

云南省沿边地区人口与经济发展关系研究

张欣玲¹, 杨艳俊^{2*}, 骆华松¹, 柳德江², 王树超³ (1. 云南师范大学 旅游与地理科学学院, 云南昆明 650092; 2. 玉溪师范学院 资源环境学院, 云南玉溪 653100; 3. 腾冲县第六中学, 云南腾冲 679114)

摘要 建立了人口系统及经济系统, 利用灰色关联分析法定量分析了云南省沿边地区 25 个边境县域人口与经济发展内在关系。根据人口与经济耦合关联度大小, 将 25 个边境县域人口与经济发展关系划分为低水平耦合发展型、拮抗耦合发展型、磨合耦合发展型 3 种类型。
关键词 人口; 经济; 灰色关联分析; 耦合度; 沿边地区
中图分类号 S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)28-341-03

Study on the Relationship between Population and Economic Development of Border Area in Yunnan Province
ZHANG Xin-ling¹, YANG Yan-jun^{2*}, LUO Hua-song¹ et al (1. School of Tourism and Geography Science, Yunnan Normal University, Kunming, Yunnan 650092; 2. College of Resources and Environment, Yuxi Normal University, Yuxi, Yunnan 653100)
Abstract This paper establishes a population system and economic system, using grey relational analysis method for the quantitative analysis of the border areas of Yunnan Province 25 border county population and economic development relationship. According to population and economic coupling degree, 25 border county population and economic development can be divided for the low horizontal coupling type, antagonistically coupled development type, the running coupling development.
Key words Population; Economic; Gray correlative analysis; Coupling degree; Border area

云南省沿边地区与缅甸、老挝、越南接壤, 由于特殊的地理环境及社会发展历程, 沿边地区人口发展问题多, 社会经济发展落后。目前, 国内专家、学者对人口与经济发展关系问题进行了深入研究, 取得了丰硕的研究成果, 如李新运等^[1]、王磊等^[2]、毕其格等^[3]、珊丹^[4]、钟英莲^[5]对区域人口与经济发展进行了定量分析, 并找出区域人口与经济发展存在的实际问题, 提出解决的建议及措施。但极少有学者对云南省沿边地区的人口与经济发展问题进行深入研究, 揭示其人口与经济发展的内在规律。目前, 随着“桥头堡”和“一带一路”国家级战略的实施, 云南省沿边地区社会经济发展迎来巨大发展机遇。笔者运用灰色系统模型, 定量研究云南省沿边地区人口与经济耦合关联度, 对促进云南省沿边地区人口与经济协调发展有实际意义。

1 指标选取、数据来源与研究方法

1.1 研究区概况 云南省沿边地区指云南省与老挝、缅甸及越南接壤的, 以县域为行政单位的 25 个边境县域, 沿边地区包括贡山县、福贡县、泸水县、腾冲县、盈江县、龙陵县、陇川县、瑞丽市、芒市、镇康县、耿马县、沧源县、西盟县、孟连县、澜沧县、勐海县、景洪市、勐腊县、江城、绿春县、金平县、河口县、马关县、麻栗坡县、富宁县 25 各边境县域。该区域由于特殊的地理区位, 对维护边境安全、人口安全及生态安全有其重要意义。

1.2 指标体系与数据来源 为揭示云南省沿边地区人口与经济发展之间的内在联系, 本着科学性、目的性及可操作性的基础上, 人口系统指标包括人口水平、人口结构, 经济系统指标包括经济总量、经济水平、农村经济等, 具体指标体系见

表 1。

表 1 云南省沿边地区人口与经济系统		
系统	分类	指标
人口系统 (X)	人口水平	人口总量 X_1
	人口就业结构	15~64 岁人口数 X_2
	人口性别结构	人口性别比 X_3
	人口城乡结构	非农业人口比重 X_4
	人口产业结构	国有单位就业人口 X_5 ; 城镇集体单位就业人口 X_6 ; 其他单位就业人口 X_7
经济系统 (Y)	人口收入结构	职工平均工资 X_8 ; 农村居民人均纯收入 X_9
	经济总量	GDP Y_1 ; 第一产业产值 Y_2 ; 第二产业产值 Y_3 ; 第三产业产值 Y_4
	经济水平	人均 GDP Y_5 ; 国有经济固定资产投资完成额 Y_6 ; 地方财政一般预算收入 Y_7 ; 地方财政一般预算支出 Y_8 ; 城乡居民储蓄存款 Y_9
	农村经济	农业生产总额 Y_{10}
	工业经济	工业总产值 Y_{11}
	国内外贸易	社会消费品零售总额 Y_{12}

为使研究科学准确, 在选取云南省沿边 25 各边境县域人口数据时, 用云南省第六次人口普查数据; 为使经济系统指标与人口系统指标相对应, 经济系统指标数据来源于 2011 年《云南统计年鉴》。

1.3 研究方法 研究人口与区域经济发展关系问题的定量方法较多, 但由于人口与经济发展之间的关系问题较为模糊, 内涵及外延并不清晰, 建立在灰色系统理论基础的灰色关联分析法能够揭示两者之间关系较为模糊的内在规律, 通过建立研究区人口及经济子系统, 利用灰色关联模型计算系统中的耦合度。主要步骤如下:

- (1) 建立指标系统。建立云南省沿边地区人口系统(x_i)和经济发展系统(y_j)。
- (2) 数据处理。由于人口结构指标体系及社会经济指标体系原始数据量纲及数量级不同, 在进行灰色关联分析之

基金项目 云南省哲学社科项目 (QN2014043); 国家自然科学基金项目 (41071100, 40861004)。
作者简介 张欣玲 (1991-), 女, 云南昆明人, 硕士研究生, 研究方向: 区域经济开发与管理。* 通讯作者, 讲师, 硕士, 从事人文地理与区域经济研究。
收稿日期 2015-08-05

前,必须采用极差标准化的方法对数据进行标准化处理^[6-9]。具体公式如下:

$$x'_i = \frac{x_i - \min_i x_i}{\max_i x_i - \min_i x_i}$$
$$y'_j = \frac{y_j - \min_j y_j}{\max_j y_j - \min_j y_j}$$

(3)求关联系数。具体公式如下:

$$R_{ij}(t) = \frac{\min_i \min_j |x'_i(t) - y'_j(t)| + \rho \max_i \max_j |x'_i(t) - y'_j(t)|}{|x'_i(t) - y'_j(t)| + \rho \max_i \max_j |x'_i(t) - y'_j(t)|}$$

式中, $R_{ij}(t)$ 为云南省沿边各县 t 时刻第 i 个人口指标与第 j 各经济指标之间的关联系数; $x'_i(t)$ 、 $y'_j(t)$ 分别为沿边地区各县 t 时刻各个人口指标与经济指标的标准化值; ρ 为分辨系数,其作用是提高关联系数之间差异的显著性,一般取值0.5。

(4)求关联度和耦合度。建立云南省沿边地区人口与经济系统耦合的关联度模型和耦合度模型。将关联系数按样本数 k 求其平均值后可以得到一个关联度矩阵 γ , γ 用于反映人口结构与区域经济耦合的复杂关系。关联度 γ 的表达式为:

$$\gamma_{ij} = \frac{1}{k} \sum_{i,j=1}^k R_{ij}(t) \quad (k=1,2,\cdots,n)$$

式中, k 为样本数,即选取的人口结构指标数或社会经济发展指标数。

通过比较关联度 γ_{ij} 的大小,可以分析出人口结构中哪些因素与社会经济系统关系密切,而哪些因素对社会经济系统作用不大,评价标准见表2。

表2 关联度耦合强度及发展关系评价标准

关联度(γ_{ij})	耦合强度	耦合作用
$\gamma_{ij} = 1$	完全关联	两系统间,单个指标耦合作用非常明显,变化规律完全相同
$0 < \gamma_{ij} \leq 0.35$	低关联	两系统指标间耦合作用弱
$0.35 < \gamma_{ij} \leq 0.65$	中等关联	两系统指标间耦合作用中等
$0.65 < \gamma_{ij} \leq 0.85$	较高关联	两系统指标耦合作用较强
$0.85 < \gamma_{ij} \leq 1$	高关联	两系统指标的相对变化几乎一致,耦合作用极强

在关联度矩阵基础上分别按行或列求其平均值,可得到系统耦合的关联度模型:

$$d_i = \frac{1}{l} \sum_{i=1}^l \gamma_{ij} \quad (i=1,2,\cdots,l; j=1,2,\cdots,m)$$
$$d_j = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \quad (i=1,2,\cdots,l; j=1,2,\cdots,m)$$

式中, d_i 为人口系统的第 i 指标与经济系统的平均关联度; d_j 为经济系统的第 j 指标与人口系统的平均关联度; l 为人口系统指标数; m 为经济系统指标数。通过该模型可以将云南省沿边各县(t)时间段人口与经济系统整体耦合程度进行计算,公式为:

$$c(t) = \frac{1}{m \times l} \sum_{l=1}^l \sum_{j=1}^m R_{ij}(t)$$

式中, $c(t)$ 为耦合度。

2 结果与分析

根据云南省人口和经济统计数据,建立人口系统(x 系统)及经济系统(y 系统),利用灰色关联法进行计算,计算得出云南省沿边地区25个边境县域2010年人口与经济耦合关联度(表3)。

表3 2010年云南省沿边地区人口与经济耦合关联度

边境县域	耦合关联度	边境县域	耦合关联度
腾冲县	0.609	马关县	0.607
龙陵县	0.609	富宁县	0.611
江城县	0.646	景洪市	0.634
孟连县	0.674	勐海县	0.637
澜沧县	0.591	勐腊县	0.645
西盟县	0.734	芒市	0.625
镇康县	0.610	瑞丽市	0.718
耿马县	0.614	盈江县	0.618
沧源县	0.601	陇川县	0.634
金平县	0.603	泸水县	0.643
绿春县	0.598	福贡县	0.642
河口县	0.650	贡山县	0.638
麻栗坡县	0.607		

为进一步明晰云南省沿地区人口与经济发展的内部规律性,根据云南省沿边地区25个边境县域人口与经济发展关联耦合度大小及人口、区域经济发展情况,将云南省沿边地区25个边境县域人口与经济发展关系划分为低水平耦合发展型、拮抗耦合发展型、磨合耦合发展型,结果见表4。

表4 云南省沿边地区人口与经济发展关系分类

序号	发展类型	边境县域名称
1	低水平耦合发展型	龙陵县、澜沧县、绿春县、麻栗坡县、马关县、盈江县、泸水县、福贡县、贡山县
2	拮抗耦合发展型	江城县、孟连县、镇康县、耿马县、沧源县、金平县、富宁县、勐海县、勐腊县、芒市、陇川县
3	磨合耦合发展型	腾冲县、西盟县、河口县、景洪市、瑞丽市

2.1 低水平耦合发展型 低水平耦合发展型区域包括9个边境县域,占沿边地区的36%。该人口与经济发展型区域基本上处于以第一产业或工业化的起步阶段,工业化水平较低,人口发展问题多;低水平耦合发展型,目前也是云南省经济发展最为滞后的区域,基础设施不完善,工业化水平极低,经济发展多以农业经济为主,人均GDP远低于云南省平均水平。如福贡县2010年人均GDP为5 600元,同期云南省人均GDP为15 752元,云南省人均GDP是福贡县的2.81倍,与全国人均GDP相比差得更多。所以该人口与经济低水平耦合发展类型区需要当地政府大力的完善基础设施建设,优化人口结构及投资环境,抓住国家“桥头堡”、“一带一路”及“沿边开放开发区”建设机遇,协调人口与经济发展关系,促进区域人口、社会、经济协调发展。

2.2 拮抗耦合发展型 拮抗耦合发展型区域包括11个边境县域,占沿边地区的44%,是所有沿边地区人口与经济发展关系类型中最多的。该区域在云南沿边地区25个边境县

域中,经济发展水平基本上处于中等水平,从工业发展水平看,该区域处于工业化的发展初级阶段,此阶段区域人口与经济发展正经历较为复杂的拮抗过程,人口数量的增长与经济发展的矛盾,劳动力人口数大,劳动力资源丰富对区域经济的促进作用明显,但人口结构、人口素质不能满足区域经济发展的需求,阻碍了区域经济发展。如江城县人口总量与经济系统综合耦合度仅为 0.460,是人口系统中其他指标与经济系统综合耦合度最低的值,说明人口总量与经济发展的矛盾突出;其次江城县 2010 年劳动力人口(15~64 岁)为 90 920 人,占全县总人口的 74.8%,劳动力资源非常丰富,为江城县经济发展提供了坚实的基础。

2.3 磨合耦合发展型 磨合耦合发展型区域仅包括 5 个边境县域,占沿边地区的 20%,是所有人口与经济发展关系类型中比例最少的。该区域在云南省沿边地区 25 个边境县域中,经济发展水平最高的区域,其中一些经济发展指标比云南省平均指标都高。从工业化发展水平看,该人口与经济发展关系类型区处于工业化初期靠后阶段,经济发展水平相对不错,人口与经济发展关系不断得到优化,不断向人口与经济相适应的方向发展。如瑞丽市 2010 年人口系统与经济发展系统耦合关联度高达 0.718,处于 25 个边境中较高位置,人均 GDP 为 16 375 元,高出云南省人均 GDP 623 元,其余各项经济指标较好,整体上瑞丽市人口与经济发展关系逐渐向相适应方向发展;同样景洪市人均 GDP 为 17 579 元,高出云南省人均 GDP 1 827 元。景洪市是西双版纳州州府所在地,人口总量较大,人口总数达 519 935 人,GDP 达 881 211 万元。景洪市 GDP 在云南省 25 个边境县域中最大,但人口数并不是最多,说明景洪市经济发展水平在云南省沿边地区处于最好的位置。

3 结语

该研究运用灰色关联分析法对云南省沿边地区 25 个边

境县域的人口与经济发展关系进行定量分析,并根据人口发展核心指标、经济发展重要指标建立了人口系统与经济系统,定量分析两系统间的关联耦合度。结果表明:由于特殊的地理区位及历史发展过程,沿边地区经济发展水平整体较低,滞后于云南省其他区域;据沿边地区人口与经济发展的关联耦合度及综合经济发展状况,将沿边地区 25 个边境县域人口与经济发展关系划分为低水平耦合发展型、拮抗耦合发展型、磨合耦合发展型 3 种类型。其中磨合耦合发展型仅有 5 个边境县域,该类型处于人口与经济发展关系相对不错的阶段,两系统在不断磨合发展;其余的边境县域人口与经济发展关系问题多,需要根据各县人口发展及经济发展存在的问题,具有针对性地制定相应对策,并抓住“桥头堡”、“一带一路”、“沿边经济开放开发区”等战略建设机遇,大力发展边境县域经济,不断优化人口与经济发展关系,逐步实现人口与经济协调发展,促进边境县域社会经济又好又快发展。

参考文献

- [1] 李新运,史纪慧.区域人口与经济发展互动关系定量分析:以青岛市为例[J].人口与发展,2012,18(4):14-20.
- [2] 王磊,段学军,田方,等.长江三角洲人口与经济的空间分布关系研究[J].经济地理,2009,29(10):1619-1623.
- [3] 毕其格,宝音,李百岁.内蒙古人口结构与区域经济耦合关联分析[J].地理研究,2007,26(5):995-1003.
- [4] 珊丹.深圳市人口结构分析与经济发展[J].西北人口,2002(4):10-11.
- [5] 钟英莲.关于广东人口与经济发展关系的若干思考[J].中山大学学报论丛,2005,25(5):180-182.
- [6] ZWEIFEL P, FELDER S, MEIERS M, et al. Ageing of population and health care expenditure: A red herring? [J]. Journal of health economics, 1999, 8: 485-496.
- [7] WISE D A. The economics of Aging[M]. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.
- [8] MARKUSEN J R. Trade in producer services and in other specialized intermediate inputs[J]. American economic review, 1989, 79(1): 85-95.
- [9] GLAESER E. Learning in cities[J]. Journal of urban economics, 1999, 46(2): 254-277.

(上接第 340 页)

参考文献

- [1] 姚婧婧,沈琦.忻州市生态农业指标体系的构建与评价研究[J].农业技术与装备,2009(2):11-14.
- [2] 吴大付,何园球.江西省余江县生态农业综合评价[J].土壤学报,2004(5):819-822.
- [3] 普琼,郝明德,史培,等.长武县生态农业建设效益评价[J].水土保持通报,2010(5):168-172.
- [4] 刘应元,冯中朝,李鹏,等.中国生态农业绩效评价与区域差异[J].经济地理,2014(3):24-29.
- [5] 刘钦,赵言文,刘超锋.生态农业建设综合评价:以江苏省金坛市为例[J].江苏农业科学,2008(2):236-240.
- [6] 陈晓红,王玉娟,万鲁河,等.基于层次聚类分析东北地区生态农业区划研究[J].经济地理,2012(1):137-140.
- [7] 任春燕.基于层次分析法的纸坊河流域农业生态经济系统效益评价[J].水土保持研究,2011(4):214-217,222.
- [8] 王丽静,刘秀艳.循环农业评价体系的构建及应用:以邯郸市为例[J].经济问题,2013(12):80-83.
- [9] 王玉峰,王继军,高亮,等.安塞县商品型生态农业建设效果评价指标体系初探[J].水土保持研究,2011(6):146-150.
- [10] 贺娟芬,黄国勤.近 10 年江西省生态农业发展定量评价[J].中国农学

- 通报,2007(7):496-501.
- [11] 李洪泽,朱孔来.生态农业综合效益评价指标体系及评价方法[J].中国林业经济,2007(5):19-22,38.
- [12] 刘钰,覃群明.生态农业可持续性评价指标体系的构建[J].北京农业,2014(9):250.
- [13] 陈凯,史红亮,李琳.生态农业发展评价分析:以上海为例[J].技术经济,2009(6):56-60,112.
- [14] 张丽,刘越.基于主成分分析的农业可持续发展实证分析:以河南省为例[J].经济问题探索,2007(4):31-36.
- [15] 张晓星,吴铁雄,周莉,等.基于主成分分析的平原 26 省林业发展水平评价[J].中南林业科技大学学报(社会科学版),2010(4):10-13.
- [16] 丛明珠,欧向军,赵清,等.基于主成分分析法的江苏省土地利用综合分区研究[J].地理研究,2008(3):574-582.
- [17] 李方方,王璇玲,刘凤荣,等.基于主成分分析法和层次分析法的宁阳县农地效益评价及方法比较[J].山东农业大学学报(自然科学版),2015(1):69-73.
- [18] 袁晓庆,李奇峰,李琳,等.基于主成分分析法的农业信息化评价研究[J].江苏农业科学,2015(3):398-402.
- [19] 乔海鑫,王艳华.吉林省农业生产综合效益评价:基于主成分分析法的实证分析[J].吉林农业大学学报,2014(4):488-493.
- [20] 余倩瑜,刘寒.基于主成分分析法对湖南农业可持续发展水平的评价[J].经济研究导刊,2014(16):31-32.