



当代西方经济学经典译丛

主编 / 周黎安

解除束缚的

The Unbound
Prometheus

[英] 大卫·兰德斯 / 著

谢怀筑 / 译

普罗米修斯

(第二版)

1750 年迄今西欧
的技术变革和工业
发展

华夏出版社

解除束缚的普罗米修斯 (第二版)

The Unbound
Prometheus

1750 年迄今西欧的技术变革
和工业发展

[英] 大卫·兰德斯 / 著
谢怀筑 / 译

华夏出版社

图书在版编目(CIP)数据

解除束缚的普罗米修斯/(英)兰德斯著;谢怀筑译.

-北京:华夏出版社,2007.1

(当代西方经济学经典译丛/周黎安主编)

ISBN 978-7-5080-3988-6

I. 解… II. ①兰… ②谢… III. 经济史-研究-西方国家-现代 IV. F119

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 161417 号

David Landes: *The unbound Prometheus* (2ed.)

Copyright © Cambridge University Press 1969, 2003

本书英文版版权为 Cambridge University Press 所有。

本书中文简体版权由 Cambridge University Press 授予华夏出版社,版权为华夏出版社所有。未经出版者书面允许,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有 翻印必究

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2006-0676

解除束缚的普罗米修斯(第二版)

[英]大卫·兰德斯 著

谢怀筑 译

策 划:陈小兰

责任编辑:陈小兰 姬利敏

出 版 者:华夏出版社

(北京市东直门外香河园北里 4 号 邮编:100028 电话:64663331 转)

印 刷 者:北京人卫印刷厂

经 销 者:新华书店

开 本:670×970 1/16 开

字 数:600 千字

版 次:2007 年 1 月北京第 1 版 2007 年 1 月北京第 1 次印刷

定 价:59.00 元

本版图书凡印刷、装订错误,可及时向我社发行部调换

序

我对这一课题的研究颇有些历史。时间可追溯到 1954 年，当时 M. M. 波斯坦（M. M. Postan）教授邀我为《剑桥经济史》撰写关于西欧技术革新和工业发展史一章。我很快便被这一庞大的主题所吸引，并以一名历史学家的方式投入其中，致力于将各种纷繁的线索编织成天衣无缝的网罗。当笔下的历史延伸到 1870 年左右时，我感到有必要就此收尾，因这时欧洲大陆上的各主要工业国已成功地实现了自身发展的突破，建立起现代的经济体系，并随时准备与英国展开平等竞争——况且，我已大大超出了编撰计划中最初分配给我的篇幅。但即使如此，《剑桥经济史》的主编们仍认为，由于我负责的章节所在之卷目已计划包括关于 20 世纪的内容，故我应在时间跨度上与整卷保持一致，便需增补从 1870 年到第一次世界大战这一时期的内容。此时已是 1958 年。1960 年我完成了增补部分的草稿，其后再经 1961 ~ 1962 年略加修订，全部论著终于在 1965 年于《剑桥经济史》第六卷中面世。回顾整个出版历程，真可谓是一次漫长而痛苦的分娩。

这一章文字很长，足足有一本书的篇幅，我便想，何不将其单行付梓呢？许多读者亦有同感。纵然，由于《剑桥经济史》全书编辑的需要，欧洲经济发展中关于农业、交通、人口等方面的内容被放在别的章节中做了专门叙述，但仅就“工业发展”这一特定专题而言，我的那段文字是可以独立成篇的。况且，针对欧洲工业革命的进程作

2 解除束缚的普罗米修斯

整体性的概括并展开真正比较意义上的研究，也是当前学术界的迫切需要。在此课题上，最新近的英文著作不过是美国大学中正在使用的经济史教科书，而教科书与阐发性论著在使用目的上的差异是显而易见的，且这些教科书的论述范围无不囿于二战以前。对大多数并不十分宽裕的学生而言，《剑桥经济史》第六卷（共两册）实在过于昂贵，因而将“工业革命史”部分摘出来以较为廉价的单行本出版，显得十分必要。剑桥大学出版社的负责人甚为开明地接受了我的看法，并鼓励我将这一计划付诸实施。

新版本的规划立刻面临着困难的抉择：一种方案是，遵照出版社的愿望，续写现代直至当代的工业史内容，使本书跟上时代，增强其实用性。这势必需要再次开展大量研究，再次撰写大量文稿，而此时我正被各种学校的、个人的新事务所缠绕，相比以往更难抽出时间。另一种打算是，着重于改写原有的内容，以反映自上次成书迄今欧洲经济史研究的最新发展；而由于过去几年内该领域学术研究的日新月异，实现该计划同样十分艰巨。因此，无法避免的事实是，无论我选择从哪个方向入手，都不可避免地大大地贻误出版的时机。

我最终选择了前者，准备把书中的故事一直说到我们眼下的时代，对于本书所面向的特定读者群来说，这样写显然有助于满足他们的需求；况且，在原书的基础上推出一个完整的修订版，也是我素来的心愿。我要做的不只是根据晚近的事实和研究成果的需要增补和修改现有的内容，还要扩展地域上的视野，即较以往更多地对那些处于西欧工业边缘地带的国家给予关注，如斯堪的纳维亚诸国、荷兰、地中海沿岸诸国以及那些一度曾被纳入奥匈帝国疆界的国家——比起撰写1914年之后新的各章内容来说，这一计划的工作量恐怕更为庞大。同时，我对论述英国工业革命的部分做了一些改动，因为这是成文最早的一部分（初稿可溯至1957年），且多年来该领域的研究一直非常活跃并富有成果。这一改动并不等同于系统性的改写，对各章处理的轻重也不一致，毋宁说只是反映了我一些特别的兴趣。其他的部分除纠正一些事实引述和排版印刷上的错误之外，仍保持原样不变。

由于原著最初是作为《剑桥经济史》的一部分出版，故对于撰写过程中给予我帮助的许多机构和个人，当时未能在书中表示感谢。到如今，需要致以谢意名单更是长了许多，所幸我终于有这次机会

来表达我的感激之情。由于担心篇幅太长，以及因难免遗漏而有失公允，故而我无法一一列出那些帮助过我的人的姓名以及他们对我的批评和建议，而只能说，我已从他们的学识和智慧中受益匪浅，他们不愧为历史学、经济学、经济史和其他相关学科最为优秀的人物，无论现在这本书有什么价值或缺点，我敢断言的一点是：它一定会大大优于我在闭门造车的状况下所能写出的同一本书。借此机会，向所有就此书帮助过我的友人和团体致以谢意。

由于许多研究机构和基金会的大力支持，我才得以从事这项工作，并能与其他学者一同生活、交流，在此谨对这些组织表示感谢，它们是：斯坦福大学行为科学高级研究中心（正是在这里组成了有史以来最优秀的经济学家团队之一，并开展了长时期的对话与协作。我在1957~1958年是其中的一名成员）、加州大学伯克利分校工业关系研究所、洛克菲勒基金会、社会科学研究委员会、哈佛大学技术和社会研究课题组（在哈佛我曾有幸加入这一跨学科的研究小组，在其中深刻地领会了当代技术革新的过程和特征）以及两个经济学家和经济史家的非正式宴会团体——一个是伯克利和斯坦福的交流会，另一个是哈佛和麻省理工学院的联合兴趣小组。在所有这些团体背景中，我一直得到热诚而率直的批评指正，而这恰恰体现了真正的友谊和客观公正的学者精神。

最后，我还要特别向哥伦比亚大学的弗利茨·斯特恩（Fritz Stern）教授和纽约安贺 & 布莱施罗德公司（Arnhold and S. Bleichröder）的布伦纳（F. H. Brunner）先生表示感谢。他们已约定和我一道从事另一研究项目——“S. 布莱施罗德的柏林银行”的准备工作。由于我在一项规模大大超出预期的工作中投入了太多的自由时间，以致令他们付出宽容而耐心的等待。但愿我能对他们有所报偿。

大卫·兰德斯

1968年4月

于哈佛大学

再 版 序

“革命”是一个蕴含强烈矛盾性的词语。它意味着一次转折，一个深刻的变革；或者，在另一种意义上，意指一种迅猛的变化，尤以政治性的变化最为典型。两种含义都十分强烈，足以触发情绪的波动，常常是非支持即反对的激烈情绪。不是所有的人都喜好变化，然而，那些总想让世界显得不同的人却时时渴望着它。^①

工业革命是指生产方式上的深刻变革，其概念的产生要追溯到几个世纪以前，正是那时新技术的萌发奠定了这一变革的基础。在1776年这个意义非凡的年份里，亚当·斯密出版了《国富论》，其中即已隐约提到，在新的生产方式与新的富有阶层之间、新的生产方式与国际竞争之间存在着联系。新技术带来的不仅是高效能的工具和机器的制造及使用，不仅是发明和创新，更是新的劳动组织模式，这一模式有时被统称为“工厂系统”（factory system）。随之还诞生了一种站在维护工业人群（或称“工人阶级”）利益的立场上对社会进行批判和抗议的文学形式，19世纪四五十年代卡尔·马克思和弗里德里希·恩格斯的作品便是其中最杰出的代表。这些反资产阶级的作品能够持续不断地影响着人们的思维和判断，部分原因在于它们与某种政

① 参见罗伊·波特和米库拉斯·泰克编，《历史上的革命》，剑桥，剑桥大学出版社，1986年。

2 解除束缚的普罗米修斯

治运动（这种运动至今仍余响未绝）的直接联系，以及人们在伦理道德上对孕育于现代工业及其经济成就中的新形式财富的怨恨、排斥心理。

到19世纪末，“工业革命”一词作为对那些促成了生产方式转型的一系列变革的指称，才第一次在正式出版的文献里出现——那是在阿诺德·汤因比的《18世纪英格兰工业革命演讲稿，1902年》中。英国人最先采用了这一术语，毕竟他们是这一革命的肇始者。然而，其他国家对这一术语的推广则较为迟缓，有的还不大情愿，这或许是出于本身对变化的排斥，或许是由于他们觉得那些远离欧洲大陆的岛民今日竟也如此趾高气扬、自命不凡，而自己却要将这么重要的领导角色拱手让给他们，心中总是不甘罢了。

然而，这种思想感情上的严重纠葛只能更加束缚后进者的步伐，怨天尤人总是比奋发自强来得更为容易。工业革命业已使工业发展的进程革命化，并将整个世界带入一个技术力量单调递增的新时代中。人类已踏上一条革新和发展的道路，向着更加富足和美好的生活不断迈进。富人会更加富有，而穷人即使是在绝对水平上提高了生活质量，也会发现他们与富人之间的差距实际上更为增大。从物质的意义上来说，这标志着现代生活的诞生，而欧洲则是它的母体。

有诞生便意味着有一个孕育的过程，由此引出一个最易形成分歧的问题：这场革命的源头究竟可追溯到何处？有的观点认为，工业革命的线索应从早期纺织和冶金技术中的新发明算起，因而确切地说，发生于18世纪60年代。这种界说虽然具体明了，却弱化了我们对其历史发展进程的理解——工业革命是怎样发生、发展的？其中动因何在？特别是，为什么工业革命最先发生在欧洲，尤其是北欧和西北欧？

在第1章《概述》中我曾涉及上述问题，但并非全部，并专门强调了文化、制度和思维的特质对欧洲在科学技术上取得重大成就的决定性影响。我本应对此有更深入的探讨，但在当时（20世纪五六十年代），这一问题与我的主题在定义域上显得并无太多逻辑关联，甚至可认为毫不相干。但后来它却成了一个大有关涉的问题，并引发了普遍的争论。由于近来学界对跨文化比较研究的关注，欧洲工业化的时机成了一个热点论题，尤其是在研究中国历史的学者（即汉学

家，通常是热衷于中国文化的人）和学习西方科学文化的学生之间。相当一部分汉学家，对于“欧洲在早期历史中即处于领先地位”的说法即便不是颇为不满，也表示大为怀疑，他们提出一个颇有争议的观点，认为与长期以来人们的成见相反，中国人的收入和生活水准在18世纪之前一直高于欧洲。换句话说，正是由于，也仅仅是由于狭义上的工业革命（机器生产）才使西方最终赶上并超过了中国，同样，仅仅是由于这个十分偶然的差异（的确，有人说这不过是偶然事件），才导致了今天东西方之间巨大的鸿沟。诚然，这种观点抛却了常识的理智，颠覆了旧版的历史，但对于汉学家们希望纠正西方情结之自大和傲慢的努力来说，的确是十分有用而且必要的。

不过，观念上的矫正纵使令人满意，或许的确也对人有益，但仍必须尊重事实真相。西方汉学家们固然能从中获得某种满足，而中国的历史学家对此却有更为深刻的了解。他们知道，昔日的中国不仅丧失了自身技术革新的兴趣，甚至对16世纪以后来自欧洲的访客所带来的新奇物品，竟也愚谬到未曾想去模仿——简而言之，他们犯了一个无可挽回的巨大错误，以至于浪费了长达400年的发展的的大好时机。的确，在某些方面，欧洲曾经长时期地落在中国人以及伊斯兰民族之后，但自中世纪晚期起就开始奋起直追并在15世纪超过了它们。是西方人最先绕过非洲大陆，打开亚洲封闭的水域，在其中从事探险、掠夺和贸易；而等到350年后，才有第一艘中国船只绕过非洲大陆驶入大西洋；二者都不是偶然的事件。在第二个千年的中期，大发现的时代来临了，整个世界都在向欧洲的船队敞开胸怀，昔日的后进者开始把它的先驱们远远抛至身后。

在这场沉默的经济竞赛中，我们领会到任何比较经济分析中所应考虑的一个要点——面对挑战的反应——即一种经济形式所具有的有效地处理重大变革及其伴随效应的能力。在最近一千年的世界历史中，大部分的发展均围绕着这样的矛盾冲突而进行，这种矛盾冲突不仅仅存在于西方和非西方（尤其指中国和伊斯兰世界）之间，也存在于欧洲内部的先进国家和后进国家之间。最早发展起来的是地中海沿岸的城市和政体，直到17世纪以后，它们的领先地位才被低地国家和英伦诸岛相继取代。

这一历史性的变迁业已成为大量著述的主题，它们大多侧重强调

4 解除束缚的普罗米修斯

北欧和南欧在宗教和制度上的差异，以及由此产生的人们不同的社会生活态度和行为价值取向（详见随后的第1章“概述”），但这只不过讲出了部分的缘由。而前述“面对挑战的反应和相对衰落的危机感”这一主题框架却为全面阐释该问题带来了几分新的亮光。在更加大而全的专著中，卡洛·齐波拉（Carlo Cipolla）编撰的论文集《帝国经济的衰落》（1970年）将会大大开拓你的视野，其中他自己的论文《意大利经济的衰落》尤其值得一看。^①

它甚至让我觉得需要再写一本书了。

^① 参见彼得·伯克，《威尼斯和阿姆斯特丹：17世纪社会精英研究》，第2版，剑桥政体出版社，牛津布莱克威尔出版社，1994年；以及阿兰·佩雷菲特，《经济中的奇迹：法兰西学院讲座》，巴黎，奥迪尔·雅各布出版社，1995年。

目 录

序.....	1
再版序.....	1
第1章 概 述.....	1
第2章 英国工业革命	41
第3章 欧洲大陆的效仿.....	123
第4章 差距的缩小.....	195
第5章 短暂的间歇和第二次浪潮.....	233
第6章 两次大战之间的年代.....	355
第7章 1945 年后的重建和发展	483
第8章 结 论.....	537
结束语.....	555
专业术语英汉对照表.....	565

概 述

每当用到语义含混的词汇，作家首当其冲的任务便是给它下定义。一般意义上的“工业革命”（即小写字母形式的 industrial revolution）通常是指一种综合性的技术革新，即通过用机器代替人工、用非生物力代替人力和畜力，实现从手工工业向机器大生产的转变，并由此导致现代经济的诞生。在这一意义上，工业革命已经使许多国家发生了不同程度的转型，其他一些国家则正处在这一转变的阵痛之中，还有的地方经历这一过程尚有待时日。

“工业革命”有时还用在更广泛的意义上。它可用来表示任何突如其来而意义深刻的技术变革，如同历史学家常说的“13 世纪的工业革命”、“早期工业革命”、“第二次工业革命”及“南部产棉区的工业革命”等等。如此说来，整个工业技术革新的历史可分为多少个阶段，就有多少次“工业革命”，或许还要加上未来有待发生的类似阶段。比如就有这样的说法：我们现在正处于第三次工业革命的进程中，当前这场革命的主题是自动化、空中运输和原子能的应用。

最后，“工业革命”还有一个特指含义（即首字母大写形式的 Industrial Revolution），即专指人类第一次从农业、手工业经济转变为工业和机器生产占支配地位的经济的历史性突破。这一“工业革命”最初发生在 18 世纪的英国，由那里传播到欧洲大陆和海外其他地区，并在各地呈现出互有不同的形式。在不到两代人的时间里，它使西方人的生活、西方社会的性质以及西方人与世界其他地区人们的关系发生了根本性的转变。这

2 解除束缚的普罗米修斯

场发生在西欧的工业革命正是本书的主题。

工业革命的核心在于一系列相互联系的技术革新进程。物质资料的变化体现在三个方面：一、机器设备取代了人工；二、非生物力尤其是蒸汽动力取代了人力和畜力；三、原始生产资料的获取和加工手段有了显著的改进，特别体现在今天所说的冶金工业和化学工业部门。

在生产装备和生产流程变化的同时，新的工业组织形式也应运而生。生产单位的规模不断扩大，机器和能源的集中使用导致生产的集中化，小工场和家庭作坊让位于工厂和企业。同时，工厂也不再仅仅是一个规模更大的生产单位，而是一个建立在对生产流程中不同人员的功能和职责做出特征化规定的基础上的庞大系统。生产的一方是雇主，他雇用了劳动力，负责为生产出的产品寻找市场，还要提供作为资本的生产装备并监督其使用；生产的另一方是工人，他们不再能够拥有和提供任何生产手段，除了一双劳动的手别无所有 [worker (工人) 这个词深刻地表现出他们从昔日的自主生产者沦为纯粹的劳动出卖者的境遇]。通过作为经济关系的工资和作为功能性关系的监督与纪律，工人和雇主被紧密地连接在一起。

纪律当然不是什么新生事物。像大型建筑工程等许多特定的任务一直就有赖于统一指挥下众人的协调工作；早在工业革命之前就存在为数众多的大型作坊和“工厂”，传统的、非机械化的手工劳动同样在监督下进行生产。然而，这些场合下的纪律相对来说是较为宽松的（任何监工都不会比冷酷无情的机器咔嚓声更为苛刻），而且毕竟只影响到工业人口中的一小部分。

工厂纪律就是另一回事了，它需要并最终造就了一种新形式的工人，他们在毫无人性的机器时钟的苛求下完全折服。工厂的纪律性本身即孕育着进一步技术革新的种子，因为对劳动的控制暗含着使劳动实现理性化的可能。从一开始，工厂里的专业化分工就远远超过昔日手工场和小作坊里曾经达到的程度；同时，由于在有限区域内对人员和物质资料进行合理操控存在困难，从而导致了生产配置和组织手段的改进。例如，要使生产原料经处理后输送至车间，并最终像今天的工厂那样到达装配线和传送带上，就需要对生产过程加以科学的安排，这样的努力最终直接导致技术革新。

各种各样的技术革新呈现出一种统一的运行模式：一项变革接着引发另一项变革。这首先在于，许多技术革新只有在其相关领域的技术取得一定进步的基础上才具备可行性。蒸汽机就是这种技术交替革新的一个典型例证：在改进了金属工艺法从而能加工出精确的圆柱体之前，制造一台高

效的压缩式发动机是不可能的。另一个原因在于，由某一项技术革新所带来的生产效率和产品质量的提高将不可避免地对相关的工业部门造成压力。对煤炭的大量需求导致矿井的不断加深，直至井下渗水成为一个严重的灾害；随后人们发明了更为有效的蒸汽气泵，这个问题才得到解决。大量廉价的煤炭供应为长期因缺乏燃料而停滞的冶铁工业提供了发展的良机。与此同时，纺织等行业中新机器的不断发明和传播，又创造了对能源的新的需求，进而间接地意味着对煤炭和蒸汽发动机的更大需求；况且，蒸汽发动机和各种专门机器都是铁的大宗消耗者，而铁的生产又迫切地需要煤和能源。蒸汽动力奠定了工业城市诞生的基础，在那里建成了多层结构的巨大工厂和给排水系统，消耗的铁（因而间接消耗了煤炭）的数量近乎耸人听闻。同时，日用品生产流程中还要用到大量的化学物质，如酸、碱、染料等，这些化工原料的生产同样要消耗堆积如山的燃料。此外，包括铁、纺织品、化学品在内的所有产品都依赖于陆路和海路的大宗货物运输，把原料从产地输送到工厂，再将产品输向邻近或遥远的市场。由此创造出的需求再加上新技术提供的可能性，导致了铁路和汽船的出现，它们大大拓展了工业品市场，自然也毫不例外地增加了对铁和燃料的需求。长此以往，工业技术革新便以不断拓宽的循环链的形式向前发展。

由此可见，工业革命标志着人类历史上一个重要的转折点。在此之前，一切工商业的进步，无论多么显赫，多么令人欢欣鼓舞，在根本上都是表面的、肤浅的，不过意味着更多的财富、更充盈的货物、繁华喧闹的城市和比比皆是的商人暴发户而已。除了工业革命以外，历史上也曾有过其他的工业繁盛期，如在中世纪的意大利和佛兰德斯，然而由于其繁荣背后缺乏能从根本上提高生产力的本质性变化，单靠数量上的增长不可能获得稳固的保障，它们的经济优势不久便衰落了。是工业革命开创了一个不断累积的、可自我保持的技术进步，在经济生活的方方面面都能感受到其巨大的反响。

固然，机会并不一定意味着成就的获得。经济发展的道路不是平坦的，而是时而高潮时而低落，面对这一不确定性增长的前景，没有理由让人时时乐观。首先，技术的进步并不是一个顺畅、平衡的进程，每一项技术革新似乎都有自身的生命期，如实验性的成长期、充满活力的成熟期和走向没落的衰老期。在其包含的各种技术可能性都已付诸实现之后，边际收益就会递减，从而让位给新的、更先进的技术。同理，体现这些技术的

4 解除束缚的普罗米修斯

各生产部门也必然遵循它们自身的成长曲线，即趋向某种渐近线式的发展轨迹。因此，在 19 世纪末的西欧发达国家，那些曾占据工业革命核心地位的生产部门，如纺织、钢铁、重化工、蒸汽动力工程、铁路运输等，已开始放慢其发展的步伐，观察家们则莫不惶恐地感到，整个工业系统正走向穷途末路（此时这些国家的工业革命实际上已经结束）。到 20 世纪 30 年代，类似的悲观论调再次使整个世界陷入沮丧，马克思主义批评家们则由此断言：资本主义经济不能维持其长久的创造力。而实际上，先进的工业经济早已证明了它强大的技术生命力。基于化学和电气学领域引人注目的进步，以及一种新的、可移动的能源——内燃机的发明，导致了新的工业部门的出现，从而使早先实现现代化的传统工业部门不仅恢复了自 19 世纪晚期起即已衰落的生命力，更获得了新的长足的进步。这一波技术革新就是人们通常所说的第二次工业革命。同样，在 20 世纪 30 年代的经济衰退之后，又迎来了几十年非同寻常的创造时期，新的技术革命仍以化学和电子学新技术的应用为主，再加上能源生产和传输技术的进步——这就是前面提到的第三次工业革命。

工业革命有一个更关键的决定因素不在严格意义的生产系统中，而应该到政治经济学——简单地讲，就是政治——的范畴中寻找。假定科学家和工程师们具备充分灵巧和独创性的头脑，总是能够发明出新的技术不断替代旧的，而且对于工业社会发展进程中可能出现的一些物资短缺（无论是食物、水，还是工业原材料），他们总是能够找到解决的办法，即便如此，也不能保证所有负责应用这些新技术的人都能做得足够明智，即不仅在有效挖掘生产潜力的意义上，还要在有效适应物质资料 and 人类环境的现实的更大意义上，使由此产生的浪费、污染、社会矛盾以及其他各种“外部成本”达到最小化。也就是说，存在着各种非经济的外部因素，首当其冲的是人之不能善待他人的问题，我们不能保证这些因素不会对整个社会的结构产生毁灭性的影响。

这一时期经济的增长量是相当可观的。在运输和纺纱等特定的生产部门，生产率获得了数千倍的提高。另一些领域，如织布、炼钢、制鞋等，虽说相比而言稍有逊色，但也有数百倍的增长。当然，也有一些方面其变化微乎其微，比如，人们在理发店中刮脸所用的时间仍停留在 18 世纪的水平。

当然，生产力在数量上的增长不过是现象的一个方面。现代技术的力

量不仅体现在产量的增加和生产速率的提高上，还制造出许多过去用手工方式根本不能生产的产品。即使最娴熟的印度纺纱工也不如走锭机纺得精细、规整。18世纪基督教国家所有的铁匠铺都不可能锻造出像一个现代轧板厂所生产的那么大、那么光滑、质地又如此均匀的钢板。最为重要的是，现代科技业已创造出众多前工业时代甚至无法设想的东西：照相机、汽车、飞机、从收音机直到高速电子计算机的各种电子设备及核电站等等，其数目几乎无穷无尽。事实上，刺激现代科技发展的一个首要因素是自由无界的想象力。随着纯科学的研究越来越自成体系，领先于应用的知识储备不断累积，并与陆续产生的新技术分支相结合，发明创造的前景将变得愈加广阔。虽然新式工业品的大量涌现对具有较高艺术价值的手工生产产生了不利影响，但在更加便利的交通条件下，大量的昔日珍奇奢侈的外来物品，现在却可用普通的价钱买到。作为工业革命的一项成果，茶、咖啡、中美洲的香蕉和夏威夷的菠萝成为人们日常的食品，不可胜数的新产品和新服务使人类的生活发生了自火的使用以来最大的一次变革。就物质生活而言，1750年的英国人迥然不同于他三代之后的子孙，而与恺撒的罗马军团倒更为接近。

物质上的进步随即激起并推动了一场庞大的经济、社会、政治和文化变革，后者反过来又对技术发展的速度和进程施加了交互的影响，这一全面的转变过程就是我们所知的工业化，它体现为技术层面上的工业革命再加上其经济后果，尤其是劳动和资源由农业向工业的转移。这一转移反映出恒久不变的需求特性和工业革命所导致的变化的供给条件之间的相互作用。从需求的角度来看，收入增加导致对生产的需求的增长要多于对食物的需求的增长，这是由人类的天性所决定的。尽管这并不适用于那些还在基本生存线附近挣扎的人们——他们会用多余的钱换取更好的食物，但大多数欧洲人在工业革命前夕就已经生活在这一水平之上了。虽然他们在收入增加之后也加大了在食品上的投入，但他们在生产上的花费却增长得更快。从供给的角度来看，工业生产力相对于农业生产力的大幅度提高加强了这一转移的趋势。结果导致工业制成品的价格相对于初级产品的下降。

工业是否具有某种与众不同的固有特性？或者说，是否制造业在本质上就比农牧业更易于从技术进步中获益？这个问题颇有趣味，但仍有待争论。而客观事实是：在工业革命及随后的年代中，工业迅速地走到了前列，提高了它在国民财富和产品中所占的份额，并大量吸收了农村里的劳

动力。由于不同的产业存在着比较优势和制度性障碍，这一转移过程在各国表现得很不相同。英国最为极端，自由贸易使农民在国际竞争面前失去了自我保护的能力。到 1912 年，英国只有 12% 的劳动力从事农业生产；到 1951 年，该比例已下降到几乎不能再少的 5%。而在法国这样的以小土地所有者为主的国家，这一进程最为缓慢。在逐渐引入新兴工业技术的同时，国家又对食品进口征收高额关税，以防止国内初级产业的衰退。在 1789 年，法国一半以上的劳动力（可能是 55% 或更多）从事农业生产，至 1866 年仍然如此，再经过 3/4 世纪的技术变革，直到最近的 1950 年，这一比率仍高达三分之一。^①

工业化继而成为一个更为庞杂的通常称之为“现代化”的进程的核心部分，它是一个由多方面的变化过程共同组成的联合体，这些变化反映在生产和政府的模式、社会的秩序和制度、知识的构成、社会心态和价值观上，从而使某一社会有可能在 20 世纪仍保持自身的特质，即在物质和文化财富的创造成果上对外展开同等条件的竞争，同时维护自身的独立性，并不断促成和适应进一步的变化。现代化进程包含下列诸方面的发展：城市化（城市因人口高度集中而成为工业生产、行政、科教和艺术活动的枢纽）；死亡率和出生率相对传统水平的大幅度降低（即所谓人口统计数据的结构性演变）；较为集中有效的官僚政府的建立；新式教育系统的建立，使儿童得到多方面的训练和社会化培养，从而达到充分发挥自身潜力并与当代先进知识体系相适应的要求；以及有效应用新技术的能力和方法的获得。

所有这些因素都具有相互依存性，这一点在后续的讨论中将愈加清楚。同时，每一个因素在一定程度上又是独立的，由所谓的“发展中国家”或“新兴现代化国家”的现状可以看出，一个国家在某些方面的发展处于领先地位而在其他方面较为落后的情况是完全可能存在的。现代化进程中最不可或缺的成分乃是科技上的成熟性和由此导致的工业化的现实，缺少这两者而空谈“现代化”，只能是空中楼阁，虚幻不实。

① 西蒙·库兹涅茨，《关于经济增长的六次演讲》（伊利诺伊州，格伦科出版社，1959 年），第 50～51 页；陶腾，《1700～1959 年的法国人口》[马丘斯基编，《量化的法国经济史》，第 3 卷]，收录在《应用经济科学院丛书》，AF 系列，第 3 号，增刊第 133 期（1963 年 6 月），第 127 页。