

编者按:

“少年强则国强,少年进步则国进步。”科技教师是青少年追求科学梦想的引路人,也是科技教育、科技活动的指导者。他们以满腔热忱传播科学知识,致力于在青少年心田播撒科学的种子。本期《特别报道》聚焦云南师范大学附属昭阳中学教师江婷婷、大关复兴中学教师马良艳“当好学生探索科学世界引路人”的故事,展现她们对教育事业的热爱。

科技筑梦 创想未来

广大青少年积极参加科技创新活动,能有效培养创新精神和实践能力,提高科技素质,帮助他们树立科技报国的远大理想,同时发现和培育科技创新后备人才。

新华社记者 陈欣波 高咏薇 摄



培养创新精神。



提升实践能力。



感受科技魅力。



探寻科技奥秘。

从知识搬运工成长为创新架构师

——记第39届云南省青少年科技创新大赛金牌辅导员江婷婷

◆记者 周燕

江婷婷是云南师范大学附属昭阳中学的一名高中化学教师。在长期执教过程中,她发现学生普遍存在认知断层——宏观与微观割裂、数据感知缺失、探究深度不足。这促使她研究如何通过实验将抽象的概念直观地呈现给学生,从而提高学生的学习兴趣和对实验的理解能力。

通过努力,江婷婷自制的数字化手持仪器在第39届云南省青少年科技创新大赛中精彩亮相,并以低成本数字化实验设备成功破解化学教学难题,最终斩获大赛金牌,为经济欠发达地区学校开展高质量实验教学提供了可行方案。

痛点催生创新灵感

不管是物理、化学,还是生物等学科的实验课,传统实验通常只能呈现颜色变化等宏观现象,而微观的数值变化无法直观看到。“这个项目的灵感来源于日常教学的痛点。”在教学中,她发现学生普遍存在三个认知断层:宏观与微观割裂,学生能背诵“电解质电离”概念,但无法想象溶液中离子浓度的动态变化;数据感知缺失,只能看到颜色变化等宏观现象,无法量化pH值、电导率等关键参数;探究深度不足,像“中和反应热效应”这类实验,学生往往被动接受结论,缺乏数据验证过程。与此同时,云南师范大学附属昭阳中学正在推进科技创新特色学校建设,无人机、编程等项目的开展让她意识到,开源硬件(如Arduino)和可视化编程工具(如Mind+)可以低成本实现传感器数据采集。“比如用pH传感器配合自制电路板,就能实时显示pH数值的变化。”江婷婷说。

技术攻关实现突破

项目最大的技术创新在于巧妙地运用了国产开源编程软件Mind+。“我们尝试过使用专业编程语言,但对一线教师来说门槛太高了。”江婷婷介绍,团队最终选择了Mind+的图形化编程界面,通过拖拽积木块的方式完成代码编写,使开发效率提升了数倍。

一组对比数据显示,江婷婷团队研发的设备主要通过数据采集器、传感器以及免费的编程软件Mind+,有效解决了数字化设备成本过高的问题。Mind+不仅具备



江婷婷引导学生和家长们观察实验。(图片由受访者提供)

可视化编程功能,还能模拟实验过程,收集与分析实验数据。这为传统实验教学提供了新的可能性,实现了高中化学数字化教学突破,既提升了学生的理解能力,又激发了他们的探究兴趣。使用该设备后,学生对“中和反应”等抽象概念的理解正确率显著提升。

教育普惠让更多孩子点亮梦想

第39届云南省青少年科技创新大赛评委会在颁奖词中特别指出,该项目“创造性地解决了教育资源不均问题,实现了从数字化到数智化的跨越”。

“这次在楚雄举办的赛事确实令人难忘。本届大赛汇聚了全省16个州市的1500余名师生,规模创历史新高。同时,特殊教育群体首次参赛,深刻体现了科技教育的包容性。”江婷婷感慨道。团队采用Mind+等国产开源软件,降低了设备的成本,价格仅465元,而市场同类型仪器价格为6000多元,进口设备更是高达2万多元。因此,江婷婷团队研发自制的数字化手持仪器适合在基层学校推广。这套仪器并非简单的技术堆砌,而是将离子反应实质、电离平衡、反应速率等课标要求通过深度编程实现了可视化。

“本届大赛确实让我们大开眼界,许多项目都体现了前沿技术与教育场景的深度融合。AR、VR教学应用和DeepSeek

人工智能辅助的跨学科技术整合让我深刻意识到,青年教师要从知识传授者变为科技创新引路人,需要掌握‘学科+技术+pedagogy’的复合能力。值得注意的是,本届78%的获奖教师都具有跨学科背景。”江婷婷感慨地说。

江婷婷表示,将以本次获奖为起点,持续推进教育数字化转型,如升级技术、引入AI辅助分析模块,实现实验数据自动建模、将数据转化为变化曲线、尝试开发AR/VR混合实验平台等。此外,她还将牵头成立“云南师范大学附属昭阳中学校”,积极开展基于STEAM理念的项目式教学和跨学科教学实践研究。

江婷婷介绍,云南师范大学附属昭阳中学还开设了《人工智能基础》《数字化实验》等校本课程,每周安排2个课时的科技创新实践课。学校建立了“基础课程—社团活动—竞赛训练”三级培养体系,实现科技特长培养与文化学习的协调发展。“我们将深化与云南师范大学的合作,推进‘智慧校园2.0’建设,计划在2026年前完成12个学科的数字化改造。”江婷婷补充道。

这个鲜活的案例表明,一线教师完全可以在教学实践中萌发创新灵感,并将其转化为具有推广价值的成果。在推进教育现代化的进程中,我们需要更多这样既懂教学又懂技术的“双师型”人才。

做学生科技创新路上的引路人

——记第39届省青少年科技创新大赛金牌辅导员马良艳

◆记者 李丽娟

科技教育是培养未来人才的重要途径。在昭通,有这样一位教育工作者——大关复兴中学教师马良艳。她凭借独特的教学理念和不懈的探索精神,在第39届云南省青少年科技创新大赛中,带领团队斩获1枚金牌、2枚铜牌,在科技教育舞台上绽放光彩,为学生们开启了通往数字时代的大门。

创新教学,点燃学生科技热情

“以学生为中心”“让知识看得见,让学习更主动”是马良艳始终坚守的教学理念。初中信息技术课程中,抽象、复杂的计算机原理让学生望而却步。为解决这一难题,她大胆创新教学方法,采用情境化教学,把计算机比作一个奇幻“王国”。在这个“王国”里,CPU(中央处理器)是英明睿智的“国王”,掌控全局;RAM(随机存取存储器)是温柔贤淑的“王后”,能快速响应国王的指令;ROM(只读存储器)是优雅的“公主”,守护着重要数据;硬盘则是忠诚勤劳的“大臣”,负责存储和整理资料。为了让这个“王国”的故事更加生动形象,她还精心制作了动画,动画分为四幕:第一幕是计算机“王国”的开机准备工作,清晰展示各组件的功能;第二幕呈现计算机“王国”的正常运行过程,从检测算法指令到最终呈现结果,让学生直观了解计算机的运行原理;第三幕中,病毒入侵导致RAM数据溢出、硬盘文件损坏,系统警报响起,营造出紧张氛围;第四幕则是组件协作防御,杀毒软件扫描病毒、防火墙阻挡网络攻击,最后强调安全防护措施,定期更新与数据备份的重要性。

除了情境化教学,马良艳还鼓励学生使用剪映、Scratch(积木式编程工具)以及PPT动画等低门槛的工具制作简易模型。即便学生是零基础,也能轻松参与其中。通过这种生动有趣的方式,学生们不仅轻松掌握了知识要点,创新意识和实践能力也得到了有效培养。

坚守初心,在挑战中砥砺前行

“每个孩子都应该有机会了解数字时代的基础逻辑。”马良艳始终怀揣着这样的教育初心。刚任教时,看到学生们面对枯燥的理论露出困惑的眼神,她便下定决



马良艳在课堂讲解。(图片由受访者提供)

心要找到更好的教学方法。2024年,她参加了国培线下培训。在培训过程中,她接触到了项目式学习理念,从此开始尝试把抽象知识具象化。

在教学过程中,马良艳也面临着诸多挑战。传统静态教具只能呈现计算机的物理结构,难以展示动态工作原理,导致学生难以构建完整的知识体系;现有动态演示软件界面复杂、术语专业,初中生难以理解;而常用的类比方式也单一、缺乏系统性。为解决这些问题,马良艳不断探索创新,直接赋予计算机组件拟人化角色,通过故事冲突展示其协作机制。这种方法既避免了类比偏差,强化了技术逻辑认知,又降低了制作成本,便于推广,显著提升了学生的学习兴趣和理解效率。

科技竞赛对于马良艳而言,就像一面镜子,既照见了教学中的不足,也照亮了前进的方向。备赛过程中,她系统学习了动画制作,并与其他优秀教师交流,极大地拓宽了视野。这些收获最终转化为日常教学中的宝贵养分,助力她更好地引导学生成长。

成果转化,推动教育与社会发展

项目获奖后,马良艳并未满足于现有成绩,而是思考如何将竞赛成果反哺教学、服务社会。在教学层面,她将角色动画教具系统性地整合进校本课

程体系,并开发出配套的教学方案;课前预习用动画导入,激发学生学习兴趣;课中用实体教具演示,加深学生对知识的理解;课后用线上交互平台巩固,形成学习闭环。她坚信,任何学科都可以通过角色化、故事化的设计理念,激发学生的学习兴趣和求知欲,增强他们对知识的理解。

同时,马良艳也在积极探索通过竞赛推动产教融合,希望获奖项目能为行业提供新的思路和方法,创造实际价值。

寄语未来,照亮学生前行道路

“我期待科技教育能像阳光一样,普照每一个怀揣好奇心的孩子。”马良艳满怀憧憬地说道。为实现这一目标,她和同事正在筹建一个开源教学资源库,计划将包括这次获奖动画在内的优质资源免费共享。她相信,当更多教师和学生能够便捷地制作并获取创新的教学工具时,科技教育的未来一定会更加美好。

对于学生参与科技竞赛,马良艳满怀期待。她希望学生们积极参与,在竞赛中磨砺自我,提升核心素养。同时,她也给未来参赛者提出建议:平衡竞赛与学业压力,合理安排时间;在竞赛过程中,勇于尝试、敢于创新,不断挑战自我。

在科技教育的道路上,马良艳就像学生的引路人,用自己的智慧和汗水,带领他们不断前行。