**机器学习交叉与前沿理论研讨会**

**内容简介**

1. **郭平教授：协同学习系统(I)： 概念、架构、算法**

借鉴大脑发展是“演化+选择”的达尔文过程，以及宇宙演化过程中温度与引力局部平衡等自组织与演化过程的思想，我们提出了一个称为“协同学习系统”的人工智能系统。该系统由两个或多个子系统（模型、智能体或虚拟体）组成，是一个开放的复杂巨系统。受自然智能（包括人类智能和生物智能）的启发，该系统通过合作/竞争协同学习实现给定环境下的智能信息处理与决策。自然界遵循的“物竞天择、适者生存”法则，在人工智能系统演化时应采用“人择”法则。因此，我们期望所提出的系统架构也可用于人-机协同、多自主体协同系统。期望在我们设计的准则下，该系统通过长时协同演化，最终实现通用人工智能。

1. **黄开竹教授: 鲁棒人工智能与对抗学习算法及应用**

人工智能近年来在图像识别、语音识别等多个领域取得了巨大的成功。尽管如此，数据驱动的人工智能算法尤其是深度学习算法的鲁棒性被广泛争议：人类能简单识别的物体，深度学习算法或给出完全不同、错之千里的答案。本报告从对抗学习的思路出发，探讨如何获得鲁棒的人工智能算法和系统。最后，本报告还会展示一些鲁棒人工智能的具体应用。

1. **徐增林教授: 张量网络遇上神经网络**

Tensor is an important data structure to represent multiway data, e.g., recommendation systems, face recognition, sensor networks, etc. Tensor networks can be seen as Building blocks of tensors form tensor networks, while building blocks of tensor networks form quantum states. The first part of this talk will generalize tensor decomposition methods to tensor networks. The second part will discuss the connections between tensor networks and deep neural networks, including the embedding between tensor networks and neural networks, as well as their equivalence. Finally, this talk will discuss the future of brain-inspired computing and quantum computing.