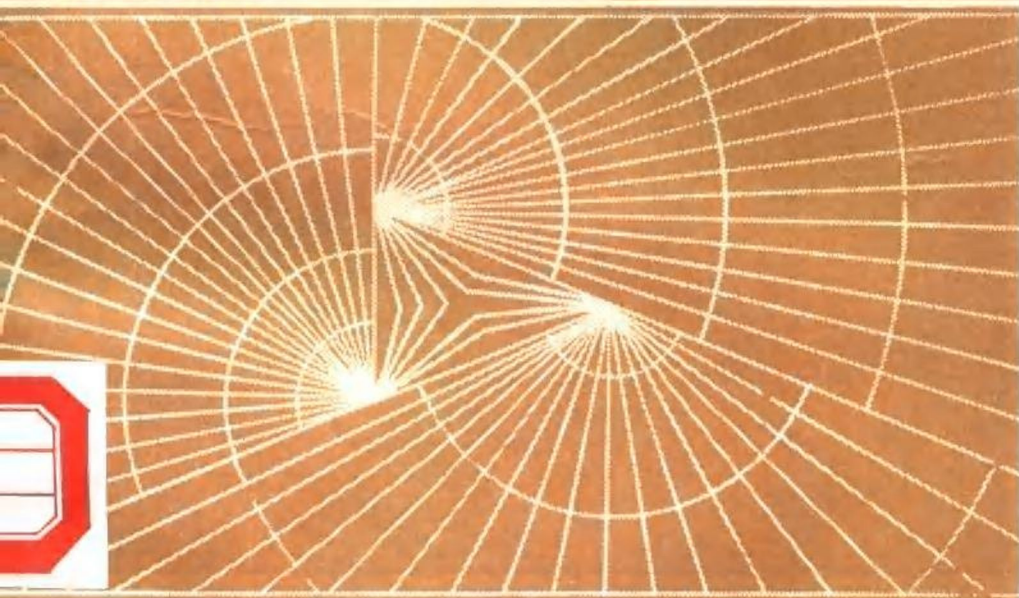


全国高技术重点图书

高技术现状与 发展趋势

中国版协科技出版工作委员会 编



科学出版社

高技术现状与发展趋势

中国版协科技出版工作委员会 编

科学出版社

1993

(京) 新登字 092 号

内 容 简 介

本书既是介绍高技术的科普读物,又报导了高技术发展的最新信息,具有一定的指导意义。它介绍什么是高技术,高技术的由来,我国的高技术发展计划,并分讲介绍高技术的各领域,包括生物技术、航天、激光、自动化、**新能源**、新材料、超导、微电子、光电子、信息获取、通信、计算机、人工神经网络的研究现状与发展趋势。作者为国家科委副主任朱丽兰与 13 位国家高技术专家组的专家。本书是帮助读者全面、及时、准确了解高技术发展的最佳读物。读者对象为各级党政领导同志与关心高技术的各类工作人员,包括科研工作者、科研管理人员、工程技术人员、工厂企业管理人员、大专院校师生、新闻出版工作者、书刊发行工作者、广播电视工作者、文化体育医疗卫生工作者等等。

本书编辑组: 罗见龙 晏名文 周芬

高技术现状与发展趋势

中国版协科技出版工作委员会 编

责任编辑 晏名文

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100707

北京怀柔县黄坎印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1993 年 2 月第 一 版 开本: 850×1168 1/32

1993 年 2 月第一次印刷 印张: 8 5/8

印数 平: 1—5 600 插页: 精 2
精: 1—1 800 字数: 220 000

ISBN 7-03-003347-7/N·7(平)

ISBN 7-03-003348-5/N·8(精)

定价: 平装压膜 12.00 元
纸面精装 15.00 元

《全国高技术重点图书》

出版指导委员会

主任：朱丽兰

副主任：刘 杲

卢鸣谷

总干事：罗见龙 梁祥丰

委员：（以姓氏笔划为序）

王大中	王为珍	牛田佳	王守武	刘 仁
刘 杲	卢鸣谷	叶培大	朱丽兰	孙宝寅
师昌绪	任新民	杨牧之	杨嘉墀	陈芳允
陈能宽	罗见龙	周炳琨	欧阳莲	张钰珍
张效祥	赵忠贤	顾孝诚	谈德颜	龚 刚
梁祥丰				

前 言

当前，全国各级党政领导都在学习邓小平同志年初在南方的重要谈话，牢固树立科学技术是第一生产力的指导思想；要求把发展科技纳入各级党委和政府的重要议事日程。而高技术是我国科技工作的重要组成部分。在当今激烈的国际竞争中，高技术处于极其重要的地位。谁掌握了高技术，谁就会极大地提高劳动生产率，深刻地改变社会生产劳动方式，加速社会发展过程。谁占有高技术优势，谁就会在军事上增强实力，处于主动地位。高技术的发展，标志着一个国家综合国力的强盛程度。中央领导同志特别重视我国高技术的发展。邓小平同志曾明确指出：“世界上许多国家都在制定实施高科技发展计划，下个世纪将是高科技的世纪。任何时候，中国都必须发展自己的高科技，在世界高科技领域占有一席之地。”江泽民总书记一再提出：“要跟踪世界新技术发展进程，有重点地发展高技术和高技术产业。”在这样的形势下，我们中国版协科技出版工作委员会，首先为在京的科技出版社社长、总编开设了《高技术讲座》，请国家高技术专家组的专家，大部分是某个领域的首席科学家或首席科学家指定的专家，来报告一个领域的发展现状与趋势。讲座从4月10日国家科委朱丽兰副主任报告《中国科技发展战略中的高技术》开始，到7月10日最后一讲结束，以三个月的时间在邮电出版社与电子工业出版社共讲了十五讲。各讲报告都非常精彩，深受听讲者欢迎。接着，我们就要求各讲主讲人把报告稿撰写成文，然后汇编成这本书。出版这本书的中心目的，在于帮助各级党政领导以及关心高技术发展的各方

面的读者，尽快地、准确地掌握高技术发展的现状与趋势。

什么叫高技术？高技术具备六个高，即高效益、高智力、高投入、高竞争、高风险、高势能。一般的技术，是经验的积累。高技术不只是经验的积累，它是基于科学的发现创造而产生的新技术。

80年代以来，许多国家都把发展高技术列为国家战略的重要组成部分。1983年3月美国提出“战略防御倡议”计划（即“星球大战”计划），随之出现欧洲的尤里卡计划，日本的“今后十年科学技术振兴政策”等，都是着眼于21世纪的大战略，目的在进一步改变社会的生产方式和产业结构，导致社会生产力的大飞跃，以期对经济、技术和军事等方面产生巨大影响。

面对世界这种新技术革命浪潮的冲击，我国政府和科学技术工作者们都深深感到这对我们既是严峻的挑战，又是发展科学技术、振兴国家的良好机遇。早在1983年下半年，党中央即注意到要及时研究对策，抓住时机，迎接挑战。接着，我国著名科学家王大衍、王淦昌、杨家墀和陈芳允四教授，又联名向中央提出发展高技术、跟踪世界先进水平的建议。1986年3月，邓小平同志亲自肯定了这一建议，并作出：“此事宜速决断，不可拖延”的重要批示。遵照邓小平同志这一重要批示，由原国务院科技领导小组、国家科委、国防科工委会同有关部委（院）组织了军民两个系统的200多位专家开始编制我国高技术研究发展计划纲要（“863计划”）。确定了“863计划”的目的是在高技术领域跟踪世界水平，缩小同国外的差距，力争在我国有优势的领域有所突破，为下世纪初国家经济建设和国防安全服务。这是一项带有全局性的中长期的重大战略任务。1986年8月国务院常务会议和10月中央政治局扩大会议分别审议批准了这个纲要。从此，“863计划”对我国科技工作的全面发展产生了积极的影响。

高技术包括哪些技术领域，各个国家有不同的安排。我国《高技术研究发展计划纲要》所选定的是下列七个领域：1. 生物技术，2. 航天技术，3. 信息技术，4. 激光技术，5. 自动化技术，

6. 能源技术, 7. 新材料。

朱丽兰副主任在本书《中国科技发展战略中的高技术》一文中, 对高技术发展总的情况作了全面的叙述。她论述了六个方面的问题: 1. 高技术概念的由来和它的特性, 2. 高技术及其产业的基本结构, 3. 高技术发展的现状和趋势, 4. 高技术与社会, 5. 高技术与国家战略, 6. 我国高技术开发情况。

请读者注意: 在阅读本书时, 一定要首先细读这篇文章。本书中分别介绍各个领域的文章, 都独立成篇, 读者可根据自己的情况, 自由安排各篇阅读的顺序。在阅读一篇文章时, 也可以首先只看看文章末尾的“建议”、“结束语”等, 待以后有充裕的时间再来细读全文。

“863 计划”中打头的领域是生物技术。什么是生物技术? 传统的生物技术包括做酒、酿醋、制豆腐等。在我国, 2000多年前就开始用传统生物技术来制造食物了。但是现代生物技术是指基于分子遗传学、分子生物学、细胞生物学等方面的一系列重大科研成果而产生的新兴技术。其核心, 是用最新的方法重组遗传物质。它将为解决我国粮食和副食生产开辟新的途径; 制备出过去用传统方法不能制备的疫苗、药物; 在能源工业、化学工业、冶金工业、海洋工程以及环境保护方面, 也具有很大的潜力。侯云德教授在本书第 2 讲中, 对现代生物技术的由来, 它的特点、重要性, 以及在国内外发展的情况, 作了全面的叙述。

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。我国将建立规模适中的载人航天系统, 改造和新建与航天器发展相适应的发射回收基地和地面测量控制网, 还将建试验性的具有初期使用能力的空间站, 逐步发展为具有初步效益的空间站, 发挥空间站的经济、社会应用效益, 特别要突破空间材料的加工和生产技术。黄志澄教授对载人航天系统, 即天地往返运输系统的发展, 在本书第 3 讲中作了深入的叙述。

激光是 60 年代出现的一种新型光源。普通光源发射的光是以自发辐射为主, 激光是受激励而产生的光, 而非自发辐射。受

激辐射可以通过人工办法实现光的放大，可以用以制造出各种各样的激光器。其中有的可用于金属加工，如用激光焊接，焊缝窄、强度大、断带率下降；有的可用于科学研究，在物理、化学、生物学、医学研究中都是很好的研究手段；有的可用作武器，如德国已进行过激光反坦克的演示试验。激光可用于通讯、雷达、用于外科手术、分离同位素等等。激光技术有着广阔的前景。杜祥瑞教授在第4讲中，叙述了激光的特点、激光研究的简史、激光器的基本原理和结构，并介绍了若干新兴激光技术。

自动化是当代发展迅速、应用广泛的高技术之一。自动化技术的出现可以追溯到我国古代的指南车和欧洲18世纪蒸汽机的离心调速机构等早期自动装置，但作为一门现代技术的形成，则是从20世纪40年代反馈理论建立时开始的。最初的自动化技术主要用于稳定过程的参数。自动化技术由于70年代超大规模集成电路及微处理器的出现，得到了空前规模的发展。蒋新松教授在第5讲中，以通俗的语言，说明了什么是自动化技术、它的发展趋势，并结合当前自动化技术发展的特点，对我国“863计划”自动化技术领域两个主题——计算机集成制造系统与智能机器人，作了简明的叙述。

能源是工业生产的动力，是发展国民经济的先行官。我国能源资源虽然比较丰富，但由于人口多，目前人均能源的消耗量只有世界平均水平的一半。这是我国能源供应紧张的根本原因。我国的能源构成以煤为主，而煤的产地又远离耗能多的沿海地区。我国解决能源问题的重要出路在利用核能，要建立先进的核反应堆，包括快中子增殖堆、高温气冷堆、聚变-裂变混合堆。同时，要发展燃煤磁流体发电，来成倍地提高煤的发电效率。王大中教授在第6讲中对所有这些作了全面的分析与叙述。

材料是人类进步的里程碑。工业发达的国家，都把材料的生产与开发做为巩固国防、发展国民经济的重要组成部分。材料可分为传统材料与新型材料。传统材料是生产工艺已经成熟的材料，新型材料则是新发展或正在发展、具有优异性能的一类材料。师

昌绪教授对新型材料是如何发展的,新型材料的重要性,新型材料有哪些类,各类的性能怎样,本世纪内材料发展将有哪些热点,作了全面的叙述。

什么叫超导材料?当一种材料冷却到一定温度以下时能表现出超导电性的,便是超导材料。如果超导材料进一步研究,能在常温下实现超导现象,则现代文明的一切技术都将发生变化。这包括电能输送、电动机发电机的制造、发电厂结构的改变等等,将出现超导电子计算机、超导磁悬浮列车、各种高灵敏度电子仪器、地球物理探矿技术、地震研究技术等等。因而各国都非常重视超导体的研究,我国在超导研究方面是处于国际先进行列的。章立源教授在第8讲中,对国内外超导研究的情况、超导技术应用的前景,作了简明的介绍。

在“863计划”七个技术领域,信息技术排列在第三位。信息技术是前导,本书作了较详细的叙述,把它细分为微电子、光电子、信息技术通论、信息的获取、通信、计算机、人工神经网络七讲来阐述。

微电子技术是信息技术的支柱。它把成千上万甚至上亿个元器件的复杂线路,制作在小小的一块半导体硅片上,使在很小的体积内,实现复杂的功能。王守觉教授在第9讲中,对微电子技术研究的历史,今后发展的方向以及新的应用领域,作了深入的叙述。

光电子学是光学和电子学相结合而形成的一门新学科。激光在电子信息技术中的应用形成了光电子技术。激光光源把无线电技术从微波(波长约1厘米)推向光波(波长约1微米),从而引起信息技术的巨大变革。信息光电子技术,具有信息传输容量大、中继距离长、信息处理速度快、容易实现并行及互连处理、信息存贮密度高、信息获得灵敏度高以及抗干扰、抗辐射等一系列由光的本性带来的优点,因此它正在成为信息技术的另一重要支柱。“863计划”中,将光电子器件及其集成技术选定为信息技术领域的主题之一。周炳琨教授在第10讲中对光电子技术及

其应用作了简明的叙述。

“信息技术通论”一讲，是在《高技术讲座》进行当中，由陈芳允教授提出而增加的。陈教授还推荐钟义信教授主讲。钟教授在这一讲中明确了许多重要概念。例如，“信息技术是能够扩展人的信息器官功能的技术”，“信息技术是完成信息的获取、传递、加工、再生和施用等功能的技术”，“信息技术有四个基元：感测技术是感觉器官的延伸，包括传感技术、测量技术、遥感和遥测技术等；通信技术是神经功能的延伸，包括一般的通信技术，也包括在时域传递信息的存贮技术；智能技术是思维器官功能的延伸，包括计算机（软件和硬件）技术、人工智能专家系统与人工神经网络技术；控制技术是效应器官的延伸，包括一般的伺服调节技术和控制技术”等等。他在阐明信息社会生产力模型时还提出：在这种生产力形态下，不仅人们的体力功能由高级动力工具得到了有效的增强，人们的智力功能也已由信息工具实现了全面的扩展，这是生产力发展史上一个伟大的转折。

信息技术主要是指信息的获取、传递、处理等技术，信息的获取当然是一门很重要的技术。信息获取技术同航天技术发展的结合将是国际高技术发展的一个重要方面，杨震明教授在第12讲中，着重结合航天技术阐述了信息获取技术的发展。

通信是信息在空间的传递。通信既是信息技术的重要组成部分，又是国民经济、社会发展和国防建设的神经系统，没有一个灵敏健全的神经系统，来引导国民经济和社会机器高效运转，国家的现代化是不可能的。通信技术在过去20年里获得惊人的进步，今后它将向哪些方向发展呢？叶培大教授在第13讲中作了简明的分析与介绍。

计算机科学与技术是现代信息技术的核心。计算机功能巨大，几乎它无处不在，无所不能。超级计算机每秒处理几十亿条指令，可预报天气，分析复杂的医学图像。有感知功能的计算机可响应语音指令，或以视觉识别生产线上的零件。机器人计算机可将这些零件装成完整的产品。计算机能通过模拟从天体碰撞到分子反应

等为研究人员开辟大量新的领域。个人计算机配上各种软件包辅助人们工作和生活。微机装入汽车、微波炉、电话、电视机中帮助人们实现自动控制。计算机在我国改造传统产业、实现自动化、促进新兴产业的发展方面将起到非常重要作用。李三立教授在第14讲中对计算机技术的发展作了全面的叙述，并提出计算机当前发展的主流与未来的展望。

计算机目前和今后发展的一个重要方向，是要解决计算机智能化的问题，而人工神经网络是智能化研究的一个新方向。因此，我们在《高技术讲座》中，专门讲了一次人工神经网络。王守觉教授在第15讲中，就人工神经网络研究的必要性、人工神经网络的基本结构、基本性能、实现的途径等，作了全面的叙述。

由于资金困难，我国尚未把海洋工程列入高技术研究计划，本书也没有专文论述海洋工程。但我国海洋占国土的1/2，有极其丰富的宝藏。海洋工程一般包括海洋生物技术（如从海洋生物中提取药物）、海水养殖技术、近海油气业、深海矿产、海水淡化、海水温差发电、海洋监测技术、海洋环保技术等等。其中海水养殖技术，我国已经做了大量的开发工作，并已取得丰硕的成果。

在国家科委与新闻出版署的领导下，中国版协科技出版工作委员会组织全国一百多家科技出版社，协作出版《全国高技术重点图书》大型系列书。高技术专家们为出版社社长总编开设的《高技术讲座》，已经在这套书的组织工作中，起着非常好的作用。我们希望这本书——《高技术讲座》的讲稿，奉献给各级党政领导与关心高技术发展的同志，会受到欢迎。

卢鸣谷* 罗见龙**

1992年8月

* 中国版协科技出版工作委员会主任。

** 中国版协科技出版工作委员会副主任。

目 录

前 言	卢鸣谷 罗见龙 (v)
第 1 讲 中国科技发展战略中的高技术	朱丽兰 (1)
第 2 讲 当今国际上生物技术的发展动向	侯云德 (29)
第 3 讲 天地往返运输系统的发展	黄志澄 (37)
第 4 讲 前景广阔的激光技术	杜祥琬 (60)
第 5 讲 迅猛发展的自动化技术及其对社会的影响	蒋新松 (84)
第 6 讲 面向 21 世纪研究发展我国的先进能源技术	王大中 (96)
第 7 讲 90 年代的新型材料	师昌绪 (102)
第 8 讲 超导研究的发展与超导技术应用前景	章立源 (126)
第 9 讲 微电子技术和它的新应用领域	王守觉 (147)
第 10 讲 光电子技术及其应用	周炳琨 (159)
第 11 讲 信息技术通论	钟义信 (167)
第 12 讲 信息获取技术的发展	杨震明 (188)
第 13 讲 通信高技术发展方向	叶培大 (206)
第 14 讲 计算机新技术发展综述	李三立 (227)
第 15 讲 人工神经网络的发展与展望	王守觉 (250)

第 1 讲 中国科技发展战略中的高技术

朱 丽 兰*

现在大家都在关心高技术，因为高技术是当今国际上一个竞争的焦点。这个竞争是全方位的。不单是科技竞争、经济竞争或者军事竞争，而是各个方面都在环绕着高技术进行竞争。竞争日趋激烈，而且发展中的国家也都参与了。各国都在采取种种对策，想要抢占这个对 21 世纪有着全面贡献和重大影响的制高点。谁抢占了这个制高点，谁就会在未来的国际较量中取得优势。

各国政府领导对高技术的发展都非常关注。领导者对高技术的理解、重视，对一个国家高技术的发展是有非常大的影响。正如李瑞环同志讲的：领导者对科技的认识态度，极大地影响着群众。对高技术更是这样。世界未来学派重要代表人之一罗马俱乐部主席 King 教授，曾把 1989 年看作是我们时代的一个历史转折点。他用什么作为转折点的标志呢？他说：国家的首脑和资深的决策者政治家们正在认真地看待科学和科学家，把科学和科学家看作是解决特殊问题的能手。他认为这个特征标志 1989 年是一个历史的转折点。所以科学技术，尤其是高科技，是完全超越了科学技术本身的范围，成为整个历史发展舞台上的主角。

高技术的概念是怎么来的，如何在动态的过程来认识它，现在有什么特点，高技术的现状与发展趋势如何，我国又怎样来开发高技术？我现在分下面六个问题来加以论述：

* 国家科委副主任。

1. 高技术概念的由来和它的特点

高技术这个词最早出现在 60 年代,那时是由美国两位女建筑师合写了一本书,名叫“高格调技术”。在该书里,抒发了她们对当时世界形势的感想,唤起人们对高技术这一新生事物的关注。到了 70 年代,高技术的用语就逐渐增多,那时的含义主要是泛指一大批新型技术产品和引发出来的一些变革。到了 1981 年,美国出现以“高技术”命名的月刊。1983 年,高技术开始被收入到美国出版的“韦氏第三版国际辞典补充 9 000 个词”中,做为一个正式的名词定了下来。但对这个名词怎么理解,不同国家、不同地域、不同角度、不同职业,都各有它自己的认识和理解。

首先从不同角度、不同职业说起。比如企业家认为,高技术能带来新产品、新工艺,而这些新产品、新工艺能够带来高的附加值,产生高效益。政府经济界部门,认为高技术能够产生新的产业,增加新的就业机会。而军事部门,认为高技术能够产生新的武器,从而产生新的战斗力;高技术在改变传统的战术,海湾战争就是一个例子。政治界则认为,高技术是综合国力竞争中的制高点,谁要想取得国际竞争中的优势,谁就必须首先掌握高技术这个制高点。科技界认为,高技术归根结蒂是要有高水平,有独创性,而且这种独创性还具有渗透性、扩散性,它可以带动其它科技的发展。同时,高本身也是相对的。今天高,明天不一定高。现在科学技术发展加速,更新相当快。有人估计,今天利用的技术知识,到了 2050 年就只剩下百分之一了,就是说百分之九十九要过时。也有人认为,高技术是绿色技术。带来环境的破坏、生态平衡的破坏的技术,不能算高技术。它必须是与人类社会发展相协调的技术。

下面再从不同的地域来谈。不同国家,由于他们发展情况不一、经济情况各异,对高技术也有不同的定义。去年亚太地区经济合作组织在我们国家召开了一次有关高技术工业园区的会议。当时有很多代表问:全世界高技术开发园区只有四百来个,你们中

国要么不搞，一搞怎么就搞了三、四十个，你们那个是高技术吗？这里说明了对高技术的理解不一样。到底什么叫高技术开发园区，到什么程度才称得上高技术，最后大家同意了一位韩国代表的意见。此人名叫崔亨燮，已经 70 多岁了。他对韩国经济起飞起了重要作用，在世界上也享有盛誉。崔亨燮博士在会上最后作了发言，他说他是这样理解高技术的。他认为一个国家的高技术不能脱离本国的具体情况。从韩国的情况出发，他认为高技术有三个层次：一个层次是技术的改进，另一个层次是技术的复合，复合也可以产生高技术，最高的层次是创新。他说什么叫国家的高技术发展战略呢？他认为就是确定这三个层次的比例。当时在韩国，第一个层次技术的改进占 65%，第二个层次技术的复合占 20%，真正的技术创新的只占 15%。这就是韩国高技术发展的战略。从这种观点出发，对于一个国家来说，如何根据本国发展情况，根据本国经济、技术水平，来制订高技术发展的战略，是相当的重要。

最后大家都认为，高技术的真正含义，要看它的实质。什么叫技术？过去说技术是经验的积累。但高技术不是经验的积累，它是基于科学的发现创造而产生的技术。大家都同意把 Science-based 技术，叫高技术。

一个国家要不要搞高技术，以前也是有争论的。当时有人认为，在发展中国家，发展高技术根本谈不上，还是研究如何改善传统技术吧！另一些人不同意这种看法，认为高技术正给发展中国家如何实现后来居上这个战略提供一种机遇。因为现在技术发展很快，有可能跳跃式前进。不必一步一趋地跟着别人走。如在通信方面，现在大部分通信还是采用同轴电缆，但已发展了光纤。有些国家通信设备很不发达的话，那就不要再用同轴电缆，可以直接上光纤。对于发达的国家，现在把原来的同轴电缆换成光纤，就难得多了。这就是说，对于还没有铺设同轴电缆的国家，反而提供了机遇。这话是有道理的，但真正做起来，也不是那么容易。在这方面，新加坡做得比较好。由于他们重视信息技术，特别是通信技术，建立了各种计算机网络，被称为“智能岛国”、东南亚的

“硅谷”，吸引了许多跨国公司投资而成为金融中心。这一经验值得我们借鉴。

高技术对于发展中国家，提供了一个后来居上的机遇。可是另一方面，发展中国家，在当今科技发展如此迅猛之际，如果没有很好的战略，并组织力量去实施的话，差距就会越来越大。联合国的一个报告中说，现在亚洲有好多发展中国家已经处于绝望中，认为没有办法赶上去。对于我们国家来说，如何根据我们的国情，利用高技术可能提供后来居上的机遇，制订正确的发展战略，并把它变成现实，是当前一件非常重要的事。

下面我简单地说一下高技术产业的定义。

产业和企业是有区别的。只有企业群、企业集团，才能组成产业。对高技术产业的定义，可以先对其细胞——高技术企业下定义。对高技术企业的界定大家看法比较一致，首先它的劳动生产率应该是高的。我国的劳动生产率比较低，有数据说仅是发达国家的5%，在亚太地区17个国家和地区中，仅仅高于孟加拉，比菲律宾、巴基斯坦都低。因此，与其他国家相比说它的绝对数字没什么意思，现仅以国内的情况加以比较。我国手工业、传统工业、高技术企业的劳动生产率相比，大概是1:10:100。即手工生产创造的劳动生产率大概是1—2千元，传统工业创造的劳动生产率是1—2万元，高技术企业至少是10万元。有个别企业达到100万元，人均利税达到5—6万元。其次，作为高技术产业它用于R&D，即研究和开发的经费在销售额中所占比例要比传统工业高得多。在国外，传统工业R&D占销售额的2.5%左右，高技术产业差不多为5%左右，微电子方面就更大了，约10%，有的达到15%。第三，人员结构方面，国外高层次的研究人员在高技术企业中约为一般企业中的两倍，大致占企业人数的1/3。

总结高技术的“高”，可体现在六个方面。那就是：高效益、高智力、高投入、高竞争、高风险、高势能。高效益来自首创利润。高技术的独特性，它生产出的东西别人没有，所以能获得高利润。高智力具有创造性、突破性。高投入是指要创造高技术必须多投

入，因为它需要昂贵的高级设备，比较长的周期，和付给参加人员的高额报酬等。高竞争在于高技术的时效性，谁第一个掌握它就“高”，一旦大家都掌握，也就不高了。竞争是会很激烈的。高竞争的时效性带来了高风险，竞争中的失败就意味着破产。所以高技术企业不可能建一个成功一个，在国外，高技术企业的经营中一般有 1/3 是成功的，1/3 会失败、另 1/3 可能运转一段后被人吞并。高势能是指总体上来说，高科技对国家的政治、经济、军事、文化和整个社会发展有很大的影响，具有很强的渗透性和扩散性，有着很高的态势和潜在的能量。有些国家就是利用高技术推行他们的强权政治和作为控制别的国家经济发展的手段。

这里我还想强调一下，高技术不是一个单项技术，高技术是科学、技术、工程最前沿的新技术群。在这个群里，各种技术相互有影响，相互有促进，相互有互补。此外，高技术也不是为技术而技术，它是与整个经济发展紧密结合起来的。高技术是与高技术产业连在一起的，是科学、技术、生产一体化的经济体系。

2. 高技术与高技术产业的基本结构

现在对高技术和高技术产业一般认为可分为 6 大技术领域，12 项标志技术，9 个技术产业。

所谓 6 大技术领域是：

1. 生物技术 生物技术被认为是 21 世纪技术的核心。它的标志技术一项是基因工程，一项是蛋白质工程。生物技术不仅对农业，对医药，而且对环保、能源等方面都具有很大的意义。

2. 信息技术 信息技术被认为是高技术的前导，智能计算机、智能机器人是其标志技术。运用信息技术能实现工业自动化、金融自动化、办公自动化、服务自动化，使得整个社会的生产方式、生活方式，乃至观念上发生变化，不但能提高社会运行的速度和效益，同时也能改变人们的时空观念。“地球村”的说法就是信息技术的体现。远隔在两个国家的人，有了信息技术，宛如近在咫尺。信息技术使资本周转大大加快，国外企业的资金周转