

科学技术 管理学概论

国家科委教育委员会 编



中国社会科学出版社

C06023

科学技术 管理学概论

国家科委教育委员会

主 编 吴兴

副主编 陈敬燮 郑慕琦

黄松如 陈卫平

中国社会科学出版社

封面设计: 董(伟)(0)

版式设计: 陈卫平

科学技术管理学概论

ke xue ji shu guan li xue gai lun

主 编: 吴兴

副主编: 陈敬燮 郑慕琦

黄松如 陈卫平

中国社会科学出版社出版发行

中国印刷科学技术研究所照排研究实验中心排版

北京市振华印刷厂印刷

850 × 1168 毫米 32 开本 16 印张 400 千字

1987 年 1 月第一版 1987 年 1 月第一次印刷

印数 1-19,000 册

统一书号: 4190 · 263 定价: 3.10 元

前 言

科学技术管理学是一门新兴的科学，它的出现是科学技术自身发展的客观要求。

当前，党中央提出的“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针，逐步深入人心。振兴我国经济，从总体来说，根本的出路在于科学技术的进步。但是，如果没有与之相适应的科学管理，那就不能自觉地掌握科学技术活动的规律，作到快出战果，快出人才，发挥科学技术的最佳效益。人们承认我国科学技术落后，却不易看到管理水平更落后这一现实。管理本身也是科学，从宏观角度说，管理决策上的失误，往往造成难以挽回的损失。这一点并不一定为所有的人所认识。

1980年起，国家科委开始抓在职干部科技管理培训工作，并举办了第一期科技管理培训班。参加培训班学习的是各省、市、自治区科委的在职领导干部，以后每年一期，连续几年不断。这种尝试取得成效后，各省、市、自治区科委随之推广，逐步形成分级培训的制度。随着时间的推移和形势发展的需要，一部分高等院校开始设立科技管理专修科，招收学生。科技系统在职干部培训的形式、内容和方法也因地而异地发展起来。

在这种形势下，全国各地从事科技管理教育培训工作的同志，迫切希望有一批科学技术管理学教材或学习参考书，提供学校教学或干部培训(研究)班选用。

《科学技术管理学概论》的组织编写工作开始于1982年，由国家科委教育委员会主持，邀请了十几个有关的高等院校、科研单位、业务工作部门的同志先后举行了四次座谈会、讨论会和审稿会。修改后的书稿大部分都分章印送有关单位和个人审阅。全书提纲还曾在《科学学与科学技术管理》杂志上发表，征求意见，并于1984年夏在青岛国家科委培训中心进行了试讲。

形势发展很快，1985年3月，中共中央颁布了《关于科学技术体制改革的决定》。为了更好地贯彻执行中央这一《决定》，我们对本书内容作了必要的调整，并约请国家科委政策局、国家专利局、国家科委技术开发中心、国家科委人材资源研究所等单位的同志为本书增写部分章节或提供有关信息资料。

参加编写《科学技术管理学概论》的有：陈敬燮、吴兴、汪鋈、张登义、程敏玖、段瑞春、戴镇海、仇化庭、于仁伯、严鹏程、王通讯、陈卫平、郑慕琦、乔德喜、王福新、万君康、王文江、刘庆辉。

本书由吴兴主编，陈敬燮、郑慕琦、黄松如、陈卫平为副主编。各章内容只代表编写者个人见解，由主编对全书负责。由于时间关系，书中引用的一些观点和材料，未及详细注明出处。

我们欢迎读者对本书内容提出建议和批评。

在本书编写、审稿、出版、发行过程中，承蒙许多专家、学者、同行和领导同志的大力支持和帮助，谨此表示深切谢意。

编者

1986年10月

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 科学技术管理与科学技术管理学	(1)
1.2 科学技术管理学的研究对象	(9)
1.3 建国以来我国科学技术事业及其 管理工作的发展概况	(12)
1.4 建立具有中国特色的科学技术管理学	(18)
第 2 章 科学技术政策	(25)
2.1 科学技术政策的基本概念	(25)
2.2 我国科学技术政策的具体内容	(29)
2.3 科学技术政策研究的专业化	(40)
第 3 章 科学技术发展战略	(44)
3.1 科学技术发展战略的重要作用	(44)
3.2 科学技术发展战略的几种模式	(47)
3.3 我国科学技术发展的战略思想及目标	(51)
3.4 我国科学技术发展的战略重点	(54)
第 4 章 科学技术体制	(72)
4.1 科学技术体制在科技发展中的 地位与作用	(72)
4.2 我国科学技术体制的现状及其弊病	(77)
4.3 科学技术体制改革	(87)
第 5 章 科学技术法制	(96)
5.1 科学技术法的基本概念	(96)
5.2 科学技术立法对四化建设的重要作用	(107)

5.3 我国科学技术法制的展望·····	(113)
第6章 科学技术规划和计划·····	(133)
6.1 科学技术规划和计划的基本概念·····	(133)
6.2 制定科学技术规划的指导思想·····	(136)
6.3 制定科学技术规划的依据·····	(140)
6.4 科学技术规划和计划的分类与内容·····	(143)
6.5 科学技术计划的管理·····	(146)
6.6 计划—规划—预算综合编制法·····	(148)
第7章 科学技术课题与项目管理·····	(155)
7.1 课题与项目管理的意义和原则·····	(155)
7.2 课题的管理·····	(159)
7.3 攻关项目的管理·····	(171)
第8章 科学技术经费管理·····	(180)
8.1 科学技术经费管理的意义与原则·····	(180)
8.2 科学技术经费管理办法·····	(188)
8.3 科学技术经费的核算·····	(194)
第9章 科学技术器材设备管理·····	(199)
9.1 科学技术器材设备管理的意义和任务·····	(199)
9.2 科学技术器材管理·····	(203)
9.3 科研设备管理·····	(227)
9.4 科学技术器材设备管理队伍的建设·····	(241)
第10章 科学技术情报与档案管理·····	(246)
10.1 现代科学技术情报概述·····	(246)
10.2 科学技术情报工作的内容·····	(256)
10.3 科学技术情报的管理体制·····	(265)
10.4 科学技术档案管理·····	(268)
第11章 科学技术人才管理·····	(275)
11.1 科学技术人才管理的意义·····	(275)

11.2	科学技术人才分类·····	(277)
11.3	我国科学技术人才的基本状况·····	(284)
11.4	科学技术人才的使用·····	(289)
11.5	科学技术人才管理的原则·····	(298)
11.6	优化人才结构·····	(305)
11.7	科学技术人员的继续教育·····	(308)
第 12 章	科学技术成果管理·····	(316)
12.1	科学技术成果管理的意义和内容·····	(316)
12.2	科学技术成果的鉴定和评价·····	(324)
12.3	科学技术成果的推广应用·····	(340)
12.4	科学技术成果的奖励·····	(348)
第 13 章	专利制度与技术合同·····	(352)
13.1	专利制度概述·····	(352)
13.2	专利法的主体·····	(358)
13.3	专利法的客体·····	(360)
13.4	专利的申请与审批·····	(368)
13.5	专利权及其保护·····	(371)
13.6	技术合同·····	(379)
第 14 章	科学技术转移·····	(392)
14.1	科学技术转移概述·····	(392)
14.2	技术引进·····	(401)
14.3	利用外资引进技术·····	(411)
14.4	技术引进的可行性研究·····	(417)
14.5	技术贸易·····	(427)
第 15 章	技术开发·····	(433)
15.1	开发的性质、任务与分类·····	(433)
15.2	开发的重要意义·····	(437)
15.3	开发工作的程序·····	(443)

15.4 技术开发的组织管理·····	(463)
第 16 章 技术市场·····	(468)
16.1 技术市场在科学技术工作中的地位·····	(468)
16.2 我国技术市场的兴起·····	(475)
16.3 技术市场的特点·····	(482)
16.4 开拓技术市场·····	(485)
索引·····	(491)

第 1 章

绪 论

科学技术来源于生产实践和科学实验。科学技术知识是认识世界与改造世界的手段，是劳动的产物，是智慧的结晶，是人类共同创造的财富。

科技管理是由于科学技术活动的需要而产生，随着科学技术的发展而发展的。在我国，科技管理现代化是实现科技现代化的关键。没有现代化的管理，科学技术现代化就难以实现。

为了更好地贯彻“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针，使科技、经济、社会协调发展，必须改善和加强科学技术管理工作，建立适合我国国情的科学技术管理学，这是我国科学技术现代化的需要。

1.1 科学技术管理与科学技术管理学

1.1.1 科学、技术及其相互关系

科学、技术是两个密切相关而又有区别的概念。科学是了解自然所获得的知识，它反映自然界物质存在的客观形式与运动规律。

科学 传统上把科学定义为系统化了的的知识。人们在实践中获得知识，又在实践中积累和发展了这些知识，形成了科学。现代科学的发展使人们越来越不满足于对科学的传统定义，在现代，人们通常把科学看作是创造知识的过程而不是知识本身。从科技管理的角度来看，现代科技管理的对象并不仅仅是系统化了的的知识体系，而更主要的是社会的组织起来的探求知识的活动。

技术 主要是指生产劳动的技巧，是生产实践的直接产物，是变革或改造自然所需要的知识。技术与人类生产、生活的关系比科学要直接得多。一般地说，技术是决定劳动生产率、劳动密度的重要因素，是科学与生产之间的联系纽带，是改造自然、变革自然的方法。

科学是人类社会产生第一次脑力劳动和体力劳动的分工以后产生和发展起来的。技术则比科学的历史更早，它与人类的生产劳动同时产生，是与人类本身同时形成的最古老的文明之一。大生产的出现使生产工具和劳动技能的作用变得更为重要。

十八世纪时人们把技术看作是为了同一目的而共同协作完成某项工作的各种工具和规划的体系。到十九世纪中期，过去从经验基础上产生的技术已开始成为科学的产物。许多人把技术定义为科学的应用、科学的物化。进入二十世纪，特别是本世纪中期以来，现代技术有了突飞猛进的发展，除了生产技术以外，各种非生产技术——军事技术、文化教育技术、卫生体育技术、日常生活技术等都有了很大的发展。除了传统意义上的“硬”技术外，又形成了许多“软”技术——实现一定社会目的的方法和程序。因此，现代技术已被定义为人类为实现特定的社会目的而创造的各种手段、方法和程序的总和。

从知识的来源和应用的角度来看，现代科学是现代技术的渊源，而新技术又开拓出新兴产业部门，从而形成了“科学——技术——生产”体系。在这个体系中，科学被看作是技术的理论研

究，技术则是科学的应用；科学与技术的研究被看作是生产前的准备，是生产过程的最初的工序；而生产则是科学技术社会目的的实现。正是在这种特殊的关系上，人们现在把科学技术研究看成是一个统一的过程，把科学与技术两个词联在一起使用。也正是在这个意义上，把科学技术的研究过程当作专门的管理对象，来研究和阐述有关的管理问题。

当前，国际上对科学研究一般统称为“研究与发展”或“研究与开发”(Research and Development, 简称为“R&D”), 即从自然界客观运动规律的发现到制成新产品的全过程，包括基础理论研究、应用研究、研制开发、中间试验，乃至大规模生产新产品以前的探索性的和系统分析性的工作等。

在世界新的技术革命形势下，科学和技术之间的界限越来越小，很多现代技术都是利用了基础研究的成就。美国在六十年代的调查表明，当时的技术发展，大量依赖三十年代的研究成果，也就是滞后期为三十年；而到八十年代初期，滞后期已缩短为十年。在有些领域，如集成电路领域，基础研究的成就很快就转移到生产中去。

1.1.2 管理和科学

管理是管理者指导和协调人们完成预期目的所采取的行动。管理是人的社会活动，它运用调查、决策、计划、组织、指挥、调节和监督等功能，有效地利用必要资源，组织发挥其最高效率，达到最优的总体目标。

马克思在分析现代大生产时指出：“一切规模较大的直接社会劳动或共同劳动，都或多或少地需要指挥，以协

调个人的活动，并执行生产总体运动——不同于这一总体的独立器官的运动——所产生的各种一般职能。”¹生产活动是如此，其它活动也是如此，任何规模较大的社会活动都需要组织和指挥来协调个人（或各部分）的活动，以执行该总体运动所产生的一般职能。这种从社会活动或共同活动的总体运动中产生的、协调个人（或部分）的活动以达到个人（或部分）单独活动不能完成的特定任务的职能，就是管理。

人类劳动是社会的实践活动，因而伴随着人类的产生，也开始了管理的实践。古代社会里人们在建造金字塔、开凿大运河、营建城市、修筑长城以及进行大规模的政治、军事活动时，没有高度的组织管理，就不可能达到预定的目标。在有关文献记载中，已提到诸如计划、分工、控制、领导、助手等等与管理有关的概念。随着社会的进步和社会分工的发展，管理实践也日益得到发展。资本主义大生产的兴起极大地促进了社会分工的发展，到十九世纪中期，“资本主义生产本身已经使那种完全同资本所有权分离的指挥劳动比比皆是”，²专业的管理人员也成为一种新的社会职业集团。

社会管理活动的发展和专业管理人员的出现，使对管理进行专门的研究成为必要和可能，出现了以管理为研究对象的科学——管理学。管理的实践虽然是与人类文明同时产生的，但管理科学的历史却只有两百多年，而其中真正称得上管理理论的著作是在本世纪初才问世的。

管理科学最早产生于社会化大生产最发达的资本主义国家。国外管理学学派林立，众说纷纭，这些学派研究了人类社会活动组织管理的不同方面的一般规律，提出了相应的各种理论。这些

1 《马克思恩格斯全集》第 23 卷，第 367 页。

2 《马克思恩格斯全集》第 25 卷，第 435 页。

理论成了人们自觉地指导经济、政治、军事、文教卫生等组织管理的武器，也为科技管理科学的产生作了重要的理论准备。

1.1.3 科技管理的产生和发展

科技管理是适应科技活动实践发展的需要而产生的，科技活动实践的存在和发展是科技管理学产生的基础。

在人类社会，科学研究活动虽然已经存在了几千年，但直到十九世纪末，科学研究都是由个体的科技劳动者独自进行的，科学研究只是一种个人的“爱好”，包括在十八世纪中期开始的第一次工业革命中产生极大影响的纺织机、蒸汽机、轮船、火车等在内的重大科技发明，都是发明家们个人努力的结果。

但是，科学研究本质上是一种社会劳动，在近代科学产生的初期已出现了科学研究间接协作的形式。早在十六世纪就出现了最早的学会组织，如1601年在意大利的罗马建立了林切研究院（Accademia dei Lin Cei），1662年成立了著名的英国皇家学会，1666年在法国巴黎成立了皇家科学院。到十九世纪初，工程技术界也开始成立学会组织。1818年以后，英国先后成立了英国土木工程学会、英国电气工程师学会等。欧洲大陆和北美也相继出现了类似的组织。可是，这些学会是自由的个体科技劳动者所组织的松散的社团，如同封建社会中个体手工业者组成各种行会一样，还没有形成系统的、严密的组织管理，这些学会的出现仅仅标志着科技管理萌芽的形成，还没有产生科学意义上的科技管理。

十九世纪末，资本主义由自由竞争进入垄断阶段，使科学技术活动的方式有了很大变化，正如列宁所说：“竞争变成垄

断，结果，生产的社会化有了巨大的进展。特别是技术发明和改良的过程，也社会化了。”^①科技研究社会化的最初结果是出现了专业的科技研究机构。1871年英国剑桥大学建立了卡文迪许实验室，这是最早出现的从事自然科学研究的专业科研机构，它对现代物理学的发展曾作出了重大的贡献。1876年美国著名发明家爱迪生建立了第一个工业研究所，它有实验室、加工车间、器材库和图书馆，拥有上百名科学家、工程师和技术工人。之后，一些较大的垄断企业为了解决生产中的科技问题，也纷纷建立了类似的研究所。科学研究由个体劳动向集体共同劳动的转变，结束了由个人完成重大科技发现和发明的时代。科学研究的集体劳动形式的产生和发展，导致了对科学研究进行组织管理的需要，形成了早期的科技管理工作。从此，科学技术研究活动跨入了具有现代组织形式和管理形式的新阶段。

本世纪三十年代以前是科技管理的初期阶段。在这个时期，不管是科学研究机构还是工业研究所，其学术的或技术的领导人同时承担着对本单位科研活动的管理职能。他们的管理完全依靠个人的经验，没有科学的理论或成熟的方法可作依据。科学是研究客观事物的规律性的，但对自身的发展规律恰恰没有进行系统的研究，因而也不能根据这种规律对自身进行科学的组织管理。

本世纪四十年代是科技管理从经验管理转变为科学管理的时期。

第二次世界大战前夕，法西斯德国为了战争的需要，组织国家的力量推行火箭技术的研究；在大战期间，英国为了对付德国的空军优势，对雷达和防空技术进行了研究；美国于1941年组织大批科技人员开始进行制造原子弹的“曼哈顿工程”。战后，美苏两个超级大国在全力以赴开展核武器、导弹、空间技术等方

^① 《列宁选集》第2卷，第718页。

面的激烈竞争中，先后推行了一系列大规模的科学研究计划，这就促进了“大科学”的出现。大科学的出现提出了艰巨的组织管理方面的任务，显然，经验管理已远远不能适应新的形势，英美等国先后将在二次大战中应用运筹学的经验来解决“大科学”的组织管理问题，在科技管理中开始采用预测、决策、计划评审等一系列新的管理方法和管理技术。科学的组织管理对这些大科学的完成起了决定性的作用。美国“曼哈顿工程”技术负责人奥本海默总结制造第一颗原子弹的经验时说：“使科学技术充分发挥威力的是科学的组织管理。”阿波罗登月计划总负责人韦伯也说：“我们没有使用一项别人没有的技术，我们的技术就是科学的组织管理。”这就是说，科学的组织管理已经是现代科技发展的内在的起关键作用的因素了。

七十年代以后，资本主义国家出现了世界性能源危机、资源短缺、生态危机等一系列震撼整个资本主义世界的重大事件。一股悲观主义的浪潮席卷整个资本主义世界，有人甚至提出了科学技术的发展究竟将人类引向幸福还是导致毁灭这样尖锐的问题。在这种情况下，问题已不是如何提高基层科研部门的效率，也不是如何充分发挥整个科技系统本身的功效，而是如何认识和处理科学技术发展与经济、社会发展之间的关系问题。从七十年代末到八十年代初，科技发展战略、科技政策等科技宏观管理的重大问题，成了包括发展中国家在内的世界各国普遍关心的问题。人们的视野和价值观念发生了巨大的变化，科技管理的核心从追求高功效转变为通过正确的决策来实现合理的社会目标，以寻求科学技术与经济、社会的协调发展。

1.1.4 现代科学技术管理学的形成

在相当长的时期内，管理科学的主要任务只是概括企业管理

的实践经验，所形成的管理理论也主要应用于企业管理实际。本世纪五十年代以后，一方面，由于管理科学本身更加成熟，特别是由于管理科学学派、行为科学学派的兴起，以及电子计算技术在管理工作中的广泛应用，管理科学迅速从企业管理推广应用到包括科学研究在内的许多新的领域。例如，从五十年代开始，将运筹学应用于科技管理，解决了“大科学”管理中的许多问题。另一方面，由于科学技术从五十年代以后进入了大发展时期，仅仅依靠过去的经验已远远不能对现代科学技术的发展进行有效的管理，特别是当科技管理的重心从微观转向宏观后，这一矛盾显得更为突出了。最先把运筹学用于科技管理的美国，六十年代初总结它在这方面的经验时指出：“许多人认为，计划、组织和管理的改革工作已经落后一步。科学技术的成就与我们组织管理人力和自然资源以便有效地利用这些先进技术的能力，这两者之间存在着知识方面的差距。”^①这里所说的知识差距，主要是指对如何应用先进技术来达到美国的军事、经济和社会发展等目标方面还缺乏必要的知识。对于这些知识，运筹学本身是不可能提供的，因而对此必须进行专门的研究。美国当时的情况集中反映了世界科技发展所面临的共同问题。

现代科技管理的对象不能局限于基层研究单位微观上的组织管理问题，它首先要解决的是宏观上科技与经济、社会的协调发展问题。运筹学并不能解决这个问题，仅仅应用管理学和科学学的知识也不足以解决这方面的问题。为了解决现代科技活动实践中所提出的一系列重大的问题，除了应用管理学、科学学、运筹学外，还要广泛应用经济学、社会学、法学、环境科学等各门学科的理论，对科技管理问题进行专门的研究。科技管理实践的发展提出了将科技管理本身作为科学研究的专门对象的要求，科学

^① 《科学、技术与管理》第3页，国防工业出版社，1979年。