

产业结构评价模型的构建及实证研究

叶青

摘要:从现代化研究视角构建产业结构水平的评价模型并对2000~2015年世界131个国家的产业结构进行定量评价,结果显示,2015年,丹麦、美国等21个国家属于产业结构发达国家,韩国、葡萄牙等20个国家属于产业结构中等发达国家,巴西、中国等31个国家属于产业结构初等发达国家,尼日利亚等59个国家属于产业结构欠发达国家。2000~2015年期间,产业结构现代化国际地位升级国家有16个,降级国家有4个。产业结构发达国家的比例约为15%~17%,产业结构发展中国家的比例约为83%~85%。2015年中国的产业结构现代化指数为36,排在131个国家的第58位,处于产业结构发展中国家的中间水平。中国产业结构现代化指数与高收入国家平均值相比,绝对差距为63,相对差距约为1.8倍。农业增加值比例、知识产业就业比例和劳动生产率等单指标的国际差距尤为明显。

关键词:产业结构;现代化指数;水平评价;国际差距

中图分类号:F121.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-1502(2019)01-0037-07

产业结构现代化指18世纪工业革命以来经济体系的产业结构变迁的世界前沿,以及追赶、达到和保持产业结构发展的世界前沿的行为和过程。一般而言,产业结构现代化受国家利益和市场需求的驱动^[1]。

产业结构现代化评价是一种综合评价,包括定性评价和定量评价等。反映产业结构现代化水平的指标很多,国别差异和时代差异非常大,且不同国家的数据质量不同,面板数据得到的结果与真实的产业结构状况之间可能存在一定误差。

一、产业结构现代化的评价模型

国内外关于产业结构现代化评价目前没有

标准方法,评价模型很多,各具特点(表1)。主要包括产业结构竞争力评价、产业结构水平评价和产业结构绩效评价等,比较有代表性的评价模型有投入产出模型、计量经济学模型、多目标规划模型和系统动力学模型等。

本文从现代化研究视角,构建了产业结构现代化评价模型(图1,图2),用产业结构现代化指数(ISMI)来衡量国家产业结构现代化的相对水平及发展趋势。该二维评价模型以提升产业质量为导向,以优化产业结构为主体,并根据产业结构现代化原理,选择代表产业结构现代化典型特征的、且具有政策含义的关键指标作为评价指标(表2)。各指标采用等权重处理。

基金项目:中国科学院发展规划局战略研究专项“世界现代化的动态监测与研究”项目编号:GHJ-ZLZX-2019-15。

作者简介:叶青(1974-),女,博士,中国科学院中国现代化研究中心研究员、中国科学院大学岗位教师。

表 1 国际组织及不同学者的产业结构评价(举例)

序号	产业结构评价方法及内容	来源
1	从合理化、高效化、高级化三个角度构建评价指标体系,运用变异系数法对指标赋权,测度 1995-2014 年中国产业结构水平综合值。	徐仙英 2016 ^[2]
2	从产业结构高度化程度、地区产业结构状况、产业组织结构监测三个方面构建产业结构水平评价模型。	宋锦剑 2000 ^[3]
3	利用灰色理论方法,以三次产业经济增长为控制目标,三次产业劳动力和投资量为控制变量,建立 GM(1,3)模型,并对地区产业结构进行分析。	赵卓 2003 ^[4]
4	运用非因果回归框架,评估经济多样性、产业特殊化与竞争结构和经济表现之间的相对关联,检视美国 1987-1997 年制造业与 19 个次部门中,区域产业结构与就业变迁的关联性。	Drucker 2015 ^[5]
5	建立一种对产业结构自组织能力的测评方法,其核心是经济资源通过一定的产业结构自动实现最优化配置的能力,以评估产业结构的合理化程度。	伦蕊 2005 ^[6]
6	从制造业生产和出口能力、技术深化和升级、世界影响三个方面,8 个指标构建了工业竞争力评价模型,对 141 个国家的工业绩效进行评价。	UNIDO 2013 ^[7] ; UNIDO 2015 ^[8]
7	利用投入产出模型,通过产业的感应度系数、影响力系数、生产诱发系数及生产的最终依赖系数分析经济结构比例、各产业间相互依存的程度、各产业的发展顺序以及产业的波及效果问题。	谢曼 2002 ^[9]
8	从经济效益提高、充分就业、节约资源和生态环境改善四个方面建立产业结构的 Lagrange 函数及其优化模型,用于评价生态城市的产业结构绩效。	姜照华,1999 ^[10]



图 1 产业结构现代化水平评价模型

产业结构现代化评价的数学模型如下：

$$\begin{cases}
 ISMI = (I_S \times I_Q)^{1/2} \\
 I_S = (\sum S_i) / N_S \quad (i = 1, 2, \dots, N_S) \\
 I_Q = (\sum Q_j) / N_Q \quad (j = 1, 2, \dots, N_Q) \\
 S_i = 100 \times i_{\text{实际值}} / i_{\text{标准值}} \quad (\text{正指标}, S_i \leq 120) \\
 S_i = 100 \times i_{\text{标准值}} / i_{\text{实际值}} \quad (\text{逆指标}, S_i \leq 120) \\
 Q_j = 100 \times j_{\text{实际值}} / j_{\text{标准值}} \quad (\text{正指标}, Q_j \leq 120) \\
 Q_j = 100 \times j_{\text{标准值}} / j_{\text{实际值}} \quad (\text{逆指标}, Q_j \leq 120)
 \end{cases}$$

图 2 产业结构现代化水平评价的数学表达

其中, ISMI 为产业结构现代化指数, I_S 为产业结构指数, I_Q 为产业质量指数, S_i 为产业结构第 i 项指标的指数, j 为产业结构评价指标的编号, N_S 为产业结构评价指标的总个数, Q_j 为产业质量第 j 项指标的指数, j 为产业质量评价指标的编号,

N_Q 为产业质量评价指标的总个数。各项指数的取值小于或等于 120, 各个指标实际值为它的实际值, 标准值为当年高收入国家该项指标的平均值。

产业结构现代化评价以当年高收入国家指标平均值为基准值。

根据以上可操作的评价模型, 选择代表性的指标数据进行评价(表 2)：

表 2 产业结构现代化指数的评价指标

项目	评价指标	指标解释和测度	指标性质
产业结构	增加值结构	农业增加值比例, %	逆指标
		服务业增加值比例, %	正指标
		知识产业增加值比例 * , %	正指标
	就业结构	农业就业比例, %	逆指标
服务业就业比例, %		正指标	
知识产业就业比例 ** , %		正指标	
产业质量	农业劳动生产率	农业劳动生产率, 2010 年不变价美元	正指标
	工业劳动生产率	工业劳动生产率, 美元	正指标
	净利润率	工业净利润率, %	正指标
	创新密度	R&D 占 GDP 的比例, %	正指标
	环境压力	单位 GDP 的能耗, 千克油 / 美元	逆指标
	人均出口	人均出口, 美元	正指标

注 * : 知识产业增加值比例等于 R&D 经费、总教育经费和总卫生经费加和占 GDP 的比例。 ** : 知识产业就业比例等于科技和专业服务、教育、信息服务和产业结构服务就业人数加和占总就业人数的比例。

评价的国家范围是人口超过 100 万的 131 个主要国家,时间范围是 2000-2015 年。

数据来源分别为:(1)世界银行(World Bank)^[11];(2)经济合作与发展组织(OECD)^{[12][13]};(3)世界能源组织(International Energy Agency, IEA)^[14];(4)中国统计年鉴^[15]等。

二、世界产业结构现代化的评价结果

(一)2015 年世界产业结构现代化水平

根据产业结构现代化指数分组,丹麦、美国等 21 个国家属于产业结构发达国家,韩国、葡萄牙等 20 个国家属于产业结构中等发达国家,巴

西、中国等 31 个国家属于产业结构初等发达国家,尼日利亚等 59 个国家属于产业结构欠发达国家(表 3)。

2015 年产业结构现代化评价结果显示:(1)产业结构现代化水平从高到低的排序大致是欧洲、美洲、大洋洲、亚洲和非洲。(2)由产业结构现代化指数反映出的国家产业结构现代化水平相差 23 倍,其中,产业结构指数的差距是 4 倍,产业质量指数的差距为 129 倍,产业质量指数的国际差距远高于产业结构指数。

部分产业结构发达国家的具体指标数据可反映产业结构现代化的国际前沿(表 4)。

表 3 2015 年产业结构现代化指数

分组	国家	指数	国家	指数	国家	指数	国家	指数
发达国家 21 个	丹麦	114	新加坡	103	奥地利	98	日本	93
	瑞典	112	荷兰	102	澳大利亚	97	爱尔兰	90
	美国	108	以色列	101	芬兰	97	意大利	82
	瑞士	105	德国	100	法国	96	新西兰	81
	挪威	105	英国	100	加拿大	96	西班牙	80
中等发达国家 20 个	比利时	104						
	科威特	79.8	黎巴嫩	68	匈牙利	61	阿根廷	54
	斯洛文尼亚	79.6	葡萄牙	67	立陶宛	59	乌拉圭	53
	韩国	79	爱沙尼亚	67	拉脱维亚	58	哥斯达黎加	50
	捷克	73	沙特阿拉伯	66	克罗地亚	58	墨西哥	50
初等发达国家 31 个	斯洛伐克	70	希腊	65	波兰	56	巴拿马	50
	委内瑞拉	48	土耳其	42	中国	36	巴拉圭	33
	保加利亚	48	哥伦比亚	41	马其顿	36	摩洛哥	33
	巴西	48	南非	41	牙买加	35	突尼斯	33
	智利	47	约旦	41	秘鲁	35	萨尔瓦多	32
	马来西亚	47	纳米比亚	41	哈萨克斯坦	35	亚美尼亚	32
	多米尼加	44	罗马尼亚	40	厄立特里亚	35	阿塞拜疆	31
	俄罗斯	43	白俄罗斯	38	阿尔及利亚	33	埃及	31
	博茨瓦纳	42	厄瓜多尔	37	刚果共和国	33		
	欠发达国家 59 个	格鲁吉亚	29	尼加拉瓜	25	乌兹别克斯坦	19	莱索托
泰国		29	叙利亚	25	吉尔吉斯	18	刚果民主共和国	11
斯里兰卡		28	加纳	24	贝宁	18	尼日尔	11
也门共和国		28	肯尼亚	23	巴基斯坦	17	乍得	11
阿尔巴尼亚		27	塞内加尔	23	塔吉克斯坦	17	毛里塔尼亚	10
洪都拉斯		27	安哥拉	22	坦桑尼亚	17	布基纳法索	9
菲律宾		27	印度尼西亚	22	莫桑比克	17	几内亚	9
乌克兰		27	科特迪瓦	22	巴布亚新几内亚	16	老挝	9
伊朗		27	孟加拉国	22	柬埔寨	16	塞拉利昂	8
摩尔多瓦		26	越南	22	津巴布韦	15	卢旺达	7
尼日利亚		26	赞比亚	21	埃塞俄比亚	15	布隆迪	7
蒙古		26	印度	21	多哥	15	马拉维	6
危地马拉		25	土库曼斯坦	20	马里	14	中非	5
喀麦隆		25	缅甸	20	尼泊尔	14	马达加斯加	5
玻利维亚		25	海地	20	乌干达	13		

注:根据产业结构现代化指数分组,产业结构发达国家,产业结构现代化指数大于 80;中等发达国家,指数大于 50 小于 80;初等发达国家,指数小于 50 大于 30;欠发达国家,指数小于 30。

表 4 2015 年世界产业结构发达国家的指标数据

指标和单位	瑞典	美国	德国	英国	法国	日本	
产业结构	农业增加值比例	1.36	1.05	0.62	0.66	1.76	1.07
	服务业增加值比例	74	79	69	79	79	70
	知识产业增加值比例	23	25	19	17	19	17
	农业就业比例	1.9	1.5	1.4	1.2	2.8	3.8
	服务业就业比例	80	81	71	80	77	69
	知识产业就业比例	39	32	28	35	31	24
产业质量	农业劳动生产率	73062	80538	33046	42800	95415	55901
	工业劳动生产率	131030	123899	81396	84020	78163	77614
	工业净利润率	15.6	21.4	14.4	15.3	12.5	13.6
	R&D占GDP的比例	3.3	2.8	2.9	1.7	2.2	3.3
	单位GDP的能耗	0.1	0.12	0.09	0.06	0.1	0.1
	人均出口	22932	7046	19351	12137	11291	6172

(二)2000- 2010 年世界产业结构现代化水平

1.2000 年世界产业结构现代化水平

2000 年 ,产业结构现代化指数排前 10 位的国家是 瑞士、瑞典、美国、以色列、丹麦、挪威、英国、德国、荷兰、比利时 ;瑞士等 19 个国家产业结构现代化指数超过 80 ,属于产业结构现代化的发达国家 ,它们的产业结构现代化水平代表了当年世界先进水平 ;西班牙、斯洛文尼亚等 19 个国家的产业结构现代化指数超过 50 ,属于产业结构中等发达国家 ;波兰、巴西等 27 个国家产业结构现代化指数超过 30 ,属于产业结构初等发达国家 ;埃及、中国等 64 个国家产业结构现代化指数小于 30 ,属于产业结构欠发达国家 ;现代化指数最低的 10 个国家分别是 :土库曼斯坦、莱索托、马达加斯加、埃塞俄比亚、中非、塞拉利昂、老挝、马拉维、卢旺达、布隆迪。

2000 年 ,国家产业结构现代化指数的最大差距为 107 相对差距为 27 倍。

2.2010 年世界产业结构现代化水平

2010 年 ,产业结构现代化指数排前 10 位的国家是 :丹麦、瑞典、美国、瑞士、比利时、挪威、荷兰、德国、加拿大、以色列 ;有 22 个国家产业结构

现代化指数超过 80 ,属于产业结构现代化的发达国家 ,它们的产业结构现代化水平代表了当年世界先进水平 ;韩国、捷克等 19 个国家的产业结构现代化指数超过 50 ,属于产业结构中等发达国家 ;巴西、中国等 28 个国家产业结构现代化指数超过 30 ,属于产业结构初等发达国家 ;越南等 62 个国家产业结构现代化指数小于 30 ,属于产业结构欠发达国家 ;现代化指数最低的 10 个国家分别是 :布基纳法索、刚果共和国、几内亚、布隆迪、老挝、中非、卢旺达、马达加斯加、塞拉利昂、马拉维。

该年国家产业结构现代化指数的最大差距为 107 相对差距为 19 倍。

(三)2000- 2015 年世界产业结构现代化的国际变化

2015 年与 2000 年相比 ,有 85 个国家产业结构现代化指数上升 ,有 39 个国家产业结构现代化指数下降 ,有 5 个国家产业结构现代化指数没有显著变化。有 57 个国家产业结构现代化排名上升 ,有 63 个国家产业结构现代化排名下降 ,有 9 个国家产业结构现代化排名没有变化。

在过去 15 年里 ,不同国家产业结构现代化的表现相差较大。这种差别既反映在每年产业结构现代化指数的变化上 ,更体现在国家产业结构现代化水平的级别变化上。有些国家从产业结构发达国家降级为中等发达国家 ,有些国家从欠发达国家升级为初等发达国家 ,有些国家从初等发达国家升级为中等发达国家 ,有些国家从中等发达国家升级为发达国家。2000- 2015 年期间 ,产业结构中等发达国家升级为发达国家的概率为 11% ,产业结构初等发达国家升级为中等发达国家的概率为 15% ,产业结构欠发达国家升级为初等发达国家的概率为 16% 。产业结构现代化水平分组的变化如表 5 所示。

表5 世界产业结构现代化的国家地位的转移概率(马尔可夫链分析)

分组	2000-2015年转移概率(%)				
	2000	发达	中等	初等	欠发达
发达	19	100	0	0	0
中等	19	11	79	5	0
初等	27	0	15	74	11
欠发达	64	0	0	16	84

注(1)以产业结构现代化指数进行国家分组:发达国家 ≥ 80 ,中等发达国家 $\geq 50, < 80$,初等发达国家 $\geq 30, < 50$,欠发达国家 < 30 。(2)由于数据无法获取,2000年知识产业就业比例指标缺项,该年的产业结构现代化指数可能会有一定的误差,此外,受数据获取率的影响,统计结果也具有一定的系统误差。

2000-2015年期间,产业结构现代化地位升级国家有16个,降级国家为4个(表6)。

表6 2000-2015年产业结构现代化的世界地位发生升降的国家

升级的国家			降级的国家		
国家	2000年组	2015年组	国家	2000年组	2015年组
西班牙	中等发达	发达			
新西兰	中等发达	发达			
拉脱维亚	初等发达	中等发达	委内瑞拉	中等发达	初等发达
哥斯达黎加	初等发达	中等发达			
波兰	初等发达	中等发达			
土陶宛	初等发达	中等发达			
巴拉圭	欠发达	初等发达	科特迪瓦	初等发达	欠发达
埃及	欠发达	初等发达	危地马拉	初等发达	欠发达
厄瓜多尔	欠发达	初等发达	也门	初等发达	欠发达
中国	欠发达	初等发达			
罗马尼亚	欠发达	初等发达			
哈萨克斯坦	欠发达	初等发达			
亚美尼亚	欠发达	初等发达			
厄立特里亚	欠发达	初等发达			
阿塞拜疆	欠发达	初等发达			
刚果共和国	欠发达	初等发达			

世界产业结构现代化的水平结构发生了一定变化(表7)。例如,2000年的19个产业结构发达国家,到2015年这19个国家仍然是发达国家;2000年的64个产业结构欠发达国家,到2015年有54个仍然是欠发达国家,中国等10个国家升级为初等发达国家(表6)。

如果把国家分为两类,2000-2015年,产业结构发达国家的比例约为15%-17%,产业结构发展中国家的比例约为83%-85%(表7)。

2000-2015年期间,产业结构现代化指数的国际差距呈现波动中略有缩小的趋势(表8)。

表7 2000-2015年世界产业结构现代化水平的结构

项目	2000			2010			2015		
	2000	2010	2015	2000	2010	2015	2000	2010	2015
分组	国家个数						占总数的比例%		
发达组	19	22	21	14.7	16.8	16.0			
中等发达组	19	19	20	14.7	14.5	15.3			
初等发达组	27	28	31	20.9	21.4	23.7			
欠发达组	64	62	59	49.6	47.3	45.0			
合计	129	131	131	100	100	100			

注:由于数据无法获取,2000年评价指数少了1个指标,该年的产业结构现代化指数可能会带来一定的误差。

表8 2000-2015年世界产业结构现代化指数的国际差距

项目	2000	2010	2015
最大值	111	113	114
最小值	4	6	5
平均值	52	49	48
极差	107	107	109
标准差	30	30	30
相对差	27	19	24
变异系数	0.57	0.62	0.62

三、中国产业结构现代化的评价结果

在过去15年里,中国产业结构现代化水平有较大提高,其中,中国产业结构现代化指数从24提高到36,提高了12。这个数字从一个角度说明,我国产业结构现代化建设取得了较大成就,但目前与世界先进水平的差距仍然十分明显(表9)。

(一)2015年中国属于产业结构初等发达国家

2015年中国产业结构现代化指数为36,排世界131个国家的第58位。从这个数据来看,中国属于产业结构初等发达国家,处于产业结构发展中国家中间水平。

2015年中国产业结构现代化的整体水平和多数指标水平,都有明显的国际差距(表9)。

(1)产业结构现代化指数的国际差距。2015年,中国产业结构现代化指数与高收入国家平均值相比,绝对差距为64,相对差距约为2.8倍。其中,中国产业质量指数的国际差距最大,比高收入国家差2.1倍。

表9 2015年中国产业结构现代化水平的国际差距

	指标	单位	性质	高收入国家	中国	绝对差距	相对差距
产业结构现代化指数	产业结构现代化指数	分	正指标	100	36	64	2.8
	产业结构指数	分	正指标	100	41	59	2.4
	产业质量指数	分	正指标	100	32	68	3.1
产业结构	农业增加值比例	%	逆指标	1.36	8.83	7.47	6.5
	服务业增加值比例	%	正指标	74	50	24	1.5
	知识产业增加值比例	%	正指标	20	12.3	7.7	1.6
	农业就业比例	%	逆指标	3.2	28.9	25.7	9.0
	服务业就业比例	%	正指标	74	47	27	1.6
	知识产业就业比例	%	正指标	29	7	22	4.1
产业质量	农业劳动生产率	2010年美元不变价	正指标	39257	1465	37792	27
	工业劳动生产率	美元	正指标	102045	20130	81915	5.1
	工业净利润率	%	正指标	16.1	6.0	10	2.7
	R&D占GDP的比例	%	正指标	2.6	2.07	0.53	1.3
	单位GDP的能耗	千克油/美元	逆指标	0.11	0.29	0.18	2.6
	人均出口	美元	正指标	12416	1721	10695	7.2

注 正指标 绝对差距 = 高收入国家值 - 中国值 相对差距 = 高收入国家值 ÷ 中国值。逆指标 绝对差距 = 中国值 - 高收入国家值，相对差距 = 中国值 ÷ 高收入国家值。

(2)产业结构指数的国际差距。2015年,中国与高收入国家相比,差距最大的是农业就业比例,差8倍;农业增加值比例相差5.5倍;知识产业就业比例相差3.1倍;服务业增加值比例、知识产业增加值比例和服务业就业比例差50%-60%。

(3)产业质量指数的国际差距。2015年,中国与高收入国家相比,差距最大的是农业劳动生产率,差26倍;人均出口差6.2倍;工业劳动生产率差4.1倍;工业净利润率差1.7倍;单位GDP的能耗差1.6倍;R&D占GDP的比例差30%。

(二)2000-2015年中国产业结构现代化的进步与差距

2000-2015年期间,中国产业结构现代化取得较大进步,中国产业结构现代化指数从24上升到36,提高了12。世界排名从2000年的第78位上升到2015年的第58位,提高了20位(表10)。

2000年以来,中国产业结构现代化与世界先进水平的绝对差距和相对差距都在缩小;中国产业结构现代化与世界平均水平的绝对差距和相对差距也都在缩小(表10)。

过去15年,中国产业结构现代化单项指标的表现有差异。产业结构指标中表现较好的是服务业增加值比例、服务业就业比例和知识产业增

表10 2000-2015年中国产业结构现代化进程

项目	2000	2010	2015
中国产业结构现代化指数	24	32	36
世界指数最大值	111	113	114
世界指数最小值	4	6	5
世界指数平均值(计算)	52	49	48
中国与最大值的绝对差距	87	81	78
中国与最大值的相对差距	4.6	3.5	3.2
中国与平均值的绝对差距	28	17	12.4
中国与平均值的相对差距	2.2	1.5	1.3
中国排名	78	64	58
国家样本数	129	131	131

注:由于数据无法获取,2000年评价指数少用了1个指标,该年的产业结构现代化指数可能会带来一定的误差。

增加值比例,表现较差的指标是农业增加值比例、农业就业比例和知识产业就业比例(表11)。

产业质量指标中,R&D占GDP的比例表现较好;农业劳动生产率、工业劳动生产率、人均出

表11 2000-2015年中国产业结构现代化评价指标的表现

	指标	单位	性质	2000	2010	2015	2015年基准值
产业结构	农业增加值比例	%	逆指标	14.7	9.53	8.83	1.36
	服务业增加值比例	%	正指标	40	44	50	74
	知识产业增加值比例	%	正指标	7.4	10.2	12.3	20
	农业就业比例	%	逆指标	50	34	28.9	3.2
	服务业就业比例	%	正指标	31	42	47	74
	知识产业就业比例	%	正指标	-	5.7	7.1	29
产业质量	农业劳动生产率	2010年美元不变价	正指标	774	1161	1465	39257
	工业劳动生产率	美元	正指标	3504	13146	20130	102045
	工业净利润率	%	正指标	5.1	7.6	6.0	16.1
	R&D占GDP的比例	%	正指标	0.9	1.71	2.07	2.6
	单位GDP的能耗	千克油/美元	逆指标	0.94	0.43	0.29	0.11
	人均出口	美元	正指标	151	1199	1721	12416

注(1)每年的参考值均为当年高收入国家平均值,表中仅列出2015年的参考值。

口和工业净利润率等指标表现较差(表 11);单位 GDP 的能耗等指标从 2000 到 2015 年进步很快。

从产业结构现代化指数的变化可以看出:2000 年以来,中国产业结构现代化的绝对水平在持续提高,相对水平也在提高。虽然成绩是明显的,但我们与世界先进水平的差距也是客观存在的。在产业结构指标中需要关注的是农业增加值比例、农业就业比例和知识产业就业比例,在产业质量指标中需要重视的是提高劳动生产率、人均出口和工业净利润率。

(衷心感谢何传启院士在评价模型建构过程中多次给予指导和帮助)

参考文献:

[1]何传启. 中国现代化报告 2018:产业结构现代化研究[M].北京:北京大学出版社,2018.4.

[2]徐仙英,张雪玲.中国产业结构优化升级评价指标体系构建及测度[J].生产力研究,2016(8):47-51.

[3]宋锦剑.论产业结构优化升级的测度问题[J].当代经济科学,2000(3):92-97.

[4]赵卓,孙燕东,增晖.GM(1,N)模型在产业结构分析中的应用[J].技术经济,2003(1):65-66.

[5]Drucker J. An Evaluation of Competitive Industrial

Structure and Regional Manufacturing Employment Change[J]. Regional Studies, 2015(49):1481-1496.

[6] 伦蕊. 产业结构合理化的基本内涵与水平测评[J]. 特区经济, 2005(6):54-56.

[7]UNIDO. The Industrial Competitiveness of Nations. Looking Back, Forging Ahead [A]. Competitiveness Industrial Performance Report 2012/2013[R]. Vienna, 2013.

[8]UNIDO. The Industrial Development Report 2016: The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development[R]. Vienna, 2015.

[9]谢曼. 构建重庆市产业结构优化模型——投入产出分析研究[J]. 生产力研究, 2002(1):81-83.

[10]姜照华,刘则渊. 1999. 可持续发展产业结构优化模型及其求解方法[J]. 大连理工大学学报, 39(5):710-713.

[11]World Bank. World Development Indicators [EB/OL]. <http://databank.Worldbank.org/data/home.aspx>, 2017-10-22.

[12]OECDa. STAN Database for Structural Analysis(ISIC Rev.4)[EB/OL].<http://stats.oecd.org>, 2017-10-23.

[13]OECDb. Input Output Database [EB/OL] <http://stats.oecd.org>, 2017-10-23.

[14]IEA. World Energy Balances (2017 edition)[EB/OL]. www.iea.org, 2017-11-23.

[15]中国统计局. 中国统计年鉴[Z].北京:中国统计出版社, 2000-2017.

Model-building and Empirical Study about the Evaluation of Industrial Structure

YE Qing

Abstract: This article constructs the evaluation model of the industrial structure from the viewpoint of modernization research, and measures the level of industrial structure among 131 countries from 2000 to 2015. The results show that: in 2015, as for the level of industrial structure, 21 countries belong to the developed countries, 20 belong to the medium developed country, 31 belong to the primary developed countries, 59 belong to the less developed countries. From 2000 to 2015, 16 countries upgraded their international position of industrial structure modernization and 4 downgraded. The proportion of developed countries in industrial structure is about 15%- 17%, and that of developing countries is about 83%- 85%. China's industrial structure modernization index (ISMI) in 2015 is 36, 58th in the rank of 131 countries and a mid-level among developing countries of industrial structure. Compared with the high-income countries, China's ISMI has an absolute difference of 63 times and a relative difference of 1.8 times. The single indicators, such as the proportion of agricultural added-value, proportion of knowledge-industry employment and labor productivity, have the greatest gap between China and the developed countries.

Key words: industrial structure; modernization index; level evaluation; international difference

责任编辑:翟 祎