



参考材料

汇 编

9

1991

1990年世界新科技



新华社参考新闻编辑部



PDG

1990年世界新科技

责任编辑 沈安 杨习英 朱胜业

新华社参考新闻编辑部

前 言

进入九十年代，世界各国为迎接二十一世纪的挑战在科学技术领域继续做出巨大的努力，在八十年代取得的成绩基础上，又取得了显著的进展。

本部编辑的《八十年代世界新科技》出版后，受到各界读者广泛欢迎，希望继续编辑类似资料。应读者要求，我们将每年出版一集关于上年重要科技成就的汇编，将过去一年中各个科技领域有代表性的成果汇集起来，分门别类，介绍给读者。

在本集汇编中，我们着重介绍了天文、航天、超导、电子、计算机、生物技术、农业、机器人、环境保护、能源开发、交通运输、新材料等方面的新进展、新技术和新产品。同时，特别选辑了《废物利用新技术100项》，作为一束小花，奉献给各条战线的读者，希望能为我国的资源再开发事业做出一些微薄的贡献。

科学技术是第一生产力。我国无论实现国民经济发展规划规定的翻两番的宏伟目标，还是在下一世纪使我国的经济发展到中等发达国家的水平，都离不开科技特别是高科技的发展。我们希望通过这本汇编，为读者提供一些可资借鉴的资料，为我国的四化建设贡献一份力量。

编 者

1991年8月

AT96/06

目 录

航天

- 美国航天迈向新的发展阶段..... (1)
- 日本加紧参与太空竞争..... (9)
- 中国航天史上的里程碑..... (12)
- 阿丽亚娜：大起大落又一年..... (15)
- 苏联太空研究成果丰硕..... (18)

天文

- 关于宇宙的新探索..... (22)
- 银河系存在两个奇怪的重力源..... (27)
- 木星上再次出现云带变色现象..... (30)

地球物理

- 地壳弹性变形积累引起地震的理论..... (31)
- “全球地震时序”研究法..... (32)
- 低频电磁波可能是地震前兆..... (34)

基础科学

- 数学研究的一项突破..... (36)
- 用显微技术探测微观世界..... (39)
- 测定化学反应原子间距离..... (41)
- 移动单个原子..... (43)

日本用原子激光法浓缩铀取得进展.....	(45)
----------------------	------

德国建成环形基本粒子加速器.....	(46)
--------------------	------

超导研究

1990年超导研究状况.....	(48)
------------------	------

日本超导研究进展显著.....	(50)
-----------------	------

中国超导研究又创佳绩.....	(54)
-----------------	------

美国确定的超导研究七个重点领域.....	(56)
----------------------	------

美国超导研究重点转向应用.....	(58)
-------------------	------

计算机

光神经智能计算机.....	(60)
---------------	------

计算机成像术的应用新领域：虚拟现实.....	(63)
------------------------	------

计算机的第四次浪潮——以笔代键.....	(67)
----------------------	------

几种最新式计算机.....	(69)
---------------	------

计算机的新用途.....	(72)
--------------	------

人工智能、机器人

日本首创“人工智能材料”概念.....	(74)
---------------------	------

“自底向上”的人工智能.....	(76)
------------------	------

一批具有特殊能力的机器人问世.....	(78)
---------------------	------

电子技术

分子水平上的电子技术.....	(83)
-----------------	------

超级计算机芯片层出不穷.....	(85)
------------------	------

能源开发

1990年对氢能源的开发研究.....	(88)
---------------------	------

太阳能和风能的开发利用.....	(90)
------------------	------

用棕榈油替代柴油的尝试.....	(92)
------------------	------

用生物技术加工煤炭.....	(93)
----------------	------

最大核电站和小型核电站.....	(95)
日本10种节能新装置.....	(97)
几种新型电池	(103)
新材料	
新型建筑材料	(106)
各种用途的制剂和涂料	(110)
新一代的纤维及衣料	(114)
影响人类未来生活的薄膜	(117)
视听技术	
1990年推出的新型摄录机	(122)
日本研制出新型电视机	(126)
日本研制新一代高清晰度彩色电视机	(129)
电视墙	(130)
新型录音机	(131)
通信技术	
新兴的电话地理学	(133)
日本第一家数字无线电台	(135)
几种新研制的信息系统	(136)
邮政行业的新兴电子技术	(138)
立体图象电视电话	(141)
电子计算机控制的电话新系统	(141)
新型办公印刷设备	(143)
新产品新技术	
用氟树脂制人造皮革	(147)
高效超薄双面胶带	(147)
人工舌——新型味觉传感器	(148)

多功能遥控照明灯具	(148)
微型马达	(149)
新型制冷系统	(149)
高级析像显微镜	(150)
最精确的激光测距	(151)
电磁波防护服	(151)
聚脂长纤维生产新技术	(152)
高效安全的飞轮	(152)
新型充气式运动鞋	(153)
轻便耐腐蚀的纯钛锅	(153)
新型房门	(153)
保鲜塑料瓶	(154)
防盗香水	(154)
无毒金属洗涤剂	(155)
用新材料生产喇叭振动板	(155)
独特的水力涡轮机	(156)
从海水中提取矿物	(156)
小型轮式步进机械	(157)
用细菌修复古建筑	(157)
可印刷天然皮革的技术	(158)
透明陶瓷新制法	(158)
利用废料制造细粒刚玉	(159)
电渗析法淡化矿化水	(159)
用高压水清除油漆	(160)
清除蒸汽锅炉水垢的新方法	(160)
通电陶瓷接合法	(161)

用激光提炼稀有金属	(161)
热气静水压加工新装置	(162)
制作纸币的新工艺	(162)
激光等离子体喷镀法	(162)
荧光式生物图象分析仪	(163)
变色化妆品颜料	(163)
除臭发热元件	(164)
矿水钻探定位装置	(164)

家用电器

家用电脑缝纫机	(165)
自然对流电暖器	(166)
干湿两用吸尘器	(166)
用模糊理论控制的全自动洗衣机	(167)
不用洗衣粉的洗衣机	(167)
干燥衣服装置	(168)

生物工程

欧美国竞相制作农作物基因图	(169)
美国拟定绘制人类基因结构图计划	(173)
生物技术新领域——应用分子进化技术	(174)
用插入“反有意义”DNA片断法能除去有害基因	(177)
生物传感器应用范围越来越广	(179)
无法假冒的生物笔问世	(181)
培育去雄植株获得突破	(182)
美国培育出第一批遗传工程树	(183)
利用生物工程处理排水系统	(184)

农业

用遗传工程改良水稻取得进展	(188)
贮存种子新法探索	(190)
农田耕作的生物动态法	(192)
中澳科学家培育出能固氮的小麦	(194)
组织培养法的研究取得新进展	(196)
新型高效肥料	(198)
快速清除盐碱法	(200)
用塑料树改造沙漠	(202)
养牛新技术	(204)
养猪新技术	(207)
日本九州高技术农业一瞥	(210)
环境保护	
治理水污染新法	(212)
垃圾污染的治理	(217)
在保护臭氧层方面的探索	(222)
探索节约农业用水的途径	(225)
森防火的四种方法	(227)
交通运输	
新型飞机种种	(229)
机场检测炸药装置	(234)
新式船舶三种	(236)
新型汽车	(238)
新式汽车配套设备	(242)
花样翻新的自行车	(244)
盲人引路器	(246)
废物利用新技术100项	(247)

美国航天迈向新的发展阶段

美国航天业从“挑战者”号爆炸的阴影中走出来后，1990年取得新的进展：成功地回收了在太空“游荡”了近6年的太空试验室，施放了第一架太空望远镜——“哈勃”望远镜，用改装的B52轰炸机把“柏伽索斯”卫星发射升空，由“发现”号航天飞机把“尤利塞斯”号太阳探测器送入预定轨道……太空探测活动频繁，成绩令人瞩目。

“旅行者”号继续远行

1977年夏末，“旅行者1”号和“旅行者2”号航天器从美国卡纳维拉尔角航天中心发射升空。在过去12年中，这对“孪生”“旅行者”号航天器已首次为人们提供了在近处观测木星、土星、天王星和海王星的详细资料。它们的发现将使天文学家改写行星天文学，并为我们进一步了解太阳系提供了新的生动篇章。

1990年2月14日，“旅行者1”号的摄影机在4小时内拍摄了64张图片，包括海王星、天王星、土星、木星、火星、地球和金星的图片，构成一幅镶嵌图。水星离太阳太近，无法拍照，冥

王星则离太阳太远，而且太小，也无法看到。

虽然这种“世界性照片”更多的是具有象征性意义，而不是科学意义，但这可能是我们这一代人第一次，也是最后一次从太阳系以外拍摄这些行星的照片。

美国国家航空和航天局的科学家们6月6日对记者说，“旅行者1”号在离太阳约59亿公里的时候拍摄了它独一无二的太阳系图像。

“旅行者2”号8月拍摄的照片证明，整个太阳系最大的风暴在海王星上横行，气体云以每小时1500英里（约合2800公里）的速度向取名为“大暗斑”的大气层北边移动。“旅行者2”号的望远镜还记录了另一奇特现象：海王星卫星——“海卫一”上的冰火山。这是太阳系内除地球和木星卫星“木卫一”之外，在上面发现活火山的第三个天体。

“旅行者2”号航天器对外行星的大旅行已结束，但它将继续向外层空间飞去。科学家们希望能跟踪它们，并在今后25年左右的时间继续收到它发回的数据。

回收太空试验室

1月9日，115吨重的航天飞机“哥伦比亚”号载着5名宇航员，于格林尼治时间12点35分升空，开始了航天飞机有史以来第二次为时最长的飞行。

这次飞行是美国计划1990年进行的10次飞行的第一次，而国家航空和航天局继续从“挑战者”号爆炸的事故中恢复过来。

在太空期间，宇航员们将在10日把一颗海军通讯卫星施放到轨道上，并将在12日收回一个大型航天器。它是个科学试验室，

重11吨，长9米，直径4米，有公共汽车大小。由于“挑战者”号爆炸，推迟了回收这个太空实验室的计划，使它绕地球轨道运行了近6年。现在回收它，是为了使它免于在大气中烧毁。拯救这个太空试验室是“哥伦比亚”号的一项重大任务。

太空实验室总共进行了57个项目的科学实验，在太空长期暴露期间收集了大量的科学信息。

宇航员在太空抓住了这个卫星，他们操纵航天飞机上15米长的机械臂把它装入了货舱。

两名女宇航员邦尼·邓巴和马莎·艾文斯把50磅即1250万颗经过辐射的西红柿籽从太空取了下来。同时还在失重的情况下取出了到处游动的胡萝卜籽、筷子芥籽和咸水虾卵等等。

美国航天局同一家种子公司合作，把从太空取回的西红柿籽分成10万个以上小包，寄给大中小学的学生，让他们比较经过和没有经过宇宙辐射的种子的发芽成长情况。

到8月份，日本北九州市八幡区山之口小学五六年级学生代表20人收获了8个通红的宇宙西红柿，大的直径为7—8厘米，重约180克，看上去和为了比较而同时栽培的普通西红柿没有什么不同。

在太空，宇航员们还进行了例如收集微粒陨石或宇宙尘埃的微粒子以及星际气体的活动，并做了生物系统受辐射的影响、环境保护等方面的科学实验。

1月20日，“哥伦比亚”号航天飞机载着5名宇航员和成功回收的太空试验室在爱德华兹空军基地着陆，进行了90年代美国航天史上第一次成功的飞行。

12月2日格林尼治时间6点49分，“哥伦比亚”号航天飞机再次从卡纳维拉尔角升空。这次飞行曾因氢气泄漏而一再推迟。

“哥伦比亚”号这次飞行肩负着天文史命。天文学家等待着它将造价1.5亿美元的天文观测台送上天。

它的3架紫外线望远镜和1架X射线望远镜收集到了大量数据，并对80多个天体——其中包括超新星、暗星、星系、脉冲星和类星体等进行了观测。

“哥伦比亚”号所载天文台获取的数据将会大大改变有关爆炸恒星的结构和演化的知识，尤其是关于强烈活动星系和不可思议的类星体的知识。这些奇怪的星体大小等于太阳系，其亮度超过整个银河系，它还可以帮助研究尚未见过的黑洞。

在历时9天的飞行中，航天员小组对从木星和它的卫星到利维彗星、星际尘埃云团和其他云团、其他恒星和星系等140个X射线和紫外线目标进行了220次观测。

飞行科学家尤金·厄本说：“我深信，这将是科学飞行中收获最大的一次。”

天文学家称这次飞行给不可见的宇宙打开了一个新窗口，使科学家们第一次详细观测到了来自被地球大气层遮蔽的深太空的X射线和紫外线。

首次从飞机上发射卫星成功

4月5日，一架改装后的美国B—52核轰炸机呼啸升空，在飞机升高到约2公里高度时，放下了一枚挂在右机翼下的长15米、顶部有一个卫星的三级不载人火箭，称为“柏伽索斯”号。5秒钟后，这枚火箭点火，直上太空，轻轻地把约重200公斤的一颗军用通讯卫星送入穿过北极和南极上空600公里高度的预定轨道上。

这是人类第一次从飞机上发射升上太空的火箭，在太空探索方面开始了一个新纪元——“微航天”纪元。因为它使用微电子设备，从而大大减少了卫星和火箭的体积和费用，也从此使人们有了一种新方法把小的有效载荷送上太空。

“柏伽索斯”号火箭是由一家称为“轨道科学公司”的私营小公司发射到太空的。

这种三级火箭装有一个翼，帮助它飞行爬上太空，从而省去了昂贵的地面助推器。除了坚固得多的航天飞机外，还没有有翼的飞行器曾象“柏伽索斯”那样，以音速八倍的速度飞行，或受到如此高强的热和压力。

这次发射成功有两个意义，第一，它使宇航商业化的努力取得了新进展；第二，现在创造的用飞机发射卫星的可能性，可大幅度降低发射小卫星的费用。

这种小航天器能承担的任务不如大航天器复杂，但能覆盖对较大的航天器来说太偏远的地区和太小的商业中心。

美国国家航空和航天局也将利用这种新的火箭。人们正在考虑用波音747或L-1011飞机代替B-52轰炸机来发射卫星。

“哈勃”望远镜进入轨道

4月24日，美国“发现”号航天飞机载着价值15亿美元的人类第一架太空望远镜——“哈勃”望远镜（美国和欧空局联合研制）于格林尼治时间12点34分在卡纳维拉尔角航天中心发射成功。升空半小时后到达距地球612公里的预定轨道。并于25日下午把这架重达11吨的太阳能望远镜用15米长的机械臂送入轨道。

长期以来，天文学家对宇宙的观测活动受到地球大气层的制

约，因为来自天体的光到达位于地球表面的天文望远镜之前会被大气层大量吸收，有些光线甚至被吞噬，导致距地球较遥远的天体的光线湮没无踪。侥幸到达地球表面的光线很可能扭曲变形，从而影响观察效果，就象隔着窗帘看外部世界。

“哈勃”望远镜将拓宽人类的视野，它肩负的使命有：观测宇宙的年龄、宇宙的距离标度、宇宙的命运、银河的演变，并对行星、黑洞、类星体和太阳系进行研究。

“哈勃”望远镜因1986年“挑战者”号航天飞机失事，升空计划推迟了4年。它对太空的观察要比最佳的地面望远镜远7倍，能探测到模糊50倍的物体，而清晰度却大10倍。

“哈勃”望远镜升空不久就出现故障，未能按原计划拍摄照片，后经查明是因为确定该镜片形状的“反射式零值校准器”存在一毫米误差，以致“哈勃”望远镜“近视”。

尽管这样，5月20日，当“哈勃”望远镜运行到新几内亚查亚普拉上空（高度613公里）时，广视野行星摄影机的快门在格林尼治时间15点12分启开一秒，拍摄了第一张黑白照片——银河中的星团NGC3532，这是只能从南半球才能看到的难以区别的星群，距地球约1260万光年。照片的清晰度比原来预料的要高两倍。

第二张照片曝光30秒，，显示出几十个太阳，图像稍微拉长。

8月3日，科学家们对一个叫“r136”的恒星星团试拍摄了40秒钟的图像。这个星团位于距地球约16万光年的剑鱼星座——大塔伦图拉星云。从前从地球上用望远镜拍摄的照片表明，这个星团只有27颗年轻恒星，而“哈勃”拍摄的照片显示至少有60颗恒星。

接着，这台望远镜的广视野行星摄影机于8月30日拍摄了一些称为NGCX7457的星系的图像。天文学家们惊奇地发现，这个距地球约4000万光年的星系是他们曾遇见的密度居第二位的星系，这引起了人们猜测，这个星系里可能有一个神秘的黑洞。这个星系的核心看来至少有3万个太阳紧挨在一起，这一密度比天文学家们在地球上用常规望远镜可能看见的大400倍。

11月4日，“哈勃”望远镜对一个类星体的化学结构进行首次观察，历时8小时，这颗类星体UM675距离地球120亿光年，是哈勃望远镜上暗弱天体摄影仪的第一个观察目标。

这座望远镜将在太空逗留15年。

“尤利塞斯”号探测器飞向太阳

10月6日格林尼治时间11点47分，“发现”号航天飞机在卡纳维拉尔角顺利由火箭发射入轨，并施放了自动航天器“尤利塞斯”号。

“尤利塞斯”号将采取一条迂回路线，先远离太阳运行，然后朝木星飞去。木星这颗大行星的强大引力将起好象后摆投球的作用，使这个探测器加速到每小时55430多公里，向太阳飞去。这是从地球上计测下人造物体历来达到的最快速度。

这是人类首次对太阳进行全方位探测，也是首次从三维立体角度观测太阳南北极，被称为“本世纪最后一次重要的宇航活动”。

在1994年，“尤利塞斯”号将飞过太阳的南极，然后绕到太阳的北极。从地球上看不见太阳的两极，所以从来没有探测过。

“尤利塞斯”号拥有9台科学仪器，将探测太阳系、宇宙射

线、太阳磁场、宇宙尘埃以及太阳喷出的高能粒子流等，由于太阳的活动关系到地球上人类的生活，所以“尤利塞斯”号取得的成果无疑具有重大意义。

“尤利塞斯”号探测器将继续穿过太空进行30亿公里、为期5年的航行。

(青草)