

陇中黄土丘陵区乡村聚落空间分布特征 及其基本类型分析 ——以甘肃省秦安县为例

郭晓东¹, 马利邦², 张启媛¹

(1. 兰州大学管理学院, 甘肃 兰州 730000; 2. 西北师范大学地理与环境科学学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 以甘肃省秦安县为例, 基于GIS与统计分析方法, 分析了县域乡村聚落空间分布的基本特征与乡村聚落的基本类型。研究表明: ① 秦安县乡村聚落密度较高且聚落空间分布极为分散; ② 乡村聚落的空间分布与海拔、坡度、河流等自然地理条件密切相关, 聚落斑块随高程和坡度变化呈明显的正态分布, 空间分布差异显著; ③ 秦安县复杂多样的乡村聚落类型, 与聚落的空间分布特征密切相关且存在明显的对应关系, 大中型、集聚型、商品经济型和半商品经济型乡村聚落主要分布在河谷川道地区, 而小型、分散型、传统农业型和劳务输出型乡村聚落主要分布在黄土丘陵山区。

关键词: 黄土丘陵区; 乡村聚落; 空间分布; 聚落类型; 秦安县

中图分类号: K901.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2013)01-0045-07

乡村聚落是乡村人口空间分布的载体, 是乡村人口生产生活的重要场所。目前, 中国仍有7.13亿农村人口以及上百万个村落与集镇, 农村人口占全国总人口的比重仍高达53.4%, 农村聚落依然是中国人口的主要聚居形式^[1]。然而受重城轻乡思想的影响, 中国乡村聚落研究远远滞后于城市聚落研究。近年来, 随着中国城乡差距的不断扩大以及乡村聚落发展过程中建房占地与聚落空废化现象并存、村镇发展无序、村庄布局散乱、基础设施落后、公共服务不足等问题的日益凸显, 国家提出了建设社会主义新农村的重大战略决策, 乡村聚落研究日益显示出重要的实践意义与应用价值, 国内相关研究也逐渐增多^[2-11]。中国有关黄土丘陵区乡村聚落的研究始于1990年代中期, 研究区域主要集中在陕北黄土丘陵区, 研究内容主要集中在聚落的空间分布、空间形态、土地利用及空间演变特征等方面, 研究中也开始应用RS、GIS等手段和方法^[12-16]。近年来, 国内学者对陇东南黄土丘陵区与西秦岭山地人口和村落的空间分布特征进行了比较研究^[17, 18]。但由于中国黄土丘陵区乡

村聚落的研究起步较晚, 已有的研究在研究内容上仍然十分狭窄, 对乡村聚落演变的动力机制、演变过程、聚落类型、多层次聚落形态空间结构与社会空间结构等方面的研究明显不足, 特别是对乡村聚落空间分布特征的研究仍停留在定性分析层面, 缺乏定量分析, 更未能结合乡村聚落的具体类型进行系统深入的分析。本文在参考借鉴已有研究成果的基础上, 运用GIS方法与定量分析方法, 在分析陇中黄土丘陵区乡村聚落空间分布总体特征的基础上, 重点分析乡村聚落分布随高程与坡度的变化特征, 深入分析乡村聚落空间分布与其基本类型的关系。

1 区域概况与研究方法

1.1 区域概况

陇中黄土丘陵区泛指兰州以东、陇山之西、六盘山以南、秦岭以北的黄土丘陵沟壑区, 总面积为37 129 km²。秦安县地处甘肃省东南部, 天水市北部, 渭河支流葫芦河下游, 位于东经105°21'~106°02'E, 北纬34°44'~35°11'N之间, 属半湿润季风气候区,

收稿日期: 2012-02-06; 修订日期: 2012-07-19

基金项目: 国家自然科学基金项目(40971106)资助。

作者简介: 郭晓东(1971-), 男, 甘肃通渭人, 副教授, 博士后, 主要从事经济地理、区域发展等领域的研究。E-mail: gxd@lzu.edu.cn

气候温和,日照充足,降雨较少,干旱频繁,大陆性季风气候显著。县域山多川少,梁峁起伏,沟壑纵横,属典型的陇中黄土丘陵沟壑区。秦安县属天水市辖县,东接清水县和张家川回族自治县,南邻麦积区(原北道区),西连通渭县、甘谷县,北靠庄浪县、静宁县(图1)。全县土地总面积1 601.6 km²,总耕地面积70 113.33 hm²,人均耕地0.12 hm²。现辖5镇12乡,428个村委会,6个社区,12.7万户,总人口61.6万人,其中农业人口57.4万人,人口密度384人/km²,2009年国内生产总值25.19亿元。县域分布有汉、回、满、土家、藏、苗族等少数民族,其中汉族人口占总人口的99.67%。

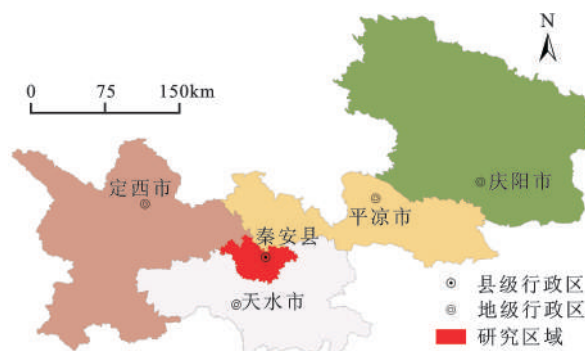


图1 秦安县区位示意

Fig.1 Location of Qin'an County

1.2 数据来源与研究方法

本文的研究数据来自4个方面:①通过中国科学院计算机网络信息中心国际科学数据镜像网站(<http://datamirror.csdb.cn>)获取秦安县2008年的SPOT5卫星影像(分辨率10 m),经过几何校正、坐标配准,并经解译、矢量化处理,提取秦安县乡村聚落及河流、道路等的要素;②秦安县2005年1:250 000地形数据,来源于甘肃省测绘局;③秦安县30 m分辨率的地形图和坡度图,来源于中国科学院计算机网络信息中心国际科学数据镜像网站(<http://datamirror.csdb.cn>);④乡村聚落社会经济数据来源于《秦安县统计年鉴》^①和实地调研数据。

基于上述资料数据,运用ArcGIS 9.3提取秦安县乡村聚落斑块,利用ArcGIS的Feature To Point模块,提取2008年乡村聚落斑块的中心点,采用Kernel方法生成秦安县乡村聚落分布的密度图;将DEM数据和坡度数据进行分级,分别将高程图、坡

度图与乡村聚落斑块进行叠加分析,研究乡村聚落与海拔、坡度的关系;基于社会经济统计数据,运用统计分析软件SPSS11.5进行乡村聚落聚类计算分析,得到秦安县17个乡镇的聚类分析谱系图。

2 乡村聚落空间分布特征

2.1 空间分布极为分散

秦安县乡村聚落数量众多,截止2009年,全县共有1 627个自然村。从秦安县乡村聚落斑块分布图(图2)分析,县域聚落斑块总面积102.39 km²,其中最大斑块面积436 724 m²,最小斑块面积352 m²,共有乡村聚落斑块3 661个。由图1也可以看出,聚落斑块的空间分布极为分散。需要特别说明的是,由于黄土丘陵区乡村聚落斑块面积较小,一个自然村往往包括数个空间上邻近的小型聚落斑块,因而统计数据显示的秦安县自然村数量(1 627个)与提取的乡村聚落斑块数量(3 661个)有较大差异。

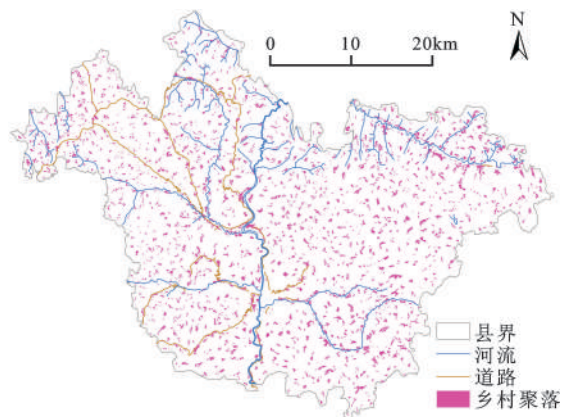


图2 2008年秦安县乡村聚落空间分布

Fig. 2 The spatial distribution of rural settlements in Qin'an County in 2008

2.2 聚落空间分布差异明显

由计算可知,2008年县域平均聚落斑块密度为2.29个/km²,密度较高。为了进一步分析秦安县域乡村聚落分布的空间差异特征,本文运用ArcGIS9.3中的Feature To Point模块,根据《秦安县统计年鉴》数据,提取2008年乡村聚落斑块的中心点,采用Kernel方法生成秦安县乡村聚落密度图(图3)。从图3可以看出,乡村聚落斑块在空间分布上存在明显的高密度区,这种分布格局与县域

① 秦安统计年鉴,2010.秦安县统计局.

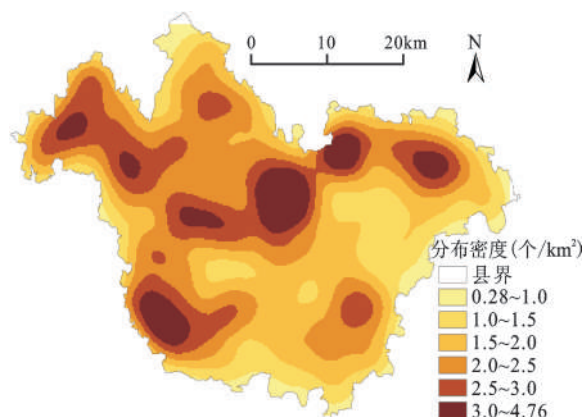


图3 2008年秦安县乡村聚落空间分布密度

Fig. 3 The spatial density of rural settlements
in Qin'an County in 2008

自然地理条件(海拔、坡度、河流)密切相关。河谷地区自然条件较好,地形相对宽阔,交通运输方便,水源丰富,因而聚落相对密集,平均每平方公里分布有2个以上的聚落,聚落规模也较大(聚落户数大多在100户以上,聚落人口规模也大多高于500人)。而丘陵山区因自然条件较差,地形崎岖,地表破碎,人畜饮水及交通不便,人口和聚

落密度相对较低,平均每平方公里分布的聚落不足1个,聚落规模也较小。聚落分布的空间差异也可从基于统计数据的河谷川区与丘陵山区聚落密度及相关指标的对比分析中得到进一步验证(表1)。

2.3 聚落斑块正态分布特征显著

聚落斑块在不同高程和坡度上的分布状况是表征其空间分布特征的重要指标和内容。为了进一步分析乡村聚落在不同高程与坡度上的分布特征,本文在对DEM数据和坡度数据进行分级的基础上,运用ArcGIS 9.3分别将高程图、坡度图与聚落斑块进行叠加并计算不同高程与坡度上的聚落斑块数量,生成图4。由图4可以看出,虽然秦安县域不同高程与坡度上均分布有聚落斑块,但不同高程与坡度上分布的聚落斑块数量却存在明显的差异,海拔1500~1700 m及坡度5°~15°的区域,聚落斑块分布最为密集。总体来看,聚落斑块随高程和坡度的变化均呈现出明显的正态分布(图5、6)。这种分布格局与陇中黄土丘陵区的地形地貌特征及与之相对应的乡村聚落的4种区位类型密切相关。

表1 秦安县乡村聚落密度及其区内差异

Table 1 The density and its disparity of rural settlements in Qin'an County

聚落类型		面积(km ²)	自然村(个)	户数(万户)	人口(万人)	村均户数	聚落密度(个/km ²)
河谷	秦川	11	40	0.44	1.89	109.7	2.63
川区	阳兀川	9	27	0.31	1.58	115.9	2.39
丘陵	王铺	35	115	0.54	2.95	47.0	0.78
山区	王窑	25	97	0.49	2.32	50.4	1.14
	好地	20	54	0.41	2.01	75	0.65

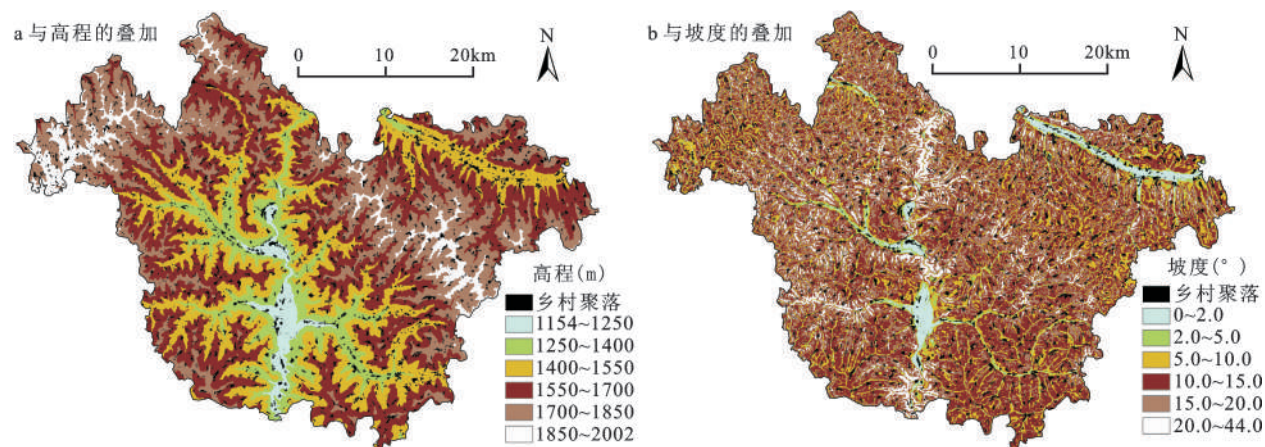


图4 2008年秦安县聚落斑块在不同高程与坡度上分布

Fig. 4 The distribution of settlement plaques at different elevation and gradient in Qin'an County in 2008

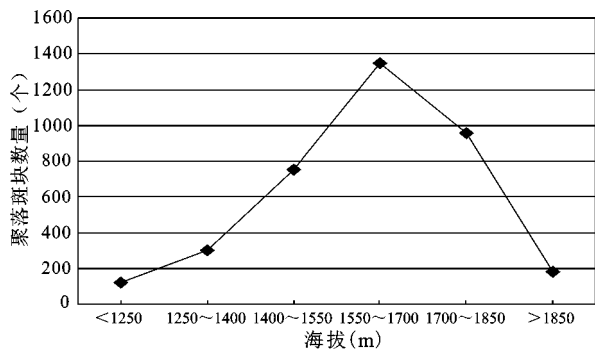


图5 聚落斑块数量随海拔变化趋势

Fig.5 The variation tendency of settlement patch quantity along with elevation

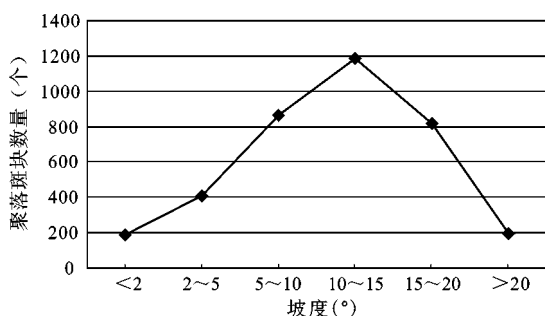


图6 聚落斑块数量随坡度的变化趋势

Fig.6 The variation tendency of settlement patch quantity along with gradient

2.4 聚落区位类型复杂多样

根据实地调研,秦安县乡村聚落的区位有河谷阶地区位、坡麓坪地区位、谷坡台地区位和梁峁地区位共4种区位类型。①河谷阶地聚落密集,是聚落分布的主要区位类型。在秦安县城葫芦河及其一级支流清水河、南小河等相对较大的河谷,河漫滩与河谷阶地发育,地势低平,土壤肥沃,地下水和地表水都比较丰富,生产和生活条件良好,因而聚落密度较高,聚落规模也较大,大多呈串珠状沿河谷方向延伸。据测算,秦安县有河谷阶地面积43.26 km²,占县域总面积的2.7%,分布于河谷阶地的人口合计占全县总人口的34.59%。②坡麓坪地自然条件相对较好,是秦安县乡村聚落的重要区位类型。坡麓坪地主要分布在葫芦河及其支流河谷阶地的后缘,地势起伏较小,宽阔缓斜,一般高出一级阶地10~40 m。全县坪地总面积26.936 km²,约占全县总面积的1.65%。选址于坡麓坪地的聚落,其耕地主要分布在聚落背倚的山坡和两翼坡地上,生产劳动强度较大,聚落布局也因坡势而高低错落,住宅密度较大。如刘坪乡的

邓家坪,叶堡乡的李家坪、钱家坪等。③谷坡台地黄土沉积较厚,为县域耕地和乡村聚落的主要分布区域。谷坡台地面积狭窄,因而聚落住宅分布分散,多呈阶梯状或组团状分布,聚落密度与规模均较小。为了方便生产与生活,谷坡台地聚落多分布于谷坡的中、下部台地上,具有明显的土地指向性与水源指向性。④黄土梁、峁,是黄土地貌的重要类型,也是黄土丘陵区乡村聚落的基本区位类型。黄土梁呈长条状蜿蜒曲折,脊线起伏较小,长度达数十公里,宽度在150~450 m。秦安县黄土梁面积为160 km²,占总面积的10.8%。黄土峁分布较少,不太典型。由于梁、峁位置较高(海拔约为2 000 m左右),不背风,交通、劳动及人畜饮水不便,加之黄土梁、峁的狭窄空间限制聚落的集聚和扩展,分布在黄土梁、峁的聚落较少。从原始聚落与现代聚落区位的对比分析中不难发现,秦安县域乡村聚落具有由河谷阶地向丘陵山区逐渐扩散的基本特征。

3 乡村聚落的基本类型

3.1 乡村聚落基本类型划分及基本特征

秦安县乡村聚落类型多样。本文在实地调研的基础上,基于GIS与统计分析方法,依据聚落形态、地形特征、聚落规模和现状经济特征等因素划分乡村聚落的具体类型。聚落形态是聚落用地的平面形态,是聚落景观与内部组织的直观表现,也是聚落自然条件、社会经济和传统文化的综合反映。根据聚落的平面形态,可将县域乡村聚落分为集聚型和分散型两大类型;依据地形特征,可将乡村聚落划分为河谷川道聚落和丘陵山区聚落两大类型;依据聚落规模的大小,可将乡村聚落分为小型、中型和大型聚落;依据聚落的经济特征,可将乡村聚落分为传统农业型、劳务输出型、半商品经济型和商品经济型四大类。上述聚落类型,与聚落的平面分布密切相关且存在明显的对应关系,并决定着聚落未来的发展演变方向。各聚落类型的基本特征分析详见表2。

3.2 基于乡镇单元的乡村聚落经济发展水平系统聚类分析

3.2.1 聚类指标的选择

影响农村经济发展的因素是多方面的,根据综合性和可操作性原则,选择人均纯收入(x_1)、乡镇企业产值(x_2)、第二产业从业人员比重(x_3)、第三

表2 秦安县乡村聚落基本类型划分及其基本特征

Table 2 The basic types and characteristic of rural settlement in Qin'an County

划分依据	聚落类型	聚落特征
聚落形态	集聚型	聚落住宅密度较高,一般分布在河谷阶地和丘陵山区地势相对平坦的地方;集聚型乡村聚落可分为单核心状与多核心状,分布于河谷阶地乡村聚落,其空间形态通常表现为条带状
	分散型	分散型乡村聚落住宅分布分散,住宅密度较低,多因地形分隔、空间限制和耕地分散形成
地形特征	河谷川道聚落	主要分布在葫芦河及其一级支流的阶地上,聚落规模和聚落密度较大,大多呈串珠状沿河谷方向延伸,交通方便
	丘陵山区聚落	主要分布在丘陵山区的坪地、台地和黄土梁峁上,聚落住宅因地势变化而高低错落;由于空间限制,聚落规模一般较小,聚落密度也较低,交通及人畜饮水不便
聚落规模	小型	人口规模一般介于200~400人之间,聚落户数介于40~75户之间,数量约占县域全部聚落的50%
	中型	人口规模介于400~900人之间,聚落户数介于75~150户之间,数量约占县域全部聚落的35%
	大型	人口规模一般介于900~1400人之间,聚落户数介于150~280户之间,数量约占县域全部聚落的15%
经济特征	传统农业型	基本分布在黄土丘陵山区,退耕还林后人均耕地仍相对较多,传统农业种植业占据经济活动的绝对主体,经济结构单一,收入水平低
	劳务输出型	主要分布在黄土丘陵山区,退耕还林面积大,人均耕地少,农村剩余劳动力多,外出打工人数占聚落总人口的比重高
	半商品经济型	人均耕地较少,水果、花椒等商品性农产品种植面积较大,占总收入的比重为40%~60%
	商品经济型	主要分布在河谷川道地区,耕地全部种植蔬菜、水果、花椒等商品性农产品,农业生产结构已发生较大变化,聚落的商业服务功能(地膜、农药、农机配件、日用百货等)也较强

产业从业人员比重(x_4)4项指标作为经济发展水平聚类分析的基础指标(数据来源于2010年《秦安统计年鉴》)。由于每一个乡镇是由若干自然村组成的一个集合,因而聚类结果可完全反映各乡镇所属自然村经济发展的整体状况。

3.2.2 聚类计算与分析

运用上述4项指标,借助于统计分析软件SPSS11.5进行聚类计算分析。用标准差对4项指标的原始数据进行标准化处理,采用欧氏距离测度17个乡镇之间的样本间距离,生成聚类分析谱系图(图7)。

计算公式为:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j} \quad i=1,2\cdots,m; j=1,2\cdots,n \quad (1)$$

式中, $\bar{x}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij}$, $s_j = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}$, 且 x'_{ij} 满

足 $\bar{x}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x'_{ij} = 0$, $s_j = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x'_{ij} - \bar{x}_j)^2} = 1$

由图7可以看出,17个乡镇最后聚类为两大类,王甫、王窑、刘坪、千户、中山为一类,所属自然村全部位于黄土丘陵山区,经济发展落后;郭嘉、

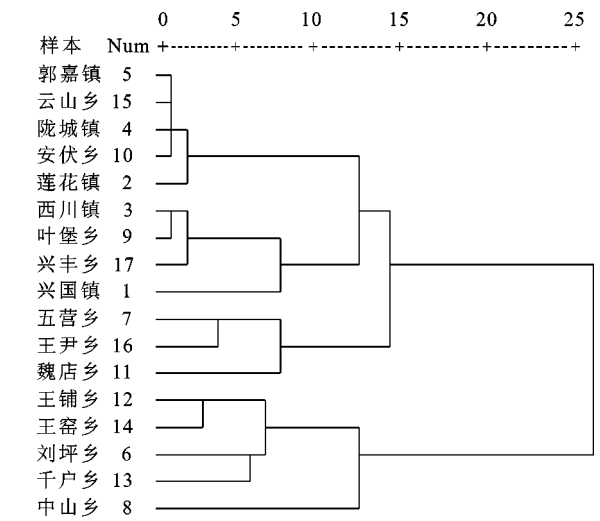


图7 秦安县17个乡镇经济发展水平聚类谱系

Fig.7 The clustering pedigree drawing of 17 towns in Qin'an County

云山等12个乡镇为一类,经济相对发达。其中西川、叶堡、兴丰、兴国合并为一亚类,该亚类中位于葫芦河、显亲河等河谷川道的自然村所占比重较高,是全县自然条件最好和经济最为发达的区

域。郭嘉、云山、陇城、安伏、莲花合并为一亚类,该亚类中位于河谷川道的自然村也占较大比重,自然条件较好,经济相对发达。五营、王尹、魏店合并为一亚类,该亚类中地处河谷川道的自然村所占比重较低,自然条件相对较差,经济较为落后。聚类分析结果表明,秦安县各乡镇在经济发展水平方面存在着较大差异,差异形成的根本原因在于河谷地区与丘陵山区自然条件的差异。

4 结论与讨论

本文运用 ArcGIS 9.3 及统计分析软件 SPSS11.5,通过提取秦安县乡村聚落斑块、生成乡村聚落密度图、将高程图和坡度图分别与乡村聚落斑块进行叠加分析以及乡村聚落聚类分析,对秦安县乡村聚落的空间分布特征和基本类型进行了系统分析。通过上述分析,可以得出如下结论:① 秦安县乡村聚落密度较高且聚落空间分布极为分散。这种空间分布格局,是原始聚落经过漫长的空间扩散过程后形成的。秦安县域的原始聚落最早主要分布在葫芦河及其支流清水河、显亲河、南小河和西小河的两岸,大多位于河流的第二、三级阶地上。明清时期,秦安县域的人口开始迅速增长,乡村聚落数量和乡村户数也随之增加。随着人口的不断增长,人口压力逐渐加大,原始聚落有效耕作半径内有限的耕地逐渐难以满足聚落人口的生活所需,迫使人们向可能的生存空间逐渐扩散,最终形成星罗棋布的乡村聚落空间分布格局;② 秦安县乡村聚落的空间分布与海拔、坡度、河流等自然地理条件密切相关,聚落斑块随高程和坡度变化呈明显的正态分布。海拔 1 500~1 700 m 及坡度 5°~15°的区域,是河流二、三级阶与地坡麓坪地的主要分布区域,聚落分布最为密集,聚落规模也相对较大;③ 乡村聚落类型与其空间分布密切相关且存在明显的对应关系,大中型、集聚型、商品经济型和半商品经济型乡村聚落主要分布在河谷川道地区,经济发展水平相对较高,而小型、分散型、传统农业型和劳务输出型乡村聚落主要分布在黄土丘陵山区,经济相对落后。

乡村聚落的空间演变包括空间集聚与空间扩散两种演变过程。在历时久远的传统农业时期,受人口增长的驱动及劳作半径、土地承载力和社会生产力水平等多种因素制约,乡村聚落长期以空间扩散为主。近 10 余年来,受中国迅速推进的

城市化过程的影响,陇中黄土丘陵区乡村聚落的空间扩散过程明显收敛,但聚落空废化问题却日益突出。在新时期社会主义新农村建设与城乡一体化发展的政策背景下,陇中黄土丘陵区应针对本区域日益凸显的聚落空废化问题及乡村聚落空间分布极为分散、基础设施与公共服务水平落后等现实问题,加快村庄土地整理步伐,优化乡村聚落空间布局,加强乡村基础设施与公共服务建设,积极探索本区域城乡一体化发展的有效途径,促进乡村聚落科学有序发展。

参考文献:

- [1] 周国华,贺艳华,唐承丽.中国农村聚居演变的驱动机制及态势分析[J].地理学报,2011,66(4): 515~524.
- [2] 王成新,姚士谋,陈彩虹.中国农村聚落空心化问题实证研究[J].地理科学,2005,25(3):257~262.
- [3] Fang Yangang, Liu Jisheng.cultural landscape evolution of Traditional agricultural villages in north China——Case of Qianzhai village in Shandong province[J].Chinese Geographical Science. 2008, 18(4):308-315.
- [4] 胡珂,莫多闻,毛龙江,等. 无定河流域全新世中期人类聚落选址的空间分析及地貌环境意义[J].地理科学,2011,31(4): 415~420.
- [5] 曾早早,方修琦,叶瑜.吉林省近 300 年来聚落格局演变[J].地理科学,2011,31(1):87~94.
- [6] 冯文勇,郑庆荣,李秀英.山区农村聚落空心化的初步研究[J].干旱区资源与环境,2008,22(2):118~121.
- [7] 韩非,蔡建明.我国半城市化地区乡村聚落的形态演变与重建[J].地理研究,2011,30(7):1271~1284.
- [8] 毕硕本,闫国年,陈济民. 基于空间分析的史前郑洛地区连续文化聚落研究[J].地理科学,2008,28(5): 649~655.
- [9] 谢炳庚,曾晓妹,李晓青.乡镇土地利用规划中农村居民点用地空间布局优化研究——以衡南县廖田镇为例[J].经济地理,2010,30(10):1700~1705.
- [10] 刘明皓,戴志中,邱道持,等.山区农村居民点分布的影响因素分析与布局优化——以彭水县保家镇为例[J].经济地理,2011, 31(3):476~482
- [11] 刘晓清,毕如田,高艳.基于 GIS 的半山丘陵区农村居民点空间布局及优化分析——以山西省襄垣县为例[J].经济地理 2011,31(5):822~826.
- [12] 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.
- [13] 尹怀庭,陈宗兴.陕西乡村聚落分布特征及其演变[J].人文地理,1995,10(4):17~24.
- [14] 李雅丽,陈宗兴.陕北乡村聚落地理的初步研究[J].干旱区地理,1994,17(1):46~51.
- [15] 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.

- [16] 甘枝茂,甘 锐,岳大鹏,等.延安、榆林黄土丘陵沟壑区乡村聚落土地利用研究[J].干旱区资源与环境,2004,18(4): 101~104. (3):293~299.
- [17] 郭晓东,牛叔文,李永华,等.陇中黄土丘陵区乡村聚落时空演变的模拟分析——以甘肃省秦安县为例[J].山地学报,2009,27
- [18] 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[J].干旱区资源与环境,2008,22(12):17~23.

The Spatial Distribution Characteristics and the Basic Types of Rural Settlement in Loess Hilly Area: Taking Qin'an County of Gansu Province as a Case

GUO Xiao-dong¹, MA Li-bang², ZHANG Qi-yuan¹

(1.School of Management, Lanzhou University, Lanzhou, Gansu 730000, China; 2. School of Geography and Environment Science, Northwest Normal University, Lanzhou, Gansu 730070, China)

Abstract: The rural population distribution depends on the rural settlement that is an important site for the working and living of rural people. It has very important significance to analyze on the spatial distribution characteristics and the law of spatial evolution of the rural settlement for optimizing the rural settlement spatial layout and promoting the construction of a new socialist countryside and the integration of urban and rural development. Taking Qin'an County of Gansu Province as a case, this article analyses the essential characteristic of spatial distribution of rural settlement based on GIS and statistical analysis technique. The results of the research show that: 1) the inside rural settlement of Qin'an County is dense and its spatial distribution is extremely scattered, which is formed after a long spatial diffusion process of the original settlement. With the increasing growth of population, the limited arable land fail to gradually meet the need for the life of settlement population in its effective farming radius, so people have been forced to spread gradually to possible living space; 2) the spatial distribution of rural settlement is closely related to its altitude, slopes, rivers and other natural geographical conditions, and the settlement patches present the normal distribution obviously along with the variations of elevation and slope, and the differences between the space distributions are significant; and 3) the complicated rural settlement types of Qin'an County are not only closely related and correspondence obviously to the spatial distribution characteristics. The rural settlements that large and medium-sized, agglomeration-typed, commodity economy and half-commodity economy are mainly distributed in the valley and flat areas, and while the small, diffuse, traditional agriculture and services output type are mainly distributed in loess hilly areas.

Key words: loess hilly area; rural settlement; spatial distribution; type of rural settlement; Qin'an County