

外国工程技术教育 现状与发展趋势

中国人民解放军国防科学技术大学

外国工程技术教育现状与发展趋势

国防科学技术大学

一九八八年

前 言

为了系统了解和研究外国工程技术教育的现状与发展趋势，借鉴其办学的经验，根据总参军训部的要求，我们国防科学技术大学高等教育研究室组织有关研究人员编写了《苏、美、日、德、英、法工程技术教育现状与发展趋势》一书。本书分为上、下两篇，内容共九章：上篇内容三章，介绍苏、美、日三国军事工程技术教育的现状与发展趋势；下篇内容六章，介绍苏、美、日、西德、英、法六国民用工程技术教育的现状与发展趋势。

本书主要根据国内外有关公开的和内部的出版物综合编写而成，同时参考了国防科学技术大学情报研究室多年来积累整理和翻译的有关资料。全书的编写，承蒙总参军训部院校三处和科工委教育训练部一处给予指导、关心与支持，特此致谢。

本书由匡兴华、刘百仪、姚力枫、林聪榕、关虹等同志编写，并由副研究员匡兴华同志主编。

鉴于资料收集不全，编者水平有限，加之成书仓促，书中错误和遗漏之处在所难免。恳请读者批评指正。

国防科学技术大学

高等教育研究室

1988年2月

目 录

上 篇 苏、美、日三国军事工程技术教育

第一章 苏联军事工程技术教育的现状与发展趋势	3
一、引 言	8
二、苏军工程技术院校的体系结构	4
三、苏军工程技术院校教育训练的指导思想	8
四、苏军工程技术院校的课程设置与教学特点	9
五、苏军工程技术院校教员的选择与培养	12
六、苏军工程技术院校的领导机构与管理	13
七、苏军工程技术院校的改革与发展趋势	15
第二章 美国军事工程技术教育的现状与发展趋势	23
一、美军工程技术教育概况	23
二、美军工程技术教育的指导思想	24
三、美军工程技术教育的结构和层次	27
四、美军工程技术教育未来的发展趋势	43
第三章 日本军事工程技术教育的现状与发展趋势	46
一、日本军事工程技术教育概况	48
二、防卫大学	48
三、专业技术院校	59
四、日本军事工程技术教育的特点与发展趋势	66

下 篇 苏、美、日、西德、英、法民用工程技术教育

第四章 苏联工程技术教育的现状与发展趋势	73
一、职业技术教育	75
二、中等专业教育	80
三、高等工程教育	84
四、继续工程教育与成人教育	102
第五章 美国工程技术教育的现状与发展趋势	107
一、中等职业技术教育	108
二、高等工程教育	116
三、继续工程教育	131

四、企业培训制度.....	136
五、美国工程技术教育发展的总趋势.....	139
第六章 日本工程技术教育的现状与发展趋势.....	144
一、日本工程技术教育的现状.....	144
二、日本工程技术教育的改革与发展趋势.....	177
第七章 联邦德国工程技术教育的现状与发展趋势.....	189
一、联邦德国工程技术教育的现状.....	189
二、联邦德国工程技术教育的改革与发展趋势.....	231
第八章 英国工程技术教育的现状与发展趋势.....	243
一、英国工程技术教育的现状.....	243
二、英国工程技术教育的发展趋势.....	286
第九章 法国工程技术教育的现状与发展趋势.....	293
一、中等职业技术教育.....	293
二、高等工程技术教育.....	303
参考文献.....	326

上 篇

苏、美、日三国军事工程技术 教育现状与发展趋势



第一章 苏联军事工程技术教育 的现状与发展趋势

一、引言

苏联拥有世界上最庞大的军事院校体系，并建立了不同于西方各国的独立于普通工程技术教育之外的军事工程技术院校体系。据估计，苏军共有各级各类院校240余所，其中工程技术院校和设有工程技术系的院校约70所以上。从七十年代以来，苏军院校每年为军队培养出新军官约6万名，其中工程技术军官至少占50%以上。

在现代科学技术高速发展的条件下，由于军队的武器系统和技术装备种类繁多而又高度复杂化，在苏军中，不但工程技术军官占军官总数的比例在不断增长，而且其指挥军官也在大量地接受工程技术方面的教育训练，甚至有越来越多的指挥军官已开始直接从技术军官中任命。现在，在苏军的战略火箭军和国土防空军中，接受过工程师和技术员资格的工程技术教育训练的军官占军官总数的70%以上。

从上可见，苏军工程技术院校教育在整个苏军院校教育中占有非常重要的地位。

根据《苏联军事百科全书》（军队建设卷）的说明，苏联的军事工程教育是培养苏军所需的各类工程技术人员的。苏军的工程技术人员主要指军事工程师和受过中等技术教育的军人。此外，也包括受过必要的技术训练并担任保养、操作、保管、

维修武器和军事技术装备的职务（或其它需经专门军事技术训练的职务）的准尉、海军准尉、中士和军士长。同时，苏军的指挥军官也要根据需要接受不同程度的工程技术教育。

从总体上看，苏军工程技术教育的主要特点是，军队有独立的军事工程技术院校体系专门为军队培养军事工程技术人员。尽管苏军也在三十多所地方院校中设有军事系，但这些军事系主要培养的是军医、军乐指挥等专门人才。因此，苏军工程技术人才的培养与主要依靠地方大学培养军事工程技术人才的美国的做法完全不同。另一方面，苏军的工程技术院校也大量培养研究生层次的武器与技术装备的科研设计人才，这种做法与美国相比也有较大差别。因此，苏军的工程技术院校教育是颇具特色的。

二、苏军工程技术院校的体系结构

苏军院校经过六十多年的建设，已形成严密的逐级培养各类军官的教育训练体制和系统。苏军院校大体可分为“两段三级”：两段，即新军官培训阶段和现职军官进修深造阶段；三级，即初、中、高三级，亦即中等和高等军事学校、军事学院、总参军事学院三级。鉴于苏联军事教育的最高学府——总参军事学院并不专门培养高级工程技术军官，因此，苏军的工程技术院校网所形成的是“两级三层”的体系：两级指的是培养尉官的初级工程技术院校和培养校官的中级工程技术院校；三层次指的是培养相当于大专生水平的工程技术人员的中等军事技术学校，培养相当于本科生水平的工程师军官和其他专业技术军官的高等军事工程技术学校，培养副博士（或博士）学位研究生的专业技术军官的军事学院（专业学院和综合学院）。前两个层次的学校是培养尉官的，军事学院一般是培养校级军官的。

1. 中等军事技术学校

学制三年。招收定期和超期服役军人与身体健康的中学毕业的青年。学习的主要课程有军事、政治、兵种战术、武器装备、科学文化基础知识与专业技术和技能。学生每年要到部队训练一个月。学生毕业相当于大专水平。毕业后领取全苏统一的专业（技师等）证书，并授予中尉军衔。现在，这种学校共有10所。它们是：阿钦斯克航空技术学校、瓦西尔科夫航空技术学校、加里宁格勒航空技术学校、波尔姆航空技术学校、杜布纳建筑技术学校、战略火箭军技术学校、通信兵技术学校（2所）、后勤技术学校（2所）。

2. 高等军事工程技术学校

这是培养工程师军官和其他专业技术军官的军事学校。空降、领航和驾驶员学校的学制为四年，其它一律为五年。这类学校招收17—21岁的十年制学校毕业生、少年军校毕业生、服役一年以上的优秀士兵、超期服役两年以上年龄不超过23岁的士兵，以及任职二年以上或现在任军官职务年龄不超过25岁的准尉。除少年军校毕业免试入学外，其余人员一律通过考试，经录取后方能入学。这些学校的师资和设备条件均较好，除培养本科生外，有的还有研究生培训计划。其所设置的课程除高等军事学校的共同科目（如政治理论、军事理论、数理基础）之外，基础课和专业基础课及专业课的比重大、理论性强。同时，不同的学校又有不同的重点课程。如高等海军学校重点学习海军舰船导航仪器的构造与操作、导航天文学、水文气象学、无线电电子学等，高等航空学校重点学习空气动力学、航空学、热力学、机械等，高等防空学校的主要课程有无线电工程、遥控、雷达、理论力学等。学员的科学文化水平相当于地方工科院校的本科生。学员毕业后被授予中尉工程师军衔，并发给全苏统一的高等院校毕业证书。

现在，苏联共有高等军事工程技术学校 48 所，其中 高等空降学校 1 所，高等领航员学校 3 所，高等驾驶员（防空军和空军）学校 11 所，高等军事工程学校 33 所。主要的高等军事工程学校及其所属军兵种见附录 1。

3. 军事工程学院和综合军事学院

这些军事学院是苏军工程技术教育的高层次的教育训练机构，又是军事工程与技术的科研中心。它们招收同类专业的军事工程技术学校毕业后至少已在部队任职两年、年龄又在 28 岁以内的军官入学。学习时间一般在三年以内，也有的为四年和五年。学员半数以上为研究生，他们毕业时必须撰写毕业论文并进行论文答辩。毕业后一般从事教学或科研工作，而且要晋衔一级，担任比原先高一、二级的职务。有的专业学院，如军事医学院等，也招收年龄在 25 岁以下的中学毕业生，学习五年的课程再毕业。

这些军事学院的课程设置与教学内容，其公共课部分大体上与高等军事学校相同，但各学院根据自身的需要又有不同的重点课程。如海军学院的枪炮、鱼雷和水雷、通信、机电、导弹、造船等工程技术系，各有其相应的重点专业课程，防空无线电工程学院的各个系一般都开设有雷达、计算机、制导与控制、指挥自动化等方面的专业课程，等等。

在苏联的 21 所军事学院中，有 5 所专业学院和 8 所综合学院培养工程技术军官。这些学院是：

莫扎伊斯军事工程学院

捷尔任斯基军事学院

茹可夫斯基空军工程学院

戈沃罗夫防空军事无线电工程学院

基洛夫军事医学院

（以上为专业学院）

加里宁炮兵学院
 布琼尼军事通信学院
 格列奇科海军学院
 古比雪夫军事工程学院
 马利诺夫斯基装甲兵学院
 铁木辛哥防化学院
 华西列夫斯基军队防空军事学院

(以上 8 所为综合学院)

上述学院的有关情况见附录 2。

图 1-1 绘出了苏军工程技术院校教育训练体系结构及流程。

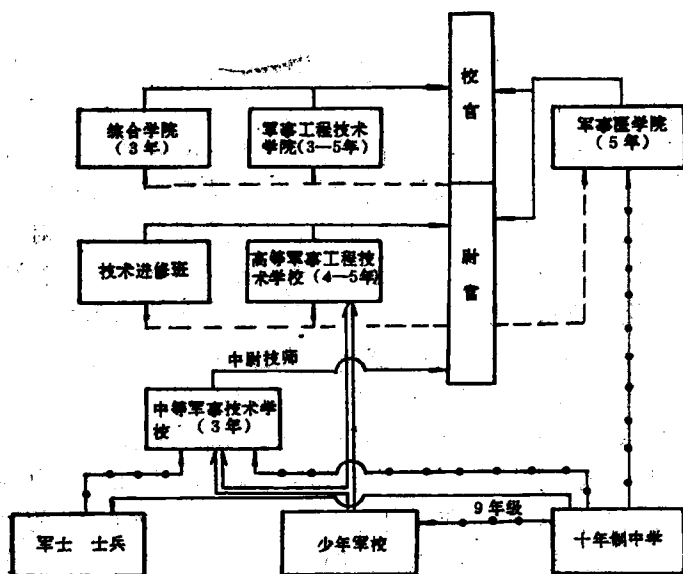


图 1-1 苏军工程技术院校教育体系

三、苏军工程技术院校教育训练的指导思想

苏军建设的一项重要方针是：“培养具有高度文化水平、无限忠于共产主义思想、精通军事业务的军队干部”^①可以认为，这就是军事院校的办学方针，当然也就是军事工程技术院校的办学方针。

按照这一方针，苏军工程技术院校要求所培养的工程技术人员除了必须具备现代苏联工程技术专家的综合品质之外，还必须具备作为一个军官所特有的品质。苏联要求军官应达到的能顺利工作的必要条件是：“具有深刻的思想信念和高度的精神战斗品质，坚持党性和原则性，严格要求自己的部属，遵守纪律，有组织能力，受过很好的一般训练和专业训练，具有丰富的战役战术思想，掌握牢固的军事技术知识和专业知识。”^②在苏军体系中占有重要地位的工程技术军官，无疑也必须具备这些条件。更具体地说，由于军事工程技术人员的首要职责，是使武器和军事技术装备经常保持战备状态和良好的技术状态，组织对其进行正确的使用操作、管理和维修，以及对部队人员进行相应的专业技术训练，有时甚至被任命担任指挥军官，因此，要求工程技术军官必须精通有关军事工程技术的专业知识和技能，相同还必须掌握马列主义理论，通晓军事知识，具有组织管理能力和一定的指挥能力。

苏军工程技术院校所培养的工程技术军官原来一直授予“工程师”、“技术勤务”之类的技术职称，并在军衔中特别予以说明。但从1984年4月开始，苏军取消了军衔中的“工程师”“技术员”之类的职称，即：有工程师职称的中尉就称中

① 《苏联武装力量》，1981年中文版，第620页。

② 《苏联军事百科全书》（军队建设），第351页。

尉，不再称“中尉工程师”，有工程师职称的少校就称少校，不再称“少校工程师”等等。取消技术职称并不意味着培养目标和要求的改变，只是由于苏军中的工程师越来越多，为便于统一军衔的结果。

为了培养具有高度的政治思想觉悟，精通专业技术，兼有一定的指挥能力、组织管理能力和政治工作能力的工程技术专家，苏军工程技术院校的教育训练贯彻以下指导思想：

1. 采取整套措施进行精神—政治教育，其目的在于使学员树立马列主义的科学世界观、崇高的共产主义理想和坚定的理想信念，严格遵守共产主义行为道德准则。这一点是苏军院校教育训练的根本，处于首要的地位。

2. 工程技术院校的教学以工程技术专业为主，同时也要培养一定的指挥能力、组织管理能力和政治工作能力。

3. 为了使学员具有独立工作能力、创造能力和对于科学技术高速发展所导致的武器装备不断更新的适应（应变）能力，从近期需要和未来的发展出发，应使学员获得最佳知识量和技能量。为此，院校教学重视传授专业基础理论、军事技术和普通科学知识的基本原理，也重视通过实验、实习、参加科研对学员进行能力（尤其是实际技能）培养。

4. 培养学员训练和教育部属的能力，并使之具有一定的军事能力，因而工程技术院校要开设军事教育学、军事心理学、军事指挥方面的课程，以使工程技术军官具备全面发展的潜力。

四、苏军工程技术院校的课程设置与教学特点

根据前述指导思想，苏军工程技术院校大都有定型的课程设置。虽然各院校的具体课程（特别是专业课程）有区别，但

从总体上可将课程分为三类，即用于精神—政治教育的社会科学课程，用于打好科学文化理论基础的基本理论和基础知识课程，用于获取专业知识和技能的专业教育主要课程。

社会科学课程包括：马列主义哲学、政治经济学、苏共党史、科学共产主义理论、政治工作、军事教育学、军事心理学以及一些军事课程。

科学文化基础课程包括：高等数学、物理学、化学、理论力学、无线电电子学、外语、等等。

专业课程的设置因专业而异，课程内容以理论与实践紧密结合为原则。

教学按照制定的教学计划和教学大纲进行。所有的军事工程技术院校的教学计划都是按照统一的格式制定的，其中包括教学程序表、教学时间分配和教学进度计划。教学大纲规定各门教学课程的理论内容、教学方法、必须掌握的知识、技能的范围，等等。教学计划所规定的每个专业的所有课程都要制定教学大纲。此外，每个专业还要制定部队实习和教学、生产实习及其它形式的实习计划。

教学方法与形式主要有课堂教学与课题讨论、实验室作业、课程设计与专业实习、自习与辅导、毕业论文或毕业设计，等等。

课堂教学用于学习各种理论知识，时间占全部时间的30~50%（因院校和专业而异）。实验课在实验室和研究室进行。各工程技术院校均建有现代化的教学实验基地和试验室，配备有先进的教学试验设备，如电子计算机、各种新式武器和技术装备与训练器材等。实验室作业是在教员指导下，根据人数和实验条件的许可，分别采用个人作业、集体作业和混合作业三种方式进行。课程设计是针对某些主要科目进行的，目的在于巩固理论知识，培养独立工作能力。学员在学习期间要定期到

部队实习，以便熟练地掌握武器和技术装备的战术技术性能及维护保养技能，同时熟悉部队生活，了解部队教育训练的组织实施方法，等等。实习结束时，各教研室要负责对学员实习情况作出鉴定。毕业论文（或毕业设计）由学员自选题目，经教研室研究通过并经院（校）长批准。论文（设计）质量和平时的考试成绩均作为学员毕业后任职的依根之一。

总的来看，苏军工程技术院校的教学具有以下特点：

1. 强化对学员的精神—政治教育，其核心是使学员确立马列主义世界观、共产主义思想的政治觉悟。所采取的方法有：以高度的思想性讲授社会科学课程，并经常进行课堂讨论；以灵活多样的形式（如组织参观访问和旅游、组织各种演讲课、组织讨论和辩论、与老战士和知名人士会见，以及进行传统教育等等）进行思想政治教育。政治课的学习时间为总学时的10%。

2. 重视理论学习，强调基础训练和培养实际技能。这样做一方面是必须使学员毕业后能立即解决实际技术问题，另一方面是使学员具备发展的科学潜力。因此，专业的实际操作训练与实习占有重要的地位；有时甚至通过让学员参加军事演习培养其过硬的实际技能。

3. 在教学内容上将指挥军官、政治军官的部分内容渗透到工程技术军官的课程中。所有的工程技术军官不仅要掌握普通科学、普通工程技术的专业技术知识，而且要求掌握马列主义理论，通晓战术和战役指挥艺术原理，同时还应具有政治工作能力和组织管理能力。因此，必须学习有关课程。

4. 教学与科研相结合，及时将当代科学技术发展的最新成果引入教材中，更新教学内容。军事工程技术院校一般能承担一定的科研项目，并已取得了许多科研成果。同时十分重视教材建设，以把教育训练建立在最新科学成就的基础上。学员

参加科学研究，主要目的是培养独立工作能力，巩固和深化所学到的知识，学会如何创造性地解决问题。

五、苏军工程技术院校 教员的选拔与培养

苏军很重视院校教员队伍的建设。目前，苏军院校教职员工与学员的比例为1:3，其中军事学院为1:1.5。工程技术院校大致也保持这两个平均比例数。

苏军工程技术院校教师的来源是：专业技术课的教员主要从工程技术院校的研究生班中挑选优良生充实，社会科学、普通科学和通用技术基础课及通用工程技术课的教员通过应征选拔的方法从地方专家中物色，军事科学、军事心理学及军事教育学等课程的教员从部队选调专业理论知识水平较高、实际工作经验丰富、热爱教师职业并善于进行创造性劳动的军官担任。

各院校物色选拔的教员要根据教员“入门训练大纲”的要求，进行为期三个月的专门训练，其中第一个月为全院（校）集训（包括在野外训练中心训练30小时）；后两个月分别由各教研室组织。训练结束时，要就军事知识、专业知识和教学法等三个方面的内容进行考试，考试及格者方可任教。新教员任教后，再根据教员“进修大纲”的要求进行三至五年的学习进修。这种进修通常与攻读副博士学位相结合，部分教员还可脱产集中精力完成副博士论文。

对于从部队选拔的教员，一般先由上级主管部门送到专门的师资进修班培训。各种专门的师资班不仅讲授一定的专业课程，而且还讲授教育学，注意传授教学法、逻辑学以及有关组织教学过程的系统经验。同时也借鉴地方高等院校培养见习教