

# 公路建设可持续发展与土地利用问题及其对策

闫淑荣, 吴群琪

(长安大学 经济与管理学院, 陕西 西安 710064)

**摘要:**为从理论上探索公路建设可持续发展路径,运用系统分析法及文献资料法分析了中国公路占地的历史与现状特征,并将其与国外对比。分析认为,当前中国公路占地特点是“一大、三低”,即公路建设占用土地面积大,土地利用率低、综合承载能力低、整体产出率低;从公路建设可持续发展与土地利用的互动机理出发,提出了处理公路建设和土地保护关系的基本原则;公路建设是包含规划、选线、建设、通行管理等多环节的系统工程,并给出了上述各环节的节地技术标准和理顺相关利益关系人的制度性建议。

**关键词:**公路建设;土地利用;可持续发展;机会成本  
**中图分类号:**F540.1      **文献标志码:**A      **文章编号:**1671-6248(2008)03-0027-07

伴随经济快速增长和人均GDP突破1 000美元大关,中国已进入工业化和城市化双重高速发展阶段。中国的公路建设也进入新阶段,一方面,运输供给数量与质量需求同步增长;另一方面,面临着资源与环境的巨大挑战。在中国土地日益紧缺的形势下,如何有效利用有限的土地资源,满足生存与发展的需求,实现公路事业可持续发展?这不仅是公路建设的一个重要课题,更是关系到国计民生的大问题。近年来,理论界已达成共识:运输既是经济社会发展的前提条件,也是一个主要推动力量。但是,只有采取适当措施,才能保证运输对改善生活及工作条件做出最大贡献。这就要求驾驭好运输的正负两方面的效应,不能因高速公路建设需要占用很多的土地而停止修建高速公路,而是要有效协调和处理公路发展与土地保护之间的关系,走出公路建设申请用地受阻的困境,使修路用地做到“地有所值”,实现“建路用路、区域经济与国民经济增值与相关利益各方效用俱增”的愿望<sup>[1]</sup>,这是本文研究的目的。

## 一、公路建设与土地利用互动机理

公路是公路运输的重要物质基础之一。公路基础设施建设虽然不可避免地要占用一定的土地,但交通条件的改善将有利于国土资源的均衡开发<sup>[2]</sup>,可以大大提高国家土地资源的整体使用效率。公路(端点)特别是高速公路(互通式立体交叉点)在促进经济增长、促进社会发展,为国民经济带来直接投入效益和一系列间接效益的同时,改变了沿线土地的利用方式,新的土地利用方式改变了原地租的量,增值后土地又会吸引新一轮资本、高科技聚集投入,会更加提高区域经济的发展,达到土地生产力提高之功效。公路建设与土地利用之间存在着复杂的双向互动关系,如图1所示。

### (一) 土地利用决定交通系统和结构

#### 1. 土地利用形态影响交通系统

土地利用形态对交通系统的影响主要体现在以

收稿日期:2008-02-03  
基金项目:长安大学人文社会科学基金项目(07Y02)  
作者简介:闫淑荣(1964-),女,安徽亳州人,副教授,工学博士研究生。

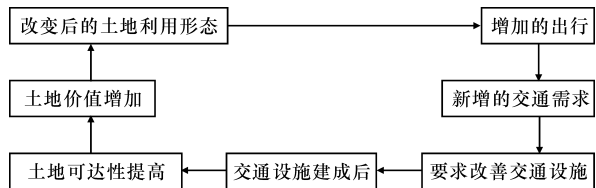


图1 公路建设与区域土地利用形态的互动过程

下几个方面:一是规模因素,包括人口、工作岗位和住房等土地利用规模等;二是密度因素,包括土地利用密度、人口密度等;三是布局因素,包括土地利用结构、城市结构、城市中心布局等。

汉迪综合有关研究,分析了土地利用对出行特征的影响。他认为,随着土地利用密度的提高,交通出行次数在减少,但出行速度的降低将有可能引起出行距离的增加<sup>[3]</sup>。美国的交通规划学者研究表明,土地混合使用可导致5%~7%的较短距离的出行。目前,土地混合利用在国内已逐渐引起人们的注意,中心城市形成多中心及混合的土地利用布局形态,以实现交通系统的总体协调和优化,避免资源的浪费,引导实现交通模式的合理结构。

## 2. 土地利用规划决定交通结构

合理的土地利用规划可以使交通需求和土地利用走向良性发展。在制定综合交通规划时,首先根据区域的功能定位和特点,确定合理的土地利用形态。一旦确定了土地利用形态,区域的交通需求总量、交通需求时间、空间分布特点和需求强度特点就确定了,即在一定程度上合理的交通结构也就确定了。也就是说,合理的土地利用规划是解决交通问题的根本手段之一<sup>[4]</sup>。

## (二) 高速公路建设对土地利用具有强烈的诱导作用

### 1. 高速公路建设影响区域的总体发展

土地是区域经济的自然物质载体,为区域发展提供区位空间。人们活动的类别、强度及其在空间地域上的相互关系,共同形成了区域的空间结构。区域的空间结构和形态相对来说是静态的,不同区域之间的人流、物流交换必须通过交通得以实现。在其他因素恒定的情况下,交通系统的便捷程度决定着区域的空间形态。由于高速公路的可达性,人们往往都倾向投资于趋近公路、交通便捷的地方<sup>[5]</sup>,即高速公路建设投资对土地开发利用的区位、类型和数量的多少产生很大的影响。美国芝加哥的发展验证了这一点,对于那里的工业区而言,较高的通达性首先局限于沿河一带,之后拓展到接近铁路的地

方,直至最近才部分地演变为高速公路带。

### 2. 高速公路建设影响土地利用的因素和布局

高速公路建设影响土地利用的因素主要涉及城镇建设、农田水利建设等方面。高速公路建设与城镇建设的关系原则是服务城镇、避开城镇、专线连接、主体交叉<sup>[6]</sup>;与农田水利关系原则是配套建设、路渠同向、路堤结合、减少桥涵。出行时间是决定土地价值的重要变量,在土地价值与土地利用中,通达性和快捷性是关键因素,而通达性和快捷性的变化源于交通系统中高速公路的出现。

### 3. 高速公路建设对土地价格的影响

美国规划官员协会1954年出版的《区位与土地利用》一书提出了土地价值理论,从土地区位和租金的角度论述了交通系统与土地价格之间的密切联系。该理论认为土地价格取决于租金,租金取决于土地区位,而区位取决于土地可达性,也就是说地价取决于可达性。

由此可见,土地的可达性与交通系统密切相关,交通条件的改善促使地块的可达性提高,提升土地价值并吸引更多的交通流,高速公路促使沿线土地价值产生增值:一是高速公路大大改善了沿线土地的交通状况,缩短了沿线土地与城镇、城市的空间距离,节省了交通时间和费用,为沿线土地提供了高通达性,促进了沿线土地的交通便利,创造了区位优势,即级差地租增值;二是为沿线土地提供了调整土地使用规划、改变用地性质的机会,通过交通引导规划、规划改变用地属性,促进了土地集约利用,提高了土地收益,即土地的绝对地租增值;三是改善了沿线土地的相对区位条件,加强了沿线土地的相互联系,提高了土地的互补效应,使沿线土地成为相互支撑的有机整体,相邻地块的土地价值联动提高了土地价值。

## 二、中国公路用地统计与现状特征分析

公路用地,即公路建设的占用土地,包括耕地、林地、牧场、房基地、荒地、山地、滩涂地等一切土地。根据建国以来各等级公路里程数据以及建设部和国土资源部于1999年发布的《公路建设项目用地指标》,可以计算出公路建设用地的规模和结构。从各类公路建设的土地占用情况可以看到,投入中国公路基础设施上的土地使用具有“一大、三低”等明显特征。

(一)“一大”

“一大”就是公路建设占用和消耗土地总面积大。与公路建设的迅猛推进相对应,公路建设的土地使用量急剧扩大,呈持续增长态势。不同等级公路建设的用地总体指标控制值如表 1 所示<sup>[7]</sup>。

表 1 各等级公路建设项目用地总体指标

| 等级类别 | hm <sup>2</sup> /km |      |      |      |         |
|------|---------------------|------|------|------|---------|
|      | 高速公路                | 一级公路 | 二级公路 | 三级公路 | 四级及以下公路 |
| 高值   | 8.91                | 7.28 | 3.45 | 2.74 | 2.49    |
| 中值   | 8.41                | 6.93 | 3.24 | 2.65 | 2.39    |
| 低值   | 7.87                | 6.62 | 3.08 | 2.55 | 2.32    |

据统计,截至 2006 年底,中国公路通车总里程达  $3.48 \times 10^6$  km,其中高速公路  $4.54 \times 10^4$  km,一级公路  $4.53 \times 10^4$  km,二级公路  $2.63 \times 10^5$  km,三级公路  $3.55 \times 10^5$  km,四级公路  $1.57 \times 10^6$  km,等外公路  $1.17 \times 10^6$  km。公路密度达到每平方公里 0.36 km,每万人为 26.6 km<sup>[8]</sup>。

取表 1 中的中值,至 2006 年底,全国公路建设用地达到  $9.06 \times 10^6$  hm<sup>2</sup>,分别占国土总面积和当年耕地面积的 0.94% 和 7.44% (表 2)。从表 2 可以看出,四级公路用地占公路用地总面积的比重最大,为 41.56%;其次是等外公路,为 30.98%;三级公路用地以 10.38% 位居第三;一级公路用地占公路用地总面积的比重最小,仅为 3.47%<sup>[9]</sup>。

(二)“三低”

1. 土地利用率低

从表 2 可以看出,高级公路、一级公路用地占公路用地总面积的比重都比较小,仅为 4.22% 和 3.47%,这不合理,甚至可以说是浪费土地资源。

表 2 2006 年各等级公路建设占地情况

| 等级类别  | 用地面积/<br>10 <sup>4</sup> hm <sup>2</sup> | 占公路总用地<br>比重/% | 占国土总面积<br>比重/% |
|-------|--|----------------|----------------|
| 高速公路  | 38.18                                    | 4.22           | 0.04           |
| 一级公路  | 31.39                                    | 3.47           | 0.03           |
| 二级公路  | 85.11                                    | 9.40           | 0.09           |
| 三级公路  | 93.99                                    | 10.38          | 0.10           |
| 四级公路  | 376.37                                   | 41.56          | 0.39           |
| 等级外公路 | 280.60                                   | 30.98          | 0.29           |
| 合计    | 905.64                                   | 100            | 0.94           |

高速公路与一般公路相比,在资源的集约效益,交通运输效率,促进地区社会经济发展、环保与交通安全等方面都具有更加显著的效益和作用。据测算,每公里高速公路的土地占用面积为一般二级公

路的 2~3 倍(从表 1 计算出是 2.58 倍),但通过能力为 8~10 倍,在提供相同路网通行能力条件下,修建高速公路的土地占用量仅为一般公路的 40%~50%。若修建同样通行能力的普通公路,大约需多占用土地  $3.666 \times 10^5$  hm<sup>2</sup>。

对比 2004 年各等级公路建设占地情况(表 3),可知 2006 年这两项指标还低,说明中国公路建设土地利用率总体还很低、公路建设用地的结构有待于进一步优化,以提高公路建设的土地利用率<sup>[10]</sup>。

表 3 2004 年各等级公路建设占地情况

| 等级类别  | 全国公路通车<br>里程/10 <sup>4</sup> km | 用地面积/<br>10 <sup>4</sup> hm <sup>2</sup> | 占公路总用<br>地比重/% | 占国土总面<br>积比重/% |
|-------|---------------------------------|--|----------------|----------------|
| 高速公路  | 3.428 8                         | 28.84                                    | 5.64           | 0.03           |
| 一级公路  | 3.352 2                         | 23.23                                    | 4.54           | 0.02           |
| 二级公路  | 2.317 15                        | 75.08                                    | 14.68          | 0.08           |
| 三级公路  | 33.534 7                        | 88.87                                    | 17.38          | 0.09           |
| 四级公路  | 88.095 4                        | 210.55                                   | 41.17          | 0.22           |
| 等级外公路 | 35.483 5                        | 84.81                                    | 16.59          | 0.09           |
| 合计    | 185.8                           | 511.36                                   | 100            | 0.53           |

2. 公路用地的综合承载能力较低

众所周知,公路用地承载能力等于公路网承载的汽车总量除以公路网总长度之商。通过计算可知,在几个主要公路大国中,中国公路建设用地的实际承载能力很低。

据有关统计,2006 年美国汽车保有量是中国的 60 多倍,日本汽车保有量是中国的 2.2 倍。中国高速公路里程是美国的 70%,是日本的 4 倍多;而且我们的车辆运行速度较慢,拥堵现象已达到非治理不可的地步。

3. 公路用地的整体产出效率低

衡量公路建设用地经济性的高低,归根结底要看其促进经济增长能力的高低。可用单位公路长度而不是单位公路面积的平均产出状况来衡量土地使用的经济效率。利用改革开放以来公路交通建设占地的历史数据以及有关 GDP 记录,分析中国公路用地与 GDP 相关关系,其函数关系为  $Y = 0.658X + 2.124 6, R^2 = 0.735 9$ (其中  $X$  表示公路用地的对数值, $Y$  表示以 GDP 衡量的经济增长对数值)。计量结果显示,公路建设用地每增加 1%,经济增长的增幅为 0.658 个百分点。但与发达国家相比,提高中国公路用地投入对 GDP 的拉动效应还有很大空间。因为收集数据条件所限,这里国外的数据仅能获得 1999 年的,中国的数据获得相对比较齐全,如表 4、表 5 所示<sup>[7]</sup>。

表 4 1999 年公路建设用地产出效率的国际比较

| 国别   | 年份   | 公路总里程/<br>km | GDP/<br>10 <sup>8</sup> 美元 | 产出效率/10 <sup>8</sup><br>美元(10 <sup>2</sup> km) <sup>-1</sup> |
|------|------|--------------|----------------------------|--|
| 美国   | 1999 | 6 304 193    | 98 374.0                   | 1.56   |
| 日本   | 1999 | 1 161 894    | 48 415.8                   | 4.17   |
| 加拿大  | 1999 | 901 903      | 6 878.8                    | 0.76   |
| 法国   | 2000 | 894 000      | 12 942.5                   | 1.45   |
| 英国   | 1999 | 371 913      | 14 145.6                   | 3.80   |
| 意大利  | 1999 | 479 688      | 10 739.6                   | 2.24   |
| 德国   | 1999 | 230 735      | 18 729.9                   | 8.12   |
| 七国平均 |      |              |                            | 3.16   |
| 中国   | 2003 | 1 809 828    | 10 799.4                   | 0.60   |

表 5 2002 年公路建设用地产出效率的国际比较

| 国别  | 公路总里程/<br>km | GDP/<br>10 <sup>8</sup> 美元 | 产出效率/10 <sup>8</sup><br>美元(10 <sup>2</sup> km) <sup>-1</sup> |
|-----|--------------|----------------------------|--|
| 美国  | 6 378 254    | 109 485.5                  | 1.72   |
| 日本  | 1 171 647    | 43 008.8                   | 3.42   |
| 加拿大 | 1 408 800    | 8 565.2                    | 0.61   |
| 法国  | 893 100      | 17 576.1                   | 1.97   |
| 印度  | 3 315 231    | 5 561.0                    | 0.17   |
| 中国  | 1 761 000    | 12 371.0                   | 0.70   |

通过分析中国公路建设用地的特点可以清楚看到,伴随着中国公路建设规模的扩展,提高路网规划与土地利用规划的一体化水平,提高土地资源的使用效率,提升资源承载能力,走资源集约型的发展道路势在必行。

### 三、发挥土地利用效益的公路建设对策

随着社会经济的高速发展,高速公路在巨大的需求压力下不断扩张,而这种扩张又无时不受制于稀缺的土地资源。实践证明,仅限于提高高速公路系统服务水平的规划方式,必将导致高速公路发展与土地资源的尖锐对立。随着可持续发展理论研究的兴起,人们开始注意土地利用与高速公路建设的协调问题。在环境保护的总前提下,可从以下几方面实现交通系统的可持续发展:一是技术上实现可持续;二是实现价格、资金的可持续性;三是实现交通运输与土地利用规划的一体化<sup>[11]</sup>。

#### (一) 正确处理公路建设与保护土地关系的基本原则

首先,要分析公路建设用地的特点,选择最佳的投入点。虽然公路建设可以拉动经济增长,但现实

是许多公路修好后实际承载能力很低,产出效率不高,甚至连成本都收不回来。这是因为没有选择好最佳的投入点和投入时期。土地经济学原理告诉我们,土地报酬率是递减的。这就需要分析不同区域、不同性质的公路发展特点,研究不同区域的发展规模、土地利用合理结构等,加强宏观控制,优化区域公路用地布局 and 结构,从而合理安排不同公路的建设时机。适合修建一级公路,就不要急于修建高速,适合修建一条的不要急于修建多条;否则,公路建设不但不能拉动经济,还会成为经济发展的负担<sup>[12]</sup>。

在实践中,正确处理公路建设与土地保护关系的基本原则应当是:树立可持续发展理念,树立节约资源的理念,坚持高速公路发展与土地集约利用的理念,逐步建立起低占地、低能耗、低费用、高效率、集约型高速公路发展模式。一方面,公路作为国民经济和社会发展赖以存在的基础设施,需要进一步加快建设,以适应社会经济的发展,公路占地中强调合理和有效利用土地。在公路建设用地的筹划上,不能简单地以占用土地的多少来衡量,关键要看是否对经济发展更有利,是否更有利于整体路网布局的完善和效率效益的提高,是否更有利于人员交流 and 技术的推广应用,进而促进国民经济整体运行水平的进一步提高。另一方面,明确后续公路建设项目多、规模大,对土地资源依赖性依然较大的事实。要重视节约和提高土地资源使用的有效性,要对路网进行合理布局 and 选择适当的建设标准,要考虑全体人民生存的需要 and 后代人的需要,严格用地制度,科学、合理地使用土地,以实现可持续发展。

#### (二) 提高公路用地效益的技术性措施

公路建设是一个包含多个环节 and 阶段的系统工程,节地就应该在每一个环节上做足功夫。

##### 1. 修建公路的前期工作阶段

公路建设在进行可行性研究阶段时,既要从整体的技术经济上进行分析比较,又要将占用土地的多寡好坏,即线路所经过的土地机会成本较低作为第一位的约束条件,进行比较。

在路线设计方面,要进行充分的路线方案比较论证,确定合理的路线走向;平原地区应结合农田规划,尽量不通过或以最短的距离通过耕地、农田水利用地、养殖水面等区域;丘陵地区应随地形变化布设路线,注意纵、横向土石方平衡,以减少废方压地和借方占地;山区可利用的台地、阳坡往往多为农业耕

地,在选定路线方案时,必须认真进行多方案比较论证。总之,路线走向应适应地形、地物,使路线线形顺势,并结合城镇规划。靠近城镇地区,为发展留有充分的余地,为促进经济发展创造条件。靠近农村地区,尽可能达到不占或少占良田、果园,多利用荒坡、薄地,保护农田水利设施,合理利用土地资源,力求不仅要占地数量最少,而且是考虑所占地的机会成本最小,从而提高公路建设效果。

在路基高度设计方面,路基高度越高,占地面积越大。由于中国的混合交通和农业耕作状况,高速公路沿线村落较多等诸多因素,致使高速公路的通道、涵洞、交叉等构筑物数量较多,这些构筑物的标准称为控制路基高度的主要因素。在设计路基时,应深入调查研究,同地方政府和广大群众进行充分的沟通,以获得理解、支持与配合,合理确定与人民生活生活密切相关的通道、涵洞、平交等的数量、位置、净高,以尽量降低路基的高度,或采取设置支挡结构等工程措施,以减少公路占地。实践证明,高速公路路基高度每降低 50 cm, 每公里可以节约用土  $1.8 \text{ m}^3$ ; 每降低 1 m, 每公里永久性占地就节约近  $3.33 \times 10^3 \text{ m}^2$ , 节约土地空间很大。如广靖高速公路平均路基填土高度为 3.64 m; 新淮高速公路平均路基填土高度为 3.24 m。这种道路设计方法既节约了工程投资,又节约了土地资源。

在桥梁设计方面,应考虑采用高架桥代替高路堤、隧道代替深挖路垫等方式,以节省建设用地。在路线交叉工程设计方面,布设时应应对地形、地质、水文、水利及地下管线设施做详细的调查。如 2000 年通车的沈山高速公路全长 361 km, 全线设置了 702 座大、中、小桥和通道。以桥代路方案的采用不但节约了大量土地,而且对于沿线的生态环境也起到了保护作用。但是,采用以桥代路无疑会提高公路建设的造价。因此,在路桥方案决策分析中,应从社会效益的角度充分考虑土地占用的机会成本,综合考虑路基工程的造价、土地资源占用、环境保护等因素,从而控制路堤高度,节约土地。

交通工程及沿线设施包括安全设施、监控设施、通信设施、收费系统、服务设施等几项内容,其中以安全设施、收费系统(收费站)、服务设施用地尤为突出。因此,对隔离栅栏位置,收费区、停车区、服务区、养护区、管理区等设施的数量、间距、规模和建设标准要严格控制,在最大限度地发挥高速公路功用的同时,达到用地最省。

在环保与景观设计方面,应注重的内容有:对

取、弃土场进行绿化;基垫层材料采用工业废料;对边坡较大的,采用合理的挡墙;沥青混合料拌和场地选择在距居民区 500 m 以外,并采用消烟除尘措施;运输和堆放易扬尘建筑材料的过程中,采用可靠的遮盖措施;为减少噪音,通过村屯的路段两侧栽植 10 m 宽的树带或设置声屏障;遇到文物古迹时,应保证文物古迹的完整性,采用合理的跨越方式,并能与文物古迹的风格相融合;采用色彩变化手段,改善道路自身景观,在变化中提高公路自身的美感,使之与自然景观融为一体。这些保证环保与景观的措施有很多对土地的节约也有相当的益处。

高速公路的出入口尽量设在沿线的行政或金融中心,以避占耕地,提高高速公路的整体效率和拉动沿线产业经济带。

## 2. 公路施工阶段

首先要综合考虑公路的弃方和占地的关系,做到少占土地,特别是少占耕地,珍惜土地资源。在公路修建过程,路基填挖应做到合理调配,使借方和弃方数量差距减到最低限度,并尽可能减少临时占地。借方要尽可能占用山崖而少占平地,利用积存的矿渣和工业废渣等填筑路基,尽量减少在耕地上取土,最大限度地减少耕地占用,减少废弃石方对环境的污染,防止因废弃石方处理不当引起的水土流失和河道堵塞。弃方要尽可能弃渣填坑,以利造地,即使是弃石渣也要先弃石,后弃渣和土,以便今后尽早还田。在施工阶段,要对拌和厂、预制厂、料厂、便道等从严控制,精心布局,减少临时工程用地。施工结束后,要及时将借方、弃方占地复耕还田,或将已废弃旧路改造成田,对拌和厂、预制厂和临时工棚要及早拆除,并抓紧复耕还田。在线路两侧和站场周围种植绿化林带,对生产区、生活区进行绿化。

## (三) 提高公路用地效益的非技术性措施

### 1. 设立综合管理国土、交通、建设的政府部门

设立综合管理国土、交通、建设的政府部门,统筹规划各种交通基础设施建设和国土开发利用,制定交通运输、土地使用、技术和安全标准、市场秩序的相关政策法规。完善土地宏观调控,通过对土地利用进行调整,合理改变和调整土地用途,提高土地利用效率,实现人与自然、经济和生态的和谐,达到土地资源可持续利用的目标<sup>[13]</sup>。

### 2. 采取得力措施,严格保护耕地

在高速公路建设中,要严格执行占用耕地补偿制度。高速公路建设经批准占用耕地的,建设单位

必须补充数量、质量相当的耕地。耕地开垦费应列入工程概算,实行专户管理,严禁减免和挪用。要加强对占用耕地补偿工作的监督、检查和考核,对补充耕地的数量、质量进行严格验收。

### 3. 加强建设用地审批后的监督管理

高速公路建设项目用地经依法批准后,国土资源行政主管部门应向社会公布,并按法定期限在被征收土地所在的村组内公告征用土地方案和征地补偿安置方案;建设单位应将用地批准文件或建设用地批准书等在施工场地悬挂。实行建设用地批后核查制度,对经批准用地的征地补偿安置、耕地占补平衡、土地供应与使用等情况要跟踪核查。

### 4. 完善征地补偿安置制度,保障被征地农民合法权益

为合理确定征地补偿标准,国土资源行政主管部门要会同发展改革、农业、统计等部门,综合考虑被征收耕地的类型、质量、农民对土地的投入、农产品价格、农用地等级等因素,制定高速公路项目占用耕地的最低统一年产值标准和区片综合地价,报省级以上人民政府批准后公布执行。总之,不能使被征地农民保持原有生活水平,不足以支付因征地而导致无地农民的社会保障费用的,当地人民政府应根据实际情况提高补偿标准;土地补偿费和安置补助费的总和达到法定上限。

## 四、结 语

公路建设持续发展与保护耕地的关系不是水火关系,处理好二者关系,会相得益彰。基于可持续发展,深入研究公路建设占地的集约利用评价指标体系及各种节地技术标准,有效协调和处理公路发展与土地保护之间的关系,走出公路建设申请用地受阻的困境,使修路用地做到地有所值,实现修路用

路、区域经济与国民经济增值、相关利益各方效用俱增的愿望。

### 参考文献:

- [1] 闫淑荣. 我国公路建设集约利用土地的思考[J]. 综合运输, 2006, 28(8/9): 33-36.
- [2] 崔凤安. 城市交通发展要节约利用土地资源[J]. 综合运输, 2006, 28(2): 27-30.
- [3] 阎小培, 周素红, 毛蒋兴, 等. 高密度开发城市的交通系统与土地利用: 以广州为例[M]. 北京: 科学出版社, 2006.
- [4] Peter W G, Jeffery R K. An overview to the land use and transport connection[J]. Land Use Policy, 1996, 13(1): 1-22.
- [5] Daniel A Badoea, Eric J Miller. Transportation land use interaction empirical findings in North America, and their implications for modeling[J]. Transportation Research, 2000, 5: 235-263.
- [6] 赵 坚, 陈 和. 设立国土、交通、建设综合管理体制的思考[J]. 综合运输, 2006, 28(1): 22-26.
- [7] 陈 瑾. 中国公路建设占地的现状、趋势与对策研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2005.
- [8] 交通部. 2006 年公路水路交通行业发展统计公报[EB/OL]. (2007-04-03) [2007-09-12]. [http://www.stats.gov.cn/tjgb/qttjgb/qgqttjb/t20070430\\_402402691.htm](http://www.stats.gov.cn/tjgb/qttjgb/qgqttjb/t20070430_402402691.htm).
- [9] 国家统计局. 2006 中国统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2006.
- [10] 国家统计局. 2004 中国统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2004.
- [11] 余 列, 蔡国辉. 公路建设用地问题探讨[J]. 广东公路交通, 2001(4): 52-54.
- [12] 闫淑荣, 吴群琪. 公路建设征地中的补偿机制重塑[J]. 交通企业管理, 2007, 22(8): 41-42.

## Problems from land use and sustainable development in highway construction and strategy

YAN Shu-rong, WU Qun-qi

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

**Abstract:** In order to explore, theoretically, the developing path in the sustainable development of highway construction, the paper, with the help of system analysis and documental data, examines the historical and current characteristics of land use due to highway construction. The analysis shows that this

characteristics shows itself as being great in the land use and low in service efficiency, comprehensive capacity and output efficiency as compared with those in other countries. Starting from the interactive mechanism between land use and sustainable development of highway construction, the authors put forward the basic principle of the relationship between highway construction and land protection, including highway planning, route selection, construction work and service management, and finally propose the suggestions for the technical standards of land use saving, and human benefits for the above factors. The conclusion of the study is that highway construction is a system engineering which contains multi-link and multi-stage. Land use saving is very important in network planning, route selection, road construction and management and so on. These countermeasures can be effectively reduce the current pressure on land requisition of highway construction.

**Key words:** highway construction; land use; sustainable development; opportunity cost

.....

(上接第 16 页)

11,19.

[10] 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-

[11] 李忠奎,荣朝和. 治理公路超载超限运输的长效机制和对策研究[J]. 中国公路学报,2005,18(4):96-99.

## Causes and management strategies of over-load transportation

XU Wei-xin, TANG Jun-zhong

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

**Abstract:** In order to find the mechanism and strategy for over-load transportation and enhance healthy development of the road transportation industry, the paper, with the help of cost and price analysis theory, studies the causes and long-staying existence of over-load transportation after the consideration of China's present cargo market situation and road freight cost structure and financing mechanism for highway construction. The paper points that economic interests is the direct cause for over-load transportation, and highway construction investment, financing structural unbalance, a large share of credit funds, and a small proportion of funds are the fundamental reasons. On the basis of this, the ideas for regulating the road freight market and adjusting the China's highway construction financing mechanisms are proposed as long-term effective mechanism for the management of over-load transportation.

**Key words:** over-load transportation; road freight market; financing mechanisms of highway construction; cost structure of freight transportation