

机械工业企业管理手册

科技管理

机械工业出版社

六、其 他

15. 名词术语各篇力求统一。个别难以统一的（如生产管理中的“在制品”，在财务管理中用“在产品”），则服从专业习惯。
 16. 所用数字，除少数习惯用汉字表示外，一般用阿拉伯数字。
 17. 计量单位以中国法定计量单位为准。
-

机械工业企业管理手册

- 一、企业与企业管理
 - 二、企业组织与领导
 - 三、经营决策与计划
 - 四、科技管理
 - 五、质量管理
 - 六、销售管理
 - 七、对外经济贸易
 - 八、价格管理
 - 九、财务管理
 - 十、基本建设与技术改造
 - 十一、生产管理
 - 十二、物资管理
 - 十三、能源管理
 - 十四、运输管理
 - 十五、设备管理
 - 十六、厂房建筑物管理
 - 十七、工具管理
 - 十八、环境保护
 - 十九、劳动工资管理
 - 二十、干部管理
 - 二十一、劳动保护
 - 二十二、职工教育
 - 二十三、思想政治工作
 - 二十四、行政后勤管理
 - 二十五、班组管理
 - 二十六、计算机辅助企业管理
 - 二十七、法律实务
 - 二十八、非装配型企业管理特点
-

机械工业企业管理手册编辑委员会

主任委员：何光远

顾问：周建南 杨 铿 饶 斌 沈 鸿 景晓村 王子仪 蒋一苇 潘承烈
(以下按姓氏笔划为序)

副主任委员：丁孝浓 任 易 刘传陆 张品乾 金珂珉 钟复生 黄敦谦 (常务)

程方洲

委员：王 都 王金铎 田汇川 朱万法 邬凤祥 李六平 李占祥 李志坚
李贵平 巫 曦 吴一超 汪兴民 沙训教 沈景明 沈曾华 张大奇
张伯华 胡企舜 俞宗瑞 班自培 徐述猷 钱颂迪 郭军元 高石仑
黄正夏 黄兆奎 崔广谭 彭笃民 蒋尧麟 蒋葆芳 潘大连 潘家铎
穆 方

机械工业企业管理手册编辑部

总 编 辑：张品乾

副 总 编 辑：潘大连 邱维刚 尹恭仪 丁宗海 王宝金 孙 持 马九荣
李营章 吴一超 徐家宗

责任副总编辑：田雅清 吕雷宏

编 辑：张秀清 尚建珊 陈云芳 林更生 李森林

科技管理篇分编辑委员会

主任委员: 蒋尧麟

副主任委员: 蔡文熙 丁宗海

委员: 朱传柏 冯婉庄 沈琢琳 吴广信 陈 卉 黄致甲

科技管理篇编辑组

组 长: 沈琢琳

副组长: 张树武 戴钧陶

科技管理篇撰稿人

(按姓氏笔划为序)

丁宗海 万君康 朱传柏 李 铎 陈 卉 冯婉庄 吴 诚 胡乐真 郝福安
秦宝庭 张树武 戴钧陶

序

何 光 远

我怀着兴奋的心情，向机械工业系统各级领导干部和管理人员，以及一切有志学习、钻研企业管理知识的同志们、朋友们，推荐《机械工业企业管理手册》这部百科全书性质的、实用性很强的企业管理工具书。

赵紫阳总理在《关于制定“七五”计划建议的说明》中强调指出：“我国企业技术落后，管理更落后。‘七五’期间应当进行必要的技术改造，但从现实的情况看，改进和加强管理，提高经营管理水平，具有更大的紧迫性和更现实的意义。”赵总理的这个论断，对于机械工业具有很大的指导意义。1986年7月，国务院作出了《关于加强工业企业管理若干问题的决定》，我们必须认真贯彻执行。要改进和加强机械工业企业管理，需要采取一系列强有力的措施。从企业实际情况看，急需一套比较系统的、能起指导作用的、具体可行的企业管理工具书，用以作为提高企业管理水平的依据。《机械工业企业管理手册》就是为满足企业这一迫切要求，由机械工业部决定组织编写的。

三十多年来，特别是党的十一届三中全会以来的近八年，机械工业企业管理积累了相当丰富的经验，但一直比较分散、零碎，尚未形成所有企业都可以使用的共同财富。这部《手册》是第一次比较全面系统地、深入具体地研究与总结了这些经验。对于工业发达国家的企业管理先进经验，这部《手册》也作了比较充分的反映，并且不是作一般性的介绍，而是着重总结近几年学习、引进、消化、吸收国外现

代管理理论与方法的经验，把外国经验中国化，努力体现“以我为主，博采众长，融合提炼，自成一家”的原则。把国内外经验融为一体，着重总结实践经验，兼备科学性、实用性和指导性，突出实用性是这部《手册》的特色。

这是一部巨著，全书分二十八篇和附录，共六百多万字。编写出版这样一部著作，是机械工业企业管理的一项重大的基本建设，也是一项艰巨的开创性工作。近八百名机械工业系统内外的企业管理专家、学者，包括一大批长期在企业工作，具有丰富实践经验而又具有较高理论修养和写作能力的实干家，参加了《手册》的编写工作。机械工业部有关职能司局及一些大型机械企业的领导同志，亲自参加了《手册》编写的组织领导工作。《手册》各篇初稿曾广泛征求意见，广大管理人员普遍表示好评和欢迎，同时提供了大量宝贵的修改意见，可以说，《手册》荟萃了机械工业企业管理先进经验的精华，凝聚了广大实际工作者和理论工作者的智慧和心血，是我国机械工业几百万职工的共同创作。

《机械工业企业管理手册》的编写历时三年多，现在终于开始陆续出版了。这是一件值得庆贺的事，希望机械工业广大干部、管理人员和全体职工，大家都要珍视它，利用它，使它为提高机械工业企业经营管理水平和发展有中国特色的管理科学，发挥应有的作用。

前 言

《机械工业企业管理手册》是根据机械工业部的决定，从1983年开始历经三年多时间编写出来的。

这是一部机械工业企业管理实用性、指导性、综合性的大型工具书。对于机械工业企业，它可以作为提高企业管理水平的依据；作为培训企业管理干部的基础教材；作为评价企业管理优劣的标准。对于企业管理教学和科研工作，它也有重要的参考价值。它的读者对象是，以机械工业企业领导干部和管理人员为主，兼顾企业的工程技术人员，各级机械工业部门、科研单位从事管理的人员，以及大专院校管理专业的师生。

《手册》的编辑方针是：一、以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导，坚持四项基本原则，体现改革精神；二、以总结我国机械工业企业管理经验为主，同时吸收国外成熟的对我有用的先进经验；三、选材立足全局，勾画概貌，反映共性，突出重点；四、内容兼备科学性、实用性和指导性，突出实用性；五、文风严谨、确切、鲜明、可靠，表达深入浅出、简明扼要、图文并茂、直观易懂。

参加《手册》编写工作的有机械工业系统内外的近八百位企业管理专家、学者，以长期在机械工业企业从事管理工作具有丰富实践经验的专家为主。《手册》编辑委员会由机械工业部及其职能司局和一些省市厅局及大型企业的负责人、机械工业系统内外有名的管理学者组成，主任和顾问由机械工业部领导人和著名管理学者担任。编辑委员会下设若干分编辑委员会，分编辑委员会主任由机械工业部职能司局和省市厅局及大型企业负责人担任。编辑委员会下设编辑部，分编辑委员会下设编辑组，具体负责编辑工作。编辑部由机械工业部管理科学研究所牵头组织。许多地方的机械工业部门和机械工业企业、高等院校、科研机构，为《手册》编写工作提供了大量宝贵的经验、资料和其他方便条件，机械工业系统外的许多单位也在人力和学术上给予热情的支持和帮助。

《手册》是一部大型工具书，全书共600余万字，分28篇和附录。《手册》内容力求丰富和新颖。对于过去已有总结和阐述的专业，如企业管理概论、企业组织与领导、计划管理、基建管理、科技管理、质量管理、生产管理、物资管理、设备管理、工具管理、劳动工资管理、劳动保护、财务管理、班组管理、思想政治工作、职工教育等，《手册》不但阐述了传统的仍然行之有效的内容，而且总结了改革的新经验。对于近几年新出现或者未系统总结的专业和管理工作，如经营决策、技术改造、销售管理、对外经济贸易、价格管理、能源管理、厂房建筑物管理、运输管理、环境保护、干部管理、行政后勤管理、法律实务及非装配型机械行业管理特点，《手册》也作了系统的总结和阐述。这样，企业的各项管理工作《手册》基本上都照顾到了，企业领导和各级、各专业管理人员，都可以从《手册》中找到自己工作的基本依据，企业管理专业的师生和科研人员也可以从《手册》中了解到一般书籍中没有的新鲜知识。

科技管理分册，由机械工业部科学技术司、机械科学研究院主编，参加编写的有合肥工业大学、武汉工学院、第二汽车制造厂、第一拖拉机制造厂、机械工业部标准化研究所等单位。

科技管理分册选列 118 个条目，增设了技术开发、技术预测、技术引进、技术评价方面的新内容；扩充了科技规划、新产品开发、生产技术准备、标准化等企业急需加强管理的内容，以适应新形势下，企业提高科技管理的需要。

本分册编写过程中得到许多单位的热情支持和帮助，近百家企业提供了资料、近百名专家和实际工作者提了宝贵和有益的建议，在此一并致谢。

编辑出版《机械工业企业管理手册》，是机械工业企业管理的一项重大基本建设，是建立具有社会主义中国机械工业特色的企业管理科学体系的重要环节。我们热切期望并相信，《手册》的出版，对于加强和改进机械工业企业管理，推进企业管理现代化的进程，保证机械工业体制改革的顺利进行和“上品种、上质量、上水平，提高经济效益”的战略任务的完成，将起到有益的作用。

由于我们学识有限，经验不足，《手册》在内容和编排上可能会有不少缺点和错误，恳切希望读者批评指正。随着我国体制改革和新技术革命的进展，以及企业管理本身的发展，《手册》所介绍的一些内容会有所变化，一些新鲜经验也会不断出现，我们准备再版时加以修正和补充。

《机械工业企业管理手册》编辑部

1986年10月

凡 例

一、编 排

1. 本《手册》按企业管理科学体系分类,按专业分篇。一般每一篇为一分册。
2. 《手册》以条目为基本单元。条目按专业知识内部联系分层次编排。例如:

财务管理

利润管理

利润预测

3. 每篇的第一个条目,一般都是讲述该篇内容的概述性条目。

二、条 目

4. 一个完整的条目,由条目标题、释文和必要的参考书目组成。释文包括简要的定性叙述、基本内容和必要的插图,部分条目还包括参阅内容和层次标题。

5. 条目标题是独立的企业管理知识主题或已形成的固定概念,用准确的,人们习惯和易于理解的词或词组标列,以便读者快速查阅。条目标题均附有英译名。

6. 定性叙述是所介绍的知识主题或概念的定义和解释。《手册》注重实用,定性叙述力求简要,以别于百科全书和其他工具书。

7. 基本内容是条目的主体,包括所述主题的基本状况、方法、手段、公式、数据及典型经验、案例等。

8. 参阅内容是基本内容以外的补充知识和资料,包括所述主题的不同见解、学术争论、展望和评论等。

9. 插图是《手册》的重要组成部分,包括图表和照片。

10. 层次标题是释文内各层知识内容的标题,是便于读者快速查阅的检索手段之一。层次标题用序号数字和不同字体标明,最多不超过四层。

11. 在一些条目的释文后,附有必要的中外文参考书目。

三、参 见

12. 一个条目的内容涉及其他条目并需由其他条目的释文补充时,采取参见方式,用括号加“见”字标出。各分册需要参见其他分册的条目,列于该分册之后的附录中。

四、索 引

13. 《手册》附有按汉语拼音字母编排的条目内容索引,以便于读者快速查阅。

五、附 录

14. 《手册》附有与机械工业企业有关的重要法规、条例及其他有关的一些内容。

目 录

序
前言
凡例

科技管理	4-1
技术预测	4-4
技术预测分类及选择	4-4
探索性预测	4-6
规范性预测	4-11
时间序列法	4-13
因果预测法	4-15
科技发展规划	4-27
科技发展战略	4-30
科技发展规划的制定程序	4-31
科技发展规划的文件系统	4-32
科技发展规划的评审	4-32
科技发展规划的实施	4-33
规划——计划——预算系统	4-35
研究与开发管理	4-36
科学研究分类	4-36
企业的研究与开发	4-37
研究开发组织	4-38
研究开发计划管理	4-40
研究与开发项目管理	4-42
研究开发条件	4-45
科研测试基地	4-47
新技术开发	4-49
新材料技术开发	4-50
科研成果管理	4-51
发明创造	4-56
专利	4-56
新产品开发管理	4-58
新产品开发策略	4-59
新产品开发程序	4-61
市场调查与新产品开发	4-63
新产品开发决策	4-65
新产品开发的评价	4-67

新产品开发规划和计划	4-71
生产技术准备	4-79
生产技术准备的程序	4-81
生产技术准备组织体系	4-81
生产技术准备计划	4-87
生产技术准备工作劳动量 和周期	4-91
缩短生产技术准备周期的途径	4-94
科技情报管理	4-95
情报管理组织	4-96
科技情报系统	4-96
情报源	4-97
情报研究	4-98
情报传递	4-99
情报检索	4-100
情报服务	4-101
情报手段现代化	4-102
设计管理	4-105
设计管理组织	4-106
产品设计类型	4-106
产品设计程序	4-106
设计质量管理	4-110
设计效率	4-112
设计计划管理	4-113
图样管理	4-115
设计文件管理	4-118
产品设计责任制	4-119
产品设计的技术经济分析	4-120
现代设计方法	4-120
工艺管理	4-124
工艺管理组织	4-124
工艺发展规划	4-125
产品工艺性审查	4-126
工艺方案	4-128
工艺路线	4-129
工艺文件的编制	4-131

工艺守则	4-137	行业技术活动	4-190
工艺定额	4-138	技术转让	4-191
工艺装备设计与制造	4-139	技术咨询服务	4-193
工艺专用设备设计与制造	4-141	科技档案管理	4-193
计算机辅助工艺规程编制和工艺装 备设计	4-142	科技档案	4-193
工艺验证	4-145	科技档案归档制度	4-194
工艺纪律	4-146	科技档案的保管	4-196
标准化管理	4-148	科技档案统计	4-196
企业标准体系	4-150	科技档案鉴定	4-197
企业标准的制订、修订与审批	4-151	科技档案的利用	4-198
标准的贯彻	4-153	评价技术	4-199
产品设计的标准化	4-154	技术评价	4-200
产品质量标准化	4-157	技术经济评价方法	4-205
工艺及工艺装备标准化	4-157	模糊数学在评价中的应用	4-214
材料及外购配套件的标准化	4-158	附录一 有关科技管理的法规、	
技术引进的标准化工作	4-159	条例	4-217
企业的标准情报及标准 资料管理	4-161	中华人民共和国专利法	4-217
管理标准	4-162	中华人民共和国中外合资经营 企业法	4-217
标准化经济效益的分析和计算	4-163	中华人民共和国技术合同法	4-217
技术引进管理	4-165	中华人民共和国涉外经济合同法	4-217
技术引进方式	4-167	中华人民共和国标准化管理条例	4-217
技术引进程序	4-170	中华人民共和国自然科学奖励 条例	4-217
技术引进资金来源	4-172	中华人民共和国发明奖励条例	4-217
技术引进项目可行性研究	4-173	中华人民共和国科学技术进步奖 励条例	4-217
引进技术的消化和应用	4-177	合理化建议与技术改进奖励条例	4-217
技术引进责任制	4-177	中华人民共和国国家科学技术委 员会关于科学技术研究成果管 理的规定(试行)	4-217
技术引进效益评价	4-179	科技档案工作条例	4-217
技术革新与合理化建议	4-180	国务院关于技术转让的暂行 规定	4-217
技术革新与合理化建议的组织 and 管 理	4-181	中国科学院科学基金试行条例实 施办法	4-217
技术革新与合理化建议项目审查	4-183	机械工业新产品试制管理办法	4-217
技术革新与合理化建议的 经济分析	4-183	附录二	4-218
技术革新项目的鉴定与验收	4-184	22个国际性组织	4-218
科技协作与交流	4-185	条目内容索引	4-219
国内科技合作与交流	4-186		
国际科技合作与交流	4-188		
专业化协作	4-188		

四、科技管理

科技管理 (management of science and technology) 对企业生产、技术和经营活动中全部科学技术工作进行计划、组织、协调、控制和激励的总称。科技管理是企业管理的重要组成部分,其主要任务是:从企业发展的需要与可能出发,采用现代科学技术和管理方面的先进成果,充分发挥科技人员的积极作用,推动本企业的技术进步,持续促进生产的发展,不断提高经济效益和社会效益,切实保证企业经营目标的实现。

企业科技管理的功能 随着现代科学技术的发展,企业由生产型向经营型的转变,技术和管理已成为现代企业生产和发展的基础,市场竞争实质上是技术和管理竞争。现代企业为了提高在国际、国内市场上的竞争能力,十分注意提高企业的研究开发能力和消化吸收新技术的能力。一般设有开发部门和科研机构,用以开发新产品、新工艺、新材料、新设备,并致力于提高产品质量、降低成本、保证产品在市场上有竞争优势。

科技管理的主要功能如下:

1. 发展品种 发展新产品、改进老产品是工业企业以技术先进、质优价廉的产品满足社会需要,提高企业经济效益,增强竞争能力的基本途径。每个企业都必须把发展新产品、改进老产品作为一项重大的任务,不断促进产品的更新换代。为此,企业必须大力加强市场调查和技术发展预测,制订产品发展规划,大力加强研究与开发,做好产品设计、生产工艺、试制鉴定等一系列技术工作。

2. 保证质量 质量、成本和交货期,是企业经营管理的三个相关的目标函数。企业必须牢固树立“质量第一”的思想,十分注意产品质量的提高。

生产技术部门对保证产品质量起着重要作用,因此,从产品的设计、试制,到批量生产,必须加强质量管理,建立全面质量管理体系,把保证产品质量作为企业全部生产技术活动的根本。

3. 降低成本 产品成本与技术部门的工作密切相关。成本包括直接计入产品的费用以及与该项产品的研制、生产有关的管理费用。企业技术部门,要运用价值工程的原理,在确保产品性能、质量的前提下,努力降低成本。同时,还必须采取各种有效措施,加强经济核算,提高研究开发工作和设计工作的效率。

4. 培养人才 科技人才是企业研究开发、技术工作和管理工作的主体,因此,必须采取各种措施努力培养科研人员、技术人员、管理人员和技术工人,不断提高他们的业务能力和技术水平,并逐步提高科技人员在企业职工中的比重。

企业科技管理的原则

1. 企业科技管理必须认真贯彻“经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设”的方针。并以此作为企业进行各项科技工作的指导思想。企业在依靠自身力量抓好研究开发和生产技术工作的同时,还必须积极采用国内外的先进技术成果,依靠技术进步,不断提高企业的生产技术水平 and 经济效益。

2. 企业科技管理必须紧密围绕生产,坚持为生产服务的方针。建立和健全技术工作秩序,为生产及时提供合理先进的各种技术资料,保证生产设备和工艺装备经常处于完好技术状态,及时解决生产过程以及生产发展中的各种技术问题,保证生产顺利进行,不断发展。

3. 企业科技管理必须遵循科学规律,无论进行技术预测、产品开发、设计试制和技术改造,还是探索新原理和推广新技术,都要力求符合科学技术发展的客观规律,讲求科学性。

对企业的科技工作,应具有科学的态度和工作方法。在继承前人科技成果的基础上,发挥创造性,不断探索新原理,开发新技术。

4. 企业科技管理必须按照经济规律办事,将技术先进性与经济合理性结合起来,讲求经济效益。企业的生产过程,不仅是技术活动过程,也是经济活动过程,技术管理各个环节的工作,都要运用科学方法,选择最佳方案,做到技术上先进,经济上合理,以取得良好的企业经济效果和社会经济效益。

5. 企业科技管理必须十分注意环境保护和劳动保护,这是社会主义企业进行生产的重要原则。重视安全技术,讲究工业卫生,既要保证工人的生产安全和身心健康,又要防止环境污染,维护生态平衡,保护人们的生存环境。

企业科技管理的内容 工业企业科技管理的根本任务在于调动企业的一切技术力量,合理地组织企业的科技工作,建立良好的生产技术工作秩序,不断提高企业的技术素质,为生产满足市场需要、质量好、成本低的产品服务。

由于行业特点、产品结构、工艺流程、生产类型、生产规模、技术装备水平等因素的不同,企业的科技管理工作的范围、内容和做法都不可能是完全一样的。但一般来说,科技管理工作的主要内容是具有共性的,存在于企业生产活动各个方面。

1. 技术预测 满足社会需求是企业发展的动力,技术预测与市场预测是企业经营决策的依据。通过技术预测了解技术发展趋势和发展变化规律,掌握其影响因素,是企业制定科技发展规划和新产品开发、技术改造方案的基础。现代企业要在严峻的竞争环境中立于不败之地,必须充分运用信息资源和预测技术,把握技术发展方向。

2. 科技发展规划 企业科技发展规划是企业在一定时期内的科技发展方向和技术进步目标的规划。企业要在国家计划和政策指导下,根据市场预测和本身的人力、技术、资金、设备优势,制订近期和中、长期的经营战略和科技发展规划。

3. 研究与开发管理 工业企业的研究与开发工作是增强企业竞争能力的源泉,应围绕发展新产品、改进老产品和提高经济效益,研究采用新原理、新结构、新技术、新工艺和新材料的途径。科学研究是发展新产品的先导,适时地采用新技术成果,直接决定着新产品的水平、企业的市场适应能力和经济效益。因此,企业要充分调动广大科技人员的积极性,健全研究开发机构,制订规章制度,选好研究开发课题,搞好科技情报,应根据需要,建设试验基地,购置必要的仪器设备,确保研究开发工作顺利开展。企业研究与开发管理要着重抓好规划的制订、课题的选定、队伍的组织、资金和物质条件的保证等。

4. 新产品开发管理 企业通过试制新产品、改进老产品来扩大和完善产品的品种,提高市场适应能力。因此,新产品开发是企业经营发展的重要内容,是关系到企业生存发展、兴衰成败的大事。发展生产包括产品的产量、质量和品种。一般说来,扩展品种难度大,涉及的面广,它依赖于技术上的创新、工艺上的改革、甚至理论上的突破。涉及到技术进步、市场预测、科学研究、设计和工艺、生产技术准备、质量控制、设备投资、成本和销售服务等各方面的工作,为了缩短新产品开发的周期,必须统一目标,统筹规划,并注意协调有关部门的工作。

5. 生产技术准备 企业发展新产品或改进老产品,在正式投入生产前要对产品设计、生产工艺、生产组织等进行一系列的技术准备工作,不仅可以加速新产品的投产,提高企业经济效益,而且对于实现企业科技发展规划,提高生产技术水平,建立产品质量管理体系,都是十分重要的环节。

6. 科技情报管理 工业企业的科技情报工作主要是为产品开发和技术进步服务。企业技术情报部门要有计划、有目的、系统地收集、整理、加工、存贮、传递和研究各种科学技术信息,为预测技术发展趋势、确定研究课题和产品技术标准、决定技术革新和技术改造项目等提供依据。

7. 产品设计管理 产品设计管理是指从确定设计任务到产品设计图样归档等一系列管理工作的总称。新产品的技术水平、功能、质量及成本等等,是在设计阶段基本确定的。设计管理包括:完善产品设计的管理制度;推广应用先进的设计方法,并做好产品可靠性、标准化和工艺性的审查;对新产品设计方案进行技术经济评价;对设计的新产品进行价值工程分析等。

8. 工艺管理 指工业企业在日常生产活动中所进行的各项工艺准备和组织管理工作。在产品开发 and 投产过程中,工艺管理的工作量较大,费用也高,它是实现设计要求、保证产品质量、建立正常的工艺秩序、提高产品制造的经济效果的重要环节。

工艺管理主要内容包括产品设计图纸的工艺性审查、拟定工艺方案、编制工艺文件、清查和整顿工艺装备、工艺的技术经济分析以及工艺情报工作和工艺文件的管理等。加强工艺管理须建立和健全工艺会审、会签制度、工艺修改制度和有关人员的责任制度。

9. 标准化管理 标准化是组织现代化生产的重要手段,是国家的一项重要技术经济政策。企业做好标准化工作,可以提高产品和零部件的互换性和通用性,有利于组织专业化生产,便于协作配套和使用维修;可以简化设计、工艺和生产技术准备工作,缩短新产品的研制周期;可以扩大零部件生产批量,降低成本,节约人力和物力。标准化工作是企业实现科学管理的一项重要基础性工作。

企业标准化的主要内容包括基础标准、零部件标准、产品标准、工艺标准、工艺装备标准、原材料与外购件标准以及设备标准等。企业的标准化工作,主要是贯彻执行国家和部门(专业)等上级标准,积极采用国际标准和国外先进标准,制订企业标准,进行产品标准化审查、标准的管理及宣传、推广等工作。

10. 技术引进管理 企业在自力更生的基础上,积极、慎重、有选择地引进国外先进技术和管理经验,对促进企业技术进步,提高产品技术水平,加速产品更新换代,提高企业和社会经济效益具有重要意义。技术引进管理包括根据企业发展战略和生产经营目标制定技术引进目标,对引进项目进行可行性研究、制定引进方案,谈判签约以及组织投产、消化创新等。对

技术引进工作有效的组织管理是技术引进成功的保障。

11. 技术革新与合理化建议 深入开展群众性的技术革新与合理化建议活动,是企业进行挖潜、革新、改造,不断提高经济效益,走内涵式扩大再生产的道路,逐步实现企业现代化的重要途径。企业的技术革新与合理化建议,应紧紧围绕“上质量、上品种、上水平,提高经济效益”的目标,重点放在改进产品性能、提高产品质量、降低生产成本、改善劳动条件、节约能源、治理三废、保护环境和改善经营管理等方面。

12. 科技协作与交流 加强国内和国际科技协作与交流是贯彻“对内搞活,对外开放”政策的重要途径。企业通过交流科技信息,能加快推广、吸收科技成果。开展合作研究、合作开发、合作制造和人才交流等方式可缩短产品研制周期,加速产品更新换代,加快人才培养,促进企业技术进步。应加强对国内外科技协作与交流的管理,促进企业与国内外科研、生产、教育等单位的科技协作与交流。

13. 科技档案管理 科技档案是企业的潜在资源,科技档案管理是企业科技管理的组成部分。企业要建立相应的组织机构,运用科学的管理方法,做好科技档案的收集、整理、保管、鉴定、统计等工作,使科技档案更好地为企业的科研、设计、生产、建设和技术交流等工作服务。

建立科技管理组织体系的原则 企业要完成上述科技管理的任务,必须建立一整套适合本企业特点的管理机构,不断完善科技管理组织体系。建立企业科技管理组织体系,应遵循以下原则:

1. 统一领导,分级管理 对于关系企业全局的管理权限(如对企业科学技术的管理)必须由厂部(或公司)掌握,以保证集中领导。同时,必须在集中统一领导下实行分级管理,规定各级的权责,以充分调动各级组织和职工群众的积极性。

2. 按管理职能建立职能机构,合理分工,密切协作 现代企业的技术管理职能的分化,是工业生产技术发展的必然结果。企业必须根据各自的具体情况,按照业务需要设置职能机构,做到合理分工、密切协作。各职能机构之间存在着相互促进、相互制约的密切联系,构成企业科技管理工作的统一整体。

建立职能机构,要从各种管理职能的业务性质出发,分析企业的具体情况,明确各种职能的分工协作关系,划清职能机构的职责范围。一般地说,对于业务性质不同的管理职能,应单独设立机构,机构的合并也应在相近的职能之间进行。对于业务性质相似的管理职能,如设计与工艺、设计和标准、情报,在工作量不大时,可合并设立机构。对于某些涉及面广、

与多方面管理职能有制约关系的职能,如质量管理,一般应单独设立机构。

3. 从企业具体情况出发,服从生产需要 一切管理工作都是为了实现企业的经营目标和生产任务而进行的。建立科技管理机构,必须从企业生产特点出发,由企业自行决定。这里所说的生产特点是指产品特点、生产规模、生产专业化程度、技术人员的配备情况等。

4. 人员精干,机构从简 要在满足生产需要的条件下,力求减少管理层次,精简机构和管理人员,充分发挥各级、各类人员的积极性,提高工作效率,更好地为生产服务。

技术责任制 将整个企业的科技管理工作分别落实到具体部门和具体人,并使之制度化,这就是技术责任制。企业应该根据自己的生产特点,建立严格的技术责任制,把技术工作中各个岗位、各级管理机构的职责和权限,明确地加以规定,做到各司其职,协调配合,以保证技术工作的正常进行。

工业企业的技术责任制,主要包括技术领导责任制、技术职能部门责任制和车间、工段、班组的技术责任制三个方面的内容。

1. 技术领导责任制 工业企业的总工程师(或技术副厂长),在厂长领导下,对企业的技术工作全面负责。其主要职责是:①组织编制企业的科技发展规划,包括新产品发展规划、研究开发规划、技术改造规划、技术组织措施计划、产品质量升级计划、标准化工作计划等,并组织实施。对关键性的科研、技术革新、新技术推广、新产品试制及质量等,组织攻关。②组织并不断改进制造工艺,负责技术操作、安全技术、环保技术、产品质量等规程、技术标准以及各项生产技术管理制度的制定、修改、审批和执行情况的检查,保证生产的正常进行。③组织全体职工的技术培训,推动群众性的技术革新和合理化建议活动,及时总结推广技术革新成果。④对科技人员的选拔、培养、考核、晋级、提升、授衔、奖励和调动提出建议。

2. 职能部门的技术责任制 职能机构是企业领导班子的办事机构。是他们的助手和参谋。根据企业的规模,在总工程师或副厂长领导下,设置必要的技术管理职能部门,完成各项科技管理任务。其主要职责范围如下:①科研管理部门:针对发展新品种,改进老产品,提高产品质量,节约原材料,创造新的生产流程,采用新技术、新工艺、新材料,组织开展研究和开发工作。②设计部门:负责新产品设计、试制、定型和老产品的改进,编制全套设计文件;开展标准化、通用化、系列化工作;负责收集整理技术情报信

息工作。③工艺部门：编制生产工艺规程和工艺细则，监督工艺纪律的执行；提出工艺装备的设计要求；负责工艺装备设计，制定原材料消耗定额；负责组织全厂技术革新和技术改造工作，推广新工艺、新技术和革新成果；管理理化试验分析工作。④工具管理部门：负责工艺装备制造，编制自制工装的生产计划，编制工装制造的工艺规程，开展新工装的试验研究；提出外购工具的申请供货计划；领导工具车间的业务工作，监督工具的正确使用。⑤设备动力部门：负责全厂机器设备、动力设备、管道线路的管理、维护保养和计划检修；组织新设备的验收和安装；调查处理设备事故；制定和监督执行动力消耗定额；领导机修车间、动力车间的业务工作，监督设备的正确使用、保养。⑥技安环保部门：贯彻安全生产和环境保护的方针、政策、法令和制度，改善劳动条件，确保安全生产；负责职工的安全生产教育，组织制定和执行安全操作规程。并检查执行情况；调查处理工伤事故；开展环境保护工作，治理“三废”，负责劳动保护和文明生产工作。⑦质量管理与质量检查部门：负责组织全面质量管理，保证和提高产品质量。对全厂自制的原材料、工具、在制品、半成品、成品等实行严格的专职检验，组织质量分析；对外购原材料、配套产品、工具、仪器、仪表等进行检验和校验；组织用户访问等工作。

各企业可根据本企业的实际情况，按照需要设置相应的机构，中小企业可将工作内容相近的科室进行适当合并。

3. 车间、工段、班组的技术责任制 ①车间主任工程师（或主管技术员）在车间主任领导下，负责全车间的生产技术工作。其主要职责是将总工程师的指令及上级有关技术文件在本车间内组织实施，组织车间全体职工认真学习和贯彻各项技术标准和工艺规程，并检查、监督执行情况；认真推行全面质量管理，开展技术革新活动，不断总结和推广先进经验以及组织全体职工的技术业务学习等。②工段（班组）岗位技术责任制是三级技术责任制的基础，主管技术员在工段长的直接领导下，负责全工段各班组的专业技术管理工作。把车间的技术规程和规定的各项要求具体化到岗位责任制中去。岗位责任制的制定、修订和贯彻执行，自始至终要充分依靠群众，不断提高广大群众的政治责任感和当家作主的主人翁责任感，充分发扬广大群众的积极性和创造性。

要使企业的技术责任制落到实处，必须实行责、权、利三统一，要把每个部门和每个人的技术责任具体化为便于考核的指标，并做好奖惩工作，对忠于职守，成绩突出的要实行重奖，对玩忽职守，给企业造

成重大损失的要实行重罚。

参考书目

1. 薛暮桥、马洪、蒋一苇等著：《工业经济与企业管理基本知识讲座》，中国社会科学出版社，1982年
2. 中国人民大学译：《工业企业技术管理手册·技术管理》，中国人民大学出版社，1982年
3. 严启承编著：《工业企业技术管理》，山西人民出版社，1984年

技术预测 (technological forecasting)

对技术的发展变化规律、影响因素及它对社会与经济影响的预计与推测。技术预测的目的在于揭示科学和技术的发展趋势、查明影响这种趋势的各种因素，指出基础研究和应用研究的远景方向以及探索科学技术发展的特点和规律。企业在研究与开发、设计、工艺、技术引进、技术革新、科技协作与交流中，经常需要作出决策并制订一系列的计划，都会涉及技术的发展与变化，这就需要进行技术预测。

“凡事预则立，不预则废”，说明了预测的重要性。技术预测不仅对企业科研管理有重要意义，而且对企业管理的其他方面，如基建规划、技术改造、投资、生产、销售等都有举足轻重的影响。技术预测为决策提供必要的较为可靠的支持信息，它是决定企业技术与经济发展方向的重要依据。

1. 技术预测的内容 主要包括：①基础研究预测。即对科学技术原理和发现的前沿领域的预测。②应用研究预测，对新发明、新领域应用前景的预测。③技术开发预测。在基础研究和应用研究预测的基础上，对新产品和新工艺的预测。④生产需求的预测。新发明、新产品的市场需求预测等。

2. 技术预测的作用 技术预测运用现代信息和各种运算、逻辑推导方法，不仅能预测新产品、新技术、新材料的出现可能和发展趋势，而且还可以确定一定范围的定量指标，例如出现时间、发展状况、产品特性和技术要求、所需费用和投资效益，以及对社会、环境、就业和教育的影响。

技术预测的重要作用有：①为企业技术开发决策提供正确方向。②为制订技术发展规划选择正确途径。③为分析指导工程项目提供充分依据。④为改进老产品、发展新产品、运用新技术，指明领域和合理措施。总之，技术预测是现代企业实现经营目标、减少失误和避免盲目性不可缺少的关键环节。

技术预测分类及选择 (classification and selection of technological forecasting)

鉴于目标的复杂性、预测方法的多样性，技术预测需选择适当的方法。目前有近 200 种预测方法，其中大多

数可用于技术预测。为了便于使用和正确预测,必须对预测方法有恰当的分类和选择。

技术预测的依据,在于客观事物和技术发展过程有相关性、延续性、类推性和规律性。因此,对未来事件的预测,能在较大范围和较高程度上具有科学性和现实性。但由于各种随机因素的动态制约影响,预测不可避免地有一定的局限性、近似性。

技术预测方法的分类 大致可分为以下两大类:

1. 定性预测方法 在没有或缺少历史数据的情况下,主要依靠专家的直观判断等对技术发展的前景进行预测。定性预测方法主要包括探索性预测和规范性预测。

2. 定量预测方法 根据历史数据所反映的规律性进行预测,主要包括时间序列法和因果预测法。

主要技术预测方法的分类见图4-1。

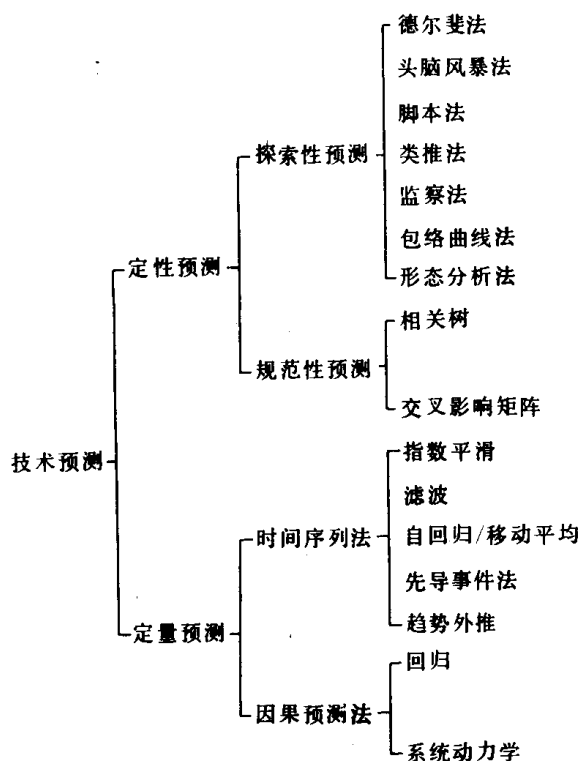


图4-1 技术预测方法的分类

技术预测方法的选择 选择技术预测方法时应考虑预测对象的特征和预测方法的特点。

1. 预测对象的特征

① 时间范围 首先必须明确预测对象的时间范围,它可分为即期(或极短期,1个月以内)、短期(1~3个月)、中期(4个月至2年)和长期(2年以上)。根据预测对象的时间范围选择适当的预测方法是最重要的原则之一。

② 详细程度 宏观决策需要总量指标,微观决策则需要具体的、详细的指标。企业计划决策部门需对整个企业的总产值,销售额等进行预测,而企业的生产部门则要有各个产品和产品的各个型号的指标。

③ 项目多少 项目很多时,最有效的方法是制订出能适用于每个项目的简单的预测准则。

④ 控制与计划 控制工作中所用的预测方法应在早期阶段预示和辨认基本模式中的变化,尽早发现过程失控的征兆,以便采取措施,进行纠正。计划工作中,通常假定现存模式将延续到未来,因此重点在于辨认这种模式,并据以进行预测。

⑤ 稳定性 预测对象处于稳定状态时,可用一种预测方法定期地加以检查;但在不稳定的情况下,需要一种能够不断加以修正、使之适应最新发展结果和最新信息资料的方法。

2. 预测方法的特征 根据技术预测的要求、目标及可能,选择适当的预测方法是极为重要的。但应注意技术预测方法的特点。

① 时间范围 一般说来,定性预测较多地用于长期预测,而定量预测方法较适宜于中、短期预测,不同的预测方法适合于未来的不同期限。另外,有些预测方法仅适合于未来的一二个周期,而另一些方法可应用于未来的更多周期。

② 数据型式的类型 通常有水平型、趋势型、季节型、循环型几类,见图4-2。识别在某一特定情况下数据型式的类型是选择预测方法的一个重要步骤。

③ 使用各种方法的费用 包括研究费用、储存费用和操作(运算)费用。

④ 预测方法的复杂性(适应性) 在满足预测要求的情况下,应尽量选用比较简单的方法。

⑤ 数据的最低需求量 选择预测方法时必须考虑所收集到的资料能否满足要求。

⑥ 预测方法的准确性 不同的预测方法在预测某种基本形式的延续性方面和预测转折点方面的准确性是各不相同的。选择合适的预测方法可减少预测值与实际值之间的误差。

技术预测参数的选择 技术预测中选择参数时应注意:

1. 参数必须真正是系统功能的定量标志,如表明静态系统的断裂强度、表明动态系统的速度、发动机牵引力等。

2. 参数必须可以用标准的、客观的方法度量。

3. 参数必须能适用于完成同一种功能的各种技术方案,即应是各种可比方案都能采用的统一的度量