

高等学校科技创新的 实践与发展取向

◎ 张厚吉 帅相志 主编

创新是一个民族进步的灵魂

创新是高校持续发展不竭的动力

高校是建设创新型国家的重要力量

高校是培养高层次创新人才的重要基地



科学出版社

www.sciencep.com

高等学校科技创新的 实践与发展取向

◎ 张厚吉 帅相志 主编

科学出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

高等学校科技创新的实践与发展取向 / 张厚吉, 帅相志主编. —北京:
科学出版社, 2009

ISBN 978-7-03-024274-7

I. 高… II. ①张…②帅… III. 高等学校—科研管理—研究—中国
IV. G644

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 039441 号

责任编辑: 付 艳 苏雪莲 / 责任校对: 赵桂芬

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 4 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2009 年 4 月第一次印刷 印张: 17 1/4

印数: 1—2 500 字数: 347 000

定价: 45.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈路通〉)

本书参编人员

主 编 张厚吉 帅相志

副 主 编 吕序锋 王志田

参编人员 (以姓氏笔画为序)

王 勇	王 萌	王明明	石 倩	史玉环
付瑞红	安 波	许家明	杨兴东	李海珍
张 威	张 娟	周东群	胡 超	贾瑞磊
顾佼佼	唐文秀	谭 斌	潘建飞	

序

当今世界，科学技术已经成为支撑和引领经济社会发展的主导力量，科学发现和技术进步为经济社会发展开辟了各种可能的途径，创造了新的市场，产生了重要的引领作用。经济全球化助推下日趋激烈的国际竞争，最终表现为创新能力的竞争。

我国要在 21 世纪中叶实现崛起，突破能源、资源和环境等方面的制约瓶颈，必须充分发挥科技创新在支撑和引领经济社会发展中的重要作用，把经济社会发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质上来。这就要求我们必须充分发挥高校作为国家创新体系的重要组成部分的作用，进一步发挥高校科技的巨大潜力，为打破资源和环境等方面的制约，使我国走上科技主导、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化道路，为贯彻落实科学发展观作出应有的贡献。

《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006～2020）》明确指出，高校是我国培养高层次创新人才的重要基地，是我国基础研究和高新技术领域原始性创新的主力军之一，是解决国民经济重大科技问题，实现技术转移、成果转化的生力军。自觉运用科学发展观统领高校科技创新，准确把握世界经济和科技发展的大趋势，解放思想，抓住制约我国经济社会发展与国家安全的重大问题和关系长远发展的重要领域，致力于解决关系我国全局和长远发展的基础性、战略性、前沿性和系统性的重大科技问题，努力提升高校自主创新能力，为创新型国家和人力资源强国建设作出重大贡献，是时代赋予高校科技工作者的历史使命。

为了全面贯彻落实党的“十七大”精神，充分发挥各级各类高校在建设创新型国家和人力资源强国中不可或缺的重要作用，张厚吉、帅相志等同志开展了“高等学校科技创新的实践与发展取向”课题研

究，以山东高校为实证研究对象，回顾了改革开放特别是“十五”以来高等学校科技创新的发展，总结成功的经验，找出存在的问题和制约因素，并根据国家科技和经济社会发展的需求，明确提出了下一步高等学校科技创新工作发展的思路、主攻方向和工作重点，并有针对性地提出了推进高校科技创新工作科学发展的对策建议。为使高校广大科技工作者、有关从事高校科技管理的同行和研究者共享该课题的研究成果，课题组组织编写了本书，这是高校科研管理工作中的—件好事。本书理论与实践相结合、现实与未来发展相结合、国内与国外研究相结合，所提出的富有新意的理论观点和针对性较强的对策建议，相信会给广大高校的科技工作者和有关的管理人员提供有益的借鉴。

谢焕忠

2008年12月1日于北京

目 录

序

导论 落实科学发展观 推进高校科技创新持续发展 1

第一篇 高等学校科技创新的理论探索

第一章 国际科技发展的主导趋势	11
第一节 现代科学技术发展的特点	11
第二节 国际科技发展的主导趋势	21
第三节 科技发展对世界经济社会的影响	29
第二章 知识经济发展对高等教育的要求	36
第一节 知识经济与高等教育的关系	36
第二节 知识经济背景下高等教育发展的方向	44
第三节 知识经济的发展要求高等教育创新	50
第三章 科技创新与国家创新体系建设	55
第一节 科技创新要求建设国家创新体系	55
第二节 国家创新体系的构建与价值取向	58
第三节 我国国家创新体系建设的现状	61
第四节 我国国家创新体系建设的发展趋向	66
第四章 高等学校在国家创新体系中的地位与作用	70
第一节 高等学校科技创新的优势与进展	70
第二节 高等学校在国家创新体系建设中的地位与作用	73

第二篇 山东高校科技创新活动的实践基础

第五章 山东高校科技人力资源	79
第一节 山东高等学校基本情况	79
第二节 山东高校科技人力资源的现状与发展对策	82
第六章 山东高校科技活动分析	93

第一节	高校科技活动机构	93
第二节	山东高校科技活动人员投入	99
第三节	山东高校研发经费投入	103
第七章	山东高校科技研究与成果转化	106
第一节	山东高校科技研究的立项和取得的成果	106
第二节	山东高校科技成果转化与产业化	109
第三节	山东高校科技成果转化的作用	115
第八章	山东高校科技创新基地的建设	117
第一节	高校科技创新基地的主要模式及其建设	117
第二节	山东高校科技创新基地建设的现状与分析	120
第三节	山东高校科技创新基地建设发展形势与对策	129
第九章	山东高校科技创新存在的问题与制约因素	133
第一节	山东高校科技创新存在的主要问题	133
第二节	山东高校科技创新活动中的主要制约因素	139

第三篇 山东高校科技创新发展的取向与对策

第十章	山东高校科技创新面临的形势与任务	145
第一节	山东高校科技创新面临的新形势	145
第二节	山东高校科技创新的主要任务	150
第十一章	山东高校科技创新的思路与目标	156
第一节	国家科技创新的发展思路与目标任务	156
第二节	新时期高校科技工作的指导思想、战略目标和主要任务	159
第三节	山东省科技创新的指导思想与目标任务	160
第四节	山东高校科技创新的思路与目标	164
第十二章	山东高校科技创新发展的工作重点	167
第一节	实施人才强校战略, 强化科技创新人才队伍建设	167
第二节	实施科教互动战略, 建设高校科技创新平台体系	172
第三节	实施制度创新战略, 营造高校科技创新支持环境	178
第十三章	山东高校科技创新发展的重点领域	185
第一节	山东省科技发展的重点领域	185
第二节	山东高校科技创新研究的重点领域选择	190
第十四章	推进山东高校科技创新持续发展的对策建议	194
第一节	加强宏观指导, 大力扶持高校科技创新工作	194

第二节 深化高校科技体制改革,推进科技创新持续发展 202

第四篇 高等学校科技创新能力的研究与评价

第十五章 创新型国家高校科技创新能力的提升与评价模式	213
第一节 创新型国家推进高校科技创新能力提高的对策	213
第二节 创新型国家高校科技创新能力的评价模式	224
第十六章 我国高校科技创新能力的评价	230
第一节 我国高校科技创新能力评价的现状	230
第二节 我国地方高校科技创新能力评价模式的构建	234
参考文献	247
附录 高等学校与大中型企业科技创新合作的典型案例	251
后记	265

导论 落实科学发展观 推进高校 科技创新持续发展

一、我国科技创新面临的形势与发展目标选择

在世界新科技革命的推动下，人类社会已经迈入一个科技创新成果不断涌现的重要时期，也步入一个经济结构加快调整的重要时期。进入 21 世纪，世界新科技革命发展的势头更加迅猛，正孕育着新的重大突破。信息科技将进一步成为推动经济增长和知识传播应用进程的重要引擎，生命科学和生物技术将进一步对改善和提高人类生活质量发挥关键作用，能源科技将进一步为解决世界性能源和环境问题开辟途径，纳米科技将进一步带来深刻的技术变革，空间科技将进一步促进人类对太空资源的开发和利用，基础研究的重大突破将进一步为人类认知客观规律、推动技术和经济发展展现新的前景。

当今世界，知识在经济社会发展中的作用日益突出，国民财富的增长和人类生活的改善越来越依赖于知识的积累和创新。科技竞争已成为国际上综合国力竞争的焦点，谁在知识和科技创新方面占据优势，谁就能够在发展上掌握主动。正因如此，世界各国尤其是发达国家面对日趋激烈的竞争形势，纷纷把推动技术进步和创新作为国家战略，大幅度提高科技投入，加速科技事业发展，重视基础研究，重点发展战略高技术，加速科技成果向现实生产力转化，以利于为经济社会发展提供持久动力，在国际经济、科技竞争中争取主动权。

大量国际经验表明，一个国家的现代化，关键是科学技术的现代化，只有拥有强大的科技创新能力，才能在激烈的国际竞争中把握先机。我们国家历来高度重视科学技术发展。新中国成立以来特别是改革开放以来，党和国家采取了一系列加快我国科技事业发展的重大战略举措，经过广大科技人员顽强拼搏，取得了一批以“两弹一星”、载人航天、杂交水稻、陆相成油理论和应用、高性能计算机、人工合成牛胰岛素、基因组研究等为标志的重大科技成就，拥有了一批在农业、工业领域具有重要作用的自主知识产权，促进了一批高新技术产业群的迅速崛起，造就了一批拥有自主知名品牌的优秀企业，全社会科技水平显著提高。这些科技成就，为推动我国经济社会发展和改善人民生活提供了有力的支撑，显著地增强了我国的综合国力和国际竞争力。

同时,我们也应该清醒地看到,我国科技的总体水平同世界先进水平相比仍有较大差距,同我国经济社会发展的要求还有许多不相适应的地方,主要是:关键技术自给率低,自主创新能力不强,特别是企业核心竞争力不强;农业和农村经济的科技水平还比较低,高新技术产业在整个经济中所占的比例还不高;产业技术的一些关键领域存在着较大的对外技术依赖,不少高技术含量和高附加值产品只能依赖进口;科学研究实力不强,优秀拔尖人才比较匮乏;科技投入不足,体制机制还存在不少弊端。总之,我国科技事业发展的状况,与完成调整经济结构、转变经济增长方式的迫切要求还不相适应,与把经济社会发展切实转入以人为本、全面协调可持续发展的轨道的迫切要求还不相适应,与实现全面建设小康社会、不断提高人民生活水平的迫切要求还不相适应。

21 世纪头 20 年,是我国经济社会发展的重要战略机遇期,也是我国科技事业发展的重要战略机遇期。面对汹涌澎湃的世界新科技革命浪潮,在“十一五”的开局之年,党中央、国务院及时召开了 21 世纪第一次全国科学技术大会,对我国未来 15 年的科学技术发展作出了全面规划和部署。胡锦涛同志在题为《坚持走中国特色自主创新道路,为建设创新型国家而努力奋斗》的报告中,提出了科技发展的战略目标是:到 2020 年,使我国的自主创新能力显著增强,科技促进经济社会发展和保障国家安全的能力增强,基础科学和前沿技术研究综合实力显著增强,取得一批在世界上具有重大影响的科学技术成果,进入创新型国家行列,为全面建设小康社会提供强有力的支撑。

党中央、国务院作出的建设创新型国家的决策,是事关社会主义现代化建设全局的重大战略决策。建设创新型国家,核心就是把增强自主创新能力作为发展科学技术的战略基点,走出中国特色自主创新道路,推动科学技术的跨越式发展;就是把增强自主创新能力作为调整产业结构、转变增长方式的中心环节,建设资源节约型、环境友好型社会,推动国民经济又快又好发展;就是把增强自主创新能力作为国家战略,贯穿到现代化建设各个方面,激发全民族创新精神,培养高水平创新人才,形成有利于自主创新的体制机制,大力推进理论创新、制度创新、科技创新,不断巩固和发展中国特色社会主义伟大事业。

二、高等学校科技创新的作用与条件优势

科技创新,关键是人才,根本在教育。要建设创新型国家,培养一大批德才兼备、国际一流的科技尖子、国际级科学大师和科技领军人物至关重要。因此,高等学校应充分认识到自身在国家创新体系中所处的地位,在创新人才培养、专业技术转移、成果转化方面发挥越来越重要的作用。事实上,高等学校已经在创新平台建设、创新人才培养和承担重大科技研究任务方面取得了显著成绩。

1. 创新平台组织结构日趋合理,有力地推动了高校科技创新活动的开展

“十五”期间,高校国家级平台建设取得了重大进展,在国家正式批准试点的国家实验室中,依托高校建设的有3个,另有1个与中国科学院联合建设。国家重点实验室共有199个,依托高校的有125个,占总数的62.81%。建有国防科技重点实验室7个。开放运行教育部重点实验室143个,正在建设的208个(含省部共建教育部重点实验室)。依托高校建设的国家工程研究中心45个,占全部工程研究中心总数的44%。依托高校建设的国家工程技术研究中心达到37个,占全部工程技术研究中心总数的27%。结合《面向21世纪教育振兴行动计划》的实施,启动了教育部工程研究中心的建设项目。目前已建成验收教育部工程研究中心45个,新一期的教育部工程研究中心建设计划也已经启动。到2005年底,经教育部和科技部认定的国家大学科技园达到50个。教育部与国家发改委合作,在高校建立国家技术转移中心7个。

高等学校逐步形成了由国家级重点实验室、国家实验室、国家工程研究中心、国防科技重点实验室、教育部重点实验室组成的研究实验基地结构体系和以国家工程研究中心、教育部工程研究中心、省部级工程研究中心为核心的技术创新体系,以及以大学科技园、技术转移中心为平台的成果转化与服务体系。

2. 创新人才队伍逐步发展壮大,水平不断提高

“十五”期间,教育部跨世纪优秀人才资助计划实施三年,共资助252人。2004年,教育部对过去面向高等学校实施的“长江学者奖励计划”、“跨世纪优秀人才培养计划”、“高校青年教师奖”等10多个人才计划项目进行了统筹规划、集成整合、改革完善,系统设计了“高层次创造性人才计划”,以高层次人才队伍建设为重点,每年按照百、千、万的量级进行培养,在高等学校大力推进人才强校战略。

“高层次创造性人才计划”实施以来,共遴选支持创新团队119个,遴选长江学者特聘教授214名、讲座教授168名。长江学者中90%以上具有海外留学或工作经历,讲座教授中包括数名诺贝尔经济学奖获得者。共遴选出1925名优秀青年学术带头人入选“新世纪优秀人才支持计划”,其中自然科学领域占4/5,入选者涉及250余所高校。

3. 积极承担国家重大科技任务,取得一批标志性创新成果

“十五”期间,高校作为第一承担单位承担了“973”计划项目89项,占立项总数的57.05%;承担国家杰出青年科学基金393项,占立项总数的63.3%;

获准创新研究群体 56 项, 分别涉及 32 所高校, 占立项总数的 54.9%。全国高校共承担国家自然科学基金面上项目 23 000 余项, 接近立项总数的 80%; 承担国家自然科学基金重点项目近 600 项, 占立项总数的 55% 以上。2002 年启动 12 个“十五”国家重大科技专项, 高校科技力量积极参与, 取得较大成绩。集成电路设计专项高校获得经费 5984 万元, 占经费总数的 36%; 软件专项获得经费 11 070 万元, 超过经费总数的 60%; 电动汽车专项获得经费 5236 万元, 占经费总数的 35%; “功能基因组和生物芯片”专项中, 高校承担 11 项, 占项目总数的 44%; “创新药物与中药现代化”专项中, 高校主持 33 项。“十五”期间, 高校承担的“863”项目数和经费额分别始终保持在全国总数的一半和 40% 以上。高校继续积极参与国家攻关及高技术产业化的工作, 承担的项目和经费保持在一定比例, 产生了一大批成果。

“十五”期间, 全国高校累计获得国家自然科学奖 75 项、技术发明奖 64 项和科技进步奖 433 项, 分别占全国可公布获奖项目的 55.07%、66.40% 和 53.57%。高校获国家科技三大奖份额全面超过了 50%。

改革开放以来, 特别是经过“九五”、“十五”重点建设, 山东高校的科技创新能力和竞争力水平也有了较大幅度的提高。

一是重视科研团队建设和领军人物的培养, 锻炼凝聚了一支创新队伍。目前山东省高校从事科技活动的人员增加到 36 437 人, 研究与发展人员(全时人)增加到 11 835 人; 从事社科活动的人员增加到 21 227 人, 研究与发展人员(全时人)增加到 2633 人。全省已聘请泰山学者 36 名, 连续三年被教育部批准列入“新世纪优秀人才支持计划”的有 21 人。

二是重视科研基地建设。全省高校拥有国家级重点学科 20 个, 国家级重点实验室 4 个, 部委重点实验室 25 个, 全国高校人文社科重点研究基地 6 个, 省级重点学科 118 个, 省级重点实验室 69 个, 逐步构建起全省高校开展重大科学研究和培养创新型高层次人才的科研基地。

三是承担了一批国家和省级重点科技课题, 科研经费增长较快。“十五”期间, 山东高校承担的科技课题逐年增加, 特别是承担企事业委托的科研项目上升趋势明显, 高校的科技实力逐步加强, 服务社会的能力进一步提高。“十五”末, 山东高校承担的科技课题是“九五”末的 3.26 倍。“十五”期间, 全省高校科技总经费达到 403 034 万元, “十五”末的科技经费是“九五”末的 3.74 倍, 山东高校科技活动总经费呈明显递增趋势。

客观地讲, 由于在教育体制、科技体制以及运行机制和研究条件等方面存在的问题和束缚, 高等学校科技创新的能力还没有充分发挥出来, 不能适应我国科技创新工作发展的需要。

三、本书的研究思路与理论体系

全面推进高校科技创新,是当前我们面临的一个十分现实而又紧迫的问题。2002年,科技部、教育部联合下发了《关于充分发挥高等学校科技创新作用的若干意见》(以下简称《意见》),为新时期高校科技工作提供了指导方针和重要的政策依据,对全面促进高校科技创新活动具有深远的意义。本书编撰的思路是:全面贯彻党中央、国务院2006年召开的“全国科学技术大会”精神和科技部、教育部《意见》精神,以科学发展观为指导,在深刻分析国际科技发展主导趋势、知识与高等教育的关系、高等学校在国家创新体系中的地位和作用等理论问题的基础上,以山东高校为实证研究对象,回顾改革开放以来,特别是“十五”以后,高等学校科技创新工作的发展情况,总结成功的经验,找出存在的问题和制约因素,并根据国家科技发展和经济社会发展的需要,明确下一步高等学校科技创新工作发展的思路、主攻方向和工作重点,有针对性地提出加快高校科技创新工作发展的对策建议,推进高校科技创新的持续发展。同时,为了加强和改善高校科技创新工作的管理,调动广大科技工作者的积极性,本书对高校科技创新工作的评价模式和方法进行了有益的探索。全书分为四篇,共由十六章组成。

第一篇 高等学校科技创新的理论探索

第一章 国际科技发展的主导趋势。在论述现代科学技术发展特点的基础上展望了未来国际科技发展的主导趋势,以及可能对世界经济社会带来的巨大影响。

第二章 知识经济发展对高等教育的要求。探讨了知识经济的迅猛发展给我国高等教育带来的影响。面对知识经济的挑战,高等学校要树立全新的教育价值观,重视创新人才的培养和科技创新工作。

第三章 科技创新与国家创新体系建设。阐述了科技创新的内涵、科技创新对经济社会发展的影响,以及国家创新体系建设的现状、存在的问题和发展趋向。

第四章 高等学校在国家创新体系中的地位与作用。分析了高等学校科技工作的特点、科技创新工作的优势条件,以及科技创新工作取得的成绩,并且对高等学校在推进我国科技创新发展中的作用进行了论述。

第二篇 山东高校科技创新活动的实践基础

第五章 山东高校科技人才资源。在介绍山东高校的总体情况和各类型高校情况的基础上,着重分析了山东高校科技人才资源的优势与不足,并提出了相应的对策建议。

第六章 山东高校科技活动分析。主要介绍了与科技活动紧密相关的山东高校科技机构、研究与开发人员投入、研究与开发经费投入情况,并与国内先进省市高校的有关工作情况进行了对比分析。

第七章 山东高校科技研究与成果转化。重点介绍了山东高校“十五”期间科技研究立项情况、取得的重要科技成果、科技成果获奖,以及科技成果转化和产业化情况。

第八章 山东高校科技创新基地的建设。在探讨高校科技创新基地建设模式及其作用的基础上,总结分析了山东高校科技创新基地建设的情况以及存在的薄弱环节,提出了改进高校科技创新基地建设的意见。

第九章 山东高校科技创新存在的问题与制约因素。从科技创新队伍、科技经费、科技资源、科技成果转化、专利申请,以及产学研结合诸方面,深刻分析了山东高校科技创新存在的问题和制约因素。

第三篇 山东高校科技创新发展的取向与对策

第十章 山东高校科技创新面临的形势与任务。全面分析了山东高校科技创新面临的科技和经济发展新形势、新特点,明确提出了今后15年山东高校科技创新的主要任务。

第十一章 山东高校科技创新的思路与目标。在分析国家科技创新的思路与目标的前提下,结合高校的特点和优势,提出了山东高校下一步科技创新的基本思路和工作目标。

第十二章 山东高校科技创新发展的工作重点。从加强山东高校科技创新团队建设、科技创新平台和支持环境建设等方面,有针对性地提出了山东高校科技创新发展的工作重点。

第十三章 山东高校科技创新发展的重点领域。在山东省确立科技创新发展重点领域和行业的基础上,提出了山东高校科技创新发展的重点领域和主攻方向。

第十四章 推进山东高校科技创新持续发展的对策建议。从政府层面、社会层面和学校层面提出了推动高等学校科技创新持续、快速发展的对策建议。

第四篇 高等学校科技创新能力的研究与评价

第十五章 创新型国家高校科技创新能力的提升与评价模式。主要分析了美国、日本、英国和德国高校科技创新的现状、创新能力的评价模式,以及对我国有益的启示与借鉴。

第十六章 我国高校科技创新能力的评价。分析了我国目前科技创新能力评价的基本做法、存在的问题,并在此基础上提出了山东高校科技创新能力评价的新模式。

附录 高等学校与大中型企业科技创新合作的典型案例

中国高校与大中型企业合作的典型案例。主要介绍了8个大中型企业与我国高校科技合作的典型实例,深入分析了它们成功的做法和经验,并得出了对推进我国高校与企业进一步合作有益的启示。

四、相关概念的界定

本书涉及的主要概念有高校科技活动、科技创新、大学科技园、中试基地等。为了便于研究,在借鉴已有定义的基础上,又对相关概念进行了梳理和更加清晰的界定。

1. 科学技术活动

科学技术活动是指在自然科学、农业科学、医药科学、工程与技术科学、人文与社会科学等领域中,与科技知识的产生、发展、传播和应用密切相关的组织活动。科学技术活动可分为四大类:研究与试验发展活动、研究与发展成果应用、科技教育与培训和科技服务。

2. 高校科技活动

高校科技活动是国家和地区科技活动的重要组成力量,也包括研究与试验发展活动、研究与发展成果应用、科技教育与培训和科技服务四大类活动,以及与此四大类相关的各种科技管理活动。

3. 科技创新

科技创新是原创性科学研究和技术创新的总称。原创性科学研究是提出新观点(包括新概念、新思想、新理论等)、新方法、新发现和新假设的科学研究活动,并涵盖开辟新的研究领域,以新的视角来重新认识已知事物等。原创性的科学研究与技术创新结合在一起,使人类的知识系统不断丰富和完善,认识能力不断提高,产品不断更新。

4. 科研活动人员

科研活动人员,是指高等院校固定正式职工中,在一年内从事大专以上学历教学、研究与发展工作以及直接为教学、研究与发展工作服务的教师和其他技术职务系列人员、辅助人员。

5. 研究与发展人员

研究与发展人员指从事研究与发展工作时间占本人教学、科研总时间 10% 以上的人员。

6. 大学科技园

大学科技园是指以具有较强科研实力的大学为依托,将大学的综合智力资源优势与其他社会优势资源相结合,为高等学校科技成果转化、高新技术企业孵化、创新创业人才培养、产学研结合提供支撑的平台和服务的机构。大学科技园是高校创新体系的重要组成部分和自主创新的重要基地,是高校实现产学研结合及社会服务功能的重要平台之一。

7. 中试基地

中试基地是对科研成果进行批量放大试生产,并验证、改进、完善实验室成果或理论成果的载体。一般而言,专业型中试基地不仅具有较强的技术力量以对科研成果的生产工艺进行改善,而且具有充足的厂房条件和设备条件。如一般生产型企业具备足够的设备条件与厂房条件,亦可与中国技术贸易网合作承接相关行业的技术中试项目。

8. 科技成果转化

科技成果转化的概念可分为广义和狭义两种。广义的科技成果转化应当包括各类成果的应用、劳动者素质的提高、技能的加强、效率的增加等。因为科学技术是第一生产力,而生产力包括人、生产工具和劳动对象。因此,科学技术这种潜在的生产力要转化为直接的生产力,最终是通过提高人的素质、改善生产工具和劳动对象来实现。从这种意义上讲,广义的科技成果转化是指将科技成果从创造地转移到使用地,使使用地劳动者的素质、技能或知识得到增加,劳动工具得到改善,劳动效率得到提高,经济得到发展。狭义的科技成果转化实际上仅指技术成果的转化,即将具有创新性的技术成果从科研单位转移到生产部门,使新产品增加、工艺改进、效益提高,最终经济得到进步。我们通常所说的科技成果转化大多指这种类型的转化,所讲的科技成果转化率就是指技术成果的应用数与技术成果总数的比。

9. 科研事业费

科研事业费,是指学校上级主管部门从科学事业费中通过切块和按项目戴帽