

依托高校科技资源的科普教育探索与实践

王 绚

华北电力大学(保定)工程训练与创新创业教育中心, 河北 保定

收稿日期: 2023年4月27日; 录用日期: 2023年5月24日; 发布日期: 2023年5月31日

摘 要

高校是科技创新的主阵地, 依托科技资源开展科普教育是高校服务社会、培养创新人才、提升全民科学素养的创新举措。高校开展科普教育具备显著优势, 以华北电力大学机器人与智能制造科普基地为例, 分析了高校挖掘科技资源开展科普教育的实践探索, 为高等学校科普教育实践提供借鉴。

关键词

高等学校, 科技创新, 科普教育

The Practice and Exploration of Popular Science Education Relying on Science and Technology Resources in Universities

Xuan Wang

Engineering Training and Innovation and Entrepreneurship Education Center, North China Electric Power University, Baoding Hebei

Received: Apr. 27th, 2023; accepted: May 24th, 2023; published: May 31st, 2023

Abstract

Universities are the main positions of scientific and technological innovation. Relying on science & technology resources to carry out popular science education is an innovative measure to serve the society, cultivate innovative talents and improve the scientific literacy of the whole people. Universities to carry out popular science education has significant advantages. Taking the Robot and Intelligent Manufacturing science popularization base in North China Electric Power University as an example, this paper analyzed the practical exploration of science & technology resources mining in universities to carry out popular science education, and provided reference for the practice of popular science education in universities.

Keywords

Colleges and Universities, Sci-Tech Innovation, Popular Science Education

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼”[1]。普及科学技术知识是传播科学思想、弘扬科学精神的社会教育活动，是激发创新活力、培养创新人才、提升全民科学素养的基础性工程[2][3]。高校作为人才培养和科技创新的主阵地，科技资源丰富且开放共享，具有独具特色的资源体系，开展科普教育工作具有突出的优势[3][4]。《中华人民共和国科学技术普及法》规定，“各类学校及其他教育机构，应当把科普作为素质教育的重要内容”“高等院校应当组织和支持科学技术工作者和教师开展科普活动，鼓励其结合本职工作进行科普宣传”[5]。因此，高校不仅要把创新创业教育贯穿人才培养全过程，更承担着提供科普教育、服务社会的责任和使命。

2. 高校开展科普教育的优势

2.1. 高校具有高质量的基地资源优势

当期高校在“双一流”建设过程中，不断完善实验室、实践基地、图书馆、展览馆等科研、教学场馆的建设，借助“中央高校改善基本办学条件专项资金”等实验室设备建设类项目，更新购置先进仪器设备，搭建高水平实践平台，为高校开展科普教育提供稳定的硬件保障。

2.2. 高校具有丰富的人力资源优势

高校是人才的汇集地，既有长期从事科研和教育工作的高级职称人才，为科普教育提供专业化指导、权威性保障，能够在教育中激发科普对象的创新活力，还有一支积极向上、富有社会责任感、社会实践能力强的大学生科普队伍，为高校科普服务提供专业化的队伍保障。

2.3. 高校具有多学科交叉优势

多学科交叉融合的高等教育是培养“四新”人才的新趋势，高校从课程体系、教学模式、队伍建设、组织保障等多方位促进学科交叉融合，已经具备较为成熟的交叉学科基础，在科研和教育中，能够打破专业壁垒，获得突破性科技发现和发明，成为高校开展科普教育的重要基础。

3. 当前高校科普服务存在的问题

3.1. 科普资源共享程度有待提高

当前，我国高校利用科技资源参与科普教育的机会有限，科技资源主要面向校内师生，服务于大学生科技创新项目研究、学科竞赛调试、教师科研项目、校内科普教育、校内学生实习实践等，资源共享开放程度较低。技术领先的大型仪器设备一般仅在对外交流、接待来访时进行展示，缺乏与社会的有效对接[6][7]，科技资源科普价值没有得到充分发挥，高校科普资源的共享性和开放程度有待提高。

3.2. 科普队伍专业化程度较低

当前高校科普工作队伍由教师为主的科研力量和学生为主的志愿力量组成，但科普队伍的素质参差不齐成为针对性科普、差异化科普的重要因素。专业化科普队伍虽然具备较高的权威性，但科普意识不强，存在“重科研轻科普”的现象[7]。以学生为主的志愿科普力量具备亲和力和活力，但因学业、学制等原因，学生科普力量传承性、稳定性较差。这导致高校发挥社会服务功能，开展对外科普教育，尤其是在面向中小学学生科普活动中，科普队伍和科普对象之间需要“磨合”，不能快速高效地开展科普活动。

3.3. 科普产品来源较为单一

当前，高校提供的科普产品主要来源于师生科技创新作品，包括学生参加科技竞赛的优秀作品及教师科研成果转化产品，科普产品种类多样、数量客观，但是来源较为单一，缺乏校外科普产品的引入，导致科普教育的对外开放性和内外互动性不强。未能将学生参与完成的科创作品或由企业参与制作的科产品等纳入科普教育中。科普教育缺乏交流感和互动性，科普内容无法激发科普对象的兴趣。

3.4. 线上科普资源缺乏

线上科普资源的多样性、开放性很大程度上决定了科普教育的成效。当前的线上科普资源可以满足高校学生的科普需求，但由于科普对象的知识程度不同、科普需求差异，线上科普教育资源总量相对不足、结构相对不够合理，导致当前科普方式内容缺乏针对性、科普方式缺乏灵活性。就科普教育平台而言，目前高校开展线上科普教育主要依托微信公众号和微课、慕课，缺乏系统的、专业的科普平台，未能有效实现科普资源的整合和共享功能。

4. 华北电力大学机器人与智能制造科普基地的探索与实践

华北电力大学机器人与智能制造科普基地依托工程训练与创新创业教育中心的机器人创新实践基地、机械创新实践基地、智能车创新实践基地、3D打印实践基地、智能制造实践基地等多个实践基地，面向本校学生、社会各团体和中小学生常态化地开展各种创新实践和科普活动，开创“全员科普，科普全民”的科普教育新局面。

4.1. 扩大服务对象范围，开展大众化科普教育

4.1.1. 面向市中小學生，组织科普研学活动

青少年科学素质水平决定国家未来的科技创新能力，机器人与智能制造科普基地重点面向中小学，把青少年科学普及作为深入推进科普教育网络化的重要关键，通过组织“小朋友大课堂”、“‘体验创新，触碰未来’科创实践活动”等科普研学活动，促进青少年了解科学技术知识，掌握基本科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神。

4.1.2. 面向偏远地区中小學生，开设“创智云课堂”

为了让偏远地区中小學生感受到科技魅力，享受优质的科普资源，机器人与智能制造科普基地开设“创智云课堂”。科普基地始终坚持依托场馆阵地资源以及线上科普教育资源，助力新疆乌鲁木齐市达坂城区等偏远地区中小学实施科普教育。“创智云课堂”实现了科普资源进乡村、进校园，打通了科学普及的最后一公里，开阔了偏远地区学生们的科学视野，提升了他们的科学素养，让偏远地区的青少年在同一片蓝天下感受科技的魅力。

4.1.3. 面向在校大学生，开展科技能力培训

在校大学生是科普教育活动中科普队伍的重要组成部分，也是主要科普服务对象，因此，大学生科

普教育是推进全民科普工作的首要环节。机器人与智能制造科普基地通过科技讲座、科技培训、科技竞赛等科普教育活动,增强科技创新意识,提高科技创新能力,从而提升大学生的综合素质,适应新工科背景下复合型创新人才的培养目标。参与科普教育活动的大学生逐渐成为科普工作队伍的一员,将所学科技知识进行广泛传播普及。

4.1.4. 面向社会各团体,提供定制化科普教育

机器人与智能制造科普基地深刻分析保定市相关企事业单位发展现状及面临问题,深入探讨转型升级之道。通过调研企事业单位发展需求和职工培训要求,录制机器人系列课程,助力提高生产效率、快速响应市场需求。同时,机器人与智能制造科普基地致力搭建一个机器人与智能制造人才培养的资源平台,为保定市不断输送高质量人才,坚持科技发展,打造品质保定。

4.2. 提高科普产品质量,加强科普内外联动

4.2.1. 完善科普基地“输出教育”功能

机器人与智能制造科普基地依托国家级实验教学示范中心、国家级创新创业实践教育基地,可开展形式多样、内容丰富的科普活动,包括舞蹈机器人、搬运机器人、仿人竞速机器人、飞行器、机器狗及虚拟现实技术等。在创新创业教育过程中,持续完善科普展馆和升级科普设施,丰富科普主题,开拓特色活动,通过“科技展览”“科技培训”“科技讲座”“科技竞赛”四类主题,开展了“小朋友大课堂”“创智云课堂”“科创实践活动”“科普展览”“科普活动月”“科创培训课”“科创达人秀”“科技创新赛”“成果交流展”九项活动内容,面向本校学生、社会各团体和中小学生常态化开展各类科普活动,持续完善科普基地的“输出教育”功能。

4.2.2. 畅通科普基地“引入教育”渠道

科普教育需要科普基地的“输出教育”,也需要“引入教育”,实现内外联动,营造全民科普的氛围。因此,在科普教育过程中,需要发掘科普对象转化成果。高校、企业等单位存在着大量的科技资源、教育资源、生产资源,以及其他文化资源等,这些资源都可以转化为科普产品。因此,通过对教师、企业等社会团体的科研成果进行一定的加工整合,使其以更加有利于公众接受的形式展示和传播,可以有效地促进科技资源及时转化为科普产品,在展示中激发全民创新的能力,提高科普产品的质量,使更广泛的社会公众共享科技成果。

4.3. 拓宽科普教育渠道,搭建科普资源平台

借助大数据技术,融合多种高新技术,积极搭建机器人与智能制造科普平台和科普解说系统。对每一个科普产品录制短小精悍的科普短视频,满足快时代下公众的科普需求。利用VR技术,依托科普基地的创新成果,搭建沉浸式、互动式的科普创新展览馆,在寓教于乐中学习科普知识。整合网络科普资源,添加到科普基地官网网站内,同时拓展网站的外链数量和质量,如外链“中国科普网”“中国科普博览”等官方科普资源平台,进一步丰富科普资源,实现后疫情时代的科普教育网络化。

4.4. 提高科普人员素质,打造专兼结合的科普队伍

培养打造一支专兼结合的科普队伍对于推进科普教育,提升全民科学素质具有重要的现实意义,因此机器人与智能制造科普基地建立了一支以专业科普人才为主,辅以非专业性科普人才的队伍。第一,提高以科研人员为主的专业科普队伍素质,定期开展培训活动,提高科普人员的话术能力与专业能力的结合,有利于科普教育以公众乐于接受的方式进行,实现科普教育的针对性。第二,发展了以学生为主的非专业型科普人才队伍,建设科普教育俱乐部,成立科普分队,克服因学制导致的断层问题,实现学

生科普队伍的稳定性和传承性。

5. 结语

高校是科技创新的前沿阵地，具有科普教育的天然优势。高校应该秉持“科普育人”的理念，充分挖掘科技资源，面向校内外开展科普教育实践，在发挥社会服务功能的同时，不断培养创新型、复合型人才，提升全民科学素质，助推国家创新驱动发展战略。

参考文献

- [1] 习近平: 为建设世界科技强国而奋斗[N]. 人民日报, 2016-06-01(2).
- [2] 凌辉, 周勇义, 张媛, 黄凯. 北京大学科普教育基地工作的探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2016, 33(10): 241-244+248. <https://doi.org/10.16791/j.cnki.sjg.2016.10.060>
- [3] 武立华, 刘志海, 孟霆, 黄玉. 依托国家级示范中心的线上线下混合科普教育新模式[J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(5): 140-142.
- [4] 翟杰全, 任福君. 大学科普的动力、优势、途径和价值——对大学科普相关问题的一个经验分析[J]. 科技导报, 2014, 32(32): 78-84.
- [5] 国家法律法规数据库. 中华人民共和国科学技术普及法[EB/OL]. <https://flk.npc.gov.cn/detail2.html?MmM5MDImZGQ2NzhiZjE3OTAxNjc4YmY2MTQ5MTAyYTM>, 2002-06-29.
- [6] 杨晓刚. 高校科普资源开发与共享的探索与研究[J]. 中国高校科技, 2014(4): 34-35.
- [7] 于川茗, 赵盈盈. 高校大型仪器设备开展科普教育的探索与实践——以电子显微镜为例[J]. 化学教育(中英文), 2021, 42(18): 140-143.