

宋子良 王平 吉小安

通向工业化之路

中国经济出版社

通向工业化之路

宋子良 王 平 吉小安

中国经济出版社

(京) 新登字079号

内 容 提 要

本书较系统地描绘了工业技术进步的详细轨迹，对主要工业化国家如英国、法国、德国、日本、美国的工业化发展道路作了历史的分析，同时也以较大篇幅介绍了中国工业化的艰难历程。

本书对我国选择工业化发展道路有借鉴意义，具有较高的教学研究参考价值。

责任编辑：毛增余

封面设计：吴 言

通向工业化之路

宋子良 王 平 吉小安

中国经济出版社出版发行

(北京市百万庄北街3号)

(邮政编码：100037)

各地新华书店经销

北京市房山区先峰印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 印张12.625 273千字

1993年1月第1版 1993年1月第1次印刷

印数：00,001—1000

ISBN 7—5017—1967—5/F·1327

定价：6.50元

序 言

1953年，著名哲学家G. 艾赫尔别格在《人和技术》一书中十分生动形象地描绘了人类社会各个阶段的发展变化。他把这种变化设想为60公里的马拉松赛跑，把农业文明的出现看成最后1公里内发生的事情。对接着发生的事情，他作了如下描述：

“离终点200米(即公元前800~700年)，运动员顺着铺着石板的道路穿过罗马城堡。

离终点还有100米，中世纪的城市建筑围住我们的赛跑运动员。

离终点还有50米，那里站着一个人，他用智慧而敏锐的眼睛注视着这场赛跑——这就是列奥纳多·达·芬奇。

剩下只有10米了，他们开始出现在火炬的光线和微弱的油光灯下。

但是，在最后5米的一冲之下，发生了非常惊人的奇迹：光亮照耀着夜间的路，没有役畜的板车疾驰而过，汽车轰鸣，摄影记者、电视记者的聚光灯使胜利者的赛跑运动员目眩。”^①

在艾赫尔别格所描绘的图景中，最后5米内所发生的奇迹就是工业化带来的。

^①转引自(苏)Л·Ф·伊利切夫，《哲学和科学进步》，中国人民大学出版社1981年版，第一页。

在构建这本《通向工业化之路》的体系结构时，遇到的第一个难题就是，“工业”从什么时候开始及“工业”应该包涵哪些内容。为此，我们首先从研究“工业”的定义开始。《辞海》对“工业”下的定义是：

“采掘自然物质资源和对工业品原料及农产品原料进行加工的社会生产部门。工业是国民经济的主导部门，为国民经济各部门提供生产工具、技术装备和原材料，为人民提供日用工业品。工业可分为采掘工业和加工工业，又可分为重工业和轻工业。在资本主义国家中，工业亦称制造业，通常仅指加工工业而言。”^①

显然，按照这个定义，可以把“为国民经济各部门提供生产工具、技术装备和原材料，为人民提供日用工业品”的生产部门看作是“工业”。由此知，工业发展的开始时期应以形成这样的生产单位（或部门）时算起。问题由此又转到了“什么时候才形成了这样的生产单位？当古代人第一次学会制造和使用工具时，那个人能否代表这样的生产单位？从严格意义上说，他不能代表，因为他没有为“国民经济各部门”生产，没有为“人民”生产，只是为“自己”生产制造了“日用工业品”。严格意义上的这样的生产单位应该出现在社会大分工以后。但这个人从事的，又的确是工业生产的内容。他在对“原料”进行“加工”，在制造“生产工具”，又理应划为“工业发展史”的研究内容。

《哲学知识全书》也对“工业”下过定义。该书认为，工业，“指采掘开发各种自然资源和对原材料进行加工、再加

^①引自《辞海》，上海辞书出版社1979年版，第503页。

工的生产事业，分为采掘工业和加工工业，重工业和轻工业等。工业是一个大的社会物质生产部门，是社会生产力发展的产物。它起源于手工业，随着劳动工具从简陋的手工工具转变为机器，出现了以使用机器为特征的大工业。英国是机器大工业的发源地”。^①

按这个定义，既然“工业”起源于“手工业”，“劳动工具”包括“简陋的手工工具”，那么，“工业发展史”就应该从制造“简陋的手工工具”的时候谈起，即应该包括“手工业”的发展史。这种看法和《辞海》“工业”条是一致的，因为“采掘自然物质资源”和对“工业品原料及农产品原料”进行加工，都是人类文明史之初就有的活动。据此，本书将工业发展史的研究上限延伸到原始社会时期。

我们对工业发展历史的界定，和许多其它学者的看法是一致的，如王志忠、韩旭也认为：

“工业是从自然界取得物质资源和对原材料进行加工的独立的社会物质生产部门”。^②

他认为，工业这一概念有两个方面含义：“一是指一定的生产领域；二是指在这个领域中活动的各单个生产单位的集合”。前者包括对矿物资源的开采和对林木的采育，利用矿产品、农产品和其它资源生产能源和原材料，以及将原材料进一步加工成各种制成品的各个生产部门；后者包括各种规模、采取各种所有制形式和分配形式、处在不同空间位置上的生产单位，是这些生产单位的总和。“概括起来说，工业这

①引自张永谦主编，《哲学知识全书》，甘肃人民出版社1989年版，第727页。

②引自《工业发展学》，中国人民大学出版社1990年版，第一页。

一概念具有生产性和集合性”。他在这里说的“各种规模、采取各种所有制形式和分配形式、处在不同空间位置上的生产单位”，自然也应该包括“个人”独自探索阶段，其中尤其包括第一个学会制造工具的古代人。

王志忠、韩旭还认为，工业有三大基本特征：

1. 生产性。这是指工业是物质资料的生产部门，是劳动者运用劳动手段去改变劳动对象的性质和形状，增加或改变它们的使用价值。这就是说工业是生产和增加使用价值及价值的部门。

2. 独立性。具体表现在其专有性上，即工业生产要求具有的技术设备，专有的工艺过程，专有的劳动对象，专有的产品。

3. 社会性。工业是实行严密分工协作的社会化大生产，各部门、各企业、各生产要素之间要保持一定比例，在时间上要求连续性、均衡性，空间上要求合理分布和尽量缩短距离。

除了这第三个特征是针对近代大工业而言的以外，前两大特征都是普适的，即适合于工业发展的全过程，而本书将“工业发展史”的上限定在原始社会，和这两个普适特征也是一致的。

至于对工业发展历史的具体研究内容，学术界是不统一的，这种分歧仍取决于如何理解“工业”这一概念。按王志忠、韩旭的观点，工业发展的历史应该研究“矿物资源的开采”，“林木的采育”，“利用矿产品，农产品和其它资源生产能源和原材料，以及将原材料进一步加工成各种制成品的”人类活动（见前引文）。但西方多按照 Coin Clark 的“三分

法”对“工业”进行定义，相应地，工业发展的历史也应包括三部分，即三大产业：

农、林、水产、采掘业是从自然界取得物质资源的社会生产部门，称为第一产业；将对第一产业的产品进行加工和再加工的社会生产部门，包括所有的加工制造业，称为第二产业；其它非物质的劳务部门，如运输业、商业、金融、公务、家务劳动等称为第三产业。他们所讲的工业通常只是指第二产业。

对于一个国家来说，工业占有重要地位，是主导部门。一个国家是否强大、繁荣，可以说主要看工业。因为国家的强大主要体现在技术上，而技术进步所需要的物质基础和条件靠工业提供；工业又是生活消费品生产部门，社会的物质需要主要靠工业满足。尤其是现代，工业的重要地位更加突出，它是国家财政收入的主要来源。以我国为例，工业创造的利税占国家财政收入的80%。正因为如此，世界各国都非常重视本国工业的发展。

工业有自己的产生、发展、演进的历史。自从人类学会制造工具以来，工业的历史就开始了。它先经过手工业发展的第一阶段，即前工业化时期。当人类进入资本主义发展阶段后，依附于农业家庭手工业和个体小商品生产的手工业经过资本主义简单协作、工场手工业、过渡到机器大工业发展阶段。过去手工业的依附形式变成了独立的物质资料生产部门，这就是工业化时期。这一段历史是坎坷不平的，其中充满了探索的艰辛，成功的智慧，以及失败的教训，很值得认真总结，其内容很能够启迪人的智慧和创造力，又可为当前的工作提供许多借鉴。

作为我国学者自己编撰的这本探讨工业发展道路的著述，它一定有许多缺点和不足，我们恳切希望前辈专家和同行们能多提宝贵意见。

作者

1992年6月

目 录

序言

第一篇 前工业化时期

第一章 上古时代的技术	(2)
一、技术的产生	(2)
二、原始社会的技术进步	(4)
1. 石器制造技术	(4)
2. 原始社会两次社会大分工的出现	(4)
3. 火的使用	(6)
4. 弓箭的发明	(7)
5. 钻孔器的发明	(8)
6. 原始社会的其它技术	(9)
7. 古代技术发展的特点	(9)
三、奴隶社会的技术	(11)
1. 奴隶社会技术发展的特征	(12)
2. 奴隶社会技术发展状况	(14)
四、中国古代的技术成就	(36)
1. 金属采冶和加工技术	(36)
2. 农业和水利工程	(49)
3. 发达的手工业技术	(53)

第二章 中古时代的工业技术·····	(56)
一、西方工业技术的发展·····	(56)
1. 概论 ·····	(56)
2. 矿业和金属冶炼 ·····	(58)
二、中国的技术成就·····	(69)
1. 金属铁冶炼 ·····	(69)
2. 陶瓷制造业 ·····	(88)
3. 造纸技术 ·····	(99)

第二篇 工业化时期

第三章 英国工业革命·····	(114)
一、英国工业革命的背景和条件·····	(114)
二、英国工业革命的发展经过·····	(124)
1. 工业革命的领导部门——棉纺织业 ·····	(124)
2. 动力机革命 ·····	(128)
3. 机器制造业的建立 ·····	(140)
4. 交通运输业的发展 ·····	(141)
三、英国工业革命的后果·····	(144)
1. 使英国从农业国变为工业国, 改变了整个国民经济的性质, 给英国造成世界工业的优势 ·····	(144)
2. 工业革命造就了近代技术 ·····	(145)
四、工业革命的思考·····	(147)
1. 社会需要是技术发展的动力 ·····	(147)
2. 科学促进了技术发展 ·····	(151)
3. 技术发展的继承性 ·····	(154)

4. 技术发展的连锁反应	(158)
5. 重视社会容受能力对技术发展的影响	(161)
第四章 欧洲大陆的工业化	(166)
一、欧洲大陆工业化的有利形势	(166)
二、法国的工业革命	(168)
1. 法国与英国不同的地方	(168)
2. 法国的工业革命状况	(171)
三、德国的工业革命	(184)
1. 德国的特殊性	(184)
2. 德国工业革命的有利条件	(186)
3. 德国工业革命的状况	(189)
第五章 日本的工业化历程	(207)
一、工业化的准备工作	(207)
1. 明治维新的反封建运动	(207)
2. 资本的原始积累	(208)
3. 调整机构和制定产业革命政策	(210)
二、日本工业化的过程	(216)
1. 日本工业发展概况	(216)
2. 纺织工业的发展	(216)
3. 蒸汽动力的确立	(222)
4. 钢铁工业和重工业	(224)
5. 交通运输革命	(231)
第六章 中国工业化的艰难历程 (上)	(239)
一、中国近代工业创立前的背景	(241)
1. 在封建社会的末期, 人多地少的矛盾已经 表现出来	(241)

2. 在封建社会末期,手工业有了进一步发展, 一部分手工业已从农业中独立出来,如染 匠、织工、矿工等	(241)
3. 商品市场的扩大	(242)
4. 商业资本得到进一步积累	(242)
5. 洋货充斥市场	(243)
二、外国资本和中国近代工业	(247)
1. 概说	(247)
2. 外资工业的资本来源	(249)
3. 外资在华企业的发展过程	(252)
4. 如何评价外资工业	(269)
第七章 中国工业化的艰难历程 (下)	(274)
一、洋务运动和中国近代工业	(274)
1. 洋务运动和近代军事工业	(275)
2. 洋务运动和近代民用工业	(287)
3. 如何评价洋务运动	(321)
二、民族资本和中国近代工业	(327)
1. 中国民族资本工业发生、发展的特点	
2. 中国民族资本工业的发展状况	(327)
第八章 美国工业的发展	(343)
一、工业革命前的状况和技术水平	(343)
二、美国工业的跃进	(346)
1. 交通运输革命	(347)
2. 动力革命	(352)
3. 冶金与采矿工业	(354)
4. 石油工业	(359)

5. 农业革命	(361)
6. 美国工业化过程中几点成功的经验	(364)
三、高新技术研究和后工业社会.....	(369)
1. 美国技术的进一步发展	(369)
2. 美国的“后工业社会”	(373)
3. 争论	(380)
4. 美国处于十字路口	(382)

第 一 篇

前工业化时期

第一章 上古时代的技术

一、技术的产生

技术是怎样产生的？这是一个一直有争论的问题。困难在于，除了一些实物资料外，已无法再现当时的情况。这正如英国科学家贝尔纳（J.D.Bernal）说的：“在研究起源的工作中，有一个内在的困难，就是回溯得越远，而达到发生基本革新的紧要关头时，就越难确定实际发生的究竟是什么。”^①好在古人类学、考古学、民族学、比较心理学、儿童心理学的发展，给我们提供了回答这一问题的可能性。为了回答上面提的问题，首先看一看类人猿和其它灵长类动物的行为模式。比如黑猩猩能够站立着使用棍棒和投掷石块，也能用两只脚站立起来，边跑动边使用棍棒和投掷石块。会用小树枝在身上搔痒，会用树叶把身上的泥污擦掉。会用石块砸开坚果的外壳。会把咀嚼过的树叶作为海绵把树洞中的积水吸出来。会用细枝、草棍钓食白蚁（方法：先用食指或姆指将蚁穴入口处的薄土刮去，将小棍伸进洞去，停一会，抽出来，就有白蚁叮在小棍上，用嘴唇和牙齿摘食它们。掉在地上的白蚁它们又会用姆、食指或嘴唇拣起来）。

大猩猩、猩猩、长臂猿在遇到敌人时会折下树枝或果实

^①贝尔纳，《历史上的科学》，科学出版社1983年版，第31页。

作武器，投向入侵者。考特兰德（KortLandt）曾做过这么一个实验：当黑猩猩遇到一只有意放置的机械豹时，它会用树枝、棍子抽打这只假豹。狒狒、恒河猴、红毛长尾猴经常会把石头从小山上扔向下面的入侵者或者滚下。

问题在于，这是个体动物的特性呢，还是属于种族的特性呢？若是后者，那就是一种遗传特性。比如埃及的秃鹰会用石头扔到鸵鸟蛋上将它们砸碎，鸢类啄木鸟能用嘴叼住仙人掌的刺，用它刺住树洞中的虫子。但黑猩猩的行为不同。门塞尔（Menzel）在70年代初曾观察到一组幼年黑猩猩会自发地发明“梯子”。实验是这样的：设置一道铁丝网，扔些棍棒在它们身边。为了跨过铁丝网，起初它们只是垂直地攀登这些棍棒，不行，就又把棍棒作中介物，同其他延伸物结合起来（比方靠在树上），跨过了铁丝网。显然这不是遗传特性，而是它们在玩耍中已获得了关于树枝、棍子的物理特性，并把对这种特性的熟悉作为制造工具的基础。

问题又出现了，这些个体动物是怎样掌握这些行为的呢？研究表明是模仿和后天的学习。比如小黑猩猩钓食白蚁的本领并不是先天就会的，而是通过观察和尝试学会的。起初它们只观看大黑猩猩去钓食。然后自己就想去试一试。这就要求黑猩猩具有从复杂环境中有效抽取信息的能力。这又要求黑猩猩的神经系统发展到具有选择性注意的能力。实验证明，黑猩猩的神经系统远远高于这一要求。现代科学的研究表明，从分子生物学水平（即DNA遗传物质）来看，人与黑猩猩的差别只有1—2%，但同一个属的两只鼠之间的差别要比人与黑猩猩的差别大5倍。

既然类人猿有使用和制造简单工具的能力，存在着运用