

2024 年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）

一、项目名称

网络化分布式系统协同控制与优化理论及方法

二、候选单位

1、北京理工大学;2、北京化工大学

三、候选人

1、张金会;2、Zhongjing Ma;3、邹苏邺

四、代表作发表情况（限 5 篇）

| 检索机构：教育部科技查新工作站（L30） | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|---------------|---------------|--------------|--|--------------------|-------------|-----------|------------|
| 序号 | 论文(著作)名称 | 刊名/出版社 | 发表时间 (年月日) | 通讯作者 (含共同) | 第一作者 | 论文全部作者 | 年卷期页码 | SCI 他引次数 | 他引 总次数 | 是否国内 完成 |
| 1 | Output tracking control of networked control systems via delay compensation controllers | Automatica | 2015-07-01 | 张金会 | 张金会 | 张金会, 林玉娟, Peng Shi | 2015, 57, 85-92 | | 71 | 是 |
| 2 | Leader-follower consensus of linear multi-agent systems with unknown external disturbances | Systems & Control Letters | 2015-08-01 | 张金会 | 曹伟俊 | 曹伟俊, 张金会, Wei Ren | 2015, 82, 64-70 | | 148 | 是 |
| 3 | Decentralized Charging Control of Large Populations of Plug-in Electric Vehicles | IEEE Transactions on Control Systems Technology | 2013-01-01 | Zhongjing Ma | Zhongjing Ma | Zhongjing Ma, Duncan S. Callaway, Ian A. Hiskens | 2013, 21(1), 67-78 | | 589 | 是 |
| 4 | Efficient decentralized coordination of large-scale plug-in electric vehicle charging | Automatica | 2016-07-01 | Zhongjing Ma | Zhongjing Ma | Zhongjing Ma, 邹苏娜, 冉龙, 施星宇, Ian A. Hiskens | 2016, 69, 35-47 | | 87 | 是 |
| 5 | Data-driven stochastic energy | Energy | 2022-12-15 | 邹苏娜 | 周艳婷 | 周艳婷, Zhongjing | 2022, 261, 125187 | | 18 | 是 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|-----------------|--|---|-----|--|
| | management of multi energy system using deep reinforcement learning | | | | | Ma, 张金会, 邹苏邺 | | | | |
| 合 计 | | | | | | | | 0 | 913 | |

五、提名意见

网络化分布式系统中通信网络带宽有限，信息和数据在网络传输过程中存在通信时延和数据丢包等网络通信不确定性、子系统自身存在建模误差和外部环境干扰以及子系统之间信息交互产生的耦合影响等系统不确定性，严重导致系统整体性能下降甚至失稳，且分布式优化问题也存在着非线性程度高、时空耦合约束复杂和算法求解难度大等特点。研究网络化分布式系统的协同控制与优化理论及应用问题，具有重要的研究意义和应用价值。该项目针对网络化分布式系统，提出了网络通信不确定性的主动预测补偿控制方法，发现了网络化闭环控制系统稳定性与平均驻留时间的内在联系，充分降低了网络通信不确定性对系统整体控制性能的影响；提出了分布式干扰估计和分布式抗干扰控制方法，揭示了子系统间的耦合作用与整个系统协同控制能力间的定量关系，显著提高了网络化系统的分布式协同抗干扰能力；提出了基于平均场博弈和数据驱动决策的分布式优化方法，实现了迭代算法的指数收敛性，保证了均衡策略解的唯一性，并将分布式优化算法用于解决大规模电动汽车充电问题，实现了固定和弹性总电量需求情况下大规模电动汽车最优充电。5篇代表作发表在 *Automatica* 等控制领域国际顶级期刊上，在 Web of Science 数据库中他人引用 913 次，单篇最高他引 589 次。研究成果得到了国内外同行专家和学者的广泛引用和正面评价，在该领域产生了较大学术影响。

提名该项目为北京市科学技术奖自然科学奖（一等奖或二等奖）。