

科研管理

沈泰昌 编

中国发明创造者基金会 中国预测研究会

科 研 管 理

沈 泰 昌 编

写在前面的几句话

工农业的发展需要科学技术，科学技术现代化又必须大大提高组织管理科学技术工作的水平。据预测，到本世纪末，我国十亿人口中直接从事科学技术工作和科技管理工作的人数将达二亿人。

科研管理与工业管理不同，工业管理的核心是产品，管理的目的是提高企业的经济效益；科研管理则是开发生产力，它涉及到世界现在科学创造活动中起的巨大作用，以及科学领域研究中的经济问题。因此，有人说这两类管理正象一个车子的两个轮子，缺一不可，这句话不是没有道理的。

科研管理包含的命题与内容是十分丰富的，不过作为学科体系国内外许多学者仍在探讨研究之中，特别是近几年来国内许多学者发表了不少有价值的成果，我们作了选编，在这里向他们表示致意。

由于时间仓促，编选水平有限，敬请批评指正。

编者

目 录

第一章 绪论	(1)
§1. 概述	(1)
§2. 技术革命中的几个理论	(4)
一、大循环理论	(4)
二、创新理论	(5)
三、第四次世界工业革命论	(6)
四、经济成长阶段论	(6)
五、“三次浪潮”理论	(7)
六、大趋势理论	(8)
七、信息社会论	(8)
八、增长极限论	(8)
九、科技革命论	(9)
第二章 科研管理的基本概念与原则	(11)
§1. 科研的概念及其分类	(11)
§2. 科研工作的实质	(14)
一、科研原料的知识特征	(14)
二、科研成果的信息特征	(15)
三、科研工作的管理特点	(17)
§3. 科研工作的特点	(17)
一、继承性	(17)
二、探索性	(17)
三、创造性	(18)
四、科学劳动	(19)
§4. 科研管理的基本原则	(19)
一、系统原则	(19)
二、分解原则	(20)
三、集中原则	(20)
四、分工原则	(20)
五、经济原则	(20)
六、择优原则	(21)

七、封闭原则	(21)
八、能级原则	(21)
九、反馈原则	(22)
十、民主原则	(23)
十一、学术原则	(23)
第三章 科研课题的选择及管理	(24)
§1. 科研选题的来源与分类	(24)
一、选题来源	(24)
二、工业科研课题的分类	(26)
§2. 科研选题的原则与条件	(26)
一、选题的原则	(26)
二、科研选题的条件	(27)
§3. 科研选题的论证方法与内容	(27)
一、选题的方法	(27)
二、选题论证的内容	(28)
§4. 课题(项目)管理	(28)
第四章 科研计划管理	(39)
§ 1. 科研计划管理	(39)
一、科研计划的概念	(39)
二、科研计划管理的概念	(39)
三、科研计划的综合平衡	(39)
§2. 科研规划	(39)
一、科研规划的概念	(39)
二、科研规划的分类	(40)
三、科研规划制定的依据	(40)
§3. 计划评审技术——网络法	(40)
第五章 科研工作的评价方法	(42)
§1. 科研课题综合评价法	(42)
一、课题周期曲线	(42)
二、基本参数的确定	(43)
三、课题综合评价表的计算	(45)

§2. 发展研究课题评价方法.....	(46)
一、评价指标的选择和记分标准的确定.....	(46)
二、确定权重.....	(49)
三、按加权法计算评价总分.....	(50)
四、提示.....	(51)
§3. 应用性科研成果经济效益评价.....	(51)
一、基本方法.....	(51)
二、数值例.....	(52)
三、结果分析.....	(54)
§4. 科研效率评价法.....	(55)
一、科研效率的基本概念.....	(55)
二、两个变量与科研效率的相互关系.....	(56)
三、科研效率评定的几个问题.....	(60)
第六章 科研经费管理.....	(64)
§1. 科研经费管理概述.....	(64)
§2. 科研经费管理的原则.....	(66)
§3. 科研经费管理的层次.....	(67)
§4. 建立课题核算制度.....	(68)
§5. 实行科研合同制.....	(70)
一、科研合同的基本内容和种类.....	(70)
二、签订合同的程序.....	(70)
三、合同管理.....	(70)
§6. 考核评比与物质奖励.....	(71)
第七章 科学技术成果管理.....	(72)
§1. 概述.....	(72)
一、科技成果的概念.....	(72)
二、科技成果的作用.....	(72)
三、科技成果管理的沿革.....	(72)
§2. 科技成果管理.....	(72)
一、科技成果管理的法规.....	(72)

二、科技成果的鉴定.....	(73)
三、科技成果的申报和审查.....	(74)
四、科技成果的奖励.....	(74)
§3. 科技成果的推广与应用	(75)
第八章 发明与专利制度	(78)
第九章 科技人才管理	(81)
§1. 关于科技人员合理流动的若干规定	(81)
§2. 科技人才的培养与使用	(82)
一、科研人员的选择.....	(82)
二、各级科研人员结构的合理性.....	(83)
三、对研究骨干的使用.....	(83)
四、加强学术交流和发扬学术民主.....	(83)
五、为科学家创造必要的工作条件.....	(84)
§3. 科研人员的素质与考核	(86)
一、人才系统分析.....	(86)
二、科技人员的素质.....	(87)
三、科技人员的考评方法.....	(88)
1. 分类分级评分法	(88)
2. 双轨制晋升法	(91)
3. 综合评价法	(95)
4. 模糊指标评价法	(97)
5. 层次分析法	(98)
6. 质量分布矩阵法.....	(107)
§4. 科技人员的岗位责任、考核办法及岗位津贴标准.....	(114)

第一章 绪论

§1. 概述

管理，自古有之。凡有人群活动的地方就有管理，只是在不同的历史时期，针对不同的方面，管理的含义、内容和方式也在发展、变化。纵观世界，第二次世界大战以后，经过十年恢复，十年发展，到了六十年代中期逐步使人们形成这样一个概念：科学、技术、管理是现代文明社会的三大支柱。谁都知道，物质资源的开发需要工业，工业的发展需要科学与技术，科学技术的发展与运用则需要管理的推动。管理的关键在于用科学的方法不断提高各级管理者的水平。可以说，管理水平的高低直接影响到一项发明从理论到应用的时间。这个论断我们完全可以从科学史上得到证明。请看：

名称	照 像	电 话	无 线 电	电 视	雷 达	原 子 弹	半 导 体
年代	1727~1829	1820~1876	1867~1902	1922~1936	1926~1940	1939~1945	1948~1953
历时	102	56	35	14	14	6	5

当代科学、技术、社会正在经历着一场伟大的革命。人类认识客观世界的飞跃，就是科学革命；认识客观世界的目的是为了改造客观世界，改造客观世界的飞跃就是技术革命。科学技术革命必然推动社会发生深刻的变革，社会制度的飞跃就是社会革命。值得注意的是在一定社会制度下，生产体系组织结构，以及经济结构也会产生飞跃，这就是产业革命。毛泽东早就说过：在社会主义社会中，基本的矛盾仍然是生产关系和生产力之间的矛盾，上层建筑和经济基础之间的矛盾。我们的生产力总要不断向前发展，因而生产体系的组织结构和经济结构总要向前发展，会出现飞跃，会有产业革命。产业革命这个词早在1845年就由恩格斯首先提出，他称十八世纪末到十九世纪初的六十年间，美国的工业、交通以及农业发生的巨大变化为产业革命。

就科学技术领域来说，随着微电子技术、新材料、光导纤维、生物工程等技术迅速发展，电子计算机、机器人等高级技术产品开始进入生产领域或家庭生活，引起了人们的极大关注。它预示着本世纪末、下世纪初的几十年内，新技术将取得一个新的飞跃，一场新的技术革命正在进行之中。表现在：

一、微电子技术，早在五十年代就初登午台，但真正得到迅速发展还是七十年代中期以后，至今微电子技术的发展呈现出两个突出的特征。第一，大规模集成电路技术迅猛发展。最初的集成电路板，在三十六平方毫米的硅片上只能放五十个元件，而现在则已超过一百万个。目前最先进的大型电子计算机的运算能力每秒达五亿次。每秒达十亿次的电子计算机也将问世。美国、日本以及欧洲共同体都宣布开始研制第五代超级计算机，其运算能力可高达每秒一百亿次。第二，微处理机技术迅速提高。七十年代初微处理机才问世，到目前已发展

到第四代。七十年代末最先进的电子计算机储存量是64K位的，现在大批量生产的是256K位的。1983年日本电气公司制成1024K位的布洛赫线路记忆能力晶片。微处理机已向系统化发展，并与大型电子计算机联结成完整的系统。

微电子技术的迅速发展正在使西方主要国家的社会经济生活发生深刻的变化，其标志是工厂自动化，办公室自动化，住宅自动化。有人称这种变化为信息革命。

二、新材料技术上的突破，被认为是决定其它新技术深入发展的重要支柱。历史上人们曾以材料来划分过时代，足见材料对人类社会发展的的重要性。从目前发展情况看，人们又提出能源、信息和材料是现代社会的三大支柱。其实，无论是能源还是信息，它们的发展都要依赖材料的支持。一系列综合材料的出现促进了科学技术的进步，而科学技术的进步又对材料提出了更高的要求。材料的发展正从两个方面产生着飞跃。一是研制新的合成材料和替代性材料。在新的合成材料或制品方面，象美国在航天飞机上试制在地球环境中不能合成的合金；在宇宙飞船上制成世界上第一种“宇宙产品”——一种微小球体，这种直径约零点三微米的球体是胶乳制品，十亿个园球才重约十四克。它是许多研究单位进行计量和临床诊断时所需要的一种基准试料。过去在地球上制造，由于重力的影响，球体经常碰到反应装置的底部，不能形成完美无缺的园球体。这种微型园球具有多种用途。例如，把它作为一种基准试料与所要观察的微小物体或红血球溶液混合在一起，就可以准确地测量出微小物体或红血球的大小和有无异常，这种产品在化工和冶金等领域也有广泛的用途。再如，日本在世界上也首次研制成一种适用于制造各种电子部件和发热材料的纤维金属复合材料。这种材料是用聚酯长纤维、合成树脂和镍、铜等金属复合而成的。它具有导电和绝缘性能好、变形后恢复能力强、重量轻、易加工等纤维和金属的双重特性，是制造电极板、电子计算机的终端屏蔽、机器人的电缆的理想被覆材料。在替代性材料方面，如强化陶瓷代替高强度合金钢，用石墨、纤维强化塑料代替铝等。二是，研制新的物质，这方面还刚刚试验。一些科学家估计，新物质生产技术方面的突破将是新材料技术革命的关键，也是改变现行生产基础结构，打破自然矿藏限制的重要基础。

三、光纤纤维为通讯技术开拓了新的远景。利用光纤通讯比电缆通信最大的特点是信号容量大，通话率高。例如，一根有144条光纤纤维组成的光缆可以同时传送48384路电话，相当于同轴电缆的几千倍。应用光纤通信还可以节省大量的金属材料，减少能耗。光缆是由石英光纤纤维构成的，用光缆代替电缆一公里就可节省一吨多铜，三、四吨铅。生产同等长度及功能的光缆能耗仅是电缆的千分之一。同时，由于光缆不是导体，不产生电磁感应现象，因此，不易受干扰产生杂音或被窃听。

四、在生物工程方面，即利用生物学过程、生物因素来实现工业生产的一门学科，是生物科学与技术科学相结合的产物。七十年代初单克隆抗体和基因工程技术的问世，使生物工程为生产服务、造福人类进入了一个新阶段。生物工程一词也正是在这时被提出来。一般认为，生物工程包括四个内容：基因工程，细胞工程（包括细胞融合、细胞培养等）、酶工程和发酵工程。

目前生物工程已经取得较大进展，象用基因工程生产人生长激素、乙型肝炎疫苗、干扰素、尿激酶等药物；细胞工程是一种广义的遗传工程，是把一种生物细胞中携带着全套遗传基因的细胞核或染色体整个地转移给另一种生物细胞，从而改变受体细胞的特性，改良品种或创造新品种。其中最引人注目的是细胞融合技术，这是一种用人工方法把遗传性质不同的

两个活细胞结合成为一个同时具有这两种细胞优良性态的新细胞技术，例如，利用淋巴细胞和肿瘤细胞融合制备单克隆抗体，在传染病和癌症等的预防和诊治上发挥很大作用，成为免疫学的一项重大革命；酶工程就是利用酶的特异催化功能，快速、高效生产产品的一门技术。酶工程的发展，已经开发、生产、分离和提纯了多种生物酶，并将其应用于化学分析、临床诊断、农业生产和水产加工等方面。比如，用固定化细胞中的酶处理废水，并从中生产出了可以作为燃料的氢气；用固定化酵母细胞加快了啤酒的生产速度等。发酵工程是指通过现代工程技术手段，利用微生物的特殊功能生产有用物质，或直接将其用于工业生产的一种技术体系，也叫微生物工程。例如，有七个产油国将微生物注入油层，实验了二百多口油井，经过关井反应，石油采收率普遍提高，有的增产高达百分之三百六十。细菌采矿早已成为现实，美国用细菌浸矿所得到的铜占本国铜产量的百分之十，加拿大用细菌浸出铀达二百三十吨。

总之，微电子技术、新的材料、光导纤维的出现，将从根本上改变原有工业，导致新型工业的诞生；生物工程技术的应用将为工业领域开辟新的天地，并为食品和能源领域带来重大的变化。可以说，近三十年来，科学技术不只是在个别的科学理论上，个别的生产技术上获得了发展，而是许多学科在系统化思想的指导下向更加广阔、更加深入的方向发展。同时，也出现了许多跨学科、跨专业的新领域。它们的一个共同特点就是科学、技术、经济溶为一体，推动着生产力的发展，推动着世界由工业社会走向信息社会。

同样，建国三十五年来，我国科学技术也有了很大发展，集中反应在如下五大成就：

1. 中国人民依靠自己的力量，成功地研制出原子弹、氢弹。
2. 在世界上首次用人工方法合成了有生物活力的牛胰胰岛素。之后，又完成了酵母丙氨酸转移核糖核酸的人工全合成。
3. 同步定点通信卫星一次发射成功。这是1970年以来我国发射的第15颗人造卫星。
4. 在世界上首先育成强优势的杂交水稻——籼型杂交水稻。
5. 用国产材料，自行设计研制成功了每秒向量运算1,000万次的计算机；研制成功“银河”每秒向量运算一亿次的巨型计算机系统。标志着我国在原子能技术、生物科学、农业科学、计算科学技术、运载火箭技术、卫星通信技术等方面，已达到和接近国际先进水平。目前已建立起了一个门类比较齐全配套的科学技术体系，全国地、市以上独立的科研机构共有四千三百多个，科技人员六百八十五万人，各地各部门每年向国家登记的科研成果都在几千项以上。党的十一届三中全会以来，获得国家发明成果奖和自然科学奖的共六百四十二项。据有关部门测估，目前我国工业生产增长总值中，科学技术进步的因素所占份额已达百分之二十六左右。

科学技术是生产力，但它不会自己变成生产力。科学原理和社会之间只有通过工程技术的桥梁作用才能转化为直接生产力。只有通过管理这条纽带才能体现出高经济效益的为社会作出贡献。

科研管理是整个管理科学的一部份，是人类有科学技术活动之后就产生了，不过在科学技术发展到大规模集体化以后才真正形成，近百年来发展的更快。粗略地说，科研管理的发展大致经历了三个阶段。十八世纪以前，科研基本上是科学家的个体劳动，是一种自由职业。科学家根据自己的爱好和兴趣，选择研究对象和课题，自己筹划出资建立必要的实验条件，从事研究活动。如达尔文、伽里略、牛顿、张衡、李时珍等。这个时期的科学工作者与社会的交往不多，科研工作对社会的影响也比较小，从经济学的观点看属于个体或小生产方

式，科研的周期也较长。十九世纪至二十世纪初期，随着科学技术的发展，科研日益深化，实验手段日趋复杂，研究规模越来越大，许多科研课题涉及的知识领域也越来越广泛，科研工作再以个体小生产方式从事工作已不能胜任，而要求把分散的个体劳动者有目的地组织起来。因此，一八七一年以后，世界第一批集体化的科研组织就应运而生了。如英国的卡文迪什实验室(1874)，美国的贝尔实验室(1875)等。这是第二阶段，不仅形成了真正的科技管理，而且管理者和劳动者已开始分化。这一时期的管理者大多既是学术上的带头人，又是权威性的领导人。二十世纪二十年代之后，科研管理进入了第三阶段，在这一阶段，由于科学技术的飞速发展，各学科之间相互渗透，科学实验已成为人类基本社会活动之一，科学研究成了推动生产力向前发展、社会结构发生巨大变化的动力和先导。同时，科研规模越来越大。分工越来越细，而许多科研课题又越来越具有综合性。目前，要完成一项较大的科研任务，已不是一个学科、一个部门所能胜任的，而需要多种学科、多个部门进行协作。因此，不仅出现了国家级的科研机构，而且也出现了跨国性的科研组织和规模庞大的科研中心。在这种情况下，前两个时期那种单一的领导和管理就不能适应科学技术的发展了。于是，不仅科研管理的理论和方法发生了变革，管理的手段进行了更新，而且逐步形成了由现代管理科学武装的专业化的管理队伍。

现代科研管理，按其职责范围大致可分为两个层次，即以制订科学技术政策为主要内容的“宏观”管理和以经营具体科研单位为主要内容的“微观”管理。

所谓“宏观”科研管理，主要是指国家或各级地方政府制订正确的科学技术政策，编制政府级的科技规划和计划，并组织协调，以求从整体上达到最佳的效果，实现科学技术发展的预定目标。管理的主要内容有：制订科技政策；编制科技发展的规划和计划；研究科研机构的布局；规划科技队伍的建设；建立科技情报系统；搞好科研经费、物资、器材的分配与供应。

所谓科研的微观管理，主要是指研究所，它是从事科学技术研究活动的基层组织，是整个科技系统的“细胞”。“微观”管理一方面要服从“宏观”管理，要在“宏观”管理的原则指导下进行，另一方面还要适应科研劳动的特点和具体情况。管理的主要内容有：贯彻执行国家和地方政府的科技政策；研究确定本单位的任务；编制科研规划和计划；组织协调各项科研活动；合理安排研究所内机构设施、人员配备和科研项目的人员结构；科研经费和物资的分配与供应；抓好科技情报工作；组织学术活动；对科技人员进行培养、考核和晋升；对科研成果进行考核、评价、推广和应用等。

任何事物都有它自身的特点和规律。要管理什么，首先就应了解它的特点，懂得它的规律，然后才能够遵循这些特点和规律，管理得合乎科学。科学技术是生产力，是人们征服和改造自然，生产物质资料的源泉。通过科学管理而促进科学技术的发展，无疑是科研部门的重要问题。

§2. 技术革命中的几个理论

许多学者在论述世界技术革命时，从不同角度涉及到以下几个理论。

一、大循环理论

又称长波理论，是苏联早期经济学家康德拉季耶夫首先提出的，其主要观点包括在他

1928年出版的《大经济循环》一书中。

康德拉季耶夫通过对十八世纪以来资本主义国家经济发展状况的分析，认为工业革命以来，资本主义经济经历了三次周期为50~60年的大循环：

(一) 第一次大循环是在十八世纪六十年代到十九世纪四十年代。由于市场日益扩大，工厂手工业生产已不能满足对工业日益增长的需要，出现了以机器为主体的工厂制度代替以手工技术为基础的手工工场的革命——第一次产业革命。同时出现了第一次技术革命，即首先出现在纺织工业的机械化，随之以蒸汽机广泛使用为主要标志，最后涉及到其它工业和重工业。可以说，蒸汽技术带来了社会生产力的巨大发展，出现了科学与大工业紧密结合的新时期。这正是资产阶级革命废除了封建制度，取消了封建割据和等级制度不利于资本主义发展的束缚，而且在资产阶级取得政权后，对科学技术又采取保护和奖励政策，推动科学技术更加迅速发展，最后使欧美社会进入了资本主义制度确立的时期。

(二) 第二次大循环是十九世纪五十年代到十九世纪末，即第二次技术革命。电磁理论的产生，促使电力直接服务于社会经济生活。电机的出现，电力的广泛应用可以说是第二次技术革命的主要特征。它促进了资本主义社会生产力的大发展，创造了比蒸汽时代大得多的生产力。正如恩格斯指出的“以至资产阶级对生产力的管理愈来愈不能胜任。”在这一循环时期，使自由资本主义进入了垄断阶段。

(三) 第三次大循环是从二十世纪初到四十年代。十九世纪末以来自然科学的飞跃发展，特别是物理学的飞跃，为第三次技术革命开辟了道路，出现了原子能、导弹和计算机。

接着这一理论，资本主义经济存在着一个周期为50~60年的大循环。康德拉季耶夫认为，资本主义经济每一次大循环都有上升(繁荣)和下降(衰退)两个阶段，即所谓资本饥荒期和资本饱和期。前一个时期表现为对资本的需求增加、投资和资本输出增加、贷款利率提高，新兴产业建设的规模扩大、速度加快，就业人数增加，长期失业者消失。随着对资本需求的减少，资本主义经济进入第二个时期，表现为投资减少、贷款利率降低、新兴产业建设放慢以至停止、失业人数增加。

为了区别于其他关于资本主义经济较短周期波动的理论，而将这较长周期波动的理论又叫长波理论。

二、创新理论

创新理论是由美籍奥地利人约瑟夫·阿罗斯·熊彼特于1912年在他著述的《经济发展理论》一书中首先提出，又于三十年代和四十年代在《经济周期》和《资本主义、社会主义与民主》两书中加以运用和发挥，成为他的独特的理论体系。他用创新理论去解释资本主义的本质特征，解释资本主义发生、发展和趋于灭亡的结局。创新理论的核心是实现生产要素的**新组合**。基本论点：

(一) 循环流转

熊彼特设想经济生活中存在所谓“循环流转”的“均衡”状况。在这种状况下，不存在企业家，没有创新，也没有发展；生产过程循环往返，周而复始。这实际是一种简单再生产过程。

(二) “创新”与资本主义

熊彼特认为，创新就是建立一种新的生产函数，即把一种从来没有过的关于生产要素与

生产条件的新组合引入生产体系。创新包括引进新产品，引用新技术，开辟新市场，控制原材料的新供应来源，实现企业的新组织。他认为创新是作为资本主义灵魂的企业家的职能，资本主义在本质上就是经济变动的一种形式或方法，从来不是静止的。

（三）经济周期

熊彼特认为，由于“创新”的引进不是连续平稳的，而是时高时低的，有时密集，有时稀疏的，这就产生了“经济周期”。创新的多样性，就出现了周期有长有短，历史统计资料表现出来的周期性变动，特别是长周期的变动，同各个时期的生产技术革新呈现着相当密切的关联。他还认为，对于经济周期，政府的人为的干预是不必要的，甚至是有害的；资本主义经济有自行恢复均衡的能力，因为周期的基础在于创新及其实现期限的长短。资本主义的前景也是由创新决定的。生产和技术发展在一定阶段，“社会主义”社会自动实现。（其实，他所说的社会主义仍然是一种资本主义）

三、第四次世界工业革命论

西德经济学家门施在1979年出版的《技术停滞——革新克服衰退》一书，以大循环理论和创新理论为依据，认为资本主义经济按萧条——繁荣——萧条规律周期运行。随着经济周期的交替，资金将流入正在进行重大技术创新的行业，引起繁荣。随着经济繁荣达到高峰，革新越来越少，投资利润减少以至消失，萧条到来。他认为从十八世纪英国工业革命以来，世界资本主义经济每一次大循环都与当时某些重大的技术创新有所突破相一致。第一次大循环时期重大的技术突破是纺织机械和用煤炼铁，可称之为第一次工业革命；第二次大循环时期的重大技术突破是蒸汽机、铁路和转炉炼钢，为第二次工业革命；第三次大循环时期的重大技术突破是电力、化学工业和汽车工业的发展，为第三次工业革命。为此，他预言在今后二、三十年内将出现第四次工业革命，其标志是重大的技术创新将在微电子技术、生物工程、新材料、新能源等方面实现。

四、经济增长阶段论

经济增长阶段论是由美国经济学家华尔特·惠特曼·罗斯托提出的。他否定生产力与生产关系的矛盾是社会发展的根本动力，而把人类的动机和愿望看作是经济成长的基础。因而他对历史序列的划分与马克思对历史序列的划分根本不同。直到1971年按着他的设想把人类社会划分为六个阶段，即传统社会，为起飞创造前提阶段，起飞阶段，向成熟推进阶段，群众高额消费阶段，追求生活质量的阶段。经济增长阶段论的主要要点是：

（一）传统社会

罗斯托认为历史的划分以牛顿作为分水岭。用“传统社会”一词把牛顿以前的整个社会包括在内。认为在这一时期不存在现代科学技术，生产力水平很低，以农业为主。这实际上是指科学技术长期停滞，把生产力发展缓慢的前资本主义阶段，早期资本主义阶段包括在内。把各种不同社会的形态混在一起，完全抹杀了各生产方式之间的本质区别。

（二）为起飞前创造前提阶段

在这个阶段中必须把以农业为主的社会改造成以工业、交通、商业和服务业为主的社会。罗斯托认为从传统社会向起飞社会发展必有这个持续成长阶段，农业产量的增长率可能决定着向现代化过渡的极限。还主张建立强有力的中央集权的民族国家，只有在中央政府的强有力的领导下，才能使农业生产率以及其它自然资源的利用发生根本的变化，成为起飞阶段的前提。

（三）起飞阶段

罗斯托认为，起飞阶段是一种产业革命，直接关系到生产方法的变革，在比较短的一段时期内产生带有决定意义的后果。一个国家采取一定的措施，经过努力，①具备使积累在国民收入中所占的比例从5%或不到5%提高到10%以上；②建立主导部门能有效地吸收新技术，有高度增长率，并能带动其它部门；③有制度保证这三个条件，经济就可以起飞了，即走上了工业化、现代化的道路，经济可以自动的持续成长了。

（四）向成熟推进阶段

主要指技术成熟。即不但能够吸收和采取现代科学技术上的先进成果，而且还能把它广泛推行到整个经济领域。

（五）群众高额消费阶段

罗斯托认为，群众高额消费阶段是主导部门转移到消费和服务方面的时代。社会进入成熟阶段主要注意力已经从供给转移到需求，从生产转移到消费。

（六）追求生活质量的阶段

罗斯托认为，人类社会发展中两次重大的突破，第一次是起飞阶段；第二次是从“群众高额消费时代”向“追求生活质量阶段”的过渡。因为，一个社会进入“追求生活质量阶段”以后，主导部门已经不是以汽车制造业为代表的消费品工业部门，而是以公共服务业和私人服务业为代表的提高居民“生活质量”的有关部门，其中包括公共投资的教育、卫生、建筑、城市的现代化建设、社会福利等部门，以及私人投资的学校、诊疗所、文化娱乐、旅游等部门。他认为，经济成长总是先由某个部门采用先进技术而开始的，采用了先进技术的部门降低了成本，扩大了市场，增加了利润和积累，扩大了对其它一系列部门的产品要求，扩大了对地区的经济成长的影响，从而带动了整个国民经济的发展。起着这种带动的部门就是主导部门。一旦它的先进技术及其影响已经“扩散”到各有关部门和地区之后，它的使命也就完成了。

五、“三次浪潮”理论

三次浪潮理论是美国未来学家阿尔温·托夫勒于1980年在美国出版了一本名叫《第三次浪潮》的书首先提出。他搜集了众多学科的大量材料形成“三个浪潮”的理论。这个理论的核心就是科学技术的发展对社会的影响。托夫勒提出，正如三百年前农业制度的衰退和工业制度的兴起一样，人类社会正在进入一个崭新时期，即“第三次浪潮文明”。这个依靠全新的技术和开发全新的材料而兴起的第三次浪潮将冲击旧的生产方式和社会传统，人类社会正经历着一次最深刻的社会大变革，面临一次新的飞跃，从而开创出新的人类文明。当今的历史进程将会更快，有可能只需几十年的时间，第三次浪潮就会波及全球，完成其使命。

第一次浪潮是农业革命，即人类从原始的渔猎时代进入以农业为基础的社会，足足花了一万年的时间才完成；第二次浪潮，工业革命，从工业文明的崛起到工业社会化社会，这一时期仅用了三百年时间。在这个历史时期主要有五个特点：群体化、标准化、同步化、集中化和大型化。即在工业化社会里，生产、分配、教育、通讯等都走向群体化；在产品、时间、经济结构、语言上，趋向标准统一，甚至文化、风俗习惯也一致起来；各种活动都要同步的进行，大家在同一时间起居、工作、娱乐，整个社会都同步化了；集中地使用石油、煤炭等能源，病人集中到医院，孩子们集中到学校等等；工业化社会里，生产规模化、大规模分配、大工厂、大学校等。

第三次浪潮的主要特点为多样化、个体化和小型化。例如，能源结构将由煤、石油、天然气转向风力、地热、核聚变和太阳能；工厂将采用计算机控制，按顾客特定要求进行小批量多样化生产；生产主要取决于知识和信息，整个劳动大军需要接受先进的科学技术的教育和训练。甚至在第三次浪潮中农业生产和战争也要发生变化。电子计算机和机器人将进入农业生产，生物工程将创造农作物新品种，到那时2%的人从事农业生产就可以满足整个社会的要求；在未来战争中距离和空间的概念将会被时间所代替，机器人将取代士兵等等。

在他1983年出的《预测和前提》一书中，明确指出，中国等第三世界国家为推进现代化不必走西方工业化的老路，要尽可能及早发展先进技术工业，否则将始终落在西方的后面。在新技术基础上的工业正朝着中、小型方向发展。他说，中国在二十世纪八十年代实施现代化，不能和十九世纪搞现代化等量齐观。他建议中国在发展一些必要的机械工业和交通运输的同时，应优先发展包括先进的卫星、光纤在内的信息工业，微型计算机和与先进科学技术相结合的生态农业。作为发展中国家的发展战略是：“发展低流量生产，建立只需少量资金面向农村工业；同时也发展某些经过仔细选择的高流量的先进科技工业，并形成一种对两者都加以保护和促进的经济制度”。“任何对先进科学和技术知识的潜力视而不见的发展政策都将使千百万人陷入劫不复之境。

六、大趋势理论

美国社会预测学家约翰·奈斯比特1982年发表了《大趋势·改变我们生活的十个方向》。作者从十个方面论述了美国社会发展的趋势，认为美国社会正在蜕变之中，目前正处于新旧交替的夹缝时期，正在进行无情的结构调整。十个方向是：（1）从工业社会向信息社会的转变；（2）从强迫性技术向高技术与高情感相平衡的变化趋势；（3）从一国经济向全球经济的变化趋势；（4）从短期向长期的变化趋势；（5）从集中向分散的变化趋势；（6）从由组织机构帮助向自助的变化趋势；（7）从代议民主制向分享民主制的变化趋势；（8）从等级制度向网络组织的变化趋势；（9）从北向南的发展趋势；（10）从非此即彼的选择向多种选择的变化趋势。他认为，美国最根本的变化是美国社会已变成“信息社会”；正由孤立的、自给自足的一国经济向世界经济转变；其政治、经济和文化结构正由集中走向分散。在这些根本变化的影响下，美国的基础工业、美国各地区的发展前景以及贸易的前景都将发生根本性的变化，并将影响到每个人的日常生活、工作和政治态度。

七、信息社会论

信息社会论是日本经济学家松田米津在1983年以《信息社会》为题发表的专著中提出的。其主要内容与《第三次浪潮》和《大趋势》有共同之处，但也有其特点，主要内容有：（1）信息社会的特点；（2）信息社会发展的过程；（3）信息社会的教育系统；（4）信息社会的情报信息公用事业；（5）信息社会中的传统工业；（6）信息的普及将发生许多新的变化；（7）发展中国家信息化的步骤和方法。

八、增长极限论

增长极限论是1971年由美国麻省理工学院教授福雷斯特在《世界动态学》一书中首先提出的。后于1972年福雷斯特的学生麦多斯又出版一本《增长的极限》一书而形成。主要观点是：（1）人口增长、粮食生产、资本投资、环境污染和资源耗竭是影响经济增长的五个因素。这五个因素彼此之间有着密切的关系。由于人口倍增引起对粮食需求的倍增，经济增长使自然资源耗竭的速度和环境污染程度的加深也是倍增的，这样，或迟或早必然会达到“危

机水平”。(2) 技术进步并不能制止“世界末日”的来临,只是延长了资源耗尽的过程和环境污染的过程,推迟“末日”来到的极限;(3) 要使世界免于崩溃,既要有零人口增长率又要保持零经济增长率,达到零人口增长率和零经济增长率下的全球性平衡。

九、科技革命论

科技革命论主要是苏联学者的意见。近年来,苏联国内较普遍地认为在本世纪五十年代科学革命与技术革命在时间上吻合,并趋于统一,故称之为科技革命。他们指出,这场革命是科技发展质的飞跃,将导致劳动工具和劳动对象的变化,建立综合自动化生产,使生产力发生质的变革,而且整个物质生产将发生革命性变化。科技革命包括所有的科学、技术、生产部门,它把整个科学系统的根本变革与技术、生产力、物质生产系统的革命以及社会、政治和文化变革有机地结合在一起。

苏联学者认为,科技革命的实质是社会现象,它在变科学为技术进步和社会生产发展主导因素的基础上,对社会生产力进行根本性的变革。它改变社会生产的整个面貌,劳动条件、性质和内容以及社会劳动分工的形式。通过这些变化,还对社会结构发生作用。科技革命可以说是科技进步和社会进步的强大动力。社会革命的根本任务只有在加速发展科技基础上才能最终解决。科技革命与二十世纪上半叶科技方面的杰出成就直接相关。但这些杰出成就本身并不构成、也不能充分证明科技革命,只有在一定社会经济发展水平上才能转变为科技革命。所以,科技革命不是由于某个学科或技术上的巨大发现而引起的瞬间转变,即不能与某学科的革命相同,也不能简单地归之为各学科革命的总和。科技革命也不意味着就是应用新能源、新材料、电子计算机和生产与管理的综合自动化,而是对整个技术基础、生产工艺方法、生产组织与管理形式、人与生产过程的关系的根本变革。

苏联把科技革命看作是社会发展合乎规律的结果,认为是当代世界性的整体现象,其基本标志和特征如下:

1. 科学是技术进步、发展生产和改进管理的主要因素。科学、技术、生产之间的相互作用正在加强。因此,科学转换为直接生产力的进程正在加速和深化。
2. 科学在迅速扩大自己的研究范围,并在向诸如组织与管理等原都不曾是专门科学分析研究对象的社会实践领域扩展。科学活动具有群众性,因此在社会生产、就业结构中发生了可以看作是社会劳动分工新阶段的变化。
3. 新能源、人造材料、生产综合自动化已作为实际任务提到日程上。
4. 在这个基础上,劳动对象、劳动工具和生产手段都在变化。
5. 随着生产从简单劳动过程变为科学劳动过程,生产和管理的综合自动化,改变了劳动的性质和内容。
6. 为消除脑力劳动和体力劳动,城乡之间的差别创造了物质前提条件。
7. 增强了一般教育、专业教育的含义。
8. 提高了作为社会生产科学组织、监督与管理自动化保证手段的情报活动的社会意义与经济意义。
9. 交往手段发生了巨大变化。
10. 各学科之间相互影响、相互作用都在增强。
11. 社会发展和全球人类活动的国际化显著增加。
12. 有必要调节自然与社会的作用,制定合理利用和恢复自然资源的方法和手段,其中

包括合理开发、植物资源，改造和提高动植物产量的方法，研究综合模拟和调节综合过程的方法。

13. 人跨出地球范围，直接研究宇宙，并从宇宙来研究地球。

14. 开发海洋资源。

总之，前面未加详细分析地介绍了世界各种理论和观点。我们对待这些理论的看法和态度是：这个所谓新的产业革命，不管叫第四次工业革命也好，叫第三次浪潮也好，他们都认为，西方国家在二十世纪五十年代、六十年代达到高度工业化以后，现在要从工业社会转入信息社会，或叫做知识、智力社会。他们说，信息社会就是大量生产知识，“知识的生产力已成为决定生产力、竞争力、经济成就的关键因素”。这些论点，都反映了资本主义国家在工业化后经济和社会变化的一些动向。资本主义世界的经济学家、社会学家、未来学家鼓吹这些观点，有其政治上的原因。因为现在资本主义危机重重，并不那么好混，他们企图找一个药方来鼓舞人心，摆脱困境，幻想出现一个“奇妙的新时代”。从根本上说，这些观点同马克思主义的基本原理是相违背的。但是，不管他们讲的确切不确切，或者他们还有别的什么目的，从另一个角度，我们却可以得到这样一种信息：在本世纪末、下世纪初，或者几十年内，将会有这么一个新情况，现在已经突破和将要突破的新技术，运用于生产，运用于社会，将带来社会生产力的新的飞跃，相应地会带来社会生活的新的变化。新的“工业革命”对我们今后向四化进军来说，“既是一个机会，也是一个挑战”。“有两种可能：一种可能是时机利用得好，抓紧应用新的科技成果，发展我们自己的经济，使我们同发达国家在经济技术上的差距缩小。也有另外一种可能，如果我们处理不当，或者漠然视之，那就会使我们同发达国家，同世界先进水平的差距扩大，有可能把我们甩的更远。我们应当努力争取第一种可能，避免第二种可能……”。