

经济现代化知识丛书

技术引进与经济发展

江苏人民出版社

经济现代化知识丛书

技术引进与经济发展

——英、美、西德、日、苏、罗、南等国

引进技术在经济发展中的作用

江苏师范学院政教系政治经济学教研室

江苏人民出版社

技术引进与经济发展

江苏师范学院政教系
政治经济学教研室编

江苏人民出版社出版

江苏省新华书店发行 扬州印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张4.75 插页2 字数103,000

1980年10月第1版 1980年10月第1次印刷

印数1—2,700册

书号：4100·007 定价：0.33元

责任编辑 刘敏

出版说明

《经济现代化知识丛书》是为了适应我国现代化建设的需要而编写的，主要供广大经济工作人员和基层干部学习参考。这套丛书试图通俗地阐述马克思主义政治经济学关于现代化方面的基本理论，介绍工业现代化、农业现代化等方面的基本知识。力求从实际出发，理论联系实际，对我国在现代化建设中的实践经验和提出的一些问题，进行研究和探讨，并适当介绍一点国外有关现代化方面的情况和经验，以资借鉴。我们热忱地希望这套丛书的出版，对读者在学习经济现代化知识和提高科学管理水平方面，能够有所补益。同时也希望这一新的尝试能在与广大读者见面，广泛听取意见的过程中，得以不断改进，逐步完善。

目 录

前 言	(1)
一 英 国	(1)
一、欧洲大陆科学技术对英国工场 手工业发展的影响	(1)
二、英国成为欧洲科学技术中心	(4)
三、产业革命中的技术引进	(5)
四、英国患了“NIH”病	(10)
二 美 国	(16)
一、大量外国移民奠定了美国科学 技术发展的基础	(16)
二、积极引进和吸收欧洲的科学技术	(19)
三、重视对科学技术人才的引进和培养	(23)
三 西 德	(30)
一、引进外国先进技术的主要形式是技术贸易	(31)
二、引进外国技术的重点是武装重工业和发展 新兴工业	(36)
三、在积极引进外国先进技术的同时，十分强调 发展本国的科学技术事业	(39)
四 日 本	(47)
一、引进技术是战后日本实现经济立国	

的重要决策·····	(47)
二、引进技术的主要做法·····	(50)
三、引进技术对经济发展的作用·····	(61)
五 苏 联 ·····	(70)
一、引进技术和利用外资的国内、国际条件 ·····	(70)
二、引进技术和利用外资的形式和方法·····	(72)
三、引进技术和利用外资的成就和经验·····	(83)
六 罗马尼亚 ·····	(91)
一、引进技术是加速国民经济发展的有效途径 ·····	(92)
二、引进技术的基本做法·····	(95)
三、引进技术的主要经验·····	(108)
七 南斯拉夫 ·····	(114)
一、国民经济发展概况·····	(114)
二、引进技术和利用外资的做法·····	(115)
三、引进技术过程中的新问题·····	(137)

一 英 国

十六世纪以前，英国长期是欧洲大陆的边区和农业附庸，经济的发展和科学技术水平同大陆之间存在着很大差距。十六世纪开始，英国的工场手工业加快了前进的步伐，并逐渐赶上大陆国家，到十七世纪中期夺取了欧洲的科学技术中心地位，从十八世纪六十年代开始，英国最先进行了产业革命，从十八世纪末到十九世纪七十年代成为世界最大的工业国和殖民帝国。十九世纪八十年代以后开始衰落，经过第一次世界大战，伦敦不再是唯一的世界经济中心，纽约成为另一个新的世界经济中心，在世界贸易中用英镑和美元进行的各占一半。第二次世界大战以后，英国进一步破落，在世界经济中处于极其不利的地位。英国在世界的首席地位逐步被美国所取代。

纵观英国的兴衰过程，究其原因，从根本上说来，固然是资本主义制度自身发展的必然趋势。但是与其他主要资本主义国家相比，就其具体原因来说，这种兴衰与英国在引进外国技术时由积极转变为保守，也是有一定联系的。

一、欧洲大陆科学技术对英国工场手工业发展的影响

过去在欧洲长期流传着一个故事，说英国原来经济很落后，欧洲大陆很先进，英国为了改变这种状况，派出许多人到大陆去取经，他们化装为僧侣，到各先进国家去化缘，他

们来到技术先进的工场，同那里的工匠厮混，等闹熟了以后，悄悄地把人家的技术给偷走了，后来英国的工业就发展起来了。

早在十四世纪英国的农奴制度就开始瓦解，十五世纪在英国农村和城郊出现了分散的手工工场，亨利七世时，有些富有的商人，在西北部自行创设工场；大牧羊主也在其区域内雇佣工人，将其出产的羊毛自行纺织；同时也有些手工匠为了逃避行会的限制和压迫，来到农村设立工场。但是直到十六世纪初，英国仍然是很落后的，所产的羊毛大部分供应佛兰德的毛织业；出口的毛布多是半成品，还要运到佛罗兰斯去加工染色。十六世纪中期以后，英国工场手工业有了长足的发展，出现了许多集中的手工工场，毛织业逐步成为英国最重要的全民性工业，遍布全国各地，技术也有很大进步，能够制造细毛织品。到十六世纪末，已经由羊毛原料输出国变为大宗呢绒出口国。此外在采矿、制盐、冶金、玻璃、制纸等许多行业中，手工工场也发展起来了。外国技术的有效扶持，对促进英国工业的飞速发展起了重大作用。

英国工业的发展很早就受到外来技术的影响，威廉一世从佛兰德输入织工；爱德华一世的造币厂中几百名工人大部分是荷兰人；十三世纪康华尔锡矿有几百名日尔曼和不列丹尼工人；亨利七世以来，英国火炮的制造受到来自法国、日尔曼、荷兰和意大利工人的帮助；荷兰、法国等国的新教徒因被迫害而逃来英国，其中有丝织匠、呢绒工人、制帽匠、玻璃匠，以及其他上等工匠和熟练工人，他们携带经验和资金来到英国。这一切，对英国工业的发展，起了一定程度的催生助长作用。

国内政局比较安定，是一个国家经济得以发展的必要条

件。十六世纪中叶以后，先进的欧洲大陆处于战乱和宗教迫害的动荡之中，而落后的英国，则既无内战，又无外患，政治上比较安定，加以英国对学习外国技术持积极态度，于是先进的科学技术，就从大陆源源流向英国。

许多受迫害的移民流入英国，把欧洲先进的生产技术带到落后的英国，促进了英国原有工场手工业的发展和新工业的诞生，促进了新的工业中心的形成和城市的繁荣。例如十六世纪下半叶法国对新教徒的迫害，使许多信奉新教的工匠、熟练工人逃到英国。法国的生产技术，特别是丝织业当时是非常先进的，他们来到英国，在英国政府的赞助下，创立了英国从未有过的新兴丝织业。因为许多移民聚集在伦敦，丝织业也就集中在伦敦，以后，大大小小的丝厂在全国各地涌现，但都始于该地。十七世纪英国陶瓷工业相当发达，那主要是得力于荷兰工人的贡献。1681年法国那文地天主教徒麻织工四千五百多人与其雇主决裂，迁居英国叶士城殊，使该地工业大为增荣。佛兰德是当时欧洲先进的呢绒中心，由于大批具有很高技术水平的呢绒工人、染色工人、以及其他熟练技工迁往英国，使英国传统的毛织业面貌一新，特别是从弗兰德尼带来的制造精细羊毛制品的新技术，大大提高了英国毛织品的对外竞争能力，并使许多大型的新式呢绒工业在英国逐步发展起来，到十六世纪末，英国就从原来出口羊毛的国家发展成为拥有大宗呢绒出口的国家。麻织业在伊丽莎白时期还不发达，不久，由于法国移民的到来，促使英国的麻织业也兴盛起来。叶士城殊的产品以及后来的苏格兰、爱尔兰的麻布，都能同荷兰的麻布媲美，并逐渐取得优胜地位。棉纺织业早在1585年就由安域传入，但多年来没有什么发展。后来荷兰移民织工，受到印度棉货成功的启

发，在法国移民的帮助下，在伦敦郊外设立制造印花棉布的工场，其产品当然远不如印度的好。但由于毛织业主们竭力主张禁止进口外国印花棉布，以免毛织品受到威胁，这就给本国的棉织业带来了好处，使其在国内处于无竞争的有利地位，加上棉布价格低廉，深受民众的欢迎。因此，十七世纪中期以后，它就作为新兴工业在英国崭露头角，最后终于取代毛织业而成为英国最重要的工业，并最先开始产业革命。

二、英国成为欧洲科学技术中心

英国的工场手工业虽然有很大的发展，但是直到十七世纪中期，近代科学技术的主动权，仍掌握在意大利、荷兰和德国人手里。为了赶上达·芬奇、开普勒、哥白尼和伽利略等的研究水平，英国组织了许多人到大陆先进国家去学习。当时英国的科学家、医生，甚至商人、牧师等都以能到欧洲大陆去学习、走访为荣。由于学习欧洲，由于欧洲大陆广大移民的流入，英国继承和发展了文艺复兴以来的一切重大科学技术成果，出现了许多著名的科学家，诸如：吉尔伯特、哈维、波义尔、胡克和牛顿等，近代科学大师们陆续发表了他们的研究成果，把英国的科学技术提高到一个新的水平。

1662年，伦敦科学界在英国政府的赞助下，成立了英国皇家学会，进一步推动了科学的发展，英国终于夺得了近代科学技术的领先地位，科学技术中心由欧洲大陆移到了英国，剑桥和牛津成为世界著名的教育和研究中心。

牛顿的三大运动定律是在开普勒的天体运动定律和伽利略落体运动定律的基础上发展而成的，是集开普勒和伽利略之大成。牛顿为了完成他的三大运动定律，在数学上发明了

微积分（德国的莱布尼茨也独立地发明了微积分）。因此，牛顿不仅是理论力学的奠基人，也是分析数学的奠基人。他对前人的研究成果进行认真的分析、概括，大胆地进行推论，创立了新的理论和方法。所谓牛顿时代——科学时代，就是人类科学知识的第一次大综合。这是科学上最早最大的一次“拿来主义”。牛顿很伟大，但也很谦逊，他在死前曾说：如果我所看到的，我所发现的要比笛卡儿和培根远大一点的话，那是因为我是站在巨人的肩上的缘故。

文艺复兴时代开创的发明精神在英国得到复活和发扬，这同英国政府的倡导有着密切的关系。伊丽莎白曾发给她的私人医生吉尔伯特年金，让他有闲暇时间进行科学实验研究。这是英国王室很早就重视科学实验的一个显著的例子。十七世纪初国务大臣哲学家培根谨告国人说：宇宙间充满人生幸福之秘密，而科学上之最重要目的就在于发现此种秘密。查理斯二世也效随当时的社会风尚，大力倡导科学精神，遂使实验科学的创造发明精神在英国普遍大兴。这种实验研究精神，对实业界也产生了积极的影响。一个创造发明的时代终于在英国到来了。

三、产业革命中的技术引进

工场手工业的巨大发展，科学技术主动权的夺得，为英国产业革命创造了必要的物质技术前提。所谓产业革命，主要是指蒸汽机和其他先进机械的普遍推广使用，由手工工场过渡到大机器生产。由于国内外市场的扩大，手工工场那种依赖人力劳动增加生产的办法，已无法满足这种日益增长的需要。在资产阶级对利润的食欲的推动下，以机器生产代替手

工生产的产业革命，便首先在英国开始了。

英国的产业革命，是从棉纺织业开始的，然后逐渐发展到其他产业部门。棉纺织工业的技术革命是英国产业革命的缩影。因此，我们着重说明一下外国先进技术对英国棉纺织业发展的影响。

英国产业革命为什么最先在棉纺织业开始？除了有轻工业投资少、见效快的一般原因外，还有更重要的原因。英国传统的工业是毛织业，它有雄厚的基础和充足的原料，而且由于佛兰德先进的生产技术的传入，英国的毛织品在世界上处于垄断地位，它对于技术革新当然就不会那么重视了。而棉纺织业呢？如我们前面讲的，它是十六世纪才传入英国，十七世纪中期以后才开始发展起来的新兴工业，由于它的价格较之毛织品低廉，深受广大消费者的欢迎。但它却因此而被毛织业视为最危险的敌人，受到种种限制和打击。在国外更受到历史悠久、技术高明的印度棉织品的竞争。虽然1720年毛织业主们曾限制印度棉织品进口，给英国国内棉织业带来了好处，但在国际市场上就无法同精巧的印度产品竞争了。因此，棉纺织业迫切要求革新技术，以求生存和发展。同时还因为它是新兴工业部门，没有什么旧传统的束缚，也易于进行技术革新。于是技术革新热潮就在棉纺织业中蓬勃开展起来。1733年约翰·凯衣发明了飞梭，使织布效率提高了一倍，造成纺跟不上织的矛盾。1764年又有哈格里夫斯发明了珍妮纺纱机，这是用人力带动几十根纱锭的手摇纺车，提高了纺纱效率，使纺和织的矛盾缓和了。但是纱锭越来越多，用人力显然无法胜任。1768年阿克莱特发明了水力纺机，水力纺机的发明是受到丝绸工场使用水力的启示。而拈丝作为最先大规模使用水力的织造工序，始创于中世纪

的意大利，是由托马斯·隆比从意大利带进英格兰的。1719年他在德尔比郡一个河岛上设立了水力丝厂。1771年阿克莱特在德尔比郡克伦普弗德建立了第一家水力棉纺厂。1779年使用水力带动三、四百个纱锭的茂尔纺纱机的发明，不仅使纺纱效率大大提高，还使纺纱从在农村和家庭中的分散生产，变为集中的工厂生产。水力纺纱厂的出现，具有重大意义。就社会经济方面讲，用水力比之用人力效率不知高了多少倍，而且成本降低，此外水力机体积大，非一般家庭可以随便安置，需要另建专门工厂，集中工人生产，这就排挤了个体的纺工，为现代工厂制度奠定了基础。就技术方面来讲，水力纺纱机也比手纺机优越得多，手纺机只能纺出用作纬线的纱，而经线要用麻线代替，这要从爱尔兰和汉堡进口；而水力纺机则提供了一种十分牢固的搓合线，最适合于作经线用。从此纯棉织品才在英国开始出现。1775年克伦普吞把珍妮机和水力机结合起来，发明了走锤精纺机，使英国从此能生产精细的棉纱。纺的一系列重大革新，使纱的产量大大增加，质量不断提高，于是织落后于纺的矛盾便突出来了，这又推动了织的方面的技术革新。

1785年卡德莱特发明了用水力推动的织布机，使生产效率提高十倍左右。第一个使用卡德莱特织布机的工厂建于1791年。1801年沙卡在法国发明了沙卡式织机，这是纺织工业在技术方面的一个重要进步。这项技术很快地被传入英国。英国又在这个基础上进行了若干改革。这一系列技术改革，使棉纺织业得到了迅速的发展。

然而，使用水力有一定的限制。首先工厂必须建立在有水源的河边，这就限制了工厂的发展。于是又有蒸汽机的发明和使用。蒸汽机是第一个真正国际性的发明。它是经过了

许多不同国籍的科学家的共同努力和不断创造，而产生出来的。早在1690年法国的物理学家巴本成功地进行了在汽缸内使水沸腾而产生蒸汽冲力，以推动活塞作上下运动的试验。但这种方法，由于活塞在汽缸内每作一次往返，就必须使水沸腾一次，使用既不方便，机器转数又很慢，因而缺少实用价值。1705年英国的纽可门，从巴本的设计构思中得到启发，制成了性能良好的蒸汽机泵，这种泵是由上下开口的汽缸和在汽缸内上下运动的活塞所构成，再从分开设置的锅炉中产生立等可用的蒸汽，按需要把蒸汽注入汽缸，使活塞上下运动。这种装置只是对巴本的机器作了一些改良，但是因为活塞可以在汽缸内频繁往复，因而收到了良好效果。不过纽可门的这种蒸汽泵，因耗煤量极大，不便于离开煤矿移往他处使用。1765年英国的詹姆斯·瓦特在修理格拉斯哥大学的纽可门式的蒸汽机的过程中，研制成功具有独特性能的蒸汽机。这种蒸汽机耗煤量少、重量轻、效率高。从此蒸汽机可以离开煤矿普遍使用，用以推动其他机器。1785年首先用于棉纺，1789年又用于棉织。以后又从棉纺织业逐步推广到其他部门，并遍及全国。

随着蒸汽机应用范围的扩大，工厂制度也随之建立和巩固发展起来，并且以此为转折，从十八世纪开始，产业革命的洪澜波及整个欧洲和美洲。恩格斯在《英国工人阶级状况》一文中说：“分工，水力、特别是蒸汽力的利用，机器的应用，这就是从十八世纪中叶起工业用来摇撼旧世界基础的三个伟大的杠杆。”（《马克思恩格斯全集》第2卷，第300页）

纺织工业的发展，对漂染工艺也提出了革命的要求，但当时的化学工业还很落后。老法漂白是将布匹浸在发酵的酸

牛奶中，然后借日光和雨露的自然力量，生产周期长达数月之久。1764年以后，开始用稀硫酸代替酸牛奶。二十一年之后，法国化学家伯托累提出了使用氯气来漂白的办法，他在1786年就向詹姆斯·瓦特讲过，并由瓦特介绍到英国。第二年德索胥尔给阿伯丁的柯普兰教授作了表演，柯普兰的商界朋友立刻加以试用，取得了良好的效果，大大缩短了漂白时间。1800年，商用氯气开始在圣洛罗斯设立工厂进行生产，到1830年，这个厂占地达十英亩，主要产品有硫酸、漂白粉、苏打和肥皂。可以设想，如果没有漂白工艺的发展，纺织品漂白费时数月，纺织业如何能大大发展？

积极引进外国的技术，不断进行试用，并在实践中不断进行改良和发展，逐渐形成本国的生产技术体系，这就是英国棉纺织工业完成产业革命的过程。也是英国棉纺业得以迅速发展的重要因素。随着棉纺业的迅速发展，棉花的消费量急剧增加，1780年英国棉花消费量仅为550万磅，1800年增加到5,200万磅，1835年已达到31,800万磅。

在棉纺织业的带动下，其他轻工业如毛、麻、丝织、造纸、印刷等部门，也先后开始了技术革命，逐步由手工工场向大机器生产过渡。轻工业部门的机器发明和广泛使用，又推动了重工业和运输业的技术革新，到十九世纪四十年代英国完成了产业革命。当时英国铁的产量占世界二分之一以上，煤的产量占世界三分之一。1830—1843年出口贸易增加了三倍多，差不多全是工业品，特别是机器制造工业的产品统治了各国的市场，英国成了世界各国工业品的主要供应者。1850年英国在世界工业总产值中占39%，在世界贸易总额中占21%。英国成为世界工厂。在二十世纪初以前，英国是世界上发明创造最多的国家，是世界最主要的技术输出

国。继英国之后，欧美各国先后开始的产业革命，在不同程度上都是依靠从英国输入技术装备来进行的，特别是美国和德国，大量引进了英国技术，有力地促进了本国经济的发展。

四、英国患了“NIH”病

列宁曾经指出：从十九世纪中叶起，英国至少已经具备了帝国主义的两大特征：（1）拥有极广大的殖民地；（2）拥有垄断利润（因为它在世界市场上占垄断地位）。因此，英国比其他国家更早地表现出资本主义的腐朽性，生产设备比较陈旧，技术逐渐落后，经济发展日益缓慢。

从十九世纪七十年代起，英国商品在国际市场上开始受到德国和美国商品的愈来愈激烈的竞争。到十九世纪末，英国工业丧失了优势地位。无论是在工业增长速度方面，还是在工业总产量方面，英国都落后了。1870—1913年，美国工业生产增长了八点一倍，德国工业增长了四点六倍，法国增长一点九倍，而英国只增长了一点三倍。十九世纪八十年代，美国工业总产量超过了英国，1900—1910年，德国也超过了英国。1880年，英国钢产量为130万吨，美国为120万吨，德国为70万吨。到1900年，美国钢产量达到1,020万吨，德国是640万吨，而英国只有490万吨。1913年，美国钢产量更达到3,130万吨，德国为1,890万吨，英国只有700万吨。对英国“世界工厂”地位具有决定意义的机器制造业和纺织业的统治地位也丧失了。1913年，美国机器产量占世界机器产量的51.8%，德国占21.3%，英国只占12.2%。美国棉织品产量占世界棉织品产量的27.5%，英国只占18.5%。

所有这些都表明，十九世纪末，英国工业的垄断地位已被破坏，“世界工厂”的地位已经丧失。

但是，在同一时期，英国的资本输出却在不断地增加，殖民地在继续扩大。因此，资产阶级仍然可以获得巨额超额利润。1850—1880年，英国国外投资增加了四倍，从2亿英镑增加到10亿英镑，1905年达到20亿英镑，1913年再达到40亿英镑，等于各帝国主义国家对外投资总额的一半。英国对外投资的收入，1913年为21,000万英镑。英国最大的工业国变成了最大的食利国。

殖民地对英国具有特别重要的意义。从十七世纪起，英国就已建立了庞大的殖民剥削体系。十九世纪六十年代起，英国更加紧对外扩张。1860—1914年，英国殖民地面积，增加近四倍，人口增加一点七倍。1914年英帝国的总面积达到1,270万平方英里。其中英国本土面积只有121,000平方英里，约1%。在各列强所占的殖民地总面积中，英国占一半以上。英帝国的总人口达到43,100万人，其中英国本土人口只有4,500万人，占九分之一弱。英国成了世界最大的殖民帝国。

巨额资本输出和对殖民地的剥削控制，使英国帝国主义的腐朽性日益加深。既然资本输出和殖民剥削可以获得神话般的高额利润，那么国内工业设备的更新，生产技术的改良，也就不会引人注意了。

与此相适应，英国对引进外国技术也逐渐持保守态度。还在1774年，威廉·彼特就在英国议会上以世界发明家的架势说：“我们将永远不会容忍我们英国的殖民地（美国）制造的产品同我们的国家竞争。”这种殖民帝国的傲慢态度，逐步发展并一直持续到第二次世界大战之后。长期以来，英