

科技桥

科技桥栏目由本刊编辑部和清华大学科技开发部合办。其目的是推介清华大学和校友企业的科研成果，专利申报，报道院系科研团队、重点实验室和国际科技前沿动态，发布校企及校友企业新产品。

联系方式：《水木清华》编辑 010-62797884

科技开发部《科技桥》编辑 010-62785671

邮 箱：smthkj@tsinghua.org.cn 、kj@tsinghua.edu.cn

项目推介

全脑线圈式经颅磁刺激（TMS）技术

清华大学工程物理系

成果简介

TMS是在线圈中通入脉冲电流产生强脉冲磁场，在大脑神经组织中产生感应电流，从而进行神经、精神、心理疾病治疗和科学研究的技术。与PET、FMRI、MEG并称为“21世纪四大大脑科学技术”。分为单脉冲TMS（sTMS）、双脉冲TMS（pTMS）、以及重复性TMS（rTMS）。具有无创、非接触、副作用小、不适感轻微、易实现深部刺激、操作简单、可以实现多点同时刺激等优点。目前临床主要用的经颅磁刺激仪有英国的Magstim、丹麦的Dantec、美国的Cadwell、芬兰的Nexstim和日本的Nihon Kohden，售价几十万元到百万元不等。尚没有可临床使用的国产化TMS

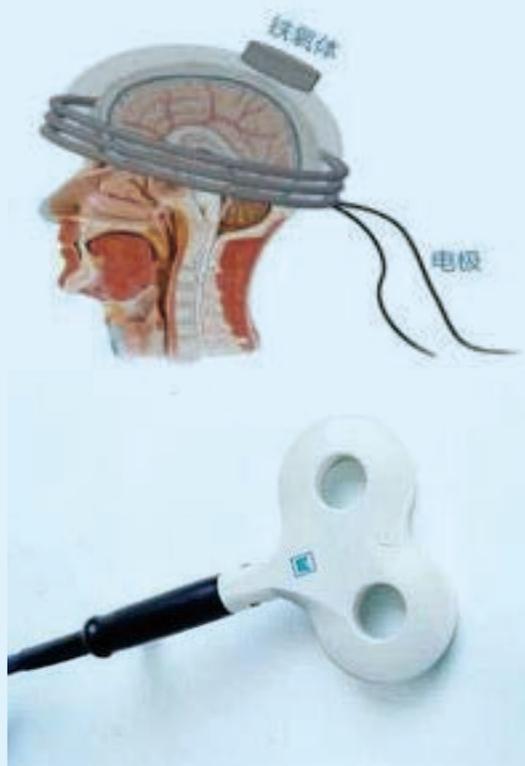


TMS 设备

刺激仪。国内有武汉依瑞德、华科依杰医和清华大学新医疗技术实验室进行 TMS 仪器研发，但在有效性、聚焦性等方面与国外技术具有较大差距，尚没有可以临床使用的国产 TMS 仪器。

实验室一直坚持 TMS 设备和生物实验研究试验样机的研发，并得到国家自然科学基金以及北京市科委的大力支持。2006 年第一代样机研发成功，2014 年第二代样机完成，设计指标满足临床需求，面向临床，是低成本、宽适用范围、自主知识产权的新型 TMS 刺激仪。与传统 TMS 仪器相比，具有如下特点：

- (1) 采用两种线圈结构：8 字形线圈和全脑式线圈；
- (2) 线圈可拆卸，更换；
- (3) 首次提出并实现全脑刺激；
- (4) 铁氧体定向改变磁场方向。



生物实验研究

应用说明

全脑线圈式经颅磁刺激样机基于逆变并联谐振方案的双极性多脉冲振荡刺激技术，提供聚焦性较好的 8 字形线圈以及范围更广的全脑线圈，适用于不同的场合，同时，首创的双极性刺激，多脉冲振荡刺激，为一些适应症提供了新的治疗思路。

仪器除了应用于传统 TMS 治疗适应症，也可以应用于传统 TMS 仪器治疗效果较差的应用场合的探索治疗研究，比如帕金森症、阿尔茨海默症等，也可以用于相关研究机构的 TMS 研究。

效益分析

样机目前已经进入临床前的最后研发阶段，在获取相关资金后可以马上进入临床试验，而且团队本身具有很多的临床试验经验和资源。在获得相关资格证之后，作为低成本、宽适用范围、自主知识产权的新型 TMS 刺激仪，既可以享受政策优惠，又能在日益增长的 TMS 仪器市场上获得一定份额，带来显著的经济效益，同时也会产生非常好的社会效益。

合作方式 成果转化或联合进行商业化开发

所属行业领域 医疗卫生