

毁灭的繁衍

论现代高科技与遗传工程的阴影

出云谕明（日）著

GOM

GGACTCGG

ACTCGGGACT

ACTCGGGACT

CGGGACTCGG

GGACTGGACTCGG

GGACTCGG

GGACTCGG

GGACTCGG

GGACTCGG

GGACTCGG

GG

CTCGG

ACTTGATA

ACATCTGA

ACCTG

CTGGACTCGGA

ACGTCTGA

GGACTCGG

ACCTG

中国环境科学出版社

环境警示丛书

毁灭的繁衍

论现代高科技与遗传工程的阴影

出云谕明(日)著

GGACTCGG

ACTCGGACTCGGACTCGGACTCGG

ACTCGGACTCGGACTCGG

CGGGACTCGGACTCGG

GGACTGGACTCGG

GGACTCGGACTCGG

GGACTCGGACTCGG

GGACTCGGACTCGG

中国环境科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

毁灭的繁衍：论现代高科技与遗传工程的阴影 / (日) 出云
谕明著. -北京：中国环境科学出版社，2002.7
(环境警示丛书)

ISBN 7-80163-381-4

I. 毁… II. 出… III. 环境污染-影响-遗传工程-研究
IV. Q788

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 042081 号

出 版	中国环境科学出版社 (100036 北京海淀区普惠南里 14 号) 网 址: http://www.cesp.com.cn 电子信箱: cesp@public.east.cn.net
印 刷	北京联华印刷厂
经 销	各地新华书店
版 次	2002 年 8 月第一版 2002 年 8 月第一次印刷
印 数	1—5,000
开 本	850×1168 1/32
印 张	4.25
字 数	85 千字

定 价 6.00 元

目 录

遗传基因工程的历史及成果 1

什么是遗传基因 1

遗传基因工程的发展史 5

遗传基因工程的成果 6

遗传基因重组技术 7

问题何在 12

遗传基因重组的不确定性 13

异常的遗传压力 15

选择基因的识别标志的安全性 17

宿主细胞 DNA 的悬念 20

是进步还是失控 22

扰乱生态系 23

危害健康 24

无可救药 28

伦理问题 31

独占垄断农业 36

生物武器之开发 40

悲剧早已拉开序幕 42

色氨酸事件 43

超级杂草诞生	49
遗传基因变组病毒的恐怖	52
帕斯太事件	54
蝶类幼虫死亡事件	59
不自然的餐桌	66
不会腐烂的西红柿招摇上市	67
可疑的豆腐、纳豆、酱油……	73
主食大米的偷梁换柱	76
饲料和食物的玉米	82
食品添加剂中的遗传基因变组问题	84
克隆肉食品的恐怖	86
潘朵拉的匣子	95
绿色暴力的陷阱	95
《实质同等性》的烟幕	98
6707 号猪	103
长瘤的巨型鱼	106
十四只眼的苍蝇和发光的青蛙	108
支配种籽与垄断世界	110
饥饿的救世主	112
日·美·欧种籽战争	116
美国的企图和焦虑	119
发展中国家的盲目参战	124
从飞蛾扑火想到的后记	127
参考书目	129

遗传基因工程的历史及成果

什么是遗传基因

就人类科学目前的水平来说，还不具备以科学的手段来合成生命。现有水平，严格意义上只是一种借助本体的加工科学。也就是说，对生命体进行物质组合，灌注能量，使其产生某种反应和变化。长期以来，生产生命的技术，对人类来说，一直是可望而不可及的梦想。

生命，历来具有其特殊的、不同于其他任何领域的神秘性。

19 世纪末，达尔文进化论奠定了生物进化理论基础，奥地利植物学家 G·J·门德尔（1822~1884 年）发展了遗传的概念，他从 1856 年开始花费了 8 年时间，到 1864 年，进行了 22 个不同品种的豌豆杂交试验，从中发现了遗传的法则。

于是，人类开始省悟到遗传是决定生物本质的关

键。由此，遗传基因这一概念逐渐清晰起来。人们通过进行培育种籽，研究交配技术，终于，发现了遗传基因的存在。

1950年，查哥夫等研究人员发现，在DNA分子中，A和T、C和G的配对呈现永远不变的规则。

1953年，美国的分子生物学家J·D·沃森、英国的分子生物学家F·H·C·克里克等在遗传基因学方面所作出的努力使得DNA的构造明朗化起来——他们发现了DNA双螺旋型结构的模式。

人类本能的驾驭自然的欲望，促使人类在解明一个事物真象的同时，立即进入到人为地操作这个事物的阶段。

1997年2月底的一天，历史性的时刻到来了：克隆羊实验成功的特大新闻随着电波传遍了整个世界。

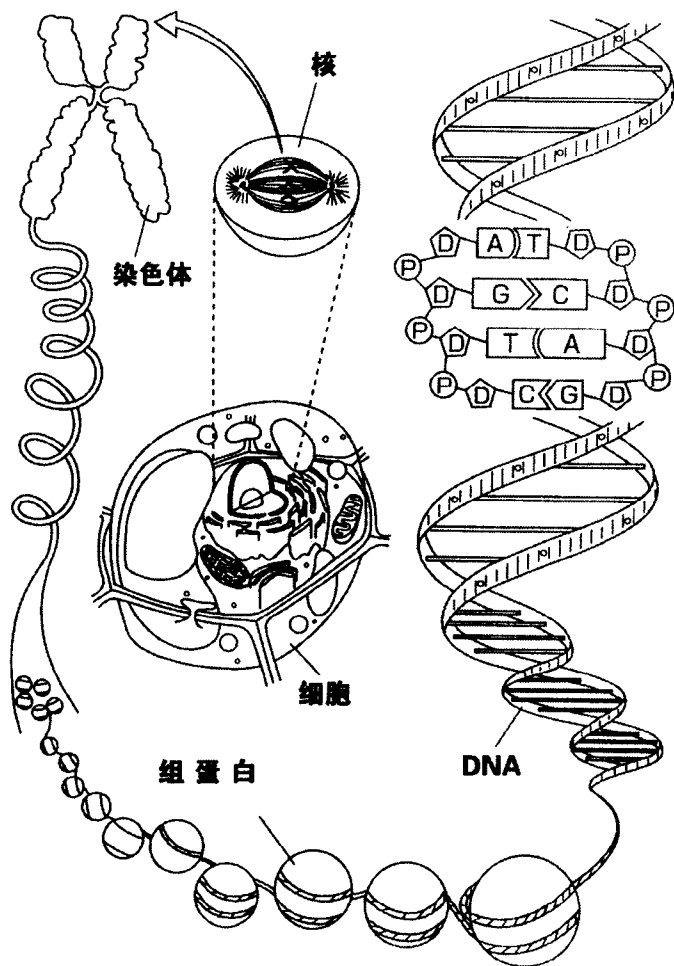
这一技术是从羊的乳腺细胞中取出细胞核，不经过受精过程，而是通过无性繁殖生产出具有和母羊完全相同的遗传基因的子羊技术。

此后，又流传出与人类最为相近的克隆猿猴实验成功的消息。当然，从理论上来说，这是完全可能的。不但是猿猴，连希特勒、墨索里尼、沙皇尼古拉、恐龙、猛犸都是可能生产的。

随着遗传基因工程的飞跃性发展，使人类的欲望迅速膨胀，研究扩张到了反伦理、反自然的领域。为此，罗马法王、美国总统克林顿等相继发表声明，反对克隆人。

那么，遗传基因究竟是什么东西呢？

我们知道，所有的生物体都是由细胞构成的，每个细胞里面又都具有细胞核，在细胞核里面存在着染色体。染色体以脱氧核糖核酸（DNA）为结构主体，此外还有核糖核酸（RNA）和蛋白质。



DNA 在细胞中的位置

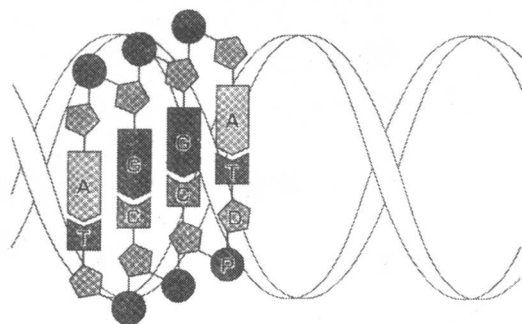
DNA 是象线一样非常细长的东西，它的构造如同两根锁链，螺旋形拧在一起。这两根锁链形状的东西里面储存着遗传信息的 DNA，也就是我们常说的“遗传基因”。

脱氧核糖核酸里，排列着 4 种基因碱（也叫做碱基）。

- (1) (A) 腺嘌呤/adenine
- (2) (G) 鸟嘌呤（又叫做鸟尿环）/guanine
- (3) (T) 胸腺嘧啶/thymine
- (4) (C) 胞（核）嘧啶/cytosine

基因碱两个两个连接在一起，呈现 A—T，C—G 的连接形式。基因碱的排列方式，有的非常复杂，有的却非常简单。

基因碱的排列方式，决定着生物的性状。



DNA 的构造

①DNA 的螺旋形构造②复制 DNA 时，先将螺旋形解开。

遗传基因工程的发展史

遗传基因工程，属于生命科学领域。而生命科学，并不是一个新兴的领域，从古代起，人们就在广泛地研究、应用和实践了。例如，育种、发酵、园艺、微生物培养等等。最近，又开展利用放射线等的作用促使变异种籽诞生，也有利用细胞融合或组织培养等方法，人工地加速完成本来应该在自然界进行的遗传基因移动过程，还有利用提高频率来进行改良种籽等。

可是，这些人为的操作，与改变脱氧核糖核酸 DNA 的结构组合，由此生产出新的物质品种的技术，则存在着质的差别。

所谓遗传基因工程，是指在遗传基因细胞这个层次上进行各种人为的操作，将至今为止必须在自然界里经过很长时间才能完成的、或者是根本不可能完成的事情在短时间里促成的特殊技术。这是至今为止人类科学技术之极大成果，因为在这项技术中，包括物理、化学、微生物学、生化学、分子生物学等等不同学科的操作技术和方法，这些技术与方法被应用在细胞这个层次上以后，可以生产特定的遗传基因 DNA，由此生产出特定的蛋白质，进而生产出特定的生物来，这些特定的生物可以发挥比一般生物更好的生物机能。

遗传基因，是一切生物的机能和构造的决定性因素。研究遗传基因，就是了解生物存在秘密的真象。就

这项成果的重大意义，无论从正面，还是从反面来评价，都是划时代的。

地球上的生物诞生 40 亿年，人类诞生 500 万年，石器时代至今数万年，有史以来数千年，然而发现遗传基因构造只是最近的事情。遗传基因工程的突飞猛进的发展势头，带来了许许多多崭新的成果。

遗传基因工程的成果

遗传基因工程所取得的划时代成果，给人类医疗、食品产业等各方面带来的深远影响将在今后很长时间内反应出来。

从广义上来说，遗传基因工程也可以说是生命科学，它解明了遗传基因和生命的基本构造，从而给改变遗传基因构造带来了无限的可能性。这种可能性，改变了生物自然的方式与机能，目前，已经成为医疗和食品产业最令人瞩目的焦点。

遗传基因工程在医疗方面的应用以赞成意见为主流，而在食品产业开发方面则产生强烈的意见分歧。这些分歧意见将在本书后面的章节里展开探讨。这里，先将遗传基因工程的成果作一个正面总结：

(1) 解开了遗传基因的组成结构。

(2) 解明了遗传基因组成的结构与生物机能之间的关系。

(3) 解明了遗传基因组成结构与生物的民族之间

差别以及个体之间差别的关系。

(4) 展开了遗传基因组成结构与生理性机能异常、疾病关系的研究。

(5) 通过解明分析遗传基因组成结构，可以预知和诊断疾病，并且开发出新的预防技术。

(6) 开发了改变和转移遗传基因组织结构的技术。

(7) 通过操作遗传基因的技术，打破种籽之壁，由此按照人类的意志创造出从未有过的人工生物。

(8) 通过操作遗传基因，开发遗传基因医疗技术。

(9) 通过操作遗传基因，开发新的医药生产技术。

(10) 通过操作遗传基因，开发新的食品生产技术。

遗传基因突变技术

日本三得利公司培育出了，准确地说，是“做”出了至今为止自然界所不曾有过的蓝色的康乃馨。

这是蓝色中带有紫色的极其美丽的康乃馨，商品名叫做“月光”。“月光”是从飞燕草中取得蓝色的燕雀硷色素加工而成的。日本国内全年康乃馨销售量为 5 亿枝，三得利公司计划 1999 年销售量达到 30 万枝，只占其中极小的比例。

这个蓝紫色的康乃馨花朵给花束增添了美的色彩，丰富了消费者的情趣。蓝紫色的康乃馨没有花粉，也许可以不必担心它会破坏自然界生态系统。

此后，三得利公司又继续开发生产自然界所不存在

的蓝色的玫瑰。这是长期以来，英国、奥地利等世界上许多国家都在竭力开发的项目。

蓝紫色的康乃馨，在遗传基因工程上，属于 GOM (Genetically Modified Organisms)，意为遗传基因变组体。

在遗传基因工程范畴内，为了某种目的，例如提高产量，抵御病虫害，抗寒抗盐碱，抗除草剂，不易腐烂等等，在一种生物的遗传基因里面，加入其他生物的遗传基因，使其具有新的机能性质，这种技术就叫做遗传基因变组技术（也叫做转基因技术），由此产生的具有新的机能性质的产品，就叫做 GOM——遗传基因变组体。

遗传基因的变组技术，是切开染色体 DNA 的锁链中的一部分，将其中一部分切除以后，换上带有所希望的性质的遗传基因。

变组方式有好几种，目前最常使用的有以下两种：

(1) 利用生活在土壤里的细菌的一个种类——酶作为工具，切断 DNA 的锁链，然后在里面装入新的遗传基因。

工具酶的存在，是 20 世纪 60 年代以后逐渐明朗起来的。到了 1982 年，工具酶的不可思议的能力和其特殊的感染力可以对遗传基因产生变组效果的作用被遗传基因工程研究人员所解明。此后 1983 年，美国制作成了第 1 号遗传基因变组植物——遗传基因变组烟叶。1985 年以后，陆陆续续发表了各种具有实用性的遗传基因变组植物的成功例子。

工具酶是一种神奇的生命物质，产生于生物细胞。它有许多种类。由于其具有在细胞内外的催化作用，所以又被称做“生物催化剂”。它可以在常温下进行高效率的催化工作。



利用工具酶的遗传基因重组方法

(2) 不借助工具酶，直接将需要导入的遗传基因装入细胞载体。

装载方法多种多样，例如利用高压电脉冲的方法就是其中之一。

这种方法的操作过程是：

①去除植物细胞外壁，也就是制作出赤裸裸的植物细胞组织；②同时，切取准备导入的遗传基因；③将上述二者同时放入容器中进行高压电激穿孔，完成基因转

移；④将完成转移之后的基因进行培养，使之成为新的植物品种。

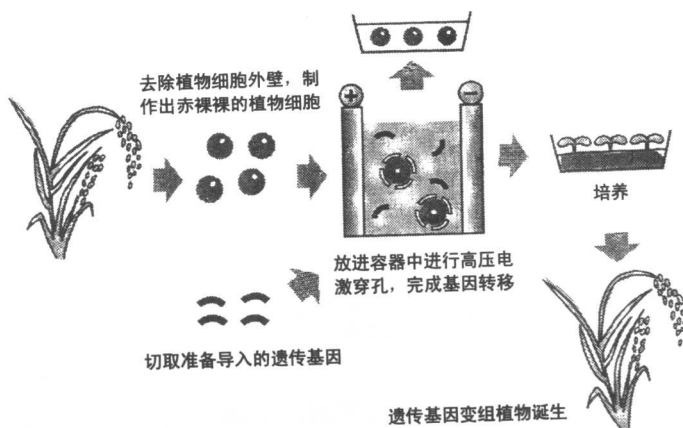


高压电脉冲的遗传基因变组方法

使用基因枪也是常用的方法之一，操作过程是：

- (1) 在准备导入的遗传基因上撒满金的微粒子。
- (2) 利用高压的力量，将撒满金的微粒子的遗传基因直接打入植物的叶子等细胞组织。

这种方法需要高压枪作为武器。使用金的微粒子是为了有效地打破细胞膜，提高遗传基因的导入效率。然而，射击之后的效果是否成功却要等到验证植物性质以后才见分晓。



基因枪的遗传基因变组方法

上述所有的遗传基因变组方法，目的不外是将人们所希望的遗传基因装入载体后，使其生成为新的蛋白质。在植物方面，主要目的是生产出能够抵抗除草剂和病虫害并且取得高产量的新品种。在动物方面，主要目的是为了生产出提高养殖业经济效益的新品种。

但是，新的蛋白质的产生究竟是该喜还是该忧，已经引起了激烈的议论。

暂且不论结局如何，疑问是不可避免的。

问题何在

科学技术，是人类进步不可缺少的工具，但不一定只是作为人类进步的工具而存在，在许多场合，也作为人类反动的工具而存在。

有一个模糊的错觉，即“科学技术”是一个含有进步意义的词，是一个褒义词。其实，“科学技术”是一个中性词，它本身不带有任何色彩。重要的是，①使用科学技术的人具有什么样的伦理道德观念；②在整个社会结构中，人们赋予这个科学技术以什么样的实际坐标和定位。对于某项科学技术来说，上面二条是能否扬其光、避其影的决定性条件。

在科学技术领域里，对于理论和技术上尚且存在着未能确定部分的情况下，不滥用这项科学技术，是科学研究人员必须严格遵守的基本原则。

在遗传基因问题上，人类取得了重大进展，遗传基因工程质的飞跃和突破，将给以地球大自然和人类本身带来什么样巨大和深远的影响，无论是力图肯定它和力图否定它的人，目前都无法推测。特别是在遗传基因工