《边云协同的畜牧物联网系统与数据智能处理关键技术研发及应用》项目公示信息

**项目名称**：边云协同的畜牧物联网系统与数据智能处理关键技术研发及应用

**完成单位**：重庆市畜牧技术推广总站、重庆大学、广州软件应用技术研究院、西华大学

**完成人**：李晓波、夏云霓、陈鹏、李引、龙廷艳、何道领、赵家乐、牛宪华、谢洪、吴全旺、袁峰

**一、项目简介**

本项目从基础理论、关键技术、标准与知识产权、成套装备研发、大规模示范应用多方面建立了完整的畜牧物联网与畜牧数据智能处理技术体系，研发了一系列畜牧物联网数据智能处理与服务协同的专有软硬件设备，建设了国内领先的边云协同畜牧物联网信息服务平台，即“重庆市农委畜牧兽医云平台”，整合了原本割裂的业务功能与信息服务模块，实现了边云协同与数据驱动的畜牧生产管理辅助决策，将畜牧业中的人（人员）、机（装备与设施）、物（畜禽与物资）、数（数据）等纳入统一的畜牧物联网管控，达成了“云边一体可信数据采集与追溯、畜牧物联网全域数据质量保障、畜牧生产管理全链路服务协同”的核心目标。

**二、创新点**

（1）提出了端云协同的可信畜牧数据采集与追溯方法，研发了高实时、低代价、易维护的畜牧物联网数据直连直报采集和上链追踪技术；（2）提出了畜牧物联网全域数据的质量治理和求精的方法，研发了基于分布式约束新型聚类策略的畜牧数据质量求精方法，研发了统一离线因果推断与在线智能决策的鲁棒数据挖掘方法；（3）提出了跨畜牧物联网信息服务协同的方法，研发了畜牧物联网中面向非均衡数据集的服务流程组合与全链路畜牧管理业务容灾调度的方法；（4）研发了一系列畜牧物联网数据智能处理与服务协同的软硬件与专有设备，构建了国内业务覆盖最广、功能集成度最高、边云协同效能最优的畜牧物联网综合信息数据服务平台系统。

**三、推广应用**

平台与技术在1100 多单位应用，覆盖7000余畜牧体系工作人员和31000多家规模养殖户，经济效益超2.3亿元。获得发明专利\软著25\47项，发表论文23篇(含中文核心期\SCI期刊论文6\14篇)，制定国家\地方\团体标准3\7\15项，参编2021年度国家《人工智能标准化白皮书》。

**四、主要论文专著目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称 | 刊名 | 作者 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 |
| 1 | 一种去中心化的在线边缘任务调度与资源分配方法 | 计算机学报（CCF-A类权威，中文顶级期刊） | 彭青蓝;**夏云霓**;郑万波;吴春蓉;庞善臣;龙梅;蒋宁 | 2022, 45(07):1462-1477. | 2022.9 | 夏云霓 | 彭青蓝 |
| 2 | Effectively Detecting Operational Anomalies In Large-Scale IoT Data Infrastructures By Using A GAN-Based Predictive Model |  Comput. J. （CCF-B类高水平） | **Peng Chen**, Hongyun Liu, Ruyue Xin, Thierry Carval, Jiale Zhao, **Yunni Xia**, Zhiming Zhao | 65(11): 2909-2925 (2022) | 2022.12 | 夏云霓 | 陈鹏 |
| 3 | Online user allocation in mobile edge computing environments: A decentralized reactive approach | J. Syst. Archit. （CCF-B类高水平） | Chunrong Wu, Qinglan Peng, **Yunni Xia**, Yong Ma, Wangbo Zheng, **Hong Xie**, Shanchen Pang, Fan Li, Xiaodong Fu, **Xiaobo Li**, Wei Liu | 113: 101904 (2021) | 2021.3 | 夏云霓 | 吴春蓉 |
| 4 | A Novel Approach for User Demand-aware Data Center Construction and Service Consolidation ensemble noise-reconstructed EMD | ICWS 2022（CCF-B类高水平会议） | Yifei Lv, Kunyin Guo, **Yunni Xia**, **Yin Li**, Yong Ma, Fan Li, Linchengxi Zeng, Qinglan Peng, **Tingyan Long** |  2022: 41-57 | 2022.6 | 吕义飞 | 夏云霓 |
| 5 | MRoCO: A Novel Approach to Structured Application Scheduling with a Hybrid Vehicular Cloud-Edge Environment | SCC 2022（CCF-C类高水平会议，年度最佳论文奖） | Xifeng Xu, **Peng Chen**, **Yunni Xia**, Mei Long, Qinglan Peng, **Tingyan Long** | 2022: 84-92 | 2022.5 | 徐锡峰 | 夏云霓、陈鹏 |
| 6 | Novel Workload-Aware Approach to Mobile User Reallocation in Crowded Mobile Edge Computing Environment | IEEE Trans. Intell. Transp. Syst. （CCF-B高水平期刊，SCI一区） | Xuan Xiao, Yong Ma, **Yunni Xia**, MengChu Zhou, Xin Luo, Xu Wang, Xiaodong Fu, Wei Wei, Ning Jiang | 23(7): 8846-8856 (2022) | 2022.3 | 肖旋 | 夏云霓 |
| 7 | 边缘环境下轨迹预测性感知的在线边缘服务分配 | 计算机科学（CCF-B高水平期刊） | **李晓波**，**陈鹏**，帅彬，**夏云霓**，李建岐 | 2022,49(11) | 2022.6 | 李晓波 | 夏云霓，陈鹏 |
| 8 | Robust Contextual Bandits via Bootstrapping | AAAI 2021（CCF-A类顶级会议，人工智能领域三大旗舰会议之一） | Qiao Tang, **Hong Xie**, **Yunni Xia,** Jia Lee, Qingsheng Zhu | 2021: 12182-12189 | 2021.7 | Qiao Tang | 谢洪 |

**五、主要知识产权证明目录（限10条）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家（地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 专利有效状态 |
| 发明专利 | 一种面向性能的云数据中心轮休方法、装置和系统 | 中国 | ZL201510603193.4 | 2020-12-04 | 3346931 | 重庆大学 | 夏云霓，郭坤垠，罗辛，俞可，朱庆生 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 考虑云平台主机性能衰减的任务分配方法、装置和系统 | 中国 | ZL201610512166.0 | 2019-04-23 | 3346475 | 重庆大学 | 夏云霓,郭坤银,罗辛,李蔚凌,王元斗,吴全旺,杨瑞龙 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 一种云数据中心主机检查点设置的方法、装置和系统 | 中国 | ZL201510602543.5 | 2018-10-26 | 3124958 | 重庆大学 | 李蔚凌,夏云霓,郭坤银,张余,任灏,王璐玥 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 一种食品电子溯源数据自动上报终端系统 | 中国 | ZL201611125736.7 | 2020-08-11 | 3930346 | 广州软件应用技术研究院 | 何维，刘东成，李引 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 一种基于云端服务器的终端设备管理系统及管理方法 | 中国 | ZL201510032477.2 | 2019-01-08 | 3208984 | 广州软件应用技术研究院 | 何川，袁峰，李引 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 一种基于物联网的web服务方法及物联网系统 | 中国 | ZL201410833942.8  | 2018-04-27 | 2902679 | 广州软件应用技术研究院 | 李引，袁峰 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 一种云数据中心任务备份的方法、装置和系统 | 中国 | ZL201510147743.6 | 2018-09-25 | 308893 | 重庆大学 | 夏云霓,周刚,罗辛,俞可,朱庆生 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 一种支持物联网中间件集群扩展的方法和装置 | 中国 | ZL201410478865.9 | 2017-10-13 | 2654984 | 广州软件应用技术研究院 | 李引，袁峰，吴鸿 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 一种云数据中心任务分配方法，装置和服务器 | 中国 | ZL201510603222.7 | 2018-06-22 | 2971612 | 重庆大学，重庆市巴蜀中学 | 孙晓宁,张荣庆,王元斗,夏云霓,吴全旺,朱庆生 | 专利权有效 |
| 发明专利 | 一种基于时间序列的Web服务响应时间预测方法 | 中国 | ZL201210168757.2 | 2015-01-07 | 2238870 | 重庆大学 | 夏云霓,陈鹏,罗辛,吴磊,朱庆生 | 专利权有效 |