为什么工业革命发生在18世纪的英国

——马德斌教授在上海财经大学经济史学讲坛的讲演

为什么工业革命独独在英国发生？我们喜欢找到一个转折点，但工业革命是一个很漫长的过程，可能牵扯到各种各样的问题，只是聚焦在工业革命这一时点就会产生很大的误解。

马德斌　1998年获得美国北卡罗来纳大学博士学位，曾在美国、日本等多所大学任教与访问研究，现为英国伦敦政治经济学院经济史系终身副教授、上海财经大学经济学院经济史学系海外联席系主任，新一届国际经济史学大会(IEHA)秘书长。主要研究兴趣为中国以及东亚的长期经济增长、制度与法律对经济增长的影响、中国与东亚其他国家以及欧洲国家长期经济发展的比较。在Journal of Economic History等国际知名经济史学期刊上发表十多篇论文，在海内外出版编辑多本专著文集等。

工业革命与大分流

18世纪末源于英国的工业革命是经济史研究中最重要的课题之一，这场革命意义十分重大，从根本上改变了生产力的动力源泉。亚当·斯密1776年出版《国富论》时，正是工业革命前夕，在他眼里，专业分工是经济增长的原动力，但他没有想到技术革命有如此巨大的可能性和推动力，不仅改变了一个国家的命运，也改变了整个世界的格局。工业革命把英国从欧洲的边缘带入世界的中心，把一个不起眼的阴暗、潮湿的小岛变成了日不落的帝国。同时，在乔叟与莎士比亚文学中造就的仅六七百年的现代英语，通过殖民等渠道广泛传播，最终成为一种全球性语言。

一些经济学家和史学家，如加州大学的格雷戈里·克拉克和伽罗等人则把工业革命之前的世界简化为马尔萨斯的世界：1700年前，英国工人的实际工资曲线基本上是平的，只有在工业革命以后，工资水平才扶摇直上，走出了马尔萨斯陷阱。有研究表明，在工业革命之前或之初，全球收入分配不均等的原因大部分可以由国家内部的收入分配不均等来解释，而工业革命之后，则越来越需要由国与国之间的收入不均等来解释，今天如果不扣除物价等因素，全球最富国家如瑞士的人均收入已经是非洲最穷国家的40倍。这在工业革命之前是无法想像的。

我现在举另外两个学者(布罗德伯里和古普塔)的研究来进一步说明工业革命带来的转变。以工业革命中最重要的行业——纺织业为例，英国的棉纺业在工业革命之前本来是落后的，很长一段时间里，欧洲人趋之若鹜的是印度的棉织品、中国的丝织品，就跟今天中国富人到伦敦买奢侈品一样，是一种时髦。对于荷兰与英国的东印度公司而言，很大一部分工作就是到亚洲采购。但在当时，比如1680年英国工人的工资已是印度工人的4倍，原材料、资本的价格也和印度差不多，英国资本相对廉价但人工价格较高，英国的生产成本并没有优势，技术上也落后，这种情况下它的纺织业没有竞争力可言。可到了19世纪，经过工业革命的洗礼，尽管英国总的生产要素成本仍高于印度，但它的棉纱却能以印度一半的价格销售，还不赔本。因为以动力为基础的技术革命使英国能够更便宜地生产这些东西，在成本不降低的情况下，大大降低了产品的价格。布罗德伯里和古普塔应用经济学生产函数和费用函数的原理做计量分析，说明在17世纪到19世纪末的阶段，工业革命使英国与印度在纺织业上发生了逆转。事实上，英国的机制纺纱产品不但摧垮了印度的传统手纺纱业，也解体了中国从黄道婆开始起源的手纺纱业，英国成为世界工厂，其纺织品与机器出口到全世界。

为什么工业革命会发生在18世纪的英国？从经济史角度看，这是一个非常古老的题目，以前大家问的最多的是，工业革命为什么发生在英国而不是荷兰？因为荷兰至少在英国之前是当时欧洲最发达的经济体，英国工业革命前的很多制度都是从荷兰借鉴而来。相比之下，英吉利海峡的阻隔，使很多先进的东西从欧州大陆传到英国有时间差。还有，工业革命为什么发生在英国而不是法国？法国的国家制度发展较早，一直想成为世界中心。而如果我们看得更长远一点，文艺复兴时代的威尼斯、佛罗伦萨，这些都是欧洲文化一度最灿烂、经济最发达的地方，为什么这些地方都没有发生工业革命，而独独发生在英国的中北部，像曼彻斯特、兰开夏这些英国相对贫穷落后的地区，并继而席卷英国乃至世界？

前些年彭慕兰教授提出的“大分流”问题，也从另一角度提出了为什么工业革命没有发生在18世纪中国发达的江南地区的命题。江南的手工业特别是纺织业也很发达。李约瑟很早就研究了中国的悠久技术传统，他认为在宋朝，也就是西欧最黑暗的中世纪，中国的技术已经达到顶峰，四大发明领先世界，所以工业革命为什么不在那时发生就是所谓的“李约瑟难题”。我们甚至可以扩展来看，为什么工业革命不发生在印度？印度的孟加拉湾条件也可以。为什么不是中东呢？中东有很悠久的历史，伊斯兰教的兴起从公元600年开始，流传到各地，古希腊的大量文献被翻译成阿拉伯语，欧州的文艺复兴，也依赖于阿拉伯语的古希腊文献转译与文化倒流，不仅如此，即使到近代，伊斯兰文明的奥斯曼帝国也打败了东罗马帝国，并一直和西欧竞争到17、18世纪。

为什么工业革命独独在英国发生？我们喜欢找到一个转折点，但工业革命是一个很漫长的过程，可能牵扯到各种各样的问题，光聚焦在工业革命这一时点就会产生很大的误解。我将从第一次工业革命作为一个动力革命说起，倒溯到之前17世纪英国所发生的许多重大转变，就是所谓的金融和财政革命。在财政、金融革命的背后是政治制度的革命。工业革命之前还有科学革命，像英国的牛顿、法国的笛卡尔都对科学发展作出了巨大贡献。但一般认为在第一次工业革命中，科学并不重要，主要都是手工业匠人的一些技术改良，靠的是长时间的经验积累，他们并没有受过很高的教育。但是第一次工业革命和以前最大的不同就是，之后又有了第二次、第三次产业革命，这些显然都是需要科学基础的推动，17世纪欧州科学革命的重要性在这里就显现了出来。

工业革命与资源禀赋

工业革命实际上就是动力革命，以前的驱动力是人力或畜力，有些会用风力、水力。但是工业革命最大的特点就是用燃料作为能源代替了人力，这也是英国的纺织业、特别是纱纺业成功的最重要因素。动力驱动能使纺纱工人的劳动生产率达到手纺工人的40倍。所以，这就是为什么英国在劳动力价格很高的情况下依然可以生产出有竞争力的产品的原因。

第一次工业革命的发生有几个必要条件：首先是燃料原料，这个就可以解释工业革命为什么没有发生在荷兰了，因为荷兰虽然是当时世界上最发达的国家，但它没有煤，同样，中国最发达的江南地区也缺乏煤矿资源。当然，煤矿资源只是一方面。工业革命另一个最大的特点就是用机器来替代人的劳动，所以必须要有铁矿业与机器制造业(哪怕是手工的)为基础。最后一个重要的因素：由于工业革命用机器代替劳动力，所以很适合于一个劳动力工资比较高而煤矿资源价格比较低的地方，这样看来，工业革命发生在工人工资相对较高(相对于南欧和其他地区)而煤资源又比较丰富的英国北部不完全是偶然的。

生产要素相对价格影响生产技术的选择是一个微观经济学的老命题，在同样的技术下，英国的生产采用较多比例的资本与能源和更少的劳动力；而中国在同样的情况下，是用较少的资本与能源和较多的劳动力，这种选择符合两地生产要素价格的相对差异。因为中国的劳动力相对来说更便宜。这一点在最近荷兰学者范·赞登和中国学者李伯重的比较研究中也提到，比如中国以前有拉船的纤夫，但荷兰是靠马匹来拉动，因为人力太贵了。还有一个比较好的例子就是活字印刷。活字印刷是中国发明的，但中国最后应用得并不多，最常用的还是雕版印刷。活字印刷在15世纪后对欧洲的新教革命起到很大作用，活字印刷出来的第一本书就是《圣经》。因为对于中国而言，雕版印刷的资本含量很低，手工含量较高；活字印刷需要制造铁的机器，对资本要求较高，就不合算了。其实，要素价格的命题在史学家中也经常被提起，马克·埃尔温有一个很有名的理论叫“高水平陷阱”，说在元朝有一个很大的转轮，可以节省很多劳动力，但是后来就慢慢消失了。他认为最主要的原因就是劳动力过剩。另外，赵冈也提出过相同说法，与黄宗智的“内卷化”论点也相符。

最近，牛津大学的罗伯特·艾伦教授在这个老命题中引入了新的计量和经济学模型分析。工业革命的技术通过英国的要素价格组合才能产生利润，而在最初中国劳动力非常便宜的条件下是不会有利润的。但工业革命不是一次性发明、以后就一劳永逸了，恰恰相反，新技术发明的不断更新使技术变得越来越有竞争力，机器的劳动生产效率提高到最后连劳动力最便宜的地方也不得不转向开始用机器来代替劳动力，这就是后来手工业解体的开始，也是工业革命走向全球的开始。因此，英国工业革命的触发有一个低能源价格、高工资、低资本价格的结合，但之后又有技术发明不断更新的路径依赖。

从要素价格来解释技术革新，从根本上说还是一个技术需求的理论，但它没有一个供应的理论：即对能源技术的需求并不一定导致供应的产生。能源本身的技术开发也是一个过程，不能完全作为外在的条件，其背后也有制度等深层因素。这也是对这个所谓技术诱发创新的观点所作的最根本的批评。所以有些学者，如乔尔·莫基尔，强调理解工业革命不能忽略17世纪科学革命与思想启蒙运动的重要性。

> “工业革命不是一次性发明、以后就一劳永逸了，恰恰相反，新技术发明的不断更新使技术变得越来越有竞争力，机器的劳动生产效率提高到最后连劳动力最便宜的地方也不得不转向开始用机器来代替劳动力，这就是后来手工业解体的开始，也是工业革命走向全球的开始。”

工业革命与体制变革

建立在生产要素价格上的分析没有能解释为什么英国和荷兰在工业革命前夕工资已经比较高而资本的成本较低了，即已经达到一个比较高的经济发展水平了。一个重要的说法是工业革命前，英国已经经历了商业与贸易革命。贸易革命对英国和荷兰的崛起起了非常大的促进作用，大西洋航线的发现与开拓和整个大西洋贸易的兴起，以及南美洲和北美洲的相继开发，作用尤其明显。欧洲的贸易中心慢慢走出了地中海，转移到大西洋海岸。但是这样的分析带来更大的疑问，因为大西洋最早的开发者是西班牙和葡萄牙。通过在南美洲的经营与殖民，特别是银矿的开发与出口，西班牙与葡萄牙已经成为当时欧洲最强盛的国家，带动了所谓的欧洲价格革命和后来的重商主义政策。但奇怪的是，即便如此，最终从中得利最多的却依然是英国和荷兰。

阿西墨格鲁等经济学家提出，英国和荷兰之所以发展起来，不只是由于外贸的兴起，更同它的内在体制有关。西班牙和葡萄牙的海外开放基本是以皇权和国家利益为驱动力的，英国和荷兰的海外开发则是以公司为动力驱动的，东印度公司就是一个很好的例子。在荷兰和英国有发达的国会制度，商人参政很早就开始出现，政治本身的内在价值和贸易的兴起，两者结合使商人的政治力量大大加强，他们对规则加以干预和改变的力量也大大加强，而这些规则的改变就带动了17世纪英国金融和财政制度的改革。

中世纪欧洲的国会跟现在的概念很不一样。那时的国会是代表地方势力，或通俗地说是地方的土豪劣绅。以前召开国会也仅仅是在皇帝需要钱的时候，召集地方精英协商加税。这和欧洲特别是英国中世纪大宪章以来的传统有关，皇帝征用子民财产的权力受到制约，精英们的产权也由渐渐发展起来的普通法界定与保护，地方的自治权力也较高。皇帝加税需要召集国会，国会在一开始就跟税收联系起来，也就是所谓的“税收与代议制的关联”，这也是美国独立战争最重要的口号。国会制度在中世纪大部分欧洲国家都有，但在有些国家不那么系统，唯独英国和荷兰有一个全国性的框架，而它们的商人组织与影响在大西洋贸易发展之后越为强大。

中世纪的欧洲皇权政府跟中国的封建政府有共通之处，没有今天公共财政的概念，有的只是皇家的领地与财产，也可以靠临时性借款、卖官、滥发货币甚至强制征用或掠夺，所以财税制度非常脆弱，没有形成一个现代的纳税体系。今天的发展经济学强调保护产权和制约国家权力，但实际问题是在国家综合行政能力很低的时候，国家权力被滥用的机会也最大，一旦政府有财政问题，向商人掠夺、赖债甚至把债主赶出国门都可能会发生，这在某种程度上践踏了产权。

诺斯与温格斯特在1989年发表的文章，把1688年的英国光荣革命解读为国家转型的一个关键点。很多革命都带有偶然性。英国光荣革命起源于当时席卷欧洲的宗教革命，英国也发生了新教和天主教的争斗，以英国国会势力为代表的政治力量，通过引进外来的荷兰皇帝，也引进了荷兰的经济制度。光荣革命最重要的作用就是推进了英国现代国家制度的形成，执行了《人权法案》，规定皇帝要定期召集国会，国王要增加的财政预算必须经过国会通过。为什么国会这么关心财政？因为国会代表了有产者和商人的利益，他们自己是交税者，就必须知道这些税是派什么用途的，随着国王权力的虚化，英国的政治架构朝着现代君主立宪制演变。

国会制约王权和掌控税收，反而导致税收大幅增加，其中重要的原因是所谓国家能力的增强，特别是建立了现代的纳税制度和文官队伍。文官队伍的中立化与专业化保证了税收直接进入国库，而不是被中饱私囊。更重要的是界定了纳税人的合法财产权，这是光荣革命之后一个重要的制度建设。公共财政制度的建立带动了英国的公债市场，坚实的财政与国会的信誉，提高了英国国债的信誉。与此同时，在17世纪末由政府特许商人认股而成立的英格兰银行，也开始经营政府的公债市场，同时也带动了伦敦的金融市场，使伦敦发展成比荷兰阿姆斯特丹规模更大的金融中心。随着介入欧战与殖民开发，英国政府开支与借款也大幅上升，而公债的利率却在下降，很重要的原因就是它的信誉度高，风险低，这就形成了一个良性循环，构成了17世纪的财政与金融革命。

中国为什么没有走上工业革命道路

诺斯与温格斯特对光荣革命的诠释引发了不少非议，特别是聚焦关键时刻的方法会忽略历史的连续性，尤其忽视了英国的财政金融制度有一个漫长的从他国借鉴消化的过程。我们回到中国为什么没有走上工业革命道路这一问题上。命题的复杂性在于：首先，工业革命为什么发生在欧洲，经济史并没有定论；其次，英国工业革命的道路是否具有普遍性，也没有定论。

从表面上看，传统中国在历史上最早建立中央集权体制和以科举为中心的文官体系，而中国的皇权是无边的。这似乎都意味着中国会有很强的国家能力。但从税收来讲，中国中央税率按人均来算，自宋朝以降，是在慢慢下降的，同时税收构成越来越依赖比较固定的土地税，而英国、荷兰更多转向商业税，商业税又以城市为主，这对于欧洲的城市化起了很大的促进作用。同时，中国正规的文官体系并没有随着人口增长而增加，依赖于吏治等体制外的制度操作，腐败等问题在体制内并没有解决，最终形成了一个我所说的“强政权与弱治理并存的矛盾体”。

中国历史上没有产生严格意义上的公债。西方的公债跟战争有很大关系。但中国也不缺少战争，为什么中国的战争不会产生公债？这个问题最早是马克思·韦伯提出来的。有一种简单的说法：中国的皇权是至高无上的，产权是绝对的，正像在晚清的时候，大臣跟皇帝提议要建立大清银行，发行公债，皇帝说所有的东西都是我的，我怎么还要去借呢？这个说法其实不完全，欧洲也有根深蒂固的绝对王权与产权的传统。区别在于，给欧洲王权贷款的银行家往往在这些国家的疆域之外。所以，要想继续向银行家贷款，这些欧洲皇帝就必须遵守“有借有还”的原则，这当然和欧洲政治分裂的架构有关。中国政治上的大一统始于秦朝，宋朝后得到巩固，也许是大一统和绝对皇权这两个条件并存制约了国债的发展。

政府的税收基本上都用于战争，也会带来很多问题，毕竟，借公债去打仗、穷兵黩武也不是什么好事。但是，借公债去打仗同让军人直接去山西商人家里没收财产相比，就是一个很大的进步，因为维持公债需要政府建立一定的信誉，对随意践踏私人财产权就会有所顾忌。在清朝，每次战争都会导致银库库存下降，乾隆在位时很自豪地说，大清的银库有八千多万两库存。八千万两实际上就等于清朝两年的收入，但到18世纪末镇压白莲教时就差不多耗尽。与之相比，近代西班牙的哈布斯堡王权政府，它一年的公债就等于七年财政收入，它的公债依赖意大利不少城邦的银行家，经常以来自南美殖民开发的白银资源作为抵押，这就让西班牙王权的财政不用受制于国会或国内的纳税体系。由此看出，国家能力、政治架构与公共财政有密切的互动关系。

对英国工业革命的解释，我从要素价格诱发技术创新开始，再倒推回到财政和金融革命，最后联系到国家的政治架构。最重要的是，与欧洲的高资本价格相比，中国不是一个简单的例外，其背后可能有更深层的制度与历史原因。当然，把工业革命的渊源直接和财政、金融革命乃至政治制度联系起来，没有一个简单的结论，更没有一个单一的因果关系。我希望这个讨论能给有关工业革命的老问题提供新的视角。