

基于地缘政治危机视角的华为的生产网络重组研究

刘清^{1,2}, 薛德升^{1,3}

(1. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510006; 2. 新加坡国立大学地理系, 新加坡 117570;

3. 南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海), 珠海 519000)

摘要: 在中美贸易战全球地缘政治危机背景下, 地缘政治与新风险的互动成为GPN 2.0研究的新方向, 研究领先企业的全球生产网络的重构进程、战略反应和完整的因果解释动态具有现实和理论意义。本文利用2023年在上海、深圳、东莞调研的华为及其供应商32家企业访谈数据, 研究了在当下中美地缘政治危机中最首当其冲的领先企业华为, 从全球生产网络向部分国内生产网络的重构过程, 尤其关注了它由深圳向东莞的产业再转移过程中的空间逻辑、区域再布局、行动者策略和因果驱动机制。研究发现: ① 华为重组的行动者战略主要有3种, 一是基于龙头企业带动效应的企业间控制, 二是寻求替代性战略伙伴的企业间合作, 三是华为与深圳、东莞地方政府议价的企业外博弈战略。重组的焦点分别围绕着地理邻近性、战略联盟的国产替代、土地与房地产、5G市场展开; ② 华为重组的动态因子有3种, 一是成本—能力比率, 主要考虑到降低土地成本和重新优化研发总部、华为南方生产基地、人才培训和员工配套职能; 二是市场动因, 以ToB为核心开拓国内新的5G市场, 形成3大业务集团+5大军团模式, 以深圳和东莞的智慧城市项目为主开拓本地市场; 三是中美贸易战的风险环境推动了华为扶持国内多元产业链条; ③ 华为重组的行动者战略与因果机制有着紧密的互动, 风险环境驱动华为的企业间控制, 市场动因和风险环境影响华为的企业间合作, 优化成本—能力比率和挖掘5G/房地产市场又是华为与地方政府企业外博弈的核心。

关键词: 地缘政治危机; GPN 2.0; 华为; 重组; 东莞松山湖

DOI: 10.11821/dlxb202502011

1 引言

近年来在中美贸易摩擦的影响下, 美国企图通过经济和科技的大脱钩在全球分工中边缘化中国^[1-2]。其中, 电子网络和赛博空间是中美竞争的核心, 两国就重塑数字基础设施、软硬件展开全球竞争^[3]。美国遏制中国在此领域特定科技公司的商业运营, 尤其是中国电信设备巨头华为技术有限公司(简称华为)卷入这种漩涡的中心, 受到美国当局的制裁与打压, 其近几年的全球业务发展遭到了严重威胁^[4]。美国的政策变得越来越具有对抗性, 从最开始对华为需求端(美国市场)的限制, 如芯片断供、限购华为终端产品、生产设备与5G技术, 到当前的对华为生产端(供应商)进行封锁, 尤其对于华为供应商生产网络实施干预与制裁^[5]。中美贸易摩擦也从互征关税、华为禁售向技术出口管制形式

收稿日期: 2024-06-11; 修订日期: 2024-10-30

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(41930646) [Foundation: Key Program of National Natural Science Foundation of China, No.41930646]

作者简介: 刘清(1995-), 女, 甘肃华亭人, 博士生, 研究方向为城市地理与区域经济发展。

E-mail: liuq527@mail2.sysu.edu.cn

通讯作者: 薛德升(1969-), 男, 山西祁县人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为城市地理与城市规划。

E-mail: cesxds@mail.sysu.edu.cn

演化, 逐渐扩大为“科技冷战”^[3, 6-7]。处在夹缝中求生存的华为面临巨大的不确定性和地缘政治风险。自2019年以来, 华为产品和5G技术的相关全球市场大幅短缩, 华为的主要业绩还是依赖国内市场的输血^[4, 6]。全球生产网络(Global Production Network, GPN)的地理再分布日益受到地缘政治和大国竞争的影响, 华为当下的GPN部署和重组是最典型的写照, 它在一定程度上出现了由GPN向国内生产网络(Domestic Production Network, DPN)的重组布局。华为在部分国家的海外业务逐渐收缩, 如“五眼联盟”国家和印度, 在欧洲的扩张也一定程度上暂缓^[2]。相比之下, 华为开始部分加强向国内市场的生产网络回流和重组布局, 尤其是近年来华为由深圳向东莞松山湖的产业再转移现象最为显著^[8]。

在生产组织的空间逻辑和互联世界的语境下, 曼彻斯特学派提出GPN理论, 解释不同区域和国家经济体通过竞争与合作, 实现地理分散的经济活动以创造和获取更大价值^[9-11]。Yeung等于2015年提出GPN 2.0, 强调生产网络的因果动态机制及企业内、间、外的组织模式^[12]。然而全球经济转型和美国对中国高科技领域的技术管制等国际局势, 深刻影响着GPN 2.0的新进程^[13-14]。因此, Yeung等探讨了GPN 2.0困境, 提出将地缘政治和经济风险纳入后疫情时代的研究, 尤其是地缘政治与风险互动成为GPN研究的新焦点^[15-20]。基于GPN 2.0引入地缘政治、风险研究的新倡议, 已有学者从以下领域做了GPN重组的理论或实证贡献。① 重新审视GPN研究中价值和危机。GPN风险不仅是集体动态, 也源于个体行动者驱动因素^[21]。中美贸易战和疫情展示了GPN模式如何影响企业决策。Bryson等进一步区分了直接和间接风险, 呼吁更关联的风险理解, 并提出对内部与外部网络风险的概念性反思^[21-23]。② 地缘政治风险(Geopolitical Risk, GPR)下的战略耦合风险和区域动态演化。Yeung认为耦合关系是动态的, 是一种演化的战略临时联盟。受贸易战和疫情影响, 耦合、解耦与再耦合机制重新塑造区域发展^[24]。一方面, “脱钩”与“再挂钩”策略影响跨国公司在GPR下的反应, 如三星集团和苹果公司从中国向越南转移生产网络^[18, 25]。另一方面, 国家角色和资本主义影响战略耦合, 国家因素在GPN中扮演多样角色^[26-31]。例如, 英国脱欧重构锂电池生产网络, 国家通过多重角色, 实现电池生产网络的重组, 以及寻求国内和国际战略联盟对抗地缘政治; 安大略省和魁北克省汽车和信息技术部门的研究展示国家对大型企业的支持优于小型供应商, 称为“国家积累项目”^[32-33]。③ 地缘政治风险对GPN的多重影响。地缘政治风险对GPN的影响主要体现在中美技术竞争和半导体供应链重组上^[34]。美国推动技术民族主义, 试图与中国脱钩, 这反映在对华为芯片的断供和台积电的业务调整上^[5, 13, 16, 35-37]。此外, 全球地缘政治事件, 如俄乌战争等影响了供应链韧性和跨国公司选址决策, 特别是在锂电池、能源和大宗商品领域^[38-42]。GPR虽带来供应风险, 但也促进了能源转型和企业投资^[43]。④ 国内生产网络重组动态的相关研究。首先, DPN指本质一种组织平台, 它由一家具有全国影响力的龙头企业(也被称为“国家冠军”)协调和控制, 并涉及由海外合作伙伴、战略伙伴、主要客户和非企业机构组成的地理上分散的网络^[44-45]。DPN与GPN有明显的隶属关系, DPN从组织平台的地理范畴与主体的企业运营范围都隶属于GPN的一部分^[12]。现有相关研究总结为以下方面: ① 外部因素影响DPN重组。外部需求、双循环经济、贸易自由化、外资及全球产业链重构均对DPN产生多重影响, 促进生产技术提升与出口贸易质量^[44-50]。② 生产网络重组与国内的战略耦合动态。全球经济变化和疫情冲击下, 生产网络重组与战略耦合成为研究重点, 特别是在区域经济韧性、政府能动性、产业升级等^[51-53]。此外, 政府在战略耦合中发挥重要作用, 如昆山政府在疫情冲击下重建耦合机制的案例^[54]。另外, 在全球经济大变局下, 中国区域产业升级与战略耦合成为重要研究主题。这些研究主要聚焦于区域资产与GPN的互动关系或者战略耦合演化对于产业升级的

影响,如珠三角和大湾区的产业升级与耦合模式^[55-57]。③ 研究还聚焦于GPN下的特定跨国公司的GPN重组与区位重构,例如华为、富士康科技集团的重组实证案例。已有学者研究了华为在断供前后的GPN分布变迁、网络与社群结构,并从GPN 2.0因果动态因子分析生产网络的影响因素^[11, 58]。还有学者研究了富士康从深圳向郑州的产业转移与区位重构,表明作为领先企业的战略合作伙伴,其重构轨迹深受领先企业苹果公司的影响^[59]。

在当下经济全球化逆流、中美贸易摩擦和GPN 2.0关于地缘政治与全球经济风险的新研究议程下,研究华为的生产网络重组、组织战略响应和因果动力机制,具有现实迫切性和重要的学术价值。并且华为作为中美贸易战下首当其冲的中国科技巨头,华为的重组行动者战略和网络动态必将成为GPN新研究议程(地缘政治和风险新发展)的代表性案例。加之,国内本土企业如何向华为学习,在GPN中寻求替代方案实现破局至关重要,这也为GPN理论的应用和创新提供了新实践机会和新思路。鉴于此,本文的研究问题为:在全球风险环境与地缘政治压力下,华为进行了怎样的新一轮空间响应、网络回流与产业转移,进一步增强对国内生产网络构建?华为如何重组由深圳向东莞的生产网络和职能分配?从GPN 2.0视角如何解释华为生产网络重组的因果动态机制,它与重组战略又有怎样的互动?本文的贡献在于:① 关注了在GPN与地缘政治危机(GPR)研究中,企业重组的因果动态与行动者战略,以及这种行动者战略和动态因子之间的互动问题;② 将GPR内化为企业重新配置的因果考虑,增强了特定风险与企业行动者的互动性;③ 本文更加强调领先企业作为行为主体,在GPR中发挥的巨大能动性、战略调整;④ 超越现有研究关于华为在中美贸易战下的海外市场组织动态,本文尤其关注了当下华为的国内生产网络,特别是基于松山湖的区域重新配置研究。

2 研究对象、数据与方法

2.1 研究对象

华为技术有限公司(简称华为)是全球最大的电信设备制造业和全球第二大智能手机制造商^[4],在1987年由总裁任正非创立,是一家总部位于中国深圳龙岗区坂田的跨国公司(图1)。截至2023年,华为在全球170多个国家(地区)拥有20.7万名员工,64家全球分支机构,21家研发机构,36家联合创新中心和14家研究机构。毫无疑问,华为是中国第一家真正意义上的跨国公司,也是中国最伟大的科技公司之一^[6]。但是自2018年以来,华为也深陷中美贸易战和科技战的动荡之中。在这场贸易战中,华为在继续走向世界的过程中面临着前所未有的障碍,华为受到了全世界前所未有的关注和讨论^[1, 6]。为此,华为必须准备好多重防御阵地,将部分业务转移到国内,尤其是以东莞为重点的地方,并要求其几家供应链合作伙伴也转移到中国。从某种程度上可以观察到,华为出现了相当明显的产业重构和由全球生产网络向国内生产网络的网络回流,或从深圳到东莞的回流。尤其值得关注的是,作为主要研究区域的珠三角深圳和东莞,尤其是作为华为典型的卫星产业平台的东莞,自从华为将研发终端总部和三波搬迁到东莞以来,正在进行广泛的产业结构调整,也深受华为到来的影响。因此,华为的生产网络向国内以及东莞的回流重组也是产业转移的典型代表案例。

2.2 华为生产网络的重组研究框架

GPN 2.0从动态角度提出了GPN的起源、组织和演化的理论,构建了4种因果竞争因子和4种行动战略,揭示了GPN的动态演化过程^[12, 60]。首先,对于华为生产网络的动态重组,主要面向企业间和企业外关系,因此企业间控制和伙伴关系以及企业外议价策略,

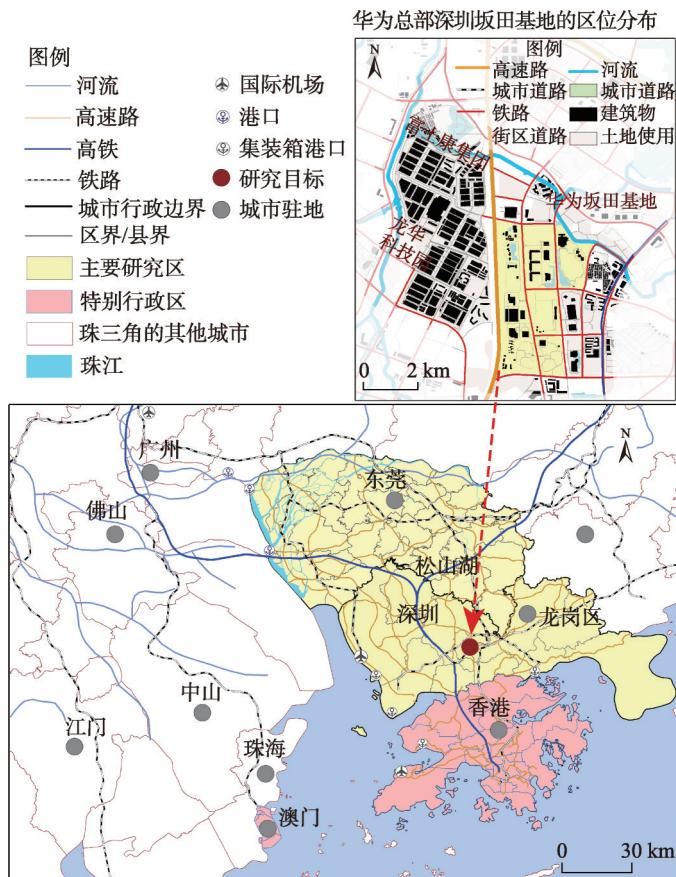


图1 华为总部区位和在珠三角的周边环境分布

Fig. 1 A map of Huawei headquarter location and surroundings in the Pearl River Delta

可以帮助我们更好地理解华为如何通过重新配置其生产网络。GPN 2.0详细概念化了上述3种战略：企业间控制是一种高度管理的外包策略，领先公司外包部分价值活动并严格控制供应商的生产过程和质量；企业间合作是领先公司与战略伙伴在同一GPN内的协作与共同发展。通过优先向特定供应商下单，并建立紧密长期合作，获得高效益的供应；企业外博弈是指企业与非企业行动者之间的谈判和妥协，企业通过博弈寻求市场力量、专有权和合法性。根据GPN 2.0理论，竞争动态是全球生产网络形成的根本原因，驱动企业在创新和生产中采用特定战略。与华为的重组动态直接相关的解释因子是成本—能力比率、市场动因和风险环境，具体地：成本—能力比率指企业通过最低成本优化资源和管理工具，形成以行动者为导向的战略；市场动因指GPN 2.0认为市场不是外部强加的，而是由行动者实践所塑造的，影响GPN的地理与组织配置；风险环境指行动者在不确定公共环境中面临的5种风险：经济、产品、监管、劳动力、环境。GPN 2.0是基于风险定性和因果效应的组织架构，因此被称为GPN风险^[12, 20]。

对于当下华为作为领先跨国企业的生产网络的地理转移、国内回流和重组演化，GPN 2.0的因果动态机制和行动者战略可以提供有力的解释框架，因此本文从GPN 2.0的动态因子与行动策略构建华为生产网络重组的因果解释框架（图2）。首先该框架应置于疫情后全球经济重塑及地缘政治和新风险的背景下^[15-16]。华为的生产网络重组与地缘政治危机密切相关，并成为其重组的主要驱动力。华为的组织重组战略有3种，分别为基于龙

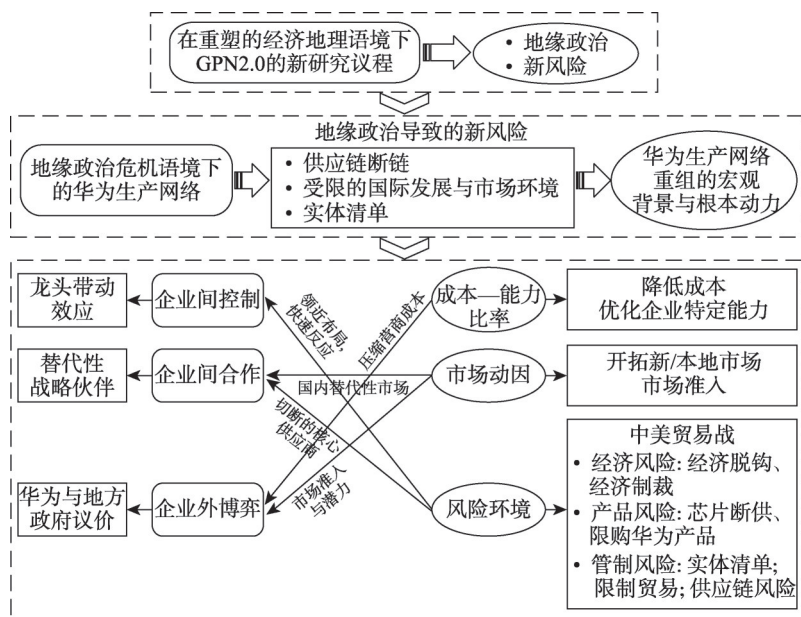


图2 基于GPN 2.0动态和行动者战略理论的因果解释框架

Fig. 2 Casual explanatory framework based on dynamics and actor strategies in GPN 2.0

头企业带动效应的企业间控制，替代性战略伙伴的企业间合作以及华为与地方政府议价的企业外博弈战略。在上述战略下，华为的重组动态因子有3种：成本—能力比率、市场动因和基于中美贸易地缘政治危机的风险环境。更重要的是，华为的3大重组因子与行动者网络紧密互动。具体地，风险环境驱动华为的企业间控制，市场动因和风险环境影响企业间合作，企业外博弈与华为优化成本—能力比率、挖掘国内市场潜力紧密相关。

2.3 数据与方法论

本文的一手数据为华为及其供应商的深度访谈数据，二手数据为华为的全球和国内供应商数据、华为企业年报（2007—2022年）和市场研究报告。一手访谈数据是经过多轮的田野调查和后续跟进访谈所获得。2023年3—5月笔者分别在上海、深圳、东莞对华为及其供应商开展了田野调查，调研主要依托在上述3个城市开展的专业电子和半导体展会进行（国际电子电路展、第11届中国信息技术展、半导体技术展、慕尼黑电子展）。除了华为的具体部门，笔者也对华为的30个国内外供应商企业展开访谈。它们现今深度参与华为供应链和生产网络，为本文的研究提供了十分重要的补充信息。此外，调研团队还对部分有意向企业的进行后续的访谈参观，走访其在深圳或东莞的研发部门和工厂。具体地，利用基于定性方法的案例研究方法，对这些企业超过39位的高级管理人员、研发专业人员和工程师进行了深入的半结构化访谈。访谈内容聚焦于华为在国内扩张和重构的过程和动态，包括地理和组织变迁、潜在驱动因素和机制、华为对供应商的影响，特别关注华为与深圳和东莞地方政府议价过程的互动。最后，表1显示了总共受访的30家公司样本统计，其中每家受访公司也按顺序编号。二手数据源可归入以下3个方面，华为2018年和2020年全球供应商数据库，华为官方年报（2012—2022年）（<https://www.huawei.com/cn/annual-report/>），自从2014年起华为国内土地购地及类别数据（<https://www.tianyancha.com/company/24416401/jingzhuang>），华为的国内供应商和子公司投资数据（<https://www.qcc.com/>，<https://www.tianyancha.com/company/24416401/>）。

表 1 华为及其供应商企业的受访者统计

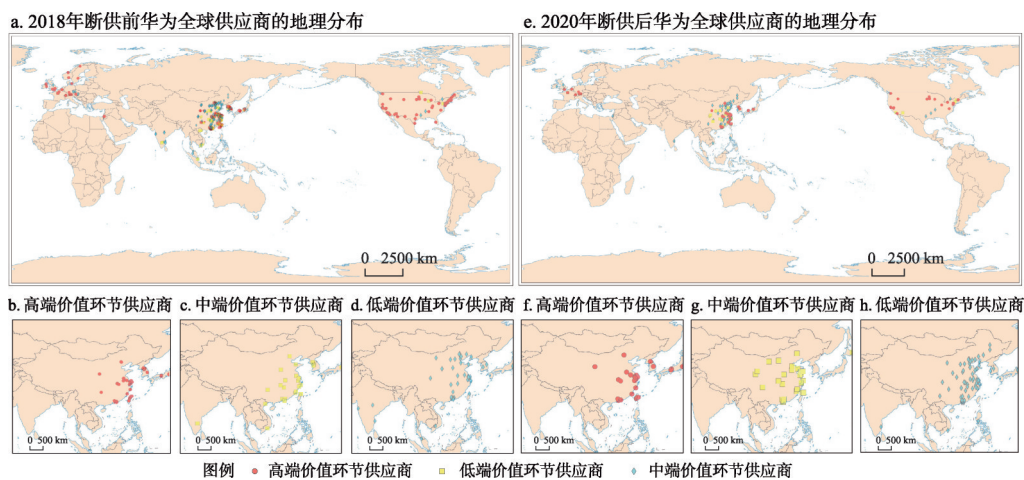
Tab. 1 Statistics on respondents information from Huawei and its suppliers

母国/区域	受访公司	供应的零部件/服务	受访者数量(人)	受访者职务/职业	调研地方
中国(大陆)	华为—云计算	单一云平台解决方案	1	计算机工程师	深圳
	海思半导体	无晶圆厂	1	研发	深圳
	安洁科技	精密结构件	1	项目管理	上海
	深南电路	印制电路板,集成电路载板	2	工程和研发技术人员	上海 深圳
	潮州三环	精密陶瓷结构件	1	市场营销经理	深圳
	大族激光	激光设备	1	技术人员	深圳
	舜宇光学	相机及光学部件	1	研发人员	深圳
	立讯精密	连接器	1	项目经理	深圳
	瑞声科技	声学器件	1	市场营销经理	深圳
	华虹半导体	晶圆铸造	1	工程师	上海
	生益科技	印制电路板	2	市场营销经理、工程师	上海 东莞
	华天科技	集成电路测试和封装	2	工程师、项目经理	上海 深圳
	水晶光电	光学滤波器	1	工程师	上海
	德赛电池	锂电池	1	采购经理	深圳
	歌尔声学	声学器件	1	销售经理	上海
	闻泰科技	原始设备设计(ODM)	1	市场营销经理	上海
	领益智造	精密结构件	1	销售经理	上海
	信维通信	射频电子元件	1	行业资讯	深圳
	南通富士通微电子	半导体封装和测试	2	工程师、采购经理	上海 深圳
	电连技术	连接器	2	技术人员、市场营销经理	深圳 东莞
	拓斯达	机器人与人工智能	1	项目经理	东莞
	正业科技	人工智能	1	销售经理	东莞
	兴森快捷	印制电路板、集成电路载板、封装基板	2	工程师、市场营销经理	深圳 广州
中国台湾	台湾晶技	石英振荡器,表面声波振荡器	1	研发技术人员	上海
	南亚科技	记忆芯片	1	研发技术人员	上海
	欣兴电子	印制电路板、集成电路载板	2	项目经理、研发技术人员	上海
日本	松下	芯片、面板	1	工程技术人员	上海
	索尼	图像传感器、镜头模组	1	研发技术人员	上海
	广瀚电机	连接器	1	研发技术人员	上海
德国	罗森伯格	无线射频和光纤通信	1	采购工作人员	上海
瑞士	意法半导体	单片机、逻辑芯片、微控制单元	1	研发技术人员	上海

3 华为生产网络的空间重组:从GPN到DPN的部分地理转移

3.1 华为GPN的地理重组

图3分别描绘了2018年和2020年华为全球供应商的空间分布和变化情况。在华为供应链中断之前(图3a),华为的全球供应商有342家,主要集中在东亚、西欧和北美,在东南亚也有一些部署。华为生产网络的地域布局是有明显的全球化布局。相比之下,在持续的中美合作之后,自2018年以来美国的贸易战和实体清单严重影响了华为的供应链,大量海外供应商退出了华为的GPN,其中以西欧和美国的供应商为代表。与此同时,上述供应商数量锐减,而进入华为GPN的中国大陆国内供应商数量激增(图3e)。再从华为



注: 基于自然资源部标准地图服务网站的标准地图审图号 GS(2016)1667 号绘制, 底图边界无修改。

图3 断供前后华为全球供应商的地理分布

Fig. 3 Geographical reconfiguration of Huawei's GPN before and after supply chain disruption

全球供应商在3个价值领域的显著变迁发现。① 高端价值环节供应商。在华为供应链被中断之前, 高端供应商主要集中在美国、中国、日本、韩国、瑞士、德国、英国和一些北欧地区。欧美供应商主要为华为提供核心芯片。日本和韩国的供应商提供了先进的摄像头模块、存储芯片、面板和屏幕。此外, 中国大陆和中国台湾的供应商为华为提供光模块、晶圆制造、先进封装(图3b)。在华为供应链中断后, 由于中美关系恶化, 一些外国领先公司不得不停止与华为的业务。因此, 美国和西欧高端供应商的退出最为明显, 也是华为供应链中国内替代最为明显的地方。具体地, 当下多种基础芯片、光学和面板组、芯片高级封装几乎由国内供应商提供, 相机芯片和镜头模块主要由日韩供应商提供, 但核心芯片和操作系统由华为内部研发。然而, 华为考虑到一些产品的参数、质量和良品率, 部分部件仍无法完成国产替代。因此, 华为致力于寻求可能的国际替代方案。例如, 高端价值链上的一些关键芯片仍然主要由外国供应商提供支持, 存储芯片的主要供应商已经从美光改为SK海力士, 海思的晶圆代工合作伙伴也已经从台积电转移到三星与中芯国际(图3f)。② 中端价值环节供应商。在华为供应链中断之前, 美国、日本和中国台湾供应商主要负责高端电容、印刷/柔性电路板、连接器、光缆和其他电子零件。供应商中断后, 华为中端供应商的变化较小, 大部分新的国内供应商进入华为的生产网络, 国内供应商的存在进一步加强(图3c、3g)。③ 低端价值环节供应商。在华为供应链中断之前, 中国大陆和中国台湾供应商主导了这一细分市场, 海外供应商的占比并不明显。富士康和伟创力都是华为产品的最大合同制造商, 但鉴于中美贸易摩擦的影响, 富士康(深圳和郑州)和伟创力(上海)已停止为华为代工。此后, 比亚迪承接了华为的主要原始设备制造商服务, 成为低端价值领域最重要的供应商之一(图3d、3h)。

2012—2022年华为全球和宏观区域市场份额的业务收入统计如表2所示。从全球和宏观区域的市场份额可以看出, ① 在3个业务集团的收入没有减少的情况下, 运营商业务集团(Business Group, BG)占最大的市场份额, 其次是消费者BG, 企业BG占最小的市场份额。② 华为的市场构成, 华为的主要市场构成来自中国和欧洲及中东地区的收入, 其中欧洲及中东地区一直是华为海外市场的支柱, 尽管受到中美关系的严重冲击。③ 从市场演变趋势来看, 中国市场份额呈明显上升趋势, 从2012年的35.1%上升到2022年的

表 2 2012—2022 年华为在全球与宏观区域市场的营商统计(亿元)

Tab. 2 Huawei's business revenue in global and macro-regional markets from 2012 to 2022 (billion yuan)

年份	企业 BG	运营商 BG	消费者 BG	其他业务	全球市场总计	中国市场	欧洲与中东市场	亚太市场	美洲市场	其他区域市场	中国市场 份额(%)	欧洲与中东 市场份额(%)	海外市场 份额(%)
2012	115	1601	483	2	2202	736	774	374	318	NULL	33.4	35.1	66.6
2013	153	1665	670	3	2391	840	847	389	324	NULL	35.1	35.4	64.9
2014	192	1914	746	29	2882	1087	1007	424	308	56	37.7	34.9	62.3
2015	276	2323	1291	60	3950	1677	1280	505	390	98	42.5	32.4	57.5
2016	407	2906	1798	105	5216	2365	1565	675	441	170	45.3	30.0	54.7
2017	601	2978	2404	53	6036	3051	1639	744	393	210	50.5	27.2	49.5
2018	744	2940	3489	39	7212	3722	2045	819	479	147	51.6	28.4	48.4
2019	816	3020	4673	80	8589	5067	2060	705	525	231	58.9	24.0	41.1
2020	1003	3026	4289	55	8914	5849	1808	644	396	216	65.6	20.3	34.4
2021	1024	2815	2434	95	6368	4133	1315	537	292	91	64.9	20.7	35.1
2022	1331	2839	2144	107	6423	4040	1492	480	319	92	62.9	23.2	37.1

注：其他地区包括非洲、独联体国家；数据来源华为企业年报（2012—2022年）。

62.9%，其中国内市场份额在2020年达到峰值（65.6%），而欧洲、中东市场和海外市场份额在2013—2022年间的数据中都存在类似的下降趋势。更重要的是，2018年是华为国内市场份额超过海外市场份额的转折点。在此时间节点之前，华为主要集中在海外市场，之后国内市场份额一直稳定在主导地位，占华为总市场份额的60%以上。综上所述，华为近期的市场重构与中美关系密切相关。更确切地说，华为DPN转移的趋势是在2018年以来中美贸易战和科技冷战加剧的背景下出现。

3.2 华为向国内的部分地理转移

华为在工业用地上的区位选择上呈现出明显的国内导向的空间扩张与产业再转移。此外，这一现象自2018年以来进一步得到充分加强，国内工业用地快速增长期为2018—2021年，并在2020年达到高峰（表3）。在美国政府的制裁冲击和封锁下，华为不得不加强其生产网络向国内的回流。首先，从空间重构的土地利用类型来看，与以往研发、生产、居住集聚的功能布局不同，研发和居住用地发生了明显的

表 3 2014—2024 年华为在中国用地购置数量演化(块)

Tab. 3 Evolution of Huawei's domestic land purchasing in China since 2014 (blocks)

年份	工业用地	研发用地	居住用地	合计
2014—2017	2	1	1	4
2018	10	5	0	15
2019	10	0	0	10
2020	12	2	6	20
2021	20	3	2	25
2022—2024	1	1	1	3

变化。工业生产广泛分布在沿海城市和少数内陆城市。其次，从上述3种土地的城市分布来看，华为的土地购置主要涉及中国14个直辖市或地级城市，其中以东莞和上海最为突出（表4）。更具体地说，自2020年以来，华为已开始大幅转移其上海青浦区的员工住宅功能，同样，自2017年以来，华为已推动其大量研发功能的搬迁，主要集中在东莞松山湖镇。尤其是，华为在东莞松山湖的欧洲小镇是华为精心策划的，是华为目前的研发总部。华为将大量的专用功能转移到东莞的华为欧洲小镇，例如研发终端总部、人员培训、员工居住和南方生产基地^[8]。综上所述，预测近期海外地缘政治动荡和华为面临的风险，中美大国竞争对华为的国际业务生存造成了严重影响，华为重新调整国际战略，现在更注重国内生产网络的重组。

表4 2014—2024年华为在中国用地购置的空间分布(块)

Tab. 4 Spatial distribution of Huawei's land purchasing in China from 2014 to 2024 (blocks)

城市	工业用地	研发用地	居住用地	合计	城市	工业用地	研发用地	居住用地	合计
东莞	23	8	2	33	南宁	2	0	0	2
上海	2	3	6	11	北京	0	0	1	1
贵阳	6	0	0	6	天津	1	0	0	1
西安	5	0	0	5	沈阳	1	0	0	1
乌兰察布	5	0	0	54	长春	1	0	0	1
深圳	3	0	1	4	福州	1	0	0	1
广州	3	0	0	3	昆明	1	0	0	1

4 企业行动者战略下的华为生产网络的组织重构

4.1 企业间控制

华为的企业间控制主要体现在基于地理邻近性下以龙头企业带动的产业再集聚现象,表现为龙头效应和供应商跟随效应。战略重组和搬迁后华为为了严格控制其供应商和承包商,要求一些关键供应商跟随搬迁到新的重组区位。华为主要是通过地理邻近性加以调节和控制的(图4)。自2005年以来,东莞松山湖凭借优越的交通区位和营商环境,健全的产业配套和良好的山水生态环境,吸引了华为的目光。尤其自2018年以来随着愈演愈烈的中美贸易战,华为的生产网络由海外向国内战略转移的趋势更加明显,尤其是华为向在东莞的搬迁,吸引以及要求了一批自身的供应商跟随搬迁至东莞。一家总部位于深圳的连接公司迁移到东莞松山湖,其营销经理表示部分原因是“华为要求关键供应商在地理位置上与他们相距5 km以内,以保持快速反应。我们的高级管理人员工作日在深圳和东莞互换工作”(访谈记录1)。同样地,华为的半导体ODM供应商的采购经理说:“随着华为的到来,不仅是众多的华为上下游供应商及合作伙伴跟随华为而来,大疆、中

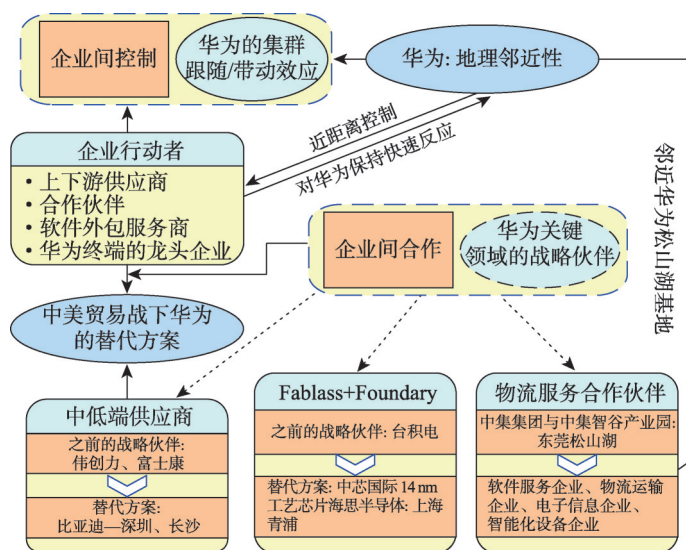


图4 华为在企业间控制中的组织重组路径

Fig. 4 Huawei's reconfiguration path in inter-firm control

集集团、生益科技、易事特、华贝电子、普联技术都在落户于此。而且科技服务业领域最显著的是软件服务商,也陆续迁往松山湖”(访谈记录2)。此外,企业间控制战略也为松山湖引入更加多元的产业链条,当下松山湖乃至东莞最出名的就是以华为为头部企业孵化的电子产业生态体系。目前在华为的产业链上(布局在松山湖),已经集聚了华贝电子、普联技术、歌尔智能、长盈精密、生益科技、蓝思科技等多家龙头企业,形成了一条涵盖半导体、新材料产业、科技服务业(软件、商贸服务、物流集运、金融服务)、5G工程与云计算、智能装备与产业数字化、人工智能与机器人等完整的上下游产业系统。一家华为的印制电路板供应公司的销售经理表示:“随着华为移动终端总部、研发终端总部、研发实验室、华南工厂向东莞的大举搬迁,强企的到来给松山湖带来了进一步的电子产业升级,更重要的是产业生态圈的改变。同时华为也是我们主要的市场客户,加之同样受限于当下不景气的外部营商环境和地缘风险,我们必须也跟随华为的重组动向进行进一步的产业布局调整。可以说,链主企业在哪里,集群在哪里,产业链条和由此形成的产业生态就在那里”(访谈记录3)。

4.2 企业间合作

自中美贸易战以来,华为必须选择或者培养国内一些实力雄厚的企业作为战略合作伙伴。断供后华为重组的生产网络,它的需求互补性主要体现在为海思的芯片代工服务、零部件代工组装业务和大规模的物流集散服务,此前承担这些业务的战略伙伴是台积电、伟创力、富士康等。但由于美国对华为的打压,不得不终止与华为的战略伙伴关系。华为将新的战略伙伴调整为中芯国际与三星为海思代工,比亚迪为华为做零部件组装代工,中集集团为华为提供物流集散服务。

(1) 华为海思半导体+中芯国际形成晶圆代工厂商的战略伙伴关系。以往华为海思是台积电第二大客户,其芯片主要交由台积电代工。但是此前由于美国针对华为的禁令,台积电不得不中止与华为的合作。华为急需相对掌握先进制程工艺的纯晶圆铸造企业成为自己稳固的战略伙伴,为海思设计的芯片代工。华为选择中芯国际作为该领域长期合作伙伴。中芯国际承接华为14 nm工艺芯片代工,以避开美方牵制。此外,海思的战略伙伴重构还极大地反映在地理区位的重构上。一位海思半导体的研发工程师表示:“为了最大程度接近中芯国际以及中国半导体制造的核心地带长三角,海思半导体也先后在武汉东湖开发区、苏州工业园区和上海青浦区投资了3家分公司(海思光电子、海思半导体苏州有限公司和海思技术公司)。尤其是当下,海思的主体部分向上海的区位重组非常明显,海思的研发设计总部、物联网总部和无线网总部向上海搬迁,集中在青浦区淀山湖这一带。为了获得稳定的前道环节支持,海思还与中科寒武纪,沈阳芯源微电子设备、中科集成科技也建立了战略合作伙伴关系,可以看出海思的重构区位和合作取向是整体北移的”(访谈记录4)。

(2) 华为依托比亚迪形成华为零部件代工组装链条。在华为受到实体清单制裁之前,伟创力和富士康是华为主要代工供应商。但是伟创力、富士康由于美国禁令终止与华为的合作。华为急需要零部件代工组装企业,瞄向了比亚迪,供应链重构后比亚迪已成为华为最大代工企业和战略合作伙伴。华为给予了比亚迪大量的代工订单,比亚迪也成为华为低端价值环节最核心最忠实的供应商,建立了稳定的战略联盟。此外,比亚迪同时承担多种中低端零部件的供应。比如,比亚迪在华为断供后提供了玻璃盖板、精密结构件、电池等中端价值的零部件,它还是华为P系列手机充电器、中框及背板的主力供应商,与华为形成深度合作战略联盟。

(3) 华为与中集集团建立了长期稳定的物流服务合作伙伴。尤其是在毗邻东莞松山湖的华为欧洲小镇, 中集集团打造了中集智谷产业园^①, 为华为提供世界领先的物流装备与生产性服务, 与华为共同抵御疫情期间供应链与物流不畅的风险。由于中集智谷产业园邻近华为研发终端总部, 也为华为吸引众多的配套企业。在中集智谷产业园, 中集集装箱、中集智能、中集新材料、中集多式联运等龙头企业率先导入, 形成“龙头驱动—产业链导入—产业集聚”的模式。一家华为精密结构件供应商的项目经理强调: “2021年以来, 随着华为发力软件产业、互联网与云计算。中集智谷产业园迅速跟进, 引入软通动力、中软国际、润和软件等一批软件相关企业入园发展。此外, 中集智谷产业园也为其他企业进入华为供应链创造了一个合作平台, 例如, 以顺丰科技为代表的物流运输企业成为华为断供后的供应商, 电子信息、新材料、智能装备企业也成为华为供应链上的企业” (访谈记录5)。

4.3 华与深圳和东莞政府的企业外议价

企业外博弈也主要表现在华为与深圳以及东莞政府的讨价还价 (谈判) 上, 华为之所以要与这些国家机构进行讨价还价主要出于上述3个目标 (图5)。(1) 市场力量与市场准入。由于深圳高生产成本和环保政策压力, 华为的生产网络逐步向东莞转移, 背后是与深圳、东莞政府的长期谈判, 目的是获取更优惠的土地和房地产条件。深圳高昂的房地产和土地成本在过去十多年里影响了科技企业的营商环境, 特别是华为这样的龙头企业。随着华为快速扩张, 深圳坂田基地已无法满足其工业和居住用地需求。对此, 华为与深圳政府围绕着土地与房地产市场进行讨价还价, 希望扩展发展空间, 但是最终以双方利益的不匹配和博弈脱钩结束。正如一家华为的深圳印制电路板供应商研发人员所说: “自2005年以来, 华为在国内与全球的地位节节高升, 地方经济对华为及其产业链依赖度

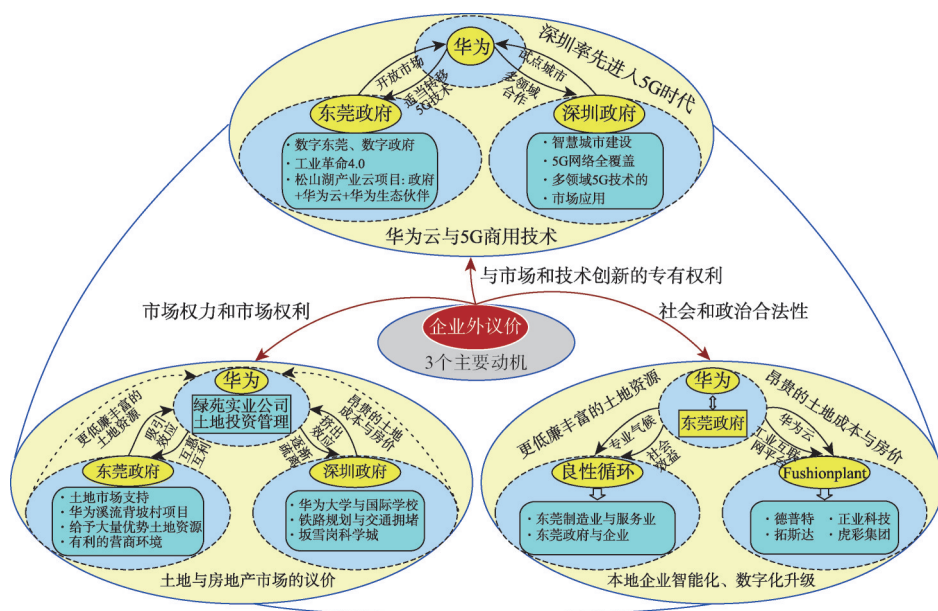


图5 华为与深圳和东莞政府之间的互动议价过程

Fig. 5 The interactive bargaining process between Huawei and local governments in Shenzhen and Dongguan

① 中集智谷产业园是由世界领先的物流装备和能源装备供应商中集集团, 在东莞打造的四大产业基地之一, 以“工业4.0”示范园区作为核心的服务理念, 云创业平台, 以科创服务、金融服务、人才安居、商务服务、政务服务、人力资源、采购服务、管理咨询、基础服务九大服务体系, 为企业提供一站式服务。

越来越高,但华为与深圳地方关系这些年却有些淡漠了。深圳高昂的房地产价格和土地短缺对华为产生了很强的挤出效应,但是房地产是历史遗留问题,也是深圳政府不好解决的敏感点。问题是,深圳高额房地产所带来的红利,无法对冲高土地成本带来的领先企业“出逃”减分项”(访谈记录6)。华为与深圳政府博弈时的“不咬弦”也进一步推动了华为生产网络向东莞的重组。一家华为供应商的销售经理表示:“华为现在把关系也逐渐建立在东莞,这也有赖于华为与东莞市政府互惠互利的利益联结,东莞市政府提供给华为极为优越的地理位置、营商环境与土地市场支持,缓解了华为用地需求不足,发展空间受限的难题。而华为也不断为松山湖带来更多的经济效应,帮助扶植和升级东莞本土企业”(访谈记录7)。由于东莞政府高度积极的投资优惠态度和土地市场准入条件,华为不断增加在松山湖的业务布局。自从2005年首次投资落地以来,华为公司已经在松山湖园区先后投资建设华为机器人、华为大学、华为终端(欧洲小镇)、华为研发实验室、华为台湾科技园南部学校、华为人才房等项目。随着中美贸易战以来,松山湖基地持续成为华为新产业项目入驻的核心地带——华为东莞台科园云数据中心、东莞市数字政府项目、汇川技术研发运营中心、新能源锂电池封装项目。一家华为供应商的营销主管说:“在2015年以后华为不断增加在松山湖的业务布局,华为在这里建了研发总部——华为欧洲小镇,这也成为松山湖和东莞最引人瞩目的地标,华南的生产重心也在向东莞倾斜。华为终端对东莞来说是极具吸引力的投资项目,所以当时东莞市政府将松山湖最优质的空间资源给华为研发终端。华为还注册成立东莞绿苑事业公司,打理华为在松山湖的土地投资管理。可以说东莞以相对深圳的低成本和市场环境,打造了东莞的华为科技城,华为在东莞的重组是市场化的选择”(访谈记录8)。

(2) 与市场和技术创新的专有权利(所有权)。华为的5G商用技术在深圳和东莞的推广展示了其与地方政府和企业和技术专有权利上的讨价还价。首先,深圳是全国首个5G网络全覆盖的区域,深圳能率先进入5G时代,这离不开华为的技术支持。深圳政府与华为在云计算、城市大脑、智慧场景、大数据、物联网等领域与华为进行合作。第二,东莞的松山湖产业云项目以“华为云”为核心,是东莞政府携手华为5G工程助力东莞的数字化转型和产业升级,也称为“工业4.0”。该项目通过“政府引导+华为云服务+生态伙伴”的模式,覆盖松山湖及周边镇街。到2021年,该项目已帮助81家企业上云,打造了正业科技、佳禾智能、生益科技、东阳光药业4家标杆企业。在这个议价最终形成的利益联盟中,利益分配体现在:东莞政府开放对华为5G工程、华为云与工业互联网的市场,由华为云核心引领松山湖产业云项目;作为交换,华为也需要向东莞的本土企业转移部分5G商用技术,帮助本土企业实现由制造向智造的升级,与东莞政府全力携手打造松山湖的智能制造产业全生态链条。

(3) 社会和政治合法性(企业的非经济和盈利目标)。华为也为当地带来诸多的经济效益,如扶植本土企业和国内供应商,支撑当地产业转型升级,体现出华为强烈的社会责任感和家国情怀。通过云服务,华为将其在ICT领域30多年的技术积累开放给有数字化转型需求的企业。尤其促进松山湖相关产业高质量发展,支持企业积极“上云用云”,提升园区企业智能制造能力。更重要的是,华为的助力推动了当地产业气候和社会效益的两个良性循环。正如华为云计算的一位研发专家所说:“一是东莞制造业数字化和服务业之间的循环,制造业做强做大以后就可能转向服务业,服务业通过华为云的加持,能力提升后又带动制造业升级;二是东莞政府与企业间的循环,东莞政府给了华为很大的支持,华为也希望赋能真正需要转型的企业,通过企业的升级带动产能提升”(访谈记录9)。另一家华为的陶瓷盖板供应商营销经理表示:“对华为云来说,产业云既是一种业务

模式,更是一种合作模式”(访谈记录10)。通过华为所带动的3家东莞本土企业作为例证,华为为德普特提供了大数据管理平台、产品生命周期管理和供应商关系管理等业务系统,助力德普特研发数字化管理和供应链采购系统升级;帮助拓斯达实现了数据处理中的系统应用和产品系统、华为云应用平台ROMA^②上云;并借助华为云工业互联网平台FusionPlant,为正业科技在设备仿真和售后维修提供解决方案^③。

5 华为重组的因果动态机制

5.1 优化成本—能力比率

从成本能力比来看华为的生产网络重组和向东莞的迁移,过去10余年华为已经经历了更高的成本压力,原因之一是深圳的生产与营商成本不断增加,华为需要在深圳以外的地方转移或者部分地重组它的DPN。首先,降低生产成本和住房成本是华为优化成本能力比的最核心的利益层面,华为生产成本的攀升直接与深圳高昂的土地成本与住房成本密不可分。加之,深圳近些年的环保法规日益加紧,商业法规和管治更加严格,“腾笼换鸟”政策促使更多的制造业企业搬迁到邻近的东莞。正如一家位于东莞的智能制造企业的销售经理表示:“深圳高昂的土地成本和稀缺的工业用地资源让企业决策者感到为难和棘手,巨额飞涨的房价又让很多员工感受到了巨大压力,同时人才竞争和内卷化也特别严重,所以越来越多的年轻人才愿意来东莞释放他们的职业发展潜力。与华为的决策相似,我们也在不断扩大在东莞的基地,因为深圳的商业法规、环境管治越来越严格,尤其是一些生产厂房已经不适应建立在深圳,会增加整个生产成本”(访谈记录11)。此外,华为也不断提升和优化部署企业的特定职能,这一优化过程主要源于华为在当前新市场中的资源禀赋和战略定位。对于华为当下重组职能的优化部署,华为将研发终端总部、华为云数据与互联网、南方生产基地、人才培养、员工生活配套主要转移布局在东莞,海思的研发设计、物联网和无线网职能主要重组布局上海,深圳主要保留总部职能,完成在深圳主体职能的产业疏散和精简瘦身(图6)。

5.2 维持市场发展

近年来的美国对华为的制裁与限制,华为的围绕5G智能手机的消费市场受到一定重创,华为被迫重新配置其生产网络,也极大地利用了国内广阔的市场优势,寻找新的国内营收增长点,以维持和重新定义其市场地位。华为维持新市场发展的措施主要反映在华为对5G应用部门的重组和扩张。^①华为重组职能为“3大BG+5大军团”。为开拓新的国内5G市场,华为进行职能重组。2021年华为成立了煤矿、港口与海关、公路、光伏能源以及数字能源5大军团,其核心是华为为相关大型企业或者政府客户从源头上进行数字化创新。因为华为之前在美国的4轮制裁下受挫不小,尤其反应在全球智能手机为主的企业创业面向终端客户(To-Consumer, ToC)业务受挫,面向企业(To-Business, ToB)收入较稳定。由于5G+智能手机的可盈利场景实际上极为有限,加之美国的严格限制,很多基站仍处于亏损阶段。事实上,5G更大的潜在市场和营收增长点,不是5G+智能手机,

^② ROMA 是 Relationship、Open、Multi-cloud、Any-connect 的缩写,是华为基于云打造的统一的数字化应用平台和融合集成平台。ROMA 源自华为超 10 年的数字化转型实践,创新提出全栈连接协同理念,提供数据、消息、物联网、多云服务等多种集成能力,服务于公司内部 16 个业务领域,在全球 20 多个区域运行(<https://e.huawei.com/cn/>)。

^③ 德普特是国内手机、平板、智能穿戴、笔记本电脑等屏幕模组的龙头企业,在东莞主要从事手机屏幕模组领域,是东莞最早开始“上云”并通过工业互联网进行全面数字化升级的制造企业之一;拓斯达是 2007 年在松山湖成长起来的一家机器人与智能装备企业,是国内高端装备制造领域的代表性企业。德普特和拓斯达均属于长信科技下属企业;正业科技是松山湖智能装备产业的龙头企业之一,主要提供智能检测 and 智能制造整体解决方案等产品和服务。

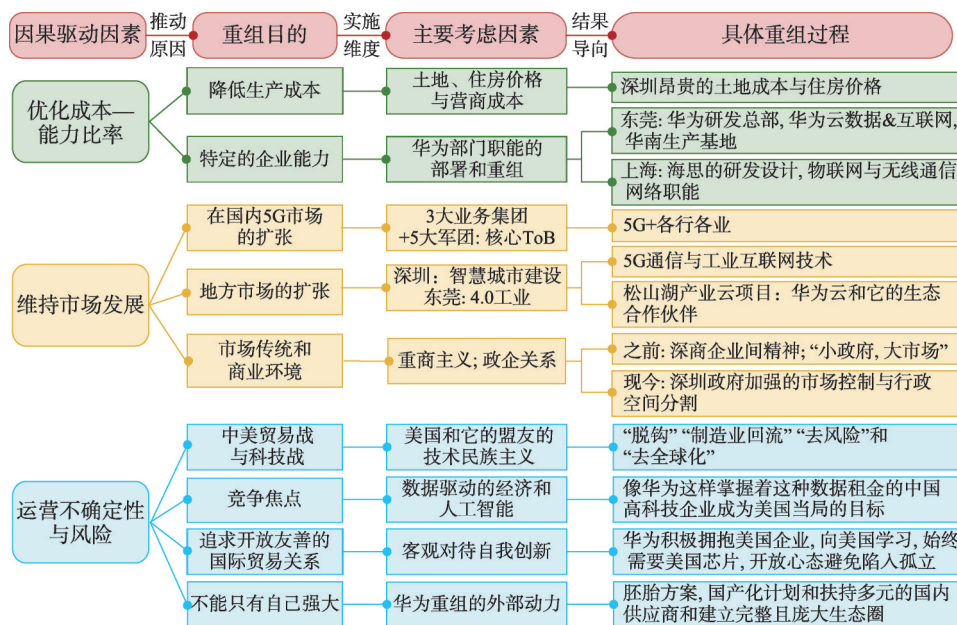


图6 GPN 2.0因果动态视角下华为生产网络重组的机制

Fig. 6 Mechanism towards the reconfiguration of Huawei's production network dynamics from perspective of dynamics in GPN 2.0

而是5G+各行各业。目前华为已经在20多个行业进行探索5G应用, 这5大军团正是打开这些行业市场的先锋队和试验田。② 华为开发本地市场。如今深圳和东莞在推进智慧城市、工业4.0等智能化、数字化建设, 对华为的5G与工业互联网技术有极强的依赖性, 对华为来说这里具有广阔的本地市场。加之珠三角是国内最大的电子终端龙头企业的集聚地, 各类消费电子电子对华为的领先5G技术也有极强的区域市场依赖性。③ 华为深受深圳的市场需求与营商环境的影响。华为能之所以能诞生在深圳, 近些年又向东莞逐渐重组转移业务, 这与珠三角自由的商业环境、市场经济、政府管治变迁也密不可分。珠三角尤其是深圳经济特区是中国改革开放的前沿阵地, 该地区强调自由市场化经济且推崇重商主义理念。更重要的是, 深莞政府表现出明显的“小政府, 大市场”特点, 给了基层单位更大的自治权和企业更多的自由发展空间。但是近些年深圳政府的市场管治意识与方式出现以下转变: ① 深圳政府主导控制经济与市场的意识明显加强, 去特区化的特征明显。一位华为的声学器件供应商(位于深圳)的营销经理表示: “以深圳为例, 地方政府将过去30年高新技术产业发展理解为一个政府引导和主导之下的过程, 无论是‘腾笼换鸟’, 还是环保法规等产业规划与产业政策, 政府在不断强化在地区创新网络的支配作用”(访谈记录12)。② 除了加强的市场控制外, 还有明显的行政空间分割。珠三角的区域市场, 不是一个真正意义上的一体化市场, 它被不同的行政边界割裂形成中国特色的“行政区经济”。深圳市政府近年来推行的“强区扩权”改革似乎也意在如此, 这对企业的自主决策和经营构成强大的制约。相比, 东莞依旧给村镇较大的经济自主权, 各个专业镇有很大的经济发展权力, 政府不主动介入市场运作。加之村集体掌握集体所有制土地, 无形中成为除政府外另一个一级土地供应商, 也加大了基层的经济自主。因此, 快速发展的村镇经济和数以千计的镇级工业区有更自由的营商与市场环境。尤其是东莞松山湖高新区有着东莞最完善的电子信息产业链, 自由市场化经济和服务型政府特征, 这也成为华为进行生产网络重组的市场动因之一。

5.3 在最近的地缘政治危机中规避风险

在当下的GPN风险中,地缘政治风险成为主要表现形式。当今的全球经济不容乐观,日益加剧的中美贸易、投资和技术冲突可能在很长的一段时间内主宰美中经济关系。随着美国技术民族主义的兴起,美国国防部和经济决策精英正在形成一种共识,通过“脱钩”“制造业回流”和“去全球化”等倡议,试图推动中国进入GPN中的一个角落^[15-16]。它可能会解开美中科技之间的紧密经济依赖关系,也会极大的影响GPN中行动者选择、组织结构和今后走向。在这场地缘政治的风险角逐中,全球竞争性质的根本变化加剧了两个国家之间的紧张关系。直到最近,两国的主要竞争对手还是制造业贸易,竞争的焦点是数据驱动的经济和人工智能。这种以数据为中心的新竞争,解释了美国对中国科技企业技术出口限制的扩散,尤其对掌握这类数据租金的中国的领先公司采取了高调行动,华为成为这场争端的中心。美国政客采用强大的游说力量联合盟友弃用华为。但是如果损失世界第三大买家华为,美国的电子产品电子行业将受到损害。首当其冲的是华为供应商上的多家美国公司,美国以外的公司以及设计工具和生产设备供应商也将受影响。自2015年来,华为的收入份额增长在关键电信设备市场最为显著,规模经济意味着华为可以以比竞争对手低20%~30%的成本制造5G基站,没有一家大型美国公司能够填补华为缺席后留下的真空。此外,华为在标准制定方面的丰富经验,以及在5G技术的标准关键专利方面的大量投资,这使得华为能够与无线行业的主要知识产权持有者签订交叉许可协议,显然把华为推到角落可能并不容易。

对华为而言,一方面,继续遵循开放友善的态度积极融入GPN,还努力保持全球耦合和与美国的贸易合作;另一方面,为了抵御中美贸易战的风险和外购零部件链条被“切断”的危机,华为也在一定程度向国内生产网络倾斜,采取“备胎计划”和寻找国产替代的可能性。从战略角度考虑,华为也需扶持多元的国内供应商和建立完整且庞大的生态圈。无论是麒麟芯片还是鸿蒙操作系统,都需要软硬件高度配合,搭建一个能够链接芯片、软件开发者、终端市场、运营商主题的生态圈,才能推进自主发展需求。

6 结论与讨论

本文的研究结论为:① 华为重组的行动者战略主要有3种,一是基于龙头企业带动效应的企业间控制,二是寻求替代性战略伙伴的企业间合作,三是华为与深圳、东莞地方政府议价的企业外博弈战略。重组的焦点分别围绕着地理邻近性、战略联盟的国产替代、土地与房地产、5G市场展开。② 华为重组的动态因子有3种,一是成本—能力比率,主要考虑到降低土地成本和重新优化研发总部、华为南方生产基地、人才培训和员工配套职能;二是市场动因,以企业创业面向企业(ToB)为核心开拓国内新的5G市场,形成3大BG+5大军团模式,以深圳和东莞的智慧城市项目为主开拓本地市场;第三中美贸易战的风险环境推动了华为扶持国内多元产业链条。总体而言,华为的生产网络重组主要出于上述3方面的考量,降低生产成本、开拓国内更加可行与稳定的5G与工业互联网市场以及部分地疏散中美地缘政治风险对华为当下的生产网络所造成的干扰。③ 华为重组的行动者战略与因果机制有着紧密的互动,风险环境驱动华为的企业间控制,市场动因和风险环境影响华为的企业间合作,本质就是为了寻找稳定可靠的国内替代市场,优化成本—能力比率和挖掘5G/房地产市场又是华为与地方政府企业外博弈的核心。

本文主要有3方面的研究贡献:① 在重组研究中引入了行动者战略,并扩展到行动者战略与因果动态因子的互动问题。以往此类研究主要聚焦于战略耦合动态,部分文献

关注了因果动态机制。本质上战略耦合演化关注的是GPN重组与区域发展互动,因果动态机制关注生产网络的影响因素。但是目前鲜有文献关注到“企业如何重组其生产网络”的这一议题,更不要说行动者战略与因果动态因子的互动,前者主要面向企业重组的战略、方式与过程问题,后者表明,企业行动者战略的分析(即GPN 2.0理论中的“如何”)与因果动力学的分析(即“为什么”)需要一起组合,以形成对企业生产网络重组的完整和连贯的解释。② 本文将GPR内化为企业重组的因果考虑,是针对GPN 2.0的新研究议程的一次积极有效的尝试。一方面,本文融合了地缘政治与危机,丰富这个交叉领域的实证研究;另一方面,区别于以往研究将GPR视为生产网络重构的宏观背景,或者分析对生产网络重组的影响。本文还将GPR视为生产网络重组的重要因果动态因子,参与生产网络的重构过程。③ 本文着重关注到了华为的DPN重组,尤其首次探讨了华为从深圳向东莞松山湖的产业转移重构这一经济地理现象。已有研究主要聚焦于华为的GPN重组、在海外市场与全球供应商的变迁,但是基于母国视角的重组动态极少被真正关注。随着持续升级的地缘政治危机,华为在DPN的重构也是显著且深刻的,特别是深圳向东莞松山湖的转移重构案例典型又独特,但是鲜有学者关注与探讨。本文补充了上述研究空白,并为丰富DPN重组与GPN互动的研究做出实证贡献。

基于上述研究与讨论,本文提出以下企业发展建议:① 大型企业需要发挥龙头与溢出效应,建立自主可控的区域供应链,为小型企业提供更多的可依靠技术。尤其对中国行业决策者来说,还需更加注重开源社区的作用。在操作系统的前道领域,开源软件和社区扮演着重要的作用。中国的行业惯例对开源认可度低,但应该认识到开源社区也是行业生态的重要组成和上游架构,贡献开源和开源软件的产业化都是国产替代的重要环节。② 中国企业需要重新平衡全球化与自主创新的关系。事实上,中国企业更擅长增量创新,全球化更利于增量创新。企业应该利用全球化的资源为自主创新提供市场和技术,同时将创新成果向全球投产,实现自主创新的红利的放大效应。

致谢: 真诚感谢新加坡国立大学Henry Wai-chung Yeung教授对本文的理论基础、解释框架、访谈数据提出宝贵指导意见;衷心感谢华东师范大学李炜博士以及上海工业大学4位研究生协助在上海的半导体企业调研工作。

参考文献(References)

- [1] Junko Y. U. S. -China crisis: Fallout for chip industry. EETimes Europea, 2019-03-29. <https://www.eetimes.com/u-s-china-crisis-fallout-for-chip-industry/>.
- [2] Wang Y. A State scientist's views on China's microchip industry. Sixthtone, 2019-02-08. <https://www.sixthtone.com/news/1003539>.
- [3] Schindler S, Alami I, Dicarlo J, et al. The Second Cold War: US-China competition for centrality in infrastructure, digital, production, and finance networks. Geopolitics, 2024, 29(4): 1083-1120.
- [4] Yu Sheng. Chip War. Wuhan: Huazhong University of Science & Technology Press, 2022: 29-35. [余盛. 芯片战争. 武汉: 华中科技大学出版社, 2022: 29-35.]
- [5] Grimes S, Du D B. China's emerging role in the global semiconductor value chain. Telecommunications Policy, 2022, 46(2): 1-14. DOI: 10.1016/j.telpol.2020.101959.
- [6] Jin Xinyi, Chen Qian, Li Ning. Pioneer: Huawei and Shenzhen. Guangzhou: Guangdong Travel & Tourism Press, 2021. [金心异, 陈倩, 李宁. 先行: 华为与深圳. 广州: 广东旅游出版社, 2021.]
- [7] Liu Qing, Xue Desheng, Huang Gengzhi, et al. Spatial organization and network externalities of the cluster networks in China's semiconductor industry: A view on production segments of semiconductor industrial value chain. Geographical Research, 2024, 43(4): 909-930. [刘清, 薛德升, 黄耿志, 等. 中国半导体产业集群网络的空间组织与网络外部性影响: 基于半导体产业价值链细分视角. 地理研究, 2024, 43(4): 909-930.]

- [8] Liu Yang, Zhang Hanxu, Pan Sitao. Comprehensive Development and Comparative Study of High Tech Zone of Songshanhu, Dongguan. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2023. [刘洋, 张寒旭, 盘思桃. 东莞松山湖高新区综合发展与比较研究. 北京: 电子工业出版社, 2023.]
- [9] Yeung H W C. Rethinking relational economic geography. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2005, 30(1): 37-51.
- [10] Dicken P. Global Shift: Reshaping the Global Economic Map in the 21st Century. Liu Weidong, et al. trans. Beijing: The Commercial Press, 2009.
- [11] Chen Xiaofei, Du Jingxin, Li Yuanwei, et al. Research on the characteristics and influencing factors of Huawei's mobile phone production network from GPN. *Geographical Research*, 2024, 43(1): 51-65. [陈肖飞, 杜景新, 李元为, 等. GPN 视角下华为手机生产网络特征与影响因素研究. *地理研究*, 2024, 43(1): 51-65.]
- [12] Yeung H W C, Coe N M. Toward a dynamic theory of global production networks. *Economic Geography*, 2015, 91(1): 29-58.
- [13] Yeung H W C. *Interconnected Worlds: Global Electronics and Production Networks in East Asia*. New York: Stanford University Press, 2022.
- [14] Coe N M, Yeung H W C. Global production networks: Mapping recent conceptual developments. *Journal of Economic Geography*, 2019, 19(4): 775-801.
- [15] Yeung H W C. The trouble with global production networks. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2021, 53(2): 428-438.
- [16] Yeung H W C. Troubling economic geography: New directions in the post-pandemic world. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2023, 48(4): 672-680.
- [17] Potts S. (Re)centring the geopolitical: A response to Henry Yeung's intervention on 'troubling economic geography'. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2023, 48(4): 681-685.
- [18] Yang C, Chan D Y T. Geopolitical risks of strategic decoupling and recoupling in the mobile phone production shift from China to Vietnam: Evidence from the Sino-US trade war and COVID-19 pandemic. *Applied Geography*, 2023, 158: 103028. DOI: 10.1016/j.apgeog.2023.103028.
- [19] Yeung H W C. Regional worlds: From related variety in regional diversification to strategic coupling in global production networks. *Regional Studies*, 2021, 55(6): 989-1010.
- [20] Yeung H W C. Explaining geographic shifts of chip making toward East Asia and market dynamics in semiconductor global production networks. *Economic Geography*, 2022, 98(3): 272-298.
- [21] Fuller C. Brexit, the mediation strategies of foreign corporate subsidiaries and regional resilience. *Regional Studies*, 2022, 56(11): 1961-1975.
- [22] Völlers P, Neise T, Verfürth P, et al. Revisiting risk in the global production network approach 2.0: Towards a performative risk narrative perspective. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2023, 55(8): 1838-1858.
- [23] Bryson J R, Vanchan V. COVID-19 and alternative conceptualisations of value and risk in GPN research. *Journal of Economic and Social Geography*, 2020, 111(3): 530-542.
- [24] Yeung H W C. *Strategic coupling: East Asian Industrial Transformation in the New Global Economy*. Ithaca: Cornell University Press, 2016.
- [25] Yang C. The rise of strategic partner firms and reconfiguration of personal computer production networks in China: Insights from the emerging laptop cluster in Chongqing. *Geoforum*, 2017, 84: 21-31.
- [26] Lim K F. Strategic coupling, state capitalism, and the shifting dynamics of global production networks. *Geography Compass*, 2018, 12(11): e12406. DOI: 10.1111/gec3.12406.
- [27] Werner M. Geographies of production II: Thinking through the state. *Progress in Human Geography*, 2021, 45(1): 178-189.
- [28] Horner R. Beyond facilitator? State roles in global value chains and global production networks. *Geography Compass*, 2017, 11(2): e12307. DOI: 10.1111/gec3.12307.
- [29] Yeung H W C. Rethinking the East Asian developmental state in its historical context: Finance, geopolitics and bureaucracy. *Area Development and Policy*, 2017, 2(1): 1-23. DOI: 10.1080/23792949.2016.1264868.
- [30] Fu W Y, Lim K F. The constitutive role of state structures in strategic coupling: On the formation and evolution of Sino-German production networks in Jieyang, China. *Economic Geography*, 2022, 98(1): 25-48.
- [31] Guo Y, Poon J, Wang C, et al. China's national oil companies going global and coming home: State-firm nexus, global financial networks, and geopolitical risks. *Geoforum*, 2023, 146: 103880. DOI: 10.1016/j.geoforum.2023.103880.
- [32] Bridge G, Faigen E. Lithium, brexit and global Britain: Onshoring battery production networks in the UK. *The*

- Extractive Industries and Society, 2023, 16: 101328. DOI: 10.1016/j.exis.2023.101328.
- [33] Rutherford T D, Holmes J. The flea on the tail of the dog's: Power in global production networks and the restructuring of Canadian automotive clusters. *Journal of Economic Geography*, 2008, 8(4): 519-544.
- [34] Park S A. Shifted paradigm in technonationalism in the 21st century: The influence of global value chain (GVC) and U. S.-China competition on international politics and global commerce: A case study of Japan's semiconductor industry. *Asia and the Global Economy*, 2023, 3(2): 100063. DOI: 10.1016/j.aglobe.2023.100063.
- [35] Thomas D G, Kieff F S. Great powers and new risks: What businesses and regulators should know about China's strategic ambitions. *Orbis*, 2021, 65(2): 257-274.
- [36] Ostry S, Nelson R R. Techno-nationalism and techno-globalism: Conflict and cooperation. Brookings Institution, Washington DC, 1995: 3-9.
- [37] Shattuck T J. Stuck in the Middle: Taiwan's semiconductor industry, the U.S.-China tech fight, and cross-strait stability. *Winter*, 2021, 65(1): 101-117.
- [38] Liu S, Keil M, Wang L, et al. Understanding critical risks of business process outsourcing from the vendor perspective: A dyadic comparison Delphi study. *Information & Management*, 2023, 60(6): 103837. DOI: 10.1016/j.im. 2023.103837.
- [39] Zheng J L, Wen B Y, Jiang Y H, et al. Risk spillovers across geopolitical risk and global financial markets. *Energy Economics*, 2023, 127(4): 107051. DOI: 10.1016/j.eneco.2023.107051.
- [40] Soussane J A, Fakhouri M Y, Mansouri Z. The effect of geopolitical risks on TNC location decision from antagonizing countries in the Russian Federation in light of the Ukrainian crisis. *Transnational Corporations Review*, 2023, 15(4): 90-99.
- [41] Li X, Tong Y, Zhong K, et al. Geopolitical risk and foreign subsidiary performance of emerging market multinationals. *Journal of Multinational Financial Management*, 2024, 72(3): 100836. DOI: 10.1016/j.mulfin.2024.100836.
- [42] Banerjee A K. Second-order moment risk connectedness across climate and geopolitical risk and global commodity markets. *Economics Letters*, 2024, 235(2): 111551. DOI: 10.1016/j.econlet.2024.111551.
- [43] Chishti M Z, Sinha A, Zaman U, et al. Exploring the dynamic connectedness among energy transition and its drivers: Understanding the moderating role of global geopolitical risk. *Energy Economics*, 2023, 119: 106570. DOI: 10.1016/j.eneco.2023.106570.
- [44] Liang Ruobing, Wang Yingjie. Impact of trade liberalization and regional trade propagation from the perspective of production network: Based on the empirical study of China (FuJian) pilot free trade zone. *China Economic Quarterly*, 2024, 24(2): 677-691. [梁若冰, 王英杰. 生产网络视角下的贸易自由化冲击与区域贸易传播: 基于福建省自贸试验区的经验研究. *经济学(季刊)*, 2024, 24(2): 677-691.]
- [45] Zhao Xiaofei, Liu Bin. The association between manufacturing digitalization and domestic production networks. *Journal of International Trade*, 2023(8): 38-53. [赵晓斐, 刘斌. 制造业投入数字化与国内生产网络关联. *国际贸易问题*, 2023 (8): 38-53.]
- [46] Ou Yuding, Liao Xian. Research on the influence of embeddedness in East Asian production networks on the quality of China's export products under the "dual circulation" development pattern. *Journal of Chongqing University (Social Science Edition)*, 2024: 1-12. [欧定余, 廖纤. "双循环"新发展格局下嵌入东亚生产网络对中国出口产品质量影响研究. *重庆大学学报(社会科学版)*, 2024: 1-12. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1023.C.20240426.1245.002.html>.]
- [47] Bao Qun, Liao Sainan. Domestic production networks and indirect export spillovers: Evidence from customer-supplier relationships. *Journal of Management World*, 2023, 39(8): 20-45. [包群, 廖赛男. 国内生产网络与间接出口外溢: 基于客户-供应商关系的证据. *管理世界*, 2023, 39(8): 20-45.]
- [48] Bao Qun, Fang Haocheng, Wang Jun. Reverse technology spillovers from outward foreign direct investment: A perspective based on the domestic grand cycle. *Finance and Trade Research*, 2024, 35(6): 1-16. [包群, 方浩丞, 王君. 对外直接投资的逆向技术溢出: 基于国内大循环的视角. *财贸研究*, 2024, 35(6): 1-16.]
- [49] Zhang Liang, Qiu Bin, Wu Lamei. The welfare effects of Chinese firms. global sourcing of intermediate goods: From the perspective of firm heterogeneity and domestic production networks. *Journal of International Trade*, 2023(12): 18-37. [张亮, 邱斌, 吴腊梅. 中国企业中间品全球采购的福利效应: 基于企业异质性与国内生产网络的视角. *国际贸易问题*, 2023(12): 18-37.]
- [50] Ming Long. Reconstruction of global industrial chain, production network and strategic choice of developing countries. *Finance and Accounting for International Commerce*, 2022(20): 32-38, 54. [明隆. 全球产业链重构、生产网络与发展中国家战略选择. *国际商务财会*, 2022(20): 32-38, 54.]
- [51] Hu Xiaohui, Dong Ke, Yang Yu. An analytical framework on regional economic resilience from the perspective of

- evolutionary strategic coupling. *Geographical Research*, 2021, 40(12): 3272-3286. [胡晓辉, 董柯, 杨宇. 战略耦合演化视角下的区域经济韧性分析框架. 地理研究, 2021, 40(12): 3272-3286.]
- [52] Sun Jiping, Wei Suqiong, You Xiaojun. Strategic coupling and resilience of investment from Taiwan under external shocks: A case study of Yongfu Gaoshan Tea industry. *Geographical Research*, 2023, 42(5): 1200-1214. [孙继平, 韦素琼, 游小珺. 外部冲击下台资产业的战略耦合与本地发展韧性: 来自永福高山茶产业的实证. 地理研究, 2023, 42(5): 1200-1214.]
- [53] Liu Yi, Ji Hanjie, Xu Tingting. The impact of strategic coupling on regional economic resilience under globalization: A case study of Guangdong province. *Geographical Research*, 2021, 40(12): 3382-3399. [刘逸, 纪捷韩, 许汀汀, 等. 战略耦合对区域经济韧性的影响研究: 以广东省为例. 地理研究, 2021, 40(12): 3382-3398.]
- [54] Wu Di, Ding Jing, Yuan Feng. The role of government departments in mediating shock-driven coupling ruptures: A case study of Kunshan, China. *Geographical Research*, 2021, 40(12): 3470-3482. [吴頔, 丁婧, 袁丰. 政府能动性对外部冲击型战略耦合断裂的暂时性调节研究: 以江苏省昆山市为例. 地理研究, 2021, 40(12): 3470-3482.]
- [55] Liu Yi, Zhang Yifan, Huang Kaixuan, et al. Measuring impact of strategic coupling towards the patterns of industrial upgrading in the Pearl River Delta. *Geographical Research*, 2022, 41(4): 1107-1121. [刘逸, 张一帆, 黄凯旋, 等. 战略耦合影响下珠三角产业升级模式及测度. 地理研究, 2022, 41(4): 1107-1121.]
- [56] Ji Jiehan, Liu Yi, Mei Murong, et al. Differences of strategic coupling modes and regional collaboration in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area. *Tropical Geography*, 2022, 42(2): 171-182. [纪捷韩, 刘逸, 梅慕容, 等. 粤港澳大湾区战略耦合模式差异与区域协同. 热带地理, 2022, 42(2): 171-182.]
- [57] Shen Jing, Wang Yibin, Cao Yuanyuan. From global to local: Environmental upgrading of the furniture industry in Dongguan. *Geographical Research*, 2021, 40(12): 3455-3469. [沈静, 王毅斌, 曹媛媛. 从全球到地方: 东莞家具产业的绿色化升级路径. 地理研究, 2021, 40(12): 3455-3469.]
- [58] Wang Changjian, Lu Minyi, Chen Jing, et al. Construction and reconstruction of global value chain based on the perspective of urban networks: A case study of Huawei mobile phone suppliers. *Progress in Geography*, 2022, 41(9): 1606-1621. [王长建, 卢敏仪, 陈静, 等. 城市网络视角下华为手机全球价值链的建构与重构. 地理科学进展, 2022, 41(9): 1606-1621.]
- [59] Zhao Jianji, Wang Yanhua, Miao Changhong. Strategic coupling, windows of locational opportunity and relocation of strategic partners of a leading firm in GPNs: A case study of Foxconn. *Acta Geographica Sinica*, 2023, 78(4): 877-893. [赵建吉, 王艳华, 苗长虹. 战略耦合及区位优势窗口与GPNs领先企业战略合作伙伴的区位重构: 以富士康为例. 地理学报, 2023, 78(4): 877-893.]
- [60] Yeung G. The operation of global production networks (GPNs) 2.0 and methodological constraints. *Geoforum*, 2016, 75(10): 265-269.

Reconfiguration of Huawei's production network in the context of geopolitical risks

LIU Qing^{1,2}, XUE Desheng^{1,3}

(1. School of Geography and Planning, Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510006, China; 2. Department of Geography, National University of Singapore, Singapore 117570, Singapore; 3. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhuhai), Zhuhai 519000, Guangdong, China)

Abstract: In the context of U.S.-China trade war and COVID-19 pandemic and troubling global economy, the interaction between geopolitical risk (GPR) and global production network (GPN) has emerged as a new direction for GPN 2.0 research agenda. Exploring the reconfiguration process, strategic responses, and causal explanatory dynamics of lead firms is of practical and theoretical significance. This study uses interview data from 32 companies (Huawei and its suppliers) surveyed in Shanghai, Shenzhen, and Dongguan in 2023. Focusing

on the spatial logic, regional redistribution, actor strategies, and causal interaction mechanisms, this study illuminates how Huawei navigates the causal dynamics and strategies of its production network, particularly the complex landscape of industrial transfer from Shenzhen to Dongguan. The results, based on the GPN 2.0 perspective, (1) reveal three actor-specific strategies employed by Huawei: inter-firm control based on the leader and follower effects, inter-firm partnership seeking alternative strategic partners. This strategy is further strengthened through extra-firm bargaining between Huawei and local governments in Shenzhen and Dongguan, where Huawei seeks to market entitlement of local real estate, expands its market reach for 5G technologies and fosters local industrial upgrading. (2) There are three dynamic factors influencing Huawei's restructuring: the first is the cost-capability ratio, primarily considering the reduction of land costs and the optimization of its R&D headquarters, southern production base, talent training, and employee facilities; the second is market-driven, with a focus on the To-Business (ToB) model to explore new domestic 5G markets, establishing the "three BGs + five major corps" model, and expanding local markets, particularly through smart city projects in Shenzhen and Dongguan; the third factor is the risk environment posed by the U. S. -China trade war, which has driven Huawei to support a diversified domestic supply chain. Overall, Huawei's production network restructuring is driven by these three considerations: reducing production costs, expanding a more feasible and stable domestic 5G and industrial internet market, and mitigating the geopolitical risks posed by U.S.-China tensions that could disrupt its current production network. (3) This, in turn, influences the interplay between Huawei's dynamics and strategies: The risky environment drives Huawei's inter-firm control, market imperatives and risks deeply affect Huawei's inter-firm partnership. The core of Huawei's extra-firm bargaining with local governments is optimising cost-capability ratios and sustaining 5G/real estate markets. Overall, this study extends GPN risk research to the major role and subjective initiative of lead firms beyond previously considered roles of the state, techno-nationalism, international relations and geopolitical interventions. This study demonstrates how Huawei internalises and interacts with specific GPR as a causal factor, shedding light on firm adaption and evolution in response to changing geopolitical challenges. This paper has three main research contributions as follows: firstly, it introduces actor strategies in the reconfiguration studies and extends to the issue of interaction between actor strategies and causal dynamics in the GPN 2.0; secondly, the internalisation of GPR as a causal consideration of corporate restructuring is a positive and effective attempt to bridge the new research agenda of GPN 2.0; and thirdly, the paper focuses on the reconfiguration of Huawei's DPN, and in particular explores the industrial transfer and reconfiguration of Huawei from Shenzhen to Songshanhu town in Dongguan.

Keywords: geopolitical risks; global production network 2.0; Huawei; reconfiguration; Songshan Lake, Dongguan