

比尔·盖茨预言：“超过我的下一个首富必定出自基因领域”

基因大解密系列

解读天书

——人类基因组

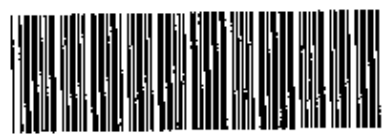
距我们的生活有多远？

◎陈志刚 编著

企业管理出版社

1104343

生活有多远？



201043432

解读天书

陈志刚
编著

企业管理出版社

企业管理出版社

581

图书在版编目(CIP)数据

解读天书:人类基因组距我们的生活有多远? /陈志刚编著. -北京:企业管理出版社,2000.8

ISBN 7-80147-393-0

I. 解… II. 陈… III. 人类基因—基因组—研究
IV. Q987

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第69410号

书 名:解读天书——人类基因组距我们的生活有多远?
作 者:陈志刚
责任编辑:田晓犁
标准书号:ISBN 7-80147-393-0 /F·391
出版发行:企业管理出版社
地 址:北京市海淀区紫竹院南路17号 邮编:100044
网 址:<http://www.cec-eda.org.cn/cds>
电 话:出版部 68414643 发行部 68414644
电子信箱:80147@sina.com emph197@yahoo.com
印 刷:北京市振兴印刷厂
经 销:新华书店
规 格:850毫米×1168毫米 大32开本 10印张 220千字
版 次:2000年10月第1版 2000年10月第1次印刷
印 数:10000册
定 价:20.00元

版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换

人类基因组研究大事记

1990年10月被誉为生命科学“阿波罗登月计划”的国际人类基因组计划启动。

1998年5月一批科学家在美国罗克威尔组建塞莱拉遗传公司,目标是投入3亿美元,到2001年绘制出完整的人体基因组图谱,与国际人类基因组计划展开竞争。

1999年10月23日美国国家人类基因组研究所在美国《科学》杂志上发表声明说,人类基因组计划的全部基因测序工作将比原计划提前两年,即在2003年完成。

1999年3月15日英国韦尔科姆基金会宣布,由于科学家加快工作步伐,人类基因组工作草图将提前至2000年绘出。

1999年9月中国获准加入人类基因组计划,负责测定人类基因组全部序列的1%,也就是3号染色体上的3000万个碱基对。中国是继美、英、日、德、法之后第六个国际人类基因组计划参与国,也是参与这一计划的唯一发展中国家。

1999年12月1日国际人类基因组计划联合研究小组宣布,他们完整地破译出人体第22对染色体的遗传密码,这是人类首次成功地完成人体染色体基因完整序列的测定。

2000年3月14日美国总统克林顿和英国首相布莱尔

1075/69

发表联合声明,呼吁将人类基因组研究成果公开,以便世界各国的科学家都能自由地使用这些成果。

2000年4月6日美国塞莱拉公司宣布破译出一名实验者的完整遗传密码。但不少欧美科学家对此表示质疑,认为该公司的研究“没有提供有关基因序列的长度和完整性的可靠参数”,因而是“有漏洞的”。

2000年4月底中国科学家按照国际人类基因组计划的部署,完成了1%人类基因组的工作框架图。5月国际人类基因组计划完成时间再度提前,预计从原定的2003年6月提前至2001年6月。5月8日由德国和日本等国科学家组成的国际科研小组宣布,他们已基本完成了人体第21对染色体测序工作。

2000年6月26日科学家公布人类基因组工作草图。

序

今年6月26日,美国总统克林顿在白宫举行了一次特殊的新闻发布会。他宣布,由美国、英国、日本、法国、德国和中国参与的国际合作项目“人类基因组计划”与美国马里兰州塞莱拉遗传信息公司的科学家们已经基本完成了人类基因组草图的绘制工作。他认为:“这是人类有史以来最重要、最神奇的一张图,也是迈向解读人类生命语言的第一步”。英国的人类基因组计划研究主管迈克·戴克斯特也指出:“绘制人类基因图谱被比做人类登陆月球,但我相信这比登月更难、更伟大。这不仅对我们的人生,同时对人类的历史而言,都是一项伟大的成就。”

基因研究由来已久,其历史已将近两个世纪。然而试图破译人体基因的全部遗传密码,则是本世纪90年代初才开始的。与历史发展的加速趋势一致,这一伟大工程也以惊人的速度进行着,最终,比原定计划提前5年完成了任务。这是全世界无数科学家通力合作的结果,也是各国政府和企业乃至普

通民众共同关心和支持的结果。它的成功属于全世界，其成果将被全世界所共同享有。

人类基因组计划的突破性进展，将对人类整个生存和生活方式带来不可估量的影响。首先，由于人体的疾病很大程度上与基因有关，因此，对人类基因组的了解，必然使疾病的预防、诊断和治疗发生革命性的变化，因为人类已可以在分子水平上找出病变的根源，并在分子水平上开发新的治疗和预防手段。其次，人类基因组计划还使人看到了彻底了解生命之谜的曙光。一旦破解了生命密码，那么“克隆人”、“组合人”，“设计人”等等方案，都有可能成为现实了。再次，人类基因组计划还会大大推动其他生物体基因组的研究，因为人体基因是所有已知生命体中最复杂的基因。

恐怕，现在的人们之所以对人类基因组计划给予如此之多的关注，甚至，这一计划之所以能如此快的进展，都是由于它能提供巨大的“商机”。了解了人体遗传密码，就可以开发许多全新的药物，这对医药界将发生巨大的影响。谁掌握了机遇，谁就掌握了未来，因此医药界对此给予了最多的关注。此外，这一计划对其他生物体基因组研究的推动，将给农业、环境、能源、信息、材料、食品等领域带来无限的机遇。有人说，有一万个基因，就有一万个产

业。随着人类基因组全序列草图的绘制完成,现在,已经越来越少有人怀疑 21 世纪是生物产业的世纪了。

总之,虽然人类基因组序列的测定,还仅仅是达到草图的水平,离完成图还有很长一段距离,但基因技术无疑正在向我们展示出一个光明的、充满希望的未来。

然而,历史表明,任何科学技术都是一把双刃剑,正当人们为人类跨出的这伟大一步而欢呼、激动之时,许多人又在为基因技术带来的一系列社会、伦理、法律问题而忧心忡忡。他们提出的问题是:当我们向这个新世界勇敢地迈进一步后,我们将会为此付出什么代价?人能否代行上帝的职权?会不会有个别狂人,滥用人体基因组知识,制造出毁灭人类的基因武器?基因优化会不会导致第二次纳粹式的种族清洗?人类生命的延长导致人口的激增,会不会带来资源能源危机?转基因产品会不会生产出人类难以控制的危害人类的基因魔鬼?基因生物会不会给环境带来难以应对的基因污染问题?保险公司或者雇主会不会拒绝带有某种癌症基因的人?哪些人可以知道我们的基因隐私?基因有专利吗?基因专利会不会导致基因垄断,某些人或集团是否因此而谋取暴利?

这并不是杞人忧天。有谁能保证,在 100 年后,所有这些都将成为可能?物理学在 20 世纪的发展,曾带来了几分钟内毁灭几十万人的原子弹,使我们现在还活在核武器的阴影中。整个 20 世纪的政治史,可以说就是一部核竞争和核威慑的历史。在世纪之钟敲响 21 下之时,人类又取得了生物学的巨大进展。现在,我们面临的不是几十万人有可能同时死亡,而是整个种族,甚至整个人类的灭亡!

历史表明,科技的进步越大,人类面临的风险也越大。

而对于中国来说,基因技术的发展,不仅是一个科学技术的发展能否赶上世界水平的问题,还是一个生死攸关的生存和发展问题!从近点来说,基因技术所导致的生物产业的发展,将对我国的经济带来巨大的影响。在全球化的浪潮中,评价各国的经济发展水平,将越来越不依据“国民生产总值”这个标准,也不再依据“产业结构是否合理”的经济学标准。现在的标准很简单,就是你是否拥有最先进的产业。美国在本世纪拥有了先进的信息技术,于是全世界的经济就受它控制,它就是“最发达”的国家。余下的国家,就只能为它提供农业、工业和服务业,即三大传统产业的产品。一个“视窗系统”,就能够交换你几火车、甚至几十火车的粮食、

钢材……而且可以无限制地交换下去,就足以说明这一点。今日历史的逻辑就是:谁抢占了先进产业的龙头,谁就抢占了世界。21世纪,是生物产业的世纪,因而美国人就千方百计推动基因技术的发展。我们该怎么做?

从远一点来说,基因技术关系到我们的生存。姑且不提经济空间越来越小,从而我们的生存空间越来越小的问题。单单基因技术运用于军事的事实,就足以让我们抽一口冷气。

也许这些担心是多余的,因为人类总可以找到合适的方式来消解面临的各种危机。寿命太长导致资源危机,那么我们就可以使人类走出地球,或者通过转基因食品,甚至把人改造成具有“光合作用”能力的机体,从而避免资源的争夺;基因武器固然可怕,然而正如原子弹一样,大家都拥有了,自然就谁也不敢第一个使用;还有什么基因污染问题,也可以通过发展“反污染基因”来加以消除……

但是,客观的、冷静的思考总是必要的。否则人类就会在危机来临时还懵然不知。所谓“居安思危”、“未雨绸缪”,永远是人类之所以超出动物、是人类之所以独有的特机。

要做这些思考,首先就要对基因,特别是人类基因组,有充分的了解。摆在读者面前的这本书,就

是试图全方位展示有关基因技术和人类基因组知识,同时客观冷静思考基因是非问题的读物。它既是普通读者了解相关知识的窗口,也是企业家把握未来趋势,从而抢占经济潮头的助手。

时代召唤英雄,而只有把握了时代脉搏的人,才能成为英雄。

曹荣湘 博士
2000年8月28日

目 录

基 础 篇

第一章 神秘的基因 (3)

一部包装精美的“天书”，密封在一只黑匣子里。书中描绘了“造物主”造物的神话，记载着生命的奥妙，揭示出生、老、病、死的秘密。这部揭示生命奥秘的“天书”究竟为何物？到底怎样破译这部天书？让DNA告诉你：“龙生龙，凤生凤，老鼠生来会打洞。”

- 一 从孟德尔“遗传因子”到摩尔根果蝇实验
..... (4)
- 二 揭开格里菲斯之谜 (13)
- 三 “双螺旋”与基因 (16)
- 四 基因技术的发展 (27)

第二章 人类基因组计划 (37)

1990年10月，国际人类基因组计划正式启动。塞莱拉公司的出现，使人类基因组测序形成了公私竞

争的格局。“基因狂人”文特尔：三年干完十五年的活，令众多科学家恼羞成怒。2000年初，美国总统克林顿和英国首相布莱尔发表联合声明，表示支持人类基因组计划；消息公布后，塞莱拉公司股票暴跌，一泻千里。2000年6月26日，公私科学家共同宣布：已成功绘制出人类基因组草图。

- 一 “人体阿波罗计划”…………… (38)
- 二 计划为何一再提前…………… (42)
- 三 “基因狂人”文特尔…………… (47)
- 四 举世关注的新闻发布会…………… (55)
- 五 未来的路…………… (60)

第三章 不要小看 1% …………… (73)

2000年1月13日，塞莱拉公司公开声称，得到中国富甲天下的基因资源，是扩大国际商务与基因组信息的基础。

科技部生物中心主任刘谦说：“这是国家行为，只能做好，不能失败”。陆市长说：“你们需要钱，我们可以借给你们800万元，领导和专家一定会支持你们的，迟早的事。”

中国成为唯一参与国际人类基因组计划的发展中国家。这天，一直四处奔走，含辛茹苦的杨焕明、汪建流下欣喜的热泪。

- 一 威胁，已然来临…………… (73)
- 二 伦敦会议…………… (80)

三 收获时节,弹冠相庆 (86)

应 用 篇

第四章 神奇的基因分析术 (105)

揭开生命之谜,重现历史瞬间,科学家把目光投向昨天。人类真的有一个“夏娃”!现在地球上所有的人,都是一个非洲妇女的后代。英国最著名的基因学家语出惊人:人类的进化已到了极限,进化论已不再适合现代社会。

只要用“DNA 指纹”一对,其精确程度会令罪犯插翅难飞。这个罪犯做梦也没想到,几根猫毛,就使他的罪恶暴露了。

一 古代 DNA (105)
二 破解“千古之谜” (116)
三 小心基因是罪证 (124)

第五章 生命的遐思 (131)

母老鼠总是爱上一个不回家的公老鼠,但是,只要使用一种基因就能让公老鼠“浪子回头”,并从此对妻子忠心不二。女人的基因只允许婚姻维持四年,之后便需要另觅配偶。

你也许身为父母,也许将要成为父母,不管如何,

未来的我们都将面对一道多项选择题：可以选择让婴儿能抵抗常见疾病和感染的基因，这样婴儿不会再害怕癌症、心脏病、艾滋病等疾病；也可以让孩子拥有惊人的记忆力、优秀的品格或者弹钢琴的天赋等等。中国神仙传里的彭祖今后将不足为奇了。未来的你，该如何度过这 1200 多年的生活？

- 一 都是基因惹的祸 (132)
- 二 所有的疾病，都可以说是基因病 (136)
- 三 致病基因何处寻 (139)
- 四 基因医生 (146)
- 五 完美的人类 (155)

祸 福 篇

第六章 福兮祸所倚 (173)

在基督教看来，创造物种是上帝的职权，但是基因技术不但能够创造新的物种，而且能够创造人类自己。人类能否代行上帝的职权？如果说，原子弹使人类离毁灭的边缘只有一步之遥的话，基因武器就使人类离毁灭的边缘只有半步了。只需二十克超级热毒基因武器，就足以使全球 55 亿人死于非命。基因资源重要吗？21 世纪是生物学世纪，基因资源是重要的战略资源，必须警惕发达国家把发展中国家变为基因“狩猎地”。基因能决定一切吗？杀了人，是罪在基因还是杀

人犯？

- 一 人能代行上帝的职权吗 (175)
- 二 基因武器和基因殖民主义 (180)
- 三 长生不老梦和人口资源能源危机 ... (198)
- 四 基因和决定论 (204)

第七章 迷惘的伦理 (215)

基因技术使完美婴儿不再是梦,但昂贵的手术费用将使这项技术只为富翁所用,导致基因的两极分化。父母该不该为婴儿未来的健康负责?残疾儿或其他基因缺陷者能否生下来?美国有法律禁止父母生出毒瘾儿。但我们是否为此失去梵高霍金这样的天才?

- 一 你想有一个聪明健康漂亮的孩子吗
..... (215)
- 二 你们无权让我在世间受苦 (227)
- 三 基因歧视 (231)

第八章 审判基因 (241)

基因是“生物黄金”,一个基因就可发展一个产业,基因信息垄断产生的巨大商业价值是基因圈地运动兴起的根源。但基因和人体的任何器官一样都是人的重要组成部分,有关这些器官的数据曾未被专利过,基因能专利吗?基因是我们的最后的隐私,该如何保护,谁有权知道?

一	专利还是不专利	(241)
二	谁能拥有我们的隐私	(251)
三	在天堂和地狱的交叉口上	(258)

附 录	(269)
------------	-------	-------