



## 刘智慧

研究员，博士生导师

认知科学与心理健康全国重点实验室  
课题组长

Email: lzh@ibp.ac.cn

## 简历:

2004-2008 浙江大学，中药学系，学士

2008-2013 北京协和医学院，药理学，博士

2013-2016 中国科学院生物物理所，助理研究员

2016-2024 斯坦福大学/HHMI，博士后，讲师

2024-至今 中国科学院生物物理所，研究员

## 研究方向：社交学习的分子与环路机制

### 食物偏好的社交传递所形成长期记忆的巩固机制

How do we remember?

How is long-term memory encoded?

社交学习 (social learning) 是动物中一种自然存在的高级学习方式，指通过观察和模仿同类行为来获取知识、技能和生存经验等，形成相应的感觉记忆，对物种的生存至关重要。食物偏好的社交传递 (social transmission of food preference) 是啮齿类动物中的社交学习行为，通过这种行为产生的针对特定气味食物的记忆可以持续数月，形成长期的记忆。我们将着重研究这些长期记忆在大脑皮层中巩固的过程，包括分子和神经环路机制。

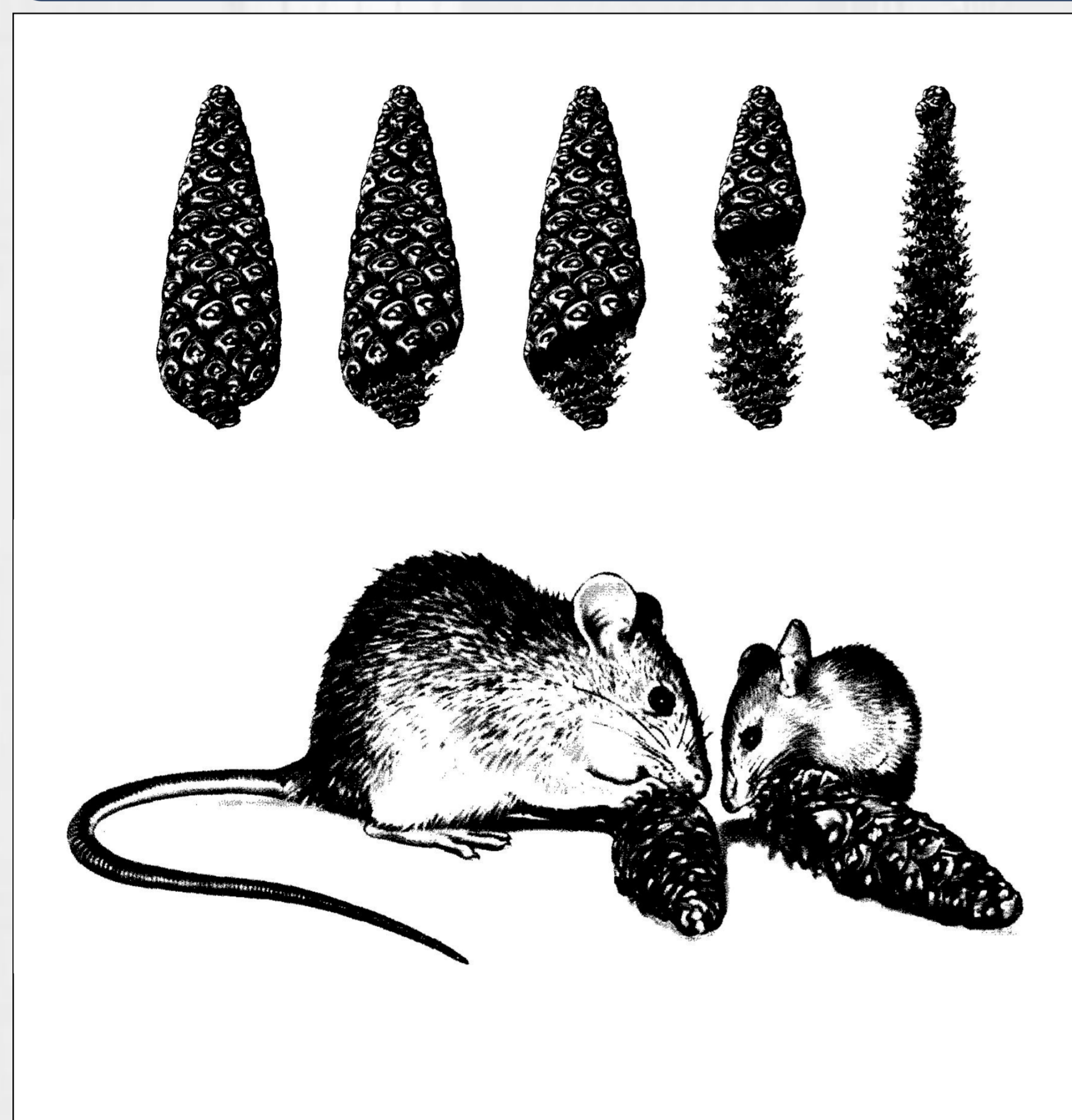
### 不同情景下的社交学习行为的环路机制

What and how do we learn from others?

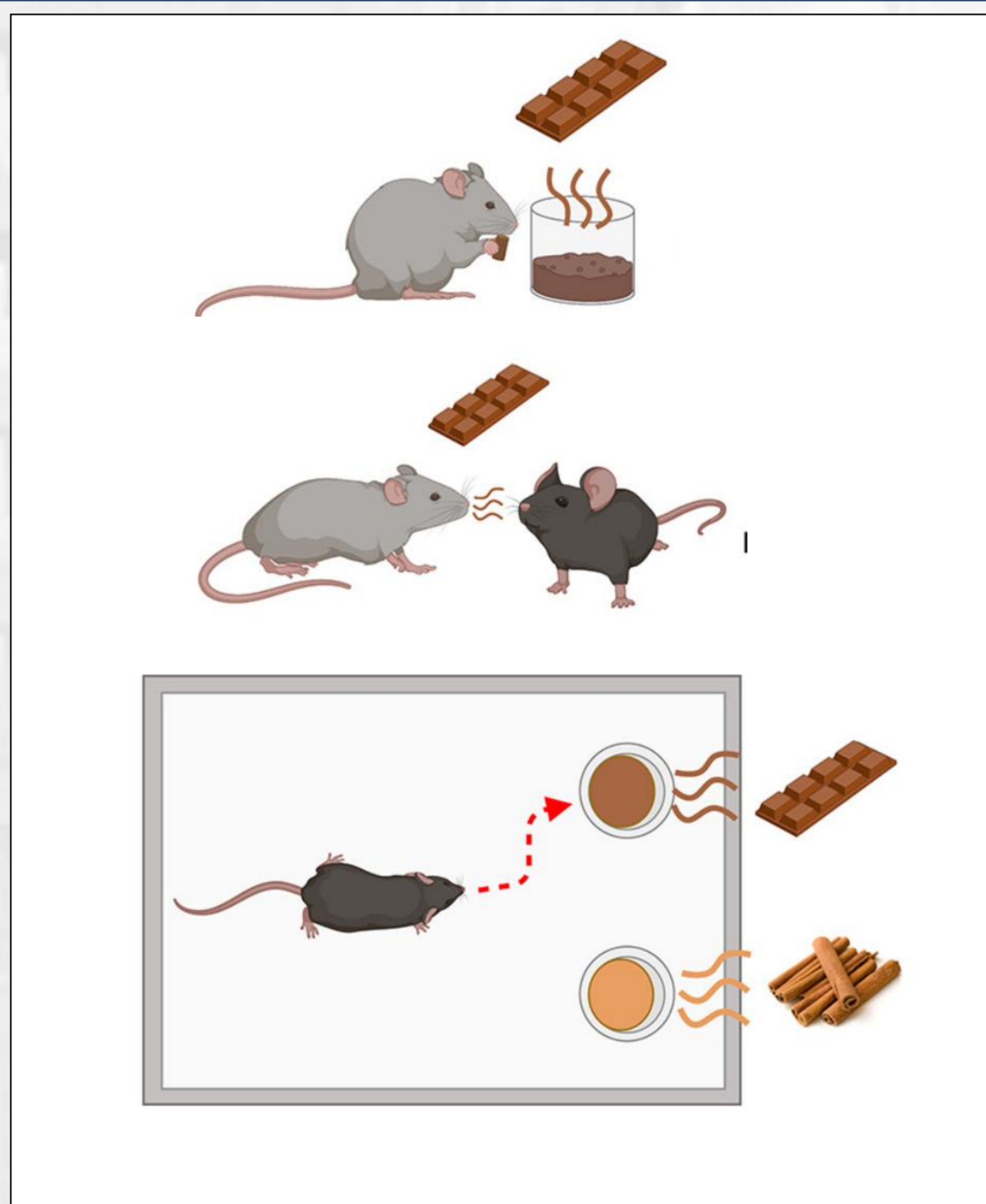
Why do we trust our own kind?

除了食物偏好的社交传递以外，啮齿类动物在不同情境下也存在模仿同类的“演示小鼠”社交学习行为。这种社交学习行为的要素有两个：一是“情景条件”的提示，例如食物或条件性刺激；二是“社交”提示，由“演示小鼠”传递第一个提示。与仅有情境条件的刺激的个体学习模式相比，社交学习受到同类物种“社交”环境的影响，其行为后果得到“社交”提示的强化，具有明显不同的神经环路。因此，我们将以此为起点，并与个体学习进行比较，研究其社交学习行为的神经环路机制。

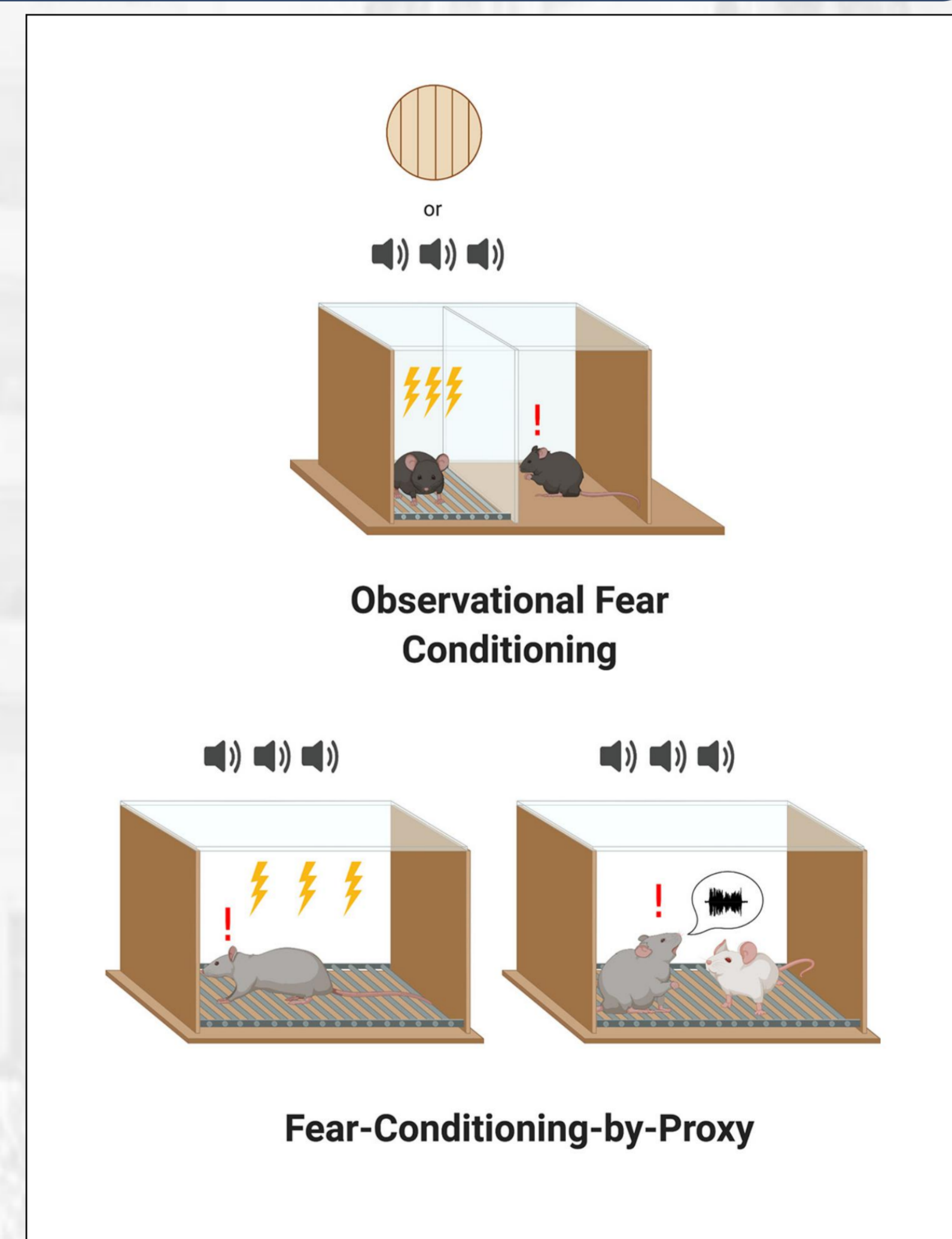
## 社交学习行为范式 (示例)



Learning how to eat



Learning what to eat



Learning what to fear

Heyes and Galef, 1996

Leblanc H and Ramirez S, J Neurosci., 20

## 代表性文章

1. Zhihui Liu<sup>\*#</sup>, Wenfei Sun<sup>\*#</sup>, ...Stephen R. Quake<sup>#</sup>, Thomas C. Südhof<sup>#</sup>. The cortical amygdala consolidates a socially transmitted long-term memory. *Nature*. 2024.

(\*co-first, #co-corresponding)

2. Wenfei Sun<sup>\*</sup>, Zhihui Liu<sup>\*</sup>, ...Thomas C. Südhof, Stephen R. Quake. Spatial transcriptomics reveal neuron-astrocyte synergy in long-term memory. *Nature*. 2024.

(\*co-first)

3. Zhihui Liu, ... Thomas C. Südhof, Peng Cao. IGF1-dependent synaptic plasticity of mitral cells in olfactory memory during social learning. *Neuron*. 2017

3. Zhihui Liu<sup>#</sup>, ... Thomas C. Südhof<sup>#</sup>. Deletion of Calsyntenin-3, an atypical cadherin, suppresses inhibitory synapses but increases excitatory parallel-fiber synapses in cerebellum. *eLife*, 2022. (# co-corresponding)