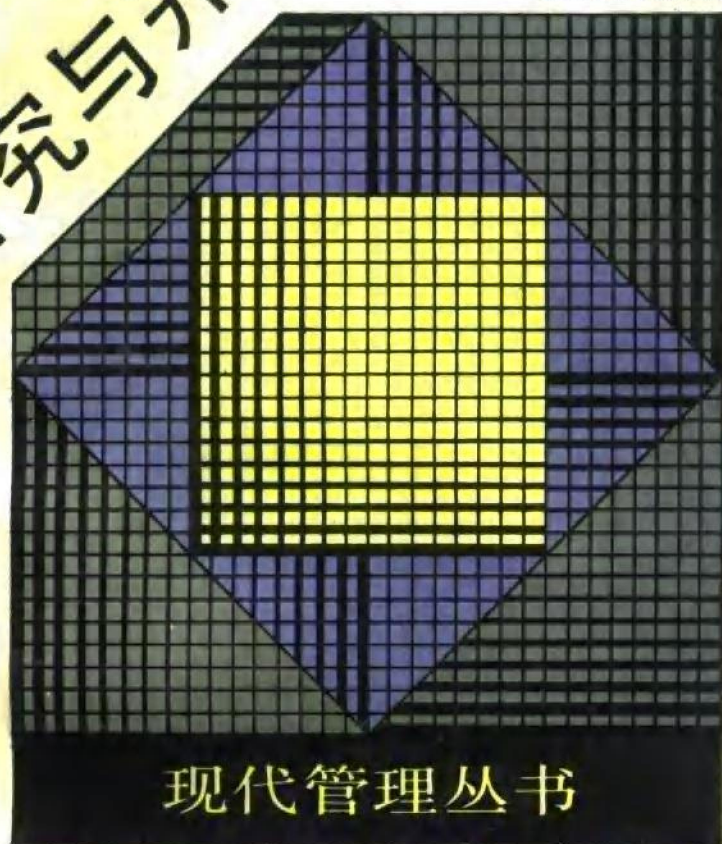


研究与开发管理

金良浚编著



现代管理丛书

浙江教育出版社

现代管理丛书

研究与开发管理

金良浚主编

浙江教育出版社

责任编辑 邱连根

现代管理丛书
研究与开发管理
金良浚 主编

浙江教育出版社出版 上虞汤浦印刷厂排版
浙江新华印刷厂印刷 浙江省新华书店发行

开本 850×1168 1/32 印张 13 插页 2 字数 313000 印数 0001-3154

1989 年 7 月第 1 版 1989 年 4 月 第 1 次印刷

ISBN 7-5338-0498-8/G·499 定 价：3.85 元

前 言

当代，世界少数几个发达国家一直走在最前面。在那里，科学最发达，技术最发达，因而经济也最发达。这一切都使得在1949年获得新生的古老的中国，要急起直追，追赶以两个超级大国为代表的少数几个发达国家，从“十五年赶上英国”，到“本世纪末实现四个现代化”，尽管口号的目标作了实际的调整，但其中象征中华民族志气的精神实质是一脉相承的：站起来了的中国人民决心向一切先进国家学习，学习现代科学技术，学习现代管理技术，并最终赶上和超过它们。

1978年邓小平同志代表党中央庄严宣布：“四个现代化，关键是科学技术的现代化”。十年来，这个思想已经家喻户晓，深入人心，在这里一方面是我们的成绩。另一方面我们也应该看到，我国科学技术的落后状况，管理思想、管理观念和管理技术的落后状况，的确沉重地拖曳着四化前进的后腿。这是党中央为什么在“十三大”报告中要明确重申：“现代科学技术和现代化管理是提高经济效益的决定因素，是使我国经济走向新的成长阶段的主要支柱”。

勿庸置疑，党中央把科学技术和现代化管理看作是我国实现四化新阶段的两个“主要支柱”的思想，是一个伟大的预见和决断，全党全国人民，尤其是两千万干部都应来一次重新学习和认识；要真正懂得，科学技术进步和管理水平的提高，将在根本上决定我国现代化建设的进程，是关系到民族振兴的大

事。当前，从某种意义上说，各级干部管理水平的提高，正是衡量改革深化、改革成就的最重要的尺度之一。

这是一个重新学习的时代，从孔夫子到毛泽东，从《易经》、《孙子兵法》到《鞍钢宪法》，我们都应加以总结和学习。从泰罗到杜拉克，从美、英、法、德、日到苏联，我们都应加以总结和学习。

为了适应我国经济、科技和党政部门广大干部学习管理科学知识的需要，我们组织了我国众多交叉科学的专家，献上这套《现代管理丛书》。这套丛书包括《现代管理学》、《决策概论》、《管理心理学》、《预测学概论》、《系统工程》、《咨询概论》、《科学技术论》、《研究与开发管理》等八种书。这套丛书，先后曾在中国科学学与科技政策研究会、原中国科协现代管理知识讲师团举办的三期达五万多名干部参加的管理函授班、北京现代管理学院主办的领导管理决策研究班作教材使用，受到了广泛的欢迎。众所公认，这是我国较早为两千万干部编著的较为系统的管理科学教材。

从这套丛书的书名可以看到，本丛书向广大干部奉献的有关管理科学的基本知识是比较丰富而又完备的。读了这些书，就可以便捷地了解管理理论的发展史、现代管理的基本原理、管理的基本模式及功能、管理决策的程序和方法、管理预测的基本理论与实用方法、咨询与咨询业务的基本知识，以及许多现代化管理的新思想、新观念、新知识、新方法。际此改革、开放之秋，我们相信，这套《丛书》的修订再版，在我国传播现代化管理知识方面，对广大干部学习、掌握现代化管理知识，必将产生积极的影响。

中国管理科学研究院

田 夫

1988年7月于北京

目 录

第一章 绪 论

第一节	研究开发的含义与分类	1
第二节	研究开发的性质和科学劳动的特点	11
第三节	研究开发与科技进步	31

第二章 研究开发组织体系和结构

第一节	国家研究开发系统的组织体系	36
第二节	科研生产联合体	43
第三节	技术开发型机构与企业联合的组织形式	4
第四节	研究开发机构内部的组织结构	59

第三章 技 术 开 发

第一节	技术开发的内容和作用	69
第二节	确定技术开发工作的目标	76
第三节	自行研制与引进技术	82
第四节	设计、工艺、试制与生产准备	87

第四章 研究开发选题与计划

第一节	研究开发选题的原则与条件	94
第二节	研究开发选题的论证与评价	97
第三节	研究开发选题的评审与决策	112
第四节	研究开发规划与计划	115

第五章 研究开发的经济管理

第一节	研究开发与经济管理	127
第二节	研究开发的经费管理	132
第三节	研究开发的经济核算	140
第四节	研究开发的经济责任制	153
第五节	研究开发的经济效益	161

第六章 科技人才管理

第一节	科技人才管理的基本原则	171
第二节	提高科技人才素质	176
第三节	科技人才的最佳群体结构	181
第四节	科技人才的流动	187
第五节	科技人才的兼职	192
第六节	科技人才的技术职务聘任	197
第七节	科技人才的量化考核	201

第七章 技术合同及管理

第一节	技术合同的特征和类型	207
第二节	技术合同的订立、履行、变更和解除	213
第三节	技术合同争议的解决办法	231
第四节	技术合同的管理	234

第八章 研究开发成果的转让与技术市场

第一节	研究开发成果的鉴定与评价	237
第二节	研究开发成果的推广应用及商品化	256
第三节	技术市场与技术交易	264
第四节	拓展技术市场的对策	274

第九章 发明创造与专利

第一节	概述	279
第二节	中国专利法的主要内容	289
第三节	专利申请和专利审批	296
第四节	专利许可证贸易和专利战略	306

第十章 科技条件保障

第一节	科研条件保障系统在科技工作中的地位和作用 ...	310
第二节	科研条件的范围及其管理	311
第三节	科研保障队伍的建设	332

第十一章 研究开发机构的经营与承包

第一节	经营与经营管理	334
第二节	经营的基本要领	340
第三节	经营承包责任制	353

第十二章 研究开发的宏观管理

第一节	宏观经济管理	365
第二节	加强法制建设, 落实科技政策	370
第三节	宏观管理的行政手段	374

第十三章 民办科技机构的发展与运行机制

第一节	民办科技机构产生的历史背景	380
第二节	民办科技机构的概念和属性	385
第三节	民办科技机构的运行机制	388
第四节	民办科技机构的地位和作用	393

第五节	发展民办科技机构的社会环境.....	397
第六节	改善对民办科技机构的管理.....	401
后记		405

第一章 绪 论

第一节 研究开发的含义与分类

一、科学、技术的定义

什么是科学？什么是技术？什么叫研究开发？这是每一个从事研究开发工作及其管理工作的同志必须弄清的问题。

对于什么是科学，从它产生那天起，人们就一直在探讨它，给出了各式各样的定义，近代的就有：

“科学就是整理事实，以便从中得出普遍的规律和结论！”（达尔文）

科学是“一组事实或概念的条理化的阐述，它表示一个推理出来的判断或者一种经验的结果，它可以通过某种通讯工具以某种系统的方式传播给人。”①

科学“是积累的、可验证的和可交流的知识”，“是解释社会现象、自然现象的理论”，是“继续发展着的客观知识体系，它是通过与其相适应的方法获得的知识，又经实践验证的种种概念的表现形式；是从事新知识生产的人的活动领域之一。”②

科学“是体系化了的知识。”（尤金）

《辞海》给科学下的定义是：“关于自然、社会和思维的知识体系。它适应人们生产斗争和阶级斗争的需要而产生和发展，是实践经验的结晶，每一门科学通常都只是研究客观世界发展过程的某一阶段或某一种运动形式。”

① 《知识的规范》，《科学与哲学》，1979年2期。

② 《社会—科学—技术》（苏联）1973年。

这些定义从不同的侧面认识和观察科学，从而确定了科学的各种本质和特征。随着人们对科学认识的不断深化，还会有新的提法和定义，科学是一个发展着的概念，人们对它的理解将永无止境。但是作为真理象征的科学，它的基本特性是不会变的，认识科学最重要的并不是怎样给它下定义，而是能不能把握住它的本质特征。

近几年的研究认为科学有下述本质：

(1) 科学是对研究对象客观的描述，它不允许无根据的主观判定，科学允许假设，但假设在未得到证实前不能成为科学；

(2) 科学是系统化了的的知识，它具有自洽、逻辑、规范化和推理性能，是客观世界规律性的反映。科学不能是自悖的和杂乱无章的；

(3) 科学是能够无数次重复验证的知识，不能被重复验证，构不成科学；

(4) 科学是能够传播的，可以为别人所理解、所掌握。别人不能理解，自成一统，构不成科学。

这些特征，确定了科学与非科学，科学和伪科学的界限，成为我们判定是否是科学的标准。我们掌握住这些本质，就不容易被假象所迷惑，或作出非科学化判断，干出愚蠢的事情来。

技术是同科学紧密相关的另一个概念。迄今代表性的概括有：法国百科全书派学者狄德罗的定义是“为某一目的共同协作组成的各种工具和规则的体系”；苏联科学史家达尼雪夫斯基认为“技术是社会生产体系中的劳动手段”；日本著名学者武谷三男、星野芳朗主张技术是“人们实践(主要是生产实践)中对自然界客观规律(科学)思想的应用”。这三种定义，代表了三种不同的认识方法。第一种强调工具的作用，技术实际上是工具及其工具的使用规则。第二种强调了劳动手段的作用。劳动手段当然包含工具同时还包含方法，用现代的语言即工艺。第三种则强调了科学对改造自然界的指导作用，即发明创造。他们分别将构成技术的要素

之一提到主要地位。

从今天的生产过程来看，我们所说的技术指的是：物质生产、工程设计和达到某种人们特定目的（如治疗疾病、实现两地通讯、探测矿藏、检测产品质量、计量物质的理化性能、计算各种量之间的关系，以及解决社会生活中管理、计划、控制……等等）所使用的设备、采用的方法以及对他们管理的规则。通常将装备和工艺叫硬技术，管理及其运用规则叫软技术，技术是硬技术和软技术的总和。从内容上说技术包括发明创造，设备、工艺及其设计，达到特定目的的手段方法和预测、规划优选等等。

科学和技术的区别是相对的。它们经历了三个阶段：古时候科学与技术起源于完全不同的目的和人类活动。科学来源于人们对自然界的观察，如观察星象产生天文学，出自于有文化的阶层。技术来源于人们为了生存的生产劳动。火药和印刷术的发明就是如此。它们出自工匠之手。科学与技术各自沿着自己的路线，由相互间很少有学术交往的人员工作，独立地发展着，这是第一个阶段。西方文艺复兴，特别是资本主义兴起之后，科学得到迅速发展。与此同时社会生产力也得到高速成长，科学和技术开始沟通，科学指导着新技术的产生与老技术的改进，新技术的出现为科学提供新的观测和实验手段，推动着科学的发展。这种情况在17世纪产业革命之后明显出现并逐步加快。蒸汽机的发明导致热机理论的出现，在热机理论指导下又发明了内燃机。此后，电学的发展和电机电工的出现以及化学与化工、生物学和农牧业的发展无不体现着这种结合对生产力的发展所带来的巨大推动作用，这是第二阶段。第二次世界大战之后，科学与技术的关系有了新的突破性的发展。离开科学，技术完全失去了发展的可能，同样离开技术，科学也就丧失了发展的条件。战后科学技术的新成就无一例外都是这种紧密结合的产物。进入70年代，科学和技术之间的界限进一步模糊，科技革命的成果很难用传统的分类方法区分出它属于科学还是技术。比如遗传工程、激光技术、智能化计算机、核聚

变,也可以把它们归类为科学,也可以把它们归类为技术,实际上它们既是科学也是技术,两者已经完全结合在一起了。当然这不是指所有的科学或技术,而是一种趋势。这种趋势的出现却极值得科技管理工作注意,这是第三阶段。

科学与技术之间的相对关系,要求我们不能机械地、静止地对待它们,而要以发展的眼光,辩证把握住它们的实质,正确地处理所遇到的有关它们之间的界限问题。

二、研究开发的含义与研究开发管理的作用

1. 研究开发的含义。

很多著作将研究开发分为两个部分——科学研究和产品开发。本书将两个方面合在一起,使用一个概念来包含上述两个方面的内容。我们这样做基于两个原因,第一,科学研究与产品开发是密不可分的,把它们分成两个概念,是适应过去科学与技术之间区别大于共性的情况而建立起来的。随着科学和技术日益接近和紧密,并出现界限开始模糊的状况,仍把它们分为两个概念就有些过时了,容易使人误解,从而割裂两者的关系。在我国,科学研究与产品开发分别隶属于不同的部门(科学研究属于科研单位,产品开发则由企业承担)与这种概念的割裂是有关系的,导致科学研究成果不能迅速转化为商品,成为我们科研体制的根本性弊端。要解决这个问题,就要更新观念,从传统的理解中解放出来,创造出能够体现科学技术发展趋势的新概念。第二,我们准备用“研究开发”这个新概念统帅全书,以便充分表现科技改革的精神和顺应科技发展的潮流。研究开发将成为全书的主线,本书取名《研究与开发管理》,就是想建立起一种新的管理体系,把科研工作和开发工作,统一成“研究开发”工作,实现统一管理,克服已往分开管理所带来的脱节问题,强化研究人员和管理人员的开发意识,加速科学研究转化为现实生产力的速度。

我们对“研究开发”的定义是:对知识或研究对象的探求、观察、实验、整理、分析并使之系统化,从而导致新知识产生、旧知识

丰富、充实、完善和利用科学知识研制新产品、新工艺,开发新资源或对原产品改进、原有资源拓宽利用的社会性活动。其内容大致包括:

(1) 对新的自然现象的探索,对原有知识的充实、完善,特别是对前沿学科的开拓性或跟踪研究;

(2) 对研究手段的开发与发展,特别是将其他学科的成果和研究方法及装备引入本学科之中,开创新的研究领域与研究方法;

(3) 对已有技术、工艺的综合改进,形成新的工艺和技术;

(4) 新产品研制和老产品的改进与发展形成系列的产品;

(5) 对资源和能源的节省、替代和新利用研究;

(6) 地区综合开发和管理系统、管理方法的研究与完善。

这六个方面体现出两类内容:创新知识和整理知识。前者指发展、发现、发明,后者指对已知知识的分析、鉴别和整理。

总之,“研究开发”是将科研单位的科研活动,企业的产品与工艺的开发活动,利用新科学综合开发地区资源及解决社会问题的研究活动综合到一起的概念,其目的是强化研究与开发不可分割的意识。

2. 研究开发管理的作用。

人类的生产活动都有一个管理的问题。作为生产活动的组成部分的研究开发活动同样有一个管理问题。研究开发活动成果的大小一般来说取决于两个方面。其一是研究开发手段的水平(包括装备及研究人员的水平),其二是管理工作的水平。研究人员的研究开发能力能否得到充分发挥,研究开发装备能否被充分利用取决于管理水平的高低。因此也可以说。当研究条件和人员相对稳定时,研究开发成果的大小与多少,取决于管理水平的高低。从这个意义上来说,管理具有决定性的作用。

具体点说,研究开发管理应起下面的作用:

(1) 催化作用,即调动起科研人员的积极性,加快研究开发速度,早出成果,快出成果。

(2) 保证作用,即组织好研究开发力量,配备并协调好研究开发装备和材料以及必需的经费,保证研究开发的物质条件。

(3) 推广作用,即促进研究开发成果转化为现实生产力和本项成果向其他地区、部门、学科转移,创造出更多的价值。

(4) 纽带作用,即各研究开发室(组)之间,研究开发部门同生产部门、使用部门的联系和纽带作用,以及涉及到研究开发工作的各种因素(如水、电、气、热……)的综合统筹作用。

(5) 决策参谋作用,即为上级部门、科研人员上项目做决策时,起参谋咨询作用,提高决策的准确率。

上述作用给各级研究开发管理人员提出了很高的要求,成为我们管理人员努力实现的方向。

需要说明的是,这里所说的研究开发管理指宏观管理和微观管理之总和。宏观管理包括研究开发体制、国家的总政策与总方针和具体研究开发部门的外部环境。微观管理指研究开发机构的内部管理,如项目管理、人员管理、经费管理、器材管理……。研究开发管理水平的高低与好坏,就要看外部环境或称大环境与内部环境或称小环境处理是否得当,是否形成了最有利于出成果的大环境与小环境。科技体制改革,实质上是为各级研究开发机构,创造最适宜于出成果的大环境,和为研究开发部门创造出可形成自己的适宜的小环境所需要的条件。因此,研究开发管理是研究开发机构最能体现科技体制改革的环节,改革就是要在管理上充分体现出来。

三、研究开发的分类

研究开发的分类可从多种角度进行。各国最常用的或各国通常采用的分类有两种,一种是按研究开发目的划分的,一种是按研究开发性质划分的。本书第一版的第一章,曾对研究开发的分类做过详细的论述。

按研究开发的目的可划分为三种：

第一种为发展生产型的研究开发工作。其目的是提高生产的技术水平(包括装备、工艺、测试手段的水平)，促进国民经济的发展。工矿企业新产品的研制，新技术、新工艺开发，新材料的合成，新资源的开发利用，能源、交通、通讯工程，测试仪器的研制与推广，计算机技术向各经济、管理领域转移均属此类研究。这种研究已成为当前世界研究开发工作的主体，也是我国研究开发工作的重点。

第二种为生活福利型的研究开发工作，其目的是为人类的福利事业服务。医学研究、环境保护研究就属于这一类。这类研究以造福于人类为宗旨，故为各国人民所重视，很多民间团体资助此类研究。我们国家的根本任务是中国人民创造最美好的生活，因此，这一类研究，在我国应特别受到重视。

第三种为国家安全型的科学研究，是为确保国家长久的安全服务的。军事装备的研制，国防工程，以及其他有关国家安全的重大研究项目，均属此类研究。这类研究由于涉及到国家安全，因而历来为各国政府所重视。在战争威胁仍然存在的今天，我们国家拿出一定的人力、物力、财力从事这类研究，是完全必要的。

这三类研究的经费比例，由于时代不同，各个国家面临的任务不同，会有所不同。在和平时期，第一类研究的经费比例应大一些。

按研究开发性质划分，实质上是按研究顺序将整个研究开发工作划分为三个大的阶段，每一个阶段为一种研究开发类型，即基础研究、应用研究、开发研究。对这三种研究的定义，我们国家基本上采用联合国教科文组织的定义方法，这种定义方法，同美、日、英、法等国的定义方法基本相同，国际上普遍采用。

基础研究是以产生新知识为目标的研究，它没有具体的应用目的。基础研究又可分为两类，基础理论研究和基础性研究。

基础理论研究是着重对客观世界规律性的理论探索和对原有

理论的分析、归纳、比较(包括通过观察、实验经比较分析把感性材料提高到理性认识的工作),以获得理论上的新认识为目标的研究工作。科学史上爱因斯坦创立相对论,波尔、薛定谔、海森堡、狄拉克建立量子力学是基础理论研究的典型。

基础性研究指对科学工作的基础性问题研究,如计量标准的研究,研究方法和实验数据获得的研究,它起着为某些学科或科研工程、开发工作打基础的作用。

应用研究是探讨基础研究成果在生产上实际应用的可能性及其实现途径、办法的研究活动。它有两个特点:第一,有明确的应用目标,要达到特定的目的;第二,其成果主要是实现应用目标的途径及其新知识。应用研究又细分为应用基础研究和技术研究两种。

应用基础研究是为解决生产上的问题或研制新产品、新工艺、新设备,而利用基础研究成果找出其适用的科学原理的研究活动。其任务是从理论上解决所要研究的生产问题。

技术研究是利用基础研究或应用基础研究成果,在试验室条件下创造出新产品、新技术、新工艺的研究活动,其任务是在试验室中找出生产新产品,采用新工艺、新技术的方法。

开发研究是利用基础研究和应用研究的成果对新产品、新工艺、新技术的引进、改进、推广,特别是付诸生产所遇到的各种问题的研究。其任务不是创新知识而是展开知识,使之适应本地区和市场、经济等状况的研究。它要拿出新产品的设计、试验报告、样机以及为交付生产所需要的各种技术文件。开发研究又可分为试生产研究和推广研究。

试生产研究是解决从试验室到生产之间的各种技术问题的研究活动,其核心是中间试生产研究。这种研究不仅要解决交付生产前的技术问题,还要考虑其经济价值和社会价值,使其能变成商品生产。

推广研究是解决新技术推广过程中由于各地条件不同所遇到