

- 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製造の問題点. 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)

四、可逆性、可再处理性

文物经过修复、救治,病变得标本兼顾的整治,自然规律作用之间的关系处于比较合适的状态,达到了“整旧如旧,保持原状”的目标。这时,文物回复到修复前或病变前的基本状貌,但这还不是文物保护任务的彻底完成。因为文物本身的矛盾运动仍在进行,有所延缓的质变进程仍在继续,文物仍在向着损坏的方向发展,新的病变仍有可能产生,自然规律作用之间的关系仍有可能变化,这些发展到一定程度,还会发生新的病危,需再度进行修复、救治。

为了使文物能尽可能长久保存留传下去,文物保护工作必须长期地持续进行。文物保护的长期性,决定了文物修复、救治行动的多次性和多次修复之间的可持续性。这就要求文物救治时所使用的材料,都要具有“可逆性”和“可再处理性”。这是文物保护科技工作的一个极其重要的特点,也是文物修复、救治中必须共同遵循的一种规律性。

由于科学的不断发展、文物保护科技研究的深入开展,不断会发现修复、救治文物的更新更好的材料。为了更有效地长久保存文物,今人和后人就必然要对已经修复而效果不是最理想的那些文物,去除原用的材料,代之以新的材料,重新进行修复和救治。许多已经使用而取得较好效果的材料,一旦老化,也必须要被去除,重新处理。这些也都对修复、救治文物时所使用的材料,提出要有“可逆性”和“可再处理性”的客观要求。如果我们今天用于修复、救治文物的材料不具有“可逆性”和“再处理性”,一旦材料老化、新的病变出现,我们将因无法去掉原用的材料而束手无策;以新的更好的材料来重新处理,更将没有可能。这样,我们就只能眼看着文物随材料的老化和新病危的发展而随之毁掉。只求暂时保存文物而最终则是损毁文物的短期行为,其后果的严重性,真是不堪设想!

例如,曾使用一种水玻璃材料对陕西西安半坡遗址土层表面进行喷涂加固,暂时的效果尚好,可是现在水玻璃材料已老化,凡喷涂过的地方均结成硬壳而大片剥落。正是由于这种水玻璃无可逆性、无可再处理性,才造成了遗址的损坏。这是一个深刻的教训。又如明定陵出土的大批丝绸,因建国初期用于加固的化学树脂老化而出现硬化,文物濒临损毁。若应用笔者对法门寺唐代酥脆丝绸软化加固的材料重新救治,就必须把原来的加固材料去除;而对原加固材料是否有可逆性,去除它会不会对文物造成新的损坏,因当时没有留下档案资料而无法确定。笔者在得到研究用的试块后,经过对原加固材料的去除研究,将上面已经硬化的药物去掉,并对其进行了加固软化处理,使丝绸恢复了柔韧性。这也说明了原加固材料具有可逆性是何等重要。

不仅加于文物上的材料要有可逆性、可再处理

性,而且在修复救治文物的全过程中,一切用来把文物的各个部分分离、重合等等的材料和操作工艺也必须是可逆的、可再处理的。否则,文物将被损毁于修复的中途,这个道理也是非常清楚的。

综上所述,文物保护科学是关于文物的质变救治及质变如何延缓的科学。它要研究文物病害的产生及消除,自然规律作用在文物上的交互关系,文物修复中如何整旧如旧、保持依附其上的历史文化信息,以及在文物的修复救治过程中如何保证以后的修复整治仍能多次地顺利进行,等等。它涉及的范围非常广泛,既有社会科学,又有自然科学。这是它的一个显著的特点。

文物保护不是一次就能完成结束,而要多次、持续地进行下去。因此文物保护科学是在反复试验、多次实践中不断更新的应用科学,这是它的又一个特点。

由于文物保护的客观需要,文物保护科学必将日益发展。这就要求文物保护科技工作者应该具有相应的社会科学和自然科学方面的知识,并得到广大爱好文物的科学工作者的支持和帮助。现在我们对各类各种文物的保护、救治方法及其规律性的认识还有待深化,还需要进一步形成科学的体系;对一些还不能较好地予以科学地表述的特有的和共有的规律及其作用,也需要有关的科技专家共同探讨、研究,促使文物保护科学进一步形成和发展。

科学的内容一般都是要更新的。由于要把各种科学有关的新发现、新成就用于文物保护上,而对文物本身病害的修复救治又是多次进行,要求更有效更有成果,因此文物保护科学比之于某些专门学科,内容的更新也就会显得更多更快。正是由于文物保护科学具有这样的特殊性,就必然要求所有的文物保护科技工作者,都要把反复的实验和多次实践,作出科学的记录并形成档案材料,以利于文物保护科学工作的持续进行。这种记录档案,既是下一次再修复时的依据和基础,也是文物保护科学赖以不断充实和发展的重要材料。

文物保护科学对整个文物工作具有非常重要的意义和作用。发现的文物越多,随着时间的推移,其自然损毁和病害也会日甚,文物修复救治的难题亦将日益增多;而且因为文物的人为破坏还继续存在,以及某些出于无知而对文物的去旧、添新和乱拆、乱改,还将引起对文物的新的破坏。所有这些自然的和人为造成的对文物的破坏,都需要通过文物保护科技工作来修复和救治。笔者建议对文物保护科技工作和文物保护科学,既要正名,又要正位。“正名”就是要加强对文物保护科学的研究,正确界定这一学科的定名和它的对象、任务及方法;“正位”就是要将文物保护科技工作放在恰当的位置上,使之能真正体现“保护为主、抢救第一”的方针。位不正则事不济。这对于那么多的出土文物和馆藏文物尤其显得重要。

(责任编辑 王宏章)

(上接第 51 页)

斯研究中心的空气动力学部主任 William Warmbrodt 就认为, SoloTrek 能否成功,还需要进一步试验,因为自 60 年代以来,就开始有人设计单人飞行器,但在稳定性、可操

作性和实用性方面总是达不到理想程度。但他也承认,即使 SoloTrek 不成功,它仍然会促进单人飞行器向成功方向迈进一步。
(刘先曙)