

ISSN 1674-9944



◆ 中国核心期刊（遴选）数据库

◆ 中国学术期刊网络出版总库

◆ 维普期刊网 ◆ 龙源期刊网

◆ 万方数据—数字化期刊群

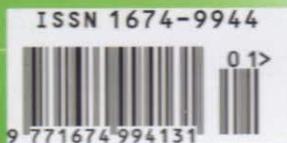
◆ 中国知识资源总库

◆ 台湾华艺数据库 全文收录

绿色科技

JOURNAL OF GREEN SCIENCE AND TECHNOLOGY

湖北省林业厅 主管
花木盆景杂志社 主办
武汉新兴绿色科技研究所 协办



2013年1月

目 次

环境与安全

- 新火电标准实施前后济南火电厂酸性气体排放影响变化模拟 杜世明,刘厚凤(1)
- 四川省红层地区农业面源污染初步研究
——以金堂转龙地区为例 唐 敏,高 瑜,郭宗会,张效苇,张 强,吴 勇,于 静(5)
- 龙口市城市热岛效应与植被指数相关性研究 张 辉,吴泉源,张 芬,徐燕慧,翟苗苗(8)
- 催化裂化装置硫分析及二氧化硫排放控制对策 王 欣,李兴春,王文思(10)
- 梯度淋洗离子色谱法测定饮用水中痕量磷酸盐 王雅玲,吴旻妍,张晓华,吕 清(13)
- 嘉兴市生态环境质量状况评价与对策建议 杨金权,张 杰(16)
- 实用型环境质量监测数据综合分析系统的应用 吴旻妍,薛媛媛,王亚超,王雅玲,吴福全(19)
- 平潭综合实验区可持续发展的限制性因子分析 孟晋晋,刘花台(22)
- 对持有双证的环境监测站质量体系运行的思考 周 良,卞正茜(25)
- 镜泊湖自然保护区区划调整的可行性探讨 杨春梅(27)
- 发挥气候优势 建设宜居福清 陈源高,汤巧秀,张丽玉(29)
- 芷江化肥工业有限公司造气、锅炉工段节能减排技改情况分析 补乐平(31)
- 浅析家具制造行业环境影响评价中的清洁生产 罗恩荣(33)
- 太湖无锡水域底泥重金属污染评价研究 施新锋,陆 敏(35)
- 荆州市印染行业节能减排潜力分析研究 李 玲(38)
- 高氨氮废水处理技术探讨 李 威(41)
- 码头油气回收技术的发展及问题探讨 乔建哲,周 斌,常 华,寿幼平(43)
- 锅炉煤改气工程的环境问题研究 林 鸣(45)
- 污水处理厂内部实验室的检测结果质量研究 陈海祥(47)
- 化学沉淀工艺处理电镀高浓度含铬废水工程实例 邓喜红,王 超,孙志科(49)
- 浅析燃煤电厂烟气二氧化硫排放的控制对策 孙鹏轩(52)
- 水体中微囊藻毒素检测技术研究进展 张从文,李红梅,尤继明,江 浩(54)
- 基于GIS的厂坝铅锌矿生态影响评价 张军英,吴世洋(57)
- 二氧化碳捕集研究进展及对策建议 徐文佳,王万福,王文思(60)
- 格宜镇石漠化生态修复项目效益评价 高 斌,戴普灿(63)
- 矿山地质环境保护问题成因及对策研究 郭子萍,田增台,王海荣(66)
- 贵州农村生活垃圾环保处理初探 康 平(68)
- 森林防火问题与措施简析 巫春雄,张树雄,翁振明,张水良(70)
- 浅谈防火树种选择的依据与意义 张宝学,周学海(71)
- 森林火灾的发生和预防探讨 池海波(73)
- 甲醛清除剂类产品及行业发展概况 杨 帆,秦 丽,赵树凯,张 斌,杨忠辉,王军磊(75)
- 危险废物管理存在的问题及引入环境监理的探讨 李杰文(77)

资源与产业

- 广西田林县尾叶桉人工林群落物种多样性研究 李凤兰,刘莉娜(79)
- 基于主成分分析方法的山东省水资源承载力研究 巩嘉誉(82)
- 关于遂昌县林业工作站管理体制的思考 赖富松,叶伟平,朱旭华,巫春雄(85)
- 林草兼作是民族地区实现林牧业双赢的重要举措 张 军(87)
- 神光山国家森林公园桉树林改造的必要性与改造技术 张钦源,张汉永,温伟文,林 立,肖腊兴,等(88)
- 对做大做强会理核桃产业的调查与思考 简昧明,周廷玲,黄玉蓉,曾 丽(90)
- 林业站在乡镇林业工作中的作用探讨 罗志风(92)
- 红河州低产林现状及改造初探 田绕才(94)

浙江省发展油茶产业的对策与建议	翁振明,李军飞,叶文龙(96)
南涧县核桃林下经济发展初探	郑汝增(98)
西南少数民族地区林业发展初探 ——以四川美姑县为例	蒋晓华(100)
大田大仙峰省级自然保护区森林资源分析与评价	周仲琼(102)
广西柳州市林下经济发展模式及对策研究	邹杰,兰张丽,覃惠莉(104)
对威丰县茶叶产业发展的几点思考	段德芳,严顺,郭发吉(107)
贵州湄潭县生态茶园建设探析	何代洪(109)
宜昌森林旅游可持续发展战略浅析	覃少吾,陈紫钢(111)
宣威市林业生态建设存在的问题及对策探讨	严芳,朱家诺,戴普灿(114)
四川盆地西缘山地退化天然林种群结构研究	伍洪营,陈东立(116)
浙江省发展林业种苗花卉的对策与建议	刘凤姬,翁慧芬,陶红飞(119)
坡地造地改田项目的实践与探讨	何招兴(121)
继续实行天然林保护工程 促进宜川森林稳步增长	杨晓霞,高传学(122)
红安县生态公益林建设现状及对策探讨	胡启明,陶国齐,叶桃英,石和波,吴文昌(124)
遂昌县林业产业取得的成效和工作举措	朱旭华,王立志,孙高琴,刘凤姬(125)

园林与景观

住宅空间绿化探析	余泽智,卢璐,申亚梅(127)
欧式建筑构件符号在现代别墅室内设计中的延用 ——以康城暖山别墅设计为例	陈东博,梅俊秀(131)
城市公园景观生态的恢复与改造 ——以武汉解放公园为例	严雪丹,彭重华(134)
城市屋顶花园的价值与构建 ——北京某办公大厦屋顶花园设计解析	王志勇,郑曦(136)
浅议江西理工大学应用科学学院校园空间布局现状及优化措施	罗洋(141)
浅谈火车站前广场景观设计 ——以昆明站为例	廖铭清,苏晓毅(144)
“低碳”主题下我国当代小城镇的景观营造探讨	葛之刚(146)
规划构建生态优先节约型绿色景观大学校园探讨	张维奇(148)
避暑山庄周围寺庙园林艺术特色及园林绿化探索	张树生(150)
高校图书馆室内绿化设计	刘永润(152)
浅谈园林微地形在景观中的处理应用	陈自锋(154)
建设节约型绿化园林的策略措施探究	杨军(156)
北京冬季植物景观的营造	姜莎莎,李雄(158)
化工集中区防护林带规划设计探析 ——以金山石化防护林建设为例	刘新征(161)
植物配置在道路景观空间设计中的视觉营造	王云霞(164)
浅析眉山高压线下公共绿地景观设计	王小英(166)

植物研究

耐寒常春藤嫩茎试管苗培养的研究	曲艺姣,杨春雪,李德鑫,杨文新,姜长阳(168)
基于主成分分析法的橙汁特征指标分类	刘湘云(170)
不同激素对红豆杉愈伤组织诱导及增殖的影响	韩晓红,李磊,段春红(173)
不同营林措施对马尾松针叶养分不同含量的研究	韩雄飞(175)
湖南猛洞河河谷维管植物区系特征研究	张力,徐亮,张代贵,陈功锡(179)
百子莲种植地土壤养分分析与改良研究	吴元玲(185)

- 浅议构树的生长习性及其价值 王高琦,梁双丽,王建民(188)
- 新疆吐鲁番地区设施温室菟丝子发生特点及绿色防治技术探讨 李家春(190)
- 朝鲜茭苎扦插试验研究 宋洪文,张象君,周鑫(191)
- 杉木林下套种红锥效果研究 刘开汉(193)
- 思茅松球果螟危害与思茅松球果挥发性物质关系研究 杨丕发,郭元菊(195)
- 促进油茶丰产栽培研究 林圣安(198)
- 浅谈大扁杏栽培与管理技术要点 刘生焯(200)

经济与管理

新型农村合作医疗制度形势下公立医院的支撑与保障

- 基于医疗行业变革的分析 田兆玲,余国新,卢勇(202)
- 成都市产业结构偏离度分析 袁宏超,何勇,谢贤健(207)
- 江苏省交通运输能源消费预测 于洋(209)
- 我国木材供需平衡问题的实物量分析 倪婧婕(212)
- 经济发达地区和重点开发区林地保护利用模式初探 黄义松,杨家林,杨一辉,涂祥胜,喻琼,蔡丽,邓勇(214)
- 我国旅游业的碳排放及其测量初探 张春慧,许小红,谭立新(218)
- 荆门市农民创业培训实践与思考 高荣,任德泉(224)
- 景谷县集体林地使用权非国有林木所有权流转探析 郭元菊,杨丕发(226)
- 开源环境下的森林管理探讨 黄壬海,赵家刚,赵南(230)
- 浅谈单户林业经营模式下影响农林投入的因素 邱向阳(232)
- 深化集体林权制度改革配套改革的措施探讨 王立志,周宇,赖富松(234)
- BOT项目:紫之隧道开发建设的风险研判 吴立群,章燃灵(235)

自然与旅游

基于灰色GM(1,N)的生态旅游市场需求预测研究

- 以越南风雅一格邦国家公园为例 阮氏海宁,温作民(238) -240
- 千岛湖垂钓休闲旅游产业绿色发展的探究 徐高福,唐敏(241)
- 广东丹霞山风景区旅游生态足迹分析 胡振华,廖秋林,胡磊,李杨璐(244)
- 云南地质公园的多重属性和管理因素分析 白利,孟耀,覃娜,杨云青,杨云碧(247)

工程技术

- 600MW燃煤机组烟气脱硫装置的仿真设计研究 胡志光,胡晓贝(250)
- 桨叶式干燥机在污泥干化处理中的应用 张东伟,杨红芬,徐兴华,刘旭(253)
- 生物质压缩成型过程建模与参数优化探讨 段宇,马敏阳,薛锐(255)
- 基于ArcGIS与SketchUp耦合的三维景观建模技术研究 王超,井浩森,朱静(258)
- 国外绿色建筑发展经验及启示 谢福泉,黄丽华(261)
- 低压电源在口腔技工桌中的应用研究 邵昌国,张华坤,毛静,欧祥林(264)
- 基于物联网的农产品质量安全可追溯平台的设计与实现 黄叶玉(266)
- 基于辐照保鲜技术的绿色大米加工工艺研究 陈玲玲(269)
- 高压注浆自钻锚杆在某基坑工程中的应用研究 王晓丹,谷继方(271)
- TCS工艺控制系统在自动辊缝调节中的应用 田素娟(273)

基于灰色 GM(1,N) 的生态旅游市场需求预测研究

——以越南风雅一格邦国家公园为例

阮氏海宁, 温作民

(南京林业大学 经济管理学院, 江苏 南京 210037)

摘要:指出了生态旅游市场需求受到众多因素影响,而且各因素之间存在复杂的相关性,因素度量信息不足,所以可以将生态旅游市场需求预测系统视为灰色系统。以风雅一格邦国家公园为分析对象,基于预测模型 GM(1,N),分析诸多因素对越南生态旅游市场需求的综合影响,主要考虑各因素之间的相关度基础上选择最合适因素建立灰色预测模型,从研究结果中可以得到:影响生态旅游市场需求的因素之间,客源地的教育水平最具有相关性,其次是性别,收入以及旅游资源状况等,灰色预测模型的结果表明:2012~2021年越南生态旅游市场需求增长总体呈现上涨趋势,但增幅较为平缓。

关键词:旅游需求预测;灰色系统理论;多元灰色预测模型

中图分类号:F570

文献标识码:A

文章编号:1674-9944(2013)01-0238-03

1 引言

生态旅游市场是旅游可持续发展理念下逐渐形成的新兴旅游活动,目前国内外对生态旅游市场研究比较少,一方面由于生态旅游活动与普通旅游活动没有严格区分开来,因此理论上研究生态旅游市场更多从旅游环境承载力角度分析对旅游规模的约束作用,以此体现生态环境与旅游发展的和谐性^[1~3]。另一方面生态旅游市场目前处于部分信息已知,部分信息未知的“小样本、贫信息、不确定”状态,学者更多的是通过个案实证研究,定量分析具体某个生态旅游景点的生态旅游承载力,例如刘会平(2001)^[4],胡忠行(2002)^[5],石强(2007)等^[6]基于此分别研究了武汉东湖、天台山、武夷山等中国风景名胜区的旅游环境容量。张晓娜等(2008)对秦皇岛市南戴河海洋乐园景区的承载力状态进行了预警研究,可以说,很少有研究预测生态旅游市场的真正发展^[7]。本文从影响旅游需求的人口统计特征、行为特征、生态环境资源角度,以风雅一格邦国家公园为调查样本,建立灰色预测模型,研究生态旅游市场的需求,研究结果将为越南发展生态旅游市场作出理论指导。

2 生态旅游市场需求灰色模型

2.1 灰色关联度分析

灰色关联分析方法的基本思想是根据系统主体的行为特征与影响因素序列曲线形状的相似程度来判断它们之间关联度的大小。曲线形态愈接近,说明关联度越大,反之则越小。本文从风雅一格邦国家公园的调查问卷中得到的生态市场需求影响因子,如人口特征、行为特征、旅游动机分类等方面具体细分的因子出发,根据灰色关联度的求解步骤,计算各因子之间的关联度。

第一步,构建所选分析因素的映射值。 X_0 (系统行

为特征因素)表示风雅一格邦国家公园 2002~2011 年实际旅游人数, $X_1=(X_1, X_2, \dots, X_n)$ 表示影响风雅一格邦国家公园旅游需求的各因素序列(表 1)。

表 1 因子映射量选取

因子编码	分析因子名称	映射量	单位
X_1	旅游人数	历年旅游人数	人
X_2	资源吸引力	年旅游人数/省接待游人总数	
X_3	交通情况	广平市旅客周转量	人·km
X_4	景区宣传力度	景区宣传费用	1000VND
X_5	导游素质水平	中专以上和经验丰富的导游人数	人
X_6	性别	省男女比例	
X_7	教育水平	省大专以上在校生	1000 人
X_8	职业	省从业人数/省总人数	
X_9	城镇人口比例	省城镇人口/省总人数	
X_{10}	人均收入	城镇人口收入	1000VND
X_{11}	地方经济发展水平	省生产总值	100 万 VND

第二步,采用初值化 $x'_i = x_i / x_1(1)$ 处理方法对分析因子数据进行处理,结果如表 2 所示;第三步,求差序列, $\Delta_i(k) = |x'_i(k) - x'_i(k)|$,根据实际数据可得,各因素的差序列随着时间都在不断变大,但是导游素质水平,交通情况,以及人均收入,地方经济总体情况的差序列显著大于其他因子的差序列;第四步,得到极差值,即, $M = \max_k \max_i \Delta_i(k)$, $m = \min_k \min_i \Delta_i(k)$;第五步,求关联系数:

$$\gamma_{0i}(k) = \frac{m + \epsilon M}{\Delta_i(k) + \epsilon M}$$

取 $\epsilon = 0.5$,从而计算得到关联系数,如表 3 所示。

第 6 步,关联度计算结果:

$$\gamma_{01} = 0.7944, \gamma_{02} = 0.6059, \gamma_{04} = 0.6299, \gamma_{05} = 0.8508, \gamma_{06} = 0.9122, \gamma_{07} = 0.8172, \gamma_{08} = 0.8198, \gamma_{09} = 0.7822, \gamma_{10} = 0.6498。$$

对关联度进行排序得出:

$$\gamma_{01} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma_{0i}(k)$$

$$\gamma_{06} > \gamma_{05} > \gamma_{08} > \gamma_{07} > \gamma_{01} > \gamma_{09} > \gamma_{10} > \gamma_{04} > \gamma_{02}。$$

收稿日期:2013-01-04

作者简介:阮氏海宁(1976—),女,越南人,南京林业大学经济管理学院博士研究生。

通讯作者:温作民(1961—),男,江苏人,教授,主要从事森林生态经济方面的研究与教学工作。

从关联度分析的结果可以看出,在所选的9个分析因子中,客源地的教育水平与生态旅游市场需求的相关性最大;其次是性别,客源地城镇人口占总人口的比例

以及职业;第三是旅游资源吸引力以及客源地的人均收入;第四是客源地的经济发展水平,景区导游的素质和交通状况。

表2 因子数据处理

因子	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
X ₀	1	0.6200	1.2538	1.3432	1.3491	1.5219	1.5325	1.6174	1.8006	1.8321
X ₁	1	0.4370	0.7206	0.8302	0.6666	0.6735	0.6627	0.5795	0.5578	0.4664
X ₂	1	1.3254	2.0140	2.5686	2.9030	3.3871	4.8637	5.2097	5.7121	6.6649
X ₄	1	1.3333	2.2222	2.4444	3.1111	3.5556	3.5556	4.1111	5.3333	5.3333
X ₅	1	0.9994	1.0039	1.0006	1.0043	1.0040	0.9591	0.9696	0.9460	0.9578
X ₆	1	1.0509	1.3241	1.3989	1.4168	1.6787	2.0751	2.0535	2.2419	2.2758
X ₇	1	0.8908	0.9966	0.9135	0.8943	1.0314	0.5768	0.5671	0.5596	0.6260
X ₈	1	0.9005	0.9575	0.9639	0.9629	0.9632	0.5966	0.6241	0.6282	0.6142
X ₉	1	1.0983	1.2169	1.5210	1.7922	2.2994	2.8497	3.1401	3.5870	4.0336
X ₁₀	1	1.1765	1.6588	2.0613	2.1794	3.0748	4.2806	5.0332	5.9135	7.0407

表3 关联系数求解结果

关联系数	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
γ ₀₁	1	0.9344	0.8301	0.8354	0.7924	0.7543	0.7496	0.7150	0.6770	0.6560
γ ₀₂	1	0.7869	0.7740	0.6800	0.6263	0.5827	0.4388	0.4203	0.3997	0.3502
γ ₀₄	1	0.7850	0.7289	0.7028	0.5964	0.5615	0.5628	0.5109	0.4244	0.4265
γ ₀₅	1	0.8728	0.9125	0.8838	0.8831	0.8341	0.8195	0.8008	0.7529	0.7487
γ ₀₆	1	0.8580	0.9737	0.9790	0.9747	0.9432	0.8276	0.8566	0.8551	0.8544
γ ₀₇	1	0.9058	0.9101	0.8584	0.8513	0.8415	0.7315	0.7126	0.6773	0.6835
γ ₀₈	1	0.9028	0.8979	0.8729	0.8709	0.8234	0.7356	0.7239	0.6896	0.6814
γ ₀₉	1	0.8448	0.9860	0.9361	0.8546	0.7701	0.6641	0.6310	0.5931	0.5419
γ ₁₀	1	0.8239	0.8654	0.7839	0.7582	0.6265	0.4866	0.4326	0.3877	0.3333

2.2 生态旅游市场灰色模型

根据以上的关联系数分析,确定影响生态旅游市场需求的最主要的因素为:旅游资源吸引力、性别、客源地的教育水平、客源地的职业占总人口的比例、客源地城镇人口占总人口的比例、客源地的人均收入。本文建立 GM(1,N)模型进行预测:

$$x_1^{(0)}(k) + \alpha Z_1^{(1)}(k) = \sum_{i=2}^N b_i x_i^{(1)}(k)$$

其中, $-\alpha$ 称为系统发展系数, $b_i x_i^{(1)}(k)$ 称为驱动项, b_i 称为驱动系数, $Z_1^{(1)}$ 为 $x_1^{(1)}$ 的近邻均值生成序列, $\hat{\alpha} = [\alpha, b_2, \dots, b_n]$ 为参数列。灰色预测模型的构建主要分为以下步骤:第一步对原始数据系列进行处理。通过序列生成算子作用,去除原始序列的随机性,呈现明显的指数规律。第二步可建立 GM(1,N)模型,第三步求 α, b_i 的值:

$$B = \begin{bmatrix} -Z_1^{(1)}(2)x_2^{(1)}(2) \cdots x_n^{(1)}(2) \\ -Z_1^{(1)}(3)x_2^{(1)}(3) \cdots x_n^{(1)}(3) \\ \cdots \\ -Z_1^{(1)}(n)x_2^{(1)}(n) \cdots x_n^{(1)}(n) \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} x_1^{(0)}(2) \\ x_1^{(0)}(3) \\ \cdots \\ x_1^{(0)}(n) \end{bmatrix}$$

$\hat{\alpha} = [\alpha, b_2, \dots, b_n]^T$ 的最小二乘估计满足:

$$\hat{\alpha} = (B^T B)^{-1} B^T Y$$

求得 α, b_i 的值。

第四步:GM(1,N)模型的白化方程为:

$$\frac{dx_1^{(1)}}{dt} + \alpha x_1^{(1)} = b_2 x_2^{(1)} + b_3 x_3^{(1)} + \cdots + b_n x_n^{(1)}$$

GM(1,N)模型的近似时间响应式为:

$$\hat{x}_1^{(1)}(k+1) = \left(x_1^{(1)}(0) - \frac{1}{\alpha} \sum_{i=2}^N b_i x_i^{(1)}(k+1) \right) e^{-\alpha k} + \frac{1}{\alpha} \sum_{i=2}^N b_i x_i^{(1)}(k+1)$$

其中, $x_1^{(1)}(0)$ 取为 $x_1^{(0)}(1)$, 累减还原式:

$$\hat{x}_1^{(0)}(k+1) = \alpha^{(1)} \hat{x}_1^{(1)}(k+1) = \hat{x}_1^{(1)}(k+1) - \hat{x}_1^{(1)}(k)$$

第五步:构建 GM(1,N)预测模型:

$$\begin{cases} \hat{x}_1^{(1)}(k+1) = \left(x_1^{(1)}(0) - \frac{1}{\alpha} \sum_{i=2}^N b_i x_i^{(1)}(k+1) \right) e^{-\alpha k} \\ + \frac{1}{\alpha} \sum_{i=2}^N b_i x_i^{(1)}(k+1) \\ \hat{x}_1^{(0)}(k+1) = \alpha^{(1)} \hat{x}_1^{(1)}(k+1) = \hat{x}_1^{(1)}(k+1) - \hat{x}_1^{(1)}(k) \end{cases}$$

第六步模型检验。因此将风雅一格邦国家公园的 GM(1,N)模型求解可得预测方程为:

$$Y = [Y(0) - (-0.9005X_1(k+1) - 3.2917X_5(k+1) + 2.6499X_6(k+1) - 1.5741X_7(k+1) + 4.8341X_8(k+1) - 0.2774X_9(k+1)) / 1.8843] \times e^{-\alpha k} - 1.8843 \times k + (-0.9005X_1(k+1) - 3.2917X_5(k+1) + 2.6499X_6(k+1) - 1.5741X_7(k+1) + 4.8341X_8(k+1) - 0.2774X_9(k+1)) / 1.8843(1.1)$$

根据公式可以计算得到 $X(1)=1, X(2)=1.587, X(3)=2.856, X(4)=4.198, X(5)=5.585, X(6)=7.143, X(7)=8.699, X(8)=10.281, X(9)=12.131, X(10)=13.894$

经过一次累减得到:

$X_0(k) = (1, 0.587, 1.270, 1.341, 1.388, 1.558, 1.556, 1.582, 1.850, 1.763)$ 。

最终需要对模型进行检验,如表4所示。

表4 需求预测结果检验

序号	实际值	预测值	残差	相对误差
1	1.000	1.000	0.000	0.00
2	0.620	0.587	-0.033	0.05
3	1.254	1.270	0.016	0.01
4	1.343	1.341	-0.002	0.00
5	1.349	1.388	0.039	0.03
6	1.522	1.558	0.036	0.02
7	1.533	1.556	0.023	0.02
8	1.617	1.582	-0.035	0.02
9	1.801	1.850	0.049	0.03
10	1.832	1.763	-0.069	0.04

相对误差 $\alpha \in [0.01, 0.05]$, 误差精度合格, 说明模型可用于预测。

3 研究结果

根据以上针对风雅一格邦国家公园为试点的生态旅游市场需求预测模型的求解, 可以预测得到2012~2021年各年的旅游人数分别为: 451086人, 469910人, 488734人, 507558人, 526382人, 545206人, 564030人, 582854人, 601678人, 620502人。生态旅游市场需求总体呈扩张状态, 但是增长幅度比较平缓。

基于灰色系统理论的旅游需求预测模型的预测效果和风雅一格邦国家公园旅游的实际情况基本相符, 因为越南生态旅游发展处于初级发展阶段, 在今后的十年或者更长时间内, 如果居民收入增长水平, 生态环境资源开发水平, 以及生态教育水平没有得到较高水平提高的话, 那么生态旅游市场需求不会大幅提高, 毕竟生态旅游属于较高层次的娱乐活动。

Predictive Study of Eco-tourism Market Demand Based on Grey Model(1, N) —A Case Study of Phong Nha—Ke Bang, Quang Binh, Vietnam

Nguyen Thi hai ninh, Wen Zuomin

(College of Economics and Management, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract: The eco-tourism market demand is influenced by many complex and interactive factors. As there are complex correlation among the various factors and the lack of information about eco-tourism market, the predictive system of the eco-tourism market demand is regarded as grey system. Taking Phong Nha—Ke Bang National Park in Vietnam as an example, this article chooses the most appropriate factor to build the Grey Model by considering the correlation degree among the various factors, and analyzes the combined effects of many factors on the market demand of eco-tourism in Vietnam based on the Grey Model(1, N). The results show that the education level of the tourism-generating region is the most influencing factor, followed by gender, income and tourism resources; the demand growth of Vietnam eco-tourism market in 2012—2021 show an overall upward trend, but the increase is slow.

Key words: tourism demand forecasting; Grey System Theory; multiple Grey Prediction Model

4 结论与展望

本文通过灰色预测模型分析了越南以风雅一格邦国家公园为试点开展的生态旅游市场需求的发展前景。从较少的可获得数据入手, 本文构建了GM(1, N)模型, 比较客观地预测了未来10年的生态旅游市场需求变化。从结果中可得, 灰色预测模型是比较可靠的系统分析方法, 但是由于本文选择的模型因子不全面, 甚至没有更好地体现生态旅游的本质, 因此, 模型的预测结果可能距离生态市场需求预测有较大差距, 因此在今后的研究中应当首先建立影响生态旅游市场的评估体系, 不仅包括人口统计因素, 行为特征, 旅游资源等等, 而且应当从心里特征, 社会地位等角度将有强烈生态旅游意愿的人与普通意愿的人区别开来。生态旅游市场需求作为灰色系统可以得到更好地预测。

参考文献:

- [1] 崔凤军, 刘家明. 旅游环境承载力理论及其实践意义[J]. 地理科学进展, 1998, 17(1): 86~91.
- [2] 刘扬, 高峻. 国外旅游容量研究进展[J]. 地理与地理信息科学, 2006, 22(6): 103~107.
- [3] 吕东珂, 于洪贤. 安邦河湿地自然保护区旅游环境承载力时空异分析及调控策略[J]. 黑龙江农业科学, 2008(6): 60~63.
- [4] 刘会平, 唐晓春, 蔡靖芳, 等. 武汉东湖风景区旅游环境容量初步研究[J]. 长江流域资源与环境, 2001, 10(3): 230~234.
- [5] 胡忠行, 朱爱珍. 天台山国家风景名胜区旅游环境容量分析[J]. 海南师范学院学报: 自然科学版, 2002(7): 76~80.
- [6] 石强, 贺庆棠. 张家界国家森林公园最佳旅游环境容量研究[J]. 北京林业大学学报, 2007, 29(4): 143~147.
- [7] 张晓娜, 翁钢民, 刘洋. 旅游环境承载力评价及预警研究—以南戴河海洋乐园景区为例[J]. 燕山大学学报: 哲学社会科学版, 2008, 9(2): 113~118.