

[文章编号] 1003-4684(2022)06-0012-07

# 转基因技术伦理再考

徐振伟<sup>1</sup>, 黄金桥<sup>2</sup>

(1 南开大学周恩来政府管理学院, 天津 300350; 2 南开大学金融学院, 天津 300350)

[摘 要] 随着转基因科技应用越来越广泛,对于转基因技术的讨论趋于热烈,关于其引发的伦理争论也逐渐增多。伦理问题突出表现在宗教、生态、经济、自然哲学等各个方面,并且对人们的生活习惯和思维方式构成了严峻挑战。通过分析转基因伦理问题产生的原因、表现、影响来探究可行的解决方式,可以为我们研制更加安全的转基因技术提供方向,为转基因技术和社会伦理的协调寻找可能的途径。

[关键词] 转基因; 科技伦理; 宗教; 生态

[中图分类号] B829 [文献标识码] A

## 1 转基因伦理问题产生的原因

转基因科技之所以产生伦理问题,既与其技术操作的事实即改变基因以获得优良性状个体的技术属性有关,又与当下的社会环境和社会风气相关。探究转基因伦理问题产生的原因,必须从这两个方面同时入手,不可偏废。

### 1.1 转基因伦理问题的事实基础

转基因技术,是指将生物的遗传物质通过人工方法进行转移,使之在其它生物个体中稳定表达并且遗传,最终获得人类想要的性状生物的过程。从操作对象上来说,转基因技术操作的是绝大多数生物的遗传物质 DNA。DNA 是生物体性状的决定性因素之一,在生物的进化和表现中起着至关重要的作用。从本质上来说,转基因技术是一种通过人为“破解”基因的方式,改变生物正常表型和进化方向的一种技术。转基因技术把生物当成“持存物”,跨越生物繁殖的物种隔离,改变生物自然繁殖过程,最终完成转基因生物的生产<sup>[1]</sup>。

就目前来说,如果从转基因技术操作的具体流程来看,转基因技术从广义上大致可分为三类同源转基因技术、异源转基因技术和基因内修饰技术。所谓的“同源转基因技术”是将同一物种或近缘物种的基因导入到宿主生物中,由于两者的基因来源几乎完全相同,都是原来的生物物种所有的,加之目标基因所面对的生物内部和外部环境与原先的相比也

没有什么大的差异,对目标基因完整性以及第二宿主生物内部基因的影响都不大,因此较好地保持了生物的“基因完整性”,由此,“同源转基因技术”在伦理上是可接受的。“异源转基因技术”是将外源基因转入宿主,通过转基因技术将目标基因从第一宿主生物中分离出来,之后转移到第二宿主生物,与“同源转基因技术”不同的是,两个宿主生物是分属不同物种的,其生物内部和外部环境也是完全不同的。当目标基因转入后,面对不同的生物环境,其结构和功能都可能发生变异,由此也会造成某种程度上的基因完整性的损害,更不用说如果目的基因与第二宿主生物自身的基因发生相互作用,从而导致第二宿主生物死亡等后果。简而言之,“异源转基因技术”打破了物种间的“生殖隔离”,是人为地强迫生物完成了在自然状态下不可能完成的事情,通常被予以伦理上的拒斥。对于基因内修饰技术的伦理评价较为复杂,一般来讲,基因内修饰技术是在某一生物内部进行基因修补、插入等,主要为了治疗基因疾病,对生物的“基因完整性”影响极小。但这种技术由于尚不完善,还存在“脱靶效应”,即击中目标基因以外的其它基因,造成对生物的伤害,风险较大,所以必须根据具体的情况对其做出伦理评价。

就伦理而言,伦理二字在中国早已有之,“伦”有类、辈份、顺序、秩序等含义,可以被引申为人与人之间的关系。“理”则具有区别、条理、道理、治理等意义,引申为事物的规律,是非得失的标准,对别人的

[收稿日期] 2022-03-30

[基金项目] 国家社科基金一般项目(22BGJ012)

[第一作者] 徐振伟(1979-),男,山东潍坊人,南开大学周恩来政府管理学院副教授,研究方向为非传统安全

[通信作者] 黄金桥(2000-),男,湖北荆州人,南开大学金融学院研究助理,研究方向为宏观经济

言行作出的反应,等等。伦理学(ethics)则是研究道德现象和价值思考,包括有关道德和价值问题的学科,分为道德和价值问题的理论与实践两部分。由此可见,伦理学很大一部分是基于价值、道德等社会普遍观念的研究。而观念、道德的地域差异、时代变迁,使得伦理具有复杂和变化的特点。

由于人是社会关系的产物,人被社会关系所定义,同时也在社会关系中进行互动,进行思考和选择,因此,伦理学研究的最根本问题,就是道德与利益的关系的问题,集中表现为个人利益与集体利益的关系、公与私的关系。它涉及个人如何处理群己之间、他我之间的利益,因而是对个人道德品质和境界进行判断的重要标准。在伦理学的应用方面,伦理学大致可以分为科技伦理学、网络伦理学、生命伦理学、宗教伦理学、法律伦理学、政治伦理学。

改变基因,是转基因伦理问题产生的事实基础之一,基因是生命的密码,人类究竟是否可以改变,改变它究竟是否有悖于伦理。技术的直接性和暴力性与伦理的复杂性在此产生矛盾,转基因在伦理上,由此被打上了一个问号。

1.2 社会环境的转变与价值观的碰撞

中国自近代以来经历了十分剧烈的变化,西方向中国输入的不仅仅是技术和科学,更有价值观和理念。在全球化的背景下,东西方价值观在中国这个快速成长的国家里激烈碰撞。受传统教育的影响,持原有伦理观念的势力仍然强大,而受西方影响,不接受传统观念的“叛逆者”也不在少数。

进一步来讲,不仅是社会-文化价值观的问题,上层建筑另一部分制度-规范层面自觉与不自觉的缺失也是转基因技术伦理问题产生的原因之一。“不自觉”的缺失更多地源于历史因素,即由于转基因技术本身对于当代中国而言是一个全新的存在,自然无法从传统的社会规范历史遗产中找到相应的资源,(甚至)很难意识到问题本身;“自觉”的缺失则是指转基因技术飞速发展下相应社会制度规范以及预期规范的长期缺位。但归根到底,由于技术伦理问题与一般伦理问题相比,对于社会硬性的规范的需求更加旺盛而紧迫,所以其缺失也往往会造成比一般情况下规范缺失更大的危害,因此在考虑其解决方式时,硬性的制度-规范也是无论如何不可或缺的部分。

1.3 转基因技术进步与成熟

与多元文化一样,转基因技术也传入我国,并且在我国得到快速发展。转基因技术本是美国科学家发明的技术,1983 年,世界上第一株转基因植物——含有抗生素的转基因烟草在美国问世,这标志

着转基因技术的诞生。当时便有人惊叹道:“人类开始拥有了一双创造新生物的‘上帝之手’”。这双手有着神奇的力量,而关于谁应该指挥这双手的争论也从未停止过。这项技术在我国这个人口大国、农业大国得到了政府的大力扶植。2015 年 2 月 3 日上午 10 时,国务院新闻办公室在国务院新闻办新闻发布会厅举行发布会,负责的高级官员解读了《关于加大改革创新力度加快农业现代化建设的若干意见》,其中包括转基因解释说“转基因可以说是大有发展前途的新技术和新产业”、“鼓励支持中国科学家抢占转基因技术的制高点”,同时 2015 年中央一号文件中也提到了转基因并说“要加强转基因生物的研究安全管理和科学普及,加强农业转基因生物技术的研究”。这是转基因第 6 次写入中央一号文件。生物技术在我国得到了大量的政策支持,成为我国建设“创新型国家”的重要组成部分。以生物医药为例,2007 年,美国在这一领域的开支占全球的 51%,到 2012 年,这一比例下降到 45%,而中国由 1.66% 上升到了 4.94%。在我国科学家的不断努力下,我国转基因技术在国际上已经有了一席之地,我国科学家自主研制的转基因抗虫棉、转基因水稻、转基因玉米,已经走在世界前列,在我国市场上,转基因大豆油、转基因细菌生产的胰岛素等转基因食品、药品也屡见不鲜。

我国对于转基因的支持和转基因技术的不断进步,以及转基因的迅速应用使得人们感到,转基因技术离自己的生活越来越近。但是从另一个角度讲,社会观念的变化总是会滞后于技术的发展,技术的发展可能是突破性的、突飞猛进式的,可是社会观念和风气的改变却需要一代又一代人的积累,是一种缓慢的、渐变的过程。这二者的矛盾,是转基因技术的阻力之一,也是转基因伦理问题产生的根源之一。

2 转基因伦理问题的表现

转基因问题,不仅仅是科学问题,而且是转基因投放至社会后的反馈问题。转基因通过社会观念,影响到政权稳定,进而影响到当权者的政策和态度。转基因的伦理问题,是转基因应用过程中不得不考虑的关键问题。

2.1 禁忌问题与宗教伦理

转基因通过人工方式控制生物的基因,也就控制了生物的外在表现,而这些属性,可能触碰到宗教伦理的底线。

现今宗教有着复兴和“新世俗化”的趋势<sup>[2]</sup>,因此,宗教对于社会伦理、政策制定的影响不可小觑。马克思关于宗教有着这样的表述:“宗教里的苦难既

是现实苦难的表现,又是对这种现实苦难的抗议。宗教是被压迫生灵的叹息,是无情世界的感情,正像它是没有精神的制度的精神一样。”<sup>[3]</sup> 当今社会由于发展过快造成的贫富差距、精神空虚等问题,使得人们尤其是一些生活在社会底层的人们不约而同地投向了宗教——这一精神解脱方式,信仰宗教的人数持续增加。宗教的复兴不仅仅表现在宗教信仰人数的增加,还有宗教影响力的增大。可以说,宗教对于政治的影响正在深入,政治精英对于宗教的态度直接影响着政权的稳定。宗教信仰,也是社会伦理观念的重要影响因素之一。

总而言之,宗教具有道德权威、中立地位、国际联系、丰富经验和动员能力而成为影响社会稳定的重要力量。一项技术如果在宗教方面发生争议,其势必带来社会伦理的深刻反思或者大规模的社会争论,宗教会运用自身力量,影响政府,支持或者反对这项技术。可以说,宗教伦理,是一项技术在应用时必须考虑的一项内容。

转基因这项技术就会在宗教教义上产生冲突。第一是突破了宗教中的饮食禁忌。饮食禁忌,往往是宗教禁忌中常见、严格又重要的清规戒律之一,它对于维系宗教认同感,维持宗教神圣感有着重要作用。但名目繁多的宗教饮食禁忌,无不影响着宗教信众,而转基因如果以宗教禁忌的食物作为基因的来源,那么会不会产生更多的伦理问题? 这种因为信仰受到玷污而产生的愤怒情绪可能转移到整个转基因技术甚至整个社会,造成严重的民族冲突和宗教矛盾。饮食禁忌往往与一种神秘的惩罚或者是“神的报复”或者“自身高贵”等概念联系在一起,触犯这些禁忌,无论是有意还是无意,都会受到惩罚。甚至一些宗教的信仰中,这种惩罚是具有传染性的,一个人食用了某种禁忌的食物,瘟疫、死亡可能会笼罩整个民族或者村寨。

宗教禁忌不仅仅是饮食禁忌,还有一些其它的禁忌,比如傣族在一些场合不允许骑马等等<sup>[4]</sup>。还有一些民族有图腾崇拜,对于某种植物或者动物,往往将其视为自己民族的神圣图腾和原始祖先祭拜。比如彝族将獐子、水牛、绵羊等视为图腾,傈僳族将猴、竹、袖木、麻等作为图腾。如果把这些民族心中的“圣物”作为转基因的目标动物,是不是一种伤害民族感情的行为?

其次,就转基因技术本身而言,这种改变物种秩序的行为在一些宗教看来是极其不敬的。一些信奉基督教的人认为,自然界的各种生命形式及其秩序是上帝创造的,是完美的;上帝在不同物种之间划定了固定的界限,人类不能自作聪明地打破物种之间

的这种界限。在他们看来,用转基因技术“修改”一个物种、甚至创造一种新的物种的行为无疑是在试图扮演上帝的角色,这是人类过度自负和过度傲慢的体现。

归纳转基因可能导致的伦理问题,一方面是违背了某些宗教的清规戒律,比如伊斯兰教中不得食用的某些食品的基因转入到其它食品中;另一方面是冒犯了人们对于自然的某些崇拜心理,比如图腾崇拜、自然主义哲学等。社会伦理不是“可有可无”的,更不是能随意更改的,所以在转基因技术的应用过程中必须充分考虑到伦理问题。

2.2 贫富差距问题与人际伦理

一般来讲,转基因主打的优势牌是高产、抗病、省时省力,以抗虫棉为例,我国自主研发的转基因棉快育 66 相比其它棉花品种增产 7.7% 和 10.5%<sup>[5]</sup>, 并且其各种性状比如抗病性、整齐度等也都有了较大提高。如果如其所说,转基因带来的就是高产、省时省力,那么根据经济学原理,商品中所包含的人类劳动就会减少,价值就会降低,价格也自然会降低,价格降低自然会吸引一些人来购买。这是直观的经济学过程。但是转基因食品与此不同,转基因产品在当下的语境,带有一种“风险”的意味。比如某品牌大豆油广告公然宣称自己是“非转基因”大豆压榨,这样的宣传出现的原因不是商家对于转基因的态度,而是代表了公众的一种对于转基因风险的担忧,也是对于转基因的一种怀疑,商家则是利用了这种心理大做文章。这种心理其实较为普遍,甚至有一些商家的花生油也要贴上“非转基因”的标签,但其实,市场上从来没有出现过转基因花生这种东西,更不要说转基因花生油了,花生从来都不是转基因研究的热点。这一闹剧的出现,说明了公众对于转基因及其相关产品的焦虑,加之一些商家的不当宣传和网络流言,更增加了公众的不安情绪。那么在购买的时候,就会适度地考虑到转基因的安全性问题,就会降低其因为低价而产生的购买欲望。这样一来,就会出现价格和风险的博弈,消费者必须在财富损失(购买高价非转基因产品)和健康风险(购买转基因产品)中做出选择。我们假设每个消费者都是理性的,会在二者中选择损失更小的那一个。损失受到如下三个因素影响:

A: 对于转基因产生风险的认知程度,用在当下社会环境情况下,在消费者眼中食用转基因产品危害后果的期望值。用百分数表示,比如一位消费者认为转基因是绝对危险的,食用后危险后果一定会发生,那么该值为 100%,如果一位消费者认为转基因的风险根本不存在甚至比原本的食品更安全,那



么该值为 0 或负值。

B:购买转基因可能损失的财富值。这取决于转基因食品价格和非转基因产品价格的差异和消费者的购买量的乘积。一般而言,转基因原料加工的油料产品基本都是该品牌的最廉价产品,基本可以比起非转基因产品便宜一半左右(当然排除其它因素比如加工工艺等)。比如水稻、油类等这些日常必不可少、刚需较大的产品,其购买量也自然较大。而像转基因木瓜这样的水果食用量较少且可以有其它的替代品,消费量自然也就较少。

C:消费者本身具有的财富值,即富裕程度,影响对于消费者来讲,多花一些钱的受损程度。

于是在这三个因素的影响下,就会有如下博弈模型:

消费者受到的经济损失  $D=B/C$

消费者受到的健康损失 = A

如果 A 大于 D,那么消费者将会选择非转基因产品,如果 D 大于 A,那么消费者将会选择转基因产品。在相同社会环境下,对于转基因的风险认知虽然会有不同,但是往往具有趋同性,即对于一个地区来讲,对于转基因的安全性会有一个普遍情况,且与消费者已有财富值即 C 因素无明显关联。对于 B 因素,消费者的购买量和食用食物的比例和习惯是很难改变的,故可以将其视为定值。至于转基因食品究竟比起非转基因食品价格能够低廉多少,取决于科学的进步情况,能在何种程度上降低生产成本。这些与消费者自身因素无关。

由前文论述可知,A 因素较为随机,B 因素较难改变,那么消费者的个人富裕程度,才是是否购买转基因产品的决定性因素。消费者如果较为富裕,即 C 值较大,那么对于他来说,D 值就会非常小,他就会有较大几率购买非转基因产品。对于不太富裕的人来讲,C 值较小增大了 D 值,无论在心理愿不愿意接受转基因(即无论 B 值大小),都会增加他选择转基因产品的概率。这样一来就会造成一种现象,就是购买转基因的数量与财富程度成负相关。这里就涉及到了社会公正原则,即如何平衡相互冲突的各方利益,并确保不同利益主体的合理利益要求得到满足。简而言之,由于转基因产品价格便宜,转基因食品的消费者将主要是穷人,相应地,与转基因食品有关的风险也将主要由穷人来承担。那么,人与人之间的伦理关系就变成了“用钱可以买到健康”“科学家用穷人做实验”。这样的关系很有可能践踏社会公平,违背了伦理学中的社会公正原则,从而激起民众对于人际关系的怀疑进而产生对社会的愤怒情绪。

2.3 转基因的利益与风险分配问题

能够有实力研发并销售转基因的公司,往往是孟山都、先正达、杜邦这样的大公司,这样的公司都有同一个特点,就是公司不仅仅充当着转基因的研发者和销售者,同时又与政府部门、审批部门有着千丝万缕的联系,在一些国家,几乎垄断了其全部的转基因应用,比如阿根廷的转基因大豆,几乎全部是孟山都公司生产销售的转基因大豆<sup>[6]</sup>。并且这种垄断极有可能造成国家的粮食安全受到严重威胁,因为这些公司已经构建出了一套完整的知识产权保护体系,如果种植的农民不向其缴纳“专利使用费”,那么就将会被告上法庭,并且极有可能败诉,被判决侵犯孟山都公司的专利权,美国已经有这样的判例,并且不止一例。严密的专利保护体系,为其带来大量的收益,孟山都公司 60% 的收入来自技术专利。显然,基因专利会引起严重的利益分配不公,拥有大量基因专利的发达国家对发展中国家拥有很大的控制权,垄断转基因产品的市场并从中牟取暴利。

经营转基因种子的公司如果想获利,就必须一方面增加转基因种子的种植面积,另一方面增加消费者对于转基因产品的接受度。所以,孟山都公司一方面与政府相互联系,向其游说转基因的种种好处,或者贿赂政府官员,使其对于转基因种子大开方便之门。在美国,很多农业部的官员在孟山都挂职并且拿着高额薪金甚至干脆就是孟山都的董事。与此同时,农业部又是转基因生产销售许可证的审批部门之一、转基因上市后安全性的监察部门之一。这样的组合不得不让人存疑,一个公司既作为转基因的生产销售者(自然也是受益者),又将手伸向监管体系,就好比一场比赛一个人既是上场队员又是裁判,不得不让人对于比赛的公平性产生质疑。

这样的利益和风险分配是明显违反社会伦理的,其实无论是转基因实验还是转基因产品的销售,都应该遵守社会伦理基本原则,即个人知情同意原则、不伤害原则、公平分配利益与承担风险原则<sup>[7]</sup>。可是大公司利用其优质的社会资源和经济实力占据了太多的利益而转嫁了太多风险,这样明显违背了公平原则。

另一方面,大公司或其“御用科学家”鼓吹转基因“绝对安全”的行为,是否是一种“强制改变社会观念”的行为? 社会观念实际上某种程度代表着社会道德,是人类社会生活中所特有的,它依靠人们的内心信念和特殊社会手段维系,并以善恶进行评价的原则规范、心理意识和行为活动的总和。可是从孟山都的做法来看,是不是告诉我们,只要一个人、一个公司、一个国家占有足够的社会资源,拥有强大的

经济实力,就可以通过各种看得见看不见的手段,任意把自己的观念加入到这个社会的“总和”中去并且强迫他人接受?无论这个“观念”是否违背公众利益,是否会造成风险,推行它是否为了一己私利?这明显是一种霸权主义,不符合社会伦理中的公平原则。

2.4 与生态伦理的矛盾

生态伦理学关注人类与自然的道德关系,提倡人与自然的和谐统一,主张对于人类改造自然的行为加以限制,合理开发和利用自然资源,对于影响到自然平衡的人类活动要进行一定的约束。总而言之保护自然是人类的天然义务,要把人与人之间的道德推广到人与自然中去,适度索取和适度利用自然。

生态伦理学发展到极致就是自然中心主义,自然中心主义强调自然环境和生态系统对于人类活动的制约作用,认为自然是人类的本源和根源。人类活动必须以保护自然为前提和准则,凡是有生命的存在都应当得到道德上的同等尊重。

转基因与其矛盾则是根本性的、不可调和的。自然中心主义哲学认为,转基因产品人工改变物种基因,甚至使原本自然界根本不能发生基因交流的动植物微生物之间相互杂交,其手段过于大胆,其后果不可预知,完完全全违背了“保护自然”和“自然中心”的伦理观念。

自然中心主义哲学还担心转基因投放到自然界之后与自然界之间的磨合问题。首先转基因拥有较强的抗逆性,以转基因棉花为例,棉铃虫食用了棉花叶片后,会因为无法消化而死亡,这必将导致棉铃虫数量的下降,可是,棉铃虫作为农田生态系统的一份子,其有自己的生态位,既是棉花植株的捕食者,又是一些鸟类等的食物,如果其数量骤减,会影响到整个生态系统的稳定。其实这二者是一个悖论,如果棉铃虫的生态位被取代,那么棉花依然会出现虫害,甚至更加严重,如果棉铃虫的生态位不能被取代,那么就会导致其食物链上层消费者食物不足,进而影响到整个食物网和生态系统稳定性。

其次转基因有一个基因漂移的风险,转基因植物自身具有优良的抗逆性基因,如果这些植物在自然界由于风吹等不可控因素而与其近缘杂草杂交,杂草也获得了这些基因,而逐渐成长为除不掉的“超级杂草”。外来基因的突然进入和扩散,可能会让这些杂草在自然界大量繁殖,侵占其它植物动物生存空间,影响整个生态系统的稳定。

综上所述,转基因在自然中心主义这里是行不通的,在本质上,改变基因就是自然中心主义不能接受的。在应用上,转基因又会给自然环境带来风险,

当然也与自然中心主义相矛盾。事实上,这也是转基因最不可调和的伦理学矛盾,因为其从本质上排斥转基因技术全部的过程,即使改革制度,也永远无法改变转基因的技术核心和本质。

3 转基因伦理问题解决办法

转基因的伦理问题既是科学问题又是社会问题,其解决也分为科学和社会两方面,科学对于社会伦理的促进作用和伦理对于科学的制约作用都应该是考虑的因素。因此,探究转基因伦理问题的解决方式,调和转基因与社会伦理的尖锐冲突显得尤为重要。

3.1 严格、规范的技术开发和应用

其实随着生物技术的成熟和应用,人类就像打开了潘多拉盒子,生物技术的应用必然伴随着对于生物的改造,而这种改造也必然有悖于正常的生物进化道路,这样做的后果又是什么?关于人类是否有权利这样做,又应该做到何种程度的争论更是从未停止过。

以克隆技术为例,克隆技术对于优良性状植物的大规模繁殖、珍稀动物的保护都有着重要意义。以荷兰兰花为例,荷兰的兰花产业曾经也面临着繁殖慢、良种兰花无法快速产业化、兰花多代之后品质下降的困窘。而克隆技术的出现,大大减少了兰花的繁殖周期,只需要一株良种兰花的叶片,就能繁殖出大量的兰花,并且品质与原植株也没有差异。于是荷兰兰花迅速产业化并且占领国际市场,为荷兰带来了大量外汇收入。基于此,各国纷纷采取这样的技术,推广优良品种。但是克隆技术中却有一项是各国都坚决禁止的,那就是生殖性克隆人。克隆人面临的对于家庭伦理、两性关系、社会人际的挑战根本无法解决,试想如果有一个婴儿出生时和你拥有一样的基因,那么他是你还是你是他,你又应该怎样面对他,社会又应该给他一个什么样的位置?所以,各国对于动植物克隆和医疗性克隆的态度还是非常友好,但是对于克隆人却鲜有支持。2003 年 12 月,由卫生部与科技部共同颁布的《人胚胎干细胞伦理指导原则》第 4 条明确规定:“禁止开展生殖性克隆人的任何研究”。

或者说,对于克隆技术,我国采取了一种“悬搁”的政策。即允许其技术发展,但是严格限制其使用目的和适用范围,不给技术冲击伦理的机会,或者将伦理争议控制在一个合理的范围内。对于转基因,我们也可以参考克隆技术的政策,采取这样一种态度,那就是搁置争议,发展技术。严格规范违反伦理的实验,不接受可能造成伦理争论的技术。

参考前文提到的转基因技术分类以及其伦理评价,我们应当尽量采用更易被伦理接受的“同源转基因技术”,并限制受到更多伦理拒斥的“异源转基因技术”的使用,以规避风险。在目标基因的选择上我们应当尽量选择比如作物转基因,可以尽量使用其它近缘性植物的基因,不采用动物基因。尽量采取功能已知的基因,不采用功能未知的基因。我国还应该尽快建立完整的本国基因资源数据库,一方面方便科学家找到合适、安全的转基因操作对象,另一方面又有利于保护我国基因资源,防止外国“抢夺”基因资源和基因专利的现象。总而言之,更加规范的技术会带来更加可视、可控的后果,减小基因的变化规模,将伦理争议降低到最低水平。

### 3.2 自然哲学的限度问题

马克思认为生产力的发展就是人类认识自然改造自然的过程。人类不可能对自然没有一点点改造而生存在地球上,人与自然其实是相互制约、相互联系的。保护自然,没有必要把人类排除在自然之外,人类本身是生物链中的一环,并不是专门“破坏”自然界的。提倡保护自然,也没有必要对人类一切的活动予以否定。保护自然和利用自然一样,都是要有一定的限度的。

可是在当今却有一种“极端环保主义”的思潮,即夸大人类活动对于自然的破坏性。其实人类活动对于自然的破坏并不像极端环保主义者想象的那么严重。自然实际上是一个复杂多样的系统,是有一定的承载力和可塑性,人类活动只要在这个限度内进行,就是可以接受的。无论是开发自然还是保护自然,都要有一个理性而清晰的认识,二者并不是矛盾的,不能“唯人类论”,也不能“唯环保主义论”。

人类对于自然的崇拜从来都没有错,只是崇拜自然、敬畏自然,并不能推导出科学技术的不作为,因为人类想要将自身投入到自然中必须要足够地了解自然,知道自然的“脾气秉性”,对于自然的反馈做出足够的预测,对于自然的现象做出合理的解释,对于人类行为的后果建立精确的模型。对于转基因也是如此,转基因也是人类改造自然、对于自然产生影响的一种方式,未必像人们想象的那么“妖魔化”。

将这一观点迁移到转基因技术,其实我们对于转基因的伦理问题,应该有一个理性的认识。洵如前文所论,转基因技术有了一定的监管和支持,完全可以限定在一个少产生争议的范围内。可是极端环保主义者仍然会认为,只要是改变生物基因的行为都是不可接受的。其实这样的观点显然是偏激的,杂交也有改变生物基因的行为,生物自身也存在大量基因突变的个体。如果以“基因改变”来论证转基

因伦理问题,那么未免不妥,人工改变,只要用的是可以接受的外源性基因,完全是合情合理可以在伦理上说得通的。并且如果转入的基因就是该种生物本身或者其近缘生物基因库中具有的话(现在来讲,这种转基因技术也是一种趋势),那么伦理上更是留有很大的接受空间的。当然,如果某项转基因技术既能够维护人类利益,又能够保持生物基因完整性,则这样的技术是能够得到辩护的。因为它恰当地兼顾了“生物中心论”、“生态中心论”和“人类中心论”。

### 3.3 转基因风险与利益的公平分配

社会主义经济的优越性其实部分表现在不会出现一些像西方垄断的大公司剥削底层人民利益的现象,从而在某种程度上实现社会公平。转基因的利益和风险的分配在某些西方国家显然不合理,在技术持续扩张的今天,我们要小心一些跨国公司打着技术的幌子对我国财富进行掠夺。因为转基因技术主要掌握在发达国家的跨国公司手中,所以转基因作物的全面推广一定程度上会加剧发展中国家尤其是人口大国在粮食供应方面对发达国家的依赖。

其中最具有代表性的事件就是黄金大米事件。2012年8月发表在著名学术期刊《临床营养学》上的一篇文章《“黄金大米”中的 $\beta$ -胡萝卜素与油胶囊中的 $\beta$ -胡萝卜素对儿童补充维生素A同样有效》一文中称2008年美国塔夫茨大学曾经在湖南衡阳进行过黄金大米人体试验。此事一出,舆论哗然。为什么在美国研制的稻米要使用中国的儿童进行试验?这些儿童及其家长又是否知情?国家疾控中心立刻介入调查,调查结果更是令公众愤怒。首先黄金大米系该文章的第四作者在美国烹制并带回中国,其从未按规定向有关部门申报,更未经过任何审批程序。其二,进行转基因人体实验的80名儿童并不知情,虽然课题组召开了学生家长或监护人知情同意会,但发放的知情同意书仅仅是全部知情同意书的最后一页,学生家长或监护人在该页上签了字,但是该页上并未提及“黄金大米”,更未告知他们吃的是“转基因水稻”。在用词上,使用“富含胡萝卜素”来代替“转基因稻米”,刻意隐瞒该水稻系转基因黄金大米的事实。其三,有关部门在实验前对其实验进行询问时,实验者刻意隐瞒实验进度,谎称“该实验尚未进行”。最终,对于这次欺上瞒下,不顾人民生命健康,不顾国家法规,有损学术道德的实验者,相关单位给予其停职调查的处理。

这个案例实际上可以被看作是生命伦理学中工具理性的典型体现。其实在任何一个生命伦理学的案例中无不存在着工具理性与价值理性的冲突,但



在转基因食品领域中,两者的冲突是尤为激烈的。按照最初给出工具理性定义的马克斯·韦伯的看法,支持转基因食品以及转基因食品“人体试验”是理性对目的、手段和附带的后果的衡量,而这种衡量意味着没有把生命伦理学中最为根本的伦理道德置于最高的位置。面对转基因技术带来的巨大利益,科研人员以及转基因食品生产者往往选择忽视转基因食品的安全性问题,这就使得从研发到生产的各个环节都是以经济利益和各种私利为主。这次事件中,美国学者正是从自己的利益出发,将中国儿童的健康置于不顾,将道德风险完全转移。这种以私利为首的转基因食品研发就是典型的工具理性在作怪,使得生命伦理学中关注人的生命健康的价值理性被彻底抛弃。

黄金大米事件给中国的转基因发展敲响了警钟。就目前而言,转基因食品对人类健康的短期的、直接的影响尚不明显,但长期食用转基因食品是否会危害健康还很难定论,如果相关研究不能得到及

时的管制,可能引起意想不到的后果。因此必须尽快立法,保护我国基因资源,对转基因食品实行强制性标签制度,保护我国人民对于转基因食品和实验的知情权,禁止大公司垄断转基因技术,平衡风险与利益分配是当下转基因伦理问题的重要任务之一。

[参 考 文 献]

[1] 肖显静.转基因技术本质特征的哲学分析[J].自然辩证法通讯,2012(5):70.

[2] 徐以骅.宗教与美国社会(第二辑)[M].北京:时事出版社,2004:6-11.

[3] 马克思.马克思恩格斯选集(第1卷)[M].北京:人民出版社,1972:2.

[4] 朱越利.当代中国宗教禁忌[M].北京:民族出版社,2001:69.

[5] 徐显,杨帆,谷良志.高产、稳产、高效:广适快育 66 的选育[J].河北农业科学,2012(6):36.

[6] 陈琳莉.孟山都是如何俘获阿根廷的[J].北京农业,2009(11):6.

Re—examination of the Ethics of GMO Technology

XU Zhenwei<sup>1</sup>, HUANG Jinqiao<sup>2</sup>

(1 *Zhou Enlai School of Government, Nankai Univ., Tianjin 300350, China*;  
2 *School of Finance, Nankai Univ., Tianjin 300350, China*)

**Abstract:** With more and more applications of transgenic technology, discussion about transgenic technology is increasingly hot, which causes more and more ethical controversy. These ethical issues include religion, ecology, economy, natural philosophy and other aspects, and present a serious challenge to people’s habits and ways of thinking. Through analyzing the causes, manifestation and impact of ethical issues about GMO to explore possible solutions, it can provide direction for the development of safer transgenic technology for us, to find possible ways to coordinate the transgenic technology and social ethics.

**Keywords:** GMO; science and technology ethics; religion; ecology

[责任编辑:裴 琴]

(上接第 11 页)

Inheriting Red Gene and Exploring the Innovative  
Practical Path of Long March Spirit

YAN Xiongfei, ZHANG Haolan

(*School of Marxism, Hubei Univ. of Tech, Wuhan 430068, China*)

**Abstract:** The Long March Spirit is the supreme embodiment of Chinese spirit with patriotism as the core, which affects everlastingly and enlightens the people generation by generation and reflects the eminent spiritual quality of Chinese nation. The Long March Spirit is the extraordinary vital material of ideological and political education of university students, which is provided with guidance function, modeling function and educational function to cultivate undergraduates’ patriotism and sound personality and make undergraduates become a useful person. It is of crucial importance to explore the practical path that exert the educational function in university, which provides the direction and power to the cause of socialistic construction.

**Keywords:** The Long March Spirit; education; undergraduate

[责任编辑:裴 琴]