

科普教育活动对青少年科学素养培育的实际作用

刘杨秋艳

新疆维吾尔自治区科学技术馆，新疆乌鲁木齐，830000；

摘要：青少年科学素养是国家创新人才培养的基石，关乎未来科技竞争力与公民科学认知水平。科普教育活动以其趣味性、实践性与开放性的特点，成为培育青少年科学素养的重要载体。通过多样化的活动形式，科普教育活动不仅能激发青少年的科学兴趣，帮助其构建系统的科学知识体系，更能在培养科学思维、提升科学实践能力、塑造科学精神等方面发挥关键作用。当前，科普教育活动在与青少年科学素养培育的适配性上仍存在不足，需从内容设计、形式创新、资源整合等方面优化完善。本文从科普教育活动与青少年科学素养的核心内涵出发，系统剖析二者的内在关联与科普教育活动的实际作用，提出针对性的优化路径，为提升青少年科学素养、推动科普教育高质量发展提供理论支撑。

关键词：科普教育活动；青少年；科学素养；科学思维；实践能力

DOI：10.69979/3041-0673.26.02.095

引言

青少年时期是一个很关键的阶段。在这个阶段里，他们的认知能力会快速发展，思维模式会慢慢形成，对科学的探索意识也会开始出现。同时，这个时期也是培养科学素养的最好时候。科学素养是青少年适应现代社会、参与科技创新实践的核心能力。这种能力不是只靠课堂教学就能形成的，还需要多种教育载体和实践场景来培养。传统的课堂教学有很多限制。比如课时安排是固定的，教材内容比较单一，教学形式也不够丰富。在传授科学知识时，传统课堂大多只是讲理论，这样很难让青少年对科学产生好奇，也满足不了他们想动手做实验、锻炼科学思维的需求。科普教育活动和传统课堂不一样。它的形式很灵活，内容贴近生活，还能让青少年有亲身感受，所以能很好地补充课堂教学，让课堂知识得到延伸。像去科技馆看互动展览、在学校科普社团做实验、在网上看科普内容、去户外观察自然这些活动，都能让青少年接触科学、感受科学、实践科学。现在国家一直在推进科技强国战略，提高青少年的科学素养已经成为教育发展的重要目标。不过，现在的科普教育活动还存在一些问题。比如活动内容不符合青少年的认知规律，活动形式都差不多，和学校教育结合得也不够紧密。这些问题让科普教育活动没办法充分发挥培养青少年科学素养的作用。

1 科普教育活动与青少年科学素养的核心内涵

1.1 科普教育活动的核心内涵

科普教育活动是专门给青少年办的。它的目的是传播科学知识、教给大家科学方法、弘扬科学精神，而且是公益性的教育实践活动。它有三个核心特点，分别是有趣、能互动、能实践，这三个特点是结合在一起的。从形式上看，科普教育活动可以分成线下和线上两种。线下活动包括去科技馆参观体验、上科普实验课、参加科学探究夏令营、举办校园科普节、进行自然观察实践等。线上活动包括传播科普短视频、直播科学知识、在线游览虚拟科技馆、参加线上科学竞赛等。科普教育活动的目标不只是传递知识，而是有一套一步步推进的目标。第一步是通过展示有趣的科学现象，让青少年对科学产生兴趣；第二步是引导青少年做实验、搞探究，培养他们发现问题和解决问题的能力；第三步是教给青少年科学研究的逻辑和方法，帮他们建立科学思维；第四步是弘扬科学家精神，引导青少年树立正确的科学价值观。从本质上来说，科普教育活动是一种以青少年为中心的开放式教育。它尊重青少年的认知规律和兴趣爱好，鼓励他们主动参与、大胆尝试，打破了传统教育在时间、空间和形式上的限制。

1.2 青少年科学素养的核心构成

青少年科学素养不是单一的能力，而是一个包含多个维度、多个层次的综合能力体系。它主要有四个核心维度，这四个维度相互联系、一步步深入，共同构成了完整的科学素养框架。第一个维度是科学知识，它是科学素养的基础。科学知识指的是青少年对自然科学里的

基本概念、原理和规律的掌握。具体来说,既包括物理、化学、生物、地理等基础学科的核心知识,也包括人工智能、航天技术、环境保护等科技前沿领域的常识。这些知识能帮助青少年理解自然现象、认识客观世界,也是他们开展科学探究的前提。第二个维度是科学思维,它是科学素养的核心。科学思维指的是青少年用科学方法和逻辑来分析问题、解决问题的思维方式。它主要包括逻辑思维、批判性思维和创新思维。逻辑思维要求青少年用归纳、演绎、推理等方法理清事物之间的因果关系;批判性思维要求青少年不盲目相信权威,能独立判断信息的真假和合理性;创新思维要求青少年打破固定的思维模式,提出新的观点和解决办法。第三个维度是科学实践能力,它是科学素养的外在表现。科学实践能力指的是青少年用科学知识和方法开展实践探究的能力,包括观察能力、实验操作能力、数据分析能力和问题解决能力。观察能力要求青少年能敏锐地发现自然和生活中的科学现象;实验操作能力要求青少年会用基本的实验工具,规范地做探究活动;数据分析能力要求青少年能整理、分析和解读实验数据;问题解决能力要求青少年把科学知识和实际问题结合起来,找到可行的解决办法。第四个维度是科学精神,它是科学素养的灵魂。科学精神指的是青少年在认识科学、实践科学的过程中形成的价值观念和行准则,主要包括求真精神、质疑精神、创新精神和责任精神。求真精神要求青少年追求客观真理,尊重科学事实;质疑精神要求青少年敢于对现有的结论提出疑问,勇于探索不知道的领域;创新精神要求青少年打破思维限制,尝试新的方法和路径;责任精神要求青少年认识到科学技术既有好处也有坏处,树立用科学知识服务社会、保护环境意识。

2 科普教育活动对青少年科学素养培育的实际作用

2.1 激发科学兴趣,筑牢科学素养培育根基

兴趣是青少年主动学科学知识、参与科学实践的内在动力。科普教育活动形式有趣、内容贴近生活,能有效让青少年对科学产生兴趣,为培养科学素养打下扎实基础。在设计活动时,科普教育活动一直以青少年的兴趣和认知特点为出发点。它把抽象的科学知识和生活场景、有趣的现象结合起来。比如,展示“干冰升华”“水的表面张力”这类直观又好玩的科学实验,让青少年在觉得科学神奇的同时,自然想去探索现象背后的原理;

开展“太空探秘”“海洋生物”“微观世界”等主题的科普活动,结合青少年对未知世界的好奇,引导他们主动了解航天技术、海洋科学、微生物学等领域的知识。这种围绕兴趣设计的活动,不像传统课堂那样枯燥,能让青少年在轻松的氛围里感受科学的魅力,从而主动去学科学。另外,科普教育活动还能让青少年接触到科学前沿。通过邀请科学家来讲课、组织参观科技企业和科研机构、分享科技最新成果等方式,让青少年清楚看到科学研究的进展和价值,明白科学不是遥远的理论,而是和社会发展、生活变好密切相关的实践活动。这种对科学价值的具体认识,能进一步加强青少年对科学的兴趣,让他们把一时的好奇变成长期学科学、探索科学的动力。

2.2 构建科学知识体系,夯实科学素养认知基础

科普教育活动能补充课堂教学,还能延伸课堂内容。它能帮青少年拓宽科学知识的范围,搭建起系统、全面的科学知识体系,让科学素养的认知基础更牢固。一方面,科普教育活动能弥补课堂教学知识覆盖面的不足。课堂教学受课时和教材内容限制,大多只讲基础学科的核心知识。而科普教育活动涉及的科学领域更广泛,从基础学科知识到前沿科技动态,从自然科学原理到科技与社会的关系,都能让青少年学到。比如,在“环境保护”主题的科普活动里,青少年不仅能学到生态系统、环境污染等生物和化学知识,还能了解环境保护政策、可持续发展理念等跨学科内容,让知识范围变广;在“人工智能”主题的科普活动里,既能接触计算机科学的基础概念,也能知道人工智能在医疗、交通、教育等领域的应用,对科技前沿有整体的认识。另一方面,科普教育活动能帮青少年把知识学深、学透,还能把不同知识融会贯通。和课堂上按顺序传授知识不一样,科普教育活动更看重知识的应用和联系。通过实验探究、项目式学习等活动,青少年需要把不同学科的知识结合起来解决实际问题。比如,在“桥梁设计”科普实践活动中,青少年要用到数学里的几何知识、物理里的力学原理、工程里的结构设计知识,一起完成桥梁模型的设计和制作;在“植物生长”探究活动中,要综合用生物、化学、地理知识分析光照、水分、土壤对植物生长的影响。这样整合运用知识,不仅能让青少年更懂单个知识点,还能让他们知道知识之间的内在联系,形成有条理的知识体系。

2.3 培养科学思维，提升科学素养核心能力

科学思维是青少年分析问题、解决问题的能力。科普教育活动通过引导青少年参与探究式学习和批判性思考，能有效培养他们的科学思维，提升科学素养的核心能力。探究式学习是培养科学思维的主要方式。在科普教育活动中，组织者通常不会直接告诉青少年科学知识的结论，而是通过设置问题场景，引导青少年自己去观察、猜想、做实验、验证。比如，在“植物生长与光照关系”的科普实验活动中，组织者会提出“光照时间会不会影响植物生长”的问题，引导青少年自己设计实验方案、控制变量、记录数据、分析结果，最后得出结论。在这个过程中，青少年需要用逻辑思维理清实验步骤和因果关系，用批判性思维分析实验数据是否合理，用创新思维改进实验设计，科学思维在探究实践中慢慢得到培养。同时，科普教育活动通过展示不同的信息和组织观点讨论，培养青少年的批判性思维。在科普讲座、科学辩论等活动中，组织者会引入不同角度的观点和信息，引导青少年不盲目相信权威，通过对比、分析、验证来判断信息的真假和合理性。比如，在“人工智能对社会的影响”主题科普辩论活动中，青少年需要从科技发展、就业市场、伦理道德等多个角度分析人工智能的好处和风险。在辩论过程中，他们会学会全面看问题，避免片面、绝对的思维方式，慢慢形成理性、客观的批判性思维。

2.4 提升科学实践能力，强化科学素养应用效能

科学实践能力是青少年将科学知识转化为实际行动的关键，科普教育活动通过提供丰富的实践机会与操作平台，帮助青少年提升科学实践能力，强化科学素养的应用效能。科普教育活动为青少年提供了多样化的实践载体，让其在动手操作中提升实践能力。科技馆中的互动体验设备，能够让青少年通过亲手操作感受科学原理的应用，如通过操作“杠杆原理”互动装置，理解力的平衡与省力原理；通过“电路搭建”实验台，掌握电路连接的基本方法。校园科普社团开展的小发明、小创造活动，鼓励青少年结合生活需求设计、制作科技作品，如发明“节水装置”“智能垃圾分类箱”等，在作品设计与制作过程中，青少年需要运用观察能力发现问

题、运用实验操作能力验证方案、运用数据分析能力优化设计，科学实践能力得到全方位锻炼。此外，科普教育活动中的项目式实践，能够提升青少年解决复杂问题的综合实践能力。例如，在“社区环境治理”主题科普实践活动中，青少年需要组成团队，开展社区环境调研、分析污染原因、设计治理方案、组织宣传活动等一系列工作。在这一过程中，青少年不仅需要运用科学知识分析环境问题，还需要协调团队分工、与社区居民沟通、组织实施治理方案，综合运用观察、分析、协调、执行等多种能力，实现科学实践能力的全面提升。

3 结语

科普教育活动作为培育青少年科学素养的重要载体，在激发科学兴趣、构建科学知识体系、培养科学思维、提升科学实践能力、塑造科学精神等方面发挥着不可替代的作用。它不仅弥补了传统课堂教学的局限，为青少年提供了多元化的科学学习渠道，更通过趣味化、实践化的形式，让科学从“书本”走向“生活”，从“理论”走向“实践”，帮助青少年真正理解科学、热爱科学、运用科学。当前，科普教育活动在与青少年科学素养培育的适配性上仍存在不足，如内容针对性不强、形式创新性有限、资源整合不充分等。未来，需从精准设计活动内容、创新活动形式、整合科普资源等方面持续优化，让科普教育活动更贴合青少年的认知规律与需求，更好地服务于青少年科学素养提升。唯有如此，才能充分发挥科普教育活动的育人价值，为国家培养更多具备科学素养、创新精神与实践能力的青少年，为科技强国建设奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 刘通, 夏莹莹, 杨佳欣, 李维. 全域科普背景下乡村青少年科技活动供给模式优化研究[J]. 天津科技, 2024, 51(S1): 55-58.
- [2] 刘兆媛. “双减”背景下青少年科普教育现状调查研究——以天津市为例[J]. 天津科技, 2024, 51(S1): 42-49+54.
- [3] 陈大字. “双减”背景下科普场馆科教活动的创新探索[J]. 天津科技, 2023, 50(06): 79-82.