小世界中的大问题：蚂蚁中奴役行为的起源

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1397.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

在近期发表于BMC Evolutionary Biology的一篇文章中，研究人员利用系统发育基因组学分析来解密蚁属中蚂蚁间的关系，为奴役行为的进化起源提供建议。他们为这一困扰了几代生物学家甚至达尔文本人的行为提供了一种解释。



血红林蚁(Formica
sanguinea)是一种蓄奴的物种，可以侵入其奴役蚁的巢穴，捕捉其中生活的蚂蚁。

无可否认，蚁丘中生命间复杂的社会结构令人着迷，并且蚁属某些物种的奴役行为可作为社会寄生的典型例子。

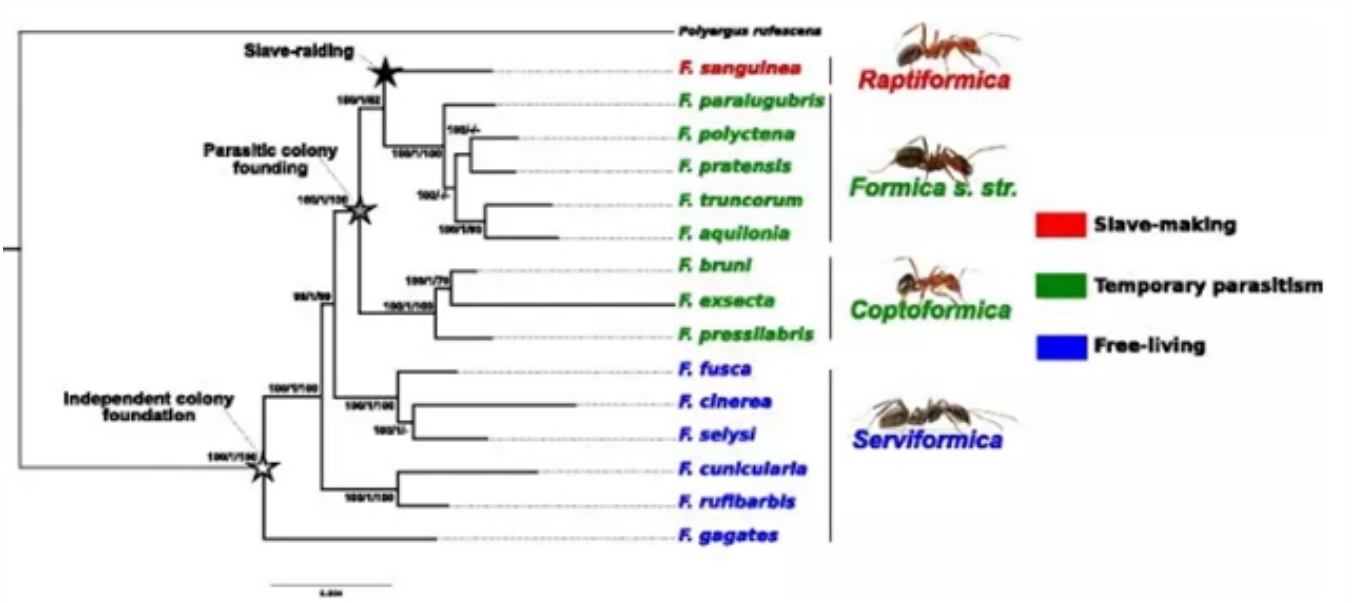
奴隶制的演化进程吸引着一代又一代的自然科学家，并引发了根植于达尔文物种起源理论中的一场讨论。

进化论之父表示，蚁属中的奴役通过所谓的临时寄生这一中间步骤逐步演化。 这一假设得到了一些现代研究者的支持，但其他科学家提出了另一种解释，认为寄生蚁群通过几次独立演化而形

成。

为了解答这一长达150年的分歧，Jonathan Romiguier与来自洛桑大学、蒙彼利埃、不列颠哥伦比亚省和赫尔辛基的一组研究人员利用现代系统进化基因组学方法，最终揭开了古北区蚁属亚属中的复杂关系。

使用实验和生物信息学相结合的方法，Romiguier和同事们建立了系统发生树来重建四个蚁属亚属的演化过程。根据系统发生树的分支，我们可以追溯古北区蚁属的历史，强调了从自由到奴隶制过程中的关键时间点。



蚁属的分子系统发生

图片来自论文

自由生活的Serviformica位于进化树的基部，这是唯一能够独立形成蚁群的群体，表明蚁属有着独立形成蚁群的自由生活祖先。

沿着进化树，蚁属发生了演化，可以发现一个单独的分支涵盖了其他亚属，包括Coptoformica, Formica s. str.以及存在奴役行为的Raptiformica属。

它们有某些共有的特征，例如丧失了独立建立新蚁群和临时寄生蚁群的能力，这表明它们的亲缘关系很近，它们共同的祖先开始寄生于Serviformica巢中，并将这种能力传给了这三个亚属。

Coptoformica和Formica s. str.亚属也被称为木蚂蚁，它们依赖奴役以外的机制来建立新蚁群。他们通常会进行萌芽，这是一个新蚁后和工蚁离开并在附近建立新蚁群的过程。这种行 为导致了许多相互连接巢穴并形成超级蚁群，并且被认为是对寒冷栖息地的适应，然而成功建立独立蚁群会受到蚁后高死亡率的限制。在这种情况下，经常观察到巢穴间蚁群的转移。

木蚂蚁可以进行所谓的临时寄生，在这种情况下，新蚁后进入Serviformica蚁的巢穴，驱逐和替换原来的蚁后，并利用原巢穴中的工蚁来干活。随着时间的推移，原来的工蚁逐渐被临时寄生蚁后

的后代所取代。

随后，Raptiformica除临时寄生之外，还形成了主动奴役的独有特征。这可以从Serviformica巢穴进行季节性的种间抢夺，从而增加工蚁劳动力。在奴役之后，Serviformica工蚁仍然表现得像在自己的蚁群中。

在这种情况下，木蚂蚁典型的蚁群交换可能在领地战争中演变为自私的掠夺，最终成为Raptiformica中观察到的种间奴役行为。

对蚁属演化关系的深层分析形成了一种理论，该理论证实了达尔文最早的假设。

系统发育的分支顺序表明，奴役的进化途径有一个单一起源，然后分几步演化，临时寄生可以被视为自由生活蚂蚁和蓄奴寄生蚁之间的中间步骤。

在讨论这段演化过程的最后，我们可将Romiguier的系统发育树视为物种起源中所描述的经典模型的有力支持，它为解答蚂蚁奴役演化过程的世界性难题添加了新证据。(来源：科学网)

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发