

中国产城融合时空格局及其影响因素

邹德玲¹, 丛海彬^{*2}

(1. 浙江万里学院 物流与电子商务学院, 中国浙江 宁波 315100; 2. 宁波大学 商学院, 中国浙江 宁波 315211)

摘要:以中国31个省级单位为研究对象,选取衡量产城融合发展水平的15个指标,以2000—2015年产城融合相关指标数据为基础,运用熵值法、耦合协调度以及GIS可视化等手段对产城融合的时空分异格局进行分析;基于面板数据和产城协调类型分类数据对产城融合协调发展的影响指标进行探究。结果表明:当前中国产城融合发展的整体水平还不高,产城融合还主要处于颀颀阶段,尽管有部分城市的产城协调已经发展到初步协调阶段,但绝大多数省市的产城协调仍处于发展调和阶段。且从产城融合的空间分布变化来看,其东高西低的整体特征十分显著,有效印证中国经济东中西部阶梯式发展的空间格局。随着经济发展社会时代背景的转变,产城融合的主要影响因素越来越多地融入“人”这一产城融合的重要维度,这也体现新时代背景下中国主要社会矛盾的历史性转变。

关键词:新型城镇化;产城融合;耦合协调;新城区;协调发展;人口集聚;产业支撑

中图分类号:F124 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-8462(2019)06-0066-09

DOI:10.15957/j.cnki.jjdl.2019.06.008

Spatio-Temporal Diversity Pattern of City-Industry Integration and Its Influencing Factors in China

ZOU Deling¹, CONG Haibin²

(1. Logistics and E-commerce College, Zhejiang Wanli University, Ningbo 315100, Zhejiang, China;

2. Business School, Ningbo University, Ningbo 315211, Zhejiang, China)

Abstract: Taking 31 provincial units in China as the research object, selecting 15 indexes to measure the development level of city-industry integration, this paper analyzes the spatial and temporal pattern of the city-industry integration by means of entropy method, coupling coordination degree and GIS visualization from 2000 to 2015, and explores the impact indicators of the city-industry integration. The results show that, at present, the overall level of the city-industry integration in China is still not high, and the city-industry integration is still mainly in the antagonistic stage, although some cities have developed to the level of preliminary coordination. However, most provinces and cities are still in the stage of development harmonization. From the perspective of its spatial distribution changes, it has a significantly decreasing tendency from the east to the west, which effectively confirms the gradient development of China's economic development from the eastern region to the western region. With the change of the social background of economic development, the main influencing factors of the city-industry integration are more and more integrated into the important dimension of "people", which also embodies the historical transformation of the main social contradictions in China under the background of the new era.

Key words: new-type urbanization; city-industry integration; coupling coordination; new urban district; coordinated development; population agglomeration; industrial support

诺贝尔经济学奖获得者斯蒂格利茨曾有言,中国的城镇化与美国的创新科技将是21世纪世界经济发展的两大重要引擎。而在新时代,中国面临最

大的挑战就是城镇化。事实上,中国过去数十年的城镇化发展历程已经趟出了一条能够提炼总结各种经验的道路,产城分离就是其中最为重要的一

收稿时间:2018-12-07;修回时间:2019-05-16

基金项目:浙江省哲学社会科学规划项目(19NDJC275YB);教育部人文社会科学青年基金项目(19YJC790210);浙江省自然科学基金项目(LQ17G030001);中国住房和城乡建设部软科学研究项目(2018-R2-039);宁波市自然科学基金项目(2018A610128);宁波市领军和拔尖人才培养工程择优资助项目(NBLJ201802002);浙江万里学院科研发展基金

作者简介:邹德玲(1980—),女,吉林柳河人,博士,副教授,硕士生导师。主要研究方向为区域经济。E-mail:delingzou@126.com。

※通讯作者:丛海彬(1978—),男,吉林洮南人,博士,副教授。主要研究方向为区域经济、产业经济。E-mail:conghaibin@126.com。

点。针对这一产城协调发展过程中的关键问题,党的十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》中特别强调要“坚持走中国特色新型城镇化道路”,指出要“推进以人为核心的城镇化”以及“产业和城镇要融合发展”。而在随后的经济工作六大任务中,提出要加快城镇化的建设速度,并着重指出这一高速发展下的新型城镇化建设应该是伴随着产城相互融合的高质量城镇化。高质量的城镇化就是要“里”、“外”兼备,实现产城融合发展。

产城融合发展问题一直以来都是国内外学者关注的热点话题。国外对产城融合的研究主要是基于城市化在发展过程中出现的交通拥挤、环境污染等城市病问题而进行的研究。理论上,从Weber的工业区位论^[1]、Perroux的“极化”理论^[2]和Boudeville的“里昂惕夫乘数效应”论^[3]等产城相互作用理论逐渐转移到产业发展与城镇化互动关系理论。地理学家和发展经济学家一致认为,工业化和经济增长的水平决定城镇化的发展水平^[4],而城镇化发展的主要动力来自于产业的区位选择与集聚过程。Baldwin等从内外部规模经济效益分析城镇规模,认为企业集聚带动相关产业集聚以及人口的增加,促进城市规模扩大以及城市群的形成^[5]。Button从效益角度对集聚经济进行分析,认为产业集聚和城镇化之间存在相互促进、协调发展的态势^[6]。Lucio等通过采集西班牙行业数据并进行实证研究表明,产业集聚效应的技术溢出效果比较明显,产业专业化的程度越高,行业劳动生产率就越高^[7]。Ottaviano等、Braunerhjelm等和Brulhart等从增长极的扩散辐射效应讨论产业集聚带来的大都市产业经济集聚效应,分别利用不同国家数据分析得出产业集聚与城市生产率之间存在正相关的关系^[8-10]。Mills等的研究发现,产业的集聚和区位选择有助于城市形成与城市化的发展^[11]。

由于中国提出产城融合发展时间不长,国内学者对于产城融合研究的文献不多,但也表现出以下特点:第一,研究方法多元。除了运用模糊综合评价、层次分析法、灰色关联、因子分析及熵值法等传统方法外,融入了空间分析和GIS可视化手段^[12],从空间视角分析产城融合发展时空格局的变化。第二,研究尺度丰富。主要从产业园区^[13]、开发区^[14]、高新区^[15]、城市新区^[16]等微观空间领域转向市级^[17]、省级^[18]和城市群^[19]等宏观尺度区域。第三,研究内容广泛。从产业发展、城市公共服务、产

业结构、城市化水平、服务业发展^[20-22],到综合评价指标体系构建等等,学者们都展开了深入的研究。如周作江等从产业发展、城市建设、人的发展三个方面,构建综合评价指标体系,对环长株潭8个城市的产城融合水平进行了定量测度^[23];黄新建等人从产业融合系数、城镇化质量和产业发展水平三个角度出发,构建了10个量化指标,对江西省11个城市的产城融合发展水平进行了测评^[24];王霞等人分析全国56家国家高新区产城融合度,选取的评价指标更加全面,涉及工业化、城镇化和产城融合分离系数3个一级指标、18个二级指标和77个三级指标^[25]。通过对目前产城融合研究的相关文献提炼汇总发现,虽然学者们从多层面、多角度对产城融合进行了指标体系构建基础上的系统评价,但最终仅停留在对评价结果的数据考察上,对于中国产城融合发展的地域差异性特征,以及在过去的数十年中,影响中国产城融合发展的主要因素并没有进行系统深入的发掘探究。而事实上,只有清醒深刻认识影响产城融合发展的主要因素,结合新时代国家发展战略背景,才能有的放矢,有针对性地制定促进产城深度融合协调发展的政策措施、制度保障。基于此,本文以中国省域单元的产城融合发展水平量化测度为数据分析基础,重点关注影响中国产城融合发展的重要因素,以期为各地区产城融合发展政策制定,促进产城快速协调融合发展提供可靠的科学依据。

1 产城融合内涵与指标体系构建

1.1 产城融合内涵

产城融合是一个涉及面广且复杂的系统工程。产城融合是由产业、城镇、人、土地、就业、居住等实体要素和思想、观念、政策理念、制度、社会环境等非实体要素构成。二者在融合的过程中相互影响,相互促进,两个系统通过实体要素和非实体要素之间的交叉渗透形成了多个子系统,在发展过程中形成其变体以及更高层次的复合系统^[17]。在产城融合发展的过程中,最为核心的本质内容还是人的发展。可以说,人的发展促进了产城融合各主体以及各要素之间的协调,如果只有城市规模的扩张,而没有人的城市化,城只能是空城。反之,如果城市扩张的同时,人口随之进入,但没有产业的支撑实现劳动力最终成为就业人口,那么,此时的城也只能是只有肉体没有灵魂的空架子。因此,人口作为城市与产业发展重要的中间介质,促进二者实现在

发展中的协调融合,而城市与产业在功能、结构匹配方面融合发展的最终目标也是要实现人们居住与就业之间的融合。因此,产城融合是一个相对而生的概念,其主要是为解决产城不协调的发展问题,且由于城市与产业的发展均是一个动态的过程,产城融合所考察的产业与城市二者之间的发展状态也是一个动态的过程,宏观背景的不断变化使得产城不协调的主要表现存在差异,这也使得产城融合的核心任务以及走向存在差异,最终实现产城融合的发展路径也应与时俱进。本文认为:“产城融合”主要是以人本主义为导向,以城市为发展平台,承载产业与人口发展空间需求,以产业为主要动力,驱动城市更新与完善配套设施建设,努力实现城市空间布局与产业布局相协调、城市功能结构与产业功能结构相匹配,促进实现人的生产活动与生活活动相适应,实现产、城、人三者之间彼此促进的良性循环发展状态。

1.2 指标体系构建与数据来源

基于产城融合的内涵和特征,产城融合的发展主要涉及产业、城市、人口三大基本要素,本研究试图从产城融合的三大主体——产业、城市、人入手构建指标体系,分别将其设置为产业支撑指数、城镇化发展指数、人口集聚指数三大一级指标。其中,产业支撑是产城融合的基础,通过优化三次产业结构、推进产业能级提升、深化产业内涵,加强产业对城市发展的支撑和引领作用;城镇化发展主要是指城市的发展为产业发展、产业功能实现和人口集聚提供平台和空间载体,主要体现在基础设施、公共服务、社会环境等方面;人口要素作为一切经济活动的主体,是产业发展和城镇化水平提升的内在动力。因此,遵循科学性、系统性、客观性、代表性以及数据的可获得性等原则,突出产城相关指标的直接比较,结合黄桦、谢福泉、刘国斌等的观点^[26-28],运用多指标综合评价方法,构建产城融合的综合评价指标体系。通过共线性诊断发现,指标共线性状况达到研究基本要求。具体指标体系见表1。

根据产城融合综合评价指标体系,本文选择中国31个省(直辖市、自治区)(文中统一表述为“省区”)为研究单位(因数据获取原因,未包括港澳台),测度2000—2015年中国产城融合协调度。文中涉及指标的原始数据均来自2001—2016年《中国统计年鉴》,对个别省区、个别年份、个别指标缺少统计的情况,选择前后2年数值均值进行填补,

整体数据全面、科学、有效。

表1 产城融合综合评价指标体系

目标层	准则层	序号	指标层	单位
产城融合 发展水平	产业支撑指数	X_1	每单位建成区土地面积产值	亿元
		X_2	规模以上工业总产值	亿元
		X_3	第二产业产值占GDP比重	%
		X_4	第三产业产值占GDP比重	%
	城镇化发展指数	X_5	人均GDP	元
		X_6	人均全社会固定资产投资额	元
		X_7	建成区面积	km ²
		X_8	城市人口密度	人/km ²
		X_9	国际互联网上网人数	万户
		X_{10}	每万人拥有的医生数	人
	人口集聚指数	X_{11}	非农产业就业人口占总就业人口比	%
		X_{12}	每万人在校大学生数	人
		X_{13}	教育支出占城市财政支出比重	%
		X_{14}	人均社会消费品零售额	元
		X_{15}	城镇居民人均可支配收入	元

2 研究方法

2.1 熵值法

熵是系统无序程度的度量,值越小,表征某项指标值变异程度越大,该指标提供的信息量越大,其权重越大,反之,权重越小。本文采用熵值法可以有效克服指标变量间信息重叠和人为确定权重的主观性,有效实现多元评价指标体系下对评价目标的综合测评。具体计算过程参考丛海彬等^[29]的处理方法,在此不再赘述。

2.2 融合协调度模型构建

在统计学中并没有产城融合度这一指标,且直接测度存在一定的困难。因此本研究把产城融合看成是一个系统,而这个系统由产业、城镇和人口3个子系统构成,且这3个子系统之间通过各自要素产生相互作用、彼此相互影响的程度定义为融合协调度,由发展度(T)、耦合度(C)和融合协调度(D)三部分组成。

①发展度模型。发展度是指产城融合发展水平的综合评价指数,用来考察不同系统发展水平对整个系统协调发展的贡献程度,由产业支撑发展水平(U_1)、城镇化发展水平(U_2)和人口集聚发展水平(U_3)3个指数构成,用来反映产城融合的整体水平和效益,其函数为:

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 + \gamma U_3 \quad (1)$$

式中: α 、 β 、 γ 为待定系数。它们的权重由之前熵值法计算权重时所得。

②耦合度模型。鉴于产城融合在不同发展时期和阶段,每个城市的产业支撑子系统、城镇化子

系统和人口集聚子系统都有交错、动态和不平衡的特性, 有可能会出3个子系统发展水平均较低, 但三者却高协调的状态。为了科学反映产城融合与产业支撑、城镇化和人口集聚三个子系统之间的实际情况, 本文构建系统间交互耦合的耦合度模型, 这样不仅可以评判3个系统之间交互耦合的协调程度, 而且还能反映产城融合与产业支撑、城镇化和人口集聚三个子系统之间发展水平的相对高低。因此, 本研究借助物理学的耦合度原理, 构建“产城融合的耦合度”测度模型, 以定量测度产城融合及3个子系统协调发展水平耦合程度大小, 其具体公式如下:

$$C = \left\{ \left(\prod_{i=1}^n U_i \right) / \prod_{\substack{i=1,2,\dots,n-1 \\ j=i+1,i+2,\dots,n}} (U_i + U_j) \right\}^{1/n} \quad (2)$$

式中: C 为耦合度; U_i 为各个子系统综合评价指数的乘积; U_j 是除 U_i 外的任一子系统; n 为子系统总数。由于本研究由产业支撑、城镇化和人口集聚3个子系统构成, 故 $n=3$ 。

③融合协调度模型。耦合度用以反映各个子系统之间交互作用的程度, 无法判断该耦合是否为良性, 难以较好地反映产城融合发展水平的差异。因此本研究引入融合协调度的概念。融合协调度是在耦合度的基础上进一步表现出三个子系统之间总体上的发展水平, 以更好地判别产业支撑、城镇化和人口集聚三个子系统之间交互耦合的融合协调状况, 度量三个子系统协调发展水平的高低, 从而更好地判别产城融合的综合协调发展状况。其算式如下:

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (3)$$

式中: D 为融合协调度; C 为耦合度; T 为发展度, 即产城融合综合评价指数。

④分类标准。耦合度与融合协调度的大小反映了各系统间不同的耦合协调发展程度。对于耦合度与协调度的划分, 目前学术界尚无统一的标准。因此, 借鉴相关研究成果, 结合本研究的实际情况, 将耦合度划分为4个阶段, 而将融合协调度划分为5个层次, 具体见表2。

3 中国产城融合发展的时空分异特征

基于熵值法、融合协调度模型, 进一步系统运算得到2000—2015年中国产城融合的耦合度、融合协调度, 为了剖析产城融合发展的空间格局特征及动态演化, 本研究利用 ArcGIS 软件, 选择2000、

表2 耦合度与融合协调度类别划分标准

Tab.2 Criteria for categorization of coupling degree and coordination degree

	取值范围	所处阶段
耦合度 C	$0 < C \leq 0.3$	低水平耦合阶段
	$0.3 < C \leq 0.5$	颀颀阶段
	$0.5 < C \leq 0.8$	磨合阶段
	$0.8 < C < 1$	高水平耦合阶段
融合协调度 D	$0 < D \leq 0.2$	严重失调
	$0.2 < D \leq 0.3$	轻度失调
	$0.3 < D \leq 0.5$	发展调和型
	$0.5 < D \leq 0.8$	初级融合协调型
	$0.8 < D \leq 1$	高级融合协调型

2005、2010和2015年4个时间断面, 以耦合度和协调度为观测值指标, 绘制图1和图2。

3.1 中国产城融合耦合度指数

从考察期中国产城融合耦合度空间发展可视化图像以及所代表的数值区域来看(图1), 整体而言, 所考察的31个省区的产城融合仍然处于颀颀发展的耦合阶段, 但各省区产城融合的颀颀发展存在一定的差异。2000年, 处于颀颀发展相对较高水平的省区主要有新疆、内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁、河北、山西、陕西、山东、安徽、江苏、浙江、四川、湖北、湖南、广东、广西、宁夏和上海, 共计19个省区。另外, 处于颀颀发展阶段较低水平的省区主要有甘肃、青海、西藏、福建、江西、河南、贵州、重庆、海南和天津, 共计10个省区。云南省和北京市则处于颀颀发展的更低水平。空间分布上基本形成以西北、东北、东南为外围的半包围结构。到2005年, 原处于颀颀发展相对较低水平的西藏、青海、河南、云南的产城融合水平得到提升, 相反的, 黑龙江、陕西、湖北、广西的产城融合水平出现了下降趋势。而到2010和2015年, 处于颀颀发展较高水平的省区基本保持了稳定, 2010年主要有辽宁、内蒙古、北京、河南、山西、山东、河南、安徽、江苏、浙江、湖北、湖南、江西、广东、四川、云南; 2015年则减少了云南、山西, 增加了福建。而在2000和2005年处于产城融合颀颀发展相对较高水平的西部省区、东北部分省区、中部部分省区产城融合水平均出现了不同程度的下降, 使得其在2010和2015年的可视化直观图上显现出青色的标识。而从2010和2015年31个省区产城融合发展的空间分布上, 则表现出显著的东西分别集聚的特征。

3.2 中国产城融合协调度指数

整体而言, 中国产城融合协调发展度的空间发展特征还是非常明显的。从图2中不同阴影部分

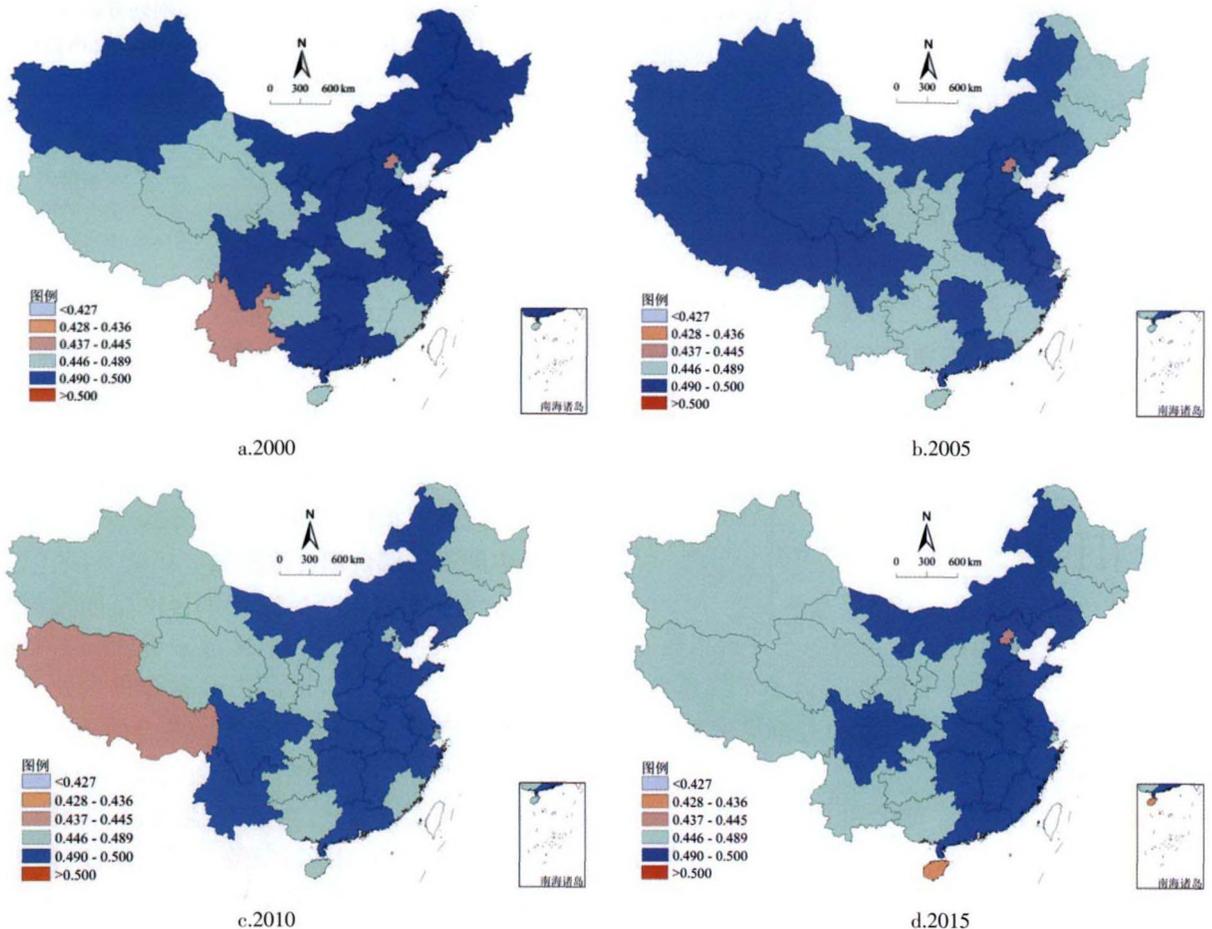


图1 2000—2015年中国产城融合耦合度发展空间格局

Fig.1 Spatial pattern of coupling degree of city-industry integration in China from 2000 to 2015

的变化可以直观地发现,在考察期的16年间,中国产城融合协调发展的整体水平在不断提升。2000年全国除北京和上海的产城融合处于发展调和水平之外,其他30个省区的产城融合均处于严重失调和轻度失调状态,并且产城融合协调发展的东西部差异非常显著,中西部的省区基本都处于严重失调状态,东南沿海省区、中部部分省区以及东北三省均处于轻度失调状态。2005年,原来处于轻度失调水平的部分省区,开始迈入发展调和阶段,这些省区主要有辽宁、天津、河北、山东、河南(2000年为严重失调状态)、江苏、浙江、广东;同时原来处于严重失调状态的新疆、甘肃、内蒙古、青海、宁夏、四川、云南、重庆、贵州、广西以及安徽、江西、海南,其产城融合协调逐渐上升为轻度失调水平。2010年中国产城融合整体协调发展取得了非常显著的效果。除西北地区的西藏、青海、甘肃、宁夏以及西南的云南、四川,南部的海南产城融合协调发展处于轻度失调水平,广东、江苏产城融合协调发展处于初级协调水平之外,其余中国24个省区产城融合均处于发展调和阶段,整体协调发展水平上了一个

新台阶。2015年处于产城融合轻度失调水平的省区只有海南和西藏,而处于初级协调阶段的省区在2010年基础上增加了浙江、山东、河南,加上原来的广东和江苏,共计5个省区。其余25个省区的产城融合协调发展均处于发展调和阶段。从整体4个时点中国产城融合发展的空间变化特征来看,其协调发展水平的提升表现出一定的东部先行,逐渐向中部、西部渗透的规律。这也使我们理由相信,未来东部沿海城市的产城融合协调水平必然走在产城融合发展的先锋位置。而尽管目前,31个省区中处于产城融合高级协调发展阶段的城市或省区还没有出现,但随着我国产城进一步融合发展相关战略的实施以及政策保障制度的深度推行,相信在不远的将来,处于高级协调阶段的产城融合省区也将在东部沿海城市中率先产生,并在数量和水平上逐步增加,进而逐步实现中国产城融合协调发展水平的全面提升。

4 产城融合发展影响指标分析

4.1 基于面板数据的影响指标分析

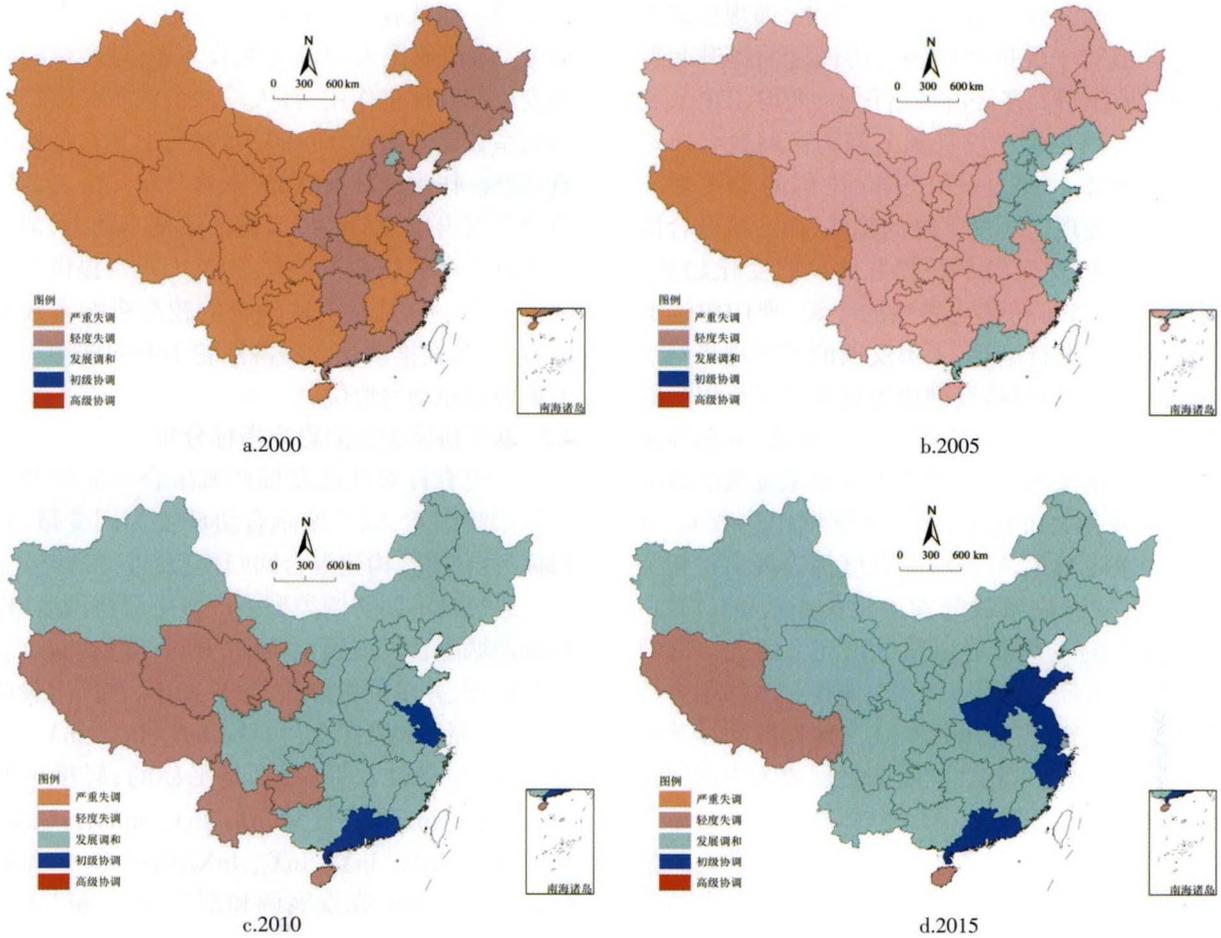


图2 2000—2015年中国产城融合协调度发展空间格局

Fig.2 Spatial pattern of coordination degree of city-industry integration in China from 2000 to 2015

本文将产城融合协调度(D)作为因变量(Y值),将影响产城融合发展的因素作为自变量(X₁~X₁₅),实证分析使用数据为中国31个省区2000—2015年共计16年的面板数据,由于篇幅关系,各变量的描述性统计结果略^①。

经过对面板数据平稳性及协整检验、Hausman等检验,建立个体固定效应模型,并进行回归分析,结果见表3。

表3 使用固定效应模型的面板数据回归分析系数表
Tab.3 Results of regression analysis based on fixed effect model

变量	系数	t值	P值
C	-4.8194	-10.7906	0.0000
X ₁	-0.0809	-4.6076	0.0000
X ₂	0.0961	7.5253	0.0000
X ₅	-0.0630	-0.2207	0.8254
X ₆	-0.0014	-0.0994	0.9208
X ₉	0.0563	8.1724	0.0000
X ₁₀	0.1421	6.2694	0.0000
X ₁₄	0.7480	2.9945	0.0029
X ₁₅	0.0769	3.1331	0.0018

从回归结果可以得出,基于协调度和各影响指标之间的固定效应模型表达式如下:

$$Y = -4.8194 - 0.0809X_1 + 0.0961X_2 - t(-10.7906)(-4.6076)(7.5253) + 0.0630X_5 - 0.0014X_6 + 0.0563X_9 + (-0.2207)(-0.0994)(8.1724) + 0.1421X_{10} + 0.7480X_{14} + 0.0769X_{15} (6.2694)(2.9945)(3.1331)$$

$$R^2 = 0.9827 F = 681.2948 D.W. = 0.6680$$

回归模型的拟合优度达到0.9827,充分说明模型较好的回归效果,并且F值为681.2948,模型整体拟合比较显著。根据模型,产城融合协调度Y,每单位建成区土地面积产值X₁、规模以上工业总产值X₂、人均GDP X₅、人均全社会固定资产投资额X₆、国际互联网用户数X₉、每万人拥有医生数X₁₀、人均社会消费品零售额X₁₄、城镇居民人均可支配收入X₁₅,这8个自变量之间存在长期稳定的均衡关系。

在发展规模中,每单位建成区土地面积产值X₁与产城融合协调度Y成反向关系,规模以上工业总

①限于篇幅,感兴趣的读者可向作者索要。

产值 X_2 与产城融合协调度成正向关系,即规模以上工业总产值对于促进产城融合协调度的提升起着积极的推动作用。在经济城市化中,人均GDP X_3 和人均全社会固定资产投资额 X_6 都与产城融合协调度成反向关系。2003—2015年,中国的GDP增长速度整体上表现出缓慢下降的趋势,而产城融合协调发展水平却表现出不断提升的反向变化趋势。这说明,在经济可持续化发展的今天,唯GDP论英雄的时代已经渐行渐远,人类文明的不断进步对经济、社会各方面的可持续健康发展提出了更深刻的要求,实现社会发展的经济、人口、城市、生态等诸多要素的总体协调,不断成为中国未来发展的诉求方向。在社会城市化中,国际互联网用户数 X_9 、每万人拥有医生数 X_{10} 与产城融合度都表现出正相关关系,二者的影响系数分别达到0.0563和0.1421,互联网技术的飞速发展以及中国庞大的人口基数对互联网服务产生的巨大需求,使得互联网用户在进入21世纪后表现出跳跃式飞速发展的显著特征,基于互联网技术相关产业的发展成为中国经济发展的新引擎。此外,中国医疗体制的不断改革完善以及人们享受医疗服务水平的不断提升也凸显了民生工程在国家产城长期融合发展战略中的重

要地位。而从收入水平来看,人均社会消费品零售额 X_{14} 、城镇居民人均可支配收入 X_{15} 对产城融合协调度也都有促进作用,且人均社会消费品零售额的影响系数已经高达0.7480,远远大于其它指标的影响系数。作为经济发展的“三驾马车”之一,消费者的消费支出是拉动经济增长的最基本动力,消费是企业再生产的核心和起点,为扩大投资提供不可或缺的动力。从其对产城融合的较高影响系数也可以看出,其在推动社会经济巨轮不断向前滚动中至关重要的原动力地位。

4.2 基于协调类型的影响指标分析

为更有针对性地发掘产城融合不同协调类型下的影响因素,以产城融合协调度为因变量,相关指标为自变量,构建混合回归模型,进行系统分析。

通过对不同协调类型下产城融合协调度(Y)与影响产城融合发展因素模型的所有变量($X_1 \sim X_{15}$)取对数处理,并单位根检验,结果发现,在严重失调型下,因变量 $\ln Y$ 和自变量 $\ln X_3$ 、 $\ln X_4$ 、 $\ln X_8$ 、 $\ln X_{13}$ 、 $\ln X_{15}$ 通过5%显著性水平检验,是平稳的;轻度失调型下,因变量 $\ln Y$ 和自变量 $\ln X_1$ 、 $\ln X_2$ 、 $\ln X_3$ 、 $\ln X_4$ 、 $\ln X_8$ 、 $\ln X_9$ 、 $\ln X_{10}$ 、 $\ln X_{12}$ 、 $\ln X_{13}$ 、 $\ln X_{14}$ 、 $\ln X_{15}$ 通过5%的显著性检验,是平稳的;在发展调和型下,因变量 $\ln Y$ 和自

表4 不同协调类型下产城融合协调度影响指标

Tab.4 Influence factors of coordinated development degree of city-industry integration with different coordination types

影响指标	严重失调型	轻度失调型	发展调和型	初级协调型
发展规模		每单位建成区土地面积产值($\ln X_1$)、规模以上工业总产值($\ln X_2$) (--)	每单位建成区土地面积产值($\ln X_1$)、规模以上工业总产值($\ln X_2$) (--)	每单位建成区土地面积产值($\ln X_1$)、规模以上工业总产值($\ln X_2$) (++)
产业结构	第二产业产值占GDP比重($\ln X_3$)、第三产业产值占GDP比重($\ln X_4$) (++)	第二产业产值占GDP比重($\ln X_3$)、第三产业产值占GDP比重($\ln X_4$) (+-)	第二产业产值占GDP比重($\ln X_3$) (+)	
经济城市化	-	-	-	
空间城市化	城市人口密度($\ln X_8$) (+)	城市人口密度($\ln X_8$) (+)	建成区面积($\ln X_7$)、城市人口密度($\ln X_8$) (--)	
社会城市化		国际互联网用户数($\ln X_9$)、每万人拥有医生数($\ln X_{10}$) (--)	每万人拥有医生数的对数($\ln X_{10}$) (+)	国际互联网用户数($\ln X_9$) (+)
人口结构			非农业就业人口占总就业人口比重($\ln X_{11}$) (+)	
人口素质	教育支出占城市财政支出比重的对数($\ln X_{13}$) (+)	每万人在校大学生数的对数($\ln X_{12}$)、教育支出占城市财政支出比重($\ln X_{13}$) (++)	每万人在校大学生数的对数($\ln X_{12}$)、教育支出占城市财政支出比重($\ln X_{13}$) (++)	
收入水平	城镇居民人均可支配收入($\ln X_{15}$) (+)	人均社会消费品零售额($\ln X_{14}$) (+)	人均社会消费品零售额($\ln X_{14}$)、城镇居民人均可支配收入($\ln X_{15}$) (++)	人均社会消费品零售额($\ln X_{14}$) (+)

注:1.括号内的“-”、“+”分别代表不同指标对产城融合协调度是正负向影响;2.虽然我们对所有变量都做了取对数的处理,但是在这里的指标名称依然用原始指标名称表示,也就是在表中指标名称没有加入“对数”二字。

变量 $\ln X_1, \ln X_2, \ln X_3, \ln X_5 \sim \ln X_{15}$ 通过 5% 的显著性检验, 是平稳的; 在初级协调型下, 因变量 $\ln Y$ 和自变量 $\ln X_1, \ln X_2, \ln X_9, \ln X_{11}, \ln X_{14}$ 通过 5% 的显著性检验, 是平稳的。由此, 构建不同协调类型下产城融合协调度与影响因素指标之间的混合回归模型, 其变量见表 4。

严重失调型:

$$\ln Y = -9.7527 + 0.3539 \ln X_3 + 0.3936 \ln X_4 + 0.0558 \ln X_8 + 0.2519 \ln X_{13} + 0.4912 \ln X_{15}$$

轻度失调型:

$$\ln Y = -3.6342 - 0.0202 \ln X_1 - 0.0049 \ln X_2 + 0.0159 \ln X_3 - 0.0540 \ln X_4 + 0.0307 \ln X_8 - 0.0008 \ln X_9 + 0.0680 \ln X_{10} + 0.1257 \ln X_{12} + 0.0496 \ln X_{13} + 0.1645 \ln X_{14}$$

发展调和型:

$$\ln Y = -4.9149 - 0.0349 \ln X_1 + 0.0521 \ln X_2 + 0.0478 \ln X_3 - 0.0235 \ln X_7 + 0.0171 \ln X_8 + 0.0300 \ln X_{10} + 0.1397 \ln X_{11} + 0.1430 \ln X_{12} + 0.0691 \ln X_{13} + 0.0969 \ln X_{14} + 0.1583 \ln X_{15}$$

初级协调型:

$$\ln Y = -4.6959 + 0.1313 \ln X_1 + 0.1678 \ln X_2 + 0.1063 \ln X_9 + 0.0914 \ln X_{14}$$

由上回归结果得出以下结论:

总体来看, 在不同的产城融合协调类型下, 涉及到人口素质和收入水平的相关指标均表现出了对产城融合协调发展的正向积极影响。也就是说, 这些指标在产城融合协调发展的不同阶段, 应该得到制度、政策、实施保障等各方面的发展支持, 从而提高其对产城融合协调发展的进一步促进作用。这主要是由于, 产城融合协调发展的出发点与最终目标是实现产业、城市以及人三大要素之间的彼此共进, 持续协调发展。从人口素质的提升方面来看, 一方面, 通过层次丰富、形式多样的教育培训, 提高劳动者的劳动技能, 使之成为掌握一定生产技能的人力资本, 作为产城融合协调发展最为重要的智力支持, 其在促进劳动生产率提升以及创新绩效提升方面起着至关重要的作用。另一方面, 尤其是在城市新城区建设开发的过程中, 如何在各层级教育资源上实现系统规划, 合理配置、有效配套, 对于促进人口在新城区的有效集聚意义重大, 一定程度上决定了新城区发展的活力。总之, 教育资源的合理规划利用、教育投入的增加、人力资本的大力培养通过影响产城融合协调发展过程中的智力技能、劳动力投入要素, 深刻影响产城融合协调发展的可持续性。而收入水平层面, 一切经济活动的出发点及最终目标均离不开消费者的消费, 居民可支配收

入的多少决定了消费者对市场产品的多样化需求程度以及消费能力, 从而成为经济发展的重要物质保障和原动力, 进而为产城融合的协调发展提供物质基础。而在表示产业结构的指标中, 二产产值与三产产值占 GDP 的比重对产城融合协调发展的影响也达到了 0.3539 和 0.3936。二、三产业作为经济的重要支撑部分, 其对产城融合协调发展的影响毋庸置疑, 随着经济发展结构的不断变革, 三产吸纳劳动力的强大能力得到更加突出的体现, 就业水平的提高在增加居民收入、促进消费以及促进社会和谐发展等各方面表现优异, 而这也是产城融合协调发展的重要出发点和最终目标。城市人口密度同样表现出对产城融合协调发展在不同阶段的正向影响。本文认为, 这还是要归结到产城融合协调发展的根本点——人的发展上, 城市人口密度的提升为经济、社会、产业、城市发展提供重要的劳动力基础和消费力量, 从生产伊始的活劳动的要素投入到最终产品的社会消耗两个方面促进经济、产业、城市的循环发展, 这在产城融合协调发展的任何阶段都是不争的事实。规模以上工业总产值对产城融合协调发展的影响主要作用于产业的发展, 产业是产城融合协调发展的又一重要主体, 是解决产城融合发展过程中“空城”、“鬼城”现象的关键力量, 在城市化大规模发展的过程中, 产业的规模入驻, 尤其是集团经济的大规模集聚, 为后续的人口集聚以及发展动力的注入、发展活力的提升进而促进产城融合协调可持续发展意义重大。

5 结论与建议

目前中国产城融合发展的整体水平虽然还比较低, 但整体表现出稳定快速提升的基本趋势。第一, 从耦合度层面来看, 中国各省产城融合整体上处于颀颀发展阶段, 产、城之间彼此依赖程度较强。而在考察期内, 中国绝大多数省区的产城融合协调度得到了非常显著的提升, 到 2015 年, 绝大多数省区都已经处于发展调和阶段, 同时有部分省区已经跨越到初级协调阶段。第二, 从时空变异角度来看, 明显地表现出东部省区高于中西部省区的空间分布格局和时间变化特点, 中国东部经济带在中国经济发展、产城融合进步中的地位显著。第三, 随着产城融合处于不同发展阶段以及不同社会经济发展水平下, 人们对日常生活生产、休闲娱乐等不同方面需求偏好的差异, 影响产城融合的主要因素也随之发生变化, 这一变化同时体现了城市、产业

与人的实际需要之间协调发展的内部要求。

针对以上基本结论和产城融合主要影响因素的分析,本文认为,在新时代背景下,促进产城融合进一步提升需要从以下几个方面有所思考:第一,结合当下我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾,努力从满足人民对美好生活追求的实际需要出发,针对中东西部地区地理位置、气候、城市发展基础、产业定位等方面的实际特征,制定切实有效的区域经济、地方经济发展战略,并针对性给予政策、制度保障支持。第二,设定产城融合发展优质示范区,如江苏的木渎镇、宁夏闽宁村等,通过先期块状发展,逐步形成面的覆盖,实现区域联动。第三,加大中西部地区资金引进力度,充分发挥政府的中间衔接作用以及政策供给职能,提高东南沿海经济发达省区投资中西部产业建设的力度。针对一直以来,中国经济东、中、西部的阶梯式发展特征,充分发挥东南部经济发展地区的技术、资金、人才优势,结合中西部地区自然禀赋与后天条件,发挥当地普遍地域辽阔、劳动力成本低的特点,合作开发建立可持续发展的地方优质特色产业,以产业先行,促进人口集聚以及城市规模的扩张与城市功能的逐步完善,实现人们收入水平提高,增加消费者可支配收入,为产业、城市的发展奠定经济基础,实现产、城、人的协调共进。第四,继续加大财政对教育的支持力度,增加财政对教育的投入比例。从产业、城市及人的可持续发展层面而言,人口素质的提升应该一直处在国家各层面发展最根本、最重要的关键点,通过提高财政对教育的投入比例,不断提高高等教育受教育的比例,提高高级人力资本的培养力度和人口比例,为社会经济、产业、城市发展输入高级创新型人力资本。

参考文献:

- [1] Weber A. The Location of Industries[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1909.
- [2] Perroux, F. A note on the notion of growth pole[J]. Applied Economy, 1955, 1(2): 307 - 320.
- [3] Boudeville, J. Problems of Regional Economic Planning[J]. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1966.
- [4] J Vernon Henderson. Marshall's scale economies[J]. Journal of Urban Economics, 2003(53): 1 - 28.
- [5] Baldwin J R, Brown W M. Regional manufacturing employment volatility in Canada: the effects of specialization and trade[J]. Paper in Region Science, 2004, 83(3): 519 - 541.
- [6] Button K J. Urban Economics: Theory and policy[M]. London: The MacMillan Press, 1976.
- [7] Lucio J, Herce J and Goieolea A. The Effects of Externalities on Productivity Growth in Spanish Industry[J]. Regional Science and Urban Economics, 2002(32): 241 - 258.
- [8] Ottaviano G I P and D Pinelli. Market Potential and Productivity: Evidence from Finnish Regions[J]. Regional Science and Urban Economics, 2006(36): 636 - 657.
- [9] Pontus Braunerhjelm and Benny Borgman. Agglomeration, Diversity and Regional Growth[R]. Electronic Working Paper, 2006.
- [10] Brulhart M and Mathys N. Sectoral Agglomeration Economics in a Panel of European Regions[R]. CEPR Discussion Paper, 2007.
- [11] Mills E S, Hamilton B W. Urban Economics[M]. New York: Harper Collins College Publishers, 1994.
- [12] 丛海彬, 邹德玲, 刘程军. 新型城镇化背景下产城融合的空格局分析——来自中国285个地级市的实际考察[J]. 经济地理, 2017, 37(7): 46 - 55.
- [13] 何磊, 陈春良. 苏州工业园区产城融合发展的历程、经验及启示[J]. 税务与经济, 2015(2): 1 - 6.
- [14] 孔翔, 杨帆. 产城融合发展与开发区的转型升级——基于对江苏昆山的实地调研[J]. 经济问题探索, 2013(5): 124 - 128.
- [15] 王霞, 苏林, 郭兵, 等. 基于因子聚类分析的高新区产城融合测度研究[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(16): 26 - 29.
- [16] 贾琨, 常勇. 城市旧区的产城融合研究——以济南市历下区为例[J]. 鲁东大学学报: 自然科学版, 2016, 32(3): 266 - 271.
- [17] 丛海彬, 段巍, 吴福象. 新型城镇化中的产城融合及其福利效应[J]. 中国工业经济, 2017(11): 62 - 80.
- [18] 颜丙峰. 产城融合发展的现实考量与路径提升——以山东省产城融合发展为例[J]. 山东社会科学, 2017(5): 184 - 188.
- [19] 张建清, 沈姊文. 长江中游城市群产城融合度评价[J]. 上海经济研究, 2017(3): 109 - 114.
- [20] 李文辉. 惠州市产城融合的作用机理及其影响因素分析[J]. 福建农林大学学报: 哲学社会科学版, 2016, 19(4): 57 - 62.
- [21] 谢呈阳, 胡汉辉, 周海波. 新型城镇化背景下产城融合的内在机理与作用路径[J]. 财经研究, 2016, 42(1): 72 - 81.
- [22] 刘欣英. 产城融合的影响因素及作用机制[J]. 经济问题, 2016(8): 26 - 29.
- [23] 周作江, 周国华, 王一波, 等. 环长株潭城市群产城融合测度研究[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2016, 39(3): 8 - 13.
- [24] 黄新建, 花晨, 马晋文. 江西产城融合发展测评与研究[J]. 江西社会科学, 2016(2): 61 - 66.
- [25] 王霞, 王岩红, 苏林, 等. 国家高新区产城融合度指标体系的构建及评价——基于因子分析及熵值法[J]. 科学学与科学技术管理, 2014(7): 79 - 88.
- [26] 黄桦, 张文霞, 崔亚妮. 转型升级背景下开发区产城融合的评价及对策——以山西为例[J]. 经济问题, 2018(11): 110 - 114.
- [27] 谢福泉, 胡锈腾, 黄佳裕. 中等收入阶段城镇化和工业化的协调及其影响指标研究——基于长三角城市群面板数据[J]. 中国经济问题, 2015(3): 15 - 28.
- [28] 刘国斌, 韩世博. 人口集聚与城镇化协调发展研究[J]. 人口学刊, 2016(2): 40 - 48.
- [29] 丛海彬, 邹德玲, 吴福象. 中国社会经济综合发展水平时空格局演化及驱动因素[J]. 经济地理, 2015, 35(7): 21 - 29.