

## 生物电工团队

### ➤ 团队简介

生物电工团队依托我校在电工新技术领域坚实基础，1995年开辟了生物电工研究方向，1997年主持了国家自然科学基金首个生物电工方向的项目。2004年经国务院学位办获批了生物电工博士授权方向，先后与清华大学、天津大学等合作完成了2个国家自然科学基金重点项目，2017年独立主持了国家自然科学基金重点项目。2018年获批了生物医学工程博士点，2019年获批了中国电工技术学会生物电工专委会、获批了建设天津市生物电工与智能健康重点实验室、获批了生物医学工程国家一流专业建设点、成立了生物医学与智能健康研究院。2020年申报新增了智能医学工程专业，2021年参与组建了生命科学与健康工程学院。

### ➤ 学科内涵

生物电工学科是由健康、医疗、生物等应用需求驱动而兴起的一个电气工程学科分支，其发展动力源自社会经济和人类健康需求的巨大牵引力，以及由学科交叉所带来的新理论、新方法、新材料对本学科的“催化”和“嫁接”所产生的创新推动力。

#### 原理方法

电工学  
物理学  
生物学  
信息学  
医学  
.....

#### 基础问题

- ✓生命活动自身的电磁现象、特征及规律
- ✓外加物理场对生物体作用效应与机制
- ✓医疗和生命科学仪器中的电气科学基础问题

#### 应用

- 开发先进医学诊断方法和医学治疗手段
- 研究基于智能类脑、脑机融合的先进电工装备

### ➤ 研究方向





## 生物电工团队

### ► 团队带头人及主要学术骨干



徐桂芝 教授

教授，博士生导师，河北工业大学生物医学与健康工程研究院院长，生物电工与智能健康研究所所长。国务院国务院政府特殊津贴获得者，河北省省管优秀专家，天津市劳模、三八红旗手，河北省首届教学名师，国务院第八届电气工程学科评议组成员，教育部生物医学工程类教指委委员，中国电工技术学会生物电工专业委员会主任委员，河北省生物医学工程副理事长，中国工程院中国信息工程科技发展战略研究中心委员会特聘专家，中国生物医学工程神经医学分会委员等。主持包括国家自然科学基金重点项目1项、面上4项，总装备部预研基金重点1项，其它省部级项目20余项，获河北省科技突出贡献奖1项（原省长特别奖）、省级科技奖励4项，省级优秀教学成果一等奖1项。

#### 研究方向1：生物电磁与神经调控

研究生物体高级认知功能的大脑工作原理，揭示电磁刺激对脑功能的神经调控机制，探索电磁干预对脑疾病的临床作用效应。

- 多脑区协同的脑认知工作原理
- 多尺度融合的经颅磁刺激对学习记忆的影响
- 电磁刺激穴位的脑功能定位与脑网络
- 电磁刺激对神经和精神类疾病的疗效及评估

#### 研究方向2：生物电磁功能成像与应用

建立生物电磁信息的综合采集平台，开展生物电磁特性的表征与建模研究，探索生物电磁功能成像的新方法及其临床应用。

- 多尺度生物电磁特性表征与建模
- 多物理场耦合新型电磁功能成像
- 纳米粒子磁动力超声成像
- 航天模拟微重力环境体液再分布成像



**徐桂芝，教授，博导**  
生物医学与健康工程研究院院长，生物医学工程省级重点学科负责人、河北工业大学“元光学者”。



**张帅，教授，博导**  
生命科学与健康工程学院副院长、生物医学工程专业负责人、中国生物医学工程学会青年委员会委员。



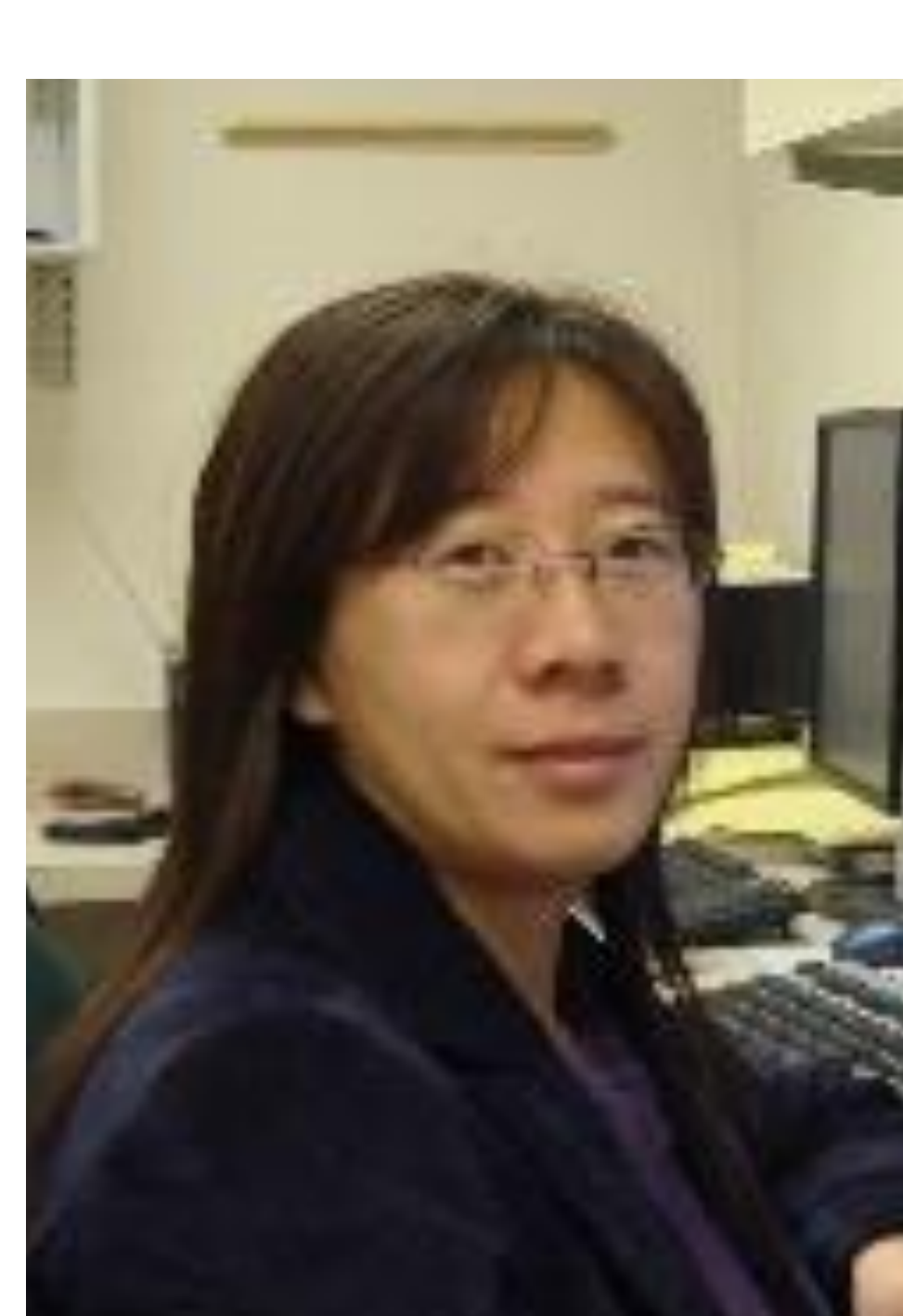
耿读艳  
教授



尹宁  
副教授



夏文杰  
讲师



李颖  
教授



丁冲  
副教授



杨新生  
助理研究员



## 生物电工团队

### ► 团队带头人及主要学术骨干

#### 研究方向3：脑认知与神经工程

构建多尺度神经信息采集与分析平台，研究智能信息处理新方法，搭建脑机融合与智能控制系统，探索大脑认知神经机制，为脑疾病及类脑智能提供支撑。

- 构建大脑多感知刺激的脑机交互
- 基于机器学习的跨脑识别与智能感知
- 多尺度神经信息采集与分析
- 脉冲神经网络与类脑计算



**杨硕，教授，博导**  
河北工业大学“元光学者”，  
中国生物医学工程学会生物医学传感器分会委员。

#### 研究方向4：智能医学与健康工程

开展辅助人类康复的智能化人机交互研究，研究新材料新方法智能传感与监测手段，开展智能医疗与健康大数据研究及临床应用研究。

- 柔性可穿戴智能感知
- 远程医疗与智能监护
- 人工智能与健康大数据
- 智能医学在临床中的应用



**郭磊，教授，博导**  
河北省数理医学学会生物电磁与智能健康专业委员会副主任委员。



**于洪丽**  
教授



**周茜**  
副教授



**郭苗苗**  
副教授



**许铮铨**  
教授



**耿跃华**  
副教授



**李晓霞**  
副教授

**宗旨：以生物电磁学为基础，以生物电工理论与新技术为手段，为人类健康服务**

**理念：医工融合、特色创新**



## 生物电工团队

### ► 近期代表性科研项目

序号	项目名称	项目来源	资助经费 (万元)	起止年月	负责人
1	稳态磁场对氩掺乙醇等离子体射流放电特性及抗癌效应的影响研究	国家自然科学基金青年项目	24	2022.01-2024.12	夏文杰
2	外周迷走神经电刺激无源无线电极及动态非对称无线供电模式研究	国家自然科学基金青年项目	30	2022.01-2024.12	杨新生
3	基于fMRI的多脑区脉冲神经网络电磁调控作用研究	国家自然科学基金面上项目	60	2021.01-2024.12	郭磊
4	基于光-电信号的经颅磁刺激实时作用效应与机制研究	国家自然科学基金面上项目	58	2021.01-2024.12	丁冲
6	新型冠状病毒肺炎愈后慢性气道疾病长效监测系统研发与应用	河北省抗疫物资及应急技术装备研发专项	20	2020.07-2023.07	杨丽
7	基于生物脑拓扑的类脑脉冲神经网络FPGA实现及其多脑区协同的鲁棒功能研究	河北省自然科学基金面上项目	10	2020.01-2022.12	郭磊
8	经颅磁刺激对工作记忆影响的跨脑区网络协同调控机制研究	天津市自然科学基金青年基金项目	6	2020.04-2022.03	郭苗苗
9	新型碳纳米管神经支架的构建及其对脊髓损伤修复的作用研究	河北省自然科学基金青年基金项目	6	2020.01-2022.12	王宝霖

### ► 近期人才引进

序号	姓名	学校单位	研究方向
1	杨丽	河北工业大学机械制造及其自动化工学博士	智能传感与柔性电子器件, 无束缚生理信息监测及微流控技术, 人体健康与环境监测的智能装备
2	王宝霖	浙江大学生物医学工程专业工学博士CSC 伦敦大学学院联合培养博士生	生物材料与组织工程
3	杨新生	河北工业大学电气工程专业工学博士香港理工大学联合培养博士生	电磁场数值计算、无线电能传输、多物理场耦合计算、生物电磁技术
4	夏文杰	西安交通大学电气工程专业工学博士	大气压气体放电及其等离子体生物学应用, 等离子体与生物电磁技术交叉应用
5	程伟	英国格拉斯哥大学生物工程学博士	生物芯片单细胞分析, 纳米孔基因测序 有机纳米粒子合成
6	郝振宇	南开大学环境微生物物理学博士 英国利兹大学联合培养博士 美国北卡州立教堂山分校博士后	蛋白组学、分子生物学、细胞生物学
7	王政	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所生物物理学博士	纳米胶束担载基因药物用于脑胶质瘤的免疫治疗



## 生物电工团队

### ➤ 人才培养

构建了本、硕、博多层次培养模式，近三年已毕业博士生10名，硕士生74名，博士后出站1名。目前在读博士研究生18名，硕士研究生130名。与美国、英国等多所国际知名大学和科研机构建立了密切合作研究关系，获批国家留学基金委中美高层次人才培养项目、留学生来华资助项目。



### ➤ 学术会议

主办/承办国际学术会议、全国学术会议10余次。



### ➤ 实验平台

- 电阻抗信息检测与成像平台
- 电磁场生物效应实验平台
- 植入式神经信息采集分析平台
- 脑电信息采集分析平台
- 电磁刺激实验平台
- 医学健康大数据平台
- 生物材料实验平台
- 放电等离子体实验平台
- 细胞实验平台

