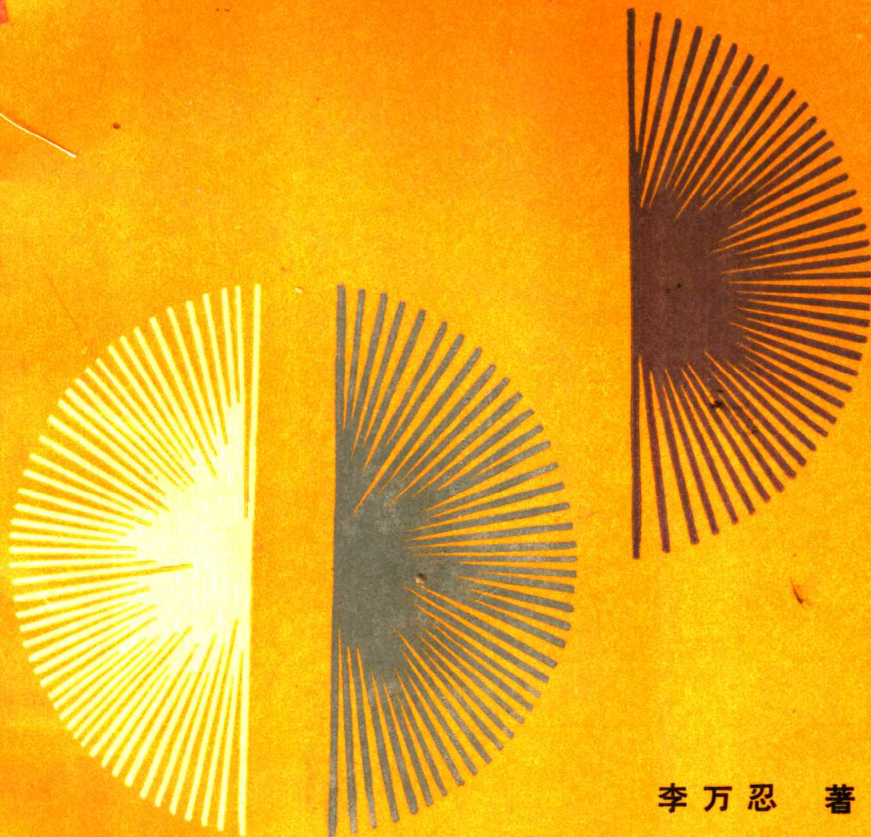


科学技术与 生产力革命

SCIENCE TECHNOLOGY AND
PRODUCTIVE FORCES REVOLUTION



李万忍 著

陕西科学技术出版社

科学技术与生产力革命

李万忍 著

陕西科学技术出版社

科学技术与生产力革命

李万忍 著

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

新华书店经销 陕西省印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 7.5印张 17.8万字

1990年6月第1版 1990年6月第1次印刷

印数：1—2,000

ISBN 7—5369—0833—4/Z·92

定价：4.65 元



序

我原来是研究哲学原理的，科技、经济、社会三者协调发展的客观趋势，促使我走上了交叉研究领域。

本世纪五十年代以来，科学技术有了突飞猛进的发展，给哲学提出了许多新问题，需要作出新的探讨。为此，我下功夫认真学习科学技术知识，思考这些新问题。同时，我觉得哲学研究应该结合一两门具体学科，才有生气。开始时，我重点结合了经济学。而经济学的领域很宽泛，包括许多部门经济学，结合研究的难度比较大。经过一段实践之后，我把结合的重点集中到生产力经济学这个方面了。这就是说，研究的实践，促使我走上了交叉研究的道路。以辩证唯物主义与历史唯物主义为指导，集中研究科学技术与物质生产力之间的辩证关系了。十几年来，我越来越深的“傻泡”在这个领域的研究之中了。现在奉献给诸君的这本书，就是我这段研究的收穫之一。

科学技术进步是促进物质生产力发展的一个关键因素。在发达国家里，在我国的一些发达地区和先进行业里，科学技术已经在生产力增长诸要素中，占到60%以上。这是一方面。另一方面，物质生产力的发展，又为科学技术的发展，特别是高科技的发展，提供了高能高效的实验手段和可靠的经济支持。两者相互制约，相互促进，呈现出双向的因果机制。在这本书里，我着重探讨了科技进步推动生产力发展这个单向关系的问题。这样做的好处是：问题相对集中，利于深入研究。

全书共十一章，我集中探讨了以下七个重点问题：

1. 科学技术的储备与进步，为什么能够成为物质生产力发展的先导？工业革命以来，科学技术和生产力的发展，都出现了一些新特征，两者的内在联系也出现了新特征。根据这些新特征，我从理论与实践的结合上，把科学技术对生产力发展的先导作用，概括为五个方面。

2. 科学技术是现代生产力的一个基本要素。这是这本书立论的基础之一。1978年全国科学大会之后，国内出版的哲学、经济学论著中，在谈到生产力问题时，出现了一种自相矛盾的理论逻辑，即：承认“科学技术是生产力”，又不承认“科学技术是生产力的一个构成要素”，甚至坚决“反对把科学技术规定为生产力构成要素”。我原来也持这种自相矛盾的理论逻辑。经过一段时间的研究之后，理顺了这个问题，自我转变了。从1981年起，发表了几篇论文，明确地把科学技术规定为现代生产力的一个构成要素。在这本书里，我明确地坚持两点：（1）马克思在《资本论》第1卷里提出生产力三要素时，特意加了一个补注，说“这个从简单劳动过程的观点得出的生产劳动的定义，对于资本主义生产过程是绝对不够的”，并明确地指出，生产力概念必然扩大，这“是同科学作为生产过程的独立因素相一致的”。就是说，马克思早已把科学技术规定为现代生产力的一个基本要素了。（2）在促进现代生产力增长的诸因素中，科学技术已占到60%以上，居于主导地位，还能说它不是构成生产力发展的要素吗？基于以上两点，我在本书第2章里，明确地把现代生产力的构成要素规定为四个，即“四要素说”。这种规定性，既反映了物质生产力的一般属性，也体现了现代生产力的特殊性，是两者的历史统一。

3. 对人类史上六次生产力革命的时间和内容特征，进行了认真地考察研究。在人类史上，到底发生过几次生产力革命？每

次生产力革命的时间和内容特征如何？国际国内专家学者的评说不一。我的研究结论是：共有六次生产力革命。有三次在农业时代及其以前；有三次在工业时代以来。对于这六次生产力革命的时间界定和内容特征，我提出自己的看法，并把生产力革命的一般规律，概括为七个特征，提出了一些新见解。算一家之言吧。

4. 在前5章讨论的基础上，我对生产力相对独立运动的特点，作了深入的探讨。我的基本观点是：在构成社会发展基本矛盾运动的三大系统（物质生产力、生产关系、上层建筑）中，物质生产力的发展是推动社会发展的最积极、最活跃的决定力量；而生产力的发展，主要是构成生产力的诸要素内部相互作用、结合运动的结果，本身具有相对独立运动的性质。根据对六次生产力革命内容和过程的历史考察，我把物质生产力独立运动的规律，概括为五个特征，提出了一些新看法。观点对不对？准不准？我掷出一家之言，诚望引出兰玉。

5. 对世界近代史上，后来居上的“跳跃式”发展特点，我尽力作了一些总结性探讨。英、美、日等发达国家，过去都曾是后进国家，它们怎样依靠科技进步，以“跳跃”的发展方式，后来居上的？我探讨了它们成功的历史经验。同时，对当代中国成长着的“跳跃”因素，进行仔细的研究和概括。我的基本看法是：既然英、美、日这些国家曾以“跳跃”的发展方式后来居上，那么，当代中国再经过30—50年的艰苦奋斗之后，为什么就不能以“跳跃”的发展方式，也后来居上呢！大有这种可能。中华民族有这个信心、有这个雄心、也有这个能力。

6. 技术改造与技术引进是增强自我发展后劲的重要问题。我用4章的篇幅，探讨了技术改造与经济体制改革、技术引进与自力更生的辩证关系。重点在于借鉴国际历史经验，结合中国实际，总结中国在这些方面的成功经验，从而能使中国在今后的技

术改造与技术引进的工作中，走向规范化和高效化。

7. 在最后一章里，我集中探讨了未来信息时代与马克思公有制学说的关系问题。我的基本观点是：信息时代的来临，有利于促进社会主义公有制代替资本主义私有制的历史进程。国际上流行的那种以信息时代的经济特征和技术特征为依据，否认资本主义社会基本矛盾的存在，否认社会主义——共产主义代替资本主义必然性的观点，在理论与实践上都是站不住的。

《科学技术与生产力革命》是科技社会学的一个极为重要的研究领域。我在研究过程中，广泛吸取了世界发达国家的经验资料，但我的立足点是研究中国的发展特点，为促进中国物质生产力的发展，为中国的发展作一点应有的贡献。这是明确而坚定的。我深深体会到：认真地研究科学技术与生产力发展之间的辩证关系，强化两者结合运动的机制，对于象中国这样的发展中大国来说，具有重要的战略意义。举两个例子。（1）中国经济发展的效益水平低，迫切需要强化科技与生产力结合的机制，有效地把科学技术并入生产过程之中。五十年代以来，科技因素在经济增长中所占的比重越来越大。发达国家已占到60%以上（美国为71%，日本为65%，苏联为64%）。中国只达到20%左右（少数先进地区和行业已达到60%左右）。每1元固定资产所提供的产值，发达国家为3—5元，中国在七十年代为1.78元，八十年代为1.2元。两相比较，显然有较大差距。主要原因是生产过程中先进科学技术的应用（转化）率太低。经过四十年的奋斗，当代中国具备了改变这种后进状况的条件。中国现有计划内工业企业40多万家，其中大中型企业1万多家；中国现有4700多家独立的科研机构，仅中国科学院系统的研究所就有120多个。这是中国发展的两大优势。关键在于促进这些优势因素的有效结合。事物的发展是优势因素结合运动的结果。认真地研究中国科技与经济

两大优势的发展特点，优化两者结合运动的机制，显然有着重大的战略意义。（2）从中国产业结构的发展方向看，必需优化科技与生产力结合的机制。据1989年1月公布的资料：中国最大的100家企业中，采矿业和冶金业有63家，占63%。这种情况，说明两个问题。一是中国的基础工业比较扎实，发展后劲比较好；二是工业主体结构尚处于工业化的前期，高技术产业比较薄弱，有待迅速的开发。因此，必须在充分发挥基础工业优势的同时，大力发展高技术产业，全面提高综合国力，才能在下个世纪中叶跻身世界先进之林。而要做到这一切，必须认真研究先进科学技术与现代生产力之间的内在联系新特征，切切实实地强化两者的结合机制。否则，走了弯路，必然贻误发展时机。

这本书是我十多年来的研究成果之一。在编写过程中，我认真地把握了以下特点：（1）注重深入系统的理论研究，又要通俗易懂，兼备普及性，尽可能做到雅俗共赏。（2）重点探讨自然科学技术促进物质生产力发展的单向因果关系。（3）在保持全书结构协调、系统完整的情况下，保持各章相对的独立性，突出了各章的具体特点，方便选读。（4）把定性分析与定量分析相结合，认真把握发展过程中质与量的规定性及其互相转变的辩证特点。（5）立意新颖独到，资料丰富翔实，不清谈空论。

在编写过程中，助理馆员郎萍萍同志，帮我收集资料、制作图表，付出了辛勤的劳动。

《科学技术与生产力革命》是一个新颖的研究课题，涉及面颇大，两者的双向因果机制亦很复杂。由于我知识水平和综合能力的限制，错误和缺点肯定不少。恳请读者多多赐教。本书如能起到“先抛一砖，引出兰玉”的作用，我就够欣慰的了。

李万忍

1990年2月8日

目 录

序

第 1 章 科学技术的储备与进步是物质生产力发展的先	
导	(1)
第一节 世界经济发展中心的几次转移	(1)
第二节 世界科技发展中心的几次转移	(3)
第三节 科学技术的储备与进步是物质生产力发展的	
先导	(4)
第 2 章 科学技术是现代生产力的一个基本要素	(12)
第一节 明确地把现代生产力的构成要素规定为四个	
.....	(12)
第二节 马克思把科学技术规定为现代生产力的一个	
独立的基本要素	(13)
第三节 现代生产力与现代科技的发展特征以及它们	
之间内在联系的新特点, 决定了科学技术	
是生产力的一个基本要素	(15)
第四节 人类劳动的本质及其发展的历史趋势, 决定	
了科学技术是现代生产力构成的关键要素	
.....	(20)
第五节 对三十多年来关于生产力要素问题讨论的综	
述	(23)
第 3 章 科学技术与经济效益	(27)
第一节 经济效益概念的规定性	(27)

第二节 科学技术是提高经济效益的最大制约因素	(32)
第三节 现代科学技术的应用, 大大提高了经济管理的效能	(46)
第 4 章 生产力革命的基本特征分析	(48)
第一节 生产力革命定义	(48)
第二节 生产力革命的基本特征	(48)
第三节 四种革命的内在联系	(60)
第 5 章 对六次生产力革命的时间界定和内容分析	(65)
第一节 关于第一次生产力革命的时间和内容特征	(65)
第二节 关于第二次生产力革命的时间和内容特征	(69)
第三节 关于第三次生产力革命的时间和内容特征	(72)
第四节 关于第四次生产力革命的时间和内容特征	(79)
第五节 关于第五次生产力革命的时间和内容特征	(89)
第六节 关于第六次生产力革命的时间和内容特征	(94)
第 6 章 生产力独立运动的基本特征	(114)
第一节 物质生产力发展具有相对独立运动的客观特征	(114)
第二节 物质生产力独立运动的基本特点分析	(115)
第三节 科学技术在生产力构成中的杠杆作用	(127)
第 7 章 自力更生与技术引进	(134)

第一节	中国自力更生的基本特点.....	(134)
第二节	辩证地把技术引进与自力更生结合起来,是 强化中国发展后劲的一个基本途径.....	(140)
第三节	历史的经验与中国发展的前景.....	(150)
第8章	技术引进中自力创新的基本特点分析.....	(156)
第一节	成功的仿制,是引进创新的技术前提.....	(156)
第二节	对引进技术进行再改造,是提高引进创新能 力的一个重要途径.....	(158)
第三节	三种成功的引进创新形式.....	(160)
第四节	强化技术引进的几个问题.....	(164)
第五节	日本技术引进的成功特点分析.....	(173)
第9章	科技进步与企业技术改造.....	(179)
第一节	中国工业企业的技术状况.....	(179)
第二节	中国技术改造的基本特点.....	(182)
第三节	技术改造与体制改革深化.....	(188)
第10章	优势因素结合运行的优势效应.....	(196)
第一节	研究发展问题的关键,在于揭示发展诸要素 相互作用的结构功能及其优势效应.....	(196)
第二节	中国发展的两大优势要素基本特点分析.....	(198)
第三节	两大优势结合运行的优势效益初探.....	(201)
第11章	信息时代与马克思公有制学说.....	(210)
第一节	信息财产形式的变化与财产占有权的存在	(211)
第二节	信息时代的到来,有利于公有制代替私有制 的社会革命.....	(216)
第三节	经济时代与社会形态.....	(219)

第 1 章

科学技术的储备与进步是 物质生产力发展的先导

阅读了近代经济史和科学史，可以看出两个基本事实：一是世界经济发展的中心，曾经有过几次转移；一是世界科学技术的发展中心，也曾几经转移。“两个中心”转移的顺序是：先有科技中心的转移，后有经济中心的转移；经济中心的转移是随着科技中心的转移而转移的。认真研究这“两个中心”转移的内在联系，使我们“悟”出一个真理：科学技术的储备与进步，是物质生产力发展的先导。

史学界（包括科学史的研究）正在总结两个发展中心转移的历史经验。本章只探讨科学技术的储备与进步，为什么能够成为生产力发展的先导。

第一节 世界经济发展中心的几次转移

十六世纪文艺复兴之后，意大利是世界经济发展的中心，后来，曾几经转移。仅从下页两个统计资料，可以看出这几次转移的梗概。

表1—1 英、法、德、美、日五国钢产量比较

(单位：万吨)

	1870年	1918年	1937年	1950年	1976年
英 国	22	780	1319	1655	2226
法 国	8	700	792	865	2323
德 国	17	1080	1985	1212	4241
美 国	7	3180	5138	8785	11632
日 本		24	580	484	10739

注：本表根据有关资料，综合编制。德国的数字中，1940年 前的，指全德，1949年后的，指西德。

**表1—2 英、法、德、美、日五国生产总值
年平均增长速度比较 (%)**

(按1970年价格与汇率计算)

	1951— 1960年	1961— 1970年	1971— 1976年	1951— 1976年	1961— 1976年
英 国	2.6	2.6	1.7	2.5	2.4
法 国	4.4	5.8	3.8	4.8	5.1
西 德	7.8	4.9	2.3	5.4	3.9
美 国	3.2	3.9	2.8	3.4	3.5
日 本	8.4	11.1	5.5	14.1	9.0

资料来源：《世界经济统计简编》第60页。

以上两个统计资料，虽不能看出每个国家的经济全貌，却可以从看出世界经济中心几次变化的粗略梗概。

1. 在19世纪70年代，英国的钢产量为22万吨，显然是欧洲

的经济发展之冠。与此同时，德国正在兴起。

2. 到20世纪30年代，德国的钢产量达到1985万吨，差不多相当于英法两国的总和，显然代替了英国，成为欧洲经济发展的中心。与此同时，美国的钢产量突破了5000万吨大关，世界经济发展的中心，正由欧洲移向北美洲。

3. 到了20世纪50年代，美国的钢产量猛增到8785万吨，不仅超过了欧洲各国，而且占到世界钢产总量的46%，在经济上成了资本主义世界的排头兵。

4. 从1951年到1976年的25年里，亚洲的日本以14%的年平均增长率，高速度的发展了起来，钢产量也由1950年的484万吨，猛增到10739万吨（1976年），成为当代世界上的一个经济强国。现在还不能得出肯定结论，说日本在经济总体上已经超过了美国，但是，日本在某些方面已经超过了美国，美国的一些企业主惊呼“经济上的珍珠港”，却是事实。

以上是从国家与国家的角度来比较经济发展中心的变迁情况的。如果从地区来看，是否可以这样估计：19世纪，世界经济发展的中心在欧洲；到了20世纪上半叶，转移到了北美洲；现在，开始移向亚洲了。这种估计是否准确，尚需进一步研究。亚洲正在崛起，确实是一种不可忽视的历史趋势了。

第二节 世界科技发展中心的几次转移

在世界近代史上，科学技术的发展中心，也曾几经转移。比较明显的几次是：

1. 文艺复兴时期的意大利，继承发展了中国古代四大发明和古希腊、古罗马的科学成就，第一次成为近代科技史上的中心。

2. 17世纪下半叶到18世纪后期,英国以“拿来主义”为特征,综合继承了意、荷、德等欧洲大陆的科技成果,以牛顿力学的提出(1666年)和瓦特蒸汽机的诞生(1776年)为标志,世界科技中心从意大利移到了伦敦。

3. 19世纪初到19世纪下半叶,德国重视科学技术的组织工作和教育普及工作,以煤化学工业技术为重点突破,赶上和超过了英国,科技发展中心又由伦敦移到了德国。

4. 19世纪末到20世纪中期,美国在充分利用欧洲的科技成果的基础上,相继在电力工业技术与原子能的利用方面,有了重大突破,后来居上,成为世界科技发展的中心。

5. 20世纪50年代以来,以综合利用为特征的日本,学习欧洲的传统技术和美国的新技术,以电子工业技术为重点,有了新进展(有“世界专利橱窗”之称),赶上和超过了美国(某些方面)。本世纪以来的29项重大科学成果中,亚洲尚无一项,说明科技中心不在亚洲。但是,许多科学成果首先在亚洲开花结果,确是事实。这说明亚洲人已经重视科学的力量,科学技术也确实正在流向亚洲。这种趋势很值得重视。

第三节 科学技术的储备与进步是物质 生产力发展的先导

以上两节说明了世界经济中心与科技中心几次转移的粗略梗概。认真研究这“两个中心”几次转移的历史经验,使我们清楚地看出了两者之间的内在联系是:科学技术发展中心的转移,导致了经济发展中心的转移;科学技术的储备与进步,是生产力发展的先导。继文艺复兴时期的意大利之后,英、法、德、美、日,这些由后进变成先进的经济强国,都是先有了较好的科学技

术的储备与进步，然后才导致了生产力的高度发展的。以英美两国为例。

英国的产业革命，是经过一百多年科学技术储备与发展的结果。中古后期的英国，是一个落后的国家。经过产业革命，英国成了世界近代史上第一个经济强国，而且使人类进入了工业化的时代，而产业革命的爆发及其所产生的巨大经济效果，并不是偶然的。在产业革命之前，英国进行了一百多年的科学技术的储备，相继出现了一大批杰出的科学家，如牛顿、雷夫逊、哈雷、胡克，在产业革命中，又出现了象瓦特这样的发明家。他们同代互相促进，后代继承发展，使英国成了世界先进科学技术的中心。没有这样的科学技术上的长期储备与不断进步，就不会爆发产业革命，爆发了也不会取得那样的伟大成就。

美国的经济的发展，更能说明科学技术是生产力发展的先导。18世纪后期，大批的欧洲移民进入美国，其中有工人，也有知识分子。他们把欧洲先进的科学技术来了一个“天然的引进”，促进了美国科学技术的发展。到1865年，南北战争结束时，美国已成立了麻省理工学院等100所大学和专业学校(包括中专)，形成了科学技术发展的重要基地，十五年后(1880年)这类学校增长了六倍。教育事业有了发展，科学技术也有了较好的储备，并且在一些重大技术领域有了新的突破。1879年，爱迪生点亮了世界上第一个电灯泡，推动了电力工业的发展。第二次世界大战期间，美国又在原子能的利用方面有了新的突破。于是，世界科技中心由欧洲移到了美国，促进了美国整个社会生产力的发展，使美国在经济上超过了欧洲，成为资本主义世界的排头兵。

历史的实践雄辩地说明了，科学技术是生产力，并且，走在生产力的前边，对生产力的发展起着先导的作用。

科学技术的发展为什么能走在现实生产力发展的前边，成为

生产力发展的先导呢？

这是现代生产力发展本身的客观要求，也是现代科学技术发展到比较成熟阶段的客观特征所决定了的。

一、现代化大生产本身是物化了的科学，它的发展本身，必然需要以科学技术的进步为先导

始于18世纪上半叶的产业革命，把旧的工场手工业变成了大工业，以后，又经过了几次技术革命，使科学技术有了突飞猛进的发展。在这个历史的发展过程中，自然科学同大工业一起，改变着整个自然界，使社会生产力以前所未闻的速度和前所未有的规模，发展了起来，同时，也使科学技术同社会生产力之间的关系产生了新的特点：大工业把自然科学并入了生产过程，使生产过程成了科学的应用，而科学反过来成了生产过程的因素，成了生产财富的手段；现代化生产力的发展为科学技术的发展提供了物质保证，而科学技术的进步程度又决定着生产力的发展水平。认真分析现代科学技术和现代生产力的这种新的特点，使我们“悟”出了一个认识，即：既然现代生产力是物化了的科学技术，科学技术又是生产力中最活跃的、不断增长着的基本要素，那末，要发展生产力，就必须依靠科学技术的进步，重视科学技术的发展。

现代生产力突破性发展，首先是从开创新兴工业领域来突破的，而新兴工业的开创，首先是由于科学技术有了新的突破性发展的结果。这几乎是近代经济史和近代科技史上一个带普遍性的规律。在近代史上，一些在经济上由后进变先进的国家，都是以跳跃的方式赶上或超过了比自己先进得多的国家的。之所以会出现跳跃式的发展，都是以开创新兴工业为重点突破的。然而，任何一个国家的新兴工业的创建与发展，都是以科学技术在新领域的重点突破为基础的。否则，是不可能的。1776年，瓦特蒸汽机