

# 人民币低估之谜：一个投入产出分析

## The RMB Undervaluation Puzzle: An Input-Output Analysis

唐翔\*  
北京大学经济学院

2011年2月26日第二稿，欢迎批评指正  
SSRN Working Paper #1774077  
Available at: <http://ssrn.com/abstract=1774077>

**内容摘要：**所谓“人民币低估之谜”，包含两方面事实：一是人民币实际汇率随经济增长而持续贬值，二是西方学界普遍认为人民币实际汇率近年来存在大幅度低估。本文认为，中国日益恶化的地区间竞次，导致各部门单位产出的中间投入和工资成本有不断下降趋势，进而通过三种价格乘数效应严重压低了中国的物价和工资水平，是产生“人民币低估之谜”的主要原因。本文对标准的投入产出模型加以拓展，以两个在中国存在严重竞次现象的部门（公路货运业和煤炭开采业）作为案例，利用投入产出表来模拟竞次的价格水平效应。模拟结果显示，竞次从定量分析上可以充分解释“人民币低估之谜”。本文表明，要使人民币实际汇率达到并维持在一合理水平，必须对中国的地区间竞次加以有效治理，这要求中国经济体制的全面改革和经济发展模式的转型。

**关键词：**人民币实际汇率；竞次；投入产出模型

**JEL 分类码：**F31；L51；D57

**Abstract:** The “RMB undervaluation puzzle” refers to two related facts: 1) that the RMB real exchange rate has been depreciating along with China’s strong economic growth; 2) that most Western researchers agree that the RMB is seriously undervalued in recent years. We propose that this puzzle is mainly caused by an inter-regional race to the bottom in China, which reduces average input usage and labor cost, thus seriously depressing the general price and wage level through three types of “price multiplier effects”. We extend the standard input-output model to simulate the price-level effect of racing to the bottom in two key sectors (road transportation and coal mining), using actual input-output data. The results show that, quantitatively, our model can fully explain the “RMB undervaluation puzzle”. The implication is that in order for the RMB real exchange rate to reach and remain at a proper level, inter-regional race to the bottom in China must be effectively tackled, which entails a radical overhaul of China’s economic system and the transition of its development model.

**Keywords:** the RMB real exchange rate, race to the bottom, input-output model

**JEL classification:** F31; L51; D57

---

\* 作者通讯地址：北京市海淀区北京大学经济学院，邮编 100871。  
Tel.: 86-10-6275-6352; Fax: 86-10-6275-4237; E-mail address : [tangxiang\\_pku@163.com](mailto:tangxiang_pku@163.com)

# 人民币低估之谜：一个投入产出分析

**内容摘要：**所谓“人民币低估之谜”，包含两方面事实：一是人民币实际汇率随经济增长而持续贬值，二是西方学界普遍认为人民币实际汇率近年来存在大幅度低估。本文认为，中国日益恶化的地区间竞次，导致各部门单位产出的中间投入和工资成本有不断下降趋势，进而通过三种价格乘数效应严重压低了中国的物价和工资水平，是产生“人民币低估之谜”的主要原因。本文对标准的投入产出模型加以拓展，以两个在中国存在严重竞次现象的部门（公路货运业和煤炭开采业）作为案例，利用投入产出表来模拟竞次的价格水平效应。模拟结果显示，竞次从定量分析上可以充分解释“人民币低估之谜”。本文表明，要使人民币实际汇率达到并维持在一合理水平，必须对中国的地区间竞次加以有效治理，这要求中国经济体制的全面改革和经济发展模式的转型。

**关键词：**人民币实际汇率；竞次；投入产出模型

**JEL 分类码：**F31；L51；D57

## 一、引言

近三十年中国经济腾飞的奇迹包含一个很突出、很令人费解的现象，我们可以称之为“人民币低估之谜”。这个现象有两个既有区别又彼此关联的维度。其一，从纵向发展上看，中国的相对物价水平或者说实际汇率不但没有随着收入水平的高速增长而上升，反而持续下降，形成了卢锋（2006）所谓的“人民币实际汇率之谜”。根据经典的巴拉萨—萨缪尔森模型（The Balassa-Samuelson model, Balassa, 1964; Samuelson, 1964。以下简称巴萨模型），经济快速增长的国家其贸易品部门劳动生产率通常增长较快，带动非贸易品部门的工资和价格上涨，因而其实际汇率会通过物价较快上升或/和名义汇率走强而表现出升值趋势，国际经验对这一理论假说提供了相当程度的支持。然而，如图 1 所示，从 1980 年直至 2005 年人民币汇率体制改革的 25 年间，中国人均实际收入持续高速增长，而人民币对美元的实际汇率却呈现出持续且显著的贬值趋势，2004 年“汇改”前夕水平仅为 1980 年水平的 37%。卢锋认为，人民币实际汇率长期走势的独特性，构成中国经济成长的谜题之一。

（图 1 位于此处）

按照一般国际经验和巴萨模型，大部分学者也认为人民币实际汇率的上述走势是异常的，不少学者对此提出了理论解释。<sup>1</sup>其中，占主流的观点可以称为“二元经济结构论”。此种观点依据发展经济学的刘易斯二元经济结构模型，认为我国存在大量农村剩余劳动力和较高失业率的结构特点造成劳动力接近无限供给，因而劳动生产率的上升不能转化为工资和价格增长，使得巴萨效应不能实现。持这一观点的研究包括杨长江（2002）、胡援成与曾超（2004）、关志雄（2005）、林毅夫（2007）、王泽填与姚洋（2009）等。

其二，从横向比较上看，西方学界普遍认为人民币实际汇率近年来存在严重低估。此种观点的方法和依据主要有两种。其中最广为人知的是改进的购买力平价（enhanced-PPP）方法，此方法依据巴萨模型的另一推论，即一国均衡实际汇率应与其实际收入水平呈一定正相关关系，并利用横截面的国别数据进行统计回归，一国实际汇率位于此回归线下方即被判定为低估。采用此种方

<sup>1</sup> 限于篇幅，此处不能一一介绍所有观点。卢锋（2006）对此提供了一个文献综述，可供参考。

法的多数研究者发现，人民币对美元的实际汇率在 2005 年前后被低估了 30%以上（Bosworth，2004；Coudert 与 Couharde，2005；Frankel，2006；Subramanian，2010）。另外，还有一派学者采用宏观经济平衡分析法，以中国的经常项顺差推算人民币低估的幅度（Coudert 与 Couharde，2005；Goldstein 与 Lardy，2006）。此种研究的结论差别很大，平均的推断是 2005 年前后人民币被低估了 26%或者说需要对美元升值 36%才能恢复经常账户的均衡水平（Cline 与 Williamson，2007）。

这些西方研究者认为，人民币实际汇率的大幅度低估，导致中国近年来的巨额经常项顺差和外汇储备的迅速增长，同时严重恶化了欧美国家的贸易赤字和失业，是造成全球经济失衡的最主要原因。至于造成人民币汇率低估的原因，这些学者大都归咎于中国（在事实上）盯住美元的汇率政策。他们认为，中国央行通过大规模的冲销式外汇市场干预以及资本管制，蓄意“操纵”人民币汇率，阻止了人民币的均衡性升值，以维持本国产品的人为竞争优势，是一种典型的“以邻为壑”政策，违背了国际货币体系的基本游戏规则。因此，他们建议本国政府和国际社会采取行动，推动中国政府采取更为“灵活”的汇率政策，放弃对汇率的“操纵”，让人民币大幅度升值（Krugman，2009；Bergsten，2010）。

我们认为，人民币实际汇率异常走低的历史轨迹与其显著偏低的当前水平，是同一个现象的不同侧面，应当作为一个不可分割的整体而称之为“人民币低估之谜”。这是因为后者是前者的直接后果：假使人民币实际汇率的历史轨迹更接近巴萨模型的预测和一般国际经验的话，那么其当前水平就不会如此之低。既然如此，我们应当对二者提出一个共同的理论解释。

从这个角度来看，上述西方学者将目前人民币低估归咎于中国盯住美元的汇率政策的观点显然不能令人满意，因为汇率政策在长期中只能影响名义汇率，而无法解释实际汇率的长期走势。从根本上讲，一国实际汇率在长期中是由经济基本面所决定。如果基本面因素使得人民币实际汇率有上升趋势（如巴萨模型所推断），那么此一趋势完全可以在名义汇率不变的情况下通过相对通胀加速来实现。反之，如果导致人民币实际汇率长期走低的基本面因素没有改变，那么人民币名义汇率大幅升值在短期中可以由于价格粘性而抬高实际汇率，从而改善贸易伙伴国的经常项赤字，但在长期中实际汇率仍然会通过相对通缩而反弹回到较低的水平。因此，即使就这些西方学者的政策意图而言，人民币名义汇率升值也只能收到暂时的果效。总之，不论是要从理论上解释“人民币低估之谜”，还是要从根本上解决全球经常项失衡的问题，都必须诉诸经济的基本面因素。

那么，作为对人民币实际汇率长期走低趋势之主流理论解释的“二元经济结构”论，是否可以完满的解释“人民币低估之谜”呢？毫无疑问，这是一个基于经济基本面的解释，然而它并不能令人信服，理由有二。首先，如果这种解释成立，那么与中国的资源禀赋及人口规模相似，且同样是二元经济结构的印度，其实际汇率也应有相似的表现。从图 1 中我们可以发现，尽管印度的实际汇率自 1980 年以来也呈长期下降趋势，但由于其下降幅度较小且印度实际收入的增长速度远低于中国，所以其长期走势与巴萨模型的出入远不及中国突出。此外，从近期来看，自 2002 年以后，印度实际汇率便呈显著升值势头，截止到 2007 年，已相当接近人民币实际汇率（约为后者的 84.5%），而此时印度人均实际收入仅为中国的 1/2 左右，因此国际上一般并不认为印度的实际汇率存在低估。其次，很多学者和观察家认为，人民币实际汇率的演变形态（以及巨额的经常项顺差）与中国特有的一些负面的体制性因素或者说深层次“结构性扭曲”有密切关系，远非名义汇率政策或二元经济结构可以解释（杨长江与程锋，2008；汪涛，2010）。

本文提出一个独特的猜想，即，由于地方分权式的市场化改革引起中国在劳动标准、环境标准、产品质量标准等三个方面出现了几乎涉及所有经济部门且日益恶化的地区间竞赛，导致各部

门单位产出的中间投入和工资成本有不断下降趋势，进而通过三种价格乘数效应对一般价格和工资水平产生了巨大的压低作用，致使中国的相对价格水平即实际汇率长期走低，经过多年积累至2007年已大大低于其潜在合理水平。我们认为，这是产生“人民币低估之谜”的主要原因。

为了验证以上猜想，本文对标准的投入产出模型加以拓展，以两个在中国存在严重竞次现象的部门（公路货运业和煤炭开采业）作为案例，利用真实的投入产出表来模拟竞次的价格水平效应。模拟结果显示，在2007年，单单这两个部门竞次的叠加效应就可以导致人民币实际汇率（以及工资水平，下同）比潜在合理水平降低20~30%；换言之，消除这两个部门的竞次将导致人民币实际汇率升值24~44%。在另一种情形下，即假定所有部门都存在轻微程度的竞次，其叠加效应将令人民币实际汇率降低30~50%，意即消除竞次将令实际汇率上涨40~110%。因此，竞次足以解释西方学者所认为人民币在2005年前后被低估的幅度。事实上，本文的结果表明，如果消除竞次，人民币实际汇率和相对工资的上涨有可能大大超出这一幅度，而使得中国出口制造业的价格优势（包括劳动力成本优势）完全丧失。此外，竞次的不断恶化可以解释人民币实际汇率长期走低的趋势。因此，中国的地区间竞次完全可以解释“人民币低估之谜”。

我们还证明，竞次所造成的中间投入减少导致整个经济对劳动力的需求量大幅下降，同时形成了对能源和初级产品的巨额“节约”。

本文的结论表明，关于人民币实际汇率的讨论应当从名义汇率政策的层面转向经济运行体制的层面。要使人民币实际汇率达到并维持在一合理水平，中国政府必须有效的治理国内地区间竞次（比如，根据唐翔（2010）提出的思路），从根本上消除这一导致中国物价水平偏低的机制。同时，由于竞次与中国现行各方面体制以及出口导向型发展模式之间的内在联系，治理竞次客观上要求中国经济体制的全面改革和经济发展模式的转型。

## 二、中国的地区间竞次与三种价格乘数效应

竞次（race to the bottom）是当今全球化研究领域的一个重要概念。它所反映的现象是，由于经济全球化导致国际/地区间的商业竞争变得日趋激烈，各国和各地区政府都有很强的动机去竞相放松或降低对生产过程和方法（Process and Production Methods, PPMs）的监管标准，特别是劳动标准和环境标准，以帮助境内企业降低生产成本，获取相对的产品价格优势。许多研究者认为，竞次已经造成全球范围内的环境、劳工权利、和公共服务的状况普遍恶化。

竞次问题在中国尤为突出。袁剑（2007）指出中国在1990年代以后参与全球化与经济发展的道路是一种“激进的竞次战略”，并认为竞次是中国一系列重大的社会经济问题的主要原因。唐翔（2010）深化了这一观点并从理论层面分析了竞次的制度根源。他指出竞次是市场化（或共同市场）与行政监管的地方分权同时并存的必然结果，进而认为地方分权式的市场化改革导致中国出现了严重的，几乎遍及所有经济部门的地区间竞次。

中国的地区间竞次主要发生在劳动标准、环境标准、以及产品质量标准等三个方面。唐翔（2010）指出，这三方面竞次直接或间接导致了当前中国所面临的一系列严峻的社会经济问题，如劳动者工资低下、就业不足、收入分配失衡、内需萎缩、本土民营企业发展滞后、环境污染、食品安全问题，等等。

劳动标准竞次主要表现为降低工人薪资待遇，提高劳动强度和延长劳动时间，以及降低劳动保护和劳动场所的安全投入。例如，陈佩华（Chan, 2003）认为，与其他发展中国家相比，中国的实际工资水平过低，这种情况与中国的最低工资标准增长缓慢有很大关系。而最低工资标准增长缓慢的原因，很可能是高度地方分权的法定最低工资制度导致了地区间的竞次。在绝大多数西方

国家，最低工资标准是全国统一的，而在中国却是因地制宜，多达好几百个。每个城市甚至一个城区都有权设定本辖区的最低工资标准。这种体制导致地方政府不愿意随经济增长而提高当地最低工资标准：如果一个地区的名义工资相对于其他地区过高，其产品就会失去价格优势，并使该地区对投资者失去吸引力。她发现，各地最低工资的上涨速度仅仅与官方通胀率持平，易言之，在中国经济高速增长的整个 1990 年代，最低工资标准的实际水平竟然没有变化！从 1993 开始，大多数城市的最低工资标准甚至低于中央政府规定的底线（即当地平均工资的 40%）。在劳工待遇的其他方面，由于监管权力的分散，地方政府也面临类似的竞争压力，导致它们对各种违反国家劳动保护和安全生产法规、侵害工人权利的现象有意纵容。例如，中国频频发生的矿难就是采矿企业在地方监管部门的纵容下降低安全生产投入的结果。

环境标准竞争主要表现为减少对工业污染物的处理投入，以及采用资源掠夺型、破坏型的生产方式。降低环保标准可以使本地企业节省巨额成本，获得极大的不公平竞争优势，因此在这方面存在很强的竞争动机。杨海生等（2008）指出，我国的财政分权和基于经济增长的政绩考核体制，使地方政府在环境政策方面存在“相互攀比式的竞争”，其目的在于争夺流动性要素（吸引投资），以牺牲环境为代价换取经济增长，这是导致我国环境状况逐年恶化的主要原因之一。显然，所谓“相互攀比式的竞争”就是竞争。Rosen 与 Houser（2007）也认为中国地区间存在环境标准竞争，使得环境法规执行不力。

产品质量标准竞争则表现为消费者不知情或无法鉴别的情况下偷工减料，以次充好，违反产品质量规范，以达到节约成本的目的。由于中国产品质量监管体制的分权化，各地执法监管部门从属于地方政府，在政绩考核、财政利益、以及贿赂的驱动下，地方政府对辖区内企业制假售假普遍存在不同程度的包庇纵容行为，导致假冒伪劣、危害人体健康的“黑心商品”层出不穷<sup>2</sup>。近年发生的一系列恶性事件如 2004 年阜阳毒奶粉案、2007 年美国查处含铅中国玩具事件、2008 年三聚氰胺奶粉案都暴露出中国存在严重的产品质量安全问题。Midler（2009）揭露了中国沿海出口制造业企业普遍存在弄虚作假、偷工减料的内幕。他指出，近年来，中国本土市场上伪劣商品的营销网络日趋发达成形，更加助长了出口厂商的弄虚作假行为，这是因为一旦遭遇外商因质量问题退货时很容易将有问题的商品转往国内市场销售而降低损失。

尤其值得注意的是，在缺乏有效治理的情况下，由于地区间的攀比效应，上述三方面竞争会随时间推移而逐渐恶化：监管标准降低的幅度越来越大，涉及地区越来越多。这一进程的市场后果是，各部门单位产出的中间投入和工资成本日益减少，使得平均成本与产品价格有不断下降的趋势<sup>3</sup>。然而，由于有多种因素同时影响成本与价格，如进口投入品价格、货币供给量、技术进步等等，因此，这一趋势并不能完全解释一般价格水平的变动。我们的猜想是，这一趋势在很大程度上导致中国实际汇率长期走低，以至于在 2005 年前后已大大低于其潜在“合理水平”即在消除竞争的假想情形下的应有水平。

本文提出的一个创新观点是，上述三方面竞争会通过三种价格乘数效应对中国的一般价格水平产生放大的压低作用，我们分别称之为价格乘数效应 I、II 和 III。投入产出表将一个部门的产值或者说产品价格分解为两部分，其一是来自其它部门的中间投入品价值，其二是产品增加值，包括劳动者报酬（工资）、生产税净额、固定资产折旧、营业盈余（利润）等四项。根据投入产出表可以推算出部门间的投入产出系数以及各项产品增加值在各部门单位产值中所占的比重，可以用来计算这三种价格乘数效应的大小。这三种价格乘数效应可用图 2 来说明。其中， $\{p_1, p_2, p_3, p_4\}$  表示各部门的产品价格（我们假定只有 4 个部门）， $p$  表示一般价格水平， $w$  表示名义工资， $\omega$  表

<sup>2</sup> 维基百科（<http://zh.wikipedia.org>）提供了一个“著名的中国黑心商品列表”，可供参考。

<sup>3</sup> 就此而言，竞争在表象上与要素节约型的技术进步难以区分。

示实际工资。 $w$  与  $\omega$  也可以理解为其他产品增加值（如生产税）的名义和实际水平，不过我们主要关注的是工资。图中的箭头表示价格传导的方向。

（图 2 位于此处）

价格乘数效应 I 是在  $w$  不变的前提下，由部门间的投入产出关系所引起。以煤炭部门为例，在市场竞争作用下，煤炭价格下跌将引起以煤炭作为主要中间投入品的电力价格下跌。同时煤炭生产过程中又需要大量使用电力，所以电价下跌会带来煤价的第二波下跌，形成一种循环。煤价和电价下跌还会引起钢材、化工、机械等各个部门的产品价格下跌。同样，这些价格不但会通过中间投入品的途径推动煤价和电价进一步下跌，而且彼此间也存在循环的价格传导关系（如  $p_1, p_2, \dots, p_n$  之间的箭头所表示）。因此，单个部门竞次引起的产品价格下降对  $p$  的最终影响远大于其初始下降的直接影响。如果多个部门同时发生竞次而都有自发的降价趋势，其叠加的后果更是难以想象。不过，由于这种价格乘数效应取决于部门间的投入产出系数，我们可以使用投入产出表来分析和模拟。

价格乘数效应 II 是在给定  $\omega$  不变的前提下，由价格乘数效应 I“启动”而发生作用。假定工人（政府）需要维持一定的实际工资水平（实际财政收入）。单个或多个部门竞次通过乘数效应 I 导致  $p$  下降，意味着只要较低的名义工资（名义税收）就可以维持给定的实际工资水平（实际财政收入）。因此， $p$  下降有助于维持较低的  $w$ ，而较低的  $w$  又能通过降低各部门的劳动力成本（或名义税负）而降低  $p_1, p_2, \dots, p_n$ ，再经过乘数效应 I 的放大后使得  $p$  进一步下降，如此循环往复，形成第二种价格乘数效应，这就进一步放大了竞次对  $p$  的压低作用。

价格乘数效应 III 则是在  $\omega$  可以变动的情况下，通过以下两种方式来发动。首先，如上所述，工资标准方面的竞次有直接压低实际工资或抑制其上涨的作用。其次，其他方面的竞次，即使不直接涉及工资，也会通过减少对中间投入品的需求而减少整个经济对劳动力的需求，从而间接压低实际工资。但是，不论是哪种方式，由于受到劳动力供给弹性以及社会政治环境（比如社会舆论认为  $\omega$  必须满足一基本生活水准）的限制， $\omega$  实际可能的下降幅度并不大。然而，如上所述，由于  $w$  下降会通过降低劳动力成本的途径带动  $p$ （以较小幅度）下降，二者彼此抵消的结果恰好缓解了  $\omega$  的下降，使得  $\omega$  一定幅度的下降可能导致多倍幅度的  $w$  和  $p$  的下降。换句话说，如果在竞次的作用下  $\omega$  被压低了 1%，那么  $w$  和  $p$  可能分别下降了 4% 和 3%（ $1\% = 4\% - 3\%$ ）。由于这种放大作用，竞次压低  $w$  和  $p$  的幅度可以相当大而不致引起市场或社会力量的反弹。反过来，这也说明抑制  $\omega$  上涨对于维持  $w$  和  $p$  的低水平至关重要，因为  $\omega$  上涨会导致  $w$  和  $p$  多倍上涨，由此可见，在经济高速增长的 1990 年代各地最低工资标准的实际水平基本无变化对抑制中国通胀水平的“贡献”非常之大。

价格乘数效应 II 和 III 的大小既取决于各项产品增加值在各部门单位产值中所占的比重，也部分取决于价格乘数效应 I 的大小（I 是 II 和 III 的中间环节），所以也必须使用投入产出表来研究。

### 三、公路货运业的竞次

首先，我们来看中国的公路货运业。之所以考察这个行业，是因为该行业在中国的竞次问题非常严重，其次是因为在一个高度专业化分工的现代经济体中，每件产品的生产和营销都涉及到大量运输环节，因而运费对一般价格水平的影响不可低估。

中国公路货运业的竞次主要表现为超限超载运输（所谓“双超”），超载是指运输货物的重量超过了汽车本身的核载吨位，而超限则是指车货总重超过了公路工程技术标准。在中国，汽车超载运输是一个公开的事实。中国汽车保有量仅占全世界的 2% 左右，而每年交通事故死亡人数却占全

世界的 20%，交通事故总数和万车死亡率都居世界首位。这些事故中，70%与超限超载运输有关。超载也使道路损毁严重。<sup>4</sup>

超载现象属于典型的竞次。超载实际上就是通过降低单位产出（运量）的要素投入（车辆、燃料、劳动力）来节约成本。在监管不力的情况下，由于超载的营运者单位产出要素投入少，平均成本较低，可以通过降低运价来争夺市场份额，如此就压低了整个行业的价格，使得守法的营运者无法获取正常利润甚至面临亏损，于是原本守法的营运者也不得不通过超载来维持生存。同时，超载行为也放大了整个行业的供给量，进一步压低运价，迫使营运者进一步超载，从而形成了“压价——超载——运价更低——更大幅度超载”的恶性循环。因此，超载的直接市场后果之一是全行业的单位产出要素投入减少，其二是运价被严重扭曲而大大低于其合理水平。

根据李泽全与肖鉴恢（2004）对四川省乐山市的调查，在“双超”严重恶化的 2001 年至 2003 年期间，该市运力吨位增长了 6.1%，而运量增加了 20.6%，比运力增长超出了 14.5%，这反映了超载恶化导致单位运量所投入的运力（车辆）下降。

运价被压低的情况在中国也表现得非常明显。路成章与王文龙（2006）指出：中国道路货运存在着一个非常独特的现象，即中长途普通货物道路运输的运价 20 多年来一直稳定在 0.20~0.25 元/吨公里的水平上，而且还有一定程度的降低。中国运价的变化不仅与全社会服务和商品价格的趋势相悖，也与国际上运输价格稳步上升的趋势背道而驰。虽然该行业存在一些提高生产效率而导致成本下降的因素，但这些因素都远不足以抵消燃油、劳务和规费成本的更大幅度的提高。根据他们的测算，守法营运者进行中长途货物运输的实际成本大约在 0.38~0.45 元/吨公里之间，大约是运价的 2 倍，这意味着营运者必须超载才能生存。有报道称，“做国内货运市场的，超载 3 到 4 倍才能保本，要想盈利必须超载 4 倍以上。”<sup>5</sup>另据《河北日报》2006 年 6 月 12 日报道，河北省的运价自 20 世纪 80 年代初以来，一直维持在每吨公里 0.25 元左右的水平。由于运价太低，形成了“不超载就无钱可赚”的局面。<sup>6</sup>

那么，超载到底使得运价被压低了多少，或者说，如果不超载，合理的运价水平应该高出多少呢？根据上面引述关于守法营运者实际成本的测算，运价只及合理水平的一半左右。此外，2004 年的“治超”运动，给这个问题提供了最直接的答案。2004 年 5 月 1 日，《道路交通安全法》正式施行。此后，在交通部等国家部委的领导下，全国同时展开了一场大规模的治理车辆超限超载行动。<sup>7</sup>

治超立即引起运价急剧上涨。表 1 反映了四川省乐山市治超期间部分物资运价的变动情况，其中超过一半的商品类别运价上涨接近或达到 100%。此外，该表提供了一个有趣的细节，即部分商品的配送“治超前每月 4-5 趟，治超后增加到 8-9 趟，运费增加 100%”，表明运价上涨 100%是由于单位运量的要素投入加倍所导致。我们在第五节的模型分析中将利用这一细节。

（表 1 位于此处）

由于这场治超运动只持续了 3 个月就半途而废，而价格传导有一个时滞，所以禁止超载对一般物价水平的影响并没有完全体现出来。不过，从一些报道来看，运价上涨对物价水平的影响非常显著。<sup>8</sup>

<sup>4</sup> 岩文，“治理超载危及物流运输企业‘饭碗’”，《中国商报》2004 年 6 月 4 日。

<sup>5</sup> 同脚注 4。

<sup>6</sup> 杨玉昭、许卫兵，“超限超载难治源于恶性循环？”《河北日报》2006 年 6 月 12 日。

<sup>7</sup> 田磊，“《公路法》，地方路政牟利的工具？”《南风窗》杂志 2008 年 11 月 11 日。

<sup>8</sup> 见脚注 4，以及谭丽莎，“四川运输业为何集体说‘不’”，《中华工商时报》2004 年 5 月 20 日。

事实上，有报道指出<sup>9</sup>，此次治超半途而废的主要原因是，治超造成物流成本急剧上升，严重地削弱了中西部省份输出的低附加值原料性产品的竞争力，使很多西部资源性企业面临灭顶之灾，比如四川自贡的工业井盐、眉山的元明粉都很快在沿海地区丧失了市场。在地方政府的干预下，这场运动不得不停了下来。

一份官方材料也表明<sup>10</sup>，治超对市场物价的影响大大超出了当局的预期，使之不得不紧急叫停。2004年7月1日，治超尚在进行之中，交通部、公安部联合下发了《关于保障蔬菜水果等主要农产品道路运输安全畅通有关工作的通知》，对鲜活农产品运输网开一面，要求各地对装载鲜活农产品的车辆上路后“坚决执行不检查、不卸载、不罚款的‘三不’政策”。各地也相继采取措施，为鲜活农产品运输开通“绿色通道”并出台了减免通行费等优惠政策，以确保“农产品价格保持稳定”。

从以上讨论，我们可以得出三个初步的结论：第一、保守的估计，在2007年左右，如果给定当时的中间投入品价格和产品增加值（包括名义工资）的水平都保持不变，公路货运价格总体上比合理水平降低了50%；第二、可以粗略的认为，这是由于超载使单位产出的要素投入减少了一半；第三、如果禁止超载，运价上涨将导致一般物价水平显著上升。

#### 四、煤炭开采业的竞次

中国是世界上最大的煤炭生产国和消费国，煤炭消费量约占一次能源消费总量的69.5%，比世界平均水平高42个百分点。中国煤炭消费结构中，电力用煤比例最大，2007年占到全部煤炭消费量的53%，使用煤炭的火力发电量占中国电力生产总量的八成。因此，煤炭价格通过电价的传导，将对一般价格水平产生显著影响。

中国煤炭开采业的竞次主要表现为安全生产问题和环境破坏问题。由于地方分权所导致在安全监管方面的失灵，煤矿环境治理投入和安全投入严重不足，煤炭价格被大大低估。正如山西省前省长于幼军所指出，“山西的煤价基本上是简单生产的成本或者简单的再生产成本，这样算下来煤价很低。但按国际通行的惯例，生态环境的整治、植被的恢复、煤矿的安全防范、资源枯竭以后的转产需要的资金等等，也应算到煤价里，山西煤价里长期没有这些。”<sup>11</sup>

2008年出炉的中国首份煤炭外部成本综合性研究报告——《煤炭的真实成本》（茅于軾等，2008。以下简称《成本》），为我们衡量中国煤炭价格被低估的程度，提供了一个权威依据。如下表2所示，《成本》分四大项测算了中国煤炭生产和消费过程中存在的价格扭曲。根据测算，2005年中国使用煤炭总的外部损失平均每吨煤大约为410元。由于本文关注的是生产者在竞次压力下减少投入所导致的价格扭曲，所以我们主要考察表2中第一项（煤炭开采的环境损害），以及第四项（政府管制成本和价格扭曲）中剔除“电价管制对煤价的抑低”的余下部分。

（表2位于此处）

在环境破坏方面，《成本》估计，2005年中国每开采一吨煤，就会造成70元未计入生产成本的环境损失。

在安全生产和劳动条件方面，《成本》指出，由于安全投入不足，中国煤矿安全和矿工健康问题非常严重。2005年，中国煤炭产量约占全球的37%，事故死亡人数则占近80%，煤矿百万吨

<sup>9</sup> 同脚注7。

<sup>10</sup> 中华人民共和国交通部，《全国治理车辆超限超载工作简报》第8期。

<sup>11</sup> “山西没有囤煤不卖坐待涨价”，《山西青年报》2007年5月19日。

死亡率约为美国的 70 倍、南非的 17 倍、波兰的 10 倍、俄罗斯和印度的 7 倍。另外，中国煤矿尘肺病患者达 30 万人，占全国尘肺病患者 50% 左右。

《成本》认为，导致这种局面的主要原因在于“安全监督机制不够完善，使得企业为尽可能地降低成本，大肆降低安全投入，造成了煤炭生产过程中的安全欠账”。美国、德国等国家的煤炭安全成本约占总成本的 25%~30%，是 2000~2006 年煤炭平均价格的 17.5%~21%，取中位数为 19.25%。而中国煤矿的安全成本仅维持在价格的 3.5%。据此，《成本》估计，与市场经济成熟国家相比，中国煤矿少投入了相当于煤炭价格的 15.75% 的安全成本。

然而，这一估计值得商榷。首先，中国煤矿先天不足，相当一部分产能属于高危产能，对安全投入提出了更高的要求。与世界其他地区相比，中国的煤层赋存条件复杂，开采深度深，高瓦斯矿井和煤与瓦斯突出矿井占 48%，突出灾害的发生次数每年达数百次，为世界之最。发达国家对地质条件复杂的突出矿井往往停产关闭，但对于中国，由于缺乏替代能源，不可能对突出矿井采取停产关闭的措施。其次，经过 50 多年的开发生产，许多国有重点煤矿相继进入衰老报废高峰期。多数煤炭企业依靠超能力生产来维持产量规模。随着开采深度不断加大，矿井瓦斯等级逐渐上升，所需要的安全投资急剧增加。目前一些煤矿已达到突出矿井标准，但由于升级投资较大，企业不愿意申报。据《全国国有煤矿安全保障能力调研报告》显示，2004 年中国生产的 12 亿吨原煤中，将近 40% 的原煤产能无安全保障，属于超能力生产。考虑到这些不利因素，《成本》简单比照发达国家安全投入比例的做法显然大大低估了中国煤矿实际需要的安全投入水平。<sup>12</sup>

如果我们从表 2 中剔除“电价管制对煤价的抑低”这一小项，那么第一、四项合计约为 223 元/吨，接近 2005 年中国商品煤平均售价（约为 280 元/吨）。再考虑到报告对中国煤矿需要追加的安全投入估计严重偏低，可以认为，假定中间投入品价格和产品增加值（包括名义工资）都保持不变，要矫正中国煤矿在环境保护和安全投入方面的不足而维持现有产量的话，煤炭价格至少会增加一倍。

## 五、基于投入产出模型的分析数值模拟

在本节，我们将对标准的投入产出模型加以拓展，来分析竟次对一般价格水平的影响。使用投入产出模型的理由，在第二节已经说明。

首先，根据标准的投入产出模型，我们有下面的产品平衡式：

$$Ax + y = x. \quad (1)$$

上式中  $A$  是直接消耗系数矩阵，其中第  $i$  行第  $j$  列的数值  $a_{ij}$  表示部门  $j$  每单位产值所需要使用的部门  $i$  中间投入品的价值， $x$  为各部门总产值列向量， $y$  为最终产品产值列向量。如果我们用单位价值（1 元人民币）所对应的物理量作为计量单位来衡量各部门的产出，那么（1）式也可以理解为一个物理量意义上的平衡式。其中， $A$  表示每单位产出所需要的中间投入品的数量， $x$  与  $y$  分别为各部门的总产出与最终产品产出的列向量。这样我们就可以利用投入产出模型来分析价格的变化。

如前所述，投入产出表将一个部门的产值或者说产品价格分解为两大部分，其一是中间投入品的价值，其二是产品增加值，后者又包括劳动者报酬、生产税净额、固定资产折旧、营业盈余等四项。以任意部门  $j$  为例，如果我们用  $\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$  来表示各部门单位产出的价格（即对基期

<sup>12</sup> 详见：邱利会，“矿难：源于中国煤矿先天不足？”《科学新闻》2009 年 12 月 8 日；刘铮、张晓松，“全国 500 亿元煤矿安全欠账如何填补？”新华社北京 2005 年 2 月 21 日电；程瑛，“中国煤矿超能力产煤大批矿工无声死亡惊天泣鬼”，《瞭望东方周刊》2005 年 2 月 21 日。

的价格指数)，用  $\{l_j, t_j, d_j, r_j\}$  来表示部门  $j$  单位产出（产值）所对应的各项增加值，那么部门  $j$  单位产出的价格（即对基期的价格指数）可以表示为：

$$p_j = a_{1j}p_1 + a_{2j}p_2 + \cdots + a_{nj}p_n + l_j + t_j + d_j + r_j \quad (2)$$

类似的，如果用基期单位价值来定义劳动力的计量单位，记工资率对基期的指数为  $w$ ，并以  $\{q_t, q_d, q_r\}$  分别表示  $\{t_j, d_j, r_j\}$  对基期的指数（假定三者对基期的变动在部门间相同），那么（2）式可以改写为

$$p_j = a_{1j}p_1 + a_{2j}p_2 + \cdots + a_{nj}p_n + l_j w + t_j q_t + d_j q_d + r_j q_r \quad (3)$$

当然，就基期而言， $\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$  以及  $\{w, q_t, q_d, q_r\}$  均为 1，（3）式简化为

$$1 = a_{1j} + a_{2j} + \cdots + a_{nj} + l_j + t_j + d_j + r_j \quad (4)$$

则正好符合直接消耗系数表的定义。如果把（3）式改写为矩阵形式，我们有

$$p = A'p + lw + tq_t + dq_d + rq_r \quad (5)$$

其中  $A'$  表示  $A$  的转置矩阵， $\{l, t, d, r\}$  分别为各相关值的列向量。上式移项即得

$$p = (I - A')^{-1}(lw + tq_t + dq_d + rq_r) \quad (6)$$

其中  $I$  为单位矩阵。

下面我们以 2007 年 135 部门中国投入产出表为例，利用（6）式来模拟竞相对价格水平的影响。该表一共划分了 135 个部门。考虑到石油的重要性及其全球贸易品的属性，我们以石油作为（国际）计价品。具体做法是，假定中国消费的石油全部从海外进口（中国本身不生产石油），从 2007 年投入产出表中剔除第 7 个部门即“石油和天然气开采业”，于是矩阵  $A$  只剩下 134 个部门。相应的，将（6）式改写为

$$p = (I - A')^{-1}(lw + tq_t + dq_d + rq_r + gq_g) \quad (7)$$

其中， $g$  为各部门单位产出对石油的直接消耗系数列向量，即原矩阵  $A$  之第 7 行， $q_g$  为石油价格对基期的指数（假定由国际市场外生给定）。为简便起见，我们使用余下 134 个部门价格指数的简单平均值作为中国的一般价格水平（即实际汇率）指数。

我们先来考虑公路货运业超载对价格水平的影响，该行业大致对应第 97 个部门“道路运输业”<sup>13</sup>。根据第三节的讨论，我们假定超载使得该部门所有中间投入品以及劳动力的使用量都节约了一半。换言之，如果我们做一个禁止超载的假想试验，那么这将使该部门单位产出的直接消耗系数和劳动力使用系数都上升一倍，在（7）式中这表示为将矩阵  $A$  的第 96 列以及  $l$  的第 96 个值加倍<sup>14</sup>。根据 2007 年投入产出表，上述投入系数之和只占单位产值的 68%，因此，如果其它部门的产品价格以及  $\{w, q_t, q_d, q_r, q_g\}$  都保持不变，那么上述投入系数加倍将使运价上升 68%，而一般价格水平仅上升 0.5%。然而，我们还必须考虑第二节提出的三种价格乘数效应。

价格乘数效应 I 是说，假定  $\{w, q_t, q_d, q_r, q_g\}$  都不变，由于部门间存在投入产出关系，运价上涨必然带动其它部门价格上涨。我们利用（7）式对此进行模拟，结果如表 3 中第一纵栏的第一列所示：禁止超载将使一般价格水平比基期上涨 2.56%，运价上涨 76%，同时煤价、电价、钢材价格也有不同程度上涨。此外，从实际面来看，上述投入系数加倍将导致整个经济体中间投入品和劳动力使用总量的上升。利用投入产出模型的换算关系，我们还计算出，如果要保持 2007 年的各部门

<sup>13</sup> 之所以只是“大致对应”是因为道路运输业还包括公路客运业，不过后者也存在超载。

<sup>14</sup> 注意剔除了石油开采业对此影响不大。因为公路货运业主要消耗的汽油等燃料对应第 37 个部门“石油及核燃料加工业”。

最终产出  $y$  不变，劳动力使用量将增加 2.55%，煤炭、石油和钢材的消耗量将分别增加 1.9%、11% 和 1.3%。

根据价格乘数效应 II，我们也不能假定  $\{w, q_b, q_d, q_r\}$  不变。首先，劳动力需求量上升意味着实际工资必须上涨才能使劳动力市场出清，至少不能下降，因此可以保守的假定实际工资  $\omega$  不变。其次，生产税  $t$  基本上是从价税，大体上应该与价格水平同幅度增加（从而实际税负不变）。再次，如果以价格上涨后的市场价值来评估固定资产，那么固定资产折旧  $d$  大体上也会与价格水平同幅度增加。最后，至于利润  $r$  的变动，我们难以推断。一种设想是  $r$  也与价格水平同幅度增加使得实际投资收益率不变。不过，为保守起见，我们可以假设  $r$  不变。根据以上思路，我们利用（7）式进行计算，结果如表 3 中第一纵栏第二列所示：如要保证  $\{w, q_b, q_d\}$  与价格水平同幅度变化而  $q_r$  不变，一般价格水平将上涨 7.3%，此时运价会上涨 82%。这就是说，综合考虑价格乘数效应 I 和 II，超载使物价水平和名义工资被压低了大约 6.8%。

（表 3 位于此处）

按照以上思路，我们再来考虑煤炭开采业竞次的影响。该行业对应第 6 个部门“煤炭开采和洗选业”。根据第四节的讨论，以 2005 年为例，如果要矫正煤炭生产在环境保护和安全投入方面的不足，煤炭价格至少会在当年商品煤平均售价的基础上提高一倍左右。基于此结论，我们不妨仿照以上对公路货运业竞次的分析考虑两种情形：假定矫正煤炭生产在环境保护和安全投入方面的不足会使该部门中间投入品的消耗系数 1) 提高一倍，或者 2) 提高两倍。根据投入产出表，该部门的中间投入品价值只占单位产值的 57%。所以，如果增加值和其它部门的产品价格保持不变，那么上述情形 1) 和 2) 会推动煤价上涨 57% 和 114%，没有超出上述估计范围。相关的试验结果见于表 3 的第二纵栏，情形 1) 在上，情形 2) 在下。如第二列所示，在不同的情形下，综合考虑价格乘数效应 I 和 II，矫正煤炭开采业竞次将使物价水平和名义工资上升 9.7% 或 25.4%。

我们还可以考虑同时治理两部门竞次的叠加效应。简单的讲，就是观察同时改变两部门的投入系数对物价水平的影响。如表 3 的第三纵栏所示，如果矫正这两个部门的竞次，在不同的情形下，劳动力需求量将大幅增加 4.5~7.2%。综合考虑价格乘数效应 I 和 II，物价水平和名义工资将上涨 18.6~37.3%。

不过，我们还需要考虑价格乘数效应 III 即实际工资  $\omega$  上涨对价格的影响，理由有二。如第二节所述，首先，工资标准方面的竞次会直接压低  $\omega$ ，消除这方面的竞次将有利于  $\omega$  上涨。其次，上述治理两部门竞次的叠加效应使劳动力需求量大幅增加，势必推动  $\omega$  上涨<sup>15</sup>，这证明减少中间投入的竞次也会增加失业率而间接压低  $\omega$ 。我们不妨尝试性的假定叠加效应将使  $\omega$  上涨一微小的幅度，例如 2%。相关的试验结果见表 3 的第三纵栏最后一列。如我们所预计的那样， $w$  和  $p$  出现多倍上涨，涨幅分别为 6~7% 和 4~5%。综合考虑三种价格乘数效应，一般价格水平和名义工资将上涨 24~44%，或者说实际汇率被低估了 20~30%。

为了验证上述结果的稳健性，我们使用中国 2002 年 123 部门投入产出表和 1997 年 124 部门投入产出表重复以上关于两部门叠加效应的模拟试验，结果见表 4 第一、二纵栏。可以发现，就价格和工资影响而言，试验结果（尤其是 2002 年数据）与表 3 差别不大，表明上述结果相当可靠。主要区别是，在 2007 年，叠加效应下煤炭消耗量的增加幅度是 2002 或 1997 年的三倍左右，表明 2002~2007 这五年间中国经济对煤炭的依赖程度大大增加，这符合 2001 年以后中国的产出结构日益向高能耗的重工业倾斜的事实（Rosen 与 Houser, 2007）。

（表 4 位于此处）

<sup>15</sup> 除非假定劳动力供给弹性无限大，不过我们认为这一假定对 2007 年前后的中国显然不能成立。

另外，我们还考察了多个部门同时存在竞次对物价和工资水平的影响。我们非常保守的设想了两种情形，即竞次导致所有部门的中间投入都下降了 5% 或 10%（不再单独考虑个别部门）。此时，消除竞次等价于将矩阵  $A$  整体加倍至原始值的 105% 或 110%。如表 4 第三纵栏所示，由于三种价格乘数效应，如果所有部门都发生即使程度都很轻微的竞次，其对物价水平的压低幅度也很惊人。在不同情形下，消除竞次将令物价水平和名义工资上涨 40~110%，或者说竞次令物价水平和名义工资降低了 30~50%。

## 六、结论与政策含义

上述模拟试验表明，无论是单独考察公路货运业和煤炭开采业这两个存在严重竞次的部门，还是假定所有部门都存在轻微程度的竞次，竞次对一般价格和工资水平的压低作用都足以解释西方学者所认为人民币在 2005 年前后被低估的幅度（30~40%左右）。事实上，上述结果表明，如果消除竞次，人民币实际汇率和相对工资的上涨幅度有可能大大超出这一幅度，而使得中国出口制造业的价格优势（包括劳动力成本优势<sup>16</sup>）完全丧失。此外，我们认为，竞次的不断恶化也可以解释人民币实际汇率长期走低趋势。因此，中国的地区间竞次完全可以解释“人民币低估之谜”。

上述模拟试验还显示，竞次对实体经济的影响非常之大，这是因为竞次所造成的中间投入减少在实物量方面也存在“投入乘数效应”，这种效应主要体现在两方面。第一、它造成整个经济对劳动力的需求量大幅下降（由于“节省”了大量生产中间投入的劳动力）。在我们所考虑的最严重情形下，治理竞次将导致劳动力需求量增加 20%（表 4 第三纵栏下部；2007 年两部门叠加效应下为 7%）。这证明，竞次存在严重的减少就业和压低工资的作用，可能是造成中国收入分配失衡，内需不足的重要因素。竞次的恶化也有助于解释中国经济增长的就业弹性逐年下降。

第二、它还形成了对能源和初级产品的巨额“节约”。反过来，消除竞次将使这些物资的消耗量急剧上升以至于可能超过全球的供给能力。例如，就 2007 年而言，治理两部门竞次的叠加效应将导致煤炭、石油、钢材的消耗量分别增加 19%~44%、15%~21%和 5%~11%，治理多部门竞次的后果更是惊人。这说明，要维持中国目前的产出结构，竞次是一个必要条件；消除竞次意味着中国经济必须实现结构转型。<sup>17</sup>

以上结论表明，中国的相对物价水平偏低是中国政府的监管体制失灵所造成的一种结构性扭曲。因此，关于人民币实际汇率的讨论应当从名义汇率政策的层面转向经济运行体制的层面。要使人民币实际汇率达到并维持在一合理水平，中国政府必须有效的治理国内地区间竞次（比如，根据唐翔（2010）提出的思路），从根本上消除这一导致中国物价水平偏低的机制。同时，由于竞次与中国现行各方面体制（如财政体制、政府官员考核体制、监管体制）以及出口导向型发展模式之间的内在联系，治理竞次必然是一个系统工程，它客观上要求中国经济体制的全面改革和经济发展模式的转型，其艰巨和复杂程度自不待言。然而，我们认为，这一举措势在必行，理由如下。

从国际层面看，人民币实际汇率偏低是造成全球失衡的关键因素，而盈余国对国际收支失衡承担部分调整责任是二战后国际货币体系的基本游戏规则之一，是维持国际金融秩序稳定的重要条件。如果人民币实际汇率以及全球失衡问题迟迟得不到解决，随着矛盾的积累，必然引起赤字

<sup>16</sup> 关于中国与其他国家的制造业劳动力成本的对比，可参见 Ceglowski 与 Golub（2007）。

<sup>17</sup> 虽然从模拟试验结果看，治理竞次会使能源消耗量大幅增加，但这是因为中国经济目前对出口制造业以及重化工业存在过度依赖。随着中国转向以内需为拉动力、服务业为主导的健康模式，整体对能源的消耗反而可能下降。

国贸易保护主义的升级，甚至导致全球多边贸易与货币金融体系的瓦解。届时，由于其所依赖的国际市场环境不复存在，中国出口导向型经济发展模式自然无以为继。

从国内层面看，治理竞次——以及与之相关的体制改革和经济转型——也符合中国自身的长远利益。如唐翔（2010）所分析，竞次的发展道路给中国造成了一系列严重的社会经济问题，已经危及到中国的社会稳定和民族的根本利益。中国领导人应当把握契机，借助国际社会的舆论压力，推动经济发展模式的全面转型。

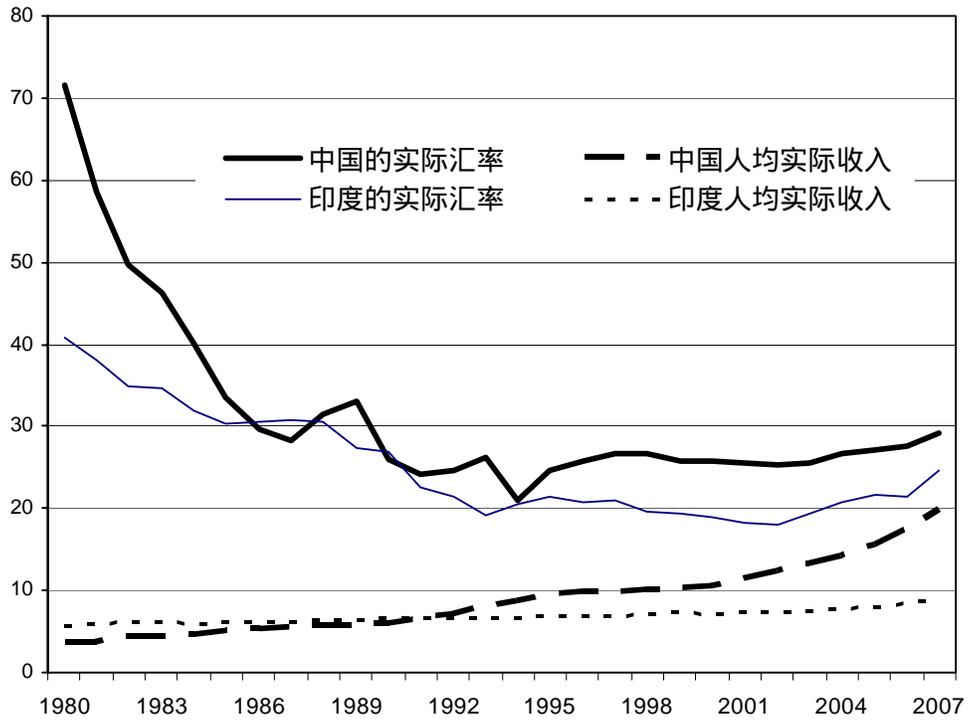
---

### 参考文献：

- Balassa, Bela. 1964. "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal." *Journal of Political Economy*, 72(6): 584-596.
- Bergsten, C. Fred. 2010. Correcting the Chinese Exchange Rate: An Action Plan. Testimony before the Committee on Ways and Means, US House of Representatives, March 24.
- Bosworth, Barry. 2004. Valuing the Renminbi. Paper presented to the Tokyo Club Research Meeting, February.
- Ceglowski, Janet, and Stephen Golub, 2007, "Just How Low Are China's Labor Costs?" *The World Economy*, 30(4), April, pp. 597-617.
- Chan, Anita, 2003. "A 'Race to the Bottom': Globalization and China's Labour Standards." *China Perspectives* 46:41-49.
- Cline, William R., and John Williamson. 2007. Estimates of the Equilibrium Exchange Rate of the Renminbi: Is There a Consensus and If Not, Why Not? Paper presented at the Conference on China's Exchange Rate Policy, Peterson Institute, Washington DC, October.
- Coudert, V. and C. Couharde (2005), 'Real Equilibrium Exchange Rate in China', CEPII Working Paper No.2005-01, Paris.
- Frankel, Jeffrey. 2006. On the Yuan: The Choice between Adjustment under a Fixed Exchange Rate and Adjustment under a Flexible Rate. CESifo Economic Studies.
- Goldstein, Morris, and Nicholas Lardy. 2006. China's Exchange Rate Policy Dilemma. *American Economic Review*, 96(2), May, pp. 422-26.
- Krugman, Paul. 2009. The Chinese Disconnect. *New York Times* (October 22).
- Midler, Paul, 2009. Poorly Made in China: An Insider's Account of the Tactics Behind China's Production Game. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Rosen, Daniel H., and Trevor Houser. 2007. "What Drives China's Demand for Energy (and What It Means for the Rest of Us)," in C. Fred Bergsten, Nicholas Lardy, Bates Gill, and Derek Mitchell, eds. *The China Balance Sheet in 2007 and Beyond*, Washington: Peterson Institute and Center for Strategic and International Studies, April.
- Samuelson, Paul A. 1964. "Theoretical Notes on Trade Problems," *Review of Economics and Statistics*, 46(2):145-54.
- Subramanian, Arvind. 2010. "New PPP-based estimates of renminbi undervaluation and policy implications", Policy Brief 10-8. Washington: Peterson Institute.
- Wang, Tao. 2004. Exchange Rate Dynamics. In E. Prasad, ed., *China's Growth and Integration into the World Economy: Prospects and Challenges*, IMF Occasional Paper no.232 (Washington: International Monetary Fund).
- 关志雄（2005）：《做好中国自己的事——“中国威胁论”引发的思考》。北京：中国商务出版社，2005年。
- 胡援成、曾超（2004）：《中国汇率制度的现实选择及调控》，《金融研究》2004年12期。

- 李泽全, 肖鉴恢 (2004): 《治理公路车辆超限超载运价情况调查与分析——以四川乐山为例》, 《价格理论与实践》2004年11期。
- 林毅夫 (2007): 《关于人民币汇率问题的思考与政策建议》, 《世界经济》, 2007年3期。
- 路成章, 王文龙 (2006): 《从超载、超限说到运输市场的过度进入和运输行业的管理方针》, 《公路交通科技》2006年6期。
- 卢锋 (2006): 《人民币实际汇率之谜(1979—2005)——基于事实比较和文献述评的观察》, 《经济学(季刊)》2006年2期。
- 茅于軾, 盛洪, 杨富强 (2008): 《煤炭的真实成本》, 煤炭工业出版社。
- 唐翔 (2010): 《竞次——中国当前社会经济诸问题的症结》, SSRN工作论文。下载地址:  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1523083](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1523083)。
- 汪涛, 2010, 《人民币汇率低估了多少?》, 瑞银投资研究, 亚洲经济透视, 4月13日。
- 王泽填、姚洋 (2009): 《结构转型与巴拉萨-萨缪尔森效应》, 《世界经济》2009年4期。
- 杨长江 (2002): 《人民币实际汇率长期调整趋势研究》。上海: 上海财经大学出版社, 2002年。
- 杨长江、程锋 (2008): 《人民币实际汇率调整趋势与中国经济转型》, 《南方经济》2008第12期。
- 杨海生, 陈少凌, 周永章 (2008): 《地方政府竞争与环境政策——来自中国省份数据的证据》, 《南方经济》2008年6期。
- 袁剑 (2007): 《告诉你另外一个真实的中国》, 个人网络日志。地址:  
[http://www.caogen.com/blog/Infor\\_detail.aspx?ID=18&articleId=282](http://www.caogen.com/blog/Infor_detail.aspx?ID=18&articleId=282), 2011年2月26日访问。

图1. 中国与印度的实际汇率和人均实际收入（美国 = 100）



资料来源：Penn World Table 6.3。

图 2. 三种价格乘数效应的示意图

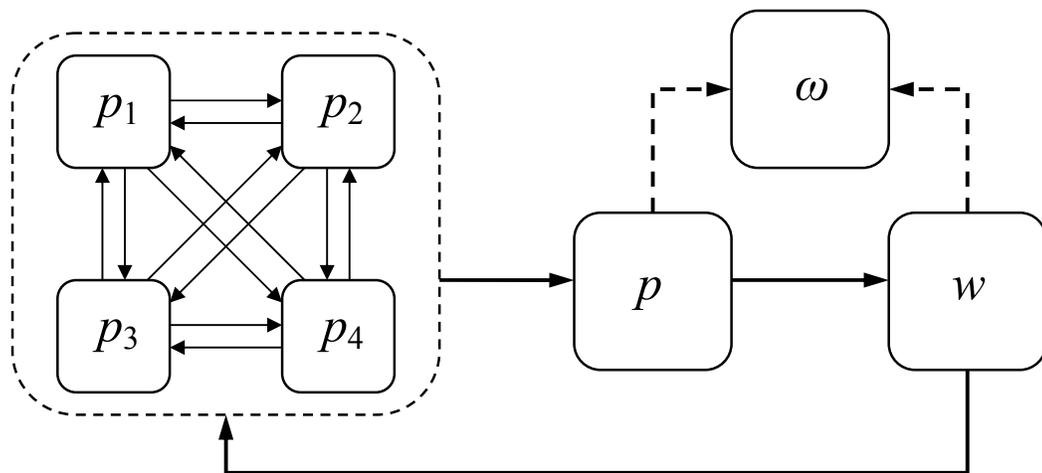


表 1. 乐山市治理双超中部分物资运价变动情况表

物资		超限 实载 (吨/车)	治超 实载 (吨/车)	运距 (公里)	超限 运价 (元/吨公里)	治超 运价 (元/吨公里)	运价 增长	备注
工业类	水泥	25	15	160	0.28	0.56	100	峨嵋水泥
	瓷砖	25	10	210	0.23	0.46	100	犍为瓷砖
	钢材	30	15	150	0.33	0.50	51.5	德胜钢材
	煤	25	10	280	0.32	0.57	78.1	沐川纸厂 用煤
农产品类	面粉	20	13	30	0.57	0.67	17.5	乐山至 峨嵋火车站
	鸡蛋				0.44	0.82	86.4	五通—成都
	蔬菜				1.00	1.00	0	夹江—成都
小商品		三八商场成都直配的商品：酒类、奶粉等，治超前每月 4-5 趟，治超后增加到 8-9 趟，运费增加 100%。 中心城区转运商品：平均每天 2 趟/辆增至 3 趟/辆，费用增加 35%。 各县区转运商品：平均每天 1.5 趟/辆增至 2 趟/辆，费用增加 35%。 公司配送中心通过托运部的各类商品：每件运价增加 100%。						

资料来源：李泽全与肖鉴恢（2004）。

表 2. 煤炭的环境社会损失与价格扭曲

项目	外部成本 (元/吨)
1. 煤炭开采的环境损害	69.47
2. 煤炭燃烧的环境损害	91.7
3. 煤炭运输的环境损害	34.5
a. 电价管制对煤价的抑低	65
b. 煤矿安全投入偏低	71.03
4. 政府管制成本和价格扭曲	14.53
c. 井下矿工损伤耗成本	11.2
d. 土地成本偏低	54.64
e. 资源价格偏低	216.4
小计	216.4
总计	412.07

资料来源：茅于軾等（2008）。

表 3. 治理竞次的模拟试验结果（根据 2007 年 135 部门中国投入产出表，基期指数为 1）

	治理公路货运业		治理煤炭开采业 (情形 1)		治理两部门之叠加效应 (情形 1)		
	名义工 资不变	实际工 资不变	名义工 资不变	实际工 资不变	名义工 资不变	实际工 资不变	实际工资 提高 2%
一般价格水平指数	1.0256	1.0731	1.0333	1.0968	1.0611	1.1864	1.2368
名义工资指数	1	1.0731	1	1.0968	1	1.1864	1.2615
实际工资指数	0.9751	1	0.9678	1	0.9424	1	1.0200
煤炭价格指数	1.0293	1.0796	1.7227	1.8296	1.7923	2.0054	2.0913
公路货运价格指数	1.7568	1.8239	1.0100	1.0587	1.7796	1.9534	2.0234
电力价格指数	1.0144	1.0626	1.1255	1.1958	1.1470	1.2848	1.3402
钢材价格指数	1.0196	1.0601	1.0739	1.1308	1.0979	1.2099	1.2550
劳动力使用总量指数	1.0255	--	1.0176	--	1.0447	--	--
煤炭使用总量指数	1.0185	--	1.1693	--	1.1920	--	--
石油使用总量指数	1.1106	--	1.0358	--	1.1522	--	--
钢材使用总量指数	1.0131	--	1.0397	--	1.0542	--	--
			(情形 2)		(情形 2)		
一般价格水平指数			1.0801	1.2540	1.1112	1.3730	1.4411
名义工资指数			1	1.2540	1	1.3730	1.4700
实际工资指数			0.9258	1	0.8999	1	1.0200
煤炭价格指数			2.7400	3.1755	2.8685	3.5348	3.7080
公路货运价格指数			1.0241	1.1540	1.8118	2.1667	2.2590
电力价格指数			1.3021	1.5136	1.3341	1.6514	1.7339
钢材价格指数			1.1779	1.3429	1.2083	1.4570	1.5217
劳动力使用总量指数			1.0425	--	1.0717	--	--
煤炭使用总量指数			1.4077	--	1.4366	--	--
石油使用总量指数			1.0862	--	1.2109	--	--
钢材使用总量指数			1.0955	--	1.1121	--	--

表 4. 治理竞次的模拟试验结果（根据中国 1997、2002、及 2007 投入产出表，基期指数为 1）

	2002 年两部门叠加效应 (情形 1)			1997 年两部门叠加效应 (情形 1)			2007 年多部门叠加效应 (中间投入增加 5%)		
	名义 工资 不变	实际 工资 不变	实际 工资 提高 2%	名义 工资 不变	实际 工资 不变	实际 工资 提高 2%	名义 工资 不变	实际 工资 不变	实际 工资 提高 2%
一般价格水平指数	1.052	1.225	1.311	1.051	1.259	1.372	1.105	1.350	1.416
名义工资指数	1	1.225	1.338	1	1.259	1.399	1	1.350	1.444
实际工资指数	0.950	1	1.020	0.952	1	1.020	0.905	1	1.020
煤炭价格指数	1.529	1.763	1.881	1.575	1.903	2.080	1.085	1.337	1.405
公路货运价格指数	1.794	2.070	2.209	1.857	2.246	2.456	1.068	1.254	1.304
电力价格指数	1.106	1.273	1.357	1.120	1.329	1.442	1.111	1.361	1.429
钢材价格指数	1.068	1.231	1.313	1.070	1.278	1.391	1.107	1.318	1.375
劳动力使用总量指数	1.043	--	--	1.034	--	--	1.089	--	--
煤炭使用总量指数	1.071	--	--	1.071	--	--	1.243	--	--
石油使用总量指数	1.125	--	--	1.112	--	--	1.201	--	--
钢材使用总量指数	1.062	--	--	1.073	--	--	1.175	--	--
	(情形 2)			(情形 2)			(中间投入增加 10%)		
一般价格水平指数	1.077	1.359	1.466	1.082	1.472	1.628	1.235	2.050	2.202
名义工资指数	1	1.359	1.495	1	1.472	1.660	1	2.050	2.246
实际工资指数	0.928	1	1.020	0.925	1	1.020	0.809	1	1.020
煤炭价格指数	2.092	2.608	2.804	2.205	3.026	3.354	1.189	2.011	2.164
公路货运价格指数	1.810	2.255	2.424	1.876	2.591	2.876	1.149	1.755	1.868
电力价格指数	1.206	1.498	1.608	1.239	1.664	1.833	1.246	2.084	2.240
钢材价格指数	1.111	1.383	1.486	1.119	1.516	1.675	1.238	1.946	2.079
劳动力使用总量指数	1.059	--	--	1.049	--	--	1.198	--	--
煤炭使用总量指数	1.132	--	--	1.137	--	--	1.560	--	--
石油使用总量指数	1.159	--	--	1.151	--	--	1.455	--	--
钢材使用总量指数	1.109	--	--	1.135	--	--	1.391	--	--