

前 言

随着知识和科技更新速度的日益加快，科技成果商品化、产业化的周期明显缩短，科学技术在推动经济增长和社会发展方面所起的主导作用日益突出，技术创新不仅促进了科学技术与经济和社会的进一步融合，而且已经成为提升国家综合竞争力和培植企业核心竞争力的主导因素。

面对新的世纪，我们必须全面实施科教兴国战略，大力推动科技进步、加强技术创新，发展高科技，实现产业化，提高我国经济的整体素质和综合国力，实现中华民族的振兴。创新的关键在人才，正如邓小平同志 1982 年指出的那样：“人才不断涌现，我们的事业才有希望。”我们必须把培养创新性人才作为一项重要的战略任务。为了加强这方面的基础知识教育，我们几个院校联合编写了这本教材，以保证教学的急需。全书共分十五章，第一章由宋化民、牛雅莉执笔，第二章由熊艳执笔，第三章由饶洪军执笔，第四、五章由宋凡执笔，第六章由胡实秋、宋化民执笔，第七章由陈卫平执笔，第八章由潘开灵执笔，第九、十二章由牛雅莉执笔，第十章由吕海燕、李海燕、朱蓓执笔，第十一章由郭新有执笔，第十三章由常亚平、宋凡执笔，第十四章由宋化民、胡实秋执笔，第十五章由常亚平执笔。

在编写过程中参考了大量有关论著等资料，其中主要参考资料列于书后，在此谨向有关著作者表示衷心感谢。本书在出版过程中，得到了中国地质大学出版社的大力支持，在此亦深表谢意。

本书若有不妥之处，恳请有关专家、读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 技术创新的基本概念	(1)
第二节 技术创新在现代经济发展中的地位 and 作用	(3)
第三节 技术创新与企业发展	(8)
第四节 抓住机遇, 迎接挑战	(9)
第二章 现代技术创新理论	(15)
第一节 熊彼特理论	(15)
第二节 新熊彼特理论	(19)
第三节 我国学者的创新学说	(22)
第四节 技术创新理论综述	(24)
第三章 技术创新过程与模式	(32)
第一节 技术创新过程	(32)
第二节 技术创新模式	(39)
第四章 风险投资与风险项目的选择	(54)
第一节 风险投资的一般概念	(54)
第二节 风险投资的基本特点	(59)
第三节 风险投资项目的选择	(62)
第四节 风险投资项目的综合评价	(65)
第五章 国家创新体系及其运行机制	(72)
第一节 国家创新体系及其构成	(72)
第二节 国家创新体系的运行机制	(79)

第三节	国家创新体系外部支持系统	(82)
第六章	技术创新中的政府行为	(85)
第一节	加强宏观指导, 推动技术创新广泛开展	(85)
第二节	制定与完善促进技术创新的政策体系	(87)
第三节	促进技术创新体系及运行机制的建立	(91)
第四节	创造良好的技术创新环境	(93)
第七章	技术创新的主体——企业	(95)
第一节	企业在技术创新中的主体作用	(95)
第二节	企业技术创新的动力	(98)
第三节	企业技术创新的对象与模式选择	(101)
第四节	R&D 战略模式与企业竞争力的形成	(103)
第八章	企业家与技术创新	(108)
第一节	企业家的概念	(108)
第二节	企业家的素质	(113)
第三节	企业家与技术创新	(117)
第四节	建设企业家队伍	(121)
第九章	高校与科研机构的技术创新	(127)
第一节	高校与科研机构的技术创新优势	(127)
第二节	高校与科研机构是创新人才和创新思路的源泉	(133)
第三节	产学研结合是技术创新的重要途径	(138)
第十章	技术创新人才的培养与管理	(143)
第一节	创新人才的概念与特征	(143)
第二节	创新人才的培养	(146)
第三节	创新人才的选聘提拔	(149)
第四节	创新人才的管理	(157)
第十一章	软技术创新	(161)

第一节	制度创新·····	(161)
第二节	组织创新·····	(166)
第三节	管理创新·····	(170)
第四节	市场创新·····	(173)
第十二章	创新与信息化建设·····	(182)
第一节	信息及信息科学技术·····	(182)
第二节	技术创新与信息化·····	(184)
第三节	技术创新必须加强信息化建设·····	(185)
第四节	信息技术与企业竞争力·····	(195)
第十三章	技术创新障碍与对策·····	(201)
第一节	技术创新的主要障碍·····	(201)
第二节	障碍原因分析·····	(203)
第三节	排除障碍的对策措施·····	(208)
第十四章	技术创新活动统计分析 with 绩效评价·····	(210)
第一节	技术创新统计·····	(210)
第二节	技术创新活动统计分析·····	(213)
第三节	技术创新绩效评价·····	(220)
第十五章	技术创新的发展与展望·····	(226)
第一节	企业创新的发展趋势·····	(226)
第二节	技术创新的发展趋势·····	(228)
主要参考文献·····		(233)

第一章 绪 论

“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。”对企业来说，创新更是生存和发展的重要途径。企业怎样搞好搞活，不断提高市场竞争能力，有两大问题要解决：一是要建立现代企业制度——制度创新；二是要依靠科技进步，其中核心是大力开展技术创新。

第一节 技术创新的基本概念

一、何谓技术创新

技术创新是指企业应用创新的知识和新技术、新工艺，采用新的生产方式和经营管理模式，提高产品质量，开发生产新的产品，提供新的服务，占据市场并实现市场价值。

技术创新，从本质上讲是一种不断追求卓越、追求进步、追求发展的概念，是一种通过技术变革，培养新的经济增长点，有效地促进经济增长的可行思路。

技术创新也是一种能力，是把握市场机会和技术机会的有效结合，正确而迅速地作出决策，付诸实施，并且成功引入市场的能力。

技术创新是一种明显的技术经济活动，市场实现程度和获得商业利润的多寡是检验技术创新成功与否的最终标准。

常见的技术创新实例很多，最典型的例子就是集装箱。19世纪到20世纪，经济大发展以后，运输成了一个大问题：用什么方法使各种货物能够迅速、简便、安全而又廉价地运输呢？有人想出了采

用集装箱的办法。集装箱是具有不同大小规格的金属箱子，海上、陆地（铁路、公路）、空中运输都大量地采用，不仅运输部门获得了大量利润，集装箱制造部门也获得了很大利润，而且方便了用户。这就是一种技术创新。还有对已有产品的功能进行某些改进，或综合不同产品功能组合成受到顾客喜爱的产品，这也是一种创新。例如“随身听”，它是将一个收录机的小喇叭换成耳塞，外加一个夹子卡在腰带上。从单个部分说来，都是现成的，不是什么新发明，但被大量消费者接受，生产厂家取得了大量的利润。由收音机发展起来的组合音响也是技术创新的一个成功实例，它为企业开拓了广阔的市场。

上述实例是市场需求拉动的改进性技术创新。还有一些基础研究和应用基础研究推动的技术创新，例如固体物理研究导致半导体材料的创新，微观粒子反转现象研究导致激光器的创新，都是从应用原理到产品的实际应用的完全创新。

二、技术创新与技术进步、技术改造之关系

在我国一般所讲技术进步，通常包括八个方面的内容：“技术开发、创新、技术推广、技术改造、技术引进、质量工作、管理现代化、人才现代化。”

在国际上，通常把技术进步看作是三种要素的相互交叉、相互作用的综合过程。第一个要素是技术发明，即有关新的或改进的技术设想，发明的重要来源是科学研究；第二个要素是技术创新，它是指发明的首次商业化应用，是技术进步的核心；第三个要素是技术扩散，是指一个新技术多次被采用。

下面进一步探讨技术创新与技术进步、技术改造之关系。

1. 技术创新与技术进步的关系

技术创新是技术进步的一个阶段，在技术进步过程中，技术创新有着十分突出的地位。这是因为科学技术要成为推动经济增长的

主要力量，必须从知识形态转化为物质形态，由潜在的生产力转化为现实的生产力，而这一转化，正是在技术创新这一环节中实现的，通过技术创新实现了经济与技术的结合。因此技术创新是技术进步过程的核心。

2. 技术创新与技术改造的关系

在技术进步的全过程中，技术创新主要是创造新产品、新工艺、新的生产方式，培育新的经济增长点；技术改造则是注重采用相对成熟的技术，提高现有企业生产能力和技术水平，实现规模经济。技术创新为技术改造提供新的技术来源，有利于提高技术改造的起点；技术改造为技术创新实现批量生产提供条件，同时让更多的企业采用技术创新成果，有助于技术创新取得更广泛的社会经济效益。

第二节 技术创新在现代经济发展中的地位和作用

一、技术创新是当今经济发展的主导力量

翻开世界经济的历史，可以清楚看到世界各国的经济发展总是不平衡的，总是有的国家快一些，有的国家慢一些。为什么有快有慢？实际上经济发展总是同科学技术的发展密切相关。没有哪个国家在科学技术上是先进的，而在经济上却落后；也没有哪个国家在科学技术上落后，而在经济上却发达。

美国是经济大国，人均GDP为26 980美元，是中国（人均GDP为620美元）的43.5倍。日本是后来居上的经济大国，人均GDP达39 640美元，是中国的63.9倍。德、法、英、加、韩国都是经济上的发达国家，人均GDP都比中国高得多。这些国家为什么成为经济大国或经济上的发达国家？看看这些国家在研究与发展方面的投入情况就可以得到答案。日本投入的人力最多，一万个劳动力中从事研究与发展活动的科学家与工程师人数将近80人，美国是74.3人，

德国是 61.5 人，法国是 54.8 人，英国是 48 人，加拿大是 47.1 人，我们中国只有 6.8 人，不到美国、日本的 1/10。在研究与发展的财力投入方面：日本的研究与发展经费占国内生产总值的百分比是 2.98，美国是 2.55，法国是 2.38，德国是 2.30，英国是 2.05，而中国只有 0.50。研究与发展活动是技术创新的源泉，前者不发展，技术创新就上不去，经济增长就困难。

从人类历史上的几次科技革命和产业革命的相互关系看，每次科学和技术上的革命都使生产领域发生质的飞跃，形成大批新兴产业，促使人类社会也出现相应的重大变革。

例如：从哥白尼的日心说开始到牛顿力学的创立和应用，不仅使自然科学出现空前的繁荣和发展，而且出现了以机械制造技术为起点，以动力技术为主要内容的技术革命，使机械化的大生产取代了手工业作坊，使人类由封建的农业经济社会进入工业经济社会，出现了以棉纺、采掘、冶金、机械制造为先导的工业生产的大发展。以后又出现了以蒸汽机、铁路和钢铁冶炼技术的发明和应用为标志的世界范围的工业进步。

19 世纪，科学上出现了以电磁学、生物学、热力学、化学等重大突破为起点，以相对论、量子力学为标志的革命，反映在产业上是电气、制品和技术的发明及应用，使当时整个产业部门发生了深刻变化，垄断资本主义发展和国际竞争加剧。

20 世纪，科学上出现以“三论”（系统论、控制论、信息论）为起点，以交叉学科为特征的新型综合性科学兴起，技术上出现了以微电子、计算机、信息、航天、生物工程、新能源、新材料等新技术，影响着社会各个方面，并且出现了以微电子和计算机的广泛应用为标志的一大批高新技术产业，促使工业经济出现快速增长，对人们的生活方式、价值观念等方面也产生了深远影响。

二、技术创新是实现经济增长方式转变的突破口

党的十四届五中全会明确提出要实现两个具有全局意义的根本性转变，即在经济体制上要从传统的计划经济体制向社会主义市场经济体制转变，在经济增长方式上要从粗放型向集约型转变。

粗放型经济增长方式是一种片面追求高产值和高速度，注重数量拓展和外延扩张，主要靠资金、劳动力（以及土地）等有形资源的投入，从而导致质量低、消耗高、效率和效益低，产业和产品结构失衡的一种增长方式。

集约型增长方式与此相反，主要依靠提高生产要素的质量和使用效率，或者说是依靠科技进步和提高劳动者的素质、效率和效益这样一种经济增长方式。这种方式重视结构优化和产业升级，注重内涵发展，重视发挥信息、技术知识、人才等无形资源的作用。集约型增长方式不是不要速度、资金投入，而是要在不断提高质量、效率和效益条件下适度的高速度，是要回报率比较高、效益比较好的那种资金投入。

我们所说的经济增长，既包括数量上的扩大，又包括经济系统质量的改善，主要表现为产品附加值的提高和资源、能源消耗的降低。这样就可以用同等的资源、能源创造更多的财富。

这些年来，各行各业积极响应党中央、国务院的号召，实施“科教兴国”战略，实施“技术创新工程”，积极依靠科技进步实现经济增长取得了显著成效。但同发达国家相比较，我们还有较大差距。例如，我国每万元国内生产总值（GDP）的能耗是美国的4倍，是日本的9倍。钢材消耗是美国的6倍，日本的9倍。我们的经济增长，一方面急需大量的资金和资源、能源，另一方面又大量地浪费。不少企业，尤其是设备陈旧、效率低下的企业，基本上都是物耗高、能耗高、浪费大的企业。如果不用先进的设备更换陈旧落后的设备，不用先进的高新技术改造传统的产业，走技术创新之路，就

无法实现经济增长方式的根本转变。

三、技术创新是推进经济结构调整优化的有效途径

所谓经济结构，通常包括产业结构、产品结构、技术结构、就业结构等。这些结构是否优化直接影响到能否提高经济的国际竞争力。如何优化，从发达国家的实践经验看，推进技术创新是一条非常有效的途径。

从产品结构看，任何产品都有一定的寿命周期，都存在替代效应，即老产品被建立在技术创新基础上的新产品所代替。这种代替可能使产业原来的主导技术过时，并使已经建立的技术优势丧失。一个明显的例子就是石英表技术对机械表技术的替代。在 70 年代中期以前，机械表占有钟表市场的 90% 以上，而到 80 年代初，石英表则占有 2/3 的市场，号称钟表王国的瑞士制造者的绝对优势也被日本微电子产业所取代。另一方面技术创新也对替代效应产生抵消作用。例如，航空技术的发展使铁路的客运需求量日益减少，而高速列车的问世，阻止了这种替代过程的继续，并在中、短途客运市场对航空形成反挑战。

从产业结构来看，它是指国民经济各部门在社会再生产中形成的经济联系和数量关系。依据不同的分类法，可形成不同的产业结构。

例如：依据生产要素组合比例的不同，可将不同部门、行业、企业划分为劳动密集型、资本密集型和知识技术密集型三大类。如果技术创新活动开展得好，知识技术密集型的比重就会增大，相应地劳动密集型企业就会减少，工作效率就会大大提高。绝大多数传统产业基本上都是劳动密集型企业，劳动生产率低。高新技术开发区多数是知识技术密集型企业，效率就比较高。因此，发展高新技术产业，并且用高新技术改造传统产业，就可优化产业结构，提高市场竞争力。

将国民经济各部门划分为一、二、三产业，三者之间的国内生产总值的比例关系可构成一种产业结构（见表 1-1）。

表 1-1 部分发达国家和地区按国内生产总值统计的产业结构

（单位：%）

国家 或地区	产 业	1980 年	1990 年	1995 年	1996 年	1997 年
美国	第一产业	2.5	2.0	1.6	1.8	1.7
	第二产业	33.4	28.1	26.8	26.4	26.2
	第三产业	64.1	69.9	71.7	71.8	72.0
英国	第一产业	2.2	1.9	1.9	1.8	
	第二产业	42.6	35.0	31.7	31.5	
	第三产业	55.2	63.1	66.4	66.7	
法国	第一产业	4.2	3.4	2.4	2.3	2.3
	第二产业	33.7	29.2	26.6	26.1	26.2
	第三产业	62.0	67.4	71.0	71.5	71.5
日本	第一产业	3.7	2.5	1.9	1.9	1.7
	第二产业	41.9	41.2	38.2	37.8	37.2
	第三产业	54.4	56.3	59.9	60.3	61.1
中国 香港	第一产业	0.8	0.3	0.1	0.1	0.1
	第二产业	31.7	25.3	16.1	15.5	14.7
	第三产业	67.5	74.5	83.8	84.4	85.2
新加坡	第一产业	1.3	0.3	0.2	0.2	0.2
	第二产业	38.1	34.8	34.0	34.6	34.5
	第三产业	60.6	64.9	65.8	65.2	65.3
韩国	第一产业	14.4	8.5	6.2	5.8	5.4
	第二产业	39.9	43.1	43.2	43.0	43.1
	第三产业	45.7	48.4	50.6	51.2	51.6

资料来源：联合国教科文组织，《统计年鉴》，1999 年。

表 1-1 说明随着科学技术的进步，特别是高技术产业的发展，产

业结构在不断优化，第一产业的比例逐渐减小，第三产业明显增大，经济实力也在不断增强。

第三节 技术创新与企业发展

技术创新带来了不少国家经济的巨大发展，同时也推动了人类社会的进步。世界百强企业，正是由于它们积极创新，才走到了世界企业的前列。美国经济连续八年快速增长，在很大程度上也要归功于高技术产业的不断创新。可以说，技术创新是人类财富之源，是经济增长的根本动力。

当今世界已经出现了这样一种趋势：一批创新科技企业的建立与发展，带动了整个国家或地区的经济发展。美国经济近几年的高速增长，创新科技企业在其中起到了中流砥柱的作用。技术创新不仅可以培育新的企业，还可以改造、提升旧企业、老企业，使它们焕发出新的生机。老企业的生产方式、经营方式都可以创新。

一个典型的实例是飞利浦公司。它有近百年的历史，它通过技术创新，推动产品结构不断变化和产品附加值不断提高，企业老而产品却不老。飞利浦公司 1914 年发明了内置聚光镜的投射灯；1917 年生产了世界上第一只无线电真空管；1922 年第一只 X 光管在飞利浦公司问世；1926 年五极真空管诞生；1932 年生产路灯钨灯；1949 年发明了非金属磁体；1957 年生产了全新的铅光导摄像管；1960 年生产出全新的推基式晶体管；1965 年全新的电脑电子记忆研究成功；1970 年研制出了 LOCOS 高密度集成电路生产程序；1972 年推出光学录像激光盘技术；1980 年推出了硅片摄录影像管所用的影像感应器；1990 年开发了红绿激光技术；1991 年发明了 QL 感应照明系统。这就是飞利浦公司技术创新的宏观年表。如细分到每一年，则每年都有多种新产品上市。正是由于一系列的创新努力，使飞利浦这样的老牌公司长盛不衰。也正是由于这些创新努力，使该公司的

产品结构适应市场需求的变化不断得到改善,提高了产品的附加值,给该公司带来了丰厚的利润。1991年飞利浦公司的销售额达302.17亿美元,成为世界电子消费类产品市场上的第六大生产商。

技术创新是市场经济条件下的产物,它要求建立与之相适应的市场经济体制。市场经济有两条法则:一个是竞争法则,另一个是利润法则。市场经济的本质就是竞争经济。这里列举两个典型的案例。一个是美国无线电公司,是最早开发和生产电视机的厂家,可谓电子领域的先锋和开拓者,仅电视机方面的技术专利就给公司带来巨额财富。1965年以前,无线电公司的电视机在电视机市场上一直处于绝对优势,但是由于他们没有及时开拓新事业,创新停滞,20年后,于1985年12月被美国通用电器公司兼并。再一个典型案例是王安电脑公司,曾盛极一时,王安本人亦名列美国第五大富豪。但进入20世纪80年代后,电脑市场竞争激烈,由于该公司满足于自己产品在设计和技术水平上的优势和声誉,未能及时跟上电脑转型创新的步伐,没有及时推出新型电脑,终于败在美国国际商用机器公司和苹果公司手下。西方评论家讲:“王安公司的失败是由于脱离了用户,忘记了创新。”市场经济中这种例子是不胜枚举的。由此可以看出,任何企业,包括那些年创销售额上百亿美元的大企业,其命运总是与技术创新相联系的。“创新则兴,不创新则亡”,这是市场经济的一条定律。

第四节 抓住机遇,迎接挑战

1999年8月,中共中央、国务院做出了“关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定”,明确指出,当今世界,科学技术日新月异,以信息技术、生物技术为代表的高新技术及其产业迅猛发展,深刻影响着各国的政治、经济、军事、文化等方面。在以经济实力、国防实力和民族凝聚力为主要内容的日趋激烈的综合国力竞

争中，能否在高新技术及其产业领域占据一席之地已经成为竞争的焦点，成为维护国家主权和经济安全的命脉所在。我们既面临着严峻的挑战，又拥有难得的机遇。

一、树立全民族的创新意识

江泽民同志多次强调指出：“知识经济、创新意识对于我们 21 世纪的发展至关重要。”“没有科技创新，总是步人后尘，经济就只能永远受制于人，更不可能缩短差距。”中华民族是勤劳智慧的民族，也是富于创新精神的民族，现在我们更要十分重视创新。要树立全民族的创新意识，建立国家的创新体系，增强企业的创新能力，把科技进步和创新放在更加重要的战略位置，使经济建设真正转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。世界在变化，我们的思想和行动也要随之变化。我们要充分估量未来科学技术，特别是高技术发展对综合国力、社会经济结构和人民生活的巨大影响，以科学的态度和方法，认真对待新技术革命给我们的挑战和机遇。

我国还处于工业化阶段，我国产业的整体技术水平较发达国家落后至少 20 年，知识经济时代的到来，对我国的压力更大，形势更严峻。中国能否在工业化程度不高的情形下发展知识经济？回答是肯定的。世界历史的发展表明，当全世界都还处于农业社会的时候，谁先进入第一次工业革命，谁就发展得快。如历史上的英国，它在农业不是很发达的情况下，首先进入工业社会，成为一个老牌的工业国家。同样，东亚快速发展的几个国家，他们与中国一样，都错过了第一次工业革命的时机，但他们后来却抓住了机会，迅速赶上或接近了发达国家。所以，中国是完全可以在工业化的同时发展知识经济，也就是说，我们再不能一步步地循规蹈矩地前进，一定要牢固树立创新观念，要大踏步地跨越式地发展。中国错过了第一次产业革命，现在再也不能观望了，再不能坐失良机。我们要花大力气，大搞技术创新，在中国的大地上掀起技术创新的浪潮，结合国

有大中型企业的改革，一方面进行模仿创新，另一方面要大搞基础研究，逐步走上自主创新的道路，加速科技成果的转化。

我们必须充分认识到知识与科技的价值。人们经常使用这样一组数字：1：5：30：1 000：2 000，意思是说，如果钢材的出厂价是1，那么将其加工成轿车的价值就是5，加工成彩电的价值就是30，加工成计算机的价值就是1 000，加工成计算机芯片就是2 000，产品中科技含量的增加使其价值提高了5~2 000倍。世界首富比尔·盖茨正是靠着高科技而演绎了一部“天方夜谭”般的神奇故事，10年传奇，不仅带给他900亿美元的身价，而且几乎使微软公司成为美国新经济的同义语。

技术创新的过程是知识和信息的生产、分配和使用的过程。作为企业的领导和科技人员应该树立四种观念，即“创新是科技发展的生产力”的观念，“科学技术是第一生产力”的观念，“企业生存发展与竞争的最大资本是智慧资本（知识资本）”的观念和“科技兴企的关键是人才”的观念。依靠我国自身的科技力量，努力将国内自主研究的有市场发展前景、有显著经济效益的科技成果，特别是那些有独创性的科技成果产业化、商业化，同时，将已引进的先进技术设备消化、吸收，国产化、商业化。

二、在全社会形成推动技术创新的有效机制

技术创新是科学技术与经济的有效结合，是科学技术转化为现实生产力的具体体现。要提高我国的技术创新能力，推动我国技术创新工程的健康发展，就必须为技术创新活动创造良好的外部环境，加强知识产权保护，形成有效的激励机制，建立健全各类技术评估等中介机构，促进人才合理流动和有效利用，在全社会真正形成推动技术创新工作的有效机制。它作为建立社会主义市场经济体制的一个重要目标，特别是要把建立、健全企业的技术创新体系作为建立现代化企业制度的重要内容和搞好国有大中型企业的关键环节。

三、尽快建立国家创新体系

国家创新体系是与知识创新和技术创新相关的机构和组织构成的网络系统，其骨干部分是企业、科研机构 and 高等院校。国家创新体系的主要功能是知识创新、技术创新、知识传播和知识应用，具体包括创新活动的执行、创新资源的配置、创新制度的建立和相关基础设施的建设等。国家创新体系对于提高我国的创新能力起着重要的作用。为此，江泽民同志特别重视技术创新体系的建立。他强调指出，要树立全民族的创新意识，建立国家创新体系，增强企业的创新能力，把科技进步和技术创新放在重要的战略位置，使经济建设真正转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。

国家创新体系是一个复杂的系统工程，它的建立需要全国人民长期不懈地努力。在其建立过程中，我们必将会碰到许多的问题，会遇到许多无法预料的困难，因此，用一种先进的理论来对其进行指导已是历史的必然，江泽民创新思想也就是在这种环境下应运而生了。江泽民创新思想对于国家创新体系的构架设想、国家创新体系建立所需要的外部环境等都作出了科学论断，推动了国家创新体系的建立。

四、大力开发人力资源

科技创新的关键在于人才，尤其是创造性的人才。科学技术的发展，社会各项事业的进步都要靠不断创新，而创新就要靠人才，特别要靠年轻的英才不断涌现出来。创新在本质上是调动人的积极性，发挥人的创造性，实现人的主体性。当今市场经济中企业的竞争，依靠的是科技含量的竞争，而归根到底是人才的竞争。

为什么“二战”后日本能从战争的废墟中迅速崛起而成为举世瞩目的大国呢？关键在于它有一支庞大、优质的科技队伍，重视教育，重视人才培养。我们要实施人才工程，第一，要积极储备人才，

建立综合人才库，形成企业的人才优势。要加大人才的引进力度，现在企业的人才不是多了，而是太少太少了，特别是懂经营、会管理、有技术专长的复合型人才，更是奇缺。第二，要对内部员工加强培训，形成良好的学习氛围，使每个人都树立“终身教育”的人生理念。由于知识老化加速，在人的整个生命中，大学阶段只能获得需用知识的10%左右，而其余90%的知识都要在工作中不断学习才能取得。在发达国家的企业中，基本上每个职工在三年内有半年时间在接受培训。美国80%以上的企业有科技人员培训计划。第三，要充分发挥人才的作用，拓宽人才之路，造成人才辈出、人才流动、人尽其才、才尽其用的新局面，使知识在企业的发展、经济的发展中发挥更大的作用。第四，要学会借助外脑，建立自己的专家支撑系统，充分利用社会上一切可利用的知识资源。

五、扩大对外开放，促进产业国际化

要加强技术创新，必须扩大对外开放，广泛开展国际合作与交流，在竞争中获得发展。要把自主研究开发与引进、消化吸收国外先进技术相结合，防止低水平重复，注意技术的集成，促进多学科的交叉、融合、渗透和联合攻关，实现在较高水平上的技术跨越，形成更多的自主知识产权；必须坚持近期目标与长远目标相结合，注重加强基础研究、战略高技术研究和重大社会公益科研工作。重大突破性创新要从基础研究抓起，不断形成新思想、新理论、新工艺，为应用研究和技术开发提供源泉，增强持续创新的能力。

要加强企业的技术创新，还必须采取积极措施，促进产业国际化。所谓产业国际化是指：通过建立符合国际惯例的管理机构，制定并实施与之相适应的法律、法规和政策，形成国际化的经济发展环境，使产业的资源配置和开发、生产、销售等环节纳入世界经济体系，提高我国科技和经济的国际竞争能力。

国际化包括以下内容：一是把拥有自己知识产权的高新技术产