



基于网联化的全天候汽车共享模式 效益分析及实施路径

□刘宗巍 陈 铭 赵福全

[摘要] 汽车共享提倡“轻拥有,重使用”的理念,即通过提高汽车利用率,以相对较少的汽车保有量满足个人的自由移动需求。一些带有“汽车共享”性质的现有模式已经在一定程度提高了汽车利用率,同时也面临着各种局限。本文结合车辆网联化日益显著的发展趋势,提出了面向未来的全天候汽车共享模式,预计该模式将为个人和社会资源节省带来巨大效益,并对该模式的实施进行了分阶段探讨。本文认为,全天候汽车共享模式的推广取决于网联化等技术的支撑和市场的培育,同时更值得关注的是,探索建立行之有效的商业模式,将推动技术和市场加快走向成熟。

[关键词] 全天候汽车共享; 车辆网联化; 商业模式; 效益分析

[中图分类号] F407 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-5024(2015)07-0044-05

[DOI]10.13529/j.cnki.enterprise.economy.2015.07.009

[基金项目] 中国工程院纵向课题“基于网络的设计制造服务一体化技术研究项目(汽车产品)”(批准号:2014-XZ-2)

[作者简介] 刘宗巍,清华大学汽车产业与技术战略研究院、汽车安全与节能国家重点实验室副研究员,博士,研究方向为研发体系、产品开发与项目管理与企业技术路线;

陈 铭,清华大学汽车产业与技术战略研究院、汽车安全与节能国家重点实验室博士生,研究方向为汽车共享、商业模式;

赵福全,清华大学汽车产业与技术战略研究院、汽车安全与节能国家重点实验室教授,博士,研究方向为汽车产业、企业运营管理、研发体系建设及技术路线战略。(北京 100084)

Abstract: Carsharing proposes an innovative use and ownership idea of vehicles, which can meet the demands of more personal mobility without extra vehicle holdings by optimizing vehicle utilization ratio. Some existing models with carsharing features have already increased vehicle utilization ratio to some extent. However, these models are also limited by other factors. This paper is based on the prominent progress of vehicular Cyber Physical System (CPS) development, and presents a future-oriented model called All-time Carsharing. It is estimated that enormous benefits will be conducted for both individuals and society, and a path to achieve All-time Carsharing is discussed in this paper. A conclusion is presented that the process to achieve All-time Carsharing is strongly relevant to CPS technology, market growth and, the most important, an efficient business model, which promote the process of technical and market growth.

Key words: All-time Carsharing; vehicular Cyber Physical System (CPS); business model; benefit analysis

近年来我国汽车市场发展迅速,2014年产销量规模超过2300万辆,蝉联世界第一。然而,从国际横向比较的结果表明,2014年我国汽车保有量1.54亿辆,千人汽车保有量115辆^[1],和世界平均千人保有159辆(2012年)相比还处在较低的水平^[2],与发达国家日本(587辆,2011年)、美国(785辆,2011年)^[3]更是存在巨大差距。汽车的普及程度在很大程度上反映了社会的机动化水平和国家的发达程度,同时也是人民生活水平提升的必然需求^[4]。由此

推断,中国汽车业未来还要保持较大增长,才能满足社会的发展需求。

然而,我国快速跨入汽车社会,导致能源、环境、交通拥堵等问题日益突出,这些制约因素与不断增长的汽车消费和使用需求构成了尖锐的矛盾。为此,一些地方政府采取了限行限购措施^[5],但这只是短期的治标手段,效果有限,从长远来看却不能治本,无法解决根本问题。而且,从建设法治社会和满足百姓生活品质提升需

要的角度来看,都是不合情理的。

在此背景下,探索如何在汽车使用理念和商业模式上进行创新,让有限的车辆可以更充分地发挥使用效果,作为从根本上解决问题的可能途径之一,正越来越成为当前学术研究和业界关注的重点。即推广“轻拥有、重使用”的汽车共享理念,通过商业模式的创新,结合车辆电子技术和网联化技术的进步,在满足用车需求的同时,尽量减少汽车的制造和保有量,缓解能源、环境和交通拥堵压力,实现未来汽车产业的可持续发展及和谐的汽车社会。

在有关汽车共享的学术研究中,国外已开展了部分学术探讨,主要是对已有商业实践的总结与评价,而国内这方面的研究目前还处在起步阶段。本文尝试在该领域进行研究,在综合分析现有汽车共享模式的基础上,探讨面向未来的汽车共享发展方向和实施路径,提出基于网联化的全天候汽车共享这一创新模式,并给出相应的具体实施建议。

一、现有汽车共享模式简析

实际上,汽车共享并不是新鲜概念,目前已有一些具备汽车共享属性的商业模式正在运行或尝试中,对这些模式进行具体分析如下。

(一) 现有汽车共享模式概述

出租车:由出租车公司购买车辆并组织司机营运,有规定的牌照和车辆限额,并制定统一的收费标准。从广义上讲这属于汽车共享的一种。

配驾租车:通过电话或互联网预约配带司机的车辆,多针对高端或商务型租车需求,相比出租车费用更高。

P2P 拼车:拼车现象早已存在,国内常被叫作“顺风车”,国外还有 car pool, ride-sharing 等称呼方式,指的是相互熟悉或不认识的乘客由于相似的出行需求而采取合乘的手段,达到减少出行成本的目的。P2P 指 peer to peer, P2P 拼车即一种结合信息化手段,“伙伴对伙伴”的网络化拼车方式,特点是通过互联网平台发布信息,匹配路线部分重合的乘客和私家车主。P2P 拼车是基于传统拼车,通过网络信息技术的扩展,因此具备传统拼车不具备的诸多优点,在很大程度上提高了车主和乘客匹配的自由度和效率。

P2P 租车:在互联网平台上,私家车主在一定时间范围内,为用车需求者提供车辆,以获取租金收入的行为。

汽车租赁:指汽车租赁机构购置汽车,通过向汽车使用者提供车辆盈利的模式。目前汽车租赁周期在1天

以上,且归还需到指定的租赁点办理。

车队共享:国外也称为 Carsharing、Share of Vehicle 等,车队由运营商购买并集中管理,形式上汽车租赁没有明确的区分界限。但与汽车租赁相比,车队共享具有更灵活的租赁时间(更短、无工作时间限制)、借还车地点选择自由度更高。

(二) 对现有汽车共享模式的维度划分

考虑从所有权分离度(车辆属于私人保有或集体保有)及驾驶自主度(出行者自主驾驶汽车或由他人驾驶)两个维度出发,对这些现有的汽车共享模式进行划分,分别以这两个指标为横纵坐标,划分为四个象限,车辆共享程度自左下到右上逐渐提高,如图1所示。

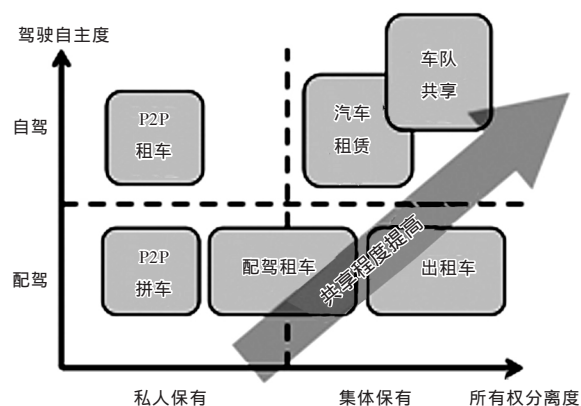


图1 现有汽车共享模式的维度划分

二、全天候汽车共享模式的内涵

当前以互联网、大数据、云计算等为特征的新一轮科技革命方兴未艾,快速进步的网联化技术以及汽车电子智能技术突破传统汽车共享模式的局限^[6],实现更高共享程度的汽车共享模式成为可能。同时,很多创业实践已经证明:商业模式层面上如能找准方向、进行有效创新,完全有机会通过市场来促进和拉动技术进步,加速技术的成熟和产业化进程,为汽车共享提出更好的解决方案。为此,本文对基于网联化技术的、面向未来的全天候汽车共享模式进行综合分析和未来展望。

(一) 全天候汽车共享模式的定义

全天候汽车共享模式的定义分技术、消费心理和管理这三个层面进行阐述。

技术上:通过车辆网联化实现人-车-路-配套设施的全面互联,以大数据作为信息的载体,利用云计算对获得的海量信息进行系统处理,并依靠共享车辆的无人驾驶和局部自动泊车系统加快车辆交接过程的移动。

消费心理上:分离汽车拥有权和使用权,推行轻拥有、重使用的汽车消费理念,节省成本便捷出行。

管理上:对共享车辆施行分布式的营运,集中化的保养维护,达到最大程度提高车辆利用率、减少社会资源负担的效果。

(二) 全天候汽车共享模式的情景分析

图2为全天候汽车共享模式的情景流程图。通过预约和搜索附近车辆两种方式均能获取服务,费率根据信用等级和车型等决定。

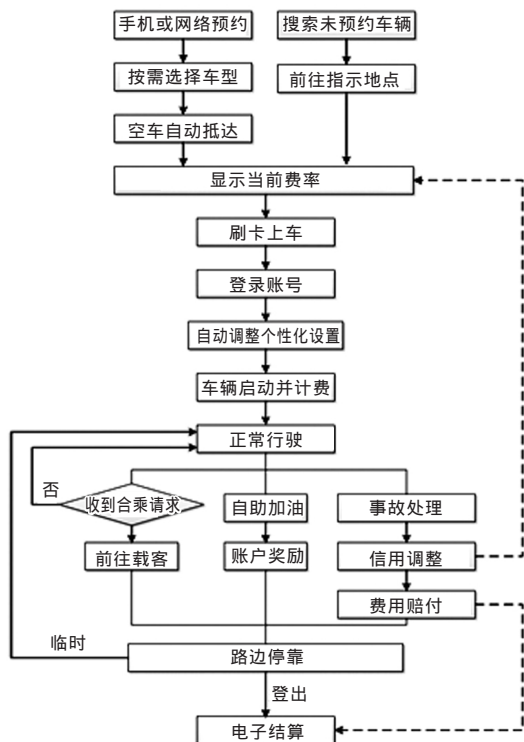


图2 全天候汽车共享模式的情景流程图

(三) 全天候汽车共享模式的优点

如表1所示,基于物联网的全天候汽车共享模式涵盖了现有模式的各类优点。

表1 全天候汽车共享模式的优点及说明

优点	说明
高流动性	共享车辆的使用率高,没有长期独占的情况,也不会出现结构性闲置
高度信息化	人-车-路-配套设施的信息实时动态交互,出行者更充分地掌握出行状况
低成本	共享车辆由共享运营公司集中管理;规模效应和专业分工能带来较低的成本
车辆获取方便	从时间角度,自助服务不受时间限制,提前或即时预约都能获得及时响应;从空间角度,在信息技术和无人驾驶技术支持下,真正实现随借随还,无需考虑“最后一公里”(Last Mile)问题
停车位需求锐减	车辆使用率高、流通性强,因此闲置停车时间减少
承载率高	为单车单次承载多名乘客提供条件

三、全天候汽车共享模式的效益

下面从个人和社会两个维度,对全天候汽车共享模式带来的效益进行评估。

(一) 个人维度

人均年成本由年使用成本和年固定成本构成,如下式所示。

$$\text{人均年成本} = \text{年使用成本} + \text{年固定成本}$$

设想在充分共享的情况下,每个人的用车需求都能得到充分满足,私家车主放弃私人保有的车辆后,每年依然能通过汽车共享行驶相同的里程,那么这些人每人每年的使用成本是不变的(主要为年行驶里程需要的燃油消耗),而每人每年的固定成本(购车、保险、养护、停车)则因为多人共享使用而分摊。

$$\text{年固定成本} = \text{生命周期内总固定成本} / \text{车辆使用寿命} \times \text{共享率}$$

上式表示年固定成本主要由三个因素决定:车辆使用寿命、车辆生命周期内总固定成本、共享率(用车人数:共享车辆数)。按照国外车队共享模式的经验,共享率在4.6-20之间^[7],本文将共享率取为8:1。对于私人汽车使用寿命平均为10年,而共享车辆由于使用较频繁,寿命有所缩短,对比出租车的平均使用年限^[8],认为共享车辆使用寿命为5年。对于总固定成本10万元的车辆,汽车共享人均年固定成本仅为2500元,为私家车的1/4。

可见从个人维度来看,汽车共享每年能节省绝大部分的固定成本,并且随着共享率提升,效益更加显著。

以上仅是粗略估算,以反映在汽车共享模式下个人的收益及大致量级。实际运行情况中共享公司需要盈利,个人获得的效益可能有所减少,但预计仍然十分可观(考虑到互联网公司特点)。因此,从个人角度来看,出行更便捷、成本更低的优势则是不言而喻的。

(二) 社会整体维度

由于汽车共享能替代私家车保有,在满足同样小汽车出行需求的情况下,社会整体需要的车辆总数减少,社会资源的节省即是汽车共享产生的社会效益,下面通过大致估算,可以初步了解社会效益的量级。

假设共享汽车的占有率为20%(即有20%私家车主选择通过汽车共享出行),则以北京为例,2012年私家车保有量420万辆^[9],其中的84万辆将参与共享,按照之前共享率为8:1计算,这部分车辆将被10.5万辆共享汽车替代,同时还能满足这部分车主原有的出行需求,由此带来70万辆私家车保有量的减少。

保有量减少将带来社会资源的节省,包括原材料成

本、劳动力成本、后期维修、物流等。将小汽车销售价格作为成本估计的基础,以北京市为例,2011-2012年汽车消费58万辆,销售额约1000亿元^[10],平均每台车17万元,减少70万辆车将意味着一次性节省1200亿元。可见,仅在北京通过汽车共享模式将有望节省上千亿元的社会资源浪费。

由于汽车共享降低了汽车使用门槛,将使更多的社会群体可以享受汽车的出行或运输便利,以相对较少的汽车保有量确保社会总体移动力向发达国家的水平靠拢,汽车产业的资源利用效能有望大幅提升。

四、全天候汽车共享模式实施路径的探索

基于前面的效益分析可以看出,面向未来的全天候汽车共享模式将给个人、社会、汽车产业带来深远的积极影响。探索这一模式如何实现,需要有前瞻性的思考和战略性的研究。考虑到全天候汽车共享模式的推广取决于多种因素,既有技术进步的推动,又需要培育市场和消费心理,同时也需要运行良好的商业模式作为支撑,这一系统化的工程显然不可能一蹴而就,本文综合这些因素尝试将全天候汽车共享模式的实施划分为三个阶段。

(一) 三阶段划分的实施路径

从技术、市场、商业运营层面,按照共享程度不断提高的过程,探讨将全天候汽车共享模式的实施路径划分为三个阶段,并对各阶段进行初步分析,如表2所示。

初级阶段主要基于现有条件营造共享出行的氛围,初步形成商业化的规模,目前看来已具备一定的实施基础,后文将进行详述。

中级阶段属于过渡阶段,将是结合网联化技术的进步和商业模式的开展向高级阶段逐步完善的过程。

高级阶段是全天候汽车共享模式的理想目标,将充分实现汽车共享,最大化汽车的使用率,使共享出行成

表2 全天候汽车共享模式实施的三个阶段

实施路径: 三个阶段	初级阶段 (基于现有条件)	中级阶段 (不断进步)	高级阶段 (理想目标)
技术	车联网开始运作,手机能搜索附近停放的共享车辆并提前30分钟预约车辆	动态车况和实时路况云计算,实现合乘匹配	实现全程的无人驾驶
市场	无人人士自助用车,营造利用共享出行的文化氛围	城市居民互助共享	由人找车变为车找人,随时随地用车
商业运营	设立若干车辆共享点,增加路边专属停车位,奖励前后使用者的无缝交接	与智能停车场合作,开发局部自动泊车,完全省去停放车时间	开辟无人驾驶车道
共享模式 实现的程度	车辆形成规模,但由于集中分布在附近的几处共享点或停车场中,取还衔接的时间和空间间隔相对较大,利用率受限制	停车分布更加均衡,车辆流动性提高,同时合乘进一步提高共享率	车辆流动性和利用率最大化,共享体验趋于完美

为主要交通方式之一。

(二) 初级阶段实施分析

实际上,按照我们的分析,目前条件下在部分地区推广全天候汽车共享模式的初级阶段已经具备较大的可能,需要更多关注的是将技术、市场和商业运营模式有效结合。

下面对基于现有条件下的初级汽车共享模式的实施进行评估和分析。

从技术角度来看,个人通过移动终端预约和消费的趋势已形成,尤其在大中城市,网络化普及程度高,汽车及基础设施接入互联网的条件已具备。然而,车辆网联化技术的成熟度和普及程度尚未达到预期,企业应保持对这方面技术的关注,如果能通过市场需求拉动网联化等技术的产业化进程,则将加速技术瓶颈的突破。

从市场和消费心理角度来看,年轻的驾驶员群体迅速扩大,这部分人群倾向于享受多样化的驾驶乐趣,但缺乏足够的购买能力,以汽车共享为代表的新兴消费观念更容易被接受,随着这部分群体逐步成为消费主力,将为汽车共享的大规模普及创造积极条件;同时,大城市限行限购趋势,也促使新的用车模式开始受到市场关注。然而,基于信用机制有待健全、行业规范尚未统一等因素,阻碍了更多消费者放心地通过共享出行,消费者从拥有到共享的心理转变还需要一定的适应过程。因此,汽车共享模式的推广效果还有待市场的检验。针对这些障碍,如果从建设节约型社会的角度出发,政府通过引导市场或采取行政手段鼓励共享出行,如开辟高承载率车辆专用车道(HOV)、设立共享专用的路边车位、共享车辆过路收费减免等,就将对共享理念的推广产生重大效果。

从商业运营角度来看,资本界在汽车共享领域的投入非常活跃,包括车队共享、PP租车在内的多种模式涌现出了一批备受关注的创业公司。目前这些模式和公司仍处在探索和相互角力的过程中,最终谁能站稳市场尚难定论;同时,商业模式创新对固化的利益格局构成了挑战,法律法规需要相应作出调整,对于政府主管部门不能一味采取“卡、管、限”,这些手段无法成为商业模式创新的推动力量。在这种情况下,我们更应该从国家的层面,从建立和谐汽车社会和汽车产业可持续发展的角度来探讨这个问题,建议国家和相关部门加强对这方面的重视,同时各高等院校和科研院所应积极进行这方面的学术研究,发挥国家和产业智库的作用,为主管部门提出科学的建议,

为商业模式的推行提供合理的引导。

(三) 初级阶段商业模式构建设想

经过对初级阶段已具备的条件、推动因素和障碍的分析, 本文认为技术支撑和市场需求两方面已经基本就绪, 应更多关注商业模式层面的创新探索, 由此带动技术进步和共享理念普及。

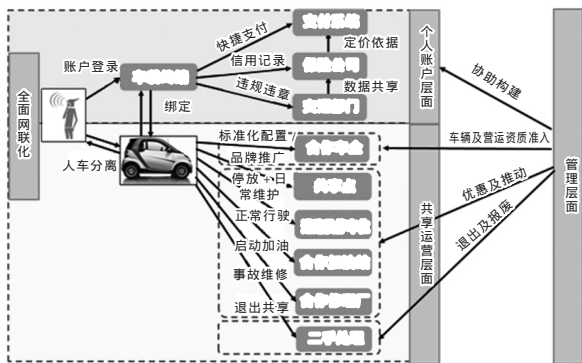


图3 全天候汽车共享模式初级阶段商业模式设计

图3中所示的全天候汽车共享模式初级阶段的商业模式设计中, 从个人消费端来看, 已经和车辆所有权分离, 车辆仅作为类似公共交通的移动载体, 消费端的信息传递通过绑定于车辆的车载终端实现, 通过账户登录获得车辆使用权限。后台的支付系统、保险公司、交通部门, 能相互调用数据库, 以构成完整的个人账户系统。同时, 生产、调度、停车、维护、保养、二手处理等过程充分实现网联化, 凝聚各方合力, 为车辆和用户 provide 全方位的保障。相对于技术因素, 管理方面存在更大的改进空间和需要, 目前存在共享模式受到法规阻碍的情况, 同时不同细分行业也有整合的需求, 管理部门对其进行合理疏导和推动, 对商业模式的启动和最终效果尤为重要。

五、结论与建议

本文在对现有汽车共享模式进行归纳分析的基础上, 提出了全新的基于网联化的全天候汽车共享模式及具体内涵, 从个人和社会两个维度对其进行了效益评估, 分析了全天候汽车共享模式的优势及实现路径, 并对第一阶段的具体实施模式进行了具体探讨。

研究表明: “轻拥有、重使用”的汽车共享模式具有重大价值。传统意义上的“汽车共享”由于没有充分考虑和借助日益完善的信息技术, 因而存在诸多局限。而在汽车技术飞速进步和网联化不断发展的时代背景下, 创新性的全天候汽车共享商业模式已具备逐步实现的可能, 这一模式将显著提高汽车的利用率, 在确保全社会移动能

力提升、人们享受出行便利的同时, 大幅节约社会资源, 成为汽车产业可持续发展和建设和谐汽车社会的重要支撑之一, 甚至有可能相应改变整个社会的形态。

全天候汽车共享模式的实施及推广取决于多种因素, 既需要技术进步作为支撑, 又需要培育市场和改变消费心理, 也需要建立行之有效的商业模式, 更需要政府与企业的共同努力、积极互动。为尽快实现全天候汽车共享模式, 本文建议: 政府主管部门应优先鼓励而非限制汽车共享方面的创新及应用, 通过市场引导、配套支持和财税手段等措施支持国民选择共享出行; 地方应摒弃区域保护主义, 以及对汽车实施简单行政管控的粗暴措施, 真正从满足百姓需求、节省社会资源出发, 为汽车共享模式创造良好环境。企业应积极研究相关技术, 做好战略储备, 并保持对新型商业模式的高度关注。同时, 汽车及相关领域的产业研究机构, 也应更多关注这一方面的学术研究, 为国家、产业和企业当好参谋, 最终凝聚多方合力, 共同推进利国利民的汽车共享商业模式逐步完善、走向成熟。

参考文献:

[1] 张洋. 2014年全国新增汽车2188万辆保有量净增为历史最高水平[N]. 人民日报, 2015-01-09(10).

[2] 赵福全. 战略坚定与否是建设汽车强国之关键[J]. 汽车与安全, 2014,(2).

[3] World Bank Data. Motor vehicles (per 1,000 people) [EB/OL]. <http://data.worldbank.org/indicator/IS.VEH.NVEH.P3>, 2011-08-27.

[4] 赵福全, 刘宗巍. 我国建设汽车强国的战略判断[J]. 汽车工程学报, 2014,(5).

[5] HAO H, WANG H W, OUYANG M G. Comparison of Policies on Vehicle Ownership and Use Between Beijing and Shanghai and Their Impacts on Fuel Consumption by Passenger Vehicles [J]. Energy Policy, 2011,(39): 1016-1021.

[6] 赵福全, 刘宗巍. 我国建设汽车强国的行动方向[J]. 汽车工业研究, 2014,(10).

[7] Shaheen S A, Cohen A P, Chung M S. North American Carsharing [J]. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2009,(1): 35-44.

[8] 张矢的, 孙丹. 北京市出租车行业单车财务分析[J]. 管理评论, 2007,(2).

[9] 郭继孚. 2013年北京市交通发展年度报告[R]. 北京: 北京交通发展研究中心, 2013.

[10] 赵军. 北京今年汽车销售额或减少600亿元 [EB/OL]. <http://www.caijing.com.cn/2011-02-14/110640880.html>, 2011-02-04.

[责任编辑: 何雄伟]