

少年科学大讲堂

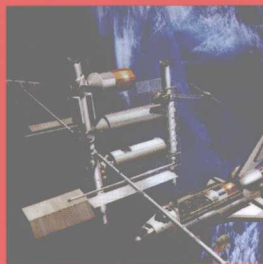


SHENZHOU WU CANGQIONG

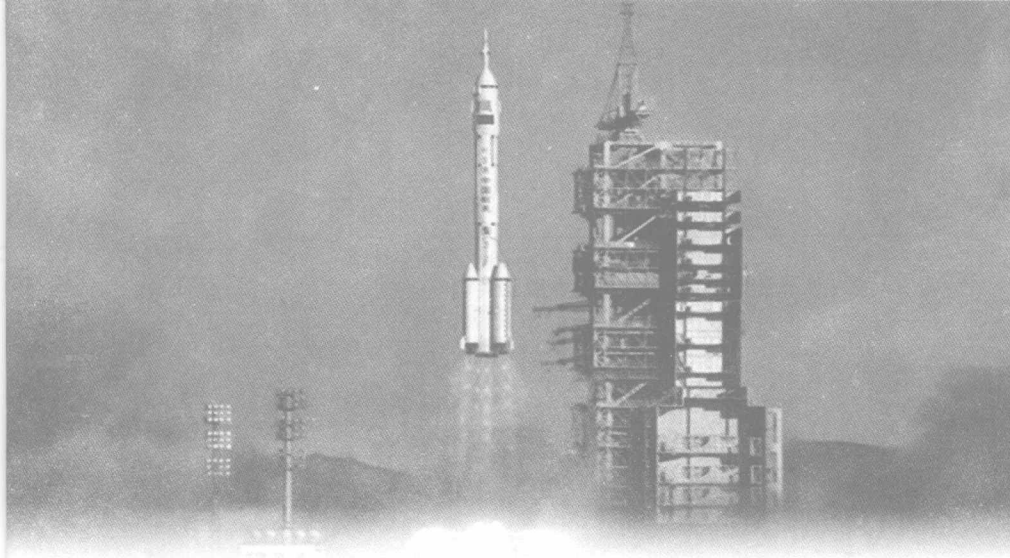
# 神舟舞苍穹



□ 吴沅 编著



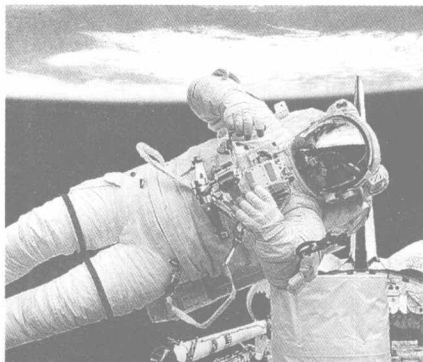
少年儿童出版社



# 神舟舞苍穹

吴 沅 编著

少年儿童出版社



---

图书在版编目(C I P)数据

神舟舞苍穹/吴沅编著.—上海:少年儿童出版社,2009.1  
(少年科学大讲堂)

ISBN 978-7-5324-7823-1

I.神... II.吴... III.载人航天飞行—少年读物 IV.U529-49  
中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第203021号

---



## 神舟舞苍穹

吴沅 编著  
费嘉 装帧

---

责任编辑 韩关治 美术编辑 费嘉  
责任校对 沈丽蓉 技术编辑 王竹清

---

出版发行:上海世纪出版股份有限公司 少年儿童出版社

地址:上海延安西路1538号 邮编:200052

易文网:[www.ewen.cc](http://www.ewen.cc) 少儿网:[www.jcph.com](http://www.jcph.com)

电子邮件:[postmaster@jcph.com](mailto:postmaster@jcph.com)

---

印刷:上海市颀辉印刷厂

开本:889×1194 1/32 印张:4 字数:50千字

2009年1月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-5324-7823-1/N·836

定价:10.00元

---

版权所有 侵权必究

如发生质量问题,读者可向工厂调换

## 编者的话

在一个落后时代的人看来,现代科学和魔法是没什么区别的。实际上,现代科学的发展早已远远超越了哈利·波特的想象。在魔法和神话里,从来没有出现过2000万吨级的聚变核弹,无论是宙斯的闪电还是孙悟空的金箍棒,在能量上和核弹根本不是同一个级别;另外,神话和魔法的空间也显得过于狭窄,当魔幻故事还在月球轨道内进行的时候,人类的探测器快要飞出太阳系了。

科学的发展常常会超出人类的想象。19世纪时,有科学家通过流体力学原理得出结论:火车速度不可能超过每小时150千米,否则车内的空气就会被抽空;20世纪初,大多数物理学家都认为人类对于物质规律的认识已经完成,没有什么更多的事情要做了;20世纪60年代的大师冯·诺依曼说,全世界有一台巨型计算机就足够了,因为我们根本没那么东西要算……

亲爱的小读者,这就是科学的美丽:充满力量,又在迅速变化;好像离你很远,却又在你身边。为了帮助你了解科学发展的

最新动态,我们编辑了《少年科学大讲堂》这套书。从作者到编辑,都努力用最浅显的语言,尽量让科学变得易读易懂。但是,这毕竟不是一套校园小说,你需要一点点耐心,才能享受到阅读和思考带来的乐趣。在阅读完成以后,你可以试着回答这样一个问题:科学能给我们带来什么呢?更强大的动力,更方便的沟通,更接近神话的世界,还是更惨重的灾难,更恐怖的损失?

这个问题没有标准答案,你可以在漫长的时间里,验证自己的回答。

## 目 录

前言	001
一、梦圆神州——“神舟五号”	005
见证一个历史性时刻	007
会飞的船	008
新巨人	011
二、再演飞天——“神舟六号”	015
“神舟六号”之神	017
千挑万选航天员	020
千选不厌	021
万炼之功	023
千选万炼还要有设施	024
妙趣横生飞天路	026
三、挺进深空——“神舟七号”和“神舟八号”	045
2008,“神舟七号”升空	047
“太空行走”扫描	053

太空行走的训练	080
2010 前“神舟八号”起舞	084
“交会对接”扫描	085
目 录	
四、太空安“家”——空间实验室	091
何谓空间实验室	093
他山之石:美、俄、欧空间实验室简介	093
实用性空间站	097
五、天上人间——空间站	101
何谓空间站	103
“和平”号空间站	103
国际空间站	105
六、比翼齐飞	109
叩开深空探测的天门	
——海南文昌航天发射场	111
新一代运载火箭研制	113
七、神舟舞苍穹	117



前言





陆、海、空、天,是人类放飞梦想、纵横驰骋的四大疆域。2000多年前,人类开始向海洋进军;100多年前,人类开始在大气层内飞行;50多年前,人类开始进军第四大疆域——太空。

冲出地球,遨游太空,也是中华民族恒久不息的梦。从神话故事中的嫦娥奔月,到敦煌壁画中美丽的飞天仕女,都是这种梦想的高度浓缩。2003年10月15日“神舟五号”发射升空、2005年10月12日“神舟六号”发射升空、2007年10月24日“嫦娥一号”绕月卫星发射升空,这一连串闪光的日子,谱写成一曲曲壮丽的赞歌,铸就了中国人在航天史上创造的一个又一个奇迹和里程碑。

2008年10月,又是一个金秋十月,我们的“神舟七号”又从中华大地腾飞,胜利完成了为建造中国的太空实验室和空间站奠定技术基础的“太空行走”任务。我们的航天英雄又增加了三位,他们是继杨利伟、费俊龙、聂海胜后的又一批中国航天英雄。

我们在航天领域中取得了举世瞩目的伟大成就,但这仅仅是万里长征跨出了第一步,任重道远。“神舟八号”、“神舟十号”……都还在研制之中,还有更加艰难险阻的航天高峰等待我们去攀登。

航天,人们对它的了解尚不多,感到新奇激动。因此,普及航天知识,揭开航天技术的神秘面纱,使

更多的人特别是青少年朋友们了解航天、认识航天，并投身到航天事业中去，是航天科技工作者和科普工作者的一项十分重要的使命。我是一名从事航天科技事业近 40 年的科技工作者，又是一名科普作家，应该尽自己的一份力量普及航天知识。本着这个愿望，编著成这本《神舟舞苍穹》的科普读物。书中所引用的资料新而准确，加上精美的插图，可增强青少年朋友们的阅读兴趣。

愿《神舟舞苍穹》一书成为广大读者的良友，并能从中受益。如果本书能起到这样的作用，作者也就满足了。限于水平，书中难免有疏漏之处，恳请批评指正。

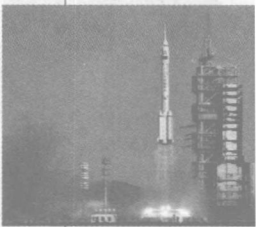
## 一、梦圆神州——“神舟五号”

2003年10月15日9时整，一阵地动山摇的轰鸣声响起，“长征二号F”运载火箭托举着“神舟五号”载人飞船直刺苍穹，把一团橘红色的烈焰留在了金秋的大漠长空。160秒后火箭一、二级分离，在大约10分钟的飞行中，屏幕上显示出的火箭飞行轨迹和预定轨迹一模一样，两条美丽的弧线重合在一起，并且不断地向前延伸，预示着运载火箭正按预定计划飞行。



## 见证一个历史性时刻

无尽的大漠可以作证，这是中华民族历史上一次伟大的出征！2003年10月15日9时整，一阵地动山摇的轰鸣声响起，“长征二号F”运载火箭托举着“神舟五号”载人飞船直刺苍穹，把一团橘红色的烈焰留在了金秋的大漠长空。160秒后火箭一、二级分离，在大约10分钟的飞行中，屏幕上显示出的火箭飞行轨迹和预定轨迹一模一样，两条美丽的弧线重合在一起，并且不断地向前延伸，预示着运载火箭正按预定计划飞行。“长征二号F”运载火箭完美地完成了抛逃逸塔，助推器分离，一、二级分离，弃整流罩等一系列动作，把“神舟五号”载人飞船送入预定轨道。此刻，北京航天控制中心大厅内，一排排显示屏不停地闪烁着各种数据。“卫星通信正常”、“跟踪正常”、“透测数据正常”……随着一声声口令，天地间畅通无阻，高速数据传输顺利进行！中国载人航天总指挥李继耐宣布：“神舟五号”载人飞船发射成功！浩瀚的太空中从此写下了中国人的名字。经过太空一昼夜的正常飞行，按计划，“神舟五号”该返回故乡了。飞船开始了返回程序，这是惊心动魄的一个返回过程！先要在轨道上呈90度转弯，就像翻了一个身。紧接



“神舟五号”上天



杨利伟

着轨道舱与返回舱分离,返回舱与推进舱分离,然后返回舱向着主着陆场飞去。切不要以为事情已万事大吉,惊心动魄的战斗还没有打响,与大气层的激烈摩擦产生在飞船表面数千摄氏度的高温和“黑障”现象更是像两只拦路虎要给“神舟五号”飞船来个下马威。所谓“黑障”,是指由于飞船表面有高达数千摄氏度的高温包围,在飞船周围产生了一个由等离子层形成的电磁屏蔽,从而使飞船与地面的通信联系暂时中断(几分钟左右)的现象。事实证明,“神舟五号”飞船的高质量和高可靠性,使“拦路虎”无计可施!“风雨过后是彩虹”,我们的“神舟五号”飞船终于顺利地在主着陆场稳稳着陆,与理论着陆点仅相差 4.8 千米,这是个奇迹!经过医学检查,航天员杨利伟身体状况良好,精神饱满,原来准备的很多医疗预案均没有用上。2003 年 10 月 16 日 6 时 54 分,李继耐宣布,我国首次载人航天飞行圆满成功!请记住这个伟大的日子,它见证了一个历史性的时刻,中华民族千年飞天梦想终于成为现实,一步迈过美、苏(俄)四十年的历程,实现了跨越式发展。

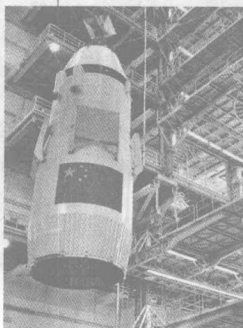
## 会飞的船

人们把浩瀚的宇宙比喻成海洋,那么,在宇宙海

洋中航行的就是飞船，尽管飞船的样子一点儿也不像船。

影响飞船的形状是多方面的。首先，要考虑飞船飞行时所处的自然环境。飞船是在离地面 200 千米以上的太空中环绕地球飞行的，那里没有空气，因此飞船在太空飞行是不会受到任何阻力影响的，这就使得飞船不必像普通船舶那样，为了减少阻力必须将船体设计成流线型。其次，载人飞船的形状还取决于运载火箭对飞船的要求，由于飞船是安放在运载火箭顶部的整流罩内，整流罩内的空间有限，因此飞船的大小还不能超过整流罩。第三，飞船舱段的形状，还要与飞行任务相配合。载人飞船舱段中的返回舱要重返地球，为了使其在穿过大气层时具有一定的升力，以便改善操作性和提高着陆的准确性，返回舱选择钟形，即像一口大钟，就可达到上述要求。而轨道舱不再返回地面，要继续留在太空执行任务，为了获得较大的容积，轨道舱一般选用圆柱形。为了满足飞船的供电需要，在飞船的两侧还要安装太阳能电池板，这样，从远处看，飞船真像长了翅膀，看上去就像一只大蜻蜓。

我国的“神舟号”飞船就像上面描述的那样，像一只大蜻蜓，而其中的返回舱就像一口大钟，在浩瀚的太空中飞翔，是会飞的船。“神舟五号”飞船由轨道



组装“神五”





“神舟五号”飞船

舱、返回舱、推进舱和附加段组成,总长 8860 毫米,总重 7840 千克。轨道舱为密封舱结构,外形为两端带有锥段的圆柱形,圆柱段直径 2250 毫米,长 2800 毫米。圆柱段的舱壁上开有舱片(密封)和对地观察窗口,供航天员进出飞船和在空间对地观察摄影使用。在外壁上装有推进剂贮箱和发动机系统,为留轨飞行期间的轨道维持和姿态控制提供动力。在其两侧还装有一对面积为 12.24 平方米的太阳能电池阵,提供电能。轨道舱位于飞船前端。

返回舱则位于三舱中间,为密封形结构,外形为大钟形。最大直径 2517 毫米,长 2500 毫米,锥段侧壁开有两个舷窗,6 个天线安装口和 1 个光学瞄准镜窗口,侧壁设有返回舱姿态控制发动机系统。小端球台处装有主、备份降落伞。返回舱整个外表面为烧蚀式防热层包覆。舱中设有两个航天员坐的特种椅子。

推进舱位于飞船后部,为非密封结构,长 2941 毫米,最大直径 2800 毫米。在后锥段装有 4 台 2500 牛的变轨用发动机,侧壁还装有姿态控制发动机,为飞船自主飞行提供动力,约 24.48 平方米的主太阳能电池阵也装在其两侧。附加段设在最前面,也是非密封装置,主要装有 CCD 相机和其他相关设备。

“神舟五号”飞船由“长征二号 F”运载火箭从酒