

六盘水市城乡公路交通网络发展过程 及其可达性演化特征^①

刘安乐^{1,2}, 杨承玥¹, 明庆忠²

1. 六盘水师范学院 旅游与历史文化学院, 贵州 六盘水 553004; 2. 云南财经大学 旅游文化产业研究院, 昆明 650221

摘要: 以六盘水市为研究对象, 构建交通可达性和区位优势度模型, 借助 ArcGIS 10.1 软件, 选取 1990 年、2000 年、2010 年、2016 年 4 个截面, 分析六盘水市 90 个城镇节点公路交通网络可达性、区位优势度的演化特征。结果表明: ①公路交通网络发展历经了规划准备阶段—初步建设阶段—快速发展阶段—路网高等化发展阶段 4 个阶段, 公路交通网络规模不断扩大, 区内公路交通网等级结构日趋完善。②交通可达性显著提高, 可达性时空离散程度表现出聚集—均衡—聚集的发展过程, 其空间格局整体上呈现从南北廊道向东同心圆拓展态势。③交通区位优势度表现出聚集向均衡性发展态势, 总体空间格局呈现出多中心圈层—中心圈层与轴线并行—轴线延展—短时圈连片发展阶段演化特征。

关键词: 六盘水; 公路交通网络; 时空演化; 可达性; 区位优势度

中图分类号: F540; U113

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2021)04-0089-09

交通是连接区域内各节点之间的重要纽带和经济社会发展的重要支柱, 其优劣关系到区域发展的效率^[1]。六盘水市作为我国西部山区重要资源型矿业城市之一, 其城乡公路交通网络演化对于探寻区域产业发展脉络和转型发展具有现实意义。

交通网络演化研究多使用可达性测度出行者到达某既定目标的便捷程度。Hansen^[2]认为交通网络可达性是各节点相互作用机会的大小, Goodier^[3]提出可达性并非是距离的远近, 而是一个空间位置到达其他空间位置的便捷程度。随着对可达性理解的进一步加深, 其又被概括为与指定的经济、社会等相关要素及其所在的空间位置相接触或者相互交流的某种能力^[4]。由此可见, 国外学者们对可达性的定义不尽相同, 但他们都比较认可交通网络演化在区域发展中的作用。此外, 交通网络的迟缓、超前发展, 也会阻碍区域的发展, 而可达性是评价交通网络发展状况的指标之一, 它在一定层面反映交通网络中各节点的地位及作用, 也反映该区域未来的发展潜力^[5]。随着交通网络的不断完善, 可达性在城镇、交通规划及地理学等领域被广泛应用。我国相关研究主要集中在从不同的空间尺度探究交通网络可达性时空演化及其与区域发展相互关系研究, 研究尺度从国家层面逐步缩小至城市圈(经济区、城市群)和城市层面^[6-11]。近年来, 随着城市圈(群)快速发展, 城市圈(群)^[11]、城市^[12]交通网络演化研究受到学者关注, 研究内容由对区域交通网络可达性概念的界定、对区域交通网络演化研究逐渐向可达性测度方法、交通网络演化的区域效应和交通与其他产业关联机制延伸^[13]。总体上看, 区域交通网络演化研究取得较为丰硕的成果, 但主要研究成果多集中于区域城市之间, 探究城乡交通演化相对较少; 虽有部分长时间序列交通网络演化机理研究基础^[6], 但

① 收稿日期: 2019-11-28

基金项目: 国家自然科学基金项目(41961021, 41671147); 贵州省教育厅创新群体重大项目(黔教合 KY 字[2016]056 号); 六盘水市科技创新团队计划(52020-2018-03-08); 六盘水师范学院 2011 协同创新中心(LPSSYXTZX02)。

作者简介: 刘安乐, 博士研究生, 副教授, 主要从事旅游交通与区域旅游开发的研究。

通信作者: 明庆忠, 教授, 博士研究生导师。

关注西部山区内部长时间序列探究城乡交通网络发展过程及其演化机理的研究相对较少. 据此, 本文选择我国西部山区重要的能源矿业城市六盘水市为研究对象, 探究六盘水市城乡交通网络时空演化阶段及其演化特征, 拟为区域交通规划、城市建设和山区发展提供参考.

1 研究区域概况

六盘水市地处云贵高原一、二级台地斜坡上, 是滇、黔两省结合部, 夏季月平均气温仅 19.7℃, 被誉为“中国凉都”. 六盘水市矿产资源十分丰富, 交通四通八达, 是西南重要的铁路枢纽城市和重要能矿城市之一, 历史上交通条件长期滞后于社会经济发展, 建市以来, 交通网络迅速发展, 截至 2018 年底, 高速公路通车里程达 440 km, 逐步建设成由沪昆高速(G60)、都香高速(G7611)、纳兴高速(G7612)、杭瑞高速(G56)等国家级高速公路和昭通至安龙(S77)、六盘水至赫章高速等省级高速公路所构成的“四横二纵一环线”的高速公路网, 形成了以高速公路为骨干, 国道、省道为次骨架路网组成的开放式公路网结构.

2 研究方法及数据处理

2.1 研究方法

2.1.1 交通可达性

交通可达性是衡量区域交通通达水平的重要指标. 由于研究区域以山地为主, 公路交通以国道、省道等为主要交通通道, 结合山地的区域特点, 本文选择加权平均时间法测度区域交通网络可达性, 引入 GIS 空间网络分析技术, 构建基于 GIS 的空间加权时间可达性模型^[22], 表达式为:

$$A_i = \sum_{j=1}^n (T_{ij} \times M_j) / \sum_{j=1}^n M_j \tag{1}$$

式中: A_i 为 i 地的可达性值; T_{ij} 为研究单元 i 到 j 的最短行车时间; M_j 为站点 j 的分级权重; n 为乡镇的数量. 权值取各节点相应年份的 GDP 总值.

2.1.2 交通区位优势度

为分析节点与区域核心节点的区位关系的优劣程度, 探究区域关键节点辐射影响的程度演化特征, 本文引入交通区位优势度模型. 由于各乡镇节点之间交通等级相对较低, 采用乡镇节点至 4 个中心城镇的最短旅行时间更能反映现实情况, 表达式为:

$$S_i = \min(T_{in_1}, T_{in_2}, T_{in_3}, T_{in_4}) \tag{2}$$

式中: $T_{in_1}, T_{in_2}, T_{in_3}, T_{in_4}$ 分别表示乡镇节点 i 到钟山区、水城县、六枝特区和盘县行政中心的最短旅行时间; S_i 表示区位优势度, 其值越小代表交通的区位优势就越好.

2.2 数据来源及处理

本文以 2016 年行政区划为基准, 选择六盘水市 90 个乡镇政府所在地为节点, 以《九十年代中国交通地图册》《贵州地图》《新编贵州省公路里程地图册》和《中国分省自驾游地图册系列—贵州自驾游地图册》为数据来源, 运用 ArcGIS 10.1 矢量化得到 1:80 万的 1990 年、2000 年、2010 年、2016 年六盘水市公路交通网络矢量化数据. 本文结合六盘水的地貌特点, 参考《中华人民共和国行业标准——公路路线设计规范》, 对其公路交通平均时速进行设定(表 1), 其他交通数据(包括国道、省道和县乡道)均来自相应年份的《六盘水统计年鉴》.

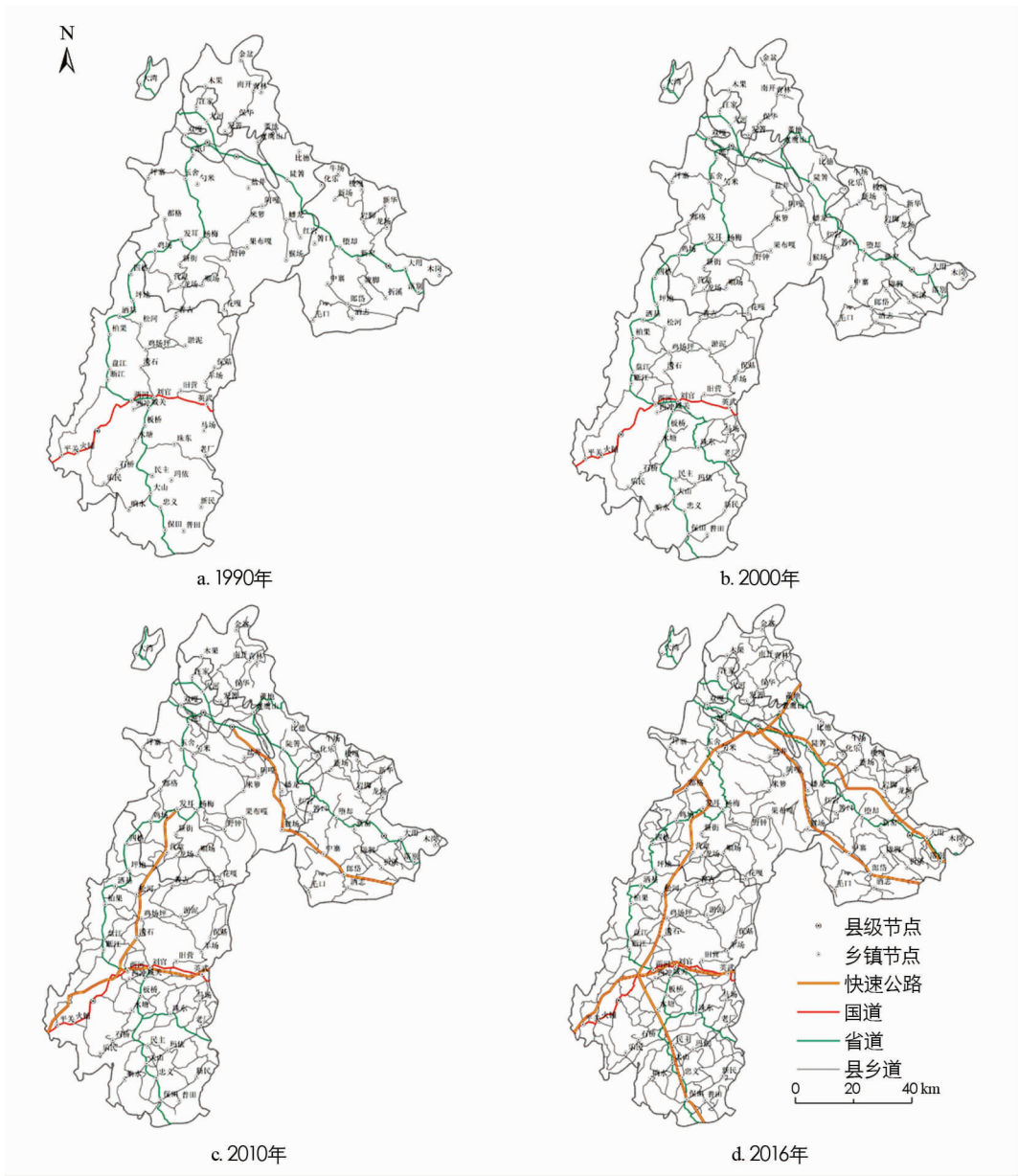
表 1 各等级公路时速设定 /km·h⁻¹

等 级	1990 年	2000 年	2010 年	2016 年
快速公路	—	—	70	80
国道	45	50	55	60
省道	35	40	45	45
县乡道	25	30	30	30
其他低等级公路	15	15	15	15

3 六盘水市公路交通网络演化及其特征分析

3.1 六盘水市公路交通网络阶段演进特征

依据六盘水市孕育和发展的重要节点, 选取 1990 年、2000 年、2010 年、2016 年 4 个时间截面, 将六盘水市公路交通网络发展分为 4 个发展阶段。



底图基于审图号 黔 S(2020)007 号边界矢量化 无修改

图 1 1990—2016 年六盘水市城乡公路交通网络演化

3.1.1 规划、准备阶段(1978—1990 年)

1978—1990 年是六盘水“三线”建设的规划、准备建设阶段. 六盘水市公路交通路网建设与“三线建设”密切相关, 正因为“三线”建设国家政策导向, 促使六盘水市公路交通开始有规模地发展. 1978 年经国务院批准正式建市, 先后出台“六盘水市关于加强公路建设的决定”“公路建设中长期规划”等政策性规划文件, 标志着六盘水市交通路网建设进入全面统筹规划与准备阶段. 截至 1990 年, 完成水城至六枝、水城至盘县的二通道经济干线的勘察、测线工作, 建成钟山大街、威水路等城市交通, 区域公路交通基础不断改善, 为城市公路交通建设做足充分准备。

3.1.2 初步建设阶段(1991—2000 年)

1991—2000 年是六盘水市公路建设的初步阶段,大量公路建设在这一阶段顺利完成.该阶段先后开展水盘东线、六枝木岗特种水泥厂、南环路、水黄高等级公路、盘面高等级公路以及贵烟线水城至大山哨段公路建设,进行一批国道、省道、县乡道改造工作,完成水盘东线、那平路、东风西路、水西路、钟山中路等建设,路网结构进一步改善,路面质量有所提高,全市所有的乡镇和 74% 的行政村实现通公路.截至 2000 年,南环路全线通车,水黄公路完成路基工程 80%,全市通车里程达 2 872.3 km,交通运输状况的改善为建设战略后方基地打下基础.

3.1.3 快速发展阶段(2001—2010 年)

2001—2010 年为六盘水市公路交通网络快速发展阶段.这一阶段市区通往各县域的公路交通网络建设快速推进,先后建设完成水黄公路、红威公路、镇胜公路和六纳公路,完成两水线、刘坪线的提等改造等;水盘高速公路、六枝至镇宁高速公路、水城至六枝高速公路、杭瑞高速公路境内段开工建设.该阶段建成了一批二级公路,高速公路实现从无到有,公路交通网络建设实现快速发展.截至 2010 年,镇胜高速公路、水黄公路建成通车,一横一纵的高速公路主骨架初具雏形,交通出行条件明显改善.

3.1.4 路网高等化发展阶段(2011—2016 年)

此阶段最为明显的特点就是交通网络高等化.该阶段水盘高速公路、六镇高速公路、六六高速公路、杭瑞高速公路境内段全面建成通车,新建等级公路 447 km.截至 2016 年,六盘水市境内高速公路里程达 380 km,“四横二纵一环线”的高速公路逐渐形成,主要有国家高速公路沪昆高速(G60)、纳兴高速(G7612)、杭瑞高速(G56)、都香高速(G7611)等,省级高速公路昭通至安龙(S77)、六盘水至赫章高速(S212)等,六盘水市公路交通网络等级结构得到显著改善和提高.

3.2 六盘水市公路交通网络结构演化特征

3.2.1 公路交通规模演化特征

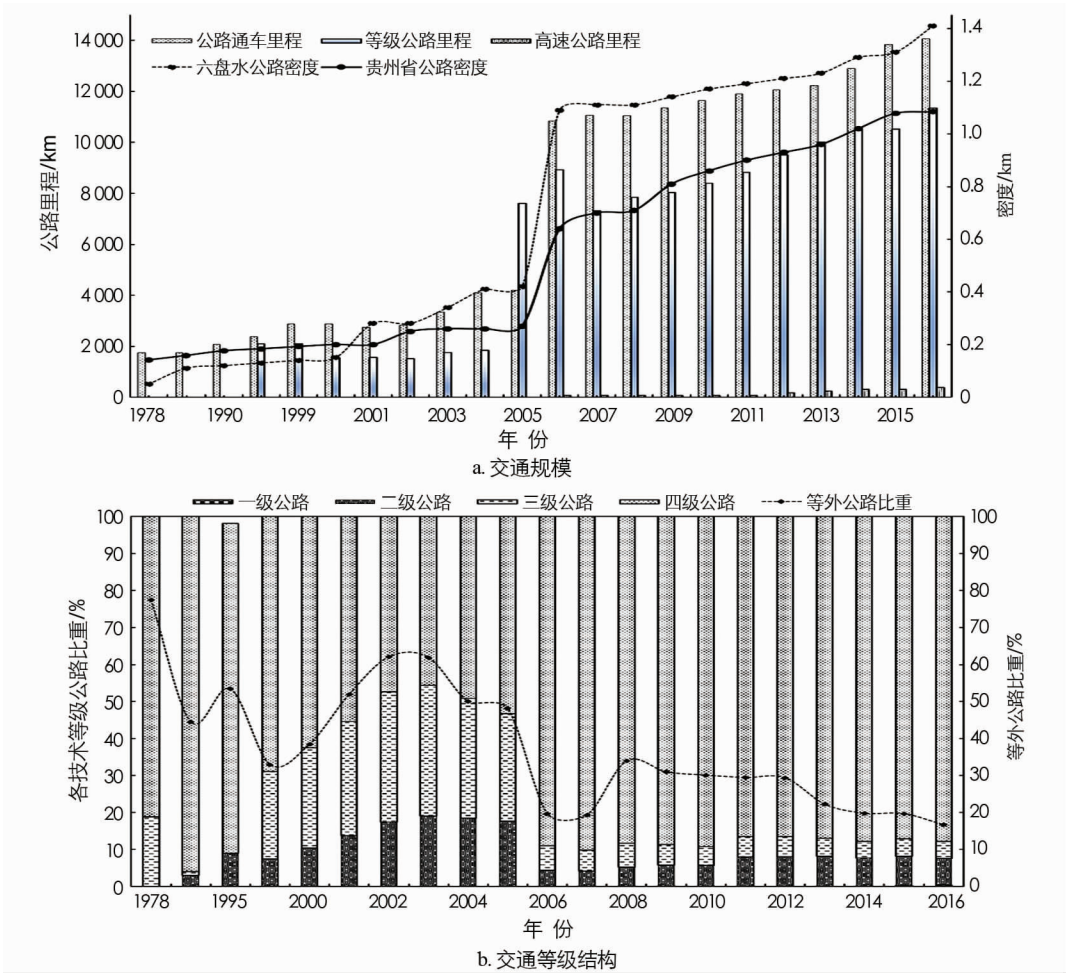
交通网络是发展经济的基础设施之一,公路网特别是等级公路和高速公路是其必不可少的骨架部分,一般情况下,高速公路和等级公路的里程越高,交通网络可达性就越好.

从图 2(a)可以看出,六盘水市公路通车里程快速增长,由 1978 年的 1 750 km 增长到 2016 年的 14 605 km,公路里程增长了约 7.3 倍;公路交通密度增长快且具有显著的阶段特征,1978—2016 年,六盘水市公路密度从 0.05 km/km² 增长至 1.47 km/km²,公路密度约增长 28 倍,与贵州省同期公路里程密度相比,六盘水市公路交通密度与贵州省增长区域基本同步,但自 2001 年后六盘水市的公路里程密度均高于全省水平.从增长速率看,六盘水市公路交通规模演化可以划分为 4 个阶段:1978—1990 年增长较为缓慢,通车里程年均增长率仅为 1.50%;1991—2000 年公路交通建设开始加快,年均增长率约为 3.90%;随后的 10 年是六盘水公路建设快速增长阶段,年均增长率高达 32%;而 2011 年后六盘水市公路建设重心向高等级公路转变,公路规模增长速度趋于平缓.

3.2.2 交通路网等级结构演变特征

六盘水市交通规模取得较大发展的同时,区域交通网等级结构日趋完善,特别是 1990 年以后,六盘水市加大公路交通建设力度,在等级公路、高速公路等方面取得重大成效.通过图 2(b)可以看出,1978—2016 年间,三级及其以下等级公路比例逐渐减少,一级、二级为代表的高等级公路比例逐渐增加,等外公路呈现波动下降态势.其中,2007 年六盘水市高速公路和一级公路实现从无到有,2010 年以后六盘水市高速公路快速增长,截至 2016 年高速公路里程达 380 km.

进一步分析发现,六盘水市公路交通网等级结构演化以 2007 年为界划分为 2 个阶段:1978—2006 年为公路等级结构优化阶段,主要表现为三级公路快速增长及等外公路波动减少,这一现象与该阶段主要以大规模公路基础建设和区域公路骨架建设的目标密切相关;2007—2016 年为公路等级结构高级化发展阶段,主要表现为高速公路和一级、二级公路快速迅速增加,主要因为区域公路网框架基本形成,同时区域经济转型发展与高等级公路缺乏矛盾日益突出,使得快速交通干线建设成为此阶段主要任务.



注: 表中数据来源:《六盘水统计年鉴(1978—2016)》《贵州省统计年鉴(1978—2016)》

图 2 1978—2016 年六盘水市公路交通规模及结构演化

3.3 交通可达性的时空演化特征

采用 ArcGIS 10.1 网络分析模块, 分别测算出六盘水市 4 个截面时间 90 个乡镇节点之间的最短行程时间, 由公式 1 分别计算出 4 个时间截面 90 个乡镇的加权平均时间, 并统计其变化(表 2). 运用 ArcGIS 10.1 地统计模块中的简单克里金插值法分别得到 1990 年、2000 年、2010 年和 2016 年六盘水市城乡公路交通网络可达性空间格局图(图 3).

从表 2 中可以看出, 1990—2016 年六盘水市城乡公路交通可达性水平逐步提升, 演化过程表现出显著的阶段性特征. 其中, 总加权平均旅行时间从 1990 年的 348.31 h 减少到 2016 年 174.81 h, 总体减少 173.50 h, 可达性均值持续减小, 从 1990 年的 3.78 h 下降至 2016 年 1.94 h, 六盘水市城乡可达性绝对水平稳步提高. 此外, 1990—2016 年六盘水市可达性标准差和变异系数均表现出先减小后微弱增长的波动发展趋势, 分段统计年均变化率也验证这一结论, 表明六盘水市城乡公路交通可达性时空离散程度表现出聚集—均衡—聚集的发展特征. 分析认为, 在交通基础较差地区, 交通基础设施快速发展, 整体可达性水平迅速提高, 地区差距逐渐缩小, 后期由于部分地区地理区位优势凸显, 城乡可达性差距呈离散发展态势.

表 2 1990—2016 年六盘水市 90 个乡镇节点加权可达性值变化

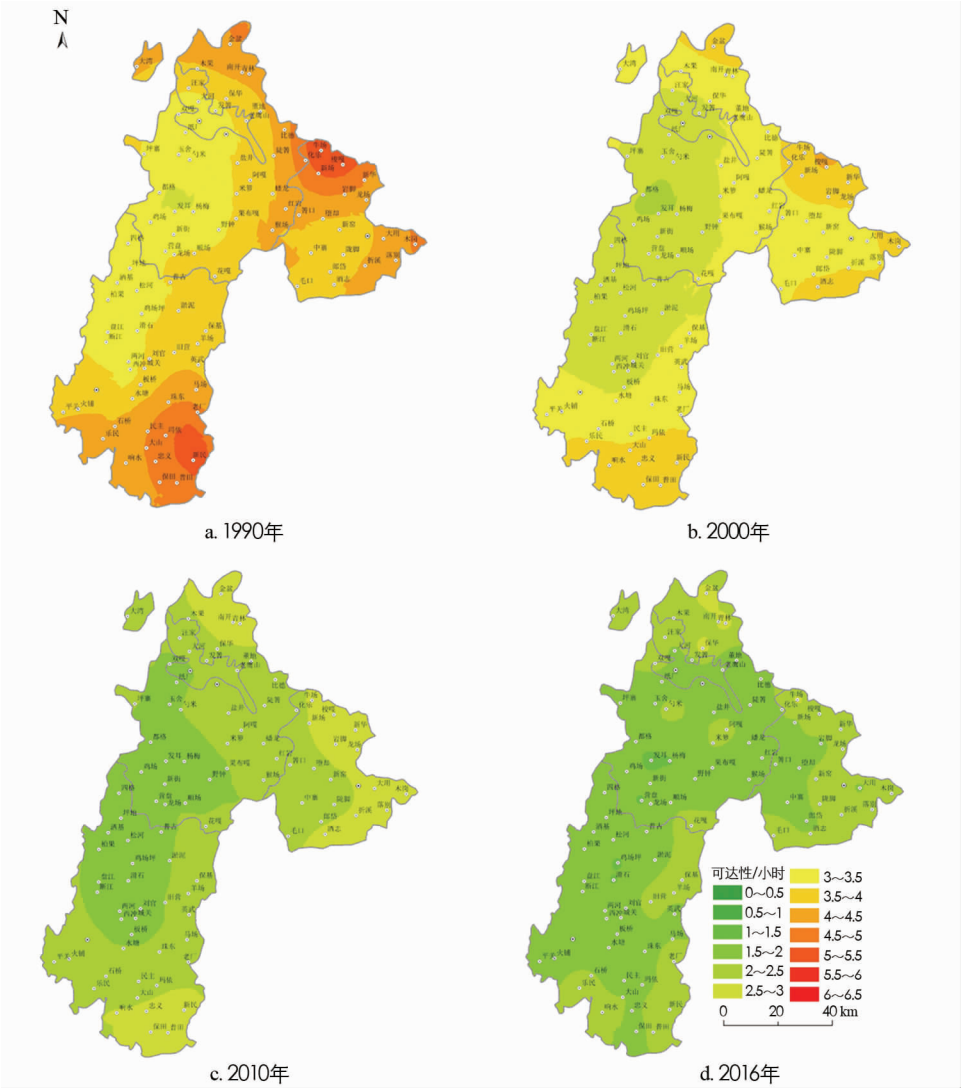
时 间	1990 年	2000 年	2010 年	2016 年
合计/h	348.31	283.67	198.98	174.81
均值/h	3.87	3.15	2.21	1.94
标准差	0.68	0.49	0.40	0.41
变异系数	0.18	0.16	0.18	0.21

从空间格局图(图 3)中可以看出, 六盘水市城乡公路交通可达性水平逐步提高, 其空间格局呈现从南

北廊道拓展向东同心圆拓展态势。在六盘水市建市初期,可达性呈现出以水城—盘县方向南北拓展格局,具有显著的轴线指向性,随着公路交通网络的不断完善,形成以水城(钟山)、六枝、盘县为中心的向外围区域递减的环状空间格局。

1) 交通可达性优越区域呈现自南北延展、西向东逐步移动的发展态势。1990 年六盘水市可达性等值线显示以水城(钟山)—盘县为轴线的南北向轴线交通可达性较强,水城—六枝方向交通联系较弱。随着交通道路路网密度提升,2000 年水城(钟山)—盘县为轴线地区可达性整体提高,东部(六枝方向)可达性水平得到较大改善;2010 年,快速公路交通给水城—六枝连线地区可达性带来了显著提升,可达性优势区域进一步向东扩展,其中猴场—新场—牛场—郎岱沿线地区平均可达性较 2000 年提升了 65% 以上,东部地区进入 2.5 h 交通圈覆盖范围;2016 年,80% 城镇进入 2.5 h 交通圈,可达性优势区域全面铺开,六盘水市整体交通可达性形成了中心向外围区域递减的环状空间格局。

2) 可达性等值线分布格局与公路网密集程度、高等级交通路线在时空分布上具有相对一致性。2000 年以前,六盘水市内部联系多以南北向 S212 和东西向 S102 为主要沟通骨架,可达性等值线呈现出显著的南北延展特征;2010 年六盘水市建成沪昆高速、水盘高速南段(发耳至两河段),六盘水市可达性等值线表现出低值区域向南部移动特点,随着水黄快速公路的开通,可达性等值线呈现出向六枝特区、猴场镇、郎岱镇弯曲的格局特征;2016 年六盘水市快速公路增加至 5 条,区域可达性全面提升,呈现出明显的以盘县、水城、六枝为节点的“三角形”圈层递减格局特征。

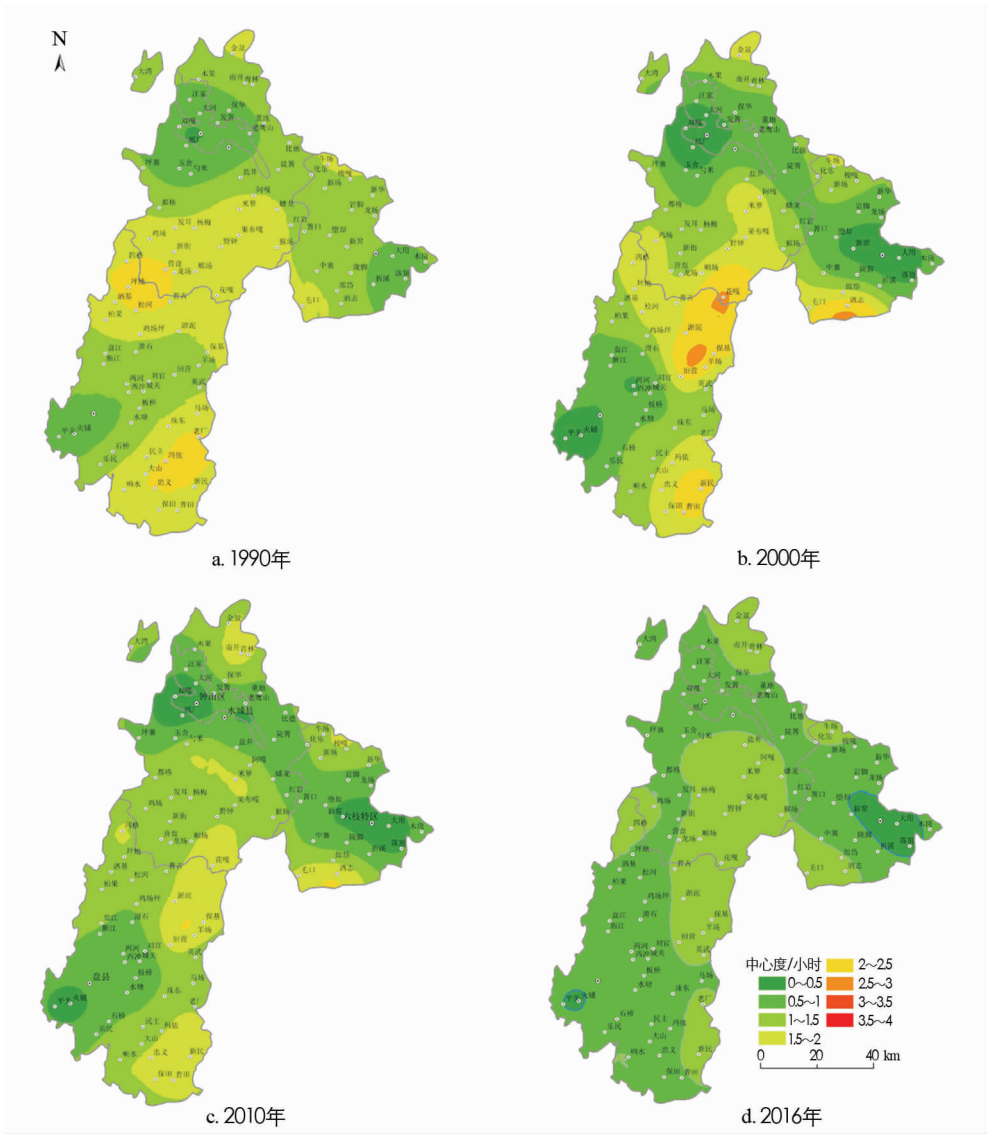


底图基于审图号 黔 S(2020)007 号边界矢量化 无修改

图 3 1990—2016 年六盘水市城乡公路交通网络可达性空间格局演化

3.4 交通区位优势度时空演化特征

分别计算区域内任意乡镇节点到中心城镇的最短时间, 选择时间最小值作为该点的区位优势度值, 运用 ArcGIS 10.1 地统计模块中的简单克里金插值法分别得到六盘水市城乡公路交通区位优势度空间格局图(图 4)。统计测度结果发现, 1990—2016 年全市城乡交通区位优势度的均值从 1990 年的 1.496 h 下降至 2016 年的 0.913 h, 交通区位优势度变异系数也呈现持续下降趋势, 表明六盘水市各乡镇区位优势度稳步提高, 交通区位优势度空间分布实现从聚集向均衡性逐步发展态势。



底图基于审图号 黔 S(2020)007 号边界矢量化 无修改

图 4 1990—2016 六盘水市城乡公路交通区位优势度空间格局演化

从格局图(图 4)可以看出, 六盘水市城乡交通区位优势度水平普遍提升, 总体区位优势度空间格局呈现出“多中心圈层——中心圈层与轴线并行——轴线延展——短时圈连片发展”阶段性演化特征。1990 年, 六盘水市城乡区位优势度明显表现出以水城、六枝和盘县等为中心的向外圈层扩展的特征, 区域中心主干联通交通等级较低, 各中心联系较弱, 形成了自行政中心向周边递减的多中心圈层递减结构。经过 10 年的发展, 六盘水市主要交通干线技术等级有了较大提升, 在六盘水市北部水城—六枝方向形成了明显的 1.5 h 交通圈的连片轴线, 于此同时, 南北交通圈依然处于分割状态, 中心圈层与轴线并行区位优势度空间结构形成。2010 年后, 约有 73.3% 的城乡节点进入到 1.5 h 交通圈, 并实现在南北连片轴线覆盖, 东西向连片轴线进入 1 h 交通圈, 六盘水市区位优势度实现“人”字形的南北—东西双向轴线延展空间结构。到 2016 年, 96.67% 城镇节点进入 2 h 交通圈, 83% 的城镇节点进入 1.5 h 交通圈, 1 h 交通圈的覆盖城镇提

升至 61.11%，且呈现出显著的高等级交通干线指向效应，整体上看，六盘水市短时圈连片发展区位优势度空间格局基本形成。

4 结论与讨论

4.1 结论与建议

1) 将六盘水市建市以来的公路交通网络发展历经划分为：规划准备阶段(1978—1990 年)、初步建设阶段(2001—2010 年)、快速发展阶段(2001—2010 年)和路网高等化发展阶段(2011 年—2016 年)4 个阶段。

2) 对公路交通网络规模演化分析发现，六盘水市城乡公路交通网络规模取得较大发展的同时，区域内公路交通网等级结构日趋完善；等级公路里程呈现波动增长的趋势，而高速公路里程则呈现逐年上升的趋势；“四横二纵一环线”公路交通网络结构基本框架形成。

3) 从交通可达性演化看，六盘水市城乡公路交通可达性显著提高，可达性时空离散程度表现出聚集—均衡—聚集的发展过程。其空间格局整体上呈现从南北廊道向东同心圆拓展态势，具体表现为交通可达性优越区域呈现自南北延展、西向东逐步移动的发展态势；可达性等值线分布格局与公路网密集程度、高等级交通路线在时空分布相对一致性的特征。

4) 从交通区位优势度演化看，六盘水市城乡交通区位优势度普遍提升，交通区位优势度空间分布实现从聚集向均衡性逐步发展态势。总体区位优势度空间格局呈现出“多中心圈层——中心圈层与轴线并行——轴线延展——短时圈连片发展”阶段性演化特征。

5) 建议建立“两极、两重心”空间区域结构。六盘水市未来的主导产业必然逐步向旅游业过渡，旅游业的崛起与发展必然以交通网络为基础设施。第一，以六盘水市钟山区、水城县一带为发展重心，将西南方向的盘县、东南方向的六枝特区确立为未来发展两大增长极。第二，构筑完善的公路交通网络空间格局，依照“点辐射—线延伸—域面网”的布局思路，构建六盘水交通网络空间布局结构。一方面，将市域内县乡镇节点有效连接，加强高密度道路网的建设力度，扩大高等级道路网的辐射范围，有效改善欠发达区域的交通现状；另一方面，加快连接外界节点的交通建设步伐，争取高速、高质量地完成公路交通网络的全面覆盖。

4.2 讨论

区域交通路网发展是地区发展的重要驱动因子，其发展必将带动区域空间形态的演进变化，但在演进过程中如何引导区域空间结构变化、二者在不同阶段的耦合作用关系如何，这是一个现实和复杂的问题。六盘水市作为一个资源型矿业城市，从其发展历程看，早期因矿业开发带动了区域交通网络的扩展，也奠定了其交通发展的总体框架。近年来，随着城市转型发展，旅游产业成为其转型发展的重要出路，成为六盘水市交通网络布局新的驱动因子，因此关注转型发展城市不同阶段区域交通网络演化与区域发展之间的关系具有重要意义，其旅游发展与交通演化关系演化机理需要作深入讨论研究。本文仅对六盘水市建市以来的交通网络发展过程进行了基础性研究，简单讨论了其发展演化的基本特征，后期有待进一步对旅游与交通演进的耦合态势进行定量研究，并对资源型转型发展城市交通与旅游发展演进一般模式进行深入总结。

参考文献：

- [1] 刘安乐. 滇中城市群交通网络演化与旅游发展水平协调性研究 [D]. 昆明：云南师范大学，2015.
- [2] HANSEN W G. How Accessibility Shapes Land Use [J]. Journal of the American Institute of Planners, 1959, 25(2): 73-76.
- [3] GOODIER J. The Dictionary of Human Geography (5th edition) [J]. Reference Reviews, 2010, 24(5): 60-60.
- [4] MORRIS J M, DUMBLE P L, WIGAN M R. Accessibility Indicators for Transport Planning [J]. Transportation Research Part A General, 1979, 13(2): 91-109.
- [5] CAN V V. Estimation of Travel Mode Choice for Domestic Tourists to Nha Trang Using the Multinomial Probit Model [J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2013, 49: 149-159.

[6] 王成金,王 伟,张梦天,等. 中国道路网络的通达性评价与演化机理 [J]. 地理学报, 2014, 69(10): 1496-1509.

[7] 李 涛,曹小曙,黄晓燕. 珠江三角洲交通通达性空间格局与人口变化关系 [J]. 地理研究, 2012, 31(9): 1661-1672.

[8] 陈 娱,金凤君,陆玉麒,等. 京津冀地区陆路交通网络发展过程及可达性演变特征 [J]. 地理学报, 2017, 72(12): 2252-2264.

[9] 戢晓峰,张力丹,陈 方,等. 云南省自驾游发展水平与旅游交通可达性的空间分异及耦合 [J]. 经济地理, 2016, 36(5): 195-201.

[10] 李一曼,修春亮,孔 翔. 浙江陆路交通对区域旅游空间结构及发展的影响研究 [J]. 地理科学, 2018, 38(12): 2066-2073.

[11] 刘安乐,杨承玥,明庆忠,等. 边疆山地城市群交通网络的时空演化——以滇中城市群为例 [J]. 经济地理, 2016, 36(4): 70-77.

[12] 刘安乐,王 成,杨承玥,等. 边疆山区旅游城市的交通与旅游发展耦合关系——以丽江市为实证案例 [J]. 经济地理, 2018, 38(1): 196-203.

[13] 王兆峰,徐 赛. 不同交通方式对旅游效率的影响与评价——以张家界为例 [J]. 地理科学, 2018, 38(7): 1148-1155.

Development History and Accessibility Evolution
of Road Traffic Network in Urban and Rural Areas of Liupanshui

LIU An-le^{1,2}, YANG Cheng-yue¹, MING Qing-zhong²

1. School of Tourism and Historical Culture, Liupanshui Normal University, Liupanshui Guizhou 553004, China;

2. Institute of Tourism Culture Industry, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming 650221, China

Abstract: In this paper, Liupanshui has been chosen as the research object. With the help of ArcGIS10.1 software, the model of traffic accessibility and location advantage has been constructed, four sections in 1990, 2000, 2010 and 2016 been chosen, and the evolution characteristics of road traffic network accessibility and location dominance been analyzed with 90 nodes in the city. The results show that, 1) the development of road traffic network had experienced four stages: planning, preparation-preliminary construction-rapid development-highway network development, and rural road traffic network in Liupanshui was expanded, the grade structure of road traffic network in Liupanshui was becoming more and more perfect. 2) the accessibility of urban and rural traffic in Liupanshui had been significantly improved. The degree of spatial and temporal dispersion of accessibility shows the development process of agglomeration-equilibrium-agglomeration, and its spatial pattern as a whole presents the trend of concentric circle expansion from the North-South Corridor to the east. 3) the distribution of urban-rural traffic location dominance in Liupanshui City showed a gradual development trend from aggregation to equilibrium. The spatial pattern of overall location dominance showed a phased evolutionary feature of “multi-center circle layer-parallel of central circle layer and axis-extension of axis-short-term circle development”.

Key words: Liupanshui; road traffic network; temporal evolution; accessibility; location dominance

责任编辑 胡 杨