

高校科技管理 研究与实践

程志煜等 编著

武汉工业大学出版社

高校科技管理研究与实践

程志煜等编著

武汉工业大学出版社

(鄂)新登字 13 号

图书在版编目(CIP)数据

高校科技管理研究与实践/程志煜等编著. —武汉: 武汉工业大学出版社, 1995. 7

ISBN 7-5629-1032-4

I. 高… II. 程… III. 高等学校—科技管理—研究 IV. G644

内容提要

在发展社会主义市场经济和深化科技体制改革的新形势下,随着高等学校科技活动范围的扩展,管理工作正从原来的“科研管理”向“科技管理”转变。本书作者结合多年从事高校科技管理工作的实践和经验,研究与探讨了新形势下高校科技管理中的若干问题,并提出高校科技管理工作实践中的一些新内容、新观点、新思路以及一些新的作法,力图使高校科技管理工作适应新形势发展的要求,本书既可以让读者了解国家总的科技方针、政策和深化科技体制改革的重要部署,又可为读者在实际工作方面提供一种有益的借鉴。

本书适用于高校从事科技管理的领导干部、管理人员以及从事科技活动的科技人员参阅,对政府部门从事科技管理的工作人员以及科技管理专业的师生也有一定的参考价值。

武汉工业大学出版社出版发行
武汉工业大学出版社印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 6.8 字数: 200 千字

1995 年 10 月第 1 版 1995 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 8.80 元

序

当代新科技革命的蓬勃发展,将人类社会推向了信息化、智能化的新时代。科技与教育登上了世界舞台的中心,未来世纪将是科学的世纪,教育的世纪。因而,无论是发达国家或发展中国家,都极为重视科技和教育。我国明确决定实施科教兴国战略,这既是实现社会主义现代化建设的必然选择,也是中华民族振兴的必由之路。

科技和教育固有其自身的属性和活动方式,但紧密联系,相辅相成。教育的重要职能是传授科学知识,培养科学人才,提高国民素质,因而是科技事业的基础。科技的重要功能是认识和改造客观世界,随着科技发展而不断拓展创新的知识体系,是教育事业不竭的源泉。没有科技进步,就无从用现代科技知识武装劳动者;而没有教育事业,也就无从以高智力的人才去进行探索性、创造性的科技劳动。正是在科技与教育相互促进,而又紧密服务于经济建设和社会进步的过程中,生产力飞跃发展,人类的生产、生活及其思维方式发生了深刻变化,并预示着人类更美好的明天。

高等学校的社会职能及智力密集的优势,使其成为科技与教育紧密结合的场所。高等学校的首要任务是教学,通过教学培养人才为经济建设和社会发展服务,也为科研提供智力的支撑和良好的条件;另一方面,科技活动不可须臾或缺。广大师生通过参与科学研究与技术开发的实践,促进理论与实际的结合,有利于知识转化为能力。其科研成果的应用,既服务于社会,又可充实教学内容,改善教学条件,进而有力地保证了教学质量和教学水平的提高。因此,不论从高等学校的发展历史和发展趋势看,高等学校必然要办成既搞教学,又抓科研的“两个中心”。教学与科研密切结合服务于现代化建设,是现代高等学校发展的一条重要规律。实践表明,我

国高等学校已成为科技战线的一支重要方面军,并在基础研究、高新技术研究方面发挥主力军作用,作出了重要贡献。振兴高等教育,促进产学研一体化,是实施科教兴国战略的重要内容。加强科技管理工作,充分发挥高等学校的科技优势,使其为社会主义现代化建设作出更大的贡献,是摆在高等学校面前的一项重要任务。

《高校科技管理研究与实践》一书,正是以世界新科技革命和我国社会主义市场经济体制的建立为背景,适应新形势的需要而撰写出版的。本书紧密结合高等学校改革开放的实际,从高等学校科技发展部署与管理体制改革、科技规划与计划管理、科技经费管理、科技成果管理、科技产业与科技园区、科技活动中的知识产权保护、科研与开发机构管理、科技队伍建设、科技奖励、科技信息管理以及学术交流与国际科技合作等方面,全面系统地阐明了高校科技管理的原理、方法与实务。本书的出版,对加强高校科技管理,促进教育与科技面向经济建设,进而促进科技、教育、经济“三环联动”式发展,无疑具有重要的意义。

本书作者多年从事高等学校管理工作,他们勤于实践,勇于创新。在立著中,既注重综合论述科技管理的一般理论及中央关于发展科技和教育的战略部署;又着力于总结经验,剖析问题,将经验上升为理论,并对实践中出现的新情况、新问题,提出新思路、新办法,给予理论的归纳和引导。融理论性、新颖性、实用性、可读性于一体,是本书的一大特色,也是作者严谨治学态度的具体体现。

我感谢作者向社会奉献了一本新著,并相信学习或阅读本书,对高等学校的科技管理者将有重要的借鉴及参考价值,对于广大读者,也会从中获得宝贵的知识。在不断的共同研究与开拓中,科技管理的理论将永远常青。

万君康

1995年8月25日

前 言

在国家关于科技工作要“坚持科学技术是第一生产力的思想，经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设，努力攀登科学技术高峰”的基本方针指引下，我国的科技事业获得蓬勃发展。随着我国建立社会主义市场经济和科技体制及教育体制改革的不断深入与发展，高等学校的功能发生了深刻的变化。高等学校在担负培养国家高级专门人才的重要历史任务的同时，在发展我国的科技事业和依靠自身的科技优势直接为国民经济建设服务两大方面都作出了重要贡献，已经成为我国科技战线上的一支重要力量，并且在基础研究、高技术研究方面发挥了主力军作用。

多年来，国内有不少科技管理学学者和从事科技管理工作的专家，对高校的科技管理工作从理论上和实践上开展了大量深入的研究，取得了一系列高水平的成果，对高校的科技管理工作起了重要指导作用。但是，随着高校功能的变化和科技活动范围的进一步扩展，高校的科学技术工作的管理范围、管理内容也随之发生了变化，即从原来的“科研管理”向“科技管理”的转变。这一转变给高校的科技管理者提出了新的任务，那就是从管理上如何实现这一转变。特别是在建立社会主义市场经济和深化科技体制改革的新形势下，高校的科技管理工作产生了一系列理论上和实践上的新问题，需要进一步研究和进行实践探索。本书就是以这一新形势为背景，结合作者十多年从事高校科技管理工作的实践，对目前高校科技管理工作中若干重要的实践问题进行了较为全面系统地研究与探索，提出了一些新观点、新思路、新内容和实践中一些新的做法，借此与从事高校科技管理工作的同行切磋。

本书由程志煜担任主编并统稿。参加本书各章节编著的人员有：

程志煜 第一章、第二章、第八章、第十章、第十一章第三节

姜从盛 第三章、第四章

熊家国 第五章

宁 钟 第六章、第九章第一节、第十一章第一、第二节

李延瑾 第七章、第十二章

陈俐敏 第九章第二、第三节

在拟订本书编著大纲的过程中，邓克邦（同济医科大学原科研处处长、研究员）、金忠恒（华中农业大学原科研处处长、研究员）、梁其健（华中师范大学科研处处长、副教授）、赵玉林（武汉工业大学工商管理学院副院长、副教授）、田道全（武汉工业大学出版社总编室主任、编辑）等同志提出了宝贵意见；在本书编著过程中还借鉴了国内一些同仁的研究成果；本书承蒙万君康教授（武汉汽车工业大学管理学院院长、博士导师）对全书进行认真审阅，提出了宝贵的指导与修改意见，并为本书作序。在本书的编著和出版过程中，还得到武汉工业大学科研处、出版社、印刷厂的大力支持，江诗珍、姜萍等对誊印工作也付出了辛勤劳动。在此一并表示衷心的感谢。

由于编著者水平有限，书中难免存在缺点和错误，欢迎读者批评指正。

作 者

1995年8月30日

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 现代科技活动的一般概念与分类	(2)
第二节 现代中国高等学校科技活动的范围与特点	(7)
第三节 高校科技工作重要地位与作用的再认识	(11)
第二章 高校科技发展部署与科技管理体制改革	(15)
第一节 我国科技发展战略与深化科技体制改革	(15)
第二节 高校科技工作部署的基本原则	(25)
第三节 高校内部科技管理体制现状与分析	(28)
第四节 高校内部科技管理体制改革的的基本原则	(32)
第三章 高校科技规划与计划管理	(37)
第一节 高校科技规划与计划的编制	(37)
第二节 高校科技计划管理的特点	(40)
第三节 高校科技计划管理的功能	(43)
第四章 高校科技经费管理	(47)
第一节 高校科技经费的筹措	(47)
第二节 高校科技经费的使用与分配	(52)
第三节 高校科技经费管理体制	(58)
第五章 高校科技成果管理与转化	(62)
第一节 高校科技成果管理	(62)
第二节 高校科技成果转化的意义和内涵	(68)

第三节	高校科技成果转化的基本条件和形式	(72)
第四节	高校科技成果转化工作的管理	(80)
第六章	高校科技产业与科技园区	(97)
第一节	创办高校科技产业的意义	(97)
第二节	高校科技产业发展的方向与目标	(100)
第三节	高校科技产业的发展模式与运行机制	(105)
第四节	高校科技工业园区的兴起	(110)
第七章	高校科技活动中的知识产权保护	(114)
第一节	知识产权的含义与特点	(114)
第二节	高校科技活动中的知识产权问题	(118)
第三节	高等学校与校办企业的知识产权关系	(130)
第四节	高校科技活动中的技术成果权益争议和纠纷	(135)
第八章	高校科研与开发机构的管理	(140)
第一节	高校建立专门研究开发机构的基本条件	(140)
第二节	高校科研与开发机构的管理	(142)
第三节	高校科研与开发机构的发展方向	(151)
第九章	高校科技队伍建设	(153)
第一节	高校科技队伍的群体结构	(153)
第二节	高校科技队伍的管理	(156)
第三节	高校科技管理队伍的建设	(169)
第十章	高校内部的科技奖励	(173)
第一节	高校内部建立奖励制度的目的和意义	(173)
第二节	高校内部设立奖励的原则和主要类型	(177)

第十一章	高校科技信息管理与校园计算机网络建立	(183)
第一节	信息在现代高校科技管理中的重要意义	(183)
第二节	信息高速公路	(185)
第三节	中国教育科研计算机网与校园网	(188)
第十二章	高校学术交流与国际科技合作	(194)
第一节	高校的学术交流	(194)
第二节	高校学术交流活动的管理	(198)
第三节	高校的国际科技合作	(201)

第一章 绪 论

科技管理全称是科学技术工作的管理。它不同于人们常说的狭义的科研管理。科研管理只是科技管理中的一个组成部分,它只是对科研和开发活动的管理,一般包括科研计划、课题研究、成果、开发等管理活动。而科技管理则包括较广的范畴,如科学事业机构的设置、科技体制的改革、科技发展战略、规划和计划、课题项目的实施、成果管理和推广、技术开发和转移、科技法规与科技政策的制订、科技经费、人事、物质、科技信息情报与交流以及其他科技活动的管理活动和过程。特别是在我国,随着科技体制改革的深入发展,在推进科技经济一体化的新形势下,科技活动与经济活动交融在一起,使科技管理所涉及到的科技活动范围有了很大的变化。因此,现代中国高等学校的科技管理已不是原来的科研管理的概念,其内容已大大扩展。

科技管理作为现代管理学科中的一个分支学科,综合应用了科学学、管理学以及经济学、社会学、心理学、控制论、信息论、系统论、数学等学科的理论与方法,已形成自身独特的理论体系和结构。不少管理学专家和从事科技管理学研究的学者进行了大量的研究,已取得了大量的研究成果,出版了不少的专著,促进了这门分支学科的发展。

本书以当前我国发展社会主义市场经济和科技体制改革深入发展的新形势为背景,结合高等学校科技管理的工作实践,从探讨现代中国高等学校科技活动的范围与特点开始,进一步认识中国高等学校发展科学技术的重要意义;对在新形势下高等学校科技管理工作中的若干重要问题,即高校的科技发展部署问题、科技管理体制问题、科技计划和经费管理问题、科技成果管理与转化问题、科技活动中的知识产权管理问题、兴办科技企业与科技园区问题、科技机构管理问题、科技队伍的建设问题、科技奖励问题、科技信息管理与校园计算机网络

的建设问题以及学术交流与合作问题等,进行了系统研究与探讨,以作为加强高校科技管理工作的参考。

第一节 现代科技活动的一般概念与分类

现代科学技术的飞跃发展,正在深刻地改变着人们的生产方式、生活方式和思维方式。科学技术活动(简称科技活动)不仅成为现代社会的一个重要组成部分,而且已形成一个庞大而复杂的体系,引导和推动着国家经济、民族文化、社会生活、人民教育等各项事业的发展。

一、科技活动的一般概念与分类

自人类发生科技活动发展至今,科技活动的概念和分类,在不同的历史发展时期,有不同的说法。这是因为,随着人类科学和技术的发展,科学和技术的概念也在随之变化。发展到现代,科学与技术也难以截然分开了,科学与技术是辩证统一的整体。科学中有技术,如复合材料学中有复合技术;技术中也有科学,如玻璃钢中有力学。技术产生科学,科学也产生技术。如果说科学与技术有区别的话,那就是科学回答的是“是什么”、“为什么”;技术回答的是“做什么”、“怎么做”;科学提供物化的可能,技术提供物化的现实;科学是发现,技术是发明;科学是创造知识的研究,技术是综合利用知识于需要的研究。对于科学来说,技术是科学的延伸;对于技术来说,科学是技术的升华。由于科学与技术是一个辩证的统一体,所以“科学技术”这个词已成为一个独立的被人们公用的一个词汇而得到广泛的使用。那么“科学技术活动”的这个概念,也就不言而喻了。

前面论及,随着现代科学技术的飞跃发展,科技活动不仅成为现代社会的一个重要组成部分,而且已形成一个庞大而复杂的体系。这就给现代管理学提出了新内容。因此,科技管理已成为现代管理中一个重要内容,随之形成的科技管理学,已成为现代管理学中的一个重要的分支学科。

为了规范这类庞大而复杂的活动体系,联合国教科文组织

(ONESCO)在《关于科学和技术统计国际标准化的建设》中,对科技活动的概念和范围作了如下阐述:“为了统计的目的可给科技活动下这样的定义:在各科学技术领域,即自然科学、工程和技术、医学、农业科学、社会科学及人文科学中科技知识的产生、发展、传播和应用密切相关的全部有计划的活动”。一这概念既包括自然科学和其他科学活动,又包括知识的产生、发展、传播和应用的全部活动。因此,联合国教科文组织将具体的科技活动分为三类,即:

a. R&D 活动:即研究与试验性发展活动。其中包括基础研究、应用研究和试验性发展研究。

b. STET 活动:即科技教育与培训。包括高等教育和科技人员的继续工程教育和培训活动。

c. STS 活动:即科学技术服务活动。主要指为科技知识产生、发展、传播和应用等服务的社会技术基础性活动。如情报、文献、标本、统计、编译、检测、标准化及咨询服务等活动。

对联合国教科文组织的这套分类体系,结合我国现行的科技活动分类体系,在我国人们的理解上有差别,具体表现在:①科技活动是指扩展了的科研活动的全部过程。把科技知识的产生、发展、应用、示范、推广、生产及一系列技术服务活动体系包括进去,形成完整的知识产生、发展、应用活动链;②科技教育与培训,即为科技人员的继续工程教育,是科技队伍建设的重要一环,一般都把它列入科技队伍及科技人才管理之中。同时,还理解为,围绕科技活动开展的需要所开展的各个知识层次的科技教育与培训活动。

二、我国关于科技活动的分类

我国对科技活动的分类也作了大量的调查研究,各个不同的科技管理部门都对科技活动分类作出了有益的探索和尝试。其中,被认为带有普遍指导意义的是国家科委综合局(于1985年)提出的分类方法。该分类方法既考虑到国际可比性,又从现实出发,为反映我国研究所(机构)科技活动的状况,把科技活动分为六类,即基础研究、应用研究、试验发展、设计与试制、推广示范与技术服务、小批量单件常规生

产等。

1. 基础研究

定义:主要是为了认识客观现象和揭示所观察到事实的本质,从而发现规律,提出新的理论,获得新的科学知识所开展的近期没有特别或具体的应用目标的纯属探索性的活动。

主要特征:课题的产生主要出于科学自身发展的需要。立题时还没有具体的和特别的应用目标。是认识客观现象过程中系统的科学活动。一般花费的时间较长,取得成果的不确定性大。一俟理论上重大突破将对科学发展和科技革命产生普遍而深远的影响。成果是普遍的原则、理论或定律,提供的形式是论文、专著,是人类共同的财富,一般不保密,具有直接社会效益。

2. 应用研究

定义:主要是为了探寻达到具体应用目的或目标的方法、原理和途径,旨在获得新的科技知识所进行的独创性活动。

主要特征:课题的产生出于理论运用和社会实践的双重需要。有明确应用目的或目标。是对现有知识的扩展或为改造世界提供新发明。体现开拓科技知识与解决技术关键的能力。由于独创性强,完成的周期具有不定性,但从整体看,较之基础研究成功的可能性大。一俟技术上有重大突破,不仅为技术的开发带来前景,而且积累了新的知识。成果提供形式是论文、原理性模型和专利。有较强的保密性。其成果是一种可望开发的技术,具有直接的社会效益和潜在的经济效益。

3. 试验发展

定义:运用现有的科学研究成果或实际经验知识,为提高生产技术水平提供实际的新的材料、产品、装置、工艺流程或系统、原型以及对现有生产的和建立的上述各项,作实质性的改进所进行的创造性活动。

主要特征:课题的产生主要出于社会实践的需要。有实际的应用目标和具体的使用对象。是将已有理论和技术直接物化,从而开辟直

接的和新的应用。完成课题的时间相对于研究课题来说一般较短。由于理论和技术原理已经解决,故成功的可能性大。一俟关键技术解决,将在一定范围内产生实际的经济效益。成果提供的形式是第一次(个)可供生产仿制的原型以及报告和相应的图纸、资料或专利。由于含技术诀窍,故具有严格的保密性。

4. 设计与试制

定义:利用现有知识和试验发展取得的成果,进行实际的新技术、新工艺过程的模拟试验和设计。是从实验室转移到生产进行的技术的经济的可行性分析、论证和制作(造)活动。

主要特征:课题产生主要出于具体工程项目和工厂、工艺设计的需要。是对新知识的扩展和对新技术的转移使用,体现了运用新技术的能力和转移成果的效率。完成课题的周期相对于研究与试验发展来说,一般较短,且成功的可能性大。成果形式是提供含有新技术与新工艺的技术参数和标准化的图纸,完整的部件设计以及分析、论证、报告等,有明显的经济效益。

5. 推广示范与技术服务

定义:结合具体条件,扩大开发应用成果规模,以提高生产技术水平 and 效益为直接目的而进行的实用性试验和服务活动。

主要特征:课题的产生出于社会实际的需要或以科学见解为指导所进行的具体应用。是对新知识的扩展和将开发应用成果转移所进行的适应性试验和效果的考核活动。一般来说,课题完成周期较前述几类活动为短。完全失败的可能性极小。成果的形式是提供大规模、商品化生产的试验考核效果(报告、总结)以及相应的技术、路线、设计资料。是已经或即将形成的社会化的生产力,有明显的经济效益。

6. 小批量单件常规生产

定义:对经各种试验、示范推广后鉴定认可的各种新产品、新工艺等建立更大规模的试验,建厂投产,或在具备一定设备条件和生产能力的工厂引入生产,但在运行过程中还会出现工业化后的问题,有待进一步研究或改进。

主要特征：一般属于试生产阶段，具有小批量、重复性常规生产的特征。生产的目的是为了满足不同用户，增加本单位的收入和发挥设备与人员的潜力，同时也是为了验证批量生产后，原研究与试验的技术的成熟性，如发现工业化后的新问题，仍可进行必要的研究和改进以保证大批量投产后产品质量的可靠性和稳定性，具有明显的、直接的经济效益。

随着我国科技体制改革的深入和发展，这六类科技活动之间的联系愈来愈密切，相互交错。如大量的基础研究往往都带有很强的应用背景，因此，基础研究不可避免地与应用研究交错在一起；搞应用研究也开始将自己的成果进行开发，使应用研究与试验发展甚至与推广示范，技术服务直到小批量生产交错在一起；搞技术开发的由于种种原因也从应用研究入手进行等等，各类科技活动的交错，给管理工作部门带来许多困难。为此，在1991年，由国家科委、财政部、国家计委、统计局在对“关于我国科技投入的统一口径和计算方法”的联合研究中，建立了一套既有国际可比性，又符合国情的我国科技经费投入统一口径的指标体系，并且首先对我国科技活动的定义、界限和内涵进行研究和规范，将我国科技活动分类为三大部分：①研究与试验发展(R&D)活动，包括基础研究、应用研究和试验发展；②科技成果转化商品阶段的科技活动，它覆盖的范围从R&D活动结束之后，至工业化定型生产之前的阶段，包括设计与试制，小批量试生产(中间试验)、工业化试验等；③科技服务活动，这类活动包括的内容十分广泛，既包括为R&D活动的服务，也包括为科技成果转化商品的活动服务，如示范、推广、普及、投资咨询、科技信息服务、科技情报、测试、计算以及围绕上述两大类活动过程中的技术培训等等。这一关于科技活动划分的研究成果，既具有国际的可比性，又适合我国国情，同时也包括我国以往对这一问题研究的若干成果。

随着我国建立社会主义市场经济体制的深入发展和推进科技经济一体化运行机制的建立，在上述科技活动三大部分中的第一大部分中的试验发展与第二大部分之间的界限，愈来愈模糊了，往往被人们

总称为开发研究。这类研究的特点就是科(技)—工—贸一体化。它具有很强的经济背景和经济行为。这类研究将试验发展自然延伸到生产研究、市场研究的范畴,并由此派生出科(技)—工—贸一体化为特色的并为国家认定的称谓为开发型科研院所、科技型企业、高新技术企业等研究开发型的经济实体。这也是我国推进科技经济一体化的必然产物,也是对我国科技活动的划分与管理研究的进一步发展。由此,不难理解,近两年来,日本等一些国家把开发研究加以延伸,细分为开发研究、设计研究、生产研究、流通研究、销售研究、使用研究和回收研究,共七个方面。把产品的开发、设计、生产、流通、销售、使用和回收的全过程,都视为开发研究的范畴。

第二节 现代中国高等学校科技活动的范围与特点

现代中国高等学校,国家赋予的基本任务是培养高级专门人才,发展科学技术文化和促进现代化建设。就是说,现代中国高等学校在为国家培养高级专门人才的同时,应当挖掘潜力,创造条件,根据办学的方向、任务和科技基础,有区别地安排科学技术工作。全国重点大学,应率先办成既是教育中心又是科研中心。要发挥高等学校在基础研究、高技术研究方面的主力军作用,攀登科学技术高峰,使不同类型的科技活动相互衔接,相互促进。同时,高等学校要贯彻国家关于“要坚持科学技术是第一生产力的思想,经济建设必须依靠科学技术,科学技术工作必须面向经济建设,要努力攀登科学技术高峰”的基本方针,依靠自己的科技优势,努力为国家的经济建设和社会发展服务,使其成为既是培养高级专门人才的主力军,又是发展我国科技事业的一支重要方面军和促进国民经济发展的一支重要力量。

由此可见,在新形势下的现代中国高等学校,由于基本任务的扩大,其科技活动的内容和范围也进一步扩展,由此带来现代中国高等学校的科技管理工作内容发生了深刻的变化,即从原来的科研管理转变为科技管理。为了搞好科技管理工作,首先必须对现代中国高等学