

# 非封闭式收费公路逃费的博弈分析

袁新岭,徐海成,卫俊良

(长安大学 经济与管理学院,陕西 西安 710064)

**摘要:**为揭示非封闭式收费公路逃费的本质原因,规避逃费行为,运用博弈理论和期望矩阵模型对逃费现象进行分析。分析认为:在现有约束条件下,逃费者和参与逃费的村民、管理者在相互博弈中共谋逃费是其利益的最优选择。分析结果表明,治理逃费的根本途径在于降低公路收费标准,深化监管体制改革,科学布局公路收费站点。

**关键词:**交通运输管理;非封闭式收费公路;收费标准;逃费

**中图分类号:**F540

**文献标志码:**A

**文章编号:**1671-6248(2008)01-0035-03

目前,中国96%的高速公路、70%的一级公路、46%的二级公路是依靠公路收费建设的,因此,加强通行费征收管理对于促进公路交通持续健康发展具有重要作用<sup>[1]</sup>。但是,由于大多数一级公路、二级公路是非封闭式的,给逃费行为提供了可能性,使用者通过绕行收费站,走相邻村庄或附近的替代线路实施逃费行为;当地村民向其收取一定数额的费用,以此获取一定收益。在此,村民把获得利益的一部分分给负责监管该地区公路收费的交通管理部门的管理者(以下简称管理者),使其放弃对逃费的监督管理,放任逃费现象。这样,公路使用者、村民与管理者就达成了一个共谋实施逃费行为。逃费行为对收费公路偿还贷款或收回投资并取得合理回报造成了极大影响,阻碍了公路交通的持续健康发展<sup>[2]</sup>。目前,理论界对公路逃费问题的研究较少,并且关注点不尽相同,有的关注于逃费方式的研究<sup>[3]</sup>;有的集中于治理对策的研究<sup>[4]</sup>。然而这些研究大多是从表层现象分析,难以揭示逃费的深层次原因,导致制定的对策缺乏针对性,无法从根本上遏制逃费行为。笔者运用博弈理论,从经济学角度揭示逃费行为的本质原因,对于治理逃费现象具有重要意义。

## 一、逃费参与各方的博弈分析

博弈是指个人、团队或其他组织面对一定的环境条件,在一定的规则约束下依靠所掌握的信息同时或先后、一次或多次从各自允许选择的行为或策略进行选择并加以实施,并从中取得相应结果或收益的过程<sup>[5]</sup>。非封闭式收费公路逃费的博弈就是公路使用者、村民、管理者根据自身行为所能得到的收益大小选择是否参与逃费的过程。为便于分析问题,笔者把其中一方参与者进行决策选择的过程看作是另外两方参与者进行博弈的过程。进行分析时,一方参与者看作博弈的一方,另外两方参与者看作博弈的另一方。他们在选择过程都被看作是理性的经济人<sup>[6]</sup>,愿意并且能够通过比较所得收益与所付出成本,按照收益最大化原则选择自己的行为<sup>[7]</sup>。

### (一) 逃费参与各方的博弈

任何博弈分析都需要通过一定的假设条件来进行<sup>[8]</sup>。在分析非封闭式收费公路逃费博弈时,笔者给出以下假设。第一,公路使用者每次逃费所付出的代价分别是绕行所耗费的时间价值 $C_1$ ;绕行多产

收稿日期:2007-09-18

作者简介:袁新岭(1979-),男,河南夏邑人,工学博士研究生。

生的油耗价值  $C_2$ ;逃费被发现要交纳罚款的机会成本  $C_3$ 。所获收益是车辆通行费  $T$  和交纳给村民的费用  $C_4$  之差。使用者可以选择两条以上的道路绕行,并且所付出的代价相等。第二,由于交通主管部门的监管任务是靠管理者执行的,因此,在博弈过程中把单个管理者替代虚拟的交通主管部门更符合监管实际<sup>[9]</sup>。管理者在进行监管时,监管所能得到的效用是工资  $W$ ;不监管多得到的效应是寻租收益  $X$ ;不监管而把时间用于其他事务得到的效应  $Q$ ;未履行监管职责被发现时要付出的惩罚代价  $D$ 。第三,村民获得的收益是收取公路使用者交纳的费用  $C_4$ ;付出的成本是分给管理者的部分  $X$ ;征收成本  $L$ ;本村道路的维护保养成本  $M$ 。村民不让使用者经过本村道路时要安排人员进行管制,付出的成本也是  $L$ 。另外,公路使用者逃费次数为  $n$ 。

在上述假定条件下,可以给出逃费参与各方博弈的期望矩阵,见表1~表3。

表1 公路使用者与村民和管理者博弈的期望矩阵

类别		村民和管理者	
		放行	不放行
收费公路	绕行	$T - C_1 - C_2 - C_4, nC_4$	$T - C_1 - C_2 - C_3 - C_4, 0$
使用者	过收费站	0,0	0,0

表2 管理者与村民和公路使用者博弈的期望矩阵

类别		村民和收费公路使用者	
		共谋逃费	不共谋
管理者	共谋逃费	$W + X + Q - D, T - X$	$W + Q, 0$
	不共谋	$W, T - C_3$	$W, 0$

表3 村民与管理者和公路使用者博弈的期望矩阵

类别		收费公路使用者和管理者	
		共谋逃费	不共谋
管理者	共谋逃费	$nC_4 - X - L - M, T - C_1 - C_2 - C_4 + X$	0,0
	不共谋	$-L, T - C_1 - C_2 - C_4 + X$	0,0

实际中,由于公路使用者绕行所用时间较短、油耗较少,被交通主管部门发现而受到惩罚的可能性较小,因此,熟悉地形的公路使用者更愿意选择绕行。由于体制方面的原因,管理者放弃监管而受到惩罚的可能性微乎其微,管理者即使实施监管,其罚款收入归交通主管部门所有,而非个人所得。在利益驱动下,管理者极有可能参与逃费,从公路使用者逃避的通行费中分得一杯羹。而村民只要让公路使用者通过本村道路便可获得一定收入,并且公路使用者  $n$  次绕行交给村民的费用足以补偿村民分给管理者的部分、村民的征收成本及本村道路的维护保养成本,所以村民会选择共谋逃费行为。

以上分析可以通过期望矩阵反映:对于公路使用者与村民、管理者,管理者与使用者、村民,村民与管理者、使用者来说,  $(T - C_1 - C_2 - C_4, nC_4)$ 、 $(W + X + Q - D, T - X)$ 、 $(nC_4 - X - L - M, T - C_1 - C_2 - C_4 + X)$  分别是最优组合,即共谋逃费是双方利益的最优选择。

(二) 逃费参与各方的重复博弈

通过上述期望矩阵可知,当式(1)中的不等式全部成立时,公路使用者、村民和管理者参与逃费得到的效应均大于零,此时他们都会选择共谋逃费,共同侵占国家或公路投资者的利益。

$$\left. \begin{aligned} T - C_1 - C_2 > 0 \\ W + X + Q - D > 0 \\ nC_4 - X - L - M > 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

公路使用者、村民和管理者共谋参与逃费,获得的总效应是国家或公路投资者的损失(即所逃通行费)减去他们参与逃费所耗费的成本代价。公路使用者、村民和管理者共同获得这部分利益的分配取决于他们之间的相互博弈,各自的讨价还价能力在一定程度上决定了他们从中获得利益的多少。在利益分配过程中,三者之间也会不断进行重复博弈,但只要获得的效应大于零,即式(1)成立,他们都不会退出参与逃费的共谋行为。

在利益分配过程中,由于公路使用者是由不确定的个体组成,村民和管理者是固定的某些人,逃费活动由不同公路使用者、固定的村民和管理者之间一次次的共谋逃费构成。公路使用者参与的仅是一次或者数次逃费,而村民和管理者参与所有的逃费。因此,使用者要分得每次所逃通行费的大部分,只有这样,他们才更倾向于选择逃费。村民和管理者即便在一次逃费分得的利益较少,但累积的逃费行为给他们带来的利益是巨大的,他们也愿意共谋逃费。

二、逃费的治理措施

鉴于逃费行为的危害性,笔者认为,必须根据逃费产生的深层原因,采取相应治理措施,遏制和降低逃费行为,保障投资者利益。

(一) 制定合理的收费标准,适当减少收费公路使用者负担

当前非封闭式收费公路逃费现象严重,主要原因是收费标准过高,超过了公路使用者的负担能力。非封闭式收费公路大多集中在中西部经济欠发达地区,当地居民经济承受能力有限。根据上述期望矩阵可知,无论管理者是否监管,只要收费公路制定的

通行费标准使得  $T - C_1 - C_2 - C_3 - C_4 > 0$ , 使用者都会选择逃费。因此, 只有经过认真调研, 考虑公路使用者经济承受能力和心理承受能力, 科学合理地制定通行费标准, 使得  $T \leq C_1 + C_2 + C_3 + C_4$ , 公路使用者逃费变得不经济, 才能根本解决逃费问题。

## (二) 改革监管体制, 加大惩罚力度

监管者的寻租行为是非封闭式收费公路逃费现象的一个重要原因, 因此应着力进行监管体制改革, 让公路投资者参与到监管过程之中。由于涉及自身的经济利益, 公路投资者不可能有寻租行为, 放任逃费现象。同时, 交通管理部门要制定具体的惩罚措施, 对那些参与共谋逃费的管理者进行严厉的处罚<sup>[10]</sup>, 使得  $W + X + Q \leq D$ , 即共谋逃费得不偿失。此外, 监管者应加强监管力度, 加大对公路使用者逃费的处罚力度, 即增加使用者逃费的机会成本  $C_3$ , 使得使用者逃费获得的收益小于付出的代价。

## (三) 科学布局收费站点

非封闭式收费公路出现绕行逃费现象的前提条件是具有可以绕行的线路。笔者建议, 把收费站点设置在距村庄较远的位置, 使得公路使用者绕行线路变长, 绕行要耗费更多的时间、更多的燃料, 即增大  $C_1$ 、 $C_2$ , 从而减少逃费行为带来的收益, 使绕行不便利、不经济, 以达到减少逃费行为的目的。

## 三、结 语

根据中国国情, 公路收费制度在未来一段时期内将长期存在, 而非封闭式收费公路仍将在中国收

费公路中占据主导地位, 本研究对于遏制非封闭式收费公路逃费现象, 保护投资者利益和社会资源的有效利用, 推动收费公路持续、健康发展具有积极的作用。

## 参考文献:

- [1] 周国光. 利用非国有资本加快高速公路建设的理论探索[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2007, 9(1): 1-5.
- [2] 张丽娟, 唐文峻. 高速公路计重收费货车逃费现象分析及对策[J]. 青海交通科技, 2005, 18(5): 24-26.
- [3] 郭晓泽. 逃费车辆作弊的几种类型以及防范和应对建议[J]. 交通财会, 2006, 21(9): 46-47.
- [4] 于信举. 机动车偷逃交通规费的原因与控制对策[J]. 黑河科技, 2002, 24(4): 53-54.
- [5] 谢识予. 经济博弈论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1997.
- [6] 李丽青, 师 萍. 企业中介机构串谋财务舞弊的博弈模型与实证分析[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2004, 6(4): 29-32.
- [7] 刘 儒, 周丽涛. 机动车超载行为的博弈分析及治理措施[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2005, 7(3): 9-19.
- [8] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 2001.
- [9] 潘雷驰. 中国税收征管方式的博弈分析[J]. 中央财经大学学报, 2006, 26(1): 24-28.
- [10] 陶 虎. 证券监管者寻租行为的博弈分析[J]. 山东经济, 2006, 23(1): 71-73.

## Game analysis for dodging toll on unclosed toll road

YUAN Xin-ling, XU Hai-cheng, WEI Jun-liang

(School of Economics and Management, Chang'an University, Xi'an 710064, Shaanxi, China)

**Abstract:** Dodging toll on unclosed road is very difficult to control. It has seriously damaged the interests of investors and the development of China's road transport. To reveal the reasons for dodging and avoid it, this paper analyzes the phenomena of dodging the toll through game theory and game expectation matrix. The authors believe that in the current restrictions, dodging toll is the optimal selection in mutual game among the users, the villagers and managers. Therefore, the authors believe that reducing the toll standard, reforming the supervising and management system and setting up toll booth reasonably are the basic ways to solve this problem.

**Key words:** transportation management; unclosed toll road; toll standard; dodging toll