

# 当代

## 资本主义经济研究

主编：逢秀贞 / 张钦先 / 章满英

顾问：庄德钧 / 王裕晏

山东大学出版社

DANGDAIZIBENZHUZHUYIJINGJIYANJIU

## 序

《当代资本主义经济研究》一书，是作者在已出版《世界经济学》教科书的基础上，在更高层次上，进一步研究二次世界大战后，特别80年代资本主义经济的新特征，并探讨新特征产生的原因，揭示其发展趋势，还进一步研究这些新特征、新趋势对资本主义经济和整个世界经济所产生的深远影响。

该书立足于当代资本主义的实际，内容丰富、资料新颖，可以使读者了解资本主义经济的近期发展情况和历史走向，以及如何正确认识和对待资本主义。该书可以做为经济理论工作者、专业工作者和专业教师、学生的重要参考读物，读后一定会有所裨益。

该书内容符合当前我国开放改革的形势需要，体现邓小平1992年南巡讲话和中共十四大精神，对于领导决策、制定发展战略、发展规划，确定政策等方面，均有理论意义和实际意义。

季星如

1993年2月

# 目 录

<b>第一章 现代科学技术革命及其对资本主义经济的影响</b> …	(1)
第一节 现代科学技术革命的发展及原因 ……………	(1)
第二节 现代科学技术革命的特点 ……………	(10)
第三节 现代科学技术革命对资本主义经济的影响 …	(14)
<b>第二章 资本主义产业结构的调整与发展趋势</b> ……………	(25)
第一节 战后资本主义产业结构调整的特点和原因 …	(25)
第二节 发达资本主义国家的产业结构调整 ……………	(37)
第三节 发展中国家的产业结构调整 ……………	(52)
第四节 资本主义产业结构未来调整的方向 ……………	(58)
<b>第三章 跨国公司的发展及其影响</b> ……………	(67)
第一节 跨国公司的发展及其原因 ……………	(67)
第二节 跨国公司的特点 ……………	(80)
第三节 跨国公司对世界经济的影响和作用 ……………	(88)
第四节 跨国公司的发展趋势 ……………	(97)
<b>第四章 资本主义的股份经济</b> ……………	(102)
第一节 股份经济的产生、发展及其必然性……………	(102)
第二节 资本主义股份经济的特点……………	(118)
第三节 资本主义股份经济的作用和地位……………	(132)
<b>第五章 当代国际金融市场</b> ……………	(140)
第一节 国际金融市场的产生与发展……………	(140)
第二节 当代国际金融市场的结构与内容……………	(145)

第三节	国际金融创新·····	(161)
第四节	国际金融市场的演变趋势·····	(169)
<b>第六章</b>	<b>对外投资与国家政策·····</b>	<b>(176)</b>
第一节	西方国家对外投资的主要形式·····	(176)
第二节	对外直接投资的动因和投资理论的形成·····	(185)
第三节	跨国银行在对外投资中的地位·····	(191)
第四节	对跨国投资的经济政策·····	(200)
<b>第七章</b>	<b>战后垄断财团的新发展·····</b>	<b>(215)</b>
第一节	战后西方发达国家垄断财团发展的新特点 ·····	(215)
第二节	战后发展中国家财团企业的兴起·····	(227)
<b>第八章</b>	<b>多极化格局的形成及其影响·····</b>	<b>(236)</b>
第一节	从美国独霸到三极鼎立·····	(236)
第二节	相互依赖与相互斗争并存·····	(243)
第三节	三极格局的发展趋势·····	(248)
第四节	三极格局对世界经济的影响·····	(258)
<b>第九章</b>	<b>经济区域集团化的发展及其影响·····</b>	<b>(265)</b>
第一节	经济区域集团化的发展态势·····	(265)
第二节	经济区域集团化的特点及原因·····	(279)
第三节	经济区域集团化的影响·····	(284)
<b>第十章</b>	<b>当代资本主义宏观经济调节·····</b>	<b>(291)</b>
第一节	西方国家宏观经济调节的发展与演变·····	(291)
第二节	西方国家宏观经济调节的政策目标、体系 和特点·····	(297)
第三节	西方国家宏观经济调节对当代资本主义经济 的影响·····	(306)
第四节	西方国家宏观经济调节的发展趋势·····	(313)
第五节	借鉴西方宏观经济调节,完善我国宏观经济	

调控机制·····	(318)
<b>第十一章 资本主义世界经济的国际协调·····</b>	<b>(324)</b>
<b>第一节 资本主义世界经济国际协调的产生与发展</b> ·····	<b>(325)</b>
<b>第二节 资本主义世界经济国际协调产生和发展的</b> <b>原因·····</b>	<b>(331)</b>
<b>第三节 资本主义世界经济国际协调的主要内容</b> <b>和方式·····</b>	<b>(334)</b>
<b>第四节 资本主义世界经济国际协调的作用和局限</b> ·····	<b>(337)</b>
<b>第五节 资本主义世界经济国际协调的发展前景·····</b>	<b>(342)</b>
<b>第六节 资本主义世界经济国际协调的理论·····</b>	<b>(344)</b>
<b>第十二章 关税与贸易总协定·····</b>	<b>(348)</b>
<b>第一节 关贸总协定的成立及其意义·····</b>	<b>(348)</b>
<b>第二节 关贸总协定的发展过程·····</b>	<b>(353)</b>
<b>第三节 关贸总协定的主要内容·····</b>	<b>(362)</b>
<b>第四节 关贸总协定的作用及其对我国的影响·····</b>	<b>(374)</b>
<b>第十三章 战后南北经济关系·····</b>	<b>(381)</b>
<b>第一节 争取建立国际经济新秩序斗争兴起的原因</b> ·····	<b>(381)</b>
<b>第二节 发展中国家为建立国际经济新秩序而斗争</b> ·····	<b>(385)</b>
<b>第三节 南北经济关系的前景·····</b>	<b>(390)</b>
<b>第十四章 发展中国家经济和南南合作·····</b>	<b>(403)</b>
<b>第一节 发展中国家经济的基本特征·····</b>	<b>(403)</b>
<b>第二节 不同类型的发展中国家经济·····</b>	<b>(411)</b>
<b>第三节 南南合作·····</b>	<b>(424)</b>
<b>第十五章 当代资本主义的历史走向·····</b>	<b>(429)</b>

第一节	当代资本主义经济的发展趋势·····	(429)
第二节	当代资本主义经济的历史过渡性·····	(442)
第三节	评析社会主义与资本主义“经济制度趋同论” ·····	(458)
后 记	·····	(465)

# 第一章 现代科学技术革命及其 对资本主义经济的影响

第二次世界大战以后，以原子能、电子计算机、空间技术的发明和应用为主要标志的科学技术革命迅猛发展，对发达资本主义国家的经济发展起了巨大的推动作用，成为战后西方发达资本主义国家经济迅速发展的最根本的原因。它对发达资本主义国家的社会经济生活产生了广泛而深远的影响。这里主要阐述现代科技革命发展的原因、特点以及对资本主义经济的影响。

## 第一节 现代科学技术革命的发展 及原因

战后，第三次科技革命获得广泛而迅速地发展，主要原因在于生产力自身具有加速发展的趋势。同时，与生产关系的推动作用是分不开的。

### 一、现代科技革命的发展

自人类历史发展到资本主义社会以后，已经发生过三次重大的科学技术革命，每次革命都曾引起生产力的巨大发展。18世纪后期以蒸汽机为代表的第一次科技革命，使“资产阶级在它的不到一百年的阶级统治中所创造的生产力，比过去一切世代创造的

全部生产力还要多，还要大”。<sup>①</sup>其结果是建立了资本主义的大机器工业，为世界经济形成提供了物质基础。19世纪后期以电力、内燃机为代表的第二次科技革命，带来了资本主义国家19世纪末20世纪初生产的大发展，使生产和资本加速集中，大大促进了国际分工向广度和深度的发展，推动了资本主义从自由竞争向垄断资本主义的过渡，最终形成统一的、无所不包的资本主义世界经济体系。

第三次科学技术革命发生在第二次世界大战后，它对发达资本主义国家经济发展的影响，则更是以往的科技革命所无法比拟的。这次科技革命是40年代末、50年代初从美国开始的，当时苏联也部分地参与了这一过程，后来逐步扩大到西欧、日本以及其他国家，60年代达到高潮。进入70年代，由于“滞胀”，特别是经济危机暂时阻碍了第三次科技革命的进展，一度出现低潮。到了80年代初，西方国家摆脱了经济危机之后，科技革命又进一步向广度和深度发展。其中，微型电子计算机的迅速发展和应用，就是当前科技革命继续深入发展的一个重要方面。

第三次科技革命的主要标志是原子能、电子计算机和空间技术的发展和运用。主要在电子、能源、材料等三个基本技术领域展开的。在电子方面，电子计算机既被广泛地应用于生产过程的自动化方面也被广泛地应用于经济管理、情报系统和科学研究等方面。在能源方面，核能的发现和利用，无论在国防上还是在工农业生产上，日益显示出其具有革命性变革的巨大作用。在材料方面，以“三大合成材料”（合成树脂，合成纤维，合成橡胶）为代表的一系列高分子材料的出现，在社会经济生活中，显示出它的重要意义。

综上所述，战后发生的第三次科学技术革命，不但在科学技

---

<sup>①</sup> 《马克思恩格斯选集》第1卷，第256页。

术的内容上较之过去更为先进，而且就其规模来讲，也大大地超过以往的科学技术革命。它不只是在个别的科学理论上、个别的生产技术上获得了突破，而且几乎在科学和技术的各个领域都发生了深刻的变化，它不但席卷了主要资本主义国家，而且也涉及到社会主义国家和某些发展中国家。

## 二、现代科技革命发生的原因

战后科技革命的出现，并不是偶然的。它一方面是科学技术自身发展规律作用的结果，同时又和战后世界经济发展过程中出现的一系列新特点有着密切的关系。它是生产力、生产关系、上层建筑诸方面因素综合作用的结果，具体说来主要有以下几个方面：

### （一）科学技术作为生产力，本身具有加速发展的趋势

科学技术是生产力，这是马克思主义历来的观点，马克思曾明确指出，生产力里面也包括科学在内。科学技术既然是生产力，它在自身的发展过程中，能够继承前人的知识积累并加以综合提高。通过经验的日积月累，知识的代代相传，人类必然会使自己发现、认识、利用自然规律的能力不断的得到提高，这就使科学技术和整个生产力一样，存在着加快发展的趋势。同时，在生产的发展过程中，生产力诸要素是不断变化的，其发展是不平衡的。克服生产过程中落后环节，解决生产中在技术上新的需要，就成了科学技术发展的动力。不仅在以往科学技术革命中，如英国蒸汽机的发明，德国煤化学工业中合成材料的出现和美国电的使用，是由生产发展需要推动的；而且，战后一系列新的科学技术成就的出现，也是与生产需要分不开的。例如，生产的发展总是同能源的消耗联系着，但是，已知的能源资源是有限的。在这种情况下，就要求科学改进对已知能源的探查方法，研究更有效、更节约地使用能源的方式，以及寻找新的能源。战后原子能发电的利

用，就为生产提供了新的动力。高分子合成理论和高分子工业技术的迅速发展就是适应生活过程中的某种迫切需要而产生的。恩格斯曾经指出：“科学的发生和发展一开始就是由生产决定的”。<sup>①</sup>他还说：“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”<sup>②</sup>当然，并非所有科技发明都是直接为了克服生产过程中的某个具体落后环节而发生的，有些科技发明或是由于实验过程中的新发现，或是由于其他某种原因而发生的。但是，包括科学技术在内的生产力自身发展的不平衡以及由此而引起的矛盾，确是促进科学技术发展的内在力量。

科学技术加速发展的趋势，已为全部人类社会发展的历史所证实。原始社会从旧石器时代过渡到新石器时代，经历了大约一百万年的漫长岁月；从新石器时代过渡到铁器时代则花了几千年。在奴隶社会和封建社会，虽然生产工具的改进较前加快了，但轮子、船帆、风磨、手摇纺车以及锄头、犁耙等工具的发明，仍需要千百年的时间。到了资本主义社会，科学技术加快发展的趋势，就表现得较为明显了。在短短几百年的资本主义历史中，它在科学技术上取得的成果，不论在质量上或数量上都远远地超过了以往上百万年人类历史积累下来的全部成果。

科学技术加速发展的趋势，在第二次世界大战后表现得更加明显。随着人类知识的积累，人们对客观物质世界的认识不断深化。在战后科学技术的发展过程中，科学技术的社会化程度在不断提高。这表现在科学和技术的门类越分越细，而科学和技术不同门类之间的联系却愈来愈密切。在这种情况下，某一科学或技术领域的突破，往往会很快扩展到其它科技部门，这就大大加快了科学技术的发展。科学技术社会化程度的提高，还表现在科学与技术这两者之间的联系日益紧密上。在战后科学技术的发展

① 《马克思恩格斯选集》第3卷，第523页。

② 《马克思恩格斯选集》第4卷，第505页。

过程中，两者已经不可分割地汇合成为一个统一的革命过程。因此，一旦科学理论上获得重大突破，就会迅速地促进技术的进步；反过来，技术上的进步，又会加快科学理论的研究。科学与技术的这种紧密结合和互相促进，既缩短了科学发明的过程，又加快了从科学发明到技术应用的过程。

由此可见，从科学技术本身发展的规律来探讨，可以认为，战后的科技革命，是在前人获得的科技成果的基础上，在科学技术的不同门类之间以及科学和技术这两者之间相互依赖、互相促进的过程中实现的。它的发生具有内在的必然性。

(二) 在当代垄断资本主义条件下，资本家对高额利润的追求和来自竞争的压力，是推动科技发展的重要社会原因

首先，这一推动作用来自资本家对利润的贪欲。马克思在谈到机器的资本主义应用时指出机器是生产剩余价值的手段，是推动整个资本主义生产的动机。这种对剩余价值的追求，仍然是当代资本主义国家推动科学技术革命的动力。

资本家为了提高对工人的剥削程度，除了降低工人的实际工资外，主要采用两种办法：一是延长劳动日和提高劳动强度；二是采用新技术，提高劳动生产率。战后，随着工人阶级力量的壮大和觉悟程度的提高，前一种办法遭到了工人阶级越来越猛烈的反抗，受到了很大的限制。因此，资本家就更多地依靠利用发展科学技术，提高劳动生产率的办法来加强对工人阶级的剥削，获取越来越多的超额利润。这一剥削方式的变换，进一步加强了垄断资本家发展科学技术的迫切性，从而加快了科学技术的发展。

在帝国主义条件下，垄断资本家不但剥削本国工人和劳动人民，而且还是国际剥削者。帝国主义宗主国采用军事手段推行老的殖民剥削方式已越来越困难了，迫使它们不得不更多地利用经济技术优势，用经济渗透的方式来推行新殖民主义政策。为此，垄断资本家就必须加快科学技术的发展，提高自己的绝对优势。

其次，这一推动作用还来自竞争的压力。垄断并不能消除竞争，反而在新的条件下使竞争变得更加激烈和残酷。战后，不仅同一部门中各公司之间的竞争加剧，而且不同部门各公司之间的竞争也更加激烈。随着生产结构和消费结构的变革，传统产品销售日愈困难，且盈利率降低。因此，争取控制新部门和新产品生产的斗争，就成为竞争的新领域。战后，资本主义市场上的所谓“非价格竞争”方式日益发展，垄断资本家往往利用最新科技成果，制造一系列新产品，或通过对产品型号、款式、性能等方面的革新与改良，以刺激需求，扩大在市场上的阵地。这样，不仅为垄断资本家开辟了获取最大限度利润的来源，而且也同其他竞争方式一起，有力地推动着科学技术的变革。不仅如此，现代科学技术成就的利用，对于降低传统产品生产成本，提高劳动生产率，也具有重要作用。这就迫使垄断组织更加注意科学技术进步，增加科研试制费。

（三）私人垄断，特别是国家垄断资本主义的发展，为科学技术发展提供了重要条件

第二次世界大战后的科学技术革命，固然是私人垄断和国家垄断发展的一个重要原因，但后两者的发展又反过来加快了科学技术的进步。列宁说：“拥有亿万巨资的大银行企业，也能用从前远不能相比地办法来推动技术的进步”。<sup>①</sup>私人垄断组织具有雄厚的财力、大量的优秀科技人才和最先进的科学实验设备，这些要素通过先进的组织管理，为科学技术的发展和应用创造了良好的条件，促进了科学技术的加速发展。例如，美国电报电话公司的贝尔研究所，雇有工作人员 16000 人，其中科学家和工程师有 7000 人。国际商业机器公司的科研机构有 29000 人，它在国内有 21 个研究所，在日本、西欧设有 9 个研究所，其中的沃森研究所

---

① 《列宁选集》第 2 卷，人民出版社 1960 年版，第 766 页。

和贝尔研究所都是世界著名的研究机构。在美国，目前私人垄断企业每年用于科学研究与发展的经费额已高达 600 亿美元左右，其规模远远超过绝大多数发展中国家每年的国民生产总值；在工业企业中从事科技研究发展工作的科学家和工程师已占全国总数的 2/3 以上。加之垄断形成后的剧烈竞争，迫使垄断组织纷纷将先进的技术作为战胜对手的最重要武器，因而普遍加强了新技术的研究、开发和应用。几乎所有的垄断组织都建立了规模庞大的科学技术研究机构，投入了巨额的科研经费。在日本，每个大企业都拥有自己的附属研究机构，从事新产品的试制和应用，科研人员和科研经费都在十几倍乃至几十倍地增长，从而加速了科学技术的发展。

在国家垄断资本主义条件下，国家对科学技术发展的干预大大加强，对科技进步起了有力的促进作用。战后，主要资本主义国家由政府承担的科研费用在公私机构全部科研经费中的比重大大提高，60 年代和 70 年代初，美、英、法三国大体维持在 50~60% 左右，西德约为 40%，日本约为 30%。近年来，在所有发达的资本主义国家中，由政府通过财政预算支出的科学研究与发展经费在国民生产总值中所占比重均有明显提高。有些特大型科学项目，则完全由政府承担。如美国的“阿波罗”登月计划，就是由国家航空与航空局主持进行的。为了完成这项计划，美国政府动员了全国大量人力、物力和财力，从 60 年代初到 70 年代初，历时 11 年半，耗资近 300 亿美元，动员了 42 万人，两万多家大中型企业和 120 所大学、实验室参加研制。此外，有些研究项目，特别是基础科学的研究，虽然对整个科学事业很重要，它是应用研究的催化剂，是创造新技术和新的生产方案的先决条件，但这些项目往往耗资多，见效慢，风险大、周期长，而在短期中又得不到巨额利润，这样的科技项目，私人资本是不愿承担或无力承担。因此，这些项目又往往对国家的经济、政治和军事领域具有重要

的战略意义。在这种情况下，国家便直接进行投资，直接参与，以保证这类科技项目研究开发的顺利进行。国家同时还是先进技术与技术产品的购买者。如美国联邦政府在与工业企业签订合同时，一方面向企业提供大量资金，另一方面又大量采购其技术产品，为私人企业应用新技术生产的产品提供了稳定的销路，从而有力地刺激了私人企业竞相采用新技术。战后以来，政府对计算机的大量购买，就对这一新技术的发展起了关键性的作用。

#### （四）军备竞赛对现代科学技术的发展起了重要的推动作用

在第二次世界大战期间和战后的国际形势下，各主要资本主义国家在军事武器上的激烈竞争，对科学技术发展也起了很大的推动作用。例如，40年代后期到50年代原子能的利用，就是同原子武器的发展密切相关的。在战争期间，出于对威力强大的新式武器的需要，刺激了核物理的研究。美国政府拨出大批经费，建立了研究中心，集中了许多著名的物理学家、化学家和几万名工程技术人员投入研制工作，同法西斯德国开展了制造原子武器的激烈竞争，终于在1945年制成了原子弹，而后才有原子能发电站的出现。再如，在战争年代，航空技术取得了很大发展，出现了喷气式飞机。雷达技术开始发展，为以后无线电工业的发展打下了基础。坦克和火炮系统的生产增长和结构改进，要求提高钢的质量，成为冶金工业发展的推动力。战争年代火箭技术也迈出了第一步。而每一次新式武器的出现，如原子弹、导弹、喷气式飞机等，都是一代科学技术的结晶。由此可见，战争和军备竞赛推动了军事科学技术的发展。不仅如此，战争和军备竞赛对民用科学技术也发生重大影响。一般说来，它带动了民用科技的发展。这是因为，科学技术既可用于军事方面，又可用于民用生产。战后军用生产与科研的费用虽由政府负担，但研制过程和科研成果仍为少数大公司所垄断，都成了垄断资本家的私人财产；竞争往往加速了科学技术由军用向民用的转变。此外，通过军需订货、战

争和军备竞赛直接刺激民用生产发展和民用科技的提高，美国在这方面具有代表性。美国政府在研制原子反应堆的工作上花了上百亿美元，但原子反应堆却成了通用电气公司的主要产品。对通用电气公司来说，原子技术在军事上和民用上不存在不可逾越的鸿沟。资本家对待科学技术的原则是：当新技术在民用生产中预示着高额利润的时候，他们就要把新技术转到民用方面。战后，许多军事科技成果因而不断转到民用生产中，从而带动了民用科技和民用生产的发展。例如，军用喷气式战斗机使用之后，就产生了喷气式客机；遥控大炮的军用电子计算机带动了民用电子计算机的问世；军用侦察地球卫星上天之后，就相继产生了商业通讯卫星、电视卫星、资源卫星、气象卫星，等等。特别是战略武器及其运载工具等尖端武器生产的竞争，必然要加强与它有关的基础科学和应用科学的研究，从而促进电子、化工、自控、宇宙空间等科学技术的发展。

#### （五）加强技术的国际交流是现代科技发展的主要因素

自然科学和生产技术是人们在生产斗争和科学实验的长期实践中积累起来的经验总结，是全人类的共同财富。因此，它总是在互相学习和取长补短中得到发展。第二次世界大战后，随着科学技术社会化程度的不断提高，国际间的科学技术交流也日益增加。这对于促进科学技术的发展和科学技术成果的传播，起着重要的作用。

战后，各主要资本主义国家在输出技术的同时，也从国外引进技术。其中，日本的技术引进收到了良好的效果，大大提高了经济效益。战后初期，日本的科学技术水平比欧美主要资本主义国家落后 20~30 年，为了赶超世界先进水平，日本政府采用引进国外先进技术的经济发展战略，叫做“创新性的吸收”战略。从 1950 年~1975 年的 25 年间，日本从国外引进技术 25,777 项，它博采各国之长，以重化工业技术为多，结合本国的国情，根据

经济发展不同阶段的要求，引进相应的技术，从而建立起本国的工业技术体系，在70年代初，迅速赶上了欧美国家，用了不到20年的时间，走完了欧美国家半个世纪所走过的历程，实现了科学技术的现代化和工业的现代化。

发达资本主义国家对其他国家的技术转让以及跨国公司在各国的广泛发展，对先进技术在世界范围内的推广，起了一定的作用。而且，其发展速度也是很快的，到80年代初，仅美国、英国、日本、法国和西德等五个国家的技术贸易额就已达200亿美元，有力地推动了世界范围内的技术进步。发达资本主义国家的跨国公司在技术转让过程中扮演了十分重要的角色。国际技术转让的30%左右是通过跨国公司进行的。而跨国公司在国外的投资，也大部分是集中在先进技术部门。

以上各点是战后发达资本主义国家推动科技革命的一些主要因素。此外，教育事业的发展与科技队伍的壮大等方面，也是现代科学技术迅速发展不可缺少的因素。

应该着重指出的是，在垄断资本主义条件下，上述推动科学技术革命发展的动因，大多具有两重性，即它们在推动科学技术发展的同时，也存在着阻碍科学技术发展的作用。这是根源于资本主义垄断这一经济本质的。正如列宁指出的那样：由于垄断，“必然要引起停滞和腐朽的趋向。”<sup>①</sup>并且，在经济上人为地阻碍技术进步的情况也是常常发生的。

## 第二节 现代科学技术革命的特点

二次大战后发生的第三次科学技术革命，与18世纪后期发生

---

<sup>①</sup> 《列宁选集》第2卷，第818页。

的第一次科技革命和 19 世纪后期发生的第二次科技革命相比较，有一些不同的特点，概括起来，主要表现在以下几个方面：

### 一、科学技术转变为现实生产力的速度加快

科学技术属于生产力的范畴，但是，科学技术本身是一种知识形态的潜在的生产力，科学技术要转变成为现实生产力需要一个“物化”过程。这就是说，科学技术需要物化在生产力的各个要素之中，把科学应用在机器的发明、创造和改进上，应用于生产方法的革新过程中，才能把知识形态的潜在生产力转化为现实生产力。过去，科学发展中的重大的革命性进展与技术上的变革，在时间上是互不联系的，二者之间没有形成一个统一的过程。把科学技术成果应用于实际生产中，更是一个漫长的过程。例如，当蒸汽机出现时，人们对热力学的科学理论还知之甚少。热力学理论是直到 19 世纪中叶才逐步发展得比较成熟的。还有一种情况是，科学上已经有所发现，但在技术上却迟迟不能加以利用。如有关电磁场的理论，早在 1864 年就提出来了，而以发电机和电动机的发明和应用为标志的第二次技术革命，19 世纪末才在美国发生。将电磁场理论用于无线电通讯等，则更是 1895 年的事情了。战后第三次科技革命，则与前两次根本不同，现代科学和技术已经结合成为一个科学技术的统一体系，科学——技术——生产的链条机制的循环周期大大缩短了。科学对技术、技术对生产发挥作用的过程大大加快了。例如，在 1885 年～1919 年间，从一种发明到它在工业上应用的“成熟期”，平均是 30 年，从生产上掌握它到投入市场，平均是 7 年，整个实现时间是 37 年。在 1920～1944 年间，上面三种时间的平均长度相应地缩短为 16 年、8 年和 24 年。到 1945～1964 年间，又分别缩短为 9 年、5 年和 14 年。据美国国会有关的调查报告说，从科学的发明、发现到实际应用所经历的时间，20 世纪初叶为 35 年，两次大战之间为 18 年，战后