

## 产学研 RESEARCH

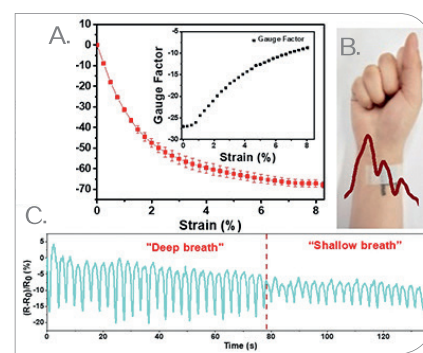
### 清华任天令教授课题组石墨烯织物应力传感器研究取得重要进展

8月28日，清华大学微纳电子系任天令教授团队在《美国化学学会纳米》上发表论文《用于人体运动检测的负电阻变化石墨烯织物应变传感器》。该传感器实现了与服装完美的集成，在生理信息检测和人体活动监测等方面着重大应用前景。微纳电子系硕士生杨珍、博士生庞于为共同第一作者，微纳电子系任天令教授及其团队教师杨轶副教授为通讯作者。

任天令教授团队基于高温还原石墨烯，将石墨烯与织物相结合，不需要传统的高分子聚合物进行塑封，真正实现了器件与衣物的完美融合。

通过电阻变化对人体各种运动进行监测。该传感器呈现出一种全新的特性，显示出负电阻变化特征，传

感器与衣物完美贴合，可以直接缝制在衣物上用于检测腹式呼吸速率、脉搏等。



A. 传感器灵敏度, B. 脉搏信号, C. 腹式呼吸监测结果

### 清华杨雪瑞研究组发文

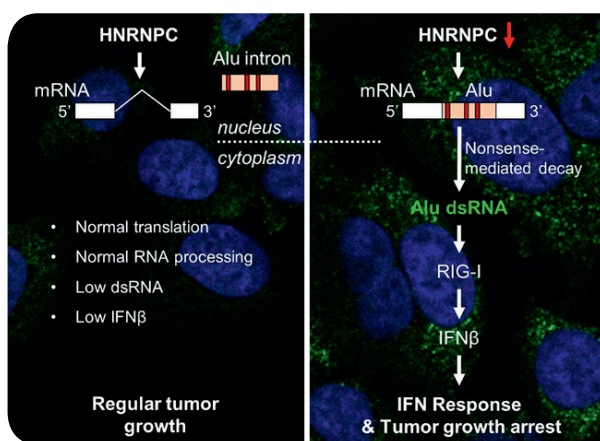
#### 报道 RNA 异常剪接激活乳腺癌细胞内免疫反应及其分子机制

8月29日，清华大学生命学院杨雪瑞研究组在《欧洲分子生物学学会杂志》发表论文《乳腺癌细胞中 HNRNPC 控制双链 RNA 诱导的干扰素信号反应的功能》，首次报道调控 RNA 剪接的关键蛋白 HNRNPC 是抑制乳腺癌细胞干扰素

信号通路并维持肿瘤细胞快速增殖的核心蛋白。清华大学生命科学学院杨雪瑞研究员为本文的通讯作者，CLS 项目博士生武玉胜、清华大学生命学院博士生赵文激、PTN 项目博士生刘阳为本文共同第一作者。

杨雪瑞课题组这一研究首次发现肿瘤细胞内的 RNA 异常剪接可以产生一类新的具有免疫活性的内源双链 RNA，并通过深入的实验研究与数据分析详细阐明了该过程复杂的分子机制。

本研究阐明了 HNRNPC 作为 RNA 剪接过程的关键质控机制对于肿瘤细胞的重要意义。研究证明了对该质控过程的干扰导致了一个出人意料的结果：肿瘤细胞内免疫反应的激活。这一研究成果启发了更多肿瘤免疫相关的科学问题，有望为提高肿瘤免疫治疗有效性的策略提供新的思路。



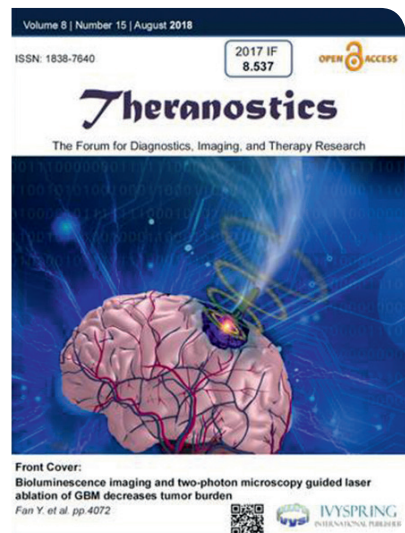
研究成果示意图

## 清华廖洪恩课题组“智能光学微创诊疗”成果被选为《诊疗》期刊封面文章

近日，清华大学医学院生物医学工程系国家“千人计划”特聘专家廖洪恩教授课题组在国际著名学术期刊《诊疗》上发表题为《基于荧光成像与双光子影像引导的激光消融脑肿瘤诊疗》的学术论文，并被选为该杂志8月份的封面论文。清华大学医学院廖洪恩教授为该研究的通讯作者，博士生范应威为第一作者。

本项研究从荧光成像对肿瘤的量化及边界分析出发，进一步建立了活体激光消融参数组对应的消融治疗结果，从而执行了耦联消融路径规划实现荧光成像引导激光消融精准诊疗。

在脑胶质瘤的治疗方面，本研究基于多模态光学影像引导的激光消融实现高精度的消融治疗，相对于手术直接切除具有更高的精度和智能可控的治疗参数。本项研究从智能光学微创诊疗的理念设计、原理论证及实验验证，构建了一套新型的光学诊疗方案实现活体动物的精准诊疗，为未来的智能微创诊疗一体化临床转化奠定了理论及技术基础。



Front Cover:  
Bioluminescence imaging and two-photon microscopy guided laser ablation of GBM decreases tumor burden  
Fan Y. et al. pp.4072

智能光学微创诊疗理论  
(《诊疗》期刊8月封面论文)

## 中印尼高温气冷堆联合实验室举行项目启动仪式

8月29日至31日，国家重点研发计划政府间国际科技创新合作重点专项“中印尼高温气冷堆联合实验室”项目在京举行项目启动仪式及第一次研讨会。印尼国家原子能机构主席贾洛特·苏利斯蒂奥·韦斯努布洛托教授，清华大学核研院院长张作义教授出席了启动仪式并致辞。

作为中印尼高温气冷堆联合实验室的联合主任，清华大学核研院副院长孙玉良教授和印尼国家原子能机构核反应堆技术与安全中心主任葛尼·瑞娜·苏娜里尤博士代表双方签署了为期三年的工作协议。根据协议，联合实验室将从模块式高温气冷堆技术与应用、模块式高温气冷堆技术法规标准和监管体系适应性、模块式高温气冷堆模拟技术、知识产权转移及本地化的可行性等四个方面开展联合研究工作。



双方签署工作协议

中印尼高温气冷堆联合实验室由中国科技部和印尼研究技术与高等教育部共同支持，清华大学核研院和印尼国家原子能机构为执行单位，是我国与“一带一路”参与国科技创新合作的成果之一，也是实现我国核电“走出去”战略的重要举措。