

基于复合协同模型的江西省与 全国“两化融合”水平对比分析*

陈 伟 陶长琪

(江西财经大学信息管理学院,南昌 330032)

摘 要 新时期下我国国民经济持续快速的发展越来越依赖于工业结构的转型。在工业化深入推进的今天,运用信息技术对传统工业的渗透作用促进信息化与新型工业化的融合、提升经济效益成为国富民强的必由之路。本文运用协同理论建立了新型工业化与信息化融合复合协同模型,利用江西省与全国 2001—2010 年数据进行实证分析。结果表明,江西省两化融合协同程度依然属于全国一般水平,但其协同程度逐年提高并有加速趋势;江西省信息化有序程度高于全国一般水平,但是新型工业化有序程度低于全国水平,应充分利用信息化带动作用,促进两化协同程度的提高。

关键词 两化融合,复合协同模型,有序度,协同度

中图分类号 F49

1 引言

近年来,我国国民经济得到飞速发展,国民生活水平迅速提升。然而,随着工业化深入推进,其所面临的资源、环境制约也越来越明显。如何打破工业化进程中的制约瓶颈,快速提升我国经济发展水平,不仅成为学界研究重点,也成为政府部门关注的焦点。在此背景下,党的十六大提出要大力发展新型工业化,以此促进传统工业转型,促进我国工业进一步发展。新型工业化是指科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的工业化。相比于以劳动、资本等为基本要素的工业生产替代以劳动、土地为基本要素的农业生产的传统工业化进程,新型工业化发展道路不仅在工业发展的质量上高于传统工业化,更在于其对资源稀缺、环境污染的认识程度高于传统工业化道路。因此,大力发展新型工业化有利于突破当前工业化所面临的资源稀缺、环境严重污染的发展瓶颈。另外,自 20 世纪中后期以来,由信息技术创新和产品创新所带来的信息产业发展迅猛,信息产业具有高技术、高效率、高效益等特点,其发展模式有别于依靠原始资源投入获取高产出的传统工业发展模式,更注重资本和技术要素的作用,这也突破了传统资源稀缺对产业发展产生的瓶颈。因此,利用信息技术高渗透性的特点,促进信息化与当前新型工业化协同发展能力,破除产业发展瓶颈,推动产业快速发展,成为学者关注重点。并且,我党在十七大提出了“大力推进信息化与工业化融合”的概念,这也反映出中央对工业化与信息化之间关系的认识过程,昭示了我国经济今后的发展趋势。

江西省自 2007 年通过实施工业强攻计划,在推进新型工业化道路上成绩显著。短短数年,光

* 基金项目:国家自然科学基金(71073073、71273122)、国家社会科学基金(12BJY014)、教育部人文社会科学研究一般项目(11YJA630169)和江西省研究生创新专项资金项目(YC2011-S068)。

通信作者:陈伟,江西财经大学信息管理学院研究生.E-mail: chenwei334600@126.com。

伏产业从无到有,形成了从硅料、硅片到太阳能电池组件及配套产品的光伏产业链。2011年航空制造业在全国大飞机制造中份额超过了25%,LED、电子信息、生物制药等战略性新兴产业也稳步提升。然而,值得注意的是其大部分工业产业依然底子薄、基础差、资源消耗巨大、环境污染严重,制约了江西经济的进一步发展。因此,进一步推进新型工业化,利用信息技术对传统产业渗透改造,促进信息产业与新型工业协同发展,以技术创新降低对资源环境依赖,成为江西经济发展的唯一出路。

随着时间推移,“两化融合”已经成为当今经济发展的主流途径,国内外学者对之研究也逐渐增多。目前,国外学者对“两化融合”主要研究为信息技术在信息产业与传统工业之间进行嫁接,以此提升原产品功能或单独开发新兴产业的可能性。如Bally(2005)认为由于信息产业技术更新迅速、渗透性强,这就为具备相似技术基础的不同行业间信息技术交互融合提供了便利。通过信息技术的融合使得传统产业技术产生质的变化,进而推动生产效率与经济效益的提升。^[1]Gambardella和Torrisi(1998)以电子信息行业的数据进行了技术与市场融合的实证研究,对两者的融合程度与企业绩效的关联性做出了分析,结论表明,电子信息业的技术融合程度越高,其企业绩效越好。^[2]Jargenson(2001)从信息产业发展与美国传统企业互动关系剖析,明晰了信息产业发展对美国经济发展的重要推动作用。^[3]由于“两化融合”带有一定中国特色,所以国内对于“两化融合”的研究更为丰富,众多学者从多方面对此命题进行了论证分析。主要包括:

(1)“两化融合”的内涵研究。乌家培(1993)认为信息化是从工业经济到信息经济、工业社会到信息社会的演化进程,其对国民经济有重大意义。^[4]吴敬琏(2006)认为,中国经济未来的发展模式需要利用信息技术对工业技术改造,以此走出一条环境友好、资源有效利用、经济效率高的新型工业化道路。^[5]周叔莲(2008)提出“两化融合”的本质就是实现工业化过程中,做到信息化带动工业化,工业化促进信息化。^[6]潘云鹤(2008)认为“两化融合”就是利用信息技术解决各行各业的问题,促进各个工业行业进行技术创新。^[7]贾纪磊(2009)则认为“两化融合”实际上是两化发展战略的融合,即信息化发展战略与工业化发展战略要协调一致,两者发展模式高度匹配。^[8]

(2)“两化融合”层次、模式等理论研究。瞿世镜(1998)认为我国信息化与工业化需要同时推进,以信息化为发展目标,增加经济增长点。^[9]喻兵(2008)从微观、中观、宏观三个层面,从产品、研发、沟通等各个层面论述了两化融合推进路径。^[10]陶长琪(2007)认为政府要为融合创造支持环境,建立融合的协同机制,培育融合过程中出现的新业态。^[11]邹生(2008)则从工业设计、生产控制、物流供应、生产管理等维度对信息技术与工业生产融合进行说明。^[12]谢康、肖静华、乌家培(2009)认为“两化融合”需要以提高技术效率为目标,以信息化与工业化平衡发展、工业技术资源与信息资源平衡发展为路径,促进产业结构转型与经济增长。^[13]

(3)“两化融合”评价测度研究。龚炳铮(2008)通过先对单项指标分级评估并综合加权的形式得到总的融合指数方法,对“两化融合”状况提出评估。^[14,15]肖旭、孙建华、王晰巍(2010,2011)等人则用主成分分析法构建“两化融合”指标并评价。^[16,17]谢康、肖静华利用随机前沿方法对中国31个省、自治区、直辖市2001—2009年“两化融合”面板数据进行探讨,得出融合具备周期平衡性、信息化带动工业化对“两化融合”相关性高于工业化促进信息化路径等结论。^[18]综上所述,从现有文献看,多数学者对两化融合理论意义阐述较多,对“两化融合”测度实证研究相对缺乏,即便有,存在或者评价方法过于依赖主观评价而使得客观性大为减弱,或者评价方法过于复杂,评价不易快速操作等缺点。然而,“两化融合”的定量测度研究对区域经济决策又具有非常重要的参考作用,所以通过相对简捷有效的方法明晰我国及我省现有“两化融合”程度,服务我省经济发展具有重大研究意义。

2 新型工业化与信息化的融合理论模型分析

2.1 新型工业化与信息化融合复合协同模型

十六大明确指出新型工业化,就是科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的工业化发展道路。而信息化则是一个复杂的演化过程,从技术层面看是信息技术的推广应用,从知识层面则可以理解为信息资源的开发利用,从产业层面看则是信息产业的成长发展过程,从宏观角度看则是信息产业对国民经济贡献的程度与就业人数占比增长的过程。所以信息化是从工业经济向信息经济、工业社会向信息社会动态演化的过程。在新型工业化与信息化融合中需考虑工业发展的科技含量、经济效益、资源状况、人力资源利用等特点,而信息化则从资源利用、网络建设、技术推广、发展状况、人才建设等方面予以度量。

新型工业化与信息化融合是一个极其复杂的过程,其主要通过两化正向与逆向相互作用使得两化渐进融合,共同发展。一方面,信息产业的高度发展,由其催生的新兴技术通过技术融合、产品融合、业务融合渗透传统产业的生产、管理、销售等领域促进传统产业发展;另一方面,传统产业作为信息化的应用对象,其对信息技术的发展具有反馈作用,影响信息技术发展方向。因此,在一定程度上,两化可以看成是一个更大的演化系统的两个分支,通过相互交错影响,调整系统协同程度进而促进整个演化系统发展。

通过上述分析,本文认为“两化融合”可以从协同理论角度加以分析。协同理论为德国著名物理学家哈肯提出,主要研究由相互作用的子系统构成的复杂系统的演化过程。本文基于此并借鉴陶长琪、齐亚伟(2009)在产业技术创新与产业系统成长协同研究中运用的协同模型^[19],将新型工业化与信息化两化互动视作一个复合系统。本文将整个复合系统分为新型工业化子系统和信息化子系统。根据新型工业化内涵,对新型工业化子系统的度量指标进行了选取。对于信息化子系统,根据国家信息化指标体系与国内学者赵国杰(2009)提出的区域信息化指标评价体系,主要从信息资源开发利用、信息网络建设、信息技术应用、信息产业发展、信息化人才建设方面进行评判。^[20]“两化融合”复合系统子系统相互作用如图1所示。

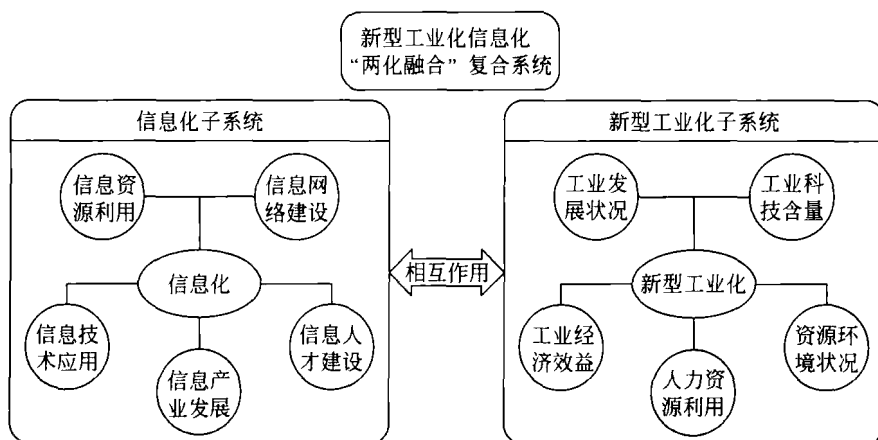


图1 “两化融合”复合系统

2.2 子系统有序度模型

设融合过程中的序参量为 $q = (q_{11}, q_{12}, \dots, q_{1n})$, 其中 $n \geq 1, \beta \leq q_{1i} \leq \alpha_{1i}, i \in [1, n]$ 。在本文中, “两化融合”的序参量可以看做各评价指标。假定为慢弛豫参量, 取值与整个系统有序度成正比; $q_{1j+1}, q_{1j+2}, \dots, q_{1n}$ 为快弛豫参量, 其取值与系统有序度成反比。因此对系统有序度有如下定义。

定义 1: 为子系统 1 的序参量的有序度, 计为

$$u_1(q_1) = \begin{cases} \frac{q_{1i} - \beta_{1i}}{\alpha_{1i} - \beta_{1i}}, & i \in [1, j] \\ \frac{\alpha_{1i} - q_{1i}}{q_{1i} - \beta_{1i}}, & i \in [j+1, n] \end{cases} \quad (1)$$

由如上定义可知, $u_1(q_1) \in [0, 1]$, 其值越大, 序参量 q_1 对子系统的有序度贡献越大。从整体看, 序参量变量对整个产业融合有序度贡献可利用几何平均或者线性加权求和得出, 本文拟采用线性加权法得出, 即

$$U_1(q_1) = \sum_{j=1}^n \omega_j u_1(q_1), \quad \omega_j \geq 0, \quad \sum_{j=1}^n \omega_j = 1 \quad (2)$$

定义 2: 式(2)定义的 $u_1(q_1)$ 为序参变量 q_1 的系统有序度。

由上述定义可知, 子系统 1 中的序参量有序度越大, 则对整个复合系统的有序度贡献也就越大。同理可以得到子系统 2 的序参变量为 $q_2 = (q_{21}, q_{22}, \dots, q_{2n})$, 其中 $n \geq 1, \beta_{2i} < q_{2i} < \alpha_{2i}, i \in [1, n]$ 。依照上述讨论可得系统 2 有序度 $U_2(q_2)$ 。

2.3 复合系统协同度模型

定义 3: 假设初始阶段 t_0 , 工业化系统有序度为 $U_1^0(q_1)$, 信息化系统有序度 $U_2^0(q_2)$, 融合后到时间 t_1 阶段, 工业化系统有序度为 $U_1^1(q_1)$, 信息化系统有序度为 $U_2^1(q_2)$, 定义下式为“两化融合”系统的协同度:

$$\text{XTD} = \eta \sqrt{|U_1^1(q_1) - U_1^0(q_1)| \cdot |U_2^1(q_2) - U_2^0(q_2)|}$$

其中

$$\eta = \frac{\min_i [U_i^1(e_m) - U_i^0(e_m) \neq 0]}{|\min_i [U_i^1(e_m) - U_i^0(e_m) \neq 0]|} \quad m = 1, 2 \quad (3)$$

式(3)定义中当且仅当所有的 $U_i^1(e_m) - U_i^0(e_m) > 0$ 时, 系统才有正的协同度, 只要出现负值则表明子系统间的反方向变动, 即不具备正的协调性。

3 新型工业化与信息化的融合实证分析

3.1 新型工业化与信息化评价指标

国内关于两化评价指标体系的研究较多, 提出的评价标准也不尽相同。如龚炳铮(2008)从宏观、中观、微观三个层次对“两化融合”提出了评判标准。^[14]戴俊、黄秀清(2011)等又分别从信息化环境、应用创新、影响效益三个方面提出构建“两化融合”指数。^[21]郝华勇(2012)则提出基于“两化融合”的省域新型工业化的评判标准。^[22]本文在国内学者张学刚、付帅雄(2011)、赵国杰等人(2009)^[20, 23]对于两化评价指标体系研究的基础上, 用不同方面、不同性质的指标度量整个系统, 建立了两化评价指标体系, 具体见表 1。

表 1 新型工业化与信息化复合协同系统指标体系

系 统	子 系 统	一 级 指 标	二 级 指 标
新型工业化与 信息化复合协 同系统	新型工业化子系统	工业化运行状况	国内生产总值
			人均国内生产总值
			工业增加值
		工业化科技含量	全年 R&D 经费支出
			专利授权数
		工业化经济效益	工业企业利润总额
			工业企业总资产贡献率
			企业成本费用利用率
		人力资源利用	第二产业年末就业人数
			工业企业全部就业人数
		资源环境状况	工业废水排放量
			工业二氧化硫排放量
	全年能源消耗总量		
	信息化子系统	信息资源利用状况	移动电话交换机容量
			局用电话交换机容量
			长途电话交换机容量
		信息网络建设状况	广播人口覆盖率
			电视人口覆盖率
			长途光缆线路长度
		信息技术应用状况	本地电话用户数量
			互联网上网人数
信息产业发展状况		邮电业务量	
		邮电通信业固定资产投资额	
		信息、计算机、软件业投资额	
信息人才建设状况		计算机及电子行业从业人数	
		电信和其他通信业从业人数	

3.2 数据来源

本文对全国以及江西省 2001—2010 年相关指标数据进行了收集整理,所需数据来源于中国统计年鉴、中经数据库、中国科技统计年鉴、江西省国民经济和社会发展统计公报。

3.3 序参量指标的赋权与相关计算

模型中各个指标权重表示其对整个系统的影响程度,目前赋权方法有很多种,如基于经验值赋权、基于信息熵赋权、利用模糊数学的隶属度函数赋权等。本文采用相关矩阵赋权法进行运算。其基本步骤可表述如下

设指标体系中包含 n 个指标,它们的相关矩阵为 \mathbf{R} , $\mathbf{R} = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & \cdots & r_{nn} \end{bmatrix}$, 其中主对角线元素为 1,

即 $r_{11} = r_{22} = \cdots = r_{ii} = r_{nn} = 1, i$ 为 1 到 n 的正整数。

$$\text{令 } R_i = \sum_{j=1}^n |r_{ij}| - 1, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

R_i 表示第 i 个指标对其他指标的影响。若其数值较大,则表明其对其他指标影响较大,需要赋予

较大权重。利用归一化方法对其进行归一化可得相应各指标权重为

$$\omega_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^n R_i}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

由于数据采集的单位各不一致,故采取标准化方法对数据进行处理,并利用式(4)和式(5)得出全国新型工业化指标和江西省新型工业化指标相应权值为表 2 和表 3。

表 2 全国新型工业化指标权重表

指标	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
权重 ω	0.080 9	0.080 9	0.081 0	0.081 0	0.078 0	0.080 2	0.074 4	0.060 6	0.079 8	0.080 0	0.061 1	0.081 7	0.080 5

表 3 江西省新型工业化指标权重表

指标	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
权重 ω	0.080 5	0.080 6	0.079 8	0.079 4	0.076 8	0.080 7	0.079 0	0.080 5	0.080 3	0.080 3	0.076 6	0.050 8	0.080 8

同理得知全国和江西省信息化指标相关权重分别为表 4 和表 5。

表 4 全国信息化指标权重表

指标	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
权重 ω	0.081 1	0.070 7	0.791	0.084 3	0.084 3	0.078 8	0.053 2	0.079 6	0.083 0	0.077 5	0.076 9	0.068 7	0.082 8

表 5 江西省信息化指标权重表

指标	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
权重 ω	0.085 3	0.087 2	0.09	0.092 7	0.093 7	0.091 2	0.070 9	0.083 9	0.089 6	0.085 8	0.004 1	0.032	0.093 5

3.4 “两化融合”复合系统协同度计算

根据式(1)、式(2),分别对全国和江西省的新型工业化和信息化各项指标进行计算,得出 2001—2010 年全国和江西省新型工业化、信息化有序度以及以 2001 年为基期的“两化融合”协同度,结果见表 6 和表 7。

表 6 全国两化有序度及融合协同度结果

年 份	新型工业化 有序度	信息化 有序度	两化融合 协同度
2001	0.230 5	0.001 1	—
2002	0.246 7	0.087 9	0.037 6
2003	0.300 7	0.204 9	0.119 7
2004	0.347 2	0.318 4	0.192 4
2005	0.362 1	0.405 8	0.230 8
2006	0.462 7	0.517 6	0.346 3
2007	0.511 9	0.626 5	0.419 5
2008	0.548 4	0.694 9	0.69 7
2009	0.620 3	0.905 5	0.593 7
2010	0.789 6	0.938 7	0.724 1

表 7 江西省两化有序度及融合协同度结果

年 份	新型工业化 有序度	信息化 有序度	两化融合 协同度
2001	0.206 6	0.006 2	—
2002	0.228 8	0.154 2	0.057 3
2003	0.256 0	0.238 7	0.107 2
2004	0.278 4	0.320 2	0.151 2
2005	0.314 5	0.470 9	0.223 9
2006	0.360 9	0.619 4	0.307 6
2007	0.444 5	0.682 6	0.401 1
2008	0.579 4	0.738 8	0.522 6
2009	0.628 8	0.860 5	0.600 5
2010	0.807 3	0.929 8	0.744 8

4 结论分析及政策建议

4.1 结论描述与分析

通过对上述结论进行分析可知,江西省两化协同程度落后于全国平均水平,但幅度不大,在以2001年为基期的2001—2010年两化协同程度可以看出,其中有6年全国两化协同程度是高于江西省的,1年基本持平。对构成复合协同模型的各单一子系统有序度的分析可以看出,2001—2010年江西省新型工业化子系统的有序度在2007年以前基本都落后于全国同期水平,表明我省新型工业化程度在全国来说相对靠后,但是自2007年以后,江西省新型工业化有序度增速加快且有赶超同期全国平均水平趋势。相比于新型工业化水平,江西省信息化子系统的有序程度在此期间对全国平均水平一直保有一定优势,表明江西省信息化水平在全国相对靠前。但全国平均水平增速较快,我省相比全国平均水平的优势在缩减。通过分析可以得出,在理论上,江西省“两化融合”的复合协同模型中,江西省信息化有序程度对整个复合系统的贡献作用要高于新型工业化。这一结论与谢康、肖静华等(2012)^[18]所做实证结果相似。

在实际中,形成上述结果原因较为复杂,江西省由于历史原因,现代工业底子薄弱、发展缓慢。2001年年末,江西省确立了“江西在中部地区崛起”的战略目标,并提出“三个基地、一个后花园”的战略思路,充分发挥了“长珠闽”三个经济区毗邻的区位优势,形成以工业为核心的发展思路,逐渐拉近了与全国工业化发展的距离,2003年全省工业比重第一次居国民经济各行业之首,标志着江西省从传统农业大省向工业大省转变。2006年,江西省提出工业“三年强攻计划”,全省以前所未有的力度发展工业,使得全省工业经济总体面貌发生深刻变化,工业化水平从2007年开始陡然发力,同比增速快速提升。2009年,江西省在全国率先提出培育发展十大战略性新兴产业,掌握了发展先机,新型工业化推进速度进一步加快。江西省较早理解了信息化对省域经济的促进作用,从2003年以来逐渐加大信息产业投入,其投资额占全部支出比均高于全国平均水平,这使得江西省信息化推进取得良好成绩。

江西省的复合协同程度与各子系统协同程度同全国平均水平的对比分析结果如图2~图4所示。

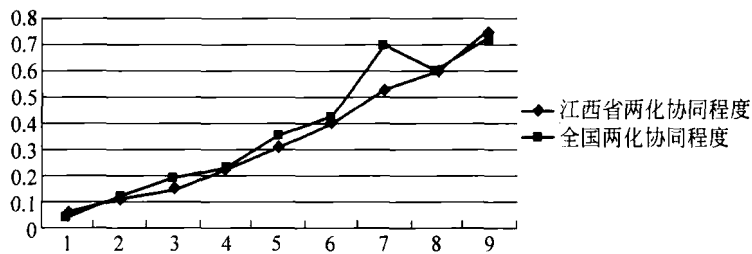


图 2 江西省与全国两化协同程度对比分析图

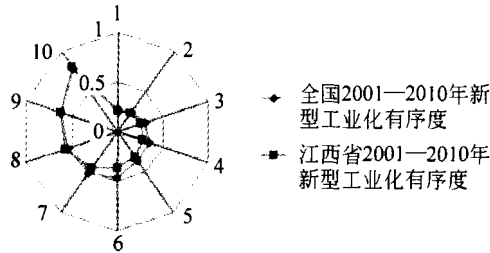


图 3 江西省与全国新型工业化有序度对比图

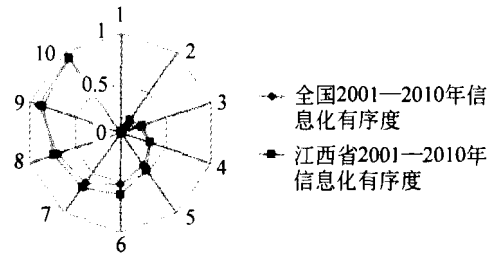


图 4 江西省与全国信息化有序度对比图

4.2 政策建议

大力推进信息化与工业化融合,提升“两化融合”程度,对加快经济结构转型具有重要推动作用,同时明确我省“两化融合”程度对我省顺利实现在中部地区崛起具有重要意义。然而信息化与工业化的融合是长期而又复杂的过程,为提高“两化融合”程度需要多个参与主体共同努力,为此本文给出如下建议。

(1) 提升“两化融合”战略高度,加强政府引导力度,营造“两化融合”良好环境。政府应重视“两化融合”对经济增长的促进作用,完善相关政策法规制度,优化融合环境。设立“两化融合”示范经济区,培育示范项目,总结经验进行推广。

(2) 加快工业企业技术改造,加强企业“两化融合”意识,提高企业积极参与“两化融合”内在动力。出台促进企业运用信息技术的相关规范,引导中小企业完善企业内部信息化建设,提升企业经济效益。

(3) 坚持优先发展信息产业,坚持利用信息化带动工业化。加大信息产业投入,扩充信息业融资渠道,改善信息产业融资环境。保持并努力提升现有信息化带动工业化力度。提升电子信息产业在国民经济中所占比例,加大培养电子信息人才培养力度,制定相关制度吸引信息业人才。引导促进电子信息技术在生产生活中应用,促进信息技术真正“社会化”。

(4) 加大战略性新兴产业培育力度,以目前已培育出的光伏、生物制药、航空制造等战略性新兴产业为支点,扩大完善产业链,推进产业的集群化布局。以战略性新兴产业为动力源推动江西省新型工业化发展。继续保持以新型工业化为核心的发展理念,鼓励发展资源依赖程度低、环境污染程度小的新型工业。

(5) 形成并完善两化反馈机制。构建企业、高校、科研机构、政府部门的交流平台,定期组织交流两化推进经验,一方面促进信息技术在企业生产经营中的运用;另一方面,也反馈信息技术的运用效果,促进信息技术本身的发展创新。

为顺利实现我省在中部地区的顺利崛起,我省必须坚定地推进新型工业化进程,利用信息化技术的渗透作用,提升我省“两化融合”水平,促进我省经济的稳定持续发展。只有通过“两化融合”进程中各个参与主体的共同努力,才能真正实现我省经济的腾飞。

参 考 文 献

- [1] Bally N. Deriving Managerial Implications from Technological Convergence along the Innovation Process: A Case Study on the Telecommunications Industry[R]. Swiss Federal Institute of Technology(ETH Zürich),2005.
- [2] Gambardella A, Torrisi S. Does technological convergence imply convergence in markets? Evidence from the electronics industry[J]. Research Policy,1998,27(5): 445-463.
- [3] Jargenson D W. Information technology and the US economy[J]. American Economic Review, 1991, (1), 2001: 32.
- [4] 乌家培. 正确处理信息化与工业化的关系[J]. 经济研究,1993,(12): 70-71.
- [5] 吴敬琏. 中国应当走一条什么样的工业化道路? [J]. 管理世界,2006,(8): 15-21.
- [6] 周叔莲. 重视信息化,大力推进信息化与工业化融合[J]. 中国井冈山干部学院学报,2008,(03): 42-48.
- [7] 潘云鹤. 发展工程科技,实现民富国强[J]. 中国科技产业,2008,(06): 24-29.
- [8] 贾纪磊. 信息化与工业化融合: 新型工业化必经之路[J]. 湖北经济学院学报,2009,(08): 11-16.
- [9] 瞿世镜. 工业化与信息化并举混合发展[J]. 领导决策信息,1998,(20): 14-21.
- [10] 喻兵. 关于信息化与工业化融合的思考[J]. 特区经济,2008,(12): 35-41.
- [11] 陶长琪. 推进信息化与工业化融合,增强产业发展动力[J]. 江西财经大学学报,2007,(06): 28-32.
- [12] 邹生. 信息化与工业化融合内涵、难点和对策探讨[J]. 机电工程技术,2008,(07): 19-23.
- [13] 谢康,肖静华,乌家培. 中国信息化与工业化融合环境、基础和道路[J]. 经济学动态,2009,(02): 32-41.
- [14] 龚炳铮. 信息化与工业化融合的评价和方法探讨[J]. 中国信息界,2008,(08): 21-24.
- [15] 龚炳铮. 信息化与工业化融合程度评价指标和方法[J]. 中国信息界,2010,(11): 26-33.
- [16] 肖旭,孙建华. 基于主成分分析的体制机制对辽宁省“两化融合”贡献度研究[J]. 数学的实践与认识,2010,(18): 48-54.
- [17] 王晰巍,安超,初毅. 信息化与工业化融合的评价指标及评价方法研究[J]. 图书情报工作,2011,(06): 16-22.
- [18] 谢康,肖静华,周先波,乌家培. 中国工业化与信息化融合质量: 理论与实证[J]. 经济研究,2012,(01): 21-24.
- [19] 陶长琪,齐亚伟. 融合背景下的信息产业技术创新与产业系统成长的协同机制[J]. 科学学与科学技术管理, 2009,(11): 36-41.
- [20] 沙利杰,赵国杰,李杨. 信息化水平测度与经济增长关系研究[J]. 科技管理研究,2009,(03): 31-39.
- [21] 戴俊,黄秀清. 信息化与工业化融合水平评估体系探索“两化融合”与物联网发展学术研讨会论文集[C]. 2010.
- [22] 郝华勇. 基于两个融合的省域新型工业化水平评价与对策[J]. 经济与管理,2012,(01): 29-35.
- [23] 张学刚,付雄帅. 内蒙古新型工业化进程测度与评价[J]. 中国市场,2011,(29): 18-24.

The Comparative Analysis of the Integration of New Type Industrialization and Informationalization in Jiangxi Province and the Entire Country Which Is Based on Compound Synergetic Model

CHEN Wei, TAO Changqi

(Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330032, China)

Abstract The rapid development of our national economy more and more relies on the transformation of industrial structure. Nowadays, the industry becomes more and more developed. The only way to make our country become more prosperous is promoting the efficiency of economy and optimizing the industry structure by the integration of information technology and traditional industry. In this paper, the author creates a compound synergetic model of new type industrialization and Informationalization by Synergetics. This paper provides an empirical analysis about the degree of Two Oriented Integration of our nation and Jiang Xi province from the year 2001 to 2010. The result of this

paper shows that the degree of integration of new type industrialization and Informationalization in Jiangxi still belongs to average level of china. But, the Synergy degree increased year by year and the speed is accelerated. The order degree of Informationalization in Jiangxi is higher than the average level of china, but the order degree of industrialization is lower. We should make full use of information leading role and promote the Synergy degree.

Key words two oriented integration, compound synergetic model, the order degree, the synergy degree

作者简介

陈伟(1986—),男,江西广丰人,江西财经大学数量经济学研究生。研究方向为信息经济学、计量经济学。

陶长琪(1967—),男,江西临川人,经济学博士,江西财经大学数量经济学博士生导师。研究方向为信息经济学、数量经济学。