

◆ 张建华 张 豪¹
Jian-hua Zhang Hao Zhang

湖北省朝阳产业评价指标体系选择与实证研究

Research on the Choice of Sunrise Industry in Hubei

摘 要：朝阳产业往往代表产业未来发展方向，培育地区朝阳产业不仅能带动经济增长，更能优化产业结构，促进产业升级。因此，如何选择朝阳产业至关重要。本文采用市场需求、经济效益、比较优势、产业带动、就业吸纳和资源环境密度等标准，构建了六个层面九个指标的朝阳产业选择指标体系，充分考虑到经济、人文、环境等因素。同时，收集了湖北省相关指标数据，采用主成分分析法，筛选出湖北省的朝阳产业，并对其进行了定性与定量分析，给出了湖北省发展朝阳产业的相关建议。

关键词：湖北省，朝阳产业，主成分分析法

中图分类号：F062.9 文献标识码：A

Abstract: Sunrise industry always represents the future direction of industry, and cultivating the region sunrise industry can not only stimulate economic growth, but also optimize the industrial structure and promote the industrial upgrading. Therefore, it is vital to choose sunrise industry. Taking the benchmarks of market demand standard, economic benefit standard, and the comparative advantage of standard, industry drive standard as the standards to frame index system, an evaluation index system composed of six levels and nine indices is built for the choice of sunrise industries. The system takes full account of the economic, cultural and environmental factors. Simultaneously, this article introduces the principal component analysis (PCA) method in the decision made to pick out the sunrise industries in Hubei province, with relevant data collected and a qualitative analysis made for the sunrise industries thus picked out. Combining quantitative analysis with qualitative analysis, the article gives some relevant recommendations about the development of Sunrise industry in Hubei province.

Key words: Hubei province, the sunrise industry, PCA

¹作者简介：张建华，华中科技大学张培刚发展研究院院长，湖北省人文社科重点研究基地创新发展研究中心主任，电子邮箱：jhzhanghust@163.com；张豪，华中科技大学经济学院硕士研究生。

中部地区是中国经济发展的长期结构性矛盾所在地，而中部最为突出的省份就是湖北省，逆向比较优势的产业结构安排，使湖北省的二元经济结构矛盾表现得尤为突出，急需主导产业的强劲带动，而主导产业的形成往往来源于同时期的朝阳产业。而朝阳产业代表着产业未来的发展方向，培育地区朝阳产业不仅能带动经济增长，更能优化产业结构，促进产业升级。因此，如何选择朝阳产业至关重要。然而，朝阳产业则是在一定的经济发展基础和技术创新条件下才能形成，并且其存在和发展是动态而非静止的。在不同的经济发展阶段和经济发展条件下，对湖北省朝阳产业会有不同的选择。因此，正确选择湖北省朝阳产业并给以积极的引导、鼓励和扶持，是实现湖北省产业结构转换，优化产业结构的前提与基础，也是制定产业政策、发展国民经济必不可少的关键环节。值得指出的是，国内外学者均从工业发达国家、先进省市已经走过的工业化进程中，概括出朝阳产业选择更替趋势的经验，以既成的历史资料作为分析对象，对其进行理论分析。但是，本文所研究的只是侧重于一种评价准则，其意义在于：要从多方面、多纬度进行综合判断。所以，就一个地区的朝阳产业选择而言，就必须进一步考虑到湖北省的具体情况，包括湖北省所处的工业化阶段、产业结构。以及人口、资源等诸多现实因素。

一、朝阳产业及其特点

（一）朝阳产业的内涵

朝阳产业是指在技术革新及社会需求结构变化等因素的推动下，竞争力地位逐渐上升并得到显著发展的产业。这类产业往往具有生命力强、发展前景广阔、成长速度快、增长幅度高、经济社会影响力大等特点。由于该类产业的发展势头犹如初升的太阳，因而被形象地喻为“朝阳产业”。值得一提的是，朝阳产业具有动态的内涵，伴随着日新月异的经济社会环境，朝阳产业所包含的产业类别也将出现较大的差异。比如，国籍的不同导致同一产业在一个国家是朝阳产业，在另一个国家不一定是朝阳产业；时间的不同导致同一个国家，同一产业在一个时期是朝阳产业，而在另一个时期可能不是。当科学技术、生产方式、生产手段发生改变，或者人们消费水平、消费习惯、消费模式及市场预期发生变异的情况下，原来的“朝阳产业”甚至会演变为“夕阳产业”，抑或逐渐退出历史舞台，也是极有可能的^[1]。正因为如此，这种动态变化要求政策制定者要正确把握朝阳产业发展的客观规律，正确选择适合本土发展的朝阳产业，及时制定适合的发展政策。

（二）朝阳产业的界定

朝阳产业有别于战略性新兴产业，朝阳产业侧重于市场需求，强调市场的重要性，只要需求旺盛就极有可能是朝阳产业。而战略性新兴产业侧重于技术要求，强调技术基础的重要性，只有技术密集型企业才极有可能属于战略性新兴产业。但是两者之间又有交集，朝阳产业有可能是战略性新兴产业，战略性新兴产业也有可能是朝阳产业。另外，在一定条件下，朝阳产业可能是未来的战略性新兴产业、主导产业甚至是支柱产业，对经济发展发挥极大的推动作用，这种作用往往具有基础性的地位。因此，朝阳产业并非特指某一类或几类产业，而是根据不同的工业化发展阶段和社会经

济环境，呈现出不同的产业类别，具体如图 1 所示，箭头的虚线表示有可能转化，不一定成立。

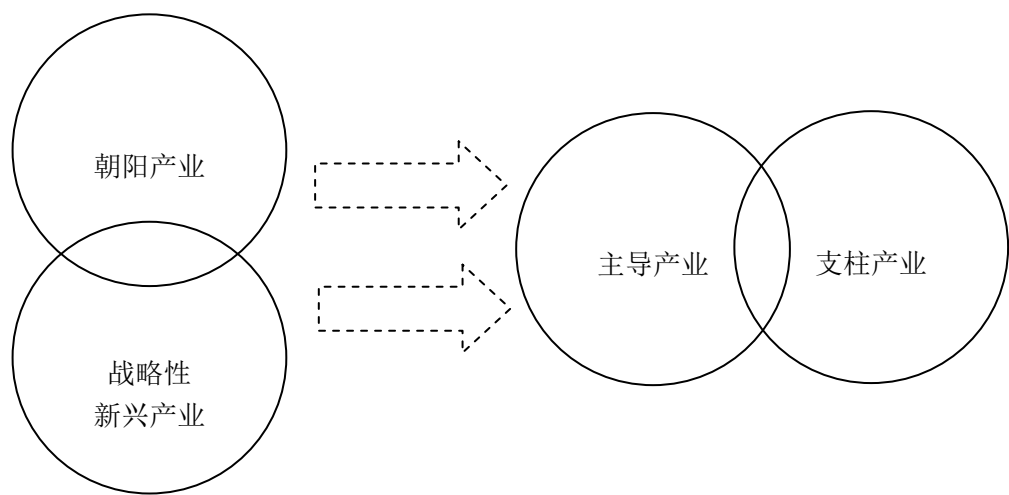


图 1 朝阳产业与战略性新兴产业、主导产业和支柱产业界定图

（三）朝阳产业的属性

虽然朝阳产业在不同的经济地域、不同的经济发展阶段和不同的社会经济环境下，其所含的产业类别将呈现出极大的动态性。但就一般而言，朝阳产业具有以下四点共同的产业属性。

1. 发展速度快

所谓“朝阳”就是初升的太阳，代表着新生的力量。只有发展前景好、成长速度快的产业才能作为新世纪的朝阳产业，这往往也是朝阳产业最显著地特点。一般而论，朝阳产业的增长速度要远远高于该行业增长速度的平均水平，且较少受到经济周期波动的影响。比如，在经济衰退的时候，朝阳产业具有强大的免疫能力，其发展速度基本不会受到经济波动的影响；而在经济回升时，朝阳产业的发展将引导产业结构的调整和升级，牵引整个经济的攀升。

2. 市场需求大

市场需求是所有产业生存、发展和壮大的必要条件，也是判断某种产业是否具有发展潜力的关键因素之一。朝阳产业往往是那些需求量大、发展潜力好的产业，它们是面临较大现实需求、或能够创造出较大市场需求的产业。市场需求也决定了消费需求，而消费需求的高低直接关系到内需的大小，影响整个国民经济的发展。缺少市场需求的产业可能会逐渐走向衰退，只有具有巨大潜在或现实市场需求的产业才不会停止自我发展。

3. 战略地位高

朝阳产业在经济发展过程中占领着重要的战略地位。它的发展往往有利于国家可持续发展战略，并且为经济社会长期健康发展提供必要的产业基础。它们在一些重要的竞争性领域能够保持产业技

术的领先地位，能够随着产业结构进程的演进，逐渐演变为经济体系中的主导产业甚至支柱产业，并成为加快经济结构调整和发展方式转变的主要牵引力。

4. 导向性明确

朝阳产业的选择具有一定的信号显示作用，它往往能够体现政府政策的导向，是未来经济发展重心的风向标，是引导资金投放、人才集聚、技术研发和产业政策制定的重要依据。朝阳产业的形成往往能引起国内外社会的广泛关注，也能积极的给其他相关企业带来经济发展的正外部性，而这一正外部性又能吸引外资，引进先进技术进而引起该地区相关产业的联动效应，刺激地区经济的增长。

二、朝阳产业选择评价指标体系的构建

本文根据朝阳产业的概念及其属性，在参考主导产业评价选择指标体系的基础上，选取市场需求、经济效益、比较优势、产业带动、就业吸纳和资源环境密度等多重标准，构建朝阳产业选择评价的指标体系，各标准的具体内涵阐述如下。

（一）市场需求标准

市场需求标准可由需求收入弹性指标进行量化分析。需求收入弹性指的是伴随经济增长与发展，商品社会需求的增加，旨在反应产业的现实和潜在需求，及其引致的产业发展潜力。一般而论，需求收入弹性系数愈大，市场容量则愈大，产业发展的潜力也愈大^[2]。因此，较大的需求收入弹性是朝阳产业选择的重要基准之一。由经济学中弹性计算公式可知：第 i 产业部门的收入弹性指标 e_i 可表示为：

$$e_i = \frac{y}{q_i} \cdot \frac{\partial q_i}{\partial y}$$

其中， y 为国民收入， q_i 为第 i 产业部门产品的需求量。若 e_i 越大，表明该产业的需求弹性越高，部门的市场扩张力就越强，在未来的一段时间内将获得更快的发展速度，可能会取得更好的发展效益，朝阳产业应该是收入弹性较大的部门。

（二）经济效益标准

产业生存及其持续发展需要良好的经济效益作为保证，经济效益好的企业往往能稳定生产，扩大经营。因此，朝阳产业应该是具备良好经济效益的产业，能够对生产总值的增长有突出贡献，可以为社会经济的发展孕育新的经济增长点。经济效益标准可以用产业主营业务收入增长率来表示^[3]，具体公式如下：

$$PI = \frac{P - P_{-1}}{P_{-1}}$$

PI 代表从产业主营业务收入增长率， P 代表产业本年主营业务收入， P_{-1} 代表产业上年主营业务收入。假如 PI 指标大于零，表示产业本年的经济效益良好，指标值越高，表明该产业增长速度越快，经济效益越好，市场潜力越大；若该指标小于零，则相反。

（三）比较优势标准

发展优势的产业，经过动态发展之后，转变为朝阳产业并在一定的可能性条件下演变为该地区的主导产业，从而带动整个地区的产业结构优化升级。朝阳产业的发展优势体现在技术领先、资源充沛、发展基础等方面。技术层面上，这种优势使得朝阳行业的专业技术处于一流水平；资源层面上，这种得天独厚的优势会使得该资源进一步流向朝阳行业；在发展基础上，这种优势使得发展更为强劲，基础更为牢固。可以采用区位商以及区域内增加值比重对该地区产业的比较优势进行度量，计算公式分别为：

$$SI_{ij} = \frac{G_{ij} / G_i}{G_j / G}$$

式中， SI_{ij} 为 i 地区 j 产业的区位商， G_{ij} 为 i 地区 j 产业的增加值， G_i 为 i 地区的产业增加值总额， G_j 为全国 j 产业的增加值， G 为全国各产业增加值总额。运用此指标，可以通过判断第 i 区域，第 j 产业产值比重是否高于全国平均来确定其第 i 区域在第 j 产业在产业规模上的相对优势。如果 $SI_{ij} > 1$ ，可说明第 i 区域在第 j 产业规模上具有相对优势，反之则不具有相对优势^[4]。另外，朝阳产业也应有一定的规模，产业贡献率比较大，可以用区域内增加值比重来衡量，计算公式为：

$$WI_{ij} = \frac{G_{ij}}{G_i}$$

式中， WI_{ij} 为 i 地区 j 产业的增加值比重，其他变量含义与上文一致， WI_{ij} 值越大，该产业是朝阳产业的可能性就越大。

（四）产业带动标准

朝阳产业是这样一种产业，它往往具有较强的增长趋势或增长潜力，并且还还能够拉动其相关产业的兴起与发展，促进产业结构升级。它具有较大的前、后向联系和影响，并通过这种关联与影响产生对一系列部门或产业的带动与推进作用，同时使这些部门或产业派生出对其它部门的进一步连带作用，从而产生并加强了经济发展中的连锁反应和加速效应。一般来说，衡量某一产业关联效应的指标主要有影响力系数与感应度系数。

1. 影响力系数

影响力系数的计算公式如下：

$$F_j = \frac{\sum_{i=1}^n b_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n \frac{b_{ij}}{n}}$$

式中 $\sum_{i=1}^n b_{ij}$ 为完全需求系数矩阵的第 j 列数之和^①。在国民经济某部门增加一个单位最终使用的时候，影响力系数 F_j 反映了对国民经济各部门产生的生产需求的波及程度。并且其值越大，说明

第 j 部门对其他部门的拉动作用就越大^[5]。

2. 感应度系数

感应度系数的计算公式如下：

$$E_j = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\bar{b}_{ij}}{n}}$$

在国民经济各部门增加一个单位最终使用的时候，该系数 E_j 反映了某部门因此受到的需求感应程度，即该部门为满足其他部门生产所需而提供的产量^[5]。反映了 i 部门受其他部门生产发展影响程度的强弱，其值越大说明这种影响就越大，就越要多考虑增加这个部门的产出^②。

（五）就业吸纳标准

朝阳产业需要考虑到地区社会发展和稳定就业的权衡，要有助于创造出大量的新的就业岗位，进而全面提升区域的就业吸纳能力。本文用就业增长率度量朝阳产业的就业吸纳能力，具体计算公式为：

$$t_j = \frac{y_i'}{y_i}$$

式中， y_i' 为年末 i 产业部门职工总数， y_i 为年初产业部门职工总数。该指标表示朝阳产业吸纳劳动力的能力，反映了产业在经济社会中的战略地位^[6]。

（六）资源环境密度标准

朝阳产业的发展必须遵循“资源节约、环境保护”的原则。否则，该类产业的发展将不可持续，也不符合我国可持续发展的发展政策。本文利用工业成本费用利润率及能源消耗产值率两个指标反映产业的资源环境密度^[7]。

1. 工业成本费用利润率

工业成本费用利润率是利润与成本费用的比率，属于净利润指标；该指标可以更好的反映产业的经济效益水平。该指标值越大，说明该产业的经济效益水平较高。其计算公式为：

$$L_i = \frac{P_i}{C_i}$$

在上式中， L_i 为 i 产业的工业成本费用利润率， P_i 为 i 产业的利润， C_i 为 i 产业的成本费用。

2. 能源消耗产值率

该指标反映单位能源所产生的产值。指标值越大，说明该产业越节约能源。计算公式为：

$$X_i = \frac{N_i}{C_i}$$

其中 X_i 为能源消耗产值率, N_i 为产业 i 的总产值, C_i 为产业 i 的能源消费总量。

三、湖北省朝阳产业发展的依据

(一) 自我优势

随着国际国内经济格局的深刻调整,国际重要生产环节及重要产业加快向中国转移,中国国内东部沿海产业加速向中西部转移,这将为中国、特别是中西部地区的经济及产业发展带来新的历史机遇和发展前景。而湖北省地处东部沿海高经济梯度向西部低经济梯度之间的过渡地带,一方面在承接东部产业转移的同时,能方便地利用西部资源,在国际国内产业转移过程中占据着重要的战略支点地位。另一方面,“中部崛起”国家战略深入实施,对包含湖北省在内的中部地区政策支持力度持续加大,一批重大建设项目陆续开工,粮食生产基地、能源原材料基地、现代装备制造及高技术产业基地及综合交通运输枢纽等产业发展载体正积极建设,城市化及工业化进程加快进行,中部地区的发展基础、体制机制及政策环境将更加地完善,经济社会自我发展能力持续增强。湖北省作为中部地区经济发展的领跑者,是“中部崛起”战略实施的重要支撑。因此,新时期转型下的湖北省,朝阳产业的发展更具有广阔的发展机遇及前景。

(二) 湖北省朝阳产业发展的工业化基础

根据发展经济学理论,衡量工业化阶段演进的指标主要有人均 GDP、三次产业结构、就业结构、工业内部结构、城市化水平等五个方面。2012 年湖北省的人均 GDP 是 38501.75 元,将 2012 年的人均 GDP 按 1996 年的不变价进行计算为:3683.44 美元。按照钱纳里、郭克莎^⑤等人的划分方法,湖北省处于工业化的第二个阶段。由湖北省统计局数据显示,至 2012 年,湖北省的三次产业结构成为:12.8:50.3:36.9。根据西蒙·库兹涅茨的经验分析判断,湖北省的工业化水平正在走向成熟阶段。从 2001 年起,从事第一产业的劳动力的比率逐渐下降,10 年来减幅已经达到了 2.0%;产业重心逐渐的从一、二产业向第二、三产业转移。根据库兹涅茨的经验分析判断,湖北省已进入工业化的中后期阶段。湖北省霍夫曼比例从 2001 年以来总体呈下降趋势,到 2012 年只有 0.106,根据霍夫曼法则^⑥表明湖北省处于工业化的第四个阶段。2012 年底湖北省全省常住人口^⑦5779 万人,其中:城镇 3091.77 万人,乡村 2687.23 万人,城镇化率达到 53.5%。据此判断,湖北省已经基本实现城市化,处于工业化的中后期阶段。

从以上分析可以看到,“十五”以来,湖北省的工业化进程迅速,人均 GDP 逐年增长,产业结构不断优化,重工业化程度持续提高,城市化水平较高。根据上述不同角度和标准对湖北省的工业化水平的分析,可以判断:湖北省目前处于由工业化中期向工业化后期过渡阶段,且很快就要达到后期的初级阶段。根据工业化发展规律,在工业化中期向后期过渡阶段,地区产业结构将剧烈调整,产业间的新老更替速度加快。此时,地区将涌现出大量朝阳产业,且呈现出巨大的增长爆发力。因此,湖北省必须准确抓住地区产业发展趋势,正确判断哪些产业属于朝阳产业,支持并引导这些产业健康发展,以便将来逐步形成主导产业,为国民经济的发展奠定坚实的基础。并在选准行业领域的基础上,做出产业发展的正确决策。

（三）湖北省朝阳产业发展的市场基础

改革开放以来，湖北省消费结构变动迅速（见表 1、2），由于湖北省所占比重在“十一五”末期还超过了 50%，和先进省份比较还偏高，根据恩格尔定律，食品消费所占比重还将继续下降，但值得注意的是，食品消费所占比重下降，只是对初级品的消费需求的下降所致，对于加工性食品、保健食品的消费还将增加。人们在收入水平不断提高的条件下，不再满足“吃穿住行”的物质消费需求，对娱乐教育文化服务的精神消费需求不断增强，进入“十二五”期间，家用电器需求旺盛，居住需求增长迅速，但是农村居民还是保持一个比较稳定的消费趋势。城乡居民收入的增加，消费能力的增强扩大了湖北省的市场，增加了湖北省的需求。消费能力的提高，不仅能打开市场，扩大内需，更能滋养产业的发展壮大，培育企业茁壮成长。2012 年，我国的人均收入已经达到 6100 美元，处于中等偏上收入国家水平，资本已经不是那么短缺。原来不符合比较优势的产业部门现在符合比较优势了，这一发展环境就提供了转型期湖北省朝阳产业发展的温床。

表 1 湖北省农村家庭年每人消费性结构支出情况

指标	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
食品	0.49	0.47	0.48	0.47	0.45	0.43	0.39
衣着	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
家庭设备用品	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07
医疗保健	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.09
交通通信	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08
娱乐教育文化 服务	0.11	0.11	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07
居住	0.13	0.14	0.14	0.18	0.19	0.20	0.22
杂项商品与服务	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

资料来源：《湖北省统计年鉴(2012)》，上表经过计算加工整理。

表 2 湖北省城镇居民年每人消费性结构支出情况

指标	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
食品	0.37	0.39	0.40	0.43	0.40	0.39	0.41
衣着	0.10	0.12	0.12	0.09	0.12	0.12	0.13
家庭设备用品	0.83	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.06
医疗保健	0.65	0.07	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07
交通通信	0.86	0.10	0.10	0.10	0.09	0.11	0.11
娱乐教育文化	0.13	0.13	0.13	0.11	0.12	0.11	0.11
居住	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09
杂项商品与服务	0.54	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

资料来源：《湖北省统计年鉴(2012)》，上表经过计算加工整理。

四、湖北省朝阳产业选择的实证分析

（一）数据来源与处理

本文数据是根据《湖北省统计年鉴（2007-2012）》计算而来，其中影响力和感应度系数^[6]是根据湖北省 2007 年 42 部门投入产出表计算而来。由于服务业的特殊性，湖北省统计年鉴中缺少相关第三产业的指标数据，因此个别数据参考了《中国第三产业统计资料汇编》、《中国工业经济统计年鉴 2012》、《中国区域经济统计年鉴 2012》以及《中国能源统计年鉴 2012》。

本文选取湖北省第二产业、第三产业的部分产业，对其需求弹性系数、主营业务收入增长率、区位商、增加值比重、影响力系数、感应度系数、就业吸收率、工业成本费用利润率和能源消耗产值率等九个指标进行了测算，并且，这九个指标均为一级指标，不需要二级指标的转换来进行主成分分析，算出的数据结果如表 3、表 4 所示。运用 STATA12 统计软件进行主成分分析法，运用主成分模型对各指标赋予相应权重，并根据主成分分析模型计算综合系数 F，并排序。在指标选择的时候，朝阳产业应该满足资源节约和环境保护标准，故在计算综合系数时，应考虑工业成本费用利润率和能源消耗产值率等度量资源环境密度的指标。但值得注意的是，第三产业（如金融业、批发和零售业等）一般是能源消耗较低的行业，且在公开的统计年鉴中没有第三产业单独的能源消耗数据，但是新世纪兴起的第三产业中有满足朝阳产业所定义的行业，又不能将其忽视。因此，鉴于数据的可得性及第三产业低能源消耗的产业特征，在计算第三产业的综合系数时，剔除了能源消耗产值率这一指标。为保证计算口径一致，我们将全部国民经济行业划分为第二产业和第三产业两个子样本分别计算综合系数 F 并排序。

表 3 湖北省第三产业指标数据表

行业 指标	金融业	批发和零售业	房地产	住宿和餐饮业	交通运输及仓储业
需求弹性	0.0163	0.0506	0.0124	0.0420	0.0502
影响力系数	0.7447	0.6519	0.7178	0.9801	0.9537
感应度系数	1.1378	1.3662	1.3221	0.8988	1.3967
主营业务收入增长率	0.1104	0.2674	0.0840	0.3496	0.3396
区位商	1.1777	1.4633	1.0725	1.1754	1.0830
增加值比重	0.0353	0.0785	0.0398	0.0231	0.0488
就业吸收率	1.0093	0.2879	-0.0029	0.1782	0.0711
工业成本费用利润率	0.4653	0.0292	0.2521	0.0327	0.0612

资料来源：根据《2007 年湖北省投入产出表》、《2007-2012 年湖北省统计年鉴》相关数据进行计算所得。

（二）朝阳产业选择指标的因子分析

本文运用统计软件包 STATA12 对各个指标进行计算，并运用 KMO 指标计算得出整体 KMO 为

0.6412，超过 0.6，说明数据可以进行主成分分析。利用 STATA12 得出各个因子所对应的特征值、贡献率、累计贡献率、各指标变量正交旋转后的载荷矩阵等, 计算结果如表 5 所示。表 5 表示的是湖北省第二产业数据计算出来的特征值，从表中可以看出，按照程序开始设定的特征值大于 1 的原则，STATA12 提取了 4 个因子代替原来的 9 个指标，从图 2 中明显看出。其中累计方差贡献率达到 81.54%，超过了 80%，因此，可以认为前四个因子已经对大多数的数据给出了充分的概括，进一步证明该方法是合理可行的，故可以提取这 4 个公共因子。同理，可以对湖北省第三产业进行同样的数据处理，STATA12 提取出前三个因子，累计方差贡献率达到 93.84%，超过了 90%。鉴于篇幅有限，对于湖北省第三产业数据结果只给出了最后的排序表，如表 7。最后，利用选出的公共因子进一步分析得出主成分因子载荷矩阵，并利用正交旋转法，经过四次迭代收敛，得到旋转后的主成分因子载荷矩阵（表 6）。

表 4 湖北省第二产业指标数据表

行业 \ 指标	需求弹性	影响力系数	感应度系数	主营业务收入增长率	区位商	增加值比重	就业吸收率	工业成本费用率	能源消耗产值率
煤炭开采和洗选业	0.0121	0.9601	1.8160	0.057195	0.0393	0.0011	0.6392	0.0962	0.0625
石油和天然气开采业	0.0046	1.8151	0.9807	-0.49942	0.0300	0.0008	0.5474	0.0198	0.0162
金属矿采选业	0.0733	1.2043	0.7085	0.445835	0.1336	0.0025	0.9489	0.0844	0.1572
非金属矿及其他矿采选业	0.0412	1.3167	0.7309	1.497411	0.4898	0.0036	0.7603	0.1823	0.0808
食品业	0.0578	1.0513	1.1909	0.745766	0.8424	0.0573	0.9879	0.1374	0.0853
纺织业	0.0530	1.2240	1.1892	0.357374	0.8009	0.0227	0.9234	0.0744	0.1235
木材加工及家具制造业	0.0459	1.0881	0.7773	0.458666	0.5624	0.0076	0.7796	0.0950	0.1032
造纸印刷及文教体育用品制造业	0.0770	1.2334	1.5440	0.641007	0.6267	0.0102	1.0774	0.0801	0.0506
石油加工、炼焦及核燃料加工业	0.0313	1.2901	1.4055	0.529576	0.3737	0.0033	0.9661	0.0038	0.5911
化学工业（包含医药制造业）	0.0560	1.1582	2.4761	0.219857	0.7031	0.0406	0.8374	0.0774	0.0194
非金属矿物制品业	0.060	1.132	1.128	0.351	0.404	0.023	0.176	0.084	0.011

	5	3	1	471	4	9	8	8	7
金属冶炼及压延加工业	0.053 2	1.184 5	1.893 5	0.413 965	1.178 5	0.031 6	1.061 6	0.033 5	0.044 7
金属制品业	0.065 5	1.127 2	1.359 0	0.294 276	1.278 5	0.018 5	0.987 9	0.061 8	0.229 6
通用、专用设备制造业	-0.002 2	1.090 8	1.048 6	0.411 508	0.691 8	0.031 0	0.731 8	0.076 2	0.119 5
交通运输设备制造业	0.022 3	1.104 7	0.725 7	-0.040 43	0.927 3	0.032 8	0.944 4	0.107 6	0.218 2
电气机械及器材制造业	0.030 5	1.061 5	0.792 7	0.190 784	0.606 7	0.012 5	1.012 4	0.058 7	0.415 4
通信设备、计算机及其它电子设备制造业	0.100 9	1.007 9	0.869 3	0.210 18	1.522 5	0.018 0	1.447 7	0.083 6	0.979 3
电力、热力的生产和供应业	0.009 9	0.876 2	1.475 5	0.602 027	1.341 8	0.033 1	1.291 1	0.068 6	0.003 7
燃气生产和供应业	0.049 1	0.721 5	0.651 2	0.064 597	2.269 3	0.016 3	1.263 2	0.144 4	1.070 7
建筑业	0.038 8	1.246 8	0.749 2	0.335 72	1.135 5	0.053 9	1.284 1	0.047 3	0.198 6

资料来源：根据《2007 年湖北省投入产出表》、《湖北省统计年鉴（2007-2012）》相关数据进行计算所得。

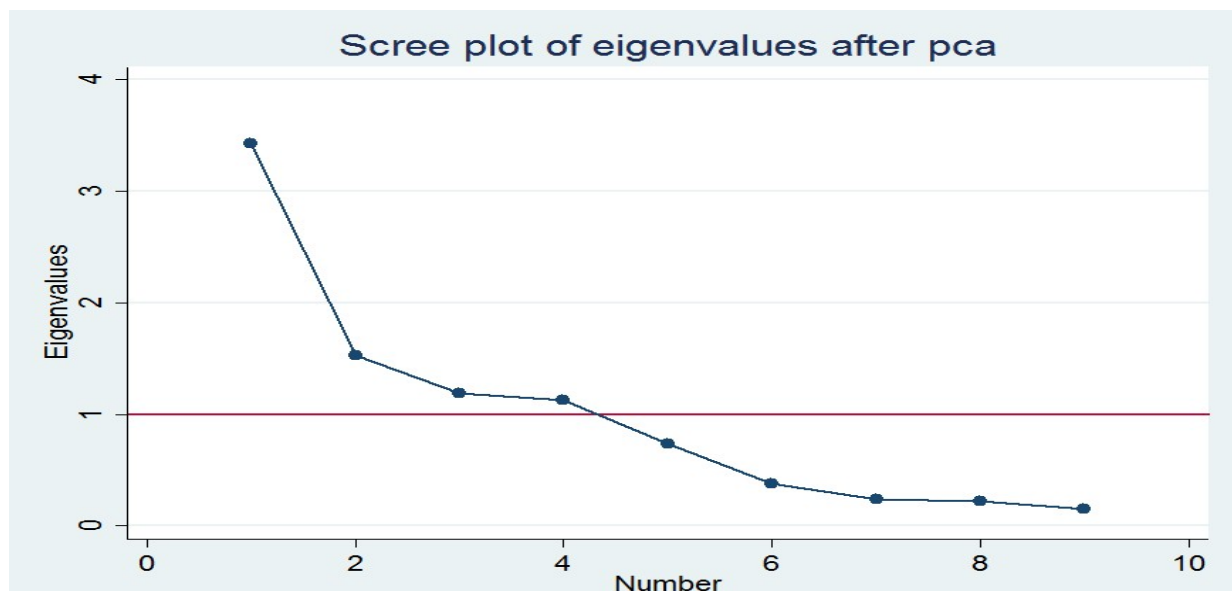


图2 经主成分分析法确定的湖北省第二产业数据特征值图

表 5 湖北省第二产业数据的解释总方差

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差%	累积%	合计	方差%	累积%	合计	方差%	累积%
1	3.16111	0.3512	0.3512	3.16111	0.3512	0.3512	2.73246	0.3036	0.3036
2	1.73485	0.1928	0.5440	1.73485	0.1928	0.5440	1.79701	0.1997	0.5033
3	1.40206	0.1558	0.6998	1.40206	0.1558	0.6998	1.44024	0.1600	0.6633
4	1.04084	0.1156	0.8154	1.04084	0.1156	0.8154	1.36915	0.1521	0.8154
5	0.74962	0.0833	0.8987						
6	0.36310	0.0403	0.9391						
7	0.24090	0.0268	0.9658						
8	0.17588	0.0195	0.9854						
9	0.13164	0.0146	1.0000						

从表 6 可以看出, 第 1 主成分 F1 在区位商、就业吸收率和能源消耗产值率三个指标上载荷较大, 说明这一个因子体现了一个产业的比较优势和可持续发展的指标。第 2 主成分 F2 在主营业务收入增长率和工业成本费用率这两个指标上的载荷较大, 是反映了一个产业利润状况的综合性指标。第 3 个主成分 F3 在感应度系数和增加值比重这两个指标上的载荷较大, 说明第三主成分反映了一个产业关联效应的指标。第 4 主成分 F4 在需求弹性和主营业务收入增长率上载荷较大, 是体现一个市场优势及经济效益的综合性指标。

表 6 湖北省第二产业数据主成分因子载荷矩阵表

变量	成分				独特性
	1	2	3	4	
需求弹性	0.2239	0.1025	-0.0156	0.9162	0.0997
影响力系数	-0.6562	-0.4518	-0.207	0.1123	0.3098
感应度系数	-0.203	-0.3248	0.7452	0.1168	0.2843
主营业务收入增长率	-0.0321	0.7147	-0.0365	0.6213	0.1008
区位商	0.9115	0.1457	0.1103	0.0802	0.1294
增加值比重	0.3461	0.1391	0.7504	-0.1162	0.2842
就业吸收率	0.8299	-0.1112	0.0289	0.2559	0.2325
工业成本费用率	0.0681	0.9548	-0.0611	0.0649	0.0757
能源消耗产值率	0.752	-0.0372	-0.5105	0.1669	0.1447

将主成分载荷矩阵（表 6）中的数据除以主成分相对应的特征值 λ 开平方就可以得到 F1, F2,

F3, F4 所对应的系数 a_{ij} , 即可得到特征向量 e_{ij} , 再将特征向量与标准化后的数据相乘, 然后就可

以得出主成分表达式 $F = \sum_{i=1}^n a_{ij}X_j$ 。其中 X1-X9 分别指的是需求弹性、影响力系数、感应度系数、主营业务收入增长率、区位商、增加值比重、就业吸收率、工业成本费用率、能源消耗产值率。F 代表最后的综合评价系数。分别计算出如下等式:

$$\begin{aligned} F_1 &= 0.13X_1 - 0.40X_2 - 0.11X_3 - 0.02X_4 + 0.51X_5 + 0.19X_6 + 0.47X_7 + 0.04X_8 + 0.42X_9 \\ F_2 &= 0.08X_1 - 0.34X_2 - 0.25X_3 + 0.54X_4 + 0.11X_5 + 0.11X_6 - 0.08X_7 + 0.72X_8 - 0.03X_9 \\ F_3 &= -0.01X_1 - 0.17X_2 + 0.63X_3 - 0.03X_4 + 0.09X_5 + 0.63X_6 + 0.02X_7 - 0.05X_8 - 0.43X_9 \\ F_4 &= 0.90X_1 + 0.11X_2 + 0.11X_3 + 0.61X_4 + 0.08X_5 - 0.11X_6 + 0.25X_7 + 0.06X_8 + 0.16X_9 \end{aligned}$$

以各主成分的贡献率为权重, 计算主成分综合模型:

$$F = 0.3512F_1 + 0.1928F_2 + 0.1558F_3 + 0.1156F_4$$

根据主成分综合模型即可计算综合主成分值, 并对其按综合主成分值进行排序, 即可对各产业进行综合评价比较见表 7、表 8。本文从表 7 中挑选排名前三的产业, 从表 8 中挑选出排名前 10 的产业作为湖北省的朝阳产业, 优先发展。分别是批发和零售业; 交通运输及仓储业; 住宿和餐饮业; 燃气生产和供应业; 通信设备、计算机及其它电子设备制造业; 电力、热力的生产和供应业; 金属制品业; 建筑业; 食品业; 金属冶炼及压延加工业; 非金属矿及其他矿采选业; 造纸印刷及文教体育用品制造业; 纺织业。当然, 没有入选的产业也并非完全不是朝阳产业, 其会随着时间和空间的改变而转化, 只是我们应该重点关注这 13 类产业。

表 7 湖北省第三产业综合系数排序表

行业 指标					
	金融业	批发和零售业	房地产	住宿和餐饮业	交通运输及仓储业
F1	-0.02605	0.586985	0.386691	0.625637	0.6646
F2	0.684829	0.873249	0.647105	0.320319	0.513586
F3	0.648036	0.237576	-0.14118	0.290223	-0.09057
F	2.574834	4.734877	2.935137	3.448901	3.624693
综合排序	5	1	4	3	2

表 8 湖北省第二产业综合系数排序表

行业	指标	F1	F2	F3	F4	F	综合排序
煤炭开采和洗选业		-0.21236	-0.7267	0.961176	0.538925	-0.00264	18
石油和天然气开采业		-0.49363	-1.164	0.323877	0.155543	-0.32934	20
金属矿采选业		0.057431	-0.34851	0.185709	0.830327	0.077896	17
非金属矿及其他矿采选业		0.05659	0.30408	0.205326	1.431133	0.27593	8
食品业		0.415324	-0.1321	0.636982	1.088317	0.345445	6
纺织业		0.313813	-0.45158	0.577171	0.853037	0.21168	10
木材加工及家具制造业		0.208147	-0.24932	0.311065	0.791123	0.164951	16
造纸印刷及文教体育用品制造业		0.217263	-0.41393	0.800506	1.103768	0.248811	9
石油加工、炼焦及核燃料加工业		0.251093	-0.55314	0.447718	1.0218	0.169413	15
化学工业（包含医药制造业）		0.063313	-0.8173	1.44764	0.863936	0.190074	13
非金属矿物制品业		-0.24274	-0.37769	0.548099	0.602886	-0.00298	19
金属冶炼及压延加工业		0.471909	-0.57737	1.105849	1.011806	0.343673	7
金属制品业		0.651399	-0.45871	0.701045	0.905378	0.354217	4
通用、专用设备制造业		0.225725	-0.33974	0.503081	0.747553	0.178569	14
交通运输设备制造业		0.531976	-0.47994	0.295138	0.548671	0.203706	11
电气机械及器材制造业		0.48209	-0.43991	0.214055	0.723073	0.201432	12
通信设备、计算机及其它电子设备制造业		1.414861	-0.35715	0.125125	1.075362	0.571846	2
电力、热力的生产和供应业		0.799711	-0.24442	0.929081	1.071414	0.502341	3
燃气生产和供应业		1.87897	-0.14866	0.064545	0.915132	0.747078	1
建筑业		0.730942	-0.37567	0.325892	0.90302	0.339441	5

五、湖北省朝阳产业选择的建议

（一）加快湖北省产业布局调整、发展产业集群

加快湖北省产业布局及分工调整，应该重点规划发展两大产业带：一是以东湖高新国家自主创新示范区为龙头，推进通信设备、计算机及其它电子设备制造业及其配套产业的产业集群；二是以武汉经济技术开发区为龙头，推进批发和零售业、交通运输及仓储业、住宿和餐饮业、食品业、造纸印刷及文教体育用品制造业等产业集群，建设仙桃、潜江、天门产业聚集带。集聚发展不仅能协同朝阳产业内部各企业之间、各朝阳产业之间以及朝阳产业和其他产业之间的关系，也可以通过在市场环境中的相互作用达到合理的优化资源配置和提高资源利用效率。这种行业集中、产业集群，

延长和优化了产业链，从而达到促进产业结构调整与优化的目的。培育朝阳产业的集群，实际上就是要培育朝阳产业的自组织能力，在优化其资源配置的过程中，高投入带来高产出、高收益，而且让朝阳产业具有持续的成长性，市场需求进一步提高，经济效益持续增长，同样行业竞争力也会进一步提高，生产效率才会更高。

（二）完善湖北省朝阳产业规划，明晰各产业间的功能定位

目前，我国各地区在朝阳产业发展方面现有资源配置效率低下的原因，最主要就在于政府在其发展战略规划上对朝阳产业的选择不够科学、合理、明晰和准确。当前，我国正处于体制转轨期，而此时的湖北省正如前文判断，处于工业化的中后期，市场化水平比起发达城市还略显不足。正因此，政府发挥政策作用的空间就显得比较大，并且，产业发展的规划对全省各行业、各企事业单位的发展以及资源的流动配置方向都起着决定性的作用，而这种作用往往是通过制定湖北省的“五年规划纲要”来实施的。因此，本文建议，政府应根据湖北省的实际经济发展情况，在制定“十二五”规划的基础上，进一步明确本文所提出的各朝阳产业的发展战略地位，即明确当前湖北省经济中的朝阳产业部门，并制定相关的政策，引导社会资源有重点、有部分的流向有潜力发展成为主导产业甚至支柱产业的朝阳产业领域，这样也就明晰了这些产业之间的功能定位。

（三）优化朝阳产业发展环境，促进湖北省经济稳定增长

如前所述，朝阳产业是动态的，也就是它们会随着时期的不同而不同，今日的朝阳，明日可能是夕阳，当然也可能转换为主导产业甚至支柱产业。但是，这种转换的重点关键在政府所营造的良好的社会发展环境。位于中国中部的湖北省，“九省通衢”，处于国内核心交通枢纽的重要节点，具有“中国的孟菲斯”的美誉。在国家实施“中部崛起”的宏观政策环境下，省政府应当把握机遇，审时度势。在原有的基础上，依靠武汉东湖国家高新自主创新示范区所提供的智力保障，立足中国光谷，培育并引导朝阳产业的发展。因此，在借鉴国外发达国家朝阳产业创新实践发展的经验基础上，探索出一条适合湖北省朝阳产业创新发展的现实路径，形成一套切实有效的政策长效机制，构建以创新企业为主体的自主创新体系，提高朝阳产业的创新能力，引导朝阳产业的健康发展，促进湖北省产业结构升级，增强自我实力，提高湖北省国际分工格局中的地位和国际竞争力。在优先发展朝阳产业的基础上，发挥朝阳产业的优势，使其强劲的发展动力推动其他产业的共同发展。鼓励支持朝阳产业，给予适当的政策补贴，营造良好的发展环境从而稳定其持续增长能力，努力培养这些产业转化为优势产业和特色产业，推动其进一步成长，从中努力培育出新的具有主导作用的产业，从而促进湖北省的经济增长。

参考文献

- [1] Chiarella C, Vlacic L. Preface to the special section on modeling and control of national and regional economies [J].Control Engineering Practice, 1997, 5(4):517-518.
- [2] Hans Joachim Schalk: Gerhard Untiedt.Regional investment incentives in Germany: Impacts on factor demand and growth [J].Annals of Regional Science, 2000 (2) .
- [3] 张宝华.物流企业信用评价研究[D].大连海事大学,2010.
- [4] Geoffrey J D. Trade, structure and linkages in developing and regional economies [J].Journal of Development Economics, 1982, 11(1):91-96.
- [5] 赵成柏.试析新型工业化下主导产业评价标准与指标体系[J].生态经济, 2006,(5): 129-133.
- [6] 杨公仆,夏大慰.产业经济学教程[M].上海:上海财经大学出版社,2003:57.
- [7] 张雷.资源环境技术约束下我国主导产业选择研究[D].上海社会科学院,2012.
- [8] 保罗·萨缪尔森,威廉·诺德豪斯.经济学[M].北京:中国发展出版社, 2005.