



全民科学素质行动
科学教育专栏

[科技辅导员能力建设]

从多元角度预设及防范

——撰写科学教育活动方案的安全性要素一览

文_翟立原

翟立原，曾任中国科协青少年科技中心活动处副处长、中国科普研究所科学素质研究室主任；现为中国科普研究所学术委员会委员、研究员，中国青少年科技辅导员协会理论工作委员会副主任；著有学术文章百余篇，图书 10 余部。



在撰写科学教育活动方案时，除了科学性、教育性和创新性原则外，安全性原则亦是必不可少的要素之一。这是因为，在内容丰富且形式多样的科学教育活动中，如何确保活动主体——青少年的安全，是需要活动设计者和组织者慎之又慎，从多元角度预设及防范的。这是因为，青少年群体的生理和心理尚处于发展期，他们对可能会影响自身安全的事物，有时很难做出清晰准确的判断和防护。这就要求科学教育活动的设计者和组织者，对活动中的安全防范问题要从源头承担起相关责任。

而要做到这一点，科技辅导员可以尝试从以下 3 个方面考虑入手预设及防范。

◎ 把握活动设施的可靠性

在科学活动的实施过程中，不可避免地要涉及到建筑设施、展教设施、生产设施、实验设施、人文景观、自然景观、生物资源、信息资源、化学药品等。因此，科学教育活动的设计者要对上述活动设施可能引发的安全问题有全面科学的考虑和防范。如要考虑到建筑抗震标准，了解消防设施状况，检查展教设施、生产设施或实验设施的供电供水安全，排查人文景观或自然景观存在的隐患，掌握信息资源中的某些不健康因素可能对青少年心理和思想造成的伤害，防范生物资源或化学药品中可能对青少年构成伤害的隐患，等等。

例如，一位参加全国青少年科技创新大赛科学教育活动方案评选的科技辅导员，其提交的活动方案内容主要是带领学校科技兴趣小组的数十名青少年，拟前往血吸虫病疫区，从采集和检测钉螺入手，通过实地调查、观察和实验等方式，全方位探究血吸虫病对人体的危害及相应防治手段。当评委问其如何在上述过程中避免参与探究活动的青少年不慎感染上血吸虫病时，这位科技辅导答辩说：“给他们穿上塑料雨衣就可以了！”

须知在血吸虫病疫区工作的专业医护人员，当必须接触疫水时，为防止感染血吸虫病，都要认真做好个人防护：穿戴雨靴、橡胶手套或涂擦防护油。即使这样，



美国航空航天博物馆一角



青少年参与上海创客大赛

有时也避免不了感染。所以,仅仅穿上塑料雨衣是根本无济于事的。况且对于未成年人来说,根本不应该让他们进入疫区,因为一旦接触疫水感染血吸虫病且症状较重,若不及时治疗,可迅速出现消瘦、贫血、营养性水肿和腹水症状,严重的会导致死亡——这么大的安全隐患是不应该让青少年冒险的。也正因此,大赛评委会对这样的活动方案未给予评选,并建议作者重新思考活动的安全性。

再如,通常科学教育活动的现场都需要充足和安全的电力供应。因此,要在设计和组织活动时考虑由专业技术人员检查并维护供电设施。同时,还要根据科学教育活动的实际情况,考虑供电的电源类型、现场需要的用电量、电源插座的位置和数量、外接电线的布置、各种设备所需的电源要求等,所有这些考虑都是为了保证现场用电安全,确保科学教育活动顺利进行。

◎ 关注活动对象的自控性

在科学教育活动设计过程中,设计者除了应关注活动设施的可靠性以外,还要想方设法加强对活动对象——青少年的安全教育,以提高其自控性。为此,要针对活动中可能出现的安全问题,通过宣传教育、培训、演练等方式,使青少年学习与自身安全相关的科学知识;掌握自护自救等相关技能;尝试运用与防护、躲避和逃生相关的科学方法;锻炼应急时所需的心理品质和其他情感态度价值观,从而在活动过程中,能够把握自身行为的安全度。

例如,在一次青少年科技夏令营活动中,营员们住进了某大城市中心的一座5层楼的宾馆里。为了安全起见,科技辅导员们依照活动手册对营员们所住的双人间分别进行了查房。结果意想不到的,个别营员竟然打开窗子,两腿朝外坐在5层楼高的窗台上,自称是观风景;还有的营员由于来自边远地区,洗澡的时候因为分不清浴盆中的冷、热水嘴,结果先开了热水嘴,险些烫伤自己。这些事例都让科技辅导员们清晰地认识到,由于活动对象的自控能力有限,必须从多元角度预设及防范,才能保证科学教育活动的安全运行。

再如,一些科技辅导员在设计和撰写科学教育活动方案时,能够有意识地思考安全性原则,并给出相关预案。像一位科技辅导员在撰写“某林场野生生物资源保护调查活动方案”时,就能结合青少年的自控性有限,在“可能出现的问题和解决预案”中,重点列出了安全预案——“外出安全问题:①制订严格调查纪律,外出活动前做好安全教育工作,如严禁火源,严禁游泳。掌握意外伤害急救处理。具体做到由责任心强的学生担任组长、副组长,由组长带队并监督安全纪律,预备外伤用药,做到大伤用药专人带,小伤用药自己带,出现问题及时向指导教师反映,及时总结。

②学生不按规定操作:向学生讲明此次活动的意义,增强他们的自觉性和责任心,并据情况及时给予指导。”

一些发达国家在组织青少年参与涉及化学和生命科学领域的科学教育实验活动时,考虑到青少年的自控性有限——如可能出现动作不熟练而引起的失误,相互开玩笑或打闹引起的意外等,都要求参与实验活动的青少年必须戴护目镜——因为眼睛是最需要保护的,以避免上述事故导致伤害。所以,建议我国的科技辅导员在设计化学和生命科学领域的科学教育实验活动时,能够参照发达国家的经验,要求青少年也必须戴上护目镜,以确保其在科学教育实验活动时的安全。

◎ 落实活动过程的监管性

科技辅导员所设计的各项面向青少年的科学教育活动,特别是在实验室开展的科学探究活动,在科普场馆或生产企业开展的科学体验活动,以及在自然保护区或社会领域开展的参观考察活动,都要根据活动的规模、场地和周围环境情况、设施和器材药品等,联系相关机构主管部门对活动的安全保卫、安全设施和处理各种突发事件做好应急预案,并结合实际采取必要的预防保障措施,制订针对性、可操作性强的安全制度,确保活动安全。

在大型科普活动过程中还要配备安全保护人员,并对参与活动的科普工作者、科技辅导员或相关工作人员进行应急救援训练,设置安全警示标志,通过加强监管防止意外事故及治安事件发生。

例如,在学校或社会场所举办参与人数众多的大型科学教育活动时,特别要注意做好排队入场工作的设计和组织。要根据科学教育活动的规模和形式等因素事先编制排队入场计划,列出切实可行的计划表,且每一步的执行都要落实到具体工作人员,以提高现场管理的可操作性。另外,要确定排队入场的现场总负责人,以及安全协调、交通协调和引导协调等各分项负责人。现场所有工作人员(包括保安和引导员等)都要熟悉出入口情况,了解每一个出入口路线及其他情况,保证每个出入口的安全性和有序性。同时,还要制订现场突发事件处理应急预案——如果排队入场时过于混乱,或者遇有踩踏等突发事件出现,现场管理人员要根据事先准备好的应急预案,在第一时间到现场妥善处置,控制场面,最大限度地降低事件的影响。

我们相信,只要科技辅导员在设计科学教育活动方案时,头脑中有安全性这一原则,并在撰写方案时切实注意安全的防范和预设,防微杜渐,就可以保证活动实施的顺利进行,为广大青少年营造出安全可靠的科学教育环境。■