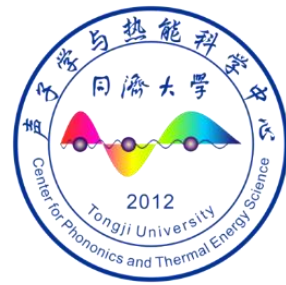


学术讲座



同济大学
TONGJI UNIVERSITY

物理科学与工程学院
声子学与热能科学中心



报告人：黄海平

中山大学

时间：11月19日（周一），上午9:30-11:00

地点：南校区第一实验楼423会议室

深度神经网络的物理模型

报告摘要：

本报告介绍我们组近年来在理解神经网络工作原理方面的理论进展。报告分为两部分。第一部分介绍深度神经网络降维和退相关的物理机制。这两项计算功能是几乎所有现代神经网络的基本性质，当然也是大脑皮层工作的基本功能。我们提出了平均场模型对其机制进行深入的剖析，发现了深度计算存在某个层依赖的工作点，从而解释了退相关；同时该玩具模型也揭示了输入数据的固有维度。第二部分介绍有监督学习的自旋玻璃模型，即随机路径激发模型。我们提出的该模型揭示了深度计算存在由网络参数稀疏化导致的一级相变，该相变可能与网络的鲁棒性有关。最后将对相关方向作展望。

个人简介：

黄海平博士,2006年本科毕业于中山大学，同年保送到中国科学院理论物理研究所跟随周海军研究员攻读博士学位, 2011 年获得理学博士学位;随后在香港科技大学物理系, 东京工业大学计算智能系 (2012年获日本学术振兴会 (JSPS) 资助), 日本理化学研究所(RIKEN) 脑科学中心从事统计物理与机器学习,神经计算交叉的基础理论研究。2017 年因在无监督学习方面的研究荣获 RIKEN杰出研究奖。黄海平博士与合作者于2014年理论上给出了感知学习计算困难性的物理起源； 2015年率先研究了受限玻尔兹曼机的统计力学, 进而在2016到2017年间提出了无监督学习的最简单物理模型, 引起了同行的广泛关注；2016年也提出了视网膜神经网络的相变理论, 并被普林斯顿大学实验小组从不同角度证实。近年来关注深度网络的物理模型, 包括深度计算中降维和退相关的物理理论。黄海平博士2018年入选中山大学百人计划, 现在中山大学物理学院组建了统计物理与神经计算交叉的研究小组, 长期关注神经计算的理论基础, 详细信息可参考实验室主页: <https://www.labxing.com/hphuang2018>。