

道路基础设施、经济增长和减贫——基于四川的实证分析

鞠晴江¹

【摘要】:在对四川道路基础设施与经济增长进行格兰杰因果检验的基础上,实证测算了不同质量道路对四川经济增长和减缓贫困的贡献程度。结果表明:四川道路基础设施和经济增长之间存在着双向因果关系;具有不同质量的等级公路和等外路对经济增长和减缓贫困均具有统计上的显著影响,而且等级公路比等外路的作用更为显著。

【关键词】:道路基础设施;经济增长;减贫;等级公路;等外路;四川

【中图分类号】:F540 **【文献标识码】**:A **【文章编号】**:1001 - 8409(2006)06 - 0052 - 04

一、引言

我国道路基础设施的发展实践引起了经济学界的普遍关注。如Démurger估算了交通基础设施投资对中国整体经济增长的作用^[2];Felloni等通过实证分析显示,农村道路密度对农业生产率和劳动生产率具有显著影响^[3];Fan等量化了1970 ~ 1997年包括道路在内的农村基础设施对农村增长和减贫的效应^[1];Lin & Shunfeng等对1991~ 1998年我国189个城市的分析显示,铺装道路对城市人均GDP增长具有显著的正向作用^[4];鞠晴江等分析了农村道路等基础设施对农村经济发展的作用机制^[5]。上述研究成果为我国道路基础设施的宏观发展提供了科学合理的依据。然而,专门针对省级区域的定量分析较为缺乏,这与当前地方政府在道路建设中发挥越来越重要作用的实际不符。为此,本文选取四川省为研究对象,运用计量经济理论和模型,对四川道路基础设施与经济增长及减缓贫困的内在关系进行定量分析。

表 1 四川主要年份道路、经济增长和减贫指标

年 份	公路里程 ^① (公里)	GDP (亿元)	人均 GDP (元)	城镇人均可支配收入 (元)	农村人均纯收入 (元)	恩格尔系数(%)	
						城镇居民家庭	农村居民家庭
1978	82391	184.61	262	338.25	127.1	59.2%	/
1980	79663	229.31	321	391.21	187.9	58.5%	/
1985	91009	421.15	570	695.06	315.07	51.4%	/
1990	97234	890.95	1134	1490.11	557.76	53.8%	64.8
1995	100724	2504.95	3081	4002.91	1158.29	51.3%	64.7
1997	76066	3217.85	3902	4723.26	1680.69	49.1	62.4
2000	90857	4010.25	4784	5894.27	1903.6	41.5%	54.6
2001	108724	4421.76	5250	6360.47	1986.99	40.2%	54.7
2002	111898	4875.12	5766	6610.76	2107.66	39.8%	53.9
2003	112543	5456.32	6418	7041.51	2229.86	38.9%	53.9

二、四川省道路建设、经济增长和减贫情况

收稿日期:2006-10-26

作者简介:鞠晴江(1977-),女,四川成都人,讲师,电子科技大学管理学院生态经济与可持续发展研究所,研究方向为区域经济发展、生态经济与可持续发展。

(电子科技大学管理学院,成都 610054)

①1997年前的公路里程数据含重庆市。

改革开放以来,四川道路建设、经济增长和减缓贫困均取得了长足的进步(见表1)。

经过多年的发展,四川道路基础设施的数量和质量得到了明显的提高和改善(见图1)。1997~2003年,全省公路里程从76066公里增加到112543公里,年平均增长率达到6.7%;等级公路里程增长26981公里,年均增幅7.7%;等外路里程增长9496公里,年均增长率为5.0%。

从图1可知,公路里程增长经历了两个阶段。第一阶段为1997~2000年,等级公路里程迅速增加,年均增幅高达13%,而等外路里程却以8.7%的速度减少;第二阶段为2000~2003年,与等级公路里程2.6%的缓慢的年均增长率相对应,等外路里程以20.8%的年均增幅大幅提高,极大改善了农村地区的道路交通状况。

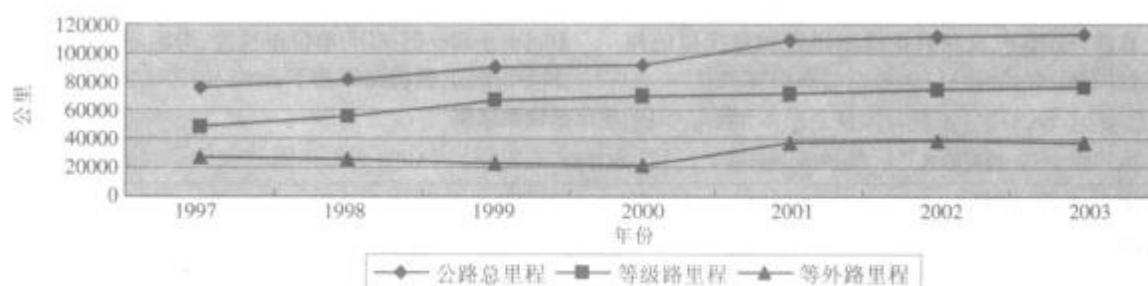


图1 1997-2003年四川公路里程增长情况

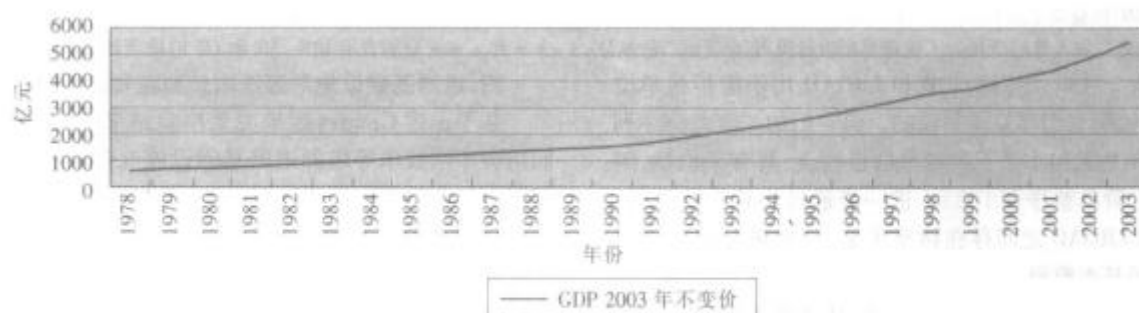


图2 1978-2003年四川经济增长情况

道路条件的改善推动了四川经济的快速增长(见图2)。改革开放以来,全省实际GDP的年均增长率达到9.3%,人均GDP^①从1978年的742元增加到2003年的6418元,年均增幅达8.5%。这大大提高了全省人民的收入水平和生活水平,对减缓贫困起到有力的推动作用。与1978年相比,2003年全省城镇居民人均可支配收入增长了5.13倍,农村居民人均纯收入增长了4.68倍,致使恩格尔系数也随之下降。城镇居民家庭的恩格尔系数从1978年的59.2%下降到2003年的38.9%,而农村居民家庭的恩格尔系数从64.8%下降至53.9%。

尽管四川经济发展取得了上述显著成效,但总体经济形势和贫困状况却不容乐观。以2003年为例,四川以全国6.8%的人口比重,创造了不足全国4.7%的GDP;四川的人均GDP、城镇居民人均可支配收入和农村居民人均纯收入均低于全国平均水平,仅分别为后者的70.5%、83.1%和85%;在道路基础设施数量上,四川公路总里程、等级公路里程和等外路里程分别为全国的6.2%、5.2%和10%;在道路质量上,四川等级公路所占比重仅66.9%,而全国平均水平是79.5%^②。上述指标表明,四川省在道路建设、经济增

① 这里的人均GDP为剔除物价波动影响后的2003年不变价。

② 根据《中国统计年鉴》2004年相关数据计算。

长和减缓贫困上都处于全国较低的水平,这与当地政府提出的“构建和谐四川”的发展目标差距甚大。因此运用计量经济理论和方法,对其内在关系和影响程度进行深入分析,有助于为政府的道路发展决策提供科学合理的依据。

三、道路基础设施与经济增长的因果关系分析

四川省道路基础设施与经济增长具有同向增长趋势,为了揭示这两个变量之间的内在联系,这里运用格兰杰(Granger)因果检验法进行分析。

1. 数据和变量选取

首先对道路基础设施变量进行选择。虽然道路投资对当年经济增长拉动明显,但道路基础设施作为一个整体发挥作用具有长期、滞后的效应,因此选用道路存量而非流量指标进行分析,更能反映道路基础设施对经济增长的作用。数据取自《中国统计年鉴》1980~2003年的四川省和重庆市“公路里程”,用变量ROAD表示。由于1997年以前的道路数据中包含了重庆市,难以剔除,故为了保持数据的一致性,对1997及以后年份四川省和重庆市的相应数据进行加总。

经济增长变量GDP的数据取自上述年鉴中的“地区生产总值”。为了与道路基础设施的统计口径相统一,这里的GDP也对四川省和重庆市作了数据加总。同时,为了消除物价波动的影响,通过各年GDP指数对1980~2003年GDP进行折算,得到各年GDP的1980年不变价。最后对序列ROAD和GDP进行对数化处理,分别用LROAD和LGDP表示,以消除异方差和数据的剧烈波动。

2. 两变量的格兰杰因果关系检验

格兰杰因果检验法是从统计上对两个变量之间的因果关系进行检验,其基本假定是:未来不能预测过去;如果变量X是变量Y的格兰杰原因,则X的变化应先于Y的变化。因此,在做Y对其自身滞后值的回归时,如果把X的滞后值包括进来能显著改进对Y的预测,就可以说X是Y的格兰杰原因。

由于格兰杰因果检验的前提是时间序列具有平稳性,或非平稳序列存在协整关系,因此首先需要对LGDP和LROAD两个时间序列的平稳性进行检验。这里采用Dickey-Fuller的ADF单位根检验,滞后项的确定采用AIC和SC准则,检验结果如下:

表 2 ADF单位根检验结果

序列	检验形式	ADF 统计量	临界值	AIC	SC	结论
LGDP	(G T 1)	-2.62293	-3.2535*	-3.748652	-3.550281	非平稳
LROAD	(G T 5)	-4.338760	-3.2762*	-4.544471	-4.196520	非平稳
ΔLGDP	(G N 1)	-5.153004	-2.6889***	-3.340721	-3.241148	平稳
ΔLROAD	(G N 1)	-4.855914	-2.6889***	-3.924186	-3.824612	平稳

注: ADF检验结果由Eviews3.1软件计算得出。其中检验形式(G T k)分别表示单位根检验方程中含有常数项、趋势项和滞后期; N表示不包括C或T加入滞后项是为了使残差项为白噪声; Δ表示二阶差分; *, **和***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

由表2可知,序列LGDP和LROAD均不能拒绝单位根假设,说明它们都是非平稳的。但它们的二阶差分序列均在99%的置信水平下拒绝单位根假设,具有平稳性,因此都是二阶单整序列I(2)。进一步通过协整检验可得,LGDP和LROAD之间存在协整关系,由此满足格兰杰因果检验的基本前提。

运用Eviews3.1计量经济软件对这两个时间序列进行格兰杰因果关系检验得出(见表3),序列LGDP和LROAD存在着互为因果的内在关系。道路存量是GDP的格兰杰原因表明:四川(含重庆)道路基础设施增加具有长期增长效应,有力推动了全省的经

济增长;GDP 是道路存量的格兰杰原因表明,经济增长提高了对道路基础设施的新需求,加速了道路投资和建设,扩展了区域道路网络。这一结论揭示了四川道路基础设施与经济增长的长期均衡关系,为今后加大道路建设提供了充分的科学依据。

表 3 格兰杰因果检验结果			
原假设	F 统计量	概率	结论
LROAD 不是 IGDP 的格兰杰原因	3.54008*	0.04274	拒绝原假设
IGDP 不是 LROAD 的格兰杰原因	3.48168*	0.04477	拒绝原假设

注: *表示在 95%的置信水平下拒绝原假设。

四、道路基础设施对经济增长和减贫的贡献分析

基于上述G ranger因果关系检验结果,下面进一步对四川省不同技术等级的道路基础设施在经济增长和减缓贫困中的作用进行实证分析。

1. 数据和变量选取

由于1997年以前的道路数据包含了重庆市,难以剔除,因此分析年限仅为1997 ~ 2003年,以单独对四川省道路基础设施进行贡献分析。数据均取自各年《中国统计年鉴》。经济增长变量GDP取自四川省“地区生产总值”当年价,并用GDP指数进行折算后得到四川各年GDP的1997年不变价。

由于四川省历年的贫困数据难以获得,而贫困人口大多分布于农村地区,收入水平极低,因此这里用“农村居民人均纯收入”作为减缓贫困的替代变量,以R I表示。道路基础设施按技术等级划分为等级公路和等外路,分别用ROAD1 和ROAD2 表示,数据仍来源于上述年鉴。

2. 模型和结果

在对样本数据进行初步分析后,建立双对数线性回归模型如下:

$$\lg(Y) = \beta_0 + \beta_1 \lg(ROAD_1) + \beta_2 \lg(ROAD_2) + \mu$$

..... (1)

在模型(1)中,被解释变量 Y 分别代表四川地区生产总值和农村居民人均纯收入,解释变量 ROAD1 和 ROAD2 分别代表等级公路和等外路, μ 是随机误差项, β 0 、 β 1 和 β 2 是待估参数。β 1 和 β 2 作为弹性系数,分别反映不同质量道路对四川经济增长和减缓贫困的影响程度。估计结果如下:

$$\lg(GDP) = - 3.804 + 0.804\lg(ROAD_1) + 0.315\lg(ROAD_2) \dots\dots\dots (2)$$

(-2.025) (4.466) (2.660)

R² = 0.916 Adj R² = 0.874 D.W = 1.976
S.E = 0.06662 F = 21.718

回归式(2)测算了不同质量道路对四川经济增长的贡献程度。方程总体显著性好,拟合优度较高,调整R²达到0.874,说明四川公路里程对地区生产总值具有整体上的解释意义。D.W统计量为1.976,说明回归方程的残差项不存在序列相关,方程的参数估计在统计意义上可信。ROAD1和ROAD2的回归系数分别通过了5%和10%的显著性检验,表明两类道路基础设施存量对四川经济增长具有显著的贡献。在其他条件不变的情况下,等级公路里程每增加1%,四川GDP将增长0.804%;等外路里程每增加1%,GDP将增长0.315%。等级公路较大的弹性系数表明,等级公路比等外路在四川经济增长中发挥出更大的作用。两个变量的产出弹性之和大于1,说明道路基础设施在推动经济增长中具有规模经济效应。结合四川道路建设滞后、技术等级不高的现实,这一分析结论表明,加强道路建设力度、快速提升公路技术等级将对四川经济持续稳定增长具有显著的经济效益。

$$\begin{aligned} \log(RI) = & 1.225 + 0.433 \log(ROAD_1) + \\ & 0.15 \log(ROAD_2) \dots\dots\dots (3) \\ & (1.249) \quad (4.598) \quad (2.429) \\ R^2 = & 0.914 \quad Adj. R^2 = 0.872 \quad D.W = 1.795 \\ S.E = & 0.03479 \quad F = 21.378 \end{aligned}$$

回归式(3)测算了不同质量道路对四川农村居民人均纯收入的贡献程度。方程的调整R²达到0.872,D.W统计量为1.795,表明公路里程对全省农村居民人均纯收入具有整体上的解释能力,且参数估计在统计意义上可信。ROAD1和ROAD2的回归系数分别通过了1%和10%的显著性检验,表明两类道路基础设施存量对提高农村收入水平具有显著影响,因而对减缓贫困发挥出积极的作用。在其他条件不变的情况下,等级公路里程每增加1%,四川农村人均纯收入将增长0.433%;等外路里程每增加1%,四川农村人均纯收入将增长0.15%。等级公路较高的弹性系数表明,等级公路比等外路对提高农村收入水平和减缓贫困中的贡献度更大。

上述回归分析结果表明,四川等级公路和等外路对经济增长和减缓贫困具有统计上的显著贡献,而且等级公路比等外路具有更大的贡献程度。其原因在于:与等外路相比,等级公路具有构建道路骨架、打通省区及省内通道、沟通城乡经济等骨干和集散功能,有利于扩大全省市场范围,提高生产能力,更好地发挥不同层级城市之间的极化和扩散效应,因此对经济增长具有更为显著的推动作用。同样在减缓贫困上,尽管等外路主要分布在农村地区,对农民生活的影响更直接,但由于等级公路极大改善了农村地区的通达性,创造了农村地区与外部更多的接触机会,增强了农村地区自我发展能力,促进了非农产业的发展,大幅提高了农民的非农收入水平。而当前,非农产业收入增加是农民收入增长的主要原因^[6]。

五、结论

本文运用格兰杰因果检验法和线性计量经济模型对四川道路基础设施与经济增长、减缓贫困之间的内在关系进行了深入分析,实证结果表明:

1. 以公路里程表示的道路基础设施存量和经济增长之间存在着双向因果关系,即四川(含重庆)道路基础设施存量增加具有明显的增长效应,对全省经济增长具有积极的推动作用;经济增长反过来又增加了对道路基础设施的需求,促进了道路投资和建设,有效提高了区域道路存量。

2. 道路基础设施对四川经济增长具有统计上的显著影响,且具有规模经济效应;与等外路相比,等级公路对经济增长的推动作用更大。等级公路的骨干、集散功能通过扩大全省市场范围、提升生产能力,更好地发挥了不同层级城市间的极化和扩散效应。因此加强道路建设、快速提升公路技术等级有助于实现全省经济的持续稳定增长。

3. 道路基础设施对提高四川农村居民人均纯收入具有统计上的显著影响,由于贫困主要发生在农村地区,因此对有效减缓四川贫困状况具有最直接的促进作用。与等外路相比,等级公路对减缓四川贫困的推动作用更大。等级公路发展能极大改善农村地区的通达性,创造农村社会与外部更多的接触机会,增强农村地区自我发展能力,大幅提高农民的非农收入水平,因而对减缓

贫困具有直接贡献。为此,加强等级公路建设是统筹城乡发展、实现全省经济和谐发展的良策。

[参考文献]:

[1] Fan S, L Zhang, X Zhang. Growth, Inequality, and Poverty in Rural China: The Role of Public Investments[J]. Washington DC: IFPRI, 2002, 125.

[2] Démurger, S. Differences in Infrastructure Investments: An Explanation for Regional Disparities in China[C]. Prepared for CEANAS session at ASSA Meeting, Boston, 2000. 7 - 9.

[3] Felloni, F, T, Wah l P W andschneider, J G i lber. t Infrastructure and Agricultural Production: Cross-Country Evidence and Implications for China[Z]. Pullman: Washington State University, 2001.

[4] Lin S, S Shun feng. Urban Economic Growth in China: Theory and Evidence[J]. Urban Studies, 2002, 39(12): 2251 - 2266.

[5] 鞠晴江, 庞敏. 基础设施对农村经济发展的作用机制分析[J]. 经济体制改革, 2005, 4: 89 - 92.

[6] 国家统计局农村社会经济调查总队. 农民收入调查与研究2003[M]. 北京: 中国统计出版社, 2003. 8 - 9.

(责任编辑: 张京辉)