

研究报告

欢迎扫码关注
工银亚洲研究



中国工商银行（亚洲）

东南亚研究中心

李卢霞 兰澜 杨童舒

从贸易网络看中国出口结构变迁的路径

——基于产品×国别的二元网络分析

阅读摘要

过去几年，中国出口的国别-产品二元网络交互演化路径呈现三个明显特征：（1）从“集中-分散”向“多中心-均衡”结构转变，2024年几乎所有地区与大多数产品类别之间都建立了实质性出口联系。（2）出口区域中心呈现“东移”、“南移”态势，东盟、亚洲其他国家（不含香港）和非洲成为新的出口连接热点。（3）以技术密集型产品为核心的出口结构逐步取代传统的劳动密集型与资源密集型结构，推动中国出口网络呈现出更复杂、更均衡的结构形态。

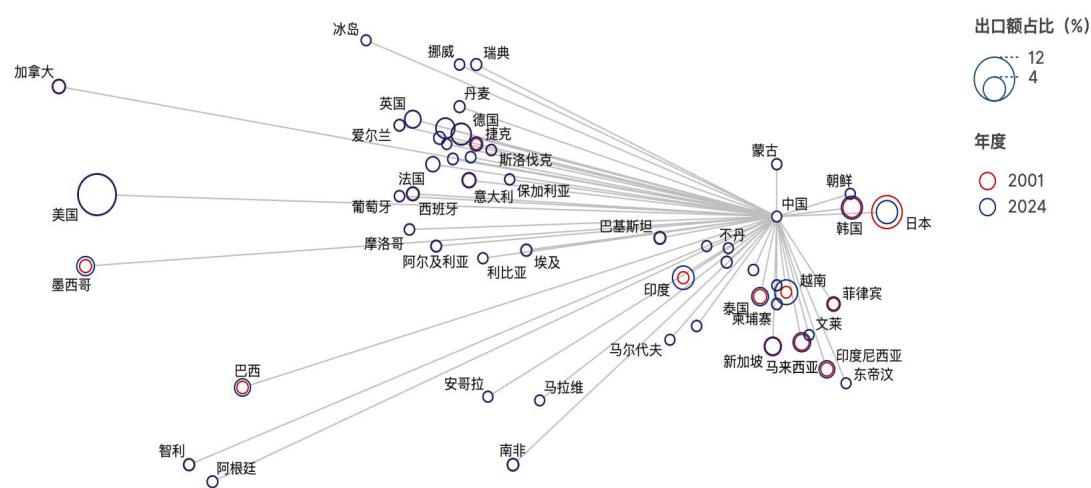
由此可见，仅从单一维度观察出口变化已难以全面反映中国贸易结构的动态演化。为了更深入刻画这一演变趋势，我们从“产品×国别”的二元网络（bipartite network）视角，沿用系列研究采用的贸易网络图谱分析（详见前期报告《入世以来中国贸易网络关系的演化历程》），以揭示不同产业与市场之间的联动关系和结构性调整路径，为识别各类因素影响下不同行业对不同市场的敏感度提供依据，为观察跨境供应链合作趋势提供参考。

从贸易网络看中国出口结构变迁的路径

——基于产品×国别的二元网络分析

过去几年，中国出口的国别-产品二元网络交互演化路径呈现三个明显特征：（1）从“集中-分散”向“多中心-均衡”结构转变，2024 年几乎所有地区与大多数产品类别之间都建立了实质性出口联系。（2）出口区域中心呈现“东移”、“南移”态势，东盟、亚洲其他国家（不含香港）和非洲成为新的出口连接热点。（3）以技术密集型产品为核心的出口结构逐步取代传统的劳动密集型与资源密集型结构，推动中国出口网络呈现出更复杂、更均衡的结构形态（见图表 1）。

图表 1：中国出口结构的广度深度双重提升（以技术密集型产品为例）¹



数据来源：UN Comtrade、中国工商银行（亚洲）东南亚研究中心

¹ 图表 1 中经济体的位置按地理位置排布。两个经济体之间连线：代表存在贸易往来；圈的尺寸表示：不同年份中国与该出口目的地经济体技术密集型产品的占比。

由此可见，仅从单一维度观察出口变化已难以全面反映中国贸易结构的动态演化。为了更深入刻画这一演变趋势，我们从“**产品×国别**”的**二元网络 (bipartite network)** 视角，沿用系列研究采用的**贸易网络图谱分析**（详见前期报告《入世以来中国贸易网络关系的演化历程》），以揭示不同产业与市场之间的联动关系和结构性调整路径，为识别各类因素影响下不同行业对不同市场的敏感度提供依据，为观察跨境供应链合作趋势提供参考。

一、产品维度分类方法说明

为了完整建立双重网络分析框架，我们从两个维度对出口产品进行分类：**一是按产品用途和原材料划分**，如机电设备、轻工制造、化工产品等；**二是按要素密集程度**划分为劳动密集型、资本密集型与技术密集型产品。产品维度分类有助于与国别结构交互分析，识别不同类型产品在各出口市场的竞争优势。我们首先说明 **HS 编码**(Harmonized System Code) 与两种分类方式的对应关系，此后图谱分析将按照以上两种维度进行研究。

1. 按产品用途和原材料划分。

根据这个维度，我们将出口商品划分为**七大类**，分别为：初级产品与资源型商品、化工与医药产品、轻工制造与家居产品、纺织服装与制鞋、金属材料与五金制品、机电设备与

高新技术产品、交通运输工具与零配件，并据此对 HS 编码进行归类²（具体分类细则见图表 2）。

图表 2：按商品类别分类（HS 编码对应表格）

| 类别编号 | 大类名称 | HS 编码范围 (2 位) | 分类依据说明 |
|------|-------------|-------------------------------|---|
| 1 | 机电设备与高新技术产品 | HS 84-85、90-91 | HS 原章名 + 中国海关“机电产品”分类，也对应 OECD 的“高技术产品”部分 |
| 2 | 轻工制造与家居产品 | HS 31-33、39-49、69-70、92、94-97 | 包含了轻工业产品和日用消费品，属于中国对外贸易“轻工类”出口主力 |
| 3 | 纺织服装与制鞋 | HS 50-63、64-67 | 对应 HS 中的“纺织原材料与制成品”，也是中国传统劳动密集型出口部门 |
| 4 | 交通运输工具与零配件 | HS 86-89 | 与 HS 原章名：车辆、船舶、航空器一致，属资本品+部分消费品 |
| 5 | 化工与医药产品 | HS 28-30、34-38、93 | 对应 HS 的“化工品、医药品”，与 SITC 分类中“化学品”相一致 |
| 6 | 金属材料与五金制品 | HS 71-83 | 属于原材料与中间品的混合体，符合工业中间投入品逻辑 |
| 7 | 初级产品与资源型商品 | HS 01-27、68 | 对应 SITC 中“初级产品”，也符合 BEC 中“原材料、燃料”分类逻辑 |

数据来源：中国工商银行（亚洲）东南亚研究中心

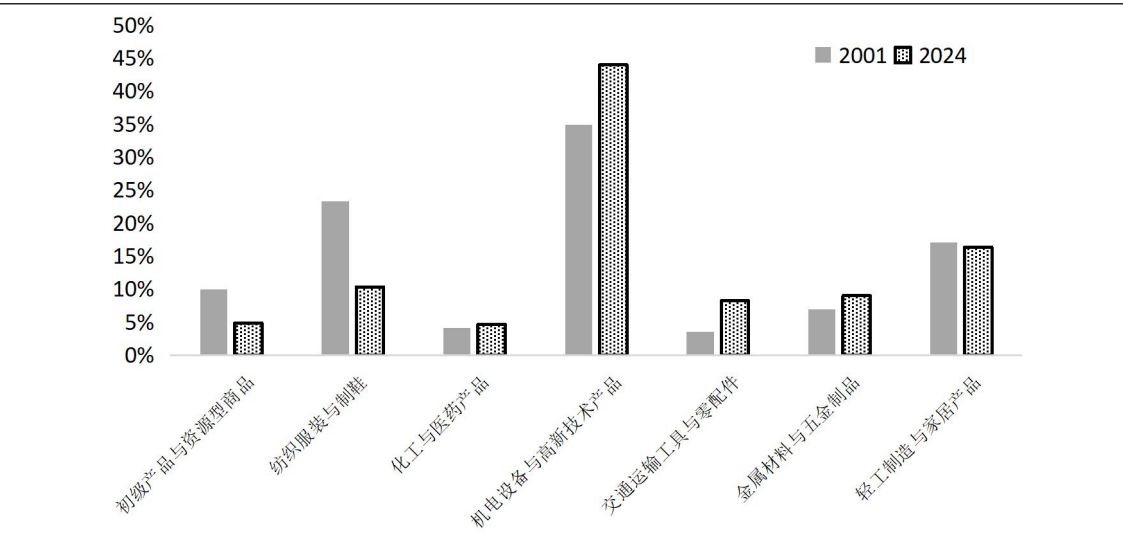
2001 至 2024 年间，中国出口结构呈现出明显的技术升级和结构优化趋势。三类出口占比最高的产品分别为：（1）**机电设备与高新技术产品**始终占据主导地位，占比从 2001 年的 34.92%稳步上升，在 2020 年达到峰值 47.65%，此后略

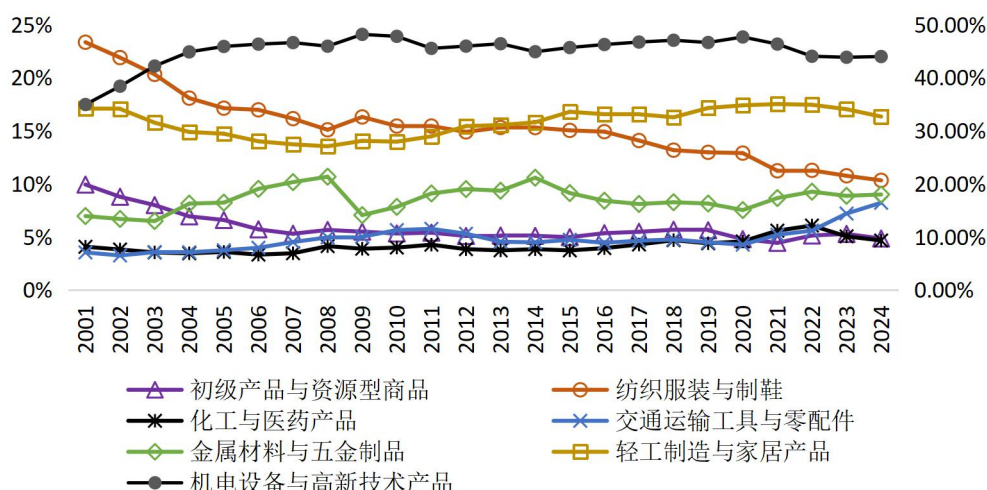
² 参考资料：《商品名称及编码协调制度》《2022 年中国出口十大类商品统计》及 SITC（Standard International Trade Classification）分类原则。98-99 属于特殊用途商品，临时性或特殊进出口商品未分类。

有回落，但 2024 年仍保持在 43.97%，反映中国在全球制造产业链中持续向中高端攀升的趋势。**(2) 轻工制造与家居产品**则整体保持稳定，占比长期维持在 16%至 17%之间，是出口增长的稳定力量。**(3) 纺织服装与制鞋类产品**出口份额持续下降，从 2001 年的 23.33%降至 2024 年的 10.32%，反映出产业外迁和出口结构优化的进程。

值得关注的是，**交通运输工具与零配件**类产品在近年增长迅速，从 2001 年的 3.52%增长至 2024 年的 8.21%，成为近年来出口结构中上升最快的品类。**化工与医药产品**近年略有增长，特别是在 2020 至 2022 年间受疫情影响增长较快，占比从 2018 年的 4.68%上升到 2022 年的 6.06%。**初级产品与资源型商品**的出口占比则总体呈下降趋势，从 2001 年的 9.92%降至 2024 年的 4.84%，表明中国出口结构已从资源型产品向工业制成品大幅转变。**金属材料与五金制品**在整个时期内占比相对平稳，维持在 7%至 10%左右（见图表 3）。

图表 3：中国出口的产品结构（按照 2024 年的出口金额占比，机电产品右轴）





数据来源：UN Comtrade、中国工商银行（亚洲）东南亚研究中心

2. 按要素密集程度划分。

根据这一维度可划分为技术密集型、资本密集型、劳动密集型³。其中，技术密集型产品主要集中在高附加值和高技术领域，包括药品（HS30）、机械设备和电气设备（HS84-85）医疗仪器与钟表（HS90、91）等。资本密集型产品则以资源、原材料和重工业为主，涵盖化工类产品（HS28-29、34-38）、汽车和船舶（HS87、89）等。劳动密集型产品覆盖范围广泛，主要包括服装、纺织品等依赖大量人力生产的产品（具体分类与 HS 编码对应见图表 4）。

³ 参考资料：《中国对外贸易形势报告》（商务部国际贸易经济合作研究院）《Key statistics and trends in international trade 2024》（联合国贸易和发展会议 UNCTAD），1-26、41、97-99 包括的动植物产品与矿产品、生皮类、艺术品/收藏品、特殊用途商品、临时进出口商品没有包括在分类中。

图表 4：按商品类别分类（HS 编码对应表格）

| 产业类型 | HS 编码范围(2 位) | 主要产品类别 | 示例产品 |
|-------|---------------------|-------------|---------------|
| 劳动密集型 | HS 42-49 | 木制品、皮革制品 | 木相框、手提包 |
| | HS 50-63 | 纺织品、服装、床上用品 | T 恤、针织衫、毛巾、床单 |
| | HS 64-67 | 鞋靴 | 皮鞋、运动鞋、凉鞋 |
| | HS 69 | 陶瓷制品 | 餐具、瓷砖、陶瓷杯 |
| | HS 92 | 乐器 | 吉他、钢琴 |
| | HS 94 | 家具 | 家具、沙发、床 |
| | HS 95 | 玩具 | 塑料玩具、毛绒玩具 |
| | HS 96 | 日常杂项 | 发夹、梳子、刷子 |
| 资本密集型 | HS 27 | 矿物燃料、石油产品 | 原油、煤炭、燃料油 |
| | HS 28-29 、 31-38 | 化工产品 | 涂料、合成树脂、肥料 |
| | HS 39-40 | 塑料与橡胶及其制品 | 塑料板材、橡胶带 |
| | HS 68 | 非金属矿物制品 | 水泥、石材 |
| | HS 70-83 | 金属材料与五金制品 | 钢材、铜铝、螺丝、工具 |
| | HS 87 | 机动车、零部件 | 汽车、自行车、轮胎 |
| | HS 89 | 船舶、海工结构 | 货船、渔船、驳船 |
| | HS 93 | 武器、弹药及其零件 | 炸弹、墙纸 |
| 技术密集型 | HS 30 | 医药产品 | 药品、疫苗 |
| | HS 84 | 机械设备 | 机床、空调、风机 |
| | HS 85 | 电机、电器、电子产品 | 手机、电机、芯片、电视 |
| | HS 86 | 铁路机车设备 | 高铁列车、火车头部件 |
| | HS 88 | 飞机与航天器 | 民航飞机、卫星零件 |
| | HS 90 | 医疗仪器、光学仪器 | B 超机、显微镜、测量仪 |
| | HS 91 | 钟表类产品 | 手表、计时器 |

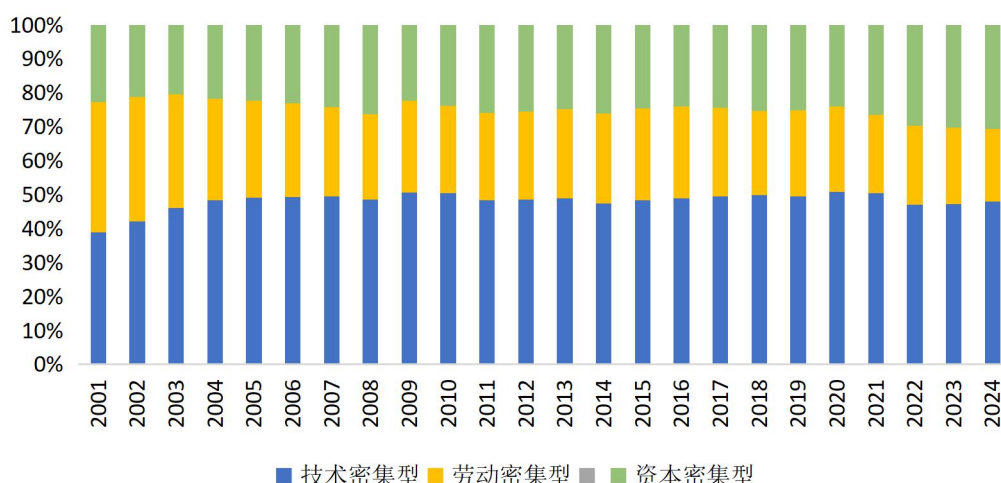
数据来源：中国工商银行（亚洲）东南亚研究中心

从 2001 年到 2024 年，中国出口产品结构发生了明显变化，体现出制造业升级与产业结构调整的长期趋势。首先，**劳动密集型产品**占比持续下降，从 2001 年的 35.68%大幅下滑至 2024 年的 20.16%，年均减少约 0.7 个百分点，反映在

工资成本上升背景下，中国劳动密集型产业呈现向东南亚等更低成本国家转移的态势。相比之下，**资本密集型产品**占比则总体呈上升态势，从 2001 年的 21.21% 提升至 2024 年的 28.98%，且自 2021 年起连续三年稳定增长，反映中国在重工业、装备制造、汽车、船舶、金属材料等领域的产能和出口能力显著增强。**技术密集型产品**占比持续上升，从 2001 年的 36.21% 增长到 2020 年的 48.64%，达到顶峰，之后略有波动，2024 年为 45.08%。整体来看，**技术密集型产品**始终是出口结构优化的引领力量（见图表 5）。

图表 5：中国出口的要素结构（按照 2024 年的出口金额占比）





数据来源：UN Comtrade、中国工商银行（亚洲）东南亚研究中心

二、“产品×国别”二元网络图谱构建与分析

在此前出口的贸易网络分析（详见前期报告《入世以来中国贸易网络关系的演化历程》中，我们发现 2001–2024 年中国出口金额增长 12.4 倍，方差分解结果表明这些增长中 67.3% 来自集约边际（已有贸易伙伴的出口增长），32.7% 来自扩展边际（新贸易伙伴的贡献），显示**深化现有合作与多元市场拓展**共同支持中国出口增长韧性。

依据类似的方法论，我们建立了“产品×国别”二元网络，以更系统地分析中国出口结构的演化逻辑（如图表 6 所示）⁴。从网络视角来看，中国出口的国别-产品二元网络演化路径在 2001—2024 年间有以下几个特点：

1. 从“集中-分散”向“多中心-均衡”结构转变。

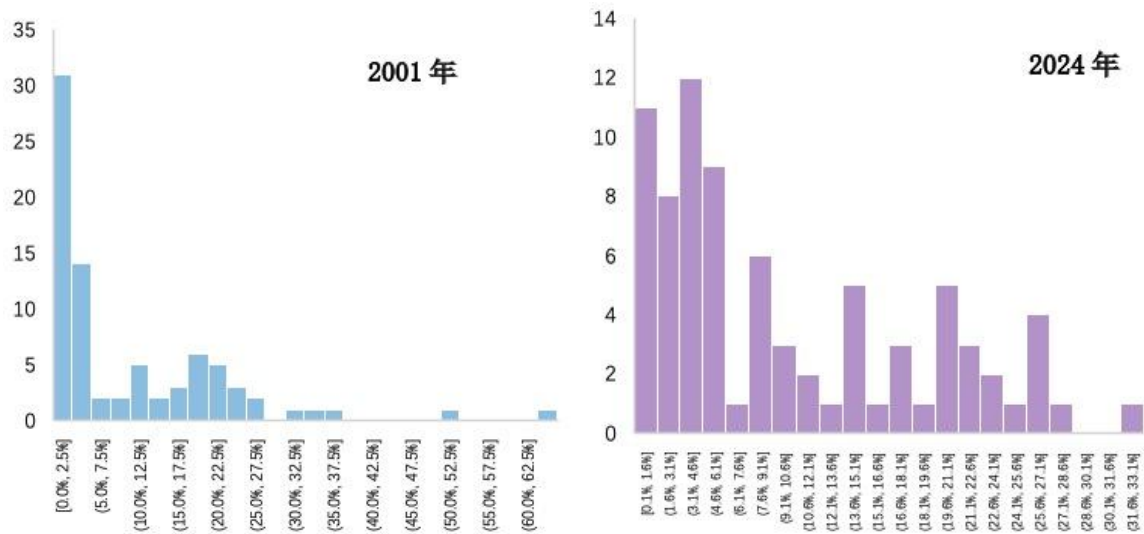
原本由少数核心边主导的出口网络，正在变得更加扁平

⁴ 由于视觉表现的需求，我们挑选几个重要的产品类别展示单维度的国别网络，但完整的网络结构是“产品×国别”二维的。

化，具体表现为：**集中度降低、边权⁵**（即某类商品出口到该国所占该类商品出口总量的份额）**分布更均衡**，即出口结构更趋多元化与均衡化（如图表 6 所示）。从数据来看，**2001 年**部分国家的**边权**极大，例如东南亚国家的初级产品占比 63%，贸易网络呈现出“**超级连接**”（super link）的特征，但 2024 年边权显著下降（该指标降至 14.3%），更多商品在更多市场中形成“中等强度连接”。比如，2001 年劳动密集型产品出口的国别和产品**集中度**较高，但 2024 年较 2001 年大幅下降（主要表现在日本占比下降，以及东盟国家占比上升）。2024 年几乎所有地区与大多数产品类别之间都建立了**实质性出口联系**。这两个重要变化反映：中国出口结构更趋多元化与均衡化，**网络连接更密集**，对传统中介节点**依赖度降低**。以前在贸易网络中的传统中介区域（比如越南、日本等国家）重要性下降，直接出口占比提升。

⁵ 一个“边”连接的是一个出口目的地国家和一个出口产品类别。这条边的“边权”表示的是：该国家在该产品类别中的出口比重，也就是这类商品出口到该国所占的份额。

图表 6：2001-2024 年国家的边权分布直方图⁶



数据来源：UN Comtrade、中国工商银行（亚洲）东南亚研究中心

2. 区域重心“东移”+“南移”。

相较于 2001 年，2024 年的数据显示，东盟、亚洲其他国家（不含香港）和非洲成为新的出口连接热点。美国虽然仍是高权重节点，但其与多数产品的边权下降明显。例如，轻工制造产品从 2001 年的 32.5%（0.325）下降至 2024 年的 19.9%（0.1988），机电设备与高新技术产品从 21.4%下降至 14.7%，金属材料与五金制品也从 20.9%降至 10.1%。

与之相对，**东盟**从 2001 年整体出口占比 6.9%跃升至 2024 年 16.4%，几乎所有商品类别的边权都显著上升，其中：初级产品从 10.5% 上升到 25.0%，轻工制造从 3.4%上升到 17.0%，纺织服装与制鞋从 3.4%上升到 16.9%，金属材料与五金制品从 8.0%上升到 20.3%，反映中国对东盟出口不再局限于某一品类，东盟成为多品类、多中强连接的“枢纽节点”

⁶ 国家指 在 2001-2024 年与中国有贸易往来的国家。

(见图表 7)。

图表 7：区域重心转移和产品结构升级（热力图）

| | 2024 北美洲（美国除外） | 大洋洲 | 东盟 | 非洲 | 美国 | 南美洲 | 欧洲 | 亚洲其他 |
|-------------|----------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|----------|
| 初级产品与资源型商品 | 0.040073122 | 0.0382 | 0.25032 | 0.0453 | 0.08536 | 0.016 | 0.14308 | 0.260031 |
| 纺织服装与制鞋 | 0.043152113 | 0.0233 | 0.16901 | 0.0776 | 0.1786 | 0.0393 | 0.19526 | 0.258511 |
| 化工与医药产品 | 0.03225798 | 0.0213 | 0.16367 | 0.0486 | 0.09752 | 0.0791 | 0.22185 | 0.325879 |
| 机电设备与高新技术产品 | 0.042286128 | 0.0172 | 0.15027 | 0.0342 | 0.14727 | 0.0363 | 0.21041 | 0.232359 |
| 交通运输工具与零配件 | 0.082808638 | 0.0355 | 0.10717 | 0.0855 | 0.08635 | 0.0547 | 0.28258 | 0.202421 |
| 金属材料与五金制品 | 0.053278802 | 0.026 | 0.2028 | 0.0712 | 0.10133 | 0.0475 | 0.14674 | 0.255942 |
| 轻工制造与家居产品 | 0.054916377 | 0.0336 | 0.16987 | 0.0544 | 0.1988 | 0.0487 | 0.20477 | 0.214618 |
| 未分类 | 0.048869773 | 0.0267 | 0.21237 | 0.0047 | 0.23922 | 0.0245 | 0.2666 | 0.14348 |
| | 2001 北美洲（美国除外） | 大洋洲 | 东盟 | 非洲 | 美国 | 南美洲 | 欧洲 | 亚洲其他 |
| 初级产品与资源型商品 | 0.017585341 | 0.0093 | 0.1046 | 0.0211 | 0.07324 | 0.0091 | 0.12432 | 0.515897 |
| 纺织服装与制鞋 | 0.039884712 | 0.0227 | 0.03385 | 0.0316 | 0.16751 | 0.0147 | 0.15613 | 0.355458 |
| 化工与医药产品 | 0.028030491 | 0.0261 | 0.10142 | 0.0316 | 0.14825 | 0.0357 | 0.24057 | 0.320273 |
| 机电设备与高新技术产品 | 0.020516821 | 0.01 | 0.08907 | 0.0146 | 0.21437 | 0.0144 | 0.19549 | 0.228986 |
| 交通运输工具与零配件 | 0.036868565 | 0.0104 | 0.11491 | 0.0426 | 0.19525 | 0.0166 | 0.23652 | 0.214763 |
| 金属材料与五金制品 | 0.027087195 | 0.0174 | 0.08047 | 0.0246 | 0.2094 | 0.0119 | 0.18622 | 0.252067 |
| 轻工制造与家居产品 | 0.033517386 | 0.0172 | 0.03398 | 0.0163 | 0.32548 | 0.0161 | 0.20832 | 0.196903 |
| 未分类 | 0.002045984 | 0.0008 | 0.02329 | 0.2628 | 0.0112 | 0.0032 | 0.02629 | 0.630288 |

数据来源：UN Comtrade、中国工商银行（亚洲）东南亚研究中心

同时，**非洲**的“网络连接程度”显著增强。2001 年非洲作为出口目的地，整体边权较低、仅 2.2%。但到 2024 年，这一比例提升至 5.0%，且在多个品类中形成中等强度连接，特别是：纺织服装与制鞋从 3.2% 上升到 7.8%，交通运输工具与零配件从 4.3% 上升到 8.6%，表明非洲正逐渐从边缘节点向**区域性次中心**转变，在中国出口网络中扮演越来越重要的角色，尤其在中低端制造业和资源类商品方面逐步成为**稳定的出口目的地**。

3. 从要素密集程度看，产品升级推动贸易网络重构。

随着中国在全球价值链中的地位提升，以**技术密集型产品**为核心的出口结构逐步取代传统的劳动密集型与资源密集型结构，推动出口网络呈现出更复杂、更均衡形态。

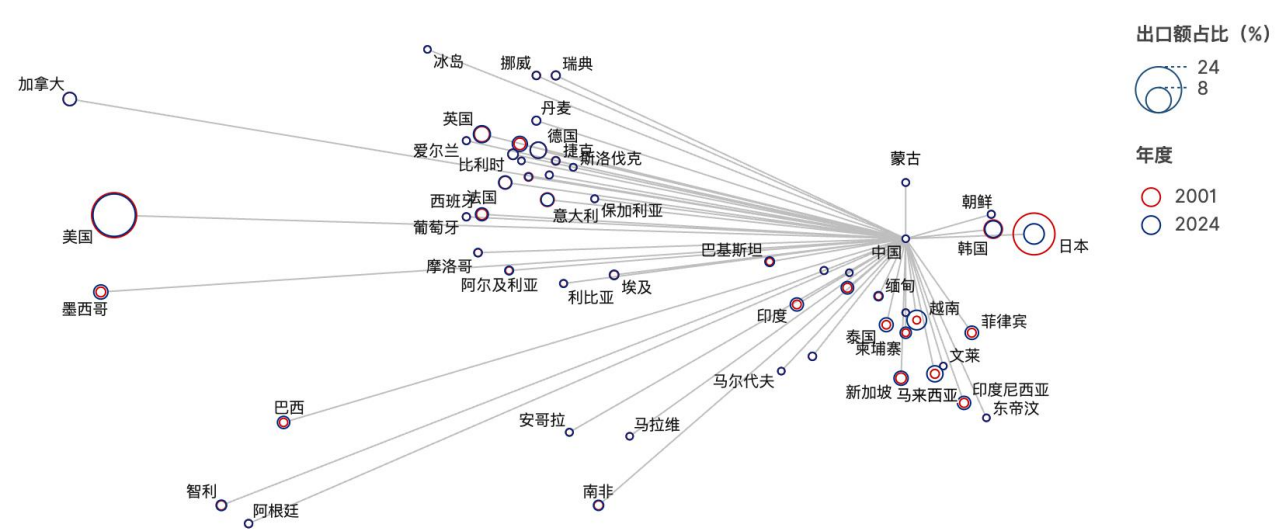
资源密集型产品（主要是初级产品与资源型商品），总体出口占比变化不大（从2001年的约26.0%降至2024年的约25.0%），但边权分布更为分散。与东盟各国的边权从10.5%上升至25.0%；与除东盟外的亚洲其他国家（不含香港）的边权从51.6%剧烈下降至26.0%；其他地区保持稳定不变。由此可见，初级产品出口不再依赖少数市场，而是形成广泛但分散的中强度连接，在网络中由“超级连接”节点演化为“外围多连接”节点，体现出资源类贸易的去中心化网络分布演进特征。

劳动密集型产品方面（主要是轻工制造与家居产品），出现了显著的市场重构。对美国，边权从32.5%锐减至19.9%；对欧洲，边权保持在20%左右，基本稳定；对东盟，边权从3.4%大幅上升至17.0%；对非洲也有小幅上升，边权从1.6%上升至5.4%。变化表明中国轻工制造产品出口对北美和传统转口市场的依赖度持续降低，消费品出口网络向“南”（非洲等）与“东”（东盟等）扩展，形成多个中强连接（见图表8）。

技术密集型产品出口方面（主要是机电设备与高新技术产品），在多个国家的边权显著增强，反映出其连接全球市场的广度与深度双重提升。其中，与东盟：边权从2001年的8.9%上升至2024年的15.0%；与欧洲：基本保持在20%左右的高位；与亚洲其他国家（不含香港）：边权略微上升（22.9% → 23.2%）；对美国的边权明显下降，从21.4%降至

14.7%。总体来说，机电产品出口网络从“高连接度”进一步上升为“多中心高强度连接”，在全球出口网络中的重要性持续提升。

图表 8：劳动密集型产品重构，从美国向东盟以及非洲转变



数据来源：UN Comtrade、中国工商银行（亚洲）东南亚研究中心



香港中資銀行業協會
Chinese Banking Association
of Hong Kong

本文章版权属撰稿机构及/或作者所有，不得转载。

本文章发表的内容均为撰稿机构及/或作者的意见及分析，并不代表香港中资银行业协会意见。