

山东省自然科学基金 资助项目立项任务书

项目 基本 信息	项目名称	ISG54/IFIT2基因在碘125放射性粒子诱导HepG2细胞凋亡中的作用机制研究				
	立项编号	ZR2018PH032		项目类别	培养基金项目	
	执行期限	2018-03至2020-06		资助经费	4.00万元	
	学科分类	介入医学与工程		学科代码	H1816	
项目 承担 人 信息	姓名	刘斌	性别	男	身份证号	
	电子邮箱	gordon0221@163.com			联系电话	
	单位名称	山东大学			专业技术 职务	主治医师
	所在单位(院系)	第二医院			主管部门	山东大学
	所在省级以上重点实验室		无			
项目组成员（与申请书一致，不包含主持人）						
姓名	职称	工作单位	任务分工	每年工作 时间（月）	签名	
李玉亮	主任医师	山东大学第二医院	项目指导与技术支持	3		
马春红	教授	山东大学基础医学院	免疫指标检测	3		
王永正	副主任医师	山东大学第二医院	动物实验	4		
朱法良	讲师	山东大学基础医学院	免疫指标检测	8		
陈超	主治医师	山东大学第二医院	细胞实验	8		
肖娟	住院医师	山东大学第二医院	数据统计与分析	6		
周彤	住院医师	山东大学第二医院	动物实验	8		
李东	硕士研究生	山东大学	细胞实验	10		
曹丕坤	硕士研究生	山东大学	动物实验	10		
需呈交科技报告（篇）						
年度进展报告			最终(技术)报告(必须填，一般为1)			
0			1			
注：严格按照科技报告的有关规定呈交科技报告。项目执行中，年度或中期审核前应呈交进展报告；项目完成后三个月内、开展验收前，须呈交最终（技术）报告。未完成科技报告任务的，项目不予结题。						

资助经费预算表（单位：万元）		
科目	预算经费	备注(计算依据与说明)
项目资助总额	4.00	
一、项目直接费用	3.34	
1、设备费	0.00	
(1)设备购置费	0.00	
(2)设备试制费	0.00	
(3)设备改造与租赁费	0.00	
2、材料费	1.50	各种实验试剂约0.5万元，碘125放射性粒子约0.5万元，荷瘤
3、测试化验加工费	1.34	免疫指标检测、流式细胞仪等费用
4、燃料动力费	0.00	
5、差旅/会议/国际合作与交流费	0.00	
6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0.50	论文润色及版面费
7、劳务费	0.00	
8、专家咨询费	0.00	
9、其他支出	0.00	
二、项目间接经费 (比例:20%)	0.66	
1、绩效支出	0.33	
2、管理费	0.26	
3、房屋占用/日常水电气暖消耗	0.07	
三、自筹资金	0.00	
<p>项目负责人承诺：本人接受山东省自然科学基金的资助，并将严格遵守山东省自然科学基金委员会关于资助项目管理和财务管理的各项规定，认真开展研究工作，按照项目申请书中的内容完成各项指标。按时报送有关材料，及时报告重大变动情况，对资助项目发表的论著和取得的研究成果按规定进行标注。</p> <p>项目负责人签字：_____ 年 月 日</p>		
依托单位审核意见		山东省自然科学基金委员会办公室审查意见
<p>我单位同意承担该项目，将保证项目负责人及其研究队伍的稳定和项目实施所需的条件，严格遵守山东省自然科学基金委员会有关资助项目管理、财务等各项规定，并做好督促协调工作。</p> <p style="text-align: right;">依托单位（公章） _____ 年 月 日</p>		<p style="text-align: right;">（公章） _____ 年 月 日</p>

（正反面打印，一式三份）

山东省自然科学基金委员会办公室2017年制

山东省自然科学基金 资助项目立项任务书

项目 基 本 信 息	项目名称	mTOR抑制剂对持续低剂量率照射肝癌放射敏感性的影响与信号传导通路调控				
	立项编号	ZR2018PH033		项目类别	培养基金	
	执行期限	2018-03至2020-06		资助经费	4.00万元	
	学科分类	介入医学与工程		学科代码	H1816	
项目 承 担 人 信 息	姓名	王武杰	性别	男	身份证号	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px;"></div>
	电子邮箱	48202178@qq.com			联系电话	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px;"></div>
	单位名称	山东大学			专业技术 职务	主治医师
	所在单位(院系)	第二医院			主管部门	山东大学
	所在省级以上重点实验室		无			
项目组成员（与申请书一致，不包含主持人）						
姓名	职称	工作单位	任务分工	每年工作 时间（月）	签名	
王俊杰	主任医师	北京大学第三医院	项目指导	2		
马春红	教授	山东大学	项目指导与技术支持	2		
王永正	副主任医师	山东大学第二医院	动物实验	4		
王维	主治医师	山东大学第二医院	细胞实验	8		
张媛	中级	山东大学第二医院	数据分析	6		
李东	研究生	山东大学第二医院	细胞实验	10		
常海洋	主治医师	山东大学第二医院	动物实验	8		
国帅	技师	山东大学第二医院	动物实验	10		
李玉亮	主任医师	山东大学	项目指导	4		
需呈交科技报告（篇）						
年度进展报告			最终(技术)报告(必须填，一般为1)			
0			1			
注：严格按照科技报告的有关规定呈交科技报告。项目执行中，年度或中期审核前应呈交进展报告；项目完成后三个月内、开展验收前，须呈交最终（技术）报告。未完成科技报告任务的，项目不予结题。						

资助经费预算表（单位：万元）		
科目	预算经费	备注(计算依据与说明)
项目资助总额	4.00	
一、项目直接费用	3.34	
1、设备费	0.00	
(1)设备购置费	0.00	
(2)设备试制费	0.00	
(3)设备改造与租赁费	0.00	
2、材料费	1.70	实验试剂约0.5万元 碘125粒子 约0.7万元，实验动物约 0.5万元
3、测试化验加工费	1.14	抗体检测、小动物成像等费用
4、燃料动力费	0.00	
5、差旅/会议/国际合作与交流费	0.00	
6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0.50	论文润色、出版费用
7、劳务费	0.00	
8、专家咨询费	0.00	
9、其他支出	0.00	
二、项目间接经费 (比例:20%)	0.66	
1、绩效支出	0.33	
2、管理费	0.26	
3、房屋占用/日常水电气暖消耗	0.07	
三、自筹资金	0.00	
<p>项目负责人承诺：本人接受山东省自然科学基金的资助，并将严格遵守山东省自然科学基金委员会关于资助项目管理和财务管理的各项规定，认真开展研究工作，按照项目申请书中的内容完成各项指标。按时报送有关材料，及时报告重大变动情况，对资助项目发表的论著和取得的研究成果按规定进行标注。</p> <p>项目负责人签字：_____ 年 月 日</p>		
依托单位审核意见		山东省自然科学基金委员会办公室审查意见
<p>我单位同意承担该项目，将保证项目负责人及其研究队伍的稳定和项目实施所需的条件，严格遵守山东省自然科学基金委员会有关资助项目管理、财务等各项规定，并做好督促协调工作。</p> <p style="text-align: right;">依托单位（公章） 年 月 日</p>		<p style="text-align: right;">（公章） 年 月 日</p>

（正反面打印，一式三份）

山东省自然科学基金委员会办公室2017年制

关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知

李玉亮 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：

61671276，项目名称：肝细胞外间隙信息采集与成像分析方法的建立，直接费用：60.00万元，项目起止年月：2017年01月至2020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。**注意：请严格按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》填写计划书的资金预算表，其中，劳务费、专家咨询费科目所列金额与申请书相比不得调增。**

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**2016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**2016年9月18日16点**；
- 3、报送计划书纸质版截止时间为**2016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

国家自然科学基金委员会
信息科学部
2016年8月17日

附件：项目评审意见及修改意见表

项目批准号	61671276	项目负责人	李玉亮	申请代码1	F012501
项目名称	肝细胞外间隙信息采集与成像分析方法的建立				
资助类别	面上项目	亚类说明			
附注说明	常规面上项目				
依托单位	山东大学				
直接费用	60.00 万元	起止年月	2017年01月 至 2020年12月		
<p>通讯评审意见：</p> <p><1>肝脏细胞外间隙是纳米级不规则的多空介质，其尺度远小于现有活体成像设备的分辨能力，其测量分析是医学影像分析领域尚待解决的难点问题。课题提出采用磁共振跟踪技术，对肝多房室流体力学特征进行建模，实现肝细胞外间隙内组织间液引流可视化显示，从而获取其微观结构参数，为精准治疗提供新的定量辅助方法。报告的研究内容具体合理，技术可行，课题组在该方向有多年的积累，能够实现预期目标，建议资助。</p> <p><2>本项目针对肝细胞外间隙信息采集与成像分析方法开展研究，研究工作对于肝病的治疗具有重要的研究意义和良好的应用价值。</p> <p>申请人对相关领域的研究进展进行了深入的总结和分析，立项依据充分，研究目标明确。对关键问题的把握比较准确（不足之处是描述得过于简略），研究方案合理，有针对性，技术路线可行。课题组前期有了扎实的研究基础，为本项目的开展提供了良好的研究积累和支撑条件。项目组人员的组成结构合理，经费预算详细、合理。</p> <p><3> 该项目拟采用磁共振示踪技术（Tracer-base MRI），根据肝微环境多房室流体力学特征进行建模，通过获取肝ECS的微观结构参数，实现肝ECS内组织间液（interstitial fluid, ISF）引流的可视化，建立肝ECS 结构与功能信息的同步采集和成像分析方法，为经ECS途径精准药物治疗提供新方向与新技术。也有助于肝肿瘤、组织工程以及新型给药与药物研发等领域的进一步研究。有很好的实际应用价值。</p> <p>该课题研究经多房室分别导入磁性分子探针后，应用MRI进行实时扫描，利用改良的扩散方程解与算法，研究肝ECS 结构与功能信息的物理和数学建模与算法；研发专用动物射频线圈的设计和配套MRI 成像序列，搭建肝ECS 结构与功能信息的采集平台；对肝ECS 结构与功能信息的图像处理 and 数据分析，包括分子扩散、物质转运等关键参数的参数图与成像显示。该项目申请来自于实际应用领域，具有很强应用背景。开展这一研究与相关成果的取得会具有很好的实际意义。但对于理论分析上的论述尚以再充分些，建议作者加强研究。</p> <p>申请者和他的研究团队有很好的工作基础和工作条件，有着多年的研究积累。在ECS 与ISF 引流共测技术、医学影像等方面取得了多项科研成果，有着课题预研和准备工作。经费申请预算基本合理。</p> <p>建议可以资助</p> <p><4>李玉亮:肝细胞外间隙信息采集与成像分析方法的建立, 具有重要的科学意义和应用前景。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究内容、目标及拟解决的关键问题恰当。 2. 整体研究方案和可行性分析，包括研究方法、技术路线可行。 3. 本项目已具备较好的研究条件及一定的研究基础，为今后的进一步研究奠定基础。 <p>评审人建议给予资助。</p> <p>对研究方案的修改意见：</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;"> <p>信息科学部</p> <p>2016年8月17日</p> </div>					

国家自然科学基金资助项目批准通知

李玉亮 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：11971269，项目名称：微波消融术治疗肝脏肿瘤的优化模型及其数值求解，直接费用：52.00万元，项目起止年月：2020年01月至2023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.nsf.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.nsf.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后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。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、提交电子版计划书截止时间为**2019年9月11日16点**（视为计划书正式提交时间）；
- 2、提交电子修改版计划书截止时间为**2019年9月18日16点**；
- 3、报送纸质版计划书截止时间为**2019年9月26日16点**。

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，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
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	11971269	项目负责人	李玉亮	申请代码1	A011403
项目名称	微波消融术治疗肝脏肿瘤的优化模型及其数值求解				
资助类别	面上项目		亚类说明		
附注说明					
依托单位	山东大学				
直接费用	52.00 万元		起止年月	2020年01月 至 2023年12月	
<p>通讯评审意见：</p> <p><1>具体评价意见：</p> <p>一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。</p> <p>该项目拟围绕消融术治疗肝脏肿瘤中的定量规划、检测和治疗评价等问题，针对术前规划、靶区勾画以及图像引导等环节，构建新的图像分割、图像融合以及三维重建等模型，提出新算法和新技术。为达成既定研究目标，该项目提出了许多新想法和新思路，展现了较好的创新性。若能达成既定目标，则有望对医学图像处理领域产生重要影响。</p> <p>二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。</p> <p>该项目制定了详细的技术路线和具体的研究方案，项目申请人和主要成员具有较高的研究水平，具有主持科研基金的能力，开展了较好的前期研究工作，展示了较好的项目可行性。</p> <p>三、其他建议</p> <p>无</p> <p><2>具体评价意见：</p> <p>一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。</p> <p>目前，医学影像数据呈现出指数增长的势头，这需要发展有效的数据分析方法或算法，以便挖掘出有用的信息，为临床治疗提供参考。本项目的选题既有理论意义也有实用价值。</p> <p>二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。</p> <p>总体来看，除立项依据写得比较好外，申请书的主体部分，如研究内容、研究方案、技术路线等写得比较简单，没有展开分析，特别是它们之间的逻辑关联没有很好地体现出来。一个更令我担心的问题是：由于申请人的数学基础并不是很好，因此很难发展出新的、有效的数学方法或算法，从而难以取得突破性进展。建议增加计算数学方面的博士生、博士后等专业人才加入本研究队伍。</p> <p>三、其他建议</p> <p>我建议本项目向信息学部或医学学部申报，因为本项目似乎不太适合数理学部。</p> <p><3>具体评价意见：</p> <p>一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。</p> <p>申请人提出研究影像引导下的微波消融手术中的影像数据分类匹配、路径选择和传热方程计算等优化和计算问题，是实现消融手术的定量规划、监测和精准治疗的关键，具有重要的应用前景。</p> <p>计划研究影像分割、融合和三维重建等问题中的数学建模、模型分析和快速高效的数值实现，包括关键方法和技术：(1) 基于块结构和交叉熵融合的双路径深度卷积神经网络的三维体数据分割和重建；(2) 基于有限元数值分析的消融温度场仿真建模和自动能量估计；(3) 基于三维拓扑分析的消融路径优化实现；(4) 基于三维相似匹配的融合超声和CT成像技术的实时消融监测。</p>					

二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。
申请人在该问题研究上有多年的积累，团队组织合理，研究内容具体，方案可行性高。建议有限目标，聚焦整个过程中的最核心的数学问题，保证项目按计划完成。此外建议突出于传统信息方法的不同。

三、其他建议

<4>具体评价意见：

一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。
本项目拟开展微波消融术治疗肝脏肿瘤的优化模型及其数值求解等方面研究，项目拟研究的问题具有重要的科学研究价值及实际临床应用前景，创新性强，属于典型的交叉研究，若能顺利完成将在其所在的领域具有重要的学术影响力。

二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。
项目的研究目标明确，研究内容具体，研究方案和技术路线思路清晰且可行；研究队伍结构合理，经费预算合理。

三、其他建议

<5>具体评价意见：

一、请针对创新点详细评述申请项目的创新性、科学价值以及对相关领域的潜在影响。
该申请是研究微波消融术治疗肝脏肿瘤的优化模型及其数值求解问题。影像导引下的微波消融手术是治疗早期肿瘤的重要手段，因此该研究有重要理论意义和临床应用价值。特别是在影像分割、融合和三维重建等问题中的数学建模、模型分析和快速高效的数值实现方面有一定的创新性。

二、请结合申请项目的研究方案与申请人的研究基础评述项目的可行性。
该项目主要内容为研究影像分割、融合和三维重建等问题中的数学建模、模型分析和快速高效的数值实现，包括双路径深度卷积神经网络的三维体数据分割和重建，三维拓扑分析的消融路径优化实现，和超声和CT成像技术的实时消融监测。研究方案可行。

三、其他建议
无

修改意见：

数理科学部
2019年8月16日