

基层 科技 管理 干部 培训 手册

聂平 编著

内蒙古人民出版社

JI CENG KE JI
GUAN LI GAN BU
PEI XUN SHOU CE

聂平

编著

内蒙古人民出版社·一九八八·呼和浩特

基层科技管理 干部培训手册

基层科技管理干部培训手册

聂 平 编著

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城西街82号)

内蒙古新华书店经销 锡林郭勒盟印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 20 字数: 430千插页: 2

1988年5月 第一版 1988年5月 第一次印刷

统一书号: 3089·238 印数: 1—3,415册

ISBN 7-204-00118-4/G·2 每册: 4.15元

编写说明

本书是在收集大量文献资料的基础上，结合笔者自身的工作经验编写而成的。其目的是为了¹提高科技管理的工作水平，系统地掌握科技管理的工作方法，以便在四化建设中更好地为科技事业的振兴和发展贡献力量。

本书的内容主要由两部分组成，一部分是科技管理工作需要经常参考的有关资料，如科技管理的名词术语、古今中外的著名自然科学家（发明家）、科学技术发展史、当代重大综合性科技领域等；另一部分是科技管理的基本知识，其中重点介绍了科技计划管理和科技成果管理的实用工作方法。

本书主要适用于培训基层科技管理人员，也可以供广大的科技管理人员和科技工作者在实际工作中参考。但由于笔者水平有限，书中难免有许多失误之处，尚望读者给予批评指正。

本书在编写过程中，得到了有关单位和许多同志的热情帮助和指点，特在此一并表示感谢。

目 录

一、科技管理常用术语注释·····	1
二、古今中外著名自然科学家(发明家)及其成就·····	52
(一) 中国古代科学家(发明家)·····	52
(二) 中国近代和现代著名自然科学家·····	84
(三) 国外著名自然科学家和发明家·····	94
三、自然科学技术发展史简介·····	114
(一) 自然科学技术发展史总体概况·····	114
(二) 自然科学六大基础学科发展简表·····	124
(三) 科学技术发展过程中的重要发明、发现 简表·····	177
四、当代重大综合性科学技术领域简介·····	197
(一) 电子计算机科学技术·····	197
(二) 能源科学技术·····	206
(三) 空间科学技术·····	217
(四) 遥感技术·····	225
(五) 激光技术·····	231
(六) 材料科学技术·····	240
(七) 生物工程·····	248
(八) 海洋开发·····	256
五、科技管理综述·····	263
(一) 科技管理的产生、发展及其演变·····	263
(二) 科技管理的基本原则·····	266
(三) 科技管理的决策活动·····	269

(四) 科技管理对象的特点·····	282
(五) 科技管理对象的类型·····	286
六、科技管理的内容与范围·····	291
(一) 规划与计划管理·····	291
(二) 经费管理·····	297
(三) 科技成果管理·····	302
(四) 科技档案管理·····	310
(五) 科技统计·····	330
(六) 科技人员管理·····	347
七、科技计划管理的实用工作方法·····	357
(一) 编制计划的程序与方法·····	357
(二) 计划执行过程中的管理·····	383
(三) 申请科学基金的方法和程序·····	393
(四) 计划的分级管理·····	400
八、科技成果管理的实用工作方法·····	403
(一) 科技成果的鉴定、评审和验收·····	403
(二) 科技成果的登记与上报·····	432
(三) 科技成果的奖励·····	445
九、实用专利知识·····	547
(一) 什么是专利·····	547
(二) 什么是专利制度·····	550
(三) 申请专利须知·····	558
(四) 专利申请文件的撰写·····	587
(五) 专利申请的审批·····	605
(六) 专利诉讼·····	610
(七) 专利的实施与许可证贸易·····	622

一、科技管理常用术语注释

本章共收录科技管理常用术语100条,均为科技管理工作中经常遇到的,或与科技管理工作密切相关的名词术语。

名词术语的排列以第一个字的笔画为序。笔画相同的名词术语,字数少的排列在前,字数多的排列在后,其中前一个单词相同的,不计字数多少,均排列在一起。

人才 目前对人才还没有一个为社会公认的定义。比较趋于一致的看法是:凡在一定的具体的历史条件下,用自己的创造性劳动,为人类的进步和社会的发展,在物质文明和精神文明领域里,做出了一定贡献的人即为人才。另一种看法是只要有创造能力,不管是否做出一定的贡献也可以称之为人才。可见创造是人才的重要特征。

人才开发 是指把人的智慧知识和能力当作一种资源加以挖掘,培养,以求进一步发展和利用的一系列活动。

人才战略 人才战略,是一定的国家决策机构,根据具体的国情,确定的长期的人才培养规划、人才使用政策,以及合理的人才结构,以适应社会发展需要的战略。

人才战略的确定,对一个国家的发展有着重要的影响。日本在第二次世界大战之后能奇迹般地成为世界经济大国,

其正确的人才战略不能不说是一个重要的原因。如果没有明治维新以来教育的发展为社会培养和储备了人才，日本经济的迅速恢复是根本不可能的。

人才战略包括两方面的内容：即人才战略思想和人才战略计划。人才战略计划是人才战略思想的体现和具体化，而人才战略思想则是人才战略的灵魂。

人才战略计划主要包括以下内容：人力资源与人才关系；人才结构与经济战略的关系；人才结构与经济结构的关系；人才成长的主要途径与多种途径的关系；人才制度与教育制度的关系等。

人才战略由国情、国力、经济、文化的现状与发展计划决定和制约，并受国际环境的影响。

才能 是知识活化和运用的能力，核心是正确的思维方法。它包括自学能力、思维能力、表达能力和组织管理能力等。

反馈 现代科学技术的基本概念之一。产生于无线电工程技术。后来成为研究生物、社会和生产技术等领域的自动调节现象的重要原理。反馈就是被控制的过程对控制机构的反作用，这种反作用影响这个系统的实际过程或结果。它是一个以部分输出反转来作为新输入以改变系统输出的控制过程。通过反馈概念可以深刻地理解各种复杂系统的功能和动态机制，进一步揭示不同物质运动形式间的共同联系。此外，反馈概念还展现和丰富了唯物辩证法关于客观事物相互作用原理的具体内容。

方法 方法是在任何一个领域中的行为方式，是用来达到某种目的的手段的总和。它是人们认识和改造世界所应用的方式和手段。人们认识和改造世界，必然要进行一系列的思维和实践活动，这些活动所采用的各种方式，统称为方法。

正确的方法来自实践。方法，只有符合客观世界的发展规律，才是正确的。掌握正确的研究方法，无论是对科学本身的发展，还是对研究人员才能的发挥，知识的有效组合，把握研究方向，取得最优的科研成果，都有着积极的作用。

文献 指具有历史价值和科学价值的资料，亦指某一学科有关的重要图书资料。是用文字、图象、数码等各种符号，采用书写、印刷或其它方法记录在一定的物质载体上的知识。它是传播科学情报的重要手段之一，只有借助它，才能体现出科学的继承性和国际性。按不同的载体，常可将文献分为印刷型、缩微型、计算机阅读型和视听型资料。其中，印刷型文献是最基本的情报源，在各类情报源中属于首位。

文摘 即情报系统用自然语言从情报用户的角度就收入系统中的文献内容的基本要素作成摘要，并以出版物的形式向用户提供浓缩后的情报。它分报导性文摘和指导性文摘，一般在五百字左右。它是检索科技文献的主要工具，对了解有关文献的基本内容和发展水平是一种重要的情报源，对了解掌握课题的全面概貌和最新动向有较大参考价值。

专利 是指受专利法保护的发明。专利不是靠自己宣称

取得的，而须要由国家批准才能称之为专利。要成为专利，一般要具有三个条件，即新颖性、创造性与实用性，通常称为发明的“三性”。新颖性指世界上没有过的；创造性指发明的技术水平超过了现有技术水平；实用性指发明可以在产业中应用。

专利的种类一般分为三种，即发明专利、实用新型专利和外观设计专利。发明专利是其中最主要的一种，一般说来，对于开辟一个新领域的发明或具有较高创造性的发明均授予发明专利。实用新型专利主要指对产品的形状、构造或其结合作出的革新方案，其创造性一般较发明专利低，但实用价值较大。外观设计专利是指对产品的外型、图案、色彩或其结合作出新的、实用的、美观的设计。

专利是一种知识产权，是无形财产。在专利有效期内，它象有形财产一样，可以交换、继承和转让等等。

专利权 指发明人或权力受让人对其专利在一定年限、一定地域内享有的独占权或专用权。这种权力在一般的国家里，都将通过专利法来保护。在专利的保护期限内，不经专利权人的许可，任何人都不得使用其专利，否则，将受到法律的制裁。但在专利的保护期限到期后，或在专利保护的国家和地区以外，则专利可成为公众的共同财富，任何人都可随意利用。

专利制度 专利制度是通过专利法来保护鼓励发明创造，促进技术发展的制度。专利制度一般包含以下四个特征：

(1) 法律保护，即实行专利制度的国家必须首先制订自己

的专利法来对专利加以保护。(2) 科学审查,即要通过依据专利法制定的实施细则和审查规程对专利的“三性”进行审查。审查必须通过检阅世界各主要国家的专利文献和非专利文献来得出结论,而不是依靠开会一议,或者投票表决的方式。(3) 公开通报,即将专利技术的内容以专利说明书的形式向世界公开通报,一方面起宣告专利技术属谁所有的作用,另一方面起技术情报信息的作用。(4) 国际交流,即专利技术可以形成商品化在国际间进行交流。对于彼此都建立专利制度的国家,双边往来就可以采取互惠的办法,促进经济技术交流的发展。而对一方建立了专利制度,另一方没有建立专利制度的国家,双边往来就不可避免地涉及到专利保护问题,从而影响经济技术交流地开展。

以上四个特征从不同方面反映了专利制度的性质。总的说来,专利制度是适应商品生产的要求和现代化科学技术的特点而产生和发展的,是现代化经济、技术管理中一项比较重要的管理制度。

中间试验 中间试验是为了检验一些较大型的科研项目,例如个别要求高、结构特殊、工艺复杂的仪器设备,或特殊新工艺、新技术等,取得必要的技术数据而进行的试验。一般在中间试验中,要验证理论分析和实验室试验的结果是否正确、合理、先进并具有普遍性,以便及时修正设计方案和工艺流程,为正式生产和施工提供科学的依据。所以说,中间试验是介于实验室试验以及其它的小型试验和生产实践中的一种试验,是沟通科学研究和生产实践的一条重要的渠道。

专家预测法 是针对某一科研课题或某一技术项目，以及重大的技术经济决策前采取的一种预测的方法。这种方法一般要将不明确的问题归纳起来向专家提出，例如要研制一项新产品，就可以将该产品是否具备创造性、新颖性、实用性以及原料的来源、市场前景和经济效果等做为问题提出来。这种预测方法的准确性，主要决定于参与预测的专家的知识 and 经验。所以，在选择专家时，一定要聘请那些具有较高学术水平和实践经验的专家。在专家提出意见后，要将这些意见加以分析和归纳，形成预测结论。专家预测的方式可采取通讯制和专家会议等形式。

目标管理 目标是指管理工作所希望达到的结果或完成的任务。目标管理则是指提出一定时期期望达到的结果和任务，并采取各种措施使之实现的一种管理方法。采用目标管理方法要使参与管理的成员有明确的任务和目标，并定期加以考核和检查。同时要实行权、责、利相关连的方法，最大限度地发挥每个成员的主观能动性，以保证预期的结果和任务的实现。

发明 发明是指“创制新的事物，首创新的制作方法”。WIPO世界知识产权组织在一九七九年出版的发展中国家发明示范法对发明下过一个定义：“发明是发明人的一种思想，这种思想可以在实践中解决技术领域里特有的问题”。我国专利法规定：发明应当具备新颖性、创造性和实用性。我国发明奖励条例规定：“本条例所说的发明是一种重大的科

学技术新成就，它必须同时具备下列三个条件：①前人所没有的；②先进的；③经过实践证明可以应用的。

发现 是指揭示出已有的但人们尚不知的东西。是对自然世界客观存在的未知的物质、现象、变化过程及特性的探索 and 认识。属于人类认识世界的范畴，并没有对客观世界作出技术性的改造。例如发现天然物质金刚石、宝石和各种矿物质等。又如牛顿发现万有引力定律，在未发现之前，这种关系是一直存在的。所以象发现天然物质、自然现象、物质的属性和科学原理或理论等，均不能做为发明来对待。

发展研究 是指具有一种战略目的，带有一定方向性的宏观研究活动。或针对某一领域的发展方向，某一具体事物的发展前景而进行的研究活动。发展研究的成果一般可作为决策机构制定方针政策、工作方法的依据，对一般的具体研究活动具有一定的指导意义。

对比实验 是通过比较来研究、揭示事物某种特性的实验方法。例如一项新产品研制成功后，往往通过同老产品的对比实验来说明新产品的技术性能优于老产品，从而得出值得推广应用的价值。在一般的研究活动中，为了寻求最佳方案，例如产品的配方选择，生产工艺方法的选择等等，或者为了验证理论分析的正确性，避免因偶然的巧合而造成失误，都需要进行对比试验来加以研究。对比实验最少要分成两组来进行试验。实验时除实验品本身特性的差异外，其实验条件、方法要保持相同，以免引入其它因素的影响，从而得不

到正确的实验结果。

市场预测 市场预测是一个技术项目，一般主要是新产品立项前进行可行性研究的一个主要方面。对于一般的生产经营，则更需要随时掌握市场的动态。总的来看，市场预测就是运用科学的方法，对市场过去、现在的供求状况，以及与之相关连的诸因素进行调查，并根据调查所获信息进行认真分析，做出正确判断，以便确定行动方案、研究活动的依据。

市场预测可分为宏观预测和微观预测。对整个市场各种商品的供求关系以及与之相联系的诸因素的变化进行预测，叫宏观市场预测。对市场上某个商品的供求关系或某个生产企业产品发展趋势进行预测，叫微观市场预测。

可行性研究 是技术改造项目和研究项目申请列入国家计划的一道重要程序。可行性研究的主要内容有：（1）资源或原材料情况调查分析及其结果；（2）技术力量和技术协作情况；（3）最佳方案的选择和确定；（4）生产条件，包括厂区面积，建筑面积，水电气供应情况和现有设备等条件。如果是新建厂或新的建设项目，还要包括厂址和建设位置的选择依据和自然条件等；（5）资金预算和经济效益分析；（6）市场预测；（7）计划进度；（8）综合评价。可行性研究要针对上述内容对项目的技术先进性，经济的合理性，市场的适应性等进行全面系统的分析论证，以便为项目是否能够列入计划提供科学的依据。

在一般的经济活动中，可行性研究是一种值得倡导的方

法，以避免盲目发展生产，造成不必要的损失。

机遇 科学方法论的一个重要范畴。指观察和实验过程中得到意料之外的新现象。它常以偶然的形式出现在观察和实验之后，或者在研究某一事物时意外地得到不曾预料到的结果。这种偶然的机遇，在科学研究的曲折道路上经常出现。它是由科学研究的探索特点决定的。开辟新的研究领域，探索未知的奥秘，不能不碰到这样或那样的意外的新现象、新线索。思维敏捷、洞察力强的科学工作者都善于留心意外之事，抓住机遇，在科学上作出重大贡献。

决策 是指人们为实现一个预定目标，在占有一定信息和经验的基础上，根据客观条件与环境的可能性，用科学的理论和方法，系统地分析各方面的因素，选定实施方案，作出实施的决定。进行科学的决策的作用是，避免盲目性和风险性，充分发挥科学管理的功能。

系统论 系统论是美籍奥地利生物学家贝塔朗菲创立的一门逻辑和数学领域的科学，它的主要目的是企图确立适用于系统的一般性原则。1945年，他发表了“关于普通系统论”的论文，使这门科学正式确立。近几十年来，系统论广泛地应用于各个学科领域，取得丰硕的成果。目前，它在社会科学领域的应用，也引起了人们的高度重视。

系统工程 系统工程指的是为了完成某项特定的任务和目标，使若干事物组织成一个完整的过程集合体（即系统）

的技术，或者是经营此种过程集合体的技术。

任何系统中的一切事物，决不能简单的进行联接组合，而是应该根据相互间的质和量的关系将其组织起来。系统工程的作用，就是在于确定最完善的组合方案，实现系统的最优化，从而最充分、最有效地发挥每一事物的作用，最合理、最经济地完成整个生产过程或其它特定的任务。由此看来，系统工程是一门关于组织和管理的科学。

系统工程的基础理论是辩证法和数学。辩证法是系统思想的基础理论。数学则是定量化的基础理论。

系统工程与系统论是两个既有关连又不相同的概念。系统工程是把对象作为系统来加以处理的工程技术，是组织管理各类系统的规划、研究、设计、制造、试验和使用的具有普遍意义的科学方法。而系统论只是揭示和研究系统的一般性原理的科学。两者一个研究应用，一个研究理论。

价值工程 价值工程是在对设计对象(产品或工程项目)的功能、材料、加工等方面进行全面分析的基础上，研究如何以最低的成本，实现提高产品、工程项目必要功能的一门软科学。它与系统工程、管理数学、电子计算机管理、网络技术、行为科学一起，被称为新兴的六大管理技术。

价值工程中价值的概念和政治经济学中的价值概念不同，这里，价值是作为评价事物有益程度的尺度提出来的。价值高说明有益程度高；价值低说明益处不大。价值工程中的价值、功能、成本的关系是：价值等于产品的功能比上产品的成本。

价值工程提高产品的价值，主要采取这样一些措施：

(1) 采用有组织的、创造性的活动来降低成本; (2) 强调重视产品的功能分析, 改进产品功能; (3) 剔除不必要的费用支出; (4) 不影响产品质量和可靠性。

价值工程是一门研究如何提高经济效益的科学。凡是有功能要求和必须付出代价的场合, 都可以运用价值工程理论。

同行评议是为保证对科技项目和科技成果以及其它一些科学、经济和技术问题作出正确的评价而采用的一种论证方法。即在科技项目申请列入计划时, 科技成果鉴定、评审和申请奖励时, 或者科学论文、研究报告申请发表和出版时, 由同一领域的行家进行评价并提出评价意见, 以便供决策者决策时参考。同行评议的方式一般有两种, 一种是采用通讯式, 即将需要评议的项目或成果的技术资料函寄给拟定参与评议的人员, 在其分别提出评议意见后再归纳整理得出结论意见; 另一种是采用会议的形式, 参加评议的人员在一起发表意见和交换看法, 最后得出评议结论意见。

技术 是为社会生产和人类物质文化生活需要服务的, 是人类利用和改造自然界的物质手段、精神手段和信息手段的总和。

技术与人类有同样久远的历史, 当人类从事第一个生产工具的创造活动时, 也就产生了最原始的生产技术。伴随着社会发展的脚步, 人们依靠日益积累的知识不断创造出各种技术, 从而使人类改造自然的能力大大提高。

技术有两个特点, 一是它的多元性, 即技术可以表现为有形的机器设备、实体物质, 也可以表现为无形的知识经验、