



No. C2010007

2011-11

## 改革开放以来中国制造业的价值链升级

余淼杰<sup>1</sup>

No. C2010007 2010年11月23日

**摘要：**三十年的改革中国已从最不发达国家逐渐发展成为一个中高收入发展中国家。与此同时，中国各部门特别是制造业部门正进行着不断深入的产业链升级。本文从多个角度大量典型数据表明中国已深入融入到世界经济一体化中。由于坚持贸易自由化和出口导向的发展战略，伴随着中国比较优势的动态演化，中国的价值链得以不断升级。而国际外包业务与加工贸易则是中国提升其价值链的主要渠道。最后，通过对大样本的企业层面生产量数据的分析表明，价值链的升级提升了我国产业内和产业间企业的生产率。

**关键词：**价值链，外包，加工贸易，生产率

---

<sup>1</sup>北京大学国家发展研究院中国经济研究中心。联系电话：86-10-6275-3109，传真：86-10-6275-1474，邮箱：mjyu@ccer.pku.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金管理科学部青年项目(7100301)的资助。感谢刘露璐与冯博同学出色的助研工作。当然，文责自负。

## 一、 引言

中国经济在过去三十年的增长速度非常快。特别是，21 世纪以来其平均每年经济增长速度超过 10%。如果按照当前美元价格计算，如今中国已成为继美国和日本之后的第三大经济体。如图 1 所示，中国的国内生产总值（按当前美元计价）在四万九千亿美元左右，约占美国 2009 年国内生产总值的三分之一，略微落后于日本。如果按购买力平价计算，中国甚至追随美国排名第二。在人均国内生产总值方面，中国人均国内生产总值在 2009 年达到 4000 美元，根据世界银行 2009 年的分类，这一数字高于 3946 美元的中上等收入国家的门槛。

此外，第二产业一直是中国经济最重要的来源。中国第二产业的规模在 2009 年达到 2.3 万亿美元，约占中国国民生产总值的 47%。经过 1997 年的东亚金融危机之后，第二产业平均年增长率在 1997-2009 年间维持在 13% 的水平。显然，制造业已经在当今中国经济中扮演着最重要的角色。然而，这里面仍有一个重要的问题还没得到解决，即中国制造业的价值链是否正在升级。

要完全了解价值链的升级，需考虑两种不同的情况：行业间和行业内部价值链的升级。对于第一类，中国的价值链已经很明显地从农业部门转移到制造业。然而，更有趣的探索在制造业价值链升级的可能动态演化。换言之，当中国融入世界经济，我们是否可以看到，中国出口产品升级，从低附加值产品向高附加值产品，是否符合它的动态比较优势？同样重要的是，即使在一个行业，我们是否可以看到，中国企业正从低附加值环节升级到像研发这样的高附加值环节？这正是本文希望探索的两个问题。

本文的其余部分组织如下。第二部分列举关于中国的价值链升级的一些典型事实。第三部分从理论层面来理解中国制造业价值链升级的原因和机制。第四部分则讨论中国实现其价值链的升级的两个重要渠道。第五部分列举一些企业在制造业价值链升级中的生产率得以提高的经验证据。第六部分提出相关政策的启示。第七部分小结。

## 二、 中国制造业的现状

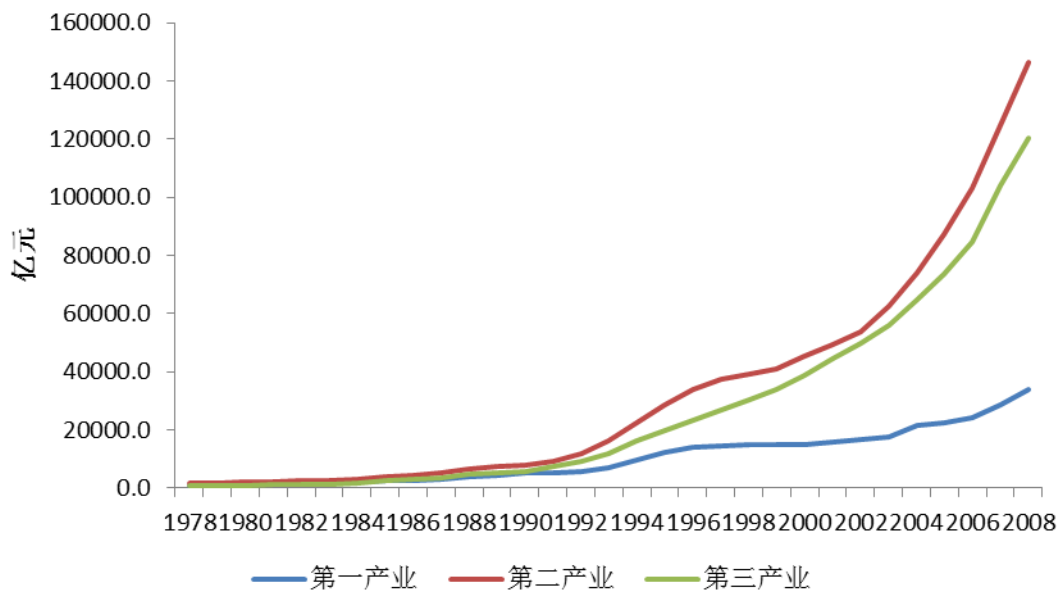
这一部分主要研究近 30 年来中国制造业的发展状况和技术进步造成的产业升级。基于以下两点原因，笔者重点关注了中国制造业在最近 10 年来的发展。原因之一是东南亚金融危机之后，中国在新世纪保持着高速的发展。这与中国制造业在出口部门和非出口部门的高速增长是一致的。原因之二是，在这一时期，我们可以使用微观数据来分析中国制造业的情况。因为在 1998 年之后，中国开始提供所有国有企业和年营业额超过 500 万人民币（约为 73.5 万美金）非国有企业的年度生产情况，这便于我们进行可靠的计量分析工作。除此之外，最近由 COMTRADE（2000-2008）发布的详细贸易数据也可以帮助我们研究中国的制造业状况。这些精确到企业水平的生产数据尤其有助于我们研究中国制造业发展的宏观机制。

在这一部分，笔者主要剖析中国制造业的发展状况，同时也研究中国的对外贸易。与其他发展中国家不同的是，加工贸易在中国的出口中扮演着很重要的角色。因此笔者进而研究中国在制造业中投入的进口半成品。最后，笔者按照 Hausmann (2006) 的分析方法，使用 PRODY 方法来测量中国制造业的复杂度，同时也对比了中国与那些成功避免了中等收入陷阱和已经陷入这个陷阱的国家。

### (一)、中国制造业概述（1978-2008）

中国的外贸是探索产业升级的理想窗口。经过 30 年来的改革开放，中国已经成为世界上的庞大的开放型经济体。2007 年，中国的贸易开放度（进出口总额占国内生产总值的比例）达到 67%。由于近期的金融危机，在过去的两年，中国的国际贸易有所萎缩，但仍然在 2008、2009 两年稳定在 58%和 46%。尽管中国的出口额 2009 年下降了 16%，但仍取代了德国成为世界上最大的出口国。今天，中国是日本主要出口国，欧洲第二大出口国，美国第三大出口国，中国是仅次于美国和德国的世界第三大进口国<sup>2</sup>。

通过对过去三十年中国出口格局的转变的分析，可以很容易地发现中国价值链在制造业中的升级的这一经验事实。如图 1 所示，中国的制造业是中国经济中最为重要的部门。而且在近 30 年中一直是中国 GDP 的最大组成部分。2009 年时，制造业对 GDP 的贡献为 47%，比服务业的 42%和农业的 11%要大得多。同时在出口部门中也出现了价值链的升级。自 1978 年以来中国受其他亚洲新兴经济体，如香港、韩国、台湾和新加坡成功经验的启发，开始采取以出口导向为主的发展策略。简单来说，出口导向战略意味着中国利用自身比较优势。由于中国具有世界上最多的人口，是一个劳动力丰富的国家，因此，如果出口的劳动密集型产品，进口资本密集型产品，中国可以从贸易中受益。



数据来源：中国统计年鉴

图 1. 中国 GDP 的组成变化趋势(1978-2008)

更进一步说，中国出口格局在过去三十年的改变非常引人注目。通过对中国出口项目的研究，我们可以发现，由于比较优势的变化，中国的国际贸易经历了三个阶段。1978-1985 年期间，中国主要出口原油和石油相关的产品。自 1959 年发现大庆油田以来，中国的石油工业增长速度非常快，(Naughton, 2006)。

<sup>2</sup> 预计今年中国将会超过德国成为全球第二大进口国。

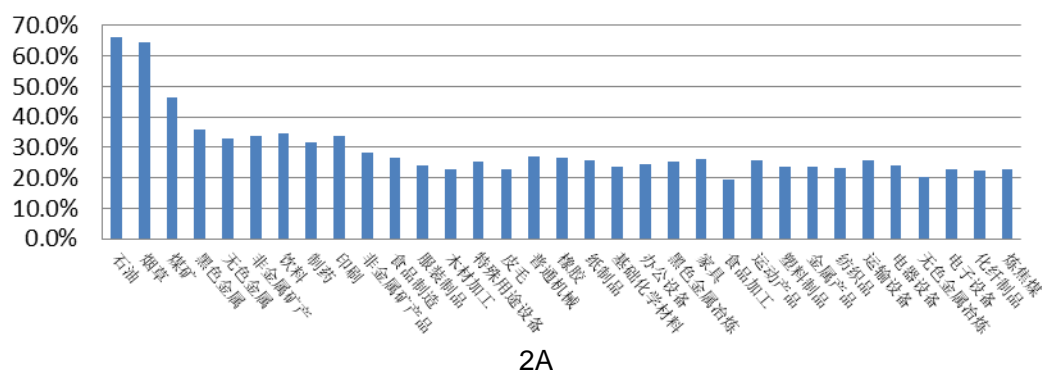
在 80 年代中期以前，我国出口产品中大部分是初级产品和资源相关产品。相比之下，1986-1995 年主要出口劳动力密集的制造业产品，按照新古典贸易理论：一个劳动力丰富的国家可以出口劳动力密集型产品的贸易中获益。但是，在 1995-2000 年，中国出口了大量机械产品。这说明今天我国的贸易模式不能通过简单的新古典贸易理论加以诠释。

## (二)、制造业的发展模式及发展

在过去的十年间，中国的制造业发展迅猛。更重要的是，中国制造业的生产结构变化很大。图 2 按照“生产深度（即附加值除以产值）”对所有的制造业进行了排序。从图 2A 中可看出，1998 年时石油行业有最高的生产深度 66%，紧随其后的是烟草业和矿业。与此形成对比的是，电器产品，化纤和餐饮业有最低的生产深度。这也表明了自然资源行业的中间产品投入比较少，而机械行业的中间产品投入比较高。

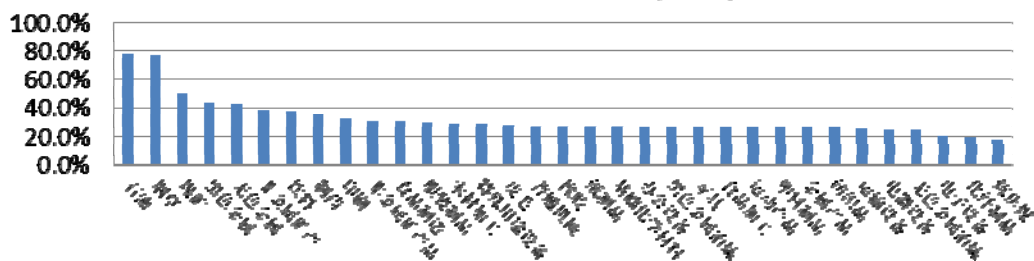
有趣的是，纺织业的生产深度为 23%，低于高科技行业如制药业的 31.5%，运输工具业的 24%，这也表明劳动密集型行业的增加值要小资本密集型行业的增加值。

### 行业附加值与产出比(1998)



2A

### 行业附加值与产出比(2007)



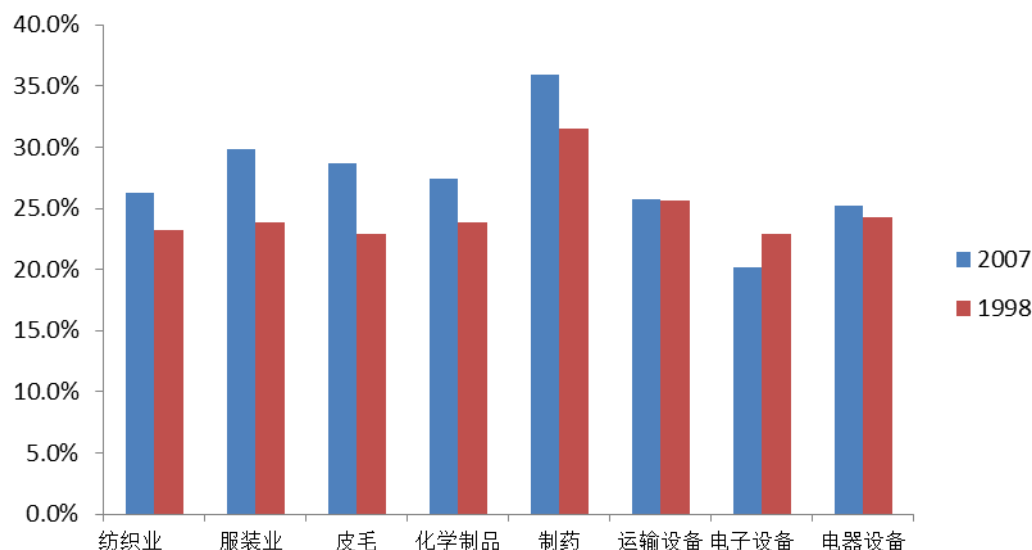
2B

数据来源：中国统计年鉴

图 2. 中国制造业的附加值-产出比

图 2B 描述了各制造业的生产深度。2007 年时，除了三个生产深度最小的行业（电器产品，化纤和餐饮业）之外，几乎所有的行业都呈现出增长的趋势。石油行业在十年之内增长了 12%，所占比例变成了 77%。这个现象与 OECD 声称

的不断下降的生产深度相悖。一个可能的原因是中国步入新世纪后非常普遍的加工贸易。笔者再将制造行业分为两类，分别是劳力密集型和资本密集型行业。在本文中，劳力密集型行业包括纺织业、服装制造业、皮革制造业，而资本密集型行业包括制药业、化工业、运输工具业和电器产业。正如图 3 所示，制药行业在 1998 年和 2007 年时有最高的附加值/产值比，这也意味着高度资本密集的行业在过去十年间有更多的附加价值。

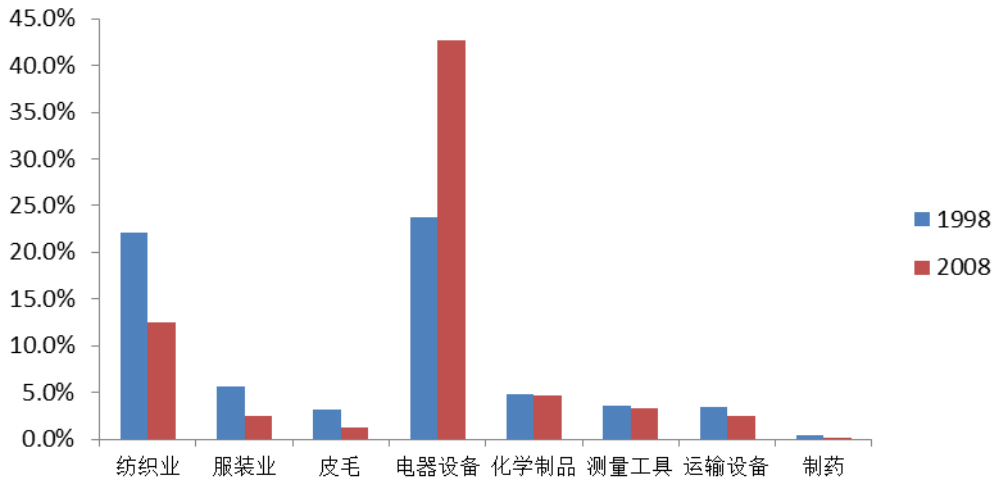


数据来源：中国统计年鉴

图 3. 部分中国制造业的附加值-产出比

### (三)、制造业出口的模式和增长

进入新世纪之后，出口相对于 GDP 的比例维持在 35%，非服务型产业则占到了 GDP 的 58%。这也意味着总的出口量占第一产业和制造业总量的 60%。为了解中国如何实现制造业的产业链升级，笔者集中考察了劳力密集型和资本密集型工业的出口比例（即某一行业的出口量与所有行业总出口量之比）。如图 4 所示，电器行业在 1998 年时有最高的行业出口比例（23.7%），其次是纺织业（22%）。鉴于中国是个劳力资源丰裕的国家，因此中国有如此巨大的纺织业出口是再正常不过的。经典的赫克歇尔-俄林模型预测劳力资源丰富的国家（如中国）会出口劳力密集型产品如纺织品，而进口资本密集型产品如机械制品。但奇怪的是，中国却存在着大量的机械产品出口。进入新世纪之后，这个现象愈发明显。正如图 4 所示，2007 年时电器设备的出口比例上升至 42.7%，与此同时，纺织业的出口比例下降到了 12.6%。



数据来源：中国统计年鉴.行业出口比例的定义是行业出口与当年出口总量之比

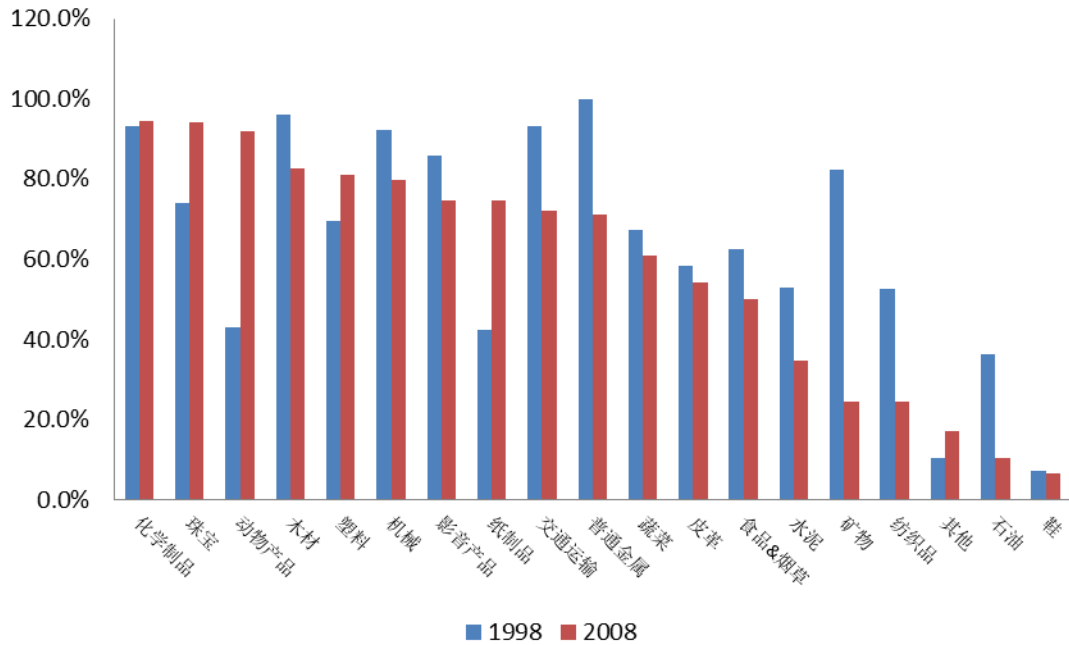
图 4.中国劳力密集型和高科技产业的出口比例

### 1. 行业内贸易的模式和增长

行业内贸易指数是一个可以很好地衡量行业内贸易的指标。定义为  $1 - \frac{|X-M|}{X+M}$ ,

其中  $X$  为行业出口量， $M$  为行业进口量。如果这个指标为 0，那么也就意味着不存在行业内贸易，如果这个指标为 1，则意味着存在巨大的行业内贸易（进口与出口额相等）。图 5 显示了在 1998 年时有五个制造业部门拥有很大数额的行业内贸易，这五个部门是分别是基础材料、木材、运输设备、化学品和机械制品。而五个行业内贸易指数很低的行业是运动鞋、石油、纸、动物制品和纺织品。经过之后，化工行业仍然维持着很高的行业内贸易指数，而纺织业和运动鞋的相关指数仍然很低。矿业部门在这十年间经历了巨大的下滑（从 98 年的 84.2% 下降到 24.5%）。而纸制品行业的行业内贸易则迅速增长，由 1998 年的 42.3% 增长到 2008 年的 74.66%。

从图 5 中还可以总结出关于我国行业内贸易的如下特征：（1）对于那些中国有很强的比较优势或基本没有比较优势的简单、非差异化商品，行业内贸易指数很小。（2）对于复杂的，差异化产品如机械制品，无论中国是否有比较优势，行业内贸易指数很高。（3）对于中国既没有很强的比较优势有没有明显劣势的简单产品，如动物产品、无机化学物质，行业内贸易指数都比较高。从这些事实中可知中国的行业内贸易模式与美国是极为相似的（Caves 等，2008）。



数据来源：中国统计年鉴

图 5. 中国主要行业的行业内贸易

## 2. 行业间贸易的价值链升级

中国行业间贸易的价值链升级可以从表 1 中明显看出。1980 年时，农产品出口和第一产业商品出口占到了中国出口总额的 35%，而制造业出口占到了 65%。如果将中国的制造业出口细分为轻工业和重工业，则轻工业占据了一小半而重工业占到了一大半。高科技行业的出口占到了制造业出口总额的 21.8%。进口方面，制造业的进口额占到了进口总额的 65%，剩余的 35%由农业进口构成。中国的贸易模式在三十年后有了巨大的改变。到 2007 年时，中国的制造业出口占到了出口总额的 96%，重工业的出口占 86%。重工业出口之中，高度资本密集产品的出口占 73%。同时，中国的制造业进口额占到进口总量的 77%，而机械制品和运输设备的进口仍然维持在进口总量的 44%。

表 1. 中国行业内贸易比例变化

年份	农业	制造业	出口比例		
			轻工业	重工业	资本高度密集型产业
1980	34.93%	65.07%	44.41%	55.59%	21.80%
1990	18.73%	81.27%	27.22%	72.78%	20.17%
2000	7.29%	92.71%	19.02%	80.98%	42.32%
2007	3.47%	96.53%	19.02%	80.98%	55.12%
年份	农业	制造业	进口比例		
			轻工业	重工业	资本高度密集型产业
1980	34.10%	65.90%	31.81%	68.19%	61.48%
1990	16.48%	83.52%	20.48%	79.52%	54.02%
2000	14.39%	85.61%	23.44%	76.56%	68.48%

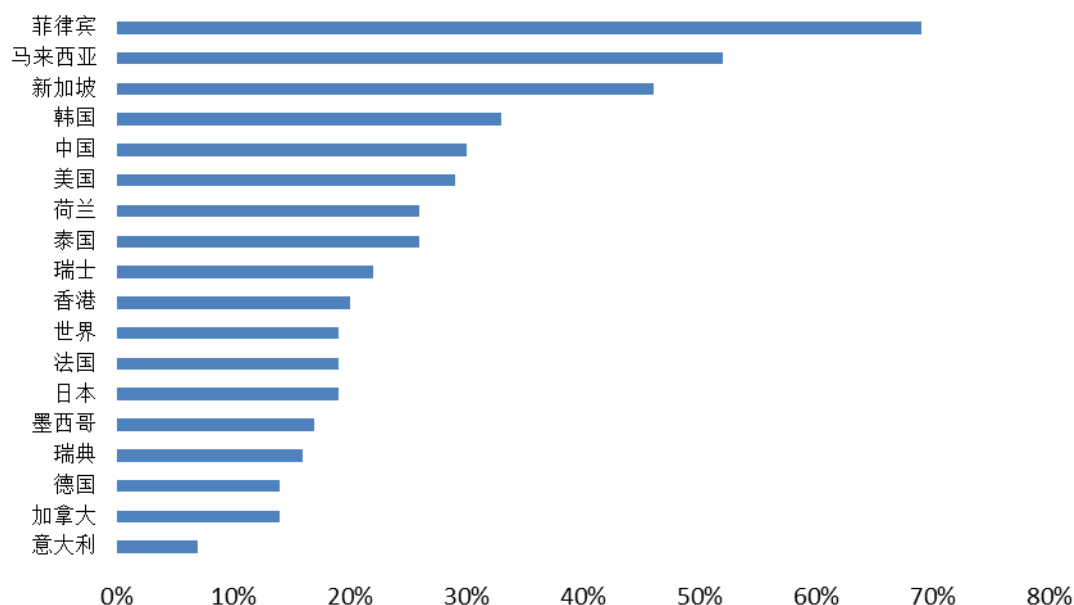
2007      16.23%      83.77%      14.43%      85.57%      72.95%

数据来源：中国统计年鉴

### 3. 高科技产品出口

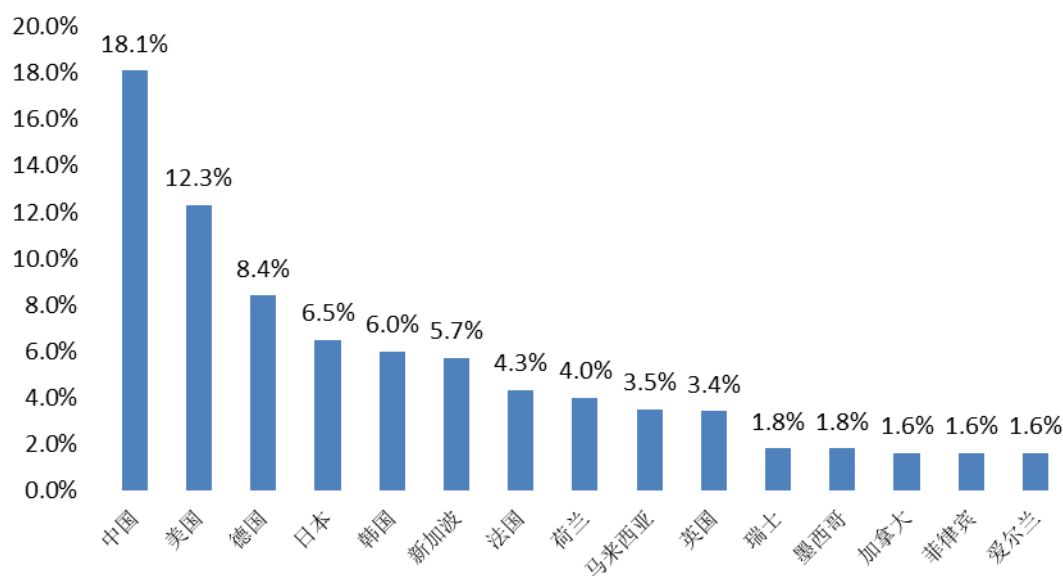
更重要的是，在 2001 年加入 WTO 后，中国出口的高新技术产品增多。高科技产品出口的大量出口成为中国的价值链升级的重要特征。2007 年，中国出口的高科技产品占制造业出口总额的 30%，高于美国，但低于一些亚洲新兴国家如菲律宾，马来西亚，新加坡和韩国。具体如图 6 所示。

同样，图 7 表明，中国的高科技出口占全球高技术出口总额的 15%，这一比例高于的美国，德国和日本相应的数值。



数据来源：世界发展指标（2007 年），世界银行。

图 6. 2007 年各国高科技行业出口占制造业出口比例



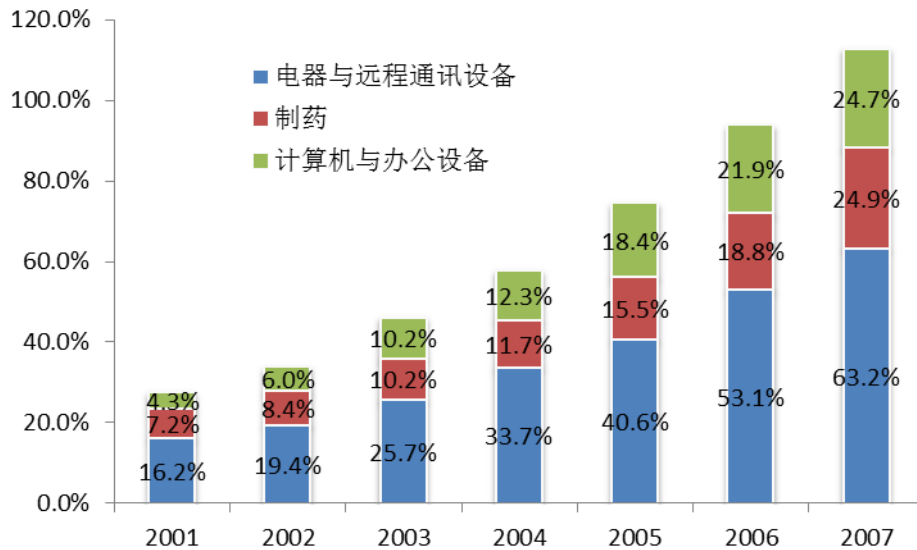


数据来源：世界发展指标（2009年），世界银行。

图 7. 各国高科技行业出口占全世界高科技行业出口比例

从增长比例来说，高新技术出口对出口总额增长贡献在 2001-2008 年间由 25% 升至 40%。最后，根据中国的统计年鉴（2009 年），中国的高科技出口产品中大部分是计算机和通讯产品，占 2009 年中国的高科技出口总额的 74.2%。其他重要的技术产品包括电子产品（占高新技术产品出口总额 13.3%），光电即使（5.9%）和生命科学技术（3.2%）。

至此，毫无疑问，中国已经成为全球价值链的一部分，最后一个重要的问题就是关于中国高科技产业增值。与传统观点不同，中国的高科技产业增值相当可观。从图 5 可以看出，自从 2001 年以来，一些高新技术产业相对总销售额保持了较高的增值率。尤其是电子电气设备产品从 2001 年的 16.2% 上升到 2007 年的 63.2%，是 2001 年的四倍。除此之外，其他高科技如药品，计算机和办公设备等行业也有相当大的增值率。



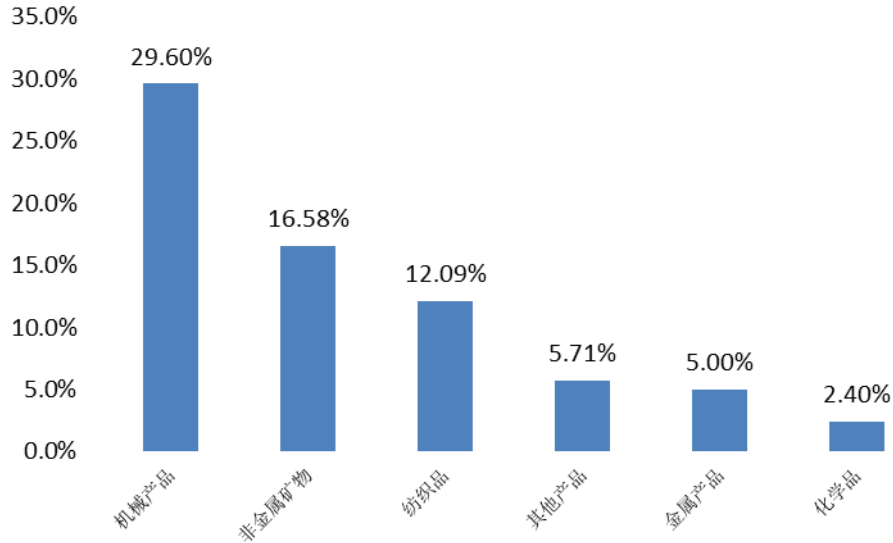
数据来源：中国高科技行业统计年鉴(2008)

图 8. 高科技行业附加值

#### (四)、加工贸易与中间进口品

加工贸易是发展中国家（尤其是在中国、墨西哥和越南）中很普遍的一种贸易模式。国内企业首先会从国外进口原材料和中间产品，然后利用国内的加工技术进行加工，进而将最终产品向国外出口。为了鼓励加工贸易，政府通常为待加工的中间产品提供关税减免。

研究不同行业的进口中间产品与进口中间产品总额之比是很有意义的。笔者使用了海关数据库和 2005 年的投入产出表格来计算进口中间产品的比例。从图 9 中可看出，机械部门和非金属矿业部门使用了大量的进口中间产品（比例分别为 30% 和 17%），而纺织业只使用 12% 的进口中间产品。这也符合我们直观的感觉。一般说来，机械部门会使用大量从日本和韩国的零部件和原材料。



数据来源:行业总投入的数据来自中国统计年鉴;进口的中间投入产品数据来自 China Trade 及对外经济年鉴.

图 9.中国不同行业进口中间产品比例

#### (五)、制造业中升级的复杂度

为了衡量中国出口的复杂度,笔者使用了 Hausmann (2006) 和 Hidalgo (2007) 研究中使用的方法。也即构建一个指标,将一国人均 GDP 包含在出口指标中。这可以通过两个步骤来实现。第一步是构建一个包含人均 GDP 平均值的指数 (PRODY),用每个行业的比较优势程度来作为权重。

$$PRODY_j = \sum_c \frac{(EX_{jc} / EX_c)}{\sum_c (EX_{jc} / EX_c)} Y_c$$

分子中的  $EX_{jc} / EX_c$  是  $c$  国内行业  $j$  的出口额与出口总额的比例,分母

$\sum_c (EX_{jc} / EX_c)$  是将世界上所有国家的出口比例进行加总。 $Y_c$  是  $c$  国的人均 GDP 值。这样看来,PRODY 指标可以被理解为行业的生产率水平指标。因此,PRODY 指数可以用来避免因国家收入水平变动而导致的行业扭曲。为了更明白的说明这一点,下文中笔者构建了表明收入(生产率)水平的 EXPY 指数,用来衡量某国的一揽子出口品的情况:

$$EXPY_c = \sum_j \left( \frac{EX_{jc}}{EX_c} \right) PRODY_j$$

这里,EXPY 指标是  $c$  国内所有行业的 PRODY 指标的加权平均数。

#### 1. 数据和处理方法

笔者从两处获取数据:出口数据是从联合国的商品贸易统计数据库 (COMTRADE) 获得的,人均国民总收入的数据是由世界银行的世界发展指标提供的。笔者使用经过购买力平价调整后的数据来衡量国民总收入。贸易数据是从 2000 年到 2008 年的,均为国际贸易标准分类的四位数字的数据。DOT2 数

数据库中选择了上报船上交货数据的出口方。为了计算 PRODY 指数，笔者将双边贸易数据进行加总，得到国际贸易标准分类的两位数字数据。尽管有 168 个国家的人均国民收入数据可以从世界发展指标得到，但 2000 年时 COMTRADE 中只有 174 个国家的数据，到了 2008 年有 139 个国家的数据。因此综合这两个数据库后，可用于计算 PRODY 和 EXPY 指数的出口国数量由 2000 年的 126 下降到 2008 年的 105。表 2 显示了 2000 到 2008 年国家数目的变化。

表 2. 描述出口复杂度的统计量 (EXPY 指标)

年份	中国	世界其他国家				
		观察值	均值	标准误	最小值	最大值
2000	10,446	126	8,104	2,621	2,271	13,537
2001	11,184	125	8,331	2,989	131	13,934
2002	11,141	125	8,203	2,926	734	13,775
2003	11,288	126	8,206	2,938	120	14,518
2004	11,294	124	8,146	2,736	27.5	14,052
2005	11,590	124	8,641	2,828	2,691	20,277
2006	11,377	118	8,687	2,469	2,873	13,828
2007	10,912	117	9,045	2,232	3,816	14,099
2008	11,702	105	9,577	2,461	4,252	14,534

数据来源: COMTRADE, 世界发展指标(2010).

## 2. 计算结果和国际比较

从表 2 中可以看出，全球出口复杂度的平均水平在进入新世纪后有了上升。从 2000 年的 8104 上升到 2008 年的 9577。作为世界上最大的发展中国家，中国的出口复杂度水平比全球平均水平要高。2000 年时，中国还是一个低收入国家，那时中国的 EXPY 指数是 10446。在中国成为中高收入国家后，其出口变得复杂化和多样化。EXPY 指数增加到 2008 的 11702，其时中国的人均国民收入达到了 2,940 美元。为了对比，表 4 也包括了哪些 EXPY 指数很大或很小的国家。2000 年到 2008 年间，马拉威、卢旺达、马里、布隆迪和埃塞俄比亚的出口相对简单，差异化较小。而从瑞士、爱尔兰、日本、斯洛文尼亚和德国的出口则相对复杂，差异化明显。

表 3. 各国 2008 年的平均出口复杂度

	出口国	EXPY
最低国	马拉威	4,252
	卢旺达	4,536
	马里	4,707
	布隆迪	4,730
	埃塞俄比亚	4,845
最高国	瑞士	14,534
	爱尔兰	13,862
	日本	13,403
	斯洛文尼亚	13,173
	德国	13,170

数据来源: COMTRADE, 世界发展指标(2010).

笔者继续比较中国和其他 30 个世界上大经济体的出口复杂度。如图 10 所示，这 30 个大经济体中，三个出口品附加值最高的出口国是瑞士，日本和德国。而出口品附加值最低的国家是德国，挪威和阿根廷。作为世界上第二大的经济体，中国的出口复杂度水平维持在这 30 个国家的中间水平，比排名第十的美国较低，比排名 16 的墨西哥较高。

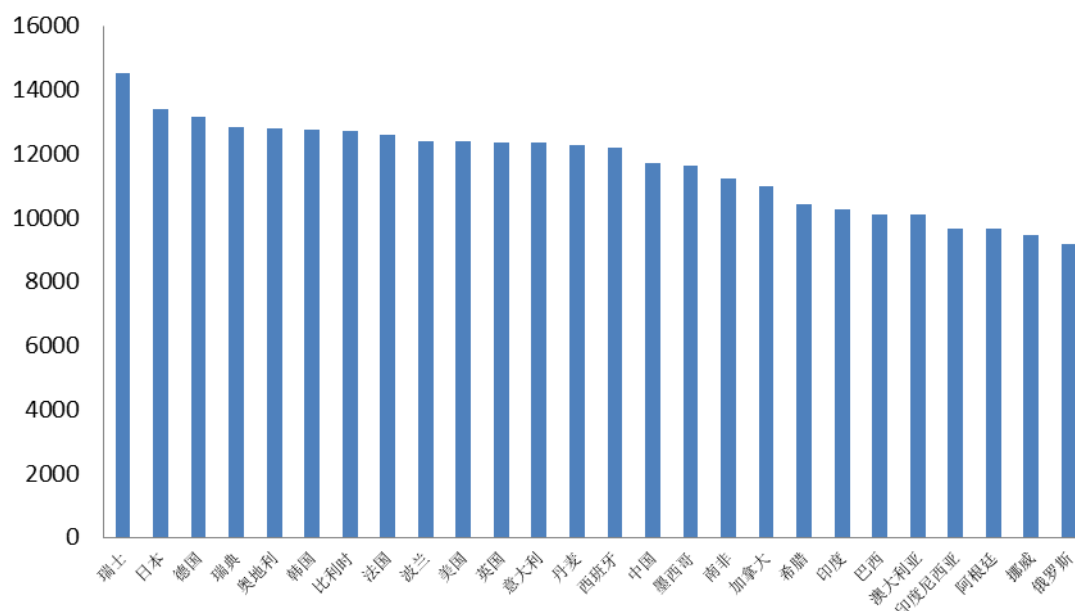


图 10. 2008 年 30 个国家出口复杂度 (EXPY)

历史证据表明当一国成为中等收入国家后，很容易掉入陷阱。类似经历的国家有阿根廷、巴西、马来西亚、墨西哥和南非。当然，另外一些中等收入国家也成功地摆脱了这种陷阱，进入高收入国家的行列。比如日本、香港和新加坡在 1987 年时成功迈入高收入国家的行列，而韩国也于 2001 年实现了这一目标<sup>3</sup>。图 11 比较了中国和这两类典型的国家（成功摆脱困境的中等收入国家和陷入困境的中等收入国家）的出口复杂度。图 11 向我们传达了三条重要信息：（1）除了马来西亚之外，其他国家在近 10 年内的出口复杂度呈上升趋势；（2）在 1998 和 2008 年时，未摆脱困境的中等收入国家比成功摆脱困境的中等收入国家有较低的复杂度水平；（3）中国的出口复杂度水平比未摆脱困境的中等收入国家要高，和成功的中等收入国家相近，甚至较高。这些结果的经济学含义是成功的国家通常生产更复杂，差异化更大的产品，这些产品使得国内厂商更容易进入国际市场，享受规模效应递增带来的好处。这也在一定程度上也说明中国更有可能避免中等收入陷阱的困境。

<sup>3</sup> 中高收入国家的分类可查世界银行网站 <http://data.worldbank.org/about/country-classifications/a-short-history>.

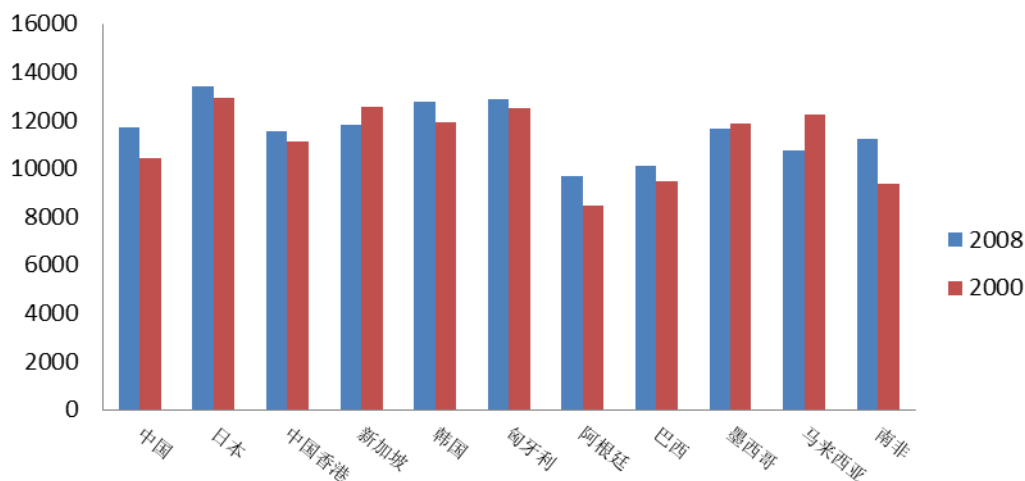


图 12: 11 个国家出口复杂度水平

### 三、 制造业生产率的发展

在本部分中，笔者研究了中国的全要素生产率（TFP），并采用 Olley-Pakes（1996）方法以避免回归可能产生的瞬时误差和选择偏差，接着进而探讨制造业发展的来源。

#### (一)、数据

为精确衡量一个企业的 TFP，笔者使用了详细到企业水平的生产面数据。笔者的样本涵盖了自 2000 年的 162,885 家企业和 2007 年的 336,768 家企业。这些数据均由中国国家统计局收集。国家统计局收集了财务报表中通常使用的 100 多个金融指标，涉及到所有的国有企业和年营业额超过 500 万人民币的大型非国有企业<sup>4</sup>。

尽管这些数据包含了丰富的信息，但其中的部分数据由于一些企业的误报是有干扰性的<sup>5</sup>。根据 Jefferson 等人 2008 年的工作和 Feenstra 等人 2010 年的工作，笔者根据如下标准剔除了不符合要求的数据：一是缺少重要金融指标（如总资产，固定资产净值，营业额等）的企业（Cai 和 Liu, 2009），二是雇员少于 10 人的企业<sup>6</sup>。而且笔者只保留了遵从国际会计准则的企业，也即如果有以下列出的情况，就不予使用：一是流动资产比总资产要多；二是固定资产总数比总资产要多；三是固定资产净值比总资产要高；四是企业的标识号缺失；五是建立时间模糊（比如成立时间早于 12 月这样的说法）。经过这样的筛选之后，笔者最终使用了原始 1,898,958 个样本中的 1,294,596 个数据，占了原始样本的 69.2%<sup>7</sup>。其中所有的名义变量都以人民币为单位。笔者使用了不同部门的生产价格指数，数据是由国家统计局得来的，都用两位数字数据的中国行业分类来表示，选用 2000 年作为基年。

表 4 给出了中国企业的一些基本情况。经过笔者的筛选，大型的外资企业数

<sup>4</sup> 国家统计局所出的中国统计年鉴中的数据也是据此得来。

<sup>5</sup> 比如一些家族经营的公司，就没有规范的会计记录，会记录以 1 元人民币为单位的数据，但官方要求以 100 元人民币为单位。

<sup>6</sup> Levinsohn 和 Petrin(2003)提出这个标准。

<sup>7</sup> 回归中加入规模小于该标准的中小型国有企业后，样本数会增加到 1,401,569，占初始样本总量的 73.8%。

为 273,160，占样本总数的 21%。除去港澳台所有的企业，外资企业有 132,826 家，占有大企业的 10.2%。剩余的 79%是国内企业，其中 9.1%为国有企业，5.1%是大型国有企业。样本中有一些企业没有进行出口贸易，只有 360,106 个企业有数量为正的出口额，占企业总数的 27.7%。

表 4. 2000-2007 年中国制造业企业的生产数据

变量	样本数	均值	标准误	最小值	最大值
年份	1,294,596	2,004	2.244	2000	2007
出口量	1,294,596	17303	334,443.50	0	1.81E+08
出口对数值	360,106	9.51	1.691	0	19
劳动生产率对数	846,495	5.25	0.999	-1.41	13.4
国有企业（所有规格）虚拟变量	1,401,569	0.091	0.288	0	1
国有企业（不少于 10 人）虚拟变量	1,294,596	0.058	0.234	0	1
外资企业（包括港澳台）虚拟变量	1,294,596	0.211	0.408	0	1

## （二）、生产率的进步

众所周知，生产率是衡量一个经济体效率的重要因素。研究人员通常通过两种方式去衡量生产率：劳动生产率和全要素生产率。尽管劳动生产率在研究工资和生产率的正相关性时很有效，但不能仅据此去衡量经济整体的效率。因此笔者用了全要素生产率去衡量中国大型企业在 21 世纪的状况。

全要素生产率通常是用观察到的产出和 OLS 估计值之间的差距。然而这种方法通常存在联立因果偏差和样本选择偏差。联立因果关系导致的偏差是由企业实现利润最大化过程中根据生产率的波动不断调整投入导致的。样本选择偏差的产生原因是样本中的企业都是在观察期间内维持较高生产率免于淘汰的成功企业。而那些生产率水平较低，破产或退出市场的企业并没有包含在样本内。因此所有相关的估计值都会受到样本选择偏差的影响。

为了克服这两种偏差，笔者使用了 Olley-Pakes 在 1996 年发表的工作中的方法去顾及企业的全要素生产率。简而言之，Olley-Pakes 方式是为了调整以上两种偏差的一种半参数方法。为了精确衡量全要素生产率，笔者要强调如下几点内容。

首先，笔者对与投入要素和产出要素采用了不同的物价指数这与 Brandt 等（2009）的工作是一致的。投入要素的物价指数是根据产出要素物价指数和中国年度投入-产出表而构造的，产出要素的物价指数是参考中国统计年鉴的参考价格信息构造的<sup>8</sup>。这样做是很必要的，因为衡量全要素生产率要用到企业投入和产出的实际值而非名义值。第二，在使用 Olley-Pakes 的方法时，要构造实际投资参数，使用永续盘存法来研究实际资产和实际投资的流动规律（Feenstra, 2010）。笔者使用了数据库中每个企业的实际折旧，而不是设定一个任意折旧率。最后，鉴于中国 2001 年加入 WTO 会对中国的企业产出有正的冲击，笔者在模型中构造了一个虚拟变量去衡量入世的效应。

### 1. 使用企业附加值衡量全要素生产率

正如前文中所述，中国的加工贸易是进出口贸易中很重要的一部分。笔者通

<sup>8</sup> 这部分数据可从 <http://www.econ.kuleuven.be/public/N07057/CHINA/appendix/> 获得。

过两种不同方式来衡量全要素生产率。第一种方法是将中间产品的投入从生产函数中分离出来，使得资本和劳动力是厂商用于生产的仅有的两种要素。不同厂商的全要素生产率估计值列于表 5 中。

表 5. 中国企业的全要素生产率

中国行业分类代码（2位数字）	劳动力		资本		全要素 生产率 (OLS)	全要素 生产率 (OP)
	OLS	OP	OLS	OP		
食品加工 (13)	.510	.443	.262	.323	4.338	4.120
食品制造业 (14)	.487	.423	.285	.424	4.033	3.166
饮料制造业(15)	.522	.453	.305	.037	3.806	7.210
纺织业(17)	.490	.439	.255	.199	4.110	4.832
服装、鞋、帽制造业(18)	.485	.508	.238	.339	4.230	3.322
皮毛制造业(19)	.482	.494	.274	.364	4.086	3.295
木材加工及制造, 竹、藤、棕、 草制品(20)	.491	.439	.250	.410	4.295	3.362
家具制造业(21)	.551	.569	.212	.400	4.268	2.705
造纸及纸制品业(22)	.556	.500	.271	.249	3.728	4.174
印刷业(23)	.504	.472	.284	.031	3.774	6.066
文体教育类 (24)	.509	.505	.218	.139	4.235	4.876
石油加工、炼焦及燃料(25)	.372	.268	.421	.478	3.383	3.345
化学原料制造 (26)	.395	.329	.340	.248	4.124	5.196
医药制造业(27)	.505	.503	.313	.481	3.928	2.404
化纤制造业 (28)	.494	.341	.336	.510	3.590	2.713
橡胶制品业 (29)	.420	.374	.335	.414	3.884	3.452
塑料制品业(30)	.435	.434	.298	.561	4.110	2.067
非金属矿物制造业 (31)	.383	.303	.296	.296	4.412	4.796
黑色金属冶炼及冲压 (32)	.548	.476	.332	.512	3.617	2.385
有色金属的冶炼及冲压 (33)	.482	.377	.293	.411	4.173	3.655
金属制品制造业 (34)	.469	.408	.304	.448	3.932	3.052
通用设备制造业 (35)	.485	.388	.291	.269	3.989	4.611
专用设备制造业 (36)	.483	.426	.270	.050	4.231	6.325
交通运输设备制造业 (37)	.538	.435	.322	.293	3.545	4.300
所有行业	.455	.407	.311	.283	3.752	4.267

注：这里受篇幅所限没有写出标准差，但有感兴趣的读者可以联系作者索得。

表 5 的 1-2 列显示了这 30 个中国制造行业的劳力、资本弹性系数。根据 2002 年中国调整后的行业分类（GB/T4754）这 30 个行业的编码是 13 到 42<sup>9</sup>。表 5 中也提供了 OLS 的回归结果作为对比。根据 Olley-Pakes 的方法，劳动力的平均弹性系数为 0.407，而资本的平均弹性系数为 0.283，比 OLS 的统计结果（分别为 0.455 和 0.311）要小。用 Olley-Pakes 方法估计出的中国全要素生产率的自然对数平均值 4.267 比 OLS 方法估计的结果 3.752 要大。这也表明了 OLS 估计方法会低估相关参数。

<sup>9</sup> 如果采用旧的行业分类标准，2002 年之前的公司数据都集中在了行业数据中。为了与 2002 年之后数据一致，采用这种方法。

## 2. 用企业中间投入产品来衡量全要素生产率

通过比对,表 6 在包括厂商中间产品投入时估计了厂商投入要素的弹性和全要素生产率。笔者使用产出品价格平减指数来消除通货紧缩对厂商营业额的影响,得到厂商得到调整后的产出。同时也计算了厂商在中国行业分类现况下退出世行的可能性。得到的结果是下一年中,厂商的生存概率均值为 0.993,这也意味着这一阶段厂商的退出不是一个严重的问题。表 6 的其他部分展示了 Olley-Pakes 估计方法和 OLS 估计方法导致的结果差异。在考虑中间产品投入之后,劳动力和资本的弹性系数都下降了。但是劳动力、资本和中间投入材料的弹性系数之和接近 1<sup>10</sup>。综合表 5 和表 6,可以看出中国企业的全要素生产率在进入新世纪后维持在很高的水平。

表 6. 中国企业的全要素生产率

行业(编码)	生存 概率	劳动力		材料		资本	
		OLS	OP	OLS	OP	OLS	OP
矿业及煤洗业(6)	.992	.063	.043	.834	.813	.059	0.081
黑色金属的开采加工 (8)	.998	.096	.092	.872	.898	.040	0.038
有色金属的开采加工 (9)	.999	.058	.072	.889	.876	.042	0.101
非金属矿产的开采加工 (10)	.995	.083	.066	.819	.791	.044	0.099
食品加工(13)	.994	.068	.043	.833	.890	.048	0.058
食品制造业 (14)	.995	.057	.058	.850	.840	.049	0.023
饮料制造业 (15)	.994	.089	.068	.820	.855	.052	0.044
烟草制品业 (16)	.999	.053	.048	.848	.854	.161	0.182
纺织业 (17)	.994	.066	.056	.863	.879	.033	0.036
服装、鞋、帽制造业 (18)	.993	.100	.096	.792	.796	.053	0.019
皮毛制造业 (19)	.989	.082	.082	.846	.842	.043	0.078
木材加工及制造,竹、藤、棕、 草制品(20)	.989	.074	.051	.841	.881	.038	0.045
家具制造业	.989	.107	.154	.802	.732	.046	.077
造纸及纸制品业 (22)	.990	.066	.061	.851	.849	.044	.048
印刷、传媒业(23)	.994	.088	.063	.796	.847	.068	.052
文体教育用品制造(24)	.991	.086	.068	.822	.827	.049	.045
石油加工、炼焦及燃料 (25)	.992	.035	.041	.864	.906	.062	.061
化学原料制造业 (26)	.991	.053	.031	.830	.857	.063	.074
医药制造业 (27)	.990	.101	.064	.785	.803	.060	.002
化纤制造业 (28)	.995	.047	.029	.901	.923	.028	.032
橡胶制品业 (29)	.996	.078	.089	.801	.729	.067	.142
塑料制品业 (30)	.994	.079	.074	.821	.816	.056	.051
非金属矿物制造业 (31)	.993	.049	.038	.858	.870	.040	.870
黑色金属的冶炼及压延 (32)	.991	.054	.043	.891	.921	.036	.036
有色金属的冶炼及压延 (33)	.995	.052	.038	.887	.889	.031	.052
金属制品制造业 (34)	.994	.078	.102	.793	.710	.067	.063
通用设备制造业 (35)	.995	.066	.049	.827	.835	.057	.058
专用设备制造业 (36)	.993	.067	.029	.809	.868	.060	.070

<sup>10</sup> 使用公司附加值进行回归分析时, Olley-Pakes 方法和 OLS 方法估计的 TFP 是非常接近的。



交通运输设备制造业 (37)	.992	.086	.077	.809	.804	.065	.058
电气机械及器材 (39)	.996	.085	.068	.812	.833	.063	.119
通信设备、计算机及其他电子设备 (41)	.994	.103	.094	.776	.785	.082	.148
仪器仪表及文化办公用品(41)	.992	.089	.049	.724	.815	.096	.050
工艺品 (42)	.992	.084	.073	.821	.849	.046	.045
电力和热力 (44)	.996	.156	.140	.611	.590	.219	.217
燃气生产及供应(45)	.999	.072	.035	.653	.558	.184	.275
水的生产及供应(46)	.981	.046	.019	.671	.636	.172	.163
所有行业	.993	.068	.061	.825	.828	.062	.075

注：这里受篇幅所限没有注明标准差。但标准差是很容易得到的。

到目前为止，笔者研究了近十年来，中国制造业的生产情况和技术升级。首先分析了制造业由劳力密集型产品向资本密集型产品甚至高科技产品的变革。价值链的升级可以从以下两个方面看出：行业间的生产“宽度”和行业内部的生产“深度”。接着笔者从生产深度和中间产品投入来研究加工贸易在中国制造业出口中的作用。接着使用明细的 COMTRADE 数据将中国与其他成功或未成功摆脱中等收入陷阱的国家进行对比。最后笔者根据详细到企业水平的数据，采用可靠的计量经济学方法来衡量中国企业的全要素生产率。以上结果均证明中国正在进行着制造业价值链的升级。

### （三） 、理论综述

中国过去三十年的价值链升级经验的确提供很好的例子，可以解释了从赫克歇尔-俄林的新古典贸易理论到克鲁格曼 (Krugman, 1979)的新贸易理论，再到 Melitz (2003)的“新”新贸易理论。在这一部分，笔者回顾了相关理论，也说明了中国的贸易发展的确是按照理论的预测方向发展。

#### 1. 理论回顾

如上所述，中国在 1985-1995 年的出口大部分是服装和纺织品等劳动密集型产品。这正是与赫克歇尔-俄林模型的预测是一致的。一个劳动力丰富的国家理应出口劳动密集型产品，以充分利用其比较优势。

相比之下，中国在上世纪最后几年的外贸就很像克鲁格曼 (1979)描述的情形。比较优势不是各国的贸易唯一的原因。规模经济是另一种贸易收益的来源。国家还可以通过市场规模的扩大而从贸易中获得受益。因此，除了存在着可以通过标准赫克歇尔-俄林模型的预测得到的产业间贸易，还存在着由规模经济来解释的产业内贸易。事实上，产业内贸易现象在 90 年代中期的中国是非常常见的。2005 年时纺织业和服装业的出口占到出口总额的 14.4%，而机械行业的出口占出口总额的 46%，比纺织业出口的两倍还多。除了出口大量机械产品，中国也进口大量的类似机械产品：机械产品 2005 年进口的份额约为 44%。这清楚地显示出中国产业内贸易的特征。

中国在新世纪的外贸格局大致与 Melitz (2003)模型的预测是一致的。虽然克鲁格曼(1979)的规模收益递增模型非常好地解释了国家从贸易中获得收益的原因，但该模型由于假设企业是对称的，所以，当企业存在着异质性时该模型就会失效。Melitz (2003)的模型克服了这种潜在的缺点。由于允许企业可以具有不同

的生产率，Melitz (2003)能够让个别企业表现出不同的外贸格局。特别是，低生产率企业只能服务于国内市场上。如果它进入国际市场，该企业将亏损，因为它无法弥补出口的固定成本。然而，高生产率的企业将出口以及在国内销售其产品，因为它可以在国外销售产品赚取利润。此外，具有很高的生产率企业除了出口或者内销之外，还会对外直接投资。总之，企业的出口情况与生产率高度关联。高生产率的企业有更多的出口。反观中国的情况而言，中国的高技术产品在新的世纪出口增长速度非常快。如果经验证据能够支持中国出口高科技产品的企业有相对高的生产率，我们可以有把握地得出这样的结论：Melitz (2003)的模型确实非常适合中国的高科技行业。

同样重要的是为什么像中国这样的中上等收入国家可以有如此大量的高新技术产品出口。Brezis-Krugman-Tsiddon (1993)提供了一个很好的解释。他们的观点是新技术不会一开始就成为推动进步的领导力量，因为人们有关于老技术的丰富的经验。如果新技术证明比旧技术更具生产率，那么就会出现技术替代过程的跳跃。也就是说，像中国的这样的发展中国家会使用前沿技术，因为他们没有取代原有的技术庞大的费用。

## 2. 中国为何能够升级价值链

四种理论可以解释中国为什么在制造业升级价值链。首先，由于中国具有丰富的劳动力资源，中国企业可以支付相对较低的工资。给定其他因素不想变，企业可以获得更多的利润，并且更容易在国有企业和非国有企业的竞争中生存下来。在2001年中国加入世界贸易组织前，中国的国有企业较非国有企业具有劣势(Wu, 2005)。余淼杰 (Yu, 2010)也发现，在新世纪，国有企业生产率低于非国有企业。虽然这样，但是通过图6可以发现，中国的国有企业各种财务指标如利润率在东亚金融危机有所增加。

中国制造业升级价值链的另一个重要原因是生产率随着时间而提高。Brandt等人 (2009)根据中国企业的生产数据发现，在1998-2006期间，使用总生产函数计算的生产率的年均增长率为2.7%。

中国的价值链提升的另一个原因是市场规模不断扩大，这与Krugman (1979)的规模报酬递增相一致。事实上，中国的市场规模不仅在国际上不断扩张。中国的国内市场更是在新世纪蓬勃发展。例如，在2009年12月，中国实现150万台的汽车销售量，已超过美国成为世界上最大的汽车市场。当然，其中部分原因是由于中国政府4万亿人民币的财政刺激所致。

## 五、中国产业链升级的动力

这一部分笔者将继续研究中国各个制造行业之间和内部的价值链升级的原动力。简而言之，主要有如下四方面的原因，一是加工贸易和FDI；二是参与国际价值链；三是推动出口的行业政策如出口加工区；四是科技的创新与进步。

### (一)、加工贸易和 FDI

实现中国制造业的价值链升级至少有两个重要的渠道：加工贸易和外商直接投资。一个值得考虑的问题是为什么加工贸易升级能够帮助中国制造业部门价值链升级。在加工贸易中，企业可以获得中间品进口的投入。Halpern等人(2010)指出，进口中间品可以大幅增加生产率。超过50%的收益是由于进口和国内中

间产品不完全替代导致的。一种原因是人们认为不同的投入组合比单一投入的综合要好。此外，进口中间品的质量可能高于国内中间品。**Goldberg** 等人(2010) 通过分析产品贸易和企业生产水平的数据也发现通过获得新的中间进口品以实现贸易所得。外国直接投资是企业通过减少企业信贷约束提升价值链的主要渠道。**Hsieh-Klenow (2009)**强调，不当的投入要素配置会影响整个企业的生产率。这个想法是基于对中国国有企业相对非国有企业更容易获得银行贷款的观察。因此，如果投入要素（如资本）在较高边际资本生产企业和低边际资本生产企业间重新分配，行业总产出会有所提高。通过将美国作为一个非扭曲基准国家和中国企业生产数据进行比较分析，**Hsieh-Klenow (2009)**发现，中国制造业企业的生产率将提高提高 30%-50%。

外国直接投资的流入是一个非常有效地减轻资金投入分配不当的手段。**Feenstra** 等人 (2010)认为，由于外商投资企业可以借用其母公司在国外的资金，外国直接投资将缓解企业信贷约束。这种方式将缩小国有企业和非国有企业（尤其是外商投资企业）之间资本的边际产品的差距。如果是这样，中国的外商投资企业可以通过贸易实现额外的收益，从而导致价值链进一步升级。

## (二)、参与国际价值链

除了上文中提到的加工贸易和 FDI，中国的价值链升级也会从国际垂直产业链中受益，尤其是国际外包。国际外包（即外包）是中国升级制造业价值链的主要渠道。**Feenstra-Hanson (1996)**为我们理解价值链提升的机制进行了具有开创性的工作。考虑在一个行业内部的连续的经济活动，如装配，加工，销售和研发。当一个国家开放贸易，哪些活动将设在国内，哪些设在国外？**Feenstra-Hanson (1996)**提出了一个简单而有用的方式来确定分工。一个产品会产生在一个具有较低的成本生产这种产品的国家里。

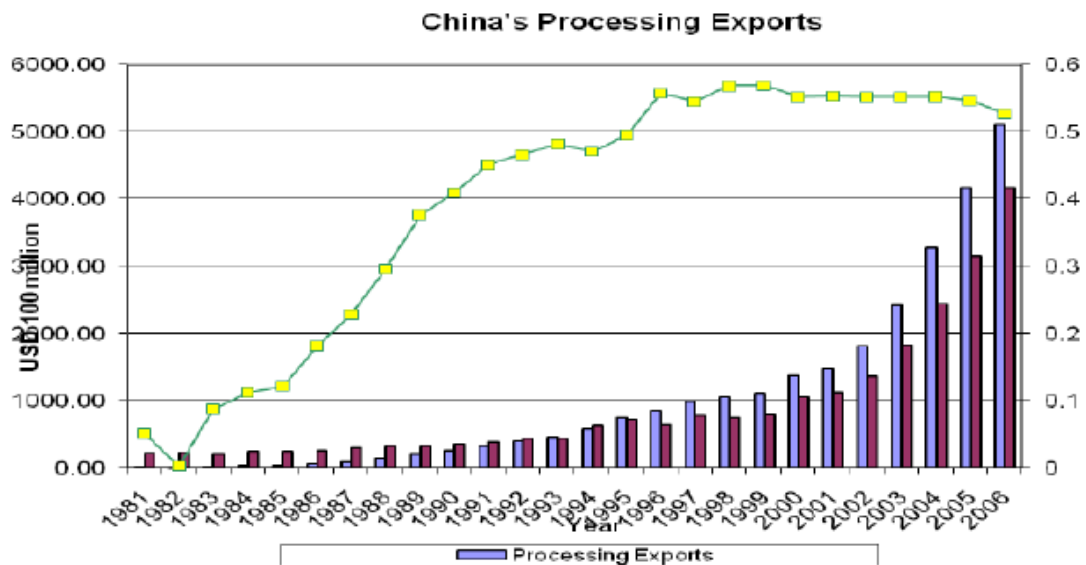
接下来的问题是怎样实现价值链升级。由于中国这样的发展中国家通常是劳动力丰富，资本稀缺，因此，在中国这类发展中国家的市场利率要高于美国这样的发达国家。如果忽略发展中国家资本流入的监管，资本应该从美国流入中国，这反过来又推高了美国的租金成本，减少了中国的租金成本。随着成本的增加，美国宁愿外包一部分原有附加值较低的经济活动，另一方面，在发展中国家会内包一部分附加值相对较高的经济活动。因此，在发展中国家外包实现了价值链升级。

此外，根据 **Crino (2009)**的研究，在 90 年代，发达国家不仅外包其低附加值制造品至发展中国家，而且把高附加值的服务也转移到海外的发展中国家。在 **Feenstra-Hanson (1996,1999)**的研究基础上，**Grossman and Rossi-Hansberg (2008)**预测，一些无需进行面对面的沟通和常规项目的高附加值服务会外包到海外。正如 **Feenstra (2010)**指出，无论是生产外包或服务外包的发生，都是取决于国际外包的低成本。事实上，80 年代是制造业外包的鼎盛期，而 90 年代以来服务业离岸外包越来越普及。本文中笔者主要研究的则是制造业价值链升级。

## (三)、推动出口的行业政策

加工出口在中国对外贸易方面发挥关键作用。由图 12 可见，自 1995 年以来，中国的加工贸易占了贸易总额的一半以上。和许多其他东亚国家一样，我国政府于 1978 年设立出口加工区（EPZs）开展贸易自由化。出口加工区设立的第一

波始于 80 年代初的四个特别经济区的设立（在特区内，加工出口品其进口原料可免关税）。不久，政府开放了广东和福建两个东部沿海省份，允许外国企业与国内企业进行“出口加工”。如图 13 所示，在 90 年代初，中国在其他东部沿海省份实行了更加开放的政策。中国成立了 18 个经济技术开发区（ETDZs），鼓励外国投资者与农村集体合作设立合资企业及下属企业。到 2003 年底，中国已经建立超过 100 个开发区，享受不同的专业外贸政策（Naughton, 2006）。正如上文中所述，建立出口加工区可以让科技的进步和先进管理方式更容易地外溢，从而推动出口企业的生产率发展。



Source: China's Statistical Yearbook (various years)

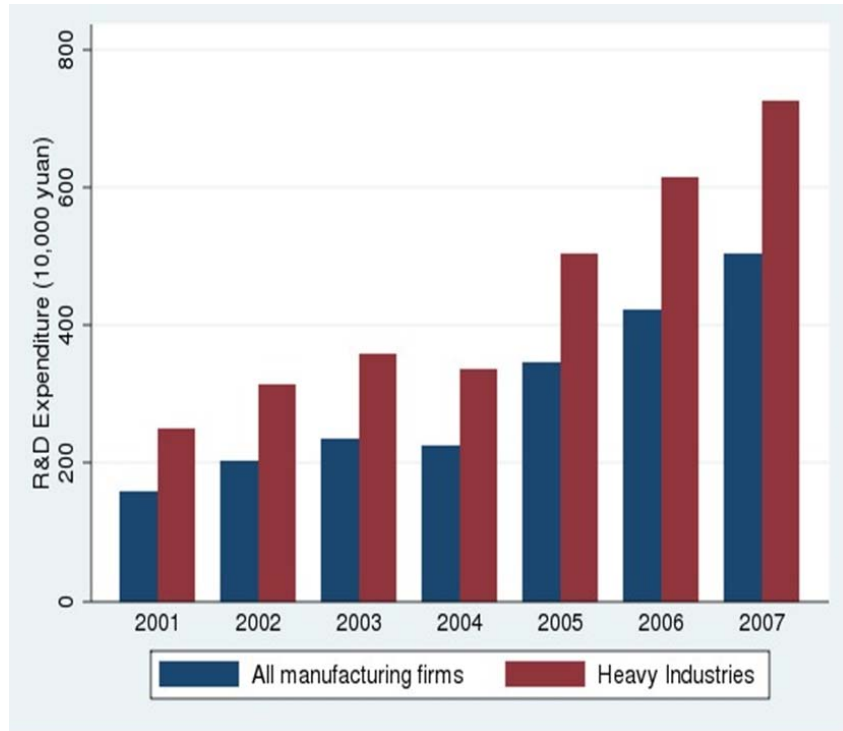
图 12. 中国的加工出口（1981-2006）



图 13. 中国加工出口区的变革

#### (四)、科技革新

最后一个推动中国价值链升级的因素是科技的引入和创新。随着越来越多的外商直接投资进入中国，国内企业有更多国际合作的机会，这也会有科技外溢性。Hu(2006)指出，1999 年之后中国出现了大量的专利。2004 年时，国内的企业提出了 220,000 项专利申请，并有 60,000 到 70,000 项专利得到批准。图 14 描述了中国规模以上制造业企业的平均研发投入。从图中可见，企业的年平均研发投入是逐年递增的。这些数字也表明中国企业有能力学习国外的现金技术，来实现自身的价值链升级。



注：图中蓝色条表示所有制造企业，而红色条为重工业企业。

图 14. 中国企业各年平均的研发投入（2000-07）

#### 六、 价值链升级的政策建议

价值链的全球化可为中国宏观政策制定提供了一些建设性建议。中国近 30 年的价值链升级的重要意义是中国坚持出口导向政策。推行改革开放政策以来，中国逐步融入全球经济而且积极参与了全球价值链的升级。于此同时，中国也从外商直接投资产生的外溢性中获益，这种外溢性也促进了中国的自行创新，推动了生产率发展。加工贸易也为中国价值链的升级做出了很大的贡献。为了避免陷入中等收入陷阱，中国可以采取以下政策。

首先，中国应当坚持其出口导向政策。中国实施出口拉动发展的政策后，近十年来一直维持 10% 的经济增长率，而且成功完成了价值链升级。然而中国发展的重心不能只停留在出口上，而是应当同时增加出口和进口量。在当前的全球化趋势下，中国应该有越来越多的行业内贸易。这样消费者可以以更低的价格消费更多种类的商品，而厂商也可以在一个更大的市场中不断降低成本而获利。

其次，政府应当鼓励企业进行更多的研发投入，继续进行贸易自由化。未来

中国发展的重要问题是企业的全要素生产率。随着关税的减少，国外产品更容易流入中国市场，这也意味着中国的企业会面对更大的竞争压力。为了在这样的市场中胜出，国内的企业需要进一步提高自身的生产率，而研发投入是提高生产率过程中必不可少的。

最后，中国应该吸引更多的外商投资。外商投资向中国的流入不仅为中国带来了更多的资本，也会在中国产生外溢性。正如上文中提到的，进口的中间品投入质量更高。将进口的中间产品如中国国内产出品相结合后，成效非常好。这也意味着中国未来发展中，加工贸易是很重要的一个方面。

## 七、 结论

近三十年来中国的经济改革是非常成功的，使得中国逐渐成为中高等收入发展中国家。作为当今世界经济发展的火车头，中国实现了制造行业内部和制造行业之间的价值链升级。中国的企业也实现了生产率的大幅提高，出口更多复杂的、差异化明显的产品，甚至是高科技产品。有很多因素都可以解释这样的经济奇迹，但市场化和全球化无疑是中国价值链升级的两股推动力。中国的发展经验也指出，为避免陷入中等收入国陷阱，中国应该在更大程度上融入全球经济，参与价值链的垂直整合。

参考文献:

- Amiti, Mary, and Jozef Konings (2007), "Trade Liberalization, Intermediate Inputs, and Productivity: Evidence from Indonesia," *American Economic Review* 97 (5), pp. 1611-1638.
- Brandt, Loren, Johannes Van Biesebroeck, Yifan Zhang (2009), "Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing," NBER Working Paper No. 15152.
- Cai, Hongbin and Qiao Liu (2009), "Competition and Corporate Tax Avoidance: Evidence from Chinese Industrial Firms," *Economic Journal*, forthcoming.
- Caves, Richard, Jeffrey Frankel, and Ronald Jones (2007), *World Trade and Payments: An Introduction*, Pearson-Addison-Wesley Press.
- Crino, Rosario (2009), "Service Offshoring and White-collar Employment," *Review of Economic Studies*, forthcoming.
- Feenstra, Robert and Gordon Hanson (1996), "Foreign Investment, Outsourcing and Relative Wages," in Feenstra, Grossman, and Irwin eds., *The Political Economy of Trade Policy: Papers in Honor of Jagdish Bhagwati*, Cambridge: MIT Press, pp. 89-127.
- Feenstra, Robert and Gordon Hanson (1999), "The Impact of Outsourcing and High-technology Capital on Wages: Estimates for the U.S., 1970-1990", *Quarterly Journal of Economics* 114, pp. 907-40.
- Feenstra, Robert (2010), *Offshoring in the Global Economy*, MIT Press.
- Feenstra, Robert, Zhiyuan Li, and Miaojie Yu (2010), "Exports and Credit Constraints under Private Information: Theory and Evidence from China", mimeo. University of California, Davis.
- Goldberg Pinelopi K., Amit K. Khandelwal, Nana Pavcnik and Petia Topalova (2010), "Imported Intermediate Inputs and Domestic Product Growth: Evidence from India," *Quarterly Journal of Economics*, forthcoming
- Halpern Laszlo, Miklos Koren, and Adam Szeidl (2009), "Imported Inputs and Productivity," mimeo, University of California, Berkeley.
- Hausmann Ricardo, Jason Hwang, and Dani Rodrik (2005), "What You Export Matters," CID Working Papers, Havard University.
- Hu, Guangzhou, Gary Jefferson, and Su Jian (2006), "The Sources and Sustainability of China's Economic Growth," *Brooking Papers on Economic Activities*, 2006(2).
- Hidalgo, C.A., B. Klinger, A. L. Barabási, and R. Hausmann (2007), "The Product Space Conditions the Development of Nations," mimeo, University of Notre Dame.
- Hsieh, Chang-Tai and Peter Klenow (2009), "Misallocation and Manufacturing TFP in China and India," *Quarterly Journal of Economics* CXXIV 1403-1448.
- Krugman, Paul (1979), "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade," *Journal of International Economics* 9, pp. 469-479.
- Melitz, Marc (2003), "The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity," *Econometrica* 71, pp. 1695-1725.
- Naughton, Barry (2006), *The Chinese Economy: Transition and Growth*, MIT

Press

OECD (2007), "Moving Up the Value Chain: Staying Competitive in the Global Economy (Main Findings)," OECD, Paris.

Olley, Steven and Ariel Pakes (1996), "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry," *Econometrica* 64(6), pp. 1263-1297.

Wu, Jinglian (2005), *Understanding and Interpreting China's Economic Reform*, Thomson Press.

Yao, Yang and Miaojie Yu (2009) "Labor, Demography, and the Export-Oriented Growth Model in China," *Journal of Comparative Economic Studies*, (5), pp. 61-78.

Yu, Miaojie (2010), "Processing Exports, Firm's Productivity and Tariff Reductions: Evidence from Chinese Products", CCER Working Paper, No. 2010E07.