

# 科学技术效应论

王秀丽

(长安大学 人文社科部,陕西 西安 710064)

**摘要:** 分析了科学技术带给人类社会物质、精神方面的巨大效应,指出科学技术是一把双刃剑,带给人类社会的不只是福音还有灾难。

**关键词:** 科学技术;物质文明;精神文明;效应

**中图分类号:** G3 **文献标识码:** A

## On the Effect of Science Technology

WANG Xiu-Li

(Department of Humanities and Social Science, Chang'an University, Xi'an 710064, China)

**Abstract** The paper analyzes the great impact of science technology on human physical and spiritual world. It points out that science technology is a two-blade sword. Therefore it brings about human society not only benefits but also disasters.

**Key words** science technology; physical civilization; spiritual civilization; effect

近代科学起源于欧洲,是在文艺复兴之后真正形成并发展起来的。近代科学经历了300多年辉煌的历程,其间发生了三次伟大的科学革命。第一次科学革命从1543年哥白尼发表巨著《天体运行论》算起,到1687年牛顿发表《自然哲学的数学原理》为止,前后经历了一个半世纪,人们通常把这一时期称为哥白尼——牛顿时代。以电磁学为代表的第二次科学革命,在19世纪的科学史上具有划时代的意义。20世纪诞生的量子力学理论、相对论、系统论、信息论、控制论,又使人类迎来了第三次科学革命。科学技术使人类社会发生了翻天覆地的变化,它不仅创造了高度的物质文明,而且推动了人类社会精神文明的发展。

### 一、科学技术的物质文明效应

当今世界,科学技术在现代生产力中的构成和状况及其水平的提高对生产力的发展起着决定性的作用。从生产力的构成来看,无论是实体性要素如劳动者素质的提高、劳动资料的创造与革新、劳动对象的拓展,还是智能性要素如生产管理的现代化等,都

直接或间接依赖于科学技术的发展水平。现代科学技术已经从生产过程中分离出来,科学开始走在生产前面,形成科学→技术→生产的双向发展过程,在直接的生产过程中,科学技术日益成为决定性的因素。过去的生产主要依靠物质投入,现在则主要依据智力开发;劳动生产率提高中科学技术也是主要因素;科技转化为生产力其独特产品如信息、软件、设计方案、生产工艺、配方、技术指标等,已作为最具潜力的商品直接进入了流通领域。高新科学技术已经成为一个国家、一个企业生产力发展水平的标志,成为生产竞争中的最有效手段。

纵观人类的发展史,科学技术上的每一次重大突破,都会推动社会生产以前所未有的速度向前发展。第一次科技革命把工场手工业变成了现代大工业,“工场手工业时代的迟缓的发展进程变成了生产中的真正的狂飙时期”<sup>[1]</sup>。而且,“在技术方面,蒸汽机的产生及其广泛使用,极大地刺激了整个社会生产领域,钢铁工业、机器制造业、交通动力业、冶金和化学工业等生产部门的迅速壮大,一个席卷欧洲大陆的第一次产业革命普遍展开,导致了世界性的工

业革命,这是一个社会物质文明和精神文明进步的狂飙时代”<sup>[2]</sup>。第二次科技革命把人类带进了电气化时代,而电气化时代所创造的社会生产力又是蒸汽机时代所望尘莫及的。第三次科技革命,使生产过程全面走向自动化,社会生产和人类生活发生了革命性的变革。在现代科技革命的推动之下,20世纪 50~70 年代,资本主义经济发展进入“黄金时期”,发达国家经济高速增长。据统计:从 1953 年到 1973 年的 21 年中,GNP 年增长率,美国为 3.3%,法国为 5.2%,联邦德国为 5.9%,日本为 9.8%。其中 1965~1973 年,经济增长率之高史无前例,全世界年均经济增长率为 5.3%,它是第三次技术革命所引起的新的经济增长浪潮。

据统计,在 20 世纪初,世界发达国家的生产率增长只有 5%~20%是靠科学技术更新取得的;20 世纪 70 年代以后则提高到 60%~80%,许多知识密集型行业的生产发展几乎全部依靠科学技术。科学技术对经济增长的贡献具有独立的意义,其主导地位变得日益重要、稳定和不可替代。科学技术是推动社会经济前进的动力,知识经济的产生为此做了最好的诠释。历史的车轮驶入知识经济时代,知识的创造、生产、传播和学习将逐渐成为人类社会最重要的活动。这是知识经济时代的本质特征,也是知识经济时代发展的必然趋势。贝尔纳面对战后现代科学对社会各方面强烈地冲击时,曾指出:“从物质方面说,我们今天所见到的文明,如果没有科学,是不可能的。从知识和道德方面说,其与科学的关系亦同样深重。科学思想的扩展对人类思想的全部形式的改造已成了一个决定性的因素”<sup>[3]</sup>。现代社会,科学技术已被人们视为人类现代文明的组成要素和内在原动力。可以预见,在未来社会中,科技将更迅猛地改变人们的生活、工作和思维方式,把物质文明带入一个新的阶段。

## 二、科学技术的精神文明效应

现代科学技术日新月异的发展,极大地推动了社会生产力的快速发展,也大大地提高了人类的物质生活水平,从而为精神文明建设奠定了雄厚的物质基础。

科学技术推动着人们价值观念的进步。人类历史上的三次科技革命既是物质文明的大革命,也是精神文明的大变革。每一次科技革命都引起了人们思想观念的根本性转变。科学史上的哥白尼革命是人类世界观的重大变革,它使人类对世界的认识“从

封闭的世界走向无限的宇宙”,使人类的精神生活从过去对上帝的虔诚、恭敬转而被无神论所取代,占据支配地位一千多年的宗教从此让位于科学。爱因斯坦的相对论不仅丰富和发展了物理学理论,而且导致时空观、运动观和物质观发生了深刻的革命,改变了人们思考问题的角度和空间。现代科学技术突飞猛进的发展及其广泛传播,使人们获得了较为全面、彻底的解放和自由,从而充分发挥其潜能,摆脱自然的束缚。亨利·哈里斯说:“在 20 世纪里接受教育的人——不管他知道不知道,不管他喜欢不喜欢——没有一个能够不受哈维、牛顿、达尔文、以至普朗克的学说所影响”<sup>[4]</sup>。

科学技术有助于确立一种开放、文明的道德规范。传统的封建道德是歧视妇女的,妇女的解放是人类解放的一个重要体现。科学技术的发展,使得越来越多的体力劳动正被智力劳动所取代,随着妇女就业的增加尤其是在高智力职业中就业比例的提高,歧视妇女的道德观念的根基实际上已经崩溃。男女平等已成为当今社会的一大潮流。尤其应当指出的是,在对腐朽文化的抵制方面,医学知识的普及发挥了重大作用。现代生物技术的重大突破如克隆技术,对当代人的影响也是十分深刻的,它向传统的伦理道德观念提出了挑战,促使社会建立起以法治为基础的新的道德观。

现代科技的发展,扩大了人们受教育的机会,普遍地提高了劳动者科学文化水平。现代交通、通讯使地域差异日渐缩小,空前密切的文化和激烈的文化碰撞加速了先进思想的传播和新观念的诞生。现代科学技术还会使文化艺术从内容到形式大大改观。社会信息系统的出现,不仅使图书阅读、存储和检索处理与过去有很大的不同,而且其内容已将现在许多科学幻想变成现实,艺术的时空形象将向宏观和无限发展。科技还会为人类的文艺、体育活动创造一系列新的技艺形式和物质手段,再造一个空前发展、繁荣的新文化时代。

总之,科学技术在创造高度物质文明的同时,又促进着人类社会政治法律思想、伦理思想、艺术思想、价值观念及生活方式等的变革,推动着人类精神文明的进步。

## 三、科学技术对人类文明的负效应

现代科技带给人类的绝不只是幸福,它也给人们带来了痛苦和危机。贝尔纳指出:“什么是科学的社会功能?……如果有人考虑这个问题的话,他们当

时也认为,科学的功能便是普遍造福于人类。“现在我们有与此完全不同的看法。我们这个时代的种种困难本身似乎就是这种社会进步所创造的”。在西方社会出现了科技悲观主义与乐观主义两大思潮。前者认为科技革命是导致当今各种社会观念和病态现象的“罪魁祸首”,是“万恶之源”。后者则认为万能的科技革命可以保证各种社会问题和矛盾都能得到妥善解决。显然,这些认识都是片面的。

毋庸置疑,在科技高度发展的今天,人类在享用现代科技成果的同时,也自觉或被迫地承受着愈益严重的科技负效应。科技的负效应伴随着科技发展及广泛应用愈演愈烈。人类在科技领域已经不止一次地打开“潘多拉的盒子”,全球变暖、臭氧层受损、沙漠化加剧、物种灭绝、核武器的威胁、人口膨胀等,这些全球性的问题,对人类的物质文明构成了极大的威胁,使人类的物质生产条件和生活环境不断恶化,生活质量下降。环保主义者 J·皮卡德尖锐地指出:“我们现在所津津乐道的技术,除了广泛地造成自杀性的污染外,再没有什么其他的东西了。它是一种灾难,不仅影响到我们呼吸的空气和我们的饮用水,而且也影响到我们耕种的土地和了解甚少的空间。但是这一切,最最惨的还是隐伏在人们身体中的化学物品对人类所造成的污染,技术在慢慢地毁灭人类,人类在默默地吞食自然。”现代科技对精神文明的危害也日益显露出来。1997年,克隆羊“多利”的问世意味着生物科学技术革命的重大成就,同时,许多有识之士立即表现出深深的忧虑:一旦人类“复制”自身的幻想从理论走向现实,人类社会的伦理道德将面临前所未有的挑战。因此,许多国家和一些国际组织纷纷表示严禁从事克隆人类的研究。因特网的普及、信息高速公路的建设,在给人类描绘美好明天的同时也带来了一系列问题。网络技术的迅猛发展,使庸俗文化和腐朽文化凭借现代科技手段迅速蔓延,因特网上色情、暴力信息源源不断,严重危害

青少年的身心健康;高科技犯罪对社会的危害日益扩大。电脑的广泛应用无孔不入,使个人隐私可能公开化,从而造成难以设想的道德后果。生产过程的高度自动化,增强了人们的独立自主性,但是,人们可能也因此变得疏远、孤寂。爱因斯坦在第二次世界大战结束后指出:“我们认为今天人们的伦理道德之所以沦丧到如此令人恐惧的地步,主要是因为我们的生活的机械化和非人性化,这是科学技术思想发展的一个灾难性的副产品”<sup>[6]</sup>。科学技术对物质文明、精神文明的危害,人们再也不能漠然视之了,它已成为一个全球性的社会问题。

当然,科学技术本身并无利与害的色彩,科技带来的诸多负效应如环境污染、生态平衡遭受破坏、道德败落、理智滑坡、精神贫困,并不是科学本身造成的,根源在于科技的使用者——人。正如爱因斯坦所说:“科学是一种强有力的工具。怎样用它,究竟是给人类带来幸福还是带来灾难,完全取决于人自己,而不取决于工具。刀子在人类生活上有用的,但它也能用来杀人”<sup>[7]</sup>。同一项科技成就,可以为人类造福,也可能对人类有潜在的破坏作用。

#### 参考文献:

- [1] 马克思恩格斯选集(第3卷)[C].北京:人民出版社,1972,301.
- [2] 乔瑞金.科学进步论[M].北京:海洋出版社,1992,19.
- [3] [英]J·D·贝尔纳.历史上的科学[M].北京:科学出版社,1959.
- [4] [美]亨利·哈里斯.科学与人[M].北京:商务印书馆.
- [5] [英]J·D·贝尔纳.科学的社会功能[M].北京:商务印书馆,1982,33.
- [7] 爱因斯坦谈人生[M].北京:世界知识出版社,1984,72.
- [8] 许良英,赵中立,张宣三.爱因斯坦文集(第3卷)[C].北京:商务印书馆,1979,56.