Brain Inspired Computing and Intelligent Learning

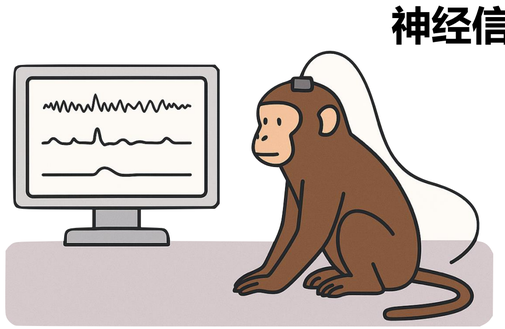
脑智计算与智能学习实验室

研究员：陈语思 博士

个人主页

What? 提炼大脑理论，建模神经机制，发展类脑算法

神经科学



建模

大脑运作理论

Predictive coding

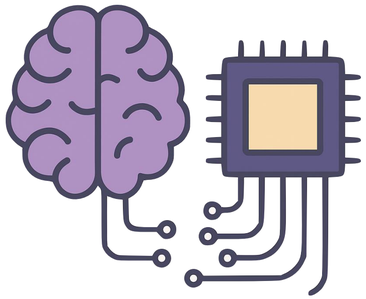
Theory of Mind

Dynamical systems

...

启发

人工智能



代表论文

- Predictive coding: Chen, et al., *Neuron*, 2024
- Theory of Mind: Chen, et al. *bioRxiv,* 2024*;* Cheng*, Chen*, et al., *Nature in submission*, 2025
- Dynamical systems: Chen, et al., *PNAS*, 2022; Chen, et al., *Net. Neuro.*, 2022

Why? 大脑是我们理解智能的重要参照对象

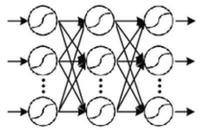
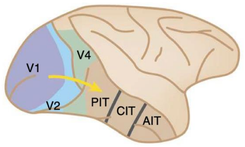
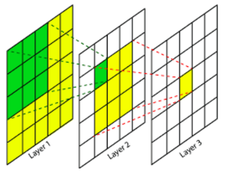
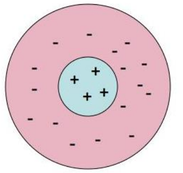
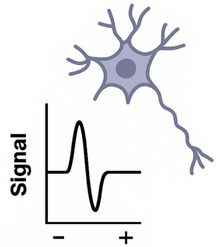
Geoffrey Hinton 教授

诺贝尔奖得主

图灵奖得主

“在我试图理解大脑如何运作的过程中，我无意间创造出了一项效果出奇出色的技术（反向传播）… 我将诺贝尔奖的奖金捐出以资助关于大脑运作理论的研究。”

——诺贝尔奖访谈，2024

	人工智能	生物智能	
网络结构			层级化视觉处理
卷积神经网络			视觉感受野
时间差分学习	TD error $\delta = R + \gamma V' - V$		误差编码机制

How?

数据驱动的大脑理论发现

大脑运作理论

Predictive coding

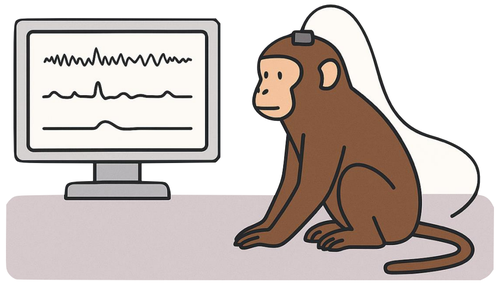
Theory of Mind

Dynamical systems

...

归纳

神经科学

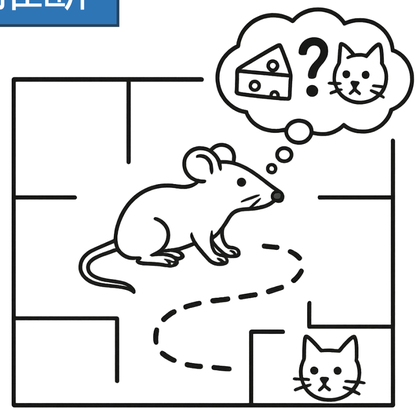


方向一：决策动机推断

逆强化学习“读心术”

观测行为 → 内在价值

- Chen, et al. *bioRxiv*, 2024;
- Ashwood et al, *Neurips*, 2022

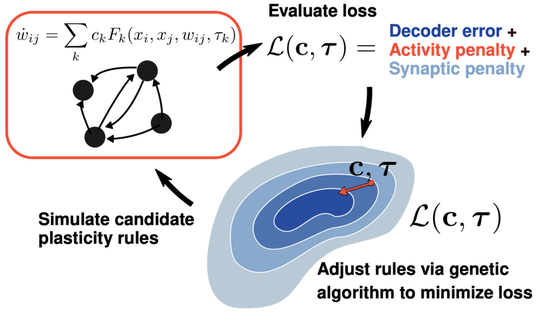


方向二：学习算法归纳

元学习推断

神经数据 → 可塑性规则

- Confavreux, et al. *Neurips*, 2020
- Bell et al., *Neurips*, 2024
- DeepMind, *ICML*, 2025
- Chen, et al., *in prep*, 2025



How?

人工智能理论驱动的脑网络解析

大脑运作理论

Predictive coding

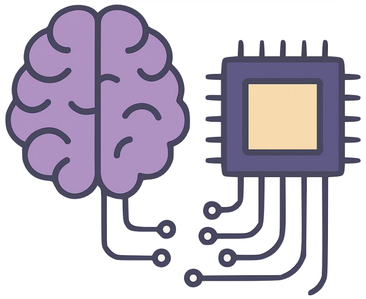
Theory of Mind

Dynamical systems

…

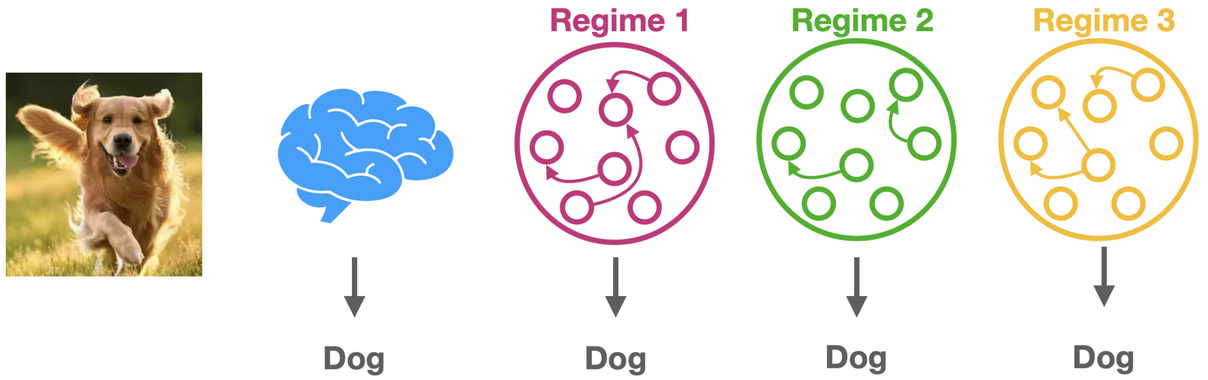
解析

人工智能



方向三：脑网络学习理论

一种功能对应多种网络，哪个是符合脑表征的学习机制?



脑学习算法?

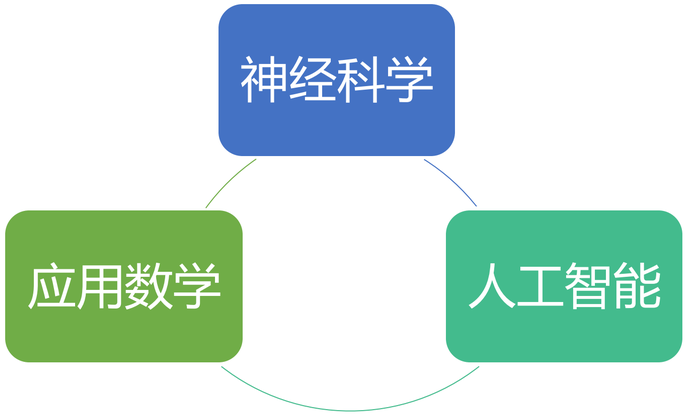
脑网络归纳偏置（inductive bias）?

- Flesch, et al., *Neuron*, 2022
- Ito, et al., *Nature Neuro.*, 2022
- Chizat, et al., *Neurips*, 2019
- Chen, et al., *in prep*, 2025

Who? 研究员

陈语思，研究员，博导

- 学士 @ 清华大学
- 硕士、博士 @ 加州大学圣地亚哥分校
- 博士后 @ 华盛顿大学
- Swartz、Kavli 奖学金获得者



科研成果

- 8 年计算神经研究经验
- 7篇一作（含共一）期刊文章
- 含1篇Neuron，2篇PNAS
- 3篇一作（含共一）工作投稿中

指导经验

- 指导过 7 位本科生与研究生 @ UCSD/UW/Columbia
- Allen 暑期学校助教
- UCSD/Georgia Tech 计算神经课程讲授

Who? 合作者

理论合作

Terry Sejnowski 教授

- 计算神经领域创始人
- 美国科学院院士
- 英国皇家学会外籍院士

Eric Shea-Brown 教授

- 应用数学系教授
- 网络动力学分析
- 动态决策理论

Adrienne Farihall教授

- 美国科学院院士
- 生物物理系教授
- 神经系统中的信息处理

实验合作

ALLEN INSTITUTE

Jeremiah Cohen 教授

- 动态决策的神经机制
- 神经调质在学习中的作用

Icahn School of Medicine at Mount Sinai

Herbert Wu 教授

- 社会协作的神经机制

脑认知与类脑智能全国重点实验室 State Key Laboratory of Brain Cognition and Brain-inspired Intelligence Technology SKLBI

Who？ 未来的你

- 我们在招募：博士后 / 博士生 /研究助理
- 如有兴趣，请将 CV 发送至：chenyusi151201@gmail.com
- 更多信息请关注：https://yschen13.github.io