

大学生主观环境知识、环境态度与亲环境行为的关系

唐长江*, 林 彤, 王 翔, 张雯琪, 李欣睿, 孙世月#

北京林业大学人文社会科学学院, 北京
Email: tangchangjiangpsy@qq.com, #sunsy@bjfu.edu.cn

收稿日期: 2021年8月21日; 录用日期: 2021年9月9日; 发布日期: 2021年9月22日

摘 要

当前关于不同类型环境知识的研究多为客观环境知识, 较少关注主观环境知识。本文为考察大学生不同类型主观环境知识与环境态度、亲环境行为之间的关系, 首先自编大学生主观环境知识量表并检验其信效度, 再结合新生态范式量表的人类例外范式、新生态范式两个环境态度维度, 大学生亲环境行为的循环利用、购买消费行为两个维度进行研究。结果表明: 大学生主观环境知识包含日常环境知识、专业环境知识两个维度, 前者正向预测人类例外范式及购买消费行为, 后者负向预测人类例外范式, 同时正向预测循环利用与购买消费行为; 此外, 新生态范式在主观日常环境知识、购买消费行为之间起部分中介作用。未来的环境教育既需强化日常生活领域知识, 也应定期传授科学、准确的专业知识。

关键词

主观环境知识, 环境知识, 量表编制, 亲环境行为, 环境态度

The Relationship between Subjective Environmental Knowledge, Environmental Attitude and Pro-Environmental Behavior of University Students

Changjiang Tang*, Tong Lin, Xiang Wang, Wenqi Zhang, Xinrui Li, Shiyue Sun#

School of Humanities and Social Sciences, Beijing Forestry University, Beijing
Email: tangchangjiangpsy@qq.com, #sunsy@bjfu.edu.cn

*第一作者。

#通讯作者。

Received: Aug. 21st, 2021; accepted: Sep. 9th, 2021; published: Sep. 22nd, 2021

Abstract

At present, the studies on different types of environmental knowledge are mostly objective environmental knowledge, little attention is paid to subjective environmental knowledge. In order to investigate the relationship between environmental knowledge, environmental attitude and pro-environmental behavior of university students, firstly a scale of university students' subjective environmental knowledge was developed and its reliability and validity were tested. Then, its relationship with the two dimensions of environmental attitude of the New Ecological Paradigm Scale (the human exceptional paradigm and the new ecological paradigm) and the two dimensions of the University Students' Pro-environmental Behavior Questionnaire (the recycling behavior and the buying and consuming behavior) were studied. The results show that the subjective environmental knowledge of university students includes two dimensions: daily environmental knowledge and professional environmental knowledge. The former positively predicts the human exception paradigm and the buying and consuming behavior, while the latter negatively predicts the human exception paradigm and positively predicts the recycling behavior and the buying and consuming behavior. In addition, the new ecological paradigm plays a partial mediating role between subjective daily environmental knowledge and the buying and consuming behavior. Future environmental education should not only strengthen the knowledge in the field of daily life, but also regularly impart scientific and accurate professional knowledge.

Keywords

Subjective Environmental Knowledge, Environmental Knowledge, Scale Development, Pro-Environmental Behavior, Environmental Attitude

Copyright © 2021 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

生态文明教育是当前高等教育体系发展的重点之一，其目的是要增进大学生对环境知识的了解、培养生态文明意识以及环保的行为习惯等(蔡美萍, 2013; 刘艳华, 2009)。虽然传递环境知识是环境教育的重要环节(Frantz & Mayer, 2014)，但学界对于环境知识能否促进亲环境行为并未达成共识，既有研究者认为两者之间并无直接联系(Kollmuss & Agyeman, 2002)，也有研究者强调，若缺乏相应的环境知识，从根本上就无法做出亲环境行为(薛嘉欣等, 2019)。上述争论出现的可能原因之一在于对环境知识结构的理解存在不一致(Kaiser & Fuhrer, 2003; Siegel et al., 2018)。

Kaiser 和 Fuhrer (2003)以及 Frick 等人(2004)认为环境知识包括系统知识、行动知识和有效性知识，系统知识是指生态系统运作方式及环境问题的知识，行动知识是指如何为环境保护做出行动的知识，有效性知识是指与行为相关的环境效益知识。实证研究基于此考察环境知识与亲环境行为之间的关系，结果发现，行动知识和有效性知识可直接预测亲环境行为(Frick et al., 2004)，但有关系统知识预测作用的现有结果并不一致。早期元分析显示有关环境问题的系统知识与亲环境行为有直接联系(Hines et al., 1987)，而 Frick 等人(2004)则发现系统知识只能通过行动知识、有效性知识的完全中介作用影响亲环境行为。

Díaz-Sieffer 等人(2015)进一步将系统知识细分为地理 - 环境系统知识和人 - 环境系统知识,前者指生态系统如何运作的知识,后者是强调人类如何导致环境问题的知识,其结果显示人 - 环境系统知识实际上也能够促进人们的亲环境行为,而地理 - 环境系统知识则不行。

不过,上述对环境知识内在结构的研究并未明确区分更为基本的主、客观知识,各研究者主要关注的均为客观环境知识,而对主观环境知识结构的理解不足。其中,客观环境知识是指个体实际掌握的环境知识,主观环境知识是指个体认为自己掌握的环境知识(Allen, 1994),可理解为个体对自身所掌握环境知识状况的认知。

虽然,客观知识作为真实的知识储备是产生主观知识的基础之一,且两者之间具有正相关(Carlson et al., 2009),但除了少数研究发现客观环境知识预测亲环境行为的作用更大外(Nelson et al., 2009),多数研究发现客观环境知识只能通过环境态度的完全中介作用影响亲环境行为(Aertsens et al., 2011),或仅能直接预测少许种类的亲环境行为(Casaló et al., 2019),而主观环境知识不仅能够通过环境态度的中介作用预测亲环境行为,并且还具有直接预测作用(Aertsens et al., 2011; Cheng & Wu, 2015; Wang et al., 2021; Yadav & Pathak, 2016)。但是,现有主观环境知识与亲环境行为关系的研究针对性关注了有机食品(Aertsens et al., 2011)、环保产品(Yadav & Pathak, 2016)、岛屿旅游(Cheng & Wu, 2015)、科学导向与政策导向(Wang et al., 2021)等具体环境议题的主观环境知识,缺乏对一般性主观环境知识与亲环境行为之间关系的探索。

此外,国内研究普遍采用洪大用和范叶超(2016)编制的本土公众环境知识量表评估客观环境知识,且已有研究者依据是否属于日常生活范畴将其划分为日常、专业环境知识(段文杰等, 2017)。但仍缺乏标准化的测量工具评定个体一般性的主观环境知识,也缺乏对其内部维度的分析,一定程度上限制了现有环境知识与亲环境行为间关系研究的可推广性和对于自然教育、环境保护等实践的指导性。

综上,本研究以大学生群体为研究对象,尝试编制本土化的一般性主观环境知识量表,再基于以往研究在具体环境议题背景下所发现的主观环境知识与亲环境行为之间的关系及环境态度的中介作用,构建模型并进行检验,以期在细分维度的视角下更深入地理解大学生主观环境知识与亲环境行为之间的关系。

2. 研究一：大学生主观环境知识量表的编制与信效度检验

2.1. 目的

研究一旨在编制一份信效度良好的主观环境知识量表,以此明确大学生主观环境知识的内部结构,并为研究二对主观环境知识与环境态度、亲环境行为之间关系的研究提供标准化测量工具。

2.2. 维度构想和项目初始编制

采取系统、行动和有效性知识的划分方式(Díaz-Sieffer et al., 2015),将系统知识限定在与亲环境行为关联更大的人 - 环境系统知识内,并将其扩展为人类与环境之间相互作用的知识(包含人类如何造成环境问题以及环境如何对人类产生影响)。另外,在本土环境知识量表中(洪大用, 范叶超, 2016),明显可见如:“空气质量报告中,三级空气质量意味着比一级空气质量好”这种题目无法被涵盖于三分法的任何一种类别中,而这一类知识主要为一些科学技术指标,显示了人类对于生态环境现象如何进行类型和程度上的定义。因此,也将其限定在与环境问题密切相关的范围中,在原来的三分类别中新增了人 - 环境定义知识。最终,形成了人 - 环境系统、行动、有效性、人 - 环境定义四个维度的理论构想。

对 40 名在校大学生进行访谈,搜集其对于环境相关知识了解的范围、内容及原始表述,并据此编制题目。再从已有环境知识量表中选取部分题目,结合自编题目形成原始题库。将题目交由 1 名环境学院

高年级本科生和 1 名研究生对其中题目及答案的描述方式和正确性进行审核。对其中存在争议、描述不当的题目删除或修改后,再交由 3 名心理学专家对题目进行审核,依据专家意见再次进行修改。最终,形成了包含 43 题的主观环境知识量表。

2.3. 被试

网络填答过程中被试易受较多现实因素干扰,可能会严重影响答题质量(Curran, 2016),于是将平均每题作答时间少于 2 s (Huang et al., 2012)、未通过鉴别题及作答存在明显规律的问卷视为无效并剔除。

初测旨在对初始量表进行初步的项目分析、探索性因素分析,并据此修改、剔除部分题目,从而形成正式量表,使用样本 1:采取便利抽样的方式,使用问卷星进行网络问卷发放,共收集问卷 315 份,剔除无效问卷后,剩余有效问卷 266 份,有效率 84.44%,其中男生 53 人,女生 213 人,平均年龄为 20.56 岁($SD = 2.09$)。

正式施测旨在更广泛的大学生人群中检验初测结果,由于两样本差异较大,于是先采取探索性因素分析检验,再对正式量表进行验证性因素分析及信效度检验,并进一步修正以形成最终量表。采用样本 2:使用 Credamo 样本库面向全国大学生进行网络问卷发放,共收集问卷 561 份,剔除无效问卷后,得到有效问卷 450 份,有效率 80.21%,包含女生 281 人,男生 169 人,平均年龄为 21.46 岁($SD = 2.31$)。其中,大一 29 人,占比 6.44%;大二 89 人,占比 19.78%;大三 153 人,占比 34%;大四 110 人,占比 24.44%;研究生 69 人,占比 15.33%。就地区分布而言,参与者的学校所在地区遍布全国 29 个省市、直辖市和自治区,其中在广东就读的参与者最多,有 48 人,占比 10.67%,其次是北京 45 人、上海 37 人、湖北 30 人和河南 27 人,累计占比为 41.56%。

2.4. 统计分析

采用 SPSS25.0 进行描述性统计、项目分析和探索性因素分析,使用 Mplus7.4 进行验证性因素分析,其统计检验力评估使用 MacCallum, Browne, Sugawara 法,利用 Preacher 和 Coffman (2006)编制的网络程序进行。

2.5. 结果

2.5.1. 项目分析和初步探索性因素分析

基于样本 1 的数据,首先进行项目分析,计算全量表总分,把所有参与者按分数高低排列,前后 27% 分别被划分为高分组与低分组,将两组在各题目上的得分做 t 检验,显示所有题目均达到显著。

然后进行初步探索性因素分析,采取主轴因式分解,直接斜交法。KMO 测度为 0.911,巴特利特球形检验显著,适合因素分析。结果显示,10 个因子特征根大于 1,碎石图显示坡度约在第三个因子后逐渐平缓。为保险起见,从提取 5 因子开始进行逐步尝试。以因素载荷小于 0.4、存在交叉载荷(绝对值之差小于 0.2)、没有因子负载、共同度小于 0.2 为原则剔除题目,最后提取 2 因子基本可行,剩余 26 题。进行第二次探索性因素分析,删除共同度低的 1 题后,剩余 25 题。第三次结果显示各方面表现良好,最后形成包含 25 题的正式量表,无反向计分题目。

2.5.2. 探索性因素分析

基于样本 2 的数据,采用主轴因式分解法进行分析, $KMO = 0.942$,巴特利特球形检验显著,适合因素分析。其中,大于 1 的特征根有 4 个,碎石图显示约在提取 3 个因子后坡度逐渐变缓,为保险起见从提取 4 个因子开始。依据前述原则删除题目,最终提取两因子可行,删除 9 题,剩余 16 题。第二次进行探索性因素分析,删除 1 题交叉载荷后,剩余 15 题。第三次进行分析,全部满足条件,结果如表 1 所示。

Table 1. Subjective environment knowledge scale structure matrix
表 1. 主观环境知识量表结构矩阵

题目	因子载荷		共同度
	因子 1	因子 2	
sk2 我知道噪声污染的分类标准。	0.736	0.239	0.543
sk3 我知道各种服装面料在生产过程中的耗水情况。	0.714	0.140	0.529
sk5 我了解目前各种类型灯的节能效果的高低。	0.750	0.336	0.566
sk7 我知道濒危物种的等级划分标准。	0.683	0.326	0.472
sk14 我知道各种家电在待机状态下的耗电情况。	0.660	0.285	0.437
sk17 我知道在生产塑料瓶、玻璃瓶等不同种类容器的过程中，能源的耗费情况。	0.709	0.257	0.502
sk18 我可以通过外表直观看出来土壤是否受到盐碱化的影响。	0.711	0.252	0.506
sk20 我知道不同垃圾的降解时间。	0.703	0.264	0.494
sk22 我知道家电节能能力强弱的评价指标。	0.713	0.325	0.513
sk24 我知道水质质量的评价标准。	0.758	0.337	0.577
sk11 我知道酸雨可能对人类生活造成的影响。	0.215	0.735	0.544
sk12 我知道大气污染可能会对对人体有哪些危害。	0.289	0.761	0.579
sk16 我知道全球变暖可能会带来的一系列问题。	0.253	0.734	0.539
sk19 我知道日常生活中哪些出行方式属于低碳出行。	0.227	0.563	0.317
sk21 我知道噪声污染对人类健康可能的损害。	0.355	0.591	0.370
特征值	6.174	2.304	/
方差贡献率(%)	37.895	12.033	/
累计方差贡献率(%)	37.895	49.928	/

由结构矩阵可以看出，主观环境知识的因子结构与原设想差异较大。结合各个题目的内容可见，因子一的题目主要与一些定义和有效性知识相关，描述了人们对于某环境相关问题的科学技术指标知识或某些特定行为的能源耗费情况，可用于不同行为之间的比较以获取对环境的最大效益。这些题目大多涉及到一些比较专业、具体的知识，对于多数人来讲具有较大的难度，因此被命名为主观专业环境知识。

因子二的题目则主要与人-环境系统知识有关，包括酸雨、大气污染、全球变暖、噪声污染对人类生活造成的影响，同时也涉及低碳出行的方式这一道行动知识题目。此部分题目所包含的内容常常在人们的日常生活中出现，也多属于学校环境教育内容，对于多数人来讲都比较简单，因此被命名为主观日常环境知识。

2.5.3. 验证性因素分析

各题目因素载荷以及因子间相关如图 1 所示。所有题目因子载荷均大于 0.5，表现良好。各模型拟合度指标为： $\chi^2 = 259.318$, $df = 89$, $\chi^2/df = 2.914$, $CFI = 0.943$, $TLI = 0.933$, $RMSEA = 0.065$, $SRMR = 0.048$ ，均表现良好，并且此时统计检验力近似为 1，综合来看量表结构效度良好。

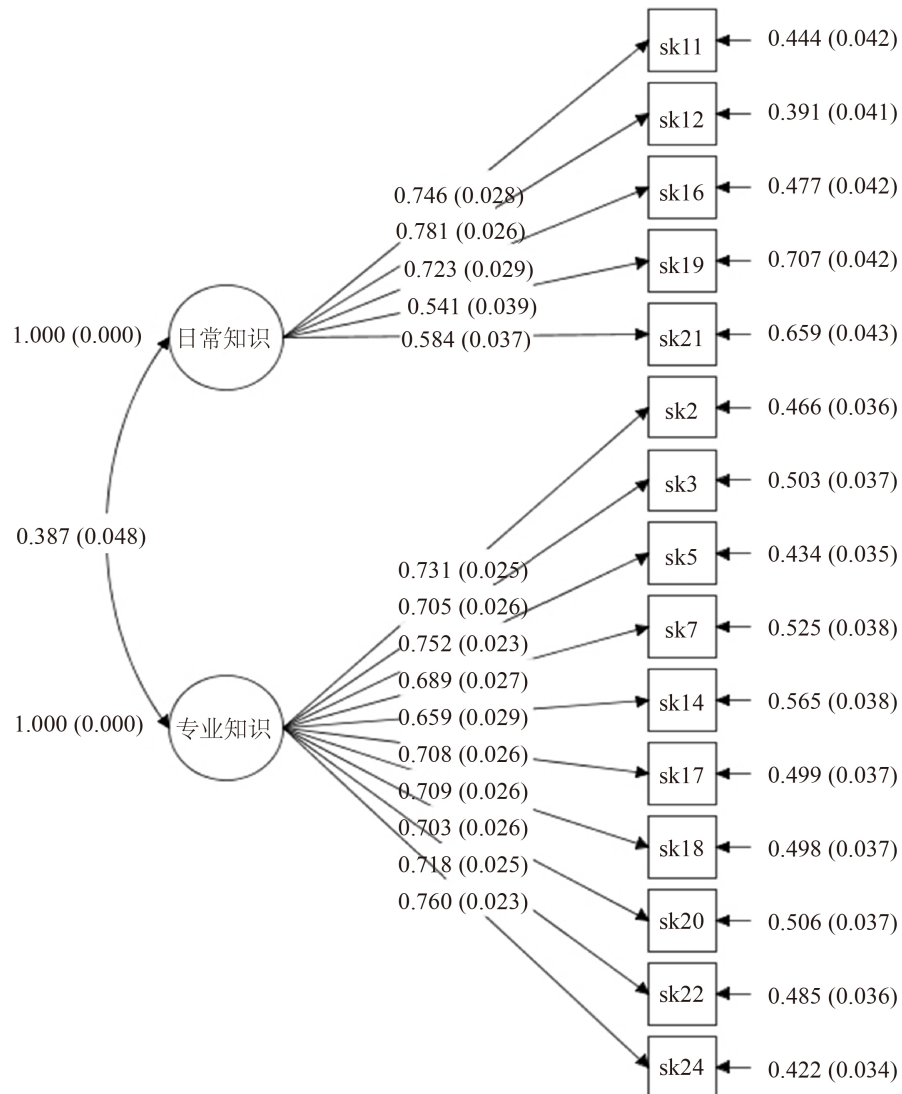


Figure 1. Confirmatory factor analysis
图 1. 验证性因素分析

2.5.4. 信度及收敛效度分析

克隆巴赫 α 系数、组合信度 CR 及平均差异萃取量 AVE 值如表 2 所示，两种信度系数均大于 0.7，量表信度良好。专业知识 AVE 值大于 0.5，日常知识 AVE 值虽未达到 0.5 但亦接近标准线，并且 AVE 是一个更保守的估计，CR 表现良好时 AVE 较低亦可接受(Fornell & Larcker, 1981)，因此该量表收敛效度达标。所有 AVE 值均大于维度间相关系数平方，区别效度良好。

Table 2. Reliability and convergent validity
表 2. 信度及收敛效度

	克隆巴赫 α 系数	组合信度 CR	平均差异萃取量 AVE
主观日常环境知识	0.806	0.810	0.465
主观专业环境知识	0.912	0.912	0.510

3. 研究二：主观环境知识与环境态度、亲环境行为的关系

3.1. 目的与假设

研究一中获得了信效度良好的主观环境知识量表，研究二则在此基础上结合环境态度、亲环境行为及相应量表，对三者进行相关性分析并检验其效标关联效度，再进一步对环境态度所可能起的中介效应进行检验。

“知识→态度→行为”是最常见的主观环境知识对亲环境行为的影响路径。新生态范式量表则是全球范围内使用最广泛的环境态度量表(Dunlap, 2008)，其中文版包含新生态范式、人类例外范式两个维度(吴建平等, 2012)，前者指在人、自然、社会环境之间个体倾向于与世界和谐相处，后者指个体倾向于利用和改造自然。不论知识是专业还是日常的，都与环境相关。那么个体认为自己相关知识了解得越多，对环境就越了解，应拥有更强的、环保的态度，即新生态范式；并拥有更弱的非环保态度，即人类例外范式。而拥有更强的新生态范式态度就会使人做出更多的亲环境行为，相反人类例外范式越强则做出的亲环境行为越少。因此，结合引言所述，形成假设 H1：新生态范式在各种主观环境知识与亲环境行为之间起部分中介作用；H2：人类例外范式在各种主观环境知识与亲环境行为之间起部分中介作用。

3.2. 数据来源

与研究一中的样本 2 相同。

3.3. 工具

3.3.1. 大学生主观环境知识量表

采用经研究一检验的自编主观环境知识量表，包含主观日常环境知识、主观专业环境知识两个维度，共 15 题，采用七级计分方式，标准化载荷在 0.570~0.770 之间。其克隆巴赫 α 系数分别为 0.806、0.912，表现良好。

3.3.2. 新生态范式量表

该量表由吴建平等(2012)修订，包含新生态范式、人类例外范式两个维度，共 15 题(正向 8 题、反向 7 题)，采用五级计分方式。依次删除其中载荷过低(<0.4)的三题，最后剩余 12 题(两维度各 6 题)，标准化载荷在 0.410~0.622 之间。新生态范式与人类例外范式的克隆巴赫 α 系数分别为 0.695、0.707，表现良好。

3.3.3. 大学生环境行为问卷

该问卷由沈立军(2008)修订而成，采用六级计分方式，共 7 个维度。本研究参考汤竹喧(2015)的建议，删除不合适的环境支持行为、交通行为、饮食消费行为，剩余 4 个维度，共计 14 题，包含 3 道反向题。审视剩余题目，其中“我买节能灯泡”、“电脑、路由器等电器不用时一般处于连电待机状态”这两题不太切合大学生实际生活，学生平时基本不会购买灯泡，也很少接触路由器，于是更改为：“我买节能台灯”、“电脑等电器不用时一般处于连电待机状态”。而“我分类放置垃圾”与“我把空玻璃瓶放进可回收垃圾箱中”存在重复，删除后者。最终，剩余 13 题，包含循环利用行为、购买消费行为、节约能源行为、避免浪费行为 4 个维度。

由于避免浪费行为、节约能源维度均出现了负载荷，显示这两个维度存在问题并予以删除，剩余循环利用行为(5 题)和购买消费行为(3 题)两个维度，标准化载荷在 0.438~0.758 之间，克隆巴赫 α 系数分别为 0.650、0.674。由于题目较少，该信度表现尚可。不过，两因子间具有高相关系数 0.795 ($p < 0.001$)，但鉴于原量表的内容效度以及此时仅两个因子不适合做高阶因子，所以双维度模型即为最优选择。

3.4. 统计分析

采用 SPSS25.0 进行共同方法偏差检验、相关性分析, 结构方程模型分析在 Mplus7.4 中进行, 其统计检验力评估与研究一相同。

3.5. 结果

3.5.1. 共同方法偏差检验

采用 Harman's 单因子检验, 纳入所有题目进行未转轴主成分分析, 析出第一因子解释率为 18.494%, 低于 40%, 共同方法偏差影响不明显。

3.5.2. 相关性及效标关联效度分析

各维度之间的相关性如表 3 所示。主观专业环境知识与新生态范式、循环利用行为和购买消费行为均存在显著正相关, 而与人类例外范式存在显著负相关。主观日常环境知识与新生态范式、人类例外范式、循环利用行为和购买消费行为均存在显著正相关。其中, 主观日常环境知识虽与人类例外范式存在显著正相关, 但系数不高, 并且这也一定程度上显示了为什么当前有些人即便拥有相应的环境知识, 却也做出破坏环境的行为。总体来讲, 主观环境知识量表效标关联效度良好。

Table 3. Correlation analysis between subjective environment knowledge scale and criterion questionnaires

表 3. 主观环境知识量表与效标问卷的相关分析

	日常知识	专业知识	新生态范式	人类例外范式	循环利用	购买消费
主观日常环境知识	/					
主观专业环境知识	0.352***	/				
新生态范式环境态度	0.322***	0.173**	/			
人类例外范式环境态度	0.142**	-0.240***	0.230***	/		
循环利用行为	0.343***	0.444***	0.244***	0.043	/	
购买消费行为	0.374***	0.393***	0.274***	0.077	0.586***	/

注: ***表示在 0.001 水平上显著; **表示在 0.01 水平上显著; *表示在 0.05 水平上显著; 下同。

3.5.3. 中介模型分析

依据 Zhao 等人(2010)建议的单步骤 Bootstrap 中介检验, 直接构建模型并采用极大似然法进行估计, 隐去其中不显著的路径后, 最终模型、各路径系数与显著性如图 2 所示。

此时各模型拟合度指标为: $\chi^2 = 1153.100$, $df = 546$, $\chi^2/df = 2.112$, $CFI = 0.882$, $TLI = 0.871$, $RMSEA = 0.050$, $SRMR = 0.061$, 总体表现良好, 其统计检验力近似为 1。结果显示: 主观日常与专业知识之间存在显著正相关; 主观专业环境知识($p < 0.001$)、新生态范式($p = 0.037$)能显著正向预测循环利用行为; 而主观日常环境知识($p = 0.010$)、主观专业环境知识($p < 0.001$)、新生态范式($p = 0.020$)能同时显著正向预测购买消费行为。新生态范式只能被主观日常环境知识($p < 0.001$)显著预测, 人类例外范式能同时被主观日常环境知识($p < 0.001$)正向预测、主观专业环境知识($p < 0.001$)负向预测。

Bootstrap 抽样 5000 次的结果如表 4 所示, 在可能存在中介效应的两条路径中, “主观日常环境知识 → 新生态范式 → 购买消费行为”显著, 即新生态范式在主观日常环境知识与购买消费行为之间起部分中介作用。可见, 假设 H1: 新生态范式在各种主观环境知识与亲环境行为之间起部分中介作用, 部分成立; 而 H2: 人类例外范式在各种主观环境知识与亲环境行为之间起部分中介作用, 不成立。

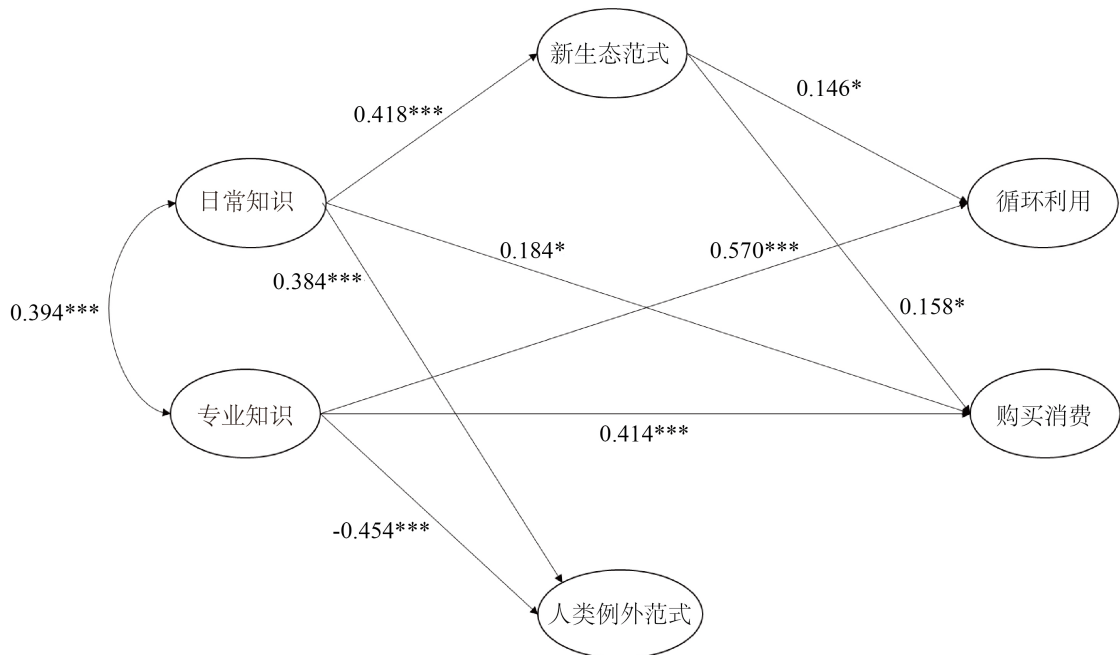


Figure 2. Structural equation modeling
图 2. 结构方程模型图

Table 4. Further test of the mediating effect
表 4. 中介效应的进一步检验

路径	效应值	Bias-Corrected	
		Lower 2.5%	Upper 2.5%
主观日常环境知识→新生态范式→循环利用行为	0.061	-0.003	0.144
主观日常环境知识→新生态范式→购买消费行为	0.066	0.008	0.152

4. 讨论

4.1. 大学生主观环境知识量表

本研究综合各已有环境知识分类的观点，提出初步维度构想并进行量表编制，最终确立了信效度良好的主观环境知识量表。该量表包含两个维度：主观日常环境知识、主观专业环境知识，与段文杰等人(2017)基于环境教育相关研究和理论对本土公众环境知识量表(客观环境知识)所提出来的划分方式部分对应。前者包括对常见环境问题及如何做出对环境有益行为的了解(人-环境系统、行动知识)，后者包括对科学技术指标及行为对环境会产生何种效益的了解(人-环境定义、有效性知识)。

不过，采用此命名方式除了类似于段文杰等人(2017)所提到的为区分出专业知识的科学性与准确性，同时也为了凸显日常、专业知识之间的动态转化过程，即后现代观下知识的不确定性与境域性(张新海，崔雨，2019)。因此，未来仍需在不同人群中、不同时间点或地区进一步进行测量不变性检验。

4.2. 大学生主观环境知识与环境态度、亲环境行为的关系

本研究发现主观日常环境知识能显著正向预测购买消费行为，而主观专业环境知识能同时正向预测循环利用与购买消费行为。结合段文杰等人(2017)发现的客观专业环境知识可同时驱动公共、私人环保行

为, 客观日常环境知识仅能激发私人环保行为, 可见似乎专业环境知识促进不同类型亲环境行为的效价要强于日常知识, 并且此效果在主、客观知识中均成立。未来教育若要促进不同类型亲环境行为, 需同时注意对日常、专业知识的传授, 并强化学生对知识的自我感知。

新生态范式在主观日常环境知识、购买消费行为之间起部分中介作用, 与 Yadav 和 Pathak (2016) 关于环境态度在主观绿色产品相关知识、绿色产品购买之间起部分中介作用的结果类似, 本研究进一步将其扩展到更为一般化的日常知识也能起到类似效果。而主观日常环境知识虽然能显著正向预测新生态范式, 新生态范式又能显著正向预测循环利用行为, 但其中介效应并不成立, 表明新生态范式无法解释主观日常知识对亲环境行为的效果, 未来仍需纳入如环境敏感性等更多变量探索其影响机制。

最后, 对于人类例外范式这种非环保的态度来讲, 其能被主观专业环境知识负向预测、主观日常环境知识正向预测。这可能显示了当前“明知应当保护, 却仍要破坏”的现象, 过于简单和泛化的知识已无法降低人们的非环保态度。另外, 人类例外范式其实本身无法负向预测两种亲环境行为, 结合当前青年对人类能否克服自然资源局限的模糊认知(刘贤伟, 邹洋, 2017), 可能提示生态文明的发展并非一定局限于人类例外范式向新生态范式转移, 在人类例外范式保持不变或略微上升的情况下, 通过使新生态范式迅速上升同样可行。

5. 不足与展望

本研究为横断面设计, 无法确切得出因果关系, 未来可于学校中开展教学实验以检验不同类型知识促进亲环境行为的效果及其机制。另外, 主观环境知识相对于主观性的一般知识(即常识)是否具有领域特异性(Geiger et al., 2019)也有待进一步探索。

6. 结论

- 1) 大学生主观环境知识量表包含主观日常环境知识、主观专业环境知识两个维度;
- 2) 主观日常环境知识能显著正向预测购买消费行为, 主观专业环境知识能同时正向预测循环利用与购买消费行为;
- 3) 新生态范式在主观日常环境知识、购买消费行为之间起部分中介作用;
- 4) 人类例外范式能被主观专业环境知识负向预测、主观日常环境知识正向预测, 其本身无法负向预测亲环境行为。

基金项目

北京林业大学“北京市级大学生创新创业训练计划”(项目编号: 202010022039)。

参考文献

- 蔡美萍(2013). 大学生生态文明教育的现状分析及实践路径探讨. *江苏高教*, (4), 83-84.
- 段文杰, 盛君榕, 慕文龙, 关远(2017). 环境知识异质性与环保行为. *科学决策*, (10), 49-74.
- 洪大用, 范叶超(2016). 公众环境知识测量: 一个本土量表的提出与检验. *中国人民大学学报*, 30(4), 110-121.
- 刘贤伟, 邹洋(2017). 青年群体生态价值观的结构、现状与特点——基于我国 10 个城市的实证研究. *干旱区资源与环境*, 31(9), 7-13.
- 刘艳华(2009). 论大学生生态环保意识及行为习惯的培养. *北京交通大学学报(社会科学版)*, 8(1), 104-107.
- 沈立军(2008). *大学生环境价值观、环境态度和环境行为的特点及关系研究*. 硕士学位论文, 太原: 山西大学.
- 汤竹喧(2015). *环保行为中的许可效应研究*. 硕士学位论文, 南京: 南京大学.
- 吴建平, 訾非, 刘贤伟, 王广新, 杨智辉, 李明, 叶柳红, 姜金花, 李秋玲(2012). 新生态范式的测量: NEP 量表在中国

- 的修订及应用. *北京林业大学学报(社会科学版)*, 11(4), 8-13.
- 薛嘉欣, 刘满芝, 赵忠春, 李宗波(2019). 亲环境行为的概念与形成机制: 基于拓展的 MOA 模型. *心理研究*, 12(2), 144-153.
- 张新海, 崔雨(2019). 论基于后现代知识观的基础教育课程改革走向. *商丘师范学院学报*, 35(11), 86-90.
- Aertsens, J., Mondelaers, K., Verbeke, W., Buysse, J., & Van Huylenbroeck, G. (2011). The Influence of Subjective and Objective Knowledge on Attitude, Motivations and Consumption of Organic Food. *British Food Journal*, 113, 1353-1378. <https://doi.org/10.1108/00070701111179988>
- Carlson, J., Vincent, L., Hardesty, D., & Bearden, W. (2009). Objective and Subjective Knowledge Relationships: A Quantitative Analysis of Consumer Research Findings. *Journal of Consumer Research*, 35, 864-876. <https://doi.org/10.1086/593688>
- Casaló, L. V., Escario, J., & Rodriguez-Sanchez, C. (2019). Analyzing Differences between Different Types of Pro-Environmental Behaviors: Do Attitude Intensity and Type of Knowledge Matter? *Resources, Conservation and Recycling*, 149, 56-64. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.05.024>
- Cheng, T., & Wu, H. C. (2015). How Do Environmental Knowledge, Environmental Sensitivity, and Place Attachment Affect Environmentally Responsible Behavior? An Integrated Approach for Sustainable Island Tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 23, 557-576. <https://doi.org/10.1080/09669582.2014.965177>
- Curran, P. G. (2016). Methods for the Detection of Carelessly Invalid Responses in Survey Data. *Journal of Experimental Social Psychology*, 66, 4-19. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2015.07.006>
- Díaz-Sieffer, P., Neaman, A., Salgado, E., Celis-Diez, J., & Otto, S. (2015). Human-Environment System Knowledge: A Correlate of Pro-Environmental Behavior. *Sustainability*, 7, 15510-15526. <https://doi.org/10.3390/su71115510>
- Dunlap, R. E. (2008). The New Environmental Paradigm Scale: From Marginality to Worldwide Use. *The Journal of Environmental Education*, 40, 3-18. <https://doi.org/10.3200/JOEE.40.1.3-18>
- Ellen, P. S. (1994). Do We Know What We Need to Know? Objective and Subjective Knowledge Effects on Pro-Ecological Behaviors. *Journal of Business Research*, 30, 43-52. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(94\)90067-1](https://doi.org/10.1016/0148-2963(94)90067-1)
- Fornell, & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18, 375-381. <https://doi.org/10.1177/002224378101800313>
- Frantz, C. M., & Mayer, F. S. (2014). The Importance of Connection to Nature in Assessing Environmental Education Programs. *Studies in Educational Evaluation*, 41, 85-89. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2013.10.001>
- Frick, J., Kaiser, F. G., & Wilson, M. (2004). Environmental Knowledge and Conservation Behavior: Exploring Prevalence and Structure in a Representative Sample. *Personality and Individual Differences*, 37, 1597-1613. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.02.015>
- Geiger, S. M., Geiger, M., & Wilhelm, O. (2019). Environment-Specific vs. General Knowledge and Their Role in Pro-Environmental Behavior. *Frontiers in Psychology*, 10, 718. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00718>
- Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18, 1-8. <https://doi.org/10.1080/00958964.1987.9943482>
- Huang, J. L., Curran, P. G., Keeney, J., Poposki, E. M., & DeShon, R. P. (2012). Detecting and Deterring Insufficient Effort Responding to Surveys. *Journal of Business and Psychology*, 27, 99-114. <https://doi.org/10.1007/s10869-011-9231-8>
- Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2003). Ecological Behavior's Dependency on Different Forms of Knowledge. *Applied Psychology*, 52, 598-613. <https://doi.org/10.1111/1464-0597.00153>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior? *Environmental Education Research*, 8, 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Nelson, B., Taylor, D., & Strick, S. (2009). Wine Consumers' Environmental Knowledge and Attitudes: Influence on Willingness to Purchase. *International Journal of Wine Research*, 1, 59-72. <https://doi.org/10.2147/IJWR.S4649>
- Preacher, K. J., & Coffman, D. L. (2006, May). *Computing Power and Minimum Sample Size for RMSEA [Computer Software]*. <http://quantpsy.org>
- Siegel, L., Cutter-Mackenzie-Knowles, A., & Bellert, A. (2018). Still "Minding the Gap" Sixteen Years Later: (Re)Storying Pro-Environmental Behaviour. *Australian Journal of Environmental Education*, 34, 189-203. <https://doi.org/10.1017/ae.2018.32>
- Wang, R., Jia, T., Qi, R., Cheng, J., Zhang, K., Wang, E., & Wang, X. (2021). Differentiated Impact of Politics- and Science-Oriented Education on Pro-Environmental Behavior: A Case Study of Chinese University Students. *Sustainability*, 13, 616. <https://doi.org/10.3390/su13020616>

- Yadav, R., & Pathak, G. S. (2016). Young Consumers' Intention towards Buying Green Products in a Developing Nation: Extending the Theory of Planned Behavior. *Journal of Cleaner Production*, 135, 732-739. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.120>
- Zhao, X., Lynch, J. G., Chen, Q., & John, D. S. A. E. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis. *The Journal of Consumer Research*, 37, 197-206. <https://doi.org/10.1086/651257>