

有效促进学生科学素养的提升

十八大和十八届三中全会提出“立德树人”的基本要求，教育部组织专家研发了学生发展核心素养，并启动了基于核心素养的基础教育课程改革。科学素养是学生在接受科学教育过程中逐步形成的适应个人终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力，是学生发展核心素养的重要组成部分。提高学生的科学素养，对于促进学生全面发展，推动经济、社会和环境的协调发展，提高自主创新能力，建设创新型国家，实现中华民族的伟大复兴，具有重大的战略意义。

近几年来，虽然我国在科学教育方面取得了一些成绩，但与发达国家相比，还存在很大的差距，具体表现为：缺乏系统的政策支持，缺少资源的有效整合；人才培养体系不够完善，研究经费严重不足，研究队伍极端匮乏，研究成果远远不能支撑我国科学教育的改革和发展；小学科学教师严重不足，80%以上的教师没有经历系统的理科学习，根本无法保证科学课程的有效实施；中小学科学课程标准缺乏整体的设计，科学教学和评价的科学性有待进一步加强；学生解决真实问题的能力不强，批判性思维能力和创造性思维能力不高，内在学习动机持续下降，社会责任感缺乏等。

科学教育问题的解决是一个复杂的工程，需要系统设计，整体推进。首先，制定全面的支持政策，加大经费的投入力度，整合教育、科协等系统以及社会各方资源；其次，建立完备的科学教育人才培养体系，设立专门的科学教育研究机构和课题，吸引科学家和科学教育专家研究中小学科学教育；第三，配备足够的专职科学教师，打造一批具有高尚的职业理想、先进的教育观念、合理的知识结构、高超的教学能力和良好的教学行为的专家型的教师队伍；第四，启动下一代课程标准的研制工作，基于学习进阶设计课程目标和内容在中小学各学段的分布，统筹考虑物理、化学、生物等学科，围绕核心概念整合课程内容，整合学科课程与活动课程，整体设计STEM课程体系；第五，实施有效的科学教学，要立足于科学素养的培养，倡导基于思维与合作的探究性教学、项目教学、设计教学等，突出动机激发、认知冲突、自主建构等教学原理。要高度重视学生在真实情境中解决科学问题的能力考核，积极推进表现性测评；发挥评价的导向作用，全面评价学生的科学观念与应用、科学思维与创新、科学探究与交流、科学态度与责任等科学素养。

总之，有效促进学生科学素养的提升是一个系统的工程，要整合政府、研究人员及教师、社会团体等力量，构建完善的科学教育体系。

【作者系陕西师范大学现代教学技术教育部重点实验室主任，博士生导师】

本刊特约评论员：胡卫平