

解码番茄“保鲜开关”

——记北京科技职业大学生物工程学院青年教师王翠翠

□本报记者 任洁 通讯员 刘严欣



“泛素化就像给蛋白贴了‘降解标签’，被标记的转录因子会被蛋白酶体识别水解，进而影响果实成熟相关基因的表达。简单来说，就是在基因层面给番茄找‘保鲜开关’。”在北京科技职业大学生物工程学院的教室里，青年教师王翠翠拿着一张泛素化过程示意图，用生动形象的语言讲解从基因层面突破番茄保鲜技术的思路，带着学生们感受她刚获批的北京市自然科学基金青年项目的研究方向。

北京市自然科学基金委员会近日公布2026年度项目评审结果，王翠翠申报的《SIPUB13介导的SISPL-CNR泛素化降解抑制番茄果实成熟的机理研究》成功立项，该项目成果将填补泛素化在果实成熟调控领域的研究空白，也是北京科技职业大学生物工程专业教师继2024年立项后再一次成功获批的北京市自然科学基金青年项目。

顺“势”而研：在生物工程领域里探究基因密码

王翠翠毕业于中国农业大学食品科学专业，在研究生阶段就与植物分子研究结下不解之缘。“当时，我们学院既有发酵、食品加工等方向，也有果蔬采后保鲜相关研究，我慢慢发现植物分子机制特别有意思，从食品科学到植物分子看似跨界，实则一脉相承。”

她坦言，做科研很辛苦，读研期间的转基因实验让她初次体会到科研的枯燥，但同时也感受到它的无穷魅力。“组织培养要在无菌环境下反复操作转板，农杆菌感染后还要等四个月才能看到愈伤组织长成幼苗。由于待转基因多，操作重复，观测时眼睛都快看花了。”但当她通过病毒诱导基因沉默技术让绿色的叶片成功变成白色时，成就感让她彻底爱上科研。“原来基因调控能产生这么神奇的效果，就像解开大自然的密码，那种喜悦是什么

都无法替代的。”

2020年9月，王翠翠入职北京科技职业大学生物工程学院。学校为青年教师提供了宝贵的成长支持机制，入职初期有半年时间无需承担教学任务，这让她能全身心投入科研筹备。她从校级重点课题起步，逐步承接北京市教委项目，在一次次实验与探索中夯实根基，继而向北京市自然科学基金青年项目发起冲击，实现科研道路的稳步跨越。

众“智”成城：在果实成熟领域深耕细作

“果实成熟是一个复杂的过程，番茄作为果实成熟研究的经典模式植物，其成熟机制具有代表性，研究成果可推广至其他果蔬。”王翠翠介绍，该领域之前的相关研究大多集中在转录因子本身，或者甲基化、乙酰化这些调控方式，很少涉及泛素化的研究，而转录因子是基因表达的核心调控因子。她的研究聚焦于泛素化降解的上游调控机制，通过一系列人工操作，实现延缓果实

成熟的效果。

看似清晰简明的研究思路，背后是王翠翠持续多年的深耕细作。“就像在一张复杂的调控网络里，找到连接上下游的关键密码，之前没人从这个角度做过。所以这个课题既有挑战性，也有创新性。”

项目申报过程同样充满波折。一份优质的申请书既要凸显研究的前沿创新性，又要扎实论证方案的可行性，从实验室硬件条件到团队研究基础，每个环节都得经得起推敲，必须反复打磨完善。为此，王翠翠和同事从立项依据、实验方案到研究内容逐字逐句精雕细琢，常常忙到深夜。“最忙的是提交报告前一周，我连吃饭时都在琢磨细节，就怕有半点疏漏影响工作效果。”她说。

科研从来不是单打独斗，项目成功申报也离不开多方支持。该项目由王翠翠与学院另一位教师联合中国农业大学共同申报。在北京科技职业大学的实验室里，同事们虽然研究方向不同，但遇到难题时都会主动支招。“有时候实验需要特殊仪器，系

主任会帮忙协调借用；撰写申请书的关键阶段，我的导师也从专业角度给出很多宝贵建议。”王翠翠坦言，学校提供的优质实验平台、学院搭建的跨学科协作机制，都是项目能成功立项的重要保障。

目前，这个为期两年的项目已进入初始阶段，体内泛素化实验已经成功，但体外实验还未能达到预期效果。“科研就是这样，不会完全按照预想的路线走。”在王翠翠看来，遇到困难是常态，而解决困难、发现未知的过程正是科研的魅力所在。“有时候结果和预期不一样，反而可能发现新的研究方向，这比顺利得到结果更有价值。”

对于项目的应用前景，王翠翠保持着理性的期待。“目前的保鲜技术多是气调保鲜等物理方法，我们做的是基础研究，主要是弄清楚调控机理，为后续的分

有望衍生出更高效、更环保的保鲜方法，让果蔬在运输和储藏过程中减少损耗，服务于我国食品安全与保鲜技术的发展。

教研相长：在育人与探索中双向滋养

在科研与教学方面保持平衡，是王翠翠入职以来一直践行的目标。200课时以上的年度教学工作量并不轻松，除了上课以外，她还要完成带学生实训、担任班主任等工作任务。“平时没课的时候，加上寒暑假，都是我专注科研的时机，而科研中积累的方法和理论又能让教学内容更鲜活。”

王翠翠认为，科研与教学从来都不是割裂的，而是相互滋养形成整体——科研中沉淀的精神与方法，更应成为教学中最丰富的养分。“载体构建、蛋白互作、泛素化实验这些研究内容，是生物工程专业学生应该掌握的核心技能。”在日常教学中，她会把项目里的科研思路、实验逻辑在课堂上分享，让学生在学习基础理论时就能直观感受到科研的严谨与价值。“实验室强调实事求是，数据记录不能有丝毫马虎，操作时更不能敷衍，这些从科研中淬炼出的工作态度，我会

在日常教学中潜移默化地传递给学生，让他们牢牢记住。”2025年，北京科技职业大学迎来第一届本科生，生物工程学科未来的发展规划将更倾向于制药工程、合成生物技术等与医疗相关的方向，这意味着王翠翠的研究领域可能面临新的转型与挑战。“合成生物技术同样离不开基因改造，植物分子研究的基础完全可以迁移过去，比如用植物细胞生产活性物质，就是很有潜力的方向。”面对未来研究方向转型带来的新机遇，王翠翠始终坚守最初的科研初心。正如她所说：“科研就像雕刻，不能等到看清全部轮廓再动手，唯有在未知中大胆探索、细心勾勒，才能做出有创新性的成果。”

北京地铁线路分公司综合维修三项目部第二检测部主任李斌：

“毫米级”守护地铁新线运营

□本报记者 周美玉

作为新线筹备小组组长，北京地铁线路分公司综合维修三项目部第二检测部主任李斌参与见证了地铁18号线从新线探勘、冷热滑试验、设备验收、试运营的全过程，用坚守与担当护航新线路的开通运营。

2025年4月，地铁18号线正式进入线路检测验收的关键阶段。在工作部署会上，李斌再三强调：“18号线线路设备验收任务已经交到咱们手上了，大家在进行设备检查时，绝不能放过任何一处隐患。”

接到任务后，李斌第一时间牵头组建攻坚团队，带领成员认真学习工规、技规等规章制度，结合地铁18号线线路特点，参与制定了涵盖线路、道岔、接触轨



等线路设备的验收方案，以标准化、精细化要求严格把控每一个

验收环节。在闷热潮湿的隧道环境中每

日徒步近5公里，逐段核查、逐项把关，成为李斌和作业部雷打不动的“必修课”。“轨道上的每一个数据都不能马虎，每一丝偏差都可能埋下安全隐患。”怀揣这份对安全的执着，李斌手持检测仪器，在钢轨与接触轨之间俯身穿梭、细致检测，带领团队对轨道几何尺寸、扣件扭矩等关键指标开展地毯式隐患排查。日复一日的坚守中，他们累计完成3000余个检测点的数据采集与分析，最终将轨道高低偏差、轨向偏差均精准控制在1毫米以内，用实打实的数据兑现了“毫米级”守护的郑重承诺。

接触轨是地铁的核心供电“生命线”。有一次，检查组人员在验收一处接触轨时发现了新情

况：“主任，这段接触轨好像有烧蚀痕迹！”李斌立刻快步上前，顺着灯光看去，只见一段接触轨的轨面上，分布着几处深浅不一的暗褐色痕迹，用手触摸能感觉到轻微的凹凸感。他掏出卷尺和检测仪俯身测量，“记录数据，烧蚀最大深度0.8毫米。”随后几天里，李斌带领班组成员通过调取安装记录、逐段比对磨损痕迹、反复模拟运行场景，研判风险成因，针对性采取轨面打磨、接头复紧、清洁涂刷导电防护涂层等措施，使接触轨各项技术指标符合规范要求，为线路安全供电筑牢防线。

在地铁18号线的开通进程中，李斌用坚韧与奉献为线路安全筑牢防线，在平凡岗位上书写着北京地铁职工的责任担当。