

华南理工大学土木与交通学院教授姚小虎:

走力学理论与实际工程问题相结合的道路



1992年,姚小虎考入太原理工大学数力系,从此与力学结下不解之缘。在固体力学领域深耕的二十余年中,他始终聚焦爆炸与冲击动力学这一国际前沿方向,致力于极端条件下材料动态力学行为的理论模型构建。

“力学是工程科学的基石,理论突破往往能撬动技术革命。”姚小虎的研究从原子尺度切入,首次提出区分高熵合金晶格畸变与化学短程序对层错能调控作用的原子尺度方法,解决了多组元合金动态性能预测的

难题;他构建了国际上首套非晶塑性动态空洞扩展理论体系,为航空航天材料的抗冲击设计提供了全新思路。

这些理论创新并非空中楼阁。姚小虎坚持走力学理论与实际工程问题相结合的道路,研究方向与国家需求紧密结合。他带领团队攻克某型无人机首飞失败的关键技术问题,提出的动强度设计规范被应用于舰载无人机机体;研发的复合材料抗冲击优化方案,使多型军机风挡的临界破坏速度提升;其参与的



微爆索爆炸切割系统研究,成功保障了某型军机弹射救生系统的可靠性。

科研成果不能锁在抽屉里,必须转化为生产力。姚小虎带领团队与中航工业、华为、美的等企业建立联合实验室,承担企事业单位委托项目20余项,解决了一系列技术难题,研究成果取得了显著的经济和社会效益。例如,针对冰箱门体变形、空调振动噪声等问题,开发出结构优化仿真平台,助力提升企业产品合格率。又如,为5G基站天线设计

抗风载结构,使设备在12级台风下仍能稳定运行。

除了科研,作为华南理工大学土木与交通学院院长,姚小虎追求科研创新,因材施教,提倡科研反哺教学。他与学生的关系亦师亦友,除传道授业解惑以外,更注重培养学生的品质。他十分重视研究团队的思想文化建设,把学生的切身发展放在第一要位,常与学生讨论人生规划。所指导的数十位研究生在读期间多次获得国家奖学金、国家公派留学资格,毕业后多次获

批国家级、省部级基金项目。他竭尽全力培养青年学者,与国内外众多合作单位保持了友好交流关系,为后进人才开展多学科、多方法交叉融合的学术合作提供了优越的平台。

他强调“理实并重、博约相辅”,要求学生开展研究时不局限于单一手段,而是要多方面多角度联合多种方法综合探究。他经常为学生提供前沿资料,并组织学术研讨活动,为学生开阔学术视野提供了极大便利。在科研方法培养上,他注重循循善诱,让学生逐渐掌握科研方法,力求稳扎稳打,结硬寨、打硬仗。在学术规范与学术道德方面,他以德立身、以德育德,秉承严谨求实的科研作风和锲而不舍的学术精神。他对学位论文的指导细致全面,高标准、高要求;所指导的研究工作多次获评“广东省力学学会优秀博士论文奖”和“优秀硕士论文奖”。

对学生的未来发展,他提倡“求知若渴纳百川,游学四海结英贤”。他指导的毕业生足迹遍布海内外知名学府,为提升中国的国际影响力、推动华南理工大学的国际交流合作作出了突出贡献。

文图素材由受访者提供

季华实验室研究员毕海:

手执科研画笔 绘就“强芯强屏”新画卷

在新型显示产业的广阔天地里,毕海以其深厚的学术造诣、强烈的爱国情怀和卓越的创新力,为我国从“缺芯少屏”迈向“强芯强屏”作出了突出贡献。他不仅在科研领域取得了耀眼的成果,更在产学研协同、人才培养等方面留下了深刻的印记。

破解难题,驱动产业升级

毕海博士毕业于德国慕尼黑工业大学物理学院,后在美国哈佛大学应用物理学院开展研究。他长期专注于新型显示产业关键技术研究。

面对我国“缺芯少屏”的困境,毕海在新型显示与集成电路检测领域取得重大突破。他提出近场区光场分布及近场光自旋角动量对光电子器件的基本

作用机制,解决了分子物理学基础科学问题,为新一代芯片研发提供保障。电子产业遵循“摩尔定律”发展,有机小分子半导体材料在2纳米及以下工艺制程中具有优势,毕海的研究为我国自主开发高性能芯片奠定基础。

他还开发出高稳定性的发光材料与器件,其中绿光打印器件T95寿命达1万小时、红光器件T95寿命达2万小时,关键性能指标达到或接近产线实际需求。这些材料得到国家新型显示技术创新中心认可,作为华星光电8.6代打印OLED示范线核心材料方案,完成国产化替代,打破国外技术垄断。

技术落地,助力企业发展

毕海带领团队开发出有机半导体检测新装备,利用超分辨

检测新方法实现显示面板前道检测的产线应用。第一代缺陷检测装备已应用于佛山照明股份有限公司的发光芯片检测生产线,在晶圆级阶段精准识别与定位异常芯片,极大提高产品生产效率,降低生产成本。

他积极推动季华实验室X研究部与多所国际知名高校建立长效合作机制,同时与原吉林大学超分子国家重点实验室联合申报全国重点实验室。依托物联网、大数据等前沿技术,加速数字技术对传统产业的全方位改造,与远航酒业、海天味业等业内龙头企业紧密合作,成立了多个联合实验室。近5年,该部门已获国家、省部级项目30余项,成为推动我国新型显示产业技术进步和人才培养的重要力量。



培养人才,传承科研精神

自2020年起,毕海担任季华实验室青年创新学社(以下简称“学社”)首任社长。学社旨在扶持原始创新型青年微团队的发展,通过各学科分会与佛山市本地产业深度融合,鼓励科研人员积极走出实验室,与企业家、技术人员等密切交流,运用科学手段解决实际生产中的难题。

学社强化青年科技工作者对国家、对人民的责任感,推动青年文化建设,加强与实验室工会、团委等组织的交流合作,为青年工作者排忧解难。同时,推

动青年科学家的对外交流,在学术沙龙——季华大讲堂等活动基础上,规划国际技术交流活动,促进科研成果转化。学社举办学术交流活动,组织前往各行业企业交流考察,为青年科技人才的成长搭建了广阔平台。

毕海以卓越的科研成果和无私的奉献精神,展现了新时代科学家的风采。他带领团队在新型显示与集成电路检测领域取得了关键突破。在未来,他将继续带领团队勇攀科技高峰,为我国新型显示产业的持续发展注入源源不断的动力。

文图素材由受访者提供