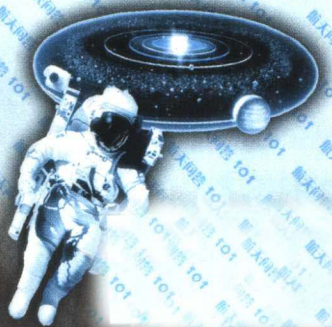




Hangtian Wenda 101

上海市宇航学会 编著
少年儿童出版社

航天问答101



航天问答 101

编著 上海市宇航学会
绘画 任至昌

少年儿童出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

航天问答 101 / 上海市宇航学会著. — 上海: 少年儿童出版社, 2003.1

ISBN 7-5324-5321-9

I. 航... II. 上... III. 航天—青少年读物
IV. V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 079286 号

航天问答 101

上海市宇航学会 编著

绘画 任至昌

装帧 吴 余

责任编辑 孙鹤年 美术编辑 吴列平

少年儿童出版社出版发行	开本 787 × 1092 1/32
上海延安西路 1538 号	印张 7
邮政编码 200052	2003 年 1 月第 1 版
全国新华书店经销	2003 年 1 月第 1 次印刷
上海申光制版彩印厂	印数 1 - 11,000

网址: www.jcph.com

电子邮件: jcph@jcph.com

ISBN7 - 5324 - 5321 - 9/G · 1829(儿) 定价: 11.00 元



目 录

写在前面的话	1
航天之路和运载火箭	2
1. 宇宙有多大	4
2. 航空、航天和航宇三者有何不同	6
3. 太空环境与地面有什么不同	8
4. 近代航天奠基人是谁	10
5. 什么是第一、第二和第三宇宙速度	12
6. 挑战地球引力的 V-2 火箭是哪国研制的	14
7. 单级火箭可以把航天器送入地球轨道吗	16
8. 火箭的发射场选在哪儿好	18
9. “世界空间周”是怎样定下来的	20
10. 能发射卫星的国家和组织有几个	22
11. 俄罗斯、美国、欧空局、日本的主要火箭是什么型号	24
12. 印度会成为世界第六航天大国吗	26
13. 中国航天之父是谁	28
14. 中国第一枚探空火箭在何地发射成功	30
15. 中国运载火箭有哪几种	32
16. 中国航天进入世界先进行列的标志是什么	34

17. 新世纪初中国航天将有什么作为	36
18. “两弹一星”精神包括什么内容	38

人造地球卫星和航天科学	40
-------------------	----

19. 人造卫星有几种不同的运行轨道	42
--------------------------	----

20. 人类第一颗人造地球卫星何时升空	44
---------------------------	----

21. 为什么航天器返回比登天还难	46
-------------------------	----

22. 为什么要发展小卫星	48
---------------------	----

23. 为什么气象卫星有两种不同的轨道	50
---------------------------	----

24. 你知道中国第一星吗	52
---------------------	----

25. 卫星在抗洪救灾中有什么作用	54
-------------------------	----

26. 卫星能否预测地震	56
--------------------	----

27. 资源卫星如何帮助我们寻找宝藏	58
--------------------------	----

28. 火箭是怎样将云水资源转化为水资源的	60
-----------------------------	----

29. 海洋卫星是怎样从天空“看”海洋的	62
----------------------------	----

30. 空中能指挥地面行车吗	64
----------------------	----

31. 航天能不能为解决土地荒漠化做贡献	66
----------------------------	----

32. 卫星可以让我们明天吃什么	68
------------------------	----

33. 未来战争怎么打	70
-------------------	----

34. 在实战中第一次用导弹打下敌机的是哪个 国家	72
------------------------------------	----

载人航天及航天员太空生活	76
--------------------	----

35. 载人航天有哪三大难关	78
----------------------	----

36. 为什么说“和平号”空间站是俄罗斯航天的	
-------------------------	--





骄傲	80
37. 什么是当今世界航天史上最伟大的工程	82
38. 世界航天史上最大一次灾难发生在哪年	84
39. 既然风险那么大,为什么人类还要去太空	86
40. 火箭上为什么要有逃逸系统	88
41. 航天飞机可以重复使用多少次	90
42. 有必要给失效的卫星造个“坟墓”吗	92
43. 为什么说空间站是太空中运行的“活动房”	94
44. 第一位脱离地球引力的人是谁	96
45. 太空行走真的很潇洒吗	98
46. 77 岁的格伦为什么要重返太空	100
47. 第一位太空游客是谁	103
48. 什么样的人能当航天员	106
49. 航天员在太空如何生活	108
50. 什么是世界上最昂贵的衣服	110
51. 中国载人航天工程有什么特色	112
52. 为什么“神舟三号”飞船回收试验队员要手持大刀	114
53. “神舟三号”飞船怎样把无人飞船变成有“人”飞船	116
54. 小苗和乌骨鸡蛋从太空回来后有什么变化	118
55. 中国学生参加过航天飞机的搭载实验吗	120
探测太空的奥秘	122
56. 对外星探测有哪几种方式	124



57. 月球探测有何意义·····	126
58. “个人一小步,人类一大步”是谁说的·····	128
59. 如何看到月球背向地球的一面·····	130
60. 为什么要在月球上建立永久性基地·····	132
61. 火星上是否真有生命·····	134
62. 人类为什么要一次次探测火星·····	136
63. “卡西尼号”探测器如何进行土星探测·····	138
64. 木星探测有何科学价值·····	140
65. 探测金星和水星为何十分困难·····	142
66. 为什么人类对土星有那么大的兴趣·····	144
67. 海王星上有什么奥秘·····	146
68. 天王星是一颗超高温的水球吗·····	148
69. 为什么要探测彗星·····	150
70. 地球人如何寻找外星人·····	152
71. 为什么说“先驱者 10 号”是探测器中的“老 寿星”·····	154
72. 为什么要把哈勃太空望远镜送上太空·····	156
73. 为什么要对太空天气作预报·····	158
74. 为什么阳光可以作为宇航的动力·····	160
75. 宇宙航行现在有什么设想·····	162
76. 21 世纪初世界载人航天准备分几大步发展·····	164
77. 中国准备向月球进军吗·····	166
78. 什么是航天模型·····	170



79. 国际和国内有哪些航天模型比赛 171
80. 航天模型比赛有哪些规则 174
81. 航天模型设计有哪三个要素 176
82. 航天模型制作材料如何选择 178
83. 模型火箭如何制作 179
84. 自行设计的航天模型如何进行稳定性检查 182
85. 模型火箭固体发动机的结构如何 184
86. 航天模型发射有哪些程序 186
87. 航天模型发射比赛应注意哪些问题 188
88. 航天模型发射不出去可能有哪些原因 190
89. 为什么有些航天模型发射上去后降落伞会
打不开 191
90. 如何增加航天模型的滞空时间 192
91. 什么是水火箭 194
92. 水火箭如何设计制作与发射 196
93. 水火箭发射时会出现什么故障 198
94. 如何进行水火箭擂台赛 199
95. 两级模型火箭是如何点火的 200
96. 如何制作表演型的航天模型 202
97. 如何设计制作仿真航天模型 204
98. 多功能导弹发射车为什么深受学生喜爱 206
99. 如何进行航天模型的飞行搭载试验 208
100. 全国开展少年宇航技师活动有何意义 210
101. 全国少年宇航技师有哪些标准 212



写在前面的话

千百年来,人类都在梦想跨进太空之门。如今现代科学技术的发展,使这梦想成真。请看:

冲出天宇是火箭的杰作,从此人类终于摆脱了地球甚至太阳引力的羁绊。

人造卫星的升空,使人类对浩瀚的天地环境,更加一目了然、明察秋毫。

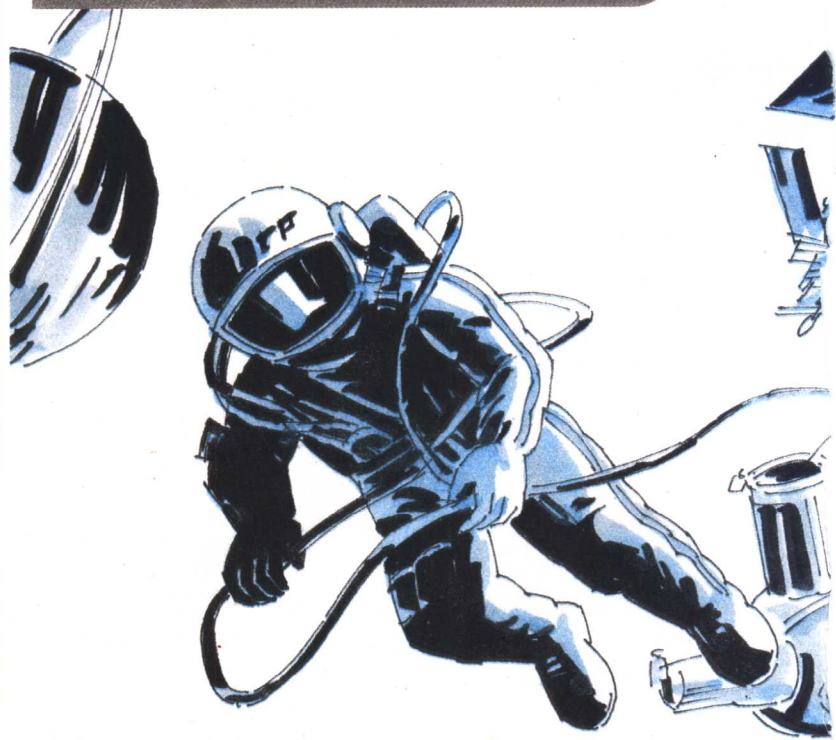
航天飞机和宇宙飞船,是人类登上太空的“天梯”;而空间站,则让人类常留太空变得可能和容易。

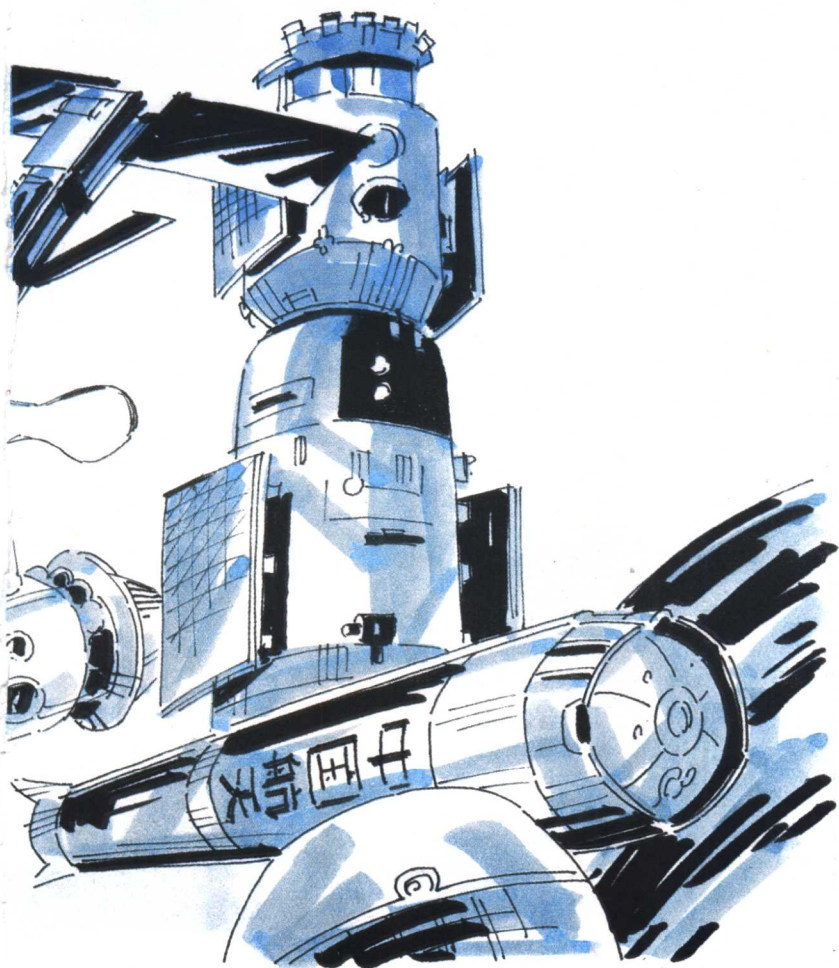
在航天科技迅猛发展的今天,广大青少年不仅对航天知识如饥似渴,对参与航天科技活动也表现出极大的热情。本书以通俗易懂的问答形式回答许多航天问题,并配有插图,形象生动,也对火箭模型的原理和制作作了详细的介绍,这在一般航天科普书籍中是少见的。当广大热爱航天的青少年读过这本书后,既能动脑,又能动手,培养了创新精神和实践能力,轻松愉快地步入这座神秘的航天“宫殿”。

中国工程院院士
上海市宇航学会名誉理事长

梁晋才

航天之路和运载火箭



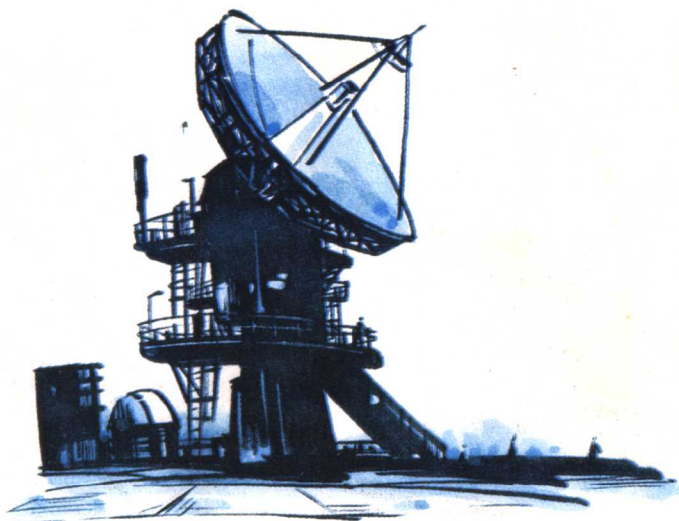


1. 宇宙有多大

要知道宇宙有多大，还得从地球说起。大家知道，地球的直径约 12800 千米，周长约 40000 千米。如果坐火车绕地球一周，大约要 28 天，火箭或飞船绕地球一周也得 80 多分钟。

地球虽大，可是它在太阳系中只能算沧海一粟。它与最近的天体月球之间的平均距离有 38 万千米；与最近的行星金星之间的距离最近时也有 4000 万千米；地球到太阳的平均距离则有 14960 万千米；地球与最远的行星冥王星的距离最近时也有 40 多亿千米。

可是，太阳系只是银河系很小的组成部分。在银河





系中大约有 1000 多亿个像太阳这样的恒星。地球到太阳的平均距离为 1 个天文单位。目前,人类肉眼能观察到的最远的天体是 30 多亿个天文单位。对银河系来说,用天文单位度量,数字还嫌太大,于是又采用一个新的单位——光年,即光飞行一年的距离为 1 个单位,1 光年为 94605 亿千米。这样,太阳到最近的比邻星的距离为 4.4 光年,与最亮的恒星天狼星的距离为 8.7 光年,而与我们熟知的牛郎星和织女星分别相距 16.6 光年和 26.3 光年。银河系的外形呈椭球形,它的长直径达 10 万光年。

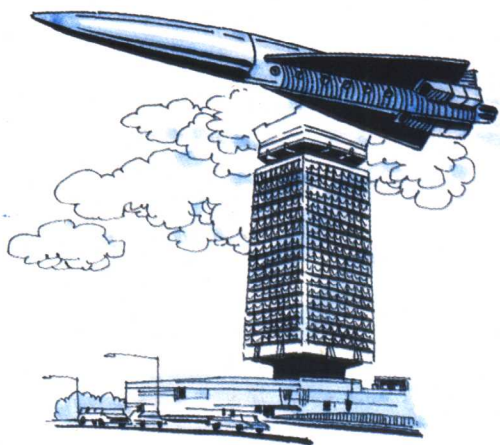
在宇宙中,银河系外统称为河外星系。离银河系最近的是仙女座星系,距我们约为 250 万光年。

除星系外,宇宙中还有星云、类星体和暗物质等。现在,天文探测的距离,远远超过 150 亿光年,但那里仍然不是宇宙的尽头。

宇宙广袤无垠,无边无际。

科学家们还发现,宇宙正在不断地膨胀放大。因此,人类对宇宙的研究和认识,永远不会有终结。

2. 航空、航天和航宇三者有何不同



所谓航空,就是人类在地球大气层中的活动,所使用的飞机、直升机、飞艇和气球等飞行器,统称为航空器。

所谓航天,就是人类冲出地球大气层,到宇宙太空中去的活动,即宇宙航行(简称宇航),目前所使用的工具是航天器(人造卫星、飞船、航天飞机、空间站及空间探测器)及其运载火箭。

不过宇宙航行的范围过于宽广,地球只不过是太阳系九大行星中一颗中等大小的行星,而太阳仅是银河系中一颗中等大小的恒星。在宇宙中,有1000多亿个像银河系一样的星系。因此,人类冲出地球大气层在

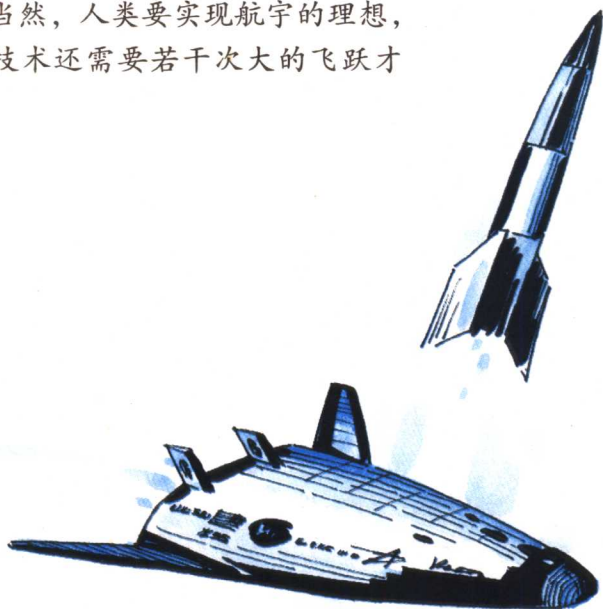


太阳系范围内活动,与冲出太阳系在银河系活动,对科学技术的要求相差很大,是不可同日而语的。

比如,离太阳最近的恒星叫比邻星,距离太阳达 4.4 光年 (1 光年大约为 9.46 万亿千米,是光行进一年的距离),若以第三宇宙速度 (16.7 千米/秒) 向比邻星作惯性飞行,需要 7.5 万光年;如果要到离银河系最近的仙女座星系,则需要 250 万光年。因此,这是人类目前的科学技术远远不能胜任的。

著名科学家钱学森认为,宇宙航行应划分为两个阶段:第一阶段是在太阳系内活动,叫航天;第二阶段是离开太阳系到银河系乃至河外星系活动,叫航宇。

当然,人类要实现航宇的理想,科学技术还需要若干次大的飞跃才行。



3. 太空环境与地面有什么不同

人类生活在地球上，地面上有人类赖以生存的大气层，没有大气人们就会窒息死亡，也就不能挡住从太空来的各种有害的辐射。地上有江河湖海、陆地山川、花草树木、飞禽走兽；天上有白云彩虹、日月星辰。白天，一轮红日高挂万里晴空，普照大地，哺育万物生长；黑夜，天空悬挂着点点繁星，月亮寒光直泻人间。在这生机勃勃的大自然里，人们的生活多么美好！

而在太空里，环境则是十分复杂和险恶的。在那茫茫浩瀚寂静的空间中，完全没有地面世界的精彩。它与地面的不同主要有以下几个方面：

一、太空空气密度逐渐稀薄，直至消失。地球上大气层随着离开地面高度的增加，空气逐渐变得稀薄，大气压力不断地降低，直至变成真空。一般载人航天器都是在离地面 150 千米以上高度作太空航行，那里的空气密度只有地面上密度的十亿分之一，已接近真空了。这里，人会由于缺氧和身体内液体的沸腾而死亡。因此，在太空航行时，航天员必须居于密封的座舱或航天服中，因为那里有保证与地面大气相当的成分和压力。

二、太空环境中物体没有重量了，包括人体也飘浮起来。这是由于地球引力在太空中已经很弱小或消失了，太空中飘浮的物体会消失得无影无踪。因此，航天



员必须时时与航天器联系着，并且事先经过严格训练，才能适应太空中的生活和工作。

三、太空真空环境，特别是太阳光照的高温，对航天器的材料有影响。许多材料在太空中会发生蒸发现象或丧失功能。因此，航天器的结构材料必须考虑到这个问题，并采取防护措施。

四、太空热环境对航天器影响很大。太空中太阳光的直接照射要比地面上强烈得多，加上地球对太阳光的反射辐照等，面对这些热环境要求航天器都必须能够适应。

五、太空辐射必须防护。太空中的电离辐射、紫外辐射等，对人体和航天器材料都是有害的。如人体遭受太空辐射超过一定界限，就会影响消化系统、损伤视网膜和脑神经元，甚至导致死亡。因此，为了安全飞行，航天器中的座舱舱壁均应覆盖防护层或采取防护措施。

