

作者：任霄鹏 来源：科学网 [www.sciencenet.cn](http://www.sciencenet.cn) 发布时间：2008-5-6 15:15:14

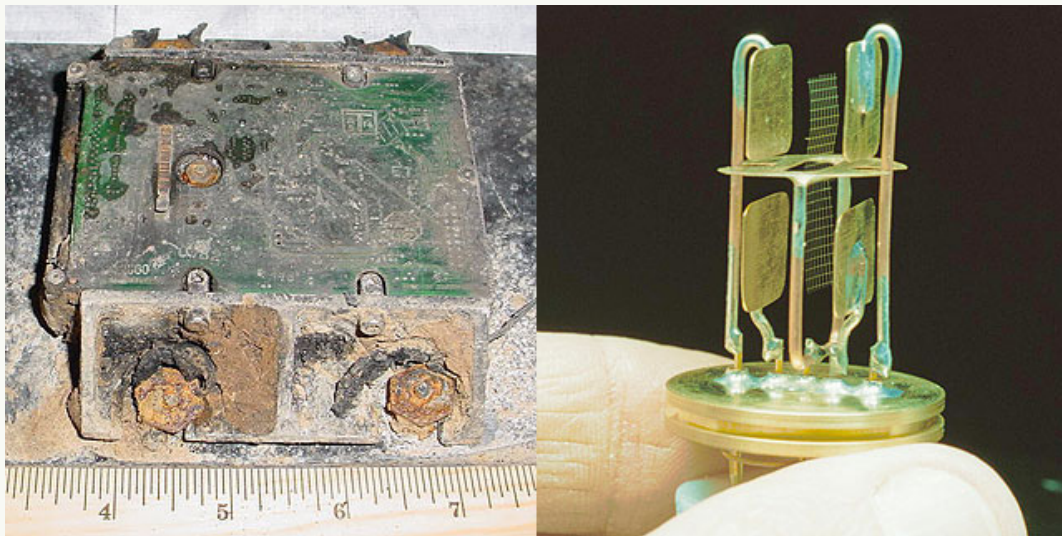
小字号

中字号

大字号

## 硬盘恢复呈现美哥伦比亚号珍贵“遗赠”

《物理评论E》的论文为持续20年的CVX-2实验画上了句号



图片说明：被烧焦的400兆希捷硬盘和实验的核心装置。

(图片来源：NASA)

哥伦比亚号航天飞机的七位遇难成员或许可以瞑目了。在2003年1月16日的历史性灾难时隔5年后，美国科学家终于发表了源自哥伦比亚号硬盘的实验数据分析结论，相关论文发表在4月17日的《物理评论E》上。

这块坠落到地面时已经破碎烧焦的硬盘残骸，包含了“氙气临界粘性”（CVX-2）实验的数据。这项搭载在哥伦比亚号上的实验设计，目的就是为弄清氙气在微重力条件下的流动方式。硬盘恢复工作让CVX-2的项目负责人、美国国家标准化与技术研究所（NIST）的物理学家Robert Berg和同事得以分析实验得到的数据。研究结果证实，当被剧烈搅动时，氙气会表现出突然的粘性改变，也就是所谓的“剪切变稀”现象（shear thinning）。

尽管CVX-2实验的结论不会改变常人的生活，但对Robert Berg而言，这篇论文为这项持续了20年的研究项目画上了句号。从2003年开始，这件事就一直萦绕在这位52岁的科学家脑中，而现在，他的感觉是如释重负。

CVX-2实验中的临界点指的是液态和气态本质上无法区分的温度和压力条件。当环境条件接近该临界点时，气体会快速液化成为小液滴，形成浓雾，而小液滴同样也会快速蒸发。根据“剪切变稀”理论，当有物体在上述液滴中剧烈而快速运动时，它会先劈开单个小液滴，因而会感觉到更小的阻力。

为了检测这种效果，CVX小组在特定容器内封闭了4液盎司（约11毫升）的氙气，容器周围分布着很小的镍网，它们能够以多种振幅进行振动。Robert Berg等人下载了大约85%的实验数据，它们是哥伦比亚号利用在轨的370个小时实验获得的。尽管这些数据足以反映出实验正在按照预期进行，但要检验一项理论，还是需要全部的实验数据。而全部的数据都封锁在一个近400兆的商业硬盘中，它与其他电子设备一道被置于哥伦比亚号货舱中的一个更大的容器中。

在哥伦比亚号发生爆炸后，由于数据没有立即恢复，因此Berg等人设想，硬盘或许已经脱离了最初位置，并且被烧掉了。但随后，来自NASA约翰逊空间中心的工程师在陈列出的哥伦比亚号残骸中发现了

该设备。硬盘残骸很快被送到明尼阿波利斯的Ontrack数据恢复中心，提取仍保留在其中的一切数据。最终，CVX实验数据恢复了99%，但由于实验结果太过复杂，研究人员不得不多花几年的时间来分离出“剪切变稀”效应。

Berg强调，整个实验只是在微重力条件下进行的，通过轻快的飞行来防止氙气沉淀。鉴于NASA的优先研究领域已经转移到基础研究以外，“这项实验在很长时间内都难以复制。”（科学网 任霄鹏/编译）

（《物理评论E》（*Physical Review E*），77, 041116 (2008) (23 pages), Robert F. Berg, Michael R. Moldover, Minwu Yao, Gregory A. Zimmerli）

[更多阅读（英文）](#)

[《物理评论E》论文摘要](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

#### 相关新闻

首届亚洲计算传热与计算流体国际会议西安交大召开  
第308次香山科学会议研讨湍流与计算流体力学问题  
第七届全国实验流体力学学术会议在北戴河举行  
微流体装置检测口腔癌症只需10分钟  
利用微流体芯片可揭示细胞生殖过程  
《科学》：利用微气泡模仿计算机功能制造微流体芯...

#### 一周新闻排行

08年国家自然科学基金申请项目初审结果公布  
【科学网评】教育部该如何对待朱清时的真话  
侧身睡：在睡眠中保护自己  
国务院学位办主任杨玉良：中国半数以上博士选择当...  
世界“第二天才”霍夫曼逝世 曾发明迷幻药  
俄科学家预言未来10年将发生毁灭性大地震  
清华学子成绩不佳失踪 湖北山区租房闭门玩电脑  
改革开放以来三分之二以上留学生选择国外发展