

科技管理手册

An Administrative Handbook on Science and Technology

叶锦先 主编

福建省现代管理知识讲师团

福建省《科学学研究》编辑部

《科技管理手册》

主编：叶锦先

编写：叶锦先 任菁松

协编：（以按姓氏笔划排列）

阮诗玮 叶学锋 陈炳焜

林越汉 柯联才 盛云鹤

赖任南 傅爱民 滕用魁

福建省现代管理知识讲师团

福建省《科学学研究》编辑部

编者 话

面临着飞跃发展的当代科技和新兴的高级技术产业群，一场生机盎然的智力开发大竞赛来临了，当务之急是更新知识，造就人才，尤以培养一批科技管理人才。应省内外科技管理函授培训的需要，我们编写《科技管理手册》，系广泛搜集国内外科技和有关科技管理方面的最新资料，内容包括科技管理的历史、规律、原则；有关工业、农业、高校、档案、器材、人才、地方科技等管理；介绍科管干部、专利制度、规划、选题、考核、决策、合作、合同等方面知识。书末附有数字、表格的使用及参考文献等，可供参阅。

在当前改革热潮、科技发展新浪潮中，本手册仅似点点花絮、滴滴水珠。由于篇幅有限，内容广度不够，奈因水平有限，选材深度欠缺，难免谬误百出。盼海内专家同仁不吝指正，望再版时删改纠正。

在编写本手册过程中，得到省科委政策处同志的帮助，将它作为科技管理干部函授的必读课本。盛国荣教授为手册封面题词，谢馥生老师设计封面，陈体涵同志联系印刷，在此一并致以深切谢意。

福建省科学学会

叶锦先 任菁松

福建省现代管理知识讲师团

1985.1.19.于福州

《科技管理手册》目录

编者话

• 历史沿革 •

古代管理	(1)
近代管理	(3)
现代管理	(6)

• 科技规律 •

技术发展规律	(13)
从波普尔、库恩的科学观看科学发展的规律性	(16)

• 管理原则 •

科学管理基本原则	(25)
实用管理十原则	(31)

• 工业科管 •

工业研究所课题来源及分类	(37)
工业企业的管理	(40)
工业研究课题选择的原则	(46)
工业研究课题经费包干的管理办法	(49)
工业研究成果特点及其应用的重要性	(53)
工业研究成果技术鉴定的基本原则	(56)
工业新产品的开发	(57)
工业科研成果的应用与推广	(61)
工业研究成果的有偿转让的内容、方法及效果	(63)

• 农业科管 •

我国“农机化”经验教训及其机构体制改革·····	(67)
农业技术推广工作·····	(71)
农业科学发展趋势和衡量科研体制功能的基本准则·····	(74)
农业科研体制现状与问题·····	(76)
对农业科研体制改革的五点意见·····	(78)
农用科研成果的三种经济评价法·····	(81)
农业科技成果的转化·····	(88)

• 高校科研 •

高等院校科学研究的特点和优势·····	(91)
高校科学研究的方向和管理任务·····	(92)
高校科研管理的内容·····	(94)

• 档案管理 •

判断科技档案的基本依据·····	(97)
科技档案的特点及作用·····	(98)
科技档案工作的性质和基本原则·····	(101)
加强科技档案的管理·····	(102)
科技档案工作的基本程序·····	(104)

• 器材管理 •

科研器材工作的特点·····	(112)
器材计划的编制·····	(114)
科研器材供应渠道及组织实施·····	(116)
做好器材供应工作的条件·····	(119)
器材账务管理·····	(120)
在用器材的管理·····	(121)
材料库存储备定额管理·····	(124)

• 人才管理 •

科技人才的能力和开发	(125)
最佳群体结构的功能	(127)
最佳群体结构的建立和调整	(128)
科技人才的预测	(131)
科技人才的发现与选拔	(131)
科技人才管理的基本原则	(133)

• 人才流动 •

专业研究所科技人员的结构和现状	(139)
专业研究所科技人员的方向和重点	(144)
科技人员知识分子流动调节制度的设想	(146)

• 地方科技 •

地方科学技术发展的战略目标	(154)
地方科学技术发展的战略措施	(155)
县科委职能关系到“四化”的进程	(162)
县科委管理职权的多重性及战略的重要性	(164)
发展边远地区的科技是一项长远的战略任务	(168)

• 科管干部 •

科管干部的职责和知识结构	(172)
科研管理干部的组织能力	(175)
科研管理干部的素质	(176)
领导者的素质类型	(177)

• 专利制度 •

专利制度的种类和特征	(179)
专利制度的目的与作用	(181)
专利法的主要内容	(183)
取得专利权的主要条件和手续	(192)

专利是重要的情报资源.....	(193)
-----------------	-------

• 规划计划 •

科学技术规划计划的指导思想和意义.....	(196)
科学技术规划计划的性质和特点.....	(197)
规划计划的具体任务.....	(198)
制订科学技术规划与计划的原则.....	(199)
制订科学技术规划计划的方法和程序.....	(201)
科学技术规划计划的组织实施.....	(204)

• 科研选题 •

科研选题的意义.....	(209)
科研选题的基本原则.....	(210)
哲学思想启示与选题.....	(214)
机遇、移植与选题.....	(216)
科学想象、好奇心与选题.....	(217)
“薄板”、“厚板”与选题.....	(219)

• 质量考核 •

科研质量管理的基本原则.....	(221)
科研质量管理的主要内容.....	(222)
科研质量管理的尝试.....	(227)
制定考核标准的必要性和原则.....	(228)

附：数字的使用.....	(230)
--------------	-------

表格的使用.....	(232)
------------	-------

主要参考文献.....	(244)
-------------	-------

· 历史沿革 ·

古代管理

管理 (Management)，是一个复杂、高层次、上位的概念，其含意随时间推移而有变化。管理可通过信息（各种指令、文件、通知、规定、制度等），对部门的活动实行计划、组织、指挥、协调与控制，促使人、财、物各因素在流通中最佳配合，充分利用，达到多快好省地实现部门的任务与目标。人类进行有效管理的历史，至少已有六千年。古代的管理思想，在埃及、巴比伦和中国的史籍中，显而易见。早在公元前一千一百多年的我国古代典籍《周礼》中，就专门叙述了行政的管理制度和责任制。在《孟子》和《孙子》等书中，还对管理的计划、组织、指挥、用人等具体职能，作了许多精辟的论述。秦始皇制订的《法经》，从规定到实践都体现了古代管理思想中一种改革和创新的精神。它确立的中央集权体制，建立的一整套行政管理机构，统一的文字、货币、道宽、车轨以及度量衡制度，不仅对当时有巨大的生命力，还对中国延续两千年的封建制度，起着重大的影响。

宋朝真宗时期，丁渭提出的“一举三得”方案，集中反映了公元十一世纪初中国管理思想的先进水平。当时，由于皇城失火，宏伟的昭应宫被烧毁了。真宗命丁渭用二十五年时间修复这浩大的工程，任务极重。丁渭经过周密的分析研究后提出：首先把皇宫前的大街开挖成一条沟河，利用挖出

来的土烧砖合泥，省去了从远处送砖运土的时间；再把京城附近的汴水灌入沟河，使大船可直接从水路将大批建筑材料运到宫前，大大加快了运输的速度；等到新宫建成，再用废墟杂土填平河沟，就地处理碎砖烂瓦，修复了原来的大街……。挖河一举解决了就地取土，方便运输和清理废墟三个问题，成为史书上一个著名的中古代管理思想的实践范例。

到十五世纪初，威尼斯兵工厂开始采用流水作业的生产和管理方法，建立早期成本会计制度，独立核算；议会可以直接干预工厂的计划、采购和财务事宜。这种集权和分权的统一，初次体现出了现代管理思想的雏型。到十八世纪下半叶工业革命以后，机器和机器系列的运用逐渐推广了，随之产生了工厂制度，兴起了专业化协作，生产的组织形式和管理方式都相继发生变化。有的工厂开始着手改革组织管理，采取了一套有效的管理方法，并建立起许多严密的管理制度。在生产和销售管理方面，根据生产流程的要求，配置机器设备、编制生产计划、制定生产作业计划和实行零部件生产标准化。同时研究市场动态，进行生产预测。在会计和成本管理方面，则建立了详细的记录和严格的监督制度，依靠这种记录和制度，计算每台机器的产品和每个部门的成本与利润。在人事管理方面，制订工人和管理人员的培训和发展规划，实行按工作研究结果确定支付工资的办法。这些管理办法和制度，甚至使现代管理学家也感到惊讶。但是，所有这一切，在以往的一、二千年中，都只是作为某个人或某个集团单一的管理思想或实践体现出来的。它并没有整个管理系统的科学理论。至于管理理论，是到近代才逐渐形成并趋完善的。

近代管理

近代管理理论的创始人是泰勒 (Frederick W. Taylor, 1856~1915), 事实上, 在他之前已经出现了不少管理理论先驱。首先应该追溯的是英国古典政治经济学的代表人物亚当·斯密 (Adam Smith, 1723~1790) 在他1776年发表的《国民财富的性质和原因的研究》中, 第一次分析了劳动分工的经济效益, 提出了生产合理化的概念, 为近代管理理论奠定了一条极其重要的原理。他认为, 人们在经济活动中需要追求个人利益, 但社会上每个人的利益又总是要受到他人利益的制约的。并且各人都需要兼顾到他人的利益、由此而产生的共同利益、以及进而形成的社会利益。因此, 社会利益正是以个人利益为落脚点的。这就是他的所谓“经济人”观点, 这种观点后来成了整个资本主义管理的理论基础。

1886年美国入汤恩 (Henry R Towne) 发表的《作为经济学家的工程师》一文, 是直接点燃以后“管理运动”的火星。汤恩认为: 有管理才能的人, 应该要从具备生产技术和行政事务两个方面训练和经验的人员中加以选拔。

F·W·泰勒正是在汤恩思想的启发下, 与其它人一起, 创立了“科学管理”的理论。他提出要通过规定高度标准化的合理的加工动作和时间, 来降低人工成本和提高利润收入。同时, 还要适当增加工人的工资。和他同时期的吉尔伯斯 (Frenk B. Gilbreth, 1868~1924) 夫妇, 也总结出五条改进生产动作的原则: ①减少动作的种类与数量, 缩短动作的

长度，减少动作方向的改变；②力求减少动作所引起的疲劳；③使动作成为习惯而自然；④各种动作都应有一定标准，并在事前给予正确的教育；⑤应充分注意提高产品质量的动作改进。泰勒对此十分赞扬，与自己的理论一起合称为“科学管理”。1911年，泰勒的《科学管理原理》公开出版，他认为一切管理问题都能够，并要采用科学方法，主张一切工作方法都应该通过考察并由管理人员决定。他将管理的职能分为如下几个方面：

（1）搜集、分析、整理企业所有的经验数据，制订和不断完善科学的工作方法；

（2）对工人进行严格的挑选和培训，充分发挥他们的潜力；

（3）在工人和管理人员之间培养合作精神，确保工人按规定方法努力工作；

（4）在管理人员和工人之间进行明确、适当的分工，使管理任务的完成能有保证。

泰勒的管理理论，提供了解决企业管理中两个主要环节的方法：一是如何提高管理人员的工作效率，一是怎样提高工人的劳动生产率。它在生产组织方面强调建立各级责任制；在工资支付方面制订级差计件工资制。这种方法既刺激了工人劳动生产率的提高，又增加了雇主的利润收入。泰勒在管理领域中作的这些开拓性工作，已成为资本主义生产管理科学的基础，而被称为“科学管理之父”，并镌刻在他的墓碑上。

列宁对泰勒的理论与实践，曾经深刻地指出：“资本主义在这方面的最新发明——泰勒制——也同资本主义其他一切进步的东西一样，有两个方面，一方面是资产阶级剥削的

最巧妙的残酷手段，另一方面是一系列的最丰富的科学成就，即按科学来分析人在劳动中的机械动作，省去多余的笨拙的动作，制定最精确的工作方法，实行最完善的计算和监督制等等。苏维埃共和国在这方面无论如何都要采用科学和技术上一切宝贵的成就。社会主义实现得如何，取决于我们苏维埃政权和苏维埃管理机构同资本主义最新的进步的东西结合的好坏。应该在俄国研究与传授泰勒制，有系统地试行这种制度，并且使它适应下来。”（《列宁全集》第27卷第237页）列宁还称吉尔伯斯夫妇的工作是“走在资本主义制度下朝社会主义发展的技术进步的一个极好的例子，”（《列宁全集》第39卷第155页）高度评价了他们的著作。

近代管理理论的另一个流派，着重研究管理的行政控制问题，中心是如何使组织机构合理化。它的代表人物有法国的亨利·法约（Henrie Fayol, 1841~1920）等人。法约是法国一家大公司的经理。他到任时，该公司濒于破产；他退职时，公司财政地位坚强，有了一个闻名法国的行政和技术管理班子。与泰勒等人的研究分析不同，他不停留在生产过程中工人的劳动效率上，而着重于研究分析高层管理效率和一般管理原则。他是第一个明确提出和阐述“一般管理”理论的人。法约超过泰勒的地方，是他明确和充实了管理的概念。他认为，“管理”只是经营的六项职能之一。一个企业的经营，必须具备技术生产职能、营业购销职能、财务筹用职能、会计统计职能、安全保护职能和管理控制职能。与这些职能相对应的是各种能力，例如技术能力、营业能力、管理能力……等等。因此，他给管理下了一个定义，认为是由计划、组织、指挥、协调和控制五个要素构成的。要实现管理职能，五个要素缺一不可。法约的贡献在于，他对组织管理

进行了系统独到的分析，特别是关于管理组织和职责划分的思想，对以后管理组织系统化的研究有深远的影响。

而厄威克由于长期从事管理方面的领导工作和咨询工作，把穆尼的思想与泰勒、法约的理论联系起来，认为管理是一个由计划、组织、控制三个主要职能构成的过程。他提供了与三个职能相应的预测、协调和指挥三项指导原则。厄威克工作的意义，就在于他把近代管理理论的两大流派综合起来了，使它们得以统一，在更高层次上集中反映其本质。从亚当·斯密到厄威克，总的说来，近代管理理论的两大流派，对管理的不少基本问题作了研究和回答，为管理的发展提供了自己的指导路线，他们是有贡献的。但是，我们也应该看到，泰勒只强调工人的个人作用，而反对工人的集体行为。法约、韦伯等人则只强调组织形式，而不尊重人格；只强调成文法律的规定，而不允许根据客观变化作任何灵活处理。其结果颠倒了法规制度与组织目标之间的关系。这种历史经验也很值得借鉴。

现代管理

假如认为近代管理理论着重在生产过程的分析和组织控制的研究，把劳动者工人当作机器的附件，以致最后使僵化的组织束缚了人们的积极性和创造性。那么，现代管理学说恰恰主要是研究人群关系和分析系统工程。它强调任何一个劳动者都不是孤立的，应该重视社会和心理对他们的影响，以激发人们的积极性和创造性，注意用运筹学和其它科学的

方法，对与管理对象有关的所有方面全面地进行系统、整体的分析，使管理人员据此作出合适的决策；并通过计划、组织、控制等职能过程，去解决生产和经营等问题。

早在1828年，苏格兰一家纺织厂的经理、空想社会主义者欧文（Robert Owen 1771~1858）就发表过鼓吹研究生产中人群关系的著作。他认为劳动者工人是有别于“无生机器”的“有生机器”。一台机器维护得好，能提高效率、延长寿命，创造更多的价值；同样，如果注意改善工人的劳动和生活条件，重视发挥他们的积极性和创造性，使每一台“有生机器”也得到很好的“保养”，那么获利至少可以超过他所化费的50%。由于欧文在他的管理思想和实践中如此突出了人的作用和地位，后来一些管理学家都称为“人事管理之父”。在泰勒的科学管理之外，又开辟了一个新的领域的“人群关系”学说的影响越来越大。在此基础上，一些著名的美国大学教授在五十年代初组织了“行为科学高级研究中心”，从心理学、社会学、人类学和管理学的角度，对人的行为进行综合研究，提出了“行为科学”这个概念和一般理论。他们认为：任何人都会对自己受到的各种刺激（不论是外部的、内部的或是团体的、精神的）作出反应；而这种反应又必然会对他从事的工作效率产生影响。因此，研究管理必须重视社会学和心理学的成果，研究社会环境和人群关系对提高工作效率的影响。

“行为科学”的研究较多是关于需要和动机的理论。管理的首要问题是如何调动职工的积极性，就是如何激励动机。动机往往可以支配人的行为，一个能力差的人有时工作成绩可能比能力强的人更好，就是因为动机激励的程度不同。可以这样表示之：

工作成绩 = 能力 × 动机激励

那么动机又是由什么决定的呢？美国的马斯洛(A·Maslow)认为：一般地说，动机是由人的需要引起的。但是，这有两个基本前提：一是已经满足了的需要不是激励人的动机，只有尚未满足的需要才能影响行为；二是人的需要是有层次顺序的，一种需要得到满足，更高层次的需要会相继出现，又激励人们继续为争取实现它而努力。在《激励和人》这本书中，他把人的需要分为五个层次：①生理的需要：衣、食、住、结婚、治病等；②安全的需要：劳动和职业的保障，财产和住所的安全，社会保险等；③社交的需要：伙伴之间的友谊、同事之间的融洽，社会集体的欢迎等；④尊严的需要：自尊心、声誉、受尊重、社会地位等；⑤“自我实现”的需要：理想抱负，充分实现自己潜在的才干和能力，等等。

五十年代后期，赫兹伯格(F·Herzberg)为了研究人的工作动机，和他的助手一起对匹兹堡地区九个公司的二百多名工程师、会计师进行了深入的访问调查，提出了“需要激励双因素理论”。赫兹伯格发现：影响工作动机的因素有两类：一类是工作的外部因素可以称作“维持因素”，如基本工资，工作安全以及周围关系等。另一类才是“激励因素”，包括工作本身、发展的可能性、职责、成就、重视和提升等，它们是工作的内在因素，才是真正激励动机之源。当职工满足于工作本身，从它们受到高度激励时，对外部环境引起的不满意也能够产生高度的忍耐力。赫兹伯格的研究进一步补充了马斯洛的理论，它们表明：工作效率决定于工作态度，而工作态度又取决于人们需要被满足的程度。于是，就有人提出：激励工人的积极性、提高工作效率的关键

之一应该是改进领导，改进管理人员的态度。在“行为科学”中出现了专门对领导行为进行研究的分支。领导方式和领导行为对经营管理的好坏有极大影响，这是所有管理理论都承认的。

“行为科学”在马斯洛，赫兹伯格，麦克雷戈等人理论的基础上，提出了在管理中恢复被管理者“人的尊严”，实现“民主”、“自主”的口号，并逐步创造了“参与管理”、

“目标管理”和“丰富工作内容”等一套管理方法。但是，它是脱离了整个社会生产关系进行研究的，它并没有从整个资本主义经济发展的社会因素来进行分析，因此它无法解释整个社会人群行为的共同规律性。从根本上说，管理的真正的民主化，不可能在资本主义社会中真正地、完善地实现。

“行为科学”理论如要彻底实现，与整个资本主义制度的存在是根本矛盾的。

第二次世界大战后与“行为科学”并行发展的，方兴未艾的另一个学派，把现代自然科学和技术科学的最新成果（主要指先进的数学方法，电子计算技术与通讯技术，系统论、控制论、信息论等）广泛地运用到管理上来，形成了一系列新的组织管理方法和组织管理技术，纳入了科学化的轨道，提高了管理水平。对这一系列管理方法和管理技术，用“管理科学”这个名词来概括。从事这方面研究的人，现在统称为“管理科学”学派。“管理科学”正是泰勒“科学管理”的继续与发展。它们都反对光凭经验、直觉和主观判断来进行管理，而主张用科学的方法，探求最有效的工作方法或最优方案，以达到最高的工作效率，以最短的时间、最小的支出，得到最大的效果。

由此可见，现代“管理科学”不仅范围广了，而且在深

度上有了很大发展。它包括了三个重要的方面：运筹学、系统分析和决策科学化。

(1) 运筹学是现代“管理科学”的基础。它是在第二次世界大战中，以杰出的物理学家布莱克特 (P·M·S·B lackett) 为首的一部分英国科学家，为解决雷达的合理布置问题而发展起来的数学分析和计算技术。后来，它的应用又扩展到反潜艇战和其他组织管理领域。1951年，美国的莫尔斯 (P·M·Morse) 和金布尔 (G·E·Kimball) 总结了两次大战期间的部分经验和方法，合写了《运筹学方法》一书，指出运筹学可专门研究在物质条件 (人、财、物力) 已定的情况下，如何统筹兼顾整个活动所有各个环节之间的关系，为选择一个最好的方案提供数量上的依据。要求能最经济最有效地使用人、财、物力，作出综合性的合理安排，以取得最好的效果，以便为各种行政部门的工作服务。

(2) 系统分析，已成为“管理科学”的一个重要特点。它把系统的观念引入管理的方法，认为事物是极其复杂的“系统”。它是由相互联系、相互作用的不同部分结合构成的一个具有特定功能的有机整体；并从属于更大的系统，作为其中的一个组成部分。根据这种观念，运用科学和数学的方法对事物进行研究，就是系统分析。从系统的全局出发，进行研究、分析，并制定决策，做好组织管理，是这一科学方法的特点。因此，它的准则和步骤是：①必须首先弄清并确定这一系统的最终目标，同时明确每个特定阶段的中间性目标和任务；②必须把研究对象看作是一个整体，是一个统一的系统，然后确定每个局部要解决的任务，研究它们之间和它们与总体目标之间的相互关联和相互影响；③探求达到总体目标以及与其相联系的各个局部任务的可供选择的方