

基于自回归神经网络的统计力学计算方法

报告人：张潘，中国科学院理论物理研究所

时间：2023年9月26日下午13:30

地点：海纳苑8幢323教室

报告人简介

张潘，中国科学院理论物理研究所研究员。对物理，应用数学以及机器学习中的计算复杂性问题感兴趣，长期从事统计物理与机器学习交叉领域的研究，提出了基于非回溯算符的谱聚类方法，提出了量子机器学习模型“玻恩学习机”，提出了求解统计物理问题的变分自回归方法，首次模拟了谷歌悬铃木量子计算机并证明其没有量子优越性。张潘发表了PRX, PRL, Nature子刊, PNAS等物理期刊论文，以及NIPS等机器学习顶会论文，入选了科技媒体评选的2022国际量子科技十大进展，2022中国智能计算科技创新人物，北京市自然科学二等奖（第一完成人），并获得了2023年国家杰出青年科学基金资助。



报告摘要

在这个报告中，张潘将介绍他与合作者提出的统计力学计算框架VAN (variational autoregressive networks)。这个框架借助自回归神经网络来构建具有高表述能力的变分概率分布，并通过强化学习的方法来学习参数，可以同时计算系统的自由能上界，测量系统的能量，熵及各种热力学量，并无偏地对变分分布进行直接采样。然后张潘将介绍此方法在平衡态统计物理，特别是自旋玻璃理论中的应用，并介绍如何将此方法推广到非平衡统计物理中，用于求解化学主方程。最后张潘将介绍VAN方法在量子纠错码(quantum error-correcting code)中的应用。



发
扬
求
是
精
神
永
攀
科
学
高
峰

程开甲时年九十九
言一六年四月

