



世界科技新发展 与未解之迷

史天经 编著



山东大学出版社

科学金钥匙

世界科技新发展与未解之谜

史天经 编著

山东大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

世界科技新发展与未解之谜/史天经编著. — 济南: 山东大学出版社, 1998. 12

(科学金钥匙 3/潘志华主编)

ISBN 7-5607-1969-4

I. 世… II. 史… III. 技术发展-世界-青少年读物 IV. N11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 00005 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

山东莱芜市印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 4 印张 104 千字

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1—10000 册

定价: 6.30 元

《科学金钥匙》编委会

顾问	陆懋曾	董昭和
主编	潘志华	
编委	(按姓氏笔画)	
	史天经	刘世军
	刘佳	吕孟凯
	孙懋琮	陈致和
	傅康	潘志华

呼唤科技创新

奉献在读者面前的这本书，展示了近年世界科学技术的新发现、新发明、新创造，介绍了近几年部分诺贝尔奖获得者的杰出贡献，提出了当前世界科学技术未解之谜，展望了未来世界科技的发展，并着重揭示了青年人在科学技术发展中的重大作用。

这本书不仅给你以知识，而且给你以新发现、新发明、新创造的启示和毅力。

本书把“新发现、新发明、新创造”排在一起，是因为发现和发明创造的含义是不同的。发现是经过研究和探索，终于知道了某一事物或规律。不过，这一事物或规律在我们发现之前，本已客观地存在着。发明、创造和发现不同。发明、创造是从无到有，创造新事物或首创新的制作方法。发明、创造是人类从落后走向高度物质文明的阶梯，是人类认识和改造自然能力的标尺。正是由于发明家的一连串发明，人类才有了今日的文明世界。每一项发明的诞生，都意味着对人类的文明作出了贡献。新发现和

新发明、新创造，都不会自然发生，都不是轻而易举的事，都是一种艰难的劳动，都要经历艰难曲折。只有坚韧不拔的人，只有百折不挠的人，才能有所发现、有所发明、有所创造。

看看世界科学技术的新发展，正视发展中的我国，令人思绪万千，感触颇深。中华民族在世界科技史上有过许多重要贡献，“四大发明”受到举世敬仰。但是，我国在近代落后了，现代又贻误了，当今有不小的差距。瞄准新前沿，抓住新机遇，发愤图强，迎头赶上，正是我们及今后几代人应该肩负的历史责任。

科学技术对社会发展向来起着十分重要的推动作用，特别是科学技术飞速发展的今天，科技对社会发展的巨大推动作用更为显著。科技发展趋势已成为整个世界发展趋势的主导力量。马克思早在一百多年前就说过：“科学是最高意义上的革命力量。”当今中国改革开放和社会主义现代化建设的总设计师邓小平又精辟地概括为“科学技术是第一生产力”。其最重要的含义就是科技是第一位的变革力量，是变化中的主导因素。江泽民总书记指出，“科学技术是生产力发展的重要动力，是人类社会进步的重要标志。……现代国际间的竞争，说到底是综合国力的竞争，关键是科学技术的竞争”。认识科学技术的重要作用，对于我们紧紧追踪世界科学技术的发展，广泛吸收和采用先进科学技术，坚定地依靠科技进步，不断地提高科学技术水平，加速培养科技人才，具有重要意义。

世界科技新发展有两种形式：一是突破，二是融合。

突破，是以研究开发的新一代科技成果取代原有的一代科技成果；融合是组合已有的科技成果发展成为新技术，两者都需要创新精神。科技创新，本质上始终是要要求科学家及广大科技工作者发现新的思想、新的观念乃至新的思想体系。否则，就是平庸的科学家及科技工作者。

世界科技的新发展，不仅要求我国广大科技工作者在各自的领域奋发努力，赶超世界一流水平，而且要求提高全体国民特别是广大青少年的科学文化素质。世界上最先进的技术是买不来的，只能是在积极引进国外比较先进的技术的同时，重视自主研究开发，提高创新能力。创新，是一个民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力。科技创新已越来越成为当今社会生产力的解放和发展的重要基础和标志。如果自主创新能力上不去，就永远难以摆脱技术落后的局面。一个没有技术创新的民族，是难以屹立于世界先进民族之林的。

曾为我国科技事业发展作出很大贡献的科学家钱三强说过：“古往今来，凡成就事业，对人类有作为的，无一不是脚踏实地、艰苦登攀的结果。”

曾为美国兴起一场电力技术革命作出开创性贡献的大发明家爱迪生说过：“伟大人物的最明显的标志，就是他坚强的意志，不管环境变换到何种地步，他的初衷与希望仍不会有丝毫的改变，而终于克服障碍，以达到期望的目的。”

诺贝尔奖获得者、美籍华人科学家李政道曾说过：“要开创新路子，最关键的是你会不会自己提出问题，能

正确地提出问题就是迈开了创新的第一步。这就好像一个人关在漆黑的屋子里找门，这里摸一摸，那里摸一摸。头脑必须清楚，判断力要强，摸得不对，及时离开，摸到苗头，就抓住不放。一旦打开大门，必然是一片光明。”

这些大科学家的话说得非常深刻，富有哲理。他们不仅有敢于创新、执著追求的精神，而且有科学的思维方法和工作方法，值得我们好好学习。

努力吧！青少年朋友们。肩负起科技兴国的历史使命，为世界科技事业的发展作出中国人自己的贡献。

作者

1998年5月

目 录

1. 世界科技新发现新发明新创造	(1)
1.1 人类学新发现	(1)
1.2 太空中的黑洞	(4)
1.3 天体碰撞的奇观	(4)
1.4 机器人探测活火山口	(5)
1.5 “克隆”引起的轰动	(5)
1.6 证实“顶夸克”的存在	(7)
1.7 量子云中新发现	(8)
1.8 分子生物传感器的发明	(8)
1.9 寻找新基因	(9)
1.10 基因疗法方兴未艾	(10)
1.11 三个基因的发现	(11)
1.12 帕金森氏病探源	(12)
1.13 超导材料等新材料研究的新进展	(13)
1.14 光电子信息技术的发展	(14)
1.15 信息高速公路的兴起	(15)
1.16 激光光钳问世	(16)

1.17	新能源开发	(17)
1.18	基础研究创佳绩	(19)
1.19	新自然力的寻觅	(20)
2.	近几年诺贝尔奖获得者的新贡献	(22)
2.1	夏帕克发明粒子探测器和多丝正比室	(22)
2.2	马库斯奠定化学物质中的电子转移反应理论	(25)
2.3	克雷布斯和费希尔发现可逆的蛋白质磷酸化 作用	(27)
2.4	罗伯茨和夏普发现断裂基因	(30)
2.5	穆里斯发现聚合酶链式反应	(33)
2.6	史密斯发现寡聚核苷酸基定点诱变	(34)
2.7	赫尔斯和泰勒发现脉冲双星	(36)
2.8	佩尔发现重轻子和莱因斯证明中微子存在	(38)
2.9	路易斯等人发现控制早期胚胎发育的重要机理	(41)
2.10	克鲁岑等人证明人造化学物质对臭氧层构成 破坏作用	(43)
3.	世界科技未解之谜	(46)
3.1	火车还能跑多快	(46)
3.2	结晶现象的困惑	(48)
3.3	“梦想的能源”能否变为现实	(49)
3.4	智能活动的计算机	(50)
3.5	半导体晶片的“大”与“小”有无极限	(51)
3.6	“磁化水”的面纱何时能揭开	(53)
3.7	水合电子的奥秘	(54)

3.8	非平衡态的引诱	(55)
3.9	分子生物学面临的难题	(56)
3.10	粒子物理学的两个谜	(57)
3.11	高能物理学的困难	(58)
3.12	宇宙高龄几何	(59)
3.13	何以会有春夏秋冬	(62)
3.14	生命是怎样开始的	(62)
3.15	细胞怎样成为复杂的生物	(64)
3.16	人类的祖先是誰	(65)
3.17	人类可以彻底消灭疾病吗	(66)
3.18	人类能否控制天气	(67)
3.19	智能从何而来	(68)
3.20	电脑能否取代人脑	(69)
4.	世界科技未来展望	(71)
4.1	科学控制人的睡眠	(71)
4.2	动植物的杂交	(73)
4.3	电子监视独领风骚	(74)
4.4	物理学的蓬勃发展	(77)
4.5	数学研究的新突破	(77)
4.6	太空科学前途无量	(78)
4.7	核能动力潜力无穷	(80)
4.8	交通运输技术新发展	(80)
4.9	计算机成为科技的主力	(82)
4.10	激光大显神威	(83)
4.11	海洋农业前景广阔	(85)
4.12	生物工程再创奇迹	(88)
4.13	影响 21 世纪的高技术工程	(93)

4.14	21 世纪前叶新兴技术产业特点	(96)
4.15	迈向全自动社会	(98)
5.	科技发展的希望——青少年	(103)
5.1	青年是科技发展的生力军	(103)
5.2	中国青少年应立志摘取诺贝尔奖	(116)

1. 世界科技新发现新发明新创造

近年来，世界科技在人类学、天文学、地球科学、生物学、物理学、化学、医学、材料科学、计算机和信息技术、环境科学、基础科学等方面取得新的发展，新发现、新发明、新创造的成果丰硕，令人鼓舞。

1.1 人类学新发现

1992 年，研究人员宣布在阿拉伯沙漠中发现一座 5000 年前的城市。这座城市可能是传说中的乌巴尔城，当时是通往美索不达米亚和地中海的商旅路线上的贸易中心。

他们还发现了一块 240 万年前的头骨化石碎片，据分析这是已知最早的人类直系祖先，但是有些科学家表示怀疑。

对线粒体 DNA（脱氧核糖核酸）所做的分析表明：现代人约于 20 万年前起源于非洲。

人类学家在中国发现的估计约 35 万年以前的两个头盖骨证明：聚居在非洲、亚洲和欧洲的直立人群分别形成现代人。

1994 年，由埃塞俄比亚、美国和日本三国科学家组成的国际

考古学家小组，在埃塞俄比亚发现了 440 万年以前人类最早祖先的遗骨化石，从而填补了人类与类人猿之间进化史上的空白。这是迄今为止发现的最早的人类直接祖先的残骸。

近年来，科学家从现代人和类人猿中收集到的遗传证据表明，人类与类人猿“分家”发生在距今 500 万~900 万年之间。但是，这个国际科学家小组的发现表明，人猿“分家”有可能发生在这个时期的后半期，即大约在 450 万~550 万年之前。

科学家把新发现的化石命名为“南方始祖古猿”，认为这种古猿基本上是素食者，但偶尔也食用一些集体追捕猎获的小野兽。南方始祖古猿不会制造石器工具，为了安全而栖息在树上，虽然能像现代人一样直立行走，但智力还处于类人猿阶段。

1996 年，美国亚利桑那大学科学家麦克·汉默指出，今天地球上的每一个男子，由于都有约 19 万年以前同一祖先遗传下来的一个 Y 染色体，因而全是同一祖先的后代。这位祖先是现代人类进化完成以前的许多男性之一，但只有他的基因一直遗传至今。

Y 染色体是具有遗传基因的 24 种染色体之一。与其他染色体不同，Y 染色体只能由父亲遗传给儿子。汉默比较了分别取自 8 名非洲人、2 名澳洲人、3 名日本人和两名欧洲人的 Y 染色体。他想找出不同族群 Y 染色体的差异，然后再推算人类需多长时间的进化才能形成所发现的差异。

结果表明，今天活着的所有男子，其 Y 染色体均能追溯到约生活在 18.8 万年之前的同一个人。许多科学家相信，现代人类大约于 10 万年前出现在非洲；也有科学家说，现代人类在不同时期出现于不同地方。

汉默指出，现代人类的起源只有一处，而非洲是最可能的地方。

1997 年，美国科学家们说，已经搜集了更多的遗传证据证明人类起源于非洲。研究小组研究了 63 个亚洲人、72 个非洲人和

120 个欧洲人体内的 DNA,发现非洲人的 DNA 种类最多,这有力地证明非洲人是“最古老的”人群,非洲人的“年龄”更长。研究小组发现,非洲人的基因比其他地区的人多 20%。

1997 年,一个国际科学家小组说,尼安德特人并非现代人的祖先。遗传证据表明,尼安德特人的相貌和行为看上去与我们很相近,但并不是我们的祖先。尼安德特人的祖先是 60 万年前从人类进化树上分离出来的。(图 1—1)

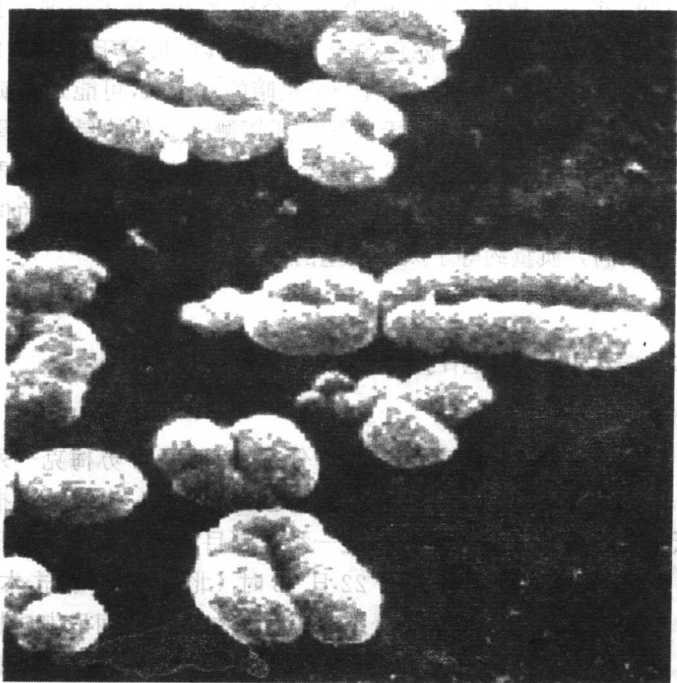


图 1—1 人的染色体

1997年,中国杨静华博士的研究使人类生命科学研究获得新突破。他首先提出“催化核酸”概念,揭开了核糖核酸催化机理的奥秘,为人类生命科学研究揭开新的一页,引起国内外专家的瞩目。

1.2 太空中的黑洞

1992年绕地球轨道飞行的哈勃太空望远镜发现了证据,证明巨大的椭圆形星系 M_{87} 可能包含一个黑洞,其质量等于太阳的 260 万倍。在它拍摄的一张照片中有一个黑暗的部分 X,可能是螺旋形星系 M_{51} 中心黑洞的位置。天文学家还探测到我们的星系中释放红外线,这说明在星系的核心有一个黑洞,质量约等于太阳质量的 200 万倍。科学家还报告说,银河系的一颗恒星的隐藏的伴星是一个黑洞,质量约等于太阳质量的 8~15 倍。

1.3 天体碰撞的奇观

1994年7月17日凌晨4时15分(北京时间),苏梅克—列维9号彗星的第一块碎片与木星相撞,这是人类第一次成功预报宇宙天体撞击现象。彗、木相撞这一举世瞩目的自然奇观历时近6天,最后一块彗星碎片于7月22日16时(北京时间)撞击木星。

彗星在木星引力作用下分裂成碎片,在宇宙空间呈串珠状排列。进一步观测的结果确认,这颗彗星的碎片至少有21块,它们最终将全部落入以氢为主要成分的木星大气层。

苏梅克—列维9号彗星最初直径大约为10公里,质量大约为5000亿吨。由其分裂成的碎片以大约每小时21万公里的速度撞

击木星，释放出 40 万亿吨 TNT 炸药当量的总能量，瞬间产生的高温可能接近 3 万摄氏度。

1.4 机器人探测活火山口

1994 年 8 月，机器人首次探测活火山口。美国国家航空局和宇宙航行局的重 772 公斤的 8 条腿机器人“但丁 2 号”首次进入人类无法涉足的活火山口内，成功地完成了对阿拉斯加州南部斯珀山活火山熔岩湖的探测工作。

高 3 米、宽 2.4 米的“但丁 2 号”机器人外形酷似蜘蛛。它从一个活火山口里蹒跚穿过，令科学家们赞叹不已。这台半自动机器人，冒着如矢般滚动而下的砾石和不停的地震的双重危险，毫无惧色，拍摄了珍贵的电视图像，还在岩石地面的火山口取到了正在喷放的气体样品。

虽然，“但丁 2 号”机器人在完成全部探测工作之后因一条机械腿“骨折”而翻倒在火山口外，不得不等待直升飞机的“救援”，但是，这次行动足以证明：利用机器人对危险地带进行探测是可行的。

1.5 “克隆”引起的轰动

1996 年，人类首次用成年哺乳动物胚胎克隆（无性繁殖）出绵羊多莉（图 1—2），开创了基因技术在动物中繁殖的先例。这是由苏格兰科学家伊恩·维尔穆特和爱丁堡罗斯林研究所的一个研究小组共同完成的。在创造绵羊多莉时总共使用了 227 个卵子，其中只有 29 个发育到了可植入的阶段，而培育成功的只有一个。