

管理效率、质量能力与企业全要素生产率^{*}

——基于“中国企业—劳动力匹配调查”的实证研究

□李 唐 董一鸣 王泽宇

摘要:对于现阶段中国经济而言,如何加快供给质量升级是一个不容忽视的重要问题。在系统梳理现有研究成果的基础上,本文运用“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)所提出的企业供给侧质量能力的一般性测度方法,围绕管理效率、质量能力与企业全要素生产率的逻辑机制问题展开全面的实证研究。基准回归结果表明:与管理效率相比,质量能力对于全要素生产率提升具有更强的直接效应;管理效率则主要通过提高质量能力而对全要素生产率产生间接影响。在此基础上,工具变量法、处理效应模型的实证检验发现:质量能力升级对于全要素生产率具有显著的正向因果效应。运用倾向得分匹配的识别策略,研究进一步发现:管理效率是提升中国企业质量能力的重要途径,而产品质量竞争力、质量要素配置状况则是管理效率推动质量能力升级的两个重要渠道。

关键词:管理效率 质量能力 全要素生产率 中国企业—劳动力匹配调查

一、引言

当前,质量对于中国经济增长的重要性引起了学界的广泛关注。学者们发现,除全球经济周期波动、劳动力成本上升、大规模投资边际收益递减、市场化改革的资源重新配置效应(reallocation)逐渐减弱等宏观结构性因素外(Brandt et al., 2008; Brandt, 2015; Wei et al., 2017; Xu and Zhang, 2009; 蔡昉, 2010; 殷德生、范剑勇, 2013; 李扬、张晓晶, 2015),供给侧质量水平不高是造成现阶段中国经济增速下行、企业全要素生产率不高的重要原因(程虹等, 2016; 程虹、许伟, 2015)。为应对经济增速下行的严峻挑战,通过质量升级实现中国企业在全球价值链中位次的不断跃升,2016年底的中央经济工作会议明确提出:“供给侧结构性改革的主攻方向是提高供给质量,减少无效供给、扩大有效供给,提高供给结构对需求结构的适应性”。在此基础上,全面分析中国供给质量水平的发展现状,深入研究供给质量升级对于经济增长的影响效应、影响机制,探寻促进现阶段中国企业质量升级的可行路径,将对弥补中国供给质量短板、加快经济转型升级提供重要的理论启示与政策支持。

从内生经济增长理论角度出发,学者们很早就认识到:与产品种类的水平扩张相对应,产品质量的垂直创新也是长期经济增长的重要源泉(Grossman and Helpman, 1991; Aghion and Howitt, 1992; Khandelwal, 2010; Aghion et al., 2014)。运用熊彼特增长(Schumpeterian Growth Model)的理论框架,上述文献认为企业家基于满足并创造市场需求的创新活动,将推动既有产品质量阶梯从低端向高端不断延长。考虑到外部需求、内部要素结构等既定因素,在一般均衡条件下,高质量产品的消费替代弹性要低于低质量产品,前者的价格溢价能

^{*}本文得到教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目(15JZD023)、国家科技支撑计划(2015BAH27F01)、国家重点研发计划课题(2016YFC0801906)、国家社科基金重大项目(16ZDA045)的资助。

力(mark up)、市场份额(market share)和收益(revenue)也会更高。因此,产品质量阶梯的攀升将推动微观厂商的绩效改善,并成为宏观经济整体生产率增长的重要驱动力量(Khandelwal, 2010; Aghion et al., 2014)。然而,由于微观企业数据的缺乏,早期的经济增长文献在对产品质量阶梯进行理论表达时,大多将其视为基于企业家精神、研发投入而自动实现的“黑箱”,并未将产品质量水平及其内在结构进行有效测度。考虑到企业是一国经济活动最为重要的微观单元,宏观层面的理论与实证研究,难以将质量升级对于经济增长的影响效应切实转化为具体路径、影响程度的因果分析。

值得注意的是,随着近年来海关贸易数据与出口数据的大规模运用,围绕出口产品质量的测度方法、产品质量与出口绩效的关系等问题,部分国内外文献对于“质量黑箱”的突破做出了一定的积极尝试^①。一方面,采用Schott(2004)开创的产品单位价值法,部分文献以出口产品的单位价值作为产品质量的代理变量,就产品质量与出口绩效的相互关系展开了多维度的实证检验(Hummels and Klenow, 2005; Hummels and Skiba, 2004; Hal-lak, 2006; Manova and Zhang, 2012; 李坤望等, 2015)。结果发现,产品质量对于出口绩效具有显著的促进效应,对于产品质量水平更高的企业而言,其不仅出口的边际概率更高,并有更大可能出口到发达国家市场(Hummels and Skiba, 2004; Hal-lak, 2006)。采用相似的测度方法,来自中国的经验证据认为:尽管改革开放以来中国在出口产品结构、技术水平、贸易广度等方面实现了对发达经济体的快速赶超(Rodrik, 2006; 杨汝岱、姚洋, 2008; 钱学锋等, 2013),但是从产品质量角度观察,中国企业仍与发达经济体存在较大差距(施炳展, 2010)。另一方面,考虑到单位价值法未能充分考虑到不同产品之间质量与价格关系的异质性,更多文献采用Khandelwal、Schott和Wei(2013)提出的需求信息推断法(简称KSW方法),将产品价格、销售数量、市场份额等需求端信息整体引入产品质量的识别方程(Fan et al., 2015; 施炳展, 2013; 张杰等, 2014; 王雅琦等, 2015; 樊海潮、郭光远, 2015)。上述文献发现,在综合考虑产品需求

端信息后,中国的出口产品质量虽然在指标测算的绝对值上有所提高,但仍呈现出长期低位徘徊的统计特征(张杰等, 2014; 施炳展, 2013)。在其他因素既定前提下,部分研究发现:市场竞争能够有效地促进出口产品质量水平的提升(Fan et al., 2015; Amiti and Khandelwal, 2013);其中,进口中间品质量改进、企业专业化程度提升有可能是出口产品质量升级的重要渠道(余森杰、李乐融, 2016; Martin and Mejean, 2014)。此外,考虑到KSW方法未能考虑到企业供给层面的相关信息,少数文献则运用供给需求信息加总测算法(Feenstra and Romalis, 2014; 余森杰、张睿, 2017)(简称FR方法),基于内生化质量决策的一般均衡模型,更好地解决了出口产品质量的测度误差问题。

值得注意的是,虽然近年来国际贸易研究已就产品质量的测度方法、质量与企业绩效的关系展开了多维度的理论探讨,并形成了一定的实证研究突破,但上述文献的局限性也不容忽视。第一,现有文献对产品质量的测度多采用单位价值、产品需求等事后推断的结果性指标,难以反映企业在供给侧质量能力的变化情况。第二,现有文献虽然从出口角度揭示了产品质量对于企业全要素生产率影响效应的部分侧面,但是缺乏就中国出口、非出口企业的全面分析,局部性的实证观察难以得出全域性的研究结论。第三,现有文献多将产品质量视作外生给定的、衡量企业异质性的代理变量,而未能从企业行为特征的微观视角出发,就质量升级的内在可行机制进行重点剖析。第四,尤为值得关注的是,质量并非一个单纯的需求侧指标,而是一个涵盖企业质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力的供给侧指标(程虹、许伟, 2016; 徐文舸、龚刚, 2015)。对于企业质量能力及其影响效应的全面观测,较之产品质量水平的事后评价,更有助于深刻理解质量升级对微观企业全要素生产率与宏观经济生产率的重要作用。

新的研究视角的引入,为质量能力与企业全要素生产率的相关研究拓展提供了可能。近年来,部分学者开始打破企业内部生产实践的“黑箱”(Syverson, 2011),将研究视角从外部宏观因素转向内在行为选择,就企业行为特征对于产品质量、

企业全要素生产率的影响效应给予更多关注 (Jones, 2010; Acemoglu et al., 2015)。一方面,现有文献发现:以管理文化、管理团队、管理模式等为代表的管理效率差异,有可能是造成不同企业在产品质量阶梯、企业全要素生产率等方面存在异质性的重要原因。在相同物质资本、人力资本、研发创新等要素禀赋的前提下,对于管理文化、管理团队更具创新精神与开放性的企业而言,其产品质量阶梯位次、全要素生产率则显著较高。另一方面,通过对不同企业在引入精益制造、全面质量管理、激励契约等管理模式的前后对比,部分研究发现:管理效率提升对于产品质量水平、企业全要素生产率的提升均具有一定的促进作用 (Lazear and Oyer, 2011; Bloom and Van Reenen, 2010)。在此基础上,对上述3类变量从因果关系的先后次序角度做出进一步的理论猜测,本文认为:管理效率有可能通过促进质量能力的提升而对企业全要素生产率产生影响。然而,由于缺乏有效的测度方法和评估工具,现有文献并未针对上述理论猜测做出进一步地实证研究。

新的研究方法的引入,为以上理论猜测的实证分析提供了重要支撑。一方面,为解决管理效率的科学测度问题,Bloom、Van Reenen等学者开展了大量开拓性研究工作 (Bloom and Van Reenen, 2007)。采用随机抽样、双盲调查等科学统计方法,Bloom 和 Van Reenen(2007)创造性地设计了涵盖目标规划(Targets)、绩效激励(Incentives)、考核监督(Monitoring)和管理实施(Operation)等4大维度、共计16项指标的管理效率调查问卷 (World Management Survey, 简称WMS调查)。在实际测度过程中,WMS调查根据中高层受访调查人员对每一个客观性指标的选择,按0~1分进行等距离的变量赋值,并采用算术平均值原则将上述16个问项合成统一的管理效率指标(Management Score)。基于上述方法,Bloom等学者运用发达国家以及印度、墨西哥等发展中国家的经验数据,就管理效率对于微观企业全要素生产率的影响效应进行了长期的实证研究 (Bloom and Van Reenen, 2007; Bloom et al., 2017)。上述测度方法的引入,不仅可以全面评估企业的管理效率状况,并可有效剔除管理定量过程中的测度误差问题,从而为本文就

管理效率、质量能力与企业全要素生产率三者之间逻辑机制的实证检验提供了可能。另一方面,Bloom等(2013)还借鉴精益制造、卓越绩效管理等管理模式中涉及质量改进、生产流程质量控制等方面的相关内容,采用与管理效率相似的归一化测度方法,构建了质量缺陷指数(Quality Defect Index,简称QDI)。在此基础上,以印度孟买的棉纺织工业为例,Bloom等(2013)运用双盲形式的随机干预实验,就管理效率、质量能力、全要素生产率三者之间的逻辑机制进行了初步的实证探索。研究发现,在对试验组样本进行管理效率的充分干预后,质量缺陷指数平均下降56.4%,而全要素生产率则提高15.4%。考虑到质量控制是企业在相同产出水平下降低要素投入、提高增加值的重要中介环节,Bloom等(2013)认为:管理效率对于质量能力的改进,有可能是其对全要素生产率产生促进作用的重要原因^②。尽管上述研究为本文就管理效率、质量能力与企业全要素生产率三者之间逻辑机制的分析提供了研究启示,然而上述研究仅为来自印度某一特定产业的局部观察,简单套用上述研究结论,不利于从“中国情境”出发就三者之间的具体关系做出准确判断。此外,上述质量缺陷指数的测度方法主要使用技术成熟、需求稳定的中间品行业,简单运用上述方法就各类行业的企业质量能力进行统一测度,将存在测度误差风险。在借鉴 Bloom 等(2013)研究思路基础上,提炼出适用于各类行业特点的质量能力一般性测度方法,已成为现有研究亟待突破的重要方向。

为此,本文拟从企业质量能力这一微观视角入手,运用“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)数据,围绕管理效率、质量能力与企业全要素生产率三者之间的因果关系判定问题,展开稳健的实证研究。本文的主要创新点有如下3点:第一,本文就质量能力对于企业全要素生产率的因果效应进行了实证分析,从而弥补现有研究多为相关性分析而缺乏因果性验证的不足;第二,本文就管理效率对于质量能力的影响效应、影响渠道进行了因果效应检验,从而为现阶段如何推动中国供给侧质量升级提供一个可行的干预途径;第三,在借鉴 Bloom 等(2013)所提出的质量缺陷指数(QDI)的基

础上,本文从质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力等3个维度出发,构建了一个全面涵盖企业供给侧质量能力的15项客观性指标,一定程度上突破了现有文献多从需求侧对产品质量进行事后推断的局限性。

值得说明的是,作者所在的武汉大学联合中国社科院、香港科技大学、斯坦福大学等知名科研机构开展的“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES),为上述问题的解决提供了不可多得的研究样本。一方面,运用Bloom和Van Reenen(2007)所设计的WMS调查量表,CEES调查首次大规模搜集了中国企业2010年、2015年两年的管理效率数据;在此基础上,借鉴上述学者所提出的质量测度思想,CEES调查创新性地设计了涵盖质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力等3个维度的质量能力调查量表,并采用双盲调查方法对全部受访企业的同期质量能力指标进行了有效获取。运用该调查数据,本文可将管理效率、质量能力同时引入计量方程,从而为上述两类变量与全要素生产率之间的因果次序判定提供充分的数据支撑。另一方面,CEES调查匹配性地搜集了受访企业2013~2015连续3年有关财务绩效、生产销售、研发创新、公司治理等不同维度的多项调查指标。匹配调查的科学方法,使管理效率、质量能力与企业关键行为特征、产出结果等方面的调查指标之间具有内在的逻辑一致性,从而为工具变量法(IV)、倾向得分匹配估计(PSM)等因果效应识别策略的选择提供有效的数据支持。此外,基于严格的随机分层抽样方法,CEES调查的样本分布具有较强的代表性。该调查以“第三次经济普查企业清单”(2013年)作为抽样框,选取中国东部地区的广东省、中部地区的湖北省作为调查重点,从26个地市(39个代表区县)中随机抽取不同规模、不同产业、不同所有制类型企业作为受访样本,随机抽样使样本分布与总体真实状况基本一致,从而规避样本选择性问题对研究结论的潜在干扰。

本文剩余部分章节安排如下:第二部分是模型构建,对本文研究所用到的重要变量的测度方法进行介绍,在此基础上,本部分将构建全文实证研究的基准模型并提出因果效应的识别策略。第三部分是描述性统计,运用CEES数据,本部分就管

理效率、质量能力与企业全要素生产率三者之间的因果关系次序进行初步的统计分析。第四部分是实证检验,首先就上述3个变量之间的因果关系进行稳健地实证检验;其次,基于合适的识别策略,该部分分别就质量能力对于企业全要素生产率的因果效应、管理效率对于质量能力的影响效应、影响途径等问题进行统计推断。最后是结论。

二、模型构建

(一)管理效率的测算方法

管理效率的科学测度是本文实证研究的重要前提。考虑到早期测度方法有可能存在较为严重的测度误差问题(Mundlak, 1961),本文采用由Bloom和Van Reenen(2007)开创的WMS调查量表对中国企业的管理效率进行测度。具体而言,WMS调查设计了一个涵盖企业目标规划、绩效激励、考核监督、管理实施等4个维度管理特征客观性问项的调查量表,共计16项问题。在实际测算过程中,根据调查者对各客观性问项的选择情况,每一具体问题按管理执行程度由低到高进行0~1分的等距赋值,并按照算术平均值将16个问题合成为0~1分的管理效率指标^③。

采用WMS调查的标准化量表,“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)有效搜集了受访企业2010年、2015年两年的管理效率指标,全部有效样本分别为1061和1084家,占总调查样本的87.8%和89.7%。纵向对比发现,上述两年中国企业管理效率均值分别为0.515和0.539,5年平均提升4.7%。与Bloom等(2016)披露的其他国家数据进行横向对比,2015年中国企业管理效率在全球33个经济体中位列第21位,与排名第一的美国相比存在约18.5%的差距。

(二)质量能力的指标选取

质量能力的指标选择是本文实证分析的重要创新之处。考虑到现有文献对于质量的测度方法多为需求侧的事后推断,难以反映企业供给侧质量能力的真实状况,本文借鉴Bloom等(2013)所提出的质量缺陷指数(QDI)的研究思路,构建了涵盖质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力等3个维度企业质量行为特征的调查量表,具体涉及企业质量改进、质量目标考核、生产流程精益

管理、质量标准、产品顾客满意度等15个具体问项。基于Bloom等(2013)的研究设计,全部问项均从“卓越绩效管理”、“精益制造管理”等经典质量问卷之中转化而来,并删除管理组织、企业治理结构等与管理效率指标相重叠的部分。实际测算过程中,根据受访者对各个具体问项的评价情况,每一问题按评价程度由低到高进行0~1分的等距赋值,并按与管理效率得分相同的算术平均值原则将15个问项归一化为0~1分的质量能力指标。采用上述方法,本文不仅可从供给侧对企业质量能力进行全面评估,并且可就不同维度质量能力的具体状况进行细分考察。与Bloom等(2013)的QDI指数相比,本文所提出的质量能力测算方法不仅适用于技术成熟、需求稳定的中间品行业,对于市场需求快速变化的最终品行业而言,上述方法也可准确刻画企业供给侧的质量能力。

采用上述调查量表,“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)有效搜集了受访企业2010年、2015年两年的质量能力指标,全部有效样本分别为1012和1050家,占总调查样本的83.8%、87.0%。初步统计分析表明,上述两年中国企业质量能力均值分别为0.503和0.561,5年之间平均提高了11.2%,年均增长2.2%。值得说明的是,本文对于企业质量能力年均增速的测算结果与余森杰和张睿(2017)基于FR方法的估计结果基本一致。最后,表1给出了质量能力各维度的统计定义及测度方法。

(三)计量模型设定

对于管理效率、质量能力与企业全要素生产率三者之间因果关系的判断,是本文实证研究的重

表1 企业质量能力各个维度的统计定义及测度方法		
维度名称	统计含义	测度方法
质量投入水平	企业质量发展过程中对质量要素的投入情况	根据下列问项的评价选择进行0~1分等距赋值(涵盖企业负责人对发展愿景的追求程度、质量要素的投入强度和满足顾客需求的时间投入等3个问项)
质量要素配置状况	企业质量发展过程中对于质量要素的重新组合和配置能力	根据下列问项的评价选择进行0~1分等距赋值(涵盖企业的质量目标规划、管理层和非管理层关注质量指标的频率、管理层和非管理层质量交流学习的频率、企业的精益管理状况、采用的标准状况和不同层级质量绩效奖金的设置等7个问项)
产品质量竞争力	企业质量发展过程中对于产品品质质量竞争力的评价状况	根据下列问项的评价选择进行0~1分等距赋值(涵盖企业产品更新换代速度、产品品种丰富程度、产品的价格、产品品牌的影响程度和产品的顾客满意水平等5个问项)

注:根据“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)质量能力量表的相关问卷信息进行整理。

点与难点。针对上述问题,本文的计量模型分别从三者逻辑机制的初步判定、管理效率和质量能力对于企业全要素生产率的异质性影响、质量能力对于企业全要素生产率的因果效应检验、管理能力对于质量能力的因果效应检验等4个方面逐步构建。

1.逻辑机制的初步判定

根据现有文献,管理效率、质量能力与企业全要素生产率之间存在正向关系。从因果关系角度判定,管理效率、质量能力两者均有可能是企业全要素生产率提升的重要原因。然而,上述3个变量之间是否存在逐层递进的逻辑机制,除特定行业的实证检验外(Bloom et al., 2013),现有文献对此并未得出清晰的研究结论。

针对本文的研究目的,考虑到三者之间的因果关系次序问题,本文试图检验如下理论猜测:管理效率是否通过提升质量能力而对企业全要素生产率产生促进作用。如果上述理论猜测能够得到大样本实证研究的经验支持,本文则可以将管理效率视作质量能力的工具变量,从而将质量能力对于企业全要素生产率的因果效应进行有效测度。此外,通过将管理效率对于质量能力的因果效应进行稳健的实证检验,本文还可为质量能力提升找到一个可行的干预途径。

为对三者之间的逻辑机制进行初步判定,本文首先将管理效率分组变量(*management_high*)、质量能力分组变量(*quality_high*)逐步引入计量模型,重点考察质量能力分组变量(*quality_high*)引入前后,管理效率分组变量(*management_high*)对企业全要素生产率直接影响效应的变化情况^④。具体而言,本文首先估计下文(1)~(2)式:

$$\ln y_{ijdt} = \delta_{T0} + \delta_{T1} Management_high_{ijdt} + Z'_{ijdt} \delta_T + D_j + D_d + D_t + \mu_{ijdt} \quad (1)$$

$$\ln y_{ijdt} = \delta_{\alpha} + \delta_{\beta} Management_high_{ijdt} + \delta_{\beta} Quality_high_{ijdt} + Z'_{ijdt} \delta_t + D_j + D_d + D_t + \nu_{ijdt} \quad (2)$$

上面两式中,被解释变量 $\ln y_{ijdt}$ 表示第 t 期、第 d 个地区、第 j 个行业的第 i 个受访企业全要素生产率的自然对数值。参照现有文献通常做法,本文从销售收入方向出发,按照Levinsohn-Petrin一致半参数估计法测算企业全要素生产率水平(Bloom

et al., 2016)。核心解释变量分别为管理效率分组(*management_high*)、质量能力分组(*quality_high*)等两个指标。值得说明的是,考虑到CEES调查数据的大部分指标多为2013~2015年的面板数据,为保证数据的时序匹配并规避记忆误差所造成的测度偏误,本文选择2015年企业管理效率、质量能力分值作为分组依据。对于管理效率分组而言,在实际操作过程中,本文按2015年企业管理效率得分是否大于或等于中位值(0.583),而将全部企业分为“高管理效率”、“低管理效率”两组。相似地,对于质量能力分组而言,本文则按2015年企业质量能力得分是否大于或等于中位值(0.525),而将全部企业分为“高质量能力”、“低质量能力”两组。向量组 Z_{jdh} 涵盖一系列企业特征的控制变量,包括资本—劳动比(*capital-labor ratio*)^⑤、员工平均受教育年限(*education*)、一线员工平均受教育年限(*education_front*)、工资溢价水平^⑥(*wage premium*)、所有制类型^⑦(*ownership*)、市场竞争力^⑧(*market share*)等控制变量。 D_i 、 D_d 和 D_c 分别表示所在行业、城市和年份的固定效应。

计量方程中是否引入质量能力分组变量是(1)和(2)式的主要差别。考虑到本文对管理效率、质量能力与全要素生产率三者之间逻辑机制的理论猜测,如果在不考虑引入质量能力分组的前提下,管理效率分组对于全要素生产率具有稳健的正向效应,本文则可认为:管理效率或是企业全要素生产率提升的一个重要原因。而在同时引入质量能力分组、管理效率分组两个变量的前提下,如果管理效率分组变量对于全要素生产率的影响效应从原来的显著为正转变为统计不显著,本文则可进一步推断:质量能力是管理效率的一个重要中介变量,管理效率对于企业全要素生产率的影响主要是间接效应,其直接效应并不显著。如果实证检验满足上述理论预设,本文可以在经验证据上支撑本文的主要理论猜测:管理效率主要通过提高质量能力而对全要素生产率产生作用。这也为后文就质量能力对于企业全要素生产率因果效应的准确测度提供了可能。

2. 管理效率和质量能力对于全要素生产率的异质性影响

基于管理效率分组、质量能力分组的不同组

合,本部分进一步考察管理效率、质量能力对于企业全要素生产率的异质性影响,从而为3类变量之间因果关系次序的判定提供更为明晰的结论。

第一,实证判断管理效率、质量能力之间是否存在“增强效应”。根据管理效率分组、质量能力分组由低到高的分类原则,将全部企业分为“低管理效率、低质量能力”、“管理效率、质量能力一方偏高”、“高管理效率、高质量能力”3个组别^⑨,本文就不同分组状况下企业全要素生产率的异质性进行稳健的实证检验,待估方程为下文(3)式。以“低管理效率、低质量能力”作为对照组,如果后续两个组别的企业全要素生产率均显著偏高,并且“高管理效率、高质量能力”分组的影响系数较前一分组更大,本文则可认为:管理效率、质量能力对于企业全要素生产率的影响效应存在“增强效应”。

第二,管理效率、质量能力对于全要素生产率影响效应的异质性分析。如果(3)式的回归分析满足参数估计值、预期方向的要求,这表明管理效率、质量能力两者并非完全独立的解释变量,两者之间的交互项(即“高管理效率、高质量能力”分组)对于企业全要素生产率具有重要作用。然而,从数值比较的视角出发,管理效率、质量能力究竟哪一个对企业全要素生产率具有更为显著的直接影响,本文对此并无更进一步的研究发现。为此,本文进一步将企业划分为“低管理效率”、“高管理效率、低质量能力”、“高管理效率、高质量能力”和“低质量能力”、“高质量能力、低管理效率”、“高质量能力、高管理效率”等两种不同的分组类型(即group2、group3),将两种分组变量分别代入下文(4)、(5)两式进行实证分析。一方面,如果以“低管理效率”作为对照组,“高管理效率、低质量能力”分组并不具有统计显著性,而“高管理效率、高质量能力”分组却显著为正,这表明:管理效率对于企业全要素生产率的直接效应弱于质量能力。另一方面,如果以“低质量能力”作为对照组,“高质量能力、低管理效率”、“高质量能力、高管理效率”的影响系数均显著为正,并且后者的参数估计值要大于前者,这表明:相对于管理效率而言,质量能力对于企业全要素生产率的直接效应显著更强,而管理效率主要通过提升质量能力对企业绩效产生间接效应。

综上,通过上述3种不同分组变量对于全要素生产率的影响效应分析,本文可就管理效率、质量能力与全要素生产率三者之间的逻辑机制做出进一步的实证判断。

$$\ln y_{ijdt} = \gamma_{T0} + \gamma_{T1}\{group1=1\} + \gamma_{T2}\{group1=2\} + Z'_{ijdt}\gamma_T + D_j + D_d + D_t + \mu_{ijdt} \quad (3)$$

$$\ln y_{ijdt} = \gamma_{\alpha} + \gamma_{\alpha1}\{group2=1\} + \gamma_{\alpha2}\{group2=2\} + Z'_{ijdt}\gamma_t + D_j + D_d + D_t + \nu_{ijdt} \quad (4)$$

$$\ln y_{ijdt} = \gamma_{s0} + \gamma_{s1}\{group3=1\} + \gamma_{s2}\{group3=2\} + Z'_{ijdt}\gamma_s + D_j + D_d + D_t + \varepsilon_{ijdt} \quad (5)$$

3. 质量能力对于全要素生产率的因果效应

如果对计量模型(1)~(5)式的回归分析在参数估计值、预期符号等方面均满足上述预设,则表明管理效率、质量能力与全要素生产率三者之间服从如下逻辑机制:与管理效率相比,质量能力对于全要素生产率具有更强的直接效应;而管理效率主要通过提升质量能力对全要素生产率产生间接影响。因此,根据上述逻辑机制的因果次序判定,本文可将管理效率分组变量作为质量能力分组变量的工具变量(IV),从而采用两阶段最小二乘法(2SLS)就质量能力对于全要素生产率的因果效应进行实证检验。在稳健性回归的条件下,如果工具变量满足弱工具变量检验的经验法则和过度识别检验 Hansen J 统计量的原假设要求,并且第二阶段回归结果中质量能力分组对于全要素生产率的影响效应显著为正,本文则可推断:工具变量符合相关性、外生性的计量设定,同时质量能力对于全要素生产率具有显著的正向因果效应。下文(6)式则给出了工具变量法的第二阶段回归方程。

$$\ln y_{ijdt} = \beta_0 + \beta_1 quality_high_{ijdt} + Z'_{ijdt}\beta + D_j + D_d + D_t + \mu_{ijdt} \quad (6)$$

考虑到两阶段最小二乘法或受到工具变量选择的影响,本文进一步采用极大似然估计的处理效应模型(treatment effect model),就质量能力对于全要素生产率的因果效应进行稳健性检验。基于处理效应模型的设计思想,本文需要构建一个包含第一阶段选择方程、第二阶段回归方程的联立方程组。考虑到企业的质量能力具有一定的同群特征,本文采用受访样本所在城市、所属二位行业其他企业质量能力的均值作为企业在“高质量能力”、“低质量能力”两组进行选择的独立解释变

量,从而剔除不同分组间选择性偏误对企业质量能力行为选择的潜在干扰。在此基础上,如果在上文(6)式的第二阶段回归方程中,质量能力分组变量对全要素生产率仍然具有显著为正的影响效应,本文则可推断:在部分去除选择性偏误所引致的内生性问题后,质量能力对全要素生产率具有稳健的正向因果效应。

4. 管理效率对于质量能力的因果效应

如果前文回归分析的核心参数估计值、预期符号满足预设要求,本文不仅可将管理效率作为工具变量,从而突破质量能力对于全要素生产率的因果效应测度问题;而且,本文可以通过管理效率对于质量能力及其不同维度细分指标的因果效应检验,为现阶段中国企业质量能力的提升提供一个可行的干预路径。

考虑到管理效率在工具变量选择方面的困难性,并基于管理效率、质量能力指标的横截性特征,本文运用2015年CEES调查的横截面数据,采用倾向得分匹配估计(PSM)的方法,对管理效率对于质量能力及其在质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力等3个细分维度的因果效应,进行稳健的实证检验。具体而言,本文分别选择固定资产净值、劳动力人数、出口类型^⑨、是否成立董事会、企业家受教育年限、研发支出、是否上市等指标作为“高管理效率”分组与“低管理效率”分组的匹配变量;用于产出比较的被解释变量则为企业的销售收入。基于1:1的k近邻匹配方法,本文分别测算“高管理效率”分组、“低管理效率”分组的倾向匹配得分。剔除找不到匹配对象的企业,本文得到280对企业作为回归分析的子样本。采用上述方法,本文可在充分控制选择性偏误的前提下,就管理效率提升对企业质量能力及其细分指标的因果效应进行实证检验,其待估方程为下文(7)式。其中,被解释变量 $\ln quality_{ijdt}$ 代表受访企业的质量能力及其在质量投入水平、质量要素配置、产品质量竞争力等不同维度细分指标的自然对数值。如果管理效率分组的参数估计值显著为正,本文则可认为:管理效率对于质量能力及其细分维度具有正向的因果效应。

$$\ln quality_{ijdt} = \lambda_{m0} + \lambda_{m1}management_high_{ijdt} + Z'_{ijdt}\beta_m + D_j + D_d + \mu_{ijdt} \quad (7)$$

最后,表2报告了配对分组变量和匹配变量的统计结果,表3则进一步报告了 k 近邻匹配($n=1$)估计的平衡性检验结果。

三、描述性统计

进入实证检验之前,本部分拟运用“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)数据,就管理效率、质量能力与全要素生产率三者之间的逻辑机制进行初步的统计分析。

在不考虑其他因素的前提下,本文分别以管理效率分组、质量能力分组两个虚拟变量为依据,就管理效率、质量能力对企业全要素生产率的影响效应进行初步的统计分析。表4首先给出了基于管理效率分组、质量能力分组的企业全要素生产率对比结果。本文发现,对于管理效率、质量能力而言,两者对于企业全要素生产率均具有显著的促进作用。一方面,与“低管理效率”分组企业相比,“高管理效率”分组企业2013~2015年的全要素生产率平均高出31.5%;另一方面,与“低质量能力”分组企业相比,“高质量能力”分组企业2013~2015年的全要素生产率则平均高出39.1%。进一

步对比发现,在不考虑其他因素的前提下,质量能力升级对全要素生产率的边际回报较管理效率改进要高出7.6%。这表明,从直接影响效应的角度观察,质量能力对于全要素生产率提升的边际贡献更大。

从描述性统计角度看,本部分就管理效率、质量能力与全要素生产率三者之间的逻辑机制进行了初步判定。表4进一步给出了基于不同分组标准企业全要素生产率的比较情况。一方面,将全部有效样本企业按“低管理效率、低质量能力”、“管理效率、质量能力一方偏高”、“高管理效率、高质量能力”进行分组,统计分析发现:与“低管理效率、低质量能力”的对照组企业相比,后两者企业分组的全要素生产率水平分别偏高28.3%、64.9%,影响程度存在明显的逐步递增关系。这表明,管理效率、质量能力对全要素生产率的影响效应或并非完全独立,两者之间存在明显的“增强效应”。另一方面,将全部有效样本按“低管理效率”、“高管理效率、低质量能力”、“高管理效率、高质量能力”进行分组,统计结果发现:与“低管理效率”企业分组相比,“高管理效率、低质量能力”企

业的全要素生产率仅略提升8.4%,而“高管理效率、高质量能力”企业的全要素生产率则显著提高46.1%。这表明,在不考虑质量能力的前提下,单纯提高管理效率对全要素生产率的促进作用较为有限。仅在

表4 不同企业分组的全要素生产率统计结果
(2013~2015年)

	全要素生产率(LP法)		
	Obs.	Mean	Std.
1. 基于管理效率分组			
低管理效率	1310	135.87	173.31
高管理效率	1292	178.61	184.62
2. 基于质量能力分组			
低质量能力	1309	132.16	166.09
高质量能力	1293	183.84	190.31
3. 分组标准一			
低管理效率、低质量能力	744	120.36	163.78
管理效率、质量能力一方偏高	1054	154.43	180.89
高管理效率、高质量能力	804	198.53	187.58
4. 分组标准二			
低管理效率	1310	135.87	173.31
高管理效率、低质量能力	527	147.26	167.97
高管理效率、高质量能力	765	198.53	187.58
5. 分组标准三			
低质量能力	1309	132.16	166.09
高质量能力、低管理效率	496	161.83	193.19
高质量能力、高管理效率	797	198.53	187.58

注:根据“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)进行统计整理。

表2 配对分组变量和匹配变量的统计结果							
变量名称	统计定义		Obs.	Mean	Std.	Min	Max
高管理效率配对分组(PSM配对)	基于2015年管理效率分组进行K近邻匹配($n=1$)配对计算		560	0.5	0.500	0	1
固定资产净值	2015年企业固定资产净值(万元)	1054	7489.4	13976.4	30	53999.6	
劳动力人数	2015年劳动力人数(人)	1020	592	917	27	3500	
一般贸易出口	2015年是否一般贸易出口(0-1)	1067	0.26	0.44	0	1	
加工贸易出口	2015年是否加工贸易出口(0-1)	1067	0.17	0.37	0	1	
董事会	是否有董事会(0-1)	1079	0.60	0.49	0	1	
一把手受教育年限	企业一把手受教育年限(年)	1058	14.3	3.1	0	22	
研发投入	2015年企业研发投入(万元)	778	1898.0	11394.8	0	216523	
上市公司	是否为上市公司(0-1)	1166	0.08	0.26	0	1	

注:根据“中国企业—劳动力匹配调查”相关指标进行整理。

表3 倾向得分匹配的平衡性检验结果							
变量符号	样本	均值		标准误差 (%)	标准误差绝对值 减少(%)	T值	P值
		处理组	控制组				
固定资产净值	U	11184.0	4380.9	50.3		6.22	0.000***
	M	12474.0	4499.9	59	-17.2	6.87	0.000***
劳动力人数	U	696.6	293.8	50.9		6.3	0.000***
	M	768.5	296.2	59.7	-17.2	7.05	0.000***
一般贸易出口	U	0.3	0.2	12.8		1.63	0.104
	M	0.3	0.2	21.4	-66.5	2.51	0.012**
加工贸易出口	U	0.1	0.1	10.8		1.36	0.174
	M	0.1	0.1	13.1	-22	1.55	0.121
董事会	U	0.7	0.5	41.2		5.28	0.000***
	M	0.8	0.5	59.3	-44	7.52	0.000***
一把手受教育年限	U	14.8	14.0	28.8		3.67	0.000***
	M	15.2	14.0	37.3	-29.5	4.58	0.000***
研发投入	U	2387.9	596.2	22.4		2.75	0.006***
	M	2797.5	616.0	27.2	-21.8	2.92	0.004***
上市公司	U	0.1	0.1	12.6		1.59	0.111
	M	0.1	0.1	14.9	-18.1	1.72	0.086*

注:根据2015年企业是否属于“高管理效率”分组进行1比1的 k 近邻匹配。***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著。

通过管理效率提升带动质量能力改善的前提下,其对于全要素生产率才具有较为明显的促进效应。相似地,表4将全部有效样本按“低质量能力”、“高质量能力、低管理效率”、“高质量能力、高管理效率”进行分组,统计分析发现:与“低质量能力”企业相比,在不考虑管理效率改进的前提下,单纯提升质量能力将使全要素生产率提高22.5%。在进一步引入管理效率改进的条件下,质量能力、管理效率的双提高将使企业全要素生产率在原有水平上提高50.2%。基于上述统计分析,本文认为:与管理效率相比,质量能力或对全要素生产率提升具有更为显著的直接效应。尽管管理效率、质量能力两者之间具有明显的“增强效应”,但是对于管理效率而言,其或主要通过提升质量能力而对全要素生产率产生间接影响,管理效率对于全要素生产率的直接影响较为有限。

为考察管理效率对于质量能力的促进效应,表5分别以2015年企业质量能力得分以及质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力等3个维度细分指标情况作为被解释变量,分析了不同管理效率分组企业在上述变量上的统计差异。结果表明,与“低管理效率”企业相比,“高管理效率”企业在质量能力得分上偏高8.3%。对于“高管理效率”企业而言,其在质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力等3个维度细分指标上则偏高4.8%~8.7%。进一步分析发现,与“低管理效率”企业相比,管理效率改进对于质量要素配置状况、产品质量竞争力等两个维度的促进效应分别为8.7%和8.4%,均要显著高于其对于质量投入水平的影响(4.8%)。表5的描述性统计表明,在不考虑其他因素的前提下,管理效率或是质量能力提升的重要手段,并且其主要通过改善质量要素配置状况、产品质量竞争力水平而对质量能力产生促进作用。

最后,从计量模型设定角度,表6给出了面板数据主要变量的描述性统计结果。

四、实证检验

围绕第二部分计量模型的设定思路,本部分运用“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)数据,首先就管理效率、质量能力与企业全要素生产率的逻辑机制判定问题进行稳健的实证检验。在此基础上,本部分将综合运用工具变量法、处理效应模型以及倾向得分匹配估计等识别策略,分别就质量能力对于全要素生产率的影响效应、管理效率对于质量能力的影响效应和影响途径等问题进行稳健地因果推断。

(一)逻辑机制的判定问题

第一,运用“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)数据,本部分首先将管理效率分组、质量能力分组等变量逐步代入计量模型,就管理效率、质量能力两者对于企业全要素生产率的直接效应进

表5 不同管理效率分组企业的质量能力统计结果(2015年)

	低管理效率组			高管理效率组		
	Obs.	Mean	Std.	Obs.	Mean	Std.
质量能力	515	0.540	0.089	508	0.585	0.081
质量投入水平	515	0.623	0.117	508	0.653	0.101
质量要素配置状况	515	0.518	0.107	508	0.563	0.103
产品质量竞争力	515	0.533	0.118	508	0.578	0.105

注:根据“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)进行统计整理。

表6 主要变量定义及描述性统计结果(2013~2015年)

变量名称	统计定义	Obs.	Mean	Std.	Min	Max
被解释变量						
全要素生产率	LP方法计算的全要素生产率(2013~2015年)	2602	157.74	180.53	0.31	1395.98
质量能力	2015年企业质量能力得分	3069	0.562	0.116	0.146	1
质量投入水平	2015年企业质量投入水平得分	3069	0.638	0.146	0.133	1
质量要素配置状况	2015年企业质量要素配置状况得分	3069	0.539	0.143	0.036	1
产品质量竞争力	2015年企业产品质量竞争力得分	3069	0.558	0.152	0.2	1
解释变量						
管理效率分组	企业是否属于高管理效率分组(0~1)	3270	0.510	0.500	0	1
质量能力分组	企业是否属于高质量能力分组(0~1)	3069	0.500	0.500	0	1
资本—劳动比	资产总额/劳动力人数(万元/人)	2905	56.1	61.9	2.3	235.3
平均受教育年限	企业员工平均受教育年限(年)	3135	11.2	1.5	9	16
一线员工受教育年限	一线员工平均受教育年限(年)	3084	10.5	1.3	9	16
工资溢价	企业人均月工资与同一城市、同一二维行业的月工资平均值的比值	2812	1.0	0.7	0.1	5.3
民营企业	是否为民营企业(0~1)	3330	0.62	0.49	0	1
国有企业	是否为国有企业(0~1)	3330	0.12	0.33	0	1
港澳台企业	是否为港澳台企业(0~1)	3330	0.18	0.39	0	1
外资企业	是否为外资企业(0~1)	3330	0.08	0.27	0	1
市场份额(1%以内)	企业主要销售市场份额(1%以内)	3078	0.21	0.41	0	1
市场份额(1%~10%)	企业主要销售市场份额(1%~10%)	3078	0.32	0.47	0	1
市场份额(11%~50%)	企业主要销售市场份额(11%~50%)	3078	0.27	0.44	0	1
市场份额(51%~100%)	企业主要销售市场份额(51%~100%)	3078	0.21	0.40	0	1

注:根据“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)数据进行统计整理。

行实证检验,待估方程为(1)、(2)两式。表7给出了主要的计量分析结果。第(1)、(2)两列的估计结果表明,在不引入质量能力分组变量的前提下,企业从“低管理效率”分组转向“高管理效率”分组,其对于全要素生产率的影响系数均在至少5%的显著性水平上统计为正,这表明管理效率是企业全要素生产率提升的一个重要因素。第(2)列表明,在要素禀赋、激励安排、所有制类型和市场力量等因素充分控制的前提下,与“低管理效率”分组企业相比,“高管理效率”分组企业的全要素生产率平均高出8.9%,上述估计结果与Bloom和Van Reenen(2007,2010)的实证分析基本一致。在此基础上,第(3)、(4)两列将管理效率分组、质量能力分组同时引入计量方程,并就管理效率、质量能力两者对于企业全要素生产率的影响效应分别进行了参数估计。结果发现,在同时引入质量能力分组变量的前提下,管理效率分组变量对于企业全要素生产率的影响效应大为削弱。在引入控制变量的前提下,管理效率分组变量对于全要素生产率的影响系数不显著。与之对应,质量能力分组变量对于企业全要素生产率的影响效应则均在至少1%的显著性水平上统计为正。第(4)列估计结果表明,在全部控制变量充分引入的前提下,与“低质量能力”分组企业相比,“高质量能力”分组企业的全要素生产率平均偏高17.7%。综上,本文认为:尽管管理效率、质量能力两者均为企业全要素生产率提升的重要因素,然而与管理效率相比,质量能力对全要素生产率具有更强的直接影响。基于CEES数据,实证检验表明:管理效率主要通过

表7 管理效率、质量能力对于企业全要素生产率的影响效应检验

变量名称	被解释变量(全要素生产率对数值)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
高管理效率(0-1)	0.226*** (5.105)	0.089** (2.337)	0.194*** (2.995)	0.062 (1.271)
高质量能力(0-1)			0.298*** (3.965)	0.177*** (3.108)
主要控制变量	No	Yes	No	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
样本数量	2125	2125	2125	2125
R ²	0.152	0.406	0.172	0.432

注:括号内数值为基于稳健标准误报告的T统计量;***、**和*分别表示在至少1%、5%和10%水平上统计显著。

提升质量能力而对企业全要素生产率产生间接促进效应,其直接影响并不明显。因此,基于表7的基准回归结果,本文对管理效率、质量能力与全要素生产率三者之间的逻辑机制进行了初步判定。

第二,将CEES调查的全部有效样本按管理效率、质量能力由低到高的原则进行分类调整,基于管理效率分组、质量能力分组的不同组合,表8进一步考察了管理效率、质量能力对于企业全要素生产率的异质性影响,试图为上述3类变量之间因果关系次序的判定提供更为明晰的结论。这一部分的待估方程对应上文(3)~(5)式。以“低管理效率、低质量能力”为对照组,第(1)、(2)两列分析了“管理效率、质量能力一方偏高”、“高管理效率、高质量能力”等不同分组对于企业全要素生产率的异质性影响。结果表明,对于“低管理效率、低质量能力”的企业分组而言,“管理效率、质量能力一方偏高”、“高管理效率、高质量能力”等分组的企业全要素生产率均显著偏高,其参数估计值均在至少1%显著性水平上统计为正。在控制变量充分引入的前提下,与对照组相比,后两者分类变量对于企业全要素生产率的影响系数分别为0.144、0.239,存在较为明显的逐级递增效应(第(2)列)。这表明,管理效率、质量能力对于企业全要素生产率的影响效应并非完全独立,两者之间存在明显的“增强效应”。进一步地,以“低管理效率”企业为对照组,第(3)、(4)两列分析了“高管理效率、低质量能力”、“高管理效率、高质量能力”等不同分组对企业全要素生产率的异质性影响。结果表明,与“低管理效率”企业相比,“高管理效率、低质量能力”分组变量对企业全要素生产率的影响系数并不能稳健地满足统计显著

表8 不同分组企业全要素生产率的比较分析

变量名称	被解释变量(全要素生产率对数值)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
管理效率、质量能力一方偏高(0-1)	0.325*** (5.735)	0.144*** (2.948)				
高管理效率、低质量能力(0-1)			0.095* (1.691)	-0.012 (-0.248)		
高质量能力、低管理效率(0-1)					0.254*** (4.381)	0.161*** (3.300)
高管理效率、高质量能力(0-1)	0.494*** (7.965)	0.239*** (4.420)	0.312*** (5.963)	0.140*** (3.121)	0.372*** (7.020)	0.200*** (4.429)
主要控制变量	No	Yes	No	Yes	No	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本数量	2125	2125	2125	2125	2125	2125
R ²	0.173	0.431	0.156	0.425	0.166	0.431

注:括号内数值为基于稳健标准误报告的T统计量;***、**和*分别表示在至少1%、5%和10%水平上统计显著。

性的推断要求,这表明:在不提高质量能力的前提下,单纯提高管理效率或无助于企业全要素生产率提升。与之相反,与对照组企业相比,“高管理效率、高质量能力”分组变量对于企业全要素生产率的影响系数均在至少1%的显著性水平上统计为正。这表明,管理效率改进如果引致质量能力提升,则其对企业全要素生产率仍具有正向的间接效应。相应地,以“低质量能力”企业为对照组,第(5)、(6)两列分析了“高质量能力、低管理效率”、“高质量能力、高管理效率”等不同分组对于全要素生产率的异质性影响。分析表明,与对照组相比,“高质量能力、低管理效率”、“高质量能力、高管理效率”均对企业全要素生产率具有显著为正的影响效应,这表明在即使不考虑管理效率改进的前提下,提高质量能力对于企业全要素生产率的增长仍具有直接的促进效应。在此基础上,通过对影响系数的对比分析,本文发现:在充分引入控制变量的前提下,与“低质量能力”企业相比,单纯提高质量能力将使全要素生产率平均提高16.1%,同时提高质量能力、管理效率则使得全要素生产率平均提高20.0%。这进一步验证了如下发现:在大样本、稳健性回归的前提下,尽管管理效率对于全要素生产率并不具有显著的直接效应;然而,管理效率通过质量能力对全要素生产率的间接效应仍然存在。

基于CEES数据,本部分的实证研究表明:质量能力对于全要素生产率具有显著为正的直接效应,而管理效率主要通过提升质量能力对全要素生产率产生间接作用。这与Bloom等(2013)基于印度棉纺织行业的局部观察基本吻合。

(二)质量能力对于全要素生产率的因果效应检验

在对管理效率、质量能力和全要素生产率三者之间逻

表9 质量能力对于全要素生产率的因果性检验
(工具变量法与处理效应)

变量名称	被解释变量(全要素生产率对数值)					
	工具变量法		处理效应			
	IV:管理效率分组		Table(A):回归方程		Table(B):选择方程	
	(1)	(2)	(3-A)	(4-A)	(3-B)	(4-B)
高质量能力(0-1)	1.904*** (4.024)	0.852* (1.908)	0.626*** (6.64)	0.363*** (4.40)	14.728*** (18.60)	14.689*** (17.94)
主要控制变量	No	Yes	No	Yes	No	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本数量	2125	2125	2125	2125	2125	2125
Uncentered R ²	0.931	0.967				
Cragg-Donald Wald F statistic	29.222	17.116				
Hansen J P-val	0.000***	0.000***				
Wald chi2				374.57	1479.72	
ρ				-0.248	-0.176	
$H_0: \rho=0$				13.38***	6.00**	
Log likelihood				-3719.67	-3312.06	

注:括号内数值为基于稳健标准误报告的Z统计量。***、**和*分别表示在至少1%、5%和10%水平上统计显著。

辑机制进行判定的基础上,本部分将管理效率分组变量作为质量能力分组变量的工具变量,从而采用两阶段最小二乘法(2SLS),就质量能力对于全要素生产率的因果效应进行实证检验。同时,考虑到工具变量选择的适宜性问题,本部分采用处理效应模型,在部分去除选择性偏误的前提下,就质量能力对于全要素生产率的因果效应进行进一步的补充验证。本部分待估方程为前文(6)式,表9分别报告了两种方法的估计结果。

一方面,工具变量法的回归结果表明,如果将管理效率分组变量作为质量能力分组变量的工具变量,在第二阶段回归方程的参数估计中,质量能力对于全要素生产率的影响效应均在至少10%显著性水平上统计为正。在充分引入其他控制变量的前提下,对于“低质量能力”分组而言,“高质量能力”分组企业的全要素生产率平均偏高85.2%(第(2)列)。考虑到第一阶段回归估计结果中,计量模型的F统计量均显著大于10,即满足拒绝弱工具变量假定的“经验法则”要求。这表明,本文所选取的工具变量与内生变量之间具有较强的相关性。并且,稳健性回归条件下的Hansen J统计量的p值均小于0.01,即在1%显著性水平上拒绝模型存在过度识别的原假设,这表明:对于本文选择的两阶段最小二乘法而言,模型满足恰可识别的因果推断要求。这表明,本文选取的工具变量法基本满足计量模型设定要求。因此,工具变量法的回归结果表明:质量能力对于全要素生产率具有显著的正向因果效应。对于现阶段中国经济增长而言,质量能力对于全要素生产率的促进作用不容忽视。

另一方面,处理效应模型的回归结果也表明:在充分控制其他变量的前提下,回归方程中质量能力对于全要素生产率的影响效应在至少1%显著性水平上统计为正,并且影响系数为0.363(第(4-A)

列)。此外,表9的估计结果表明,回归方程与选择方程误差项的相关系数在[-0.248, -0.176]的统计区间内,并全部在至少5%的显著性水平上异于0,这表明:企业是否属于“高质量能力”分组并非完全随机分布,采用处理效应模型的估计结果较OLS回归更为可信。

综上所述,工具变量法和处理效应模型的估计结果表明,在分别考虑逆向因果关系、选择性偏误等内生性问题的前提下,质量能力对于企业全要素生产率具有显著为正的因果效应。从影响程度角度判断,质量能力对于现阶段中国企业全要素生产率的推动作用十分明显。

(四)管理效率对于质量能力的因果效应检验

回顾对管理效率、质量能力和全要素生产率三者之间逻辑机制的判定,本文有一个合理猜测:对于现阶段中国企业而言,管理效率或是质量能力提升的一个重要手段。然而,由于入企数据的缺乏,除部分文献外(Bloom et al., 2013),现有文献并未就管理效率对于质量能力的影响效应、影响路径进行因果测度。为此,基于“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)数据,本文试图运用倾向得分匹配估计的识别策略,就管理效率对于质量能力的因果效应、管理效率对于质量能力提升的影响途径等问题做出创新性地讨论,从而为现阶段中国企业质量能力的提升,探寻一条可行的干预途径。

基于2015年横截面数据,表10的第(1)、(2)两列给出了管理效率对于质量能力影响效应的估计结果。部分去除选择性偏误所引致的内生性问题,倾向得分匹配估计结果表明,在k近邻1:1配对的子样本中,“高管理效率”分组企业的质量能力均在至少1%的水平上显著偏高,并且上述差异

表10 管理效率对于质量能力的因果性检验
(倾向得分匹配估计)

变量名称	质量能力 对数值		质量投入 (对数值)	质量竞争力 (对数值)	质量要素配置 (对数值)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
高管理效率 (配对样本) (0-1)	0.023*** (3.973)	0.017*** (2.774)	0.006*** (0.743)	0.023** (2.536)	0.018** (2.449)
主要控制变量	No	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	No	No	Yes	Yes	Yes
样本数量	436	436	436	436	436
R ²	0.149	0.203	0.125	0.196	0.217

注:括号内数值为基于稳健标准误报告的T统计量;***、**和*分别表示在至少1%、5%和10%水平上统计显著。

基本满足因果推断的统计要求。参数估计表明,在充分引入其他控制变量的前提下,与“低管理效率”分组企业相比,“高管理效率”企业的质量能力平均偏高1.7%(第(2)列)。此外,采用质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力等细分维度指标作为代理变量,第(3)~(5)列则从因果推断角度分析了管理效率对于质量能力的可能影响途径。基于2015年横截面样本,并运用相似的倾向得分匹配策略,1:1配对样本的OLS回归表明:对于“高管理效率”分组而言,其在产品质量竞争力、质量要素配置状况等方面的表现更优,而对质量投入水平仅具有较为微弱的影响。

综上所述,本部分的因果效应检验发现:对于现阶段中国企业而言,管理效率是促进企业质量能力提升的一个重要手段,而产品质量竞争力、质量要素配置状况则是管理效率促进企业质量能力提升的两个重要途径。

五、结论

对于当前中国的经济增长与供给侧结构性改革而言,企业的质量能力升级问题无疑具有重要的研究价值。然而,由于质量测度方法和微观数据的局限性,现有文献对于上述选题的研究有待深入。为此,运用2013~2015年“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)数据,借鉴Bloom等(2013)的质量测算思路,本文创新性地提出了企业供给侧质量能力的测度方法,并围绕管理效率、质量能力与全要素生产率三者的逻辑机制问题展开了较为全面的实证研究,从而在一定程度上发展了质量能力对于全要素生产率影响效应的因果测度问题,并从企业微观视角出发,为现阶段中国企业质量能力的提升探寻了一条可行的干预途径。本文的主要研究发现如下。

第一,引入Bloom和Van Reenen(2007)开创的管理效率测度方法,本文就管理效率、质量能力与全要素生产率三者之间的逻辑机制进行了较为细致的实证判定。结果表明,对于现阶段中国企业而言,管理效率、质量能力均为全要素生产率提升的重要因素。与管理效率相比,质量能力对于中国企业全要素生产率提升具有更强的直接效应;管理效率则主要通过提升质量能力而对企业全要

素生产率产生间接影响。

第二,在对管理效率、质量能力与全要素生产率三者逻辑机制进行判定的基础上,本文将管理效率作为质量能力的工具变量,就质量能力对于全要素生产率的影响效应进行了创新性地因果检验,并运用处理效应模型对上述因果效应识别问题进行了补充性地经验验证。研究表明,对于现阶段中国企业而言,质量能力对于全要素生产率具有显著的正向因果效应。在一定程度上,上述发现弥补了现有文献对于质量能力生产率效应的研究多为相关性分析而缺乏因果性验证的不足,为深刻认识质量升级在供给侧结构性改革中的“主攻方向”地位提供了经验支持。

第三,从管理效率这一微观视角出发,本文创新性地讨论了质量能力提升的干预路径问题。倾向得分匹配的估计结果表明,与“低管理效率”企业相比,“高管理效率”企业在质量能力方面显著偏高,并且上述组间差异在一定程度上满足因果推断的统计要求。这表明,管理效率是促进质量能力提升的一个重要手段。进一步就管理效率对于质量投入水平、质量要素配置状况、产品质量竞争力等不同维度细分指标的影响效应进行分析,本文发现:与质量投入水平相比,质量要素配置状况、产品质量竞争力是管理效率促进企业质量能力升级的两个重要途径。

为此,本文的政策建议是:政府应充分认识到质量能力升级对于微观企业全要素生产率提升、宏观经济持续增长的重要性,应将加快质量能力升级作为重要的政策目标列入各级政府的经济发展考核指标体系,大力开展质量能力升级工程,使质量能力提升与“三去一降一补”等政策措施形成组合拳,加快推动中国经济的供给侧结构性改革。在具体措施上,应充分重视管理效率改进对质量能力提升的重要推动作用;应通过财政专项补贴、政府采购等方式,引导企业家广泛参加各类管理培训,提高企业的管理创新意识,通过管理升级驱动质量要素配置效率、产品质量竞争力不断提高。

(作者单位:武汉大学质量发展战略研究院。
责任编辑:尚增健)

注释

①对于国际贸易研究领域产品质量研究的详细综述,可参阅余森杰、张睿(2016)。

②对上述观点的评述,参阅 Bloom 等(2013)的附注 18。

③对于管理效率分项指标的具体介绍,参见程虹(2018)、Bloom 和 Van Reenen(2007)。

④之所以选择管理效率、质量能力的分组变量而非水平值本身,主要考虑到后文不同分组异质性影响分析、因果效应识别策略选择等问题的简便需要。

⑤对于资本劳动比,本文根据受访企业资产总额与劳动力人数的比值作为代理变量。

⑥对于工资溢价水平,本文根据受访企业人均月工资相对同一地级市、同一二维行业的月均工资平均值的比值进行计算。

⑦所有制根据企业控股类型划分为国有(SOE)、民营(private)、港澳台(HTM)、外资(Foreign)等 4 个虚拟变量。

⑧该变量测度的是企业在主要销售地的市场份额,共分 4 个类型,具体如下:(1) 小于 1%;(2) 1%~10%;(3) 11%~50%;(4) 51%~100%。

⑨为方便起见,本文用符号 group1 指代以上分组标准,上述 3 种企业分组分别记为 0、1 和 2。后文所述的其他分组标准以及企业分组的对应数值,本文也采用相似方式进行处理。

⑩根据“中国企业—劳动力匹配调查”(CEES)数据,本文将企业出口类型按“非出口企业”、“加工贸易出口企业”和“一般贸易出口企业”分成 3 类。

参考文献

- (1) 蔡昉:《人口转变、人口红利与刘易斯转折点》,《经济研究》,2010 年第 4 期。
- (2) 程虹、陈川、李唐:《速度型盈利模式与质量型盈利模式——对企业经营绩效异质性的实证解释》,《南方经济》,2016 年第 6 期。
- (3) 程虹、许伟:《质量创新战略:质量管理的新范式与框架体系研究》,《宏观质量研究》,2016 年第 3 期。
- (4) 程虹、许伟:《质量创新:“十三五”发展质量提高的重要基础》,《宏观质量研究》,2015 年第 4 期。
- (5) 程虹:《管理提升了企业劳动生产率吗?——来自中国企业—劳动力匹配调查的经验证据》,《管理世界》,2018 年第 2 期。
- (6) 樊海潮、郭光远:《出口价格、出口质量与生产率间的关系:中国的证据》,《世界经济》,2015 年第 2 期。
- (7) 李坤望、蒋为、宋立刚:《中国出口增长为何陷入“低品质陷阱”中?》,《南开学报(哲学社会科学版)》,2015 年第 2 期。
- (8) 李扬、张晓晶:《“新常态”:经济发展的逻辑与前景》,《经济研究》,2015 年第 5 期。
- (9) 钱学锋、王胜、陈勇兵:《中国的多产品出口企业及其产品范围:事实与解释》,《管理世界》,2013 年第 1 期。
- (10) 施炳展:《中国出口增长的三元边际》,《经济学(季刊)》,2010 年第 9 卷第 4 期。
- (11) 施炳展:《中国企业出口产品质量异质性:测度与事实》,《经济学(季刊)》,2013 年第 13 卷第 4 期。
- (12) 王雅琦、戴觅、徐建伟:《汇率、产品质量与出口价格》,《世界经济》,2015 年第 5 期。
- (13) 徐文舸、龚刚:《中国经济增长质量:是产能过剩还是技术进步》,《宏观质量研究》,2015 年第 4 期。

- (14) 杨汝岱、姚洋:《有限赶超与经济增长》,《经济研究》,2008年第1期。
- (15) 殷德生、范剑勇:《中国宏观经济增长质量的研究进展——理论综述与政策含义》,《宏观质量研究》,2013年第3期。
- (16) 余森杰、张睿:《中国制造业出口质量的准确衡量:挑战与解决方法》,《经济学(季刊)》,2017年第2期。
- (17) 余森杰、李乐融:《贸易自由化和进口中间品质量升级:来自中国海关产品层面的证据》,《经济学(季刊)》,2016年第15卷第3期。
- (18) 余森杰、张睿:《国际贸易中的产品质量研究:一个综述》,《宏观质量研究》,2016年第3期。
- (19) 张杰、郑文平、翟福昕:《中国出口产品质量得到提升了么》,《经济研究》,2014年第10期。
- (20) Acemoglu, D., Akcigit, U. and Celik, M., 2015, "Young, Restless and Creative: Openness to Disruption and Creative Innovations", Working Paper, pp.1~65.
- (21) Aghion, P., Akcigit, U. and Howitt, P., 2014, "Chapter 1- What Do We Learn from Schumpeterian Growth Theory?", in *Handbook of Economic Growth*, Elsevier, Amsterdam, pp.515~563.
- (22) Aghion, P. and Howitt, P., 1992, "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, 60 (2), pp.323~351.
- (23) Amiti, M., and Khandelwal, A., 2013, "Import Competition and Quality Upgrading", *Review of Economics and Statistics*, 95 (2), pp.476~490.
- (24) Bloom, N. and Van Reenen, J., 2007, "Measuring and Explaining Management Practices across Firms and Countries", *Quarterly Journal of Economics*, 122 (4), pp.1351~1408.
- (25) Bloom, N. and Van Reenen, J., 2010, "Why Do Management Practices Differ across Firms and Countries?", *Journal of Economic Perspectives*, 24 (1), pp.203~224.
- (26) Bloom, N., Brynjolfsson, E., Foster, L., Jarmin, R., Patnaik, M., Saporta-Eksten, I. and Van Reenen, J., 2017, "What Drives Differences in Management?", *Revise and Resubmit to American Economic Review*, pp.1~54.
- (27) Bloom, N., Eifert, B., Mahajan, A., Mckenzie, D. and Roberts, J., 2013, "Does Management Matter? Evidence from India", *Quarterly Journal of Economic*, 128 (1), pp.1~5.
- (28) Bloom, N., Sadun, R. and Van Reenen, J., 2016, "Management as A Technology?", Working Paper, pp.1~41.
- (29) Brandt, L., 2015, "Policy Perspectives from the Bottom Up: What Do Firm- Level Data Tell Us China Needs to Do?", in Glick R., Spiegel, M.M. (Eds.), *Policy Challenges in A Diverging Global Economy*, Asia Economic Policy Conference, San Francisco, pp.151~172.
- (30) Brandt, L., Hsieh, C., T. and Zhu, X., D., 2008, "Growth and Structural Change in China", in *China's Great Transformation*, Brandt, L. and Rawski, T., (Eds.), New York: Cambridge University Press, pp.683~728.
- (31) Fan, H., Li, Y., A. and Yeaple, S., R., 2015, "Trade Liberalization, Quality and Export Prices", *Review of Economics and Statistics*, 97 (5), pp.1033~1051.
- (32) Feenstra, R., C. and Romalis, J., 2014, "International Prices and Endogenous Quality", *Quarterly Journal of Economics*, 129 (2), pp.477~527.
- (33) Grossman, G. and Helpman, E., 1991, "Quality Ladders in the Theory of Growth", *Review of Economic Studies*, 58 (1), pp.43~61.
- (34) Hallak, J., C., 2006, "Product Quality and the Direction of Trade", *Journal of International Economics*, 68 (1), pp.238~265.
- (35) Hummels, D. and Klenow, P., J., 2005, "The Variety and Quality of A Nation's Exports", *American Economic Review*, 95 (3), pp.704~723.
- (36) Hummels, D. and Skiba, A., 2004, "Shipping the Good Apples Out? An Empirical Confirmation of the Alchian-Allen Conjecture", *Journal of Political Economy*, 112 (6), pp.1384~1402.
- (37) Jones, B., F., 2010, "Age and Great Invention", *Review of Economics and Statistics*, 92 (1), pp.1~14.
- (38) Khandelwal, A., K., 2010, "The Long and Short of Quality Ladders", *Review of Economic Studies*, 77 (4), pp.1450~1476.
- (39) Khandelwal, A., K., Schott, P., K. and Wei, S., 2013, "Trade Liberalization and Embedded Institutional Reform: Evidence from Chinese Exporters", *American Economic Review*, 103 (6), pp.2169~2195.
- (40) Lazear, E. and Oyer, P., 2011, "Personnel Economics: Hiring and Incentives", in *Handbook of Labor Economics*, North Holland, San Diego, pp.1769~1817.
- (41) Manova, K. and Zhang, Z., 2012, "Export Prices Across Firms and Destinations", *Quarterly Journal of Economics*, 127 (1), pp.379~436.
- (42) Martin, J. and Mejean I., 2014, "Low-wage Country Competition and the Quality Content of High-wage Country Exports", *Journal of International Economics*, 93 (1), pp.140~152.
- (43) Mundlak, Y., 1961, "Empirical Production Function Free of Management Bias", *American Journal of Agricultural Economics*, 43 (1), pp.44~56.
- (44) Rodrik, D., 2006, "What is So Special about China's Export", *China & World Economy*, 14 (5), pp.1~19.
- (45) Schott, P., 2004, "Across-Product versus Within-Product Specialization in International Trade", *Quarterly Journal of Economics*, 119 (2), pp.647~678.
- (46) Syverson, C., 2011, "What Determines Productivity", *Journal of Economic Literature*, 49 (2), pp.326~365.
- (47) Wei, S., Xie, Z. and Zhang, X., 2017, "From Made in China to Innovated in China: Necessity, Prospect and Challenges", *Journal of Economic Perspectives*, 31 (1), pp.49~70.
- (48) Xu, C. and Zhang, X., 2009, "The Evolution of Chinese Entrepreneurial Firms: Township-Village Enterprises Revisited", *International Food Policy Research Institute Discussion Paper*, No.0854, pp.1~33.

inverse U-shape relationship between MAC and carbon intensity, with a critical value of the industry's carbon emission intensity being 1.037 ton per thousand Yuan. When the sector's carbon intensity is below the critical value, it is possible to achieve effective emission reduction and make the production cleaner; (4) China's future carbon abatement policy should adopt a combination of quantitative mechanism and price mechanism. We should use price mechanism to control higher level carbon emission industries, while use quantitative mechanisms to achieve inter-industry convergence of marginal abatement costs.

**Management Efficiency, Quality Ability and Firms' Total Factor Productivity:
Empirical Studies Based on the "China Employer-Employee Survey"**

Li Tang, Dong Yiming and Wang Zeyu

How to speed up the supply quality upgrade is an important issue that cannot be ignored for the current Chinese economy. On the basis of systematically combing the existing research results, this paper innovatively proposes a general measure method for the quality capability of the supply side of enterprise, and conducts a comprehensive empirical study on the logical mechanism of management efficiency, quality capability and enterprise total factor productivity. Using the CEES data, benchmark regression results show that quality capability has a stronger direct effect on total factor productivity improvement than management efficiency, while the latter has an indirect impact on total factor productivity primarily through improved quality capabilities. On this basis, the empirical test of the instrumental variable method and the treatment effect model finds that the quality capability upgrade has a significant positive causal effect on total factor productivity. Using the identification strategy of propensity score matching, this paper further discovers that management efficiency is an important way to improve the quality capability of Chinese enterprises, and the products quality competitiveness and the allocation of quality factors are two important channels for management efficiency to promote the upgrading of quality capabilities.

Team's Harmonious Innovation Passion: Antecedents, Outcomes and Boundary Conditions

Wei Xin and Zhang Zhixue

This study promotes the passion research in the enterprise context from the individual level to the team level, analyzes the generation of team-based harmonious innovation passion and its influence mechanism and conditions on team innovation, and expands the perspective of understanding team innovation. The team harmony innovation passion we focus on has three characteristics: team members having an important part of sharing identities, autonomously creating innovative motivations, and internalizing innovation into an important composition of team-sharing identities. We use a model of creativity and innovation (Amabile, 1988; 1997) as the overall framework, combining the important theories of passion, team innovation, leadership, team process, etc., and propose a moderated mediation model: transformational leadership is positively related to the team's harmonious innovation passion; when the team has a high degree of reflection, the positive relationship between the team's harmonious innovation passion and team innovation is stronger, and the indirect positive relationship between transformational leadership and team innovation is also stronger. We did a three-stage and multi-data field study of 146 corporate executives and their 146 teams, conducting a moderated path analysis that supported the hypothesized moderated mediation model. These research findings are not only an important expansion of the research in the field of passion at the team level, but also an important theoretical significance and management practice enlightenment for team innovation.