

前言

1890 年马歇尔提出产业区概念以来，产业集聚理论不断发展。尽管马歇尔知识溢出等机制已隐含协同关系的可能性，但其并未明确区分单一产业集聚与多个产业协同集聚（coagglomeration）的差异化理论框架。直到 1969 年，雅各布斯提出外部性理论，强调产业多样化集聚的重要性，协同集聚才初现理论雏形。此后，1996 年，范纳布尔斯构建垂直关联模型。1997 年，埃利森（Ellison）和格莱泽（Glaeser）在 EG 指数研究中首次明确定义：“协同集聚”为多个产业因共享资源与外部性，在同一地理单元趋于共聚的现象，是产业演化至高级阶段的表现。

当前学者对集聚经济的研究已形成“测度—机制—效应”的分析框架，而测度作为起点环节，其科学性直接影响后续机制识别与效应分析的有效性。尽管协同集聚的理论体系逐步完善，但在实证层面尚缺乏一套兼具适应性与多维特征的空间测度方法来准确识别这一现象，成为协同集聚研究深化的重要瓶颈。

目前，产业协同集聚的测度方法可以分为两类：一类是基于区域统计数据的经济学计量方法，主要聚焦于区划单元上的产业关联强度，如 γ 指数、 $C(r)$ 协同集聚指数、 θ 指数，虽然计算简便，但存在可塑性面积单元问题（modifiable areal unit problem, MAUP），不同的空间划分方式可能导致结论偏差；另一类是基于空间数据（spatial data）统计分析方法，借助地理信息系统（GIS）等技术从连续空间的角度探讨企业在地理空间上的分布模式。总体而言，多距离空间聚类分析（multi-distance spatial cluster analysis）方法避免了可塑性面积单元问题，考虑了集聚发生的偶然性并给出了置信水平，满足了一个好的集聚测度方法应该具备的 5 个条件。其中，DO 指数（Duranton-Overman index）在协同集聚测度方面展现出较好的科学性与适用性，已在产业集聚研究中得到比较广泛的应用，相关研究涉及美国、日本、法国、德国、加拿大、中国等多个国家，以及更小尺度的城市和地区，这些研究验证了 DO 指数在刻画产业空间模式、分析多尺度集聚特征等方面的有效性。相比之下，产业协同集聚因计算复杂度显著增加，研究尚处于起步阶段，在方法体系的完整性与空间结构揭示深度等方面仍存在缺陷。这在一定程度上反映了 DO 指数本身的局限性，主要体现在以下三个方面：一是关键参数——研究的空間尺度尚无统一标准，难以准确反映不同区域和产业的空間差异性；二是计算复杂度较高，尤其在多产业、大样本的情境下，制约了方法的应用和拓展；三是测度结果的空間可视化不足，通常以距离分布曲线呈现，无法直观揭示协同集聚的空間格局和地理位置。本书在此方法的基础上，改进

并构建了“强度、尺度、位置”三维特征的测度技术框架，利用该技术框架，并结合2008年和2018年两期中国经济普查数据，实证分析了京津冀地区制造业（manufacturing industry）协同集聚的时空演化特征和规律。需要说明的是，协同集聚可表现为一对一、一对多、多对多等多种形式，本书关注的是一对一的产业协同集聚问题。

本书的核心结论包括：京津冀地区制造业协同集聚行业对（industry pair）占比超过80%，协同集聚方向逐步向技术密集型行业转变。协同集聚尺度出现“两极分化”，整体呈现由省市内部向省市之间转移的态势。制造业协同集聚的热点区域逐步向河北省转移，以汽车制造业为代表的区域产业链分工与产业协调发展得到有效推进。北京市协同集聚的行业结构由制造业主导转变为以生产性服务业（producer services）主导，且协同集聚强度存在较大的行业异质性与空间非均衡性。在城市内部，产业协同集聚受到距离、交通、政策等因素影响，且交互作用更强，体现了区位邻近机制、择优选择机制、博弈补偿机制等。

本书的贡献主要体现在以下三点：

第一，关注城市群地区两两产业之间的协同集聚。与产业集聚研究框架相比，产业协同集聚的研究在形态刻画、机制探索、效应分析等方面尚存在较大的差距。因此，本书以京津冀地区制造业协同集聚、北京市制造业与生产性服务业协同集聚为切入点，研究产业协同集聚问题，可以在一定程度上填补现有研究的空白，特别是在城市群地区研究的空白。研究揭示了省市交界地区是产业协同集聚的重要地区，也是当前推进现代化首都都市圈建设的重要地区，要给予充分重视。这一研究结果因传统方法存在可塑性面积单元问题而无法被识别，也在一定程度上体现了新方法的价值。

第二，针对DO指数存在的缺陷，进行了优化和调整，提高了研究方法的适用性。作为一种典型的连续空间计算方法，DO指数在测度精准性方面具有优势。然而，该方法在实际应用中仍存在若干局限。对此，本书对DO指数进行了适应性改进，以提升其在大尺度区域的适用性与效率。这些改进措施包括：通过多组对比实验将行业对双边距离（bilateral distance）的中位数作为最优阈值，确定统一标准的研究尺度；缩减距离划分数量和蒙特卡罗实验模拟次数，降低数据计算量，并设定0.003作为协同集聚判断的经验临界值。

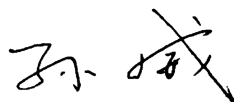
第三，多方法结合弥补协同集聚空间位置特征的缺失。DO指数尽管提高了集聚识别结果的精确度，提供了集聚强度和尺度信息，但仍然缺少空间位置信息的表达，对于具有空间属性的集聚经济来说无疑具有较大的局限性。本书引入了空间自相关（spatial autocorrelation）分析方法和双变量映射（bivariate choropleth）方法。其中，空间自相关分析方法可以识别目标要素分布的具有统计显著性的冷热点，判断不同行业在空间上的关联模式；双变量映射方法通过颜色组合直观展现两个变量在地理空间上的分布模式，反映产业协同集聚的强弱关系。两种方法在原理上相互补充，在结果展示上相互验证，比较全面地

刻画了产业协同集聚的空间位置特征，弥补了现有研究对其空间位置信息表达的不足。

本书得到中国科学院 A 类战略性先导科技专项“地球大数据科学工程”雄安新区情景模拟（XDA19040401）和国家自然科学基金项目“协同发展下北京非首都功能疏解的影响机制与区域效应”（41871117）的资助，也是两个项目的研究成果之一。成书过程中得到很多专家、领导、同事、学生的帮助和支持，在此表示衷心的感谢！我在中国科学院大学的研究生孙涵、杨子涵和刘鸿宇，与中国地质大学（武汉）联合培养的研究生郭倩钰，与江西师范大学联合指导的研究生郭永熙参与了本书的写作，他们在数据收集和处理、图表制作和可视化等方面做了卓有成效的工作。本书的撰写分工如下：第一章，孙威；第二章，孙威、孙涵、郭倩钰；第三章，孙威、孙涵；第四章，孙涵、孙威；第五章，孙涵、孙威；第六章，郭倩钰、孙威；第七章，郭倩钰、孙威；第八章，郭倩钰、孙威；第九章，郭倩钰、孙威；第十章，孙威。全书由孙威统稿并定稿。

本书仅对京津冀地区制造业协同集聚、北京市制造业与生产性服务业协同集聚进行了初步探索，加上作者水平有限，不当之处在所难免，恳请广大前辈和同仁批评指正！本书参考了许多学者近期的研究成果，书中虽有标注和说明，但仍惶恐挂一漏万。在本书付梓之后，恳请阅读本书的学界同仁提出宝贵意见和建议，并期望本书能够为北京非首都功能疏解和京津冀协同发展提供有益参考。

最后，需要说明的是，第一作者系中国科学院大学岗位教师。



2025 年 10 月 30 日

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 研究背景	1
第二节 基本概念	9
第三节 理论基础	13
第四节 研究框架	20
第二章 文献计量分析与综述	27
第一节 文献计量分析	27
第二节 测度方法的文献综述	35
第三节 实证研究综述	44
第四节 小结	48
第三章 京津冀制造业协同集聚的研究方法与数据处理	50
第一节 案例地区	50
第二节 数据说明	56
第三节 研究方法	60
第四节 初步分析	75
第四章 京津冀制造业协同集聚强度和尺度的时空演化	79
第一节 全部制造业行业对分析	79
第二节 Top 20 行业对分析	86
第三节 典型行业分析	94
第四节 小结	107
第五章 京津冀制造业协同集聚位置的时空演化	109
第一节 行业对的整体分析	109
第二节 典型行业对分析	130
第三节 小结	148
第六章 北京市产业协同集聚的研究方法与数据处理	150
第一节 案例地区的选择	150

第二节 数据处理	153
第三节 研究方法	156
第四节 初步分析	164
第七章 北京市产业协同集聚强度和尺度的时空演化	174
第一节 DO 指数的程序实现	174
第二节 协同集聚强度的时空演化	178
第三节 协同集聚尺度的时空演化	189
第八章 北京市产业协同集聚位置的时空演化	197
第一节 样方分析	199
第二节 协同集聚位置的时空演化	206
第九章 北京市典型行业协同集聚的机制分析	222
第一节 研究过程	224
第二节 结果分析	232
第三节 机制解释	238
第十章 研究结论与政策建议	245
第一节 研究结论与创新点	245
第二节 讨论与展望	251
第三节 政策建议	254
参考文献	259

第一章 | 绪 论

产业集聚是产业发展到高级阶段的产物，也是产业协同发展在空间上的具体表现。随着产业结构升级和空间集聚模式的快速调整，为了获得地理邻近优势，多个异质性产业会在空间上彼此靠近，产生多样化集聚，这一现象最早被埃利森（Ellison）和格莱泽（Glaeser）定义为协同集聚或共聚（coagglomeration，以下统称为协同集聚）。目前，产业协同集聚的研究已经大致形成了“测度—机制—效应”的研究框架，但仍存在许多亟待解决的问题，如传统计量方法中存在的可塑性面积单元问题（modifiable areal unit problem, MAUP），现有方法在空间可视化表达上有所欠缺等。同时，大量的研究表明，我国几乎所有的城市都存在产业协同集聚的现象，尤其是在北京、上海、广州等超大城市，以及东莞、佛山等特大城市。基于理论研究和现实需求，有必要对产业协同集聚的时空演化特征进行定量化描述，这也是探讨形成机制和区域效应的基础和前提。

第一节 研究背景

产业协同集聚作为产业集聚的衍生现象，以及产业发展到高级化阶段的产物，是目前学术界关注的热点问题之一，尤以制造业（manufacturing industry）与生产性服务业（producer services）的协同集聚最为显著。本书基于现有学科理论背景、产业协同集聚测度方法的演变及实践层面研究需要，选择京津冀地区制造业协同集聚、北京市制造业与生产性服务业协同集聚作为研究对象，对其进行定量化测度并探讨其时空演化特征。

一、产业协同集聚逐渐演变为经济地理学与信息地理学的交叉研究领域

产业协同集聚是两种或多种相关联的经济活动在地理空间上的具体表现，在不同的学科或学科交叉领域受到关注，引发了经济学、地理学等领域的广泛讨论。尤其是协同集聚在经济和空间上所表现出的双重属性，在经济地理学与信息地理学的交叉研究领域占据了重要地位（图 1-1）。不同产业间协同集聚现象的产生从本质上来说需要具备两个条件：一是不同的产业之间需要具有较强的产业关联，即制造业与生产性服务业之间要存在中间服务的需求与供给关系，这些关系的形成与影响机制属于经济地理学的研究范畴；二是相

关联的产业之间需要在空间上彼此靠近，从而产生一定距离内的集聚，探究协同集聚现象具体的空间表现特征属于信息地理学的研究范畴。

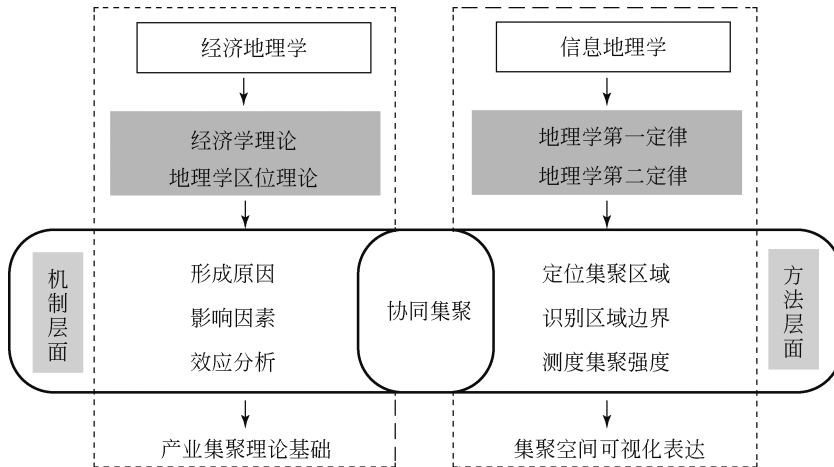


图 1-1 协同集聚研究的学科交叉

从经济地理学的角度来看，相关研究重点关注协同集聚现象的产生与演化过程，借助经济学理论、地理学区位理论等探究集聚的形成原因、影响因素与作用机制，以及所产生的集聚效应等内容。在经济地理学的视角下，对集聚现象的定量化测度大多基于行政区划的统计数据，并利用经济学的相关公式进行计算；同时，在影响因素和作用机制的研究中，通过对一些恒定公式的相互叠加与变形，可以更系统地探究协同集聚产生和发展的内在机制，具有重要的理论价值和研究基础。但受到研究工具的限制，经济地理学层面的探讨本质上只是加入了区域因素的变量和空间权重，在实际地理空间特征的表达上稍显逊色，对于实践层面的指导意义略有不足。

信息地理学作为地理学和信息科学的交叉学科，为测度集聚现象的空间特征提供了强大的技术支持，能够通过收集、梳理、分析与可视化地理空间数据（spatial data），探索协同集聚现象的空间分布特征，并使数据结果展示与经济地理学的研究结果形成相应补充。运用地理信息技术，通过空间自相关分析、空间聚类分析、空间回归分析、空间扫描统计分析等方法可以更准确地定位集聚产生的区域、识别集聚区域的边界、分析集聚程度的变化，并辅助构建空间面板计量模型、运用地理探测器等方法探讨空间因素对集聚现象的影响机制，并评估集聚对区域经济产生的影响，包括溢出效应、扩散效应等。总体来说，地理信息技术具有高效处理和快速分析数据的优势，在可视化、统计模型构建与机器学习等领域发挥重要作用，为揭示地理现象、支持决策制定等提供有力支持。

可以说，在对集聚现象的交叉研究中，经济地理学所提供的区位理论、描述分析机制与信息地理学的空间可视化工具相结合，不仅有助于揭示产业之间产生集聚的内在机制，

还可以描绘集聚活动的空间分布特征与规律，并为政策制定和区域发展提供科学依据与参考借鉴。因此，将地理信息技术等新技术手段与经济地理学传统理论相结合开展交叉研究，能够更加深入地理解和分析集聚现象，是当前相关研究的重要方向，这也使得产业集聚的研究成为经济地理学和信息地理学共同关注的热点之一。

二、基于连续空间和微观视角的测度方法备受关注

随着多学科的融合和大数据处理技术的发展，产业协同集聚的测度方法也经历了逐步演化的过程，大致呈现出由离散空间向连续空间、由宏观区域向微观企业、由单一测量向多元测度转变的历程（图 1-2）。

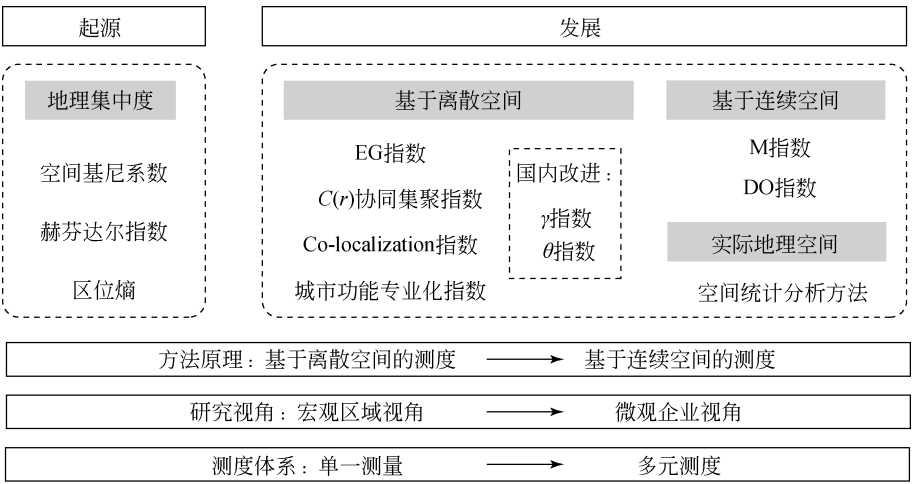


图 1-2 协同集聚测度方法的演化

产业协同集聚的测度方法起源于对单个产业集聚测度的借鉴，最初只是将地理集中度指数进行简单叠加，强调两者之间的相对规模差异，并未考虑彼此之间在空间上的相互作用。1997 年，Ellison 和 Glaeser（1997）首次提出 EG 指数用于协同集聚的测度，Devereux 等（2004）在此基础上进行了一定的简化，得到 $C(r)$ 协同集聚指数。这两种方法都是利用行业在空间单元上的差异性进行测度，这在一定程度上克服了传统方法的不足，但基于行政区划的测度方法仍然存在可塑性面积单元问题，即因划分研究区域面积、位置不同导致研究结果发生改变，存在边界识别失灵的问题。学者引入空间数据统计分析方法，从两个角度解决可塑性面积单元问题，一是将空间看作连续的，使用基于距离的测度方法；二是将空间看作分割的，但单元之间存在相互联系与影响，加入反映空间相关性的指标（陈建军和陈怀锦，2017）。因此，距离上连续的空间点模式分析和基于面数据的空间自相关分析成为集聚经济研究中重要的分析工具。测度方法不断迭代升级，不仅考虑了经济学，

也引入了空间统计学的相关方法，使得形态识别愈发准确和精细化，但测度方法仍存在许多亟待解决的问题。

首先，目前使用的多距离空间聚类分析方法由于计算量大和企业级数据难以获取，使用存在难度，推广仍不够，尤其是针对产业协同集聚的研究。

其次，多距离空间聚类分析方法不能提供对集群空间位置的洞察力。该方法允许在特定的距离上检测到显著的集聚或分散，但它不能显示高度聚集的企业的地理位置（Scholl and Brenner, 2011）。

目前国内应用的方法大多是基于 EG 指数、区位熵（location quotient, LQ）的简化变形，如 γ 指数、 θ 指数等，计算过程较为简单，并不能反映协同集聚的复杂特征。另外，针对不同的空间尺度，区域层面的 Co-localization 指数、城市层面的城市功能专业化指数也提供了微观的研究视角。

空间数据统计分析是地理信息科学的核心，区别于传统统计学。空间统计学以空间数据为研究对象，是当前区域分析领域中快速发展的重要方向之一，核心内容在于探索基于空间位置的数据之间存在的依赖性、关联性或自相关性，并通过空间位置的关系建立数据间的统计联系。任何事件都可以抽象为空间上的一个点，然后对“点”从数量、方位、疏密、属性等角度进行分析（图 1-3）。

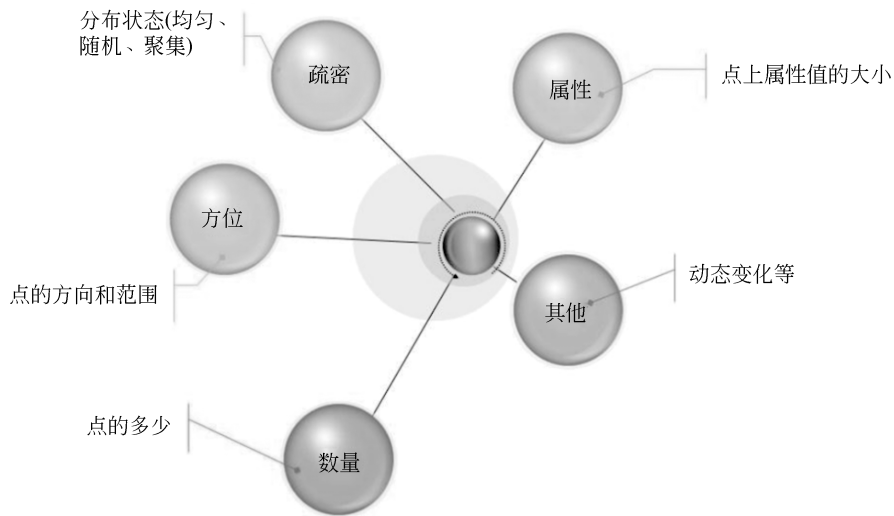


图 1-3 点数据分析

资料来源：Esri China

但上述方法都是基于离散空间的测度，存在边界识别和单元划分有误等问题，并不符合产业协同集聚现象跨越行政区边界的空间表现特征。针对以上不足，Duranton 和 Overman 在 2005 年提出了产业集聚测度方法需要满足的五个条件：①跨行业的可比性；

②控制行业的整体性；③产业集中度控制；④在规模和集聚方面是无偏倚的；⑤能够对估计结果进行显著性检验。这些条件是对传统测度方法的修正。根据这些条件，DO 指数和 M 指数被相继提出，这两种方法都是基于连续空间的测度，借助了空间统计分析原理，并将研究视角聚焦于微观企业主体，可以较好地避免可塑性面积单元问题，是目前产业集聚测度研究中的重点，也是较为先进的研究方法。

随着地理大数据技术的不断丰富与完善，地理信息系统（GIS）等空间统计分析方法在产业集聚的研究中得到广泛应用，学者逐渐从实际地理空间分布的角度进行思考，运用空间数据统计分析的方法辅助经济地理学的研究，大致形成了两种研究思路：一种是借助行政区划构成的面状数据，利用区位熵、 γ 指数、 θ 指数等传统方法，在全国或省级层面上进行空间自相关分析，这一思路适用于较宏观的区域研究；另一种是针对连续空间上分布的点状数据，利用核密度、Ripley's K 函数、最近邻指数（nearest neighbor index, NNI）等方法对集聚水平进行估计，并在整体层面上利用标准差椭圆（standard deviational ellipse, SDE）等方法进行描述分析，这适用于城市内部空间的研究。目前我国大多数城市内部的产业布局逐渐呈现出更加专业化、精细化的特征，在这一趋势下，基于离散空间的测度方法已经无法满足实际的研究需求，基于连续空间和微观视角的 DO 指数与空间数据统计分析方法逐渐受到学者的关注，并广泛应用于集聚水平的测度之中。

三、制造业在国际竞争和社会发展中的地位愈加重要

20 世纪 80 年代以来，发达国家开始推行“去工业化”战略，将国内发展重心由制造业转向服务业。然而，部分国家和地区过度或过快地将制造业转移至其他地区，使得制造业快速萎缩，脱离正常的发展轨迹，为经济危机的爆发埋下了伏笔，进而影响全球的实体经济（黄永春等，2013）。2008 年国际金融危机发生后，美国政府出台了以“再工业化”为核心的政策，其中具有代表性的是 2009 年颁布的《重振美国制造业框架》与 2010 年制定的《制造业促进法案》。其目的是重新发展制造业，以实现经济复苏、经济结构优化与国际收支平衡。事实表明，制造业对社会经济发展仍具有重要作用。制造业是立国之本、强国之基，是实体经济的重要组成部分。习近平总书记指出，“不论经济发展到什么时候，实体经济都是我国经济发展、在国际经济竞争中赢得主动的根基”。中国制造业增加值占国内生产总值（GDP）的比重在 2008 ~ 2020 年持续下降，但在 2020 ~ 2022 年新冠疫情期间出现上升态势，可见实体经济在社会经济发展中具有重要的支撑作用（图 1-4）。

中国制造业比重尽管总体呈下降态势，但也远超其他国家，约为世界平均水平的 2 倍。因此，制造业对于中国经济发展至关重要。以日本、德国为代表的制造业强国，其所占比重约为 20%；以美国、英国为代表的老牌工业强国，其制造业比重仅为 11%。2008 年国际金融危机后，美国历经奥巴马政府、特朗普政府，出台了一系列政策，呼吁制造业

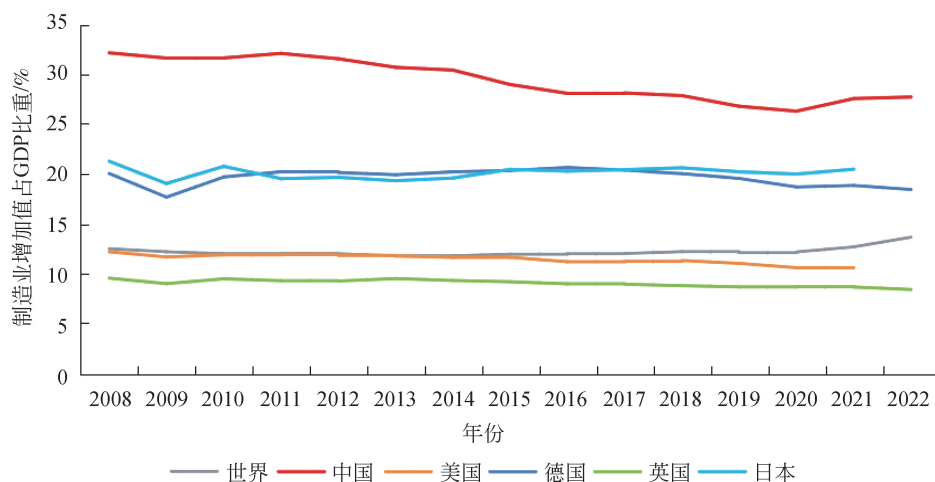


图 1-4 世界和部分国家制造业增加值占 GDP 比重

资料来源：世界银行（World Bank）

回流以复苏经济，但是收效甚微。

我国制造业增加值占全球的比重持续提升，从 2012 年的 22.5% 增长到 2021 年的近 30%，制造业规模稳居世界首位。从产业结构来看，我国制造业涵盖 31 个大类、179 个中类和 609 个小类，产业门类齐全程度和产业体系完整程度位居全球前列。然而，尽管中国已成为全球制造业规模最大的国家，但在制造业发展质量、技术水平等方面仍未达到制造业强国的标准。我国制造业虽然产业门类齐全，但仍处于价值链的低端，缺乏上游研发环节，生产效率低，资源消耗高，环境代价大，与可持续发展目标相距甚远，且部分产业链的关键环节仍存在“卡脖子”问题。2018 年以来，中美贸易摩擦升级为贸易战，美国为推动本国制造业发展、巩固自身全球主导地位，在经济贸易、科技及制造业等领域采取了一系列竞争性措施，包括鼓励在华美国企业回流本土、施加意识形态领域压力等方式，试图构建一条“去中国化”的产业链和供应链。美国政府对中兴、华为等中国企业的制裁暴露了中国制造业在核心技术和高端材料等方面的短板。这些不足已经阻碍了中国制造业的发展和转型升级，甚至对国家安全构成了威胁（陈继勇，2018）。归根到底，制造业为创新和技术进步提供了重要平台，制造业的发展促进了科技创新和工艺改进，推动了新产品的研发和落地，而国家的创新能力与技术进步对提升国际竞争力至关重要。提高制造业自主可控能力，对于我国优化产业结构、保持经济运行的稳定性及提升国际竞争力具有重要意义。

制造业发展有助于维护社会稳定，增进社会福祉。一方面，制造业提供了大量的就业机会，特别是在发展中国家，制造业往往是就业岗位的主要来源。2021 年，我国制造业就业人数达 3828 万人，占有所有就业人员的 22.5%，居各行业之首（图 1-5）。另一方面，制

制造业是提高人们生活质量的重要因素。在全球 500 种主要工业产品中，中国有超过 40% 的产品产量居于世界首位。依托完善的制造业体系，我国能够生产丰富的生活消费品和再生产资料，有效满足了人民的多样化需求，极大地提升了居民的生活水平。

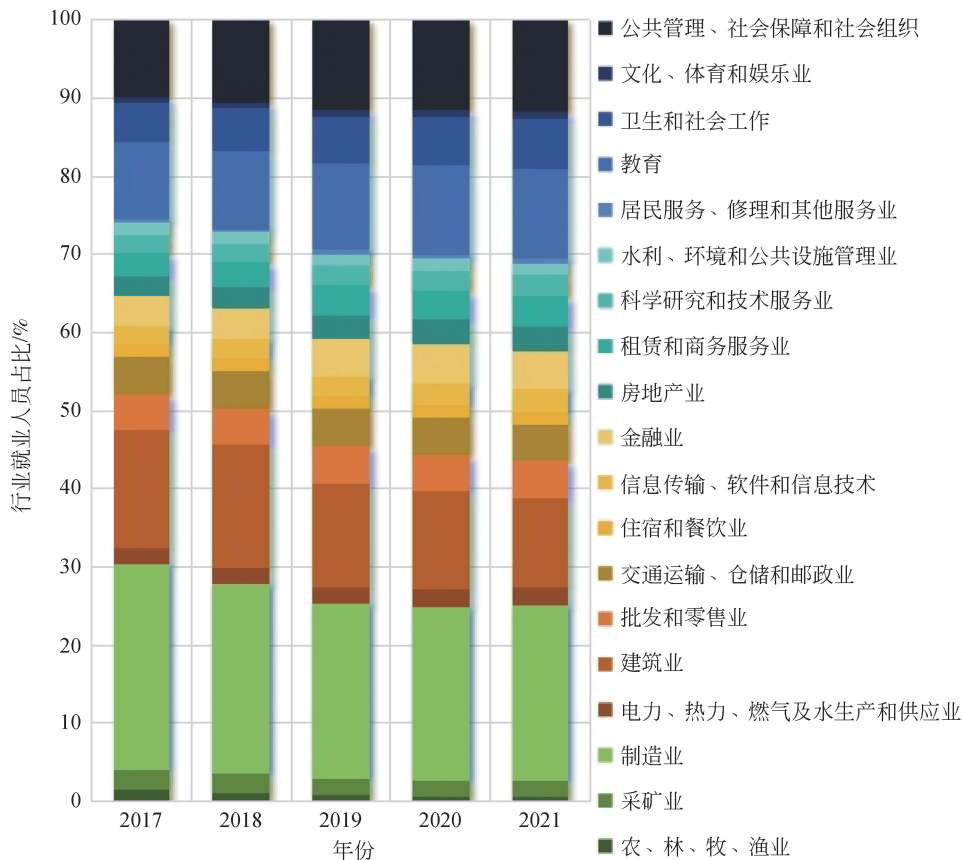


图 1-5 中国分行业就业人员占比

资料来源：中国统计年鉴，2022

四、京津冀地区在产业协同发展方面未能达到理想状态

产业协同是京津冀协同发展战略率先突破的重点领域之一。产业协同不仅关乎三地经济的转型升级和高质量发展，更是优化区域产业结构、提升产业链水平、增强区域竞争力的关键所在。通过产业协同，京津冀三地之间可以充分利用各自的资源禀赋和比较优势，实现资源的优化配置、优势互补、互利共赢，从而推动区域经济高质量、可持续发展。

京津冀协同发展战略提出以来，至 2024 年 2 月，北京市退出一般制造业企业超 3000 家，疏解升级区域性专业市场和物流中心近 1000 个，河北省已累计承接京津转入基本单

位 4.3 万家，疏解工作取得重大成效。同时，京津冀地区加强“六链五群”产业协同，共同打造了氢能、生物医药、网络安全和工业互联网、高端仪器设备和工业母机、新能源和智能网联汽车、机器人 6 条重点产业链和一大批先进制造业集群。其中，河北省牵头新能源和智能网联汽车、机器人产业，与京津两地形成了紧密的上下游合作关系。根据《京津冀协同创新指数（2026）》的数据，2013 ~ 2024 年，京津冀协同创新指数从 100 增长到 388.0，年均增速为 13.1%，区域协同创新水平呈上升趋势，这反映了京津冀地区在产业协同、科技创新等方面的持续努力和取得的显著成效。

然而，根据 2000 ~ 2023 年京津冀地区 GDP 占全国比重的变化趋势（图 1-6），2005 年以后京津冀地区 GDP 占全国的比重逐年下降，在 2018 年之后下降速度逐渐放缓，但效果并不明显，其中高技术产业的下降幅度尤为突出，尤其是与长三角、珠三角、成渝双城经济圈相比，在经济发展的均衡性、劳动力净流入、人才吸引力、产业结构与创新能力、城市融合发展程度等方面存在一定差距，说明在京津冀协同发展战略的实施过程中仍存在疏解与承接的关系、承接与协同的关系处理不当的问题，对于区域经济发展的推动作用较弱，这在一定程度上导致资源错配、产业结构失衡等后果，进而影响制造业与生产性服务业的协同集聚水平。

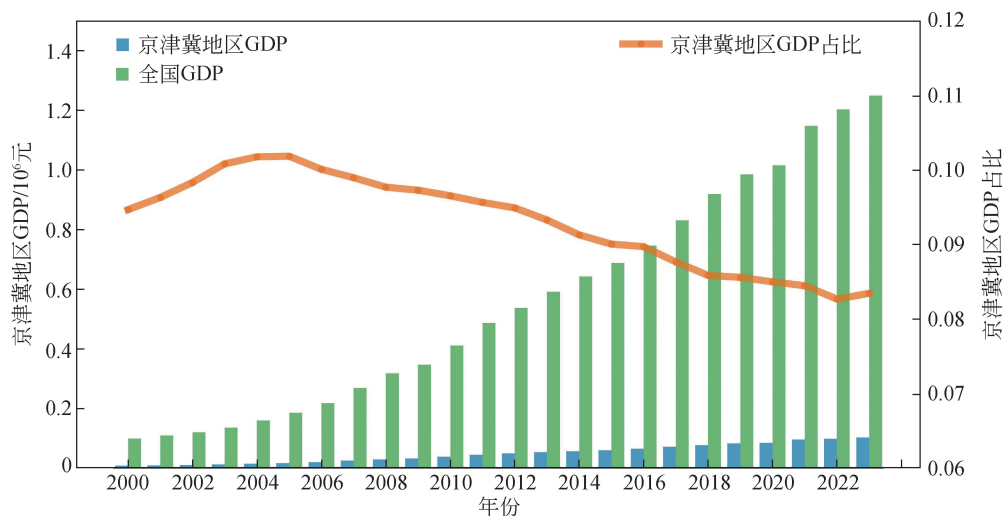


图 1-6 京津冀地区 GDP 占全国比重

数据来源：国家统计局网站

参考后工业化时代东京、纽约、伦敦等大都市区转型发展的基本路径，其产业转型的标志是以传统制造业为主逐渐转变为以服务业和高新技术产业为主的经济体系，尤其是知识密集型服务业比重迅速增加。伴随这一过程，通过合理的产业布局引导，借助传统产业空间的改造升级和功能置换，空间布局得到进一步优化，最终实现了产业空间的重构。目前北京正处于产业结构优化的深度调整期，在减量发展取得一定成效的同时，仍然面临人

口膨胀、交通拥堵等“大城市病”，亟须通过空间重构来优化资源配置和空间关系。因此，无论是对于北京市内部来说，还是对于京津冀地区来说，促进产业协同集聚是目前解决城市问题和三地之间协同发展困境的关键举措之一。

第二节 基本概念

在系统分析京津冀地区产业协同集聚之前，有必要对相关概念进行梳理与界定。制造业作为国民经济的重要支柱，其内涵、起源与分类体系不仅深刻影响国家产业结构的演进方向，也直接关系到区域竞争力的塑造。同时，产业协同集聚作为产业演化进入高级化阶段后出现的一种重要的空间组织形态，虽与传统产业集聚密切相关，但在机制与空间表现上仍存在显著差异。

一、制造业

制造业是指通过物理或化学变化将原材料转化为产成品的过程，涵盖从原材料加工到最终产品生产的各个环节。制造业的基本特征为物质的投入和产出，从原材料的开采和提取，到中间产品的制造和加工，再到最终商品的组装和包装，每一个环节都需要大量的投入，包括设备、能源、劳动力、资金、技术等。这些投入在经过一系列复杂的工艺和技术处理后，最终转化为具有市场价值的产品，为社会创造了巨大的经济效益，这一特征决定了制造业在产业体系中的重要地位。目前，我国制造业在全球占据重要地位，我国拥有完整的制造业产业链和强大的供应链优势，2010年以来我国已成为全球制造业增加值最高的国家，占全球总量的近30%，远超其他国家。同时，我国在高技术制造业的研发投入逐年增加，技术创新能力显著提升，在5G技术、人工智能、新能源等领域已处于全球领先地位。随着劳动力成本和土地价格的上升，以及国际环境的日益复杂，我国制造业正面临从低端制造向高端制造升级的压力，以及来自其他发展中国家和发达国家的竞争压力。因此，推动制造业向高端化、智能化、绿色化、服务化、国际化发展是目前经济工作的重点之一。

我国为了方便进行经济指标的统计与普查，采用经济活动同质性的原则划分国民经济行业，即每一个行业类别按照同一种经济活动的性质划分，并且参照联合国《所有经济活动的国际标准行业分类》（ISIC），以产业活动单位和法人单位为划分行业的单位，制定统一的行业分类标准。该标准将国民经济行业划分为门类、大类、中类、小类，并由一位拉丁字母和四位阿拉伯数字组成。本书所研究的行业门类和大类名称与代码均按照《国民经济行业分类》国家标准进行命名。本书选择了2008年（第二次）、2018年（第四次）全国经济普查的时间节点数据，两次普查分别按照2002年和2017年修订的《国民经济行业

分类》进行统计，对于制造业所包含的行业门类的划定并不一致。对比后发现，两版行业分类标准所形成的共同认知为制造业的行业门类代码为 C，而细分行业大类则并不完全一致：2002 年版标准中制造业行业大类代码为 13 ~ 37、39 ~ 43，共 30 个行业大类；2017 年版标准中代码为 13 ~ 43，共 31 个行业大类（表 1-1）。

表 1-1 2002 年版和 2017 年版制造业行业大类名称对照表

代码	2002 年版	代码	2017 年版
15	饮料制造业	15	酒、饮料和精制茶制造业
18	纺织服装、鞋、帽制造业	18	纺织服装、服饰业
19	皮革、毛皮、羽毛（绒）及其制品业	19	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业
24	文教体育用品制造业	24	文教、工美、体育和娱乐用品制造业
25	石油加工、炼焦及核燃料加工业	25	石油、煤炭及其他燃料加工业
29	橡胶制品业	29	橡胶和塑料制品业
30	塑料制品业		
37	交通运输设备制造业	36	汽车制造业
		37	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
40	通信设备、计算机及其他电子设备制造业	39	计算机、通信和其他电子设备制造业
41	仪器仪表及文化、办公用机械制造业	40	仪器仪表制造业
42	工艺品及其他制造业	41	其他制造业
43	废弃资源和废旧材料回收加工业	42	废弃资源综合利用业
—	—	43	金属制品、机械和设备修理业

资料来源：《国民经济行业分类》2002 年版和 2017 年版

依据《国民经济行业分类》结果，本书认为制造业包括行业门类代码为 C 的所有行业，其中 2008 年的行业大类代码为 13 ~ 37、39 ~ 43，共 30 个行业；2018 年的行业大类代码为 13 ~ 43，共 31 个行业。

二、生产性服务业

生产性服务业最早由马克卢普（Machlup）提出，他发现这种服务类型是较为特殊的，不同于以往服务可以直接面向最终消费者，而是作为中间投入或额外服务来辅助生产其他有形产品，尤其是在制造业中体现得最为明显。格林菲尔德（Greenfield）在对服务业及其分类进行深入研究时，明确定义了生产性服务业的概念，认为服务业可以根据服务对象进行划分，生产性服务业作为其中一个重要的类别，是指向生产者提供中间产品或服务的行业。这也表明生产性服务业作为一个独立且特殊的行业被研究。此后，国外很多学者在此基础上对生产性服务业的定义进行了丰富和拓展，主要从行业本身、所具备的功能、服