

环境教育对青少年亲环境行为的影响作用分析

——以湿地科普宣教教育为例

雷茵茹^{1,2} 崔丽娟^{1,2*} 李 伟^{1,2} 张曼胤^{1,2} 王汝苗^{1,2} 王 萍^{1,2}

(中国林业科学研究院湿地研究所, 湿地生态功能与恢复北京市重点实验室, 北京 100091)¹

(北京汉石桥湿地生态系统国家定位观测研究站, 北京 101399)²

[摘 要] 环境教育被认为是支持自然保护和可持续发展的有利手段, 是提升公民环境素养、促进公民环保行为的必要途径, 但是环境教育对亲环境行为的影响机制尚不明确。本研究通过对参加环境教育课程的青少年为期6个月的追踪调查, 定量地分析了青少年亲环境行为的特点, 环境教育对青少年亲环境行为的影响路径, 以及青少年环境知识、环境价值、环境态度和环境行为随时间的变化过程。研究表明:(1) 青少年亲环境行为在年龄、受教育程度、父母职业、父母职业与生态相关性等社会人口学因素上表现出显著差异;(2) 环境教育对青少年亲环境行为有直接的正向影响, 但环境价值和环境态度也发挥了中介作用;(3) 青少年亲环境行为是一个逐步养成的过程。因此本文提出以下建议:(1) 青少年环境教育应尽早开展, 并鼓励家长的参与;(2) 青少年环境教育应循序渐进, 并长期坚持。

[关键词] 环境教育 亲环境行为 青少年 影响路径

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.01.008

1 概述

21世纪以来, 随着全球环境问题的日益加剧, 人们开始反思人类生活行为对环境带来的严重影响。环境教育被认为是支持自然保护和可持续发展的有利手段, 是提升公民环境素养, 促进公民环保行为的必要途径^[1], 因此受到很多国家的认可和推行。作为一种主动的环境保护方式, 环境教育的目的是唤起受教育者的环境意识, 传授环境知识, 树立正确的环境价值观, 提升环保技能, 并鼓励受教育者开展环保行为^[2]。由此可见, 环保行为的实施是环境教育最高层次的目标。

环保行为, 又称为“亲环境行为”(Pro-environmental Behavior), Stern将其定义为“能够对提高物质或能源的实用性产生积极影响的行为”以及“能够积极地改变生态系统或生物圈的结构和动力的行为”^[3]。虽然许多研究和实践试图建立环境教育和亲环境行为的直接因果联系^[4-5], 但是越来越多的文献指出了环境教育中的“上限效应”(ceiling effect)——即使在环境教育中表现出很强亲环境动机的参与者, 在教育环节结束以后也很少出现行为上的改变^[6-9]。导致这种不对等情形主要有三个原因:(1) 影响人们亲环境

收稿日期: 2018-12-28

基金项目: 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金(CAFYBB2017MC007)。

* 通信作者: E-mail: lkyclj@126.com。

行为的因素有很多，包括人口学因素（例如性别、参与教育的年限等），外部因素（例如：制度、经济、社会和文化因素），以及内部因素（例如：动机、环境知识、意识、价值、态度、情感、控制点、责任感和优先性等），环境教育只是其中的一个影响因素^[10]；（2）环境教育并不是直接对亲环境行为起作用，往往是通过其他因素间接产生影响。例如 Fietkau 和 Kessel 在其生态行为模型中指出，环境知识通常通过影响环境价值和环境态度来影响亲环境行为^[11]；（3）亲环境行为的形成往往需要时间和练习，真正的挑战在于知识传递型学习（transmissive）到知识转变型学习（transformative）的转变^[12]。这些结论也对我们大力推广的环境教育提出疑问：环境教育是否会对亲环境行为产生正面影响？影响的途径是什么？影响能持续多长时间？

基于以上疑问，本研究以在北京市 H 湿地自然保护区开展的“认识湿地”科普宣教课程为例，邀请参加课程的青少年在课前、课后、课后 1 个月和课后 6 个月分别 4 次填写包含环境意识、环境态度、环境知识和环境行为四个量表的调查问卷，通过统计分析和结构分析，定量地揭示环境教育对青少年环境行为的影响作用，力求为未来环境教育的设计和开展提供建议。

2 研究方法
2.1 调查样本

作为地球上生产力最高、生物多样性最丰富的生态系统之一，湿地因其独特的生态结构和功能成为保障国家生态安全和社会可持续发展的战略资源。加强湿地环境教育，提高人们的湿地保护意识，被认为是衡量区域生态保护是否有效的关键因素之

一，其重要性受到国际国内社会和学者的广泛认可^[13]。中国政府自加入《国际湿地公约》以来，高度重视并逐渐推动湿地事业。目前许多中小学在开展“绿色学校”的过程中走进湿地保护区和湿地公园^[14-15]。

本研究以随机取样的方法选取参加北京市 H 湿地自然保护区开展的“认识湿地”科普宣教课程的 11~18 岁^①的青少年，通过填写纸质调查问卷和“问卷星”网络调查问卷，调查分析参加科普宣教课程前和参加科普宣教课程后、课后一个月和课后 6 个月青少年环境价值观、环境态度、环境行为和环境行为的变化情况。人口统计学变量参考了国家环保总局编制的全国城市公众环境意识调查问卷，结合青少年群体的特点，最终采用性别、年龄、受教育程度、父母职业、父母职业是否与生态相关这五个人口统计学变量。本研究共发放调查问卷 600 份，回收有效调查问卷 355 份，回收率为 46.5%（追踪调查采取网络调查的方式，回收率比较低）。

表 1 问卷样本构成统计表

人口统计学变量	统计量分类	样本数量	百分比
性别	男	184	51.83%
	女	171	48.17%
年龄	<11	12	3.38%
	11-13	90	25.35%
	14-16	131	36.90%
	16-18	101	28.45%
	>18	21	5.92%
	小学	78	21.97%
受教育程度	初中	152	42.82%
	高中	110	30.99%
	高中以上	15	4.23%
父母职业	专业技术人员	80	22.54%
	科研教育人员	41	11.55%
	企事业单位职工	130	36.62%
	个体经营人员	68	19.15%
	离退休人员	8	2.25%
	其他	28	7.89%
父母职业是否与生态相关	相关	141	39.72%
	不相关	214	60.28%

①我国发展心理学界一般把青少年期界定为十一二岁至十七八岁，相当于中学教育阶段；其中十一二岁至十四五岁称为少年期，又称青春前期；十四五岁至十七八岁称为青年初期^[16]。

2.2 测量量表设计

合理的量表设计是保证样本数据信度和效度的重要前提条件。本研究在对亲环境行为以及亲环境行为影响因素相关文献进行查阅的基础上,结合青少年环境价值、态度行为的现实状况,通过专家学者座谈会,采用头脑风暴法和半结构访谈法,形成量表初稿,并利用克伦巴赫 α 系数和探索性因素分析检测量表的信度和效度,形成本研究的正式问卷,问卷共分为四个部分,分别是环境价值测量(10题)、环境态度测量(8题)、环境行为测量(12题)和环境知识测量(9题),共39题(见表2)。

表2 问卷样本构成统计表

研究变量	维度或因素	题数	参考量表
环境价值观	生态中心主义	5	Thogersen ^[17]
	人类中心主义	5	
环境态度	单维度变量	8	吴建平等 ^[18]
环境行为	说服行为	3	Smith-Sebasto and D'costa; 刘苗苗 ^[19-20]
	教育行为	3	
	财务行为	3	
	实践行为	3	
环境知识	理论导向型	5	崔丽娟,李伟等 ^[21]
	行为导向型	4	
人口统计学变量	性别、年龄、受教育程度、父母职业、父母职业与生态学相关性	5	全国城市公众环境意识调查问卷

本研究选择五点打分法,量表题项的赋值如下:完全不赞同(完全不符合),记1分;不赞同(不符合),记2分;一般,记3分;赞同(符合),记4分;完全赞同(完全符合),记5分。

2.3 数据分析

本研究采用统计软件SPSS17.0和AMOS18.0进行数据处理与统计分析。

3 调查结果与分析

3.1 青少年亲环境行为的特点

社会人口学统计变量对于亲环境行为的变化具有一定的解释力^[22]。本研究首先以单

因素方差分析的统计方法来研究社会人口学因素(性别、年龄、受教育程度、父母职业等)在青少年亲环境行为上的差异,然后采用Scheffe进行事后检验。结果表明年龄和受教育程度在四种环境行为上均存在显著性差异;受教育程度在财务行为和实践行为上存在显著的差异,父母职业和父母职业与生态相关性都在财务行为上存在显著差异。具体结果见表3。

表3 社会人口学因素与亲环境行为的关系

变量	参数	说服行为	教育行为	财务行为	实践行为
性别	F	0.047	0.957	0.114	-0.938
	P	0.952	0.344	0.972	0.413
年龄	F	1.426	2.862	1.576	1.780
	P	0.028	0.258	0.082	0.015
受教育程度	F	1.741	1.846	1.616	1.999
	P	0.011	0.017	0.040	0.001
父母职业	F	1.374	0.898	2.572	1.326
	P	0.288	0.484	0.030	0.254
父母职业与生态相关性	F	1.484	1.318	2.573	2.950
	P	0.262	0.023	0.021	0.407

3.2 环境教育影响青少年亲环境行为的路径

本研究采用结构方程模型(Structure Equation Modeling, SEM)技术对研究变量间的关系进行检验,考察环境知识通过环境价值观、环境态度对环境行为的影响及其影响的实现路径。第一阶段主要是确定因素结构的拟合性,模型拟合指数为: $\chi^2/df=2.09$ (<3),NNFI=0.09,CFI=0.99,NFI=0.99, RMSEA=0.033,均达到标准值,说明统计模型与数据拟合非常好;第二阶段是结构方程模型的估计,构建研究变量之间关系的结构方程模型。模型绝对拟合指数为: $\chi^2/df=6.36$ (>3),NNFI=0.94,CFI=0.97,NFI=0.96, RMSEA=0.072。进一步考察模型的参数估计值,发现行为导向型环境知识对人类中心主义的路径系数不显著,理论导向型知识对说服行为的路径系数不显著,环境知识对财务行为的路径系数不显著,人类中心主义对亲环境行为的路径系数不显著。采取逐步删除

路径的方法来修正模型，删除不显著路径之后， $\chi^2/df=1.60 (<3)$ ，方程的拟合度良好。9个潜变量之间的路径系数及显著性检验结果如图1所示。

图1的结果显示，环境知识对说服行为、教育行为和实践行为这三个维度的亲环境行为均存在正向影响，其中行为导向型环境知识对实践行为直接作用显著；理论导向型环境知识对教育行为直接作用显著。环境知识对财务行为的影响是通过环境态度的中介作用体现的。环境态度对教育行为和实践行为的正向作用显著。

6个月各项量表的平均得分情况，如图2所示：

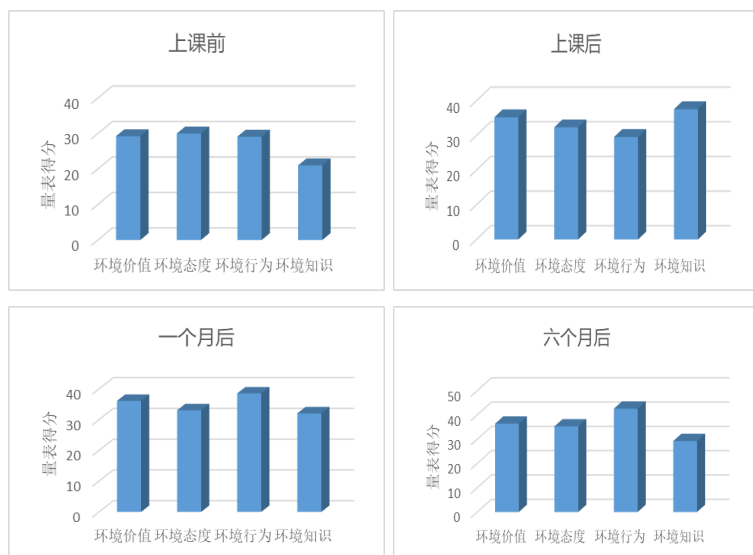


图2 湿地环境教育半年内各量表得分情况

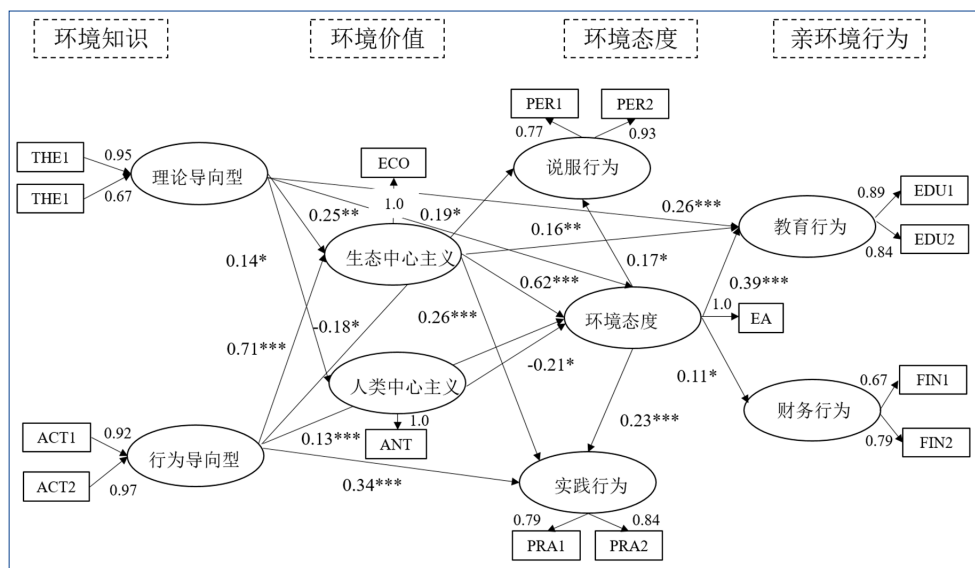


图1 环境教育影响青少年亲环境行为的路径分析

3.3 各变量随时间变化情况

根据李克特态度量表，环境价值量表的最低得分是10分，最高得分是50分；环境态度量表的最低得分是8分，最高得分是40分；环境行为量表的最低得分是12分，最高得分是60分；环境知识行为量表的最低得分是9分，最高得分是45分。本研究分别统计接受湿地科普环境教育前、接受湿地科普环境教育后，接受湿地科普环境教育后1个月，和接受湿地科普环境教育后

长较快，1个月到6个月之间有稳步增长；环

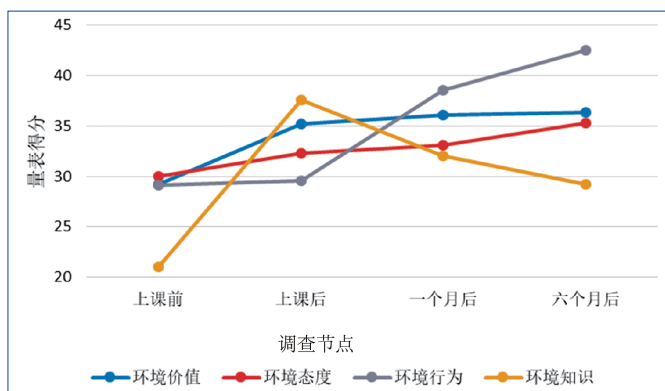


图3 湿地环境教育半年内各量表得分变化情况

境知识在湿地科普环境教育后有较明显增长，但是在1个月到6个月之间却有所回落。

4 讨论

4.1 青少年亲环境行为的特点

数据分析结果显示，年龄和受教育程度对亲环境行为的影响较为显著。参照教育部2003年印发的《中小学环境教育实施指南（试行）》和《基础教育课程改革纲要（试行）》，不同年级的学生在进行环境教育时有不同的侧重点，高年级的学生在学习环境知识的同时，增加了环境保护技能的培训，这可能是造成高年级学生环境行为趋向性更强的原因。本研究同时发现父母的职业及父母职业与生态的相关性在部分亲环境行为（尤其是财务行为）上存在显著性差异，这一差异与国内外的一些研究结论是一致的，即家庭教育环境和父母职业会对青少年的亲环境行为造成显著的影响。

但是本研究并未发现亲环境行为存在性别差异。前期研究表明女性对于生态环境表现出更多的关心，对生态环境的破坏表现出更多的同情，从而更倾向于实施亲环境行为；而男性则更多表现为对生态环境的利用和征服^[23-24]。青少年尚未进入社会，性别的社会分工尚不明显，这是导致青少年亲环境行为不存在显著性别差异的原因。

4.2 环境价值和环境态度的中介作用

本研究进一步验证了环境知识对亲环境行为的影响作用，数据结果表明环境知识对青少年说服行为、教育行为和实践行为这三个维度的亲环境行为存在正向影响，环境态度对教育行为和实践行为的正向作用显著。因此，环境教育者在倡导亲环境行为的工作中应当重视环境知识的传达和环境价值观的行程。研究结果也发现环境知识对财务行为的影响不显著。一方面是因为青少年没有完

整的财务自主权。依据计划行为理论，亲环境的实施受到控制感的限制，即多大程度上能够控制行为的实施^[25]；另一方面也是因为财务行为与个人利益更为相关^[3]。

同时，研究结果也显示环境知识对部分亲环境行为的影响是通过环境价值和环境态度的中介作用体现的。前期研究表明环境态度是亲环境行为的有效预测因素，而环境态度则是由个体的环境价值取向所决定的^[26-27]。值得注意的是生态中心主义对亲环境行为的直接效应远远大于人类中心主义，这也说明了促进青少年的亲环境行为，还需要增强他们环境责任意识。

4.3 亲环境行为的形成过程

通过对环境知识、环境价值、环境态度、和环境行为量表得分情况的时间序列分析，本研究发现，通过环境教育可以在短时间内迅速提升环境知识得分，但是环境知识随着时间逐渐遗忘，在接受环境教育1个月后的遗忘速度要更大，这个结论符合艾宾浩斯遗忘曲线，也提醒环境教育需要周期性系列学习，巩固学习到的环境知识。环境价值和环境态度在接受湿地科普环境教育后有所增长，但增长幅度不显著，表明青少年环境价值和环境态度的形成可能受到更为复杂的动机因素的影响^[25]。环境行为得分在课程后1个月和6个月有稳步增长，表明有部分环境知识已经在倡导亲环境行为上发挥了作用。但是需要注意的是，本研究测量的还不是真正意义上的“亲环境行为”，而是一种行为意图，亲环境行为本身还会受到许多其他因素的激励或阻碍，例如制度因素、基础设施、家庭等^[28]。

5 结论

环境教育的核心在于树立人们对待环境的正确价值观和态度，促使人们积极关注环境，主动保护环境。青少年的环境教育是当

前国际环境教育发展与研究的重要课题,本研究通过6个月时间的追踪调查,分析了青少年亲环境行为的特点、环境教育对青少年亲环境行为的影响路径,并分析了青少年环境知识、环境价值、环境态度和环境行为随时间的变化过程。在研究结果的基础上,我们提出以下建议。

(1) 青少年环境教育应尽早开展,并鼓励家长参与。

青少年亲环境行为受到环境价值和环境态度的影响,环境教育介入的越早,越容易对环境价值和环境态度产生积极影响,效果持续的时间也越长,并且能从长远的角度影响环境质量。但是青少年亲环境行为与父母的社会经济因素密切相关,因此鼓励家长参与青少年环境教育。同时也有相关研究表明,针对青少年的环境教育能有效的促进周围的人(特别是父母)产生环保意识和环保行为^[29]。由此可见,家庭共同参与的环境教育将会收到更

好的效果。

(2) 青少年环境教育应循序渐进,并长期坚持。

不同年龄的青少年在理解能力和学习能力上均有较大差异,因此针对青少年的环境教育应当有一个循序渐进的过程。在学习内容的组织上,可以安排由浅入深的周期性系列学习,并适量增加行为导向型知识。小学阶段注重对学生的环境意识、态度、价值观的塑造;中学阶段加强对环境知识和技能方法的教育;高中阶段向学生呈现真实的环境现实,塑造学生解决环境问题的使命感、能力和执行力。

致谢: 本研究受到了中国林业科学院中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金(CAFYBB2017MC007)资助,北京顺义汉石桥湿地自然保护区在本研究的实施和调查过程中给予了很多帮助,在此表示感谢。

参考文献

- [1] 方印,刘琼.环境教育的内涵、历程及内容考察——基于环境教育立法的目的[J].教育文化论坛,2016,8(1):43-50.
- [2] 李伟,朱怡诺,崔丽娟,等.台湾关渡自然公园湿地环境教育探究[J].湿地科学,2018,16(2):171-178.
- [3] Stern P C. Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior[J]. Journal of Social Issues, 2000, 56(3): 407-424.
- [4] Burgess J, Harrison C, Filius P. Environmental Communication and the Cultural Politics of Environmental Citizenship[J]. Environment and Planning, 1998, A(30): 1445-1460.
- [5] 洪大用.环境关心的测量:NEP量表在中国的应用评估[J].社会,2006,26(5):71-92.
- [6] Beaumont N. Ecotourism and the Conservation Ethic: Recruiting the Uninitiated or Preaching to the Converted?[J]. Journal of Sustainable Tourism, 2001(9): 317-341.
- [7] Brossard D, Lewenstein B, Bonney R. Scientific Knowledge and Attitude Change: The Impact of a Citizen Science Project[J]. International Journal of Science Education, 2005(27): 1099-1121.
- [8] Hovardas T, Poirazidis K. Evaluation of the Environmentalist Dimension of Ecotourism at the Dadia Forest Reserve (Greece) [J]. Environmental Management, 2006(38): 810-822.
- [9] Moody G L, Hartel P G. Evaluating an Environmental Literacy Requirement Chosen as a Method to Produce Environmentally Literate University Students[J]. International Journal of Sustainability in Higher Education, 2007 (8): 355-370.
- [10] Kollmuss A, Agyeman J. Mind the Gap: Why do People Act Environmentally and What are the Barriers to Pro-environmental Behavior?[J]. Environmental Education Research, 2002, 8(3): 239-60.
- [11] Fietkau H J, Kessel H. Umweltlernen: Veraenderungsmoeglichkeiten des Umweltbewusstseins[J]. Modell-Erfahrungen, 1981, Koenigstein, Hain.

science and technology association to promote the normalization of education in science and technology, innovate training model to enhance pertinence and effectiveness, and finally meet the actual needs of science and technology counselors.

Keywords: science and technology counselors; professional development; present situation; suggestion

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.01.006

An Application and Analysis of Female's Reproductive Health Education on Wechat Public Platform: Take Obstetrics and Gynecology Hospital of Fudan University as an Example

Zhang Xuan Wang Jue Yan Shen He Yuan

(Obstetrics and Gynecology Hospital of Fudan University, Shanghai 200090)

Abstract: In order to raise the reproductive health of female and explore the new way of female's reproductive health education in public hospital. The research delivered the popular science of health education periodically by using the hospital WeChat public platform, held the online-offline "voice of popular science", developed the system of artificial real-time interaction robot. Questionnaires, based on 323 WeChat subscribers, showed that the overall satisfaction of hospital WeChat public platform, the rate of knowledge acquirement and the conversation rate of knowledge-behavior increased. Users who participated in the "voice of popular science" behaved better than those who didn't. The female reproductive education, based on the WeChat public platform, can make up the shortcomings of the prevention, the health care and prognosis before and after the visit, which deserved further develop.

Keywords: female; reproductive health education; wechat public platform; public hospital

CLC Numbers: R71 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.01.007

The Impacts of Environmental Education on Teenagers' Pre-environmental Behavior: A Case Study of Wetland Education Course

Lei Yinru^{1,2} Cui Lijuan^{1,2} Li Wei^{1,2} Zhang Manyin^{1,2} Wang Rumiao^{1,2} Wang Ping^{1,2}

(Institute of Wetland Research, Chinese Academy of Forestry, Beijing Key Laboratory of Wetland Ecological Function and Restoration, Beijing 100091) ¹

(Beijing Hanshiqiao National Wetland Ecosystem Research Station, Beijing 101399) ²

Abstract: Environmental education has been concerned as a powerful instrument for promoting nature conservation and sustainable development, and an important method to improve environmental literacy and pre-environmental behaviour of the general public. However, the mechanism of the effect of environmental education on pre-environmental behaviour remains unclear. Thus, this research conducted a six-month survey for teenagers who participated in wetland education courses. What was followed was that the paper analyzed the characteristics of teenagers' pre-environmental behavior, the impact path of environmental education on pre-environmental behaviour, and the time course of teenagers' environment knowledge, environment value, environment attitude, and pre-environmental behaviour. The results revealed that (1) pre-environmental behavior of teenagers showed significant differences in terms of age, leave of education, parents' careers, and the relevance of parents' career with environment; (2) environment education imposed positive and direct impacts on teenagers' pre-environmental behaviour, and environment value and environment attitude also had a mediating effect on teenagers' pre-environmental behaviour; and (3) pre-environmental behaviour can be formed step by step. Therefore, it is suggested that environmental education for teenagers should be arranged as early as possible and parents should also be inspired to get involved. Progressive and long-term environmental education for teenagers is expected to have better outcomes.

Keywords: environmental education; pre-environmental behavior; teenager; influence path

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.01.008

A Study on the VNOS of Popular Science Workers Based on an Investigation of Science and Technology Museum Working Staff in Hubei Province

Huang Yanxiang Nie Hailin

(Hubei Science and Technology Museum, Wuhan 430071)

Abstract: The View of Nature of Science (VNOS) is an important factor in measuring scientific literacy of citizens. The VNOS of popular science workers has a direct impact on their effect of Science Popularization. Using both quantitative and qualitative research, the paper has studied 90 working staff from 14 science and technology museums in Hubei Province by stratified random sampling through the use of VANSK. The result is not ideal. In different sex, ages, working years, education, administrative levels and posts, the scores vary significantly different. It is hoped that the paper might provide some references for improving the quality of popular science workers in China.

Keywords: VNOS; popular science workers; scientific quality; science and technology museum; VANSK

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.01.009