

●●●●▶▶▶▶ China's Manufacturing Technology
Innovation and Industry Evolution

中国制造业
技术创新和产业升级演变

全面回顾英美制造业发展背景与转型之路
详析国际货币体系下中国制造业升级困境
为打破旧有国际贸易结算体系，助力中国由制造业大国向制造业强国转型建言献策

李新功 著

河南省高等学校哲学社会科学研究应用研究重大项目编号2019-YYZD-05

中国制造业

技术创新和产业升级演变

China's Manufacturing Technology
Innovation and Industry Evolution



李新功 著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中国制造业技术创新和产业升级演变/李新功著.

—北京:中国经济出版社,2018.10

ISBN 978-7-5136-5163-9

I. ①中… II. ①李… III. ①制造业—技术革新—研究—中国

②制造业—工业发展—研究—中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 075381 号

组稿编辑 崔姜薇

责任编辑 张 博

责任印制 马小宾

封面设计 任燕飞装帧设计工作室

出版发行 中国经济出版社

印 刷 者 北京柏力行彩印有限公司

经 销 者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 15.25

字 数 234 千字

版 次 2018 年 10 月第 1 版

印 次 2018 年 10 月第 1 次

定 价 58.00 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题,请与本社发行中心联系调换(联系电话:010-68330607)

版权所有 盗版必究(举报电话:010-68355416 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心(举报电话:12390) 服务热线:010-88386794

中国制造业技术创新和产业升级是在国际制造业中心逐渐由美国向中国转移过程中不断演变的。20 世纪 80 年代，中国实施改革开放和出口导向发展模式，大量引进制造业，形成制造业产品出口换汇规模，期望以开放中国市场为前提，换取制造业先进技术流入。近 40 年的出口导向发展，形成了中国巨额美元外汇储备。中国制造业产品出口遍及世界各地。中国已经成为世界制造业中心。但是，中国制造业技术创新能力仍比较低，长期对美国技术的依赖，铸就了美国对中国制造业技术的“俘获”。中国制造业难以站到世界制造业前列，更谈不上成为世界制造业强国。相反，中国制造业技术创新和产业升级已经遇到瓶颈，难以突破。

回顾世界经济发展历史，英国和美国都先后经历过由制造业中心国家向制造业强国的演变。在 18 世纪早期，英国就已经成为世界制造业中心，纺织品、加工制造等产品出口到世界各地。到了 18 世纪中期，英国已经成为世界制造业强国，制造业技术含量属于当时世界最高。英国也因此成为世界上的“日不落帝国”。18 世纪末期，随着英国制造业逐渐向美国、德国等国家转移，美国逐渐成为世界制造业中心。美国的电子产品、航空制造等成为世界之最，跃升为世界制造业强国，一直称霸世界几十年。

深入研究英国和美国成为世界制造业强国的背景，我们发现：英国成为世界制造业中心之时，恰是英国的主权货币——英镑成为世界贸易结算的主导货币。英国也几乎同时成为世界金融中心。美国在 18 世纪末期逐渐承接英国的制造业转移，之后便替代英国的制造业中心地位，演变成为世界制造业中心。也正是在这个时期，美元作为美国的主权货币也演变成为世界国际货币基金组织规定的国际贸易结算货币。美国也在此时期成为当今世界制造业强国，同时，也是世界最发达的金融帝国。

20 世纪 50 年代出现的，以美国为首的发达国家产业结构调整所导致

的制造业转移，适逢中国 80 年代开始的改革开放，自然就形成了世界制造业向中国进行转移的现象。中国也因此有机会能够成为世界制造业中心。目前，中国有 220 多种不同类别的制造业总产量名列世界第一，制造业产品销售到美国、欧洲等世界主要市场。但是，中国制造业产品大都是一般制造业产品，处于产品价值链的低端，而且，制造业技术创新和产业升级相对于庞大的贸易体量极为不相称。英国和美国的发展历史告诉我们，制造业中心必须与世界金融中心相统一，才能使制造业中心国家演变成成为制造业强国。

当今以美元为主导的国际货币体系，决定了以美国为首的制造业转移的非平等性。美国是出于调整本国制造业产业结构的考虑，有计划、按步骤地转移低端制造业，而中国则是要实现出口换取美元作为外汇储备，以稳定经济发展。这就必然形成中国对美国制造业出口的长期失衡。中国对美国形成了巨额贸易顺差，而美国对中国则是长期贸易逆差，两国维持这样的贸易失衡关系数十年。中美之间之所以能长期维持这种失衡关系，是因为中国巨额贸易顺差换来的美元外汇储备，必须输入到美国进行投资。也就是说，中国以低微的美元利息收入向美国输出所积累的外汇资金。美国企业则以低息使用中国资金，然后，再到中国进行直接投资，获取更多的直接投资利益。同时，美国还不断扩大制造业在中国进行深度投资，形成更大规模、更多数量中国制造业产品出口，诱使中国制造业无暇顾及技术创新和产业升级的长期利益。

更为甚者，美国利用美元汇率政策，在中国拥有越来越多的美元外汇储备时，有意形成弱势美元，造成中国大量外汇储备贬值；在中国外汇储备减损到一定程度时，转而实行强势美元政策，造成美元升值趋势，强化美元的国际主导货币地位。这不仅导致了我国主权财富价值波动，而且，对中国制造业技术创新投入产生了不良影响，直接影响到中国制造业技术创新和产业升级进程。

本书重点研究了国际货币体系对中国制造业技术创新和产业升级影响，特别是美元汇率波动对中国制造业技术创新和产业升级的影响，根据中国实际，提出了国际制造业中心转移过程中，中国制造业技术创新和产业升级演变政策建议。首先，要多途径实现人民币国际化，尤其是利用

“一带一路”国际政策带动人民币国际化，打破美元主导的国际贸易结算体系，为制造业致力于技术创新提供稳定的金融平台；其次，改革人民币汇率制度，通过人民币汇率市场化，摆脱美元汇率变动对中国主权财富减损，同时，在人民币逐渐升值的过程中，倒逼低端制造业技术创新能力提升和产业升级；再次，利用制造业技术创新带动产业升级，即加大“装备制造业”技术创新力度，通过上下游产业技术扩散带动产业结构升级；最后，鼓励制造业对外直接投资促进制造业技术创新。中国要有选择地进行对外直接投资，在与强势制造业竞争中获取先进技术，增长自主技术创新能力。

第一章	引言	001
第二章	研究背景	009
	（一）资源要素投入与技术创新和产业升级	010
	（二）产品需求带动技术创新和产业升级	015
	（三）金融、贸易带动制造业技术创新和产业升级	018
	（四）知识产权促进技术创新和产业升级	021
	（五）价值链转移下技术创新和产业升级	023
	（六）技术创新与产业升级协同发展	025
第三章	研究创新	030
	（一）新视角研究技术创新和产业升级	030
	（二）拓展技术创新研究理论框架	032
	（三）细分制造业内部技术带动能力	033
第四章	理论基础	035
	（一）研究基本框架	035
	（二）理论基础	035
	（三）英镑国际化成就英国制造业强国	037
	（四）美元国际化造就美国制造业强国	040
	（五）美国“币缘秩序”制约制造业转移	044
	（六）美元货币体系钳制制造业高端技术转移	049
	（七）本轮制造业转移以低端价值链转移为主	053

第五章 美元依附、价值链转移与技术转移局限性	061
(一) 美元依附制约价值链技术转移	061
(二) 美元依附抑制技术创新	066
第六章 国际货币体系下中国制造业升级困境	070
(一) 货币体系强化美国技术和产业控制能力	070
(二) 货币体系导致产业体系碎片化	074
(三) 货币体系造成制造业内部带动能力削弱	077
第七章 货币特权制约技术转移途径	083
(一) 货币特权历史考察	083
(二) 美元特权、贸易失衡造成研发资金不稳定	089
(三) 美元控制资源价格和技术标准制约创新和升级	095
(四) 美元汇率制度影响中国制造业	102
第八章 汇率博弈制约制造业技术创新和产业升级	107
(一) 美元汇率调控制造业转移	107
(二) 汇率是美国倾轧中国的工具	112
(三) 汇率博弈、资产泡沫弱化中国技术创新	114
(四) 汇率博弈、人民币高估制约技术创新机理	119
第九章 国际制造业转移下中国技术创新演变	124
(一) 承接制造业转移积累技术创新条件	125
(二) 人民币汇率演变下的技术创新	130
(三) 人民币增发与低端技术创新演变	137
第十章 国际制造业转移下中国产业升级演变	143
(一) 货币权利下中国制造业升级演变	144
(二) 人民币升值对制造业升级实证分析	151

第十一章 中国制造业技术创新承载产业升级路径	163
(一) 层叠效应、技术偏好、价值创造与承载产业升级	163
(二) 制造业技术扩散与承载产业升级	168
第十二章 国际货币体系下制造业技术创新和产业升级措施	174
(一) 人民币国际化带动技术创新和产业升级	174
(二) 对外直接投资带动技术创新	189
(三) 人民币汇率改革促进技术创新	195
(四) 完善金融市场促进技术创新	204
(五) 提升技术创新承载产业升级能力	213
参考文献	221



第一章 引言

制造业技术创新是国家产业振兴的基础、经济发展实力的缩影，代表着一个国家的经济发展水平和发展前景，是这个国家经济持续走强的重要标志。世界经济强国的发展历程，就是制造业技术不断创新并且逐渐成为世界制造业强国的过程。制造业强国是主宰国际分工和产业转移的核心国家，决定着制造业转移的速度并影响着制造业承接国家的技术创新和产业升级路径。考察世界经济历史的演变，近代产生的世界经济强国无一不是制造业强国，而且，伴随其经济强国演变的过程，它们能够保持不断创新，并且能够及时将制造业技术创新成果转化为世界市场的贸易产品。从曾经称霸全球、号称“日不落帝国”的英国，到第二次世界大战之后，成为世界新霸主的美国，包括现代一些资本主义国家的经济繁荣，都是制造业带动了国家整体技术提升，从而强大了整个国家的经济和军事实力，最终演变成为当今世界上的发达国家。

纵观世界近代经济发展的历史，制造业技术的每一次创新都标志着一个旧时代的消失和另一个新时代的涌现。人类社会迄今所发生的，能够改变人类生存方式的重大技术突破都是起源于制造业。18 世纪 60 年代，英国发生了第一次工业革命，彻底改变了人类生存的方式，用机器动力替代了人力，大幅度提升了人类改造自然和征服自然的能力。这次以“珍妮纺纱机”和蒸汽机的诞生为标志的英国工业革命，宣告了人类历史上完全依靠体力劳动时代的结束，为后来的人类能够极大地解放生产力，以机器生产代替人类生产劳动奠定了基石，也为人类能够更高效率地生产所需日常生活用品，更大规模扩大生产能力提供了技术保障。英国的这次工业革命

让人类看到了自身可以利用自然动力改造世界的美丽曙光。从此，英国也成为世界第一出口贸易大国，主宰了世界上近半数的制造业贸易往来。18世纪中叶，英国在全球展开了产业竞争，从最初的纺织工业开始，并由纺织工业带动相关轻工业共同发展，产生了更多的制造业终端生产的新机器设备，在生产过程中广泛应用，并带动了矿业、冶金和交通运输等行业领域内的技术创新，极大地提高了整体生产效率，大量出口贸易产品能够在世界范围内获得超额利润。到了19世纪中叶，英国工业化进程进一步深化，由一个以手工业为主的国家，跃升为以机器生产为主的工业化国家，并产生了配套的现代工业制度，形成了现代企业管理的基本雏形。英国工业生产过程中分工制度的确立，形成了最早的现代专业化生产模式，构建了现代企业管理制度，不断提升制造业生产效率。1850年英国生产煤炭和钢铁的产量都占到了全世界生产总量的一半以上，世界上难以计数的优质制造业产品源源不断地从英国输出到世界各地。到19世纪末叶，英国通过稳定的海上霸权实力，侵占了超过英国本土面积150倍之大的殖民地国家，通过强制性贸易成为众多殖民地国家的宗主国，处于世界核心地位，成为世界上第一个制造业强国，继而变成了世界霸主国家。不仅如此，英国在成为世界制造业强国的同时，由于贸易规模的不断扩大，也获得了世界贸易结算中的英镑货币使用权，由此主宰了世界金融市场成为世界金融强国。自此，世界各国的贸易往来普遍使用英镑结算，伦敦也成为世界的金融中心。

英国工业革命发展到成熟期，制造业开始向世界各国转移。美国、德国和法国都曾经是英国制造业转移的承接国。19世纪70年代，正是英国依赖蒸汽机技术和纺织工业发展，带动经济发展到巅峰之际。制造业技术也正在悄悄发生着第二次革命。这次是以“电磁效应”理论的产生为契机，出现了“电流磁效应”和“电磁感应”技术，世界上诞生了直流发电机。这次技术革命的起源点是美国，当然欧洲也是这次技术革命的策源地。第二次工业革命的标志性技术是新型动力的产生和在“电磁效应”理论基础上形成的一系列生活产品的发明和生产。随着电流技术的开发与应用，电灯、电话、电报等众多与人们生活息息相关的电气产品应运而生，成为人们的生活必需品；与此同时，适用于大型运输设备的动力机器也应

运而生,例如,汽车、火车和大型船舶等运输设备,像雨后春笋般不断涌现。这在很大程度上方便了人类的出行问题。人类改变了只能靠海航通行,只能使用蒸汽动力营运的形式,开始采用电力运输,进一步改变了人类的交通方式。通信工具也为人类交流和联系搭建了快捷桥梁,成为人们生活依赖的重要工具。第二次工业革命是由蒸汽机技术时代向电气化技术时代的过渡,使得美国和德国制造业产品迅速占领全球市场。美国和德国制造业产品逐渐替代了英国制造业产品,成为世界市场的新宠。因此,美国和德国也逐渐演变成了世界制造业中心。美国和德国制造业的强盛,全面替代了英国的世界制造业强国地位。美元开始在国际贸易结算中被世界各国接受并使用,逐渐成为国际通用货币。美国的纽约也逐渐演变成为与伦敦齐名的世界金融中心。美国制造业乘胜进取,不断拓展技术创新领域。20世纪50年代,以美国为首的世界制造业技术创新又有了新突破。这次是以电子计算机技术、生物工程技术 and 空间技术等发明和应用为主要标志,涉及一系列领域内的技术革命,例如,新材料、新能源、信息技术、生物技术等,这次技术革命不仅范围宽泛,而且技术层次更为高端,将人类从以往的现实社会直接带到了更为深奥的虚拟世界。美国空间技术的研制与应用,为制造业技术创新提供了丰厚的基础,尽管空间技术的开发没有直接应用到人类日常生产活动之中,但空间技术本身带来了人类观念和思维的根本变化,引起了人类对浩瀚星空的遐想,也激发制造业对空间应用技术的挑战。从这些意义来看,空间技术对人类未来的生产和生活的改变是巨大而难以估量的。美国的信息技术让人类感受到了虚拟世界的生产方式,让人们之间的沟通和交流产生了一种新的模式,甚至已经改变了社会生产方式。这些技术的应用揭示了社会未来发展的前景,也造就了美国制造业强国的地位。美国从20世纪50年代至今,一直主宰着世界制造业发展趋势,不仅是世界制造业强国,也是世界金融和军事强国。

从英国制造业强国到美国成为制造业强国的演变过程来看,每一次制造业技术创新的出现都极大地推动了人类社会的生产和生活的重大变革。人类社会不断由受物质世界支配的“必然王国”,朝着人类能够有效支配物质世界的“自由王国”迈进。人类生产力在必然和“自由王国”的转换中不断获得解放,不仅极大地丰富了人们生活所需的物质产品,而且也丰

富了人类的生活精神产品。由此可见，世界经济演变发展的历程，可以归结为制造业技术创新过程。每一次制造业技术创新都会出现一批国家，借此契机获得迅速发展，甚至由落后国家跃升为先进国家。英国和美国都是由于制造业技术创新实现了“弯道超车”，从而成为世界制造业强国，并先后成为世界霸主国家的典型。

研究英国与美国在世界制造业中的崛起，还可以看出另外一种现象：英国和美国在逐渐演变成为世界制造业强国的同时，两个国家的主权货币也逐渐演变成了世界贸易结算货币，甚至通过国际货币基金组织，以“规定”的形式确立货币制度，要求世界各国执行。也就是说，两国的制造业技术创新的兴起与本国货币成为世界货币是相互配合一致的，例如，英国出现第一次工业革命时，不仅世界贸易总量是当时的世界第一，而且，英国的货币——英镑也是当时世界贸易结算的主要信用货币，伦敦还因此成为世界金融中心。

美国在第二次工业革命中，制造业得到了超常发展，成为对外贸易大国，与此同时，美元也作为世界贸易结算中的国际货币，特别是第二次世界大战之后，美国通过“布雷顿森林体系”使得美元等同于黄金，获得了“国际软黄金”的称号。在国际货币基金组织的规定下，美元成为世界经济发展史上，第一个经国际组织认定的世界货币，成为国际货币体系中的主导货币，并通过国际货币基金组织，以国际规则的形式，确立了美元在各国外汇储备中的核心地位。美元成为国际货币体系中主导货币与美国制造业强国地位的形成相互支撑，铸就了美国能够成为世界上继英国之后的新的霸权国家。美国通过美元汇率的变化，不断调整世界经济格局变化，先是支持亚洲国家和地区的经济振兴，后又通过制造业转移手段，控制东南亚的发展中国家，形成了以美国为首的世界经济发达经济圈和以中国、东南亚各国为附属的发展中国家经济圈。美国长期占据世界经济发达经济圈中的核心位置，在政治、经济和军事等领域称霸世界数十年。相比之下，德国、日本以及法国等也是经济发达国家，但是，这些发达国家的货币都没有像美元那样，成为国际货币体系下的主导货币。这些国家的货币在世界贸易结算中的使用量，及作为国际储备货币的功能都比美元要弱。更为重要的是，这些国家都没能实现像美国那样，通过国际货币基金组织

确认自己的货币成为国际通用货币。因此,德国、日本和法国等几个经济发达国家,都没能成为超过美国的制造业强国。这主要表现在它们在制造业关键技术创新领域,没有成为在世界上拔得头筹的国家。虽然这些国家的一些制造业也属于世界前列,也抓住了一部分技术变迁的机遇,例如,在采矿、机器制造和家电生产方面取得了明显优势,尤其是德国和日本在化学工业和汽车工业等领域也取得了骄人的成绩,形成了各自完备的工业生产体系,但是,这些国家的制造业与当时的英国和现代的美国相比,还难以起到称霸全球的作用。

20世纪70年代以来,由于制造业技术创新不断涌现,以美国为主要代表的跨国公司,利用本国企业的垄断优势以及制造业转型升级的特殊节点,形成面向全球的对外投资的趋势。恰逢其时,中国正在进行改革开放,中美之间互取所需。中国吸引了大量美国制造业投资。对中国来说,这是一场深刻的社会和经济领域的革命。改革开放以来,中国把握和利用了发达国家制造业转型升级的契机,很好地利用了国内计划经济时代积累的人口和资源红利,取得了制造业举世瞩目的成就。中国改革开放近40年的发展,已经建成了“门类齐全、独立完整的现代工业体系和国民经济体系”。中国也由一个农业大国逐步演变成成为制造业大国。据统计,中国在2010年制造业总产值占全世界总产值比例达到19.8%,已经超过了美国制造业占全球制造业比重19.4%的比例。中国在纺织、汽车、钢铁、水泥等,将近220多个类别产品的总产量占到世界第一。这些类别的数量总计,已经超过了世界制造业产品的一半。中国可以称之为世界制造业大国(史占中,2013)。然而,与中国制造业大国地位不相称的是:近40年的改革开放带来的经济增长,主要靠长期“高投入、高消耗”的粗放式生产,依赖制造业行业增长的长期不平衡以及地区经济增长不平衡而维持。更有甚者,中国制造业核心技术长期受制于人,良好的资源环境遭受到严重破坏,而制造业增加值率相对较低。数据显示,发达国家的制造业增加值率一般都在35%左右,例如,美国和日本等国家的制造业增加值率达到了40%以上,而中国制造业增加值率仅为26.5%。中国制造业产品的增加值率只有日本的4.37%、美国的4.38%、德国的5.56%。中国的服务业虽然占国内生产总值的比重达到了40%,但仍然比世界平均水平低了约30

个百分点。另外，中国物质资源呈现出过度消耗和低效利用的趋势，单位国内生产总值消耗能源是世界平均水平的 2.78 倍（徐光辉，2012）。中国长期形成的出口导向型发展模式，已经造成了制造业技术创新和产业升级的路径依赖，即在承接制造业转移以激励国内制造业经济增长的同时，出现了丧失生产效率和技术创新发展路径的锁定现象。主要表现在：中国长期承接美国制造业转移并形成了一定的制造业规模报酬，从而在一定程度上降低了制造业单位生产成本，并通过“学习效应”和“协同效应”，定格于制造业规模报酬的预期效应，习惯于承接美国低技术先入为主的安排。因此，中国承接制造业转移技术，成为扩大国内制造业生产规模的主要手段，而且不断被固化成制造业循环发展的模式，使得本国制造业难以开展自主创新，也使制造业产业升级陷入困境（Arthur, 1989；David, 1985）。

解决中国制造业发展的困境，必须综合分析国际制造业中心转移的背景。世界经济历史上曾经出现过三次制造业产业转移现象，每一次制造业转移都是在制造业技术创新崭露头角，制造业新业态喷薄欲出，传统制造业在技术先进国家基本保持平衡；同时，劳动力和环境保护成本逐渐上升的时期。也就是说，世界制造业中心转移往往为承接国家的制造业技术创新和产业升级带来了多种机遇。例如，18 世纪末开始，到 19 世纪上半期基本结束的第一次制造业转移，是世界制造业不断在英国发展，然后，逐渐从英国向欧洲大陆和美国转移过程。英国工业制造业蒸汽动力的创新和应用，使制造业生产效率得到很大提升。到 19 世纪 70 年代，英国已经控制了世界制造业生产量的一半左右，同时，英国的海运也得到了更好地发展，19 世纪 70 年代已经有 1/4 的国际贸易被英国控制，这使得英国制造业能够走出“不列颠群岛”到欧洲其他国家和美国进行直接投资生产，而且，英国的制造业转移也解决了“不列颠群岛”劳动人口不能满足制造业生产需要的问题。因为，当时英国成为世界制造业工厂的时期，人口只占世界人口的 2%。第一次制造业转移为美国制造业发展创造了机遇。继英国之后，美国很快成为世界制造业大国，贸易出口数量逐渐超过英国。第二次制造业转移从 20 世纪 50 年代开始到 60 年代结束，是由美国向日本和联邦德国转移。20 世纪 50 年代恰好是第三次科技革命时期，美国开始调

整国内产业结构，将钢铁和纺织等传统产业向日本和联邦德国转移，而美国则集中精力发展集成电路、精密机械、汽车等制造业，大量传统制造业技术被转移到日本和联邦德国。1950—1959年，仅日本就引进传统制造业生产技术2332件。1955年日本又进行了一次扩大更新设备，使得引进的制造业生产设备超过了当时的欧洲国家。日本和德国也成为承接第二次制造业产业转移大国。第三次产业转移从20世纪70年代后期开始，一直延续至今。美国和日本是制造业转移的主要国家，东亚和中国成为承接制造业转移者。这次制造业转移是美国互联网技术萌发并逐渐走向成熟发展的时期，以美国和日本为首的互联网制造业产品蓬勃而出，电子和电器制造业产品如雨后春笋般出现。基于电子和电器生产产品的更新换代迅速，美国和日本制造业单位成本不断上升。此时，中国庞大的劳动力队伍，成了美国和日本等发达国家电子和电器产品的转移基地（Arthur，1994）。

中国制造业的发展是在以美国为首的发达国家制造业转型升级的过程中实现的，而且，长期以加工贸易的形式维持发展。更为重要的是，国际制造业转移与国际货币体系不匹配，造成了中国承接制造业转移过程中的技术陷阱和产业升级的困扰。由于国际贸易结算主要以美元为主，中国必须要保持人民币兑美元汇率的稳定，从而可以有利于制造业产品的出口换汇，维持国际收支经常项目的顺差，以此维持美国和日本等发达国家制造业不断向中国转移所需要的换汇需求。中国承接制造业转移越多，制造业产品出口量就越多，美元外汇积累也越多，能够继续承接发达国家制造业转移数量也就越多。最终导致制造业技术创新和产业升级受美元约束越来越深重。美元作为国际货币体系的主导货币造成了中国和美国之间长期贸易失衡。美国政府为了遏制中国制造业技术创新和产业升级，不断要求人民币升值，减少制造业产品对美国出口，使得中国制造业产品的收益率不断降低，严重损害制造业研发投入。事实上，人民币的不断升值也在不断减少中国国内对制造业产品的消费量。人民币升值对国内需求产生巨大压力，进口消费会逐渐增加，而国内消费逐渐减少。国内制造业的“收入效应”和“财富效应”也会由于“相对价格效应”而抵消，使得经常项目效果不明朗，制造业技术创新投入受到严重抑制。同时，由于美元具有非领土性权力本位制，美联储和美国政府具有任意印制美元和发行美国国债

的权力欲，而没有必要承担保证美元币值稳定，以维护世界金融系统稳定运行的责任。中国大量的外汇储备约束了人民币汇率的自由浮动，担心辛苦积累起来的美元外汇储备暴跌造成财富损失。人民币长期与美元保持稳定汇率，使得中国制造业创新和产业升级变得更加复杂。当今美元作为国际货币体系中的主要贸易结算货币，中国制造业产品的生产和出口必然受到美元货币的左右。一方面，中国的出口是以国家和企业创汇为目的，多年来积累了大量的美元外汇储备，形成了自己的债权债务，难以自拔。另一方面，中国出口创汇的财富价值又承受着美元汇率波动的风险，带来了国家和企业财富效应的贬损。

世界经济现实的现实使我们必须关注货币因素给中国制造业带来的影响，特别是21世纪以来，新能源、新材料、生物技术和信息技术创新和利用成为世界各国下一轮经济发展必须抢夺的制高点。美国著名趋势学家杰里米·里夫金和保罗·麦基里等学者，都提出了“第三次工业革命”的论断。世界正在面临“智能制造、绿色能源和数字服务”等生产革命的来临。世界产业的变革正在孕育之中。如果中国尚不能从制造业出口换取美元外汇储备的旧框框中跳出来，仍然依靠美国技术来扩展国内制造业规模，就难以在世界新的产业周期变化中占有自己的地位，也必将丧失未来世界经济发展的话语权（〔美〕罗伯特·斯基德尔、斯基维杰·乔希著，温爱莲译，2011）。为此，本书试图探讨如何利用中国改革开放40年奠定的制造业大国基础，从国家主权货币与国际货币体系视角研究中国制造业技术创新和产业升级演变的基本路径。