

新时代 青年先锋

以自主装置支撑原创科学

向『光』而行『谱』青春

90后袁翔是华东师范大学精密光谱科学与技术高等研究院教授。在很多人眼里，他是一个有那么点“非典型”的科学家：博士毕业直接在高校工作。头三年里，没有发表一篇论文。那时，他白天在毛坯房里当“装修工人”，深夜才回到案头。

就是这样一名青年科学家，面对高端科学仪器领域被国外长期垄断的挑战，主动选择从艰难的装置研发做起，走出一条“以自主装置支撑原创科学”的科研报国之路。

青年报记者 刘昕璐
本版均为受访者供图



甘守三年不发论文的沉寂

强磁场红外光谱装置作为探索极端条件物质微观密码的核心“钥匙”，此前长期被国外垄断，让我国在这一前沿领域受制于人。对此，袁翔立志成为科研路上的闯关者，锻造通往极端条件微观世界的那把“中国钥匙”。

2019年，刚刚入职的袁翔在华东师范大学闵行校区拿到了一间毛坯房——位于闵行校区光学大楼的一楼。没有现成的实验条件，没有进口的成套设备，有的只是一腔探究科学的热忱和一个包括两名博士生在内的初创团队。博士生施泽平、吴闻彬刚进课题组时，袁翔没有布置任何艰深课题，也没有扔过去一堆论文，而是递来一把螺丝刀，说：“从

认识每一个部件开始吧。”

就这样，白天，袁翔当起“装修工人”，穿梭在毛坯实验室与机械车间中，亲手安装设备、调试系统；晚上，他回归学术导师，与学生围坐在演算纸前，反复推演每一道光路、每一条公式。

为了研制强磁场红外光谱装置，他带着学生设计红外光路、测算承重、控制振动、做无磁屏蔽。“要建设的仪器有很多特殊需求，我们要做强磁场装置，磁场与地底下的钢筋产生作用，设备会产生扰动，会影响实验结果。”袁翔说。因此，把图纸直接交给施工队是不够的，在很多事情上，必须亲力亲为，而这一过程中，精密光谱科学与技术高等研究院工程团队的帮助也功不

可没。

整整三年，课题组没有一篇独立论文产出。在“不发表就出局”的学术氛围中，袁翔内心却异常平静，“总得有人做‘铺路石’”。在袁翔看来，这并非豪言壮语，而是没有退路的选择。“我们国家在这一领域如果没人做，那我们在这个领域就会非常被动，话语权只能拱手交给别人了。”

让他特别感激的是，华东师范大学给了他一个“长周期评价”的宽松环境。“我博士毕业没有读博士后，这三年研发科学仪器没发论文。学校坚持长周期评价，至少六年才看你做出了什么。”袁翔认为，这对于尝试自主实现科学仪器研发的年轻人来说，至关重要。

自研装置驱动前沿突破

以初心破壁垒，用坚守铸重器。正是无数个日夜的付出，袁翔团队攻克了种种难题，成功研制出世界首套高精度、全波段强磁场红外光谱系统，核心指标超越国际同类装置，填补了我国在极端条件下微弱红外响应高精度探测的空白。

通过这台自主研发的科学装置，三年后，当袁翔和博士生吴闻彬、施泽平一起第一次捕捉到那个理论预言已久却从未被直接观测到的身影——“一维外尔费米子”这一关键信号时，袁翔觉得特别扬眉吐气。他指着屏幕上的谱线对学生说：“这就是坐穿冷板凳后等来的光！”

投入到高风险、长周期的高端科学装置自主研发这条路注定

艰难，但袁翔坚信，当探索更极端的条件和更高测试精度的科学装置研制成功，科学发现就会自然而然地出现。这并非诳语。事实上，这已为袁翔打开了通往拓扑量子科学领域前沿的大门。

此后，袁翔继续围绕服务国家量子科技战略布局和关键技术储备需求，先后牵头承担了一系列国家级重要科研任务，带领团队向拓扑量子材料的未知领域发起挑战。

不久前，袁翔还带领团队首次直接观测到三维空间中的范霍夫奇点。他们通过不同实验条件下的重复观测和理论模拟的交叉验证，以铁证夯实了这一发现的可信度。他们发现的独特电子态结构，为研究强关联电子效应提供了理想的调控平台。

袁翔说，团队在2022年解决了科研装置“从无到有”的问

题。经过这几年的努力，目前，他们已经把这个装置做得比国外“好得多”，解决了世界上现有任何其他装置都无法解决的问题。“以前是我们申请合作使用国外的装置，现在是外国同行在联系我，要使用我们的装置！”他自豪地说。

无论是艰难的摸索期还是此后的高光时刻，袁翔常常会想起，研发装置期间年逾八旬的马龙生老师的言传身教。马龙生是精密光谱科学与技术高等研究院教工第一党支部最年长的党员老师，在科研攻关最艰难的时候，他经常深夜探访。

“晚上11点多还来敲门的，不大可能是学生，应该是马老师。”袁翔回忆道，“他亲自来关心和鼓励我们，一再叮嘱要瞄准重要的科学问题，做好十年磨一剑的准备。”

以奋斗续写科技报国

师风传承有清风。如今已是教授的袁翔，也在用自己的方式践行前辈的精神，将“为师者”的使命置于科研探索的延长线上。“科学突破不仅在于发现新知，更在于点亮后来者的道路。”袁翔说。

除了带硕博研究生，袁翔还面向华东师范大学本科生连续3年开设“量子力学”通识课程，让最前沿的科研反哺最基础的课堂，将理论转化为可触可感又不失硬核的科学内容。

“科学研究的初衷是满足好奇心。我相信，大部分人小时候都好奇天上为什么有星星，为什么不掉下来；我们从哪里来，又到哪里去。物理虽然看似很难，但它反而是最容易理解的学科，只要极少数假设，就足以解释整个复杂而有趣的世界。而老师的责任就应该通过精巧的设计，让物理学不难被掌握。”为此，袁翔设计了量子沙盘实验和量子游戏，让学生在闯关中掌握硬核的量子力学知识，使文科生

也能亲身感受量子光学的魅力。

神奇的是，这门面向文科生的量子力学课每次开课不仅被选满，还没人临阵脱逃，课程作业的质量甚至让袁翔刮目相看。除了点燃一批学子的好奇心外，这恰恰也是复合型人才的一种培养方式——锻造思维，开阔视野。

在日常，袁翔不常谈人生格言，也不空谈励志金句。“干就完了。国家有需求，国家给支持，那就干。”他的这份信念朴素而坚定。

至于如何解释自己的研究之于公众的意义，一向表达清晰的袁翔，难得卡顿：“说实话，现在确实说不清。”但他很快补了一句：“爱因斯坦在提出相对论的时候，也不会想到它将来会和生活有什么关系，但现在卫星导航都离不开相对论理论。”在袁翔看来，现在

做的这些基础研究，时间会给出答案。也许二三十年后，就会促成某个重大科学发现，或者出现改变世界的应用。

未来的重要科学发现，离不开科学仪器的持续进步，而基础科研的每一次突破，也都凝聚着一代又一代科学家的努力与奉献。如今的袁翔，正接过接力棒，以奋斗续写“科技报国”的青春答卷。

