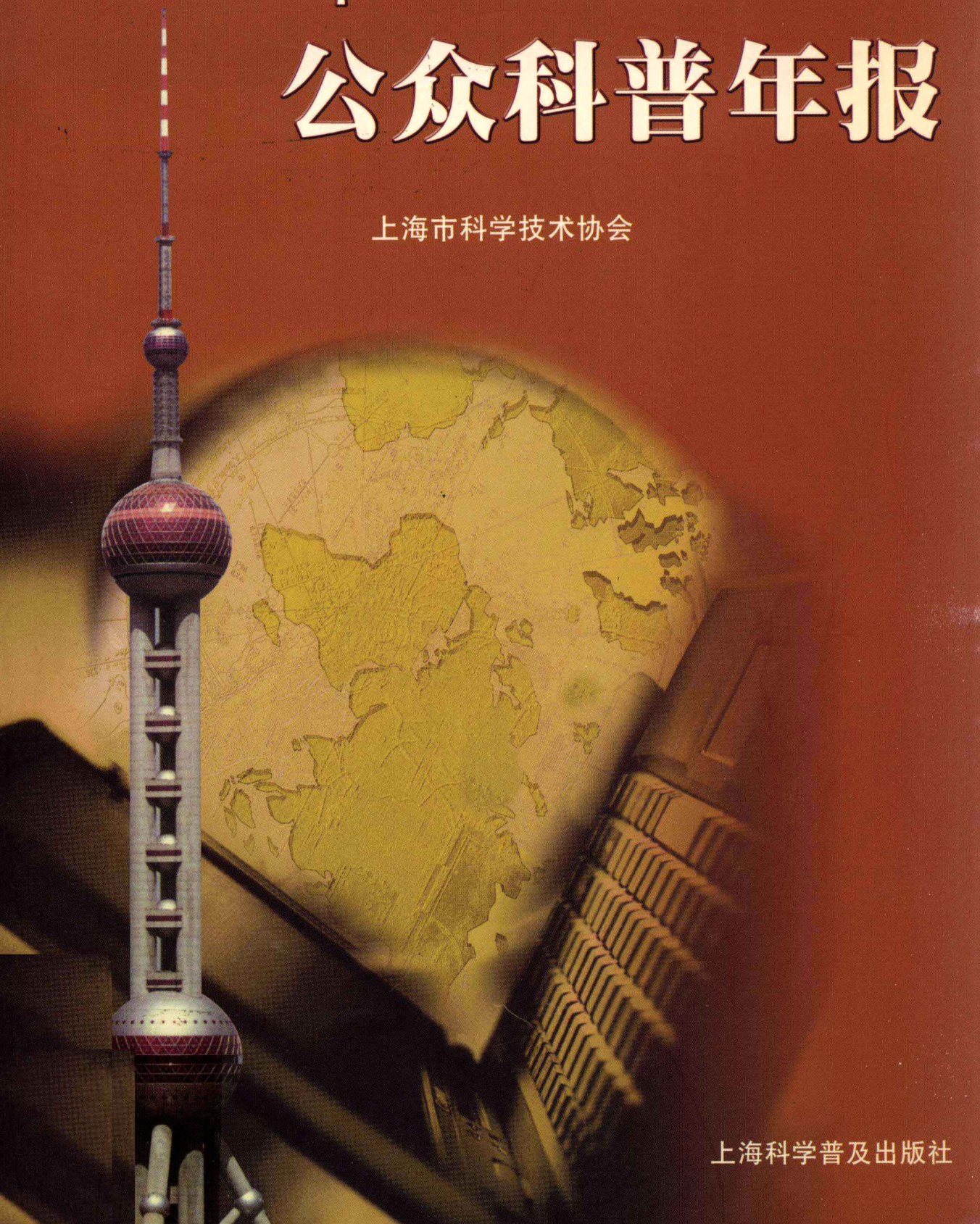


2003 年

公众科普年报

上海市科学技术协会

上海科学普及出版社



2003 年公众科普年报

上海市科学技术协会

上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

2003 年公众科普年报/上海市科学技术协会编. —上海: 上海科学普及出版社, 2004.1
ISBN 7-5427-2322-7

I .2... II .上... III .科学技术—中国—2003—年报 IV .N54

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 000336 号

责任编辑 林晓峰

2003 年公众科普年报

上海市科学技术协会
上海科学普及出版社出版发行
(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

各地新华书店经销 上海市印刷七厂印刷
开本 787×1092 1/16 印张 10.5 字数 242000
2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷
印数 1—5100

ISBN 7-5427-2322-7/N·65 定 价: 17.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题
请向出版社联系调换

科普年报编委会

主任：于 晨

常务副主任：陈积芳

副主任：施志健 赵卫健 李立波

委员(按姓氏笔画为序)：

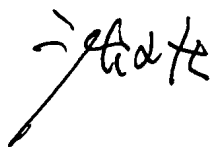
王华玲	王命前	王炎萍	田育松
刘如溪	朱 慧	阮莉珠	吴 勇
张玉华	张余生	杨立红	杨毅国
苏 华	陆建平	陈一红	周玉珍
郁增荣	施裕宗	胡开建	赵 杰
唐长国	唐金龙	夏秀丽	袁 刚
曹大建	程国光	蔡意中	蔡雷英

主 编：陈积芳

副主编：李立波 赵卫建

序

上海市科学技术协会主席



2003年，是不平凡的一年。春天，非典病毒威胁神州大地，人们不会忘记那段艰难的日子，但我们众志成城，“依靠科学，战胜非典”；金秋十月，万众欢腾，“神舟”五号载人飞船一飞冲天，实现了中华民族五千年的飞天梦，这是我们国家综合国力、经济和科技实力强大的象征。

科学，在人们过去的意识里，是被供奉在神秘殿堂之上的东西，是属于专家学者的神圣领地。但在2003年，科学技术前所未有地走向了公众。每一个人，都因非典更加注重了健康的生活方式，增加了抗病毒的常识，增强了公共卫生和环保意识；每一个人，都因“神舟”五号的成功发射和回收增加了对浩瀚太空的兴趣，增强了民族的自豪感和自信心。

科学技术唤起了社会公众的科学热情，这也正是科普工作的大好时机。说到底，科技进步的全部意义就在于应用，在于广大公众认知和接受的普遍程度。因此，科技创新与科技普及，是科技进步的两个基本体现，就像是一辆车子的两个轮子；一只鸟的两个翅膀，缺一不可。科技工作者要把科技普及作为自己的重要使命和职责，努力使科学技术走进民众、走向社会，确保科技进步的成果惠及亿万人民群众。

党的十六大报告在阐述全面建设小康社会的文化发展主要目标时，强调要使全民族的思想道德素质、科学文化素质和健康素质明显提高。在全球综合国力竞争日益激烈的形势下，科学技术成为第一生产力，人力资源成为第一资源，而公民素质已成为第一国力。公民科学素质的提高已成为全面建设小康社会的重要任务之一。

科普工作是提高公众科学文化素质的重要途径。我们的科普不仅要普及科学技术知识，还应当从更高层面、更深层次去普及科学精神、科学思想和科学方法。弘扬科学精神，让人们具备科学思想，让人们对物质世界、精神世界的基本规律有个基本了解，进而在各自的工作或学习中，坚持科学的求真精神、求真务实精神、理性精神和创新精神，提高认识问题和解决问题的能力，破除迷信，克服愚昧，自觉抵制伪科学，并建立科学、文明、健康的生活方式。

《中华人民共和国科学技术普及法》明确规定科学技术协会是科普工作的主要社会力量，以法律形式肯定了科协作为科普工作主力军的地位和作用，赋予了科协做好科普工作的法律责任。为了更好地贯彻和落实“三个代表”重要思想，落实《科普

法》，与时俱进，做好科普工作，上海市科学技术协会编辑了科普年报，及时反映每年度重大科学发现、技术进步、重大工程建设和重大科技事件，把最新的科技知识和进展情况，通过简明朴实、通俗易懂的文字表达方式，介绍给广大公众，从而在全社会形成爱科学、讲科学、学科学、用科学的良好风气，使实施“科教兴市”战略真正成为全民的自觉行为。本年报是在 2000 年、2001 年、2002 年公众科普年报基础上的又一次尝试，我希望这一努力能够坚持下去，以便为科普事业做出更大的贡献。

2003 年 12 月 26 日

目 录

一、生命科学	1
人类基因组序列图绘制成功	1
国际人类基因组单体型图“中国卷”启动	2
我国绘制完成家蚕基因组“框架图”	2
狗基因组序列草图绘出 狗与人曾有共同祖先	3
6号染色体对免疫至关重要 7号染色体与多种疾病有关	4
中国首次成功培养人类胚胎“米粒心脏”	5
一种自然界中不存在的功能型蛋白质被设计合成	6
上海科学家破解东亚人群起源之谜	7
人和黑猩猩 DNA 序列差异究竟有多大	8
“灵魂”藏在哪个细胞里 “灵感”源自“扣带前回”	8
二、生物科技	11
绵羊多利实施安乐死 克隆动物是否早衰有争议	11
人造半男半女胚胎震惊世界	12
种间细胞融合为人胚胎干细胞研究开新路	13
猴脑操纵机械手 人类首次通过意识控制机械装置	14
“龙凤胎”昭示中国克隆强国地位	15
克隆骡子创了三个世界第一	15
“姐姐生下妹妹”——世界上首匹克隆马诞生	16
转基因绿色猪对人类器官移植意义重大	17
转染色体工程——又一次生物技术革命	18
4种转基因小鼠为克隆器官打基础	19
三、医疗卫生	20
关键技术还在探索 虚拟人研究任重道远	20
世界首个基因药物领到“出生证”	21

第一个冠心病致病基因被发现	22
“非典”元凶——冠状病毒变种	23
ACE2——非典病毒入侵细胞的“门户”	24
中国 SARS 疫苗进入临床试验	24
全球艾滋病传播趋势堪忧 我国流行危险因素广泛存在	25
美研制成功埃博拉疫苗 首次人体疫苗试验开始	26
控制疟疾比想像的要难 我国疫苗吸引全球目光	27
伊朗姐妹花分颇带来“脑震荡”	28
四、计算机与数字技术	30
“汉芯一号”——验证上海实力	30
第一台水面救助机器人	31
用耳朵“看”世界	31
国内首款 TFT - OLED 问世	32
MP4——随身带的家庭影院	33
“深腾 6800”超级计算机研制成功	34
世界第三超级计算机落户上海	35
五、网络与通信技术	36
50 兆 ADSL 问世 在线看 DVD 时代来临	36
“想”上网，就上网	37
中国将出台自己的无线局域网标准	37
下一代互联网现身中国	38
CN 域名——为国家网络安全而战	39
网络音乐时代来临	40
六、材料科学	42
我国直径最大的稀土超磁致伸缩材料问世	42
我科学家解决金属材料表面氮化技术“瓶颈”	43
纳米材料新星：介孔材料	43
我科学家研制出可发蓝光的多孔硅材料	44
肌肉也可由人造	45
从废气中生产钻石	46
我国科研人员研究制成大尺寸蓝宝石晶体	47
用光驱动的新型液晶材料	48
七、天文科学	49
天文学家发现宇宙中最寒冷的地方	49
美专家发现暗能量存在直接证据	50
2003 年：罕见的火星大冲	50
天文学家发现最古老行星 127 亿年前宇宙或有生命	51

太阳风暴袭击地球	52
宇宙的年龄	53
新发现表明月球阴暗面存在水的希望渺茫	54
欧洲伽马射线观测台成功地描绘出宇宙蓝图	55
科学家首次发现阳光对小行星的“推力”	55
八、航天技术与空间开发	57
千年飞天梦一举成真	57
12 万零部件将“神五”送上天	58
太空生活 21 小时	59
“神舟”五号五大法宝保护宇航员	61
“神舟”四号试验获得圆满成功	62
我国航天育种世界领先	63
中国人上九天揽月三年可期	65
火星探测再度升温	66
“哥伦比亚”号为何功亏一篑	67
九、地球资源	69
南北极即将翻转吗?	69
中国科学家首次公布热河生物群研究重大成果	70
中国地质学家在玄武岩中找到超大规模前景铜矿带	71
英皇家地理学会警告:冰川融化将引发“水荒”	71
联合国世界气象组织:南极臭氧层空洞增大	72
青藏高原的快速隆升伴有大规模成矿作用	73
院士建议将大兴安岭建成我国矿产资源战略接替基地	74
地球近代物种丧失速度加快千倍:一小时灭绝一个	75
冰芯记录全球气候秘密	75
十、海洋科学	77
我国对南极埃默里冰架考察取得重大突破	77
海底“热水烟囱”改写生命史	78
海洋细菌基因组序列成功破译	78
我国第一个海洋糖库建成 海洋成为提取生物多糖大仓库	79
北极最大冰架断裂 气候变化难辞其咎	80
21 世纪的燃料——海底可燃冰	81
北极冰层 50 年厚度减 40% 生态系统遭严重威胁	82
十一、气象科学	83
从玉龙雪山冰川退化到全球变暖	83
细说 2003 年夏季南方罕见高温的成因	84
气象经济要赚老天爷的钱	85

雪天惊雷 虽少不怪	85
我国人工天气规模居世界第一位	86
数字天网守望申城气象	87
上海将向公众统一发布灾害性天气预警信号	88
多国科学家证实：地球大气中甲烷含量呈稳定状态	88
十二、能源技术	90
“中国能源技术项目”支持可持续发展战略	90
超导托卡马克升级 我核聚变研究迈出大步	91
秦山三期核电站建成投产 弥补长三角电力缺口	91
专家分析北美大停电原因 中国电网可防大停电	92
金沙江将再建两个“三峡” 根本解决“拉闸限电”矛盾	93
我深海油气勘探取得突破性进展	93
我国油气勘探技术取得系列突破	94
能源新宠陆续登场	96
十三、交通科技	99
杭州湾跨海大桥动工 先进理念世界瞩目	99
“世界第一拱”建成通车 多项技术国际领先	100
外高桥造船基地一期竣工 中国船舶工业翻开新一页	101
“世界屋脊”第一长隧贯通 “三大难题”取得突破进展	101
特大型江底隧道及双管双层越江隧道建成贯通	102
我国首条跨海铁路开通 高科技武装“粤海铁 1 号”	103
中国首列摆式客车为列车提速提供最佳方案	104
协和超音速客机走进历史	104
智能交通——为城市发展提速	105
自动驾驶轿车与无人驾驶智能车辆研制成功	106
十四、环境保护	108
上海全面达到国家园林城市标准	108
中、英、南非三国合作拯救华南虎	109
秦岭成为“献给地球的礼物”	110
18 头麋鹿回归大自然	111
我国生态环境形势依然严峻	112
我们的城市安全吗	113
迎战“生物入侵”	114
星际生物污染比 SARS 更可怕	116
许多鱼类在淀山湖绝迹	117
如何让桃花水母种族得以繁衍	118
十五、重大工程	120

新三峡展示新风貌	120
三峡工程凸显“世界级”	121
三峡工程进入收获期	122
洋山深水港——蓝色梦想	124
东海大桥——国内最长的跨海大桥	125
人工半岛圈围筑就临港新城	126
西部天然气将奔流 1 537 千米到上海	127
南水北调中线工程将开工	128
世界上最大的造船基地将在沪建造	129
十六、军事科技	131
波音打造世界上最大的运输机	131
首辆隐形坦克现形 法军秘密研制方案曝光	132
美军“炸弹之母”威力相当于小型核弹	132
燃料电池潜艇 U31——潜艇史上的新里程碑	133
“里根”号服役标志“CVNX”级航母即将到来	134
我国著名战机“飞豹”歼轰机有了国产“心脏”	135
中国“枭龙”起飞	135
美海军陆战队下一代飞机——STOVL JSF 项目登场	136
十七、基础学科	137
万有引力定律能作用多远	137
中国科学家重新确定光子质量上限	138
自然之“手”	138
夸克的存在之谜	139
浮，还是沉？这是个问题	140
元素周期表有没有终点？	141
磁极也有“单身汉”	142
进入量子点	142
十八、重要科技奖	144
“神威”：国家最高科学技术奖得主金怡濂	144
国家自然科学奖一等奖 四年空缺再次花开有主	145
2003 年诺贝尔生理学或医学奖	146
2003 年诺贝尔物理学奖	147
2003 年诺贝尔化学奖	149
附录	151
《科学》杂志评出 2003 年十大科学成就	151
后记	152

一、生命科学

人类基因组序列图绘制成功

2003 年 4 月 14 日，美国联邦国家人类基因组研究项目负责人弗朗西斯·柯林斯博士隆重宣布，人类基因组序列图绘制成功，人类基因组计划的所有目标全部实现。

这样，由美、英、日、法、德和中国科学家经过 13 年努力工作，共同绘制完成了人类基因组序列图，在人类揭示生命奥秘、认识自我的漫漫长路上又迈出了重要的一步。

基因是生命遗传的基本单位。由 30 亿个碱基对组成的人类基因组，蕴藏着生命的奥秘。始于 1990 年的国际人类基因组计划，被誉为生命科学的“登月”计划，原计划于 2005 年完成。此前，人类基因组“工作框架图”已于 2000 年 6 月完成，科学家发现人类基因数目为 3.4 万~3.5 万个，仅比果蝇多 2 万个，远小于原先 10 万个基因的估计。

人类基因组是全人类的共同财富。国内外专家普遍认为，基因组序列图首次在分子层面上为人类提供了一份生命“说明书”，不仅奠定了人类认识自我的基石，推动了生命与医学科学的革命性进展，而且为全人类的健康带来了福音。

作为参与这一计划的惟一发展中国家，我国于 1999 年跻身人类基因组计划，承担了 1% 的测序任务。虽然参加时间较晚，但是我国科学家提前两年于 2001 年 8 月 26 日绘制完成“中国卷”，赢得了国际科学界的高度评价。

科学家将对人类基因组进行更加深入的研究，一方面寻找不同人群之间的基因差异，一方面破译不同基因的功能，以取得更多的数据，为人类战胜疾病、提高生命质量提供更多的参考。50 年前，人类发现了 DNA 双螺旋结构；50 年后的今天，美、英、日、法、德和中国科学家经过 13 年努力共同绘制完成了人类基因组序列图，比原计划提前两年。

中国国务院总理温家宝与美国、英国、日本、法国和德国等五国政府首脑共同发表联合声明，向这一科学成就表示祝贺，并对这项计划所有参与人员的创造性和奉献精神致以敬意。

国际人类基因组单体型图“中国卷”启动

“国际人类基因组单体型图计划”(HapMap)中国协作组于2003年3月28日至29日在北京举行了第一次协调会议，这意味着由祖国大陆、香港特区和台湾地区的科学家共同参与的“国际人类基因组单体型图计划”的“中国卷”正式启动。

“国际人类基因组单体型图计划”是继“国际人类基因组计划”之后，人类基因组研究领域的又一重大研究计划。单体型图是人类基因组的遗传整合图，将使人类对基因组的研究更为全面、有效、准确、经济。作为人类基因组研究领域又一个重大战略目标，人类基因组单体型图计划将通过整合基因组测序成果，从基因组水平检测多个不同族群样品的单核苷酸多态性(SNP)位点，绘制人类基因组中独立遗传的DNA“始祖板块”及其SNP标签的完整目录，从而建立人类遗传的群体信息资源。

2002年10月，中国、美国、英国、日本、加拿大五国代表在美国华盛顿正式启动了这项计划。美国完成31%，日本占25%，英国占24%，加拿大占10%。中国内地、香港和台湾地区将合作完成整个国际人类单体型图的10%，负责3号、21号和8号染色体单体型图的绘制。其中，香港大学、香港科技大学和香港中文大学的工作占整个计划的2%，台湾科学家将负责1.5%。

“国际人类基因组单体型图计划”将以世界亚、非、欧三大族群为研究对象，三大群体样本各占三分之一。其中，中国汉族将提供一半的亚裔样本，即占世界样品的六分之一。

该计划“中国卷”总召集人、北京华大基因研究中心主任杨焕明教授说，人类单体型图的绘制，将为不同群体的遗传多态性研究、疾病和遗传关联分析、致病基因和致病因子的确定、药效及副作用和疾病风险的分析、人类起源进化迁徙历史的研究等提供完整的人类基因组信息和有效的研究工具，将为人类常见疾病诊治的研究提供最强大、最经济的工具。

我国绘制完成家蚕基因组“框架图”

我国科学家2003年11月15日宣布：经过四百多名科研人员5个多月的艰苦努力，我国已率先完成家蚕基因组“框架图”绘制工作。根据计算机组装和数据分析结果表明，基因组测序完成了6倍的覆盖深度，所获序列覆盖了家蚕基因组的95.54%，精确度达到了99.95%，完全达到了高质量工作“框架图”的要求。

这是我国科学家继完成人类基因组 1% 测序工作、水稻基因组“框架图”和“精密图”之后，向人类贡献的第三大基因组研究成果。

中国家蚕基因组计划项目主持人、中国工程院院士向仲怀说：“我国率先向世界公布第一个家蚕基因组‘框架图’，标志着我国在家蚕基因组研究方面已居世界领先地位，也是建立 21 世纪‘丝绸之路’的起点和里程碑。”

中国是蚕丝业的起源地。目前以现代科技为核心，以基因组研究为平台，从家蚕研究入手，找到并构筑一条蚕业技术的突破之路、人类对鳞翅目类农林害虫的根治之路、开发生物药品和防控人类疾病的医学健康之路，构建以此为主要内容的“21 世纪丝绸之路”，已成为各国蚕业科学家的共识，并为此展开了激烈的国际竞争。

西南农业大学蚕桑学重点实验室的研究人员，利用学校拥有的世界规模最大的家蚕（鳞翅目昆虫）基因库，联合中科院北京基因组研究所，于 2003 年 5 月紧急启动了我国家蚕基因组计划研究项目。

科研人员采用目前国际先进的全基因组霰弹法测序技术，将家蚕全基因组切断为平均大小分别为 2 000 和 8 000 个碱基对的两个随机片段库，利用全自动 DNA 测序仪分别进行大规模测序，然后运用超大规模计算机对随机片段进行组装，重建家蚕全基因组序列图谱。

家蚕全基因组有 4.5 亿个碱基对，约为人类全基因组的七分之一，略大于水稻基因组，但科研人员仅用 5 个多月的时间就完成了从文库构建到测序和组装框架图的所有工作，创下了基因组研究的最快纪录，并且优化了基因组测序技术，大幅度降低了研究成本，提高了“框架图”工作的质量和准确度。

有关专家介绍，“框架图”的完成只是家蚕基因组研究和开发计划的第一步，而其“精细图”预计在 2004 年完成。科研人员将利用生物信息学的最新方法，对家蚕所拥有的所有基因进行注释，开展重要功能基因的基础和应用研究，并联合国内科研单位，组成攻关队伍，开展蚕丝产业化应用和模式昆虫、医学模式和生物工厂研究工作。

狗基因组序列草图绘出 狗与人曾有共同祖先

继 2003 年 4 月人类基因组序列图谱绘制完成之后，狗的基因组序列草图也相继绘出。在 2003 年 9 月 26 日出版的美国《科学》杂志上，美国马里兰州基因组学研究所和基因组学促进中心的研究人员发表了这一研究成果。

狗基因组序列测定的“标本”是一只名叫“影子”的拳师狗。拳师狗的祖先是獒犬，中世纪时，它被用来攻击野牛、野猪与鹿。19 世纪时，它和其他一些品种交配改良成现在的拳师狗。这种德国产的中型守卫犬是从 60 种不同的狗中挑选出来的，因为其基因组变异相对较小，所以作为狗参考基因组的可靠性最高。

事实上，对狗的基因进行测序研究标志着科学发展史上的一次突破。多年以来，

科学界一直对家养动物，尤其是狗保持敬而远之的冷漠态度。动物学家把它们统称为“退化种族”，认为它们早已丧失了本能行为，因而不值得进行生态学意义上的细致观察。分子基因学等很多学科都把狗排斥在研究目标之外。

这个新绘制完成的狗基因组序列草图揭示，人类与狗基因组之间约有 6.5 亿个碱基对部分相同。在已识别出的 2.4 万多个人类基因中，至少有 18 473 个与狗的基因相同。而人与小鼠，只有 18 331 个基因相同。

研究人员称，从进化角度看，人、鼠和狗曾拥有共同祖先，但狗大约在 9 500 万年前从进化路线上分离而成一个独立的物种。人类和老鼠在大约 8 700 万年前分别独立出来，因此老鼠就进化关系而言与人类更近。尽管如此，人类和狗基因组之间的相似性，却比鼠和人类、鼠和狗基因组之间的相似性都要大。

虽然这个狗基因组序列草图与人类和小鼠的序列图谱比起来还不够完整，基因序列片段只覆盖了狗基因组的 80%，但由于人类和老鼠的基因序列已较为完整，所以进行比较，进而确定狗的哪些基因与人类最为相似并不困难。

参与这项计划的科学家指出，据估计，狗身上有 360 多种遗传疾病与人类疾病相似。因此，测定狗的基因组序列图谱，并将其与人类基因组图谱进行比较分析，对寻找人和狗的致病基因都将起到有力的促进作用。例如，约有 10% 的爱尔兰赛特猎狗携带一种可引起免疫疾病的基因，育种学家可以通过 DNA 检测避免该基因携带者参与交配。绘制狗基因组序列图谱还有助于揭示过去一个世纪以来不同品种的狗之间是如何演化的。比较品种间的微小差异可以解释为什么牧羊狗善于放牧，而警犬的嗅觉却如此灵敏等问题。

比较不同生物间的基因序列差异，绘制出它们演化的关系图，一直是基因组学的一个重要研究领域。但科学家们不可能对所有生物的基因进行测序。选择何种生物作为测序对象大有学问。2001 年春天，美国国家人类基因组研究所（NHGRI）草拟了一份基因组需要测序的高优先级生物官方注册名单。黑猩猩、鸡、蜜蜂以及多种真菌榜上有名。NHGRI 于 2002 年 9 月宣布，狗、牛和一种纤毛虫成为新的胜利者。迄今为止，科学家已经绘制了超过 150 个物种的基因组序列图谱。

6 号染色体对免疫至关重要 7 号染色体与多种疾病有关

英国威康信托—桑格研究所的安德鲁·蒙戈尔等科学家于 2003 年 10 月报告说，他们经过 8 年努力，破译了人类第 6 号染色体的遗传密码，其中包含的基因对人体免疫系统至关重要。

蒙戈尔说，6 号染色体是迄今为止科学家破译的最大、包含基因最多的染色体。研究人员对超过 1.66 亿个碱基对进行了测序和分析，现已发现 2 190 个基因结构，其中 1 557 个为功能基因，约占人类基因总数的 6%，从中还识别出约 130 个可导致人类某些疾病的基因。英国科学家的报告发表在 2003 年 10 月 23 日出版的《自然》杂

志上。

6号染色体上包括了导致遗传性血色素沉着病、帕金森氏症、癫痫等疾病的基因。这一染色体上基因的异常也是造成精神分裂症、癌症和心脏病等多种遗传性疾病的原因。

这项研究的另一位领导者、免疫学家斯蒂芬·贝克说,6号染色体中包含了一些与免疫反应相关的基因,它们被统称为“主要组织相容性复合体(MHC)”。这些基因不仅在机体对外界细菌和病毒入侵作出防御反应方面有重要作用,而且在器官移植配型方面也有十分重要的意义,还与自体免疫疾病相关,因此被称为“免疫学中的圣杯”,其重要性不言而喻。

美国华盛顿大学医学院威尔逊领导的基因组测序中心的科学家在2003年7月10日出版的英国《自然》杂志上报告说,他们共测序了7号染色体上约1.53亿个碱基对,占该染色体的99.4%,测序精度超过99.99%。新的序列图谱与以往测得的7号染色体物理图谱和遗传图谱吻合得非常好。

7号染色体同目前所研究的包括囊状纤维化、遗传性耳聋和癌症等多种人类疾病有关。它包含1.53亿个碱基对和1150个蛋白质编码基因,目前排序工作已完成了99%。该研究小组发现,大量的染色体排序是重复的,重复的片断已在与“威廉姆斯-波仁”症候群有关的染色体区域被发现。

加拿大多伦多大学遗传学者斯蒂芬·希勒等人的最新研究显示,孤独症可能同患者7号染色体上的基因顺序紊乱有关。

希勒和同事对约2000名孤独症患者的基因组成进行分析后发现,100多例与基因紊乱有关的基因变异发生在7号染色体处。发生变异的基因有两类:与说话、交流相关的基因及控制神经元进行信息传达的基因。希勒等人已经建立了一个动态数据库,可供全球科研人员登录。希勒认为,随着存储信息的增加,他们能够发现更多的与7号染色体基因顺序紊乱有关的基因变异,从而更迅速地找到孤独症的基因根源。

因实施人类基因组计划而获得的7号染色体排序数据,目前已被存放到可公开获取的世界基因组数据库中。这将有助于研究人员了解人体健康和疾病的基因机理。

中国首次成功培养人类胚胎“米粒心脏”

据新华社沈阳2003年7月9日电,由沈阳市妇婴医院生殖中心培养的一颗人类胚胎早期心脏到9日为止,已经在实验室里独立存活34天。这颗小心脏因其体积只有米粒大小,被医生称为“米粒心脏”。经辽宁省科学技术情报研究所检索证实,这是人类首次培养成功的人类胚胎早期心脏体外模型。在显微镜下,可清晰地看到培养皿里的“米粒心脏”规律性的跳动。沈阳市妇婴医院院长曲文玉介绍,这颗心脏发育良好,具备成人心脏的外形;最初心室每分钟跳动18~22次,心房每分钟跳动60~80次,现在心室、心房跳动已经同步,不过每分钟跳动次数已下降到20次左右。

“与正常发育的人类胚胎心脏相比,‘米粒心脏’的体积要小许多,结构和功能也不够完善。”一直负责培养“米粒心脏”工作的大夫王彤说。

沈阳市妇婴医院是东北地区最早开展人类辅助生殖技术研究的机构之一。一段时间以来,沈阳市妇婴医院生殖中心实验室一直致力于原始生殖细胞的研究,希望能从中得到最有生命活力的干细胞,用于人类疾病的研究和治疗。

2003 年 6 月 5 日,这家医院生殖中心实验室取到一个怀孕 52 天的年轻女子人工流产胚胎标本,在解剖显微镜的帮助下,医生从指甲大小的胚胎中取出已具备雏形的“心脏”,然后放到装有特制营养液的培养器皿里。

令医生们惊喜的是,这颗独立的人类胚胎早期心脏奇迹般地成活了:它在实验室圆形器皿里“咚、咚”地跳动。下一步,实验室打算创造一个更接近人体的环境,用饱含氧气等“营养”的血液养活心脏,以促其更好地生长。辽宁省科学技术情报研究所 2003 年 6 月 17 日出具的文献检索报告认为,在沈阳市妇婴医院生殖中心实验室培养这颗人类的“心脏”之前,中国已见孔雀、鱼、鼠心脏体外培养研究方面的文献报道,但人胚心脏体外培养成活研究未见国内外文献报道。

沈阳市妇婴医院院长曲文玉认为,“米粒心脏”将为下一步细胞遗传学、分子遗传学以及发育生物学等新兴科学的研究提供一个更近人体生理状态的研究对象——人类心脏。在此基础上,可进一步研究人类早期心脏体外生存条件及其影响因素。

一种自然界中不存在的功能型蛋白质被设计合成

利用普通台式电脑,华盛顿大学霍华德·休斯医学院的研究人员设计并制造出一种自然界中并不存在的功能型蛋白质。这一成果将有助于解答蛋白质如何演变,以及大自然为什么会选择某些特定蛋白质而舍弃其他等疑问,同时也为生产作为药物或者工业催化剂使用的人造蛋白酶提供了新思路。相关论文已发表于 2003 年 11 月 21 日出版的《科学》杂志上。

蛋白质是由多种氨基酸链构成的。当它们折叠成复杂的球状结构时才能正常发挥功能。研究小组负责人大卫·贝克将制造目标蛋白质结构的过程比作玩智力拼图游戏,使用有限的几块模板拼出不同的三维图形,研究人员正是利用自然界中存在的目前已知的 20 种氨基酸来设计并制造蛋白质结构的。每一种氨基酸能旋转成 10 种不同的形状,由此得到的氨基酸结构多达 200 种。由于氨基酸序列在蛋白质的内部结合,因而只需再将蛋白质的边缘部分稍加改变,可供选择的蛋白质结构数量便很可观了。

研究人员选择的目标蛋白质结构是 α/β 球状蛋白结构中的一种,目前尚未在自然界中被找到。他们首先利用蛋白质设计程序确定组成这种蛋白质结构所需的基本氨基酸序列,并将该序列固定,然后利用正在开发的 Rosetta 蛋白质结构预测程序确定这一固定氨基酸序列所对应的蛋白质结构,再将这一新的蛋白质结构放回设计程序中,重复上述步骤。经过 10 次反复审查鉴定与优化,结果得到了一个由 93 个氨基