

为科学教育“加法”破局

上海市中小学数字化实验系统研发中心副主任、高级工程师

世界教具联合会理事 科学教育学博士

李 鼎

2023年之前的中国科学教育,好比躺在校园一角的半亩方塘,偶尔引人驻足,但总体可有可无。随着国家在2023年“在教育‘双减’中做好科学教育加法”系列重磅政策的出台,一场沧海桑田的变革正在展开。一时间各类文章纷纷出台,但笔者经过简要综述和质性分析之后发现:其中借机夸夸其谈、做经验总结和自我表扬的占相当比例;另有一批大咖摆出理性客观之姿态,从顶层设计讲到师资培养、从学科建设讲到校外活动,看似面面俱到,实则缺乏必要的责任心和紧迫感;还有一批大谈STEM和竞赛的,似乎这就是“双减”和“加法”的真义!

撇去喧嚣和浮华,方见高人与真知。广州教科院马学军、游月殿的《在“双减”中做好科学教育加法:意义与推进路径》(以下简称“马文”)和北师大教育科学研究院郑永和院长的《以数字化技术推动新时代科学教育转型》(以下简称“郑文”),给笔者以极大启发,令人不由得为之击节叫好。

其中,马文明确指出学校的科学课堂教学才是科学教育的主阵地,“双减”是要减去以往因为应试导向带给学生的刷题负担。而“双减”之后的“加法”之“加数”则是以前和现在科学课堂教学所欠缺的东西——实践和实验。这是马学军老师对“‘双减’及科教加法”的巨大贡献——正本清源。

而郑文则更进一步,首先强调科学实验是科学教育的灵魂,是科学素养培育不可或缺的关键环节,培养具有数字素养的时代公民,要求我们在做好科学教育加法的同时,助力学生数字素养的同步提升。随后指出:科学教育的数字化转型既需要基础设施的支撑,为教学的智能升级、创新变革和高质量发展提供必要保障,也需要更多的数字化教育资源和各类传感器、微处理器、物联网等数字化硬件产品或模块,为学生的科学学习和探究实践提供新穎工具。郑文构建起了“从科教加法到实验教学,从实验教学到数字化实验”清晰脉络,高屋建瓴、一语中的。

赞同马文和郑文的观点,不等于否定顶层设计及学科建设的重要性。但是在国家政策已经出台的大背景下,再去讨论顶层设计,多少给人以事后诸葛亮的感觉。师资培养和学科建设固然重要,可要等到全国高校和各地教育部门按部就班调整完毕,这要耽误多少学生的青春?同时,我们承认STEM教育和各种非正式科学教育方式的有效性,但作为负责任的教育从业者,必须认识到:其一,STEM教育源于美国对大学本科生科学素养教育的相关政策(见1986年美国国家科学委员会发布的《本科生科学、数学与工程教育报告》,又称“Neal报告”),而后来连美国人都承认STEM在各学段的无限下沉违背了其初衷;其二,正如中药的配伍讲究“君臣佐使”,科学教育也有主有从。没有来自课堂教学的有效知识积累和基本的科学认知,STEM、竞赛及其他非正式科学教育只能成为无源之水、无本之木。

专家敏锐地指出:借助数字化实验特有的软件平台对实验过程性数据的收集和评价功能,实验教学的开设率、开设状况、学生学情、实验的认知促进效果等均可一目了然。这已经不是“数字”,而是“数智——数字化+智能化”。可见,为“加法”破局的利器就在老师手中,做“加法”的战略突破口就在眼前。这就是拥有课程标准和教材双重强力支持、在国内已有20余年教学实践基础的数字化实验。

也许5~10年之后,以往静卧在校园一角的那片科教方塘,将成为一座小山——整所学校的制高点。前提是我们及早认清什么是科学教育的主阵地,以及“双减”要减掉的是什么,“加法”要加上的是什么。■