



自然保护地
Natural Protected Areas



国家林业
和草原局 华东调查规划设计院

儿童自然获得感：概念、测量与影响

黄 向, 李晓诗

Sense of Gaining Nature Scale for Children: Concept, Measurement and Impact

HUANG Xiang and LI Xiaoshi

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12335/2096-8981.2021052401>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

“双减”政策背景下面向儿童的自然教育研究 (<http://npa.net.cn/article/doi/10.12335/2096-8981.2021072801>)

Study on Nature Education Toward School Children Under the Background of “Dual-Reduction-Policy”

自然保护地. 2021, 1(3): 33-42

森林康养视角下五感疗法对大学生心理韧性的影响 (<http://npa.net.cn/article/doi/10.12335/2096-8981.2021092101>)

Effectiveness of Five-Sense Therapy on Mental Resilience of College Students from the Perspective of Forest Health

自然保护地. 2021, 1(4): 80-89

自然教育语境下野生木本观果植物评价研究 (<http://npa.net.cn/article/doi/10.12335/2096-8981.2020113002>)

Evaluation of Wild Woody Fruit Ornamental Plants in the Context of Natural Education: Taking Tianmu Mountain and Qingliangfeng Nature Reserve as an Example

自然保护地. 2021, 1(3): 54-62

西秦岭自然保护的地位与意义 (<http://npa.net.cn/article/doi/10.12335/2096-8981.2021012101>)

Status and Significance of Nature Conservation in West Qinling Mountains

自然保护地. 2021, 1(2): 31-37

基于自然的解决方案：应对水资源危机 (<http://npa.net.cn/article/doi/10.12335/2096-8981.2021072802>)

Nature-Based Solutions for Water Crisis

自然保护地. 2021, 1(4): 1-9

顾渚山自然保护区生态质量评价研究 (<http://npa.net.cn/article/doi/10.12335/2096-8981.2021020101>)

Ecological Quality Evaluation of Guzhu Shan Nature Reserve

自然保护地. 2021, 1(2): 99-108



关注微信公众号，获得更多资讯信息

DOI: [10.12335/2096-8981.2021052401](https://doi.org/10.12335/2096-8981.2021052401)

儿童自然获得感：概念、测量与影响

黄向^{1,2*} 李晓诗²

(1. 华南师范大学华南生态文明研究中心, 广州 510000; 2. 华南师范大学旅游管理学院, 广州 510000)

摘要: 为更好地量化研究儿童对自然的感知, 本文基于自然联结理论和获得感理论提出儿童自然获得感的概念及测量方法。自然获得感是指人类基于在自然环境中物质和精神方面的客观实在获得形成的主观感受。本文以儿童为研究对象, 通过 410 份问卷数据, 采用探索性因子分析和验证性因子分析的标准量表开发方法, 开发了 17 个问项的儿童自然获得感量表。研究表明, 儿童自然获得感由知识与技能获得感和直接实际获得感两个维度组成。进一步研究发现, 儿童自然获得感及其两个维度显著正向影响其生活垃圾分类行为。

关键词: 自然获得感; 自然联结; 获得感; 儿童; 自然教育

中图分类号: G446 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-8981(2022)02-0060-14

黄向, 李晓诗. 儿童自然获得感: 概念、测量与影响 [J]. 自然保护地, 2022, 2(2): 60-73.

HUANG Xiang, LI Xiaoshi. Sense of Gaining Nature Scale for Children: Concept, Measurement and Impact[J]. Natural Protected Areas, 2022, 2(2): 60-73.

2019 年 8 月, 关注森林活动组委会联合全国绿化委员会、国家林业和草原局、中国绿化基金会、教育部等 11 个部委共同发起了“三亿青少年进森林研学教育公益活动”, 旨在引导广大青少年走进森林、湿地、草原等自然生态系统, 在国家公园等各类自然保护地中, 开展自然教育和研学活动。鼓励儿童到户外多与自然接触是学术界的共识, 儿童与自然接触不仅能够提升儿童的生理效益, 还能促进儿童的整体发展^[1-2]。

自然联结被认为是儿童与自然接触得到效益的内在机制。所谓自然联结是一种人类与自然之间形成的情感联系及持续与自然接触形成的康乐感^[3]。与之类似的概念包括: 对自然的情感亲和力是一类由一组认知评价和归因形成的对自然的一种积极情绪^[4]; 自然融入是一种自我与自然融合程度的感知^[5]; 自然链接是一种在自我、他者与自然

世界的同一感知^[6]; 自然联系是个体与自然联结的水平^[7]; 对自然的热爱和关怀是一种对自然深度的爱和关怀, 包括对自然内在价值的清晰认知和保护自然的个人责任感^[8]; 自然意向共情是一种与自然世界共享情感体验的意向^[9]等。研究表明, 自然联结水平对亲环境意向及行为有正向促进作用^[10], 儿童的自然联结水平对亲环境意向具有显著影响^[11]。

在大自然中开展旅游休闲活动和自然教育对中国儿童意义深远, 但自然是如何对儿童产生作用的、受什么因素影响、会有什么效果等这些基础科学问题还有待回答。自然联结是一个西方概念, 主要是评估人对自己和自然联系的情感认知, 不基于客观物质基础对人在主观情感层面对自然的认知进行测量; 而“获得感”是在物质和精神方面的客观实在获得基础上形成的主观感受^[12]。“获得感”是具有中国特色的概念, 在英文文献中几乎

收稿日期: 2021-05-24; 修回日期: 2021-08-27

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41771144)

* 通讯作者 Corresponding author, E-mail: 310920185591@m.scnu.edu.cn

没有出现,这个词最早出现在2015年2月中央全面深化改革委员会第十次会议报道中“……让人民群众拥有更多的获得感,共享改革发展成果”。有关“获得感”的定义在国内还没有形成公认的定义,鉴于获得感更加符合中国情境,本文提出了“自然获得感”的概念:自然获得感是人类基于在自然环境中物质和精神方面的客观实在获得形成的主观感受。自然获得感理论的提出是基于自然联结理论和获得感理论。与自然联结不同的是,自然获得感是基于自然的客观获得而形成的主观感受,包含客观实在获得^[13];而自然联结是不一定基于客观获得形成的主观感受,不包括客观实在获得。

本文试图开发适用于测量中国儿童的自然获得感量表,在理论上填补国内儿童与自然的研究缺口,为进一步引导儿童开展自然旅游提供科学依据。

1 儿童自然获得感的量表开发

1.1 关于自然联结与获得感

1.1.1 自然联结的测量研究

自然联结(nature connectedness, NC; connectedness to Nature, CNT)主要研究人类如何与自然产生共鸣,以及人类与自然之间产生的联系^[8]。自然联结有关概念及结构见表1。

表1 自然联结及类似概念

Table 1 Connectedness to nature and similar concepts

概念	文献	结构
自然联结	Mayer & Frantz ^[3]	14问项单维度
自然的情感亲和力	Kals等 ^[4]	1问项单维度
自然融入	Schultz ^[5]	1问项单维度
自然联系	Nisbet等 ^[7]	21问项三维度
对自然的热爱和关怀	Perkins ^[8]	15问项单维度
自然链接	Dutcher等 ^[6]	4问项单维度
自然意向共情	Tam ^[9]	10问项单维度

目前,自然联结测量的主要量表有三个:自然联结指数(connection to nature index, CNI)、

自我中包含自然量表(inclusion of nature in self scale, INS)和自然关联量表(nature relatedness scale, NR)^[14]。不同的测量工具因其相似性和功能相关性展现出强大的聚合力,多维度测量是未来发展方向,自然联结多维度测量呈现的结果更好^[8]。本文提出“自然获得感”,且落脚于研究儿童与自然的人地关系,是对自然联结理论的全新扩展。

1.1.2 获得感的测量研究

本文使用中国知网的期刊数据库,以“获得感”为主题,用题名和关键词进行检索,可以得出截至2019年12月31日,共有期刊论文143篇。其中,2015年2篇,2016年14篇,2017年27篇,2018年57篇,2019年43篇。对获得感的研究在五年间迅速增长,并在近两年内达到高峰,学术界对获得感的内涵、维度和实现方法进行了探讨,并从思辨性质的探讨逐渐转向实证研究^[12]。王恬等^[12]将居民获得感分为经济获得感、政治获得感和民生获得感三个维度,且进一步分为家庭收入、公平感等12个三级指标。谭旭运等^[15]采用CASS的抽样调查数据,从获得感项目重要性,当前获得感知和未来获得预期入手,分析18~35岁青年人的获得感。吕小康和黄妍^[16]将“获得感”的测量维度归结为个人发展感、社会安全感、社会公正感和政府工作满意度四个维度。吴克昌和刘志鹏^[17]建立的人民获得感指标体系,包含民生获得感、宏观经济获得感、个人经济获得感和社会公平获得感四个维度。项军^[13]对中国劳动力动态调查(2016)的数据进行回归分析,得出客观“获得”和主观“获得感”之间的相关关系。本文以获得感概念为基础,提出自然获得感的概念,并专注于儿童的自然获得感,对获得感研究增添新的文献。

1.2 儿童自然获得感量表开发

1.2.1 开发步骤

本文采用文献研究和问卷调查、质性研究和定量研究相结合的方法,对儿童的自然获得感进行量表开发和验证。本文的量表开发和验证主要参照Churchill量表开发的八个步骤:1)确定研究

对象的构念范围; 2) 发展初始测项; 3) 净化初始测项; 4) 问卷预试, 改进测项; 5) 进行样本收集; 6) 探索性因子分析; 7) 验证性因子分析; 8) 信度和效度检验^[18]。本次问卷调查的数据处理使用统计软件 SPSS Statistics 17.0、AMOS 21.0 和 STATA 16.0。

因本文的问卷调查对象为小学五年级和六年级学生, 属于未成年人。根据研究伦理需要获得其监护人同意, 问卷设置了筛选性问题: “请问您的父母(或监护人)同意您做这份问卷吗?”, 回答同意的(视为已告知父母或监护人)继续答题, 回答不同意的则终止答题跳转提交。

1.2.2 儿童自然获得感量表的初始测项生成

初步设计量表测项。首先, 对相关文献进行整理和编码, 找出各文献使用的维度和测项。上述相关文献是来自于自然联结和获得感量表开发和测量领域的文献。其次, 整理归纳维度和问项, 删除本文范围之外和不符合研究要求的维度和问项。最后, 整理剩下的维度和问项, 根据研究要求合理补充和删除测项, 每个一级或二级维度下发展出三道测项, 形成问卷初稿。

以 Louv^[19]、Kamitsis 和 Francis^[20]、Thompson 和 Barton^[21]、Tauber^[22]、Dopko 等^[23]、Mayer 和 Frantz^[3]、Schultz 等^[24]、Kals 等^[4]、吕小康和黄妍^[16]、Cotterill 和 Brown^[25] 的研究为基础, 以接触、健康、情感、知识、技能、亲社会性等为一级维度。除了知识和技能之外, 其他一级维度下分二级维度, 共有直接接触、间接接触、生理健康、心理健康、归属、安全、满意、社交能力、交流能力等 9 个二级维度。

随后净化初始问项和问卷预试。选取 10 位小学五六年级的儿童进行问卷预调查, 根据建议进一步删除或修改不合适的维度和测项。例如, 序号为 Q11 的测项原文“与自然接触时, 我的积极情绪(如开心、平静、愉悦)增加了”, 由于调查对象难以理解, 根据反馈建议修改为“在大自然中我更容易感到开心、平静、愉悦”; 序号 Q12 的测项原本是“我的负面情绪(如焦虑、生气、悲伤)增

加了”, 由于和序号 Q11 的测项略微重复, 进行删除后补充测项“我感到不开心时, 在大自然中可以更好地调整自己的情绪”; 序号为 Q21 的测项原文为“亲近自然使我有收获”, 由于问题过于模糊, 不够具体明确, 经过沟通后修改为“身处自然中, 使我感到不满的事物减少”。最终形成儿童自然获得感初始量表(表 2)。问卷测项均使用 5 级里克特量表: 1=很不同意, 2=不同意, 3=一般, 4=同意, 5=很同意。第 16 题因问题不同, 问卷数据录入时选择反向录入。

1.2.3 数据收集

广州是国际大都市、国际商贸中心、国际交通枢纽, 以及粤港澳大湾区和“一带一路”的枢纽城市, 故本文选择广州作为案例地, 采用线上问卷制作平台问卷星制作问卷, 通过网络通讯工具微信联系两所合作小学, 向学校负责人发送网页链接, 由各班主任代为转发。此研究线上回收问卷 412 份, 其中有效问卷 410 份, 有效问卷回收率为 99.51%。从第一所小学回收问卷 308 份, 包含两份无效问卷; 从第二所小学回收问卷 104 份, 没有无效问卷。其中, 两份无效问卷是因为监护人不同意填写此问卷。样本中男童占 51%, 女童占 49%; 五年级的占 49.5%, 六年级的占 50.5%。

1.2.4 数据分析

1.2.4.1 探索性因子分析

这一部分的数据分析使用 SPSS Statistics 17.0。首先将样本按照总分的高低进行排序, 分为高分组和低分组。其中总分的前 33% 为高分组, 总分的前 33% 为低分组。随后进行独立样本 T 检验, 检验结果得到的 t 值就是每一道题的决断值, 可根据其显著性的大小决定是否保留这一题项^[26]。本文将 410 份样本按照总分的高低进行降序排序, 第 137 名(33%)学生总分为 142 分, 总分大于等于这一数值的学生有 137 位, 这些学生组成本文的高分组; 第 274 位(67%)学生总分为 127 分, 总分小于等于这一数值的学生有 137 位, 这些学生组成本文的低分组。各题项的决断值如表 3 所示。

表2 儿童自然获得感初始量表

Table 2 Children's initial sense of gaining nature scale

一级维度	二级维度	序号	测项	参考文献
接触	直接接触	Q1	多接触自然对我有益。	Louv ^[19] , Kamitsis和Francis ^[20]
		Q2	呼吸新鲜空气、看到自然景色、被海风吹拂的感觉让我感到舒适。	
		Q3	我喜欢沉浸在自然中的感觉。	
	间接接触	Q4	通过电视,网络等媒体观看、了解自然,我感觉收获良多。	Thompson和Barton ^[21]
		Q5	在使用木制品等来自大自然的产品的時候,我感激大自然的馈赠。	
		Q6	我觉得自然给人类创造了大量的经济利益。	
健康	生理健康	Q7	我在接触自然的过程中感到身体状态好转。	Tauber ^[22]
		Q8	我觉得与自然接触有助于我治疗某些疾病。	
		Q9	在大自然中我感到充满活力。	
	心理健康	Q10	我在接触自然的过程中感到精神状态好转。	Kamitsis和Francis等 ^[20] , Dopko等 ^[23]
		Q11	在大自然中我更容易感到开心、平静、愉悦。	
		Q12	我感到不开心时,在大自然中可以更好地调整自己的情绪。	
情感	归属	Q13	我去到自然就像回到了某一个很熟悉的地方。	Mayer和Frantz ^[3] , Schultz等 ^[24] , Kals等 ^[4] ,
		Q14	我感觉自己是大自然的一部分。	
		Q15	我能够很好地融入自然,和自然中的一切和谐共处。	
	安全	Q16	在大自然中,自然环境潜在的威胁(如有毒动植物)让我感到不安全。	Kals等 ^[4] , 吕小康和黄妍 ^[16]
		Q17	置身于自然之中时,我感到很安全。	
		Q18	在大自然中,我不会担心自己发生不测(如迷路、受伤、死亡)。	
知识	满足	Q19	亲近自然有助于实现我的目标。	Dopko等 ^[23] (2019); Kamirsis和Francis ^[20]
		Q20	亲近自然满足了我的某种需求。	
		Q21	身处自然中,使我感到不满的事物减少。	
		Q22	通过接触自然,我了解到许多知识。	Cotterill和Brown ^[25]
		Q23	我通过接触自然巩固了所学知识。	
		Q24	接触自然让我对于已有知识有了更多的领悟。	
亲社会性	社交能力	Q25	接触自然让我更懂得如何与人交往。	Dopko等 ^[23]
		Q26	接触自然让我更愿意与人相处。	
		Q27	接触自然让我和身边人的关系更好了。	

续表 2				
一级维度	二级维度	序号	测项	参考文献
技能	交流能力	Q28	接触自然让我学会更好地聆听他人。	Dopko等 ^[23]
		Q29	接触自然让我学会更好地表达自己。	
		Q30	接触自然让我更懂得照顾他人的感受。	
		Q31	接触自然让我能够更好地独立生活。	Cotterill & Brown ^[25]
		Q32	我在与自然接触过程中学到了一些生活技能。	
		Q33	接触自然让我的生活技能得到锻炼。	

表 3 所有题项决断值					
Table 3 Decision values of all items					
题项	<i>t</i>	Sig. (双侧)	题项	<i>t</i>	Sig. (双侧)
Q1	10.422	0.000	Q18	6.766	0.000
Q2	11.345	0.000	Q19	14.030	0.000
Q3	13.332	0.000	Q20	15.787	0.000
Q4	8.480	0.000	Q21	15.504	0.000
Q5	9.546	0.000	Q22	17.406	0.000
Q6	6.863	0.000	Q23	15.392	0.000
Q7	15.606	0.000	Q24	18.145	0.000
Q8	14.563	0.000	Q25	17.585	0.000
Q9	19.373	0.000	Q26	17.302	0.000
Q10	18.769	0.000	Q27	19.059	0.000
Q11	17.201	0.000	Q28	18.093	0.000
Q12	15.954	0.000	Q29	19.614	0.000
Q13	15.120	0.000	Q30	20.304	0.000
Q14	14.133	0.000	Q31	17.942	0.000
Q15	15.389	0.000	Q32	14.139	0.000
Q16	-0.991	0.323	Q33	14.306	0.000
Q17	11.281	0.000			

不显著的，即 $P>0.05$ 则予以删除。由于题项 Q16 不显著，予以删除，最后问卷剩下 32 题。

首先，要考虑样本数量是否符合要求。Gorsuch^[27] 认为要进行探索性因子分析，收集的样本数量需要超过测项数量的 5 倍，且绝对值不少于

100。经过上一阶段的分析，有 32 题保留，而有效样本有 410 份，是题项数量的 12.82 倍，可以进行探索性因子分析。

其次，需要考虑数据本身是否符合要求。一般情况下，KMO 值大于 0.6，Bartlett 球性检验结果显著，则表示适合进行探索性因子分析^[28]。经检验，本样本 KMO 值为 0.954，近似卡方值为 9 475.823，自由度为 496，且 Bartlett 球性检验结果中 P 值（Sig.）为 0.000，小于 0.001，通过了显著水平为 0.1% 的显著性检验，可进行探索性因子分析。

再次，提取因子的方法采用主成分分析法，对因子进行正交旋转。本文采用如下标准进行题项筛选：1）无应答率大于 10%，则表明测项不可靠，应删除^[29]；2）旋转后因子载荷值小于 0.5 或者同时在两个因子上的载荷值均大于 0.5 者，则删除^[30]；3）一个因子只包含一个测项者删除^[31]。测项删除后对剩余数据再次进行因子分析。

最后，运用克隆巴哈系数（Cronbach’s α ）来检验测量项目的信度，在 0.6 以上即表示可接受，0.7 以上则表明有较高的信度，大于 0.8 表明信度非常好^[32]。

经过多次探索性因子分析之后，由于第四次探索性因子分析得出的因子三的克隆巴哈系数（Cronbach’s α ）为 0.626，表示信度不高但是能接受。因此，分别提出两个版本的因子模型，如表 4 所示。

第一个版本的因子模型为三因子模型，共有

表 4 三因子模型及二因子模型

Table 4 Three-factor model and two-factor model

题项	三因子模型成分			题项	二因子模型成分	
	因子1	因子2	因子3		因子1	因子2
Q1		0.584		Q1		0.603
Q2		0.697		Q2		0.705
Q3		0.667		Q3		0.671
Q7		0.663		Q7		0.672
Q9		0.789		Q9		0.789
Q10		0.752		Q10		0.761
Q11		0.834		Q11		0.837
Q12		0.774		Q12		0.767
Q15		0.587		Q15		0.611
Q22		0.572		Q22		0.608
Q23	0.616			Q23	0.649	
Q25	0.832			Q25	0.839	
Q26	0.855			Q26	0.851	
Q27	0.845			Q27	0.849	
Q28	0.812			Q28	0.825	
Q29	0.831			Q29	0.840	
Q30	0.851			Q30	0.868	
Q31	0.650			Q31	0.677	
Q33	0.568			Q33	0.594	
Q4			0.615			
Q5			0.739			
Q6			0.750			

22 题。其中, 第一个因子包括 Q23、Q25、Q26、Q27、Q28、Q29、Q30、Q31、Q33 等 9 个测项, 命名为知识与技能获得感; 第二个因子包括 Q1、Q2、Q3、Q7、Q9、Q10、Q11、Q12、Q15、Q22 等 10 个测项, 命名为直接实际获得感; 第三个因子包括 Q4、Q5、Q6 等 3 个测项, 命名为间接实际获得感。第二个版本的因子模型为二因子模型,

共有 19 题。其中, 第一个因子命名为知识与技能获得感, 包括 Q23、Q25、Q26、Q27、Q28、Q29、Q30、Q31、Q33 等 9 个测项; 第二个因子命名为直接实际获得感, 包括 Q1、Q2、Q3、Q7、Q9、Q10、Q11、Q12、Q15、Q22 等 10 个测项。

探索性因子分析结束后, 需要对得出的因子进行 KMO 和 Bartlett 检验, 以检查因子内题项之间的相关性。对三个因子分别进行 KMO 和 Bartlett 检验后发现, 知识与技能获得感、直接实际获得感和间接实际获得感的 KMO 值分别为 0.938、0.941 和 0.622, 均大于 0.6, 这说明题项之间的相关性较大; 三个因子的 P 值 (Sig.) 均为 0.000, 且小于 0.001, 通过了显著性检验, 表示题项之间的相关性显著。检验测量项目的信度, 除了可以使用克隆巴哈系数以外, 还可以通过校正的项目总相关系数 (CITC) 来检测。李怀祖^[33]认为, CITC 值大于 0.35 是样本数据信度通过检验的最低限度。按照量表净化的原则和步骤, 对三个因子的测项进行分析, 研究结果如表 5 所示, 所有题项的 CITC 均大于 0.35, 由于 Q33 和 Q1 两个测项删除后, 测量项目的 Cronbach's α 系数变大, 因此删除这两个题。三因子模型保留 20 题, 二因子模型保留 17 题。

量表开发过程中, 研究者主要使用内部一致性来检测结果的一致性、稳定性和可靠性^[34]。吴明隆^[26]认为, 在开发量表的研究中, 分量表 (维度) Cronbach's α 系数应该在 0.7 以上, 总量表的 Cronbach's α 系数应该在 0.8 以上, 如果分量表 (维度) 的 Cronbach's α 系数低于 0.6, 或总量表的 Cronbach's α 系数低于 0.7, 应该考虑重新修订量表或增删题项。

本文中, 三因子模型总量表的 Cronbach's α 系数为 0.949, 分量表的 Cronbach's α 系数有且仅有一个因子的 Cronbach's α 系数低于 0.7, 但高于下限 0.6 (表 6)。而二因子模型总量表的 Cronbach's α 系数为 0.950, 分量表的两个因子的 Cronbach's α 系数都高于 0.7。因此, 两个模型的量表的内部一致性均可以接受。

表5 问卷测量题项的 CITC 和可靠性

Table 5 CITC and reliability of questionnaire items

题项	CITC	因子的Cronbach's α
Q23	0.681	0.945
Q25	0.832	
Q26	0.845	
Q27	0.851	
Q28	0.842	
Q29	0.825	
Q30	0.855	
Q31	0.695	
Q33	0.639	
Q1	0.508	0.917
Q2	0.656	
Q3	0.650	
Q7	0.672	
Q9	0.806	
Q10	0.767	
Q11	0.817	
Q15	0.749	
Q22	0.643	
Q4	0.378	0.626
Q5	0.501	
Q6	0.430	

根据探索性因子分析的结果, 本文又对儿童自然获得感的各个因子进行了描述性统计分析,

表6 量表的内部一致性和组合信度分析

Table 6 Analysis of internal consistency and combination reliability of the scale

因子名称	Cronbach's α
知识和技能获得感	0.945
直接实际获得感	0.917
间接实际获得感	0.626

主要目的是考察因素之间的相关关系。从表7中可知, 知识与技能获得感、直接实际获得感和间接实际获得感三者显著正相关。除了知识与技能获得感和直接实际获得感相关系数在0.6以上, 两者之间强相关之外, 另外两对因子的相关系数均在0.4以上, 0.6以下, 属于中等相关, 共同变异问题不太明显, 因子结构较为合理, 可以对其进行更加深入的分析。

1.2.4.2 验证性因子分析

由于探索性因子分析只能用来寻找和发现一种模型, 不能用来确定一个特定的模型是否合理。为了验证儿童自然获得感模型的稳定性, 本文使用统计软件 AMOS 21.0 对收集的 410 份样本进行验证性因子分析。儿童自然获得感问卷测项经过探索性因子分析后, 形成了三因子模型和二因子模型, 分别保留了 20 题和 17 题。样本数量是量表题目数量的 10 倍以上, 符合验证性因子分析的最低样本数量要求。

本文使用结构方程建模的方法进行验证性因子分析^[35]。结构方程模型是指基于变量的协方差矩阵进行变量关系分析的一种多元统计方法, 其兼

表7 因子描述性统计和相关关系分析

Table 7 Factor descriptive statistics and correlation analysis

	均值	标准差	知识与技能获得感	直接实际获得感	间接实际获得感
知识与技能获得感	4.000	0.751	1		
直接实际获得感	4.360	0.5479	0.660**	1	
间接实际获得感	4.133	0.6469	0.461**	0.468**	1

注: **表示在0.01水平(双侧)上显著相关。

有验证性因子分析和路径分析的特性^[36]。结构方程模型在量表的效度判定方面也有运用^[37]。

为了便于下文的分析,本文将知识与技能获得感命名为KS,其8个题项记作KS1、KS2、KS3、KS4、KS5、KS6、KS7、KS8;将直接实际获得感命名为D,其9个题项记作D1、D2、D3、D4、D5、D6、D7、D8、D9;将间接实际获得感命名为I,其3个题项记作I1、I2、I3。

对于各项拟合指数,不同学者提出了不同的标准。有些学者认为, χ^2/df 需要小于2或3,拟合指数(包括NFI、RFI、IFI等)需大于0.9, RMSEA需小于0.05。有些学者则提出 χ^2/df 在1~5区间内, RMSEA小于0.1即可^[38-40]。本文选取 χ^2/df 小于5,拟合指数(包括NFI、RFI、IFI等)大

于0.9, RMSEA小于0.1的标准。

本文首先对记作M3的,且包含知识与技能获得感、直接实际获得感和间接实际获得感三个因子的三因子模型进行检验,并将其与记作M1的22个观测变量直接指向儿童自然获得感的单维度模型进行比较。根据AMOS的修正指标建议,在不违背理论基础,又可以减少卡方值的前提下,把存在共变关系的观察变量的残差进行相关,对模型进行修正, M3修正后的模型记为M3'。模型拟合效果主要看三类指标:绝对适配度指数、增值适配度指数和简约适配度指数。表8中列出了M1、M3、M3'的各项拟合指标,研究结果显示三因素模型优于单维度模型。然而,修正后的三因素模型的拟合效果仍然不是特别理想。

表8 各模型的拟合指数对比

Table 8 Comparison of fitting indexes of various models

标准	绝对适配度指数				增值适配度指数				简约适配度指数		
	χ^2 越小越好	χ^2/df <5	RMR <0.5	RMSEA <0.1	NFI >0.9	RFI >0.9	IFI >0.9	TLI >0.9	CFI >0.9	PGFI >0.5	PNFI >0.5
M1	1 558.747	13.099	0.060	0.172	0.727	0.688	0.742	0.705	0.742	0.426	0.636
M3	650.988	3.898	0.036	0.084	0.893	0.878	0.918	0.906	0.918	0.681	0.785
M3'	535.605	3.246	0.034	0.074	0.912	0.898	0.937	0.927	0.937	0.697	0.792
M2	553.231	4.668	0.033	0.095	0.903	0.888	0.922	0.910	0.922	0.660	0.784
M2'	439.256	3.787	0.031	0.083	0.923	0.910	0.942	0.932	0.942	0.675	0.787

由于三因素模型的稳定性缺乏足够的理论支撑,本文对包含知识与技能获得感和直接实际获得感的二因素模型M2进行了分析,发现二因素模型M2具有最优的拟合指数。根据AMOS的修正指标建议,在不违背理论的基础上,可以减少卡方值的前提下,把存在共变关系的观察变量的残差进行相关,对模型进行修正, M2修正后的模型记为M2',该模型的各项指标达到标准(表8)。因此,本文采用M2'这个整体适配度最高的模型进行后续的信度和效度检验。

进行二阶验证性因子分析,可得到二阶结构

方程拟合所构建的儿童自然获得感量表(图1)。由图1可知,知识与技能获得感和儿童自然获得感的路径系数为0.706,在0.001水平上显著;直接实际获得感和儿童自然获得感的路径系数为0.944,在0.001水平上显著。该路径关系图表明了本文所构建的儿童自然获得感量表具有较好的结构关系,后续会展开详细的信度和效度分析。

1.2.4.3 信度和效度检验

量表的两个因子的Cronbach's α 系数分别为0.946和0.919,均大于0.7,说明量表内部一致性较好;两个因子的组合信度分别是0.947和0.921,

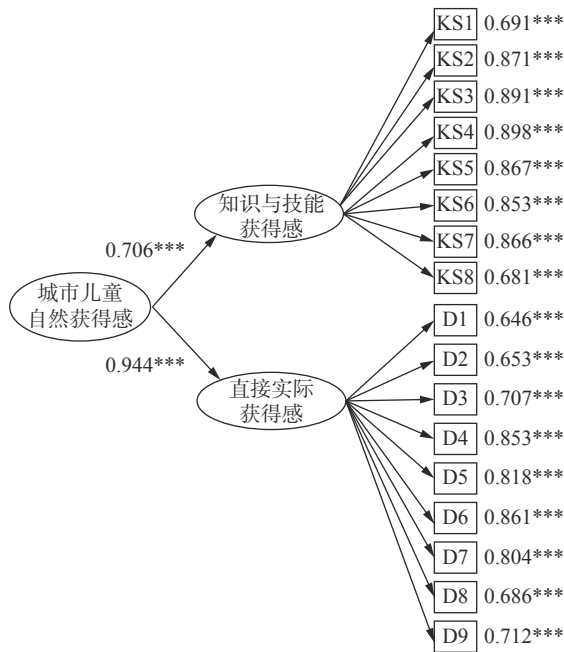


图1 儿童自然获得感维度题项构成

Fig. 1 Item composition of children's sense of gaining nature

注: ***表示在 0.001 水平上显著。

均大于 0.5, 说明量表的组合信度良好; 17 个题项的多元相关平方均大于 0.4。因此, 量表总体信度较高 (表 9)。

结构效度可以分为聚合效度和区分效度。由表 9 可知, 量表的两个因子的 AVE 分别为 0.515 和 0.646, 均大于 0.5; 两个因子组合信度分别为 0.904 和 0.935, 均大于 0.7; 量表各题项的标准化因子负载在 0.646~0.898 之间。综合上述三个指标, 可见量表聚合效度高。两个维度之间的相关系数是 0.667 (表 10), 低于 0.85, 且各维度 AVE 的平方根大于该维度与其他维度之间的相关系数, 说明量表区分效度较好。

2 儿童自然获得感对生活垃圾分类行为的影响

研究表明, 年龄对城市居民参与生活垃圾分类行为具有显著影响, 其中 0~18 岁的未成年人的垃圾分类行为较高^[41]。亲环境行为可按照人的参与程度划分为四个类型: 第一类型, 积极能动行为,

即主动参加公共环保活动或环保组织的活动; 第二类型, 公共领域的非能动行为, 即以公民的身份服从环保条例或支持环保政策; 第三类型, 私人领域的行动, 如重复利用废品、环保出行等; 第四类型, 其他环境行为^[42]。生活垃圾分类按照人的主观能动性和出发点, 可归属于亲环境行为的第二或者第三类型。

综上所述, 本文提出假设:

H1: 城市儿童自然获得感对城市儿童生活垃圾分类行为有显著正向影响。

H2: 知识与技能获得感显著正向影响城市儿童生活垃圾分类行为。

H3: 直接实际获得感显著正向影响城市儿童生活垃圾分类行为。

本文借鉴 Liu 和 Chen^[43]、Collado 等^[11]使用的量表来衡量城市儿童生活垃圾分类行为, 总共包含三个题项, 分别命名为 MSW1、MSW2、MSW3, 题项直接添加在研究一的问卷中。经检验, 量表的内部一致性良好, 如表 11 所示, Cronbach's α 值为 0.854, 大于 0.7。

本小节采用 STATA 16.0 对问卷数据及假设模型进行分析和检验, 探索城市儿童自然获得感及其两个维度对垃圾生活分类行为的影响机制。构建模型 1: 自变量为城市儿童自然获得感, 因变量为生活垃圾分类行为; 模型 2: 自变量为知识与技能获得感, 因变量为生活垃圾分类行为; 模型 3: 自变量为直接实际获得感, 因变量为生活垃圾分类行为。

由表 12 可知, 模型 1 中自变量自然获得感的系数为 0.432, 在 0.001 的水平上显著, 表示城市儿童自然获得感对生活垃圾分类行为有显著正向影响, 假设 H1 成立; 模型 2 中, 自变量知识与技能获得感的系数为 0.333, 在 0.001 的水平上显著, 表示知识与技能获得感对生活垃圾分类行为有显著正向影响, 假设 H2 成立; 模型 3 中, 直接实际获得感的系数为 0.378, 在 0.001 的水平上显著, 表示直接实际获得感对生活垃圾分类行为有显著正向影响, 假设 H3 成立。

表 9 量表信度效度检验结果

Table 9 Test results of reliability and validity of the scale

因子	项目	标准化因子负载	Cronbach's α (>0.7)	组合信度 CR (>0.5)	收敛效度 AVE (<0.85)	多元相关平方 SMC (>0.2)
KS	KS1	0.691***	0.946	0.947	0.691	0.477
	KS2	0.871***				0.758
	KS3	0.891***				0.794
	KS4	0.898***				0.806
	KS5	0.867***				0.752
	KS6	0.853***				0.728
	KS7	0.866***				0.750
	KS8	0.681***				0.464
D	D1	0.646***	0.919	0.921	0.567	0.417
	D2	0.653***				0.426
	D3	0.707***				0.499
	D4	0.853***				0.727
	D5	0.818***				0.668
	D6	0.861***				0.741
	D7	0.804***				0.646
	D8	0.686***				0.470
	D9	0.712***				0.506

注：***表示在0.001水平上显著。

表 10 区分效度检验

Table 10 Discriminant validity test

潜变量	知识与技能获得感	直接实际获得感
知识与技能获得感	0.691	
直接实际获得感	0.667**	0.567
AVE的平方根	0.831	0.753

注：对角线数值为AVE；**表示在0.01水平（双侧）上显著相关。

3 结论与讨论

3.1 儿童自然获得感量表（SGNS-C）

基于对自然联结和获得感相关文献的回顾，

本文提出了自然获得感的操作性定义：人类基于在自然环境中物质和精神方面的客观实在获得形成的主观感受。本文在借鉴自然联结理论和获得感理论的基础上编制了儿童自然获得感量表，运用所编制的调查问卷，通过对儿童自然获得感的定量调查，采用探索性因子分析和验证性因子分析方法对量表进行修改和检验，量表呈现了较好的一致性、可靠性、聚合效度、区分效度和预测效度。儿童自然获得感是一个多维度的概念，包括知识与技能获得感和直接实际获得感两个维度，可通过 17 个测项来评估，具体如表 13 所示。该量表将为中国情境下研究中国儿童对自然的感知提供基础量化工具。

表 11 生活垃圾分类行为量表内部一致性分析

Table 11 Internal consistency analysis of domestic waste classification behavior scale

序号	题项	Cronbach's α
MSW1	我扔垃圾时会从废品中分类出纸张和硬纸板	0.854
MSW2	我扔垃圾时会从废品中分类出玻璃制品	
MSW3	我扔垃圾时从废品中分类出塑料制品	

表 12 模型检验结果

Table 12 Model test results

	生活垃圾分类行为					
	城市儿童自然获得感- 生活垃圾分类行为		知识与技能获得感- 生活垃圾分类行为		直接实际获得感- 生活垃圾分类行为	
	模型1		模型2		模型3	
	系数	t 值	系数	t 值	系数	t 值
城市儿童自然获得感	0.432***	(5.31)	—	—	—	—
知识与技能获得感	—	—	0.333***	(5.24)	—	—
直接实际获得感	—	—	—	—	0.378***	(4.30)
常量	2.216***	(6.45)	2.691***	(10.41)	2.374***	(6.14)
R-squared	0.065	—	0.063	—	0.043	—
样本数	410	—	410	—	410	—

注：***表示在0.001的水平上显著；—表示无数据。

3.2 自然获得感对城市儿童垃圾分类行为的影响

本文的研究结果表明，自然获得感对城市儿童生活垃圾分类行为有显著的正向影响，其中，知识与技能获得感及直接实际获得感都具有显著正向影响。让城市儿童更多更好地接触自然，让其学习自然中的知识与技能，感受到来自大自然的精神享受，再开展垃圾分类的教育会事半功倍。因此，儿童成长的正式学习或非正式学习活动中，通过教育干预引导儿童形成自然获得感，是对儿童进行环境教育良好的途径。

在实践方面，儿童自然获得感量表可以作为一种评估工具，从不同维度测量儿童的自然获得感水平，并在不同城市对儿童自然获得感

进行评估和追踪调查。在此量表的基础上，可深入挖掘和探讨儿童与自然接触的各种情感和行为表现的深层因素，为了自然教育、环保行动和自然旅游从业者提供更多的理论支持。在理论上，后续研究者可探讨自然旅游如何影响儿童的自然获得感，并对儿童的整体发展有何作用等问题。

另外，本文存在以下局限：量表测量对象仅限于小学高年级阶段的儿童，无法判断低龄儿童以及初中生儿童是否适用此量表；本文的案例地仅选择了广州市，案例地的某些地域特殊性可能对问卷调查的数据结果产生影响，后续研究应尽可能地扩大地域的多样性。

表 13 儿童自然获得感量表

Table 13 Sense of gaining nature scale for children

维度	序号	测项
知识与技能获得感	1	我通过接触自然巩固了所学知识。
	2	接触自然让我更懂得如何与人交往。
	3	接触自然让我更愿意与人相处。
	4	接触自然让我和身边人的关系更好。
	5	接触自然让我学会更好地聆听他人。
	6	接触自然让我学会更好地表达自己。
	7	接触自然让我更懂得照顾他人的感受。
	8	接触自然让我能够更好地独立生活。
直接实际获得感	9	呼吸新鲜空气、看到自然景色、被海风吹拂的感觉让我感到舒适。
	10	我喜欢沉浸在自然中的感觉。
	11	我在与自然接触的过程中感到身体状态好转。
	12	在大自然中我感到充满活力。
	13	我在与自然接触的过程中感到精神状态好转。
	14	在大自然中我更容易感到开心、平静、愉悦。
	15	我感到不开心时, 在大自然中可以更好地调整自己的情绪。
	16	我能够很好地融入自然, 和自然中的一切和谐共处。
	17	通过接触自然, 我了解到许多知识。

参考文献:

[1] Kahn P. Children' s Affiliations with Nature: Structure, Development, and the Problems of Environmental Generational Amnesia[A]//In: Kahn P, Kellert S, eds. Children and Nature: Psychological, Sociocultural and Evolutionary Investigations [M]. London: MIT Press, 2002: 86.

[2] Taylor A F, Kuo F E. Is Contact with Nature Important for Healthy Child Development?[A]//Spencer C, Blades M. Children and Their Environments: Learning, Using and Designing Space[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2006: 124-140.

[3] Mayer F S, Frantz C M. The Connectedness to Nature Scale: A Measure of Individuals' Feeling in Community with Nature[J]. [Journal of Environmental Psychology](#), 2004, 24(4): 503-515.

[4] Kals E, Schumacher D, Montada L. Emotional Affinity Toward Nature as a Motivational Basis to Protect Nature[J]. [Environment and Behavior](#), 1999, 31(2): 178-202.

[5] Schultz P W. Inclusion with Nature: The Psychology of Human-Nature Relations[A]//In: Schmuck P, Schultz P W. Psychology of Sustainable Development[M]. Boston: Springer, 2002: 18.

[6] Dutcher D D, Finley J C, Luloff A E, et al. Connectivity with Nature as a Measure of Environmental Values[J]. [Environment and Behavior](#), 2007, 39(4): 474-493.

[7] Nisbet E K, Zelenski J M, Murphy S A. The Nature Relatedness Scale: Linking Individuals' Connection with Nature to Environmental Concern and Behavior[J]. [Environment and Behavior](#), 2009, 41(5): 715-740.

[8] Perkins H E. Measuring Love and Care for Nature[J]. [Journal of Environmental Psychology](#), 2010, 30(4): 455-463.

[9] Tam K P. Dispositional Empathy with Nature[J]. [Journal of Environmental Psychology](#), 2013, 35: 92-104.

[10] Restall B, Conrad E. A Literature Review of Connectedness to Nature and Its Potential for Environmental Management[J]. [Journal of Environmental Management](#), 2015, 159: 264-278.

- [11] Collado S, Staats H, Sancho P. Normative Influences on Adolescents' Self-Reported Pro-Environmental Behaviors: The Role of Parents and Friends[J]. *Environment and Behavior*, 2019, 51(3): 288–314.
- [12] 王恬, 谭远发, 付晓珊. 我国居民获得感的测量及其影响因素[J]. *财经科学*, 2018(9): 120–132.
- [13] 项军. 客观“获得”与主观“获得感”——基于地位获得与社会流动的视角[J]. *社会发展研究*, 2019, 6(2): 135–153, 245.
- [14] Bakir-Demir T, Berument S K, Sahin-Acar B. The Relationship between Greenery and Self-Regulation of Children: The Mediation Role of Nature Connectedness[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2019, 65: 17–31.
- [15] 谭旭运, 张若玉, 董洪杰, 等. 青年人获得感现状及其影响因素[J]. *中国青年研究*, 2018(10): 49–57.
- [16] 吕小康, 黄妍. 如何测量“获得感”?——以中国社会状况综合调查(CSS)数据为例[J]. *西北师大学报(社会科学版)*, 2018, 55(5): 46–52.
- [17] 吴克昌, 刘志鹏. 基于因子分析的人民获得感指标体系评价研究[J]. *湘潭大学学报(哲学社会科学版)*, 2019, 43(3): 13–20.
- [18] Churchill G A Jr. A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs[J]. *Journal of Marketing Research*, 1979, 16(1): 64–73.
- [19] Louv R. Last Child in the Woods: Saving our Children from Nature-Deficit Disorder[M]. London: Atlantic Books, 2008: 43.
- [20] Kamitsis I, Francis A J P. Spirituality Mediates the Relationship between Engagement with Nature and Psychological Wellbeing[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2013, 36: 136–143.
- [21] Thompson C G S, Barton M A. Ecocentric and Anthropocentric Attitudes Toward the Environment[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 1994, 14(2): 149–157.
- [22] Tauber P G. An exploration of the relationships among connectedness to nature, quality of life, and mental health[D]. Logan: Utah State University, 2012.
- [23] Dopko R L, Capaldi C A, Zelenski J M. The Psychological and Social Benefits of a Nature Experience for Children: A Preliminary Investigation[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2019, 63: 134–138.
- [24] Schultz P W, Shriver C, Tabanico J J, et al. Implicit Connections with Nature[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2004, 24(1): 31–42.
- [25] Cotterill S T, Brown H. An Exploration of the Perceived Health, Life Skill and Academic Benefits of Dinghy Sailing for 9-13-Year-Old School Children[J]. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 2018, 18(3): 227–241.
- [26] 吴明隆. SPSS统计应用实务: 问卷分析与应用统计[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 147.
- [27] Gorsuch R L. Factor Analysis(2nd edition)[M]. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1983: 11–23.
- [28] Hair J F, Black W B, Babin B J, et al. Multivariate Data Analysis(6th edition)[M]. New York: Prentice Hall, 2006: 67.
- [29] Oliver H M Y, Chan T S, Lau K F. Influence of Chinese Cultural Values on Consumer Behavior: A Proposed Model of Gift-Purchasing Behavior in Hong Kong[J]. *Journal of International Consumer Marketing*, 1999, 11(1): 97–116.
- [30] 张超, 徐燕, 陈平雁. 探索性因子分析与验证性因子分析在量表研究中的比较与应用[J]. *南方医科大学学报*, 2007, 27(11): 1699–1700, 1705.
- [31] 胡宪洋, 白凯. 旅游目的地形象修复方式量表探讨: 中外游客整合对比的视角[J]. *旅游学刊*, 2013, 28(9): 73–83.
- [32] Nunnally J C. An Overview of Psychological Measurement [A]//Wolman B B. Clinical Diagnosis of Mental Disorders[M]. Boston: Springer US, 1978: 97–146.
- [33] 李怀祖. 管理研究方法论[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2004: 36.
- [34] 陈钢华, 赵丽君. 旅游领域量表开发研究进展——基于国内外六本旅游学术刊物的分析[J]. *旅游导刊*, 2017, 1(6): 66–85, 109.
- [35] North B, Schneider G. Scaling Descriptors for Language Proficiency Scales[J]. *Language Testing*, 1998, 15(2): 217–262.
- [36] Crowley S L, Fan X T. Structural Equation Modeling: Basic Concepts and Applications in Personality Assessment Research[J]. *Journal of Personality Assessment*, 1997, 68(3): 508–531.
- [37] Hu L, Bentler P M. Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives[J]. *Structural Equation Modeling*, 1999, 6(1): 1–55.
- [38] Byrne B M. Structural Equation Modeling with AMOS, EQS, and LISREL: Comparative Approaches to Testing for the Factorial Validity of a Measuring Instrument[J]. *International Journal of Testing*, 2001, 1(1): 55–86.
- [39] 温忠麟, 侯杰泰, 马什赫伯特. 结构方程模型检验: 拟合指数与卡方准则[J]. *心理学报*, 2004, 36(2): 186–194.
- [40] Clark-Carter D. Doing Quantitative Psychological Research: From Design to Report[M]. London: Psychology Press, 1997: 153.
- [41] 孟晋川, 马婧, 王念伟, 等. 城市居民参与生活垃圾分类行为研究[J]. *中国市场*, 2020(8): 116–117.
- [42] Stern P C. Toward a Coherent Theory of Environmentally

- Significant Behavior[J]. *Journal of Social Issues*, 2000, 56(3): 407-424.
- [43] Liu W L, Chen J. Modified Two Major Environmental Values Scale for Measuring Chinese Children's Environmental Attitudes[J]. *Environmental Education Research*, 2020, 26(1): 130-147.

Sense of Gaining Nature Scale for Children: Concept, Measurement and Impact

HUANG Xiang^{1,2*} LI Xiaoshi²

(1. South China Ecological Civilization Research Center of South China Normal University, Guangzhou 510000, China; 2. School of Tourism Management of South China Normal University, Guangzhou 510000, China)

Abstract: To better qualify children's perception of nature, this paper purposed sense of gaining nature theory based on the theories of connectedness to nature and sense of gain. Sense of is the subjective feeling of human beings based on the actual materials and spiritual acquisition. This study collected 410 questionnaires finished by children and adopted the scale development method of exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis to develop a "Sense of Gaining Nature Scale for Children (SGNS-C)" with 17 items. It was found that urban children's sense of gaining nature consists of two dimensions: the sense of gaining knowledge and skills and the sense of direct actual gaining. Further research found that children's sense of gaining nature and its two dimensions had a significant positive impact on their household waste sorting behavior.

Keywords: sense of gaining nature; nature connectedness; sense of gain; children; nature education