

# Forecast and Analysis of the Demand for the Capacity of Tourist Chartered Cars in Guilin

Hang Nong, Wenyong Li, Yaxue Feng

School of Architecture and Transportation Engineering, Guilin University of Electronic Technology, Guilin Guangxi

Email: 837741700@qq.com

Received: May 1<sup>st</sup>, 2020; accepted: May 14<sup>th</sup>, 2020; published: May 21<sup>st</sup>, 2020

---

## Abstract

With the rapid growth of demand for tourist passenger transport, the current model of tourist charter capacity delivery in Guilin is far from being able to meet the development needs of the tourism industry. Due to the lack of scientific basis for the transportation capacity of tourist passenger transport companies, this has resulted in excess capacity and unreasonable vehicle structure problem. The efficiency of enterprises has seriously declined. This article through a full investigation of the tourist chartered market in Guilin, summarizes the problems in the tourist chartered market, establishes a forecast model of the tourist chartered transport capacity based on the supply and demand balance principle, scientifically predicts the demand for tourist chartered transport capacity in Guilin, and avoids the waste of transportation capacity owing to blind investment, providing a basis for the development plan of the transportation capacity of the chartered car.

## Keywords

Tourist Chartered Cars, Capacity, Demand Forecast, Guilin

---

# 桂林市旅游包车运力需求预测分析

农 杭, 李文勇, 冯雅雪

桂林电子科技大学建筑与交通工程学院, 广西 桂林

Email: 837741700@qq.com

收稿日期: 2020年5月1日; 录用日期: 2020年5月14日; 发布日期: 2020年5月21日

---

## 摘 要

随着旅游客运需求的快速增长, 桂林市现行的旅游包车运力投放模式已远远不能适应旅游业的发展需求,

由于旅游客运企业对运力投放缺乏科学依据,造成了运力过剩、车辆结构不合理等问题,企业效益严重下降。本文通过对桂林市旅游包车市场进行充分调研,总结旅游包车市场存在的问题,根据供需平衡原理建立旅游包车运力需求预测模型,对桂林市旅游包车运力的需求量进行科学预测,避免盲目投放造成的运力浪费,为旅游包车运力的发展规划提供依据。

## 关键词

旅游包车, 运力, 需求预测, 桂林

Copyright © 2020 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

旅游包车客运是指以运送游客为目的,汽车客运企业或旅行社将车辆承包给客户使用并提供驾驶服务,客户可自行定制旅游路线和发车时间,按照天或按里程向客户收取一定的费用的客运形式[1],其运力一般指可以从事旅游包车旅客运输、具有经营牌照的车辆总数,按车辆类型分类,可将其分为大型客车、中型客车和小型客车[2]。

随着交通通信技术的快速发展和大众旅游时代的到来,桂林市旅游规模不断扩大,旅游形式也逐渐从“景点旅游”向“全域旅游”转变,旅游规模的增长和模式的转变为旅游交通的发展提供了新的机遇,旅游包车的客运需求日益增加[3]。由于旅游客运具有季节性强的特点,经常出现高峰期运力需求不足,企业对运力盲目投放,而低峰期又造成运力闲置的现象,导致企业效益严重下降[4]。

目前,国内对于旅游包车的研究主要集中在客运市场发展问题分析和客流预测上,较少涉及运力需求预测的研究。因此,本文通过对桂林市旅游包车市场的调查分析,总结桂林市旅游包车运力发展的问题,通过建立旅游包车运力需求预测模型对桂林市旅游包车运力需求进行科学预测,可以有效避免因盲目投放运力造成的资源浪费,对优化旅游包车市场运力结构具有重要意义。

## 2. 桂林市旅游包车运力基本情况

### 2.1. 桂林市旅游包车客运企业旅游包车车辆情况

截至2019年底,桂林市现有的32家旅游包车营运企业共有旅游客车辆2741辆。通过调研,桂林市客运企业拥有旅游包车营运车辆大致有三种类型,即大、中、小巴,由于近几年桂林旅游主要以散客旅游为主,团队游客稳定发展,桂林各客运公司自动调整了车型,由原来多为大型客车,逐渐向满足散客、家庭式客源等小型旅游团需要的中型和小型客车转变,目前三种客车车型分布情况如图1所示。

### 2.2. 桂林市客运企业旅游包车车辆的利用情况

在桂林市年接待游客量持续增加的情况下,为了了解桂林市旅游包车车辆(图2)是否能够满足需要,课题组成员对桂林5家客运企业进行了调研,调研情况如表1所示。

根据调查的数据,为了得出桂林式客运企业旅游包车车辆利用情况,课题组成员采用加权平均的算法,即用调研每家公司出车率乘以该公司的旅游客运输车辆数之和除以调研公司所拥有的旅游包车车辆数,计算结果如表,即桂林市在旅游旺季、旅游淡季、一般季节的车辆利用率分别是106%、70%和34%。

由此可以看到，桂林旅游包车车辆在旅游旺季出现供不应求的情况，满足不了桂林旅游包车的需要，而在淡季车辆利用率只有 34%，也就是将近 2000 台车处于闲置状态，造成了资源的浪费。

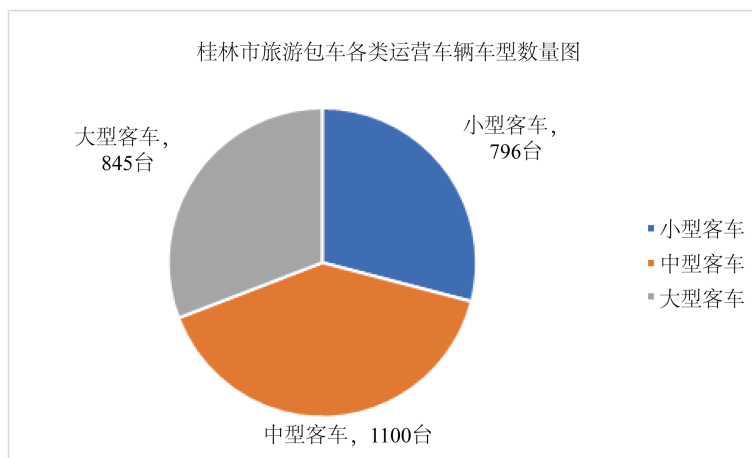


Figure 1. Types and number of various types of operating tourist chartered cars in Guilin

图 1. 桂林市旅游包车各类运营车辆类型及数量

Table 1. List of use of tourist chartered vehicles for passenger transport enterprises in Guilin

表 1. 桂林客运企业旅游包车车辆使用情况一览表

公司名称	车辆数(辆) $N$	一般季节		旅游旺季		旅游淡季	
		出车率(%) $K$	$N \times K$	出车率(%) $K$	$N \times K$	出车率(%) $K$	$N \times K$
桂林市鼎翔旅游运输有限公司	171	40	68.4	150	256.5	7	11.97
桂林市天天旅游运输有限公司	20	80	16	100	20	25	5
桂林市旅游股份有限公司	240	70	168	100	240	30	72
桂林市泓顺运输公司	383	86	329.38	93	356.19	50	191.5
骏达运输有限公司	103	60	61.8	100	103	30	30.9
合计	917	-	643.58	-	975.69	-	311.37
加权平均数 = $\sum(N \times K) / \sum N$		70		106		34	



Figure 2. Guilin city tourist chartered cars

图 2. 桂林市旅游包车车辆

### 3. 桂林市包车运力发展问题分析

通过对桂林市旅游包车市场的调研,从游客、旅行社、包车客运企业三个方面对桂林市旅游包车运力发展存在问题进行分析,具体问题总结如下:

#### (1) 旅游包车市场经营主体分散,资源集中程度低

桂林市现有 32 家旅游包车企业,共 2741 辆旅游客车。其中 20 家企业拥有的车辆数为 428 辆,不到市场的 16%,更有甚至某一公司仅有 1 辆旅游客运客车,导致管理难以规范到位。

#### (2) 高档车缺乏

在 2741 辆旅游包车中,大巴客车占 31%、中巴客车占 40%、小巴客车占 29%。但随着外国游客的数量不断增加,对高档次车辆的需求也逐渐增大,尤其体现在对高档轿车的的需求上,不能满足游客对高品质、高层次的包车需求。

#### (3) 客运企业组织能力不强,车辆运输效率较低

由于桂林市旅游包车市场没有建立起有效的旅游包车调度管理系统,车辆需求量大时,客运企业对车辆的组织混乱,运输效率低下,运力不能得到充分利用,影响企业的效益。

#### (4) 行业缺乏标杆企业,品牌企业少

在桂林市的旅游包车企业中,拥有车辆数在 100 辆以上的有 12 家,在 50~100 辆之间的有 2 家,10~50 辆之间的有 11 家,10 辆以下的有 7 家,尚未有一家可以作为行业标杆的企业,缺乏品牌带动能力。

#### (5) 经营方式粗放,变相挂靠经营不容乐观

调研的 6 家客运企业中,除了一家企业承认自己绝大部分车辆实质上仍然是挂靠经营的,两家大型的客运企业说自己绝对是公车公营,其他三家都是通过折价入股的方式使车辆公有化,但其实司机和驾驶员都是按照挂靠的方式管理,只是形式上的公车公营,实际上仍然是挂靠经营。所以,中小型企业和管理、车辆调度和结算上仍然难以做到统一化。

#### (6) 旅游客运市场的准入和退出机制不够完善

《道路运输管理条例》中对旅游客运企业的经营条件进行了规定,但对运力数量、投放规则等都没有具体要求,旅游客运企业通常按自己对市场客流需求的主观判断进行运力的投放。可实际上,旅游包车的运力需求受到客流变化、经济发展和政策等众多因素的影响,旅游客运企业通过主观的判断很难对运力进行准确预测,造成了许多企业在盲目进入到旅游客运市场之后经营状况不佳,加上没有强制的市场退出机制,这些企业就会通过不正规的手段拉拢游客,影响市场正常秩序。

### 4. 桂林市旅游包车运力需求预测

#### 4.1. 桂林游客接待量预测

##### 4.1.1. 桂林市游客接待基本情况

随着桂林旅游从观光旅游转型升级到自由行的休闲度假旅游,桂林市全面启动智慧旅游建设,赴桂游客规模不断扩大,游客结构逐渐从团体旅游转向以散客为主的休闲旅游[5] [6],根据桂林市统计局发布的数据和相关调查资料的统计,桂林市 2010~2019 年游客接待量如表 2 所示。

##### 4.1.2. 预测模型

以桂林市 2010~2019 年接待游客量的数据为依据,运用灰色 GM(1, 1)预测模型,通过对模型的计算,得到桂林市游客接待量预测的灰色 GM(1, 1)预测模型为:

$$x(k+1) = 1351482e^{0.159365k} - 1063482 \quad (1)$$

**Table 2.** List of tourist arrivals in Guilin from 2010 to 2019**表 2.** 2010~2019 年桂林接待游客情况一览表

年份	接待游客		入境游客		国内游客		旅游消费总值	
	数量(万人次)	增长率(%)	数量(万人次)	增长率(%)	数量(万人次)	增长率(%)	金额(亿)	增长率(%)
2019	13833.66	26.74	314.59	14.52	13519.07	27.05	1874.25	34.67
2018	10915.31	32.58	274.70	10.36	10640.61	33.28	1388.28	42.86
2017	8232.79	52.86	248.90	6.68	7983.89	54.95	971.76	52.48
2016	5385.87	20.50	233.32	7.80	5152.55	21.10	637.31	23.20
2015	4469.95	15.47	216.34	6.4	4253.61	15.97	453.51	25.71
2014	3871.2	8	203.3	5	3667.9	8.2	420.3	20.6
2013	3584	8.9	194	6.2	3390	8.99	348.48	25.9
2012	3292.65	18.1	182.4	11	3110.25	18.54	276.87	26.8
2011	2788.18	24.1	164.39	10.6	2623.78	25.08	218.34	29.7
2010	2246.33	20.8	148.62	15.2	2097.71	21.18	168.3	32.6

#### 4.1.3. 桂林市接待游客量预测

采用 GM(1, 1)模型预测桂林市接待游客人数的平均相对误差为 0.04751, 精度为二级; 方差比为 0.14545, 精度为一级; 小误差概率  $p = 1$ , 精度为一级, 表明所建立的模型可以达到“很好”的等级, 总体来讲, 预测精度较高, 可以用来预测桂林市 2020 年至 2025 年的接待游客人数预测, 结果如表 3 所示:

**Table 3.** Forecast of the number of tourists in Guilin from 2020 to 2025**表 3.** 2020~2025 年桂林市接待游客人数预测表

年份	2020	2021	2022	2023	2024	2025
客流预测值(万人次)	16166	18158	20260	22382	24720	27301

#### 4.2. 桂林市旅游包车客流预测

在旅游包车的乘客中, 旅游团体占绝大部分, 而随着桂林旅游从观光旅游转变到自由行的休闲度假旅游的转型升级, 许多线上营销成功吸引了更多散客进入桂林, 使桂林游客也从团队观光旅游转变到自由行的休闲度假旅游, 让散客比例不断的加大, 旅游包车的出行比例逐步下降[7], 结合桂林综合交通规划中对旅游交通出行比例预测, 对未来桂林市游客出行方式分担率进行分析, 结果如表 4 所示:

**Table 4.** Forecast table of travel pattern structure of tourists in Guilin city**表 4.** 桂林市游客出行方式结构预测表

年份	步行	自行车	公交车	旅游巴士		出租车	网约车	小汽车
				旅游班车	旅游包车			
2018	11.4	5.9	15.3	19.5	6.1	11.6	20.5	9.7
2025	11	6.1	17.5	20	4.2	10	20.7	10.5

结合游客接待量的预测值, 得到桂林市旅游包车客流需求预测值如表 5 所示:

**Table 5.** Forecast results of passenger flow demand of tourist chartered cars in Guilin  
**表 5.** 桂林市旅游包车客流需求预测结果

年份	2020	2021	2022	2023	2024	2025
旅游包车出行比例	5.72%	5.30%	4.95%	4.65%	4.39%	4.16%
游客接待量(万人次)	16166	18158	20260	22382	24720	27301
旅游包车客流量(万人次)	924.70	962.36	1002.89	1040.74	1085.23	1135.73

### 4.3. 桂林市旅游包车运力投放量预测

#### 4.3.1. 基本原理

基于旅游包车调度管理系统对车辆的管理,运用供需平衡原理,通过利用车辆利用率、车辆平均客位数等指标确定旅游包车客运量和旅游包车运力间的关系,根据旅游包车客流的预测值确定包车运力的需求;然后根据旅游包车市场监管部门对运力发展的目标,结合市场对运力的实际需求量,确定旅游包车运力的投放数量。

#### 4.3.2. 模型推算

第一步:计算旅游包车客流新增量。

$$\Delta A = (A_1 \times \beta - A_0 \times \alpha) = \text{预测年客流量} - \text{基年客流量} \quad (2)$$

第二步:计算增加的旅游包车客运量。

$$\Delta Q = \Delta A / n \quad (3)$$

确定  $n$  的值。根据对旅行社的调研和在网上收集的资料,一般到桂林旅游游客每天游览 2~4 个景点,故取中间值即  $n = 3$ 。

$$\Delta Q = (A_1 \times \beta - A_0 \times \alpha) / 3 \quad (4)$$

第三步:计算平均每天新增的旅游包车人数,即用新增的旅游包车人数除以时间  $t$ 。

$$\Delta q = (A_1 \times \beta - A_0 \times \alpha) / 3 / t \quad (5)$$

第四步:计算每天需要新增的车辆总客位数。对于因为旅游车辆需要日常维护定期保养的问题,所以每天旅游车辆不能全部投入使用,每天车辆平均投入的比例咨询了理论专业人士和调研了旅游客运输企业实务专业人士,他们估计桂林市比率大概是 90%。所以平均每天需要新增的车位数必须考虑,即:

$$\Delta N = (A_1 \times \beta - A_0 \times \alpha) / 3 / t / 90\% \quad (6)$$

第五步:计算需要新增的运力,即需要增加的旅游包车运力投放数;

在旅游包车调度管理系统对包车客流整合下,结合目前桂林市市际包车的平均客位数,设定目标平均客位数为 31。

$$K = (A_1 \times \beta - A_0 \times \alpha) / 3 / t / 90\% / 31 \times 10000 \quad (7)$$

将以上基于供需平衡分析模型中的参数代入公式(7),得到新增运力结果如表 6 所示。

### 4.4. 桂林市旅游包车运力发展方式

按照相关规定定期对旅游包车市场进行调查,并将存在的问题汇报相关管理部门进行整改,通过对桂林市旅游包车的客流量、车辆利用率等资料进行统计分析,运用所建立的运力需求预测模型确定下一

年度的运力发展计划。同时,科学调整旅游包车运力结构。近年来桂林市虽然在车辆数量上发展较快较多,但运输装备也得到了很大的提高,高一级客车比例高达 97.55%。但是安全系数更好,更舒适高二级、高三级豪华高档车的缺乏,难以满足社会发展和居民生活水平持续提高的需要。所以,必须在保证运力合理增加情况下,通过建立健全旅游包车市场准入、退出机制、提升中、高档次车辆的比重等措施,促进客运车辆结构的全面提升[8]。

**Table 6.** Forecast table of Guilin's tourism charter capacity from 2020 to 2025

**表 6.** 2020~2025 年桂林市旅游包车运力预测表

年度	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
旅游包车客流需求量	924.70	962.36	1002.89	1040.74	1085.23	1135.73
$\Delta A$		37.66	40.53	37.86	44.48	50.50
$n$	3	3	3	3	3	3
一年天数	365	365	365	365	365	365
$a$	90%	90%	90%	90%	90%	90%
$m$	31	31	31	31	31	31
年增加投放运力		12	13	12	15	17
旅游包车总运力	2741	2753	2766	2778	2793	2810

## 5. 结语

本文通过对桂林市旅游包车市场的调研,在充分了解桂林市游客接待量和旅游包车运力的基本情况的基础上,总结桂林市旅游包车市场发展存在的问题。针对桂林市旅游包车市场存在的运力胡乱投放、车辆结构不合理等问题,基于供需平衡原理建立旅游包车运力需求预测模型,对桂林市旅游包车运力的需求量进行预测,为桂林市包车运力投放提供依据,同时也验证了方法的可操作性。

对旅游包车运力需求的有效预测,不仅可以优化旅游包车市场运力结构配置,提升客运服务水平;还可以加强对旅游包车运力投放的监管,实现包车运力的供需平衡,对旅游包车客运行业的发展具有重要意义。

## 参考文献

- [1] 梁文生. 旅游政策法规[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2003.
- [2] 郑海云. 道路旅游客运运力预测混合模型构建[D]: [硕士学位论文]. 西安: 长安大学, 2016.
- [3] 陈清耀, 陈诚, 柯法滔, 张兰怡, 侯秀英. 福建省旅游包车客运需求分析[J]. 华东交通大学学报, 2016(2): 63-71.
- [4] 殷焕焕, 解晓玲, 吕安琪, 史毅军, 管淑琴, 李建福. 包车客运运力投放机制改革研究[J]. 综合运输, 2019, 41(11): 45-49.
- [5] 王颜萍, 郭瑞军. 烟台市旅游客运需求结构预测分析[J]. 山东理工大学学报(自然科学版), 2017, 31(2): 58-63.
- [6] 何美玲, 陈菊. 旅游交通需求预测方法探讨[J]. 物流科技, 2006(5): 83-85.
- [7] 黄银珠. 基于多种模型的福建省旅游需求预测[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建师范大学, 2010.
- [8] 梁雪玲, 吉波. 道路包车客运投放规模研究[J]. 交通与运输(学术版), 2014(1): 165-167.