

CAOMEILIMIANYOUYUXING

草莓里面有鱼腥

当心饭桌上被改造的食品

[法]阿尔诺 阿波特凯 / 著
高凌瀚 / 译

全世界**第一部**关于转基因食品的危险报告

报告并非耸人听闻：绿色食品比传统食品更危险



中国社会科学出版社

CAOMEILIMIANANYOUYUXING

草莓里面有鱼腥

当心饭桌上被改造的食品

[法]阿尔诺 阿波特凯 / 著
高凌瀚 / 译

全世界 **第一部** 关于转基因食品的危险报告

报告并非耸人听闻：绿色食品比传统食品更危险



中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

草莓里面有鱼腥：当心饭桌上被改造的食品 / (法) 阿波特凯著；高凌瀚译. —北京：中国社会科学出版社，2003.2

ISBN 7-5004-3602-5

I. 草… II. ①阿…②高… III. 基因—遗传工程—应用—食品工业 IV. TS201.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 102511 号

责任编辑 李炳青
责任校对 李小冰
封面设计 王 华
技术编辑 张汉林

出版发行 中国社会科学出版社

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号

邮 编 100720

电 话 010—84029453

传 真 010—64030272

网 址 <http://www.casspw.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京新魏印刷厂

装 订 广增装订厂

版 次 2003 年 2 月第 1 版

印 次 2003 年 2 月第 1 次印刷

开 本 880 × 1230 毫米 1/32

印 张 7.25

插 页 2

字 数 140 千字

印 数 1—10000 册

定 价 18.00 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发行部联系调换
版权所有 侵权必究

简 介



简

介

基因工程：新物种的创造与基因污染

基因工程在目前被认为是解决人类的粮食、疾病、人口增长等重大问题的最重要手段。近年来已经被冠以“生命科学”的桂冠。基因工程的重要性是毋庸置疑的，但基因工程除了积极的因素外，是否还有负面影响呢？对待这些负面影响，我们应持何种态度？从整体而言，应如何对待基因工程？本书力图对这些问题提出一个比较完整的答案。

作者在简要回顾人类有史以来如何解决“吃”的问题的历史后，着重叙述了近年来发生的新现象，然后进入对生物技术发展的介绍和近年来基因工程方面所取得的进展，以及进展中发生的问题。疯牛病、在畜牧业中使用雌激素和抗生素，使用基因工程创造新的植物，还有克隆技术的应用等一系列问题，理所当然地引起不安。在许多国家里，基因工程的后果已经与我们的一日三餐不能分开。因此基因工程是一场悄悄的革命。但是，基因工程所创造的新的物种，如将鱼的基因导入草莓，使得草



莓能抗冻的新品种，实际上在造成一种新的污染，即基因污染，而这种污染的特点是它的不可逆转性。

作者对于在开发和应用基因工程方面投入最大的跨国公司，如孟山都、诺华等近年来发展壮大的情况以及由此引起的问题进行了认真的调查，作了比较详细的介绍，从这些大公司在利益驱动下的作为中看到了基因工程可能给人类带来的巨大危害。

作者说：基因操作不是无害的。基因操作对环境、对人类和动物的健康、对人类的本性、人类与环境的关系，都构成了严重的威胁。改变基因的技术，和这些技术在食品中的应用，对环境、对人类的健康和食品安全所产生的影响，必然提出许多问题，而这些问题的解决必须排除单纯的经济和商业的利益驱动，否则遗患无穷。

作者认为，可以从与核技术的应用比较中，看到基因技术的隐患。人类在开头以为自己掌握了解决大难题的钥匙，如核技术解决了能源问题，最后却发现制造了难以解决的新问题，而且还要将这些问题留给后代。因此，我们在发展基本技术时必须及早认识这些问题，采取必要的措施。

本书的资料详尽，对于目前所有与基因工程有关的问题都有以事实为依据的介绍和论述，是全面了解基因工程，特别是认识基因工程可能带来的问题的极具价值的、不可多得的参考书。

致 谢

鼓励我进行和完成这部著作的人非常之多，不可能在此一一列出致谢，在下面的名单中肯定有许多遗漏，造成不公正的结果。敬请原谅我的疏忽。

下列人士对本书的完成起着格外重要的作用：达尼埃拉不断鼓励我，使我在最沮丧的时刻能振奋起来；让-保尔为我耐心审读；绿色和平组织给予我物质上的帮助，特别是裴内罗普理解写作这本书对我的重要性；罗朗和他的打印机；伊莎贝尔和贝内迪基以他们的科学和政治知识提供的援助；彼埃尔、宝琳娜和诺爱米使我能在一个安静的山庄创作；莫尼克一贯提供紧急的援助；还有约斯雅纳、阿德里安和尼古拉容忍我为努力写作本书而缺席和忽略本职工作。

还有许多同事和朋友……

引言

我们的饭桌很危险



与牛群食用羊骨有关的疯牛病，在饲养中使用乳性激素和生长激素的问题，成为美国和欧洲联盟之间激烈争论的题目，在集约化畜牧业中使用抗生素，在大部分食品中推广转基因植物，理所当然地引起消费者的不安。但是，除了面对我们开始意识到的食品新危险引起的恐惧外，我们的心灵也无所适从。因为上述做法是一种最明显的象征，象征着与我们每个人有密切关系的饮食中，人为操作的不断升级。

在生物领域内，如多莉和波利羊的克隆，能“生长”的无头青蛙，改变遗传性以便用于人类器官的移植，转基因植物等等，意味着自然和动物的器具化。因此我们可以意识到，技术进步已经接近对生物最核心机制的摆布，将赋予人类极大的创造性。

因此，这两个因素的结合引起不安，是可以理解的。用于食品的基因工程涉及与人类有最密切关系的两个方面，即为我们的肉体 and 思想提供营养的两个不可缺少的方面：满足我们摄取食物的需要和



对生命的尊重。

基因工程是一场悄悄的革命，占据了我们的饭碗。基因工程没有核的发展那样使人害怕，更不太可能引发诸如切尔诺贝利那样猛烈的突发性灾难。但是，分子生物学者如同佛兰肯斯坦博士那样创造新生物的努力，农业化学和农业食品工业将他们的创造释放到大自然中，这两类活动的结合，有可能造成一种新的污染，即基因污染，其主要特征是它的完全不可逆性。

基因工程可以借助任何机体的基因创造出新的生物。基因工程打破了物种之间的界限，通过对生命本身机制的进攻切入植物演变过程。人类现在拥有了打破在 35 亿年中建立的自然界秩序的手段。人类现在有了以发展经济为名创造新物种的能力，听命于跨国公司巨人，这些公司攫取了将消费者视为在真自然中进行实验的小鼠。

在 60% 以上的加工食品中，在数以万计的日常用品，如饼干、人造黄油或冰淇淋中，大豆和玉米以大豆卵磷脂或玉米淀粉的形式出现。在欧洲，最早进口转基因大豆和玉米的时间在 1996 年。这些进口曾经激起消费者协会和生态保护派的激动和愤怒，但这些进口不幸只是一个先声，预示着我们的食品根本性的变化，预示着我们对人类与自然和生命关系的观念的根本性变化。

本书尽可能贴近转基因食品的科学现实，提出一幅当前在食品中使用改变基因机体的状况图，说



明这种使用有可能影响到人类结构性的致命因素——食物，同时对我们的星球造成严重的生态危险^①。

对食品的担忧（沙门氏菌造成的疯牛病、大肠杆菌、杀虫剂污染、抗生素和激素、食品辐射等）从来没有像今天这样突出。因此，如何利用基因工程的争论已经进入了一个更为广阔的空间，一边是受农业食品世界性超大企业对食品生产过程的控制和对食品、水、土全面污染的控制，另一边则是各国政府机构缺乏明确的法规进行控制意志，听任其为所欲为。

基因操作不是无害的。基因操作对环境、对人类和动物的健康、对人类的本性、人类与环境的物质的和精神的关系，都构成了严重的威胁。改变生物的新技术和这些技术在食品中的应用对环境、人类健康和食品安全的影响，不能不引发许多问题。这些问题要求人类不能在单纯的经济和商业利益驱动下，导致形势不可逆转的发展。

现在形势尚未发展到对我们和我们的后代不可逆转的地步，及时进行思考，设置防护栏，制定规则，还不太晚。

^① 在绿色和平组织国际互联网站上 (<http://www.greenpeace.fr>) 可以找到一张经常更新的“有无转基因成分食品清单”。也可以向绿色和平组织写信 (21, rue Godo - Moroy, 75009 Paris) 或打电话 (01 53 43 85 70) 索取。

目 录



目 录

引 言 我们的饭桌很危险/ 1

第一章 生命要以生命来喂养/ 1

人类其实不了解生物/ 1

人类如何成为美食家/ 4

吃饭的艰难开端/ 4

塑料盒中的鱼和鸡/ 6

第二章 我们的所有食品都有可能改变/ 9

被操纵的奶酪和啤酒/ 9

将要投入市场的怪诞食品/12

DNA 和基因的最简单说明/15

颠覆生命的基因工程/17

后果未详的新技术：从基因工程到克隆/17

基因工程技术的厉害/27

已在世界各地上市（包括中国）的转基因植物/28

第三章 危险：已经改变基因的食品/35

改变基因夺走了农民的生计/35

改变基因的动物：很快会端上饭桌/36

改变基因的植物：已经侵入我们的日常食物/37

美国的牛奶越来越可疑/39

将餐厅转为医院？/49



第四章 生物技术：巨额利润使一小撮巨头大行其道/50

遗传和原子：可怕的比较/50

基因工程可以赚大钱/56

生命科学业的世界巨头/59

难以估计的研究费用/59

控制种子业的大权/59

食品商业：世界上发展最快的工业/66

第五章 孟山都：生物帝国内幕/69

40 亿美元的利润/69

令人忧虑：在 130 个国家注册的“一扫灭”/73

棉花：一系列的错误/77

美国奶牛的乳激素/79

西红柿的突变/80

甜菜糖的人为错误/81

家家都是基因厨房？/82

第六章 生物专利的可怕前景/84

生命也有知识产权？/84

从生物探测到生物海盗/91

争夺专利：诉讼与兼并大战/93

转基因专利：“收购”与“盗窃”/95

终结者专利：控制世界食品源泉的野心/96

伦理和宗教：跨国公司的任意践踏/98

第七章 基因转移的种种风险/100

一切都有摸索阶段/100

复杂的信息链/101

脆弱的基因组/102

基因工程的意外故事/104

微生物的破坏/105

土壤的毁灭/106

酵母的扰乱/106

气象的影响/107

移植的伤害/108

种子的混乱/109

动物的畸形/110

技术操作的危险角色/111

第八章 “遗传污染”的生态灾难/117

物种的扩张/118

基因的污染/120

所谓抗除草剂的植物/123

所谓抗虫害的植物/126

一种老牌细菌/127

使用老牌细菌的转基因作物/128

抗杀虫剂是一个国际问题/129

状告美国环保署/133

所谓抗病毒的植物/134

谁也管不了遗传污染的结果/136

第九章 转基因食品：给人带来大危险/138

变态反应可致人于死地/138

对人健康的影响完全不可预料/141

抗抗生素：公共健康的大问题/145

千万不要在疯牛之后再出现什么疯植物！/148

第十章 世界粮食安全面临严重威胁/154

基因农业能挽救第三世界吗？/154



目

录



对农民造成的灾难性后果/158

第十一章 谁来规范基因工程这个朝阳产业/162

美国的规范最少/163

美国农业部/164

美国环境保护署/164

美国食品和药品管理局/165

欧洲的情况：规则不清/167

十分复杂也十分反民主/168

法国是基因工程跨国公司的理想试验场/174

转基因食品为什么不贴标签/179

结束语 赌注强加在一无所知的亿万消费者
身上/188

美国模式对欧洲模式/189

什么是明天的食品？/193

拒绝：操纵植物的肯定在准备操纵人类/196

参考书目/199

词汇表/213

有关读物/217

第一章

生命要以生命来喂养



人类其实不了解生物

一般认为，地球上最早的生命形式出现在大约 35 亿年以前。最初地球上的有机体是单细胞的。细菌、微生物和病毒似乎从一开始就有 DNA*^①，至少是短小的原始 DNA，在一定意义上，它们是我们的祖先。地球上以后所有的生命形式所形成的惊人的生物多样性，几乎不可能去统计，其来源是这些最初的分子，后来不断繁殖和变化。地球上所有的有机体，从微生物到大象，从酵母、玉米或脆弱的活动绒草到人，都是这些最初的 DNA 分子的衍生物。在我们所有人的遗传型中保存着它们的痕迹。

近 40 亿年地球上生命的演变就是生物机体的分化，从单细胞成为多细胞，然后分家，形成了不同的科、型、种、纲。演变也向复杂化进展：生物体在过去和现在的演变中增加着遗传型的复杂性。人

① 遇 * 号时，参阅书末词汇表，遇方括号中数字时，则参阅书末参考书目。



类是今天基因组*最复杂的生物。

在进化过程中创造物种的情况是两个类别的遗传屏障发展到了它们之间的基因流因为地域的距离等因素隔开，等于零或几乎等于零时候。地球上生命的多样性被称为“生物多样性”^{*}。生物多样性难以估量，甚至难以表现，有三个层次：遗传的、物种的和生态体系的。

种的水平，特殊的多样性是我们所容易理解的，但是即使在这个方面，也极难，甚至不可能进行估计。即使是只限于了解有多少品种被描述过，就难于上青天。通常利用最多的统计是威尔逊^[1]的统计，他计算世界上有 140 万个物种被描述过。这只是一估计。事实上，令人奇怪的是科学家不了解究竟有多少已知物种，最简单的原因是数据库只能提供已经发表的名称数。对这些数据库的研究说明，有些不同的名称所指的是同一个物种，而有些名称没有对应的物种。对于有些鲜为人知的种类，专家们甚至对它们是否是一个物种也有不同意见。至于所描述过的种类，它们仅占地球上所有物种的极少部分。生物世界的清点远远没有完成，这项工作有待于大规模进行，如果要保护生物多样性，必须这样做，而人们开始懂得生物多样性对于我们的未来是多么宝贵。对于地球上生物数量的总数，有不同的估计方法，其结果是从 1000 万到 1 亿^[2]！

生物多样性也意味着遗传的多样性，体现了在同一种种群内有不同的群体和个体。这个遗传多样



性也同样难以估计。迄今为止，只能观察到明显的不同特点，如所谓的表现型特征的不同*。这个方法对于确定遗传多样性是不可靠的，因为同一个表现型能够表现可以适应于若干个基因型*。结果，生物遗传多样性的重要部分不能被感知。何况在观察种群的区别时，经常不易确定究竟是来自基因型还是环境。基因工程技术应当可以用更精确的方式判断遗传多样性，因为在理论上使得所谓的 DNA 的排序成为可能，即了解到基因的分子式情况*。

生物多样性的第三层含义是：它是由生态体系的多样性所确定的。所谓生态体系由一定环境中不同的种群构成，由它们之间的关系以及与物质环境的关系所确定的。一片沙漠，一片草原，一个湖泊或一片沼泽都是生态系统的例子，其规模有大有小。一种生态体系，可能是一系列生态体系的继承，如被废弃的耕地变成了草地，然后成为一片灌木林，然后成为森林，其特征是通过能动的平衡实现的，这个动态平衡有时被称为“演替顶极”。正是生态系统的多样性和生态系统内的多样性——很少是一致的——造成了物种的种群的多样性。

种群的概念引起颇多的争议，特别是在分子生物学和现代遗传学诞生后更是如此，其基础是不同的物种不能进行有性杂交，或者说交换它们的基因。有性交配指雄性体和雌性体交换基因产生一个新的机体，其基因型是提供者基因的混合。物种的界限代表着不同物种的基因不可交换性。



基因转移*使得这个种间的屏障化为乌有，因为基因转移允许将任何种类的基因进入到任何其他物种。在这个意义上，基因转移是自然进化的反面，自然进化是通过变异来进行的。基因转移提出了一种演变的新形式，由人来进行，通过使用生物体的基因（如同使用金属结构装配玩具那样）创造出新的物种，但却无法预见到其对于地球上的生命可能产生的潜在影响。

人类如何成为美食家

吃饭的艰难开端

动物和人类在很久以前都不得不经历漫长的年代学会区分什么是好吃的，什么东西有毒。人类的祖先大概经过几千年分辨可以使用的植物和其他，而到了今天已经不可能想像食物的味道和喜爱的食物是人类祖先所关心的事情。

火的发现和发明是人类历史上一个巨大的飞跃，也是将人和其他种群分开的决定性步骤。在食物方面，用火煮食物是饮食习惯的根本性改变。人不再生吞猎物，而是煮熟，人与食物的关系也因此而改变了。在发生这种变化后，也许可以确定烹饪的最早起源，食物带来的乐趣和最早的饮食仪式，即共同进食所代表的社会活动的基础。