

西南多民族共生区义务教育发展的空间集聚研究

王大力

云南师范大学体育学院, 云南 昆明

收稿日期: 2025年5月21日; 录用日期: 2025年7月10日; 发布日期: 2025年7月18日

摘要

通过1990~2020年中国西南多民族共生区义务教育的相关数据, 运用GIS空间分析、空间自相关分析等方法, 探讨了1990年以来中国西南多民族共生区义务教育发展的时空格局及其演化规律。研究表明: 中国西南多民族共生区受义务教育人数呈先上升后下降的趋势, 不同州市之间义务教育人数差异较大; 受小学教育人数出现先上升后下降的趋势, 受初中教育人数则呈现逐年递增趋势, 受小学教育的规模大于受初中教育的规模, 但受初中教育人数的增幅大于受小学教育的增幅。义务教育发展热点区呈“东热西冷”空间格局, 热点区在“曲靖-昭通”地区表现突出, 并出现由东向东北转移现象; 小学教育发展未出现显著的热点区, 表明小学教育的区域均衡性发展水平有所提升; 初中教育发展呈“东热中冷”空间格局, 热点区在“昭通-曲靖”呈带状分布结构, 并出现逐渐向滇中地区集聚现象; 初中教育发展的空间集聚程度明显强于小学教育发展的空间集聚程度。

关键词

义务教育, 空间集聚, 空间自相关, 教育地理学, 地理信息系统

Research on the Spatial Agglomeration of Compulsory Education Development in the Multi-Ethnic Symbiosis Area of Southwest China

Dali Wang

Institute of Physical Education, Yunnan Normal University, Kunming Yunnan

Received: May 21st, 2025; accepted: Jul. 10th, 2025; published: Jul. 18th, 2025

Abstract

Based on data from 1990 to 2020 on compulsory education in the multi-ethnic symbiosis area of Southwest China, this study employs GIS spatial analysis and spatial autocorrelation methods to investigate the spatiotemporal patterns and evolutionary trends of compulsory education development in this region since 1990. The findings reveal the following: The number of students receiving compulsory education in the region initially increased but later declined, with significant disparities observed among different prefectures and cities. Primary school enrollment followed an upward-then-downward trend, whereas junior secondary school enrollment exhibited consistent year-on-year growth. Although the scale of primary education remained larger than that of junior secondary education, the growth rate of junior secondary enrollment surpassed that of primary education. The hotspots of compulsory education development exhibit a spatial pattern of “hot in the east, cold in the west”, with the most prominent clustering observed in the “Qujing-Zhaotong” region, along with a shifting trend from east to northeast. The development of primary education shows no significant hotspots, indicating improved regional balance in primary education. In contrast, junior secondary education development exhibits a “hot in the east, cold in the center” spatial pattern, with hotspots forming a belt-like distribution structure in the “Zhaotong-Qujing” region and showing a gradual clustering trend toward central Yunnan. The degree of spatial agglomeration in junior secondary education development was significantly stronger than that in primary education.

Keywords

Compulsory Education, Spatial Agglomeration, Spatial Autocorrelation, Geography of Education, Geographic Information System

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

据第七次人口普查数据显示,西南多民族共生区义务教育总数约 2531.56 万人,是中国少数民族地区义务教育人数最多的区域,也是少数民族义务教育学生人数最多的区域,其义务教育事业的发展极具区域特殊性,进行中国西南多民族共生区义务教育发展的时空格局演化研究有利于学科在优先发展教育事业这一重大主题上做出积极响应。

近年来,关于义务教育的时空格局研究主要是涉及义务教育的空间差异性特征等方面的研究。义务教育的空间差异性研究主要关注义务教育均衡发展、财政资源配置、师资配置等方面。办学条件优质均衡总体处于初级阶段[1],城乡、区域等指标呈现“弱均衡性”特征[1]。我国城乡义务教育一体化水平不断提高,城乡差距逐渐缩小,城乡义务教育一体化建设取得切实成效[2]。中国省际教育整体呈现“快-慢-快”的时序变化特征[3],教育城镇化水平区域差异明显,省际教育城镇化差异度逐渐减小,省际均衡性明显提升[3]。东、中、西部义务教育的发展存在空间逻辑差异[4],东部教育资源丰富、中部重视学生的成绩和升学、西部教育资源投入数量高[4]。义务教育的空间分布存在显著差异,义务教育资源配置的均衡程度分为高、中、低三个等级[5],每个等级在空间分布上都呈现出空间集聚效应,与小学相比,初中的均衡程度更高[5],不同县域的初中均衡波动更为显著,城市地区初中教育资源的均衡水平高于农村地区,但小学没有显著差异[5]。义务教育学校的可达性呈现出明显的核心-边缘类型,小学可达性的

聚集效应比中学更为显著[6]；义务教育存在显著的空间异质性[6]。我国省域义务教育师资力量东部地区较强，西部地区教育师资力量逐年减弱或波动较大[7]，各省义务教育师资力量空间分布呈现出一定的层级结构[7]。综上所述，现有研究侧重于义务教育的空间分布和义务教育的空间差异性的研究，现有研究普遍从全国尺度分析义务教育的现状，鲜有反映特殊地理空间下义务教育的差异性研究。鉴于此，本文将从时间序列和空间维度上揭示多民族共生区义务教育的空间集聚特征。

2. 数据来源与研究方法

2.1. 数据来源

义务教育学生数等数据来源于《中国统计年鉴》(中华人民共和国国家统计局, <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/>)、《中国人口普查年鉴》(中华人民共和国国家统计局, <https://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/>)、《云南统计年鉴》(云南省统计局, <https://stats.yn.gov.cn/List22.aspx>)。

2.2. 研究方法

2.2.1. 全局空间自相关

利用空间自相关分析方法揭示中国西南多民族共生区义务教育发展的时空格局。计算公式为：

$$I = \frac{\sum_i^n (x_i - \bar{x}) \sum_{j \neq i}^n w_{ij} (x_j - \bar{x})}{s^2 \sum_i^n \sum_{j \neq i}^n w_{ij}} \quad (1)$$

式中， n 是观察值数目， x_i 、 x_j 表示位置 i 和 j 的观察值， w_{ij} 是空间权重。对 Moran's I 结果进行统计检验，采用 Z 检验：

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{Var(I)}} \quad (2)$$

式中 $E(I)$ 为数学期望， $Var(I)$ 为变异数。使用 z 得分或 p 值指示统计显著性时，若 Moran's I 显著为正，即存在正的空间自相关，表明义务教育水平较高(或较低)的区域在空间上显著集聚[8]。反之，若 Moran's I 显著为负，则表明义务教育水平比重较高(或较低)的区域与周边较低(或较高)的区域相邻，即义务教育发展具有离散趋势[8]。当 Moran's I 接近于 0 时，则表明各地理单元义务教育之间相互独立，在空间上呈随机分布状态[8]。

2.2.2. 局部空间自相关

通过局部 Moran's I 统计量，可以得到每个地理单元与周边地区义务教育集聚程度的估计值[8]，表达为：

$$I_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n w_{ij} (x_j - \bar{X}) \quad (3)$$

式中， x_i 、 x_j 表示位置 i 和 j 的观察值， w_{ij} 是空间权重。

3. 义务教育发展现状

2000~2020 年，中国西南多民族共生区受义务教育人数表现为先上升后下降的波动变化趋势。由图 1 可知，2000~2020 年中国西南多民族共生区受义务教育总人数增加了约 257.52 万人；2000~2010 年中国西南多民族共生区受义务教育人数整体呈现上升，受义务教育人数增加了约 463.67 万人，区域内所有州

市的受义务教育人数增幅均为正；2010~2020 年受义务教育人数出现减少现象，区域内除昆明市、西双版纳州、怒江州外的所有州市的受义务教育人数增幅均为负，受义务教育人数减少了约 206.15 万人。不同州市之间受义务教育的人数差异较大，2000~2020 年受义务教育人数增幅最大的昭通市，增加了约 75.89 万人；2000~2010 年受义务教育人数增幅最大的昭通市，增加了约 121.47 万人；2010~2020 年受义务教育人数增幅最大的昆明市，增加了约 47.91 万人，2000~2020 年昆明市受义务教育人数的增幅始终为正，且增幅呈逐年增大趋势。受小学教育人数出现先上升后下降的变化趋势，受初中教育人数则呈现逐年递增的变化趋势，受小学教育的人数大于受初中教育的人数，但受初中教育人数的增幅大于受小学教育的增幅，特别是 2000~2010 年小学教育、初中教育的增加幅度均最大；2010~2020 年小学教育的负增长较为明显，除昆明市、怒江州外的其他州市的初中教育全为负增长，初中教育则表现除正增长，只有玉溪市、楚雄州、保山市、迪庆州的初中教育为负增长。

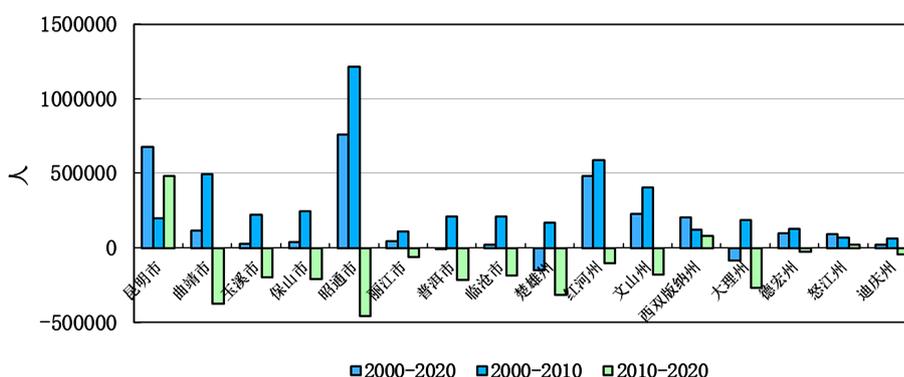


Figure 1. Growth in the number of compulsory education students
图 1. 义务教育人数增长情况

由图 2 可知，2000~2020 年中国西南多民族共生区受小学教育总人数减少了约 221.12 万人；2000~2010 年中国西南多民族共生区受小学教育人数整体呈小幅上升趋势，受小学教育人数增加了约 106.37 万人，昭通市的受小学教育人数的增幅最大，部分州市出现缩减；2010~2020 年受小学教育人数减少趋势明显，区域内除昆明市、怒江州外的所有州市的受小学教育人数增幅均为负，受小学教育人数减少了约 327.48 万人。不同州市之间受小学教育的人数差异性较大，2000~2020 年受小学教育人数增幅最大是怒江州，增加了约 4.21 万人；2000~2010 年受小学教育人数增幅最大的昭通市，增加了约 63.56 万人；2010~2020 年受小学教育人数增幅最大的是昆明市，增加了约 9.47 万人，2000~2020 年昆明市受小学教育人数的增幅为负的州市占比 87.5%，且负增幅出现逐年增大趋势。由此可见，受小学教育人数出现先上升后下降的变化趋势，特别是 2000~2010 年小学教育的增加幅度较大；2010~2020 年小学教育的负增长较为明显，这和新出生人口数量有着密切关系。

由图 3 可知，2000~2020 年中国西南多民族共生区受初中教育总人数增加了约 478.63 万人；2000~2010 年中国西南多民族共生区受初中教育人数呈大幅上升趋势，受初中教育人数增加了约 357.30 万人，昭通市的受初中教育人数的增幅最大，所有州市的受初中教育均出现增长；2010~2020 年受初中教育人数相较于前 10 年出现小幅度减少趋势，区域内除玉溪市、保山市、楚雄州、迪庆州外的所有州市的受初中教育人数增幅均为正，受初中教育人数整体增加了约 121.34 万人。不同州市之间受初中教育的人数差异性较大，2000~2020 年受初中教育人数增幅最大是昭通市，增加了约 88.75 万人；2000~2010 年受初中教育人数增幅最大的依然是昭通市，增加了约 57.91 万人；2010~2020 年受初中教育人数增幅最大的是昆明市，增加了约 38.44 万人。2000~2020 年昆明市受初中教育人数的增幅均为正，增幅出现

小幅度减少趋势。由此可见,受初中教育人数出现先上升后下降的变化趋势,特别是2000~2010年初中教育的增幅显著。

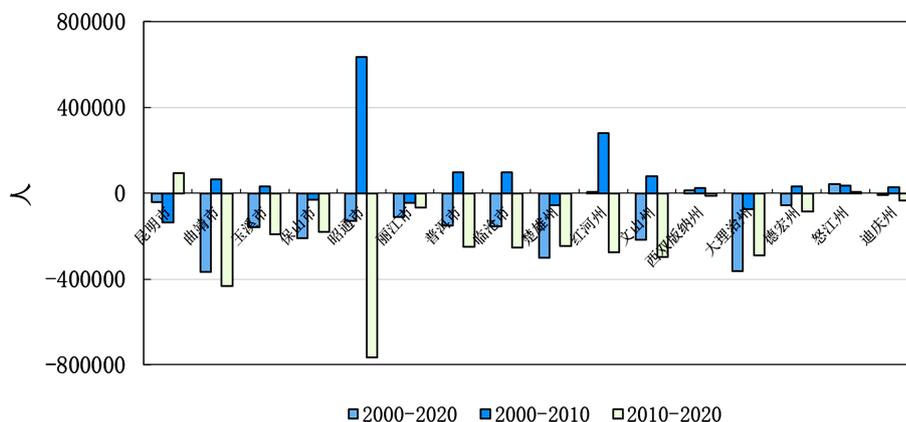


Figure 2. Growth in the number of primary education students
图 2. 小学教育人数增长情况

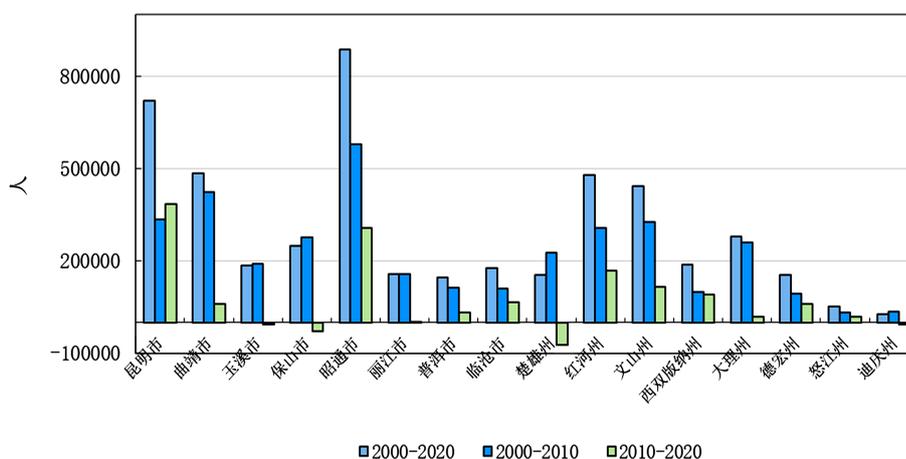


Figure 3. Growth in the number of junior secondary education students
图 3. 初中教育人数增长情况

4. 义务教育发展总体时空格局特征

2000~2020、2000~2010年中国西南多民族共生区义务教育增长 Moran's I 值分别为 0.0094、0.2315, 为正, 义务教育的增长存在正空间自相关, 说明义务教育增长成正空间相关性, 受义务教育人数增长较快或较慢的地区在空间上呈集聚模式。2010~2020年义务教育增长 Moran's I 值为负, 表明 2010~2020年期间的增长存在负空间自相关, 受义务教育人数较高的区域与较低的区域在空间上相邻, 形成了中国西南多民族共生区义务教育发展的空间异质性。从不同时间段看义务教育发展的空间格局, 义务教育发展的空间集聚程度存在明显的时间差异性: 2000~2010年义务教育增长的 Moran's I 值达到 0.2315, 且通过了 0.05 显著性水平检验, 说明 2000~2010年义务教育发展较快, 在空间上逐渐形成了集聚现象, 但出现明显下降趋势, 这种趋势在 2010~2020年间表现明显, 义务教育发展空间集聚程度下降的原因是义务教育发展较快或较慢地区的空间相关性较弱(如表 1 所示)。

从局域空间格局看, 中国西南多民族共生区义务教育发展的热点区、冷点区变化较大, 热点区逐渐

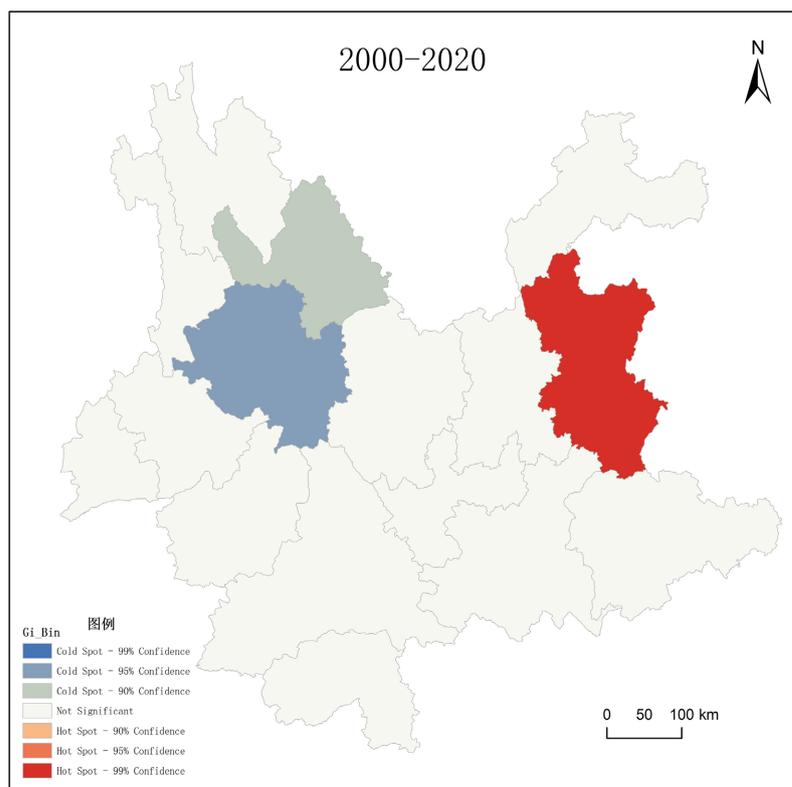
消失。(1) 整体上看, 2000~2020 年义务教育发展出现“东热西冷”的空间格局, 热点区仅出现在滇中地区的曲靖市, 形成单核空间结构, 热点区占州市总数的比例为 6.25%; 次冷点区出现在滇西的大理州、滇西北丽江市, 大理州的次冷点区较明显, 次冷点区占州市总数的比例为 12.5%。说明 2000 年以来滇中地区逐渐形成义务教育发展的核心区, 滇中地区义务教育发展在空间上形成集聚现象。

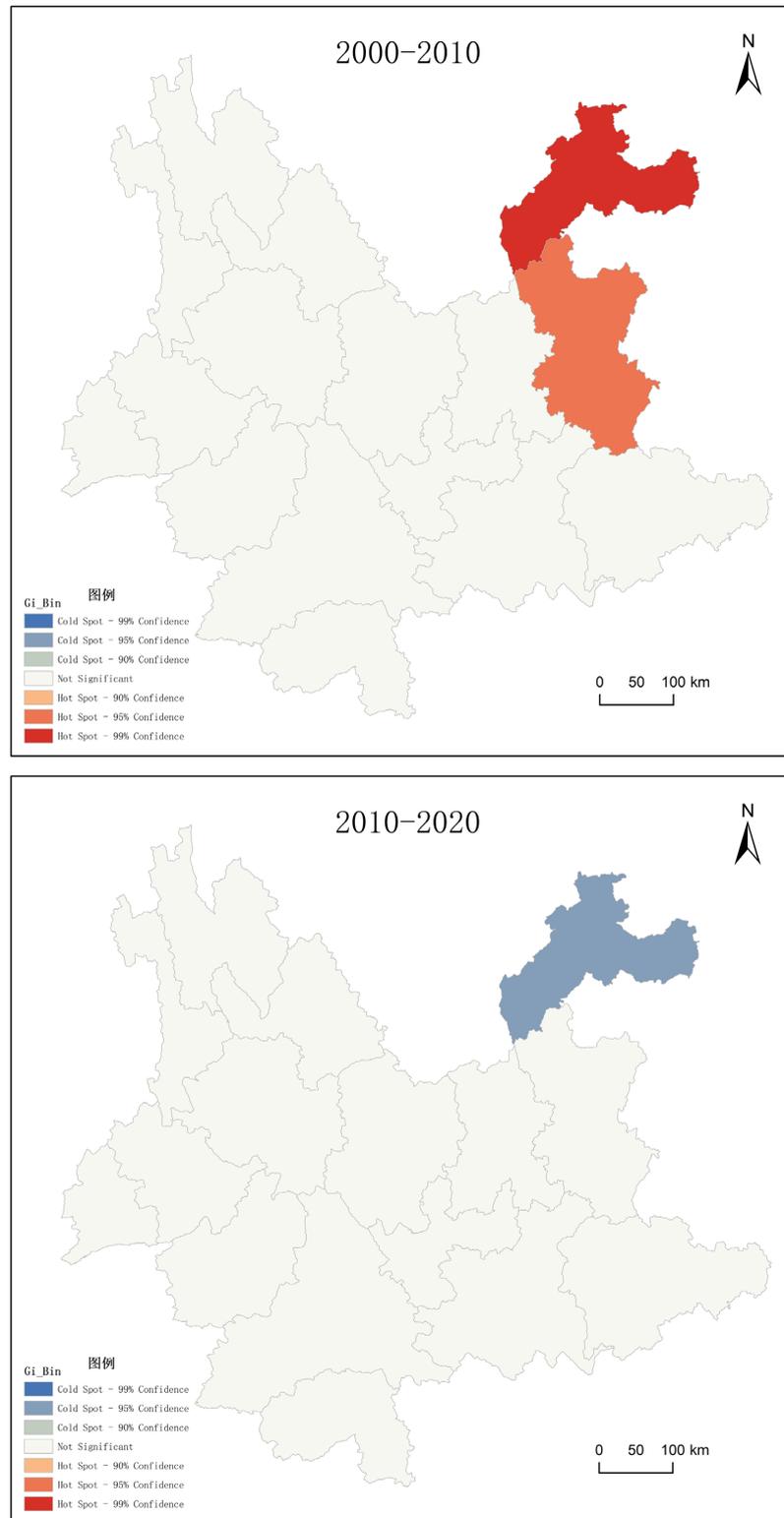
Table 1. The global Moran's index for the development of compulsory education

表 1. 义务教育发展全局莫兰指数

年份	2000~2020	2000~2010	2010~2020
Moran's I	0.0094	0.2315	-0.2936
Z 值	0.4138	2.0446	-1.3239
P 值	0.6789	0.0408	0.1855

(2) 从不同时期看, 2000~2010 年中国西南多民族共生区义务教育发展呈“东热”空间格局, 仅出现热点区, 未出现冷点区, 说明这个时间段整个区域的义务教育水平发展较快; 热点区出现在滇东北的昭通市, 热点区占州市总数的比例为 6.25%, 表明 2000~2010 年昭通市的义务教育发展表现突出发展速度最快; 次热点区出现在滇中的曲靖市, 次热点区占州市总数的比例为 6.25%, 热点区与次热点区在空间上相连, 热点区形成带状分布; 2000~2010 年义务教育发展未出现冷点区。2010~2020 年义务教育发展空间格局变化较大, 未出现热点区, 仅出现次冷点区, 分布在滇东北的昭通市, 次点区占州市总数的比例为 6.25% (如图 4 所示)。





注：该图是基于自然资源部标准地图服务网站下载的审图号为云 S(2021)45 号标准地图上制作完成，底图无修改 (<http://bzdt.ch.mnr.gov.cn/>)。

Figure 4. The spatiotemporal evolution pattern of compulsory education development
图 4. 义务教育发展时空格局演化

5. 义务教育发展分阶段时空格局特征

5.1. 小学教育发展时空格局特征

2000~2010、2010~2020 年中国西南多民族共生区小学教育发展 Moran's I 值分别为 0.1501、0.0541, 为正, 小学教育在 2000~2010、2010~2020 年期间的发展存在正空间自相关, 小学教育发展成正空间相关性, 说明受小学教育人数发展较快(或较慢)的州市在空间上出现集聚现象; 2000~2020 年小学教育发展 Moran's I 值为负, 表明 2000~2020 年期间的发展存在负空间自相关, 小学教育发展较快的区域与发展较慢的区域在空间上出现集聚现象, 形成了中国西南多民族共生区小学教育发展的空间异质性。从不同时间段看, 小学教育发展的空间集聚程度存在显著差异性: 2000~2010 年小学教育发展的 Moran's I 值达为 0.1501, 说明 2000~2010 年小学教育发展空间集聚程度比 2010~2020 年的显著, 但出现明显的下降趋势, 2010~2020 年的下降趋势明显。总的来看, 中国西南多民族共生区小学教育发展的空间集聚程度较弱于义务教育发展的集聚程度, 中国西南多民族共生区义务教育发展的空间异质性强于小学教育发展的空间异质性(如表 2 所示)。

Table 2. The global Moran's index of primary education development

表 2. 小学教育发展全局莫兰指数

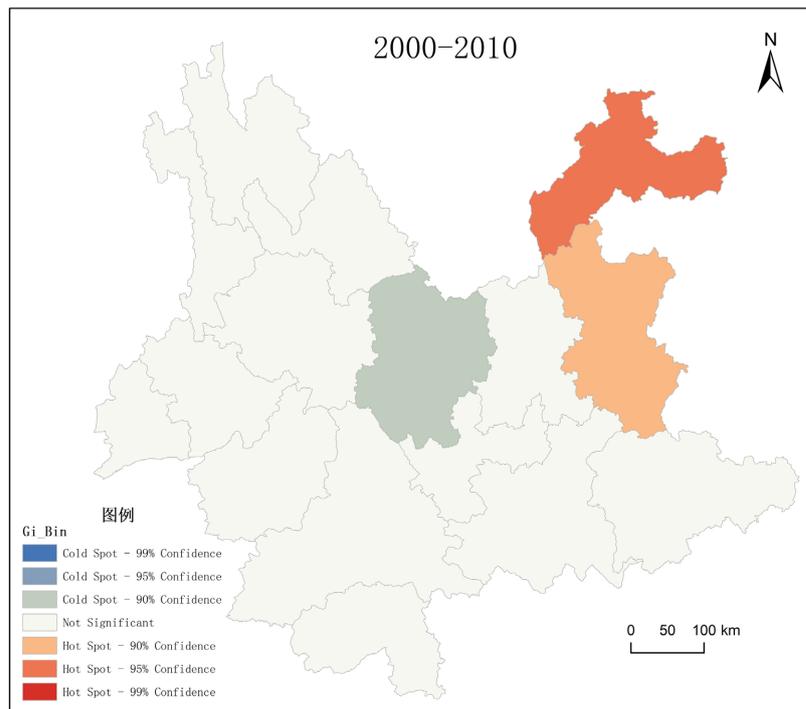
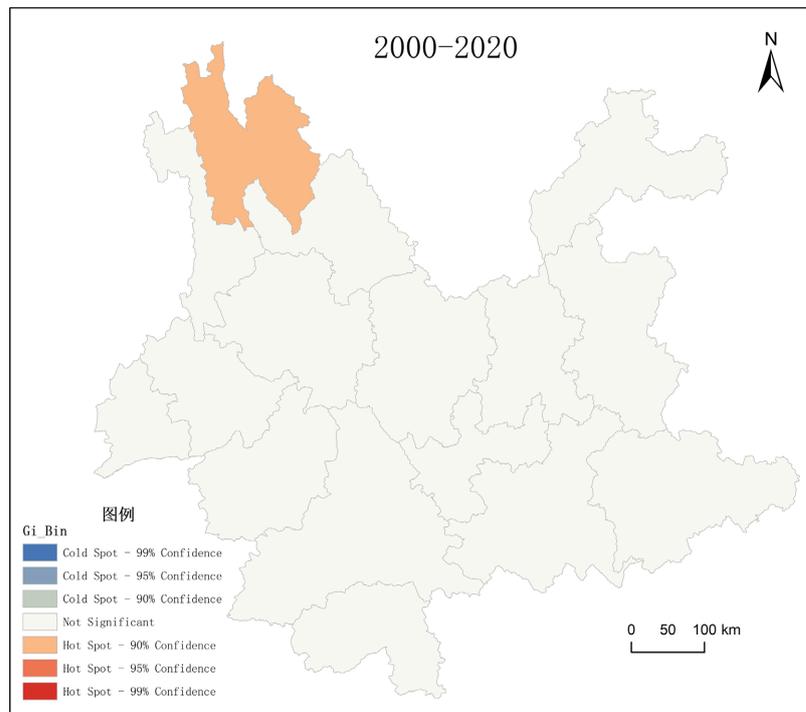
年份	2000~2020	2000~2010	2010~2020
Moran's I	-0.0669	0.1501	0.0541
Z 值	-0.0015	1.4735	0.6918
P 值	0.9987	0.1406	0.4890

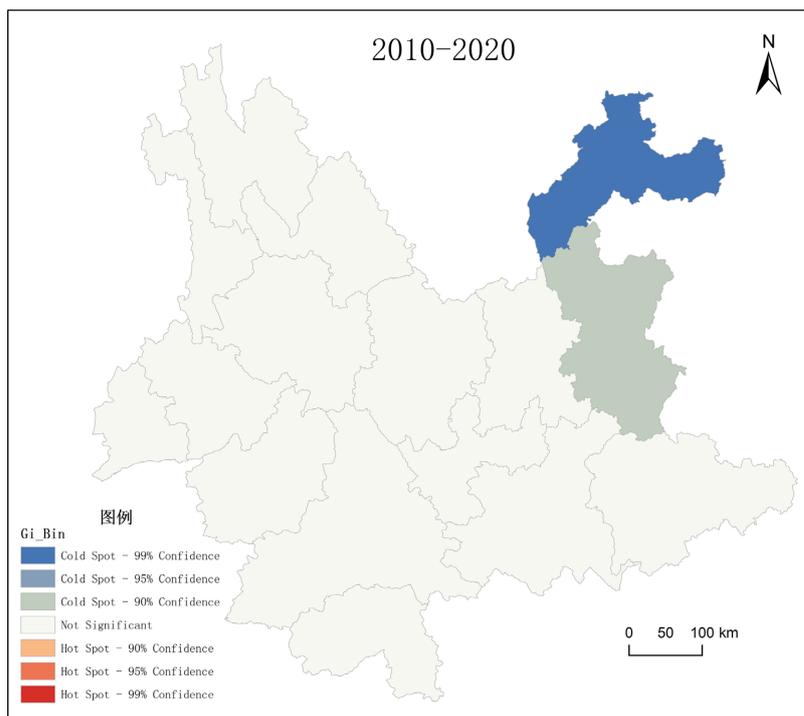
从局域空间格局看, 中国西南多民族共生区小学教育发展热点区、冷点区变化程度较大, 未出现显著的热点区, 次热点区出现由西向东转移后逐渐消失趋势, 冷点区逐渐增强。(1) 整体上看, 2000~2020 年小学教育发展呈单核结构, 未出现冷点区, 仅出现次热点区, 次冷点区出现在滇西北的迪庆州, 次热点区占州市总数的比例为 6.25%, 说明 2000 年以来偏远地区的地州小学教育发展明显, 小学教育区的域均衡性发展水平在国家义务教育相关政策下得到明显提升。(2) 从不同时期看, 2000~2010 年小学教育发展呈“东热中冷”空间格局, 次热点区出现在滇东北地区的昭通市、滇中地区的曲靖市, 次热点区占州市总数的比例为 12.5%; 次冷点区出现在滇中的楚雄州, 次冷点区占州市总数的比例为 6.25%; 2000~2010 年小学教育发展未出现热点区和冷点区。2010~2020 年小学教育发展空间格局变化较大, 热点区消失, 出现冷点区和次冷点区, 冷点区出现在滇东北的昭通市, 冷点区占州市总数的比例为 6.25%; 次冷点区出现在滇中的曲靖市, 次点区占州市总数的比例为 6.25%。总的来看, 2000~2010 年中国西南多民族共生区小学教育发展速度优于 2010~2020 年的小学教育, 2000~2010 年小学教育发展的差异性程度强于 2010~2020 年的小学教育, 说明 2010~2020 年期间小学教育发展的均衡性有所提升(如图 5 所示)。

5.2. 初中教育发展时空格局特征

2000~2020、2000~2010 年中国西南多民族共生区初中教育发展 Moran's I 值分别为 0.2782、0.3513, 为正, 初中教育在 2000~2020、2000~2010 年期间的发展存在正空间自相关, 说明初中教育发展较快(或较慢)的地区在空间上出现集聚现象; 2010~2020 年初中教育发展 Moran's I 值为负, 表明 2010~2020 年期间的发展存在负空间自相关, 初中教育发展较快的区域与发展较慢的区域在空间上出现集聚现象, 形成

了中国西南多民族共生区初中教育发展的空间异质性。从不同阶段看，初中教育发展的空间集聚程度存在明显的差异性，初中教育发展的空间差异性强于小学教育的空间差异性：2000~2010 年初中教育发展的 Moran's I 值达到 0.3513，且通过了 0.05 显著性水平检验，说明这个时间段初中教育发展空间集聚最明显。与小学教育发展水平相比，初中教育发展的空间相关性强于小学教育的发展，初中教育发展的空间集聚程度均强于小学教育发展和义务教育整体发展水平(如表 3 所示)。





注：该图是基于自然资源部标准地图服务网站下载的审图号为云 S(2021)45 号标准地图上制作完成，底图无修改 (<http://bzdt.ch.mnr.gov.cn/>)。

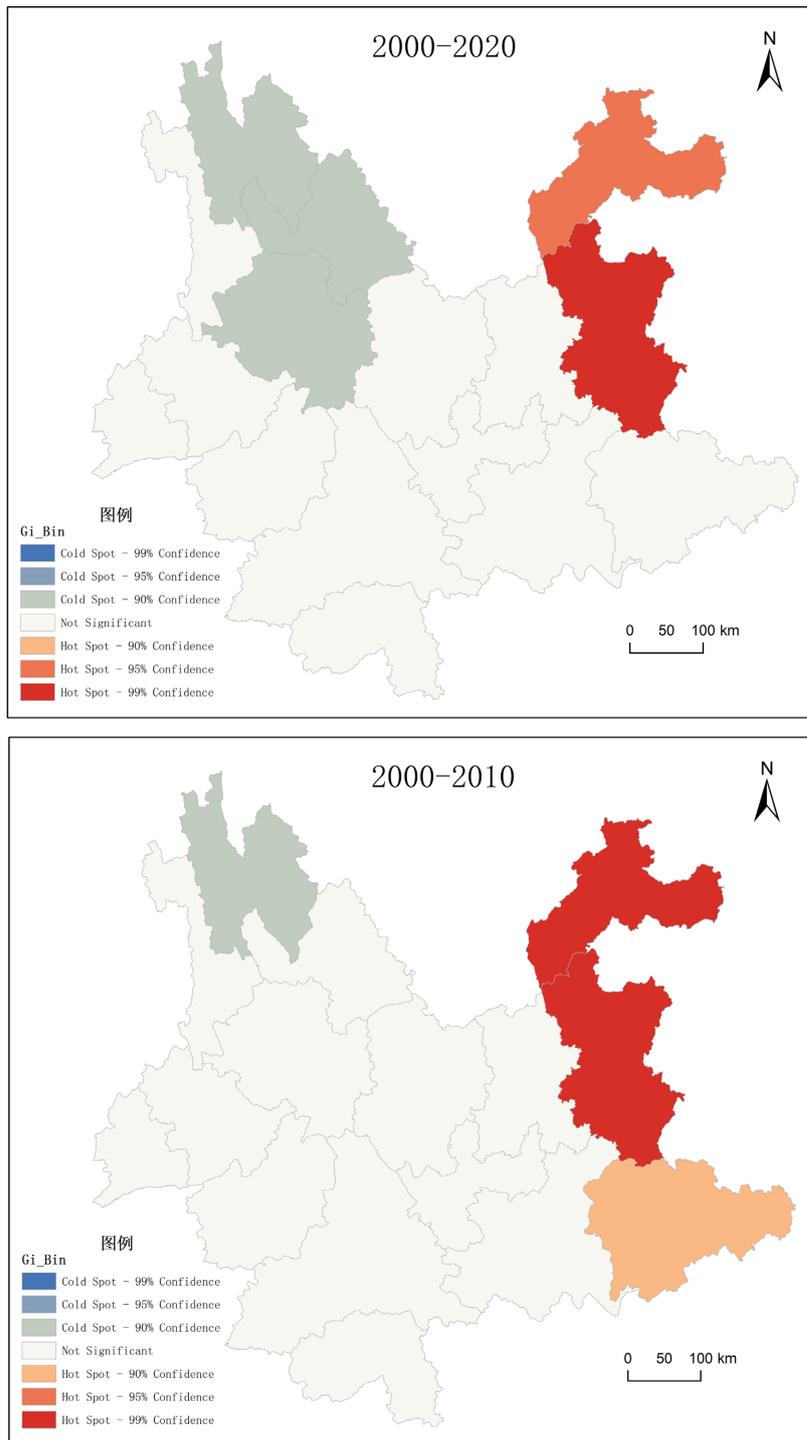
Figure 5. The spatiotemporal evolution pattern of primary education development
图 5. 小学教育发展时空格局演化

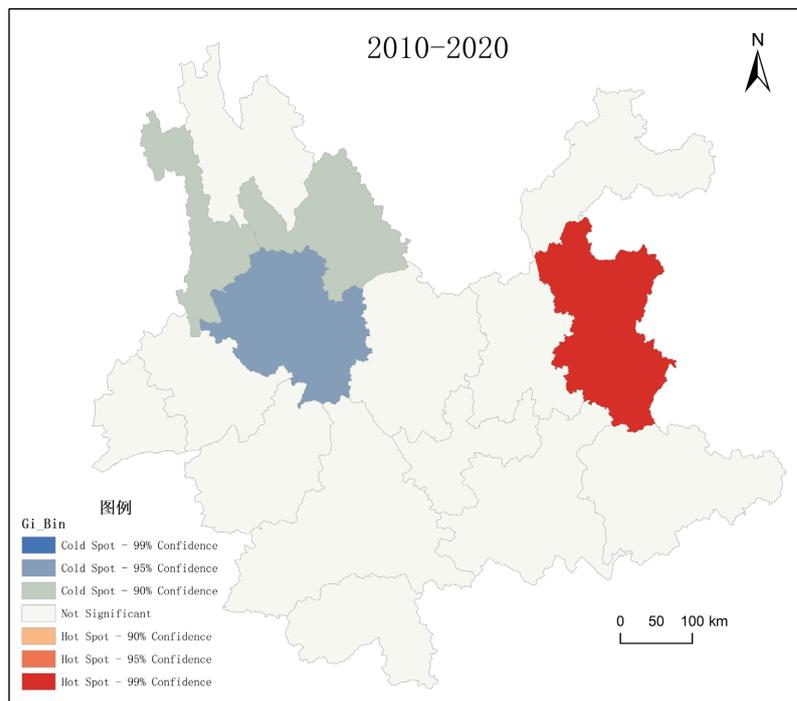
Table 3. The global Moran's index of junior secondary education development
表 3. 初中教育发展全局莫兰指数

年份	2000~2020	2000~2010	2010~2020
Moran's I	0.2782	0.3513	-0.0928
Z 值	1.8736	2.2293	-0.1468
P 值	0.0609	0.0257	0.8832

从局域空间格局看，中国西南多民族共生区初中教育发展热点区相对稳定，冷点区波动较大，相比小学教育发展的空间格局初中教育发展出现显著的热点区，但未出现显著的冷点区，热点区范围有所收缩，次冷点区逐渐增强。(1) 整体上看，2000~2020 年初中教育发展热点区明显，热点区出现在滇中的曲靖市，未出现冷点区，次冷点区出现在滇西的大理州、滇西北的迪庆州、丽江市，热点区占州市总数的比例为 6.25%，说明 2000 年以来滇中 - 滇东北形成初中教育发展集聚区，初中教育的区域差异性较小学教育更大。(2) 从不同时期看，2000~2010 年初中教育发展呈“东热中冷”空间格局，热点区出现在滇东北的昭通市、滇中的曲靖市，热点区呈带状分布结构，热点区占州市总数的比例为 12.5%；次热点区出现在滇东南的文山州，次热点区占州市总数的比例为 6.25%；次热点区与热点区紧密相邻；次冷点区出现在滇西北的迪庆州，次冷点区占州市总数的比例为 6.25%；2000~2010 年初中教育发展未出现冷点区。2010~2020 年初中教育发展空间格局变化较大，热点区出现缩减，次冷点区逐渐南移并呈扩张趋势，热点区出现在滇中的曲靖市，形成单核发展结构，昭通市退出热点区，热点区占州市总数的比例为 6.25%；次

冷点区向南移动逐渐向滇西地区扩张，次冷点区出现在滇西北的怒江州、丽江市和滇西的大理州，大理州的次冷点区强度相对较大，次冷点区呈连片分布，次冷点区占州市总数的比例为 18.75%。总的来看，初中教育发展的空间集聚现象比小学教育发展的集聚现象显著，初中教育发展的空间差异性大于小学教育的发展，说明中国西南多民族共生区初中教育发展的空间异质性强于小学教育的发展，同时，初中教育发展的空间异质性强于义务教育整体发展的空间异质性强(如图 6 所示)。





注：该图是基于自然资源部标准地图服务网站下载的审图号为云 S(2021)45 号标准地图上制作完成，底图无修改 (<http://bzdt.ch.mnr.gov.cn/>)。

Figure 6. The spatiotemporal evolution pattern of junior secondary education development

图 6. 初中教育发展时空格局演化

6. 结论与讨论

本文关注了少数民族地区义务教育的发展，利用中国西南多民族共生区义务教育的相关数据，采用 GIS 空间分析和空间自相关分析方法，分析了中国西南多民族共生区的义务教育发展现状、时空格局演化特征，有效地揭示了义务教育发展的空间特征和集聚效应，为中国西南多民族共生区义务教育发展的政策制定提供科学的理论依据。得出以下结论：

2000~2020 年，中国西南多民族共生区受义务教育人数整体表现为先上升后下降的变化趋势，不同州市之间受义务教育的人数差异较大。分阶段看，受小学教育人数呈先上升后下降趋势，受初中教育人数则出现逐年递增的变化趋势；小学教育的规模大于初中教育的规模，但初中教育人数的增幅大于小学教育的增幅。

中国西南多民族共生区义务教育的发展具有显著的空间相关性，且呈正空间自相关关系，空间集聚总体呈现“东热西冷”的空间格局。2000~2020 年义务教育发展的热点区变化较大，热点区收缩明显，热点区中心出现由东向东北移动趋势，义务教育发展的热点区在“曲靖 - 昭通”呈带状分布结构。分阶段看，小学教育发展未出现显著的热点区，而初中教育发展则出现“东热中冷”的空间格局，初中教育发展出现逐渐向滇中地区集聚现象；初中教育发展的空间集聚程度明显强于小学教育发展的空间集聚程度，小学教育发展热点区的消失是导致义务教育发展热点区减弱的主要原因。

针对中国西南多民族共生区义务教育发展的现状及其时空格局演化特征，未来应创建“昆明”义务教育增长极。中国西南多民族共生区义务教育发展热点区昆明市的教育资源和区位优势显著，在空间上成为中国西南多民族共生区义务教育的增长极，昆明市的经济发展为义务教育提供了基础设施和师资力量保障，为其义务教育的发展提供了动力，因此，可将昆明市打造成为中国西南多民族共生区义务教育

增长极。其次，昆明市周边的曲靖市、玉溪市、楚雄州义务教育也拥有较好的区位条件和经济环境，是中国西南多民族共生区教育资源能够得到最先协同发展的区域，可以依托曲靖市、玉溪市、楚雄州优越的义务教育人数及其与增长极昆明市的空间邻近效应，打造未来“昆明-曲靖-玉溪-楚雄”义务教育协同发展城市群，以空间创新驱动义务教育的协调发展。同时，昆明市、曲靖市应发挥其义务教育发展的空间辐射作用，对义务教育发展相对较慢的迪庆州、怒江州开通教育的帮扶机制，选派昆明市、曲靖市优秀的教师团队到迪庆州、怒江州开展支教，引入优质的教育资源，开展针对性教学研讨和培训，改善当地教学管理水平和教师专业能力，逐步建立常态化的帮扶机制，确保帮扶资源能有效地转化为教育成效。

基金项目

云南省哲学社会科学规划教育学项目(AD22007); 云南省基础研究计划项目(202301AU070150); 云南师范大学博士后科研基金。

参考文献

- [1] 李涛, 黄嘉欣, 王娜, 等. 从“基本均衡”到“优质均衡”: 义务教育办学条件均衡发展水平测量——基于全国东中西部五省份的实证调查[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版), 2025(2): 19-36.
- [2] 闫超栋, 万爽. 中国城乡义务教育一体化发展的实证研究——基于教育资源配置视角[J]. 统计与管理, 2024, 39(11): 53-64.
- [3] 吴磊, 焦华富, 叶雷, 等. 中国省际教育城镇化的时空特征及影响因素[J]. 地理科学, 2018, 38(1): 58-66.
- [4] 张荣馨, 谢康, 郭秋月. 县域义务教育高质量发展的空间格局分析[J]. 中国人民大学教育学报, 2023(6): 110-127.
- [5] Liang, W. and Ma, C. (2021) Modelling the Spatial Distribution Differences of Compulsory Education Resource. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2021, Article ID: 8342789. <https://doi.org/10.1155/2021/8342789>
- [6] He, G. and Huang, Q. (2021) Geospatial Analysis and Research on Social and Spatial Inequality of Compulsory Education: A Case Study of Hangzhou, China. *Complexity*, 2021, Article ID: 6265751. <https://doi.org/10.1155/2021/6265751>
- [7] 吕赛鸰, 潘玉君. 我国省域义务教育师资配置空间秩序研究[J]. 教学与管理, 2020(21): 18-22.
- [8] 王辉, 延军平, 彭邦文, 等. 中国中等职业教育空间集聚及其影响因素[J]. 热带地理, 2020, 40(3): 525-538.