

# 军事代表业务技术 工作概论

*Junshi Daibiao Yewu Jishu  
Gongzuo Gailun*



|       |     |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 主 编   | 赵生禄 | 张 林 | 张五一 |     |     |
| 副 主 编 | 任志久 | 刘繁俭 | 郭 青 | 纪晓罡 | 郭丹平 |
| 执行主编  | 许培忠 | 李予彤 | 陈 炜 |     |     |
| 主 审   | 秦英孝 |     |     |     |     |



国防工业出版社  
National Defense Industry Press

# 军事代表业务技术 工作概论

主 编

· 赵生禄 张 林 张五一

副主编

任志久 刘繁俭 郭 青 纪晓罡 郭丹平

执行主编

许培忠 李予彤 陈 炜

编写组成员

(按姓氏笔画排序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 于 悦 | 王小阳 | 王科伟 | 田宝杰 | 任俊华 |
| 张丹惠 | 张芳玲 | 李 栋 | 杜仓选 | 周晓光 |
| 赵晋宏 | 栾前进 | 高永强 | 高启坤 | 崔鲁勋 |
| 程军利 | 蒋建军 | 雍明远 | 雒 俊 | 樊宝平 |

主 审

秦英孝

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

军事代表业务技术工作概论 / 赵生禄, 张林主编. —北京: 国防工业出版社, 2008. 8

ISBN 978 - 7 - 118 - 05752 - 2

I. 军… II. ①赵… ②张… III. 军事技术 - 工作 - 概论 IV. E9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 072892 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

\*

开本 710 × 960 1/16 印张 25 字数 450 千字

2008 年 8 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3500 册 定价 38.00 元

---

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010) 68428422

发行邮购: (010) 68414474

发行传真: (010) 68411535

发行业务: (010) 68472764

## 前 言

军事代表肩负着我军及时采办性能先进、质量优良、价格合理、配套齐全、保障容易武器装备的重要任务。长期以来,他们在武器装备研制、生产、使用、保障中做出了重要贡献,成为我军装备建设的一支重要力量。

目前,我军武器装备进入了新的发展时期,高新装备的研制和相继生产、装备部队,对军事代表业务技术工作提出了新的、更高的要求,这就要求军事代表尤其年青军事代表:要熟知军事代表业务技术工作,掌握军事代表工作方法;要懂得产品的设计技术,能评审设计质量;要懂得编制工艺规程,能评审工艺质量;要懂得全面质量管理,能评定产品质量,能监督生产过程质量和检验验收产品;要懂得产品的使用维修,为部队做好服务保障工作,沟通军队与厂(所)的联络;要懂得合同管理和经济管理,监督承制方对合同中的条款按期履行;要懂得军品成本审核方法,能与承制方洽谈合理的军品定价、调价工作;要对承制单位质量体系进行监督审核等。鉴于上述目的和要求,编写一本涵盖军事代表业务技术工作内容的教材,以便军事代表在工作实践中参考应用,将显得尤为重要。

根据《中国人民解放军驻厂军事代表工作条例》赋予军事代表的职责,结合军事代表工作实际,本书分10章,重点介绍:军品检验验收,质量管理与质量监督,可信性管理与监督,军事代表参与型号装备研制及军事代表科研工作,军品审价与定价,军品计划与合同管理,军事代表科技写作等。编写中紧密结合军事代表工作实际,突出军事代表监督重点,并结合作者多年军事代表工作的体会,探讨提高军事代表业务技术素质的途径和方法。本书语言叙述通俗,针对性强、实用性好,可供军事代表尤其年青军事代表参考应用。

本书是集体劳动的结果,由赵生禄、张林、张五一任主编,任志久、刘繁俭、郭青、纪晓罡、郭丹平任副主编,许培忠、李予彤、陈炜任执行主编,于悦、王小阳、王科伟、田宝杰、任俊华、张丹惠、张芳玲、李栋、杜仓选、周晓光、赵晋宏、栾前进、高永强、高启坤、崔鲁勋、程军利、蒋建军、雍明远、雒俊、樊宝平分别编写了有关章节内容。在编写中,得到了中国管理科学研究院首席专家、原空装军通局驻西北地区军事代表秦英孝同志的认真指导和帮助,他不仅审阅了全部稿件并提出了许多修改意见;最后由编写组集体讨论、修改、定稿。在编写中主要参考了总装

备部综合计划部出版的全军驻厂军事代表继续教育通用教材之一至之四,以及众多国内出版的专著,在此,对本书参考文献的作者和老师表示衷心感谢。

本书侧重于军事代表工作实际需要,将众多各成体系的内容编成一本教材,在各章节内容的安排、内容的选取以及论述中定有不当之处,加之编者水平有限,难免存在缺点错误,希望广大专家及读者不吝批评指正。

编者

2008年6月

## 内 容 简 介

本书根据驻厂(所)军事代表工作实际需要,系统全面地论述了军事代表业务技术工作有关内容,主要有:军品检验验收,质量管理与质量监督,可信性工程管理与监督,军事代表参与武器装备研制与军事代表科研工作,军品审价定价,军品计划与合同管理,军事代表科技应用文、科技公文、科技论文的写作等内容。

本书可供驻厂军事代表、机关干部使用,也可供军品研制、生产、使用的工程技术人员、管理人员使用,还可作为国防院校的本科、专科教材使用。

# 目 录

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第一章 绪论                      | 1   |
| 第一节 军事代表业务技术工作内容、特点和要求      | 1   |
| 第二节 提高军事代表业务技术水平的方法         | 6   |
| 第三节 提高军事代表业务技术素质的途径         | 12  |
| 第二章 军品检验与验收                 | 16  |
| 第一节 检验验收的概念及工作内容            | 16  |
| 第二节 检验验收的种类和方法              | 20  |
| 第三节 产品检验验收的实施               | 28  |
| 第四节 产品质量问题处理                | 38  |
| 第五节 产品的停止验收及恢复验收            | 43  |
| 第三章 质量管理与质量监督               | 47  |
| 第一节 质量管理与质量管理体系             | 47  |
| 第二节 质量管理体系第三方审核认定           | 61  |
| 第三节 产品研制阶段的质量监督             | 68  |
| 第四节 生产过程的质量监督               | 82  |
| 第五节 使用过程的质量管理               | 92  |
| 第六节 产品质量保证大纲的编制条款           | 99  |
| 第四章 可信性工程及监督管理              | 104 |
| 第一节 可靠性工程基本理论               | 104 |
| 第二节 可靠性设计与分析                | 115 |
| 第三节 可靠性试验                   | 122 |
| 第四节 维修性工程概述                 | 131 |
| 第五节 保障性与综合保障概述              | 142 |
| 第六节 军事代表对可靠性、维修性的监督管理       | 147 |
| 第五章 军事代表参与型号武器系统研制与军事代表科研工作 | 152 |
| 第一节 型号武器系统研制及军事代表的监督        | 152 |
| 第二节 军品定型及要求                 | 162 |

|                                  |                             |            |
|----------------------------------|-----------------------------|------------|
| 第三节                              | 定型文件的写作内容·····              | 168        |
| 第四节                              | 军事代表科研工作及有关科研文书写作·····      | 184        |
| <b>第六章</b>                       | <b>军品审价定价·····</b>          | <b>210</b> |
| 第一节                              | 审价定价工作的任务和程序·····           | 210        |
| 第二节                              | 军品审价工作的主要内容·····            | 219        |
| 第三节                              | 审价定价工作的基本方法·····            | 224        |
| 第四节                              | 军品价格谈判·····                 | 230        |
| <b>第七章</b>                       | <b>军品计划与合同管理·····</b>       | <b>235</b> |
| 第一节                              | 军品采办计划管理·····               | 235        |
| 第二节                              | 军品合同及其签订·····               | 240        |
| 第三节                              | 武器装备订货合同管理·····             | 251        |
| 第四节                              | 武器装备研制计划与合同管理·····          | 259        |
| <b>第八章</b>                       | <b>军事代表科技写作·····</b>        | <b>266</b> |
| 第一节                              | 科技写作在军事代表工作中的必要性、内容和特点····· | 266        |
| 第二节                              | 科技应用文的写作·····               | 275        |
| 第三节                              | 科技报告的写作·····                | 285        |
| 第四节                              | 科技报告实例·····                 | 300        |
| <b>第九章</b>                       | <b>常用科技公文的写作·····</b>       | <b>313</b> |
| 第一节                              | 科技公文的体式及写作要则·····           | 313        |
| 第二节                              | 军事代表常用科技公文写法·····           | 319        |
| 第三节                              | 产品定型申请报告和质量问题报告的写法·····     | 330        |
| 第四节                              | 科技报告示例·····                 | 337        |
| <b>第十章</b>                       | <b>科技论文撰写与发表·····</b>       | <b>354</b> |
| 第一节                              | 科技论文的分类与要求·····             | 354        |
| 第二节                              | 科技论文的结构·····                | 357        |
| 第三节                              | 科技论文的撰写步骤及要求·····           | 363        |
| 第四节                              | 几种类型科技论文的撰写与修改·····         | 369        |
| 第五节                              | 科技论文的发表·····                | 373        |
| 第六节                              | 科技论文示例·····                 | 379        |
| <b>附录:军事代表业务技术工作有关法规、标准·····</b> |                             | <b>383</b> |
| <b>参考文献·····</b>                 |                             | <b>387</b> |

# 第一章 绪 论

军事代表是军队机关在军用装备订货方面的派出代表,长期以来,它在对军工产品进行检验和验收,对研制生产过程进行质量监督,参与军品研制质量保证,对军品提出定价意见,负责军队与工厂联络等方面,发挥了重要的作用,成为军队武器装备现代化建设中的一个重要组成部分。经过长期的工作积累和实践,军事代表业务技术工作的内容得到了进一步充实和完善,并逐步形成了自己的特点和工作要求。

## 第一节 军事代表业务技术工作内容、特点和要求

### 一、军事代表业务技术工作的内容

《中国人民解放军驻厂军事代表工作条例》以及相关的规定,赋予军事代表的主要任务,是其业务技术工作的内容。

#### 1. 军品检验验收

对军品进行检验验收是军事代表的重要任务之一。检验验收是指军事代表以订货合同和有关技术协议及任务书为依据,对承制单位提交的产品的一个或多个特性进行检查、度量、测试和试验,根据其结果与有关技术标准进行比较,做出合格与否的判定、是否接收产品的过程。检验验收是军事代表的一项十分重要的工作任务,是质量工作的有效手段,是产品交付部队以前的最后一道关口。检验验收体现了军事代表的把关作用,因此,军事代表在任何情况下,都不能放松检验验收工作。检验验收的正确实施,有赖于军事代表对产品技术质量的准确把握和检验技术的熟练运用。

#### 2. 生产过程质量监督

对军品而言,生产过程是指从生产准备开始,经过零件加工、组装测试,检验试验,军检验收,直到产品交付出厂的全过程。生产过程是军事代表开展质量监督的主要环节,是产品符合性质量形成的关键性阶段。其核心是生产出符合设计、工艺或合同规定要求的产品。因此,生产过程的基本任务可归纳为:严格执行生产过程的有关图样、文件、规程和质量控制程序要求,保证工序质量处于稳定的受控状态;有效控制影响产品质量的五种因素(人、机、料、法、环),为满足

产品符合性质量要求提供保证;有效控制生产节奏、生产程序等,实现均衡生产和文明生产;严格履行军检验收程序,确保产品出厂质量。在生产过程质量监督中,军事代表应特别关注对关(重)件、重要工序和工艺的质量监督。

### 3. 研制过程质量监督

装备的研制过程,一般指新装备正式投入批量生产之前,有关装备论证、设计、试制和定型的全部过程。

军事代表对装备研制过程进行质量监督具有重要的意义。它对提高设计质量,确保装备全寿命质量具有重要作用。军事代表通过了解产品研制是否满足作战使用要求和战术技术指标,了解产品研制进程,参加鉴定、定型试验,参加主要研制阶段的质量、技术评审并提出意见,会同承制研制单位提出定型(鉴定)申请,并对定型(鉴定)文件签署意见等工作,对产品的研制过程进行质量监督,提高装备的研制质量。在研制过程的质量监督中,“源头抓起,过程控制、充分试验”,尤显得重要。

### 4. 监督承制单位质量体系运行

监督承制单位质量体系运行是新时期军事代表业务技术工作的重要内容,也是从根本上提高承制单位质量保证能力的措施之一。军事代表在产品检验验收、质量监督过程中,发现较大的、带有批次性质量问题时,首先从质量体系上找原因,才能达到既治标又治本的目的。质量体系监督包括经常性监督和审核监督。

### 5. 对军品提出定价意见

对军品提出定价意见,是军事代表工作经济性的表现,军事代表通过深入了解工厂与订货产品有关的经济活动,平时搜集并掌握有关军品价格的素材和信息,掌握产品成本构成的实际情况,对工厂报价资料进行审核查实,提出定价意见,合理定价,以充分发挥装备购置费的使用效益。

### 6. 参与军品计划与合同管理

军品计划与合同是装备采办中不可或缺的重要环节,是保障军方按计划拿到武器装备的前提和基础。《中国人民解放军驻厂军事代表工作条例》第六条在军事代表履行的职责中进一步指出:“经授权,代表军队签订经济合同,履行经济合同规定相应权利、义务和经济责任”。因此,军事代表应依照计划和合同规定,落实国家武器装备发展计划。按照订货主管部门、军事代表局、军事代表室三级密切配合、相互协作、共同管理的原则,突出订货主管部门作为上级机关在合同管理中的宏观控制作用,同时还要发挥军事代表局的督促、指导作用,也要发挥军事代表室的能动作用,以保证计划、合同的履行。

### 7. 负责军队与工厂的联络

军事代表是连接军队与工厂的纽带和桥梁,加强军队和工厂的联系,是军事

代表的重要工作。在军品的研制、生产、交付、服务的全过程中,通过军事代表沟通军队与工厂之间的联系,对于贯彻国家、军队的有关方针、政策,反映部队使用信息,促进装备建设,有着不可取代的作用。这种联络作用,对于部队战斗力的形成和保持,也有极大作用。

#### 8. 完成科学技术有关工作

军事代表属于军队科技干部序列,科学技术工作对军事代表具有起到基本职能以外的特殊意义。近几年来,为了推动武器装备的发展,军事代表结合装备工作实际,围绕新品研制、生产过程质量监督,促进维修手段科学化等方面开展了一系列科学技术工作。主要有:围绕装备生产、使用中存在的问题开展科学研究,编写了大量的军用标准,撰写并发表了大量的学术论文,审查了产品研制、生产、使用过程中的有关技术文件等。这些都对装备质量的保证以及军事代表业务工作的拓展有重要的意义。

## 二、军事代表的职责

为了完成驻厂军事代表工作条例规定的各项任务,军事代表在工作中必须履行下列职责:

(1) 经授权,代表军队签订经济合同,履行经济合同规定的相应权利、义务和经济责任。

(2) 对军品进行检验、验收,对生产过程进行质量监督,严格防止不合格产品交付部队使用。

(3) 按国家有关规定参与新产品研制、老产品改进改型、产品转厂生产等有关工作。

(4) 了解工厂与订货产品有关经济活动,对产品提出定价意见,协商价格方案,办理货款结算事宜。

(5) 加强军队与工厂之间的联系,及时向工厂反馈军品质量信息,会同工厂做好为部队技术服务工作。

(6) 平时,协助工厂做好动员生产线的图纸资料、专用设备、工装模具的保管封存工作;战时,协助工厂迅速组织恢复或者扩大生产,实现动员生产计划。

(7) 监督工厂质量体系有效运行。

(8) 了解工厂对部分军品任务研制、生产的择优竞标项目。

## 三、军事代表业务技术工作的特点

军事代表业务技术工作的特点可归纳为:政策法规性强、标准规范性严、技术知识面宽、组织协调量大。

### 1. 政策法规性强

军事代表业务技术工作,涉及到国家经济建设、国防建设、财经等方面方针政策;在装备研制、生产方面要严格执行国家和军队装备研制和生产的有关要求,遵守上级批准的产品图样和技术文件,按规定处理产品质量问题;在价格工作方面,要遵守国家和军队的价格政策和规定等。

### 2. 标准规范性严

产品要保证质量,首先要有相应的标准。标准规范是确保产品的基础。近几年,有关军品的各种标准相继颁布,各级机关有关法规不断制定和颁发,为军事代表做好业务技术工作提供了很好的依据。使军事代表的业务技术工作“办事有依据,过程有记录,结果可追溯”。大大减少了军事代表同设计人员之间的分歧意见。有了标准、规范,大家谈论技术工作就有了共同依据。

### 3. 技术知识面宽

武器装备的高技术含量决定了军事代表工作技术知识面宽。在具体工作中,要参加设计、试制、评审、鉴定、试验等质量监督活动,对生产过程要进行质量监督检查,对产品要进行检验验收,要处理产品在生产验收中出现的技術质量问题。为此,军事代表必须具备扎实的基础理论和专业知识以及现代科学技术知识;熟悉产品的结构、生产制造、工艺装备、检测计量、技术试验、质量管理、财务成本和装备使用等方面知识。同时要具有分析问题、处理问题的能力。不但要具有专业技术理论,还要有一定的实际工作经验和较宽的知识面。

### 4. 组织协调量大

从管理学理念来看,军事代表的业务技术工作属于技术管理型,军事代表并不参与具体的设计工作。除了检验验收、质量监督外,大量的工作是组织协调科研、生产、试验、服务保障中的“技术、质量、进度、费用”等工作。他不但要严格把关,还要帮助过关,有时还需要共同攻关,使武器装备研制、生产按合同要求保质保量完成。

## 四、军事代表业务技术工作的新要求

### 1. 新形势对军事代表工作提出了更高的要求

军事代表工作就其性质和任务而言,是一门技术性强、关系复杂、跨学科、跨领域的综合性技术管理工作,目前已形成了一套科学的管理模式。然而,在改革开放的新形势下,我国军事订货任务正面临双重挑战:一方面随着高新技术的发展,军队的装备技术不断更新,性能高、结构复杂的武器装备系统大量涌现,新材料、新工艺、新技术的大量采用以及订货品种数量的变化,使军事订货或采购的任务日益繁重和艰巨;另一方面,随着我国社会主义市场经济体制的建立和完

善,军事订货出现了一系列新的变化和新的特点,原有计划经济体制下的订货模式已不能适应市场经济条件下军事订货需要。面对这种新形势下的挑战,如何遵循市场经济下商品交换的一般规律和特点,搞好军事订货,谋求军用装备的高效益,并确保军事装备的性能和质量要求,对军事代表从能力和业务素质方面提出了更高的要求。军事代表必须在学习中不断学习和提高,才能保证完成上级赋予的光荣而艰巨的订货任务,这是新形势对军事代表的新要求。

## 2. 军事代表应具备的能力与素质

军事代表工作就其性质而言,不同于企业单位的科技人员和生产管理人员,军事代表不亲自设计产品,也不亲自编制工艺规程,但要求军事代表:懂得产品设计,能评审设计质量;懂得编制工艺规程,能评审工艺质量;懂得全面质量管理,能评审产品质量,能监督生产过程质量和检验验收产品;懂得产品的使用维修,做好技术服务,沟通军队与工厂的联络;懂得合同管理和经济管理,监督承办方在合同中的许诺和保证等按期兑现等。对这些要求,即使目前军事代表队伍中的高学历人员也不敢言能轻易胜任,必须在学习中锻炼和提高个人能力和业务素质。

### 1) 军事代表应具备的能力

一个合格的军事代表,应具有以下能力:

(1) 能研究军检理论和军检改革,不断学习现代管理知识,更新理论以适应新形势的发展要求。

(2) 能选择最有效的方法监督企业管理质量,提高订货工作的综合效益。

(3) 具有解决和评审复杂技术质量问题的能力,能客观地处理问题,有良好的判断能力。

(4) 具有研究和评审产品设计、改进改型、定寿、延寿和国产化的能力。

(5) 能预先为克服预料到的困难做准备,能在不影响产品质量的前提下变通工作方法和程序,迅速完成任务。

(6) 有表达意见所具有的口才和文笔。

(7) 能领会领导的期望和意见,能认清本单位面临的问题,并为之出谋划策。

(8) 能顾全大局,积极努力实现既定的目标。

(9) 能在有压力的条件下工作,也能在逆境中取得成果。

(10) 具有独立工作能力,知道什么该做、什么不该做、应该怎么做。

### 2) 军事代表应具备的素质

一个合格的军事代表,应具备以下素质要求:

(1) 强烈的革命事业心,良好的职业道德。

- (2) 熟悉条令、条例、规章、制度,掌握军事装备建设的方针政策。
- (3) 宽广的知识面,出色地掌握专业技术理论。
- (4) 擅长计划与组织工作,熟悉生产流程和关键所在。
- (5) 思路敏捷清晰,有系统思维能力。
- (6) 不需领导监督而能自觉保持工作效率,愿意加班加点,必要时可连续工作。
- (7) 谦虚谨慎、严于律己,能与周围人保持良好的工作关系。
- (8) 牢记全心全意为人民服务宗旨,忠于职守。
- (9) 能主动承担公差勤务,关心集体。
- (10) 不断吸收最新科技成果,更新知识等。

## 第二节 提高军事代表业务技术水平的方法

21 世纪是知识经济的时代,随着科技发展速度的不断加快,科技领域在广度和深度上也不断拓展。军事代表只有不断提高自己的业务技术水平,才能适应新形势下的不断创新。

提高业务技术工作水平的方法很多,其中最重要的是,军事代表必须掌握科学的研究方法,并在工作实践中不断提高其综合素质。

### 一、必须培养良好的科学研究方法并加强思维能力训练

科技工作是以科学研究实践为基础,只有好的科学研究方法,并在实践中取得成果,不断深化,才能形成很强的科学研究能力。

#### (一) 科学研究及其意义

科学的研究方法就是人们在科学研究活动中所选择的程序、技术、途径、手段、操作、观点或规则,或者说,就是在科学研究活动中提出问题、分析问题和解决问题的程序、技术、途径、手段、操作、观点或规则。

科学研究的本质就是科技创新,而科技创新则需要掌握正确的科学研究方法。在科技发展史上,凡是对人类做出重大贡献的科学家,无不是十分重视并正确运用了科学研究方法。它不仅对科技人员的研究活动至关重要,而且对科学技术的发展也有重要意义。

自然科学的研究方法一般可分为三个层次,即哲学所提供的最普通、最一般的方法;自然科学研究中广泛采用的一般方法;各门自然科学研究中所采用的、具体的、特殊的方法。

哲学方法是自然科学一般方法的理论基础,是建立在一般客观规律的基础

上,它运用于知识的一切领域,对其他方法具有指导意义。自然科学是各门自然科学普遍应用的基础方法,包括感性方法(观察方法、试验方法)、理性方法(逻辑方法、非逻辑方法)和综合方法(系统论方法、信息论方法、控制论方法)。自然科学一般方法是哲学方法与各门自然特殊研究方法之间的中介层次,它在自然科学研究中具有跨学科的特征,又直接受哲学的支配和影响,即以自然科学为坚实基础,具有鲜明的哲学属性。比如,模拟试验方法就是以自然科学中的相似理论为基础,又以哲学关于物质多样性统一的原理为依据。各门科学特有的方法是各门科学的理论和实践同研究目的相结合的产物。它是由各研究领域具体对象的特殊矛盾、本质特性和内在规律所决定。所以,在各门自然科学研究中,都有其特殊的具体方法。虽然自然科学研究中的特殊方法运用范围有限,但从中可概括出共性的东西,即自然科学的一般方法。正因为如此,一般科学方法,特别是自然科学方法论必须对具体科研工作发挥应有的指导作用。一个完整的科学认识过程往往要经过感性认识、理性认识及其复归实践阶段。感性认识是人类对自然界认识的一个起点,是获得自然信息的方法,也是理性方法的基础。理性认识是对观察试验所获得成果进行研究,以达到新的科学认识高度的思考步骤。综合方法适用于科学认识的各个阶段。

## (二) 军事代表必须掌握科学的逻辑思维方法

科技工作最主要的一点,就是运用逻辑思维。逻辑的推理、辩证及创造性思维方法是科技工作的最基本思维方法。

### 1. 逻辑推理

逻辑推理是由一个或几个判断推出一个新判断的思维形式。它是人们深化认识、得出结论、获得新知识的主要方法。

推理分为直接推理和间接推理。根据推理的前提性质的不同,间接推理又可分为归纳推理、演绎推理和类比推理。

#### 1) 归纳推理

归纳推理是由个别的或特殊的事物知识为前提,提出一般性知识或原理、原则的推理形式。归纳推理可分为完全归纳推理和不完全归纳推理。

(1) 完全归纳推理。完全归纳推理是根据对某事物中每一个对象进行研究,而做出关于该事物的一般性结论的推理。例如,直角、锐角、钝角三角形的三个内角之和都等于 $180^\circ$ ,所以,三角形的三内角之和等于 $180^\circ$ 。

(2) 不完全归纳推理。不完全归纳推理用于所研究的某事物的数量是无限的或因条件所限不可能对全部事物逐一进行研究的情况。不完全归纳推理又分为简单枚举归纳推理和科学归纳推理。

① 简单枚举归纳推理。简单枚举归纳推理又称“简单枚举法”,是根据对某

类事物的部分对象的考察,发现它们具有某种共同属性,而又没有遇到与此相矛盾的情况,从而推出该类事物的全体都具有某种属性的结论。例如,金、银、铜、铁均受热膨胀,金、银、铜铁都是金属,所以,凡金属受热体积就膨胀。

② 科学归纳推理。科学归纳推理是根据对某类事物中部分对象及其属性之间的因果联系的认识,进而推出该类事物的一般性结论。例如,“凡金属受热体积就膨胀”的结论是依据对金、银、铜、铁等金属受热体积膨胀,而又未遇到矛盾的情况做出的结论。

科学的许多定理、定律都是通过科学归纳推理得到的。

## 2) 演绎推理

演绎推理是从一般性的道理推出个别事物道理的方法,也就是从一般到特殊的一种思维过程。演绎推理又称“演绎法”

演绎推理包括大小两个前提和一个结论。一个是作为推理出发点的大前提,如一般公理、原理、定理、定律;一个是代表个别事物同一般原理关系的判断,叫小前提;最后是结论。例如,“凡金属都导电(大前提)。铁是金属(小前提),铁也导电(结论)。”演绎推理又可分为三段论、选言推理、联言推理和关系推理。

## 3) 类比推理

类比推理是根据两个事物某些属性相同,推出它们在其他属性上也可能相同。这是一种从特殊至特殊的间接推理。简称“类比”法或“类推”法。例如,地球和火星都围绕太阳转,地球表面被大气层包围,火星表面也被大气层包围。由于地球上存在生命,因此,有人推测火星也可能有生命。但到现在科学家还未发现火星上有生命存在的证据,因此,应用类比推理是有条件的。

## 2. 辩证逻辑

辩证逻辑的思维方法是一个整体,它由若干个相互联系但又相互区别的方法所组成,其中主要有:比较分类、归纳与演绎、分析与综合、抽象与具体、历史与逻辑相统一等方法。

### 1) 比较与分类

比较与分类是认识事物的两种基本辩证思维方法,比较是确定对象之间的差异和共同点;分类是根据对象的共同点和差异点,将对象区分为不同的种类。比较和分类方法密不可分,常结合使用。比较是分类的前提,分类是比较的结果,两者是辩证统一的关系。

### 2) 归纳与演绎

归纳是从特殊到一般,即综合许多具有内在联系的个别事实的共同特点,归纳出一般的原理和结论;演绎则与之相反,由一般到特殊,即先从一个总的原理或原则出发,再引申到个别事物的解释,并从中推出个别结论。

归纳是认识的基础,但归纳离不开演绎,归纳必须有某种理论推导,才能有目的的搜集材料,可以说,演绎规定归纳活动的目的和方向,归纳所依据的经验材料总有一定的局限性,这就要求对演绎进行补充;归纳所得结论带有偶然性,有赖于演绎来证明其必然性。演绎是理论思维的主要方法,但演绎本身又离不开归纳;演绎的出发点公理、定律靠归纳得来的,演绎只能帮助人们掌握客观对象的共性,并对此及时地进行归纳和分析,演绎的结论还必须再经过归纳来证实和不断丰富。因此,归纳和演绎是同一认识过程不可分割的两个方面。

归纳与演绎在科技工作中应交替运用,彼此对照,相互补充,以取得对客观现实的正确认识。例如人们研究个别运动,如手的摩擦、敲击石块、锤击铁块等,归纳出“所有运动都能产生热”这个结论,若要证明它,必须要把一般理论应用于这个结论中(即归纳得出的结论),这就是演绎过程。通过对这个过程演绎,就使归纳的结论“所有运动能产生热”得到理论上的证明,从而可再继续考察另一个特殊的场合(如机械摩擦)的运动,推出另一个新的知识。这个过程就是用归纳的结论作为演绎的大前提而构成一个新的演绎推理:即运动能产生热,机械摩擦是运动,所以机械摩擦能产生热。

### 3) 分析与综合

分析是将认识对象的整体分解为不同属性、部分、方面,或不同阶段、环节和因素,分别加以考察的一种辩证思维方法;综合是将分开来的各个属性、部分、方面或不同阶段、环节和因素,重新组合联系起来,从整体上加以考虑的一种辩证思维方法。

辩证的分析主要是矛盾分析,即分析对象的各种矛盾,矛盾的各个方面,主要矛盾及矛盾中的各个阶段,各个环节,以及从总体上把握事物本质、规律和具体特征等。辩证的综合主要是按照对象的各种矛盾,矛盾的各个方面,主要矛盾的各个阶段,各个环节的内在,去认识对象的统一性。人们的认识过程是分析与综合的统一,表现在分析与综合的相互依存、相互渗透之中。综合必须以分析为基础,没有分析,认识不能深入,将是抽象的不具体的;只有分析没有综合,认识就不能通观全局,源于片面与表面。

### 4) 抽象与具体

在科技工作中,还要正确处理好抽象与具体的方法,这是因为人们对客观事物的认识经历着由具体到抽象,又由抽象到具体的过程。即先从感性的具体出发,经过科学抽象,上升到思维的具体,然后得出有益的结论。

### 5) 历史和逻辑

在科技工作中,要处理好“历史的东西”和“逻辑的东西”,这两者密不可分。历史是逻辑的客观基础,逻辑是历史在理论上的再现,逻辑的发展过程只有反映