

# 新兴经济体论坛

# 工作论文

(2017) 第 30 篇 (总第 92 篇)

2017 年 10 月 25 日

广东省新兴经济体研究会 朱桂林 

## 生产要素结构性错配的宏观分析

高辰颖

(首都经济贸易大学, 北京 100070)

**摘要:** 近年来, 许多学者对引起产业结构失衡, 经济增长速度放缓的原因从资源错配方面展开探讨, 本文以宏观的实际数据为基础, 利用柯布一道格拉斯生产函数及其推广函数的梯度去定义了局部资源错配度, 进而对所考虑的生产要素的总体错配程度进行测算, 对其测算结果进行实证检验, 并结合我国经济运行的波动情况进行较为详细的分析和说明。本文的研究达到了三个目的: 一是揭示了生产要素投入结构性失调的机理, 二是分别测算了在两要素和三要素情况下的资源错配度, 三是针对分析结果给出了结论和建议。

**关键词:** 生产要素; 结构性错配

### 一、问题的提出及文献回顾

近年来, 随着我国经济增长从结构性加速到结构性减速的过渡, 一些学者对引起产业结构失衡, 经济增长速度放缓的原因从资源错配方面展开探讨。在国外, 对资源错配的研究起步较早, 一些学者对我国这个最重要的发展中大国和特殊的制度安排比较关注, 关于我国的资源配置研究文献较多

---

作者简介: 高辰颖 (1987-), 首都经济贸易大学国民经济专业博士研究生。

集中在政策、管制、借贷约束以及金融市场不完善和产品市场不完全竞争等方面进行了探讨，但多数是在假设前提下，通过赋予特定的参数与发达经济体对比进行测算，对我国的特殊性认识不够。在国内，对资源错配的研究主要集中在近几年，刘伟、张辉（2008）从资源错配对 TFP 影响角度，姚战琪（2009）从资本在部门内和部门间配置效率的角度，聂辉华、贾瑞雪（2011），鄢平（2012）从资源误置对微观企业影响的角度，朱喜、史清华、盖庆恩（2011）从东、中、西部地区的农户要素配置扭曲的角度，袁富华（2012）从劳动和资本发生由生产率较高的第二产业向生产率低的第三产业过快演进的角度进行了理论的探讨和测算，但是，从整个宏观经济运行，特别是从宏观经济要素投入份额比与产出效率角度进行分析的不多，本文的创新在于以宏观的实际数据为基础，利用柯布一道格拉斯生产函数及其推广函数的梯度去定义了局部资源错配度，进而对所考虑的生产要素的总体错配程度进行测算，对其测算结果进行实证检验，并结合我国经济运行的波动情况进行较为详细的分析和说明。

## 二、生产要素结构性错配的机理分析

在我国 30 多年市场取向的改革中，生产要素市场改革始终滞后于产品市场改革，要素市场的不完善成为我国社会主义市场经济体制完善的最大障碍，是造成资源错配的主要因素。

1.从资本市场看，我国资本市场的国有垄断机制还没有过渡到以效益为先的市场竞争机制。我国国有大银行占全部金融企业总资产的比例约为 93%，中小型银行业占全部金融企业总资产的比例约为 5%，外资金融企业合计占全部金融企业总资产比例约为 2%。金融企业资产的这种比例结构，在我国 60 多年的社会主义建设中发挥了重要的作用，特别是在近 20 年来发生的一次区域性和一次世界性金融危机中为我国改革和建设事业的顺利发展起到了支撑作用。但同时，这种结构与政府对金融的“软预算”和地方政府发展经济的冲动相结合，成为资源错配，引发产业结构失衡的根源。建国后，为了优先发展工业，国家通过压低劳动价格、金融资本价格支持工业发展，特别是支持重工业和国防工业的发展，对我国国民经济体系的形成和国防安全起到了十分重要的作用。改革开放后，由于我们选择了不平衡发展战略，为了支持部分地区和重点产业的发展，实现赶超型的发展计划，我们仍保持了低工资低物价的发展思路，继续压低资本的价格，使国有银行将居民的剩余低价集结起来，又以低价贷给国有或集体所有制企业。这种以国有商业银行垄断经营和人为压低金融资本价格的利率管制模式，在以市场作为配置资源方式的经济体制条件下，越来越不利于经济社会的可持续发展。一是金融资本价格被人为压低，导致金融资本的使用价格不能真实地反映金融资本的使用价值，影响了产业结构的调整和升级。低利率实际上是以金融补贴的方式支持了国有企业和地方政府融资行为，鼓励了政府投资，促使企业尽可能地采用资本密集型技术，加快了产业结构的资本深化，使工业尤其是重工业获得了快速发展，导致工业中行业间和企业间效益的差别，提高了经济增长的短期效率，造成了长期经济增长的结构失衡。二是过快的资本深化必将减少劳动就业的增长，在第二产业中形成劳动报酬增长滞后于劳动生产率增长，使劳动收入占国民收入的比重下降。在目前国民绝大多数是以劳动收入为主要收入的社会背景下，这实际上又降低了居民收入水平的提高，使居民实际收入不能同国民收入同比例增长，从而造成在社会生产力提高的同时，人民群众的生活不能同步提高，影响了社会消费的增长，使社会总供给与社会总需求失衡。而工业企业的劳动

用工减少又导致了劳动力一部分向农业回流，一部分转向没有知识和技术含量的生活性服务业，使第一产业劳动对资本的比例继续加大，使第三产业中低技能、非正式服务业过快发展，造成了资源配置的效率损失和产业结构的失衡。三是由于劳动收入占比的下降，一方面会造成占社会绝大多数人群实际购买力的降低，从而造成内需不足，这种内需不足与工业企业资本深化形成产出扩大的矛盾，只能通过出口进行解决，这就造成 2001 年以来出口顺差数额不断增加，外汇储备不断增多，同时也带来国际贸易摩擦的事件不断增多。到 2013 年底，我国外汇储备占 GDP 比重已高达 37%，使外币在一定程度上影响了本币的独立运行，使我国产业结构的调整受国际贸易的影响加深；另一方面会造成一些家庭对教育和培训投入的减少，影响人才的培养和整体劳动力素质的提高，最终导致产业结构变迁的社会基础消弱。四是由于低利率和金融管制的政策，导致了金融市场的分割，形成了国有银行的正规金融市场和非国有金融部门的非正规金融市场，这两种金融市场利率的差别，又引发了企业收益的差异，形成两种不同的资本效率，影响了不同性质的企业在劳动与资本利用上的偏好，从而又制约了产业结构的有序变迁。总之，人为地压低金融利率必然使国民收入向资本倾斜，使社会收入分配差别继续拉大，使得大多数居民消费水平很难提高，从而抑制消费，延缓我国城市化和产业结构服务化的进程。如何探索一条以公有制为主体，以市场配置金融资源为主要形式，能够充分反映市场供求关系，展开不同所有制或同一所有制不同企业间有序的、充分竞争的市场机制，则是目前深化改革，进一步提高资本在经济增长中的效益，以合理高效的投資促进产业结构调整 and 升级的一项重要而艰巨的任务。

2. 从劳动力市场看，我国劳动力市场自改革开放以来，受城乡二元结构的制约，始终在大流动中变动。从上世纪 90 年代初的“民工潮”到 90 年代末延续至今的“民工荒”，其变化的背后是政策体制和经济结构失衡交互作用的结果。改革开放前，由于城乡二元社会结构和户籍制度的限制，导致大量的农民束缚在农业上，造成了劳动力要素的错配，改革开放后，异军突起的乡镇企业使农业劳动力离土不离乡，其生产积极性得到了充分的释放，减少了资本、劳动与土地之间的错配，促进了经济的快速增长。随着我国改革开放的深入和产业结构、消费结构的变化，农业劳动力开始逐步离土又离乡，形成我国劳动力流动、商品交换畅通的新经济现象，特别是 1992 年后，在邓小平南巡谈话的精神鼓舞下，各种所有制企业竞相发展，生产活力集中迸发，农业劳动力由农村大规模向城市、向工业转移，使劳动力资源错配得到了缓解，产业结构趋于优化。自 1997 年以来，随着我国积极财政政策的实施和第二产业资本的不断深化，农业劳动力的转移速度逐步放缓，劳动力错配也逐步强化。党的十八届三中全会后，随着国家对户籍制度和农村土地流转的有序放开，农村劳动力从农业向非农业的转移速度反而放缓，窥视其中原因，一是国家取消农业税后，农民种地的成本相对减少，使得农民不愿舍弃土地的思想得到了加强，进而推高了农民进城务工最低工资期望阈值，在资本价格被压低的情况下，工业企业处于成本考虑，必然要加大资本投入，使资本快速深化。二是工业的资本深化减少了用工需求，而生活性服务业劳动报酬相对较低，使得农民工单靠打工又很难实现全家人生活费用的满足，只好在第一产业土地不丢失的情况下，形成两栖型工作方式，农忙在家务农，农闲在就近的城镇从事生活性服务业，以此作为生活成本的弥补项。农民工的这种就业方式，自 2010 年以来就开始显现，即在农民工就业总量增速持续回落的情况下，在本地就业的农民工增长速度却高于农民工总规模增长速度，更高于外出农民工增长速度（见图 1）。在农民工成为我国

劳动力变化风向标的当下，这种劳动力配置格局，又进一步加剧了产业结构失衡。这种由产业结构失衡引起劳动力资源错配，由劳动力资源错配强化产业结构新的不平衡性的复杂因素，在我国创新驱动战略成效显著发挥作用之前，将会持续一个较长的时段。

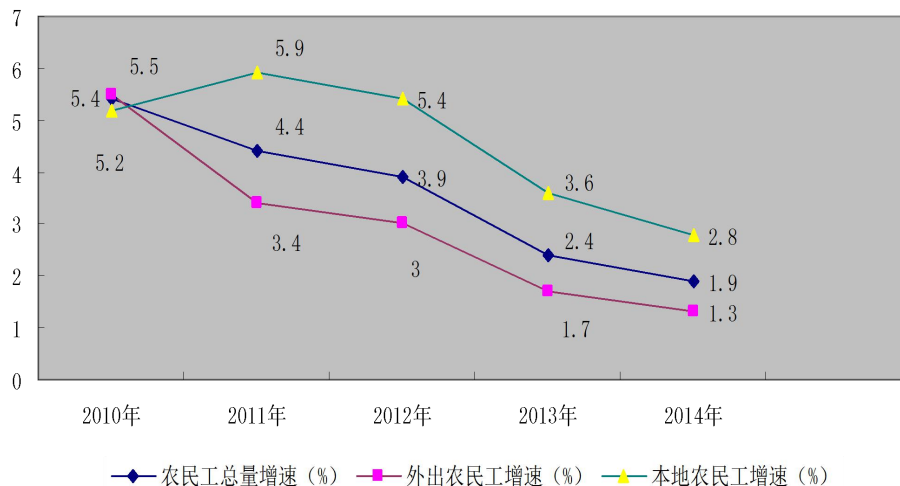


图1 农民工增长速度

说明：根据国家统计局抽样调查数据整理。

3.从土地市场看，土地作为三大物质生产要素之一，在国外资源错配理论的研究中大多都被忽略了，这与发达市场经济体中土地已包括在资本的范畴之中有关，从而土地便在生产函数中没有成为独立的项。而在我国，土地作为政府主导的工业化和城镇化的重要抓手，虽然在固定资产投资中已包含了土地的征地费用，但其价格是无法真实地反映其价值的，并且企业间、行业间征地的成本也是不同的，它在很大程度上反映的是各级政府的兴趣和意志。因此，土地在我国经济增长中具有独特的作用。土地既可作为地方政府招商引资的重要条件，又可作为地方基础设施建设和公共支出的融资渠道。对土地市场的干预成为地方政府掌控地方经济发展，择选不同产业，加快GDP增长的重要手段。所以，我们把土地资源作为宏观经济研究中资源错配原因的重要内容之一。土地从农业用地变为工业用地和城市建设用地，经过了几个阶段的不同政策变化，即从无偿征用到征收使用税和实用费，从行政划拨和有偿使用并行的“双轨制”到目前的“招、拍、挂”交易方式的形成，而在所有这些阶段的发展和完善中，政府都是土地一级市场和二级市场的决策者和参与者。在地方政府受地方经济增长和地方社会事业发展双重压力下，他们会将其掌控的土地市场的主动权作为其筹集各种资金的财富源泉，如抬高土地和房地产价格，通过各种渠道和办法使农用地变为建设用地的指标最大化，为本级所掌控的企事业单位占用土地提供方便，甚至通过“土地财政”为“僵尸”企业输血等。地方政府通过扭曲土地要素价格和规模，虽然在短期可以发展地方经济，确保地方公共支出，但必然要导致整体的资源错配和产业结构失衡，降低我国总体生产率水平，影响经济的长期增长。

### 三、生产要素结构性错配的理论模型设计和实证分析

资源错配是一个综合性的概念，既包括物质的因素，也包括非物质的因素，如科学技术，人的素质，社会制度和文化等方面，我们在这里仅就生产的三大物质要素—资本、劳动、土地及其之间的联系变化进行分析，从中考察其在经济增长中作用的变化。鉴于经济运行是一个多要素的复杂运动系统，具有一定的连续性、惯性和自身规律性等特点，因此，在理论模型设计上，本文将资源错配的概念限定在三大生产要素的范围内，命名为局部生产要素错配，并按照所定义的生产要素局部错配度（某一年份相对于上一年份所产生的错配程度）的概念进行分析论证，其中资本我们用全社会固定资产投资代表，因为固定资产对产值增长具有正向拉动作用，它主要统计的是大企业（1996年之后改称规模以上企业），而这些企业早期基本是国有企业，是银行贷款的主体，既是在近期，规模以上企业同样是大银行贷款的主体。这些企业在过去30多年的生产经营中，对银行利率不敏感，同时在生产中为体现生产的先进性和应对劳动力的变化，多采用购置先进设备的资本深化办法。因此，资源错配的发生主要是通过这些企业产生的，而小企业一开始就是通过自有资本或民间借贷的办法起家的，且生产多集中在民用消费品领域，它们对市场十分敏感，是市场导向型的，其资源错配度很小。劳动我们用全国就业人口数代表。土地的建设用地只获得1999年之后的数据，起始时间较短，所以在第一步测算时，只按已包括在固定资产投资中的征地费用计数，不再单独列项。

### 1.局部生产要素错配的模型设计

设由生产要素  $x_i (i=1,2,\dots,N)$  确定的产值  $w$  满足柯布—道格拉斯函数规律

$$w(x_1, x_2, \dots, x_N) = cx_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} \dots x_N^{\alpha_N} \quad (1)$$

其中  $w$  表示产值、 $x_i (i=1,2,\dots,N)$  表示第  $i$  个主要生产要素； $c$  为主要生产要素以外的其它生产要素决定的常数， $\alpha_i (i=1,2,\dots,N)$  为第  $i$  个主要生产要素的弹性系数，由具体生产实际数据确定。

生产要素局部错配度定义为：

$$E(\theta) = \frac{|\cos\theta - 1|}{2}, \quad \theta \in [0, \pi] \quad (2)$$

其中  $\theta$  为  $w$  在点  $(x_1, x_2, \dots, x_N)$  处的梯度  $\mathbf{a} = \text{grad}(w)$  与在该点的各主要生产要素增量向量

$$\mathbf{b} = (\Delta x_1, \Delta x_2, \dots, \Delta x_N) \quad (3)$$

之夹角，即

$$\cos\theta = \frac{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}}{|\mathbf{a}| |\mathbf{b}|} \quad (4)$$

生产要素局部错配度反映了生产要素增加方向与产值在该点增加最快的方向的偏离程度， $0 \leq E \leq 1$ ， $E$  值越大，表示局部错配程度越大，当  $E = 0$  时为生产要素局部最佳配置。

## 2. 局部生产要素错配度实证分析

下面分别对两个和三个主要生产要素情况进行实证分析与讨论。

### (1) 两个生产要素情况

该部分只考虑对资本和劳动力两个主要生产要素进行讨论。根据统计，1984-2014年每年的经济统计数据（见表1）

表1 全社会总产值、全社会固定资产投资、全社会劳动力就业人数

年份	总产值 w (万亿元)	资金 x1 (万亿元)	劳动力 x2 (亿人)	年份	总产值 w (万亿元)	资金 x1 (万亿元)	劳动力 x2 (亿人)
1984	0.6928	0.1833	4.8197	2000	10.0280	3.2918	7.2085
1985	0.8527	0.2543	4.9873	2001	11.0863	3.7213	7.2797
1986	0.9688	0.3121	5.1282	2002	12.1717	4.3500	7.3280
1987	1.1307	0.3792	5.2783	2003	13.7422	5.5567	7.3736
1988	1.4074	0.4754	5.4334	2004	16.1840	7.0477	7.4264
1989	1.5998	0.4410	5.5329	2005	18.7319	8.8774	7.4647
1990	1.7681	0.4517	6.4749	2006	21.9439	10.9998	7.4978
1991	2.0188	0.5595	6.5491	2007	27.0232	13.7324	7.5321
1992	2.4363	0.8080	6.6152	2008	31.9516	17.2828	7.5564
1993	3.1380	1.3072	6.6808	2009	34.9081	22.4599	7.5828
1994	4.5006	1.7042	6.7455	2010	41.3030	25.1684	7.6105
1995	6.1340	2.0019	6.8065	2011	48.9301	31.1485	7.6420
1996	7.1814	2.2914	6.8950	2012	54.0367	37.4695	7.6704
1997	7.9715	2.4941	6.9820	2013	59.5244	44.6294	7.6977
1998	8.5196	2.8406	7.0637	2014	64.3974	51.2021	7.7253
1999	9.0564	2.9855	7.1394				

说明：数据来源于国家统计局《中国统计年鉴》

利用模型（1）式，且把往年数据代入（1）式得

$$w_i = cx_{1_i}^{\alpha_1} x_{2_i}^{\alpha_2} \quad (i = 1, 2, \dots, 31) \quad (5)$$

其中为了确定待定参数  $c$ 、 $\alpha_i (i = 1, 2)$ 。记误差  $e_i$  为

$$e_i = w_i - cx_{1_i}^{\alpha_1} x_{2_i}^{\alpha_2} \quad (i = 1, 2, \dots, 31) \quad (6)$$

采用最小二乘法（让误差平方和达到最小），得目标函数为

$$\min \sum_{i=1}^{31} e_i^2 \quad (7)$$

利用 LINGO 软件（程序参看附录 1），求解结果得  $c = 0.02217$ 、 $\alpha_1 = 0.63569$ 、 $\alpha_2 = 2.68755$ ，

最小误差平方和为 21.05544。把  $c$ 、 $\alpha_i (i = 1, 2)$  代入（1）式，得到反应生产运动规律的柯布一道格拉斯函数，即为

$$w = 0.02217K^{0.63569}L^{2.68755} \quad (8)$$

下面图 2 给出了柯布—道格拉斯函数 (8) 式的梯度场和  $w$  的几条等值线 (相应的 ATLAB 程序参看附录 2), 可以看出自 1984 年至 2014 年这段时期, 柯布—道格拉斯函数 (8) 式的梯度方向指向基本上指向劳动力增加的方向, 说明这段时期劳动力因素是产值增加的重要要素。

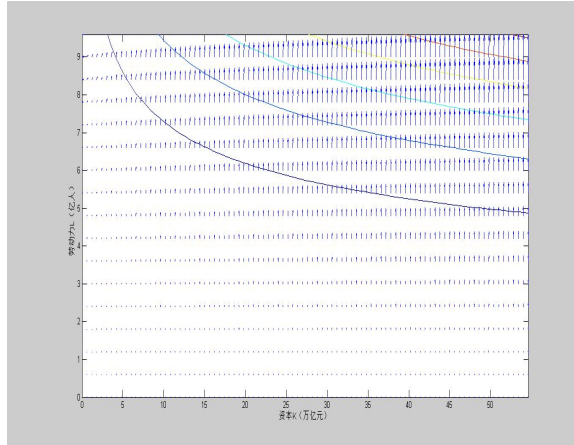


图 2 产值的梯度方向与等值线

根据梯度的实际意义, 梯度方向为产值  $w$  增加最快的方向。根据生产要素局部错配度 (2) 式的定义, 得到表 1 中每年生产要素的产值函数的梯度方向、局部错配度和产值增长率 (见表 2), 相应程序参看附录 3。

表 2 全社会总产值、固定资产投资、劳动力人数

年份	梯度方向		生产要素局部错配度	产值增长率	年份	梯度方向		生产要素局部错配度	产值增长率
	分量 1	分量 2				分量 1	分量 2		
1985	0.0710	0.1676	0.2123	0.2308	2000	0.2895	0.0885	0.1036	0.1073
1986	0.0578	0.1409	0.2010	0.1362	2001	0.2027	0.0870	0.0819	0.1055
1987	0.0671	0.1501	0.1721	0.1671	2002	0.3465	0.0817	0.1544	0.0979
1988	0.0962	0.1551	0.1054	0.2447	2003	0.1449	0.0757	0.0803	0.1290
1989	-0.0344	0.0995	0.5039	0.1367	2004	0.3063	0.0691	0.1780	0.1777
1990	0.0107	0.9420	0.3531	0.1052	2005	0.4295	0.0712	0.2186	0.1574
1991	0.1078	0.0742	0.0163	0.1418	2006	0.6287	0.0483	0.2799	0.1715
1992	0.2485	0.0661	0.0117	0.2068	2007	1.2067	0.0456	0.3324	0.2315
1993	0.4992	0.0656	0.0765	0.2880	2008	1.4910	0.0528	0.3620	0.1824
1994	0.3970	0.0647	0.1040	0.4342	2009	1.8297	0.0383	0.3922	0.0925
1995	0.2977	0.0610	0.1148	0.3629	2010	2.1224	0.0331	0.4127	0.1832
1996	0.2895	0.0885	0.1036	0.1708	2011	2.7326	0.0343	0.4295	0.1847
1997	0.2027	0.0870	0.0819	0.1100	2012	3.5504	0.0243	0.4452	0.1044
1998	0.3465	0.0817	0.1544	0.0688	2013	5.1771	0.0264	0.4577	0.1016

由上表看出，生产要素局部错配度较小时，产值增长率就会较大，反之较小。由于（8）式是近似地反应了所讨论的一些年份的经济运动规律，故与实际有些误差，这是模型误差导致，但总体上与实际比较相符。生产要素局部错配度查看图 3。

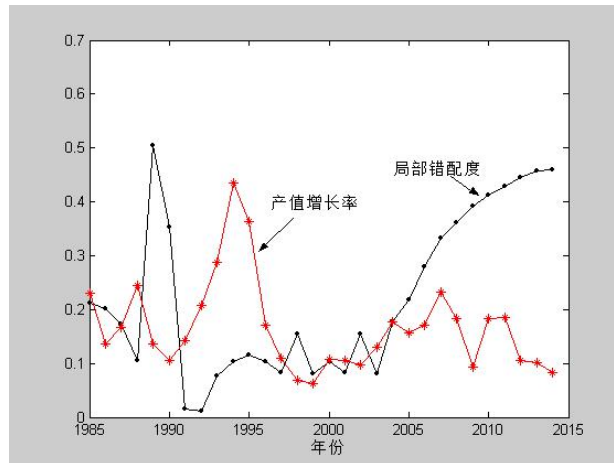


图 3 局部错配度与产值增长率

由以上测算可以看出，1992-2000年，局部错配度较小，说明经济运行比较合理；在 2000 年以后，局部错配度逐渐上升。这既符合柯布一道格拉斯生产函数理论事实，也符合中国宏观经济的经验事实。我国从 1984 年进入全面改革后，农业劳动力便开始向非农业转移，先是乡镇企业的发展，使我国经济迅速获得繁荣，到 80 年代末由于政治风波的出现，生产要素局部错配度加大，经济遭到严重的滑波。1992 年邓小平南巡谈话以后，生产要素得到有效配置，生产得到充分发展。然而，由于我们当时正处于工业化发展从初期向中期转换的阶段，人们的日用消费品和轻工产品不丰富，国家采用了优先扶持轻工业的发展战略。同时，由于当时主要以国有企业居多，企业产销经营不灵活，所以到 90 年代中期部分行业出现了产能过剩，1997 年又遇到亚洲金融危机，外部环境的变化使局部产能过剩迅速发展为大规模的产能过剩，同时也出现了第一次农民工大规模回流的现象，使要素错配度开始提高。从进入 21 世纪前后开始，随着我国“西部大开发”、“振兴东北老工业基地”和“中部崛起”等重大经济发展战略的调整，我国基础设施建设的任务加大，重化工业成为国民经济的主导部门，而重化工投资依赖性的特点，导致我国实行了较长时间的积极财政政策，资本投入不断增加，而资本所带来的效益不断下降，要素错配度不断升高。从 2003 年开始，我国出现部分行业产能过剩，如钢铁、电解铝、水泥，国家通过供地、金融、核准等行政手段对其进行了限制，到 2007 年针对投资的过快增长，又采取了稳健的财政政策和从紧的货币政策，以求实现经济的“软着陆”。2008 年世界金融危机的爆发和我国应对危机采取的强制刺激计划，又进一步推高了要素错配度，同时，伴随着世界经济复苏的缓慢，使得新一轮大面积的产能过剩逐步显现。党的十八届三中全会确立了发挥市场在资源配置中的决定性作用和更好发挥政府重要作用的改革目标，从 2014 年开始，国家出台了一系列改革措施，这些改革的成效将在以后的经济增长过程中不断发挥作用。所以，我们将测度的截止年限设定为 2014 年。



根据理论和经验的分析，从 1984 年我国实行全面改革开始，到 2014 年全面深化改革，我国工业化基本上还是以传统的产业和传统的动能为主导，因此，劳动的投入是生产产出增长的主要指标，资本投入的增加虽然可以拉动 GDP 的增长，但其资本的边际收益随着投资的增加却在不断减少。在调整产业结构，转变经济发展方式成为今后经济增长方向的新形势下，国家必须要加快投资方向的调整，即各级政府要从重点投资企业的厂房、机器设备转向投入科技研发和教育培训，通过投入研发提高我国产品的科技含量和技术水平，通过投入教育培训，提高我国劳动力的科学文化素质，提升我国的单位劳动生产率。

### (2) 三个生产要素情况

在 (1) 中，只考虑了生产要素（资本和劳动力），由于建设用地的增长是由资源利用效益低的农业部门向工业或服务业利用效益高的部门转移，同时，建设用地的增长，无论对第一产业资本投入（尽管土地价格被人为压低，短期内土地出让也是对第一产业资本的积累）的增加，还是第二产业和第三产业低成本扩张都是十分重要的因素，所以下面的讨论增加了一个建设用地要素。同时，在作第一步实证分析时所使用的总就业人数，在第二步实证分析时其向量值始终接近于 0，无实际测算价值。这可能是由于所测算的历史时段短，且在该时段内总就业规模变化不大，而变化发生在农民工从第一产业向第二产业或第三产业的转移，是由生产率低的农业部门向生产率高的工业或服务业部门转移，农民工就业规模的变化可以在某种程度上表示我国劳动力配置情况的变化，因此用农民工就业人数替换总就业人数。历年全社会总产值、全社会固定资产投资、农民工就业、建设用地数据参看表 3。

表 3 总产值 固定资产投资 农民工 建设用地

年 份	总产值 w (万亿元)	资本 x1 (万亿元)	农民工 x2 (亿人)	建设用地 x3 (万公顷)
1999	9.0564	2.9855	2.11	6.04
2000	10.0280	3.2918	2.06	9.36
2001	11.0863	3.7213	2.01	11.02
2002	12.1717	4.3500	2.07	13.78
2003	13.7422	5.5567	2.14	27.55
2004	16.1840	7.0477	2.21	16.74
2005	18.7319	8.8774	2.32	25.30
2006	21.9439	10.9998	0.24	28.81
2007	27.0232	13.7324	2.47	27.44
2008	31.9516	17.2828	2.25	27.02
2009	34.9081	22.4599	2.30	41.38
2010	41.3030	25.1684	2.42	43.26
2011	48.9301	31.1485	2.53	41.05
2012	54.0367	37.4695	2.63	42.91
2013	59.5244	44.6294	2.69	37.24
2014	64.3974	51.2021	2.74	40.36

说明：数据来源于国家统计局《中国统计年鉴》

利用模型 (1) 式，且把往年数据代入 (1) 式得

$$w_i = cx_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} x_3^{\alpha_3} \quad (i=1,2,\dots,16)$$

(9)

利用最小二乘法，相应的 Lingo 程序参看附录 3 得： $c = 4.1026$ ， $\alpha_1 = 0.6778$ ， $\alpha_2 = 0.0194$ ， $\alpha_3 = 0.0231$ 。把  $c$ 、 $\alpha_i (i=1,2,3)$  代入 (1) 式，得到反应生产运动规律的柯布一道格拉斯函数，即为

$$w = 4.1026x_1^{0.6778} x_2^{0.0194} x_3^{0.0231}$$

(10)

按照 (2) - (4) 式生产要素局部错配度定义，得到表 4 (相应 MATLAB 程序参看附录 4)。

表 4 全社会总产值、固定资产投资、农民工就业、建设用地

年份	梯度方向			生产要素局部错配度	产值增长率	年份	梯度方向			生产要素局部错配度	产值增长率
	分量 1	分量 2	分量 3				分量 1	分量 2	分量 3		
1999	2.07	0.08	0.03			2007	1.31	0.21	0.02	0.10	0.23
2000	2.02	0.09	0.02	0.45	0.11	2008	1.22	0.27	0.03	0.02	0.18
2001	1.95	0.10	0.02	0.37	0.11	2009	1.13	0.32	0.02	0.33	0.09
2002	1.87	0.11	0.02	0.38	0.10	2010	1.09	0.32	0.02	0.10	0.18
2003	1.75	0.13	0.01	0.45	0.13	2011	1.02	0.36	0.03	0.06	0.18
2004	1.61	0.15	0.02	0.44	0.18	2012	0.96	0.39	0.03	0.05	0.10
2005	1.51	0.17	0.02	0.39	0.16	2013	0.91	0.43	0.04	0.16	0.10
2006	1.35	1.77	0.02	0.54	0.17	2014	0.87	0.46	0.04	0.09	0.08

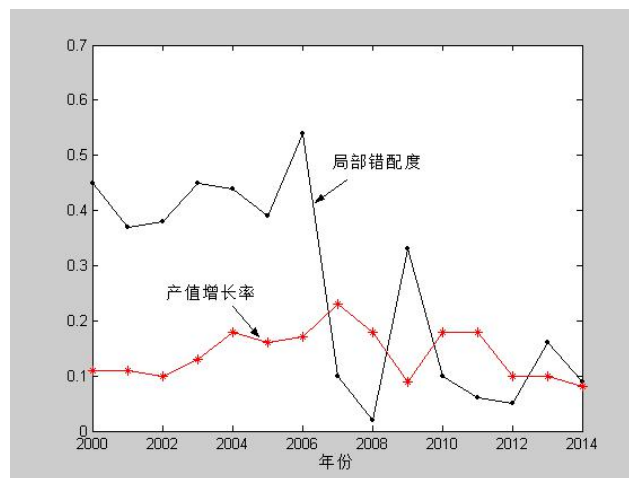


图 3 局部错配度与产值增长率

从两次实证分析结果看，在第一次测算中由于只测算了固定资产总投入和总就业人数，所以从

2003年以后随着固定资产投资的不断加大,生产要素错配度在不断升高,而由资本所拉动的产值却没有同比例增长。在第二步测算中,鉴于1999年之前我国土地从农业用地转为建设用地的统计数字不可获得性,我们从1999年国家实施《土地管理法》开始采用国家统计局统计数字进行测算。从1999年—2014年测算的结果看,将农民工和土地作为解释变量参与测算后,其生产要素错配度在下降。这可能是因为总劳动力投入在三次产业结构中没有明确的区分,而在这一时间段内,对GDP贡献比较大的是第二产业和第三产业,而第二产业和第三产业的增长一方面建设用地规模的增长和土地利用效率的相对提高。从2002年国土资源部提出土地出让走“招、拍、挂”的政策,2006年8月31日在全国全面实施及其以后的不断完善,我国土地的配置与生产率提高的联系不断加强,各类企业逐步开始对土地占用进行效益测算。土地利用效率的逐步提高,使得土地资源错配以及由此引发的经济粗放增长和产业结构失衡问题开始有所扭转,由建设用地增加带来产出增长的作用也有所显现。但由于其土地资源的错配问题仍然比较突出,所以其效益还是有限的。另一方面,则主要是农民工的就业扩大了劳动规模,拉高劳动对GDP的贡献率,所以我国农民工就业规模的变化与朝向,与我国经济增长的波动基本相一致,而资源的错配度变化又与经济波动大体一致,表明这一时期农民工的就业程度和方向,成为该时期我国经济增长的重要因素。这同时也说明在这一时期我国经济发展水平和产业结构的特点还是以传统动能为主,普通劳动力就业仍然是经济增长的主要动力。

#### 四、结论与建议

1.通过理论分析和实证检验发现,除上世纪90年代初高投资不但没有出现要素错配的现象,相反却是要素结构最为优化的时期外,从90年代末之后,每一次高投资总是伴随着要素错配度的推高(参见表2、表4和图3、图4),这可能的原因是90年代初我国资本存量小,高投资正好与丰富的劳动力资源相结合,形成了资源的合理配置,促进了生产的迅猛发展。同时,这时的投资方向是与人民生活关联度比较高的生活消费品和轻工产品,从而满足了人们消费需要。而进入21世纪之后,一方面我国资本存量已经具备了一定的规模,另一方面是我们的投资方向是基础设施和重化工业,对资本的依赖性强却收效比较慢,如果把农民工就业和土地的非农化转移考虑进去,则要素错配度便呈下降的趋势,这是因为这两个因素是从效率低的农业向效率高的工业或服务业的转移。但无论是第一步测算还是第二步测算,其要素的错配度都是存在的,这是同我国农业劳动力占比高的实际相符的,也是同我国资本投入的边际收益在不断下降,工业企业占用土地的低成本扩张等事实相一致的。这说明我国纠正资本、劳动、土地三大生产要素之间及其单一要素内在结构的错配度,促进经济增长的空间还是十分大的。

2.从以上测算和分析中我们发现,农业人口的转移和土地的节约集约利用,将成为我国今后经济增长可开发的潜在经济增长力。然而,我国人均土地占有面积仅为世界平均水平的三分之一,耕地红线的约束已经比较紧张,而包括农村人口在内的劳动人口从2010年开始已出现逐步下降的态势。面对这一现实,要开发这部分潜在经济增长力,关键在于提高农村人口的科学文化素质,加大农村的教育培训投入。只有广大农村人口的科学文化素质提高了,才能顺利实现农村人口的转移和土地的节约集约利用;只有农村劳动力的科学文化素质提高了,占中国制造业工人80%的农民工才能适应对传统产业进行升级改造和培养战略性新兴产业的变化,我国产业结构调整 and 有序变迁才能

有坚实的人力资源基础。所以，今后我国应该在劳动力的素质培养和科技创新上加大投入，同时，国家为了确保基础设施建设，可以通过投融资体制改革，大量吸收民营资本和其他资本入股的形式，提高其投资的效益，降低要素错配度，而国家资本应重点投入科技研发和教育培训。

3. 通过本文可使用的模型测度生产要素错配问题，可以按其产值梯度方向进行调整与控制，使得产值增加较快；随着时间的推移，可以不断地更新柯布一道格拉斯函数中的参数，以使其适应新的经济规律；该文的方法可以对多生产要素推广的柯布一道格拉斯函数类似地定义生产要素局部错配度概念，进行类似地研究。

4. 劳动收入的占比下降，必然要影响大多数家庭对子女教育的投入，降低全社会科学文化素质提高的动力，进而影响人才的培养和创新驱动战略的实施。这不仅是我国近期经济增长速度放缓的原因之一，更是我国长期经济增长的重要制约因素。因此，我们要未雨绸缪，在资本深化的同时，要同步提高劳动收入在社会总收入中的占比，提高人均消费水平，形成资本深化—消费提高—居民教育投入增加—劳动生产率提高的良性循环。

5. 通过理论分析和实证检验发现，根据本模型测算的产值增长率同国家统计局发布的GDP增长率其数字有很多不一致，但其增长与回落的轨迹却是一致的。数字的不一致可能是由于计算中可采用的统计数字误差导致，并不影响对宏观经济运行中要素配置结构的分析。

6. 本文的不足之处限于宏观的分析，没有将劳动力的受教育程度和劳动力的技术水平体现出来，这也和可分析时段产业结构的特点有关，这为今后的研究提出了一个新课题，需要在今后的研究中进行测度和论证，以便为我国实现创新驱动发展战略提供参考。

## 参考文献

- [1] 刘春元、杨丹丹.市场失灵、金融危机与现有潜在产业测算的局限[J].经济学动态,2016(8).
- [2] 董得书、肖翔.三大区域政策提高了劳动报酬比重吗?——基于中国工业企业数据的实证研究[J].经济学动态,2016(8).
- [3] 苏启林、赵永亮、杨子暉.市场冲击、要素扭曲配置与生产率损失——基于出口企业订单波动的经验研究[J].经济研究,2016(8).
- [4] 胡李鹏、樊纲、徐建国.中国基础设施存量的再测算[J].经济研究,2016(8).
- [5] 陈斌开、陆铭.迈向平衡的增长:利率管制、多重失衡与改革战略[J].世界经济,2016(5).
- [6] 杜传忠、丁朝山.我国两轮大规模产能过剩特征的比较与启示[J].现代经济探讨,2016(11).
- [7] 袁志刚、解栋栋.中国劳动错配对TFP的影响分析[J].经济研究,2011(7).
- [8] 柏培文.三大产业劳动力无扭曲配置对产出增长的影响[J].中国工业经济,2014(4).
- [9] 陈宇琼、钟太洋.土地审批制度改革对建设用耕地的影响[J].资源科学,2016(9).
- [10] 黄忠华、杜雪君.土地资源错配研究综述[J].中国土地科学,2014(8).

## 附录 1

sets:

d/1..31/:K,L,Q,e;

endsets

data:

q,k,l=	0.6928	0.1833	4.8197
	0.8527	0.2543	4.9873

0.9688	0.3121	5.1282
1.1307	0.3792	5.2783
1.4074	0.4754	5.4334
1.5998	0.4410	5.5329
1.7681	0.4517	6.4749
2.0188	0.5595	6.5491
2.4363	0.8080	6.6152
3.1380	1.3072	6.6808
4.5006	1.7042	6.7455
6.1340	2.0019	6.8065
7.1814	2.2914	6.8950
7.9715	2.4941	6.9820
8.5196	2.8406	7.0637
9.0564	2.9855	7.1394
10.0280	3.2918	7.2085
11.0863	3.7213	7.2797
12.1717	4.3500	7.3280
13.7422	5.5567	7.3736
16.1840	7.0477	7.4264
18.7319	8.8774	7.4647
21.9439	10.9998	7.4978
27.0232	13.7324	7.5321
31.9516	17.2828	7.5564
34.9081	22.4599	7.5828
41.3030	25.1684	7.6105
48.9301	31.1485	7.6420
54.0367	37.4695	7.6704
59.5244	44.6294	7.6977
64.3974	51.2021	7.7253;

enddata

min=@sum(d:(q-c\*K^a\*L^b)^2);

## 附录 2

[x,y]=meshgrid(0:0.5:38,0:0.8:8);

z=0.02217\*x.^0.63569.\*y.^2.68755;

[u,v]=gradient(z,0.8,0.8);

contour(x,y,z)

hold on

quiver(x,y,u,v)

## 附录 3

d/1..16/:K,L,r,Q;

endsets

data:

q,k,l,r=	9.06	2.99	2.11	6.04
	10.03	3.29	2.06	9.36
	11.09	3.72	2.01	11.02
	12.17	4.35	2.07	13.78
	13.74	5.56	2.14	27.55
	16.18	7.05	2.21	16.74

18.73	8.88	2.32	25.30
21.94	11.00	0.24	28.81
27.02	13.73	2.47	27.44
31.95	17.28	2.25	27.02
34.91	22.46	2.30	41.38
41.30	25.17	2.42	43.26
48.93	31.15	2.53	41.05
54.04	37.47	2.63	42.91
59.52	44.63	2.69	37.24
64.40	51.20	2.74	40.36;

enddata

min=@sum(d:(q-c\*K^a\*L^b\*r^g)^2);

#### 附录 4

syms x y z;

c=4.1026;a=0.6778;b=0.0194;d=0.0231;

f=c\*x^a\*y^b\*z^d;

w=[2.9855 2.11 6.04

3.2918 2.06 9.36

3.7213 2.01 11.02

4.3500 2.07 13.78

5.5567 2.14 27.55

7.0477 2.21 16.74

8.8774 2.32 25.30

10.9998 0.24 28.81

13.7324 2.47 27.44

17.2828 2.25 27.02

22.4599 2.30 41.38

25.1684 2.42 43.26

31.1485 2.53 41.05

37.4695 2.63 42.91

44.6294 2.69 37.24

51.2021 2.74 40.36];

x1=w(:,1);y1=w(:,2);z1=w(:,3);

dx=diff(f,x);dy=diff(f,y);dz=diff(f,z);

for k=1:16

u1(k)=subs(dx,[x,y,z],[x1(k),y1(k),z1(k)]);

v1(k)=subs(dy,[x,y,z],[x1(k),y1(k),z1(k)]);

w1(k)=subs(dz,[x,y,z],[x1(k),y1(k),z1(k)]);

end

q=[u1',v1',w1'];

q(1,:)=[];

dx1=diff(x1);

dy1=diff(y1);

dz1=diff(z1);

q1=[dx1,dy1,dz1];

for k=1:15

ca(k)=dot(q(k,:),q1(k,:))/norm(q(k,:))/norm(q1(k,:));

end

$e=abs(ca-1)/2$

## **Macro - analysis of Structural Misallocation of Production Factors**

*Gao Chen-ying*

*(Capital University of Economics and Business, Beijing, 100070)*

**Abstract:** In recent years, many scholars have explored the causes of the imbalance of the industrial structure and the slowdown of the economic growth from the direction of resources misallocation. Based on the macro-level data, the paper uses the Cobb-Douglas production function and its generalization function to define the degree of local resources' allocation, and then to calculate the general misallocation degree of the factors of production. The results are analyzed by empirical test, along with the fluctuation of economic operation in China is analyzed and explained in detail. This paper has completed the following targets: First, the mechanism of inputting structural imbalance of production factors is revealed. Second, the resource misallocation of two factors and that of three factors are measured respectively. Thirdly, the conclusions and suggestions are given for the analysis results.

**Key words:** Production Factors; Structural Misallocation

信息来源：广东省新兴经济体研究会  
联系人：蔡春林  
联系电话：13928821278

---

**主送：**中共广东省委宣传部、广东省社会组织管理局、广东省社会科学界联合会、中国新兴经济体研究会、中国社会科学院世界经济与政治研究所、中国国际文化交流中心、广东工业大学

**抄送：**省委办公厅、省人大办公厅、省政府办公厅、省政协办公厅

**发：**中大、华工、暨大、华师、华农、广外、广财、广金、省社科院、省国际经贸发展中心、广东国际战略研究院、致公党广东省委经济委员会、广东省对外经济贸易大学校友会、各理事及会员

**内部发：**相关处室，广工主要领导及相关处室、院系（部、中心）

---

编审：李景睿

复审：蔡春林