



迁徙鸟类边睡觉边防卫天敌

小时候，父母总是教导子女学习要一心一意，一心二用或一心多用是不会获得好成绩的。但是，原来一心二用对于某些鸟类来说，是一种非常优秀的养精蓄锐方式。迁徙鸟类可以采用一心二用的方式在白天同时躲避天敌和休息，它们只需睁开一只眼睛就能起到防卫作用。

图片说明：厉害，一只眼防卫。正在迁徙的鸟类，比如这只斯温氏夜鸫（Swainson's thrush），边留意天敌，边补充睡眠。

图片来源：José Loaiza

许多迁徙鸟类在夜晚飞行（通常是整夜飞行）以减少被天敌发现的风险并避开烈日。但哈蒂

斯堡（Hattiesburg）南密西西比大学（University of Southern Mississippi）的一位生物学家Frank Moore指出，鸟类迁徙时部分行程非常长，它们有时可以持续飞行24小时。“那就必然意味着它们在迁徙过程中睡眠时间相当少。”他补充道。

疲劳的鸟类在沿途停下来休息时将会面临危险。与人类相似，睡眠不足会令鸟类缺乏警惕性，甚至会成为天敌唾手可得的猎物。鸟类整夜飞行，但在停下来歇息时为何不会被吃掉呢？这个疑问一直没有受到研究人员的关注。

为了弄清这个疑问，Moore等人决定以斯温氏夜鸫作为研究对象。在迁徙季节，斯温氏夜鸫夜晚飞行但白天仍然十分活跃。他们把七只捕获的斯温氏夜鸫放在笼子里，并提供人造的日出和日落模型来模拟迁徙期。研究人员还通过植入的电极来检测鸟类的脑部活动。

他们发现，这些鸟儿时不时精神萎靡，看起来非常疲惫，但转眼间它们又恢复清醒状态。在简

短的休息期间，它们常常只闭上一只眼睛。如果此时观察斯温氏夜鸫的脑部活动，可以看到其中一个脑半球的电信号特征与夜间睡眠相似，而另一脑半球的信号特征显示为清醒。相关研究结果发表在《生物学快报》（*Biology Letters*）上。研究人员推断，斯温氏夜鸫每次只允许半个大脑处于休息状态，以便在补充睡眠的同时做好防卫工作。

这些发现对于Doug Levey非常有意义，他是佛罗里达大学（University of Florida）的一位生态学家。他指出，每次只让半个大脑休息的情况在海洋动物中也曾有记载，比如海豚和鲸鱼，所以可以采用类似的方法解释斯温氏夜鸫的睡眠机制。但是Levey仍然不确定小憩是否就是在补充损失的睡眠。“对于这一行为可以有其它的解释，”他说道，“比如鸟类也许是通过让半个大脑休息以节省能量。”

康奈尔大学（Cornell University）的一位神经学家Charles Walcott则表示，他对于电信号的脑部活动研究“一直有点怀疑”，因为很难分辨睡眠与非睡眠。他倾向于看到研究人员使用更加严格的定量标准来确定代表睡眠的电信号。

原文检索：<http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2008/1106/2>