

编者按

新时代的湖南,科技创新浪潮奔涌向前。在打造具有核心竞争力的科技创新高地征程上,广大女科技工作者是当之无愧的“她力量”。全省女性科技工作者总量突破150万,国家重点实验室里处处跃动着巾帼身影。在省妇联、省科技厅今年举办的“巾帼筑梦科技强国”主题分享会上,女科技工作者“硬核”开讲,她们用实践证明:科研没有性别界限,创新不分男女老幼!

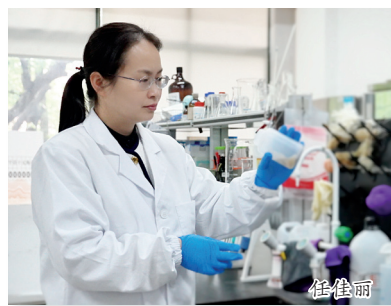
当科技领域打破性别的藩篱,人类文明的星空必将更加灿烂。为大力弘扬科学家精神,引领全省广大妇女在培育新质生产力和科技强省建设中自立自强、勇毅进取,湖南省妇联宣传部、今日女报/凤网特别策划“巾帼初心耀三湘·科技篇——了不起的WOMEN”专题报道,讲述她们以“巾帼何曾让须眉”的豪情勇攀科技高峰的动人故事。

# 湘女院长当“舌尖哨兵”,让致病菌检测开启“加速度”

今日女报/凤网记者 周雅婷

买牛奶时紧盯保质期、挑面包时核对生产日期、选海鲜时凑近闻气味……这些日常场景,正是大众对食品安全最真切的牵挂。在这些担忧背后,潜伏着一群最狡猾的“隐形杀手”——食源致病菌。它们藏在生肉、鲜蛋、海产品等常见食材中,肉眼难辨却隐患重重:大肠杆菌污染未煮熟的肉类或饮用水,人类食用后易引发剧烈腹泻与呕吐;结核分枝杆菌通过受污染的乳制品,更会悄悄威胁人体健康。

面对这些潜伏在食材中的“隐形杀手”,如何快速揪出它们?中南林业科技大学食品科学与工程学院院长任佳丽花了20多年时间专注于这件事。她研发的食品微生物生长曲线自动测绘装置,破解了传统检测“耗时长、效率低”的难题,能快速精准地对食源致病菌发出预警。这一成果不仅满足了食品企业快速出货、风险防控的实际需求,更筑牢了食品安全的“第一道关卡”。



任佳丽

## 打造食安“哨兵”，快速揪出致病菌



任佳丽(右二)带领学生们调研。

“你们担心的食源致病菌污染问题,这台装置就能快速解决。”生活中,任佳丽常被亲友追问食品安全,每次她都会笑着拿出手机里实验室的照片——那些闪烁着数据的检测装置,正是她守护食品安全20余年的初心载体。

在实验室里,任佳丽指着屏幕上的数据图谱向记者介绍:“你看,大肠杆菌、结核分枝杆菌这些致病菌的生长轨迹,都能被清晰‘画’出来了。”这份直观的检测成果,源自她和团队研发的食品微生物生长曲线自动测绘装置——一款拥有自主知识产权的食品安全“哨兵”,攻克了结核分枝杆菌等顽固致病菌的快速检测难题,将原本2周至8周的检测周期大幅缩短到2至7天,让食品安全预警迎来了“加速度”。

这份亮眼成果,始于2003年的一项特殊任务。当时正在湖南大学攻读分析化学博士的任佳丽,接到了团队交付的重任:研发自主知识产权的微生物培养检测装备。

“当时几乎所有关于微生物培养检测的装备都需要进口,不仅昂贵,而且对于结核分枝杆菌等致病菌的检测周期过长。”任佳丽深知,“民以

食为天,食以安为先”,精准的微生物检测是筑牢食品安全的第一道关卡。

为了突破技术瓶颈,任佳丽和团队决定从非质量效应压电传感理论入手,大胆提出新方法:用叉指微电极与压电传感器串联实时测绘微生物生长特性曲线,实现微生物活体检测。“传感器就像一个‘雷达’,能够灵敏、精准地‘画’出微生物在培养体系里生长、代谢时产生的电导变化。”任佳丽解释。

新思路很快见效,大部分致病菌的电信号都被成功检测,但结核分枝杆菌是个“例外”——它在培养中产生的氨不易电离,信号始终无法捕捉,研究一度陷入停滞。

转机出现在一次偶然的资料查阅中。“从一本化工方面的书籍中看到‘采用碱液吸收二氧化碳促进氨的电离产生氨基酸’,联想到侯氏制碱法原理,我突然意识,我们的培养体系与之有相似之处。”任佳丽立刻顺着这个方向调整实验方案,反复调试后,2015年3月终于发明出食品微生物生长曲线自动测绘装置,成功攻克增代时间长的致病菌检测难题。这一成果也荣获了2018年湖南省自然科学一等奖。

## 从林下蘑菇入手，源头抑制致病菌

获奖后,任佳丽没有止步于食源致病菌的检测提速。她告诉记者,仅仅“揪出”致病菌还不够,要从源头阻断风险,才能真正守护舌尖安全。“比如结核分枝杆菌是人畜共患结核病的病原菌,耐药性也很强,单靠检测无法彻底消除风险。”正是基于这一认知,她将研究方向转向了更具挑战性的微生物调控领域。

翻阅大量国内外文献后,任佳丽发现早在20世纪40年代,国外学者就发现食用乳菇的提取物具有生防作用,且对结核分枝杆菌有抑制作用,但具体作用机制尚是空白。“既然是可食用资源,又具备明确的抑菌潜力,为什么不深入探索其价值?”带

着这样的疑问,任佳丽带领团队开启新的科研攻关。

“别看它不起眼,却是有效抑制结核分枝杆菌的‘法宝’。”任佳丽介绍,红汁乳菇是湖南山林间常见的蘑菇,当地也称之为“寒菌”“枞菌”,其菌盖带有独特的铜绿色泽,菌体遇水后会发生颜色变化,这些鲜明特征让它在林下菌类中易于辨别。

不过,初期研究屡遭挫败。“学生们反复从红汁乳菇中制备和纯化出乳菇紫素,但后续抑菌受限于条件,实验始终没有达到预期效果。”面对困境,任佳丽重新审视乳菇紫素的理化性质:“这种化合物水溶性差,依据相似相溶原理,会不会是提取物无法与细菌菌体表面有效结合,才

导致抑菌作用失效?”团队立即调整方案,选用细胞壁脂质丰富的结核分枝杆菌作为抑制对象,在结核病医院开展实验。这一关键改变让实验迎来突破,乳菇紫素这种天然提取物也展现出优异的抑菌活性,是与传统抗生素截然不同的作用机制。

“它不仅能够有效抑制结核分枝杆菌,更为解决细菌耐药性问题提供了全新方向。”任佳丽表示,这一发现不仅为食品安全领域提供了新的解决方案,更在医疗领域开辟了新路径。

2025年10月,任佳丽团队已与中南大学药学院合作开展靶点验证工作,且已获得关键实验数据,为突破结核病治疗中的耐药性困境奠定了重要基础。

## 搭“科研梯子”，怀着热爱做有价值的事

“科研就像在迷雾中寻找灯塔,那些重复的样品检测、枯燥的数据比对,都是蓄积破茧成蝶的力量。”站在摆满实验记录的办公桌前,任佳丽的感慨里藏着她的科研初心。这份初心源自儿时听父亲讲发明故事、自制“草本洗发水”的启蒙,也源自当小学老师时的她带学生拿全国科学竞赛的喜悦,更源自博士阶段见证导师攻坚克难的执着——“怀着热爱做有价值的事”这句话,一直深深烙印在她心里。

如今,任佳丽把这份初心传递给更多青年科研人。留校任教

的学生杨桥,从大二起就跟随她研究红汁乳菇多糖的抗肝癌作用,却在多糖提取方面屡屡碰壁。任佳丽当即决定:“与其闭门造车,不如借力突破。”她多次联系南昌大学谢明勇院士团队聂少平教授,反复沟通杨桥课题的研究价值与潜力,最终说服对方破例接纳。半年里,杨桥在院士团队深耕实验室,掌握了多糖提取的关键技术。学成归来,她不仅带回了先进技术,更带回了全新的科研视野。正是这段“取经”经历,让她攻克了博士毕业课题。

“科研不应该有‘围墙’。”任

佳丽常说,培养学生比自己出成果更重要,“为他们搭梯子、指方向,让守护舌尖安全的‘接力棒’传得更远。”

如今,任佳丽仍在食品营养与安全领域深耕,计划在功能性食品、营养健康等方向持续突破。“从检测技术到抑菌研究,再到科研反哺人才培养,每一步都要紧扣民生需求。”她望着实验室里忙碌的学生,眼中满是坚定,“营养健康是幸福生活的重要基础,我们要以更强的责任感和使命感,为健康中国筑牢‘舌尖上的防线’。”



她研发的食品微生物生长曲线自动测绘装置,破解了传统检测“耗时长、效率低”的难题,能快速精准地对食源致病菌发出预警。这一成果不仅满足了食品企业快速出货、风险防控的实际需求,更筑牢了食品安全的“第一道关卡”。本期“科研湘女面对面”视频专栏,邀请一位同领域的“00后”学生与这位“舌尖哨兵”展开对话,让我们一同走进她们的科研世界。



扫一扫  
看视频