

[气候变化的故事]

花开花落的气候变化故事

文_叶 谦

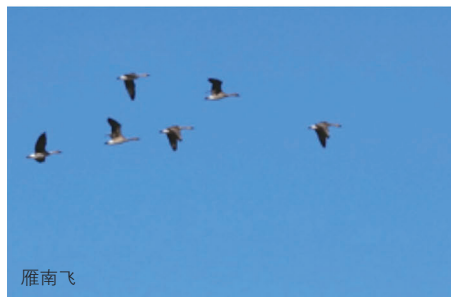
叶谦，博士，曾任中国气象科学研究院兼职研究员、中国气象局华风影视集团高级顾问、世界气象组织北京 2008 年奥运会预报演示项目社会经济影响评价课题首席科学家。现任国际全球环境变化人文影响中国委员会（CNC-IHDP）副秘书长、国际全球环境变化人文影响计划（IHDP）主任特别顾问，IHDP 核心计划综合风险防范计划执行主任。研究领域包括：卫星气候学、气候变化的社会经济影响及全球变化等。



开花



结果



雁南飞



冬眠

图 1 物候现象

对于生活在中高纬度地区的人们而言，季节变化是决定几乎所有生活生产活动的主要驱动因子。从远古时期开始，我们的祖先就以生命的代价换取和积累了对不同季节条件下，不同植物、动物生活规律的宝贵知识和经验，为人类后代生存、延续和发展提供了必需的食物来源。我国先人发现的二十四节气至今还影响着现代农业活动的各个环节。在现代科技条件下，人类社会在许多方面已经摆



图2 二十四节气歌

脱了季节变化的制约。例如，空调在夏天的广泛使用，使我们能够在那些夏日炎炎的日子 and 地区依然保持正常的生活；温室蔬菜大棚打破了蔬菜的季节性，让我们一年四季都能够享用丰富多样的食材。

对于自然界的其他生物而言，它们的生存、生长和演变仍然是由季节变化来决定的。现代科学专门开辟了一门研究自然界植物和动物的季节性现象的学科——物候学。物候是指生物在生命运动发展过程中的现象（植物的发芽、开花、结果，鸟类南来北往的迁徙，动物的蜕皮、换毛等，见图1）。物候学就是通过长期实地观测，将自然界诸种现象与气候在各个时期的变化联系起来研

究的科学。打一个形象的比喻，物候就是测量气候和气候变化的一台活的“生物仪器”，只是它不同于气象观测中常用的温度计、湿度计，这台“生物仪器”所反映的是环境与生物相互作用的综合性结果。

虽然动植物生长和发育在很大程度上受制于气候条件，但是，一方面生物现象是在繁多复杂的环境条件下产生的，另一方面，生物最大的特点是在对环境适应的同时，还会进化发展。因此，简单看一种动植物或者一个地点的动植物变化是不能导出与气候因素之间的因果关系的，而必须对相当范围的环境条件，以及过去和现在各种环境因素进行综合观测，才可能建立起物候现象与环境因素相互关系的科学指标，实现环境因素与动植物相互影响总体效果的科学评估。因此，物候观察研究是一项长期、严谨的科学活动。

对于物候的观测在我国起源很早，作为一个农业古国，我们的先人们不但早就认识和总结了植物生长受季节变化的影响规律，更是将这些规律用于指导农业生产和我们的文化活动，如风水、年节等（图2）。在著名地理学家竺可桢先生的倡导下，中国科学院在1963

年还专门建立了多学科、跨行业、跨地域“中国物候观测网”（图3）。目前，这个观测网在全国已经拥有26个自然物候观测站和4个观赏性花木观测基地，观测对象包含35种共同观测植物、127种地方性观测植物、12种动物、4种农作物和12种气象水文现象。

随着全球气候变化日趋明显，了解掌握气候变化对自然生态环境的影响已经成为全球科学界所高度关注的一个热点。依托中国物候观测网，中国科学院的科研人员对植物物候对全球变化的响应机理和时空变化特征、物候变化的生态影响、未来物候变化情景预测等方面开展了深入研究。他们发现，在过去的40年，我国东北地区和华北地区的始花期快速提前，而春季霜冻日数显著减少，终霜冻日显著提前，2个地区都出现了霜冻风险降低的趋势，对这些地区而言，这项研究结果无疑是一个利好。

中国科学家的研究表明，从长期看，我国的春季物候仍要继续提前，平均趋势为每10年提前1~2天，在我国中纬度地区提前更为明显。随着人民生活水平提高，春季赏花、秋季赏叶已经成为许多城市的旅游品牌，花期和叶变色期的提前和延长对旅游业也将是一个价值巨大的利好！

但是，当我们为一些部门在全球气候变化中得利而高兴的时候，更要关注那些受到冲击而产生不利的地区和行业。根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）的报告，虽然地球的平均温度在20世纪升高0.6℃，但这个数值是来自于所有的季节变化——寒冷的冬天和炎热的夏天，以及所有地区——寒冷的两极和温暖的热带地区的平均，不能反映特定地区的温度变化。地球上可能很大一部分地区，包括中国的许多地区，全球气候变暖很大可能会造成负面后果。这些不确定性需要科学家尽快给出答案，帮助政府决策者和公众制订相应的政策和行动。■

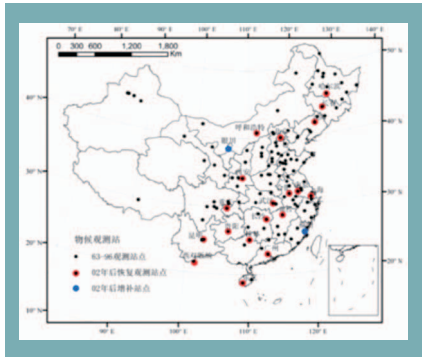


图3 中国物候观测网观测站点分布图