

## 科学教育如何用好校外大课堂

近日,教育部等十八部门联合印发《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》(以下简称《意见》),《意见》不仅要求改进学校教学与服务,还要求用好社会大课堂。加强青少年科学教育,有助于落实“双减”政策,切实提升青少年科学素养。培育具备科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群体,事关我国科技创新后备人才队伍壮大,事关教育强国、科技强国、人才强国的实现。

暑期正是校外科学教育发挥主要功能的时刻,在学校主阵地之外,校外科学教育如何做好学校科学教育的补充?如何用好社会大课堂为青少年科学教育创造有利条件?我们邀请专家学者、师生家长及相关人士共同探讨。



7月2日,南京一家书店内,家长陪伴小朋友阅读。

### 1. 建立起校外科学教育的健康生态

过去两年,科普达人“不刷题的吴姥姥”在短视频平台上收获了上百万粉丝的喜爱。

早在2007年,吴於人便在同济大学创办了上海市青少年科技人才培养基地同济大学物理实践工作站,并担任首任站长。2010年退休后,吴於人全身心投入青少年科学教育和科技创新教育之中。2018年,从同济大学退休8年后,吴於人联合同济大学十位教授、博士成立“不刷题俱乐部”,探索以短视频的形式进行科普。

“做科学教育,提升孩子理科思维能力和创新意识,让他学会研究。”不让孩子死记硬背公式,而是在亲自动手的实践研究中,加强理解和记忆,更重要的是体验合作、受挫、坚持和成功的喜悦。这是吴於人始终强调的理念。

十几年来,无论多么困难,吴於人和团队都咬牙为孩子们创建尽可能完备的科技实验研究环境,使许许多多的孩子在“未来科学家实验场”中学会了科学研究,学会了研究所需的现代信息技术,学会了手工加工技能,习惯了时间管理;与此同时,他们从事科技事业的理想也逐渐明晰。

令吴於人十分不解和担忧的是,“有的科学教育机构号称花几万块钱做课题,承诺只需要很短的时间就能让孩子获奖。这是害了孩子,却有家长上当”。“对学校来说,个性化教育相对难一点。所以校外科学教育和校内形成互补。但校外科学教育需要建立起长效的、健康的生态。”

在记者采访吴於人时,她正作为专家顾问参加“天问杯”学生好问题大赛,和青少年一起探讨什么是“好问题”。活动间隙,她告诉记者,重要的是要让孩子看到身边的问题,“最为关键的是,我们希望孩子通过研究,找到自己的兴趣爱好,有了好奇心,才能真正走进科学的殿堂。”

### 2. 有效利用资源提高校外科学教育专业性

北京的张女士喜欢带孩子逛科技馆、博物馆,但最近她有些困扰。她发现,在孩子道出疑惑时,一些科技馆、博物馆的“老师”也给不出专业的、准确的解答。“这让家长很难放心把孩子领进科技馆。”张女士说。

首都师范大学初等教育学院教授白欣表示,当前的校外科学教育资源在满足家长和孩子的需求方面仍存在一些差距。大部分家长希望通过校外科学教育让孩子接触更广泛的科学知识,培养孩子对不同科学领域的兴趣,拓宽孩子的知识视野。但不少科技馆馆的专业性、权威性却达不到这个要

求。

白欣认为,相关部门可以加强对博物馆、科技馆等场馆的质量监督和评估。业界相关专业学会可以建立评估标准和指标体系,场馆根据评估结果定期对展览和陈设进行调整更新,改进展览内容。通过持续的研究和反馈机制,保持展览的学术性和知识性。

此外,白欣还建议,博物馆、科技馆等场馆应该加强对工作人员的培训,提高他们的专业水平和科学知识储备。科技场馆可以跟相关学术机构、大学、研究所等建立合作关系,共享资源和信息。“与学术界进行合作,在一定程度上可以保证场馆获得最新的科学研究成果和展示方式,以确保展览内容的专业性和前沿性;同时,还可以请知名专家、教授对场馆讲解人员进行培训。”

江苏省科学传播中心主任夏军介绍,为增强科学性、专业性,江苏省科学传播中心依托江苏省教育厅、省科协资源,遴选一批思想品德优秀、热爱教育事业、科普经验丰富的科学家、两院院士等,长期开展“院士专家校园行”活动,开展面对面的科普讲座、科普阅读等活动,为孩子们带去科普大餐。“仅2023年上半年,已开展了32场讲座,学校参与面累计达1.5万人次,线上网络端受众68.9万。”夏军列出一组数据。

吴於人则表示,培养拔尖创新人才不仅需要校内外的科学教育场馆资源、专业的科学导师,还需要符合学生成长规律的课程体系作为支撑。在过去13年里,吴於人与其团队研发设计了数千课时的科学教育课程,围绕不同年龄段学生的心智发展特点,在实践探究生活实际问题的过程中让学生逐步感受科学乐趣、形成科学兴趣、树立科学志趣,通过民营科学教育的载体,真正实现创新人才的早期发现与贯通式培养。

### 3. 整合社会资源助力拔尖人才培养

《意见》提出,加强科学教育的主要目标,在于通过3至5年努力,在教育“双减”中做好科学教育加法的各项措施全面落地,中小学科学教育体系更加完善,社会各方资源有机整合。

白欣表示,校内校外科学教育资源的有效整合是提高科学教育质量和效果的重要环节。学校和校外科学教育机构可以建立合作机制,通过共享资源、教学经验和师资力量,实现彼此的优势互补。比如,双方可以建立信息共享平台,包括线上和线下资源共享,使得学校和校外科学教育机构能够及时交流教学内容、教材、资源等;可以共同规划科学

内容、确定活动安排;还可以开展创新活动和项目合作,鼓励学生参与科学竞赛、科技创新等实践性的科学教育活动。

“实现校内和校外科学教育资源的有效整合,促进两者之间的互动和衔接,提供更全面、丰富的科学教育体验,满足学生的学习需求和培养目标。同时,也可以提供更多合作机会和创新空间,为教师和学生提供更广阔的发展平台。”白欣说。

深度整合全社会科学教育资源,是促进科学教育高质量开展的有效途径。上海市科技艺术教育中心主任陆晔表示,关注科创拔尖人才早期培养,需要思考如何从机制创新角度,整合新资源,探索新体制,着力解决原有科创拔尖人才早期培养平台高端资源短缺、实践载体不足、培养机制不畅,难以系统化、规模化培养的关键问题。

陆晔介绍,上海市多年来不断优化科学教育布局,搭建青少年科学教育的“育人大平台”,优化人才培养生态。通过高水平教师资源库、高质量平台资源库、高品质教学资源库三大资源库的建设,实现高质量科普教育资源储备和科创项目集聚,为青少年科学教育提供体系化支撑。比如,建立了高水平专业化创新型教师库,组建了由30余位院士、600余名正副教授(研究员)构成的专家智库和导师团队,由300名校外科技专职教师以及2000余名校内科技总辅导员(兼职)组成的科技教师队伍,通过优秀科技教师培养更优秀的未来人才。

有上海校外素质教育“大众点评”之称的上海市学生素质教育优质资源平台,基于学生学习场景的不同和需求的差异,推出3002门在线公益课程,1868门进校服务课程和105条校外行走课程,其中科学类占总数的48.25%。高校、科研院所、企事业单位、行业优秀社企等研发的课程进校服务,受益师生总人数超过80万。

陆晔表示,今后,要通过实施面向人的科普教育,整合并用好校内校外科普资源,在“双减”工作中做好科学教育加法,大力培育青少年的科学思维、科学素养,为上海市建设具有全球影响力的科技创新中心培养后备人才。

吴於人认为,作为校外民营科技创新教育机构,不能忘记人民利益和国家利益。一定要坚持现代教育理念,坚持遵循人的成长规律,坚持一切为了教育对象的根本利益。在全面提升青少年科学素养的同时,充分发掘他们的科学潜能,“在青少年的人才高地上,才能获得更多真正的拔尖人才”。

来源:光明网



7月5日,安徽省合肥市小学生在家长的陪同下来到科技馆,近距离体验科普设备、感受科技魅力。



广州一家暑期班,老师正在带着孩子做实验。(资料图片)