



帝王斑蝶迁徙 定位依靠触须

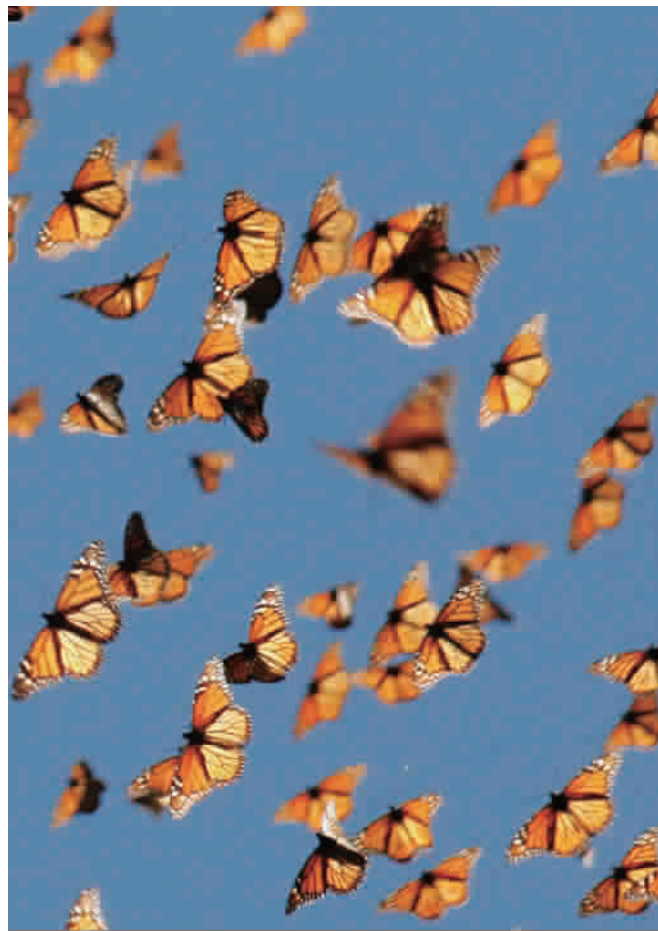
为什么帝王蝶迁徙几千公里而不会迷路呢,科学家一直试图揭开帝王蝶导向的奥秘。据英国《每日邮报》报道,美国华盛顿大学的科学家通过研究发现,濒危灭绝的帝王斑蝶在每年数千公里的迁徙飞行中,会用“内部罗盘”进行精确导航。在此之前,对于帝王斑蝶大脑如何处理飞行定位和飞行方向的研究不是很多,研究人员希望通过这项研究精确分析和认识帝王斑蝶如何导航和定位食物来源。

在这项最新研究中,科学家以帝王斑蝶的大脑为重点。通过测量它们大脑细胞的活跃性,监控其触须和眼睛细胞激活速度,对它们的飞行路径进行模型化分析,精确地呈现这种蝴蝶使用“内部罗盘”实现导航能力。他们试图了解帝王斑蝶对不同类型信号如何处理,以便解释它们每年秋季都持续不变地沿着南部至西部方向迁徙的原因。

研究证实,帝王斑蝶大脑能够巧妙地结合地平线上太阳的位置和时刻这两部分信息,最终发现南部方向。它们使用较大的复眼来跟踪空中太阳的位置,结合时间信息判断应该朝向哪个方向飞行。与此同时基于维持日常生理过程和行为的关键基因节奏性表达,会接入内部身体时钟。

“在许多动物的大脑中,都有一个能够调控它们内部时钟的特殊区域。但是帝王斑蝶与众不同,集中了内部时钟的触须部位具备全球定位的能力,指引它们的远程迁徙而不迷路。”华盛顿大学数学家伊利·施利泽马诺夫博士表示,“我们建立了一个结合这些信息的模型,模拟帝王斑蝶大脑中运行着哪种类型的控制机制。说明它们的触须和眼睛如何将把这些信息发送至大脑,分析是否我们的模型能够确保沿着从南部至西部的持续导航方向。”

在远程跋涉过程中,帝王蝶会利用太阳来指引它们飞到墨西哥中部的越冬地点,但移动的太阳白天在不断变化位置。生物学家长期以来推测帝王蝶除了利用太阳之外,还利用某种生物钟来导向。大多数人此前都认为它们的导向机制存在于大脑中,



但科学家研究表明指引它们迁徙的生物钟竟然是存在于触须上,这种特殊的定位全球系统大大出人意料。

美国马萨诸塞州大学的史蒂芬·里珀特和他的研究小组一直致力于研究蝴蝶触须感知气味的能力,在将剪下触须的蝴蝶放进飞行模拟器时,它们的飞行变得紊乱了。虽然仍然按直线飞行,但在在一起时却朝着不同的方向飞去。相反,有触须的蝴蝶则全部飞向西南方。究其原因,在于没有了触须就失去了利用太阳导航的能力,无法根据白天不同的时间调整方向。

在研究这些失去触须的蝴蝶的大脑分子变化时,研究人员发现大脑的昼夜节律丝毫没有受到失去触须的影响,这就证明蝴蝶的定时机制实际上存在于它们的触须上。

为了进一步加以验证,研究者将一半蝴蝶的触须漆成黑色阻挡阳光的吸收,另一半则涂上明亮的颜色帮助吸收阳光射线。结果前者开始不断地向北飞,后者继续向南飞,这表明它们的生物钟被打乱了。

像蝴蝶一样,其他类型昆虫的触须也具有相似的作用。蜜蜂具有复杂的导向机制,能利用阳光导向发现花朵并将自己的特定位置告知蜂群的其他成员,而且它们还能够利用触须上的生物钟适应白天太阳的位置变化。与人类的感知系统相比,昆虫的感知系统完全不同。它们能够利用脚部感知味道,用触须感知气味,或许在腹部也有复杂的感知系统。而我们的感知系统实际上存在于大脑中,有时我们的问题都停留在表面上。

李忠东

智能手表: 想借您手背作屏幕

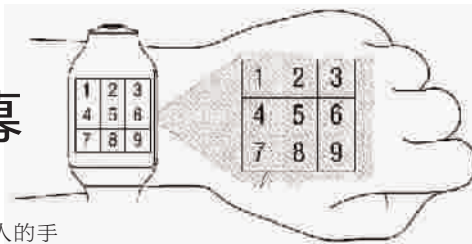
有人抱怨智能手表的显示面积太小,用户往往看不清;而为其开发应用软件的开发商们,设计时也得时刻记住这样一个障碍,不能太随心所欲。

现在,三星电子公司想出一个妙招,借用您的手背作为放大的屏幕,反正“手背闲着也是闲着”,而手表本来就是戴在手腕上么。它为SmartWatch技术申请了一项专利,主要内容是将虚拟用户界面转移到佩戴者的手/臂上。

专利的草图显示,SmartWatch

将拨号盘、通知,或是菜单选项映射到人的手背和前臂上,把它们变成交互式的书写板。佩戴者在手/臂上写的字,能输入给智能手机;也能按主人在手/臂上的选择执行选项。这些处在SmartWatch之外的键,都成为了人机交互的接口。

草图还解释,在开始使用时,智能手表会发光,探测佩戴者手背区域的形状、尺寸,智能手表的屏幕会相应地选定用于显示的区域。(如图,手背的大小已被智能手机



感知)

当然,这还只是个专利,并不意味着三星公司现在就着手开发这种技术。不过想想智能手表可能不受小屏幕的限制,我们可能会在手表之外实现更多的功能,也是够酷的。

该专利还显示了使用者将图像投射到周围的表面,比如墙上显示,同样实现互动。未来智能手表的屏幕就更大了。 稼正



豆腐作坊的副产品:生物燃料

豆腐作坊能有什么副产品,不就是豆腐渣呗。错了,还有干净环保的生物燃料。

印度尼西亚爪哇岛的小镇卡里沙拉是印尼远近闻名的豆腐村,村里拥塞着大约150家豆腐小作坊。两三个人在充满蒸汽的车间里汗流浹背,用木铲搅拌豆浆,加入酸味的液体让其结成豆腐块。

豆腐坊是耗能、耗水的大户。村民们世代代用木柴或罐装燃气来加热原料豆汁。要命的是燃气供应不能保证,往往是这个月有,下个月就没有了。要知道,在相对拥挤的爪哇岛,道路不怎么的,物流迟缓司空见惯。在生产中还需要大量的水,每生产一公斤鲜美的豆腐,约要耗费33升的水。乱排的废水污染了工厂周围的河流,污染下游的稻田。结果你可以猜到,卡里沙拉成为环境污染的“重灾区”。

不过现在不同了。一个开拓性的绿色方案是用作坊的废水制造出清洁燃烧的沼气。做豆腐产生的废水,排放到蓝色的大容量沼气罐里(见图,AFP提供),经过罐中细菌的处理,产生生物燃气,又用管道直接输送回到各家作坊。这里的炉灶已经改装,能使用这种可再生的燃料加热下一拨豆浆。这里上演着现代版的“豆萁煮豆”。当然,沼气也接入

各家各户,供日常使用。

好处不言而喻。沼气源源不断,基本不受气候等环境影响;只有人在做豆腐,沼气用之不绝;而价格只是先前使用罐装液化石油气的四分之一。

由于废液不再直接排到河里,河水不再发臭,村里的环境焕然一新,下游的稻农也有了好收成。

看得见的好处使这个项目迅速扩大,沼气罐扩展到5个,后建的池容量也大,生产燃气足够100个家庭的家用。现在,各沼气罐满负荷运行,更多村民申请安装新的沼气池,这里有望成为百分百的绿色村庄。

地方政府和研究还考虑了其他的应用,比如让村里的照明灯也用上这种燃气;或把类似技术应用到木薯加工产业。

附近地区的官员也来参观、仿效。据政府技术机构估算,如果在全国铺开,每年从豆腐废水产生的沼气可以取代5.6万吨化石燃料。这对严重依赖于化石燃料的印度尼西亚来说,也是不可忽视的新能源。 凌启渝

用无人机筛查可疑雷区

说起地雷,不免令人生畏。炸药带着触发器,在地里悄悄等待,随时准备起爆。地雷起先可能是交战各方的疆域标记,不知不觉地变身危害平民的致命陷阱。联合国于2005年通过决议,将每年的4月4日设为“国际提高地雷意识和行动日”。

对地雷的作战似乎将永无终止。据估计世界上能爆炸的地雷约有1.1亿颗之多,大多数在发展中国家。而相关技术则明显滞后,用现有技术来清除,将耗费300亿美元,时间更是长达千年。

地雷之所以危险,难于检测是个主要因素。它们藏身处周围的植被并没有停止生长,几季之后,植物高过炸弹,将其藏匿起来。

英国布里斯托大学的科学家想到用无人机来帮忙。在一家慈善机构的资助下,该校物理研究所界面分析中心约翰·德教授领衔的团队在曼联的主场老特拉福德放飞一架无人机进行试验(日期就选在国际地雷行动日),结果证明系统能在2小时内扫描足球场大小的地面。在

无人机获得的高分辨率图像中,地形和表面物体清晰可见。

约翰·德说,“清除这样大小的雷区现在可能需要几个月。用无人机生成的地图,帮助扫雷人员关注最有可能发现地雷的地方。这将加快速度,也使扫雷更安全。”

他介绍了无人机寻找地雷的依据:活体植物有独特的近红外光反射,这种人看不见的光与植物的健康状况密切相关。一个地点如果有地雷埋藏,植物往往吸收其泄漏的化学品,引起异常。寻找相应的近红外光变化,带来了发现地雷的可能性。团队就是开发高光谱成像技术,获得目标区域在各种不同波长(颜色)光线下的分立图像,探测爆炸性化学品对植被的影响,希望提供快速、安全地筛查雷区的方法。

另外,地雷本身作为人造物体不产生红外光反射,这也帮助了在雷区检测到目标。田野里的爆炸物或伪装地雷在普通光线下很难看到,但红外线图像使其从周围的绿色树丛背景中暴露无遗。 小云

