

南疆三地州贫困与旅游资源优势空间关联研究

安强^{1,2}, 杨兆萍^{1*}, 徐晓亮¹, 时卉¹, 张璐^{1,2}

(1. 中国科学院新疆生态与地理研究所, 乌鲁木齐 830011; 2. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要:2020年全面建成小康社会的目标对贫困治理更具现实意义。本文通过构建SOFM神经网络评估模型,聚类分析南疆三地州24个县市的经济—社会—自然多维度贫困。在评价县域旅游资源优势度的基础上,运用空间数据分析方法(ESDA)分析研究区县域贫困度和旅游资源优势度的空间分布格局,将两者在空间匹配后发现:①致贫因子集合向量的Matlab分类显示,南疆三地州各县市贫困类型可划分为经济型贫困、社会型贫困和生态型贫困,并且贫困空间聚合分布态势显著。②旅游资源优势区集中在地理环境结构复杂和多民族聚居的地区,如喀什市、塔县、阿克陶县、和田市;旅游资源优势区局域空间自相关呈现集群分布特征。③贫困类型与旅游资源优势在县域存在显著的空间关联,出现3类拟合性较好的区域。建议采取“旅游+旧城改造”和“旅游+商品基地”、“领头雁”旅游扶贫等旅游扶贫模式。

关键词:经济—社会—自然多维度贫困;空间数据分析;旅游扶贫;SOFM网络聚类;南疆三地州

1 引言

贫困不仅是货币数量的缺失,更是对生存、生活、发展能力的剥夺(袁媛等, 2014),资源环境条件、社会发展基础、经济发展动力等多方面因素共同造成贫困,单一经济维度指标难以反映贫困发生的深层机理。中国贫困县集中连片分布区与旅游资源富集区耦合特征明显(李佳等, 2009)。国家旅游局、国务院扶贫办于2015年7月10日提出:“十三五”时期(2015-2020年),中国将通过发展旅游带动17%的贫困人口(约1200万)实现脱贫。未来几年旅游业在贫困治理、促进区域经济快速发展等方面将大有可为。

贫困区认定是贫困研究的重点领域,经过多年发展,贫困测度由最初单一的收入指标拓展到包括经济、教育和健康等非经济领域的多维度综合度量(刘艳华等, 2015)。多维贫困测量能精准识别深层贫困机理,如王艳慧等(2013)通过设计“双临界值”

判断被剥夺指标识别多维贫困个体属性;刘艳华等(2015)利用可持续生计框架模型建立多维贫困测度指标体系和地理识别方法,对中国农村开展了县域尺度的贫困地理识别;丁建军(2014b)通过计算综合发展指数比较了中国11个集中连片特困区的贫困程度。西方地理学界关于贫困的探讨主要集中在绝对贫困线设定、个体贫困剥夺的空间分布等(Pacione, 2003; Alcock, 2006)。可见,现存多维贫困测度方法大多通过维度加权集成获得总体贫困测算指标,其计算结果不可避免地会受主观因素影响。

贫困空间格局及与其他地理要素的空间关联性一直是国内外学者关注的研究领域,贫困空间格局的研究主要集中在城市内部贫困空间。如McCulloch(2001)和Friedrich(2003)研究了大城市贫民窟空间集中性的格局演变;何深静等(2008)探究了中国大城市低收入邻里的贫困集聚程度;此外,丁建军(2014a)以武陵山片区为研究区域,分析了该区近12年来益贫性的空间演变规律以及益贫性差异

收稿日期:2015-09;修订日期:2016-01。

基金项目:中国科学院西部博士资助项目(Y435133001);国家自然科学基金项目(41301204) [Foundation: West Light Foundation of the Chinese Academy of Sciences, No.Y435133001; National Natural Science Foundation of China, No.41301204]。

作者简介:安强(1988-),男,山东日照人,硕士研究生,主要从事区域经济与旅游规划研究, E-mail: 543014828@qq.com。

通讯作者:杨兆萍(1964-),女,甘肃张掖人,研究员,主要从事新疆旅游开发与规划和中亚区域经济资源合作研究,

E-mail: yangzp@ms.xjb.ac.cn。

引用格式:安强, 杨兆萍, 徐晓亮, 等. 2016. 南疆三地州贫困与旅游资源优势空间关联研究[J]. 地理科学进展, 35(4): 515-525. [An Q, Yang Z P, Xu X L, et al. 2016. Spatial correlation of poverty and tourism resources in three prefectures in South Xinjiang[J]. Progress in Geography, 35(4): 515-525.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2016.04.012

对空间差异的影响。在贫困关联性方面,对于贫困区与其生态特征的关联性研究较多(赵跃龙等, 1996; 祁新华等, 2013; 曹诗颂等, 2015)。而对于贫困与旅游的相关性方面,当前国外旅游扶贫的研究热点已经从传统的乡村旅游、农业观光等方面转移到促进贫困地区农产品商品化和参与旅游商品供应链的探究 (Rogerson, 2012; Rid et al, 2014), 这对中国经济新常态的旅游扶贫方式有重要借鉴作用。李佳等(2009)在分县测度三江源地区贫困程度的基础上,划分4类扶贫类型区并提出旅游扶贫措施;游佩媛(2006)通过对比北京郊区民俗村和贵州省巴拉河乡村,探讨旅游扶贫模式;朱家瑞等(2015)构建了贫困地区电子商务扶贫模式并探讨了其运作方式。由此可见,目前对贫困与旅游的相关性研究多集中于旅游扶贫模式的探讨,而从空间视角研究旅游与扶贫关系鲜有报道。

基于此,针对新疆南疆三地州(喀什地区、和田地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州)这一集中连片贫困区域,选取多年数据的均值,构建SOFM神经网络模型对研究区经济—社会—自然多维度县域贫困聚类,在计算县域旅游资源优势度基础上,借助空间数据分析方法(ESDA)分析研究区内县域贫困度和旅游优势的空间关联,通过空间位置匹配建立数据间的统计关系,提出有针对性的旅游扶贫建

议,为本区域旅游扶贫工作提供定量化的科学决策依据。

2 数据与方法

2.1 研究区概况

南疆三地州指南疆的喀什地区、和田地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州(简称克州)(图1^①),共辖24个县市,面积48.22万km²,占全疆总面积的29.1%。2014年末,南疆三地州扶贫总人口达到767万人,占全疆农村扶贫对象总人口的76.13%。2011年11月颁布的《中国农村扶贫开发纲要(2011-2020年)》,将南疆三地州确定为14个特困连片区之一。南疆三地州分属塔里木盆地、南天山山脉、帕米尔高原和昆仑山山系4个地貌区,拥有独特的大漠绿洲风光、众多的历史遗址和绚丽浓郁的少数民族风情。根据《旅游资源分类、调查与评价》(GB/T18972-2003)国家标准,研究区旅游资源单体共有8大主类,29个亚类,112个基本类型。

2.2 数据来源

贫困产生机制具有复杂性特征,而历史问题是产生贫困不可忽略的因素,单独年份的数据缺乏区域贫困的代表性,按照数据易得性原则,同时考虑新疆扶贫的4个阶段和贫困化增长规律,本文选择

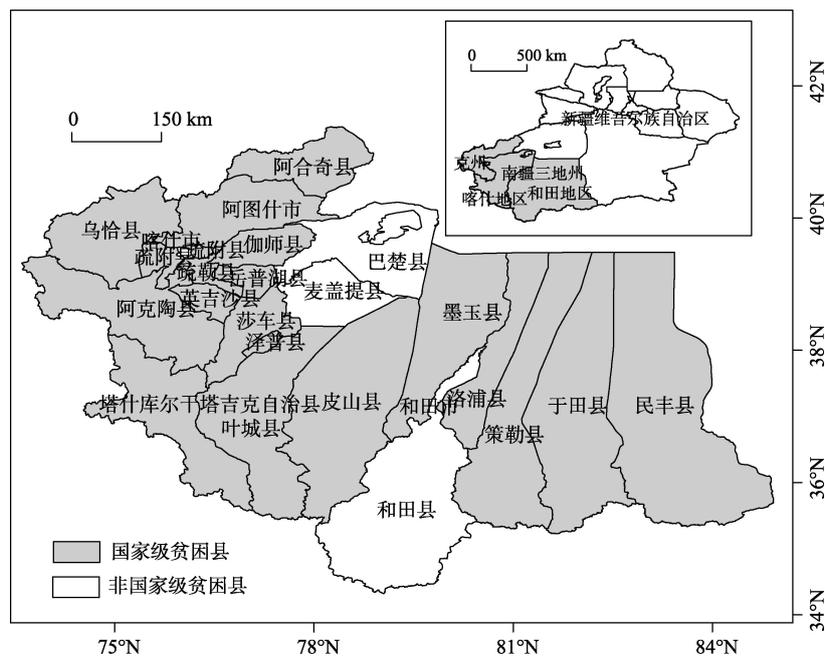


图1 2014年南疆三地州国家贫困县分布图

Fig.1 Distribution of counties under poverty in the three prefectures in South Xinjiang, 2014

①疏附县的地理空间被图木舒克市分割成为两部分,而图木舒克市不属于南疆三地州,故此图木舒克市处为空白。

1990、1998、2009、2014年度数据均值综合评价县域贫困,以克服数据不确定性与波动性影响,增强数据稳健性。经济与社会维度指标数据来源于1990、1998、2009、2014年新疆统计年鉴、各地州统计年鉴;自然维度指标中县域平均海拔、地形起伏度、地形破碎度基于研究区DEM 30 m空间数据(来源:地球系统科学数据共享平台 <http://www.geodata.cn/>; 国际科学数据服务平台 <http://www.cnisc.cn/zcfw/sjfw/gjksxjxx/>),利用ArcGIS中Zonal Statistics等工具与研究区行政边界矢量图叠加分析得到;多年平均降水、多年平均气温数据、初级净生产力(NPE)、植被指数(NDVI)来源于地理国情监测云平台;综合灾情指数(SDI)参照已有研究(袁艺, 2011)构建评价指标分析得出。数据使用前,均对原始数据进行归一化处理。

2.3 研究方法

2.3.1 SOFM网络聚类评价及评价指标体系

神经网络是由大量神经单元互联构成的非参数化、自适应的信息处理系统,它模拟人脑神

经思维,通过网络初始化、训练和检验等步骤自动形成、调节要素权重,最终以系统终态的连接权重对客体进行识别或分类。人工神经网络技术在研究功能分区、植物群落分类、区域界线划分等生态和地理问题方面应用广泛(李双成等, 2002; 郝成元等, 2008; 冯喆等, 2010)。自组织特征映射网络(Self-Organizing Feature Maps, SOFM)是一种可实现非线性分类的人工神经网络(李双成等, 2002),它通过网络结构组织从大量输入数据中发现并抽取内在特征,寻求最有参考向量的集合并分类,从而反映输入数据的某种分布规律(倪步喜等, 2006)。

参考已有研究(李佳等, 2009; 丁建军, 2014b; 袁媛等, 2014; 刘艳华等, 2015)和新疆实际情况,确定SOFM网络聚类指标,根据贫困基本内涵,结合旅游业发展所需条件,建立包括经济、社会和自然3个指标类、24项具体指标的贫困度指标体系(表1),并借鉴袁媛等(2014)的研究,修正原始数据^②。

2.3.2 旅游资源优势度分析方法

旅游资源优势度指区域旅游资源类型多寡与

表1 新疆三地州贫困评价指标体系及释义

Tab.1 Poverty evaluation index system of the three prefectures in South Xinjiang

维度	解释	指标	指示内容	
经济维度(A1)	总体水平(B1)	人均GDP(C1)	贫困县的宏观经济运行状况	
		人均财政扶贫资金(C2)	专项资金对贫困地区发展经济和社会事业的支持力	
	发展能力(B2)	农林牧渔产值(C3)	贫困县农业生产总规模和总成果	
		特色农作物产量(C4)	建设旅游商品生产加工基地的潜力	
		农村居民人均纯收入(C5)	贫困居民再生产能力	
		人均财政收入(C6)	政府资金配置能力	
	社会维度(A2)	基础设施(B3)	人均旅游收入(C7)	旅游业对贫困县经济支持力
			人均住房建筑面积(C8)	贫困人口居住条件
			通车里程(C9)	贫困人口交通条件;游客与商品运输通达性
		卫生医疗(B4)	人均快递业务量(C10)	贫困人口网络消费能力;电子商务交易能力
人均互联网占有率(C11)			贫困人口对外联系畅通性;旅游业线上交易基础	
医院和卫生院的人均床位数(C12)			贫困地区医疗水平	
自然维度(A3)	教育科技(B5)	有卫生室的行政村数(C13)	村级医疗覆盖能力	
		青壮年文盲率(C14)	参与现代化大生产的能力	
	生存条件(B6)	平均受教育年限(C15)	知识多寡及学习能力	
		双语教育覆盖率(C16)	与其他民族(主要指汉族)交往能力	
		农村大专以上学历人口(C17)	个人修养、资源获取能力	
土地利用率(B1)	县域平均海拔(C18)	农作物生长条件、农产品质量、游客舒适度		
	地形起伏度(C19)	农作物生长条件、游客舒适度、旅游资源存在潜力		
	综合灾情指数(C20)	生存条件、自然灾害影响程度		
	初级净生产力(C21)	温度、降水等环境生态生产力		
	多年平均气温(C22)	农业发展能力、农产品质量、游客舒适度		
地形破碎度(C24)	植被指数(C23)	植物生长状况、生存环境优劣		
	地形破碎度(C24)	地形复杂程度,旅游资源存在潜力		

②原始数据 x_i 修正为 X_i^* , 即 $X_i^* = x_i \times g_i = x_i \times \frac{x_i - \bar{x}}{\bar{x}}$, 式中: X_i^* 为修正后的值; \bar{x} 表示全省平均值; g_i 为平均缺口率系数。

品质优劣,由区域旅游资源类型丰度和旅游资源品位度评定(韩春鲜, 2009),旅游资源类型丰富且资源质量较高的地区对于游客更具有吸引力,基于此,本文将发展旅游业所必需的资源元素整合,从旅游资源丰度和品位度两个方面评价县域旅游资源优势度。评价过程借鉴已有研究成果(黄成林, 2001; 孙根年等, 2003)。利用韩春鲜(2009)的评价模型对南疆三地州的旅游资源优势度进行评价。旅游资源丰度评价公式如下:

$$R_i = \frac{M_i}{\sum_i M_i} \quad (i=1, 2, 3, \dots, n) \quad (1)$$

式中: R_i 为*i*县旅游资源丰度, M_i 为*i*县旅游资源类型。旅游资源类型组合与旅游资源丰度值成正比,旅游资源类型选取国家《旅游资源分类、调查与评价》(GB/TQ18972-2003)标准中地文景观、人文活动、旅游商品、建筑设施、遗址遗迹、生物景观6类。

旅游资源品位度是反映旅游资源观赏游憩价值或科学艺术价值多寡的重要指标,通过区域内高品质旅游资源数量加权求和得出。具体公式为:

$$Q_i = \frac{P_i}{\sum_i P_i} \quad (i=1, 2, 3, \dots, n) \quad (2)$$

式中: Q_i 代表*i*县旅游资源品位度, P_i 表示*i*县高级别旅游资源的数量。选择5A级景区、4A级景区、3A级景区、国家级自然保护区、国家级风景名胜区、国家级森林公园、国家级地质公园、国家级艺术传承中心、全国优秀旅游城市、国家级湿地公园、国家级水利风景名胜区、五星级农家乐、四星级农家乐作为评价指标。其中,5A级景区、4A级景区、3A级景区分别乘以5、4、3;国家级艺术传承中心、全国优秀旅游城市、国家级自然保护区、国家级风景名胜区、国家级森林公园、国家级地质公园、五星级农家乐乘以3;其余乘以1。

整合旅游业发展所必需的资源元素,从旅游资源丰度、品位度两方面评价县域旅游资源优势度。旅游资源优势度评价模型为:

$$P_i = R_i \times Q_i \times 100\% \quad (i=1, 2, 3, \dots, n) \quad (3)$$

2.3.3 空间自相关分析

空间自相关分析(ESDA)是通过计算空间自相关系数,描述可视化事物或现象空间分布格局的集聚和异常,发现研究对象间的空间相互作用现象(王伯礼等, 2010; 王静等, 2011)。

ESDA分为全局统计和局域统计两类分析方法。其中,全局空间自相关指标用来检测整个区域

中某一要素的空间相关性总体趋势,常用的测度指标为Moran's I 统计量, I 取值范围为 $[-1, 1]$ 。在给定显著性水平时, I 为正值表示贫困度较高(或较低)的区域在空间上显著集聚。其绝对值越趋近于1,表示总体空间的差异性越小;当 I 为0时表示空间不相关。局部自相关指标用来反映整体区域中部分单元的地理现象与相邻区域同一现象的相关程度。

(1) 全局空间自相关指标(Moran's I)计算公式:

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 (\sum_{j=1}^n W_{ij})} \quad (4)$$

式中: N 为参与分析的研究区样地总数; x_i 、 x_j 分别表示某特征属性 x 在空间地域单元*i*($i=1, 2, \dots, n$)、*j*($j=1, 2, \dots, m$)上的观测值($i \neq j$); \bar{x} 是研究对象 x 的均值; W_{ij} 是空间权重矩阵。

本文通过Z-score得分来验证假设是否成立。

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{var}(I)}} \quad (5)$$

式中: $E(I)$ 是期望值, $\text{var}(I)$ 为 I 的方差,当 $|Z| > 1.96$ 时,拒绝零假设,即在95%的概率下,空间存在着明显的自相关性。

(2) 局部空间自相关(LISA)计算公式为:

$$I_i = \left(\frac{x_i - \bar{x}}{m} \right) \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_j - \bar{x}) \quad (6)$$

$$m = \left(\sum_{j=1, j \neq i}^n x_j^2 \right) / ((n-1) - \bar{x}^2) \quad (7)$$

式中: I_i 为局部空间自相关指数,其值为正,表示该区域单元周围相似值(高值或低值)的空间集聚,为负则表示非相似值之间的空间集聚。

2.3.4 因子分析

因子分析法的基本思想是根据相关性大小对变量分组,将一些信息重叠、具有复杂关系的变量归结为少数几个不相关的综合因子,用较少的因子反映大部分信息。

因子分析法一般步骤为:①选取变量并进行标准化处理;②使用条件判断;③计算相关矩阵的特征值和特征向量,提取主成分贡献率达85%以上的公因子;④计算因子载荷矩阵和各公因子得分;计算综合得分值。

综合得分值计算公式如下:

$$F = (\lambda_1 F_1 + \lambda_2 F_2 + \dots + \lambda_n F_n) / \sum_{i=1}^n \lambda_i \quad (8)$$

式中: F 为评价对象的综合得分值; λ_i 为各公因子($i=1, 2, \dots, n$)的特征值贡献率; F_i 为各公因子的得

分值; $\sum_{i=1}^n \lambda_i$ 为特征值累计贡献率。

3 结果与分析

3.1 南疆三地州县域贫困类型及成因

运用 Pearson 相关分析验证所选取的指标是否与贫困程度存在密切关系,其中经济维度和社会维度指标与人均GDP作相关分析,自然维度指标与农林牧渔产值作相关分析,结果发现:指标具有较高的相关性(表2)。

借助 Matlab 2012v7.0 软件工具箱构建 SOFM 非线性分离器,针对经济—社会—自然三维度指标对南疆三地州 24 个县市的贫困度聚类,将输入数据标准化处理后,最大循环次数设定为 1000 次,聚类类别数是 3。聚类结果显示,南疆三地州各县市根据贫困度占比不同可明显分为 3 个等级(图 2),等级值与贫困度呈正相关。

等级 I 包括喀什市、和田市、乌恰县、莎车县、疏附县、疏勒县、和田县、巴楚县、阿克陶县,整体性贫困度相对较低。自然维度指标平均状况远低于省均线,自然因素对于县域贫困的贡献率更大,其贫困特征可总结为高自然、低经济、低社会贫困,该贫困类型可定义为自然型贫困。喀什市是喀什经济特区向西出口的加工基地和商品中转集散地,较多地享受产业、税收、金融、土地、外贸等特殊优惠政策;和田市是和田地区首府所在地,“一号工程”、

“三通一平”等招商引资和园区建设项目的实施为和田市经济发展带来强劲动力;莎车县是全疆人口大县,人口红利加之逐年递增的对口援建资金、人才输入,经济呈井喷式发展。其余各县因区位优势受上述各县的影响大,经济发展较快。总体上,与经济维度和社会维度贫困相比,本区相对干旱的气候、稀少的植物种类、频繁的自然灾害等生态环境致贫因素更加突出。

等级 II 包括麦盖提县、泽普县、塔县、叶城县、

表 2 Pearson 相关分析结果

Tab.2 The results of Pearson correlation analysis

人均 GDP	相关系数 <i>r</i>	显著性水平 <i>t</i>	农林牧渔产值	相关系数 <i>r</i>	显著性水平 <i>t</i>
C2	0.703	0.077	C18	-0.641**	0.008
C3	0.662	0.061	C19	-0.761*	0.034
C4	0.538	0.062	C20	-0.650**	0.036
C5	0.735**	0.001	C21	0.465**	0.036
C6	0.618*	0.068	C22	-0.538	0.059
C7	0.832*	0.059	C23	0.610*	0.025
C8	0.432	0.071	C24	-0.046*	0.042
C9	0.542	0.066			
C10	0.454*	0.041			
C11	0.656*	0.035			
C12	0.551	0.051			
C13	0.712**	0.007			
C14	-0.554	0.068			
C15	0.615	0.071			
C16	0.454*	0.084			
C17	0.412	0.069			

注:*表示 0.05 的显著性水平;**表示 0.01 的显著性水平。

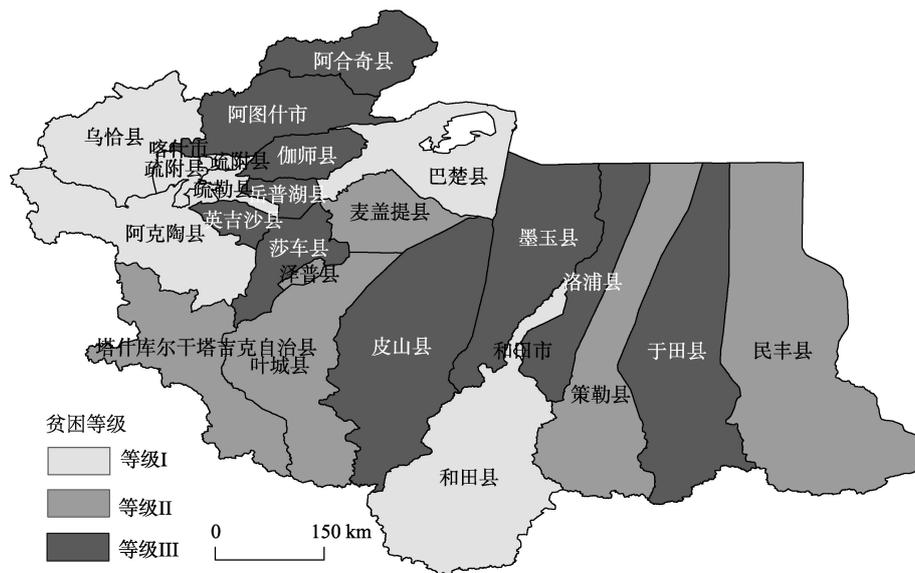


图 2 南疆三地州各县市贫困等级分布图

Fig.2 Poverty type distribution of the three prefectures in South Xinjiang

策勒县、民丰县,其贫困度比等级I高,社会维度指标平均状况远低于省均线,经济维度指标和自然维度指标呈现较小的负值,贫困特征可归纳为高社会、低自然、低经济贫困度,贫困类型是社会型贫困;医疗、教育和基础设施建设等社会致贫因素的缺失对于县域贫困度的贡献率更大;社会稳定问题严峻,“维稳”风暴对扶贫资金的使用、基础设施建设、教育卫生事业发展以及人才流失都有一定冲击;同时民众受教育程度低、宗教思想禁锢、语言不通等原因使其与社会脱节严重;医疗卫生条件差、地方病高发也是重要致贫原因。

等级III是研究区最贫困的区域,包括英吉沙县、岳普湖县、墨玉县、策勒县、洛浦县、于田县,该区经济维度指标平均状况远低于省均线,自然维度指标和社会维度指标也不乐观,贫困特征可归纳为高经济、中社会、高自然贫困度,贫困类型可概括为经济型贫困。薄弱的经济基础是导致贫困的主要因素,主要表现为以农为主的产业结构,抗风险能力低,财政自给率低,自我积累和发展能力薄弱,乡镇企业发展缓慢,富余劳动力转移不畅,同时,脆弱的生态环境和落后的基础设施加剧了贫困的发生。

3.2 县域旅游资源优势度评价分类

利用式(1)-(3)计算旅游资源发展优势度,借鉴已有的研究结果(高翔, 2008; 韩春鲜, 2009)及旅游资源优势度结果,将研究区各县市的旅游资源发展潜力分为3个等级(图3):①旅游资源开发优势区

($0.36 \leq Q_i \leq 0.57$):包含喀什市、阿克陶县、塔什库尔干县,是旅游资源开发优势度大于0.5的极品优势区;乌恰县、和田市、和田县、疏附县、疏勒县、泽普县,是优势度在0.36~0.5之间的旅游资源开发优势区;②旅游资源开发优势度中等区($0.16 \leq Q_i < 0.36$):包含岳普湖县、英吉沙县、叶城县、墨玉县、洛浦县、于田县;③旅游资源开发劣势区($0.00 \leq Q_i < 0.16$):其余县市。旅游资源优势区主要位于板块交界处,复杂的地质构造和独特的气候造就了罕见、奇特的自然景观,或者拥有丰厚的丝绸之路文化、多姿多彩的民俗风情等文化旅游资源。旅游资源中等区民俗手工艺品丰富、特色林果业产品品位高。旅游资源劣势区主要由于气候类型单一性、旅游产品供给不足、旅游基础设施建设滞后、旅游投入资金缺乏、人才不足、安全局势负面影响大等原因所致。

3.3 空间自相关分析空间匹配特征

利用KMO检验和巴特利球形检验法检验南疆三地州贫困评价指标体系的数据,结果显示:KMO值为0.741,巴特利球形检验的相伴概率为0.000,说明适合进行因子分析。应用SPSS 20.0软件中的主成分分析和Q型聚类分析计算南疆三地州各县市的贫困度指数,并将其聚为3类,贫困度得分和聚类结果表明贫困度指数得分与三维贫困聚类呈较高的一致性,适合利用贫困度指数计算Moran's I值。

根据式(4)-(5),运用GeoDa095i软件计算南疆三地州各县市贫困度、旅游资源优势度的Moran's I

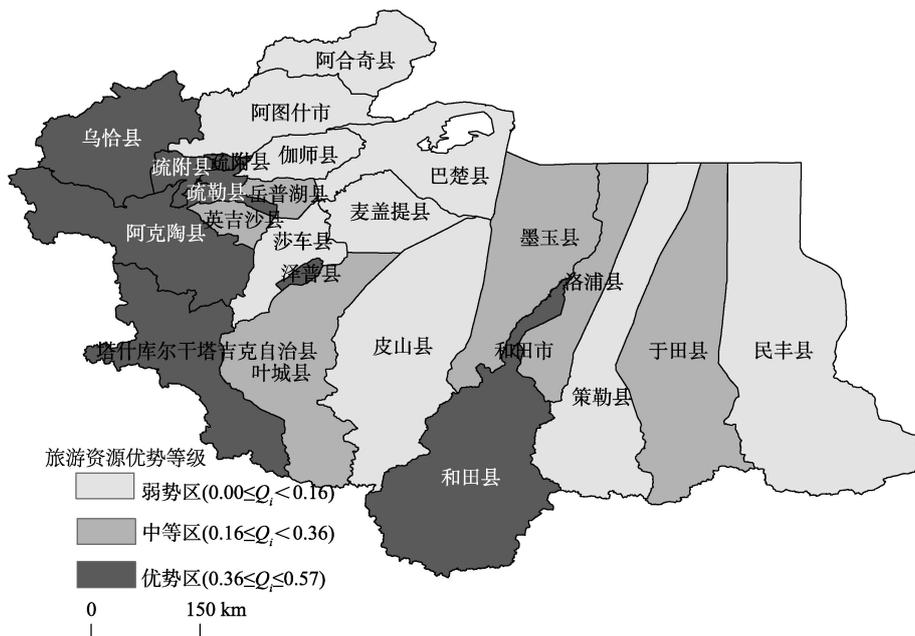


图3 各县市旅游资源优势分级图

Fig.3 Tourism resources classes of the counties

值分别为0.236、0.384, Moran's *I*值的正态统计量 *Z*值分别为3.5486、5.1732, 均大于0.05的置信值, 通过显著性检验, 两者在空间上均存在正相关性, 且较为显著, 说明各县市贫困和旅游资源优势集聚均较强。为揭示贫困度与旅游资源优势的空间相互作用与区域内部空间关联特征, 提出有针对性的旅游扶贫对策, 在 Moran's *I*散点图中, 分别以三地州的贫困度和旅游资源优势度为横坐标, 以空间发展滞后值为纵坐标, 以散点的横纵坐标的平均值为中心坐标, 将平面图分为4个象限, 分别对应不同城市的局部空间关联: 第一象限是高高集聚区(H-H), 该

象限内的中心城市贫困度(旅游资源优势度)较高, 周围城市特征相似; 第二象限是高低集聚区(H-L), 中心城市贫困度(旅游资源优势度)较高, 但周围城市恰恰相反, 其贫困度(旅游资源优势度)较低。第三象限是低低集聚区(L-L), 该象限内的中心城市贫困度(旅游资源优势度)较低, 周围城市特征相似; 第四象限是低高集聚区(L-H), 中心城市贫困度(旅游资源优势度)都较低, 但周围城市恰恰相反, 其贫困度(旅游资源优势度)都较高。

结合 Moran's *I*指数, 绘制出各县市贫困度与旅游资源优势度的 LISA 聚集图(图4-5), 可以明显发

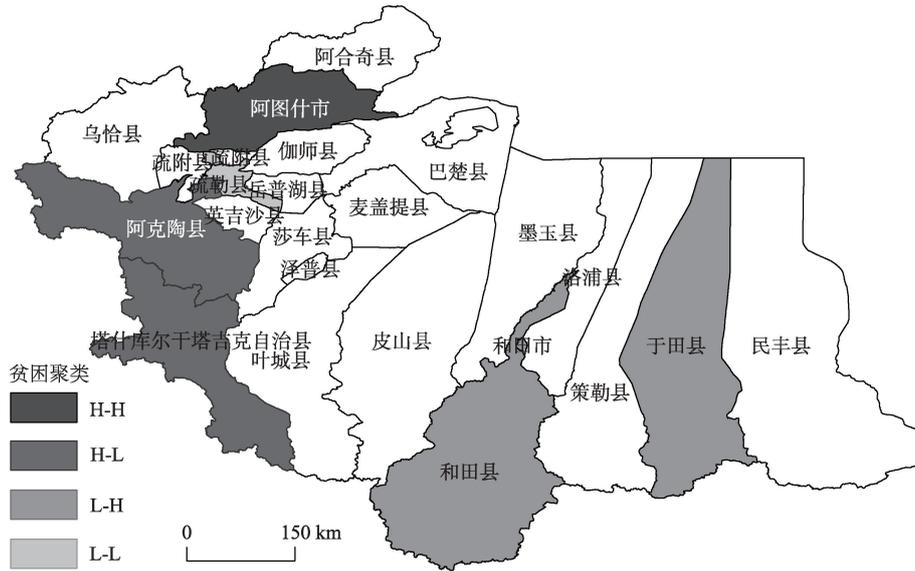


图4 贫困LISA聚集图

Fig.4 LISA aggregation map of poverty

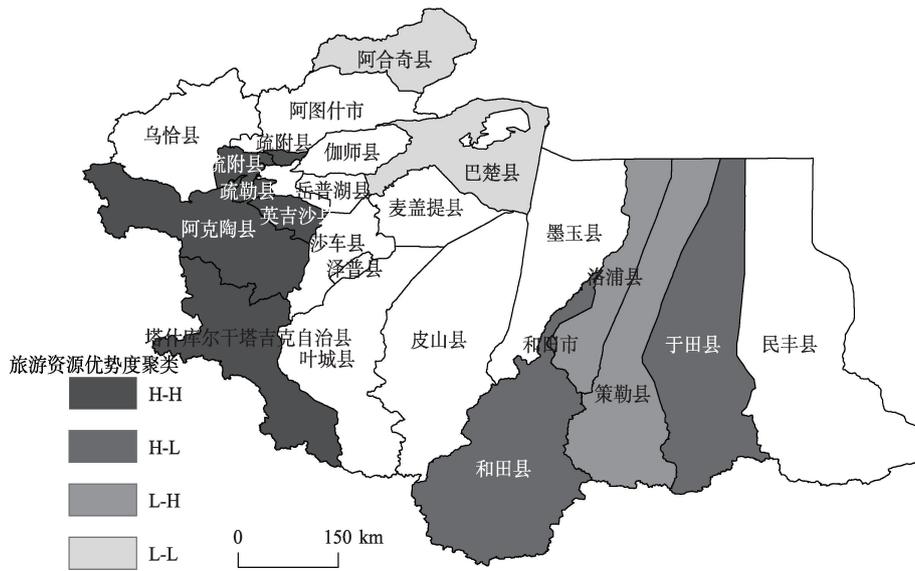


图5 旅游资源优势度LISA聚集图

Fig.5 LISA aggregation map of tourism resources classes

现贫困度与旅游资源度空间上的3类叠加:

(1) 贫困度低低集聚区(L-L)与旅游资源优势度高高集聚区(H-H)叠加。该区以喀什市为中心,辐射乌恰县、莎车县、疏附县、疏勒县。该区受喀什经济特区政策优势与“涓滴效应”影响,资源配置能力高于其他区域,其贫困度相对较低;但由于水土资源贫瘠,生态脆弱,自然致贫指数较高。该区域位于丝绸之路南道的核心地带,存有大量的历史遗存和丰富多彩的少数民族文化,同时其具备优越的基础设施和政府积极发展旅游的动力优势,使得其旅游资源优势度较高。

(2) 贫困度低高集聚区(L-H)与旅游资源优势度高低集聚区(H-L)叠加。该区域分布在和田市与和田县、于田县,和田市作为和田地区的首府城市,“极化效应”明显,经济发展能力较外围地区较明显;同时,由于手工艺产品众多,旅游商品品位度高。

(3) 贫困度高低集聚区(H-L)与旅游资源优势度高高集聚区(H-H)叠加。该区主要包括喀什库尔干塔吉克自治县、阿克陶县,呈现“贫困洼地”的形态。基础设施薄弱和较低的社会发育程度是致贫的主要因素,文化教育水平落后导致精神匮乏,加剧了社会维度贫困发生。该区旅游资源发展优势度强,帕米尔高原、昆仑山北坡和塔里木盆地西缘绿洲三大地理板块在此交汇,自然旅游资源基础优势大,但是由于距离目标市场远、道路等基础设施不完善导致本区旅游业发展落后。此外,根据贫困度分级和旅游资源优势度分级,岳普湖县、英吉沙县、墨玉县、洛浦县贫困度高,但旅游资源较为丰富,县域旅游资源具有民族特色文化品位高、农业瓜果特种名优等优势,但旅游产品体系不完善,农旅结合程度不深,市场活力不强。

4 建议与结论

4.1 针对性旅游扶贫建议

(1) 贫困度低低集聚区(L-L)与旅游资源优势度高高集聚区(H-H)

本区贫困度相对较低,有一定的经济发展内生动力,同时考虑到其历史遗存众多、民族手工业发展程度高的特点,可利用“旅游+旧城改造”和“旅游+商品基地”等旅游扶贫模式促进本区旅游业发展,将旧城改造与旅游规划开发捆绑,在保护喀什

噶尔老城、莎车王宫和乌恰贸易通商口岸等典型传统街区的历史建筑、改善基础设施和生存环境的同时,整合提升文化资源,形成旅游发展极;将疏附县、疏勒县手工羊毛地毯文化创意打造成旅游商品创意生产基地,提高展示水平和规模,促进产业结构调整,形成旅游扶贫长效机制。

(2) 贫困度低高集聚区(L-H)与旅游资源优势度高低集聚区(H-L)

本区的贫困度呈现“贫困洼地”的态势,同时区内的玉石、艾德莱斯绸、维药和特色庄园都是极具发展潜力的旅游资源。通过建设和田玉石交易基地、维吾尔医药生产展示销售基地和千年核桃王公园等项目,利用“旅游+商品基地”的模式完善游客服务中心、旅游服务综合配套设施,提升旅游购物功能;提高和田玫瑰花、石榴、肉苁蓉等特产展示推介水平,带动周边农户参与旅游经营,延伸旅游产业链条,促进经济结构调整,降低恶劣的自然生态环境对经济发展的不利影响。

(3) 贫困度高低集聚区(H-L)与旅游资源优势度高高集聚区(H-H)

针对基础设施薄弱和社会发育程度低的社会维度贫困现状,喀什库尔干塔吉克自治县、阿克陶县可充分利用优质的自然旅游资源发挥旅游扶贫的作用,通过申请创建国家旅游扶贫试验区、鼓励和引导境内外各类资金进入、完善人才培养、优惠土地供给等政策性项目的拉动,促进集中连片特殊困难区域发展与扶贫攻坚。针对人才与教育致贫因素突出的地区,可利用“致富带头人”扶贫模式选派贫困村致富带头人、农牧区青年和大学生村官作为创业致富“领头雁”,建立完善旅游同业交流考察机制,学习传播旅游创业经验,创办农家乐、家庭农场等旅游经营主体,优化配置本地资源,扶持激励贫困人口通过发展旅游创业致富。岳普湖县、英吉沙县、墨玉县和洛浦县拥有丰富的特色工艺品和名优瓜果优势,但与外界联系的道路、通讯等基础设施不完善,可以通过“电子商务”旅游扶贫模式突破资源的地域限制,将农业、传统手工业产业优势与旅游业带动优势相结合,通过“电商下乡工程”、物流快递对接建设、培育农村电商企业、规范电子商务市场秩序等途径,全面开展旅游电商扶贫。具体实践过程中,应充分利用英吉沙小刀、土陶和木雕,岳普湖有机红枣等特产,建设特色农牧产品加工基地,通过成品在线上售卖的方式,带动当地农业、加

工业发展,同时建设具有创新生态设计、环境幽雅、富含乡村情调的旅游服务基地为外地电子客商服务。

4.2 结论

本文以南疆三地州为研究区,通过构建经济、社会和自然指标体系,并运用 Matlab 语言建立 SOFM 神经网络进行 3 个维度贫困聚类评估,建立县域旅游资源优势度评价模型,借助空间数据分析方法(ESDA)分析研究区内县市贫困度和旅游资源发展优势度的空间分布格局,并进行两者的空间匹配,结果发现:

(1) 新疆各县市贫困类型可划分为经济型贫困、社会型贫困和生态型贫困 3 类。针对生态因素为主要致贫因子的民族县市,脱贫措施可从改善脆弱的生态环境入手,加大生态保育和基础设施修建力度,防止陷入“生态破坏—贫困落后”的恶性循环怪圈,促进贫困地区经济发展与生态环境良性循环。在社会性贫困的地区,重点消除教育文化、医疗卫生、社会稳定等民生领域致影响贫因素,提高贫困地区经济发展内生动力。针对经济型贫困,杜绝打着扶贫旗号的“扶贫形象工程”、“扶贫政绩工程”,改变传统的“救济扶贫”与扶贫资金投入“大水漫灌”的扶贫方式,从地区实际出发,利用贫困地区资源、市场、人文旅游等优势,因地制宜找准发展道路。

(2) 贫困与旅游资源优势的空间自相关显著性明显,在贫困度低低集聚区(L-L)与旅游资源优势度高高集聚区(H-H)拟合度较好的区域,往往具有优越的旅游文化遗产资源,且贫困水平较低,因此,可充分利用低贫困度和高旅游资源优势度的特点,发挥核心旅游资源的关联带动效应,采用“旅游+旧城改造”和“旅游+商品基地”等旅游扶贫模式促进该类民族地区旅游业的发展。在贫困度低高集聚区(L-H)与旅游资源优势度高低集聚区(H-L)的重叠区,中心区域的县市经济发展水平相对较高且具有较为强势的旅游资源,可着重打造中心县市的旅游品牌,实现品牌价值,从而为周边落后地区的发展提供重要支撑。具体而言,实施“旅游品牌带动”和“旅游+商品基地”等旅游扶贫模式,充分利用本地劳动力,促进经济结构调整。贫困度高低集聚区(H-L)与旅游资源优势度高高集聚区(H-H)的重叠区,针对极端贫困但具有多样性旅游资源的特点,可通过加大本地能人的培训力度,增强旅游发展能

力,培育多元化旅游经营主体,优化配置本地旅游资源,带动贫困人口致富。在农业、传统手工业优势明显且贫困度较高的区域,可通过“电子商务”旅游扶贫模式突破资源的地域限制,开展旅游电商扶贫。

(3) 本文通过构建 SOFM 神经网络,对新疆三地州 24 个县市进行多年平均数据的经济—社会—自然多维度贫困聚类评估,得到的评估结果更加全面,精确度更高,基本能反映新疆三地州各县市的贫困类型。基于距离函数关系的空间自相关分析(ESDA)能较客观地分析研究区内县市贫困等级均值和旅游资源发展优势度的空间分布格局以及空间关联,使旅游扶贫建议更加具有针对性。

参考文献(References)

- 曹诗颂, 赵文吉, 段福州. 2015. 秦巴特困连片区生态资产与经济贫困的耦合关系[J]. 地理研究, 34(7): 1295-1309. [Cao S S, Zhao W Z, Duan F Z. 2015. Coupling relation analysis between ecological value and economic poverty of contiguous destitute areas in Qinling-Dabashan Region [J]. Geographical Research, 34(7): 1295-1309.]
- 丁建军. 2014a. 武陵山片区经济增长益贫性与空间差异演变: 基于 2000-2011 年县域数据的实证分析[J]. 地理研究, 33(5): 948-960. [Ding J J. 2014a. The pro-poor properties of economic growth and spatial difference evolution in Wuling Mountain Area: A positive analysis of the county data from 2000 to 2011[J]. Geographical Research, 33(5): 948-960.]
- 丁建军. 2014b. 中国 11 个集中连片特困区贫困程度比较研究: 基于综合发展指数计算的视角[J]. 地理科学, 34(12): 1418-1427. [Ding J J. 2014b. Comparative analysis on poverty degree of China's 11 contiguous destitute areas: With view of comprehensive development index[J]. Scientia Geographica Sinica, 34(12): 1418-1427.]
- 冯喆, 吴建生, 高阳, 等. 2010. 基于 SOFM 网络的景观功能分类: 以北京及周边地区为例[J]. 地球信息科学学报, 14(6): 800-806. [Feng Z, Wu J H, Gao Y, et al. 2010. Classification of landscape functions using SOFM neural network: A case study from Beijing and its peripheral area [J]. Journal of Geo-Information Science, 14(6): 800-806.]
- 高翔. 2008. 甘肃省旅游资源系统综合评价[J]. 干旱区资源与环境, 22(11): 127-131. [Gao X. 2008. Synthetic evaluation on tourist resources in Gansu Province[J]. Journal of arid Land Resources and Environment, 22(11): 127-131.]
- 韩春鲜. 2009. 基于旅游资源优势度差异的新疆旅游经济发

- 展空间分析[J]. 经济地理, 29(5): 871-875. [Han C X. 2009. The spatial tourism economical development based on the superiority degree of tourism resources in Xinjiang [J]. *Economic Geography*, 29(5): 871-875.]
- 郝成元, 吴绍洪, 李双成. 2008. 基于SOFM的区域界线划分方法[J]. 地理科学进展, 27(5): 121-127. [Hao C Y, Wu S H, Li S C. 2008. Study on the method of areal differentiation based on SOFM[J]. *Progress in Geography*, 27(5): 121-127.]
- 何深静, 刘玉亭, 吴缚龙, 等. 2010. 中国大城市低收入邻里及其居民的贫困集聚度和贫困决定因素[J]. 地理学报, 65(12): 1464-1475. [He S J, Liu Y T, Wu F L, et al. 2010. Poverty concentration and determinants in low-income neighborhoods and social groups in Chinese large cities [J]. *Acta Geographica Sinica*, 65(12): 1464-1475.]
- 黄成林. 2001. 中国主要旅游资源的省际比较研究[J]. 安徽师范大学学报: 人文社会科学版, 29(1): 135-137. [Huang C L. Provincial comparison on the main tourism resources in mainland China[J]. *Journal of Anhui Normal University: Humanities & Social Sciences*, 29(1): 135-137.]
- 李佳, 成升魁, 马金刚, 等. 2009. 基于县域要素的三江源地区旅游扶贫模式探讨[J]. 资源科学, 31(11): 1818-1824. [Li J, Cheng S K, Ma J G, et al. 2009. Investigating modes for poverty elimination through developing tourism resources at county levels in the Sanjiangyuan Region [J]. *Resources Science*, 31(11): 1818-1824.]
- 李双成, 郑度, 张懿锂. 2002. 青藏高原生态资产地域划分中的SOFM网络技术[J]. 自然资源学报, 17(6): 750-756. [Li S C, Zheng D, Zhang Y L. 2002. Application of SOFM neural network to ecological assets regionalization in Qinghai-Tibet Plateau[J]. *Journal of Natural Resources*, 17(6): 750-756.]
- 刘艳华, 徐勇. 2015. 中国农村多维贫困地理识别及类型划分[J]. 地理学报, 70(6): 993-1007. [Liu Y H, Xu Y. 2015. Geographical identification and classification of multi-dimensional poverty in rural China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 70(6): 993-1007.]
- 倪步喜, 章丽芙, 姚敏. 2006. 基于SOFM网络的聚类分析[J]. 计算机工程与设计, 27(5): 855-856, 878. [Ni B X, Zhang L F, Yao M. 2006. Clustering analysis based on SOFM network[J]. *Computer Engineering and Design*, 27(5): 855-856, 878.]
- 祁新华, 叶士琳, 程煜, 等. 2013. 生态脆弱区贫困与生态环境的博弈分析[J]. 生态学报, 33(19): 6411-6417. [Qi X H, Ye S L, Cheng Y, et al. 2013. The game analysis between poverty and environment in ecologically fragile zones[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 33(19): 6411-6417.]
- 孙根年, 冯茂娥. 2003. 西部入境旅游市场竞争态与资源区位的关系[J]. 西北大学学报: 自然科学版, 33(4): 459-464. [Sun G N, Feng M E. 2003. Inbound tourism market competitive state and the relationship with resources and location factor in the west of China[J]. *Journal of Northwest University: Natural Science Edition*, 33(4): 459-464.]
- 王伯礼, 张小雷. 2010. 新疆公路交通基础设施建设对经济增长的贡献分析[J]. 地理学报, 65(12): 1522-1533. [Wang B L, Zhang X L. 2010. The contribution of highway traffic infrastructure construction to economic growth in Xinjiang based on I-O and ESDA[J]. *Acta Geographica Sinica*, 65(12): 1522-1533.]
- 王静, 张小雷, 杜宏茹. 2011. 新疆县域经济空间格局演化特征[J]. 地理科学进展, 30(4): 471-478. [Wang J, Zhang X L, Du H R. 2011. Spatial pattern evolvement and characteristics of the economy in Xinjiang at the county level [J]. *Progress in Geography*, 30(4): 471-478.]
- 王艳慧, 钱乐毅, 段福洲. 2013. 县级多维贫困度量及其空间分布格局研究: 以连片特困区扶贫重点县为例[J]. 地理科学, 33(12): 1489-1497. [Wang Y H, Qian L Y, Duan F Z. 2013. Multidimensional poverty measurement and spatial distribution pattern at the county scale: A case study on key county from national contiguous special poverty-stricken areas[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 33(12): 1489-1497.]
- 游佩媛. 2006. 旅游扶贫模式研究: 以北京郊区民俗村、贵州省巴拉河乡村旅游项目为例[D]. 北京: 北京第二外国语学院. [You P Y. 2006. Study on the model of pro-poor-tourism: Cases study on folk-tourism villages of Beijing suburb and Ba-la River rural tourism demonstration project[D]. Beijing, China: Beijing International Studies University.]
- 袁艺. 2011. 2000-2007年省级区域自然灾害灾情分析[J]. 自然灾害学报, 20(1): 156-162. [Yuan Y. 2011. Analysis of regional disaster situation at provincial level from 2000 to 2007[J]. *Journal of Natural Disasters*, 20(1): 156-162.]
- 袁媛, 王仰麟, 马晶, 等. 2014. 河北省县域贫困度多维评估[J]. 地理科学进展, 33(1): 124-133. [Yuan Y, Wang Y L, Ma J, et al. 2014. Multidimensional evaluation of county poverty degree in Hebei Province[J]. *Progress in Geography*, 33(1): 124-133.]
- 赵跃龙, 刘燕华. 1996. 中国脆弱生态环境分布及其与贫困的关系[J]. 地球科学进展, 11(3): 245-251. [Zhao Y L, Liu Y H. 1996. The decision of the region of fragile envi-

- ronment in China and the study on the relationship between fragile environment and poverty[J]. *Advances in Earth Science*, 11(3): 245-251.]
- 朱家瑞, 起建凌. 2015. 农村电子商务扶贫模式构建研究[J]. *农业网络信息*, (1): 22-27. [Zhu J R, Qi J L, 2015. Research on the construction of rural e-commerce poverty alleviation mode[J]. *Agriculture Network Information*, (1): 22-27.]
- Alcock P. 2006. *Understanding poverty*[M]. 3rd ed. New York: Palgrave Macmillan: 66-70.
- Friedrich J, Blasius J. 2003. Social norms in distressed neighborhoods: Testing the Wilson hypothesis[J]. *Housing Studies*, 18(6): 807-826.
- McCulloch A. 2001. Ward-level deprivation and individual social and economic outcomes in the British household panel study[J]. *Environment and Planning A*, 33(4): 667-684.
- Pacione M. 2003. Quality-of-life-research in urban geography [J]. *Urban Geography*, 24(3): 314-339.
- Rid W, Ezeudji I O, Pröbstl-Haider U. 2014. Segmentation by motivation for rural tourism activities in The Gambia [J]. *Tourism Management*, 40(2): 102-116.
- Rogerson C M. 2012. Tourism- agriculture linkages in rural South Africa: Evidence from the accommodation sector [J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 20(3): 477-495.

Spatial correlation of poverty and tourism resources in three prefectures in South Xinjiang

AN Qiang^{1,2}, YANG Zhaoping^{1*}, XU Xiaoliang¹, SHI Hui¹, ZHANG Lu^{1,2}

(1. Xinjiang Institute of Ecology and Geography, CAS, Urumqi 830011, China;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: This study constructed a self-organizing feature map (SOFM) clustering neural network model to evaluate economic- social- ecological poverty for 24 counties in three southern prefectures of Xinjiang Autonomous Region, constructed the evaluation model of regional tourism resources development, and analyzed the spatial distribution patterns of poverty and tourism resources development advantages in the study area with spatial data analysis method (ESDA). By matching the spatial patterns: (1) Factors of poverty-inducing set Matlab classification vector show that the type of southern counties under poverty can be divided into economic, social, and ecological poverty and there is a clear trend of spatial aggregation of poor counties. (2) Places with advanced tourism resources development are concentrated in areas where the geographical environment structure is complex and multiple ethnic communities reside, such as Kashi, Taxian County, Akto, and Hetian. Advanced tourism resources development areas show clear spatial autocorrelation and are distributed in clusters. (3) There is a significant spatial correlation between poverty and tourism resources development.

Key words: economic-social-ecological poverty; spatial data analysis; poverty elimination by tourism; SOFM clustering; three prefectures in South Xinjiang