

关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知

吕晗 先生/女士：

根据《国家自然科学基金条例》的规定和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定批准资助您的申请项目。项目批准号：

61801311，项目名称：基于静息态功能磁共振单侧静脉源性耳鸣的脑中枢化机制研究，直接费用：30.00万元，项目起止年月：2019年01月至2021年12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>），获取《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）并按要求填写。对于有修改意见的项目，请按修改意见及时调整计划书相关内容；如对修改意见有异议，须在计划书电子版报送截止日期前提出。

计划书电子版通过科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>）上传，由依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者，返回修改后再行提交；审核通过者，打印为计划书纸质版（一式两份，双面打印），由依托单位审核并加盖单位公章后报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。计划书电子版和纸质版内容应当保证一致。向自然科学基金委提交和报送计划书截止时间节点如下：

- 1、提交计划书电子版截止时间为**2018年9月11日16点**（视为计划书正式提交时间）；
- 2、提交计划书电子修改版截止时间为**2018年9月18日16点**；
- 3、报送计划书纸质版截止时间为**2018年9月26日16点**。

请按照以上规定及时提交计划书电子版，并报送计划书纸质版，未说明理由且逾期不报计划书者，视为自动放弃接受资助。

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会
信息科学部
2018年8月16日

国家自然科学基金资助项目批准通知

王振常 先生/女士：

根据《国家自然科学基金条例》和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定批准资助您的申请项目。项目批准号：61931013，项目名称：基于多模态影像信息的搏动性耳鸣机制研究，直接费用：300.00万元，项目起止年月：2020年01月至2024年12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>），获取《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）并按要求填写。对于有修改意见的项目，请按修改意见及时调整计划书相关内容；如对修改意见有异议，须在电子版计划书报送截止日期前向相关科学处提出。

电子版计划书通过科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>）上传，依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者，返回修改后再行提交；审核通过者，打印纸质版计划书（一式两份，双面打印），依托单位审核并加盖单位公章，将申请书纸质签字盖章页订在其中一份计划书之后，一并将上述材料报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。电子版和纸质版计划书内容应当保证一致。

请注意：依托单位应在邮寄纸质版计划书时，补交获资助的青年科学基金项目、优秀青年科学基金项目和重点项目申请书的纸质签字盖章页（A4纸），其签字盖章的信息应与电子申请书保持一致。自然科学基金委将对申请书纸质签字盖章页进行审核，对存在问题的，允许依托单位进行一次修改或补齐。

向自然科学基金委补交申请书纸质签字盖章页、提交和报送计划书截止时间节点如下：

1. **2019年9月11日16点：**提交电子版计划书的截止时间（视为计划书正式提交时间）；
2. **2019年9月18日16点：**提交电子修改版计划书的截止时间；
3. **2019年9月26日16点：**报送纸质版计划书（其中一份包含申请书纸质签字盖章页）的截止时间。
4. **2019年10月18日16点：**报送修改后的申请书纸质签字盖章页的截止时间。

请按照以上规定及时提交电子版计划书，并报送纸质版计划书和申请书纸质签字盖章页，未说明理由且逾期不报计划书或申请书纸质签字盖章页者，视为自动放弃接受资助；未按要求修改或逾期提交申请书纸质签字盖章页者，将视情况给予暂缓拨付经费等处理。

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会

2019年8月16日

附件：项目评审意见及修改意见表

项目批准号	61931013	项目负责人	王振常	申请代码1	F012504
项目名称	基于多模态影像信息的搏动性耳鸣机制研究				
资助类别	重点项目	亚类说明			
附注说明					
依托单位	首都医科大学				
直接费用	300.00 万元	起止年月	2020年01月 至 2024年12月		
<p>通讯评审意见：</p> <p><1>具体评价意见：</p> <p>一、请评述申请项目所关注的科学问题是否为多学科领域交叉的重要共性问题。</p> <p>该申请针对搏动性耳鸣（PT）相关机制研究陷入瓶颈，缺乏针对性医学影像定量信息研究方法的现状，提出采用多模信息的方法来建立有关模型，是需要多学科交叉的重要研究问题。</p> <p>二、请针对学科交叉特点评述申请项目研究方案或技术路线的创新性和可行性。</p> <p>申请人提出将基于多模态影像动态评估PT及健康人颞骨区血管及骨质形态学、血流动力学及声学，阐明相关信息在PT发生、传导中作用及关联，探究颞骨区异常血流及血管旁骨质缺失形成机制；开展影像-形态-血流-声学多物理场耦合研究，采用多变量分析与机器学习方法构建PT病因-治疗-预后一体化量化评价模型；基于多模神经影像数据，利用模式识别的判别式分析探索脑中枢化关键功能连接通路变化特点，建立PT脑网络特征模型，揭示PT脑改变机制等，具有很好的社会发展意义和创新性。研究目标明确，最终将建立PT精准、个性化诊疗模拟系统，为PT风险预测、治疗策略及疗效预判提供科学依据及评价手段，有较好的可行性。</p> <p>三、请评述申请人的学术水平及参与者的多学科背景和研究专长。</p> <p>申请人及其团队有相关研究的基础与能力，已提出有关假说并取得一定的进展，有所在单位的支撑条件。</p> <p>建议优先支持。</p> <p>四、其他建议</p> <p><2>具体评价意见：</p> <p>一、请评述申请项目所关注的科学问题是否为多学科领域交叉的重要共性问题。</p> <p>本项目将通过信息学的手段，从多个角度深入搏动性耳鸣机制这一医学关键问题的研究，是信息与医学两方面的有机结合，具有鲜明的多学科交叉特征，解决的是多学科交叉共性问题。</p> <p>二、请针对学科交叉特点评述申请项目研究方案或技术路线的创新性和可行性。</p> <p>申请人在十分扎实的研究上，进一步凝练了本研究“PT发生机制是血流、骨质、传导多因素联动，脑改变机制是耳鸣脑中枢化”这一关键科学假说，具有显著的创新性。研究的切入角度新颖、可行，研究内容丰富，同时，申请人基于信息手段的模型研究，以及自主研发的诊疗模拟系统，体现了项目在思路、方法、成果方面的多学科交叉特征，研究层次清晰、丰富，有效促进基础研究与成果应用的相互驱动，技术路线可行性强。</p> <p>三、请评述申请人的学术水平及参与者的多学科背景和研究专长。</p> <p>申请人的研究基础十分扎实，在医学领域，特别是搏动性耳鸣方面，已经取得系列研究进展。本次研究的切入也是基于扎实的研究基础而提出的，创新性强，体现了申请人较好的学术水平。申请团队是多学科交叉的团队，能够较好地开展相关研究工作，保障项目开展和顺利完成。</p>					

四、其他建议

建议优先资助。

<3>具体评价意见:

一、请评述申请项目所关注的科学问题是否为多学科领域交叉的重要共性问题。

申请人的“基于多模态影像信息的搏动性耳鸣机制研究”，具有鲜明的学科交叉特征，通过医学和信息学的交叉研究，能够有较大的突破。

二、请针对学科交叉特点评述申请项目研究方案或技术路线的创新性和可行性。

本研究科学问题的凝练比较准确，研究内容丰富、层次清晰，最终通过信息手段构建PT特征模型及个性化诊疗模拟系统，揭示PT机制，具有重要的科学价值及临床意义。研究内容详实，研究方案可行性较好。

三、请评述申请人的学术水平及参与者的多学科背景和研究专长。

申请人团队是一个多学科交叉队伍，前期研究基础十分丰富，已经在这一重要方向上开展了十余年的深入探索，并在疾病检查、特征挖掘、治疗及预后评价、重要仪器研发等系列方面有较好的基础，在国际上有较好的学术影响力。

四、其他建议

<4>具体评价意见:

一、请评述申请项目所关注的科学问题是否为多学科领域交叉的重要共性问题。

搏动性耳鸣在我国有较高的发病率，对患者的精神健康造成很大的伤害。目前对于其发生机制的研究还很不充分，缺乏系统性，从而严重影响它的诊断与治疗。本项目申请基于申请人团队提出的“PT发生机制是血流、骨质、传导多因素联动，脑改变机制是耳鸣脑中枢化”这一假说，开展多模态影像技术与流体-结构-声学多物理场耦合技术相结合评价血管与骨质形态学与血流动力学因素对搏动性耳鸣的致病机制，建立病因-治疗-预后一体化量化评价模型，建立脑网络特征模型。申请项目所关注的科学问题，具有多学科领域交叉性。

二、请针对学科交叉特点评述申请项目研究方案或技术路线的创新性和可行性。

项目在研究方案和技术路线上采用影像-形态-血流-声学多个物理场耦合的研究思路，具有多学科交叉的创新特点。而且从前期的研究进展、支撑条件和基础等方面看，有比较好的可行性。

三、请评述申请人的学术水平及参与者的多学科背景和研究专长。

申请人为我国头颈部影像学著名专家，在头颈部解剖与生理、变异与临床、疾病与征象之间的机制研究方面取得有较大影响的研究成果，曾获得国家科技进步二等奖等奖项，本项目研究的PT机制研究是其聚焦和坚持十余年的研究方向，有良好的前期工作积淀。项目团队在学科背景上结合了影像医学、临床医学、生物医学工程、生物力学、统计学等多学科的人才，有比较明显的多学科交叉特性。

四、其他建议

本申请项目属性似乎更适合于“需求牵引、突破瓶颈”类，否者需要加强交叉共性科学问题的提炼和解决。

<5>具体评价意见:

一、请评述申请项目所关注的科学问题是否为多学科领域交叉的重要共性问题。

申请人通过围绕搏动性耳鸣(PT)发生的血流、骨质、传导多因素联动机制及脑中枢化机制这一关键科学问题，提出并阐明“PT发生机制是血流、骨质、传导多因素联动，脑改变机制是耳鸣脑中枢化”这一全新假说。拟将多模态影像技术与流体-结构-声学多物理场耦合技术相结合评价血管与骨质形态学与血流动力学因素对PT的致病机制;病采用多变量分析方法与机器学习方法建立从PT的病因、治疗到预后一体化量化评价模型;同时采用的模式识别方法探索脑中枢化关键功能连接通路的变化特点，建立脑网络特征模型等研究工作。上述研究方法将医学影像定量信息研究方法、生物力学研究方法以及大数据与生物信息学方法在PT领域进行融合的一项多学科交叉研究。该研究综合运用多学科交叉方法，具有鲜明的学科交叉特征，试图通过上述多种方法的综合运用解决PT从基础研究到实际临床诊疗的问题，能够解决多学科交叉的重要共性问题。

<p>二、请针对学科交叉特点评述申请项目研究方案或技术路线的创新性和可行性。</p> <p>该研究主要分为三个部分，一是基于 CT、MR 4D FLOW、DSA、耳鸣检测仪动态评估PT 患者及健康人群颞骨区血管颞骨质形态学、血流动力学及声学多维度信息特征变化，阐明血管及骨质形态学信息与血流动力学信息在PT 发生中作用及相互关联，探究颞骨区异常血流形成机制以及骨壁缺失发生机制。 二是通过开展影像-形态-血流-声学多物理场耦合研究，阐明 PT 发病的多因素联动机制， 并采用多变量分析与机器学习方法建立进行风险评估、治疗策略制定与短长期疗效预测的 PT 病因-治疗-预后一体化量化评价模型。三是基于多模态神经影像数据探索 PT 脑中枢化关键功能连接通路在治疗前后的变化特点，构建 “PT 脑网络特征模型”。该申请项目通过综合多学科研究手段，将PT的影像-形态-血流-声学多物理场耦合研究，进行完备的研究方案实施，技术线路清晰，创新性好。</p> <p>三、请评述申请人的学术水平及参与者的多学科背景和研究专长。</p> <p>申请人长期从事专注于头颈部影像学领域临床诊断与研究，并致力于头颈部解剖与生理、变异与临床、疾病与征象之间的机制研究。开创性构建症状导向的头颈部影像学CT/MR 检查技术体系、专项疾病影像诊断与评估体系，阐明常见疾病、特别是PT的特征、规律及发生机制;长期引领行业方向及推动规范普及，先后创立中华医学会放射学分会头颈学组及中国医师协会放射医师分会头颈专委会，牵头制定我国头颈影像行业规范。申请人共发表 SCI 及中文论文 396 篇，他引 2924 次;获批国家专利 5 项。 主编全国统编教材 11 部、专著 19 部、主译 3 部。获国家科技进步二等奖 2 项(其中第一完成人 1 项，为“眼耳鼻咽喉疾病 CT 和 MR 技术创新与应用”，其中 PT 机制研究是重要组成部分)。该项目申请人及同一项目实施单位的参与自2010 至 2019 年以责任作者共发表 SCI 文章 22 篇；其中 JCR I/II 区高水平文章共 16 篇。合作团队北京工业大学生物力学以及生物流体力学研究方向具有较高水平。该团队项目参与人承担由国家及地方多层次的研究项目，在心血管系统 血流动力学、流固耦合、计算流体理论与方法等多个层面开展了卓有成效的研究，共发表SCI 检索论文30 余篇，申请发明专利 20 余项，出版专著 2 部。该项目申请人及多名参与人具有丰富的相关PT相关研究经验，完全有能力胜任申请项目的规划与实施。</p> <p>四、其他建议</p>	<p>修改意见：</p> <div style="text-align: right; padding-right: 50px;"> <p>信息科学部</p> <p>2019年8月16日</p> </div>
---	--