

# 邢宏军

性别：男 · 出生日期：1992.10.08  
籍贯：安徽省马鞍山市 · 政治面貌：中共党员  
单位：南京航空航天大学航天学院  
职称：副研究员 · 职务：硕士生导师  
办公室：D11-A209 · 邮箱：xinghj@nuaa.edu.cn



## 教育背景

哈尔滨工业大学，机电工程学院，航空宇航科学与技术，工学博士	2017.09 - 2022.07
· 学位论文：面向救灾任务的轮式移动作业机器人柔顺控制及遥操作 (全文)	
阿尔伯特塔大学，电子与计算机工程学院，机械电子工程，公派联培博士	2019.10 - 2021.04
· 研究方向：轮式移动机械臂冗余控制及遥操作研究	
哈尔滨工业大学，机电工程学院，航空宇航制造工程，工学硕士	2015.09 - 2017.07
· 学位论文：基于主被动柔顺的机器人旋拧阀门作业研究 (全文)	
哈尔滨工业大学，机电工程学院，飞行器制造工程，工学学士	2011.09 - 2015.07
· 学位论文：驱动与传动分离式阀门旋拧装置设计	

## 工作经历

南京航空航天大学航天学院，硕士研究生导师	2022.12 - 至今
南京航空航天大学航天学院，副研究员	2022.07 - 至今

## 研究领域

- 移动作业机器人：面向星球探测、医疗、工业场景等完成机器人结构设计、运动规划及控制等。
- 冗余机器人系统：设计面向多目标、多约束场景的冗余机器人运动优化方法，提高作业性能。
- 机器人柔顺控制与遥操作：针对机器人-环境交互、人机协作场景，设计柔顺接触、远程控制策略等。
- 机器人模仿/示教学习：结合机器学习，通过模仿人类行为提升机器人的自主决策、规划与运动性能。
- 机器人集群运动规划与控制：包括地面移动机器人集群、空中无人机集群以及地空协同集群等。
- 地图重建与机器人导航：结合图像特征匹配与辨识等技术实现三维地图重建或机器人运动实时引导。

## 科研项目

*** 地图构建技术，纵向项目	2023.11 - 2025.11
· 项目来源：JKW 173 领域基金 <b>国家级</b>	
· 项目经费：130 万	
· 承担角色：主持	
· 项目状态：在研	
面向月球探测的轮式移动机械臂多边遥操作研究，纵向项目	2023.09 - 2024.09
· 项目来源：南京市 2023 年度留学人员科技创新项目择优资助 C 类	
· 项目经费：3 万	
· 承担角色：主持	
· 项目状态：在研	
面向月球基地建设的轮式移动作业机器人在轨遥操作研究，纵向项目	2023.09 - 2026.08
· 项目来源：江苏省自然科学基金青年项目 <b>省部级</b>	
· 项目经费：20 万	
· 承担角色：主持	

- 项目状态：在研
- 星球探测移动作业机器人多模式遥操作研究，纵向项目 2023.01 - 2024.12
- 项目来源：机器人技术与系统全国重点实验室开放基金
  - 项目经费：8 万
  - 承担角色：主持
  - 项目状态：在研
- 星球移动机器人组装调试及实验测试，横向项目 2022.11 - 2024.04
- 项目来源：哈尔滨工业大学
  - 项目经费：10 万
  - 承担角色：主持
  - 项目状态：在研
- 变时延工况下的轮式移动机械臂多边遥操作技术研究，纵向项目 2022.10 - 2024.12
- 项目来源：南京航空航天大学科研启动基金
  - 项目经费：15 万
  - 承担角色：主持
  - 项目状态：在研

## 学术兼职

---

### 副主编/Associate Editor

- [Frontiers in Robotics and AI – Robot Design](#) 2022.11 - 至今

### 客座编辑/Guest Editor

- [Frontiers in Robotics and AI – Robot Design – Design and Control of Mobile Robots \(Leading Guest Editor\)](#) 2023.12 - 至今

### 学术协会会员

- 中国机械工程学会高级会员
- IEEE 会员
- 中国宇航学会会员
- 中国航空学会会员
- 中国自动化学会会员

### 审稿人/Reviewer

- IEEE/ASME Transactions on Mechatronics
- IEEE Robotics and Automation Letters
- Control Engineering Practice
- IET Control Theory & Applications
- Complex & Intelligent Systems
- Computer Modeling in Engineering & Sciences
- IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)
- IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)

## 学术活动

---

2021 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2021), 捷克共和国, 布拉格 (线上) 2021.09.27 - 2021.10.01

- 类型：分会场报告

**2020 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2020)**, 美国, 拉斯维加斯 (线上) 2020.10.25 - 2020.10.28

- 类型: 分会场报告

**2016 International Conference on Advanced Robotics and Mechatronics (ICARM 2016)**, 中国, 澳门 2016.08.18 - 2016.08.20

- 类型: 分会场报告

**2016 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA 2016)**, 中国, 哈尔滨 2016.08.07 - 2016.08.10

- 类型: 分会场报告

## 学生指导

指导硕士研究生 1 名, 已毕业 0 名。协助指导硕士研究生 1 名, 已毕业 0 名。指导本科生毕业设计 5 名。[\(相关链接\)](#)

### 在读硕士研究生

徐宇哲, 硕士, 星球探测移动机械臂运动规划及控制 2023.09 - 至今  
刘彦清, 硕士, 三维地图重建及轮式移动机器人运动控制 2022.09 - 至今

### 已毕业本科生

雷滨, 学士, 面向在轨服务的冗余机械臂运动规划技术研究 2022.10 - 2023.06  
周忠歌, 学士, 轮式移动机械臂系统建模与运动规划研究 2022.10 - 2023.06

## 个人获奖

**2023 年南航“企业项目式”实习优秀指导教师奖** ([证书](#)) 2023.12  
**2022 年哈尔滨工业大学优秀毕业生** ([证书](#)) 2022.05  
**2020 年中国机械工程学会优秀论文奖** ([证书](#)) 2020.10  
**2015 年哈尔滨工业大学优秀毕业生** ([证书](#)) 2015.05  
**2013 年第九届全国周培源大学生力学竞赛三等奖** ([证书](#)) 2013.08

## 学术成果

期刊论文 (# 表示共同作者, \* 表示通讯作者)

- [1] Teng Li, **Hongjun Xing**, Ehsan Hashemi, Hamid D. Taghirad, Mahdi Tavakoli\*. A Brief Survey of Observers for Disturbance Estimation and Compensation, *Robotica*, 2023, 41(12): 3818-3845. (SCI, IF: 2.7/2023) ([Journal](#))([全文](#))
- [2] Javad K. Mehr, Mojtaba Akbari, Pouria Faridi, **Hongjun Xing**, Vivian K. Mushahwar, Mahdi Tavakoli\*. Artificial-Intelligence-Powered Lower Limb Assistive Devices: Future of Home Care Technologies, *Advanced Intelligent Systems*, 2023, 5(6): 2200361. (SCI, IF: 7.4/2023, JCR Q1) ([Wiley Online Library](#))([全文](#))
- [3] **Hongjun Xing**<sup>#</sup>, Zhaopei Gong<sup>#</sup>, Liang Ding\*, Ali Torabi, Jinbao Chen\*, Haibo Gao, Mahdi Tavakoli. An Adaptive Multi-objective Motion Distribution Framework for Wheeled Mobile Manipulators via Null-space Exploration, *Mechatronics*, 2023, 90: 102949. (SCI, IF: 3.3/2023, 中科院 2 区) ([Science Direct](#))([全文](#))
- [4] Liang Ding, **Hongjun Xing**\*, Haibo Gao, Ali Torabi, Weihua Li, Mahdi Tavakoli. VDC-based admittance control of multi-DOF manipulators considering joint flexibility via hierarchical control framework, *Control Engineering Practice*, 2022, 124: 105186. (SCI, IF: 4.9/2023, 中科院 2 区) ([Science Direct](#))([全文](#))
- [5] Liang Ding, **Hongjun Xing**\*, Ali Torabi, Javad K. Mehr, Mojtaba Sharifi, Haibo Gao, Vivian K. Mushahwar, Mahdi Tavakoli\*. Intelligent assistance for older adults via an admittance-controlled wheeled mobile manipulator with task-dependent end-effectors, *Mechatronics*, 2022, 85: 102821. (SCI, IF: 3.3/2023, 中科院 2 区) ([Science Direct](#))([全文](#))
- [6] L. Ding<sup>#\*</sup>, R. Zhou<sup>#</sup>, T. Yu<sup>#</sup>, H. Gao\*, H. Yang\*, et al. Surface characteristics of the Zhurong Mars rover traverse at Utopia Planitia, *Nature Geoscience*, 2022, 15: 171-176. (SCI, IF: 18.3/2023, 中科院 1 区 TOP, JCR Q1) ([Nature](#))([全文](#))
- [7] Zhaopei Gong<sup>#</sup>, Liang Ding<sup>#\*</sup>, **Hongjun Xing**, Haibo Gao, Peng Xu, Ruyi Zhou, Yifan Lu, Honghao Yue. Suppression in any configuration : A versatile coupling improved multi-objective manipulation framework for

- modular active vibration isolation system, *Mechanical Systems and Signal Processing*, 2022, 166: 108478. (SCI, IF: 8.4/2023, 中科院 1 区 TOP, JCR Q1) ([Science Direct](#))([全文](#))
- [8] **Hongjun Xing**<sup>#</sup>, Liang Ding<sup>\*\*</sup>, Haibo Gao, Weihua Li, Mahdi Tavakoli\*. Dual-User Haptic Teleoperation of Complementary Motions of a Redundant Wheeled Mobile Manipulator Considering Task Priority, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 2022, 52(10): 6283-6295. (SCI, IF: 8.7/2023, 中科院 1 区 TOP, JCR Q1) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [9] **Hongjun Xing**, Ali Torabi, Liang Ding\*, Haibo Gao, Weihua Li, Mahdi Tavakoli\*. Enhancing Kinematic Accuracy of Redundant Wheeled Mobile Manipulators via Adaptive Motion Planning, *Mechatronics*, 2021, 79: 102639. (SCI, IF: 3.3/2023, 中科院 2 区) ([Science Direct](#))([全文](#))
- [10] **Hongjun Xing**, Ali Torabi, Liang Ding\*, Haibo Gao, Zongquan Deng, Vivian K. Mushahwar, Mahdi Tavakoli\*. An Admittance-Controlled Wheeled Mobile Manipulator for Mobility Assistance: Human-Robot Interaction Estimation and Redundancy Resolution for Enhanced Force Exertion Ability, *Mechatronics*, 2021, 74: 102497. (SCI, IF: 3.3/2023, 中科院 2 区) ([Science Direct](#))([全文](#))
- [11] **Hongjun Xing**, Ali Torabi, Liang Ding\*, Haibo Gao, Zongquan Deng, Mahdi Tavakoli\*. Enhancement of Force Exertion Capability of a Mobile Manipulator by Kinematic Reconfiguration, *IEEE Robotics and Automation Letters*, 2020, 5(4): 5842-5849. (SCI, IF: 5.2/2023, 中科院 2 区 TOP, 同时被机器人顶会 IROS2020 收录) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [12] **Hongjun Xing**, Kerui Xia, Liang Ding\*, Haibo Gao, Guangjun Liu, Zongquan Deng. Unknown geometrical constraints estimation and trajectory planning for robotic door-opening task with visual teleoperation assists, *Assembly Automation*, 2019, 39(3): 479-488. (SCI, IF: 2.1/2023) ([Emerald Insight](#))([全文](#))
- [13] 邢宏军, 丁亮\*, 高海波, 夏科睿, 刘振, 陶建国, 邓宗全. 基于阻抗控制的机器人旋拧阀门轴向位置自适应跟踪, *机械工程学报*, 2019, 55(15): 124-134. (EI) ([中国知网](#)) ([优秀论文证书](#))([全文](#))
- [14] Kerui Xia, **Hongjun Xing**\*, Liang Ding\*, Haibo Gao, Guangjun Liu, Zongquan Deng. Virtual Decomposition Based Modeling for Multi-DOF Manipulator with Flexible Joint, *IEEE Access*, 2019, 7: 91582-91592. (SCI, IF: 3.9/2023) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [15] Haibo Gao, Changyou Ma\*, Liang Ding\*, Haitao Yu, Kerui Xia, **Hongjun Xing**, Zongquan Deng. Dynamic modeling and experimental validation of door-opening process by a mobile manipulator, *IEEE Access*, 2019, 7: 80916-80927. (SCI, IF: 3.9/2023) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [16] 马常友, 高海波\*, 丁亮, 于海涛, 邢宏军, 邓宗全. 机器人末端执行器自更换机构设计及对接策略, *吉林大学学报(工学版)*, 2019, 49(6): 2027-2037. (EI) ([中国知网](#))([全文](#))

#### 会议论文 (# 表示共同作者, \* 表示通讯作者)

- [1] Teng Li, **Hongjun Xing**, Hamid D. Taghirad, Mahdi Tavakoli. EMG-based Hybrid Impedance-Force Control for Human-Robot Collaboration on Ultrasound Imaging, *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, 2022: 670-675. (EI) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [2] **Hongjun Xing**, Ali Torabi, Liang Ding\*, Haibo Gao, Weihua Li, Vivian K. Mushahwar, Mahdi Tavakoli\*. Human-Robot Collaboration for Heavy Object Manipulation: Kinesthetic Teaching of the Role of Wheeled Mobile Manipulator, *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, 2021: 2962-2969. (EI) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [3] Teng Li, Ali Torabi, **Hongjun Xing**, Mahdi Tavakoli\*. Improving a User's Haptic Perceptual Sensitivity by Optimizing Effective Manipulability of a Redundant User Interface, *IEEE International Conference on Autonomous Systems (ICAS)*, 2021: 1-5. (EI) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [4] **Hongjun Xing**, Liang Ding\*, Zongquan Deng, Haibo Gao\*, Changyou Ma, Jianguo Tao. Design and Workspace Analysis of Valve Opening Device for Manipulator in Nuclear Power Plant Disaster, *IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA)*, 2016: 2617-2622. (EI) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [5] Changyou Ma, **Hongjun Xing**, Haibo Gao\*, Liang Ding\*, Zongquan Deng, Jianguo Tao, Meiling Zhang. Design and Tolerance Analysis of Compliant Exchanger for Rescuing Manipulator in Nuclear Power Plant, *IEEE International Conference on Advanced Robotics and Mechatronics (ICARM)*, 2016: 324-329. (EI) ([IEEEExplore](#))([全文](#))
- [6] Pengfei Dong, Xuezhu Wang, **Hongjun Xing**, Yiqun Liu\*, Meiling Zhang. Design and control of a tracked robot for search and rescue in nuclear power plant, *IEEE International Conference on Advanced Robotics and Mechatronics (ICARM)*, 2016: 330-335. (EI) ([IEEEExplore](#))([全文](#))

#### 专利

- [1] 丁亮, 邓宗全, 邢宏军, 高海波, 马常友, 于海涛. 一种全位姿主被动柔顺机器人旋拧阀门方法. 国家发明专利(申请号: CN201711273638.2, 2017.12.05; 授权号: ZL201711273638.2, 2021.06.15). ([中国知网](#))([授权证书](#))([全文](#))

- [2] 邓宗全, 丁亮, **邢宏军**, 高海波, 李柠汐, 马常友, 于海涛, 刘振. 一种基于齿轮传动的欠驱动机械臂手腕. 国家发明专利 (申请号: CN201610201146.1, 2016.04.01; 授权号: ZL201610201146.1, 2017.08.25). ([中国知网](#))([授权证书](#))([全文](#))
- [3] 刘振, 邓宗全, **邢宏军**, 周建超, 陈明, 马常友, 高海波, 丁亮. 一种柔顺自适应阀门旋拧机械手机构. 国家发明专利 (申请号: CN201510607614.0, 2015.09.22; 授权号: ZL201510607614.0, 2017.02.01). ([中国知网](#))([授权证书](#))([全文](#))
- [4] 李楠, 高海波, **邢宏军**, 丁亮, 陈明, 邓宗全, 马常友, 夏科睿. 一种可更换末端执行器的多功能机器人手腕. 国家发明专利 (申请号: CN201510574503.4, 2015.09.10; 授权号: ZL201510574503.4, 2016.10.19). ([中国知网](#))([授权证书](#))([全文](#))
- [5] 高海波, 丁亮, 马常友, 邓宗全, 周建超, **邢宏军**, 陈明, 陶建国. 一种基于双虎克铰机构的机械臂柔顺对接装置. 国家发明专利 (申请号: CN201510563632.3, 2015.09.07; 授权号: ZL201510563632.3, 2016.10.19). ([中国知网](#))([授权证书](#))([全文](#))