

共享制造促进制造业高质量发展的机理与路径分析

耿燕玲

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2023年6月8日; 录用日期: 2023年7月31日; 发布日期: 2023年8月9日

摘要

共享制造是以信息技术为基础,整合并配置闲置、分散的资源以实现供需双方互利共赢的新型经济模式。本文重点研究了共享制造四种模式对于制造业高质量发展的机理与路径,研究发现,通过搭建中介型共享平台、众创型共享平台、服务型共享平台和协作型共享平台,使数字经济与制造业深度融合,促进了资源的高效利用,对制造业高端化、智能化、绿色化发展具有重要意义。但我国共享制造在数字化支撑能力、平台参与度、信息透明度、法律体系等方面还存在一系列问题,为此,我国要筑牢数字技术支撑、发挥平台的牵引作用、充分利用区块链优势、加强政策激励和法律保障。

关键词

共享制造, 高质量发展, 高端化, 智能化, 绿色化

Analysis of Mechanisms and Paths of Shared Manufacturing Promoting High-Quality Development of the Manufacturing Industry

Yanling Geng

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Jun. 8th, 2023; accepted: Jul. 31st, 2023; published: Aug. 9th, 2023

Abstract

Shared manufacturing is a new economic model based on information technology that integrates

and configures idle and dispersed resources to achieve mutually beneficial cooperation between supply and demand. This paper focuses on the study of the mechanisms and paths by which the four modes of shared manufacturing promote the high-quality development of the manufacturing industry. The study found that by building intermediary-type shared platforms, crowd-creation-type shared platforms, service-type shared platforms, and cooperative-type shared platforms, the deep integration of the digital economy and manufacturing industry has been promoted, and efficient utilization of resources has been improved. This is of great significance for the high-end, intelligent, and green development of the manufacturing industry. However, there are still a series of problems in the digital support capability, platform participation, information transparency, and legal system of China's shared manufacturing. Therefore, China needs to strengthen digital technology support, play the leading role of platforms, make full use of the advantages of blockchain technology, and strengthen policy incentives and legal protections.

Keywords

Shared Manufacturing, High-Quality Development, High-End, Intelligent, Green

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前我国制造业正处于转型升级的关键阶段，中央经济工作会议围绕高质量发展提出了制造业三方面的转变：中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、制造大国向制造强国转变[1]。共享经济与制造业的结合为实现这一转变提供了重要抓手。作为制造业高质量发展的重要驱动力量，国家对共享制造高度重视，2019年，工业和信息化部在《关于加快培育共享制造新模式新业态、促进制造业高质量发展的指导意见》中首次提出了共享制造，《意见》指出制造能力共享、创新能力共享、服务能力共享是共享制造的三个重要内容，要形成三方面协同发展的格局。2022年国家发布了《“十四五”数字经济发展规划》，《规划》指出共享经济处于起步期，基础薄弱，全面推进共享制造的发展，构建共创共享产业生态圈，实现高质量发展。制造业是国民经济的支柱，是国家综合国力的体现。党的二十大报告指出要加快建设制造强国，目前我国制造业正积极从中低端制造业向高科技制造业转型，但同时又面临资金、技术、知识等方面的约束，存在产能过剩、产业结构失调、资源生态危机、技术创新能力不足等问题，共享经济的发展为解决这一问题提供了新的方向——共享制造。本文对共享制造如何促进制造业高质量发展的机理展开研究，分析共享制造在促进制造业高质量发展中存在的问题，并提出相应的对策和建议，旨在为制造强国、质量强国的建设提供借鉴。

2. 文献综述

党的十九大报告指出，新我国经济发展已经由高速增长向高质量发展转变。制造业作为国民经济的支柱产业，其高质量发展是顺应世界发展趋势、推动经济高质量发展、建设制造强国的必然要求(张志元，2020) [2]。制造业高质量发展是以五大新发展理念为理论基础，实现高端化、数字化、绿色化、服务化(余东华，2020) [3]。目前，我国制造业高质量发展与发达国家有一定的差距，面临自主研发水平不足、高端产品占比低、产业链协同性差、要素成本上升等问题。数字经济是破解制造业发展难题的关键力量，极大地推动了制造业质量变革、效率变革和动力变革(李英杰，2021) [4]，能够从投入、产出、企业联系、

产业生态、管理组织五方面赋能制造业高质量发展(王小明等, 2023) [5]。企业数字化转型也是推动制造业高质量发展的重要路径, 具有良好的经济效益、社会效益和环境效益(胡海波等, 2022) [6]。数字技术和智能技术的发展为共享制造的发展提供了强有力的支撑。共享制造对资源进行拆分重组促进资源利用价值最大化, 实现了制造业行业间的价值传递(田琛, 2020) [7]。自 2013 年共享经济开始融入制造业以来, 经历了点一线一面的发展过程, 从同行业之间的资源共享到整个产业链的“链式”共享再到构建高效协作的共享生态圈(宋心悦等, 2021) [8]。学界对共享制造的研究主要集中在商业模式(史竹秦等, 2017) [9]、平台定价(赵道致等, 2021) [10]、供需调度(晏鹏宇等, 2022) [11]等方面。共享制造能够提升供给能力和创新能力, 有效降低生产成本, 推动制造业柔性化、个性化生产(向坤等, 2020) [12]。共享制造对制造业高质量发展的推动作用依托平台实现的(张玉明等, 2020) [13]; 典型案例沈阳机床融合了智能制造和共享制造, 有力地推动了制造业转型升级(鲍世赞, 2017) [14]。

综上所述, 我国共享制造起步较晚, 现有学者对共享制造的研究主要集中在定价以及技术等方面, 对我国制造业高质量发展举措的研究也主要集中在数字经济, 虽取得一定成效但仍未实现高质量发展, 共享制造作为一种高校分配资源的新经济模式, 对赋能制造业高质量有重大意义, 但现有研究不够成熟, 虽有学者指出共享制造能够推动制造业转型升级, 但研究较为局限。基于此, 本文从共享制造为的角度, 以共享制造四种发展模式为切入点, 通过多案例研究法说明共享制造促进制造业高质量发展机理, 现阶段还存在哪些问题并提出相应的建议措施。

3. 共享制造促进制造业高质量发展的机理分析

《国务院关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》中强调发展面向制造环节的共享经济, 能够为制造业转型升级提供新动能, 有利于中国制造提质增效, 加快制造强国建设。我国制造业正经历从要素驱动向创新驱动转变, 更加注重发展的高端化、智能化、绿色化。迫切需要培育发展的新模式、新动能, 以共享制造带动制造业高质量发展。本章将通过各类模式下典型案例的研究具体分析共享制造促进制造业高质量发展的机理(见图 1)。

3.1. 中介型共享模式

中介型共享平台一般由互联网企业搭建, 中介型共享模式的核心是整合有生产需求的企业和设备处于空闲期的制造工厂实现协同生产, 根据双方需求快速匹配, 减少了信息不对称带来的时间和交易成本, 在盘活剩余资源的价值及重构供需结构方面具有重要意义, 极大地减少了资源的浪费, 有利于制造业绿色化发展。平台本身不具有资源, 主要是为双方交易提供便利并承担安全保障等售后服务工作。在中介型共享平台上, 需求方可以与多个供应商对接, 可以租赁多家企业的设备等实现众包生产, 供应方根据自己生产能力同时对接多个需求, 发挥资源的最大利用价值。阿里巴巴旗下的淘工厂(见图 2)是中介型共享平台的典型案例, 目前, 淘工厂已经拥有超过 100 万的注册用户。并与 1 万多家优质供应商建立了合作关系。淘工厂的案例展示了资源共享平台价值传递的全过程, 对本文的研究具有借鉴意义。淘工厂分三个阶段实现价值创造[15], 首先是整合工厂闲置资源实现协作生产, 以制造资源共享平台为核心, 整合处于空档期制造工厂的闲置资源实现协作生产, 并提供多维度的服务。其次链接供需双方, 一方面电商平台为了满足个性化生产需求, 提高生产效率的同时降低生产成本, 在淘工厂平台上发布自己生产需求, 寻找制造工厂实现众包生产; 另一方面制造工厂为了打造柔性化生产模式, 提高资源的使用效率, 降低生产成本, 在平台上公布工厂的业务类型以及近一个月的空档期, 出售设备等资源的使用价值。最后淘工厂根据双方的供求信息精准匹配, 撮合双方交易, 匹配成功后交易双方针对价格、产品质量、期限等方面协商谈判, 工厂按照电商卖家的需求生产制造, 最后淘工厂从交易、管理、金融、物流、纠纷等方面提供全流程的保障服务。

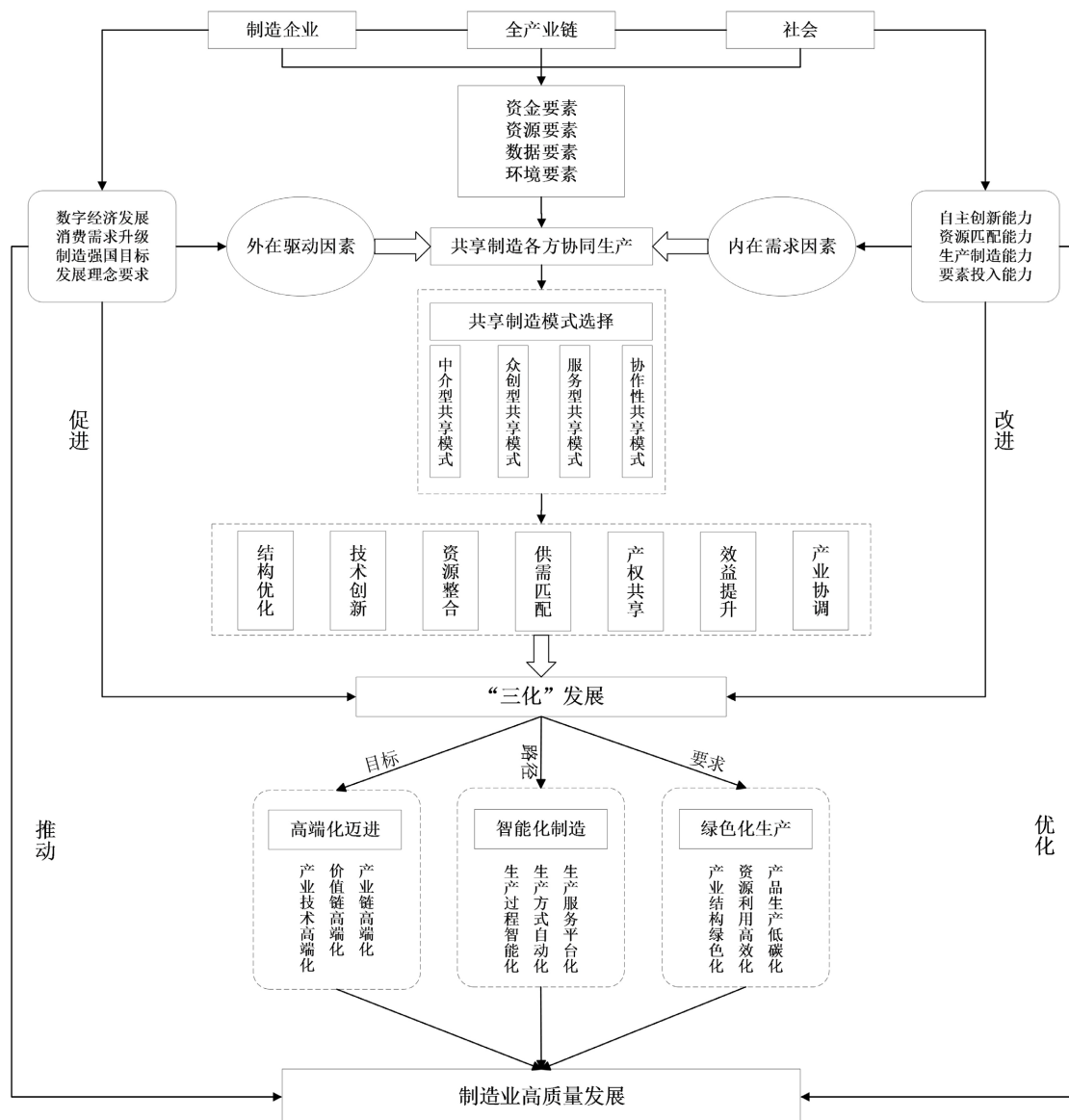


Figure 1. Sharing the overall framework of manufacturing to promote the development of the manufacturing industry

图 1. 共享制造促进制造业发展的总体架构

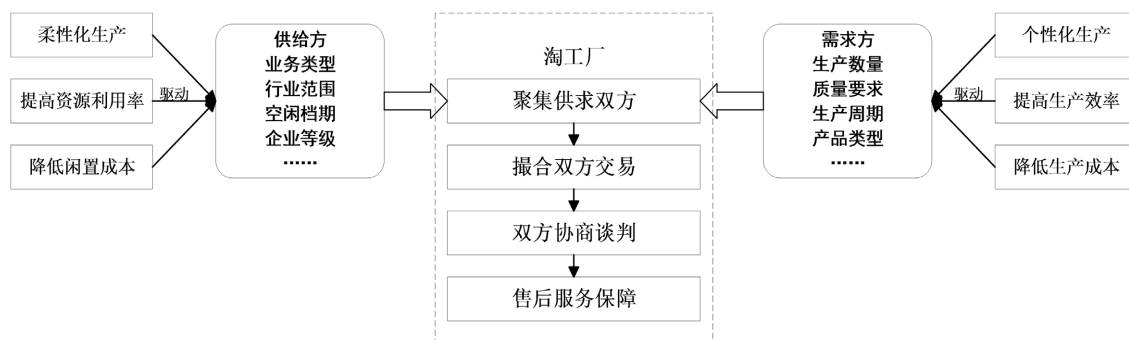


Figure 2. Amoy factory sharing service platform operating model

图 2. 淘工厂共享服务平台的运营模式

3.2. 众创型共享模式

众创型共享平台一般由具有核心控制力的龙头制造企业搭建，旨在打造全新的创新生态系统，其主要特征是线上共享平台与线下孵化器相结合，从企业内部和社会两方面赋能制造业高质量发展，一方面通过吸引众多企业参与汇聚行业内的优势资源并充分利用，将低附加值的环节分派出去从而提升自己创新能力和核心竞争力，推动企业转型升级；另一方面龙头企业也会开放自身优质资源，为初创企业及中小企业提供先进设备的同时为其提供创新技术指导和创新资金支持等，降低创新创业成本，促进大中小企业融合贯通发展，有利于制造业智能化发展。线上聚集各项制造资源，线下为初创企业提供设备、技术、资金等的支持。海尔旗下的“海创汇”（见图 3）是以构建创新生态系统为目的，向所有创业者提供融资支持、创业链条、陪伴帮扶、组织运营、信息交互等服务的创业平台。海创汇不仅将企业内部的所有资源向创业者全面开放，还为其建立投资基金以及提供融资服务，并在研发、设计、制造、销售、物流、售后等产业链各个环节发力提供保障，在创业企业成长过程中提供诸如法律、技术等方面的指导和培训，帮助创业者获取全面的信息，准确定位市场需求。针对不同的创业群体，海创汇实行不同的创业模式，集团内部孵化模式主要提升海尔集团内部的业务创新；离群孵化模式主要帮助从海尔集团离职的员工创新创业；众筹模式是指平台投资，创业者和消费者共同创业，从消费者需求中发展有价值的创意；开源模式是针对有想法但缺乏资源的创业者，借助平台上的资源将已有的想法变成有价值的市场产品。

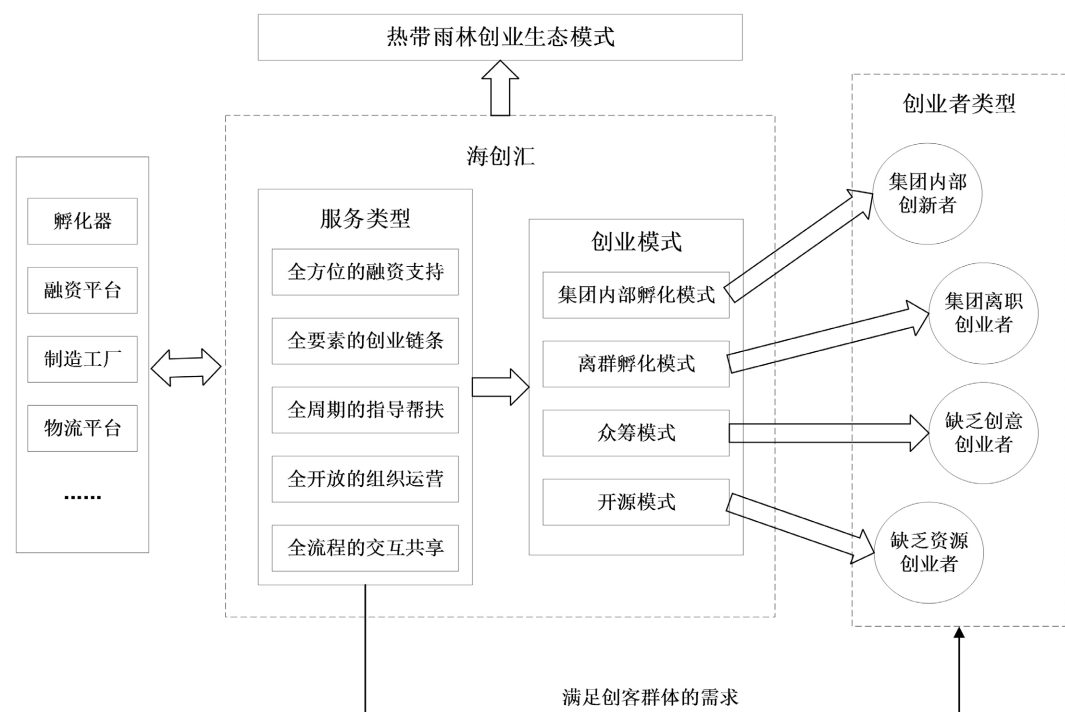


Figure 3. Operation mode of Haitao Sharing service platform
图 3. 海创汇共享服务平台的运营模式

3.3. 服务型共享模式

服务型共享平台由工业技术型企业搭建，为智能化转型过程中缺乏信息、技术、设备的企业提供共享服务。其中智能设备共享是平台发展的基础，技术服务共享是平台发展的核心。沈阳机床 i5 智能平台（见图 4）是服务型共享模式的典型应用，沈阳机床最初的业务主要是机床的研发与制造，然而在实际销售

过程中, 沈阳机床发现很多用户并不需要完整的机床产品, 他们只需要其中的某些功能以及全过程的技术服务[16]。在这一价值洞察下, 沈阳机床摒弃了传统的生产模式, 建立了 i5 智能生产共享平台, 针对用户需求提供全生命周期的服务以此来实现价值创造, 使价值在供需双方之间传递。当前 B2B 模式是沈阳机床智能共享的典型模式, 针对的 B 端用户主要是指各生产制造企业, 在共享前期吸引 B 端用户加入智能生产共享平台, 将机床设备及生产技术的使用权和所有权分离, 将使用权向用户开放, 并提供融资服务以降低用户的使用成本。在共享中期建立 SESOL 平台和服务监管平台, 不仅可以利用算法精准匹配双方的供求, 还能通过远程监控进行诊断和故障排除, 保证平台有序运行。在共享后期建立评估体系和制造事业部, 一方面邀请用户对平台服务进行评价以提升服务质量, 另一面对机床维修、升级和回收。共享平台的建设使沈阳机床完成了由生产制造企业向服务型企业的蜕变。i5 智能共享平台的建设以满足客户价值主张为核心, 将自身拥有的关键核心技术、先进的设备向其他制造企业共享, 并提供全过程服务, 充分利用了过剩产能, 提升了制造企业的技术创新能力, 总体上提升了智能制造的水平。

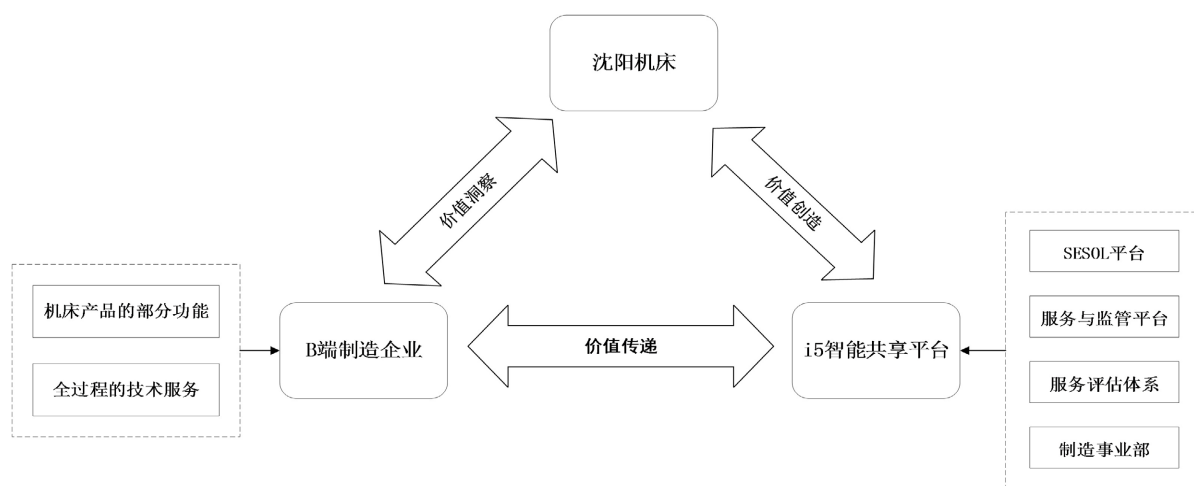


Figure 4. i5 Intelligent sharing platform operation mode

图 4. i5 智能共享平台的运营模式

3.4. 协作型共享模式

协作型共享模式的用户群主要是处于同一区域的同行业小微企业, 这类企业规模小, 制造基础薄弱, 迫切需要通过共享资源来降低成本和提高效率, 同行业企业具有相似的生产流程和资源需求, 协作更加融洽, 而同区域协作方便设备等资源的流通, 有利于发挥集聚效应。协作型共享平台包括小微企业联合搭建平台和第三方企业搭建平台, 其运作模式都是通过共享厂房、设备、生产线、劳动力等资源实现协同生产。生意帮是国内首个协同制造平台(见图 5), 利用互联网技术聚集小微企业和大型企业, 协同区域主要以宁波地区为中心辐射带动周边地区参与, 浙江、宁波、台州、温州等地区是著名的制造业生产基地, 大型工厂的生产能力有限, 往往出现供不应求的情况, 而许多小微企业在加工制造方面具有突出优势却无法发挥, 因此生意帮聚焦同区域、同行业制造业的痛点, 建立了协同制造平台。生意帮在接受生产订单后, 工程师确定成本最少、质量最高的标准生产方案, 确定生产材料、生产程序、生产成本, 随后将订单分派给合适的小微企业协同生产。在生产过程中, 生意帮 CFOS 系统实时监控, 并将数据在各个主体间共享, 保证高效有序生产。

共享制造以高端化为目标, 以智能化为路径、以绿色化为要求建立四种共享制造平台, 旨在解决产能过剩、产业结构失调、技术创新能力不足、生态环境危机等问题, 推动了制造业高质量发展。

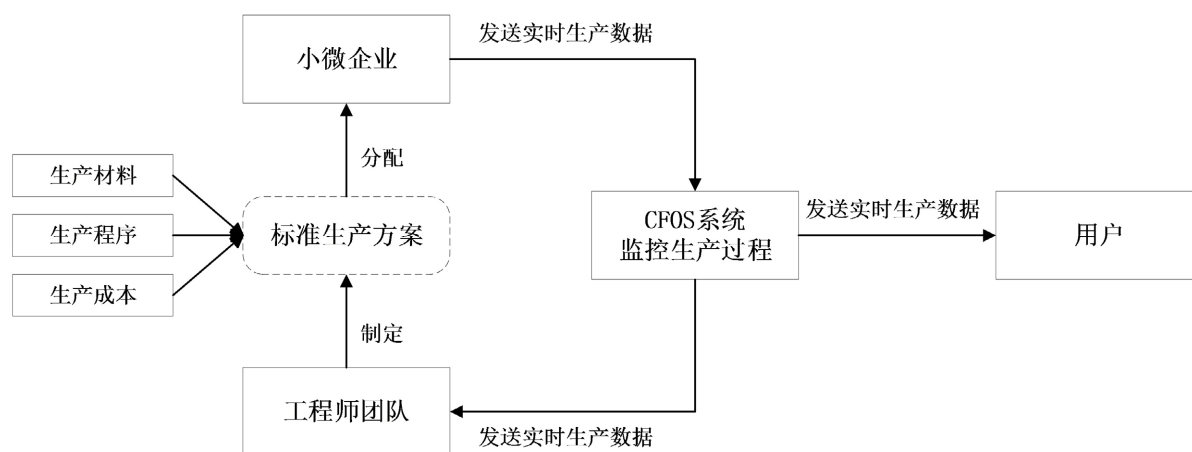


Figure 5. Business partners work together to build crowdsourcing platforms

图 5. 生意帮协同制造众包平台

从宏观看，共享制造的发展是数字经济与制造业的深度融合，催生了经济发展新动能，深化了供给侧结构性改革，推动中国制造向全球价值链中高端迈进，赋能智造强国和网络强国建设。从中观看，共享制造平台的建设使大中小企业融合发展，高效配置制造资源，使稀缺资源得以共享，优势资源得以发挥，推动产业链现代化、绿色化发展。从微观看，共享制造是制造业领域跨越式的发展，有效降低了企业的生产和交易成本，多企业协同生产提高了全要素生产率，资源共享使创新门槛降低，推动制造业企业数字化转型，向高端化、智能化、绿色化迈进。

4. 共享制造推动制造业高质量发展的问题分析

我国共享制造通过构建各类模式下的共享平台来助力制造业发展提质增效，但由于我国共享制造起步晚，尚未形成共享生态圈。在推动制造业高质量发展方面仍然存在一些问题。

4.1. 数字化支撑能力不足

共享制造依托数字化技术及互联网平台实现资源共享和生产协同，近年来，我国数字经济发展较快，规模位于世界第二，但自主创新能力与发达国家有一定差距。键技术、软件等依赖进口，根据 OECD 数据显示，2022 年我国研发投入占 GDP 比重的 2.4%，而美国占比 3%，韩国在 2019 年研发投入占比已经达到 4.7%，近几年也一直呈现上升趋势。由此带来我国共享制造的数字化技术支撑能力不足，一是数字网络建设不完善，共享制造需要建立数字化制造云平台、制造大数据中心等数字化支撑网络，当前我国存在网络覆盖面广及网络速度不匹配等问题。二是信息技术应用水平低，共享制造关键技术的发展尚存在一些瓶颈，首先物联网的应用依赖硬件设施，包括传感器、智能设备和物联网模块等，这些硬件设备价格相对较高，因此在使用时需要考虑成本的限制和投资的回报。其次使用云计算进行数据存储和处理能够提高数据分析和处理的效率和精度，但云计算会产生数据安全问题，因此在我国云计算普及和应用程度有限，在我国主要应用于对外服务、新兴企业和一些大型企业等。三是数据化管理不完善：共享制造需要实现设备、资源、人员等多种要素之间的数字化管理和协同，但现有的数字化管理系统还存在信息孤岛和人才短缺等问题。根据《2019 中国共享制造行业发展报告》显示我国制造业人才市场的缺口为 2.6 万人，预计在未来几年人才会持续短缺，共享制造领域既缺乏具备全套制造技能的高端技术人才，包括工业设计、模具制造、机械加工等方面的人才，也缺乏对共享制造有深刻理解和实践经验的专业人才。

4.2. 共享制造平台参与度低

共享制造不仅仅是企业间产能的共享，还涉及到产业链之间的协作。截止到 2021 年，全球共享制造平台的数量超过 1400 个，美国和中国是共享制造平台数量最多的国家，分别占比 23%和 21%。从国内看，由于我国制造业涵盖领域众多，产业链条长，各领域间融合程度低，很难建立统一的制造资源共享平台。各产业及地域间发展不平衡，存在着共享设备通用性不够、共享制造覆盖面小等问题。因此我国共享制造的参与企业主要是东部沿海地区的大型企业，尤其是长三角和珠三角地区。中小企业在共享制造中的占比较低，一是技术和技术方面的缺乏，二是对共享制造的参与意愿低，未能充分认识共享制造的内涵，不了解其在协调资源、优化流程、降低成本等方面的作用，将行业内其他企业当作竞争对手，不愿意共享设备等资源，仍然采用传统的生产模式。

4.3. 供需双方信息不对称程度高

当前我国最典型的共享制造模式为第三方平台主导的制造资源共享，在第三方平台的经营模式下，供需双方提供的信息均掌握在第三方平台手中，由第三方平台按照时间、价格、行业等条件统一协调配置。在这种模式下，供需双方之间的信息交互不是直线型的“一对一”形式，呈现出以平台为中心的伞状“一对多”形式，由此带来供需双方信息不对称问题。信息不对称的主要通过市场透明度、信息的真实性等指标来判断。根据《全球共享制造调查报告》显示，只有 31%的共享制造平台公开了企业经营信息，大多数共享制造平台没有公开所有者、资金来源、产品质量、客户反馈等方面的信息。共享制造平台没有统一的定价机制，在信息不透明的情况下，需求方无法进行价格对比选择更优惠的供给方，据调查报告显示，在共享制造平台中，25%的平台没有公开的收费标准。这导致消费者对平台的信任度降低。此外有部分共享制造平台在生产过程中没有公开其管理和质量控制信息导致出现延迟交货、无法提供客户要求的产品等质量问题。

4.4. 缺乏健全的法律体系

共享制造涉及的不仅是产能共享，还有知识、技术、服务等方面的共享，目前我国有针对数据安全出台了《网络安全法》《数据安全法》，但缺乏完善的法律保障体系，缺乏对于知识产权、用户权益的保护以及统一的行业标准。在供需双方交易过程中，用户会上传产品设计图、技术说明等知识产权内容，需要有专项法律对其保护以增加用户对平台的信任。此外在共享制造平台上，用户在平台提供的信息以及交易过程中产生的数据缺乏安全保障，用户还可能会面临虚假宣传、合同纠纷、价格矛盾等问题，需要出台专项法律规范共享制造平台的经营行为，保护用户的权益。共享制造是一个复杂庞大的系统，现阶段没有一套成熟的交易安全保障体系和针对企业发展的奖惩机制，法律相关细则还需进一步完善。

5. 共享制造促进制造业高质量发展的路径探索

5.1. 筑牢共享制造的数字技术支撑

工信部提出到 2025 年，共享制造要迈上新的台阶，数字化水平显著提升，成为制造业高质量发展的重要驱动力量。为实现这一目标，还需进一步加强数字基础。一是加快企业数字化转型的进程。推动企业尤其是中小企业在数字化技术方面的应用，大力推进数字化、智能化、网络化的生产方式，提升中小企业对新技术、新装备、新模式的应用能力。二是加快新型基础设施建设。打通数字基础设施大动脉，完善智能制造标准体系。加大工业物联网、大数据等技术的应用，加快智能工厂、数字化车间的建设，加快共享制造平台和生产设备的智能化改造，提升设备的通用性，扩大网络的覆盖范围，鼓励更多制造企业参与到共享制造中来。三是提升制造企业对云平台的应用，加快设计、研发、采购、运营、管

理等环节资源上云的进程。鼓励企业将能够共享的资源上传到云平台,打破“数据孤岛”,从而提升资源的利用效率和企业的生产能力。四是强化安全保障体系。围绕应用程序、平台、数据、网络、控制和设备安全,统筹推进安全技术研发和手段建设,建立共享平台、共享工厂的数据分级分类保护制度,完善网络安全审查及风险评估机制,打造共享制造安全保障体系。

5.2. 充分发挥共享平台的牵引作用

推动共享制造深度发展需要发挥互联网平台牵引作用。一是以区域和行业为单位搭建共享制造平台。我国制造业涉及行业众多,而且受区域经济发展水平的限制,各地区的制造业发展不均衡,为高效打通资源,提升资源的流通效率,促进资源在行业内的广泛共享,需根据各区域的产业特色和资源需求,加快打造一批高效、专业的区域级和行业级共享制造平台,形成“一地一平台”和“一业一平台”的基本格局。二是加大创新能力在共享平台中所占的比重。鼓励大型制造业、科研院所、高校等各类创新主体参与,共同搭建创新能力共享平台,积极共享技术、知识、研发能力等资源,推动产学研协同发展,加强技术创新上、中、下游的深度融合。三是完善共享制造平台流程。不断加强平台的技术创新,完善制造资源共享流程,实现研发、生产、管理一站式服务。发挥龙头企业的带动作用,鼓励各类企业开放自身优质资源,平台企业深度整合多样化制造资源,建立健全“平台接单、按工序分解、多工厂协同”的共享制造模式。

5.3. 推进区块链与共享制造的深度融合

区块链具有去中心化、去信任等特点,区块链技术的应用提升了信息的透明度和数据的可追溯性,区块链技术与共享制造的融合是制造业领域新的突破,要充分发挥区块链在共享信息、优化流程、降低成本、增强信用等方面的作用。一是加快构建制造业联盟链,夯实区块链发展的基础。联盟链对企业的数字化、网络化程度要求较高,企业需加强自身基础设施建设,提高技术发展水平。二是突破核心技术难点。目前区块链与共享制造的融合还存在一些技术难点,应加大技术投资,推进区块链的共识机制、加密算法、智能合约、分布式储存等核心技术的研究。三是推进大数据技术与区块链技术的融合。区块链在数据存储方面具有绝对优势,而大数据善于分析数据,两者结合可以提升资源分配的精准性和快速性,提升共享制造的运行效率。

5.4. 加强政策激励和法律保障

政府在共享制造发展中发挥着至关重要的作用。一是出台有关共享制造的激励措施。出台相应的政策扶持措施,在资金扶持、金融信贷、科研奖励、税收优惠、服务创新等方面予以政策倾斜,鼓励企业参与到共享平台中。同时要加大对共享制造的宣传力度,通过举办讲座、行业研讨会等方式优化行业舆论环境。二是完善现有的法律法规。加大对共享制造的立法支持,在现有法律基础上制定相关细则,完善知识产权、数据安全等方面的立法,明确共享制造产业链各方主体的责任和义务,提升企业对共享制造信任。三是完善相关的监管体系保障共享制造的运行,建立健全适合共享制造新业态的监管制度,建立健全的评估和惩罚体系,维护共享制造的合作环境。

参考文献

- [1] 郑永安. 制造强国战略的理论根基[J]. 红旗文稿, 2020(9): 24-26.
- [2] 张志元. 我国制造业高质量发展的基本逻辑与现实路径[J]. 理论探索, 2020(2): 87-92.
- [3] 余东华. 制造业高质量发展的内涵、路径与动力机制[J]. 产业经济评论, 2020(1): 13-32.
- [4] 李英杰, 韩平. 数字经济下制造业高质量发展的机理和路径[J]. 宏观经济管理, 2021(5): 36-45.

-
- [5] 王小明, 邵睿, 朱莉芬. 数字经济赋能制造业高质量发展探究[J]. 改革, 2023(3): 148-155.
 - [6] 胡海波, 周洁, 卢海涛. 数字化转型推动制造企业高质量发展: 基础、挑战与对策[J]. 企业经济, 2022, 41(1): 17-23.
 - [7] 田琛. 基于区块链的制造业产能共享模式创新研究[J]. 科技管理研究, 2020, 40(11): 9-14.
 - [8] 宋心悦, 陈俊龙. 促进中国共享制造高质量发展研究[J]. 当代经济, 2021(4): 4-9.
 - [9] 史竹琴, 蔡瑞林, 朱先奇. 智能生产共享商业模式创新研究[J]. 中国软科学, 2017(6): 130-139.
 - [10] 赵道致, 周仁杰, 杨爽. 考虑服务水平的产能分享平台定价策略[J]. 控制与决策, 2023, 38(3): 805-814.
 - [11] 晏鹏宇, 杨柳, 车阿大. 共享制造平台供需匹配与调度研究综述[J]. 系统工程理论与实践, 2022, 42(3): 811-832.
 - [12] 向坤, 杨庆育. 共享制造的驱动要素、制约因素和推动策略研究[J]. 宏观经济研究, 2020(11): 65-75.
 - [13] 张玉明, 朱艳丽, 张馨月. 制造业资源共享服务平台运行机制——基于淘工厂的案例研究[J]. 中国科技论坛, 2020(9): 59-71.
 - [14] 鲍世赞, 蔡瑞林. 智能制造共享及其用户体验: 沈阳机床的例证[J]. 工业工程与管理, 2017, 22(3): 77-82.
 - [15] 郑琼娥, 许安心, 林纾, 廖颖川. 互联网时代下代工企业价值创造模式新思考: 全球价值网络构建[J]. 宏观经济研究, 2016(11): 42-49.
 - [16] 杨兴锐. 智能制造背景下制造业的商业模式创新——以沈阳机床为例[J]. 技术经济与管理研究, 2018(2): 109-112.