

科学学纲要

应用科学学原理

科学学丛书

科学学与科学技术管理杂志社



16 G301/9

科学学纲要

应用科学学原理

仇化庭 王树恩 季子林 陈士俊 著

何钟秀 关西普 主编

科学学与科学技术管理杂志社

1983年·天津

序

这本书的上册——《科学学纲要（理论科学学基础）》——出版已近两年了。两年来，不断受到来自同行和广大读者的热情鼓励、鞭策和帮助。一些大学将它作为研究生的主要参考书，不少地方和部门举办的科技管理干部研究班以它为参考教材……；据说加印了两次仍然供不应求。许多同志写信来问“科学学纲要”的下册——《应用科学学原理》什么时候可以写成、出版？在上册的“序言”里，我们确曾表示过，希望能尽快实现这一愿望。但是在实践过程中，这可真是—个难啃的果子！不仅因为这方面的知识和经验不足，而且也极难找到可以直接入“编”的引用材料。一切都得从头做起。大家先在一起讨论，又分头去有关机关及各研究所调查，回来再凑在一起反复研究……深感实际工作中有许多问题迫切需要解决，而这些问题几乎都与科学学的应用有关。科学学工作者应该从实际出发，系统地探索，从原理上把这些问题弄清楚，并找到解决的途径。科学学要在实践中发展。我国科学学的学科建设，期待着一代人去努力开创。可资直接借鉴的材料少，会迫使人们练习着运用马列主义的基本理论去独立地进行研究，“坏事”也可能变为好事。因此，必须边学习、边讨论，边调查、边研究，尽力汲取可以继承的成果，努力结合我国的实践经验，“大胆”探求。

一、在本书中我们明确把科学学定义为：认识总体自然科学（包括基础科学、技术科学和工程科学）的本质、结构及其运动规律和利用这种对本质、结构及其运动规律的认识来

促进科学技术全面发展的科学。简单地说，也可以把科学学叫做认识、利用和发展科学技术的科学。实质上，利用和发展问题，也就是对科学技术的优化管理问题，因此也可以把科学学叫做认识科学技术和**管理科学技术的科学**。

如果我们这个定义是正确的，那么科学学的内容结构，基本上就应该是由对总体科学技术的认识部分和对总体科学技术的管理部分这样两大部分组成的。对认识部分有关问题的系统论述构成了理论科学学的基本内容，而关于管理部分有关问题的系统论述就构成了应用科学学的基本内容。因此，从根本上讲，理论科学学实际上是科学技术的认识学，而应用科学学是关于科学技术的管理学。我们就是本着这种理解来指导本书的编写的。

正如理论科学学有它的总论（即本书上册——“理论科学学基础”）和分论（即理论科学学各分支学科）一样，应用科学学也有它的总论和分论两大部分。应用科学学的总论部分，论述的是科学技术管理的基本原理、原则；而其分论部分，论述的则应该是有关科技管理学的各个具体分支。本书与上册的性质类似，以阐述应用科学学的总论为主，故定名为《应用科学学原理》，它主要论述的是科学技术管理的基本原理和思想方法，而并不涉及具体的管理技术，所以它仍然具有相当的理论性质。

应用科学学原理和理论科学学基础，虽然各自具有相对的独立性，但相互之间有不可分割的内在联系。因为，科学技术的管理原理和思想方法都是根据对科学技术的本质、结构及其运动规律的认识引伸而来的，特别是现代科学技术发展的总特点（即整体综合化和全面社会化这个特点），更是科

学技术管理原理赖以建立的出发点。从这个意义上说，没有科学学的基础理论知识，是难以正确理解和正确运用科学技术的管理原理和思想方法的。

二、按照我们的理解，从根本上讲，应用科学学是关于科学技术的管理学。它既是科学学的一个基本部分，又是管理科学的一个特殊分支；应用科学学需要运用现代管理学的共性原理，要把它具体化到科学技术的特殊管理上。因此，在考虑本书的内容结构时，首先要求我们明确的是科学技术管理工作到底包括哪些内容？经过反复研究，我们认为它应由以下三个方面构成：一是对科学技术研究活动的管理，二是对科学技术研究成果向社会现实生产力转化和推广的管理，三是对科学技术同经济、社会协调发展的管理。这样三个方面的统一，可以给它一个总体概念，叫做“科学技术事业”；总体科学技术的管理工作，也就是对科学技术事业的管理。这种管理，既有宏观方面即全国性、全面性的管理，又有“中观”方面即地方性、部门性的管理，还有微观方面即单位性、专项性的管理。任何一个方面都不能代表管理工作的全部；单只研究一个方面也把握不了科学技术管理学的完整内容；单只运用一个方面的知识也难以做好总体科学技术的管理工作。当然，任何一个管理工作者，都只是分工管理其中的某个方面或某个部分的。但是，如要想做好自己负责的这一方面或这一部分的工作，仍还必须全面理解管理工作的各个方面，理解自己这个方面或这个部分同整体管理的关系。否则，就容易只见树木不见森林，影响管理工作的实际效果。这是我们的亲身体会。

按照我们在研究应用科学学时的思路：先是要了解应用

科学学同理论科学学的内在联系，而在弄清楚理论科学学基础知识的同时，还必须掌握现代管理学的有关基础知识，然后才能进入宏观、中观、微观各个领域的科学技术管理。因此，本书内容的顺序，反映了这样一个逻辑结构：首先介绍应用科学学同理论科学学的关系以及应用科学学的性质（第一章）；其次介绍科学技术管理工作应该掌握的通用性管理内容部分（第二、三、四、五章）；然后开始进入科学技术宏观、中观管理方面的原理原则（第六、七、八、九章）；再转到科学技术微观管理各方面的原理原则（第十、十一、十二、十三章）；最后以科学技术管理队伍的建设问题（第十四章）作结束。这种内容结构中的逻辑关系，是一种由一般到特殊、由远及近、由较为抽象到较为具体的关系，也是我们研究、探索应用科学学原理——掌握科学技术管理学所走过的逐步深入、循序渐进的路子。

在集体研究的基础上，参加本书执笔的有仇化庭（第八、十章）、王树恩（第九章）、季子林（第十一章）、陈士俊（第十二章），其余部分是我们两人合写的，並责成我们对全书进行了最后的统定。为了完整地体现本书内容逻辑结构上的严谨和统一，我们把上册中的第九章“发展科学技术的路线、方针、政策的制订与实施”进行改写后编入了本书。

在本书编写过程中，得到天津市科委、经委、天津大学、天津科学学研究会及有关机关、研究所的大力支持，方放同志自始至终关心这本书的编写进展，并对其中一些章节作了细致的修改，在此一并致谢。

奉献给诸位读者的这本小书，还极不成熟，我们是抱着“希望能籍此得到大家更多地帮助”这样的心情，才抛出来的。

殷切期望这块小砖能够引出许许多多宝玉来，使具有我国特色的马克思主义科学宝库更加光彩四射。

何钟秀 关西普

1983年7月1日

目 录

序

第一章 从理论科学学到应用科学学.....	(1)
第一节 利用、发展科学技术和认识科学技术的 关系.....	(1)
第二节 有效利用和健康发展科学技术的工作—— 对科学技术的科学化管理.....	(3)
第三节 科学技术管理学与现代管理科学.....	(6)
第二章 管理学说的历史发展.....	(10)
第一节 管理学说的历史沿革.....	(10)
一、古代管理思想.....	(11)
二、近代管理学说.....	(13)
三、现代管理理论.....	(22)
第二节 科技管理的特点及历史演变.....	(36)
一、科技工作的管理特点.....	(37)
二、科技管理体制的历史演变.....	(41)
第三节 为建立具有中国特色的社会主义管理科学 而奋斗.....	(45)
第三章 现代管理工作的实质内容、主要原则和基本 方法.....	(52)
第一节 现代管理工作的实质内容.....	(52)

一、现代管理工作的对象·····	(53)
二、现代管理工作的核心和动力·····	(57)
三、现代管理工作的根本目的·····	(60)
四、现代管理工作的特点和实质内容·····	(62)
第二节 现代管理工作的主要原则 ·····	(64)
第三节 现代管理工作的基本方法 ·····	(68)
第四章 管理科学、领导艺术、哲学思维与现代管理者的素养 ·····	(89)
第一节 管理科学、领导艺术、哲学思维 ·····	(89)
一、管理科学与领导艺术·····	(89)
二、管理科学、领导艺术与哲学思维·····	(98)
第二节 现代管理者的素养 ·····	(101)
一、对现代管理者的素养要求·····	(101)
二、现代管理者的“律己”修养·····	(115)
第五章 决策科学、科学预测与科技管理 ·····	(121)
第一节 科学决策与科技管理 ·····	(121)
一、决策的概念·····	(121)
二、现代决策的特征·····	(122)
三、现代决策的分类·····	(124)
四、决策在科技管理工作中的地位·····	(126)
第二节 决策原则、决策程序与决策方法 ·····	(127)
一、科学决策的原则·····	(127)
二、科学决策的程序与步骤·····	(129)
三、科学决策中的软方法与智囊团·····	(139)
四、决策者的素养要求·····	(142)
第三节 决策科学中的科学预测 ·····	(143)
一、预测在决策中的地位·····	(143)

二、科学预测的方法和技术·····	(144)
第六章 科学技术方针政策的制订与实施·····	(148)
第一节 科学技术方针政策的性质、特点和意义···	(148)
一、科学技术方针的性质、特点和意义·····	(148)
二、科学技术政策的性质、特点和意义·····	(150)
第二节 科学技术方针政策的制订·····	(152)
一、制订科学技术方针政策的客观依据·····	(153)
二、科学技术方针政策要处理的主要关系·····	(156)
三、制订科学技术方针政策要遵循和体现的主要原则·····	(161)
第三节 科学技术方针政策的组织实施·····	(164)
一、科技领导机关对科学技术方针政策的贯彻·····	(164)
二、科技管理干部对科学技术方针政策的执行·····	(167)
第四节 我国发展科学技术的方针和政策问题·····	(171)
一、关于我国发展科学技术的方针·····	(171)
二、我国当前需要研究解决的科技政策问题·····	(176)
第七章 科学技术规划、计划的制定与实施·····	(180)
第一节 科学技术规划、计划的性质、特点和意义·····	(180)
一、科学技术规划、计划的性质与特点·····	(180)
二、科学技术规划、计划的实践意义·····	(182)
第二节 科学技术规划、计划的制订·····	(184)
一、规划、计划的实质性任务·····	(181)
二、制订科学技术规划、计划的原则·····	(186)
三、制订科学技术规划、计划的方法和程序·····	(190)
第三节 科学技术规划、计划的组织实施·····	(194)

第八章 科学技术研究与管理体制的建立原理和模式	
问题	(202)
第一节 科学技术研究与管理体制的性质和作用 ...	(202)
一、科学技术研究与管理体制的性质.....	(202)
二、科学技术研究与管理体制的作用.....	(205)
第二节 建立科学技术研究与管理体制的主要原则	(206)
第三节 国外科学技术与研究管理体制的不同模式	(210)
一、美国的科技研究与管理体制.....	(211)
二、苏联的科技研究与管理体制.....	(218)
三、日本的科学技术研究与管理体制.....	(222)
第四节 关于我国科学技术的研究与管理体制问题	(226)
一、我国科技体制的现状和问题.....	(226)
二、我国科技体制的改革.....	(230)
第九章 社会总体科学能力的统筹与分管	(234)
第一节 社会总体科学能力的统筹管理	(234)
一、社会总体科学能力统筹管理的两个方面.....	(234)
二、社会总体科学能力各因素的统筹管理.....	(236)
第二节 社会总体科学能力各因素的分别管理	(245)
一、科学技术队伍的管理.....	(246)
二、科技研究物质手段的管理.....	(249)
三、科学技术情报信息的管理.....	(251)
四、科学技术教育的管理.....	(254)
第十章 科学技术研究所的管理体制问题	(257)

第一节	科研所的性质与作用 ·····	(257)
一、	科研所的性质和类型·····	(257)
二、	科研所的作用、意义和历史发展·····	(260)
第二节	科研所管理体制的不同模式 ·····	(263)
一、	国外科研所管理体制的几种主要模式·····	(263)
二、	我国科研所的管理体制·····	(273)
第三节	科研所民主管理体制的结构模式探讨 ·····	(276)
一、	合理化科研所管理体制的建立原则·····	(277)
二、	“民主管理体制”的结构模式·····	(279)
第十一章	科学研究课题的选定与组织实施 ·····	(296)
第一节	选定科学研究课题的原则与程序 ·····	(296)
一、	选题在科学研究中的作用·····	(296)
二、	选定科学研究课题的基本原则·····	(298)
三、	选定科学研究课题的程序·····	(310)
第二节	课题研究的组织实施 ·····	(316)
一、	遴选课题研究带头人·····	(316)
二、	组建课题研究组·····	(318)
三、	制订课题研究执行计划·····	(320)
第三节	科学技术研究成果的鉴定 ·····	(322)
一、	关于科学研究成果的概念·····	(322)
二、	科学研究成果的不同类型和鉴定标准·····	(324)
三、	科研成果的鉴定程序·····	(327)
第十二章	科研成果向直接生产力转化的管理 ·····	(330)
第一节	科研成果转化的意义、条件与措施 ·····	(330)
一、	科研成果向直接生产力转化的意义·····	(330)
二、	科研成果转化的关键环节·····	(338)

三、科研成果转化的必要条件·····	(340)
四、加强和促进科研成果转化的若干措施·····	(344)
第二节 建立与发展科研生产联合组织·····	(352)
一、建立与发展科研生产联合组织的必要性·····	(352)
二、科研生产联合组织的基本类型·····	(356)
三、发展多种形式的科研生产联合组织，加速科研成果转化·····	(360)
第十三章 科学技术管理中的责任制、自主权与企业化问题·····	(369)
第一节 现代科技管理中的责任制·····	(369)
一、责任制的概念·····	(369)
二、科学技术责任制的特殊性·····	(373)
第二节 现代科技管理中的自主权·····	(379)
一、自主权的概念·····	(379)
二、实践中的科技管理自主权·····	(381)
第三节 现代科技管理中的企业化·····	(385)
一、企业化的概念·····	(385)
二、科学技术事业的企业化问题·····	(388)
第十四章 科学技术管理队伍的建设·····	(395)
第一节 科管队伍的构成与科管人员的作用·····	(395)
一、科管队伍的构成·····	(395)
二、科管人员的作用·····	(396)
第二节 科管人员的知能要求与队伍建设·····	(398)
一、科管人员的知能要求·····	(398)
二、科技管理队伍的建设·····	(400)

第一章

从理论科学学到应用科学学

第一节 利用、发展科学技术和认识科学技术的关系

在本书上册《科学学纲要——理论科学学基础》的绪论中我们曾经指出：任何一门科学都是研究一定对象的本质、关系及其运动规律的；科学学的研究对象是总体科学技术；科学学首先要研究总体科学技术的本质、关系和规律；对总体科学技术的本质、关系和规律的系统理性认识就构成了理论科学学的基本内容。同时我们还指出：科学学不但要从总体上研究科学技术的本质、关系及其运动规律，而且还要研究如何利用这种本质、关系和规律，把它转化为有效利用科学技术和健康发展科学技术的原理、原则和基本方法，用来为经济发展和社会进步服务。这些原理、原则和基本方法，就构成了应用科学学的主要内容。理论科学学和应用科学学在逻辑关系上的系统阐明，就是统一的科学学的知识体系。

大家都会知道：任何工作中的原理、原则和基本方法都只不过是特定工作对象自身的本质、关系和运动规律转化而成的控制工作的规范和程序；正确的工作原理、原则和基本方法总是建立在对工作对象的本质、关系和运动规律的正确认

识基础之上的，没有对工作对象的本质、关系和运动规律的正确认识就不会有正确的工作原理、原则和基本方法。关于总体科学技术的本质、关系及其运动规律，在“理论科学学”部分中我们已经概括地介绍过了。现在需要继续研究的是：所谓利用和发展科学技术的工作应该包括哪些基本内容。把这些基本内容明确起来，从已经认识到的总体科学技术的本质、关系和规律中引申出利用和发展科学技术的原理、原则和基本方法，我们也就从而认清了认识科学技术和利用、发展科学技术的相互关系。

不难理解，要有效利用和顺利发展科学技术并使之成为经济和社会发展服务，需要做好以下几方面的工作：制订和实施发展科学技术的正确方针与政策（即战略和策略）；制订和实施发展科学技术的正确规划和计划（即战略和策略的实施方案）；建立和完善高效率的科技研究体制和科技管理体制；做好总体科学能力的统筹与分管；建立和不断改进科技研究机构的组织结构；做好科技研究的选题和成果转化工作；提高科技管理人员的领导水平；等等。把这些方面的工作做好了，科学技术就会得到有效地利用和顺利地发展了。而所有这些工作的原理、原则和基本方法都需要根据科学技术的本质、关系和规律来确定，即根据科学技术的性质和功能，根据科学技术的体系和结构，根据科技研究的分类和关系，根据科研劳动的性质和特点，根据科学技术同经济、社会、政治、文化的相互关系，根据科学理论和科学实验、继承与创新、分化与综合等等的矛盾运动这样一些科学技术的本质、关系和规律来确定。应用科学学的研究正是要把这些工作的原理、原则和基本方法从对总体科学技术的本质和规

律的认识中引申出来,明确起来,并予以必要的论证。这些,将在本书的各章节中予以阐述。

认识科学技术和利用、发展科学技术的这种内在的逻辑关系告诉我们:一、科学学不但是从总体上认识科学技术的科学,而且是从总体上利用和发展科学技术的科学,是认识、利用和发展科学技术的科学。二、单从认识上来研究科学技术或单从利用和发展上来研究科学技术都是片面的,只有有了正确的认识才能更好地利用和发展,也只有很好地利用和发展才能使认识有实际意义。三、无论是科技研究人员还是科技管理人员,都应该立足于正确认识科学技术的基础上,从本职工作出发,为利用和发展科学技术做出自己的贡献;否则就会是一个盲目的、不自觉的实践者,就会模糊科技研究和科技管理的战略眼光,影响科技研究和科技管理水平的提高。

第二节 有效利用和健康发展科学技术的工作——对科学技术的科学化管理

在上一节中我们指出了做好利用和发展科学技术工作的一些主要内容。分析这些工作的内容时我们不难看出:利用和发展科学技术的种种工作,概括起来说也就是对科学技术的管理工作。换句话说,做好对科学技术的科学化管理,就会达到有效利用和顺利发展科学技术并使之为社会发展服务的目的。从这个意义上说,研究如何利用和如何发展科学技术的科学就是应用科学学,因此应用科学学实质上也就

是包括宏观管理、中观管理和微观管理在内的科学技术的现代化管理学。

从利用和发展科学技术的工作内容来看，对科学技术的现代化管理应是下列三个方面管理的统一：一是对科学技术研究活动的组织管理；二是对科学技术研究成果向生产过程转化和推广的组织管理；三是对科学技术研究活动、研究成果向生产转化同经济、社会协调发展的组织管理。也可以说，科技管理一是“点”的管理，二是“线”的管理，三是“面”的管理，而且这三个方面的管理是互相交错的。对科学技术研究活动的组织管理，包括课题的选定，课题研究中的人材、经费、信息、设备等因素的组织分配和协调使用，研究过程的监督控制，研究成果的鉴定等。对研究成果向生产过程转化和推广的组织管理，包括研究成果的宣传介绍，专利的取得，技术的转让或出售，建立科研生产联合体，技术的咨询和服务，技术的交流与转移等。对科学技术的研究活动、研究成果向生产转化同经济、社会协调发展的组织管理，主要是指科学技术部门同生产部门、经济部门、计划部门协调合作的管理，科学技术为经济、社会的需要服务，经济和社会力量对科学技术大力支持的管理；这种管理的主要点在于把科学、技术、生产、经济、社会的发展纳入统一计划、统一指挥、统一行动的轨道上去。上述三个方面的组织管理，都是科学技术管理的领域；虽然在国家、地方、部门、单位之间有不同的分工，但不同的分工同时又形成互相依赖、互相制约的统一系统，它们的关系是宏观管理、微观管理和处于两者之间的“中观”管理的层次结构关系。

根据上述理解，我们可以给科学技术管理工作下如下的