

生物技术的风险与专家、企业和媒体的社会责任

□李建会

生物技术风险是指由于生物技术本身的不成熟或应用不当而可能引发的负面影响和不良后果。生物技术的风险主要包括安全风险和社会风险两大类。安全风险是指生物技术对人体、环境等可能造成的损害，主要包括健康风险、环境风险和军事风险。社会风险是指生物技术在研究、开发和应用过程中可能对社会的政治、经济、伦理、法律、文化和心理等方面造成的负面影响。

生物技术风险产生的原因是多方面的。首先是生物技术知识本身的不确定性导致风险，比如，生物技术开发过程中产生风险。其次是现代生物技术的逻辑（先创造然后再实验研究）导致自然、人体和社会成为生物技术风险的试验场。比如，转基因动植物、试管婴儿、克隆人等。第三，生物技术应用延缓效应带来了潜在的较难预见的风险。第四，从实验室到应用，未曾遇到的复杂性因素使得生物技术的应用产生风险。第五，对生物技术过分功利性的追求导致风险的产生。第六，对生命科学研究的国际规范和生命伦理原则的无知导致的风险。比如，违背生命伦理原则进行人体试验。

生物技术风险的特点

生物技术风险具有以下几个方面的特点。一是更大的不确定性。转基因食品、基因治疗等虽然进一步提高了人类改造生命的能力，但带给人类的风险可能更加复杂和不确定，即使是专家也给出不出确定的答案。二是更大的危害性。如果生物技术引发生态灾难，或引发生物战争，则这种危害更加强大。三是更加隐蔽和难以觉察。生物科技引发的风险更加隐蔽和难以觉察，在不知不觉中导致人体和生态系统的伤害或损害。四是更易扩散和相互联系。现代交通和通讯手段使生物科技包括其负面作用的传播和扩散更加便捷，相应的，生物科技带来的风险扩散也更加迅速。任何一个环节出现问题，都会随之引发其他地区 and 部门的连锁反应。五是影响更加持久。生物技术引发的风险更加持久。

由于生物技术风险的这些特点，不仅要求生物技术专家和生物技术企业承担自己的一份社会责任，而且作为当代社会重要组成部分的媒体也应当承担更大的社会责任。

专家的社会责任

现代社会中生物科技工作者的研

究开展日益离不开社会支持和经费资助，其本身也开始受到了各种经济力量的控制和各种利益的支配，但是，生物技术工作者在各种利益面前不能因此忘掉生物技术所可能带来的风险和自己的责任。生命科学家在任何势力面前都应当坚持真理；不要因为各种诱惑作假或滥用科技手段；应当认真地思考每一项科技活动的道德意蕴与可能的社会后果；审慎地进行可能具有不明确的深远影响的科技活动。生命科学在其发展过程中形成了不伤害、尊重、有利（行善）和公正等伦理原则。生命科学家要发挥自律精神，加强自我约束，自觉地用生命科学研究的伦理规范制约自己的研究活动。

由于生物技术风险的这些特点，不仅要求生物技术专家和生物技术企业承担自己的一份社会责任，而且作为当代社会重要组成部分的媒体也应当承担更大的社会责任。

企业的社会责任

企业社会责任是指企业在创造利润、对股东利益负责的同时，还应该承担对员工、社会以及自然资源和环境的责任，表现在遵守生产守则、职业安全及健康、维护劳动者和消费者的合法权益、保护环境及节约资源等等。生

物技术企业的社会责任包括：严格遵守国家关于生物技术安全的法律法规；加强生物技术风险评估和风险管理；保护职工的职业技能及身心健康；维护消费者的合法权益；保护环境及节约资源。生物技术企业要牢记温家宝总理的告诫：“要确保产品质量，特别是食品安全，决不能以牺牲人民的健康和生命换取企业的发展。”“要重视社会道德建设。一个企业家身上应流着道德的血液。”

媒体的社会责任

著名社会学家贝克曾说：“风险社会同时也是知识、媒体、科学的社会。”因此，媒体在社会风险呈现、理解和解决中具有非常重要的地位和作用。媒体应围绕风险预警、风险教育和风险服务三方面的功能承担自己的社会责任；媒体应如实提供信息，呈现生物技术的风险，促进人们生物技术风险共识，而非任意炒作技术风险，人为建构风险；媒体应以服务社会公共利益为目的，而不能为一些利益集团的私人目的服务或者为不正确的思想服务；媒体对风险应以严肃、公正、客观的态度去对待，而不能将其“娱乐化”，败坏公众对生物技术风险的思考能力；媒体工作者应提高生物技术知识的科学素养，以科学的态度报道生物技术风险；媒体工作者应当增强自己的人文素养。“记者的精神支柱是人性。科学记者可以将科学与人性结

李建国 哲学博士，北京师范大学哲学与社会学院教授，中国自然辩证法研究会生物哲学委员会理事长，中国自然辩证法研究会国际交流委员会副主任。



合起来衡量事物，这是科学记者的特权。忘记和忽视人性的科学记者也就不配称为记者了。科学记者不能仅仅充当科学信息的传播者和解说者，他们首先应当是人类根本利益的捍卫者；媒体应充分尊重公众的意见，为公众提供一个平等交流、讨论的论坛，而不能压制公众的意见；媒体应该融入“反思性”现代化进程，应提升反思性的报道自觉，在批判中对于风险有更深的洞察，促进人类社会有效的风险沟通。正如贝克所说：“风险社会从本质上表明自己是个自我批评的社会，不仅是针对个别情况进行批评，而且还在原则上进行自我批评。”

英国哲学家大卫·休谟（David Hume）曾说过：“一切人类努力的伟大

目标，在于获得幸福。”然而，随着隆隆的工业文明慢慢淹没绿色山野，随着悄无声息的生物技术改变着生物和改变着我们自身，我们不禁为人类未来的福祉深深忧虑——我们应如何在现代文明的框架下追求人类的幸福？科学家、企业、媒体等的社会责任的提出正体现了人类对未来幸福的理性思考和现实追求。正是由于有越来越多的科学家、企业和媒体接受、奉行和实践自身的社会责任，我们未来的生活才有可能变得更加幸福和美好，人类共同的福祉才有可能实现。生物技术是 21 世纪的主导技术，生物技术企业是未来企业的核心企业。因此，生物科技专家、生物技术企业、媒体等相关主体应当成为履行社会责任先锋和表率！

总裁博客

中国产业繁荣的“后台”是什么？

□黄鸣



和罗清启先生是多年的老朋友了，一直致力于各类组织发展战略咨询的清启，带领他的帕勒咨询公司，辛勤耕耘，沉淀了丰富的产业战略理论和实际操作经验。近日，清启出书《中国彩电业的战略密码》，我看完此书稿后，欣然为其作序，因为我发现这本书不仅仅是讲彩电产业的，而且是各个行业各个产业的振兴指出了一条发展之路……

近几年来由于工作的原因，经常出国交流考察。通过对国内外产业经济的对比来看，一个国家的经济竞争力的强弱以及在国际竞争中的地位，从相当程度上取决于这个国家企业国际竞争力的总和。我们要实现产业的振兴、经济的繁荣、社会的共同富裕，必然要求一些关键产业必须要有完整的工业体系作支撑。

由于种种历史的原因，我国的许多产业发展落后于发达国家，所以大部分产业都走了一条引进、消化、吸收

的路径。以家电业来说，在我们的产业起步之前，国外已经有数十年的发展历史，我们的企业可以直接借鉴国外现成的工业体系和模式，全套引进国外先进技术和生产线。这种方式缩短了我们自己开发的时间，但也造成了

产业大而强的现状，像我们的彩电产业虽然制造规模世界第一，但却没有实现其核心部件——显示屏的自主研发。今后包括彩电在内的家电产业，很长一段时间内的任务应该是建立完善的自主工业体系。

我国太阳能产业的发展轨迹与家电产业是完全不同的，皇明在创业时内无参照、外无引进，需要靠自己完全的自主创新，但是我们仅用了十年左右的时间，就实现了西方发达国家 30 年才能达到的产业发展进程，掌控太阳能的核心技术，建立了完整的开发体系，完成了上、下游产业链的配套布局。从某种意义上说，皇明太阳能的发展历程实际上也是中国太阳能工业体系在全球范围内的拓展，这对提高我国在清洁能源产业的国际地位具有重要意义。

从两个产业的对比来看，家电业是“大产业”，“小后台”，而太阳能是“小产业”，“大后台”，论产业规模，太阳能产业比家电业要小很多，但是要论工业体系的深度和厚度，太阳能产业要优于家电业。

从两个产业的对比来看，家电业是“大产业”，“小后台”，而太阳能是“小产业”，“大后台”，论产业规模，太阳能产业比家电业要小很多，但是要论工业体系的深度和厚度，太阳能产业要优于家电业。

从两个产业的对比来看，家电业是“大产业”，“小后台”，而太阳能是“小产业”，“大后台”，论产业规模，太阳能产业比家电业要小很多，但是要论工业体系的深度和厚度，太阳能产业要优于家电业。

会议会展

2010 年第二届抗体大会

时间：2010 年 3 月 24 日~26 日
会展场馆：北京国际会议中心
会展描述：本次会议是本年度亚洲规模最大、影响范围最广、最具国际影响力的抗体 / 疫苗盛会。两会领域涉及范围涵盖了抗体和疫苗研究中的基

工业生物技术引领低碳经济发展

万吨，若采用生物基材料替代，能够减少石油资源消耗约 2 亿吨，减少 CO₂ 排放约 1.76 亿吨。目前，生物基材料发展最快的领域是生物基塑料，有预测显示，到 2020 年全球仅生物基塑料的市场规模将可达到 100 亿美元。

我国生物基材料产业处于发展初级阶段，尚存在诸多问题，如技术创新和技术积累不够，企业介入的积极性不高。应加大我国生物基材料产业的原创技术开发，开展知识产权竞争，鼓励大型国有企业介入，同时进行资金和政策扶持，以快速推动我国生物基材料产业的发展，抢占生物基材料产业的制高点。

《中国生物产业》：您一直在强调我国化学工业的技术革新迫在眉睫，那么如何实现化学工业的绿色制造？

欧阳平凯：化学工业是高能耗、高污染行业。我国化学工业年消费能源 3.75 亿吨标准煤，占全国能源消费总量的 15.2%。它每年排放的工业废

水达 60 亿吨，占全国工业废水排放总量的 20%。因此，化学工业的绿色制造对我国已刻不容缓。

微生物可看做一个微型化工厂，能够高效进行各种化学过程。微生物的生命代谢活动大多发生在比较温和的环境下，因而非常适合进行绿色化学转化过程。以微生物为催化剂的生物制造过程已在部分化学工业过程中、特别是精细化工过程的技术革新中发挥了极其重要的作用。目前已有 5% 的化工产品涉及生物制造，据 OECD 估计这一比例到 2030 年可能达到 35%。

随着我国环境污染日益加剧，将迫使我国化学工业不得不面临技术革新。有鉴于此，我国应借助生物制造技术大力开展化学工业革新，一方面提升我国化学工业的制造水平，提升企业的技术和市场竞争力。另一方面，通过开发基于生物制造技术的绿色化工过程，极大地实现化学工业的节能减排。

（高振、贾红华对本文亦有贡献）

会展描述：本次会议拟邀请 10 位专家领衔主讲，50 位世界前 500 强制药企业药化部高管，资深科学家，项目组作技术报告。本次会议将设置 15 个专题讨论，包括：药物设计及新方法研究、新药先导化合物发现和优化、新药早期评价与类药性修饰、天然产物与药物发现、药物合成新方法、新工艺、药物化学外包中国的机遇等。
联系人：杨鹤
电话：0411-84799609-828

世说新语

阿凡达：Na'vi 族和人类的混合人造物种

自 1997 年《泰坦尼克号》在全球大热之后，导演詹姆斯·卡梅隆的下一部电影令影迷们翘首以盼。终于，“失踪”了 10 多年的卡梅隆带着他的大片《阿凡达》来了。

“这是一部科幻电影，是我喜欢的东西，科幻电影要表现的是我们现在无法接触到的事物。”卡梅隆说，在这部巨作里，他为影迷们呈现了激动人心的事物：潘多拉星球、阿凡达、Na'vi 族、螺旋红叶、爱娃……

潘多拉星球：阿尔法半人马星系 B-4 号行星，大小与地球相差无几。拥有无与伦比的复杂而独特的生态系统，动植物种类繁多；高达 900 英尺的参天巨树、星罗棋布的漂浮在空中的群山、色彩斑斓充满奇特植物的茂密雨林，晚上会发光的各种动植物，如同梦中的奇幻花园。这个星球的矿物元素“unobtainium”吸引人类不远万里来到这里，因为“unobtainium”将彻底改变人类的能源产业。事实上，“unobtainium”是科幻小说里经常出现的一个半开玩笑的词，它由“难获得的”（unobtainable）和表示元素的后缀“ium”构成的。

个指头，无关节，脖颈两倍长于人类。皮肤呈剥裂状蓝色，有发光色斑，颜色由自身情绪状态决定。遗传信息构造类似于人类的 DNA 构造。虽然和人类的文明相比很原始，但却并不妨碍其具有高度的文化，和地球上的印第安部落最为相像。Na'vi 族人头部有辫子一样的被称为感受器的器官，通过它获得了以生体电流为媒介进行信息交换的能力。

阿凡达：Na'vi 族和人类的混合人造物种。由于潘多拉星球环境严酷，传统的宇航服、机甲都不足以保护人类在那里进行活动，于是科学家们转向了克隆技术：他们将人类 DNA 和 Na'vi 人的 DNA 结合在一起，制造了一个克隆 Na'vi 人，这个克隆 Na'vi 人可以让人类的意识进驻其中，成为人类在这个星球上自由活动的“化身”，但他并不具有自我意识。只有通过特有的外部机械神经接入，他才可以活动，如果链接中断，他就会陷入昏睡状态。（润土）



国际动态

乌克兰 成立国家生物技术创新中心

据新华网基辅 1 月 6 日报道，乌克兰国家生物技术创新中心 6 日在基辅成立。这是自全球甲流疫情暴发以来，乌克兰政府朝加强生物科研力量迈出的重要一步。乌克兰总理季莫申科出席当天的成立剪彩仪式时说，乌克兰国家生物技术创新中心拥有欧洲先进水平的实验室，主要工作任务是研制用于防治各种传染性疾病的药剂和疫苗。

南非加入国际可再生能源协会

据商务部网站 1 月 20 日报道，1 月 17 日南非正式成为国际可再生能源协会会员。南非能源部长 Dipuo Peters 表示成为该协会会员有助于南非与其他国家联合开发可再生能源，旨在为降低能源消耗、保护环境提供有利支持。国际可再生能源署成立于 2009 年 1 月份，总部位于阿联酋，目标是在世界范围内推动可再生能源行业发展，促进可再生能源技术转让，并为可再生能源的研发、应用提供经验以及政策支持。

西澳洲批准 转基因油菜籽商业使用

据中国农业信息网 1 月 26 日消息，澳大利亚西澳洲州长和农业部长 1 月 25 日宣布，西澳洲已经批准商业使用转基因油菜籽。西澳洲是澳大利亚主要的油菜籽产区，西澳洲农户协会政策主任 Alan Hill 表示，转基因油菜籽并不能取代传统油菜籽，但是转基因油菜籽可以为一些农户更好地管理病虫害，并提高单产和收益。澳大利亚新南威尔士州和维多利亚州自 2008 年起就可以商业种植转基因油菜籽。

奥巴马公布生物燃料战略

据外媒报道，美国总统奥巴马于 2010 年 2 月 4 日发布了以碳捕集与封存（CCS）和先进生物燃料为重点的气候应对计划。计划对生物燃料进行重点部署，在短期内，将寻求支持现有生物燃料工业的解决方案，并加速实施先进生物燃料的商业化，通过公私联手结合，建立切实可行的长期市场。

热门词汇

干细胞

干细胞是一类具有自我复制能力（self-renewing）的多潜能细胞，在一定条件下，它可以分化成多种功能细胞。干细胞有两种分类方法，一是根据干细胞所处的发育阶段分为胚胎干细胞（embryonic stem cell, ES 细胞）和成体干细胞（somatic stem cell）。第二种分类方法是根据干细胞的发育潜能分为三类：全能干细胞（totipotent stem cell, TSC）、多能干细胞（pluripotent stem cell）和单能干细胞（unipotent stem cell）。胚胎干细胞的发育等级较高，是全能干细胞，而成体干细胞的发育等级较低，是多能或单能干细胞。

转基因技术

将人工分离和修饰过的基因导入到生物体基因组中，由于导入的基因的表达，引起生物体的性状的改变，这一技术称之为转基因技术（Transgene technology）。人们常说的“遗传工程”、“基因工程”、“遗传转化”均为转基因的同义词。经转基因技术修饰的生物体常被称为“遗传修饰过的生物体”（Genetically modified organism, 简称 GMO）。

细胞工程

应用现代细胞生物学、发育生物学、遗传学和分子生物学的理论与方法，按照人们的需要和设计，在细胞水平上的遗传操作，重组细胞的结构和内含物，以改变生物的结构和功能，即通过细胞融合、核质移植、染色体或基因移植以及组织和细胞培养等方法，快速繁殖和培养出新物种的生物工程技术。

酶工程

酶工程是研究酶的生产和应用的一门技术性学科，它包括酶制剂的制备、酶的固定化、酶的修饰等方面内容。生物酶工程主要包括三个方面：(1) 用 DNA 重组技术大量地生产酶（克隆酶）；(2) 对酶基因进行修饰，产生遗传修饰酶（突变酶）；(3) 设计新的酶基因，合成自然界不曾有过的、性能稳定、催化效率更高的新酶。

分子生物学

通过研究生物大分子（核酸、蛋白质）的结构、功能和生物合成，从而阐明生命现象本质的科学。分子生物学研究内容包括各种生命过程，比如光合作用、发育的分子机制、神经活动的机理、癌的发生等。