

杨莉 张铁军 著

杨莉 张铁军 著

甘肃人民出版社

科技时代的伦理 问题研究

杨莉 张铁军 著

甘肃人民出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

科技时代的伦理问题研究/杨莉, 张铁军著, 一兰
州: 甘肃人民出版社, 2004. 9

ISBN 7-226-03124-8

I. 科... II. ①杨...②张... III. 科学技术—伦理
学—研究— IV. B82-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 098423 号

责任编辑: 刘明易

封面设计: 贾 文

科技时代的伦理问题研究

杨 莉 张铁军 著

甘肃人民出版社出版发行

(730000 兰州市南滨河东路 520 号)

甘肃天河印刷有限责任公司印刷

开本 880×1230 毫米 1/32 印张 8.625 插页 2 字数 212 千

2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1-1,000

ISBN 7-226-03124-8 定价: 20.00 元

前言

现代科学技术已经成为推动社会进步和发展的有力杠杆,极大地推动着社会生产力的发展。它改变着产业结构、经济结构、社会结构、生产方式、生活方式和思维方式,不断创造着人类文明的辉煌成就。当代,我们正迎接着知识经济、高科技社会、信息时代、网络社会的到来。但是,任何科学技术都是一把双刃剑,当代科学技术的发展,特别是生物科技革命与信息科技革命,一方面使人类对自然界纷繁复杂的现象和高度统一的本质有了更深刻的认识,创造了巨大的生产力,为人类提供了许多新的可能性,也极大地推动了科学技术的进步和社会经济的发展;但另一方面却使人类面临一连串的前所未有的伦理、法律、社会难题,并对传统的伦理道德观念提出了严峻挑战。

从科技时代的道德难题中,我们可以看到,现代科技的发展提出了许许多多事关人类生存和尊严的重大伦理道德问题,它们足以使人们为之沉思,为之焦虑或不安。许多问题已经不是在传统理论框架内所能够回答的,而是包含对传统伦理观念及其前提的一种超越性要求。这说明今天的世界上,科学技术的发展和人类的社会生活是如此紧密相关,今天的科学技术已经不可能仅仅局限于自身的研究和发展之领域,科学家的工作也不仅仅是其个人的,而是全人类的。在社会越来越科学

化的同时,科学也越来越社会化,科学和社会伦理时常发生着碰撞。这一系列的碰撞一次又一次地把科学家、伦理学家、社会学家逼向进退两难的境地。这就要求科学家在追求“是不是”、“真不真”的科学问题同时,也要求伦理学家紧追科学技术进步的前沿,深入思考“能不能”、“该不该”的伦理问题,特别是对高新科技,应从利弊两个方面综合地考察它的最终运用。

21世纪科技伦理的问题将越来越突出,其核心问题是,科学技术进步应服务于全人类,服务于世界和平、发展与进步的崇高事业,而不能危害人类自身。建立和完善高尚的科学技术伦理,是21世纪人类应该注重解决的一个重大问题。

作者

2004年6月

目 录

第一章 导 论

- 一、工业革命以后的科学技术与社会 (1)
 - (一)科学技术与生产力..... (1)
 - (二)科学技术——国家竞争力的集中体现..... (8)
 - (三)现代科学技术对社会的影响 (15)
 - (四)科学技术的价值 (16)
 - (五)科学技术的两重性 (22)
- 二、科技时代面临的道德难题..... (25)
- 三、科技伦理学的兴起..... (30)
 - (一)关于伦理学 (30)
 - (二)科学技术与道德 (32)
 - (三)科技伦理学的研究内容 (36)

第二章 科技背景下的生态伦理问题

- 一、人与自然关系的演变..... (38)
 - (一)原始文明时期,人与自然关系的自然和谐..... (39)
 - (二)农业文明时期,人与自然关系的基本和谐..... (41)
 - (三)工业文明时期,人与自然关系的严重对立..... (43)
- 二、科技时代的生态危机..... (46)
 - (一)对自然资源的过度开发和不合理利用 (47)
 - (二)损害生物多样性 (49)
 - (三)引发和加剧灾害性的全球环境变化 (51)
- 三、生态伦理学的兴起..... (65)

(一)我国传统文化中的生态伦理思想	(65)
(二)关于人类中心主义	(69)
(三)生态伦理学的产生	(73)
四、生态伦理的研究对象与基本内容	(75)
(一)生态伦理的研究对象	(76)
(二)生态伦理的研究内容	(76)

第三章 信息科技革命的忧患

一、信息技术与网络虚拟化时代	(82)
(一)信息与信息技术	(82)
(二)信息网络社会	(84)
(三)虚拟现实	(87)
二、网络虚拟社会的道德困境	(94)
(一)网络虚拟世界人际交往的道德困境	(94)
(二)网络信息的道德问题	(97)
三、电脑黑客及其伦理问题	(105)
(一)黑客及其渊源	(105)
(二)黑客的类型	(107)
(三)黑客带来的伦理道德问题	(109)
四、计算机病毒与计算机犯罪	(112)
(一)计算机病毒	(112)
(二)计算机犯罪和网络犯罪	(114)
五、网络道德规范体系的构建	(126)
(一)网络时代道德困境的根源分析	(126)
(二)构建网络伦理道德体系的必要性	(126)
(三)构建网络道德规范的伦理学理论依据	(128)
(四)构建网络道德规范体系的原则	(132)
(五)网络道德规范	(135)
(六)网络道德规范体系的实现途径	(136)

第四章 生命科学的道德抉择

一、安乐死引发的生死之争	(143)
(一)安乐死及其死亡标准	(144)
(二)安乐死的典型案例	(147)
(三)安乐死的伦理问题	(151)
二、基因及基因技术问题的利弊之争	(153)
(一)人类基因组计划的伦理难题	(153)
(二)基因治疗的伦理困惑	(159)
(三)转基因技术的伦理疑虑	(161)
三、克隆技术带来的巨大冲击	(164)
(一)克隆技术及其社会意义	(164)
(二)克隆技术的伦理争论	(167)
四、人类人工生殖技术的伦理冲突	(174)
(一)人类人工生殖技术	(175)
(二)人类人工生殖技术的伦理问题	(176)
五、器官移植技术的道德审视	(182)

第五章 核伦理——科学与和平的伦理问题

一、核技术——人类自我毁灭还是和平利用	(189)
(一)原子弹使用的阴影	(189)
(二)核军备竞赛	(193)
二、核冬天的伦理问题	(194)
(一)核战争与核冬天	(194)
(二)核冬天对生态环境的影响	(196)
三、核技术的伦理抉择	(198)
(一)核技术的社会伦理	(198)
(二)核技术的生态伦理	(200)
(三)核技术的道义选择	(202)

四、科技与战争——战争伦理	(207)
(一)战争随科技的发展而发展	(207)
(二)战争伦理原则	(214)
第六章 科技共同体的伦理问题及道德规范	
一、科技共同体及其作用	(216)
二、科技共同体的伦理问题	(220)
(一)科技共同体的伦理道德困境	(220)
(二)科技共同体伦理道德困境的根源分析	(238)
三、科技共同体的学术规范	(242)
(一)普遍性规范	(242)
(二)公有性规范	(243)
(三)无私利性规范	(244)
(四)有条件的怀疑规范	(245)
四、科技共同体的道德规范	(245)
(一)为科学事业大公无私的奉献精神	(246)
(二)严谨诚实的科学态度	(248)
(三)与人共事团结协作的精神	(248)
(四)尊重他人劳动	(250)
(五)爱国主义情怀	(251)
五、科技人员的价值追求	(252)
(一)对真善美的追求	(252)
(二)对科学事业“宗教般”的追求	(256)
(三)科学精神与人文精神的融合	(257)
六、科技人员的社会责任	(259)
主要参考文献	(264)
后记	(267)

第一章 导论

一、工业革命以后的科学技术与社会

(一)科学技术与生产力^①

在中国古代虽然没有“科学”一词,但在《礼记·大学》中有“致知在格物,物格而后知至”的名言。其义与“科学”很相近。科学(science)一词来源于拉丁文,日本明治维新时期,著名科学启蒙大师、教育家福泽瑜吉把“science”英文一词译为“学科”,析为分科之学。后因排版印刷有误把“学科”倒排为“科学”,后使“科学”一词被公众所接受。1893年,康有为引进并使用“科学”一词,并在中国得到广泛应用。今天“科学”的涵义已十分广泛。广义的科学是关于自然、社会和思维及其发展的理论及知识体系,是人类实践经验的概括和总结。它包括自然科学、社会科学和思维科学,更泛指探索未知领域的一种活动和一种方法。而狭义的科学则指自然科学,即人类认识的自然体系,包括物理学、化学、天文学、地理学、生物学等基础自然科学和工学、农学、医学等应用自然科学。它的基本任务是探索自然界的奥秘,揭

^① 杨莉:《现代科技人才素质论》,1~5页,呼和浩特,内蒙古大学出版社,2001。

示和发现事物发展的客观规律。

“技术”(technology)一词来源于希腊语,原意指技艺和技能。技术也有广义和狭义之分。广义技术大体指人类改造自然、改造社会和改造人类本身的全部活动中所应用的一切手段和方法的总和,简言之,一切有效用的手段和方法都是技术。既包括生产技术,也包括非生产技术。而狭义的技术就是人们通常所说的技术,是搞“技术工作”中的技术,是生产技术、工程技术、医疗技术,是针对人与自然关系的技术。

科学和技术是两个不同概念,前者反映的是人类的精神性活动,与人类思想状态有关,其目的在于认识自然,致力于回答认识对象“是什么?”、“为什么?”的问题。而后者反映的是人类的一种生产实践性活动,其目的在于改造自然,创造人工自然,它侧重于回答“做什么?”、“怎样做?”的问题。在现代社会中,科学和技术两者的关系十分密切,现代汉语中很少有两个名词像“科学”和“技术”那样相随相伴、共同连接。技术总要以一定的技术原理为基础,而技术原理又离不开自然科学规律。许多机械中应用的是力学原理,材料技术中离不开化学规律,电子技术中则应用了电磁学、固体物理、量子力学等自然规律。反过来,技术进步又会为自然科学的研究提出新的方向并提供新的研究手段。微观世界的研究离不开电子显微镜,而电子显微镜则是当代重要的技术成果。20世纪以来,现代科学与现代技术互相交融,形成科学技术统一体。现代科学离不开先进的、复杂的现代技术装备与设施,现代技术则完全建立在科学理论的基础之上,科学技术化和技术科学化是现代科学技术的鲜明特征。

生产力是人们在生产实践过程中形成的解决同社会自然相矛盾的实际能力,是人类利用和改造自然使其满足人们的生产、生活需要的客观物质力量。生产力是实体性要素(劳动者、劳动资料、劳动对象)、运筹性要素(组织与管理)和渗透性要素(科学技术)相互作用而综合形成的有机体系。马克思在《资本论》中

分析了劳动生产力的几个要素。他在文章中写道,劳动生产力是由多种情况决定的,其中包括工人的平均熟练程度,科学的发展水平和它在工艺上应用的程度,生产过程的社会结合,生产资料的规模和效能以及自然条件。

一百多年前,马克思就提出了“科学技术是生产力”的科学命题,代表着人类对科学技术经济价值的认识的重大突破。1988年,邓小平提出“科学技术是第一生产力”的科学命题,更标志人类在认识科技的经济价值的一大飞跃。科学技术是第一生产力其内涵是极其丰富的。科学技术对现代社会生产发展中的先导和决定性作用,有三个公式形象地描述了它的第一位作用:

科学→技术→生产(1)

生产力=(劳动力+劳动工具+劳动对象+生产管理)×科学技术.....(2)

生产力=(劳动力+劳动工具+劳动对象+生产管理)科学技术.....(3)

公式(1)表明科学技术对生产的先导作用;公式(2)、公式(3)则表明科学技术渗透于生产力的诸要素之中,具有乘数乃至乘方效应,放大了生产力各要素,在生产发展中起着决定性的作用。

第一,科学技术使劳动者技能和素质提高。劳动者是生产中最积极、最活跃的因素。劳动者的技能不仅体现在体力的大小,更取决于智力的高低,人的体力发展是缓慢的、有限的,而人的智力发展则是迅速的、无限的。智力提高需要科学技术。受到现代科学技术训练的劳动者,其智力远远超过未受过现代科技教育的普通劳动者。提高劳动者的科技素质,可以大大地提高劳动能力,创造出更多的使用价值。20世纪以来,随着科学技术的发展和知识经济的崛起,对劳动者素质的要求越来越高。在劳动者中,脑力劳动者与体力劳动者的比例在不断变化。机械化初期,脑力劳动者与体力劳动者的比例为1:9;中等机械

化条件下,两者的比例为6:4;在高度自动化条件下,两者的比例变为9:1。目前,一些发达国家的劳动者中,高级科研人员和管理人员所占的比例越来越大。例如,美国在1930—1968年期间,体力劳动者增加了60%,工程技术人员增加了450%,科研人员增加了900%。到1977年,美国脑力劳动者的比例已达50.1%,超过了体力劳动者。美国经济趋势基金会主席杰里米·默金20世纪90年代预测,在下一1/4个世纪中,我们将看到“蓝领”即装配线上的普通工人在生产过程中几乎全部消失。“知识工人”(knowledge workers)替代传统产业工人已是大势所趋。由此可见,随着经济的发展、“科学集约”程度的提高,要求劳动者掌握更多的科学技术知识。同时,越来越多的科学技术人员参加到“总体工人”队伍中来了,改变了劳动者的构成。他们在工人中的比重日趋增加,地位日益重要,发挥着研究、开发、设计和管理的重要职能,是促进生产发展的最活跃的力量。

第二,科学技术促使生产工具变革和升级换代。“生产工具既是生产力发展程度的重要标志,又是科学技术发展水平的显示器。生产工具的重大变革,常常带来社会生产力的飞跃。”^①生产工具经历了从石器时代到金属工具,从手工工具到机器,又到机器体系的变革。现在,由于控制理论、信息论和微电子学的发展,电子计算机在生产中被广泛应用,生产工具已经发展到高度自动化的水平,从根本上改变了生产的面貌。自19世纪下半叶以来,以电力革命为起点,没有哪一种先进的机器设备不是由科学技术转化而成的。没有科学技术的研究与应用,就不可能出现电动机、发电机、内燃机、喷气机、核电站、人造卫星、电子计算机、激光器、光导纤维、家用电器……因而也就没有现代的文明。现代科学技术已经成为现代生产工具体系迅速变革的决定性力量。

^① 刘大椿等:《科学技术哲学导论》,267页,北京,中国人民大学出版社,2000。

第三,科学技术促使劳动对象的范围和利用率不断提高。劳动对象也是随着科学技术的发展而不断变化。劳动对象分为两类:一是自然界中已经存在的物质,如土地、森林、矿藏、河流、光、气等;另一类是经过人类加工过的原材料,如钢铁、铀、矿石、农产品等。近代以来,由于化学、冶金学以及化工技术的发展,人们不但能广泛利用各种金属材料,而且开发出橡胶、树脂、塑料和化学纤维等新型材料。现在,人类不但充分地利用了陆地资源,而且进入了微观领域、深入海洋,充分利用太空和海洋资源。科学技术的发展使得今天人类已进入了人工合成材料的时代。高分子材料的问世,为人类向生产的深度和广度进军,为人类的物质和精神生活的改善、丰富,提供了坚实可靠、价廉物美、安全舒适的物质基础。全世界发明的新材料已有四十多万种。人们对材料结构与性能的研究,已经深入到原子、电子等微观层次。新材料使生产力的精度、速度、强度、深度和广度都进入了过去被认为是极限的区域,从而大大提高了人类征服自然的能力和水平。

第四,科学技术应用于生产管理,使生产力功能得以充分发挥。随着科学技术进步和劳动工具的变革,对企业管理的要求越来越高,19世纪末20世纪初,美国工程师泰罗提出一整套系统的科学管理方法,把零部件生产标准化和流水线结合起来,大幅度提高了生产率,使企业管理向标准化、专业化、同步化、集中化、大型化和集权化方面发展。第二次世界大战以后,企业管理又有了新的变化,以数据库技术为工具的管理信息系统(MIS),实现了一个部门、一个企业的全面管理,从而大大提高了管理工作效率。通过计算机联网建立的决策支持系统(DDS),可以帮助管理决策者提高决策的科学水平,增加经营策略的时效性、准确性和适应性。运用现代系统工程,应用数学思想、方法和计算机手段,可以使经营管理者优化人、财、物、信息资源的配置,提高资源的利用效率等等。

同时,科学、技术、生产越来越走向一体化。19世纪以来,

科学、技术与生产的关系不断发生转变,科学研究不断趋前,科学理论作用日益提高,特别是现代科学技术革命更是完全改变了过去生产——技术——科学的发展顺序。科学和技术的关系不仅日益密切,而且科学研究已明显趋前,走在技术和生产前面,为技术生产的发展开辟了各种可能的途径。因而出现了发展的新趋势:一是科学技术一体化,而科学——技术——生产密切结合,科学与技术相互接近、相互渗透,发生共振,使内容结构整体化。二是科学实验和理论研究活动走在前面,并通过技术对生产发生直接指导作用。

依据大量历史资料的统计,在18世纪,从科学的发明到投产往往要用近百年的时间,例如蒸汽机,从1680年发明,到1780年才正式使用,花了100年时间。而在19世纪,从发明到投产的节奏明显加快,电话56年(1820—1876年);电子管31年(1884—1915年);汽车27年(1868—1895年)。进入20世纪,情况发生明显变化,雷达从发明到投产用了15年(1925—1940年);电视机12年(1922—1934年);晶体管5年(1948—1953年);原子能利用,从发现原子核裂变到第一台原子反应堆只有3年(1939—1942年);激光从实验室发明到工业应用仅用了1年;而近代,在微型计算机领域仅隔6个月就有新一代产品问世。科学发现到工业应用的周期缩短、节奏加快,以至于我们可以把科学技术看成是直接的生产力。现代技术、生产都是科学的物化,没有现代科学技术的发展,便没有现代的社会生产。邓小平指出:“现代科学为生产技术的进步开辟道路,决定它的发展方向。许多新的生产工具、新的工艺,首先在科学实验室里被创造出来。一系列新兴的工业,如高分子合成工业、原子能工业、电子计算机工业、半导体工业、宇航工业、激光工业等,都是建立在新兴科学基础上的。”^① 科学技术——生产力正是这一

^① 《邓小平文选》,1975—1982年,84页,北京,人民出版社,1983。

历史事实的反映。

另外,现代科学技术在经济增长中的贡献率越来越高并位居首位。科学技术是第一生产力,这“第一”二字,却意义深远,很少有其他论断像科学技术是第一生产力那样鲜明和突出地反映着现代科学技术的经济价值。科技进步在经济增长中的贡献份额不断提高,逐步实现了由“外生变量”向“内生变量”的转变。

“当今世界科学技术突飞猛进,知识经济已见端倪”,这句话是对现时代历史特点的精简描述。从第一次产业革命以来,社会生产总值增加了 100 多倍。在 20 世纪,由于科学技术的迅速发展和生产力的大幅度提高,全球经济总规模(GNP 总值)增长了 20 多倍,由 1 万亿多美元增加到近 30 万亿美元。而在全球经济高增长中,科技进步的贡献已由 20 世纪初的 5% 左右上升到 60%~70%,美国和日本甚至超过 80%。80 年代以来,物化在产品、商品中的科技含量达到高度密集的程度,加速了产品的升级换代和产业结构的改革。如现代计算机已由利用电子管、晶体管发展到集成电路,现在的集成电路又从小规模集成电路、中规模集成电路发展到大规模集成电路乃至超大规模集成电路,使计算机技术与集成电路技术、半导体的硅片、砷化镓以及超导材料等结合发展成为微电子技术。一个拇指甲大的半导体芯片可以集成几十、几百万个晶体管,使计算机产品在体积、重量、节能、成本和可靠性、适用性等方面发生了巨大的革命。据有关资料表明,仅与 1946 年发明的第一台电子计算机比较,现在一台具有同样功能的、采用集成电路的微型计算机,体积仅为原来的三十万分之一,耗电五万六千分之一,但可靠性提高了 1 万倍,运算速度提高了几十万倍。这就是由于以半导体为材料的、以集成电路为核心的微电子技术在计算机工业中运用的结果,是现代微电子技术产品的高新技术含量发展到高度密集的体现,充分说明科学技术的发展对产品技术含量的提高,起着主要的推动作用,反映出科学技术对国民经济增长速度的贡献率

的显著提高。

(二)科学技术——国家竞争力的集中体现

科学技术是生产力,它对人类社会起着巨大的推动作用,这一问题普遍认识只是近 50 年的事。但是回顾历史,我们不难发现,其实历史早已为我们绘制出了一幅清晰的科学技术促进社会发展的图谱,不仅近现代人类历史的每一次大的飞跃,其背后都可以找到科学技术与知识的影子,而且国家的竞争力在过去也表现为科学技术与知识的竞争。

1. 科学技术知识使人类走出野蛮

在原始社会里,科学技术与生产、生活完全融为一体,生产水平、生活水平也反映了科学知识技术的水平。人类从地球上诞生之日起,就与石头结下了不解之缘,原始人的生产工具从使用天然石器到制造、加工、使用自制石器,可以说是原始人的第一项技术发明,于是以此作为狩猎、收获和防卫的工具。能否制造工具是人与动物的最大区别,承认这一点或许就不能把制造石器仅仅看成人类本能的反映,而是人类对石头的“认识”,由于石头比泥块硬,它才能作为工具。在新石器时代,人类最大的发明是制火技术,人们利用钻具与被钻物的摩擦产生的热,使木头被点燃。钻木取火是人类第一项伟大的发明。恩格斯曾高度评价这一伟大发明,就世界性的解放作用而言,摩擦生火还是超过了蒸汽机。火的出现给人类带来了光明、温暖,帮助人们驱赶野兽,还可以烤熟食物,扩大了食物的种类和范围,加快了人类的进化,同时火也是制陶、铸造的基础。制造金属工具,使人类结束游牧生活,开始进入自给自足的农业社会。因此,以金属农具为代表的整套农业技术的推广应用,成为人类社会发展的第一个转折点。