数字经济背景下全球城市网络格局和网络竞争力分析

黄国妍　李　晓　汪传江　刘江会

【摘　要】数字经济深刻改变了全球要素流动和跨国公司资源配置模式,数字经济跨国公司成为深度链接全球的全球城市“洗牌”的重要变量。“产业—公司—城市”分析框架下,基于数字经济100强跨国企业在全球主要城市的分支机构布局信息,构建嵌套网络来探究数字经济如何重塑全球城市网络格局和中国城市的网络竞争力。研究发现:(1)数字经济正在改变城市网络格局:老牌全球城市的领跑者优势减弱,一些新兴城市弯道超车,城市网络竞争力此消彼长。(2)数字经济网络中,旧金山和东京兼具高吸引力和高控制力;亚洲的新兴城市属于典型的“吸引型城市”;而欧美的一些全球城市则是典型的“决策型城市”。(3)对比传统城市网络,数字经济背景下,东京、伦敦、北京等城市仍然具有强大而稳定的竞争力;新兴城市强势崛起,但主要分布在欧美;部分老牌城市和大部分发展中国家城市落伍。(4)中国城市网络竞争力发生重大变化:数字经济100强城市数量超过美国,排名第一;杭州等城市逆袭;但上海、广州等城市表现则与中国整体数字经济竞争力不相匹配。(5)伦敦、纽约和旧金山是重要的全球枢纽型城市,而上海、东京和孟买等仍是国内循环枢纽型城市。因此,中国城市提升数字经济网络竞争力需要建生态、转思维、提能级、调措施。

【关 键 词】数字经济;城市网络;全球城市;网络竞争力;中心度

【作者简介】黄国妍(1974-),女,博士,上海师范大学商学院副教授,研究方向为数字经济、城市经济和科技金融;李晓,上海师范大学商学院;汪传江(通讯作者)(1988-),男,上海师范大学商学院讲师,研究方向为城市网络研究,E-mail:wcj0906@shnu.edu.cn;刘江会,上海师范大学商学院(上海 200234)。

【原文出处】《城市发展研究》(京),2024.8.19~28,45

【基金项目】国家社会科学基金项目“数字化背景下‘三链融合’缓解专精特新中小企业融资约束问题研究”(22BGL064);国家自然科学基金面上项目“公司—产业—城市”嵌套网络视角下增强产业链应对重大外部事件冲击的韧性研究”(72173087)。

0　引言

全球数字经济发展迅速,数字经济已被视作经济增长的“新引擎”,正成为影响国家和城市发展战略的关键变量。国务院发布的《“十四五”数字经济发展规划》,明确指出数字经济是数字时代国家综合实力的重要体现,是构建现代化经济体系的重要引擎,发展数字经济对于打造竞争新优势、重塑国际新格局有着重要意义[1]。习近平总书记在中共“二十大”报告中进一步强调了发展数字经济的重要性和紧迫性。近年来,数字中国强势崛起,中国有全球超大规模市场,覆盖完善的数字基础设施,为以规模经济为特征的数字技术的快速商业化提供了丰富的应用场景和消费大市场支持,也延展了城市间便捷高效的物理与数字空间网络联系。

数字经济已成为影响城市核心竞争力的关键因素,数字经济发展必将重塑城市网络格局。我国主要城市的政府部门已经关注到数字经济对城市格局可能产生的深远影响。2021年以来,上海、北京、深

圳和杭州等城市纷纷出台了促进城市数字经济发展的相关政策文件,强调了发展数字经济在新时代背景下对城市转型发展和能级提升的战略作用。《上海市全面推进城市数字化转型“十四五”规划》指出,加快城市数字化转型与提升城市能级和核心竞争力、提升城市软实力紧密衔接[2]。数字经济背景下,城市之间的数字经济网络建立的软联系产生新的集聚与分化,成为新发展阶段的重要议题。

全球城市代表国家参与全球竞争,数字经济发展必将对全球城市网络格局产生深远影响。全球城市与世界城市概念联系紧密,都是全球化的空间载体,内涵差异不大[3]。有些学者直接用“全球/世界”城市表述[4]。萨森阐述的全球城市概念被广泛认可,描述了全球城市的四大特征:全球城市是世界经济控制中心;有区别于一般城市的金融和专业服务业;强调拥有创新生产的主导产业;具有独特的空间、内部动力和社会结构。萨森提出全球城市竞争力主要体现在是“全球服务中心”以及跨国公司总部集聚起到的战略协调和控制功能[5]。但“政治、经济和技术框架的变化”可能会影响这种等级制度中的位置。

信息通讯技术的进步被普遍认为是全球化和全球城市发展进程中的一个关键因素,它为企业控制和协调遥远的生产网络和日益复杂的商业交易提供了手段。人类社会向信息社会的变革以及产业布局调整,自然会影响城市的发展与兴衰,城市空间发生了深刻的变化[6]。全球城市是最先进的电信技术的集中地,从而成为全球信息和数据生产、传输、消费的重要中心[5]。因此,全球城市在先进电信网络中居于主导地位,是各种全球网络的连接中心[6]。信息技术对城市影响最具争议性的讨论是关于“地理学的终结”和“距离之死”,认为由于信息传输超越物理边界,数字化减少对特定空间和时间的依赖与束缚[7],从而驱动城市会趋于分散,甚至消亡[8]。数字通信的空间配置网络拓扑结构研究表明,数字经济背景下城市的确出现了分散化趋势,但中心城市的重要性丝毫未减[9],少数全球城市已成为全球数据通信网络的中心节点[10-11]。但很遗憾,关于信息技术在地理上对城市和区域发展影响的研究仍然十分匮乏[9]。关于数字技术、数字经济如何推动现代城市的功能地位和空间格局发生根本性转变的系统分析却相对较少[12]。

作为信息交流系统中促进全球控制和管理的节点,环环相扣的全球性服务的跨国公司网络将全球经济概念化为城市间网络。城市网络被认为是由功能上互补或协同的城市之间所形成的空间组织和关系状态[13],而城市之间联系的建立源于企业特别是跨国公司之间的密切经济互动和知识转移,因此,基于跨国公司在全球分布构建的嵌套网络模型成为研究城市网络的经典范式[14-16],在国内外城市网络研究中得到广泛的应用[17]。国内学者有研究基于互联网的城市网络结构[18],以及基于企业数字技术合作构建的中国城市网络,刻画其空间分布特征与空间格局[13]。不同经济规模的城市展现出新的空间分布特征及发展趋势,甚至突破传统等级体系实现跳跃性增长[19]。

虽然现有研究肯定了信息通讯、互联网以及数字技术对促进城市网络形成以及城市网络节点位置变化起到的重要作用。但却鲜有研究基于数字经济跨国公司作为“城市网络制造者”[20]而构建和刻画的全球城市数字经济网络格局,鲜有将中国城市放在全球城市网络中加以刻画和描述其数字经济网络竞争力的研究。事实上,数字经济背景下,跨国公司的资源配置、布局、机构分布和功能发生深度调整,基于数字经济跨国公司构建的城市网络必然表现出与传统城市网络的显著差异,全球城市的地位与联系能级也必然发生显著变化。基于此,本文利用邓白氏数据库获取数字经济跨国企业的分支机构布局信息,将跨国公司上下级机构之间的组织联系映射为城市之间的有向连接关系,构建数字经济城市连通性网络,深度剖析数字经济对于城市网络格局和竞争力的影响。

因此,本文的边际贡献主要有:第一,基于“产业—公司—城市(国家)”三位一体分析框架,研究数

字经济如何改变全球城市网络格局和城市网络竞争力,拓展了基于数据和信息流动软联系所刻画的城市网络研究。第二,基于数字经济跨国公司空间组织体系构建的全球城市网络来探究数字经济如何重塑全球城市等级制度,以微见著,解读数字经济对城市网络格局的影响。第三,基于嵌套网络模型,通过更广泛的企业联系大样本数据库建立城市网络,不仅囊括了企业家族树的“动脉主干”,同时也关注了“毛细血管”,使得结论更客观。第四,中国作为全球数字经济发展的新崛起的力量,是仅次于美国的数字经济发展大国,数字经济网络百强城市数量也超越美国排名第一。但数字经济对中国城市的影响形成明显的差序格局,放在全球城市网络宏大视野下探讨这种差异化影响,为数字经济背景下,进一步提升中国城市的网络竞争力和影响力提供依据和建议。

1 基于“产业—公司—城市”框架下数字经济与城市网络竞争力的互动逻辑机理

数字经济及数字经济跨国公司成为深度链接全球的国际大都市“洗牌”的重要变量,成为当前及未来重塑全球城市网络格局,改变其全球资源配置能级的核心驱动力。数字经济背景下,数据成为重要资源,数字产业化、产业数字化和数字技术创新深刻改变了全球要素流动和跨国公司资源配置模式,数字经济类跨国公司重要性和影响上升。全球城市凭借知识集聚程度高、基础设施发展完备、网络平台中心节点等特点吸引数字经济企业入驻,尤其吸引大型跨国企业设立重要节点机构,促进当地总部经济的发展,带动自身数字化转型。全球城市数字经济发展又会放大原有的服务经济、网络资源集聚和辐射、资源配置等功能,进一步强化和提升自身的数字经济网络竞争力、吸引力和辐射力。具体的互动逻辑机理如图1所示。

1.1 数字经济改变了全球要素流动、跨国公司全球配置资源的模式,使得全球城市网络格局加快演化

数字经济改变了各种生产要素的传统空间组织模式,尤其是突破了要素在城市间流动的时空边界。而跨国公司是建立城市联系的重要基础,数字经济和数字技术推动企业更便捷高效建立跨空间的联系,扩大信息、知识等要素在城市和区域间的流动与扩散,推动城市联系模式、城市网络节点地位和城市整体空间结构发生动态变化[13,21],从而使得互联网重塑了城市的空间网络格局,深化了互联网企业在发达地区中心城市的空间集聚[22]。

数字经济背景下,跨国公司全球资源配置模式发生重要变化,数字技术提供了一种推动新的组织结构和空间结构安排形成的重要介质[23]。数据流、信息流等传输的重要性提升,企业选址更容易突破地理空间局限,自由度增强,因此,数字经济快速发展下,数字技术框架的变化必然会重塑全球城市的等级制度。流动空间和城市网络为刻画数字经济对城市网络地位的影响提供了新的视角。流动的空间是以新的通讯技术形成的电子网络为基础,连通城

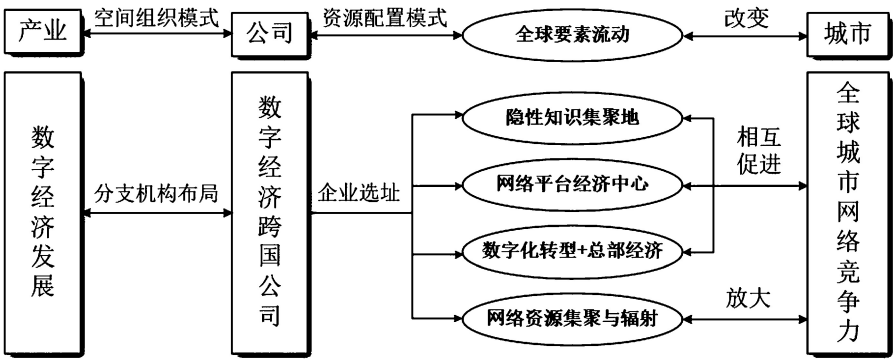


图1 基于“产业—公司—城市”框架下数字经济与城市网络竞争力的互动逻辑机理图

资料来源:作者自绘。

市与全球经济活动,具有重要战略意义的功能所在地(城市)也就成为网络的关键节点和枢纽,不同节点和枢纽在网络中的权重差异形成动态演化的网络层次结构[24]。

1.2 作为隐性知识集聚地吸引数字经济企业与产业集聚,深化全球城市网络主导地位

基于企业的经济活动和知识转移建立的城市联系是缔造城市网络的基础,因此企业特别是跨国公司是真正的"城市网络制造者"[14,20]。以信息技术为代表的数字经济不仅创造了一个新的产业部门,更重要的是数字经济企业推动了知识、技术在城市间的联系与扩散,而且强化了这些活动在时间和空间上的复杂性和依赖度[25]。能够让企业获取可持续竞争优势的核心知识是难以被获取模仿、高度个体化的隐性知识,而不是易于编码、系统表述和传输扩散的显性知识,而大多数隐性知识都是需要在面对面和"干中学"中交流分享[26]。隐性知识的互补性越强越需要空间接近[27]。

信息化社会中心城市的本质是对信息和知识的空间控制,主要中心节点城市利用其信息技术优势不断扩大和深化其网络控制地位[6,13]。因此,数字技术虽然能够克服距离问题,但对空间不平等的影响却存在争议,原因在于数字技术背后的隐性知识更趋于集中在全球城市[28],由此产生的引力机制,吸引数字经济企业在中心城市的集聚,从而重塑城市的经济地理格局[22]。此外,为了实现知识和信息的充分传播交流,企业在进行区位选择时,往往会考虑同行业企业的选址情况[29]。而基于信息和数据传输的数字经济本身具有一定生产性服务业的属性特征,要求高水平的相关配套产业的集聚和协同[30],因此,全球城市作为隐性知识和生产性服务业的集聚地,吸引数字经济企业集聚,影响并深化全球城市的网络地位。

1.3 全球城市设施完备成为数字网络平台经济的中心节点

尽管互联网克服了空间交流的地理障碍,但因为大城市良好的信息基础设施,不但没有削弱反而强化了吸引和促进新企业在全球城市集聚的需求[12]。互联网高度依赖作为"远程通信"中心的大城市的电信基础设施[24]。全球城市作为各种生产要素及其成果的集聚地,是数字经济的重要载体平台[9]。全球城市发达而完备的信息基础设施、信息技术,以及人口优势,吸引数字型企业到此组合网络平台,能够为企业开展新兴业务提供较好基础,便于提供差异化产品,发展平台经济。

数字经济背景下,企业的生产经营模式也发生了巨大的转变,典型就是以数字化平台企业为核心、高度依赖于大数据和数字技术、整合多类市场资源形成的现代化数字平台经济[31]。全球城市集聚了主要的电信运营商、软件服务商、政府等基础层主体;汇聚了阿里巴巴、腾讯等平台层主导企业;提供软件的开发利用、物流等应用层保障服务;为全球城市汇聚的海量个人、企业等庞大的用户层提供数字经济产品和服务,产生跨平台网络效应[32]。因此,高度互联互通的全球城市始终主导着全球数据和数字技术网络的地理分布,全球城市始终处于平台经济网络的中心[12]。

1.4 全球城市数字化转型与跨国公司总部经济发展良性互动,助力网络竞争力提升

数字经济对跨国公司的全球总部、运营中心以及分支机构选址产生重要影响。数据和数字技术成为驱动跨国公司对全球采购、生产、销售等做出最优决策的关键要素。因此,影响数字经济企业选址的更多是城市数字基础设施、数据治理等新的影响因素,而传统的区位影响因素如资金、土地、人力等的决定作用相对下降[33]。全球城市作为全球生产网络和复杂商业交易的管理、控制和协调中心[5],作为隐性知识集聚地,成为数字经济跨国公司总部和管理中心的首选地。企业总部空间集聚将产生累积循环效应[34-35],带动创新、商业和信息等资源的集聚,依托信息技术"链接"作用,实现大企业带动下城市的集聚化和规模扩张发展[30]。

数字经济企业和产业集群在全球城市的高度集聚,也会倒逼全球城市加快数字化转型,强化全球城

市在数字网络中的竞争力、吸引力。城市的数字化转型由以下四个主要驱动力推动:一是领导和协作,以智能治理本地数字生态系统;二是数字化人才和创业者,以加快数字化转型;三是获取数据和技术,以应用解决当地挑战;四是数字化的关键基础设施和投资[36]。数字经济打破了城市总部分布的原有的自稳定性。从而使全球城市网络体系发生显著变化,而全球城市的既有优势将形成空间偏爱,并产生城市系统的“自增强”效应与“锁定效应”,大量的数字经济企业总部集中在少数全球城市,由于迁移成本等原因造成的路径依赖,该产业将被锁定于其所处地区,从而进一步强化了全球城市的网络竞争力。

1.5 数字经济发展放大了全球城市网络资源集聚与辐射功能

全球城市数字经济发展也会加速城市经济活动嵌入全球生产网络过程,对城市空间发展产生深远影响[30]。数字经济背景下,“距离之死”并未发生,事实上,大多数全球城市反而更加充满活力,正在形成新的网络化的大都市区。基于面对面传输隐性知识的重要性,跨国公司更多利用数字经济系统克服传统地理障碍,从而在全球范围内获取信息资源,销售高度专业化的知识产品,扩展城市形态和影响力,从而强化全球城市在全球经济中发挥着的特殊和独特的作用[10]。数字经济可以放大全球城市原来具备的功能,对城市产生协作效应、替代效应、衍生效应和增强效应四种作用[9]。

数字经济企业组织结构表现出明显的网络化、扁平化趋势,使得其管理中心和控制中心所在的全球城市地位明显提升。数字经济企业总部的大量集聚使城市的管理与服务职能增强,也会推动城市由部门化向专业化演变[34,37],推动城市网络地位提升。

2 研究设计

2.1 数字经济企业分支机构布局与组织结构差异描述分析

数字经济跨国公司与传统跨国公司在分支机构布局、组织结构上存在明显差异,反映了数字经济产业不同于传统产业的特点与发展趋势,这也为基于“产业—公司—城市”框架,构建数字经济城市网络提供了现实依据。本文选取了跨国公司 500 强企业中三家不同行业的典型企业作为代表,分别为腾讯(数字经济企业)、安永(先进生产性服务业 APS)和本田汽车(传统制造业)。不难发现,传统跨国企业有大量底层分支机构,数量和占比都较高,而数字经济企业底层分支机构数量较少,具有明显的轻资产、物理网点少的特征,而层级较高的总部、子公司的数量相对较多(图 2)。

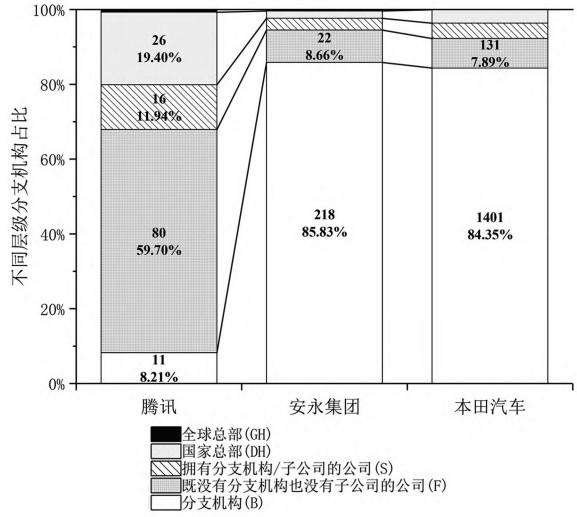


图 2 三家典型跨国公司组织结构和各层级占比情况

资料来源:作者根据邓白氏数据库绘制。

利用 Gephi 软件绘制的每家企业内部组织机构间关系网络图也反映了同样的特征(见下页图 3)。从点与边的关系、点的大小可以看出不同企业层级关系的差异。其中,安永几乎所有分支机构沿家族树向上均可追溯到其全球总部,说明先进生产性服务业组织结构仍是明显的金字塔式的等级结构。相较而言,数字经济企业(腾讯)的组织结构趋向于扁平化、网络化。

2.2 样本、数据来源

本文根据福布斯 2019 年发布的全球数字经济 100 强确定样本企业名单,基于邓白氏数据库获取样本企业在全球的分支机构布局信息。邓白氏(D&B Hoovers)数据库涉及全球主要跨国公司在全球 500 多个重要城市分布的 100 多万个各层级机构,以及上下级机构在不同城市间形成的 200 多万条不重复

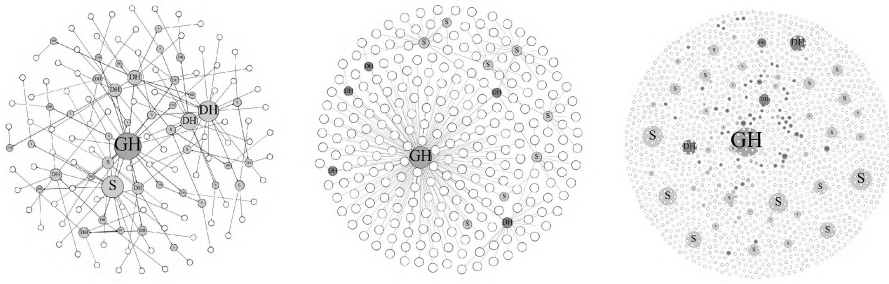


图 3　三家不同行业的典型企业分支机构内部关系网络图

注:从左到右,分别为腾讯、安永和本田汽车。图中 GH、DH、S 代表的含义详见图 2 图例。

资料来源:作者自绘。

联系路径。最终得到 100 强分支机构数据 58543 条,涉及 11727 个城市。数据库信息截至 2022 年 6 月。

2.3　城市数字经济网络连通性测度

本文借鉴 TAYLOR 等的研究[14-16]采用“点中心度”指标来刻画城市之间网络联系的相对大小,该指标反映一个城市通过跨国公司与其他城市建立的经济交流和联系强度。计算公式如下:

$$\text{tdegree}_a = \sum_{i}^{n} \sum_{j}^{m} V_{aj} \cdot V_{ij} \tag{1}$$

其中 V_{aj} 是 j 公司在 a 城市的联系度,V_{ij} 是 j 公司在 i 城市的联系度,按分支机构层级赋值 1~5,其中 $V_{aj}=5$ 时,代表跨国公司 j 在节点城市 a 设立公司的全球总部;跨国公司 j 在节点城市 a 设立国家总部赋值为 4、拥有分支机构或者子公司的公司赋值为 3、既没有分支机构也没有子公司的公司赋值为 2、分支机构赋值为 1。没有任何分支机构则赋值为 0。

城市内的企业作为上级机构与下级机构之间形成的联系的总和,则为出向点中心度(简称“出度”),该指标测度了一个城市主动构建网络联系的能力,其大小刻画了一个城市对外部资源的影响力和控制力。公式如下:

$$\text{outdegree}_a = \sum_{i}^{n} \sum_{j}^{m} \theta \cdot V_{aj} \cdot V_{ij} \tag{2}$$

其中,如果跨国公司 j 在城市 a 所设立的机构,是其在城市 i 所设立机构的上级机构,则 $\theta=1$,否则为 0。

城市内的企业作为下级机构与上级机构之间形成的联系的总和,即为该城市的“入向”点中心度(简称“入度”)。该指标测度某城市通过吸引总部位于其他城市的跨国公司到该城市设立分支机构,并因此与其他城市建立网络联系的能力,反映城市吸纳外部资源的能力。计算公式如下:

$$\text{indegree}_a = \sum_{i}^{n} \sum_{j}^{m} \lambda \cdot V_{aj} \cdot V_{ij} \tag{3}$$

其中,如果跨国公司 j 在城市 a 所设立的机构,是其在城市 i 所设立机构的下级机构,则 $\lambda=1$,否则为 0。

为避免数据中的噪声和异常值造成的干扰,本文采用公式(4)对城市点中心度、入度、出度进行标准化处理,以提高数据算法的准确性和结果的可靠性。

$$\text{degree_std} = \frac{\text{degree}}{\max(\text{degree})} \times 100 \tag{4}$$

3　全球城市数字经济网络格局和网络竞争力分析

3.1　数字经济城市网络格局与竞争力比较—点中心度分析

数字经济城市网络出现了与传统强调等级和规模的城市体系截然不同的新特征,呈现出纵横交错,老牌与新兴城市沉浮交替的新格局[13]。从全球城市数字经济网络(点中心度)排名 Top100 城市分布情况来看,主要集聚在亚洲(37 个),其次是欧洲(35 个)和北美洲(22 个)。从国别来看,主要分布在中国(17 个)、美国(14 个)和印度(9 个),尤其是中国超越美国位列第一①。具体表现如下:

数字经济正在改变全球城市网络竞争格局(图

4)。相较传统城市排名,变化比较明显:一是旧金山以绝对优势遥遥领先,位居第一;老牌全球城市依然表现抢眼,其中东京位居第二,伦敦位居第三,新加坡排名第七。二是欧美一些新兴城市借助数字经济强势崛起。典型如荷兰的埃因霍温,排名第22,主要因为两家数字经济龙头企业 Philips 和 ASML 在此注册。此外,美国奥斯汀排名第26,知名互联网企业甲骨文已将总部从硅谷迁至奥斯汀。三是开曼群岛、英属维京群岛出现在排名靠前的位置。主要是因为这些地区注册手续便利、税率极低且外汇管制相对宽松,许多数字经济企业选择在此注册,例如阿里巴巴、腾讯。

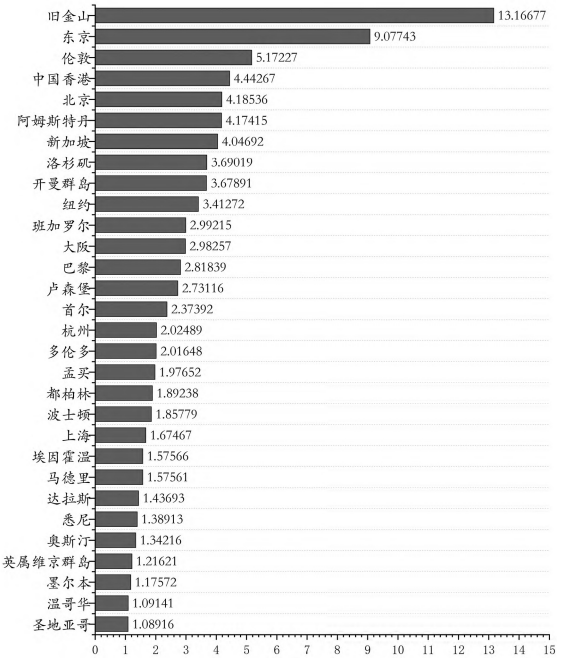


图4 数字经济城市网络点中心度前30名

资料来源:根据计算结果绘制。

中国少数城市在数字经济城市网络崛起,但总体表现未充分体现中国的数字经济竞争力。总体来看,香港、北京表现优异且稳定,分别位列第四和第五。杭州等新兴城市借助数字经济实现网络地位跃升(排名第16),但上海(排名第21)、深圳(排名第60)、广州(排名第88)等城市的表现未充分体现中国在全球数字经济的竞争力。尤其是上海,相较于在其他全球城市榜单中的排名,在全球数字经济网络的表现不尽人意,主要原因是上海缺少层级高的数字经济龙头企业。全球数字经济100强中,中国有14家企业入围,仅次于美国(38家),但没有一家总部在上海的企业上榜。

3.2 数字经济城市网络控制力(出度)和吸引力(入度)比较分析

旧金山和东京表现出最为平衡和稳定的竞争力,兼具高吸引力和高控制力。旧金山的出向和入向中心度均排名第一,说明旧金山集聚和吸引了大量总部型数字经济企业。整体来看,旧金山、东京、阿姆斯特丹和北京等多数全球城市均出度较高,在全球数字经济网络中具有较强的控制力和影响力。

亚洲的新兴城市属于典型的数字经济“吸引型城市”。中国只有北京是点出度(排名第4)远高于点入度(排名第8)。除北京外,上海、深圳、广州都是入度远高于出度,典型如上海,入度排在第9,而出度排名却在第29位。说明由于中国数字经济飞速发展以及良好的数字基础设施,对全球数字经济企业产生了令人艳羡的吸引力。新加坡(4,9)、班加罗尔(6,16)②等亚洲城市的入度排名也相对较高,表现出更强的吸引力。

欧美的一些全球城市是典型的数字经济“决策型城市”。欧美的一些全球城市则出度排名高于入度,基于这些城市深厚的科技与信息技术基础,培育和集聚了一些具有一定影响力的数字经济跨国公司管理总部、决策中心,特别是在数字治理方面,成为数字经济规则的主导者,从而成为全球数字经济网络的指挥和控制中心。入度和出度比较来看,典型如纽约(16,7)、埃因霍温(30,15)、卢森堡(23,12)、阿姆斯特丹(10,3)、达拉斯(29,18)、都柏林(22,17)等(见下页图5)都是出度排名(后者)高于入度排名(前者)。

3.3 数字经济城市网络格局变化:与 GaWC 全球城市网络排名比较

“全球化和世界城市研究小组”(GaWC)发布的城市网络竞争力排名被广泛引用。但其测度时仅考虑了“先进生产性服务业”的作用而未考虑数字经济跨国企业在推动知识、信息、人员、资金等要素在全

球城市间流动的作用。为进一步探究数字经济如何重塑城市网络竞争格局,本文对 GaWC 世界城市排名前 100 的主要城市和数字经济城市网络排名前 100 的城市进行比较(图 6),不难发现:

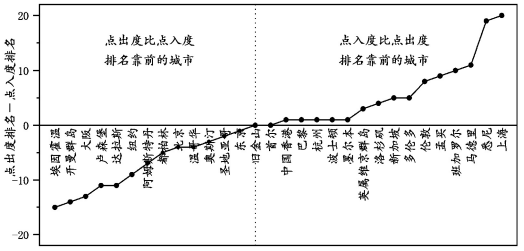


图 5　主要全球城市在数字经济网络中的点入度与点出度比较

资料来源:根据计算结果绘制。

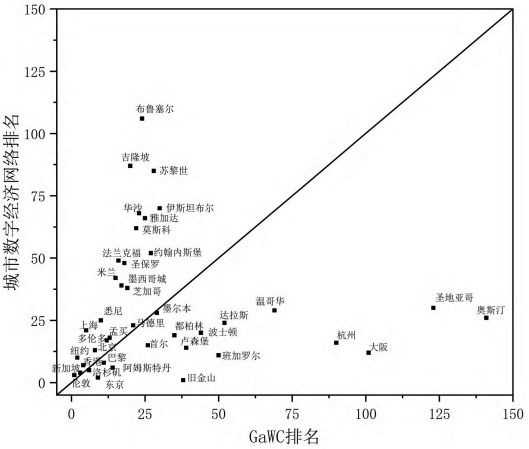


图 6　主要全球城市的 GaWC 排名与数字经济城市网络排名比较

注:GaWC 排名数据来自《GaWC 世界城市排名 2020》。

资料来源:作者自绘。

数字经济背景下,东京、伦敦、北京等全球城市依然表现出强大而稳定的网络竞争力。多数样本城市同时位列 GaWC 城市网络中心度排名前 100 与数字经济城市网络前 100,且两者排名变化不大。表现出一贯稳定竞争力的全球城市主要有北京、东京、新加坡、伦敦、洛杉矶、马德里等。

数字经济正在改变当下的城市网络竞争格局:一些新兴城市实现弯道超车。一些新兴城市凭借数字经济快速发展,以及集聚的高能级数字经济跨国公司,有效提升了其在全球数字经济网络中的地位,相比传统城市等级,实现弯道超车。但仍以欧美的新兴城市为主,典型如旧金山,从 GaWC 排名第 37 跃升到数字经济网络第 1 名,网络竞争力大幅提升了 36 位;类似排名跃迁的还有奥斯汀(+115)、大阪(+89)、温哥华(+40)、达拉斯(+28)、卢森堡(+25)。比较而言,数字经济背景下,发展中国家逆袭的新兴城市相对较少,表现比较抢眼的有智利的圣地亚哥(+93)、中国的杭州(+74)、印度班加罗尔(+39)。此外,开曼群岛、埃因霍温等在原有全球城市竞争格局中没有特色的城市,却在数字经济背景下显示出极强的竞争力。

部分老牌全球城市和大部分发展中国家城市在数字经济发展洪流中落伍。相比传统全球城市等级排序,在全球数字经济网络竞争力下降明显的城市主要是两类:一是老牌全球城市如布鲁塞尔(-82),苏黎世(-57)、法兰克福(-33)、米兰(-27)。二是大部分发展中国家的城市在数字经济网络中明显落伍,典型如迪拜(-307)、吉隆坡(-67)、雅加达(-45)、华沙(-41)、莫斯科(-40)、伊斯坦布尔(-40)等。

3.4　中国城市数字经济网络竞争力变化:与 GaWC 排名比较

近年来中国数字经济发展迅速,总体进入数字经济网络 100 强城市数量超过美国,排名第一,借助数字经济的蓬勃发展,一些城市网络竞争力大幅提升。典型如稳居前列表现出强大竞争力的北京,弯道超车的南京、杭州、武汉、西安、青岛、苏州、合肥和福州。但因为缺少层级高的数字经济 100 强跨国公司总部和管理决策中心,使得中国几个主要全球城市在全球数字经济网络中的竞争力落后于传统城市竞争力表现,典型如上海、广州、中国台北、天津、沈阳、厦门等城市(见下页图 7)。

3.5　全球数字经济网络首位连接城市与国内国际双循环城市分析

数字经济改变了城市的联系方式,进一步探讨数字经济背景下,主要的全球城市的首位连接城市情况。“首位双向连接城市”,即与该城市在出向和入向两个方向的总联系最紧密的对象城市。“首位

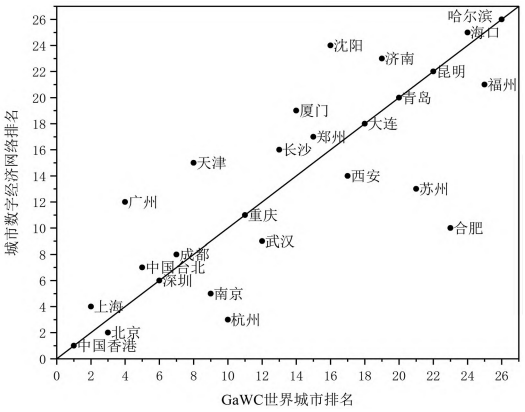


图 7　中国城市 GaWC 排名与城市数字经济网络排名比较

注:GaWC 排名数据来自《GaWC 世界城市排名 2020》。

资料来源:作者自绘。

出向连接城市”,反映的是位于该城市的跨国公司对外最重要的投资目的地与分支机构所在地城市。反之“首位入向连接城市”反映的是该城市的最大投资来源地城市或者控制权来源地城市。根据全球城市的首位连接城市情况,可将样本城市分为全球枢纽型城市和国内循环枢纽型城市。其中,前者是作为众多国内外全球城市的首位连接城市的城市,后者则是作为许多国内全球城市的首位连接城市的城市(图 8)。

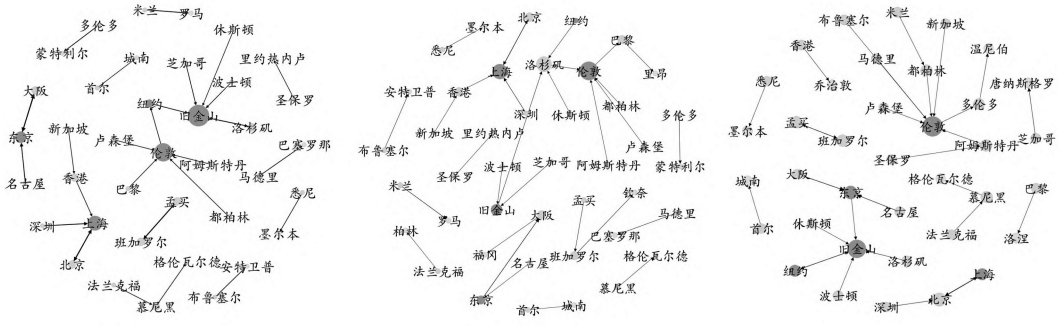
分析发现:第一,从数量上看,伦敦、旧金山和上海是主要首位连接城市,相对其他城市优势明显。第二,伦敦、纽约和旧金山是三个重要的全球枢纽型城市,形成了以“伦敦—纽约—旧金山”为核心的欧美数字经济联系城市群。其中,伦敦是卢森堡、都柏林、阿姆斯特丹等欧盟城市的数字经济联系最为紧密的首位城市。旧金山是全球数字经济和数字技术发展高地,辐射至纽约、芝加哥、波士顿、洛杉矶和休斯顿等城市。第三,多数全球城市的数字经济联系仍局限在国内,为国内循环枢纽型城市。例如,悉尼、上海、东京和孟买。

从全球主要城市的首位出向连接来看,伦敦、洛杉矶、旧金山、上海等是多个全球主要城市的首位出向连接城市,从首位入向连接来看,伦敦、旧金山是都柏林、卢森堡、阿姆斯特丹、洛杉矶和纽约等众多全球城市的首位入向连接城市,具有强大的数字经济网络竞争力。

4　结论与建议

数字经济深刻改变了全球要素流动和跨国公司资源配置模式,尤其是数字知识和技术在全球的溢出与扩散,决定了不同城市网络地位的崛起与没落。数字经济跨国公司成为深度链接全球的国际大都市“洗牌”的重要变量。数字经济跨国公司组织结构表现出不同于传统企业的特征,趋向于扁平化、网络化,为基于其构建全球城市网络提供了现实依据。本文利用邓白氏数据库获取数字经济 100 强跨国企业在全球主要城市的分支机构布局信息,构建嵌套网络模型来探究数字经济如何重塑全球城市网络格局和中国城市的网络竞争力。

研究结论如下:(1)基于点中心度测度的数字经济城市网络呈现出与传统城市等级体系截然不同的



A 首位（双向）连接城市　　B 首位出向连接城市　　C 首位入向连接城市

图 8　基于数字经济的全球主要城市的首位连接城市示意图

注:图中箭头所指城市为箭头发出城市的“首位连接城市”,深灰色代表是多个城市的首位链接城市。

资料来源:作者自绘。

新特征:原先的老牌全球城市作为领跑者的优势在逐渐减弱,后起的新兴城市凭借数字经济在城市网络中弯道超车,城市网络竞争力此消彼长。(2)数字经济城市网络控制力(出度)和吸引力(入度)比较来看,旧金山和东京表现出最为平衡和稳定的竞争力,兼具高吸引力和高控制力;亚洲的新兴城市属于典型的数字经济"吸引型城市";欧美的一些全球城市则是典型的数字经济"决策型城市"。(3)主要全球城市在传统城市网络(GaWC 排名)和数字经济网络排名比较来看:数字经济背景下,东京、伦敦、北京等全球城市依然表现出强大而稳定的网络竞争力;一些新兴城市实现弯道超车,但仍以欧美的新兴城市为主,比较而言,发展中国家逆袭的新兴城市相对较少。部分老牌全球城市和大部分发展中国家城市则在数字经济发展大潮中落伍。(4)数字经济背景下,中国城市网络竞争力发生重大变化:中国拥有的数字经济网络 100 强城市数量超过美国,排名第一。杭州等城市网络竞争力大幅提升。但因为缺少层级高的数字经济跨国公司总部、管理和决策中心,使得上海、广州、中国台北等表现落后于传统城市竞争力。(5)从全球数字经济网络首位连接城市来看,伦敦、旧金山和上海是主要首位连接城市;伦敦、纽约和旧金山是重要的全球枢纽型城市,形成了以"伦敦—纽约—旧金山"为核心的全球数字经济联系城市群。上海、东京和孟买等多数全球城市仍是国内循环枢纽型城市。

基于本文的研究,对中国城市提升数字经济网络竞争力建议如下:(1)建生态:数字技术、数字基础设施、数据安全与治理等在数字型总部企业区位选择中日益重要。因此,需要通过优化营商环境,打造良好的数字经济发展生态。加大数字技术基础设施的投入和建设,提升政府数字治理水平,优化数字经济发展的软环境。(2)转思维:数字经济企业在提升网络竞争力中发挥提纲挈领作用。国内城市要转变思维,注重引进和培育在网络构建中发挥指挥中心和控制中心的数字总部企业。从源头培育和发展本土数字经济领军企业。(3)提能级:重视推动数字经济企业能级、功能提升。现阶段应将关注的重点放在数字经济企业的管理与决策功能提升。完善数字型企业认定标准,发挥数字技术在城市和企业数字化转型中的作用,发挥中国丰富的应用场景和统一大市场优势,赋能城市网络竞争力提升。(4)调措施:需要扫除吸引和培育数字总部型跨国企业的体制障碍,尤其是要在增强跨境数字传输与流动上进行制度创新。上海等全球城市可在自贸区先行先试优化数字经济发展的制度环境,完善数据流动、传输、交易等相关法规。

注释:

①因篇幅限制,表格数据未在文中列出。

②括号中的数字前者为入度排名,后者为出度排名,下同。

参考文献:

[1]中华人民共和国国务院.国务院关于印发"十四五"数字经济发展规划的通知[EB/OL].(2022-01-12)[2023-10-09].https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm.

[2]上海市人民政府办公厅.上海市全面推进城市数字化转型"十四五"规划[EB/OL].(2021-10-24)[2023-10-06].https://www.shanghai.gov.cn/nw12344/20211027/6517c7fd7b804553a37c1165f0ff6ee4.html.

[3]周振华.全球城市的理论涵义及实践性[J].上海经济研究,2020,379(4):99-108.

[4]GHADGE R. Toward a Critical Understanding of the World/Global City Paradigm[J]. The Journal of Public and Professional Sociology, 2019, 11(1).

[5]SASSEN S. The Global City: New York, London, Tokyo[M]. Princeton: Princeton University Press, 1991.

[6]CASTELLS M. The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process[M]. Oxford: Basil Black well, 1989.

[7]NEGROPONTE N. Being Digital[M]. New York: Knopf, 1995.

[8]姚士谋,朱英明,陈振光.信息环境下城市群区的发展[J].规划研究,2001,25(8):16-18.

[9]GRAHAM S, MARVIN S. Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places[M]. Routledge, London, 1995.

[10]TOWNSEND A M. The Internet and the Rise of the New Network Cities, 1969—1999[J]. Environment and Planning B: Planning and Design, 2001, 28(1): 39-58.

[11]MALECKI E J. The Economic Geography of the Internet's Infrastructure[J]. Economic Geography, 2002, 78(4): 399-424.

[12]MOSS M L, TOWNSEND A M. The Internet Backbone and the American Metropolis[J]. Information Society, 2000, 16(1): 35-47.

[13]邓慧慧,刘宇佳,王强. 中国数字技术城市网络的空间结构研究——兼论网络型城市群建设[J]. 中国工业经济,2022(09):121-139.

[14]TAYLOR P J. Specification of the World City Network[J]. Geographical Analysis, 2001, 33(2): 181-194.

[15]DERUDDER B, TAYLOR P. Change in the World City Network, 2000—2012[J]. Professional Geographer, 2016, 68(4): 624-637.

[16]HOYLER M, WATSON A. Framing City Networks through Temporary Projects: (Trans)National Film Production beyond 'Global Hollywood'[J]. Urban Studies, 2019, 56(5): 943-959.

[17]刘奕彤,李光武,孙露霆. 中国的城市网络研究——基于社会网络分析的一个文献综述[J]. 城市发展研究,2021(11):16-22.

[18]汪明峰,宁越敏. 城市的网络优势——中国互联网骨干网络结构与节点可达性分析[J]. 地理研究,2006,25(2):193-203.

[19]赵璐,刘释疑. 我国数字经济时空分异与城市规模分布特征[J]. 城市发展研究,2022,29(06):74-84.

[20]WEN H, ZHANG Q, ZHU S, et al. Inter-and Intra-City Networks: How Networks Are Shaping China's Film Industry[J]. Regional Studies, 2021, 55(3): 533-545.

[21]DADASHPOOR H, YOUSEFI Z. Centralization or Decentralization? A Review on the Effects of Information and Communication Technology on Urban Spatial Structure[J]. Cities, 2018, 78: 194-205.

[22]安同良,杨晨. 互联网重塑中国经济地理格局:微观机制与宏观效应[J]. 经济研究,2020,55(02):4-19.

[23]DICKEN P. Global Shift[M]. London: Paul Chapman Publishing, 1998: 145-176.

[24]CASTELLS M. The Rise of the Network Society[M]. Basil Blackwell, Oxford, 1996: 413.

[25]LEAMER E E, STORPER M. The Economic Geography of the Internet Age: Impact of the Internet on International Business[J]. Journal of International Business Studies, 2001, 32: 641-670.

[26]张庆普,李志超. 企业隐性知识流动与转化研究[J]. 中国软科学,2003(01):88-92.

[27]NESLIHAN A, THOMAS L. Spatial Proximity and Complementarities in the Trading of Tacit Knowledge[J]. International Journal of Industrial Organization, 2004, 22: 1115-1135.

[28]HUH W K, KIM H. Information Flows on the Internet of Korea[J]. Journal of Urban Technology, 2003, 10(1): 61-87.

[29]PANAYIDES A, KERN C R. Information Technology and the Future of Cities: An Alternative Analysis[J]. Urban Studies, 2005, 42(1): 163-167.

[30]朱文晶. 数字经济与城市空间网络发展及治理挑战[J]. 世界地理研究,2023,32(11):82-93.

[31]李凌. 平台经济发展与政府管制模式变革[J]. 经济学家,2015(07):27-34.

[32]李震,王新新. 平台内网络效应与跨平台网络效应作用机制研究[J]. 科技进步与对策,2016,33(20):18-24.

[33]黄国妍. 促进在沪跨国公司总部能级提升的思路与对策[J]. 科学发展,2022(11):48-57.

[34]贺灿飞,肖晓俊. 跨国公司功能区位实证研究[J]. 地理学报,2011,66(12):1669-1681.

[35]DAVIS J C., Henderson J V. The Agglomeration of Headquarters[J]. Regional Science and Urban Economics, 2008, 38(5): 445-460.

[36]KOMNINOS N, KAKDERI C, MORA L, et al. Towards High Impact Smart Cities: A Universal Architecture Based on Connected Intelligence Spaces[J]. Journal of the Knowledge Economy, 2022, 13: 1169-1197.

[37]DURANTON G, PUGA D. From Sectoral to Functional Urban Specialization[J]. Journal of Urban Economics, 2005, 57(2): 343-370.