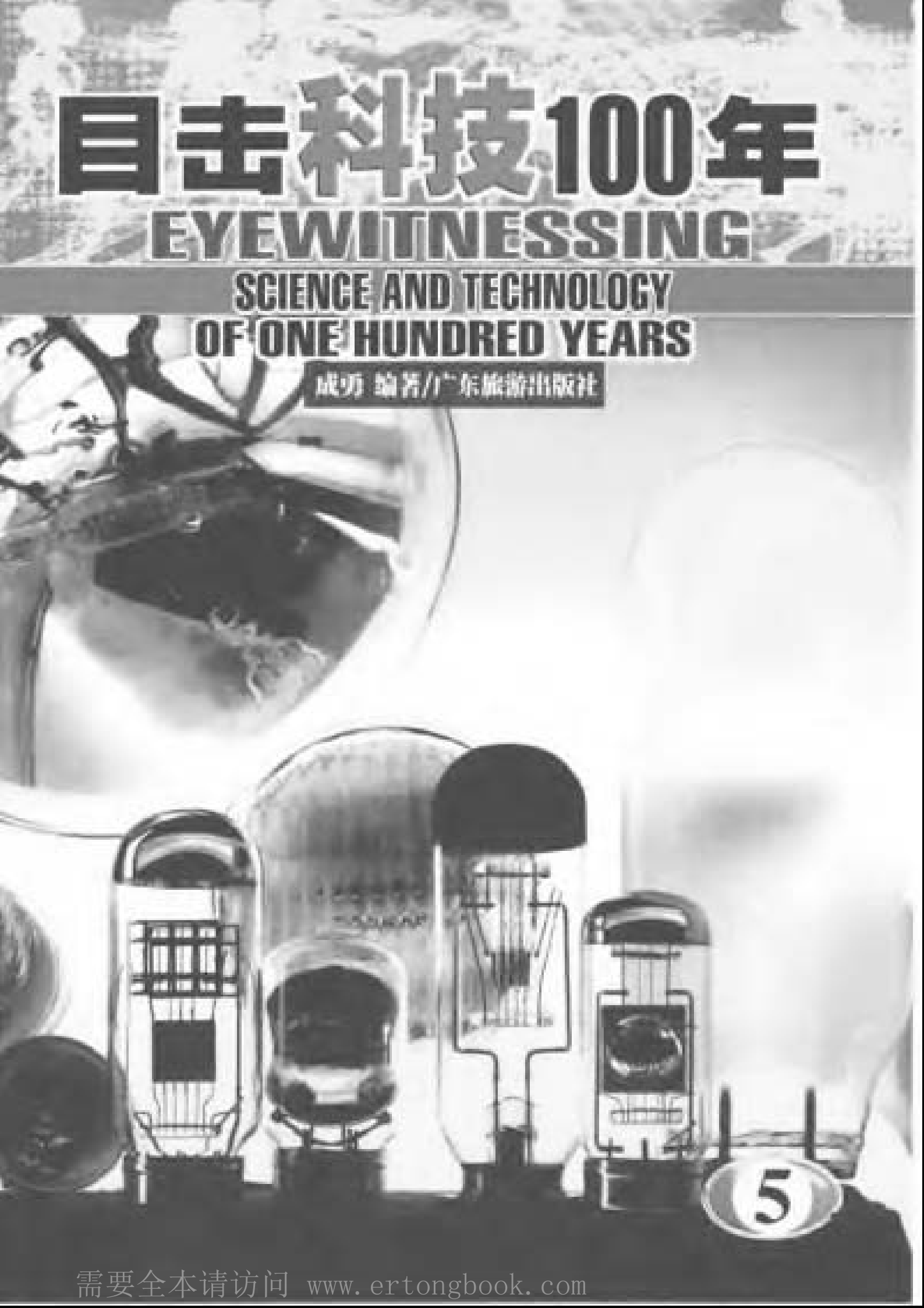
目击科技100年

EYEWITNESSING

SCIENCE AND TECHNOLOGY OF ONE HUNDRED YEARS

成勇 编著/广东旅游出版社



5

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目击科技100年

EYEWITNESSING

SCIENCE AND TECHNOLOGY OF ONE HUNDRED YEARS

成勇 编著/广东旅游出版社



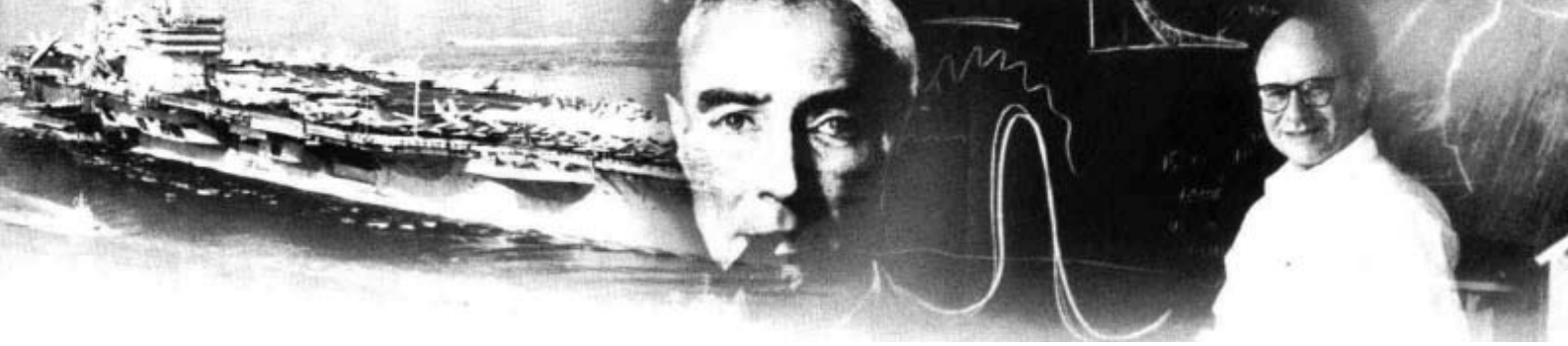
图书在版编目(CIP)数据

目击科技100年/成勇编著.—广州:广东旅游出版社,2002.7
ISBN 7-80653-273-0

Ⅰ.目… Ⅱ.成… Ⅲ.自然科学史—世界—1900~2000
Ⅳ.N091

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第023999号

广东旅游出版社出版发行
(广州市中山一路30号之一 邮编:510600)
广东省茂名广发印刷有限公司
(茂名市计星路60号 邮编:525000)
开本:850×1168毫米 1/32 字数:530千字 插图:2380 印张:51
2002年7月第1版 2002年7月第1次印刷
印数:1—5000册
总定价:72.00元(全六册)



目击科技100年 EYEWITNESSING SCIENCE AND TECHNOLOGY OF ONE HUNDRED YEARS

序

20世纪是科学技术创造奇迹的时代。这种奇迹，不仅是人类智慧创造游戏场中的奇妙节目，同时还是关系人类生活质量甚至生存的智力角逐。科学技术的飞速发展，彻底更新了人类历史前进的节奏和规律，人类甚至已经不敢顶言未来，因为，科技发展的速度，使得预测未来的坐标参数无法被确认。它一直在以令人目眩的速度飞奔。

我们试图为这一百年间的奇迹布置一座展厅，将诸多令人眼花缭乱的科技奇观定格成像，以供还没有机会回顾百年科技成就的读者抽暇浏览。在这部以20世纪世界科技成就为主题的图书中，读者可以感受到人类的创造力在科技领域里的精采表现。

严格一点说，科学技术的成果是无法完整展示的，首先因为它是一个活生生的生命体，是人类智慧创造出来的一个庞大的有机物，它在一刻不停地变化着；其次，世界科学技术的景观，是一个海量信息，无法在有限篇幅将其容纳，因此必须有所选择。

宇宙、生命、环境，是人类生存立足的三大基本坐标，在中国的传统哲学中，被称为天、地、人三才，即构成我们世界的三个最基本的要素。人类的生存，离不开天地，人类的科技文明，也正是在这样的格局中展示出来的。而信息、能源材料、交通，则可归结为信、能、行三用，它们也是人类在自然界中生存和有所作为的三个最基本的领域。

本书体现了我们对于人类科技文明的两个基本认识：第一，



人类的科技文明，是人类与天地自然和谐发展的产物，人类的科技发展，应该合乎于人类在自然界中的位置 -- 与天地同生 -- 而不是凌驾于自然之上，朝着所谓征服自然、实际是无限膨胀人类贪欲的死亡之路发展；第二，人类科技文明，正是在天地之间取用造化、交变生息的产物。信息，是人与人之间的沟通交流；能源材料，则是人对物的合理利用；而交通，是人类变易环境、挪移时空境界的努力。正是在这几方面，科学技术为人类文明发展插上了翅膀。

20 世纪科技的飞速发展，其推动力，无庸讳言是建立在人类社会发展成熟的利益机制和冲突防卫机制之上的。如果没有商业资本的大量驱动，很难想象电脑业的发展会如此迅猛；如果不是人类两次世界大战造成的敌对冲突，也很难想象原子弹爆炸和阿波罗登月计划能够顺利实现。回顾历史，可以看出，科学技术这个被人类创造出来的利器，正因为它生于人类战争与和平这两大冲动，所以它对人类的影响，也不可避免地带着刃剑的效果，它既可以造福人类，也能够毁灭人类。

当我们站在 21 世纪起跑线上，当科技文明不可阻挡地将人类带入一个未知的新天地之际，让我们重温两千多年前一个中国智者 -- 老子的话："祸兮福所依，福兮祸所伏"。对于正在努力发展科技产业以赶上世界发达国家的中国人民来说，科技与创新是两张跻身 21 世纪强国之林的入场券，而老子的警言，则是我们在危机四伏的时代保持头脑清醒的良药。人类的智慧创造了科技文明，科技的发展又促进了人类认识的发展，愿人类走上以智慧之光引导科技发展的道路。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目录5


1968 p2


1969 p22


1970 p38


1971 p50


1972 p66


1973 p78


1974 p90


1975 p98


1976 p108


1977 p120



100 EYEWITNESSING Science And Technology of One Hundred Years

1968 – 1988



1978 p132



1979 p146



1980 p158



1981 p170



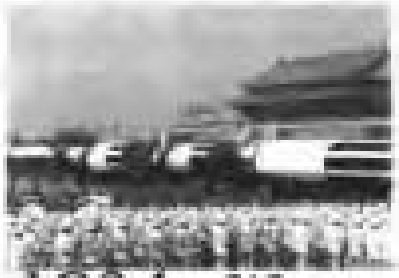
1982 p184



1983 p196



1985 p222



1984 p212



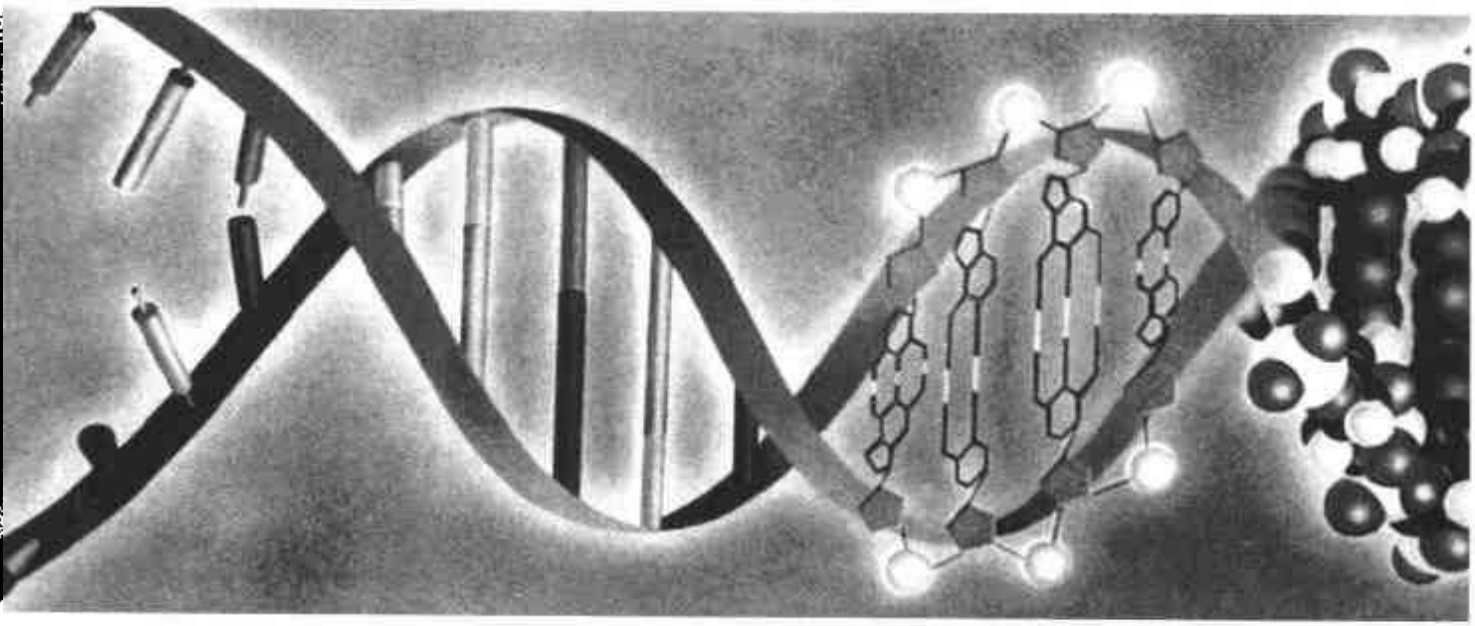
1986 p230

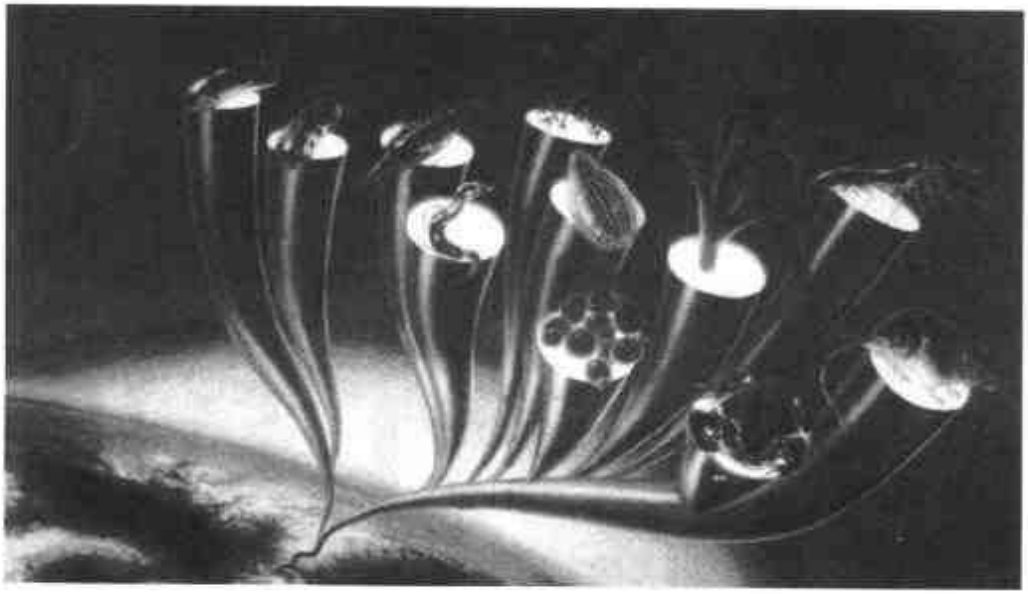


1987 p244



1988 p256





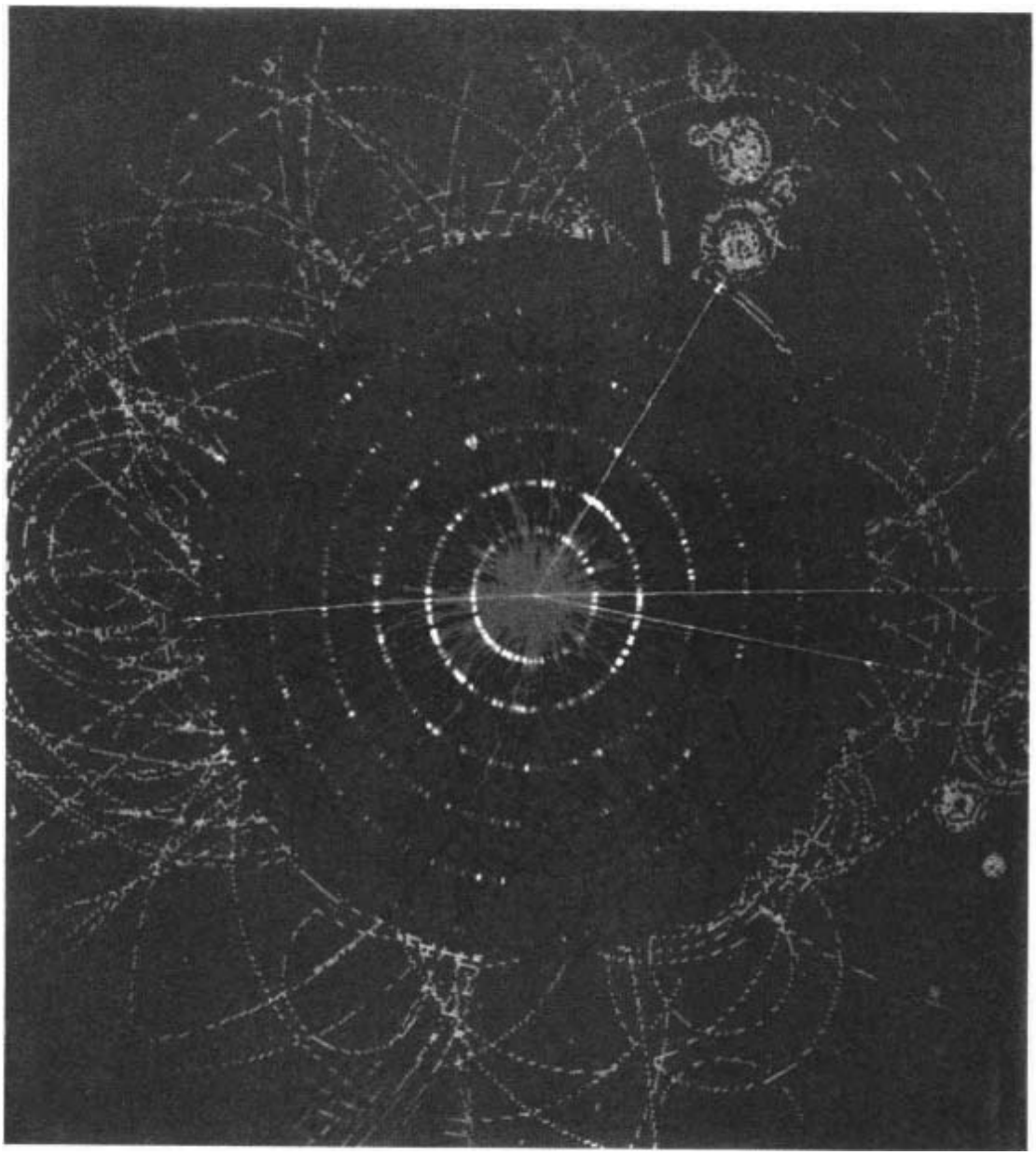
▲1968 年，科学家们发现 DNA 上存在大量不编码的核苷酸。

◀DNA 控制着各种各样生物的形成。

DNA 上存在大量不编码的核苷酸

1968 年，科学家们在研究真核生物的 DNA 时，发现与大肠杆菌等原核生物存在不同之处，即某一段 DNA 上会出现同样核苷酸的重复，如某一段 DNA 上可能全是 AAAA...或 ACACACAC.....或 3 个、4 个等核苷酸重复，重复的次数可成千上万甚至百万。这些重复成千上万次的几个核苷酸究竟起什么作用呢?可以肯定，这些重复序列不能作为蛋白质的密码，也从未见到过这些重复序列转录出已知顺序的 RNA。高等生物中 50%、以至 80%的 DNA 也不可能都是废料，否则在生物自然选择的长河中，早就被淘汰了。

DNA(脱氧核糖核酸)含有能编译密码、制造细胞中蛋白质的基因。但是这种基因组成的 DNA，在人类细胞中只占 3%。另外，97%的基因，在制造蛋白质方面好



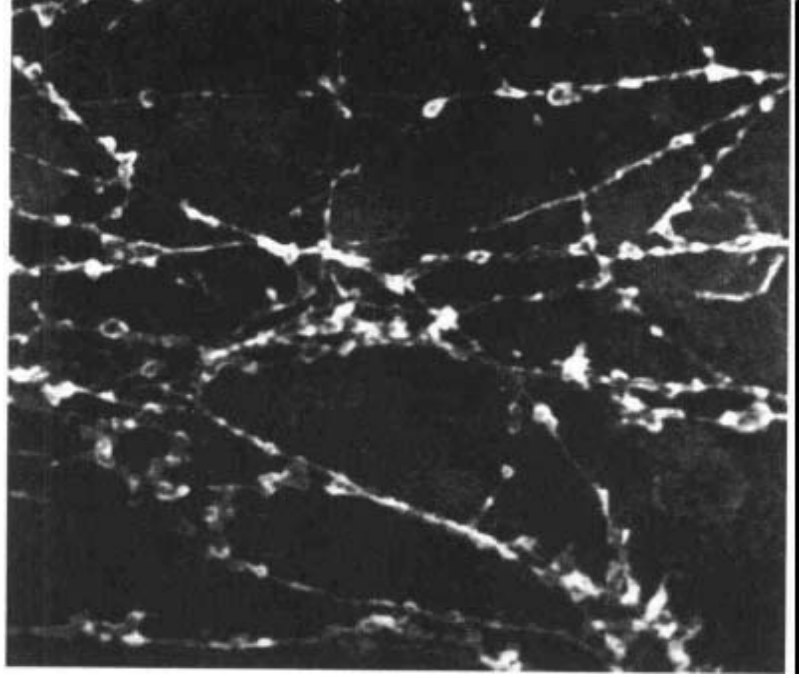
◀ 1968年，美国布鲁克海文国家实验室宣布观测到中微子

像不起什么作用，没有人知道它们在干什么。其实所有的DAN都有一种语言的特性：分子中的每4种碱基对必定组成4个字母，由此构成长长的文字系列。事实上，编译出基因中信息的DNA系列，已经被称为"生命的语言"。科学家们为了把"生命的语言"逐字表达出来，让编码的DNA和不编密码的DNA通过一系列语言的测试。令人惊讶的是，测试的结果，那些不编密码的DNA显示的文字，其构造单元同天然的语言十分相似，反之，编密码的一组却完全不像天然的语言。

神秘莫测的中微子

1968年，美国布鲁克海文国家实验室的戴维斯等人，在经过多年辛勤努力后，终于观测到中微子。

中微子是一种基本粒子，它不带电，质量接近零，速度跟光一样每秒30万千



◀DNA 是大多数生物的遗传物质。

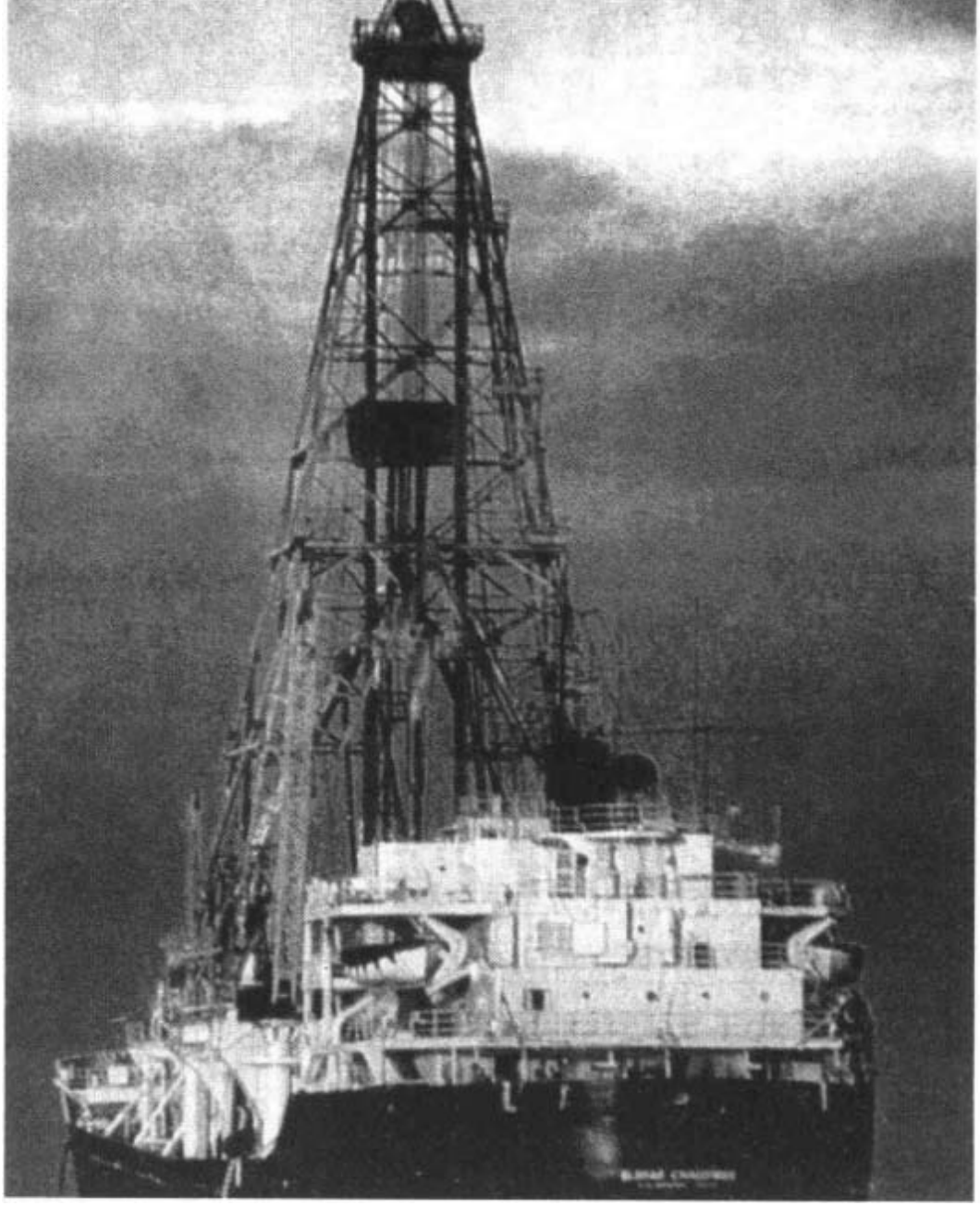
▼细胞内的微观世界，红色的线粒体可以生成能量丰富的 ATP 分子



米，几乎不被物质所吸收。因此，它在太阳核心产生后，就射向宇宙空间，它的穿透力极强，能很轻易地穿过物体，穿过地球。

戴维斯等人在一个金矿的深井中设置一个几层楼高的钢罐式探测器，内装重达 610 吨的四氯化碳液体。无论昼夜太阳的中微子都能穿过探测器，当穿过时，会与四氯化碳中的氯原子发生作用，产生氩原子。氩是不稳定放射性元素，它不断衰变，用计数器去测量有多少氩原子，就可以推算出中微子的数目。观测的结果出乎人们的预料。从理论上计算出的太阳中微子在地面的量应为 7.5 中微子单位，但是观测值却只有 2.2 中微子单位，2/3 的中微子似乎都莫名其妙地丢失了。这就是著名的太阳中微子失踪案

太阳中微子失踪或短缺问题，引起许多科学家的关注。中微子实测结果问题之所以重要，是因为它关系到人类是否需要从根本上修正对于恒星结构和演化的



▶ “格洛玛·挑战者”号深海科学考察船在夕阳的照耀下，正驶向海洋进行工作

概念，对此目前仍无答案

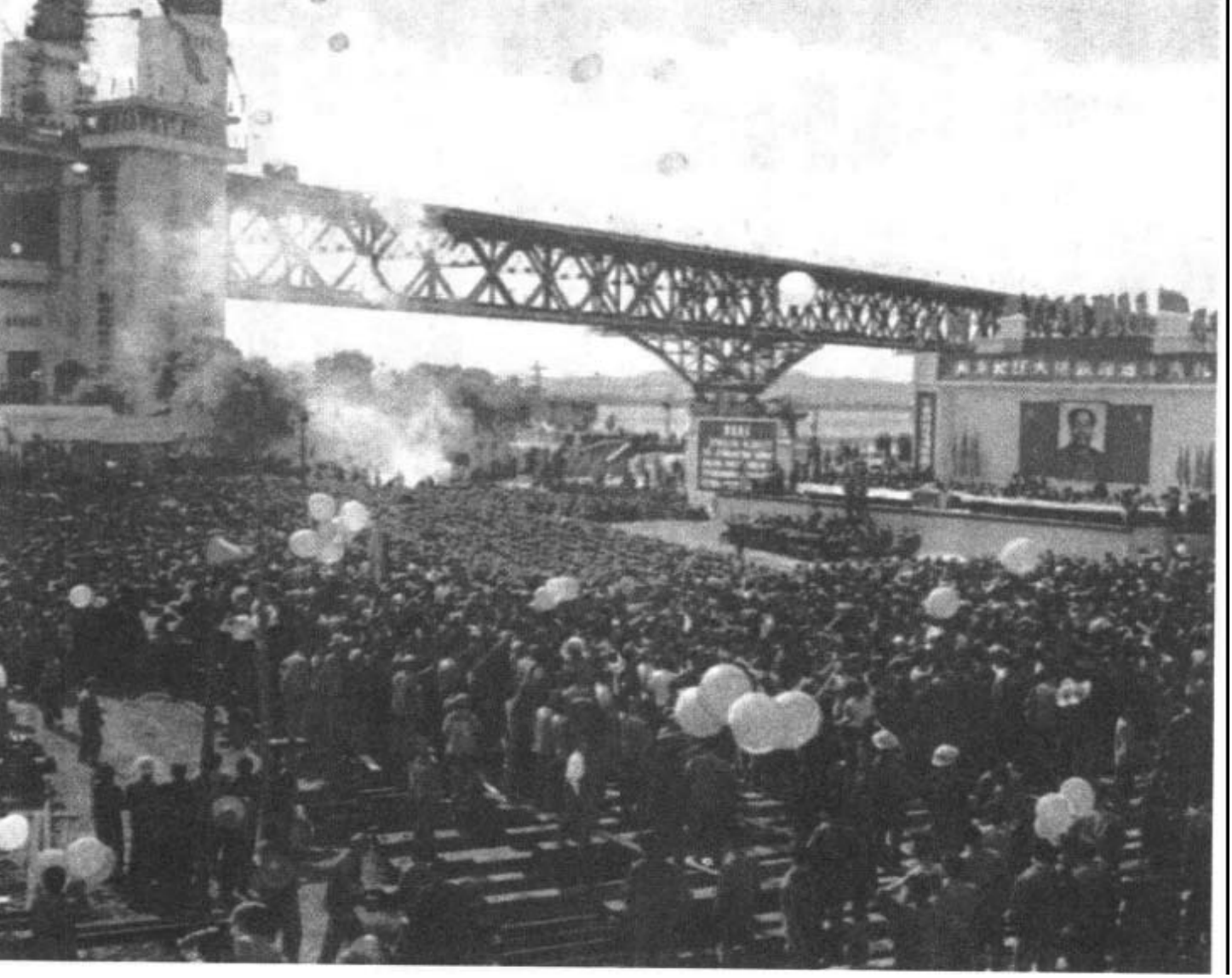
“格洛玛·挑战者”号考察船的新发现

1968 年 8 月 11 日，“格洛玛·挑战者”号科学考察船开始了它的处女航。它经过 15 年的航行，不仅验证了大陆漂移说、板块构造说，而且还有许多新的重大发现

科学家从赤道外钻取玄武岩芯，岩芯的剩余磁性表明：其最初的位置是南纬 40 度，距离现在的位置为 4500 千米。从而验证了历史上印度板块曾大规模北移，直至与亚洲板块相撞形成喜玛拉雅山的假说

“挑战者”号还有一些令人惊异的新发现，大洋板块向另一板下俯冲时，平铺其上的沉积层因密度小无法随其俯冲而堆积于俯冲沟内，建造起一种混乱的沉积

需要全本请访问 www.ertongbook.com



▲1968 年 12 月 29 日，南京长江大桥建成通车。它是横跨长江的桥身最长现代化程度最高的大桥。

结构。地中海曾在很长一段时间内多次变为一个炎热的，没有生命、没有水的坑穴。坑底位于海面之下 3.2 千米，大约 550 万年前，它的西面又出现一条裂缝，大西洋的海水轰鸣而入，使这个坑穴再次灌满水。当时火山无论是分布范围还是喷发的猛烈程度，都远远超过今天。在日本东部，由火山形成的伸入太平洋达 2400 千米的楔形熔岩地块，是经过 5000 万年形成的。夏威夷群岛和皇帝海岭，是由夏威夷岛下的火山地带造成的，在过去的 7000 成万年里，海底先向北然后向西移动，把夏威夷移到目前的位置上。它最终还将向西移动，岛下的火山也将熄火。在它现在位置上，将出现一座新的岛屿等等。

“格洛玛·挑战者”科学考察船号通过广泛的考察证实了埋藏在大洋底下的矿产资源远比埋在陆地下的要丰富得多。



▲罗森塔尔效应表明：教师对学生的不同期望导致学生发展出现分化。



◀1968年，英国谢菲尔德大学的研究人员调查后证明：孕妇吸烟对她们未出生的婴儿有害。

罗森塔尔效应

1968年，美国心理学家罗森塔尔在一所小学选择了18个班的学生进行了一项"预测未来发展"的测验。在进行调查之后，他给教师提供了一份名单，声称名单上的学生今后在学业上会有"迅猛发展"。事实上，这些学生是他随机选择出来的。8个月之后，他又对这些学生测试，结果表明被列入名单的学生各方面有了明显提高。这就是罗森塔尔效应。

教师对被列入名单和未列入名单的学生有不同的态度和期望，对列入名单的学生抱有积极的期望，较长一段时间后，这些学生的学业和智力就会得到较好的发展。相比之下，没有得到教师的这种积极期望的学生在同样长的时间里，智力发展则明显不如受到教师积极期望的学生。



◀这个路标显示：禁止自行车行驶。

这种由于教师的期望不同而导致学生发展出现分化的现象又称为教师的期望效应。罗森塔尔效应的发现，给后来的学校教育发展提出了极有意义的启示。

尼伦伯等人破译了三体密码

克里克提出“三体密码”假说后，随之而来的问题是，哪个“密码子”代表着哪个具体的氨基酸呢？1961 年，美国生物学家尼伦伯格和马太合成了由许多“尿核苷酸”连结成的长链，称为“多聚尿苷酸 U-U-U-U...)”，他们把这条人工合成的长链加入含有多种氨基酸、酶、核糖体和一些合成蛋白质所需的其他物质的溶液中。奇迹出现了，这种溶液中形成了一条只有苯丙氨酸连接而成的多肽链，于是尼伦伯格和马太就确认苯丙氨酸的三联体密码是 U-U-U。

第一次成功后，尼伦伯格和奥乔亚进行了更复杂的试验。首先，他们用“尿苷



▶每天7点至20点禁止汽车左转弯的标志

酸”和“腺苷酸”(A)两种核苷酸合成一条多核苷酸，这条多核苷酸链中，除UUU外，还有UUA、AUU、UAU等多种一联体出现。当他把这条多核苷酸加进具有合成蛋白质一切必要物质的溶液中时，多肽链也在溶液中出现，除苯丙氨酸外，还有亮氨酸、异亮氨酸和着起始、终止和标点—氨基酸密码的破译，尼伦伯格和印度血统的美国人考拉那等人立下了不朽功勋，因此他们分享了1968年诺贝尔医学和生理学奖。

DNA中核苷酸组合成的密码被破译，是20世纪生命科学中最令人激动的巨大成就之一，它对生物工程的意义可以和元素周期表在化学上的意义相比。

形形色色的指示路标被统一

1968年，世界各国代表在维也纳签署国际协定，统一全球的公路标志和信



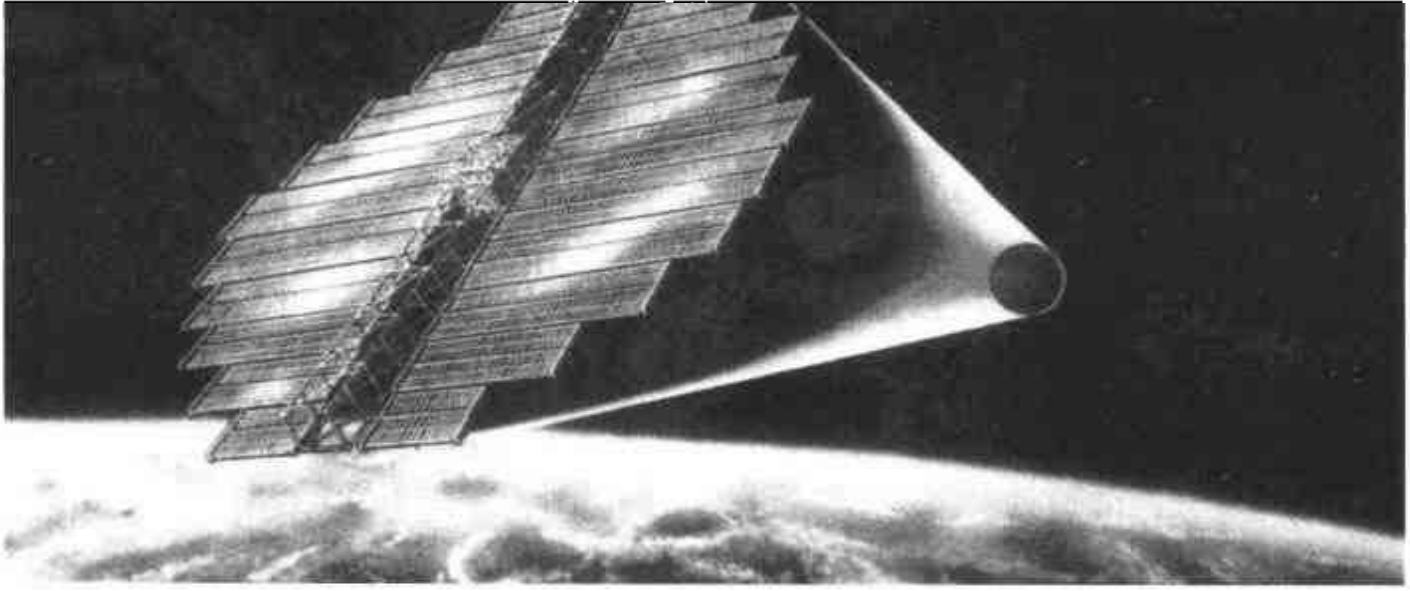
▲图中右上角的弧线即地平线，太空工厂正在轨道上运行。图中横向的主要结构为桁挂架，其他舱空分别挂接在上面，它们可以很容易地脱离或挂接。而桁挂架也可以很容易的接续，增加一左、右两角为太阳能电池阵列板

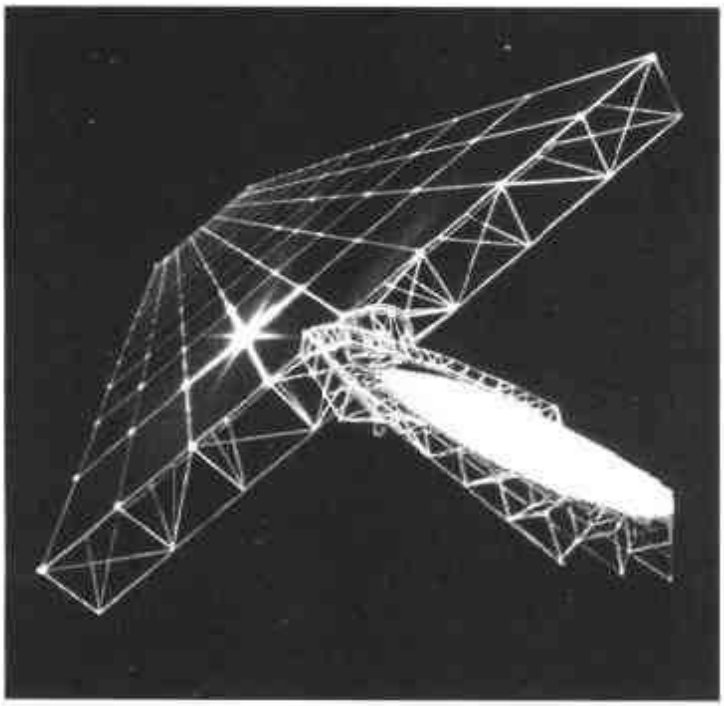
号。

协定将路标分为禁令、警告、指示、指路和辅助标志5类。用红、黄、蓝三原色加绿色作为“国际安全色”并赋予特定含义。红色使人联想到“火”与“血”等危险信息，对人的视觉和心量刺激强烈，所以用于危险最大，法制性最强的禁令标志。绿色表示“安全”，是“生命”色，给人以舒适安静的感觉，一般被用来作为导游、指路等服务类标志。

格拉赛的太空发电厂设想

1968年，美国人彼得·格拉赛提出了一个在太空建立太阳能电池板发电厂的宏伟设想。格拉泽认为，地面上的所有太阳能发电厂，最多只能进行“一班”作业，因为只有白天有阳光，如果阴天下雨，也无法发电。但如果把电厂建在太空，就可





▲太空太阳能电力卫星计划设想图。格拉赛设想的利用发射到太空后组装而成的特殊装置进行发电的计划耗资巨大，一时难以启动。

◀1968年，美国人格拉赛提出在太空中建立电厂的宏伟设想。这是太空发电厂设想示意图。

以一天24小时全天发电。用发射同步地球卫星的方法，把用光电材料建成的太阳能发电装置送到离地球36000千米的同步轨道上，发电装置就可以在上层空间始终"跟踪"太阳，进行全天候发电。然后用微波把电力输送到地面，因为微波不管是夜间还是阴雨天都能达到地面。

格拉赛设计的这座电站重量达5万吨，太阳能电池板的面积达50多平方千米，向地球发送电力的微波射天线的直径就有1000米。按美国航天飞机一次运送的有效载荷(一次最多约30吨)，要发射1000多次才能把电站的设备全部送上天。格拉赛的宏伟设想因耗资太巨，美国科学院估计，要建成这个太空发电站，大概要用50年的时间，耗费3000亿美元资金。

需要全本请访问 www.ertongbook.com