

文章编号: 0451-0712(2014)11-0138-05

中图分类号: U540.3

文献标识码: A

公路交通运输与社会经济发展关系的类比研究

叶 亮

(交通运输部规划研究院 北京市 100028)

摘 要: 旨在通过对美国和日本等发达国家公路交通基础设施及运输服务与社会经济发展关系的研究, 分析判断我国公路交通运输未来的发展趋势与特点, 为制定我国公路交通发展规划与政策提供参考和依据。

关键词: 公路交通运输; 社会经济; 路网规模结构; 布局形态与编号

交通发展与社会经济发展之间相互影响和相互促进, 共同发展。公路交通作为交通运输系统的重要组成部分, 与社会经济发展有着密不可分的关系。我国正处于全面建设小康社会的关键时期, 将以转变经济发展方式为主线, 推动经济平稳较快发展。我国经济总量、人均水平和机动化程度的进一步提升将对公路交通运输发展提出更高的要求。为明确未来我国公路交通运输的发展方向, 科学合理地制定公路交通运输发展政策措施, 需要在研究公路交通运输与社会经济发展的关系基础上, 判别未来公路交通运输的发展趋势与特点。

发达国家和地区经过长期的发展和探索, 公路交通系统趋于完善。本文通过研究美国、日本等发达国家公路交通运输与社会经济发展的关系, 分析判断我国公路交通运输未来的发展趋势与特点, 为制定我国公路交通发展规划与政策提供参考和依据。

1 公路基础设施与社会经济发展的关系

国内生产总值(GDP)和人均国民生产总值反映了一个国家的整体经济实力和富裕程度, 不同经济水平对交通基础设施的需求是不同的。一个国家的经济发展水平与交通基础设施的发达程度密切相关。美国、日本等发达国家的公路网建设与社会经济的发展存在着密不可分的关系。本节从公路网规模与结构以及公路网布局形态两个方面研究经济发展水平与模式对公路规模、结构和形态的影响。

1.1 公路网规模与结构

从发展历程来看, 发达国家的公路网发展都经

历了运输服务相对落后、运输服务加快提高和运输服务完善三大阶段。早期公路网建设落后于社会经济的发展, 是社会经济发展的瓶颈制约, 随着需求的增长, 公路网建设加快, 超过了社会经济的发展速度, 出现交通基础设施适度超前的发展趋势。当公路网建设到达一定规模时, 受到土地、资源、环境等方面的制约, 建设速度开始放缓, 但高等级公路建设随着人民生活和经济的发展, 还将保持一段时间的快速增长, 而后趋于稳定。从美国和日本的发展经验看, 当人均 GDP 低于 10 000 美元时, 公路建设处于快速发展期, 随后进入稳步发展阶段, 如图 1 所示。

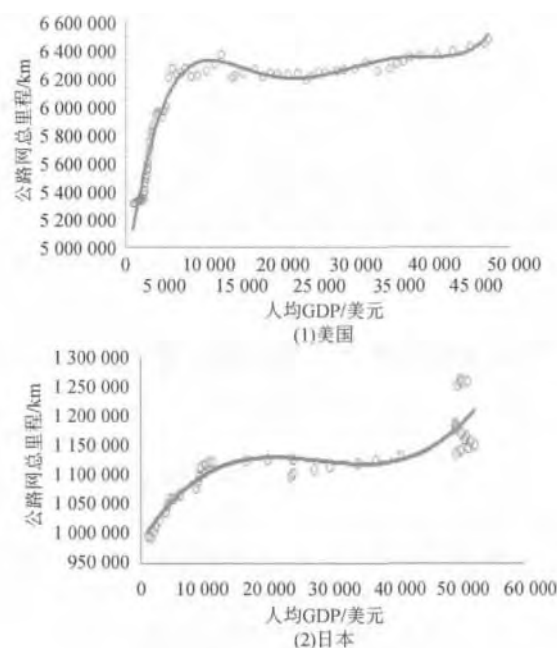


图 1 美日两国公路网总里程与人均 GDP 的关系




收稿日期: 2014-02-19

发达国家路网规模趋于稳定,路网层次结构配置也相对合理。总的来看,各发达国家的公路网层次结构均呈金字塔型,干线公路、集散公路和连接公路的规模逐层递增。将美国、日本、德国公路按功能划分为高速公路、主干线(高速除外)、次干线、集散及连接道路 4 类,分别统计里程,如表 1 所示。

表 1 部分发达国家公路网分类里程(2007 年)

项目	美国	日本	德国
高速公路	1%	1%	2%
主干线(除高速)	4%	5%	6%
次干线	6%	11%	13%
集散及连接道路	89%	84%	79%

表 2 部分国家公路网布局形态

项目	美国	日本	法国
城镇分布格局	多中心均匀分布	多中心集聚分布	单中心分布
路网形态	方格网状	多中心放射	单中心放射
编号规则	纵横主通道	放射线+区域路线(含联络线)	放射线+联络线
路网布局示意			

2 公路运输与社会经济发展的关系

公路运输受到社会经济发展的影响,工业化、城镇化的推进在很大程度上影响了公路客货运输总量与运输结构。本文从国民经济、产业结构和城镇化 3 个方面研究美国和日本两个国家公路运输与社会经济发展的关系。

2.1 与国民经济的关系

交通运输是国民经济的基础设施,交通运输与国民经济是互为条件、互为条件、相互依存的关系。经济的增长必然促使货物运输和旅客运输量的增长。从人均 GDP 与公路运输量的关系来看,美国公路货运周转量和客运周转量都随人均 GDP 的增加而增长,两者之间呈线性增长关系,如图 2 所示。

日本人均 GDP 与公路客货运周转量的关系虽然没有明显的线性增长关系,但从总的趋势来看,公路客货运周转量依然随人均 GDP 的增加而增长,如图 3 所示。

1.2 公路网布局形态与编号规则

公路路网形态和编号规则与一个国家的城镇分布、产业布局密切相关。单一制、城镇(产业)单中心分布的国家普遍采用“放射线+纵横线”的路网布局(编号)模式,如法国、英国、日本的公路网分别以巴黎、伦敦、东京向外放射;联邦制(复合制的一种)、城镇(产业)多中心分布的国家普遍采用“纵横线”的路网布局(编号)模式,如美国公路网的方格网状布局。表 2 列出了部分国家的公路网布局形态,认为城镇分布的格局大致影响和决定了公路网的主体布局形态。

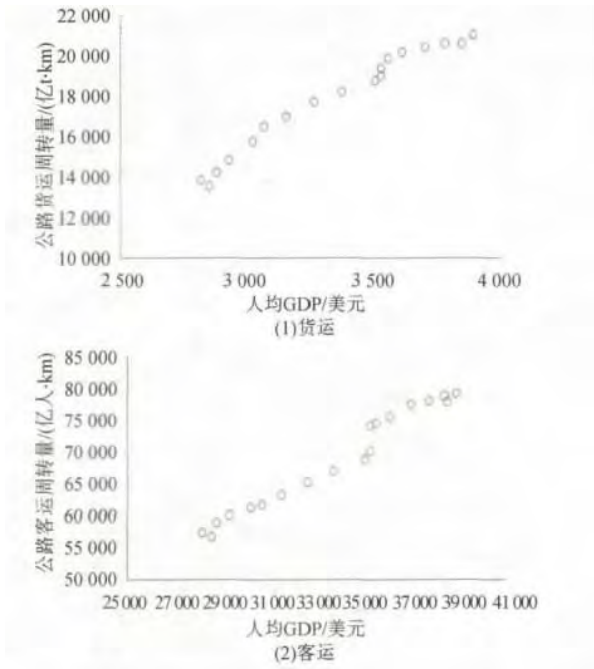


图 2 美国人均 GDP 与公路客货运周转量的关系

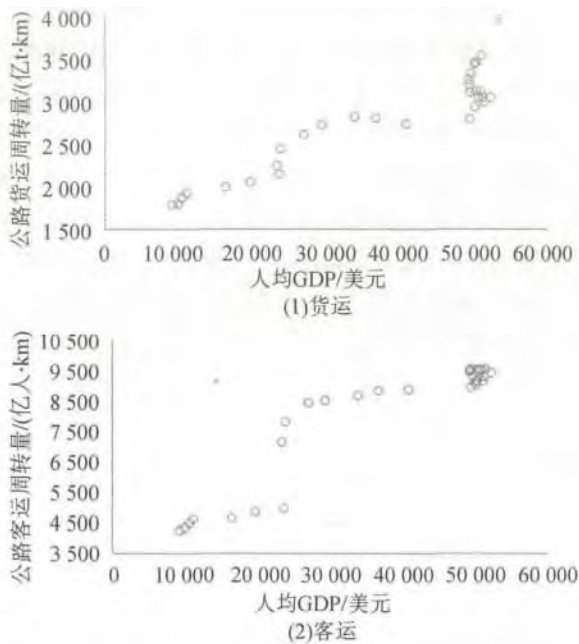


图 3 日本人均 GDP 与公路客货运周转量的关系

2.2 与产业结构的关系

货物运输需求的产生主要决定于经济社会发展水平和产业结构,工业化发展的不同阶段,对应着不同的经济发展水平、产业结构以及工业内部结构,货物运输需求特征也明显不同。在工业化前期,货运量规模不断扩大,增长速度加快;到工业化后期,货运量规模较大,增长速度逐步放缓;在后工业化阶段,货运量平稳增长,增长速度较小。

美国的产业结构及货运周转量变化情况(图 4)显示,1980 年以后美国国内生产总值三类产业结构中第二产业所占比重逐年下降,货运周转量年均增长速度基本保持平稳,基本保持在 1%~3% 左右。日本(图 5)在 1970 年后,第二产业所占比重开始逐年下降,期间货运周转量一直保持平稳增长,货运周转量增长速度在 3% 左右浮动。说明在工业化后期和后工业化时代,随着第二产业比重的下降和工业内部产业结构的升级,货运规模虽有所增加,但增长幅度减小,货物运输量趋于平稳。

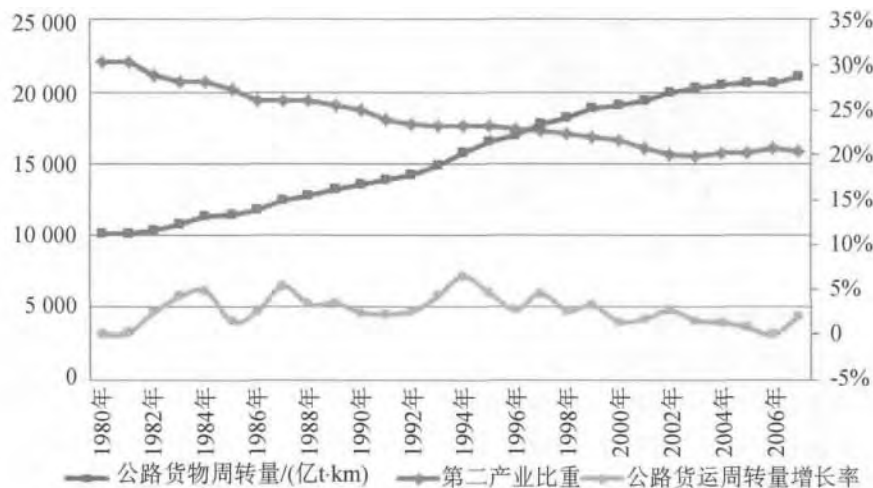


图 4 1980 年~2008 年美国公路货物运输与产业结构的发展趋势

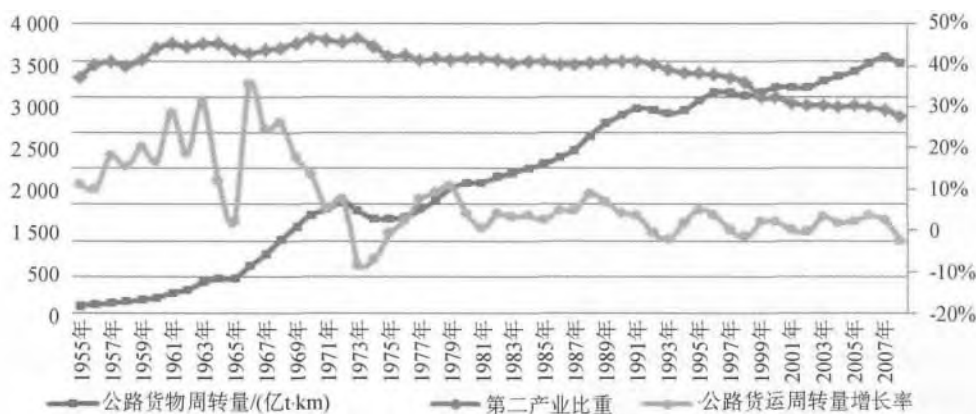


图 5 1955 年~2008 年日本公路货物运输与产业结构的发展趋势

2.3 与城镇化的关系

城镇化是经济社会发展的必然趋势,对整个社会结构的转变以及现代化的实现影响深远。城镇化进程快速发展所带来的最直接效应是客运需求的快速发展。

从美国和日本公路客运周转量与城镇化率的关系图(图 6)可以看出,随着城镇化率的提高,公路客运周转量也随之增加。美国城镇化率与公路客运周转量的增长基本呈线性关系,日本城镇化率小于 65% 时,客运周转量需求增长缓慢;当城镇化率在 65% 至 75% 之间时,客运周转量增长迅速;而后客运周转量保持了稳定的态势。

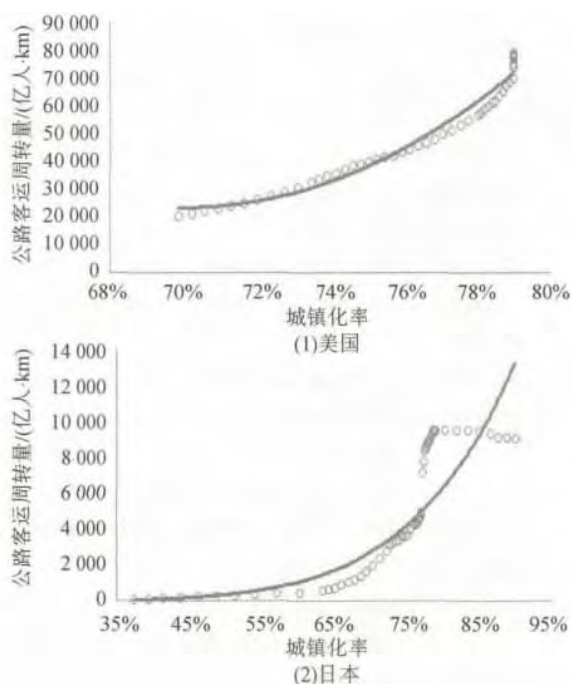


图 6 美日两国公路客运周转量与城镇化率的关系

3 我国公路发展趋势与特征分析

基于对发达国家公路交通运输与社会经济发展的关系分析,结合我国社会经济发展的趋势,认为未来我国公路发展存在以下趋势与特点。

(1)我国仍处于公路建设增长期,根据发达国家经验,我国还需经历一段时期的基础设施建设才能基本完成路网规模建设任务。

2010 年我国国内生产总值达到 39.8 万亿元,人均国内生产总值为 29 748 元,以国际汇率折算约为 4 283 美元,根据国务院发展研究中心的研究成果,“十二五”期间我国预计经济增长速度可望接近 8% 左右,2016 年~2020 年在 7.0% 左右,2020 年~

2030 年保持在 6% 左右。从人均水平看,2015 年我国人均 GDP 将超过 5 000 美元,2020 年超过 7 000 美元,2025 年接近 1 万美元,2030 年人均 GDP 将达到 1.23 万美元。根据前面对公路网规模与人均 GDP 的关系可知,当人均 GDP 低于 10 000 美元时,公路建设处于快速发展期,即我国公路发展还将保持 15 年左右的快速发展期。

(2)我国已形成放射线+横纵线的路网布局形态与编号规则,这与我国城镇布局、经济发展模式有关,建议保持该公路布局形态与编号规则。

经过多年的发展,我国已形成了以大城市为中心放射、横穿东西、纵贯南北的公路网布局形态与编号机制,这与我国多中心集聚的城镇体系布局以及大城市区域引领周边地区发展的经济发展模式有关。出于对历史的继承以及对城镇布局、经济发展模式的适应,建议保持我国当前的公路布局形态与编号规则,并在此基础上补充完善。

(3)我国公路客货运输量与社会经济发展也存在正相关关系,随着社会经济的发展,公路客货运输量将持续增长。

随着经济的发展,公路运输量不断增长。根据美日两国的发展规律,我国未来 20 年公路运输需求还将不断增加。从货物运输量看,我国目前总体处于工业化中期向中后期发展的阶段,第二产业所占比重基本保持稳定,而近年来经济的快速增长和大规模投资建设,促使货运周转量保持了较快的增长速度。根据国外工业化时期的货运增长规律,以及我国未来经济发展态势,今后一段时间内,我国货运总量仍将会保持较快的增长速度。从旅客运输量看,2000 年以来,我国城镇人口净增 1.8 亿,城镇化率以年均 1.1 个百分点的速度快速提高,2010 年达到 50.0%。但与发达国家工业化中后期 50%~75% 的城镇化水平相比,我国城镇化进程仍处于较低阶段,未来 20~30 年仍会以较快的速度推进。随着未来我国城镇化水平的不断提高,我国居民的出行次数将继续增多、流动性继续增大,旅客运输需求将不断增加。

4 结语

本文通过对美、日等发达国家路网规模结构、布局形态、公路客货运输量与社会经济发展的关系研究,得出以下研究结论。

(1)公路网建设发展呈现明显的阶段性特征,建

设初期落后于社会经济发展需求,而后在经历一段时期的快速增长后达到稳定。

(2)路网层次结构均呈金字塔型,干线公路、集散公路和连接公路的规模逐层递增。

(3)路网布局形态与城镇发展格局有关,单中心分布国家普遍采用“放射线+纵横线”的路网布局(编号)模式;联邦制(复合制的一种)、城镇(产业)多中心分布的国家普遍采用“纵横线”的路网布局(编号)模式。

(4)公路客货运输量与社会经济发展存在正相关性,随经济总量的增长、工业化和城镇化的推进而增长。

以发达国家公路交通运输与社会经济发展关系的研究结论为基础,判断我国公路客货运输量将随社会经济的发展而快速增长;认为公路网建设规模在经历 15 年左右的快速发展后将趋于稳定;建议未来我国仍然保持放射线+横纵线的路网布局形态。

参考文献:

- [1] 顾时光. 发达国家高速公路的建设历程与经验[J]. 辽宁交通科技, 1997, 20(1).
- [2] 李忠奎. 国外高速公路纵横谈[J]. 交通世界, 1996, (1).
- [3] 张毅. 法国的公路交通及启迪[J]. 江苏交通, 2003, (7).
- [4] “中国 2007 年投入产出表分析应用”课题组. “十二五”至 2030 年我国经济增长前景展望. 统计研究[R]. 2011.
- [5] Japan automobile manufacturers association[J]. INC. Motor vehicle statistics of Japan, 2010.
- [6] Federal Ministry of Transport, Building and Housing. Federal Transport Infrastructure Plan [R], 2003.
- [7] European Union Road Federation[J]. European Road Statistics, 2010.
- [8] Bureau of Transportation Statistics [J]. National Transportation Statistics, 2000—present.
- [9] Statistics Bureau of Japan[J]. Japan Statistical Yearbook, 2011.
- [10] Federal Highway Administration of US[J]. Highway Statistics, 2007.
- [11] Transportation statistics Office, Florida Department of Transportation. FHWA urban boundary and federal functional classification handbook [S]. 2003.
- [12] Department for Transport. Britain's transport infrastructure motorways and major trunk roads [R]. 2009.
- [13] U. S. Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics. U. S. international trade and freight transportation trends [R]. 2003.
- [14] Bureau of Transportation statistics. Pocket guide to transportation [S]. 2009.
- [15] American Association of State Highway and Transportation Officials. The interstate highway system: fifty years and looking forward. A summary report of the Policy Forum Jointly Sponsored by AASHTO and the Transportation Construction Coalition [R]. 2006.
- [16] Georgia Department of Transportation. Designer's manual for highway systems administrative review [R]. 2007.
- [17] Richard F. Weingroff. National highway system: imagining the future [R]. Federal Highway Administration.
- [18] NCHRP. The interstate and national highway system—a brief history and lessons learned [R]. NCHRP Project 20—24 (52), 2006.
- [19] U. S. Department of Transportation, Federal Highway Administration [R]. NHS intermodal freight connectors, 2000.
- [20] National Highway System Designation Act of 1995 [S]. U. S. Public Law 104—59; Approved November 28, 1995.
- [21] U. S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. Highway/ utility guide [S], 1993.
- [22] FHWA. FHWA functional classification guidelines, concepts, criteria and procedures [S].
- [23] U. S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. Our nation's highway [R]. 2008.
- [24] Establishment and development of United States Numbered Highways. AASHTO Transportation Policy Book [M]. January 2000.

文章编号: 0451-0712(2014)11-0143-07

中图分类号: U491.23

文献标识码: A

基于安全服务水平的城市道路 信号交叉口安全评价研究

汪莹¹, 黄新²

(1. 南京交通职业技术学院 南京市 211188; 2. 南京林业大学土木工程学院 南京市 210037)

摘 要: 交叉口为各类交通流交汇的节点,其交通安全状况相对而言较差,交通事故容易发生,因此不仅影响了整个交通系统的安全,而且也在一定程度上影响到整个城市的发展。从导致交叉口不安全的实质或原因角度出发,引入安全服务水平这一新的交通安全衡量指标来评价城市道路平面交叉口的安全性。通过分析影响交叉口安全的影响因素,构建安全评价指标体系,建立以危险度为核心的评价模型,从而确定被评价交叉口安全服务水平等级大小,为开展城市道路平面交叉口的安全评价及安全改善提供了新思路。

关键词: 交通安全; 安全评价; 安全服务水平; 信号交叉口; 安全服务水平等级

交通是一个城市的骨架、经济的载体,是城市四大功能之一,它对城市的发展、提高劳动生产率、改善环境及生活、实现社会目标,具有重要的促进和保证作用。然而,任何事物都具有两面性,近年来,随着社会经济的迅速发展,我国城市化水平日益提高,截至 2012 年底我国城市化水平已超过 50%。城市交通面临着巨大的挑战和考验,其交通安全问题显得尤为突出。

1 城市道路交叉口安全评价研究

城市道路交叉口是城市道路系统中重要的节

点,其功能是把不同方向的道路连接起来,构成路网,从而使得车辆可以在路网中实现自由转向和交叉。在城市道路交叉口处,各种方向和各类交通流互相穿梭、交汇,彼此之间互相作用、相互冲突,再加上信号灯的存在使交通流进一步被中断,又存在着闯红灯、不遵守交通规则等驾驶不良习惯,从而导致了交叉口成为城市道路的交通事故多发地。如何在确保交叉口通畅的同时,提高交叉口的安全性能,不仅对整个交通系统的安全水平有着十分重要的影响,而且也关系到整个城市的发展。要想提高交叉

收稿日期: 2014-02-19

Comparative Study of Connections between Highway Transportation and Socio-economical Development

YE Liang

(Transport Planning and Research Institute, Ministry of Transport, Beijing 100028, China)

Abstract: Studies of the connections between national highway infrastructure and transportation and socio-economical development in America and Japan are made in order to analyze and judge the development trend and characteristics in future of China's highway transportation, which could provide reference for planning and policy preparation of highway development in China.

Key words: highway transportation; social economy; road network structure; layout mode