

中美贸易的反比较优势之谜

鞠建东 马 弘 魏自儒 钱颖一 刘 庆*

摘 要 通过统计分析, 本文发现中美贸易间存在“反比较优势之谜”。即美国在其具有技术上比较优势的产业, 对中国出口相对较少, 且在其比较优势越大的产业, 对中国出口量相比世界其他地区越少; 相比之下, 中国对美国的出口则符合比较优势原理。为进一步检验该现象, 本文将 Eaton-Kortum 模型扩展到多部门, 并将其应用于中美贸易结构影响因素的经验分析。结果显示: 在控制了行业生产规模和贸易成本等因素后, 比较优势在中美双边贸易中的不对称作用依然存在, 且结果稳健。

关键词 中美贸易结构, 比较优势, 多部门 E-K 模型

一、引 言

中美贸易在过去的三十年里有着突飞猛进的发展。1979 年, 两国恢复外交关系, 签订双边贸易协定, 并给予对方最惠国待遇。此后, 中美双边贸易快速增长。按照美国国际贸易委员会 (USITC) 的统计, 中美贸易总额 (进口加出口) 已经从 1980 年的 50 亿美元增长到 2008 年的 4 090 亿美元, 净增 80 倍。近二十年来, 两国贸易总额更是以平均每年近 20% 的速率持续增长。根据中国海关数据¹ 的统计, 2008 年中国向美国出口商品价值 2 523 亿美元, 占中国当年全部出口的 17.7%, 同年中国从美国进口 814 亿美元, 占当年全部进口的 7.2%。尽管两国数据统计口径不一致, 但毋庸置疑, 中国已成为美国第二大贸易伙伴, 且两国互为对方最重要的出口市场和进口来源国之一。

然而, 两国贸易快速增长的背后是严重的贸易不平衡, 且这种不平衡近

* 清华大学经管学院经济系。通信作者及地址: 鞠建东, 清华大学经济管理学院伟伦楼 386H, 100084; 电话: (010) 62792879; E-mail: jujd@sem.tsinghua.edu.cn。本文是中国国际交流中心委托“中美战略与经济合作问题研究”项目的一个部分, 作者感谢中国国际经济研究交流基金项目的资助。在研究过程中, 中国国际交流中心郑新立主任、魏建国秘书长、王宪磊研究员、王军研究员、张永军研究员、曾少军博士和刘向东博士提出宝贵建议, 作者表示感谢。作者特别感谢魏尚进教授的多次讨论和宝贵建议。同时感谢两位匿名审稿人提出的多处修改意见, 感谢黄益平教授、李坤望教授、林桂军教授、林毅夫教授、乔依德教授、沈艳教授、文一教授、姚洋教授、于津平教授、于淼杰教授、余永定教授、周林教授、郑江淮教授和北京大学国家发展研究院、南京大学商学院、上海交通大学安泰经济管理学院、2010 年世界与中国经济论坛、第九届全国高校国际贸易学科协作组年会等学术报告参加者的有益讨论, 作者文责自负。

¹ 数据来源: 美国贸易数据来自美国统计局, 中国贸易数据来自中国海关总署。两国对贸易额的统计口径并不一致。

年呈现加剧趋势。如图1所示,在1989—2000年,中国对美国的贸易顺差(出口减进口)约为平均每年64.5亿美元;自2001年中国加入WTO起,中美贸易不平衡迅速扩张;到2008年,中国对美国贸易顺差甚至高达1709亿美元。²如此显著的贸易不平衡已成为中美两国的重大外交问题,并引发了一系列的政治与学术上的争论。

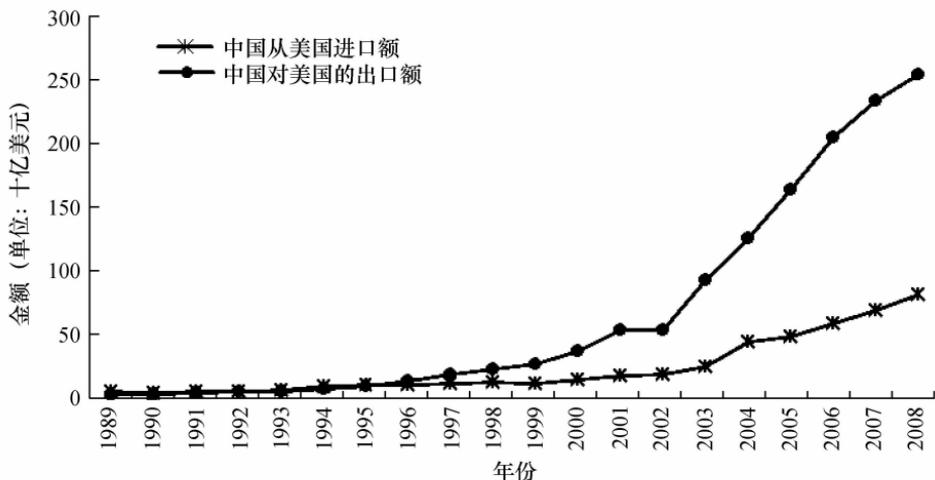


图1 中美双边贸易量：1989—2008年（单位：十亿美元）

数据来源：中国海关总署。

有关中美贸易不平衡的争议可以表述为“为何中国对美国出口太多”，或者“为何美国对中国出口太少”现有研究中，大量文献和讨论均从前者入手，分析人民币是否被人为低估，以及人民币低估所导致的中国出口扩张是否为贸易失衡的主要原因等。³本文选择从中美双边贸易结构入手，来探究两国贸易不平衡背后是否存在其他解释。

通过对中美贸易结构的统计分析，我们发现了一个有趣的现象，即美国在其具有比较优势（用相对劳动生产率，或“显示性比较优势”衡量）的行业，对中国出口额相对较少；且其行业生产率超出中国越多，该行业对中国的出口占其世界总出口的比重则越低。这一现象在中国加入WTO以后表现得更为明显。美国对华出口结构似乎与标准贸易理论所预示的“比较优势越大，出口越多”相矛盾，故本文称其为“反比较优势之谜”。相比之下，比较优势原理在中国对美国出口方面则得到了很好的体现：中国对美国各行业的出口和中美相对生产率呈现显著的正相关关系。我们还将美中贸易和美印贸易进行了对比。印度与中国同属新兴市场国家，社会 and 经济发展水平大体相当，可认为两国具有相似的需求模式。然而数据显示，在技术密集性最高的

² 按照美国统计局的数据，这一数字还将大幅上升。

³ 如 Blanchard and Giavazzi(2006)，McKinnon and Schnabl(2005)等。

15个行业，美国对印度的出口都显著高于对中国的出口，这进一步揭示美中贸易的特殊性。

要证实以上“反比较优势”现象的存在，还需要更为严格的理论和经验分析。因此，本文对 Eaton and Kortum (2002) 进行了拓展，得到一个适用于多部门双边贸易的理论模型。该模型显示，两国分行业贸易由各行业贸易成本、相对生产力水平（即比较优势），以及进口国的行业生产规模共同决定。基于此模型，作者采用 1989—2008 年中美行业贸易的面板数据进行了经验分析。结果表明：在控制了其他因素的影响后，中国相对于美国的生产率对中国出口有显著的正向影响，而美国相对于中国的生产率对美国出口的影响在 2001 年以前并不显著，2001 年以后则显著为负。以上结果通过了多方面的稳健性检验。

“反比较优势之谜”的发现，不仅填补了现有文献中关于中美双边贸易结构研究的空白，同时也为两国间贸易失衡提供了一种新的解释，即美国在其有比较优势行业对中国过少的出口也可能部分地造成了两国巨大的贸易逆差。其成因可能在于美国对华出口存在某种程度上的限制或者其他原因，但对这一问题，本文并不进行系统论述。⁴

此外，本文所揭示的中美贸易结构“反比较优势之谜”还在以下两个方面具有重要意义：第一，众所周知，贸易能够使得双方国家都受益，而美国对中国的出口存在结构上的反常，正说明了目前两国从贸易中获得的福利不是帕累托最优，通过出口结构的调整，两国获利均存在进一步改善的余地。第二，美国总统奥巴马在 2010 年国情咨文中承诺要在 5 年以内使美国出口额增加一倍，以加快经济复苏并刺激就业。然而，作为美国最重要的贸易伙伴之一，中国 2008 年占美国出口总额的比重仅为 5.5%，仍存在较大的拓展余地。我们的研究结果具有较强的现实意义，因其预示着美国可通过优化其对中国的出口结构，显著扩大对华出口规模，从而实现其“出口倍增”战略，促进两国经济的共同发展。

本文剩余部分的安排如下：第二部分是文献简述；第三部分使用 1989—2008 年中美分行业贸易数据，描述两国贸易概况及其结构上的“反比较优势之谜”；第四部分建立理论模型，分析中美双边贸易结构的决定因素；第五部分基于理论发展出计量模型；第六部分汇报实证分析结果；第七部分进行稳健性检验；最后是总结部分。

⁴ 我们在本文的附录中就美国对中国的贸易政策进行了简要的回顾，发现长期以来美国对华出口的确存在一定程度上的限制。

二、文献简述

本文研究中美贸易结构的一个特殊之处,即美国对中国的产品出口不完全符合比较优势原理,而中国对美出口则与理论预测相吻合;这种不一致在2001年以后表现得愈发明显。因此,本文与国际经济学领域的两类文献密切相关,它们大都致力于回应美国乃至整个发达世界对中国迅速崛起的出口规模所产生的焦虑和怀疑。

第一类文献主要研究中美贸易或经常账户失衡的原因。一种解释是中美海关对双边贸易的统计口径不一致,比如 Feenstra *et al.* (1998) 提出中国内地从香港的转口贸易是导致中美贸易统计差异的一个重要原因。⁵ 其他文献如 Xu *et al.* (2010) 从所有权的角度提出非美籍外商在华直接投资是解释中国对美贸易顺差的重要原因。此外,有大量文献研究人民币汇率与贸易失衡的关系,如 Blanchard and Giavazzi (2006), McKinnon and Schnabl (2005) 等。由于贸易逆差与汇率问题并非本文关注的重点,我们在此不加详述。

第二类文献与本文相关度较高,主要考察中国的出口结构和特质及其对发达国家特别是美国的影响。然而,它们大多将焦点放在了出口本身,而非中美双边贸易。首先, Rodrik (2006) 指出:中国出口不能够简单地由比较优势和自由市场来解释;中国出口的产品种类比按照其收入水平预测的种类要复杂很多,且这正是决定中国未来经济增长的关键因素。针对这一论点, Schott (2008) 将美国与中国和其他 OECD 国家的贸易产品进行比较,发现尽管中国对美国出口产品的种类与 OECD 国家相似,但价格却显著地低于后者;这可能意味着中国出口产品位于价值链的低端(从事加工装配等),或中国出口产品的品质低于 OECD 国家的同类商品。王直和魏尚进 (2010) 则从中国不同城市的出口数据出发,探究中国出口产品类型如此复杂的原因。他们发现:中国与高收入国家出口结构类似并不是由于中国大量参与加工贸易或外商直接投资企业,而是人力资本的改善和政府对外出口和引进外资的倾向性政策(比如减免税赋的高科技园区)驱动的结果。最后, Amiti and Freund (2010) 对中国出口结构作了详尽的考察,指出尽管中国出口结构日趋复杂,但如果剔除加工贸易,中国制造业出口的技能含量(skill content)基本没有变化。中国出口增长主要源自专业化的深入和现有产品的产量增加,而非来自新种类产品进入国际市场;该现象的直接影响便是压低世界价格,增进了进口国的福利。⁶ 在国内学者的研究中,比较有代表性的是江小涓

⁵ 类似的研究还包括 Fung and Lau (1998, 2001, 2003) 的一系列文章。

⁶ Kamin *et al.* (2008) 则对此提出不同的看法。他们认为尽管中国出口到美国的产品价格显著低于其他国家,但是考虑到中国产品只占美国进口的很少一部分,因此对美国消费价格的影响不大。

(2007), 她指出比较优势、国内产业基础和市场结构、参与全球分工程度都是解释中国出口增长的重要因素, 因此要保持出口增长继而进行产业升级, 需要从这三个方面进行具体分析。

值得一提的是, 本文并非首篇提出美国出口不符合比较优势原理的文献。著名的里昂惕夫之谜 (Leontief, 1953) 发现美国出口产品的资本密集度不符合美国的要素禀赋优势; 此后, 国际经济学界针对这一问题提出了大量解释, 这里不进行详述 (参见 Feenstra, 2004)。较新的研究是 Berger *et al.* (2010) 关于美国政治影响与贸易关系的分析: 他们从美国中情局的解密文件入手, 考察“冷战”时期美国是否用政治力量干预其他国家的贸易决策。在排除了贸易成本降低、政治意识形态改变及美国对外贷款增加这些因素后, 他们发现在受到中情局干预后, 被干预国从美国的进口有显著增加, 且增加主要发生在美国不具备比较优势的产业, 或者说美国显示性比较优势 (revealed comparative advantage) 较低的行业。美国干预的影响越大, 这为美国出口违背比较优势提供了一个生动的证明。本文重点并非探讨美国对华出口“反比较优势”的原因, 然而 Berger 等人的研究预示: 政治干预、特别是美国的出口管制政策, 或许可以作为进一步探究的重要方向。

三、典型事实和潜在解释

(一) 中美双边贸易概况

如引言所述, 中美双边贸易迅速增长的同时, 贸易不平衡也在加剧。图 2 描述了 1989—2008 年中美两国占彼此贸易总量的份额及其变化趋势。数据显示, 中国占美国进口的份额及美国占中国出口的份额在过去二十年中经历了稳定而迅速的增长; 相比之下, 美国占中国总进口的份额却未有提高, 反而从 1989 年的 10% 下降到了 2008 年的 6%。

为分析中美贸易结构特点, 本文需要大量使用分行业经济数据。受中国行业细分程度的限制, 我们将中美之间的产品贸易分成了如表 1 所示的 21 个行业, 以便与其他经济数据进行衔接。⁷除了“农业等初级产品”以外, 其余 20 个行业都属于制造业。表 1 的 (1) — (2) 列分别给出了 1989 年和 2008 年美中相对生产率 (定义为“美国与中国单位劳动产出之比”) 的排序, (3) — (4) 列为美国对中国各行业的出口份额, (5) — (6) 列为中国对美国出口份额 (定义见后文公式 (1))。大体看来, 美国相对于中国生产率最高的几个行业通常不是美国对中国出口份额最大的行业。

⁷ 虽然美国经济数据的行业划分非常详细, 但中国统计数据是按照按国民经济行业分类进行的, 其中可贸易产品大约 40 个行业。21 个行业是将中美数据配对后, 可以获得的最细致的行业行分。具体分类标准请参见附录表 I-A。

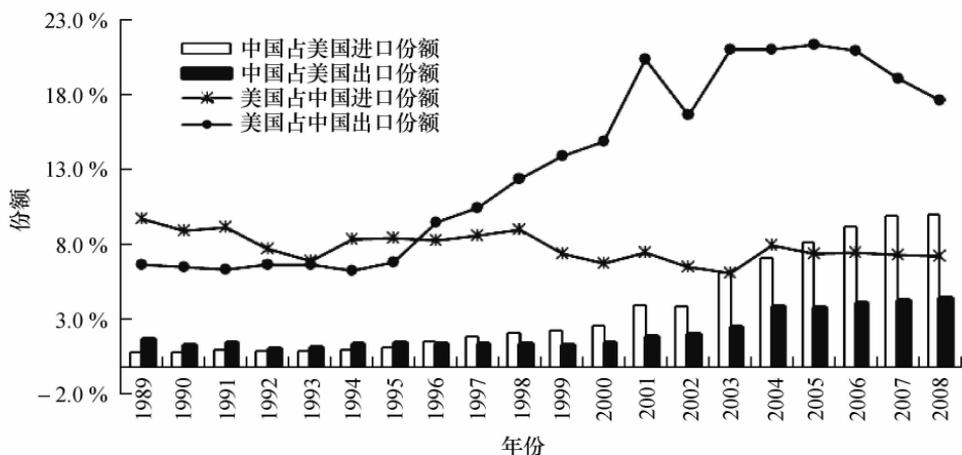


图2 中美两国占彼此贸易总量的份额：1989—2008年

数据来源：美国统计局（US Census）、中国海关总署。

表1 中美双边贸易结构：1989—2008年（按2008年美中相对生产率排序）

行业*	相对生产率：美/中排名		美国对中国出口份额		美国从中国进口份额	
	1989年	2008年	1989年	2008年	1989年	2008年
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
矿物燃料	7	1**	0.30%	0.60%	4.30%	0.60%
化学工业及产品	6	2	15.80%	7.40%	2.10%	2.60%
家具制造	2	3	0.10%	0.30%	1.40%	5.90%
非金属矿物制品	10	4	0.30%	0.60%	1.30%	1.30%
医疗、光学仪器	3	5	4.60%	5.40%	1.50%	2.20%
造纸工业	1	6	3.60%	4.30%	0.50%	1.30%
医药制品	12	7	0.10%	0.60%	0.10%	0.20%
木制品	5	8	3.20%	0.80%	1.20%	1.00%
电气设备	4	9	4.20%	16.20%	13.90%	24.30%
塑料、橡胶	9	10	4.00%	6.40%	2.20%	3.70%
皮革、羽绒制品	11	11	0.30%	1.40%	14.90%	7.40%
非金属矿原料	16	12	0.30%	1.30%	0.90%	0.20%
纺织制品	13	13	0.40%	0.60%	26.00%	9.20%
交通运输设备	8	14	10.50%	10.30%	0.40%	2.10%
染料、印刷	18	15	0.20%	0.50%	0.10%	0.10%
机械制品	19	16	18.00%	13.90%	2.80%	19.70%
农业等初级产品	20	17	20.00%	13.70%	4.00%	0.90%
食品、烟草等产品	14	18	0.90%	0.80%	1.10%	0.70%
纺织原料	21	19	6.90%	3.00%	1.90%	0.30%
金属制品	17	20	6.40%	11.90%	4.10%	7.30%
杂项制品	15	21	0.10%	0.20%	15.30%	8.90%

注：* 分类基于海关商品分类编码 HS2 进行加总，** 排名为 1 表示美国/中国的相对生产率最大。

数据来源：美国统计局、中国国家统计局。

图3和图4描述了1989年中美双边贸易最大（所占比例最高）的6个行业份额及其二十年来的走势，以对两国贸易结构的变化进行简要说明。对于美国向中国的出口来说，机械设备和运输设备所占比例是最高的，但随着时间推移逐渐降低；近几年来，农产品和金属产品有上升趋势，至2008年已与

上述两行业份额相当。关于中国对美国的出口，电气设备逐渐取代纺织制成品和羽绒皮革制品成为了最大的行业，多种工业制成品（包括电子产品）和金属制品也占有非常重要的地位。

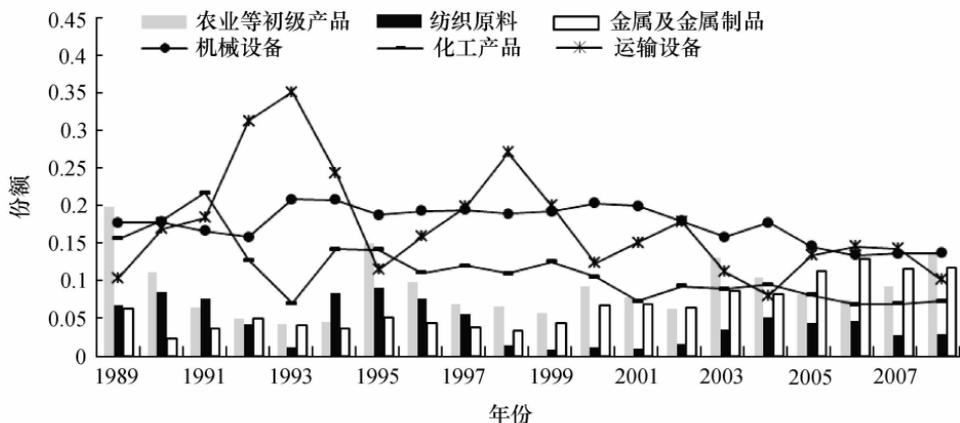


图3 美国对中国出口最多的6个行业及其所占份额

数据来源：美国统计局。

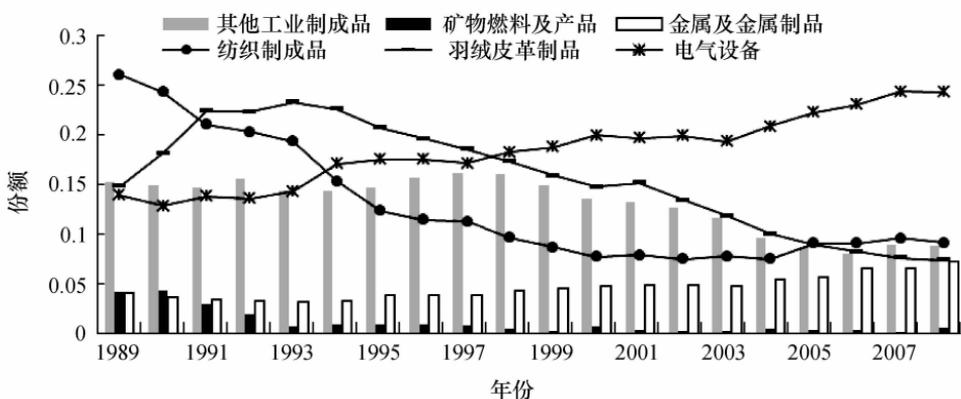


图4 中国对美国出口最多的6个行业及其所占份额

数据来源：美国统计局。

(二) 反比较优势之谜

根据比较优势原理，一国应更多出口其具有比较优势的产品，而进口其不具备比较优势的产品。借鉴 Golub and Hsieh (2000)，我们使用相对劳动生产率来表示相对技术水平。其中劳动生产率用行业增加值除以就业计算而得，而相对劳动生产率则定义为出口国与进口国的劳动生产率之比。因此，较高的相对劳动生产率说明出口国在该行业具有比较优势。

基于比较优势原理不难预测，一国的行业出口份额与行业相对劳动生产率呈现正相关关系。行业出口份额分别由公式(1)和公式(2)计算而得。

$$\text{Xshare}_{j,i}^1 = \frac{i \text{ 国在行业 } j \text{ 对贸易伙伴的出口额}}{i \text{ 国对贸易伙伴总出口额}},$$

($i = \text{China}$ 表示中国, US 表示美国), (1)

$$\text{Xshare}_{j,i}^2 = \frac{i \text{ 国在行业 } j \text{ 对贸易伙伴的出口额}}{i \text{ 国在行业 } j \text{ 对全世界的出口额}}.$$

($i = \text{China}$ 表示中国, US 表示美国). (2)

在公式(1)和(2)中,如果*i*为美国,则贸易伙伴为中国;如果*i*为中国,则贸易伙伴为美国。可见,我们从两个角度定义行业出口份额:公式(1)在两国双边贸易范围内考察特定行业的贸易份额,公式(2)则从特定行业全球贸易范围衡量中美贸易所占份额。

表2列出了1989—2008年的各年里,中美行业出口份额与相对劳动生产率的相关系数,行业出口份额的定义方法由表中第一行给出。数据显示:中国出口份额与中美相对劳动生产率是正相关的,且其相关性近年来有了明显提高。令人吃惊的是,美国出口份额同美中相对生产率的相关系数为负,且从2001年起,负相关程度变得更为明显了。这表明美国在其具有较高技术水平(用劳动生产率表示)的那些行业,对中国的出口反而比较少!此外,由于表2的第(3)和(4)列基于公式(2)计算出口份额,相当于对各行业的中美贸易进行了世界范围内的标准化,排除了在某些行业,美国对所有国家都只有有限出口的可能性;然而,其计算结果与(1)、(2)列非常相似。这进一步表明:在美国相对中国生产率越高的行业,对中国的出口比起世界其他国家越少。我们称这种数据模式为“反比较优势之谜”。

表2 中美贸易份额与相对生产率(出口国/进口国)的相关系数

年份	$\text{Xshare}_{\text{US}}^1$	$\text{Xshare}_{\text{China}}^1$	$\text{Xshare}_{\text{US}}^2$	$\text{Xshare}_{\text{China}}^2$
	(1)	(2)	(3)	(4)
1989	-0.135	0.01	-0.123	0.173
1990	-0.067	0.001	-0.123	0.123
1991	-0.013	0.014	-0.052	0.057
1992	-0.054	0.038	-0.078	0.055
1993	-0.078	0.056	0.052	0.04
1994	-0.044	0.054	-0.096	0.051
1995	-0.095	0.023	-0.183	0.054
1996	-0.049	0.082	-0.153	0.103
1997	-0.001	0.105	-0.125	0.135
1998	-0.099	0.264	0.010	0.263
1999	-0.098	0.263	0.084	0.264
2000	-0.185	0.242	-0.078	0.272
2001	-0.255	0.249	-0.149	0.248
2002	-0.235	0.243	-0.140	0.257
2003	-0.270	0.296	-0.284	0.379
2004	-0.256	0.262	-0.263	0.365
2005	-0.302	0.225	-0.318	0.327
2006	-0.293	0.212	-0.318	0.289
2007	-0.273	0.235	-0.273	0.273
2008	-0.256	0.207	-0.256	0.288

数据来源:劳动生产率的数据来源于美国 BEA 数据库和中国国家统计局,贸易数据来自美国统计局。

由于缺乏在更细的产业分类层面的中国劳动生产率数据,前文分析只能基于21个行业的粗略划分,然而贸易数据却可以为我们提供更多的信息。基于8字节海关分类码(HS8),我们将中美贸易的商品细分为6000多种产品,并根据公式(1)和(2)分别计算两国在各种产品上的出口份额。表3列出了2006年中美双边贸易量最大的10种产品,按照Xshare¹进行排序。可见,位列美国对中国出口前十位的产品包括技术含量较高、资本密集型产品(如芯片和飞机零件等),农业和纺织业初级产品,以及大量的废金属(废铜、废铝、废钢等)。如果按照Xshare²进行排序,则三种废金属排名最高,且美国对中国的出口均超过其世界总出口的一半。另一方面,中国对美国出口最多的产品基本都是劳动密集型产品,且在這些产品上,美国是中国最重要的出口市场。

表3 中美双边贸易量最大的10种产品

HS 产品分类码	美国对中国出口		
	Xshare _{US} ¹	Xshare _{US} ²	产品描述
88024000	10%	15%	乘用交通工具,非军用
85422180	7%	15%	硅晶片及晶片集成电路
12010000	5%	37%	大豆种
74040000	3%	61%	废铜
76020000	3%	61%	废铝
52010010	3%	49%	棉,未经梳理或其他纺前加工
84733000	2%	7%	ADP 机零配件
72042900	1%	75%	废合金钢
85422900	1%	10%	芯片集成电路
88033000	1%	4%	未分类民用飞机/直升机配件
HS 产品分类码	中国对美国出口		
	Xshare _{China} ¹	Xshare _{China} ²	产品描述
84713000	6%	45%	便携式 ADP 机
85252090	4%	45%	蜂窝式无线电话
84716045	2%	79%	显示设备
84733050	2%	53%	8471 编码下产品的零件及附件
95041000	1%	95%	用电视接收的视频游戏
64039990	1%	70%	女性鞋类
85219000	1%	78%	录像设备
85209000	1%	91%	其他录音设备
94036080	1%	52%	木制家具
85254040	1%	47%	数码摄录机
95039000	1%	90%	玩具、玩偶

数据来源:美国统计局。

“反比较优势之谜”的产生是由于供给限制还是需求不足呢?换句话说讲,这是因为美国在高科技产品上对中国出口有限制,还是因为中国对美国高技术产品需求较少呢?由于对中美贸易的供给需求分析并非本文研究重点,笔者在附录中简要总结了美国对华出口限制的一些历史事实。在这里,我们只

将美国对中国及对印度的出口进行对比,以考察新兴市场存在对美国高科技产品需求不足的可能性。

(三) 中印对比

中国和印度同为世界上最大的发展中国家,具有相似收入水平、地理位置,以及对高科技产品的进口需求。将美国对中国出口与对印度出口进行对比,能够对以上“反比较优势”现象提供更多启示。这里我们使用美国的技术密集度(skill intensity)代替劳动生产率来衡量产业的技术水平(之前未采用技术密集度,因为没有中国数据)。技术密集度的定义为技术工人的工资收入与全部工人的工资收入之比,更高的技术密集度往往代表更高的生产率和技术水平。对美中和美印贸易结构的比较基于4位的标准产业分类码(SIC),它可以将产品贸易细分到400个多行业。技术密集度数据则来源于美国国民经济统计局NBER-CES数据库。

表4给出了美国技术密集度最高的15个行业及其对中国和印度出口份额的比较。其中 $Xshare^1$ 的定义与公式(1)相同(这里 $i=US$), $Xshare^2_{std}$ 由 $Xshare^2$ 除以中国或印度在美国出口中所占份额计算而得,如公式(3)所示。

$$Xshare^2_{std} = \frac{Xshare^2}{\text{中国(或印度)占美国出口的份额}} \quad (3)$$

$Xshare^2_{std}$ 是对 $Xshare^2$ 的标准化,从而使得其不同国家间可比。表4明确显示出,无论采用哪种出口份额的定义方法,美国在其技术含量最高的15个行业,对中国的出口份额总是低于印度。

表4 2005年美国对中国和印度的高科技产品出口

行业	行业名称	技术密集度	$Xshare^1$		$Xshare^2_{std}$	
			中国	印度	中国	印度
3769	航天器设备	0.808	0.000	0.000	0.008	0.132
3826	分析仪器	0.801	0.013	0.016	1.615	2.032
3825	电力测量仪器	0.794	0.014	0.017	1.521	1.790
3577	计算机配件	0.787	0.009	0.018	0.801	1.676
3578	计算、会计仪器	0.783	0.001	0.001	1.299	1.267
3812	搜寻和导航设备	0.772	0.004	0.01	0.663	1.743
3661	电话和电报	0.756	0.017	0.031	1.409	2.503
3844	X-射线机和射线管	0.754	0.006	0.010	1.459	2.525
3663	收音机和电讯设备	0.748	0.004	0.024	0.470	2.816
3571	电子计算机	0.741	0.032	0.037	1.130	1.299
2835	诊断材料	0.731	0.002	0.006	0.380	1.015
3579	办公设备	0.726	0.001	0.001	1.003	0.838
3572	计算机存储设备	0.707	0.002	0.008	0.492	2.491
3669	通讯设备	0.705	0.001	0.002	1.012	1.964
3489	军械及配件	0.704	0.000	0.000	0.009	0.053

四、理论模型

本节将 Eaton and Kortum (2002) 模型拓展到多部门, 得到一个类似于引力方程的理论表达式, 以研究中美两国双边贸易结构的影响因素。假设两国消费者对最终产品具有相同的偏好, 他们的效用函数如公式 (4) 所示:

$$U(Q_1, \dots, Q_J) = \prod_{j=1}^J Q_j^{a_j}, \quad (4)$$

其中, Q_j 代表部门 j ($j=1, \dots, J$) 的最终产品数量, a_j 是对产品 j 的消费支出占总支出的份额, 且 $a_j \in (0, 1)$, $\sum_{j=1}^J a_j = 1$ 。各部门最终产品均由特定的、连续分布的中间品生产而得, 一个部门的中间品不能用于其他部门。特别的, 在部门 j , 中间产品用 $\omega_j \in [0, 1]$ 进行标识。因此, 最终产品的生产函数可以表示为公式 (5):

$$Q_j = \left(\int_0^1 q_j(\omega_j)^{(\sigma-1)/\sigma} d\omega_j \right)^{\sigma/(\sigma-1)}, \quad (5)$$

其中, $q_j(\omega_j)$ 为部门 j 某种中间品 ω_j 的数量, $\sigma > 0$ 是替代弹性。

假设 c_j^i 为国家 i 部门 j 一簇中间品组合的成本, 它在特定国家和部门是相同、唯一的。国家 i 生产 j 部门中间品 ω_j 的效率用 $z_j^i(\omega_j)$ 表示, 且 z 的分布服从如下 Frechet 分布:

$$F_j^i(z) = e^{-T_j^i z^{-\theta}},$$

其中, $T_j^i > 0$, $\theta > 1$, 该分布在不同的国家和部门间是独立的。较大的 T_j^i 表示国家 i 在部门 j 具有较高的技术水平, 而较大的 θ 表示部门内中间品差异性较小。此外, 我们用 d_j^{ni} 表示 i 国运送一单位产品 j 到 n 国的贸易成本; 当 $n \neq i$, $d_j^{ni} > 1$, $d_j^{nn} = 1$ 。

参照 Eaton and Kortum (2002) 的分析, 国家 i 对国家 n 在部门 j 的出口 X_j^{ni} 如 (6) 式所示:

$$X_j^{ni} = \frac{T_j^i (c_j^i d_j^{ni})^{-\theta}}{\Phi_j^n} Q_j^n = \frac{T_j^i (c_j^i d_j^{ni})^{-\theta}}{\sum_{s=1}^N T_j^s (c_j^s d_j^{ns})^{-\theta}} Q_j^n, \quad (6)$$

其中, Q_j^n 为国家 n 在部门 j 的总消费, N 为国家总数。类似的, 国家 n 针对国内市场的生产 X_j^{nn} (可理解为对自身的出口) 可表示为 (7) 式的形式:

$$X_j^{nn} = \frac{T_j^n (c_j^n)^{-\theta}}{\sum_{s=1}^N T_j^s (c_j^s d_j^{ns})^{-\theta}} Q_j^n, \quad (7)$$

将(6)式和(7)式相除,可以得到如下形式:

$$\frac{X_j^{ni}}{X_j^{nn}} = \frac{T_j^i (c_j^i d_j^{ni})^{-\theta}}{T_j^n (c_j^n)^{-\theta}} \leftrightarrow X_j^{ni} = \frac{T_j^i (c_j^i d_j^{ni})^{-\theta}}{T_j^n (c_j^n)^{-\theta}} X_j^{nn},$$

因而有,

$$\ln X_j^{ni} = \ln X_j^{nn} + \ln \frac{T_j^i (c_j^i)^{-\theta}}{T_j^n (c_j^n)^{-\theta}} - \theta \ln d_j^{ni}. \quad (8)$$

从公式(8)可见,如果国家*i*在部门*j*有较高的技术水平 T_j^i ,或者较低的生产成本 c_j^i ,则 $\frac{T_j^i (c_j^i)^{-\theta}}{T_j^n (c_j^n)^{-\theta}}$ 这一项会较大,*i*国对*n*国出口量会更多。因此

$\ln \frac{T_j^i (c_j^i)^{-\theta}}{T_j^n (c_j^n)^{-\theta}}$ 衡量的是国家*i*与国家*n*在部门*j*的相对技术水平或相对生产率。

换言之,它衡量的是两国在部门*j*的比较优势。

以上模型为我们后文的实证分析提供了理论基础,它表明分部门出口的对数值可以表示为如下三项对数值之和:出口国与进口国的相对技术水平,出口国到进口国的贸易成本,以及进口国针对本国市场的产出(反映的是需求情况)。需要注意的是,Anderson and van Wincoop (2003)曾指出,双边贸易由两国贸易成本与“多边贸易壁垒”(multilateral resistance)共同决定,后者反映了其他国家的贸易成本组合。而在我们的最终模型中,这一项并没有出现。其实,“多边贸易壁垒”在(6)式和(7)式中均有所体现,即*i*国向*n*国的出口和*n*国对自身市场的生产均受它的影响。但由于公式(8)通过上述两式比较而得,“多边贸易壁垒”的作用被抵消,因此最终的表达式不包含其他国家的贸易成本信息。

五、计量模型

基于公式(8),我们提出如下回归方程进行实证分析:

$$\text{EX}_{j,t}^{\text{us}} = \beta_0 + \beta_1 \text{GDP}_{j,t}^{\text{cn}} + \beta_2 \text{RP}_{j,t}^{\text{us/cn}} + \beta_3 T_{j,t}^{\text{cn}} + \beta_4 \text{ED}_t + \delta_j + \varepsilon_{j,t}, \quad (9)$$

$$\text{EX}_{j,t}^{\text{cn}} = \beta_0 + \beta_1 \text{GDP}_{j,t}^{\text{us}} + \beta_2 \text{RP}_{j,t}^{\text{cn/us}} + \beta_3 T_{j,t}^{\text{us}} + \beta_4 \text{ED}_t + \delta_j + \varepsilon_{j,t}, \quad (10)$$

其中, $\text{RP}_{j,t}^{i/n} = \ln \frac{T_j^i (c_j^i)^{-\theta}}{T_j^n (c_j^n)^{-\theta}}$ (*i*, *n* 分别代表出口国,进口国,取值为 us 或 cn)。

上述两式中, EX^{us} 和 EX^{cn} 分别表示对数化的美国(对中国)和中国(对美国)行业出口值。 GDP_{us} 和 GDP_{cn} 分别表示美国和中国行业 GDP 的对数值;我们用其来近似国家*n*对自身市场的出口,即(8)式中 $\ln X_j^{nn}$ 。 $\text{RP}^{\text{us/cn}}$ 和 $\text{RP}^{\text{cn/us}}$ 为两国相对劳动生产率的对数值,上标中的分子标识了出口国,分母标识进口国;这两项用来表示(8)式中的相对技术水平。

关于贸易成本，即（8）式中的 $\ln d_j^{ni}$ ，我们采用两个指标来共同衡量：第一个是中美两国向对方征收的加权关税税率的对数值，分别用 T^{cn} 和 T^{us} 表示，权重为行业进口额。第二个指标是对数化的“经济距离”，用 ED 表示。这是本文原创的修正距离变量，它考虑了运输能力对国际贸易存在的重要影响。尽管中美之间的地理距离不会随时间而改变，它们的运输能力却在逐年提高。在某种程度上可以认为，中国或美国运输能力的提高相当于两国地理距离的减少。因此，我们使用“经济距离”的概念来反映两国贸易的实际地理壁垒，它与两国总体运输能力应是负相关的。“经济距离”变量和数据的构建方法详见附录 II-A。此外，我们还考虑了行业固定影响 δ ，以减少遗漏变量误差。

公式（9）和（10）由上一部分的理论模型直接得到，故将其作为实证分析的基本模型。考虑到现实经济中，双边贸易还会受到很多其他因素的影响，我们对基本模型进行了拓展，得到如公式（11）和（12）所示的结果。其中，添加了出口国的行业 GDP，用于控制供给方行业规模的影响。KI 为各行业资本密集度的对数值，由“行业资本投入/劳动力投入”求得，以对应赫克歇尔-俄林（H-O）的要素禀赋理论；由于没有中国的行业资本密集度数据，本文假设中美两国在同一行业的资本密集度相等，均使用美国数据。Inter 代表由交叉项构成的向量，将在后文的回归中进一步说明。

$$\begin{aligned} EX_{j,t}^{\text{us}} = & \beta_0 + \beta_1 \text{GDP}_{j,t}^{\text{cn}} + \beta_2 \text{GDP}_{i,t}^{\text{us}} + \beta_3 \text{RP}_{j,t}^{\text{us/cn}} + \beta_4 T_{j,t}^{\text{cn}} + \beta_5 \text{ED}_t \\ & + \beta_6 \text{KI}_{j,t} + \text{Inter}_{j,t} + \delta_j + \epsilon_{j,t}, \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} EX_{i,t}^{\text{cn}} = & \beta_0 + \beta_1 \text{GDP}_{i,t}^{\text{us}} + \beta_2 \text{GDP}_{i,t}^{\text{cn}} + \beta_3 \text{RP}_{j,t}^{\text{cn/us}} + \beta_4 T_{j,t}^{\text{us}} + \beta_5 \text{ED}_t \\ & + \beta_6 \text{KI}_{j,t} + \text{Inter}_{j,t} + \delta_j + \epsilon_{j,t}. \end{aligned} \quad (12)$$

六、实证分析结果

我们使用 1989—2008 年中美双边贸易的面板数据来进行实证分析，贸易数据来源于美国统计局。⁸此外，美国的行业 GDP 和劳动生产率数据来自于美国经济分析局（BEA）统计数据，中国劳动生产率数据来源于中国国家统计局，关税数据来自于世界整合贸易解决方案数据库（WITS），资本密集度数据来自美国 NBER-CES 数据库。需要说明的是，由于我们在计量方程中设定了行业固定效应（fixed effect），为保证其合理性，回归前均通过 Breusch & Pagan 方法来检验模型中是否存在随机效应（random effect），并将检验结果与回归结果一同进行了汇报。

首先，根据基本模型（9）式和（10）式以及拓展模型（11）式和（12）

⁸ 数据详见 www.internationaldata.org。

式,暂不考虑交叉项的影响,得到如表5第(1)、(2)、(4)、(5)列所示的回归结果。可见,基本模型和拓展模型得到的结果基本类似,后文的分析将主要基于拓展模型进行。我们将初步实证结果总结如下:①进口国的行业GDP对双边贸易量都有正向影响,但中国行业产出对美国向中国出口的影响更为显著;②经济距离对双边贸易有显著阻碍作用,与地理距离的影响类似;③中国相对于美国的劳动生产率越高,美国从中国的进口量越大,这与比较优势原理以及我们的直觉都是相符的;④相比之下,美国相对于中国的劳动生产率对美国出口的影响则是可以忽略的(不显著);⑤资本密集度对中美贸易没有显著影响。

表5 基本实证结果:21个行业,1989—2008年

解释变量	美国对中国出口			中国对美国出口		
	(1) FE	(2) FE	(3) FE	(4) FE	(5) FE	(6) FE
中国行业 GDP	0.524*** (0.103)	0.494*** (0.107)	0.406*** (0.111)		0.112 (0.079)	0.142* (0.083)
美国行业 GDP		0.038 (0.096)	0.052 (0.095)	0.139** (0.070)	0.109 (0.073)	0.106 (0.073)
相对劳动生产率: 出口国/进口国	-0.001 (0.093)	-0.042 (0.101)	0.031 (0.104)	0.334*** (0.052)	0.261*** (0.074)	0.254*** (0.077)
相对劳动生产率×S ₁			-0.149*** (0.051)			-0.042 (0.039)
相对劳动生产率×S ₂			-0.145*** (0.054)			0.006 (0.040)
关税	-0.275*** (0.089)	-0.255*** (0.090)	-0.279*** (0.089)	-10.81*** (2.623)	-10.61*** (2.626)	-10.46*** (2.663)
经济距离	-6.745*** (1.389)	-6.109*** (1.477)	-8.334*** (1.619)	-12.09*** (0.875)	-11.39*** (1.001)	-11.22*** (1.131)
资本密集度		0.176 (0.146)	0.272* (0.148)		0.049 (0.107)	0.019 (0.110)
常数项	-4.689 (3.299)	-3.361 (3.441)	-8.838** (3.835)	-12.09*** (2.280)	-11.26*** (2.444)	-11.06*** (2.759)
Breusch & Pagan 检验	无 RE	无 RE	无 RE	无 RE	无 RE	无 RE
有否随机效应(RE)						
观测值	420	420	420	420	420	420
R-squared	0.751	0.752	0.759	0.865	0.866	0.866

注1:*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$ 。

注2:关于其他解释变量的时间效应,我们也进行了考察,为了行文简洁没有在上表中列出,特做如下总结:对于美国向中国的出口而言,经济距离在2001年以后起到了更大的作用。对于中国向美国的出口而言,中国的行业GDP作用减弱,而美国行业GDP的作用增强;2001年以后,两国经济距离的阻碍减弱。其他变量的时间效应不显著。

由于我们使用的是分行业、跨年度的面板数据,上述基准回归体现的是解释变量20年来的平均作用。然而根据表2的结果,相对劳动生产率与美国出口的负相关性是逐年加强的。于此我们关心的是:模型的解释变量,尤其是相对生产率对贸易的作用是否随时间而改变?特别是在中国加入WTO

以后？

一种反映时间效应的方法是引入年份的虚拟变量（共20年，故需要19个年份虚拟变量），并将它们与解释变量做交叉项。这种做法最为细致准确，但会大幅度减少模型自由度，降低估计与检验的精度。因此，我们只选择了两个阶段虚拟变量 S_1 和 S_2 ，当年份在1998—2001年之间时， $S_1=1$ ，其他年份时， $S_1=0$ ；类似的，在2002—2008年期间， $S_2=1$ ，其他年份时 $S_2=0$ 。以上两个虚拟变量将1989—2008年分成了三个阶段：一个阶段是1998年亚洲金融危机之前，一个阶段是2001年中国“入世”以后，还有一个阶段介于二者之间。

表5的（3）和（6）列给出的是引入阶段变量后的实证结果，为了行文的简洁，我们只列出了最重要的解释变量——相对劳动生产率的时间效应，结果由交叉项的显著性反映；对于其他解释变量的时间效应，在该表的备注中有所交代。

从结果来看，多数解释变量的回归系数及显著性没有明显变化。有趣的是：1998年开始美中相对生产率对美国出口表现出了显著的负影响，2001年以后亦是如此。这与表2所给出的简单相关系数是一致的，说明即使我们控制住了其他因素的影响，在亚洲金融危机以及中国“入世”以后，美国在其劳动生产率较高的行业对中国出口明显减少了。另一方面，中国相对于美国的生产率对中国向美国出口的正向影响则始终保持着，未发生显著变化。

七、稳健性检验

（一）反向因果关系

我们所关心的第一个问题是关于贸易量与出口国GDP之间的相互关系，即上述回归可能存在反向因果关系：较高的行业产出会导致高出口，相反，高出口也会刺激产出的提高，所以表5的基本实证结果可能因此而不准确。

为解决此问题，我们首先使用滞后1期和3期的行业GDP来作为解释变量，希望能够部分去除内生性的问题。表6的（1）、（2）、（4）、（5）列给出了相应回归结果，与表5没有显著差别，特别是美中相对生产率对美国出口的负影响依然存在，说明结果是比较稳健的。其次，我们采用Arellano-Bond线性动态面板数据估计方法进行广义矩估计（GMM）。结果如第（3）、（6）列所示，可见美国对华出口在1998年之后依然不符合李嘉图比较优势原理，而2001年以后比较优势原理在中国对美国出口中发挥了更为显著的作用。同样为了行文简洁，我们只列出与相对劳动生产率相关的交叉项的回归结果。

表6 稳健性检验:反向因果关系,21个行业,1989—2008年

解释变量	美国对中国出口			中国对美国出口		
	(1) FE	(2) FE	(3) GMM	(4) FE	(5) FE	(6) GMM
中国行业 GDP			0.005 (0.090)			0.127*** (0.041)
美国行业 GDP			0.054 (0.099)			0.111** (0.052)
中国行业 GDP(-1)	0.181* (0.098)			0.297*** (0.073)		
美国行业 GDP(-1)	0.106 (0.095)			-0.083 (0.070)		
中国行业 GDP(-3)		0.313*** (0.104)			0.112 (0.083)	
美国行业 GDP(-3)		0.280*** (0.096)			0.102 (0.076)	
相对劳动生产率: 出口国/进口国	-0.137 (0.086)	-0.043 (0.089)	-0.044 (0.103)	0.190*** (0.062)	0.186*** (0.069)	-0.033 (0.045)
相对劳动生产率×S ₁	-0.172*** (0.053)	-0.166*** (0.054)	-0.136*** (0.040)	-0.062 (0.039)	-0.008 (0.043)	0.010 (0.018)
相对劳动生产率×S ₂	-0.132** (0.057)	-0.138** (0.058)	-0.121** (0.050)	0.010 (0.042)	0.041 (0.046)	0.059*** (0.022)
关税	-0.314*** (0.109)	-0.136 (0.116)	-0.162* (0.086)	-6.577** (2.780)	-9.439*** (3.136)	-2.751 (1.920)
经济距离	-8.313*** (2.131)	-9.123*** (1.980)	-5.309*** (1.760)	-11.38*** (1.370)	-13.00*** (1.425)	-4.233*** (0.730)
资本密集度	0.421*** (0.146)	0.352** (0.153)	0.001 (0.132)	0.097 (0.105)	0.138 (0.121)	-0.141** (0.062)
常数项	-7.217 (4.758)	-12.27** (4.770)	-7.303* (4.258)	-11.38*** (3.096)	-15.65*** (3.558)	-6.348*** (1.687)
Breusch & Pagan 检验	无 RE	无 RE	—	无 RE	无 RE	—
观测值	400	360	378	400	360	378
R-squared	0.752	0.759	—	0.874	0.868	—

注:GDP(-1)表示滞后一年的行业 GDP,GDP(-3)表示滞后三年的 GDP。

(二) 行业运输成本

受到数据可得性的限制,前文所使用的经济距离变量是国家水平而非行业水平的,对模型的解释力造成一定影响。为解决该问题,我们借鉴 Hansen and Xiang (2005) 的文章创建了一个行业水平的运输成本变量,以控制不同行业的运输难度对双边贸易结构的影响。

在原有模型中引入“运输成本”后,得到了表7第(1)、(4)列所示的结果。运输成本对美国向中国的出口具有显著的负影响,而对中国向美国出口没有产生显著阻碍作用。除此之外,其他变量的符号与显著性均没有因为运输成本的引入发生变化,特别是相对生产率及其与阶段变量的交叉项。这再次说明回归结果是稳健的。

(三) 行业范围：剔除农产品和废金属产品

图3显示：在美国对中国的出口中，农产品占到了10%—20%左右的比例，而这很大程度上是由于美国的耕地资源比中国丰富，因此可以用赫克歇尔-俄林(H-O)的要素禀赋理论来解释，李嘉图意义上的比较优势在其中的作用不大。另外，根据表3所列数据，我们得知废旧金属制品占美国对华出口份额的前几位；可能的解释是作为成熟的后工业化国家，美国在废旧金属上是“禀赋”充裕的，而中国作为发展中国家在这一资源上是相对稀缺的。这跟美国大量出口土地密集型产品（即农产品）同理。

因此我们先后剔除了农产品和金属制品业，对美国对华出口重新做回归，得到表7的(2)、(3)列所示的结果，各项自变量对美中出口的影响均保持了原来的符号和显著性。

表7 稳健性检验：行业运输成本和行业范围，21个行业，1989—2008年

解释变量	美国对中国出口			中国对美国出口
	(1) FE 全样本	(2) FE 剔除农产品 仅制造业	(3) FE 剔除农产品和 金属制品业	(4) FE 全样本
中国行业 GDP	0.375*** (0.111)	0.385*** (0.116)	0.367*** (0.120)	0.170** (0.083)
美国行业 GDP	0.053 (0.095)	0.041 (0.096)	0.015 (0.098)	0.105 (0.072)
相对劳动生产率： 出口国/进口国	0.041 (0.104)	0.049 (0.106)	0.073 (0.108)	0.265*** (0.077)
相对劳动生产率×S ₁	-0.138*** (0.052)	-0.133** (0.052)	-0.131** (0.053)	-0.031 (0.039)
相对劳动生产率×S ₂	-0.155*** (0.054)	-0.144** (0.056)	-0.126** (0.058)	-0.004 (0.040)
关税	-0.270*** (0.089)	-0.314*** (0.105)	-0.331*** (0.107)	-10.41*** (2.645)
经济距离	-10.10*** (1.841)	-9.407*** (2.153)	-9.329*** (2.264)	-9.657*** (1.290)
运输成本	-0.146** (0.073)	-0.136* (0.075)	-0.129* (0.077)	0.135** (0.055)
资本密集度	0.323** (0.150)	0.314** (0.152)	0.363** (0.156)	-0.026 (0.111)
常数项	-13.56*** (4.496)	-11.76** (5.190)	-11.28** (5.465)	-6.875** (3.221)
Breusch & Pagan 检验	无 RE	无 RE	无 RE	无 RE
观测值	420	400	380	420
R-squared	0.761	0.761	0.751	0.868

(四) 细分行业 I：替代中国劳动生产率

在前文的分析中，由于中国的劳动生产率数据在更细分的产业层面不可

得,我们将中美贸易粗略地划分成了21个行业。然而,一个值得关注的问题是,美国可能出口的是低技术行业中的高技术产品,而中国出口高技术行业的低技术产品。换句话说,不同产品的劳动生产率差别是很大的,如果行业划分过于粗略,便会错误地将技术含量差别很大的产品归入同一个行业,从而损害了模型的准确性。因此,我们希望在更细致的行业划分上考察比较优势对贸易结构的影响。本节和下一节将采用两种不同方法解决这一问题。

首先,参考Amiti and Freund (2010)的研究,我们采用印度尼西亚的劳动生产率代替中国的劳动生产率重新进行回归。这是基于印度尼西亚与中国在发展水平和产业结构上的相似性而做出的一个折中。所需数据来自于联合国工业发展组织数据库(UNIDO, 2008版本),该数据采用的是4位的国际标准工业分类(ISIC, 第三版);结合已有的其他数据,可以得到1998—2005年97个制造行业的贸易和产业数据。回归模型参照第五部分的基本模型和拓展模型进行,但由于中国数据的限制,且从操作简便的角度考虑,我们省略了一些解释变量,而通过行业固定效应和对异方差、序列相关的矫正来控制其影响;简化后的基本模型如公式(13)所示。由于1998—2005年的时间跨度较短,我们只考虑了中国加入WTO这一事件对解释变量的影响,通过一个哑变量及其与劳动生产率的交叉项来反映。

$$EX_{j,t}^{us} = \beta_0 + \beta_1 RP_{j,t}^{us/cn} + \beta_2 T_{j,t}^{cn} + \beta_3 KI_{j,t} + Inter_{j,t} + \delta_j + \epsilon_{j,t}. \quad (13)$$

表8列出了相应的实证结果。其中,(1)、(2)列采用固定效应模型进行回归,可见美中相对劳动生产率对美国向中国的出口整体有负面影响,在中国“入世”以后表现得更为显著,与前文结果完全一致。在第(3)列,我们使用可行广义最小二乘(FGLS)方法进行估计,以控制异方差带来的影响;第(4)和(5)列采用面板相关标准差(PCSE)进行估计,以控制异方差和序列相关问题。以上方法均得到了稳健一致的结果。

表8 稳健性检验:行业细分I

被解释变量:美国对中国出口对数值,ISIC(第三版,仅制造业),1998—2005

解释变量	(1) FE	(2) FE	(3) FGLS	(4) PCSE	(5) PCSE
相对生产率:美/中	-0.110* (0.060)	-0.001 (0.069)	0.109 (0.075)	0.089 (0.162)	0.089 (0.162)
相对生产率×WTO		-0.118* (0.070)	-0.301*** (0.101)	-0.485** (0.220)	-0.485** (0.220)
关税	-0.292*** (0.058)	-0.120* (0.063)	-0.134** (0.061)	-0.243* (0.144)	-0.243* (0.144)
资本密集度	0.002 (0.146)	0.117 (0.142)	-0.110 (0.074)	0.029 (0.157)	0.029 (0.157)
WTO(哑变量)		0.812*** (0.235)	1.516*** (0.323)	2.120*** (0.758)	2.120*** (0.758)

(续表)

解释变量	(1) FE	(2) FE	(3) FGLS	(4) PCSE	(5) PCSE
常数项	17.22*** (0.369)	15.96*** (0.415)	16.12*** (0.331)	16.06*** (0.754)	16.06*** (0.754)
Breusch & Pagan 检验	无 RE	无 RE	—	—	—
异方差与序列相关	—	—	控制异方差	控制异方差	两者都控制
观测值	594	594	594	594	594
R-squared	0.057	0.129	—	0.033	0.033

注：阶段变量 WTO 表示 2001 年及以后的年份。

(五) 细分行业 II：显示性比较优势

另一种细分行业的方法是使用显示性比较优势 (revealed comparative advantage, RCA) 替代相对劳动生产率。显示性比较优势衡量一国在特定行业的专业化程度, 反映的是该国在此行业的相对竞争力。根据 Balassa (1965) 的定义, 显示性比较优势可以通过贸易数据直接计算, 如公式 (14) 所示:

$$RCA_j^i = \frac{\text{国家 } i \text{ 在行业 } j \text{ 的出口} / \text{行业 } j \text{ 的世界出口总额}}{\text{国家 } i \text{ 的总出口} / \text{世界出口总额}} \quad (14)$$

我们可以使用两国相对 RCA 来重新考虑美国对中国的出口是否符合其贸易模式所显示出的比较优势。与前文类似, 美中相对 RCA 的定义为

$$RRCA_{j,t}^{us/cn} = RCA_{us,j,t} / RCA_{cn,j,t} \quad (15)$$

为了尽可能细分行业并使数据之间互相匹配, 我们按照标准产业分类 (SIC, 包含 400 多个门类) 作为行业划分标准。附表 I-C 列出了按照上述方法计算的美国、中国以及美中相对显示性比较优势在 2008 的数据; 由于篇幅所限, 仅列出了美中 RRCA 最大的 30 个产业。

本节的回归模型与公式 (13) 类似, 但对数化的“美中相对生产率”由“美中相对显示性比较优势”代替。去除极端值的影响后, 固定效应模型回归结果如表 9 的 (1)、(2) 列所示, 可见入世以后的美国对华出口的反比较优势现象依然存在。同样为控制异方差与序列相关问题, 我们采用 FGLS 和 PCSE 的方法进行回归, 结果汇总于表 9 的 (3) — (5) 列: 在其他解释变量符号符合预期且显著的前提下, 近二十年来美中 RRCA 整体对美国出口起到显著的负向影响。上述结果表明, 即使细分行业后, 实证结果同样支持美国对华出口“反比较优势”的论述。

表9 稳健性检验:行业细分 II

被解释变量:美国对中国出口的对数值,SIC4,仅制造业,1992—2008年

解释变量	(1) FE	(2) FE	(3) FGLS	(4) FGLS	(5) PCSE
RRCA	-0.000 (0.000)	0.000** (0.000)	-0.002*** (0.001)	-0.009*** (0.002)	-0.012*** (0.003)
RRCA×S ₁		0.001*** (0.000)		0.004 (0.003)	0.006 (0.004)
RRCA×S ₂		-0.000*** (0.000)		-0.000 (0.004)	-0.007 (0.007)
关税	-0.640*** (0.041)	-0.644*** (0.040)	-0.638*** (0.040)	-0.876*** (0.037)	-0.960*** (0.070)
资本密集度	0.257*** (0.072)	0.262*** (0.072)	0.279*** (0.072)	1.101*** (0.032)	1.110*** (0.053)
常数项	8.931*** (0.206)	8.929*** (0.204)	8.906*** (0.204)	8.222*** (0.138)	8.361*** (0.265)
Breusch & Pagan 检验	无 RE	无 RE	—	—	—
异方差与序列相关	—	—	—	控制异方差	两者都控制
观测值	1999	1999	1991	1991	1991
R-squared	0.146	0.160	0.153	—	0.339

八、总 结

在2001年中国加入WTO以后,中美贸易不平衡进一步加剧,已成为两国间的重大经济和政治问题。相当数量的文献将这一失衡问题解读为“中国对美国出口太多”,并提出人民币升值等抑制中国出口的政策建议。这样的论述难免片面并脱离实际。事实上,人民币升值并不能带来中国贸易失衡的显著改善(李宏彬等,2011)。本文则从中美双边贸易结构出发,提出一个新的视角:中美贸易失衡,很大程度上,原因在于“美国对中国出口太少”。

通过对中美贸易数据的分析,我们证实了两国贸易中确实存在一个“反比较优势之谜”,即美国在其具有比较优势的产业,对中国的出口相对较少;在美国比较优势越大的产业,对中国出口相比于世界其他国家越少。这在中国2001年加入WTO以后变得更为显著,与中美贸易不平衡的加剧同步发生。该数据模式与标准贸易理论中的比较优势原理并不相符,值得认真分析。

为进一步分析这一违背比较优势的现象,本文将美国对中国和印度的出口结构进行了对比,用数据说明了中国在美国出口中的特殊性。随后,本文基于Eaton and Kortum (2002)建立了一个多部门双边贸易理论模型,并利用1989—2008年中美21个行业的贸易数据,利用计量方法对“反比较优势之谜”进行了检验。结果显示,在控制了各行业的生产能力、运输成本、关税和要素密集度等因素后,美国对华出口的“反比较优势之谜”依然存在。

这一结果在一系列的稳健型检验中仍然成立。

基于数据和实证结果, 本文认为, 造成中美贸易不平衡的一个重要原因, 在于美国并没有大量对中国出口符合其比较优势的产品。而为什么会出现这种现象, 则需要更进一步地对两国经济结构和政治博弈进行分析。首先, 中国在全球加工贸易产业链中的特殊位置, 可能造成中国向东亚国家而不是美国直接大量进口较高技术产品或中间品。其次, Berger *et al.* (2010) 通过对美国中情局在外国活动的信息, 证实了美国对部分国家的贸易, 由于政治的原因, 并不遵从比较优势原理。同样, 政治或者政策上的因素也可能解释美国对中国出口的反比较优势的特点。当然, 证实这一点需要大量数据, 本文的主要目的也不在于此。但美国对华的出口管制政策对解决美中贸易的失衡确实造成了一定的阻碍。据报道, 美国政府也正在考虑放松对华高科技产品出口限制。⁹再次, 中国对“自主创新”进行大量补贴的产业政策, 也可能是造成“反比较优势”的原因之一。

总而言之, 作为美国第二大贸易伙伴的中国, 2008年占美国全部出口的份额仅为5.5%, 尚存很大提高余地。增加美国对中国的出口, 尤其是高科技产品的出口, 对两国来说都是有益的。

附录 I

附表 I-A 本文行业划分对 2 字节海关分类码 (HS2) 对照表

HS2	HS2 行业名称	21 个行业分类
1	活动物	农业等初级产品
2	肉及食用杂碎	农业等初级产品
3	鱼及其他水生无脊椎动物	农业等初级产品
4	乳; 蛋; 蜂蜜; 其他食用动物产品	农业等初级产品
5	其他动物产品	农业等初级产品
6	活植物; 茎、根; 插花、簇叶	农业等初级产品
7	食用蔬菜、根及块茎	农业等初级产品
8	食用水果及坚果; 甜瓜等水果的果皮	农业等初级产品
9	咖啡、茶、马黛茶及调味香料	农业等初级产品
10	谷物	农业等初级产品
11	制粉工业产品; 麦芽; 淀粉等; 面筋	农业等初级产品
12	油籽; 子仁; 工业或药用植物; 饲料	农业等初级产品
13	虫胶; 树脂及其他植物液、汁	农业等初级产品
14	编结用植物材料; 其他植物产品	农业等初级产品
15	动、植物油、脂、蜡; 精制食用油脂	农业等初级产品
16	肉、鱼及其他水生无脊椎动物的制品	食品、烟草等产品
17	糖及糖食	食品、烟草等产品
18	可可及可可制品	食品、烟草等产品

⁹ 参见财经网 2011 年 6 月 27 日报道“骆家辉: 望放松对华高科技出口管制”。

(续表)

HS2	HS2 行业名称	21 个行业分类
19	谷物粉、淀粉等或乳的制品;糕饼	食品、烟草等产品
20	蔬菜、水果等或植物其他部分的制品	食品、烟草等产品
21	杂项食品	食品、烟草等产品
22	饮料、酒及醋	食品、烟草等产品
23	食品工业的残渣及废料;配制的饲料	食品、烟草等产品
24	烟草、烟草及烟草代用品的制品	食品、烟草等产品
25	盐;硫磺;土及石料;石灰及水泥等	非金属矿原料
26	矿砂、矿渣及矿灰	非金属矿原料
27	矿物燃料、矿物油及其产品;沥青等	矿物燃料(煤、石油)
28	无机化学品;贵金属等的化合物	化学工业及产品
29	有机化学品	化学工业及产品
30	药品	医药制品
31	肥料	化学工业及产品
32	鞣料;着色料;涂料;油灰;墨水等	染料、印刷
33	精油及香膏,芳香料制品,化妆盥洗品	化学工业及产品
34	洗涤剂、润滑剂、人造蜡、塑型膏等	化学工业及产品
35	蛋白类物质;改性淀粉;胶;酶	化学工业及产品
36	炸药;烟火;引火品;易燃材料制品	化学工业及产品
37	照相及电影用品	化学工业及产品
38	杂项化学产品	化学工业及产品
39	塑料及其制品	塑料、橡胶
40	橡胶及其制品	塑料、橡胶
41	生皮(毛皮除外)及皮革	皮革、羽绒制品
42	皮革制品;旅行箱包;动物肠线制品	皮革、羽绒制品
43	毛皮、人造毛皮及其制品	皮革、羽绒制品
44	木及木制品;木炭	木制品
45	软木及软木制品	木制品
46	编结材料制品;篮筐及柳条编结品	木制品
47	木浆等纤维状纤维素浆;废纸及纸板	造纸工业
48	纸及纸板;纸浆、纸或纸板制品	造纸工业
49	印刷品;手稿、打字稿及设计图纸	造纸工业
50	蚕丝	纺织原料
51	羊毛等动物毛;马毛纱线及其机织物	纺织原料
52	棉花	纺织原料
53	其他植物纤维;纸纱线及其机织物	纺织原料
54	化学纤维长丝	纺织原料
55	化学纤维短纤	纺织原料
56	絮胎、毡呢及无纺织物;线绳制品等	纺织制品
57	地毯及纺织材料的其他铺地制品	纺织制品
58	特种机织物;簇绒织物;刺绣品等	纺织制品
59	特种机织物;簇绒织物;刺绣品等	纺织制品
60	针织物及钩编织物	纺织制品
61	针织或钩编的服装及衣着附件	纺织制品
62	非针织或非钩编的服装及衣着附件	纺织制品
63	其他纺织制品;成套物品;旧纺织品	纺织制品

(续表)

HS2	HS2 行业名称	21 个行业分类
64	鞋靴、护腿和类似品及其零件	皮革、羽绒制品
65	帽类及其零件	皮革、羽绒制品
66	伞、手杖、鞭子、马鞭及其零件	皮革、羽绒制品
67	加工羽毛及制品；人造花；人发制品	皮革、羽绒制品
68	矿物材料的制品	非金属矿物制品
69	陶瓷产品	非金属矿物制品
70	玻璃及其制品	非金属矿物制品
72	钢铁	金属制品
73	钢铁制品	金属制品
74	铜及其制品	金属制品
75	镍及其制品	金属制品
76	铝及其制品	金属制品
78	铅及其制品	金属制品
79	锌及其制品	金属制品
80	锡及其制品	金属制品
81	其他贱金属、金属陶瓷及其制品	金属制品
82	贱金属器具、利口器、餐具及零件	金属制品
83	贱金属杂项制品	金属制品
84	核反应堆、锅炉、机械器具及零件	机械制品
85	电机、电气、音像设备及其零附件	电气设备
86	铁道车辆；轨道装置；信号设备	交通运输设备
87	车辆及其零附件，但铁道车辆除外	交通运输设备
88	航空器、航天器及其零件	交通运输设备
89	船舶及浮动结构体	交通运输设备
90	光学、照相、医疗等设备及其零附件	医疗、光学仪器
91	钟表及其零件	医疗、光学仪器
92	乐器及其零件、附件	医疗、光学仪器
94	家具；寝具等；灯具；活动房	家具制造
95	玩具、游戏或运动用品及其零附件	杂项制品
96	杂项制品	杂项制品
97	艺术品、收藏品及古物	杂项制品

附表 I-B 美国对华的出口管制产品类别

产品类别	具体产品
武器	生化武器、核武器及主要武器系统
材料和材料加工	贫铀(U235)相关材料 受到相关管制的用于开发材料的软件和技术等
电子产品设计及生产	超过一定标准的用于材料加工的仪器以及相关数字控制仪器等 数字示波器,采用数模转换的瞬态记录设备;X射线闪光设备 超过一定标准的技术
计算机	受峰值性能管制的计算机;可视源代码的软件和操作系统;
通信技术	极端条件下使用的通信设备;相关软件和技术
传感器和激光器	受管制类型的激光器;相关的光学传感器
导航和航空电子	航空导航和目标发现仪器;航空通讯装置;相关生产设备和软件
海事产品	相关水下装置和系统;用于生产相关产品的装置和软件
空间产品	推进系统,燃气涡轮发动机;用于生产相关产品的装置和软件

附表 I-C 美中相对显示性比较优(RCA)最大的 30 个行业

SIC 码	行业名称	美国 RCA	中国 RCA	美中相对 RCA
2087	Flavoring extracts and flavoring syrups	2.851	0.000	47 000 000
1031	Lead and zinc ores	1.820	0.000	4 493 411
2022	Cheese, natural and processed	0.397	0.000	4 272
0272	Horses, mules, asses and burros, live	2.068	0.001	1 452
1011	Iron ores	0.234	0.001	205
0111	Wheat	2.755	0.025	111
2836	Biological products	3.329	0.035	96.38
0115	Corn	7.209	0.098	73.19
1021	Copper ores	0.525	0.009	57.16
0131	Cotton and cottonseed	6.218	0.135	46.20
2451	Trailers and semi-trailers for housing or camping	5.517	0.207	26.69
2721	Periodicals	2.550	0.126	20.19
1099	Metallic ores	0.233	0.012	19.22
0116	Soybeans	5.879	0.363	16.21
2611	Pulp mill products	1.879	0.135	13.87
2951	Paving mixtures and blocks	1.648	0.179	9.22
2834	Pharmaceutical preparations	1.031	0.134	7.71
2429	Staves and hoops; tight barrelheads of softwood	1.883	0.274	6.88
2079	Shortening, table oil, margarine and other edible	0.563	0.089	6.36
2021	Creamery butter	0.573	0.103	5.54
2835	Prepared diagnostic substances	3.200	0.581	5.51
2045	Prepared flour mixes and dough	1.786	0.353	5.06
2095	Roasted coffee	0.738	0.154	4.8
2085	Distilled, rectified, and blended liquors	0.735	0.154	4.77
2631	Wet machine board	1.000	0.213	4.69
0172	Grapes	1.261	0.291	4.33
2911	Petroleum refinery products	1.853	0.440	4.21
2952	Asphalt felts and coatings	1.767	0.449	3.93
2813	Industrial gases	2.327	0.600	3.88
0214	Sheep and goats	0.129	0.035	3.74

附录 II

A. 经济距离的构建方法

本文将“经济距离”(ED)定义为中美两国整体运输能力的相反数。

整体运输能力的计算方法为中国和美国物品运输和信息传输能力的几何平均值。关于物品运输,我们考虑了三种运输方式——空运、铁路运输和水上运输;关于信息传输,我们用电话装机数和互联网注册用户数量来代表。

ED 具体数据的计算方法遵循如下步骤:①对两国各种运输方式的承载量取对数(所谓承载量,指的是注册的国际航班的数量,铁路的总长度,集装箱运输线路的数量,注册的电话者数量和互联网使用者数量)。②计算上述 10 个(两个国家各有五种运输方式)对数值的几何平均值,作为整体运输能力的衡量指标。③对整体运输能力指标取对数,作为经济距离的具体数据。所有数据全部来自于世界银行数据库,即世界发展指数(WDI)。

中美两国历年经济距离数据如附表 II-A 所示。

附表 II-A 中美两国经济距离数据：1989—2008 年

Year	ED	Year	ED
1989	-13.41	1999	-14.84
1990	-13.51	2000	-15.02
1991	-13.62	2001	-15.12
1992	-13.79	2002	-15.25
1993	-13.94	2003	-15.37
1994	-14.13	2004	-15.51
1995	-14.23	2005	-15.57
1996	-14.38	2006	-15.64
1997	-14.54	2007	-15.71
1998	-14.66	2008	-15.77

B. 行业运输成本的构建方法

根据 Hansen and Xiang (2005) 的研究，我们建立了一个行业水平的运输成本变量。具体做法是：首先，计算美国各行业进口产品的运费率（定义为从其他任一国家运输货物到美国的“保险金加上运费除以进口额”）；其次，用运费率对出口国与美国间地理距离的对数值做回归，并允许系数随着不同行业进行改变；再次，将解释变量的中位数代回回归方程中，得到随时间、行业而变的运费率的估计值，作为某年某行业的运输成本，以反映该行业产品的运输难度。

需要注意的是，由于受中国数据可能性的限制，我们假设中美两国在同一行业的运输成本相等。这是合理的，因为运输成本反映的是不同行业产品的异质性，不因进口国家而改变。

附录 III 美国对华出口管制的历史回顾

从可以查证的资料来看，美国以保护国家安全为目的的出口限制政策可以追溯到“冷战”时期。1948年起，美国号召其他西方发达国家成立巴黎统筹委员会（COCOM，简称“巴统”），以对社会主义国家实行军事禁运。1952年，由于朝鲜战争的影响，巴统特别建立“中国委员会”，对中国实施比苏联和东欧更为严厉的禁运政策；中国的禁运清单比起国际通用的禁运清单要多出500多个项目。其后，伴随着中国经济增长以及中美外交关系的递进，美国对华出口管制的力度逐渐减弱，其他发达国家与中国贸易状况也得到了改善。然而在1989年，美国又一次中止了与中国军事项目的合作，其他巴统成员国也相继取消了对华高科技出口管制的放松。

巴统解散不久，1995年美国根据出口产品种类及其技术含量，设立了出口优先级政策，将世界上所有国家分成八大类。中国同新加坡和印度一起处在第六类，即“局外人”（outsiders），位于俄罗斯、乌克兰、保加利亚和罗马尼亚所属的“同志类”（comrades）之下，在伊拉克、伊朗、朝鲜和利比亚所处的“值得关注者”（the state of concern）之上。1996年，美国协同其他32个西方国家共同签署“瓦森纳协议”（Wassenaar Agreement），决定自1996年11月1日起执行新的出口管制清单和信息交换机制，中国仍然位列被管制国家之列。瓦森纳协议包括两份管制清单：一是军民两用产品和技术清单，二是军事清单。前者涉及核材料、电子、航天器等10大类，后者涵盖军械弹药、武器系统、软件和

技术等 20 多类。

近几年来,美国商务部频繁调整对华出口限制政策,并在更多的行业施加限制,多数限制直接针对高技术产品出口。¹⁰根据美国商务部产业安全局于 2007 年 6 月 19 日发布的“对华的出口和再出口管制政策的修改和澄清;新的授权合格最终用户;进口证书的修订与中华人民共和国最终用户报表要求”¹¹,有 9 个类别的产品被认为是“可能增强中国军事实力”的技术,禁止出口到中国(详见附表 I-B)。此外,美国推行的“合法最终用户”协议,规定只有它所信任的用户可以无条件从美国进口限制商品。截至 2009 年底,中国只有五家企业获得了该协议使用者身份,但没有一家是全中资企业。¹²

参考文献

- [1] Amity, M., and C. Freund, “The Anatomy of China’s Export Growth”, in Feenstra, R., and S. Wei (eds.), *China’s Growing Role in World Trade*. Illinois: University of Chicago Press, 2010.
- [2] Anderson, J., “A Theoretical Foundation for the Gravity Equation”, *American Economic Review*, 1979, 69(1), 106—116.
- [3] Anderson, J., and E. van Wincoop, “Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle”, *American Economic Review*, 2003, 93(1), 170—192.
- [4] Berger, D., W. Easterly, N. Nunn, and S. Satyanath, “Commercial Imperialism? Political Influence and Trade during the Cold War”, Working Paper, New York University, 2010.
- [5] Bergstrand, J., “The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory in International Trade”, *Review of Economics and Statistics*, 1989, 71(1), 143—153.
- [6] Bergstrand, J., “The Heckscher-Ohlin-Samuelson Model, the Linder Hypothesis and the Determinants of Bilateral Intra-Industry Trade”, *Economic Journal*, 1990, 100(403), 1216—1229.
- [7] Blanchard, O., and F. Giavazzi, “Rebalancing Growth in China: A Three-Handed Approach”, *China & World Economy*, 2006, 14(4), 1—20.
- [8] Deardorff, A., “Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?” in Frankel, J. (ed.), *The Regionalization of the World Economy*. Chicago: University of Chicago Press, 1998.
- [9] Eaton, J., and S. Kortum, “Technology, Geography, and Trade”, *Econometrica*, 2002, 70(5), 1741—1779.
- [10] Feenstra, R., *The Advance International Trade: Theory and Evidence*. New Jersey: Princeton University Press, 2004.
- [11] Feenstra, R., W. Hai, W. Woo, and S. Yao, “The US-China Bilateral Trade Balance: Its Size and Determinants”, NBER Working Paper No. 6598, 1998.

¹⁰ 更多的细节请参考《中国日报》相关报道,见链接: http://www.chinadaily.com.cn/bizchina/2007/06/19/content_899078.htm。

¹¹ 摘自参考文献 27。

¹² 这五家企业分别为:波海航空复合材料公司(BHA Aero Composites Company)、上海华虹 NEC 电子有限公司(Shanghai Hua Hong NEC Electronics Company)、应用材料中国公司(Applied Materials China)、美国国家半导体公司(National Semiconductor Corporation)在中国运营的分部及中芯国际集成电路制造有限公司(Semiconductor Manufacturing International Corporation)。

- [12] Golub, S., and C. Hsieh, "Classical Ricardian Theory of Comparative Advantage Revised", *Review of International Economics*, 2000, 8(2), 221—234.
- [13] Hanson, G., and C. Xiang, "The Home Market Effect and Bilateral Trade Patterns", *American Economics Review*, 2005, 94(4), 1108—1029.
- [14] Helpman, E., M. Melitz, and Y. Rubinstein, "Estimating Trade Flows: Trading Patterns and Trading Volumes", *Quarterly Journal of Economics*, 2008, 123(2), 441—487.
- [15] 黄烨菁、张煜, "中国对外贸易新趋势的实证分析——基于扩展型贸易引力模型", 《国际贸易》, 2008年第24卷第2期, 第23—28页。
- [16] 江小涓, "我国出口商品结构的决定因素和变化趋势", 《经济研究》, 2007年第5期, 第4—16页。
- [17] Kamin, S., M. Marzzzi, and J. Schindler, "The Impact of Chinese Exports on Global Import Prices", *Review of International Economics*, 2006, 14(2), 179—201.
- [18] Leontief, W., "Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined", *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1953, 97(4), 332—349.
- [19] 李宏彬、马弘、熊艳艳、徐嫒, "人民币汇率对企业进出口贸易的影响——来自中国企业的实证研究", 《金融研究》, 2011年第2期, 第1—16页。
- [20] Linnemann, H., *An Econometric Study of International Trade Flows*. New York: North-Holland Publishing Company, 1996.
- [21] Maddison, A., *The World Economy in the 20th Century*. Paris: Development Center of the Organization for Economic Co-operation and Development, 1995.
- [22] McKinnon, R., and G. Schnabl, "China's Financial Conundrum and Global Imbalances", BIS Working Papers No. 277, Stanford University and University of Leipzig, 2009.
- [23] Oguledo, V., and M. Craig, "Gravity Models: A Reformulation and an Application to Discriminatory Trade Arrangements", *Applied Economics*, 1994, 26(2), 107—120.
- [24] Rodrik, D., "What's So Special about China's Exports?" Working Paper, Harvard University, 2006.
- [25] Rose, A., "One Money, One Market: The Effect of Common Currencies on Trade", *A European Forum*, 2000, 15(30), 7—33.
- [26] Rules and Regulations, Department Of Commerce Bureau of Industry and Security, "Revisions and Clarification of Export and Re-export Controls for the People's Republic of China (PRC); New Authorization Validated End-User; Revision of Import Certificate and PRC End-User Statement Requirements", *Federal Register*, June19, 2007, 72(117).
- [27] Şenay, A., G. Nicolò, and E. Detragiache, "Financial Reforms, Financial Openness, and Corporate Borrowing: International Evidence", IMF Working Paper 07/186, 2007.
- [28] Schott, P., "The Relative Sophistication of Chinese Exports", *Economic Policy*, 2008, 23(53), 5—49.
- [29] Virmani, A., "China's Socialist Market Economy: Lessons for Democratic Developing Countries", Working Paper 1899 at esocialsciences.com, 2006.
- [30] Wang, Z., and S. Wei, "What Accounts for the Rising Sophistication of China's Exports?" in Feenstra, R., and S. Wei (eds.), *China's Growing Role in World Trade*. Illinois: University of Chicago Press, 2010
- [31] 王鹏, "内地与香港双边贸易流量与潜力研究——基于贸易引力模型的实证分析", 《当代财经》, 2008年第3期, 第81—87页。
- [32] 王维然, "基于贸易引力模型的中亚与新疆双边贸易流量研究", 《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》, 2009年第30卷第2期, 第86—90页。

- [33] Xu, Y., G. Lin, and H. Sun, "Accounting for the China-US Trade Imbalance: An Ownership-Based Approach", *Review of International Economics*, 2010, 18(3), 540—551.
- [34] 余罡、吴璐、冉毅, "我国汇率制度的发展进程及展望", 《中国商界》, 2009 年第 5 期, 第 39—40 页。

Anti-Comparative Advantage: A Puzzle in China-U. S. Bilateral Trade

JIANDONG JU HONG MA ZIRU WEI
YINGYI QIAN QING LIU
(*Tsinghua University*)

Abstract This paper reveals an "Anti-Comparative Advantage" puzzle in U. S.-China trade. That is, the U. S. exports less to China in sectors it has greater technological comparative advantage, and the more its technology exceeds China, the less it exports to China than to the rest of the world; while China's export to the U. S. is the opposite. To further test this puzzle, we extend Eaton-Kortum model to multi-sector and apply it to analyze the determinants of U. S.-China trade structure empirically. It's shown that after controlling for production capacity, trade costs, etc., comparative advantage still plays asymmetric roles in their bilateral trade, and survives robustness checks.

JEL Classification F11, F14, F15