

高校科技开发管理

THE MANAGEMENT OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT
OF HIGHER
LEARNING INSTITUTIONS

张 静 缪克成 杨永清 沈振华 • 主编



安徽教育出版社

G-644

/

高校科技开发管理

张 静 缪克成 杨永清 沈振华 · 主编

安徽教育出版社

2561/20

高校科技开发管理

安徽教育出版社出版

(合肥市金寨路283号)



安徽省新华书店发行 六安新华印刷厂印刷

*

开本850×1168 1/32 印张10.5 字数250,000

1990年8月第1版 1990年8月第1次印刷

印数6000

ISBN 7-5336-0766-X/G·1225

定价：4.20元

序

杜宜瑾
89.6.28

安徽高校智力扶贫协作组办公室的同志和上海市高教局及华东师范大学等几所高校的同志进行横向联合，就高等学校科技开发管理的实践进行了调查、概括、分析和研究，撰写出《高校科技开发管理》一书。这是一件十分有意义的事情。

较为深入地研究高等学校如何进行科技开发和管理仅是近年来的事情，指导理论还不多，但是发展速度却很快。全国各省市相继建立的不同层次和类型的高等教育管理科学研究会，一些大学的高等教育管理专业的理论研究者及处在第一线的广大高校科技开发工作者，结合自己的实践开展了研究，写出了许多水平较高的论文。不过，据我所知，形成系统的高校科技开发管理专著，我尚未见有先例。安徽高校智力扶贫协作组和上海的几位同志，在这方面大胆探索，就高等学校科技开发的地位、作用、特点、原则、目标、组织机构、选题、预测和决策、成果转让及计划、信息、人才、开发心理、人际关系等有关高校科技开发工作中的22个问题进行系统研究，汇成专著，由安徽教育出版社出版。其影响所及，将会引起更多的专家和实际工作者的重视。进而，再实践、再思考、再探索，使高等学校科技开发工作不断深入和拓展。

科学技术是人类劳动，特别是智力劳动的结晶，它在高等学

校具有其他单位不可相比的优势。但是，多年来，由于高校管理条块分割、统包统揽，教育与生产建设脱节，办学效益不高。随着我国的教育、科技和经济体制改革的深入，走以科技为支柱的有计划的商品经济道路，已成为我国经济建设战略方针。教育为经济建设服务，实行教学、科研、生产三结合，已被广大教师 and 科技人员视为高等教育改革的方向。在这种情况下，出版《高校科技开发管理》一书，可以为实现党的经济建设战略方针和高等教育改革提供一定的理论指导，对高校的一些科研成果尽快转化为生产力，促进工农业生产的发展，提高办学效益，实现多出人才，多出成果是很有益处的。

邓小平同志曾指出：“要使社会生产力有巨大的发展，劳动生产率有大幅度的提高，靠的是什么？最主要的是科学的力量、技术的力量。”今日世界，新技术革命迅猛发展，市场竞争日益加剧，我们面临的挑战是紧迫而严峻的。如果对这种形势缺乏认识，不加倍努力，我们的国家和民族就可能更加落后，世界就没有我们的地位。我们大家应该清醒地认识这一历史情况和时代赋予我们的责任，认真学习科学技术和科技开发管理知识，团结努力，艰苦奋斗，发挥高校的优势和潜力，继续不懈地在经济建设主战场、高新技术研究开发和基础学科三个层次上努力奋斗，使我们的人民共和国在新技术革命的浪潮中屹立于世界民族之林。

《高校科技开发管理》的主编非常热情地要我为之写序，盛情难却，便写了以上题外话。我没有对书的本身作出评价，其原因在于：参加编著此书的同志，均系长期从事高校科技开发的实际工作者和高校理论研究的专家，我未参加讨论和实践，没有多少发言权。而且，高等教育改革工作正在不断深入和发展，对高校科技开发的认识和经验也还会不断提高和丰富。在这种情况下，对已取得的研究成果急于定论是不明智的。实践是检验真理的标准，自会对它作出公正的评价。

前 言

科技开发作为高校的一种职能，越来越受到人们的重视，这是好的征兆。它说明人们对科技开发在高校中的地位，以及在推动高校事业、促进高校改革方面的作用的认识上发生了深刻的变化。

高校科技开发管理是研究高校科技开发管理现象及其规律的一门科学。我们研究它的目的在于：从理论上通过探索高校科技开发管理现象而揭示其规律；从实践上则要促进高校的人才培养和科技成果向生产力的迅速转化，推动高校改革工作的深入进行，更好地为社会主义现代化建设服务。

为了实现上述目的，在编写本书过程中，我们坚持以马克思主义作指导，坚持从我国的国情出发，坚持学术性、教学性和指导性三者的有机结合，从而使本书成为较为系统地阐述高校科技开发管理现象和规律的著作。

本书承蒙安徽省副省长、教委主任杜宜瑾同志赐序。安徽省人民政府办公厅副秘书长刘永年、三办主任胡锐兢、副主任高霖、安徽省教委副主任朱仇美、职教处处长柏守逊、安徽农学院党委书记王镇恒教授、院长沈和湘教授，以及安徽教育出版社的许多同志，都给予了热情的关怀和支持，这无疑将成为鼓舞我们不断前进的精神力量。另外，本书在编写过程中，还引用了国内外很多学者的最新研究成果，在此一并致谢。

本书由张静、缪克成、杨永清、沈振华四同志任主编。各章执笔人员是张静（第1、2、4、22章）、缪克成（第3、6、7、14、18章）、杨永清（第9、16、17章）、沈振华（第8章）与

薛美英(合写第13章)、蒋惠英(第10章)与包芝伦(合写第15章)、张承祥(第5章)、沈顺妹(第11章)、孟庆雷(第12章)、龚宝国与蔡国强合写(第19章)、郭森(第20章)、张诚谦与陈万隆(合写第21章),另有包芝伦、龚宝国、王国万、张治清、曹正萍、应明星、刘沪欣、宋其慧、陈斌、凌蔚等为本书编写、出版提供了有关资料,做了大量工作。全书由张静、缪克成、杨永清、沈振华统稿,张承祥为统稿做了不少工作,然后由缪克成统改、定稿,张静最后审定。

高校科技开发管理学是一门新兴的学科,我们在这方面做的工作刚刚开始,必然会有错误与不完善之处,恳请广大读者予以批评指正。

编著者

1989年10月于上海

目 录

序	1
前言	1
第一章 绪论	1
第一节 高校科技开发管理的实践和依据	1
第二节 高校科技开发管理的对象和任务	10
第三节 高校科技开发管理与国民经济的关系	14
第四节 科技、教育、经济规律对科技开发管理的指导作用	18
第五节 科技开发管理的研究方法	24
第二章 科技开发的地位和作用	27
第一节 作为高校的重要职能	27
第二节 推动高校事业的动力	30
第三节 深化高校改革的途径	34
第四节 促进高校为社会主义建设服务	37
第三章 科技开发的基本特点	41
第一节 科技开发是知识产业	41
第二节 科技开发劳动是创造性劳动	47
第三节 科技开发机构是高校与社会产业相结合的研究部门	53
第四章 科技开发管理的目标和原则	56
第一节 目标与科技开发目标	56
第二节 科技开发管理目标	59
第三节 科技开发的目标管理	61
第四节 科技开发的管理原则	65
第五章 科技开发的组织和机构	70
第一节 管理组织的基本原理	70
第二节 科技开发的组织管理	73

第三节	高校科技开发管理组织的现状和改革	81
第六章	科技开发的预测和决策	86
第一节	预测概述	86
第二节	科技开发预测的内容和方法	88
第三节	决策概述	94
第四节	科技开发决策的内容和方法	97
第七章	科技开发课题的选择	103
第一节	科技开发方向和选题概述	103
第二节	课题的来源和分类	106
第三节	选题的原则和条件	111
第四节	选题的论证方法和主要内容	115
第八章	科技开发的计划管理	119
第一节	计划管理的特点	119
第二节	科技开发计划的内容和种类	122
第三节	计划的编制和实施	125
第九章	科技开发和竞争机制	131
第一节	竞争机制概述	131
第二节	科技开发竞争的特征、类型和形式	135
第三节	竞争的条件、环境和策略	138
第十章	科技开发的经济管理	145
第一节	科技开发要实行经济管理	145
第二节	科技开发的经济核算	148
第三节	科技开发的经济合同	152
第十一章	科技开发的信息管理	159
第一节	信息及其分类	159
第二节	电子计算机在科技开发中的应用	165
第三节	管理信息系统的健全	172
第十二章	科技开发的成果转让	176
第一节	成果管理概述	176
第二节	科技开发成果的鉴定和评价	180

第三节	科技开发成果的推广和转让	186
第十三章	科技开发与专利	190
第一节	专利概述	190
第二节	专利法的主要内容	194
第三节	科技开发与专利的获得及策略	198
第十四章	科技开发的人才管理	204
第一节	科技开发人才的开发	204
第二节	科技开发人才的群体结构	208
第三节	科技开发人才管理的基本原则	213
第十五章	科技开发档案的管理	217
第一节	科技开发档案的特点和管理	217
第二节	科技开发档案的建立	220
第三节	科技开发档案的利用和现代化	223
第十六章	科技开发管理的心理问题	228
第一节	科技开发人才成功的心理品格	228
第二节	科技开发人才的创造心理	231
第三节	调动科技开发人才积极性的心理学依据	237
第十七章	科技开发管理与人际关系	243
第一节	人际关系概述	243
第二节	科技开发人际关系的类型	245
第三节	科技开发人际关系的处理	248
第十八章	科技开发管理干部的素质及培养	257
第一节	科技开发管理干部的知识结构	257
第二节	科技开发管理干部的才能特点	265
第三节	科技开发管理干部的思想品质	270
第四节	科技开发管理干部队伍的建设	273
第十九章	理工科院校的科技开发管理	276
第一节	理工科院校的特点	276
第二节	理工科院校科技开发的内容和形式	278
第三节	理工科院校科技开发的管理	283

第二十章 农科院校的科技开发管理	289
第一节 农科院校的特点	289
第二节 农科院校的科技开发内容	290
第三节 农科院校的科技开发管理	297
第二十一章 医科院校的科技开发管理	303
第一节 医科院校的特点	303
第二节 医科院校的科技开发内容	304
第三节 医科院校的科技开发管理	309
第二十二章 科技开发管理的展望	313
第一节 面向21世纪的科学技术	313
第二节 国际战略环境与中国国情	319
第三节 面向未来的高校科技开发战略	324

第一章 绪 论

高校科技开发管理是研究高校科技开发管理中的现象和规律的一门科学。我们研究它的目的在于：从理论上通过探索高校科技开发管理的现象而揭示有关规律；从实践上则要推动高校改革工作的深入进行，促进高校人才的培养和科技成果迅速转化为生产力，更好地为社会主义现代化建设服务。

第一节 高校科技开发管理的实践和依据

一、高校科技开发工作的实践基础

历史跨入20世纪80年代，高校科技开发工作在我国大学的校园里如火如荼地开展起来了，并取得了令人瞩目的成绩。实践生动地表明，科技开发已成为我国发展高校事业的必不可少的重要组成部分。

1. 促进了高校科研工作的发展

过去高校的科研工作，大多集中在校内各系的专业教研室或研究所，基础教研室的科研项目及参加人员都很少。由于高校科技开发工作的开展，迅速改变了这一状况。据有关资料反映，目前全国高校参加科研与开发的人员约占高校教师和科技人员总数的65%，其中专业教师参加科研与开发的人数占专业教师的68%，专业基础课教师参加的人数占其总数的59%，基础课教师参加的人数占其总数的65%；从承接的课题面看，也改变了过去侧重于技术、工程和纯理论的倾向，在基础理论、人文、社会、经济、技术、工程、贸易、管理等多方面进行了科研与开发。

以上海高校为例，截至1987年，已有科研与开发机构345个，仅理、工、医、农学科参加的科研与开发的人数即近万人，其中科技人员8723人（含科学家、工程师7562人），该年经费收入为6000余万元。近三年来，上海高校共推广转让科技成果2036项，成交金额4000余万元。据对上海交通大学、同济大学、华东化工学院、中国纺织大学、上海科技大学等7所院校1979~1987年鉴定的469项科技成果进行的调查，其中推广336项，推广率达72%。推广后企业获产值48700万元，获利税6100万元，节汇、创汇3400万元；高校新增产值8400万元，利税950万元，节汇、创汇1100万元。

1987年上海市高校科研与开发机构情况

	机 构 数	科技人员数	经费收入(千元)
合 计	345	8723	61969
国家教委所属高校	120	4360	39260
中央其他部委所属高校	81	2077	11145
本市地方所属高校	144	2286	11564

值得指出的是，由于高校积极开展科研与开发工作，有力促进了人才培养。首先是很多教师在近几年的科技开发中增长了见识，锻炼了才干，形成了一支进行科研与开发的师资队伍。据统计，我国师生比尚未达到1：6，与教育发达国家相比，甚至与发展中国家、地区的师生比相比较，人员富余，这方面的潜力还很大。其次是在培养研究生的能力方面起了重要作用。目前我国已有400余所高校能培养硕士研究生，有近200所高校可招收博士研究生，按此速度发展，到本世纪末，我国大部分博士生的培养工作将会立足于国内。再次，大学生通过科技开发工作，与社会实践相结合，也开阔了他们的眼界，提高了他们的思想觉悟

和解决实际问题的能力。

1988年上海市高校师生比

	专任教师数	学生数 (含研究生)	师 生 比
合 计	26603	138495(10332)	1 : 5.2
国家教委所属高校	9633	50196(6620)	1 : 5.2
中央其他部委所属高校	8105	39790(2217)	1 : 4.9
本市地方所属高校	8865	48509(1495)	1 : 5.5

与此同时，随着科技开发工作的深入，使高校有计划地建设了一批重点实验室，并产生了丰硕的科技成果。据不完全统计，近年来，高校获国家自然科学奖的占全国的42.7%，获国家发明奖的占全国的26.5%，获国家科技进步奖的占全国的20%，高校在国际3300种主要学术刊物上发表的论文占全国的45%，在国际会议上报告的论文占全国的35.5%，收集在美国情报所编制的三种大型检索工具中的论文数占全国的47.6%。

2.增加了科研经费和设备，改善了办学条件

党的十一届三中全会以来，国家对高校基本建设投资逐年增加，1978年是3.34亿元，到1987年已达29.99亿元。尽管如此，仍难以满足高教事业迅速发展的需要。在改革开放的形势下，高校积极贯彻中央的科技方针，通过技术成果转让、技术咨询、技术服务、技术承包、委托培养人才、横向联营等多种科技（智力）开发手段，取得了可观的有偿服务经费。有些理、工、财、经院校这类经费收入已占预算内经费的97%，增置和更新不少科研、教学仪器设备，既使高校的科技成果得到推广、应用，尽快地转化为生产力，又在经济上给学校注入了活力，使高校有了改善办学条件和职工生活待遇的自主权。这是高校与企业共同繁荣的金

光大道。

3. 积极推进了科技为经济建设服务

高校科技开发管理的实践证明,从宏观上综合平衡基础研究、应用研究、应用基础研究和开发研究的关系,并结合高校的特点,组织多层次的科研与开发队伍,投入到为国民经济服务的主战场上,已形成一股强大的科技洪流,汇聚于社会主义现代化建设之中且取得很大的成绩。就全国高校而言,不仅大部分研究项目面向经济建设,而且高校科技力量的80%、科研经费的88%投入了应用研究和开发研究,从而引起了地方党政负责同志的重视。如安徽省委、省政府负责同志看到高校的这一可喜变化,主动提出并组织了安徽大学、安徽农学院、安徽工学院、安徽建工学院、安徽农师院、安徽医科大学、合肥工大、合肥联大等八所高校,成立了安徽高校智力扶贫协作组,面向沿淮行蓄洪区的贫困县,开展科技(智力)扶贫工作。继而,又在全国首次提出“农、科、教统筹协调”,并把它当作是安徽农村进行第二次改革的战略措施之一。

有些高校还立足长远规划,组织精干队伍着重开展具有应用前景的基础研究、应用研究和高技术的研究与开发,取得了可喜的成绩,有力地推进了科技为经济建设服务。如12所农业院校推广的10个农作物良种,两年就增产粮食33亿斤;又如42所院校对开发年经济效益在500万元以上的80项成果跟踪统计,其经济效益达100多亿元,而投入这些项目的开发研究经费仅2000万元。

4. 科技开发与教学紧密结合, 提高了教学质量

科技开发工作的开展与深入,使高校教师有机会以不同的形式参加科技活动,并将科技成果不断地充实到教学中去,极大地提高了本科生和研究生的教学质量。仅以安徽农学院和上海工业大学为例,1985年以来,两校自编教材140部,公开出版的主编和参编教材92部,出版专著103部,发表论文2000余篇,主要由科

研与开发推动而新设的课程24门、新开的实验68项。两校学生毕业设计课程中,有50%以上是与教师科研、开发相结合的。此外,许多教师还利用科技开发机会,组织学生参加课余科技活动,为提高教学质量作出了有益的尝试。

认真反思高校科技开发工作的实践,不难发现还存在如下几个问题:

(1) 在“全民经商”的浪潮冲击下,有的学校为了解决经费问题,不顾学科与教师的专长和特点,借科技开发的名义,只图赚钱,冲击了正常的教学和科研,教学质量出现滑坡。

(2) 有的学校把科技开发、有偿服务仅仅与改善办学条件和教职工生活条件联系在一起,片面强调创收,搞层层承包,分散了教学、科研的主要力量。

(3) 科技开发、有偿服务涉及到收入的分配,牵动着教职工的思想动向和切身利益。在有些学校出现了搞开发工作的人收入多,不搞开发工作的人尽管付出了艰苦的劳动,仍然得不到应有的收入,引起了教职工思想的混乱,不安心本职工作。

(4) 有的学校领导思想路子不正,在科技开发和有偿服务的名义下,在校与校、系与系之间相互收费,把有限的教育经费部分地变成了奖金,致使国家教育投资效益不高。

高校科技开发工作实践中出现的上述种种非期望行为,有的是因为办学指导思想不端正;有的是有关政策拟订不当;有的则是学校内部管理缺乏科学性,但都不是科技开发工作本身的问题。因此,不能把上述非期望行为必然地与开展科技开发工作联系在一起。

我们认为,作为高校第三职能的科技开发工作必须坚持下去,加强领导,认真抓好。

第一,要坚持正确的办学方向,端正科技开发管理工作的指导思想。要根据科技开发的规律、特点和目标,从培养人才,多

出成果，着眼社会效益，立足为社会主义经济服务的角度来组织、安排高校的科技开发工作。在此基础上，要针对高校工作的特点，综观全局，拟订出正确的科技开发政策，使高校科技开发工作健康地发展。

总结以往的实践经验，拟订政策时应遵循以下的原则：

①保证教学的原则。高校有多方面的职能，根本的任务是培养高质量的合格人才。高校各级领导都要把精力放在培养人才上，要把教学骨干力量放在对提高高校的学术地位和教学质量起关键作用的岗位上。为此，除从指导思想方面明确外，还应从评估、考核、职务晋升等方面，体现对教学的保证。

②结合专业的原则。高校科技开发的项目要尽量与教学、科研任务结合起来，努力做到科技开发与教学、科研相互促进。

③发挥高校优势的原则。科学技术转化为生产力，要经过基础研究、应用研究、开发研究等阶段，开发研究中又包括研制、中试、试生产等环节。高校与企业在科技开发上如何分工，在何处“接口”，应以充分发挥各自的优势为原则。

④扬长分流的原则。教学、科研、开发三者是相互挤占人力和时间的。很难设想，一个经营科技企业、忙于产品开发的教师能有更多的精力和时间承担教学任务。为此，应该按照扬长分流的原则，把教师队伍按一定比例一分为三。然而，教学、科研、开发三者又有其相互促进的一面，教师中也有一些人既善于教学、科研，又擅长开发经营，安排上不妨让他们一个时期专事某一工作，适时轮换。

⑤按劳分配的原则。科技开发、有偿服务所得，应按劳分配，而不能按收分配。要保证从事教学和基础研究的教师、教辅、干部、职工都能得到与他们付出的劳动相当的报酬。因为高校全部任务的完成，纵向、横向经费的取得，是全校上下通力协作的结果。

第二，要加强科学管理，建立健全科技开发组织和机构，加