

传统汽车与新能源汽车零部件企业空间集聚特征对比研究

■ 陈嘉平 温耀鸿 王乾

摘要: 由于汽车产品构成的差异,新能源汽车产业的生产空间布局较传统汽车发生了较大的变化。随着新能源汽车的蓬勃发展以及推动“双碳”目标的实现,进一步研究并理解新能源汽车产业的生产空间具有重要意义。本研究借鉴全球生产网络理论框架,通过搜集分析传统汽车和新能源汽车的整车厂及主要供应商分布,对典型汽车企业生产网络的布局进行对比研究,发现受汽车产品本身的构成影响,传统汽车企业更加倾向于企业间控制的行动者策略,而新能源汽车企业更倾向于选择企业间协作。对应的空间响应变化表现为传统汽车会在整车厂周边一定范围内形成明显的联系较为紧密的生产网络,而新能源汽车则会在传统汽车的生产网络上进行“嵌入式生长”而形成相对分散的生产网络。

关键词: 汽车产业;新能源汽车;全球生产网络;空间集聚

【中图分类号】F426 DOI:10.3969/j.issn.1674-7178.2024.06.006



开放科学(资源服务)标识码(OSID)

引言

作为国民经济与区域发展的战略支柱之一,汽车产业是城市产业集聚研究的重要一环。国家发改委2024年1月发布的数据显示,我国新能源汽车连续9年产销全球第一,2023年产量达958.7万辆,在全球新能源汽车产量中占比60%^[1]。根据中国汽车工程学会编制的《节能与新能源汽车技术路线图2.0》,到2035年,新能源汽车将取代传统燃油汽车成为主要的产品形式。新能源汽车的快速发展使得汽车产品在零部件构成上发生了较大变化,提供相应零部件的供应链也在变化。从零部件构成看,新能源汽车的动力总成系统由燃油发动机、变速箱转变为电池、电机及电控,底盘系统及汽车电子系统则采用高能量密度电池、车载芯片、终端设备等高科技含量的产品。这些变化都有待进一步研究,以帮

助政府和企业更好地理解汽车产品变化所带来的对汽车产业布局的影响。

本研究通过搜集分析传统汽车和新能源汽车的两大代表整车厂及供应商分布,试图在全球生产网络理论框架下对汽车产业生产网络的变化及影响因素进行对比研究。重点围绕两个问题进行探讨:一是汽车产品变革如何影响汽车整车企业的策略选择;二是不同的企业策略选择下,分别形成怎样的生产网络和空间组织特征。

一、文献综述

汽车工业作为核心的制造业部门之一,其重要性不仅仅在于庞大的规模,也在于其通过与其他工业制造业部门联系所形成的巨大生产网络^[2]。在汽车产业发展过程中,传统燃油汽车逐渐形成了以日系、欧美系为主的生产组织模式,整车、零部件供应网络成为研究汽车产业空间的重要研究切入点和研究对象。21世纪以来,以英国曼彻斯特大学皮特·迪肯(Peter Dicken)、杰弗里·亨德森(Jeffrey Henderson)等为代表的一批经济地理学者,在全球商品链(Global Commodity Chains, GCCs)和全球价值链(Global Value Chains, GVCs)框架的基础上,构建了全球生产网络理论(Global Production Networks, GPNs),引起了经济地理学、社会经济学等领域学者的广泛关注^[3]。近年来,新加坡国立大学Yeung等在原全球生产网络分析框架(GPN 1.0)基础上构建了一个更加动态的全球生产网络理论(GPN 2.0),将成本—能力比率、市场动因、金融约束3个关键的竞争动力和风险环境理论化,并将其结构特性与行动者特定策略相联系,以分析全球生产网络形成和运行的机制,并解释全球生产网络的动态演化^[4]。国内外学者也将全球生产网络作为研究汽车产业特征的重要工具。

国外基于全球价值链和全球生产网络对汽车产业全球化进行了较为系统的研究,研究主要集中在两个方面:一是基于全球价值链和全球生产网络理论,对特定国家的产业特征进行解释。例如,斯洛伐克的汽车产业成功依赖于外资和企业收购模式^[5],而中国汽车产业中的国外直接投资是一种能满足国家目标的、市场主导下的嵌入式投资,特点是中外合资企业及其生产网络配置^[6]。二是对特定国家和地区在某些产业的全球生产网络上的变化和趋势进行评估与解释,主要关注企业内部的知识生产能力以及企业的外部联系,较少延伸到中观以下的空间组织方式。其中,企业内部的知识生产能力包括更高价值的服务^[7]、内部技术创新能力^[8]和生产、转让技术的决定权^[9]。企业的外部联系包括买方与供应商^[10]、制造商与供应商^[5]、外国直接投资^[11-12]、国外公司子公司与国内公司的供应商之间的联系^[13]等。其中,关注买方与供应商关系的转向研究发现,当生产内容转移到供应基地时,由于汽车产品变得愈加复杂以及地方难以自行改变产品规格和行业标准,导致买方(汽车龙头企业)被迫转向与供应商建立联合的、隐性知识流通的协作型关系^[14]。而关注制造商与供应商的关系研究发现,汽车制造商和大型供应商的垂直解体扩大,特别是2008年金融危机后,汽车零部件贸易真正向全球化的地理组织模式转变^[15]。另外,对国际

公司子公司与国内公司的供应商之间的联系进行研究发现,国际公司子公司与本地公司之间的供应商联系薄弱但仍然存在相互依赖,而这将削弱国际公司子公司向国内经济转移技术和知识的潜力^[16]。这些研究从知识溢出与技术转移、零部件贸易全球化以及整车企业策略的角度解析整车企业与供应商的关系,关注重点在企业策略选择上,较少关注企业策略与整体生产网络布局特征的联系。

在研究视角上,国外使用全球生产网络框架的研究涉及从解释静态的特定国家产业特征到评估与解释汽车全球生产网络上的动态变化和趋势,但对于中国的汽车产业以及新能源汽车产业研究相对较少。国内学者基于全球价值链和全球生产网络对汽车产业的研究集中在嵌入式的国内汽车企业集群升级研究^[17]、升级策略研究^[18]以及面向地区的产业升级研究^[19]。对于全球生产网络的空间研究主要集中在手机产业^[20]、娱乐产业^[21]和计算机产业^[22],有关汽车生产网络空间的研究较少,仅有的研究也只关注全球的整车和零部件格局演化。

国内汽车产业空间组织研究虽然使用全球生产网络框架研究较少,但基本上围绕不同的空间尺度对汽车产业空间布局特征及汽车生产网络空间组织开展研究。全国尺度层面主要关注全国汽车产业集群分布特征及机制,目前国内已形成以龙头整车厂商为核心的六大汽车产业集群,在规模效应及知识技术共享作用下模块化生产方式导致企业地方集聚程度下降及跨区重构^[23-27]。区域尺度层面主要关注产业地域分工协作及组织模式。例如,长三角汽车产业集群形成以整车生产单元为核心的“中心—外围”结构,零部件生产单元空间布局更趋分散呈近域化扩散状态^[28];京津冀汽车产业集群在市场条件、集聚经济和政策引导等因素下呈现先集聚再不断向外围扩散的多核心结构,零配件企业更倾向于布局城市新区^[29]。市域尺度层面主要关注整车与零部件空间组织关系。例如,巫细波对广州市车企研究发现,外资零部件企业偏向于围绕外资整车企业布局,而内资零部件企业偏向沿交通干线布局,同时外资整车企业对零部件企业的辐射带动性低于内资企业^[30];陈肖飞等对芜湖奇瑞汽车的研究表明,企业网络呈现显著的整零“核心—边缘”结构,其形成机理可归结为地理邻近性、关系异质性和认知互动性共同作用。生产网络在组织尺度上正逐渐从地方集群网络向跨区域、跨集群网络发展^[31-32]。

综上,全球生产网络已经成为国外研究产业集群网络演化的重要工具,但目前对汽车产业的研究主要集中在国外和传统汽车领域,较少从全球生产网络的框架下关注国内汽车产业集群和网络空间特征。针对以往研究的不足,本文尝试探讨生产技术变革下传统汽车与新能源汽车企业的空间组织特征及影响因素,为未来产业空间调整提供理论支撑和现实依据。

二、研究框架

传统的区位论最早明确“集聚经济”的概念,企业间的地理邻近可获得的规模收益增

加或运输成本节约,是维持产业集聚的核心驱动力^[33]。随着全球化发展和复杂产业的出现,传统区位论越来越难以解释企业空间组织新的演变特征,一个企业的经济生产组织已经不再局限于某一个区域之内,而是广阔地分布在以这个行业中的主导企业为核心的网络中。由此,杰弗里·亨德森等正式提出了全球生产网络理论框架,并由 Yeung 等进一步发展,将影响网络结构和行为的解释变量确定为成本—能力比率、市场动因、金融约束和风险环境^[34],研究范式呈现从集群到网络的转变^[35]。

全球生产网络理论更加重视经济活动跨区域边界、跨领域边界的联系,核心的变量是权力关系、技术进步和网络结构等因素,以此解释企业组织在不同地理空间尺度下的变动、迁移,以及对国家、区域和地方造成的影响(图1)。竞争驱动因子包括成本—能力比率和市场动因。成本—能力比率是指不同类型的企业行动者可以通过降低成本、提升企业能力的一个或两个方面来优化成本—能力比率^[36]。市场动因则是指那些影响市场需求和消费者行为的因素。对于生产者而言,领先企业及其供应商通过重新配置生产网络、制定市场规则来维持市场主导地位。对于消费者而言,消费需求的多样性、经济因素(价格、质量等)、非经济因素(社会责任、环境等)等都会对生产者优化全球生产网络产生影响^[37],金融约束因素方面更加关注企业融资、财务管理对于企业优化成本—能力比率、战略和决策产生的重要影响^[38];风险环境囊括了经济风险、生产风险、监管风险、劳动力风险和环境

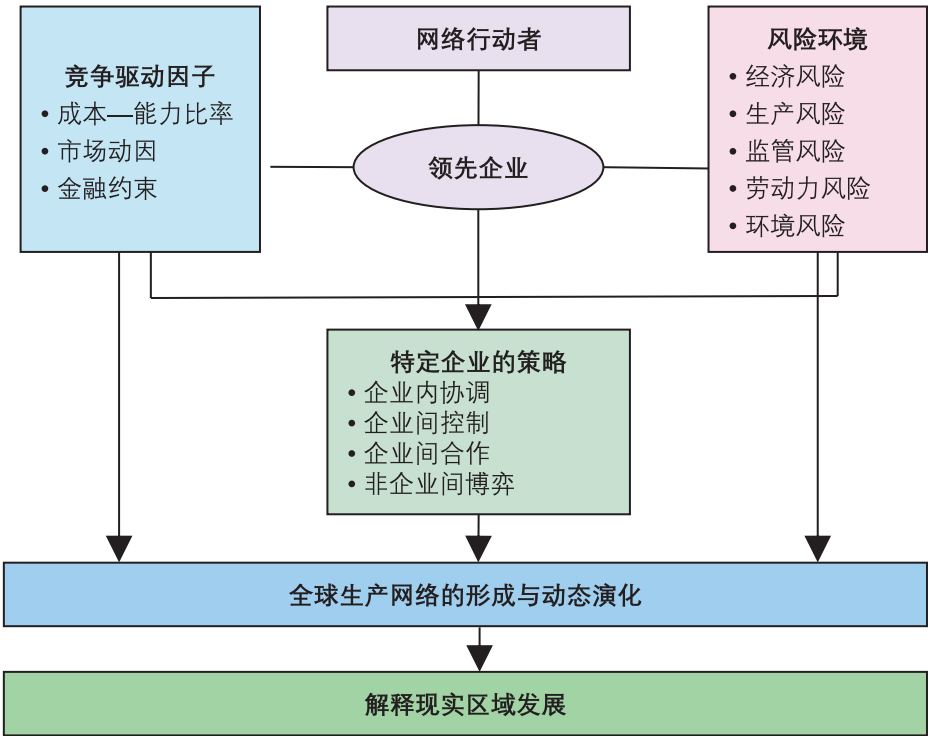


图1 全球生产网络理论框架

图片来源:《从 GPN 1.0 到 2.0:全球生产网络理论研究进展与评述》^[3]

风险^[39];网络行动者可以划分为领先企业、战略合作伙伴、专业供应商、普通供应商以及主要消费者,同一企业在不同生产网络中可以有不同的行动者^[40]。

在全球生产网络的理论框架中,包括企业内协调、企业间控制、企业间合作、非企业间博弈四种行动者策略^[41]。目前,整车企业的行动者策略主要为企业间控制和企业间合作两种。企业间控制属于高度外部化的策略,领先企业将关键组件或服务、完整模块或服务包等的重要价值活动外包给供应商和承包商,并对其生产流程和产品/服务质量进行严格控制^[42]。企业间合作则是指在快速多变的市场环境下,为了减少因市场波动、技术转移和供应链中断带来的风险,领先企业及其合作伙伴需要进行科学的分工和合作。这些合作形式通常需要两个必要条件:一是领先企业及其合作伙伴在资产、技术、知识或市场专业知识方面具有互补性;二是存在透明的行业标准,通过双方共同认可的规则,以提升相互之间的信任^[43]。在竞争驱动因子和风险环境的共同作用下,不同的领先企业在两种策略中采用不同的组合和比例,并形成不同结构的生产网络。

本文基于全球生产网络的理论基础建立起汽车产业集群生产网络的解释框架。在全球生产网络的理论框架下,特定企业作为生产网络行动者,根据外部的竞争驱动因子以及风险环境,会在企业间控制、企业间合作两种主要行动者策略中进行选择和组合。本文通过对比不同领先企业采取的不同的行动者策略,研究不同策略下形成的生产网络差异。

三、数据来源与研究方法

(一)研究对象与数据

本文主要依据传统燃油汽车和新能源汽车整车制造供应链的差异展开。广汽丰田是传统燃油汽车的代表,整车厂产能布局分布在广州市南沙区,其整体的生产网络模式属于精益生产,具有较为封闭的生产网络结构。特斯拉(上海工厂)是新能源汽车的代表,整车厂产能布局分布在上海市临港片区。特斯拉(上海工厂)作为一家美国直接投资的整车厂,由其牵头形成的整体生产网络具有典型的欧美系汽车生产网络的特点,通过控制准入标准形成较为开放的供应商网络。特斯拉的生产网络一定程度上也是新能源汽车生产网络的模板。

本研究基于两大汽车企业依托国内供应链构建的汽车产业集群网络,对比不同集群内地理区位差异的作用机制。广汽丰田涉及168家主要供应商企业,特斯拉涉及185家主要供应商企业。研究数据来源于对整车厂的实际调研和《中国汽车工业企事业单位信息大全(2021版)》^[44]。本研究还通过对比广汽丰田和特斯拉的供应商名单及其分布,对不同类型汽车的生产网络进行研究,供应商分布数据来源于全球汽车信息平台(<https://www.marklines.com>)。

(二)研究方法

产业地理研究的核心问题之一是测度空间集聚程度,核密度估计(Kernel Density Es-

timation, 简称 KDE)) 是一种从样本估计总体的非参数概率密度估计方法, 能够有效地描述事物和现象的分布运动。应用 KDE 不引用对数据分布的先验假设, 因此可以估计任意的概率密度分布。此外, 相比于其他估计方法, 它保留了观察值的原始信息, 得到的概率密度函数连续性更好^[34-35]。KDE 的基本表达式为:

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h}\right)$$

式中: $f(x)$ 是观测数据 x_1, x_2, \dots, x_n 估计得到的概率; x_i 为供应商与整车厂的欧式距离; K 为核函数, h 为带宽, 二者取值影响概率密度曲线估计的效果。本文选用常用的 Epanechnikov 核函数, 带宽 h 在 MATLAB 中根据样本数据特征自动调整为最优值。

四、空间组织特征差异

(一) 空间总体核密度特征

对整车生产来说, 200 千米的距离是形成相对集聚的生产网络的空间尺度。所以, 采用核密度估计方法对广汽丰田和特斯拉整车厂 200 千米范围内的供应商进行空间分析, 可以直观地判断供应商的总体分布密度及变化趋势。特斯拉整车工厂 200 千米范围内的供应商集聚程度明显低于广汽丰田。分段而言, 广汽丰田在 30 千米范围内供应商分布数量最多, 呈现明显的集聚特征, 同时在 30~60 千米出现次集聚状态, 供应商基本实现 1 小时到达整车厂, 符合“精益生产”下零部件厂近地化原则。特斯拉在 60 千米范围内供应商相对较少, 在 60~120 千米内供应商呈现明显的集聚特征, 这与苏南与浙北地区分布大量零部件供应商关系密切。特斯拉供应商近地集聚程度明显低于广汽丰田, 因此特斯拉对本地生产依赖程度相对较低。

从主要供应商所在城市分布的统计情况来看, 广汽丰田整车厂的供应商占比最高的城市为广州(31.0%), 远高于第二位的佛山(7.1%)。上海、天津、东莞位列前五, 是整车厂供应商联系最多的城市。特斯拉整车工厂的首位联系城市是苏州(11.4%), 第二位才是整车厂所在地上海(9.2%), 第三位是宁波(8.6%), 供应商城市分布相对分散。这表明特斯拉高度依赖区域外部的生产网络, 尤其是以“三电”系统和汽车电子为代表的技术密集型零部件。

因此, 无论是从全国尺度还是区域尺度来看, 特斯拉与广汽丰田相比, 其供应商分布更加分散。而在稍小尺度下, 广汽丰田在珠三角的集聚程度同样比特斯拉在长三角的集聚程度更高。换言之, 特斯拉的生产网络节点相对分散。从地理集聚程度看, 在广汽丰田整车厂 120 千米范围内集聚了 88 家供应商, 占供应商总数量的 52%; 而在特斯拉整车厂同等距离范围内集聚约 25% 的供应商。

(二) 分类型零部件供应商空间特征

汽车零部件供应商分为动力系统、底盘系统、汽车电子以及车身附件四大类。广汽丰

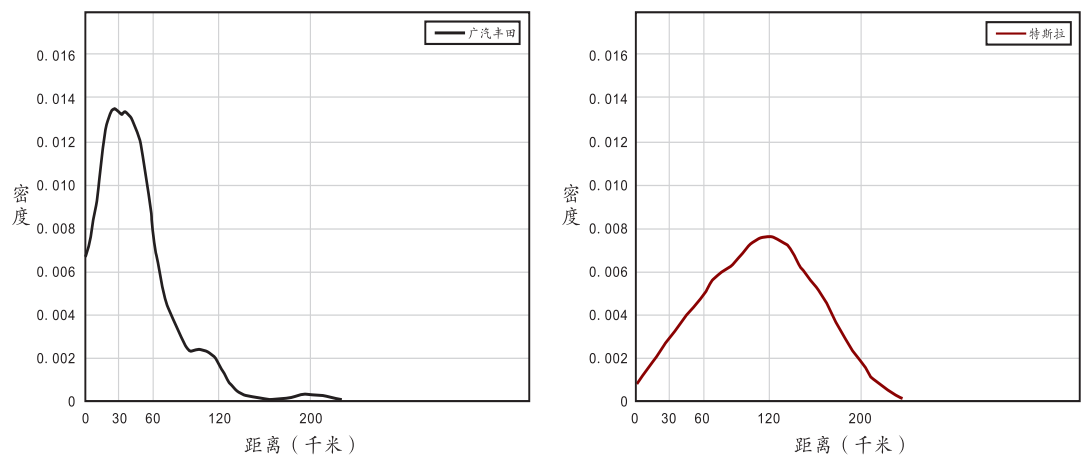


图2 广汽丰田和特斯拉概率密度空间分布

图片来源:作者自绘

田 53.8% 的动力系统供应商(13 家中的 7 家)以及 63.8% 的车身附件类供应商(80 家中的 51 家)主要集中在珠三角地区。而广汽丰田在长三角地区主要为车身附件以及底盘系统零部件供应商。广汽丰田的主要动力系统供应商包括广汽丰田发动机、广州三五汽车部件、广州爱信汽车部件、爱三(佛山)汽车部件。此外,顺德矢崎、惠州住电供应电子部件,广州樱泰汽车饰件、艾杰旭汽车玻璃(佛山)、广州福耀玻璃供应内外饰。这些供应商都分布在广汽丰田整车厂 200 千米范围内,形成了较为紧密的供应商网络。

特斯拉 44.4% 的动力总成供应商(45 家中的 20 家)、46.0% 的车身附件类供应商(63 家中的 29 家)主要集中在上海工厂 200 千米范围内。作为新能源汽车的代表厂商,特斯拉仍然会沿用上海周边原来为大众等欧美厂商和合资厂商服务的供应体系,并根据新能源汽车电气化的特点形成自己的生产组织网络。通过供应链标准管控,特斯拉的生产网络更加开放。在长三角地区,特斯拉与传统欧美系车企共享大批的供应商:华域汽车供应座椅、保险杠、电池盒等,拓朴集团供应内饰件、底盘、副车架等,宁波华翔供应内外装饰,均胜电子供应 BMS 系统、内外饰系统,嘉兴海拉灯具供应前灯,博世(苏州)供应 ABS 制动,均胜汽车供应气囊、安全带,上海中国弹簧供应弹簧,上海米其林供应轮胎。这些供应商

表1 供应商所在城市前5位统计

位序	广汽丰田		特斯拉	
	城市	占比	城市	占比
1	广州市	31.0%	苏州市	11.4%
2	佛山市	7.1%	上海市	9.2%
3	上海市	6.0%	宁波市	8.6%
4	天津市	6.0%	深圳市	7.6%
5	东莞市	4.2%	无锡市	5.9%

也为传统汽车企业提供零部件。

另外,特斯拉会根据自己的需要向其他地区的供应商进行采购。珠三角地区集中了特斯拉37.5%汽车电子类供应商(32家中的12家)。这些供应商从产品类型上看并不只是生产汽车零部件产品。例如,广东鸿图科技是华南地区规模最大的精密铝合金压铸专业企业,涉及汽车、通信、电梯、机电等产品,为特斯拉提供铝合金压铸产品;深圳德润经营范围包括电器元件、模块、传感器、电梯配件、五金交电、仪器仪表、机电产品、工业自动化产品的研发与销售,为特斯拉提供电子零部件仅是其中一部分业务。类似的还有胜宏科技(惠州)、广东世运电路等。

总体来看,在零部件供应商构成上,传统汽车与新能源汽车同样存在差异,新能源汽车的零部件供应商网络呈现更加分散的态势。以特斯拉及造车新势力为代表的新能源汽车整车厂商倾向于开放整合,从全域范围内选择供应商,如“三电”系统、智能网联系统等为代表的新零

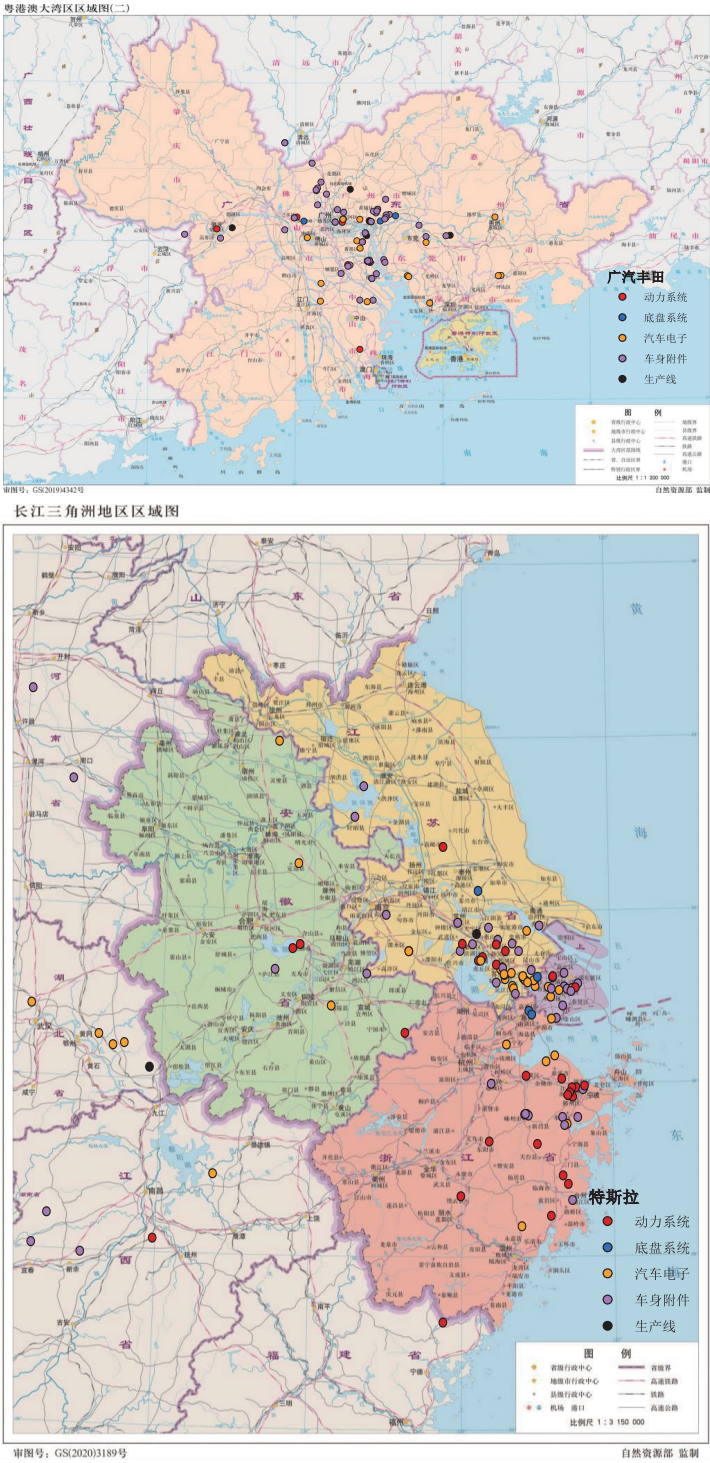


图3 广汽丰田与特斯拉在区域内主要供应商分布

图片来源:作者根据自然资源部审图号为GS(2019)4342号、GS(2020)3189号的底图绘制

部件厂商集中于具有深厚科技研发基础的深圳、上海等地，而非围绕整车厂集聚。

五、全球生产网络框架下驱动机制分析

整车厂供应商组织特征变化背后的原因是生产方式和技术的变化对产业集群空间格局造成了差异化的影响。首先,从竞争驱动因子方面分析,在电动化、智能化技术变革的浪潮下,整车技术架构发生改变,汽车产品轻量化以及零部件共享化的趋势更加明显,由此导致供应链体系重塑,不同企业的成本—能力比率发生变化。技术革新往往伴随新的

战略性企业入驻,重构地方原有的生产网络 and 产业集群。电子信息产业集群、软件和汽车产业集群的产业耦合,以及轻量化和其他层面的技术创新,形成了新的竞争驱动因子,推动网络行动者采取与传统汽车企业不一样的行动者策略。其次,在风险环境方面,作为有很强产业拉动和经济带动作用 的汽车产业,中央和地方政府从顶层设计到政策招商优惠都强力推动汽车产业空间组织的演化,通过明确新能源汽车战略、出台系列政策优惠招商引资等方式,使新能源汽车及相关产业的环境风险大大降低,形成有利于新能源汽车产业发展的整体环境。

作为全球生产网

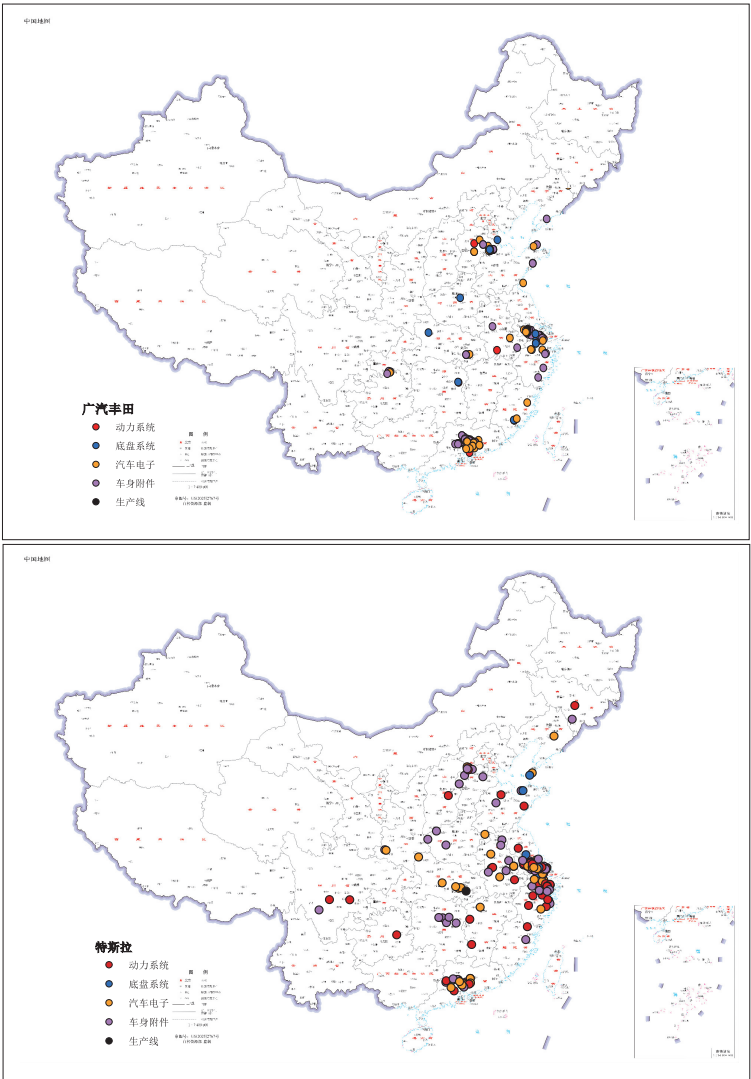


图4 广汽丰田与特斯拉一级供应商分布

图片来源:作者根据自然资源部审图号为GS(2023)2767号的底图绘制

络下的行动者,传统汽车企业倾向于采取企业间控制的行动者策略进行整体生产网络构建,布局较为紧凑,各级供应商与整车厂之间距离较近,形成了传统集聚的汽车产业集群。传统燃油汽车主要由各类不同的二级供应商向一级供应商提供相关材料及组件,一级供应商将上游材料加工组装形成相关零部件后,再向整车企业提供。这一过程中,整车企业直接引导和控制零部件企业,强化锁定技术优势及其能引发创新的关键性资源,整体呈现供应链条和生产开发周期长的特点。

以股权控制为代表的企业间控制行动者策略有利于实现技术垄断收益最大化,形成传统汽车供应链集聚布局。广汽丰田作为日系燃油汽车生产商,是典型的以产权为纽带的体系内稳定供应模式。广汽丰田受控于丰田总部建立的以产权为纽带的垂直封闭网络,生产组织相对稳定,本地集聚水平较高,主机厂与供应商合资深度绑定,以加强对供应链的控制。通过股权控制,整车企业能够控制技术外溢,实现技术垄断和收益最大化,同时通过周边布局实现“即时生产”,使成本最小化。广汽丰田供应商中,外资、合资企业占比60%(100家)。发动机、底盘系统、变速器等三大核心零部件的企业中,外资、合资占比达84%,其中变速箱企业为日方100%控股,发动机企业日方控股70%。同时,广汽丰田与其他日系车企共享供应商不足30%,与欧美系共享不足20%。广汽丰田采取企业间控制的行动者策略形成了在地理上较为集聚的生产网络。

新能源汽车的电动化围绕以电池、电机、电控为主的“三电”技术展开,智能化以自动驾驶、人机交互技术为主导。新能源汽车的电动化、智能化标志着汽车产品的重大变化,汽车生产的成本—能力比率发生了重大变化。新能源汽车供应链中的主体零部件由传统的发动机、车身附件转向“三电”系统、软件等智能化领域,因此新能源汽车对高科技零部件有着更高的需求,汽车电子应用在整车制造成本中的占比不断提高,在新能源整车中成本占比达到45%~65%,高于燃油车15%~30%的成本占比。而相关部件生产部门所需要的高素质劳动力及研发所在地成为了重要的空间因素,在空间表现上呈现汽车电子、软件等高科技零部件的区位选址集中在靠近城市中心或者位于近郊的开发中心集聚区。与传统汽车相比,新能源汽车的供应链布局更加分散。整车产品电动化、智能化的趋势促使新能源汽车企业采取不同的行动者策略,更加倾向于企业间合作,使得整车生产网络组织总体趋向更加分散。在这种趋势下,整体生产组织网络呈现出嵌入式生长的态势,新能源汽车企业在共享原有部分汽车零部件生产网络的基础上,链接新的网络节点,形成新的汽车生产网络。

通过控制生产标准、强调市场灵活与技术输出的开放网络,新能源整车厂普遍选择与其他整车企业共享核心供应商,降低自身生产研发成本。通过将整车的每部分零部件切分进行模块化生产,同时利用高效的物流运输系统平衡距离时间成本,最大化地利用不同模块的生产集群带来的集聚效应,在生产供应网络更加分散的情况下形成成本最优的生产模式。在这个框架下,即使是同样由跨国公司领导、生产类似产品的网络,也能够通过更加分散的供应链网络架构,辐射更多区域及产业类别。

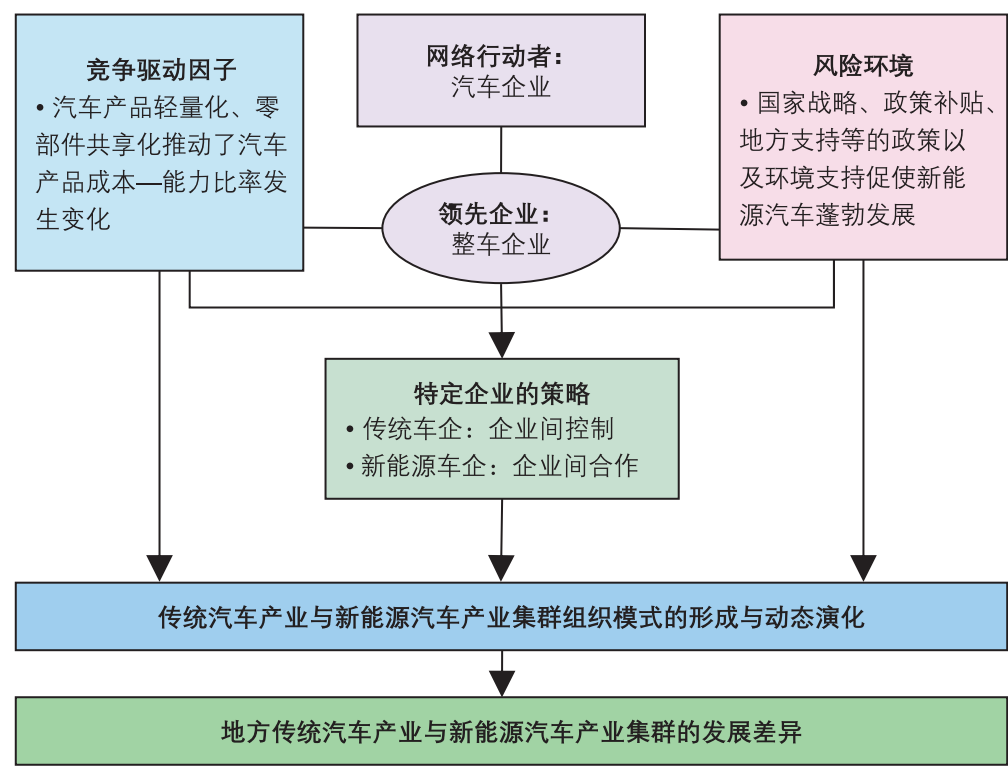


图 5 全球生产网络理论框架对汽车供应链组织变化的解释

图片来源：作者自绘

六、结论与讨论

本文借助汽车供应链组织方式由传统汽车向新能源汽车转变的历史契机,讨论以广汽丰田为代表的传统汽车与以特斯拉为代表的新能源汽车在本土供应链空间组织的差异性及背后的驱动机制。

研究发现,与传统汽车企业采用企业间控制的行动者策略相比,新能源汽车企业更倾向于企业间合作的行动者策略,其整体供应链网络布局更加分散,同时会利用原有的汽车生产网络支持进行嵌入式生长,形成新的生产网络布局。另外,新能源汽车的供应商更多是生产专业化产品而非成为“全职”供应商。造成这种差异的原因包括,新能源汽车产品的要求和需求与传统汽车不完全一致,汽车“新三化”要求更多不同产业进入汽车生产的供应链中,打破了原有的较为封闭的生产网络体系。与此同时,原有的生产网络体系是一种无形资产,能够为新产品降低成本,产业产品的升级换代一定程度上会在适配原有生产网络的同时根据新的生产要求链接形成新的生产网络。不同环节的网络行动者根据竞争驱动因子、风险环境的变化会选择适合自己环节特点的区位而不是盲目集聚,与领先企业一起构成与传统相比更加分散的新的生产网络结构。本研究还发现,高效的供应链物流

系统是促成竞争驱动因子和风险环境变化的重要因素之一。特斯拉依托中国国内的供应链物流系统成功搭建起具有竞争力的生产网络体系并提供具有市场竞争力的产品。另外,随着整车产品的变化,整车企业及其生产供应网络也需要适应产品生产需求的变化进行新的区位选择。

本研究依然存在局限与不足。由于新能源汽车产业整体仍处于发展上升期,没有发生较大规模的产业转移,所以无法对新能源汽车产业全球产业分布转移情况进行更深入的研究探讨。同时由于缺少企业货物产品流动数据,无法定量分析企业间联系强弱,仅能判断企业间有无联系,根据企业生产产品判断上下游关系。之后需要对这些问题进行进一步探究。

参考文献:

- [1] 《国家发改委:我国新能源汽车产销连续9年位居全球第一》[DB/OL],2024年1月18日, <http://finance.people.com.cn/n1/2024/0118/c1004-40161886.html>, 访问日期:2024年12月1日。
- [2] Steven Musson, “Global Shift: Reshaping the Global Economic Map in the 21st Century”[J], *Journal of Economic Geography*, 2004(2): 220–222.
- [3] 王艳华、郝均、赵建吉、苗长虹:《从GPN 1.0到2.0:全球生产网络理论研究进展与评述》[J],《地理与地理信息科学》2017年第6期,第87–93页。
- [4] Henry Wai-chung Yeung and Neil M. Coe, “Toward a Dynamic Theory of Global Production Network”[J], *Economic Geography*, 2015,1(91):29–58.
- [5] Vincent Frigant and Martin Zumpe, “Regionalisation or Globalisation of Automotive Production Networks? Lessons from Import Patterns of Four European Countries”[J], *Growth and Change*, 2017,48(4): 661–681.
- [6] Weidong Liu and Peter Dicken, ‘Transnational Corporations and “Obligated Embeddedness”: Foreign Direct Investment in China’s Automobile Industry’[J], *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2006,38(7): 1229–1247.
- [7] Oscar F. Contreras, Jorge Carrillo and Jorge Alonso, “Local Entrepreneurship Within Global Value Chains: A Case Study in the Mexican Automotive Industry”[J], *World Development*, 2012,40(5): 1013–1023.
- [8] Fucai Lu, Wei He, Yang Cheng and Sihua Chen, “Exploring the Upgrading of Chinese Automotive Manufacturing Industry in the Global Value Chain: An Empirical Study Based on Panel Data”[J], *Sustainability*, 2015,7(5): 6189–6211.
- [9] J. Lampón, Santiago Lago-Peñas and Pablo Cabanelas, “Can the Periphery Achieve Core? The Case of the Automobile Components Industry in Spain”[J], *Papers in Regional Science*, 2016,95(3): 595–612.
- [10] Timothy Sturgeon, Johannes Van Biesebroeck and Gary Gereffi, “Value Chains, Networks and Clusters: Reframing the Global Automotive Industry”[J], *Journal of Economic Geography*, 2008,8(3): 297–321.
- [11] Petr Pavlínek, Domanski Boleslaw and Robert Guzik, “Industrial Upgrading Through Foreign Direct Investment in Central European Automotive Manufacturing”[J], *European Urban and Regional Studies*, 2009,1(16): 43–63.

- [12] Petr Pavlínek and Jan Ženka, “Upgrading in the Automotive Industry: Firm-level Evidence From Central Europe”[J], *Journal of Economic Geography*, 2011,11(3): 559–586.
- [13] Petr Pavlínek, “Global Production Networks, Foreign Direct Investment, and Supplier Linkages in the Integrated Peripheries of the Automotive Industry”[J], *Economic Geography*, 2018,94(2): 141–165.
- [14] 刘清、杨永春、蒋小荣:《全球价值生产的空间组织:以苹果手机供应链为例》[J],《地理研究》2020年第12期,第2743–2762页。
- [15] 同[14]。
- [16] 郑蕾、刘毅、刘卫东:《全球整车及其零部件贸易格局演化特征》[J],《地理科学》2016年第5期,第662–670页。
- [17] 张雄:《全球价值链治理模式变更下中国汽车产业集群升级研究》[D],硕士学位论文,华中科技大学,2007年,第9页。
- [18] 黄锦华:《后危机时代中国汽车企业的升级策略研究——基于全球价值链治理的多案例分析》[J],《科技管理研究》2013年第1期,第134–139页。
- [19] 许树辉:《基于全球价值链视角的欠发达地区产业升级研究——以韶关汽车零部件产业为例》[J],《经济地理》2011年第4期,第631–635页。
- [20] 王长建、卢敏仪、陈静、罗皓、汪菲:《城市网络视角下华为手机全球价值链的建构与重构》[J],《地理科学进展》2022年第9期,第1606–1621页。
- [21] 张旭、陈彤、戴俊骋:《中国娱乐传媒产业全球生产网络的发展路径与地理特征》[J],《地理科学》2022年第2期,第264–273页。
- [22] 李健、宁越敏、汪明峰:《计算机产业全球生产网络分析——兼论其在中国大陆的发展》[J],《地理学报》2008年第4期,第437–448页。
- [23] 张永凯、徐伟:《演化经济地理学视角下的产业空间演化及其影响因素分析——以中国汽车工业为例》[J],《世界地理研究》2014年第2期,第1–13页。
- [24] 赵浚竹、孙铁山、李国平:《中国汽车制造业集聚与企业区位选择》[J],《地理学报》2014年第6期,第850–862页。
- [25] 赵梓渝、王士君、陈肖飞:《模块化生产下中国汽车产业集群空间组织重构——以一汽大众为例》[J],《地理学报》2021年第8期,第1848–1864页。
- [26] 范大龙、曹卫东、王雪微:《中国汽车零部件供应网络时空格局演化研究》[J],《华东师范大学学报(自然科学版)》2022年第1期,第109–121页。
- [27] 赵梓渝、王士君、陈肖飞、韩钟辉:《“全球—地方”视角下中国汽车生产网络的跨域关联与影响因素——一汽—大众案例》[J],《地理科学进展》2022年第5期,第741–754页。
- [28] 李少星、顾朝林:《长江三角洲产业链地域分工的实证研究——以汽车制造产业为例》[J],《地理研究》2010年第12期,第2132–2142页。
- [29] 黄婷婷、张晓平:《京津冀都市圈汽车产业空间布局演化研究》[J],《地理研究》2014年第1期,第83–95页。
- [30] 巫细波:《外资主导下的汽车制造业空间分布特征及其影响因素——以广州为例》[J],《经济地理》2019年第7期,第119–128页。
- [31] 陈肖飞、苗长虹、潘少奇、艾少伟:《轮轴式产业集群内企业网络特征及形成机理——基于2014年奇瑞

汽车集群实证分析》[J],《地理研究》2018年第2期,第353-365页。

[32] 陈肖飞、郭建峰、胡志强、苗长虹:《汽车产业集群网络演化与驱动机制研究——以奇瑞汽车集群为例》[J],《地理科学》2019年第3期,第467-476页。

[33] Alfred Weber, *Ueber Den Standort Der Industrien* [M], Tübingen J.C.B. Mohr, English translation: The Theory of the Location of Industries, Chicago University Press, 1929.

[34] Jeffrey Henderson, Peter Dicken, Martin Hess, Neil Coe and Henry Wai-Chung Yeung, “Global Production Networks and the Analysis of Economic Development”[J], *Review of International Political Economy*, 2002,3(9): 436-464.

[35] B. W. Silverman, *Density Estimation for Statistics and Data Analysis* [M], London: Chapman and Hall, 1986.

[36] 岑丽君:《中国在全球生产网络中的分工与贸易地位——基于TiVA数据与GVC指数的研究》[J],《国际贸易问题》2015年第1期,第3-13、131页。

[37] 陈蕊、刘逸:《全球生产网络(GPN)的理论问题和中国实践启示》[J],《地理研究》2021年第12期,第3259-3271页。

[38] 同[37]。

[39] 张正博:《全球生产网络理论发展过程与发展态势分析》[J],《经济研究导刊》2010年第30期,第5-6页。

[40] S. J. Sheather, “Density estimation” [J], *Statistical Science*, 2004, 4(19): 588-597.

[41] 同[3]。

[42] 乔小勇、王耕、李泽怡:《中国制造业、服务业及其细分行业在全球生产网络中的价值增值获取能力研究:基于“地位—参与度—显性比较优势”视角》[J],《国际贸易问题》2017年第3期,第63-74页。

[43] 徐海英、周潮:《全球生产网络(GPNs)与区域发展的动态战略耦合——苏南与苏北韩资汽车行业企业价值捕获轨迹的比较》[J],《人文地理》2019年第4期,第89-96页。

[44] 中国汽车工业协会、中汽华轮公司:《中国汽车工业企业信息大全(2021版)》[M],人民交通出版社,2021年。

作者简介:陈嘉平,广州市城市规划勘测设计研究院区域规划设计所副所长。温耀鸿,广州市城市规划勘测设计研究院区域规划设计所助理规划师。王乾,粤港澳大湾区国家技术创新中心高级研究员。

助理编辑:涂先青

责任编辑:卢小文