

# 基因技术的应用与医学伦理的冲突

李建明

(武汉大学,湖北 武汉 430072)

**摘要:**基因技术的发展改变了以往生命科学仅用于认识生物和利用生物的传统格局,而进入到人工改造生物乃至创造新生物的局面。这种技术进步对医疗服务行业有直接的实践价值,但在提供新的医疗服务的同时,也萌生了伦理、法律、社会公平等方面的诸多问题。审慎地对待生命科学与伦理的冲突,有利于协调好生命科学与伦理二者的关系,更好地促进科学的健康发展。

**关键词:**基因技术;医学伦理;冲突

**中图分类号:**G301

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2005)11-0044-02

## 0 前言

在科学的发展历史上,生命科学在 20 世纪后期的三大突破——基因工程、人体基因组计划、克隆羊的成功,与 19 世纪末物理学的三大发现——X 射线、电子、放射性元素相比,其重要性毫不逊色。所不同的是,物理研究往往在应用阶段面临伦理问题,但生命科学因为直接指向人类生命,具有直接改变乃至创造生命形态的可能,因此在研究阶段就面临伦理问题。而由于基因技术能使人类对自身生命的认识和掌握达到一个崭新的阶段,使医学将能够成为“治本”、预报以及个体化的医学,具有巨大的市场潜力,这就使基因与伦理的冲突更为激烈,也更为明显。如何协调两者关系,更好地促进科学的健康发展,已经成为一个刻不容缓的命题。

## 1 基因伦理冲突的历史

生命科学的每一次突破都具有实践意义,自基因科学走向实践以后,它的社会后果从一开始就引起了科学家和社会的关注。20 世纪 70 年代,人类实现了基因工程的重大突破,通过对基因的剪裁、组合、拼接改造和加工,人可以使遗传物质得以重新组合,然后通过载体进行无性繁殖,并使新的基因

在受体细胞中表达,按照人们预先设计的蓝图产生人类所需要的物质,以达到定向改变生物性状的目的。1972 年,诺贝尔生理学及医学奖得主、美国斯坦福大学教授伯格成功地将猿猴病毒 SV40DNA 与大肠杆菌质粒 DNA 通过剪切后拼接在一起,人工构成了第一个重组 DNA 杂交分子。当时的另一生物学家普兰克提醒伯格:SV40 具有致癌性,带有 SV40 的细菌大量增殖有可能成为传播人类肿瘤的媒介,产生严重后果。伯格接受了普兰克的建议,停止了自己的研究,并在《自然》杂志上发表著名的“伯格信件”,呼吁科学家在重组 DNA 分子潜在危害尚未弄清或尚未找到适当的防护措施之前,应停止自然界尚不存在的抗药性组合的基因扩增实验以及致癌基因的扩增实验。伯格信件第一次将基因与伦理的冲突揭示在人们面前,引起了社会的广泛关注。

伯格信件引发的讨论直接导致 1976 年美国颁布了《关于重组 DNA 分子研究的准则》。经过长期的讨论,美国政府决定对基因剪裁技术的研究、应用进行管制,立即暂停基因重组研究。但这一局面只维持了很短一段时间,基因科学的进一步发展以及相关的系列实践都证明,伯格信件对基因重组技术危险性估计过高。如果在研究和实验过

程中严加控制,妥善管理,采取严密的防范措施,伯格所提到的潜在危害是完全可以避免的。鉴于基因科学巨大的理论与实践价值,1979 年,美国政府恢复了基因重组研究。

基因技术与伦理的冲突是通过医疗渠道体现的,剖析基因技术进步所产生的问题,就有必要考察医学技术背后的医学观念。在 20 世纪以前,医学技术的进展总体上是相当缓慢的,医生们只能凭借有限的药物和实践中摸索的经验为病人解决力所能及的问题。基因技术的进步使这种局面发生了根本性的变化,医学不仅获得了消灭、控制疾病的武器,而且还掌握了操纵生命的密码。在飞速发展的技术推进下,人们进一步强化了“技术至上论”,将医学目的锁定在“能做,必须做”的追求中,借助基因技术,人类可以消除一切病痛,人的所有器官都像机器的零件一样损坏后可以更换。简言之,基因技术可以去消解医学的非技术难度。

这种直接指向生命的技术革命在一开始就具有独特的特点。第一,人被客体化了,人工安排将替代自然安排;第二,人被公开化了,基因这一密码将与人的工作、能力联系起来;第三,人被至上化了,所有生命基因将为人所用。这些特点必然使基因技术与传统的伦理道德观念发生强烈的冲撞,引发人

收稿日期:2005-04-13

作者简介:李建明(1963-),男,武汉大学政治与公共管理学院博士研究生,研究方向为国家战略与对外政策。

们广泛的争论。诚然,基因技术可以为人类和生物界造福,例如解决温饱、营养问题(植物基因工程),保护和抢救濒危动物(动物基因工程),保护和抢救濒危人种(人的生殖性克隆),自体器官移植和防止衰老(干细胞克隆),根治癌症、脑血管病、艾滋病(基因治疗)等等。但同时也意味着人体结构、心理、行为将在更大程度上受到人工改变(如药物、电和化学刺激、脑芯片、脑移植、基因操纵),利用生命科技的发展侵犯人权的可能和机会也就更大更多:个人隐私被侵犯,个人的自主权或自我决定权受到侵犯,人被当作“东西”对待的可能增加,即人易被“客体化”。这种根植于基因本身的特点决定了基因技术必然在社会文化层面引发强烈的震荡。

## 2 基因技术的新进展所引发的伦理冲突

21世纪初,生命科学尤其是基因研究所取得的巨大进展加速了医疗卫生行业的发展,随着人类基因密码被破译,许多以往致死率相当高的疾病将会得到更有效的治疗,基因技术的发展将使人类的寿命大大延长。例如:通过基因手段“改造自己”,达到控制致病遗传基因的目的;通过转基因手段将某些生物的基因转移到其他生物物种中去,使其出现原物种不具有的性状或产物;或者使其成为对人最为有利的生物,还有以干细胞治疗疾病、以基因检测实现胚胎选择等。而且由于基因是决定人类表现型的最根本因素,对基因的控制与利用对人类身体的意义是无法估算的,从基因着手甚至可以治疗肥胖病、忧郁症、识字困难、身体太矮、秃顶,并用来加强美貌、智力、体格等。

但人们在兴奋之余,也不得不担忧这种进步可能给社会带来的负面影响。科学技术历来是一把“双刃剑”,基因科学也是如此,基因技术的完善和发展最显著的后果就是人类将很容易从遗传学角度来控制自己了,现存的伦理关系、个人隐私和社会平等已经面临前所未有的冲击,而人类显然还未能从心理上、法律上乃至国际关系格局上做好充分的准备。国际人类基因组组织伦理委员会委员K.berg教授指出,基因治疗(gene therapy)虽然可以通过遗传物质重构或纠正缺失异常的遗传功能,或通过干扰引起疾病的过程来预防疾病,但这同时也意味着一些潜在的危

险将增加,如:克隆人、胚胎干细胞克隆、制造非人非兽的怪物,利用基因技术选择优良人种,利用基因技术制造基因武器等等。这些问题对社会道德、国家和人类安全、社会稳定与文明传承都形成了严重的威胁。基因技术滥用后果极其严重,它意味着人类社会的一切都将受到破坏甚至遭受毁灭性后果,人类的伦理和法律就会变得苍白无力甚至不复存在。所以,必须在滥用发生之前研究好其伦理、法律问题及对策,以防患于未然。基因问题在今天已经成为一个世界性的问题。

当前国际社会对基因技术的担忧主要集中在以下几个方面:

### 2.1 克隆人

克隆人将对人类传统人生价值观提出以下3方面的挑战:“我的意识”、生死观和命运观。这些都将从深层次对人类原有的伦理道德体系提出挑战。通过基因技术制造克隆怪物将破坏人类原有的生态平衡,克隆动物对生物多样性产生威胁,一些动物的天性将会被人为地改变,整个生物界发展何去何从不得而知。在漫长的地球历史中,人和其它生物一直同处于一个进化系统中,但人现在具有了改变、设计包括自己在内的物种的能力,这必然会对整个自然系统的持续演进产生强烈的影响。

### 2.2 干预胚胎

干预胚胎是改良基因的主要手段,它可能对优生学带来新的挑战,因为在基因技术支持下人们可以基因改造方式决定自我特征,比如长相、天赋和智商等。从人的需求看,这一技术的市场潜力是巨大的。1986年和1992年在美国做的调查都显示,40%~45%的美国人赞成用遗传工程改善身体与智力。生物伦理学家凯普兰指出:“美国人有进取精神,自认能比大自然做得更好;在这件事上,认为会比上帝做得还好。”可以想象,一旦人类达到了破解整个基因组的水平,人类的优化必将成为伦理上最为争议的问题,通过基因技术可以赋予人类更高的智慧、更强健的体魄、更强的疾病抵抗力或者更长的寿命,但同时存在着未经证实的风险,比如,不可能所有人都能支付得起基因改造的代价,这就很可能造成社会激烈的冲突,比如更多的长寿者存在会影响到地球的承载能力等。所有这些问题,都是人类从未面对的。历史上改善提高人类素质的想法常

常被偏执地执行着,其后果往往不堪设想,正如凯普兰所说的那样:“纳粹及其他类似的人之所以没有能实现他们优生改进的梦想,恐怕多少是因为科学没那么进步,但是现在,请看,科学就要进展到那里了”。

### 2.3 基因隐私权和知情权

基因隐私权和知情权的问题也是一个全新的问题。解读基因能力的提高意味着对个体基因鉴别将出现不同的后果,不良基因携带者很可能受到歧视。这种基因歧视是一种新的歧视,基因隐私问题是一个新的隐私问题。基因载有人体大量信息,有些则属于隐私,是权利人不愿公开的,一旦公开,可能会给他的工作、生活乃至生存造成不良后果,比如工作单位可能为了某种利益的考虑而查看员工基因信息,一旦发现致病基因或缺陷基因,可能会开除员工,以减少医疗费等一大笔开支。同样情况,保险公司可能会因为某人携带致病基因或缺陷基因而拒绝其投保。另外,基因隐私的泄露,为权利人身边其他人所知,可能导致公众对他的歧视,造成对其社会地位的贬抑。由于生命科学和生物技术异常迅速地发展,应用人体基因信息寻找遗传性疾病的原因、研究开发新的诊断方法和药品的活动在世界范围内广泛展开,与此同时,也出现了任意取用人体遗传基因、把克隆技术用于对人的研究等不正当情况。这些都隐藏着损害人的尊严和人权的危险性,预防这些情况的发生已成为紧急课题。

另外,还有由生物多样性引出的基因多样性及其伦理问题,基因治疗技术引出的医学伦理问题,如多基因复杂疾病遗传服务伦理问题以及现在刚刚出现的干细胞研究涉及的伦理法律问题等。

基因与伦理的冲突已经引起了人们的广泛关注,基因是技术,技术从来都被视为一种人指向外部世界的力量,但技术为人所用则可能造成各种社会问题,传统生命伦理学的基本原则是“尊重、不伤害、有利和公正”,利用生物技术可以做成的事情,不一定是伦理学上所允许的。在这两者之间没有绝对取舍,只有适度引导,使冲突化为协调。

总体上,国际社会虽然意识到基因伦理冲突问题的重要性,但同时也困于这一问题复杂性,在基因和伦理的冲突问题上尚未找到切实可行的办法。尽管如此,在一些根本性的导向上却已经显露无遗,这表现在:

# 城市知识化是城市现代化的必经之路

施冬健

(同济大学经济研究所,上海 200092)

**摘要:**城市知识化是21世纪城市建设的新主题。知识化趋势将使城市的功能发生根本性的转变,成为城市发展的新动力。要充分利用知识化推动城市的加速发展,成为真正具有竞争力的现代化城市。

**关键词:**城市知识化;发展;城市现代化

**中图分类号:**F290

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2005)11-0046-02

## 1 城市知识化概述

### 1.1 城市知识化的基本定位

城市是现代产业高度集聚的地区和国民经济持续发展的载体,在国民经济和社会发展中起着主导和带动的重大作用,是集约

人口、生产要素和人类活动的地域空间系统。知识化是现代化的基础,又是社会现代化的重要内容和基本目标。知识化,是一个国家或地区的文明程度和发展水平,是在科学技术革命的影响下,经济、社会、文化、习惯以及人们的思想观念和思维方式等方面

发生重要变化的过程。随着这一过程的发展,人们的生活质量得以改善,社会的运行效率得以提高。从长远看,知识化的过程也是极大地丰富人类社会物质财富和精神财富的过程。知识化包括知识基础设施的建设、市民知识化水平的提升和知识管理等方

(1)对基因决定论的错误性必须有充分的认识。胚胎干预的本质是通过控制基因获取与重塑人的特征,但人的特征以及人的成功与否并不完全取决于基因,社会化过程中的各种环境因素也对人的性格、能力起到非常重要的作用;许多疾病和异常行为也并非基因决定,而是受到环境因素、社会因素等多方面影响,每个有自由意志的人都应当为他的选择承担责任,而不能把一切都归咎于基因。简言之,基因的作用能否被表达并不是基因本身能全部决定的,只有对这一点有充分的认识,才能使因基因技术进步而诱发的各种改良需求得到有效的抑止,从而减少伦理与基因冲突的原动力。

(2)必须明确基因治疗的层次。正如奈斯比特指出的那样,为了治疗还是为了改进?即:我们是用胚胎治疗法来治疗重大疾病,还是用此科技改进人类特征?这是问题的关键。只有将基因技术界定在治疗重大疾病的层次上,才能将不同层次的伦理冲突“分而化之”。当然,如果基因仅用于治疗重

大疾病仍然会有伦理冲突,如生命权将因支付能力差异而不平等,比如基因技术中涉及到其他物种胚胎和人体细胞的结合等,但这些问题应当根据具体情况的不同而区别对待。比如当前美国著名的“人鼠”试验,就是这一层次上的伦理冲突,但只要法制体系有预先设定,就可以部分地降低化解的难度。

(3)用法制保护基因的隐私权利。联合国教科文组织发布的《人类基因组和人类权利的普遍宣言》和国际人类基因组组织(HUGO)的原则都明确承认,人类基因组是人类共同遗产的一部分;不论遗传特征如何,都必须受到尊重,不得实行任何歧视;这些原则必须以成文法的形式在各个国家得到确认。即使是基因的科学试验,也要尊重提供试样者及其家属的尊严和人权;研究计划必须事先接受有关伦理委员会的审查;必须对遗传信息进行严格的保密,对泄露个人遗传信息者要给予处罚;提供遗传信息者有权知道利用结果;限制进行有损于人的尊严的研究活动;研究成果要向社会公开等。

(4)化解基因伦理冲突具有系统性,需要长期、全面的努力,从法制、文化教育和经济社会各个层面宣传协调理念,并且随着基因科学的继续进步,跟踪深入研究基因技术发展的社会影响和涉及的伦理道德问题,适时调整,使法律、社会伦理、科技发展之间的关系达到平衡和协调,从而达到科技进步与社会和谐发展的目的。

#### 参考文献:

- [1]陈仁彪,冯波.医学遗传学[M].上海:上海科学技术文献出版社,1997.
- [2]贺林.解码生命——人类基因组计划和后基因组计划[M].北京:科学出版社,2000.
- [3]陆莉娜.高新技术在医学领域的应用[M].北京:长征出版社,1999.
- [4]邱仁宗.生死之间[M].台北:台湾中华书局股份有限公司,1988.
- [5]甘绍平.应用伦理学前沿问题研究[M].南昌:江西人民出版社,2002.

(责任编辑:慧超)

收稿日期:2005-01-26

基金项目:上海市科学技术发展基金软科学项目(036921002)

作者简介:施冬健(1970-),男,同济大学经济与管理学院会计师,主要研究方向为经济数学、组织与人力资源管理。