

赵佳萍:在纳米世界里寻找肿瘤治疗的“钥匙”

恶性肿瘤已成为公共卫生安全领域的重大难题之一。在中国科学院合肥物质科学研究院,有一位“90后”博士研究生,正围绕这一难题开展纳米材料与肿瘤催化治疗研究。她叫赵佳萍,目前在该院强磁场中心攻读材料物理与化学博士学位。虽年纪尚轻,但她已经在肿瘤催化治疗这一前沿领域扎下了根。

从“发论文”到“解决真问题”

“刚读博那会儿,觉得‘使命’这种词离我很远。”赵佳萍坦言,那时候想的就是把实验做出来、把论文发了、顺利毕业。但随着研究不断深入,想法也慢慢发生转变。

她目前主导完成了三项系统性课题。其中一项关于电子密度调控增强纳米催化抗肿瘤治疗的工作,已发表于材料学顶级期刊《先进功能材料》。另外两项工作中,一项提出了新型双重自组装概念,相关论文已投稿至《自然》旗下期刊。

“有时候实验结果特别好,数据非常漂亮,但实际上这个体系可能离真实应用场景还差得很远。”赵佳萍开始思考:做科研,到底是在解决一个真实存在的问题,还是在完成一个“看起来很不错”的工作?

这种反思让她把目光投向更深处。她所研究的肿瘤催化治疗,本质上是在为实体瘤治疗提供新的可能路径——利用肿瘤微环境特征,原位实现催化治疗,寻找更高效、更低毒副作用的策略。“如果后续能够在模型优化和安全性评估上走通,

就有望为肿瘤微环境调控提供一种新的工具体备。”

“跨学科”带来的意外突破

科研路上,困难是常态。赵佳萍的应对方式有两种:一是系统性复盘,从实验细节到文献比对,逐一分析变量、查找问题根源;二是跨学科寻找灵感。

让她印象深刻的是发表在《先进功能材料》上的那项工作。在机制解析阶段,团队一度陷入瓶颈,后来借助电化学领域的核心思想才豁然开朗。“不同学科思考问题的方式不一样,很多灵感就藏在交叉地带。”

这种开放的心态也体现在她对科研评价标准变化的敏锐观察上。她注意到,越来越多高水平期刊开始看重研究是否贴近应用场景、是否具有推广价值。不久前与《自然生物医学工程》编辑的交流让她记忆犹新——对方明确表示,更希望看到人源肿瘤细胞构建的模型,并且会追问治疗策略能否推广到更多肿瘤类型。

“科研的评价标准在变。一个研究有没有价值,不能只看结果新不新、数据漂不漂亮,更要看它是否回应了真实问题。”赵佳萍说。

“责任担当藏在每一次微小选择里”

在赵佳萍看来,青年科技工作者的责任担当,并不抽象。“实验结果不理想的时候,愿不愿意承认原来的设想可能不成

立,而不是反复挑选对自己有利的数据?不同批次数据出现差异时,愿不愿意花时间排查原因,而不是简单忽略?面对热门方向,能不能冷静判断它是真有科学价值,还是只是换了个时髦概念?”她说,这些事都不宏大,但恰恰体现在怎么设计实验、怎么处理数据、怎么面对失败、怎么评价自己的成果。

在科研工作中,赵佳萍始终将学术诚信与研究规范置于首位。她严格记录原始数据,确保全程可追溯、结果可重现;在成果表达上坚持引证规范,客观呈现数据,不夸大结果,不作超出数据支持范围的推断。“无论结果是否符合预期,均如实记录并报告。”

对于未来,赵佳萍有清晰的规划:博士期间,以第一负责人身份形成稳定研究方向,围绕智能纳米酶与肿瘤催化动力学治疗攻克关键技术瓶颈;毕业后三五年

内,成长为独立科研工作者,力争形成具有影响力的机制理论,推动代表性成果走向转化。

“科研的终点不应该只是一篇论文。”赵佳萍说,她希望认真对待每一组数据,不夸大意义,不回避局限,让研究回归到更真实的应用场景中去。在这条路上,这位“90后”科研工作者正一步一个脚印地往前走。(全媒体记者 黄文静)



周航:材料表面,有他寻找的那束光



在很多人眼中,物理学博士的生活大概就是实验室、文献和数据的循环往复。但周航不一样。他既是能在学术会议上作报告的青年学者,也是在街舞赛场上肆意张扬的热情舞者。这位来自中国科学院合肥物质科学研究院固体所、凝聚态物理专业的2022级博士生,正用一种不设限的方式,书写着属于这一代青年科技工作者的成长答卷。

光,是自然界最擅长“表达”的存在。它落在不同材料上,会以反射、吸收、发光等不同方式作出回应。而在反铁磁材料中,光还有一种鲜为人知的回应方式——

它不在材料内部发生,而是悄悄聚集在表面。发现这一现象并为其建立理论解释的,正是中国科学院合肥物质科学研究院的青年科研工作者周航。作为凝聚态物理专业博士研究生,他主要聚焦二维多铁材料中的光学响应行为,近年来在反铁磁非线性光学、二维多铁材料等方面取得一系列进展,多篇会议论文被国际重要学术会议录用,并参与获得计算机软件著作权登记。

让非线性光学响应“浮”在表面

在反铁磁材料中,非线性光学响应像

一层薄薄的“光皮肤”,只长在材料表面。这个听起来有些反直觉的结论,正是周航一作论文的核心发现。

传统观点认为,非线性光学响应往往是原子集体行为的体现,就像整个合唱团一起发声。但周航与合作者发现,在反铁磁材料中,这种响应应具有显著的“趋肤性”——主要产生于材料表面,而非内部。原因在于,反铁磁材料整体虽然打破了中心反演对称性,其体内却仍保持着这种对称性,因此响应信号仅局限在表面。

这一理论发现的意义在于,它可以大幅降低光电器件的制备难度:既然响应只集中在表面,器件只需在表面区域构建即可,不必在体材料中精雕细琢。相关成果发表于SCI一区top期刊。对于一名青年科研工作者来说,这项工作体现了他从对称性出发、在基础物理中寻找新效应的研究思路。

在另一项工作中,周航作为第二作者参与了二维层间滑移多铁材料的研究。层间滑移会改变材料的对称性,进而改变其光学响应,形成可识别的“光学指纹”。这项研究发表于SCI二区期刊,为实验上识别和表征这类二维多铁材料提供了理论参考。

二维多铁材料是当前凝聚态物理与材料科学交叉领域的热点之一。周航在学术发言中曾提到,材料科学有一条核心准则:结构决定物性。晶体材料要产生特定性质,往往需要对应的对称性被打破。从对称性出发,可以主动设计满足需求的材料体系;反过来,也可以借助对称性发

现全新的物理现象。他的两项代表性工作,正是这一思路的体现。

把理论做成“趁手”的工具

科研不止于论文。周航先后参加中国物理学会2024秋季学术会议、第三届全国低维量子材料与同步辐射表征青年学者研讨会、“CPS青年学术平台”之第七届自旋量子态调控科技论坛。其中,在第七届自旋量子态调控科技论坛上,他的稿件被选为墙报展示,与同行交流研究进展。

他还作为第三著作权人,参与了“瓦尼尔响应函数软件V1.0”的开发。对周航而言,理论工作不仅要“有趣”,更要“有用”——为实验研究者提供清晰可行的方向,为现象背后的机理提供可靠解释,为新材料、新器件的设计提供理论基础。

科研之外,周航担任科学岛舞蹈队副队长、舞蹈协会副会长,参与组织文体活动。实验、计算、会议、墙报、舞蹈队训练……他的生活并不单调。这种节奏,也让他面对漫长科研周期时多了一份耐心与韧性。“作为青年科技工作者,我们既要有仰望星空、勇攀世界科学高峰的志向,也要有脚踏实地、把根扎深的情怀。”周航说。从反铁磁材料表面的非线性光学响应,到二维多铁材料的光学指纹,再到会议交流与软件工具开发,这位青年科研工作者正在用自己的方式,在对称性破缺的微观世界里寻找新物理,也为未来的技术变革播下种子。

(全媒体记者 黄文静)