中部六省产业结构转型效率竞争力探究*[1]

宋建强[a,b]

（中南财经政法大学 a.现代产业经济研究中心；

b.工商管理学院，湖北武汉 430073）

【摘 要】:产业结构转型是经济转型重要的组成部分，不同地区产业结构转型由于不同的转型基础、外部环境、政府政策等因素表现出的转型效率竞争力不同。通过对波特的钻石模型进行改进，对中部地区产业结构转型效率竞争力进行初探；通过构建 2005—2011 年产业结构转型竞争力指标体系，基于主成分分析方法对中部六省转型效率进一步测度，发现六省转型竞争力由大至小依次为：河南、湖北、湖南、山西、江西、安徽，提出“积极抓住中部崛起战略机遇，依托现有基础，提升产业层次，推进工业化和城镇化”等政策建议。

【关键词】:产业结构转型；转型竞争力；新钻石模型；主成分分析

【中图分类号】:F062.9 **【文献标志码】**: A **【文章编号】**:1673-5609（2014）06-0032-10

改革开放以来，我国经济取得了 30 多年的强劲增长。但在经济取得巨大成就的背后，付出了沉重的代价。产业结构不合理的问题日益凸显，资源与环境双重约束问题日益严重。面对这种不可持续的经济增长模式，政府提出了经济转型和产业转型的发展道路，此发展理念的提出立即得到各省市的响应，各地区纷纷制定相关产业政策，使产业结构朝着合理、有序、可持续的方向发展。

一、文献回顾

中部地区作为我国经济发展四大区域中极为重要的一部分，产业结构方面也存在着较为突出的问题，如产业结构中污染型工业占比较大、高技术产业发展相对迟缓等，这也引起学者的关注。关于我国产业结构升级转型的研究成果异常丰富，其中对中部地区产业转型以及产业结构转型测度方面的成果也十分丰硕。

理论层面而言，众多学者将产业结构转型与其他对象结合进行研究，如经济增长、劳动力结构、就业等。刘志彪等（2002）将经济增长和产业结构转型结合，通过 Moore 结构变化值指标测算出 1978—1990 年、1990—1999 年中国产业结构的变动度，从而验证了支撑中国经济高速增长的产业结构快速变动这一动因，并为产业结构政策的可行性提供了可信的理论支点[1]。通过钱纳里“经济增长是生产结构转变的一个方面”以及钱纳里等人的多国实证模型的结论给出了产业结构演变与经济增长的关系。然后在产业结构演变的指标分析中他们采取直接测度产业结构变化的方法来验证产业结构与经济增长的关系，测度指标选取了产业结构变动值和 Moore 结构变化值两种；接着将 1978 年以来中国产业结构 Moore 结构变化进行了计量，结果发现根据 Moore 结构变化值的计算，中国产业结构呈现加速变动的趋势，这种变动推动中国经济增长的加速。其他学者如刘伟、李绍荣（2002）

[1] **收稿日期：**2014-07-04

作者简介：宋建强(1990－)，男，山东临沂人，中南财经政法大学现代产业经济研究中心硕士，产业经济学（工业经济）专业研究生，研究方向：产业结构转型、低碳经济。

[2]、凌文昌，邓伟根（2004）[3]、裴长洪（2006）[4]、刘伟，张辉（2008）[5]、黄茂兴，李军军（2009）[6]也都通过各种指标和模型论述了产业结构与经济增长的关系，“产业结构在一定意义上又决定了经济的增长方式”。产业结构转型与就业增长之间存在相互影响的关系，姚战琪，夏杰长（2005）[7]、周勤、吴利华（2008）[8]、朱铁，熊思敏（2009）[9]、张晓旭（2007）均对二者的关系进行定性、定量的研究。其中张晓旭运用偏离—份额方法分析 1978 年以来中国就业增长与产业结构变迁的关系，结果发现对于就业增长而言，产业结构因素起到了主导影响[10]。文章中他首先引入 Dunn 提出的偏离—份额分析方法，把产业结构演进的全国趋势和地区差异对就业变化影响的计算放在一个统一的框架中进行；接着，他对中国就业和 GDP 变化进行了偏离—份额分析，通过将全国分为三个地区，即东部地区、中部地区和西部地区；然后，对三个地区 1993— 2005 年和 1978—1992 年两个时间段三次产业从业人数变化和 GDP 增长进行分解。

指标体系层面，国内外学者基于不同视角提出较为全面的衡量指标。衡量一个地区产业转型，主要从两个方面进行分析，即产业结构发展高度化和产业结构发展合理化程度。而衡量这二者的指标也是异常丰富，表 1 列出了一些常用的产业转型升级指标①[2]。

表 1　产业转型升级衡量指标

		名称	公式（说明）	其他
产业结构高度化	指标 1	三次产业结构比例	一、二、三次产业结构的相对比例状况	
	指标 2	霍夫曼比例指标	$HC=\frac{\text{消费资料工业增加值}}{\text{资本资料工业净产值}}$	工业化进程分成四个发展阶段
	指标 3	产业高加工化系数	$D=P_m\cdot G_m/(P_m\cdot G_m+P_p\cdot G_p)$	D 为产业结构高度化系数;Pm 为制造业生产附加值;Gm 为制造业增长速度;Pp 和 Gp 分别为初级产品比重和增长速度
	指标 4	产业水平满足率指标	产业水平满足率 = $\frac{\text{该产业社会需求量}}{\text{产业的生产供应量}}\times 100\%$	
	指标 5	附加价值溢出量	产业结构优化升级后带来产品和服务的高附加值与升级前附加值的比较，即附加价值溢出量	
	指标 6	产业结构水平系数判别法	$Hi=\Sigma Ki*(Pi)^{1/2}/Ii^{1/2}(i=1,2,3\cdots\cdots n)$	n 是某地区产业部门数，K i 是 i 产业在整个产业结构系统中的产出比重，Pi 是 i 产业的产值，Ii 是 i 产业从业人员数
产业结构合理化	指标 1	结构效益系数	$S=\sum_{i=1}^{n}[\frac{Y_i}{\sum_{i=1}^{n}Y_i}\cdot\frac{Y_i}{K_iL_i}]-\frac{Y_0}{K_0L_0}$	S 为结构效益指数;Y 为产值;K 为资本;L 为劳动人数;n 为产业数
	指标 2	就业－产业结构的协同系数	$S=\frac{\sum\left(\frac{L_i}{L}*\frac{Y_i}{Y}\right)}{\left[\sum\left(\frac{L_i}{L}\right)^2\sum\left(\frac{Y_i}{Y}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}}$	衡量生产要素流动能力及产业部门之间生产要素配置合理程度、协同程度
	指标 3	结构偏离度和泰尔指数[11]	$E=\sum_{i=1}^{n}\left\lvert\frac{Y_i/L_i}{Y/L}-1\right\rvert$；$TL=\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{Y_i}{Y}\right)\ln\left(\frac{Y_i}{L_i}\Big/\frac{Y}{L}\right)$	E 表示结构偏离度，Y 表示产值，L 表示就业，i 表示产业，n 表示产业部门数

[2] ① 该指标体系为工信部重大课题项目“经济发展不平衡与产业结构调整关系探究”部分研究成果。

研究方法层面来看，国内外经济理论中关于产业结构优化的测度有：多元统计分析方法、协同学方法、灰色理论方法、投入产出法、模糊综合评判、DEA 测度法以及偏离—份额分析法等多种方法。其中应用较为成熟的是 SMM 方法，杨梅、郝华勇（2013）从静态、动态、增量不同维度，运用 SMM 法计算中部六省 2006－2011 年的各产业部门的增量及相应分量，考察中部六省产业结构演进方向、速度及与全国水平的比较，定量测度各省部门结构与竞争力对区域经济增长的贡献。并提出“夯实第一产业基础，走好新型工业化道路，提升第三产业贡献，‘三化’协调与发展同步推进”[12]的建议。其他学者如刘燕萍（2006）[13]，张昌勇（2007）[14]，王品慧、潘若愚（2008）[15]，马慧强、韩增林（2009）[16]也纷纷使用偏离- 份额法对安徽、江西、山西等中部省份进行产业结构转型研究。

从理论层面、指标体系层面和研究方法层面三个层面来看，学者们对于产业结构转型尤其是中部地区的研究成果较为全面。但是，笔者发现大多学者多侧重于对区域之间的比较或区域之内省份的比较，且研究多侧重于对产业结构进行测度，较少涉及转型效率竞争力。与此同时，学者们采用的方法相对单一，多采用偏离- 份额分析方法。实际上，灰色理论方法、投入产出法以及主成分分析方法均可用来衡量产业结构转型效率竞争力。

二、理论研究

（一）改进的“钻石模型”

众所周知，“钻石模型”是由迈特提出的用来衡量一个国家竞争优势或者产业竞争力的模型。由于其理论应用的广泛性，近年来被众多学者改进并且运用于实际之中。和波特提出的“钻石模型”不同，笔者认为通过对其适当改进，可以运用于产业结构转型效率分析中。根据衡量对象的特殊性，我们对“钻石模型”的改变主要有以下几方面：

首先，用“产业结构转型基础”代替“生产要素”。波特在其模型中提出将生产要素划分为初级生产要素和高级生产要素，初级生产要素包括自然条件、资源禀赋等，而高级生产要素包括技术、人才等。我们提出的产业结构转型基础和其有异曲同工之处，因为一个国家和地区产业结构转型需要一定的基础条件，这是其进行转型的前提条件。没有产业结构转型的基础，纵然这个地区有再大的潜力都是无法实现的。具体而言，产业结构转型基础包括经济发展水平（用 GDP 和人均 GDP 衡量）和第二产业发展状况等方面。

其次，用“产业结构转型潜力”代替“需求条件”。这是对于“钻石模型”较大的变动。波特提出的模型中“需求条件”包括国内外需求市场和预期需求等方面，因为需求市场是产业发展的动力。我们认为用“产业结构转型潜力”代替需求更为恰当，因为需求是相对于供给而言的，产业转型是一个特殊的产业发展阶段，而不是某一具体的产业，如果一定要涉及具体产业，那么它至少包含主导产业的转变。具体而言，“产业结构转型潜力”包含高技术发展状况、创新研发能力等。

再次，用“产业结构转型可持续力”代替“企业战略和竞争”。由于本文未探究企业层面的相关内容，因此用更加体现一个地区未来发展可持续性的“产业结构转型可持续力”代替。具体而言，“产业结构转型可持续力”涉及环境生态兼容性等。

最后，用“地方政府”和“其他地区”分别代替“政府”和“机会”。波特在其“钻石模型”中，引入“政府”和“机会”两个影响因素，我们同样认为政府方面的政策等会影响到产业结构转型，因此将“政府”因素保留。同时，我们认为一个地区产业结构转型会受到其他地区的影响，因此用“其他地区”替代“机会”因素。

对于一个地区产业结构转型竞争力的衡量，需要纳入考虑的因素不仅限于上述内容。但是我们相信改进的“新钻石模型”（图 1）能够对一个地区的产业结构转型效率竞争力有较为恰当的衡量。

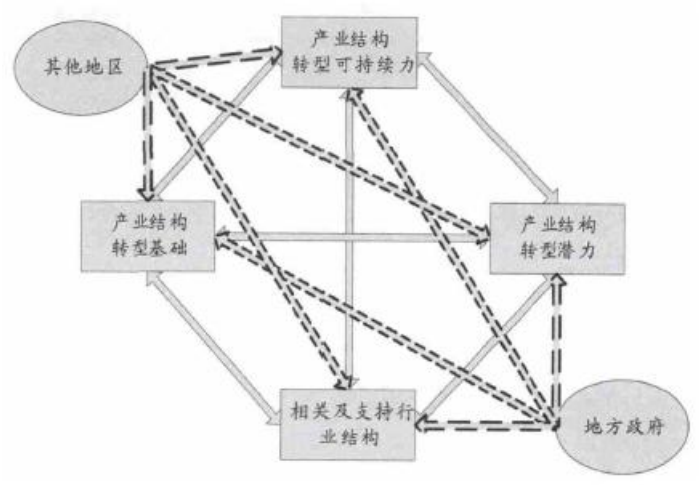

图 1　改进的“新钻石模型”

（二）中部地区产业结构升级竞争力分析

对于中部地区产业结构升级竞争力分析，我们主要从中部地区整体层面进行分析，而对中部区域内各省的竞争力分析将在下文结合定量模型分析。

1．产业结构转型基础

就一个地区产业结构转型基础而言，我们认为其至少应该包括经济基础和产业基础两方面。经济基础和产业基础是互动的、相互联系的，较为发达的地区一般具有良好的经济基础和产业基础，而欠发达地区或因经济基础底子薄，或因产业基础薄弱。

经济基础又包括地区 GDP 总量、人均 GDP 等。中部地区作为四大区域中承接东西部的重要部分，在我国经济发展中发挥着重要作用。中部六省根据自然资源优势[②3]大力发展相关的资源型产业，但是这些高耗能高污染产业的快速发展使得中部地区越来越依赖资源消耗，同时也带来了严重的环境污染。从图 2 四大区域 GDP 总量对比中，我们发现，东部地区 GDP 总量遥遥领先，中部地区经济总量略领先于西部地区，东北地区经济总量稍微不足。中部地区和西部地区虽然经济总量相差不大，但是西部地区由 12 个省份组成，中部地区仅为 6 省，因此中部地区经济基础强于西部地区、东北地区，弱于东部地区。

[3] ② 中部地区的能源特征为“多煤少气少油”，石油、天然气储量占全国总量不到 2.32%和 0.31%，但煤炭、金属和非金属矿产储量丰富。

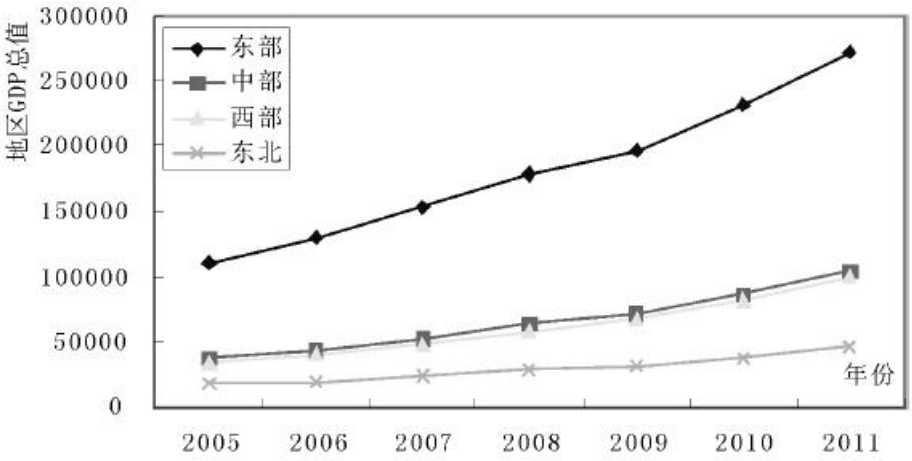

图2　2005—2011 年全国四大区域 GDP 总量

产业基础主要包括工业基础，即我们传统意义上的第二产业。因为按照传统产业发展规律，一个地区一般要经历由第二产业主导到第三产业主导的过程。一个地区良好的工业发展状况能够为产业结构转型奠定牢固的“地基”。中部地区在 20 世纪后期支柱产业仍然以高耗能高污染产业为主，进入 21 世纪这种局面得到一定缓解，但是低附加值工业为其主导产业的情况并未得到根本性缓解。从 2012 年各省支柱产业来看，山西省工业增加值中有 94.4%由重工业贡献，安徽省电器机械和器材制造业、煤炭开采和洗选业在工业增加值中占据前两位，化工、有色金属、钢铁以及纺织服装为河南省四大支柱产业。总体而言，中部地区工业发展相对东部地区仍未达到低耗能、低污染、高产出阶段。

2．产业结构转型潜力

产业结构转型潜力主要指地区发展高科技产业以及走低消耗低污染道路的实力，我们主要指的是由第二产业主导的局面向第三产业主导局面的跨越。高新技术产业具有低耗能低污染和高附加值的特性，是工业化进程中产业结构转型的重要推动力量。

从自身而言，中部地区产业结构转型是存在较大潜力的。如湖北省 2012 年高新技术产业增加值达到 2960.4 亿元，增幅高达 18.6%，湖南省同年高新技术产业增加值则高达 3317.24 亿元，由此可见中部各省已经意识到并且积极向产业结构转型迈进。但是，我们也应看见，中部地区产业结构转型潜力与其他区域相比，还存在自身的“瓶颈”，如中部地区向来以资源型发展道路为根本，在短时间内实现“大跨越”仍需要强大的后劲。从图 3 中我们可以发现，全国四大区域高技术产值增加情况很不均衡，东部地区高技术产业起点高且增长迅速，中部、西部、东北部地区起点较低且增长速度缓慢。进一步而言，中部地区与西部地区高技术发展情况趋同，这对于中部地区而言是处于劣势的。因此中部地区要实现产业结构转型还有较长的“台阶”需要跨越，其潜力仍有待开发。

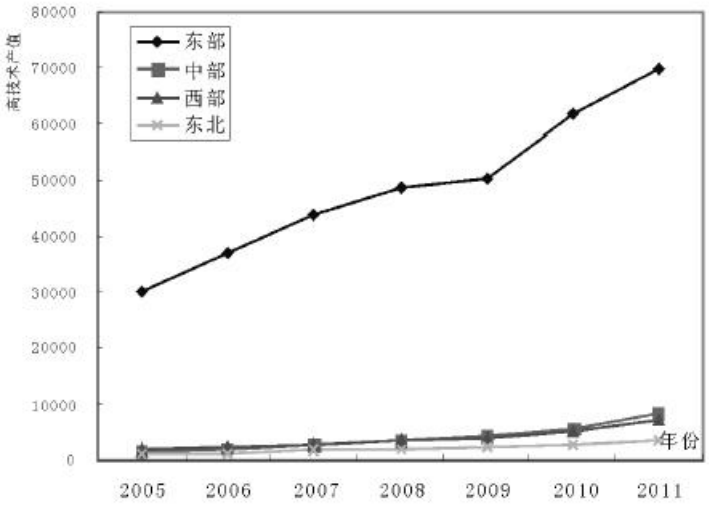

图 3　2005—2011 年四大区域高技术产值

3．产业结构转型可持续力

中部地区实现产业结构转型是否具有可持续力？这是值得商榷的问题。较早的一段时期内，我国掀起一股“光伏产业热”，全国各地纷纷上马光伏产业，结果造成产能过剩，造成资源严重浪费。这也给产业结构转型提出新的要求，一个地区实现产业结构转型要考虑可持续性，否则可能会出现“后劲不足”的问题。而且判断产业是否是可持续发展还需要将环境因素纳入考察范畴，高污染高消耗的产业结构发展方式是不可持续的。因此本文通过 2000 年以来四大区域能源消费总量对各地区能耗情况进行分析。从表 2 可以看出，中部地区在 12 年间的能源消耗总量低于东西部地区，高于东北地区。2011 年，中部地区能源消耗总量为 91 615 万吨标准煤，仍低于东西部地区，但是我们也应当看到各区域包含省份数不同，因此中部地区产业结构转型还需要“下大力气”。

表 2　2000—2011 年四大区域能源消费总量

单位：万吨标准煤

地区	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
东部	54 110	97 993	107 841	117 776	123 518	130 075	141 119	150 163
中部	32 371	57 958	63 689	70 003	73 559	77 075	84 326	91 615
西部	34 058	62 610	69 410	76 500	82 149	88 157	96 680	108 113
东北	20 588	26 976	29 626	32 478	35 001	37 277	40 478	43 934

数据来源：根据 2012 年《中国能源统计年鉴》测算得到。

与此同时，中部各省支柱产业多为重工业，如黑色金属冶炼、有色金属冶炼及压延加工业、煤炭开采和洗选业、石油加工等与资源密切相关的产业。这些产业发展是不可持续的，很容易出现资源枯竭的困境。如果这种局面得不到有效改变，其产业结构转型是不可持续的，相对其他地区竞争力是较弱的。

4．相关及支持行业结构

在衡量一个地区产业结构转型时也应该考虑到相关支持行业结构。对于产业结构转型效率竞争力而言，区域内高新技术园

区发展状况、高校科研机构以及环境治理投资状况都应纳入考虑范畴。对于中部地区而言，其基础设施和技术人才条件相对较好，在某些行业具有相关行业优势，但是其在某些行业科研后劲与东部仍有不小差距。表 3 为 2005 年以来近 7 年东部、中部和西部研究和开发技术从业人员。从机构数目而言，中部地区研究机构 2005 年最低，此后的六年略高于西部地区，而大大低于东部地区研发机构数目。从业人员而言，中部地区 7 年内均低于东部和西部地区，这说明对于产业结构转型的支持力量要弱于东西部地区，中部地区在科研实力方面对于产业结构转型竞争力弱于东部地区，略逊于西部地区。

表 3　全国三大区域研究与开发技术从业人员

地区		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
东部	机构数（个）	1 663	1 628	1 626	1 610	1 596	1 591	1 589
	从业人员（人）	275 517	280 749	304 146	308 567	324 690	341 550	361 456
中部	机构数（个）	1 022	1 157	1 140	1 124	1 115	1 105	1 087
	从业人员（人）	124 080	123 839	131 546	133 422	132 117	137 836	147 375
西部	机构数（个）	1 216	1 018	1 009	993	971	1 000	997
	从业人员（人）	163 554	161 924	169 702	172 747	177 206	184 769	193 790

数据来源：2006—2012 年《中国科技统计年鉴》。

5．政府及其他地区影响

政府和其他地区是影响一个地区产业结构转型效率竞争力的重要因素。通过一定时期内地方政府出台的相关政策以及对高技术研发的投入，我们可以了解中部地区的产业结构转型效率。

从政府对研发投入资金来看，2005 年中部地区地方政府研究经费为 66 094 万元，2010 年这一投入为 188 268 万元，将近为 2005 年的 3 倍。而 2005 年东部和西部地区地方政府研究经费扶持分别为 154 794 万元和 56 474 万元，中部地区资金扶持处于二者之间。值得注意的是，自 2009 年开始，西部地区地方政府对于研究的扶持大大增加，首次超过中部地区，并且在此后几年将这一差距拉大。中部地区地方政府研究经费扶持相对东西部而言是不足的，这也给未来中部地区产业结构转型较大的压力。

三、构建指标体系

与上文中改进的“钻石模型”对应，我们建立“产业结构转型效率竞争力—产业结构转型基础等—GDP 总量等”三级指标体系（表 4）。

表4　产业结构转型效率竞争力指标体系

一级指标	二级指标	三级指标代码	三级指标
产业结构转型效率竞争力	产业结构转型基础（B1）	B11	GDP 总量
		B12	人均 GDP
		B13	第二产业增加值
	产业结构转型潜力（B2）	B21	高技术产业产值
		B22	R&D 投入
	产业结构转型可持续能力（B3）	B31	工业污染治理项目本年完成投资
		B32	单位 GDP 能耗
	地方政府支持水平（B4）	B41	政府对研发投入

四、实证分析

（一）数据来源

衡量中部地区产业结构转型效率竞争力共涉及 GDP 总量、人均 GDP 等 8 个变量。笔者选取的数据时间跨度为 2005—2011 年共计 7 年。

GDP 总量、人均 GDP、第二产业增加值三个变量的数据均来自于 2006 年至 2012 年《中国统计年鉴》及部分地方统计年鉴。高技术产业产值、R&D 投入以及政府对高技术投入三个变量的数据来自 2006 年至 2012 年《中国科技统计年鉴》及 2006 年至 2012 年《中国高技术统计年鉴》。

工业污染治理项目本年完成投资的数据来自 2006 年至 2012 年《中国环境统计年鉴》及《中国统计年鉴》。单位 GDP 能耗数据来自 2006 年至 2012 年各地方统计年鉴。

需要说明的是，山西、安徽、江西三省份 2010 年单位 GDP 能耗数据缺失，笔者结合单位等值能耗数据采用均值插值法将其补齐。

（二）中部 6 省产业结构转型效率竞争力评价

1．评价方法及描述性统计

一般而言，可以对多指标综合测评分为主观权重赋值法和客观权重赋值法两类。主观权重赋值法所确定的权重值由各个专家的主观性来决定。这类方法在国内外研究较早，使用也较为广泛，但是很难避免主观性干扰。客观权重赋值法则能较好地避免人为因素而带来的偏差，因此我们选取主成分分析方法对中部六省产业结构转型竞争力进行评价。表 5 为所研究数据的描述性统计。

表 5　描述统计量

	N	极小值	极大值	均值	标准差
GDP 总量（亿元）	42	4 056.76	26 931.03	10 877.096 2	5 446.3931 4
人均 GDP（元）	42	8675	34 197	18 397.27	6 629.275
第二产业增加值（亿元）	42	1917.47	13 949.32	5 381.593 1	2 893.099 26
高技术产业产值（亿元）	42	74.76	2 127.40	643.422 9	480.496 67
R&D 投入（万元）	42	4 268	39 827	13 553.09	8 277.814
工业污染治理项目本年完成投资（万元）	42	39 540	529 370	174 329.85	11 5484.545
单位 GDP 能耗（吨标准煤 /万元）	42	0.75	2.95	1.379 3	0.583 30
政府对高技术投入（万元）	42	3 404	28 593	10 583.92	6 355.113
有效的 N（列表状态）	42				

在实际应用时，由于产业结构转型的量纲不同，所以在主成分计算之前应先消除量纲的影响。我们通过将原始数据标准化，即做如下数据变换：

$$x_{ij}^{*}=\frac{x_{ij}-\overline{x}_j}{s_j}\quad i=1,2,\ldots,n;\ j=1,2,\ldots,p$$

其中：$\overline{x}_j=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_{ij}$，$s_j^2=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_{ij}-\overline{x}_j)^2$。由于 SPSS 软件自动对数据进行标准化，在此不赘述。2. KMO 值和巴特利特球形度检验在对数据进行主成分分析之前，需要对数据进行检验，以检测其是否适合做主成分分析。我们通过 KMO 值和巴特利特球形度检验对其进行验证，通过表 6 可以看出，KMO 值为 0.634，根据 KMO 值参考标准（>0.6），适合做分析；巴特利特球形度检验统计值的观测值为 473.076，相应的概率 p 值为 0.000，明显小于显著性水平 α（5%或 10%），因此应拒绝原假设，得出相关系数矩阵与单位矩阵有显著差异的结论，适合做主成分分析。

表 6　KMO 值和巴特利特球形度检验

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.634
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	473.076
	df	28
	Sig.	0.000

3. 特征值、方差贡献率与累计方差贡献率

表 7 我们得到前两个因子的累计方差贡献率为 81.860%，满足前 N 个因子的累计方差贡献率不低于 80%。理论上讲应该提取前三个因子，系统自动提取了前两个因子，可能由于第三个因子的方差贡献率相比较前两个因子很低，我们采纳系统自动提取两个因子结果。

表 7　主成分特征值、旋转平方和载入

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigen values			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.811	60.138	60.138	4.811	60.138	60.138
2	1.738	21.722	81.860	1.738	21.722	81.860
3	0.963	12.033	93.892			
4	0.190	2.374	96.266			
5	0.160	2.000	98.266			
6	0.104	1.305	99.571			
7	0.030	.375	99.946			
8	0.004	.054	100.000			
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

4．公共因子得分系数矩阵

表 8 为 SPSS 运行得到中部六省 2 个公共因子得分。

表 8　2005—2011 年中部六省公共因子得分

地区	公共因子	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
山西	FAC1	-1.44006	-1.38694	-1.17910	-0.88977	-0.73166	-0.25753	0.19562
	FAC2	0.86013	1.69376	2.16158	2.51864	1.73720	1.39690	1.62648
安徽	FAC1	-1.07921	-0.94819	-0.81788	-0.56521	-0.20731	0.21635	0.92269
	FAC2	-1.28033	-1.18480	-0.81189	-0.69050	-0.66137	-0.65991	-0.46171
江西	FAC1	-1.08880	-0.87913	-0.66053	-0.27413	0.17916	0.83044	1.21174
	FAC2	-1.28570	-1.26684	-1.13728	-1.22897	-1.21799	-0.94465	-0.72788
河南	FAC1	-0.72925	-0.41582	-0.06355	0.50494	0.84060	1.53135	2.30011
	FAC2	-0.00433	0.29754	0.90409	0.71429	0.29152	0.27473	0.85919
湖北	FAC1	-0.90638	-0.63115	-0.23108	0.05078	0.57784	1.07451	1.96237
	FAC2	-0.44300	-0.38661	-0.11090	-0.08085	0.55836	0.82674	0.03685
湖南	FAC1	-0.88150	-0.67630	-0.32214	0.23528	0.85560	1.46102	2.31222
	FAC2	-0.56140	-0.35672	-0.44351	-0.30516	-0.28286	-0.02407	-0.19881

v

5．综合评价得分

综合评价阶段，我们以表 7 中求得的两个公共因子的方差贡献率 60.138%和 21.722%作为权重，结合各因子得分，建立综合评价模型。

F=60.138%*fac1+21.722%*fac2

其中，FAC1 和 FAC2 分别代表两个公共因子的因子得分。通过将表 5 的数值代入上述公式，即可求得中部各省综合因子得分（表 9），根据综合得分我们可以得到中部六省产业结构转型效率竞争力排名（表 10）。

表 9　2005—2011 年中部六省产业结构转型效率竞争力综合得分

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
山西	-0.67919	-0.46616	-0.23955	0.01201	-0.06265	0.14856	0.47095
安徽	-0.92713	-0.82759	-0.66822	-0.48990	-0.26834	-0.01324	0.45459
江西	-0.93406	-0.80387	-0.64427	-0.43181	-0.15683	0.29421	0.57061
河南	-0.43950	-0.18543	0.15817	0.45882	0.56884	0.98060	1.56987
湖北	-0.64131	-0.46354	-0.16306	0.01298	0.46879	0.82577	1.18813
湖南	-0.65206	-0.48420	-0.29007	0.07521	0.45310	0.87340	1.34734

表 10　2005—2011 年中部六省产业结构转型效率竞争力排名

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
山西	4	3	3	4	4	5	5
安徽	5	6	6	6	6	6	6
江西	6	5	5	5	5	4	4
河南	1	1	1	1	1	1	1
湖北	2	2	2	3	2	3	3
湖南	3	4	4	2	3	2	2

五、结论与启示

（一）结论：中部六省产业结构转型竞争力评价

通过主成分分析方法对中部六省产业结构转型效率竞争力进行综合评价，我们得到六省在产业结构转型效率的实力及排名。

整体而言，各省在 2005 年至 2011 年的产业结构转型效率相对竞争力变化不大，基本维持在较为稳定的水平，总体竞争力从高到低依次为：河南、湖北、湖南、山西、江西、安徽。其中湖北产业结构转型竞争力略高于湖南，山西产业结构转型竞争力略高于江西。

分省份而言，河南省产业结构转型竞争力最强，7 年来稳居中部首位。湖北省产业结构转型竞争力 2005 年至 2007 年高于湖南省，而 2009 年以来其转型效率降低，其步伐被湖南省赶超，湖南省的转型效率近几年是逐步上升的。山西省 2005 年至 2009 年产业结构转型竞争力基本处于第三、第四的位置，而 2010 年后竞争力进一步恶化，这与其“煤炭大省”的现状是分不开的。与山西相反，江西省在 2010 年后产业结构转型实力进一步加强，呈现逐步上升的趋势。安徽省在产业结构转型方面竞争力位居中部六省之底，这也对安徽省产业结构转型效率提出更高的要求。

（二）启示

通过改进的“钻石模型”，本文对中部地区整体产业结构转型竞争力进行评价；通过主成分分析方法，对中部各省产业结构转型竞争力进行测度、评价。从整体来看，中部地区产业结构转型经济基础较好，但产业基础有待进一步优化。从自身而言，中部地区产业结构转型存在较大潜力，但与东部地区还存在较大差距。而中部地区实现产业结构转型要考虑可持续性，否则可能会出现“后劲不足”的问题。此外，各省政府对于产业结构转型的影响较大，地方政府应该考虑如何制定符合自身的产业政策，以积极引导产业实现结构转型，积极抓住中部崛起战略机遇，依托现有基础，提升产业层次，推进工业化和城镇化，在发挥承“东”启“西”和产业发展优势中崛起。

对于各省而言，更需要“量体裁衣”，结合自身资源状况、产业结构进程制定转型政策。河南省虽然竞争力位居前列，但单位 GDP 能耗仍较高、政府研发投入较低，因此要积极降低单位 GDP 能耗，发展“两型”产业，并加大高技术研发支持力度。湖北省、湖南省在污染治理方面投入相对不足，在进一步巩固高技术研发领先地位的同时，要积极应对环境问题，实现产业可持续发展。山西省作为“煤炭大省”，虽然人均 GDP 较高，但是这种发展模式是不可持续的，产业转型效率低下，目前其产业结构重中之重就是如何改变过度依赖单一能源支撑经济发展和产业发展的状况。江西省产业结构转型基础较弱，经济基础底子薄，其在未来一段时期内需要夯实经济基础和产业基础，为产业结构转型做好充分准备。安徽省不仅经济基础和产业基础较薄弱，而且政府对研发投入也并不充足，而且其对于高污染型产业还存在一定程度依赖，因此其转型任务“任重而道远”，既需要积极提高经济总体实力，还需要加大对高技术产业的引导和发展，实现“两手抓”，以实现产业结构转型效率大幅度提升。

参考文献：

[1] 付凌晖．我国产业结构高级化与经济增长关系的实证研究［J］．统计研究，2010（8）：79-81.

[2] 吕健．产业结构调整、结构性减速与经济增长分化［J］．中国工业经济，2012（9）：31-43.

[3] 孙广生． 经济波动与产业波动（1986—2003）———相关性、特征及推动因素的初步研究［J］． 中国社会科学，2006（3）：62-73.

[4] 刘伟，张辉．中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步［J］．经济研究，2008（11）：4-15.

[5] 石涛，张磊．劳动报酬占比变动的产业结构调整效应分析［J］．中国工业经济，2012（8）：18-29.

[6] 张晓旭． 中国就业增长与产业结构变迁关系的考量［J］．统计与决策，2007（24）：90-93.

[7] 干春晖，郑若谷．改革开放以来产业结构演进与生产率增长研究———对中国 1978—2007 年“结构红利假说”的检验［J］．中国工业经济，2009（2）：55-65.

[8] 刘志彪，安同良．中国产业结构演变与经济增长［J］．南京社会科学，2002（1）：1-4.

[9] 干春晖，郑若谷，余典范．中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响［J］．经济研究，2011（5）：4-16.

[10] 张昌勇． 基于偏离份额分析法的湖北产业竞争力研究［J］．武汉理工大学学报，2007（11）：152-155.

[11] 王品慧，潘若愚．基于偏离份额分析法的安徽省工业结构实证分析［J］．华东经济管理，2008（1）：19-23.

[12] 刘燕萍．江西省区域经济发展的偏离-份额分析［J］．科技广场，2006（3）：19-21.

[13] 马慧强，韩增林. 山西省产业结构偏离-份额分析［J］. 北方经贸，2009（8）：28-31.

[14] 杨艳琳，许淑嫦. 中国中部地区资源环境约束与产业转型研究［J］. 学习与探索，2010（3）：154-157.

[15] 杨梅，郝华勇. 基于 SSM 的中部六省产业结构演进分析［J］. 湖北农业科学，2013（12）：5925-5929.

[16] 李武军，黄炳南. 基于偏离-份额分析法的中部地区产业结构研究［J］. 经济经纬，2010（6）：25-29.

[17] 陈新力. 西部地区产业竞争力分析［J］.企业经济，2004（6）：117-118.

[18] An，T. X.，Fan，Y. J. and Zhang H，An Analysis of the Model of China’s Industrial Restructuring and Upgrading-Borrowing Ideas from the Experience of Japan，Energy Procedia，2011.

[19] Humphrey，J. And Schmitz，H.，How does insertion in global value chain affect upgrading in industrial clusters，Regional Studies，2002.

[20] Yang，S. L.，et al，Evaluating the trans form ation of China’s industrial development mode during 2000-2009，Renewable & Sustainable Energy Reviews，2013.