

早春的花，为啥多数是黄色的？



早春时节，寒意尚未完全褪去，不少花儿耐不住寂寞，早已悄然绽放。

细心的网友发现，早春的花朵里，不论是成片的油菜花，傲雪的蜡梅、迎春花，还是一丛丛的连翘，大多是黄色的。专家表示，这并非巧合，而是植物在漫长进化中，形成的一套“低成本、高存活”的生存智慧。



3月29日，游客在江苏省兴化市千垛景区赏花游玩。

研究揭示：蜜蜂跳『摇摆舞』需要『观众』

最新研究表明，蜜蜂在蜂巢内跳8字形“摇摆舞”并不是单向传递信息，而是一场需要其他蜜蜂“观众”互动的演出。相关成果于北京时间3月24日凌晨发表于国际学术期刊《国家科学院学报》上。

项目负责人、中国科学院西双版纳热带植物园研究员董诗浩介绍，蜜蜂是重要的传粉昆虫，有维系着生态平衡与农业生产的作用。此前研究证实，蜜蜂发现蜜源后会在蜂巢内跳8字形“摇摆舞”，向同伴传递信息。

“过去学界普遍认为，蜜蜂跳‘摇摆舞’是固定不变的单向信号，舞蹈的编码只与蜜源的距离、方位和质量有关，不会受到互动‘观众’的影响，但我们发现并非如此。”董诗浩说。

团队设计对照实验，人为控制蜂巢舞蹈区的“观众”数量，确保其为20日龄以上的成蜂，并具备外出采蜜、跳舞及与舞蹈蜂互动的能力，能够理解舞者传递的蜜源地信息。

结果显示，当“观众”数量充足时，舞蹈蜂的摇摆角度更精准、摆动时长更稳定，传递蜜源方位的信息误差很小；而当“观众”数量稀少时，舞蹈蜂摇摆角度散乱、摆动时长产生明显波动。“可以说，蜜蜂跳舞不是一出独角戏，而是一场需要互动的演出。”董诗浩说。

团队的进一步实验发现，舞蹈蜂能精准区分“有效观众”与“无效观众”，当成蜂“观众”被全部替换为幼蜂时，正在跳舞的蜜蜂会停止舞蹈；只有当“观众”是成蜂，且数量达到一定规模时，蜜蜂才会重新跳舞。

“这也说明，蜜蜂跳舞的响应不仅取决于‘观众’数量，还取决于‘观众’质量。”论文共同通信作者、中国科学院西双版纳热带植物园研究员谭昱说。

《国家科学院学报》审稿专家评价：此项研究设计精妙、结论严谨，改写了学界对蜜蜂跳“摇摆舞”的传统认知，揭示了无脊椎动物社会内部信息交流的复杂性与适应性，是动物行为学领域的重要突破。

该成果由中国科学院西双版纳热带植物园、美国加州大学圣迭戈分校、英国伦敦玛丽女王大学共同完成。

据新华社

1 花的颜色从哪里来？

华南农业大学林学与风景园林学院正高级实验师吴永彬说，植物花色的形成，是一个复杂的过程，涉及植物体内色素合成、细胞环境调控等多重因素。

吴永彬说，花的颜色主要靠四类色素：第一是类胡萝卜素，让花朵呈现黄色、橙色；第二是花青素，主要呈现红色、紫色、蓝色；第三是甜菜碱，主要呈现紫红色；第四则是叶绿素，会让花朵带有绿色；没有色素的花朵，通常就是白色。

中国科学院华南植物园研究员曾少华表示，这些色素里，花青素是个“娇气包”。它属于水溶性物质，温度、光照、酸碱度稍有变化，颜色就会受影响。以绣球花为例，土壤酸碱度的不同会让同一株绣球花开出蓝、粉、紫等不同颜色的花朵。

而类胡萝卜素则是“实力派”。它是一类脂溶性色素，同时也是重要的天然抗氧化剂，能够帮助植物抵御低温、紫外光、强光等造成的氧化损伤，保护细胞与光合结构。



3月9日，在北京北海公园拍摄的迎春花。

2 为何早春的花大多是黄色？

早春适合类胡萝卜素形成。“植物从花芽分化到花朵盛开，需要耗费大量的能量，而早春气温低、光照弱、养分少，更适合类胡萝卜素的合成与积累。”吴永彬说，类胡萝卜素在低温、弱光环境下不容易被分解破坏，因此黄色花的颜色能够保持得更稳定。

黄色是“性价比高”的选择。专家介绍，早春时节，许多植物还没有长出可进行光合作用的叶子，只能靠前一年储存的养分开花。对植物来说，合成类胡萝卜素，能量成本较低，且与光合作用中的叶绿素合成路径有部分重合，合成简单、消耗少。而开出红、紫、蓝色的花，则需要合成花青素，流程复杂、耗能高，早春很难满足条件。

“在能量紧缺的早春，少耗能、早开花，才能更好地存活下来，这是植物最务实的生存策略。可以说，黄色就是早春花朵里性价比很高的选择。”吴永彬说。

能帮助植物精准授粉。专家表示，植物开花是为了授粉结果、繁衍后代。黄花的花瓣能反射紫外光引导昆虫精准传粉。因此，早春环境下，在一片灰暗的枯枝背景里，黄色花对昆虫等传粉者来说是最敏感的色彩，无疑是最醒目的“广告牌”。

“植物用低成本开出了‘最适合被看见’的花；而昆虫则依靠视觉天赋，在食物匮乏的早春高效地找到了‘补给站’。”曾少华说。

3 为何建议春游别穿黄色衣服？

专家介绍，黄色是昆虫等传粉者偏爱的颜色，所以，我们穿黄色的衣服，也特别容易吸引小飞虫。

专家因此建议，早春出游，如果不想被昆虫当花朵“采”，就尽量不穿黄色衣服出游。

当然，早春的花儿并非都是黄色，还有皎白的玉兰、绯色的山桃花、粉白的早樱……专家说，随着太阳北归、气温上升，花儿的颜色会更丰富、更绚丽，黄的、红的、紫的，到那时候，姹紫嫣红、百花齐放的春天才算真正到来。

一年之计在于春，踏春赏花，亦是这斑斓春色的一部分。

文图均据新华社