

- 的环境问题. 北京: 中国建材工业出版社, 1993
- [5] 曹新元, 陈小宁, 彭利生. 21 世纪初期中国矿产资源形势分析. 中国地质矿产研究院编. 走向 21 世纪的地学与矿产资源. 北京: 地质出版社, 1996: 1-7
- [6] 钟炳. 万吨级煤基合成液体燃料技术软件包的研究开发. 中国科学院应用研究与发展局. 中国科学院研究与发展重大项目可行性研究报告. 1996
- [7] 国家统计局. 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 1998
- [8] 李师仑. 关于我国煤炭转化研究的几点看法. 煤炭转化, 1992, 15(2): 1-7
- [9] 于涌年. 煤气化联合循环效率分析及评价. 煤炭转化, 1993, 16(2): 17-22
- [10] Hunt V D. Synfuels Handbook. New York: Industrial Press Inc.
- [11] Meyers R A. Handbook of Synfuels Technology. New

- York: McGRAW-HILL Book Company
- [12] 铃木隆史. 合成ガスがろの炭化水素燃料油制造の問題点. 燃料协会志, 1987, 66(6): 399-409
- [13] 焦树建. 整体煤气化燃气—蒸汽联合循环 (IGCC). 北京: 中国电力出版社, 1996
- [14] 张夏, 郭占成, 许志宏. 熔融还原炼铁—汽油合成—发电系统集成与模拟. 化工冶金, 2000, 21(2): 164-170
- [15] 周敬来, 张碧江. MFT 法煤制合成汽油. 煤炭综合利用, 1994, (1): 1-6
- [16] Yi Ruiyu, Cai Jiuju. Steel Production Process and Emission in Atmosphere. International Symposium on Global Environment and Iron and Steel Industry (ISES'98) Proceedings. Beijing: China Science and Technology Press, 1998: 15-21 (责任编辑 王宏章)

科技动态

空间尘埃比空间碎片对卫星的威胁更大

据英《新科学家》2000 年 11 月 11 日报道: 一组英国科学家在分析了哈勃空间望远镜太阳能电池板的损坏情况后说, 空间细小的尘埃粒子比大块的空间碎片给卫星造成的危险更大。大多数空间碎片甚至只有几厘米大的, 均受到美国空军的跟踪监视, 并通过地面控制改变飞行轨道, 使受威胁的卫星或飞船避免被空间碎片撞击。但只有几微米大的空间尘埃则很难跟踪, 因此它们对卫星或飞船的撞击很难避免。

在得克萨斯加尔维斯顿举行的超高速撞击专题讨论会上, 牛津布鲁克斯大学和奥彭大学的科学家说, 只有几微米大的空间粒子对卫星的威胁是非常严重的。天然的空间粒子比人为抛弃在空间的碎片即所谓空间垃圾的运行速度要快 7 倍, 因此当它们和卫星或飞船撞击时, 尘埃粒子会蒸发产生炽热的等离子体, 这些等离子体可以感应出电流, 从而严重地干扰卫星或飞船上的电子系统, 甚至导致电子系统瘫痪。

认定空间尘埃对飞船和卫星存在威胁, 是在检查了在轨道上执行任务的哈勃望远镜的太阳能电池板上有微小“陨石坑”后得出的结论。在“陨石坑”中发现了痕量的铁、镍和镁等元素。这表明, 这些微米级大小的“陨石坑”是由来自小行星或彗星的尘埃粒子撞击出来的。在最小的“陨石坑”内还发现了铝和钛, 它们也来自空间粒子。

发现空间尘埃对卫星和飞船的威胁有非常现实的意义。奥彭大学预报, 2001 年地球通过 Tempel-Tuttle 彗星的尾部时, 彗星的碎片有可能落到地球上, 产生所谓的“狮子座流星” (陨石雨), 这将是自 1966 年以来预测的最强的流星雨。北爱尔兰 Armagh 天文观测站的 David Asher 说, 这一次的流星雨可能是大量的微米级的尘埃, 将对卫星造成严重威胁。一颗名为奥林匹斯的卫星在 1993 年报废, 可能就是因为 Perseid 陨石雨高峰期遭遇过一次电击故障而造成的。

(刘先曙)

单人飞行器再次升温

据英《新科学家》2000 年 8 月 26 日报道: 加利福尼亚圣克拉拉“黄金时代”喷气式发动机公司研制了一种称为 SoloTrek (意思是单独行军) 的单人飞行器。这种飞行器可以每小时 120 公里的速度飞行, 只用一只汽油箱就能飞行 250 公里。飞行器可以用两台有保护外壳的螺旋桨进行垂直起飞和降落, 飞行员直立在飞行器中通过手动控制和移动身体重心就可控制飞行状态。两台螺旋桨既提供升力, 也能提供推进力。一旦飞行器起飞, 飞行员就能使螺旋桨作俯仰运动, 使飞行器向前飞行。美国航空航天局对这种飞行器很感兴趣, 正在为这一项目提供技术支持, 包括进行计算机模拟, 并准备对这种飞行器进行风洞试验, 以考验其飞行能力。

早在 70 年代, 就有人研制过一种称为“Rocket Belt”的单人飞行器, 但这种飞行器携带的燃料只能飞行 30 秒钟。而“黄金时代”喷气式发动机公司的前海军飞行员

Mike Moshier 在接受前人经验和失败教训的基础上研制出来的 SoloTrek 单人飞行器, 不仅续航时间长得多, 而且有一个让飞行员放心的安全着陆系统。如为了避免事故, 它采用了一种四汽缸的发动机。飞行中即使有一个汽缸发生故障, 其他 3 个仍可以提供足够的动力保持它在空中安全飞行。

这种单人飞行器的用途可能相当广泛, 最早的用户可能是武装部队、警察和各种救援人员。因为它可以在狭窄的空间内起飞和着陆, 不需要跑道。它也可以成为像蹦级跳一样有刺激性的娱乐工具。也有人认为, 它还可以帮助你解除其他烦恼, 比如在旅行中被意外天灾困住或被交通事故阻塞, 你可以用备用的单人飞行器飞离现场。

这种单人飞行器是否能商业化, 目前还有争议。比如曾和 Mike Moshier 一起工作过的加利福尼亚 NASA 埃姆 (下转第 55 页)