

# 20世纪

## 二十世纪发生了什么

ERSHISHIJIFASHENGLESHENMOSHENMOERSHISHIJIFASHENGLESHENMOSHEN



### 100个留给下世纪的难题

张金方 主编  
中华工商联合出版社

97  
BW4

247

# 100个留给下世纪的难题

本书编委会

中华工商联合出版社

责任编辑:孟 斌 王玉璋

**图书在版编目(CIP)数据**

20 世纪发生了什么/张金方主编.——北京:中华工商联合出版社,1996.8

**ISBN 7—80100—250—4**

I. 2… II. 张… III. 科学知识—通俗读物—丛书  
IV. Z228—51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 09907 号

**中华工商联合出版社出版 发行**

北京市西城区地安门西大街 24 号

(北海公园党校内) 邮编 100009

北京四季青印刷厂印刷

新华书店部经销

1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月 1 次印刷

开本:787×1092/32 印张:86.875

字数:1600 千字 印数:1—11000

**定价(套):88.00 元**

# 《20 世纪发生了什么》编委会

主 编：张金方

副主编：欧阳青 蔡勤霞

编 委：张金方 欧阳青 蔡勤霞

宋 全 陈少发 张笑君

安全贵 贾 磊 吴连根

## 前 言

回眸即将过去的20世纪,这百年的时间里,我们的地球、我们的人类究竟发生了些什么事儿?无疑,这是我们编写这套丛书的目的。历史是浩瀚的,我们很难作全景式的描述,只选了15个侧面——我们认为青少年朋友很关心,也具有很强知识性、趣味性的侧面来编写。

世界在发展,人类在进步,生灵在嬗变,连地球的面孔也不是100年前的模样了!当我们漫游在0到100的世纪时空时,着实惊讶于发生的一切。文明总是要向前推进的。沿着百年历史轨迹,读者朋友不妨来一次散步式的旅行,轻轻松松读上一读。

这套丛书每册都挑选100项事例,数字100是随意定的,因为我们的选择总该有一定的限度,而100正是一个大致整数。另外,在内容的取舍上,适当兼顾国内和国外的分量,并按各自的编排规律作整理。

本丛书共15册,分别是《100个科技大发明》、《100个自然大发现》、《100次探险活动》、《100个未解之谜》、《100处地球新景观》、《100次战争战役》、《100件文体大事》、《100部名著》、《100位影响历史的人物》、《100个小天才》、《100个英雄故事》、《100次人类大劫难》、《100个被纠正的谬误》、《100份历史遗产》、《100个留给下世纪的难题》。在编写过程中,参考了一些书报杂志上的原始材料,在此予以说明。

编 者

1996年1月

# 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 1. 宇宙年龄有多大 .....         | (1)  |
| 2. 宇宙大爆炸学说成立吗 .....      | (2)  |
| 3. 宇宙在不断地消亡吗 .....       | (3)  |
| 4. 太阳系是一个生物吗 .....       | (5)  |
| 5. 何时解开太阳之谜 .....        | (6)  |
| 6. 向太阳要能源 .....          | (7)  |
| 7. 地球的核心究竟是什么 .....      | (9)  |
| 8. 能否实现“有准备地震” .....     | (12) |
| 9. 如何防止大气层污染 .....       | (14) |
| 10. 小行星会撞击地球吗 .....      | (15) |
| 11. 类星体的能量究竟是怎么产生的 ..... | (17) |
| 12. 何时证明冥王星的身份 .....     | (18) |
| 13. 新“以太”在哪里 .....       | (19) |
| 14. 处处有黑洞吗 .....         | (21) |
| 15. 银河系旋臂之谜 .....        | (23) |
| 16. “白洞”之谜 .....         | (24) |
| 17. 气候变暖到底是怎么回事 .....    | (25) |
| 18. 人类能控制天气吗 .....       | (26) |
| 19. 何时解开厄尔尼诺现象之谜 .....   | (28) |
| 20. 何时解决酸雨问题 .....       | (28) |
| 21. 有没有外星人 .....         | (29) |
| 22. 生命的起源是什么 .....       | (32) |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 23. 人猿分野理论是否符合科学真理 .....    | (35) |
| 24. 古猿怎样变成人的 .....          | (38) |
| 25. 被子植物的祖先是什么 .....        | (39) |
| 26. 人类的祖籍在何方 .....          | (41) |
| 27. 恐龙是怎样灭绝的 .....          | (42) |
| 28. 恐龙和鸟是近亲吗 .....          | (43) |
| 29. 怎样解决人口危机这一大问题 .....     | (45) |
| 30. 失业——世界经济一大难题 .....      | (47) |
| 31. 如何解决城市行车难问题 .....       | (49) |
| 32. 如何解决淡水资源短缺和水质恶化问题 ..... | (50) |
| 33. 沙漠何时变绿洲 .....           | (52) |
| 34. 何时彻底征服心血管病 .....        | (54) |
| 35. 癌症为什么可治愈 .....          | (56) |
| 36. 何时征服艾滋病 .....           | (58) |
| 37. 无形杀手——埃博拉病毒 .....       | (59) |
| 38. 谁能治愈感冒 .....            | (61) |
| 39. 何时解开流感大流行之谜 .....       | (62) |
| 40. 龋齿的成因是什么 .....          | (63) |
| 41. 何时研制出新的抗菌素 .....        | (64) |
| 42. 男子能生儿育女吗 .....          | (66) |
| 43. 可以抗拒衰老吗 .....           | (67) |
| 44. 细胞能人造吗 .....            | (71) |
| 45. 何时破译记忆密码 .....          | (72) |
| 46. 起死回生术能否实现 .....         | (74) |
| 47. 同性恋成因初探 .....           | (75) |
| 48. 昆虫能否成为人的食物 .....        | (77) |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 49. 奇妙的对称世界 .....            | (77)  |
| 50. 如何更好地开发利用能源 .....        | (79)  |
| 51. 金属能成为能源吗 .....           | (81)  |
| 52. 垃圾能成为能源吗 .....           | (82)  |
| 53. 智能从何而来 .....             | (84)  |
| 54. “姆潘巴之谜”何时解开.....         | (85)  |
| 55. 何时研制成功“动物发电机” .....      | (87)  |
| 56. 心理能量是怎么回事 .....          | (88)  |
| 57. 有没有“反能量” .....           | (90)  |
| 58. 能否冲破体育“极限” .....         | (91)  |
| 59. 人体未来是什么模样 .....          | (93)  |
| 60. 21 世纪人类健康的新困扰 .....      | (95)  |
| 61. 警惕下世纪四大“瘟疫” .....        | (97)  |
| 62. 基因工程走向何处 .....           | (99)  |
| 63. 诱人的蛋白质工程 .....           | (100) |
| 64. 未来的能源——重水 .....          | (103) |
| 65. 氢气——下世纪的能源 .....         | (104) |
| 66. 不可思议的新材料 .....           | (106) |
| 67. 智能材料——21 世纪的“材料明星” ..... | (108) |
| 68. 21 世纪液晶显示异军突起 .....      | (110) |
| 69. 探求海洋生物工程 .....           | (111) |
| 70. 21 世纪的空中快车——波音 777 ..... | (114) |
| 71. 21 世纪的汽车 .....           | (116) |
| 72. 未来轿车上的智能玻璃 .....         | (117) |
| 73. 21 世纪的公路交通智能化 .....      | (118) |
| 74. 未来的履带式水陆两用战车 .....       | (120) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 75. 未来的电视 .....                | (121) |
| 76. 电影的未来 .....                | (123) |
| 77. 未来通信 .....                 | (126) |
| 78. 未来的手表 .....                | (127) |
| 79. 未来的计算机 .....               | (131) |
| 80. 语音人机对话的未来 .....            | (133) |
| 81. 21 世纪末 50% 的人类语言将消亡 .....  | (134) |
| 82. 未来人体内的计算机医生 .....          | (135) |
| 83. 未来的教育 .....                | (136) |
| 84. 未来的世界农业什么样 .....           | (138) |
| 85. 未来的工厂什么样 .....             | (140) |
| 86. 21 世纪的城市模式 .....           | (141) |
| 87. 21 世纪楼该多高 .....            | (143) |
| 88. 未来的民防工程 .....              | (146) |
| 89. 21 世纪的空间大厦 .....           | (147) |
| 90. 未来的航天器 .....               | (150) |
| 91. “生物圈 I 号”和“生物活素 3 号” ..... | (152) |
| 92. 未来月球基地 .....               | (154) |
| 93. 到火星上去 .....                | (157) |
| 94. 未来的理想食品——螺旋藻 .....         | (160) |
| 95. 21 世纪完美食谱 .....            | (162) |
| 96. 未来服装的九大趋势 .....            | (164) |
| 97. 家务机器人向你走来 .....            | (165) |
| 98. 信息社会将给人们带来什么 .....         | (167) |
| 99. 21 世纪的七大奇迹 .....           | (169) |
| 100. 我国科学家设想的 21 世纪宏伟工程 .....  | (171) |

## 1. 宇宙年龄有多大

宇宙有多大岁数?早在 20 年代天文学家哈勃就提出过这个问题。1994 年,从哈勃太空望远镜得来的新数据使得研究者可以作出更准确的估计。他们得出结论说宇宙也许只有 80 亿岁——这比宇宙中的一些星体还要年轻一些。这显然是不可能的,因此新的证据也许预示着宇宙进化理论的戏剧性的转变。

绝大多数的天文学家认为,宇宙起源于一次原始的爆炸,即大爆炸,而后一直膨胀至今。从哈勃开始,天文学家们一直在找寻所谓的哈勃常数(定义为一个星系远离地球而去的速度除以地球到该星系的距离)。这个常数牵制着宇宙膨胀的速度,也因此限制宇宙膨胀的速度,也因此限制着它的年龄。但是已经证明难于估计一个确切的数目,因为这要求精确估计宇宙的广阔边际。

1995 年,有两个小组对到室女座中星体的距离作出了准确的估计。一个小组利用高技术影像增强仪透过不大透明的地球大气层抓住目标,另一个小组则依靠哈勃望远镜的清晰视野。两个小组都估计这个常数为 80 或更多。

根据现有的理论,那些数字表明宇宙肯定要小于 120 亿岁,大概会年轻到 80 亿岁。已经被广泛接受的关于星体进化的理论把一些星体年龄确定在 130 亿到 160 亿岁之间。

由于这样一种相互矛盾的观点,有些人仍然怀疑这一新结果,哈勃望远镜的研究者继续注视着遥远的星体以支持这

个估计。同时，宇宙学家们也已经在考虑再加上另一个假想的因素，即爱因斯坦首先提出的宇宙常数，有可能会消除这个年龄上的差异。

## 2. 宇宙大爆炸学说成立吗

今天，大多数天文学家和物理学家都相信，宇宙过去的温度很高，密度很大，宇宙间的物质挤得紧紧的。在大概距今 150 亿年的时候，温度之高和密度之大简直无法用数字来表达。一瞬间，宇宙的每个地方都发生了巨大的爆炸。爆炸直到今天正如我们所看到和感觉的样子。

宇宙大爆炸的说法是美国科学家伽莫夫在 1948 年提出的。从天文观测获得的一些资料支持了这种说法。本世纪 20 年代，天文学家用大口径望远镜观测极遥远的、在太阳所在银河系外的星系时，发现所有星系都在不断相互远离。既然所有星系都在相互远离，所以推断过去它们靠得比现在近。时间往过去推得越远，星系之间的距离越近。1965 年科学家们又发现，在整个宇宙空间中都充满着波长很短的电磁波，或者叫微波电磁辐射。大家知道，电台或电视台也发射电磁波，但电台或电视台发射出的电磁波有一个中心，发射中心就是电台或电视台的发射天线。离发射中心遥远的地方就收不到电磁波，因为电台或电视台发射电磁波的能量不管有多大总是有限的；发射出的电磁波不管能送到多远也总是有限的，到了一定的距离、电磁波就会减弱到几乎完全消失。宇宙空间的电磁辐射不但处处都有，而且没有发射中心，它还对应着

一个温度—— $-270^{\circ}\text{C}$ 左右，这个温度在科学上叫做绝对温度3K。科学家们把在宇宙空间发现的电磁波叫做3K微波背景辐射。3K微波背景辐射的发现，可以证明宇宙过去的温度确实非常高，宇宙大爆炸就发生在那个时刻。今天在宇宙空间测到的绝对温度3K，是大爆炸后的余温。

任何爆炸的发生都会放出巨大的能量。例如，普通炸弹爆炸时放出能量，是炸弹中炸药所蕴藏的化学能；原子弹和氢弹爆炸时放出能量，是原子核裂变或聚变时放出的原子能。那么宇宙大爆炸的能量来自何方呢？是化学能吗？是原子能吗？不是。因为在宇宙大爆炸的瞬间，温度是那么高，不仅一切化学物质不会存在，一切分子不会存在，连原子也不可能存在。科学家认为，在那个时刻只有那些比原子核还小得多的粒子存在，只有各种形式的辐射存在。因此，宇宙大爆炸的能量从根本上说来自这些粒子和辐射之间相互作用的能量。目前已知的相互作用有四类：引力相互作用、电磁相互作用、弱相互作用和强相互作用。科学家们推测，在宇宙大爆炸的瞬间，这四种相互作用或许是统一的，正是这种统一的相互作用为宇宙大爆炸提供了能量。

宇宙大爆炸的学说在今天还是一个发展中的学说，很多科学家还在对这一学说的细节进行修改和研究。宇宙大爆炸能量来自何方这个谜也会随着这一学说的发展而被破译的。

### 3. 宇宙在不断地消亡吗

世上万物都有生有灭：人类有呱呱坠地之时，也有溘然

长逝之日；太阳必然会经过引力收缩阶段、主序星阶段、红巨星阶段以及致密星阶段，最终成为万籁俱寂的黑暗天体；基本粒子也存在衰变成其他粒子的时刻；……

那么，我们的宇宙呢？宇宙是不是在不断地衰亡呢？宇宙的衰亡并不意味着宇宙消失了，不存在了，而是说，宇宙中的能量“死”了，它们再也无法做功了，宇宙不再有丝毫的变化。

我们不妨作个比喻：你手腕上的电子石英表之所以能够日夜不停地显示时间，是因为手表内有一枚电池，能量就集中在这枚电池里。当电池发生化学反应时，能量就从密度高的地方流向密度低的地方，形成了电流，这种流动的结果便使手表能显示时间。一旦电池内的化学反应完全结束了，不再存在能量的流动，手表也就“衰亡”了。与此相类似，当宇宙中的所有能量全部均匀时，我们的宇宙就“衰亡”了。

这就是物理学中的“热力学第二定律”为我们描述的一幅“未来宇宙图”。如果“热力学第二定律”是正确的，那么，宇宙中任何一个地方的能量密度就都正在不断地取平，这便意味着，宇宙是在不断地衰亡着。如果事情果真如此，当宇宙中所有能量都完全均匀分布时，任何现象就都不会再发生了，因为尽管所有的能量都还全部存在着，但它已不再会有任何流动，也不会成为发生某种现象的动力了。

这是一幅令人担忧的世界末日图景，但是，这个过程是极其缓慢的，如果我们为此而忧心忡忡，倒真是“杞人忧天”了。

当然，这仅仅是有关宇宙演化的一种假说，而且这种假说是建立在“热力学第二定律”在一切条件下都成立的前提

下的；如果“热力学第二定律”并不是在一切条件下都成立的话，我们就会得出另一幅宇宙图景。究竟孰是孰非，看来，还有待天体物理学家在理论上作进一步的探讨。

#### 4. 太阳系是一个生物吗

查尔斯·福特有个出名的朋友，名叫西奥多尔·德莱塞，后者相信他是个天才。福特“天才”最集中体现在1930年出版的《瞧！》一书中。

在这本书中，福特声称，宇宙空间某处飘浮着一个“藻海”，海中有个岛屿，即“发源地”。降落到地球上各种生物和其他物体，都是来自于这个发源地的。在这本书中，福特收集了几千例天上掉下奇物的描述，其中有蚯蚓、鱼、死鸟、砖、石块、铁器、彩色的雨、小青蛙，还有海螺（这些现象都是真实的）。但是，他认为这些东西是近代或许多世纪以前从地球上或其他行星吹上藻海的垃圾。

有时，天上会降红雨，这也确有其事，其原因是红色尘土被风刮到半空中，和雨水一起落下。但请看福特是怎样解释的：

“太阳系是一个孵化中的蛋，地球是其内部某处的中心。在‘发源地’有许多动脉血管，日落鲜红的晚霞就是它们辉映而成的。有时，这些动脉用北极光染红天空。

“或者说，我们整个太阳系就是一个生物，血雨降落到地球上，那是太阳系的内出血。

“天空中存着大量生物，就像海洋中存在着生物一样。”

福特的这一奇谈怪论，是与他的哲学思想分不开的，他不信教，但却无比崇拜黑格尔。他计为，宇宙中的一切是个统一体，有一种潜在的统一性把每一事物联系起来，他对此写道：“我们只是一群虫子，对一份丰盛的奶酪各自有不同的反映。”在他看来，事物的整体很可能是具有智能的有机体，将之称作上帝也无妨。他说：“可能正是由于他或它，灵机一动便产生了彗星和地震。”

在本世纪 30 年代，福特的“理论”竟然还有不少信徒，今天看来，这似乎有些不可思议。但是，让我们看看周围的书店和报亭，那里面摆放着多少星相学、心灵遥感及宣扬其他各种伪科学的书报杂志。当代的福特们，仍以各种奇谈怪论来令轻信的公众困惑。要使大多数公众对科学有个清晰的认识，这个任务仍然十分艰巨。

## 5. 何时解开太阳之谜

太阳是一个直径为  $13.9198 \times 10^{10}$  厘米的巨大气体火球，其质量为地球的 33.3 万倍，而体积则是地球的 130 万倍，故密度小于地球，约为水的 1.41 倍，大约与木星相同。太阳表面的重力为地球表面的 28 倍。所以，如果你的体重为 100 斤，当你站在太阳表面上，你体重就可达 2800 斤，也就是 1.4 吨！真可谓超重级巨人了。

由于太阳内部是不透明的，通常我们只能认识太阳的表面。是否可以通过什么方法来直接认识太阳的内部，这无疑是人们所关心的问题。

从天文学角度来看，太阳只是一个极普通的恒星。它是一颗  $G_2$  型的中年主序星。在众多的恒星中，无论质量、体积和其他各种物理性质，太阳都处于平均值附近。因此，太阳也是恒星中的名副其实的“典型代表”，加之太阳离我们最近，使我们极易对其进行观测和研究。人们可以把对太阳大气和太阳内部的结构的知识推广到别的恒星上去。

太阳还是一个天然的超级实验室，它上面具有许多地球上难以实现的条件。化学元素氦就从日全食时的太阳光谱中首先发现然后才在地球上找到的。对于太阳能源的探索，促使人们去弄清热核聚变的机制。1919 年爱丁顿日全食的观测资料，为人们肯定爱因斯坦的广义相对论投了决定性的一票，使爱因斯坦一夜之间成为世界著名人物。这些可算是太阳对人类科学发展所留下的“历史功绩”。至今太阳物理中还有著名的三大悬案：太阳磁场的产生机制和演化、太阳的“中微子失踪案”和日震的形成及演化。对于这些问题的深入研究必将推动粒子物理、恒星内部结构和宇宙学等学科的进展。

## 6. 向太阳要能源

目前，人类所消耗的能源绝大部分来源于一次性石化燃料，即石油、煤炭和天然气。从长远观点看，这类能源终有一天会被消耗殆尽。随着人口激增、工业无节制地发展，人类对能源的需求将不断增长。预计到下个世纪中期，世界能源消耗量较现在将增加两倍。如无特别重大的发现，估计地球上可供开采的煤和石油，只能维持 200~300 年。还有人估计，

地球上石油的蕴藏量为 2 兆桶，从 1900 年左右开始使用，如果不加以控制，预计到 2050 年石油就没有了。而且，一次性石化燃料使用量增加，会造成越来越严重的环境污染和温室效应。眼下，人类正在急于寻找新的再生洁净能源的开发和应用。人们早已把注意力转向太阳，向它要能源。

在宇宙空间，利用太阳能发电的优点是能充分发挥静止轨道资源作用。静止轨道上的航天器，每年有 277 天都是全日照，仅在每年春分、秋分前后各有 45 天，航天器上的发电设施出现地球的阴影，通常称为星食。最长星食期影响发电的时间只有 75 分钟，累计起来才 3 天，而且星食期开始与结束的时间是可以预测的。这样，利用位于静止轨道上的太阳能发电设施，除星食期外，不分昼夜，每年可以有 99% 以上的时间，都能接收到太阳光的照射，比地面日照时间要大一倍多，同样面积的太阳能利用率约为地面的 5 倍。

在宇宙空间建设太阳能发电设施，还要充分利用微重力、高真空、高洁净资源。在空间轨道上，航天器处于失重或微重力环境下，这样对大型太阳能电池阵和太阳能收集器的构筑十分有利，可采用轻型或展开式的结构，对太阳定向机构和控制的设计带来方便。此外，在空间真空和高洁净环境下，也不必为太阳能转换装置加设清洗排水等机械。

在空间太阳能发电卫星方面，除考虑技术因素外，还应考虑微波传输对生态环境的影响问题。世界无线电大会指出：对未来航天器上将太阳能一部分转换成电能，再将电能转换成微波能，然后通过天线传输给地球，这一技术上是可能的；但这样的大功率对电离层有无影响，对无线电通信是否有干扰，对生态学和生物学的影响程度等问题，都需要研究。