



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](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与院士](#)[科学普及](#)[党建与科学文化](#)[信息公开](#)

首页 > 传媒扫描

## 【中国科学报】科学家破解秀丽隐杆线虫“灵活”逃逸的秘密

2020-06-19 来源：中国科学报 杨凡 桂运安

【字体：大 中 小】



语音播报



近日，中国科学技术大学教授温泉研究组结合实验和理论分析，揭示出秀丽隐杆线虫在逃逸行为中产生稳健而灵活运动的神经环路机制和算法，破解了其“灵活”逃逸的秘密。相关成果在线发表于eLife。

通体透明的秀丽隐杆线虫，其神经系统相对简单但功能齐全，非常适合以光学的方式对神经元活动进行操控和监测，因此是研究神经生物学的理想模式生物。20世纪80年代，秀丽隐杆线虫完整的神经网络联结图谱被科学家通过电镜重构到突触分辨率级别，为神经环路的研究打下了基础。

秀丽隐杆线虫在受到外界潜在威胁，例如机械刺激或者热刺激时，会稳健地触发逃逸行为。这种逃逸行为具有保守的组成模块，如前进运动、后退运动、转弯运动等，但每个运动模块的出现序列和延续时间大不相同。

温泉研究组以秀丽隐杆线虫为研究对象，探究生物体产生稳健而灵活运动序列的神经环路机制。综合光遗传技术、钙成像技术和计算建模，该研究组发现，秀丽隐杆线虫模块之间的兴奋性前馈通路，可以解释为何外界刺激能稳健地触发某种运动序列；而不同运动模块之间又通过相互抑制，从而实现不同运动方式之间的灵活转移。短时程突触可塑性以及神经系统的内禀噪声，在调控运动时序过程中也扮演重要角色。

借助秀丽隐杆线虫的神经网络联结图谱和分子生物学技术，该研究组进一步鉴定出，其前馈的神经通路依赖于中间神经元和运动神经元之间的电突触；模块之间的相互抑制，则依赖上游神经元释放有神经递质功能的谷氨酸和下游神经元表达相应的氯离子通道。

这一成果为理解更高等生物运动控制的基本原理提出了一种可能，也为下一代类脑机器的设计提供了灵感和思路。

相关论文信息：<https://doi.org/10.7554/eLife.56942>

责任编辑：侯茜

打印 



更多分享

» 上一篇：【新华网】中英科学家认清6亿年前胚胎化石结构

» 下一篇：【中国新闻网】全球携手治理荒漠化 中国学者提制定公约议定书等四建议



扫一扫在手机打开当前页



© 1996 - 2021 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

电话：86 10 68597114 (总机) 86 10 68597289 (值班室)

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

