预计，未来在供热和海水淡化小堆、深潜器、海洋核动力平台、海洋浮动核电站、铅铋堆等应用领域可望创造亿元级产值。

“重庆材料研究院作为我国高端传感器制造装备的‘国家队’，始终致力于国产化工作，坚持在创新实践中奋力奔跑，肩负行业引领的发展使命，加速创新产品迭代升级和产品国产化、产业化应用。”张登友说，随着国内双碳战略推进，新型传感器不仅在核能领域具有广阔应用前景，而且在大型锻压机等重大装备领域也有广泛的市场需求，经济社会效益十分显著。



林莉：重庆市轨道交通(集团)有限公司党委委员、总工程师

林莉：助力城市轨道交通跨越式发展

□记者 魏星

重庆轨道交通，一个可以轻松穿梭于城市、楼宇间的重要城市交通系统，作为重庆轨道交通第一轮建设的实践者和技术负责人，重庆市轨道交通(集团)有限公司总工程师林莉已为重庆轨道交通事业贡献了三十余载春秋。

1989年，21岁的林莉完成了重庆建筑工程学院建工系工业与民用建筑专业的学习，同年加入重庆市公用事业设计研究所从事土建结构设计工作。

1999年，林莉参与国内

首条跨座式单轨交通线路、西部地区第一条城市轨道交通线路——重庆单轨2号线的前期咨询、规划设计及建设管理工作。2005年6月18日，重庆单轨2号线(较场口一动物园段)正式开通投入运营。

“由于重庆地形条件复杂，弯多坡陡，道路狭窄，轨道梁架设的难度在世界桥梁史上无前例。”林莉介绍，重庆单轨2号线的建成对缓解重庆城市交通紧张、促进城市经济发展具有重大意义。

如果说，重庆单轨2号线作为国内第一条单轨线，开启了城轨交通的发展新篇章，林

莉参与组织设计的重庆单轨3号线则包揽了“世界最长、运量最大、交路最多、编组最长、行车间隔最小”等荣誉。

除此之外，她还主持完成了重庆轨道交通1号线、环线等9条线路共450公里的规划及勘察设计工作，积极配合市级相关部门完成重庆轨道交通前四期建设规划工作，为打造“轨道上的双城经济圈”奠定基础。

在跨座式单轨的国产化过程中，林莉先后开展了“跨座式单轨交通装备关键技术研发及产业化”“跨座式单轨交通系统安全保障关键技术

研究”“硬岩复合式TBM小半径平洞步进、始发技术”等20余项国家科技支撑项目、重庆市重大科技专项科研项目研究。

作为主要执笔人，林莉还开展大量技术标准编制工作，领导创建了跨座式单轨交通标准体系，为国内外跨座式单轨交通规划设计、工程建设和运营管理提供了技术支撑。

经过多年的艰苦攻关，重庆已首次在国内实现了基于统一标准体系的互联互通网络化跨线运营，搭建首个互联互通CBTC(无线通信的列车自动控制)系统测试验证平台，编制完成了具有完全自主知识产权的城市轨道交通互联互通CBTC系统系列标准，攻克了互联互通CBTC系统技术难题。2020年9

月，重庆在全国率先上线了跨越地铁环线、4号线运行的互联互通直快车，2021年12月28日更是实现全国首个三线(环线、4号线、5号线)互联互通。从“人换乘”到“车换乘”，互联互通技术的成功研制和应用，为城市轨道交通、市域(郊)铁路、城际铁路和干线铁路的“四网融合”奠定了技术基础。

与此同时，林莉还积极组织开展“重庆市小半径曲线轨道降噪技术研究”等各类科研项目50余项。

天道酬勤，林莉带领重庆轨道集团技术人员努力攻克技术难题，变压力为动力，化挑战为机遇，着力打造“轨道上的双城经济圈”，努力为人民提供安全、准点、便捷、可持续的轨道交通出行服务。



蒋树屏：重庆交通大学山区桥梁与隧道国家重点实验室隧道方向首席专家

蒋树屏：用智慧为隧道增添“安全屏障”

□通讯员 关书敏

港珠澳大桥海底隧道、秦岭终南山隧道、重庆方斗山隧道……1000多座重大隧道都有重庆交通大学山区桥梁与隧道国家重点实验室隧道方向首席专家蒋树屏的点睛设计，多年来他一直从事隧道与地下工程的科研开发和勘测设计。

蒋树屏从小就立志做一个对国家、对社会有用的人。他说：“我从1984年被公派到日本大阪工业大学、日本神户大学，进修土木工程和地下结

构专业，取得了工学硕士学位。1988年，在上海同济大学取得了博士学位。”

从日本回国后，面对国内公路隧道技术落后的局面，蒋树屏主要抓了三件大事：在重庆交通设计院内筹建了国内唯一的公路隧道及岩土工程试验室，发起成立了中国公路隧道学会，主持编写隧道技术规范。完成这三件大事整整花费了他十年的心血。

2009年港珠澳大桥建设之初，为至少保证港珠澳大桥120年安全运营，必须拿出中国标准和管理措施。这个任

务落在了以蒋树屏为首的科研团队肩上，他带领团队承担了以港珠澳大桥建设为依托的多项国家科技支撑计划项目，其中“离岸特长沉管隧道防火减灾关键技术研究”就是最重要的科研课题之一。

“为了获得准确的试验数据，我们必须从实际出发，记得当时我们为了开展一系列模拟火灾现场的灭火防灾试验，特地选择了与港珠澳大桥环境类似的海边，建设了与沉管结构完全相同的1:1实体隧道进行试验。”蒋树屏说。每一次试验，研究人员都

必须用全部的精力确认瞬间即逝的数据。经过多次试验，火灾现场放出的能量最高达到50MW、温度高达1000℃时，沉管接头的关键部位依然是安全无损的，这也是技术上的一次突破。2018年10月，历时9年建设的港珠澳大桥通车。目前，港珠澳大桥海底沉管隧道仍是世界上规模最大的海底公路隧道，具有沿线长、埋深大、交通流量大等特点。

因为隧道工程的风险很大，不可见的因素多、情况复杂、危险发生率高。紧急救援情况时有发生。“有一次，正在建设的天汕高速公路某隧道突然出现塌方，12名施工人员被塌方的巨石封在了狭小的洞内。”蒋树屏回忆起

这件事时仍心有余悸，他用最快的速度赶到工地现场，根据现场地质情况，向救援指挥部提出了从正面钻孔的意见。从正面掘进速度最快，方向也容易掌握准确。在蒋树屏的坚持下，事故现场指挥部最后采纳了他的抢救方案。事故发生34小时后，12名工人全部获救，看到被困工人都全部脱险了，他的脸上才露出了笑意。类似的例子还有不少，蒋树屏多次承担救灾抢险的重任。

直到今天，72岁的蒋树屏依然战斗在自己的技术岗位上。他大多数时间都在工程第一线指导工程建设，始终践行着自己的诺言：“为了建设交通强国，作为共产党员，我会一直战斗在工程第一线！”



熊仕勇：硕士生导师，重庆邮电大学应用软件技术重点实验室主任

熊仕勇：奔跑在软件技术创新的道路上

□见习记者 刘峰汛

作为裸眼3D实现技术研发项目的主持人，熊仕勇团队率先突破裸眼3D关键技术，达到国内领先水平。3D图像呈现需要传输大量数据，所以要想进行3D技术的升级，数据压缩方面的技术就必须相当先进。“当时我国的裸眼3D实现技术正处于起步阶段，对于我们研发者来说可以看作是一个全新的领域。此外，有关裸眼3D的大部分相关技术手段都不完善。”重庆邮电大学应用软件

重点实验室主任熊仕勇感慨，“研发的环境相当恶劣，研发的过程非常艰辛，我能做的就是拼命地学习，不断地思考，从过往的实验结果中汲取经验。”功夫不负有心人，2012年，熊仕勇代表重庆市参加国家高新技术产业20年汇报展汇报近年来的科研成果。

之后，熊仕勇将目光投向了低代码开发平台。作为项目支持者，他根据国家信创要求自主研发了安全低代码平台，实现了统一接口、统一协议、组件化、分层设计等

创新，例如将传输的几千个接口通过统一协议变为主要的2个接口等，为企业数字化转型提供了一站式解决方案，已在中国烟草总公司云南省公司、中国石油化工集团有限公司、重庆市教育委员会、重庆市社会科学界联合会等多家企事业单位使用。熊仕勇向记者介绍：“安全低代码平台相比于传统的应用程序开发平台，拥有自助AI系统，不需编码或通过少量代码就可以快速生成应用程序，简化了开发流程。在保证良好安全性的

同时，节约了人力物力，提高了程序开发效率。”

此外，他还在2021年作为信息化特邀专家参与由国家广电总局策划，重庆市委宣传部分指导，重庆卫视制作的《思想的田野》大型理论实践探访节目并担任理论嘉宾。

除了致力于软件技术的科学研究外，熊仕勇长期担任本科生数据与算法基础(数据库)、程序设计(Java平台)等专业课程教学，深受学生好评。他每年指导在读硕士研究生约16名，义务辅导本科生约120名，指导的本科生和研究生就业质量高，就业率长期保持100%。

他经常带领研究生参与国家级和市级的商业项目，

让学生充分实践，提高技能水平，适应各种不同的环境。他秉承“理论结合实际”的教学理念，告诉学生项目的研发不只是一味的模仿学习，更要结合地域文化特色和自身特点。熊仕勇坚定地说：“教育学生不是让他们跟着自己走，而是要因材施教，善于发现每个学生的特点，尊重他们的爱好，挖掘他们的潜能。每个学生都是独立的个体，帮助他们他们在自己感兴趣的领域发光发热，实现自我的价值，这也是作为一名导师的愿望。”

熊仕勇表示，接下来，他将继续致力于软件技术创新研究，带领团队开发出更智能的软件技术。

点亮精神火炬

(按姓氏笔画排序)