

[气候变化的故事]

候鸟的气候变化故事

文_叶 谦

叶谦，博士，北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室教授曾任中国气象科学研究院兼职研究员、中国气象局华风影视集团高级顾问、世界气象组织北京 2008 年奥运会预报演示项目社会经济影响评价课题首席科学家。现任国际全球环境变化人文影响中国委员会（CNC-IHDP）副秘书长、国际全球环境变化人文影响计划（IHDP）主任特别顾问，IHDP 核心计划综合风险防范计划执行主任。研究领域包括：卫星气候学、气候变化的社会经济影响及全球变化等。



图 1 鸟类的迁徙

每年 4 月中旬至 5 月下旬，我国丹东鸭绿江口国家湿地自然保护区都会迎来 250 多种、总数多达数十万只候鸟。每当潮汐来临，潮水会慢慢没过候鸟停落的湿地，而就在潮水彻底没过湿地的一刹那，数万只候鸟就会同时展翅飞向空中，其壮观场面会让来自世界各地的野生鸟类研究专家、鸟类保护者和广大游客激动不已！



图2 全球候鸟迁徙路线示意图

鸟类的迁徙一直是人类最感兴趣的自然现象之一。西方历史记录显示，早在3000多年前，古希腊作家荷马和亚里士多德就记录下鹤、斑鸠、燕子等鸟类的迁徙现象，而有系统的科学研究则始于18世纪中期芬兰科学家对鸟类春季迁徙日期的科学记录。1998年，法国著名导演雅克·贝汉组织了1个包括50多名顶级飞行师和50多名鸟类专家、总数达300多名成员的摄制组，拍摄出被称为自然史诗巨作“天地人”三部曲之一的《迁徙的鸟》。该影片的制作花费了整整4年时间，在全球五大洲行程近10万千米，真实记录下了各类候鸟异常艰辛的迁移过程。当观看到候鸟们沿途时刻所经受的天气变化的考验，如在大风沙中寻找飞行的方向、在冰天雪地中保护自己，以及应对高温酷热天气等让观众无不动容的场景时，人们可能最想问的问题是，鸟类为什么每年要如此千辛万苦地来回迁徙？

利用先进的无线电和卫星追踪技术，科学家勾画出全球候鸟的迁徙路线（图2）。在8条候鸟迁徙路线中，东非西亚、中亚和东亚澳大利亚3条路线几乎覆盖了我国的全部领域。对这些迁

徙路线的分析，并结合其他生物学、遗传学方面的证据，科学家认为鸟类迁徙主要起源于对食物的追寻和对寒冷气候的防范。

通过南北长距离的迁徙，鸟类可以让自己始终生活在最合适的气候里，以便获得丰富多样的食物来源，在维持自身强烈代谢所需能量的同时，也为养育后代创造最合适的食物和环境条件。科学实验表明，虽然经过千万年的进化，许多鸟类的迁徙已经成为它们生命本能的一部分，但是随着环境不断变化，鸟类的迁徙行为也会发生变化。例如，地中海地区野生的金丝雀原本是一种留鸟，在过去的几十年里，它的分布区扩展到欧洲大陆波罗的海地区，这些生活在新分布区的金丝雀就变成了候鸟。

由于候鸟是从它们自身状况和周围环境变化，特别是温度变化来确定什么时候开始迁移，并根据气候和其他环境相关因素来分配中途停靠和到达最终繁殖地的时间。一般而言，气温上升会导致鸟类迁徙开始的时间提前，也会改变它们完成迁徙的总时间。观测表明，近几十年北半球地区的年平均温度线每年都会向北移动4千米，尽管这些变化的

大小在不同地理区域有所不同，但科学家目前的观测分析表明，由气候变化所造成的鸟类迁徙模式改变对鸟类生存所造成的都是负面影响。

西班牙著名鸟类学家费雷尔发现，由于气候变暖，过去长途迁徙的候鸟现在只进行短途迁徙，而短途迁徙的候鸟已经不再迁徙了。据他估计，全球有将近200亿只候鸟（约占全世界候鸟总数的70%）已经由于气候变化改变了它们的迁徙习性，这些改变又反过来通过它们的繁殖习惯、进食习惯和遗传多样性改变，对它们食物链上的生物造成了巨大冲击（图3）。

例如，作为候鸟食物的蝴蝶也受气候变化影响，但因为蝴蝶的生命周期短，进化快，能够更快地适应环境变化，包括改变固有的生长地，而鸟类的进化往往难以跟上蝴蝶，使得鸟类在其迁徙过程中失去一个重要的食物资源。候鸟由于无法及时调整自己的迁徙模式，或者不能跟上其食物链上其他环节的变化速度，已经成为导致一些鸟类灭绝的主要原因。

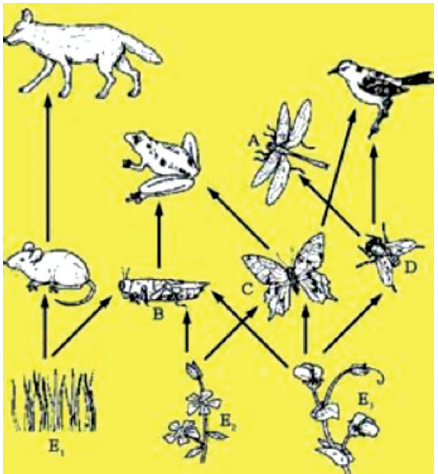


图3 昆虫、动物和鸟类的食物链

鸟类迁徙模式对气候变化极为敏感，它的未来改变不仅会导致鸟类物种面临灭绝的风险，更最重要的是，作为生物圈中的重要且极为脆弱的一环，候鸟还会直接影响到人类生活和健康，SARS和禽流感的暴发就是鸟类给人类敲响的警钟！■