



| 2025 X 智能大会
| 2025 X-AGI Conference

| 第 18 届中国 R 会议
| The 18th China-R Conference

时间

2025.10.17 - 2025.10.19

地点

中国·北京
北京会议中心

欢迎辞

2025 X 智能大会暨第 18 届中国 R 会议将于 2025 年 10 月 17 日至 19 日在北京会议中心举行。本次会议聚焦大模型技术的前沿进展，及其在各领域的创新探索与实际应用。10 月 17 日会议开设“大模型基础与应用”短期课程，系统讲解大模型与 Agent 相关的基础知识与实践方法。18-19 号会议设有多个专题论坛，涵盖多模态理解与生成、Agent 形态演变、Agent 产业应用、大模型基础理论、AI4Science、具身智能、生物医药统计与大模型、AI 赋能制药统计等重要方向。

中国 R 会议（China-R Conference）始于 2008 年，由统计之都发起，首届会议在中国人民大学举办。会议旨在促进数据科学在各学科与行业中的探索、实践与交流。迄今，统计之都已联合全国 20 余所高校与科研机构，在北京、上海、广州、杭州、西安等 14 个城市成功举办近 50 次会议，呈现近 2000 场演讲，吸引线上线下参会者逾 50 万人次。会议议题广泛涵盖大模型与生成式 AI、机器学习、人工智能、统计理论、生物统计、医疗制药、生物信息学、公共卫生、数据可视化、自动驾驶、城市规划、量化金融、工业工程、智能制造、天文学、地理信息系统、心理学、社会学等多个前沿与交叉领域。

近年来，随着大模型技术取得突破性进展，通用人工智能（AGI）的序幕正在徐徐拉开，深刻影响着科学探索、产业变革与社会治理。为更好地推介先进生产力，促进交流、激发创新，自 2023 年起，统计之都发起 X-AGI 项目。“X”代表未知、交叉与探索，X-AGI 以“交叉智能，计算未来”为使命，并在此基础上创办 X 智能大会（X-AGI Conference），广泛引入大模型相关理论、技术以及在数学、生物、医疗、制药、教育、机器人、互联网、社会科学等多个学科和行业领域的前沿探索和实践。

本次大会由中国人民大学应用统计科学研究中心、中国人民大学统计学院、统计之都与中国商业统计学会人工智能分会主办，中国人民大学健康大数据研究院协办，并获得明浤投资、宽德投资、Will 和数启寰宇的赞助支持。我们诚挚邀请您来参会，共话智能技术发展前沿！

统计之都敬上
2025 年 10 月 17 日

会议日程

短期课程 | 10月17日

时间	内容	讲师
09:00-12:00	统计学视角下的大语言模型基础课：3小时的直觉之旅	邱怡轩 上海财经大学统计与数据科学学院
14:00-17:00	从个人增效到 Agent 落地：大模型应用应知应会	张源源 Gooodriver.ai

Keynote | 10月18日上午 | 会议楼三层 19 会议室

时间	内容	报告人
09:15-10:15	LLaDA：大语言模型新范式	文继荣 & 李崇轩 中国人民大学高瓴人工智能学院
10:15-11:15	写给成功率 100% 之后的具身智能	许华哲 清华大学交叉信息研究院

多模态理解与生成 | 10月18日下午 | 六号楼 1 会场 | 主席：胡天阳

时间	报告题目	报告人
13:00-13:30	多模态生成与理解：数据与建模方法的演化	罗维俭 小红书人文智能实验室
13:30-14:00	Faster Convergence and Acceleration for Diffusion-Based Generative Models	Gen Li Dept. of Statistics and Data Science, CUHK
14:00-14:30	迈向通用多模态智能	王本友 香港中文大学(深圳)数据科学学院助理教授
14:30-15:00	基于昇腾的多模态理解大模型算法探索	洪蓝青 华为诺亚方舟实验室多模态大模型技术专家

Agent 形态演变 | 10 月 18 日下午 | 六号楼 2 会场 | 主席：张佳钇

时间	报告题目	报告人
13:00-13:30	基础智能体的进展与挑战	于兆洋 MetaGPT 研究员
13:30-14:00	智能体强化策略优化	董冠霆 中国人民大学高瓴人工智能学院博士生
14:00-14:30	AReAL：智能体时代的强化学习系统	高嘉煊 清华大学交叉信息研究院博士生
14:30-15:00	Agent 的两朵乌云：实时与环境交互，从经验中学习	李博杰 Pine AI 联合创始人、首席科学家

大模型基础理论 | 10 月 18 日下午 | 六号楼 1 会场 | 主席：滕佳烨

时间	报告题目	报告人
15:30-16:00	What Makes Looped Transformers Perform Better Than Non-Recursive Ones (Provably)	滕佳烨 上海财经大学统计与数据科学学院助理教授
16:00-16:30	随机梯度下降算法在高维回归问题中正则效应与泛化性能分析	方聪 北京大学智能学院助理教授
16:30-17:00	大模型对齐中的弱到强泛化机理研究	汪子乔 同济大学计算机科学与技术学院助理教授
17:00-17:30	Efficient and Fast Training with new Zero-th order Hybrid Optimizer	Ziye Ma Presidential Assistant Professor, City University of Hong Kong

Agent 的产业应用 | 10 月 18 日下午 | 六号楼 2 会场 | 主席：冯俊晨

时间	报告题目	报告人
15:30-16:00	Data Agent 在业务数据分析中性能调优实践	赵健博 字节跳动资深技术专家
16:00-16:30	Agentic AI 如何赋能企业降效以及成功案例分享	范兆然
16:30-17:00	AI 在教育行业的落地和实践	张锋 微软 (中国) 高级解决方案专家
17:00-17:30	Data Agent 行业观察从可用到可信的智能分析	张锦 & 程瑞 滴滴出行

Keynote | 10 月 19 日上午 | 六号楼 2 会场

08:30-09:15	Monte Carlo's view of AI revolution	刘军 美国科学院院士 清华大学统计与数据科学系教授
-------------	--	-----------------------------

AI4Science | 10月19日上午 | 六号楼1会场 | 主席：许洪腾

时间	报告题目	报告人
09:15-09:45	An SE(3)-Transformer for Molecular Conformation Optimization Driven by Wasserstein Gradient Flows	许洪腾 中国人民大学高瓴人工智能学院院长 聘副教授
09:45-10:15	Self-Supervised Learning Empowers Scientific Discovery in Life Science and Drug Discovery	兰艳艳 清华大学智能产业研究院 (AIR) 首席研究员教授
10:15-10:45	AI 驱动的药物发现：几何深度学习与大模型的前沿探索	魏哲巍 中国人民大学高瓴人工智能学院副院长 教授
10:45-11:15	基于 Uni-Mol 的分子设计	高志锋 深势科技
11:15-11:45	Panel	

具身智能 | 10月19日上午 | 六号楼2会场 | 主席：许华哲

时间	报告题目	报告人
09:15-09:45	观察-协作-反思：从示教与交互中学习物体操纵	胡迪 中国人民大学高瓴人工智能学院副教授
09:45-10:15	Image-Goal Representations are Atomic Control Units for Foundation Models in Embodied AI	Li Zhao Principal Researcher at Microsoft Research Asia Machine Learning Group
10:15-10:45	试探究脑认知科学、脑机接口与具身智能的联动	徐光远 北京邮电大学人工智能学院研究员
10:45-11:15	基于软磁弹性体的机器人触觉传感器及其抓取应用	夏子炜 北京邮电大学人工智能学院

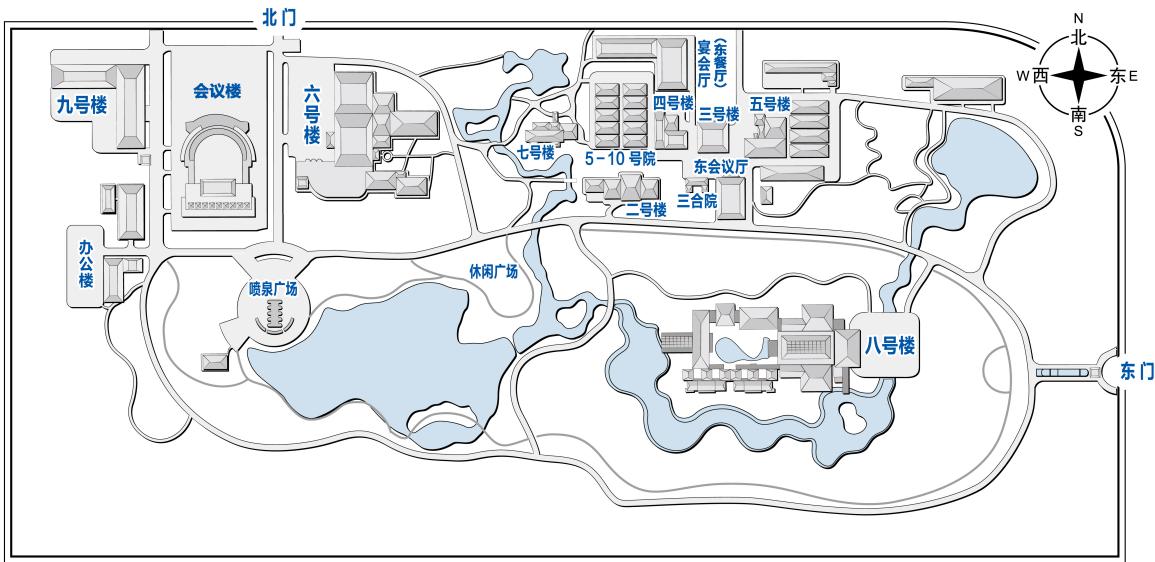
生物医药统计与大模型 | 10 月 19 日下午 | 六号楼 2 会场 | 主席：俞声、王健桥

时间	报告题目	报告人
13:00-13:30	基于大模型的电子病历结构化与医学本体建设	俞声 清华大学统计与数据科学系长聘副教授
13:30-14:00	深度学习赋能的药物发现与开发	符天凡 南京大学计算机学院副教授
14:30-15:00	Multivariate Conformal Prediction for Brain Volumetry From Accelerated MRI	金华清 清华大学统计与数据科学系助理教授
15:00-15:30	Features fusion or not harnessing multiple pathological foundation models using Meta-Encoder for downstream tasks fine-tuning	俞章盛 上海交通大学医学院临床研究中心主任

AI 赋能健康统计 | 10 月 19 日下午 | 六号楼 2 会场 | 主席：李扬、林存洁

时间	报告题目	报告人
15:30-15:55	AI 医药数智化应用生态与价值创造	邱婧君 复星医药全球研发中心副总裁, AI 医药科委会执行主任
15:55-16:20	临床试验方案的 AI 辅助撰写、数字化与自动化	Alex Goh 百济神州产品管理副总监
16:20-16:45	MAGIC: 多智能体疑难肝病智能诊疗新方法	林毓聪 北京理工大学光电学院特别副研究员
16:45-17:10	基于大语言模型的多样化私有数据临床试验仿真	蔡智博 中国人民大学统计学院数据科学与大数据统计系讲师
17:10-17:35	基于人工智能的临床研究效率提升	赵杨 南京医科大学教授

北京会议中心 | 北京市朝阳区来广营西路 88 号



- 公共交通：地铁 5 号线至大屯路东站下车，自 B1 口出站，步行至大屯路东公交车站，乘坐 569 路公交车前往北京会议中心站下车
- 驾车：导航至北京会议中心即可
- 午餐地点：9 号楼

目录

欢迎辞	2
会议日程	3
北京会议中心地图	7
会议介绍	1
主办单位	1
协办单位	2
赞助伙伴	3
2025 X 智能大会 & 第 18 届中国 R 会议	5
统计之都简介及活动回顾	6
短期课程 (10 月 17 日 9:00-17:00)	7
邱怡轩：统计学视角下的大语言模型基础课：3 小时的直觉之旅	7
张源源：从个人增效到 Agent 落地：大模型应用应知应会	7
Keynote(10 月 18 日 9:00-11:30, 会议楼三层 19 会议室)	8
文继荣 & 李崇轩：LLaDA：大语言模型新范式	8
许华哲：写给成功率 100% 之后的具身智能	8
多模态理解与生成 (10 月 18 日 13:00-15:00, 六号楼 1 会场, 主席: 胡天阳)	9
罗维俭：多模态生成与理解：数据与建模方法的演化	9
Gen Li: Faster Convergence and Acceleration for Diffusion-Based Generative Models	9
王本友：迈向通用多模态智能	10
洪蓝青：基于昇腾的多模态理解大模型算法探索	11
Agent 形态演变 (10 月 18 日 13:00-15:00, 六号楼 2 会场, 主席: 张佳钇)	12
于兆洋：基础智能体的进展与挑战	12
董冠霆：智能体强化策略优化	12
高嘉煊：AReAL：智能体时代的强化学习系统	12
李博杰：Agent 的两朵乌云：实时与环境交互，从经验中学习	13
大模型基础理论 (10 月 18 日 15:30-17:30, 六号楼 1 会场, 主席: 滕佳烨)	14
滕佳烨: What Makes Looped Transformers Perform Better Than Non-Recursive Ones (Provably)	14
方聪：随机梯度下降算法在高维回归问题中正则效应与泛化性能分析	14
汪子乔：大模型对齐中的弱到强泛化机理研究	15
Ziye Ma: Efficient and Fast Training with new Zero-th order Hybrid Optimizer	15

Agent 的产业应用 (10 月 18 日 15:30-17:30, 六号楼 2 会场, 主席: 冯俊晨)	17
赵健博: Data Agent 在业务数据分析中性能调优实践	17
范兆然: Agentic AI 如何赋能企业提效以及成功案例分享	17
张铮: AI 在教育行业的落地和实践	17
张锦 程瑞: Data Agent 行业观察: 从可用到可信的智能分析	18
Keynote(10 月 19 日 08:30-09:15, 六号楼 2 会场)	19
刘军: Monte Carlo's view of AI revolution	19
AI4Science(10 月 19 日 09:15-11:45, 六号楼 1 会场, 主席: 许洪腾)	20
许洪腾: An SE(3)-Transformer for Molecular Conformation Optimization Driven by Wasserstein Gradient Flows	20
兰艳艳: Self-Supervised Learning Empowers Scientific Discovery in Life Science and Drug Discovery	20
魏哲巍: AI 驱动的药物发现: 几何深度学习与大模型的前沿探索	21
高志锋: 基于 Uni-Mol 的分子设计	21
Panel	22
具身智能 (10 月 19 日 09:15-11:15, 六号楼 2 会场, 主席: 许华哲)	23
胡迪: 观察-协作-反思: 从示教与交互中学习物体操纵	23
Li Zhao: Image-Goal Representations are Atomic Control Units for Foundation Models in Embodied AI	23
徐光远: 试探究脑认知科学、脑机接口与具身智能的联动	24
夏子炜: 基于软磁弹性体的机器人触觉传感器及其抓取应用	24
生物医药统计与大模型 (10 月 19 日 13:30-15:30, 六号楼 2 会场, 主席: 俞声、王健桥)	26
俞声: 基于大模型的电子病历结构化与医学本体建设	26
符天凡: 深度学习赋能的药物发现与开发	26
金华清: Multivariate Conformal Prediction for Brain Volumetry From Accelerated MRI . .	27
俞章盛: Features fusion or not: harnessing multiple pathological foundation models using Meta-Encoder for downstream tasks fine-tuning	28
AI 赋能健康统计 (10 月 19 日 15:30-17:35, 六号楼 2 会场, 主席: 李扬、林存洁)	30
邱婧君: AI 医药数智化应用生态与价值创造	30
Alex Goh: 临床试验方案的 AI 辅助撰写、数字化与自动化	30
林毓聪: MAGIC: 多智能体疑难肝病智能诊疗新方法	31
蔡智博: 基于大语言模型的多样化私有数据临床试验仿真	32
赵杨: 基于人工智能的临床研究效率提升	32

主办单位

中国人民大学应用统计科学研究中心



中国人民大学应用统计科学研究中心
Center for Applied Statistics of Renmin University of China

中国人民大学应用统计科学研究中心是中华人民共和国教育部所属百所人文社会科学重点研究基地之一，成立于 2000 年 9 月，其前身是 1988 年成立的中国人民大学统计科学研究所。中心始终将建立和发展应用统计学科基地作为战略定位，着重从制定应用统计研究的科学规划、密切联系实际选准科研攻关方向、注重研究工作的长期积累、加强重点研究平台建设等方面开展工作。中心着力培育中青年学术骨干，逐渐发展并形成了经济与社会统计、统计调查与数据分析、风险管理与精算、生物卫生统计、数据科学与大数据统计等五个各具特色的研究方向，围绕各个方向的统计理论创新与应用建设重点研究平台，获得丰硕的研究成果。“十四五”期间，中心将围绕经济社会的数字化转型展开科研攻关，继续为统计学科的发展提供支撑平台。

中国人民大学统计学院



中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA

统计学院
SCHOOL OF STATISTICS

中国人民大学统计学科始建于 1950 年，两年后成立统计学系，是新中国经济学科中最早设立的统计学系，2003 年 7 月，成立中国人民大学统计学院。多年来，本学科一直强调统计理论和统计应用的结合，不断拓宽统计教学和研究领域，成为统计学全国重点学科，在 2012 年、2017 年教育部全国统计学一级学科评估中排名第一。学院拥有统计学一级学科博士点和博士后流动站，拥有经济统计学和风险管理与精算学两个二级学科博士点，拥有预防医学与公共卫生一级学科硕士授权点，统计学、概率论与数理统计、风险管理与精算学、流行病与卫生统计学四个学术型硕士点，应用统计学专业学位硕士点，统计学、经济统计学、应用统计学（风险管理与精算）、数据科学与大数据技术四个本科专业，是全国拥有理学、经济学、医学三大门类统计学专业最齐全的统计学院。

统计之都



统计之都（Capital of Statistics，简称 COS，网址 <https://cosx.org/>），成立于 2006 年 5 月，是一家旨在推广与应用统计学知识的网站和社区，其口号是“中国统计学门户网站，免费统计学服务平台”。统计之都发源于中国人民大学统计学院，由谢益辉创建，现由世界各地的众多志愿者共同管理维护，理事会现任主席为常象宇。统计之都致力于搭建一个开放的平台，使得科研人员、数据分析人员和统计学爱好者能互相交流合作，一方面促进彼此专业知识技能的增长，另一方面为国内统计学和数据科学的发展贡献自己的力量。

中国商业统计学会人工智能分会



中国商业统计学会成立于 1987 年，由原商业部、国家粮食局、国家烟草专卖局、中华全国供销合作总社、中石化销售总公司等九大行业部门和单位共同发起，在民政部正式注册的全国性、学术性、非营利性社会组织。学会现隶属于国务院国有资产监督管理委员会，由国家统计局及商务部对其进行业务指导。中国商业统计学会人工智能分会是 2023 年由统计之都、中国人民大学统计学院等数十家机构共同发起并筹备的组织。分会为推动统计和人工智能在学界与业界的交叉互通，为统计和人工智能的从业者提供交流互动平台，为实现未来通用人工智能提供技术与理论支撑。

协办单位

中国人民大学健康大数据研究院



中国人民大学健康大数据研究院成立于 2023 年 5 月，为学校首批建设的 16 个创新高地之一。研究院依托统计学院建设，以“统计学”国家双一流学科和大数据与数据科学为基础，以中国问题、时代问题为观照，聚焦国民健康，面向国民健康测度、评估、管理等社会重大现实问题开展基础研究与应用研究，致力于服务“健康中国”国家战略重大需求、构建健康大数据领域国内领先、国际一流的创新研究高地。

研究院实行开放型运行机制，以国家关切、社会关注的重大问题为导向，与卫生健康相关政府部门、医疗卫生与保障机构、相关教育和研究机构建立合作关系，积极推进政府-企业-高校的交流与合作。研究院将建立健康中国数据资源平台与健康中国数据分析平台，开展面向国家需求的咨政研究和面向社会需求的科普服务。

赞助伙伴

明泓投资



明泓投资于 2014 年在上海虹口对冲基金产业园成立，借助强大的数据挖掘、统计分析和技术开发能力，构建了覆盖全周期、多品种、多策略的资产管理平台。自成立以来，明泓一直致力于成为国际一流量化投资机构，始终秉承“专业谦逊、务实高效、敬畏市场、感恩客户”的经营理念。作为国内最早一批将人工智能技术成功应用到金融市场的私募机构，公司管理规模位居行业前列，并成为国内首批管理规模突破 500 亿的量化私募管理人。经过多年的持续投入和研发，在基础设施硬件及投研框架、交易系统等方面均已构建起行业领先综合优势。

宽德投资



宽德投资是一家国内领先、业务全面的量化对冲基金。基于先进的高频交易构架，以及完善的资产管理系统，宽德投资在国内期货、股票、期权等主流市场具有出色的盈利能力。

宽德智能学习实验室



宽德智能学习实验室宽德智能学习实验室 (Wizard Intelligence Learning Lab, WILL) 是宽德投资独立孵化的创业型实验室，致力于实现超级科技助手 (ASI for Sci-Tech)。WILL 将汇聚顶尖 AI 人才，专注于研发通用性超级科技助手，追求技术复利与持续性领先。

数启寰宇



上海数启寰宇人工智能科技有限公司（简称“数启寰宇”）是一家深耕“AI+金融场景”的前沿科技企业，专注于算法研发及语料智能处理领域。依托于母公司在金融投资垂类模型应用的深厚积累、算力基础设施的持续高投入，借助大数据、自然语言处理、机器学习、深度学习、强化学习等关键技术，将量化交易算法模型、自动化交易执行模块等研究成果运用到量化组合管理中。未来数启寰宇还将从资产管理延展到财富管理领域、孵化出更多金融科技应用成果服务更多类型金融机构，同时筹备拓展至生物科技、实验室数据分析等更多行业垂类模型应用。

在算力提升受限的大背景下，数启寰宇还着力深化与金融数据供应商战略合作，精准输出语料应用场景需求，通过股权投资完善产业链布局，由此构建高效率的采集、更智能的清洗、更精准的标注、更科学的测试，更个性的应用，极大提升数据处理工作效率与质量，优化模型参数设置并大幅提升模型训练、推理效果。

2025 X 智能大会 & 第 18 届中国 R 会议

组织委员会

主席: 王子翀

委员: 常象宇、冯俊晨、冯凌秉、胡天阳、李扬、林存洁、吕晓玲、邱怡轩、滕佳烨、王健桥、王小宁、魏太云、许洪腾、许华哲、俞声、张佳钇、张源源

大会秘书处

秘书长: 王胤博

秘书团: 蔡清越、林奕君、刘致远、邱潇锐、谭圃蕙、田润泽、钟轶伦

统计之都简介及活动回顾

“统计之都”(Capital of Statistics, 简称 COS)网站成立于 2006 年 5 月 19 日，其主旨为传播统计学知识并将其应用于实际领域。纵观现今国内统计学理论和应用的发展，一方面我们不难发现统计学在应用领域的巨大潜力——现代管理、咨询、商业、经济、金融、医药、生物等等，无不需要数据的力量，而另一方面我们也不得不承认，国内统计学的应用很大程度上受理论的制约——无论是应用界的人们对统计学基础理论知识的欠缺，还是学术界所研究的理论对应用领域问题的轻视。“统计之都”网站便是基于这样的认识而创建的。我们希望，统计理论研究者能充分关注应用问题，而统计应用者也能正确把握统计学基本知识，将统计学这门应用学科真正的潜力开发出来。“统计之都”为非赢利性质网站，但大力欢迎所有商界和研究领域的朋友与我们在实际应用问题上合作。我们的口号是：

中国统计学门户网站，免费统计学服务平台

我们怀着“十年磨一剑”的决心，要将“统计之都”创建成中国的统计学“正直、人文、专业”的社区；我们抱着“己欲立而立人、己欲达而达人”的信条，要将“统计之都”以免费统计学服务平台的形式坚持办下去。我们希望“统计之都”在专业知识体系上有真正的王者风范，在面对用户需求时却又以谦恭的态度为大家服务。统计之都（下文简称 COS）目前由线上与线下两部分构成。其中，线上内容主要包括主站（<http://cosx.org/>）以及微信公众号（CapStat）；随着越来越多喜爱数据科学的朋友们加入，大家对于线下活动和书稿撰写翻译等等的需求也越来越旺。COS 线下活动总结：

1. 中国 R 会：目前已开展到第十八届，分别在北京、上海、广州、杭州、西安、武汉、成都、贵阳、南昌、厦门、合肥、太原、哈尔滨等地举办。历届会议纪要和幻灯片共享都可以在 COS 主站上找到：<http://china-r.org/>
2. 线下沙龙：目前我们在北京、上海和广州深圳开展线下沙龙活动。不同于规模庞大的 R 语言会议，沙龙形式更为轻巧，注重讨论交流。目前已经举办过 50 期，目前主要在北京、上海每月举办，详情参见统计之都主站及微信公众号。
3. 海外在线视频沙龙：我们在 Google Hangouts 举办在线沙龙，主要由海外嘉宾来分享学术、生活中的点点滴滴。目前已经举办 23 期：<http://meetup.cos.name/>.
4. 书籍出版，包括写作和翻译。如《Dynamic Documents with R and knitr》(2ndedition) 谢益辉著，《Implementing Reproducible Research》谢益辉等著，《bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown》谢益辉著，《数据科学中的 R 语言》李舰、肖凯著，《R 语言实战》高涛、肖楠、陈钢翻译，《ggplot2: 数据分析与图形艺术》统计之都翻译，《R 语言核心技术手册》刘思喆、李舰、陈钢、邓一硕翻译，《R 语言编程艺术》陈堰平、邱怡轩、潘岚锋等翻译，《R 数据可视化手册》肖楠、邓一硕、魏太云翻译，《R 语言统计入门》邓一硕、郝智恒、何通翻译，《数据科学实战》冯凌秉、王群锋翻译，《R 语言实战》(第 2 版) 王小宁、刘撷芯、黄俊文翻译，《Rcpp: R 与 C++ 的无缝结合》寇强、张晔翻译，《R 绘图系统》呼思乐、张晔、蔡俊翻译，《R 语言编程实战》冯凌秉翻译，《量化投资与 R》(待出版) 邓一硕、冯凌秉、杨环翻译，《金融风险建模与投资组合优化》(待出版) 邓一硕、郑志勇等翻译、《ggplot2: 数据分析与图形艺术 (第 2 版)》黄俊文、王小宁、于嘉傲、冯璟烁，《统计之美：人工智能时代的科学思维》李舰，海恩著等等。

统计学视角下的大语言模型基础课：3 小时的直觉之旅

邱怡轩（上海财经大学统计与数据科学学院）

时间：10.17 9:00-12:00

简介：邱怡轩，上海财经大学统计与数据科学学院副教授，博士毕业于普渡大学统计系，毕业后曾于卡内基梅隆大学担任博士后研究员。主要研究方向包括深度学习、生成式人工智能和大规模统计计算与优化等，科研成果发表在统计学国际权威期刊及机器学习顶级会议上。长期参与建设统计学与数据科学社区“统计之都”，是众多开源软件（如 Spectra/RSpectra、LBFGS++、ReHLine、showtext、prettydoc 等）的开发者与维护者。

课程目标：大语言模型有许多种不同的理解方式和学习路径。本次短课将从统计学的视角出发，解析 Transformer 和大语言模型 (LLM) 背后的统计原理和建模思路，目标是让学员建立直观的认知，而非仅仅了解其现有结构。贯穿本次短课的一条主线是回答如下几个问题：

- 如果让我们“重新发明”一次 Transformer，我们会依照怎样的思路去解决问题？
- 为什么 Transformer 变成了现在的这个形态？它是完美的吗？
- 如果我们想要改进或扩展 Transformer，我们可能有哪些选择？

从个人增效到 Agent 落地：大模型应用应知应会

张源源（Gooddriver.ai）

时间：10.17 14:00-17:00

简介：张源源，Gooddriver.ai AI 负责人，中国人民大学校外导师，中国商业统计学会人工智能分会常务理事，数据科学社区统计之都常务理事。

长期跟踪人工智能方向前沿技术发展，发表了多篇人工智能方向顶级论文，有多项相关专利。在百度、阿里有过行业内开创性的工作，是多个知名大模型开源项目如 LangChain、Dify 等的 committer，多次受邀在 Alcon、清华、人大、中科院、Atypical Ventures 进行 LLM 交流，目前在出海做一款创新车损互助产品，做行业内第一个 end-to-end agent。

课程目标：

- 熟悉科研工作者的 3 类效率倍增器应用：做调研、跑代码、写报告
- 建立正确的大模型使用心智：模型是概率式、非确定、会幻觉、会受提示与上下文分布漂移影响
- 了解 Agent 开发的关键细节：Prompt engineering、RAG、SFT、RLFT、Agent Infra
- 熟悉可重复实验在工程中的落地：提示、参数、索引、模型版本化，离线—在线闭环评测

LLaDA：大语言模型新范式

文继荣 & 李崇轩（中国人民大学高瓴人工智能学院）

时间：10.18 9:15-10:15

简介：文继荣，中国人民大学高瓴人工智能学院执行院长，国家高层次人才特聘专家。“大模型与智慧治理”北京市重点实验室主任，担任新一代智能搜索与推荐教育部工程研究中心主任。2018年入选首批“北京市卓越青年科学家”，2019年担任北京智源人工智能研究院首席科学家。目前担任中央统战部党外知识分子建言献策专家组专家、北京市第十四届政协常委、第八届教育部科技委委员、中国计算机学会常务理事等。

李崇轩，中国人民大学高瓴人工智能学院副教授，博士生导师，主要研究生成模型，研制扩散大语言模型 LLaDA，视觉扩散模型相关成果获 ICLR 2022 杰出论文奖，部署于 DALL-E 2、Stable Diffusion、Vidu 等行业领先模型，获吴文俊优秀青年奖、吴文俊人工智能自然科学一等奖；主持国家自然科学基金青年科学基金 B 类（原优青）、重大培育项目等；担任 IEEE TPAMI 编委，智源学者。

摘要：本次报告聚焦一个问题：自回归是否是通向当前乃至更高水平的生成式智能的唯一范式？本次报告首先从统一概率建模的视角总结当前基础生成模型的发展，并从这个视角出发指出大语言模型的性质（如可扩展性、指令追随、情景学习、对话、无损压缩）主要来自于生成式准则，而非自回归建模独有。基于这些洞察，介绍扩散大语言模型 LLaDA 系列工作，包括基础理论、扩展定律、大规模训练、偏好对齐和多模态理解等。LLaDA 通过非自回归的方式，展示了令人惊讶的可扩展性和多轮对话能力。这些结果不仅挑战了自回归模型的统治地位，更加深了我们对生成式人工智能的理解。

写给成功率 100% 之后的具身智能

许华哲（清华大学交叉信息研究院）

时间：10.18 10:15-11:15

简介：许华哲博士现为清华大学交叉信息研究院助理教授，博导，清华大学具身智能实验室负责人，创业公司星海图智能联合创始人。博士后就读于斯坦福大学，博士毕业于加州大学伯克利分校。其研究领域是具身人工智能（Embodied AI）的理论、算法与应用。许华哲曾获顶级智能机器人会议 CoRL'23 最佳系统论文奖，2024 年 WAIC “云帆奖”，在 IJRR, RSS, NeurIPS 等发表顶级期刊/会议论文七十余篇，代表性工作曾被 MIT Tech Review, Stanford HAI 等媒体报道。曾在 IJCAI2023、IJCAI2024、ICRA2024、ICLR2025、CoRL2025 担任领域主席/副主编。

摘要：泛化性、成功率、敏捷性，是目前具身智能的不可能三角。在大家普遍追求泛化性的今天，是否可能同时获得高成功率和敏捷性？本报告探讨如何提高成功率，以及当我们获得了高成功率之后该思考什么。

主席简介

胡天阳: 香港中文大学(深圳)数据科学学院的助理教授。他的主要研究方向为人工智能与统计的交叉领域, 包括统计机器学习、可信AI、特征表示学习、深度生成模型等, 旨在通过揭示AI模型的深层机制, 为设计更有效的新算法提供理论指导。

多模态生成与理解: 数据与建模方法的演化

罗维俭 (小红书人文智能实验室)

时间: 10.18 13:00-13:30

简介: 罗维俭博士是小红书(RedNote/Xiaohongshu)公司人文智能实验室(hi-lab)的多模态大模型研究员。他在北京大学(PKU)数学科学学院获得统计学博士学位和应用统计学硕士学位, 本科阶段则毕业于中国科学技术大学(USTC)数学系, 获数学学士学位。

罗维俭目前在人文智能实验室进行大型生成式理解模型等研究, 其团队专注于开发高效可扩展的生成式理解模型, 这类模型能够进行推理、理解人类意图, 并实时生成视觉-音频响应。维俭在人工智能学术会议与期刊如ICML, NeurIPS, ICLR, CVPR, TMLR等发表论文十余篇。他曾邀担任前沿人工智能期刊如Nature Communications(Nat. Com), Journal of Machine Learning Research(JMLR), IEEE Transactions on Image Processing(TIP), Pattern Recognition(PR)等杂志审稿人。同时, 他也参与人工智能会议审稿, 包括NeurIPS、ICML、ICLR、CVPR、ICCV、AISTATS、UAI等。

摘要: 过去十年, 多模态生成经历了从VAE/GAN, 自回归模型(AR Models), 到扩散模型(Diffusion Models)的演化与放大(Scaling); 近两年多模态生成技术又与大语言模型深度耦合, 形成多模态理解与多模态生成相结合的智能系统。在多模态智能迅速演进的进程中, 高质量的数据和可扩展的建模方法成为了模型进步的两个重要方面。本报告以文-图多模态场景为例子, 首先将从数据和建模方法的角度出发, 系统梳理多模态生成模型的历史演进。我们将涵盖自回归模型, 扩散模型和单步/少步生成模型等主流模型架构, 并比较各个模型方案的利弊。同时我们将简要梳理介绍对生成模型友好的现有开源数据集; 其次, 我们将重点讨论一个研究热点问题, 即多模态生成与多模态理解的关系, 囊括了多模态生成理解一体化的一些近期工作以及报告者自身的一些思考, 如生成理解之间的抑制与促进关系, 生成理解模型的放大策略等。最后, 我们将对多模态生成模型的未来演化方向做一个展望, 并尝试归纳出一些重要的研究问题和应用场景。

Faster Convergence and Acceleration for Diffusion-Based Generative Models

Gen Li (*Department of Statistics and Data Science, Chinese University of Hong Kong*)

时间: 10.18 13:30-14:00

简介: Gen Li is currently an assistant professor in the Department of Statistics and Data Science at the Chinese University of Hong Kong. His research interests include diffusion based generative model, and reinforcement learning.

摘要: Diffusion models, which generate new data instances by learning to reverse a Markov diffusion process from noise, have become a cornerstone in contemporary generative modeling. While their practical power has now been widely recognized, the theoretical underpinnings remain underdeveloped. Particularly, despite the recent surge of interest in accelerating sampling speed, convergence theory for these acceleration techniques remains limited. In this talk, I will first introduce an acceleration sampling scheme for stochastic samplers that provably improves the iteration complexity under minimal assumptions. The second part focuses on diffusion-based language models, whose ability to generate tokens in parallel significantly accelerates sampling relative to traditional autoregressive methods. Adopting an information-theoretic lens, we establish a sharp convergence theory for diffusion language models, thereby providing the first rigorous justification of both their efficiency and fundamental limits.

迈向通用多模态智能

王本友 (香港中文大学 (深圳) 数据科学学院 助理教授)

时间: 10.18 14:00-14:30

简介: 王本友, 香港中文大学(深圳)数据科学学院助理教授、博士生导师、校长青年教授; 深圳河套学院双聘导师。研究方向为大语言模型(医疗)应用、多模态大模型、AI4Math 和 Human-agent interaction, 曾获得了 SIGIR 2017 Best Paper Award Honorable Mention, NAACL 2019 Best Explainable NLP Paper, NLPCC 2022 Best Paper, Best Paper in ICLR 2025 Financial AI workshop, 担任了 NLPCC 2023 的宣传主席和 EMNLP 2023 的网站主席。他曾获得了华为火花奖、腾讯犀牛鸟项目、华为 AI 百校计划和 CCF 滴滴盖亚学者项目的资助, 开发的华佗 GPT 系列大模型被部署到了深圳数十家公立医院和数百家社康医院, 和华为诺亚的联合团队获得第二届 AI 奥林匹克数学竞赛 AIMO 2 的金牌, 相关工作受到了 Nature、CCTV、金融时报 (Financial Times)、环球时报、红星新闻、南方都市报、深圳卫视、深圳市卫健委、深圳市龙岗区政府的关注和报道。

摘要: 本报告系统性地呈现了我们在通用多模态大模型构建中的全链路探索。在感知基础层面, 我们构建了高质量的通用图文对齐数据集 ALLaVA-4V、长尾视觉知识数据集以及专业医学图像数据集 (HuatuGPT-Vision), 并开发了支持长上下文的多模态模型(如 LongLLaVA), 能够有效处理多图与长

视频(基于MileBench评测)。同时,我们积极拓展全模态感知维度,融合语音(EchoX与SoundWave)、动作理解(MotionLLM)、中医诊疗知识(时珍GPT)以及脑电信号(WaveMind),构建了更为立体的信息理解体系。在认知与推理层面,我们重点攻坚复杂推理能力,在视频理解(Video-R1)、医疗多模态推理与语音推理等任务上取得显著进展。在交互与生成前沿,我们开发了基于大模型的图像生成与编辑框架Janus-4o、医疗视频生成系统MedGen、微观世界模拟器MicroVerse,并探索VR/AR交互应用,全面提升自然交互体验。最终,我们前瞻布局物理世界孪生与智能体自进化,通过环境交互模拟,推动Agent在持续反馈中实现自主演进,为迈向具备环境适应与进化能力的通用智能奠定坚实基础。

基于昇腾的多模态理解大模型算法探索

洪蓝青(华为诺亚方舟实验室 多模态大模型技术专家)

时间: 10.18 14:30-15:00

简介: 洪蓝青博士现任华为诺亚方舟实验室多模态大模型技术专家,博士毕业于新加坡国立大学。其研究方向聚焦于多模态大模型与生成式人工智能,主要探索现有大模型的优势与不足,挖掘能力边界,并提出高效的新一代模型与算法。她在人工智能领域的顶级国际会议上发表论文30余篇,Google Scholar引用次数超过3500次,曾担任NeurIPS、ICLR、CVPR等会议审稿人,并担任IJCAI 2025的领域主席(Area Chair)以及3DV 2025的产业主席(Industrial Chair)。

摘要: 本报告将系统介绍在昇腾平台上开展的多模态理解大模型训练与算法探索。内容涵盖昇腾亲和的视觉编码器设计、离散化语音编码器设计,以及面向大规模训练的数据格式规范与高效数据处理流程。在模型训练方面,报告将重点探讨基于数千卡集群的高效多模态对齐方法,涉及模态对齐的范式选择与具体实现。通过这些系统性的研究与实践,我们总结了多模态大模型在昇腾平台上的关键Know-how,为实现高效、稳定、可扩展的多模态理解模型训练提供参考。

主席简介

张佳钇: 香港科技大学(广州)二年级博士生, MetaGPT 研究员。其论文发表在 ICLR、ICML、NeurIPS、ACL、EMNLP 等会议上, 开源项目在 GitHub 累计获得 5 万 Star, 代表性工作包括 AFlow、Foundation Agents、OpenManus 等。个人主页: <https://didiforgithub.github.io/>

基础智能体的进展与挑战

于兆洋 (*MetaGPT* 研究员)

时间: 10.18 13:00-13:30

简介: 于兆洋, 中国人民大学高瓴人工智能学院 24 届本科生, 目前担任 MetaGPT 研究员。他的研究方向包括智能体形式, 智能体自优化, 智能体环境等。其开源项目 OpenManus 在 Github 上获得 49K star, 论文发表在 ICLR, EMNLP 等顶级会议上。个人主页: <https://zhaoyangyu.com/>

摘要: 现有智能体系统缺乏统一的理论框架和自我进化能力。本论文提出了一个受大脑启发的基础智能体架构, 包含认知、记忆、感知、行动等核心模块, 并探讨了智能体的自我优化机制和多代理协作模式。论文还分析了智能体系统面临的安全挑战, 为构建智能且安全的智能体系统提供了系统性的理论指导。

智能体强化策略优化

董冠霆 (中国人民大学高瓴人工智能学院 博士生)

时间: 10.18 13:30-14:00

简介: 董冠霆, 目前就读于中国人民大学高瓴人工智能学院, 博士一年级, 导师为窦志成教授和文继荣教授。他的研究方向主要包括大语言模型推理, 深度搜索智能体, 智能体强化学习等。以第一作者身份在 ICLR、ACL、AAAI 等顶级会议发表论文 10 余篇, 并在快手大模型应用组、阿里通义千问组等大模型团队进行实习。代表性工作包括 AUTOIF、ARPO、RFT、Search-o1、WebThinker、Qwen2 和 Qwen2.5 等。个人主页: <https://dongguanting.github.io/>

摘要: 现有的轨迹级强化学习方法在训练智能体时忽略了工具调用后产生的高熵 token 分布, 无法充分探索步骤级工具使用行为。ARPO 通过熵驱动的自适应采样机制, 在高熵工具使用步骤中动态分支采样, 结合优势归因估计更好地学习工具交互行为。实验显示 ARPO 在 13 个基准测试中超越传统方法, 且仅需一半工具调用预算。

AReAL: 智能体时代的强化学习系统

高嘉煊 (清华大学交叉信息研究院 博士生)

时间: 10.18 14:00-14:30

简介: 高嘉煊, 清华大学交叉信息研究院博士生, AReAL 团队核心成员, 主要研究方向为大语言模型强化学习及智能体强化学习。他在 ICLR, NeurIPS, ICML, AAMAS 等会议发表多篇论文。代表性开源工作包括 AReAL 以及 ASearcher。

摘要: 强化学习与大模型的发展演进, 以及需要面对的算法挑战。AReAL 通过 Agent 优先的接口设计, 以及全异步强化学习算法, 让用户改动极少的代码就可以实现 3-5x 的智能体强化学习训练加速。

Agent 的两朵乌云: 实时与环境交互, 从经验中学习

李博杰 (*Pine AI* 联合创始人、首席科学家)

时间: 10.18 14:30-15:00

简介: 李博杰, Pine AI 联合创始人、首席科学家。曾任华为首届“天才少年”。2019 年在中国科学技术大学与微软亚洲研究院取得联合培养博士学位, 并获 ACM 中国优秀博士学位论文奖和“微软学者”奖学金。

摘要: 当前的自主 AI Agent 在实际应用中面临两大核心挑战: 与环境的实时交互以及从经验中学习。本文探讨这两大难题并提出相应解决方案。针对传统 Agent 在语音和图形界面 (GUI) 交互中的高延迟问题, 我们提出了“交互式 ReAct”框架, 它通过融合快慢思考模式, 允许 Agent 边听边想、边想边说, 从而克服传统“观察-思考-行动”循环的局限性; 并通过强化学习 (RL) 训练 VLA 模型提升 GUI 操作的精确性和实时交互能力。为弥补 Agent 从经验中学习机制的缺失, 我们探索了四种方法: 利用知识库快速应用新经验; 借助长上下文的内置注意力机制形成记忆; 通过 RL 后训练提升任务熟练度; 以及利用代码生成能力自动创建工具以加速重复性任务。本文旨在为构建能高效、自主地完成现实世界复杂任务的下一代 AI Agent 提供一套综合性解决方案。

主席简介

滕佳烨: 上海财经大学统计与数据科学学院助理教授, 主要研究方向为理论机器学习, 包括泛化理论、共形预测等。博士毕业于清华大学交叉信息研究院, 并曾赴普林斯顿大学访问。曾获清华大学优秀毕业生、清华大学优秀博士论文等荣誉; 获得上海市 2024 “科技创新行动计划”启明星培育(扬帆专项)资助, 以及 2025 CCF 理论计算机科学博士学位论文激励计划(提名), 并为人工智能研讨班 FAI-Seminar 的筹办人。主页: www.tengjiaye.com。

What Makes Looped Transformers Perform Better Than Non-Recursive Ones (Provably)

滕佳烨 (上海财经大学统计与数据科学学院助理教授)

时间: 10.18 15:30-16:00

滕佳烨: 上海财经大学统计与数据科学学院助理教授, 主要研究方向为理论机器学习, 包括泛化理论、共形预测等。博士毕业于清华大学交叉信息研究院, 并曾赴普林斯顿大学访问。曾获清华大学优秀毕业生、清华大学优秀博士论文等荣誉; 获得上海市 2024 “科技创新行动计划”启明星培育(扬帆专项)资助, 以及 2025 CCF 理论计算机科学博士学位论文激励计划(提名), 并为人工智能研讨班 FAI-Seminar 的筹办人。主页: www.tengjiaye.com。

摘要: While looped transformers (termed as Looped-Attn) often outperform standard transformers (termed as Single-Attn) on complex reasoning tasks, the theoretical basis for this advantage remains underexplored. In this paper, we explain this phenomenon through the lens of loss landscape geometry, inspired by empirical observations of their distinct dynamics at both sample and Hessian levels. To formalize this, we extend the River-Valley landscape model by distinguishing between U-shaped valleys (flat) and V-shaped valleys (steep). Based on empirical observations, we conjecture that the recursive architecture of Looped-Attn induces a landscape-level inductive bias towards River-V-Valley. Theoretical derivations based on this inductive bias guarantee a better loss convergence along the river due to valley hopping, and further encourage learning about complex patterns compared to the River-U-Valley induced by Single-Attn. Building on this insight, we propose SHIFT (Staged Hierarchical Framework for Progressive Training), a staged training framework that accelerates the training process of Looped-Attn while achieving comparable performances.

随机梯度下降算法在高维回归问题中正则效应与泛化性能分析

方聪 (北京大学智能学院 助理教授)

时间: 10.18 16:00-16:30

简介: 方聪, 北京大学智能学院担任助理教授(博导)、研究员、博雅青年学者。方聪于 2019 年在北京大学获得博士学位, 先后在普林斯顿大学和宾夕法尼亚大学进行博士后研究。方聪的主要研究方向是机器学习基础理论与算法, 已发表包括 PNAS、AoS、IEEE T.IT、JMLR、COLT、NeurIPS、PIEEE 等 30 余篇顶级期刊与会议论文, 担任机器学习顶级会议 NeurIPS、ICML 领域主席 (Area Chair), 团队获得 2023 年度吴文俊人工智能自然科学奖一等奖。

摘要: 随机梯度下降算法是求解机器学习问题中的常见算法。在高维学习问题中, 随机梯度下降算法的迭代次数往往低于模型参数量, 算法对于模型的产生隐式正则效应是模型具有良好泛化的主要原因。本次讲座, 我们将研究随机梯度下降算法在不同学习情境下求解简单模型的泛化性能, 并进行定量比较。我们将分别讨论算法在不同学习尺度 (即样本数与问题维度不同依赖关系) 与协变量偏移条件下的学习效率, 尝试理解算法对于学习问题的适应性与涌现发生的条件。理论将启发设计内存节约大模型训练算法, 在 GPT2 等标准测试平台取得更优性能。

大模型对齐中的弱到强泛化机理研究

汪子乔 (同济大学计算机科学与技术学院 助理教授)

时间: 10.18 16:30-17:00

简介: 汪子乔, 同济大学计算机科学与技术学院助理教授。研究方向为机器学习基础理论、统计学习原理以及信息论。近几年主要成果发表在人工智能、机器学习及数据挖掘等相关领域国际顶级会议, 涵盖 NeurIPS、ICML、ICLR、UAI、AAAI、KDD、WWW 等, 博士论文被提名 2025 年加拿大人工智能协会最佳博士论文奖, 以及提名 2025 年渥太华大学总督学术奖章和 Pierre Laberge 论文奖。曾担任 IEEE North American School of Information Theory (NASIT) 2024 联合程序主席。

摘要: 在当前大模型对齐研究中, 一个备受关注的现象是弱到强泛化 (Weak-to-Strong Generalization, W2SG), 即通过弱教师模型生成伪标签, 指导强学生模型进行训练, 从而实现学生在目标任务中反超教师的现象。尽管这一现象已被实证观察到, 但其理论机理仍未被充分揭示。本报告围绕 W2SG 的理论分析展开, 重点在于用 Bregman 散度下的广义偏差-方差分解刻画学生与教师之间的风险差异, 首次在不依赖假设空间凸性这一强假设的前提下, 推导出基于“预测不匹配”的 W2SG 不等式。我们进一步理论证明对于容量足够大的学生模型, W2SG 现象更有可能出现。与此同时, 我们发现适度的正则化或早停对于避免学生模型过度拟合教师标签是必要的。此外, 在 W2SG 损失函数选择方面, 我们理论上比较了标准交叉熵与反向交叉熵在 W2SG 场景下的表现, 指出后者在面对教师预测不确定性时更加稳健。最后, 我们通过实证分析验证了上述理论发现, 包括学生模型容量对 W2SG 的影响, 以及来自多个教师模型的平均监督对提升学生性能的作用。

Efficient and Fast Training with new Zero-th order Hybrid Optimizer

Ziye Ma (*Presidential Assistant Professor, City University of Hong Kong*)

时间: 10.18 17:00-17:30

简介: The speaker Ziye Ma is currently a presidential assistant professor in the computer science department at the City University of Hong Kong. Prior to this, he completed his PhD in the EECS department at UC Berkeley under the guidance of Somayeh Sojoudi and Javad Lavaei. His research is mostly focused on machine learning theory and AI foundation, with a particular emphasis on non-convex optimization. His works have received several oral designations in top ML conferences, and he has received the early career scheme from research grant council (RGC) of Hong Kong.

摘要: Optimizing large-scale nonconvex problems, common in machine learning, demands balancing rapid convergence with computational efficiency. First-order (FO) stochastic methods like SVRG provide fast convergence and good generalization but incur high costs due to full-batch gradients in large models. Conversely, zeroth-order (ZO) algorithms reduce this burden using estimated gradients, yet their slow convergence in high-dimensional settings limits practicality. We introduce VAMO (VAriance-reduced Mixed-gradient Optimizer), a stochastic variance-reduced method combining FO mini-batch gradients with lightweight ZO finite-difference probes under an SVRG-style framework. VAMO's hybrid design uses a two-point ZO estimator to achieve a dimension-agnostic convergence rate of $O(1/T + 1/b)$, where T is the number of iterations and b is the batch-size, surpassing the dimension-dependent slowdown of purely ZO methods and significantly improving over SGD's $O(1/\sqrt{T})$ rate. Additionally, we propose a multi-point ZO variant that mitigates the $O(1/b)$ error by adjusting number of estimation points to balance convergence and cost, making it ideal for a whole range of computationally constrained scenarios. Experiments including traditional neural network training and LLM finetuning show VAMO outperforms established FO and ZO methods, offering a faster, more flexible option for improved efficiency.

主席简介

冯俊晨: 芝加哥大学博士, 现任火花思维大数据技术总监, 负责火花思维的 AI 提效战略。在 AI 辅助编程、RAG 智能问答与 Agent 自动化方向拥有丰富实践经验, 并多次受邀为微软、火山引擎、腾讯云、百度智能云等头部 AI 云厂商进行教育领域闭门分享。

Data Agent 在业务数据分析中性能调优实践

赵健博 (字节跳动 资深技术专家)

时间: 10.18 15:30-17:30

简介: 赵健博, 现任字节资深技术专家, 深耕数据领域多年, 积累了丰富的企业级实践经验。当前专注于以大语言模型为代表的 AI 技术在数据分析与决策场景中的创新应用, 致力于构建覆盖全场景、具备自主决策与自适应能力的 Data Agent, 推动数据驱动从自动化迈向智能化。

摘要: 从 ChatBI 到 Data Agent, 分析工具正从交互式报表向自主智能分析演进。Data Agent 利用 LLM 实现深度的知识整合、自主分析推理和动态决策, 相比传统分析工具在效率与深度上具备明显优势。本议题将介绍 Data Agent 的工程架构与调优方法论, 并结合零售等场景的归因分析实践, 展示如何实现性能优化。最后, 将展望 Data Agent 未来的技术发展。

Agentic AI 如何赋能企业提效以及成功案例分享

范兆然

时间: 10.18 16:00-16:30

简介: 范兆然, 曾任句子互动产品总监, 主导规划在线教育、零售、电商等多个行业的 AI 营销转型项目 (如海底捞、量子之歌、快鱼、欧莱雅等)。设计并构建“Agentic 数字员工平台”, 实现 AI 在企业销售、客服、社群运营等场景下的高效赋能。具备多种 AI+ 技术融合的探索与落地经验, 探索并实践了 AI 与 CDP、RPA、内容中台等多种技术的融合模式, 推动 AI 从能力到系统性平台的落地转化。

摘要: 拥有多个行业头部品牌大模型应用落地经验专家, 为你分享在当下模型能力以及市场背景下, AI 在企业内最好的应用形态以及各头部企业的成功落地案例。

AI 在教育行业的落地和实践

张铮 (微软 (中国) 高级解决方案专家)

时间: 10.18 16:30-17:00

简介: 张铮, 微软 (中国) 高级解决方案专家, 专注于教育行业的 AI 应用实践与数字化转型, 拥有 20 余年 IT 行业经验。加入微软前, 曾任 AWS 高级产品经理与技术客户经理。

摘要: 探索 AI 如何赋能教育, 从智能教学到个性化学习, 分享行业落地案例与实践经验, 助力教育创新升级。

Data Agent 行业观察: 从可用到可信的智能分析

张锦 & 程瑞 (滴滴出行)

时间: 10.18 17:00-17:30

简介: 张锦, 现任滴滴网约车智能化中台负责人兼数据科学方向负责人, 主导网约车 AI 数据分析 Agent 的战略规划与落地, 致力于将前沿数据 +AI 技术转化为业务高价值产品。过往任职于中美头部互联网公司, 曾带领团队多次获得集团级奖项, 期待与各位交流 AI Agent 的创新与应用。

程瑞, 现任滴滴出行资深数据分析师, 专注于 AI Agent 在数据分析场景的落地实践。主要负责构建面向业务分析师的智能分析助手, 聚焦周报生成、经营分析、归因分析与异动洞察等核心场景, 推动从“辅助工具可用”向“分析结果可信”的演进。曾创立企业级 AI 服务公司, 专注推动 AI Agent 在垂直场景中的产品化与规模化落地。

摘要: Data Agent 正在重塑企业数据分析方式, 但真正落地需跨越三大门槛: 可靠性、安全性和持续学习能力。在高决策密度场景中, 准确与可解释缺一不可; 在敏感数据环境中, 安全必须内生于架构; 面对业务演化, Agent 必须越用越聪明。本分享聚焦行业内 Data Agent 的核心挑战与关键路径, 探讨如何让智能分析从“能答”走向“可信”。

Monte Carlo's view of AI revolution

刘军（美国科学院院士 清华大学统计与数据科学系教授）

时间：10.19 08:30-09:15

简介：刘军，美国科学院院士，2025年8月全职加盟清华大学统计与数据科学系，担任清华大学兴华卓越讲席教授。刘军在2015年主导创建清华大学统计学研究中心并担任名誉主任。2024年，他作为筹建发展委员会主任，帮助清华大学建立了统计与数据科学系。

刘军教授曾任哈佛大学统计系终身教授；曾兼任哈佛大学生物统计系教授；曾任斯坦福大学统计系助理教授、副教授、终身教授。刘军教授1985年本科毕业于北京大学数学系，1991年博士毕业于芝加哥大学。刘军教授于2002年获得北美五大统计协会联合颁发的“会长奖”(COPSS Presidents' Award)，是国际统计学界最具声望的荣誉。刘军教授还曾获得美国国家科学基金会的 CAREER Award，国际数理统计学会 Medallion Lecturer，伯努利学会 Bernoulli Lecturer，美国数理统计学会和美国统计学会士(Fellow)，晨兴应用数学金奖(三年一度)，泛华统计协会杰出成就奖，ISI 高被引用数学家，泛华统计协会许宝騏奖(三年一度)等荣誉。截至2025年5月，他在各类国际顶尖学术杂志(如 Science, Nature, Cell, JASA, JMLR 等)及书刊上发表论文300余篇和一本专著，被引用9万余次(Google scholar)。他已经指导了40多位博士生、30多位博士后。

刘军教授在序贯蒙特卡洛和粒子滤波方法领域做出了奠基性的贡献，对马尔可夫链蒙特卡洛(MCMC)方法的设计构建了重要理论框架和新技术，并广泛应用这些理论和方法于工程学、生物信息学、大数据分析、个性化医疗等许多领域。在生物信息学方面，由刘军教授提出的“Gibbs 保守串抽样和指针”是到目前为止生物学者寻找DNA和蛋白序列中精巧模式的两种最流行的算法，在了解基因调控和蛋白同源性方面有非常成功的应用。近年来，刘军教授在统计学习理论和方法方面取得取得一系列突破性进展，对大数据处理方面有重大影响。

摘要：Monte Carlo methods first appeared in early days (1945-55) of electronic computing. The technique was named after the famed gambling resort because its procedures incorporate the element of chance. Initially, statistical physicists introduced a Markov Chain-based dynamic Monte Carlo method for the simulation of simple fluids. This method was later named as “Markov chain Monte Carlo (MCMC)” and extended to cover more and more complex physical systems. At almost the same time, a sequential (recursive) construction was proposed to simulate long chain polymers, which can be seen as the ancestor of the popular “particle filters” (aka sequential Monte Carlo). Nowadays, Monte Carlo has been widely used as a powerful computational tool for optimization and integration in diverse fields, especially for various AI tasks. We will first review of Monte Carlo’s history, and then discuss a few recent directions and developments, e.g. Monte Carlo tree search, reparameterization, diffusion sampling, resampling and optimal transport, and particle flow via variational approximation.

主席简介

许洪腾: 中国人民大学高瓴人工智能学院院长聘副教授、博导, 2017 年博士毕业于佐治亚理工学院, 2013 年硕士毕业于上海交通大学, 2010 年本科毕业于天津大学。研究聚焦通用人工智能技术与应用, 特别是最优传输驱动的机器学习理论与方法、生成式大模型架构设计与高效适配、AI4Math 及 AI4Science 等方向, 发表论文 70 余篇, 并多次在 AAAI、IJCAI 等会议组织相关 Tutorial 与研讨会。

An SE(3)-Transformer for Molecular Conformation Optimization Driven by Wasserstein Gradient Flows

许洪腾 (中国人民大学高瓴人工智能学院 长聘副教授)

时间: 10.19 09:15-09:45

简介: 许洪腾, 高瓴人工智能学院院长聘副教授, 博导。2017 年博士毕业于佐治亚理工学院, 2013 年硕士毕业于上海交通大学, 2010 年本科毕业于天津大学。其研究方向为通用人工智能技术及其应用, 特别是 (1) 最优传输驱动的机器学习理论与方法; (2) 生成式大模型架构设计、模型压缩、模型融合; (3) AI4Math 以及 AI4Science 等前沿应用。以第一作者或通讯作者身份在人工智能领域知名会议和期刊上发表论文 70 余篇, 并曾在 AAAI、IJCAI 等会议上针对最优传输与机器学习组织 Tutorial 和研讨会等活动。近年来的代表性工作包括基于最优传输距离的图神经网络设计与学习方法、数值算法驱动的大模型架构设计与高效适配、基于生成式人工智能的柔性大分子建模技术等。

摘要: Predicting molecular ground-state conformation (i.e., energy-minimized conformation) is crucial for many chemical applications such as molecular docking and property prediction. Classic energy-based simulation is time-consuming when solving this problem, while existing learning-based methods have advantages in computational efficiency but sacrifice accuracy and interpretability. In this work, we propose a novel and effective method to bridge the energy-based simulation and the learning-based strategy, which designs and learns a Wasserstein gradient flow-driven SE(3)-Transformer, called WGFormer, for ground-state conformation prediction. Specifically, our method tackles this task within an auto-encoding framework, which encodes low-quality conformations by the proposed WGFormer and decodes corresponding ground-state conformations by an MLP. The architecture of WGFormer corresponds to Wasserstein gradient flows – it optimizes conformations by minimizing an energy function defined on the latent mixture models of atoms, thereby significantly improving performance and interpretability. Extensive experiments demonstrate that our method consistently outperforms state-of-the-art competitors, providing a new and insightful paradigm to predict ground-state conformation.

Self-Supervised Learning Empowers Scientific Discovery in Life Science and Drug Discovery

兰艳艳 (清华大学智能产业研究院 (AIR) 首席研究员)

时间: 10.19 09:45-10:15

简介: 兰艳艳, 清华大学智能产业研究院 (AIR) 首席研究员/教授, 人工智能学院博士生导师, 国家青年人才。研究方向为机器学习、信息检索和 AI for Science。在人工智能和机器学习领域重要国际期刊和会议上发表论文 80 余篇, Google Scholar 引用超过 10000 次。获得人工智能领域顶级国际会议 SIGIR 最佳学生论文奖和 CIKM 最佳论文 Runner-Up 奖。获得中文信息学会钱伟长中文信息处理科学技术奖一等奖、青年创新奖。担任 AI 领域多项国际重要会议的 PC Chair 和 Area Chair, 国际期刊 AI Journal 副主编。她是中国计算机学会高级会员, 中文信息学会信息检索专委会秘书长, 应用数学学会通信与数学专委会副主任。

摘要: 在生命科学与药物发现领域, 高成本、长周期、高失败率是长期存在的核心痛点。自监督学习正通过挖掘海量、未标注的生物医学大数据, 为解决这些痛点带来革命性突破。本报告将深入探讨自监督学习如何通过学习基因序列、分子结构和蛋白-分子相互作用的内在规律, 显著加速靶点发现、药物筛选和性质预测等关键环节。我们将通过前沿案例证明, 自监督学习不仅是技术工具的升级, 更是驱动从“假设驱动”向“数据驱动”科研范式转变的核心引擎。

AI 驱动的药物发现: 几何深度学习与大模型的前沿探索

魏哲巍 (中国人民大学高瓴人工智能学院副院长)

时间: 10.19 10:15-10:45

简介: 魏哲巍, 中国人民大学高瓴人工智能学院副院长, 教授, 博导。入选国家高层次青年人才, 担任新一代智能搜索与推荐教育部工程研究中心副主任。2008 年本科毕业于北京大学数学科学学院, 2012 年博士毕业于香港科技大学计算机系。研究方向为图计算与图学习、数据流算法与学习。在 SIGMOD、KDD、ICML、STOC 等会议及期刊发表论文 100 余篇, 获得 PODS2022 时间检验奖、2023 年世界人工智能大会青年优秀论文提名奖、VLDB2024 最佳论文提名奖。主持自然科学基金重点项目、科技部新一代人工智能国家科技重大专项课题。担任 IEEE TPAMI 编委、FCS 青年编委; 担任 PODS、ICDT 等会议论文集主席以及 ICML、NeurIPS、ICLR 等会议领域主席; 担任琶洲实验室 (黄埔) 青年科学家。培养博士生获百度奖学金、微软学者、CCF 优博等奖项。

摘要: 本报告将探讨人工智能在药物发现中的应用, 特别是几何深度学习和大模型在分子表示及生物医药研究中的创新成果。报告将回顾领域内的最新进展, 重点介绍几何深度学习如何帮助分子结构的学习与理解, 并探讨大模型如何提升药物筛选和分子生成的表现。报告还将展望未来 AI 技术如何深度融入药物研发流程, 从而加速新药发现。

基于 Uni-Mol 的分子设计

高志锋（深势科技）

时间：10.19 10:45-11:15

简介：2015 年本科毕业于南京工业大学，2018 年硕士毕业于北京大学软件与微电子学院，毕业后在微软亚洲研究院机器学习组工作多年，主要研究方向为生成式对话学习、数据挖掘以及 AI4S 相关算法的研发落地，曾带领团队开发出新冠传播预测最准模型，获得 CDC 官方认可。现就职于北京深势科技有限公司担任 AI 算法负责人，负责深势科技相关 AI for Science 算法的研发和落地，包括分子、材料预训练大模型的研发以及在垂直领域的应用，AI 在材料与工艺优化与表征建模的应用等。

近年来主要从事小分子表征学习、预训练、分子设计相关的研究和落地，带领团队研发出首个分子 3D 预训练大模型 Uni-Mol，其在属性预测、构象生成、分子蛋白结合位点预测等重要下游任务上取得最佳性能，并且把 Uni-Mol 拓展到药物、材料、电池、化工等领域，形成多种基于 AI 的工业级别解决方案和成功的企业落地案例；作为核心主导多项高校、科研机构关键项目攻坚合作，以第一作者或通讯作者在 Nature Communication; Nature Computational Science; ICLR; NeurIPS; ICML; ICDE 等顶级期刊会议上发表多篇论文，作为第一负责人主持以及参与多项相关省部级科技项目，作为核心人员获得第二届“祖冲之奖”-人工智能前沿创新奖，Kaggle GrandMaster，共获得国内、国际顶级数据挖掘比赛冠军九项；

摘要：近年来，AI 基座模型驱动的分子设计在生物医药、能源化工、功能材料等等领域取得了非常多显著的进展，Uni-Mol 作为首个 3D 分子预训练大模型，也在多领域赋能 AI for Science，整体围绕以下几点进行介绍：1. 分子基座模型的现状和发展；2. 基于 Uni-Mol 的分子设计整体框架；3. 案例介绍（工业界、学术界等等）；

Panel: AI4Science

主持人：许洪腾 嘉宾：兰艳艳、魏哲巍、高志锋

主席简介

许华哲: 清华大学交叉信息研究院助理教授、博导, 具身智能实验室负责人, 星海图智能联合创始人。曾在斯坦福大学从事博士后研究, 博士毕业于加州大学伯克利分校, 研究方向为具身人工智能的理论、算法与应用。曾获 CoRL 2023 最佳系统论文奖、2024 年 WAIC “云帆奖”, 在 IJRR、RSS、NeurIPS 等发表论文七十余篇, 并在 IJCAI、ICRA、ICLR、CoRL 等会议担任领域主席或副主编。

观察-协作-反思: 从示教与交互中学习物体操纵

胡迪 (中国人民大学高瓴人工智能学院 副教授)

时间: 10.19 09:15-09:45

简介: 胡迪, 现任中国人民大学高瓴人工智能学院副教授, 博导。主要研究方向为机器多模态感知、交互与学习, 以主要作者在 T-PAMI/ICML/CVPR/CoRL 等人工智能顶级期刊及会议发表论文 60 余篇, 代表性工作如视音指代分割与问答; 平衡多模态学习理论, 机制与方法; 面向物体操纵的动态多模态交互算法等。作为副主编出版本科教材一部。曾入选 CVPR Doctoral Consortium; 荣获 2020 中国人工智能学会优博奖; 荣获 2022 年度吴文俊人工智能优秀青年奖; 入选第七届中国科协青托计划、微软铸星学者、智源学者等。所指导学生获百度奖学金 (全球 10 人)。担任 AAAI、IJCAI Senior PC 等, 主办/协办多场国际顶级会议的多模态学习讲习班 (Tutorial)。

摘要: 物体操纵能力的习得一般源自两种途径, 即从示教中模仿或从交互中历练。从示例中学习是一种能力快速增长的有效方式, 但其有限的探索空间所形成的能力瓶颈却制约着对外界环境特性的深刻理解与操纵行为的有效规划; 而同环境的交互能够提供可拓展的探索空间和丰富的信息反馈, 但是其高昂的探索成本却阻碍着操纵能力的持续增长。在本次报告中, 我将以“观察-协作-反思”的技术路径, 思考如何从示教学习出发, 以矫错为核心, 将形成的基础能力逐步拓展到交互学习场景中, 以高效支持物体操纵能力的持续提升, 进而形成示教与交互协同支撑的操纵能力习得。

Image-Goal Representations are Atomic Control Units for Foundation Models in Embodied AI

Li Zhao (Principal Researcher at Microsoft Research Asia Machine Learning Group)

时间: 10.19 09:45-10:15

简介: Li Zhao is a Principal Researcher at Microsoft Research Asia in the Machine Learning Group. Her research interests include embodied AI, reinforcement learning, and natural language

processing. She received her B.S. and Ph.D. in Computer Science from Tsinghua University, advised by Professor Xiaoyan Zhu and Minlie Huang. She was a core contributor to the Mahjong AI system, Suphx, the first AI system to reach the 10th Dan on the internationally renowned professional mahjong platform "Tenhou", surpassing most of top human players in the platform. Her work received ICDM Best Student Paper Runner-up Award, and her research has also been applied to many Microsoft products and their development, including machine translation, traffic control behind Teams, Xbox automated game testing, etc.

摘要: We present Image-Goal Representations (IGOR), aiming to learn a unified, semantically consistent action space across human and various robots. Through this unified latent action space, IGOR enables knowledge transfer among large-scale robot and human activity data. We achieve this by compressing visual changes between an initial image and its goal state into latent actions. IGOR allows us to generate latent action labels for internet-scale video data. This unified latent action space enables the training of foundation policy and world models across a wide variety of tasks performed by both robots and humans.

试探究脑认知科学、脑机接口与具身智能的联动

徐光远（北京邮电大学人工智能学院 研究员）

时间：10.19 10:15-10:45

简介：徐光远是北京邮电大学人工智能学院研究员、博士生导师，清华大学博士后，中国人工智能学院原理事长钟义信院士助手，范式革命与机制主义人工智能团队骨干成员。2019年获新西兰奥克兰大学博士（优秀论文，首位华人），长期研究脑认知与具身智能，发20多篇学术论文，授权专利3项，主持国家自然科学基金、北京市自然科学基金、国家重大科技项目子课题、上海市经信委脑机接口创新专项等，获全国博士后创新创业金奖、全国创新创业优秀博士后、国家引进博士后称号、首批水木学者等称号。

摘要：脑认知科学、脑机接口（BCI）与具身智能的融合，正开启人机交互的革命性前沿。其核心机制在于构建了一个“感知-行动-反馈”的闭环：脑认知科学为BCI提供了大脑功能的“地图”；BCI技术负责“读取”大脑意图（如运动指令），并将其解码以控制具身智能体（如机械臂、外骨骼）；同时，BCI还能“写回”智能体从环境中获取的感官信息（如触觉），使大脑得以学习和适应，形成高效的神经可塑性。在应用上，这一联动已帮助瘫痪患者通过意念控制智能假肢并重获触觉。尽管目前仍面临信号保真度、长期稳定性及数据隐私等伦理挑战，但三者的结合预示着“人机共生”的未来，将在医疗康复、虚拟现实和认知增强等领域产生深远影响。

基于软磁弹性体的机器人触觉传感器及其抓取应用

夏子炜 (北京邮电大学人工智能学院)

时间: 10.19 10:45-11:15

简介: 夏子炜, 博士毕业于中国地质大学(北京), 主要研究方向为: 机器人灵巧手, 机器人磁触觉传感器、机器人感知抓取研究。作为科研骨干参与国家重点研发计划“智能机器人”专项、北京市“揭榜挂帅项”项目等项目。已发表包含 IEEE TIE、RAM、IROS 在内的 SCI/EI 论文十余篇。

摘要: 随着具身智能技术向智能抓取、精密制造、医疗康复等领域推广渗透, 触觉传感器在机器人领域的需求愈发增加, 磁触觉传感器作为一种高灵敏度、宽量程、柔性可拉伸的触觉传感器, 为机器人提供了理想解决方案, 成为机器人感知领域的研究热点。

本报告介绍了磁触觉传感器的感知机理、制备方法及数据处理方法, 通过结构优化与算法优化, 实现了高灵敏度力感知与位置识别、磁性特征识别等任务, 显著提升了机器人对不同特性物体的抓取适应性、安全性与稳定性。在此基础上, 结合视触觉传感器提出了多模态触觉传感器方案, 用于增强视触觉传感器感知精度和接近觉感知能力, 以提高机器人感知操作能力。

主席简介

俞声: 清华大学统计与数据科学系长聘副教授, 研究方向为医学文本类智能, 涵盖自然语言处理、大型语言模型等。与哈佛大学蔡天西教授合作研发的高通量表型提取技术将疾病表型识别算法开发速度提升千倍, 并服务于美国国家级精准医学项目; 主导 BIOS 生物医学信息学本体系统及 GENIE 电子病历结构化大模型, 荣获国家青年拔尖人才, 现任 JASA Associate Editor。

王健桥: 清华大学统计与数据科学系助理教授、博士生导师, 2022 年获宾夕法尼亚大学生物统计学博士学位, 曾在哈佛大学生物统计系从事博士后研究。致力于开发稳健、可解释的高维统计方法并应用于大规模基因组数据分析, 在医学健康领域与合作者深入开展心血管与慢性肾病研究, 相关成果发表于统计、医学与科学领域顶级期刊。

基于大模型的电子病历结构化与医学本体建设

俞声 (清华大学统计与数据科学系 长聘副教授)

时间: 10.19 13:00-13:30

简介: 俞声, 清华大学统计与数据科学系长聘副教授。研究方向为医学文本类智能, 包括自然语言处理、大型语言模型、知识图谱、搜索引擎、电子病历分析等。俞声与哈佛大学蔡天西教授合作发明的高通量表型提取技术使疾病表型识别算法开发速度提高千倍, 应用于“Million Veteran Program”等美国国家级精准医学研究项目以及 Mass General Brigham 等医院的生物样本库、科研患者注册库建设。俞声主持开发了拥有 2210 万概念、4602 万中英文术语、9985 万关系三元组的“生物医学信息学本体系统”BIOS, 体量达到美国“统一医学语言系统”UMLS 的数倍。俞声与蔡天西教授于 2014 年发布了电子病历自然语言处理系统 NILE, 被 10 个国家和地区的医学研究机构和学者使用; 2024 年, 俞声与蔡天西、Isaac Kohane 课题组联合发布中英文电子病历结构化大模型 GENIE。俞声获评国家青年拔尖人才, 现任 JASA Associate Editor。

摘要: 电子病历包含患者诊疗过程中的丰富医学信息, 通过自动化信息提取并对术语进行标准化, 转化为规范的结构化数据, 可以为医学研究与临床自动化提供丰富的数据支持、大幅降低人力成本、提高科研数据采集与医院管理效率。然而, 真实的临床病历用语高度个性化、存在大量简称和非标准表达, 电子病历的结构化、标准化对自然语言处理工具和基础设施都是巨大挑战。本报告将介绍利用大模型中的庞大背景知识, 实现电子病历的准确理解, 并在其术语抽取的基础上, 利用大模型实现大规模数据驱动的医学本体自动化建设。

深度学习赋能的药物发现与开发

符天凡 (南京大学计算机学院 副教授)

时间: 10.19 13:30-14:00

简介: 符天凡, 现任南京大学计算机学院副教授, 长期从事人工智能赋能的药物发现 (AI for Drug)、人工智能赋能的科学发现 (AI for Science) 方面的研究。他本科硕士毕业于上海交通大学计算机科学与技术系, 博士毕业于美国佐治亚理工学院计算机科学与工程系。曾任美国伦斯勒理工学院计算机科学系常任轨道助理教授。2024 年 12 月加入南京大学计算机科学与技术系, 入选国家级青年人才项目。他在 Nature、Nature Chemical Biology、Nature Machine Intelligence、Nature Scientific Data、Foundations and Trends in Machine Learning、ICML、ICLR、NeurIPS、KDD、TKDE 等知名会议和期刊上发表学术论文 40 余篇。论文被国内外同行广泛引用 (谷歌学术引用量达到 5000 余次), 引用者来自斯坦福、麻省理工、哈佛、耶鲁、普林斯顿等国际著名机构, 包括中、美、英、加、欧等国/地的 20 余位科学院/工程院院士和 50 余位 AAAI/ACM/IEEE Fellow。2017 年翻译了深度学习 (“花书”), 销量达 50 余万册。研究成果应用于多家生物医药企业。他还共同组织了前三届 AI for Science 研讨会。

摘要: 药物设计和开发是一个既漫长又昂贵的过程, 涉及从分子发现到临床试验的多个复杂步骤。人工智能 (AI) 技术展示了巨大的潜力, 可以显著加速这一过程并降低成本。在药物发现的初期阶段, 目标是识别具备理想药理特性的分子。本报告将深入探讨最新的药物设计方法, 包括连续空间深度生成模型和离散空间药物设计路径搜索算法。这些先进的 AI 工具能够高效地探索化学空间, 预测新化合物的活性和安全性, 并优化候选药物的设计, 以满足特定的治疗需求。进一步讲, 在药物开发的后期阶段, 重点转向了临床试验, 这是评估药物对人体安全性和有效性的重要环节。为了提高临床试验的成功率和效率, 本报告将介绍一系列最新的可信赖的方法, 包括可解释性、不确定性感知的临床试验设计与预测技术。这些方法不仅能够模拟真实的临床试验过程, 还能帮助科学家更好地理解潜在的风险和收益, 从而做出更加明智的决策。

Multivariate Conformal Prediction for Brain Volumetry From Accelerated MRI

金华清 (清华大学统计与数据科学系 助理教授)

时间: 10.19 14:30-15:00

简介: Huaqing Jin is an assistant professor in the department of statistic and data science at Tsinghua University. He completed his postdoctoral training at the University of California, San Francisco (UCSF) and earned his PhD degree in statistics from the University of Hong Kong. His research focuses on high-dimensional statistics, change point detection, and Bayesian statistics, with a particular emphasis on applications in neuroimaging data analysis and clinical trials.

摘要: Accelerated Magnetic Resonance Imaging (MRI) is essential for clinical practice but introduces uncertainty into brain volumetry. We propose a framework combining the semiparametric modelling with Multivariate Conformal Prediction (MCP) to generate statistically-guaranteed prediction sets for brain regions volumes. Our model-agnostic approach provides rigorous uncertainty bounds without making distributional assumptions. Integrating the method with the reconstruction and segmentation algorithms, a pipeline is developed to construct prediction sets directly from the k-space

downsampled MRI measurements. The pipeline is validated on the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI) dataset, demonstrating its effectiveness. This work provides a practical tool to enhance the reliability of volumetric biomarkers from accelerated MRI scans.

Features fusion or not: harnessing multiple pathological foundation models using Meta-Encoder for downstream tasks fine-tuning

俞章盛 (上海交通大学医学院 临床研究中心主任)

时间: 10.19 15:00-15:30

简介: 俞章盛, 上海交通大学医学院临床研究中心主任, 上海交通大学长聘教授、博士生导师, 耶鲁大学公共卫生学院生物统计学系客座教授, 上海市海外高层次特聘专家, 上海市优秀学术带头人。此前, 他在密西根大学获得生物统计学博士。他在 JAMA, Journal of Hematology and Oncology, Nature Communication, Biometrika, 等发表论文 100 余篇, 任 Statistics in Medicine 副主编, Heart Rhythm 统计编辑, Pediatric Pulmonology 编委。他的统计方法研究包括基于统计及深度学习方法的医疗影像处理与预测模型、生存分析方法、临床试验方法, 医学合作研究包括儿童发育, 肾脏病, 疼痛、肿瘤。

摘要: The emergence of diverse pathological foundation models has empowered computational pathology tasks, including tumor classification, biomarker prediction, and gene expression prediction. However, variations in model architecture and data sources lead to inconsistent downstream performance and complicate centralized training. Specifically, the lack of data sharing makes retraining foundation models with pooled data infeasible. Alternatively, the release of model parameters enables combining multiple models during fine-tuning. Inspired by the meta-analysis method, we propose the Meta-Encoder framework, which integrates features from multiple foundation models to generate a comprehensive representation, improving downstream fine-tuning task performance. Comparative experiments demonstrate that Meta-Encoder is more effective than individual foundation models, with its strengths more pronounced in handling complex tasks. While single models may perform sufficiently well for simple tasks, Meta-Encoder can match or even surpass the best-performing single model, alleviating concerns over model selection. Moderately challenging tasks benefit from Meta-Encoder's concatenation or self-attention strategies, with the latter demonstrating superior performance in more challenging scenarios. For highly complex tasks, such as high-dimensional gene expression prediction, self-attention proves to be the most effective Meta-Encoder strategy, balancing feature integration and computational efficiency. For three patch-level spatial gene expression prediction tasks (HEST-Benchmark, CRC-inhouse, and Her2ST), the self-attention strategy improved the Pearson correlation by 38.58%, 26.06%, and 20.39%, respectively, compared to the average performance of three patch-level single models. Similarly, for the TCGA-BRCA, TCGA-NSCLC, and TCGA-CRC WSI-level bulk gene expression prediction tasks, the Pearson correlation increased by 14.36%, 9.27%, and 42.55%, respectively, compared to the average performance of two WSI-level single models. By leveraging

30 生物医药统计与大模型 (10 月 19 日 13:30-15:30, 六号楼 2 会场, 主席: 俞声、王健桥)

multiple pathological foundation models using Meta-Encoder, it can further improve molecular characterization in pathology images to advance precision oncology.

主席简介

李扬: 中国人民大学吴玉章特聘教授、博士生导师, 学校交叉科学学术委员会副主任, 入选国家级青年人才项目。研究聚焦模型选择与不确定性评价、复杂调查设计与分析、潜变量建模、试验设计与推断等领域, 在 JASA、AOAS、Biometrics 等期刊发表论文九十余篇, 并主持国家自科基金、教育部重大项目等。

林存洁: 中国人民大学统计学院副教授, 研究方向包括生存分析、精准医疗、亚组分析、健康医疗数据建模与分析等, 在 Biometrics、AOAS、JCGS 等国内外统计期刊发表学术论文三十余篇。

AI 医药数智化应用生态与价值创造

邱婧君 (复星医药全球研发中心副总裁, AI 医药科委会执行主任)

时间: 10.19 15:30-15:55

简介: 邱婧君, 曾就职于美国耶鲁大学医学院、默沙东、拜耳和百济神州。十几年不同地区、不同治疗领域临床试验研究的丰富经验; 参与从药物临床研发战略规划到临床试验及上市后研究的各重要阶段, 包括早研转化与 BD 尽调项目; 同时负责集团 AI+ 医药项目的战略规划与推进。现任中国统计理论与方法、中国医药统计与教育、中国药促会、CSCO、北京统计协会等专委会委员, 并支持不同课题工作小组, 如 CDE 若干指导原则、IFPMA ICH-E20Adaptive design、E17-MRCT、E9(R1)-Estimand 蓝皮书工作组等。作为 DIA/CMAC/AIIA(国际人工智能产业联盟) 等统计与数据科学工作组核心成员, 长期热心推动医药社区各种活动, 如组织年会及定量科学论坛、统计学术研讨会、OnSite 肿瘤研究者培训课程、能力建设学院统计方法学培训、数据建模大赛和年会壁报评选、教材和书籍编写等。

摘要: 随着 AI/ML 等前沿技术的快速演进, 医药研发正迎来数智化转型的重要机遇。复星医药围绕 AI 在信息洞察、决策支持、药物发现、临床开发、上市营销等全生命周期中的应用, 系统构建了以 PharmAID 决策智能体为代表的数智化平台, 推动从数据资产管理到智能决策的深度融合。通过分享平台架构、场景落地及价值评估等方面的实践经验, 助力行业共同探索 AI 赋能医药研发的创新路径与协同生态。

临床试验方案的 AI 辅助撰写、数字化与自动化

Alex Goh (百济神州 产品管理副总监)

时间: 10.19 15:55-16:20

简介: Alex Goh 现任百济神州产品管理副总监, 负责将先进的数据科学与人工智能能力融入全球临床研究运营; 他拥有计算机科学博士、硕士和学士学位, 并发表 23 篇同行评议论文, 兼具深厚技术

背景与逾十年的产品领导经验。Alex Goh 博士主导数字化研究方案与临床内容复用项目，显著缩短试验启动周期、简化监管申报流程，并提高组织的 AI 赋能水平。此前，他在澳大利亚医保基金担任高级数据科学家兼产品经理，建立会员流失预测与未决赔付深度学习模型，为高层决策提供数据支撑并获澳大利亚审慎监管局认可。他的职业起点源于人体姿势控制的脑电跨学科研究，如今将其严谨方法学转化为可执行的产品路线图，带领跨职能团队推进数据驱动创新，改善患者获益并提升运营效率；他擅长分享机器学习与产品思维加速药物开发的实践经验。

摘要: Clinical study protocols serve as foundational documents for trial execution but typically exist in non-machine-readable formats, creating barriers to system integration and data exchange. Traditional protocol development is labor-intensive, error-prone, and constrained by tight timelines. This presentation demonstrates how artificial intelligence can revolutionize protocol development through digitalization and clinical content reuse. AI-driven implementation increases quality in a tight timeline while maintaining regulatory compliance. Digital protocols enable seamless integration with electronic systems and automate document generation, reducing manual data entry and minimizing transcription errors. This transformative technology addresses critical industry challenges, and establishes foundations for accelerated drug development while improving patient outcomes through more efficient clinical trial execution.

MAGIC：多智能体疑难肝病智能诊疗新方法

林毓聪（北京理工大学光电学院 特别副研究员）

时间： 10.19 16:20-16:45

简介: 林毓聪，北京理工大学光电学院特别副研究员。本科毕业于人民大学，博士毕业于清华大学，其间在哈佛大学医学院进行了一年的访问，于北京理工大学从事博士后研究。林毓聪专注于多模态医学数据的研究，在医学影像、医学知识图谱与电子病历中进行了多项智能化方法研究，共计发表约 40 篇 SCI 论文，以第一作者或通讯作者发表 Information Fusion, IEEE JBHI, Neurocomputing 等 16 篇代表性 SCI 论文，平均 IF=6.0。获批 2023 年国自然青年基金，作为项目骨干参与科技创新 2030 重大项目等 4 项国家级项目，其研究成果作为重要支撑荣获 2024 年电子学会科技进步一等奖。

摘要: 我国肝病患者约 4 亿，占总人口 28%，严重威胁人民健康。目前肝病的精确诊疗对医生的知识广度和深度要求极高，往往需多科室跨专业的综合性会诊。但仍面临以下挑战：(1) 肝病类型众多，早期表现隐匿，其症状和体征特异性差，病变诊断严重依赖经验，缺乏结构化知识和系统量化标准，易导致误诊和漏诊；(2) 肝病病程长，可同时合并全身多系统病变，诊断需多学科交叉知识的综合性判别，具有不同背景的临床专家治疗决策冲突点多；(3) 不同级别医疗机构诊疗水平参差不齐，严重影响疑难复杂肝病的决策精度和效率，难以以为肝病患者提供同质及时的诊疗方案。

为此，我们团队提出基于 LLM 的多智能体激活图推理协同模型 MAGIC 应对这一挑战。通过多尺度分析增强肝脏疾病认知，包括相似病例研究、异常指标识别和知识图谱分析。在模拟临床渐进式诊断过程中，该模型利用多智能体辩论结果动态调整图推理中的关键节点与关系权重，提升预诊断准确性。同时，模型通过临床指南对预诊断结论进行验证，确保其符合既定医疗标准，最终生成可靠诊断结果。我们提出的方法一举将疑难肝病的 AI 诊断准确率提升到 94.5%，多中心验证仍保持 91.6%，

显著领先现有模型。本研究已经发表于人工智能顶刊 Information Fusion 中, IF = 20.4 (2024), 并作为核心辩论技术开发了一套人机融合疑难肝病会诊系统, 并在 8 家医院实现了示范应用。

基于大语言模型的多样化私有数据临床试验仿真

蔡智博 (中国人民大学统计学院数据科学与大数据统计系 讲师)

时间: 10.19 16:45-17:10

简介: 蔡智博, 中国人民大学统计学院数据科学与大数据统计系讲师。主要研究兴趣包括充分降维、变量选择及其在机器学习中的应用、人工智能的理论和应用。学术论文在 JASA、CSDA 等学术期刊, 以及 NeurIPS、SIGIR 等会议上发表。

摘要: Clinical trial emulation has emerged as an important approach in real-world drug research, enabling investigators to replicate the design and analysis of randomized controlled trials using observational data. However, traditional emulation typically relies on expert knowledge and extensive literature review to construct a hypothetical trial, a process that is often time-consuming and constrained by limited scalability. In this work, we develop a domain-specific large language model (LLM) based AI agent trained with advanced direct preference optimization techniques to facilitate semi-automated trial emulation. Given the drugs or interventions of interest, the agent generates a complete hypothetical trial design, including detailed inclusion and exclusion criteria, treatment allocation strategies, follow-up protocols, and outcome definitions. Building on this, the system leverages LLM to align the hypothetical trial with the user's diverse private datasets, producing tailored data extraction schemes that enable efficient retrieval of relevant patient cohorts and variables. This AI agent significantly improves the efficiency and reduces the cost of conducting emulation studies for researchers with heterogeneous, privately held data sources, expanding the accessibility and scalability of real-world evidence generation.

基于人工智能的临床研究效率提升

赵杨 (南京医科大学教授)

时间: 10.19 17:10-17:35

简介: 赵杨, 博士, 教授, 博士生导师。2009 年获南京医科大学流行病与卫生统计学系博士学位。2010 年至 2012 年在美国美国哈佛大学公共卫生学院环境流行病学系主要从事肺癌遗传数据的研究。曾在 Nature Communications, AJRCCM, International Journal of Epidemiology, BMC Medicine, Cell Reports, 中华流行病学杂志, 中国卫生统计等杂志以第一/通讯作者发表学术论文 90 余篇, 合计发表学术论文 350 余篇。研究方向包括复杂生物医学数据整合分析及因果推断方法研究、临床试验中

的统计方法、真实世界研究中的统计理论与方法。先后主持国自然项目 5 项，国家重点研发计划课题 1 项。作为统计专家或独立数据监察委员会专家，参与过数十个创新药物和疫苗的临床研发工作。现任中国卫生信息与健康大数据学会卫生统计学教育委员会主任委员，中华预防医学会生物统计学分会副主任委员，中国临床肿瘤学会生物统计专家委员会副主任委员、中国医药教育学会医药统计专委会副主任委员，江苏省预防医学会卫生统计学专委会主任委员。在新冠病毒肺炎疫情期间，参加了国家有关新型冠状病毒肺炎防控、新冠肺炎疫情预测预警和防控政策调整模型研究等工作。

摘要: Applying artificial intelligence to the design, operation, analysis, and interpretation of clinical research will help improve efficiency. In this report, we will review the current applications of artificial intelligence, especially large language models, in the field of enhancing clinical research efficiency. We will also introduce our work in areas such as protocol review and virtual digital twins.

X-AGI R

| 2025 X 智能大会
2025 X-AGI Conference

| 第 18 届中国 R 会议
The 18th China-R Conference

主办方  |  中国人民大学应用统计科学研究中心
Center for Applied Statistics of Renmin University of China

 中国人大**统计学院**
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA SCHOOL OF STATISTICS

 CAPITAL OF STATISTICS
PROFESSION, HUMANITY & INTEGRITY

 中国商业统计学会人工智能分会
COMMERCE STATISTICAL SOCIETY OF CHINA SECTION ON AI

协办方  中国人大**健康大数据研究院**
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA INSTITUTE OF HEALTH DATA SCIENCE

赞助方  明泓投资
MINGHONG INVESTMENT

 宽德投资
WIZARD QUANT

 WILL

 Quantverse
数启寰宇