



# Weekly Seminar

## 基于自旋体系的智能计算

### 沈健

复旦大学物理系



Time: 3:00 pm, Dec.3, 2025 (Wednesday)

时间: 2025年12月3日（周三）下午3:00

Venue: Room W563, Physics building, Peking University

地点: 北京大学物理楼, 西563会议室

### 摘要

**关键词:** 类脑计算, 高能效, 自旋体系

当今世界, 以人工智能(AI)为核心的神经网络模型(如ChatGPT)的快速发展, 大大改变了人们的生活和思维方式。目前的神经网络模型是基于存算分离的冯诺依曼计算架构, 尽管已经取得了巨大成功, 但内存和处理器之间频繁的数据传输产生的焦耳热等能耗问题日益显著。尤其对于需处理海量数据的智能计算, 能耗的问题尤为突出, 致使算力的持续提升面临巨大挑战。为了突破当前智能计算的能耗瓶颈, 我们尝试构建基于物理体系的更高能效的新型计算架构和范式。在物理体系中, 自旋体系的记忆性、非线性、振荡性、随机性、可塑性等特性与生物脑高度相似, 是构建新型神经形态计算架构的优选体系。我们利用自旋体系在储备池计算、联想记忆、概率计算等方面做出了很有成效的探索, 为自旋体系在未来智能计算中的应用奠定了重要基础。

### 报告人简介

沈健, 国家杰青(B类, 2007)、国家特聘专家(2009)、美国物理学会会士(Fellow, 2011), 复旦大学“浩清”讲席教授(2009), 曾任复旦大学物理系主任(2010–2020), 现任复旦大学应用表面物理国家重点实验室主任、微纳电子器件与量子计算机研究院院长、微纳加工公共实验室主任、中国物理学会磁学专委会主任。曾获德国马普学会Otto-Hahn奖章、美国能源部杰出青年科学家奖、美国总统青年科技奖(PECASE)。长期从事低维磁性、自旋电子学及其在存储与智能计算中的应用, 在包括APS、MRS、AVS、MMM、Intermag等重大国际会议上做邀请报告140余次(含大会报告9次)。