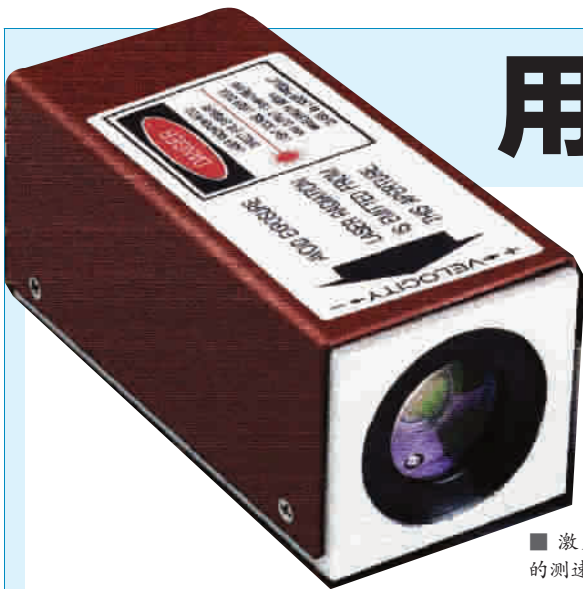


# 用激光测速保障航空安全



■ 激光测速传感器中的测速装置

每次长途旅行乘坐飞机时,人们心里或多或少都有些担心。科学家和工程师们也正在想办法制造更安全的飞机,或是为飞机增加一些进行安全自检的部件。最近,澳大利亚研究人员开发出一种新型激光传感器,可以自动测量飞机的速度,以此预防空难惨剧的发生。

2009年6月1日14时,一架载有228人的法航客机A330自里约热内卢飞往巴黎,起飞不久后与地面失去联系。结果这架飞机坠毁在大西洋中,机上228人全部遇难,其中包括9名中国人。官方空难调查结论显示,该事故原因可能是飞机的空速管结冰,影响了自动导航所接收的读数。

虽然空速管简单、价廉且可靠,但是在极端天气条件下,若遇污物、鸟类、昆虫或结冰等引起阻塞,则会提供错误的读数,甚至不显示读数。而飞机遭遇极端天气(如雷电、寒潮、冰雹、龙卷风等)的情况并不少见,所以空速管失效的情况也时有发生。错误或无效的读数会引起其他一些仪表指示均不准确,从而影响飞行员对飞机的状态做出正确的判断,结果很可能导致机毁人亡的惨剧。

为了避免空速管失效引发的空难,在空速管失效后需要启动备用测速装置,比如GPS。然而,GPS在风暴天气也可能失效。为了在任何

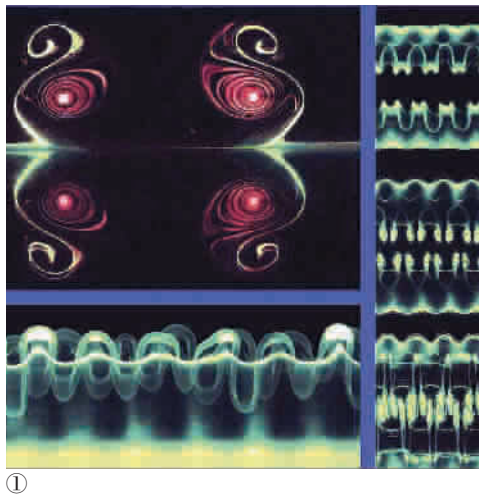
天气条件下都能准确地测定飞机速度,澳大利亚新南威尔士大学的研究人员赛恩·拜尔内等人决定用激光来测定飞机速度。

激光原本也是飞行员的“大敌”之一。曾有多班飞机的驾驶员被来自地面的激光射中眼睛,险些酿成空难。然而,赛恩等人发现激光的传播几乎不受气流的影响,于是让它“将功补过”,用于测速以避免空难。新发明的这种传感装置使用的激光器,与高档电脑鼠标中的激光器类似。飞机高速飞行时,安装在飞机上的激光传感器发射的激光会出现多普勒频移,传感器通过测定频移的大小来测定飞行速度。

由于激光的穿透性很好,它可以透过玻璃而几乎没有能量损失,因此激光测速器可以安装在机身或机翼的某个玻璃窗口内。由于激光测速器不会暴露在外面,不会受到高空气流的干扰;安放激光器的空腔也可以用空调控制温度,不会因为冰冻而导致激光器失效。

目前,赛恩已经在高速风洞中对激光测速传感器进行了测试,接下来还将进行飞行试验。他们表示,这个发明并非要取代空速管,他们只是希望它能成为现有技术的有益补充,让飞行员们有更多信心,有效避免因空速测定失误引发的空难。

阿碧



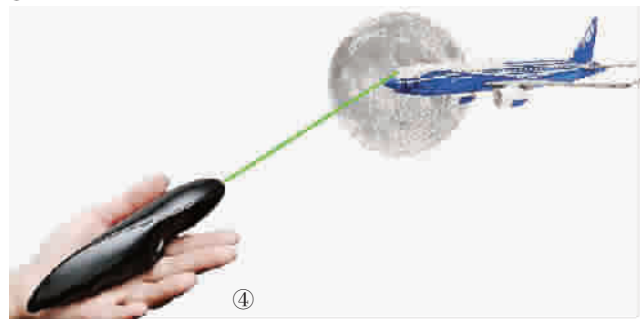
①



②



③



④

① 激光传感器的测速原理是利用多普勒频移

② 飞机上的空速管

③ 安装在飞机上的激光测速传感器

④ 来自地面的激光可能危及飞行安全

# 烧柴野营炉 巧解充电难

有过徒步野营经历的人都知道,为了在途中吃到热餐,旅友们要么带着重量不轻的丙烷炉灶、燃料罐,要么是在火势不匀的篝火上折腾。美国布鲁克林BioLite的设计师们有了个新的解决方案。

他们设计制造了一种名叫CampStove的轻巧野营炉,重量仅935克,高13厘米,宽20厘米,而最大的优点则是燃料就地取材,收集一些柴禾,放进薄钢板制成的燃烧室就可以点火。该炉的火势就像丙烷炉灶一样旺,填一次柴可在5分钟内烧开1公升水。

野营炉配置着一台直径2.5厘米的风扇,将新鲜空气通过有角度的通风孔送入炉底部,并推动它在燃烧室双层薄壁间1.2厘米的缝隙中打旋。薄壁内层上部有34个孔,下部有11个孔,空气被加热后扩散进入燃烧室,提供燃烧所需。

而最奇特的,是它烧水的余热还可以转换成电能,也就是说,CampStove还是一台烧柴的发电机。

野营炉发电,本来是供自备风扇使用的。它采用内置的热电发电机(TEG)将热量转换成电。TEG的热极是根4厘米粗的铜-铝圆管,伸到燃烧室中央的火焰区;另一侧的散热器



叶片从风扇进行冷却。这样的冷热差使电子在其间移动,产生的电流由导线引出。

野营炉的控制电路板包含一个处理器,负责使发出电流的电压稳定在2瓦,保证为风扇供电。CampStove有可充电电池储备电力;通过巧妙的设计,它能为任何USB供电的小电器充电。比如,为iPhone充电20分钟,足够供给60分钟通话的用电。

要说销路,CampStove还不错,多为旅友光顾(价格129美元)。不过最近,在飓风桑迪过后它出了个小小的风头。由于纽约市大面积停电,人们不能为自己的手机充电,有人就想到了这个“烧把柴就能充电”的玩意儿。所附照片摄于纽约市曼哈顿的下城区,CampStove野营炉摆成一溜,为市民们的手机充电。

小云

全球首个所有元器件均由碳制成的新型太阳能电池,最近由美国加利福尼亚州斯坦福大学的科学家鲍西南等人研发成功。它的问世,有望替代传统的昂贵的硅光电设备,为太阳能的充分利用开辟一条新路。

目前安装在许多屋顶上的以硅为主要原材料的薄型太阳能电池,其电极是由导电金属和锡氧化物制成。由于类似锡的材料十分稀缺,随着对太阳能电池需求的不断增加,价格越来越昂贵;加之这种电池需要通过多个步骤的处理才能制成,因而成本不菲,成为大面积推广应用的一大障碍。

与这种硅电池的最大不同是,新电池由夹在两个电极之间的可吸收阳光的光敏薄膜组成,这种由碳材料制成的薄膜产品,可作为涂层加以应用,整个装置仅需要通过简单的覆膜法就能制成,无需昂贵的工具和设备;加之碳材料地球储量丰富,成本很低,因而更利于大范围推广应用。

行家分析认为,地球上取之不尽、用之不竭的可用阳光,光电肯定会成为人类未来利用的重要电力来源。人们应当不断寻找更廉价、更简便的光能利用方式,让上天赋予的这一自然资源更好地造福于人类。

王瑞良

## 全碳太阳能电池问世