

东南大学 2024 年国际青年学者论坛

李元健

南洋理工大学（新加坡）博士后研究员
伦敦国王学院（英国）博士

2024 年 12 月 26 日



个人基本情况

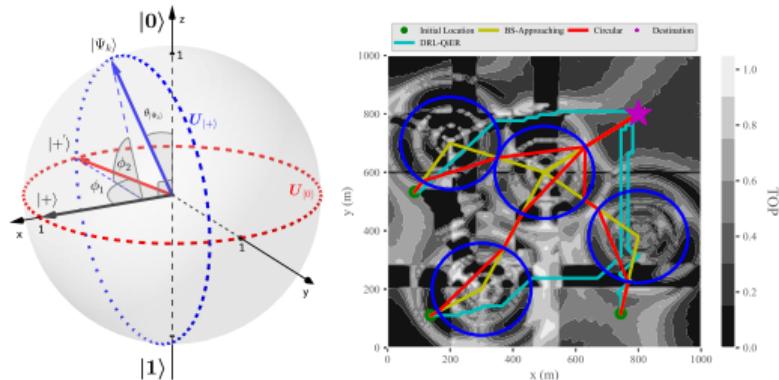
- 现任南洋理工大学（新加坡）计算机网络与通信实验室博士后研究员。
- 2022 年 12 月在伦敦国王学院（英国）获得博士学位，导师为：
 - **A. Hamid Aghvami** 教授（英国皇家工程院院士、IEEE 终身会士、IET 会士）
 - **Osvaldo Simeone** 教授（IEEE 会士、IET 会士）

研究专长和兴趣

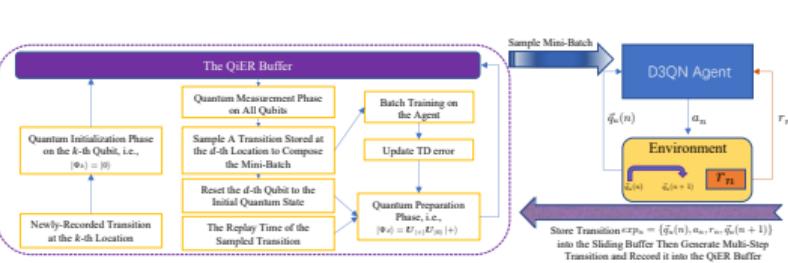
下一代无线通信网络和人工智能的交叉领域

- 智能物联网
- 多接入边缘计算
- 深度强化学习赋能的通感算一体资源管理
- 基于无人机的低空非地面通信
- 模型驱动机器学习辅助和压缩感知支持的超大规模天线阵列太赫兹信道估计

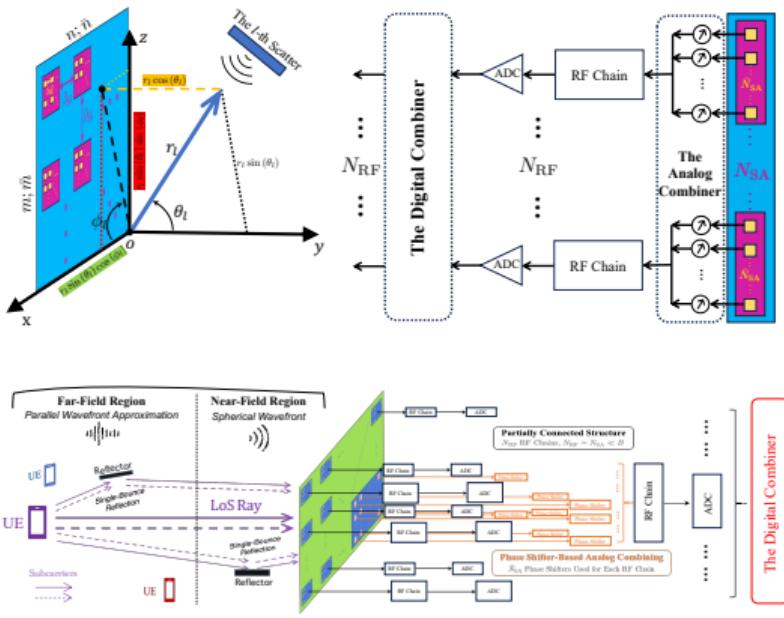
主要学术贡献一：开创性的量子启发式深度强化学习框架



- 为无人机辅助无线网络设计了**首批**量子辅助深度强化学习算法。
- 结合量子计算，提出了**开创性的**量子启发式深度强化学习框架。从智能体的动作选择策略和经验回放策略出发，有效**提升**传统深度强化学习算法的训练效率。
- 应用于低空无人机网络的轨迹优化场景，实现高质量的无线传输。
- 发表于顶尖期刊 IEEE TWC、权威期刊 IEEE WCL、旗舰会议 IEEE ICC。
- 此工作被引用次数 110+，含多名 IEEE 会士。

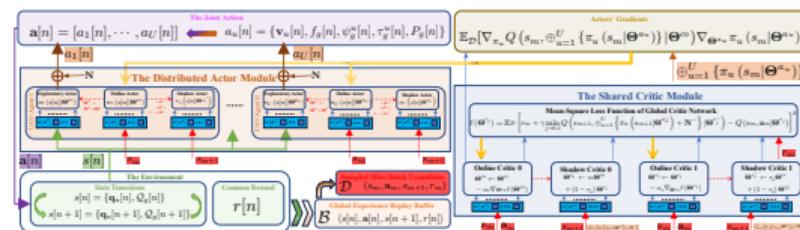
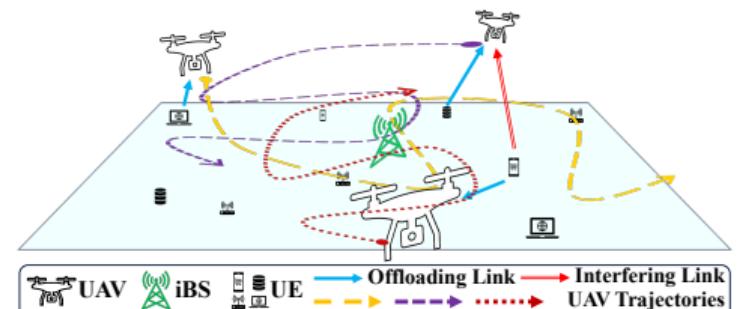


主要学术贡献二：低复杂度的超大规模天线阵列太赫兹传输系统信道估计算法



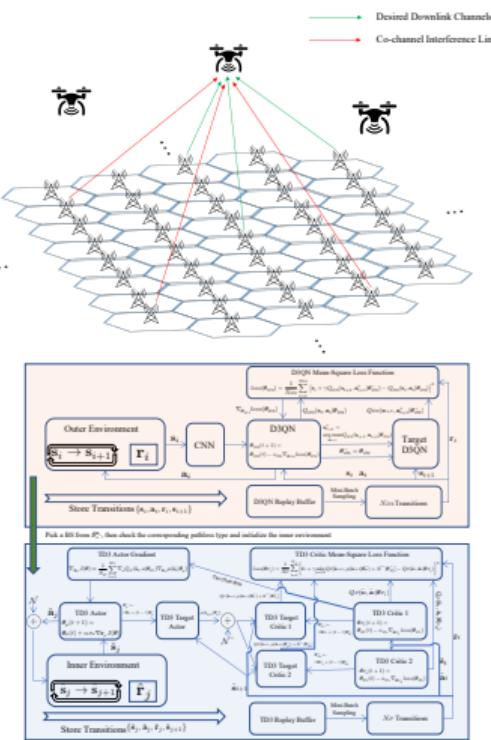
- 考虑了混合远近场辐射特性，构建了符合实际的传输模型。
- 考虑到信道稀疏性和混合场通信特性，设计了字典学习算法。
- 设计了贝叶斯学习使能的和模型驱动机器学习深度展开使能的信道估计算法。
- 实现了低复杂度的、高可靠的信道估计性能。解决了困扰超大规模天线太赫兹系统信道估计复杂度过高难以在现实中部署的难题。
- 发表于顶尖期刊 IEEE TWC。

主要学术贡献三：多无人机多用户多接入边缘计算系统的能量效率优化算法



- 针对高不确定性、极不稳定的多无人机多用户多接入边缘计算场景，**设计**了多智能体深度强化学习使能的能量效率最大化解决方案。
 - 创新性地引入模块化输入系统**解决**高纬度灾难和被扰乱的智能体**解决**欠探索问题，**实现了**可拓展的、高效的通信和计算一体优化。
 - 在修于顶尖期刊 IEEE Tcom、发表于旗舰会议 IEEE GLOBECOM。

主要学术贡献四：低空无人机辅助通信系统的智能无线资源分配算法



- 为高效地、低成本地将无人机融入现有的蜂窝网络中，**提出了基于深度强化学习的时频资源块和波束成形联合优化算法。**
- 创新性地融合了适用于离散和连续动作空间的深度强化学习框架，**解决了传统强化学习框架无法有效处理混合动作空间优化问题的困境。**
- 发表于顶尖期刊 IEEE Tcom、旗舰会议 IEEE GLOBECOM。**
- 此工作被引用次数 30+，含多名 IEEE 会士。**

学术成绩一览

- 在无线通信系统、信号处理和人工智能跨学科领域发表20余篇学术论文
- 被授权9项无线通信和信号处理领域的国家发明专利。
- 作为第一作者发表：
 - 5篇无线通信领域公认国际老牌顶级期刊 IEEE TWC、IEEE TCOM 等（总影响因子 >38 ，其中4篇兼任通信作者）。
 - 4篇国际旗舰会议。
- 担任顶尖期刊和会议的审稿人，累计为20余种国际权威刊物审稿近200次。
- 曾担任：
 - IEEE ICC 2022——机器学习方向网络分会分会主席。
 - IEEE GLOBECOM 2024——无人机通信中的机器学习分会分会主席。
 - 物联网领域国际会议 International Conference on Internet of Things 2024 (ICIoT 2024) 的技术委员会成员。
- 作为骨干成员，参与多个新加坡和英国关于下一代无线通信技术的科研项目，总资助额超5000万人民币。

研究工作计划

低空经济下 6G 无线通信技术和人工智能（AI）跨学科深度交叉

设计、分析和优化智能内生下一代无线网络，推动无线通信和人工智能的跨学科交叉、融合发展。向空天地海一体化通信、智慧城市、智慧医疗、无人驾驶、智能网联汽车和智慧物流等高新技术行业转化，助力低空经济的可持续高效率实施。

预期目标：在国际顶尖期刊（如 IEEE TCOM、TWC）上发表高质量论文，获得国家和地方科研基金支持，获批国家级省市级人才项目（如海外优青等），并逐步建立跨学科的国际性研究团队。

结束

感谢各位领导、专家