

黄金周高速路免费的消费者效用风险*

高 磊^{1,2}, 庞守林¹, 成小平³

(1. 中央财经大学 商学院, 北京 100081; 2. 内蒙古工业大学 管理学院, 内蒙古 呼和浩特 010051;
3. 内蒙古师范大学 公共管理学院, 内蒙古 呼和浩特 010022)

摘要:一般意义理解高速路免费能够使消费者获益,然而从现实消费者风险规避的角度出发,通过确定效用函数和风险效用函数两个方面分析,在确定经济活动情况和不确定风险情况下,高速路免费对消费者行为决策和效用的影响,发现高速路免费降低了消费者收益。若旨在通过高速路免费提高消费者福利,必须加强制度设计,短期内合理限行与弹性休假结合,长期角度完善法律法规建设,从根本上增加高速路供给。

关键词:高速路免费;消费者效用;风险效用函数

中图分类号:F063.2 **文献标识码:**A **DOI:**10.3963/j.issn.1671-6477.2014.01.005

一、问题的提出

2012 年 8 月 2 日,国务院同意交通运输部、发展改革委、财政部、监察部、国务院纠风办制定的《重大节假日免收小型客车通行费实施方案》,该方案中明确说明,“为进一步提升收费公路通行效率和服务水平,方便群众快捷出行,现就重大节假日期间免收 7 座及以下小型客车通行费有关问题制定如下实施方案”。此方案的目的是方便群众快捷出行,提高群众在节假日的幸福感。如果从微观经济学中消费者的角度理解,即政策出台意在使消费者在消费高速路免费这种商品时,通过免收高速路的通行费用,减少消费者的货币成本,使消费者货币剩余增加,由于货币也同样具有效用,进而效用增加,其前提是消费者收费前后消费商品的质量相同的,才能达到预期的效果。黄金周期间高速公路免费政策首次出台后,人们利用黄金周自驾车短途出游和探亲出现井喷式现象。由此过后,外出旅游的人们开始衡量免费政策使自己在假期中的满足感、收获或者效用是否增加了。本文从政府高速路免费这一事实出发,探讨了该政策是否有利于提高消费者的效用水

平,是否达到了政策目标,如何理性地思考“免费”这个问题以及以后在类似政策出台前应该如何保证其合理性和目的性。

二、文献综述

如将道路进行收费,则使其变成一种商品,若要使资源达到最优配置则应将道路的使用给予对其评价最高的消费者,评价最高意味着用货币表示的交通费用的效用越大^[1-2]。马希尔需求曲线的推导体现了每一单位货币所购买的商品的数量,是消费者效用最大化的一种选择。关于道路收费研究主要有以下几种观点:袁玉玲^[3]论述了道路收费的情况,其主要是从项目投资的角度理解用收费来实现项目投资的回收。郝恩崇^[4]从收益和成本的角度提出,当交通量已经饱和形成拥挤的时候,收费是符合经济规律的,可以实现资源配置的最优状态。收费的费率应等于边际成本。尹成^[5]通过研究发现,世界上最早实行道路收费制的国家是美国。它早在 19 世纪 20 年代就修建了一批收费道路。到 1830 年,已利用收取的通行费建起了 10 000 km 收费道路。不过,那时的收费道路基本上是供马车交通所用。后来,由于其

收稿日期:2013-08-20

作者简介:高 磊(1981—),男,内蒙古自治区赤峰市人,中央财经大学商学院博士生,内蒙古工业大学管理学院讲师,主要从事企业风险管理及公司金融研究。

* 基金项目:内蒙古工业大学科学研究项目(SK201307)

它运输工具的竞争,到 19 世纪 30 年代末,又逐渐废除了道路收费制。直至本世纪初由于汽车的出现和汽车交通的日益发展才于 1924 年开始建起了可供汽车通行的收费道路。李枫等^[6]认为,拥挤收费本质上是一种交通需求管理措施,其最终目标是实现系统效率的最大化。最优拥挤收费应等于边际用户社会成本与边际用户个人成本之差,即拥挤的外部效果。周文^[7]认为,驾车行驶的社会成本高于私人成本,导致均衡车流量高于最佳车流量,产生交通拥挤。为减少交通拥挤,可以从公路的使用和汽车的使用两条思路出发,分时间和路段征收相应的公路使用费,适当调整汽油价格和停车费,并辅助其他一些有效的政策,对交通量加以调节。王冰等^[8]认为,当由于供给的短缺或需求的增长,原本并不稀缺的公共品变得稀缺时,付费可以驱使消费者更加理性地使用公共资源,消费者的行为自动地受到价格信号的引导,这正是市场机制(价格机制)的魅力所在。任宏和王春杨^[9]认为,城市道路的供给不足严重地制约着城市经济的发展和城市功能的实现,道路使用需求的不断增长导致了这一资源的稀缺性以及道路使用外部性的增加,因此造成严重的交通拥挤现象。庇古和科斯分别是从小福利经济学和产权经济学的角度将城市交通外部性问题内部化,从而解决交通拥挤的经济手段^[9]。

1986 年至今,大部分道路收费的研究是从道路的经济属性以及公共产品还是准公共产品的角度去理解的,其最早可追溯到庇古税。道路收费是为了避免道路过度拥挤形成“公地悲剧”。道路在免费使用过程中,当没有达到交通拥堵时不会影响使用者的使用,但如果道路免费,每个人都会使用,且从个人的边际收益等于私人的边际成本出发,却并未考虑到由于个人使用所带来的负外部效应,从而导致整个社会的成本大于私人的边际成本。根据经济学中的边际收益等于边际成本原理来配置资源其效率最高,个人的最高均衡点要远远大于社会的均衡点,就会造成市场自动调节的失灵,这时需要制度来进行调节,也即是征收一定的税收,这个税收恰好为社会边际成本与私人边际成本之差,使外部效应内部化,并使社会最优与私人最优达到一致。

2012 年我国首次在重大节假日期间实施高速路免费政策,由于这一政策实施的时间短,因此有关高速路免费问题与消费者效用的关系的研究较少。关于道路收费研究中的使用者问题,曹瑾

鑫等^[10]在第六届(2006)交通运输领域国际学术会议中认为,“根据不确定性条件下的信息经济分析原理,建立了基于风险效用函数的收费道路使用者支付意愿模型。通过该模型可以更好地衡量道路收费的合理性”。因此,本文用风险效用函数(VNM 效用函数),从单个消费者在信息不确定性的角度分析消费者支付道路使用费用的合理性。

三、高速道路免费对消费者效用的影响分析

(一)确定选择效用分析

为了分析的方便,在此我们作一些简单的假设。假设重大节日(黄金周)高速路免费政策只影响到使用交通工具,而消费“高速路”这一特殊商品或服务的人,我们界定这类消费群体使用高速路的目的是进行短途自驾游或返乡探亲,或缓解工作压力之苦,我们把这些活动统一认定短途旅游,这虽然不是十分恰当,但并不会影响到分析的结论。旅游的目的是通过旅游让人充分享受休闲时间所带来的效用。其使用高速路目的是用最短的时间到达旅游地点进行旅游消费,消费者一般不会在高速路上一边驾车一边观赏景色,这种情况不在我们的分析范畴之内。这里存在一个如何使消费者在短短的假期中充分(最大化)地享受到旅游或和家人团聚所带来的乐趣,可视为消费者的效用最大化问题。

探讨消费者的效用最大化问题,必须提出消费者的消费可行集,消费者的偏好选择,以及消费者的预算约束。在预算约束的前提下,基于偏好获取效用最大化。消费可行集是选择消费品的品种,偏好是一种心理的衡量或度量,约束一般情况是消费者的收入水平。

首先要充分认识黄金周短途旅游这种消费品的性质。消费者效用的体现是通过消费商品或服务来实现的。旅游非生活必需品,其收入价格弹性远远大于 1。作为人力资本或者劳动力供给者,通过自身在有限时间内提供有价值的劳动来换取货币收入,进而消费商品,满足效用。但是,并非劳动者最大化时间的劳动一定会带来消费者的效用最大化,经济学中已经证明劳动力供给是一条弯曲线,当劳动者供给量达到一定程度,劳动者对于休闲的需求就非常大,相对来讲休闲的价格就非常之高。当消费者收入达到一定程度后,

会更多地考虑休闲商品的需求,旅游是休闲商品中的一种,而于消费者来讲,选择旅游这种商品进行消费时,收入并非是一个非常强的约束,也即是单位劳动所带来收入的边际效用已经远小于单位休闲所带来的效用满足,否则劳动者会选择增加劳动以换取收入,满足效用。这也是很多学者提到的收入是休闲的隐性约束。既然选择旅游则收入不是显性约束,这一点一些学者已有论述,如张旭昆等^[11]认为,闲暇时间的增多能刺激消费,当闲暇时间成为显性约束时,闲暇的增加便可能在收入既定时刺激消费。当然,若闲暇时间是隐性约束,则它的增加将不会刺激消费。假日经济之所以刺激消费,可由此解释:即闲暇已成为显性约束,使实际的消费组合偏离了既定收入下既定价格的最优组合,即旅游这种耗时性消费品的边际效用大于其他消费活动。故闲暇时间一旦增加,许多人便首选旅游。所以在研究假日经济时,很多研究者提出了以收入和时间双约束来寻求消费者的效用最大化,但一般不会出现这种现象,即对旅游这种奢侈商品没有充分认识。

在短暂的黄金周期间,影响消费者短途自驾游消费效用最大的约束条件为时间因素。时间对于这部分消费人群来讲,是一种稀缺资源,他们需要合理配置这种稀缺的资源来使自身的效用水平或者福利水平在有效时间内最大^[12]。在短途自驾游过程中,时间可继续划分为路途的时间和进行游览的时间,可设为: $T = T_w$ (路上时间) + T_c (游览时间)。对于收入为隐性约束而时间为显性约束的旅游者而言,休闲的价格非常之高,也即是时间的成本非常之大,可将时间货币化,建立一个时间约束线来分析消费者的效用问题。旅游是在最短时间里到达旅游目的地,消费旅游目的地的景色或和家人团聚,每一单位的时间效用都是非常大。驾驶时间 T_w 越短越好,即选择距离短或者较为通畅路段较好,高速路无疑是最佳选择。高速路收费或免费对于消费者效用的影响,可作如下分析:

因为时间可以用来工作,获得货币收入,用收入购买商品获得效用。如果用给定的时间去旅游,并且使用某种交通工具, $T = T_w$ (路上时间) + T_c (游览时间),那么可用 T_w 时间去劳动,获得一定的收入,可知每单位时间的价格为 $P(T_w)$;同样用于旅游的时间 T_c 也同样可以用于休闲的价格来表示 $P(T_c)$ 。同时假设,1 单位的 T_c 的价格 $P(T_c)$ 大于 1 单位 T_w 的价格 $P(T_w)$,这个假设符

合经济学关于劳动供给曲线的原理。当单个消费者劳动供给时间非常长,而留给自己的休闲时间非常少,从机会成本理解,他更渴望休闲,那么单位休闲的价格就会远高于单位的劳动价格。由于在路上的时间价格为 $P(T_w)$,在目的地休闲的时间为 $P(T_c)$,如果在路上所花费的时间越长,那么剩余用于旅游的时间就越少,也就是 $P(T_w)$ 价格越低, $P(T_c)$ 价格越高。关于时间 T 的预算约束方程为 $Y(T) = P(T_c) \times X_c + P(T_w) \times X_w$,效用函数为 $U = U(X_c, X_w)$, (X_c, X_w 为消费商品数量)。当高速路收费时,消费者的时间约束线为 AB ,效用曲线为 U_1 相切;当高速路免费时,将高速路这种准公共产品变为公共品,其不再具备竞争性和排他性,搭便车的人便会增加,但是公路的饱和量是固定的,当超过一定承载量后便会造成拥堵,消费者花在路上的时间增加,剩下旅游的时间减少,即不用付出成本即可消费商品,会造成高速路的拥挤,当达到承载饱和量时,车速会下降,花费时间会增加,相应 $P(T_c)$ 价格上涨, $P(T_w)$ 降低,当 $P(T_c)$ 价格上涨,消费 X_c 减少, $P(T_w)$ 价格下降, X_w 数量增加,预算线由较为平缓 AB (收费)旋转为更为陡峭的 CD (免费)。从图 1 上看, $AC < BD$,由于 $P(T_c)$ 价格上涨, $P(T_w)$ 下降,预算线旋转后变为 CD ,和效用曲线 U_2 相切;如果持续增加高速公路通行车辆,堵车时间继续增加,预算线继续旋转到 EF ,与效用曲线 U_3 相切,拥堵的时间越长,则消费者的效用越小($U_1 > U_2 > U_3$)。具体见图 1。

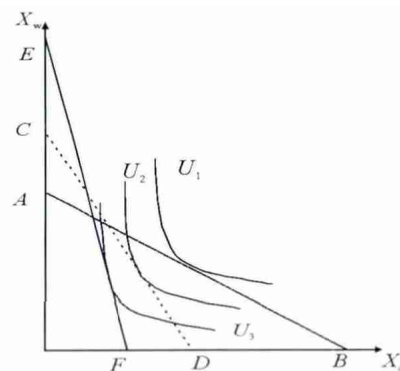


图1 高速路收费或免费对消费者效用的影响

(二)高速路免费的风险效用分析

准公共物品是介于纯公共物品和私人物品之间的社会产品,它具有不完全的非竞争性,或者具有不完全的非排他性。高速路建成后,其消费有一个拥挤点,即适应交通量。当高速公路上的车流量低于适应交通量时,跑 1 辆车和跑 10 辆车对道路拥挤程度基本一样,不会受到太大影响,它

的消费具有非竞争性,路上行驶的车辆对其他车辆不产生影响;但当车流量高于拥挤点时,高速公路消费就具有了竞争性,每增加 1 辆车,都会影响到其他车辆的行驶质量,可能会对每 1 辆车造成拥挤成本。可见,高速公路具有非竞争性,不过这种非竞争性是有限制的。消费者之所以选择收费道路,可以理解用一定的货币购买道路通行这种服务,而收费的高速路具备不完全竞争性和明显排他性,即是没有交费的消费者不会与其进行竞争,将一部分人排除在外。而与之相比不收费的道路由于是一种公共产品,不具备竞争性和排他性,任何人均可以使用。同时高速路收费会使高速路的服务质量有一定保证,就会减少不确定性的发生,比如故障的及时处理,道路通畅的信息及时发布,相比较而言收费道路的不确定性大大降低。

1. 高速路收费的效用模型。一般情况选择公路交通工具旅行,消费者所获得的效用和时间有如下关系:

(1) $U=U(T_w, T_c), U_w' < 0, U_c' > 0, T = T_w$ (路上时间) + T_c (游览时间);

(2) 道路的使用者对于道路上出现的不可预见的路途时间为风险规避态度。

消费者在道路选择上,实际是一种在不确定性情况下的风险规避选择,可以运用 VNM 风险效用函数来进行分析。

2. VNM 风险效用函数原理。对于非负财富水平上的赌局,设 $U(\cdot)$ 是个人的 VNM 效用函数,那么对于简单的赌局 $g=(P_1 \cdot W_1, \dots, P_n \cdot W_n)$,如果存在 $U(E(g)) > U(g)$,他对风险是厌恶的,假设个人被提供这样一种选择,即或确定的接受数额为 $E(g)=PW_1+(1-P)W_2$ 的财富或者接受赌局 g 本身,那么两种选择给消费者所带来的效用如下:

$$U(E(g))=U(PW_1+(1-p)W_2); U(g)=PU(W_1)+(1-p)U(W_2)$$

VNM 风险效用函数原理,见图 2。

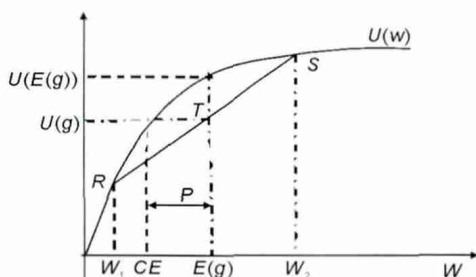


图 2 VNM 风险效用函数原理

作为风险厌恶理性消费者更愿意获取确定性行为 $E(g)$ 给带来的效用 $U(E(g))$,而非不确定性赌局 g 所带来的效用 $U(g)$ 。但是并非这种确定性行为 $E(g)$ 所带来的效用是没有代价的。从图 2 中可以看出,可以找出一个与不确定性赌局 g 产生相同效用的财富点 CE ,称之为确定等价物。 CE 和赌局期望值 $E(g)$ 有一定差距,距离为 P ,也即是说如果在不确定的情况下,消费者为了达到期望的效用需要付出一定的代价 P ,称为风险升水或风险金^[13]。可以认为高速路收费能够从具有风险规避特性的消费者中为了避免路途中的不确定性问题,获得为实现最大化的预期效用所付出的风险金。接下来我们借助改进 VNM 模型分析高速路免费对具有风险规避性消费者产生什么样的影响。

3. 高速路收费的 VNM 风险效用。由于是在黄金周期间,可以将稀缺时间视作旅游者的一种财富,即是在时间约束下的选择。纵轴表示的效用 $U(\cdot)$ 是个人的一个 VNM 效用函数,横轴代表时间,向左代表在路上的时间越多,向右表示路途时间越短, $U(0)=U_{\max}$, 设 $U(0)=U_{\max}=1$,从实际的情况看,即使路途时间为 0,消费者的效用也不可能无限大; $U(T_{\max})=0$, 当路途时间花费超出一定消费者所能承受的最大值时,效用为 0,考虑在黄金周时期内,所以这个约束假设也是合理的。在不确定的情况下,风险规避者的效用函数是严格凹函数。在点 $R=(T_2, U(T_2))$ 与点 $S=(T_1, U(T_1))$ 之间划一条弦,并将这两点凸组合确定为 $T=PR+(1-P)S$ 。高速路收费的 VNM 风险效用模型,见图 3。

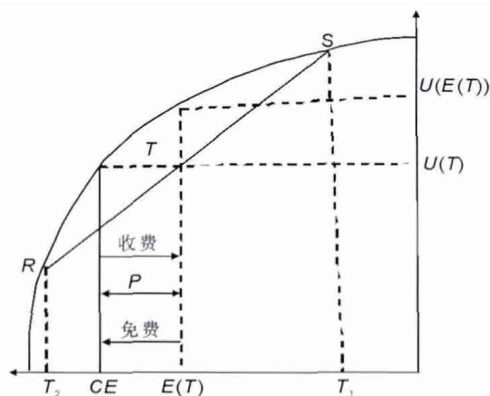


图 3 高速路收费的 VNM 风险效用模型

由图 3 可见,作为风险规避者的旅行者更偏爱具有确定性的赌局的期望值 $E(T)$ 所带来的效用 $U(E(T))$,而不是喜爱赌局 T 所带来的效用 $U(T)$,明显 $U(E(T)) > U(T)$,但是为在不确定

性的条件下获得 $U(E(T))$, 需要付出风险补偿金 $P = |CE - E(T)|$ 。由图3可见, CE 所代表的时间所带来的效用远小于时间 $E(T)$ 所带来的效用, 从经济学角度可以说明高速路收费减少了车辆行使的不确定性, 从而提高了风险规避者的预期效用。而其反过来说明, 如果高速路采取免费措施, 则对于消费者的风险规避效用来讲会使预期效用降低; 若放弃道路收取的费用, 增加道路的通行时间, 就会降低消费者的效用。

四、研究结论及对策建议

(一) 研究结论

本文通过确定效用函数和风险效用函数分析, 可得出如下结论:

第一, 如果采取高速路免费政策, 对于个体消费者在有限时间内选择出游并不能增加其效用水平, 反而会降低其效用水平。其原因是高速路作为一种准公共产品, 免费会使准公共产品转向公共产品, 加剧搭便车现象发生, 当超过设计公路的饱和量时, 会出现拥堵, 造成路途时间增加, 而对于选择旅游的消费者而言, 时间约束是一个显性约束, 相比较而言其休闲价格上涨导致时间约束线变化, 表明消费者的效用下降。

第二, 从风险效用函数的角度理解, 高速路费用是一种风险金, 当高速路免费时, 不确定性增加, 自然会导致具有风险规避态度的消费者的效用下降。

(二) 降低高速公路免费风险的对策

1. 加快基础设施建设, 增加高速路供给量。高速路收费是基于经济资源稀缺, 市场调节失灵, 政府介入制定收费政策的逻辑而进行的; 高速路免费的逻辑是资源是非稀缺的, 能够无限供给, 免费能够提供给消费者与收费相同的服务质量。而事实上这与现实是不符的。高速路供给量并非无限供给的, 在供给量一定的前提下, 高速路通行有最大的饱和量。当车辆超过高速路的饱和量时, 高速路的服务质量就会下降, 若严重超量形成滞留还会造成其他损失, 如驾车者及其利益相关者加倍的油费支出, 而不可计量的成本是时间过度消耗所造成的机会损失(在拥挤污染的高速路上无奈地度过难得的中秋, 这本身就是极大的福利损失), 以及焦虑和期待所造成的心力损耗, 这些成本远远超出免费的好处。因此, 只有从根本上增加高速路的供给量, 实施免费才有可能提高

消费者的福利。

2. 完善相关的法律法规建设, 加强驾驶人员的自律。高速路免费后导致集体搭便车人数剧增, 进入高速路后的消费者则进入“囚徒困境”的状态^[14]。每个人都从自己的利益出发, 争先恐后, 你争我抢, 甚至违反交通规则, 其结果必然是交通秩序混乱, 谁也快不了, 同时还造成事故概率增加。发生交通拥堵, 造成消费者效用下降结果的原因之一, 就是每个人都是静态的博弈而非动态的无限次博弈, 若有长期免费趋势, 政府必须制定相关的高速路免费相关法律法规, 从法律上强制约束驾驶者。例如, 在地震中, 道路拥挤可能与我国在紧急状态下保障救援公路畅通使用的法律法规不完善有一定的关系。

3. 合理限行与弹性休假。造成高速路拥堵的一个关键问题是供给量一定, 车流量剧增。从制度设计上可以借鉴城市道路治理的单双号机制或上下午单双号区分(先出先回, 后出后回, 保证免费区间段对每个消费者长度是一样的), 这样可以在保证消费者利益的同时降低拥堵。另外, 造成拥堵是假期过长, 影响出行者的出行半径, 可以设计带薪休假、弹性休假和长假期相结合的制度, 让消费者具有一定的自由决策权, 合理安排出行计划。

高速路免费政策的出发点是好的, 但是在现有资源有限的情况下, 若提高消费者效用, 则短期内需要政府在政策制定上采取经济学机制设计的配合, 长期则需要完善相关法律法规建设, 加强驾驶人员自律, 从根本上加快基础设施建设, 增加高速路供给。

[参考文献]

- [1] Walters A A. The Theory and Measurement of Private and Social Cost of Highway Congestion[J]. *Econometrica*, 1961, 29: 676-699.
- [2] Newbery D M. Pricing and Congestion; Economic Principles Relevant to Pricing Roads[J]. *Oxford Review of Economic Policy*, 1990(2): 22-38.
- [3] 袁玉玲. 发展中国家收费道路情况简介[J]. *公路*, 1986(11): 27-29.
- [4] 郁恩崇. 道路收费的经济分析[J]. *长安大学学报: 自然科学版*, 1987(4): 100-109.
- [5] 尹成. 世界收费道路的发展与动向[J]. *国外公路*, 1990(2): 2-12.
- [6] 李枫, 沈嘉栋. 城市交通拥挤收费的经济学分析

- [J]. 上海铁道大学学报, 1999(2): 37-40.
- [7] 周 文. 交通拥挤的经济学分析[J]. 经济问题探索, 2005(2): 119-120.
- [8] 王 冰, 王国华. 伦敦的交通收费及其福利经济学解释[J]. 城市问题, 2006(2): 80-84.
- [9] 任 宏, 王春杨. 城市道路交通拥挤问题的经济学分析和对策[J]. 经济地理, 2007(4): 649-652.
- [10] 曹瑾鑫, 孙立光, 史其信. 基于风险效用函数的收费道路使用者支付意愿模型[C]// 交通与物流: 第六届(2006)交通运输领域国际学术会议论文集: 上卷. 大连: 大连理工大学出版社, 2006.
- [11] 张旭昆, 徐 俊. 消费的闲暇时间约束模型与假日经济现象[J]. 经济评论, 2001(5): 45-48.
- [12] 陈海达, 汪 斌, 钟晶晶. 时间、收入与消费选择[J]. 数量经济技术经济研究, 2006(2): 108-116.
- [13] Geoffrey A. Jehle, Philip J. Reny. 高级微观经济学理论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2012: 93-94.
- [14] 张五常. 国庆大堵车经济观[EB/OL]. (2012-10-10)[2013-01-15]. <http://finance.jrj.com.cn/opinion/2012/10/10083614489257.shtml>.

(责任编辑 王婷婷)

The Risk of Consumer Utility Due to Highway Free on Golden Week

GAO Lei^{1,2}, PANG Shou-lin¹, CHENG Xiao-ping³

(1. School of Business, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China;

2. School of Management, Inner Mongolia University of Technology, Hohhot 010051, The Inner Mongolia Autonomous Region, China;

3. Public Administration School, Inner Mongolia Normal University, Hohhot 010022, The Inner Mongolia Autonomous Region, China)

Abstract: Generally speaking, Highway Free benefit consumers. However, from the perspective of consumers' risk aversion, in the condition of certainty and uncertainty, use the function of utility and VNM analyze the effect of highway free on consumer utility, the result is that which has negative effect on consumer utility. If aims to improve consumer welfare by highway free, must strengthen the system design, reasonable restrictions and Elastic vacation in the short term, from the long-term perspective to complete the construction laws and regulations, increase highway supply fundamentally.

Key words: highway free; consumer utility; risk utility function