

“雇佣”鸟儿,为我们侦测气象

2022年10月20日 星期四
责任校对 汤娜

责任编辑 迟文琳
技术编辑 乔文英



在中国民谚中,有许多动物能进行天气预报的例子,“青蛙叫,大雨到”“鱼儿出水跳,风雨就来到”“蜜蜂归巢迟,来日好天气”,无一不体现着劳动人民的细心与智慧。不过,以前只是碰碰运气,人们毕竟不能时时观察动物们在做什么。到了现在,人们真的可以“雇佣”动物作为气象预报员了,首类被“雇佣”的动物是鸟类。



做好标记的鸟类气象员

B 鸟类为何能感知气流

预判气流变化并不是一个轻易就能获得的本领,鸟儿是如何学会的呢?

鸟儿为了飞行改造了许多身体器官,其中之一就是骨骼。与大多数脊椎动物不同,鸟类骨骼的主要作用不是支撑,而是适应飞行,因此其骨骼朝着“轻薄”和“愈合”的方向发展。一只鸟的骨骼重量仅占其体重的5%左右,而人类骨骼则占体重的20%。鸟的骨骼大都中空脆薄,其中没有骨髓,而是充满空气,绝大多数骨骼连为一体,减少不必要的可动关节,有利于飞行减重和保持平衡。

鸟类骨骼的这一变化导致其内部气压与大气气压基本一致,大气气压一旦发生什么变化,鸟儿马上就能感知到。比如,暴雨天气来临前,空气中气压降低,鸟类可以通过骨骼感受这种微妙的变化。最擅长利用这一优势的就是海鸟,每当海上风暴来临前夕,它们会纷纷寻找陆地,躲避风暴。水手们就利用海鸟的这种天性来预测风暴,保证航行安全。

鸟儿感知气流的能力还可能源于它们出色的听力。隔着很远的距离,它们就能听见风雨即将来临时的呼啸声——次声波。2014年,美国科学家记录到一次古怪的迁徙,一群两周前刚从哥伦比亚飞行5000千米迁徙到美国田纳西州东部的金翅萤森莺竟然又开始了长途迁徙,它们一口气飞到了700千米以外的佛罗里达海岸,其中一只还飞到了遥远的古巴。为什么鸟儿不辞辛劳地长途跋涉,难道它们是爱上了自由飞翔的感觉吗?仅仅两天后,谜底揭晓了,一场巨大的暴风雨袭击了田纳西州,造成了严重的人员伤亡和经济损失,而提前“逃跑”的金翅萤森莺成功避开了这场灾难。

这次帮助鸟儿预测气流、避开灾难的不是气压变化。研究人员检查了气压、温度、云量和降雨等预示天气变化的因素,发现这些因素均未出现明显波动。由此,研究人员猜想,金翅萤森莺之所以能提前两天感知风暴,就是因为它们听见了逼近的风暴制造出的次声波。风暴制造出的次声波可以传播数千千米,鸟儿接收到次声波的警告,所以事先“跑路”了。

A 漂洋过海,小菜一碟

我们知道,许多鸟儿都有迁徙的习性,有时候它们迁徙的距离还很长。如果是在陆地上还好,鸟儿随时可以停下来觅食、休息,要飞越大洋那该怎么办呢?所以很长一段时间以来,人们都认为只有海鸟和小型鸟类能飞越大洋,大型陆上鸟类只能进行100千米以内的短途渡海。但最近,一项研究推翻了这个观点。

德国马克斯·普朗克动物行为研究所的研究人员借助GPS技术跟踪了来自5个不同物种的65只鸟类

的越洋和越海行为,结果发现其中大多数陆地鸟类能一口气在大洋上空飞行数百甚至数千千米。它们是如何做到的?原来它们很擅长利用风的帮助。在顺风 and 热气流的助力下,陆地鸟类能以最节能的方式快速飞越大洋。

研究小组分析了过去追踪到的112条鸟类可能使用的越洋路线,以确定鸟类选择越洋路线的标准。他们发现,风向对鸟类选择路线的影响非常大,只要能保证顺风,它们很少考虑路途长短和食物补给的问题。

例如,东方蜜鹁每年从日本迁徙到东南亚时,会在东海上空飞行700千米。为了选择最佳的出发时机,它们需要不断观察气流和风向的变化,选择风向最有利于迁徙的那天出发,然后进行长达18小时的长途飞行。而且,它们还会在行程中利用上升的热气流来飞得更高,适当的抬升意味着阻力更小,使得跨海过程中消耗的能量更少。

鸟类轻松越洋的秘诀正是因为能精准预判太平洋上空的气流和风向。

C “招募”鸟类气象员

看来,鸟儿预测气象的本领比人类强大得多,它们很容易就能提前几天得知准确的风暴移动路径,而我们的气象专家可能还在埋头苦算。那么,能不能让鸟类的这一本领为我们所用呢?

法国国家自然历史博物馆的鸟类学家弗雷德里克·吉盖带领他的团队正在

“培训”一批鸟类气象员,旨在观察鸟类是否确实形成了一套预警海上风暴或海啸的方法,人们是否可以通过识别鸟类的行为来预报这些灾难。

研究人员为来自5个物种的56只鸟儿绑定了最先进的动物追踪器。追踪器可以把鸟类的位置传输至国际空间站,进而由国际空间站将数据反馈给地球上的科学家,以便科学家

在鸟类觅食、迁徙和休息过程中跟踪它们;同时等待观察这些鸟类是如何应对自然灾害的。如果前述猜想正确的话,研究人员预计他们也会观察到鸟儿们为了躲避风暴或海啸而发起的计划外的迁徙。

研究人员需要总结鸟儿们是如何感知气象变化的,是否可以学习它们的感知方法来开发早期预警系统。当然,如果学习不来鸟类的方法,人类也可以通过观察鸟类的迁徙行为来判断灾难是否即将到来。但是,如果要采用直接观察法,为了保证预警的准确度,人们可能需要采取“广撒网”的策略——该团队计划在整

太平洋再定位数百只鸟儿,为预警潜在的海啸做好准备。

迄今为止,气象预报仍存在许多变数和困难,如果能好好学习动物们的先进经验,这项工作也许能获得事半功倍的效果,就让我们从鸟儿气象员学起吧。

据“大科技”



01 小虫子是怎么进到琥珀里的?

在古生代时,茂盛的森林中有众多的昆虫。大风吹断树枝后,树枝折断处便会流下一滴滴树脂。

如果滴下的树脂恰巧粘住了一只小虫,继续滴下的树脂就会将小虫牢牢地裹在里面。地壳下沉时,树脂便会随着林木一同被掩埋在地下。

随着时间的流逝,林木变为煤,而滴下的树脂却变成了透明的矿物,小虫也被静静地包在中间,这便是我们所见到的琥珀。

02 油豆角很油吗?

油豆角是属于东北地区特有的一种豆角,根据品种的不同,长度一般在12到20厘米,宽度2厘米左右。

别看名字里带个“油”字,但实际上油豆角的热量并不算高,为25卡/100克。

另外,油豆角还有一个比较突出的营养就是钾含量。它的钾含量为240毫克/100克,比刀豆还要高,所以推荐需要控制血压的人群将它纳入到常吃菜品备选名单中。

03 水边的树为什么会倒向水面生长?

河边的垂柳似乎总向着水面倾斜,这是因为正常情况下,植物的根会受重力作用向下生长,但当土壤中的水分分布不均时,根就会向含水量高的一侧生长。

既然向水性是根的特点,树干为什么也会倒向水面?一种推测认为,是因为靠水一侧往往更开阔,光线更充足,所以树木会向那侧生长;还有一种推测是,靠水一侧的土壤长期受水流侵蚀,树木容易倒向该侧。 宗合