



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

### 昆明植物所等揭示种子传播新机制

文章来源: 昆明植物研究所 发布时间: 2018-05-03 【字号: 小 中 大】

我要分享

种子是裸子植物和被子植物重要的繁殖器官, 种子的大小、形态、颜色、气味、化学组成和在植株上着生的位置等特征在不同的植物类群中存在广泛的变化, 这些变化为种子的传播者提供了视觉、嗅觉、触觉、味觉, 甚至是听觉上的感知线索, 进而为种子植物和种子传播者的协同或弥散性进化提供了进化舞台。种子传播策略包括风传播、水传播、自身重力或弹力传播、哺乳动物传播、鸟传播、蚂蚁传播等。目前, 对鸟和哺乳动物传播种子研究开展得较为深入, 对无脊椎动物在植物种子传播中扮演的角色则研究较少。因此, 一些由无脊椎动物完成的、不同寻常的种子传播策略总会激起公众对动植物共生关系的好奇, 比如蚯蚓传播、无刺蜂传播、蟑螂传播、无翅大蝗传播、果实模拟粪球吸引苍蝇传播种子等。探索这些不常见的种子传播策略有利于人们真实地了解复杂的动植物互惠关系。

胡蜂传播, 即种子被胡蜂科昆虫进行传播, 是蚁播植物中罕见的种子传播类型。目前仅在3个被子植物科中被发现, 即Vancouveria hexandra、龄草属的种类、沉香属的种类。然而胡蜂到底是偶然传播蚁播植物的种子, 还是它们之间已形成互利合作的稳定进化关系却得不到机制上的阐述。种子释放视觉的、嗅觉的或味觉的信号是否能指引胡蜂定向识别和传播种子也是有待解决的问题。考虑到社会性胡蜂是泛化的捕食者, 胡蜂对昆虫体表的碳氢化合物十分敏感, 研究组推测“闻起来像猎物”可能是胡蜂传播种子的重要原因。虽然胡蜂传播种子十分罕见, 但胡蜂飞行能力强, 能促进蚁播植物进行长距离传播, 从而使之更有利于拓展新生境、促进居群间的基因交流、减少亲本与后代的竞争等。解析胡蜂的感知系统和种子信号的关系, 将有助于理解胡蜂在植物长距离传播中扮演的角色及其进化意义。

百部科百部属的大百部在整个东南亚是传统的药用植物, 其杀虫、止咳润肺的功效已经得到验证。研究组在进行百部属植物调查时发现大百部蒴果内的传播体在其自然生境及植物园人工栽培条件下均会被胡蜂取食和传播。胡蜂取食大百部传播体的过程极像它们取食其昆虫猎物时的行为: 觅食的胡蜂呈现之字形的飞行轨迹靠近大百部的传播体, 当接近传播体的距离约10cm时, 胡蜂会猛扑向传播体, 仿佛正在捕食潜在的猎物。当胡蜂花费几分钟咬掉携带油质体的种子后, 它会飞行一定距离, 找到适合的地点对携带的传播体进行加工, 该行为也类似胡蜂加工昆虫猎物时的行为(将猎物去头去尾, 只取食中间的肌肉部分, 然后将这部分用口器和脚搓揉成肉糜并带回巢穴饲喂幼虫)。胡蜂搓揉大百部传播体, 咬掉大部分油质体后丢弃的种子落到地面上会被觅食的蚂蚁进行第二次传播。

中国科学院昆明植物研究所研究员孙卫邦带领的极小种群野生植物综合保护团队陈高通过和中国科学院西双版纳热带植物园汪正威、文平及华中师范大学艾辉合作, 通过野外调查、化学分析、触角电位测定、胡蜂触角上的蛋白受体确定及系列的行为实验, 解析了大百部种子被胡蜂传播的机制。研究揭示: ① 胡蜂在大百部种子传播过程中扮演长距离传播的角色; ② 大百部油质体在模拟昆虫血淋巴的同时, 释放的嗅觉线索是维持胡蜂和大百部传播体关系的重要信号; ③ 胡蜂和蚂蚁协作传播大百部种子的行为可以用来解释该物种目前的分布格局。该研究能为解析其他蚁播植物居群时空分布格局形成的研究提供理论基础和新的思考视角。该文以Hydrocarbons mediate seed dispersal: a new mechanism of vespicochory 为题在线发表于植物学期刊New Phytologist上。

上述研究得到了国家自然科学基金“胡蜂传播大百部种子的识别机制及其生态意义研究”(31670322)、云南省后备人才计划“植物色香味同动物弥散性进化关系研究”(2015HB091)及国家基金-云南省联合基金“金沙江干热河谷典型脆弱生态系统中受威胁植物的濒危机制解析及其综合保护”(U1602264)的支持。

文章链接

### 热点新闻

#### 中科院传达院党组2018年夏季扩...

- 中科院与天津市举行工作会谈
- 中科院与协和医院签约共建健康科学研究中心
- 中科院与中国节能举行工作会谈
- 中科院与国家开发投资集团签署战略合作协议
- 中科院与恒大集团签约首批合作项目

### 视频推荐

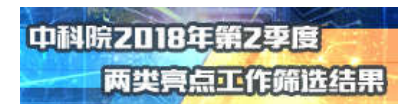


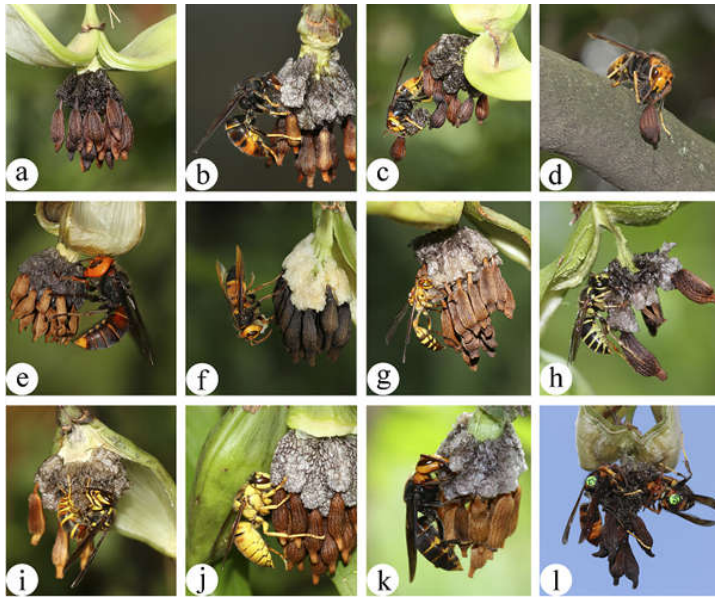
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



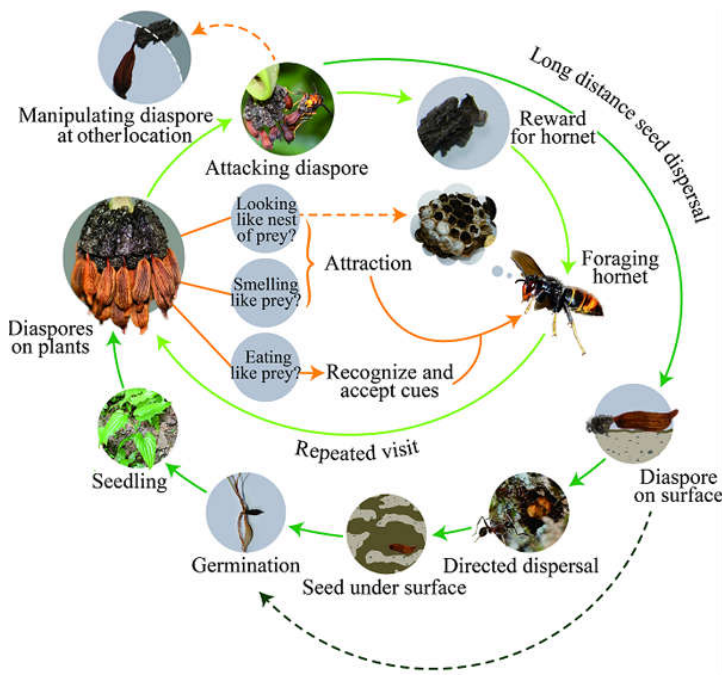
【青海卫视】中科院与青海省签署协议: 院省共建“中国科学院三江源国家公园研究院” 白春礼 王建军座谈并见证签约

### 专题推荐

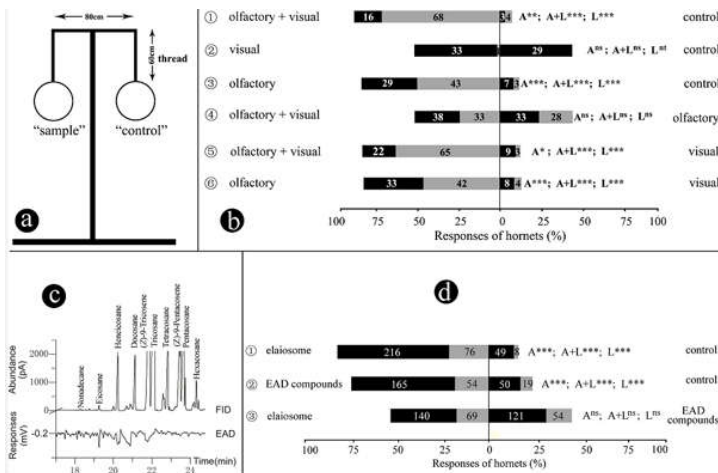




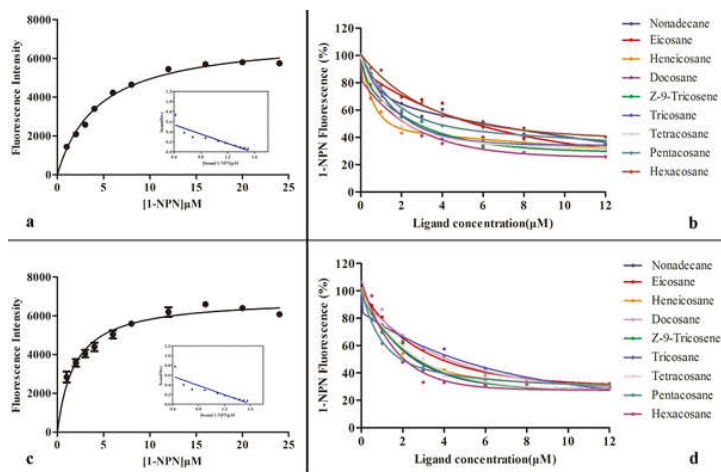
不同产地的大部种子能被不同的胡蜂进行传播



大部部蒴果的视觉、味觉和嗅觉信号和胡蜂的潜在关系



种子附属物释放的烷烃和烯烃信号能操作胡蜂的行为



种子附属物的烷烃和烯烃信号能特异结合胡蜂触角上的识别蛋白

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864