

# 科 研 管 理 概 论

(讨 论 稿)

## 第二篇 科研管理基本内容

中国科研管理研究会  
国家科委办公厅教育处 编  
中国科学院干部进修学院

# 目 录

## 第二篇 科研管理基本内容

第一章 决策与规划	( 1 )
第一节 决策活动在管理中的位置和作用	( 1 )
第二节 影响决策最佳化的几个问题	( 3 )
第三节 决策者的素养	( 17 )
第四节 决策与规划	( 20 )
第二章 计划管理	( 23 )
第一节 计划管理在科研管理中的位置和作用	( 23 )
第二节 科研计划的依据与内容	( 26 )
第三节 计划管理工作中的几个主要环节	( 36 )
第三章 科学技术人员管理	( 41 )
第一节 科技队伍的建设	( 41 )
第二节 科技人员的选择	( 51 )
第三节 科研人员的管理方法	( 57 )
第四节 科研管理人员应有的素养	( 63 )
第四章 科研经费的管理	( 66 )
第一节 科研经费管理的目的和内容	( 66 )
第二节 科研经费管理的地位和作用	( 67 )
第三节 科研经费管理应遵循的原则	( 72 )
第四节 科研经费管理的层次	( 74 )

第五节	建立课题核算制度	(76)
第六节	实行科研合同制	(78)
第七节	考核评比与物质奖励	(81)
第五章	科学器材管理	(84)
第一节	科研器材工作在科学活动中的地位和作用	(84)
第二节	科学器材工作的性质与任务	(85)
第三节	科学器材的供应	(88)
第四节	科学器材的管理	(94)
第五节	科学器材人员的配备与培训	(102)
第六章	科学技术档案管理	(106)
第一节	概述	(106)
第二节	科学技术档案的收集	(113)
第三节	科学技术档案的分类	(125)
第四节	科学技术档案的编目	(128)
第五节	科学技术档案的保管	(139)
第六节	科学技术档案资源的开发利用	(140)
第七节	科学技术档案的鉴定	(142)
第八节	科学技术档案的统计	(147)
第九节	科学技术档案干部的培养	(153)
第十节	科学技术档案管理的现代化	(154)
第七章	科学技术成果管理	(159)
第一节	科学技术成果概述	(159)
第二节	科技成果的管理	(161)
第三节	科学技术成果的推广应用	(167)

第八章 发明与专利制度	(171)
第一节 专利制度的历史沿革	(171)
第二节 专利制度的主要内容	(178)
第三节 专利制度的作用	(202)
第九章 组织措施	(207)
第一节 科研组织的概念	(207)
第二节 科研组织的原则和结构	(211)
第三节 科研的组织实施	(215)
第四节 科研组织的发展趋势	(216)

# 第一章 决策与规划

## 第一节 决策活动在管理中的位置和作用

决策在一定意义上就是为了解决问题而采取的对策。人类社会是在矛盾统一中不断前进的，不断产生问题，不断解决问题，由矛盾到统一，又产生新的矛盾，重新达到统一，这是事物发展的必然规律。而“管理”就是将各种能力和因素组织起来通过一定手段去实现既定目标，因而任何层次的管理工作，任何时候都不可避免地要进行确定行动目标，选择行动方案的工作，所以管理往往表现为不断处理各种问题，不断解决各种问题。这样决策活动就成为管理工作的核心，管理工作的基础。

既然管理离不开决策，所以人类社会自存在管理问题以来也就产生了决策活动。譬如，据《汉书》记载，汉高祖刘邦就曾讲过：“夫运筹帷幄之中，决胜于千里之外，吾不如子房（张良）”。这一方面表明距今2100多年前决策者已体会到决策和行动之间的因果关系，就是说只有事先进行战略战术的周密调查研究和抉择，才能取得千里之外的胜利。另一方面表明，当时已有类似专业参谋性质的工作，即军师职务。可见决策活动历史之久，水平之高。此类事例不胜枚举。

在现代社会生活中决策活动的重要性与日俱增。

首先，现代科学技术活动的显著特点之一是发展速度快，用各种不同的指标体系，从不同角度进行统计所得数据均表明，知识的积累和使用的速度均在加快，这就给管理工作提出了一个十分尖锐的问题，如何使科学技术的发展具有明智的战略思想，如何使战略决策准确无误，因为定向上的失误不仅造成人力物力的浪费，而且贻误的时机更是难以补偿。

其次，科学技术成果在现代社会生活中的影响，其深度和广度也是以往任何历史时期不能相比的。环境污染、生态问题等提醒人们对科研成果的使用后果要倍加注意。美国政府于七十年代初建立技术评估局就是适应这一情况采取的措施。就是说，处理技术问题，在做出决定之前，要由专门机构进行有保障的周密研究和综合分析，以提高决策的正确性，因为决策失误的后果是极其严重的。当然这里也包括对某些先进技术和重大科研课题及时理解和认识其重要意义，这方面的失误，不仅会造成事倍功半，有时还会影响一个国家的国际地位，遭受经济和军事上的重大损失。例如，第二次世界大战中美、苏、德三国关于是否研究和制造原子弹的决策，就是一个颇能得到启示的案例。近几年来若干工业发达国家很注意研究发展微电子学的政策，其原因也在于微电子学对今后几十年中技术的发展将产生深刻的重大影响。

决策在一定条件下是行动的起点，它决定着行动的后果，错误的决定会带来不堪设想的行动后果，因此提高决策正确性的问题越来越受到人们的重视。

现代社会生活中信息量无比增大，活动因素极端复杂，给决策工作造成困难，依靠个人的聪明才智或单凭经验已不能满足现代社

会生活中对决策的要求，这样决策活动势必发展成为在一定理论和  
方法指导之下的专门技巧，于是在丰富的实践基础上，加上数学等  
有关学科的发展和进步，逐步形成了“决策论”这门专门的学问。

总之，做为一名管理人员，无论是理论发展的需要，还是管理  
实践的需要均应重视对决策问题的研究。

## 第二节 影响决策最佳化的几个问题

不同层次，不同部门的管理工作中决策的范围和内容显然是各  
不相同的，对于国家级决策来说，从发展战略的制定到具体技术路  
线，技术政策和科学政策的制定，凡涉及全局，影响未来的问题都  
应做出战略战术的部署。而中层和基层也应有相应的安排和考虑。  
如对一个地区的领导层来说，需要决定的事情诸如建立什么样的研  
究机构，如何建立这些研究机构等等；研究室和实验室的领导人要  
解决的问题是，选什么样的课题能尽快出成果、出人才，获得好成  
绩。

尽管决策的范围和内容不尽相同，然而影响决策最佳化的因素  
却具有共性，如决策依据、决策程序、决策方法、决策体制等问题  
均影响决策的正确性。

### 一、决策依据

决策的正确性首先决定于是否有充分的科学依据，在发展科学  
技术事业的决策中必须掌握那些依据呢？

1. 对于决策对象本身的特点和规律要做充分的研究

这里包括两个方面的问题，一是事物本身的属性，一是随着时间的推移又出现了那些新的特点和规律。

当我们考虑对研究与发展活动进行管理的时候首先应着眼于科学技术事业本身的特性。实践表明我们在这方面的研究相当薄弱。例如，考虑如何提高科学技术活动总体效率的时候，忽略了科学技术活动的结构和比例问题，各类研究工作的经费、课题、人员的比例和结构，对总体效率有很大影响，我们的统计指标体系就不适应这方面决策的需要，急待改进和加强。再如，在改善科研管理工作中往往是模仿改善企业管理的一些做法，当企业提出扩大自主权的问题之后，相继提出了扩大研究所自主权的问题。这里并不是说研究所不存在扩权问题，本来科研管理中集权与分权的关系问题就是一个影响效率的大问题，也是一个不容易处理好的问题，需要很好地进行研究。然而在模仿了企业一些做法之后，研究所（特别是不同类型的研究所）分别应有哪些权限的问题未能进行充分研究，致使研究所的管理问题没能得到较好地解决。

另一方面，随着客观事物的发展，不断会出现一些新特点，应及时形成新概念。例如，农业生产受自然条件的制约很强，要求因地制宜很突出。美、苏两国对于农业生产这一特点的理解和运用的不同，得出了两个截然不同的结果。苏联一部科研管理专著在谈到不同类型研究工作的作用与任务时指出，农业生产对农业科研中的发展性工作的依赖，不象工业生产对工业发展性科研的依赖那么强烈，原因是农业受自然条件制约很强。这样理解问题，农业科研为提高农业劳动生产率所做的贡献也就有限了。

美国则不同，美国在解决西红柿生产机械化问题时是这样处理



“受自然条件制约很强”这一特点的：首先对全国土壤气候条件进行了分析，结果发现加利福尼亚州一带是适合西红柿生长的地带。然后根据这里的自然条件，按照西红柿生长的要求专门设计了收获西红柿的机具。另外由育种学家培育出适合机械化生产的西红柿新品种，这种西红柿皮较厚，不易破损，成熟期比较一致，再辅以化学催熟剂基本上可以分两、三次全部成熟。在通过农业科学研究解决上述问题之后，美国于1970年基本实现了机械化生产西红柿。将机械化生产的西红柿制成各种罐头可供应居民全年消费的需要，七十年代中期人均每年消费西红柿45.4斤。就是说，以农业科研为手段，因势利导去解决“受自然条件制约”的问题，而不是固守旧概念，承认只能靠天吃饭，因受自然条件制约而不能有所作为。

现代科学技术所达到的水平能解决以往无法设想的问题，如果不能及时形成新概念，显然不能做出明智的决策。

## 2. 要加强对未来的研究，进行科学预测。

制定规划或计划首先要有明确的战略思想，这就必须研究科学技术和经济与社会的发展趋势，离开明天将要出现的情况，今天的行动也就失去了战略目标。

不仅制定国家科学技术政策或部门、行业的技术政策、技术路线时需要对未来进行研究，就是制定工厂、企业的设计方案和研究项目方案时也需要进行科学预测。例如，据报道，新的化工联合企业的设计和施工需要10至15年的时间，而按现代产品更替速度计算，到1990年石油化工产品将有80%是迄今人们所不知道的，这样企业在竣工之前就陈旧过时了。

在现实生活中通常习惯于按照过去的经验，对今天面临的问题

做决定，而忽略了十分重要的对未来的研究数据。

从事物发展的一般规律看，行动后果往往更能促使决策人下决心，例如，当爱因斯坦代表一部分科学家向美国总统罗斯福报告了—旦原子弹研究成功将意味着什么的时候，促使美国政府做出了研究原子弹的决定。

目前，许多国家均很重视对未来的研究，例如，1980年7月24日美国政府发表了美国环境质量委员会和国务院致卡特总统的报告，题为《公元2000年的地球》，这份报告在“研究的概要”一节中指出：“这项研究将成为我们长期计划的基础。但是由于任何研究报告最终将过时而用处不大，仅仅这项研究的结果不能成为所需要的基础。长期计划的必要基础不在研究结果本身，而在于美国政府是否有进行发展研究和分析的制度化的能力，包括熟练的人员，数据和分析的模式。”

这就是说对未来的研究和科学预测不是一劳永逸的。只有不断进行未来的研究才能使我们加深对事物本质的认识，不断用新概念丰富战略思想，提高行动的成功率。

要使未来研究经常化、制度化首先要培养从事这项工作的熟练人员，要解决方法论问题，还要具备—定的手段，如电子计算机，数学模式等。还要立即着手积累数据和资料的工作。统计工作是首先要加强的。这要靠从基层做起不能单靠国家统计局。例如，中国科学院的统计数据，如果没有各所和院属各单位的统计工作做基础是无法做好的。

预测学发展至今已有一百多种预测方法。美国大企业通常使用的德尔菲法（Deiphi是古希腊阿波罗神殿所在地，这里是取诸神云

集占卜未来的意思)是美国兰德公司首先采用的一种方法。日本科学技术厅1976年也用这一方法进行了一次科学技术预测的活动。总之各国,包括政府部门和企业家,均在广泛开展预测工作。

### 3. 要充分考虑社会发展的需要

现代科学技术活动对社会的影响和作用比以往任何历史时期都深刻得多,广泛得多。因此,经济和社会的发展对科学技术的依赖愈来愈强,这样,满足社会需要就成为科学技术工作的责无旁贷的任务。与此同时,社会对科学技术工作的资助也视其需要而定,所以在制定科学技术发展战略时全然不考虑社会需要是不利于科学技术本身的发展的。

如何考虑社会需要呢?

首先是国民经济发展的需要。一个国家不同历史时期国民经济结构是不相同的,如何提高社会劳动生产率与这种结构有很大关系。具体讲,不极大地提高农业劳动生产率,使农业生产工业化、社会化是很难最终提高社会劳动生产率的。这样势必首先要分析一下在科学技术活动中理、工、农、医的学科比例关系。特别是在现代条件下,离开科学技术是很难从根本上提高社会劳动生产率的。

再有就是国防事业的需要。科学技术应具有应付突然事件的能力,所谓突然事件不过是自然灾害和外国入侵。因此,考虑科学技术发展战略时一定要注意到国防建设的需要。

通常经济发达国家军事科研往往受到国家特殊的重视,具有较高的水平,这是不难理解的。重要的一点在于搞好科学技术的军转民工作,在这方面美国具有成功的经验。美国由于及时解密将军事科研成果转向民用,军事科研大大促进和带动了科研和经济的发

展。

总之，在制定国家科学技术发展战略的时候要从国家的基本情况出发，着眼于增强国家实力。譬如，像我国这样一个十亿人口的大国，绝不能在科学技术上依附于外国，要有自己的科学体系。然而，在具体选题时不能盲目攻关，处处填补空白，因为欲速则不达。要全面分析情况，在知己知彼的基础上选择那些在国际（国内）有可能取得领先地位的课题先搞。只有这样做才能不断巩固和发展我国科学技术潜力，这就是中央提出的扬长避短方针。扬长避短是基本战略思想，因为科学技术活动面临的认识自然，改造自然的任务是十分艰巨的，无论怎样提高效率和增加经费也不能全部回答自然界和社会生活中提出的问题。在这种情况下，先解决那些问题，后解决那些问题，先做那些工作，后做那些工作就是必不可少的抉择了。高明的决策才能取得事半功倍的效果。

#### 4. 要符合法律规范的要求

现代科学技术活动无论它的规模还是本身的性质均已相当国民经济中一个独立的生产部门，因此它不言而喻的要受社会法律规范的约束。在复杂的社会生活中，有很多事情在局部看来可行，而在全局看来是不可行的，要使社会活动处于有序状态的高效运动就必须施之以法治。例如，遗传工程的研究，科学界感到有可能产生意想不到的严重的社会后果，许多国家采取了用法律加以限制的做法。再如建立研究所或实验室等科学机构的时候，要考虑是否符合政府有关规定，包括诸如环境保护法等等。总之，各国政府为了保障科学技术事业的协调发展颁布了大量（成百上千项）法律规范，各级管理部门在进行决策活动时应认真对待这些规定，决策是不能

违反法律规范的。

## 5. 注意运用系统分析方法保持最佳结构

整个社会是一个多因素，具有复杂结构，处于动态的大系统。任何一个环节出了毛病均会引起连锁反应，一处越轨，全局失调。鉴于此，近几十年来系统理论和系统方法得到迅速发展和应用。在决策活动中一定要有意识地运用系统方法，充分研究子系统在全局中的地位，和相互之间的影响。

在全国范围内，科学技术活动总体有比例和结构问题，诸如：基础研应、应用研究、发展工作三者的比例和结构；各种专业人员的比例和结构；高、中、初级科学技术人员的比例和结构；科研人员和辅助人员的比例和结构等等，除此之外，每个部门和单位也应考虑局部和全局的关系问题，例如，研究室或研究所在制定选题计划的时候除应按本单位的性质自觉注意保持各类研究工作的比例关系之外，还应考虑在同行业之间是否重复，课题新颖的程度等等。再如，制定技术革新计划的时候应考虑对产品本身以及对生产的总的影晌，假定采取技术革新措施使自行车的产量提高到年产三千万辆的水平，显然五年就是一亿五千万辆，自行车的更新周期是15年，再加上现有车辆，保有量将是多少呢？这么多自行车给城市交通会带来什么后果呢？盲目满足消费需要就会造成像个别城市那样开始出现公共汽车在自行车的汪洋大海中行进的局面，在这种情况下，城市交通问题如何解决呢？速度如何保持呢？这里显然存在着城市交通政策问题。

不应用系统分析的方法造成的比例失调，结构不合理的案例也是很多的。如十几年前苏联的应用研究比重曾高达60%，发展工作

的比重相当低，这样科研成果就不能在生产中发挥作用，据称只有三分之一的成果得到应用。七十年代以来，苏联从科研经费方面做了调整，压缩了应用研究的比重，增加了发展工作的费用，但成果应用问题至今仍未彻底解决。原因之一是，苏联科学技术人员的主资待遇和学位结合在一起，加上其他各种原因，科学技术人员普遍愿意留在研究机构中工作，不愿到国民经济各部门中去工作。所以不从这些方面进行调整，科学技术人员从事各类研究工作的比例仍然不适应实际需要。

综上所述，应用系统观点进行决策在现代管理中具有重要意义。

## 6. 要保证反馈信息渠道的畅通

在管理中反馈渠道梗阻是决策失误的重要原因。梗阻不仅表现在不能及时获得反馈信息，还表现在反馈信息失真方面。某项决定下达了，其执行结果如何，是否符合实际情况，需要做那些修正和调整，等等，如果不能及时获得正确的反馈信息，进一步采取措施也就失去了依据，所以说保证反馈渠道的畅通也是提高决策正确性的一个重要方面。

## 二、决策程序

### 1. 充分的信息基础的准备

这里涉及到数据、资料和案例的收集、加工和使用问题。

正常情况下，首先要按照制定某项决策的范围和内容去收集必要的依据。应该指出的是，做为依据的信息量是相当大的，并且内容十分繁杂。这是决策的基础，离开这个基础，无论多么高明的决策

人，多么精确的决策方法都无济于事。当收集到足够的信息之后，进一步就是去粗取精，去伪存真的加工工作了。在工业发达国家中，这部分工作往往利用电子计算机来进行，算出若干个优良方案，供决策人二一择一的去筛选可行的最佳方案。在最佳方案的选择上突出地依靠决策人，即担任领导职务的管理人员的水平和才能，他们根据日常工作中掌握的情况做出判断，做出明智的决策。

然而在实际工作中，这个步骤没有受到应有的重视。一种情况是，没有进行或者没有充分进行调查研究，没有足够的依据就做出决定。例如，在某煤气储藏地铺设输气管道，首先应查明储量，可开采量等基本情况才能进行施工设计，否则凭想象设计其结果只能是管道敷设后发现无气可输。另一种情况是，有根据但不充分。现代社会生活的特点之一是信息量大，甚至有信息化社会之说。所以要全面、完整、系统地收集所需情况然后再进行加工，这样才能在一定程度上保证其准确无误。仅向个别专家或个别部门做调查，进行咨询是不够的。任何个人或单位均有其一定的局限性。西德马克斯·普朗克学会秘书长曾讲过，当他们考虑新建一个研究所的时候，不仅广泛争求国内该专业和有关学科专家们的意见，而且还争求别国专家们的意见，充分坚持兼听则明的原则。鉴于这种情况目前工业发达国家中，各层次的管理部門中均设有各种形式的参谋、顾问人员，并且数量相当大。例如，美国科学院受政府委托仅1977年就组织了7500多名高级科学家搞了大量调查研究工作，向政府提供了300多份调研报告，为政府制定政策提供了依据。苏联国家科委系统就有35个学术委员会，5500余人从事这项工作。

除上述这种形式以外，第二次世界大战以后在许多国家中出现

了专门的战略研究机构和咨询服务公司,这项事业的发展速度很快。比较著名的诸如美国的兰德公司等。这类机构的出现也表明决策活动在向专业化、规范化发展。

充分的信息保证,这在我国当前现实生活中具有重要意义,无论是管理人员还是科学技术人员,均感到闭塞,学术活动太少,缺乏信息交流的阵地和必要的条件。这是急待解决的问题之一。

## 2. 拟定方案

以选题为例,当课题方向和任务确定之后,除对达到既定目标的技术途径进行方案设计之外,还应将人、财、物、即完成任务的诸条件考虑在内进行方案设计。还要把可能出现的各种情况考虑在内进行方案设计,拟定若干个方案,从中择优选出最佳可行方案。

## 3. 可行性分析

可行性分析是一项综合性加工工作,经过可行性分析不仅可以提高决策准确度,而且可以使方案得到改进和提高。

首先是科学性分析,从科学技术、经济、社会的发展几方面看该项决策是否符合事物发展的客观规律,近、远期的后果和影响有那些,如果是一项选题,在这种情况下就是要考虑对学科发展(包括本学科和相邻学科)有那些影响,科研成果应用的后果如何等等。

其次是技术经济分析,任何一项决策不仅要技术上先进,还必须经济上合理。当然经济效果有时不是近期和直接用货币表示的,例如基础研究的成果。技术经济必须加以综合考虑,只有技术的先进性没有经济的合理性很难得到社会的承认和资助,勉强上马迟早会被淘汰下来,只考虑眼前的经济利益,缺乏技术的先进性也不会具有竞争性和生命力,这种经济效果也保持不住,很快会被先进技术



所取代。所以技术经济的综合考虑是十分必要的。

除此之外还要考虑目的和条件的综合平衡。所谓条件就是人力、物力、财力、时间诸因素。这些条件因素的变化之间存在着一定的互相制约的关系。利用这种互相制约的关系是决策者需要倍加注意的问题。例如，有甲、乙两个项目（无论工程、课题、技术革新均可，总之是供抉择的两项决策），甲项搞成功与乙项相比其科学意义，经济效果均大得多。但从现有条件看经费不足。在这种情况下，如果勉强开展工作很可能形成进退两难的被动局面。如果实事求是地搞乙项，在顺利取得成就的情况下，也为开展甲项工作创造了一定条件。这里重要的在于时间因素，如果陷入甲项，五年、十年一事无成，可是先做乙项工作，三年、五载完成之后，再搞甲项工作，可能取得比别人落后不了几年的显著成果。总之，在决策的可行性分析中一定要注意时间因素，这是对水平和贡献较之人、财、物更起作用的条件因素。

#### 4. 审批

这是最终的决策环节，其重要性在于对于决策的优劣起着决定性的作用。

它与前述三个步骤的区别在于：如果说在此之前是集思广益的过程，那么这里是收获成果的阶段；如果说在此之前是发动各行各业的专家进行决策的具体操作活动，那么这里是决策人从管理角度进行最后核准的工作；如果说在此之前是发扬民主的阶段，那么这里就是最后集中的时候。由此可见诸程序之间存在着互相依存的关系。最后的审批是以前者为基础的，数个方案水平全不高，也就无优可择了。最后这个阶段只能弥补以往的疏漏，提出缺点和问题，