

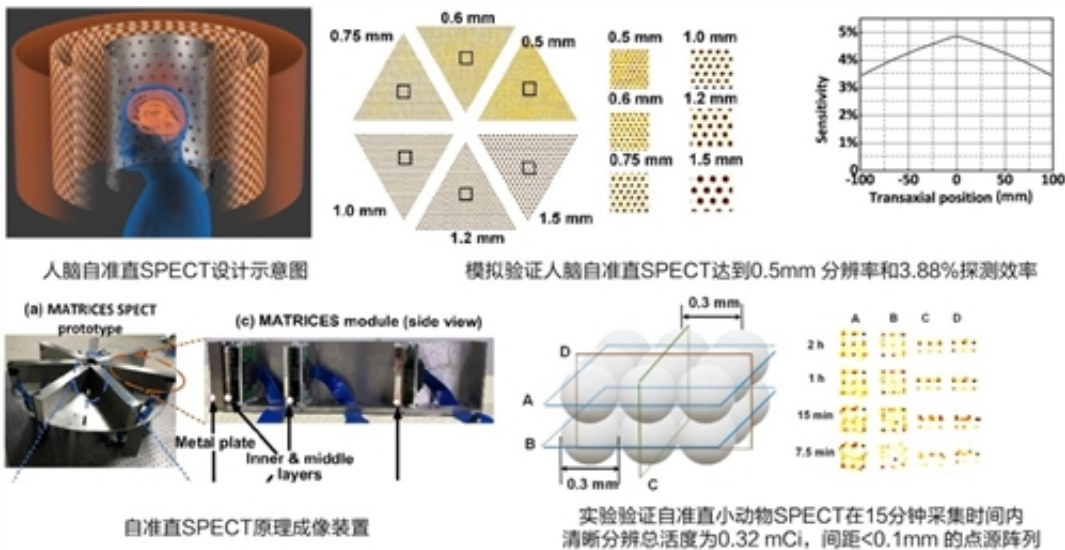
新研究有望大幅提升SPECT技术性能

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13876.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新研究有望大幅提升SPECT技术性能。



自准直SPECT成像原理

近日，由清华大学工物系副教授马天予、研究员刘亚强，清华大学附属北京清华长庚医院核医学科主任何作祥教授等组成的医工结合团队，在《IEEE医学成像汇刊》上发表了采用多层交错马赛克探测器的自准直SPECT一文，创新了SPECT成像机理，有望大幅提升SPECT技术的分辨率和探测效率。

SPECT是核医学影像的重要组成部分，是对病人体内发射的 γ 射线进行成像，广泛应用于肿瘤骨骼转移、心脑血管疾病、肾功能疾病、内分泌相关等重大疾病诊断，以及放射性核素治疗药物的精准剂量评估。如骨显像对各种骨骼疾病的诊断和治疗效果有重要价值，可早期发现恶性肿瘤患者骨转移病灶。



图为何作祥教授在北京清华长庚医院开展spect工作场景（杨欣/摄）

在临床应用中，何作祥发现SPECT技术的空间分辨率和探测效率较低，严重制约了其影像学诊断价值和临床应用范围。其中，由铅、钨等重金属制成的机械吸收式准直器既是SPECT成像必不可少的成像部件，也因其吸收了99.9%以上的光子，使得分辨率和探测效率性能互相制约，导致SPECT性能落后，为此，何作祥创新性地提出了去掉铅准直器的SPECT成像设想。

基于此，由清华大学工物系和北京清华长庚医院专家组成的医工结合团队联合研究，将探测器在三维空间中分离排列形成稀疏阵列，既实现了高空间分辨率准直效果，又避免了光子损失，达到高探测效率，从根本上避免了机械吸收准直造成的空间分辨率和探测效率间的相互制约。

照比临床SPECT的分辨率为1 cm，探测效率为0.01%的现况，研究团队针对人脑成像和小动物成像的模拟实验结果表明：自准直人脑SPECT能够达到0.5mm分辨率和3.88%探测效率；自准直小动物SPECT能够达到0.05mm分辨率和1.25%探测效率。原型成像装置实验结果为：对边缘间距 < 0.1 mm（直径=中心距=0.3mm）的点源阵列，在总活度0.32mCi，成像时间 15分钟条件下能够清晰分辨。

该研究得到国家自然科学基金、清华大学自主科研计划及双一流学科建设项目的支持。（来源：中国科学报张思玮）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1109/TMI.2021.3073288>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：何作祥等 来源：《IEEE医学成像汇刊》

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发