

“机器学习与统计物理” 秋季前沿讲习班 程序册

主办单位

云南大学物理与天文学院

协办单位

中国科学院理论物理研究所

2023 年 07 月 19 – 08 月 01 日

中国昆明

讲习班背景

讲习班简介

为促进机器学习、统计物理研究同行间的沟通交流，培养统计物理学及其交叉方面的青年后备队伍，开阔国际视野，凝练统计物理学核心问题，为重大课题攻关做好铺垫，受国家自然科学基金委理论物理专款的资助和委托，云南大学物理与天文学院将于 2023 年 7 月 19 日-2023 年 8 月 1 日期间举办 2023 年“机器学习与统计物理”秋季前沿讲习班。本次秋季讲习班由云南大学物理与天文学院主办，中国科学院理论物理所协办。

讲习班活动宗旨

统计物理旨在研究多个微观系统的协同规律及宏观系统的层展行为，是物理学中与其他学科进行交互和交叉最多的研究领域。其中，统计物理与统计推断、机器学习的联系更为紧密。因为数据科学与机器学习对高维数据变量的联合分布进行建模，这些问题和统计物理中所研究的指数大空间中的微观构型分布一样，会面对维度灾难问题，都需要巧妙的模型与理论，以及高效的算法，从指数大的空间中找到物理规律。近两年，机器学习与统计物理的结合开辟了复杂系统研究的新方向。青年科学家是 21 世纪复杂科学特别是复杂物理学及其交叉研究的中坚力量，培养年轻学术队伍、充分探讨复杂系统与统计物理学的现状与前沿、挑战性问题，为青年科研工作者的科学研究凝聚目标和动力，加强交流合作，是此次学术研讨活动举办的基本宗旨。

讲习班课程内容安排

讲习班计划的课程设置为：

- 1、统计物理学和统计力学基础，包括系综理论，平均场理论，涨落理论，计算机模拟方法，授课时间占比 30%。
- 2、机器学习的基础方法和理论，包括线性学习模型，分类器，非监督学习，概率图模型，神经网络，深度学习，以及基本的编程框架和实践练习，授课时间占比 30%。
- 3、统计物理与机器学习的交叉问题，包括神经网络的统计物理理论，深度神经网络与分子动力学模拟，哈密顿量力学与流模型，自由能计算与变分自回归神经网络等，授课时间占比 40%。

结合系统性授课，每个专题将安排 2-3 个前沿讲座，报告最新研究动态和成果。

讲习班举办单位

主办单位：云南大学物理与天文学院

协办单位：中国科学院理论物理研究所

讲习班会务组：

组 长： 郑波
副组长： 张潘（中科院理论物理所），胡世谦
组 员： 熊龙，杨帆，罗燕

致 谢

感谢国家自然科学基金委理论物理专款、中国科学院理论物理研究所、云南大学物理与天文学院。

讲习班须知

讲习班报到

报到时间：2023年7月18日

报到地点：昆明枫叶王府酒店

讲习班住宿

昆明枫叶王府酒店

讲习班联系人

联系邮箱：mlsp@ynu.edu.cn

联系电话：0871-65035570，15987166838（杨帆），13678095517（罗燕）

授课地点

云南大学呈贡校区文汇楼2102

步行线路图（步行约25分钟）

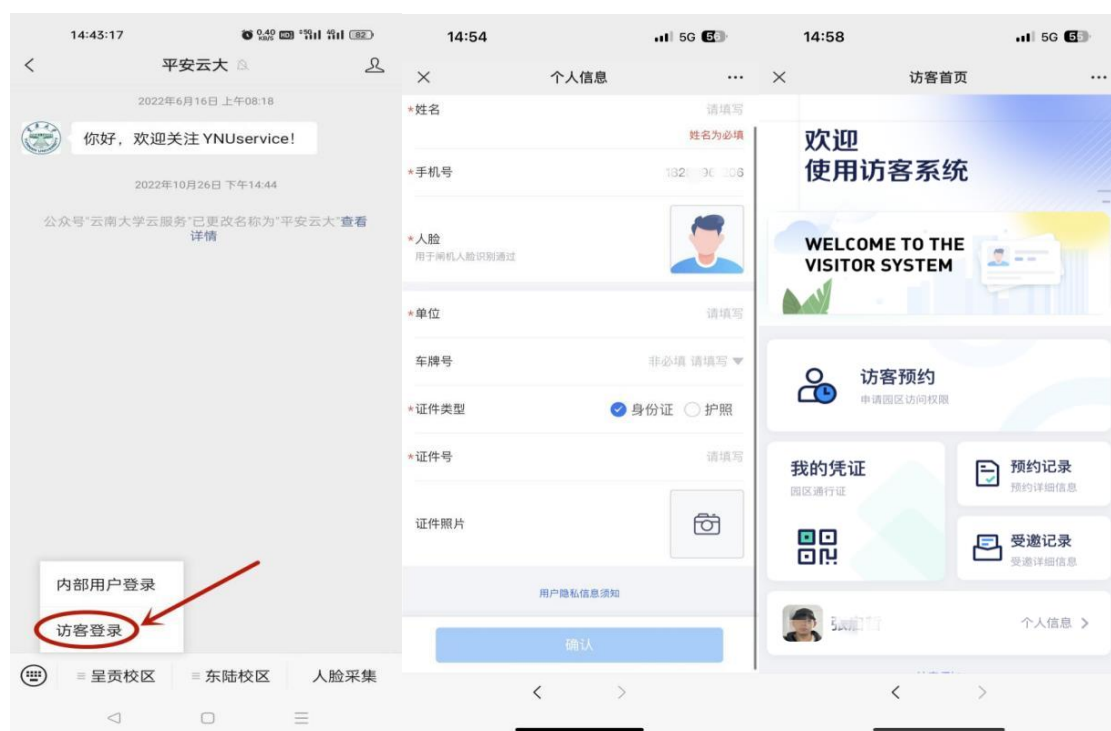


温馨提示:

云南大学目前处于半封闭状态,除通勤车之外,其他车辆无法入校。会务组将提前联系讲习班成员收齐个人身份信息集中办理入校,可凭报道时领取的临时校园卡入校。如未能及时报道,需自行入校报道,请提前关注“平安云大”微信公众号注册、预约呈贡校区入校流程。注册完成后,预约流程如下:

1. 关注公众号“平安云大”,选择呈贡校区-访客登录进行注册;
2. 注册完成后,进入访问预约。点击访问类型,类型选择游客,访问部门选择公安处,被访人号码,呈贡校区被访人号码填写 65960110。
3. 填写完成提交成功后,平安云大公众号主页面会推送一条访问单通过通知提示预约成功。

注意事项:游客公众号预约进校需提前 15 分钟进行,时间为 9:00-17:00,预约成功后可通过刷身份证或人脸进入校园,进校后必须遵守学校安全管理规定。



机场、高铁交通

机场直通车（附呈贡大学城机场直通车二维码）



A、长水机场——酒店

发车时段：07:59/08:59/09:59/10:59/11:59/12:59/13:59/14:59/
15:59/16:59/17:59/18:59/19:59/21:00

B、酒店——长水机场

发车时段：07:00/08:00/09:00/10:00/11:00/12:00/ 13:00/
14:00/15:00/16:00/17:00/18:00/19:00/20:00

温馨提醒：（1）需提前购票：直通车公司会提前一天关停无人订票的车次，请确认好出行时间后尽量提前订票。当某车次只有一人订票时，可能会提前或延后半小时发车。（2）上下车地点：呈贡大学城范围内无固定上下车地点，任一学校或小区门口都可以接送，机场班线的具体上下车地点请在下单支付前备注好。长水机场上下车地点固定为三层出发外侧车道。

长水国际机场——昆明枫叶王府酒店

公共交通路线

路线一：地铁6号线（【菊华站】换乘）→地铁4号线（【斗南站】换乘）→地铁1号线（至【大学城站】C出口）→公交216路（至【前卫营村（志远路）】下），步行0.15公里，全程耗时约1小时40分钟。

驾车（出租车、网约车）：途径机场高速/石龙路，距离32.9公里，耗时约46分钟（打车约85元）；途径机场高速/东绕城高速，距离43.1公里，全程耗时约46分钟（打车约110元）。

昆明南站（高铁站）——昆明枫叶王府酒店

驾车（出租车、网约车）：途径月华街，距离8.6公里，全程耗时约14分钟（打车约10元）；途经梁王路，距离7.4公里，全程耗时约14分钟（打车约8元）。

步行：途经梁王路，距离4.8公里，全程耗时约1小时9分钟。

昆明火车站——昆明枫叶王府酒店

公共交通路线

路线一：地铁1号线（至【大学城站】C出口）→公交216路公交216路（至【前卫营村（志远路）】下），步行0.15公里，全程耗时约1小时10分钟。

驾车（出租车、网约车）：途经汕昆高速/昆磨高速，距离 33 公里，耗时约 56 分钟（打车约 80 元）；途径彩云北路/彩云中路，距离 28.2 公里，全程耗时 55 分钟（打车约 70 元）。

扫描下方二维码可进入云南大学呈贡校区导览图



讲习班日程

7 月 19 日 开幕式+照相			
日期	时间	授课教师	授课内容
7 月 19 日	上午 09:00-12:00	黄海平	神经网络的统计力学：从无监督学习到监督学习机制
7 月 19 日	下午 13:00-16:00	黄海平	神经网络的统计力学：从无监督学习到监督学习机制
7 月 20 日	上午 09:00-12:00	翟荟	Bridge Quantum Physics and Machine Learning
7 月 20 日	下午 13:00-16:00	黄海平	神经网络的统计力学：从无监督学习到监督学习机制
7 月 21 日	上午 09:00-12:00	陈焱	量子多体物理初步
7 月 21 日	下午 13:00-16:00	周海军	自旋玻璃平均场方程及其应用
7 月 22 日周六休息			
7 月 23 日	上午 09:00-12:00	张潘	机器学习与统计物理计算方法
7 月 23 日	下午 13:00-16:00	张潘	机器学习与统计物理计算方法
7 月 24 日	上午 09:00-12:00	赵鸿	统计物理基础
7 月 24 日	下午 13:00-16:00	王矫	MCMC 基础
7 月 25 日	上午 09:00-12:00	张林峰	机器学习辅助的分子模拟
7 月 25 日	下午 13:00-16:00	张林峰	机器学习辅助的分子模拟
7 月 26 日-28 日		第七届全国统计物理与复杂系统学术会议	
7 月 29 日周六休息			
7 月 30 日	上午 09:00-12:00	王磊	基于深度生成模型的变分自由能方法
7 月 30 日	下午 13:00-16:00	王新刚	机器学习混沌系统：算法、模型及机制
7 月 31 日	上午 09:00-12:00	任捷	复杂波动与扩散物理系统启发的机器学习及其在物质科学的应用
7 月 31 日	下午 13:00-16:00	汤迎	机器学习随机动力学的演化
8 月 1 日	上午 09:00-12:00	汤迎	机器学习随机动力学的演化
8 月 1 日	下午 13:00-16:00	郑波	非平衡态动力学、相变与机器学习
16:00-16:10 闭幕式			