

李龙臣 田如森 主编

FeiChang **非常航天手册**
HangTian ShouCe

活着回来



北京少年儿童出版社

FeiChang **非常航天手册**
HangTian ShouCe

李龙臣 田如森 编著

活着 回来



北京少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

活着回来 / 李龙臣等编著. — 北京: 北京少年儿童出版社, 2003.10
(非常航天手册)
ISBN 7-5301-1126-4

I.活... II.李... III.载人航天飞行—飞行安全—少年读物 IV.V528.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 081542 号

活着回来

HUO ZHE HUI LAI

李龙臣 田如森 编著

*

北京少年儿童出版社出版

(北京北三环中路 6 号)

邮编: 100011

网址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京顺诚彩色印刷有限公司印刷

*

787 × 1092 19 开本 5.5 印张

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

印数 1 13 000

ISBN 7-5301-1126-4/V·2

定价: 14.80 元

本丛书蒙赵萌女士策划指导, 部分图片由尹传红先生友情提供, 特此鸣谢!

目录

一、从哥伦比亚号航天飞机解体说起

2

(一) 哥伦比亚号的最后任务

2

(二) 无可挽回的沉重损失

8

(三) 航天飞机 ABC

12

(四) 载人航天器的未来

28



二、载人航天悲情录

32

(一) 掉以轻心的代价

32

(二) 要命的电池帆板

34

(三) 这里的“天使”静悄悄

36

(四) “挑战者”出师未捷身先死

38



三、太空飞行，险自何来？

46

- (一) 起飞时刻，凶神虎视
- (二) 返回航程，雄关难破
- (三) 中程飞行，难免万一



46

54

62

四、拿什么拯救航天员？

68

- (一) 动物先行
- (二) 检查测试一丝不苟
- (三) 目前航天器的安全设施
- (四) 未来航天活动的安全性



68

70

74

96

五、明日太空任我游

98

活着回来

如果有人问你，在人类探索太空的活动中，什么是最宝贵的财富？你的回答会是什么呢？是宇宙飞船、运载火箭、航天飞机还是国际空间站，或者火星探测器？

起初，对于这个问题，不同的人会有不同的回答。但是随着阿波罗 13 号、挑战者号、哥伦比亚号等航天悲剧的发生，现在，人们已经越来越清楚地认识到：在载人航天的事业中，没有什么财富是比航天员更珍贵的了。从某种意义上说，航天员的生命比航天飞机和宇宙飞船更宝贵。因为只有亲身体验过太空生活的航天员，才能告诉我们“外面的世界”究竟有多精彩。也正因为如此，中国航天界提出：一切为了载人，一切为了上得去，一切为了回得来。

现在让我们把视线拉回到 2003 年 2 月 1 日。





航天飞机升空时的雄姿



1981年4月，美国航天员约翰·扬和鲍勃·克里平准备进入哥伦比亚号，执行人类第一次航天飞机任务

一、从哥伦比亚号航天飞机解体说起

（一）哥伦比亚号的最后任务

2003年2月1日8时15分，在太空飞行了16天的美国哥伦比亚号航天飞机脱离运行轨道，开始返回地球的航程。座舱中荡漾着《勇敢的苏格兰》激扬的乐曲，航天员们聚精会神地驾驶着航天飞机，憧憬着返回地球后与亲人的团聚。

2003年1月16
日，哥伦比亚号航
天飞机升空

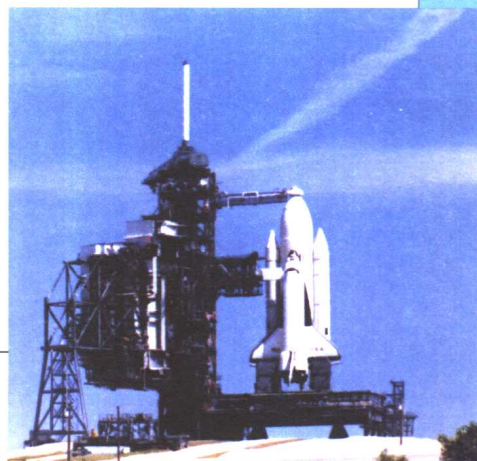


1981年4月12日，哥
伦比亚号航天飞机首飞
升空时的壮观景象

哥伦比亚号航天飞机

哥伦比亚号是最早投入使用，进行载人轨道飞行试验和最早投入商业飞行的航天飞机。于1981年4月12日~14日第1次进行载人轨道试飞；同年11月12日~14日第2次载人轨道试飞，发现在埃及南部沙漠下巨大河谷，发现在墨西哥沙漠藏量丰富的金、银、铜、铅、锌共生矿区；1982年3月和6月进行第3和第4次载人轨道试飞，进行了许多科学实验和天地观测。1982年11月11日~16日进行第1次商业飞行，施放了两颗人造地球卫星。2003年1月是它的第28次飞行。在它的全部飞行中，共10次施放、回收和修理卫星，完成科学实验1 000多次。

伫立在发射架上的
哥伦比亚号航天飞机



8时45分，飞机开始进入稠密大气层，那时离地面约12千米。就在这时，机身左边出现一小团浅粉色火光，接着变成亮粉色，再到乳白色，并迅速包围了航天飞机。可是，感到一切顺利的天上和地面人员，根本没有注意到这团火光，而是仍在按部就班地准备着陆。

8时53分，休斯敦地面指挥中心的监控器上的一个数据点开始闪烁，显示飞机左翼温度信息的传输停止了。

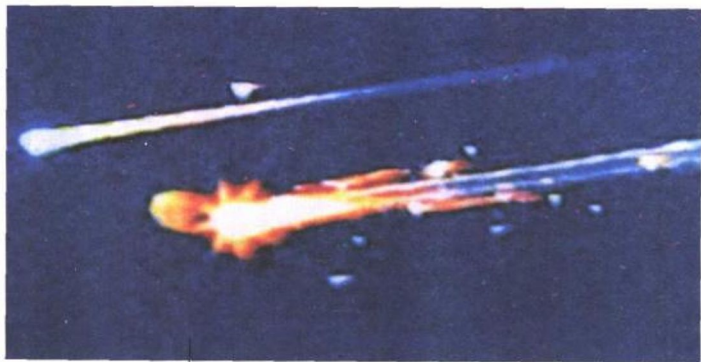
8时56分，左侧起落装置的温度显示过高。

8时58分，飞机左翼又有3个温度传感器停止传输数据。

8时59分，左侧起落架轮胎上的温度传感器也失灵了。

这时航天飞机离地面63,000米。

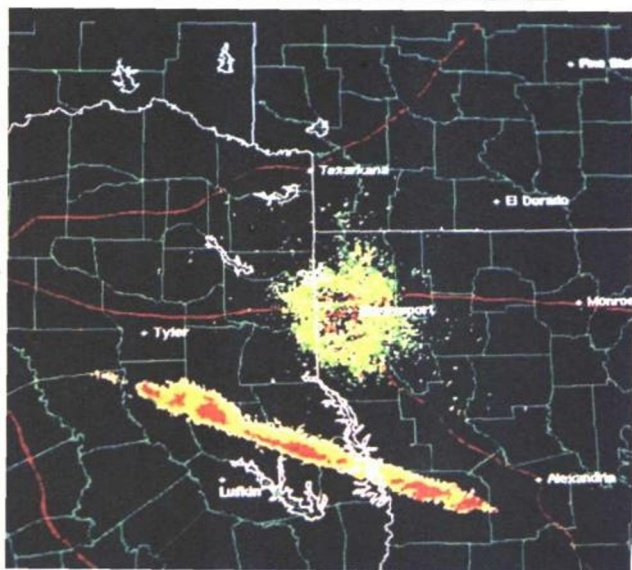
“哥伦比亚号，休斯敦呼叫，我们



在这张从电视上拍下的照片中，可以清楚地看到哥伦比亚号航天飞机在得克萨斯州上空

解体破碎

这是2003年2月1日美国东部时间上午9:15 NASA拍摄的雷达照片，红色和黄色的部分表示出了哥伦比亚号破碎过程，据此可以推测出残骸分布的大致范围



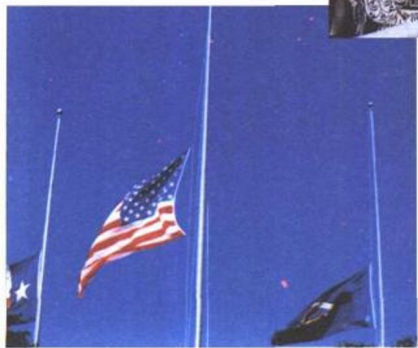


1981年哥伦比亚号首次升空前，约翰·杨和鲍勃·克里平在机舱内

哥伦比亚号，
检查通讯设备。



悲伤的航天员家属



整个美国为失事航天飞机降半旗

看到你的轮胎压力数据异常。”地面人员向机组成员发出警报。

“收到，但是……”航天飞机指令长的回答中断。一同消失的还有来自航天飞机的所有数据。

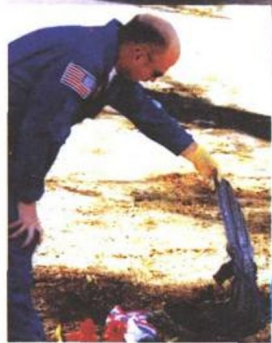
“哥伦比亚号，检查通讯设备。”

“休斯敦呼叫，检查超高频。”

任凭地面转换频道呼叫，传来的只有刺耳的静电噪声。

9时许，哥伦比亚号航天飞机在一团火海中解体。这时离预定着陆时间只相差16分钟。

随着布什总统的一句话：“……哥伦比亚号回不了地球了。”整个美国泪如雨下……



调查人员拾起一块哥伦比亚号航天飞机的残骸

1981年4月14日，哥伦比亚号航天飞机结束首次飞行，成功返航

哥伦比亚号航天飞机的残骸



哥伦比亚号的失事，震惊了全世界。航天事业的危险性再次成为人们关注的焦点。人们在为7名航天精英罹难感到悲痛的同时，也会产生许多疑问：航天飞行为什么会发生事故？什么时候最容易发生事故？载人航天到底安全不安全？如何保障载人航天任务的安全？让我们就从哥伦比亚号航天飞机解体说起。

哥伦比亚号航天飞机解体，损失惨重。为查清失事原因，美国成立了一个专门的独立调查委员会，从各个方面搜集资料，其中包括寻找散落在地面的航天飞机残骸碎片，然后分析研究，确定事故原因。

哥伦比亚号航天员最后的工作情景



哥伦比亚号航天飞机的这次飞行，被称为“科学实验的马拉松”，共完成80项各类科学实验和研究。如：对减少空气污染有重要意义的燃料燃烧实验，寻求艾滋病和早老性痴呆等疾病治疗方法的蛋白质实验，以及提取特别香精的实验等等。此外还搭载了中学生的一些实验，其中包括中国中学生的蚕宝宝实验。这些实验所取得的数据，只有很少一部分发回了地面，大部分都因留在航天飞机上而被烧毁。





哥伦比亚号航天飞机7名机组成员在发射升空前接受记者采访

(二) 无可挽回的沉重损失

哥伦比亚号失事所造成的最大的损失应该是7名航天员的罹难。他们来自四面八方，有着各自的事业和家庭，但是却在同一时刻牺牲在航天飞机上。他们为人类的航天事业贡献出了宝贵的生命，这是值得人们永远纪念的。在这里让我们记住他们的名字。



2003年2月1日，一个花圈被摆在得克萨斯州约翰逊航天中心一个大门处



里克·赫斯本德

里克·赫斯本德，指令长，45岁。小学4年级时就梦想当航天员，大学毕业后到美国空军服役。1994年被选为航天员，1996年乘“发现”号航天飞机首次进入太空，1999年在国际航天站上工作10天。他有两个孩子。



迈克尔·安德森



2003年1月16日，哥伦比亚号航天飞机7名机组成员准备进入航天飞机时的情景



威廉·麦库尔

威廉·麦库尔，驾驶员，41岁。1983年从军事海军学院毕业，成绩优秀，获计算机研究和飞机制造等3个学位，1996年被选为航天员之前在海军服役，担任过试飞员。他有3个孩子。



戴维·布朗

戴维·布朗，飞行任务专家、医生，46岁。他曾经是体操运动员，1976年成为杂技演员，表演过许多惊险节目，后又操外科医生职业，1984年到海军服役，成为飞行员，1996年被选为航天员。

迈克尔·安德森，43岁，有效载荷专家，非洲裔美国人，曾于1998年1月乘“奋进”号航天飞机进入俄罗斯“和平”号航天站进行科学实验。这次飞行负责监控数百项实验的进行情况，其中包括培养前列腺癌细胞。前列腺癌是黑人中常见的疾病。他有两个孩子。



劳雷尔·克拉克

劳雷尔·克拉克，女，41岁，飞行任务专家、医生，在这次飞行任务中负责生物实验。曾获动物学和医学学位，先在潜艇上当医生，后成为外科大夫，1996年被选为航天员。她有一个孩子。



伊兰·拉蒙



卡尔帕娜·乔娜

卡尔帕娜·乔娜，女，41岁，飞行任务专家。她生于印度旁遮普邦格尔纳尔市，1982年获空中导航学士学位，结婚后到美国，1984年获航空航天工程硕士学位，1995年被选为航天员，1997年11月首次乘哥伦比亚号航天飞机进入太空，在那此任务中她负责发射的一颗人造地球卫星失控，开始以为是她的错，后查明是乘员组全体人员的一系列小错误造成的，给她平了反，并称她为“出色的航天员”。在本次飞行中她负责微重力实验。



如果航天飞机在返回着陆时失控，会不会将其引爆？

不会。因为自动引爆的炸药只安装在助推火箭和外挂燃料箱上。航天飞机自身并未携带炸药。并且如果航天飞机在着陆时发生失控而对地面人员的安全构成威胁的话，其危险性并不比普通飞机失事造成的危险更大。就像哥伦比亚号失事对地面人员造成的伤害并不比返航时在机场附近坠毁的飞机造成的地面人员伤亡大。

伊兰·拉蒙，48岁，有效载荷专家，是第一名进入太空的以色列人。他母亲在二战中被关进纳粹集中营。他中学毕业后参军，1974年成为战斗机飞行员，1983~1987年进入大学深造，毕业后返回部队。1998年到美国约翰逊航天中心接受为期1年的训练，但飞行任务却一再后延。他有4个孩子。



遇难航天员
伊兰·拉蒙的
妻子悲伤痛哭



哥伦比亚号首
飞时的徽标，上面
写有扬和克里平
的名字。



在为哥伦比亚号航天飞机失事举行的
记者招待会上，美国航空航天局的官员们黯然
神伤



1



2



3



4



5



6

哥伦比亚号再入大气层时解体图像

(三) 航天飞机 ABC

我们知道，一枚昂贵的航天运载火箭只能使用一次，这很不经济。20 世纪 70 年代，美国人在完成阿波罗载人登月计划以后，就努力设想如何使航天运载火箭能够重复使用。但是，在研究中发现，要实现这个目标，需要克服的技术难题太多，花费也特别巨大。经过许多方案的反复比较，最后采用的就是现在使用的航天飞机方案，但它只实现了部分可重复使用。



在早期设计，中航天飞机非常魁梧，比 B-52 飞机还大



1970 年推出的两级入轨航天飞机系统，一个小型的轨道器驮在一个大型载机上