



Shuyue Jia &lt;shuyuej@ieee.org&gt;

**ADL134 《人工智能的认知神经基础》开始报名-线上线下同步举办**

CCF ADL <adl@ccf.org.cn>  
Reply-To: adl@ccf.org.cn  
To: shuyuej <shuyuej@ieee.org>

Wed, Nov 16, 2022 at 9:51 AM

**CCF学科前沿讲习班****The CCF Advanced Disciplines Lectures****CCFADL第134期****主题 人工智能的认知神经基础****2022年12月4日-6日 合肥**

深度学习创始人Hinton创办了Gatsby计算神经科学中心；DeepMind创始人Hassabis的博士是认知神经科学方向。事实上，人工智能的每一次重大发展，都受到了认知科学和神经科学或多或少的影响；我们也相信，神经科学与认知科学将对下一代的人工智能起到更大的作用。本期CCF学科前沿讲习班ADLxxx《人工智能的认知神经基础》，将聚焦神经科学、认知科学和人工智能的三个学科的交叉点，分享认知科学与神经科学的第一性原理，以及它们对人工智能的启发。学员经过本次讲习班，能够深入地了解认知科学与神经科学与人工智能交叉领域的最新进展，并学会将这三门学科交叉融合，迈向通用人工智能之路。

本期ADL讲习班邀请了6位来自国内外著名高校与企业科研机构活跃在前沿领域的专家学者做主题报告。第一天，我们将专注神经科学。来自中国科学院自动化研究所的余山研究员将从神经元到生物智能，系统讲述神经科学的最新进展；来自北京智源人工智能研究院的马雷研究员将从神经形态计算的视角，讲述如何通过对精细神经元模拟来连通生物智能与人工智能。第二天，我们将专注感知觉。来自清华大学脑与智能实验室的刘嘉教授将从神经元群体构成的神经流形来阐明从信息如何感觉演变到知觉的计算过程；来自卡内基梅隆

大学计算机系的Tai Sing Lee教授将借助循环网络讨论感知觉的学习和推理。第三天，我们将专注认知。来自北师大认知神经科学与学习国家重点实验室的毕彦超教授将通过磁共振脑成像技术揭示人类大脑对语义信息的表征；来自北大心理与认知科学学院的吴思教授将围绕连续吸引子网络，展示神经信息表达、储存、及计算的神经网络模型。通过三天教学，我们旨在带领学员（1）掌握神经科学和认知科学的核心概念；（2）熟悉计算神经科学的方法论和范式；（3）构建脑启发的人工智能新算法。

学术主任：刘嘉 教授 清华大学 / 吴思 教授 北京大学

主办单位：中国计算机学会

承办单位：合肥综合性国家科学中心人工智能研究院

本期ADL主题《人工智能的认知神经基础》，由清华大学脑与智能实验室首席研究员刘嘉教授和北京大学心理与认知科学学院吴思教授担任学术主任，由余山（研究员，中国科学院自动化研究所）、马雷（研究员，北京智源人工智能研究院）、刘嘉（首席研究员，清华大学脑与智能实验室）、Tai Sing Lee（教授，卡内基梅隆大学计算机系）、毕彦超（教授，北师大认知神经科学与学习国家重点实验室）和吴思（教授，北京大学心理与认知科学学院）共6位专家做专题讲座。

#### 课程安排：

2022年12月4日（周日）	
9:00-9:10	开班仪式
9:10-9:20	全体合影
9:20-12:00	专题讲座1：大脑导论——从神经元到生物智能 余山，研究员，中国科学院自动化研究所
12:00-14:00	午餐
14:00-17:00	专题讲座2：构建生物智能与人工智能桥梁：精细 神经元模拟基础、进展和挑战 马雷，研究员，北京智源人工智能研究院
2022年12月5日（周一）	
9:00-12:00	专题讲座3：神经流形：从感觉到知觉 刘嘉，首席研究员，清华大学脑与智能实验室
12:00-14:00	午餐
14:00-17:00	专题讲座4：灵长类视觉系统的学习和推理 Tai Sing Lee，教授，卡内基梅隆大学计算机系 (线上)

2022年12月6日（周二）

9:00-12:00

专题讲座5：人类大脑对语义信息的表征  
毕彦超，教授，北师大认知神经科学与学习国家重点实验室

12:00-14:00

午餐

14:00-17:00

专题讲座6：神经信息表达、储存、及计算的网络模型  
吴思，教授，北京大学心理与认知科学学院

特邀讲者1：余山，研究员，中国科学院自动化研究所

 余山ADL134

讲者简介：余山，中国科学院自动化研究所研究员，博士生导师，脑图谱与类脑智能实验室常务副主任，模式识别国家重点实验室副主任，中国科学院大学岗位教授。于2000年、2005年在中国科学技术大学分别获生物学学士与博士学位。2005年至2014年在德国马克斯普朗克脑研究所、美国国立精神卫生研究所进行博士后研究。2014年9月加入中科院自动化研究所，结合实验神经科学与计算建模方法，致力于理解大脑皮层信息处理的网络机制，研究脑启发的人工智能算法，并探索新型脑机接口及其应用。在Nature Machine Intelligence, eLife, Journal of Neuroscience, IEEE TIP, AAI, CVPR等神经科学、智能技术领域重要国际学术期刊和会议发表论文50余篇。担任BMC Neuroscience 编委，中国神经科学学会、人工智能学会专业委员。

报告题目：大脑导论：从神经元到生物智能

报告摘要：大脑依赖于海量神经元构成的网络进行信息处理，每一个神经元功能相对简单，但整体网络所涌现的信息处理能力非常强大。脑的结构、功能、发育、演化所蕴含的基本原理是理解生物智能，以及发展类脑人工智能的核心。本报告将简要介绍神经科学的主体知识框架、脑信息处理的基本过程，梳理近年来的重要进展，分析并探讨脑科学和智能技术融合的方向、路径与挑战。

特邀讲者2：马雷，研究员，北京智源人工智能研究院





**讲者简介：**马雷，北京智源人工智能研究院研究员，北京大学未来技术学院、国家生物医学成像中心副研究员；任“十三五”国家重大科技基础设施-多模态跨尺度生物医学成像设施之全尺度图像数据整合装置负责人，兼北京智源人工智能研究院生命模拟研究中心副主任、负责人。常年从事图形软件、计算仿真和科学可视化研究，目前主要关注大规模生物神经元仿真与成像科技设施建设。致力于计算角度出发，融汇生物学大数据，人工智能等领域前沿技术，开发下一代三维生医影像可视化技术；基于精细神经元细胞级建模计算理论，建设大规模神经计算平台，为科学发现提供新手段新工具。近五年在国际知名期刊与会议上发表论文30余篇，涵盖计算机图形学、科学计算可视化、类脑智能等前沿交叉领域。个人早期相关研发成果已应用于国际领先的CAD/CAE工业软件如AutoCAD、Maya等。

**报告题目：**构建生物智能与人工智能桥梁：精细神经元模拟基础、进展和挑战

**报告摘要：**我们把大脑视作已知最复杂的信息处理系统。模拟大脑神经系统的工作机理，对脑功能认识和开发，进而揭示智能的形成和运作原理，最终实现超越人类的人工智能具有重要意义。当前人工智能与超算等技术蓬勃发展，使得自下而上研究细胞级别的复杂神经回路、模拟大规模神经元构成的生物脑区核团变得可能。本报告中，我们将简要回顾当下以深度学习为主的人工智能热潮的历史，归纳其偶然和必然，以及与神经科学、脑科学的基本关系。接着，重点介绍带有树突结构的多舱室神经元模型构建与模拟的国内外研究基础、脉络和前沿进展。最后将展开介绍天演团队近年在这一方面的成果集成和平台建设情况，归纳在这个交叉领域我们所理解的一些新的机遇和挑战。

**特邀讲者3：刘嘉，首席研究员，清华大学脑与智能实验室**

 **刘嘉ADL134**

**讲者简介：**刘嘉，清华大学脑与智能实验室首席研究员，社科学院心理学系系主任，清华大学基础科学讲席教授。曾任北师大心理学院院长、心理学部首任部长。北京大学心理学系学士、硕士，美国麻省理工学院脑与认知科学系博士。长期从事心理学/认知神经科学/人工智能的教学和科研工作，是国家杰出青年基金获得者、教育部长江学者特聘教授、国家“万人计划”科技创新领军人才。曾获教育部自然科学一等奖、中华全国归国华侨联合会中国侨界贡献奖（创新人才）、中国学位与研究生教育学会研究生教育成果奖二等奖等。

**报告题目：神经流形：从感觉到知觉**

**报告摘要：**传统的神经科学主要采用神经元教义，即强调神经元的个体属性（如选择性、感受野等）和认知、行为之间的关系。近年来，基于神经元群体动力学特性的群体教义逐渐兴起，用以解释神经元构成的群体如何在高维空间开展高效计算。进一步，神经科学家提出了神经流形假说，即大脑将外部信息编码为高维神经活动空间内的低维流形，并在神经元连接结构的约束下，通过流形转化来完成认知任务。在本报告中，我将讲述视觉刺激如何在视觉皮层形成神经流形，以及如何通过神经元的非线性混合选择性特性，实现流形的升维以从感觉演变为知觉。最后，我将通过随机神经网络来模拟大脑的神经流形转化过程。

**特邀讲者4：Tai Sing Lee，教授，卡内基梅隆大学计算机系**

**讲者简介：** Tai Sing Lee is a Professor of Computer Science and Neuroscience in the Computer Science Department and Neuroscience Institute at Carnegie Mellon University. He received his S.B. in Engineering and Biomedical Physics from Harvard College and Ph.D. in Engineering Sciences from Harvard University, and in Medical Physics and Medical Engineering from the Harvard-MIT Division of Health Science and Technology. His Ph.D. mentor was mathematician David Mumford. His work with computer scientists Alan Yuille and Song-Chun Zhu was awarded the IEEE Helmholtz prize. He has devoted his career to multi-disciplinary research and education, spanning artificial intelligence, computational neuroscience, and primate visual neurophysiology. He was an associate member of the Canadian Institute for Advanced Research and was involved in the Neural Computation and Adaptive Perception program project, as well as the large-scale Machine Intelligence from Cortical Networks project. His work focused primarily on neural computation and learning in the recurrent circuits in the visual systems.

**报告题目：灵长类视觉系统的学习和推理**

**报告摘要：** The primate visual system is organized as a hierarchical modular system with massive recurrent connections within each visual area and across different visual areas. By some measures, over 90% of the synaptic inputs of a visual neuron in the visual cortex come from these recurrent connections, rather than from bottom-up input. What computations could these recurrent circuits be

performing, and how could they be learned? In this lecture, I will explore the answers to these questions, drawing from research findings in neuroscience as well as from computer vision.

**特邀讲者5：毕彦超，教授，北师大认知神经科学与学习国家重点实验室**

 **毕彦超ADL134**

**讲者简介：**北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室、IDG/麦戈文脑科学研究院教授、PI。2006年于哈佛大学心理学系认知-脑-行为专业获得博士学位。核心研究兴趣为语义记忆、知识表征和物体表征的认知神经基础。长江学者特聘教授、国家基金委杰青、优秀、973 青年专项首席科学家。任Elife, Cognition, Neurobiology of Language, Cognitive Neuropsychology 等杂志编委；Society for Neurobiology of Language board member; Fulbright scholar；获美国心理学会 Observer 新星奖(Rising Star)等奖项。

**报告题目：**人类大脑对语义信息的表征

**报告摘要：**人类大脑储存了大量关于这个世界的知识，这是语义的基础、也是多种思维活动的基础。语义知识在大脑中如何表征加工？与人脑其他功能之间的关系是怎样的？我将对此介绍认知神经科学研究中的一些进展和认识，也介绍我实验室的一些使用认知、神经影像学和神经心理学等多种方法对这一问题的发现与思考。总体结果表明，语义在大脑中以一个高度分布、跨越多种不同神经编码系统、包括多通道感觉派生（具身）和语言派生（符号关系）的形式存储。

**特邀讲者6：吴思，教授，北京大学心理与认知科学学院**



**讲者简介：**北京大学认知与心理学院的长聘教授、IDG/麦戈文脑科学研究所研究员、定量生物中心研究员、北大-清华生命科学联合中心研究员、北京智源学者。1987-1995年在北京师范大学先后获得普通物理学士、广义相对论硕士、和理论物理博士；1995-2000年先后在香港科技大学、比利时林堡大学、和日本理化学研究所做博士后；2000-2008年先后在英国谢菲尔德大学和萨斯克斯大学任讲师及高级讲师；2008-2011年任中科院神经所研究员；2011-2018年任北京师范大学“认知神经科学与学习”国家重点实验室教授。主要研究方向是计算神经科学和类脑计算，在神经科学顶级期刊和人工智能顶级会议上发表大量原创性论



文。目前担任Frontiers in Computational Neuroscience共同主编、中国神经科学学会《计算神经科学与神经工程专业委员会》主任委员等。

报告题目：神经信息表、储存、及计算的模型网络

报告摘要：吸引子神经网络是大脑表征、储存、及加工信息的正则化模型。本报告将系统介绍吸引子网络的生物学背景、动力学性质，计算功能、以及在类脑智能中的应用等，并对其未来在脑高级认知功能和类脑智能中的作用做出展望。

学术主任：

刘嘉，首席研究员，清华大学脑与智能实验室



讲者简介：刘嘉，清华大学脑与智能实验室首席研究员，社科学院心理学系系主任，清华大学基础科学讲席教授。曾任北师大心理学院院长、心理学部首任部长。北京大学心理学系学士、硕士，美国麻省理工学院脑与认知科学系博士。长期从事心理学/认知神经科学/人工智能的教学和科研工作，是国家杰出青年基金获得者、教育部长江学者特聘教授、国家“万人计划”科技创新领军人才。曾获教育部自然科学一等奖、中华全国归国华侨联合会中国侨界贡献奖（创新人才）、中国学位与研究生教育学会研究生教育成果奖二等奖等。

吴思，教授，北京大学心理与认知科学学院



讲者简介：北京大学认知与心理学院的长聘教授、IDG/麦戈文脑科学研究所研究员、定量生物中心研究员、北大-清华生命科学联合中心研究员、北京智源学者。1987-1995年在北京师范大学先后获得普通物理学士、广义相对论硕士、和理论物理博士；1995-2000年先后在香港科技大学、比利时林堡大学、和日本理化学研究所做博士后；2000-2008年先后在英国

谢菲尔德大学和萨斯克斯大学任讲师及高级讲师；2008-2011年任中科院神经所研究员；2011-2018年任北京师范大学“认知神经科学与学习”国家重点实验室教授。主要研究方向是计算神经科学和类脑计算，在神经科学顶级期刊和人工智能顶级会议上发表大量原创性论文。目前担任Frontiers in Computational Neuroscience共同主编、中国神经科学学会《计算神经科学与神经工程专业委员会》主任委员等。

时间：2022年12月4日-6日

线下地址（疫情允许的情况下）：合肥综合性国家科学中心人工智能研究院（安徽省合肥市高新区望江西路5089号）

 [合肥人工智能研究院位置图](#)

线上地址：报名交费成功后，会前三天通过邮件发送线上会议号和密码。

### 报名须知：

- 1、报名费：CCF会员2800元，非会员3600元。食宿交通费用自理。根据交费先后顺序，会员优先的原则录取，额满为止。疫情期间，根据政府疫情防控政策随时调整举办形式（线上线下同步举办、线上举办），线上线下报名注册费用相同。
- 2、报名截止日期：12月1日。报名请预留不会拦截外部邮件的邮箱，如qq邮箱。
- 3、咨询邮箱：[adl@ccf.org.cn](mailto:adl@ccf.org.cn)

### 缴费方式：

在报名系统中在线缴费或者通过银行转账：

银行转账（支持网银、支付宝）：

开户行：招商银行北京海淀支行

户名：中国计算机学会

账号：110943026510701

请务必注明：ADL134+姓名

报名缴费后，报名系统中显示缴费完成，即为报名成功。

报名方式：请选择以下两种方式之一报名：

- 1、扫描（识别）以下二维码报名：

 [ADL134二维码](#)

- 2、点击报名链接报名：<https://conf.ccf.org.cn/ADL134>