

孙宏安 著

科学教育

KEXUEJIAOYUGAILUN

全国教育科学“十五”规划重点课题成果

概论

现代科学教育一般指的是数学与自然科学教育，当然也包括在数学和自然科学

基础上形成的各种交叉科学、技术科学

和综合科学的教育。科学教育是

社会教育的一个

组成部分，因此具有社会

教育的一切性质，并且

是在整体

教育之中进行

和起作用的。

辽宁师范大学出版社

目 录

促进科学化, 拒斥伪科学(代序)	1
1. 人的科学化的概念	1
2. 人的科学化从何而来	2
3. 人的科学化的意义	6
4. 人的科学化的实现	13
引 言 科学是什么	18
1. 案例: 人类基因组计划	21
2. 关于科学的一些认识	40
3. 科学的性质	43
一 科学知识	50
1. 什么是科学知识	50
2. 科学知识的分类	53
3. 科学知识的结构	57
二 科学活动	82
1. 案例: 大地构造研究	82
2. 科学活动的结构	100
3. 科学创新问题	105
三 科学问题	113
1. 科学问题是科学活动的起点	113
2. 怀疑: 问题之源	117
3. 怀疑从何而来	122
4. 现代科学问题举例	126

四 科学技术社会	153
1. 技术是什么	153
2. 技术的结构	161
3. 技术创新问题	164
4. 高技术——科学技术的融合	176
5. 科学技术与社会发展	191
五 科学的“另册”	
——科学不端行为、伪科学、反科学	196
1. 对科学中的不端行为说“不”	196
2. 拒斥伪科学	206
3. 反对反科学	215
六 科学教育	219
1. 科学教育的界定	219
2. 科学教育的特点	220
3. 科学教育的实施	226
4. 科学创新精神的培养	243
5. 公众科学素养问题	255
6. 改进和加强科学教育	263
参考文献	273

促进科学化, 拒斥伪科学

——学习江泽民《论科学技术》 (代序)

江泽民《论科学技术》的出版发行, 是新世纪伊始中国科学技术和科学教育领域的一件大事, 深入学习、认真贯彻江泽民关于科学技术的论述对我们在新世纪加快科技进步和科技创新、对完成科教兴国大业具有极其重要的现实意义和深远的历史意义。江泽民《论科学技术》一书继承和发展了邓小平“科学技术是第一生产力”的思想, 遵循并推进了马克思主义的科学技术观和生产力理论。其内容博大精深, 其论述独到精辟, 是今后相当一个时期我们用来武装头脑、指导实践的有力武器。这里就人的科学化, 拒斥伪科学、反对反科学方面谈一点学习体会。

1. 人的科学化的概念

江泽民在《论科学技术》一书中多次强调, 要“提高科学技术水平”^①、“普及科学知识以提高全民族科学文化素质”^②, 要“弘扬科学精神, 传播科学思想, 倡导科学方法, 普及科学知识”^③, “中国需要不

① 江泽民, 《论科学技术》, 北京: 中央文献出版社, 2001 年版, 第 7 页。

② 江泽民, 《论科学技术》, 北京: 中央文献出版社, 2001 年版, 第 7 页。

③ 江泽民, 《论科学技术》, 北京: 中央文献出版社, 2001 年版, 第 186 页。

断提高全体公民的科学文化素质”^①，“在全社会倡导爱科学、学科学的良好风气，弘扬科学精神，提倡科学方法”^②。一般地说，人们把作为人类社会成员的个人了解科学（主要指数学和自然科学以及在它们的基础上形成的交叉科学、综合科学、横向科学、技术科学等）知识、掌握科学方法、具有科学精神和科学价值观并能在自己的实践中加以运用从而适应人类社会现代化进程的过程和结果叫做“人的科学化”，也就是把社会的人运用科学知识、科学方法、科学精神，认识、改造和保护世界（包括客观世界和主观世界）从而促进社会发展、科学进步和人自身发展的过程和结果叫做“人的科学化”。江泽民在《论科学技术》一书中一再强调的就是促进人的科学化的问题。从掌握科学技术的角度看，人的科学化实际上就是使人掌握科学本身所体现出来的人的本质力量——人的社会化所要达到的人的社会成熟，使人成为社会的人就是使人作为个体学会或者掌握作为社会公共积累的科学所含有的人的本质力量，也就是使人掌握、理解或至少是了解科学，使科学成为个体的自我力量。

2. 人的科学化从何而来

无论按教育学的观点还是按社会学的观点来看，人出生后的发展过程就是他的社会化过程。人的社会化指人由一个生物学意义的人发展成为一个社会的人，一般是指学会与其他人交往、掌握社会常识、学会求知、学会学习、学会思考、学会劳动、学会生存，达到社会成熟，具有良好的思想品德等等。人的成长发展过程既然是社会化过程，那么，社会的发展进步的要求就会不断表现为对人的发展的新的要求。从近代科学革命特别是工业革命以来，社会所要求人们在其社会化过程中掌握的社会常识，交往、学习、思考的内容中就开始包

① 江泽民，《论科学技术》，北京：中央文献出版社，2001年版，第186页。

② 江泽民，《论科学技术》，北京：中央文献出版社，2001年版，第186页。

含越来越多的科学的东西,人们的劳动和生存开始越来越以科学为基础,科学在人的社会化过程中开始占据越来越大的分量。至于说到现代社会,现代社会本质上就是一种科学化的社会。对此,江泽民做了精辟的论述:“二十世纪是科学技术空前辉煌和科学理性充分发展的世纪,人类创造了历史上最为巨大的科学成就和物质财富。本世纪前期相对论和量子论的诞生,五十年代半导体技术的突破和脱氧核糖核酸双螺旋结构的发现,引发了世界科学技术的迅猛发展。本世纪中叶以来,原子能技术、空间技术、微电子技术与信息技术、生物工程技术、新材料研究等都取得了重大进展,极大地提高了人类对自然和社会的认识能力。知识经济已初见端倪,新兴产业层出不穷。人类正在经历一场全球性的科学技术革命。现在,世界科技发展又出现了一些重大的新的方向。物质科学的研究重点转向极端条件下的物性和相互作用,为创造新材料、新能源和清洁高效的工艺提供了新的基础知识;以分子生物学为核心的生物工程技术酝酿着新的重大突破,为农业、医药和人类健康开辟了全新的前景;信息技术向最广泛的应用领域进军,同科技、经济和文化相结合形成了新的产业;认知科学、心理学和行为科学的进展,为科技教育和经济社会发展带来了新的推动;宇宙科学大大深化了人们对宇宙起源和演化的认识,为了解物质结构和相互作用提供了新的统一图景;地球科学愈来愈趋向综合化,为人类探索、保护和合理利用资源和生态环境增加了新的能力。科学技术发展的交叉性、前沿性、多样性,科技知识空前快速的生产、传播和转化,推动了经济社会的巨大进步,使人类文明显示出光明灿烂的前程”。^① 正如江泽民指出的,现代社会的科学化表现在社会生活的各个方面。例如,社会生产广泛运用了科学技术,甚至许多产业部门就是现代科学技术的产物,传统的产业也采用现代

^① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第114~115页。

科学技术进行了改造,科学技术创新在新增效益中占有越来越多的份额。在现代社会中,人们甚至这样看待问题:科学技术的发展和运用水平是一个社会的现代化程度的标志。又如,社会的组织管理也广泛运用了科学技术,各门软科学、电子计算机系统、数学、系统科学特别是信息管理系统,成为社会管理决策的常识性工具。再如,人们的日常生活也广泛运用了科学技术,无论是家居生活、文化娱乐,还是出门旅游、呼朋唤友,哪方面都离不开现代科学技术。试想一下,如果现在突然没了电话、电视机、电冰箱、电子计算机,我们的日子可怎么过啊!还比如,我们对世界的认识从根本上就依赖于现代科学技术,这种认识是绝对必要的,不仅能满足我们的求知欲和好奇心——它们是人类发展的强大的动力,而且是我们进一步发展科学技术的基础。因此,就现代社会而言,人的社会化的重要的甚至最重要的内容就是人的科学化。

江泽民对当代科学技术的前沿发展十分关注,对此有极其深刻的具有预见性的论述,按这些论述进行的科技发展部署已取得巨大的成效。举两个例子:

例 1 人类基因组计划

人类基因组计划是 20 世纪最重要的科学技术计划之一。2000 年 6 月 26 日,美、英、日、德、法、中等 6 国科学家公布了人类基因组序列的“工作框架图”,这一成果后来被视为 2000 年乃至整个 20 世纪最重大的科学技术成果之一。仅隔一天,江泽民在中央思想政治工作会议上就对这一成果做出评价:“人类基因组计划是人类科学史上的伟大科学工程,它对于人类认识自身,推动生命科学、医学以及制药产业等的发展,具有极其重大的意义。经过全球科学界的共同努力,人类基因组序列的‘工作框架图’已经绘就,这是该计划实施进程中的一个重要里程碑。人类基因组序列是全人类的共同财富,应

该用来为全人类造福。”^① 这里已指出了与人类基因组计划有关的一系列重要问题,如产业问题,公开、合作和开放等问题,特别是公开性,因为人类基因组序列是全人类的共同财富,所以对获得的基因数据,要在 24 小时之内无任何限制地通过因特网免费向公众开放,不可以用申请专利的方式谋取私利。

例 2 信息技术和网络技术

信息技术是 20 世纪发展最快的科学技术,其中的网络技术则是对人类社会影响最大的科学技术。江泽民多次指出信息技术和网络技术的重要性,对加快其发展做了重要的指示和部署。在 2000 年 3 月的人大会议上,江泽民指出:“互联网正在快速地向集成、高性能、智能化的方向发展,逐步变成了一个开发和使用信息资源的覆盖全球的网络,进入了人类社会生活的方方面面。……信息网络化的迅速发展,对政治、经济、军事、科技、文化社会等领域产生了深刻的影响。它使各国经济与国际经济的联系更为便捷,相互影响也更直接,……信息化直接导致了军事领域的革命性变革。……信息化还为各种思想文化的传播提供了更便捷的渠道,大量的信息通过网络伸入到社会的各个角落,成为当今文化传播的一个重要手段。”^② 在 2000 年 8 月 21 日第十六届世界计算机大会(北京)开幕式上的讲话中,江泽民进一步指出:“在下世纪初叶,数字化将成为信息技术发展的新动力,集成电路将进入集成系统发展的新阶段,密集波分复用通信系统的传输能力将极大提高,个人移动通信、因特网的技术和能力将成倍提高。……信息技术的发展,使人类能够将潜藏在

^① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001 年版,第 205 页。

^② 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001 年版,第 179~180 页。

物质运动中的巨大信息资源挖掘出来,加以利用。”^①

这两个例子和前面对 20 世纪科学技术发展特点的论述,指明了当代科学技术的发展方向、发展领域和发展内容。它们表现出人类对世界的认识的不断扩展和深入,对人的世界观、人的生存方式、人类的知识以至社会常识都有深刻的影响。由于现代科学技术生产的一体化,它们还预示着一些新的产业的兴起,如人类基因组工程的结果将引起基因医药产业的迅速形成和发展,生物工程技术的深入研究和突破将会形成新的生物技术产业,这两种产业的发展对人类的生活方式甚至生命方式都产生巨大的影响;物质科学的发展则可形成生产新材料、新能源的产业部门,再加上量子物理学的进展,对计算机制造业发展的促进作用可以说是难以估量的。信息技术本身的发展就意味着巨大的产业的形成和发展。所有这些产业的发展将对人的劳动需求和就业方向提供新的可能。总之,现代科学技术的发展对人们的交往、求知、学习、劳动、思考和生存都有着巨大的影响,实际上已成为人们交往、求知、学习、思考的主要内容;成为劳动者的基本素养;成为人类社会生活的基本组成部分或者说成为人类生存基本方式,因此,人们的社会化过程同时也是人的科学化过程。这就是现代社会中人的科学化的根本原因。

3. 人的科学化的意义

人的科学化的过程就是作为社会成员的个人学习、掌握科学技术的过程,而如江泽民深刻指出的:“科学技术被亿万人民群众所掌握,就能更好地成为利用和开发自然、推动社会文明进步的巨大力量”。^② 人的科学化过程也就是人们掌握科学技术的过程,即人的科

① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001 年版,第 220~221 页。

② 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001 年版,第 174 页。

学化无论对社会发展、对科学进步,还是对人自身的发展都有着十分重要的促进作用。下面我们分别来考查:

(1)对社会发展的促进作用

现代社会的根本特点,或者说社会发展的总的趋势,就是比以往更广泛、更深刻而全面的整体化。这个“整体化”指的是“知识不断创新、科技突飞猛进、世界深刻变化”,特别是指“八十年代以来,电子信息技术以数字化和网络化为特征,在向传统产业广泛渗透的同时,催生了新的重要产业。生命科学和生物技术取得了重大突破,新材料、新能源、航空航天、海洋等高新技术产业的发展方兴未艾。各种学科相互交叉、渗透、融合,导致新技术不断涌现。知识和科技的更新速度日益加快,科技成果商品化、产业化的周期大大缩短。可以预料,二十一世纪科技创新将进一步成为经济和社会发展的主导力量。在新的世纪里,科技与经济和社会发展的结合将更加紧密。新的科学发现和技术发明,特别是高科技的不断创新及其产业化,将对全球化的竞争和综合国力的提高、对世界的发展和人类文明的进步,产生更加巨大而深刻的影响。社会生产方式和产业结构,生产工具、劳动者素质等生产力要素以及人们的生活方式和思想观念,都将发生新的革命性变化”。^① 这个“整体化”现在常用“国际化”、“全球化”等词语表述,在社会关系方面,指的是人类形成了超国家的整体组合,从而形成了人类在经济、政治、文化上的国际关系和全球关系^②;在生产发展方面,指的则是在世界范围内,人类越来越按照人自身的需要改变自然界、改变人与人之间的关系,同时也是对这种改变不断反思、不断更新的过程。应该说,在现代社会中,人在客观世界中的自由越

① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第144~145页。

② 韩民青,《哲学人类学》,北京:当代世界出版社,2000年版,第212~213页。

来越多,越来越发挥出人的主体性和能动性,越来越显示出人的力量,在越来越大的范围内起支配的作用:把人以外的一切都变成人的有用物,变成人和社会的财富。^① 同时也不断对这种支配和财富进行反思,以追求人类社会和人自身的长期的可持续发展。

人类社会的“整体化”之所以可能,就在于社会生产的不断的发展,换言之,正是现代社会生产的革命性的不断变革的特征使得现代社会产生了广泛而深刻的整体化。那么,现代社会生产的革命性和不断变革性是从何而来呢?江泽民指出:“当今世界,科学技术飞速发展并向现实生产力迅速转化,愈益成为现代生产力中最活跃的因素和最主要的推动力量。科学技术为劳动者所掌握,就会极大地提高人们认识自然、改造自然和保护自然的能力;科学技术和生产资料相结合,就会大幅度地提高工具的效能,从而提高使用这些工具的人们的劳动生产率,就会帮助人们向生产的深度和广度进军。”^② 由于在社会生产中迅速应用了当代的科学技术成果,科学技术迅速转化为直接的生产力,从而使新技术、新产品迅速过时,代之以更先进的技术和产品,即使技术和产品更新换代的周期缩短,使社会生活的节奏明显加快;而这种技术和产品更新换代的加速又不断引起产业结构的变化,由此又加快了人们的职业更换;人在生产中的地位也不断发生新的变化:人从直接从事生产操作转到主要是对生产进行控制,这使人日益从直接的生产操作中解放出来,从事更富有创造性的工作,使脑力劳动在人的生产劳动中的比重日益增加,使人的实践科学化、理性化、智能化。社会生产的革命性变化有力地促进了社会经济的发展、人民生活水平的提高,提高了人在客观世界中的自由程度。这里,科学技术向直接生产力的转化、人们迅速的职业更换、人的实

① 李淮春、陈志良,《现时代与现代思维方式》,石家庄:河北人民出版社,1989年版。

② 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第20页。

践的科学化的原因和结果都是人的科学化。所以说,人的科学化是人类社会整体化的基本原因和结果,对社会的发展起了并将继续起着巨大的促进作用。

人类社会的整体化之所以可能,还在于社会精神文明的不断提升,换言之,正是因为人类的精神文明的高度发展,人与人之间的关系才得到不断的改进,人类才能越来越按照人自身的需要改变自然界、改变社会自身。而了解科学知识、掌握科学方法、具有科学精神和科学价值观正是精神文明建设的重要内容。对此,江泽民指出:“科学技术普及工作对两个文明建设有着重要作用。我们不仅要靠科学技术提高物质文明的发展水平,而且要依靠科学技术的力量推进社会主义精神文明建设,积极引导人民群众建立科学、文明、健康的生活方式,努力形成学科学、用科学、爱科学、讲科学的社会风气和民族精神,创造与社会主义现代化进程相适应的社会精神风貌”^①。也就是说,人的科学化将使社会的精神文明得到极大的提升,当然它也可以看做精神文明充分提升的结果。从社会精神文明建设的角度看,人的科学化也对社会的发展起到了巨大的促进作用。

(2)对科学进步的促进作用

在现代社会深刻的整体化之下发展的现代科学也表现出前所未有的特点,主要就是:科学技术的发展越来越快,科学知识的数量迅速增加,呈现出“指数增长趋势”;现代科学技术的发展日益分化,出现日益深入的前沿学科,同时,又在充分分化的基础上不断互相渗透,在新的高度上进行新的综合,表现出整合的趋势,开始形成一个多层次的综合的现代科学技术体系;科学社会化、社会科学化成为现代科学技术的明显特征,可以说,正是社会科学化促进了现代社会的高度整体化;科学社会化也是现代科学技术发展的特点之一,一个原因是电子计算机日益得到广泛的应用——差不多已渗透到人类活动

^① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第58页。

的一切领域,给生产以及整个社会的面貌带来如前所述的巨大的变化。怎样促进科学技术的进一步发展?江泽民指出:“科技要发展,人才是关键”^①,“科学技术的发展,社会各项事业的进步,都要靠不断创新,而创新就是要靠人才,特别要靠年轻的英才不断涌现出来。”^②其实,现代科学技术所以有这样的特点就是因为科学技术活动的主体——人的科学化,因为科学技术的发展是人的活动的结果,人的科学化是人们对科学知识能更好的继承并在继承的基础上做出更多的创新,使科学产生分化和综合,向更广的范围、更深的程度发展。人的科学化使社会上产生了大量的科学技术人才,人才的大量出现提高了社会整体科学能力,电子计算机就是人的科学化的一项成果。所以说人的科学化促进了科学的发展。当然人的科学化也是现代科学技术发展的直接结果。

(3)对人的发展的促进作用

江泽民非常重视科学技术人才的发展,他指出:“科技进步、经济繁荣和社会发展,从根本上说取决于提高劳动者的素质,培养大批人才。”^③实际上,人的发展与社会的发展、科学的进步是一致的,既是后两者的条件又是它们的结果。江泽民对此做了精辟的论述:“人类生产及社会服务自动化、信息化、智能化水平正在不断提高,许多繁重、重复的体力劳动正在被各种自动化机械和计算机所取代,对劳动者知识和技术水平的要求越来越高。”^④可以说,人的发展表现为人的素质的提高和人的解放程度的提高。人的素质的提高有利于把科学技术转化为直接的生产力,从而推动社会的发展特别是社会的整体化,社会的整体化过程同时也就是人的解放过程——社会化的—

① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第10页。

② 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第111页。

③ 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第35页。

④ 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第58页。

个方面就是提高人类在客观世界中的自由程度。这两点也是有关系的：人的解放有赖于人的素质的提高而人的素质只有在人的解放过程中才能得到全面的发展。

提高全民族的素质，是江泽民在《论科学技术》一书中反复表述的主要思想之一。例如，“提高劳动者队伍的整体素质，对于我国社会主义现代化建设事业具有重大意义”^①，“必须高度重视提高全民族的科技文化水平”^②，“提高广大劳动者的科学技术素质”^③。实际上，人的素质是一个综合范畴，人们认为包括多方面的内容，而且从不同的角度有不同的表述，但在促进社会发展和科学进步方面，在普通教育的意义上看，创新精神和实践能力，科学知识和思维能力，献身精神和交往能力可以说是最重要的内容。在《论科学技术》一书中，江泽民多次论述了科学技术素质的问题，特别对创新精神有十分精辟的阐述。“创新是一个民族的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭的动力。科学的本质就是创新，要不断有所发现，有所发明。……推进科技发展，关键要敢于和善于创新。有没有创新能力，能不能进行创新，是当今世界范围内经济和技术竞争的决定性因素。历史上的科学发现和技术突破，无一不是创新的结果。”“关键是要能够在已有的基础上不断进行创新”，“坚持创新、创新、再创新！”^④ 江泽民一再强调弘扬科学精神的重要意义。人的科学化如前述，首先是了解科学知识，掌握科学方法。科学方法在一定程度上体现了人的思维能力，因此，人的科学化包含了科学知识和思维能力的内容；献身精神是科学精神之一，创新精神也是科学精神的重要组成部分，所以人的

① 江泽民，《论科学技术》，北京：中央文献出版社，2001年版，第58页。

② 江泽民，《论科学技术》，北京：中央文献出版社，2001年版，第61页。

③ 江泽民，《论科学技术》，北京：中央文献出版社，2001年版，第10页。

④ 江泽民，《论科学技术》，北京：中央文献出版社，2001年版，第192～193

页。

科学化也包含了创新精神和献身精神的内容;人的科学化还是一个运用科学知识、科学方法、科学精神认识和改变世界的过程,这个过程当然是一种实践过程和交往过程,因此,人的科学化还包含着实践能力和交往能力的要求。

人的解放就是人对自然、社会和人自身的充分把握,也就是人从自然、社会和人自身中取得自由,成为自然、社会和人自身的主人。实际上,整个人类的历史就是不断从自然、社会和人自身的必然中争取自由的过程,是人们不断地由必然王国向自由王国发展的过程。人类发展的必然归宿——共产主义,就是人类最终达到自由王国,成为自然、社会的主人,因而也成为人自身的主人,即实现了人的解放。这与科学技术的发展密切相关,正如江泽民指出的:“人类文明的进程越来越深刻地证明,科学技术是第一生产力,是经济发展和社会进步的重要推动力量。人类在认识和利用自然方面取得的每一项重大成就,莫不与科学技术的发展密切相关。”^①而“每一项重大成就”显然都是向人的解放迈进的步伐。人的科学化促进了科学技术的发展,也就是提高了人把握自然的能力——这种能力归根到底是由生产力的水平决定的,人的科学化将直接促进生产力的发展,当然提高了人对自然的自由程度。“科学技术发展的交叉性、前沿性、多样性,科技知识空前快速地生产、传播和转化,推动了经济社会的巨大进步,使人类文明显示出光明灿烂的前程。”^②这段话指出人的科学化具有促进社会发展的功能,即人的科学化促进了现代社会的深入广泛的整体化,自然就提高了人对社会的把握程度,人的科学化将使人成为自觉的人——认识自己的本性、明确自己的价值、把握自己的命运,并在不断的自我改造中使自己日益全面和完美。而正确的认识和把握自己,需要科学知识,尤其需要科学精神,这则是人的科学化

① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第114页。

② 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第115页。

的结果。可见,人的科学化将有力地促进人的解放程度的提高。

这就是说,人的科学化促进了人的发展。

4. 人的科学化的实现

人的科学化是通过科学教育实现的。实际上,人的科学化是科学教育的目的。科学教育包括科学知识、科学方法、科学精神和科学价值观的教育,它们是为实现科学教育目的而确定的科学教育的目标,是通过全面实施“科教兴国”的战略方针,拒斥伪科学、反对反科学来实现的。

(1) 实施科教兴国的战略

江泽民在《论科学技术》一书中指出:“科教兴国,是指全面落实科学技术是第一生产力的思想,坚持教育为本,把科技和教育摆在经济、社会发展的重要位置,增强国家的科技实力及向现实生产力转化的能力,提高全民族的科技文化素质,把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,加速实现国家的繁荣强盛。”^①而“实施科教兴国的战略,关键是人才。……大大提高我国劳动者中科技人才的比例,提高劳动者队伍的整体素质,对于我国社会主义现代化建设事业具有重大意义”^②。而“广大科技工作者肩负着科教兴国的伟大历史使命,要为社会主义物质文明和精神文明建设贡献自己的全部力量。要坚持党的基本路线,大力弘扬爱国主义精神、求实创新精神、拼搏奉献精神、团结协作精神”^③。要坚持“科学的思维,科学的态度,科学的方法,其本质就是解放思想、实事求是”^④。要“抓

① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第51页。

② 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第58页。

③ 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第60页。

④ 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第62页。

紧学习和掌握现代科技知识”^①。可见科教兴国战略就是促进人们学习科学知识、掌握科学方法、树立科学精神,从而提高全民族的科学技术素质,这正是人的科学化的题中应有之义。科教兴国战略就是最大限度地促进人的科学化的战略。

(2) 拒斥伪科学

江泽民指出,要实施科教兴国战略“一定要高举科学的旗帜,弘扬科学精神,坚决反对封建迷信和愚昧落后,揭露和抵制各种伪科学、反科学行为,为提高全民族的思想道德素质和科学文化素质进行不懈的努力”^②。即拒斥伪科学是实施科教兴国战略、促进人的科学化的重要举措。

人类的活动并非全是科学活动,人类的知识也并非全是科学知识,非科学活动、非科学事件在社会中是广泛存在的也是不足为怪的。不过如果有人有意无意地利用科学的名义推行他的非科学,那就构成了伪科学。伪科学一词,通常指那些与现代科学无法相容同时又自称“科学”的学说。^③本来,伪科学是一个中性词汇,是指那些与科学不相容的事实,但是,现在,“一些迷信、愚昧活动日益泛滥,反科学、伪科学的活动频频发生,令人触目惊心”^④。人们指出:“伪科学正在向科学进攻,是实施科教兴国战略的大敌。伪科学导致人民群众远离科学,复归愚昧。……伪科学、假技术正在破坏经济建设,……已成为社会的不安定因素。”^⑤因此,对伪科学必须旗帜鲜明地加以拒斥。

① 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第44页。

② 江泽民,《论科学技术》,北京:中央文献出版社,2001年版,第77页。

③ 江晓原,《“科学外理论”争取生存空间——〈大气功师〉读后》,《中国出版》,1991年,第1~2期。

④ 《中共中央国务院关于加强科学技术普及工作的若干意见》,1995年。

⑤ 郭正谊,《旗帜鲜明地反对伪科学活动》,《求实》,1996年第5期。