

刘登锐 田如森 主编

FeiChang **非常航天手册**  
HangTian ShouCe

# 占星 为王

北京少年儿童出版社

FeiChang **非常航天手册**  
HangTian ShouCe

刘登锐 田如森 编著

# 占星为王



北京少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

占星为王 / 刘登锐等编著. — 北京: 北京少年儿童出版社, 2003.10  
(非常航天手册)  
ISBN 7-5301-1127-2

I. 占... II. 刘... III. 载人航天飞行—少年读物  
IV. V529 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 081519 号

占星为王

ZHAN XING WEI WANG

刘登锐 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](http://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 7-5301-1127-2/V·3

定价:14.80 元

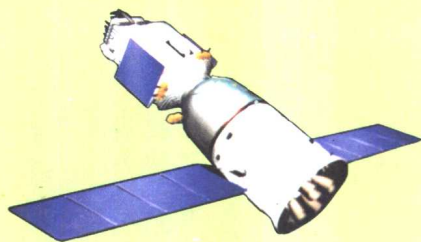
本丛书蒙赵萌女士策划指  
导, 部分图片由尹传红先生友情  
提供, 特此鸣谢!

# 目录

## 一、叩开天宇的大门

2

- (一) 宇宙飞船
- (二) 运载火箭
- (三) 太空竞速
- (四) “联盟”家族
- (五) 太空握手
- (六) “神舟”启航



2

4

6

8

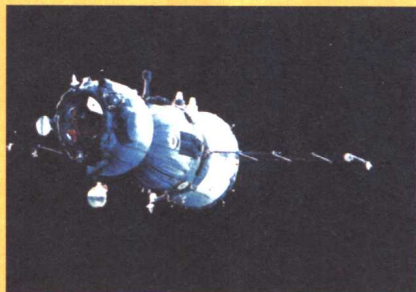
10

12

## 二、占月为王

18

- (一) 从地球到月球
- (二) “土星”撞月球
- (三) 阿波罗飞船
- (四) 登陆月球
- (五) 在月球上打高尔夫
- (六) 无照驾驶
- (七) 逢凶化吉
- (八) 其实不想走



18

20

22

24

26

28

30

32

### 三、少数人的太空生活

34

- |                  |    |
|------------------|----|
| (一) 礼炮轰开天庭路      | 34 |
| (二) “天空实验室”欢迎您   | 40 |
| (三) “和平”相处的太空生活  | 44 |
| (四) 太空“乾坤大挪移”    | 50 |
| (五) 为“哈勃”矫正“视力”  | 52 |
| (六) 航天飞机的“十八般武艺” | 58 |
| (七) 相同的实验，不同的感觉  | 66 |
| (八) 常来常往不寂寞      | 72 |



### 四、二十一世纪拓荒太空

76

- |               |    |
|---------------|----|
| (一) 越建越大的太空之家 | 76 |
| (二) 太空农民挺滋润   | 78 |
| (三) 太空工业，优质高效 | 83 |
| (四) 摩拳擦掌的“天军” | 86 |
| (五) 奇形怪状的太空城  | 88 |
| (六) 移民月球      | 92 |
| (七) 抢滩火星      | 96 |



### 世界载人航天大事年表

100



## 占星为王

奔上九霄，是人类千百年来梦想！可是人究竟想奔上九霄去干什么呢？

1000年前如果有人问：“人要上天去干什么？”

回答也许是：“找玉皇大帝说理去！”

500年前如果有人问：“人要能上天，会干什么？”

回答可能是：“可以近距离聆听神的旨意。”

40年前如果有人问：“人上太空去干什么？”

回答一定是：“人类冲出地球，去探索外太空的奥秘。”

40年后如果再有人问：“你去太空干吗？”

回答没准儿是：“大家都去旅游了，干吗我还不去？”

时间已进入21世纪，对于人去太空干什么这个问题，在这里让我们回首人类40多年的载人航天历程，细细品味，答案就会呈现在您的面前。

# 一、叩开天宇的大门

## (一) 宇宙飞船

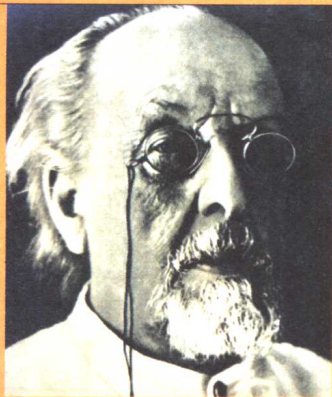
当世界上第一颗人造卫星上天之后，科学家预料人上太空的日子不会太远了。因为将无人的人造卫星扩展到载人，使它在环绕地球的轨道上运行，不就成为载人的卫星式宇宙飞船了吗？果然，仅2年半以后，世界上第一艘宇宙飞船就载着宇航员加加林飞上太空，在轨道上绕行1周后返回地面，实现了人类冲出地球摇篮进入太空的美好理想。

早期人造卫星的经典形象

世界上第一颗  
人造卫星

人类最先乘坐宇宙飞船叩开了太空之门。宇宙飞船不但装载着各种必要的仪器设备，还要装载维持航天员在飞船内生存的生活设备、隔热设备、紧急救生设备；不但要把人送上太空正常飞行，而且还要让航天员能够乘坐飞船安全返回地面。因此，载人宇宙飞船是一种能够运送航天员到达太空，同时让航天员能在太空短期生活，进行一定工作，并保证航天员安全返回的一次性使用的航天器。它的太空独立运行时间一般只有几天到半个月，最多乘载3人。

人类飞天就是从载人飞船开始启航，去征服太空的艰难险阻，探索太空的无穷奥秘，开发利用太空资源，开辟崭新的生活。



齐奥尔科夫斯基

被誉为“宇航之父”的俄国科学家齐奥尔科夫斯基(1857—1935)在建立航天理论之前,就提出了宇宙飞船的运动必须利用喷气作用的原理,并画出了第一张宇宙飞船的工作草图。这种宇宙飞船呈球形,靠安装在舱中的大炮发射出来的弹丸产生的反作用力推动升空飞行,后来他又提出一种大桶模样的贮存器,里面装满压缩气体,靠放出的气流产生反作用力而到太空飞行。齐奥尔科夫斯基设想的这个“大桶”,正是今天宇宙飞船的粗糙雏形。

在苏联国家宇航史博物馆陈列的按齐奥尔科夫斯基设计思想制造的宇宙飞船模型



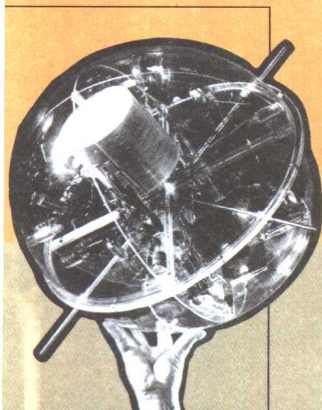
科罗廖夫

世界上第一艘东方号载人飞船是苏联科学家科罗廖夫(1907—1966)主持设计并指挥发射的。

科罗廖夫在担任总设计师并主持发射第一颗人造卫星之后,便制定并实施了研制载人飞船的方案。他宣布,载人飞船离开地球到遥远的太空,在茫茫太空中航行的时代就要到来了。1961年4月12日,在哈萨克斯坦的拜科努尔航天发射中心,科罗廖夫陪着他选定的第一个冲击太空的航天员加加林登上东方1号飞船。科罗廖夫对加加林说:“你真幸运,你将从那么高的地方观察我们美丽的地球。你要记住,不管发生什么事情,我们都将竭尽智慧,全力援助你。”

虽然,加加林在太空仅度过了108分钟,但这已足以令他以进入太空飞行的第一位太空使者的身份永载史册。

科罗廖夫为加加林壮行



早期人造卫星的模型



## (二) 运载火箭



戈达德和第一枚液体火箭

宇宙飞船要靠运载工具发射到太空飞行。齐奥尔科夫斯基最早指出：火箭是实现星际航行的理想工具。随后，美国“火箭之父”戈达德于1926年研制试验成功世界上第一枚液体火箭，1944年德国火箭专家冯·布劳恩主持研制成功第一种实用的V-2火箭。现代火箭的出现，为宇宙飞船上天奠定了可靠的技术基础。



布劳恩正在和同事们讨论

宇宙飞船飞出地球进入太空轨道飞行必须达到第一宇宙速度，即大约每秒7.91千米，苏美两个国家在V-2火箭的基础上，最初相继通过研制多级火箭，来满足这个最基本的要求。

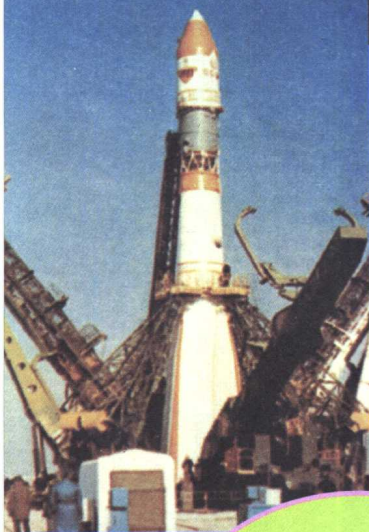
宇宙飞船对运载火箭的要求，除了利用多级火箭助推达到入轨的速度外，还需要有足够的运载能力，即火箭产生的推力至少要把重3吨以上的飞船送入高度为200千米至500千米的预定轨道；还需要更高的可靠性，运载火箭发射人造卫星的可靠性要达到0.9（即90%的可靠程度）以上，而发射载人飞船则必须达到0.97（即97%的可靠程度）以上，以保证航天员的生命安全。为此，火箭上增加了发射人造卫星时所没有的故障检测系统和逃逸救生系统。



冯·布劳恩

航天运载工具为载人飞船打开了登天飞行之路。苏联用于发射第一艘载人飞船的火箭是东方号运载火箭。它是总设计师科罗廖夫领导设计的一种捆绑式二级液体火箭。这种运载火箭共发射过6艘东方号载人飞船和2艘上升号载人飞船，全部获得成功。

苏联东方号运载火箭



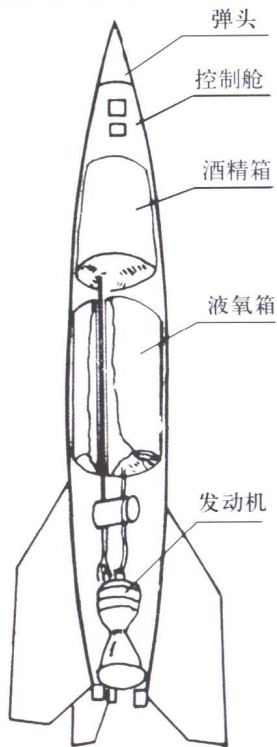
苏联用于发射第一艘载人飞船的火箭是东方号运载火箭。它是总设计师科罗廖夫领导设计的一种捆绑式二级液体火箭，由1个芯级火箭和4个助推器捆绑组成。火箭全长38米，起飞质量达287吨，能将重4.7吨的飞船送入近地轨道。

美国宇宙神号运载火箭



火箭点火升空，顶端的逃逸塔分外醒目

美国第一种载人航天发射工具是宇宙神号运载火箭。在此之前，美国用红石号运载火箭进行过两次载人飞船的亚轨道飞行，但红石火箭产生的推力还不足以把载人飞船送入轨道飞行。宇宙神号运载火箭是由洲际导弹改装的，由一个中心推进器和两个助推器组成。火箭全长29米，起飞质量118吨，可把水星号飞船送入200多千米的地球轨道上运行。



V-2 火箭的结构示意图

莫斯科太空馆展览  
的东方号载人飞船

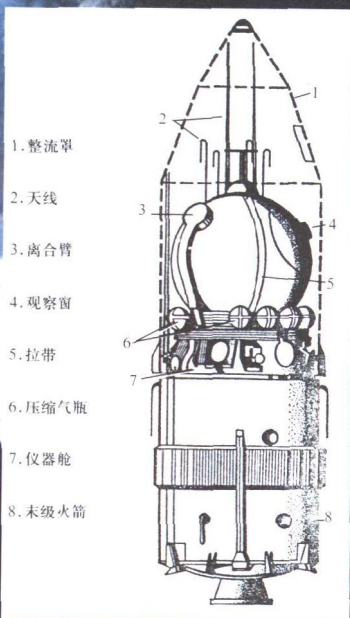
### (三) 太空竞渡

宇宙飞船是人类进入太空的第一种载人航天器，它能保障航天员离开地球大气层进入外层空间或到其他星球执行任务，并能返回地面。苏联和美国竞相发展载人飞船，人类开始走出地球的摇篮，在太空开辟新的活动领域。

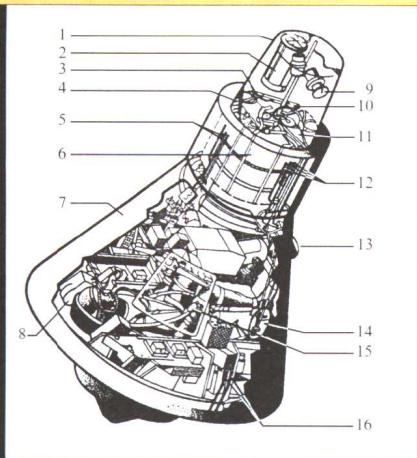
苏联发射了6艘东方号载人飞船。飞船由球形密封乘员舱和圆柱形设备舱组成，室长4.4米，总重4.7吨，每次飞行载一名航天员。舱内的生命保障系统可供航天员生存10昼夜，东方5号飞船曾飞行了5天。东方号飞船没有逃逸救生塔，遇险时用弹射座椅逃生。

美国也发射了6艘载1名航天员的水星号载人飞船。飞船只有一个舱，呈钟形，长2.8米，重1.35吨，顶部安装了一个逃逸救生塔。水星号太空飞行时间最长2天。在苏联东方1号载人飞船成功上天飞行之后，1961年5月5日和7月21日，美国先后发射了水星4号和水星5号飞船，航天员谢泼德和格里索姆先后进行了直上直下的直轨道飞行。1962年2月20日，水星6号飞船搭载航天员格伦进入260千米高的地球轨道飞行3圈，才实现了真正的太空飞行。

苏联的东方号载人飞船和美国的水星号载人飞船。你追我赶，比翼竞飞，把载人航天事业不断推进到新的阶段。

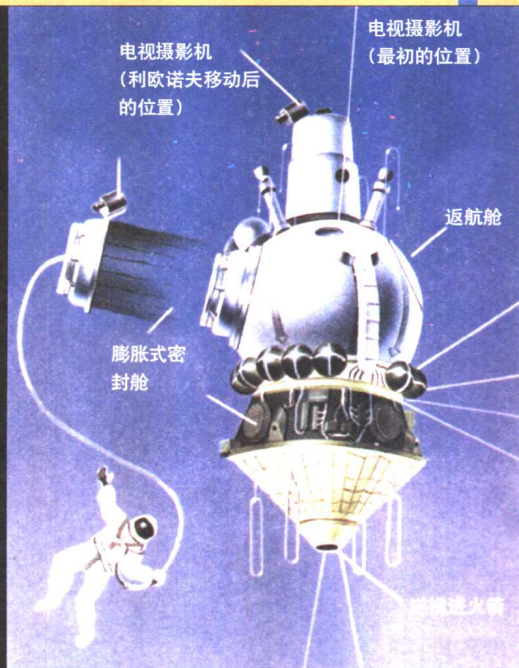


苏联东方号载人飞船结构示意图



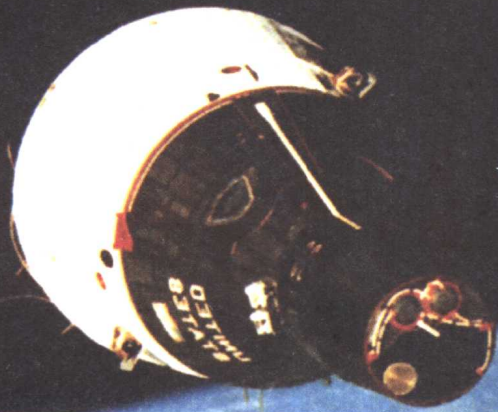
水星号载人飞船结构图

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1.圆锥天线   | 9.水平扫描仪   |
| 2.减速伞    | 10.闪光灯    |
| 3.天线     | 11.主降落伞   |
| 4.排气管    | 12.压缩气体喷嘴 |
| 5.压缩气体喷嘴 | 13.潜望镜    |
| 6.降落伞容器  | 14.观察窗    |
| 7.密封舱    | 15.手控装置   |
| 8.照相机    | 16.压缩气体喷嘴 |



苏联上升号载人飞船

苏联的第二代载人飞船上升号只进行了2次载人飞行，而美国的第二代载人飞船双子座号飞船则完成了10次载人飞行。双子座号飞船由座舱和设备舱两部分组成，呈倒置的上漏斗形，乘2人。从1965年3月23日双子座号飞船第一次搭载航天员格里索姆和约翰·扬到太空飞行5圈后返回地面，到1966年11月11日双子座12号搭载2名航天员上天，双子座号飞船共在太空成功飞行10次，飞行时间达到972个小时。



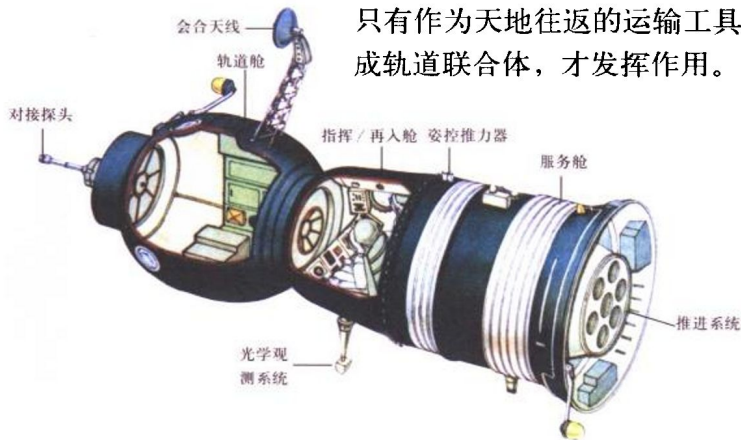
美国双子座号载人飞船

## (四) “联盟” 家族

世界上载人飞行次数最多、至今还活跃于太空舞台的是联盟号飞船。它是俄罗斯的第三代载人飞船，分联盟、联盟 T、联盟 TM 三种型号。

联盟号飞船由球形轨道舱、钟形返回舱和圆柱形服务舱 3 个舱段组成。总长 7 米，重 6.7 吨，太阳能电池板翼展 8.4 米，居住室内容积 9 立方米，一般搭载 3 人。飞船轨道舱前端安装有对接机构，保证能与空间站对接飞行。1962 年开始研制，1967 年投入飞行。它的孪生兄弟是进步号货运飞船，专门用于往返空间站，运送燃料、生活用品、科学实验设备，并将空间站的废物运回大气层烧毁，从而解决了空间站长期载人的补给问题和太空垃圾处理问题。

随着宇宙飞船技术的发展，它一般不再单独使用，只有作为天地往返的运输工具，与空间站结合起来组成轨道联合体，才发挥作用。



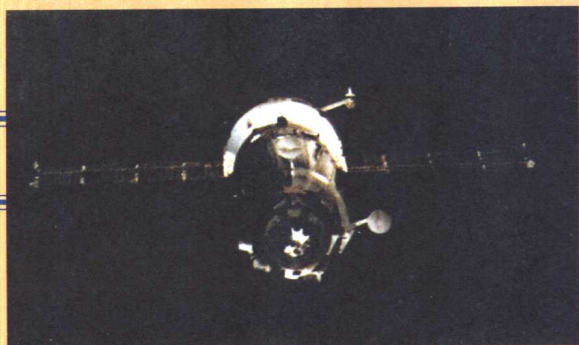
联盟 T 型飞船结构图

空间站对接成功。其他 14 艘联盟 T 型飞船都进行了载人飞行，搭载航天员与空间站进行对接，只有一次对接失败。最后一艘联盟 T-15 号载人飞船，第一次与和平号空间站对接飞行，2 名航天员基齐姆、索洛维约夫在太空逗留了 125 天。

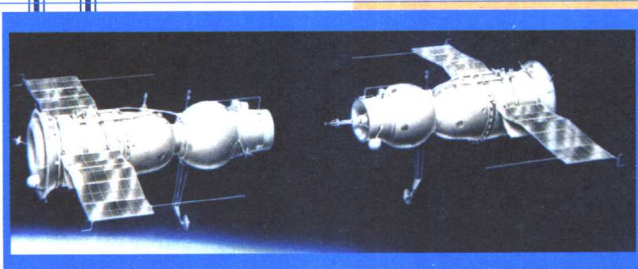
联盟 TM 型飞船是在联盟 T 型飞船基础上改进的型号，它除了能够搭载 3 名航天员外，还可携带 200 千克的设备到空间站，返回时可带回 150 千克的货物。第一艘联盟 TM 型飞船不载人，从 1987 年 2 月 5 日发射联盟 TM-2 号飞船开始载人。截至 2003 年已发射 35 艘联盟 TM 型飞船。

联盟型飞船发射 40 次，初期进行交会对接试验，后期则运送航天员到空间站对接飞行，可惜数次对接失败，航天员只好乘飞船提前返航。

联盟 T 型飞船发射 15 艘，其中只有联盟 T-1 号飞船不载人，但它与礼炮 6 号



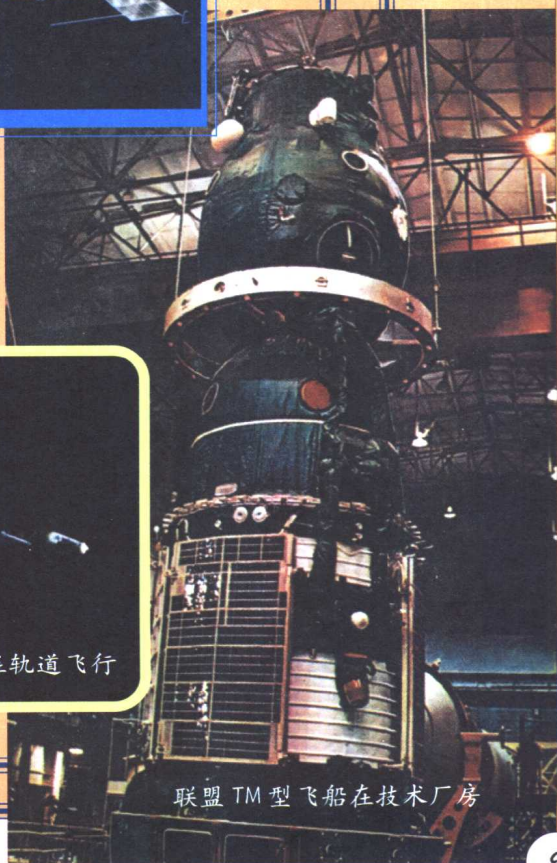
联盟T型飞船遨游太空



联盟号飞船



联盟TM型飞船在轨道飞行



联盟TM型飞船在技术厂房

阿波罗飞船和联盟  
19号飞船的机组成员



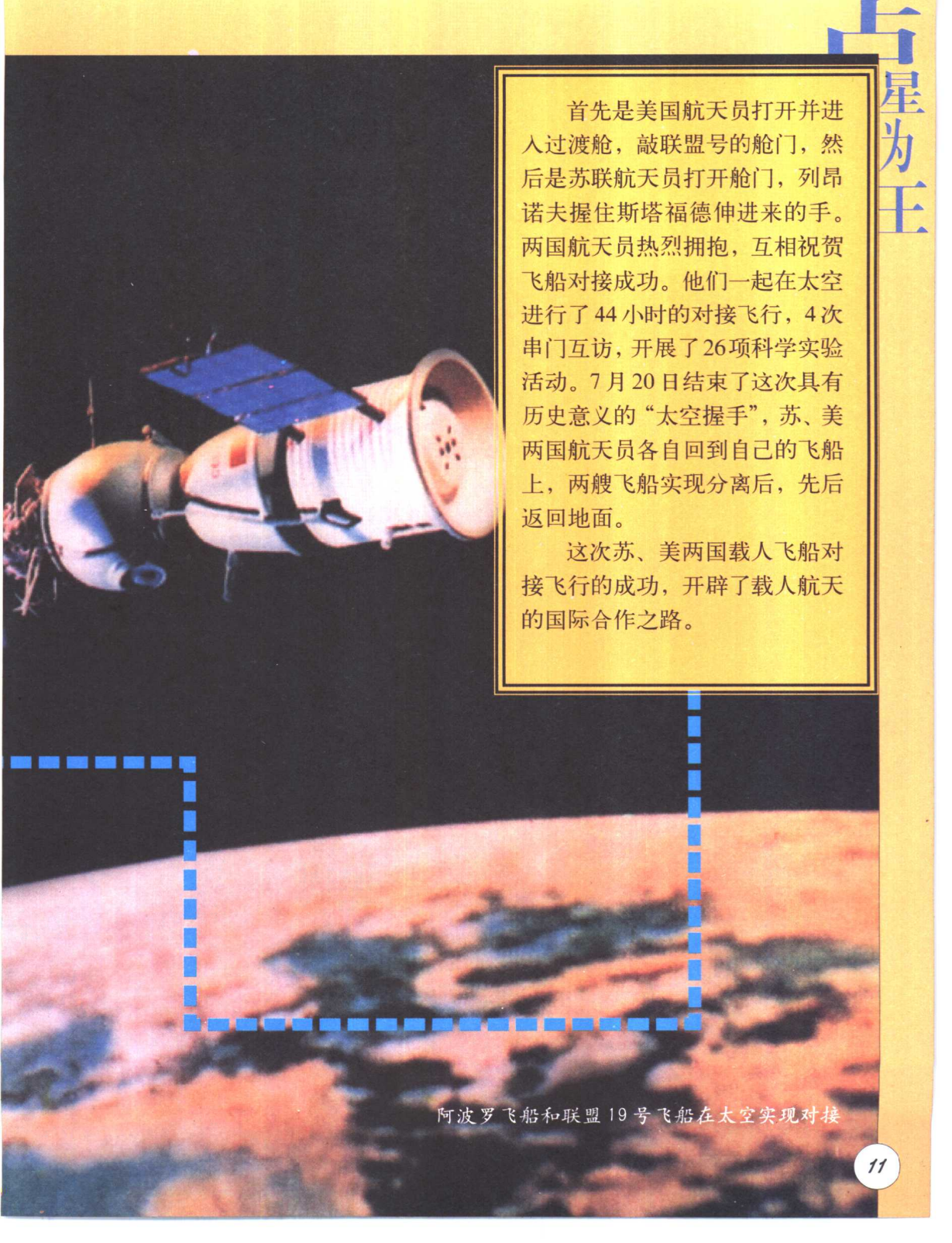
## (五) 太空握手

1975年7月15日，苏联发射联盟19号飞船，载2名航天员摩巴索夫和列昂诺夫进入近地点18.2千米、远地点228千米的初始轨道，然后，飞船经过2次机动，进入225千米的圆形轨道飞行。

7月17日，美国发射阿波罗18号飞船，搭载3名航天员斯塔福德、斯莱顿和布兰德进入169千米高的圆形轨道飞行。

在联盟19号飞行至36圈、阿波罗18号飞行到29圈时，两艘飞船开始靠拢进行对接工作。两艘飞船之间的距离从相距926千米逐步缩短到几米，接着斯塔福德用俄语宣布：我们拍到了，对接成功。列昂诺夫则用英语大声说：“联盟号和阿波罗号握手了。”





首先是美国航天员打开并进入过渡舱，敲联盟号的舱门，然后是苏联航天员打开舱门，列昂诺夫握住斯塔福德伸进来的手。两国航天员热烈拥抱，互相祝贺飞船对接成功。他们一起在太空进行了44小时的对接飞行，4次串门互访，开展了26项科学实验活动。7月20日结束了这次具有历史意义的“太空握手”，苏、美两国航天员各自回到自己的飞船上，两艘飞船实现分离后，先后返回地面。

这次苏、美两国载人飞船对接飞行的成功，开辟了载人航天的国际合作之路。

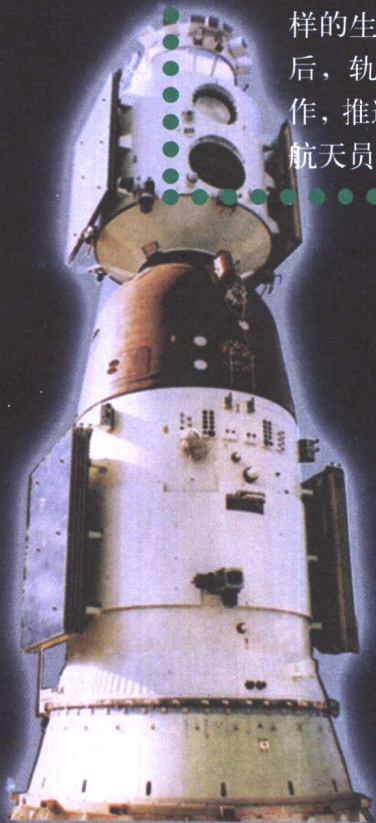
阿波罗飞船和联盟19号飞船在太空实现对接



## (六) “神舟” 启航

中国科学家宣布, 将于2003年秋冬季节发射神舟5号载人飞船, 实现中华民族自古以来飞天梦想。

从1999年11月20日到2002年12月30日, 中国已经连续成功发射了4艘神舟号试验飞船, 打开了载人航天的的大门。神舟号飞船由轨道舱、返回舱、推进舱的附加段组成, 飞船全长7.4米, 总质量约8吨, 可载3名航天员。舱内安装有环境控制、应急救援和生命保障系统, 为航天员创造了接近地面一样的生活条件。飞船在太空完成飞行任务后, 轨道舱将继续留在轨道上开展实验工作, 推进舱则被抛弃烧毁, 只有返回舱运载航天员返回地面。



神舟号飞船的3个舱。中间是返回舱, 上端是轨道舱, 下面是推进舱