

中国高等教育扩招与企业 出口产品质量升级

明秀南 冼国明

摘要：本文以1999年高校扩招政策为准自然实验，运用双重差分法系统地评估了我国高等教育扩招对企业出口产品质量升级的因果效应及影响机制。研究发现，高等教育扩招带来的人力资本供给显著地推动了企业的出口产品质量升级，在一系列的稳健性检验后，结论依然成立。影响机制检验发现高等教育扩招对企业出口产品质量升级效应是通过提升企业生产率、复杂技术处理能力、进口高质量的中间品和技术创新等共同实现的。异质性分析表明，高等教育扩招的出口产品质量升级效应在技术前沿行业企业、出口到高收入国家的企业、非国有企业、大规模企业、一般贸易企业和东中部地区企业更为明显。本文的研究有助于理解我国高等教育体制改革对出口产品质量升级的影响，也为当前深入推进高质量教育体系建设提供了启示。

关键词：高等教育扩招；人力资本；出口产品质量

[中图分类号] F746.12 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2021) 08-0090-15

引言

改革开放以来，我国抓住了全球产业转移的历史机遇，并充分发挥了人口红利等低成本要素的比较优势，深度参与全球价值链的国际分工体系，实现了对外贸易的高速增长，目前已连续多年保持全球货物贸易第一大出口国地位。但由于我国在教育、技术创新等投入不足，导致我国出口产品缺乏国际竞争力，长期处于全球价值链的低端技术环节（吕越等，2018）^[1]。随着我国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段，劳动力、土地、资源等要素成本不断抬升，支撑出口竞争的比较优势将持续削弱，粗放式的贸易增长模式将难以为继。必须转变以往依赖传统资源要素投入的低价竞争策略，通过促进出口产品结构优化与产品质量升级，促使我国企业突破全球价值链的“低端锁定”困境，推进贸易高质量发展。在2019年11月发布

[收稿日期] 2020-09-01

[基金项目] 国家自然科学基金“外资在华并购的动因与效应评估研究”（72063032）；云南省博士后科研基金资助项目“企业并购与市场势力研究”（YNBH20005）；云南财经大学人才引进项目“中国增值税转型改革的创新效应研究”（2020D08）

[作者信息] 明秀南：云南财经大学金融研究院副教授，电子信箱：mingxiunan@126.com；冼国明：南开大学跨国公司研究中心教授

《中共中央国务院关于推进贸易高质量发展的指导意见》中提出要大力发展高质量、高技术、高附加值产品贸易，将推进贸易的高质量发展上升至国家战略高度。

我国于1999年启动了以大学扩招为核心的高等教育体制改革，此后大学招生规模大幅增加，入学人数由1998年的108万人增加到2005年的505万人，年平均增长率高达24.6%。相应的高等教育毕业生在各行业从业人员中的比例大幅提升，制造业行业中具有大专学历的员工比例已由1995年的5.5%提升至2008年的15.42%，高级工程师占比也显著上升。高等教育扩招后，中国的要素禀赋结构已发生了明显的变化，人力资本得到了快速积累。此外，不可否认的是，伴随着中国出口贸易规模的高速扩张，出口产品质量水平也得到了显著提升（施炳展和邵文波，2014）^[2]。那么，高等教育扩招带来的人力资本供给增加是否有助于我国出口产品质量升级和培育贸易竞争新优势？影响渠道和机制是什么？在我国实施“科教兴国”、“人才强国”和“贸易强国”建设的战略背景下，对此问题的解答有助于探寻推进高质量贸易发展的内在动力和应对之策。

高等教育扩招政策从提议到《面向21世纪教育振兴行动计划》出台是在短期内完成的，并在全国范围内实施而非针对特定的行业与地区，是企业无法预料的，因而可以认为高等教育扩招政策是外生的。1999年高等教育扩招带来的高技能劳动力供给冲击，为我们考察人力资本对出口产品质量升级的影响及作用机理提供了一个研究机会。高等教育扩招后，企业能够雇佣更多的大学毕业生，既缓解了企业转型升级中人才不足的状况，还可以减轻由于人口结构转型与劳动力成本上涨带来的消极影响。一方面，随着受过高等教育的技能劳动力供给增加，促使企业偏向于生产人力资本密集型产品，并引导更多的资源转移至人力资本密集型部门，总产出与贸易条件将持续得到改善，即雷布斯津效应（Aghion et al., 2006）^[3]，进而对制造业整体的出口竞争力产生显著影响；另一方面，高等教育扩招后，技能劳动力增加促使企业投资于技能偏向性技术和新技术的运用，进口高质量的中间品，引进先进的生产设备等，从而实现技术—技能互补，提高企业生产率（Acemoglu, 1998^[4]；刘啟仁和铁瑛，2020^[5]），促进企业产品质量升级和全球价值链地位攀升，逐步突破全球价值链“低端锁定”的困境。

基于以上分析，本文运用中国工业企业数据库和中国海关数据库，构建双重差分模型考察高等教育扩招对企业出口产品质量升级的影响及作用机制。本文的研究凸显了中国高等教育体制改革对企业出口产品质量升级的重要影响，揭示了人力资本是我国企业出口产品质量升级的重要推动因素。对当前我国外贸稳中提质、实现贸易转型升级和培育新的贸易竞争优势具有十分重要的现实性意义。

一、文献回顾

与本文相关的第一类文献是关于企业出口产品质量升级决定因素的研究。理论上，现有的文献在异质性企业理论模型的基础上引入产品质量特征，发现高生产率企业能够支付生产高质量产品的成本，并将高质量产品以更高的价格出口至高收入

国家 (Baldwin and Harrigan, 2011)^[6]。实证研究则相对较为丰富,部分学者从贸易自由化、中间品进口、企业研发投入、融资约束等角度展开分析 (Bas and Strauss-Kahn, 2015^[7]; 施炳展和邵文波, 2014; 王雅琦和张文魁, 2018^[8])。其中一个视角是从技能劳动力供给展开分析, Wang 和 Wei (2008)^[9]探究了中国的出口产品技术复杂度迅速提升的原因,发现城市的技能劳动力禀赋与出口产品技术复杂度呈正相关关系, Hausmann 等 (2007)^[10]的实证研究却发现人力资本对出口产品技术复杂度并无显著影响。刘啟仁和铁瑛 (2020)、Bas 和 Paunov (2021)^[11]分别利用中国经济普查数据和厄瓜多尔的企业数据进行实证研究,结果均表明高学历技能劳动力供给的增加有助于实现出口产品质量升级,但亟须匹配相应高质量的中间产品投入,如果缺乏高质量的中间投入品,会抑制这一正向效应。虽然现有文献已从劳动力技能等不同的角度解释了企业出口产品质量升级背后的成因,但早期的研究在计量识别上忽视了反向因果关系和遗漏重要变量等问题,仅运用有限的样本或地区层面的加总数据,得出技能劳动力通过影响中间品进口对企业出口升级的间接影响,两者之间却并不存在直接的相关关系。

另一类与本文相关的文献是关于中国高等教育扩招经济效应的研究,如高等教育扩招对企业生产率 (Che and Zhang, 2018)^[12],技术创新影响 (Rong and Wu, 2020)^[13]等。与本文密切相关的是周茂等 (2019)^[14]和毛其淋 (2019)^[15],他们均以 1999 中国高等教育扩招作为准自然实验,构建双重差分模型检验了人力资本对企业出口技术复杂度的影响。其中周茂等 (2019) 将企业层面数据加总到城市层面进行研究,发现大学扩招能够解释出口升级中的 30%;毛其淋 (2019) 则运用微观企业数据,根据行业的人力资本密集度将样本区分为处理组与对照组,发现人力资本扩张对企业出口技术复杂度的贡献为 5.78%。他们实证研究样本为城市层面加总数据或加工贸易企业,忽视了微观企业样本的异质性;此外,他们仅考察了人力资本扩张与企业出口技术复杂度之间的关系而未分析企业的出口产品质量升级问题。现有的技术复杂度计算方法也大多未考虑到产品质量差异 (Xu, 2010)^[16],因而高等教育扩招是否有效地推动了企业出口产品质量升级,仍有待深入分析和量化评估。

综上所述,本研究可能的边际贡献是:第一,在研究视角上,本文较为系统地考察了中国高等教育扩招对企业出口产品质量升级的影响,这对于当前我国从供给角度和内部动力推动出口贸易转型和培育贸易竞争新优势具有重要的政策价值。第二,在研究方法上,本文以 1999 年中国高等教育扩招为主的教育体制改革作为准自然实验,借鉴 Che 和 Zhang (2018) 的双重差分模型克服内生性问题,揭示人力资本外生供给冲击对企业出口产品质量升级之间的因果关系,同时也是对评估中国高等教育扩招的经济效应文献的补充并提供了实证思路。第三,本文运用微观企业数据从技术创新、进口中间品等渠道检验了高等教育扩招对企业出口产品质量升级的影响机制,进而深化了人力资本与我国出口贸易升级关系的理解。

二、计量模型、变量与数据

(一) 计量经济模型与变量

为评估中国高等教育扩招对企业出口产品质量升级的因果效应, 本文将构建广义双重差分模型(DID)进行估计, 以处理实证检验过程中可能存在的反向因果关系及遗漏变量等问题。具体而言, 在中国实施高等教育扩招政策后, 制造业各行业的人力资本密集度都得到了较大幅度的提升, 这为我们研究高等教育扩招政策带来的高技能工人外生供给冲击对企业出口产品质量升级的影响提供了一个理想的自然实验。本文构建的DID计量模型的识别策略是检验人力资本密集型高的行业中企业(处理组)相对于人力资本密集型低的行业内企业(对照组), 在高等教育扩招后受到人力资本外生供给冲击导致的出口产品质量升级差异, 借鉴Che和Zhang(2018)构建的DID模型如下:

$$quality_{ijt} = \alpha_0 + \beta \times (hcint_j \times post\ 03_t) + \gamma X_{ijt} + u_i + \nu_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

其中, 被解释变量 $quality_{ijt}$ 是指在第 t 年 j 行业中企业 i 的出口产品质量; $hcint_j \times post\ 03_t$ 为核心解释变量, X_{ijt} 为企业层面控制变量。 u_i 为企业固定效应, ν_t 为年份固定效应。 ε_{ijt} 为随机误差项。此外, 为控制潜在的异方差和序列相关而低估标准误问题, 本文采用企业层面的聚类标准误(Bertrand et al., 2004)^[17]。

被解释变量, 企业出口产品质量 $quality_{ijt}$, 通过借鉴Khandelwal等(2013)^[18]推导得到产品质量的表达式: $quality_{fct} = \ln \hat{\lambda}_{fct} = \hat{\varepsilon}_{fct} / (\sigma - 1)$, 并运用中国海关数据库估算得到; 其中 σ 为产品替代弹性, 数据来自于Broda和Weinstein(2006)^[19]。考虑到产品质量在产品间的异质性, 为使不同出口产品质量在年份等维度上具有可比性和加总分析, 本文参考施炳展和邵文波(2014)的方法对产品质量进行标准化处理, 并在此基础上使用各产品出口价值为权重将产品质量加总到企业层面, 以进行实证分析。

本文关注的核心解释变量为行业人力资本密集度与2003年前后虚拟变量的交互项($hcint_j \times post\ 03_t$), $hcint_j$ 为行业的人力资本密集度, 与Che和Zhang(2018)一致, 采用Ciccone和Papaioannou(2009)^[20]计算的1980年美国各行业从业人员中受过四年高等教育的员工占比来衡量, 使用这一指标主要是由于美国是劳动力市场管制程度最低的国家之一, 其行业的人力资本密集度能够反应在完全竞争市场中“自然状态”的技能需求, 这一特征相对稳定, 可以作为基准的行业指标; $post\ 03_t \in \{0, 1\}$ 为二元虚拟变量, 当年份大于等于2003年取值为1, 2003年之前取值为0。2003年是高等教育扩招后就读四年制大学学生毕业参加工作的年份, 劳动力市场受到高等教育的技能劳动力外生供给冲击的年份。 X_{ijt} 为企业层面控制变量, 包括企业生产率(TFP)、企业规模、资本密集度、企业年龄、平均工资、资产负债率、企业所有制类型(外资、私营)等。为控制在样本期间内中国实施的可能影响到出口产品质量升级的其它政策效应, 本文还引入了行业最终品关税和中间品关税、行业初始的国有企业份额和外资份额(Liu et al., 2021)^[21]。

此外，为检验双重差分模型是否满足关键共同趋势假设，并考察高等教育扩招对企业出口产品质量升级的效应随着年份的增长是否具有持续性，本文将模型（1）中二元虚拟变量 $post\ 03_i$ 拆分为 2001—2007 各年份虚拟变量与 $hcint_j$ 相乘，得到交互项 $hcint_j \times dy_i$ ，其中 2000 年作为基准年份，企业出口产品质量水平为参照组，构建的模型如下：

$$quality_{ijt} = \alpha_0 + \sum_{i=2001}^{2007} \beta_i \times hcint_j \times dy_i + \gamma X_{ijt} + u_i + v_t + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

模型（2）中 β_i 刻画的是相对于参照组，人力资本密集度高的行业内企业相对于人力资本密集度低的行业内企业的出口产品质量水平，在高等教育扩招后的动态差异。

（二）数据

本研究主要使用了两套数据库，第一是中国工业企业数据库，该数据库包括了所有国有工业企业和主营业务收入大于 500 万的规模以上非国有企业，统计了这些企业的财务、基本信息等指标，但这些指标却可能存在较为严重的缺失和异常值等问题。本文根据 Brandt 等（2012）^[22] 的做法，用企业的 ID 名称等信息匹配合并得到面板数据库，并对数据库进行了处理；第二是中国海关数据库，该数据库记录了企业进出口的详细信息，包括企业层面的代码、名称、进出口价值与数量、目的地等，这些指标为本文测算企业出口产品质量提供了基础。鉴于指标统计口径的一致性和数据的完整性，本文选取中国海关数据库和中国工业企业数据库 2000—2007 年的制造业企业样本进行分析，同时参考 Yu（2015）^[23] 方法将两大数据库进行合并获得了 292950 个有效观测样本。

三、实证结果及分析

（一）初步估计结果

表 1 报告了高等教育扩招与企业出口产品质量升级的基准估计结果。列（1）中仅控制了企业固定效应和年份固定效应，核心解释变量交互项（ $hcint_j \times post\ 03_i$ ）的系数 β 为 0.0398，对应的 95% 置信区间为 [0.030, 0.049]，在 1% 的统计水平上显著为正，说明在高等教育扩招后，人力资本密集型行业中的企业相对于低人力资本密集型行业的出口产品质量得到了更大幅度地提升，列（2）是引入了企业层面的控制变量，列（3）控制了省份×年份固定效应，以控制省际间的政策效应带来的估计结果偏差，交互项（ $hcint_j \times post\ 03_i$ ）的符号与系数未发生明显变化，进一步地验证了高等教育扩招对企业出口产品质量的重要促进作用。列（2）交互项系数 0.028 的具体含义为，电气机械及器材制造业（行业人力资本密集度排名 3/4 处）与橡胶制品业（行业人力资本密集度排名 1/4 处）的人力资本密集度差异为 0.085，两个行业的出口产品质量升级的差异为 $0.028 * 0.085 = 0.0024$ ，这一结果能够解释两大行业间产品质量升级差异的 0.24%，说明高等教育扩招对人力资本密集型行业中企业的出口产品质量升级的促进作用尤为明显。进一步地借鉴 Che 和 Zhang（2018）关于各行业出口产品质量升级中的高等教育扩招带来的贡献率，计

算得到高等教育扩招对企业出口产品质量升级的贡献约为 18.45%。

表 1 基准估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	quality	quality	quality	quality5	quality10
$hcint \times post03$	0.0398 ^{***} (0.005)	0.0278 ^{***} (0.005)	0.0266 ^{***} (0.005)	0.0226 ^{***} (0.005)	0.0109 ^{**} (0.005)
控制变量	NO	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
省份-年份	NO	NO	YES	YES	YES
R ²	0.842	0.844	0.845	0.861	0.868
样本量	275 862	275 822	275 818	275 822	275 822

注：括号中的数值为企业层面聚类的稳健标准误差；*、**、*** 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平。

(二) 稳健性检验

1. 共同趋势检验

运用双重差分法的一个重要前提条件是共同趋势假设，如果没有高等教育扩招带来的人力资本供给外部冲击，处理组与对照组企业的出口产品质量应按相同的趋势发展，两组样本应具有可比性。此外，在前文的回归模型中，是用时间虚拟变量 $post03_t$ 来区分高等教育扩招带来的人力资本供给外部冲击的前后时期，交互项 ($hcint_j \times post03_t$) 的估计结果得到的是政策冲击前后的平均处理效应。但这一模型并没有考虑到样本期间内处理组与对照组的动态效应。为此，将模型 (1) 中 $post03_t$ 二元虚拟变量拆分为 2001—2007 各年份虚拟变量 dy_t ，以 2000 年的企业出口产品质量水平为参照组。

基于模型 (2) 的动态效应估计结果如表 2 列 (1)，不难发现在我国高等教育扩招之前，2001—2002 年交互项系数且均不显著，相对于 2000 年，人力资本密集型行业的出口产品质量并没有显著变化，这一结果表明在高等教育扩招政策带来的人力资本供给冲击之前，处理组与对照组样本具有共同的产品质量变化趋势，满足了运用 DID 方法的共同趋势条件。在 2003 年后，交互项 ($hcint_j \times dy_t$) 系数均在 1%的统计水平上显著为正，系数的大小随年份而递增，说明高等教育扩招带来的出口产品质量升级效应立竿见影且随着年份递增而增强，逐渐拉大了人力资本密集型行业和其它行业的差距，这一结论也证实了人力资本在积累过程中存在自增强机制和外溢性等特征。对列 (1) 动态回归系数差异的 F 检验结果发现，2001 年与 2002 年的系数并无显著差异，但在比较 2002 年与 2003 年后的系数均 5%统计水平上存在显著差异。

2. 两期差分法

多期 DID 模型可能存在序列相关而夸大交互项 ($hcint_j \times post03_t$) 系数的显著

性，影响到 DID 估计与推断的有效性 (Bertrand et al., 2004)。在前文的 DID 模型估计过程中，为控制潜在的异方差和自相关问题，本文采用企业层面的聚类标准误差。稳健性检验部分，借鉴 Liu 等 (2021) 的两期 DID 处理方法，以 2003 年高等教育扩招带来的人力资本供给冲击年份作为时间节点，将样本分为两个阶段：2000—2002 年和 2003—2007 年，并分别计算企业变量的平均值以构建新的回归样本。估计结果见表 2 列 (2) 中，交互项 ($hcint_j \times post03_t$) 的系数依然在 1% 的统计水平上显著为正，结果仍然稳健。

表 2 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	动态效应	两期差分	95 行业	贸易自由化	国企改革	外资自由化	政策改革	剩余样本
$hcint \times dy01$	-0.00490 (0.010)							
$hcint \times dy02$	0.00500 (0.010)							
$hcint \times dy03$	0.0227*** (0.010)							
$hcint \times dy04$	0.0395*** (0.009)							
$hcint \times dy05$	0.0456*** (0.009)							
$hcint \times dy06$	0.0502*** (0.009)							
$hcint \times dy07$	0.0646*** (0.009)							
$95hcint \times post03$			0.0613*** (0.008)					
$hcint \times post03$		0.0251*** (0.006)		0.0223*** (0.006)	0.0283*** (0.005)	0.0275*** (0.005)	0.0196*** (0.005)	0.0281*** (0.005)
中间品关税				0.00458 (0.000)			0.00166 (0.000)	
最终品关税				-0.01* (0.000)			-0.0058 (0.000)	
$SOEshare$					-0.00263 (0.003)		-0.0104** (0.004)	
$fdishare$						0.0035 (0.002)	-0.0016 (0.004)	
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
R ²	0.845	0.911	0.843	0.846	0.844	0.844	0.844	0.847
样本量	275 818	58 759	292 950	249 062	275 822	275 822	249 069	244 747

注：括号中的数值为企业层面聚类的稳健标准误差；*、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平。

3. 控制样本期间内其他政策效应

2000年前后,中国实施了较大范围内的经济制度改革,多项改革往往是同时实施或交叉进行的;因而在探讨高等教育扩招带来的企业出口产品质量升级效应时,还应该控制其他经济改革带来的政策效应。一是贸易自由化政策,中间品与最终品关税下降能够获得更多的高质量投入品,同时也能够带来竞争效应与技术外溢效应,进而提高产品质量(Bas and Strauss-Kahn, 2015)。二是外商投资开放政策,2002年国家发改委和商务部制定的《外商投资产业指导目录》大大放宽了外资进入的准入条件,外资大量进入既有可能影响到市场结构和市场竞争程度,同样也对内资企业产生技术外溢效应,进而影响到企业的出口升级(施炳展和邵文波, 2014; 韩超和朱鹏洲^[24])。三是国有企业改革政策,国有企业改制会通过提升企业的生产率进而促进产品质量升级(王海成等, 2019)^[25]。为控制以上经济政策改革对出口产品质量的影响,本文借鉴Che和Zhang(2018)与Liu等(2021),运用世界银行的WITS数据库分别构建行业层面的中间品关税税率与最终品关税来控制贸易自由化政策;以2000年行业的国有企业份额占比($SOEshare_j$)和行业的外资份额($FDIshare_j$)来控制国有企业改革和外商投资准入管制改革。结果报告于表2列(4) — (7)中,发现在控制中国2000年前后实施的经济改革政策后,本文所关注的核心解释变量($hcint_j \times post03_t$)的系数大小稍有所下降,但均未影响到系数的符号与显著性水平,结果依然是稳健的。通过上述检验可以得出,2000年前后中国实施的国有企业改革、贸易自由化等经济政策并未影响到本文的结论。

4. 出口产品质量其它衡量方式

在基准估计模型中,出口产品质量 $quality_{jct} = \ln \hat{\lambda}_{jct} = \hat{\varepsilon}_{jct} / (\sigma - 1)$ 是通过CES生产函数推导得到,并不取决于生产函数的产出弹性。在稳健性检验部分,本文借鉴Fan等(2018)^[26]将产品间的替代弹性取值为 $\sigma = 5$ 、 $\sigma = 10$,对出口产品质量进行再测算,得到企业层面的出口产品质量分别为 $q5$ 和 $q10$ 。使用这两个产品质量指标进行检验的结果如表1列(5) — (6),结果发现,交互项($hcint_j * post03_t$)系数仍显著为正,高等教育扩招对企业出口产品质量升级具有正向的提升效应,与基准估计结果并无显著差异,这说明运用不同测算方法得到的产品质量进行稳健性检验并未影响到本文的研究结论。

5. 替换行业人力资本密集度

为进一步地获得高等教育扩招带来的出口产品质量升级效应的稳健结论,用我国1995年制造业行业的人力资本密集度来替换交互项中行业人力资本密集度。同样对模型(1)进行估计,结果报告于表2列(3)中,交互项($95hcint_j \times post_t$)的系数为0.0613,在1%的统计水平显著为正,验证了高等教育扩招带来的人力资本供给冲击有利于人力资本密集型行业中企业的出口产品质量升级。

6. 剔除北京和上海企业样本

考虑到中国高等院校地域分布不平衡,北京与上海两个直辖市的高等院校聚集程度和高考录取率高于其它省份,同时凭借这两个城市的地理与经济上的独特优势一直吸引了全国各地优秀高中毕业生。本文将剔除两个城市的样本后进行估计,结

果如表2列(8)中,交互项($hcint_j \times post03_t$)系数大小与符号均未发生明显变化,估计结果依然稳健。

(三) 影响机制检验

前文的研究结论证实了中国高等教育扩招带来的出口产品质量升级效应,这一政策效应是通过何种机制实现的呢?根据前文理论分析表明,高等教育扩招带来的人力资本外生供给冲击主要是通过改善企业员工结构从而实现产品升级。具体而言,一是雷布津斯效应,促使资源向人力资本密集型行业重新配置,有助于提升企业的生产效率(Aghion et al., 2006; Che and Zhang, 2018),实现企业产品质量升级;二是与技能偏向性技术形成较强的互补效应,促进企业的技术创新、专业化分工与合作,以及进口更高质量的中间品(Bloom et al., 2018^[27]; Bas and Paunov, 2021),进而对企业出口产品质量升级产生显著影响。本部分将构建中介效应模型,以企业的生产率、进口产品质量、处理复杂技术能力、技术创新等指标作为中介变量分别进行检验,厘清高等教育扩招如何推动企业出口产品质量升级背后的内在作用机理。

检验结果列于表3,列(1)是以企业生产率作为被解释变量,发现交互项($hcint_j \times post03_t$)系数在1%的统计水平上显著为正,高等教育扩招显著地促进了企业的生产率增长^①,意味着高等教育扩招会显著地提升企业的生产率,进而对出口产品质量升级产生正向影响。列(2)与列(3)的被解释变量为企业进口中间品质量和复杂技术处理能力,参考Bloom等(2018)的定义,用企业的进口中间品种类来衡量企业对复杂技术的处理能力或复杂产品的装配能力。列(2)的结果显示,交互项($hcint_j \times post03_t$)系数在1%的显著水平上显著为正,高等教育扩招后对企业的复杂技术能力水平具有显著正向影响,说明人力资本的供给增加能够优化企业管理效率和生产过程中的分工协作,大大提升了企业对复杂产品的装配与生产能力。列(3)给出了高等教育扩招是否会影响到企业进口中间品质量的估计结果,发现交互项系数显著为正,说明高等教育扩招后企业的技能员工结构改善的同时也进口了高质量的中间品。列(4)报告的是以企业技术创新^②作为被解释变量估计的结果,发现交互项($hcint_j \times post03_t$)系数在1%的统计水平上显著为正,高等教育扩招带来的人力资本外生供给冲击对企业的技术创新具有显著的促进作用。第(5)列报告的是引入中介变量后高等教育扩招对出口产品质量的估计结果,与预期一致,中介变量对企业出口产品质量升级具有显著的促进作用。这一结果与基准模型的估计结果表1列(2)相比,在引入中介变量后,交互项系数的大小与显著性水平均有所下降。综上所述,本部分的分析结果表明高等教育扩招对企业出口产品质量升级的影响的主要途径是通过提升企业的生产效率、复杂技术处理能力、

①这一结论与Che和Zhang(2018)一致,但系数稍大于后者,说明高等教育扩招对出口企业的生产率提升更为明显。

②企业的专利申请数据是根据企业的名称将中国工业企业数据库与中国专利数据库进行匹配合并,得到企业历年的专利申请数,考虑到很大一部分企业在样本期间内没有申请专利,为了尽可能地保留观测值,本文用企业当年的专利申请数加1的对数值来衡量技术创新。

进口高质量的中间品及技术创新等实现的。

表3 高等教育扩招对企业出口产品质量升级的影响机制检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	生产率	复杂技术	进口中间品质量	技术创新	quality
<i>hcint</i> × <i>post03</i>	0.343 ^{***} (0.060)	0.426 ^{***} (0.061)	0.0971 ^{***} (0.007)	0.467 ^{***} (0.031)	0.010 [*] (0.0057)
生产率					0.0037 ^{***} (0.000)
复杂技术					0.0046 ^{***} (0.000)
中间品质量					0.0123 ^{***} (0.001)
技术创新					0.0010 ^{***} (0.000)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
R ²	0.769	0.882	0.783	0.659	0.844
样本量	275 822	275 822	275 822	275 822	275 822

注：括号中的数值为企业层面聚类的稳健标准误差；*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

四、高等教育扩招对企业出口产品质量升级的异质性影响

前文的研究结论指出，对于所有的省份平均而言，高等教育扩招能够促进企业的出口产品质量升级。但由于不同企业样本在规模、区位、技术等初始禀赋存在明显的差异，使得企业的出口产品结构也呈现差异化特征。为此，本文将从以上几个方面考察高等教育扩招的异质性影响，结果如表4。

(一) 按行业技术前沿远近区分样本

Aghion等(2006)研究发现在距离世界技术前沿的国家中，高等教育投入对经济增长的贡献极为重要。本部分通过计算1999年中国制造业各行业的平均劳动生产率与美国对应的行业劳动生产率的比值，比值大于均值的行业为距离前沿技术近的行业，否则为距离前沿技术远的行业，以此来区分技术前沿远近的行业样本。区分行业样本后同样基于模型(1)进行估计，结果如表4列(1) — (2)，在列(1)的距离前沿技术近的行业样本估计结果，交互项系数显著为正，高等教育扩招则有利于企业的出口产品质量升级。其中列(2)为技术前沿远的行业样本的估计结果，交互相系数不显著，表明在距离技术前沿远的行业中，高等教育扩招对企业的出口产品质量并无显著影响。在越接近于技术前沿的行业，技术模仿将难以提高生产率，只能依赖于自主创新实现技术跨越，因而对技术工人的需求也更高，在这些行业中高等教育投资带来的边际产出贡献就越高，即存在雷布津斯效应(Aghion et al., 2006)。

表4 异质性影响检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	前沿	非前沿	OECD	其它国家	国企	民营	外资
$hcint \times post03$	0.0491*** (0.007)	0.0109 (0.008)	0.0438*** (0.007)	-0.0074 (0.007)	0.0205 (0.025)	0.0583*** (0.010)	0.0134** (0.006)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
R ²	0.849	0.843	0.814	0.806	0.776	0.836	0.854
样本量	159 910	113 599	224 828	214 712	15 593	82 315	183 952

注：括号中的数值为企业层面聚类的稳健标准误差；*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

(二) 按出口目的地区分 OECD 国家和其它国家

Bastos 等 (2018)^[28] 研究发现出口目的地异质性是影响出口企业产品质量的重要因素，在他们构建的投入品与产出质量选择模型中，出口目的地消费者收入水平对不同质量产品的非位似偏好决定了出口企业的生产技术和产品质量选择，出口至高收入国家的企业会选择更先进的生产技术和更高的产品质量。为此，本文将样本按出口目的地区分为出口至 OECD 国家和其它国家样本，区分样本后的估计结果如表4中列(3) — (4)，发现出口至 OECD 高收入国家时，交互项 ($hcint_j \times post03_i$) 系数在1%统计水平上显著为正，高等教育扩招有利于企业出口生产高质量产品并出口至高收入国家以获得更高的收益，会使用更先进的生产技术和更高技能的工人；而出口至低收入国家时，出口产品质量并未有显著变化。

表5 异质性影响检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	规模1	规模2	规模3	一般贸易	加工贸易	混合贸易	东部	中部	西部
$hcint \times post03$	-0.0003 (0.011)	0.0312*** (0.009)	0.0561*** (0.008)	0.0313*** (0.005)	0.0092 (0.010)	0.0163** (0.007)	0.0199*** (0.005)	0.105*** (0.015)	0.019 (0.037)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
R ²	0.853	0.869	0.850	0.839	0.900	0.891	0.849	0.823	0.797
样本量	80 257	84 342	91 934	227 836	42 548	88 680	234 064	34 487	7 268

注：括号中的数值为企业层面聚类的稳健标准误差；*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

(三) 区分所有制样本

考虑到我国处于经济转型时期的特定事实，不同所有制企业在融资、政企关系等市场经营环境存在较为明显的差异，进而有可能会影响其经营绩效。本文按企业的登记注册类型和实收资本来识别不同所有制企业，并将样本区分为国有企业、民营企业 and 外资企业。表4列(5) — (7) 分别报告了区分所有制企业样本后的估

计结果,在民营企业 and 外资企业子样本中,发现交互项($hcint_j \times post03_i$)系数显著为正,在国企样本中则不显著,说明高等教育扩招促进了民营企业和外资企业的出口产品质量升级。对此可能的解释是,在高等教育扩招后,有大量受过高等教育的高技能劳动者进入民营企业,为逃离低价竞争,民营出口企业在技术投资方面具有自选择效应,更愿意更新生产设备和技术升级,因而其产品质量得到更大程度地提升。

(四) 企业规模异质性

大量研究指出,大规模企业在要素市场和产品市场上具有讨价还价的能力,使用更先进的生产技术,招聘更多技能工人并进口高质量中间投入品,因而能够生产更高质量的产品(Kugler and Verhoogen, 2012)^[29],即规模是企业比较优势的重要来源。本部分根据企业就业人数将样本划分为小规模、中等规模和大规模企业样本,基于模型(1)再次估计得到结果如表5列(1) — (3)。结果发现,在列(1)中交互项($hcint_j \times post03_i$)系数不显著,高等教育扩招对小规模企业的出口产品质量无显著影响,列(2)、列(3)则显著为正,且随着企业规模的增大高等教育扩招的出口产品质量升级效应也更强,进一步地验证了大规模企业的比较优势。

(五) 按出口贸易方式分类

在中国的出口企业中,有较大一部分是加工贸易企业,这类企业与一般贸易企业在关税待遇和生产方式等方面存在较大的不同,进而有可能会影响到出口产品质量。为此,本文根据企业的出口贸易方式区分为一般贸易企业、加工贸易企业和混合贸易企业样本,分别估计得到的结果如表5列(4) — (6),列(4)的交互项系数显著为正,高等教育扩招对一般贸易企业的出口产品质量升级效应要大于加工贸易与混合贸易企业。列(5)报告的是加工贸易企业样本的估计结果,发现高等教育扩招对加工贸易企业的出口产品质量并无显著性影响,主要原因可能是加工贸易出口企业大部分为外资企业,承接跨国公司劳动密集型工序生产环节,产品的生产技术、产品标准等方面均由外方决定,对技能工人的需求相对较低,因而高等教育扩招可能对其出口产品质量并无显著性的影响,这一结论与毛其淋(2019)关于中国高等教育扩招与加工贸易企业技术复杂度的研究结论不同。

(六) 区分东、中、西地区样本

由于中国地域广袤,各地区的教育资源分布、交通基础设施、区位及初始禀赋等方面都存在较大差异。为进一步考察高等教育扩招对企业出口产品质量升级是否因地区而不同,本文按地域分布将样本区分为东、中、西三组样本分别估计以考察高等教育扩招的地区异质性效应。结果如表5列(7) — (9)所示,发现高等教育扩招对中部地区的企业出口产品质量升级促进作用最强,其次为东部,对西部地区的企业出口产品质量则无显著影响。可能原因在于,中部地区在高等教育资源和交通枢纽等方面仍具有一定的优势,这些有利条件也是实现企业的出口产品质量升级的重要基础;而西部地区由于营商制度环境较差,要素市场发育不完善,有可能呈现“孔雀东南飞”等现象,不利于西部地区企业的出口产品质量升级。

五、结 论

党的十九大报告指出,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。出口产品质量是我国供给侧结构性改革实现经济高质量发展的重要组成部分,直接关系到我国企业在国际市场上的核心竞争力和出口贸易转型升级。虽已有不少文献从贸易自由化、进口等不同角度考察了企业出口产品质量升级的决定因素,却鲜有文献从人力资本供给角度展开分析,在我国实施“科教兴国战略”、“人才强国战略”和建设“贸易强国”的背景下,本文以1999年高校扩招政策为准自然实验,基于中国工业企业数据库和中国海关数据库,运用双重差分法系统地考察了中国高等教育扩招带来的技能劳动力外生供给冲击对企业出口产品质量升级的因果效应及其影响机制。研究发现:(1)在高等教育扩招后,人力资本密集度高的行业内企业相对于人力资本密集低的行业内企业的出口产品质量得到了更大幅度地提升,表明高等教育扩招显著地促进了企业的出口产品质量升级,这一结论在通过一系列稳健性检验后依然成立,通过计算得到高等教育扩招对企业出口产品质量提升的贡献达到18.45%。(2)异质性分析结果表明,高等教育扩招的出口产品质量升级效应在技术前沿企业、出口至OECD企业、非国有企业、大规模企业、一般贸易企业和东中部地区企业更为明显。(3)影响机制检验发现,高等教育扩招显著地提升了企业生产率、复杂技术的处理能力、进口高质量的中间品、技术创新进而推动出口产品质量升级。

本文的研究结论有助于深化对企业出口产品质量升级的影响因素的理解,强调了人力资本要素供给对企业出口产品质量升级的重要性,也为以高等教育扩招为核心的教育体制改革取得的政策积极效应提供了经验支持。这对当前我国培育新的贸易竞争优势和建设贸易强国具有重要的政策价值:第一,深化教育供给侧结构性改革,继续推进“科教兴国战略”和“人才强国战略”,加快教育体制改革和加大对人才培养的教育投入,不仅要立足当下还要放眼未来。第二,提升人力资本质量不断优化人才结构,我国高校扩招政策已实施20余年,高等教育毛入学率在2018年已达48.1%,人力资本得到快速积累的同时还应该注重人力资本质量,重点培育一大批创新拔尖人才、专业人才和高素质技能劳动力,使之能够与我国向高质量发展阶段的人才需求相匹配。第三,高等教育扩招也促使企业进口大量的高质量中间投入品来实现出口产品质量升级,因而主动扩大中间品进口、深度融入全球价值链体系对于推动出口产品质量升级具有重要的现实性意义。第四,本文发现高等教育扩招对西部省份的出口产品质量升级并无显著影响,因而需要破除劳动力市场分割,促进人才的合理有效流动,同时也应该提高中西部地区教育投入力度,辅以倾向性的西部人才引进与人才培养等政策;改善劳动者的待遇充分调动人才的积极性与创造性,激发企业创新活力,为实现我国出口贸易转型升级和经济高质量发展提供有力支撑。

[参考文献]

- [1] 吕越, 陈帅, 盛斌. 嵌入全球价值链会导致中国制造的“低端锁定”吗? [J]. 管理世界, 2018 (8): 11-29.
- [2] 施炳展, 邵文波. 中国企业出口产品质量测算及其决定因素——培育出口竞争新优势的微观视角 [J]. 管理世界, 2014 (9): 90-106.
- [3] AGHION P, VANDENBUSSCHE J, MEGHIR C. Growth, Distance to Frontier and Composition of Human Capital [J]. *Journal of Economic Growth*, 2006, 11 (2): 97-127.
- [4] ACEMOGLU D. Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1998, 113 (4): 1055-1089.
- [5] 刘敬仁, 铁瑛. 企业雇佣结构、中间投入与出口产品质量变动之谜 [J]. 管理世界, 2020 (3): 1-2.
- [6] BALDWIN R, HARRIGAN J. Zeros, Quality, and Space: Trade Theory and Trade Evidence [J]. *American Economic Journal: Microeconomics*, American Economic Association, 2011, 3 (2): 60-88.
- [7] BAS M, VANESSA S. Input-trade Liberalization, Export Prices and Quality Upgrading [J]. *Journal of International Economics*, 2015, 95 (2): 250-262.
- [8] 王雅琦, 张文魁, 洪圣杰. 出口产品质量与中间品供给 [J]. 管理世界, 2018 (8): 30-40.
- [9] WANG Z, WEI S. What Accounts for the Rising Sophistication of China's Exports? [R]. NBER Working Papers, NO. 13771, 2008.
- [10] HAUSMANN R, HWANG J, RODRIK D. What You Export Matters [J]. *Journal of Economic Growth*, 2007, 12 (1): 1-25.
- [11] BAS M, PAUNOV C. Input Quality and Skills Are Complementary and Increase Output Quality: Causal Evidence from Ecuador's Trade Liberalization [J]. *Journal of Development Economics*, 2021, 151 (6): 1-13.
- [12] CHE Y, ZHANG L. Human Capital, Technology Adoption and Firm Performance: Impacts of China's Higher Education Expansion in the Late 1990s [J]. *Economic Journal*, 2018, 128 (614): 2282-2320.
- [13] RONG Z, WU B. Scientific Personnel Reallocation and Firm Innovation: Evidence from 'China's College Expansion [J]. *Journal of Comparative Economics*, 2020, 48 (3): 709-728.
- [14] 周茂, 李雨浓, 姚星, 陆毅. 人力资本扩张与中国城市制造业出口升级: 来自高校扩招的证据 [J]. 管理世界, 2019 (5): 64-77.
- [15] 毛其淋. 人力资本推动中国加工贸易升级了吗? [J]. 经济研究, 2019 (1): 52-67.
- [16] XU B. The Sophistication of Exports: Is China Special [J]. *China Economic Review*, 2010, 21 (3): 482-493.
- [17] BERTRAND M, DUFLO E, MULLAINATHAN S. How Much Should We Trust Differences-In-Differences Estimates? [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2004, 119 (1): 249-275.
- [18] KHANDELWAL A K, SCHOTT P K, WEI S. Trade Liberalization and Embedded Institutional Reform: Evidence from Chinese Exporters [J]. *American Economic Review*, 2013, 103 (6): 2169-2195.
- [19] BRODA C, Weinstein E. Globalization and the Gains from Variety [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2006, 121 (2): 541-585.
- [20] CICCONE A, PAPAIOANNOU E. Human Capital, the Structure of Production, and Growth [J]. *The Review of Economics and Statistics*, 2009, 91 (1): 66-82.
- [21] LIU Q, LU R, LU Y, Luong A. Import competition and firm innovation: Evidence from China [J]. *Journal of Development Economics*, 2021, 151 (6): 1-17.
- [22] BRANDT L, BIESEBROECK V, ZHANG Y. Creative Accounting or Creative Destruction, Firm-level Productivity Growth in Chinese Manufacturing [J]. *Journal of Development Economics*, 2012, 97 (2): 339-351.

- [23] YU M. Processing Trade, Tariff Reductions and Firm Productivity: Evidence from Chinese Firms [J]. *Economic Journal*, 2015, 125 (585): 943-988.
- [24] 韩超, 朱鹏洲. 改革开放以来外资准入政策演进及对制造业产品质量的影响 [J]. *管理世界*, 2018 (10): 43-62.
- [25] 王海成, 许和连, 邵小快. 国有企业改制是否会提升出口产品质量 [J]. *世界经济*, 2019 (3): 94-117.
- [26] FAN H, LI Y, YEAPLE S. On the Relationship between Quality and Productivity: Evidence from China's Accession to the WTO [J]. *Journal of International Economics*, 2018, 110 (C): 28-49.
- [27] BLOOM N, MANOVA K, REENEN J, Yu Z. Managing Trade, Evidence from China and the US [R]. NBER Working Papers, NO. 24718, 2018.
- [28] BASTOS P, SILVA J, VERHOOGEN E. Export Destinations and Input Prices [J]. *American Economic Review*, 2018, 108 (2): 353-392.
- [29] KUGLER M, VERHOOGEN E. Prices, Plant Size, and Product Quality [J]. *Review of Economic Studies*, 2012, 79 (1): 307-339.

(责任编辑 蒋荣兵)

China's Higher Education Expansion and Product Quality Upgrading

Ming Xiunan XIAN Guoming

Abstract: This paper, with expanded college enrollment for high school graduates since 1999 as a natural experiment, systematically assessed the causal effect of higher education expansion on firms' export product quality upgrading and influencing mechanism. It finds that the human capital supply brought by higher education expansion significantly improves the export product quality of firms, and the conclusion is still valid after a serious of robustness tests. The influencing mechanism test reveals that the upgrading effect of higher education expansion on product quality realized through promoting productivity growth, capacity for dealing with complex technology, import higher quality intermediate inputs and technological innovation. The heterogeneity analysis shows that the product quality upgrading effect of higher education expansion is more obvious in the firms of technology frontier, firms exporting to high-income countries, large-scale firms, non-state owned firms, general trade firms, as well as the firms located in eastern and central regions. This research is helpful to understand the influence of higher education reform on product quality upgrading, and also provides enlightenment about pushing forward high-quality education system establishment.

Keywords: Higher Education Expansion; Human Capital; Product Quality Upgrading