

## 蚂蚁大脑“再编程”后可控制其觅食行为

来源:中国新闻网 日期:2016-01-04

**内容摘要:**美国宾夕法尼亚大学的科学家发现操控基因控制层能够对蚂蚁进行再编程,改变它们的觅食行为。同时,研究表明次蚁大脑发育基因更加活跃。



美国科学家发现通过修改蚂蚁基因活跃性,能够改变木蚁的行为习性。蚂蚁大脑完全可以“再编程”,在实验中他们成功地改变了蚂蚁的觅食行为。

为了对蚂蚁大脑再编程,美国宾夕法尼亚大学谢莉-伯杰(Shelley Berger)教授带领一支科学家小组聚焦于外遗传控制,无需永久改变DNA便实现基因开启与关闭。

他们发现操控基因控制层能够对蚂蚁进行再编程,改变它们的觅食行为。木蚁群是由两种工蚁组成:主蚁是体形较大强壮、大脑袋和结实下颚的大蚂蚁,它们能够移动较大的食物,保卫蚁巢免遭攻击;次蚁是体形较小、更擅长“策略”的小蚂蚁,它们急促地四处寻找食物,招募其它蚂蚁参加工作,小蚂蚁的数量是大蚂蚁的两倍。

之前研究小组表明,外遗传控制负责决定蚂蚁是主蚁还是次蚁,换句话说,相同的基因负责开启两种类型的蚂蚁,但是一种附加等级的控制将决定它们如何形成主蚁还是次蚁。同时,研究表明次蚁大脑发育基因更加活跃。为了实现齐整性和保护性,细胞内DNA处于紧密包裹状态,DNA链盘绕在类似球体的组蛋白上,就像是电话线盘绕在手指,它紧密地包裹形成较大的蛋白质复合物。

通过对组蛋白添加乙酰(这一过程叫做乙酰化作用),将使它们分离开来,暴露出DNA链,允许基因更容易读取和转录。通过添加和移除这种化学物质,蚂蚁身体可以调控如何基因表达,尤其是提高或降低基因活跃性。研究人员发现这种类型的表观遗传修改可用于改变蚂蚁的行为能力。宾夕法尼亚大学生物学家丹尼尔-西莫拉(Daniel Simola)博士称,该结果表明蚂蚁和其它动物可实现行为展延性,通过表观遗传修改进行调控。

当研究小组对次蚁喂一种药物,它能够抑制组蛋白乙酰基的删除,例如:蚂蚁更加主动地搜寻食物。但当他们给蚂蚁喂另一种能够阻塞乙酰化作用的药物,使乙酰基不被添加,它们搜寻食物的活动性将大幅降低。对于体形较大的主蚁,这种抑制药物无法改变它们的觅食活动性,然而对未成年主蚁大脑注射一种抑制剂,其觅食活动性将达到类似次蚁的效果。

这项发现暗示着未来可对其它动物实现行为再编程,甚至包括人类。目前,这项最新研究报



告发表在近期出版的《科学》杂志上。