

· 学术聚焦 ·

高科技的未来——正面与负面影响

编者按:中国科协第5期新观点新学说学术沙龙——“高科技的未来——正面与负面的影响”于2007年4月21-22日在北京举行。本沙龙文集已由中国科学技术出版社出版。本刊摘录部分学者的主要观点,以飨读者。

高科技是一柄“双刃剑”

邓寿鹏(国务院发展研究中心)

高科技的发展,既给人类物质生活和精神生活创建了更丰富、更坚实的基础,也给人类社会现存的文明框架和伦理体系带来了巨大的冲击。

我们看到:超级计算机的运算速度达到了每秒百万亿次量级,这个速度已经和人脑中信号传递的速度相当;超大规模集成电路的集成度,迄今仍然按照摩尔定律在攀升,电路的最小线宽已由微米量级进入到纳米量级,微电子技术已演进为纳米电子技术;天地一体化的有线、无线通信系统,实现了电缆、光纤、交换、路由、基站、卫星、终端等多种节点协同的无缝网络;智能机器人拥有多个自由度的灵活行走和动作功能,可以胜任简单的重复性工作和有害的危险性作业,还因为它兼有语音与视觉的感知能力,可以组建“机器人分队”,甚至“机器人兵团”;基因工程已成功地在多个国家克隆出多种动物,搅乱了被克隆的族群的血缘辈分关系,克隆人的尝试正在公开或者隐秘地在一些实验室里开展,其后果尚难以预料;超导和纳米材料异乎常规的物理、化学和机械特性,存在令人不安的被利益集团滥用于军事和恐怖袭击的风险;核能的应用不断冲破和平利用的范畴,核扩散步伐加快,控核和反控核的国际博弈,已经成为全球的热点新闻;海洋已被探明和正在被探明的大量油气和其他的矿产、海产资源,为人类开启了新的宝藏,引起了各国的高度关注,若干世纪以来人迹稀少和沉寂的海洋,今天已成为繁忙的通道和国际争端的焦点;航天之旅拓展了人类在地球之外的生存和发展空间,数以千计的航天器环绕和监视着整个地球,和平与军事应用外层空间都在发展,一些国家组建了“天军部队”,激光武器和动能武器已经在太空演练。

综上所述,高科技是一柄“双刃剑”,一刃挥斩似风,一刃削铁如泥,都很厉害。

文化是反自然的吗?

董光壁(中国科学院自然科学史研究所)

一方面,我们把文化看作是自然进化的结果或者是自然进化的延续;另一方面,我认为一切文化都是反自然的,没有一件文化不是反自然的。这个自然是指天然、天地,没有人以

前的。有了人以后,人的一切活动都是反自然的,从种地开始,从采野果子开始。种地就是让草死苗活,用除草剂,希望一部分资源长得很好,不让另一部分长,这就是反自然的。有没有不反自然的文化?我觉得没有。

人是自然进化的结果,人创造了文化,文化反自然,当然就反到自己了。因为自然是我们的生存条件,文化又是我们的生存方式,没有文化的生存方式,就不是人了,跟动物一样。我们是自然进化的结果,而且又非常夸大我们多么聪明,创造了多么伟大的文化,文化创造的结果使自己都活不下去了。但是有可能延缓一下,拯救一下,最终也是活不下去的。按照现在的科学规律,第二定律,不可能消除最后的东西,积累到一定程度总是要完的。

21世纪:科技革命与人类未来的喜与忧

李惠国(中国社会科学院哲学研究所)

科学技术不仅是经济社会持续发展的动力,还是人类开拓未来的强大力量。大力发展科学技术、增强科技创新能力,已成为世界许多国家和地区的首要战略目标。新世纪的科技革命也提出了严峻的挑战,如果高科技成果利用不当,如果各个国家和地区发展不平衡加剧,不能和谐发展,也会给人类社会的发展带来灾难性的后果。如,数字鸿沟问题、信息安全问题、生命伦理问题、核扩散问题,等等。

60多年前,当人类开始向分裂原子核进军的时候,爱因斯坦就讲过,手段的完善和目标的混乱,似乎是我们这个时代的特征。科学方法带给人类哪些希望和忧虑呢?我不认为这是提问题的正确方法。这个工具在人的手中会产生些什么,那完全取决于人类所向往的目标的性质。只要存在着这些目标,科学方法就提供了实现这些目标的手段,可是它不能提供这些目标本身。如果我们真诚并热情地期望安全、幸福和一切人们才能的自由发展,我们并不缺少去接近这种状态的手段[《爱因斯坦文集(第一卷)》,商务印书馆,1976:397]。

解决这些问题,需要人文社会科学与自然科学技术的紧密结合,需要现代人文理念与科学精神的交汇融合,需要呼唤人类的良知,确立人类所向往的美好目标,确立新的价值观,确立世界上各个国家和民族和谐相处的新的价值观,需要构建和谐社会和和谐世界。

高科技负面影响的解决途径

魏宏森(清华大学人文社会科学学院科技与社会研究所)

关于高科技对于人类生存环境的两重性,有正面的,有负面的。正面主要表现在不仅仅限于生存环境,一个是高科技的

性质决定了比以往的科学技术有优点,优于传统的技术,主要是低污染或者无污染、低公害的清洁技术。另外,可以利用高技术来改造传统技术,从而减少、防止对环境更大的污染。负面的影响除了传统工业对环境造成的“三废”污染、噪声污染以外,同时还产生了以前传统技术所没有的新污染。主要表现在 8 个方面:放射性污染、光污染、激光污染、热污染、电磁波污染、“次声”污染、太空污染、生活污染。

解决的途径如下。第一,要靠人类的智慧,特别是要靠人类的辩证思维、系统思维来解决。正确地运用辩证法、对立统一的规律来认识高科技、高技术。第二,要用系统观。不管是哪一种高科技出来,总会在原来的系统当中增加一个新的要素,要用系统的观点,认识元素和元素之间怎么样组成一个最佳系统,或者说比较优的系统,尽量避免高科技带来的危害,减少盲目性。第三,要形成新的价值观。以前我们认为自然资源是没有价值的,大家可以无偿使用的,这不对。自然资源,不管是空气、水还是土地,都是有价值的,特别是空气和水。第四,要制定法律和规范。第五,要进行控制。

怎样用高科技引领未来

张文范(中国未来研究会)

对于高科技未来的正面和负面影响,我觉得提科技未来多维的影响更科学一点。科学技术本身没有什么错,高科技本身是符合客观规律的知识体系,这个知识体系本身就是科学的。产生多维的影响主要是高科技的作用和人为的行为加起来的

效果产生的。人类一方面要迎接高科技未来发展的大趋势,另一方面对这种大的结果更要预测分析或理智清醒地迎接高科技发展的挑战。人们在前进当中要构建人与自然的和谐、人与人的和谐以及人自身的和谐,应该拿出 45% 的精力迎接大趋势。同时更重要的是,应该拿出 55% 的精力去研究科学技术的作用产生的多维影响。现在全球都存在一种情绪,没有认识到现在人和自然的不协调,人和自然的矛盾越来越突出。现在人类应该很冷静地去思考这个很严重的问题,就是在高科技发展的未来,我们应该做什么,不应该做什么,把主要精力放在什么地方?要提出迎接高科技未来的对策。面向未来、研究未来、预测未来、策划未来,这是坚持可持续发展的一个重大的行为举措。引领未来、研究未来很重要。现在研究负面的影响、负面的战略举措很不够。

我建议国家设立负面影响的研究基金,用这个基金来研究未来综合性的、战略性的、前瞻性的课题,可能比盖一栋楼、修一条马路更重要。

科学价值观,科学技术的生态学批评

余谋昌(中国社会科学院哲学研究所)

科学技术适应人和社会的需要而产生、存在和发展。它是非常功利的,是有价值的。现代科学技术的价值观,主要不是所谓“为科学而科学”,而是为一定的社会目标服务的。例如,在社会领域,它主要是为了增进富人的利益,并不关心大多数人的

利益。在生态领域,它主要是为了增强人统治自然的力量,增加人对自然的索取,不仅不关心而且完全损害生命和自然界的利益。

现代科学技术虽然取得了重要成果,有了重大突破,全球经济成倍增长,但是在社会领域,不同层次的贫富差距扩大,大多数人并没有得到多大的实惠。世界贫困化不断加剧,世界争端、冲突甚至战乱不减,世界和谐与安全指数、世人的幸福感和健康指数,不仅没有上升,而且大大下降了。在生态领域,几十年来虽然有了巨大的投入,但是全球环境恶化的趋势没有扭转,环境污染、生态破坏、资源短缺对人类生存的威胁更加严重了。因而对于高科技的未来,我们需要转变思考方式。从生态学、哲学的角度看,我们需要生态学思维,需要科学技术发展“生态化”。科学技术的发展,中国制造、中国创造、中国科学技术的革命,需要走一条生态化的道路。

为之于未有,治之于未乱

阎耀军(天津社会科学院预测中心,天津工业大学公共危机管理研究所)

在大力发展高科技的同时,应当建立抑制高科技负面效应的“前馈控制机制”。这个机制的功能,用老子的话来说就是“为之于未有,治之于未乱”。

对于高科技的负面后果用反馈控制的方法显然是越来越不适应了,因为有些负效应犹如“潘多拉魔盒”,只要一打开就无法控制,所以必须实施前馈控制。在我国现阶段的科技管理体制的改革创新的,将前馈控制机制注入科技管理体系,提高科技管理部门的前馈控制能力,是提高科技管理绩效的关键环节之一。

高技术产业发展规律

秦海菁(国家信息中心研究所)

高技术产业发展的规律,仍有待于不断地观察和探索。国家信息中心博士后流动站的高技术产业重点实验室,近年来开展了高技术产业发展规律的研究,我承担的部分是对高技术产业竞争力影响因素的研究,研究中得出一些实证的结论,有些与以往的认识比较一致,有些则有很大的反差。

有 3 个结论跟以往的认识反差比较大。实证结果表明,在全球范围内,一个国家内需市场的规模跟其高技术产业的竞争力是负相关的。高技术产品的内需市场越小,这个国家的高技术产业竞争力可能越强;高级人力资本的投入与高技术产业之间是呈负相关的,而且在发展中国家是非常大的负相关,相关系数-0.932。但是欧洲和美国的高级人力资本的投入与高技术产业的竞争力是正相关的,欧洲是 0.16,美国是 0.88。一个市场的竞争越激烈,越不利于高技术产业的发展。

高技术产业的发展仅在发达国家形成了良性循环,这是现有国际经济秩序下的必然结果。中国要发展高技术产业,推动经济增长方式转变,实现科学发展,必须改变这种不利于发展中国的经济秩序,必须同时推动技术创新和发展路径创新。

(责任编辑 齐志红)