

生命的 密码

解读人类生命基因工程的秘密

The Life of Secret

透视基因究竟是什么

人类基因组计划破解生命的基因

破解生命：人类的孜孜以求

塑造新人类：改变人类遗传

基因技术危害人类吗：来自科学界的声音

克隆生命——基因工程技术透视

基因工程——开辟医学新天地

控制生命——前所未闻的故事

克隆生命的原理与技术

郭文雄◎主编

中医古籍出版社

生命的密码

解读人类生命基因工程的秘密

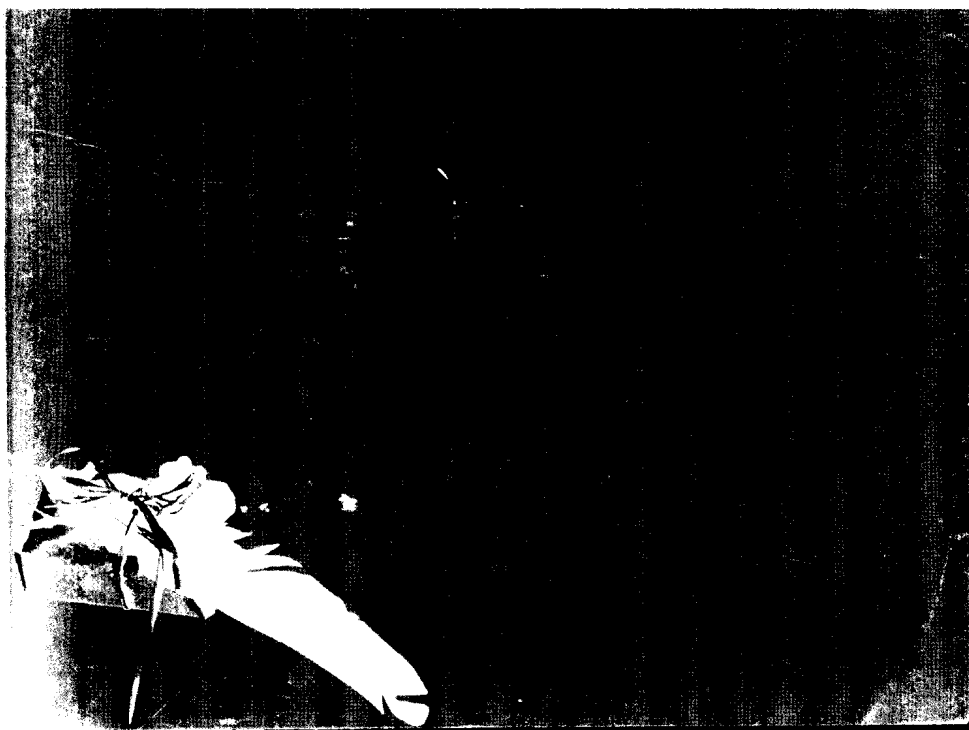
主 编 邹文雄

中医古籍出版社

生命的 密码

解读人类生命基因工程的秘密

The Life of
Secret



责任编辑:刘越梅

封面设计:李 栋

图书在版编目(CIP)数据

生命的密码/邹文雄主编; - 北京:中医古籍出版社,
2000.10

ISBN7-80013-949-2

I. 生… II. 邹… III. 生命科学-基因工程
IV. R476

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 51575 号

中医古籍出版社出版发行

(北京东直门内北新仓 18 号 100700)

北京京字印刷厂印刷

全国新华书店经销

850×1168 毫米 1/32 开本 12.5 印张 280 千字

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

印数:0001~6000 册

ISBN7-80013-949-2/R·945

定价:19.80 元

前 言

2000年4月13日，一道震惊世界的电波传遍五洲：美国科学家宣布：他们已经完成了第5、第6和第19号人体生命染色体的遗传密码草图，在这些染色体上，大约包括10000至15000个基因，约占人体遗传物质总量的11%，4月19日，中国科学家又宣布，他们已初步完成了第3号染色体上3000万碱基的测序任务。

中外科学家们的研究成果，一次又一次地震惊着世界科技界，也鼓舞着一切关注人类命运的人们。科学家们正在完成人类生命科学史上最伟大的工程之一——人类基因组计划。这是人类第一次系统、全面地解读和研究人类遗传物质DNA的全球性合作计划。人体有10万个基因，破译全部人类遗传密码是科学家长久以来的梦想。探索清楚所有基因的碱基对分布，就等于找到了揭开人类生老病死秘密的钥匙，从而使征服癌症等疑难病症成为可能，也使人类延年益寿成为可能，科学家们正在用他们的智慧辛勤地劳作着，喜讯将会不断地传来！可以预计，全面破解生命的密码，指日可待！

亘古永恒的时空舞台演绎着如梦如歌的天地玄妙，充满着似真似假的千古谜团，而生命本身便是这些谜

团中最迷人的一个，神奇的生命让人们如痴如醉，并促使人们一次又一次地发问：生命究竟是什么？她从哪里来？为什么生命的延续中伴随着许多奇妙的现象？

据科学家考证，我们生存的地球已经有了大约 46 亿年的历史，生命的出现已有 20 亿年历史，而人类的诞生却仅仅只有几千年。有。那末，人类、植物、动物以及微生物等千姿百态的芸芸众生究竟从何而来？从古至今，人们对生命的起源和进化现象的探索始终孜孜不倦。在古代，在科学未成为时尚的漫长岁月里，人们出于对鲜丽多彩的自然界的无知，编造出了许许多多关于“神”的美好而感人的故事，几乎每个民族都有自己关于“神”的传说。随着科学技术的发展，科学家们经过长期的研究和探讨，总结出了生命物质所具有的一般特征，这就是：能够将外界的物质，通过一系列的变化，把其中的养料转换成建造自身的物质，并将能量储存起来，供生长和活动之用；能够繁殖后代，并使后代按照遗传的特征生长、发育和运动；在环境变化的时候，能够对外部的环境产生一定的适应能力。概括地说，就是“新陈代谢，发育繁殖，适应环境。”

人类在生活中，早已注意到“种瓜得瓜，种豆得豆”这一遗传现象。当时的人们已把生命产生与自身相同的后代看作是一种规律性的东西了。我们还知道这样一句话：“一母生九子，九子各不同”。这里讲的

就是遗传的变异。也正是有利的变异，才使得生物界多样性保持下来，这也是物种进化的动力。那么，遗传变异的本质是什么呢？它有规律吗？遗传和变异的物质基础又是什么呢？这些问题一直是人们头脑中不解的谜团。同样，这些问题也促使人们不断地去探究生命中这些现象和奥秘。直到十九世纪中叶，孟德尔和摩尔根等生物学家的努力，逐渐揭示了遗传和变异现象的规律，才认识到决定生命性状的是基因，有机体携带并传递给后代很多基因！那么基因到底又是个什么东西？后来，科学家们终于揭开了基因的“庐山真面目”——一种 DNA（脱氧核糖核酸）分子，它代表的是一种遗传信息——碱基的不同排列顺序。1953年，科学家沃森和克里克建立了 DNA 分子结构——双螺旋结构。DNA 双螺旋结构的确立，标志着现代遗传学进入分子生物学的新纪元，人们从此进入了真正的基因世界。科学家们在以后的研究中又逐渐发现了遗传学的三大规律，找到了基因的位置，了解到基因如何控制遗传，并发现了基因突变现象。人们对基因——这个遗传的基本单位的认识，又大大地前进了一步，这也为现代生物技术的发展奠定了基础。

人类关于基因的研究成果似乎预示着 21 世纪将是生物学世纪。1997 年 2 月，英国《泰晤士报》披露了一条惊世骇俗的消息：世界上第一只通过无性繁殖的“克隆羊”在英国爱丁堡罗斯林研究所问世，这只独特

身世的羊被取名叫“多莉”。它的诞生给全世界的科学家、政治家、学者、乃至普通人带来了争论、惊恐。到底发生了什么？克隆羊与普通羊又有何不同，它将给人类带来什么？这些都是人们所关心的问题。

随着分子生物学的迅速发展，人们对基因的结构、功能及其活动的规律也有了更加深入的了解。生物技术的发展也为直接干预生命体的遗传与特性，改造生物甚至创造新的生物类型提供了可能。

日新月异的关于基因的研究终于使人们可以将基因从染色体上取出，然后再把它放到另一个地方或转移到另一种生物体内。这就是基因工程。基因工程就是生物学家对生物有机体或其组织部分细胞内的遗传物质——基因进行加工，有目的地去改造生物。基因工程技术的建立，把人类带入了一个认识基因、改造基因并利用基因的新世纪。现在，人们利用基因工程生产出具有特殊目的基因的转基因作物，以达到农作物改良与增产的目的。人们能生产出更大、更甜、更易保存的水果以及个儿更大的鱼等。如今，人们还能通过基因工程技术将人体内某些有药用价值的基因放到细菌体内，让细菌源源不断地产生大量的重组药物，细菌变成了“制药厂”甚至让动物也变成“制药厂”。的确，基因重组技术把我们带入了一个奇妙的新世界。

当前，不断出现的生命分子机制的新概念和高度的自动化技术的结合，将使人们在21世纪初完成人类

基因组 30 亿个碱基对序列的全部测定。这就是令世人瞩目的与曼哈核原子计划、阿波罗登月计划并称为人类科学史上三大工程的人类基因组计划。这项计划的实施将极大地促进生命领域一系列基础研究的发展，阐明基因的结构与动能的关系、生命的起源与进化、细胞发育、分化的分子机理、疾病发生的机理等，为人类自身疾病的诊断和治疗提供依据，为医药产业带来翻天覆地的变化，还将推动对农业、畜牧业、能源等产业的发展，改变人类社会生产、生活和环境的面貌。目前，许多国家的科学家正在破译遗传密码。生命天书的破解将是指日可待。

然而，技术是一把双刃的利剑，利用得好可以给人类的发展带来福音，利用得不好则将给人类带来灾难。生物技术也不例外。那么，生物技术会给人类带来哪些危害？人们应该如何控制？这些问题的答案都与我们息息相关，也是每一个人都想要知道的。

爱因斯坦曾说过：提出一个问题往往比解决一个问题更为重要。提出新的问题和新的可能性，从新的角度去看待旧的问题，都需要有创造性的想象力，它标志着科学的真正进步。本书就一些新的、热点问题进行了介绍、剖析，以期给予读者更新的知识，更丰富的想像力。

生命充满了情趣、活力与神秘，生命密码的破解必将带给人类更多的故事。

透视基因究竟是什么

人类基因组计划破解生命的基因

破解生命：人类的孜孜以求

塑造新人类：改变人类遗传

基因技术危害人类吗：来自科学界的聲音

干预生命——基因工程技术透视

基因工程——开辟医学新天地

复制生命——前所未闻的故事

克隆生命的原理与技术

目 录

前 言	(1)
-----------	-----

上 篇 破解生命的基因

第一章 透视基因：基因究竟是什么 ...	(3)
----------------------	-----

一、破解基因密码	(5)
----------------	-----

1. 基因是什么	(5)
----------------	-----

2. 撩起核酸的面纱	(9)
------------------	-----

3. “信使”—MRNA	(12)
--------------------	------

4. 运输工具—TRNA	(16)
--------------------	------

二、基因与生命遗传	(17)
-----------------	------

1. 遗传规律之分离定律	(18)
--------------------	------

2. 遗传学之自由组合定律	(20)
3. 基因怎样控制遗传	(31)
4. 人的性格与基因有关	(35)
三、不安分的基因	(40)
1. 基因会“跳”吗	(40)
2. 揭开“突变”的秘密	(42)
3. 基因突变:是福? 还是祸?	(47)

第二章 破解生命密码:人类基因组计划

(51)

一、人类基因组计划的产生	(53)
1. 人类基因组计划的提出	(53)
2. 人类基因组计划的实施	(56)
二、中国与人类基因组计划	(62)
1. 永远不会再有的机会	(62)
2. 中国由 1% 开始	(65)
三、绘制四张解剖图:人类基因组计划的 核心内容	(69)

1. 物理图—DNA 的路标	(69)
2. 转录图——生命的乐谱	(71)
3. 遗传图——孟德尔的新生	(74)
4. 序列图——重中之重	(76)
 四、基因抢夺战：一场新的圈地运动	(79)
1. 基因的商业价值	(79)
2. 基因是一种有限的资源	(80)
3. 基因专利	(80)
 五、人类基因组计划的阴影及	
《人类基因组宣言》	(84)
1. 人类基因组计划的“阴影”	(85)
2. 《人类基因组宣言》	(92)
 第三章 认识生命：人类的孜孜以求	
.....	(99)
 一、生命的基本单位：细胞	(101)
1. 细胞 ABC	(101)
2. 细胞里到底有什么成分？	(107)
3. 细胞的寿命有多长	(115)

二、寻找染色体.....	(118)
1. 细胞核里的秘密	(119)
2. 染色体的结构突变	(121)
3. 染色体的数目变异	(123)
三、DNA: 生命史上的又一次革命	(128)
四、开天辟地: 基因的生命价值	(136)
1. 基因与染色体	(136)
2. 改造基因, 增加寿命	(140)

下 篇

基因工程与人类健康

第四章 塑造新人类: 改变人类遗传	(145)
一、未来不是梦: 人类基因的重组	(147)
1. 破解生命的天书	(147)

- 2. 明天医学会怎样 (151)
- 3. 人类基因争夺战 (154)

二、绘制人类基因图 (158)

- 1. 遗 传 图 (158)
- 2. 物 理 图 (160)
- 3. 序 列 图 (162)
- 4. 转 录 图 (164)

第五章 基因技术危害人类吗： 来自科学界的聲音 (167)

一、技术是一把双刃的剑 (169)

- 1. 生物界会单调吗? (169)
- 2. 基因工程有“公害”吗? (173)
- 3. 基因武器的威胁 (176)
- 4. 转基因食品能吃吗? (179)
- 5. 水能载舟亦能覆舟 (182)

二、未雨绸缪，建立管理控制体系 (184)

- 1. 约束自我，尊重人类 (184)
- 2. 科学家的社会责任感 (187)

3. 呼叫 110:建立基因工程管理体系 (193)

第六章 干预生命:基因工程技术

透视..... (197)

一、横空出世的基因工程 (199)

1. 什么是基因工程 (199)
2. 分子遗传学:基因工程的前奏曲 (200)
3. 基因工程的创立 (210)
4. 基因工程工具 (212)
5. 基因工程的“施工”过程 (222)
6. 中国的基因工程 (230)

二、农业的“绿色革命”..... (233)

1. 植物界在“革命” (233)
2. 农作物不再害怕病虫害 (239)
3. 消灭田间杂草 (242)
4. 抗拒腐烂的苹果 (245)
5. 增强植物的光合作用 (247)

三、给世界一个惊喜:转基因动物..... (249)

1. “超级小鼠”诞生了 (250)

2. 借腹怀胎	(253)
3. “快速养鱼法”	(258)
4. 转基因动物研究应用前景广阔	(260)

第七章 基因工程:开辟医学新天地

.....	(263)
一、遗传病与基因有什么关系	(265)
1. 癌症与基因	(265)
2. 血友病:传男传女不一样	(272)
3. 糖尿病也会遗传	(275)
4. 高血压:父高子也高	(281)
二、基因工程开辟医疗技术新纪元	(282)
1. 基因诊断:诊断新技术	(283)
2. 遗传病的基因治疗	(285)
3. 基因疫苗:免疫学上的一次大突破	(290)
4. 谈“癌”谈“艾”不再色变	(292)
三、药业新主角:基因工程药物	(296)
1. 千呼万唤始出来	(296)
2. “细菌制药厂”	(300)
3. “动物制药厂”	(305)