

文章编号:1672-058X(2014)12-0054-05

# 基于定时、定线路的上下班拼车方案设计与实现\*

周桂良, 黄 凯, 许 琳, 毛丽娜

(淮阴工学院 交通工程学院, 江苏 淮安 223001)

**摘 要:**现阶段我国私家车拼车存在信息不畅、费用不统一、违法犯罪时有发生和法律界定不明确等问题,阻碍了私家车拼车市场的形成与发展;设计了基于定时、定线路的上下班拼车方案,方案依托信息平台实现拼车的信息检索、信息配对、双方互选、双方互评功能,依靠拼车公司确保了拼车过程的安全和费用结算的统一;方案最终在江苏淮安部分区域进行了实际试运行,运行结果表明:该方案促进了私家车拼车市场的规范化,极大地提高了拼车过程的安全性和经济性;本次探索也为我国全面放开私家车拼车提供了实证,具有积极的借鉴意义。

**关键词:**定时定线路拼车;信息平台;拼车管理

**中图分类号:**TP217

**文献标志码:**A

实施私家车拼车可以减缓交通拥挤、节约能源、保护环境,国内外对于私家车拼车都进行了一系列的尝试。欧美国家的拼车发展较为成熟,欧美国家上下班拼车已基本常态化<sup>[1,2]</sup>。而我国正处于私家车拼车探索阶段。多个城市都有过尝试,但由于组织方式不合理等原因,效果不甚理想。总体比较,我国私家车拼车所遇到的问题较多,可以归纳为行政监管困难、拼车的法律界定不清晰、拼车信息交流不畅通、拼车安全无保障以及拼车费用结算不统一等。为解决这些问题,本文提出一种新型的基于定时、定线路的上下班拼车方案,即拼车双方(私家车车主、乘客)在拼车信息平台上进行信息匹配,把参与拼车车辆的运行时间、线路事先固定好,双方直接在确定的时间、固定的地点汇合拼车上下班。该拼车方案可进行公司化运营管理,确保拼车的安全和费用结算的统一。实施“定时、定线路”上下班拼车可极大地缓解交通压力、节约上下班出行费用,使拼车获得政府支持和法律保护,并保证了拼车的高效性和安全性,以及避免了双方直接现金交易<sup>[3]</sup>。上下班拼车是城市拼车中最常见的形式,如能将上下班拼车模式运行好,将具有重大的代表性和现实意义,可向全社会推广拼车提供模式借鉴。

## 1 基于定时、定线路的上下班拼车方案设计

### 1.1 定时、定线路上下班拼车流程的设计

“定时、定线路”拼车可进行半公益半营利性或纯公益性公司化运营管理,公司可由当地运输管理处牵头筹建与监管。公司成立后的首要任务是构建定时、定线路拼车信息平台,该信息平台是拼车双方互拼联

收稿日期:2014-02-21;修回日期:2014-04-04.

\* 基金项目:江苏政府留学奖学金资助(JS-2010-K002);国家大学生创新创业训练计划项目资助(201311049014);江苏省大学生创新创业训练计划重点项目资助(201311049014Z).

作者简介:周桂良(1982-),男,江苏淮安人,讲师,博士研究生,从事运输系统优化研究.

系的基础。公司并负责审核车主和乘客信息的有效性和合法性,特别是那些车主违章违规较多和乘客不良信用记录较多的需要重点审核,情况严重的可直接拒绝加入拼车系统,以保证定时、定线路上下班拼车的安全性、高效性和经济性。

定时、定线路拼车流程如图 1 所示。车主进入信息平台注册或登陆,将拼车信息即车辆运行的时间、线路信息发布在平台上,乘客进入信息平台注册或登陆,在信息平台上提交拼车申请即出行时间、地点、线路信息。信息平台将车主的时间线路信息和乘客的拼车需求信息汇总审核,并进行合理配对,配对成功后,信息系统将自动配对的信息反馈给车主和乘客。车主或乘客在信息平台上也可以根据显示信息直接选择对方,而不需系统自动匹配。拼车完成后拼车双方在拼车信息平台上进行互评。

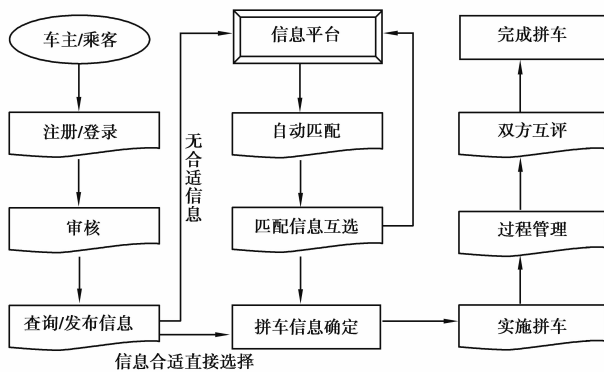


图 1 定时、定线路拼车流程图

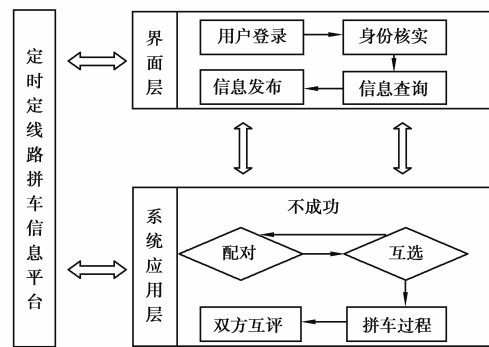


图 2 定时、定线路拼车信息平台架构图

### 1.2 定时、定线路上下班拼车信息平台的设计

拼车双方的拼车信息以及线路、时间选择需要以信息平台为支撑。信息平台中界面层主要是用户可视化的操作,包括用户登录、身份审核、信息查询、信息发布等功能。系统应用层中主要是双方相互选择和信息匹配的处理。拼车信息平台架构如图 2 所示。

#### 1.2.1 定时、定线路拼车信息平台的功能设计

定时、定线路拼车信息平台可借助于云储存与检索服务,主要包括信息检索、信息匹配、双方互选、双方互评等 4 大功能。

(1) 信息检索功能。车主进入信息平台,将拼车信息即车辆运行的时间、线路信息发布在平台上,并可查询乘客信息;乘客进入信息平台,在平台上提交拼车申请即出行时间、地点、线路信息,并可查询车主信息<sup>[4]</sup>。

(2) 信息匹配功能。系统将车主的时间线路信息和乘客的拼车需求信息汇总,并进行合理匹配。匹配后将结果及时反馈给拼车双方,以便完成下一步骤。

(3) 双方互选功能。车主(乘客)根据自身要求及系统初步配对的信息选择乘客(车主),若双方互选,配对成功。否则,系统继续进行信息配对。

当双方在信息平台发布拼车信息后,信息会经该平台处理,系统把匹配好的信息发给车主和乘车人,供双方相互选择。即乘客判断车主的驾驶能力、车辆状况是否符合自己的需要,车主判断乘客的人数、工作地点、时间是否符合自己的出行。如果在双方互选的过程中不满意对方要求,可以重新进行信息匹配,直至满足双方的需要,从而实现人性化拼车,提高拼车效率。

(4) 双方互评功能。拼车完成后,车主和乘客就本次拼车的满意情况进行互相评价,评价结果将直接记录为个人信誉,这将影响以后拼车的成功率,拼车双方都不会愿意找个信誉差的作为拼车对象。对车主而言,信誉差将导致没人愿意搭乘,从而影响拼车的经济收入。对乘客而言,信誉差将导致车主不愿给拼车,从而极大影响自己上下班出行的方便性和经济性。双方互评可以借助于手机客户端来随时随地的完成评价<sup>[5]</sup>。

### 1.2.2 定时、定线路拼车信息平台的界面层设计

目前,该拼车方案实施以江苏淮阴工学院交通运输研究所为依托,构建了“定时、定线路”信息技术平台。信息平台建成后的登录界面如图 3、图 4,拼车车主或乘客详情如图 5,拼车信息汇总如图 6。

图 3 乘客登录界面

图 4 车主登录界面

图 5 车主/乘客详情显示界面

类别	时间	起点	终点	费用	已加入/可容纳	操作
车主	04-24	淮阴工学院	金马广场	1	2/4	退订
车主	04-24	淮阴工学院	金马广场	1	2/4	退订
车主	04-24	淮阴工学院	金马广场	1	2/4	退订

申请人	时间	起点	终点	费用	申请数	操作
匿名	04-24	淮阴工学院	金马广场	1	1	同意申请
匿名	04-24	淮阴工学院	金马广场	1	2	同意申请

类别	时间	起点	终点	费用	已加入/可容纳	操作
车主	04-24	淮阴工学院	金马广场	1	2/4	退订
乘客	04-24	淮阴工学院	金马广场	1	-	退订

图 6 拼车信息汇总界面

### 1.2.3 定时、定线路拼车信息平台的系统应用层设计

系统应用层设计过程中,信息匹配是核心步骤,只有快捷高效的信息匹配,才能将结果及时反馈给拼车双方,以便及时确认选择。为此,本论文构建了该系统信息平台匹配的数学模型。具体数学模型如下:

IF  $P(d_k, t_l) \subseteq O(d_i, t_j)$  THEN 信息配对成功

IF  $P(d_k, t_l) \not\subseteq O(d_i, t_j)$  THEN 信息配对不成功

$O(d_i, t_j)$  为车主所经过某一地点对应时间的集合;  $i, j$  为  $1, 2, 3, \dots$ ,  $P(d_k, t_l)$  为乘车人出行的起讫地点以及所对应的时间,  $k, l$  为  $1, 2, 3, \dots$ 。当乘车人的出发点、到达点以及时间符合车主的信息,该系统即可直接进行配对输出,然后等待车主、乘车人的互选。

## 2 基于定时、定线路的上下班拼车方案的实现——以江苏淮安为例

定时、定线路的上下班拼车方案以江苏淮阴工学院交通运输研究所为依托,并在江苏淮安部分地区进行了实地运行,运行结果较好,深得上下班拼车人的喜爱。本方案在实际运行前进行了拼车市场的需求调查,并对拼车的时间、线路的选定、拼车费用的制定、拼车车辆及人员的审核、拼车过程的监管以及费用结算等方面都进行了详细规定,以确保上下班拼车的安全性和经济性。

下面以本方案在长期运行中较为成熟的一条线路——富丽花园到淮海广场进行举例分析。富丽花园小轿车使用量大致为 6 个上班族平均拥有一辆私家车,上班族占绝大多数。淮海广场位于淮安市中心,是淮安的主干道的交叉口,是全市大部分上班族的必经之路。通过对多种交通方式之间的出行数据进行调查对比分析,得到数据(此处为 1 人出行的时间费用阻抗)如表 1 所示。

表 1 多种出行方式的人均时间费用阻抗

出行方式	公交车	私家车	出租车	拼 车
出行时间/h	0.35	0.18	0.19	0.18
出行费用/元	2.00	7.57	24.00	2.52
时间费用阻抗/T	0.70	136.26	456.00	45.42

由表 1 可以得出,公交车的时间费用阻抗最小,其次为拼车,然后为私家车和出租车。其中,出租车的时间费用阻抗是拼车的 10 倍之多;单人单辆私家车出行的时间费用阻抗也是拼车的 3 倍。虽然公交车的时间费用阻抗为拼车的 0.02 倍,但是其出行时间大约是拼车耗时的 2 倍,对于上班族来说,时间因素有时会比交通费用更重要。所以,公交出行消耗时间过长也会使上班族被迫放弃乘公交。

由上可见,综合考虑可得拼车上下班相比于乘坐公交车、出租车和开私家车,具有非常大的优势,可以极大地节约时间和出行费用。

### 3 基于定时、定线路的上下班拼车的管理

目前,国内主要以网上发帖邀约拼车为主,但由于受到论坛的关注度、信息发布的规范性等因素影响,拼车成功率比较低。通过对发达国家的成熟拼车模式对比分析,以及考虑我国上班族拼车意识刚刚形成,实行拼车公司化管理模式更加适合我国的实际情况。

#### 3.1 拼车公司的主要运营模式

本文的拼车公司是指通过构建拼车信息平台、组织拼车、提供车辆监管和信息服务等功能的半营利性组织。公司的职责范围包括获得地方主管部门支持、提供拼车信息、组织拼车车辆、车辆审核与监管、协助办理拼车保险等。公司的运营模式为乘客首先在拼车公司实名注册会员,并缴纳一定的费用,该费用在日后拼车过程中直接从拼车系统中扣除,费用结算的依据主要按里程计算。车主也需要在拼车公司进行实名注册,并缴纳一定的保证金,以确保车辆的合法性和安全性。月底时车主直接跟拼车公司结算费用。注册会员时需要签订相关合同,合同内容涉及拼车的线路、车主的权利与义务、乘车人的权利与义务、相关保险事宜、出现交通事故时相关责任分配以及在拼车过程中的相关注意事项。为了防止出现以拼车为专门营利的“黑车”,拼车公司和运管部门可联合给每位缴纳过保证金的车主发一张“拼车证”,在“拼车证”中明确该车主在固定的时间点和固定的路线上可进行拼车,其他时间点和路线均为违规拼车,拼车公司可扣除保证金,交警和运管部门也可按“黑车”进行相应查处。

#### 3.2 车主、乘客的管理

拼车公司首先需要对车主进行审核,包括对其家庭和上下班地址、驾驶技能、个人守法与信誉、所拥有车辆的状况等方面。车主在完成一次拼车行为后,必须向拼车公司发送信息,注明此次拼车是否成功完成。如发生什么特殊情况,应及时向拼车公司信息中心反映。此外,在每次拼车行为完成后,拼车乘客与车主之间应相互评价。对于累计被评价较好的车主,给予一定的优惠补贴,相反,则对其进行警告,严重的取消其拼车车主资格。对乘客的审核主要包括:家庭和上下班地址、个人守法与信誉、常用出行工具、收入状况等方面。对于累计被评价较好的乘客,给予一定的礼品赠送,相反则对其进行警告,严重的取消其拼车搭乘资格。

#### 3.3 拼车车辆的管理

对拼车车辆进行管理,首先必须对车辆进行详细审核,包括车辆的安全性能、使用用途、车辆保险和其它使用手续,以确保乘客安全和防止黑车混入拼车行列。其次,可设立举报有奖制度,鼓励拼车人员和出租车司机对违规的拼车车辆进行举报,举报属实的进行物质奖励。公司、运管部门和交警也须随机地去各个拼车点进行

抽查。另外,现在车载 GPS 越来越普及,公司可利用 GPS 定位技术对拼车车辆进行定时、定线路监管。

### 3.4 拼车过程中的风险管理

拼车过程中可能主要存在经济纠纷、交通事故、人身伤害等各种风险。定时、定线路的上下班拼车采用公司化运营,拼车费用由公司统一结算,这大大地减少了拼车双方直接发生经济纠纷的可能性。拼车车主必须对车辆购买交强险、第三者责任险、座位险等各种险种,以确保万一发生交通事故乘客可以得到保险理赔,减少损失。因目前保险公司对拼车发生交通事故的理赔态度不明朗,所以本文强烈建议保险公司针对性地推出拼车意外保险,以解除拼车双方关于保险理赔的担忧。该拼车意外险可部分参照旅行意外险进行设计。在不久的将来,拼车必定是一个庞大的市场,保险公司推出的拼车意外险不仅能够为保险公司吸引更多的顾客,还可以激活拼车市场,提高人们拼车的积极性。

## 4 结 语

在公司化运营管理基础上,构建了拼车信息平台,设计了定时、定线路上下班拼车方案,并在江苏淮安部分区域进行了实际试运行,运行结果表明该方案促进了私家车拼车市场的规范化,极大地提高了拼车过程的安全性和经济性,尤其对于上班族,较大地提高了上班过程的准时性和舒适度,节约了上下班时间和出行费用。本次定时、定线路的私家车拼车探索也为我国全面放开私家车拼车提供了实证,具有积极的借鉴意义。

### 参考文献:

- [1] 唐黎标.国外拼车扫描[J].交通与运输,2011(1):68-69.
- [2] 王春华.发达国家拼车面面观[J].交通与运输,2011(6):62.
- [3] 周桂良.私家车拼车存在的问题及解决方法探讨[J].交通标准化,2013(23):4-7
- [4] 张凯,陆钧,孙跃.基于位置云技术的智能拼车匹配系统设计[J].电子技术应用,2013(8):20-22,32.
- [5] 张庆贺,韩勇,张小垒,陈戈.基于 Web 服务移动拼车系统的设计与实现[J].地理空间信息,2013(4):85-87.

## Design and Implementation of Commuting Carpooling Based on Fixed Time and Fixed Route

**ZHOU Gui-liang, HUANG Kai, XU Lin, MAO Li-na**

(School of Transportation Engineering, Huaiyin Institute of Technology, Jiangsu Huaian 223001, China)

**Abstract:** Currently there are some problems in private carpooling in China such as unsmooth information, un-uniform fee charge, frequent law-breach and crimes, and unclear definition of laws and so on, which impedes the formation and development of private carpooling market. This paper designs commuting carpooling scheme based on fixed time and fixed route, this scheme uses information platform to implement information retrieval, information matching, mutual selection and mutually interactive function evaluation by depending on carpooling companies to ensure the safety of carpooling process and the uniformity of carpooling fees, this scheme has finally been applied to practical operation in part of areas in Huaian, Jiangsu Province, and the experiment results show that this scheme boosts the standardization of private carpooling market and largely improves the safety and economic efficiency of carpooling process. This experiment exploration also provides empirical verification for overall opening private carpooling in China and is of active reference significance.

**Key words:** carpooling with fixed time and fixed route; information platform; carpooling management

责任编辑:代小红