

# 中国制造业比较优势微观机制研究： 理论分解、实证量化和政策选择\*

厉雨婷 徐铭楛

**内容提要：**研究中国制造业比较优势形成机制对制定产业政策、推进中国式现代化有重要意义。然而，现有研究鲜有对显性比较优势(RCA)进行微观机制的分解探讨，本文对这部分研究做出了有益补充。具体而言，本文基于嵌套CES框架将RCA拆解成生产成本、生产工艺等供给侧因素以及市场规模、消费者偏好等需求侧因素，并结合大样本宏观数据与微观企业数据进行了量化分析。研究发现：供给侧对总体RCA的解释性占主导地位，且外部冲击的解释力度也不断增加；具体到供需因素内部，生产工艺因素和市场规模因素的解释力度较大，消费者偏好因素对需求侧RCA的解释力度呈波动式上升；地区间贸易模式存在差异。在西部地区和东北地区，其他因素对总体RCA的解释力度远高于全国平均水平，表明这部分地区存在较大的贸易潜力。混淆供需因素不利于理解比较优势形成的深层机制，本文为此提供了可行的解决方案，从而为政府在提升制造业比较优势过程中如何发挥好“看得见的手”的作用提供切实的政策性启示。

**关键词：**显性比较优势 贸易规律 产业升级

**作者简介：**厉雨婷，东南大学经济管理学院讲师、硕士生导师，211189；

徐铭楛(通讯作者)，北京大学新结构经济学研究院助理教授、博士生导师，100871。

中图分类号：F727 文献标识码：A 文章编号：1002-8102(2025)04-0131-18

## 一、引言

纵观世界经济发展史，制造业的持续发展和转型升级是推动主要发达国家经济增长和现代化建设的重要源泉。对处于历史转折关头的中国，制造业更是立国之本、强国之石。当前，中国制造业正处于优化产业结构、转变发展方式、转换增长动力的重要历史时刻。正如党的二十大报告所

\* 基金项目：国家自然科学基金项目“异质企业与国际贸易”(72322007)；中央高校基本科研业务费专项资金资助“技能错配视角下教育数字化转型对劳动力市场的影响”(2242024S30003)。感谢匿名审稿专家的宝贵意见，文责自负。徐铭楛电子邮箱：mingzhixu@nsd.pku.edu.cn。

指出的,要把发展经济的着力点放在实体经济上,推进新型工业化,加快建设制造强国、质量强国,推动制造业往高端化、智能化的方向发展。与此同时,产业政策可以对产业形成和发展进行干预,是政府调控经济的“看得见的手”,在中国经济发展过程中已经被广泛运用。因此,如何在这一制造业转型的关键期有效推动产业政策实施以确保中国的国际竞争力,是面临复杂严峻国内外环境一系列挑战时的重要途径,更是建设现代化产业体系、推动我国迈上全面建设社会主义现代化国家新征程中无法回避的关键议题。

在产业政策转化为现实生产力的过程中,最重要的环节是对各产业比较优势的形成机制具有系统的认知,这直接影响政策制定者对产业政策的把握,确保产业政策真正具备“普惠化”和“功能性”等特点。对各行业比较优势成因进行科学精准的研究、归纳与总结,事关政策能否体现经济社会发展的客观要求并达到预期目标,也呼应了“完整、准确、全面贯彻新发展理念,着力推动高质量发展,主动构建新发展格局”的党的二十大精神。从微观层面来看,产业政策的最终承担者是企业,因此科学的产业政策对促进企业可持续发展无疑具有重要意义;从宏观层面来看,科学的产业政策将有利于升级现有出口产业结构,而贸易结构的优化有助于中国建设贸易强国,提高自身的国际竞争力。在这样的背景下,分解制造业比较优势的微观机制对了解和认识中国贸易模式有深远意义和丰富的政策内涵。

从已有文献来看,早期研究在探讨产业比较优势的形成或影响因素时大多采用较为简约型的计量模型或案例分析方法,而没有对显性比较优势的内在机制进行深入探讨。近年来一些研究开始通过建立宏观理论模型对比较优势指标进行分解,将比较优势的来源解释为各类宏观因素。然而,单纯依赖这些宏观因素无法帮助政策制定者理解微观机制并制定有针对性的政策。Redding和Weinstein(2024)为解决既有研究的缺陷,创新性地比较优势分解成各类微观因素,但他们所利用的不是传统定义的Balassa显性比较优势指数,而且也忽略了对需求侧因素的深入探讨,存在一定的局限性。

鉴于此,本文基于Xu(2019)的方法,通过构建嵌套式CES理论模型,将使用更为广泛的Balassa RCA进行微观因素的拆解。该模型不仅分解出产品生产成本、生产工艺、产品多样性、价格离差等供给侧因素,同时也分解得到贸易国数量、消费目的地市场规模、目的地国消费者偏好等需求侧因素。利用大样本宏观数据与微观企业数据,本文对分解得到的各微观机制进行了量化分析。研究结果显示,供给因素和需求因素在解释中国制造业比较优势规律上均起到重要作用,且自2001年中国加入世界贸易组织以来,供给因素对中国贸易模式的解释力度占据主导地位。而在诸多供需因素的方差分解中,本文发现供给侧的生产工艺因素和需求侧的市场规模因素的解释力度较大,这意味着这两种因素是中国制造业显性比较优势形成的关键。在地区异质性的研究中,本文发现供给侧RCA在各个地区贸易模式的解释力度上始终占主导地位,表明不断优化产品结构、提高产业质量和产品生产工艺的供给侧改革,对各地提升制造业比较优势都有重要意义。此外,其他因素在西部地区和东北地区对总体RCA的解释力度远高于全国平均水平,体现出这部分地区具有较大的贸易潜力。本文通过量化各个省份的Balassa RCA及各个微观机制因素,对地区比较优势的来源进行了细致入微的探讨,为政府制定科学合理的产业政策和提高国际竞争力提供理论基础和经验证据。

本文的主要贡献体现在以下方面。(1)在理论方面,本文丰富了制造业显性比较优势因素与形成机制的研究,将现有宏观层面的显性比较优势研究拓展到微观层面,进行供给侧和需求侧因素的细致分解。本文构建了一个多维异质性模型,对使用最为广泛的传统显性比较优势指标Balassa

RCA进行分解,得到了来自供给侧的产品生产成本、生产工艺、产品多样性、价格离差,以及来自需求侧的贸易国数量、消费目的地市场规模、目的地国消费者偏好等诸多微观因素。这丰富了现有关于比较优势的研究,为理解制造业比较优势形成的研究提供崭新而全面的视角,对宏观贸易以及经济增长研究具备较大的理论价值。(2)在实证方面,本文通过参数校正方法,同时结合联合国(The United Nations Comtrade, UN Comtrade)数据库、法国国际经济信息研究中心(The Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales, CEPII)贸易单位价格数据库和中国海关数据库等多个数据库,将理论模型部分分解得到的各类微观机制因素进行科学量化,从而得以分析各类微观机制对贸易模式的解释力度大小。本文的研究结论不仅证实了供给侧因素在比较优势形成中的关键地位,同时也给出了需求侧因素对比较优势有重要影响的新证据,对以往文献做出了有益的补充。

## 二、文献回顾

本文与贸易和经济增长领域中显性比较优势的相关研究存在紧密联系。Balassa(1965)开创性地提出了如何衡量一个国家在某一行业所具备的国际竞争力的显性比较优势。由于其计算简单且具有很强的经济含义,该指标在随后的60年中引起了广泛的讨论和应用。在指标改进方面,最早的研究可以追溯到Bowen(1983)、Hoen和Oosterhaven(2006)等对Balassa RCA度量上的改进。近年来,仍然有大量学者致力于对Balassa RCA度量的改进(王直等,2015;苏庆义,2016),并运用其测算行业比较优势(诸竹君等,2019;刘冲等,2020)、服务贸易竞争力(程大中,2003;殷凤,2010;陈虹、章国荣,2010;李小帆、马弘,2019)、产品竞争力和质量(杨汝岱、朱诗娥,2008;刘守英、杨继东,2019;周沂等,2022)、发展战略(林毅夫等,2018)、产品技术复杂度(齐俊妍、王岚,2015)等各类经济变量。此外,也有诸多研究在不同领域研究了比较优势对各类经济活动的影响,比如从宏观层面展开的比较优势对贸易活动的直接或间接作用(宋泓、柴瑜,1999;沈国兵,2007;刘厉兵、汪洋,2011;鞠建东等,2012)、比较优势演化与产业升级(张其仔,2014),以及从微观层面展开的比较优势对企业行为的影响(诸竹君等,2018)等。纵观这些文献,它们涉及经济学研究的诸多领域,指出比较优势对经济发展的深刻内涵,彰显了显性比较优势在研究中广泛的影响力。因此,如果能对制造业比较优势的形成机制进行理论探究,将产生丰富的经济意义,这也正是本文主要的研究目标。

本文由此也与探索比较优势形成机制的研究密切相关。国外研究均采用较为简约型的计量模型从不同视角研究比较优势形成的原因或影响因素(Proudman和Redding,2000;Hausmann和Klinger,2006);国内研究中也涌现了大量的文献对比较优势的形成机制进行简单探讨(张伯伟,2000;齐俊妍等,2011;陈钊、熊瑞祥,2015;王孝松等,2014;蒋灵多等,2018;毛琦梁、王菲,2018;李玉山等,2021)。这些研究虽然对理解比较优势有一定的参考意义,但由于缺乏一般均衡理论分析,无法对影响制造业显性比较优势的因素进行量化。随着异质性企业模型的兴起,有诸多学者开始借助模型对显性比较优势进行内在机制研究,例如Costinot等(2012)、Levchenko和Zhang(2016)、French(2017)等。虽然研究成果丰硕,但是他们或仅是研究了传统显性比较优势指标的影响因素,缺乏对显性比较优势形成机制的深入探析;或仅是分解了使用非传统定义的比较优势指标;或是仅研究了宏观经济变量对显性比较优势演变的影响。近年来,Redding和Weinstein(2024)使用存在多维异质性的经济模型用作分解比较优势的理论框架,首创性地对比较优势进行系统的微观机制分解,然而该研究仅分解了供给侧微观因素,存在一定的局限性。

本文的理论框架与 Redding 和 Weinstein(2024)类似,不同点在于:(1)后者的方法仅能区分影响显性比较优势的“供给侧”微观机制,而本文的方法不仅能区分“供给侧”因素,而且可以单独分离“需求侧”的诸多因素;(2)同以往的研究一样,Redding 和 Weinstein(2024)分解的是自行定义的比较优势指数,而本文则对 Balassa RCA 进行分解,这一指数在实际学术和政策分析中具有更为广泛的应用;(3)Redding 和 Weinstein(2024)使用两国数据对显性比较优势进行了分解,而本文则首次对中国各个省份进行比较优势机制分解,对于研究中国问题有更强的针对性和广泛的政策性意义。

### 三、理论模型

基于 Hottman 等(2016)的理论框架,本文借鉴 Feenstra 等(2020)的方法,以偏好异质性的消费者和生产力异质性的企业为研究主体,通过构建理论模型分析各重要微观机制对制造业显性比较优势的作用,为后文的实证研究提供理论基础。

#### (一)显性比较优势近似

根据 Balassa(1965),显性比较优势的表达式为:

$$RCA_{igt} = \frac{X_{igt}^M / X_{gt}^{EM}}{X_{it}^{MG} / X_t^{EMG}}$$

其中, $X_{igt}^M$ 代表*i*国*g*行业在时间*t*的出口贸易额, $X_{gt}^{EM}$ 代表*g*行业在时间*t*的总贸易额, $X_{it}^{MG}$ 代表*i*国在时间*t*的出口贸易额, $X_t^{EMG}$ 表示所有国家所有行业在时间*t*的总贸易额。因此,显性比较优势衡量的是一国某行业的出口占全球该行业贸易流量的比例除以该国出口占全球贸易流量的比例,反映的是一国该行业在全球的比较优势。<sup>①</sup>

虽然 Balassa RCA 直观地展现了各个行业比较优势的的决定性因素,但没有提供有关比较优势的更详细的信息(French, 2017)。为了克服这一问题,本文使用几何平均运算对原始 Balassa RCA 进行近似,使得 Balassa RCA 具备对数可加性(Log Additive),从而使得 RCA 中的贸易流量与分解因式建立联系,得到有关 RCA 的新表达式,如式(1)所示:<sup>②</sup>

$$RCA_{igt} \approx \frac{\tilde{M}_{igt}^M(X_{ijgt}) / \tilde{M}_{gt}^{EM}(X_{ijgt})}{\tilde{M}_{it}^{MG}(X_{ijgt}) / \tilde{M}_t^{EMG}(X_{ijgt})} \times \frac{N_{igt}^M / N_{gt}^{EM}}{N_{it}^{MG} / N_t^{EMG}} \quad (1)$$

其中,各项  $\tilde{M}(\cdot)$  代表几何平均运算:  $\tilde{M}_{igt}^M(X_{ijgt}) \equiv \frac{\prod_{j \in \Omega_{igt}^u} X_{ijgt}}{N_{igt}^M}$ ,  $\tilde{M}_{gt}^{EM}(X_{ijgt}) \equiv \frac{\prod \prod_{i, j \in \Omega_{gt}^{EM}} X_{ijgt}}{N_{gt}^{EM}}$ ,  $\tilde{M}_{it}^{MG}(X_{ijgt}) \equiv \frac{\prod \prod \prod_{j, g \in \Omega_{it}^{MG}} X_{ijgt}}{N_{it}^{MG}}$ ,  $\tilde{M}_t^{EMG}(X_{ijgt}) \equiv \frac{\prod \prod \prod \prod_{i, j, g \in \Omega_t^{EMG}} X_{ijgt}}{N_t^{EMG}}$ ;  $X_{ijgt}$  表示*i*国*g*行业在时间*t*出口到*j*国

<sup>①</sup> 本文关注的是中国“省份-行业”层面的显性比较优势,但在模型推导和参数校准部分本文按 Balassa RCA 的定义表述了“国家-行业”层面的显性比较优势。这一表述对后续的实证研究没有影响,但提供了一个更一般化的理论分析框架。

<sup>②</sup> 线上附录中我们展示了对数化后的全国历年 RCA 和近似的几何平均 RCA 的比较(见附图 1),大图包含了样本期间所有年份的计算结果,三张小图则分别为 2000 年、2010 年和 2020 年的结果。不难看出,近似 RCA 和原始 RCA 高度相关。虽然这两种度量方式下的对数 RCA 的截距项有所差异,但是本文可以标准化近似 RCA,使其平均值与原始 RCA 相同,从而将原始 RCA 转换为近似 RCA,以便更好地追踪显性比较优势的微观机制。

的贸易流量,  $N_{igt}^M$  代表  $i$  国  $g$  行业在时间  $t$  的所有出口国数量,  $N_{gt}^{EM}$  代表  $g$  行业所有存在贸易流的“出口国-进口国”组合的个数,  $N_{it}^{MG}$  表示  $i$  国所有“进口国-行业”组合的个数,  $N_t^{EMG}$  表示在时间  $t$  所有存在贸易的“出口国-进口国-行业”组合的个数。以  $\Omega_{igt}^M$  表示  $i$  国  $g$  行业在时间  $t$  所有出口国的集合,  $\Omega_{gt}^{EM}$  表示  $g$  行业所有存在贸易流的“出口国-进口国”组合的集合,  $\Omega_{it}^{MG}$  表示出口国  $i$  出口的所有“进口国-行业”组合的集合,  $\Omega_t^{EMG}$  表示在时间  $t$  所有存在贸易的“出口国-进口国-行业”组合的集合。

### (二)模型基本设定

模型的基本设定如下:假设全球共有  $N$  个国家,各国之间的消费者群体具有偏好差异性,而本国消费者偏好同质。每个经济体中存在可贸易或不可贸易的  $|\Omega^C|$  个行业 ( $\Omega^C$  代表所有行业的集合),且每个行业都存在大量差异化产品或服务。消费者将其收入用于消费差异化产品,其偏好服从二级嵌套常数替代效用函数(Nested CES):第一层是行业加总,替代弹性记为  $\sigma^C > 0$ ;第二层为差异化产品种类加总,每个行业  $g$  的替代弹性记为  $\sigma_g^V > 0$  (且满足  $\sigma_g^V > \sigma^C$ )。国家间消费者偏好的异质性体现在不同消费者通过消费同一商品获得的效用存在差异,模型中用消费者品质认知参数  $\varphi_{it}^V > 0$  来刻画。

为了推导出出口国  $i$  的 RCA 分解情况,本文首先从进口国  $j$  所面临的消费者问题出发并进行求解。基于上述偏好设定,本文定义  $j$  国在时间  $t$  的整体价格指数 ( $P_{jt}$ ) 为:

$$P_{jt} = \left[ \sum_{g \in \Omega^C} (P_{jgt}^C)^{1-\sigma^C} \right]^{\frac{1}{1-\sigma^C}}, \sigma^C > 0$$

而构成国家整体价格指数的每一个行业价格指数  $P_{jgt}^C$  又取决于行业内各产品的价格 ( $P_{it}^V$ ):

$$P_{jgt}^C = \left[ \sum_{i \in \Omega_{igt}^M} \sum_{v \in \Omega_{jgt}^V} (P_{it}^V / \varphi_{it}^V)^{1-\sigma_g^V} \right]^{\frac{1}{1-\sigma_g^V}}$$

其中,  $\Omega_{igt}^M$  表示  $g$  行业在时间  $t$  所有出口到  $j$  国的国家 (包括  $j$ ) 的集合;  $\Omega_{jgt}^V$  表示由  $i$  国提供的所有商品的集合。构建价格指数是推导 CES 偏好下理论模型的常规做法。价格指数归类了属于同一个国家某一特定行业的产品价格,并将其定义为一个行业的平均价格,再通过归类属于同一个国家的行业平均价格,将其类似地定义为一个国家的平均价格,从而便于模型后续的推导。

### (三)价格指数分解

价格指数可以逐步追溯到各个微观机制变量。本文首先将  $j$  国在时间  $t$  的整体价格指数 ( $P_{jt}$ ) 表示为  $j$  国在可贸易行业的消费/收入 ( $\mu_{jt}^T$ ) 与  $j$  国可贸易行业的整体价格指数 ( $P_{jt}^T$ ) 的乘积形式:

$$P_{jt} = (\mu_{jt}^T)^{\frac{1}{\sigma^C-1}} P_{jt}^T, \mu_{jt}^T = \frac{\sum_{g \in \Omega^T} (P_{jgt}^C)^{1-\sigma^C}}{\sum_{g \in \Omega^C} (P_{jgt}^C)^{1-\sigma^C}}, P_{jt}^T = \left[ \sum_{g \in \Omega^T} (P_{jgt}^C)^{1-\sigma^C} \right]^{\frac{1}{1-\sigma^C}}$$

其中,  $\Omega^T$  表示可贸易行业的集合 (即所有行业集合的子集,  $\Omega^T \subseteq \Omega^C$ )。行业价格指数  $P_{jgt}^C$  可以进一步表示为行业中进口商品消费/总行业消费 ( $\mu_{jgt}^C$ ) 与该行业的进口价格指数 ( $P_{jgt}^C$ ) 的乘积形式:

$$P_{jgt}^C = (\mu_{jgt}^C)^{\frac{1}{\sigma^V-1}} P_{jgt}^C$$

$$\text{其中, } \mu_{jgt}^G = \frac{\sum_{i \in \Omega_{ijt}^E} \sum_{v \in \Omega_{ijt}^V} (P_{vt}^V / \varphi_{vt}^V)^{1-\sigma_g^V}}{\sum_{i \in \Omega_{ijt}^E} \sum_{v \in \Omega_{ijt}^V} (P_{vt}^V / \varphi_{vt}^V)^{1-\sigma_g^V}}, P_{jgt}^G = \left[ \sum_{i \in \Omega_{ijt}^E} \sum_{v \in \Omega_{ijt}^V} (P_{vt}^V / \varphi_{vt}^V)^{1-\sigma_g^V} \right]^{\frac{1}{1-\sigma_g^V}}$$

进一步地,  $P_{jgt}^G$  又可以表示为出口国家层面的进口价格指数 ( $P_{ijgt}^E$ ), 并最终表示成各种差异性商品的 CES 加总的形式:

$$P_{jgt}^G = \left[ \sum_{i \in \Omega_{ijt}^E} (P_{ijgt}^E)^{1-\sigma_g^V} \right]^{\frac{1}{1-\sigma_g^V}}, P_{ijgt}^E = \left[ \sum_{v \in \Omega_{ijt}^V} (P_{vt}^V / \varphi_{vt}^V)^{1-\sigma_g^V} \right]^{\frac{1}{1-\sigma_g^V}}$$

其中,  $\Omega_{jgt}^E$  表示时间  $t$  行业  $g$  所有出口到  $j$  国的国家的集合,  $P_{ijgt}^E$  表示  $j$  国  $g$  行业在时间  $t$  从  $i$  国进口的综合商品价格指数, 其本质是由  $i$  国  $g$  行业提供的所有商品的价格的 CES 加总。利用 CES 需求性质并将其应用于上式, 本文可以得到产品  $v$  在每个出口商上的支出份额为:

$$s_{vt}^V = \frac{(P_{vt}^V / \varphi_{vt}^V)^{1-\sigma_g^V}}{\sum_{v \in \Omega_{ijt}^V} (P_{vt}^V / \varphi_{vt}^V)^{1-\sigma_g^V}}$$

行业层面的支出份额的定义与之类似。结合支出份额和价格指数的表达式, 可以进一步得到:

$$P_{ijgt}^E = \frac{P_{vt}^V}{\varphi_{vt}^V} (s_{vt}^V)^{\frac{1}{\sigma_g^V - 1}}, \forall v \in \Omega_{ijt}^V$$

进行线性对数化处理后, 出口国家层面的进口价格指数 ( $P_{jgt}^E$ ) 即可表示为若干微观机制变量的平均加总:

$$\ln P_{jgt}^E = \underbrace{E_{ijgt}^V [\ln P_{vt}^V]}_{\text{平均价格因素}} + \frac{1}{\sigma_g^V - 1} \left( \underbrace{E_{ijgt}^V [\ln s_{vt}^V]}_{\text{价格离差因素}} - \ln \frac{1}{N_{ijgt}^V} \right) - \underbrace{E_{ijgt}^V [\ln \varphi_{vt}^V]}_{\text{生产工艺和消费者偏好因素}} - \frac{1}{\sigma_g^V - 1} \underbrace{\ln N_{ijgt}^V}_{\text{产品种类多样性因素}} \quad (2)$$

其中,  $E_{ijgt}^V$  为本文额外定义的进口商  $j$  与出口商  $i$  关于行业  $g$  产品  $V$  的表达式, 例如  $E_{ijgt}^V [\ln P_{vt}^V] = \frac{1}{N_{ijgt}^V} \sum_{v \in \Omega_{ijt}^V} \ln P_{vt}^V$ , 代表平均进口价格指数。从式(2)可知, 行业价格指数不仅取决于行业内各个产品的价格, 也取决于价格离差因素、产品质量(包括生产工艺和消费者偏好)因素、产品种类多样性因素。

#### (四) 显性比较优势分解

从企业视角来看, 价格指数决定了其从某个特定行业的某个出口商采购商品的成本, 这意味着各国之间的贸易流动是由相对价格指数确定的。这搭建了上述理论模型与 Balassa RCA 之间的桥梁, 因此本文可以进一步将出口价格指数转化为各国各行业比较优势的決定因素。首先, 本文可以推导出进口商  $j$  在出口商  $i$  ( $i \neq j$ )  $t$  年  $g$  行业的支出占该进口商在所有外国出口商总支出的份额为:

$$S_{ijgt}^E = \frac{\sum_{v \in \Omega_{ijt}^V} (P_{vt}^V / \varphi_{vt}^V)^{1-\sigma_g^V}}{\sum_{h \in \Omega_{jgt}^E} \sum_{v \in \Omega_{hjt}^V} (P_{vt}^V / \varphi_{vt}^V)^{1-\sigma_g^V}} = \frac{(P_{ijgt}^E)^{1-\sigma_g^V}}{(P_{jgt}^G)^{1-\sigma_g^V}}, i \neq j$$

其中, 分子为  $t$  年  $g$  行业中进口国  $j$  的出口国  $i$  的价格指数 ( $P_{ijgt}^E$ ); 分母表示进口国  $j$  在  $t$  年  $g$  行业的总体进口价格指数 ( $P_{jgt}^G$ )。进一步地, 根据价格指数的表达式可以推得:

$$S_{ijgt}^E = \frac{X_{ijgt}}{\sum_{h \in \Omega_{jgt}^E} X_{hjgt}}, \quad i \neq j$$

接着,为了便于表达式更加直观和计算上的简便性,本文定义了如下运算符:

$$Z_{igt}(y_{ijgt}) \equiv \frac{\tilde{M}_{igt}^M(y_{ijgt})/\tilde{M}_{gt}^{EM}(y_{ijgt})}{\tilde{M}_{it}^{MC}(y_{ijgt})/\tilde{M}_t^{EMC}(y_{ijgt})}$$

其中,  $y_{ijgt} > 0$ , 可以是任何与  $i, j, g, t$  相关的变量; 四个  $\tilde{M}(y_{ijgt})$  代表几何平均运算, 其定义和前文相同。这里用  $S_{ijgt}^E$  和  $j$  国在  $g$  行业的总进口(即  $X_{jgt}^E = \sum_{i \in \Omega_{jgt}^E} X_{ijgt}$ ) 来替代式(2)中调整后的  $RCA_{igt}$  中  $g$  行业出口商  $i$  到进口商  $j$  的贸易流量(即  $X_{ijgt}$ ), 稍加转换后, 本文得到 RCA 的分解如下:

$$RCA_{igt} = Z_{igt} \left( [P_{ijgt}^E]^{1-\sigma_g^*} \right) \times Z_{igt}(S, \tilde{w}, L) \times \frac{N_{igt}^M / N_{gt}^{EM}}{N_{it}^{MC} / N_t^{EMC}} \quad (3)$$

其中, 右边第一项通过替代弹性调整后的相对价格指数来表示各个进口商在各行业的相对进口成本, 第二项表示影响  $RCA_{igt}$  的市场规模因素, 第三项表示贸易双方进行贸易往来的相对“消费者”数量。<sup>①</sup> 该式有助于理解形成行业比较优势/贸易模式的不同微观机制。

最后, 将近似后的显性比较优势与模型推导得到关键分解因式相结合后进行对数化变形, Balassa RCA 即可分解为如下若干微观因素:

$$\ln RCA_{igt} = \underbrace{\ln RCA_{igt}^P + \ln RCA_{igt}^S + \ln RCA_{igt}^L + \ln RCA_{igt}^N}_{\text{供给侧因素}} + \underbrace{\ln RCA_{igt}^D + \ln \frac{N_{igt}^E / N_{gt}^{EM}}{N_{it}^{MC} / N_t^{EMC}} + \ln RCA_{igt}(S, \tilde{w}, L)}_{\text{需求侧因素}} \quad (4)$$

分解式(4)中各部分的数学表达为解释显性比较优势的微观机制提供了理论和现实之间的联系。根据分解结果, 供给方对行业显性比较优势的解释性不仅体现在生产成本和生产工艺上, 还体现在产品价格的离散化程度(是为价格离差因素)和产品种类(是为产品多样性因素)上。提供种类越丰富或价格差异越大的产品, 越有利于更大范围地覆盖消费者的消费选择集, 拥有更大的比较优势。而贸易国数量、消费者对产品的偏好、行业所拥有的市场规模等则反映了需求方对显性比较优势的解的维度。这意味着比较优势的大小不仅取决于供给方, 也取决于贸易往来过程中的需求侧特征。提供符合消费者偏好的产品, 扩大每一个海外市场的贸易规模, 与更多的国家进行贸易, 都能使得比较优势更加凸显。从各项指标的具体表达式来看, 有别于 Balassa RCA 仅仅借助贸易流量对比较优势的刻画, 此时本文将多个经济变量融入了 RCA 的各项分解指标中。其中, 需求侧的进口国数量因素较为直观, 平均市场规模因素需要行业份额、实际收入、人均 GDP、人口等进行综合刻画, 供给侧的生产成本因素、生产工艺因素、价格离差因

① 特别地, 第二项的具体表达式为  $Z_{igt}(S, \tilde{w}, L) \equiv Z_{igt} \left( [S_{jgt}]^{\frac{\sigma_g^* - \sigma^c}{1 - \sigma^c}} \right) \times Z_{igt} \left( [w_{jt} / P_{jt}]^{1 - \sigma^c} \right) \times Z_{igt} \left( w_{jt}^{\sigma^*} L_{jt} \right)$ ,  $S, \tilde{w}, L$  分别代表行业份额、实际收入和劳动力规模。  $Z_{igt} \left( [S_{jgt}]^{\frac{\sigma_g^* - \sigma^c}{1 - \sigma^c}} \right)$  为行业  $g$  的平均支出份额,  $Z_{igt} \left( [w_{jt} / P_{jt}]^{1 - \sigma^c} \right)$  为平均实际收入,  $Z_{igt} \left( w_{jt}^{\sigma^*} L_{jt} \right)$  为替代弹性调整后的整体市场规模水平。此外, 第二项中包含的所有变量, 如行业份额 ( $S_{jgt}$ )、实际收入 ( $w_{jt} / P_{jt}$ )、名义人均 GDP ( $w_{jt}$ )、人口 ( $L_{jt}$ ) 等, 都可以从数据中观测到。

素、产品多样性因素及需求侧的消费者偏好因素则分别由各类产品的贸易价格、生产工艺(生产质量拆解后的供给侧部分)、产品的贸易份额、产品种类数量、消费者偏好(生产质量拆解后的需求侧部分)加权平均后得到。<sup>①</sup>要准确把握制造业比较优势的主要机制,有待于对这些因素在解释贸易模式中的相对重要性进行进一步的检验。这正是本文在余下章节所要进行的主要工作。

#### 四、数据来源与描述性统计

为了将理论与数据相结合,本文运用结构式估计的方法对模型众多重要参数(替代弹性 $\sigma^c$ 、 $\sigma_g^v$ ,以及品质认知参数 $\varphi_{ijnt}^v$ 等)进行数据校准,从而利用这些校准后的参数和相关经济统计数据将分解得到的各类微观机制进行量化,从而展开后续的实证分析。<sup>②</sup>本文使用的主要数据库如下。(1)中国海关数据库。这一数据集按照产品类别、国家、地区、企业属性等不同方式收录了中国海关的进出口值与进出口数量,包含中国与其他国家和地区的外贸进出口往来记录,由此可以测算出各个省份的年度贸易流量。遵循 Armington 假设,本文将每一个“省份-HS6 产品”作为单独的产品种类。这一部分数据主要用于测算我国产品层面的比较优势。(2)联合国 UN Comtrade 数据库。这一数据集包括全球许多国家 HS4 行业的国际贸易数据。(3)法国国际经济信息研究中心 CEPII 贸易单位价格数据库。贸易单位价格数据库包含每一个六位码产品的单位价格信息(美元/吨),每年最多有 173 个出口国、255 个进口国和 5000 多个产品类别。本文以到岸价格(CIF)来衡量产品单价。<sup>③</sup>这一部分与上一部分数据主要用于行业内需求价格弹性( $\sigma_g^v$ )的校准,从而用于分解后 RCA 各因素的测算。(4)联合国 National Accounts Analysis of Main Aggregates(AMA)数据库。这一数据库提供了 178 个国家 53 年以来各个部门生产情况的信息,可以用于市场规模因素  $[\ln RCA_{igt}(S, \tilde{w}, L)]$  的测算。其他用于测算市场规模因素的国家层面变量,如实际收入、人口、GDP 等,则来自世界银行的统计数据。

表 1 显示了 2000—2020 年中国各出口省份相关变量的描述性统计。在样本期间,各省份平均出口的国家数量超过了 170 个,平均出口的行业数量(以 HS4 区分行业)大约有 825 个,因此中国参与国际贸易的程度相当高。此外,基于参数校准的结果,结合分解后 RCA 各因素的关键表达式,本文可以计算得到分解后 RCA 各因素对应的估计值。从表中可以看出,各类因素内部均存在较大的波动性,其中生产工艺因素是供给侧 RCA 中波动最大的因素,而市场规模因素则是需求侧 RCA 波动最大的因素。

表 1 实证部分相关变量描述性统计

	观测值数	均值	标准差	最小值	最大值
“省份”层面					
贸易流量(亿美元)	671	471.872	1041.227	0.006	7228.086
贸易行业数	671	824.736	259.801	5	1213

① 分解后得到的各项 RCA 因素  $[RCA_{igt}^P, RCA_{igt}^S, RCA_{igt}^N, RCA_{igt}^O]$  和  $RCA_{igt}(S, \tilde{w}, L)$  的具体表达式详见线上附录。

② 受限于正文篇幅,有关参数校准的方法参见线上附录。

③ CIF 由进口商申报,包含了所有贸易成本(关税和边境后国内税除外)。



续表 1

	观测值数	均值	标准差	最小值	最大值
贸易伙伴数	671	170.647	43.839	1	221
各行业贸易流量(亿美元)	553398	0.572	6.824	0.000	1051.083
各行业显性比较优势(RCA)	553398	2.737	32.057	0.000	13028.97
“省份-行业”层面					
1. 总体 $\ln RCA_{igt}$	532764	-0.399	2.033	-15.211	11.847
2. 供给 $\ln(RCA_{igt})^S$	528842	-0.326	1.699	-22.173	15.933
(1) 生产成本因素 $\ln(RCA_{igt}^P)$	528868	-0.018	0.401	-21.844	15.937
(2) 生产工艺因素 $\ln(RCA_{igt}^{\varphi^S})$	528842	-0.284	1.594	-18.190	16.474
(3) 价格离差因素 $\ln(RCA_{igt}^S)$	532764	-0.017	0.239	-1.567	5.672
(4) 产品多样性因素 $\ln(RCA_{igt}^N)$	532764	-0.008	0.216	-2.006	2.161
3. 需求 $\ln(RCA_{igt})^D$	488561	0.175	3.592	-309.818	191.560
(1) 进口国数量因素 $\ln(RCA_{igt}^{imp})$	532764	-0.107	0.892	-4.162	7.397
(2) 市场规模因素 $\ln(RCA_{igt}^{size})$	488697	0.331	3.519	-307.717	184.307
(3) 消费者偏好因素 $\ln(RCA_{igt}^{\varphi^D})$	529295	-0.116	0.852	-16.864	13.287
4. 其他 $\ln(RCA_{igt})^U$	488302	-0.234	3.556	-191.304	309.117

## 五、实证结果

### (一) 总体 RCA 分解

基于参数校准,本文可以估算出中国各个省份近似 RCA 和对应的各微观因子所解释的 RCA。本文借鉴 Redding 和 Weinstein(2024),采取了 Eaton 等(2004)的方差分解法来检验 RCA 分解后各项机制的重要性。具体而言,本文将分解后得到的每一项因素对 RCA 整体进行回归:

$$\ln(RCA_{igt})^x = \alpha_x + \beta_x \ln(RCA_{igt}) + \epsilon_{igt}^x$$

其中,  $x = S, D, U$ , 解释变量  $\ln(RCA_{igt})^x$  分别代表地区  $i$  行业  $g$  在  $t$  期对数字化供给侧 RCA、需求侧 RCA 以及剩余 RCA。 $\ln(RCA_{igt})^D$  和  $\ln(RCA_{igt})^S$  满足:

$$\ln(RCA_{igt})^D = \ln(RCA_{igt}^{\varphi^D}) + \ln\left(\frac{N_{igt}^M}{N_{gt}^{EM}} / \frac{N_{it}^{MG}}{N_t^{EMC}}\right) + \ln RCA_{igt}(S, \tilde{w}, L)$$

$$\ln(RCA_{igt})^S = \ln(RCA_{igt}^P) + \ln(RCA_{igt}^{\varphi^S}) + \ln(RCA_{igt}^S) + \ln(RCA_{igt}^N)$$

在总体 RCA 方差分解的三个回归模型中,本文所关心的核心系数为  $\beta_D$ 、 $\beta_S$  和  $\beta_U$ 。根据 OLS 性

质,  $\beta_D + \beta_S + \beta_U = 1$ 。这些系数的大小分别代表行业需求侧因素、供给侧因素和其他因素对显性比较优势解释力度的相对大小。例如,如果估计得到的  $\beta_D$  最大,则表明需求侧因素是解释显性比较优势的最重要因素。在表2的“总体”方差分解部分,本文分别报告了对数形式的 RCA 分解结果。研究结果显示,供给因素和需求因素可以解释 2000—2020 年观察到的 RCA 的 93%,供需无法解释的其他因素则仅有剩余的 7%;而且供给因素比需求因素相对更重要——解释了 RCA 总变化的 56%。

表 2 中国各省份各行业的 RCA 方差分解(2000—2020 年) 单位:%

		可解释的方差占比
总体 $\ln(RCA_{igt})$	$\ln(RCA_{igt})^S$	56
	$\ln(RCA_{igt})^D$	37
	$\ln(RCA_{igt})^U$	7
供给 $\ln(RCA_{igt})^S$	$\ln(RCA_{igt}^P)$	3.2
	$\ln(RCA_{igt}^{\varphi^S})$	88.8
	$\ln(RCA_{igt}^S)$	4.1
	$\ln(RCA_{igt}^N)$	3.9
需求 $\ln(RCA_{igt})^D$	$\ln(RCA_{igt}^{\varphi^D})$	2.3
	$\ln\left(\frac{N_{igt}^M}{N_{igt}^{EM}} / \frac{N_{it}^{MG}}{N_t^{EMG}}\right)$	5.3
	$\ln RCA_{igt}(S, \tilde{w}, L)$	92.4

注:对数形式下的方差分解所使用的样本期为 2000 年、2005 年、2010 年、2015 年和 2020 年。

此外,本文汇报了时间序列结果,如图 1 所示。可以看出,从解释 RCA 的力度大小来看,供给因素在各类因素中始终占据主导地位。<sup>①</sup>而需求因素曾经与供给因素一样对我国的比较优势有相当大的解释力度,但其解释力随着时间的推移不断下降,与之形成相反的则是剩余 RCA 解释力度的波动式提升。<sup>②</sup>本文推测,这可能是因为 2001 年加入世界贸易组织以来中国的贸易量和对外开放程度大大增加。这一方面使得企业自身供给的因素对制造业比较优势的解力度不断变大;另一方面也使得中国制造业面临越来越良好的外部环境,由剩余 RCA 所代表的正向外部冲击发生了很大的提升。当前我国所面临的外部环境也充满着越来越多由不确定性因素所带来的挑战,因此如何应对外部冲击的变化,对维持我国制造业比较优势也有至关重要的意义。

① 作为对比,本文在线上附录补充了全球贸易模式分解的结果(见附图 2 和附图 3)。从整体上看,中国的贸易模式和全球贸易模式是类似的。

② 需要指出的是,人均 GDP 等结果变量也可能通过其需求边际与 RCA 相关联,因此直接使用 RCA 作为统计推断中的供给因素可能具有一定的误导性。例如,Barar 等(2014)发现,来自特定产品出口国的移民所带来的生产力溢出效应促进了东道国对该产品的显性比较优势。然而,根据 RCA 分解结果,这也意味着东道国 RCA 的变化可能是由于需求机制的扩张,即移民给东道国带来了新的市场。如果需要基于此对比较优势与经济发展相关的某些变量的因果影响进行研究,可能存在潜在的反向因果问题。

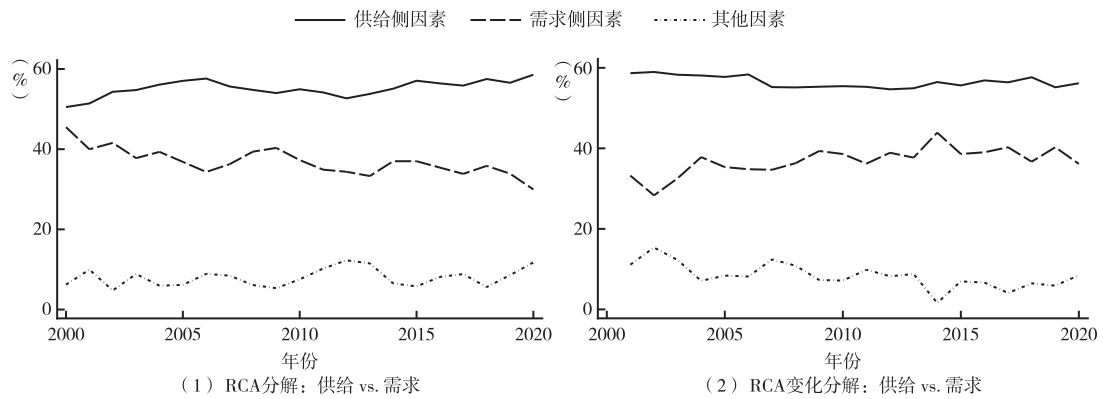


图1 中国RCA分解与RCA变化分解:供给侧因素和需求侧因素

### (二)供给侧和需求侧RCA分解

进一步地,在探究供需侧中各类因素的相对重要性时,本文可以采取与上一小节类似的方法。表2的后半部分报告了供给侧因素和需求侧因素解释RCA变化的方差分解结果。估计结果表明,在供给侧方面,生产成本、价格离差因素和产品多样性因素在解释与生产相关的贸易模式方面相对有限。其中,生产成本因素对整体RCA的解释力度为1.8%。正如Redding和Weinstein(2024)所指出的,生产成本因素在解释贸易模式方面的重要性可以用Heckscher-Ohlin模型来解释。因此,以要素价格均等化为特征的贸易均衡意味着不同国家的相对产品价格相同。而价格离差因素和产品多样性因素两者加起来仅解释了中国贸易模式的大约4.4%。尽管从数值上看并不大,但也能从侧面说明中国各省份各行业之间的制造业产品具有不完全替代性。相比之下,生产工艺因素的解释力度较大,对总体RCA水平的贡献为49.7%。这表明,改善产品生产工艺对提升中国制造业产品的国际竞争力相当重要,这也与实现“中国式现代化”进程中推行制造业高端化战略的内在需求是一致的。在需求侧方面,占主要解释力度的因素是平均市场规模,这一因素解释了需求侧RCA的92.4%,即整体RCA的34.2%。这表明市场规模同样是提升比较优势不可忽视的重要因素。

与总体RCA部分的讨论类似,本文在图2展示了供给侧RCA和需求侧RCA随年份变化的趋势。从图中可以观察到,具体到供需侧内部,不同因素对贸易模式的解释力度也会随时间推移而发生变化。本文发现,比较优势的大量变动主要是由供给侧的生产工艺因素、需求侧的贸易国数量因素和消费者偏好因素的变化引起的。其中供给侧的生产工艺因素及需求侧的贸易国数量因素的解释性呈下降态势。生产工艺因素的解释力度从2000年的91%波动式下降至2020年的88.2%,最低时为85.9%。这表明伴随着经济发展和贸易开放,供给侧除生产工艺因素外的其他因素(生产成本、产品多样性、价格离差)也开始凸显其重要性。需求侧消费者偏好因素解释性的提升,印证了产品质量开始更多地受到消费端的影响。贸易国数量因素的解释力度下降主要发生在2011年以后,同时伴随着平均市场规模因素解释性的上升。这表明近年来需求侧比较优势更多是体现在各个市场的规模上,而非市场的数量上。需求侧消费者偏好因素的解释力度则呈上升态势,从2000年的1.6%波动式上升至2020年的3.2%。尽管需求侧因素对整体比较优势的解力度在下降,但仍然占据了解释贸易模式的很大比重。因此,在不确定性环境下适应外部环境的需求,特别是生产满足外国消费者需求的产品,对提升我国制造业比较优势有重要意义。

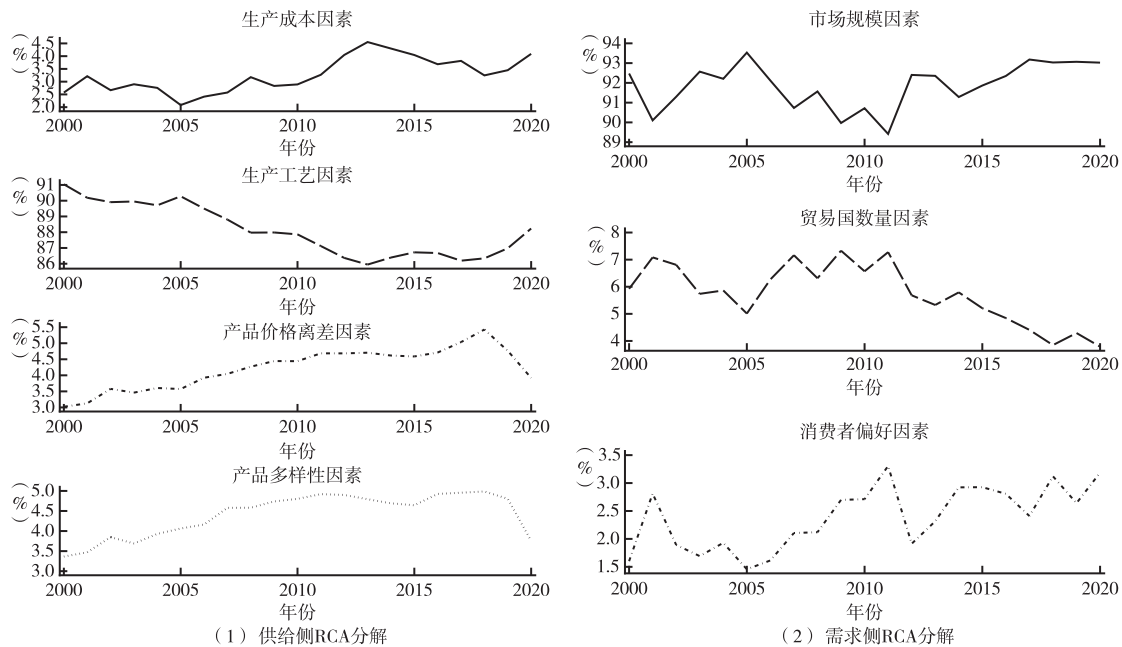


图2 中国RCA分解:供给侧和需求侧因素内部

注:本文以HS6位代码区分各类产品。

### (三)地区异质性RCA分解

本文在这一部分进行了贸易模式的地理位置异质性分解与比较。首先,本文考察了处于不同地理位置的地方的RCA随时间变化的趋势。<sup>①</sup>如图3所示,本文发现,东部地区和中部地区的趋势和中国整体的趋势是较为类似的,表明中国的整体贸易模式主要由东中部地区产业所驱动。<sup>②</sup>值得注意的是,其他因素对东部地区比较优势的解釋力度波动较大,解釋性最小时仅在0%左右,而最大时甚至超过了20%,这意味着近年来沿海地区贸易模式受到了不可忽视的来自供需以外其他因素的影响。这可能是因为经济全球化的大背景下,沿海地区对外贸易活动频繁,因此当地制造业企业面临了更多意外冲击。其他地区的分解结果则显现出一定的差异性。在西部地区 and 东北地区,除供需外的其他因素对总体RCA的解釋力度较大,历年平均值分别达到了16.4%和14.8%,远高于全国平均水平。与此同时,西部地区的供给侧因素和需求侧因素的解釋性没有发生明显改变,而东北地区近年来其他因素对比较优势的解釋力度则呈现了不断上升的态势,明显偏离我国供给侧改革环境下贸易模式的规律性变化。因此西部地区和东北地区仍然存在较大的贸易潜力。总体而言,各个地区的比较优势都由供给侧因素主要驱动,因此在供给侧保

① 根据《中共中央 国务院关于促进中部地区崛起的若干意见》和《关于西部大开发若干政策措施的实施意见》(据国家统计局),本文将海南省、广东省、福建省、浙江省、江苏省、山东省、上海市、北京市、天津市和河北省划分为东部地区,将内蒙古自治区、山西省、河南省、湖北省、湖南省、江西省和安徽省划分为中部地区,将陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区、四川省、重庆市、云南省、贵州省、广西壮族自治区和西藏自治区划分为西部地区,将辽宁省、吉林省和黑龙江省划分为东北地区。

② 需求因素曾经对中部地区的比较优势有较大的解釋力度,但在2001年时其解釋力度被供给因素反超,此后虽有波动,但一直小于供给因素的解釋力度。这可能是因为2001年加入世界贸易组织以来,我国中部地区的贸易量和对外开放程度大大增加,这使得企业自身供给的因素对制造业比较优势的解釋力度不断变大。

持提升优势制造业产业的竞争力(例如鼓励企业研发投入和技术创新),对地区经济可持续发展有重要意义。

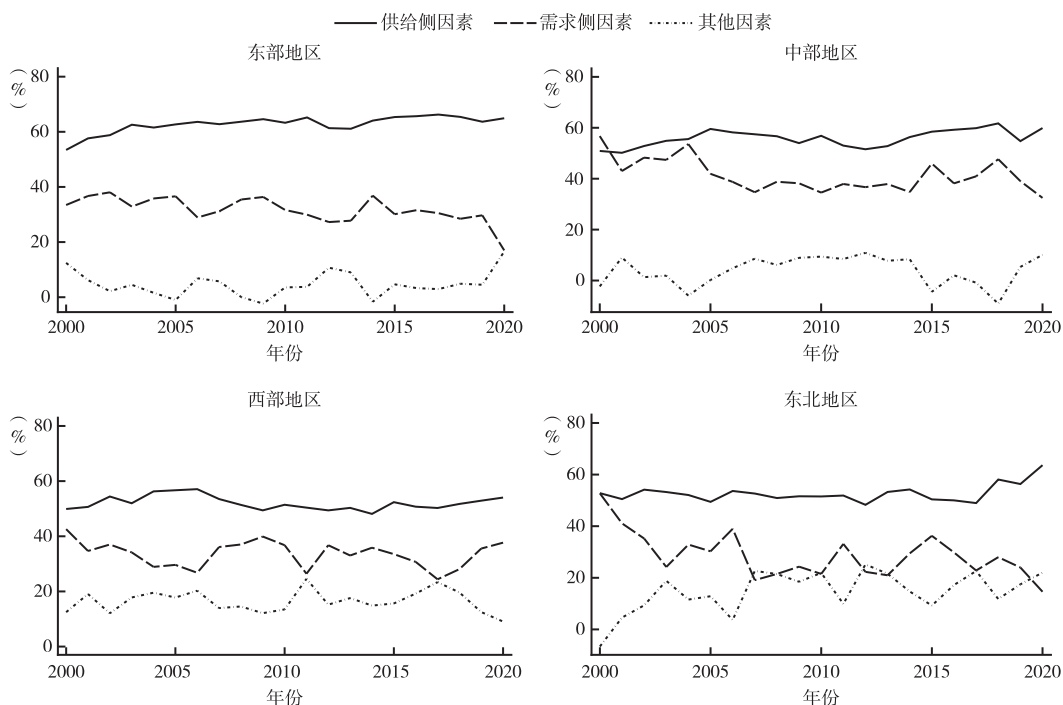


图3 不同地区各类RCA解释力度的变化趋势

作为进一步补充,本文还对地区内部不同产业的RCA大小进行了比较。<sup>①</sup>从结果来看,不同地区具有比较优势的产业差异较大。家具制造业、通用设备制造业、电气机械及器材制造业和塑料制品业始终是东部地区近年来的优势制造业,但东部地区具有传统比较优势的纺织服装、鞋、帽制造业,2020年时其优势地位已被通信设备、计算机及其他电子设备制造业所取代。这可能是人力资本积累下劳动力成本不断攀升的结果。因此,尽管东部地区已经形成了较为稳定的具有竞争力的产业格局,促进产业升级仍然是维持当地国际竞争力的重要途径。中部地区近年来的产业竞争力格局处于剧烈的变化中。从2020年的结果来看,家具制造业已经成为中部地区较有供给侧比较优势的产业,表明原先在东部地区有优势的家具制造业可以被中部地区所承接,在必要时完成产业转移。西部地区的主要优势产业一直是化学纤维制造业、废弃资源和废旧材料回收加工业、烟草制品业以及有色金属冶炼及压延加工业。近年来,农副食品加工业也成为西部地区具有比较优势的重点产业之一。得益于广阔的土地资源禀赋,西部地区在发展农林牧业方面具有天然优势,这为农副食品加工业提供了充足的原料保障。从产业转移趋势来看,依托资源优势 and 区位条件,西部省份可以有序承接原中部地区的农副食品加工产能,通过完善产业链布局形成新的区域竞争优势。此外,废弃资源和废旧材料回收加工业曾经在西部和东北部地区都具有较大的比较优势,但2020年时这一优势逐渐下降,而在中部地区的比较优势则愈发凸显。考虑到中部地区地处

<sup>①</sup> 为了便于比较,本文选定2010年和2020年作为参照年份。受限于篇幅,本文将各个地区供给侧比较优势最大的前五类行业列示于线上附录附表2。

我国的交通中枢,在当地集中发展该产业具有运输成本较低的优势。

#### (四)显性比较优势对经济增长的影响

国际贸易领域的许多研究早已指出,根据比较优势参与国际分工,有利于增加一国的社会福利,促进一国的经济增长。本文也对此进行了初步的探讨。具体而言,本文通过计算 2000—2020 年省份层面 RCA 的变化和人均 GDP 的变化,估算了前者对后者的影响。实证模型如下所示:

$$\Delta \ln y_{it} = \alpha + \beta \Delta \ln RCA_{it} + \gamma \ln y_{it} + \lambda_i + \lambda_t + \epsilon_{it}$$

其中,被解释变量  $\Delta \ln y_{it}$  代表地区  $i$  在  $t+s$  期对数化人均 GDP 相较于  $t$  期对数化人均 GDP 的差值,解释变量  $\Delta \ln RCA_{it}$  代表地区  $i$  在  $t+s$  期对数化平均比较优势相较于  $t$  期对数化平均比较优势的差值。根据新古典增长理论,所有国家或地区最终会趋向于相同的长期人均收入或产出水平。因此,本文参考 Hidalgo 和 Hausmann(2009)的做法,使用当期人均 GDP 水平( $\ln y_{it}$ )作为反映经济增长无条件收敛(Unconditional Convergence)的控制变量。最后,为解决潜在的异方差问题,本文在省份层面聚类标准误。<sup>①</sup>

在实际操作中,本文所使用的样本期间仍然为 2000—2020 年,同时将  $s$  设定为 3 年和 6 年,以便于观测短期和长期经济增长受到比较优势变化的影响有何不同。表 3 的第(1)和(6)列显示了 RCA 变化对中国地区经济增长的短期影响和长期影响。本文所关心的核心系数分别在 5% 和 10% 的水平下显著为正,表明比较优势的增加会促进地区经济增长。因此,政府有必要重视利用当地的显性比较优势,以更好地促进当地经济发展水平的提高。基于理论模型的推导结果,本文进一步探讨了比较优势分解为供给侧、需求侧及剩余因素后其变化对经济增长的不同影响。表 3 第(2)~(5)列及第(7)~(10)列汇报了回归结果,表明无论在短期还是长期,只有供给侧的显性比较优势对经济增长有显著促进作用,需求侧 RCA 和其他 RCA 则对经济增长没有显著影响。因此,从社会福利的角度而言,各地政府应该更加重视供给侧比较优势的作用,努力提升当地供给侧比较优势以促进社会福利的增长,将比较优势的好处充分释放出来。最后,本文将供给侧 RCA 的变化差值拆解,将地区  $i$  在  $t+s$  期对数化的生产成本因素、生产工艺因素、产品价格离差因素、产品多样性因素相较于  $t$  期的差值作为解释变量进行回归。估计结果显示,<sup>②</sup>在以 3 年量度的短期,对经济增长产生显著影响的是供给侧的生产工艺因素。这表明若要在短时间内促进各省份的经济增长,提升企业在生产产品上的优势有很大的必要性;在以 6 年为量度的长期,结果则表明对经济增长产生显著影响的是产品多样性因素和生产成本因素。因此,考虑到长期的经济增长,政府还应该把着重点放到如何丰富当地的产品种类以及如何合理范围内指导企业降低生产成本上来。<sup>③</sup>

<sup>①</sup> 本文使用最小二乘法对该模型进行估计。在线上附录中,本文还参照林善波和陈飞翔(2011)的做法,额外加入了第二产业占全省生产总值的比重、市场化程度、对数化后的省内交通运输里程等作为控制变量(回归结果见附表 3,与正文结果保持一致),其中第二产业占全省生产总值的比重和省内交通运输里程根据国家统计局发布的数据进行测算,市场化程度数据来源为历年樊纲市场化指数报告中的市场化总指数。

<sup>②</sup> 受限于篇幅,经济增长对分解后的各项 RCA 变化差值回归的结果展示于线上附录附表 4。

<sup>③</sup> 作为对前文分析结论的呼应,本文进一步探讨了地区 RCA 分解因素对经济增长的影响,并在线上附录部分汇报并分析了这一结果(见附表 5)。

表3 显性比较优势对各省份经济增长的影响

被解释变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
$\Delta \ln y_{it}$	3年(短期)					6年(长期)				
$\Delta \ln(RCA_{it})$	0.024** (0.011)					0.048* (0.025)				
$\Delta \ln(RCA_{it})^S$		0.032* (0.019)			0.040** (0.018)		0.036 (0.023)			0.070** (0.028)
$\Delta \ln(RCA_{it})^D$			-0.005 (0.005)		0.019 (0.013)			-0.002 (0.006)		0.045 (0.028)
$\Delta \ln(RCA_{it})^U$				0.006 (0.006)	0.023 (0.017)				0.004 (0.007)	0.046 (0.034)
观测值数	558	558	558	558	558	465	465	465	465	465
拟合优度	0.817	0.819	0.817	0.817	0.820	0.903	0.902	0.901	0.901	0.904

注:第(1)~(5)列被解释变量为各省份人均GDP的3年对数变化差值,即 $\Delta \ln y_{it} = \ln y_{it+3} - \ln y_{it}$ 。第(6)~(10)列被解释变量为各省份人均GDP的6年对数变化差值,即 $\Delta \ln y_{it} = \ln y_{it+6} - \ln y_{it}$ 。样本期间为2000—2020年。回归均控制了当期对数化后的人均GDP。括号内为省份层面聚类标准误,\*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平下显著。

## 六、总结与建议

随着人口红利的消失以及中国工业化进程的发展,中国制造业过去赖以生存的要素成本优势正逐渐丧失,如何从其他生产环节促进制造业全要素生产率增长将是决定中国经济长期增长潜力的关键因素。在这样的背景下,本文分析中国制造业比较优势的微观机制并评估比较各类机制对制造业比较优势的相对作用,对认知制造业竞争力的来源和促进中国高质量发展有深远意义。本文通过一个嵌套的CES理论框架将各个省份不同制造业的显性比较优势近似拆解成各个微观机制因素,并利用贸易数据对中国的贸易模式进行了实证研究。本文的研究成果一方面展现了制造业竞争力的来源及作用大小,另一方面也为中国制造业产业发展提供了理论和经验依据。本文的研究结论主要有以下几点。(1)RCA供给因素解释了RCA总变化的56%,需求因素解释了37%。从时间线来看,需求因素对中国RCA的解释力度不断下降,与供需无关的其他因素的解释性则随之上升。(2)具体到供需因素内部,生产工艺因素和市场规模因素的解释力度较大,对总体RCA水平的贡献分别为49.7%和34.2%,而消费者偏好因素对需求侧RCA的解释力度随时间推移呈上升态势。(3)尽管供给侧因素的解释力度始终占据主导地位,但各个地区具体的贸易模式趋势有差异。在西部地区和东北地区,其他因素对总体RCA的解释力度远高于全国平均水平,表明西部地区和东北地区仍然存在较大的贸易潜力。

本文的研究结论对于中国如何在构建新发展格局的过程中建设制造强国进而建设现代化产业体系具有重要的启示。(1)从供给侧发力,推动产品质量升级。纵观各国贸易发展历程,在工业化起飞过程中,中国贸易结构的升级尚未达到其他发达国家(如日本和韩国)的水平,国内产业结构的改善、优化和升级依然存在很大的提升空间。根据本文的研究结果,供给侧产品质量的提升是中国贸易结构升级过程中关键的一环。因此,政府应大力推进供给侧改革,在产品生产工艺上下功夫,加强企业研发投入、积极引导企业提升工业技术。(2)发展多边外交关系,倡导更加广泛的国际合作。本文的研究结论指出,国际市场规模是维持我国制造业比较优势的重要方面,而且贸

易国数量因素对于解释我国制造业贸易模式的重要性已不断提升。这也意味着国际大循环仍然是我国实现经济增长和可持续发展的重要参与方式。要加强与欧盟国家、共建“一带一路”国家等的贸易投资合作,推动进出口市场的多元化。(3)以扩大内需为目标,促进国内经济大循环的良好运行。伴随着各种不确定因素和意外事件的层层叠加,国际贸易环境充满了政策性风险。从本文的研究结果来看,比较优势始终受到来自供需因素以外的其他因素的影响,且近年来这些“其他因素”的解释力度处于较高的水平。面对复杂严峻的外部形势,政府应通过发放消费券、加强数字经济建设等方式为扩大内需提供必要的基础,推动稳固国内大循环的主体地位,在产生足够的抵抗外部风险韧性的同时,也能为制造业比较优势的维持提供较为稳定安全的外部环境。(4)因地制宜制定产业政策。提升各地制造业国际竞争力需考虑地方实际情况。东部地区应当通过专项补贴、税收优惠等鼓励研发创新,推动制造业产业提升自身在全球价值链的位置。西部地区毗邻诸多国家,可以积极发展陆上贸易以获取更大的市场规模,并通过完善物流和配套基础设施建设等方式减少贸易成本,提升当地制造业竞争力;东北地区已有一定的工业基础,因此政府应支持当地具有比较优势的石油加工、木材加工、农副食品加工等产业的配套性产业的发展,完善上下游产业链及相关配套基础设施的建设。依托比较优势微观机制而实施的产业政策有更加鲜明的针对性,对缩小区域差距、实现共同富裕的目标也有重要的现实意义。

参考文献:

1. 陈钊、熊瑞祥:《比较优势与产业政策效果——来自出口加工区准实验的证据》,《管理世界》2015年第8期。
2. 程大中:《中国服务贸易显性比较优势与“入世”承诺减让的实证研究》,《管理世界》2003年第7期。
3. 陈虹、章国荣:《中国服务贸易国际竞争力的实证研究》,《管理世界》2010年第10期。
4. 蒋灵多、陆毅、陈勇兵:《城市毗邻效应与出口比较优势》,《金融研究》2018年第9期。
5. 鞠建东、马弘、魏自儒、钱颖一、刘庆:《中美贸易的反比较优势之谜》,《经济学(季刊)》2012年第3期。
6. 李小帆、马弘:《服务业FDI管制与出口国内增加值:来自跨国面板的证据》,《世界经济》2019年第5期。
7. 李玉山、陆远权、王拓:《金融扭曲、创新抑制及其对出口复杂度的影响》,《管理科学学报》2021年第4期。
8. 林善波、陈飞翔:《动态比较优势与经济增长——基于东部地区11省市的面板数据分析》,《国际贸易问题》2011年第6期。
9. 林毅夫、向为、余淼杰:《区域型产业政策与企业生产率》,《经济学(季刊)》2018年第2期。
10. 刘冲、吴群锋、刘青:《交通基础设施、市场可达性与企业生产率——基于竞争和资源配置的视角》,《经济研究》2020年第7期。
11. 刘厉兵、汪洋:《自然灾害、多源比较优势与产业层次贸易流动——基于新李嘉图理论视角》,《管理世界》2011年第12期。
12. 刘守英、杨继东:《中国产业升级的演进与政策选择——基于产品空间的视角》,《管理世界》2019年第6期。
13. 毛琦梁、王菲:《地区比较优势演化的空间关联:知识扩散的作用与证据》,《中国工业经济》2018年第11期。
14. 齐俊妍、王岚:《贸易转型、技术升级和中国出口品国内完全技术含量演进》,《世界经济》2015年第3期。
15. 齐俊妍、王永进、施炳展、盛丹:《金融发展与出口技术复杂度》,《世界经济》2011年第7期。
16. 沈国兵:《显性比较优势、产业内贸易与中美双边贸易平衡》,《管理世界》2007年第2期。
17. 宋泓、柴瑜:《三资企业与我国产业结构调整——对外贸易视角的实证分析》,《管理世界》1999年第6期。
18. 苏庆义:《中国省级出口的增加值分解及其应用》,《经济研究》2016年第1期。
19. 王孝松、施炳展、谢申祥、赵春明:《贸易壁垒如何影响了中国的出口边际?——以反倾销为例的经验研究》,《经济研究》2014年第11期。
20. 王直、魏尚进、祝坤福:《总贸易核算法:官方贸易统计与全球价值链的度量》,《中国社会科学》2015年第9期。
21. 杨汝岱、朱诗娥:《中国对外贸易结构与竞争力研究:1978—2006》,《财贸经济》2008年第2期。
22. 殷凤:《中国服务贸易比较优势测度及其稳定性分析》,《财贸经济》2010年第6期。
23. 张伯伟:《制造业出口竞争优势与资本密集度之间关系的实证分析》,《世界经济》2000年第7期。
24. 张其仔:《中国能否成功地实现雁阵式产业升级》,《中国工业经济》2014年第6期。



25. 周沂、贺灿飞、杨汝岱:《区域潜在比较优势与出口升级》,《经济研究》2022年第2期。
26. 诸竹君、黄先海、王煌:《交通基础设施改善促进了企业创新吗?——基于高铁开通的准自然实验》,《金融研究》2019年第11期。
27. 诸竹君、黄先海、余晓:《进口中间品质量、自主创新与企业出口国内增加值率》,《中国工业经济》2018年第8期。
28. Bahar, D., Hausmann, R., & Hidalgo, C. A., Neighbors and the Evolution of the Comparative Advantage of Nations: Evidence of International Knowledge Diffusion?. *Journal of International Economics*, Vol.92, No.1, 2014, pp.111-123.
29. Balassa, B., Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage. *The Manchester School*, Vol. 33, No. 2, 1965, pp.99-123.
30. Bowen, H. P., On the Theoretical Interpretation of Indices of Trade Intensity and Revealed Comparative Advantage. *Review of World Economics*, Vol.119, No.3, 1983, pp.464-472.
31. Costinot, A., Donaldson, D., & Komunjer, I., What Goods Do Countries Trade? A Quantitative Exploration of Ricardo's Ideas. *The Review of Economic Studies*, Vol.79, No.2, 2012, pp.581-608.
32. Eaton, J., Kortum, S., & Kramarz, F., Dissecting Trade: Firms, Industries, and Export Destinations. *American Economic Review*, Vol. 94, No.2, 2004, pp.150-154.
33. Feenstra, R. C., Xu, M., & Antoniadis, A., What is the Price of Tea in China? Goods Prices and Availability in Chinese Cities. *The Economic Journal*, Vol.130, No.632, 2020, pp.2438-2467.
34. French, S., Revealed Comparative Advantage: What is It Good for?. *Journal of International Economics*, Vol.106, 2017, pp.83-103.
35. Hausmann, R., & Klinger, B., Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space. CID Working Paper, No.128, 2006.
36. Hidalgo, C. A., & Hausmann, R., The Building Blocks of Economic Complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol.106, No.26, 2009, pp.10570-10575.
37. Hoen, A. R., & Oosterhaven, J., On the Measurement of Comparative Advantage. *The Annals of Regional Science*, Vol.40, No.3, 2006, pp.677-691.
38. Hottman, C. J., Redding, S. J., & Weinstein, D. E., Quantifying the Sources of Firm Heterogeneity. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.131, No.3, 2016, pp.1291-1364.
39. Levchenko, A. A., & Zhang, J., The Evolution of Comparative Advantage: Measurement and Welfare Implications. *Journal of Monetary Economics*, Vol.78, 2016, pp.96-111.
40. Proudman, J., & Redding, S., Evolving Patterns of International Trade. *Review of International Economics*, Vol.8, No.3, 2000, pp.373-396.
41. Redding, S. J., & Weinstein, D.E., Accounting for Trade Patterns. *Journal of International Economics*, Vol.150, 2024, 103910.
42. Xu M., Accounting for Revealed Comparative Advantage: Economic Complexity Redux. *Society for Economic Dynamics*, No.179, 2019.

## Accounting for Revealed Comparative Advantage in Manufacturing Production

LI Yuting (Southeast University, 211189)

XU Mingzhi (Peking University, 100871)

**Summary:** Balassa's (1965) Revealed Comparative Advantage (RCA) index is a widely used measure of a country's relative ability to produce a good, valued for its simplicity and intuitive nature. However, understanding the underlying mechanisms behind RCA is complex, often requiring changes in functional forms and the use of general equilibrium macro models, which may rest on conflicting assumptions. This paper proposes a unified nested CES framework to better understand the relative importance of different

micro-level factors in explaining RCA, with a focus on China's trade patterns in manufacturing production and these factors' contributes to economic development.

The study decomposes the Balassa RCA into supply-side factors (such as production costs, production techniques, product diversity, and price differentials) and demand-side factors (including the number of trading partners, the size of destination markets, and consumer preferences in those markets). By combining macro-level data with firm-level data, this paper conducts a rigorous quantitative analysis of these factors. The findings reveal that both supply-side and demand-side factors play significant roles in explaining China's comparative advantage in manufacturing. Since China's accession to the World Trade Organization (WTO) in 2001, increased trade volume and greater openness have made supply-side factors the dominant drivers of China's trade patterns. Notably, production techniques on the supply side and market size on the demand side emerge as the most significant determinants of China's comparative advantage. Heterogeneity analysis further shows that supply-side RCA consistently explains trade patterns across all regions, underscoring the importance of supply-side reforms, such as optimizing product structures, improving industry quality, and enhancing production techniques, in boosting regional manufacturing competitiveness. Moreover, the impact of other factors on overall RCA is much higher in China's western and northeastern regions than the national average, suggesting substantial trade potential in these areas.

This paper contributes to the literature in two ways. (1) Theoretically, it extends previous studies on revealed comparative advantage by dissecting both supply and demand-side factors at the micro-level. This decomposition of the widely used Balassa RCA provides a comprehensive understanding of the formation of comparative advantage in manufacturing and offers new theoretical insights for macro trade and economic growth. (2) Empirically, it employs robust calibration methods and integrates data from various sources, including the UN Comtrade database, the CEPII trade unit price database, and China's Customs database, to quantitatively analyze the impact of these micro-mechanisms on trade patterns. The results confirm the importance of both supply-side and demand-side factors, providing new insights for policymakers aiming to enhance China's manufacturing competitiveness.

The framework developed in this study can be adapted to study the comparative advantage in service sectors or other non-manufacturing industries, offering a more comprehensive understanding of global trade dynamics. Furthermore, it can be applied to other emerging economies with different economic structures, enabling cross-country comparisons and offering insights into how unique national factors influence trade patterns.

**Keywords:** Revealed Comparative Advantage, Trade Pattern, Industrial Upgrading

**JEL:** F10, F14, O11

责任编辑:原 宏