



学校—企业—家庭 实验教学“三重奏”

从校内高端实验室的前沿探索,到校企共享实验室的沉浸式体验,再到家庭实验室的趣味实践,近年来,宁波构建了一套多层次、开放式的科学教育生态。在这里,实验室不仅是知识的传授场所,更是激发创新思维、培养未来科学家的摇篮。

□现代金报 | 甬派 记者 钟婷婷 林桦



宁波科学中学“汽车实验室”。

A

校内实验室：数学赋能，让科学探究更“智慧”

“AI是一个工具,我们要教给学生的是使用AI的能力,把人类自然语言转换为机器能识别的机器语言。”4月9日,鄞州中学的科学老师许嘉诚,正在学校的人工智能实验室里给学生上课。

课堂上,许嘉诚指导学生设计“猜数”游戏——通过编程让机器人识别语言并作出反馈。许嘉诚说:“学校会提供人工智能的硬件,包括麦克风、摄像头等,学生则需要用编程让机器人拥有识别语言、理解语言的能力。”

该校拥有12个物化生竞赛实验室、11个STEAM教育实验室,以及人工智能实验室、小卫星实验室等,配备液氮超导轨道、大气土壤水环境监测系统、原子力显微镜等先进设备,为学生提供理论与实践深度融合的学习平台。

学校还给创新实验室设计了配套的特色课程,从基础课程到拓展课程,层层递进。其中,“未来系列课程”“人工智能系列课程”等拓展课程聚焦跨学科项目式学习,深受学生喜爱。

4月7日,在宁波科学中学的汽车实验室里,一群初中生发出连连惊叹:“原来汽车的发动机系统是这样的啊,好精密!”这个总面积近100平方米的新型教学空间,在宁波科学中学非常受学生欢迎。每周一次的“汽车基础知识”校本课程,总是在新学期课程报名时被秒光。

实验室里面摆放了3辆汽车,其中两辆完全“解剖”,各个零件爆炸式地展示出来,汽车的内部结构一目了然。该校科学老师罗先平介绍道:“我们通过模型、图示说明等展示出汽车各部分的结构、原理,为学生营造良好的学习研究汽车的氛围。”

这样的实验室教学不是个例。2024年,宁波投入经费超千万元,在校园里建成一批创新实验室、创客教室、STEM教室等新型教学空间。为强化实验教学改革,将进行科学实验即学即测项目试点。

B

共享实验室：校企联动，让科学教育更“接地气”

如何让科学教育走出校园,与社会资源深度融合?宁波的答案是:打造“共享实验室”。

3月26日,鄞州区东南小学的学生走进音王电声股份有限公司,在智慧教室里,孩子们在老师的引导下解锁“声音”背后的科学知识,他们还自制蓝牙小音响,并与实际音响剖面进行对比分析,进一步了解扬声器、声音播放模块等音响内部结构。

在音王电声股份有限公司专业讲解员的引领下,东南小学师生还步入音王音视频智能科技馆。馆内,CADAC数字调音台、德国K&F音响展区、沉浸式音响处理器、智慧指挥中心系统、360沉浸式XR演播厅等高端设备和科学技术让孩子们大开眼界。

科学老师章倩羽表示,该校通过和音王设计师、工程师协作,共同设计与科学教材紧密相关的教案,进行科学知识的迁移。“在共享实验室,声音传播的知识不再抽象,变得有趣又直观。”一位四年级学生在课后兴奋地说道。

类似的合作模式在宁波已成常态。自从宁波市孙文英小学与宁波工程学院机器人学院共建“共享实验室”起,该校的科学氛围更浓厚了。今年三月中旬,宁波市孙文英小学邀请了宁波工程学院的学生,带来了机器人表演,炫酷的表演引得学生一片欢呼。

据介绍,宁波工程学院机器人学院依托其工科背景,为孙文英小学引入了科学实验普及、信创教学、机器人工程体验等科技创新类课程,丰富小学实验课程内容,激发了学生对实验、科技的兴趣。

如今,两校已建立起学生科技活动“大手”拉“小手”机制,开展了“走进机器人学院”,实地观摩“机器狗”“机器人”“自制无人机”等高科技智能AI产品;自制研发生活改善类产品;智能编程皮影等活动。

“通过这些活动,在增进两校师生友谊的同时,为学生提供更多学习和实践的机会,在学生心中埋下‘AI+未来工程师’的种子。”该校相关负责人说。

为践行“大实验”理念,近年来,宁波增强开发、共享中小学科学教育资源和提供服务的能力,将富有宁波创新特色、体现新质生产力的科技智造类企业实验室及高校、科研院所的尖端实验场所纳入师生科学实践范畴。

C

家庭实验室：科学探索，从家开始

科学教育不应局限于校园,家庭同样是重要的实践场域。每年寒暑假,宁波市科学教育指导中心推出的“智创小小科学‘家’活动”,鼓励学生在家里打造专属实验室。

“生鱼片里真的有寄生虫吗?”“被切掉霉变部分的水果到底还能吃吗?”带着这些疑问,8岁男孩严允恩用哥哥的旧显微镜进行科学探究,并通过实验验证自己的猜想。

严允恩是宁波市镇海应行久外语实验学校二年级学生,已经参加过两次“家庭实验室我来创建”的活动。他的父亲发现,通过这个活动,孩子的动手实操能力显著提升。“实验设备操作越来越熟练了,而且孩子的思维更具逻辑性,学会提出问题、假设,再通过实验验证。”严允恩爸爸说。

就读于江北实验小学的六年级学生韩王籽桦也十分喜欢做科学实验。在她自己打造的家庭实验室里,摆放着常用的试管、烧杯、显微镜、天平、地球仪等,另外还有三大箱实验器材。因为器材多,韩王籽桦将实验室分为物理区、化学区、微观生物区、地理区、植物观察区、百科全书区等。

“我觉得单纯依靠听课,有些科学知识难以理解。科学实验可以把知识和日常生活联系起来,解释很多生活中的现象。而且让我明白了实验步骤不能跳跃、得要踏踏实实。”韩王籽桦说。

在这样浓厚的科学探索氛围中,宁波多所学校正积极引导将科学实践延伸至家庭场景。今年寒假,海曙区高桥镇中心小学创新性地将“打造家庭科探空间”纳入假期实践作业,鼓励学生利用家中闲置角落建立微型实验室,让科学探究成为日常生活的一部分。

“实验室不仅是个学习空间,更是创新思维的孵化器。”宁波市教育局相关工作人员表示,未来,宁波的科学教育将继续深化数字赋能、资源协同,让更多孩子在实验中感受科学的魅力,成为未来的创新者。



严允恩同学的家庭实验室。