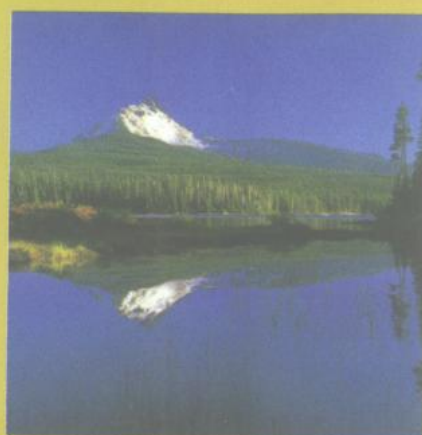
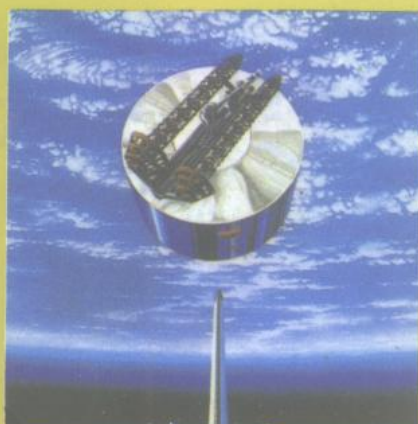
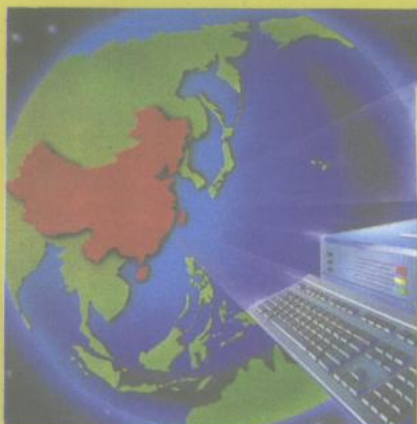


《现代科学技术基础知识》参考丛书

人才—— 发展科学技术的根本

黄宗成 编著



人才——
发展科学技术的根本

献出版社

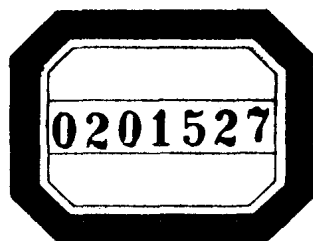
科学技术文献出版社

水利部	007088 水利部信息所
图书总号	960008
分类号	

《现代科学技术基础知识》参考丛书

人才—— 发展科学技术的根本

黄宗成 编著



科学技术文献出版社

2013/2420
(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书首先阐述了人才在四个现代化中的重要作用,然后对人才开发、人才选拔、人才管理、人才流动、人才考核、人才预测、人才规划等分章作了介绍,并重点论述了人才与科技、经济、社会发展的关系。书中举有不少实例,通过本书的学习可以对人才问题有一全面了解,并能掌握人才管理方面的具体方法,是一本普及与提高兼顾的读物。

本书可供县级以上的干部、管理人员、科技人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

人才——发展科学技术的根本/黄宗成编著.-北京:科学技术文献出版社,1994.7

ISBN 7-5023-2325-2

I. 人… II. 黄… III. 人才学-研究 IV. C960

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 03851 号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京怀柔燕东印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1994 年 7 月第 1 版 1994 年 7 月第 1 次印刷

850×1168 毫米 32 开本 5.75 印张 152 千字

社科新书目:357—655 印数:1—7000 册

定价:6.30 元

序

国家科委副主任 惠永正

根据中共中央总书记江泽民同志的倡议,在国务委员兼国家科委主任宋健同志领导下,由国家科委牵头组织数十位各学科的专家学者撰写的供全国县级以上领导干部阅读的《现代科学技术基础知识》教材,已经出版发行。

这本教材,以通俗易懂的文字,深入浅出的表述方式,从叙述和分析科学技术发展的历史事实及其与经济社会发展的相互关系出发,以阐明邓小平同志关于科学技术是第一生产力的科学论断为主线,在介绍现代科学技术的新进展、新知识的同时,从宏观的角度对如何发展科学技术和应用科学技术促进与引导经济社会发展的战略思想和方针政策,进行全面的系统的论述。各级领导干部阅读这本教材,既能增长现代科学技术的最新知识,又能从中得到可以指导实际工作的政策思想。

现代科学技术包括了极其广泛的学科领域。这本教材是为引导各级干部学习现代科学技术而编写的“入门”读物,还由于篇幅的限制而不能对各个学科领域的发展进行充分展开论述。正因为如此,《现代科学技术基础知识》教材编辑委员会决定再编写一套(共10册)与教材的主要内容相匹配的参考书,对这些方面进行较为深入的

论述,以便各级干部阅读教材之后,可以根据自己业务工作的需要和个人的兴趣,选读这些参考书。

我们的各级领导干部所在单位不同,工作性质和内容不同,专业背景也不同,但都是为现代化建设服务的。要搞好现代化建设,关键在于现代科学技术的发展和应用。因此,不管从事哪一方面的领导工作,努力多学一点科学技术知识都是必要的。正如中共中央总书记江泽民同志在为《现代科学技术基础知识》这本教材所作的序中指出的:“现代科学技术的发展日新月异,新发明、新理论层出不穷,知识更新异常迅速。我们只有锲而不舍地努力学习,不断汲取新的知识,充实自己,才能提高决策水平和领导艺术。”

我衷心地期望,这本教材和一套参考书的出版,能够起到引导和推动广大干部学习现代科学技术知识的作用,从而提高认识自然、利用自然、改造自然和保护自然的能力,更好地动员和组织人民,为我国的现代化建设事业做出更加辉煌的成绩。

1994年5月

目 录

序	惠永正
第一章 人才、科技人才的涵义与作用	(1)
第一节 人才与科技人才	(1)
第二节 科技人才是“第一生产力”的开拓者	(3)
第三节 现代化建设要有素质优良的强大的科技人才 队伍	(8)
第二章 科技人才是宝贵的资源	(12)
第一节 “人力资本”的投资收益率最高	(12)
第二节 科技人才是科技、经济、社会协调发展的重要 推动力	(16)
第三节 科技人才是推动科技进步的主力军	(17)
第三章 科技人才的开发	(23)
第一节 科技人才开发具有超前性、连续性、长期性与 开放性	(23)
第二节 科技人才的培养要与四化建设的需要相适应	(25)
第三节 要重视在职科技人才的继续教育	(27)
第四章 科技人才成长的内在因素	(30)
第一节 正确的世界观、良好的精神素质与身体素质	(30)
第二节 优化的知识结构	(33)
第三节 不断创新的才能	(36)
第五章 科技人才成长的外部环境	(40)
第一节 树立“尊重知识,尊重人才”的社会风气	(40)
第二节 落实知识分子政策,充分调动知识分子的积 极性	(41)

第六章 科技人才的管理	(43)
第一节 科技人才管理的基本原则	(43)
第二节 科技人才群体结构的优化	(45)
第七章 科技人才流动	(57)
第一节 人才流动的意义	(57)
第二节 人才流动的理论	(57)
第三节 国内外人才流动的现状	(63)
第八章 科技人才的选拔与使用	(68)
第一节 科技人才的识别	(68)
第二节 选拔科技人才的方法	(70)
第三节 要有爱才之心	(71)
第九章 科技人才考核	(73)
第一节 考核的意义与考核内容	(73)
第二节 各类科技人才的考核	(74)
第三节 科技人才的定量考核	(78)
第四节 人才考核中的几个有关问题	(98)
第五节 人才考核的发展趋势	(102)
第十章 人才调查、人才需求预测	(104)
第一节 人才预测的发展过程	(104)
第二节 人才需求预测的方法	(105)
第三节 人才现状的调查方法	(136)
第十一章 人才规划	(144)
第一节 人才规划的意义与指导思想	(144)
第二节 人才规划的内容	(146)
第三节 人才队伍扩大的规模、速度、效益与控制	(148)
第四节 人才规划的程序	(153)
第十二章 开创社会主义人才辈出的新局面	(158)
第一节 社会主义现代化建设需要大批人才	(158)
第二节 社会主义为人才辈出开辟了广阔前景	(161)
附：国外怎样进行人才开发	(163)

第一章 人才、科技人才的 涵义与作用

第一节 人才与科技人才

一、什么是人才

“人才”的涵义,现在还没有一个明确的定义,人们从不同角度对它有不同的理解与解释。有人认为只有那些天资聪敏、才华横溢、有所发明创造、作出重大贡献、出类拔萃的人,才是人才;也有人认为“天生我才必有用”,如日本社会学家铃木健二认为一点才能都没有的人是不存在的,人人都是宝贵的资源,日文中将“人才”写成“人材”就是这个意思。这就将人才包括的范围作了很大的外延。前者所讲,将人才局限于极少数的卓越人物,这样一来,就将社会发展进步所需要的千百万人才大军划到人才之外了,这样的划法显然是不符合客观实际的,也不利于我们去造就强大的人才队伍;后者所讲,似乎人人都是人才,显然也是不符合事实的。人才与人口是不同的,居住在一个国家、一个地区的人都叫人口,而人才仅仅是人口中的一部分。人才在人口中所占比例的高低,是一个国家发展水平的重要标志之一。如将后者所讲的意思理解为人人都可能成为人才,那就比较合适了。

《辞海》对“人才”的解释有三条:①有才识学问的人,德才兼备的人;②有才学、才能的人;③品貌俱佳的人。其实“人才”一词是动态的,在不同时代,不同背景下,人们对它的涵义有不同的理解与共识,似乎约定俗成,不言自明,对它的一成不变的定义是没有的。

国内学者有多人将“人才”解释为:人才是那些在认识自然、改造自然,认识社会、改造社会中有贡献,有益于人类及社会发展进

步的人。这种解释具有高度的概括性,也具有相当的准确性和稳定性,是比较全面的。但是为便于操作(如规划、统计等),下面结合当今我国国情,列出较具体的人才标准:①具有正确的世界观,热爱祖国,有为四化献身的精神;②有较高的学识(有中专以上的学历,包括同等学历);③具有一种或一种以上的技能;④有敬业精神,热爱工作;⑤已经做出一定成绩,或将能做出一定成绩。

具备这些条件者即可称为人才。还有一些人是人才,但是还没有显露的机会;还有一些是正在培养中的人才,国内学者将其称为“潜人才”。前面所讲的人才,相对于此而言又称其为“显人才”,更广义地讲,“人才”是“显人才”与“潜人才”的统称。

二、什么是科技人才

顾名思义,科技人才就是从事科学研究和技术工作的人才。具体讲就是在科学研究、工业生产、农业生产、医药卫生等部门,以及理工院校等从事自然科学研究和从事技术工作的人才。为便于统计、规划,我国统计部门规定:在从事自然科学研究和工程技术的工作人员中,凡具备中专以上学历或具有技术员以上职称者,称为科技人员,并按这个标准统计科技人员数。宏观地讲,也可以将符合上述条件的科技人员视为科技人才。否则对科技人才进行统计分析与研究是困难的。据 1988 年统计,我国的科技人才有 980 万人,到 1992 年底这支队伍已发展到 2 500 余万人,增长速度是比较快的(达到平均年增长率 25%)。科技人才队伍乘改革开放的春风,日益壮大,是令人可喜的,但按人口平均拥有的科技人才数量的比例还是很低的(仅为 1.7%),远远不能满足四个现代化建设的需要。发达国家的这个比例是很高的,譬如:美国远在 1956 年白领阶层(科技人员、管理人员)人数就已超过了蓝领阶层(主要从事体力劳动的人员)人数。不仅如此,现在美国又出现了所谓的“金领阶层”,即摆脱了手工劳动,离开作业现场,坐在控制室里按电钮,即可进行自动化生产的人员。

当今世界上有一种说法：“政治与军事的竞争，取决于经济的竞争，经济竞争取决于科技的竞争，而科技竞争的根本则在于人才的数量与质量。”这种分析是符合当今客观现实的。

邓小平同志高瞻远瞩，为我国的现代化提出了符合客观现实的分三步走的宏伟战略目标，并指出四个现代化中科学技术现代化是关键。并明确指出：“我们向科学技术现代化进军，要有一支浩浩荡荡的工人阶级的又红又专的科学技术大军，要有一大批世界第一流的科学家、工程技术专家。造就这样的队伍，是摆在我们面前的一个严重任务。”^①邓小平同志对发展我国科技人才队伍的迫切性、重要性作了深刻的描述与概括，使我们对于培养、发展、壮大浩浩荡荡的科技人才队伍的重大意义有了更深层次的认识。

第二节 科技人才是“第一生产力”的开拓者

一、“科学技术是第一生产力”的提出 是一次重大的飞跃

邓小平同志在推进我国现代化建设进程的实践中，继承和发展了马克思主义，他不仅提出了“建设有中国特色的社会主义”，而且还深入分析研究了第二次世界大战以来，特别是七八十年代以来的国内外科技与经济发展新形势、新特点、新经验，提出了“科学技术是第一生产力”的科学论断，这对于发展马克思主义，对于我国的社会主义现代化都具有十分重大的意义。邓小平同志关于“科学技术是第一生产力”的思想，有其自身的深化过程，现已形成一套完整的思想体系，内容十分丰富。

1975年，邓小平同志主持中央日常工作时，曾经指示中国科学院党的领导小组起草《关于科学技术工作的汇报提纲》，他要求在提纲中写上“科学技术是生产力”，这一马列主义观点，是针对

^① 《邓小平文选》，人民出版社，1983年版，第88页。

“文化大革命”中将科学技术作为上层建筑而乱批乱斗提出来的。

1978年，邓小平同志在全国科学大会上的讲话中，明确指出“知识分子是工人阶级的一部分”，还指出四个现代化的关键是科学技术的现代化。

1982年，根据邓小平同志的思想，党中央和国务院制定了“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的方针。

1985年，党中央颁布的《关于科学技术体制改革的决定》（以下简称“决定”），强调科技要与经济密切结合，要依靠科技促进经济发展，“决定”进一步贯彻了邓小平同志关于科学技术是生产力的思想。

1987年，党的十三大又根据邓小平同志这一思想，重申了“经济建设要真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质水平的轨道上来”。

1988年，邓小平同志在一次讲话中进一步指出：“马克思讲过科学技术是生产力，这是非常正确的，现在看来这样说可能不够，依我看科学技术是第一生产力。”

1992年，邓小平同志在南巡讲话中又指出：要提倡科学，依靠科技才有希望。

不难看出，邓小平同志概括出“科学技术是第一生产力”的科学论断不是偶然的，有其长期酝酿、发展、丰富、完善的过程，有丰富的内涵与系统性，具有重大的理论与实践价值。

它的重要内涵之一，即在于指出了当科学技术物化为劳动者的知识与技能后，必将形成一股无比巨大的潜在力量，掌握了科学技术知识与技能的劳动者，将是生产力发展的重要推动力。因此，邓小平同志时时不忘倡导尊重知识，尊重人才。对于人才的培养与使用，他饱含深情，胸怀博大，在《邓小平文选》中的47篇文章中，有22篇讲到过人才和人才培养问题。譬如他明确地讲：“靠空讲不能实现现代化，必须有知识，有人才。没有知识，没有人才，怎么上得去？”他还讲到：“改革经济体制，最重要的，我最关心的，是人才。”

改革科技体制,我最关心的,还是人才。”^①邓小平同志概括出:“科学技术是第一生产力”,并指出:掌握科学技术知识、技能的劳动者是推动生产力发展的重要生力军。这对于发展马克思主义,对四化建设的实践都是具有重大价值的,是一次在理论与实践上的重大飞跃。

二、科技人才是“第一生产力”的开拓者

关于生产力构成的要素有不同的说法,传统的说法有两要素说(劳动者,劳动资料)、三要素说(劳动者,劳动工具,劳动对象);近年来又有多要素说(劳动者,劳动工具,劳动对象,科学技术,教育,信息和管理等)。

还有人从系统论角度出发,认为生产力构成要素有:①主体性要素——劳动者;②实体性要素——劳动资料(劳动工具、劳动对象);③运筹性要素——管理;④传导性要素——信息;⑤渗透性要素——科学技术。

还有人从生产力水平评价角度出发,提出评价生产力发展水平的三大标准:①科技性标准——劳动者素质,科学技术水平;②经济性标准——国民收入,经济效益;③社会性标准——劳动者与生产资料结合的状况,科学技术与生产结合的状况,生活质量、教育水平,生产与环境保护的和谐程度,近期与远期的结合情况等。

在后两者的说法中,一认为劳动者是主体性要素;二认为科学技术是渗透性要素;三认为评价生产力水平的三大标准的第一条是科技性标准(包括劳动者的素质,劳动工具,劳动资料水平,生产产品的水平),认为它是评价生产力状况的主体尺度。在二要素、三要素说法中,都讲到了劳动者,但未讲到科学技术,然而显然科学技术是包含于各要素中的。综上所述,可以明确地认为:科学技术确是生产力的一个要素,但它不是一般的要素,而是一种能渗透到

^① 邓小平:《有理想、有道德、有文化、有纪律》,第3页。

其他各要素中去的,能影响各要素的水平,能决定生产力的整体水平的高层次要素。科学技术对生产力的发展具有关键性的作用,对此可以用“乘数效应”和“指数效应”来作一比喻。

乘数效应:

$$\text{生产力} = \text{科学技术} \times (\text{劳动者} + \text{劳动工具} + \text{劳动对象} + \text{信息} + \text{教育} + \text{管理} + \dots\dots)$$

即科学技术作为生产力的成份是以乘数形式参加的,而不是作为一份加进去的,两者在效果上是完全不同的,例如 $5 + (5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5) = 35$, 而 $5 \times (5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5) = 150$

指数效应:

由于当今科学技术的发展与日俱增,是呈指数式加速发展的。70年代以来20年中的新发现、新发明,比历史上二千年的总和还要多,而且从研究到应用的时间越来越短。反映科技发展状况的科技文献量,本世纪初大约10多年翻一番,现在大约5年就翻一番,表明科学技术是呈指数式发展的。此外,从规律性的推理分析,亦表明科学技术是呈指数式发展的。一般讲,一个国家的科技发展速度与本国的现有科技水平成正比例,即:

$$\frac{dy}{dt} = ky \quad (1-1)$$

式中:

y —— 现有的科技知识量;

t —— 时间(年);

k —— 比例系数;

$\frac{dy}{dt}$ —— 科技知识量的增长速度。

(1-1)式是一个简单的微分方程,分别变量并积分为:

$$\int \frac{1}{y} y = \int k dt \quad (1-2)$$

查积分公式表得:

$$\ln y = kt + c \quad (1-3)$$

将自然对数 $\ln y$ 还原为真数得:

$$y = y_0 e^{kt} \quad (1-4)$$

式中:

y_0 —— 原有知识量;

e —— 自然对数的底, $e = 2.71828$ 。

(1-4)式是一个指数增长式。由于科学技术突飞猛进的发展,加之新技术革命的到来和高新技术的出现,科学技术对生产力发展的作用,可能从乘数效应发展为指数效应,即:

生产力 = (劳动者 + 劳动工具 + 劳动对象 + 信息 + 教育 +
管理 +) 科学技术

这种潜在的巨大科技力量,已非往昔可比〔譬如:乘数效应是 $5 \times (5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5) = 150$;而指数效应则是 $(5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5)^5 = 24\,300\,000$ 〕。

从以上的分析中使我们体会到,关于科学技术是第一生产力的论断是符合客观实际的。

科技人才是科学技术的载体,科学技术是通过科技人才的“中介”作用将其渗透到其他各个生产力要素中去的。特别是科学技术的发展、创新、突破,水平的高低,也是由科技人才的数量与质量所决定的。也就是说,科技人才是发展生产力的关键,他们是第一生产力的载体,又是第一生产力的开拓者,无论是发达国家,还是发展中国家,科技人才队伍的状况将决定它们经济发展和国家现代化的成效与速度。以英、美两国为例,就可说明这一问题。英国是产业革命的先驱,在将近二百年的时间里,英国曾是世界科技人才的中心,有为数众多的一流科技人才,又注重吸引外国人才,使英国在科学技术方面的诸多领域占有领先地位。但是在第二次世界大战以后,英国为了恢复战时被破坏的经济,压缩教育经费,科技人才的待遇也有所降低,并且限制外国留学生和专家入境,昔日人才云集的盛况不见了,科学技术失去了领先的地位。而美国则不然,战后它千方百计地搜罗战败的德国、日本的科技专家,积极吸收国外人才,不惜以高薪厚禄聘用科学家和工程技术专家,逐年增加教育经费,特别是理工科院校的经费,鼓励大学和企业办研究

所。此外,它还不遗余力地挽留外国留学生在美工作。据估测,美国挽留留学生和从发展中国家吸引科技人才所得的效益,比美国援助发展中国家的费用要高二三倍,现在美国由于占有了大量的科技人才,它的科学技术水平不仅超过了英国,而且在绝大多数领域处于世界领先地位。从这一侧面也可以说明科技人才是第一生产力的开拓者。

第三节 现代化建设要有素质优良的 强大的科技人才队伍

由于科学技术的发展,特别是面临新技术革命的挑战,我国迫切需要强大的科技人才队伍。

一、产业结构的优化

第一产业(农业、原材料生产业),由于科技进步的深化,劳动生产率得到很大的提高,粗放的体力劳动正在逐步由机械化、电气化等先进技术所代替,过剩的劳动力由第一产业流向第二产业(加工制造业)。由于工业的现代化、自动化的高度发展,工业劳动生产率有了空前的提高,剩余的劳动力又从第二产业流向第三产业(信息业、知识产业、服务业)。这样的劳动力转移趋势,大体反映出了生产活动由劳力密集型生产向智力密集型生产的转移,由粗放型生产向集约型生产的转移,即从以体力劳动为主体向以智力劳动为主体的转移。科学技术的发展促成了产业结构的变化,劳动力在三大产业的分布比例,可以反映出一个国家的科学技术、经济、社会的发展阶段与水平。今天发达国家劳动力在三大产业中的分布:第一产业约占 5%,第二产业约占 15%,第三产业约占 80%。而我国目前劳动力在三大产业的分布:第一产业占 65%,第二产业占 20%,第三产业占 15%。这表明我国的生产方式,基本上尚处于比较粗放的初级阶段。优化我国产业结构的前提,就是要造就大量的

素质优良的科技人才,尽快地发展科学技术,使科学技术与经济建设紧密地相结合。

二、科技劳动、科技增值与提高经济效益

科学技术物化于生产产品,产生的科技增值是惊人的。生产活动在于取得效益,对产品进行深层次开发就会创造出更大的增值,而仅依靠拼资源,拼人力去取得效益是很有限的,而且是不能持久的。集约化生产、高新技术产业的生产,都是深层次的科学技术开发,它显示出了强大的生命力。依靠科学技术进行深层次的产品开发,所获得的科技增值是突破性的,是提高我国经济效益的必由之路。但是在生产中增大科技增值,开发高新技术,改造传统技术与装备,都有赖于科技人才队伍的数量与质量。

为了说明科技增值的作用,介绍如下一些资料供参考:

如果将生产钢筋所创造的价值作为1,那么生产小轿车为5,生产彩色电视机为30,生产计算机为150,生产集成电路则为2000。

一吨煤如果只用作燃料,其产生的价值为1;如将其用于炼焦所得到的焦油,其价值就是10;如将其用于制造塑料,其价值就是100;如将其用于制造染料,其价值就是375;如将其用于制造合成纤维,其价值就是1500。

由此我们可以看出,科技人才具有对物质资源进行深层次开发的能力,使物质资源得到充分利用,得到很高的增值,而没有素质优良的科技人才,其深层次开发是不可想象的。

三、生活质量的提高

国际上的多数社会学家认为,评价一个国家的状况,大体上有以下几条评价标准:①政治与社会是否稳定;②生产力水平;③人力资源的素质、数量;④“社会公平”状况;⑤生活质量。

这里所说的“生活质量”，包括衣食住行、安全感、生活环境、医疗保健、文化教育、闲暇时间等。我国是一个发展中国家，尚处于社会主义初级阶段，虽然已基本解决了 11 亿多人口的温饱问题，但是人民日益增长的物质文化需要同落后的社会生产力之间的矛盾尚未解决，这是我国现阶段的主要矛盾，所以中央提出了要坚定不移地以经济建设为中心。只有把经济搞上去，人民生活状况才能改善。那么，如何把经济搞上去，党中央和邓小平同志都一再指出：经济发展要依靠科学技术，要依靠浩浩荡荡的人才大军。

四、综合国力的竞争

以往评价一个国家的国力多用单项指标，经济实力多以国民生产总值(GNP)为标志，军事实力多以三军人数与重型武器数量为标志。新技术革命的到来，新技术渗透到经济、军事、教育、科研等各个领域，出现了许多新情况，也促使人们的观念发生了转变，认为往昔的那些单项指标不足以反映一个国家的实力，于是提出了“综合国力”的概念。认为一个国家的国力是由许多要素综合而成，各要素不仅是“综合国力”的成份，而且各要素之间还有相互制约，相互影响的关系。“综合国力”论，是把国力作为一个系统来看的。国际上多数学者认为，“综合国力”所包括的要素大体有：①自然力：即国土、资源；②人力：指人口的数量与质量；③经济力：国民生产总值，人均国民生产总值；④科学技术力量：科学技术队伍状况，科技研究能力、科技应用能力；⑤教育发展水平：各级教育普及率，社会教育水平，社会成员素质；⑥军事力量：官兵素质与数量，武器装备水平与数量；⑦政治力：政治体制、效率、法制水平，社会成员凝聚力；⑧精神力：社会成员的“士气”，国民的爱国心等；⑨国际影响力：与各国关系的状况，处理外交事务的水平与外交政策的正确性等。

所谓“综合国力”的要素不少，但是仔细分析一下，各要素的分量是不同的，如经济力量、军事力量的水平是由科学技术水平所决