

时代呼唤

高科技与人文因素

殷登祥 主编

福建人民出版社



时代呼唤

高科技与人文因素

殷登祥 主编

福建人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

时代呼唤：高科技与人文因素/殷登祥主编. —福州：福建人民出版社，2002.9

ISBN 7-211-03792-X

I. 时… II. 殷… III. 高科技—技术发展—关系—人文科学—研究 IV. N05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 012441 号

时代呼唤

SHIDAI HUHUAN

高科技与人文因素

殷登祥 主编

*

福建人民出版社出版发行

(福州市东水路 76 号 邮编：350001)

福州屏山印刷厂印刷

(福州铜盘路 278 号 邮编：350003)

开本 850×1168 毫米 1/32 12.5 印张 2 插页 297 千字

2002 年 9 月第 1 版

2002 年 9 月第 1 次印刷

印数：1—1000

ISBN 7-211-03792-X

N.1 定价：20.00 元

本书如有印装质量问题，影响阅读，请直接向承印厂调换。



殷登祥，1939年生于江苏张家港。1962年毕业于北京大学哲学系。1966年中国科学院哲学所和北京大学哲学系联合培养的自然辩证法专业研究生毕业。现是中国社会科学院哲学所研究员、博士生导师，中国社会科学院科学、技术与社会(STS)研究中心主任，中国STS研究会(筹)副主任，中国自然辩证法研究会天文学哲学行员会副主任，北京化工大学STS研究所顾问，美国STS协会国际联系委员会委员。1990—1992年在美国匹兹堡大学、宾夕法尼亚州立大学、理海大学访问研究。曾任美国《STS通报》国际编委、日本东京大学和德国柏林理工大学客座教授。主持的国家“九五”规划重点图书《科学技术与社会》丛书获1998年第11届中国图书奖。主要学术领域是科学、技术与社会(STS)和天文学哲学。主要专著、合著有：《科学技术与社会导论》、《自然辩证法讲义》、《科技革命与当代社会》、《当代中国科学技术和会的发展》、《高科技的社会意义》等。主译有：《技术哲学概论》、《论恩格斯〈自然辩证法〉》、《当代国外天文学哲学》等。

序

汝 信

自从我国提出和实施“科教兴国”的发展战略方针以来，发展科学技术、特别是现代高科技的重要性已经越来越被人们所认识。早在一百多年前，马克思就精辟地指出科学转变为直接生产力的趋势，把科学技术看做推动社会前进的革命力量。当代世界的实践充分验证了马克思主义的这一原理，而且在新的历史条件下又有了新的发展。现在科技不仅是生产力，而且是“第一生产力”，尤其是高科技充当了社会生产领域内重大革新的先导，大大地提高了劳动生产率，有力地推进了社会经济的发展。这已经有目共睹的事实。不过许多人主要只是重视高科技对提高生产力所起的重大作用，而对高科技的发展对人和社会所造成的深刻影响则缺乏充分的理解，更没有作进一步研究。他们把研究高科技单纯看做自然科学和技术科学的事，似乎与社会科学、人文学科关系不大。殷登祥同志主编的《时代呼唤——高科技与人文因素》一书比较全面地研究和探讨了高科技和人的关系，阐述了由于高科技的发展对人的价值观、伦理道德、思维方式、审美观点、语言符号、心理等方面所产生的影响。我以为本书的出版是很适时的，它将有助于广大读者全面理解高科技对现代人类社会生活的作用和意义。

高科技的应用和逐步普及极大地改变了现代社会中人的生活方式和人本身。可以预期，高科技在 21 世纪将会更加迅速地发展，

并在更大的范围内得到应用，它对人类的影响也将越来越大，同时会产生许多新问题。概括地说，高科技将在以下这些方面对人类产生影响，使人面临新的机遇和挑战。

首先，在人和自然的关系上，人类由于掌握了高科技，拥有空前强大的力量和手段去驾驭自然。他们深入地揭示物质结构之谜，释放出巨大的核能；大胆地向外层空间进军，探测宇宙的奥秘；利用基因工程，试图改造生物物种，如此等等。人类似乎成了为所欲为的自然的统治者，他们不仅为了满足私欲向大自然任意索取，而且手中确实握有毁灭整个地球生命的可怕的力量。大自然则反过来对人类进行无情的报复，近年来日益严重的环境污染、资源的无节制的消耗和浪费以及由此造成的一系列生态危机，使人类的生存条件大为恶化，对人类本身造成威胁。人与自然之间的尖锐矛盾已经到了非解决不可的地步，如何在高科技的条件下改变过去那种对大自然单纯地利用和榨取的态度，而建立一种更为和谐协调的关系，已成为我们在 21 世纪必须解决的迫切问题。

其次，在人和人的关系上，高科技的出现和普遍应用也产生了许多新变化。交通、通讯和信息领域内的新发明，特别是像因特网那样的新事物，使过去分隔各国、各地区人民的距离大为缩短，把人们紧密地联系在一起，有力地促进了国际贸易、人员交往和信息传播，推动了经济全球化，把世界变成名副其实的“地球村”。按理说，高科技应能增进人们之间的相互了解和相互尊重，创造一个人人共享的和平、幸福、和谐、共同富裕的社会。可是，现实却恰好相反。高科技不仅没有填平人们之间的鸿沟，反而使人与人之间的差距更扩大和加深了。高科技为一小部分人创造了惊人的财富，向他们提供了富裕而舒适的生活，同时却在另一端制造贫困，使世界范围内贫富两极分化的趋势更加剧了。在高科

技最为发达的国家里，它被用来作为推行霸权主义和新殖民主义的有力工具，使人对人的剥削和统治更为“科学”、“高效”，屠杀无辜平民的战争武器更为精确。高科技没有被用来维护和促进和平事业，世界仍然并不太平。这究竟是为什么？不值得人们认真思考么？

最后，高科技的发展也将对人本身发生难以估量的影响。高科技是人的智慧的结晶，是人的高度脑力劳动的宝贵成果，它对人的智力发展和知识的积累无疑地起着积极的作用。应该说，高科技是有益于人的自由全面发展的。但是，高科技对人的发展也产生了一系列新问题。高科技引起人的生活方式、社会交往、意识形态乃至文化习俗的变化，使传统的价值观、伦理道德、思想观念、审美趣味、理想信仰等方面都受到不同程度的冲击。如何在现代化的进程中，保存和发扬优秀传统文化中的精华，使之与现代生活相结合，是我们在发展高科技时必须注意的问题。当代西方发达国家的一些社会现象尤其值得我们警惕，那里尽管高科技十分先进，却存在着人的严重精神危机，丧失人生理想，迷信盛行，道德沦丧，社会风气败坏，信奉犬儒主义和虚无主义的处世哲学，盲目追逐物欲的满足，崇拜金钱等等。高科技本来是人创造的，有时却反过来统治人，使人丧失了自己，产生了一种新的异化现象。这些负面的影响和教训是我们应该认真记取的。

以上所提到的种种问题，当然不能由高科技负责。有些人对高科技抱怀疑和否定态度，把西方发达社会存在的许多弊病归罪于高科技，这是完全错误的、不公平的，也是违反历史进步潮流的。高科技本身没有阶级性，不存在姓“资”姓“社”的问题，它可以为任何人服务，用于不同的目的。它可以用来为崇高的事业服务，也可以用于满足卑鄙的野心。高科技对人和社产生什么样的影响，起什么样的作用，关键在于它掌握在什么人手里，用

它来达到什么目的。我们今天要研究和探讨高科技发展中的人文因素，也就是为了给高科技发展提供正确的价值导向，趋利避害，使之真正能为人类的崇高目的服务，有利于人的自由全面的发展，促进我国的社会主义现代化建设。

前 言

《时代呼唤——高科技与人文因素》一书是中国社会科学院重点项目——“高科技发展中的人文因素”的最终学术成果。该项目在邓小平关于科学技术是第一生产力理论的指导下，立足于我国将在 21 世纪实现社会主义现代化这一时代高度，努力运用当代新兴学科 STS（科学、技术与社会）的新视角，对高科技与人文因素的关系进行了深入、系统的研究，试图为我国加速实施科教兴国战略和可持续发展战略提供一些新的观点和思路。

全书共分八章。第一章是概论，从总体上论述了高科技与人文因素的关系。它首先界定了高科技和人文两个概念，认为高科技是一种既具有高水平的科技因素和高投入、高风险、高效益的经济社会因素，同时还具有以价值为核心的丰富多彩人文因素的复杂统一体；人文概念是以人和人的问题为核心，是指与人和人性的完善有关的教育内容和教育理想，指人生的价值、目的和意义。从文化角度而言，广义的人文概念包括人类创造的物质文化和精神文化的总和；狭义的人文概念，仅指精神文化，主要包括价值观念、思维方式、道德情操、审美意识、内在心理、语言符号等，其核心是对人的行为起整合、调节、控制和定向作用的价值观念。该章还指出，高科技作为一种面向知识经济时代的人的社会实践活动，人文必然是其所固有的内在因素。高科技时代出现了一系列新的伦理领域、观点和范畴。最后该章提出，高科技

与人文研究是时代的需要。高科技作为一把双刃剑，不仅促进了生产力的高速发展，同时带来了巨大的负面影响，危及人类的生存。我们必须在科技与社会、物质与精神和谐发展的 STS 高思维的指导下，用价值观念和人性化的高情感等人文因素去引导、渗透和平衡高科技，实现高科技与人文的结合和协调，为我国高科技的快速、稳定、健康发展，在 21 世纪顺利实施科教兴国和可持续发展战略，提前实现社会主义现代化，提供强有力的人文支撑。

第二章是高科技与价值，着重探讨了高科技在各个方面的价值和作用。它认为价值主体与价值评价主体是两个不同的概念，应当将价值关系由社会系统推向自然系统，建立统一的价值体系，即广义价值论，在人与自然、身与心统一的基础上更深刻地理解价值的发生、本质和特征。它还认为，技术发展及其社会价值，都是在技术与社会历史文化环境的双向互动中实现的，技术后果具有两重性。高科技价值包括内在价值、外在价值和高科技与价值三个方面，其外在表现具有产品、体制和意识三个层次。高科技的健全发展必然要求其经济、人文、生态等价值的全面展现。高科技价值观是高科技的灵魂。它指出，高科技实现其经济价值的主要机制是高科技的商品化、产业化及其相互关系。高科技文化价值的实现主要通过高科技对生产方式、生活方式的变革，影响文化的物质层面，进而作用于文化的观念层面。电脑空间文化最重要的文化价值是突破了狭隘的地域观念和人的差异性，但其“趋同性”仍然是多样性的统一。高科技的政治价值主要表现在信息化过程中政治权力的集中和分散的两重性，技术专家和公众之间权力分配的两极分化，技术与民主之间同时存在着共生和互不相容的情形，国家主权观念的弱化和国家安全问题的突出。高科技的生态价值揭示了高科技作为一种生态因素的生态功能和作为一种中介在人与自然关系中所发挥的作用。高科技的“生态化”趋

势将导致社会生产方式和生活方式的根本变革,消除生存危机,最终建立一个可持续发展的社会。该章最后提出,从最根本的意义上讲,人的全面而自由的发展是高科技文明的终极价值所在;为了深刻理解高科技与社会的关系,我们需要一种关于技术、社会、人、自然之间互动关系的 STS (科学、技术与社会) 理论。

第三章是高科技与伦理道德,论述了高科技发展与社会伦理道德之间的关系。它认为,高科技发展的伦理学基础是科学与道德的关系。古代科学与道德同一,近代科学与道德分离,现代科学与道德在新的水平上统一。科学技术通过认识和实践这一中介实现从“是”到“应当”的过渡,达到“事实”与“价值”的统一。从道德的角度看,科学技术的价值可以归类为认识论价值、经济价值、政治价值、文化价值、生态价值、教育价值、医学价值、军事价值。为了开发科学技术的价值,要强调科学技术发展的科学化、人道化、生态化及其统一。它还具体论述了一些高科技前沿领域的伦理问题。它认为,对克隆技术的伦理态度,既要重视克隆技术的重要意义,采取一种宽容的态度,同时又要反对滥用克隆技术。转基因技术创造了新的生命形式,是自然过程的发展和延伸,它需要遵循的道德规范是:人类利益原则,生命和自然界利益原则,并避免其可能对人、生命和自然造成危害的负面影响。“太空道德”或宇宙伦理学的主要任务是,建立和实施一定的宇航伦理道德规范,调节人类宇航活动,公正、平等地分配宇航利益,并且不排除与球外文明交往的道德研究。电脑伦理是一种高科技与社会、科学精神与人文精神融合的新的伦理观念。它既有增进人类利益和社会进步的人际伦理和社会伦理方面,又有协调人与自然关系的生态伦理方面。核伦理学的主要原则是,命令性原则:人道主义的公平和平等原则,尊重生命、保护环境和维护生态平衡原则;禁止、反对原则:禁止使用核武器,反对核武

器称霸等；选择——有利原则：选择有利于人类、生命和自然的核技术开发。环保技术的伦理问题在于，从生态学角度，学习自然净化方法，从传统工业范式向生态工业范式转变，改变马后炮式的后处理技术，从整体和源头上解决环境问题，有利于社会、生命和自然。一般工程伦理是指工程技术活动中的人际道德，如平等公正、以诚相待、尊重事实、勇于探索、既要忠诚于雇主更要忠诚于人民和社会等。由于工程活动对自然环境产生重大影响，又出现工程环境伦理，对工程活动提出生态道德的要求。该章最后提出，不能以现在的道德来推论未来的道德。将来的道德是新道德，需要人类的创造，高科技的创造。

第四章是高科技与思维方式，论述了高科技时代的思维方式。它认为思维方式与思维形式、思维方法不同。思维形式相对于思维内容而言，思维方法具有思维操作的工具性，而思维方式则是思维活动进行的方式，既表达了思维要素的内在有机性，又体现了与外界的关联性，是思维结构和思维功能的统一。它指出，科学技术的重大突破必将引起思维方式的深刻变革，思维方式具有时代性。历史上已经历了古代整体思维方式、近代机械思维方式和19世纪辩证思维方式。但机械思维方式对社会的递后影响至今仍潜移默化地渗透在人们的思维方式、行为方式之中。与高科技时代相适应的是现代系统思维方式。它是基于系统论、信息论、控制论，以及耗散结构论、协同学、超循环论、突变论，特别是混沌理论等系统科学学科的理论和方法的综合发展，所形成的复杂系统思维方式，是辩证系统思维方式与当代科学技术发展相结合的新形式。与机械思维方式相比，这种思维方式具有大系统、大开放、大目标、大科学等重要特征。大系统思维突破了机械论的简单性观念，注重从整体的综合论、透视论、自组织性角度去研究系统的动态变化，侧重研究复杂系统的性质和关系，体现了从

简单性向复杂性、从线性向非线性、从严格决定论向非严格决定论的现代科学技术思维的新变化。大开放思维突破封闭性，基于系统与环境相统一的观点，使人们超出了传统物理学的局限，从系统与环境保持着物质、能量与信息交换的开放思维角度，去认识系统的稳定性和进化，从生命机体到一切物理世界。大目标思维突破孤立性，把目的性、目的论等目的或目标思维引入思维系统，是一种多级分层、序列相关的全方位“目的树”思维方式，它必须妥善解决当前目标与未来目标、科技目标与社会目标的统一问题。大科学思维突破狭隘性，揭示“科学”这一历史现象在当代与所有领域相互作用的复杂关系，按照科学的整体联系和大统一方式思维。STS（科学、技术与社会）的新思维方式突破了以往科学和技术的绝对自主性观念，把科学技术理解为渗透价值的社会过程，又把科技认识论、价值论和伦理观作为自己的应用见解，具有覆盖“大科学”的更广泛、更高层次的涵义。该章最后指出，东西方文化冲突，说到底是价值冲突，而价值观说到底也是思维方式的形成、建立和调整的砝码。现在推进东西方思维方式的整合发展，在价值观上增进求同思维将是一个极关键的嫁接点；同时在嫁接过程中，又会发生各自蕴涵着更多创造性特色的变异。

第五章是高科技与审美，对高科技中的审美因素进行了深入的研究。它认为，审美是在人的日常实践的基础上形成的一种精神活动方式，是以联想和想像活动为主的思维过程。审美因素是人文因素的重要组成部分，它不仅关系到人的精神境界，而且关系到人的生存状态。它指出，对高科技中审美因素的了解，需要分别从科学美和技术美入手。科学美在科学共同体中已经获得广泛认同。不能简单地将科学美视为理性美，把艺术美视为感性美，因为审美活动是感性和理性相互交融统一的过程。科学美是以相应的审美主体的存在为前提，并具有可感知的形式特性和情感激

发作用。科学美的审美意象具有一定的间接性，需要靠审美主体的解读和想像力的发挥。科学理论既是对客观实在的反映，又是人的思想创造。科学所呈现的世界图像的那种和谐、简洁和秩序感，作为人的理智成果和逻辑力量的展示，也可以唤起人的审美感受。由于理性思维的参与而使情感具有更大的容量和更深的思想内涵。科学美与自然美、艺术美既有联系又有区别。自然美重在外观形式，它是以物质形态的感性特征来引发人的审美感受的。在自然美的背后，隐含着美与真的联系，它是以善为中介对自然规律性的一种观照。艺术美作为一种精神生产，具有反映社会现实以及表现和构建精神世界的双重功能。它重在形象的情绪感染力和内涵表现性。它的背后反映出美与真或善的联系。科学美与自然美的共同基础源于自然界自身的和谐与秩序，只不过一个表现在外部现象上，一个表现在内部结构和运动上。科学美与艺术美的共同点在于，它们都是第二性的反映美；但反映形式不同，科学美以数理符号为表现媒介，艺术美则以情感符号为表现媒介。科学美也反映了美与真的联系，美可以引真，审美观照方式可以促进科学的创造。真善美的统一也是科学美的价值取向。技术美展示了物质生产领域美与真的联系，是对自然深层本质的揭示。它物化了主体的活动样态，使自然向人生存。审美作为人类的一种自我意识，将使科技进步与人文关怀融为一体，促进高科技开发的宜人化。高科技宜人化有赖于理性审视和审美观照的结合、界面设计的人性化和有限设计。

第六章是高科技与语言、符号，论述了高科技时代的语言、符号问题。它基于“人是符号的动物”和“计算机是进行符号加工的机器”，提出要站在高科技时代的认识水平上对语言、符号现象进行新认识和哲学反思，同时对高科技时代新的语言、符号现象进行分析和探索。它说，在西方哲学史上，从古代本体论的“一

元研究方法”(以本体为一元)和近代认识论的“二元研究方法”(以主体、客体为二元),到20世纪以来新的语言哲学转向的“三元研究方法”(以主体、客体和符号为三元),是哲学研究方法论中的重大进展。任何符号活动都需要一定的“技术基础”,而特定的技术手段的技术本性既提供了符号活动发展的“可能空间”,同时也决定了符号活动发展的“技术限度”。造纸术和印刷术的发明,使书面语言符号的传播发生了革命性的变化,大大加快了文明发展的速度。当代新技术革命实现了口头语言和传统书面语言的“电磁化”,即解决了以电磁技术手段对人类语言的编码、译码、传输、记录、转化等问题,从而使社会文明发生了新的飞跃。自然语言的缺点是不严密、多歧义、易引起误解,而作为高科技成果的计算机语言却是具有逻辑严密性的语言,但又缺乏自然语言的“语法弹性”及较大的“容错”和“纠错”性能。自然语言与计算机语言是“共生”和“互助”关系。自然语言加上高科技的计算机语言,人类才在应付和适应自然界方面以及加强人类社会自身的联系和交际方面进入一个新的阶段。因特网和信息高速公路不但意味着一种新技术,而且也意味着新文化,是一种以信息为标识的崭新的生存方式。网络文化是文化发展中的一次影响深远的范式变革。数字是一种特殊的“中介”,数字化就是一个符号转换过程的“中介化”。相对于自然语言在人类交际活动中的“中介”,因特网中的数字传输成了“再中介”的过程,数字化的威力就成了“再中介”威力的反映和表现。在哲学上启示我们,不但要重视“直接中介”的地位与作用,而且必须重视“再中介”的重要地位和作用。在工业时代出现了“物的异化”问题,在信息社会中最突出的异化形式是“符号异化”问题。它们的共同点是“反客为主”和“工具性压倒目的性”。它们的不同点是:在“符号异化”中具有真假易位和虚实不辨的特征,而“物的异化”则没有。

第七章是高科技与人类心理，从心理学视角考察了高科技的发展，着重探讨了自动化人一机系统、计算机以及计算机网络发展中的一些心理学问题。该章指出，由于高科技的发展，需要创造更有效、更有利于人类身心健康的工作程序和工作环境，从而形成了一门新兴学科“人类工效学”。它根据人的生理、心理的社会特征，把人、机器和环境作为一个整体来研究。复杂的自动化系统，使人从控制者、操纵者变为监督管理者。他们必须有较高的知觉和注意力，这大大增加了人的脑力负荷和作业诊断、决策能力的要求。人的失误已成为当前危及复杂人一机系统运行安全的主要原因。引发常见事故的不良心理因素有：习惯性心理，自负、麻痹心理，侥幸求快心理，紧张心理，厌倦心理等。因此，需要在设计、制造复杂的人—机系统时，考虑到人的心理因素；同时加强管理，提高操作人员的心理素质和心理承受能力。为了提高复杂自动化系统的效率，在设计制造时，还要考虑到使操作人员自己能够掌握、分配和控制机器，在工作时心里感到满意，并能满足其人际交往的心理需要。该章还指出，由于计算机已经成为人们学习和生活的必需品，应该把人看做是计算机信息系统的重要组成部分，对人与计算机对话的特点和要求，进行深入的心理学研究，积极发展计算机心理学。目前该领域主要从心理学角度进行人一计算机界面的设计和研究、计算机程序编制和软件开发研究、计算机信息系统设计和开发研究，并提出技能、系统、参与三种心理学对策，以提高计算机应用系统的效果。该章认为，计算机在信息处理的速度、容量、精确性程度方面远远超过人脑，但在识别物体、学习和理解语言、制定计划、解决问题、发明创造等方面，却无法与人脑相比。因此需要研究人的心理智能活动，积极开发人工智能。该章最后论述了赛博空间(Cyberspace)心理学。赛博空间是一种与计算机网络相关的虚拟现实，是个人内心世界

向外界扩展的过渡空间,是人们可以吐露真情,谈论自己的幻想、挫折、焦虑和愿望的心理空间。计算机软硬件水平和网络技术能影响赛博空间的心理学性质。人们在赛博空间中活动的心理学问题有:身份认同问题、空间感问题、时间感问题、兴趣与要求、情感体验、担心和焦虑——对“黑洞”的反应、人格类型及反应、计算机瘾和赛博空间瘾等。

第八章是高科技管理与人文,从高科技及其产业发展的特点以及它对管理提出的新要求出发,探讨了人文因素与高科技管理之间的关系。它认为,20世纪70年代以来,随着高科技及其产业的飞速发展,全球经济出现了计算机化、个性化、多样化、全球化的特点,管理思想和实践也从以生产为中心转为以人为中心,形成了作为企业管理指导思想、经营哲学和管理风貌的企业文化,其一般包括价值标准、经营哲学、管理制度、思想教育、行为准则、道德规范、文化传统、共同信念、风俗习惯、礼仪形式和企业形象。美国的新企业文化和日本企业文化的共同特点是:对人的信任和尊重;尽善尽美地为顾客服务;尽最大努力做好工作;风险中成长;鼓励思想的自由。企业文化是一种精神力量,形成企业的凝聚力,生成企业的奋进、创新精神,是高科技企业不可缺少的组成部分。该章还认为,管理是对人的管理,通过人再对物进行管理。而人是社会的人,其行为受各种人文因素的制约和调节。因此,人文因素对高科技管理有重要影响。首先是价值观念和传统文化的影响。它们直接影响人的思维方式、行为准则和对人处事的评价标准,在高科技企业中就反映为所重视的是个人还是团队、合作还是竞争、契约还是人和、理性还是非理性,从而影响高科技产业的管理和发展。美国硅谷高科技产业在管理上成功的人文特点是:具有创新制胜、甘冒风险的价值观;相信自己,不畏失败;接受跳槽;信息共享。其次是人才因素的影响。高科技