

中国省区要素禀赋与制造业发展的 协调度评估及对策*

魏博通 艾清锋

(南昌大学经济管理学院, 江西 南昌 330031)

[摘要] 在新结构经济学框架下, 建立要素禀赋与制造业发展的评价指标体系, 构建熵权评价模型和协调度模型, 对中国各省区2000-2019年要素禀赋与制造业发展水平的协调度进行实证分析。研究表明: 进入21世纪以来, 由于工业化的不断深化和经济持续高速增长, 各地区要素禀赋持续提升, 制造业发展水平不断提高, 要素禀赋与制造业发展水平的协调度稳步上升, 证实了新结构经济学的基本观点。但是, 地区之间要素禀赋与制造业发展水平协调度的提升存在着明显差异, 东部地区要素禀赋与制造业发展水平的协调度上升幅度最大, 协调水平最高, 中部地区次之, 西部和东北地区提升幅度最小, 协调程度最低, 大部分省区还处于失调状态。这个结果反映了东部与中部地区已经基本实现了要素禀赋与制造业相互促进, 共同发展的格局, 而西部和东北地区还没有根据自身的要素禀赋建立起有竞争力的制造业体系, 二者还没有实现协调发展。按照供给侧结构性改革的要求, 努力改善要素禀赋结构, 不断完善市场经济体制, 为要素禀赋与制造业协调发展创造良好的市场环境, 同时充分发挥“有为政府”的作用, 引导企业按照最优要素禀赋进入相关产业, 采用适宜的技术生产产品, 是推动各地区要素禀赋与制造业协调发展的重要举措。

[关键词] 新结构经济学 要素禀赋 制造业 协调度 中国

[中图分类号] F22

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-983X(2022)04-0069-10

一、研究背景与问题的提出

20世纪70年代末期以来, 我国顺应经济全球化的浪潮, 立足于丰富而廉价的要素资源和广阔的消费市场, 大力推动工业化, 制造业迅速发展, 成为了促进技术进步的主阵地, 推进产业结构转型升级的主力军。制造业在不同时点上的技术水平、生产模式、产业特征存在很大的

差异, 这主要是由一个经济体在不同时点上给定的要素禀赋内生决定的^[1]。改革开放以后直至进入21世纪之前, 劳动力丰富而廉价, 资本稀缺而昂贵, 各种能源、原材料供应充裕且价格低廉, 技术水平较低一直是我国要素禀赋的主要特征。在这样的要素禀赋条件下, 食品、纺织、服装、家用电器等消费品工业以及低加工度的钢铁、交通运输设备、通信设备、计算机、仪器

收稿日期: 2021-12-22; 修订日期: 2022-05-21

*基金项目: 国家社会科学基金青年项目“数字经济赋能制造业转型升级的效应测度与实现路径研究”(20CJY031)

作者简介: 魏博通, 副教授, 经济学博士, 主要从事区域经济研究; 艾清锋, 本科生科研助理, 主要从事区域经济研究。

仪表等工业快速发展,在工业结构中迅速占到主导地位。进入21世纪以后,中国的要素禀赋经过长期的量的积累,逐渐发生了质的改变。由于中国人口红利消失,刘易斯拐点出现,导致人工工资不断上涨,劳动总供给呈现相对不足的状态^[2]。同时,由于中国改革开放以来一直采取比较优势发展战略,导致资本积累不断增加,产生了高储蓄率和高投资率^[3]。此外,技术进步也取得了巨大成就,按照世界知识产权组织(WIPO)发布的《2021年全球创新指数(GII)》,中国在132个经济体中排第12名,成为GII前30位中唯一的中等收入经济体。能源、原材料国内供应不足,对外依存度较高且价格高企已经成为常态。要素禀赋的变化对制造业发展产生了深远的影响,原先以扩大劳动力、资本、资源、原材料投入为特征的要素投入驱动型增长模式已经不可持续,亟需通过要素重组和创新驱动实现制造业的可持续发展,制造业实现转型升级已成为这一时期发展的必然。

从现实来看,要素禀赋的变化是全国性的,但由于中国领土广阔,各地区经济发展水平参差不齐,自然资源和劳动力人口有很大不同,所以存在不同的要素禀赋。那么各个地区的要素禀赋变化是同步的呢?还是存在很大的差异?各地区的要素禀赋提升是否促进了制造业发展水平的提高?从而要素禀赋变化与制造业发展水平的变动是否实现了协调发展?其蕴含的政策含义有哪些?这些问题构成了本文研究的主题。

二、文献综述

亚当·斯密的绝对优势理论揭示了一个国家具有国际竞争力的产业是由其绝对成本优势决定的,大卫·李嘉图的比较优势理论则阐述了不同国家之间的比较成本优势是决定其产业竞争优势的基础,要素禀赋理论(Heckscher-Ohlin-Samuelson Theory,简称H-O-S理论)则从各国要素禀赋的差异阐明了比较优势的来源。尽管这些经典的理论用要素

的生产成本结构分析了产业发展的决定因素,从而建立起产业发展的分析框架,但有些学者却认为发展中国家的产业分工如果建立在要素禀赋的基础上则有可能导致贸易条件恶化和经济的贫困^[4-5],从而陷入比较优势陷阱^[6]。于是在20世纪40年代末期以后一直到60年代中期,在发展中国家一直盛行偏离比较优势的产业发展政策,试图发展和发达国家类似的资本密集型产业以实现赶超^[7]。但这是由于扭曲生产要素价格为代价的,从而造成了资源配置效率和产业发展绩效的低下,结果发展中国家和发达国家的经济发展差距不仅没有缩小,反而进一步拉大了^[8]。传统的要素禀赋理论之所以被人诟病,是因为它是建立在静态分析基础之上的。新结构经济学一改要素禀赋理论采用静态分析方法研究要素禀赋对产业发展的决定作用的做法,把要素禀赋及其结构作为切入点,以企业的自生能力作为微观基础,动态分析要素禀赋的提升对产业转型发展所起的作用^[1]。

近年来由于新结构经济学的兴起,出现了许多关于要素禀赋与产业发展相关的文献。覃成林和李超对我国286个城市现代产业的发展格局进行了考察,发现东部地区的城市现代产业与要素禀赋比较适应,其他地区城市的现代产业发展明显偏离了它们的比较优势^[9]。何喜军等对京津冀、长三角和珠三角的要素禀赋与制造业协同发展的水平做了评价与分析,发现区域要素与制造业协同发展水平处于由中度向高度协同过渡阶段^[10]。欧阳志刚和陈普采用随机森林模型分析了各地区代表性工业行业的选择和发展路径,发现沿海省份的要素禀赋支持其先进制造业的发展,但西部欠发达地区的要素禀赋在发展先进制造业方面却相对困难^[11]。苏杭等发现产业结构升级依赖于要素结构升级,提升要素禀赋,增加资本尤其是人力资本的积累是促进我国制造业产业升级的关键^[12]。姚芳建立时序横截面模型分析了要素禀赋对各省区机械电子制造业增长的影响,发现较为充裕的资本要素起的作用更为显著^[13]。余子鹏和田璐

分析了要素禀赋、经营环境对制造业发展质量的影响,发现研发投入、人力资本质量和国有资本有很强的正向效应^[14]。

从以上文献来看,关于要素禀赋与制造业发展的相关研究还存在以下不足:第一,要素禀赋发生显著变化是在进入新世纪以后^①,要素禀赋发生明显升级的情况下,究竟制造业发展是否与其相适应,相关文献比较缺乏;第二,要素禀赋的升级是全国性的,不是仅是在局部地区发生的,现有的研究未对全国各地做系统的研究并进行比较。针对现有文献的不足所做的研究可能构成了本文的边际贡献。

三、中国省区要素禀赋与制造业发展水平的演变分析

(一) 要素禀赋与制造业发展水平的评价指标体系构建

基于科学性、完备性、可操作性等原则,从人力资源、自然资源、资本规模、技术水平等4个维度选取13项指标构建了要素禀赋评价指标体系。

从发展规模、经济效益、产业结构和创新能力等四个维度选取了10项指标构建了制造业发展水平评价指标体系(如表1所示)。

表1 要素禀赋与制造业发展水平的评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	性质
要素禀赋	人力资源	年末就业人员	万人	正效应
		劳动年龄人口数量	万人	正效应
		劳动年龄人口占比	%	正效应
		人口平均受教育年限	年	正效应
	自然资源	采掘业从业人员占比	%	正效应
		采掘业产品销售收入占比	%	正效应
	资本要素	固定资产形成总额	亿元	正效应
		金融业增加值	亿元	正效应
		金融业增加值占GDP比重	%	正效应
		金融机构本外币存款余额	%	正效应
	技术水平	R&D人员全时当量	万人年	正效应
		R&D投入强度	%	正效应
		每万人发明专利授权数	件/万人	正效应
发展规模	资产总额	亿元	正效应	
	营业收入	亿元	正效应	
	全部从业人员年平均人数	万人	正效应	
经济效益	销售收入利润率	%	正效应	
	人均销售收入	万元/人	正效应	
	资产负债率	%	负效应	
产业结构	新产品销售收入占比	%	正效应	
	高技术产业营业收入占比	%	正效应	
创新能力	人均新产品销售收入	元/人	正效应	
	人均高技术产业营业收入	元/人	正效应	

注:人均新产品销售收入=新产品销售收入/全部从业人员年平均人数;人均高技术产业营业收入=高技术产业营业收入/全部从业人员年平均人数。

①劳动力是各种要素中的核心要素。根据Lewis模型,劳动力的供给存在刘易斯拐点,过了刘易斯拐点,劳动力的供给将变得短缺,工资也将持续上升^[15]。根据中国社科院2011年发布的《经济蓝皮书》,进入新世纪以后出现的“民工荒”标志着劳动力无限供给特征的消失,普通劳动者工资上涨已成必然。自2003年开始,农民工工资以年均10.2%的速度增加。

(二)要素禀赋与制造业发展水平的熵权评价模型构建

1. 原始数据无量纲化

由于选取的各指标量纲不同,不能进行相互比较和计算,因此首先需要对原始数据进行标准化处理。如果指标值增大说明要素禀赋或制造业发展水平出现提升时,应用正指标转换公式进行处理;指标值缩小说明要素禀赋或制造业发展水平出现提升时,应用逆指标转换公式进行处理。计算公式如下:

正指标转换公式:

$$z_{ij} = (x_{ij} - \min x_{ij}) / (\max x_{ij} - \min x_{ij})$$

逆指标转换公式:

$$z_{ij} = (\max x_{ij} - x_{ij}) / (\max x_{ij} - \min x_{ij})$$

其中 x_{ij} 为第*i*个地区*j*指标标准化前的实际值, Z_{ij} 为第*i*个地区*j*指标标准化后的数值, $\max x_{ij}$ 和 $\min x_{ij}$ 分别为第*j*个指标标准化前的最大值和最小值。 $i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m$ 。

2. 熵值法确定指标权重

熵权法是通过评价指标原始数据之间的差异程度来确定相应指标的权重大小,采用熵权法确定指标权重的具体步骤如下:

第一,假定第*i*个地区第*j*个指标的原始数据矩阵为 $C=(C_{ij})_{n \times m}$,对其无量纲化后的标准矩阵为 $Z=(Z_{ij})_{n \times m}$ 。

第二,定义第*j*指标的熵为:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), \text{ 式中}$$
$$p_{ij} = z_{ij} / \sum_{i=1}^n z_{ij}, \text{ 其中 } k = 1 / \ln n。$$

同时由于标准化后的数据存在等于0的情况,为了使 $\ln(p_{ij})$ 有意义,要对指标进行非负平移,平移单位为最小值的绝对值+0.01。

第三,计算第*j*项指标的差异系数:

$$D_j = 1 - e_j, \quad D_j \text{ 越大指标越重要。}$$

第四,确定第*j*项指标的权重:

$$w_j = D_j / \sum_{i=1}^m D_j, \text{ 其中}$$
$$w_j > 0, \quad \sum_{i=1}^m w_j = 1。$$

3. 构建熵权评价模型

采用熵权评价模型对中国各省区^①要素禀赋和制造业发展水平综合得分进行测评,计算公式如下:

$$U_F = \sum_{j=1}^{13} z_{ij} w_j \quad U_E = \sum_{j=1}^{10} z_{ij} w_j$$

式中: Z_{ij} 为第*i*个地区第*j*个指标标准化后的实际值, $i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m, W_j$ 为第*j*项指标权重; $U_F、U_E$ 分别表示的是第*i*个地区要素禀赋和制造业发展水平综合得分。

(三)中国各省区要素禀赋的演化

通过采取以上计算步骤,得出了2000—2019年中国各省区要素禀赋的得分(如图1—图4所示),通过分析可以得出以下结论。

第一,除青海以外,各地区要素禀赋都得到了提升^②,这与21世纪以来各地区经济持续增长带来的资本不断积累,教育水平不断提高,研发能力逐渐提升有很大的关系。

第二,要素禀赋的区域差异非常显著,广东、北京、江苏、浙江、上海、山东这些沿海省份要素禀赋的优势更加明显,相比而言,中国西部和东北省区在要素禀赋上处于劣势。

第三,从各地区要素禀赋提升幅度来看,浙江、广东、江苏、福建、上海、北京、天津等这些沿海省份居于前列,湖北、安徽、江西、湖南、河南等中部省份次之,自然资源相对富集,在地理上处于西部和东北地区的省份要素禀赋的提升幅度较小,其中作为西部地区的青海更是出现了负增长,这主要是由于青海的自然资源禀赋出现了弱化,而其他资源禀赋没有显著改善导致的。

①由于西藏自治区的数据缺失,所以在本研究中未纳入西藏。

②在各种要素禀赋中,劳动力增加是非常缓慢的,自然资源的变化也很小,所以要素禀赋的提升主要是由资本积累和技术水平的提高带来的,这也反映了要素禀赋结构的变化。

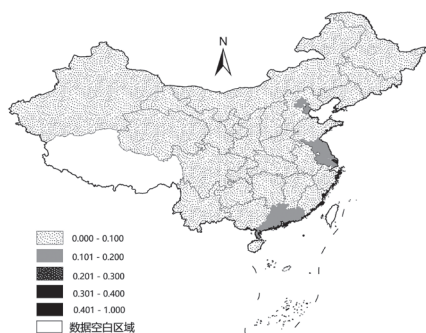


图1 2000年中国各省区要素禀赋得分

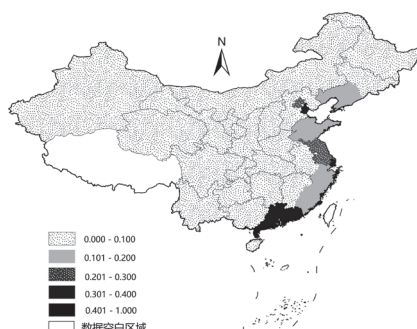


图2 2006年中国各省区要素禀赋得分

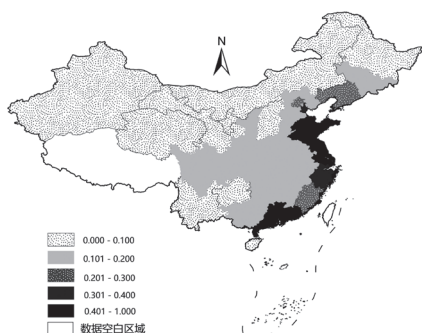


图3 2012年中国各省区要素禀赋得分

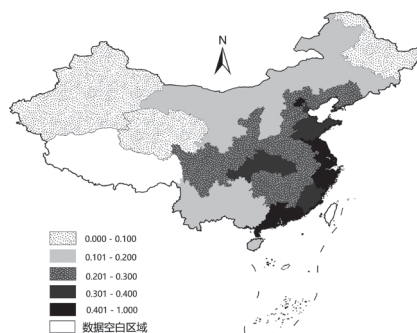


图4 2019年中国各省区要素禀赋得分

资料来源: 根据2001-2020年的《中国统计年鉴》、《中国工业统计年鉴》和《中国科技统计年鉴》中的数据计算得到。

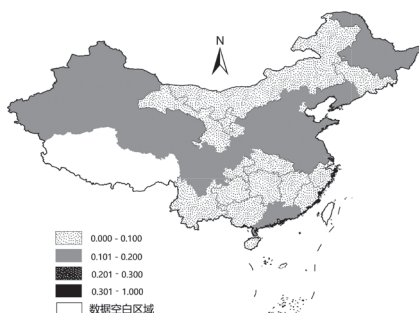


图5 2000年中国各省区制造业发展水平得分

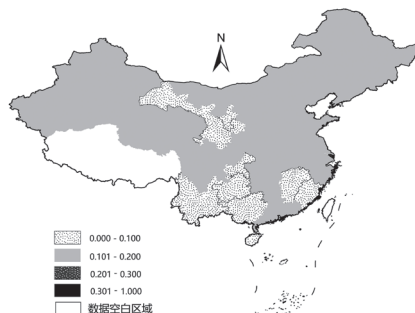


图6 2006年中国各省区制造业发展水平得分

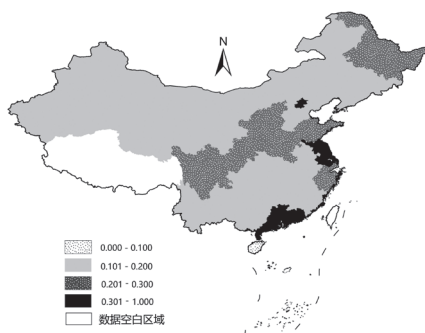


图7 2012年中国各省区制造业发展水平得分

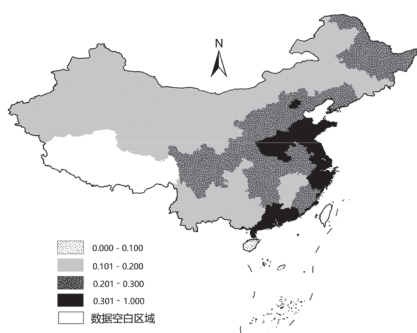


图8 2019年中国各省区制造业发展水平得分

资料来源: 根据2001-2020年的《中国统计年鉴》、《中国工业统计年鉴》和《中国科技统计年鉴》中的数据计算得到

(四) 中国各省区制造业发展水平的演化

依托制造业发展水平的评价指标体系,运用熵权评价模型,计算出了2000—2019年中国各省区制造业发展水平的得分(如图5—图8所示),通过分析可以得出以下结论。

第一,进入21世纪以来,中国各省区大力推进工业化,制造业发展水平综合得分持续上升,说明各个地区在市场化改革以及融入全球经济方面取得了明显效果,初步建立了以地区资源要素禀赋为依托的具有比较优势的产业体系。

第二,广东、江苏、浙江、上海、北京、山东、福建、天津这些东部省份在制造业发展上的优势突出,中国西部和东北地区处于劣势,制造业在地理空间上的分异特征非常显著。

第三,从各地区制造业发展综合得分的变化来看,东部的江苏、浙江、广东,中部的安徽、江西、湖南、河南、山西,以及处于西部的内蒙古、新疆、青海、宁夏、重庆等制造业综合得分提升比较显著。北京、上海、天津,辽宁、吉林、黑龙江,以及地处西部的广西、贵州、四川、陕

西等省区制造业综合得分提升幅度则较小。

四、中国各省区要素禀赋与制造业协调发展的实证分析

(一) 基于耦合系数的协调度模型构建

本文根据熵权评价模型所得出的要素禀赋结构和制造业发展的综合得分,构建二者的耦合协调度模型,借此来衡量中国各省区要素禀赋结构与制造业发展水平二者之间协调程度,具体的计算公式如下。

$$C = 2 \left[\frac{U_F U_E}{(U_F + U_E)^2} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$T = \alpha U_F + \beta U_E \quad D = (C \times T)^{\frac{1}{2}}$$

其中, C 表示要素禀赋与制造业的耦合系数, T 表示二者的综合协调指数, D 表示二者的协调度, α 和 β 为待定权重, $\alpha + \beta = 1$, 由于要素禀赋和制造业的重要性不分先后, 所以在这里取 $\alpha = \beta = 0.5$ 。由此得到的耦合协调度等级划分标准见表2。

表2 耦合协调度等级划分标准

耦合协调度 D 值区间	协调等级	耦合协调 程度	耦合协调度 D 值区间	协调等级	耦合协调 程度
0.000-0.090	1	极度失调	0.500-0.590	6	勉强协调
0.100-0.190	2	严重失调	0.600-0.690	7	初级协调
0.200-0.290	3	中度失调	0.700-0.790	8	中级协调
0.300-0.390	4	轻度失调	0.800-0.890	9	良好协调
0.400-0.490	5	濒临失调	0.900-1.000	10	优质协调

资料来源: 杨士弘. 广州城市环境与经济协调发展预测及调控研究[J]. 地理科学, 1994, 14(2): 136-143.

(二) 协调度省际差异测度方法

本文根据操作简便易行及数据可操作性等原则,应用基尼系数进一步分析2000—2019年要素禀赋和制造业发展水平的得分及二者协调度的省际差异。计算公式为:

$$Gini_F = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |U_{Fi} - U_{Fj}| / n(n-1) \right] / 2\bar{U}_F$$

$$Gini_E = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |U_{Ei} - U_{Ej}| / n(n-1) \right] / 2\bar{U}_E$$

$$Gini_D = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |D_i - D_j| / n(n-1) \right] / 2\bar{D}$$

其中 $Gini_F$ 、 $Gini_E$ 、 $Gini_D$ 分别为要素禀赋基尼系数、制造业发展水平基尼系数和协调度基尼系数, U_{Fj} 和 U_{Fi} 、 U_{Ej} 和 U_{Ei} 、 D_j 和 D_i 分别是各年的要素禀赋综合得分、制造业发展水平综合得分和二者的协调度, $i=1, 2, \dots, n$, $j=1, 2, \dots, n$, $n=30$, \bar{U}_F 、 \bar{U}_E 、 \bar{D} 分别表示中国各省区各年份的平均要素禀赋综合得分、平均制造业发展水平综合得分和平均协调度。

(三) 中国各省区要素禀赋与制造业发展水平的协调度演变分析

1. 协调度的演变过程分析

由耦合系数的协调度模型计算出来的2000—2019年中国各省区要素禀赋与制造业发展协调度及类型见表3所示。2000年时,中国各省区要素禀赋与制造业发展水平协调度平均水平仅有0.262,到了2019年上升到0.491,增长了86.99%,出现了较大幅度增长,并且从各年份的变化来看,中国各省区要素禀赋与制造业发展水平协调度是持续上升的,说明在新结构经济学框架下,区域要素禀赋内生决定制造业发展水平的机制在这一时期一直在持续发生作用,促进了制造业与要素禀赋的协调发展。进一步分析发现,2000—2004年中国各省区要素禀赋与制造业发展水平协调度在0.262到0.294之间,处于中度失调状态。其中东部地区是轻度失调,但是其他地区是中度失调。除了北京、广东、上海、江苏这些省区协调度明显提升,进入了濒临失调状态以外,其他地区的要素禀赋与制造业发展水平还处于失调状态,其中东部省

区是轻度失调,东北和西部大部分省区是中度失调,个别西部省区是重度失调。2005—2010年中国各省区要素禀赋与制造业发展水平协调度提升到0.305到0.382之间,上升到轻度失调状态。除了河北、福建、海南以外,其他东部省区都进入到了濒临失调状态以上,其中广东达到初级协调的水平,北京、上海、江苏、山东则上升到勉强协调。中部、东北、西部各省区协调度出现了改善,进入到轻度失调,但少数西部省区依然处于中度失调状态。2011—2019年中国各省区要素禀赋与制造业发展水平协调度从0.401增加到0.491,升格到濒临失调状态。在这一时期,东部各省区协调度继续提升,总体上升到0.6以上,进入到初级协调状态,其中广东达到了良好协调,江苏达到了中级协调,北京、上海、浙江、山东实现了初级协调,天津、福建为勉强协调。中部各省区摆脱了失调状态,进入到濒临失调状态,其中安徽、河南、湖北为勉强失调,山西、江西、湖南为濒临失调。东北和西部地区中,除了辽宁、重庆、四川、陕西以外,其他地区均处于轻度失调状态。

表3 2000—2019年中国各省区要素禀赋与制造业发展协调度及类型

	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2019
北京	0.400 ^⑤	0.406 ^⑤	0.468 ^⑤	0.517 ^⑥	0.567 ^⑥	0.606 ^⑦	0.700 ^⑧
天津	0.316 ^④	0.345 ^④	0.417 ^⑤	0.439 ^⑤	0.512 ^⑥	0.545 ^⑥	0.517 ^⑥
河北	0.263 ^③	0.280 ^③	0.314 ^④	0.360 ^④	0.425 ^⑤	0.452 ^⑤	0.482 ^⑤
山西	0.245 ^③	0.261 ^③	0.306 ^④	0.339 ^④	0.390 ^④	0.399 ^④	0.434 ^⑤
内蒙古	0.205 ^③	0.240 ^③	0.271 ^③	0.319 ^④	0.367 ^④	0.377 ^④	0.392 ^④
辽宁	0.287 ^③	0.308 ^④	0.339 ^④	0.392 ^④	0.449 ^⑤	0.447 ^⑤	0.467 ^⑤
吉林	0.239 ^③	0.234 ^③	0.303 ^④	0.362 ^④	0.379 ^④	0.395 ^④	0.392 ^④
黑龙江	0.278 ^③	0.294 ^③	0.306 ^④	0.327 ^④	0.359 ^④	0.361 ^④	0.382 ^④
上海	0.357 ^④	0.396 ^④	0.460 ^⑤	0.519 ^⑥	0.572 ^⑥	0.618 ^⑦	0.679 ^⑦
江苏	0.339 ^④	0.378 ^④	0.452 ^⑤	0.550 ^⑥	0.667 ^⑦	0.742 ^⑧	0.778 ^⑧
浙江	0.272 ^③	0.317 ^④	0.399 ^④	0.471 ^⑤	0.548 ^⑥	0.608 ^⑦	0.691 ^⑦
安徽	0.246 ^③	0.258 ^③	0.289 ^③	0.338 ^④	0.407 ^⑤	0.465 ^⑤	0.512 ^⑥
福建	0.250 ^③	0.289 ^③	0.315 ^④	0.351 ^④	0.422 ^⑤	0.458 ^⑤	0.529 ^⑥
江西	0.240 ^③	0.246 ^③	0.271 ^③	0.297 ^③	0.352 ^④	0.395 ^④	0.466 ^⑤
山东	0.330 ^④	0.360 ^④	0.424 ^⑤	0.500 ^⑥	0.591 ^⑥	0.647 ^⑦	0.608 ^⑦
河南	0.283 ^③	0.296 ^③	0.338 ^④	0.392 ^④	0.467 ^⑤	0.534 ^⑥	0.534 ^⑥
湖北	0.266 ^③	0.271 ^③	0.301 ^④	0.357 ^④	0.423 ^⑤	0.478 ^⑤	0.529 ^⑥

(续表)

湖南	0.251③	0.263③	0.290③	0.355④	0.415⑤	0.457⑤	0.485⑤
广东	0.354④	0.403⑤	0.485⑤	0.568⑥	0.668⑦	0.748⑧	0.865⑨
广西	0.229③	0.234③	0.245③	0.287③	0.334④	0.372④	0.378④
海南	0.173②	0.204③	0.229③	0.219③	0.276③	0.278③	0.301④
重庆	0.246③	0.262③	0.284③	0.336④	0.391④	0.452⑤	0.489⑤
四川	0.306④	0.316④	0.335④	0.386④	0.441⑤	0.474⑤	0.522⑥
贵州	0.217③	0.232③	0.256③	0.282③	0.317④	0.348④	0.380④
云南	0.202③	0.209③	0.250③	0.284③	0.321④	0.339④	0.389④
陕西	0.309④	0.315④	0.324④	0.353④	0.392④	0.425⑤	0.481⑤
甘肃	0.199②	0.203③	0.234③	0.259③	0.313④	0.330④	0.340④
青海	0.180②	0.195②	0.247③	0.255③	0.253③	0.271③	0.304④
宁夏	0.200③	0.196②	0.223③	0.254③	0.283③	0.307④	0.338④
新疆	0.189②	0.206③	0.262③	0.278③	0.320④	0.330④	0.354④

注：①极度失调；②严重失调；③中度失调；④轻度失调；⑤濒临失调；⑥勉强协调；⑦初级协调；⑧中级协调；⑨良好协调；⑩优质协调

资料来源：根据2001—2020年的《中国统计年鉴》《中国工业统计年鉴》和《中国科技统计年鉴》中的数据计算得到。

2. 协调度省际差异分析

2000—2019年间，中国各省区要素禀赋基尼系数在变大，制造业发展水平基尼系数在变小，要素禀赋与制造业发展水平协调度的基尼系数始终维持在较低水平，并呈缓慢增长态势（见图9）。究其原因，在初始时期，各地区要素禀赋和制造业发展的协调度水平都不高，差距不大，几乎都处于失调的状态。此后，中国各省区要素禀赋和制造业发展水平都在同时

提升，要素禀赋和制造业发展的协调度水平也在不断提高，所以协调度的基尼系数就表现出来一直维持在低水平。只是由于浙江、广东、江苏、福建、安徽、湖北、江西、湖南等东部和中部地区要素禀赋和制造业发展的协调度水平提升幅度更大，西部和东北地区协调度水平提升幅度较小，才导致协调度的基尼系数呈缓慢增长的态势。

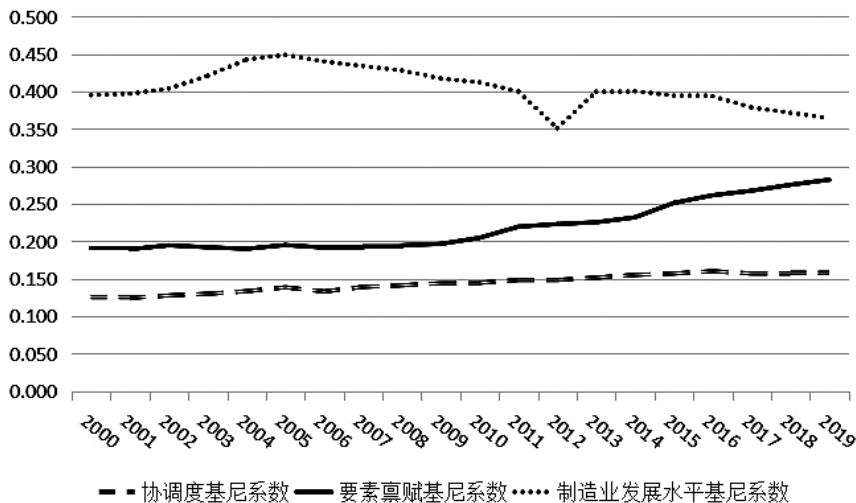


图9 2000—2019年中国各省区要素禀赋、制造业发展水平及二者协调度的基尼系数

资料来源：根据2001—2020年的《中国统计年鉴》《中国工业统计年鉴》和《中国科技统计年鉴》中的数据计算得到。

五、结论与对策建议

根据新结构经济学的理论框架,要素禀赋内生决定制造业的发展水平,二者之间存在协调发展的关系。本文建立要素禀赋与制造业发展的评价指标体系,构建熵权评价模型和协调度模型,对中国各省区2000—2019年要素禀赋与制造业发展水平的协调度进行了实证分析,得出以下研究结论。

第一,中国各省区的要素禀赋和制造业发展水平呈现持续上升的趋势,且存在显著的区域差异。东部地区的要素禀赋和制造业发展水平都高于其他地区,中部地区次之,东北地区位居第三,西部地区最低。各省区要素禀赋和制造业水平的提升幅度也有较大差异。北京、上海、天津的要素禀赋提升较快,而制造业发展水平提升较慢,中西部地区则恰好相反;广东、江苏、浙江、福建的要素禀赋和制造业发展水平提升得都很快,东北地区则是两者都提升得比较慢。

第二,中国各省区要素禀赋与制造业发展的协调度呈持续上升的趋势,说明伴随着区域要素禀赋的提升,其内生决定制造业发展水平的机制在这一时期一直在持续发生作用,从而促进了制造业与要素禀赋的协调发展。结果证实了新结构经济学的理论观点。

第三,各省区要素禀赋与制造业发展水平协调度的提升存在明显的区域差异。东部地区提升幅度最大,中部地区次之,西部地区位居第三,东北地区提升幅度最小。反映在目前各省区要素禀赋与制造业发展水平的协调度上,东部地区最高,中部地区次之,且两大经济板块已经实现了要素禀赋与制造业相互促进,共同发展的格局。东北、西部地区的要素禀赋与制造业发展水平还处于失调状态。

第四,中国各省区要素禀赋的省际差距在扩大,制造业发展水平的省际差距在缩小,要素禀赋与制造业发展水平协调度的省际差距始终维持在较低水平,并呈缓慢增长的态势。

根据以上研究结论提出以下对策建议。

首先,在要素禀赋不断提升的条件下,要使其成为促进制造业转型升级的内生动力,必须具备一个能够充分反映要素禀赋相对稀缺程度的价格体系。由此,各地方政府部门应该按照2020年5月11日《中共中央 国务院关于新时代加快完善社会主义市场经济体制的意见》,不断完善市场经济体制,为要素禀赋与制造业协调发展创造良好的市场环境。

其次,东北和西部的大部分省区还未根据要素禀赋建立起有竞争力的制造业体系,二者还没有实现协调发展。在努力建设“有效市场”的前提下,还要充分发挥“有为政府”的作用,根据要素禀赋的变化,收集相关的信息,并以产业政策的形式引导企业按照最优要素禀赋进入相关的产业,采用适宜的技术生产市场需要的产品。

最后,中国各省区推动制造业转型升级和高质量发展,还要不断提升要素禀赋结构,具体可以从以下三方面着手:大力发展职业教育,提高国民的专业技术素养,同时优化高等教育人才培养模式,培育更多高精尖人才;按照创新驱动发展的需要,加强政府治理体系建设,努力营造有利于创新的市场生态;完善金融市场体系,优化资源配置结构,引导金融资源支持制造业转型升级和高质量发展。

参考文献:

- [1]林毅夫. 新结构经济学的理论基础和发展方向[J]. 经济评论, 2017(3): 4-16.
- [2]蔡昉. 中国经济增长如何转向全要素生产率驱动型[J]. 中国社会科学, 2013(1): 56-71.
- [3]付才辉, 郑洁, 林毅夫. 发展战略与高储蓄率之谜——一个新结构储蓄理论假说与经验分析[J]. 经济评论, 2021(1): 49-67.
- [4]Rosenstein-Rodan, P. Problems of industrialization of eastern and southeastern Europe[J]. The Economic Journal, 1943, 53(210/211): 202-211.
- [5]Raul Prebisch. International-Trade and payments in an era of coexistence commercial-policy in the underdeveloped countries[J]. American Economic

Review, 1959, 49(2): 251-273.

[6]Hinloopen, J and Marrewijk, C. Dynamics of Chinese comparative advantage[J]. Tinbergen Institute Discussion Papers, 2004, 34(2): 325-342.

[7]Kruger, A. O. Economic policy reform in developing countries[M]. Oxford: Basil Blackwell, 1992.

[8]林毅夫, 刘培林. 经济发展战略与公平、效率的关系[J]. 经济学(季刊), 2003(2): 210-232.

[9]覃成林, 李超. 要素禀赋结构、技术选择与中国城市现代产业发展[J]. 产业经济研究, 2012(3): 18-25.

[10]何喜军, 魏国丹, 张婷婷. 区域要素禀赋与制造业协同发展度评价与实证研究[J]. 中国软科学, 2016(12): 163-171.

[11]欧阳志刚, 陈普. 要素禀赋、地方工业行业发展与行业选择[J]. 经济研究, 2020(1): 82-98.

[12]苏杭, 郑磊, 牟逸飞. 要素禀赋与中国制造业产业升级[J]. 管理世界, 2017(4): 70-79.

[13]姚芳. 要素禀赋对要素密集型制造业增长的影响研究[J]. 经济问题探索, 2016(3): 30-41.

[14]余子鹏, 田璐. 要素禀赋、产业环境与我国制造业发展质量[J]. 科研管理, 2020, 41(12): 103-111.

[15]Lewis, W. A. Economic development with unlimited supplies of labour[J]. The Manchester School, 1954(22): 139-191.

[16]杨士弘. 广州城市环境与经济协调发展预测及调控研究[J]. 地理科学, 1994, 14(2): 136-143.

【责任编辑 许鲁光】

Evaluation and Countermeasures of the Coordination between Factor Endowment and Manufacturing Development in Various Provinces of China

WEI Botong & AI Qingfeng

Abstract: Under the framework of new structural economics, this paper establishes the evaluation index system of factor endowment and manufacturing development, constructs the entropy weight evaluation model and coordination degree model, and makes an empirical analysis on the coordination degree between factor endowment and manufacturing development level in China's provinces from 2000 to 2019. The results show that since the beginning of the 21st century, due to the continuous deepening of industrialization and rapid economic growth, the factor endowment in various provinces has been continuously improved, the development level of manufacturing has been continuously improved, and the coordination between factor endowment and the development level of manufacturing has increased steadily. The results confirm the basic view of new structural economics. However, there are obvious differences in the coordination between factor endowment and manufacturing development level between regions. The coordination between factor endowment and manufacturing development level in the eastern region increases the most, and the coordination level is the highest, followed by the central region, the western and northeast regions have the least, and the coordination level is the lowest. Most provinces are still in a state of imbalance. This result reflects that the eastern and central regions have basically realized the pattern of mutual promotion and common development of factor endowment and manufacturing while the western and northeast regions have not established a competitive manufacturing system according to their own factor endowment, and the two have not achieved coordinated development. According to the requirements of supply side structural reform, efforts should be made to improve the factor endowment structure, constantly improve the market economic system, create a good market environment for the coordinated development of factor endowment and manufacturing industry, give full play to the role of "promising government", guide enterprises to enter relevant industries according to the optimal factor endowment and produce products with appropriate technology, which is an important measure to promote the coordinated development of factor endowment and manufacturing industry in various regions.

Keywords: new structural economics; factor endowment; manufacturing; the coordination degree; China