

四、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1. 博士论文研究方向： 液滴数字PCR机制与系统

选题类别： ☐基础性研究 ☐应用性研究 ☐工程技术攻关研究
☐新开辟的研究方向 ☒已有研究方向的继续 ☐其他

2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

微流控技术以其高通量的典型特征而在医工交叉领域具有重要的应用前景，以液滴为模板开展绝对定量的数字PCR研究能够对于生物样品进行定量检测，对于科研人员推进研究、临床医生制定治疗方案等均具有重要意义。本课题将集中于液滴的生成、包裹、团聚、分离以及检测等微操纵技术，同时集成图像处理功能的实现，在学术方面，具有深入的理论研究空间，在应用方面，具有广阔的市场前景。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家级人才项目经费

四、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1. 博士论文研究方向： 用于慢性伤口监测的可穿戴敷料研究

- 选题类别：
- ☐基础性研究
- ☐应用性研究
- ☐工程技术攻关研究
- ☒新开辟的研究方向
- ☐已有研究方向的继续
- ☐其他

2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

慢性伤口的实时监测、实时可控给药是临床亟待解决的一个重要问题，以水凝胶材料作为伤口敷料，同时集成温度、湿度、炎症因子等传感功能，并且耦合药物的可控释放，将对于远程监控、治疗慢性伤口等方面提供重要的技术支撑，为此拟规划这一博士课题。在学术方面，敷料的单向导通机理、药物的液滴包裹、液滴的温度控制以及伤口参数的实时监测与数据传输等几个方面，将具有充实的理论研究空间，在应用方面，这一研究将对于智能敷料的普适性、简单化和实用性产生重要影响。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家自然科学基金面上项目

2024年招生计划

四、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1. 博士论文研究方向： 基于液滴微流控的稀有样品检测

选题类别： ☐基础性研究 ☐应用性研究 ☐工程技术攻关研究
☐新开辟的研究方向 ☒已有研究方向的继续 ☐其他

2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

利用液滴的高通量、高效率特征并辅以二代测序技术，用于实现生物医学领域痕量样品的快速检测，突破现有技术的壁垒和瓶颈。在学术方面，液滴的精准调控、DNA的精准包裹、DNA的精准标记、测序大数据分析等均具有重要的学术研究意义，在应用方面，将为肿瘤的早期检测提供一种新的技术支撑。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家级人才项目经费、国家自然科学基金面上项目