

工业科技管理教程

GONGYE KEJI GUANLI JIAOCHENG



工业科技管理教程

东北工学院 科技管理教材编写组编
北京冶金机电学院

陈敬燮 郑慕琦 主编

辽宁科学技术出版社

一九八五年·沈阳

工业科技管理教程

Gongye Keji Guanli Jiaocheng

陈敬燮 郑嘉琦 主编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 沈阳新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 11 1/2 字数: 253,000

1985年4月第1版

1985年4月第1次印刷

责任编辑: 禾 果

插图: 曹太文

封面设计: 赵多良

责任校对: 丁东戈

印数: 1—15,000

统一书号: 4288·2 定价: 1.90元

编 者 的 话

我们两所院校，都在举办科技管理干部进修班，由于教学的需要，共同编写了这本《工业科技管理教程》。众所周知，这一学科的研究，目前我国正处于发展时期，一些理论问题，还在研究探索，因此，编写这类教材确有一定的困难。尽管这样，我们还是编写了这本书，希望经过教学的实践，不断修改使它逐步趋于完善。参加本书编写工作的，有辽宁省委书记李铁映同志（第五章）、东北工学院的陈敬燮同志（第一、二、九章和第六章、第十四章的一部分）、王文江同志（第十二章、第十一章和第十四章的一部分）、北京冶金机电学院郑慕琦同志（第三、四、八章和第六章、第七章、第十四章的一部分）、毕瑞泉同志（第十章和第十一章的一部分）、中国人民大学的沈亮安同志（第六章、第七章的一部分），全文最后由主编负责全书的统编定稿。

本书在编写过程中，吸取了国内外有关的教材和资料，特别是参考和利用了一机部编写的《现代工业科技管理》和北京科技进修学院管理科学部编写的《工业研究管理》两本教材中有关的资料，还利用了赖在勇、段瑞林、傅秉一、莫作钦等同志的部分研究成果，在此一并致以衷心的感谢。

目 录

编者的话

第一章 管理、管理史和管理学	1
第一节 管理和 管理史	1
第二节 古典 管理学派	3
第三节 行为 科学学派	7
第四节 管理 科学学派	17
第五节 开展我国的 管理学研究	25
第六节 科技 管理的产生和发展	29
第二章 现代科学研究是特殊的信息生产	34
第一节 现代 科学劳动是生产劳动	34
第二节 科学技术研究的 信息特征	37
第三节 科学劳动是 创造性劳动	42
第四节 科学研究的 类型	51
第三章 科技管理的体制	59
第一节 现代 科技管理体制	59
第二节 工业 科技管理体制	62
第三节 现代工业科研体制的 特点	69

第四章 科学研究规划75

- 第一节 科技规划在科技管理中的地位和作用75
- 第二节 制订科技规划的指导思想77
- 第三节 科技预测在科技规划工作中的作用81
- 第四节 科技规划的类别和内容83
- 第五节 工业部门科技规划的特点88

第五章 研究所及其管理92

- 第一节 研究所的性质92
- 第二节 研究所的几个关键性问题95
- 第三节 研究所的体制、结构111

第六章 工业技术开发122

- 第一节 技术开发对发展国民经济的重要意义122
- 第二节 技术开发是企业发展的关键126
- 第三节 技术类型与技术结构129
- 第四节 技术开发与技术预测135
- 第五节 技术开发方案论证的几种方法145

第七章 工业研究的经济管理162

- 第一节 工业研究机构实行经济管理的必要性162
- 第二节 经济管理的内容167
- 第三节 工业研究的拨款和经济核算172
- 第四节 工业研究的合同制178
- 第五节 工业研究机构的经济责任制184

第八章 工业研究的计划管理	187
第一节 计划管理在科技管理中的地位与作用	187
第二节 课题计划的制订	189
第三节 科研课题的管理方法	197
第四节 科技计划的组织协调	206
第五节 科研成果管理	214
第九章 科研器材管理	222
第一节 器材管理在科研中的地位、作用及其特点	222
第二节 科研器材管理的任务	226
第三节 器材管理中的定量方法	231
第十章 科技情报	241
第一节 科技情报在科技管理中的地位和作用	241
第二节 科技情报工作的基本内容	244
第三节 我国科技情报系统的体制与结构	259
第四节 科技情报专业队伍的建设	261
第十一章 经济法、科学法、专利法和环保法	265
第一节 经济法	265
第二节 科学法	276
第三节 专利法	282
第四节 环境保护法	304
第十二章 科技档案管理	311
第一节 科技档案工作的重要性	311

第二节	科技档案工作的任务、性质和原则	316
第十三章	工业研究的队伍管理	322
第一节	科技队伍的建设	322
第二节	科研人员的选择	330
第三节	科研人员的管理原则和方法	340
第十四章	科技管理队伍的专业化	348
第一节	建设科技管理专业队伍是科技现代化的需 要	348
第二节	科技管理专业队伍的构成	351
第三节	科技管理领导干部的智能结构	354
第四节	科技管理人员的培养	359

第一章 管理、管理史和管理学

科技管理，是管理的一个特殊领域，它既遵循管理科学的一般规律又要遵循科技研究的特殊规律。研究和掌握科技管理的客观规律，必须正确处理这个共性与个性的关系。只了解管理学的一般原理很可能将企业管理、行政管理与科技管理混同起来，只了解科技研究的特点很可能以偏概全，忽视或违背管理的一般原则。因此，我们在这一章先介绍管理学的一般概念，然后着重讨论科技管理的特点；在以后的几章中再分别讨论科技管理的一般原则、管理方法和管理技术。

第一节 管理和管理史

一、什么是“管理”

什么是“管理”？不同的管理学派对“管理”一词的含义有不同的理解，因此，他们对管理所下的定义是各式各样的。随着管理实践和理论的发展，人们在不断改变对“管理”一词的理解。“管理”是一个发展着的概念，尽管这样，描述管理最一般的特征仍是可能的。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，其他社会活动也

是如此，任何规模较大的社会活动，都需要指挥以协调个人（或各部分）的活动，并执行该总体运动所产生的一般职能。从某一社会活动的总体运动中产生的、通过协调个人（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指挥职能，就是“管理”。所以管理有下列一般特点：

1. 管理是从特定的社会活动的总体运动中产生的一般职能；

2. 管理职能不同于该社会活动中任一独立活动的指挥活动；

3. 指挥的中心是协调各个人或各部分的活动；

4. 协调的目的是为了达到单独个人或部分所不能完成的总体目标。

由此可见，任何规模较大的社会活动都会产生管理的职能，都需要进行管理，不仅生产活动，而且政治、军事、文化、教育、科学等等各种社会活动都存在管理问题。

二、管理的历史

管理既然产生于人类为完成某一共同任务的社会活动，所以，管理实践可以说几乎与人类的历史一样悠久。远古时代的管理活动没有文字可查，古代人类的水利工程、长城、金字塔建造、城市建筑、手工业作坊以及政治、军事等活动中，组织管理已经广泛存在，在有关的文献记载中，已提到诸如计划、分工、控制、领导、助手等与管理有关的概念。随着历史的进步和社会分工的发展，管理实践也日益得到发展，管理的知识经过世代相传的积累而愈加丰富起来。

在奴隶制社会和封建制社会时期，由于当时历史条件的

① 《马克思恩格斯全集》第23卷，第367页。

限制，规模较大的社会活动的管理职能主要地是由奴隶主和封建主以及他们的国家来承担的，大规模的社会工程主要是由国家官员来管理的，如古代大运河的开凿、长城的建造、王宫的营建、金字塔的施工等等，都是在政府官员直接指挥下完成的。随着资本主义生产方式的形成和发展，尤其当资本主义进入机器大生产阶段以后，资本家成了物质生产管理的主角，许多重大的工程项目往往也由资本家投资和经营；资本主义生产的进一步发展，产生了专业的管理人员，因为指挥大规模的社会活动需要专门的知识 and 才能，资本家虽然拥有资本，但并不是每一个资本家都能胜任管理的任务，到十九世纪中叶时，“资本主义生产本身已经使那种完全同资本所有制分离的指挥劳动比比皆是。”^① 专业管理人员的出现是社会分工的一个重要发展。

社会管理活动的发展和专业管理人员的出现，对管理进行专门的研究成为必要与可能，从而出现了以管理为研究对象的科学——管理学。管理的实践虽然几乎与人类文明同时产生，但管理科学的历史仅仅只有二百来年，而其中真正称得上管理理论的著作还是本世纪初才问世的。

管理科学最早产生于资本主义发达的国家。国外管理学派林立，众说纷纭，但归纳起来不外三大学派：古典管理学派、行为科学派和管理科学派。下面简要介绍这三个学派的历史和主要观点。

第二节 古典管理学派

古典管理学派是管理学产生初期的管理理论，它为后来

^① 《马克思恩格斯全集》第25卷，第1册，第435页。

的管理学发展奠定了基础。

古典管理学派是从管理人员的职能为管理下定义的，他们认为，管理学是管理人员如何协调集体和发挥组织力量的方法。他们将管理分为三个主要职能：计划、组织、控制。通过这些职能来提高工作效率是古典管理学派的中心思想。古典管理学包含两个基本部分：“科学管理”和古典组织理论。

一、古典管理学的“科学管理”

所谓“科学管理”是相对于传统的经验管理而言的，它的主要内容是四个原则：劳动管理原则、简化工作原则、工作计划原则和效率原则。

劳动管理原则是美国工程师泰罗从生产现场的经验中概括出来的，主要内容是：

1. 对人的劳动的每种要素规定一种科学的方法以取代陈旧的经验方法；
2. 对工人进行科学的挑选、训练和教育，以发展他们的技能，而不是让工人自己挑选工作和自己训练自己；
3. 真心实意地与工人合作，以保证所有工作都能按科学原则去进行；
4. 管理人员与工人各负分配的责任，改变过去几乎把所有工作和大部分责任都推给工人的做法。

泰罗对管理学的主要贡献，是提出了车间一级的管理方法。

简化工作原则是吉尔布雷恩夫妇提出的，他们通过对劳动动作的分析和测定，提出了简化劳动动作以提高产量的方法。

甘特从车间一级劳动效率的研究中提出工作计划原则。他提出的“甘特表”至今还在一些工业部门中使用，这种

图表在X轴上标明计划工作的任务和完成的情况，在Y轴上标明所花费的时间，这是一种简便有效的计划管理方法。

埃默森提出的效率原则的根本要求是如何达到对资源的有效使用，为此他提出了十二项措施，总括起来是要求管理人员必须做到：1.采用科学的、客观的、基于事实的分析；2.弄清工作的目的；3.把每一个部分与总体联系起来；4.提供标准化的程序和方法；5.对顺利完成任务的人给予奖励。

二、古典组织理论

只有组织起来的人们才能进行共同活动，因此，组织问题是古典管理学的另一个主要内容。古典组织理论主要提出两个问题：1.指导设计、建立和维持一个组织结构的基本原则；2.组织内部管理的基本职能。相应的提出了两条基本原则：管理原则和组织原则。

管理原则是法约尔提出的，他想通过研究组织结构体系来提高管理的水平，他提出了十四项管理原则和五种管理职能。这十四项管理原则是：分工、权力与责任、纪律、统一指挥、统一指导、个人利益服从整体利益、人员的报酬、集权、等级链、秩序、平等、人员保持稳定、主动性和集体精神。他提出的五种职能是：1.计划，管理人员应对本单位未来的发展作出尽量可能的预测，并制定一项指导未来决策的行动计划；2.组织，确定各级组织的任务和权力结构，以及有关的物质手段和人员的配备；3.指挥，对下属的活动给以指导；4.协调，协调所有个人的努力以实现共同的目的；5.控制，确保实际工作按计划规定的轨道前进。

穆尼和赖莱认为：1.组织的第一个原则是协调，进行组织工作的必要性是由协调性原理提出来的。2.由于必须进行组织工作，因而产生了其他职能问题。为了完成任务就需要逐

级分工，即需要确定每一项任务的职责和责任，建立等级系统是进行组织工作的自然结果；在等级职能中贯彻的是权力原则，这种权力来自并得到更高权力的批准。3.建立等级过程又产生两个职能：授权与确定任务。授权要受领导原则的支配，领导原则就是权力的人格化，领导人通过授权把权力逐级委托给下级；与此同时，必须明确任务，按专业化的原则明确每一级的职责。穆尼等人从组织的存在推理出协调、权力、领导和专业化等原则，因而使法约尔提出的一堆概念成为具有因果联系的结构体系，但他并没有完成古典管理学的理论综合。

厄威克的《行政管理原则》一书将科学管理理论和古典组织理论结合起来，形成了综合的古典管理理论。他从泰罗那里吸取了关于管理过程要以科学调查为指导原则的思想，又引述了穆尼对组织职能的分析和法约尔对计划职能的分析，并在对管理理论的综合中总结出了管理的间接目标：秩序、稳定、主动性和集体精神。

一个已经配备了人员的确定的组织结构，其最终的效能如何不仅取决于该结构的特性，还与人们怎样去运用这一个结构有关。C.I.巴纳德提出，在管理中必须把组织特性与人类特性结合起来，他认为企业是一个为实现目标而进行协同活动的系统，管理的职能包括明确提出目标以及获得实现目标所必需的资源 and 努力。在说明管理者同下级间的合作程度时，他提出了著名的“权力来源于接受”的原理，该原理认为，命令是否被执行是由下级决定的，只有下级理解了命令，并认为要求他们采取的行动符合于他们对实现组织总目标的看法时，而且也符合他们的个人利益时，才会被接受。所以巴纳德认为，有了正式的组织结构还不能保证下级服从上级的命

令，还需发展组织内部的交往系统以促进人们进行合作，实现协同。

古典管理学派首次系统地提出了管理的领域、职能和原则，从而为管理理论奠定了基础，虽然这些理论在当时的管理实践中并未得到广泛的应用，但是，现代管理理论和管理技术都是在这个学派理论的基础上发展起来的。

第三节 行为科学学派

古典管理学派不注意人的因素，然而，任何管理工作的主要对象是人群，人们的状态决定着总的工作成效。因此，在古典学派发展的同时，兴起了以研究人为中心的行为学派。这个学派在初期称为“人际关系学说”，盛行于本世纪四十年代和五十年代初期，五十年代以后发展为“行为科学”。现在，行为科学在国外已被认为是现代管理理论的主要组成部分。

一、人际关系学说

人际关系学说是本世纪二十年代末三十年代初由美国哈佛大学心理学家霍桑等人提出的，它与古典管理学不同之处，在于古典管理学侧重于研究组织的物质环境，而人际关系学说将主要注意力集中于探讨工作周围的社会环境，着重研究个人行动的种种差异和工作小组对个人的影响，或个人对工作小组的影响。这个学说对古典管理学在劳动分工、等级与职能过程、组织结构与管理跨度等方面，都作了重要的补充和修正。

人际关系学者认为，劳动分工越精细，就越会造成工作人员的社会隔绝感和默默无闻感，从而影响人们的劳动热情

和对最终产品的不关心。为了消除这种不良后果，他们认为分工越细就越需要激励和协调个人与其他人之间的活动。对等级和职能过程问题，他们认为即使完好的等级和职能过程，由于处理方法不完善也会引起人的因素问题，例如授权太多或太少，或授权不均等等，都可能挫伤下属的积极性，从而影响管理效能。人际关系学者认为，人的行为可能会瓦解完好的组织结构，例如由于人们内部的摩擦和冲突，可以导致整个组织的瘫痪。他们认为可以通过职工参与管理和更好地进行沟通来解决这类问题。关于组织跨度问题，人际关系学者认为，究竟是高层结构与短的管理结构还是偏层结构与宽的管理结构更适合于人际关系，没有绝对的答案，一切都要根据具体情况而定，因为人群与组织都存在着差异。

在管理实践中，许多人感到古典管理学把人当作单纯的“经济人”的模式太简单化，而人际关系学把人当作“社会人”的模式仍有不足，所以，行为学者将研究的重点转到对工作本身的性质以及它们能在何种程度上满足人们发挥自己的技能与才能的需要等问题的研究。行为科学主要从激励、领导、作业小组、组织的改革与发展四个方面对人的行为进行研究。

二、激励

什么是“激励”？激励是一切内心要争取的条件，如希望、愿望、动力等等，它是人类活动的一种内心状态。激励是人的一种内部的心理过程，它不能直接加以观察，但是，这种内心状态能引起行为，人们可以从行为中推断激励的程度。因此，国外又将激励称为“干涉变量”。

行为科学认为，人的一切行为都是受到激励而产生的。行为都有一定的目的，有目的的行为离不开满足需求的欲

望。得不到满足的需求是产生激励的起点，它引起人的内心（生理上或心理上）的激奋，导致个人从事满足需求的某种行为，一旦需求得到满足，激励过程也就完成。在研究激励和行为之间的关系时，麦格雷戈认为存在两种观点和方法，他将传统的观点和方法称为X理论，X理论认为：

1. 人们本能就厌烦工作；
2. 对决策不愿负责任；
3. 没有什么上进心，只求保住饭碗。

因此，为了激励下属人员，管理者必须对他们进行强制、控制和威胁。与X理论相反的是Y理论，Y理论则认为：

1. 人们并不懒惰，总想做更困难的工作；
2. 在正常情况下愿意承担责任；
3. 热衷于发挥自己的才能和创造性。

因此，为了激励下属人员，应该创造一个多方面能满足他们需求的环境。麦格雷戈认为Y理论较X理论更为合理。

需求是激励的起点，哪些需求能引起人们的行为？马斯洛提出了需求层次理论，首先他认为需求取决于已经得到的东西；其次人的需求有层次，一旦某种需求得到满足，另一种更高的需求又会出现，又需要满足。他将这些需求划分为五个层次：

1. 生存、饥饿、干渴、性等生理的需求；
2. 安全感、防备损伤等安全的需求；
3. 为人爱戴、为人接受、友谊、归属、爱情等社会的需求；
4. 自尊、受人尊敬等尊敬的需求；
5. 创造、事业成就等自我实现的需求。