

基于GIS的丽江市房车旅游基础设施现状分析

和国其, 林 燕, 胡翠玥, 符日菲, 韦万枝

楚雄师范学院资源环境与化学学院, 云南 楚雄

收稿日期: 2023年8月15日; 录用日期: 2023年9月18日; 发布日期: 2023年9月27日

摘 要

随着经济的发展, 房车自驾游逐渐成为一股“热潮”, 本文以丽江市为研究区, 将房车自驾作为研究对象。通过分析丽江市的房车发展景点旅游资源和房车营地交通可达性分析等方法得出丽江市房车发展分析。结果表明: (1) 从旅游景点集聚的角度看, 在空间上呈现出单核心, 依次呈环状分布, 且集中于核心区, 核密度高值区主要分布在玉龙纳西族自治县东部 - 古城区西部。(2) 从交通可达性来看, 古城区和玉龙纳西族自治县的旅游资源和基础设施方面是最为占优势的。基于此对丽江市房车自驾游, 旅行者能够以古城区和玉龙纳西族自治县为中心向其他县过渡。丽江市的房车营地和旅游景点分布不均衡, 需要进行基础设施的统筹规划, 进行资源合理分配, 发挥资源有效性。为房车自驾旅行者提供参考, 为今后丽江房车旅游发展提供建议。

关键词

丽江, 房车, 交通可达性, 旅游基础设施

Analysis of the Current Situation of RV Tourism Infrastructure in Lijiang City Based on GIS

Guoqi He, Yan Lin, Cuiyue Hu, Rifei Fu, Wanzhi Wei

College of Resources, Environment and Chemistry, Chuxiong Normal College, Chuxiong Yunnan

Received: Aug. 15th, 2023; accepted: Sep. 18th, 2023; published: Sep. 27th, 2023

Abstract

With the development of economy, RV self driving tour has gradually become a “craze”. This paper takes Lijiang city as the research area and RV self driving as the research object. The analysis of RV

development in Lijiang is obtained by analyzing the tourist resources of RV development scenic spots and the traffic accessibility of RV camps in Lijiang. The results show that: (1) From the perspective of tourist attractions agglomeration, there is a single core in space, which is in a circular distribution, and concentrated in the core area. The areas with high nuclear density are mainly located in the east of Yulong Naxi autonomous county and the west of Gucheng district. (2) From the perspective of transportation accessibility, the tourism resources, transportation and infrastructure of Gucheng District and Yulong Naxi autonomous county are the most advantageous. Based on this self driving tour of Lijiang RV, tourists can make a transition to other counties centered on Gucheng District and Yulong Naxi autonomous county. The RV campsites and tourist attractions in Lijiang are unevenly distributed, which requires an overall planning of infrastructure, rational allocation of resources and effectiveness of resources. Provide reference for RV self driving travelers and provide suggestions for the future development of RV tourism in Lijiang.

Keywords

Lijiang, Recreational Vehicles, Traffic Reachability, Tourism Infrastructure

Copyright © 2023 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

1.1. 背景

旅游业是丽江市经济发展的“中心”产业，在疫情时期，丽江市的旅游发展一直停滞不前甚至出现低谷期。随着疫情的放开，刺激人们消费，丽江迎来旅游热潮。仅在 2023 年春节假期，来丽江旅游人数已接近 2019 年整个春节假日的游客接待量。房车旅行在欧美国家已有一百多年的发展，其发展的理念与模式也相对成熟。近几年来，随着我国旅游业的蓬勃发展，“房车”旅游已成为一项极具发展潜力的新兴旅游业，越来越受到国内各方面的关注。由于房车旅游具有自由化与个性化、灵活性与舒适性兼备的特征与魅力，它正在逐渐成为一种在旅居生活与体验旅游时代中的新型旅行方式。最近几年，伴随着旅游业的兴盛，人们对旅游的需求也有了很大的提高，同时，我们国家的文化产业和旅游产业也得到了快速的发展，这种良好的发展态势，让广大的人民群众有了实实在在的幸福感和获得感。

旅游业是丽江经济中的一个重要支柱，它依靠丰富的人文资源、特殊的地理位置、政府的大力扶持，重点发展旅游业，使得丽江第三产业的产值由 2012 年的 119 亿元提高到 2021 年的 293.7 亿元，年平均增长率 7.8% [1]。自 2019 年年底爆发新冠肺炎疫情，人们的出行需要发生了一定的改变，多地暂停旅游团的业务，自驾出行成为减小疫情传播的主要出行方式。随着乡村振兴的发展，乡村道路都得到了一定的完善，各种高速路的修建开通满足了房车的通行条件。

为推动房车旅游产业发展，2022 年，一系列相关政策陆续出台。国务院印发《“十四五”旅游业发展规划》，提出推进自驾车旅居车旅游，实施自驾游推进计划，形成网络化的营地服务体系和比较完整的自驾车旅居车旅游产业链，推出一批自驾车旅居车营地和旅游驿站，合理确定营地和驿站疫情防控责任。此外，修订后的《机动车驾驶证申领和使用规定》于 2022 年 4 月 1 日起施行，机动车驾驶证新增轻型牵引挂车准驾车型(C6)，符合条件者可申请增驾 C6 驾驶证，为轻型拖挂房车上路提供了保障[2]。房车

旅游已在旅游业中悄然兴起，驾驶房车自驾游比起传统的跟团旅游和自驾游自己有更舒适的私人独立空间，房车内配备各种生活家具，体验感强，能让人体验到一种“家”的感觉，减少了坐飞机和住酒店的费用，可以很好的欣赏沿途风景，随想随停，在旅行的路上享受一种慢时光的生活。

1.2. 意义

同时房车旅游在发展的过程中也有一些阻碍的因素，各地的配套服务实施跟不上，补给点数量不能满足需求，房车停靠位置少，部分房车营地位置信息难以查询，房车在停靠的期间会产生大量的生活垃圾，影响环境卫生、影响市容市貌。

近年来，随着汽车的普及和以年轻人为主的旅游思想观念的转变，以自驾游为主的旅游形式逐渐兴起。自驾游与传统的旅游业相比具有自由化，个性化，舒适性和选择性等特点。符合年轻人追求的人格独立和心性的自由，而自驾游填补这种需求。本文以丽江市为研究区，以房车自驾为研究对象，通过对丽江房车进行交通可达性分析结合景点核密度，得出房车自驾推荐路线，为今后丽江房车自驾路线规划和发展提供一些参考。

2. 国内外研究现状

2.1. 国外研究现状

对于房车旅游，随着人民生活水平的不断提高，“自驾游”和“RV (Recreational Vehicle)旅游”在中国得到了迅速的发展。营区服务之实施，与营区之旅游满意度及开发水平密切相关。在此基础上，以内蒙古地区鄂尔多斯为例，运用问卷法对其旅游开发情况进行了实证分析。针对旅游者对旅游产品、旅游设施、旅游环境、旅游宣传等方面的预期进行了研究，并对游客 RV 旅游的预期及效价进行了研究。在此基础上，针对鄂尔多斯 RV 旅游的现状，从基础设施、游客的便利性、满意度等方面，提出相应的改进对策，以推动 RV 旅游的发展[3]。

2.2. 国内研究现状

房车旅游是一个新兴的旅游业，广受大家的喜爱。宋骏晖，张萱予以互联网时代下房车旅游在广西民族地区的发展进行研究，首先，通过对当前广西房车旅游发展现状的剖析，然后，针对当前广西地区房车旅游发展中所面临的问题，在此基础上，提出了广西地区房车旅游发展应从营区规划、网上推广等方面着手，利用互联网大数据，适时地进行空间布局，以适应相应群体的旅游需求[4]。李文俊，曹继娟利用 SmartPLS 统计软件对数据进行了分析，并以动机为基础，探索了影响亲子房车旅行意愿的因素，具体有：寻求安全保障、寻求新奇、寻求知识进步、寻求家庭亲昵、寻求自由。研究发现，家庭成员对安全与安全的追求、对新鲜感的追求、对家庭亲情的追求以及对自由的追求，对家庭成员的出行意愿有显著的影响。本课题的研究成果可作为房车型旅游业发展的参考依据，也可作为促进整个社会积极家庭价值形成的重要参考[5]。周欣然依托“京津冀”发展规划以天津市宝坻区潮白河体验式房车度假营地建设为设计项目，“体验式”的理念与方法，也就是“自驾 + 房车野营”，既可以满足当前消费者对个性化、多样化的自驾游的需要，又可以更新特色旅游线路，加深旅游体验，改善基础设施与基地布局[6]。

3. 研究区概况及数据处理

3.1. 研究区概况

丽江市，位于云南省西北部，青藏高原东南缘，金沙江中游，市区中心位于东经 100°25'北纬 26°86'，

海拔高度 2418 米, 见图 1。丽江市属于低纬暖温带高原山地气候, 境内水利资源丰富, 植被众多, 给丽江市自然景观发展提供良好条件。同时丽江市是一个多民族聚居的地方, 除汉族外, 共有 12 个世居少数民族, 22 种少数民族。基于得天独厚的自然景观和人文景观, 丽江市旅游资源丰富。比如丽江古城、玉龙雪山、纳西族的东巴文化和纳西古乐等都非常富有特色, 越来越成为出行者的不二选择。

近年来, 房车旅行逐渐走进人们的视野, 丽江政府也极力推进房车露营旅游新形势的发展。丽江市主动融入房车露营文化, 其露营地和基础设施不断完善, 秉持以“自驾和房车露营先行”的态度, 为旅行爱好者们搭建起一个共聚丽江, 共享生活的交流平台, 以此助推丽江房车自驾游新业态, 打造“房车上的丽江”新品牌, 丰富丽江旅游内容, 提高旅行者的归属感和体验感。

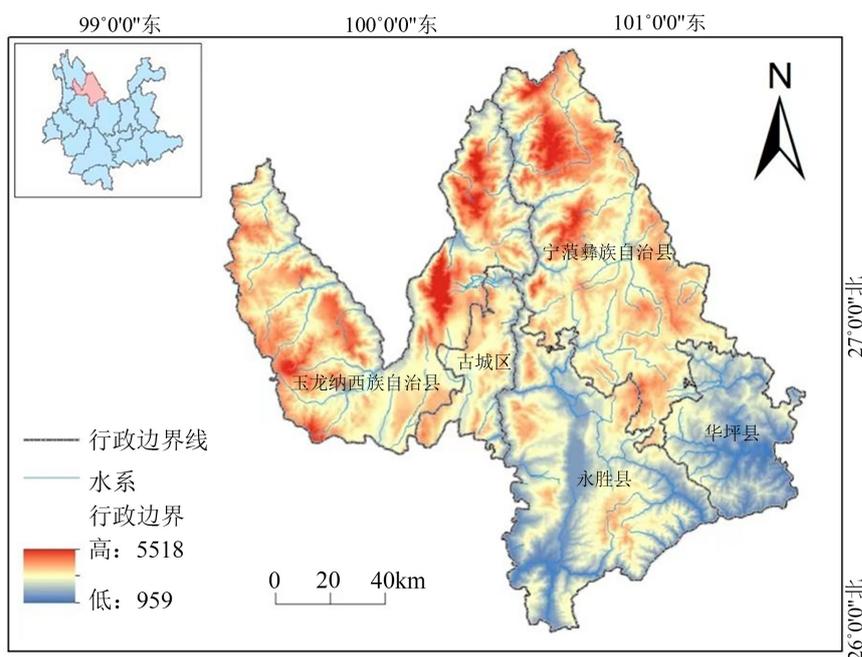


Figure 1. Location map of Lijiang city
图 1. 丽江市区位图

3.2. 数据处理

3.2.1. 数据来源

(1) 空间数据

本文空间数据采用全国地理信息资源目录服务系统下载丽江市相关矢量数据, 数据采用 2000 国家大地坐标系, 下载数据采用 1:100 万标准图幅。主要数据包括道路、水系、县域等矢量数据。其中主要运用到字段是道路等级、道路长度、区县名称等; 所需的 DEM (Digital Elevation Model) 数据下载自地理空间数据云, 分辨率 30 m 的 ASTER GOEM 30M 分辨率数字高程模型。

(2) POI 数据

本文所需要的景点 POI (Point Of Interest) 数据在通过百度地图爬取, 所需字段主要包括经纬度坐标、景点名称和地址。POI 数据指基于电子导航地图、谷歌地图等而产生的兴趣点数据, 反映真实地理实体的点状要素数据, 包括地理要素的空间位置, 如要素名称、地址、所属区域、要素类型、经纬度坐标等空间和属性信息[7]。从百度地图获取的丽江市旅游景点 POI 数据共保存 411 条。为了满足本论文研究与分析, 更加正确而真实, 因此需要对所获取数据进行预处理, 主要包括数据清洗、缺失值处理、去重处

理、噪声值去除、数据分类，最终得到有效数据有 336 条有效数据。

3.2.2. 数据处理

第一，对于获取的矢量数据进行检查与处理。运用 ARCGIS 裁剪工具获取丽江市所需数据并检查数据正误，进行投影(原始数据坐标 CGCS2000，用定义投影工具投影成 CGCS2000 3 Degree GK CM 99E 投影完成后单位为米)。将 DEM 数据在 ARCGIS 软件内进行波段合并，提取出高程。

第二，对道路利用拓扑检查工具完成拓扑修正并赋车行时间字段进行计算(时间 = 路程 ÷ (速度 × 1000))，见表 1。

Table 1. Highway class vehicle speed table

表 1. 公路等级车行速度表

等级	设计速度	行车速度	采用速度
高速公路	≥100 km/h	80 km/h	80 km/h
一级公路	80 km/h~100km/h	60 km/h~80 km/h	60 km/h
二级公路	60 km/h~80 km/h	40 km/h~60 km/h	40 km/h
三级公路	30 km/h~40 km/h	30 km/h	30 km/h
四级公路	20 km/h~30 km/h	20 km/h	20 km/h

注：该表来源于《公路工程技术标准》[8]，等外公路采用 15 km/h，来源于百度百科。

第三，建立网络数据集和 OD 成本矩阵，计算出平均最短旅行时间。进行数据汇总以求得景点交通可达性和房车营地交通可达性。利用反距离权重插值工具生成可达性可视化趋势图，利用核密度得出景点的聚类分布特征。

4. 研究方法

4.1. 核密度分析法

密度分析用于反映旅游景点在某时某地上出现的概率事件，通过非参数估计分析点要素在地理空间范围内分布的集聚程度、空间分布及其周围影响程度，多数应用于揭示旅游景点的密度分布情况[9]其计算公式如下[10]：

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=0}^n k \left(\frac{x - x_i}{nh} \right) \quad (1)$$

式中： n 为丽江市旅游景点数量； k 表示核心， h 代表带宽， $x - x_i$ 表示旅游景点 x 与其他旅游景点 x_i 之间的距离。核密度值越高，表示旅游景点事件的发生概率越高，说明旅游景点越集中，区域发展旅游景点的机会越大。本文核密度分析选取的字段是丽江市所获取旅游景点数量，进行点 - 点的核密度分析。

4.2. 反距离权重插值法

反距离权重插值法是基于样本点之间的距离和属性值之间的关系，通过计算距离权重来插值未知点的属性值。影响的程度或者权重用点之间的距离乘方的倒数表示，权重值与距离成反比，距离越小，权重值越大。本文通过反距离权重插值法得出丽江市景点和房车营地的交通可达性空间分布图，体现可达性变化趋势，在进行绘图时选择可达性字段进行插值。

5. 结果与分析

5.1. 景点核密度分析

通过 ARCGIS 软件对丽江市旅游景点进行核密度工具进行分析, 见图 2, 本文可视化处理是根据自然间断点分级法(Jenks)分成 5 类。从图可以看出, 丽江市核密度高值区是玉龙纳西族自治县东部 - 古城区西部, 呈现单核心分布, 以核心区依次呈层状多环分布。总体上呈现集聚、单核心集中的空间格局分布。本文针对核心区 and 低值区进行分析: 核心区主要分布在玉龙纳西族自治县东部和古城区西部。其中, 西部主要以玉龙纳西族自治县东部的玉龙雪山风景区为主的高值区进行以西依次分布; 东部主要以古城区西部的丽江古城为主的高值区进行以分布。而这些区域分布着丽江市最为著名的旅游景点, 旅游资源丰富, 地域组合较好, 导致丽江市旅游景点集中分布的原因。对于, 丽江市的核密度图来看, 同时分布着广泛的低值区, 其原因有: 一是丽江市地域宽广, 地形地貌复杂多样受交通条件等影响, 部分地方不合适旅游开发; 二是获取 POI 数据具有局限性, 样本数量较少, 区域范围较大, 存在不足。往往低值区会带来更多机遇, 可以给高值区过渡发展中带来势能的缓冲, 给小众旅游和乡村旅游发展带来机会。

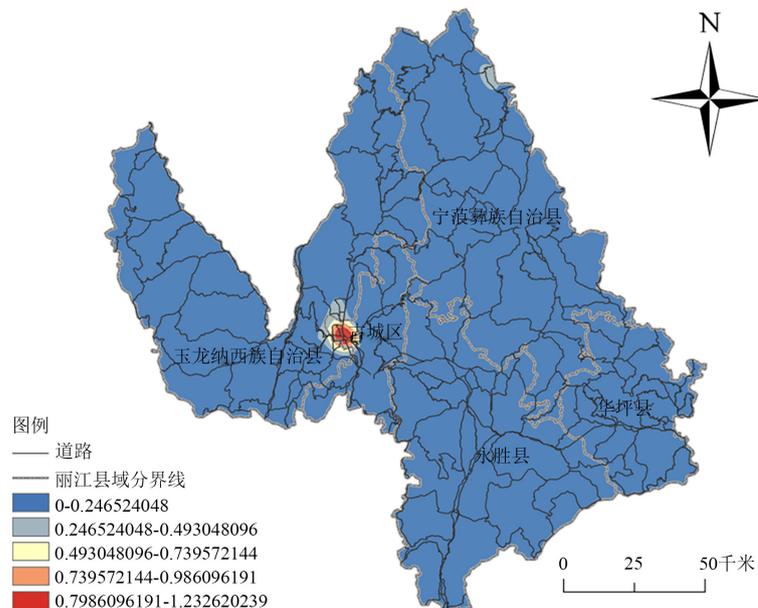


Figure 2. Nuclear density analysis of tourist attractions in Lijiang

图 2. 丽江市旅游景点核密度分析图

5.2. 交通可达性分析

5.2.1. 景点交通可达性分析

见图 3 可以看出, 交通可达性以古城区为中心, 呈中高区向四周降低的趋势, 在永胜、宁蒗彝族自治县和永胜县均出现不同程度的低值区, 其中华坪县几乎全部处于低值区。丽江古城区有众多的旅游景点, 而且大部分都集中在丽江古城区的核心区内, 交通系统完善景点与景点之间通行便利其交通可达性高。丽江市景点旅游资源分配不均, 华坪县是丽江市面积最小的一个县, 在旅游资源的分配上也不占优势。因此华坪县低值区广泛分布的原因便是因为华坪县的景点数量最少, 并地处丽江市边缘地区加之丽江市地形西部北部高, 南部东南部低。因此华坪县的景点到达其他景点的时间成本增加, 便捷性大幅降低, 可达性也随之降低。

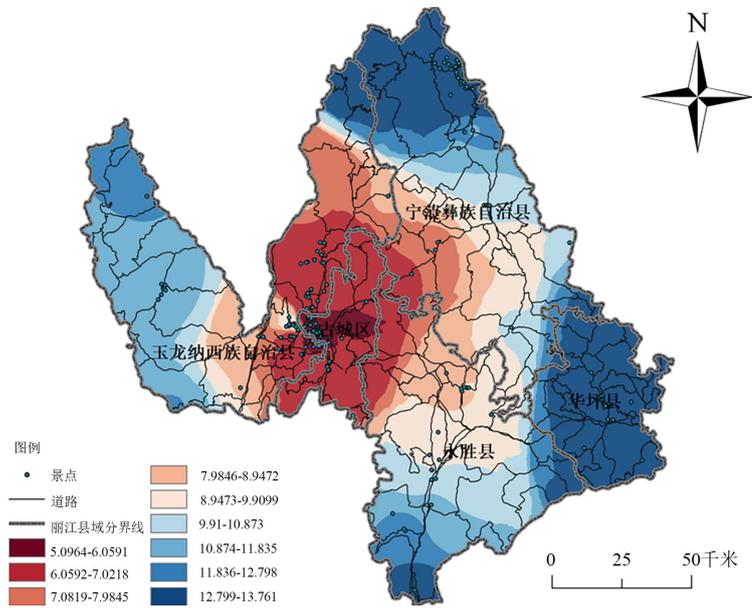


Figure 3. Analysis of transportation accessibility from scenic spots to other scenic spots
图 3. 景点至其他景点交通可达性分析

5.2.2. 房车营地交通可达性分析

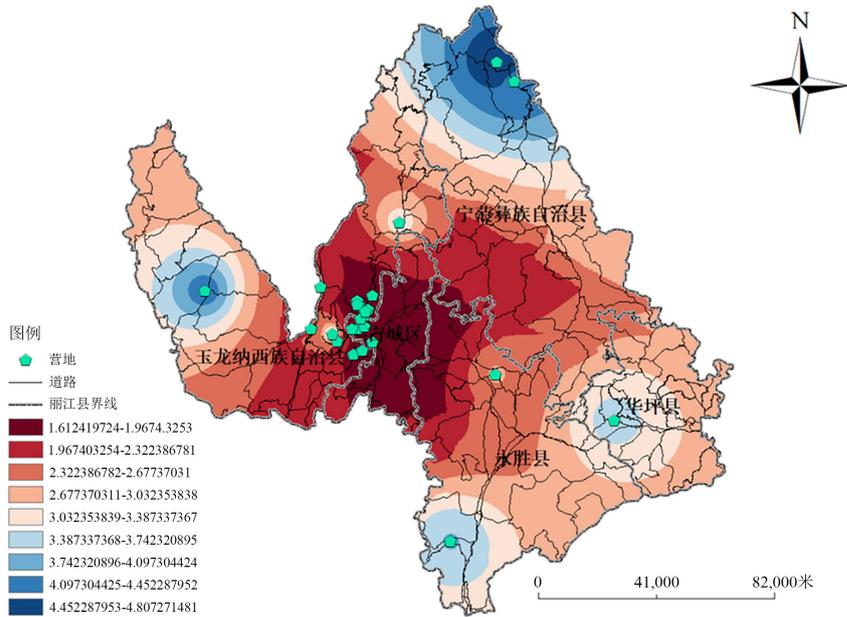


Figure 4. analysis of traffic accessibility from RV campsite to scenic spots
图 4. 房车营地点至景点交通可达性分析

见图 4 可得，房车营地至景点的可达性趋势是中高边缘低，呈现多核心且环状递减分布。以古城区 - 玉龙核心区为最高，依次向周围递减；该地区分布高值区的原因：通过所获取的 POI 数据中，大多数的旅游景点和房车营地都集中分布于该地区，且路网最为发达，有著名旅游资源分布、设施相对完善。多核心低值区主要在玉龙纳西族自治县的西部、永胜县南部、宁蒗彝族自治县北部、华坪县中部地区表

现为单核环状递增的趋势；其原因是玉龙纳西族自治县的西部、宁蒗彝族自治县北部海拔较高，致使交通条件受限制，而这些区域旅游资源相对匮乏，人流量相对较少，旅行时间成本较高。

5.3. 建议

(1) 统筹规划房车营地建设

营地的建设是推动丽江房车旅游发展的中心环节，房车营地的建设与发展能带动营地周边经济增收。结合丽江市四县一区地理位置与丽江市旅游资源分布现实情况合理规划营地数量及位置，此外加强对营业人员的培训做到持证上岗，提高服务意识与服务质量。完善好软硬件设施以求更好的为旅客服务。

(2) 完善房车营地位置的相关信息

在网上发布房车营地的具体位置、收费标准等，使游客能通过手机查询到营地的相关信息。各商家需要进行资质认定才可以入驻相关平台，根据旅客需求不断进行完善，打造服务型房车营地让旅客玩的舒心才能有更多回头客。

(3) 加强房车旅游的宣传

目前一些人对房车旅游的认识还不够深入，应积极宣传让人们认识到它的便利和独特之处，为人们的出行提供更好的选择。大力借助互联网高速发展趋势结合旅游热，提高房车旅游知名度，此外也可以在房车营地进行一系列活动如音乐节、文化节等以吸引游客目光。

(4) 政府加强管理

丽江市可以根据房车旅游的需求，逐渐对房车、补给点、宿营地的管理进行规范化，并与景区、康养中心、半山旅馆、高档民宿、田园综合体等项目的建设相结合，共同引导，促进房车旅游的良性发展。

6. 结论

本文通过运用反距离权重插值法、核密度分析法等完成丽江市房车旅游业发展，得到以下结论：

(1) 从旅游景点集聚的角度看，在空间上呈现出单核心，依次呈环状分布，且集中于核心区，核密度高值区主要分布在玉龙纳西族自治县东部 - 古城区西部。

(2) 从地域交通可达性的角度来看，古城区和玉龙纳西族自治县的旅游资源，交通和基础设施方面是最为占优势的。基于此对丽江市房车自驾游，旅行者能够以古城区和玉龙纳西族自治县为中心向其他县过渡。考虑到古城区与玉龙纳西族自治县的地理位置相邻其景点也相对集中分布，因此在进行自驾游时可以同时贯穿两区域的景点，比如由古城区的丽江古城北上到达玉龙县的玉龙雪山。再由玉龙纳西族自治县北上前往宁蒗彝族自治县，由宁蒗县南下过渡到华坪县。从华坪县向西进入永胜地界，最后从永胜县回到古城区，实现“一圈游丽江”。

(3) 丽江市房车旅游的优势为深厚的民族文化底蕴，便捷的交通出行，国家政府的政策支持；劣势为房车营地分布不均衡数量较少，基础设施不完善，维修费用和租房车的费用相对较高等；机遇为房车旅游需求扩大，西部大开发、“一带一路”的机遇，信息化技术的发展等；威胁为客源市场的激烈竞争，丽江房车营地欠缺，且知名度不高，基础设施不完善，体验感减弱等。发展策略：统筹规划房车营地建设，完善房车营地位置的相关信息加强房车旅游的宣传。

参考文献

- [1] 澎湃新闻. 丽江: 旅游产业成绩显著 助力打造世界文化旅游名城[EB/OL]. https://m.thepaper.cn/newsDetail_forward_19363790, 2022-08-08.
- [2] 姚亚奇. “说走就走”的房车旅行, 缘何受青睐[N]. 光明日报, 2022-06-12(005).
- [3] Yang, X.F., Gao, Z.G., Ma, L., Wang, Q., Liu, X.S. and Xu, S. (2021) The Influence of Travel Expectation Theory on

RV Travel Consumption Decision. *E3S Web of Conferences*, **251**, Article No. 01094.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125101094>

- [4] 宋骏晖, 张萱予. 互联网时代下房车旅游在广西民族地区的发展研究[J]. 中国市场, 2023(7): 20-24.
- [5] 李文俊, 曹继娟. 基于 SmartPLS 分析的亲子房车旅游动机调查实证研究[J]. 现代信息科技, 2021, 5(22): 117-121.
- [6] 周欣然. 体验式房车度假营地景观设计研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津师范大学, 2022.
- [7] 赵宏雨, 夏佳毅. 基于 POI 的城市功能区混合度识别研究[J]. 山西建筑, 2023, 49(3): 62-65+82.
- [8] 交通运输部公路局, 中交第一公路勘察设计研究院有限公司. JTG B01-2014 公路工程技术标准[S]. 北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2015.
- [9] 张江峰, 李治兵, 杨建春. 山西省乡村旅游资源空间结构分析与优化[J]. 中国农业资源与区划, 2023, 44(6): 243-252.
- [10] 明跃强. 全域旅游视角下的阳朔民宿空间分布特征及影响因素研究[D]: [硕士学位论文]. 桂林: 桂林理工大学, 2021.