



中国科学院昆明分院
Kunming Branch Chinese Academy of Sciences



公告: 昆明分院拟提名申报2020年度云南省科学技术奖励项目 (版纳植物园) 相关信息公告 (../zytz/202007/t2020070...)

请输入关键词

搜索

首页 (../..) > 科研进展 (../)

科研进展 (../)



蜜蜂导航自带“认知地图”

西双版纳热带植物园

汪正威

2023-03-16

小中大

“认知地图”是Tolman于1948年通过研究小鼠空间认知行为时提出的理论，后来经过动物行为学、神经生理学、光遗传学等学科的发展，最终证实高等脊椎动物会利用“认知地图”来导航。然而在过去四十年里，对于无脊椎动物是否利用“认知地图”来进行导航，部分科学家们一直持质疑观点而争论至今。

1973年诺贝尔奖得主卡尔·冯·弗里希发现蜜蜂通过舞蹈来招募更多同伴外出寻找新的食物源或者巢穴。因此明确了舞蹈蜂作为食物源信息的传递者，跟随蜂作为围着舞蹈蜂学习、获取食物源信息的接收者。舞蹈蜂通过“跳舞”传递方向与距离信息，然而跟随蜂在学习了“舞蹈”所传递的信息后，是否仅用获得的方向与距离信息来指导其自身出巢寻找到指示的食物源呢？

中国科学院西双版纳热带植物园化学生态研究组汪正威副研究员与德国柏林自由大学Randolf Menzel教授团队及美国罗格斯大学Charles Gallistel教授合作开展相关研究。该研究巧妙地利用蜜蜂蜂群高效的舞蹈交流机制作为切入点，通过标记跟随蜂后将其带到不同释放地点放飞，利用雷达追踪、提取并分析跟随蜂飞行轨迹发现：无食物源访问经验的跟随蜂获得舞蹈蜂传递的食物源信息（方向和距离信息）后，跟随蜂即使从不同释放地点出发，均会向真实食物源的位置导航。

因此，该研究提出跟随蜂不仅能够从“舞蹈语言”中提取方向和距离信息，还能将上述信息与蜂巢周边空间环境的位置信息相互叠加，从而得出食物源的真实位置并指示导航过程。研究结果反映出无脊椎动物具有较强的认知水平，为证明无脊椎动物具备“认知地图”添加了新的证据。

研究结果以“Honey bees infer source location from the dances of returning foragers (<https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.2213068120>)”为题发表在《美国科学院院刊》(PNAS)上。该研究得到了国家自然科学基金的资助和中国科学院热带森林生态学重点实验室的支持，在此一并表示感谢。



图1. 蜂群巢口标记的蜜蜂

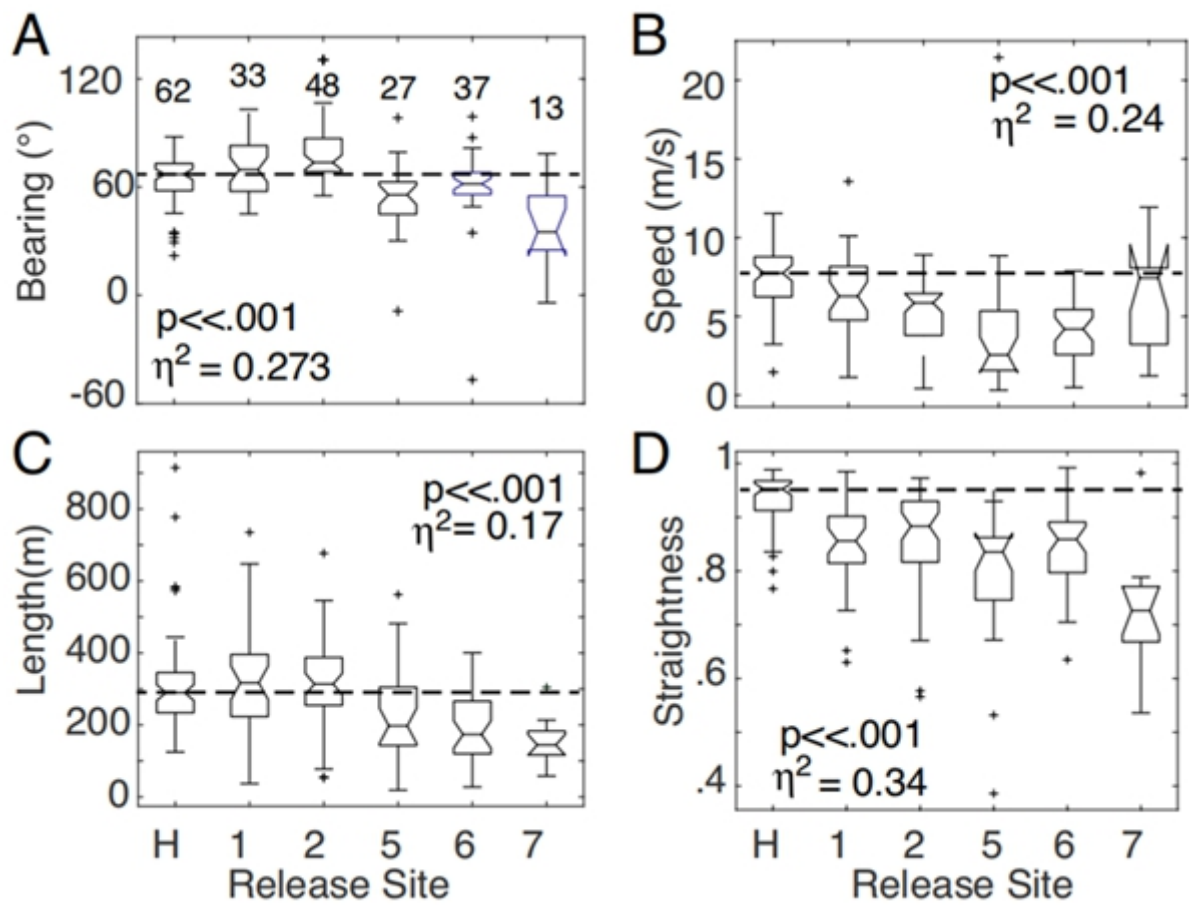


图2. 不同释放点放飞蜜蜂矢量飞行阶段各个参数变化

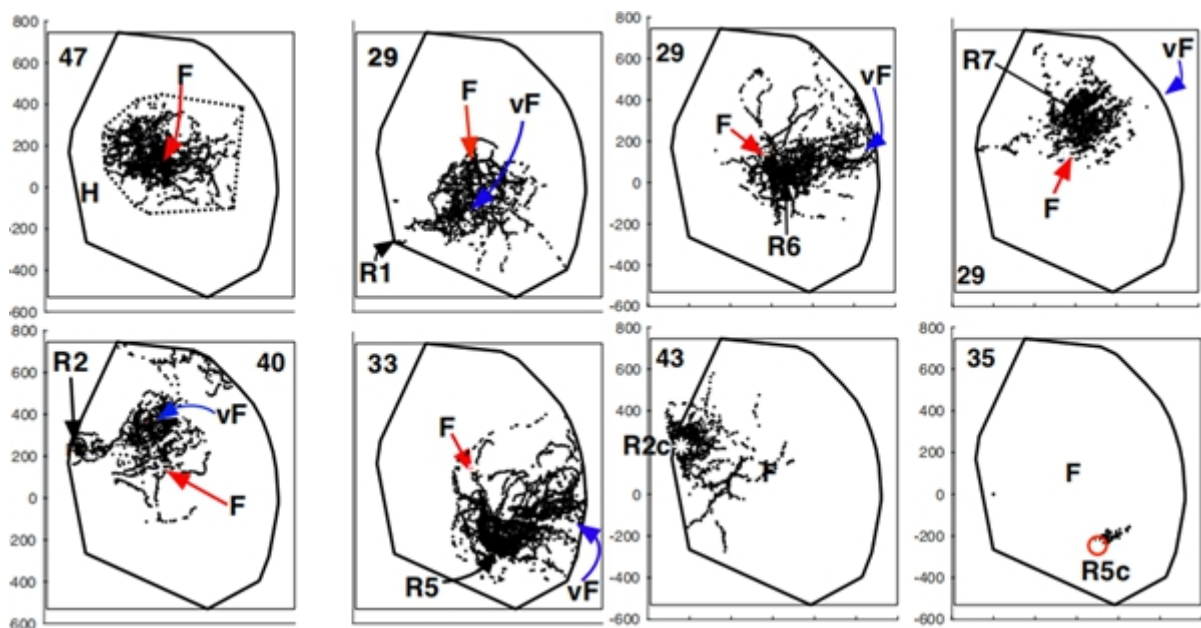


图3. 不同释放点放飞蜜蜂搜索位置与真实食源位置关系

-----相关链接-----



-----院属机构-----



-----友情链接-----



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

单位邮编：650204 电话：0871-65223106 传真：0871-65223217

单位地址：云南省昆明市茨坝青松路19号 电子邮件：office@mail.kmb.ac.cn

中国科学院昆明分院版权所有

滇ICP备05000233号 滇公网安备53010302001225号 网站标识码:bm48000015

