

中非产能合作效应研究

——基于产能利用率的视角

阎虹戎 严兵

摘要：随着中非产能合作的推进，全面评估中非产能合作效应对于促进产能合作政策的完善以及中非全面合作关系的深化发展具有重要意义。本文利用制造业微观企业数据，采用基于倾向得分匹配的双重差分方法，从中国企业产能利用率视角评估了中非产能合作的成效。研究发现，中非产能合作起到了化解国内富余产能的重要作用，促进了企业产能利用率的提升，但这一效应主要来源于生产侧，对消费侧的影响尚不明显。进一步检验发现，中非产能合作对产能利用率的提升效应受到所有权性质、产能利用率水平及东道国制度环境等因素的影响，且仅具有短期持续性。作用机制检验发现，中非产能合作对产能利用率的提升效应主要通过要素产出效率渠道作用于生产侧，并未通过要素投入数量渠道发挥作用。本文研究表明，尽管中非产能合作取得了一定成效，但对参与企业和东道国具有较高要求，利用中非产能合作化解国内富余产能仍需采用循序渐进方式，并应充分挖掘从消费侧提升产能利用率的潜力。

关键词：中非产能合作；产能利用率；倾向得分匹配；双重差分法

[中图分类号] F424 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2021) 03-0017-15

引言

国际产能合作是我国在《国务院关于推进国际产能和装备制造合作的指导意见》中明确提出的推动新一轮高水平对外开放和增强国际竞争优势的重要内容，也是我国从国际视角提出的化解国内工业富余产能的新方案。相对于中国与其他国家或地区的产能合作而言，中非产能合作是国际产能合作的重要组成部分，对于化解国内优势富余产能和促进国际产能合作发展具有特殊意义。一方面，我国与非洲国家在产业结构方面的互补性强，开展中非产能合作能够产生双赢效果。我国已进入工业化中后期阶段，而大多数非洲国家仍处于工业化起步阶段，通过中非产能合

[收稿日期] 2020-05-21

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目“‘一带一路’与南南合作背景下的中非产能合作问题研究”(19ZDA063)；国家社会科学基金重点项目“世界经济新格局下的创新保护研究”(18AZD001)；天津社会科学规划项目“我国对外直接投资风险分析和预警制度研究”(JLJ18-003)

[作者信息] 阎虹戎：上海对外经贸大学国际发展合作研究院助理研究员；严兵（通讯作者）：南开大学跨国公司研究中心教授 300071 电子信箱 yanbing@nankai.edu.cn

作将我国在工业化过程中积累的丰富经验和优势富余产能转移到非洲国家,符合国际产业转移的一般规律,有助于在满足非洲国家工业化和经济一体化需求的同时化解国内富余产能。另一方面,我国与非洲国家长期保持着相对良好的政治和经贸合作关系,促使中非之间较早地开始了产能合作方面的探索并取得了一些进展。例如,2006年我国批准设立的8家首批境外经贸合作区中非洲占了3家,2007年我国成立了第一支专门鼓励和支持企业到非洲投资的股权基金等,中非合作的机制与举措在某些方面甚至领先“一带一路”建设(姚桂梅,2017)^[1],为我国深入开展国际产能合作积累了经验,也为本文评估中非产能合作效应提供了研究素材。基于中非良好的政治和经济合作基础,我国现将非洲作为了国际产能合作的优先对象(李智彪,2016)^[2],使中非产能合作在国际产能合作中具有了“先行先试”的重要作用,其合作程度和效果将直接关系到国际产能合作能否顺利推进。因此全面评估中非产能合作成效,不仅能够为中非产能合作政策的完善提供理论和经验证据,促进中非全面合作关系的深化发展,对于国际产能合作整体效率的提升也具有重要意义。

目前,关于中非产能合作的研究主要集中于国内学术界。由于我国国际产能合作及中非产能合作的实施仍处于起步阶段,学者关注的焦点主要集中在产能合作的学理方面,如中非产能合作的重要性和如何实现其与不同发展战略的对接(姚桂梅和许蔓,2019^[3];黄梅波和张晓倩,2016^[4]),以及中非产能合作运行机制(赵祚祥等,2018)^[5]等,对中非产能合作效应的研究相对较少。在少数的相关研究中,部分学者对非洲基础设施建设、产业园区运营情况及贸易和投资规模等进行了较为详细的研究(徐嘉勃等,2016^[6];张忠祥,2016^[7];隆国强,2018^[8]),并以此作为评价中非产能合作成效的依据;另一部分学者基于调查问卷分析了我国海外投资企业在中非产能合作中面临的风险及对策(赵蜀蓉等,2019^[9];刘青海,2017^[10]),揭示了中非产能合作成效的影响因素,而基于丰富微观数据的实证分析相对缺乏。与此同时,既有研究大多聚焦于单一或多个中非产能合作项目本身,分析的是项目运营情况、运营过程中存在的各种风险与应对方案,以及项目运营对东道国可能产生的各种影响,鲜有文献探讨中非产能合作对我国国内优势富余产能的化解效果,而通过产能“出海”促进企业产能利用率提升是我国提出中非产能合作及国际产能合作的应有之义。

基于此,本文从产能利用率的视角出发,利用大量微观企业数据和严谨的实证研究方法,评估了中非产能合作成效及相关作用机制。同已有文献相比,本文可能的边际贡献主要体现在以下三个方面:第一,本文主要从产能利用率的视角评估了我国企业参与中非产能合作的积极效应,并从所有权性质、产能利用率水平及东道国制度环境等方面进行了异质性检验,丰富了中非产能合作效应的相关研究,为全面认识中非产能合作成效提供了理论和经验证据。第二,相比于传统的描述性统计分析和基于企业调查问卷的调查分析法,本文使用2005—2013年中国制造业微观企业数据并利用基于倾向得分匹配的双重差分方法进行了实证研究,有助于缓解可能存在的样本选择偏差和内生性问题,所得到的研究结论也相对更具稳健性和可信性。第三,本文基于要素产出效率和要素投入数量两个渠道,进一步从生产侧方面考察了中非产能合作促进企业产能利用率提升的微观作用机制,为我国更有效地利

用中非产能合作提高企业产能利用率提供了思路。

一、文献综述

本文旨在从产能利用率的视角研究中非产能合作效应，因此与三类文献密切相关：其一是中非产能合作的概念界定及理论基础研究，其二是产能利用率的测算研究，其三是产能利用率的提升路径研究。从概念界定及理论研究方面来看，“中非产能合作”一词最早出现在2015年中非合作论坛约翰内斯堡峰会上，是当时中非与会领导人的热议话题之一。随后，在“中非十大合作计划”的中非工业化合作计划中对中非产能合作理念进行了进一步阐述，提出我国将“积极推进中非产业对接和产能合作，鼓励支持中国企业赴非洲投资兴业，合作新建或升级一批工业园区，向非洲国家派遣政府高级专家顾问”，明确了对非直接投资在中非产能合作中的重要作用。然而，在理论研究方面，学术界对产能合作概念的界定尚未达成共识，但学者普遍认为产能合作主要指的是产业转移（郭朝先等，2016）^[11]。而根据工业革命以来全球范围内出现的四次产业转移规律来看，国际产业转移主要通过对外直接投资方式实现，其理论基础主要包括飞雁模式理论（Akamastu，1962）^[12]、产品生命周期理论（Vernon，1966）^[13]和边际产业转移理论（Kojima，1978）^[14]等。具体从我国经济发展的实际情况来看，产能合作也指的是伴随企业迁移过程的产业转移，其主要表现为对外直接投资而不是贸易（刘青海，2017）。例如，张洪和梁松（2015）^[15]指出，国际产能合作是我国“走出去”战略的升级版，主要通过对外直接投资等方式将富余的优质产能向国外转移；夏先良（2015）^[16]提出，国际产能合作是一种国家间产业互通有无、调剂余缺、优势互补的合作方式，是一种国际产业转移与对外直接投资相结合的新模式。在产能合作的产业选择方面，由于制造业是促进我国产业国际竞争力提升的主要动力，也是我国与“一带一路”国家产能合作的切入点（赵东麒和桑百川，2016）^[17]，通常情况下所说的国际产能合作大多指的是制造业产能合作。因此，中非产能合作可以理解为中国制造业优势富余产能通过对外直接投资方式向非洲国家产业转移^①，对非洲国家直接投资在很大程度上可以体现出中非产能合作程度，这也是本文采用对非洲国家直接投资表征中非产能合作的重要原因。

由于“去产能”是我国实施中非产能合作战略的主要目标，评估中非产能合作效应的重要依据则是国内富余产能的消化程度，因此与本文相关的文献还包括产能过剩或产能利用率的测算研究。值得注意的是，现实中对于产能过剩问题的理解与理论研究存在一定差异。前者侧重于从消费侧出发，将产能过剩理解为市场需求小于实际产出水平的“供过于求”状态，而后者侧重于从生产侧出发，将产能过

^①根据中国商务部公布的国际经济合作统计数据来看，国际产能合作方面的统计指标主要包括我国非金融类对外直接投资规模、增速及行业流向等，这意味着中非产能合作可能主要指的是对非洲国家直接投资，或者至少说明对非洲国家直接投资在中非产能合作中居于主要地位，从而佐证了本文对中非产能合作概念界定的合理性。商务部网站，<http://www.mofcom.gov.cn/article/tongjiziliao/odgzz/>。

剩定义为潜在生产能力超过实际生产水平的倍数 (Kirkley 等, 2002)^[18]。这两种观点都只是单一地考虑了商品在消费或生产中的产能利用情况, 因此都是片面的, 但这为全面地衡量产能利用率提供了良好的思路 (杨振兵, 2015)^[19]。事实上, 产能过剩与产能利用率之间存在此消彼长的关系, 且产能利用率在界定和具体统计上较产能过剩更为客观, 国际层面和学术研究中都更为关注产能利用率 (钟春平和潘黎, 2014)^[20]。目前, 国内外关于产能利用率的测算方法较多, 比较常用的方法包括直接调查法、峰值法、数据包络分析法、随机前沿分析法和生产函数法等。这些方法大多侧重于从生产侧方面进行测算, 并没有公认的最好度量方法 (韩国高等, 2011)^[21], 我国制造业产能利用率的统计结果也仍然没有统一 (钟春平和潘黎, 2014)。为了较为全面地反映我国企业产能利用率的实际状况, 本文借鉴杨振兵和严兵 (2020)^[22]等学者的做法, 在综合考虑生产侧和消费侧两方面因素的基础上测算了企业层面的产能利用率。

从产能利用率的提升路径研究来看, 与淘汰落后产能、建立和维护公平竞争的市场环境、改革地方官员绩效考核指标体系、扩大有效需求等基于国内视角的应对方案相呼应, 对外直接投资或产能合作无疑是化解国内优势富余产能和提高产能利用率的国际方案。国内已有部分学者研究了对外直接投资对化解国内富余产能的重要作用, 为评估国际产能合作的总体效应提供了依据。例如, 董小君 (2014)^[23]基于对美国、日本、德国和韩国等发达国家通过产业转移消化产能的经验总结, 从理论方面提出让“产能”出海有助于促进国内产业结构调整 and 消化富余产能。杨振兵和严兵、李天籽和谢沐芳 (2020)^[24]、温湖炜 (2017)^[25]和李雪松等 (2017)^[26]利用微观企业数据, 从总体上实证研究了我国企业对外直接投资对产能利用率或产能过剩状况的影响, 薛军和苏二豆 (2019)^[27]进一步研究了对外直接投资中的绿地投资模式对企业产能利用率的影响, 大都发现对外直接投资促进了企业产能利用率提升。随着中国与“一带一路”沿线国家国际产能合作的持续推进, 中国对“一带一路”沿线国家直接投资对国内产能利用率的影响也日益引发了学者的关注 (杜龙政和林伟芬, 2018^[28]; 刘磊等, 2018^[29])。然而, 尽管非洲国家是我国开展产能合作的重要区域, 但鲜有文献直接研究对非直接投资或中非产能合作对我国企业产能利用率的影响。本文利用制造业企业数据并以中非产能合作为例进行研究, 进一步丰富了对外直接投资与产能利用率方面的相关研究。

二、模型设定与数据说明

(一) 模型设定

由于中非产能合作主要指的是中国对非洲制造业直接投资过程中的合作, 微观企业是中非产能合作的主体, 本文采用制造业企业对非洲国家直接投资作为中非产能合作的代理指标, 并从产能利用率的视角考察了中非产能合作效应。根据企业异质性理论, 企业是否对非洲直接投资并不是随机的, 可能受到生产率等因素的影响, 且产能过剩也可能是引致企业海外直接投资扩张的重要因素 (王自锋和白玥明,

2017)^[30]。为了缓解可能存在的内生性问题,本文主要采用基于倾向得分匹配的双重差分方法,研究了中非产能合作对企业产能利用率的影响。基准模型设定如下:

$$cu_{it} = \alpha_i + \beta du \times dt + \psi Z_{it} + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 和 t 分别表示企业和年份,被解释变量(cu_{it})为企业 i 在 t 年的产能利用率水平,交互项($du \times dt$)是本文关注的核心解释变量,该变量的系数(β)衡量的是对非直接投资对企业产能利用率的真实影响,即中非产能合作效应。其中, du 是表示企业在样本期间内是否进行对非直接投资的二元虚拟变量, $du = 1$ 表示企业在样本期间内对非直接投资,而 $du = 0$ 表示企业从未进行对非直接投资, dt 是表示企业对非直接投资前后的时间虚拟变量, $dt = 1$ 表示企业在样本期间内首次对非直接投资年份及以后年份, $dt = 0$ 则表示企业未进行对非直接投资的年份, Z_{it} 表示其他控制变量, α_i 表示企业固定效应, λ_t 指的是年份效应, ε_{it} 为随机扰动项。

1. 产能利用率的度量(被解释变量 cu)

为了较为全面地反映企业产能利用率状况,与杨振兵和严兵(2020)的做法相同,本文同时考虑了生产侧和消费侧两个方面的因素,将产能利用率表示为市场需求与潜在产出的比值,并将其进一步表示为生产侧和消费侧产能利用率的乘积形式,见公式(2)。

$$cu = \frac{demand}{potential} = \frac{demand}{output} \times \frac{output}{potential} = cuc \times cup \quad (2)$$

其中, $demand$ 表示企业的市场需求状况,采用工业销售产值表示; $output$ 表示企业的实际产出水平,采用工业总产值表示; $potential$ 表示企业的潜在产出或潜在的生产能力; cuc 指的是消费侧产能利用率,即市场需求/实际产出,直接采用工业销售产值/工业总产值表示; cup 指的是生产侧产能利用率,即实际产出/潜在产出,采用Aigner等(1977)^[31]和Meeusen和Vanden Broeck(1977)^[32]等学者提出的随机前沿分析法进行测算。其中,生产函数设定为超越对数生产函数形式(章上峰等,2011)^[33],并借鉴Battese和Coelli(1992)^[34]的做法,采用极大似然法得到所有估计量,同时测算出生产侧产能利用率的数值。

2. 其他控制变量(Z_{it})

为了解决可能存在的遗漏变量问题,确保双重差分法估计结果的有效性,本文在公式(1)中加入了其他控制变量(Z_{it})。参考杨振兵和严兵(2020)及温湖炜(2017)等学者的做法,选取的变量包括:企业规模($size$),采用企业可比价总资产的对数度量;企业年龄(age),采用当年年份与企业成立年份的差值衡量;资本密集度(kl),采用可比价固定资产净值/就业人数并取对数表示;出口(exp),采用二元虚拟变量表示,如果企业出口则设置为1,否则为0;利润率($profitrate$)采用利润总额/销售收入表示;国有与集体企业($state$)、外资与港澳台企业($foreign$)均采用二元虚拟变量表示;行业集中度(HHI),采用赫芬达尔指数测度4分位数行业的行业集中度。此外,为了确保结论的稳健性,本文进一步控制了企业固定效应(α_i)和年份效应(λ_t)。

（二）数据说明

本文利用中国制造业企业数据，测度了企业层面的产能利用率，并据此评估了中非产能合作的成效，所使用的数据主要来自以下三个数据库：一是《中国工业企业数据库》，该数据库包含了制造业企业的基本信息、主要生产经营指标和财务指标。二是商务部公布的《境外投资企业（机构）名录》，该数据库包含了对外直接投资企业的名称、核准日期、投资目的国和主要经营范围等信息。三是世界银行的《全球治理指标数据库》（WGI），该数据库提供了反映国家制度环境质量的相关指标。本文主要对初始样本数据进行了如下处理：（1）本文根据一般公认的会计准则（GAAP）及相关文献的做法，首先对工业企业数据库中的以下样本进行剔除：①关键指标存在缺失；②年末从业人数少于8人；③固定资产原值、实收资本和销售收入为零或负值；④固定资产或流动资产大于总资产。（2）为了准确测算产能利用率，本文还剔除了具有异常生产特征的企业样本，包括所属行业或者地区在数据库中代码异常的企业，以及要素（资本或劳动）产出弹性为负的企业。（3）本文根据投资目的国信息，将《全球治理指标数据库》中的制度环境质量指标合并至《境外投资企业（机构）名录》中，并根据企业名称进一步将《境外投资企业（机构）名录》中企业对非直接投资信息合并至《中国工业企业数据库》中。由于我国对外直接投资自2005年之后才开始快速增长，受到数据限制，本文主要以2006—2013年对非直接投资企业为研究对象进行考察^①。为了使用前一期数据进行匹配，本文将样本期间设定为2005—2013年，最终共得到对非直接投资企业234家。

三、实证结果及分析

（一）倾向得分匹配与基准估计结果

本文在使用双重差分法估计中非产能合作对企业产能利用率的影响之前，首先需要解决的问题是找到合适的对照组企业，确保对照组企业与实验组企业除了是否对非洲国家直接投资外其他特征都基本相同，从而满足 $E(\Delta y_i^0 | du_i = 1) = E(\Delta y_i^0 | du_i = 0)$ 的假设条件。为了解决这一问题，本文采用了倾向得分匹配法，以样本期间内始终未对非直接投资的企业作为对照组，并根据企业对非直接投资前一期的特征变量，利用logit模型估计倾向得分，按最近邻匹配原则进行分年度有放回配对，配对比例设定为1:3。借鉴杨振兵和严兵（2020）及温湖炜（2017）等学者的做法，本文选取的匹配变量 x_i 包括：劳动生产率（ lp ）、就业人数（ emp ）、资本密集度（ kl ）、出口（ exp ）和产能利用率（ cu ）。其中，劳动生产率采用人均产值的对数表示，就业人数采用企业年末从业人数的对数表示，其他变量的设定方法同前。此外，基于产能利用率的行业差异性，本文进一步在计算倾向得分时加入了行业特征因素。为确保匹配结果的可靠性，本文进行了平衡性检验^②，发现匹配后的对照组与实验组企业在

^①尽管中非产能合作一词最早出现于2015年，但根据《中国对外直接投资统计公报》，我国对非直接投资净额在2003年达到了0.75亿美元，说明中非之间在实践上较早地开始了产能合作方面的探索。

^②限于篇幅，这里没有报告具体的平衡性检验结果，备索。

所有观测特征上均不存在显著差异，相伴概率均大于10%，说明变量匹配之后并不存在显著差异，匹配方法的选取是适当的。

在匹配样本数据的基础上，本文运用双重差分法对式（1）进行了回归，估计结果见表1。其中，第（1）—（3）列中控制了企业固定效应和年份效应，第（4）—（6）列中进一步加入了其他控制变量。可以发现，第（1）和（4）列中核心解释变量（ $du \times dt$ ）的系数为正，说明对非直接投资促进了企业产能利用率的提升，起到了消化国内产能的重要作用，这意味着从产能利用率的视角来看，中非产能合作取得了一定成效。进一步地，将产能利用率分解为生产侧和消费侧产能利用率两部分并分别作为被解释变量进行估计，发现从生产侧来看，第（2）和第（5）列中核心解释变量（ $du \times dt$ ）的系数显著为正，从消费侧来看，第（3）和第（6）列中核心解释变量（ $du \times dt$ ）的系数不显著，说明中非产能合作对产能利用率的提升效应主要通过生产侧发挥作用，并未对消费侧产生显著影响。

表1 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc
$du \times dt$	0.0054 (1.194)	0.0061* (1.834)	-0.0004 (-0.066)	0.0101** (2.263)	0.0080** (2.481)	0.0038 (0.638)
其他控制变量	否	否	否	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是
N	4 492	4 492	4 492	4 491	4 491	4 491
R ²	0.510	0.064	0.590	0.538	0.139	0.604

注：***、**、* 分别表示1%、5%、10%的统计显著性水平，括号内数值为对应的 t 统计量。下同。

（二）异质性检验

1. 基于所有权性质的检验

我国企业所有权性质是影响企业海外投资行为和绩效的重要因素，可能导致中非产能合作效应因所有权性质的不同而存在差异性。具体来说，国有与集体企业大多属于国民经济的支柱产业，往往能够享受政府提供的信贷优惠、财政补贴、税收返还等各种优惠待遇，也更易争取丝路基金、亚洲基础设施投资银行、金砖国家开发银行等金融机构的资金支持，较少受到融资约束问题的影响，海外直接投资规模也相对较大；而且，国有与集体企业较早地开始了海外投资，具有较为丰富的对非直接投资经验，更加熟悉非洲当地环境，这在一定程度上降低了对非直接投资的风险程度，确保了中非产能合作的成效。而外资与港澳台企业依托于庞大的母公司，具备长期积累的丰富海外投资经验和较高的风险应对能力，通常更易获取海外投资利益和规避海外投资的高风险。尽管随着中非产能合作的推进，对非洲投资的私营企业日益增多，但私营企业普遍存在投资规模小、投资经验少、海外投资风险应对能力不足和融资约束等问题，在参与具有较高风险的中非产能合作项目时，投资效应难以得到保障。

基于此，本文基于所有权性质的差异，分别检验了国有与集体企业、外资与港

澳台企业、私营企业参与中非产能合作的成效，估计结果分别见表2的列(1) — (3)、列(4) — (6)和列(7) — (9)。可以发现，从产能利用率方面来看，国有与集体企业、外资与港澳台企业的核心解释变量 ($du \times dt$) 系数显著为正，而私营企业的核心解释变量 ($du \times dt$) 系数不显著，说明对于非洲等具有较高投资风险的东道国而言，国有与集体企业、外资与港澳台企业相对更具优势，能够通过参与中非产能合作化解优势富余产能和提高产能利用率水平，而私营企业参与中非产能合作并未产生明显的产能利用率提升效应。本文的结论与杨振兵和严兵(2020)关于对外直接投资对产能利用率影响的研究结论存在一定差异，其发现私营企业对外直接投资能够促进产能利用率提升，而国有与集体企业对外投资的产能利用率提升效应不显著，这说明相对于国际产能合作总体效应而言，中非产能合作的产能利用率效应具有一定的特殊性，而这种特殊性正是优化中非产能合作政策的重要参考依据。具体而言，尽管基于私营企业的灵活性优势，鼓励其积极参与中非产能合作和国际产能合作，是我国在当前及未来一段时间内推动“一带一路”建设发展的重要方式，但相对于其他所有权性质的企业而言，私营企业在自身发展及海外投资方面仍面临诸多障碍，参与中非产能合作的积极效应也并不明显，需要引导私营企业理性地参与对非投资并给予投资企业相应的优惠措施支持，帮助私营企业逐步获取中非产能合作的积极效应。

表2 基于所有权性质的检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc
$du \times dt$	0.0364** (2.093)	0.0159 (1.544)	0.0308 (1.280)	0.0205* (1.902)	0.0122 (1.612)	0.0165 (1.110)	0.0062 (1.220)	0.0073* (1.919)	-0.0012 (-0.172)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
N	284	284	284	792	792	792	3 370	3 370	3 370
R ²	0.539	0.404	0.614	0.613	0.168	0.667	0.533	0.130	0.595

2. 基于产能利用率水平的检验

由于行业特征不同，制造业内部不同行业之间生产能力的闲置程度及其产生的原因也并不相同，导致产能合作效应也不同，研究产能问题时需要针对各行业的特征加以区别(韩国高等, 2011)。部分行业(如高污染和高耗能行业)更容易受到非市场因素的影响，产能扩张速度较快，导致行业内积累了较多富余产能，并在企业层面体现出资产周转速度慢、资产回报率低、债务风险高等特征，“去产能”压力较大。加上对非直接投资或参与中非产能合作需要投入较高的沉没成本，这可能会导致企业杠杆率进一步提高，增加企业的生产经营负担，该行业内的企业虽然具有化解富余产能的内在需求，但产能利用率的提升可能较为缓慢。而在产能利用率水平较高的行业中，生产能力的闲置程度相对较低，行业内大部分企业的产能利用率水平也相对较高，生产经营负担相对较小，承担投资风险的能力也相对较强，更可能借助产能合作契机，通过改善生产侧或消

费侧产能利用率的方式来提升企业产能利用率水平。

因此,本文根据行业平均产能利用率水平,按照25%和75%的分位数将全部行业划分为低、中、高三组进行检验,估计中非产能合作效应在制造业内部不同行业之间的差异性,估计结果分别见表3的列(1)—(3)、列(4)—(6)和列(7)—(9)。可以发现,只有列(7)和列(8)中核心解释变量($du \times dt$)的系数显著为正,说明中非产能合作效应存在明显的行业差异性,中非产能合作的产能利用率提升效应仅出现在高产能利用率的行业中,同时促进了该行业中企业生产侧产能利用率水平的显著提高,但对其他企业的影响并不显著。这意味着,由于需要付出较高的沉没成本和面临较高的投资风险(尤其是政治风险),并非所有企业参与中非产能合作都能获益,只有产能利用率较高的行业及企业才可能获取产能合作的积极效应,而产能利用率较低的行业及企业参与中非产能合作,不仅可能无法消化富余产能,甚至会降低产能利用率水平,加剧富余产能的积累,该行业及企业在利用产能合作化解富余产能时需要更加谨慎,即中非产能合作效应也呈现出了“强者愈强”的格局(杨振兵和严兵,2020)。

表3 基于产能利用率水平的检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc
$du \times dt$	0.0088 (0.796)	-0.0030 (-0.357)	0.0132 (0.914)	0.0018 (0.264)	0.0057 (1.122)	-0.0022 (-0.249)	0.0211*** (2.902)	0.0164*** (3.356)	0.0073 (0.716)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
N	799	799	799	1 937	1 937	1 937	1 755	1 755	1 755
R ²	0.577	0.231	0.635	0.558	0.107	0.642	0.510	0.161	0.556

3. 基于东道国的检验

东道国制度环境因素也是影响中非产能合作效应的一个重要因素。尽管非洲国家大多属于经济发展较为落后的国家,存在法律对资产的保护薄弱和市场运行缺乏良好制度环境等多种问题,但各个国家的制度环境仍然存在较大差异,部分国家政治环境具有相对较高的稳定性和安全性,而另一部分国家甚至常年存在地缘政治冲突,基本治安状况相对较差,对中非产能合作项目的地区分布及实施进度等产生了较大影响。为了规避对非洲国家投资的高风险,尤其是政治风险,我国基于非洲国家的政治稳定性等特征,与不同国家在不同时间开展了不同程度的产能合作。例如,我国选择了制度环境相对较好的埃塞俄比亚、肯尼亚、坦桑尼亚和刚果(布)4个国家作为先行先试国家,后续又将埃及、安哥拉、莫桑比克等国家列为了产能合作重点国家。

为了检验东道国制度环境因素对中非产能合作效应的影响,本文根据《全球治理指标数据库》(WGI)中衡量东道国腐败控制(Control of Corruption)、政府效率(Government Effectiveness)、政权稳定性(Political Stability and Absence of Violence/Terrorism)、监管质量(Regulatory Quality)、法制规则(Rule of Law)和话语权与问责

制 (Voice and Accountability) 的6个常用制度指标,采用主成分分析法构造了东道国制度环境综合指标,并按照中位数将样本划分为制度环境相对较好和较差的东道国两大类,进行区分样本检验,估计结果分别见表4的第(1) — (3)列和第(4) — (6)列。可以发现,中非产能合作在制度环境相对较好的东道国中产生了积极效应,促进了企业产能利用率和生产侧产能利用率的提高,但在制度环境相对较差的国家中并未产生显著的积极效应。这说明,尽管我国总体上与非洲国家之间建立了长期友好合作关系,非洲国家的政治制度环境仍然是影响中非产能合作效应的重要因素之一,应该尽量引导企业对制度环境较好的部分非洲国家投资,以确保中非产能合作取得良好成效。

表4 基于东道国制度环境的检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc
$du \times dt$	0.0158 ** (2.379)	0.0147 *** (3.069)	0.0026 (0.293)	0.0058 (0.936)	0.0007 (0.175)	0.0082 (0.968)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是
N	1 713	1 713	1 713	2 035	2 035	2 035
R ²	0.527	0.164	0.612	0.538	0.168	0.598

(三) 基于滞后效应的检验

参与中非产能合作是企业的长期战略决策,产能合作项目大多需要持续较长时间,企业需要付出一定的时间去适应东道国的生产经营环境,并重新配置企业在母国与东道国的生产要素资源,导致中非产能合作对企业产能利用率的影响可能存在滞后效应。为此,本文分别测算了滞后一期、两期和三期的情况,并利用式(1)进行了滞后效应检验,估计结果见表5。其中,第(1) — (3)列、第(4) — (6)列和第(7) — (9)列分别给出了中非产能合作效应滞后一到三期的检验结果,可以发现,只有第(2)列中核心解释变量的系数显著为正,说明中非产能合作效应具有短期持续性,且仅在滞后一期通过生产侧发挥作用,此后其作用变得不再显著。针对中非产能合作对产能利用率提升效应持续性弱的现象,在深入研究这一现象产生原因的基础上构建长效机制,激发产能合作对我国企业产能利用率提升的长期持续性影响,是加强中非产能合作乃至国际产能合作过程中需要考虑的重要问题。

表5 基于滞后效应的检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc
$du \times dt$	0.0050 (0.722)	0.0085 * (1.740)	-0.0026 (-0.272)	0.0093 (1.128)	-0.0037 (-0.611)	0.0173 (1.598)	-0.0088 (-0.885)	0.0064 (0.893)	-0.0186 (-1.397)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
N	2 737	2 737	2 737	2 581	2 581	2 581	2 526	2 526	2 526
R ²	0.533	0.101	0.583	0.533	0.117	0.588	0.507	0.119	0.547

(四) 稳健性检验

为了确保结论的稳健性,本文采用了三种方法对中非产能合作效应进行稳健性检验:首先,为了控制同一企业不同时期扰动项之间的自相关问题,本文将标准差在企业层面进行聚类调整,估计结果见表6第(1)—(3)列。其次,为了控制行业发展趋势和地区间发展趋势差异可能导致的样本选择问题,本文进一步控制了行业与年份固定效应的交互项(行业-年份效应)及省份与年份固定效应的交互项(省份-年份效应),从而同时控制了行业(或省份)层面固定因素与可变因素造成的干扰作用,估计结果见表6第(4)—(6)列。第三,为了排除配对比例因素的影响,本文按照1:5的比例重新为中非产能合作企业找到了合适的对照组,研究配对比例变化可能对中非产能合作效应产生的影响,估计结果见表6第(7)—(9)列。可以发现,无论采用哪种方式进行检验,核心解释变量($du \times dt$)的系数及显著性水平均与表1中基准回归结果相似,说明本文的估计结论具有一定的稳健性。

表6 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc	cu	cup	cuc
$du \times dt$	0.0101** (2.103)	0.0080** (2.169)	0.0038 (0.634)	0.0097** (2.019)	0.0074** (1.995)	0.0040 (0.663)	0.0090** (2.035)	0.0085*** (2.647)	0.0018 (0.300)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
行业-年份效应	否	否	否	是	是	是	否	否	否
省-年份效应	否	否	否	是	是	是	否	否	否
N	4 491	4 491	4 491	4 491	4 491	4 491	6 580	6 580	6 580
R ²	0.538	0.139	0.604	0.538	0.141	0.604	0.523	0.117	0.597

四、作用机制检验

通过上述研究可知,中非产能合作促进了企业产能利用率的提高,且这一效应主要通过影响生产侧产能利用率发挥作用,初步揭示了中非产能合作促进国内产能利用率提升和化解优势富余产能的作用机制。进一步地,基于中非产能合作尚未通过消费侧方面影响企业产能利用率的研究结论,本文将主要从生产侧产能利用率出发,深入研究中非产能合作效应的作用机制。

由于生产侧产能利用率指的是实际产出与潜在产出的比值,中非产能合作可能通过要素产出效率和要素投入数量两个渠道作用于企业产能利用率(杨振兵和严兵,2020)^[22]。从要素产出效率渠道来看,参与中非产能合作有助于企业实现要素资源在全球范围内的优化配置,提高企业的生产技术水平,进而促使既定要素投入转化为更多的实际产出,提升了对潜在产能的挖掘能力,即中非产能合作促进

生产侧产能利用率提升的作用机制可能进一步体现在促进企业生产技术水平 and 实际产出水平提高两个方面。从要素投入数量渠道来看，企业产能利用率低或产能过剩现象产生的直接原因是固定资产投资过度（韩国高等，2011）^[21]，中非产能合作可能通过影响固定资产投资作用于生产侧产能利用率。一方面，企业参与产能合作可能会产生替代效应，挤出部分国内投资，从而降低了企业的潜在产出或减缓了富余产能的扩张速度；另一方面，企业参与中非产能合作也可能产生互补效应，促进国内投资扩张，但若新增投资的产出效率更高，则意味着生产侧产能利用率的提高。

基于此，本文主要采用技术进步率（*tc*）和实际产出（*output*）变量作为要素产出效率渠道的代理变量，采用固定资产投资（*fixr*）变量作为要素投入数量渠道的代理变量，分别考察中非产能合作提升企业生产侧产能利用率的作用机制。其中，技术进步率（*tc*）采用索洛余值法进行估算，固定资产投资（*fixr*）采用固定资产投资与工业总产值的比值进行度量，实际产出（*output*）的设定方法同前，估计结果见表7。可以发现，只有技术进步率和实际产出的核心解释变量（ $du \times dt$ ）系数显著为正，固定资产投资的核心解释变量（ $du \times dt$ ）系数为负但不显著，说明中非产能合作主要通过要素产出效率渠道对生产侧产能利用率产生了促进作用，而要素投入数量渠道的影响并不显著。

表7 作用机制检验

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>tc</i>	<i>output</i>	<i>fixr</i>
$du \times dt$	0.0789** (2.483)	0.0730** (2.254)	-3.4833 (-1.565)
其他控制变量	是	是	是
企业固定效应	是	是	是
年份效应	是	是	是
N	4 491	4 491	4 484
R ²	0.209	0.503	0.168

五、研究结论与政策启示

随着国内经济进入转型调整的关键时期，我国加强了国内成熟产业和优势富余产能与非洲国家的产能合作。那么，中非产能合作的成效如何，是否达到了促进企业产能利用率提升和化解国内富余产能的预期效果？不同企业参与中非产能合作的成效有何差异？

为了回答这些问题，本文主要从产能利用率的视角，利用中国制造业微观企业数据，评估了中非产能合作对企业产能利用率的影响，并探索了中非产能合作促进企业产能利用率提升的作用机制。研究发现：中非产能合作起到了化解国内富余产能的重要作用，促进了企业产能利用率水平的提升，但这一效应主要来源于生产侧产能利用率提升，对消费侧产能利用率的影响尚不明显。异质性检验发现：第一，中非产能合作促进了国有与集体企业、外资与港澳台企业产能利用率水平的提高，

民营企业参与中非产能合作并未产生明显的产能利用率提升效应；第二，中非产能合作的产能利用率提升效应存在行业差异性，仅对高产能利用率行业中的企业产生了积极的促进作用，产能利用率较低行业中的企业并未获得中非产能合作的积极效应；第三，与制度环境相对较好的东道国进行中非产能合作更有利于提高我国企业的产能利用率水平。滞后效应检验发现，中非产能合作对国内企业产能利用率的提升效应具有短期持续性，且仅在滞后一期通过生产侧发挥作用。作用机制检验表明，中非产能合作主要通过要素产出效率渠道对生产侧产能利用率产生了促进作用，并未通过要素投入数量渠道发挥作用。

本文研究结论的政策启示：其一，从产能利用率方面来看，中非产能合作已取得了一定成效，基于非洲国家的经济增长潜力和中非产业结构的较强互补性，鼓励国内企业参与中非产能合作仍然具有广阔前景。其二，近年来，我国民营企业日益成为了产能合作的重要力量，但民营企业在自身发展和海外投资方面仍然面临诸多困难，导致其在短期内可能无法获取产能合作的积极效应，需要引导民营企业理性参与产能合作并为其提供相应的优惠政策支持，鼓励民营企业积极寻求与其他所有权性质企业之间的合作，逐渐形成国有企业带民营企业、大企业带小企业的共同“走出去”格局。其三，尽管企业参与产能合作能够提升产能利用率水平，企业本身也具有较强的对非直接投资的内在动力，但非洲国家政治经济环境的复杂性导致其对非投资面临相对更高的风险，并不是所有企业都能够从中获益。盲目地通过对非直接投资方式转移富余产能，对于产能利用率过低的行业和企业来说并不可取，而鼓励高产能利用率的行业和企业积极参与中非产能合作，特别是与非洲部分制度环境相对较好的国家之间开展的产能合作，是企业获取产能合作积极效应的必要条件。其四，从生产侧和消费侧两个方面畅通中非产能合作促进企业产能利用率提升的作用渠道，一方面，鼓励产能利用率较低的企业以商品、机器设备等实物进行对外直接投资或参与产能合作，降低国内固定资产投资的扩张速度，从要素投入数量方面提升企业生产侧产能利用率；另一方面，加强国内产品的海外宣传，不断提升产出质量，拓展产品的海外销售渠道，带动中间品和最终品出口，充分挖掘从消费侧方面提升产能利用率的潜力。总体来看，尽管中非产能合作取得了一定的积极成效，但产能合作对参与企业和东道国都具有较高要求，利用中非产能合作化解国内优势富余产能仍需采用循序渐进方式。

[参考文献]

- [1] 姚桂梅. 中非产能合作：成效、问题与前景 [J]. 国际经济合作, 2017 (06): 67-71.
- [2] 李智彪. 非洲工业化战略与中非工业化合作战略思考 [J]. 西亚非洲, 2016 (05): 107-137.
- [3] 姚桂梅, 许蔓. 中非合作与“一带一路”建设战略对接：现状与前景 [J]. 国际经济合作, 2019 (03): 4-16.
- [4] 黄梅波, 张晓倩. 中非产能对接与非洲三网一化建设：合作基础及作用机制 [J]. 国际论坛, 2016, 18 (01): 59-65+81.
- [5] 赵祚翔, 吴昕月, 李浩民. “一带一路”倡议下中非产能合作的机制和实践——基于新结构经济学的视角 [J]. 国际贸易, 2018 (04): 45-49.

- [6] 徐嘉勃, 王兴平, 许闻博, 等. 中非产能合作的园区模式研究 [J]. 非洲研究, 2016, 9 (02): 105-120.
- [7] 张忠祥. 中非经贸合作区对中非产能合作的启示 [J]. 非洲研究, 2016, 8 (01): 92-105.
- [8] 隆国强. 中非产能合作的成效、问题与对策 [J]. 国际贸易, 2018 (08): 4-8.
- [9] 赵蜀蓉, 杨科科, 谭梦涵, 等. 中非国际产能合作面临的风险与对策研究 [J]. 经济问题, 2019 (04): 92-97+122.
- [10] 刘青海. 中非产能合作的路径与机制探讨 [J]. 非洲研究, 2017, 10 (01): 138-155.
- [11] 郭朝先, 刘芳, 皮思明. “一带一路”倡议与中国国际产能合作 [J]. 国际展望, 2016, 8 (03): 17-36+143.
- [12] AKAMATSU K. A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries [J]. The Developing Economies, 1962, 1 (s1): 3-25.
- [13] VERNON R. International Trade and International Investment in the Product Cycle [J]. Quarterly Journal of Economics, 1966, 80 (2): 190-207.
- [14] KOJIMA K. Direct Foreign Investment: A Japanese Model of Multinational Business Operation [M]. Praeger Publishers, New York, 1978.
- [15] 张洪, 梁松. 共生理论视角下国际产能合作的模式探析与机制构建——以中哈产能合作为例 [J]. 宏观经济研究, 2015 (12): 121-128.
- [16] 夏先良. 构筑“一带一路”国际产能合作体制机制与政策体系 [J]. 国际贸易, 2015 (11): 26-33.
- [17] 赵东麒, 桑百川. “一带一路”倡议下的国际产能合作——基于产业国际竞争力的实证分析 [J]. 国际贸易问题, 2016 (10): 3-14.
- [18] KIRKLEY J, PAUL C M, SQUIRES D. Capacity and Capacity Utilization in Common-pool Resource Industries [J]. Environmental and Resource Economics, 2002, 22 (1): 71-97.
- [19] 杨振兵. 对外直接投资、市场分割与产能过剩治理 [J]. 国际贸易问题, 2015 (11): 121-131.
- [20] 钟春平, 潘黎. “产能过剩”的误区——产能利用率及产能过剩的进展、争议及现实判断 [J]. 经济学动态, 2014 (03): 35-47.
- [21] 韩国高, 高铁梅, 王立国, 等. 中国制造业产能过剩的测度、波动及成因研究 [J]. 经济研究, 2011, 46 (12): 18-31.
- [22] 杨振兵, 严兵. 对外直接投资对产能利用率的影响研究 [J]. 数量经济技术经济研究, 2020, 37 (01): 102-121.
- [23] 董小君. 通过国际转移化解过剩产能: 全球五次浪潮、两种模式及中国探索 [J]. 经济研究参考, 2014 (55): 3-18+53.
- [24] 李天籽, 谢沐芳. 对外直接投资与制造业企业产能利用率——影响与机制 [J]. 世界经济文汇, 2020 (04): 102-120.
- [25] 温湖炜. 中国企业对外直接投资能缓解产能过剩吗——基于中国工业企业数据库的实证研究 [J]. 国际贸易问题, 2017 (04): 107-117.
- [26] 李雪松, 赵宸宇, 聂菁. 对外投资与企业异质性产能利用率 [J]. 世界经济, 2017, 40 (05): 73-97.
- [27] 薛军, 苏二豆. 对外绿地投资与中国企业产能利用率研究——基于中国A股上市企业的实证分析 [J]. 亚太经济, 2019 (03): 88-99+151-152.
- [28] 杜龙政, 林伟芬. 中国对“一带一路”沿线直接投资的产能合作效率研究——基于24个新兴国家、发展中国家的数据 [J]. 数量经济技术经济研究, 2018, 35 (12): 3-21.
- [29] 刘磊, 刘晓宁, 张猛. 中国对“一带一路”国家直接投资与产能过剩治理——基于中国省际面板数据的实证研究 [J]. 经济问题探索, 2018 (05): 167-177.
- [30] 王自锋, 白玥明. 产能过剩引致对外直接投资吗? ——2005~2007年中国的经验研究 [J]. 管理世界, 2017 (08): 27-35+63.
- [31] AIGNER D, LOVELL C A K, SCHMIDT P. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Func-

- tion Models [J]. *Journal of Econometrics*, 1977, 6 (1): 53-66.
- [32] MEEUSEN W, VAN DEN BROECK J. Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error [J]. *International Economic Review*, 1977, 18 (2): 435-444.
- [33] 章上峰, 许冰, 顾文涛. 时变弹性生产函数模型统计学与经济学检验 [J]. *统计研究*, 2011, 28 (06): 91-96.
- [34] BATTESE E, COELLI T. Frontier Production Functions Technical Efficiency and Panel Data with Application to Paddy Farmer in India [J]. *Journal of Productivity Analysis*, 1992, 3 (1): 153-169.

(责任编辑 蒋荣兵)

The Effect of China-Africa Production Capacity Cooperation on Capacity Utilization

YAN Hongrong YAN Bing

Abstract: With the development of China-Africa Production Capacity Cooperation, it becomes more and more important to evaluate the achievement of the Cooperation empirically for promoting adjustment of Production Capacity Cooperation Policy and deepening bilateral cooperation. This paper evaluates the achievement of China-Africa Production Capacity Cooperation from the view of capacity utilization firstly and empirically using firm data in manufacturing industry based on propensity score matching and difference in difference method. The result shows that firms participating in the Cooperation through outward foreign direct investment promote the improvement of their capacity utilization. This effect is mainly caused by capacity utilization improvement in the production side instead of consumption side. In addition, the effect of participating in the Cooperation is affected by firms' ownership, industries' average capacity utilization and host countries' institutional environment. But participating in the Cooperation through outward foreign direct investment only has a short-term effect on capacity utilization in production side. From the perspective of mechanism, firms participating in the Cooperation promote the improvement of their capacity utilization through improving input-output efficiency expressed by the development of technology and real output growth instead of volume of input expressed by fixed asset investment. Overall, China-Africa Production Capacity Cooperation has achieved initial effects. But the Cooperation should proceed in an orderly way and step by step since it has high requirement for the participating firms and host countries. What's more, we should improve the potential of promoting capacity utilization from the consumption side.

Keywords: China-Africa Production Capacity Cooperation; Capacity Utilization; Propensity Score Matching model; Difference in Difference