ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Wood, Adrian

Working Paper

Variation in structural change around the world, 1985-2015: Patterns, causes, and implications

WIDER Working Paper, No. 2017/34

Provided in Cooperation with:
United Nations University (UNU), World Institute for Development Economics Research (WIDER)

Suggested Citation: Wood, Adrian (2017) : Variation in structural change around the world, 1985-2015: Patterns, causes, and implications, WIDER Working Paper, No. 2017/34, ISBN 978-92-9256-258-8, The United Nations University World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER), Helsinki, https://doi.org/10.35188/UNU-WIDER/2017/258-8

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/161599

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

UNITED NATIONS UNIVERSITY
UNU-WIDER

WIDER Working Paper 2017/34

世界各国结构转型差异（1985-2015）

模式、原因和寓意

Adrian Wood*

February 2017

United Nations University World Institute for Development Economics Research
wider.unu.edu

摘要： 在 1985-2015 年期间，全球化加深了与要素禀赋相关的部门专门化模式。在技术力量充足的发达国家，制造业变得更为技术密集化。在土地稀缺的东亚发展中国家，尤其是中国，劳动密集型的制造业得到扩张。在土地充足的发展中地区，制造业却陷入停滞甚至衰退；然而，在土地稀缺的南亚地区，制造业的发展受到低识字率、薄弱基础设施的拖累。在大多数国家，服务部门在产出和就业中所占的比重增加，但主要原因却并非全球化。未来数十年部门结构的变化受到许多不确定性的影响，但大体趋势会继续由各国土地存量和技术供给之间的差异来塑造。

JEL classification: F11, F14, F63, O14, O19, O57

Acknowledgements: I am indebted to Joerg Mayer for valuable comments and suggestions, and for assistance with the export data. Nobuya Haraguchi, Charles Cheng, and Eveline Smeets generously let me use their employment data. Valuable comments were provided also by Tony Addison, Ingo Borchert, Doug Gollin, Nobuya Haraguchi, and participants in seminars at the University of Sussex, Peking University, and the Development Research Centre of the State Council of China.

* 作者简介： Adrian Wood，英国政府国际发展部前首席经济学家、牛津大学国际发展系教授。该文是 Adrian Wood 教授（adrian.wood@qeh.ox.ac.uk）为 WIDER（联合国大学发展经济学研究所）所写的报告。

This paper was prepared for the UNU-WIDER 30th Anniversary Conference on 'Mapping the Future of Development Economics', held 17–19 September 2015 in Helsinki, Finland, as part of the UNU-WIDER project on 'Development policy and practices—competing paradigms and approaches'.

Copyright © UNU-WIDER 2017

Information and requests: publications@wider.unu.edu

ISSN 1798-7237

The United Nations University World Institute for Development Economics Research provides economic analysis and policy advice with the aim of promoting sustainable and equitable development. The Institute began operations in 1985 in Helsinki, Finland, as the first research and training centre of the United Nations University. Today it is a unique blend of think tank, research institute, and UN agency—providing a range of services from policy advice to governments as well as freely available original research.

The Institute is funded through income from an endowment fund with additional contributions to its work programme from Denmark, Finland, Sweden, and the United Kingdom.

Katajanokanlaituri 6 B, 00160 Helsinki, Finland

The views expressed in this paper are those of the author(s), and do not necessarily reflect the views of the Institute or the United Nations University, nor the programme/project donors.

一、引言

在 1985-2015 年期间，世界朝着一个单一整合市场经济体的方向迈进了许多。这一趋势的驱动力是全球化：政策壁垒的减少、更好的交通基础设施和更先进的信息技术等导致了贸易与其他国际交易成本的下降。由于市场手段得到了更广泛的使用，尤其是在先前实施集中计划经济、人口达到全球三分之一的国家里，以及在那些经历了去管制化和私有化的国家里，全球化的效应因此得到了加强。

全球化最为显而易见的结果是中国成为了世界上最大的出口国。但是几乎所有的国家都在某种程度上受到了影响，结果是世界经济的整体结构发生了显著的转变，尽管基本的连续性仍然存在。本文基于经济学理论的一个特定分支，以及实证证据，描述并解释了此种连续性和广泛的部门结构转变。

第二节概述了相关理论。第三至六节利用统计方法分析了一些地区与国家的出口、产出和就业的部门结构如何随着时间进行转变，这一转变又如何与它们的要素禀赋产生联系。第七、八节分别提供了对结构转型模式和要素价格变化的解释。第九节为总结，主要讨论世界经济结构在未来数十年中将会如何演变、以及加速发展的政策建议。

二、增广的 Heckscher-Ohlin 模型

赫克雪尔-俄林（Heckscher-Ohlin, 以下简称 HO）模型基于一个十分简单的理念。不同国家的人们想要消费的商品组合，其差异比各国所能用各自当地可获得的资源（或称“要素”）来便宜地制造的商品组合之间的差异要小。各国因此就会倾向于出口那些在生产时密集使用了自身拥有相对较多的要素的商品，而进口那些生产时需要使用该国较为稀缺要素的商品。HO 理论曾以人们觉得不大可能的形式被呈现，并且未通过一些早期的统计检验。而在更近的、设计更为细致的检验中，HO 理论的实证相关性得到了证实。[1]

HO 理论对于分析全球化十分有用的原因在于其预测了当贸易壁垒减少时，各国将会发生什么。它们的生产和就业结构将会倾向于变得更为专业化，集中于那些要素禀赋给予它们比较（生产成本）优势的部门；而它们富足要素的收入，相比于稀缺要素而言将会增加。因此，就具体国家而言取决于其要素禀赋的构成，而后者在国家间差异极大。

减少贸易成本的效应还取决于一些被 HO 理论忽略的贸易决定因素，诸如规模经济和各国在不同部门相对技术效率上的“李嘉图”差异。此外，全球化的含义比 HO 理论所关注的贸易成本减少更为丰富。同样重要的是“合作成本”的减少：改善的旅行和通信设施，使得发展中国家更容易得到发达国家的技术、市场和管理方法经验，也使它们能够出口那些它们本来根本没有能力生产或出口的商品（Anderson 等，2006）。

这些方法经验的转移集中于某些特定部门，而一些对部门结构和要素价格产生作用的李嘉图效应也是如此。受获取利益的机会所驱动，这些转移主要针对东道国那些已经具有要素禀赋比较优势的部门（有时候是初级产品，诸如过季水果，但更多是劳动密集型制造业），倾向于强化决定部门结构的 HO 因素。贸易成本减少与合作成本减少的组合也导致了制造业的零散化，表现为零件贸易增加，全球价值链出现（WTO，2014，IIC）。

全球化的多种效应因此可以用“增广的”HO 模型来分析。这一模型能够同时兼容全球化之外的力量所产生的效应，包括收入增加转变了需求构成，以及技术的外生变化。

---

[1] 文献综述可见 Wood（2009），以及 Romalis（2004）、Chor（2010）和 Rotunno & Wood（2016）。

三、地区要素禀赋

HO 理论中的比较优势取决于那些无法在国际上流通的要素禀赋，这其中我们可以区分三种主要类型的要素：土地（自然资源）、技术（人力资本）和劳动力。非人力资本保留在背景中，因为当前这一要素，不论是金融形式还是物质形式（机器）在国际上已经高度流通了，因此一国固定的资本“禀赋”有力影响该国部门结构的情况已经较为罕见（Wood，1994：32-40）。如果一国由于较多拥有一种非流通的要素，从而在某种产品上拥有比较优势，并且能够获得必须的技术诀窍，那么该国通常能够获得所需要的资本，不论是从国内还是从国外。

非人力资本当然对增长非常关键，且其毫无疑问对部门结构有着影响。产品的资本密集程度不同，而一些发展中国家与世界资本市场的整合程度较差。但是各部门要素密集程度的主要差异（在当前所分析的部门中，初级的、或多或少技术密集型的制造业和服务业）主要在于它们对土地、技术和劳动力的使用，而非资本。此外，以下所要讨论的部门结构连续性和转变，似乎都不太可能受到国家间非流通资本禀赋差异的过多影响，但这里有一个很重要的例外，那就是基础设施。

禀赋组合的一个关键层面在于土地/劳动比，由一国土地总面积除以成人（超过 15 周岁）人口计算获得。土地面积显然不是自然资源可得性的理想指标，因为它无法衡量各国土地质量的不同。但这是一个无偏的指标，因为各国每平方公里土地所拥有的土壤肥力、水资源、矿产和其他资源，可以被视作是一种随机抽样的结果，这一指标比其他衡量自然资源的指标，诸如耕地面积和矿产储量，具备更为可信的外生性。

一国要素组合另一个关键维度是技术/劳动比，由一国成人人口平均受教育年数计算（以及由该国个人受教育年数总量所测算的技术禀赋）。受教育年数同样也与衡量技术的理想指标相去甚远，因为该指标无法体现不同国家、不同时间在学校所学到的知识量，也无法测算人们在学校之外习得了多少技能。然而该指标是在很长一段时期中对全世界范围进行分析时，所能获得的最佳指标，但我们在解读它的时候需要谨慎。

本文的实证分析仅限于在 1990 年人口总数超过一百万的国家，这些国家数量在本文所研究时期的末期是 150 个，包含了全世界 99%的人口。在这段时期中，一些国家分裂了，最值得一提的是苏联和前南斯拉夫，令一些国家则合并了。为了使这一时期的开始和结束能够互相比较，所涉及的国家数据被加总了——例如，将 1985 年东德和西德，以及 2015 年的前苏联组成国的数据合并在一起。最终的 130 个国家列示在统计附录中（the Statistical Appendix）。

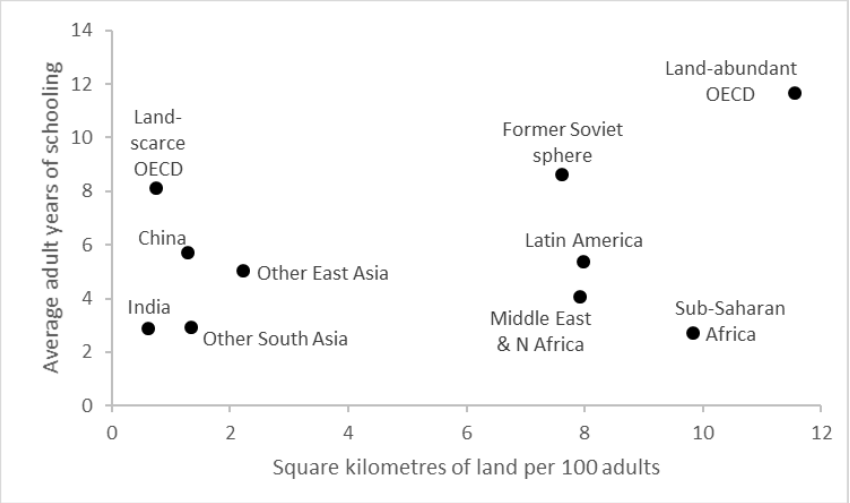
国家按照十个区域进行了分组。七个发展中地区与世界银行的分类紧密契合：两个在东亚（将中国与东亚其他部分分开），两个在南亚（印度与南亚其他部分），拉丁美洲、撒哈拉沙漠以南非洲地区、中东与北非地区（MENA）各一个。前苏联范围地区（FSS）包括前苏联和东欧。OECD 被分位两个地区，西欧和日本为土地稀缺国家，北美、澳大利亚、新西兰和斯堪的纳维亚等为土地充足地区。为防止末期选择所造成的偏误，本文所划分地区的国家组成维持 1985 年的状态（例如，OECD 不包括韩国和波兰）。本文中所有区域变量都是总量，基于跨国的数据加总，因此更多地受到各地区大国的影响（尽管如此，只有一个区域是由一个国家占到了总人数的一半以上：美国人口占到了土地充足 OECD 国家组的五分之四）。[2]

[2] 前苏联占到了 FSS 组人口的一半以上，但是俄罗斯的人口仅占到三分之一。2015 年其他地区人口占比最大的国家是巴基斯坦（占到了其他南亚国家组的 44%），印度尼西亚（占到了其他东亚国家组的 34%），巴西（占到拉丁美洲组的 33%），日本（占到了土地稀缺的 OECD 国家组的 24%），埃及（占到 MENA 组的 18%），尼日利亚（占到次撒哈拉地区组的 18%）。地区总量占比或比率（例如拉丁美洲制造业占 GDP 的比例）能够被解释为该地区国家占比的加权平均，所用权重在各变量间不同。例如，GDP 的部门占比，用各国 GDP 来作为权重，而部门在

图 1 展示了 1985 年的地区禀赋比率。各地区在横轴上可分为在土地充足程度上差异极大的两组：五个地区围绕在每一百个成人拥有约 1.5 平方公里的土地这一水平周围，而另外五个地区则是 9 平方公里左右。在每个组中，还有以纵轴表示的技术富足程度的排序，平均受教育年数从最底部的 3 年，上升至土地充足 OECD 国家的 12 年。因此 1985 年地区间禀赋差异十分大，而单个国家间的差异则更为巨大，土地/劳动力比率低至香港的接近于 0，高至外蒙古的 140，平均受教育年数低至也门的 0.6，高至美国的 12.0。

图 2 展示了地区禀赋从 1985 年到 2010 年间如何变动（2010 年是本文受教育年数数据的最后一年）：各地区各年份的禀赋用该地区指标与世界平均值的对数比率来表示（因为比较优势取决于一国禀赋与其他国家的比较）。在 2010 年，所有地区大致都位于各自在这一时间段起始时所处的相对位置（这样的情况至少可以追溯到 1950 年），尽管富有国家人口增长率比贫困地区更为缓慢使得它们的土地富足程度向相反的方向变动，以及贫困地区的人受教育程度有了相对增加。

图 1：区域禀赋比例，1985

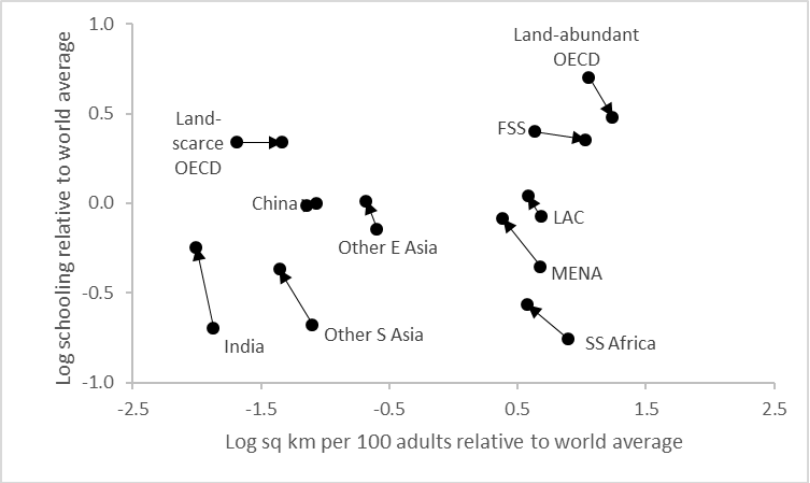


注：成人定义年龄 15 周岁以上；土地面积来自“世界发展指数”；教育年限数据来自 Barro 和 Lee 数据库 v2.1（空缺的九国数据采用 UNESCO 的成人识字率数据填补）。

图例：Average adult years of schooling (纵轴): 成人平均受教育年限；Square Kilometers of land per 100 adults (横轴): 每百名成人的土地数量（平方公里）; China：中国；Other East Asia：其他亚洲国家；India: 印度；Other South Asia：其他南亚国家；Latin America：拉丁美洲；Sub-Saharan Africa：次沙哈拉非洲国家；MENA：中东北非国家；Former Soviet Sphere：前苏联和东欧国家；land-scarce OECD：土地稀缺的经合组织国家；land-abundant OECD：土地丰富的经合组织国家。

出口中的占比则用该国总出口量作为权重。

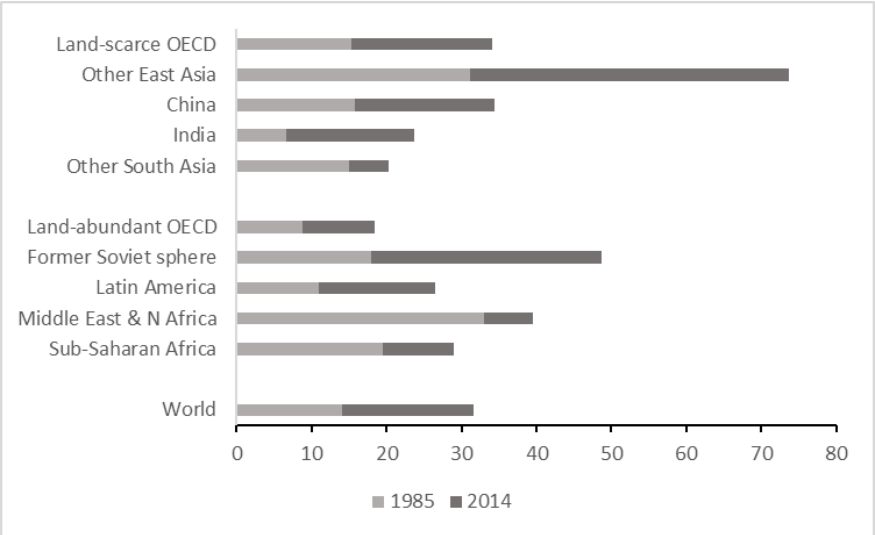
图 2：地区禀赋比例变动，1985-2010



注：数据来源与图 1 一致。各国、各年份成人平均受教育年数与人均土地面积，是根据相应年份世界（加权）平均比例计算的。

图例：log schooling relative to world average (纵轴): 各地区成人平均受教育年限与世界平均值的对数；log sq km per adults to world average (横轴): 每百名成人的土地数量（平方公里）与世界平均值的对数; China：中国；Other East Asia：其他亚洲国家；India: 印度；Other South Asia：其他南亚国家；Latin America：拉丁美洲；Sub-Saharan Africa：次沙哈拉非洲国家；MENA：中东北非国家；Former Soviet Sphere：前苏联和东欧国家；land-scarce OECD：土地稀缺的经合组织国家；land-abundant OECD：土地丰富的经合组织国家。

图 3：不变价格下贸易占 GDP 比例，1985 和 2014（%）



注：数据主要来自联合国国家账户合计数据库，在 2005 年价格和汇率下计算得到。贸易占比是出口占比和进口占比的平均值（包含产品和服务）。出口和进口包括跨区域贸易（除了中国、印度，以及 1985 年的大部分 FSS）。

图例： China：中国；Other East Asia：其他亚洲国家；India: 印度；Other South Asia：其他南亚国家；Latin America：拉丁美洲；Sub-Saharan Africa：次沙哈拉非洲国家；MENA：中东北非国家；Former Soviet Sphere：前苏联和东欧国家；land-scarce OECD：土地稀缺的经合组织国家；land-abundant OECD：土地丰富的经合组织国家；World: 世界。

然而，受教育程度的变动是有误导性的：贫困地区入学率的提高是与平均教育质量下降相联系的，因此区域间工人技术的差异并未缩小（Pritchett，2013）。有一些国家取得了实质性

的教育进展，但对大多数国家来说，从区域的角度来看，相对禀赋的变化微乎其微：1985 年与 2010 年国家间数据的相关系数，平均教育年限是 0.94，每个成人所拥有土地是 0.98。因此，这段时期中世界经济的结构变化，不太可能是由相对禀赋的变化所驱动的。

四、出口部门结构

结构变化的一个更为可信的原因是世界范围内贸易开放程度的提高。图 3 展示了这个时期开始和结束时的贸易/GDP 比率，包括商品和服务，以不变价格计算。在之后的图表中，各区域根据各自的禀赋来列示：根据土地富足程度分为两组，在各组中根据 2010 年人均受教育年数降序排列，底部是世界均值。各区域之间的指标不能互相比较，因为区域间贸易被包括在其中，进而比率会随着国家数目而变化。把世界作为一个整体，贸易率翻了一番。同时，在各区域的贸易率也增加了（尽管最大的上升在 FSS 地区，部分反映了 2015 年所包含的，1985 年所没有的区域间贸易）。

贸易率的上升（根据 HO 理论）应该伴随着区域和国家的部门结构更紧密地与它们各自的要素禀赋相关联。本节和下一节将会在统计上分析这一时期出口、产出和就业与禀赋的相对构成，关注三个层面的结构：初级产品（农业和矿产）与制造业产品的比率，制造业的技术含量，以及服务业与商品的比率（商品被定义为初级产品加上制造品，其余部门则定义为服务业）。第七节将会提出，结构转型的模式，可以部分解释为贸易成本的下降，以及合作成本的下降。

统计分析中所用数据和方法的更多细节在图表的附注和统计附录中（the Statistical Appendix）。尽管如此，值得一提的是，所有回归都经受了稳健性检验，涉及对两类国家的忽略：技术富足、土地富足或是土地规模等方面的超常值；东亚国家（一般认为是例外）。本文表格表明在个别情况下，这些检验导致回归系数不再显著，但这些情况没有任何实质性的影响。

（一）制造业/初级产品出口

表 1 的前 3 列展示了各地区 2014 年的出口部门结构，由它们所包含的国内价值加总计算获得。制造业出口的定义是广泛的，包括加工的初级产品，诸如罐头食品和精炼石油，以契合出口、就业数据的部门定义，而不是简单使用大部分贸易统计数据所采用的更为狭窄的制造业定义。[3]

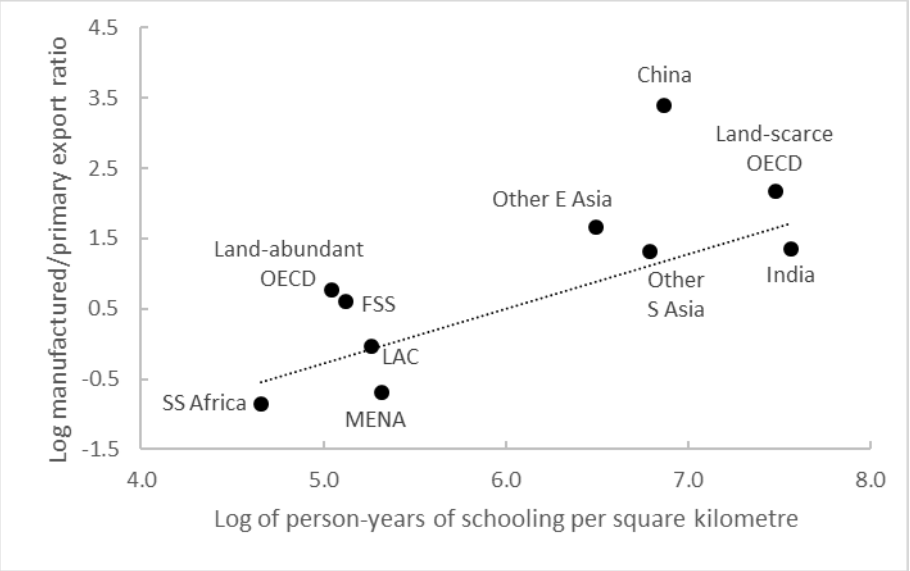
[3] 此处的关注点在于出口的结构，忽略了进口结构，后者在理论上也同样重要，但是在实际操作中不如前者那样与禀赋有着紧密的联系。（Owens & Wood，1997：1464-5）。

表 1：广义部门的出口，2014 年的水平与 1985-2014 的变动

	2014 年占总量比例（%）			1985-2014 变动（%）	
	初级产品	制造业	服务	制造业/产品	服务/总量
土地稀缺地区					
土地稀缺 OECD 国家	7.4	64.3	28.3	1.1	7.0
其他东亚国家	12.3	65.0	22.7	13.4	5.4
中国	2.8	84.6	12.6	45.5	-2.3
印度	12.6	49.2	38.2	16.1	10.4
其他南亚国家	16.1	59.9	23.9	22.3	2．2
土地富足地区					
土地富足 OECD 国家	22.4	48.0	29.6	-5.8	6.5
前苏联组成国 FSS	29.6	53.8	16.6	-12.5	4.6
拉丁美洲	43.8	42.2	14.0	-1.1	-3.8
中东与北非	59.2	29.5	11.3	-10.8	-1.0
次撒哈拉非洲	50.3	25.4	15.2	-14.2	3.4
世界	19.4	57.3	23.2	-0.8	3.6

注：出口以国内价值增加含量进行计算。初级产品是农业加矿业。使用的制造业定义更接近 ISIC 而非 SITC 定义。商品出口数据来自 UNCTAD 数据库，服务出口数据来自 WTO 数据库，内含价值增加数据来自 OECD/WTO Tiva 数据库。关于数据来源和计算的进一步细节可见统计附录（the Statistical Appendix）。

图 4：制造业/初级产业出口以及技术/土地禀赋，2014



注：禀赋数据（2010）来源于图 1、2 一致，出口数据来源与表 1 一致。地区出口平均值的计算基于国内价值增加。回归线以总量计算出口，表明跨国的关系而非跨区域的关系：斜率为 0.78，R 平方为 0.45。（跨区域的斜率是 0.93，R 平方是 0.60。）

图例：log manufacturing/primary export ratio (纵轴): 各地区制造业／初级产业出口额比率的对数；log of person-years of schooling per square kilometre (横轴): 每平方公里成人受教育年限的总和的对数; China：中国；Other East Asia：其他亚洲国家；India: 印度；Other South Asia：其他南亚国家；Latin America：拉丁美洲；Sub-Saharan Africa：次沙哈拉非洲国家；MENA：中东北非国家；Former Soviet Sphere：前苏联和东欧国家；land-scarce OECD：土地稀缺的经合组织国家；land-abundant OECD：土地丰富的经合组织国家。

表 2：部门出口比例对禀赋比例进行回归

		自变量系数		
解释变量与说明	成人平均受教育年数	成人平均拥有土地面积（平方公里）	成人（15+）人口	R 平方
A．制造业/初级产业				
1985 年的水平	1.02	-0.33	0.23	0.43
2014 年的水平	1.59	-0.58	{0.22}	0.53
1985 年水平的变动	[-0.07]	-0.27	[-0.03]	0.11
B．经加工初级产品/狭义制造业				
1985 年的水平	{-0.40}	0.45	[-0.03]	0.27
2014 年的水平	{-0.54}	0.48	[-0.09]	0.31
1985 年水平的变动	[0.26]	[0.04]	[-0.06]	0.02
C．经加工/未经加工初级产品				
1985 年的水平	0.82	[0.04]	0.22	0.26
2014 年的水平	1.36	-0.25	{0.15}	0.32
1985 年水平的变动	[0.13]	-0.24	[-0.03]	0.09
D．技术密集/劳动密集狭义制造业				
1985 年的水平	1.36	[0.05]	[0.01]	0.24
2014 年的水平	2.94	[0.09]	[0.02]	0.45
1985 年水平的变动	0.68	[-0.00]	[0.08]	0.12
E.服务/商品（制造业+初级产业）				
1985 年的水平	[-0.10]	-0.19	[-0.03]	0.06
2014 年的水平	[-0.11]	-0.26	[-0.11]	0.12
1985 年水平的变动	[-0.02]	[-0.09]	[-0.06]	0.02

注：1.数据来源与图 1、2 以及表 1、3 一致。出口以总量衡量，而非以国内价值增加含量计算。所有变量取自然对数。2.在 1985 年和 2014 年对 119 个国家作跨截面的 OLS 回归（除了在第 4 个面板中，是对 82 个国家回归，因为这些国家狭义制造业在两个年份都占到了总出口的 10%以上）。3.“1985 年的水平”=1985 年的出口在 1985 年的禀赋下的水平；“2014 年的水平”=2014 年出口在 2010 年禀赋下的水平；“1985 年水平的变动”=1985-2014 年间出口的变动，如果禀赋为 1985 年水平的话。4.系数都在 10%或更低的水平上显著，除非以方括号标出。大括号标出的系数在一项或两项稳健性检验中变得不显著：（i）忽略所有东亚国家；（ii）忽略自变量有异常值的国家：9 个国家受教育水平非常低（布基纳法索、埃塞俄比亚、几内亚、几内亚比绍、马里、莫桑比克、尼日尔、塞内加尔和也门）；两个国家人均土地面积很小（香港和新加坡）；三个国家人口数量庞大（中国和印度，以及苏联，后者在 2014 年的人口是各前组成过人口的人工加总）。

初级产品的出口占比在土地富足地区一致地大于土地稀缺地区，正如 HO 理论和常识所预测的那样，这是由于初级产品部门相比于其他部门更具有土地密集型的特点。[4]图 4 画出了每个区域的制造品/初级产品出口比率以及其技术/土地禀赋比率的图像：制造业比初级产品生产，具有更技术密集、更不土地密集的特点。[5]对应的回归线以及反映这种关系的各个国家也展示在图中，并陡峭地向右上方倾斜。这条回归线与数据契合地很好，但是中国的制造业/初级产品出口比率却远远高于预测中一个拥有相同技术/土地比率的国家所应有的水平。

制造业/初级产品出口比率同时取决于技术/劳动禀赋比率以及土地/劳动禀赋比率，这一点在表 2A 的前两个回归中得到了确认：1985 年和 2014 年，受教育年数变量的系数均为正，人均土地变量的系数则均为负。在这两个年份中，人口规模变量的回归系数也为正：对于任何给定的禀赋组合，大一些的国家倾向于出口更多制造业产品。在这段时期中，各国的出口结构越来越紧密地与它们的禀赋相联系，因为 2014 年的回归结果比 1985 年有更高的 R 平方值。

在 1985 年和 2014 年之间，制造业产品在出口商品中的占比在每一个土地稀缺地区都上升，而在每一个土地富足地区都下降（表 1，第四列），这与它们的基于禀赋的比较优势差异相契合。[6]在不变价格下，所有改变都会使制造业产品看起来增加一些，因为 1985-2015 年期间世界制造业产品相对于初级产品的价格下跌了大约 30%。[7]但是不同区域的这一变化的相对规模在大体上保持相同。

跨国来看，制造业/初级产品出口比率的变化与土地富足程度反向相关，正如表 2A 的第三个回归所展示的那样。[8]土地变量的回归系数在 1985 年和 2014 年的回归中也大幅下降，表明土地富足国家在制造业产品出口方面的相对劣势有所增加。然而，1985 和 2014 年回归中受教育年数变量的系数增加，或许仅仅反映了前文所提及的跨国教育差距缩水的误导效果。

（二）制造业出口的构成

制造业出口可以被分为经加工的初级产品和“狭义”的（SITC 定义）制造业产品。经加工的初级产品更为土地密集，因此它们在制造业出口中的比例会在土地富足的国家比土地稀缺的国家更高（表 3 第 1 列：印度的高占比是具有误导性的，源自对进口石油的精炼——本表中的出口是以总量计算的，而不是国内价值加总）。国家层面也是如此，正如表 2B 前两个回归中人均土地变量的正系数所示。而在技术密集程度方面，经加工的初级产品和狭义制造品之间并无明显差异。[9]

---

[4] 这一点在农业中尤为明显。矿产通常只占到很小面积的土地，但其依赖于大范围矿产储备的存在，而这一可能性可以由所考察国家的土地面积所代表。

[5] 技术密集性的差异记录于统计附录的 A 小节（the Statistical Appendix）。

[6] 如果表 1 是采用总出口数据进行计算，这些制造业产品出口占比的变动符号将会保持不变，除去拉丁美洲的小幅度减少（-1.1）会变为小幅度增加（+1.4）。

[7] 基于来自 WTO 的出口单位价值计算（2015，表 A.1）。

[8] 出口率的变动与禀赋的变化完全不存在相关性。

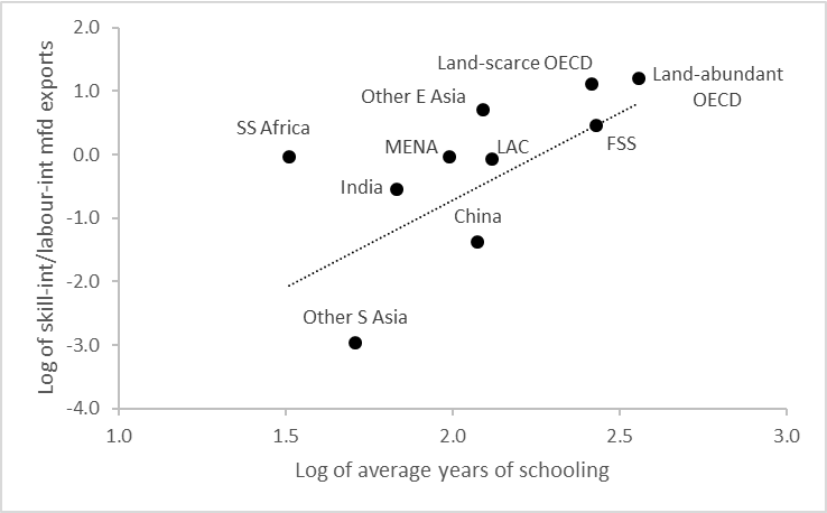
[9] 表 2 面板 B 中受教育程度的负系数表明加工初级产品的技术密集程度比狭义制造品更低，但是这一结论并不稳健，且在三分之一的国家并不成立，这些结果可见统计附录 A 小节中关于教育的分部门数据（the Statistical Appendix）。

表 3：制造业出口构成，2014 年的水平与 1985-2014 变动

	2014 年占总量比例（%）			1985-2014 变动（%）	
	经加工初级产品/所有制造品	技术密集/所有制造品	技术密集/狭义制造品	经加工初级产品/所有制造品	技术密集/狭义制造品
土地稀缺地区					
土地稀缺 OECD 国家	12.2	66.0	75.2	0.2	9.4
其他东亚国	13.6	58.0	67.1	-2.5	31.4
中国	3.8	19.4	20.2	-14.6	6.4
印度	26.9	26.7	36.5	14.6	22.4
其他南亚国	4.0	4.7	4.9	-6.7	-3.0
土地富足地区					
土地富足 OECD 国家	19.4	62.0	77.0	3.5	2.7
前苏联组成国	27.1	44.7	61.3	5.1	1.1
拉丁美洲	22.2	37.5	48.2	-18.3	9.2
中东与北非	32.2	33.3	49.1	-3.5	4.6
次撒哈拉非洲	47.0	26.0	49.1	1.1	16.9
世界	15.0	51.8	60.9	-1.9	-0.9

注：出口数据以总量计算，来自 UNCTAD 数据库。经加工初级产品出口弥补了本文采用的宽泛 ISIC 制造品定义与狭义 SITC 制造品出口定义之间的差别。将狭义制造品分为技术密集与（非技术）劳动密集两类的具体说明见统计附录（the Statistical Appendix）。这一做法遵循了 Mayer 和 Wood（2011），主要基于一些接近本文所分析时期开始阶段的研究，这些研究将产业根据它们的劳动占比或是其他测算技术密集程度的方式来排序（包括 Wood，1994，第 3 章）。

图 5 ：制造业出口的技术密集程度和技术/劳动禀赋，2014



注：禀赋（2010）的数据来源与图 1-2 一致，出口的数据来源与表 3 一致。回归线表明跨国水平上，狭义制造业出口占到出口总量 10%或更多。回归线的斜率为 2.74，R 平方为 0.42。（图中跨区域的回归线，斜率为 2.38，R 平方为 0.40）。

图例：log of skill-int/labour-int exports (纵轴): 技术密集 / 劳动密集出口额比率的对数；log of average years of schooling (横轴): 平均受教育年限的对数; China：中国；Other East Asia：其他亚洲国家；India: 印度；Other South Asia：其他南亚国家；Latin America：拉丁美洲；Sub-Saharan Africa：次沙哈拉非洲国家；MENA：中东北非国家；Former Soviet Sphere：前苏联和东欧国家；land-scarce OECD：土地稀缺的经合组织国家；land-abundant OECD：土地丰富的经合组织国家。

然而，加工初级产品的出口显然比未加工的初级产品出口更具有技术密集型的特点：表 2 C 的前两个回归中受教育年数的正系数，与几乎所有国家分部门的教育数据相一致（见统计附录）（the Statistical Appendix）。1985 年的加工/未加工初级产品出口比率与土地富足程度不具备相关性，但是到了 2014 年，二者却呈现负相关，且 1985-2014 年期间这一出口率的变动与土地富足程度反向相关。这一土地富足国家在初级产品加工方面产生的比较劣势，与它们在表 2A 的回归中涉及所有制造业上的比较劣势是（在方向和规模上）是一致的。

根据各产业就业中熟练技术工人占比，狭义制造业出口又可以分为技术密集产品，诸如飞机、化学品，以及（非熟练）劳动密集产品如衣服和钢铁。在每个土地富足组中，制造品出口中的技术密集产品占比随着各区域的技术/劳动禀赋比率上升而上升（表 3，第 3 列）。这一跨区域的 HO 关系清楚地表现于图 5 之中，该图还包含了对应的回归线以及各国在这种关系中所处的位置。两个线外的区域分别是：因为南非而被向上扭曲的次撒哈拉非洲地区，以及技术密集制造品出口比例远低于印度的南亚其他国家地区。[10]

技术密集产品占狭义制造品比例的决定因素，在表 2D 中得到更为细致的分析。受教育程度是唯一显著的解释变量：土地密集程度对于这两类制造品来说基本一样，而出口率也并不随着国家大小的变动而有所变化。随着时间的推移，回归的拟合程度有着显著的提升，表明在这一维度上，出口结构与禀赋之间的联系也变得更加紧密了。

受教育程度的系数，在 1985-2014 年期间上升，由于已经提到过的原因，具有部分的误导

[10] 这一由南非引起的扭曲上升在区域出口率的计算中占到了很高的权重（原因是该国占到了这一区域狭义制造品出口的很大一部分），但是在区域平均受教育年数的计算中权重很小（原因是该国的成人人口仅占到这一区域的很小一部分）。南亚自身的数据点位于更右边的位置，距离跨国回归线更近。

性质，但是远比在其他出口回归中幅度更大。表 2D 的最后一个回归，进一步地显示了狭义制造品中技术密集产品的比例与各国人民受教育程度正向相关，意味着受教育程度更高的国家在技术密集型制造品上比较优势的加强。

然而，这个回归并没有多少解释力，且跨区域的变化是分散的（表 3 最末列）。狭义制造品中的技术密集型产品的比例，不仅在技术富足的 OECD 和 FSS 地区上升，而且在除了其他南亚国家地区的所有发展中地区都上升了。尽管如果把世界作为一个整体来看，这一比例几乎没有变化，原因是亚洲地区的权重上升了，而这一地区国家的这一比例是很低的，尤其是中国。

这种分散的原因之一是在统计上区分技术密集和劳动密集产品变得越来越不准确。每一种商品的技术密集和劳动密集种类，以及（随着价值链的作用越来越突出）同一种类商品生产不同过程中技术密集和劳动密集的不同阶段，在国家之间越来越分化，并且这种分化的方式很难用可得的数据来测算。[11]因此，各国会根据各自技术禀赋，更加专注于不同技术密集程度的制造业生产，这种专注程度将会比本文计算的水平更高。

（三）服务/产品出口

土地富足区域的服务在出口中的占比倾向于比土地稀缺区域低（表 1），原因是就平均而言服务比商品（尤其是初级产品）的生产更少具有土地密集型的特点。这一点在跨国层面上也是如此，正如表 2E 前两个回归中土地变量的负系数所显示的那样。受教育程度的系数并不显著，意味着平均意义上服务贸易的技术密集程度与产品相似（尽管在两类贸易中技术密集程度都十分多样）。[12]在土地稀缺的区域中，中国的服务贸易占出口比例异常低，或许是因为服务部门比起制造品部门，更少有合约得到批准；与此同时，同一个比例在印度却又异常高，表明该国作为 ICT 服务出口国取得了巨大的成功，而这很大程度上源自该部门特定的一些原因。

1985-2014 年期间，就世界作为一个总体而言，服务贸易占出口的比例上升了，但仅有 4%（表 1 最末列）。这一比例在十个区域中的七个也上升了很小的幅度，但是在两个 OECD 区域（7%）和印度（10%，最高）上升较为显著。这些区域变动明显缺乏模式和规律，这也与表 2E 的最后一个回归相一致：跨国来看，出口服务占比与禀赋以及国家大小并无关联。

---

11 统计附录（the Statistical Appendix）中的 A 小节显示，在 14 个欧洲国家，即使到 2000 年，“技术密集型”制造业部门的受教育程度仍然等于甚至低于“劳动密集型”部门。如果我们允许在定义上采取隔离的做法，那么电脑、办公和通信用品出口（SITC 75-77）在受教育程度更高的国家被分类为技术密集型，而在受教育程度较低的国家则被分类为劳动密集型。

12 总体而言的服务，包含贸易和非贸易服务，在平均意义上比产品更为技术密集，这一点在统计附录（the Statistical Appendix）的 A 小节有所讨论和记载。

五、产出的部门结构

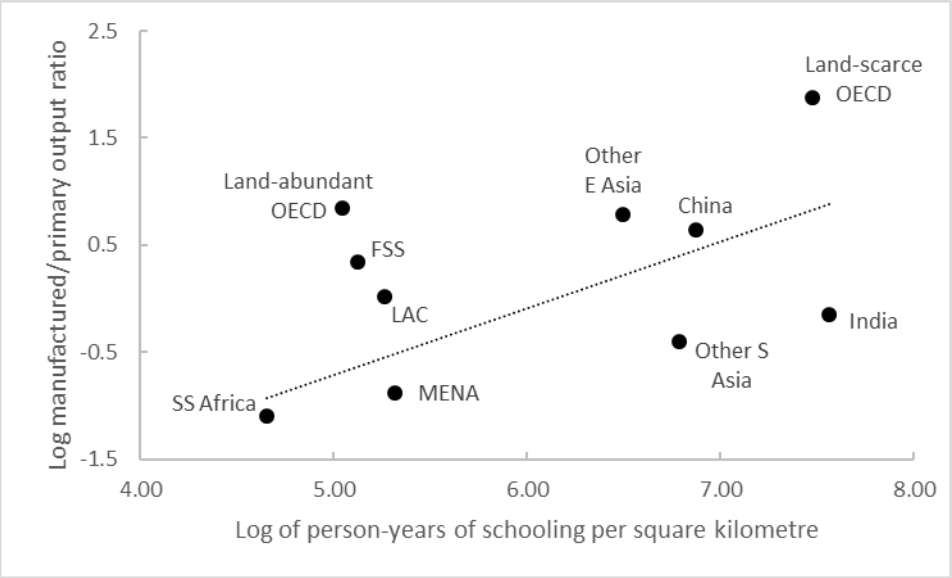
表 4 显示了 2014 年各地区 GDP 广义部门结构，以及其在 1985-2014 年期间如何变动。

表 4：广义部门的产出，2014 水平与 1985-2014 变动

	占 GDP 比例 2014（%）			1985-2014 变动（%）		
	初级产业	制造业	服务业	制造业/产品	制造业/GDP	服务业/GDP
土地稀缺地区						
土地稀缺 OECD 国家	2.4	16.0	81.5	4.5	-7.9	10.6
其他东亚国家	11.0	23.9	65.1	14.1	0.8	7.5
中国	14.9	28.3	56.9	15.8	-3.8	21.3
印度	20.1	17.2	62.8	15.0	1.2	14.1
其他南亚国家	22.8	15.3	62.0	12.8	2.4	9.1
土地富足地区						
土地富足 OECD 国家	5.0	11.7	83.2	-8.5	-6.9	7.0
前苏联组成国	12.3	17.3	70.4	-5.0	-12.9	18.0
拉丁美洲	13.7	14.0	72.3	-12.5	-11.4	12.5
中东与北非	28.5	11.8	59.7	-2.0	-0.7	-0.3
次撒哈拉非洲	29.6	9.9	60.5	-1.5	-1.1	1.9
世界	9.4	16.5	74.1	-4.4	-5.2	6.0
发展中国家	17.2	20.3	62.5	8.7	0.1	7.0

注：“服务”是所有部门除了初级产业（农业和矿业）以及制造业。“发展中国家”不包括 OECD 地区和 FSS 地区。数据主要来自联合国国家账户合计数据，并以联合国国家账户数据库的细节数据以及其他数据来源作为补充，以将矿业从“工业”中区分出来。中国在 1985 年的制造业比例采用 GGDC10 部门数据库作了调整（原因是联合国该年的中国数据是关于工业而非制造业的）；印度的 1985 年制造业比例采用世界发展指数数据库作了调整，后者概念的数据比联合国的数据更接近印度官方的估计。关于数据源和计算的进一步细节见统计附录（the Statistical Appendix）。

图 6：制造业/初级产品产出与技术/土地禀赋，2014



注：禀赋（2010）数据来源与图 1-2 一致，产出数据来源与表 4 一致。回归线表明跨国相关关系，而非跨地区。回归线斜率为 0.63，R 平方为 0.45。（扩地区的回归线斜率为 0.37，R 平方为 0.21。）
图例：log schooling relative to world average (纵轴): 各地区成人平均受教育年限与世界平均值的对数；log of person-years of schooling per square kilometre (横轴): 每平方公里土地上的成人受教育量的对数; China：中国；Other East Asia：其他亚洲国家；India: 印度；Other South Asia：其他南亚国家；Latin America：拉丁美洲；Sub-Saharan Africa：次沙哈拉非洲国家；MENA：中东北非国家；Former Soviet Sphere：前苏联和东欧国家；land-scarce OECD：土地稀缺的经合组织国家；land-abundant OECD：土地丰富的经合组织国家。

（一）制造品/初级产品产出

在各个土地富足的组别中，2014 年 GDP 中初级产品的比例，随着它们由受教育水平表示的发展水平的提升而降低。图 6 更为清晰地给出了一个 HO 关系，将制造品/初级产品产出比例和技术/土地禀赋比例关联起来。跨区域存在一个向上的倾斜，同时图中的跨国回归线也显示了同样的倾斜（这一倾斜程度并不如图 4 中出口曲线的斜率那么陡峭）。[13]这一产出比例与技术富足程度正相关，与土地富足程度负相关，这些相关关系已经由表 5A 前两行中的跨国回归所确认。

在 OECD 和土地富足的区域，制造品/初级产品产出比例（图 6）与对应的出口比例是相似的（图 4）。[14]尽管如此，在所有四个亚洲发展中地区，出口比例都超过了产出比例。在东亚，尤其是中国，这是因为出口比例很高，而产出比例则是寻常水平（与跨国回归线相比）。对比之下，在南亚，则是因为出口比例是寻常水平，但是产出比例很低。

东亚与南亚的这些差异部分反映了两个地区基础设施水平、政策和劳动法的差异。此外，东亚平均受教育水平比南亚更高，是因为前者有更多工人受过基础教育，而未受过教育的人则更少。由于受过基础教育的工人对于制造业至关重要，尤其是对于制造用于出口的劳动密集型产品，这一受教育程度上的差异可以同时帮助解释为什么东亚的制造业/初级产品出口率异

13 出口回归的斜率更为陡峭是因为国内需求的构成在国与国之间比起产出变动更小（因此贸易的构成变动更大）。此外，贸易壁垒使得富足要素密集型的产品在国内市场相对更为便宜，因此测算出来的部门产出价值比例，会比按照产量计算的比例小一些（这一减小的幅度比出口大一些，因为后者的价格在世界市场上与在各国相比差异更小）。然而，这一内在价格的变动性也减少了出口构成的多样性，原因是前者导致了国内需求的多样性，这会吸收了一部分的禀赋多样性。

14 比较部门出口和产出比例非常复杂，因为制造业出口的国内价值增加，有一部分来自于非制造业部门（WTO，2014，图 C.11）。

常高，以及为什么南亚的制造业/初级产出率异常低。

1985-2014 年期间，制造品占到产品产出的比例在每个土地稀缺的区域都上升，在每个土地充足的国家都下降（表 4，第 4 列）；出口比例的变化模式也是如此。跨国层面上，制造品/初级产品产出比例也与土地富足水平反向相关，正如表 5A 第三个回归所示，而 1985-2014 年，前两个回归中土地的系数下降，表明土地富足国家在制造业上的比较劣势恶化。R 平方并未提高，表明各国的产出结构并未与它们的禀赋更为相关——不像它们的出口结构那样（尽管 1985 和 2014 两个年份的产出回归拟合都比对应的出口回归要好）。

（二）服务/产品产出

2014 年，服务在所有地区 GDP 中所占的比例都超过了 50%，这一比例在教育水平更好的地区变得更高（表 4，第 3 列），在拥有更高教育水平的国家也是如此（表 5B 的前两个回归）。然而，尽管在各个国家，服务业在平均水平上都比产品要更为教育密集（如统计附录所示）（the Statistical Appendix），服务占 GDP 比例与平均教育水平之间的相关性，很大程度上与比较优势并无关联。大多数的服务业仍是不可贸易的，而它们在更高教育水平国家拥有的更大比例主要反映了人均收入更高的国家对服务的更高需求（以及更高的相对价格），而人均收入和受教育程度是相关的。

在 1985 至 2014 年间，GDP 中的服务业份额在除了一个地区外的所有其他地区都上升了（表 4 最末列），而这一比例上升的国家则占到所有国家的四分之三。跨国来看，这一比例的改变与人均收入增长正相关，但是后者仅仅解释了变动的 5%。而更大程度的变动则由受教育程度的初始水平（正相关）和土地富足程度（负相关）来解释，如表 5B 第三个回归所示。[15]一个可能的解释是技术 / 土地比率较高国家中制造业的快速扩张产生了更多的对生产者服务的需求（这种服务贡献了制造业出口国内增加值的五分之一：WTO, 2014, 图 C.11）。这个假说得到了下面证据的支持，即在这个时期里 GDP 中服务业份额变化与制造业 / 初级产品比率之间具有显著的正向关系。

（三）产出中的去工业化？

一种对工业化标准的测算方法是计算制造品在 GDP 中所占的比例（表 4，第 2 列和第 5 列）。在土地富足的地区，商品产出中制造品比例的下降由 GDP 中服务占比的上升而得到填补，导致这些地区去工业化，尽管这只发生在 MENA 和次撒哈拉非洲地区，而这些地区从一开始就是工业化程度最低的地区。在土地稀缺的地区，制造品占产品产出比例的提升被服务比例提升所抵消：这些地区中的三个里，制造品占 GDP 的比例仍然上升了，但是其在土地稀缺的 OECD 国家下降了，在中国也是如此，而中国在起步时有着异常低的服务比例（如同 FSS 一样，而在 FSS 去工业化程度是最高的）。

跨国来看，制造品在 GDP 中比例的改变（表 5C 第 3 个回归）与土地富足程度无关，后者对制造品占产品生产比例的负效应（表 5A）被其对产品占 GDP 比例的正效应所抵消（表 5B 对服务占比所起到的负效应的补集）。如果用于制造业的生产者服务被包含在“工业”的测算中，或许土地富足程度与去工业化之间会存在一个更为清晰的相关关系。

---

15 如果在面板 B 的回归中加入人均收入增长，其系数并不显著，因为增长是与禀赋相关的。如果放弃 OECD 和 FSS 国家的数据，回归结果也相同。

表 5：禀赋比例对部门产出比例回归

		自变量系数		
解释变量与说明	成人平均受教育年数	成人平均拥有的土地面积（平方公里）	成人（15+）人口	R 平方
A．制造业/初级产业				
1985 年的水平	1.06	-0.24	0.13	0.57
2014 年的水平	1.68	-0.43	[0.01]	0.57
1985 年水平的变动	[0.03]	-0.23	{-0.08}	0.26
B．服务/产品（制造业+初级产业）				
1985 年的水平	0.39	[-0.04]	[-0.02]	0.31
2014 年的水平	0.88	-0.13	[-0.03]	0.47
1985 年水平的变动	0.21	-0.11	[0.03]	0.24
制造品/（初级产品+服务）	0.45	-0.07	0.14	0.43
1985 年的水平	0.45	-0.07	0.14	0.43
2014 年的水平	0.35	[-0.05]	{0.10}	0.18
1985 年水平的变动	-0.24	[0.00]	[-0.03]	0.09

注：数据来源与图 1-2 和表 4 一致。其他注释与表 2 一致，但是本表所有回归均为 125 国的跨国回归。

世界作为一个整体也在去工业化，如表 4 倒数第二行所示，但这一现象主要是因为 OECD 和 FSS 地区的衰退。[16]在所有发展中区域（即从世界所有地区中减去 OECD 和 FSS）制造品占 GDP 的比例并未改变，如表 4 最后一行所示（首先由 Haraguchi，2014，图 3A 报告）。然而，如果将中国从计算中略去，这一比例将会降低（从 18.7%降至 16.0%），而不是保持不变。同样，尽管所有发展中地区一起，将它们在世界制造业产出中的比例提高了 28%（从 19%到 47%，以当前价格计算），这 28%中有 20 个百分点来自中国的贡献。

按照不变价格，发达国家中制造品占 GDP 比重仅有微小的下降，而在发展中国家中则是总体显著上升（Haraguchi 等 2016，图 5-D，6-B）。在土地富足的发展中国家组中，拉丁美洲在不变价格下，制造业占 GDP 比例仅下降了 2-3 个百分点，而在 MENA 这一比例则有轻微上升，尽管在次撒哈拉非洲地区的下降幅度看起来不会比按当前价格计算来的小。[17]在亚洲土地稀缺的国家，制造品占比的变化在不变价格计算情况下更为强烈，尤其是在中国，制造品相对价格的跌落幅度异常之大。

[16] 如表 5 面板 C 的第三个回归中受教育程度的负系数所显示的那样。

[17] 以上陈述基于从世界发展指数和联合国国家账户总量数据库中大略计算获得的区域可比较均值。Rodrik（2016）支出，世界制造品价格的下降会抑制制造业的产出和就业，而这一效应在所有发展中国家和地区是向同一方向起作用的，不论这些国家的土地是富足还是稀缺。

发展中国家的制造业更为集中于更大、更富有的国家（Haraguchi 等，2016）。[18]2014 年发展中国家制造品占 GDP 比例的未加权平均值是 12.5%，远低于表 4 中 20.3%的比例（这是一个按 GDP 加权的平均值），这一差距比 1985 年更大（当时的两个均值分别是 14.8%和 20.2%）。[19]集中度的增加很大程度上反映了中国的崛起，如果没有中国，加权与未加权均值之间的差距将会微微缩小，而非扩大。

六、就业的部门结构

表 6 展示了各地区就业广义部门结构的水平与变动。制造业比例同时以总体比例和“正式”就业（在工业调查所覆盖的企业中就业）比例的形式呈现。正式就业的制造业比例在发展中区域之间存在着可观的差异：在 2014 年，东亚的均值是 60%，南亚和次撒哈拉非洲地区则是 30%，拉丁美洲和 MENA 则介于二者之间。

表 6：广义部门就业，2014 年水平与 1985-2014 变动

	占总量比例 2014（%）				1985-2014 变动（%）		
	初级产业	制造业		服务业	所有制造业	正式制造业	服务业
		所有制造业	正式制造业				
土地稀缺地区							
土地稀缺 OECD 国家	3.6	14.5	11.7	81.8	−9.0	−7.0	14.5
其他东亚国家	36.0	13.2	7.6	50.9	1.3	1.1	17.1
中国	33.6	18.2	10.7	48.2	3.4	5.5	26.8
印度	57.1	10.5	2.7	32.4	0.9	0.0	12.8
其他南亚国家	55.6	14.5	4.6	29.9	3.6	2.7	-0.9
土地富足地区							
土地富足 OECD 国家	2.3	9.5	7.8	88.2	−7.9	−8.1	9.5
前苏联组	20.4	15.7	10.4	63.9	−12.3	−14.7	17.6

[18] 然而，跨所有国家来看，制造品占 GDP 的比例与人口规模的正向关系略微减弱了一些（表 5，面板 C）。
[19] 未加权均值中制造品所占的比加权均值中较低的比例，主要是被更高的初级产品比例所抵消了，而非更高的服务比例。

成国							
拉丁美洲	16.7	13.0	6.2	70.2	−2.0	−1.1	17.6
中东与北非	18.5	12.5	6.0	69.0	−0.9	−0.5	16.3
次撒哈拉非洲	63.8	6.1	1.7	30.2	1.2	−0.3	3.8
世界	34.6	13.3	7.2	52.1	−2.0	−1.8	14.4
发展中国家	41.0	13.3	6.4	45.7	1.1	1.7	17.4

注："服务"是所有部门除去初级产业（农业和矿业）以及制造业。"正式制造业"指代达到官方调查最小规模或是注册标准的企业。"发展中国家"不包括 OECD 地区和 FSS 地区。"2014"是最近的有可得数据的年份。数据主要来源于 Haraguchi 等（2016）的就业数据库，并以 ILO WESO 数据库作为矿业和 20 个数据缺失国家的补充数据来源。正式制造业部门的就业，数据来自 UNIDO 数据库最接近 1985 和 2014 的年份。关于数据来源和计算的进一步细节可见统计附录（the Statistical Appendix），包括关于中国制造业雇员总数的各种不同估计的讨论。

（一）制造业/初级产业就业

在每个土地充足的组别中，2014 年受教育程度更高地区的初级产业就业比例更低一些（表 6，第 1 列）。这一关系很大程度上反映了农业在发展进程中的现代化，大幅度提升了这一部门相对于其他部门的劳动生产力。作为结果，表 7A1 和表 7A2 对于制造业/初级产业就业比例的跨国回归中，尤其是正式就业比例，受教育程度的正系数远大于对应的产出回归（表 5）中的系数，尽管这一结果部分源自制造业比初级产业生产更具有技术密集型的特征。

如同出口与产出的对应比例，制造业/初级产业就业比例在劳动力平均拥有土地较多的国家会更低，但是这一关系的统计显著性，在忽略异常值和东亚国家后并不稳健（正式或所有制造业就业均是如此），而国家大小的相关性则更低。在产出回归中，R 平方在 1985 至 2014 年间并未上升。

这段时期中制造业/初级产业就业比例的变动，在跨国层面上微弱地与土地富足程度负相关、同样微弱地与国家大小正相关（表 7A1 和表 7A2 的第三个回归）。但是该比率与起初地受教育程度之间却存在着强烈的非线性关系：制造业/初级产业就业比例的变动，仅在某一点前与国家更高的受教育程度正相关，而越过该点后，这一效应就会逆转。[20]

这一非线性特点，并非源自制造业/初级产业产出比例的变化（该变化与受教育程度无关），而是源自制造业相对于初级产品生产的劳动密集程度的变化（表 7A1 和表 7A2 的第四个回归）。负的二次项捕捉了全球制造业在这段时期中的重构：发展中国家出口导向制造业的增长（此类产业是劳动密集型的，但是会增加制造业的相对劳动密集程度，因为前者能够将剩余劳动力转移出农业部门），以及发达国家中制造业从劳动密集型向技术密集型活动的变动。[21]

这些回归也揭示了跨国之间存在的，1985-2014 年间制造业相对于初级产品生产劳动密集程度改变与初始土地富足水平的正向关系。由于劳动密集程度（就业/产出）是劳动生产力的倒数，这一结果也意味着土地富足国家在制造业上的比较劣势加深，与它们制造业部门工人人均产出的更为缓慢增长存在联系，这是相对于初级产业部门增长速度和与土地稀缺国家相比而言

[20] 教育平均年限的转折点在所有制造业的回归中是并不存在的 18 年，而在正式制造业部门回归中则是 23 年。

[21] 在 1985 年，制造业/初级产业劳动密集比例并未与受教育程度存在二次相关关系，但是在 2014 年这一关系产生，尽管这一关系的显著成立只存在于所有制造业回归中（该回归的拟合程度也提高了）。

。

（二）服务/产品就业

服务业就业比例在教育程度较高的地区更高（表 6 第四列），跨国也是如此（表 7B 前两个回归），主要原因是发展普遍进程中，对服务相对需求的提高，和服务业相对劳动生产力的下降。在土地富足的区域，服务部门就业比例更高，但这仅仅是因为前者更为富有：在表 7B 控制了教育程度和国家大小之后，土地富足程度和服务业就业比例之间不再存在跨国的相关关系。

表 7：禀赋比例对部门就业比例的回归

		自变量系数			
被解释变量与说明	成人平均受教育年数	受教育年数二次项	成人人均拥有土地面积（平方公里）	成人（15+）人口	R 平方
A1.所有制造业/初级产业					
1985 年的水平	1.96		{-0.21}	[0.04]	0.66
2014 年的水平	2.80		{-0.18}	[0.06]	0.67
1985 年水平的变动	1.33	-0.46	{-0.06}	{0.08}	0.11
劳动密集程度变动	1.80	-0.63	0.15	0.16	0.22
A2.正式制造业/初级产业					
1985 年的水平	2.89		{−0.24}	[−0.02]	0.67
2014 年的水平	4.45		{−0.23}	[−0.07]	0.68
1985 年水平的变动	2.08	−0.66	[−0.05]	[0.06]	0.14
劳动密集程度变动	1.88	−0.62	0.22	{0.12}	0.26
B．服务/产品（制造品+初级产品）					
1985 年的水平	1.15		[0.05]	[−0.06]	0.46
2014 年的水平	1.86		[0.00]	[−0.07]	0.59
1985 年水平的变动	0.11		{−0.07}	[0.02]	0.13

劳动密集程度变动	[0.09]		[0.04]	[−0.01]	0.04
C1．所有制造业/（初级产业+服务业）					
1985 年的水平	1.11		−0.13	0.10	0.64
2014 年的水平	1.03		[−0.07]	0.13	0.43
1985 年水平的变动	1.08	−0.53	[0.00]	[0.05]	0.34
劳动密集程度变动	1.20	−0.47	[0.04]	0.10	0.14
C2. 正式制造业/（初级产业+服务业）					
1985 年的水平	1.80		−0.14	[0.04]	0.70
2014 年的水平	2.28		[−0.06]	[0.02]	0.54
1985 年水平的变动	1.87	−0.74	[0.04]	[0.04]	0.20
劳动密集程度变动	{1.16}	−0.43	[0.03]	[0.06]	0.09

注：数据来源与图 1-2 和表 6 一致。除以下两点外，其他注释与表 2 一致：1.回归跨 125 国，除了正式制造业的回归（i）（由于数据缺失，回归跨 82 国）和面板 A1、B 和 C1 中的第三和第四个回归，这些回归忽略了表 2 注释中列出的，有自变量存在异常值的 14 国（9 个国家教育水平非常低以致掩盖了二次关系）。2. “劳动密集程度变动”栏目以 1985-2014 年相关部门相对劳动密集程度变动对 1985 年的禀赋作了回归，这里“劳动密集程度”定义为部门中就业占比与 GDP 占比的比例（但是即使在有很多非正式制造业就业的国家，大多数制造业产出来自正式部门的企业，这些企业的劳动生产力要远高于非正式部门）。

在 1985 和 2014 年之间，就业中的服务业比例在几乎所有地区和 93%的国家都上升了。这一上升幅度在受教育程度更高的国家更大，而在土地富足的国家更小（表 7 面板 B 的第三个回归）。[22]这一模式与产出中的服务占比的变动是平行的（表 5 面板 B 的第三个回归），原因是服务和商品生产的相对劳动密集程度的变动与禀赋以及国家大小无关（统计上不显著）（表 7 面板 B 的第四个回归）。

（三）就业的去工业化？

在这一期间，总体就业中制造业的比例在两个 OECD 区域中都显著下降了（表 6，倒数两列），主要原因是远离劳动密集型生产活动的产业重构。在 FSS 地区就业下降的幅度更大，由于制造业产出份额大幅度下降（表 4）、以及在前国企削减工作岗位共同作用下，所有制造业份额都大幅度下降，而正式制造业比例下降的幅度甚至更大。

[22] 至于对应的占 GDP 比例，服务业占就业比例的改变，也显著地与制造业/初级产业就业比例呈正相关关系。

制造业的就业比例在所有土地稀缺的发展中地区都上升了，其中正式制造业上升幅度最大的是中国（即使在该国发生了国企裁员），唯一的例外是印度的正式制造业，该国这一部门的就业停滞不前，原因是该国经历着从劳动密集型活动向其他类型生产转移的过程。[23]尽管国有企业大幅度裁员，中国的正规制造业的增幅最大（尽管关于中国制造业就业数据有很多争议，见统计附件（the Statistical Appendix）。

在所有三个土地富足的发展中区域，正式制造业占总体就业的比例都有轻微下降，例外是沙哈拉以南非洲的所有制造业的比例有轻微上升（有疑问）。[24]拉丁美洲正式制造业就业比例的下降远小于制造业产出比例的下降（表 4），原因是缩水的进口竞争部门的工作岗位损失被靠近美国的国家（尤其是墨西哥）的劳动密集型出口制造业的增长所抵消。[25]

在所有国家中，制造业占就业比例的变动与土地富足程度无关（表 7，面板 C1 和 C2 的第三个回归），制造业占产出比例的变动也是如此（表 5）。但是制造业/初级产业就业比例与初始受教育程度之间非线性关系，同时也存在于制造业/所有其他产业就业比例，这又一次反映了劳动密集程度变化的非线性模式（面板 C1 和 C2 的第四个回归）。[26]

世界就业在 1985-2015 年间有轻微地去工业化态势（表 6 的倒数第二行），但是正式和全部制造业就业比例在作为整体的发展中国家均上升了（表 6 的最后一行，首先报告于 Haraguchi，2014）。表 6 的微小改变没有反映区域间再分配的规模，尤其是制造业中的正式就业，在 2014 年的全球总就业工人数为 2.25 亿，在期间内增加了 0.5 亿。OECD 的比例降低了 15%，FFS 的比例降低了 18%。东亚的比例上升了 25%（其中的五分之四来自中国），南亚上升 4%，三个土地富足的发展中地区一起增加了 4%。

尽管存在关于“过早去工业化”的担忧（Felipe 等，2014；Rodrik，2016），上述结论（如 Haraguchi 等，2016）显示对于作为整体的发展中国家来说，制造业的就业比例上升了，而制造业占产出的比例在不变价格下也上升了。但是这些上升主要发生在土地稀缺的发展中国家，而土地富足的地区则有去工业化的倾向（同样的发现也来自 McMillan 等，2014，和 Rodrik，2016）。

制造业就业更为集中于在较大的发展中国家，尽管制造业产出集中的程度低一些（Haraguchi 等 2016，图 8-10）。对于所有制造业和正规制造业而言，发展中国家的未经加权的制造业份额在 1985 年和 2014 年期间都略微下降，而表 6 中的加权份额则上升。中国带来了差异，在统计中排除中国后导致表 6 中的发展中国家加权的所有制造业份额仅增加 0.6（而不是 1.1）百分点，正规制造业份额没有变化（而不是 1.7 百分点的增加）。

七、什么是结构转变的驱动力？

如前三章所显示的那样，在这一时期的开始和结束，各区域和国家的出口、产出与就业的部门构成反映了各自的要素禀赋，即与 HO 理论相一致的路径也一致。然而，在 1985-2015 年快速的全球化期间，部门结构也发生了显著的变化。本节考察这一变化的原因，主要关注产

---

23 这一转移由表 3 的出口比例反映，记录于 Sen 和 Das（2015）。

24 如果用 ILO WESO 数据计算，沙哈拉以南非洲的所有制造业就业数据也在下降。

25 墨西哥在拉丁美洲总制造业出口中所占的比例在 1985-2014 年间增长了 16 个百分点，达到 52%，这是基于其比美国更低的技术/劳动比例，也是因为该国与庞大邻国的合作、贸易成本被 NAFTA 降低。墨西哥的正式制造业就业，在拉丁美洲中的占比和在墨西哥国内所有就业中的占比，也都上升了。表 3 中，1985-2014 年间，拉丁美洲经加工初级产品占制造业出口比例的下降，也主要反映了墨西哥制造业出口的扩张，2014 年，94%的墨西哥制造品出口是狭义制造品。

26 所有制造业占就业比例与成人人口规模正相关，但是正式制造业比例却并非如此，原因是正式就业的数据忽略了许多小而贫穷的国家。

品部门（因为服务比例的变化主要源自国内力量的驱动）。

跨区域的制造业出口、产出和就业变动模式总结于表 8。其中最为令人惊讶的特点是，在土地富足的地区，所有的数字都是负的，而在土地稀缺的地区，除两个地区意外所有的数字则是正的。一个例外是印度，即使出口和产出比例大幅上升，正式部门就业比例却没有变化，反映了印度在劳动密集型制造业出口方面的不足。另一个例外是，以及土地稀缺 OECD 地区就业的下降（土地富足的 OECD 地区也是如此），这是因为发展中国从劳动密集型向技术密集型产品和活动转变。

表 8：制造业占比变动 1985-2014（%）

	出口	产出	就业
土地稀缺地区			
土地稀缺 OECD 国家	1.1	4.5	-7.0
其他东亚国家	13.4	14.1	1.1
中国	45.5	15.8	5.5
印度	16.1	15.0	0.0
其他南亚国家	22.3	12.8	2.7
土地富足地区			
土地富足 OECD 国家	-5.8	-8.5	-8.1
前苏联组成国	-12.5	-5.0	-14.7
拉丁美洲	-1.1	-12.5	-1.1
中东与北非	-10.8	-2.0	-0.5
次撒哈拉非洲	-14.2	-1.5	-0.3

注：数据来自表 1、4、6。出口、产出数据的占比是根据制造业占产品总量（制造品+初级产品）的比例计算的。就业数据则是根据正式制造业在整体经济就业中的占比来计算的。

两个制造业就业比例上升幅度最大的土地稀缺地区（中国和其他南亚地区）同时也是制造业出口比例上升最大的地区。在拉丁美洲，相似地，尽管产出比例大幅下降，制造业占就业比例和出口比例都没有减少太多，原因是该地区劳动密集型制造业对美国出口的增长。尽管制造业出口比例大幅下降，次撒哈拉非洲地区和 MENA 的制造业就业比例减少幅度甚至更小，但是这仅仅是因为它们起初的制造业就业就很小。

一个对于这些变化的标准 HO 解释是，减少的贸易壁垒致使各国部门结构更为紧密地与它们的要素禀赋相关联，在这个重要方面，实证证据与这一解释是符合的。几乎所有的国家对贸易都更为开放了，土地富足的国家（相对于制造品而言）更为专注于初级产品生产，技术富足的国家则更为专注于技术密集类型的制造业。[27]然而，由于两个相关的原因，以上解释不可能

[27] 比本文更好的检验，应该是将单个国家在时期内的变动，与它们部门结构和禀赋，在贸易壁垒改变的情况下联系起来。

是故事的全貌。

首先，部门结构与禀赋之间的拟合密切程度并不总是改善的。在大多数出口结构比例上，2014 年跨国回归的 R 平方比 1985 年高，尤其是技术密集型/劳动密集型制造业出口比例。但是它们在产出或就业结构比例中却并未变得更高，尽管这些比例仅限于制造业/初级产业层面，因为制造业产出和就业的技术构成缺少数据。

其次，有一些部门结构转变的发生是因为与禀赋的关系变动了：跨国回归的斜率变得更为陡峭了。在土地/劳动层面尤其如此，这样的变动显然加强了土地稀缺国家在制造业上的比较优势。土地稀缺地区出口、产出和就业中制造业比例的增加，土地富足地区相应比例的减少，并不仅仅是因为减少了由禀赋预测的结果与真实结果之间的差距，同时也因为预测结果本身产生了变动。

在技术/劳动层面，证据变得更难以推测，因为如前文所述，斜率系数的变动部分反映了可能并不真实的穷国教育水平提升。然而，1985 至 2014 年技术系数的提高，在技术密集/劳动密集制造品出口回归中幅度尤其大，这表明，除了由提高的 R 平方显示的现实与预测制造业出口品技术组合差距的缩小之外，技术富足国家在技术密集程度更高的制造品上比较优势也加强了。这一推断得到了这一时期跨国存在受教育程度与相对制造业劳动密集程度之间的二次反向相关性的支持。[28]

这些事实表明这一期间的部门结构转变，不仅源自贸易成本降低，也受到“合作成本”降低的驱动。更为确切地说，国际商务旅行、通信的成本降低，管理体系的提升，使得发达国家的高技术工人能够更为紧密地、有效地与发展中国家的工人进行合作。某些合作的增加来自跨国公司内部，但也有很多是以独立公司之间的合约关系存在，而这些公司之间以快速扩张的全球价值链网络（以及通过大幅增加的零件、组件贸易）互相联结。[29]

于是，合作成本的减少允许了禀赋偏好的国际技术转移（在设计、市场营销，以及生产方面）。更具体来说，它使得劳动密集型制造业的技术诀窍能够从技术充足的发达国家流向技术稀缺的发展中国家，而在后者中，主要是流向土地稀缺的国家，因为它们的禀赋组合提供了通过使用技术诀窍、为世界市场生产出口品而获取利益的最佳前景。[30]

与这一推论相一致的是，土地稀缺国家（相对于土地富足国家）的制造业/初级产业人均产出比例的上升。由于产出是通过价值增加来计算的，这一转变反映了人均技术、人均资本、制造业技术和资本回报率某种组合的相对增加，正如引入一种更好地技术所预期的那样。这一技术转移解释同时也契合 Rodrik（2013）对制造业正式部门劳动生产力无条件收敛的发现。

技术转移的禀赋偏好能够同时解释为什么制造业比较优势进一步向土地稀缺国家转移，以及为什么非技术密集型制造业的比较优势进一步向技术稀缺的国家转移。进一步地，尽管大多数的技术转移发生在狭义制造业，其效果也可能溢出至其他工业部门，也能帮助解释为什么土地富足的国家明显失去了在初级产品加工业中的比较优势。[31]此类技术转移同时也能帮助解

---

[28] 这一水平上的二次关系既存在于所有制造业，也存在于正式制造业，既相对于初级产品存在，也相对于其他所有部门存在。然而，负的二次项系数在 2014 年的回归中显著，且二次回归的拟合在 2014 年比 1985 年更好，但仅仅在所有制造业的情况下成立（后者的数据涵盖更多国家：111 国，相比之下，正式制造业的数据仅包含 82 国）。

[29] WTO（2014，IIC 部分）回顾了全球价值链的相关证据。术语“合作成本”来源自 Anderson 等（2006）。相关理论见 Markusen（2001）和 Baldwin 与 Robert-Nicoud（2014）。

[30] 这一时期开始和结束时的全球比较优势模式，可能也部分由于早先的禀赋偏移的技术转移。有利可图的出口机会致使现代农业和矿产技术向土地富足的国家转移，对于那些不适合欧洲人定居的国家来说，它们的基于禀赋的初级产品生产比较优势得到增强。而在那些欧洲人定居的土地富足国家，制造业技术也得到转移，因此在这些国家中，比较优势受到的影响更为中和（Wood 和 Jordan，2000）。

[31] Owen 和 Wood（1997）注意到了初级产品加工和其他类型制造业之间的相似性。Davis（2010）发现，一国在初级产品加工上的比较优势取决于其狭义制造业活动的发展程度，以及其技术和土地上的禀赋。

释为什么土地稀缺的发展中国家比土地充足的发展中国家增长地更快（会在稍后详述），原因是技术转移提升了 TFP，刺激了投资，并且强化了将资源再分配至更具生产力部门的力量（McMillan 等，2014）。

具体发生了什么，在各国、各地区之间很不一样，取决于它们各自起始的贸易成本、合作成本水平，以及这些成本减少了多少（对上述因素各种水平、变动可能组合的分析，见 Wood，2002）。当然，一些技术稀缺土地稀缺的国家被排除在转移之外了，原因包括缺少基础设施、制度薄弱或是内战。因为很多与贸易成本或合作成本无关的原因，结果也各不相同，这些原因在我们分析特定国家或地区的经历时需要被纳入考虑范畴。[32]不过增广的 HO 框架，在包含了合作成本以及贸易成本之后，为 1985-2015 年间世界范围内的结构转变模式提供了清晰、合理的大略解释。

这一“世界范围”的模式究竟有多少可以简单地归因于中国？如前所述，中国在发展中国家占全球制造业比例的提升中贡献了很多——70%的当前价格产出，60%的正式就业。忽略中国将会使发展中国家部门结构转变总量产生较小但是显著的差异：制造业占 GDP 的比例在 1985-2015 年下降 3%，而非保持不变；正式制造业的就业比例则会保持不变，而非上升 2%。忽略中国（仅此一个观测值），几乎对回归没有影响，回归线常常会经过区域总量的点。因此，部门比例如何随禀赋而改变，对大多数国家来说是相似的。

然而，中国的增长，并非仅仅是对全球总量的一个增量：如果中国一直保持自给自足的非市场经济，其他国家在这段时期中发生的结构转变很可能大不一样。中国的贸易开放有效降低了全球土地/劳动比例，提高了受过基础教育工人占全球劳动力总数的比例，使其他发展中国家的比较优势从制造业转向初级产业，尽管在大多数例子中这一转变幅度并不大（Wood 和 Mayer，2011）。简而言之，如果中国始终保持封闭，其他发展中国家在总体上会变得更工业化一些。

八、要素价格究竟怎么了？

HO 理论预测的不仅是全球化对部门结构产生的效应，还有其对要素价格的影响。对此做出确切的分析超出了本文的范围，但是简要看一下要素价格的变动却很有价值，部分也可以作为此前对结构转变解释的检验（因为在理论上，数量和价格变动是相关的），而部分是因为这一问题的社会、政治重要性。

标准的 HO 预测是，贸易壁垒的减少将会有益于一国富足要素，而有损于其稀缺要素。因此，地租相对于工资，在土地富足国家应该会上升，而在土地稀缺国家则会下降；与此同时，在技术富足国家，熟练技术工人相对于非熟练工人，工资会上升，而在技术稀缺的国家则相反。由于缺少地租的数据，我们无法评估第一个预测的准确性。[33]虽然可供比较的跨国、跨期工资数据也很稀缺，但是用于第二个预测的一般评估已经很多了。

根据预测，1985-2015 年间在技术富足的 OECD 国家，技术工人的工资相对非技术工人应该有所增加，尽管国际化的作用收到质疑。[34]在其他地区，不同国家不同时期的结果各不一样，但也是技术工人相对非技术工人，工资有所增加。[35]发展中国家技术工人工资的相对上升有

---

32 另一个导致制造业技术向发展中国家转移的原因是发达国家环境政策的收紧。对于这一假设的计量经济学证据有限且混杂（Copeland，2013），且那些最明显转移到发展中国家的产业并不是寻常意义上的“肮脏”企业，而是例如服装、制鞋以及电子设备组装。

33 潜在的可供探索的数据源包括 GTAP（部门增加值的地租占比）、ICP（房屋租金）和世界发展指数（资源租金）。

34 例如, Cline (1997), Wood (1998), Edwards and Lawrence (2013), Autor et al. (2016)。

35 文献综述可见 Anderson （2005）， Goldberg 和 Pavcnik（2007），Harrison 等（2011）。

时候也与 HO 预测相一致：一些发展中国家（以及 FSS）的技术富足程度是高于世界平均水平的，而在土地稀缺的国家正式制造业部门的扩张增加了受过基础教育的工人工资，使他们相对于那些受教育程度更低、因而只能就业与农业、非正式部门的工人，能够获得更高的工资。但在大部分人都具有一定文化素质的土地稀缺发展中国家，技术工人工资的相对上升与 HO 的预测相矛盾。

还有另外两个世界范围内的分配变动是标准 HO 理论无法解释的。其一是发达国家和部分发展中国家里收入分配中最高的那部分人群的大幅收入提升（Atkinson 和 Piketty，2010）。其二则是在大部分拥有相关数据的国家，非工资收入占 GDP 的比例大幅提高，即使在这段时间中利率经历了长期的下降（Timmer 等，2014）。

因为从发达国家转移制造业技术诀窍而发生的合作成本下降，对结构转变作出了贡献，而这也帮助解释了上述分配上的不一致性。因为在发展中国家新开设的这些制造业活动，尽管按发达国家的标准来看并非技术密集型的生产活动，但是在当地已经比经济的其他生产活动更为技术密集，从而提升了土地稀缺发展中国家技术工人的相对工资（Wood，2002）。这些转移同时也为那些拥有技术诀窍的人群和企业产生了巨大的收益，这也成为高收入群体收入上升和非工资收入占 GDP 比例上升的推动力（Anderson 等，2006）。

然而，最具有实践意义的是要素价格变动与 HO 理论极为一致。尽管 Wood（1994）给出了明确的提前警告，OECD 国家的政府仍然没有采取再分配政策以弥补非技术工人的损失，最终导致了一场对抗全球化的政治反对浪潮。

九、愿景与政策选项

在 1985 至 2015 年期间，全世界各国各地区与禀赋相关的部门专业化模式得到加强，原因是贸易成本和合作成本的下降。发达国家的制造业变得更为技术密集。发展中国家在总体上变得更为工业化，它们在世界制造业中所占的比例增加，但是这一进程集中于土地稀缺的东亚国家，尤其是中国。在土地富足的发展中地区，工业化停滞，甚至衰退，而在土地稀缺的南亚，工业化则被低识字率、弱基础设施所拖累。

部门结构在未来会如何演变，这对于加速发展的政策寓意是什么？世界经济的前进方向在当前是不确定的，原因包括政治波动、去碳化和自动化方面的争议（Ford，2015），以及关于持续性经济停滞的担忧（Mayer，2016）。然而 HO 理论为分析提供了框架，其中部门结构取决于三个因素：各国间无法流动的要素禀赋（技术、土地和劳动力）；不可流动要素密集程度在不同产品间的区别；以及国际交易的壁垒高度。上述因素的变动会导致部门结构发生清楚定义的改变。

在这一模型中，贸易壁垒高度的变动将使世界经济从一种结构均衡转向另一种，在调整期过去之后，将不会再有进一步变动。在 1975-1985 年的停滞之后，1985 年以来世界贸易占 GDP 比例上升的趋势早 2011 年后平息（WTO，2015），这或许意味着全球自 1985 年开始的应对壁垒下降的结构调整已经完成。[36]

政治反对浪潮可能反转政策壁垒下降的趋势，比如美国退出跨太平洋伙伴关系协议（TPP）、以及跨大西洋贸易与投资伙伴关系协议（TIPP），尽管这种反转的幅度可能要小于十九世纪第一波全球化后（Williamson，1998）。然而，交通和信息技术将会不断改善，更大范围的服务将会变得可贸易，而且在许多缺乏足够基础设施的发展中国家，还有巨大的降低非政策壁垒的努力空间。全球经济结构会进而继续按照禀赋呈现强专业化态势，并且朝着这一方向进一步

[36] 尽管贸易增速放缓也有其他原因，分析见 IMF（2016，第 2 章）。

深化，尽管或许不会太快。

基于禀赋的专业化，部门和生产细节将会发生不可避免的改变，且并不仅仅是自动化的结果。如其他可供交易的资本品一样，各个国家在将来能够以差不多的价格获得机器人，因此机器人本身并不能赋予一个国家对于另一个国家的优势。然而，机器人能够通过改变某种商品非流动要素密集程度，而改变全球在这种商品生产上的比较优势分布模式。例如，如果技术工人和机器人合作，能够比非技术工人更有效率地制造鞋子，制鞋业的比较优势就会从技术稀缺的国家转向技术富足的国家。而且，由于机器人自动化使得产品间技术密集程度缩水，自动化也会使国家间基于技术禀赋的贸易量缩水。

由于相对要素禀赋的变动，全球比较优势的现状也会转变，地区转变会较慢，但单个国家的转变会比较快。尤为重要的是，在未来十年左右，中国的相对技术富足程度将会上升，如同韩国和台湾在过去几十年中经历的那样。届时中国制造业的构成将会从劳动密集型的产品和生产活动转向技术密集程度更高的产品生产，而这一切已经开始发生了。

这一结构转变将会使中国面临直接与 OECD 国家竞争的局面（后者已经专注于技术密集的制造业生产），且将会使世界技术密集制造品的价格相对于劳动密集制造品下降，与过去三十年的趋势形成对比（Fu 等，2012）。世界价格的这一变动将会降低 OECD 技术工人的工资（以及所有国家的技术工人相对非技术工人的工资）。然而，这一价格变动，以及与它相关联的 OECD 国家制造业产出缩水，将会被技术密集产品的高收入需求弹性所抵消，甚至反转（Caron 等，2014）。

其他土地稀缺的发展中国家会占据由中国空缺出来的劳动密集型制造业空缺（Wood 和 Mayer ，2011）。它们的制造业部门产出和就业占比，尤其是正式就业比例，相对初级生产活动将会上升（以及，世界劳动密集型制造品价格上升，或至少停止下降，非技术工人将会相对受益）。印度在基础教育、基础设施和其他政策上弥补失去时间的努力是否会使其接手中国此前的大部分制造业份额，抑或是其他国家获得了大部分份额，比如可能是南亚或东亚，或是次撒哈拉非洲地区的土地稀缺部分，仍有待观察。

富国比穷国人口增长更慢，将会使二者的土地-劳动比更为接近（图 2），根据预测，到 2100 年，非洲和亚洲在这一比例上的巨大差距，将会下降三分之二（UN，2015，表 1）。但是如过去的千年那样，各国土地-劳动比的差异将会仍是世界经济的基本特征之一（Wood，2003，表 2），而本文所讨论的土地稀缺与土地富足国家之间的相应部门结构差异也会持续。

通过提升专业化，国际贸易放大了这些差异，并致使土地稀缺与土地富足国家在积累技术和资本的过程中遵循不同的发展路径（Wood，2003）。特别地，一个土地稀缺的国家开放贸易后，会经历在劳动密集型狭义制造业实现专业化的过程，而一个土地富足的国家则更可能发展初级产品加工业，不出口狭义制造业产品，直至该国达到更高的人均技术水平，而到那时，其制造业比较优势将会位于更技术密集的产品。

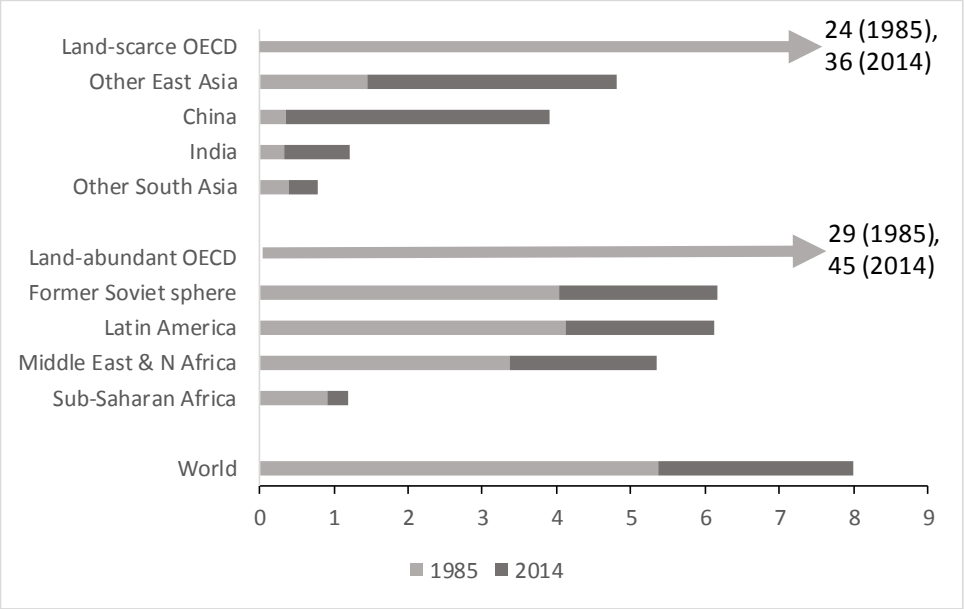
土地稀缺的国家一般比土地富足的国家更富有：简单跨国人均 GDP 对应人均土地面积的弹性约为-0.2%，且在统计上显著，1985 和 2014 年皆是如此。[37]反向关系在控制了平均受教育年数之后消失了，表明土地富足国家之所以更贫穷，是因为它们的教育程度更低。这并非巧合：在非技术密集的初级产品部门实行专业化，将会减少对教育的需求（Blanchard & Olney，2016）。这也是国家治理的质量对于土地富足国家的成功发展比对土地稀缺国家更为重要的原因(Mehlum et al, 2006)。

图 7 给出的区域加权平均数给出了一个不同的印象。在 1985 年，土地富足的地区比土地

[37] 这一关系对于人均收入差异的解释力很小，但其在不包括异常高或异常低的人均土地水平的国家时很稳健。

稀缺的地区更为富有，到了 2014 年仍是如此。[38]但是土地稀缺发展中地区更快的人均 GDP 增长速度缩小了二者之间的差距（而且使他们均按比例接近了世界最富有地区，也就是土地富足 OECD 国家的水平，而这一现象在其他土地富足发展中国家地区均没有发生）。[39]换个角度说，亚洲的快速增长是世界初级产品相对价格上升的原因之一，这使得土地富足国家的贸易条件以上述数据无法表现的方式得到了提升，进而受益，并且在未来会持续如此。

图 7：人均 GDP，1985 和 2014（单位：千美元，不变价格基准年份：2005）



注：数据来自联合国国家账户总和数据库。在最富有的地区（土地富足的 OECD 国家），人均真实 GDP 在 1985-2014 年间平均每年增长 1.6%。所有土地稀缺的发展中国家都超过了这一增长率（其他东亚国家 4.2%；中国 8.7%；印度 4.7%；其他南亚国家 2.4%），但是没有一个土地富足的地区超过了这一增长率（FSS 地区 1.5%；拉丁美洲 1.4%；MENA 地区 1.6%；次撒哈拉非洲地区 0.9%）。
图例： China：中国；Other East Asia：其他亚洲国家；India: 印度；Other South Asia：其他南亚国家；Latin America：拉丁美洲；Sub-Saharan Africa：次沙哈拉非洲国家；MENA：中东北非国家；Former Soviet Sphere：前苏联和东欧国家；land-scarce OECD：土地稀缺的经合组织国家；land-abundant OECD：土地丰富的经合组织国家；world，世界。

图 7 还显示，土地富足和土地稀缺发展中国家的平均收入均远低于它们在 OECD 中对应的国家，要达到发达国家的收入水平，需要这两组发展中国家在许多同样的层面上实现提升。甚至是在贸易政策的领域，最优的实践也几乎是一样的：减少基础设施和其他非政策壁垒，支持出口商，避免严重扭曲的政策壁垒，非常谨慎地使用部门产业政策，警惕分配效应，尤其是针对穷人的分配效应。

然而，一些发展政策的细节，在两组国家当中确实存在不同（Wood，2003：192-4）。土地富足国家需要在供给侧做出更多努力以增加本国的教育。它们需要更多的人均基础设施，因为它们的人口密度更低。它们的训练和研究应该更加具有自然资源导向的特点，并且应该更注

38 这一跨国模式反转的发生，部分是因为土地富足地区起初受教育程度更高，另一部分则是因为，在土地稀缺的国家中，更富有的国家往往更小，而在土地富足的国家，更富有的国家更大。
39 与寻常关于“资源诅咒”的解释相对应（关于这一点，简明的文献综述和不同的实证角度，可见 Smith，2015），以及与 McMillan 等（2014）的发现相对应。

意减少土地拥有者和其他资产拥有者之间的不平等现象。在所有这些方面，以及它们各自优先事项的重叠领域，来自国际社会的明智援助将会同时裨益于这两组国家。

参考文献：

Anderson, E. (2005). 'Openness and Inequality in Developing Countries: a Review of Theory and Recent Evidence'. *World Development*, 33(7): 1045–63.

Anderson, E., P. Tang, and A. Wood (2006). 'Globalisation, Co-operation Costs and Wage Inequalities'. *Oxford Economic Papers*, 58(4): 569–95.

Atkinson, A., and T. Piketty (2010). *Top Incomes over the Twentieth Century: A Global Perspective*. Oxford: Oxford University Press.

Autor, D., D. Dorn, and G. Hanson (2016). 'The China Shock: Learning from Labour Market Adjustment to Large Changes in Trade'. NBER Working Paper 21906. Cambridge, MA: NBER.

Baldwin, R., and F. Robert-Nicoud (2014). 'Trade-in-Goods and Trade-in-Tasks: An Integrating Framework'. *Journal of International Economics*, 92(1): 51–62.

Blanchard, E., and W. Olney (2016). 'Globalization and Human Capital Investment: Export Composition Drives Educational Attainment.' http://web.williams.edu/Economics/wp/OlneyExportsandEducation.pdf (accessed 5 September 2016).

Caron, J., T. Fally, and J. Markusen (2014). 'International Trade Puzzles: A Solution Linking Production and Preferences'. *Quarterly Journal of Economics*, 129(3): 1501–52.

Chor, D. (2010). 'Unpacking Sources of Comparative Advantage: A Quantitative Approach'. *Journal of International Economics*, 82(2): 152–67.

Cline, W. (1997). *Trade and Income Distribution*. Washington DC: Institute for International Economics.

Copeland, B. (2013). 'The Pollution Haven Hypothesis'. Lecture at University of Nottingham. https://www.nottingham.ac.uk/gep/news-events/public-lectures/nott-lec-int-econ/brian-copeland-2013.aspx (accessed 1 October 2016).

Davis, G. (2010). 'Mongolia: Mineral Sector Strategic Analysis'. Unpublished report for UNIDO Division of Economics and Business, Colorado School of Mines.

Edwards, L., and R. Lawrence (2013). *Rising Tide: Is Growth in Emerging Economies Good for the United States?* Washington DC: Peterson Institute for International Economics.

Felipe, J., A. Mehta, and C. Rhee (2016). 'Manufacturing Matters … but It's the Jobs that Count'. Update of Working Paper 420, 2014. Manila: Asian Development Bank.

Ford, M. (2015). *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. New York: Basic Books.

Fu, X., R. Kaplinsky, and J. Zhang (2012). 'The Impact of China on Low and Middle Income Countries' Export Prices in Industrial-Country Markets'. *World Development*, 40(8): 1483–98.

Goldberg P., and N. Pavcnik (2007). 'Distributional Effects of Globalisation in Developing Countries'. *Journal of Economic Literature*, XLV(1): 39–82.

Haraguchi, N. (2014). 'Patterns of Structural Change and Manufacturing Development'. Working Paper 07/2014. Vienna: Research, Statistics and Industrial Policy Branch, UNIDO.

Haraguchi, N., C. Cheng, and E. Smeets (2016). 'The Importance of Manufacturing in Economic Development: Has this Changed?' Working paper 1/2016. Vienna: Department of Policy Research and Statistics, UNIDO.

Harrison, A., J. McLaren, and M. McMillan (2011). 'Recent Perspectives on Trade and Inequality'. *Annual Review of Economics*, 3: 261–289.

IMF (2016). *World Economic Outlook*. October. Washington, DC: IMF.

Markusen, J. (2001). 'Contracts, Intellectual Property Rights, and Multinational Investment in Developing Countries'. *Journal of International Economics*, 53(1): 189–204.

Mayer, J. (2016). 'How Could the South Respond to Secular Stagnation in the North?'. *The World Economy*, forthcoming.

McMillan, M., D. Rodrik, and I. Verduzco-Gallo (2014). 'Globalisation, Structural Change and Productivity Growth, with an Update on Africa'. *World Development*, 63: 11–32.

Mehlum, H., K. Moene, and R. Torvik (2006). 'Institutions and the Resource Curse'. *Economic Journal*, 116: 1–20.

Owens, T., and A. Wood (1997). 'Export-Oriented Industrialisation through Primary Processing?' *World Development*, 25(9): 1453–70.

Pritchett, L. (2013). *The Rebirth of Education: Schooling Ain't Learning*. Washington, DC: Centre for Global Development.

Rodrik, D. (2013). 'Unconditional Convergence in Manufacturing'. *Quarterly Journal of Economics*, 128(1): 165–204.

Rodrik, D. (2016). 'Premature Deindustrialisation'. *Journal of Economic Growth*, 21(1): 1–33.

Romalis, J. (2004). 'Factor Proportions and the Structure of Commodity Trade'. *American Economic Review*, 94(1): 67–97.

Rotunno, L., and A. Wood (2016). 'Wage Inequality and Skill Supplies in a Globalised World'. http://www.amse-aixmarseille.fr/sites/default/files/_dt/2012/wp_2016_-_nr_34.pdf (accessed 15 September 2016).

Sen, K., and D. Das (2015). 'Where Have all the Workers Gone? Puzzle of Declining Labour Intensity in Organised Indian Manufacturing'. *Economic and Political Weekly*, L(23): 108–15.

Smith, B. (2015). 'The Resource Curse Exorcised: Evidence from a Panel of Countries'. *Journal of Development Economics*, 116: 57–73.

Timmer, M., A. Erumban, B. Los, R. Stehrer, and G. de Vries (2014). 'Slicing up Global Value Chains'. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2): 99–118.

UN (2015). *World Population Prospects: Key Findings and Advance Tables*. New York: UN.

Williamson, J. (1998). 'Globalisation, Labour Markets and Policy Backlash in the Past'. *Journal of Economic Perspectives*, 12(4): 51–72.

Wood, A. (1994). *North–South Trade, Employment and Inequality: Changing Fortunes in a Skill-Driven World*. Oxford: Clarendon Press.

Wood, A. (1998). 'Globalisation and the Rise in Labour Market Inequalities'. *Economic Journal*, 108: 1463–82.

Wood, A (2002). 'Globalisation and Wage Inequalities: A Synthesis of Three Theories. *Review of World Economics*, 138(1): 54–82.

Wood, A. (2003). 'Could Africa Be like America?'. In B. Pleskovic and N. Stern (eds), *Annual Bank Conference on Development Economics 2003*. World Bank and Oxford University Press.

Wood, A (2009). 'Heckscher-Ohlin in Theory and Reality'. In P. Arestis and J. Eatwell (eds), *Issues in Economic Development and Globalisation*. London: Palgrave Macmillan.

Wood, A., and M. Calandrino (2000). 'When the Other Giant Awakens: Trade and Human Resources in India'. *Economic and Political Weekly*, XXXV(52–53): 4677–94.

Wood, A., and K. Jordan (2000). 'Why Does Zimbabwe Export Manufactures, and Uganda not?' *Journal of Development Studies*, 37(2): 91–116.

Wood, A. and J. Mayer (2011). 'Has China De-industrialised Other Developing Countries?' *Review of World Economics*, 147(2): 325–50.

WTO (2014). *World Trade Report 2014*. Geneva: WTO.

WTO (2015). *International Trade Statistics 2015*. Geneva: WTO.

翻译：顾思蒋，审校：夏庆杰