

市发展改革委重大科技基础设施关键技术和设备研发2019年第三批扶持计划拟资助项目公示表

序号	建设单位和项目名称	起止年限	主要建设内容和目标	总投资(万元)	拟资助资金(万元)	资助类别	所属领域	评审综合得分
1	北京大学深圳研究生院 人体14T超高场磁共振成像系统项目	2020.08-2023.07	<p>建设内容: 项目建设地点位于深圳市北大深圳研究生院。建设内容包括14T超导磁体设计及仿真、多通道频谱仪的设计与测试、超高场磁共振梯度线圈设计、仿真与测试等研究,完成14T人体磁共振系统的整体设计及系统集成。</p> <p>研究方向: 研究14T超导磁体设计及仿真模拟,超导磁体冷却技术的设计与仿真模拟,Nb3Sn超导线材制备工艺及导线接口技术,14T磁共振系统被动屏蔽的设计与计算模拟,超高场磁共振成像多通道频谱仪的设计与测试,并完成超高场磁共振梯度线圈、匀场线圈、发射线圈以及接收线圈的设计、仿真与测试;研制中心磁场强度≥14.0T、磁体孔径不小于700毫米、磁场稳定性为0.05ppm/h、成像区均匀度为1 ppm (25cm DSV)的超导磁体子系统。研制高性能的磁共振成像梯度线圈,采用先进的优化算法,设计梯度强度80mT/m,梯度切换率200T/m/s,不少于6组匀场线圈,适用于超高场强下使用的自屏蔽梯度线圈。研制超高场磁共振成像射频子系统,超高场磁共振成像谱仪控台子系统,不少于16通道接收、不等于16bit控制精度的超高场磁共振成像控制谱仪;培育磁共振仪器工程和生命科学交叉协同的研究队伍。</p> <p>建设目标: 围绕研制人体14T超高场磁共振成像系统的技术挑战,以完成14T人体磁共振系统的整体设计及系统集成预研为目标,设计和研制超高场磁共振成像硬件平台的关键技术和核心部件,建设14T超高场磁共振成像硬件关键部件原型机,完成超导磁体设计及建造方案,在原型机和超导磁体设计方案上实现设计及工艺“跑通”。</p>	3900	3900	重大科技基础设施关键技术和设备研发	精准医学	92
2	北京大学深圳研究生院 人体超宽景TOF PET/CT成像系统项目	2020.07-2022.06	<p>建设内容: 项目建设地点位于深圳市南山区茶光路089号深圳集成电路设计应用产业园。建设内容包括研发高性能数字化PET探测器、攻关高性能电子学系统以及攻关机械承重和温控技术和分布式图像重建算法等关键技术</p> <p>研究方向: 攻关前端探测器中的DOI解码技术、内部康普顿散射校准计数、TDC时间测量技术、闪烁晶体超精密加工、闪烁晶体高反膜镀膜技术、晶体传感器耦合技术,图像重建中的衰减校正、散射校正、PSP校正、算法加速技术、动态PET成像算法和云存储和云重建技术,机械结构和散热部件设计中的支架变形问题、探测器位置误差问题和系统散热问题,电子系统设计中的能量测量分辨率测量技术、时间测量分辨率测量技术、环流数据传输速率提升技术、单FPGA板的能量和能量通道提升技术等。</p> <p>建设目标: 以研制高时间性能的人体超宽景TOF PET/CT成像系统关键技术与器件为目标,对探测器部件、电子学系统部件、机械结构及散热部件、图像重建与软件部件等关键部件进行预研,实现各部件的预期性能指标。</p>	3200	3200	重大科技基础设施关键技术和设备研发	精准医学	91
3	北京大学深圳研究生院 放射核素分子探针制备与表征系统项目	2020.07-2022.06	<p>建设内容: 项目建设地点位于深圳市北大深圳研究生院。建设内容包括核素制备和放射化学技术平台,开发以放射性核素为核心的高灵敏度和特异性的分子影像探针;针对PET/CT、PET/MR等面向临床的多模态影像技术,研发与之适配的多模态的分子影像探针,并进行在体活性和影像质量的研究;建设和利用实验动物分子影像平台,开发和转化具有直接临床导向的新型分子探针;并在动物水平研究和验证关键生物医学问题。</p> <p>拟突破方向: 以核素探针的研发为核心,研发PET影像技术的正电子核素及其标记的分子影像探针;面向癌症和神经系统疾病的需要,率先研发氟-18和镓-68的小分子新型探针包括重点研发的用于临床诊断前列腺癌的[18F]-A1F-PSMA和[68Ga]-PSMA小分子探针,诊断神经内分泌肿瘤的[18F]-A1F-奥曲肽和[68Ga]-奥曲肽的多肽探针,用于PET骨成像的[18F]NaF探针等。进一步开发多模态分子影像探针,比如PET/MRI双模态影像技术的研究和应用。研究不同属性的正电子核素如氟-18、镓-68、铜-64、锆-89的放射化学性质,测试和开发不同的螯合剂和连接体用于核素标记。以氟-18核素和镓-68为核心,重点开发小分子药物及生物分子等靶向性分子、抗体、多肽、纳米微粒作为靶向性探针载体。通过PET-CT进行分子显像,并进行在体试验;融合正电子核素和顺磁性MRI造影剂,面向临床开发新型PET/MRI探针,在小动物模型中研究在体活性及影像能力。量磁敏感成像等创新性全脑同步一体化成像技术,同步捕捉脑组织代谢、功能、结构等高分辨率影像,建立脑科学成像研究平台。</p> <p>建设目标: 面向癌症、神经系统疾病、心血管损伤等重大疾病的医学影像技术的研究和应用的需求,建设放射性核素分子探针制备与表征平台及设备,开发高灵敏度和特异性的多模态核素探针,服务于PET、MRI等先进医学成像技术的研发,辅助生物医学研究、疾病的早期诊断、监测治疗反应和指导药物开发。</p>	1975	1975	重大科技基础设施关键技术和设备研发	精准医学	81