

# 云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变数据集

霍仁龙<sup>1</sup>, 杨煜达<sup>2\*</sup>, 满志敏<sup>2</sup>

1. 四川大学中国西部边疆安全与发展协同创新中心, 成都 610065;

2. 复旦大学历史地理研究中心, 上海 200433

**摘要:** 研究聚落在山地中的空间演变过程对探讨历史时期山地的土地利用变化和人和地关系具有重要意义。以云南省掌鸠河流域为研究区, 综合利用地名志资料、历史文献资料和田野调查资料等建立聚落信息数据库, 重建了掌鸠河流域内 784 个近 300 年来聚落信息数据集, 其中包括聚落点地理位置、编码信息、创建年代、聚落点名称、所属行政村、乡(镇)名称、海拔高度、地形坡度、聚落名称文化起源等信息, 还包括作者田野调查的一些照片等。数据研究表明: 在时间上, 近 300 年来掌鸠河流域聚落的发展可分为缓慢增长阶段(1701–1800 年)、高速增长阶段(1801–1950 年)和缓慢增长阶段(1951–2000 年)。在空间上, 中下游河谷地带始终是聚落密度最大的区域, 并呈现出由中下游向中上游, 再由中上游向中下游, 由河谷向两侧边远山区扩展的趋势。影响山地流域聚落演变的主要因素中, 高程 2,200 m 和 2,500 m、坡度 20°是聚落扩展的重要界限, 人口数量的增长是聚落数量增加和空间扩展的主要驱动力, 少数民族的迁移与定居增强了聚落分布的垂直性特征。

**关键词:** 近 300 年; 聚落; 时空演变; 掌鸠河流域; 云南省

**DOI:** 10.3974/geodp.2018.01.12

## 1 前言

聚落是人类各种居住地的总称, 由各种建筑物、构筑物、道路、绿地、水源地等物质要素组成, 可分为乡村聚落和城市聚落, 狭义的聚落指乡村聚落<sup>[1]</sup>。聚落的分布格局与演变受一定时期内自然环境和社会经济因素的影响, 是多种因素综合的产物<sup>[2]</sup>。许多学者对当代聚落的分布格局及其与自然和人文因素的关系进行了大量研究<sup>[3–7]</sup>。由于当代聚落的分布是历史发展的产物, 对历史时期聚落格局演变的研究可以反映土地开发和人和地关系的演变过程<sup>[8–9]</sup>, 也取得了较为丰富的研究成果<sup>[9–12]</sup>。

山地具有不同于平原的高度梯度差异和民族、文化多样性的特征, 山地聚落的空间分布及演变规律与平原地区有较大的差别<sup>[13]</sup>, 对土地覆盖变化产生的影响也与其他地区明显不同<sup>[14]</sup>。因此, 探讨山地聚落分布格局的演变及驱动力机制具有重要的意义。现有对山地聚落分布格局的研究主要利用遥感影像、土地利用调查数据和实地考察获得的数据, 结合

收稿日期: 2017-12-05; 修订日期: 2018-03-22; 出版日期: 2018-03-25

基金项目: 中华人民共和国教育部(13YJA770041, 201114)

\*通讯作者: 杨煜达 U-1697-2017, 复旦大学历史地理研究中心, ydyang@fudan.edu.cn.

数据引用方式: [1] 霍仁龙, 杨煜达, 满志敏. 云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变数据集[J]. 全球变化数据学报, 2018, 2(1): 72–78. DOI: 10.3974/geodp.2018.01.12.

[2] 霍仁龙, 杨煜达, 满志敏. 云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变数据集[DB/OL]. 全球变化科学研究数据出版系统, 2017. DOI: 10.3974/geodb.2017.03.13.V1.

GIS 的空间分析功能,对影响山地聚落分布格局的地貌、民族、人口和社会经济等因素进行了定性或定量研究<sup>[14-19]</sup>。但由于数据资料的限制,在百年到几百年尺度上的研究多以定性研究为主<sup>[20]</sup>,定量研究较为缺乏。

近 300 年来,由于移民开发等原因,西南山地的聚落分布格局和自然环境发生了重大变化。本文以作为山地基本地理单元的中小流域<sup>[21]</sup>为研究区,探讨 300 年尺度上聚落在山地流域内的格局演变及驱动力机制,可以更好地认识山地聚落分布格局和演变的规律,有助于理解人类与自然环境的关系。

2 数据集元数据简介

云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变数据集 (SettleDataZhangjiuRBasin300Y) 的名称、作者、地理区域、数据年代、时间分辨率、空间分辨率、数据集组成、数据出版与共享服务平台、数据共享政策等信息见表 1<sup>[22-23]</sup>。

表 1 云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变数据集元数据简表

条 目	描 述
数据集名称	云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变数据集
数据集短名	P_ZhangjiuRBasin
作者信息	霍仁龙 P-9632-2017, 四川大学中国西部边疆安全与发展协同创新中心, huorenlong@hotmail.com 杨煜达 U-1697-2017, 复旦大学历史地理研究中心, ydyang@fudan.edu.cn 满志敏 U-7242-2017, 复旦大学历史地理研究中心, manzhimin@fudan.edu.cn
地理区域	云南省禄劝县掌鸠河流域
数据年代	1700-2000 年
时间分辨率	50 年
数据格式	.kmz, .shp, .jpg
数据量	13.4 MB
数据集组成	掌鸠河流域内 784 个聚落信息数据集,其中包括聚落点地理位置、编码信息、创建年代、聚落点名称、所属行政村、乡(镇)名称、海拔高度、地形坡度、聚落名称文化起源等信息
基金项目	中华人民共和国教育部(13YJA770041, 201114)
出版与共享服务平台	全球变化科学研究数据出版系统 <a href="http://www.geodoi.ac.cn">http://www.geodoi.ac.cn</a>
地址	北京市朝阳区大屯路甲 11 号 100101, 中国科学院地理科学与资源研究所
数据共享政策	全球变化科学研究数据出版系统的“数据”包括元数据(中英文)、实体数据(中英文)和通过《全球变化数据学报》(中英文)发表的数据论文。其共享政策如下:(1)“数据”以最便利的方式通过互联网系统免费向全社会开放,用户免费浏览、免费下载;(2)最终用户使用“数据”需要按照引用格式在参考文献或适当的位置标注数据来源;(3)增值服务用户或以任何形式散发和传播(包括通过计算机服务器)“数据”的用户需要与《全球变化数据学报》(中英文)编辑部签署书面协议,获得许可;(4)摘取“数据”中的部分记录创作新数据的作者需要遵循 10%引用原则,即从本数据集中摘取的数据记录少于新数据集总记录量的 10%,同时需要对摘取的数据记录标注数据来源 <sup>[24]</sup>

### 3 数据采集与数据库研发技术路线

本数据集资料主要来源于以下四种信息源：地名志资料、历史文献资料、田野调查资料 and 数字高程数据。

#### 3.1 数据采集

##### 3.1.1 地名志资料

本文所用掌鸠河流域聚落的基础数据主要来源于 1995 年出版的《云南省禄劝彝族苗族自治县地名志》<sup>[25]</sup>。该地名志中收录地名 3,193 条，其中，掌鸠河流域内的聚落地名 784 条。详细记载了聚落的地名含义、行政隶属、民族构成、1990 年末聚落的人口、耕地数量和部分聚落的建立时间等信息。但地名志中所记载的聚落创建时间信息较为缺乏，不足总数的 10%，要复原 300 年来流域内聚落的格局演变还需要借助其他资料进行补充。

##### 3.1.2 历史文献资料

历史文献资料主要包括禄劝县历代的地方志资料，如康熙《禄劝州志》<sup>[26]</sup>、乾隆《农部琐录》<sup>[27]</sup>、民国《禄劝县志》<sup>[28]</sup>等地方志中有关聚落信息的记载。这些资料提供了若干时间断面的聚落信息，但不完整且信息相对简略，一般只包含聚落名称和行政隶属关系等。这类资料中的聚落信息可以为复原聚落的创建时间提供一个时间下限。

##### 3.1.3 田野调查资料

田野调查资料来源于作者在掌鸠河流域进行了 44 个工作日的田野调查后获得的数据资料。具体调查过程为：在流域内以各乡镇的行政村为调查单位，形式以访谈为主，访谈对象主要为对行政村内各自然村相对熟悉的老支书或其他村干部和小学教师等。访谈内容主要包括：每个自然村中最早定居的姓氏及经历的代数（按 25 年一代）、有无较古老的碑刻和家谱资料、行政村中各自然村形成的早晚顺序等。运用访谈资料，对照搜集到的地方碑刻和家谱等资料，推算出各自然村的创建时间。如果某行政村的单次调查没有达到理想效果，则进行第二次调查。

通过以上方法得到有效信息的聚落为 767 个，占总聚落数量 784 个的 98%。其中 17 个聚落因处于偏僻的山区而无法进行实地调查，按其自身的人口数量、民族构成和周边聚落的情况综合分析，确定其创建时间。通过田野调查方法得到的资料可以较好地补充地名志资料和历史文献资料中所缺乏的聚落创建时间等信息。

##### 3.1.4 数字高程数据（DEM）

采用 ArcGIS10.0 软件对 DEM 数据<sup>[29]</sup>进行填洼处理，再利用软件中的 Arc Hydro Tools 工具提取出掌鸠河流域的地形图，并生成流域坡度栅格图。

#### 3.2 数据库研发技术路线

将禄劝县地名志中掌鸠河流域内聚落的相关信息整理录入数据库，对地名志资料、历史文献资料和田野调查资料三种不同资料来源中聚落创建时间信息进行同化处理，记入“聚落创建时间”字段中。利用 2005 年绘制的比例尺为 1:12.5 万的“禄劝彝族苗族自治县行政区划图”，结合从禄劝县档案馆获得的民国时期老地图和 20 世纪 50 年代初期的行政区划

图，将流域内的历史地名手动标示在数字地形图上。将聚落信息数据库连接为属性表，并自动提取每个聚落的高程和坡度信息，存储到相关字段中。通过以上对数据资料的处理，形成近 300 年来掌鸠河流域每 50 年一个时间断面的聚落数量演变进程和聚落空间演变图，进而对影响流域内聚落数量和空间演变的驱动机制进行分析。技术路线图如图 1。

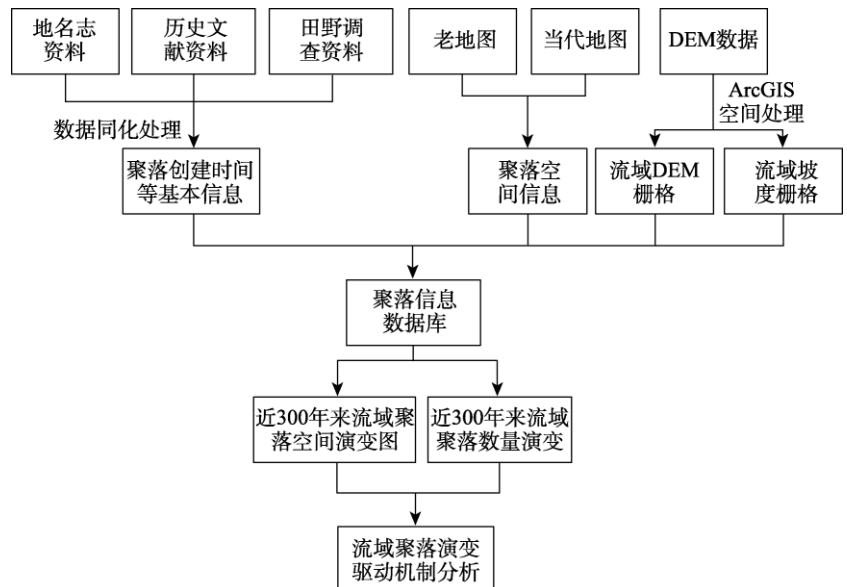


图 1 数据库研发技术路线图

为了分析聚落在流域内的空间演变趋势，利用 ArcGIS 软件对 1700 年以前创建的聚落和近 300 年来每 50 年一个时间断面内新创建的聚落进行平均中心和标准差椭圆分析。平均中心是一系列点的地理中心（或密度中心），标准差椭圆（又称方向分布）可以汇总地理要素的空间特征，如中心趋势、离散和方向趋势，是分析具有方向性的地理数据的有效手段。

## 4 数据结果及分析

### 4.1 数据结果

表 2 为数据集各数据文件名称和简要说明。图 2 为近 300 年来掌鸠河流域每 50 年一个时间断面内新创建聚落的空间演变图，并对新创建的聚落进行平均中心和标准差椭圆分析。

表 2 云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变数据集数据文件列表

数据名称	说明
云南省掌鸠河流域聚落空间演变数据集(1700–2000 年)数据实体	掌鸠河流域内 784 个聚落信息数据集
云南省掌鸠河流域聚落空间演变数据集(1700–2000 年)数据缩略图	掌鸠河流域内每 50 年一个时间断面新创建聚落的空间演变图
云南省掌鸠河流域聚落空间演变数据集(1700–2000 年)数据文档	数据采集与数据库研发技术路线、结果分析与结论等
云南省掌鸠河流域聚落空间演变数据集(1700–2000 年)数据样例	数据样例

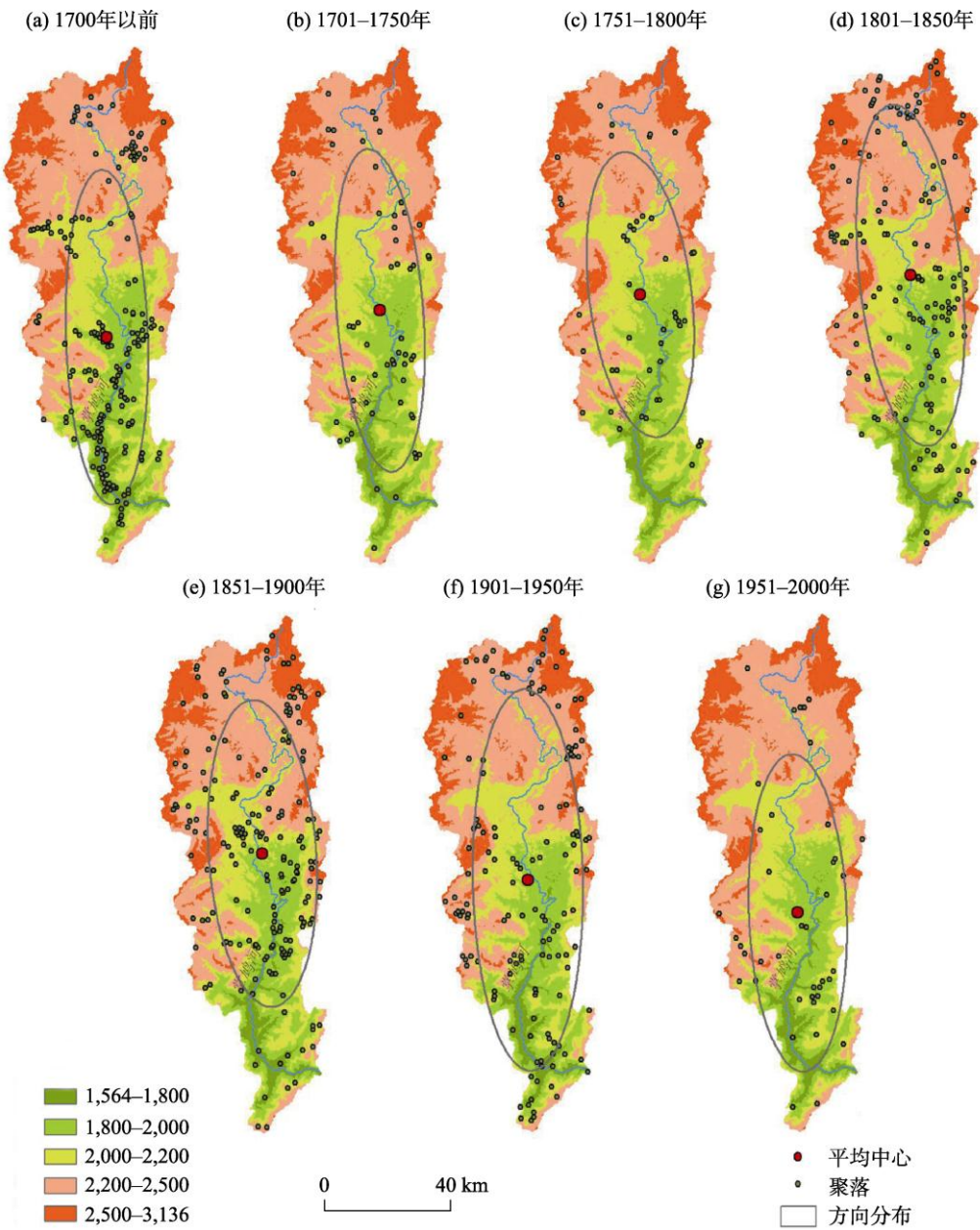


图 2 掌鸠河流域时间断面内新创建聚落的平均中心与标准差椭圆（方向分布）

4.2 数据结果分析

从近 300 年来掌鸠河流域每 50 年一个时间断面内新创建聚落的格局演变与平均中心、标准差椭圆可以看出（图 2）：

（1）1700 年以前流域内的聚落主要分布在中下游河谷地带和上游平坝区，1700 年以后新创建的聚落逐渐向流域的中上游和河谷两侧的高海拔山区扩展。

(2) 1700 年以前, 聚落的平均中心位于流域的中游偏下方, 椭圆长轴较长, 短轴较短, 聚落主要沿掌鸠河中下游河谷呈带状分布。

(3) 1701-1850 年, 新创建聚落的平均中心和标准差椭圆呈现出不断向流域中上游移动的趋势, 标准差椭圆的短轴不断拉长, 表明聚落的分布呈现出不断向流域的中上游和河谷两侧山区发展的趋势。1851-2000 年新创建聚落的平均中心不断向流域的中下游移动, 标准差椭圆的短轴有所减小, 说明这一时期聚落的分布逐渐向流域中下游河谷两侧的山地发展。

(4) 从标准差椭圆长轴的变化上来看, 1801-1850 年和 1901-1950 年两个时间断面内新创建聚落标准差椭圆的长轴较长, 表明新创建聚落的分布在流域上下游之间相对均匀。1751-1800 年和 1851-1900 年两个时间断面内新创建聚落标准差椭圆的长轴较短, 表明新创建聚落的分布较为集中, 且主要位于流域的中上游地区。

近 300 年来, 掌鸠河流域聚落的分布格局演变, 从纵向上看, 经过了一个从中下游向中上游, 又从中上游向中下游逐渐扩展的过程。从横向上看, 流域内聚落的分布有着从河谷地带向边远山区扩展的趋势。聚落分布格局的演变也可以反映出这一时期山地流域内人口迁移和土地开发的空间扩散过程。

近 300 年来掌鸠河流域聚落空间演变的数据, 是综合利用历史文献资料、古今地图资料、田野调查资料和 DEM 等多源数据的基础上得到的, 较使用单一数据源所得到的结论具有更高的可靠性。对每 50 年一个时间断面内新创建聚落空间演变格局的复原, 也提高了三百年尺度上聚落空间演变研究的时间分辨率。

## 5 讨论与总结

(1) 本研究综合利用地名志资料、历史文献资料、田野调查资料和 DEM 等多源数据, 重建了近 300 年来云南省掌鸠河流域聚落数量和空间分布格局的演变进程, 得到了一套 300 年尺度上每 50 年一个时间断面的聚落空间演变数据集, 在数据的可靠性和时间分辨率上都有较大的进步。

(2) 由于对历史时期曾经存在但当代已经消失了的聚落信息获取较为困难, 虽然有民国时期地图的辅助, 但 1900 年以前聚落空间演变复原的可靠性仍然相对低于 1900 年以后的复原结果。

(3) 掌鸠河流域是云南山地较为典型的中小流域, 本研究得到的数据集一定程度上反映了近 300 年来云南山地聚落格局和土地利用演变的空间规律。

**作者分工:** 满志敏、杨煜达、霍仁龙对数据集的开发做了总体设计; 霍仁龙采集和处理了聚落信息数据; 霍仁龙、杨煜达撰写了数据论文等。

## 参考文献

- [1] 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.
- [2] 金其铭. 中国农村聚落地理[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1989: 2.
- [3] 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.

- [4] 李全林, 马晓冬, 沈一. 苏北地区乡村聚落的空间格局[J]. 地理研究, 2012, 31(1): 144-154.
- [5] 郭晓东, 马利邦, 张启媛. 基于 GIS 的秦安县乡村聚落空间演变特征及其驱动机制研究[J]. 经济地理, 2012, 32(7): 56-62.
- [6] 海贝贝, 李小建, 许家伟. 巩义市农村居民点空间格局演变及其影响因素[J]. 地理研究, 2013, 32(12): 2257-2269.
- [7] 孙玉, 程叶青, 张平宇. 东北地区乡村性评价及时空分异[J]. 地理研究, 2015, 34(10): 1864-1874.
- [8] 韩茂莉, 张暉伟. 20 世纪上半叶西辽河流域巴林左旗聚落空间演变特征分析[J]. 地理科学, 2009, 29(1): 71-77.
- [9] 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.
- [10] 方修琦, 叶瑜, 葛全胜等. 从城镇体系的演变看清代东北地区的土地开发[J]. 地理科学, 2005, 25(2): 129-134.
- [11] 韩茂莉, 张一, 方晨等. 全新世以来西辽河流域聚落环境选择与人地关系[J]. 地理研究, 2008, 27(5): 1118-1128.
- [12] 曾早早, 方修琦, 叶瑜. 基于聚落地名记录的过去 300 年吉林省土地开垦过程[J]. 地理学报, 2011, 66(7): 985-993.
- [13] 王传胜, 孙贵艳, 朱珊珊. 西部山区乡村聚落空间演进研究的主要进展[J]. 人文地理, 2011(5): 9-14.
- [14] 罗光杰, 李阳兵, 王世杰. 岩溶山区聚落分布格局与演变分析——以普定县后寨河地区为例[J]. 长江流域资源与环境, 2010, 19(7): 802-807.
- [15] 石敏球, 王青, 郭亚琳等. 岷江上游山区聚落空间分布特征分析[J]. 西南科技大学学报, 2014, 29(4): 33-37.
- [16] 王青, 石敏球, 郭亚琳等. 岷江上游山区聚落生态位垂直分异研究[J]. 地理学报, 2013, 68(11): 1559-1567.
- [17] 王传胜, 孙贵艳, 孙威等. 云南昭通市坡地聚落空间特征及其成因机制研究[J]. 自然资源学报, 2011, 26(2): 237-246.
- [18] 罗光杰, 李阳兵, 谭秋等. 岩溶山区聚落格局变化及其 LUCC 响应分析——以贵州省为例[J]. 资源科学, 2010(11): 2130-2137.
- [19] 李胜坤, 张毅, 闫欣等. 基于 GIS 的秦巴山区乡村聚落空间格局研究——以湖北省竹溪县为例[J]. 农业现代化研究, 2014, 35(6): 780-785.
- [20] 蓝勇. 明清时期西南地区城镇分布的地理演变[J]. 中国历史地理论丛, 1995(1): 107-118.
- [21] 钟祥浩. 山地学概论与中国山地研究[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2000: 55-63.
- [22] 霍仁龙, 杨煜达, 满志敏. 云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变[J]. 地理研究, 2016, 35(9): 1647-1658.
- [23] 霍仁龙, 杨煜达, 满志敏. 云南省掌鸠河流域近 300 年来聚落空间演变数据集[DB/OL]. 全球变化科学研究数据出版系统, 2017. DOI: 10.3974/geodb.2017.03.13.V1.
- [24] 全球变化科学研究数据出版系统. 全球变化科学研究数据共享政策[OL]. DOI: 10.3974/dp.policy.2014.05 (2017 年更新).
- [25] 禄劝彝族苗族自治县人民政府. 云南省禄劝彝族苗族自治县地名志[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1995.
- [26] 康熙《禄劝州志》. 云南省图书馆传抄本, 1719.
- [27] 乾隆《农部琐录》. 云南省图书馆传抄本, 1780.
- [28] 民国《禄劝县志》. 台北: 成文出版社, 1975.
- [29] 中国科学院计算机网络信息中心. 30 m 分辨率 GDEM V2 数据[OL]. <http://www.gscloud.cn>.