

中国信息化与新型工业化耦合格局 及其变化机制分析

王瑜炜 秦 辉

(浙江工业大学 经贸管理学院, 中国浙江 杭州 310023)

摘 要: 运用耦合协调度模型, 通过建立中国区域信息化与新型工业化的耦合协调度评价指标体系, 对中国 31 个省级单元的信息化与新型工业化耦合度和协调度计算后进行空间格局分析。研究发现, 中国信息化与新型工业化系统整体上处于中低耦合阶段, 东部省、直辖市(北京、天津)的耦合度、协调度相对较高, 西北、西南省级单元则相对较低。根据各省级单元信息化与新型工业化耦合协调度可以将我国划分为信息化、新型工业化和谐区、信息化、新型工业化磨合区、信息化、新型工业化拮抗区及信息化、新型工业化低耦合区 4 个类型区。继而通过灰色关联度模型与个体效应与时间效应变截距模型分别探讨协调度的内外部机制。结果显示: 从内部机制看, 区域新型工业化的科技含量与人力资源要素对信息化程度高度依赖, 但经营效率却受信息化程度影响相对较小; 从外部机制看, 居民生活水平与对外贸易对协调度的提升有重要作用, 而工业规模的扩张对于二者的协调却产生负向效应, 固定资产投资并未对协调度的变化产生显著影响。

关键词: 信息化; 新型工业化; 耦合协调; 空间分析; 灰色关联度; 面板数据

中图分类号: K902 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-8462(2014)02-0093-08

Spatial Pattern and Change Mechanism Analysis on the Coupling and Coordinating Degree of Regional Informatization and New Industrialization in China

WANG Yu-wei, QIN Hui

(College of Economy and Management, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

Abstract: New industrialization constructs its coupling relationship with informatization through their individual factor's interactive effect, by making use of the latter improve its comprehensive capability and offering market for the latter. Based on coupling coordination degree model, The paper firstly build the comprehensive assessment indicators for informatization and new industrialization, then conduct an analysis on 31 Units at the provincial level following the calculating of the coupling coordination degree between the two. It can be found that at the whole level, China is still on low-middle coupling stage. Compared with northwest and southwest units, The coupling coordination degrees of east units, Beijing, Tianjin are relatively high. Based on the coupling coordination degree, we divide all the units into four parts: harmony district, gearing area, rivaling area, low area. Then we discuss the mechanism of their coupling relationship by gray connection model and variable intercept model. The result shows: standing on internal mechanism angle, new industrialization's technological content and human resource factor are highly affected by informationization degree while operating efficiency isn't. On external mechanism, the living standards and foreign trade are the key elements to improve coordination degree, in contrast, industrial size expansion produces a negative effect on it while fixed investment doesn't make significant influence.

Key words: informatization; new industrialization; coupling coordination; spatial analysis; Gray Connection Degree; pool data

进入 21 世纪以来, 中国经济取得了巨大成就。然而在资源环境日益严苛的背景下, 中国的经济增

长模式, 尤其是工业增长模式的可持续性受到了不断的质疑^[1-3]。尽管各类文献的结论存在差异, 但

收稿时间: 2013-09-24; 修回时间: 2013-12-03

基金项目: 国家自然科学基金项目(71002075, 71072162)

作者简介: 王瑜炜(1988—), 男, 浙江衢州人, 硕士研究生。主要研究方向为产业集群、区域经济。E-mail: 395852161@qq.com。

对我国粗放型经济增长方式的论断几乎是一致的。实现经济增长方式的转型升级也因此成为我国在下一个十年经济建设的主线。对中国这样一个总体上还处在工业化加速阶段的国家,要贯彻可持续发展的要求,新型工业化将是一条必由之路。而从发达国家以往的经验来看,要实现新型工业化,信息化的作用不容忽视。一方面,新型工业化子系统在自身的改进完善发展中为信息化提供市场与物质基础;另一方面,信息化子系统对新型工业化子系统的发展造成直接影响,但同时又受到后者发展水平的限制与约束。这表明,二者之间存在着一定的耦合关系。

长期以来,许多学者对于信息化—工业化系统的耦合关系进行了研究。其研究范围包括最初的将信息化作为降低信息不对称性与交易成本的重要因素,以探讨其对于企业组织经营效率与组织绩效的提升作用,以及后期在宏观层面上通过指标测度探讨信息化与新型工业化的融合度等。1980年代,Aschauer通过实证研究证明,信息基础设施的改善可以通过降低交易成本来提高产出效率和规模^[4]。同期的Hardy也指出,在信息基础设施较差的国家,市场主体信息搜集成本较高,各厂商间的交易范围也受交易成本的约束而被控制在一定的幅度内,随着信息基础设施的改善,成本约束会逐步发生变化,经济系统的产出效率和产出规模都将因此提升。Bernsteinadn、Pantelis等人也对不同地区信息基础设施对于企业、产业乃至整个经济体系的促进程度做了进一步阐述^[5-6]。同时,也有部分学者意识到,信息化对于工业化的促进还表现在其对传统行业的改进上。如陈亮指出,信息产业通过改进传统生产方式、经营方式、企业组织结构从而提升传统制造业的组织绩效^[7]。早期的研究往往侧重于分析信息化与新型工业化的单向关系,对此,有学者指出,这种研究对于二者关系的阐述是不充分的,需要引入互动机制对二者关系进行探讨,部分实证研究也支持了这一论断^[8-9]。于是,一些学者通过借鉴耦合发展度、融合度等概念对二者的协调关系进行了研究。如谢康等通过设定信息化带动工业化与工业化带动信息化融合模型,借鉴王维国协调发展系数判断方法,建立了工业化与信息化融合系数模型,对我国31个省(市、区)信息化与工业化融合质量进行了探讨^[10];李琳等则通过灰色关联分析法建立了二者关联度模型^[11]。总体上,这些研究虽然对于信息化与工业化的关系有一定分析,但往往更侧重于其与传

统工业化关系的探讨。传统工业化与新型工业化二者虽然有重合,但仍在发展策略、增长方式上存在一定的差异。而部分直接针对信息化与新型工业化的文献,则止步于对于二者交互作用存在性的探讨,在二者融合的空间分异上鲜有学者涉及。

在新的历史时期,我国经济的增长必将深度依赖于信息化、新型工业化的协同发展与持续进步。我国各地区经济、社会的广泛差异使二者的耦合协调程度也因时不同、因地制宜,这在很大程度上决定了我国区域产业政策的应有方向与路径。为了详细分析中国信息化与新型工业化的时空特征,本文通过建立中国省级单元的信息化与新型工业化的评价指标体系,对我国31个省(市、区)2001—2010年的空间格局与差异进行分析,并在此基础上对其变化机制进行探讨与分析。

1 研究方法

由于信息化与新型工业化的交错性与复杂性,同时考虑两个子系统的关联性、时序性,本文拟采用廖重斌根据变异系数最小化原则提出的耦合协调发展模型^[18],从时空角度来定量评价我国各省及直辖市的耦合协调程度,并在此基础上阐述其内外部机制。

1.1 区域信息化与新型工业化子系统评价指标体系的建立

目前不论是信息化还是新型工业化都有多套指标体系。对于前者,我国主要有两套官方指标体系,即国家统计局2005年发布的包含10个指标的信息化发展指数,以及国际电信联盟发布的包含11个指标的信息化发展指数。宋周莺与刘卫东则在二者的基础上通过主成分分析构建了一套新的指标体系^[12]。对于新型工业化子系统,尚缺乏一套公认的评价系统,但许多学者仍给出了自己的体系设定,如渠爱雪在科技含量与信息化程度、经济效益状况、资源利用与环境保护能力以及人力资源利用程度4个支撑构面基础上给出的复合指标体系^[13];吴一洲等则从工业化进程、工业化结构、工业化环境效应3个角度入手构建了新型工业化的评价模型等^[14]。研究根据指标的理论性和实际性意义,选取各评价系统中重合度较高,具有代表性的指标,分别反映区域信息化子系统和新型工业化子系统的实际状态和水平,具体见表1。

1.2 评价对象与数据来源

考虑到对象的空间独立性与经济独立性要求,

本研究选取中国31个省(自治区、直辖市)为研究对象。信息化、新型工业化及机制分析数据来源于2002—2011年《中国统计年鉴》及各省、直辖市统计年鉴、《中国信息年鉴》、《中国互联网发展状况统计报告》、《中国科技统计年鉴》《中国经济普查年鉴》。

表1 信息化、新型工业化子系统综合评价指标体系

Tab.1 Comprehensive assessment system of informatization and new industrialization

系 统	功 能	指 标
信息化 综合评价	信息技术 设施指数	固定电话普及率
		移动电话普及率
		计算机拥有量
新兴工业化 综合评价	信息技术 应用指数	互联网普及率
		互联网发展速度
		成人识字率
	信息技术 技能指数	高中学历以上人口占比
		R&D经费支出占比
	科技含量指数	R&D人员占比
		工业成本费用利润率
		资产贡献率
	经营效率指数	GDP用电量
		废水排放达标率
	资源利用与环境 保护能力指数	固体废物综合利用率
		大学人口占比
	人力资源利用 程度指数	全员劳动生产率
		万人专利授权数

1.3 子系统功效综合评价

信息化与新型工业化子系统的综合功效来源于各个指标对其的贡献,可通过集成的方法来实现。其计算公式为:

$$U_i = \sum W_{ij} \times d_{ij}$$

式中: d_{ij} 为标准化处理后的数据; W_{ij} 为子系统 i 指标 j 的权重。指标权重是综合评价的重要信息,应根据指标的相对重要性,即指标对综合评价的贡献来确定。常见的确定方法有层次分析法、主成分分析法等。本文采用主成分分析法,在累计方差贡献率100%的前提下^①利用各主成分的方差值作为权重,测算各区域信息化子系统与环境子系统进行综合评价。由于篇幅原因,不再汇报详细计算过程,具体计算方法可参见刘浩、吴文恒等的相关文献。^[15-16]

1.4 区域信息化与新型工业化耦合协调度评价

借助物理学中的容量耦合等概念,学者们开发出了多种耦合协调度评价模型,但其核心思想基本都是子系统之间离差最小化。在这些模型中,廖重斌^[18]的方法由于简便易行而被国内许多学者认可。其模型在二元系统下一般应用如下^[17]:

$$C = \left[\frac{4(f(x) \cdot g(y))}{(f(x) + g(y))^2} \right]^2$$

式中: C 为耦合度; $f(x)$ 与 $g(y)$ 分别是信息化与新型工业化子系统的综合功效。一般而言, C 值介于0—1之间。根据目前众多学者对耦合度的分段方法,可以划分出四个区间。 $0 \leq C \leq 0.3$ 时,表明信息化与新型工业化子系统处于低水平耦合阶段; $0.3 < C \leq 0.5$ 时,表明二者处于拮抗阶段; $0.5 < C \leq 0.8$ 时,则为磨合阶段; $0.8 < C \leq 1$ 时,信息化与新型工业化高水平耦合阶段。值得注意的是,由于各个区域发展方向、区域政策的复杂性、动态性,区域信息化与新型工业化的耦合水平并不一定按上述几个阶段的顺序演变,倒退、跃进的情况均有可能出现。

C 值不失为一种刻画信息化与新型工业化的良好指标,但其仅仅阐述了二者匹配的程度,但对于二者在什么层次上匹配却无能为力。为此,廖重斌^[18]等提出了耦合协调度模型:

$$T = \alpha f(x) + \beta g(y)$$

$$D = \sqrt{C \times T}$$

式中: D 为协调度; C 为耦合度; T 为信息化与新型工业化的综合协调指数,其中 α 、 β 为待定系数,需要根据各子系统的相对重要性确定。一般认为,信息化与新型工业化对于我国未来的经济、社会具有同等重要的作用。故取 $\alpha = \beta = 0.5$ 。协调度 D 值一般也在0—1之间。其区间划分与耦合度是类似的:由低到高可以划分为低度协调耦合阶段,中度协调耦合阶段,高度协调耦合阶段,极度协调耦合阶段。

2 省级单元区域信息化与新型工业化耦合协调度测算结果分析

2.1 信息化与新型工业化耦合的空间格局

①3个时间断点的耦合度空间分布极不均衡。耦合度值从0.001—0.999分布不等。3年最高的均是北京市区。但各等级均发生了一定变化。各省3年的耦合度平均值分别为0.311、0.314、0.348,表明我国整体上处在中低水平耦合阶段。

②根据图1可以看出,上海市3年均处于信息化与新型工业化磨合阶段,而3年均处于拮抗阶段的地区主要包括东部沿海省市、黑龙江省,另外,处于这一阶段的省级单元发生了较大的变动,其中沿

① 规避由方差解释度不同造成的评分偏差。

同蒲—太焦—焦柳—黎湛一线的省级单元耦合程度逐渐从低水平耦合阶段向拮抗阶段过渡,如内蒙古、陕西、湖北、湖南等;低水平耦合省级单元主要分布在西北与贵州地区,然而,通过图1可以发现,除甘肃、贵州外,其他地区耦合程度变动幅度较大,倒退、跃迁的现象均有发生,表明区域信息化新型工业化与政策环境较为动荡,而在东部,安徽、江西两省不断在拮抗与低水平耦合阶段之间徘徊。

2.2 信息化与新型工业化协调度的空间格局

①2001—2010年,中国各省级单元的信息化与新型工业化系统的协调值不尽一致,但基本分布在0.001—0.850之间。最高值依然在北京地区。而最低地区则在西藏、宁夏之间变动。其中,2001、2005和2010年3年的协调度平均值分别为0.310、0.318、0.359,处在中低协调耦合阶段。

②中国省级单元信息化与新型工业化空间分布与耦合度分布特征基本类似,但还是存在差异。其

中,高度协调的地区(协调度值在0.5以上)主要有北京、天津、上海、江苏、浙江、广东六个省级单元。而中度协调地区(处在0.3—0.5之间)则主要分布在华北、华中地区,包括黑龙江、辽宁、陕西等省,除东南沿海地区外与高度、次高耦合地区基本吻合。低中度耦合地区(协调度在0.2—0.3之间)则基本分布在我国西南地区,如四川、云南、广西、湖南等地。低度协调地区变化最为剧烈。甘肃、贵州以外,其他省级单元均有所变动,其中包括新疆、青海、西藏、江西、安徽、云南6个省区。

2.3 信息化与新型工业化耦合协调度的空间类型

综合各省级单元的耦合度与协调度,对我国31个省(直辖市、自治区)进行分类,将其划分为4个类型区。

①信息化、新型工业化和谐区,即高耦合高协调地区。其耦合度、协调度均在0.65以上(中高水平),仅有北京、上海2个直辖市3年均均为信息化新

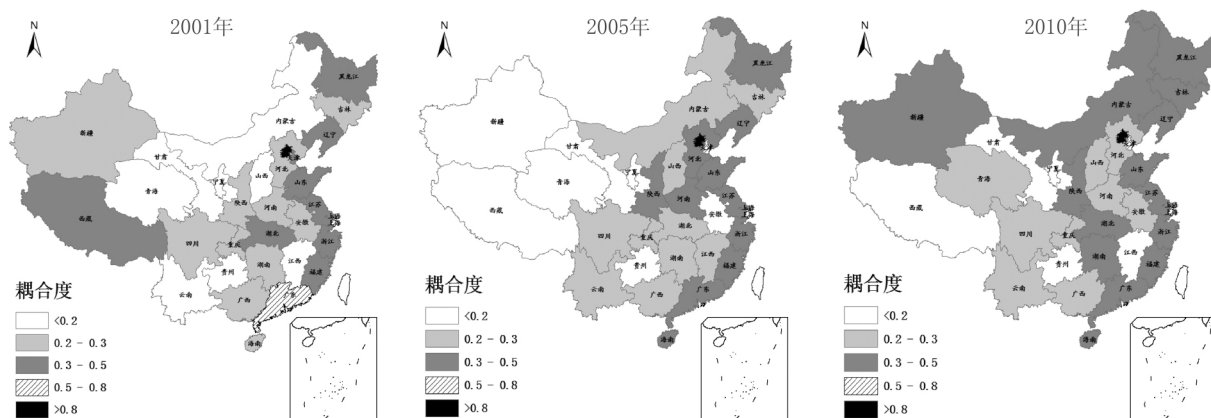


图1 信息化与新型工业化耦合空间格局演化

Fig. 1 Maps of coupling value of informatization and new industrialization

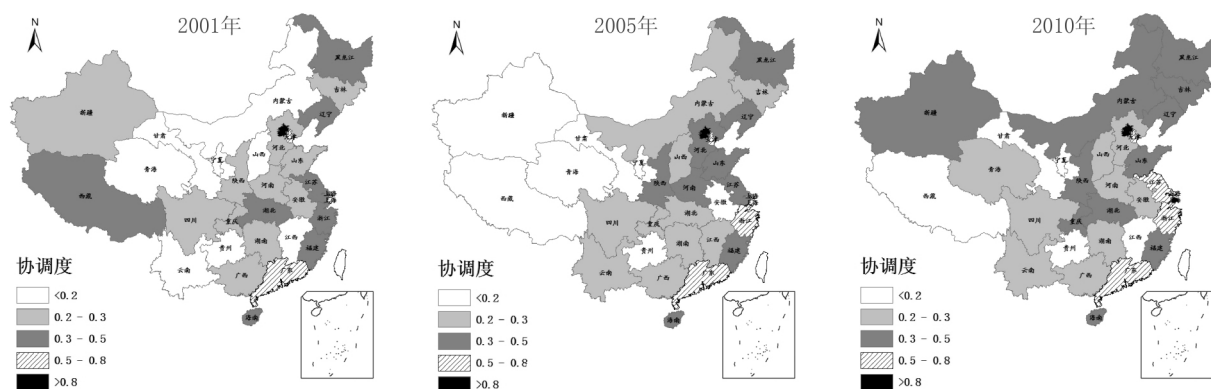


图2 信息化与新型工业化协调度空间格局演化

Fig. 2 Maps of coordination value of informatization and new industrialization

型工业化和谐区,广东在2001年也为信息化与新型工业化和谐区,但之后两个时间断点上则只维持在磨合区的水平,而天津则在2010年也进入了和谐区的行列。

②信息化、新型工业化磨合区,即高耦合低协调。其耦合度、协调度均在0.4—0.65之间。2001年包括天津、黑龙江、江苏、浙江、福建与省市,2005年有天津、广东、浙江、江苏、山东、福建6省市,2010年则包含了江苏、浙江、广东、新疆、陕西、内蒙古、海南、黑龙江、福建9省区。显然,在3个时间断点上,磨合区空间范围有了较大的扩张。

③信息化、新型工业化拮抗区,即中耦合低和谐地区。其耦合度、协调度在0.2—0.4之间。2001年包含河北、辽宁、吉林、安徽、山东、河南、湖北、湖南、广西、海南、重庆、四川、西藏、陕西、新疆15省市,2005则新增了黑龙江、山西、云南、江西、内蒙古5省区,但原本的西藏、新疆、山东、安徽4省区则不再属于此类型。2010年则包含了山东、吉林、湖北、湖南、辽宁、河南、重庆、青海、广西、山西、河北、安徽、四川、云南14省市。

④信息化、新型工业化低耦合区,即低耦合低和谐地区。这些地区主要分布在西南与西北地区,包括贵州、云南、青海、西藏、新疆以及东部的江西、安徽两省。其耦合度与协调度都在0.2以下,是信息化与新型工业化相互作用较小的地区。

3 信息化与新型工业化耦合机制分析

耦合协调度虽然阐述了信息化与新型工业化交互关系的程度,但却无法详细阐述信息化与新型工业化各要素之间的相互作用以及区域信息化新型工业化变化对其造成的影响。针对这点,本文拟从二者耦合的内外部机制进行探讨,以构建二者耦合的

框架模型。

3.1 信息化与新型工业化耦合的内部机制分析

为了筛选出信息化与新型工业化相互作用的最主要因素,以分析耦合的内部机制,首先从二者的基础指标入手,构建二者的邓氏灰色关联度模型。

$$\gamma_i(j) = \frac{\min_i \min_j |Z_i^X - Z_j^X| + \zeta \max_i \max_j |Z_i^X - Z_j^X|}{|Z_i^X - Z_j^X| + \zeta \max_i \max_j |Z_i^X - Z_j^X|}$$

$$\gamma_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \gamma_i(j)$$

式中: Z_i^X 、 Z_j^Y 分别是各地区信息化与新型工业化的标准化值; ζ 为分辨系数,一般取值0.5; γ_{ij} 称为两类指标之间的灰色关联度; n 为样本数量,既可以取时间序列数据求得变量间的时序变化规律,也可以取界面数据求得变量间的空间作用关系。所有的 γ_{ij} 值可以构成 $s \times m$ 的灰色关联矩阵,它反映了各指标间的相互关系,当 $\gamma_{ij} = 0$ 时, Z_i^X 、 Z_j^Y 相互作用程度很低, $0 < \gamma_{ij} \leq 1$ 时,说明二者存在关联性, γ_{ij} 越大说明二者的关联性越大。为了衡量某指标对另一系统的整体效应,引入以下两个指标:

$$r_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, s; j=1, 2, \dots, m)$$

$$r_j = \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s \gamma_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, s; j=1, 2, \dots, m)$$

二者与 γ_{ij} 的意义是近似的,只不过其衡量的不是与单个指标的相关性,而是与整个系统的相关性。通过灰色关联模型,可以获得关联度矩阵表2。

可以看到,大部分信息化指标与新型工业化指标都具有较高的相关性,这验证了吴敬琏^[3]等的论断。从系统影响来看,新型工业化指标中,R&D经费支出占比对于信息化的作用最为显著,二者的关联强度达到了0.915。可见,区域的信息化程度对于区域R&D支出有很大的限制与约束作用。究其原因,当某个地区信息化达到一定水平时,它就将实

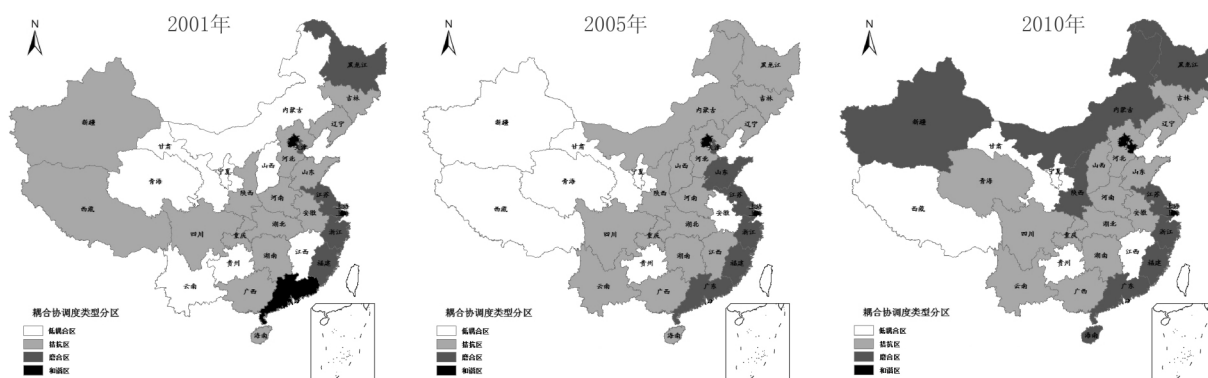


图3 信息化与新型工业化耦合协调度空间格局演化

Fig. 3 Maps of coupling coordination value of informatization and new industrialization

表 2 信息化、新型工业化灰色关联度模型

Tab. 2 Gray connection model of informatization and new industrialization

指标	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	均值
X1	0.969	0.952	0.741	0.518	0.883	0.874	0.843	0.970	0.810	0.967	0.853
X2	0.959	0.944	0.746	0.521	0.886	0.881	0.850	0.960	0.813	0.958	0.852
X3	0.945	0.923	0.758	0.524	0.904	0.893	0.866	0.939	0.813	0.950	0.852
X4	0.961	0.947	0.744	0.519	0.888	0.878	0.847	0.964	0.810	0.959	0.852
X5	0.842	0.820	0.797	0.531	0.962	0.976	0.940	0.837	0.876	0.846	0.842
X6	0.760	0.746	0.807	0.534	0.842	0.853	0.844	0.753	0.854	0.755	0.775
X7	0.967	0.943	0.737	0.515	0.884	0.877	0.846	0.962	0.820	0.949	0.850
均值	0.915	0.897	0.761	0.523	0.893	0.890	0.862	0.912	0.828	0.912	-

现较高的信息与资源可达性,从而实现更高的边际收益,实现 R&D 研发的集聚效应与规模经济。反之,则无法提供设施、信息、人力等资源支持,难以形成协同效应。同时发现 R&D 人员占比也与信息化有较高关联,因此,可以认为,新型工业化的科技含量要素与信息化有极大的正相关性。其次,大学人口占比、万人专利授权数与信息化程度关联程度较高^[19],这说明一个地区的人口素质往往受限于区域的信息流量。另外,资产贡献率与信息化指数的综合相关性最低,其平均关联值只有 0.523,而与其一同衡量工业企业经营效率的指标工业成本费用率也只达到 0.761,这说明,虽然过去 10 年中,我国在信息化建设方面有了长足的进步,但在切实地利用这些建设成果提升我国工业企业竞争力上,还尚显不足。可见,区域信息化水平与区域新型工业化水平息息相关,新型工业化各要素为信息化提供了条件载体,是其螺旋式上升的基础条件,而信息化导致的高密度信息流则直接对新型工业化造成影响。可见,新型工业化的推进不应是工业企业的内部问题,不能止步于对于个别企业的密集投资,而应放在整个区域层面考虑。

3.2 信息化与新型工业化耦合的外部机制分析

信息化与新型工业化的耦合协调系统并非孤立地存在于经济体系中,而是不断与所处信息化新型工业化发生资源流的交换与反馈,这将势必影响区域的耦合协调程度。为了阐述这种效应在 10 年内的变化情况,本文引入人均 GDP (GDP)、工业总产值(IP)、全社会固定资产投资(FI)、社会消费品零售总额(RE)与出口总额(EX) 5 个关键环境因素来对协调度(CD)进行面板数据分析,以阐述区域环境对信息化与新型工业化协调度的影响。

首先依据黄毅等^[20]的方法,对不同模型进行协方差检验以选择模型,个体模型与时点模型下,检验值分别为 30.93 与 3.79,均大于相应 F 值,因此我们均采用变截距模型。经过进一步计算,个体模型

的 Hausman 值为 0.002,时点模型的为 0.288。所以,对个体模型应采用固定效应模型,时点模型应采用随机效应模型。其模型结构分别如下:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \quad (i = 1, \dots, 31, t = 2001, \dots, 2010, k = 1, \dots, 5)$$

$$Y_{it} = \alpha_0 + \nu_t + \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \quad (i = 1, \dots, 31, t = 2001, \dots, 2010, k = 1, \dots, 5)$$

据此,利用 Eviews7.0,使用 LS 法,对模型分别进行估计。

①个体固定效应模型

$$CD = 0.466^{***} GDP + 0.344IP - 0.093FI - 0.524RE + 0.387^{**} EX + \alpha_i$$

表 3 个体效应系数 α 统计结果Tab. 3 Result of α

地区	α 值	地区	α 值	地区	α 值
北京	0.722	安徽	0.213	四川	0.330
天津	0.261	福建	0.303	贵州	0.098
河北	0.364	江西	0.200	云南	0.197
山西	0.359	山东	0.309	西藏	0.009
内蒙古	0.187	河南	0.285	陕西	0.359
辽宁	0.299	湖北	0.364	甘肃	0.085
吉林	0.289	湖南	0.285	青海	0.122
黑龙江	0.387	广东	0.195	宁夏	0.021
上海	0.281	广西	0.249	新疆	0.298
江苏	0.158	海南	0.285		
浙江	0.293	重庆	0.297		

注: $R^2 = 0.91$, Adjusted $R^2 = 0.89$, F-stat = 74.46, Durbin-Watson stat = 1.91。

其拟合优度达到 0.905,表明此模型具有很强的解释力度,且 DW 值为 1.91,表明随机误差自相关性存在可能性较低。在个体固定效应模型下,人均 GDP 与出口额对协调度造成正向影响,而工业产值、固定投资与全社会消费品零售额却并没有产生显著影响。从 α_i 值看,各省的区域附加效应差异较为明显,最高的北京达到 0.722,而最低的西藏却只有 0.009,这表明,即使在排除 5 个环境因素的情况下,北京地区仍具有较高的累积优势。整体来看,除少数省份外,在各解释变量评分较高的地区,其附加效应也往往较高,“马太效应”十分明显。

表4 时间效应系数统计结果

Tab. 4 Result of ν_i

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ν 值	-0.004	0.000	-0.008	-0.007	0.000	0.007	0.004	0.011	-0.002

注: $R^2 = 0.76$, Adjusted $R^2 = 0.76$, F -stat = 193.07, Durbin-Watson stat = 1.88。

②时点随机效应模型

$$CD = 0.760GDP^{***} - 0.580GC^{***} + 0.146FI + 0.328^{***}RE + 0.193^{***}EX + 0.114^{***} + \nu_i$$

其拟合优度达到 0.76,表明此模型具有较强的解释力度, DW 值为 1.88,表明模型的随机误差自相关性存在可能性较低。在时点随机效应模型下,协调度与人均 GDP、全社会消费品零售额、出口额有显著的正向关系。而工业产值却显著地对协调度造成负向影响,全社会固定资产投资依然未对协调度造成显著影响。从 ν_i 值来看,模型具有时期效应,其中 2008 年最为明显,最低的为 2002 年,不同时点效应值波动较大,表明我国信息化与新型工业化政策连贯性与持续性较差。另外 2005 年可以看做是时点效应的分段点,之前时间效应系数基本均为负值,之后基本为正值。

综合来看,人均 GDP 对协调度的平均贡献率达到 61%,出口额的平均贡献率则达到了 29%,表明居民生活水平的改善与对外贸易的增长是加快我国信息化与新型工业化融合的重要力量。而工业产值则在两个模型下都没有呈现正向效应,且在时点随机效应模型中的系数值达到 -0.580。可见,我国虽然处在快速工业化的进程中,但在发展过程中仍不免存在计划经济时代“单极扩张”的思路,并未给予与之协同的区域信息化以充分关注。同时,综合两个模型结果可以看到,零售额对于区域协调度也呈现一定的促进作用。最后,与设想不相一致的是,固定资产投资并未对协调度构成显著影响,表明我国固定资产投资的针对性不强,大量资金并未进入两化范畴之内。

4 结论与建议

研究通过实证分析了信息化与新型工业化协调度空间格局及其演化特情况,并在此基础上,分别采用灰色关联度法与面板数据方法探讨其耦合的内部机制与外部机制。综合文中得出的观点,本文提出信息化与新型工业化框架如下:

从耦合协调度分配空间格局来看,大致呈现东高西低的状态;从时点演化看,整体上,耦合协调度不断提升,并且磨合区有较为明显的扩张趋势,而拮

抗区与低耦合协调区则在逐渐缩减。从内部耦合机制看,区域新型工业化的科技含量对于区域信息化水平具有较强的依赖性,而新型工业化经营效率的提升却受益并不大。从外部耦合机制来看,居民生活水平改善与对外贸易的发展是提升我国二化协调度的重要力量,而我国工业产值的增长对二者的互动并没有产生显著影响,甚至有负面作用,另外,固定投资的增长对于二者协调的作用微乎其微。同时通过个体效应系数可以发现,我国信息化与新型工业化有较为明显的“马太效应”,而考察时点效应系数可以看到,我国的区域信息化与工业化政策缺乏持续性、连贯性与战略性。

基于以上结论,研究认为要进一步加强信息化与新型工业化的协同作用,就应该强调区域信息化与新型工业化的匹配性,尽量避免单极扩张。在工业规模扩张同时,加大与之匹配的信息基础设施建设。同时,在工业化过程中,鼓励企业构建自身的信息管理体系。鼓励民间创新,加大对私人知识产权的保护力度。中央政府应将民间创新行为作为考核地方政府的重要指标,促使地方政府对其重视。而地方政府,则要注重通过组织民间资本、政策倾斜等方式确保民间创新行为的利益实现。注重人才培养机制构建,鼓励企业转型升级。政府应利用自身资源,组织规模性专业人才培养培训活动,采用认证机制,降低企业的筛选成本。在现有工业体系内,重点扶持具有较强研发能力与信息管理能力的企业。

参考文献:

- [1] 王小鲁,樊纲,刘鹏. 中国经济增长方式转换和增长可持续性[J]. 经济研究, 2009(1): 4-16.
- [2] 卫兴华,侯为民. 中国经济增长方式的选择与转换途径[J]. 经济研究, 2007(7): 15-22.
- [3] 吴敬琏. 中国增长模式抉择[M]. 上海: 上海远东出版社, 2006.
- [4] Aschauer D. A. Is public expenditure productive [J]. Monetary Economics, 1989, 23(2): 177-200.
- [5] Bernstein J I, Mamuneas T P. Irreversible investment, capital costs and productivity growth: Implications for telecommunications [J]. Review of Network Economics, 2007, 6(3): 299-320.
- [6] Koutroumpis P. The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach [J]. Telecommunications Policy, 2009, 33(9): 471-485.

- [7] 陈亮. 信息化对工业化的推动作用研究[D]. 武汉: 华中科技大学 2011.
- [8] 姜爱林. 城镇化、工业化与信息化的互动关系研究[J]. 经济纵横 2002(8): 32-37.
- [9] 王晰巍, 靖继鹏, 杨晔. 信息化与工业化融合的基本理论及实证研究[J]. 情报科学 2009(11): 1649-1653.
- [10] 李琳, 李宁, 汪星. 信息化与工业化融合实时测度研究[J]. 情报科学 2013(5): 108-112.
- [11] 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, 30.
- [12] 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(3): 257-265.
- [13] 渠爱雪. 江苏省新型工业化水平综合测度研究[J]. 经济地理 2006 26(1): 55-59, 65.
- [14] 吴一洲, 吴次芳, 王琳, 等. 浙江省新型工业化地域差异及其机理研究[J]. 地理科学 2009(4): 508-514.
- [15] 刘浩, 张毅, 郝文升. 城市土地集约利用与区域城市化的时空耦合协调发展评价——以环渤海地区城市为例[J]. 地理研究 2011(10): 1 805-1 817.
- [16] 吴文恒, 牛叔文, 郭晓东, 等. 中国人口与资源环境耦合的演进分析[J]. 自然资源学报 2006(6): 853-861.
- [17] 范建双, 虞晓芬. 建筑业全要素生产率增长与区域经济增长的耦合效应分析[J]. 经济地理 2012 32(8): 25-30.
- [18] 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系——以珠江三角洲城市群为例[J]. 热带地理 1999(2): 76-82.
- [19] 蒋天颖. 我国区域创新差异时空格局演化及其影响因素分析[J]. 经济地理 2013 33(6): 22-29.
- [20] 黄毅, 张学文. 种业上市公司经营绩效与非主营业务的关系[J]. 经济地理 2012 32(8): 108-112.

(上接第 92 页)

- [20] 徐建伟, 葛岳静, 刘璐, 等. 优势、创新与俘获型价值链突破——以爱尔兰、印度软件产业发展为例[J]. 经济地理, 2010 30(2): 193-199.
- [21] 许树辉. 基于全球价值链视角的欠发达地区产业升级研究——以韶关汽车零部件产业为例[J]. 经济地理 2011 31(4): 631-635.
- [22] 魏后凯. 大都市区新型产业分工与冲突管理——基于产业链分工的视角[J]. 中国工业经济 2007(2): 28-34.
- [23] Bade F J, Laaser C F, et al. Urban specialization in the internet age—Empirical findings for Germany [R]. Rudiger Soltwedel Working Pager No. 1215 2004.
- [24] Krugman P. Growing World Trade: Causes and Consequences [C]//In: Brookings Papers on Economic Activity. 1995, 25th Anniversary Issue 327-377.
- [25] Helleiner G K. Manufactured exports from less-developed countries and multinational firms [J]. The Economic Journal 1973 83(329): 21-47.
- [26] Finger J M. Tariff provisions for offshore assembly and the exports of developing countries [J]. The Economic Journal 1975 85(338): 365-371.
- [27] Dicken P. Global shift: Transforming the World Economy [M]. London: Paul Chapman Publishing Ltd 1998.
- [28] 卢明华, 李丽. 北京电子信息产业及其价值链空间分布特征研究[J]. 地理研究 2012 31(10): 1 861-1 871.
- [29] 李健. 从全球生产网络到大都市区生产空间组织[D]. 上海: 华东师范大学 2008.
- [30] 贺灿飞, 肖晓俊. 跨国公司功能定位实证研究[J]. 地理学报 2011 66(12): 1 669-1 681.
- [31] 卢明华, 杨洁. 北京都市区服务业地域分工及其变化[J]. 经济地理 2013 33(2): 97-104.