

# 刘海舟

清华大学，博士研究生

+86-13812083038 • haizhou501@163.com • 1997 年 9 月



## 教育经历

年份	学位	院校	专业	导师	绩点
2019.09— 现在	博士	清华大学	数据科学和信息技术 *	张璇/孙宏斌	3.9/4.0
2015.09—2019.06	学士	南京大学	物理学	周林/朱嘉	4.7/5.0

\* 预期毕业前转为一级学科“电气工程”。

## 海外经历

年份	身份	院校	专业	导师	绩点
2023.04— 现在	访问学者	加州大学伯克利分校	计算机科学	Somayeh Sojoudi	—
2019.09—2021.08	硕士 *	密西根大学安娜堡分校	应用数据科学	—	3.9/4.0
2017.08—2017.12	公派交换	杜克大学	物理学	Sara Haravifard	3.9/4.0

\* 线上硕士学位项目。

## 荣誉奖项

清华大学博士就读期间：

- 2022.11 研究生国家奖学金。
- 2021.11 校综合优秀一等奖。
- 2020.11 院综合优秀一等奖。

南京大学本科就读期间：

- 2019.08 优秀毕业生、优秀毕业论文特等奖。
- 2016.11 本科生国家奖学金。

华为实习期间：

- 2021.06 华为 2021 年度创新先锋（所在实验室首位获此奖实习生）。

## 研究方向

智慧城市；分布式机器学习（联邦学习）；综合能源系统优化；隐私保护。

## 科研经历

### 1. 联邦学习在可信数字电网中的改进与应用

2021.02—现在

导师：张璇（IEEE Senior Member）

清华大学

- 将横向、纵向联邦学习框架系统性地应用在可信数字电网的分布式机器学习问题中。
- 提出了一种基于梯度提升树的、横纵向结合的联邦学习框架，以激励同质、异质能源主体同时加入联合训练，进而提升训练结果的准确性并减少过拟合。
- 提出了一种基于联邦学习和梯度提升树的多任务学习框架，以同时学习所有能源主体的共性数据特征以及每个能源主体的个性数据特征。同时将该方法应用于多地区联合负荷预测问题。

### 2. 模型驱动和数据驱动的综合能源系统优化调度

2019.07—2021.01

导师：孙宏斌（IEEE Fellow、国家杰出青年、长江学者）

清华大学

- 改进启发式渐进对冲算法，以提升新能源渗透下综合能源系统随机优化问题求解的收敛性能。
- 设计端到端的人工神经网络，实现对电—气综合能源系统快速、准确的决策调度。
- 利用机器学习算法进行模型预训练，为综合能源系统的经济调度提供优质暖启动解，提升求解的收敛性能。

### 3. 微纳尺度的太阳能光热转换

2017.03—2019.06

导师：周林/朱嘉（国家杰出青年）

南京大学

- 设计了一种基于光学 Tamm 态原理的高效太阳能热光伏吸收体。
- 完成关于太阳能界面光蒸汽转换的若干调研综述。

## 实习经历

### 1. 华为技术有限公司

2021.05—2021.09

2012 实验室——中央研究院——服务实验室

- 提出了一种基于 XGBoost 的联邦学习框架，并引入负载均衡，以提升分布式训练中的计算效率和合作公平性。
- 建立了基于 XGBoost 的能耗预测模型，深入分析华为 5G 基站的能耗模式，进而提出改善能耗的建议。

## 项目经历

### 1. 南方电网—智慧城市项目

2019.08—2021.12

基于大数据的智慧城市用能分析与发展建议研究

- 实现结合移动大数据和跨地区变电站数据的联邦负荷预测。
- 与清大高科的前端人员合作，开发出珠海横琴地区联邦负荷预测的软件雏形。

### 2. 南方电网—园区规划项目

2019.06—2021.12

综合能源系统中长期能源备用需求与联合随机规划算法

- 主导两阶段随机规划、随机场景生成削减、奔德斯分解算法的编程和分析。

## 基本技能

- 英语水平：英语六级 626 分、托福 110 分、GRE 329+3.5 分。听说读写流利。
- 编程语言：Python、MATLAB、C++。
- 编程技能：数据分析（Pandas、Scikit-learn 等）、深度学习（TensorFlow 等）、Git 版本控制。

## 发表文章

- 2023.04 H. Liu, X. Zhang, H. Sun, and M. Shahidehpour, "Boosted multi-task learning for inter-district collaborative load forecasting," *IEEE Trans. Smart Grid* (已接收).
- 2022.10 H. Liu, X. Zhang, X. Shen, H. Sun, and M. Shahidehpour, "A hybrid federated learning framework with dynamic task allocation for multi-party distributed load prediction," *IEEE Trans. Smart Grid*, vol. 14, no. 3, pp. 2460-2472.
- 2022.08 H. Liu, X. Zhang, X. Shen, and H. Sun, "Privacy-preserving power consumption prediction based on federated learning with cross-entity data," in *Chinese Control Decis. Conf. (CCDC)*.
- 2022.05 Z. Lin\*, H. Liu\* et al., "Tamm plasmon enabled narrowband thermal emitter for solar thermophotovoltaics," *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, vol. 238, Art. No. 111589 (\* 共同一作).
- 2021.11 H. Liu, L. Yang, X. Shen, Q. Guo, H. Sun, and M. Shahidehpour, "A data-driven warm start approach for convex relaxation in optimal gas flow," *IEEE Trans. Power Syst.*, vol. 36, no. 6, pp. 5948-5951.
- 2021.07 H. Liu et al., "Application of modified progressive hedging for stochastic unit commitment in electricity-gas coupled systems," *CSEE J. Power Energy Syst.*, vol. 7, no. 4, pp. 840-849.
- 2020.12 H. Liu, X. Shen, Q. Guo, and H. Sun, "A data-driven approach towards fast economic dispatch in electricity-gas coupled systems based on artificial neural network," *Appl. Energy*, vol. 286, Art. No. 116480.
- 2020.07 H. Liu, X. Shen, H. Sun, and W. Zhao, "Stochastic day-ahead scheduling of electricity-gas coupled systems via progressive hedging," in *IEEE Ind. Commer. Power Syst. Asia Tech. Conf.*, pp. 64-69.
- 2020.06 W. Zhao, J. Zheng, Z. Han, and H. Liu, "Large-disturbance stability analysis method based on mixed potential function for AC/DC hybrid distribution network with PET," *IET Gener. Transm. Distrib.*, vol. 14, no. 18, pp. 3802-3813.
- 2019.09 X. Liu\*, H. Liu\*, X. Yu, L. Zhou, and J. Zhu, "Solar thermal utilizations revived by advanced solar evaporation," *Curr. Opin. Chem. Eng.*, vol. 25, pp. 26-34 (\* 共同一作).
- 2019.08 Y. Wang, H. Liu, and J. Zhu, "Solar thermophotovoltaics: progress, challenges and opportunities," *APL Mater.*, vol. 7, no. 8, Art. No. 080906.
- 2019.07 H. Liu, X. Yu, J. Li, N. Xu, L. Zhou, and J. Zhu, "Plasmonic nanostructures for advanced interfacial solar vapor generation," *Sci. Sin.-Phys. Mech. Astron.*, vol. 49, Art. No. 124203.
- 2019.04 J. Liang, H. Liu, J. Yu, L. Zhou, and J. Zhu, "Plasmon enhanced solar vapor generation," *Nanophotonics*, vol. 8, no. 5, pp. 771-786.