

## 基本情况

---

李海源

副教授，博士生导师、硕士生导师，“1551”托举人才

性别：男

所属学科：机械工程

学科领域：智能机器人

电子邮箱：lihaiyuan@bupt.edu.cn

通讯地址：北京邮电大学沙河校区智能工程与自动化学院 213



## 教育背景

---

- 2012.9-2016.7 北京航空航天大学 机械工程及自动化学院 机械电子专业 博士
- 2014.9-2015.9 美国约翰霍普金斯大学 计算感知与机器人研究中心 机械工程 专业 联合培养
- 2009.9-2012.7 北京航空航天大学 机械工程及自动化学院 机械电子专业 硕士
- 2005.9-2009.7 山东大学 机械工程学院 机械设计制造及其自动化专业 本科

## 工作经历

---

- 2024.5-至今 北京邮电大学 智能工程与自动化学院
- 2020.7-2024.5 北京邮电大学 现代邮政学院（自动化学院）
- 2019.1-2020.7 北京邮电大学 自动化学院
- 2016.8-2018.12 中国航天科工集团二院二部/空间工程总体部 系统工程部

## 教授课程

---

本科课程：

- 机器人控制系统设计，24 学时/1.5 学分，专业课，必修课，本科生大三
- 微机原理与接口技术，48 学时/3 学分，专业基础课，必修课，本科大三
- 电工电子（下），48 学时/3 学分，专业基础课，必修课，本科大二

- 现场总线与控制网络， 32 学时/2 学分， 专业课， 必修课， 本科大三
- 智能机器人系统， 32 学时/2 学分， 专业课， 选修课， 本科大三

#### 研究生课程：

- 机器人操作系统与控制算法， 32 学时/2 学分， 研一

## 研究方向

---

研究方向：智能机器人设计与机电控制，具体包括：医疗手术机器人及自主化、内镜手术机器人设计与运动控制、手术导航与超声图像引导手术机器人、机器人灵巧手与灵巧操作、模块化机器人。

**(学术主页: <https://lihaiyuan-ires.github.io/>)**

## 科研项目

---

- [1] 2023.12-2026.11, 十四五国家重点研发计划“智能机器人专项”重点专项, 腔镜手术机器人自主缝合作业技术与系统研发, **课题主持**, 在研。
- [2] 2023.11-2026.12, 北京市自然科学基金-海淀原始创新联合基金重点研究专题, 儿童头颈外科精准化手术机器人关键技术研究, **参与**, 在研。
- [3] 2019.12-2022.12, 十三五国家重点研发计划“数字诊疗装备研发”重点专项, 智能腔内双孔柔性臂与柔顺控制技术研究及系统研发, **子课题主持**, 已结题。
- [4] 2019.12-2022.11, 十三五国家重点研发计划“智能机器人”重点专项, 面向服务和工业领域的实用多指灵巧手研制: 刚性多指灵巧手研制, **课题主持**, 已结题。
- [5] 2020.1-2023.12, 国家自然科学基金项目, 集自组装与自重构于一体的模块化机器人任务自适应控制方法研究, **项目主持**, 已结题。
- [6] 2021.3.10-2022.5.1, 西藏自治区人民医院、北京大学第三医院合作项目, 新型耳鼻喉科止血设备的研发, **项目主持**, 在研。
- [7] 2022.12.22-2025.12.31, 机器人企业横向课题, 仿人多指灵巧手与臂的手眼操作控制研发, **项目主持**, 在研。
- [8] 2022.11.29-2023.10.31, 北京市科委项目, 仿人机器人的轻量化多任务末端执行器研制, **任务负责人**, 已结题。

- [9] 2022.12.1-2024.11.30, 中关村国家自主创新示范区优化创新创业生态环境项目, 泌尿外科肿瘤精准手术机器人研发, 在研。
- [10]2019.1-2020.12, 中央高校基本科研业务费项目, 模块化软体机器人设计与柔顺控制技术研究, **项目主持**, 已结题。
- [11]2020.9-2021.12, 航天项目, 模块化自组装蛇形机器人, **项目主持**, 已结题。
- [12]2019.1-2021.12, 载人航天预先研究委托项目, 遥操作主端机器人技术研究, **项目主持**, 已结题。
- [13]2020.1-2021.12, 北京市自然科学基金项目, 复杂产品动态增强装配中的视觉-惯性柔顺性融合跟踪定位研究, 参与, 已结题。
- [14]2016.7-2017.9, 军委科技委国防科技前沿创新项目, 自重构模块化机器人技术, 参与, 已结题。
- [15]2014.9—2015.9, 美国国家自然科学基金项目, 基于超声的机器人校准、跟踪与控制, 参与, 已结题。
- [16]2012.7—2014.5, 国家磁约束核聚变能研发发展专项, 核极端环境遥操作机器人关键技术及原理实验, **参与/项目助理**, 已结题。

## 学术论文

---

- [1]. Wu Zhang<sup>#</sup>, **Haiyuan Li<sup>#</sup>**, Linlin Cui, Haiyang Li, Xiangyan Zhang, Shanxiang Fang, Qinjian Zhang\*. Research progress and development trend of surgical robot and surgical instrument arm. The international Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery, July 6, 2021. doi: 10.1002/rcs.2309.(Top Cited article 2022)
- [2]. Dai Xiaofeng<sup>##</sup>, **Li Haiyuan<sup>#</sup>**. Ning Meng. Plasma Robot Engineering: The Next Generation of Precision Disease Management. Annals of Biomedical Engineering, June 3, 2021.
- [3]. **Li Haiyuan\***, Cui Linlin, Zhang Yuhang, Zhang Qinjian and Wang Haoyu. A Modular and Extended Positioning Robotic System for Percutaneous Puncture Surgery. 2022 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), 2022.
- [4]. **Li Haiyuan\***, Wang Haoyu, Zhang Bin and Zhang Qinjian Zhang. Path Planning and Control for Modular Self-assembling Robots on Rough Terrain. 2022 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), 2022.
- [5]. **Haiyuan Li\***, Linlin Cui, Yuxuan Qiu, Lutao Yan, Qinjian Zhang. System Design and Simulation Experiments of a Virtual Reality Based Tele-operated Surgical Robot System. 2021 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), 2021, pp. 1761-1766.
- [6]. **Li Haiyuan\***, Wang Tianmiao, Gregory Chirikjian. Simultaneous Hand-Eye and Robot-World Calibration by Solving the AX=YB Problem without Correspondence [J]. IEEE Robotics and Automation Letters, 1(1): 145-152, 2016.
- [7]. **Li Haiyuan**, Wang Tianmiao, Wei Hongxing, and Meng Cai. Response Strategy to Environmental Cues for Modular Robots with Self-Assembly from Swarm to Articulated Robots [J]. Journal of Intelligent & Robotic Systems, Springer Netherlands, 81(3-4): 359-376, 2016.

- [8]. **Li Haiyuan**, Wei Hongxing, Xiao Jiangyang, and Wang Tianmiao. Co-evolution framework of swarm self-assembly robots. *Neurocomputing*, 148: 112-121, 2015.
- [9]. **李海源**, 刘畅, 严鲁涛, 张斌, 李端玲, 张勤俭. 上肢外骨骼机器人的阻抗控制与关节试验研究. *机械工程学报*, 56 (19): 200-209, 2020.
- [10]. Zhang Xiangyan, **Li Haiyuan\***, Zhang Bin, Zhang Qinjian\* and Cai Yingpeng. Kinematics Analysis and Grasping Simulation of a Humanoid Underactuated Dexterous Hand. The 2021 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), 2021, pp. 55-60.
- [11]. Yu Hongze, Li Haiyuan\*, Wang Yan. Teleoperation of a dexterous hand using a wearable hand. The Seventh International Conference on Cognitive Systems and Information Processing (ICCSIP 2022), 2022.
- [12]. Wang Fei, Li Duanling\* and Li Haiyuan. Mechanism Design and Kinematic Analysis of a Robotic Modular Finger and Reconfigurable Hand. 2021 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), 2021, pp. 1923-1928.
- [13]. Li Xingshuai, Zhang Qinjian, Li Haiyuan\*, Liu Baoguo and He Qingqing, "Kinematics Modeling and Simulation of a Flexible Surgical Robotic Instrument with a Multi-joint Wrist," 2022 12th International Conference on CYBER Technology in Automation, Control, and Intelligent Systems (CYBER), 2022, pp. 821-826.
- [14]. Zhang Qinjian, Zhang Xiangyan, Li Haiyuan\*. A Grasp Pose Detection Network Based on the DeepLabv3+ Semantic Segmentation Model. In: The 15th International Conference on Intelligent Robotics and Applications (ICIRA 2022). Lecture Notes in Computer Science, 2022, vol 13458.
- [15]. Zhang Qinjian, Wang Pengcheng, Li Haiyuan\*, Li Xingshuai. Design, Modeling and Experiments of a Modular Robotic Finger. In: Intelligent Robotics and Applications. ICIRA 2022. Lecture Notes in Computer Science, 2022, vol 13455.
- [16]. Fang Bin<sup>#</sup>, **Li Haiyuan<sup>#</sup>**, Sun Fuchun, et al. A Survey on Robotic Technologies for COVID-19 Prevention, Robotics and Autonomous Systems, 2021, submitted.
- [17]. Yan Lutao, Wang Qi, **Li Haiyuan**, Zhang Qinjian. Experimental investigation of a twisted string actuation for usage in active catheter [J]. *International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*, 16(6), 1-10, 2020.
- [18]. Fang Wei, Yang Kui, **Li Haiyuan**. Propagation-based incremental triangulation for multiple views 3D reconstruction. *Chin. Opt. Lett.* 19(2): 021101, 2021.
- [19]. Yu Congzhi, Li Haiyuan\*, Wei Lan, Zhang Yifan and Lv Xiongce. High Resolution Multi-indicator MIM Nano-Sensor Based on Aperture-Coupled Asymmetric Square Resonator, Seventh International Conference on Cognitive Systems and Information Processing (ICCSIP 2022), 2022.
- [20]. Ren Weizheng, Zhang Bin, **Li Haiyuan**, Yan Lutao. Time-Varying Lyapunov Functions for Tracking Control of Mechanical Systems with and without Frictions. *IEEE Access*, 8:51510-51517, 2020.
- [21]. Yan Lutao, Qi Wang, **Li Haiyuan**, Zhang Qinjian. Surface generation mechanism of ceramic matrix composite in ultrasonic assisted wire sawing, *Ceramics International*, 47(2): 1740-1749, 2021.
- [22]. Zhang Ziqiang, Liao Jinnong, Zhao Jing, Liu Xingkun, **Li Haiyuan**. Design method of one-DOF bio-inspired mechanism based on layered constraint conditions. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, Springer Berlin Heidelberg, 42(9): 454, 2020.
- [23]. Chang Liu, **Haiyuan Li**, Qinjian Zhang. Configuration Comparison and Design of an Upper Limb Exoskeleton for Robot Teleoperation [C]. IEEE International Conference on Mechatronics & Automation. IEEE, Tianjin, China, 18956554, 2019.
- [24]. Qianli Ma, **Haiyuan Li**, Gregory Chirikjian. New Probabilistic Approaches to the AX = XB Hand-Eye Calibration without Correspondence. The 2016 IEEE Intl. Conf. on Robotics and Automation (ICRA), 4365-71, 2016.
- [25]. Wei Hongxing, **Li Haiyuan**, Guan Yong, and Li Youdong. A dynamics based two-stage path model for the docking navigation of a self-assembly modular robot (Sambot) [J]. *Robotica*, 34(7): 1517-1528, 2016.

- [26]. Wei Hongxing, **Li Haiyuan**, Tan Jindong, and Wang Tianmiao. Self-assembly Control and Experiments in Swarm Modular Robots. *Science China Series E: Technological Science*, 55(3): 1118-1131, 2012.
- [27]. Wang Tianmiao, **Li Haiyuan**, and Meng Cai. Self-Assembling for Swarm Modular Robots Using MIMO Fuzzy Control, *Advances in Mechanical Engineering*, Article ID 598647, 2013.
- [28]. Wang Tianmiao, **Li Haiyuan**, Meng Cai. Collective Grasping for Non-cooperative Objects using Modular Self-reconfigurable Robots. *IEEE/RSJ Intl. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, German, 3296-3301, 2015.
- [29]. **Li Haiyuan**, Wang Tianmiao, Gregory S. Chirikjian. Self-assembly Planning of a Shape by Regular Modular Robots. *Intl. Conf. on Reconfigurable Mechanisms and Robots (REMAR)*, Beijing, China, 36: 867-877, 2015.
- [30]. **Li Haiyuan**, Wang Tianmiao, Meng Cai, Gao Zhenxi, Zhang Yani, Xu Weidong. Towards Continuum Robotics: A Preliminary Curve Fitting Approach for Modular Self-Reconfigurable Robots. *IFTToMM Asian Conference on Mechanism and Machine Science*, 2014.
- [31]. Wei Hongxing, **Li Haiyuan**, Chen Youdong, and Tan Jindong. A General Framework Integrating Exploration, Self-assembly and Locomotion Control for Swarm Robots. *IEEE Intl. Conf. on Robotics and Biomimetics (ROBIO)*, Phuket, Thailand, 871-876, 2011.
- [32]. Wei Hongxing, **Li Haiyuan**, Chen Youdong, and Tan Jindong. Self-assembly and Locomotion of Diverse Structures for Swarm Robots on Adaption Application. *IEEE Intl. Conf. on Robotics and Biomimetics (ROBIO)*, Phuket, Thailand, 2409-2410, 2011.
- [33]. **Li Haiyuan**, Wei Hongxing, Wang Tianmiao. Co-evolution from Swarm Robots to Multicellular Organisms for Adaptation on Complex Terrain. *IEEE Intl. Conf. on Robotics and Automation (ICRA) Workshop on Robotics Modular Architecture Design and Standardization*, Shanghai, China, 81-85, 2011.
- [34]. Wei Hongxing, **Li Haiyuan** and Wang Tianmiao. An Evolutionary Swarm Self-assembly Robot: from Concept to Prototype. *IEEE Intl. Conf. on Robotics and Biomimetics (ROBIO)*, Tianjin, China, 104-109, 2010.
- [35]. Meng Cai, Xu Weidong, **Li Haiyuan**, Wang Tianmiao. A Novel Soft Manipulator Based on Beehive Structure. *IEEE/RSJ Intl. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, German, 2015.
- [36]. Wei Hongxing, Cui Yuanyang, **Li Haiyuan**, Tan Jindong. Kinematics and the Implementation of a Modular Caterpillar Robot in Trapezoidal Wave Locomotion. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 2013, doi:10.5772/56727.
- [37]. Cai Meng, Weidong Xu, **Haiyuan Li**, Huan Zhang, and Dong Xu. A new design of cellular soft continuum manipulator based on beehive-inspired modular structure. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 2017, doi:10.1177/1729881417707380.
- [38]. Wei Hongxing, Cai Yingpeng, **Li Haiyuan**, Li Dezhong and Wang Tianmiao. Sambot: A self-assembly modular robot for swarm robot. *IEEE Intl. Conf. on Robotics and Automation (ICRA)*, Alaska, USA, 66-71, 2010.
- [39]. Wei Hongxing, Huang Yizhou, **Li Haiyuan**, and Tan Jindong. Simulation and Experiments of the Simultaneous Self-Assembly for Modular Swarm Robots. *The Second Intl. Conf. on Swarm Intelligence (ICSI)*, 118-127, 2011.
- [40]. 魏洪兴, 李海源. 用于星球探测的自组装群体模块化机器人. *中国空间机械工程技术高峰论坛论文集*, 336-343, 2011.
- [41]. 魏洪兴, 李海源. 用于空间探测的自组装群体模块化机器人. *航天器工程*, 20(4):30-37, 2011.
- [42]. 邹莹, 魏洪兴, 李海源, 李仕毅, 王田苗. 模块化机器人中间件研究进展. *机器人技术与应用*, 4-8, 2009

## 专利

---

- [1] 一种微型穿刺机器人、穿刺系统及穿刺控制模型. ZL2023102435929. 已授权
- [2] 平面穿刺定位装置及超声引导的手眼一体穿刺机器人. ZL2023102435933. 已授权

- [3] 机器人手术器械及适用于各种孔数的微创手术机器人, ZL202110084185.9 已授权
- [4] 一种软体驱动的微创手术器械开合装置, ZL202011236285.0 已授权
- [5] 一种由流体驱动的多指仿人灵巧手, ZL202110719025.7. 已授权
- [6] 一种多自由度模块化手指及模块化可重构多指灵巧手.202210301750.7. 已授权
- [7] 自组装模块化机器人单元对接系统及对接方法. ZL202110084185.9. 已授权.
- [8] 自组装模块化机器人单元、机器人、组装及控制方法. 2021100824660, 已授权
- [9] 立体定位微型手术机器人. 202210301762.X. 已受理

## 社会兼职

---

- 中国自动化学会机器人专委会委员
- 中国人工智能学会认知系统与信息处理专业委员会委员
- 中国医药卫生文化协会 医工融合分会 常务委员
- 中国医药教育协会肝胆智能装备发展促进分会副主任委员
- 国家肿瘤微创治疗产业技术创新战略联盟 头颈外科分会 委员
- 《机器人》期刊青年编委
- 《机械工程学报》期刊青年编委
- 《应用基础与工程科学学报》青年编委
- 《Cobots》国际期刊及《Cobots for Healthcare》编委
- ICCSIP 2022 国际会议组委会主席、IEEE Cyber 国家会议 Session Chair、Applied Science Guest Editor
- 审稿人: ICRA 2022/ICRA 2020 /IROS 2020 /IROS 2019 /IROS 2013 /IEEE ARM 2020 / ROBIO2023 AE/Frontiers Robotics and AI Reviewer /Robotica /Journal of Intelligent and Robotic Systems /Robotics and Autonomous Systems /IEEE Access/IEEE Robotics and Automation Letter (RA-L)/ International Journal of Robotics Research (IJRR)/ IEEE Transactions on Automation Science and Engineering

## 获奖荣誉

---

指导本科生与研究生取得竞赛奖励

- 2024, 中国机器人与人工智能大赛, 全国一等奖
- 2024, 中国工程机器人大赛暨国际公开赛, 全国一等奖 (冠军)
- 2024, 中国高校机器人创意设计大赛, 全国一等奖
- 2024, 睿抗机器人开发者大赛 (RAICOM), 全国一等奖
- 2023, 睿抗机器人开发者大赛 (RAICOM), 全国一等奖
- 2023, 第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛北京赛区复赛高教主赛道 一等奖 (ProThera 普罗赛尔——前列腺影像自动分割和三维重建系统)
- 2023, 第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛北京赛区复赛高教主赛道 二等奖 (“灵境妙手”——基于主从遥操控系统的消防机器人)
- 2023, 第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛北京赛区复赛高教主赛道 三等奖 (天链——自组装空中无线充电无人机系统)
- 2023, (第 16 届) 中国大学生计算机设计大赛北京市级“朔日杯”赛 一等奖
- 2023, 第二十五届中国机器人及人工智能大赛全国总决赛 人工智能创新赛 二等奖
- 2023, 第 9 届 3S 大学生物联网技术与应用大赛决赛获奖名单 二等奖
- 2022, RoboCom 机器人开发者大赛全国总决赛工程创客技术竞赛, 国家三等奖, 1 项, 2022
- 2022, RoboCom 机器人开发者大赛 CAIR 工程竞技赛道全国总决赛物资运送竞赛项目, 国家三等奖, 1 项, 2022
- 2022, RoboCom 机器人开发者大赛 CAIP 编程设计全国总决赛编程技能普及赛 (本科组) 竞赛, 国家三等奖, 1 项, 2022
- 2022, 唯实杯”第十届全国大学生机械创新设计大赛, 国家三等奖, 1 项
- 2022, 第十一届北京市大学生机械创新设计大赛, 省部级一等奖, 1 项
- 2022, 北京市大学生工程实践与创新能力大赛 (工程创客赛项), 省部级特等奖, 1 项
- 2022, 北京市大学生工程实践与创新能力大赛 (智能物料搬运赛项), 省部级一等奖, 1 项

- 2022，中国高校智能机器人创意大赛北京市区域赛，省部级三等奖，1项
- 2021，北京邮电大学本科毕业设计优秀论文指导老师奖，1项
- 2020，北京邮电大学自动化学院年度突出贡献奖
- 2021，“北京移动”教学创新奖
- 2021，中关村第五届新兴领域专题赛优胜奖（最高奖）
- 2021，中国工程机器人大赛暨国际公开赛一等奖指导教师
- 2020，北京市机械设计创新大赛一等奖指导老师
- 2022，北京市机械设计创新大赛一等奖指导老师
- 2020，北京市“挑战杯”大学生竞赛三等奖指导老师
- 2017，北京市“互联网+”大学生创新创业竞赛一等奖
- 2013，机器人技术和仿生学 ROBIO 国际会议最佳论文提名奖