

大规模培训公务员系列教材
DAGUIMO PEIXUN GONGWUYUAN XILIE JIAOCAI

公务员 科学技术读本

GONGWUYUAN KEXUE JISHU DUBEN

主编：程连昌 原人事部常务副部长

2006版

中国人事出版社

179224/519

001199616

大规模培训公务员系列教材

公务员 科学技术读本

主编：程连昌（原人事部常务副部长）

贵阳学院图书馆



GYXY1199616

中国人事出版社

313221100

图书在版编目(CIP)数据

公务员科学技术读本 / 程连昌主编. —北京: 中国人事出版社, 2004. 2

(大规模培训公务员系列教材)

ISBN 7-80189-152-X

I. 公... II. 程... III. 科学技术—公务员—培训—教材 IV. D922. 114

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 009108 号



中国人事出版社出版

(100101 北京朝阳区育慧里 5 号)

新华书店经销

北京慧美印刷有限公司印刷

*

850 毫米×1168 毫米 32 开本 7.5 印张 218 千字

2006 年 2 月第 2 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

定价: 18.00 元

若有印装质量问题, 请与印刷厂联系(010)82570299

前 言

为配合《中华人民共和国公务员法》的贯彻实施,贯彻落实全国人才工作会议精神,加强中央和国家机关工作人员和公务员队伍的建设。使之掌握履行岗位职责所需的知识与技能,了解和把握公务员工作的特点、程序和要求,增强公仆意识、责任意识和依法行政意识,尽快提高适应机关工作的能力。为号召全党加强执政能力建设,提高领导水平和执政水平,在实践中掌握新知识,积累新经验,增长新本领,不断提高科学判断形势的能力、驾驭市场经济的能力、应对复杂局面的能力、依法行政的能力和总揽全局的能力。曾庆红同志在全国组织工作会议上强调,要树立大教育、大培训的观念,放开视野看教育,集中力量抓培训。中共中央组织部印发了《关于深入学习贯彻“三个代表”重要思想,做好大规模培训干部工作的意见》。《意见》强调,各级党委要从推动党和国家事业发展的战略高度,充分认识大规模培训干部的重要意义,把这项工作作为全党兴起学习贯彻“三个代表”重要思想新高潮的重要举措,作为建设高素质干部队伍的必要途径,作为开创新世纪、新阶段干部教育培训工作新局面的良好契机。通过教育培训,使我们干部队伍的素质更高,领导班子的战斗力更强,党和国家的事业更加兴旺发达。

公务员是党政人才队伍的重要组成部分,培训是公务员队伍建设的一项重要的战略性、全局性、基础性和先导性的工作,是提

高公务员政治业务素质、加强能力建设的重要途径。党和国家高度重视教育培训和人才培养工作,每当在革命、建设、改革面临新形势新任务的重要时刻,总是把加强学习和教育干部的问题突出地提到全党面前。推行公务员制度 10 余年来,公务员培训工作取得显著成效,全国开展各类公务员培训超过 1700 多万人次,通过培训优化了公务员队伍的知识结构、提升了公务员队伍的学历层次,提高了公务员的依法行政能力、创新能力、学习能力和公共服务等能力。

进入新世纪,经济全球化趋势不断发展,科技进步突飞猛进,以经济为基础、科技为先导的综合国力竞争也日益激烈。面对新任务的要求和科学技术的飞速发展,公务员队伍的理论素养、知识水平、业务本领和管理能力还不适应,出现了不同程度的“知识恐慌”和“本领恐慌”。要取得竞争的主动权,实现党的十六大提出的全面建设小康社会的奋斗目标,迫切 need 加强和改进人才工作,进一步形成育才、引才、聚才和用才的良好环境,特别要建设一支政治坚定、业务精通、纪律严明、作风过硬的公务员队伍。培训承担着公务员能力建设的重要职责,是提高公务员队伍素质的重要环节。因此,要按照党中央关于大规模培训干部的要求,加大公务员培训力度,全面提高公务员队伍的素质,为全面建设小康社会提供组织保证。

加强培训用书建设,规范公务员培训内容,是大规模开展公务员培训工作一项重要的基础性、战略性和超前性工作。它有利于统一培训的水平 and 标准,加快培训的科学化、规范化进程;有利于提高培训质量。基于此,为了更好地落实大规模培训公务员的任务,我们委托中央党校、国家行政学院和中国人民大学等校的公共管理学院的教授及一些中央、国家机关的专家编写了一套大规模培训公务员用书:《公务员科学技术读本》、《公务员公文写作与处

理读本》、《公务员普通话读本》、《公务员实用英语读本》、《处长能力与素质读本》、《公务员通用能力读本》。随着培训实践的发展,还将逐步推出公务员培训用书。

这套培训用书,紧密结合我国公共管理和公务员队伍建设实际,具有知识面宽、重点突出、内容精练、适于自学等特点。在策划、编写上突出了三个原则:一是突出针对性。根据大规模培训公务员的任务和公务员培训工作实际,对学科内容进行合理取舍,突出重点、要点和关键点;二是突出实用性。在原理运用和案例分析上,尽量联系国家行政管理、公共服务和公务员职业发展实际,以提高公务员的实际能力为核心。三是突出有效性。从众多学科、内容中精选、确定这些用书,充分考虑公务员工作很忙等特点,以有限时间获取尽可能多的知识为原则,保证管用、有效。

大规模培训公务员是一项长期任务,编写公务员培训用书是一项有意义的工作,同时,也是公务员自身学习的需要。这套用书也需要经过实践检验,不断修改提高。因此,期望得到各级领导、专家学者和培训教育工作者的批评指正。希望各地、各部门,以及广大读者,尤其是参加培训的公务员提出宝贵意见。让我们共同为完成大规模培训公务员的任务而努力。

编 者

2006年2月

目 录

第一章 科学技术与社会	(1)
第一节 科学与技术的概念及相互关系	(1)
第二节 科学技术的社会作用	(6)
第三节 科学技术发展的规律、特点与趋势	(8)
第二章 科学技术与生产力	(14)
第一节 科学技术是第一生产力	(14)
第二节 科学技术是先进生产力的集中体现和主要标志	(20)
第三节 科学技术进步与经济增长	(22)
第三章 我国科学技术发展的战略、方针和政策	(25)
第一节 我国科学技术发展的现状	(25)
第二节 我国科学技术工作的基本方针与战略	(29)
第三节 我国科学技术发展规划	(38)
第四节 我国的国家科技计划	(39)
第五节 科学技术体制改革	(48)
第六节 科技创新与国家创新体系	(58)
第七节 保护知识产权	(67)
第八节 中国 21 世纪议程	(72)
第四章 科学常识与科学前沿问题	(77)
第一节 科学常识	(77)

第二节 科学前沿问题	(94)
第五章 21 世纪高新技术	(106)
第一节 微电子技术.....	(107)
第二节 电子计算机技术.....	(109)
第三节 现代通信技术.....	(120)
第四节 计算机网络技术.....	(125)
第五节 自动化技术.....	(132)
第六节 航空航天技术.....	(137)
第七节 现代生物技术.....	(144)
第八节 新材料技术.....	(151)
第九节 新能源技术.....	(179)
第十节 现代海洋技术.....	(198)
第十一节 现代农业科学技术.....	(201)
第十二节 现代环境科学技术.....	(204)
第六章 高新技术产业化.....	(218)
第一节 科学技术研究开发与成果转化.....	(218)
第二节 大力发展高新技术产业.....	(220)
第三节 高新技术开发区.....	(226)
第四节 科技企业孵化器.....	(227)
第五节 科技中介服务机构.....	(229)
第六节 信息产业.....	(230)

第 1 章

科学技术与社会



第一节 科学与技术的概念及相互关系

一、科学的概念

科学一词来源于拉丁文“Sciatica”，一般是指“知识”。但科学与知识二者之间不能划等号。科学是指经过实践反复验证、反映客观事实的本质和规律、能够成功地指导实践的知识体系。而知识是人们在实践中获得的认识成果，可以是零碎的、不全面的。

对于科学的概念，我们可从以下几方面来把握：

(1) 科学是人对客观世界的认识，是反映客观事实和规律的知识。

所谓的客观事实，包括历史事实、现实事实、自然界事实、社会事实等等。科学就是从事实出发，发现人们未知的事实。发现人们未知事实的人就是科学家。如居里夫人发现了镭、钋等天然放射性元素。尽管这些元素的存在早就是事实，但是人们没有发现它，而居里夫人发现了。这种以事实为依据，实事求是，一切从实际出发，用实践来检验理论的行为准则就是科学态度和科学精神。

所谓的规律，是指客观事物本身及其与他事物之间所具有内在的本质的必然的联系。它在一定条件下可以反复出现，人们只能发现它、遵循它，不能创造它、违背它。如“月晕而风”、“础润而

雨”是客观规律；人类社会从低级向高级发展是客观规律，在社会主义初级阶段运用市场经济体制发展生产力也是客观规律。尊重这些规律并按照规律的要求办事，就能获得好处；反之，就会受到规律的惩罚，这种规律就是科学。在实际工作中，只要深刻认识事实、分析事实，我们就能发现规律和利用规律，走进伟大的科学殿堂。

(2)科学是反映客观事实和规律的知识体系。

人们对于客观事实和规律的研究，经历了一个从分到合的过程。20世纪初，数学、物理、化学、天文、地理、生物等基础学科和电力、机械、建筑、钢铁、医药等工程科学及管理科学都有了较为成熟的发展，人们认识到科学不是事实或规律的孤立知识单元，而是由许多门类交织组成学科，又由学科组成学科群，是一个多层次的知识体系。所以许多科学家都特别注重对各种相互联系的知识进行综合，按照其内在的逻辑关系把已知的知识条理化、系统化。在综合知识的过程中，对所发现的矛盾或空白，再作观察、试验和论证，从中发现新知识，使原有的知识体系得以补充和完善。因此，有人认为科学是知识体系，是关于自然社会和思维的知识体系，是反映客观事实和规律的知识体系。

(3)科学是一项反映客观事实和规律知识体系的相关活动和事业。

随着人类认识世界和改造世界的实践活动的发展，人们的对客观事实和规律的认识，不论在广度和深度上都不断扩大，人们的知识大为增长，即科学也在不断发展。于是，以科学研究作为职业的人类实践活动和社会建制也不断发展，使科学成为一种反映客观事实和规律知识体系的相关活动和事业。

科学作为一种事业，其发展的进程是渐进与飞跃的辩证统一。渐进是在原有的科学规范和模式下的科学进化，飞跃则是以突破原有的科学规范和模式为主要表现的科学革命。科学革命的作用

在于,它会引发科学事实、科学理论和科学观念的根本性变革,标志着一个新的科学时代的来临。近代科学、现代科学和当代科学的发展,都是科学革命的丰硕成果。

科学革命的成果是随着科学研究的不断深化而取得的。在科学研究发展的进程中,先是16世纪以伽利略为代表的个体研究时代,17世纪发展为以牛顿为代表的松散群众组织皇家学会时代,19世纪中叶发展到以爱迪生为代表的“实验工厂”的集体研究时代,20世纪又发展为以美国为代表的为实现曼哈顿计划研制出原子弹的国家建制时代,今天进一步发展为国际合作的跨国建制时代。从这个过程可以看出,科学是一种建制,是一项国家事业,从而使从事科学研究的人才队伍越来越庞大。因此,现在国际上有一种共识,即越来越多的科学家把科学事业列入第四产业。这样,使科学与政府、企业及各项社会实践活动的联系更为紧密,科学对各项事业的渗透更为深入。科学越来越成为认识世界和改造世界的强大动力,成为各国经济发展和社会进步的强大动力。

二、技术的概念

技术一词来自于希腊文,原意是指制作的技巧、本领、能力等。18世纪末,法国科学家狄德罗主编的《百科全书》中开始列入了技术条目,指出:技术是为某一目的共同协作组成的各种工具和规则体系。这一内涵,至今仍有很强的指导意义。

从狄德罗的技术定义出发,可从五个方面来理解技术的内涵:

(1)技术具有目的性。任何一种技术的发现和使用,都是为实现某一目的的。

(2)技术具有实践性。任何一种技术,都只能在实践中发现和使用,技术的实现只能通过广泛的社会协作来完成。

(3)技术具有实体性。任何一种技术,首先表现为生产工具、设备等。

(4)技术具有知识性。任何一种技术的发现和使用,都需要在一定知识的基础上。同时任何一种技术又都表现为一定的规则,即生产使用的工艺、方法、制度等知识形态。

(5)技术具有系统性。任何一种技术都不是孤立的,而是与其他技术一起构成一个技术体系,从而使技术表现为成套的知识体系。

现代社会对技术有狭义和广义两种不同的理解。狭义的理解,仅仅把技术限制在工程学范围内;广义的理解,则把技术扩展到社会、生活、思维的领域。我国学者给技术下的定义是:“人类在为自身生存和社会发展所进行的实践活动中,为了达到预期目的而根据客观规律对自然、社会进行调节、控制、改造的知识、技能、手段、规则、方法的集合。”由此可见,现代技术已经超越了工程学的范围,从生产领域向社会生活的各个领域扩展了。

技术的根本任务是解决人类在改造客观世界的实践活动中“做什么”和“怎么做”的问题。技术所要解决的“做什么”的问题是指:人们在改造自然和社会的实践活动中,要改变自然物的形态或对社会进行调控;技术所要解决的“怎么做”的问题是指:把技术作为知识、技能、手段、方法的系统,被用来实现特定的目的。后者体现了技术的本质特征,表明了人对自然和社会的能动关系,是通过技术的“中介”作用来实现的。

三、技术与科学的关系

科学与技术是辩证统一的整体,科学中有技术,如物理学有实验技术;技术中也有科学,如杠杆、滑车等也有力学。科学与技术是辩证统一的关系。二者互相促进、不可分割。

1. 科学与技术存在区别

首先,二者的任务不同。科学的任务是反映自然界、认识自然界,发现和掌握自然界的规律,即回答“是什么”和“为什么”的问

题;技术的任务是通过发明与创新控制自然界、利用自然界、改造自然界,以实现人与自然协调发展,即回答“做什么”和“怎么做”的问题。

其次,二者的目的不同。科学以创造知识为研究目的,主要考虑研究成果的精确性和规律性,为创造物化的财富提供可能性;技术以综合利用知识于需要为目的,主要考虑技术发明的可行性和适用性,为创造物化的财富提供现实性。

再次,二者的创新方式不同。科学是发现;技术是发明。

我们把科学和技术区别开来,不是要将它们分开,而是要更好地统一考虑,即注重科学时要考虑到技术,注重技术时要考虑到科学。最后是科学与技术的存在方式不同。科学是“知”,以理论形态来存在;技术是“行”,以实体形态来存在。

2. 科学与技术紧密联系

首先,二者互为对方产生的前提。也就是说,一方面技术产生科学。如射电望远镜的发明和使用,产生了射电天文学;另一方面科学也产生技术。如发现了电机原理后制造出了发电机、发现内燃机原理后制造出了内燃机、发现了核裂变原理后制造出了原子弹等。

其次,二者互相渗透。一方面科学中有技术,如物理学中有实验技术;另一方面技术中也有科学,如杠杆、滑车等技术中包含着力学。

再次,二者互相促进。科学是技术的升华,技术是科学的延伸,二者本来就是不可分的。如果把二者绝对地分割开来,就会使科学因失去了技术而没有任何实践意义,就不能证实科学是科学;同样也会使技术因失去了科学而没有发展的依据和动力,就不会有新的技术和创造。

正是因为科学与技术的这种辩证统一性,使得过去所谓科学革命与技术革命的概念发展融合成为现代科学技术革命的新概

念。这一新概念的出现,不只是文字上变化,其关键的意义在于,它充分体现了科学与技术、科学革命与技术革命在当代互相渗透与融合,从而使二者紧密得不可分割,反映了人们对科学与技术、科学革命与技术革命的认识发生了一个重大飞跃,体现了“科学技术化”和“技术科学化”越来越成为科学技术发展的一个重要趋势。20 世纪 70 年代以来兴起的高新技术,就是科学与技术、科学革命与技术革命合而为一的最直接体现,从而把现代科学技术推进到了一个新的发展阶段。



第二节 科学技术的社会作用

科学技术的作用可以从不同的角度进行论述,这里,我们着重从科学技术对经济、军事、政治和社会进步等宏观方面所发挥的重大影响和作用,作一简略的阐述。

一、科学技术促进经济增长

科学技术与物质生产、经济以至整个社会广泛地结合,发挥的实际作用越来越大。科学技术在经济增长中的作用显著增强,科技对经济发展的贡献,远远超过了资金、劳动力、实物的贡献,推动着经济的变革。

二、科学技术是军事上的战斗力

进入 20 世纪 80 年代以后,世界形势包括科学技术发展的形势变化极快,战争与和平的转化表现出新的特点。要维护世界和平,反对霸权主义,实现祖国和平统一,就必须加强国防和军队建设,加强国防科技研究,重视和依靠科技强军,走有中国特色的精兵之路。

科技强军的途径主要有:

(1) 研制和提供现代化的武器装备;

- (2)研制和提供现代化的后勤保障体系；
- (3)研制和建设现代化的防御体系；
- (4)研制和建设自动化的指挥系统；
- (5)研究和设计现代化的作战方式和作战方案；
- (6)提高广大官兵的科学文化素质和军事技术水平，用现代化的人去掌握、指挥现代化的武器装备。

三、现代科学技术是增强政治影响的一个重要因素

现代科学技术水平已经成为国际外交斗争中的一个筹码和大国地位的象征。正如邓小平同志所说：“如果六十年代以来中国没有原子弹、氢弹，没有发射卫星，中国就不可能叫有重要影响的大国，就没有现在这样的国际地位。这些东西反映一个民族的能力，也是一个民族、一个国家兴旺发达的标志。”

在当今世界中，科学技术的竞争，实际上变成了政治较量的一个方面和一种手段。

四、科学技术促进社会发展

科学技术作为社会生产力，在与生产关系的矛盾运动中，必然会导致生产关系的变革，从而引起生产方式的改变，推动社会的进步和发展。社会的科学化已经成为一种必然的趋势，也是人类的奋斗目标。

首先，科学技术把人类社会连成了一个整体，开放已经成为发展中国家势不可挡的时代潮流。

其次，科学技术正在改变人类的家庭生活方式和社会生活方式，家庭将成为生活、学习、工作和娱乐的多功能场所。

第三，科学技术大大提高了知识和才能在社会生活中的地位和作用。行业从业人员的知识水平和知识更新速度将成为竞争上

岗和职务提升的重要因素。终身学习和接受继续教育将成为人们赶上时代步伐的自觉行动,从而反过来又推动了整个社会的快速发展。

第四,科学技术既是现代文明的创造者,又是促使人与自然界和谐发展的理性力量。



第三节 科学技术发展的规律、特点与趋势

一、科学技术发展的规律

马克思和恩格斯对科学技术发展的规律做了深刻的揭示,邓小平根据现代科学技术的发展做了进一步阐述。

(1)社会生产对科学技术发展的决定作用。马克思和恩格斯认为“科学的产生和发展一开始就是由生产决定的。”科学技术产生于社会生产实践(包括科学实验),是对实践过程中发现的自然规律的认识和积累,没有社会生产实践,就不可能产生科学技术。

(2)社会制度对科学技术的发展有巨大的反作用:进步的社会制度可以促进科学技术的发展进步,落后的社会制度会阻碍科学技术的发展。

(3)现代化社会生产仍然是现代科学技术发展的物质基础,但社会主义制度对科学技术发展的促进作用和科学技术发展对生产发展的反作用是越来越强了。邓小平充分肯定社会制度对科学技术发展的制约作用,要求我们充分发挥社会主义的优越性,促进我国科学技术的发展。

(4)为了进一步发挥社会主义制度对科学技术发展的积极促进作用,我们必须进行科技体制的改革。科技体制改革的目的,就是充分发挥社会主义制度的优越性,更好地实现科学与经济的结合,促进科学技术的发展,进一步解放生产力,发展生产力,提高劳动生产率,尽快实现四个现代化。

二、现代科学技术发展的基本特点

第二次世界大战以来,科学技术发展速度之快,发展规模之大,发生作用范围之广,影响之深远,是历史上前所未有的。当代科学技术发展具有以下基本特点:

1. 科学技术加速发展和急剧变革

近 30 年来,人类所取得的科技成果,即科学新发现和技术新发明的数量,比过去两千年的总和还要多。曾有人估算,截至 1980 年,人类社会获得的科学知识的 90% 是第二次世界大战后 30 余年获得的。估计到 2000 年,人类社会获得的知识又翻了一番。

2. 科学技术发展的综合化

现代技术的发明越来越依靠科学,科学与技术的关系已密不可分。现代的技术完全是建立在科学理论的基础之上,现代科学也装备了复杂的技术设施。科学技术化和技术科学化是现代科学技术发展的鲜明特征。

由于现代技术的融合化趋势,各种高新技术都具有组合技术的性质,因此,技术不断向大型化、复杂化方向发展。而大型、复杂技术成功的关键就在于由机械技术向“智能技术”的提高。所以从硬件技术转向软件技术,从有形产品的开发转向无形产品开发,从偏重硬件的发展路线转向注重整体的发展路线,这是当前技术发展的新趋势之一。

3. 科学技术与人文社会科学结合

当代社会历史的客观进程、当代任何重大的科学技术问题、经济问题、社会发展问题和环境问题等所具有的高度的综合性质,不仅要求自然科学、技术科学和社会科学的各主要部门进行多方面的广泛合作,综合运用多学科的知识和方法,而且要求把自然科