

● 中华全景百卷书

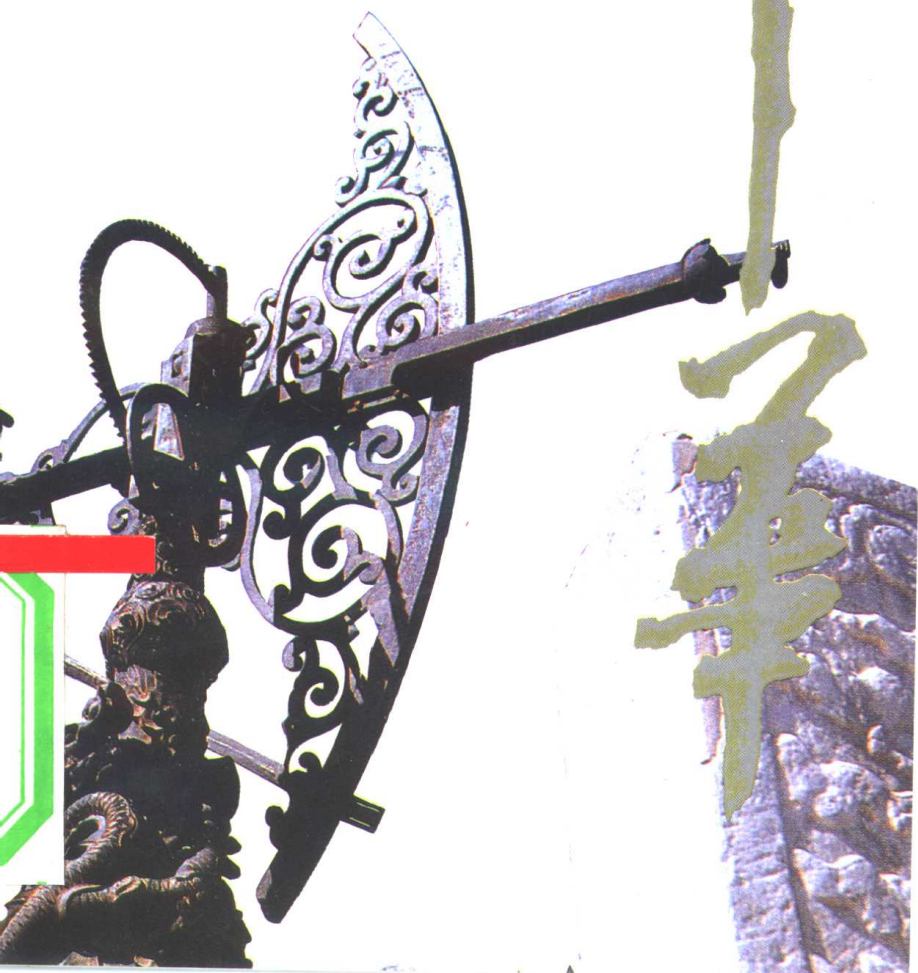
科技教育系列

97

中国 高新技术

空 宇

● 北京出版社



中华全景百卷书

○科技教育系列○中国高新技术

空 宇

北京出版社

《中华全景百卷书》

编委会

顾问：徐惟诚 袁宝华 于友先
任继愈 苏 星

总编委员会主任：李志坚

总编委员会副主任：何卓新 孙向东

总 编 委：范西峰 董蕴琦 李学谦

李 伟 朱述新 母庚才

李建华

编 委：(按姓氏笔划排序)

丁晓山	于振华	马艳平	王 红	王 伟
王 勉	王士平	王尔琪	王奇治	王品璋
王恩铭	王寅诚	王骊岭	区界名	石建英
卢云亭	田人隆	申先甲	刘 达	刘 彪
刘文彪	刘克明	刘树勇	刘振礼	刘俊华
刘峻骧	刘森财	成绶台	孙玉琴	孙彦钊
邢东风	李元华	李明伟	吕品田	吕金陵
朱立南	朱祖希	朱筱新	朱莱茵	朱深深
伍国栋	华林甫	向世陵	杨菊花	吴舜龄
宋志明	宋剑霞	忻汝平	汪家兴	张 正

张亚立	张兆裕	张则正	张鹏志	陈晓莉
陈绶祥	陆道中	武 力	武玉宇	赵艳霞
罗静文	周 亮	周育德	金启风	金奇康
金德年	金德厚	宗 时	空 宇	郑玉辉
郑进保	泽 昌	胡 洁	胡振宇	郝 旭
春 晖	钟 玉	郭文杰	郭积燕	郭素娟
袁济喜	夏继果	徐兆仁	徐庆全	钱 冶
唐 忠	梁占军	涂新峰	黄同华	曹革成
蒋 超	葛晨虹	鲁 葳	焦国成	曾令真
谢 军	鄢爱红	裴仁君	熊晓正	戴瑞丰

※ ※ ※

总策划·总编辑:朱新民

执行总编辑:傅亿仲

副总编辑:贺耀敏 恽鹏举 刘占昌

装帧设计:王 晖 尚云波

编辑人员:董凤举 曹革成 孙建庆

鲁 葳 戴瑞丰

主旋律的音符

(总 序)

中华民族是富有爱国主义光荣传统的民族。在我国历史上,爱国主义历来是激励和鼓舞人民团结奋斗的一面伟大旗帜,是推动祖国社会历史前进的一种巨大力量,是各族人民共同的精神支柱。在新的历史条件下,继承和发扬爱国主义传统,对于振奋民族精神,凝聚全民族力量,为中华民族的振兴而奋斗,有着十分重要的意义。

江泽民等党和国家领导人多次强调,中共中央关于《爱国主义教育实施纲要》明确指出,要使爱国主义、集体主义、社会主义思想“成为全社会的主旋律”。爱国主义教育在社会主义意识形态中所处的重要地位,要求人们从确立社会“主旋律”的高度认识其重要性,把它作为社会主义精神文明建设的基础工程,作为引导人们确立正确理想、信念、人生观和价值观的共同基础。

《中华全景百卷书》是根据《爱国主义教育实施纲要》的精神而策划的。这是一套综合性强、品味高的爱国主义教育普及读物，是一所浓缩的爱国主义图书馆。它由 100 卷分 10 个系列构成。在明理、知事、动情、养成的四个环节上，用 100 幅色彩斑斓的图画，全景式地勾勒出祖国的古往今来和大好河山，用 100 个韵味浑厚的音符，合奏出爱国主义的主旋律。

《中华全景百卷书》是在北京市新闻出版局的指导下，由北京科技期刊出版集团总体策划，由 100 名专家分卷撰写而成，经首都出版界的共同努力，在建国 45 周年之际，呈现在广大读者面前。《中华全景百卷书》异彩纷呈，正所谓开卷有益。读了它，人们会感到做为中国人的自豪和骄傲；读了它，人们会感到做为当今中国人的使命与责任。

古人云：知天下事，读五车书。

我们说：读百卷书，激爱国情！

目 录

第一章	中国高新技术发展计划及 有关政策·····	(1)
第二章	新生物技术 ·····	(16)
第三章	信息技术 ·····	(36)
第四章	自动化技术 ·····	(49)
第五章	新能源技术 ·····	(63)
第六章	新材料技术 ·····	(83)
第七章	激光技术·····	(104)

第一章 中国高新技术发展计划 及有关政策

高新技术是当今各国政府极为关注的问题，因为谁在高新技术方面占优势，谁就会成为经济强国。中国政府非常重视高新技术的发展，将其列入国家发展计划，并给予了重点扶持。

一、什么是高新技术

“高技术”这个词最先出现于 60 年代。何谓高技术，目前还没有一个公认的定义，但人们对它的理解和认识是比较接近的。学术界认为，高技术的主要特征是高效益、高智力、高投入、高竞争、高风险、高潜能。所谓高潜能，是指从总体上说它对国家的政治、经济、文化、军事以及整个社会的进步都具有重大影响，具有很强渗透力和扩散性，具有很高的态势和巨大的潜力。目前得到世界各国公认并将列入 21 世纪重点研究开发的高技术领域有生物技术、信息技术、航天技术、新材料技术、新

能源技术和海洋技术等。

生物技术也叫生物工程,包括基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程四个方面。它是 21 世纪高技术的核心,直接关系到农业、医药卫生事业的发展,而且对环保、能源技术等都有很强的渗透力。

信息技术主要是指对信息的获取、传递、处理等技术。它是高技术的前导。信息技术以微电子技术为基础,包括通信技术、自动化技术、微电子技术、光电子技术、光导技术、计算机技术和人工智能技术等。

航天技术是探索、开发和利用太空以及地球以外的天体的综合性工程技术,包括对大型运载火箭、巨型卫星、宇宙飞船、航天飞机、永久空间站、空间资源、空间工业、空间运输及空间军事技术的研究与开发。

新材料技术是高技术的基础,包括对超导材料、高温材料、人工合成材料、陶瓷材料、非晶态材料、单晶材料、纤维材料、超微粒材料、高性能结构材料、特种功能材料等的开发利用。

新能源技术是高技术的支柱,包括核能技术、太阳能技术、燃煤磁流体发电技术、地热能技术、海洋能技术等。其中核能技术与太阳能技术是新

能源技术的主要标志,通过对核能、太阳能的开发利用,打破了以石油、煤炭为主体的传统能源观念,开创了能源的新时代。

海洋技术也叫海洋工程,包括深海挖掘、海水淡化以及对海洋中的生物资源、矿物资源、化学资源、动力资源等的开发利用。其中深海挖掘和海水淡化是海洋技术的主要标志。

二、“863”计划、“火炬”计划 及高新技术产业开发区简介

1986年3月,在王大珩、王淦昌、陈芳允、杨嘉墀四位著名老科学家的积极倡议下,制定了《高技术研究发展计划纲要》,简称“863”计划。这个计划的指导思想是:为缩短中国在高技术领域同世界先进水平的差距,首先在一些重要领域对世界先进水平进行跟踪,力争有所突破。《纲要》中提出了以下七个技术领域的十几个主要项目作为研究开发的目标:生物技术——包括高产、优质、抗逆的动植物新品种,新型药物、疫苗和基因治疗、蛋白质工程;航天技术——包括大型运载火箭,为和平目的的空间研究与开发;信息技术——包括智能计算机系统,光电子器件,光电子系统集成技术,信息的获取、传递与处理技术;激光技术——

包括高性能、高质量的激光器及其在加工、生产、医疗和国防上的应用；自动化技术——包括计算机综合自动化系统，智能机器人；新能源技术——包括燃煤磁流体发电技术，先进的核反应堆技术；新材料技术——包括高性能结构材料和特种功能材料的研究与开发。

继“863”计划之后，1988年又制定了发展高技术产业的“火炬”计划。这个计划的主要宗旨是：使高技术成果商品化，高技术商品产业化，高技术产业国际化。（简称“三化”）。“火炬”计划与“863”计划在性质上有所不同。“863”计划是指令性计划，“火炬”计划是指导性计划；“863”计划是政府拨款，“火炬”计划是以贷款为主。故而“火炬”计划与“863”计划的作法及思维方法都有所不同。“火炬”计划强调的是以国内外的市场为导向。为实现“火炬”计划的“三化”，采取了两项措施：一是项目计划，既有国家级的“火炬”项目，也有省级的“火炬”项目。主要以贷款的形式来支持项目的进行。二是发展开发区，现在全国已有如下52个经国家批准的高新技术产业开发区，即：北京、武汉、南京、沈阳、天津、西安、成都、威海、中山、长春、哈尔滨、长沙、福州、广州、合肥、重庆、杭州、桂林、郑州、兰州、石家庄、济南、上海漕河泾、大连、深圳、

厦门、海南、苏州、无锡、常州、佛山、惠州、珠海、青岛、潍坊、淄博、昆明、贵阳、南昌、太原、南宁、乌鲁木齐、包头、襄樊、株洲、洛阳、大庆、宝鸡、吉林、绵阳、保定、鞍山。

三、《国家中长期科学技术发展纲领》 (有关高新技术方面)简介

1. 战略与方针

高新技术的发展,应继续贯彻“有限目标,突出重点”的方针。国家要重点支持可能取得重大突破和具有广泛应用前景的高新技术的研究,大力扶植高新技术产业的发展。要积极创造条件,认真办好高新技术产业开发区。推进高新技术的国际合作和市场开拓,扩大技术进出口贸易,充分利用国际资源,引导高新技术产业走国际化的道路。积极推进以攻关计划、“863”计划、“火炬”计划等高新技术研究及产业发展计划,争取在某些领域取得突破,加快高新技术商品化、产业化和国际化的进程。

2. 发展重点

高新技术及其产业的发展是社会生产力持续发展的源泉和基础。高新技术研究从一开始就要注意与传统产业的技术改造紧密结合,大力发展

高新技术产业开发区,促进高新技术的商品化、产业化和国际化。力争在微电子、信息、生物、新材料、航空航天、自动化、新能源、激光和海洋等领域有所突破,使中国在世界高新技术领域占有一定的地位。

高新技术发展的重点是:

- 微电子技术和计算机技术是现代科学技术和国民经济发展的支撑技术。要集中力量加速建设微米和亚微米硅集成电路的设计、制造和测试中心,研究超大规模集成电路生产技术;相应发展砷化镓集成电路制造技术和光电集成技术。要大力发展通用超高性能并行计算机和软件工程,并实现商品化生产。要研究新一代计算机技术,发展中文信息处理技术、人机界面技术和人工智能技术。研究、开发柔性制造系统技术、机器人技术和计算机集成制造系统技术。

- 生物技术的发展开创了人类工农业生产的新途径,并将成为当今世界解决食物、健康、资源、环境等重大问题的有力手段。要着重研究培养动植物新品种,研制新的生物制品、药品和菌种,开发再生资源的微生物转化及其综合利用。

- 新材料技术有可能使某些技术领域产生突破性进展,发生根本的变化。要研究开发复合材

料、结构和功能陶瓷材料、非晶体材料、超导材料和光电子材料等新材料,并及时推广应用。

· 航空航天技术对增强国家的综合国力和提高科技水平具有深远的重要意义。要进一步加强航天动力和推进技术以及测控技术的发展和研究;研究开发载人航天技术,以保持中国在这个领域里的国际地位。

四、高技术及其产业在国家“八五” 计划期间的发展目标简介

高技术及其产业将成为 21 世纪国际竞争的支柱力量。中国必须发展自己的高科技及其产业,大幅度提高劳动生产率,并在世界高科技领域占一席之地。

中国高技术及其产业的发展目标是:在若干优势领域内跟踪国际高技术的发展,突破关键技术,加强应用研究和工程开发,推广高技术成果,形成高技术产业。高技术研究 and 产业化将分别纳入国家“863”高技术研究计划、攻关计划和“火炬”计划。重点发展电子信息、计算机及其软件、通信、生物工程、自动化、新一代能源、新材料、超导、激光等高技术。

生物技术,应在高技术跟踪、应用研究和建立

高技术产业三个层次上取得新突破。“八五”期间，要为农业、医药、轻工等传统产业的新发展提供技术支撑。继续研究和大面积推广两系法杂交水稻，增产10%~15%；研究稻、麦等主要粮食作物的抗性新品系，在确保粮食增产的同时，大幅度减少农药用量；开展植物基因图谱研究，力争取得重大研究成果；蛋白质工程在蛋白质结构测定、分子设计、定向改造等方面跟踪国际水平；完成1~2种基因工程疫苗和新型药物，并形成出口能力；推出十二三种具有重大经济效益和社会效益的高技术产品，并投放市场，逐步形成生物技术产业。

微电子技术，以硅技术为重点。“八五”期间，集成电路技术从现在的3微米发展到0.5微米，生产技术从现在的5微米发展到0.8微米。加强砷化镓大规模集成电路研究，掌握砷化镓中、小规模集成电路的生产技术。到2000年，国内市场需求的大规模集成电路的60%实现国产化，并重视专用设备、测试仪器、专用材料的研试开发，以建成具有自主发展能力的微电子产业。

光电子技术，主要发展用于传感、计算、通讯等方面的各种新型电子器件和系统集成技术，重点是高速光纤通信和光计算系统目标产品的开发、关键元器件的研制和单元技术的突破。

空间应用技术,围绕空间对地观测、空间目标监视,开展信息获取、实时信号处理技术研究,并结合空间微重力应用开发,进行空间材料与生命科学研究。“八五”期间,重点研制星载合成孔径雷达、成像光谱仪等新型遥感传感器,突破遥感动态图像信息星地实时传输和处理技术、全球空间定位系统应用技术。

计算机技术的重点是,建成计算机产业,使计算机产业的产值提高到占国民经济总产值的3%~4%,国产计算机市场占有率从目前的60%提高到80%。“八五”期间,重点突破高档微机生产技术和工作站系统、32位超级小型机系统技术、大型计算机系统(第四代)以及关键外部设备技术,并研制出一组具有初级智能行为、面向智能应用的计算机系统。

软件技术的重点,是研究具有智能的软件开发方法和工具,建立软件工程开发环境,突破软件产品生产自动化技术,推出具有自主知识产权的软件产品系统,并逐步形成软件产业。

通信技术,以数字化为发展方向,用先进的通信技术改造现有通信网,并跟踪世界通信技术的发展。“八五”期间,重点研究五次群光通信系统,建立五次群光缆通信系统实验段;研究900兆赫

数字移动通信系统。在宽带综合数字网的导步转移模式(ATM)技术、卫星通信、数字微波、分组交换、全光相干光纤通信技术和高压压缩率信源处理技术等方面有所突破。

自动化技术,以应用为导向,在跟踪研究、技术攻关、目标产品开发和应用工程四个层次上开展工作。“八五”期间建成一个CIMS实验研究中心、七个单元实验室,完成四个CIMS应用工厂的设计和建设任务,并攻克一批关键技术和阶段目标产品;建成机器人装配示范实验线,研制用于核工业的遥控移动式作业机器人、壁面爬行检查机器人和恶劣环境下作业机器人、水下无缆机器人、精密装配机器人等五种机器人产品。

新一代能源技术,“八五”期间完成万千瓦级燃煤磁流体—蒸汽联合循环中试电站技术设计和部分设施的建设;完成6万千瓦实验快堆设计及工程前期工作;完成1万千瓦高温气冷堆部分工程建设;完成混合堆堆芯装置的初步设计。

新材料技术,以应用研究和产业化为重点,开展新一代材料的跟踪和创新,为国防建设、高技术发展和传统工业的技术改造研究开发一批关键材料,并形成新材料产业。到2000年,新材料产业年产值力争达到300亿元。“八五”期间,新材料领域