# 我的DNA我做主

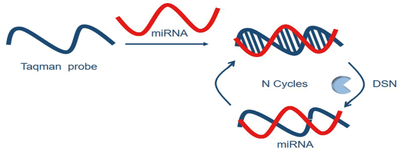
## ——个性化基因检测芯片

## 一、作品简介

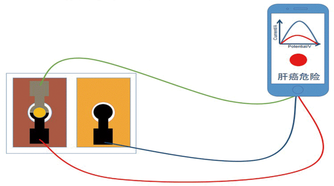
本作品通过特异性双链核酸酶DSN构建基因信号放大机制，采用个性化纸芯片作为信号放大检测的载体，完成体外样品(包括唾液、血浆、精液、眼泪和尿等体液)miRNA等基因信息信号放大和灵敏检测。根据核酸探针的特异性识别和独立性分析特点，设计多种miRNA基因信息个性化同时分析纸芯片。基于个性化芯片检测这项技术有望在整个公共卫生领域普及，使医学重点从针对性治疗转向早期预防，从而改变生活方式，把未来可能患病的风险减到最低。同时低成本的纸芯片更利于贫困地区和发展中国家的普及。而且这种个性化芯片的个人基因信息完全保密，数据不会被上传到大型数据库，不会被医院或生物公司掌握利用，因为“我的DNA应该由我做主”。

## 二、研究内容

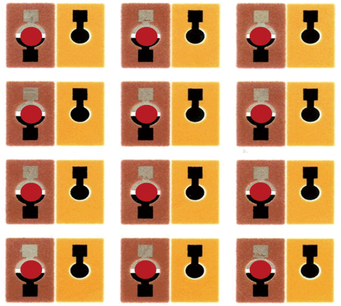
◆ 纸上双链特异性核酸酶信号放大（DSNSA）




◆ miRNA信号检测




◆ 纸芯片



项目负责人：张誉瀚　　指导教师：刘海云



## 三、关键创新

1、个性化基因诊断，疾病精准预防。开发一种时间短、成本低、检测便捷的个性化诊断平台，利用个性化基因检测技术应用在精准医疗领域，根据不同人的不同特点制定个性化治疗方案，使医学重点从针对性治疗转向早期预防，从而改变生活方式，把未来可能患病的风险减到最低。

2、低成本纸芯片多信号同时检测。癌症的发生与多种miRNA变化相关，单一miRNA基因信号变化不足以确诊癌症的发生，基于个性化纸芯片开发的多种miRNA同时检测系统，能够有效的提高癌症早期的预防率和检出率。更重要的是，纸的廉价性为发病率较高的广大发展中国家和经济不发达地区的疾病预警提供了可能。

3、双特异性酶信号放大系统。由纤维素组成的、具有网状多孔结构和大比表面积的纸基材为miRNA双特异性酶信号放大提供了广阔的空间和平台。利用纸纤维的多孔性，立体生长的金纳米颗粒，制备纸芯片上多维结构的高性能纸电极。双特异性DSN酶对序列识别没有要求，所以更适用于多种miRNA的检测，可以大大提高检测效率。

## 四、应用前景

全球癌症形势严峻，发展中国家首当其冲。在很多情况下，阻止他们死亡的惟一方法是定期进行筛选。但是到目前为止，这个过程仍需要通过昂贵的实验室仪器来实现。我们设计的个性化基因检测芯片非常适合在非等发展中国家和贫困地区的推广，而且纸质芯片使用后即可焚烧，可有效避免疾病传染。2016年11月21日，被誉为健康界奥林匹克的第九届全球健康促进大会在上海举办，李克强总理提出全民健康的新蓝图。我们设计的个性化纸芯片，操作简单、携带方便，非常适合家庭医疗和全民健康的推广和普及。

电话：18660108690　　邮箱：chm_liuhy@ujn.edu.cn