

DOI: 10.5846/stxb201808011634

王文娟, 玉米提·哈力克, 塔依尔江·艾山, Radchenko Tatiana Alexandrovna, 史磊. 干旱区绿洲城市生态文明建设公众参与意识研究——以“一带一路”沿线城市乌鲁木齐为例. 生态学报, 2019, 39(14): - .

Wang W J, HALIK Umut, AISHAN Tayierjiang, RADCHENKO Tatiana Alexandrovna, Shi L. Public awareness of ecological civilization construction in an arid land oasis city: evidence from Urumqi, a city along the “Belt and Road”. Acta Ecologica Sinica, 2019, 39(14): - .

干旱区绿洲城市生态文明建设公众参与意识研究 ——以“一带一路”沿线城市乌鲁木齐为例

王文娟^{1,2}, 玉米提·哈力克^{1,2,*}, 塔依尔江·艾山^{2,3}, Radchenko Tatiana Alexandrovna⁴, 史磊^{2,3}

1 新疆大学资源与环境科学学院 乌鲁木齐 830046

2 新疆大学绿洲生态教育部重点实验室, 乌鲁木齐 830046

3 新疆大学干旱生态环境研究所, 乌鲁木齐 830046

4 俄罗斯乌拉尔联邦大学自然科学与数学学院, 叶卡捷琳堡 620000

摘要: 生态文明是人类文明发展的新阶段, 其强调人与自然的协调发展。基于公众科学理论框架, 采用模型模拟方法、实地问卷调查、多元回归方法, 分析了乌鲁木齐居民参与城市生态文明建设的自我感知、满意程度、参与意愿, 并构建了结构方程模型 (SEM), 探讨了居民参与城市生态文明建设的可行路径, 分析了居民参与城市生态文明建设的意愿与其相关因素间的关系, 揭示了居民参与城市生态文明建设主要限制因素。结果表明: (1) 居民自我感知与城市生态文明建设参与意愿呈显著正相关, 满意程度与参与意愿呈显著负相关; (2) 45.36% 的受访者表示非常愿意参与城市生态文明建设; (3) 居民主体意识和支持度占比分别为 72.92%、72.04%, 生态认知、生态关注及参与信心占比分别为 43.08%、64.33% 和 55.14%; (4) 受访者对城市生态文明建设状况满意度的平均偏效应为 2.32, 各项满意度均值情况为: 城市绿化状况 (2.51) > 政府环境信息公开程度 (2.41) > 城市空气状况 (2.35) > 城市垃圾处理与分类状况 (1.99)。研究成果以期建立和推进城市生态文明建设提供科学参考。

关键词: 生态文明; 干旱区绿洲城市; 结构方程模型; 满意程度; 公众参与

Public awareness of ecological civilization construction in an arid land oasis city: evidence from Urumqi, a city along the “Belt and Road”

WANG Wenjuan^{1,2}, HALIK Umut^{1,2,*}, AISHAN Tayierjiang^{2,3}, RADCHENKO Tatiana Alexandrovna⁴, SHI Lei^{2,3}

1 College of Resources and Environment Science, Xinjiang University, Urumqi 830046, China

2 Key Laboratory of Oasis Ecology, Xinjiang University, Urumqi 830046, China

3 Institute of Arid Ecology and Environment, Xinjiang University, Urumqi 830046, China

4 Institute of Natural Sciences and Mathematics, Ural Federal University, Yekaterinburg 620000, Russia

Abstract: Ecological civilization is a new stage in the development of human civilization, which emphasizes the harmonious development of man and nature. Based on citizen science theory, this study used model simulation methods, field surveys, and multiple regression methods to analyze residents' self-perception, satisfaction, and willingness to participate in the construction of urban ecological civilization. We explored the feasible path of residents' participation in urban ecological civilization using structural equation modeling (SEM). In addition, multiple regression analysis was used to analyze the

基金项目: 国家自然科学基金项目 (31770750); 德国大众基金会 Eco CAR 国际合作项目 (Az.: 88497); 国家留学基金委上海合作组织大学项目 (201707010009)

收稿日期: 2018-08-01; 网络出版日期: 2019-00-00

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: halik@xju.edu.cn

relationship between residents' willingness to participate in urban ecological civilization construction and impact factors. The study revealed that the main factors restricting residents' participation in urban ecological civilization construction. (1) Residents' self-perception had a significant positive impact on their willingness to participate in urban ecological civilization construction, while satisfaction had a significant negative impact on willingness to participate. (2) 45.36% of respondents expressed willingness to participate in the construction of urban ecological civilization. (3) Subject consciousness and support for residents' self-awareness accounted for 72.92% and 72.04%, respectively, of the variance in willingness to participate and ecological cognition, ecological concern, and participation confidence accounted for 43.08%, 64.33%, and 55.14% respectively. (4) The average bias effect of respondents' satisfaction with urban ecological civilization construction was 2.32. The average satisfaction rate was satisfaction with urban green status (2.51) > satisfaction with environmental information transparency (2.41) > satisfaction with urban air condition (2.35) > satisfaction with urban garbage treatment (1.99). The study provides a reference for the establishment and implementation of urban ecological civilization.

Key Words: ecological civilization; arid land oasis city; structural equation model; satisfaction level; public participation

生态文明(Ecological civilization)是中国实现可持续发展的重要战略^[1]。党的十七大首次将“生态文明”写入党代会报告,十八大提出建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计。习近平总书记在十九大报告中强调,人与自然是生命共同体,加快生态文明体制改革,建设美丽中国。2018年3月11日,十三届全国人大一次会议上,宪法明确提出“推动物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明协调发展,把我国建设成为富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国,实现中华民族伟大复兴”。

针对城市生态文明建设我国学者已开展了广泛研究^[2-6]。部分学者基于公众视角研究了生态文明建设公众参与机制,并认为城市生态文明建设作为一个公共参与问题成为社会各界关注的焦点。Oded等^[7]将受访者的参与行为因素分为动机和意图两个方面;王静等^[8]采用结构方程模型分析了影响城市居民环境行为的因素;梁元等^[9]分析了空气质量和绿地质量对生活满意度的影响;刘怡等^[10]基于结构方程模型构建了农户生态满意度模型,定量分析了各变量对农户生态满意度的影响程度。公众参与环境影响评价具有提升城市生态管理水平、促进社会可持续发展的重要作用^[11],直接决定生态文明建设的成败^[12]。

目前针对城市生态文明建设的自我感知、满意程度、参与意愿的跟踪调查,尤其是围绕西北干旱区“一带一路”多民族聚居区城市生态文明建设的调查研究尚少。因此,本文以“一带一路”沿线城市乌鲁木齐为研究区,尝试从公众视角切入,基于问卷调查数据,运用结构方程模型方法,构建城市居民生态文明建设的自我感知、满意程度及参与意愿的结构方程模型,探讨居民参与城市生态文明建设意愿的影响因素,以期为促进以人为本的生态文明建设提供科学决策参考。

1 研究区域

乌鲁木齐地处我国西北边陲,亚欧大陆腹地,是沟通新疆南北和连接我国内地与中西亚及欧洲的重要枢纽,曾为古丝绸之路新北道上的重镇^[13]。随着我国“一带一路”战略的实施,其作为中国西部国际大通道中心城市的辐射功能和战略地位更加突出。乌鲁木齐市是新疆维吾尔自治区首府,是新疆政治、经济、文化、科教和金融中心,现辖七区一县,属于典型的温带大陆性干旱气候,年均温为 8.4℃,年平均降水量为 380 mm。截至 2017 年底,全市总面积 1.42 万 km²,建成区面积 436 km²,常住人口 2.22×10⁶人,包含汉、维吾尔、回、哈萨克等 49 个民族,少数民族人口占 24.6%,具有典型的民族区域特色^[14]。但是由于地理条件的局限和经济水平的制约,乌鲁木齐市的城市生态与环境状况却不容乐观。在推进绿色丝绸之路建设过程中,宣传生态文明理念,协调地区人文与生态环境耦合发展,建设以人为本的生态文明城市显得尤为迫切。

2 研究方法

2.1 结构方程模型

结构方程模型 (Structural Equations Model, SEM) 基于协方差矩阵, 用于探究外生变量对内生变量以及内生变量间的直接效应、间接效应和总效应, 可解决变量之间的内生性问题, 在众多方面得到广泛运用^[15-16]。本文构建了 SEM 模型, 模型中自我感知和满意程度设为外生变量, 参与意愿设为内生变量, 其中自我感知和满意程度为潜在变量, 其他均为观测变量, 模型公式如下:

$$Y = BY + \Gamma X + e$$

式中, Y 为内生变量向量; X 为外生变量向量; B 为内生变量对其他内生变量的直接影响系数矩阵; Γ 为外生变量对内生变量的直接影响系数矩阵; e 为方程残差项, 即误差向量。

运用属性关联数据方法, 列举了国内目前生态文明建设实践层面的研究 (表 1)。基于结构方程模型, 通过实际调查数据选定自我感知、满意程度两个变量, 研究城市生态文明建设过程中居民自我感知、满意程度对参与意愿的影响路径。居民对城市生态文明建设生态认知 (X1)、生态关注 (X2)、主体意识 (X3)、支持程度 (X4)、参与信心 (X5) 为内在心理认知, 其主要以参与城市生态文明建设的感受为基础, 强调居民在生态文明建设中的自我感知, 同时, 也包含居民参与生态文明建设过程中所获得的心理享受、情感反映, 其体现为对生态文明建设的满意程度。本文选择的满意程度具体指对生态环境状况的满意程度, 包括绿化状况 (X6)、空气质量 (X7)、垃圾处理与分类 (X8)、水资源利用 (X9)、环境信息公开程度的满意程度 (X10)。对问卷数据进行 Pearson 相关分析, 以研究各指标与居民参与城市生态文明建设的相关性, 得到除水资源利用状况 (X9) 指标外, 其余 9 个指标均与居民参与城市生态文明建设呈显著相关。运用极大似然法 (Maximum Likelihood Estimation) 对结构方程模型进行检验, 模型的修正参考 Amos 修正指标 (Modification Indices, M.I.), 运用 Amos 21.0 软件进行参数估计, 得到居民城市生态文明建设参与意愿路径模型图 (图 1)。

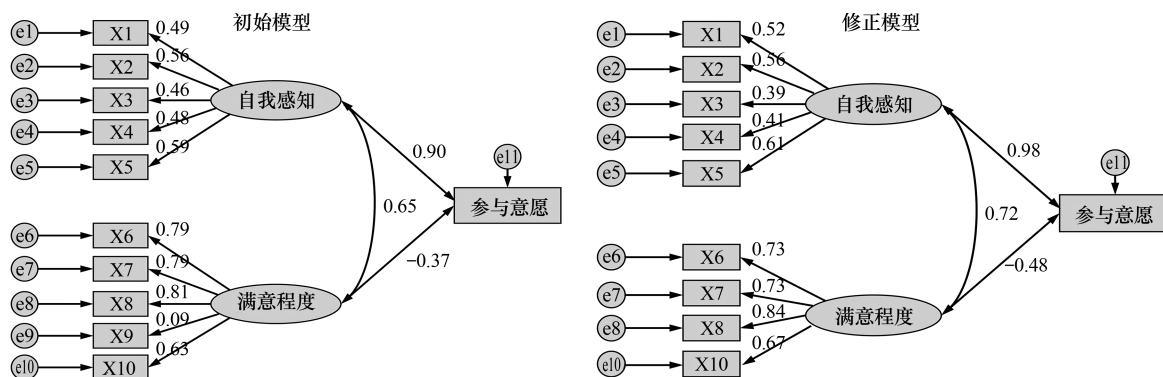


图 1 居民城市生态文明建设参与意愿路径模型

Fig.1 The model of resident s' participation willingness path in the construction of urban ecological civilization

X1:生态认知, ecological recognition; X2:生态关注, ecological attention; X3:主体意识, subject consciousness; X4:支持程度, support degree; X5:参与信心, confidence; X6:绿化状况, green status; X7:空气质量, air condition; X8:垃圾处理与分类, garbage treatment; X10:环境信息公开程度, environmental information transparency; e1-e10:残差项, residual item

2.2 问卷设计与调查

根据乌鲁木齐居民学历结构, 采用李克特式量表直观的测量居民对本地生态文明建设的自我感知、满意程度、参与情况。问卷包括四部分: 第一部分介绍生态文明理念的内涵及意义; 第二部分调查受访者对生态文明建设的自我感知、满意程度、参与意愿; 第三部分调查受访者对绿色生活、环境污染、不文明行为等看法; 第四部分调查受访者基本信息。问卷发放形式采用现场调查与互联网调查, 有效问卷共 1061 份。2017 年 8 月 30 日通过纸质版问卷对乌鲁木齐居民进行访问调查, 发放问卷 136 份, 收回问卷 129 份, 有效问卷 113 份, 有

效率 87.6%;2017 年 8 月 30 日至 2017 年 10 月 30 日通过互联网调查,回收电子问卷 1040 份,通过样本来源 (IP 地址),选取乌鲁木齐问卷 951 份,有效问卷 948 份,有效率为 99.68%。调查问卷量表的克隆巴赫系数 (Cronbach α) 值为 0.844,表明该量表信度良好。通过探索性因子分析检验 KMO 值为 0.856,表明数据有效度较好。巴特勒球形检验值 (Bartlett) 为 3496.01,自由度 df 值为 36,显著性水平 $P<0.001$,旋转后累积方差解释率为 62.07%,表明该量表可有效提取。

表 1 生态文明建设实践层面研究

Table 1 The research progress of ecological civilization in practical level

目标类别 Target category	指标名称 Indicators	研究内容 Research content	文献 Reference
指标体系 Index system	生态经济	Huang 等人发展了城市尺度的生态效率指数,并指出该指数对 191 个中国城市在 2003 年到 2013 年的变化进行了衡量。	[17]
	生态环境	张欢等从生态环境健康度、资源环境消耗强度、面源污染治理效率和居民生活宜居度 4 个方面构建了包含 20 项指标的特大型城市生态文明评价指标体系。	[18]
	生态文化	以云南石林县阿着底彝族村寨的密枝林为例,探讨了生态文化传统与生态环境建设之间的互动效应。	[19]
	生态科技	通过生态规划和生态科技创新智慧城市,详细阐释了地方生态产业转型的现状和问题,从清洁生产、循环经济等维度解读了产业转型机制。	[20]
	生态政治	以生态空间整体性和生态系统的完整性作为内在基点,推行生态保护红线与环境法律制度之间的融合。	[21]
自我感知 Self-perception	生态认知	运用公众参与理论,探讨了乌鲁木齐居民对生态文明建设的认知程度、了解生态文明信息的途径及参与行为等。	[22]
	生态关注	通过开放式模糊德尔菲专家调查法,运用网络搜索引擎,分析人居环境关注热点的时间演变与空间分布特征。	[23]
	主体意识	分析了生态文明建设中的“利益相关方”的定位、驱动力及沟通机制等,将责任落实到国家、企业及个人具体行为上。	[24]
	支持程度	在随机效用理论框架下采用 Tobit 模型和实际调查数据,测算心理变量对支付意愿影响的偏效应,分析了居民对赣江生态系统服务的支付意愿及影响因素。	[25]
满意程度 Satisfaction level	参与信心	应用非期望产出 SBM 模型对天津市生态文明建设效率进行评价,反映出被评估城市生态文明建设的真实水平。	[26]
	绿化状况	针对北京市青年居民对城市绿地的使用满意情况和影响因素做网络调查,试图对城市绿地提供的休闲服务做评价。	[27]
	空气质量	构建结构方程模型从全国尺度上分析了工业活动、城市规模和居民活动三大因素对 PM2.5 污染产生的影响。	[28]
	垃圾处理与分类	通过对垃圾处理场的实地调查,分析了垃圾处理设施周边家庭的风险感知、公平认知、受偿意愿与邻避行为倾向之间的关系。	[29]
	水资源利用状况	通过问卷调查的方法,分析了利益相关者对水资源及其生态系统服务的认知程度及其支付意愿。	[30]
居民参与 Resident participation	环境信息公开程度	通过资料调查、实际公开申请和深入访谈,全面评估政府环境信息公开办法实施的有效性。	[31]
	参与意愿	以参照群体影响为外界变量,以自我感知价值为内部判断变量,将二者关联绿色出行意愿,判断其影响因素。	[32]
	绿色生活	基于问卷调查对居民出行碳排放进行测度,探究不同类型出行方式、居民态度及喜好对碳排放的影响机理。	[33]

2.3 样本描述性统计

对样本进行描述性统计,如表 2 所示。样本男、女比例分别为 48.07%、51.93%;年龄在 20-30 岁占样本量的 62.87%,可反映该市生态文明建设潜力;月收入为 3001—5000 元及 2000 元以下分别占样本量的 31.48%、34.50%;受访者中汉族占比为 74.36%,少数民族占比为 25.64%,民汉比例与该市实际情况基本吻合;受访者文化水平基本处于大学及以上文化,其中本科学历人数占比最高,达 36.85%,事业单位人员占 11.78%,企业单位人员占 18%,学生人数所占比率最高,达 25.45%,调查人群面较广。

表 2 受访者社会属性变量的统计描述

Table 2 The main characteristics of respondents surveyed

变量 Variable	类别 Category	赋值 Assignment	频数 Number of respondents	频率 Frequency/%	累计比率 Cumulative root fraction/%
性别 Gender	男	0	510	48.07	48.07
	女	1	551	51.93	100
年龄 Age	<20	1	58	5.47	5.47
	20—30	2	667	62.87	68.34
	31—40	3	166	15.65	83.99
	41—50	4	121	11.40	95.39
	>50	5	49	4.61	100
月均收入	<2000 元	1	366	34.50	34.50
Average monthly income	2000—3000 元	2	146	13.76	48.26
	3001—5000 元	3	334	31.48	79.74
	5001—10000 元	4	125	11.78	91.52
	>10000 元	5	69	6.50	100
民族构成 Ethnic composition	汉族	1	789	74.36	74.36
	维吾尔族	2	154	14.51	88.87
	哈萨克族	3	32	3.02	91.89
	蒙古族	4	19	1.79	93.68
	回族	5	32	3.02	96.70
	柯尔克孜族	6	12	1.13	97.83
	其他	7	23	2.17	100
受教育程度 Education level	小学及以下	1	49	4.62	4.62
	初中	2	101	9.52	14.14
	高中	3	118	11.12	25.26
	专科	4	158	14.89	40.15
	本科	5	391	36.85	77.00
	硕士	6	214	20.17	97.17
	博士	7	30	2.83	100
职业 Occupation	事业单位人员	1	125	11.78	11.78
	企业单位人员	2	191	18.00	29.78
	专业技术人员	3	82	7.73	37.51
	教师	4	65	6.13	43.64
	学生	5	270	25.45	69.09
	个体工商户	6	53	5.00	74.09
	自由职业者	7	128	12.06	86.15
	离退休人员	8	77	7.26	93.40
	其他	9	70	6.60	100
学术背景 Academic background	生态学	1	124	11.69	11.69
	环境学	2	104	9.80	21.49
	地理学	3	155	14.61	36.1
	资源与能源保护领域	4	80	7.54	43.64
	管理学(城市规划类)	5	79	7.45	51.09
	农林	6	157	14.80	65.89
	其他	7	362	34.12	100

数据来源:根据调查数据整理

3 结果与分析

3.1 模型结果

经对结构方程模型数据拟合与修正,得到假设模型拟合结果(表3)。由表3可得: χ^2/df 值为 11.455, RMSEA 值为 0.102, CFI 值为 0.862, GFI 值为 0.913, NFI 值为 0.852, 需对模型修正。经删除因子载荷低于 0.4 的变量,增加残差之间的相关路径后,拟合系数 χ^2/df 的值为 9.708, RMSEA 的值为 0.093, CFI 值为 0.914, GFI 值为 0.944, NFI 值为 0.906, 由此可得大部分拟合指标通过,模型拟合较好。模型修正参考 Amos 修正指标 M. I., 将影响不显著的路径删除,经修正后对其重新估计,直到 M. I. 表中不再提示需要修正模型,以及各路径显著性水平均在 10% 以上,得到居民城市生态文明建设参与意愿路径模型(图1), a 为初始模型, b 为修正模型。由图1可得,自我感知与参与意愿存在显著的正向影响,影响的大小为 0.98, 表明居民对生态文明的参与意愿随感知程度的升高而增高;满意程度对参与意愿存在显著的负向影响,影响的大小为 -0.48, 说明在城市生态文明建设中居民的参与意愿随着满意程度的提升而降低。

表3 假设模型拟合结果

Table 3 The results of assuming model fitting

模型适配度指标 Indicators of models fit	适配参考值 Model fit criteria	模型结果 Model results	
		初始模型 Initial model	修正模型 Revised model
卡方值 Chi square value(χ^2)		481.128	300.941
自由度 Freedom(χ^2/df)		11.455	9.708
拟合优度指数 Goodness of fit index(GFI)	>0.9	0.913	0.944
调整拟合优度指数 Adjusting goodness of fit index(AGFI)	>0.9	0.864	0.900
比较拟合指数 Comparative fit index(CFI)	>0.9	0.862	0.914
规范拟合指数 Normal fit index(NFI)	>0.9	0.852	0.906
近似误差均方根 Root mean square of approximate error(RMSEA)	<0.05	0.102	0.093

3.2 居民社会属性的影响

根据样本特征描述性统计分析结果(表1),对居民社会属性与居民自我感知、满意程度及参与意愿进行回归分析,其相关系数大小(B)、显著性水平(Sig)见表4,选取7项居民社会属性为自变量,居民自我感知、满意程度、参与意愿为因变量,其中,性别、民族构成、学历、职业、教育背景为定性变量,引入虚拟变量d。由表4可得:性别、职业、教育背景与居民参与意愿呈显著相关关系,其中认知度(X1)、关注度(X2)的回归系数r分别为-0.05, -0.083, $P < 0.05$, 说明男性比女性认知度及关注度高,但参与意愿的回归系数r为0.106, $P < 0.05$, 说明女性参与意愿大于男性;年龄越大,居民对乌鲁木齐的生态文明建设的关注度($r = 0.086$, $P < 0.01$)与支持度($r = 0.057$, $P < 0.05$)越高,但对政府环境信息公开的满意度较低($r = -0.024$, $P < 0.01$);居民收入水平与主体意识呈显著负相关($r = -0.042$, $P < 0.05$),表明居民收入越高,其生态文明建设的主体意识越低;居民民族构成对居民自我感知、满意程度、参与意愿的影响均不显著;居民学历越高,生态文明建设的主体意识、支持度、参与信息越高($P < 0.05$),但学历与居民对生态环境满意程度均呈显著负相关($P < 0.01$);事业单位人员及企业单位人员对城市生态文明建设的关注度($r = -0.027$, $P < 0.01$)及参与信心($r = -0.022$, $P < 0.05$)更高,自由职业者及退休人员生态文明建设的参与度更高($r = 0.011$, $P < 0.05$)。环境类相关专业背景的受访者与城市生态文明建设的认知度($r = 0.051$, $P < 0.001$)、关注度($r = 0.019$, $P < 0.05$)、参与意愿($r = 0.008$, $P < 0.05$)呈显著正相关,表明相关专业的居民对生态文明建设的认知更清晰,生态文明关注度更高、参与意愿更强,但对乌鲁木齐空气质量状况满意度较低($r = -0.031$, $P < 0.05$)。

表 4 社会属性对居民参与城市生态文明建设的影响

Table 4 The Influence of social property on residents' participation in the construction of urban ecological civilization											
外生变量 Variable	系数 Coefficient	自我感知 Self-perception					满意程度 Satisfaction level				参与意愿 Willingness to participate
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X10	
性别 Gender	B	-0.197	-0.171	0.048	0.027	-0.113	-0.155	-0.200	-0.247	-0.216	0.086
	Sig	0.000 ***	0.000 ***	0.238	0.472	0.030 *	0.005 **	0.001 **	0.000 ***	0.000 ***	0.030 *
年龄 Age	B	0.072	0.086	-0.032	0.057	0.010	0.055	0.092	0.032	-0.024	0.012
	Sig	0.021 *	0.001 **	0.199	0.012 *	0.757	0.099	0.010 *	0.375	0.002 **	0.628
月均收入 Income	B	-0.008	0.035	-0.042	0.004	0.019	0.002	-0.030	-0.028	-0.008	-0.020
	Sig	0.731	0.068	0.020 *	0.823	0.404	0.939	0.243	0.284	0.750	0.250
民族构成 Ethnic	B	-0.015	-0.011	-0.008	0.001	-0.004	-0.009	-0.028	-0.031	-0.026	0.005
	Sig	0.498	0.539	0.655	0.937	0.847	0.681	0.255	0.219	0.298	0.761
学历 Education	B	-0.009	0.001	0.040	0.040	-0.059	-0.126	-0.180	-0.160	-0.069	-0.001
	Sig	0.602	0.948	0.005 **	0.002 **	0.001 **	0.000 ***	0.000 ***	0.000 ***	0.001 **	0.936
职业 Occupation	B	-0.012	-0.027	-0.002	-0.014	-0.022	-0.005	-0.009	-0.009	-0.025	0.011
	Sig	0.261	0.002 **	0.824	0.071	0.040 *	0.664	0.435	0.479	0.158	0.036 *
教育背景 Academic background	B	0.051	0.019	0.006	0.021	0.011	-0.012	0.031	-0.014	0.012	0.008
	Sig	0.000 ***	0.048 *	0.494	0.470	0.325	0.337	0.019 *	0.277	0.353	0.045 *

*** 表示 $P<0.001$, ** 表示 $P<0.01$, * 表示 $P<0.05$, 分别表示 10%、5%、1% 水平上的显著性; B: 相关系数, correlation coefficient; Sig: 显著性水平, significance level

3.3 居民参与城市生态文明建设的自我感知及参与意愿

对受访者在参与城市生态文明建设过程中的自我感知及参与意愿程度分别用 1、2、3、4 进行赋值,分值越大,表明自我感知及参与意愿情况程度越好,其中,自我感知分为 5 项:认知度、关注度、主体意识、支持度及信心,得到受访者在城市生态文明建设过程中的自我感知及参与意愿(图 2)。由图 2 可知,城市生态文明建设中参与意愿随自我感知的提高而加强;选择 4 分的受访者主体意识及支持度,分别达 72.92%、72.04%,表示居民主体意识较强,支持城市生态文明建设意愿较高;选择 3 分的受访者对生态文明认知度、关注度及参与信心分别为 43.08%、64.33%、55.14%,表明居民对生态文明认知度、关注度及参与信心情况较好。

45.36%和 50.59%的受访者表示非常愿意和愿意参与城市生态文明建设,表明居民参与意愿较强,并对该人群进一步调查,得到其不能参加环保活动的原因,见表 5。由表 5 可得,60.18%的受访者表示周围缺少环保公益组织及平台,41.6%的受访者认为自己没有时间,但愿意用金代劳,表明成立并搭建更多环保公益组织和公众参与平台,有利于推动公众参与生态文明建设;41.40%、39.23%的受访者不知如何参与,自身参与意识薄弱,说明公众自身因素是城市生态文明建设的主要影响因素;而仅有 6.13%的受访者表示不感兴趣,说明大多数受访者对城市生态文明建设较为关注。

3.4 居民参与城市生态文明建设的满意程度

了解受访者对城市生态文明建设环境状况的满意程度,对受访者在城市生态文明建设中的满意度情况进行统计,见表 6,表中分值越大,表明居民对城市生态文明建设满意度越高,且公众视角下城市生态文明建设状况越好。由表 6 可得:受访者总体满意度情况一般,占比为 39.84%,分数均值为 2.32;其中,表示满意和非常满意的受访者分别为 26.84%、12.57%,且有 20.75%的受访者对城市生态文明建设状况不满意。受访者

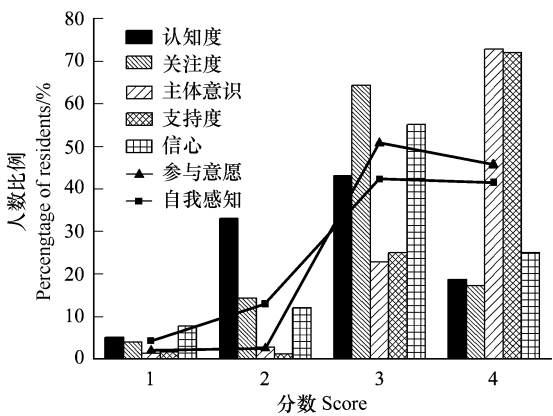


图 2 受访者在城市生态文明建设过程中的自我感知及参与意愿
Fig.2 Respondents' self-perception and willingness to participate in the construction of urban ecological civilization

对城市生态文明建设不同指标的满意度分数均值情况为:城市绿化状况(2.51)>本地政府环境信息公开程度(2.41)>城市空气状况(2.35)>城市垃圾处理与分类状况(1.99);受访者对政府环境信息公开的满意程度,分数均值为2.41,介于“满意”和“一般”之间,且42.79%的受访者对政府环境信息公开度表示满意,表明受访者较满意目前的环保信息公开工作;受访者对所在城市空气状况及垃圾处理与分类状况满意程度较低一些,满意度占比分别为24.11%、13.64%。由此表明:近些年来乌鲁木齐市绿化状况趋好,受访者对城市绿化状况及环境信息公开的满意度较好。

表 5 公众参与生态文明建设的阻力
Table 5 Resistance to the construction of ecological civilization

居民不能参加生态文明建设的原因 Reasons why residents cannot participate in the construction of ecological civilization	频数 Number of respondents	频率 Frequency/%
没有时间,但愿意用金代劳 The public does not have time, but they are willing to pay	445	41.6
环保是政府的事 Environmental protection is the government's responsibility	74	6.72
周围缺少环保公益组织及参与平台 Lack of environmental protection organizations	636	60.18
不了解相关的法律法规 The public do not understand the relevant laws and regulations	265	25.2
公众不知如何参与 The public does not know how to participate	414	39.23
公众自身参与意识薄弱 The awareness of public participation is week	435	41.40
生态保护与经济发展相互矛盾 The contradiction between ecological protection and economic development	223	20.75
不感兴趣 No interest	64	6.13

表 6 受访者对城市生态文明建设的满意程度
Table 6 Respondents' satisfaction in the construction of urban ecological civilization

满意程度 Satisfaction level	非常满意(4) Very satisfy	满意(3) Satisfied	一般(2) Acceptable	不满意(1) Unsatisfied	均值 Mean
城市绿化状况的满意程度/% Satisfaction of urban green status	14.92	31.42	43.58	10.08	2.51
城市空气状况的满意程度/% Satisfaction of urban air condition	14.33	24.11	44.27	17.29	2.35
城市垃圾处理的满意程度/% Satisfaction of urban garbage treatment	9.78	13.64	42.49	34.09	1.99
政府环境信息公开的满意程度/% Satisfaction of environmental information transparency	9.98	42.79	25.3	21.94	2.41
平均频率 Average frequency	12.57	26.84	39.84	20.75	2.32

4 结论与讨论

4.1 结论

(1)居民自我感知与城市生态文明建设参与意愿呈显著正相关,满意程度与参与意愿呈显著负相关。45.36%的受访者表示非常愿意参与城市生态文明建设,60.18%的受访者表示周围缺少环保公益组织及参与平台,41.6% 的受访者认为自己没有时间参与。41.40%、39.23%的受访者认为不知如何参与及自身参与意识薄弱,仅有6.13%的受访者表示不感兴趣。

(2)居民主体意识和支持度占比为72.92%、72.04%;选择3分的受访者对生态文明的认知度、关注度及参与信心,占比分别为43.08%、64.33%、55.14%,表明目前相关部门对生态文明理念的普及宣传工作重视程

度较好。受访者对城市生态文明建设状况满意度的平均偏效应为 2.32,各项满意度均值情况为:城市绿化状况(2.51)>政府环境信息公开程度(2.41)>城市空气状况(2.35)>城市垃圾处理与分类状况(1.99)。

4.2 讨论

受访者对城市生态文明建设状况的总体满意度为 2.32,39.84%的受访者认为乌鲁木齐生态文明建设总体满意度情况表现为一般,表明乌鲁木齐城市生态文明建设仍然无法满足市民日益增长的期望。居民对城市绿化状况的满意度不仅表现出居民对城市生态系统内部基础设施便利程度的主观评价,也是干旱区绿洲城市生态文明建设现状的体现。42.79%的受访者对政府环境信息公开度表示满意,表明非经济因素对城市生态文明建设也非常重要,结合公众、企业 and 国家三个层面探讨生态建设提升路径,深入开展生态文明领域的交流合作,仍是进一步研究的问题。

城市化背景下生态文明建设现状存在高度复杂性,城市生态要素呈现多样性、综合型、系统性及逻辑性。本研究仅以环境问题入手,多集中于居民对生态环境的满意程度,问卷调研暂未考虑居民对城市生态经济、生态文化、生态社会的关联性,后续研究需从多层次、多系统的角度关注城市生态文明建设整体发展问题。我国在 2016 年 12 月出台制定了《生态文明建设考核目标体系》,作为生态文明建设评价考核的依据,其中也加入了公众满意度指标,如何判断人们的主观感受及满意程度一直是亟待解决的问题。本文以公众参与城市生态文明建设的心理感受为基础,同时,也包含公众参与生态文明建设过程中对生态环境方面的满意程度,以期测定公众满意度提供有力的科研基础。此外,随着目前互联网的发展,存在大量人们自发生成的关于生态环境建设变化的信息文本内容,这为研究公众参与和生态文明建设的关系提供更大的可能性。

本研究的政策启示在于:

(1) 公众在现代城市生态文明建设中处于不可替代的核心地位,既是生态文明建设的参与主体,也是生态文明建设管理的客体,同时也是城市生态文明建设服务的主要受众。生态文明建设应从个人作为切入点,鼓励公众参与生态文明建设活动,进一步提高居民的生态文明认知度及关注度,强化居民参与生态文明建设的信心,牢固树立生态文明价值观念和行为准则。积极发挥环保公益组织的力量,搭建公众参与平台,推动公众共同参与生态文明建设,使公众表达自己的偏好、增进对政府生态文明建设的理解、实现自己的参与愿望,提高公众自身的感知度,把建设生态城市化为全民自觉行动。

(2) 城市相关部门应结合乌鲁木齐干旱区城市具体情况,基于“生态功能区划”、“三线一单”和“生态保护红线”,改善城市绿色基础设施建设,综合考虑环境效应、美学价值、社会需求等多方面因素,进行城市绿化美化;推进环保信息公开透明,加强生态文明信息的宣传;推进“煤改气、煤改电”工程全面覆盖,强化大气污染区域联防联控,持续改善环境空气质量;完善生活垃圾回收分类体系,实现生活垃圾及时清理、有序回收、无害化处理;通过生态环境治理制度创新,创造出既能改善城市生态环境质量,又能满足人们生理和心理需要的城市生态系统,保障美丽宜居城市得以实现,提高城市生态文明建设的绩效;结合生态文明城市建设与新疆地方特色,不仅要创建环境优美、和谐文明的城市外在形象,更要将生态经济、生态文化、生态政治融入生态文明建设的内涵,把城市建设融入市民生活,形成对城市内涵和环境的认同感。

参考文献 (References):

- [1] Zhang M, Liu Y M, Wu J, Wang T T. Index system of urban resource and environment carrying capacity based on ecological civilization. *Environmental Impact Assessment Review*, 2018, 68: 90-97.
- [2] 王奇, 缪婧雯. 基于生态化的我国各省份生态文明建设评估研究. *生态经济*, 2018, 34(9): 212-218.
- [3] 李巍, 郝永勤. 效率视角下的省域生态文明建设评价研究. *生态学报*, 2016, 36(22): 7354-7363.
- [4] 赵其国, 黄国勤, 马艳芹. 中国生态环境状况与生态文明建设. *生态学报*, 2016, 36(19): 6328-6335.
- [5] 周传斌, 戴欣, 王如松, 黄锦楼. 生态社区评价指标体系研究进展. *生态学报*, 2011, 31(16): 4749-4759.
- [6] 毛惠萍, 何璇, 何佳, 牛冬杰, 包存宽. 生态示范创建回顾及生态文明建设模式初探. *应用生态学报*, 2013, 24(4): 1177-1182.
- [7] Nov O, Arazy O, Anderson D. Dusting for science: motivation and participation of digital citizen science volunteers//Proceedings of the 2011 iConference Conference. Seattle, Washington, USA: ACM, 2011: 68-74.

- [8] 王静. 基于结构方程模型的环境行为影响因素研究. 西安: 长安大学, 2014.
- [9] Liang Y, Shin K, Managi S. Subjective Well-being and Environmental Quality: The impact of air pollution and green coverage in China. *Ecological Economics*, 2018, 153: 124-138.
- [10] 刘怡, 杜流洪, 王成, 蒋文虹. 新型农村社区农户生态满意度影响因素分析——以整村推进示范区“大柱新村”为例. *西南师范大学学报自然科学版*, 2015, 40(7): 151-157.
- [11] OFaircheallaigh C. Public participation and environmental impact assessment: Purposes, implications, and lessons for public policy making. *Environmental Impact Assessment Review*, 2010, 30(1): 19-27.
- [12] 白杨, 黄宇驰, 王敏, 黄沈发, 沙晨燕, 阮俊杰. 我国生态文明建设及其评估体系研究进展. *生态学报*, 2011, 31(20): 6295-6304.
- [13] 张利, 雷军, 张小雷, 董雯. 乌鲁木齐城市社会区分析. *地理学报*, 2012, 67(6): 817-828.
- [14] 乌鲁木齐市统计局. 乌鲁木齐市统计年鉴 2016. 北京: 中国统计出版社, 2016.
- [15] Grace J B, Anderson T M, Olf H, Scheiner S M. On the specification of structural equation models for ecological systems. *Ecological Monographs*, 2010, 80(1): 67-87.
- [16] Lamb E G, Mengersen K L, Stewart K J, Attanayake U, Siciliano S D. Spatially explicit structural equation modeling. *Ecology*, 2014, 95(9): 2434-2442.
- [17] Huang J H, Hua Y. Eco-efficiency convergence and green urban growth in China. *International Regional Science Review*, 2018, doi: 10.1177/0160017618790032.
- [18] 张欢, 成金华, 冯银, 陈丹, 倪琳, 孙涵. 特大型城市生态文明建设评价指标体系及应用——以武汉市为例. *生态学报*, 2015, 35(2): 547-556.
- [19] 周鸿, 吕汇慧. 乡村旅游地生态文化传统与生态环境建设的互动效应——以云南石林县彝族阿着底村为例. *生态学杂志*, 2006, 25(9): 1114-1118.
- [20] Ercoskun O Y. *Green and Ecological Technologies for Urban Planning: Creating Smart Cities*. Hershey, PA: Information Science Reference, 2012.
- [21] 莫张勤. 生态保护红线在环境法律制度中的融合与创新. *生态环境学报*, 2018, 27(3): 588-594.
- [22] 王文娟, 玉米提·哈力克, 塔依尔江·艾山. 乌鲁木齐居民对城市生态文明建设认知度分析. *干旱区资源与环境*, 2018, 32(12): 34-40.
- [23] 杨超. 亚洲人居环境关注热点及其时空特征分析研究. 上海: 同济大学, 2008.
- [24] 倪珊, 何佳, 牛冬杰, 包存宽, 王娟. 生态文明建设中不同行为主体的目标指标体系构建. *环境污染与防治*, 2013, 35(1): 100-105.
- [25] 赵玉, 张玉, 熊国保, 严武. 区域异质性视角下赣江生态系统服务支付意愿及其价值评估. *生态学报*, 2018, 38(5): 1698-1710.
- [26] 胡彪, 王锋, 李健毅, 于立云, 张书豪. 基于非期望产出 SBM 的城市生态文明建设效率评价实证研究——以天津市为例. *干旱区资源与环境*, 2015, 29(4): 13-18.
- [27] Zhang W J, Yang J, Ma L Y, Huang C H. Factors affecting the use of urban green spaces for physical activities: Views of young urban residents in Beijing. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2015, 14(4): 851-857.
- [28] Jiang P, Yang J, Huang C H, Liu H K. The contribution of socioeconomic factors to PM_{2.5} pollution in urban China. *Environmental Pollution*, 2018, 233: 977-985.
- [29] 张启蒙, 张越. 垃圾处理设施周边居民风险感知与邻避行为倾向研究. *环境科学与管理*, 2017, 42(2): 1-4, 26-26.
- [30] Smetanová A, Paton E N, Maynard C, Tindale S, Fernández - Getino A P, Marqués Pérez M J, Bracken L, Le Bissonnais Y, Keesstra S D. Stakeholders' perception of the relevance of water and sediment connectivity in water and land management. *Land Degradation & Development*, 2018, 29(6): 1833-1844.
- [31] 贺桂珍, 吕永龙, 张磊, Mol Arthur P J, 冯嫫. 中国政府环境信息公开实施效果评价. *环境科学*, 2011, 32(11): 3137-3144.
- [32] 白凯, 李创新, 张翠娟. 西安城市居民绿色出行的群体参照影响与自我价值判断. *人文地理*, 2017, 32(1): 37-46.
- [33] 杨文越, 曹小曙. 居住自选择视角下的广州出行碳排放影响机理. *地理学报*, 2018, 73(2): 346-361.