

## 新闻中心

### 综合新闻

#### AD小鼠胆碱紊乱导致前额叶神经环路

[首页 \(../index.htm\)](#) - [新闻中心 \(../xwzx/zhxw.htm\)](#) - [综合新闻 \(../xwzx/zhxw.htm\)](#)

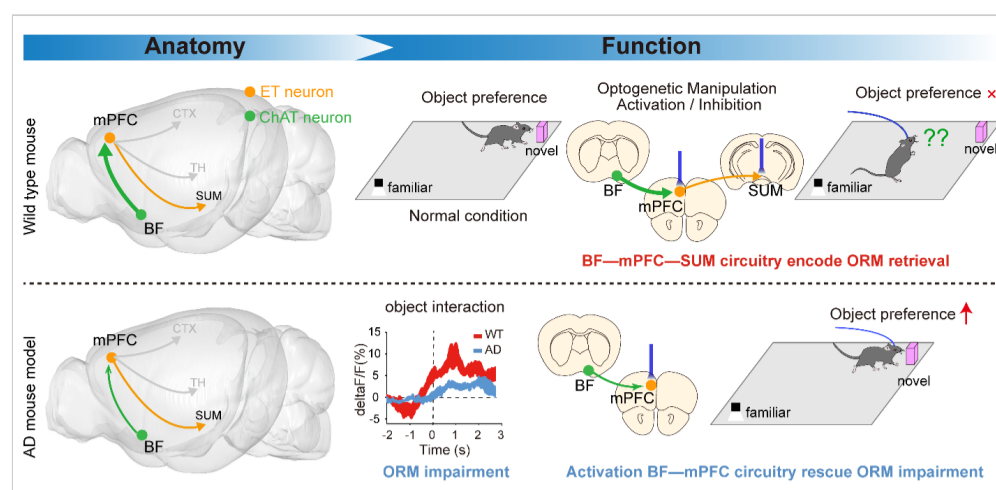
#### 功能障碍

来源: 作者: 发布时间: 2022年02月24日 点击量: 192

阿尔茨海默症是一种典型的神经退行性疾病，常伴随着物体识别记忆等认知功能障碍。然而，导致短时记忆损伤的神经环路机制目前尚不明确。

2022年2月22日，《Nature Communications》（《自然·通讯》）在线发表了骆清铭院士团队的研究成果：Acetylcholine deficiency disrupts extratelencephalic projection neurons in the prefrontal cortex in a mouse model of Alzheimer's disease（阿尔兹海默症模型小鼠胆碱紊乱导致前额叶皮层神经元功能障碍）。该研究利用自主研发的荧光显微光学切片断层成像技术（fMOST），并结合神经示踪、光遗传、钙成像等多种方法，以模型小鼠为对象，揭示了阿尔茨海默症导致短时记忆损伤的内侧前额叶皮层环路机制。

研究者使用病毒示踪和fMOST技术解析了前额叶皮层投射神经元的形态和输入环路结构，分析了5×FAD模型小鼠神经环路结构的变化，确定了上下游环路的关键脑区核团。通过光遗传和化学遗传等技术，分别调控了内侧前额叶的投射神经元及其上游胆碱能神经输入环路的活性，缓解了5×FAD小鼠物体识别记忆表达障碍的症状，为进一步研究和治疗阿尔茨海默症短时记忆损伤提供了新的思路。



小鼠内侧前额叶对储存和表达短时记忆至关重要。研究者通过光纤记录发现，当小鼠执行新旧物体识别任务时，相比于对照组，病理模型小鼠内侧前额叶的皮层下投射神经元对物体的响应有所下降。通过光遗传等技术激活5×FAD小鼠内侧前额叶的皮层下投射神经元或其乳头体上核的投射，可以缓解物体识别记忆障碍的症状。结合病毒示踪、fMOST和光纤记录等技术，研究者发现5×FAD小鼠内侧前额叶的皮层下投射神经元上游的胆碱能长程输入环路表现出随病程发展的进行性退化。激活内侧前额叶的皮层下投射神经元上游的胆碱能长程输入环路，可以改善模型小鼠的内侧前额叶皮层投射神经元的活动水平及物体识别记忆功能。

华中科技大学孙庆涛博士和海南大学张建平博士后为并列第一作者，骆清铭院士和李向宁教授为共同通讯作者。龚辉教授、李安安教授及博士生姚梅、刘广才、陈思琦、罗悦、王植共同参与了该项研究。研究得到了国家自然科学基金(91749209, 61890953, 31871088) 等项目的资助。

全文链接：<https://www.nature.com/articles/s41467-022-28493-4>

上一篇：[骆清铭院士团队发表最新科研成果：鼠胆碱缺乏导致前额叶神经环路功能障碍 \(10759.htm\)](#)

下一篇：[骆清铭院士参加首届中国医学工程学学科发展大会 \(10732.htm\)](#)

地 址：湖北省武汉市洪山区珞喻路1037号 邮政编码：  
430074

官方微信 JIOHS 期刊微信 光电子学前沿期刊  
微信