

黄进:擅长做“加法”的材料学教授

本报记者 李霜



一滴水珠很快挥发,汇入大海成就波涛澎湃;一颗粒子朴实无华,进入纳米世界立现“熠熠星辉”;一个人势单力薄,融入团队就能披荆斩棘。学术研究,黄进教授喜欢做“加法”;研究过程,黄进教授更信奉群体的力量。

用“加法”取得“乘法”效果

在黄进教授的眼中,纳米世界充满趣味性,比如“金”光灿灿随尺度减小到纳米呈现五彩斑斓,蝴蝶的绚丽色彩则源自微小纳米颗粒的周期排列。“同化学、材料科学对产业发展的作用一样,纳米科技是底端的,但它绝不是低端的。”黄进教授介绍道。什么是底端的?纳米科技对于多个产业领域有支撑作用,它是发展创新的“基石”。

“我的研究主要是做‘加法’,将‘软物质’‘生物物质’与纳米科技交叉,学科领域的加和会呈现乘法和次方的效果。”近日,黄进教授接受记者采访时,这样形容自己的研究。于是,将纳米颗粒有规则地摆放,能为你采购的钟爱物件给予免光漂白的高精度防伪标识保障;将棉花里生出的纳米颗粒披上一层磁性外衣,能对你的疾病诊断增强精准;将阻燃功能的纳米颗粒掺入你日常家居的各类物品,能给你的生命财产添加火安全防护。这些看似毫不相关的研究课题,在黄进教授这里有了交集——如何运用纳米技术将材料的功能和应用发挥到极致。

基于这种“加法”的研究方式,黄进教授的团队涉及的研究面向众多行业领域。多年来,黄进教授团队面向材料可持续发展的生物质资源利用,与先进制造、营养健康、绿色农业、人工智能、国防装备等领域交叉融合,面向航空航天、环境保护、汽车电子、绿色建材等行业需求发展新材料、新技术、新装备。

个性化书写涂绘的结构色防伪油墨、高对比增强的磁共振造影剂、集成“子弹”火力的高效抗作物细菌病毒的纳米“炮弹”、专配限塑令下环境友好塑料的火安全纳米“卫士”……这些都是黄进教授团队正在进行或者已经完成的研究成果,涉及我们生活的方方面面。“我们团队研究出来的材料能被市场考验接受,用我们所学的科学理论创造出产业价值,改善大家的生活,就是我感到最有成就感的事。”提到自己团队的研究,黄进教授双眼迸发出热烈的光芒。

“小”块头有“大”作用

45岁的黄进教授用来解决现实问题的尺度极其微小:纳米。一根直径0.05毫米的头发,轴向平均剖成5万份,每份的厚度才是1纳米。在黄进教授看来,纳米世界是神奇的,一个极其微小的尺度,会让物质的性状、功能发生突变。

“将纳米科技与软物质研究相结合,为物质世界带来了更多奇特的物理、化学性能,也为创新功能多样的纳米材料打开新的大门。”黄进教授解释,团队正在研究的来自农林和海洋生物质资源的纤维素纳米晶,例如棉花就是纤维素纳米晶的主要原料,这样一个纳



人物介绍

黄进,西南大学教授、博士生导师,中国科协首席科学传播专家,软物质材料化学与功能制造重庆市重点实验室主任,重庆市高校创新研究群体负责人,重庆纳米科技产业技术创新战略联盟理事长,入选教育部新世纪优秀人才、重庆英才、江苏省双创人才,获教育部科技进步二等奖、重庆市产学研创新贡献奖等。主要研究方向是软物质与纳米材料,致力于高分子科学与材料科学、生物医学、纳米科技、农林科学、先进制造等领域的交叉创新研究。承担了国家自然科学基金项目、国家863计划课题、国家国际科技合作专项项目、欧盟第七框架计划课题、国防基础研究项目、军品民口配套项目等系列科研任务;已在SCI学术期刊发表论文近200篇,获发明专利授权80余件并转让6件;牵头主编《Nanocellulose: From Fundamentals to Advanced Materials》《Lignin Chemistry and Applications》《Polysaccharide Nanocrystals: Chemistry and Applications》《生物质化工与材料》等专著教材7部。

米尺度的颗粒具备什么优势呢?它独特的棒状形貌和有序的多层次结构成就了它这个“小”块头在材料领域的“大”作用,而且它具有良好的生物降解性和生物相容性,环境保护和生物医学应用是重要的发展方向。

“我们正在探索纤维素纳米晶应用到材料、生物、医药、农业等领域的独特优势。”黄进教授介绍。他的团队长期致力发现纤维素纳米晶应用必要性的科学研究。目前,纤维素纳米晶在很多产业的应用取得进展。比如,将纤维素纳米晶加入纸张里,会提高纸张的强度、光泽度等性能,在特殊使用场景能发挥独特的作用。

新的研究需要一个推广的过程,如何将研究成果与市场需求结合也是黄进教授一直以来思考的问题。“为了推广我们的研究成果,我们专门成立了公司适应市场运营,通过技术与资本、市场的融合,让材料实现真正的应用,期待着能‘用小的颗粒,做大的事业’。”黄进教授说。

绽放是一种“积累”

今时今日的成果源于多年积累,为推开这扇“大门”,黄进教授其实已在材料科学领域深耕二十余载。

黄进教授认为,做研究应该是终生学习的过程。研究就像是跑一场马拉松,短跑冠军不一定能在马拉松比赛中跑在最前面,关键是看整个赛程有没有不懈地努力。

“平常的努力和积累是必然的基础,如此才能给自己创造更多的机会。”黄进教授是重庆人,在武汉大学求学期间黄进教授埋首书本,将知识的树根深深扎进土里,求知若渴地汲取营养,因此得以

派送研究生,并在本校取得博士学位。

“我的学习生活很顺畅,很多事情积累到一定程度就能水到渠成,包括派送研究生和进入高校当老师。”谈到自己的学习生涯,黄进教授认为他和普通学生一样,按部就班地完成学业,但是最大的不同在于提前准备、重视“积累”。正是因为源于积累,黄进教授拥有了扎实的理论知识,在导师张俐娜院士的悉心指导下,在校期间完成多篇材料学领域的研究论文。

时间不曾停止,四季依旧交替,不变的是黄进教授那颗拼搏的心。他在武汉理工大学任教10年后,选择离开熟悉的舒适圈,回到家乡重庆。作出这样的选择,一是由于一颗“不安定”的心“作祟”,二是出于为家乡重庆的建设添砖加瓦的目的。

将热情挥洒在山城大地上

风筝升天,禁不住丝丝缠绵;大雁南飞,忍不住频频回望。“家乡”两个字始终刻在黄进教授心中,家乡的发展也牵动着黄进教授的心。

“回到重庆后要脚踏实地,为学科建设服务,为地区经济服务,更要为社会发展服务。”回渝前夕,黄进教授向张俐娜院士汇报工作,将导师的谆谆教诲牢记在心。前面有先生引路,但走路还需靠自己。

到底从何处入手为重庆建设和发展服务好?这是黄进教授一直在思考的问题。“我们重庆在分子学科和产业方面相对国内其他地区来说是比较薄弱的。”因此,黄进教授从西南大学高分子学科的建设发力,加强产学研模式的探索,促进地区产业发展。

在学科建设方面,黄进教授牵头组

建了软物质材料化学与功能制造重庆市重点实验室,从学科布局出发优化高分子学科的课程设置,面向产学研合作组建了重庆英才创新创业示范团队,面向国际化发展和技术示范先后同法国、马来西亚等国家建立了国际联合实验室。尤其是在产业创新和发展方面,成立了重庆自己的纳米科技产业技术创新战略联盟,邀请国内外专家开展了一系列产业与研究相结合的高端论坛,举办西部纳米科技创新大赛形成引“智”引“技”和推“智”传“技”的平台,并且致力于推动产业标准的建立,以增强核心竞争力,为重庆打造具有全国影响力的科技创新中心贡献出了自己的力量。

产品的背后是团队的合作

所有的研究成果不是仅靠一个人就能完成的,正如黄进教授所言,人的精力是有限的,人的知识也是有限的,而团队合作才能互相补齐短板。

“我们团队的每一个人都有自己的特色,是一个相互促进的团队,我们有年轻人的想象力、有青年人的冲劲,也有做研究的严谨与踏实。”谈到自己所在的团队,黄进教授是自豪的。

做研究不能只追求空中楼阁,还需要脚踏实地,解决群众所需。“我们几位老师和学生组成的团队只是狭义的团队,这个团队只能负责某一个或几个方向的科学研究和技术开发;我们依靠重庆市重点实验室、重庆市高校创新研究群体等平台,这个团队就能为科学进步和学科发展做出贡献;我们和市场管理、商业运营的团队结合,才能形成囊括基础研究、应用探索、产业转化这样一个能为产业服务的‘广义’的创业团队,将科学研究转化成产业价值。”目前,黄进教授正在探索“产学研用金服”这种创新创业模式,力争能为产业发展服务好。

“做产业化项目的时候,我们技术团队尝试了法人制新型研发机构的产学研模式,以企业运营和研发要求制定技术开发方案,采用周例会等形式形成了充分与企业进行沟通的机制和渠道,将产品做深做实。”黄进教授说,“要做好产学研合作,我们基本上把企业的管理模式应用到了团队项目管理上,虽然我们这样做很难,但是我们要去尝试,这样才能产生效益。”

世界不会辜负每一份努力和坚持,不会怠慢每一个勇敢的人。“不辜负团队的每一份信任,做好每一个研究项目。”在黄进教授的口中,团队是最好的老师,同行是最好的榜样,市场就是最好的学堂。



黄进在参加学术论坛。 图片由受访者提供