

# 变中取“真经”，探索科学教育新路径

科教聚焦  
kejiaojijiao

胡茜茹

## 课堂之变:注重探究实践

在佛山市顺德区碧桂园实验学校科学课上,教师梁吉娅正在教六年级学生“机械好帮手”这一单元。为了让学生们更好地理解本单元的核心概念,她以废旧家具“拆旧”为例,引导学生通过动手操作了解杠杆、滑轮、轮轴等简单机械原理及其应用。顺德区家具产业是珠三角的传统支柱产业,梁吉娅表示:“科学教育要联系生活实际,科学教师要善于发现、利用身边的科学元素,引导学生在真实的情境中发现知识、探究科学。”

梁吉娅的科学课注重探究实践,这并非个例。随着实验项目的推进,各实验学校的科学课教学方式正在发生转变。此前的科学课多以知识讲授为主,现在教师已开始有意识地设计探究实践活动。“教师不着急传授知识,而是让学生在探究实践的过程中发现知识。”一位在现场听完科学公开课的教师有感而发。

## 场室之变:充满科学气息

强调探究实践的科学课,对学校的科学场室条件提出了更高要求。

2022年10月,实验项目对实验学校的科学场室条件进行了一场摸底调研。结果显示,各校条件参差不齐:个别学校在实验室建设和器材更新上保障较好,且开设了人工智能、机器人、创客等校本课程;有一些学校的实验室通风条件差,实验器材较为老旧;还有部分学校的实验室数量偏少,无法满足教学需要。

随着实验项目的推进,各学校纷纷加强科学场室建设,在增加实验室数量的同时,对原有实验室也进行了升级改造,补充了新的实验器材和用品。此外,部分学校新建了科学长廊,为学生学习科学提供更多的体验机会。“学校科学走廊展示的渐显培养箱,让我近距离了解了生物,感觉生物学很有趣。”广东碧桂园学校的学生说道。

“学校目前不仅有物理、化学、生物等学科实验室,也有木工教室、星月田园等科学学习基地。在专家的指导下,我们还进一步优化了机器人、创客等实验室设计。”广东碧桂园学校副校长张龙表示,实验室建设不仅要达到国家标准,还要增设创新探究教室,尽可能让每间教室都充满科学的气息。

实验器材丰富了,实验室多了,学生们也从中感受到了新变化。“现在很多科学课太好玩了,动手做实验的时间多了,课堂也给了我们更多观察、讨论的时间。”凤凰城中英文学校的四年级学生在实验室刚刚上完“电路”这节课。

在这堂课上,学生利用灯泡、红黄绿三色玻璃纸、导线、电池盒等实验材料制作了简易红绿灯。

## 教研之变:聚焦科学育人

在教育教学改革中,教师无疑是最重要的因素之一。

实验项目启动前,实验基地的8所实验校的小学生总人数近万人,但小学专职科学教师仅有14人,且绝大部分为兼职教师,缺乏相应的学科背景。鹤山碧桂园学校校长代天良回忆起当时的情况说道:“那时学校大部分科学教师对实验的理解仅限于书本演示,缺乏科学观察意识和创新实验能力。”

为保证教研质量,实验基地设立了“半天无课日”制度。“我们将每周五下午确定为‘半天无课日’,用于开展科学课程的大教研活动,鼓励教师们研究和解决教学中的现实问题。”碧桂园教育集团教科院院长强光峰说道,“每周五下午,前半段为实验基地统一教研时间,后半段为学校教研时间,我们按照‘定时间、定内容、定发言人’的办法,实施跨校教研。”

如今,跨学科教研也成为各所实验校的新常态。碧桂园十里银滩学校将物理、化学、生物学、地理乃至信息技术学科纳入一个教研组;在华南碧桂园学校,小学科学和初中各科学领域学科成立了共同教研组;凤凰城中英文学校采用跨学科教学设计、跨学科听课研讨、跨

科主题研修、跨学科学术研讨4种方式,深入开展跨学科教研。

“目前,各实验校初中部的物理、化学、生物学、地理学科教研组,每周都会进行一次跨学科教研。”强光峰表示。

好的教学设计,是靠一堂一堂课打磨出来的。教育部课程教材研究所多次带课标修订组专家进学校、进课堂,听课评课。今年上半年,义务教育科学课标修订组组长、陕西师范大学胡卫平教授3次深入各实验校,与授课教师面对面交流,指导教师进一步加深对科学课标的认知与理解。

在一次评课过程中,胡卫平提出,科学教师在教学中要加强“三个理解”,即理解学生、理解学习、理解学科。这让在场的教师们深受启发,其中一位教师感叹道:“此前上课,我总想通过精彩的实验给学生一些‘惊喜’,活跃课堂氛围。现在,我要把思路扩展为让学生思考、提问、创新、迭代,发展学生的科学思维,让学生在爱上科学。”教师对科学课程与教学的认识日益提升,并将其融入每一节常态课之中。

目前,科学教育改革在实验基地已初见成效,这给科学课标实验研究项目开了个好头。“下一步,研究项目将继续推广至更多区域,形成更多‘助力核心素养发展,做好科学教育加法’的成功经验。”教育部课程教材研究所副所长陈云龙表示。

科教热评  
kejiaoreping

## 培养好科技领域“后备军”

任孟山

科研助理作为一个工作岗位,正日益为大家所熟悉。业生做科研助理”被首次写入《政府工作报告》。只不过,这一岗位的覆盖度和社会认知度,一直没有达到应有的高度。

时隔多年,科研助理再次进入公众视野,并被广泛关注,这源自高校毕业生培养与就业的趋势变化。在相关文件指导下,各高校、科研院所、企业与地方也不断加强科研助理人才队伍的建设力度。2022年6月,科技部等七部门联合印发《关于做好科研助理岗位开发和落实的通知》,从顶层设计上为科研助理岗位建设提出了新要求。同年,全国研究生毕业生中有1%的人走上了科研助理岗位。2023年北京全市企事业单位、科研机构等向社会公开招聘科研助理1167人,既在一定程度上为毕业生提供了立志科研、学习赋能的新机会,也为科研创新队伍注入了新鲜血液,部分缓解了科研机构“有钱没米,缺人做饭”的现实难题。

做好科研助理岗位开发与落实工作,不仅是稳定高校毕业生就业的重要措施,也是培养科研队伍后备力量的创新之举。科技强国已经成为国家战略,在国家间的竞争中,科学研究的基础性和推进性力量越来越受到重视。让更多毕业生通过科研助理岗位认识到科研的魅力,进而投身科研事业,将会更好推动科学研究事业的快速发展。作为一种日渐为社会所熟悉的就业形式,科研助理岗位正在促进部分毕业生完成“从学生到学者、从助理到主力”的转变。这些科研助理也逐渐成为科研队伍的重要组成部分。

也要看到,科研助理在不断“扩招”的过程中在人才选拔与实际工作等方面暴露出了一些实际问题,需要正视并加以解决。如此,方能在工作过程中建构其对科研全流程的认知,为有志青年上好“科研入门第一课”。此外,对待科研助理项目,聘用机构应在经费支持、待遇保障、社保缴纳等方面与相关管理部门“打好组合拳”,为科研助理“做好大后方”,才能减少科研助理工作时的后顾之忧。

当然,对于将科研助理作为自己毕业后首份工作的毕业生而言,对这一职业建立起正确认知也非常重要。自己到底是立志科研,将一到两年的合同期作为经验积累,还是因循无目标而将科研助理作为“保底计划”,不同的出发点,将带来不同的结果。这也呼唤高校进一步加强学生职业生涯规划教育,让学生正确认知包括科研助理在内的各行各业所需素质与能力要求,为科研助理人才队伍筛选出更加契合的后备力量。科学规划科研助理的入职培训,助力其更快适应岗位要求,为科研工作注入新动力。

科研工作需要年轻力量探索创新,科研人才后备力量选拔也应不断更新渠道。科研助理以一种过渡性姿态为高校毕业生提供了实践与“试错”的机会,实现了科研机构与高校毕业生之间的“双向奔赴”,对培养科技创新领域“后备军”具有重要意义。

科教信息  
kejiaoxinxi

## 绛县举办首届小小红色讲解员大赛

科学导报讯 7月18日,绛县举办首届小小红色讲解员大赛决赛。进入决赛的27名选手被聘为绛县邰马岭革命教育中心小小红色讲解员。本次大赛以“守望红色故土 传承革命精神”为主题,组织广大青少年学生积极挖掘发生在绛县本土的革命历史故事,传承共产党人的革命精神。绛县县委宣传部负责人表示,下一步,绛县将利用暑期对小小红色讲解员进行培训,并组织他们深入校园讲述红色革命故事,全力推进红色文化进校园,全面培养担当民族复兴大任的时代新人。 郭华

## 太原市迎泽区教育局邀请刘希娅作专题讲座

科学导报讯 7月26日,迎泽区教育局举办专场教育论坛,邀请重庆市谢家湾教育集团党委书记、总校长刘希娅,分享谢家湾学校变革学习方式的实践经验,与迎泽教育人共享了一场课程改革的教育盛宴。

之后,刘希娅作了题为《变革学习方式,提升教育质量》的专题讲座,和大家一同探讨了学校管理、课程改革、集团化办学等方面存在的问题,用一个个生动案例,深入浅出地为迎泽教育人答疑解惑。据了解,该局将以此次教育论坛为契机,坚持高质量发展作为教育的生命线,全面开启迎泽教育优质均衡发展的高质量新篇章。 宋焱

## 太原市五一路小学荣获情景剧大赛一等奖

科学导报讯 日前,在团省委、省文明办、省水利厅、省生态环境厅、省少工委联合举办的山西省青少年“守护绿水青山 争做时代新人”情景剧大赛中,太原市五一路小学五(4)中队辅导员万雅菲带领中队少先队员们参演的《向日葵森林的危机》历经初赛评选、网络投票,最终在决赛舞台上脱颖而出,荣获一等奖。此次获奖的情景剧凝聚了群体的智慧与汗水,充分展示出学校“六爱”课程教育及教学成果。 李婕



## 少年国防军事研学营开营

近日,由共青团太原市委、太原市少工委主办,太原市青少年宫(太原市青少年活动中心)承办的“国防梦少年行”少年国防军事研学营在太原军创文化国防教育基地开营,来自太原市的70余名优秀少先队员、少先队小干部参加了本次实践营活动。

活动中,少先队员走进军创国防武器展览馆,近距离参观国防武器装备展览,加深对国防装备的认识,增强国防意识。少先队员还进行了队列动作训练和军事拓展活动,学习步枪精度射击,体验步兵装甲车,体验防空火炮及火箭炮发射,切身感受现代国防的强大力量。

李婷 胡慧敏摄影报道

科教人物  
kejiaorenu

## 杨瑞刚:为机械工程育才启智

科学导报记者 武竹青

“随着我国社会、经济和科技事业的迅速发展,对机械类专业人才培养提出了许多新的要求,尤其是对工程能力和创新能力的培养提出了更高的要求。”7月23日,太原科技大学机械工程学院教授杨瑞刚说。

杨瑞刚博士毕业后,一直从事机械工程专业教学工作,深耕20多年,如今桃李满天下——国内很多知名企业及科研院所里都有他的学生;他还是机械工程、机器人工程和智能制造专业的硕士生导师,随其求学深造的研究生有30余名。他既是学生的科研导师,也是学生的生活挚友。

## 课题攻关 收获优异成绩

杨瑞刚参加工作以来,除了认真做好基础教学工作,在机械工程专业方面大胆创新。他先后主持承担国家及省部级课题多项,如:山西省回国留学人员科研资助项目、山西省留学人员科技活动项目、高校“131”领军人才工程优秀中青年拔尖创新人才项目、山西省自然科学基金、山西高校高新技术产业化项目、山西省青年自然科学基金等省部级课题6项。指导3项省部级UT项目,承担校研究生教改课题和本科生重点教改课题各1项。

在高校,教学、科研一个都不能落下。即使再忙,科研攻关杨瑞刚从未懈怠。努力,就会有回报。他所承担的课题项目获得多项重大突破。其中,大型桥式起重机降载当量试验检测方法、大型桥式起重机降载当量试验检测方法、一种基于仿生的起重机位移自动测量仪、基于无线网络的大型桥式起重机械金属结构安全监测装置等10余项科研成果获国家发明专利授权。

## 培根固基 做好专业引导

杨瑞刚深知,作为高校教师,尤其是工科教师,没有扎实的专业知识和工程实践能力,很难驾驭课堂,无法做学生的专业领路人。因此,他始终坚持跟踪本专业最前沿文献,掌握机械工程专业发展的最新动态,并将专业领域的最新研究发展方向引入本科生课堂。

“杨教授注重因材施教,课堂教学以启发学生为主,鼓励学生提出自己的专业见解和观点。”上过杨瑞刚课的学生普遍反映,他讲授的课一点也不沉闷,会根据课程特点,为学生设置课堂互动项目。杨瑞刚为机器人工程本科专业讲授《机械故障诊断学》,他不仅讲授书本知识,还在课堂上手把手教学生如何查阅最新文献,如何查阅发明专利,并鼓励学生按照兴趣在课堂进行PPT展示。这样,既锻炼了学生自己查阅资料解决专业问题的能力,又锻炼学生善于表达自己专业观点的能力。课程结束时,每个学生都会根据专业知识和兴趣,提出发明专利的思路和想法,有的学生会提出两三个思路。

“授之以鱼不如授之以渔”。除了本科课堂教学任务,杨瑞刚每年还指导机器人工程专业本科毕业设计。他会按照学生的专业兴趣,与学生一起确定设计题目。在他的鼓励与引导下,每个本科生都能非常高质量地完成毕业设计。从教20多年,杨瑞刚为本科生主讲10余门课程,如今已培养本科生几千人。

## 关怀备至 学生受益终身

“在攻读硕士生期间,杨老师总是耐心地指导我们如何撰写论文、申请专利,为我们的科研道路指明方向,让我们从一个懵懂的门外汉一步步一个脚印迈入科研的门槛。他给予我们的不仅是知识与能力的提升,更是对我

们的思维方式、学习生活及为人处世产生了极大的影响,使我们受益终身。”这是几位硕士毕业生在毕业时对杨瑞刚说出的肺腑之言。

杨瑞刚是从2011年开始带研究生的,十几年来,他培育本科毕业和在读研究生30多名,多数研究生进入我国特检行业工作,他们蔚成各自单位的技术骨干。还有一部分学生在他的帮助下,已进入985院校攻读博士学位。

## 德艺双馨 入列专家智库

杨瑞刚是山西省市场监督管理局特种设备委员会,特种设备应急专家。在我国特种设备安全评估领域有着极深的造诣,曾主要承担“十二五”国家科技支撑计划项目、“十一五”国家科技支撑计划项目、国家高技术发展计划(863计划)、质检公益性行业科研专项项目等国家级课题以及多项省级课题,在起重机械结构安全评估方面始终处于该领域前列。



杨瑞刚在指导学生做机械研究