

云南昭通市坡地聚落空间特征及其成因机制研究

王传胜^{1,3}, 孙贵艳^{1,2,3}, 孙威^{1,3}, 樊杰^{1,3*}

(1. 中国科学院 区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101; 2. 中国科学院 研究生院, 北京 100049;
3. 中国科学院 地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 坡地聚落是我国山区聚落的重要类型, 多处于生态条件差、经济落后的山区。随着国家主体功能区规划进入实施阶段, 充分认知坡地聚落面临的生态、贫困、聚落重组、人口迁居等问题具有重要的现实意义。论文以云南省昭通市为研究地区, 运用 GIS 方法详尽探讨其坡地聚落的空间特征, 并从区域发展视角分析坡地聚落空间特征的成因机制。研究表明: 昭通市具有坡地聚落比例高、聚落密度突出、聚落分散布局、人类活动强度高、民族聚落垂直分异等显著特点。特殊的区位、人口基数和高人口增长率导致了高密度的聚落分布; 生态脆弱、贫困和单一的农业生产方式加剧了人类活动强度; 低城镇化工业化水平、有限的城市集聚性与欠发达的商品经济是聚落分散态势的重要成因。

关键词: 昭通; 坡地聚落; 区域发展

中图分类号: K901.8

文献标志码: A

文章编号: 1000-3037(2011)02-0237-10

我国陆域国土中 69% 的面积是山区, 2007 年 2 070 个县市中大约 43% 属于山区县市, 且全国县市总人口的 1/3 是山区县(市)人口。坡地聚落是指分布在山地、丘陵坡面上的乡镇和村落, 广泛分布于我国的山区聚落中, 是我国乡村聚落的重要类型。一般坡地聚落生境条件差, 面临较大的人口压力, 处于长期的贫困中, 一直是政府的重点扶贫地区。自 21 世纪以来, 我国政府在追求区域之间社会发展公平、消除地区差距方面做了很多实质性的工作, 如编制全国主体功能区规划, 根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发密度和发展潜力, 确定不同区域(以县域为评价尺度)的主体功能定位^[1]。山区由于资源环境承载能力较弱, 多数被划分为限制开发区域, 面临“保护优先, 适度开发”和“引导超载人口逐步有序转移”的任务^[2]。在此背景下, 研究广布于山区的坡地聚落的空间布局及其演化态势, 从区域发展视角剖析其成因机制具有重要的现实意义。

对于坡地聚落的研究, 常见于山区乡村聚落的研究文献。20 世纪 30 年代, 我国著名的地理学家林超等^[3]通过对大巴山区聚落的空间分布特征、人口流动及其原因的研究, 提出了大巴山区的坡地聚落具有“散居为主、阳坡分布”及“人口不安定、移动剧烈”等特征, 并分析发现了战乱、饥谨、经济落后、文化程度低下、交通不便等成因机制。30 年代末, 朱炳海^[4]在西康村落研究中, 分析了山区聚落分布与植物分布、海拔高度的关系, 研究发现: 大抵在 3 500 m 以下, 耕地呈带状分布, 居民户多分散等特征。21 世纪以来, 由于计量和 GIS 方法的广泛运用, 聚落研究的内容更见丰富, 其中汤国安等^[5]利用 GIS 手段, 通过分析在不同土地类型(河谷地、丘陵、

收稿日期: 2010-09-14; 修订日期: 2010-11-10。

基金项目: 国家自然科学基金项目(40771057)。

第一作者简介: 王传胜(1965-), 男, 山东人, 博士, 副研究员, 主要从事区域资源评价、区域规划等方面的研究。

E-mail: wangcs@igsrr.ac.cn

* 通信作者简介: 樊杰(1961-), 男, 陕西西安人, 博士生导师, 研究员, 主要从事中国区域发展问题研究。E-mail: fanj@igsrr.ac.cn

风沙地、湖平地)的聚落密度,距水系水源距离的分布,不同海拔高度的分布,距交通线距离的分布,以及距城镇距离的分布,研究了陕北榆林黄土高原丘陵沟壑区乡村聚落的空间分布规律。甘枝茂等^[6]通过研究陕北黄土丘陵宽谷区乡村聚落分布及其用地特征,发现其聚落具有规模小、密度小、分布不均匀、沿树枝状水系递减,大多有向阳、向路、向沟等特点。牛叔文等^[7]利用统计方法,主要通过计算天水市平均村域面积、平均村落面积、平均劳作半径和村落之间的距离等进行研究,研究了甘肃黄土丘陵塬峁区天水市乡村聚落的空间布局。郭晓东等^[8]利用三个时段的 1:10 000 地形图叠加,来探究天水市秦安县农村居民点空间演进过程,并分析了农村人口的增长过程,探索了农村聚落分裂过程的模型。陈国阶等^[9]就中国的山区聚落,对不同空间尺度的分布特征、空间演化等做了系统的研究,可谓集大成者。目前看来,对山区坡地聚落的研究,涵盖了黄土高原、西南山区、东部丘陵等多个区域,研究内容主要侧重于聚落空间分布的规律性揭示,并且通过研究方法的更新大大提高了研究的精度。因此,本文拟以山区聚落的典型发育区域——云南省昭通市为案例区,以坡地聚落为研究对象,通过揭示坡地聚落的分布特征,从区域发展视角,探析聚落空间特征的成因机制。

1 研究区域和研究方法

云南省昭通市位于云南省东北部,是云南的北大门,地处长江上游、金沙江下游,云、贵、川三省结合部。全市面积 $2.3 \times 10^4 \text{ km}^2$,人口 500 余万,辖 10 县 1 区,均为山区,将近 80% 的乡村居民点属于山区坡地聚落。由于地处全国 18 个贫困片区之一的乌蒙山贫困片区,全市 11 个县(区)中有 10 个县(区)为国家重点扶贫县。作为长江上游的生态屏障地区,该市面临生态修复和脱贫致富的双重压力,而摆脱压力的重要任务之一便是解决坡地乡村聚落人口的迁居问题。

依据 2005 年 TM 影像生成的 50 m 栅格地形数据、1:100 000 地形图村落要素数据、2000 年耕地和建设用地遥感数据,采用 GIS 软件的空间分析模块,分析乡村居民点的空间分布特征。并通过统计分析和昭通市实地调研以及典型地区(鲁甸县、彝良县)分析,剖析聚落空间格局的成因机制。

2 昭通市坡地聚落的空间分布特征

2.1 高坡度聚落

昭通市域中山区占 72.54%,河谷区占 23.8%,平坝区仅占 3.66%。坡度为 $5 \sim 25^\circ$ 的山地在全市分布较广,总面积约 9 900 km^2 ,占全区总面积的 44.2%。受自然地形的影响,很多聚落分布在较大坡度的山地坡面上,形成较为典型的坡地聚落。

把建设用地数据与地形数据进行套合,分析发现(图 1):在坡度 25° 以下的区域,城镇居民点的累积比重达到 90%,农村居民点的累积比重不到 80%。在坡度高达 40° 以上的区域仍有大约 5% 的城乡居民点分布。

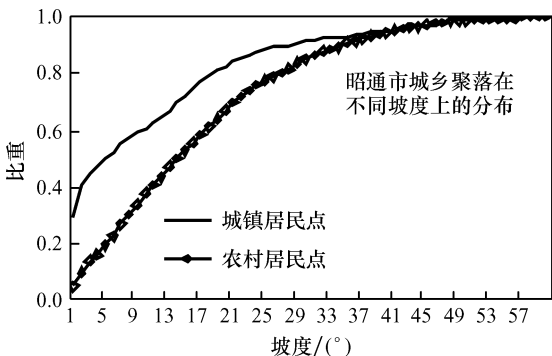


图 1 城乡聚落的分布坡度

Fig. 1 Slope distribution of urban and rural settlements

地形数据与乡镇和村落要素叠加分析

结果显示(表1):有2/3的聚落分布在坡度15°以上的坡地上,在坡度15°以上的坡地聚落中,有1/2多分布在坡度25°以上的坡地上,另外一半则几乎平均分布在15~20°和20~25°的坡地中。此外,坡地聚落相对集中于1 100~2 000 m之间的区域,根据当地的海拔分级,大致相当于河谷区和二半山地区。总体来看,尽管表现出随高度提升聚落数量减少的趋势,但不明显。

表1 昭通市平均坡度15°以上坡地聚落的分布

Table 1 Slope distribution of slope-type settlements with average slope over 15° in Zhaotong

坡度分级	在不同坡度上的分布/%	在不同海拔高度上的分布/%*				
		1 100 m 以下	1 100~1 600 m	1 600~2 000 m	2 000~2 400 m	2 400 m 以上
15~20°	25.79	19.62	30.21	19.10	19.97	11.11
20~25°	22.88	16.05	31.90	26.61	16.24	9.20
25°以上	51.32	23.65	36.04	23.39	10.99	5.93

注:* 海拔高度分级根据当地实际情况,1 100 m 以下为江江河谷区;1 100~1 600 m 在北部为一般山区(当地称二半山地区),南部则为河谷区;1 600~2 000 m 在北部为高二半山地区,南部为二半山地区;2 000~2 400 m 在北部为高寒山区,南部为高二半山地区;2 400 m 以上为高寒山区。

2.2 高密度聚落

昭通市15°坡度以上的面积有 1.4×10^4 km²,约占全市总面积的63%。从村落分布来看,15°坡度以上的坡地聚落有2 233个(图2)。这就是说,大约平均在每6.3 km²的面积上分布着1个坡地聚落,这对于昭通这样一个以高山峡谷为主的区域来说,不能不说是高密度了。从乡镇分布来看,平均坡度在15°以上的乡镇有130个,占乡镇总数的76.5%。在这130个乡镇中,近3/4的村落是15°以上的坡地聚落,占全市坡地聚落总数的90%。130个乡镇中坡地聚落密度最大的六合乡,平均坡度28°,面积58 km²,分布着13个坡地聚落,大约平均每4.4 km²面积上分布着1个村落。

同时,昭通市具有较高的人口密度。统计结果显示,2007年中国2 070个县市,山区县平均人口密度为71人/km²,丘陵县为142人/km²,平原县为144人/km²。而昭通市11个县中,人口密度最低的大关县155人/km²,最高者镇雄县373人/km²,远远高于全国平均水平。表2显示,130个乡镇中,人口密度在100~300人/km²之间的有99个,占全部乡镇总数58.2%。有将近一半的坡地聚落坐落在人口密度100~200人/km²的乡镇中,有超过1/4的坡地聚落坐落在人口密度超过200人/km²的乡镇中。有6个乡镇人口密度超过400人/km²(表3),平均坡度在15~22°之间,其中泼机镇平均坡度17°,15°以上坡地聚落有7个,且人口密度超过1 000人/km²。

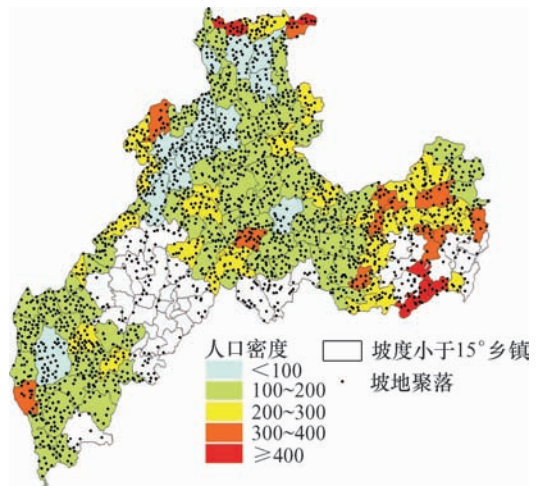


图2 坡地聚落及其人口分布

Fig. 2 Slope-type settlements and their population distribution

表 2 平均坡度 15° 以上乡镇的人口密度及其村落数

Table 2 The village number and population density of townships with slope over 15°

人口密度/(人/km ²)	乡镇数/个	占全部乡镇数的比重/%	村落数/座	占坡地聚落数的比重/%
<100	12	7.06	275	12.32
100~200	66	38.82	1 096	49.08
200~300	33	19.41	474	21.23
300~400	13	7.65	119	5.33
≥400	6	3.53	49	2.19

表 3 人口密度超过 400 人/km² 乡镇的坡地聚落

Table 3 The slope-type settlements with population density over 400 people per kilometer

乡镇名称	面积/km ²	平均坡度/(°)	人口密度/(人/km ²)	村落数/座	15°以上坡地村落数/座
中城	99	22	447	20	15
塘房	67	21	557	8	3
泼机	65	17	1 012	12	7
亨地	61	15	433	10	7
中屯	75	20	680	14	7
云富	62	17	616	17	10

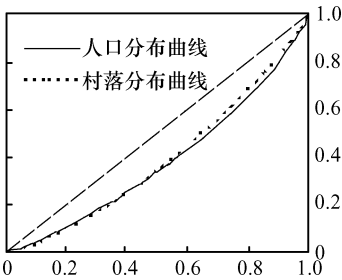


图 3 坡地聚落分布曲线

Fig. 3 Distribution curve of slope-type settlements

2.3 分散型聚落

昭通市 130 个乡镇村落数量的空间分布和人口数量的空间分布高度一致。图 3 显示,人口分布曲线和村落数量分布曲线几乎重合,显示出村落数量的空间分布与人口空间分布态势的一致性,以及村落数量在随着乡镇人口数量增加的同时,每个村落人口数量规模的趋同性。

根据分布曲线的内涵,测度 130 个乡镇村落数量空间分布和人口数量空间分布的分散程度,即计算分布曲线凸面与坐标轴围成的面积,分布越分散,面积越接近均衡线($y=x$)与坐标轴围成的面积 0.5。为测度方便,本文定义分散程度的计算公式:

$$F = 2 \int_0^1 f(x) dx$$

式中: $f(x)$ 为分布曲线的模拟函数。 $0 \leq F \leq 1$, $F \rightarrow 1$ 时,分散程度越高; $F \rightarrow 0$ 时,集中程度越高。模拟结果,人口分布曲线的函数表达式为 $f(x) = 0.5856x^2 + 0.3552x + 0.0108$, 相关系数 0.997; 村落分布曲线的函数表达式为 $f(x) = 0.5731x^2 + 0.408x - 0.0067$, 相关系数 0.999。计算结果, $F(\text{人口}) = 0.7672$; $F(\text{村落}) = 0.7766$ 。显然,130 个乡镇村落数量的空间分布更分散一些,而乡镇人口数量的空间分布相对集中一些(表 4)。

表 4 130 个坡地乡镇的分散系数

Table 4 The dispersion coefficient of 130 slope-type townships

	人口数/人	村落数/座	坡地村落数/座
平均值	24 801	19.28	15.48
最小值	7 720	5	2
最大值	66 227	48	43
合计	3 224 181	2 507	2 013
分散系数	0.7672	0.7766	

2.4 高强度人类活动聚落

昭通市作为历史上的交通要道,开发时间较早,人口多、密度大、增长快,加上山地多、坝子平地少,可利用土地资源极其有限,陡坡耕垦非常普遍,从而导致土地过度垦殖、森林植被破坏、水土流失严重、生态环境恶化等问题。

据各区县统计,2005 年,昭通市耕地总面积 $67.5 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。其中, 25° 以上的陡坡耕地面积 $21.8 \times 10^4 \text{ hm}^2$, $16 \sim 25^\circ$ 的耕地面积 $26.4 \times 10^4 \text{ hm}^2$, $6 \sim 15^\circ$ 的耕地面积 $13.5 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。全市垦殖指数高达 28% (图 4), 是全省平均水平的 2.3 倍, 其中镇雄县垦殖指数已达到 37.1%, 居全省之首。

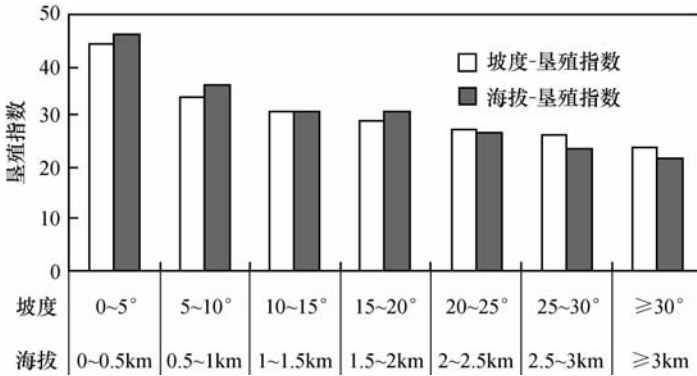


图 4 不同坡度、海拔的垦殖指数

Fig.4 Reclamation index of different slopes and altitudes

2.5 垂直分异的民族聚落

昭通市少数民族人口大约占总人口的 1/10, 主要少数民族有彝族、苗族、回族、壮族和布依族等。长期以来,各民族通过生产生活方式的地区选择和生存斗争,逐渐形成了随海拔和坡度分异的民族空间分布格局。以昭通市鲁甸县和彝良县为例,二县辖 5 镇 23 乡,有汉族、回族、彝族、苗族、壮族、布依族等多民族聚居,少数民族分别占总人口的 20% 和 14%。

根据对鲁甸和彝良 28 个乡镇汉族、回族、苗族和彝族人口的调查统计,可以看出 4 个民族人口分布随海拔高度变化的情况。图 5 显示,各民族在居住空间上表现出“大杂居”的现

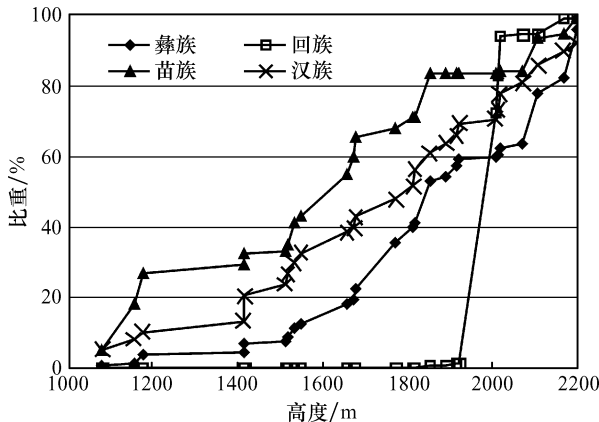


图 5 昭通市部分乡镇民族人口的分布高度(单位:m)

1.5 The altitude distribution of national minority population in Ludian and Yiliang counties

象,同时也表现出一定的垂直分异。汉族分布较为分散,回族相对集中在海拔1 900~2 000 m左右的区域,彝族大部分分布在海拔1 900 m以上的区域,苗族主要集中在海拔1 500~1 700 m和2 100 m以上的区域,即二半山区和高寒山区。

3 坡地聚落空间特征成因机制分析

昭通市坡地聚落的空间特征是多种因素共同作用的结果(图6)。首先高山峡谷地形是其坡地聚落得以发育的自然背景;其次较好的区位条件使其能够在历史时期集聚较多的人口,而地形条件制约了交通条件的改善,进而制约了当地人口的对外交流与扩散;第三,传统的以耕作为主的生产方式使人口能够得以长期稳定地增长,推动了坡地聚落向高密度、分散化发展;最后,上述情形的产生阻碍了工业化和城镇化的进程,而较低的城镇化和工业化水平则增加了坡地聚落空间合理配置的难度,使其长期处于分散化与高密度并存、高坡度与高强度人类活动并存的坡地聚落体系状态,也使昭通市处于生态退化与极度贫困之中。

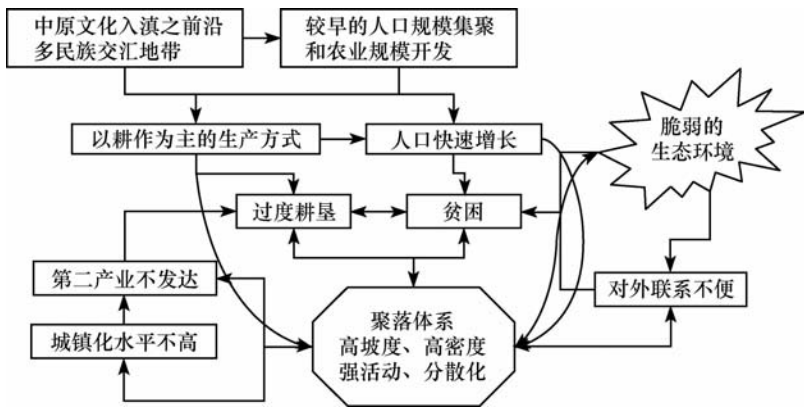


图6 昭通市坡地聚落空间特征成因机制

Fig. 6 The mechanism of spatial characteristics of slope-type settlements in Zhaotong

3.1 历史上人口的过早聚集和快速增长形成密集化的坡地聚落

昭通市位于云贵高原向四川盆地的俯冲地带,属于地形急剧变化的地区;又位于汉族与少数民族交界处,属中原文化传入云南的前沿地带。因此有“咽喉西蜀、锁钥南滇”、“云南北大门”之称,古为“南丝绸之路”之要冲,今是川入滇之首要交通通道。如此特殊而优越的地理位置,使其较早地接触了中原农耕文化,较早地成为云南省人口过多集聚的地区,且长期以来,一直占据云南省人口第二大地级市的位置。

据昭通市地方志记载^[10],1911年,昭通府总户数 10.85×10^4 户, 51.84×10^4 人;1953年人口增加至 42.2×10^4 户, 184.64×10^4 人;1985年人口增加至 75.8×10^4 户, 381.40×10^4 人;2000年人口达到 120×10^4 户, 459.23×10^4 人;2005年常住人口 140.6×10^4 户, 507.5×10^4 人;2008年 150.6×10^4 户, 529.5×10^4 人。从1911年至今,在不到100 a的时间里,户数将近增加了 140×10^4 户,人口增加了将近 500×10^4 人,几乎平均每年增加 1.4×10^4 户, 5×10^4 人(图7)。

20世纪后半叶以来,昭通市的人口出生率、人口自然增长率居高不下(图7)。1996年以来,昭通市人口自然增长率一直高出云南省平均水平的2‰以上,在全省各地市中一直排

在前 3 位,人口密度是云南省人口密度平均水平的 2 倍以上,在全省各地市中仅次于昆明市,位居第 2 位。人口的快速增长,加剧了人地矛盾,众多的人口早已无法容纳在区区 600 km² 的平坝地区,在对外联系不便的传统发展方式下,只有广布在占土地面积 97% 的山地区域,占据相对适宜居住的坡地,发育密集的坡地聚落。

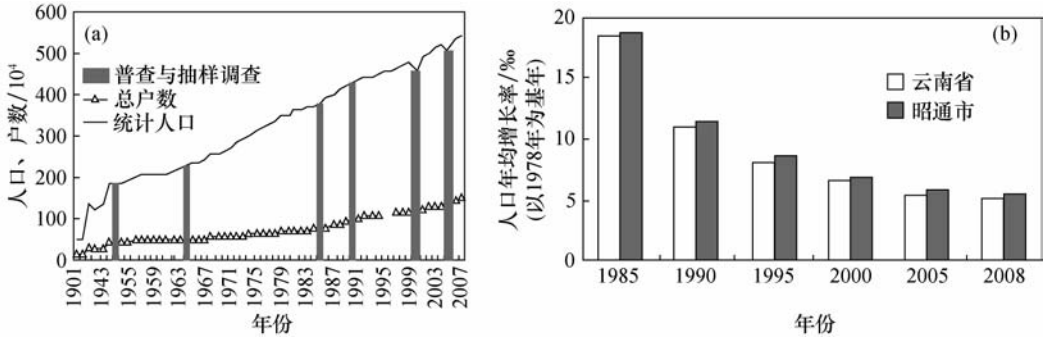


图 7 昭通市人口增长

Fig. 7 Population growth in Zhaotong

3.2 经济发展主要依赖土地种植,导致高强度的坡地耕垦

昭通历史上森林覆盖较好,农民除种植业外,林业为主要副业。据《昭通地区志》记载,1932年,农民“以种山地及林产为生”,“以山林营生者”占半数。之后,随着人口的增多,森林遭到砍伐,土地开垦加剧。据鲁甸县统计^[11],1914年约有耕地 2 666.67 hm²,1923年约有 3 333.33 hm²,到 1932 年增长为 12 000 hm²,1940 年增长为 16 000 hm²,1950 年为 26 666.67 hm²,36 a 间增长了 24 000 hm²,平均每年增长 666.67 hm²。据巧家县统计^[12],1897 年约有耕地 3 333.33 hm²,1938 年增长为 40 000 hm²,1985 年约为 57 333.33 hm²,1990 年达到 76 000 hm²,不到 100 a 的时间,耕地面积约增加了 72 666.67 hm²,平均每年超过 666.67 hm²。

全市 85% 以上的人口居住在生活条件非常落后的农村地区,农业结构转型非常缓慢,粗放型的传统农业生产模式占有相当的比重^[11]。上世纪 90 年代以前,第一产业比重占 GDP 的比重一直在 40% 以上,90 年代后期开始下降,1999 年为 31.1%,2003 年下降为 29.3%,2008 年下降到 24.5%,但仍高于全省平均 17.9% 的水平。由于农业生产的自然条件恶劣,耕地土层薄、土壤肥力低、单位产出低、总产量少,因而农村人口极端贫困。2008 年人均 GDP 为 5 163 元,居云南省 16 个市州的最后一位,仅相当于全省平均水平的 41%,相当于昆明、玉溪等地级市的 1/5。农村居民人均纯收入为 2 890 元,相当于全省平均水平的 39.1%,居全省倒数第三位,仅高于怒江和文山二州。全市除水富县外,其余 10 区县均为国家级扶贫重点县。全市有 460 个特困行政村为云南省重点扶持村,其中有近 1/4 分布在海拔 1 500 m 以上的高二半山地区和高寒山区。

大量农业人口高度依赖于有限的土地产出,在加重资源环境负担的同时,也加深了农村的进一步贫困,反过来又加剧了坡地的扩垦。因此,在传统发展方式下,不断促使人们向高海拔、高坡度的地区开荒、迁徙。

3.3 低城镇化工业化水平、有限的城市集聚力与欠发达的商品经济促成了聚落分散态势

2008 年,昭通市总人口达 529.5×10^4 人,仅次于昆明 (624×10^4 人) 和曲靖 (578×10^4 人)

人)二市,乡村人口列居全省首位,城镇人口 99.5×10^4 人,居全省 16 个市州的第 5 位(表 5),城镇化率 18.79%,列居倒数第一。城镇功能单一,除昭阳区之外,一般城镇多是在集市贸易的基础上形成,仅有的工业多以农副产品、农作物加工和地方矿产资源粗加工为主,以集市贸易为主要经济职能。少数城镇有大型厂矿或处于交通要地。城镇发展水平低,规模小,进一步积聚人口的能力非常有限。自 1978 年以来工业总产值一直徘徊在全省的 4%~5%,2000—2003 年期间曾下降至 3% 左右,2008 年工业总产值 87.97×10^8 元,居全省第 7 位,这与其拥有的人口规模和区位条件极不相称。县域工业经济实力更为弱小,对农业产业化和城镇化的带动作用非常有限。2008 年,仅有昭阳区、水富县第二产业产值超过 1×10^8 元,二者合计占全市第二产业产值的 36.4%。

表 5 2008 年昭通市主要社会经济指标及其在云南省的位次

Table 5 The main socio-economic indicators of Zhaotong and sequence rank in Yunnan Province in 2008

地区	土地面积/km ²	总户数/10 ⁴ 户	总人口/10 ⁴ 人	人口密度/(人/km ²)	城镇人口/10 ⁴ 人
云南	39.4	1 252.9	4 543	115.3	1 499.2
昭通	2.3	150.6	529.5	230	99.5
位次	9	3	3	2	5
地区	乡村人口/10 ⁴ 人	城镇化率/%	人均 GDP/元	农村居民人均纯收入/元	工业产值/10 ⁸ 元
云南	3 043.8	33.00	12 587	4 889	2 056.95
昭通	430	18.79	5 163	2 890	87.97
位次	1	16	16	14	7

注:资料来源于《2009 年云南省统计年鉴》(北京:中国统计出版社)。

昭阳区作为地区中心城市,人口规模、经济规模、对外交通条件、城市基础设施、市场体系等都与滇东北区域中心城市的要求有较大的差距,不足以产生对全市其他地区的辐射吸引和带动。作为区域第二位的县级行政驻地,更易于受周边省份或州市吸引。如东部的镇雄与贵州毕节的经济、物流、人流联系更多;北部的威信、水富、永善、绥江、盐津等县与成都、重庆、宜宾的交通联系更加方便,因此,更直接受成都、重庆的辐射和影响;南部的巧家更直接受曲靖、昆明市的辐射。

4 结论与讨论

从区域发展视角研究乡村聚落的空间分布,在探讨一般特征的同时,应着重揭示聚落发展中涉及的区域发展问题。昭通市位于金沙江与长江干流的汇合处,系长江上游生态屏障建设的重点地区,其聚落体系高坡度、高密度、高胁迫(高强度人类活动)、分散化的空间特征,是坡地聚落生境不断恶化的重要致因,也是目前昭通市区域发展中亟待破解的难题。昭通市坡地聚落空间分布的一系列特征,既体现了山区聚落发展过程中的一些规律,更重要的是展示了昭通市区域发展过程中面临的一些问题。如人地矛盾十分突出、生态环境严重破坏、农村生活极度贫困、产业结构极端不合理等等。

由于受自然地理条件、不合理的人类开发方式与不恰当的区域发展路径影响,形成了不和谐的聚落体系空间发展形式,造成了严重的生态问题和长期的贫困,亟待在区域发展中加以解决。从昭通市坡地聚落的发展条件看,在控制人口规模的同时,保持适度分散的聚落格局,是符合当地实际的发展方式。从城乡一体化建设的角度看,要在适度分散的同时,也应重视地市县集聚中心的扶持,以保持一定的城镇化水平,吸引山区人口集聚。在加快城镇化

建设的同时,要以生态建设为目标,积极推动农业产业结构调整,积极发展第二三产业,构建适合山区发展的产业结构。因此,从未来的区域发展战略看,昭通市应借助全国主体功能区划和生态屏障建设的时机,积极实施生态修复,加强人口和劳动力流动,开展城乡共建,促进聚落体系有序、和谐发展。

参考文献(References):

- [1] 马凯.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》辅导读本[M].北京:北京科学技术出版社,2006. [MA Kai. "The People's Republic of China National Economic and Social Development Five-Year Plan" Guidance Reading. Beijing: Beijing Science and Technology Press, 2006.]
- [2] 国务院发展研究中心课题组. 主体功能区形成机制和分类管理政策研究[M]. 北京: 中国发展出版社, 2008. [The Academic Group of Development Research Center of State Council, P. R. China. A Study on the Mechanism and Policies for the Formation of Development Priority Zones. Beijing: China Development Press, 2008.]
- [3] 林超, 楼桐茂, 郭令智. 大巴山地理考察简报[J]. 地理, 1935, 3(3/4): 1-4. [LIN Chao, LOU Tong-mao, GUO Ling-zhi. Geographical investigations briefing of Daba Mountain. *Geography*, 1935, 3(3/4): 1-4.]
- [4] 朱炳海. 西康山地村落之分布[J]. 地理学报, 1939: 40-43. [ZHU Bing-hai. The distribution of mountain village of Xikang. *Acta Geographica Sinica*, 1939: 40-43.]
- [5] 汤国安, 赵牡丹. 基于GIS的乡村聚落空间分布规律研究——以陕北榆林地区为例[J]. 经济地理, 2000, 20(5): 1-4. [TANG Guo-an, ZHAO Mu-dan. A GIS based research on the distribution of rural settlements—Taking Yulin area as an example. *Economic Geography*, 2000, 20(5): 1-4.]
- [6] 甘枝茂, 岳大鹏, 甘锐, 等. 陕北黄土丘陵沟壑区乡村聚落分布及其用地特征[J]. 陕西师范大学学报: 自然科学版, 2004, 32(3): 102-106. [GAN Zhi-mao, YUE Da-peng, GAN Rui, et al. Characteristic on rural settlements distribution and its land use in loess hill-gully area of northern Shaanxi Province. *Journal of Shaanxi Normal University: Natural Science Edition*, 2004, 32(3): 102-106.]
- [7] 牛叔文, 刘正广, 郭晓东, 等. 基于村落尺度的丘陵山区人口分布特征与规律——以甘肃天水为例[J]. 山地学报, 2006, 24(6): 684-691. [NIU Shu-wen, LIU Zheng-guang, GUO Xiao-dong, et al. Population distribution characteristics and pattern on hill and mountainous region basing on village scale. *Journal of Mountain Science*, 2006, 24(6): 684-691.]
- [8] 郭晓东, 牛叔文, 刘正广, 等. 陇中黄土丘陵区乡村聚落发展及其空间扩展特征研究——以甘肃省秦安县为例[J]. 干旱区资源与环境, 2008, 22(12): 17-23. [GUO Xiao-dong, NIU Shu-wen, LIU Zheng-guang, et al. Research on rural settlement development and spatial expansion characters in loess hilly area—Taking Qin'an County of Gansu Province for example. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2008, 22(12): 17-23.]
- [9] 陈国阶, 方一平, 陈勇, 等. 中国山区发展报告——中国山区聚落研究[M]. 北京: 商务印书馆, 2007. [CHEN Guo-jie, FANG Yi-ping, CHEN Yong, et al. Development and Report in Mountain Area of China. Beijing: The Commercial Press, 2007.]
- [10] 昭通地区地方志编纂委员会. 昭通地区志: 上卷[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1997. [Chorography Compilation Committee of Zhaotong. History of Zhaotong: First Volume. Kunming: People's Press of Yunnan, 1997.]
- [11] 云南省鲁甸县志编纂委员会. 鲁甸县志[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1995. [Chorography Compilation Committee of Ludian. History of Ludian. Kunming: People's Press of Yunnan, 1995.]
- [12] 云南省巧家县志编纂委员会. 巧家县志[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1997. [Chorography Compilation Committee of Qiaojia. History of Qiaojia. Kunming: People's Press of Yunnan, 1997.]
- [13] 张晓平, 樊杰. 长江上游生态脆弱区生态屏障建设与产业发展战略研究: 以昭通市为例[J]. 长江流域资源与环境, 2006, 15(3): 310-314. [ZHANG Xiao-ping, FAN Jie. Strategy for ecological economy development and ecological foundation construction in the upper reaches of the Yangtze River. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2006, 15(3): 310-314.]

Spatial Characteristics and Formation Mechanism of Slope Settlements in Zhaotong of Yunnan Province

WANG Chuan-sheng^{1,3}, SUN Gui-yan^{1,2,3}, SUN Wei^{1,3}, FAN Jie^{1,3}

(1. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, CAS, Beijing 100101, China;

2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;

3. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China)

Abstract: Slope settlement is an important type of mountain settlement. From the perspective of regional development, the slope settlement is always related to mountain settlement with poor ecological and backward economic conditions, as well as the major region for shaking off poverty of the country. As the state functional planning is put into practice, it is very important to fully recognize these problems, such as ecology, poverty, re-settlement, population relocation and so on. The paper took Zhaotong as a study area to adequately explore the spatial characteristics of slope-type settlements and analyze the mechanism from the perspective of regional development. This not only increased the case of mountain settlement study, but also provided some references for construction of residential environment, rural population movement, migration and so forth.

The paper revealed the spatial characteristics of slope settlement in Zhaotong by using 50 m grid terrain data in 2005, 1 : 100000 topographic map, remote sensing data of land use in 2000, and GIS spatial analysis. The result showed that slope-type settlements in Zhaotong had five distinctive features such as high proportion, high density, scattered layout, high intensity of human activities, and vertical differentiation of national settlements. Besides, from the perspective of regional development, the paper also analyzed the formation mechanism of slope settlement in Zhaotong, and found that the spatial distribution of slope settlements was the result of many factors. Firstly, the steep terrain was the natural background of the development of slope settlements. Secondly, it gathered a lot of people in the historical period, while the topography restricted the improvement of traffic condition, thus limiting the local population to foreign exchange and diffusion. Thirdly, traditional farming industry brought about long-term stable growth of population, which led to high density, decentralized development. Finally, the above-mentioned conditions hindered the process of industrialization and urbanization, which increased the difficulty of reasonable allocation of slope settlements, leading to the co-existence of decentralized and high density, high slope and high intensity of human activities.

In conclusion, objectively, the spatial distribution of slope settlements was affected by natural and geographical conditions in Zhaotong, but the fact could not be ignored that irrational regional development and inappropriate regional development path were also the important causes, which not only resulted in worsening slope settlement habitats, but also turned them into the urgent problem of regional development in Zhaotong.

Key words: Zhaotong; slope settlement; regional development