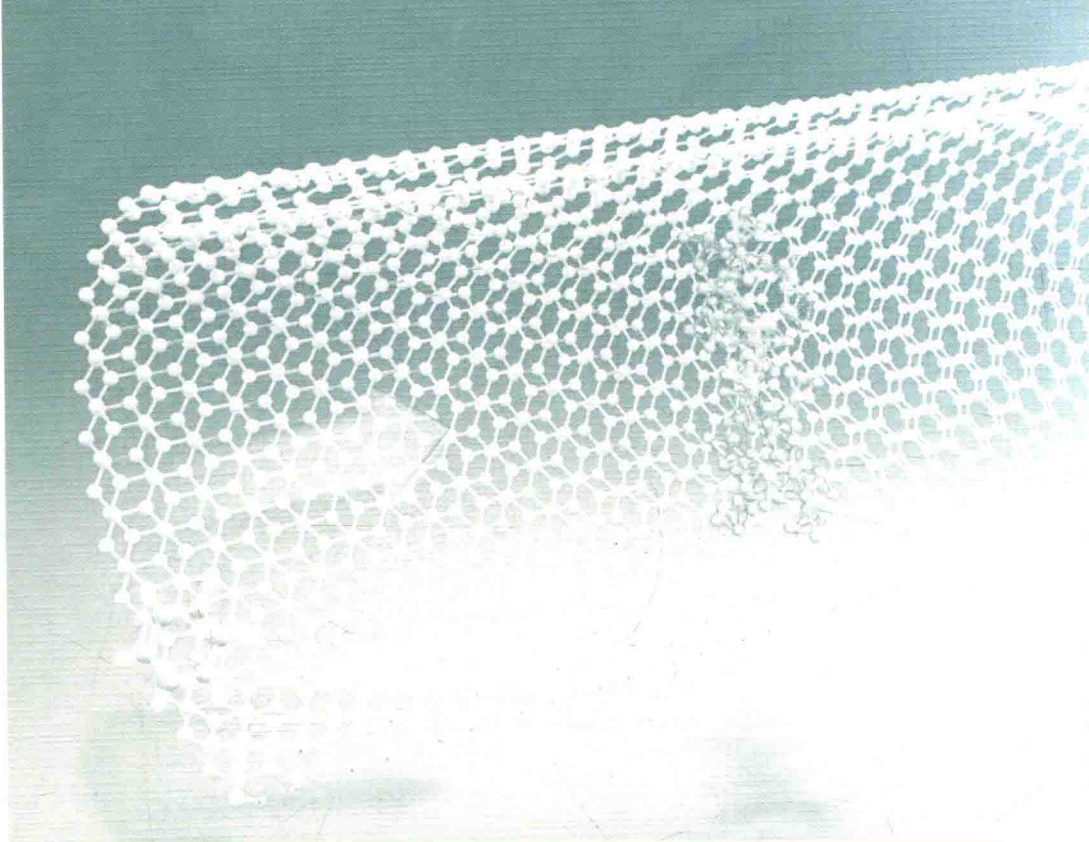
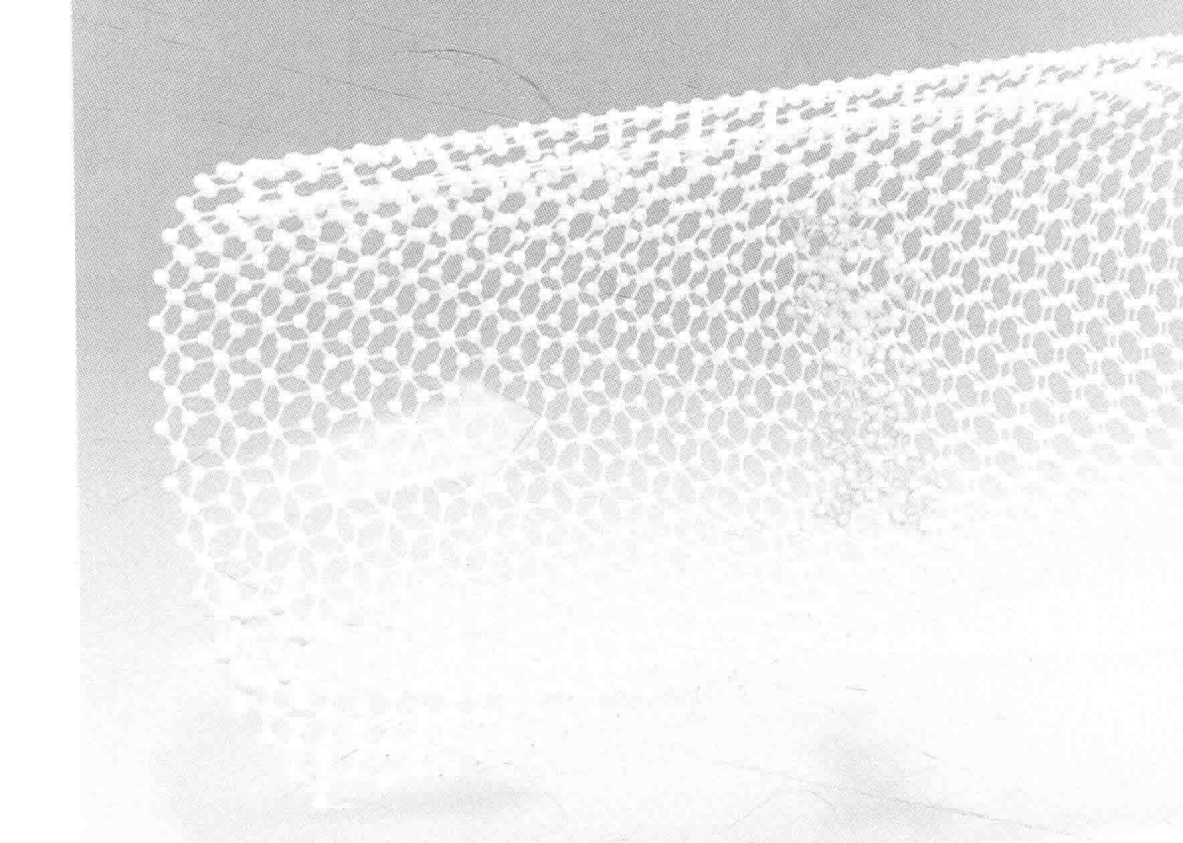




纳米技术的伦理审视： 基于风险与责任的视角

刘松涛 著

中国社会科学出版社



纳米技术的伦理审视： 基于风险与责任的视角

刘松涛 著

中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

纳米技术的伦理审视：基于风险与责任的视角/刘松涛著. —北京：
中国社会科学出版社，2016.6

ISBN 978-7-5161-8374-8

I. ①纳… II. ①刘… III. ①纳米技术—伦理学—研究
IV. ①B82-057②TB383

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第134039号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 田 文
特约编辑 徐 申
责任校对 古 月
责任印制 王 超

出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲158号
邮 编 100720
网 址 <http://www.csspw.cn>
发 行 部 010-84083685
门 市 部 010-84029450
经 销 新华书店及其他书店

印刷装订 三河市君旺印务有限公司
版 次 2016年6月第1版
印 次 2016年6月第1次印刷

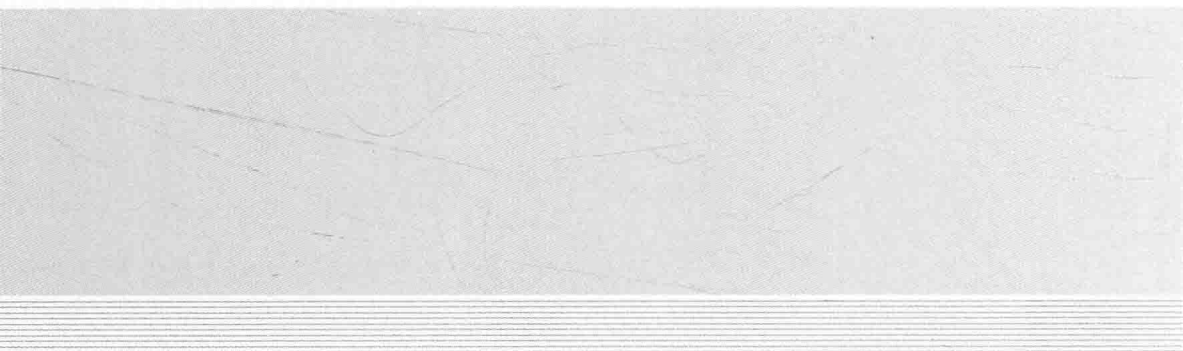
开 本 710×1000 1/16
印 张 15.25
插 页 2
字 数 258千字
定 价 58.00元

凡购买中国社会科学出版社图书，如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话：010-84083683

版权所有 侵权必究

本书系教育部人文社会科学研究一般项目
“纳米技术的风险与伦理问题研究”（10YJA720020）最终成果

本书系西南民族大学哲学博士点建设项目系列专著



目 录

第一章 高技术风险及其伦理规约	(1)
第一节 高技术风险与风险社会	(1)
一 高技术风险是人类面临的一个重大而紧迫的现实问题	(1)
二 风险是高技术的内在构成要素	(8)
三 从高技术风险到社会风险	(20)
第二节 高技术风险的伦理挑战	(29)
一 高技术的价值负载与伦理反思	(29)
二 风险与责任是高技术伦理的主题	(36)
第三节 高技术风险的伦理规约	(37)
一 开放的未来与必要的张力	(37)
二 规避风险是高技术伦理的首要问题	(39)
三 建设预防为主责任共担的风险文化	(40)
第二章 纳米技术的风险与伦理挑战	(43)
第一节 纳米技术的发展与影响	(43)
一 纳米技术的兴起与主要特征	(43)
二 纳米技术的影响与发展趋势	(46)
第二节 纳米技术伦理问题的研究现状	(49)
一 国内外研究现状	(49)
二 对纳米技术伦理问题特殊性的辩护	(60)
第三节 纳米技术的主要伦理挑战	(62)
一 与健康风险相关的伦理挑战	(63)
二 与环境风险相关的伦理挑战	(64)
三 与社会风险相关的伦理挑战	(65)

四	与纳米军事风险相关的伦理挑战	(66)
第四节	纳米技术伦理问题研究的立场、原则与思路	(66)
一	对纳米技术的伦理态度与伦理立场	(66)
二	纳米技术伦理问题研究的主要原则	(67)
三	纳米技术伦理问题研究的基本思路	(69)
四	纳米技术伦理问题研究的意义	(70)
第三章	纳米技术的健康风险与伦理问题	(74)
第一节	从生物技术到纳米技术	(74)
一	技术的价值相关性与伦理争论	(75)
二	生物技术伦理争论的教训	(76)
第二节	纳米材料的健康风险与伦理问题	(80)
一	纳米材料的安全性问题	(80)
二	纳米材料的毒性	(82)
三	纳米材料的健康风险及伦理问题	(86)
第三节	纳米食品的健康风险与伦理问题	(93)
一	转基因食品的健康安全性问题的教训	(93)
二	纳米食品的安全性质疑	(96)
三	纳米食品健康风险的伦理反思	(98)
第四节	纳米医学的健康风险与伦理问题	(103)
一	纳米技术的医学应用	(103)
二	纳米技术治疗性介入中的风险与伦理问题	(106)
三	纳米技术增强性介入中的风险与伦理问题	(109)
四	治疗与增强中的其他伦理问题	(114)
第四章	纳米技术的环境风险与伦理问题	(124)
第一节	纳米技术的环境应用与风险	(124)
一	纳米技术在环境领域的应用	(124)
二	纳米技术的环境风险	(127)
第二节	纳米技术环境风险的伦理反思	(132)
一	从环境伦理到纳米技术的环境伦理问题	(132)
二	自然的价值与人的伦理责任	(142)

三 环境利益与公正问题	(144)
第五章 纳米技术的社会风险与伦理问题	(148)
第一节 纳米信息技术的隐私风险与伦理问题	(148)
一 纳米信息技术的隐私风险	(149)
二 纳米信息技术隐私风险的伦理反思	(152)
第二节 纳米鸿沟的可能性与伦理反思	(157)
一 数字鸿沟的启示	(157)
二 纳米鸿沟的可能性	(161)
三 纳米鸿沟的伦理反思	(167)
第三节 纳米技术产业化的代价与机会	(169)
一 纳米技术产业化的代价与公平	(169)
二 纳米技术教育与机会平等	(172)
第六章 纳米技术的军事风险与伦理问题	(175)
第一节 纳米技术的军事应用	(175)
一 纳米技术军事应用的必然性	(176)
二 纳米技术的主要军事应用	(177)
三 纳米军事技术的特点及其对未来战争的影响	(183)
第二节 纳米军事技术与军事风险	(185)
一 纳米军事技术与国家安全	(186)
二 纳米军事技术与国际安全	(187)
第三节 纳米武器的伦理反思	(190)
一 纳米武器可能消解正义战争标准	(191)
二 纳米武器不会使战争手段更人道	(192)
三 纳米武器可能会降低军人的伦理水准	(195)
四 纳米武器研发会浪费大量资源	(196)
五 纳米武器研发的伦理原则	(197)
第七章 纳米技术的风险管理与伦理规约	(200)
第一节 纳米技术风险的不确定性与管理原则	(200)
一 纳米技术风险的不确定性	(201)

二	纳米技术风险管理的预防原则	(204)
三	对预防原则的评析	(208)
第二节	纳米技术风险的伦理规约	(212)
一	责任伦理是应对纳米技术风险的重要思想资源	(213)
二	纳米技术主体的伦理责任	(215)
结束语		(223)
参考文献		(227)
后 记		(239)

第一章 高技术风险及其伦理规约

随着科学与技术关系的变化，基于科学革命的技术发展，已经进入高技术形态。高风险是高技术的内在要素和突出特征，它对人类当下生活和未来发展有着不可估量的影响，越来越为人们所重视，与之相关的伦理道德问题也引起了学术界的广泛关注。本章旨在探讨高技术风险的本质、高技术风险的放大机制及其与风险社会的关系，并在此基础上进一步揭示高技术的价值负载和伦理挑战，提出“不伤害”是应对高技术风险的伦理底线，倡导建设责任共担的风险文化，以期为纳米技术的伦理问题研究奠定理论基础。

第一节 高技术风险与风险社会

一 高技术风险是人类面临的一个重大而紧迫的现实问题

在科学技术哲学中，人们对科学与技术有着比较严格的区分。就最一般的意义上讲，科学主要是一种认识活动，其目的在求真，即获得关于研究对象的客观知识，是对研究对象的观念性把握；而技术则主要是一种实践活动，目的在于变革对象物，其结果是得到某种合意的人造物。就历史存在来说，技术先于科学，技术经验乃是科学知识萌芽的基础，但科学与技术的发展还是相对独立。“前技术”或者“前现代技术”，其物化形态为手工工具，其软件是操作这些手工工具的技艺，即 technique, skill, art 等，是熟能生巧甚至出神入化的“手艺”，富有美学意味和个性色彩。正如陈尧咨的百步穿杨之术与卖油翁的沥油之术，其知识含量很低，但随着技术主体经验的积累，某些机械性的技术动作可以达到“炉火纯青”的地步，究其本质则是熟能生巧。总体上说，“前现代技术”水平高低主要

取决于技术主体的经验积累，而不在于工具本身。

机器的出现是现代技术诞生的标志。海德格尔把机器出现之后的技术称为现代技术，“都是这样或那样与真正意义上的科学建立了某种联系的、由于自觉地运用了自然科学原理才成为可能的技术，即 technology”。^①第一次科学革命，始于哥白尼的“日心说”，集大成于牛顿的万有引力理论，而第一次技术革命则以瓦特对蒸汽机的改进为标志，主要还是依靠一线的技术工匠完成，科学与技术尚未发生密切关联。但是，到第二次科学革命与技术革命之时，科学与技术之关系发生了重大变化，技术革命以科学革命所取得的理论突破为基础，突出表现为技术是理论的直接或者间接应用。作为第二次技术革命主要标志的内燃机、电动机和发电机，如果没有热力学、电磁学的指导，是根本不可能设计出来的，更不用说第三次技术革命中的原子能、计算机和空间技术。正是在这种意义上，我们可以说，中国古代的能工巧匠完全可以凭借其经验积累而制造出蒸汽机，但决不可能制造出一台现代意义上的计算机或者发电机。至此，科学对技术的渗透日益深刻，技术对科学的支撑日益重要，科学与技术发展日益呈现出一体化特征。

20 世纪 70 年代以后，科学与技术结合日益紧密，科学与技术之间的界线日益模糊，特别是在科学与技术前沿，很难再把二者做出明确区分，人们往往把科学与技术合称为科学技术，或者简称为科技。把科学研究前沿理论及其技术成果称为高科技，若侧重从技术一方说，则可以称之为高技术。

学术界对“高技术”概念进行了较为深入的讨论。王滨教授认为，高技术（High-Tech）一词最早出现在美国，美国经济学界 1971 年出版的《技术与国际贸易》中首次使用了“高技术”一词。总体上可以从三个角度理解高技术：一是从社会和经济角度，立足于技术的物化形态或者载体，认为高技术是对知识密集、技术密集的一类产品、产业或者企业的通称。日本学者还认为，高技术是以当代尖端技术为基础建立起来的技术群。二是从技术角度，立足于最新科学理论与技术之关系，认为高技术是在较高技术水平上或者最新科学成就的基础上发展起来的，它标志着高技术本身的水平是高层次的、新兴的、前沿的甚至是尖端的。三是从时空角

^① 肖峰：《高技术时代的人文忧患》，江苏人民出版社 2002 年版，第 9 页。

度,认为高技术是个具有时空特性的动态概念,即不同时代具有不同的高技术,而高技术更新换代快,生命周期短,使高技术处于不断地生成与消亡中。^①

陈昌曙教授通过比较高技术与高水平技术,提出“知识密集度高是构成高技术的基本条件”。他认为,高技术不同于高水平技术,如刺绣、微雕、体操等高水平技术从来就有,而高技术不是从来就有的,高技术是在历史发展到可能出现知识密集的情况下才出现的。^②的确,从科学知识的大量生产及其在技术上的运用这一角度看,技术要达到知识密集度高从而呈现为高技术,在时间上应该是第二次科技革命以后的事情。

综上所述,可以把高技术界定为“人类在利用自然、改造自然的劳动过程中所掌握的建立在现代科学理论上、知识密集度较高的各种活动方式的总和”。^③也可以说,它是以最新科学成就为基础、主导社会生产力发展方向的知识密集型技术,是基于最新科学发现和创新产生的高水平技术。那么,基于当代科技革命所产生的高技术包括哪些内容呢?比较一致的看法是,它是由信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术、激光技术、海洋技术、空间技术等组成的一个技术群。童天湘教授则突出了高技术的科学基础,将其概括为以下十项技术:微电子科学和电子信息技术、空间科学和航空航天技术、光电子科学和光机电一体化技术、生命科学和生物工程技术、材料科学和新材料技术、能源科学和新能源及高效节能技术、生态科学和环境保护技术、地球科学和海洋工程技术、基本物质科学和辐射技术、医药科学和生物医学工程等。^④

现代社会是以技术为支撑的技术化社会,人类生产生活一刻也离不开技术,人的生存已经是一种“技术化生存”。可以说,技术作为现代人的一种生存境遇,就像水之于鱼,空气之于鸟一般,不可稍离须臾。正是技术上的一次又一次突破,带来了一次又一次的产业革命和生产生活方式的变化,使人类步入现代文明。文明的发展史,也是技术的变迁史,技术是内在于文明本身的。也正是在这种意义上,我们可以根据技术发展情况,把人类文明划分为石器时代、青铜器时代、铁器时代、蒸汽机时代、电气

① 参见王滨《科技革命与社会发展》,同济大学出版社2003年版,第113—114页。

② 参见陈昌曙《技术哲学引论》,科学出版社1999年版,第108—109页。

③ 赵迎欢:《高技术伦理学》,东北大学出版社2005年版,第8页。

④ 参见肖峰《高技术时代的人文忧患》,江苏人民出版社2002年版,第2—3页。

时代、原子时代、信息时代等不同的形态。不同时代的人之间的差别，以其依托的技术形态不同而相互区别开来。

现代高技术不仅已经给人类带来了巨大的福利，还给人类描绘了似乎触手可及的美好未来——清新的空气、清洁的水源、充足的食物，便捷的交通、不竭的能源、发达的通信，等等。既有的技术历史表明，一切问题最终都只是时间问题，随着技术的不断进步，昨天的梦想都可以变为现实，昨天的问题都可能得到解决，没有什么是不可能的。然而，20 世纪中后叶以来与科技有关的几件大事，促使人们认识到——科技使人类物质富足而风险增加。这几件大事主要包括第一颗原子弹在广岛爆炸、1945 年对纳粹战犯医生的纽伦堡审判、50 年代末出现的“寂静的春天”。核技术既可以建造核电站，也可以生产原子弹；医学既可以救死扶伤，也可以用于战争与谋杀；化学合成物既可杀死害虫，也可污染环境。这些大事使科学家和公众不得不关注和思考科学研究的社会后果、应用这些研究成果对社会、人类和生态等的影响，这些反思甚至触及科学技术本身的目的、意义和价值。爱因斯坦因制止法西斯惨无人道的血腥屠杀和疯狂战争而建议研制原子弹，又因原子弹被用于屠杀无辜平民而为世界和平奔走呼号。70 年代初，基因重组技术取得重大突破。然而，作为基因重组技术的开创者之一，美国斯坦福大学的 P. 伯格教授因为意识到该技术有可能造成难以预料的后果而毅然决定暂停实验，并说服一些著名科学家共同公开呼吁要高度重视重组 DNA 的“潜在生物危险”，并自愿推迟某些实验。^①

“技术化生存”也同时意味着，人对技术的依赖程度越高，技术特别是高技术给人带来的负面影响越大，对人类的可能伤害也越严重。工业革命初期所造成的肮脏环境还仅限于厂房内和工厂区，而以现代技术为基础的大工业所造成的环境污染，已经扩大到地球上任何一个角落，DDT 污染到南极企鹅，核爆炸产生的放射性物质对生活在那极的爱斯基摩人也产生了毒害。人类生活在地球磁场中，然而现代技术创造的许多人工磁场，比地球磁场要强得多。不同强度的磁场的生物效应差别很大，强磁场会损害人体健康。研究发现，过强磁场能引起头晕、嗜睡等副作用，而长期暴露于强磁场中，则可能引起中枢神经系统机能衰退和激素失调。随着现代

^① 邱仁宗：《科学技术伦理学的若干概念问题》，《自然辩证法研究》1991 年第 11 期，第 14—22 页。

通信技术的发展,电磁波无处不在,并成为现代化的重要标志之一。然而,电磁波也造成了广泛的电磁辐射污染,被联合国环境会议列为“造成公害的主要污染”之一。当人体承受超量的电磁波时,会导致头晕、恶心、工作效率下降、记忆力减退等病状,当人体暴露在 $100\text{mW}/\text{cm}^2$ 以上的功率密度中时,就会产生明显的病理不可逆变化。城市是综合运用现代技术而形成的复杂人工巨系统,也是现代化的重要标志。随着人口在特定有限空间的集中,使城市能耗与能量交换发生重大改变,市区温度明显高于郊区,形成“热岛”效应,再加上辐射与烟尘作用,极易形成雾、雨和阴天,不利于城市居民的身体健康。随着化学和化学合成技术的发展,新化学药品弥补了天然药物的不足,对人类健康事业作出了重要贡献。然而,正如中医所说,“是药三分毒”。化学药物的毒副作用更是给人类健康带来了巨大的风险与危害。从化学和生理学的角度看,人体犹如一座复杂的化工厂,人体本身的化学物质和摄入体内的化学物质都会参与人体的生化反应,反应过程及其产物会对人体产生什么样的结果,很难一时弄清楚。尽管合格的药物都以动物试验和临床试验为基础有比较详细的关于“药物相互作用”、“药理毒性”、“不良反应”等的说明,但不可否认的事实是,任何新药的这些根据都是相当有限的,并不能排除其潜在的风险。在 20 世纪 60 年代,沙利度胺(反应汀)曾经广泛地用于治疗孕妇的妊娠反应,且毒性很低;但随后临床发现,这种镇静效果很好的药物,却对胚胎具有很强的致畸作用。阿司匹林是很好的镇痛、抗风湿和退烧剂,但服用过量或者成为习惯,会引起胃肠和其他器官出血。

化工技术和化学工业的发展,许多剧毒、难分解的化学物质源源不断地涌入环境,使环境质量变得越来越差,使现代人类从胚胎到死亡的全过程,都处于有毒化学物质的包围之中。而与环境污染有关的心血管疾病、癌症、职业病等已经取代了生物性和营养性疾病,使人类疾病病谱发生了重大变化。其中,与环境有关的疾病变化中,被医学界称之为“变态反应性疾病”的过敏症的发病率攀升表现得尤为突出,而主要的致敏原就是人工制造的化学物质。由于个人体质和对各种物质的敏感性相差极大,对过敏症很难进行有效防治。可以说,在大量化学合成物涌入的环境中,每个人都处于过敏症的风险之中。据估计,20 世纪 50—60 年代只有 1% 左右的人患过敏性疾病,而近些年可能有 10% 左右的成年人和 20% 的儿童患此类疾病。以合成塑料、合成纤维和合成橡胶为代表的石化产品,在

发达国家的使用已经到了无可替代的程度，可以说，没有这些产品，就没有现代化的繁荣富足生活。在塑料加工中，为了改进其性能和满足特殊需求，往往要加入增塑剂、润滑剂、安定剂、着色剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、防静电剂等添加剂，使塑料成分复杂程度大大增加，更为重要的是，这些添加剂大多为低分子类物质，容易在使用过程中蒸发或者逸出，从而威胁使用者健康，污染环境。1970年，美军越南战争野战医院在抢救受伤士兵时发现，接受输血治疗的士兵不久就出现呼吸困难、缺氧、血压下降以致休克死亡的现象。经过犬类试验和仔细分析，证实这是由于作为输血袋的聚乙烯中的增塑剂酞酸酯与血液中的血小板有很强的亲和性，二者结合形成微小凝聚体，含有这种微小凝聚体的血液输入体内，会形成微小的血栓塞，从而导致输血士兵出现上述临床症状甚至死亡。合成纤维已经在很大程度上代替了棉布成为主要的服装原料之一。从20世纪60年代中期开始，就有关于合成纤维服装引起湿疹、皮肤瘙痒、头晕、支气管炎等疾病的报告。据研究，这些疾病主要是由纤维中化学物质离解产物所引起的。

绝大多数化学物质不仅污染环境，降低当代人的生活质量和威胁当代人的生命健康，而且还有很强的致畸和致突变作用，通过遗传危害子孙后代。需要明确的是，对于人类物种稳定性和功能完善性而言，环境中的致突变物导致有益基因突变的概率很小，而带来疾病或者其他不良后果的可能性却很大。在目前的环境中，已经确证具有致癌危险的物质有近30种，列为有致癌危险的有几百种，怀疑有致癌危险的达上千种。实验发现，化学物质的致癌性与致突变性有着形式上的一致性，绝大多数致癌物以及绝大多数化学致突变物都是强亲电子反应物。有机体受到某些致癌物作用时，细胞就会受到相应的刺激，这种刺激强度较大或者时间较长，就可能引起染色体畸变成基因突变。这种作用如果作用于胚胎，就可能引起胚胎畸形或者增加胎儿的癌症风险。近年来，对甲基亚硝基脲等化学物质的动物试验表明，化学致癌物不仅可以引起子代肿瘤高发，而且可能危及第三代、第四代。

人口激增对食物数量和品质的需求，刺激食品科学和食品工程得到了长足发展。可以说，没有食品化学化，人类就不可能解决温饱问题，更不要说吃得色、香、味俱全。然而，食品保鲜剂、防腐剂、添加剂等又使食物变得不再安全。实践证明，它们中的多数都有一定的毒性，过多地摄

入,会在体内积累,甚至产生致癌、致畸等伤害。过量摄入防腐剂水杨酸,可引起中枢神经麻痹,甚至造成死亡;用于柠檬和橘子防腐的联二苯,对心、肝、肾等均有慢性损伤;用于肉类发色保鲜的亚硝酸盐和硝酸盐,是生成强致癌物质亚硝胺的前体。此外,由于农作物栽培过程中的农药、空气、水体和土壤污染,加上从原料到生产、运输过程中的各种保鲜防腐,最终必然造成食物污染。^①

在以往的以机器为代表的技术体系中,人的身体是整个体系的出发点或者操纵的基点,机器是人体器官的延伸和功能上的强化。而在当代高技术中,技术直指人本身,身体成了技术塑造的对象和加工改造的材料,我们不仅在改造生物体的结构和功能,而且已经在重新设计生物和我们自己的身体。计算机和生物技术的结合,还可以出现像哈拉维等人所说的 Cyborg、Bioberg 这样的混合体,或者更抽象地说,当代高技术 in 生理和精神两个方面重新塑造和定义着“人”的含义。正如李建会教授指出:“由于纳米科技、信息科技、生命科技和认知神经科技被称为对当代社会最有影响的四大领域,每个领域都发展迅速,每个领域都潜力巨大,其中任何技术的两两融合、三种会聚或者四者集成,都将产生难以估量的效能。”^②毫无疑问,这些效能中当然也包含着负效能,而且这些负效能与正面的当下可见的正效能相比,往往是以潜在的形态存在,其危害很难在目前做出准确的估计。这种潜在的危險演变为现实的可能性不大,但一旦成为现实危害,其后果就非常严重。在这种意义上说,高科技使人类面临着巨大的风险。传统技术的负面影响主要表现为直接的物质性危害或损失。与此不同的是,高技术风险更多地涉及一些潜在的深层次问题,如人的本质及其异化、人的尊严、人的自由、社会公平与正义、人类的安全等。具体地说,随着生命科技的发展,克隆羊“多莉”早已诞生,如果认可生殖性克隆,甚至加上人为的基因选择从而“制造”人,那克隆技术之于人的生物学意义和社会学意义是什么?如果基因治疗能被接受,那么基因增强的边界在哪儿?人类作为一个物种是否还将存在?纳米技术与生命科技融合,当人们能在原子层次上随心所欲地“搬动”原子以重组物质时,那人是否

^① 参见罗云等编著《风险分析与安全评价》,化学工业出版社 2009 年第 2 版,第 1—30 页。

^② 李建会主编:《与善同行——当代科技前沿的伦理问题与价值抉择》,中国社会科学出版社 2013 年版,第 3 页。

也可以成为工业制造品呢? 生物技术、信息技术与纳米技术的融合, 是否能够实现包括人在内的生命体的 3D 打印? 如果生命科技与认知科技相融合, 人的智力及学习能力是否意味着只是某些基因版本升级的事情? 在“数字化”生存方式中, 每个人都可能面临通过大数据分析而形成的针对特定人群的行为控制, 国家安全和个人隐私可能因网络监听而受到威胁和侵犯(比如美国的“棱镜门”), 更不用说暴露于网络色情、沉迷于网络游戏等对人与社会的直接或间接伤害。现代高技术带来的类似问题, 每一个都可能使人类的未来步入万劫不复的不归之路, 正是在这种情景下, 认识和应对高技术风险, 日益凸显为一个重大而紧迫的现实问题。

二 风险是高技术的内在构成要素

要认识高技术风险, 首先要对“风险”有个比较准确的认识。风险是一个历史久远而又颇具分歧的复杂概念。据学者们考证, 我国很早就有关于风险及其规避的意识, 比如夏朝后期就有“天有四殃, 水旱饥荒, 其至无时, 非务积聚, 何以备之”的论述。司马相如在《上书谏猎》中, 规劝皇帝不要以狩猎为乐, 因为其中有意想不到的风险, 最后他还指出: “盖明者远见于未萌, 而知者避危于无形, 祸固多藏于隐微, 而发于人之所忽者也。”^① 从词源看, 英语中的“风险”(risk)一词出现于 17 世纪中期, 来自法语的“risque”, 意指航行于危崖之间, 而这一法语词汇又来自意大利语中的“risicare”, 其意是“胆敢”, 再追问意大利词汇的源头, 则是希腊文的“risk”。

在现代社会中, “风险”一词出现频率极高。从自然原因引起的流行疾病、地震、暴雨到人为的环境污染、食品安全、交通事故、通货膨胀、局部战争, 都在不同程度上使个人、团体、经济组织和国家面临各种风险, 影响人们对未来的预期与选择。最早对风险进行系统研究并对其进行定义的是金融、保险等与经济相关的行业和领域。在风险理论研究中, 由于对风险的理解不同, 形成了实体学派和建构学派。

早期的风险研究主要属于实体学派。其中, 美国学者威雷特(Allan H. Willett)是这一研究的早期代表。他认为: “所谓风险就是关于不愿意发生的事件发生的不确定性之客观体现。”这一定义包含三层意思: 一是

^① 吴楚材、吴调侯编:《古文观止》, 四川文艺出版社 2001 年版, 第 95—96 页。

风险是客观存在的现象；二是风险的本质与核心具有不确定性；三是风险事件是人们主观上所不愿意发生的事情。从此，关于风险的研究和对风险的定义层出不穷。美国经济学家奈特（Frank H. Knight）对风险与不确定性进行了明确的区分，认为严格意义上的风险是可测定的不确定性。美国著名风险管理学家威廉姆斯（C. A. Williams）将人的主观因素引入风险，并把风险定义为“是关于在某种给定的状态下发生的结果的客观疑问”。美国学者罗伯特·梅尔则直接把风险定义为“有关损失的不确定性”。普雷切特（S. T. Pritchett）认为，“风险是未来结果的变化性。当我们处于这么一种状态中，即事件的结果可能不同于我们的预期，那么风险就存在了”。哈林顿（Scott E. Harrington）和尼豪斯（Gregory R. Niehaus）认为，“风险通常的含义是指结果的不确定状态，或者实际结果相对于期望值的变动”。斯凯伯（Skipper）认为，“风险为预期结果与实际结果间的相对变化。当结果存在几种可能且实际结果不能预知时，我们就认为有风险存在”。这些看法，突出了与损失相关的不确定性。卓志教授认为，“风险可以从两个方面加以定义，从易于定性分析要求看，风险可描述为与不确定性相联系的损失的可能性。从易于定量分析的角度看，风险可描述为实际结果偏离预期结果而导致的损失的可能性”。^①

实体学派的风险定义，既强调风险的不确定性，又强调由这种不确定性带来的损失。风险包括风险事件出现的概率和风险事件发生后其后果的严重程度与损失的大小。从风险的形成机理看，风险是由风险因素（hazard）、风险事故（peril）和损失（loss）三个主要要素构成的统一体。风险因素是指促使损失频率和损失程度增加的要素，是导致事故发生的潜在原因，是造成损失的直接或间接原因。根据风险因素的性质，可以分为物理因素、道德因素和心理因素三种。风险事故是指造成生命财产损失的偶发事件，是直接或间接造成损失的事故，也可以认为风险事故就是损失的媒介物，使风险由可能变为现实。损失是指非正常的、非预期的价值减少，包括经济上的损失和人身伤害等。风险的客观性，决定了发生损失的可能性。不是所有风险都必然造成损失，但风险程度与损失机会之间存在相关性，风险程度越大，损失机会越大，风险程度越低，损失机会越小。风险因素是促进风险转化为事故的原因或条件，没有风险因素，风险事故

① 卓志主编：《风险管理理论研究》，中国金融出版社2006年版，第8页。