

中国“五化”协同发展水平演变研究^{*}

刘 凯，任建兰，张存鹏

(山东师范大学，济南 250014)

摘 要：建立了中国“五化”协同度指标体系，运用加权求和法计算“五化”发展指数以及“五化”综合发展指数，运用HR模型评价“五化”以及每“两化”之间的协同度，得出以下结论：①工业化、信息化、城镇化、农业现代化发展指数整体呈现持续增长趋势，绿色化发展指数整体呈现先下降后上升的趋势。②“五化”综合发展指数整体呈现逐渐上升趋势。③工业化、信息化、城镇化、农业现代化每“两化”之间的协同度演变趋势基本一致，20世纪90年代后期达到峰值，之后在较高水平保持相对稳定，城镇化与信息化协同度相对较高，工业化与农业现代化协同度相对较低；绿色化与其他“四化”之间的协同度整体低于其他“四化”中每“两化”之间的协调度。④“五化”协同度整体水平逐步提高，可被划分为1990-1997年快速发展、1998-2005年缓慢发展、2006-2014年高水平稳定等三个阶段。

关键词：五化；协同发展；中国

2015年3月，党中央、国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》提出“协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化”（以下简称“五化”），这是中国现代化建设与生态文明建设的重大战略决策，是建设中国特色社会主义的理论突破与实践创新。“五化”协同推进，有助于缓解人地关系紧张、城乡二元结构突出、城镇化与工业化错位、生态环境恶化、信息化质量偏低等问题，是新常态下中国经济、社会与生态环境持续健康协调发展的重要保障。从本质上讲，“五化”协同发展的提出，既是国家政策面对不同阶段发展诉求与时俱进的反映，也是人地关系演变作用于国家政策的结果。建国之初，面对一个经济基础薄弱农业国的现实，国家选择了工业化道路，并且优先发展重工业，逐步建立起完整的工业体系；改革开放之后，中国城镇化与工业化建设取得瞩目成就，并且成为带动中国经济高速增长的引擎，但是农业基础薄弱、农村发展滞后、农民增收困难等问题日益严重，因此，十六届四中全会提出

“工业反哺农业、城市支持农村”的方针，十七届五中全会提出“在工业化、城镇化深入发展中同步推进农业现代化”的要求。随着知识经济时代的来临，信息化成为衡量国家或地区综合实力的重要标志，所以，信息化逐步上升到国家战略高度，十五届五中全会提出以“信息化带动工业化”，十八大提出“促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”的任务。伴随开发强度增强与开发范围扩大，中国人地矛盾日益尖锐，集中表现为经济社会发展与资源环境承载力之间的矛盾突出，成为制约中国可持续发展的瓶颈，党的十八大报告提出大力推进生态文明建设，从而进一步在“四化”基础上增加了绿色化，提出“五化”协同的要求。

目前，学术界对于“五化”协同发展尚未给出确切的内涵。从系统论的角度来讲，可以把“五化”视为一个复杂的整体系统，新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化则分别是整体系统的五个子系统，整体系统与五个子系统之间具有层级上的隶

作者简介：刘凯（1988-），男，山东聊城人，山东师范大学博士研究生，研究方向：人地关系地域系统与可持续发展；任建兰（1954-），女，山东莱州人，山东师范大学教授，博士生导师，研究方向：区域可持续发展与人口、资源与环境经济学；张存鹏（1993-），女，山东商河人，山东师范大学，研究方向：区域可持续发展。

*** 基金项目：**国家自然科学基金项目“供需要素视角下生态脆弱型人地系统可持续性评估与空间均衡研究”（41571525），主持人：任建兰；国家自然科学基金青年项目“环境规制作用下中小尺度区域污染产业空间演化对绿色经济效率的影响及情景模拟研究”（41501124），主持人：程钰。

属关系与作用关系，并且五个子系统之间也存在复杂的影响与制约关系。“五化”协同发展是指，为使“五化”整体系统的结构达到最优化、功能实现最大化、状态保持均衡化，新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化在各自发展过程中保持速度、规模、质量、效益的相对协调与同步，在相互作用过程中彼此配合、相互促进、共同发展，以实现“五化”达到高水平的整体发展、互动发展与和谐发展。其中，“绿色化”是中国首次提出，这是国家从全局和战略高度对生态文明建设做出的重大决策与部署。面对资源浪费、环境污染、生态破坏等生态文明建设过程中出现的一系列问题，需要把工业化作为根本动力、信息化作为重要引擎、城镇化作为重要载体、农业现代化作为重要保障^[1]来推进“五化”协同发展的同时，更需要把绿色化作为“五化”建设的核心价值观。

一、文献综述

虽然“五化”协同发展的提出时间相对较短，目前相关理论与实证研究较少，但国内对“五化”研究已经形成了良好的研究基础，可以归纳为以下四方面：第一，对新型工业化^[2-3]、信息化^[4-5]、城镇化^[6-7]、农业现代化^[8-9]、绿色化^[10]进行定量或定性研究，具体包括发展历程、区域差异、影响因素、动力机制、问题与挑战、发展模式与路径选择等研究内容。第二，“五化”中的某“两化”之间的相互关系研究，中国学者较早关注的是城镇化与工业化的互动关系^[11-13]、城乡关系^[14-15]和城乡二元结构问题^[16-17]，认为中国城镇化与工业化在特殊阶段存在不协调现象，但总体是相互适应、相互促进的过程，城乡一体化^[18-20]、城乡统筹发展^[21-22]、城乡协调发展^[23-24]是解决城乡分割问题、缩小城乡差距的有效途径。“信息化带动工业化”提出以后，工业化与信息化的关系^[25-27]受到学者的关注，认为信息化与工业化是相互促进、互为因果的关系，二者的协调程度与融合质量不断提高。第三，伴随十七届五中全会“三化”同步的提出，学者对“三化”同步问题展开大量研

究，研究主要集中在“三化”互动的机理与机制^[28-29]、“三化”同步内涵解读^[30-31]、“三化”协调程度评价^[28-32-33]以及“三化”同步的路径^[34]等方面。第四，“促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”提出之后，“四化”同步成为学术界的热点问题，研究主要包括“四化”同步内涵与特征^[35-36]、互动关系与机理^[35-37-38]、区域差异与影响因素^[39-41]、定量评价^[42-43]与演变历程^[44]等方面。

从“一化”到“四化”，伴随研究维度不断增加，研究内容由单一研究对象向不同研究对象相互关系演变，研究方法由层次分析法、因子分析法、熵权法等方法发展为耦合协调模型、同步发展模型、HR模型等复杂评价方法，理论分析深度不断增加，并且与国家及区域发展战略联系紧密，成为国家和地方政府科学决策的重要参考。本文在借鉴上述研究的基础上，构建中国“五化”协同度评价指标体系，运用加权求和法分别计算工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化发展指数以及“五化”综合发展指数，运用HR模型评价1990-2014年中国“五化”以及每“两化”之间的协同度及其演变过程，以期丰富中国新“五化”领域研究内容，为“五化”协同发展提供参与借鉴。

二、指标体系与研究方法

(一) 指标体系

中国“五化”协同度评价指标体系(表1)包括五个一级指标，17个二级指标，40个三级指标。其中，工业化、信息化、城镇化、农业现代化已有较多研究、指标选取已较固定，绿色化定量评价研究较少，本文从资源丰度、环境压力和绿色治理三方面选取指标。选取指标时坚持层次性、代表性、客观性、可比性和数据可得性等原则，所需数据来源于《中国统计年鉴1991-2015》、《1990-2014年中国环境状况公报》、《1990-2014年全国环境统计公报》、《中国科技统计年鉴1991-2015》和Wind经济数据库。

表1 中国“五化”协同度指标体系

一级指标	二级指标	三级指标 (单位)	指标性质	指标权重
工业化	经济发展	人均 GDP (元/人)	+	0.02613
		人均工业产值 (元/人)	+	0.02586
	工业效益	第二产业劳动生产率 (元/人)	+	0.02491
		第二产业就业人员比重 (%)	+	0.02619

一级指标	二级指标	三级指标 (单位)	指标性质	指标权重
	工业高科技程度	R&D 经费支出占工业增加值比重 (%)	+	0.02533
	环保能力	单位生产总值能耗吨 (标准煤/万元)	-	0.02310
		工业污染治理投资占工业增加值比重 (%)	+	0.02496
信息化	信息基础	人均邮电业务量 (元/人)	+	0.02661
		互联网上网人数比重 (%)	+	0.03007
		电话 (包括移动电话) 普及率 (部/百人)	+	0.02603
	教育科技	教育经费投入占 GDP 比重 (%)	+	0.02580
		每十万人中在校大学生数 (人)	+	0.02480
		R&D 经费支出占 GDP 比重 (%)	+	0.02326
		科技活动人员比重 (%)	+	0.02301
	信息产业	信息产业占 GDP 比重 (%)	+	0.02420
城镇化	人口结构	城镇人口比重 (%)	+	0.02477
		城镇就业人口占就业总人口比重 (%)	+	0.02533
	城镇建设	人均建成区面积 (平方公里/万人)	+	0.02344
		人均拥有道路面积 (平方米/人)	+	0.02494
	市民生活	城镇居民人均可支配收入 (元/人)	+	0.02557
		城镇居民恩格尔系数 (%)	-	0.02394
	生态环境	人均公园绿地面积 (平方米/人)	+	0.02568
		建成区绿化覆盖率 (%)	+	0.02421
农业现代化	农业效益	人均农业产值 (元/人)	+	0.02530
		第一产业劳动生产率 (元/人)	+	0.02545
	农村生产	人均粮食产量 (千克/人)	+	0.02336
		农业机械化水平 (千瓦/公顷)	+	0.02493
		有效灌溉率 (%)	+	0.02415
	农民生活	农村居民人均纯收入 (元/人)	+	0.02567
		农村居民恩格尔系数 (%)	-	0.02493
		农村居民人均住房面积 (平方米/人)	+	0.02439
绿色化	资源丰度	人均水资源量 (立方米/人)	+	0.02329
		人均耕地面积 (亩/人)	+	0.02455
		湿地面积占国土面积比重 (%)	+	0.02894
		森林覆盖率 (%)	+	0.02665
	环境压力	人均二氧化硫排放量 (吨/万人)	-	0.02365
		人均废水排放量 (吨/万人)	-	0.02371
		人均工业固体废物排放量 (吨/万人)	-	0.02387
	绿色治理	环境污染治理投资占 GDP 比重 (%)	+	0.02455
		环保系统工作人数 (人)	+	0.02449

(二) 研究方法

1. “五化”发展指数测度

第一, 运用极差标准化方法对原始指标进行标准

化处理, 把各指标归一到 $[0, 1]$ 之间, 从而保证各指标无量纲化, 为实现标准化数值均大于 0, 用标准化后除 0 外最小值的十分之一代替 0。

第二, 本文所涉及指标较多, 赋权过程中为保证权重的客观性, 运用熵权法计算各指标的权重。熵权法通过计算各指标的信息熵, 根据不同指标之间的相对变化情况对全部指标整体的影响程度决定指标权重, 能够较好反映出指标信息熵的效用价值。

第三, 计算工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化发展指数以及“五化”综合发展指数。公式分别为:

$$G(g) = \sum_{i=1}^n \alpha_i g_i \quad (1)$$

$$X(x) = \sum_{j=1}^n \beta_j x_j \quad (2)$$

$$C(c) = \sum_{k=1}^n \gamma_k c_k \quad (3)$$

$$N(n) = \sum_{q=1}^n \delta_q n_q \quad (4)$$

$$L(l) = \sum_{p=1}^n \varepsilon_p l_p \quad (5)$$

$$Z(z) = [G(g) + X(x) + C(c) + N(n) + L(l)]/5 \quad (6)$$

公式中, $G(g)$ 、 $X(x)$ 、 $C(c)$ 、 $N(n)$ 、 $L(l)$ 、 $Z(z)$ 分别为工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化发展指数以及“五化”综合发展指数, α_i 、 β_j 、 γ_k 、 δ_q 、 ε_p 为各指标权重, g_i 、 x_j 、 c_k 、 n_q 、 l_p 各指标标准化值。

2. “五化”协同度测度

以往“三化”与“四化”协调程度评价中, 物理学中的耦合度和耦合协调度模型得到广泛运用, 但作者实践后发现此方法具有一定的缺点: 运用耦合度得出的结果数值分布区间较窄, 已有研究对耦合协调度分类带有较强的主观性, 并且计算时间序列数据时两个模型得出的结果往往差距较大, 不利于分析与判断。所以, 本文借鉴参考文献 [41] 的研究方法, 建立“五化”协同度 HR 评价模型:

$$HR = 1 - \frac{S}{\bar{\rho}} \quad (7)$$

其中, HR 为“五化”协同度, S 为“五化”发展指数的标准差, $\bar{\rho}$ 为“五化”发展指数的算数平均值。 $\frac{S}{\bar{\rho}}$ 为变异系数, 也称失衡值, 用来反映数据间的离散程度, 变异系数越大, 说明数据间离散程度越高。公式 (7) 中 1 减去变异系数可以得到数据的集中程度, 也就是本文所研究的协同度。

为使 HR 计算结果均大于 0 且小于 1, 本文进行

了如下调整:

$$C_v = \frac{S}{\bar{\rho}} \quad (8)$$

$$HR' = 1 - \frac{C_v}{C_{vmax}} \quad (9)$$

公式 (9) 中, HR 数值位于 0 - 1 之间, 数值越小, 说明“五化”之间协同程度越低, 数值越大, 说明“五化”之前协同程度越高。

三、结果分析

(一) “五化”发展指数与综合发展指数

工业化、信息化、城镇化、农业现代化、绿色化发展指数评价结果见图 1。1990 - 2014 年, 中国工业化、信息化、城镇化、农业现代化发展指数均整体呈现持续增长趋势。其中, 工业化发展指数由 1990 年 0.0156 提高到 2014 年 0.2364, 年均增长率为 11.99%, 并且在较长时期内高于信息化、城镇化和农业现代化发展指数, 2011 年出现下降的现象, 并且之后不再保持领先, 可能的原因在于近年来, 国家积极推进产业结构调整, 积极发展现代服务业和战略性新兴产业, 使工业发展受到影响。中国信息化发展起点较低, 1990 年发展指数只有 0.0035 到 2014 年提高到 0.2388, 年均增长率为 19.19%, 增长速度较快, 与国家大力实施科教兴国战略, 重视科技创新、信息科技普及信息产品推广有着必然联系。中国城镇化发展指数 1990 - 2014 年由 0.0007 上升到 0.241, 年均增长 27.43%, 在“五化”中增长速度最快, 经历了一个起点低、发展快的历程, 城镇人口集聚、城镇数量增加、城市经济快速发展、城市建成区面积扩张、城市基础设施逐渐完善等因素共同推进了城镇化快速发展。农业现代化指数 1990 年为 0.0418, 2014 年上升到 0.2173, 年均增长率为 7.1%, 2003 年起增长幅度明显增加, 可能的原因在于政府高度重视“三农”问题, 连年颁布与“三农”问题有关的中央“一号文件”, 并且出台了一系列惠农强农富农政策, 从而导致了农业现代化快速发展。1990 - 2014 年, 中国绿色化发展指数可分为两个阶段, 1990 - 2006 年由 0.1424 下降到 0.1052, 呈现波浪式下降趋势, 反映出中国资源消耗过大、环境污染比较严重的现实; 2006 - 2014 年由 0.1052 上升到 0.1324, 呈现波浪式上升趋势, 可见, 国家相继在 2003 年提出科学发展观、2005 年提出建设资源节约型和环境友好型社会、2007 年首次提出建设生态文明等一系列发展战略, 对提高全国绿色化水平起到明显促进作用。

1990 - 2014 年, 中国 “五化” 综合发展指数 (图 2) 由 0.0408 提高到 0.2132, 只有 1991 年和 2011 年出现比上年下降的情况, 整体呈现逐渐上升的趋势。在改革开放和社会主义现代化建设的带动下, 中国经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设均取得较大进展, 可持续发展能力和水平逐步提高, 促进了 “五化” 综合发展指数提

高。 “五化” 综合发展指数年均增长率为 7.13%, 每年相对于上一年的增长率 (图 2) 没有明显的下降或上升趋势, 而是围绕年均增长率呈现波浪式波动, 从而说明 “五化” 综合发展指数增长趋势具有一定的稳定性。1991 年, 农业现代化和绿色化发展指数下降, 2011 年, 工业化和绿色化发展指数下降, 从而导致两个年份 “五化” 综合发展指数相比上年下降。

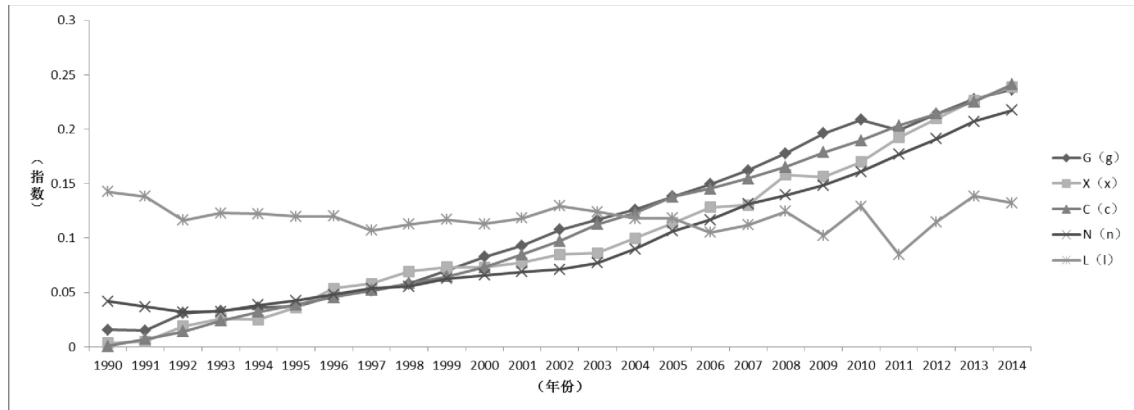


图 1 中国 “五化” 发展指数

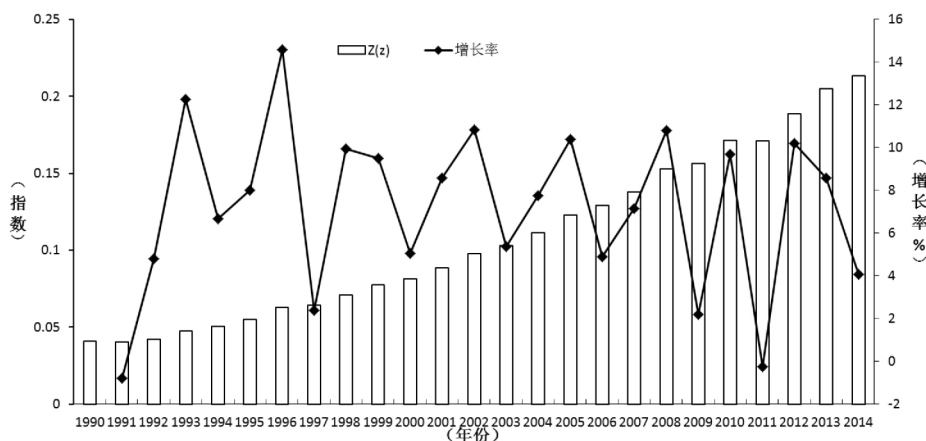


图 2 中国 “五化” 综合发展指数和增长率

(二) “五化” 协同度

在计算 “五化” 协同度之前, 首先计算 “五化” 中每 “两化” 之间的协同度。从评价结果 (表 2) 可知, 工业化、信息化、城镇化、农业现代化相互之间的协同度演变趋势基本保持一致, 20 世纪 90 年代后期达到峰值, 之后在较高水平保持相对稳定。其中, 城镇化与信息化协同度相对较高, 说明城镇化与信息化在快速发展的同时相互之间促进效果也比较明显; 工业化与农业现代化协同度相对较低, 说明工业化与农业现代化的相互促进作用较弱, 从而进一步反映出现阶段中国进行工业反哺农业的必要性。工业化、信息化、城镇化、农业现代化分别和绿色化之间协同度整体低于前 “四化” 中每 “两化” 之间的协

调度, 并且在一定程度上也可以影响到 “五化” 协同度整体水平的提高, 说明今后中国需要重视绿色化发展以及把绿色化理念融入工业化、信息化、城镇化、农业现代化发展过程中, 实现工业化、信息化、城镇化、农业现代化与绿色化之间的融合。

从 1990 - 2014 年中国 “五化” 协同度计算结果 (图 3) 来看, 可以把其演变过程分为三个阶段: 第一阶段是 1990 - 1997 年, 这一时期协同度年均增长率为 55.95%, 增长速度较快, 可以视为 “五化” 协同度的快速发展阶段。第二阶段是 1998 - 2005 年, 这一时期协同度年均增长率为 2.63%, 增长速度开始放慢, 可以视为 “五化” 协同度的缓慢发展阶段。第三阶段是 2006 - 2014 年, 这一时期 “五化” 协同

度整体保持在较高水平，但期间个别年份也存在比上一年份略微下降的现象，整体而言，可以视为“五化”协同度的高水平稳定阶段。可见，中国“五化”协同度整体水平在逐步提高，但是提升速度在逐渐放缓，并且近年来没有取得更进一步突破，进入了向更高水平过度的瓶颈期。原因主要在于：经历了改革开放之后30多年的快速发展，中国经济逐步进入新常态发展阶段，出现了不同以往的新特征，即经济增长速度、经济结构和经济驱动力发展重大转变，在新的经济发展阶段下，中国“五化”协同发展程度正在经历由“量变”到“质变”的过程，然而从“量

变”发展到“质变”是一个渐进的、不显著的过程，从而导致协同度在短时间内难以取得突破。中国突破“五化”协同度的发展瓶颈期面临一个重大机遇，即在生态文明理念指导下绿色化水平整体实现回升，因此，需要重视生态文明建设在“五位一体”总体布局中的地位、重视绿色化在推进“五化”协同中的作用，在工业化、信息化、城镇化和农业现代化各自发展过程中践行绿色理念，在“五化”协同推进过程中融入绿色理念，实现工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化发展相对协调、相互配合，推进中国“五化”向更高水平协同发展。

表2 “两化”之间协同度评价结果

	G(g) 和 X(x)	G(g) 和 C(c)	G(g) 和 N(n)	G(g) 和 L(l)	X(x) 和 C(c)	X(x) 和 N(n)	X(x) 和 L(l)	C(c) 和 N(n)	C(c) 和 L(l)	N(n) 和 L(l)
1990	0.1558	0.3167	0.3637	0.4543	0.3375	0.3691	0.0484	0.0878	0.0100	0.1977
1991	0.2459	0.5238	0.4319	0.4201	0.8363	0.5078	0.0719	0.6428	0.0986	0.1975
1992	0.9829	0.7291	0.7226	0.4306	0.6316	0.7645	0.4192	0.8545	0.2181	0.2819
1993	0.9905	0.8931	0.8483	0.4191	0.8396	0.8753	0.4255	0.9636	0.3271	0.3475
1994	0.9727	0.9377	0.7681	0.4769	0.9391	0.8180	0.4573	0.8775	0.4158	0.3405
1995	0.9309	0.9668	0.9211	0.5239	0.9778	0.9899	0.4722	0.9677	0.4884	0.4650
1996	0.9881	0.9806	0.9083	0.5723	0.9845	0.9334	0.5626	0.9179	0.5501	0.6181
1997	0.9789	0.9908	0.9249	0.6673	0.9919	0.9399	0.6487	0.9479	0.6557	0.7025
1998	0.9775	0.9819	0.8432	0.6604	0.9969	0.9117	0.6805	0.9147	0.6833	0.7621
1999	0.9419	0.9888	0.9149	0.6973	0.9577	0.9782	0.7510	0.9360	0.7118	0.7716
2000	0.8865	0.9627	0.9189	0.7361	0.9389	0.9380	0.8450	0.9991	0.7859	0.7851
2001	0.8509	0.9265	0.8895	0.7365	0.9542	0.9069	0.8809	0.9526	0.8359	0.7901
2002	0.7952	0.8889	0.8510	0.7087	0.9507	0.8819	0.9081	0.9308	0.8594	0.7923
2003	0.7943	0.8671	0.8350	0.7652	0.9815	0.8493	0.9693	0.8674	0.9509	0.8195
2004	0.8320	0.8898	0.8700	0.8642	0.9876	0.8840	0.9670	0.8962	0.9794	0.9166
2005	0.8701	0.9084	0.8962	0.9474	0.9996	0.9038	0.9222	0.9042	0.9226	0.9815
2006	0.8767	0.9228	0.9090	0.9487	0.9857	0.9232	0.8264	0.9375	0.8404	0.9019
2007	0.8949	0.9425	0.8908	0.9207	0.9760	0.8904	0.8172	0.9142	0.8405	0.9253
2008	0.8792	0.9401	0.9145	0.9435	0.9636	0.9417	0.8239	0.9781	0.8594	0.8809
2009	0.8617	0.9347	0.8823	0.8165	0.9534	0.8871	0.6862	0.9333	0.7288	0.7917
2010	0.8711	0.9420	0.8927	0.8911	0.9526	0.8980	0.7654	0.9452	0.8108	0.8642
2011	0.9409	0.9506	0.9549	0.6488	0.9891	0.9831	0.5981	0.9722	0.5890	0.6124
2012	0.9436	0.9596	0.9525	0.7500	0.9993	0.9905	0.6979	0.9897	0.6973	0.7066
2013	0.9523	0.9702	0.9555	0.8017	0.9945	0.9969	0.7563	0.9976	0.7615	0.7593
2014	0.9580	0.9635	0.9523	0.7570	0.9905	0.9949	0.7179	0.9955	0.7091	0.7132

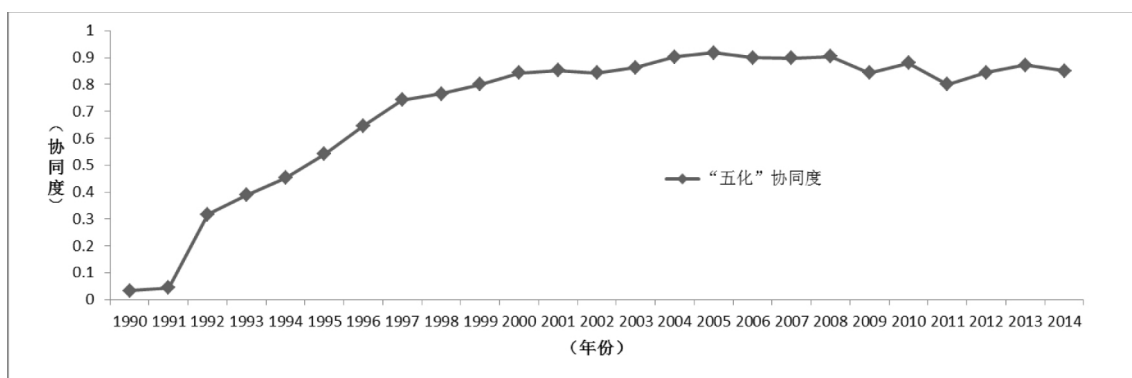


图3 中国“五化”协同度评价结果

四、结论与讨论

(一) 结论

本文在分析“五化”协同发展内涵的基础上,通过建立中国“五化”协同度指标体系,运用加权求和法计算“五化”发展指数以及“五化”综合发展指数,运用HR模型评价“五化”以及每“两化”之间的协同度,研究表明:第一,中国工业化、信息化、城镇化、农业现代化发展指数整体呈现持续增长趋势,绿色化发展指数整体呈现先下降后上升的趋势。第二,中国“五化”综合发展指数整体呈现逐渐上升的趋势。第三,工业化、信息化、城镇化、农业现代化每“两化”之间的协同度演变趋势基本一致,90年代后期达到峰值,之后在较高水平保持相对稳定,城镇化与信息化协同度相对较高,工业化与农业现代化协同度相对较低;绿色化与其他“四化”之间的协同度整体低于其他“四化”每“两化”之间的协调度。第四,“五化”协同度整体水平在逐步提高,可被划分为三个阶段:1990-1997年为“五化”协同的快速发展阶段、1998-2005年为“五化”协同的缓慢发展阶段、2006-2014年为“五化”协同的高水平稳定阶段。

(二) 讨论

“协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化”提出时间不长,运用HR模型评价“五化”协同发展水平是关于“五化”研究的初步尝试,在研究思路、指标体系构建和研究方法方面难免存在不足与缺陷。本文研究的是中国“五化”整体协同发展水平,由于中国不同地区资源环境与地域文化存在较大差异,并且所处的经济社会发展阶段不同,今后应针对不同类型区域的“五化”协同发展水平进行典型研究,产生的结果更有助于指导不同区域可持续发展。受数据获取的限制,“五化”及其协同发展的内涵远比当前指标体系所代表的内容更加丰

富全面,指标体系有待更进一步完善。关于“五化”协同发展的影响因素以及提高“五化”协同发展水平的路径与建议,值得在定量与定性分析相结合的基础上作进一步探讨。

参考文献:

- [1]蓝庆新,彭一然.论“工业化、信息化、城镇化、农业现代化”的关联机制和发展策略[J].理论学刊,2013,(5):35-39.
- [2]曹建海,李海舰.论新型工业化的道路[J].中国工业经济,2003,(1):56-62.
- [3]王俊.基于演化经济学视角的新型工业化战略选择[J].财经科学,2014,(11):83-91.
- [4]宋周莺,刘卫东.中国信息化发展进程及其时空格局分析[J].地理科学,2013,33(3):257-265.
- [5]韩先鋒,惠宁,宋文飞.信息化能提高中国工业部门技术创新效率吗[J].中国工业经济,2014,(12):70-82.
- [6]倪鹏飞.新型城镇化的基本模式、具体路径与推进对策[J].江海学刊,2013,(1):87-94.
- [7]李强,陈宇琳,刘精明.中国城镇化“推进模式”研究[J].中国社会科学,2012,(7):82-100.
- [8]张红宇,张海阳,李伟毅.中国特色农业现代化:目标定位与改革创新[J].中国农村经济,2015,(1):4-13.
- [9]辛岭,蒋和平.我国农业现代化发展水平评价指标体系的构建和测算[J].农业现代化研究,2010,31(6):646-650.
- [10]冯之浚,刘燕华,金涌,等.坚持与完善中国特色绿色化道路[J].中国软科学,2015,(9):1-7.
- [11]段禄峰,张沛.我国城镇化与工业化协调发展问题研究[J].城市发展研究,2009,16(7):12-17.
- [12]李刚,魏佩瑶.中国工业化与城镇化协调关

系研究[J]. 经济问题探索 2013 (5): 72-79.

[13]姜爱林. 城镇化与工业化互动关系研究[J]. 财贸研究 2004 (3): 1-9.

[14]韩俊. 中国城乡关系演变 60 年: 回顾与展望[J]. 改革 2009 (11): 5-11.

[15]张婧, 李诚固. 中国转型期中心城市城乡关系演变[J]. 地理学报 2012 67(8): 1021-1030.

[16]吴楚材, 陈雯, 顾人和, 等. 中国城乡二元结构及其协调对策[J]. 城市规划 1997 (5): 38-41.

[17]白永秀. 城乡二元结构的视角: 形成、拓展、路径[J]. 学术月刊 2012 44(5): 67-76.

[18]薛晴, 霍有光. 城乡一体化的理论渊源及其嬗变轨迹考察[J]. 经济地理 2010 30(11): 1779-1784.

[19]张强. 中国城乡一体化发展的研究与探索[J]. 中国农村经济 2013 (1): 15-23.

[20]尹成杰. 加快推进中国特色城乡一体化发展[J]. 农业经济问题 2010 (10): 4-8.

[21]朱介鸣. 城乡统筹发展: 城市整体规划与乡村自治发展[J]. 城市规划学刊 2013 (1): 10-17.

[22]吴丽娟, 刘玉亭, 程慧. 城乡统筹发展的动力机制和关键内容研究述评[J]. 经济地理 2012 32(4): 113-118.

[23]孙久文. 城乡协调与区域协调的中国城镇化道路初探[J]. 城市发展研究 2013 20(5): 56-61.

[24]刘凯, 任建兰, 王成新. 新型城镇化背景下的城乡协调发展研究——以山东省济南市为例[J]. 江苏农业科学 2015 43(7): 464-466 478.

[25]俞立平, 潘云涛, 武夷山. 工业化与信息化互动关系的实证研究[J]. 中国软科学 2009 (1): 34-40.

[26]王瑜炜, 秦辉. 中国信息化与新型工业化耦合格局及其变化机制分析[J]. 经济地理 2014 34(2): 93-100.

[27]谢康, 肖静华, 周先波, 等. 中国工业化与信息化融合质量: 理论与实证[J]. 经济研究 2012 (1): 4-16.

[28]丁志伟, 张改素, 王发曾. 中原经济区“三化”协调的内在机理与定量分析[J]. 地理科学 2013 33(4): 402-409.

[29]徐大伟, 段姗姗, 刘春燕. “三化”同步发展的内在机制与互动关系研究——基于协同学和机制设计理论[J]. 农业经济问题 2012 (2): 8-13.

[30]马敏娜, 马秀颖, 王志涛. “三化”统筹、“三化”协调、“三化”同步的内涵分析[J]. 当代经济研究 2012 (10): 64-68.

[31]漆向东. “三化”协调发展的科学内涵与衡量标准[J]. 农村经济 2012 (10): 44-48.

[32]钱丽, 陈忠卫, 肖仁桥. 中国区域工业化、城镇化与农业现代化耦合协调度及其影响因素研究[J]. 经济问题探索 2012 (11): 10-17.

[33]王贝. 中国工业化、城镇化和农业现代化关系实证研究[J]. 城市问题 2012 (9): 21-25.

[34]吴一平, 陈素云, 孙德中. 中原经济区三化协调路径及关键问题研究[J]. 中国农业科学 2012 45(21): 4528-4533.

[35]冯献, 崔凯. 中国工业化、信息化、城镇化和农业现代化的内涵与同步发展的现实选择和作用机理[J]. 农业现代化研究 2013 34(3): 269-273.

[36]刘文耀, 蔡焘. “四化同步”的本质特征和指标构建[J]. 改革 2014 (8): 65-71.

[37]董梅生, 杨德才. 工业化、信息化、城镇化和农业现代化互动关系研究——基于 VAR 模型[J]. 农业技术经济 2014 (4): 14-24.

[38]薛桂霞, 钟钰. 我国“四化”协调发展的内在关系研究[J]. 农村经济 2015 (1): 93-97.

[39]舒季君, 徐维祥. 中国“四化”同步发展时空分异及其影响因素研究[J]. 经济问题探索 2015 (3): 50-57.

[40]李裕瑞, 王婧, 刘彦随, 等. 中国“四化”协调发展的区域格局及其影响因素[J]. 地理学报 2014 69(2): 199-212.

[41]周振, 孔祥智. 中国“四化”协调发展格局及其影响因素研究——基于农业现代化视角[J]. 中国软科学 2015 (10): 9-26.

[42]徐维祥, 舒季君, 唐根年. 中国工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展测度[J]. 经济地理 2014 34(9): 1-6.

[43]张琳, 邱少华. 新型工业化、信息化、城镇化和农业现代化协调发展评价研究[J]. 山东社会科学 2014 (4): 124-129.

[44]崔凯, 冯献. “四化”演进轨迹: 1950-2012 年[J]. 改革 2013 (7): 144-151.

(编辑校对: 韦群跃 陈崇仁)