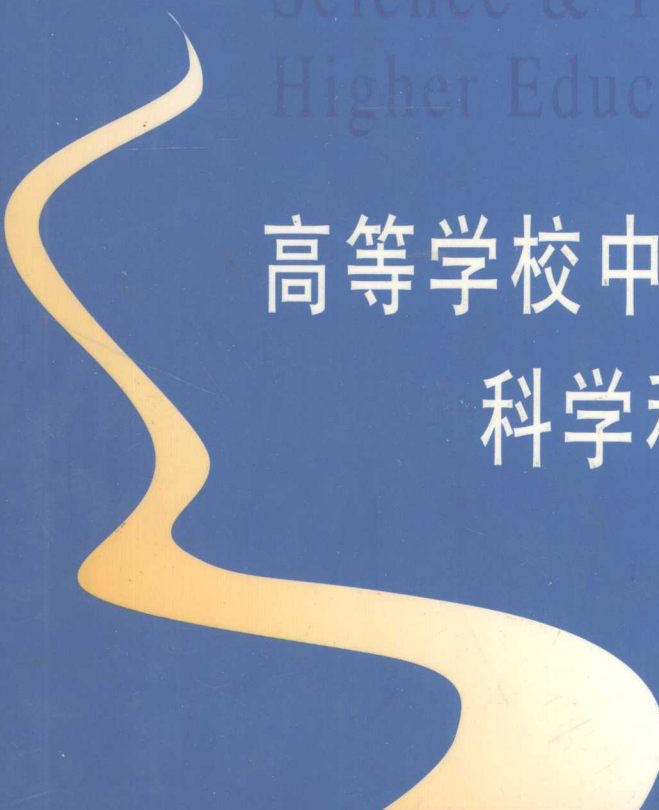




An Outline for the Long &
Medium Term Development of
Science & Technology for
Higher Education Institutions

高等学校中长期
科学和技术发展规划

2006—2020

中华人民共和国教育部 编

Ministry of Education
the People's Republic of China

清华大学出版社

Tsinghua University Press

An Outline for the Long &
Medium Term Development of
Science & Technology for
Higher Education Institutions

高等学校中长期
科学技术发展规划

2006-2020

中华人民共和国教育部 编

Ministry of Education
the People's Republic of China

G 649.21/6

Tsinghua University Press

清华大学出版社

北京

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

高等学校中长期科学和技术发展规划 / 中华人民共和国教育部编. —北京:清华大学出版社,2004.12
ISBN 7-302-10131-0

I. 高… II. 中… III. 高等学校—科学研究—规划—中国 IV. G649.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 130816 号

出版者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机:010-62770175

地址:北京清华大学学研大厦

邮编:100084

客户服务:010-62776969

印装者:三河市春园印刷有限公司

发行者:新华书店总店北京发行所

开本:185×260 印张:22.25 字数:342千字

版次:2004年12月第1版 2004年12月第1次印刷

书号:ISBN 7-302-10131-0/G·567

印数:1~2000

定价:78.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

领导小组

组 长：周 济

副 组 长：赵沁平 吴启迪 倪维斗

成员单位：科技委 发规司 财务司 高教司 学位办
直属办 科技司

编辑委员会

主任委员：倪维斗

副主任委员：韩启德 郭桂蓉 周炳琨 左铁镛 吴常信

钟 掘 林建华 史培军 张伟平 谢焕忠

雷朝滋 武贵龙 袁成琛

委 员：(按姓氏笔画排列)

邓 军 尹伟伦 田 禾 左 良 宁 滨

付恒升 卢锡城 刘 亚 朱 静 刘人怀

朱小萍 刘吉臻 刘经南 刘念才 孙其信

向继洲 任晓敏 任露泉 李 成 陈 骏

张广军 张文军 张作义 陈良尧 张继平

陈洪渊 陆祖宏 邱冠周 李培根 杨玉良

柯 杨 郝吉明 郭烈锦 洪家兴 项海帆

姜澄宇 席酉民 高润生 梅良模 傅廷栋

樊代明 魏于全

责任编辑：高润生 朱小萍 周友行 罗 涛

PREFACE

序言

本世纪头 20 年,是我国经济社会发展的重要战略机遇期。随着社会主义市场经济体制的逐步完善,我国经济社会进入了深化改革,全面转型的重要历史阶段。

科技创新成为引领经济和社会发展的主导力量,强化科技创新能力是世界各国提升竞争力的首要选择。科技创新已经成为后发国家寻求突破与跨越的根本途径。在未来十五年中,科技创新必将对我国经济建设和社会发展产生决定性的影响。

世界各国把促进科技创新作为国家发展的基本战略,把争夺科技制高点作为国家发展战略的重点。大学作为科技创新和创新人才培养和聚集的主要阵地,将处于越来越重要的战略地位,许多国家都把办好一批世界知名的高水平大学作为一项重要国策。这是 21 世纪初科技和教育发展一个很显著的国际趋势。

大力发展高等教育,增强科技创新能力,持续不断地培养大批具有创新精神、创新能力和国际竞争力的拔尖人才,为建设“创新型”国家和全面实现小康社会提供科技和人才支撑,确保社会生产力的跨越式发展,将成为科教战线面临的战略任务。

未来十五年我国高等学校科技创新工作的发展将面临新的挑战,今后一个时期高校科技工作的重点就是要注重优化结构、创新体制、凝练目标、重点突破,为国家现

代化建设提供基本的人才支持和一大批创新科技成果,奠定高等学校科技创新体系的新格局。争取到2020年,造就一批世界水平的学科和大学,涌现一批世界水平的人才和创新成果,形成高等学校支撑和服务于国家整体发展与建设的新局面。

从2002年底开始,教育部党组委托教育部科学技术委员会组织编制《高等学校中长期科学和技术发展规划》。在部内有关司局的共同努力和科技委专家的直接参与下,《高等学校中长期科学和技术发展规划纲要》已经编制完成,并已正式发布。《纲要》着眼于未来十五年我国国民经济和社会发展的战略需求,对高等学校科技发展的目标、基本原则、发展战略、重点领域和重大科技任务,作了概括的阐述,为未来高等学校科技工作的发展提出了指导性意见。

在《纲要》总原则的指导下,科技委同时组织各学部专家按领域分类编制了这本《高等学校中长期科学和技术发展规划》,内容涉及17个领域的战略目标,发展重点和支撑措施,并以此作为《纲要》的一个主要附件。

《高等学校中长期科学和技术发展规划》与正在制定的《国家中长期科学和技术发展规划》紧密联系,并融于其中。参加制定高校中长期科技发展规划的人员,不少参加了国家中长期科技发展规划的制定。这份规划是教育战线在“三个代表”重要思想指导下,坚持科学发展观,谋划发展、规划未来的结晶;是全面建设小康社会、实施人才强国战略的一项基础工程;是在完善社会主义市场经济体制过程中不断推进教育科技体制改革的施工蓝图;凝聚了我们对未来十五年高校科技发展的战略思考和宏观把握。

这份规划调动了全国一百多所高校,上千个研究群体,上万名专家参加,收到近三千份研究报告和建议,是全体专家和工作人员集体智慧的结晶。在此,我对参与

规划起草和组织工作的全体同志表示衷心的感谢！希望教育战线的广大同志深入学习《纲要》制定的各项内容，充分贯彻落实《纲要》确定的各项任务，解放思想，实事求是，与时俱进，真抓实干，谋划改革的新突破，实现发展的新跨越，为建设世界一流大学和高水平大学，实践“三个代表”，落实科学发展观，为全面建设小康社会的宏伟目标而奋斗。

教育部副部长 赵沁平
2004年12月20日

教育部文件

教技〔2004〕3号

教育部关于印发《高等学校中长期科学和技术发展规划纲要》的通知

各省、自治区、直辖市教育厅(教委),有关部门(单位)教育(人事)司(局),部属各高等学校:

为了进一步贯彻落实科教兴国战略和人才强国战略,推动国家创新体系建设,提高高等学校创新能力,促进高等学校科技创新和高层次创造性人才培养协调、持续、快速发展,为全面建设小康社会提供强大的知识贡献和人才支持,我部制定了《高等学校中长期科学和技术发展规划纲要》,现印发给你们。

请你们结合实际,认真组织实施,并将实施中的情况、问题和意见及时报我部。

附件:高等学校中长期科学和技术发展规划纲要



二〇〇四年十一月十五

主题词:高校 科技 发展 规划 通知

部内发送:部领导,办公厅、政法司、规划司、人事司、财务司、
高教司、研究生司、国际司

教育部办公厅

2004年11月17日印发

附件：

高等学校中长期科学和技术发展规划纲要

本世纪头 20 年,是我国经济社会发展的重要战略机遇期,也是高等学校科技发展的重要机遇期。为抢抓机遇,迅速提升高校科技创新能力,实现跨越式发展,全面推进国家创新体系建设,引领和支撑“创新型”国家和全面小康社会目标的实现,特制定本规划纲要。

一、高等学校科技发展面临的形势与挑战

(一) 科技创新成为引领经济和社会发展的主导力量,创新人才的竞争成为国际竞争的焦点。

在近代历史上,科学发现和技术发明的革命性突破,促进了社会生产力的发展和工业文明的兴起,也成为世界竞争格局改变、强国崛起与更替的关键因素。在知识经济不断发展的今天,世界各国围绕知识要素展开的竞争更加激烈,这预示着国家间的力量有可能发生新的变化。一个国家不管现在处于何种地位,如果不重视创新,都有可能面临被淘汰出局的挑战与危机。世界经济论坛的《国际竞争力报告》认为,20 世纪 90 年代以来,发达国家提升竞争力的途径,已经全面转向依靠科技创新。

纵观世界近代发展历史,后发国家一般都是通过技术的跨越实现社会生产力的跨越发展。芬兰曾经是一个以森

林资源加工业为主的国家,70年代开始选择发展通信产业,一举实现了国家的战略转型和经济腾飞,在全球竞争力排名中位居前列。韩国也是如此。科技创新已经成为后发国家寻求突破与跨越的根本途径。

20世纪90年代以来,发达国家把促进科技创新作为国家发展的基本战略,把争夺科技制高点作为国家发展战略的重点,把科技投资作为战略性投资。美国政府把保持其在科技最前沿的领先地位作为最重要的目标。英国政府把创新作为提高生产效率和加快经济增长的核心,启动了英国历史上第一个由政府主持制定的科学技术长远发展规划。日本政府2001年提出,要以科技创新立国为目标,2002年又进一步提出知识产权立国的国家战略。韩国政府于2000年公布了科技发展长远规划,提出到2005年韩国科技地位世界排名达到第12位,超过其他所有亚洲国家。强化科技创新能力是世界各国提升竞争力的首要选择。

先进生产力的发展在于科技创新,科技创新在于创新人才。人才资源是先进生产力的核心要素,创新人才培养是国家强盛、屹立于世界先进民族之林的根本大计。综合国力强弱与大学的发展水平密切相关。世界一流强国都拥有世界一流水平的大学培养人才和提供科学基础。在新的历史时期,大学将处于越来越重要的战略地位,许多国家都把办好一批高水平大学作为一项重要国策。美国一直把办好一批世界领先水平的研究型大学作为保持其强国地位的重要战略。大力发展高等教育,持续不断地培养大批具有创新精神、创新意识和创新能力的人才,造就大批具有国际

竞争力的拔尖人才,已成为非常紧迫的战略任务。

(二) 当代科学技术发展的主要特征与趋势

1. 学科交叉融合和技术集成,引发新的科学和技术革命。现代科学技术的发展,越来越多地依赖学科的交叉融合和技术集成,重大的创新突破更多地发生在交叉学科领域。学科之间、科学和技术之间、自然科学和人文社会科学之间相互交叉渗透,导致众多新学科领域的诞生。同时,先进仪器和设备的广泛应用,使科学技术在宏观和微观两个尺度上,向着最复杂、最基本的方向发展,正在突破人类传统认识的极限,预示着科学技术进入一个前所未有的创新密集时代。

2. 科学技术加速发展,科技成果商品化速度加快。当代科研成果转化为现实生产力的周期越来越短,技术更新速度日益加快。著名的摩尔定理和吉尔德定理验证了技术创新周期加快的趋势,即“单位面积芯片的存储量每18个月增加一倍”、“主干网的带宽将每6个月增加一倍”。这充分说明,科学与技术泾渭分明的传统界限已日趋模糊,科技竞争的焦点不断前移。原始性创新能力已经成为国家间科技竞争成败的重要标志,成为决定国际产业分工和地位的一个基础条件。

3. 科技全球化深刻改变科学研究的传统组织模式。近年来,科技全球化正在成为经济全球化的重要表现形式,科技创新资源在全球范围内的整合和有效配置,使得传统的科研组织结构和创新方式发生了重大变化。一方面,国际大科学工程研究方式的出现,使得世界范围内的科学家能

够在大规模、大尺度或是跨学科的前沿性研究领域开展合作研究；另一方面，跨国公司加速在不同国家建立研发机构，从而成为促进科技全球化的主要力量。

4. 科学技术将更加关注人类自身发展及其与自然协调发展的关系。发展科学技术事业的目的不再仅仅是对改造自然的追求，而将更加考虑人与自然的协调发展和社会可持续发展之间的关系。科技发展以人为本，把满足广大人民不断增长的物质和精神需求作为出发点，努力使所有社会成员都能分享到科技进步的福祉和新的发展机会，在不断取得科技进步的同时，建立一个可持续性发展与公平竞争的社会。

此外，科学技术发展的综合化趋势不断加强，科技创新出现群体突破态势；科学技术发展的一体化趋势更加明显；自然科学与社会科学的结合日益深入；科技发展“寓军于民”的趋势进一步加强；科技创新与高等教育的结合日益紧密。

（三）高等学校科技工作的地位与使命

大学，特别是研究型大学，是科学研究最重要的力量，是基础研究和高技术前沿领域原始性创新，特别是有望摘取诺贝尔奖桂冠的原始性创新成果的重要来源，是培养高素质创新性人才的主要基地。高校科学研究能力是衡量一个国家基础研究和高技术前沿领域原始性创新能力的重要标志，对各国未来能否在日趋激烈的全球科技竞争中占据有利地位具有举足轻重的影响。高校基础科学研究突破和新兴学科交叉成果不断催生出代表未来产业发展方向的高

新技术群体,是提高国家竞争力取之不尽、用之不竭的力量源泉。

高等学校是知识创新的主体。高校既是培养人才的摇篮,又是知识创新的源头。在知识创新的过程中产出优秀人才,在培养人才的过程中产出创新成果。高校科学研究与人才培养的互动是现代高等教育的一个重要特征。高校多学科综合交叉,知识生产和传播相结合以及高校自由的学术氛围,决定了高校是最具活力的知识生产的发源地。纵观世界科技、教育发展的历史与现状,高等学校都是知识创新的主体。全世界的大学获得四大诺贝尔科学奖的人次占同期诺贝尔科学奖获奖总人次的 $3/4$ 左右;高等学校作为第一作者单位在 Nature 和 Science 上发表的论文占同期论文总数的 $2/3$ 左右,如果包括大学作为参与单位的论文则占总数的 80% ;科学引文索引(SCI)收录论文的情况也非常相似。

高等学校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。经济全球化使知识,特别是具有经济价值的知识成为国家重要的财富;政府提供研究资助的目的不仅仅是为了追求科学真理,而且是为了新知识带来的直接经济社会效益和提升国家竞争力的重要贡献,从而,在全球范围出现了各国政府高度重视科学研究的国家利益的新格局。将自由探索基础上产生的可能具有重大潜在应用价值的研究课题,以及具有重要应用前景的跨学科研究等纳入体现国家目标的资助计划,以加快原始性创新成果向现实生产力的转化,将更加有效地实现高校科技工作与

经济建设的紧密结合。高等学校日益成为经济增长的发动机。美国斯坦福大学、哈佛大学、麻省理工学院和杜克大学等对硅谷、波士顿、北卡三角园区等区域高科技发展提供了有力的知识贡献和人才支持。

高等学校是推动社会发展的重要力量。各国的高等学校不仅培养了大批社会发展需要的创新人才,而且取得了大批高水平的科研成果,提供了多样化的社会服务。随着终身教育体系的形成,高等学校成为人们学习和接受各类教育的重要场所,是学习型社会不可或缺的组成部分。高等学校的开放性及包容性,使其与社会建立了广泛的联系,从国内到国外,在服务社会的同时成为先进文化的重要发源地和国际交流的桥梁。高等学校充分发挥其人才学科环境优势,利用其智力集成、创新思维,针对国家、地方、社会重大问题进行研究分析,提出对策,成为实施公共管理、制定内政外交政策的智囊团和思想库。

(四) 我国高等学校科技发展存在的主要问题和面临的重大挑战

新中国成立后,特别是改革开放 20 多年来,我国高等学校的科技工作获得了巨大发展,科教结合日趋紧密。目前高等学校从事科技活动人员达 31.5 万人,占全国的 8.2%;建有国家重点实验室 103 个,占全国总数近 2/3;承担国家自然科学基金面上项目 2/3 以上,承担国家“863”、“973”计划项目为 2/5 左右;全国有 80% 以上的大中型企业与大学建立了合作关系。高等学校为国家科技进步做出了重大贡献。发表的科技论文,被《SCI》和《EI》收录的,均占

全国的70%左右。国家自然科学奖、发明奖、科技进步奖,高等学校获奖项数分别占全国的1/2、2/3、1/4以上,而且总趋势呈现逐步增长势头。事实充分显示:我国高等学校是基础研究的主力军,高新技术研发的重要方面军,成果转化与产业化的强大生力军,已经成为国家科技创新体系的重要组成部分。

然而,目前我国高等学校科技创新工作还存在着几个突出问题。一是体制障碍,国家科教分割、军民分割的体制性问题还没有从根本上解决,某些方面甚至还有强化趋势,科技与经济脱节的问题也尚未根本改变,科技成果转化成为现实生产力的渠道不畅,无论科技体制或是高等教育内部体制,都有待进一步改革完善;二是竞争力较弱,高等学校缺乏战略层面的科技发展规划和组织、引导的调控手段,科技队伍整合、科技资源和成果共享问题没有很好解决,科技创新平台的综合性、交叉性以及国际化程度普遍较低,科研力量分散、低水平重复现象仍较严重;三是人才和条件不足,缺少科学大师和战略科学家以及缺乏必要的资金和设施,难以开展高水平的重大科技前沿研究,不能适应时代发展需要;等等。这些问题不仅影响着高等学校科技潜力的发挥,难以取得重大科技成果,特别是高水平原创性成果;也制约着创新人才尤其是博士生培养质量的提高。

同时高等学校科技发展面临重大挑战,表现为:第一,国民经济和社会发展的重大需求与高等学校创新能力严重不足的挑战;第二,高等教育持续快速发展的需要与高等学校教师队伍素质提高缓慢的挑战;第三,高等学校科技创新

体制和机制不适应现代高等教育和科学技术发展的挑战；第四，国家全面建设小康社会宏伟目标的实现迫切需要建设若干所世界一流大学和一批世界知名高水平研究型大学的挑战等。

二、高等学校科技发展的指导方针与目标

高等学校科技发展坚持面向现代化，面向世界，面向未来，坚持科学发展观，以落实科教兴国、人才强国和可持续发展战略为主线，以制定和实施《国家中长期科学和技术发展规划》和实施《2003—2007 年教育振兴行动计划》为契机，从实施重点突进战略、交叉集成战略、科教互动战略和人才强校战略入手，建立适合我国国情的高等学校科技创新体系，成为国家创新体系的重要组成部分。

（一）指导方针

高等学校科技发展的指导方针是加强原创，鼓励交叉，聚集人才，强化组织，科教结合，贡献社会。

加强原创。原创性研究往往孕育着科学技术质的变化和发展，是科技创新能力的重要基础和科技竞争力的源泉，也是一个民族对人类文明进步做出贡献的重要体现。高校应切实加强基础研究和前沿高技术研究，大力支持科学家的自由探索和在国家需求与科学前沿紧密结合的基础研究领域开展创新性研究，积极抢占关系国计民生和国家安全的前沿高技术制高点。

鼓励交叉。充分发挥高等学校多学科综合优势和特色，建立具有高度灵活性和适应性的交叉学科研究基地，支持交叉学科研究项目和群体，促进学科间相互渗透和交叉，