

# 可以永不着陆的飞机

■ 稼正

1883 年,英国物理学家约翰·斯特拉特(雷利勋爵,1904 年获诺贝尔奖)提出了一个颇为激进的想法,一直在研究鹞鹩飞行动力学的他认为鹞鹩能够从风速的差异中汲取能量,实现不动翅膀而在高空停留。他预言,理论上说,飞行器能借助这种技术(后来称为动态盘旋),用很少或根本不需要燃料而飞行几周、几个月,甚至几年。

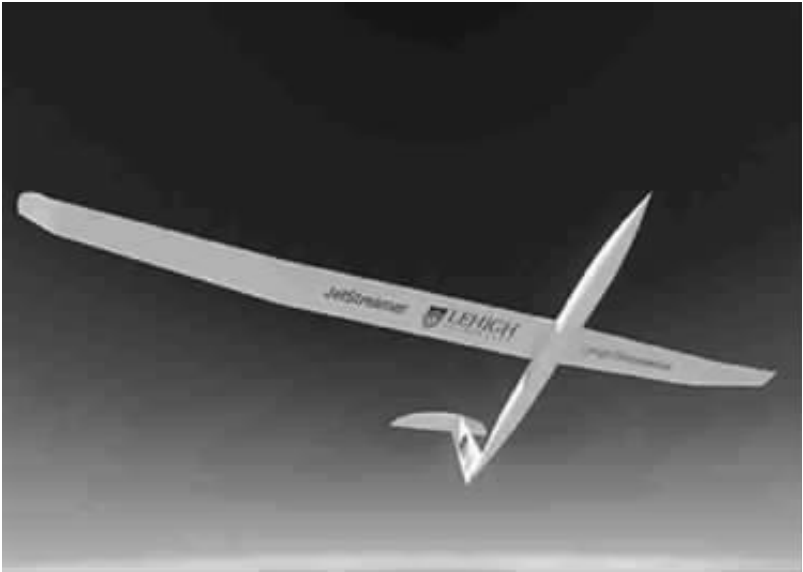
多少年来,动态盘旋的应用研究进展缓慢。无线电遥控滑翔机业者曾利用这项技术拓展航模的飞行,但科学家不确定这能否用到大型飞行器。直到 2006 年,美国空军和宇航局联手在爱德华兹空军基地以一架改装的 L-23 Blanik 滑翔机证明:大型飞机也能完成动态盘旋。

最近,以约阿希姆·格雷内斯泰特教授为首的美国里海大学工程师们正在优化这个概念。团队在学校和美国国家科学基金会的资助下,开发专为永久飞行设计的大型无人驾驶机 Jet Streamer (如图),它从风速差异中汲取能量,基本(或根本)不需要燃料。他们用碳纤维复合材料制成的机翼长 6.4 米,因为要在 6000 米以上的高空急流中飞

行,要保持 480 公里的时速,所以动态盘旋飞行器的机翼必须承受严酷条件(相当于承受 20 大气压)。该小组将先用模型滑翔机进行较低空的试验。格雷内斯泰特称,如果一切顺利,下一步会让飞行器进入风力达 320 公里/小时的高空急流试飞。

一旦实现了动态盘旋,飞机就可能摆脱发动机和燃料的约束,延伸出迥然不同的应用领域。在未来,动态盘旋飞机可能成为永不降落的观察平台,用于记录天气或野生动物的数据;可用作收发电视信号或手机信号的通信中继;能像其“祖先”候鸟那样,以极高的速度不间断地长途跋涉。伍兹霍尔海洋研究所的海洋学家菲利普·理查德森还提出了一个新计划,制造以 320 公里时速跨越海洋的动态盘旋“机器人信天翁”。

信天翁“老师”传授的动态盘旋飞行技巧:顺风飞行,然后下降穿过风速边界到弱风区,这时速度提升,积攒动能;接着 180 度回转,改为逆风飞行,利用速度爬升至较高处的强风区;当速度还没有降回到零时,再 180 度回转,顺风下降进入弱风区,如此周而复始,保持高度而不落地。当然,需要消耗一部分动能提供在逆风中往前的速度,以免一直顺风飞而到不了目的地。



## 奇异毛虫用口臭熏走捕食者



烟草天蛾毛虫



烟草天蛾毛虫啃食烟草

■ 安娜

每种动物都有其独特的御敌本领。在毛毛虫的世界里,御敌本领更是千变万化。最近,德国研究人员发现,烟草天蛾毛虫像那些“烟鬼”们一样,嘴里总是一股独特的烟臭。如果有捕食者靠近,它们就喷射这种烟臭以熏走捕食者。

德国马克斯·普朗克化学生态学研究所的依安·巴尔德文等人发现,当狼蛛靠近烟草天蛾毛虫时,后者毫无畏惧地迎向狼蛛,嘴部微张。狼蛛顿时停止了前进的步伐,大部分狼蛛在僵持了一会儿后就“悻悻”撤退。巴尔德文觉得烟草天蛾毛虫的举止不一般,决心揭开其中的奥秘。

巴尔德文分析了烟草天蛾毛虫的血液成分,发现其中有大量的尼古丁,浓度超过了人类吸烟者的水平。当然,烟草天蛾毛虫会适时排放一些尼古丁,以免含量过高而中毒死亡。其排放尼古丁的方式之一就是向捕食者喷射。当这种毛虫遭遇狼蛛等天敌时,它就会张嘴喷射尼古丁气流。狼蛛闻到这种独特的“口臭”后,会被熏得受不了而逃走。

研究人员为了确认尼古丁对烟草天蛾毛虫御敌的作用,他们特别种植了一种转基因烟草。毛虫吃下这种烟草后,体内主管摄入尼古丁的基因被关闭了。也就是说,这种经过基因改造的毛虫虽然能继续食用烟草,但是它们体内存不住尼古丁,很快就会把尼古丁排泄掉。当狼蛛遇到这些毛虫时,它们不再畏惧毛虫天生的喷射行为,因为这些毛虫已经没有“口臭”了。

研究人员让烟草天蛾毛虫的“口臭”消除了,这却不是它们的福音,而是令它们失去了独有的防御本领。不过,这对烟草种植者来说却是好消息,因为烟草天蛾毛虫让他们每年的损失实在太大了。

## 迷你睡莲

■ 艾森特

英国伦敦克由皇家植物园有一种号称“世界上最迷你”的睡莲,学名 *Nymphaea thermarum*,又名侏儒卢旺达睡莲。最近此睡莲的培育样本遭窃,竟惊动了伦敦警察局。因为相较于浮叶直径约有 3 米的最大睡莲,这种睡莲的浮叶直径只有 1 厘米,实在相当“迷你”,且在野生地区已再找不到这种原株睡莲,所以它才显得格外珍贵。

克由皇家植物园称,园内目前仅有的 50 株“侏儒卢旺达睡莲”培育样本,皆源自 1987 年在卢旺达西南部某温泉地区,一个德国植物学家发现的原株品种。后来该地区由于过度开发温泉,此睡莲品种便消失无踪。



目前,这种睡莲应该仅存在人工培育的环境中,除了英国克由皇家植物园有培育样本外,另外便只能在德国的一家植物园里觅得芳踪,但同样也只是有几个样本而已。

## 使灯泡发亮的茶几

■ 建平

最近上演的《巴拉啦小魔仙》大电影中,观众可以戴上一个特制的“能量发射器”,便可以在电影中的角色遇险时,主动出手“相救”——主角一喊“快来帮忙”,某种电磁场就便激活现场观众手中的“能量发射器”里的灯泡,发射器便立刻闪亮起来。

来自法国一个 Florian Dussopt 工作室的一款茶几设计也用到类似的电磁场作用。他们在茶几内装上了一个无线电发射器,打开电源后,看上去与普通茶几无异的茶几立刻变得神奇起来——当我们拿着灯泡靠近它,灯泡不用通电就会变亮,而且靠得越近,灯泡就会变得越亮。



原理很简单:是电磁场能够作用于灯泡内的水银气体,使它发光,所以灯泡也不用连接电线也会变亮。

## 步姿也有“计算标准”

■ 轲之心

中国人讲究“站有站相,坐有坐相”,日本民间也有句形容女性仪态美的俗语:“站姿如芍药,坐姿如牡丹,步姿如百合”,其中形容女性的步姿要像百合一样在风中摇曳,那才是最美的。但现代女性多爱穿高跟鞋,步姿无益于健康,有些人还爱边走边看手机,更是不顾走路形象。

鉴于此,日本欧姆龙公司开发出一种操作简便的“步姿计算器”,与智能手机软件连接,便可以随时让女性审视自己的步姿是否美观。

这款“步姿计算器”很小巧,可以别在腰后随身携带。只需要戴着它走上 10 步,它就能测定此人的步姿是否美观。

“步姿计算器”在 iPhone 手机上对应的应用软件名为“美姿势 walking”。使用者可以把测定结果通过蓝牙功能上传到手机软件,同时可获评分,该软件还会对使用者的步姿存在的问题加以简明扼要的点评,方便使用者及时改正步姿。

