

走进示范性
职工创新工作室

专啃“硬骨头”的高精尖创新团队

——记北京信息科技大学苏中创新工作室

□本报记者 任洁 文/摄

在建隧道突然出现大面积坍塌、人员被困情况不明时，救援人员无法准确定位被困者位置，通讯受阻又联系不上……这样让人揪心的场面并不仅仅存在于影视剧里，现实生活中也偶有发生，亟需研制隧道施工应急通信系统来破解难题，这正是北京信息科技大学苏中创新工作室正在攻关的课题之一。

实现国内应急信号系统从“0”到“1”突破

隧道掘进时一旦发生坍塌事故，会形成一段厚度约50米的全封闭洞穴，导致对外信息传输链路被切断，给及时救援带来极大难度。2014年4月，吉林隧道发生坍塌事故后，救援人员忙碌42小时后才与被困人员取得联系。怎样解决危急时刻下密闭空间的信息传输难题？有企业慕名找到了苏中创新工作室。

“隧道里地质条件复杂，可能有岩石、矿藏，也可能有建筑、地下河，还有钢筋、混凝土等施工材料，塌方后各种介质封得严严实实，公共数据网络信号根本穿不透。课题很难，但只要做成了就能挽救太多人的生命，所以不能推。”苏中说。因为设计难度大，这个项目国内此前没有人付诸实践，只有一些论文及相关理论，但苏中毫不犹豫地与企业合作，组织力量开始“隧道施工应急通信系统”课题的研制。

苏中的这个决定并不是热血沸腾下的草率而为，他的信心建立在充足的底气上：作为北京信息科技大学自动化学院院长、北京学者、北京市先进工作者，他先后获得国家技术发明二等奖、国家科技进步奖、国防技术发明一等奖、北京市科学技术二等奖及吴文俊人工智能科技进步奖等诸多荣誉，在导航、控制及通信领域成就斐然。

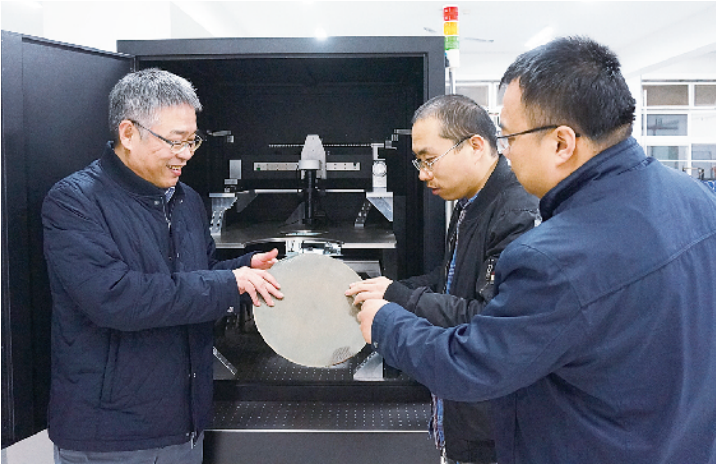
同时，苏中作为市级（示范性）职工创新工作室的领军人，他培育了一支扬名业界的科研团队：23名成员中，正高级占17.4%，副高级占39.1%，近3年平均创造经济效益1021余万元。

2016年，国务院颁布《北京加强全国科技创新中心建设总体方案》，要求“实施城市精细化管理提升行动，强化城市综合运行监控与重点行业安全保障能力，提高巨灾风险防范与应对能力”；《北京市“十三五”时期加强全国科技创新中心建设规划》也提出“围绕应急救援能力提升，开展关键共性技术和产业研发，集成一批高效实用技术和装备”的目标。这些文件给予苏中团队极大的使命感和责任感，他们夜以继日展开科研，根据不同特性堆积介质的电磁特征及电流场传输规律，创新地完成前所未有的工艺设计，成型的系统可实现强穿透、高可靠、环境自适应的信息传输支持能力。

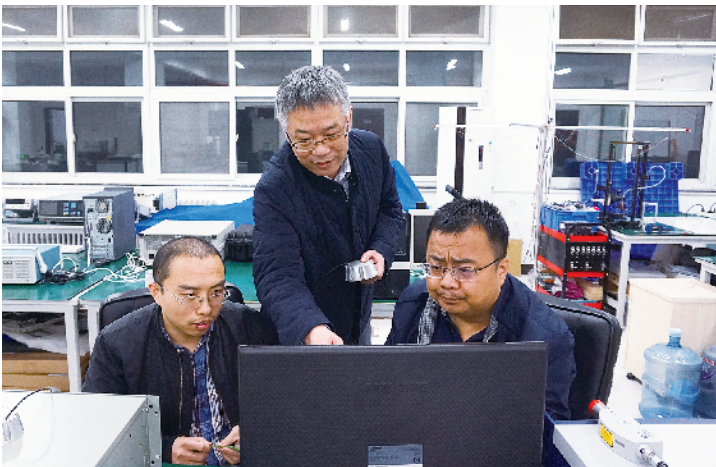
随后，工作室与一家央企合作，专门建起一个模拟隧道进行实地试验。模拟坍塌隧道长度达到100米，远远超过企业要求的50米塌方最大长度，这就是苏中与团队的信念：技术就要做



苏中创新工作室成员合影



苏中教授(左)和工作室成员在科研仪器前交流



苏中教授(中)在和工作室成员交流科研数据

到极致。

目前，工作室研制的应急通信系统已实现互发信号畅通，试验取得初步成功。等到明年上半年完成时，系统可在1小时内获取被困人员信息，为现场应急指挥机构和队伍提供救援依据。“我们的系统比现有隧道应急救援手段成本降低45%，被困人员生还率提高40%，救援效率提高1倍以上，将填补现有隧道事故发生后缺乏强穿透通信的空白，可应用于国防和民用基建项目。”对于项目前景，苏中笑容中充满自信。

累计转化直接经济效益超7亿元

“隧道施工应急通信系统”并不是苏中创新工作室正在攻关的唯一课题，他们习惯

“多点开花”“多线作战”，队伍精干高效。

工作室成立以来，围绕高动态惯性器件、高动态导航的共性与关键技术以及应用技术3个主要方向展开科研，形成系列具有自主知识产权的导航与控制技术应用产品，累计转化直接经济效益超过7亿元；获得国家级科技奖励3项、中国专利优秀奖1项、北京市科学技术奖3项，其他省部级及行业科技奖励14项。

在持续的课题研发中，团队成员的业务水平得到快速提升，工作室相继培养出北京学者1人、北京市三八红旗奖章获得者1人、北京市科技新星3人、北京市高层次创新创业人才2人，职称晋升9人。

范军芳于2011年加入工作室，在苏中的指引下持续奋斗，先后获得北京市科技新星、北京

市师德先锋等称号，从讲师快速成长为学校最年轻的教授之一；刘宁博士毕业后毅然拒绝“双一流”高校的工作机会加入工作室，入职4年即获得国家技术发明二等奖、国防技术发明一等奖、吴文俊人工智能科学技术进步奖等颇具分量的奖项，2019年被评为北京市科技新星。快速成长的团队成员还不止于此，每个人都能在集体里找到自己的位置。

“你能干好，我就给你提供发展平台”

近3年来，苏中创新工作室年均完成创新成果6项，年均创新专利26项，本行业领先水平15项，行业内转化11项，企业内转化6项……创新不是昙花一现，而是多年持续保持高产出水准，原因何在？

因为苏中团队“专啃硬骨头”，致力于解决北京市乃至全国相关行业的瓶颈问题，所做的多个科研项目均为国内首创。

比如，他们创新性研制了高动态高速率陀螺，在国内首次完成相关试验，一举解决“高原适应性”难题，占据国内应用市场的大部分份额；他们发明的金属壳谐振陀螺可应用于多种装备的高动态测量、无人工程装备及智能假肢，在抗高过载能力等方面达到国际领先水平；针对极地行船过程中弱/无卫星情况下船只位置信息获取难题，他们研发了惯性辅助卫星导航系统，已完成两轮海试，可为我国南北极科学考察提供有益支撑。

能够在高精尖领域不断创新，解决国防和民用技术关键性难题，科研成果不断落地，得到业界的认可，项目源源不断找上门来，让团队成员非常有成就感，为此干劲十足，形成良性循环。目前，团队所有成员都独立承担着国家或省部级科研课题。

同时，无论是所在单位，还是国家和北京市相关部门都给予工作室大力支持，从硬件设施到人力资源等方面予以倾斜，让团队免除后顾之忧，专心开展科技研发。

加强团队建设也是工作室开展创新工作的一大法宝。“你能干好，我就给你提供平台”，每次领到新课题，苏中都根据成员

的专长选择最适合的人承接。在他的调度下，团队协同作战，磨砺一两年就能当上项目主要负责人，在展示才华的舞台上享受成功的乐趣。只要定时定点保质保量干出成绩，就会有评优评先的机会，干得不好也会真的挨训，有成员戏称这是“鞭子一举不能歇”。

作为领军人，苏中在团队里一直发挥着“定海神针”的作用，每每遇到难题无法解决时，成员们都要请他把关，而他则总能一针见血地指出问题关键。即使题目不是他的主攻方向，他也能凭借多年经验给出恰当意见，还会找到对此问题有深厚研究的业内学者寻求帮助。

范军芳在与合作工厂研发产品时，任务重时间紧，但产品参数在室内外测量时差异明显，反复论证一天依然没有找到原因。苏中教授接信后立即赶往现场，仔细查看了设计原理、具体操作和工艺装备，逐条分析，给出明确建议，帮助他们很快找到了症结所在。“有苏老师坐镇，我们特别踏实。”这不只是范军芳的感慨。

这就是苏中和他的高动态导航技术创新团队，他们团结一心，解决了一个又一个“硬骨头”问题，攀登过一座又一座科研“高山”，在星汉灿烂的科技版图上留下不可磨灭的印记。

工作室简介：

苏中创新工作室成立于2011年，以北京信息科技大学苏中教授为领军人，是紧密结合公共服务、应急救援、智能农机、智慧施工、国防等领域对高过载、高转速、高速度等复杂运动条件下位姿测量的迫切需求，在高动态惯性器件、高动态导航领域的共性与关键技术及应用技术等领域，探索新机理、新方法，发现新效应、新规律，并转化为具体应用成果为目标的科研团队。