

航天趣谈

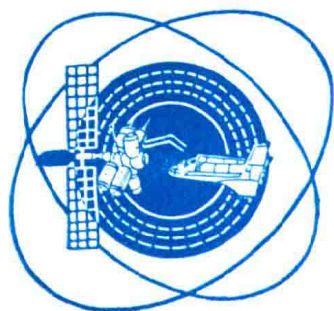
董洪全编



湖南科学技术出版社

航天趣谈

董洪全 李 明 编



湖南科学技术出版社

一九八一年·长沙

航 天 趣 谈

董洪全 李 明 编

责任编辑：贺碧君

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1981年8月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：6.25 插页：1 字数：135,000

印数：1—11,500

统一书号：13204·36 定价：0.43元

前 言

从一九五七年第一颗人造地球卫星上天到一九六九年“阿波罗”飞船登月成功，在这短短的十多年里，空间技术所取得的光辉成就，不仅使一般人惊叹，就连一些具有远见卓识的科学家也是始料不及的。

空间科学技术的成就和大规模的航天活动已经成为二十世纪的骄傲，因为它把人类的视野和活动范围一下子扩大了许多倍，使人们认识世界和改造世界的客观进程达到了一个崭新的阶段。可以这样说，人类已经摆脱了地球摇篮的婴儿期，开始向太阳系内的行星际航行和向更深的宇宙空间迈进了。

新的交通工具的出现，对社会的进步，科学技术的发展，影响是非常深远的。宇宙飞船、航天飞机这些新的交通工具的出现，必将对社会的发展产生更加深刻和巨大的变化。因为过去人类的一切活动只是开发地球，以后却是开发太阳系，开发宇宙。

开发太阳系，开发宇宙，对于广大青少年来说是一种多么具有吸引力、神秘而有趣的事业啊！他们迫切地希望了解现代空间技术的种种问题：人类在征服宇宙的漫长征途中已经取得了哪些成就，还有些什么问题需要解决？宇宙飞船是怎么飞上天的？为什么能象星星一样悬在天空中不掉下来？又为什么比星星跑得快？人在宇宙飞船中为什么会飘浮起来？宇航员在天空里是怎么生活的？人造卫星为什么能当侦察员，

能当地质勘探员，能当气象台？同步卫星是怎么一回事？空间工厂有什么好处？空间太阳能发电站的能量怎么传输？空间城真能建造起来吗？对这些问题，有兴趣的读者可以从《航天趣谈》这本书中得到简要、生动的回答。

这是一本适合青少年阅读的、介绍空间技术科学原理和发展状况的科普读物。它用通俗易懂的文字，介绍了空间技术中一些比较深奥的科学原理和技术内容。书中有二十多年来重要的航天活动的翔实记载和解释，也有航天技术明天的绚丽、诱人的设想；有古代人类飞行的美丽神话和幻想，也有我国劳动人民为实现飞行顽强探索的动人故事；有太空人来访地球的种种传说，也有人类为与太空人取得联系而采取的种种措施。

总之，读完本书，你会被航天技术今天的光辉成就所鼓舞，你也会被航天技术灿烂的明天所吸引。航天事业是一种造福于人民，促进科学、文化进步的光荣和豪迈的事业，让我们为它献出自己的全部智慧和力量吧！

荣 明 宗

目 录

幻想·迷团	(1)
-------	-------

神话与传说	(1)
神秘的信息	(4)
从尼罗河到纳斯卡	(5)
UFO	(9)

人类飞行的探索	(15)
---------	--------

飞人	(15)
飞车	(17)
气球热	(18)
现代飞行器的始祖——风筝	(23)
促成飞行的人物	(28)
莱特兄弟	(31)
中国航空界的先驱——冯如	(34)

科学之路	(37)
------	--------

宇宙概观	(37)
人类飞行的三个阶段	(40)

飞机本纪	(41)
------	--------

从双翼机到单翼机	(46)
----------	--------

从活塞式到喷气式·····	(47)
突破“音障”·····	(49)
克服“热障”·····	(54)
升限·····	(60)
飞机种种·····	(61)
未来的航空·····	(73)

火箭·····(77)

三个宇宙速度·····	(77)
里程碑—— V_2 导弹·····	(81)
多级火箭·····	(85)
运载火箭·····	(90)
土星—5 运载火箭·····	(101)
未来的火箭·····	(103)

人造地球卫星·····(105)

人造卫星的环境·····	(105)
人造卫星的发射·····	(117)
人造卫星的轨道·····	(119)
人造卫星的姿态控制·····	(134)
人造卫星的回收技术·····	(135)
人造卫星的通讯·····	(139)
人造卫星的应用·····	(144)

向行星世界进军·····(151)

阿波罗登月·····	(151)
空间站·····	(157)

行星探测.....	(166)
“旅行者”.....	(170)
航天飞机.....	(173)
天战.....	(176)
航天未来	(180)
生态平衡.....	(181)
空间太阳能电站.....	(184)
空间工厂.....	(187)
空间城和月球城.....	(189)
改造行星.....	(190)

幻想·迷团

神话与传说

这茫茫的宇宙有没有一个开头？

那时浑浑沌沌、天地未分，可凭什么来研究？

穹窿的天盖高达九层，何等壮丽，何等巍峨！

太阳和月亮为什么能高悬不坠？

为什么又能光耀千秋？

大地为什么倾陷东南？

共工为什么怒触不周？

江河为什么滚滚东流？

大海为什么鲸饮不休？

……

“天”究竟是什么？这是公元前二千二百多年，我国古代的伟大诗人屈原在他著名诗篇《天问》中提出的问题。几千年来，人们一直在探求答案。正如马克思指出的：即使在生产力极其低下的原始社会，人类也想到了对“天”的掌握，也孕育了“航天”的理想。这种理想在我国神话传说和历代文人的作品中，就有过极其丰富和生动的反映。屈原曾遐想让飞龙为他驾取象牙车，饮马咸池（太阳沐浴之处），漫步扶桑（日出之处）。李白曾引吭高歌：“俱怀逸兴壮思飞，欲上青天览明月”。以对新异事物有特殊爱好著称的唐代大文学家韩愈，因为一次月蚀，竟涕泗滂沱，中庭徘徊，长夜苦吟：“无梯可上天”。恨不

得立即长出一对飞天的翅膀，上天去察看究竟。

历代劳动人民则出于对苦难现实的抗争和对未来的向往，往往也把“天”比作极乐世界，编织过种种神奇的故事。例如：英勇的女娲断鳌足立天柱，炼彩石补苍天；卓文君和司马相如控鹤遨游星汉；《奇肱飞车》从风远行；妩媚的嫦娥，由于吞食了两丸仙丹，终于飘飘荡荡，直上重霄，来到了“白兔捣药秋复春”的广寒月宫，成了月球上的第一个地球“移民”等等。东晋时代，王嘉在他的《拾遗记》中，还栩栩如生



嫦娥奔月

地描绘了这种神奇的幻想：尧登位三十年，有巨槎浮于西海。槎上有光，夜明昼灭。常浮绕四海，十二年一周天，周而复始。名曰贯月槎，亦谓挂星槎。



星 槎

公元五世纪左右，我国张华编的《博物志》，也记载了星槎的传说：天河与海通……年年八月有浮槎，去来不失期。人有奇志，立飞阁于槎上……乘槎而去。

茫茫宇宙究竟由什么组成？其中生活着地球人类的兄弟吗？怎样才能去宇宙旅行？就是这一连串的疑问号，激发了

人们强烈的航天热情。随着生产和科学技术的进展，到本世纪五十年代初，这个问题终于在科学的研究探索中取得了惊人的突破。现在，火箭已成为一种功率巨大的、速度极高的运输工具了。可是，人们为了得到它，却花费了非常长的时间，即使从氢气球升空算起，也用了将近二百年。更不用说科学家们在探索宇宙本质，研究各种星体的特性方面，所作的长期的、坚持不懈的努力了。

神秘的信息

除地球以外，茫茫宇宙中有生命存在，这已被各种天文探测的结果所证实。但是，还有没有具备先进技术的文明世界呢？这个问题目前已引起各国科学界的注意。美国康耐尔大学天文学与空间科学教授、行星研究室主任卡尔·沙根在《太空生灵的生活》一书中，曾用概率论对银河系里技术发达的文明世界进行了计算和推测，他得出了一个惊人的结论：仅仅在银河系里，就存在着上百万个技术发达的文明世界。这些世界早就掌握了射电天文学、核物理学、宇航技术，甚至还掌握了地球人几个世纪后还未必能掌握的ZATE射线通讯技术。同时，他还推测到各个技术发达的文明社会相互的位置，以及这些社会之间生灵来往接触的概率。

在沙根的影响下，一九六〇年以来，美国、苏联、加拿大等国家，都用射电望远镜对星球展开了大规模的射电探测。探测结果发现，形成生命的基础——碳、氢、氧、氮等元素遍布宇宙各处。不仅如此，他们还先后收到了好几种奇怪的电信息。

苏联高尔基射电物理研究院和宇宙研究院，曾从大气圈外收到某种逻辑严密、仿佛是人工编制的电脉冲。

美国阿里塞勃天文台在对银河系 LEO—1 的观察过程中，曾经探测到来自大气圈外六个不同地点的智力信号。

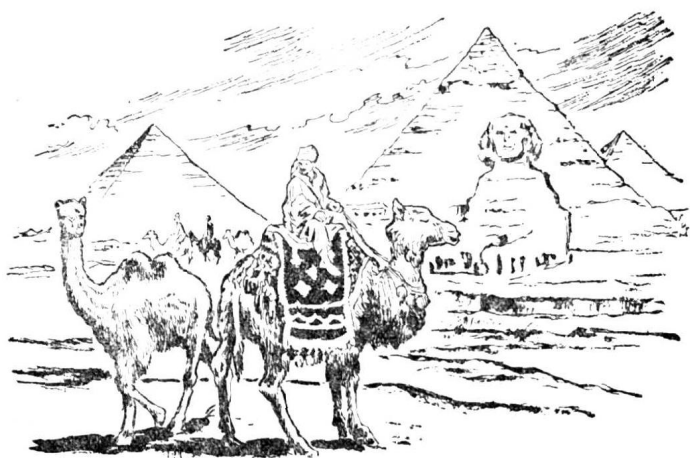
一九七五年下半年，美国加利福尼亚理工学院奥文斯谷天文台的研究人员报告，他们在银河系的中心，探测到了一个非常紧凑的无线电源。这个电源规律地发射着随时间变化的信号。也是这个天文台，同样在银河系中心，发现了一个十分奇怪的现象：在平常室温的状态下，却存在着大面积的非常明亮的红外线光源。

当然，这些信息可能是地球航天器件的无线电信号的误测，也可能来自星际间的碰撞、爆炸和黑洞。但是，也不能排除是来自宇宙中很先进的文明世界的信息活动的可能。这些神秘的信息的出现，仿佛是一股强烈的飓风，迅猛地刮遍全世界，人类探索宇宙的火焰燃烧得更旺了。人们纷纷用新的理论和假设，对历史上留下的一些疑团进行解析。特别是从尼罗河到纳斯卡这条波状纬线上出现的一些千古悬案，更激起人们对太空探测研究的热情。

从尼罗河到纳斯卡

据历史记载，公元前二千年，埃及人还刚刚懂得解线性方程，还不知道直角三角形的性质，也不会简化分数，仍然用尼罗河泛滥作为新的一年的标志。但就是这个数学、天文学还很落后的埃及，竟在公元前三千年建造了具有高深数学、天文学内容的金字塔。这些金字塔包含着一些有趣的数字，

如：库孚大金字塔的高乘上10亿，得数正好等于太阳和地球之间的距离；穿过大金字塔的子午线，正好把地球上的陆地和海洋分为相等的两半；用两倍塔高除以塔底面积等于 π （圆周率）。这些说明金字塔的设计者们对地球的球体结构、海陆分布，以及数学天文学都有充分的了解。



金字塔

现代建筑专家从金字塔所用的石块、木材、以及大量的技术问题等方面估计，建造库孚大金字塔时，埃及人口至少要以千万计，而当时世界总人口才二千万。这就不能不使人们猜想：古埃及是否接受过来自外星球文明世界的支援。外星球的使者是从哪里登上地球的呢？人们说：登陆的地点可能很多，而最引人注目的，却是纳斯卡。这件事要从十年前的一个偶然发现谈起。

二十世纪七十年代初期的一个早晨，晴空万里，一架从利马起飞的美国摄影飞机，沿着烟波浩淼的太平洋航线，平

稳地向南飞去。越过钦查群岛、伊卡高原，在卡巴利亚斯港盘旋了两圈后，径直朝东向层峦迭嶂的内陆飞行。飞机底下，很快出现了纳斯卡荒原，这是秘鲁西部濒临太平洋的一块人迹罕至的地方。飞着，飞着……摄影记者的眼睛突然一亮，连忙通知驾驶员减低航速，原来他在这块荒原里发现了一条奇特的飞机“跑道”。

这条“跑道”由平地向山坡伸展，宽敞平坦的路面时而穿过暗褐色的嶙峋怪石，时而又飘带似的从悬崖险处横亘过去。更使他们瞠目结舌的是：当他们沿着这条用明亮的巨石砌成的“跑道”走向尽头时，只见沉睡未醒的纳斯卡荒原平台上，摆满了大批明亮的石块，并且镶出了各种昆虫、飞禽、走兽的奇异图案，其中有极长的鳄鱼、卷尾的猴子，还有一些地球上从来没有见过的异禽怪兽。



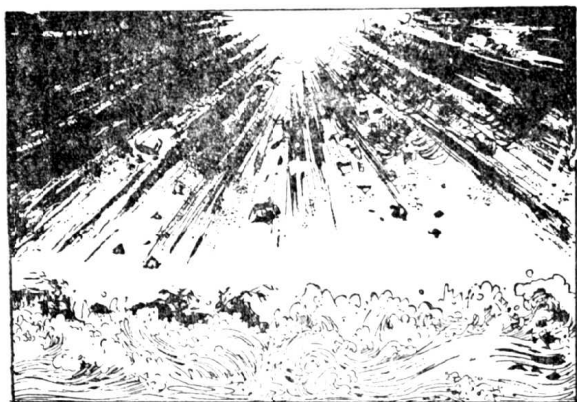
纳斯卡荒原上的“跑道”

什么时候？是谁？为什么要在这荒旷无人的地方修筑起这条“跑道”呢？人们自然而然地想起了当地的一则传说：

据说在远古蛮荒的年代，有一群半人半鱼的不速之客，从天狼星来到地球。后来，一艘浑身发光的飞船，在这条“跑道”上重返宇宙。

如果说，外星球的使者在这里成功地进行了起落，那么，在另一个地方，即西伯利亚的通古斯，他们却遇上了灾难。

一九〇八年七月一日子夜，西伯利亚的通古斯上空，突然发生了一次神秘的大爆炸：



通古斯大爆炸

彩色云层漩涡似地翻滚着，一大片亮得刺眼的白光从漩涡中心辐射出去，象是几千束闪电在天庭迸发，甚至远在英国的曼彻斯特，都能清晰地观察到这一“奇特的光”。

由于对这次爆炸的原因众说纷纭，莫衷一是，遂成为自然科学史上一大悬案，即所谓“通古斯之谜”。

一九二七年，苏联一支探险队沿通古斯河边勘探。他们推测这次爆炸是由于陨星坠落而引起的，但是费了九牛二虎之力，在爆炸中心区域没有找到任何一颗陨石，看到的是大片烧焦半边、单向倒伏的树林。据一位目击者说，引起这次

爆炸的是一件莫名其妙的飞行体和地面的碰撞。他说，在碰撞之前，飞行体曾两次改变航向，并力图向天空爬升。据另一位目击者说，爆炸一发生，爆炸上空就有一股火柱冲腾而起，并在空中凝聚成蘑菇状。大多数生活在爆炸区域附近的人则回忆说，爆炸后不久，当地驯养的梅花鹿身上，突然长起了一种奇异的皮肤病，而树木的生长速度又有大幅度的增长。苏联航空学院的一位教授由此推测：通古斯大爆炸，可能是由于一艘宇宙飞船遇难坠落而引起的。

当然，这些都是历史的陈迹了，要解开这些迷团，不仅有待时日，而且还必须发现更多更确凿的材料。值得一提的倒是：正当人们专心致志地围绕着这些迷团深入研究寻找线索，希望从推测中得到突破的时候，有人却说：外星球的使者已经出现在地球上了，他们亲眼看到了。这就是至今仍在引起热烈争论的UFO。

U F O

UFO，是“不明飞行物体”的英文缩写。近几年来，由于航天事业迅速发展，关于它的报道越来越多。研究这种神秘飞行体的组织也如雨后春笋，一个个相继成立。法国国家宇宙研究中心每年拨款三万法郎，组织了一个“不明飞行物体研究会”。美国成立了“不明飞行物体研究俱乐部”和“CE3K观天会”等组织。

据“UFO研究会”声称，每年收到有关目击UFO情况的报告，仅法国就超过一千件。

一九七四年法国南部天空出现过直径为50多厘米的