

价值链嵌入位置与出口国内增加值率^①

高翔¹ 黄建忠¹ 袁凯华²

(1. 上海对外经贸大学国际经贸学院; 2. 中南财经政法大学经济学院)

研究目标: 测算中国制造业 2000~2011 年的产业上游度及企业出口国内增加值率, 并考察中国制造业是否存在嵌入位置和出口增值能力之间的“微笑曲线”关系(“U”形关系)。**研究方法:** 本文利用世界投入产出表、中国工业企业数据库及中国海关贸易数据库, 基于投入产出方法及企业出口增加值核算方法进行测算和估计。**研究发现:** 2000~2011 年间中国制造业“上游化”趋势明显, 然而上游度和企业出口国内增加值率在总体层面不存在“微笑曲线”关系, “微笑曲线”更多是存在于加工贸易企业中。进一步研究后发现, 随着产业“上游化”进程的推进, 一般贸易企业出口增值能力的“扁平化”趋势明显, 劳动密集型与资本密集型产业的加工贸易企业呈现出明显的“微笑曲线”特征, 而知识密集型产业的加工贸易企业则呈现出截然相反的“武藏曲线”特征。**研究创新:** 从价值链分工和增加值贸易的视角验证了中国制造业是否存在价值链嵌入位置和出口增值能力之间的“微笑曲线”关系。**研究价值:** 为中国制造业实现全球价值链地位攀升及高质量发展提供决策依据。

关键词 全球价值链 上游度 出口国内增加值率 制造业 微笑曲线

中图分类号 C812; F710 **文献标识码** A

引言

20 世纪 90 年代以来, 以生产制造“工序化”和“任务化”为核心特征的全球价值链(Global Value Chain, GVC)成为经济全球化和国际分工的新常态。在 GVC 的大背景下, 中国通过积极参与全球价值分工, 取得了举世瞩目的“出口增长奇迹”。然而在 GVC 生产网络中, 国际贸易的参与主体大都为中间产品而非最终产品, 因而传统的出口总值指标已不能全然反映中国出口的真实收益, 反而容易造成“所见非所得”的“统计幻象”(Koopman 等, 2012)。近期一些学者根据附加值核算方法重新测算了中国的出口国内增加值(Upward 等, 2013; 张杰等, 2013; Koopman 等, 2014, 王直等, 2015; Kee 和 Tang, 2016), 这不仅有利于消除总值贸易统计口径中由于中间产品多次穿越国境造成的“重复计算”部分, 更是有利于度量中国真实的出口增加值创造能力(下文简称出口增值能力)。

与此同时, 随着国际分工网络的日益复杂化, 愈来愈多的学者们开始关注中国在全球价值链中的嵌入位置(Koopman 等, 2010; Fally, 2011; Antras 等, 2012; Chor 等, 2014;

^① 本文获得国家社会科学基金一般项目“劳动力成本上升背景下中国加工贸易产业升级和国际转移研究”(16BJY135)、上海市“晨光计划”项目“超越‘微笑曲线’视角下中国制造业质量升级研究”(18CG65)、教育部青年基金项目“国内价值链推动中国制造业出口转型升级的事实与解释研究”(19YJC790178)的资助。

唐宜红和张鹏杨, 2018), 全球价值链嵌入位置反映着一国(地区)产业在国际分工中的地位, 是决定该产业生产或出口增值能力的关键因素, 对实现产业升级和全球价值链攀升具有重要意义。中国制造业在全球价值链分工中既可能发挥研发优势和市场优势跃升于价值链顶端, 也可能在受到“核心技术瓶颈”和发达国家“纵向压榨”后跌入价值链底部的“低端锁定”陷阱。近年来, 随着我国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段, 中国制造业转型升级面临内部挑战和外部环境改变的双重压力, 同时由于近期中国制造业一度出现“脱实向虚”和“空心化”的危险倾向, 引发了学界和业界对于“‘微笑曲线’能否助力中国制造”的讨论。那么, 一个随之而来的问题是, 中国制造业究竟是否存在着国际分工地位和出口增值能力之间的“微笑曲线”呢?

“微笑曲线”是宏碁集团创始人施正荣于1992年为“再造宏碁”提出, 之后被广泛应用于企业生产管理案例研究。其主要内容是: 在研发设计→生产制造→品牌营销的价值链条上, 增加值更多体现在研发和营销两端, 处于中间的制造增加值最低, 企业所在的生产链条位置和增值能力之间呈现“两头高, 中间低”状的“笑脸”曲线。“微笑曲线”为中国制造业的未来发展明确指出了方向, 然而受到技术和数据的制约, 学界对“微笑曲线”的研究大都停留在理论和案例研究层面, 关于“微笑曲线”的经验研究相对较少, 已有研究大都聚焦在宏观层面(Ju和Yu, 2015; Ito和Vezina, 2015; Ming等, 2015; 倪红福, 2016; 潘文卿和李跟强, 2018), 这些研究大都是从国家行业层面讨论“微笑曲线”是否存在, 从中微观层面对“微笑曲线”的探讨寥寥无几。据此, 本文通过结合全球价值链位置和出口增加值的相关研究, 利用产业上游度和企业出口国内增加值率等中微观指标, 尝试研究二者之间是否存在“微笑曲线”。

相对于以往研究, 本文的贡献在于: 第一, 利用Antras等(2012)提出的产业上游度及Kee和Tang(2016)提出的企业出口国内增加值率指标, 本文将企业贸易方式纳入其中, 从产业—企业层面讨论了中国制造业全球价值链嵌入位置和出口增值能力之间的“微笑曲线”关系。第二, 本文利用较全面的2000~2011年中微观数据, 展示了中国制造业全球价值链嵌入位置以及企业出口国内增加值率的动态演进特征。第三, 在区分贸易方式以及行业特征后, 本文从经验研究上对中国制造业是否存在“微笑曲线”及其特征进行了较为详细的讨论。

一、文献综述

针对本文研究主题可以从三个方面对已有文献进行梳理, 第一类是对全球价值链嵌入位置衡量的研究; 第二类是对出口国内增加值率测算的研究; 第三类则是对全球价值链嵌入位置与出口国内增加值率之间相互关系的研究。

1. 全球价值链嵌入位置衡量的研究

对于全球价值链嵌入位置的衡量, 根据衡量方法的不同可以分为两类。第一类主要是使用替代指标的间接衡量方法, 譬如采用出口技术复杂度(Xu和Lu, 2009)、出口结构(唐海燕和张会清, 2009)以及出口国内增加值率(Koopman等, 2010; Miroudot和Backer, 2013; 吕越等, 2017)等指标。这类文献认为一国的出口技术复杂度(出口商品中包含的技术水平)、出口结构(出口结构是否与发达国家类似)以及出口国内增加值率(出口产品中蕴含的国内价值创造部分)可以用来衡量一国的全球价值链嵌入位置。第二类则主要使用投入产出方法来直接测算全球价值链嵌入位置, Dietzenbacher等(2005)首次提出“平均传

递步长”(Average Propagation Length, APL)这一概念,用以衡量全球价值链拓扑结构图中的产业部门之间的生产距离或者复杂程度。在此基础上,Fally (2011)从产业部门层面根据生产端到最终需求端的距离定义了生产阶段数和距离,Antras等(2012)进一步根据中间品使用行业与最终产品之间的距离定义了“上游度指数”(Upstream Index, UI)这一概念。随后,国内外学者根据“上游度指数”提出了一些改进衡量全球价值链嵌入位置的新方法(Ju和Yu, 2015; 苏庆义和高凌云, 2015; 王岚和李宏艳, 2015; Miller和Temurshoev, 2017)。然而上述对全球价值链嵌入位置的衡量主要是从国家以及行业层面展开的,需要特别指出的是,近期一些学者(Chor等, 2014; 唐宜红和张鹏杨, 2018)将“上游度指数”引入微观企业层面,探讨了中国企业在全球价值链的嵌入位置及变动趋势,这对研究中国的国际分工角色演变,实现产业升级以及出口新优势的培育无疑具有重要意义。

2. 出口国内增加值率测算的研究

已有关于出口国内增加值率测算的文献根据测算方法的不同可分为宏观测算和微观测算两种类别。宏观层面大都是基于投入产出表的测算方法。Hummels等(2001)利用非竞争型投入产出表,将进口中间品中用于出口品生产部分的价值和出口品总价值的比率定义为“垂直专业化”水平(Vertical Specialization Share, VSS),而 $1-VSS$ 就是出口国内增加值率的雏形。Koopman等(2012)将投入产出表拆分为一般贸易类型和加工贸易类型,利用中国数据,从宏观行业层面测算了出口国内增加值率。Koopman等(2014)、王直等(2015)将一国总贸易流分解法扩展到部门、双边和双边部门,并且在出口国内增加值率测算中进一步考虑了“附加值回流问题”和“附加值重复计算问题”。然而由于宏观测算无法对进口产品中的中间品进行区分,导致出口国内增加值率仍被高估,不少学者开始转向微观层面寻求出口国内增加值率测算的新方法。微观层面主要是通过考虑企业异质性因素补充完善了采用投入产出方法测算出口国内增加值率的不足。Upward等(2013)通过合并中国工业企业数据库和海关贸易数据库,首次测算了企业层面的出口国内增加值率。张杰等(2013)在测算企业出口国内增加值率时充分考虑了贸易代理商问题和资本品折旧问题,在测算方法上做出了较大改进。Kee和Tang(2016)在估算企业出口国内增加值率中的国外部分时,用到了宏观层面的投入产出测算数据,一定程度上体现了宏微观的相互融合。值得关注的是,最近一些关于出口国内增加值率测算的研究文献(Ma等, 2015; Kee和Tang, 2016; 高翔等, 2018)同时考虑了微观因素和宏观因素,以求降低总体偏误进而得到更为准确的测算结果,这无疑在未来有关出口国内增加值率测算领域的一个重要研究方向。

3. 全球价值链嵌入位置与出口国内增加值率之间相互关系的研究

随着全球价值链嵌入位置和出口国内增加值率测算的日益成熟,近年来一些学者开始关注全球价值链嵌入位置与出口国内增加值率之间的相互关系,抑或“微笑曲线”是否真实存在。事实上,“微笑曲线”理论已经被广泛运用于企业生产案例的分析当中, Tempest(1996)、Xing和Detert(2010)研究发现“芭比娃娃”“苹果手机”的产品生产价值链中存在“微笑曲线”。然而上述研究大都是企业个案研究,“微笑曲线”在国家以及产业层面是否具有普遍意义呢? Ju和Yu(2015)基于2002和2007年中国投入产出表研究发现,中国制造业存在产业上游度和利润率之间的“U”形关系。Ming等(2015)基于1995~2011年世界投入产出表对中国和墨西哥的电子产业以及日本和德国的光学产业研究后,发现确实存在产业层面的“微笑曲线”, Ito和Vezina(2015)基于亚洲投入产出表研究后也得到了类似的结果。然而上述研究大都基于产出供给视角,潘文卿和李跟强(2018)首次从投入需求视

角证实了“微笑曲线”的存在,对已有文献做了有益补充。张鹏杨和唐宜红(2018)研究发现上游度和中国企业出口国内增加值率之间有显著的正向关系,在一定程度上验证了“微笑曲线”的存在。然而一些学者对于“微笑曲线”在产业部门上的存在性持有不同意见,倪红福(2016)基于“广义增加值平均传递步长”方法,分析了境外增加值贡献率一位置的关系,研究发现产业部门层面的“微笑曲线”没有普遍意义,更多的是一些高技术产业的价值特殊形式。闫云凤(2018)从前向联系和后向联系的双重视角,研究发现中国制造业大多数产业不存在“微笑曲线”。上述研究文献得到不同结论的原因在于:第一,数据使用、测算方法和指标选择的不甚一致。第二,施振荣定义的“微笑曲线”和产业层面定义的“微笑曲线”存在差别^①。此外,目前的实证研究大都关注国家产业部门层面的“微笑曲线”,从企业层面探讨“微笑曲线”的实证研究寥寥无几,对这一领域的相关研究亟待补充。

二、测度方法与数据说明

1. 测度方法

(1) 产业全球价值链位置的测度。为准确测度企业所在行业在全球价值链中所处的位置,本文借鉴 Antras 等(2012)的方法,采用“上游度指数”(Upstream Index, UI)衡量制造业各行业在产出供给链上的嵌入位置,即该行业到最终需求端的距离。具体测度方法如下:

假定在产业供给链上,行业 $i=1, 2, \dots, n$ 的总产出 x_i 由最终使用 f_i 和其他行业中间要素投入 $\sum_{j=1}^n \alpha_{ij} x_j$ 两部分构成,即有 $x_i = f_i + \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} x_j$ 。其中,直接投入系数 α_{ij} 表示行业 j 每生产一单位产出需要投入到行业 i 的价值,对 x_j 进行反复迭代得到:

$$x_i = \underbrace{f_i}_{\text{最终产出}} + \underbrace{\sum_{j=1}^n \alpha_{ij} f_j}_{\text{直接中间要素投入}} + \underbrace{\sum_{j,k=1}^n \alpha_{ik} \alpha_{kj} f_j + \sum_{j,k,l=1}^n \alpha_{il} \alpha_{lk} \alpha_{kj} f_j + \dots}_{\text{间接中间要素投入部分}} \quad (1)$$

式(1)右端第一项表示行业 i 的最终产出部分,第二项表示行业 j 第一轮生产用到行业 i 的直接中间要素投入部分,第三项及以后表示行业 j 第二轮及更高轮生产用到行业 i 的间接中间要素投入部分。Antras 等(2012)假定“任意两个生产阶段的距离为1”,那么产出上游度指数 UI_i 可以被表示为:

$$UI_i = 1 \times \frac{f_i}{x_i} + 2 \times \frac{\sum_{j=1}^n \alpha_{ij} f_j}{x_i} + 3 \times \frac{\sum_{j,k=1}^n \alpha_{ik} \alpha_{kj} f_j}{x_i} + 4 \times \frac{\sum_{j,k,l=1}^n \alpha_{il} \alpha_{lk} \alpha_{kj} f_j}{x_i} + \dots \quad (2)$$

UI_i 从产出供给侧度量了行业 i 在全球价值链中的平均嵌入位置。 UI_i 越大,一方面说明的是行业 i 到最终需求端的加权平均距离越长,该行业处于价值链上游位置;另一方面也说明了行业 i 与其他行业中间要素供给的交错程度越深,关联方式越复杂。

^① 正如倪红福(2016)指出的那样,施振荣定义的“微笑曲线”更多是从企业内部某一产品的市场价值实现过程进行阐述的。而产业层面定义的“微笑曲线”更多是从产业互联视角对产业所在的位置及其增值能力之间的关系进行定义的。施振荣的“微笑曲线”中的“上下游”概念与我们平常中的认知是一致的,即某一产品从研发设计→生产制造→品牌营销整个价值实现过程中的先后顺序。而产业“微笑曲线”中的“上下游”概念主要基于投入产出表测算出产业部门到最终需求端或初始生产端的距离,是一个高度抽象的概念。

(2) 企业出口国内增加值率的测度。Upward 等 (2013) 定义了衡量企业出口国内增加值率的指标 $DVAR$, 公式表述为:

$$DVAR = 1 - [M^P + (M^O \times X^O)/Y - X^P]/X \quad (3)$$

M^O 和 M^P 表示企业从事一般贸易和加工贸易对应的进口中间品额, X^O 、 X^P 和 X 表示企业的一般贸易出口额、加工贸易出口额和总出口额, Y 表示企业总产出。Upward 等 (2013) 假定企业从事加工贸易活动进口的中间品全部被用于出口, 而从事一般贸易活动进口的中间品既可被用于出口也可被用于国内销售, 他们进一步假定企业从事一般贸易出口和国内销售所需的进口中间品比例相同。根据“同比例假设”, 式 (3) 可以被改写为:

$$DVAR = (X^P/X)(1 - M^P/X^P) + (X^O/X)[1 - M^O/(Y - X^P)] \quad (4)$$

然而, 利用 Upward 等 (2013) 的方法测算得到的企业出口增加值率通常要比从宏观行业层面利用非竞争型投入产出表拆分得到的出口增加值率 (Koopman 等, 2014; 王直等, 2015) 高。为得到更为准确的测算结果, 本文还需从以下几点进行改进: 第一, 识别贸易中间代理商。借鉴 Ahn 等 (2011) 的方法, 将企业名称中包含“进出口”“贸易”“经贸”“科贸”“外经”字样的企业识别为贸易中间商企业, 根据国民经济行业与代码 (CIC) 算出贸易中间商企业在全行业总进口的比重 $ratio$, 进而根据公式 $M_{adj} = M / (1 - ratio)$ 对企业进口额进行调整, 得到企业从事一般贸易和加工贸易的实际进口额 M_{adj}^O 和 M_{adj}^P 。第二, 标识企业进口的产品类型。通过 HS6 位产品代码和 BEC (联合国广义经济分类标准) 关联, 识别 BEC 产品分类下企业从事一般贸易活动进口额中的中间品类型, 将 M_{adj}^O 变换为 $M_{adj_BEC}^O$ 。第三, 剔除出口增加值的国外部分。根据 BEC 产品分类, 将企业从事一般贸易活动进口额中的资本品类型定义为 K_{BEC}^O ^①, 同时借鉴单豪杰 (2008) 的研究, 将资本折旧率 δ 设定为 10.96%, 根据 Koopman 等 (2012) 的研究, 将国内中间原材料的国外要素比例 θ 设定为 5%, 以识别并剔除企业出口国内增加值率中的国外资本折旧部分和国内中间原材料中包含的国外要素部分^②。进行上述处理后, 测算 $DVAR$ 的公式重新表述为:

$$DVAR = (X^P/X)[1 - M_{adj}^P/X^P] + (X^O/X)\{1 - [M_{adj_BEC}^O + \delta K_{BEC}^O + \theta(M^T - M_{adj}^P - M_{adj_BEC}^O)](Y - X^P)\} \quad (5)$$

其中, M^T 表示企业总的中间要素投入。此外, 在测算过程中, 我们还借鉴 Kee 和 Tang (2016) 以及吕越等 (2017) 的做法, 剔除了研究样本中存在的“过度进口”和“过度出口”^③企业。最后, 借鉴高翔等 (2018) 的做法, 我们还利用全球投入产出表 (WIOT) 计算出制造业行业层面的本国回流系数和重复计算系数 (测算结果见表 1 和表 2), 通过 WIOD 行业分类和 CIC 行业分类进行关联, 从宏观行业层面对测算数据进行再调整。本文计算得到的出口国内增加值率要比利用 Upward 等 (2013) 方法测算得到的数据低 10~15 个百分点, 这也和利用非竞争型投入产出表计算得到的宏观行业层面的出口国内增加值率数据有了较好的契合度。

① BEC 的中间品代码为 111、121、21、22、31、322、42 和 53, 资本品代码为 41 和 521。

② 需要说明的是, 由于 2008~2011 年中国工业企业数据库未汇报企业中间要素投入这一指标, 我们根据 2000~2007 年国内中间原材料中包含的国外要素部分在出口国内增加值率中的比重, 依据贸易方式对出口国内增加值率指标进行了赋权处理, 具体有: 一般贸易 (99.5%)、混合贸易 (99%)、加工贸易 (98%)。

③ “过度进口”企业是指过度进口国外中间品进而转卖给国内企业的加工贸易企业, “过度出口”是指从“过度进口”企业中进口中间品用于生产额外出口产品的企业。二类企业的识别方法参照吕越等 (2017) 一文中的论述。

表 1 2000~2011 年 WIOD 制造业行业本国回流系数

年 份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
c3	0.0008	0.0011	0.0009	0.0011	0.0011	0.0012	0.0013	0.0018	0.0023	0.0025	0.0026	0.0028
c4	0.0051	0.0055	0.0049	0.0042	0.0038	0.0035	0.0033	0.0033	0.0036	0.0043	0.0048	0.0055
c5	0.0012	0.0013	0.0012	0.0011	0.0014	0.0013	0.0015	0.0015	0.0015	0.0018	0.0018	0.0022
c6	0.0030	0.0037	0.0045	0.0053	0.0059	0.0059	0.0067	0.0077	0.0085	0.0098	0.0117	0.0131
c7	0.0080	0.0081	0.0085	0.0093	0.0092	0.0097	0.0107	0.0111	0.0123	0.0136	0.0156	0.0181
c8	0.0085	0.0098	0.0114	0.0118	0.0121	0.0127	0.0121	0.0152	0.0154	0.0202	0.0212	0.0216
c9	0.0153	0.0178	0.0205	0.0211	0.0221	0.0216	0.0229	0.025	0.0278	0.032	0.0354	0.0380
c10	0.0061	0.0071	0.0084	0.0096	0.0105	0.0103	0.0114	0.0124	0.0131	0.0154	0.0181	0.0188
c11	0.0041	0.0053	0.0072	0.0081	0.0085	0.0079	0.0079	0.0081	0.0091	0.0109	0.0120	0.0134
c12	0.0165	0.0181	0.0231	0.0288	0.0298	0.0238	0.0244	0.0232	0.0248	0.0266	0.0303	0.0342
c13	0.0042	0.0047	0.0055	0.0059	0.0057	0.0059	0.0067	0.0075	0.0089	0.0097	0.0119	0.0134
c14	0.0093	0.0118	0.0142	0.0155	0.0154	0.0154	0.0173	0.0169	0.0182	0.0226	0.0240	0.0243
c15	0.0035	0.0044	0.0049	0.0052	0.0054	0.0057	0.0062	0.0067	0.0079	0.0097	0.0112	0.0121
c16	0.0013	0.0013	0.0013	0.0016	0.0022	0.0030	0.0040	0.0042	0.0040	0.0050	0.0065	0.0090

表 2 2000~2011 年 WIOD 制造业行业重复计算系数

年 份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
c3	0.0016	0.0020	0.0016	0.0020	0.0024	0.0025	0.0029	0.0036	0.0045	0.0033	0.0039	0.0040
c4	0.0302	0.0280	0.0281	0.0302	0.0343	0.0325	0.0281	0.0232	0.0245	0.0194	0.0221	0.0238
c5	0.0084	0.0080	0.0073	0.0066	0.0088	0.0083	0.0082	0.0073	0.0067	0.0052	0.0056	0.0058
c6	0.0111	0.0111	0.0133	0.0165	0.0221	0.0255	0.0284	0.0326	0.0303	0.0231	0.0295	0.0317
c7	0.0257	0.0239	0.0245	0.0286	0.0330	0.0359	0.0409	0.0434	0.0410	0.0329	0.0391	0.0418
c8	0.0618	0.0507	0.0520	0.0664	0.0820	0.0935	0.1045	0.1093	0.1261	0.0913	0.1064	0.1138
c9	0.0535	0.0523	0.0572	0.0671	0.0784	0.0811	0.0881	0.0890	0.0924	0.0686	0.0830	0.0883
c10	0.0393	0.0357	0.0369	0.0442	0.0564	0.0567	0.0600	0.0619	0.0588	0.0452	0.0567	0.0577
c11	0.0121	0.0123	0.0146	0.0174	0.0219	0.0224	0.0231	0.0241	0.0244	0.0191	0.0233	0.0258
c12	0.0496	0.0485	0.0553	0.0710	0.0918	0.0878	0.0942	0.1004	0.0990	0.0697	0.0864	0.0996
c13	0.0170	0.0159	0.0173	0.0203	0.0272	0.0303	0.0325	0.0357	0.0339	0.0264	0.0320	0.0370
c14	0.0603	0.0595	0.0672	0.0804	0.1013	0.0997	0.1005	0.0966	0.0846	0.0684	0.0801	0.0769
c15	0.0295	0.0282	0.0292	0.0352	0.0526	0.0529	0.0537	0.0514	0.0503	0.0388	0.0460	0.0474
c16	0.0054	0.0043	0.0045	0.0061	0.0092	0.0122	0.0155	0.0156	0.0160	0.0149	0.0192	0.0205

2. 数据说明

为测算全球价值链嵌入位置（上游度指数），本文需要用到全球投入产出数据库（WIOD）公布全球投入产出表（WIOT），WIOT 包含 1995~2011 年间 41 个国家（地区）的 35 个行业层面的投入产出数据。需要说明的是，Fally（2011）以及 Antras 等（2012）在利用 WIOT 测算行业上游度指数时，不仅研究了制造业上游度，还对服务业上游度进行了探讨。然而本文的研究旨在探讨行业上游度与中国制造业企业出口国内增值能力之间的相

关联系,故只保留那些 WIOD 行业代码为 c3~c16 的制造业行业^①。

为测算企业层面的出口增加值率,本文需要用到以下三套数据:第一套数据来自国家统计局公布的中国工业企业数据库,我们借鉴 Brandt 等(2012)的“序贯匹配”法对工业库进行调整,同时根据 Feenstra 等(2014)的研究剔除了那些不满足“会计准则(GAAP)”或存在异常极端值的企业样本。第二套数据来自中国海关总署公布的海关贸易数据库,我们首先将海关库由月度数据加总为年度数据,并将 HS8 位产品代码加总到 HS6 位产品代码,进而根据 Upward 等(2013)的方法根据企业名称以及企业所在地邮编和电话等信息对工业库和海关库进行匹配合并。第三套数据来自全球投入产出数据库(WIOD)公布全球投入产出表(WIOT),我们根据 Koopman 等(2014)和王直等(2015)的做法,对全球投入产出表进行拆分,得到宏观行业层面的本国回流系数和重复计算系数。为使研究结果准确,我们还借鉴李胜旗和毛其淋(2017)的做法,剔除了样本中的贸易中间商企业,并根据研究保留了 2000~2011 年 CIC 代码(2 位码)介于 13~43 之间的制造业企业样本。最后,完成初始样本构建后,为减少异常值的影响,本文还采用双边缩尾(winsor)方法按照 1%的标准对数据进行处理,最终得到本文研究样本:2000~2011 年合计 217743 个企业年观测值。

三、制造业价值链嵌入位置与出口国内增加值率的动态演变

1. 中国制造业行业全球价值链嵌入位置的动态变化及分析

(1) 中国制造业上游度的国际比较。图 1 展示了 2000~2011 年中国、美国和世界各国制造业的平均上游度指数水平,我们发现各国的全球价值链嵌入位置正在不断变化,参与国际分工的形式也存在明显的差别化特征。观察图 1 我们得到以下两点发现:第一,从上游度的数值大小来看,中国制造业在全球价值链中明显处于上游位置,2000~2011 年间上游度的平均水平高达 2.9355,大于美国的 2.1688 以及世界平均水平的 2.4791。这个现象一方面说明中国作为一个制造大国,将中间产品转化生产为最终产品的过程复杂程度要远高于世界平均水平。另一方面也说明中国作为最大的发展中国家,制造业较为靠近生产制造端,更多的依靠消耗资源类产品嵌入全球价值链从事出口贸易活动。第二,从上游度的变化趋势来看,中国制造业上游度在 2000~2011 年间基本呈现出不断攀升的状态,上游度不断增加,尤其是在 2004 年之后,上游化趋势更加明显,这种趋势在 2008 年金融危机后呈现出缓和的态势。进一步对上游化趋势进行国际比较后发现,中国制造业的上游化趋势基本与世界平均水平保持一致,然而上游化进程的速度要明显快于世界平均水平。这表明“入世”之后,国内中间品贸易发展迅速,中国参与国际分工的程度不断加深,导致制造业部门上游度不断增加,全球价值链长度不断延伸。需要注意的是,与中国以及世界平均不同的是,美国制造业同时期内的上游度水平在波动中呈现出不断下移的态势,由 2000 年的 2.2825 下降到 2011 年的 2.1713。原因在于美国作为全球价值链体系下最大的标靶国家,大量的最终产品在其国内被消费,因而美国制造业的下游化趋势较为明显。

^① 这些行业包括“食品、饮料及烟草制造业(c3)”“纺织原料及纺织制品业(c4)”“皮鞋和鞋类制造业(c5)”“木材和软木制品业(c6)”“造纸、印刷和出版业(c7)”“石油及核燃料加工业(c8)”“化学原料及化学制品业(c9)”“橡胶和塑料制品业(c10)”“非金属矿物产品业(c11)”“基本金属及金属制品业(c12)”“机械设备制造业(c13)”“电气、光学设备制造业(c14)”“交通运输设备制造业(c15)”“其他制造业和废物回收业(c16)”。限于篇幅,未汇报 WIOD 和 CIC 的行业对照表,备案。

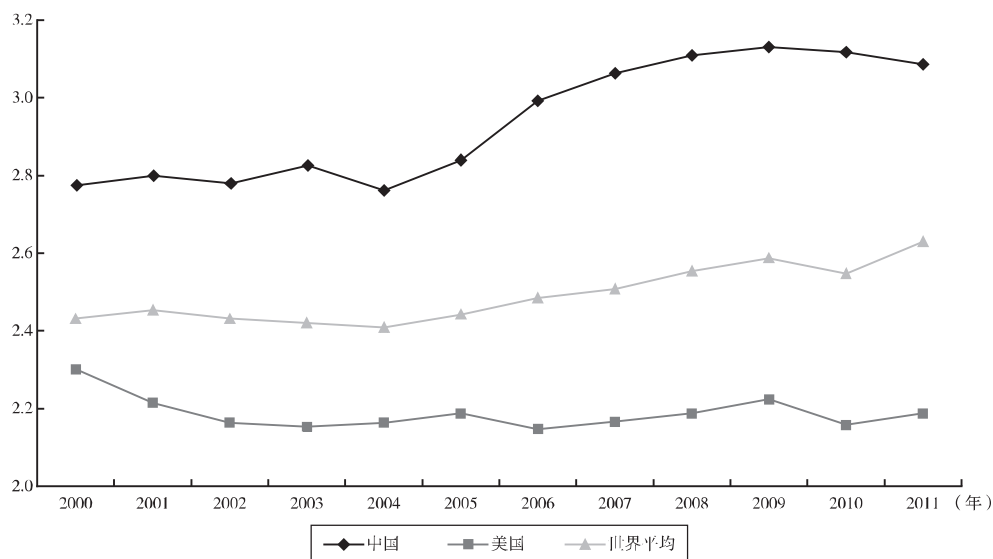


图1 2000~2011年中国制造业上游度的国际比较

资料来源：世界投入产出表，作者计算整理。

(2) 中国制造业部门上游度的动态变化。由于全球投入产出表包含国家—行业层面的投入产出数据，我们根据 WIOD 行业代码分类很容易对中国制造业行业部门上游度的变化情况进行分析。图 2 展示了 2000~2011 年中国制造业部门上游度的动态变化情况，观察图 2 我们发现：第一，从上游度的数值大小来看，“石油与核燃料加工”“造纸、印刷和出版”“化学原料及化学制品”“基本金属与金属制品”“橡胶和塑料制品”的上游度水平较高，这些部门的上游度在 2000~2011 年间的平均数值均超过 3.5，说明这些部门的产品还需经历 2~3 个生产阶段才能到达最终消费端，这些部门也多为中间产品提供部门。与此相对，“其他制造业和废物回收”“皮鞋和鞋类制造”“食品、饮料和烟草制造”的上游度水平较低，这些部门的上游度在 2000~2011 年间的平均数值均不超过 2.5，说明这些部门的产品大都在经历 1 个生产阶段就能到达最终消费端，实际上这些部门较少提供中间产品，到最终需求端的距离也较短。第二，从上游度的变化趋势来看，中国制造业大部分部门在样本研究期呈现出明显的上游化态势。其中，“食品、饮料及烟草制造”“纺织原料及纺织制品”“皮鞋和鞋类制造”的上游度增幅分别达到 32.17%、27.25%、21.47%，这说明这些部门制造出的产品被越来越多的用作其他部门的中间产品使用，本部门在全球价值链的位置不断上移。此外，“造纸、印刷和出版”“木材和软木制品”“化学原料及化学制品”“电气、光学设备制造”“石油及核燃料加工”等部门的上游度增幅均超过 10%，说明这些部门在国际分工中更加专注中间产品的提供，因而本部门到最终需求端的距离不断变长。而“非金属矿物产品”和“机械设备制造”等部门则呈现一定的下游化特征，表明这些部门在“入世”后更多从事的是全球价值链分工中的加工组装环节。最后需要说明的是，中国制造业大多数部门的上游度水平在美国次贷危机后呈现不同程度的下降态势，说明中国制造业部门上游度会受到外来因素的不利冲击，这也和图 1 展示的中国制造业上游度变化趋势相符合。

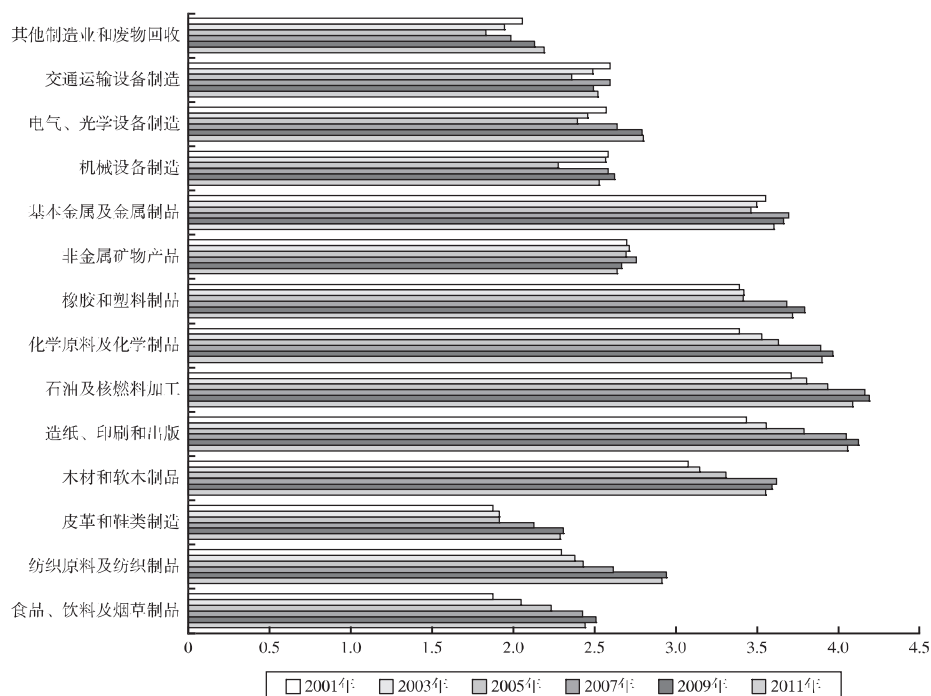


图2 2000~2011年中国制造业部门上游度的动态变化

资料来源：世界投入产出表，作者计算整理。

2. 中国制造业企业出口国内增加值率的动态变化及分析

(1) 区分贸易方式的中国制造业企业出口国内增加值率变化趋势。图3展示了区分贸易方式的中国制造业企业出口国内增加值率变化趋势，我们得到以下几点发现：第一，样本观察期内，中国制造业企业的出口增加值率呈现不断攀升的态势，由2000年的62.19%上升到2011年的74.65%，说明全球价值链体系下中国制造业的出口国内增值能力正在不断加强。需要注意的是，2009~2010年间制造业企业出口增加值率有所降低，原因在于金融危机造成的外部冲击致使中国出口大幅下降所致；然而随着产业政策刺激以及世界经济形势回暖，2011年制造业企业出口增加值率又有所回升。第二，一般贸易企业出口增加值率在样本期内平均数值高达84.68%，远高于既从事一般贸易活动又从事加工贸易活动的混合贸易企业的68.46%和加工贸易企业的51.86%。这是由于企业贸易方式所致，一般贸易企业的出口产品大都在国内生产制造，出口国内价值部分相对较多；而加工贸易企业由于“大进大出”以及“两头在外”的贸易特征致使出口国内增加值率较低，混合贸易企业则介于二者之间。第三，一般贸易企业出口国内增加值率呈现波动变化趋势，然而总体变化幅度不大，由2000年的83.98%缓慢攀升到2011年的84.35%。混合贸易企业出口国内增加值率增幅较大，由2000年的62.34%上升到2011年的71.13%，增长了8.79%。加工贸易企业出口国内增加值率增幅最大，由2000年的43.28%上升到2011年的56.49%，增幅高达13.21%。一个值得思考的问题是，2008年金融危机后，三类贸易方式企业的出口增加值率均出现不同程度的下降，并且加工贸易企业出口增加值率的下降幅度要

明显大于一般贸易企业和混合贸易企业。这个现象一方面表明加工贸易企业是左右中国制造业企业出口国内增加值率变化趋势的重要影响因素，另一方面也表明依靠外资进入等形式延长国内产业链长度会受到外部因素的冲击；换言之，依靠加工贸易推动中国出口价值跃升的稳定性欠佳。

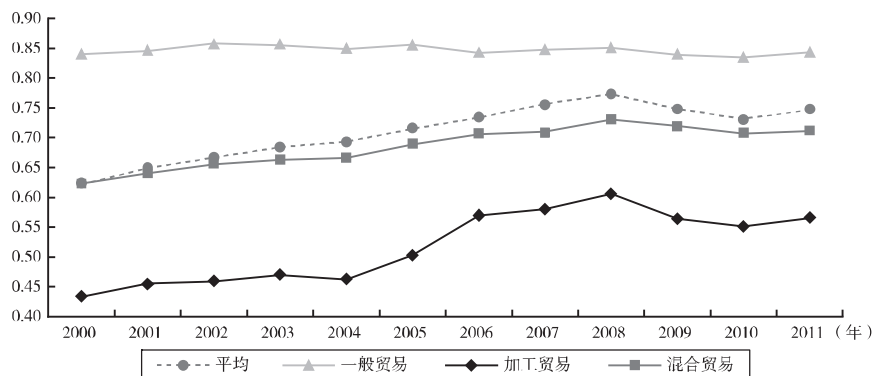


图3 2000~2011年中国制造业企业出口国内增加值率的动态变化（区分贸易方式）

资料来源：中国工业企业数据库、海关贸易数据库、世界投入产出表，作者计算整理。

(2) 区分行业部门的中国制造业企业出口国内增加值率变化趋势。行业层面的出口国内增加值率反映着不同行业出口增值能力的差别化程度，我们根据国民经济行业与代码（CIC2 位码）对中国制造业企业出口国内增加值率的变化情况进行分析。为数据分析严谨考虑，我们借鉴张杰等（2013）的做法，只报告了那些在样本期内企业数目大于1200的行业出口国内增加值率变化情况。图4展示了区分行业部门的中国制造业企业出口国内增加值率变化趋势，从中可以看出：第一，除了“通信等电子设备制造”和“食品制造”两个制造业部门的出口国内增加值率在2000~2006年间有所下降外，其他行业的出口国内增加值率均保持不同幅度的增长趋势；然而在2006~2011年间，除了“金属制品”“非金属矿物制品”“化学原料及化学制品制造”“文教体育用品制造”“农副产品制造”等制造业部门出口国内增加值率呈现不同程度的下降趋势之外，大部分劳动密集型产业部门，如“家具制造”“皮革、毛皮、羽毛及其制造”“纺织服装、鞋、帽制造”“纺织”等行业的出口国内增加值率仍保持一定速度的增长。此外，资本密集型产业部门，如“通信等电子设备制造”“交通运输设备制造”“专用设备制造”“通用设备制造”等行业的出口国内增加值率均呈现一定程度的上升态势，说明这些部门的出口增值能力在2006年之后均得到加强，中国制造在技术型产品出口上取得了一定程度的进步。第二，样本研究期内行业出口增加值率均值大于75%的多为资源密集型和劳动密集型产业（“农副产品加工”“食品制造”“家具制造”“非金属矿物制品”），大多数资本密集型产业（“专用设备制造”“交通运输设备制造”“电气机械及器材制造”“通用等电子设备制造”）的出口增值水平在总体层面上处于中下游位置。第三，“纺织服装、鞋、帽制造”“皮革、毛皮、羽毛及其制造”“塑料制品”“专用设备制造”“仪表及文化、办公制造”“工艺品及其他制造”等行业部门的出口国内增加值增长速度较快，12年间增幅均超过20%，而“农副食品加工”“食品制造”“通信等电子设备制造”等产业部门的出口国内增加值变化幅度不大，12年间增幅均不超过5%。

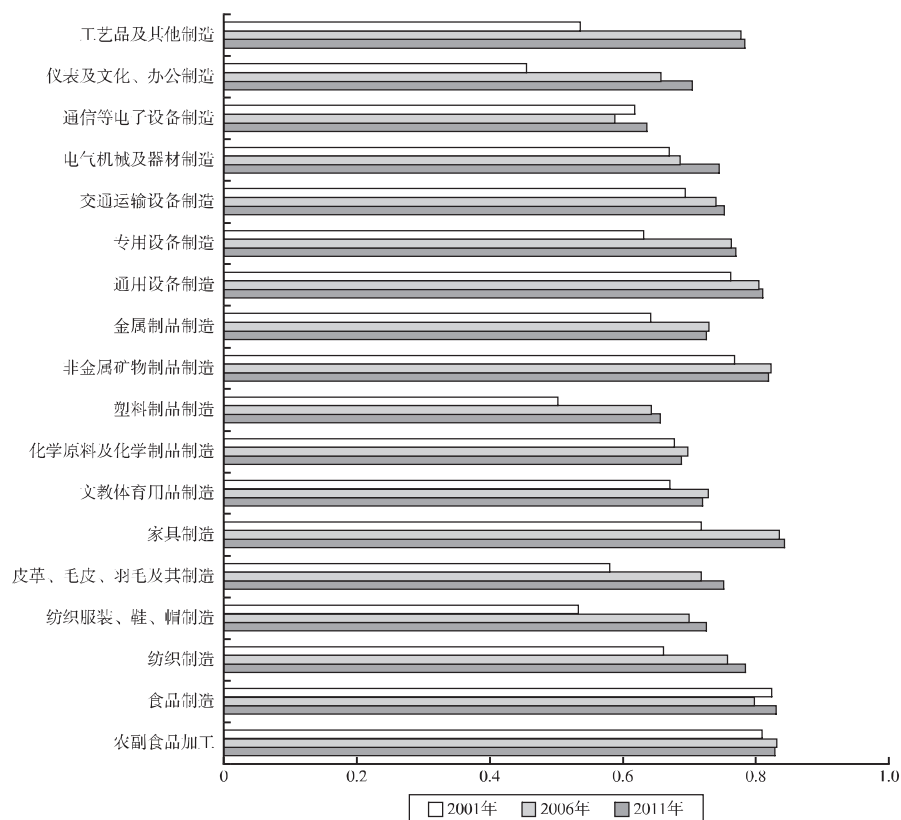


图4 2000~2011年中国制造业企业出口国内增加值率的动态变化(区分行业部门)
资料来源:中国工业企业数据库、海关贸易数据库、世界投入产出表,作者计算整理。

四、制造业价值链嵌入位置与出口国内增加值率之间的关系

1. 模型设定与变量选择

通过上述分析我们发现中国制造业在区分行业特征以及贸易方式后,无论是产业上游度还是企业出口国内增加值率,均呈现出明显的差别化特征。那么上述两个变量之间是否存在“两端高,中间低”的“笑脸”状曲线?为了识别产业上游度与企业出口国内增加值率之间是否存在“微笑曲线”,我们将基准估计方程设定如下:

$$DVAR_{it} = \alpha + \beta_1 UI_{jt} + \beta_2 UI_{jt}^2 + \delta X' + \lambda_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \quad (6)$$

其中,下标 i 、 j 、 t 分别表示企业、行业(CIC2位码)和年份。 UI 表示产业上游度, UI^2 表示产业上游度的平方项, $DVAR$ 表示企业出口国内增加值率,关键变量的定义和测算方法已在第二节进行详细论述,不再赘述。 X' 是控制变量集, λ_i 和 λ_t 表示企业和年份固定效应, ϵ_{it} 是随机扰动项。我们对控制变量集 X' 的定义进行说明:企业生产率(tfp):采用企业的劳均资本量衡量;企业规模($size$):采用企业从业人员(对数)衡量;企业年龄(age):采用当年年份和企业开工年份之差衡量;企业出口密度($expint$):采用企业出口交

货值和企业销售额的比值衡量；外资企业哑变量 (*foreign*)：采用企业是否为外资企业控制企业的所有制类型，具体做法是设置相对应的外资企业所有制类型的哑变量，如果企业为中外合资、中外合作或外商独资企业，则定义 *foreign* 为 1，否则为 0；赫芬达尔指数 (*hhi*)：为控制产业的市场竞争程度，我们利用企业销售收入指标计算赫芬达尔指数，公式如下所示： $hhi_{jt} = \sum_{i=1}^n (sale_{it}/sale_{jt})^2$ ，其中， $sale_{it}$ 表示企业 i 在 t 年的销售收入， $sale_{jt}$ 表示行业 j 在 t 年的总销售收入， n 表示行业 j (CIC 四位码) 内的企业数量，*hhi* 越大说明该行业的垄断程度越高。

2. 基准回归结果

表 3 报告了产业上游度对制造业企业出口国内增加值率的基准回归结果。其中，第 (1) ~ (4) 列分别展示了总体样本以及按照企业贸易方式划分为一般贸易、混合贸易和加工贸易子样本的分组回归结果。我们发现在控制相关变量后，总体样本和一般贸易企业样本中的产业上游度 (*UI*) 及其平方项 (UI^2) 的估计系数均不显著，未检测到产业上游度和企业出口国内增加值率之间存在显著的“U”形关系。在混合贸易企业样本中，我们发现产业上游度 (*UI*) 的估计系数在 10% 统计水平上显著为负，产业上游度平方项 (UI^2) 的估计系数显著为正，表明混合贸易企业中存在产业上游度和企业出口国内增加值率之间“U”形关系。进一步研究后发现，加工贸易企业中产业上游度 (*UI*) 以及产业上游度平方项 (UI^2) 的估计系数仍然显著为负和为正，同时显著性水平有了明显增强 (5% 水平上统计显著)，产业上游度对企业出口国内增加值率的影响仍然呈现显著的“U”形关系。考虑到混合贸易企业是一般贸易企业和加工贸易企业的“综合体”，我们可以得到以下结论：中国制造业在总体层面上不存在产业上游度和企业出口国内增加值率之间的“微笑曲线”关系，“微笑曲线”更多是存在于加工贸易企业中。

表 3 基准回归结果

	总体平均	一般贸易	混合贸易	加工贸易
<i>UI</i>	-0.0245 (-1.14)	-0.0379 (-1.12)	-0.0468* (-1.74)	-0.0580** (-2.05)
UI^2	0.0127 (1.28)	-0.0145 (-1.09)	0.0185* (1.67)	0.0103** (2.23)
<i>tfp</i>	0.0000*** (2.76)	0.0000*** (3.72)	0.0000*** (2.87)	0.0000** (2.36)
<i>size</i>	0.0017*** (2.76)	0.0042*** (3.72)	0.0110** (2.56)	0.0068*** (3.36)
<i>age</i>	0.0163*** (4.92)	0.0071* (1.67)	0.0652*** (13.22)	0.1087*** (11.68)
<i>expint</i>	0.0001*** (17.78)	0.0000** (2.31)	0.0034 (1.03)	0.0064*** (3.31)
<i>foreign</i>	-0.0101*** (-2.71)	-0.0287** (-2.39)	-0.1126*** (-2.77)	-0.1402*** (-2.94)
<i>hhi</i>	-0.1087*** (-2.60)	-0.1476* (-1.70)	-0.1410** (-2.31)	-0.0768 (-0.79)

(续)

	总体平均	一般贸易	混合贸易	加工贸易
常数项	0.6616*** (15.52)	0.9532*** (12.10)	0.4195*** (6.41)	0.2356*** (2.89)
样本量	217743	59136	75179	83428
企业效应	YES	YES	YES	YES
年份效应	YES	YES	YES	YES
R ²	0.8452	0.8251	0.8441	0.8298

注：*、**和***表明变量系数在10%、5%和1%的水平上显著，括号内的值为t值，回归结果均以企业所处行业的Cluster效应进行处理，下表类同。

控制变量方面，企业生产率 (*lfp*) 的系数显著为正，生产效率越高，边际成本越少，企业可以在出口市场俘获的价值越多，有利于提高出口国内增加值。企业规模 (*size*) 的系数显著为正，原因在于相对规模小的企业，规模大的企业较少受到生产成本、融资约束等客观条件的限制，因而在推动出口国内增加值率上存在较大优势。企业年龄 (*age*) 的系数显著为正，企业年龄的增加意味着企业在生产、管理上的愈发成熟，进而转化成企业在出口市场中的比较优势。企业出口密度 (*expint*) 的系数显著为正，表明出口密集度越大的企业越有可能获得更高的出口国内增加值率。外资企业哑变量 (*foreign*) 的系数显著为负，表明外资企业相对中国本土企业存在着出口国内增加值率较低这一客观事实，可能的原因在于外资企业和加工贸易企业存在较大关联，而加工贸易企业由于“大进大出”和“两头在外”的贸易特征，因而外资企业的出口国内增加值率相对较低。最后，赫芬达尔指数 (*hhi*) 的系数显著为负，可能的解释是激烈的行业竞争有助于提升企业生产率，而生产效率提高是企业出口国内增加值率提升的重要原因。

为了更加清晰地展示中国制造业是否存在产业上游度和企业出口国内增加值率之间的“微笑曲线”关系，我们画出了上游度和出口国内增加值率散点图的拟合曲线。图5展示了上游度与出口国内增加值率之间的相互关系，从图5左上方部分可以看出中国制造业企业总体层面上的价值链嵌入位置获取的出口增加值份额呈现均匀化趋势，进一步我们发现：随着上游度的增加，制造业一般贸易企业俘获的出口增加值份额呈现微弱的下降态势，距离最终消费段最近的产业部门获得的出口增加值份额相对较低，一个可能的解释是，国内上游市场存在垄断，而下游市场已经基本实现完全竞争，因而上游度较高的产业部门俘获的增值份额相对较多。而在加工贸易企业中，上游度和出口国内增加值率的拟合曲线开口向上，呈现出较为明显的正二次关系，即距离生产链两端的产业部门可以获得较高的出口增加值份额；这个现象产生的原因在于，生产链中间产业部门通常从事中间产品生产，产品附加值能力较低，加之加工贸易“两头在外”和“大进大出”的特征，产业出口增值份额相对较小，因而加工贸易企业呈现出明显的“微笑曲线”特征。然而总体来看，拟合曲线和基准回归结果是类似的，即中国制造业总体上不存在上游度和出口国内增加值率之间的“微笑曲线”关系，“微笑曲线”更多是存在于加工贸易企业中。

图5右上、左下、右下部分展示了总体企业样本、加工贸易企业样本和一般贸易企业样本上游度和出口国内增加值率散点图的拟合曲线在2000、2006和2011年间的动态变化趋势，我们发现三个样本的拟合曲线均呈现出“右移”和“上移”的特征，“右移”和“上移”的原因在于2000~2011年间我国制造业产业上游度和企业出口国内增加值率不断攀升（图

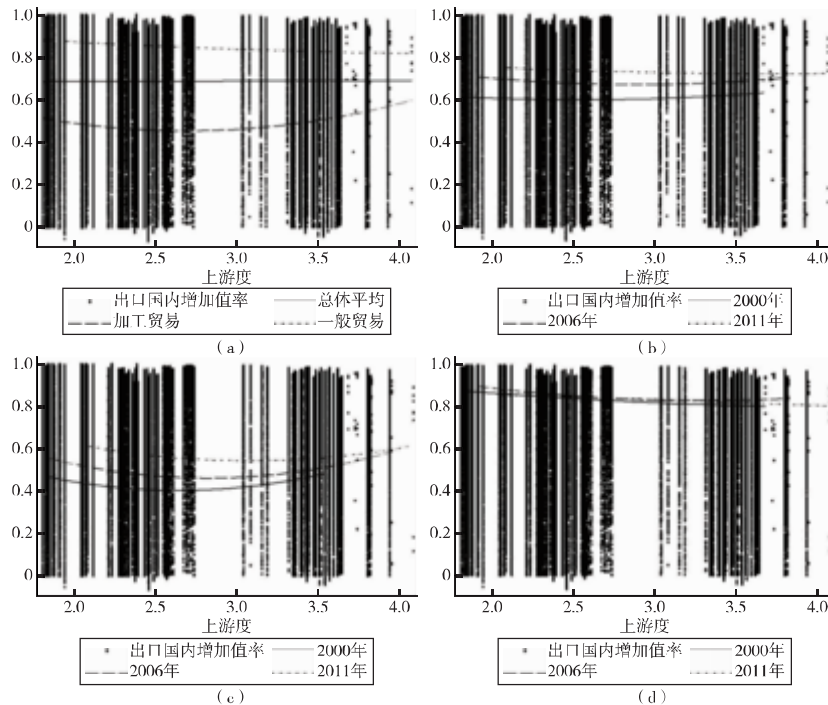


图5 上游度与出口国内增加值率之间的相互关系

1和图3)所致,这种“右移”和“上移”趋势在总体样本和加工贸易企业样本表现较为明显,在一般贸易企业样本中表现不明显。然而上游度和出口国内增加值之间的“微笑曲线”仍然只存在于加工贸易企业样本中,具体来讲,产业上游度对加工贸易企业出口国内增加值率的促进作用存在一个临界值;当产业上游度小于这个阈值时,上游度对出口国内增加值率的影响表现为抑制作用;当产业上游度大于这个阈值时,上游度对出口国内增加值率的影响表现为促进作用,这个临界值大约由2000年的2.5上升到2011年的3.5。进一步观察后发现,随着时间的推移,加工贸易企业的“微笑曲线”开口有所增大,呈现出“扁平化”趋势。上述现象一方面表明我国制造业加工贸易部门的利润空间由于内部和外部的双重压力正在不断受到“挤压”;另一方面也说明全球价值链嵌入位置和出口增值能力之间并无密切关联,因而单纯依靠改变价值链嵌入位置不足以实现制造业部门产业升级和价值攀升的目标。

3. 稳健性检验

为确保本文结论准确可靠,我们对回归结果进行如下稳健性分析:

(1) 改变因变量(出口国内增加值率)。基准回归中测算的企业出口国内增加值率数据采用式(5)计算得到,在稳健性检验部分,我们还放松约束假设,借鉴Upward等(2013)的方法,采用式(4)计算企业出口国内增加值率并对基准模型进行再估计,估计结果如表4前半部分所示。结果表明加工贸易企业样本中上游度(UI)及其平方项(UI^2)的估计系数仍然显著为负和为正,而总体企业样本和一般贸易企业样本中未检测到上游度和出口增值能力之间的“微笑曲线”关系(“U”形关系)。因此,本文的核心结论依然成立。

表 4 稳健性检验结果：改变因变量和自变量

	改变因变量（出口国内增加值率）			改变自变量（上游度指数）		
	总体平均	一般贸易	加工贸易	总体平均	一般贸易	加工贸易
UI	-0.0253 (-1.00)	-0.0324 (-0.93)	-0.0671** (-2.11)			
UI^2	0.0140 (0.88)	0.0094 (-0.99)	0.0111** (2.23)			
DI				-0.0759 (-0.39)	-0.0459 (-1.12)	-0.0399* (-1.85)
DI^2				0.0102 (1.05)	0.0147 (0.99)	0.0134** (1.99)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	217743	59136	83428	217743	59136	83428
R^2	0.8427	0.8190	0.8294	0.8451	0.8247	0.8297

注：同表 3。

表 5 稳健性检验结果：改变投入产出数据

	2002 年			2007 年		
	总体平均	一般贸易	加工贸易	总体平均	一般贸易	加工贸易
UI	-0.1037 (-1.26)	-0.0729 (-1.06)	-0.0671*** (-2.81)	-0.0262 (-1.03)	-0.173 (-0.82)	-0.0826** (-2.11)
UI^2	0.0542 (1.47)	0.0187 (1.38)	0.0122*** (3.00)	-0.0038 (-1.24)	0.0275 (1.11)	0.0146*** (2.73)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	11696	3546	2896	17371	6802	5309
R^2	0.1978	0.1871	0.1795	0.2089	0.1693	0.1784

注：同表 3。

（2）改变自变量（上游度指数）。基准回归中我们采用产业上游度指数衡量全球价值链嵌入位置，在稳健性检验部分，我们还借鉴潘文卿和李跟强（2018）的做法，采用下游度指标（Downstream Index, DI）作为上游度的替代指标。由于上游度和下游度作为“一枚硬币的两面”，呈现出高度的负相关关系。因而在计量检验上，产业下游度和企业出口增值能力之间应当同样呈现显著的正向二次关系。估计结果（表 4 后半部分）显示，加工贸易企业中下游度指数和出口国内增加值率之间仍然存在显著的“U”形关系，而在总体企业样本和一般贸易企业样本表现则不显著，本文主要结论未发生明显改变。

（3）改变投入产出数据。基准回归中我们测算产业上游度使用的是世界投入产出数据库公布的世界投入产出表，在稳健性检验部分，我们还借鉴 Ju 和 Yu（2015）的做法，采用中国投入产出表测算 2002 年 122 个部门和 2007 年 135 个部门的产业上游度数据，根据本文研究主题选取 2002 年制造业 78 个部门和 2007 年制造业 86 个部门的产业上游度数据，通过部门名称和国民经济行业与代码关联，对基准模型进行再回归，结果如表 5 所示。我们发现无

论是2002年还是2007年,在加工贸易企业样本中,产业上游度和出口国内增加值率之间呈现显著的正二次关系,而在总体企业样本和一般贸易企业样本中表现则不明显。本文核心结论在改变投入产出数据后依旧稳健。

五、进一步分析

在本节,我们根据国民经济行业与代码二位码讨论了中国制造业各个行业是否存在全球价值链嵌入位置和出口增值能力之间的“微笑曲线”关系,表6展示了区分贸易方式后中国制造业行业层面的“微笑曲线”存在情况,为报告结果准确考虑,与上文类似,我们只报告了那些在样本期内企业数目大于1200的行业。可以发现,总体层面上“微笑曲线”只存在于“农副食品加工”“皮革、毛皮、羽毛及其制造”等7个行业,然而这些行业并无规律可循,例如“农副食品加工”属于资本密集型行业,“塑料制品”属于劳动密集型行业,而“电气机械及器材制造”属于知识密集型行业。进一步研究发现,制造业加工贸易部门也表现出类似的“微笑曲线”存在形式。因而产业“微笑曲线”在中国制造业并没有普遍存在,“微笑曲线”更多的是某些行业部门存在的价值链位置和出口增加值收益的特殊价值表现形式。值得注意的是,除了“塑料制品”这一行业外,制造业一般贸易部门均不存在价值链嵌入位置和出口增值能力的“微笑曲线”关系,这表明上游度的增加并不能带来制造业一般贸易部门出口增值能力的大幅提升。这也从另一个侧面反映“微笑曲线”在中国制造业不具有普遍意义,全球价值链嵌入位置与企业出口增值能力之间并无密切关联。

表6 区分贸易方式后中国制造业的“微笑曲线”存在情况

产业部门	总体平均	加工贸易	一般贸易	产业部门	总体平均	加工贸易	一般贸易
农副食品加工	YES	YES	NO	非金属矿物制品	YES	YES	NO
食品制造	NO	NO	NO	金属制品	YES	YES	NO
文教体育用品制造	NO	YES	NO	通用设备制造	NO	NO	NO
纺织服装、鞋、帽制造	NO	YES	NO	专用设备制造	NO	NO	NO
皮革、毛皮、羽毛及其制造	YES	YES	NO	交通运输设备制造	NO	NO	NO
家具制造	NO	NO	NO	电气机械及器材制造	YES	YES	NO
纺织制造	NO	YES	NO	通信等电子设备制造	YES	YES	NO
化学原料及化学制品制造	NO	YES	NO	仪表及文化、办公制造	NO	NO	NO
塑料制品	YES	YES	YES	工艺品及其他制造	NO	NO	NO

进一步,我们借鉴袁志刚和饶臻(2014)的研究,对全球投入产出表中的制造业产业进行分类,划分为劳动密集型、资本密集型和知识密集型三类样本^①,画出了三类样本中上游度和出口国内增加值率散点图的拟合曲线。其中,图6左上、右上和中下部分分别展示了劳动密集型企业样本、资本密集型企业样本和知识密集型企业样本上游度和出口国内增加值率散点图的拟合曲线在2000~2011年间的动态变化趋势。

① 劳动密集型包括“纺织及服装制造业(c4)”“皮革、毛皮、羽毛(绒)及鞋类制品(c5)”“木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业(c6)”“其他制造业及废弃资源回收加工业(c16)”;资本密集型包括“食品、饮料制造及烟草业(c3)”“造纸及纸制品业、印刷业(c7)”“石油加工、炼焦及核燃料加工(c8)”“橡胶及塑料制品业(c10)”“非金属矿物制品业(c11)”“金属制品业(c12)”;知识密集型包括“化学原料及化学制品制造业(c9)”“机械制造业(c13)”“电气及电子机械器材制造业(c14)”“交通运输设备制造业(c15)”。

观察图 6 后发现,随着产业“上游化”进程的推进,三类产业中的一般贸易企业出口增值能力的“扁平化”趋势明显,每个价值链位置上对应的增加值获取份额呈现出明显的均匀化分散特征,产业类型的异质性特征较弱。这一结果和图 3 显示的 2000~2011 年间制造业一般贸易企业出口国内增加值率的变动幅度不大这一事实是相契合的。究其原因在于,一般贸易企业的产业链条基本都在国内,单纯通过产业上游化进程改变企业价值链嵌入位置或者延长国内产业链长度,已无法满足该类型企业出口增值能力攀升的目标。一般贸易企业的出口价值攀升应当寄托于通过制造业创新体系的构建,特别是提高关键核心技术的创新力培育上。进一步研究后发现,随着产业“上游化”进程的推进,资本密集型产业和知识密集型产业的一般贸易企业呈现出一定程度的“下移化”和“低值化”趋势;原因在于,随着产业上游化进程的持续,大量中间产品被用于生产出口中,鉴于中间投入产品生产的低附加值、低技术含量等“粗放型”特征,因而这些产业类型的一般贸易企业出口国内增值份额有一定程度的减少。这也表明,资本密集型产业和知识密集型产业的一般贸易企业有必要通过产业升级驱动自身向全球价值链下游环节转移,实现出口增值能力的提高和国际分工地位的跃升。

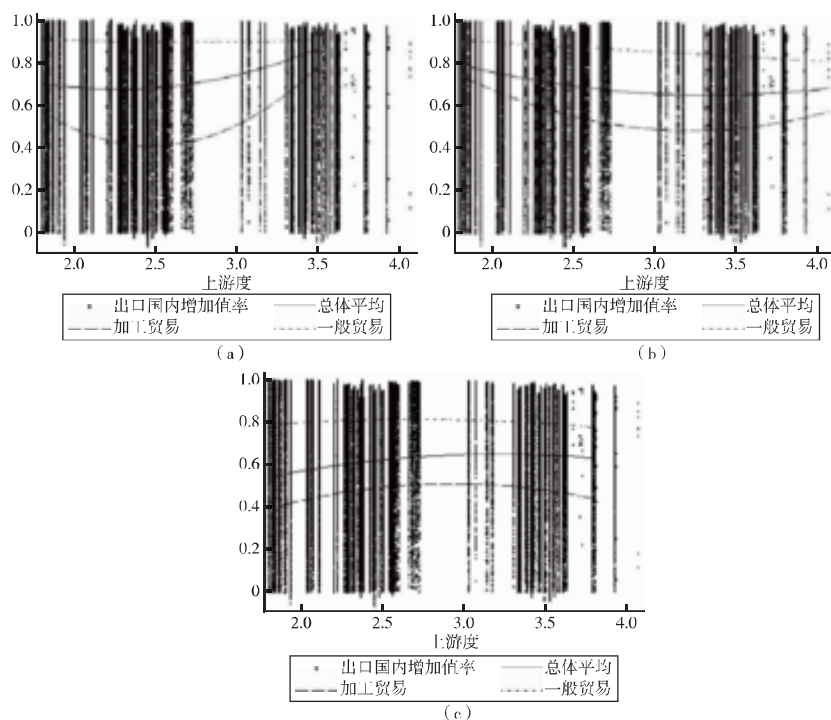


图 6 上游度与出口国内增加值率之间的相互关系 (区分产业类型与贸易方式)

进一步观察图 6 后发现,在劳动密集型产业和资本密集型产业的加工贸易企业中,呈现出显著的上游度和出口国内增加值率之间的产业“微笑曲线”关系。区别在于劳动密集型产业的加工贸易企业以上游度等于 2.5 为临界值,而资本密集型产业的加工贸易企业则以上游度等于 3 为临界值,对应的出口国内增加值率呈现出较为明显的“先降后升”的“微笑曲线”特征。这个现象与加工企业所属的产业类型相关,劳动密集型产业相对资本密集型产业距离消费端更近,对应的上游度更小,因而产业“微笑曲线”的拐点距离最终需求端要更

早。此外,相对于劳动密集型产业加工贸易企业,资本密集型产业加工贸易企业中的产业“微笑曲线”的弧度变浅,表明随着制造业产业链条的伸长,资本密集型产业链上各个嵌入位置所俘获的出口国内增加值呈现出一定程度的“均匀化特征”,这也意味着该资本密集型加工贸易企业的价值链嵌入位置和出口增值能力之间的相互关联正在逐步弱化。需要特别注意的是,知识密集型产业的加工贸易企业的上游度和出口国内增加值率散点图的拟合曲线则完成了由“微笑曲线”到“武藏曲线”^①的倒“U”形反转。这个现象产生的原因在于,“化学原料及化学制品制造业”“机械制造业”“电气及电子机械器材制造业”“交通运输设备制造业”等知识密集型产业通过研发成功获得垄断性优势后,通过规模化生产等组装制造方式,同样可以获得高额利润。这也表明,企业所处的价值链分工地位由于行业或产业的异质性,使得其自身面临的价值链曲线存在多种选择。换言之,“微笑曲线”和“武藏曲线”可能没有孰是孰非之分,只是由于价值在产业发展的不同环节被激发所致。

六、结论与启示

近年来,随着我国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段,中国制造业转型升级面临内部挑战与外部环境改变的双重压力,同时也引发了学界和业界有关“‘微笑曲线’和‘武藏曲线’,谁能助力中国制造”的观点讨论。本文利用 Antras 等(2012)提出的产业上游度指标度量了中国制造业在全球价值链中的嵌入位置,进一步结合 Kcc 和 Tang(2016)提出的企业出口国内增加值率指标,从中微观层面考察了中国制造业是否在产业层面存在价值链嵌入位置与出口增值能力之间的“微笑曲线”关系。研究表明:

第一,2000~2011年间中国制造业产业上游度持续增加,“上游化”趋势明显,这主要表现为两个方面:其一,从国际比较看,中国制造业的上游化进程要高于世界平均水平;其二,从产业部门来看,中国制造业大多数行业部门的上游度水平得到了一定程度的提高。上述现象表明,中国制造业参与国际分工的程度正不断加深,价值链长度正不断延伸。

第二,2000~2011年间中国制造业企业的出口国内增加值率持续攀升,出口增值能力不断提高。其中,一般贸易企业的出口国内增加值率在样本期内变动不大,而加工贸易企业是左右中国制造业企业出口国内增加值率“升”和“降”的主要动因。此外,中国制造业尽管在技术型产品出口上取得了一定程度的进步,但是在高技术产品出口上仍有待加强。

第三,2000~2011年间中国制造业在总体层面上不存在产业“微笑曲线”,“微笑曲线”更多是存在于加工贸易企业中。进一步研究后发现,随着产业“上游化”进程的推进,一般贸易企业出口增值能力的“扁平化”趋势明显,劳动密集型产业和资本密集产业的加工贸易企业呈现出明显的“微笑曲线”特征,而知识密集型产业的加工贸易企业则呈现出截然相反的“武藏曲线”特征。

根据本文的研究结论,可以得到以下启示:

第一,重新审视“微笑曲线”理论在中国制造业发展中的适用性。本文研究结论表明单纯依靠改变价值链嵌入位置不足以实现制造业部门产业升级和价值攀升的目标,因而产业层面的“微笑曲线”在中国制造业不具备普遍意义,“微笑曲线”更多是企业根据自身条件实

^① “武藏曲线”与“微笑曲线”截然相反,是2004年由日本索尼中村研究所所长中村末广在对日本制造业调查后所创立的理论。该理论认为在制造业的业务流程中,组装、制造阶段的流程有较高的利润,而零件、材料以及销售、服务的利润反而较低。“武藏曲线”表明坚守制造完全可以实现厚利与价值。

现价值升级的一种自发行为。因此,以“微笑曲线”理论指导中国制造业产业升级转型的科学性值得商榷。随着产业链架构逐步趋于完善,中国制造要思考的首要问题是如何在不同的价值链位置拥抱技术,围绕核心制造环节重塑出制造业竞争新优势。

第二,做好产业政策的评估和动态调整工作。在中国制造业内部,由于行业异质性,国际分工地位对价值链曲线有着重要的调节作用。换言之,“微笑曲线”和“武藏曲线”在制造业转型升级中可能并没有孰是孰非之分,只是由于全球价值链嵌入地位不同,价值会在产业发展的不同环节被激发所致。因而通过技术创新实现对产业发展不同环节多点、连续嵌入可能更加或至少同等重要于价值链的嵌入位置。实施产业政策时注意其针对性和动态性是非常有必要的,同时根据形势变化制定出更合时宜和未来需要的价值链导向产业政策。

第三,厘清政府和市场的治理边界,确保产业政策对市场调节的统一性和协调性。本文研究发现,企业生产率的提高有助于出口国内增加值率的稳定和提升,而保持适度激烈的行业竞争同样是企业生产效率和出口国内增加值率提高的重要原因。因而在实施产业政策时,如何维护好以“竞争中性”为治理原则的市场经济体制,放活市场主体,培育企业内生动力,其重要性不言而喻。我国制造业出口增值能力的提升有赖于政府通过法制和政策维护良好的市场环境,特别是在市场集中度与竞争性之间寻求及保障动态合理的平衡点。

第四,积极推动加工贸易创新发展和产业升级。本文研究表明,“微笑曲线”更多是存在于加工贸易企业中。此外,在制造业转型升级和高质量发展过程中,加工贸易企业是左右中国制造业企业出口国内增加值率变化趋势的重要因素。因此,如何在“稳外资”的同时,提升外资的技术含量,加强产业纵向和横向的创新溢出、从而促进加工贸易转型升级是今后一个十分关键的政策实践环节。同时我们还须认识到,利用高技术外资和发展高层次的加工贸易也是国内产业更加广泛、高位对接全球价值链,实现价值链地位攀升的有效路径。

第五,构建高质量发展导向的产业政策,着力提升制造业产业的技术含量和全要素生产率。随着经济增长的传统动能逐渐势微以及外部环境日趋严峻,强调数量扩张的产业政策难以为继,高质量发展导向的产业政策应当是通过提供良好的制度环境、基础设施和公共服务以及配套相应技术和人才等措施,促进要素供给质量的升级和资源配置效率的提升,推动产业技术进步,加强基础产业的自主性,提高关键核心技术创新能力,中国制造才能“微笑”于全球价值链高端。

参 考 文 献

- [1] Ahn J. B., Khandelwal A. K., Wei S. J., 2011, *The Role of Intermediaries in Facilitating Trade* [J], *Journal of International Economics*, 84 (1), 73~85.
- [2] Antras P., Chor D., Fally T., Hillberry R., 2012, *Measuring the Upstreamness of Production and Trade Flows* [J], *American Economic Review*, 102 (3), 412~416.
- [3] Brandt L., Van Biesebroeck J., Zhang Y., 2012, *Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing* [J], *Journal of Development Economics*, 97 (2), 339~351.
- [4] Chor D., Manova K., Yu Z., 2014, *The Global Production Line Position of Chinese Firms* [DB/OL], <http://www.doc88.com/p-7714490197108.html>.
- [5] Dietzenbacher E., Romero I., Bosma N. S., 2005, *Using Average Propagation Lengths to Identify Production Chains in the Andalusian Economy* [J], *Estudios De Economia Aplicada*, 23, 405~422.
- [6] Fally T., 2011, *On the Fragmentation of Production in the US* [R], University of Colorado, mimeo.
- [7] Fecnsra R., Li Z., Yu M., 2014, *Exports and Credit Constraints Under Incomplete Information: Theory and Application to China* [J], *Review of Economics and Statistics*, 96 (4), 729~744.

- [8] Ito T., Vezina P., 2015, *Production Fragmentation, Upstreamness, and Value-Added: Evidence from Aisa 1990~2005* [R], IDE Discussion Papers No. 535, Institute of Developing Economics, Japan External Trade Organization (JETRO).
- [9] Ju J. D., Yu X. D., 2015, *Productivity, Profitability, Production and Export Structures Along the Value Chain in China* [J], *Journal of Comparative Economics*, 43 (1), 33~54.
- [10] Kee H. L., Tang H., 2016, *Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China* [J], *American Economic Review*, 106 (6), 1402~1436.
- [11] Koopman R., Powers W., Wang Z., Wei S. J., 2010, *Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains* [R], National Bureau of Economic Research Working Paper No. 16426.
- [12] Koopman R., Wang Z., Wei S. J., 2012, *Estimating Domestic Content in Exports When Processing Trade is Pervasive* [J], *Journal of Development Economics*, 99 (1), 178~189.
- [13] Koopman R., Wang Z., Wei S. J., 2014, *Tracing Value Added and Double Counting in Gross Exports* [J], *American Economic Review*, 104 (2), 459~494.
- [14] Ma H., Kunfu Z., Wang Z., 2015, *Domestic Content in China's Exports and its Distribution by Firm Ownership* [J], *Journal of Comparative Economics*, 43 (1), 3~18.
- [15] Miller R. E., Temurshoev U., 2017, *Output Upstreamness and Input Downstreamness of Industries/Countries in World Production* [J], *International Regional Science Review*, 40 (5), 443~475.
- [16] Ming Y., Meng B., Wei S. J., 2015, *Measuring Smile Curves in Global Value Chains* [R], IDE Discussion Paper, No. 530.
- [17] Miroudot S., De Backer K., 2013, *Mapping Global ValueChains* [R], OECD Trade Policy Papers, 159, 1~46.
- [18] Tempest R., 1996, *Barbie and the World Economy* [N], Los Angeles Times, September 22, 1996.
- [19] Upward R., Wang Z., Zheng J., 2013, *Weighing China's Export Basket: The Domestic Content and Technology Intensity of Chinese Exports* [J], *Journal of Comparative Economics*, 41 (2), 527~543.
- [20] Xing Y., Detert N., 2010, *How the iPhone Widens the United States Trade Deficit with the People's Republic of China* [J], ADBI Working Paper, No. 257.
- [21] Xu B., Lu J., 2009, *Foreign Direct Investment, Processing Trade and the Sophistication of China-Exports* [J], *China Economic Review*, 20 (3), 425~439.
- [22] 高翔、刘啟仁、黄建忠：《要素市场扭曲与中国企业出口国内附加值率：事实与机制》[J]，《世界经济》2018年第10期。
- [23] 毛其淋：《制造业上游垄断与企业出口国内附加值——来自中国的经验证据》[J]，《中国工业经济》2017年第3期。
- [24] 吕越、黄艳希、陈勇兵：《全球价值链嵌入的生产率效应：影响与机制分析》[J]，《世界经济》2017年第7期。
- [25] 倪红福：《全球价值链中产业“微笑曲线”存在吗？——基于增加值平均传递步长方法》[J]，《数量经济技术经济研究》2016年第11期。
- [26] 潘文卿、李跟强：《中国制造业国家价值链存在“微笑曲线”吗？——基于供给与需求双重视角》[J]，《管理评论》2018年第5期。
- [27] 单豪杰：《中国资本存量K的再估算：1952~2006年》[J]，《数量经济技术经济研究》2008年第10期。
- [28] 苏庆义、高凌云：《全球价值链分工位置及其演进规律》[J]，《统计研究》2015年第12期。
- [29] 唐海燕、张会清：《产品内国际分工与发展中国家的价值链提升》[J]，《经济研究》2009年第9期。
- [30] 唐宜红、张鹏杨：《中国企业嵌入全球生产链的位置及其变动机制研究》[J]，《管理世界》2018年第5期。
- [31] 王岚、李宏艳：《中国制造业融入全球价值链路径研究——嵌入位置和增值能力的视角》[J]，《中国工业经济》2015年第2期。
- [32] 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》[J]，《中国社会

科学》2015年第9期。

[33] 闫云凤：《全球价值链位置决定价值获取程度吗？——基于长度和强度的产业“微笑曲线”检验》[J]，《南京财经大学学报》2018年第5期。

[34] 袁志刚、饶臻：《全球化与中国生产服务业发展——基于全球投入产出模型的研究》[J]，《管理世界》2014年第3期。

[35] 张杰、陈志远、刘元春：《中国出口国内附加值的测算与变化机制》[J]，《经济研究》2013年第10期。

[36] 张鹏杨、唐宜红：《FDI如何提高我国出口企业国内附加值？——基于全球价值链升级的视角》[J]，《数量经济技术经济研究》2018年第7期。

The Embedded Location of Value Chain and the Domestic Value Added Ratio of Exports

Gao Xiang¹ Huang Jianzhong¹ Yuan Kaihua²

(1. The School of International Business, Shanghai University of International Business and Economics; 2. The School of Economics, Zhongnan University of Economics and Law)

Research Objectives: This paper measures the upstream degree of Chinese manufacturing industry and the domestic value-added rate of exports from 2000 to 2011, and examines whether there is a “smile curve” relationship between the embedded location and value-added capacity in export of Chinese manufacturing industry (U-shaped relationship). **Research Methods:** Based on the input-output method and the accounting method of enterprise export added value, this paper uses the data from the world input-output table, the Chinese industrial enterprises and the Chinese Customs Trade database to calculate and estimate. **Research Findings:** From 2000 to 2011, the trend of “upstream” of Chinese manufacturing industry is obvious, but there is no “smile curve” relationship between upstream degree and domestic value added rate of enterprises’ exports on the overall level, and “smile curve” exists more in processing trade enterprises. Further research shows that, with the advancement of industrial “upstream” process, the trend of “flattening” of export value-added ability of general trade enterprises is obvious. The processing trade enterprises in labor-intensive and capital-intensive industries show obvious “smiling curve” characteristics, while the processing trade enterprises in knowledge-intensive industries show the opposite “Municipal-Tibetan Curve”. **Research Innovations:** From the perspective of value chain division and value-added trade, this paper verifies whether there is a “smile curve” relationship between the embedded location of value chain and export value-added ability in Chinese manufacturing industry. **Research Value:** Our study provides decision-making basis for China’s manufacturing industry to achieve global value chain upgrade and high-quality development.

Key Words: Global Value Chain; Upstream; Domestic Value Added Ratio; Manufacturing Industry; Smile Curve

JEL Classification: F10; F14; F40

(责任编辑：韩 君)