

# 京津冀城市群产业空间重构与优化调控

罗奎<sup>1</sup>, 李广东<sup>2\*</sup>, 劳昕<sup>3</sup>

(1. 西南大学地理科学学院, 重庆 400715; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100049;  
3. 中国地质大学(北京)经济管理学院, 北京 100083)

**摘要:**科学解析京津冀城市群产业空间重构不仅有助于深化产业空间演化相应理论,也是服务京津冀协同发展国家战略的必然要求。论文从全球价值链视角出发,基于社会经济统计数据与全国工业企业库数据,采用经校正的产业比重变动方法对京津冀城市群产业空间重构进行了解析,并据此提出优化调控对策。主要结论有:①产业空间重构是推动城市群发育与成熟的重要动力,其中嵌入全球价值链并持续攀升是推动城市群高级化的基础动力,而内部产业空间重构则是完善产业合作网络、推动城市群一体化的重要途径,此外,资源环境承载力与全球化、郊区化的交互是形成双“C”字形空间格局的基础与支撑;②在国际产业空间重构方面,目前天津市为承接核心,北京次之,其余城市发展则相对滞后;③在城市群内部产业空间重构方面,由北京—天津—唐山—沧州围成的内“C”字形范围是产业空间重构的核心区,不同类型产业表现出不同的驱动特征,其中纺织服装业表现为全球价值链主导下的市场驱动,化学产业表现为环境管制与水资源依赖的双重作用,钢铁产业表现为明显的政府主导,医药制造业则表现为全球价值链主导下的政府调控;④京津冀城市群的内“C”字形地区应侧重产业升级,外“C”字形地区则重点关注生态环境保护与产业转型,以内“C”引领外“C”,以外“C”保障内“C”,双“C”联动,以保障京津冀协同发展战略的顺利实现。

**关键词:**空间重构;优化调控;全球价值链;京津冀城市群

产业空间重构是由于资源禀赋、生产成本与市场需求等发生变化导致产业活动在空间上的演变,其通常依托投资、贸易以及技术活动等实现生产要素的空间再分配,是形成产业分工的必然过程,也是地区完成产业转型升级和空间布局优化的重要途径。随着全球化的不断深入及价值链的持续分化,国际分工呈现出从产业分工演变到产业内分工再到不同产业环节分工不断细化的趋势<sup>[1]</sup>。在这一趋势下,产业空间重构也呈现出不同的阶段性特征。早期的产业空间重构主要表现为不同产业的国际转移,学者将比较优势的变化视为这一现象的主要动因,并提出了雁形学说<sup>[2]</sup>、边际产业扩张<sup>[3]</sup>、产品生命周期<sup>[4]</sup>等诸多理论。随着产业内分工与国际

产业转移的进一步深化,规模经济、不完全竞争与路径依赖成为解释这一现象的理论依据,新经济地理学逐步崛起<sup>[5]</sup>。而伴随着产业活动在全球范围的分散化与局部地区的集聚化、集群化现象日渐明显,全球价值链(Global Value Chain, GVC)成为解释这一现象的重要理论<sup>[6-7]</sup>。在中国,产业空间重构作为优化产业空间布局、形成科学合理产业分工体系的有效途径,受到了国内学者的高度关注。早期研究多从产业转移的视角切入,重点探讨产业空间重构的影响因素、典型模式及综合效应等,通常认为产业空间重构在受到传统因素如区位条件、资源禀赋等制约的同时,技术、制度、文化乃至关系网络对其的作用也越发明显<sup>[8-13]</sup>;在多重因素制约下,产业

收稿日期:2019-03-26;修订日期:2019-07-28。

基金项目:国家自然科学基金项目(41901195);西南大学博士基金项目(SWU118084)。[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 41901195; Doctoral Fund Project of Southwest University, No. SWU118084.]

第一作者简介:罗奎(1986—),男,四川宁南人,讲师,主要从事城市与区域发展研究。E-mail: luokui@swu.edu.cn

\*通信作者简介:李广东(1986—),男,山东临沂人,副研究员,主要从事城市发展与土地利用变化研究。E-mail: ligd@igsnr.ac.cn

引用格式:罗奎,李广东,劳昕. 京津冀城市群产业空间重构与优化调控[J]. 地理科学进展, 2020, 39(2): 179-194. [Luo Kui, Li Guangdong, Lao Xin. Spatial reconstruction and optimization of industrial development in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration. Progress in Geography, 2020, 39(2): 179-194.] DOI: 10.18306/dlxxjz.2020.02.001

空间重构表现出梯度转移<sup>[14]</sup>、反梯度转移<sup>[15]</sup>、广义梯度转移<sup>[16]</sup>及网络型国际产业转移<sup>[17]</sup>等典型模式;产业空间重构通常被认为有助于提升地区技术水平与国际竞争力<sup>[18]</sup>,但也有部分学者认为其可能导致地区陷入“比较优势陷阱”,进而被“低端锁定”等问题<sup>[19]</sup>。随着产业数据的日渐丰富与空间计量方法的逐步完善,学者对产业空间重构的研究更为深入,这一时期的研究多依托土地利用、经济普查等数据,采用探索性空间数据分析与空间计量模型等探讨产业空间布局演变与驱动机制<sup>[20-24]</sup>。通常认为,在制造业方面出现了显著的“郊区化”特征,而在现代服务业方面则表现为向核心城市的进一步集中。在研究对象方面多关注城市尺度,对城市群的关注相对欠缺。在空间格局优化方面则主要为基于叠置分析之后的空间整合,尚缺乏从全球价值链视角的探讨<sup>[25-26]</sup>。

当前,在规模经济、集聚经济及知识溢出的综合作用下,全球价值链环节不断肢解,同时伴随相关生产性服务业及上下游关联产业形成产业集群,成为产业空间重构新的组织形式<sup>[27]</sup>。在地理空间上,产业空间重构则呈现出“大范围扩散、小范围集聚”的特征,核心城市与其周边所构成的城市群成为“小范围集聚”的核心区。在全球价值链视角下,城市群中的核心城市不断攫取更高的产业环节,同时将自身较低产业环节转移至周边城市,在这一过程中,与核心城市具备良好通达性且具有产业发展条件的城市成为热点,并按照与核心城市的关系层级持续扩散,最终形成紧密的网络组织,持续强化并推动城市群的一体化进程。城市群已经成为中国承接全球产业转移、推动产业空间重构的核心区<sup>[28]</sup>,这一点从中国区域政策的演变也可以得到印证,从早期的西部大开发到东北振兴、中部崛起,再到当前渐次发布的城市群发展规划,城市群在中国经济社会发展中的地位越发重要。然而,当前对城市群产业空间重构的研究相对较少,对京津冀城市群的研究则更为缺乏,且既有对京津冀城市群的研究多为定性剖析,空间尺度也多为两市一省,缺乏县级行政区这一空间尺度的探讨,难以支撑京津冀协同发展这一国家战略的顺利实施<sup>[29-31]</sup>。

鉴于此,本文尝试以京津冀城市群为案例对其产业空间重构进行解析。基于全球价值链视角提出城市群产业空间重构概念与测度方法,由于缺乏服务业数据,同时京津冀城市群大部分城市尚处于

工业化中期,因而重点探讨制造业空间演化特征与影响因素,进而提出相应优化调控政策建议。研究不仅有助于深化城市群制造业空间重构相应理论,而且也有助于推动京津冀城市群产业竞争力的提升与空间布局的合理化,进而保障京津冀协同发展这一国家战略的顺利实现。

## 1 京津冀城市群产业空间重构测度方法与数据来源

### 1.1 测度方法

城市群产业空间重构是在全球价值链演化下的必然结果,而空间格局的合理化也有助于推动城市群在全球价值链中地位的提升。在全球价值链视角下,产业按照从下到上被切分为不同的环节:产品制造、生产管理、品牌经营、科技创新与规则制定,城市群中不同层级的城市位于不同的价值链上,构成了城市等级体系。通常,2个或多个在全球价值链中具有较高地位的城市联合周边层级较低的城市围绕某几个产业形成较为完善的产业链,并藉此参与全球竞争,即构成了从全球价值链角度所定义的城市群(图1a)。随着价值链的延伸与拓展,其缔结的城市日渐增多,联系越加紧密,城市群也逐步发育成熟(图1b)。作为纽带的价值链,其缔结和完善主要通过产业空间重构所完成。综上,产业空间重构是推动城市群发育与成熟的重要动力,其包含2个层次内容:其一,嵌入全球价值链并持续攀升,这通常依托核心城市或口岸城市完成;其二,产业在城市群内部的格局优化,随着核心城市产业能级的不断提升,通过产业转移推动优势产业的价值链整合与空间重组,形成空间布局合理、彼此密切联动的产业格局,从而推动城市群的一体化进程与综合竞争力的提升。

基于以上分析可见,融入全球价值链、加快国际产业空间重构对推动城市群的高级化至关重要,而优化城市群内部产业空间格局则是推动城市群一体化的核心动力。因而,需从国际与城市群内部2个尺度对城市群产业空间重构进行全面测度。就国际尺度而言,由于外商直接投资(FDI)是国际间产业转移的主要载体,因而其可以较好地对接城市群国际产业空间重构进行测度。从城市内部尺度而言,既有研究通常采用投入产出模型或可计算一般均衡模型(CGE)进行测度<sup>[32-33]</sup>,但这2种方法对数据均

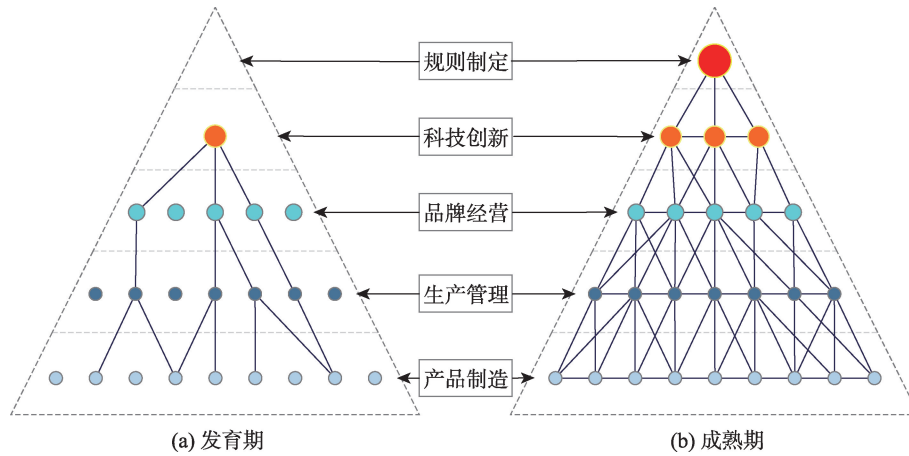


图1 全球价值链与城市群发育关系

Fig.1 A conceptual model of the relationship between global value chain and urban agglomeration development

有较高要求,在城市群这一尺度上难以满足。因此,本研究采用产业产值变动方法对城市群产业空间重构进行测度,即通过计算不同地区产业比重的变化来测度产业空间格局演变,计算公式如下:

$$Y_i = Y_{i0} - Y_{it} \quad (1)$$

式中:  $Y_i$ 表示*i*城市产业比重变化,  $Y_{i0}$ 表示*i*城市基期产业比重,  $Y_{it}$ 表示*i*城市第*t*期产业比重。

为更准确地刻画城市群产业空间格局演变,采用如下方法进行校正,即首先计算产业比重变化的标准差并以此进行划分,在剔除变化范围在±0.5倍标准差范围内的地区后(认为其属于正常波动)再对产业空间重构进行探讨。

### 1.2 数据来源与处理

本文以京津冀城市群为案例,尝试对其产业空间重构特征与驱动机制进行剖析并借此提出优化调控建议。根据数据可得性:在国际产业空间重构也即嵌入全球价值链方面,测度空间尺度为京津冀城市群各地级市,时间跨度为2000—2014年,数据主要来自京津冀城市群各地级市统计年鉴、统计公报等;在城市群内部产业空间重构方面,主要基于2001、2006与2013年工业企业数据库对京津冀城市群160个县级行政单元(市辖区已合并)进行测度。首先对城市群制造业整体空间格局演变进行剖析;然后针对劳动密集型产业、资本密集型产业与技术密集型产业分别选取代表产业进行探讨,其中劳动密集型产业选择纺织服装业作为代表产业,技术密集型产业选取医药制造业为代表产业,由于资本密集产业是京津冀城市群当前的主导产业,因此选取黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化

学制品制造业作为代表进行分析;最后基于上述剖析提炼京津冀城市群产业空间重构规律并结合生态环境承载力提出优化方案与调控建议。

需要说明的是,由于中国的制造业分类标准几经变动,需对产业分类进行调整以保证研究的可靠性。根据本文的研究时间节点2001、2006与2013年,其涉及的国民经济行业分类标准分别为《国民经济行业分类(GB/T 4754—1994)》《国民经济行业分类(GB/T 4754—2002)》与《国民经济行业分类(GB/T 4754—2011)》。其中2002年产业分类与1994年产业分类基本一致,而与2011年产业分类相比则有一定调整。针对研究内容,本文将纺织业与纺织服装、服饰业合并为纺织服装业以保证其年际可比性。

## 2 京津冀城市群产业空间重构解析

### 2.1 国际产业空间重构

2000—2014年,京津冀城市群吸纳外商直接投资有了大幅增长,从2000年的61.50亿美元增加到2014年的349.1亿美元,年均增长13.20%,表明其承接国际产业转移、嵌入全球价值链取得了较大进步。分地级市而言(图2,由于城市数量较多,采用热力图即Heatmap以更为直观显示),2000—2014年,各地级市承接国外产业转移均有了一定程度的增长,但不同城市之间的差异巨大,空间分布极不均衡。其中:天津市自2007年后一直居于吸纳外商直接投资的首位,2000—2014年15 a间其累计吸纳外资达到1177.50亿美元;排名第二的为北京市,累

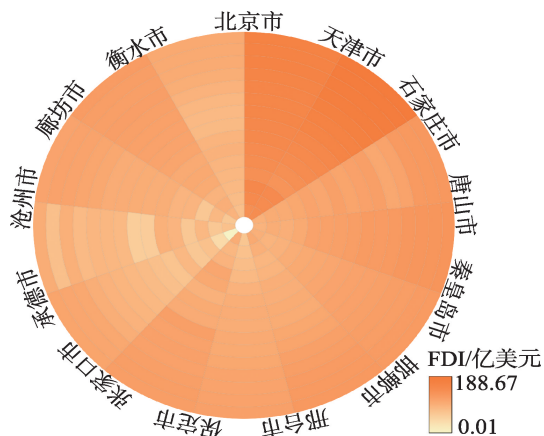


图2 2000—2014年京津冀城市群各地级市外商直接投资  
Fig.2 Foreign direct investment of the cities in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration, 2000-2014

计吸纳外资为811.68亿美元;二者合计占城市群吸纳外资总和的80.75%,是承接国际产业转移的核心。排名第三的为唐山市,15年间其累计吸纳外资为101.52亿美元,也是河北省唯一突破百亿美元的城市。其后为石家庄市、秦皇岛市、廊坊市、邯郸市与保定市,这些城市15年间吸纳外资都在50亿美元上下,表明其承接国际产业转移有了一定成果,但仍有较大的发展空间。吸纳外商直接投资最少的城市包括邢台市、沧州市、衡水市、张家口市与承德市,其中承德市位居最末,15年间其吸纳外资总额尚不及天津市的1%,这些城市承接国际产业转移很不理想,亟需强化对外开放,积极融入全球产业分工体系,以避免在经济全球化中被边缘化。

基于吸纳外商直接投资的测度结果并结合各地产业发展情况可知,影响京津冀城市群各城市嵌入全球价值链的主导因素有二:产业级差与对外开放程度。基于这2点主导因素,可将各城市划分为3种模式:①“高产业级差-高对外开放”模式,代表城市为天津,其与国外相对较高的产业级差以及作为京津冀城市群对外交流门户的地位使其成为承接国际产业转移的热点城市。②“低产业级差-高对外开放”模式,代表城市为北京,其在全球价值链中已经处于很高的地位,与国外产业级差相对较低,因而,尽管其对外开放程度很高,但承接国际产业转移低于天津,北京应大力推动自主创新,积极抢占全球价值链高端,进而带动京津冀城市群产业阶层的跃升。③“高产业级差-低对外开放”模式,河北省各城市均属于这种模式,提升对外开放程度是其加快承接国际产业转移的关键,各城市

市应充分依托北京与天津的门户与枢纽地位,加速扩大对外开放,积极融入全球产业体系,以此带动自身经济发展与社会进步。

## 2.2 内部产业空间重构

### 2.2.1 制造业

基于经校正的比重变动方法对京津冀城市群制造业空间格局演变进行分析。京津冀城市群大部分城市尚处于工业化中期,正处于制造业空间重构与价值链缔结的关键时期,探讨制造业空间格局演变对于推动城市群一体化进程极为重要。选取各区县2001—2006年(全球化初期)、2006—2013年(全球化深化期)、2001—2013年(总体演变)3个时段的制造业比重变化进行分析,结果如图3所示。

从空间格局演变而言,2001—2006年(图3a),这一时期制造业空间重构主要表现为地级行政区内部的迁移,跨行政区的迁移尚不显著,其中北京市核心区(城六区及顺义区、通州区、房山区与门头沟区,下同)为最大的制造业迁出地,而北京市大兴区则为最大的制造业迁入地。2006—2013年(图3b),制造业空间重构强度与范围都显著增强,制造业迁出地主要为北京市、天津市与唐山市,而制造业迁入地则主要为天津市郊区、沧州市以及石家庄市;这一时期的制造业迁移已经跨越地级行政区的范围,但仍主要集中在京津周边,表现出显著的距离衰减效应。综合2001—2013年可见(图3c),京津冀城市群产业空间重构主要集中在北京、天津、唐山、沧州及石家庄等地;其中,制造业迁出地主要为北京市核心区、天津市核心区与唐山市核心区,而制造业迁入地则主要为天津市郊区、沧州市以及石家庄市,2006—2013年的产业迁移强度显著强于2001—2006年。至2013年(图3d),京津冀城市群制造业形成了“一区一点”的空间格局:“一区”即以北京市、天津市为核心,唐山市、沧州市为两翼所围成的“C”字形区域,这一地区2013年制造业占比达55.90%,是京津冀城市群制造业发展的核心区;“一点”则是石家庄市,其2013年制造业占比为11.79%,仅次于京津2市,凸显出其作为省会城市对制造业的吸纳能力。其他地区尤其是承德市、张家口市及保定市西部区县制造业发展则较为落后。

从驱动机制而言,京津冀城市群制造业空间重构主要表现为融入全球化进程中层次衰减与制造业郊区化进程中距离衰减的双重驱动。一方面,加入WTO大大加快了京津冀城市群融入全球产业体

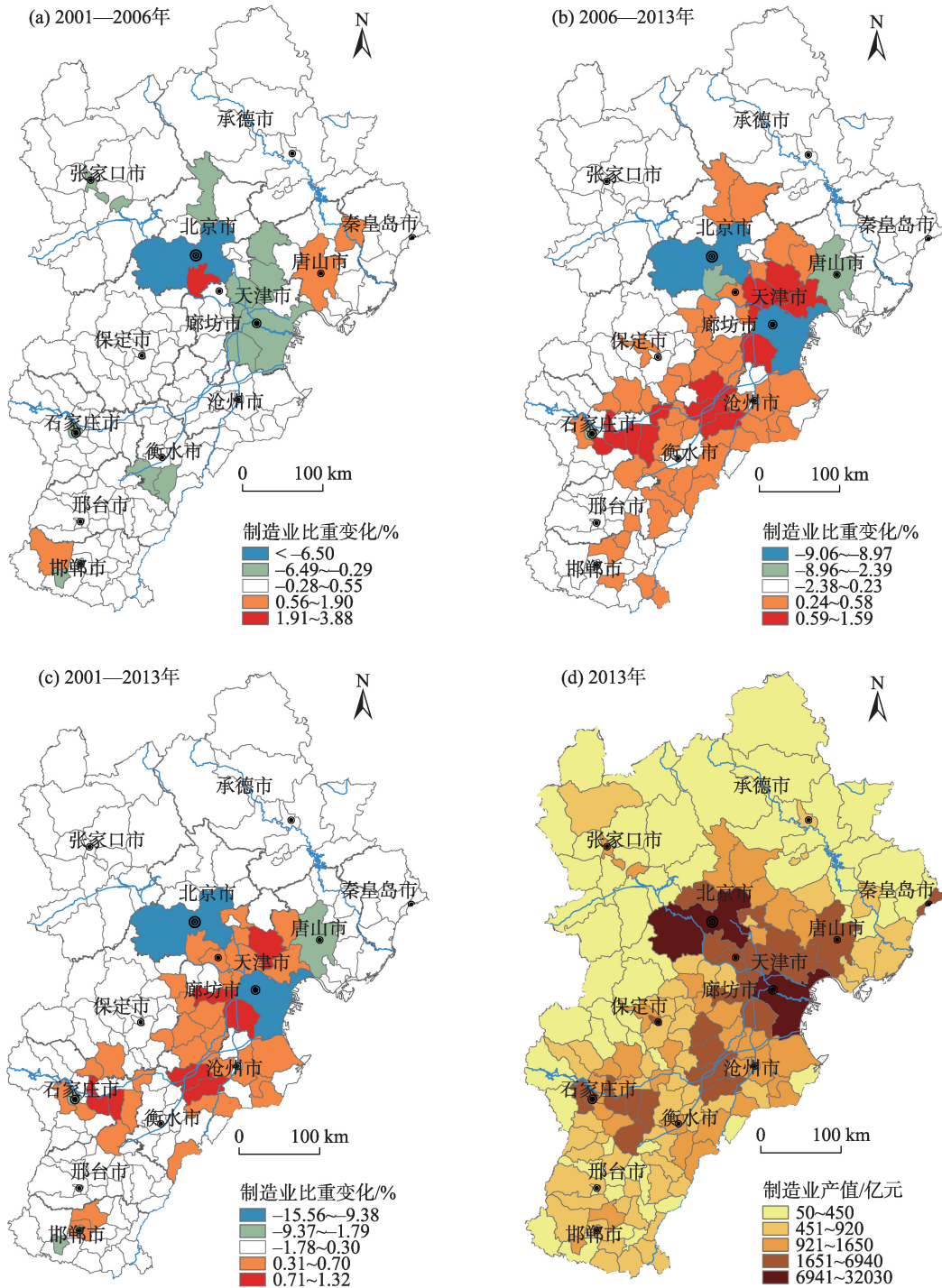


图3 京津冀城市群制造业空间重构

Fig.3 Spatial reconstruction of manufacturing industry in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration

系的步伐,推动了各区县经济的快速增长,但这一增长并不均衡,在全球城市网络中占据更高层次的京津2市表现更为突出。其中:北京市率先开启了制造业的高端化进程,虽然制造业比重有所下降,但结构则不断优化,2013年高技术制造业占比达到22.03%,显著高于其他城市;天津市2001—2013年

制造业增加值由869.15亿元增加到6678.60亿元,占城市群比重达到28.53%,强化了作为京津冀城市群制造业核心的地位。此外,在吸纳外资方面排名第三的唐山市表现也较为突出,更好地融入全球化推动了其制造业的快速增长,并支撑了其经济总量在2005年成功超越石家庄市,成长为京津冀城市群

制造业的重要支撑。可见,由于优质的生产要素如资本、技术及管理通常按照全球城市网络层级进行扩散,因而在全球城市网络中占据更高层次的城市能够更为便捷地获取优质资源进行发展,而层级较低的城市在获取发展资源方面则更为困难,因而表现为显著的层次衰减。另一方面,随着核心城市产业能级的不断提升,在成本、空间及政府意志等的驱动下,其逐步将价值相对较低、污染程度较高的产业环节向外转移,而这一转移则受到空间距离的显著影响,对于产业能级相对较低的城市而言,其制造业空间重构则主要表现为地市行政区范围内的郊区化进程;而对于产业能级较高的城市如北京,其能够在更大的空间范围上驱动产业重组,从而成为推动京津冀城市群一体化的主要动力。总体而言,在距离衰减的作用下,制造业在城市群内部的重构集中在北京—天津—唐山—沧州所构成的“C”字形范围内,其他地区空间重构强度相对较弱。因而,从价值链的视角而言,当前京津冀城市群发育尚不成熟,还未形成彼此密切联动的产业合作网络,亟需采取针对性措施提升产业能级、加快价值链缔结,以此保障京津冀协同发展战略的顺利推进。

### 2.2.2 纺织服装业

选取纺织服装业作为劳动密集型制造业的代表,探讨其在京津冀城市群的空间格局演变特征。纺织服装业是劳动密集型制造业的典型代表,同时也是全球化最为成功的产业之一。分别对2001—2006、2006—2013、2001—2013年3个时段各区县纺织服装业比重变化进行计算,结果如图4所示。

从空间格局重构而言,2001—2006年(图4a),纺织服装业表现出从核心城市向周边地区转移的特征,这一变化符合通常认知,即核心城市由于生产成本过快上涨而将劳动密集型产业挤出至其他地区,这一时期纺织服装业迁出的核心区为京津2市核心区,而迁入的核心区则为石家庄市正定县及其周边区县、保定市高阳县以及邢台市清河县等。然而,在2006—2013年(图4b),纺织服装业却表现出进一步向核心城市集中的特征,北京市核心区及北京市大兴区、天津市宝坻区及保定市容城县成为纺织服装业迁入的核心地区,而邢台市清河县、保定市高阳县、石家庄市核心区及周边区县成为迁出的核心区。综合2001—2013年可见(图4c),纺织服装业迁入的核心区为天津市宝坻区、保定市容城县

与北京市大兴区等,而迁出的核心区则为天津市核心区、保定市核心区及蠡县、邢台市清河县等。至2013年(图4d),京津冀城市群纺织服装业形成了高度集中于京津地区的格局,其中北京市核心区及大兴区、天津市核心区及宝坻区4地合计占比超过2/5,是京津冀城市群纺织服装业的核心区。

从驱动机制而言,纺织服装业在京津冀城市群融入全球化初期表现出郊区化特征,但随着全球化的深化,其表现出向核心城市及其周边地区集中的趋势,这一现象虽然与通常认知不甚相符,但若从全球价值链视角来看则又有其合理性。对纺织服装业这一全球化程度很高的产业而言,在地理上接近在全球价值链中的高等级城市可以更好地获取产业发展所需的信息、技术资源以及消费市场,而高等级城市周边地区相对较低的劳动力和土地成本又为产业发展提供了良好条件。此外,纺织服装业具有较强的市场导向特征,布局在这一地区可以面向全球组织生产与销售,获取超常规的发展。在上述因素的综合作用下,京津及其周边成为城市群纺织服装业的核心区。可以预见,随着京津冀城市群产业协同的进一步深化,京津及其周边地区纺织服装业的集中度很可能还将进一步上升。而对不在这一地区的城市而言,唯有强化与核心城市的联动,加快构建与核心城市联动的生产网络并积极融入全球价值链体系,方可推动自身纺织服装业的快速发展。

### 2.2.3 黑色金属冶炼和压延加工业

选取黑色金属冶炼和压延加工业(简称钢铁产业,下同)作为资本密集型制造业代表,探讨其在京津冀城市群的空间格局演变特征。2001、2006与2013年京津冀城市群钢铁产业占全国的比重分别为20.9%、22.57%与11.17%,为城市群最具优势的产业。分别对2001—2006、2006—2013、2001—2013年3个时段各区县产业比重变化进行计算,结果如图5所示。

从空间格局重构而言,2001—2006年(图5a),钢铁产业空间重组集中在两个组团:北京—天津—唐山—秦皇岛组团与邯郸—邢台组团。其中:北京—天津—唐山—秦皇岛组团中,北京市核心区为迁出中心,而唐山市为迁入中心,这一组团的产业空间重构主要表现为跨地级行政区的迁移;邯郸—邢台组团中,邯郸市核心区为迁出中心,而武安市为迁入核心,这一组团的产业空间重构主要表现为地

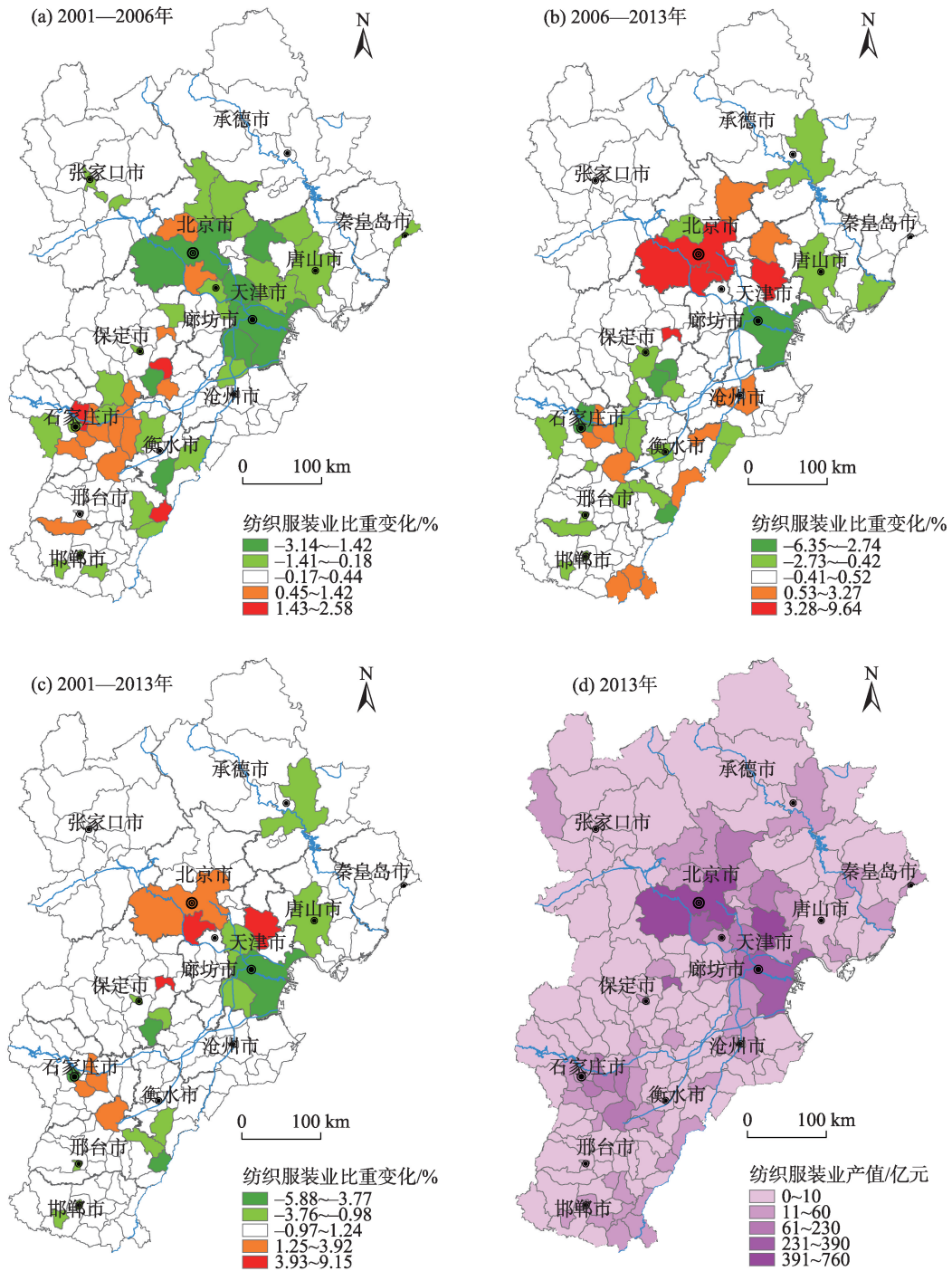


图4 京津冀城市群纺织服装业空间重构

Fig.4 Spatial reconstruction of textile and garment industries in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration

级行政区内部的迁移。2006—2013年(图5b),空间重构集中在北京—天津—唐山—秦皇岛组团,其中唐山市核心区、北京市核心区成为迁出中心,而天津市静海县、沧州市等成为新的迁入中心。综合2001—2013年可见(图5c),产业迁出的核心区为北京市核心区、唐山市核心区与邯郸市核心区,而迁入的核心区为天津市静海县、沧州泊头市与献县、

廊坊霸州市等。至2013年(图5d),京津冀城市群钢铁产业形成了高度集中于北京—天津—唐山—沧州的空间格局,其中天津市静海县、天津市核心区、唐山市核心区(其钢铁产业迁出后比重由20.20%降低为8.42%,但仍排名第三)、沧州泊头市与献县、廊坊霸州市合计占比超过1/2,是钢铁产业的核心区。

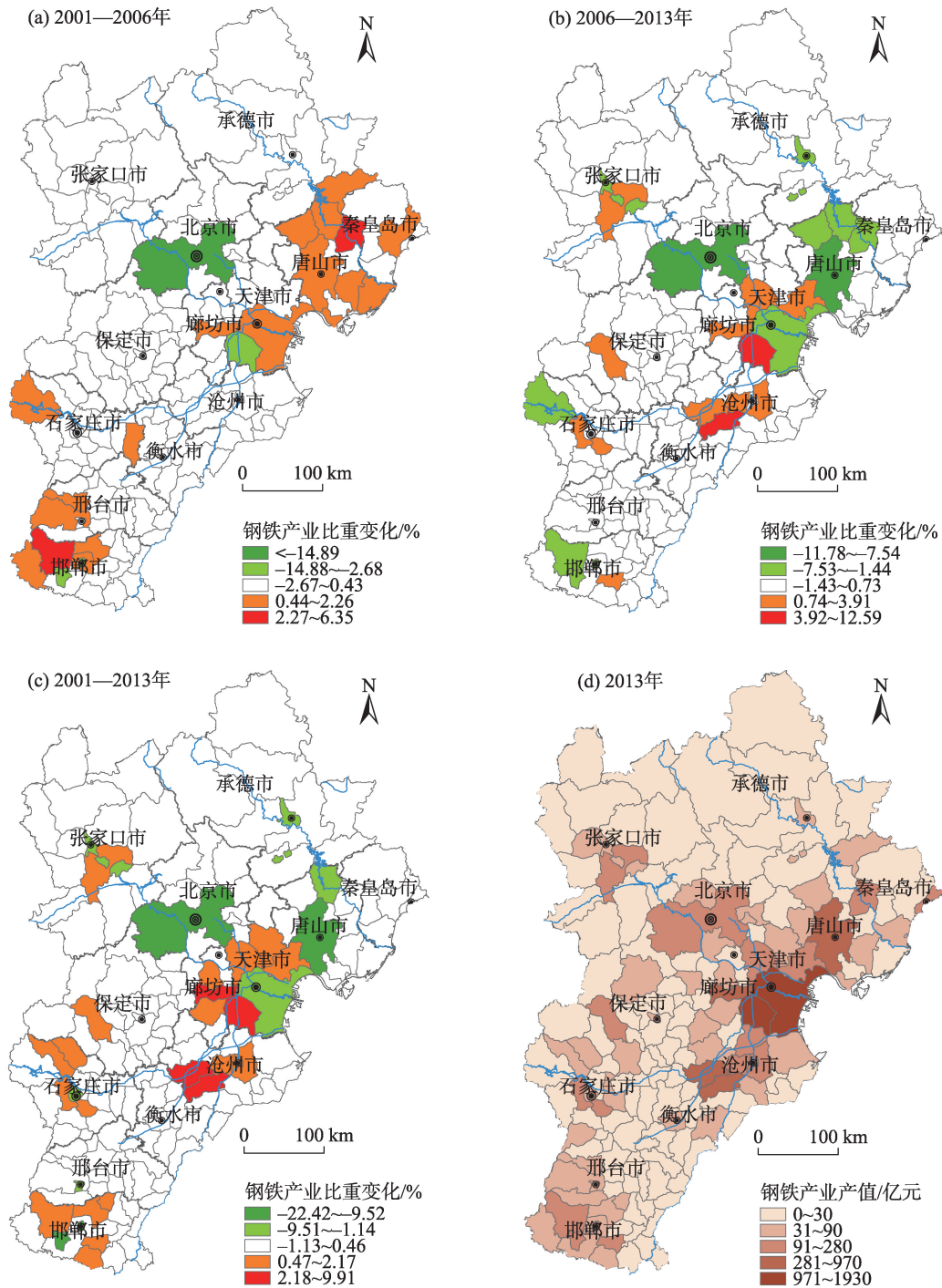


图5 京津冀城市群黑色金属冶炼和压延加工业空间重构

Fig.5 Spatial reconstruction of ferrous metal smelting industry in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration

从驱动机制而言,钢铁产业作为京津冀城市群的主导产业之一,资源禀赋与环境管制对其转移有一定影响,但其空间重构更多地体现出政府主导的特征。对财政能力较弱的地区而言,由于钢铁产业对地方财政具有较大的支撑作用,其转移更多地体现为行政区之内的调配,如邯郸市、石家庄市内的

钢铁产业转移等。对财政能力较强的地区而言,钢铁产业的空间转移则更多地体现出国家或地区战略导向,例如其在北京—天津—唐山—沧州之间的转移:2001—2006年,钢铁产业主要从北京市核心区转移至唐山市,这与北京为提高环境质量推动首钢搬迁相契合;2006—2013年,钢铁产业主要从北



京市核心区、唐山市核心区转移至沧州市,这与环渤海经济圈建设密不可分。钢铁产业作为一种进入门槛较高的资本密集型制造业,政府对于其空间布局及转移具有极强的控制力,随着京津冀协同发展的深入推进,钢铁产业在京津冀城市群的空间格局也将有所变化,其中北京—天津—唐山—沧州优越的区位条件与良好的发展基础决定了其在很长一段时间内都将是钢铁产业的核心地带,而其他地区则需在考虑自身资源环境承载力的前提下,结合国家去产能政策引导推动钢铁产业的空间合理布局。

#### 2.2.4 化学原料与化学制品制造业

选取化学原料与化学制品制造业(简称化学产业,下同)作为污染型资本密集型制造业代表,探讨其在京津冀城市群的空间格局演化特征。化学产业具有高能耗、高污染的特征,2001、2006与2013年京津冀城市群化学产业占全国的比重分别为11.44%、6.78%与6.13%,比重逐步降低,在一定程度上有助于缓解地区资源环境压力。分别对2001—2006、2006—2013、2001—2013年3个时段各区县产业比重变化进行计算,结果如图6所示。

从空间格局重构而言,2001—2006年(图6a),京津冀城市群各区县间化学产业迁出核心为北京市核心区与天津市核心区,而迁入的核心区为沧州黄骅市、唐山市核心区、邢台市宁晋县与邢台县。2006—2013年(图6b),化学产业迁出的核心区仍为北京市核心区与天津市核心区,而迁入的核心区则为石家庄藁城市、辛集市与栾城县、天津市武清区、沧州河间市与廊坊大城县,化学产业由永定河流域向子牙河流域转移。综合2001—2013年可见(图6c),化学产业迁入的核心区为石家庄藁城区、栾城区、新乐市、辛集市、井陘县,沧州黄骅市、河间市,北京市大兴区,天津市武清区与廊坊市大城县,而迁出的核心区为北京市核心区、天津市核心区与石家庄市核心区。至2013年(图6d),京津冀城市群化学产业形成了以永定河流域与子牙河流域为重点的两大化学产业集聚轴,而两河交汇处的天津市核心区其化学产业在迁出后占比由27.25%降低至19.50%,但仍居首位,成为城市群化学产业的中心。

从驱动机制而言,化学产业在为地方带来较多财政收入的同时,也给地区生态环境带来严重的压力,同时其还具有较强的水资源依赖特征,因此,这一产业的空间转移受到资源禀赋、环境管制与政府

意志的共同作用。对财政能力较强的京津地区而言,较强的经济实力以及较高的生态环境标准推动了化学产业向外迁移,2001—2013年,京津2市核心区化学产业占比由60.79%大幅降至28.68%,是产业外迁的主要来源地。对于财政能力较弱的地区而言,提升经济发展水平是其首要选择,因而其倾向于吸纳这一产业,以石家庄市下属区县为例,2001—2013年其化学产业占比由1.72%上升至14.72%,是产业迁入的主要目的地。同时,化学产业对水资源的依赖使得其空间重构主要集中于永定河与子牙河流域。可以预见,随着京津冀协同发展的深入推进与环境管制的逐步加强,化学产业进一步向子牙河流域以及沿海地区转移的趋势可能会加强。在这一背景下,对于子牙河流域尤其是中上游的县区而言,如何在产业发展与生态环境保护之间取得平衡是一个迫切需要解决的问题。

#### 2.2.5 医药制造业

选取医药制造业作为技术密集型制造业代表,探讨其在京津冀城市群的空间格局演变特征。医药制造业是经合组织(OECD)所界定的高技术产业之一<sup>[34]</sup>,2001、2006与2013年京津冀城市群医药制造业占全国的比重分别为13.71%、10.83%与7.45%,比重有所降低,但仍占据重要地位。分别对2001—2006、2006—2013、2001—2013年3个时段各区县产业比重变化进行分析,结果如图7所示。

从空间格局重构而言,医药制造业空间重构在京津冀城市群内不同地级市之间表现出显著的阶段性特征。2001—2006年(图7a),石家庄市、北京市表现出明显的郊区化过程,即从城市中心区向外围地区转移,其中北京市大兴区、石家庄市藁城区为承接医药制造业转移的核心;天津市核心区则表现为医药制造业的快速发展。2006—2013年(图7b),石家庄市与天津市表现出明显的郊区化特征,而北京市则表现为核心区与郊区的普遍增长,同时,保定市下辖的安国市也表现出明显的增长态势;综合2001—2013年可见(图7c),北京市(除延庆区)、石家庄市郊区、安国市与沧州市核心区为医药制造业增长的核心区,而石家庄市核心区则是医药制造业迁出的核心地区。整体而言,医药制造业在京津冀城市群内高度集中于北京、天津与石家庄3市(图7d),但集中程度在后期有所降低。2001年,3市医药制造业合计占比为88.10%,2006年小幅上升至88.44%,2013年则降低至75.56%,而比重增加

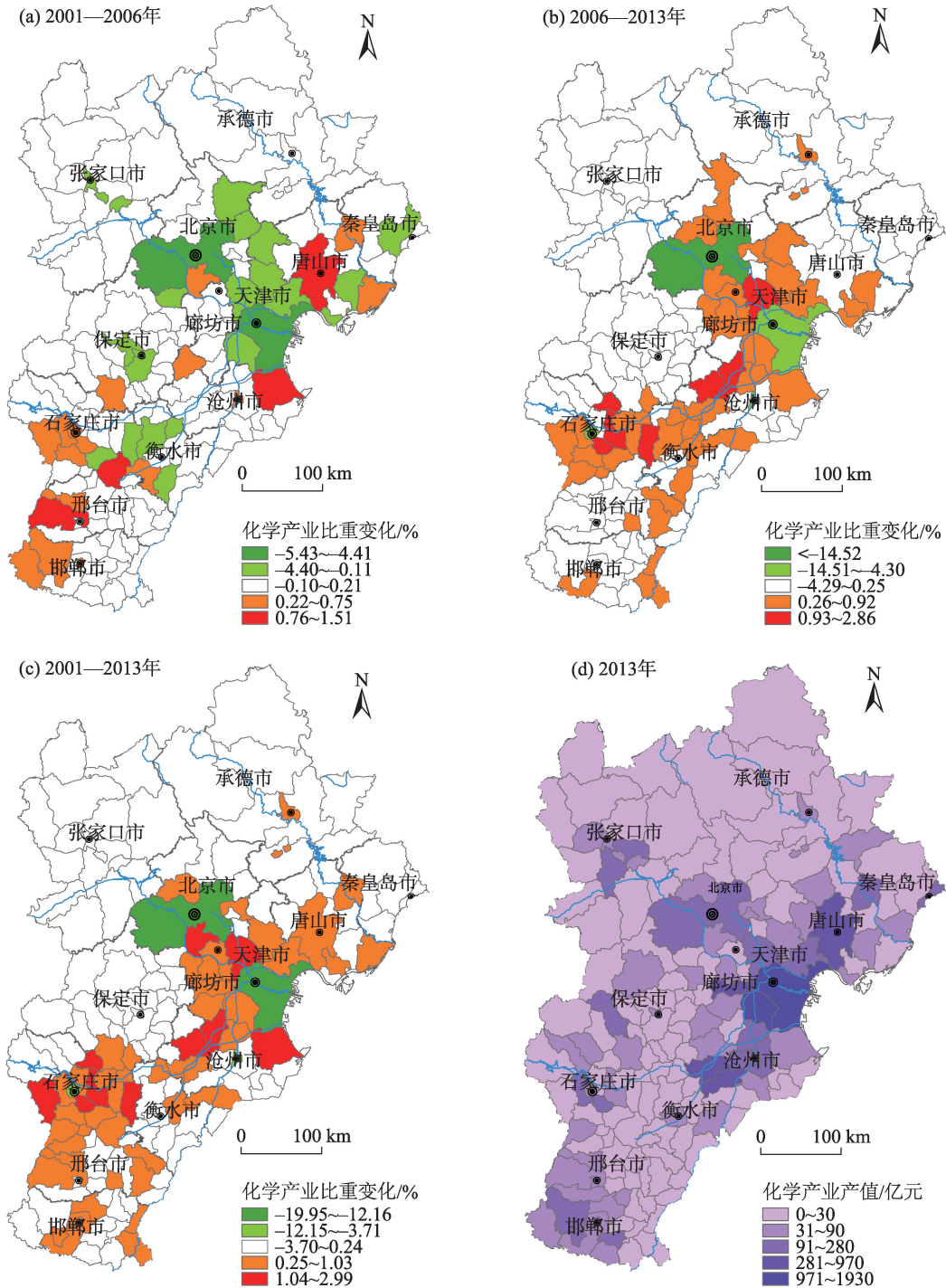


图6 京津冀城市群化学原料和化学制品业空间重构

Fig.6 Spatial reconstruction of chemical industry in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration

的地级市主要为保定(安国市)、沧州、衡水(深州市)等,其中沧州为京津冀产业转移重点承接地区,而安国市、深州市则均与石家庄市接壤,表现出较强的地理接近性。

从驱动机制而言,医药制造业的空间重构受到全球价值链与政府调控的双重作用,而全球价值链

的影响更为强烈。具体而言,京津冀城市群作为中国医药制造业的核心地区之一,其产业发展水平与国外尚有较大差距,因而嵌入全球价值链成为推动地区医药制造业发展的主导因素,这也可由其在京津冀城市群的空间重构所印证。2001—2013年,北京市医药制造业占城市群比重由22.73%上升至

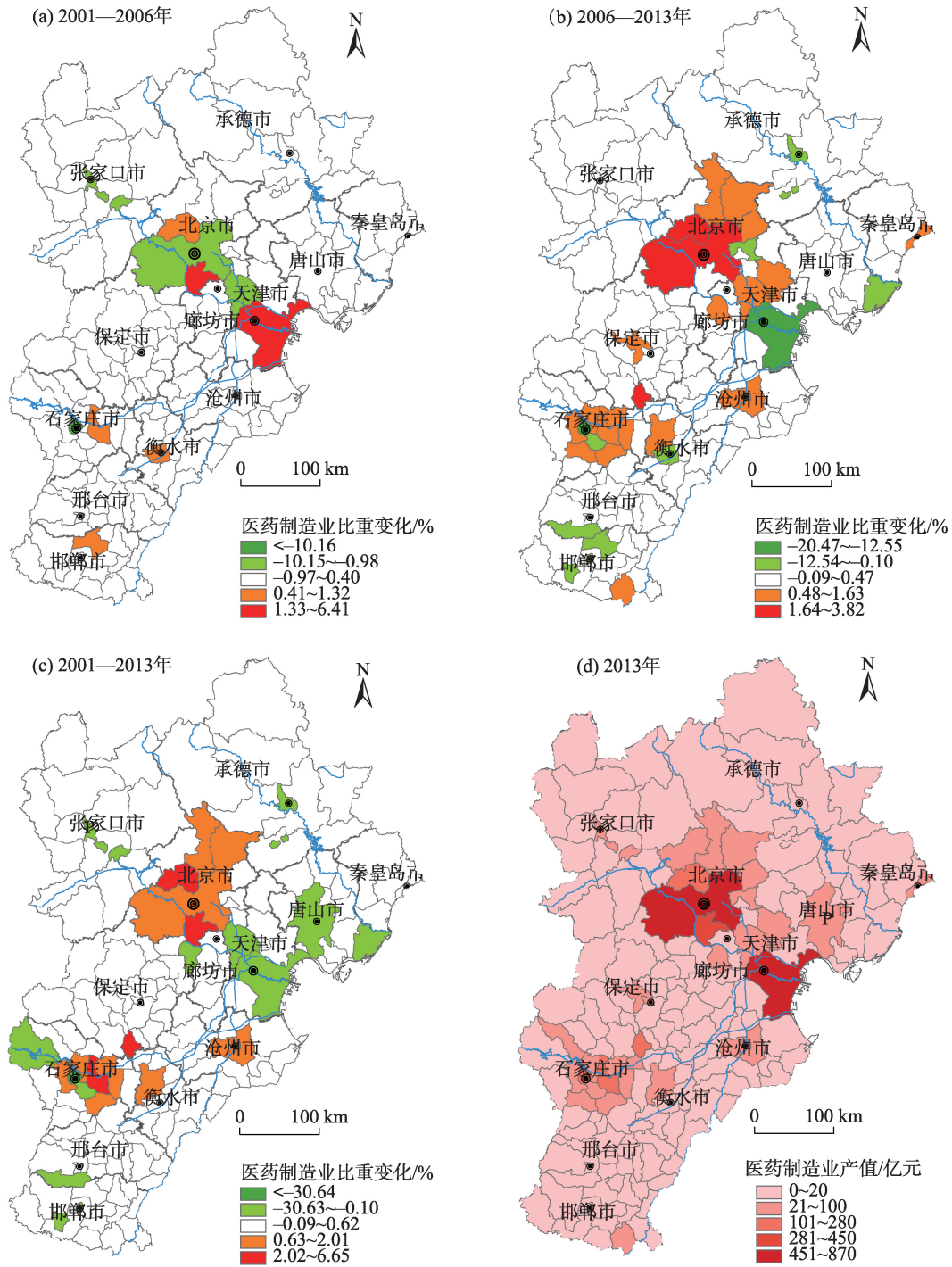


图7 京津冀城市群医药制造业转移空间格局

Fig.7 Spatial reconstruction of pharmaceutical industry in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration

37.37%，这一变化与北京作为科教中心及国际交往中心的地位密不可分；同一时期，石家庄市医药制造业占比则由38.66%大幅降至18.28%。可见，对技术密集型制造业而言，“闭门造车”式的发展只会导致与国际差距的不断扩大，唯有积极扩大对外开放，加快融入全球价值链方可推动产业快速成长。

同时，由于医药制造业附加值较高，政府意志在其空间重构中作用同样不可忽视，其空间重构通常表现为郊区化过程，较少突破地级行政区的限制。其中郊区化最为典型的为石家庄市，2001—2013年，其核心区医药制造业占比由33.72%下降至3.08%，而其郊区占比则由4.95%上升至15.20%。综上可

知,医药制造业空间重构主要表现为全球价值链主导下的政府调控,其空间重构主要集中于城市群中的高等级城市。值得注意的是,安国市在京津冀城市群医药制造业空间重构中表现极为突出。依托作为中药材加工基地的历史基础,安国市通过积极引进先进技术与人才,围绕中医药产业构建了完善的价值链,实现了与周边区域的错位发展并成为全国最大的中药材集散地,其医药制造业占比也由2001年的0.81%上升至2013年的4.72%,增幅在160个区县中排名第二(次于大兴区)。可见,区域在发展技术密集型制造业中应立足于自身特色,积极寻找融入全球价值链的切入点,同时强化与核心城市的互动,以此方可有效推动自身产业发展与社会进步。

### 3 京津冀城市群产业空间格局优化调控

基于前文分析可见,京津冀城市群产业空间重构表现为两个“C”字形格局(图8)。其中,由北京—天津—唐山—沧州所构成的内“C”字形地区是城市群产业发展的核心区,2013年其经济总量接近城市群的70%,是城市群对外开放最活跃、产业能级最高的地区,对城市群具有无可替代的统领作用;而由秦皇岛—承德—张家口—保定—石家庄—衡水—邢台—邯郸所构成的外“C”字形范围则为城市群产业发展的外围区,其产业发展相对落后,大部分地区尚游离于全球化与产业空间重构这一进程之

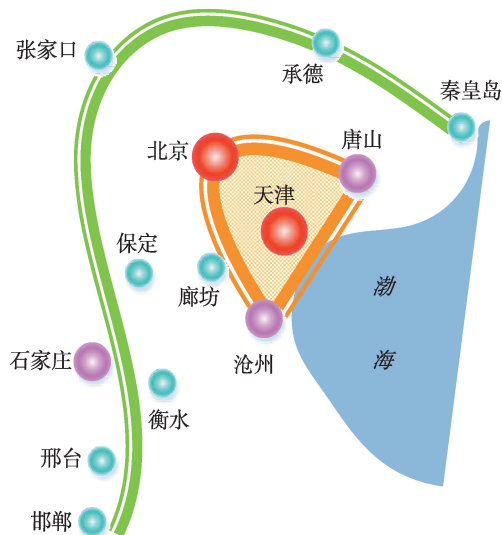


图8 京津冀城市群产业空间重构方案

Fig.8 A proposed plan of industrial spatial reconstruction in the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration

外,在城市群中处于被动接纳的状态,这也可由其产业结构所验证,以这一地区经济实力最强的石家庄市为例,其主导产业主要为化学产业、非金属矿物制品业等重污染产业,在一定程度上成为城市群的“污染避难所”。随着京津冀城市群生态环境约束的进一步强化,依托重污染产业的发展之路可能难以以为继。需要指出的是,廊坊市虽然位于内“C”字形范围,但其产业空间重构不甚活跃,表现出“灯下黑”的现象,究其原因,可能是由于其产业结构与京津两地难以衔接,无法参与京津2地产业分工所导致。这一空间重构格局与王晓梦等<sup>[35]</sup>基于微观企业网络与交通流的研究成果相似,说明本文所提出的产业比重变动方法在测度产业空间重构方面有其合理性。整体而言,双“C”字形格局是全球化进程中层次衰减、郊区化过程中距离衰减与京津冀城市群响应三者合力的结果,其中全球化是驱动城市群向更高阶段演化的基础动力,郊区化则是构建产业协同网络、推动城市群一体化的重要途径,而地方响应尤其是资源环境承载力与前二者的交互也即城市群响应则是形成这一空间格局的基础与支撑。

因而,为推动京津冀城市群协同可持续发展,研究尝试在顺应城市群产业空间重构规律的基础上,结合资源环境承载力理论与双“C”字形空间格局实际,同时参考学者对京津冀城市群的研究成果提出相应优化建议<sup>[36-37]</sup>。其中,内“C”字形地区是京津冀城市群区位条件最好、产业基础最强、科技实力最优、对外开放程度最高的地区,其决定了城市群所能达到的高度,未来应以现代服务业与技术密集型产业为发展重点,强化自主创新,加速产业升级以及空间格局优化,将其打造为世界级的产业高地,使其成为京津冀城市群参与全球竞争的核心与引领,以辐射带动整个城市群发展。外“C”字形地区则是京津冀城市群可持续发展的支撑与屏障,以保定市为界:外“C”字形北部地区主要为太行、燕山山地,是京津冀城市群重要的水源涵养区与生态环境支撑区,未来应重点发展现代农业、绿色食品、生态旅游等产业,同时依托良好的生态环境发展体育休闲、商务会展等现代服务业,在发展中应以生态环境承载力为依据严格控制开发强度,严格禁止发展高消耗、高排放、高污染产业,通过以上措施将其建设成为京津冀城市群生态安全的重要屏障、海河滦河流域重要水源涵养区与生态环境支撑区以及

人与自然和谐相处示范区;外“C”字形南部地区为传统工业区,其发展起步较早,经济基础较强,但当前产业结构已经难以满足经济社会需求,且多年的产业发展积累了大量的生态环境问题,面临产业转型与生态环境胁迫双重压力,未来需有序推动污染产业的转型或淘汰,同时进一步强化与内“C”字形地区的产业联动,积极引入新兴产业,加快构建产业协作网络,争取建设成为重要的科技创新与技术转化基地,成为京津冀城市群参与国际竞争的坚实支撑。

## 4 结论与展望

本文从全球价值链视角对城市群产业空间重构进行了解析,进而提出城市群产业空间格局演变的测度指标与方法,基于统计数据与全国工业企业库数据,采用经校正的产业比重变动方法,从国际和城市群内部2个角度对京津冀城市群产业空间重构进行了深入解析,并据此提出优化调控对策,主要结论如下:

(1) 基于全球价值链视角的解析表明,产业空间重构是推动城市群发育与成熟的重要动力,其中嵌入全球价值链并持续攀升是推动城市群高级化的基础动力,而内部产业空间重构则是完善产业合作网络、推动城市群一体化的重要途径。对京津冀城市群的实证支撑了这一观点并发现,城市群响应尤其是资源环境承载力与前二者即全球化、郊区化的交互是形成双“C”字形空间格局的基础与支撑。

(2) 在国际产业空间重构方面,受产业级差与对外开放程度的综合作用,天津成为京津冀城市群承接国际产业转移的核心,北京次之,其余城市发展则相对滞后。整体而言,京津冀城市群融入全球价值链的程度相对较低,且城市之间的差距极为显著,在一定程度上阻碍了城市群整体竞争力的提升。

(3) 在城市群内部空间重构方面,由北京—天津—唐山—沧州围成的内“C”字形范围是产业空间重构的核心区,其余地区则主要表现为地级行政区内的郊区化过程。分产业而言,融入全球价值链程度是影响纺织服装业与医药制造业空间重构的主导因素,同时,纺织服装业还受到市场因素的作用,表现出向京津两市及周边集聚的格局,而医药制造业则受到政策的影响,集中在北京、天津与石家庄3市。钢铁产业、化学产业融入全球价值链程度相对

较低,其空间重构主要受政策与资源环境限制,其中钢铁产业空间重构则以沧州市、天津市郊区为重点,体现出较强的政策导向;化学产业的空间重构则突破了内“C”字形范围,表现为向永定河与子牙河流域集中的趋势,表现出较强的资源依赖性。

(4) 在顺应城市群产业空间重构规律的基础上,结合资源环境承载力理论与双“C”字形空间格局实际提出了优化调控建议:其中,内“C”字形地区应强化自主创新,加速产业升级,争取打造成为世界级的产业高地;外“C”字形保定以北地区应进一步强化水源涵养与生态环境支撑功能,努力建设成为城市群生态安全的重要屏障,外“C”字形保定以南地区则应大力推动产业转型,积极引入新兴产业,争取建设成为城市群参与国际竞争的坚实支撑。以内“C”引领外“C”,以外“C”保障内“C”,双“C”联动,以保障京津冀协同发展战略的顺利实现。

由于数据所限,本研究尚需在以下2个方面进行完善:其一,研究提出了基于全球价值链的城市群产业空间重构概念框架,但由于缺乏生产环节相应数据,对这一部分的探讨尚不够深入,缺乏定量分析;其二,由于缺乏服务业相关数据,研究尚未对京津冀城市群服务业的空间重构进行探讨,随着京津冀协同发展的持续推进,现代服务业的作用将越发凸显。未来将结合全国第4次经济普查数据等从全球价值链角度对京津冀城市群制造业与服务业空间重构进行深入探讨,以更为深入地解析城市群产业空间重构规律,同时更为有效地服务京津冀协同发展国家战略。

## 参考文献(References)

- [1] 张少军,刘志彪. 全球价值链模式的产业转移: 动力、影响与对中国产业升级和区域协调发展的启示 [J]. 中国工业经济, 2009(11): 5-15. [Zhang Shaojun, Liu Zhibiao. Industry transference of GCV mode: Force, influence and inspiration for China's industrial upgrading and balanced development of areas. China Industrial Economics, 2009 (11): 5-15.]
- [2] Akamatsu K. A historical pattern of economic growth in developing countries [J]. The Developing Economies, 1962, 1: 3-25.
- [3] Kojima K. A macroeconomic approach to foreign direct investment [J]. Hitotsubashi Journal of Economics, 1973, 14 (1): 1-21.
- [4] Vernon R. International investment and international trade in the product cycle [M]. London, UK: Routledge, 2017.

- [5] Krugman P R. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade [J]. *Journal of International Economics*, 1979, 9(4): 469-479.
- [6] Porter M E, Millar V E. How information gives you competitive advantage [J]. *Harvard Business Review*, 1985, July-August: 1-13.
- [7] Gereffi G. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain [J]. *Journal of International Economics*, 1999, 48(1): 37-70.
- [8] 陈刚, 张解放. 区际产业转移的效应分析及相应政策建议 [J]. *华东经济管理*, 2001(2): 24-26. [Chen Gang, Zhang Jiefang. Analysis and corresponding policy recommendations of the effect of inter-regional industrial transfer. *East China Economic Management*, 2001(2): 24-26. ]
- [9] 贺灿飞, 魏后凯. 信息成本、集聚经济与中国外商投资区位 [J]. *中国工业经济*, 2001(9): 38-45. [He Canfei, Wei Houkai. Information cost, agglomeration economy and China's foreign investment location. *China Industrial Economics*, 2001(9): 38-45. ]
- [10] 魏后凯. 产业转移的发展趋势及其对竞争力的影响 [J]. *福建论坛(经济社会版)*, 2003(4): 11-15. [Wei Houkai. The development trend of industrial transfer and its impact on competitiveness. *Fujian Tribune (Economics & Sociology Edition)*, 2003(4): 11-15. ]
- [11] 李小建, 覃成林, 高建华. 我国产业转移与中原经济崛起 [J]. *中州学刊*, 2004(3): 15-18. [Li Xiaojian, Tan Chenglin, Gao Jianhua. Industrial transfer and the rise of central plains economy in China. *Academic Journal of Zhongzhou*, 2004(3): 15-18. ]
- [12] 李学鑫, 苗长虹. 产业转移与中部崛起的思路调整 [J]. *湖北社会科学*, 2006(4): 72-75. [Li Xuexin, Miao Changhong. Adjustment of ideas on industrial transfer and the rise of central China. *Hubei Social Sciences*, 2006(4): 72-75. ]
- [13] 贺灿飞. 区域产业发展演化: 路径依赖还是路径创造? [J]. *地理研究*, 2018, 37(7): 1253-1267. [He Canfei. Regional industrial development and evolution: Path dependence or path creation? *Geographical Research*, 2018, 37(7): 1253-1267. ]
- [14] 夏禹龙, 刘吉, 冯之浚, 等. 梯度理论和区域经济 [J]. *科学学与科学技术管理*, 1983(2): 5-6. [Xia Yulong, Liu Ji, Feng Zhijun, et al. Gradient theory and regional economy. *Science of Science and Management of S. & T.*, 1983(2): 5-6. ]
- [15] 郭凡生. 何为“反梯度理论”: 兼为“反梯度理论”正名 [J]. *开发研究*, 1986(3): 39-40. [Guo Fansheng. What is "anti gradient theory" and rectification of "anti gradient theory". *Research on Development*, 1986(3): 39-40. ]
- [16] 李国平, 许扬. 梯度理论的发展及其意义 [J]. *经济学家*, 2002(4): 69-75. [Li Guoping, Xu Yang. The development of gradient theory and its value. *Economist*, 2002(4): 69-75. ]
- [17] 赵张耀, 汪斌. 网络型国际产业转移模式研究 [J]. *中国工业经济*, 2005(10): 14-21. [Zhao Zhangyao, Wang Bin. Studies on modes of international network-like industry transfer. *China Industrial Economics*, 2005(10): 14-21. ]
- [18] 顾朝林, 陈果, 黄朝永, 等. 论深圳新工业空间开拓: 经济全球化、产业结构重建与转移的结果 [J]. *经济地理*, 2001, 21(3): 261-265. [Gu Chaolin, Chen Guo, Huang Chaoyong, et al. New industrial zone: Result of globalization, restructure and shift of industries in Shenzhen. *Economic Geography*, 2001, 21(3): 261-265. ]
- [19] 刘志彪, 张杰. 全球代工体系下发展中国家俘获型网络的形成、突破与对策: 基于 GVC 与 NVC 的比较视角 [J]. *中国工业经济*, 2007(5): 39-47. [Liu Zhibiao, Zhang Jie. Forming, breakthrough and strategies of captive network in developing countries at global outsourcing system: based on a comparative survey of GVC and NVC. *China Industrial Economics*, 2007(5): 39-47. ]
- [20] Dicken P. *Global shift: Reshaping the global economic map in the 21st century* [M]. London, UK: Sage, 2003.
- [21] Lewis R D. *Manufacturing suburbs: Building work and home on the metropolitan fringe* [M]. Philadelphia, USA: Temple University Press, 2008.
- [22] 陈建华. 我国国际化城市产业转型与空间重构研究: 以上海市为例 [J]. *社会科学*, 2009(9): 16-23, 187. [Chen Jianhua. On industries transformation and space reshaping of the internationalized city of china: taking shanghai as an example. *Journal of Social Sciences*, 2009(9): 16-23, 187. ]
- [23] 李郁, 符文颖, 刘宏锋. 经济全球化背景下的产业空间重构 [J]. *热带地理*, 2009, 29(5): 454-459. [Li Yun, Fu Wenying, Liu Hongfeng. Industrial space reconstructing in the context of globalization. *Tropical Geography*, 2009, 29(5): 454-459. ]
- [24] 吕卫国, 陈雯. 制造业企业区位选择与南京城市空间重构 [J]. *地理学报*, 2009, 64(2): 142-152. [Lv Weiguo, Chen Wen. Manufacturing industry enterprises location choice and the urban spatial restructuring in Nanjing. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(2): 142-152. ]
- [25] 李江. 园区整合: 产业空间重构的必然选择: 资源条件紧约束下的深圳宝安工业布局 [J]. *经济地理*, 2008, 28(4): 578-582. [Li Jiang. The industrial area conformity: the inevitable choice of industrial spatial newly constructing: The research of industrial layout in Bao'an District under resource close restriction. *Economic Geography*, 2008, 28(4): 578-582. ]

- [26] 李福映, 肖健, 郑清菁. 转型背景下存量产业空间的整合重构与规划应对 [J]. 规划师, 2019, 35(5): 74-80. [Li Fuying, Xiao Jian, Zheng Qingjing. Integration, reconstruction and planning response of built-up industrial space under the background of urban transition. *Planners*, 2019, 35(5): 74-80.]
- [27] Porter M E. The competitive advantage of nations [J]. *Competitive Intelligence Review*, 1990, 1(1): 14.
- [28] 方创琳, 周成虎, 顾朝林, 等. 特大城市群地区城镇化与生态环境交互耦合效应解析的理论框架及技术路径 [J]. 地理学报, 2016, 71(4): 531-550. [Fang Chuanglin, Zhou Chenghu, Gu Chaolin, et al. Theoretical analysis of interactive coupled effects between urbanization and environment in mega-urban agglomerations. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(4): 531-550.]
- [29] 张贵, 王树强, 刘沙, 等. 基于产业对接与转移的京津冀协同发展研究 [J]. 经济与管理, 2014, 28(4): 14-20. [Zhang Gui, Wang Shuqiang, Liu Sha, et al. Study on coordination between Beijing-Tianjin-Hebei based on industry matching and transfer. *Economy and Management*, 2014, 28(4): 14-20.]
- [30] 石林. 京津冀地区产业转移与协同发展研究 [J]. 当代经济管理, 2015, 37(5): 65-69. [Shi Lin. A study on the industrial transfer and the synergy development within the Jing-Jin-Ji region. *Contemporary Economic Management*, 2015, 37(5): 65-69.]
- [31] 孙久文, 姚鹏. 京津冀产业空间转移、地区专业化与协同发展: 基于新经济地理学的分析框架 [J]. 南开学报 (哲学社会科学版), 2015(1): 81-89. [Sun Jiuwen, Yao Peng. Industrial relocation in Jing-Jin-Ji region, regional specialization and coordinated development: An analysis based on the framework of new economic geography. *Nankai Journal (Philosophy, Literature and Social Science Edition)*, 2015(1): 81-89.]
- [32] 刘红光, 刘卫东, 刘志高. 区域间产业转移定量测度研究: 基于区域间投入产出表分析 [J]. 中国工业经济, 2011(6): 79-88. [Liu Hongguang, Liu Weidong, Liu Zhigao. The quantitative study on inter-regional industry transfer. *China Industrial Economics*, 2011(6): 79-88.]
- [33] 贺胜兵, 刘友金, 向国成. 多重冲击下沿海产业转移的潜在规模与结构: 基于区域CGE模型的模拟分析 [J]. 中国软科学, 2013(10): 134-146. [He Shengbing, Liu Youjin, Xiang Guocheng. Potential scale and structure of the coastal industrial transfer under multiple shocks: a scenario simulation analysis based on the regional CGE model. *China Soft Science*, 2013(10): 134-146.]
- [34] REV O I. Technology intensity definition classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities [EB/OL]. OECD Directories for Science, Technology and Industry Economic Analysis and Statistics Division, 2011-07-07(1) [2019-12-19]. [www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf](http://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf).
- [35] 王晓梦, 王锦, 吴殿廷. “交通-产业”耦合背景下的京津冀城市群空间发育特征 [J]. 地理科学进展, 2018, 37(9): 1231-1244. [Wang Xiaomeng, Wang Jin, Wu Dianting. Spatial development of the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration from the perspective of traffic-industry coupling relation. *Progress in Geography*, 2018, 37(9): 1231-1244.]
- [36] 陆大道. 京津冀城市群功能定位及协同发展 [J]. 地理科学进展, 2015, 34(3): 265-270. [Lu Dadao. Function orientation and coordinating development of subregions within the Jing-Jin-Ji Urban Agglomeration. *Progress in Geography*, 2015, 34(3): 265-270.]
- [37] 黄金川, 林浩曦, 漆潇潇. 空间管治视角下京津冀协同发展类型区划 [J]. 地理科学进展, 2017, 36(1): 46-57. [Huang Jinchuan, Lin Haoxi, Qi Xiaoxiao. Spatial development regionalization of the Beijing-Tianjin-Hebei region from the perspective of spatial governance. *Progress in Geography*, 2017, 36(1): 46-57.]

## Spatial reconstruction and optimization of industrial development in the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration

LUO Kui<sup>1</sup>, LI Guangdong<sup>2\*</sup>, LAO Xin<sup>3</sup>

(1. School of Geographical Sciences, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Institute of Geographic Sciences and Natural Resource Research, CAS, Beijing 100049, China;

3. School of Economics and Management, China University of Geosciences in Beijing, Beijing 100083, China)

**Abstract:** Scientific analysis of the spatial reconstruction of industrial development in the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration not only can contribute to expanding the scope and depth of research on industrial spatial change, but also can serve the national strategy of Beijing–Tianjin–Hebei coordinated development. From the perspective of global value chain (GVC), this study employed the method of measuring the industrial proportion change after calibration based on the statistical data from 2000 to 2014 and the national industrial enterprise database for 2001, 2006, and 2013 to investigate the spatial pattern of industrial development in the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration, and proposed the optimization strategies accordingly. The main conclusions are as follows: 1) The industrial spatial reconstruction is an important driving force for promoting the development and maturation of an urban agglomeration. Following the trend of globalization and embedding in global value chains are of great significance to advancing the upgrading of urban agglomerations, and domestic industrial spatial reconstruction is an important approach for improving the industrial cooperation network and accelerating the integration of urban agglomerations. In addition, the interaction of GVC restructuring, industrial suburbanization, and resource and environmental carrying capacity is the foundation of the double C-shaped spatial pattern. 2) With regard to the international industrial spatial reconstruction, Tianjin has become the core of the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration to undertake international industrial transfer, followed by Beijing, while the development of other cities is relatively lagging behind. On the whole, the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration is still in a lower position in the GVC, which is not conducive to the promotion of regional competitiveness. 3) In respect to the industrial spatial change within the urban agglomeration, industrial reconstruction is mainly concentrated in the inner C-shape region consisting of Beijing, Tianjin, Tangshan, and Cangzhou cities, while the intensity of spatial reconstruction in other regions is relatively weak. Different industries present diverse features of reconstruction: textile and garment industry is market-dominated within the GVC; chemical industry is influenced by both environmental regulations and dependence on water resources; steel industry is government-dominated; and pharmaceutical industry is regulated by the government under the influences of the GVC. 4) Based on the development of industrial spatial reconstruction, resource and environmental carrying capacity, and the double C-shaped spatial pattern, this article puts forward some suggestions on optimizing the industrial spatial patterns of the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration. As the economic core of the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration, the inner C-shaped region is recommended to accelerate industrial upgrading to become a world-class industrial highland. The northern part of the outer C-shaped area is proposed to strengthen ecological environment protection for the sustainable development of the urban agglomeration, while the southern part of the outer C-shaped area should promote industrial transformation to become a solid support for industrial upgrading in the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration. The two C-shaped regions should be interconnected to ensure the implementation of the coordinated development strategy of the Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration.

**Keywords:** spatial reconstruction; optimization and regulation; global value chain; Beijing–Tianjin–Hebei urban agglomeration