

课题来源：
项目编号：

账号：212790530307
2128000325

科研课题经费收支明细账

课题名称：普通外科国家临床重点专科（急诊外科）

承担科室：急诊外科

负责人：陈先强

起止时间： 年至 年

启用时间： 年 月 日

非会员水印

课题来源：
项目编号：

账号：212790530208
2128000310

科研课题经费收支明细账

课题名称：微创医学中心（急诊外科）

承担科室：急诊外科

负责人：陈先强

起止时间： 年 至 年

启用时间： 年 月 日

非会员水印

计划文号：	闽科资[2019]6号
	筹集的科技创新联合资金
计划经费类别：	科技创新联合资金(社发)
项目类型：	科技创新联合资金项目
项目编号：	2018Y9054

福建省科技计划项目 任 务 书

项目名称：	梗阻性结直肠癌“炎癌”微环境的研究及其临床应用
项目承担单位：	福建医科大学附属协和医院
项目实施管理机构：	福建医科大学
项目 负 责 人：	陈先强
手机号码：	13805069541
项目起止时间：	2019-09-01至2022-09-01

福建省科学技术厅

一、订立目的

福建省科学技术厅与项目负责人、项目承担单位以及项目实施管理机构为顺利完成本项目的研究开发任务，经协商一致，订立本任务书。

非会员水印
2018Y9054

二、研发内容与主要创新点

2.1 研究内容

2.1.1 临床研究探讨外周血炎症标记物与梗阻性结直肠癌患者预后的关系

构建梗阻性结直肠癌患者数据库，以此开展前瞻性、多中心、随机对照研究，按LMR的比值，分为高LMR (≥ 1.67) 组、低LMR (< 1.67) 组，并同步收集患者外周血清、术中离体标本，检测患者支架置入前、支架置入后、术前、术后外周血中炎症因子 (TGF- β 、IL-2、IL-6、IL-8等)、趋化因子 (CX3CL1、CXCL9、CXCL10等)、其他细胞因子 (TNF- β 、IFN- γ 等) 的表达量变化，并对患者进行为期5年的随访，结合临床病理及随访资料，分析预测梗阻性结直肠癌患者预后的最佳临床模型，并以此为基础探讨梗阻性结直肠癌患者的手术适应症，实现基础医学的临床转化。

2.1.2 探讨肿瘤炎症微环境与梗阻性结直肠癌患者预后的关系

2.1.2.1 肿瘤炎症微环境中细胞亚群与梗阻性结直肠癌患者预后的关系

收取离体30min以内的活体肿瘤组织 (支架组、急诊手术组、非梗阻组)，将其置于培养基中培养、转运，裂解为细胞悬液，利用不同的细胞表面标记物，采用磁珠分选、流式分析技术，分选不同组间肿瘤组织中TILs、CAFs、肿瘤相关巨噬细胞的亚群，分析不同癌组织中肿瘤相关细胞的表面分子，结合临床病理及随访资料，分析与患者预后密切相关的细胞亚群。为后续的临床转化奠定基础。其中，重点研究CAFs，先利用经典的成纤维细胞表面标记蛋白 (FAP/ α -SMA) 分选出不同组间肿瘤组织及对应的正常结肠组织中的CAFs，利用基因检测技术分析不同组间成纤维细胞的表面标记物的差异，鉴定出功能性的CAFs，并通过病理组织切片IHC染色，确定其与患者预后的关系。

2.1.2.2 肿瘤炎症微环境中炎症介质与梗阻性结直肠癌患者预后的关系

收取离体30min以内的活体肿瘤组织 (支架组、急诊手术组、非梗阻组)，将其置于培养基中培养、转运，裂解为细胞悬液，体外培养72h，每隔24h换培养基一次，利用ELISA检测不同组间肿瘤微环境中炎症因子 (TGF- β 、IL-2、IL-6、IL-8等)、趋化因子 (CX3CL1、CXCL9、CXCL10等)、其他细胞因子 (TNF- β 、IFN- γ 等) 表达量的变化，结合临床病理及随访资料，确定其与患者预后的关系。

2.1.2.3 肿瘤炎症微环境中肠道定植菌与梗阻性结直肠癌患者预后的关系

收取离体30min以内的活体肿瘤组织及相对应的正常结肠组织 (支架组、急诊手术组、非梗阻组)，将其置于液氮冻存，待收集满30例后，利用液氮研磨并体外提取定植于组织表面的微生物，利用16sRNA测序检测微生物的菌数及菌群，并以志愿者的粪便中的微生物菌群为对照，对比4组患者间菌种、菌数的变化，结合临床资料分析可能引起结直肠癌及合并急性结肠梗阻症状的菌株，为后续的临床转化奠定基础。

2.1.3 肿瘤微环境改变对结肠癌细胞生物行为学的影响及可能的作用机制初探

2.1.3.1 检测肿瘤微环境细胞亚群改变对结肠癌细胞生物行为学的改变

将支架组、急诊手术组、非梗阻结直肠癌患者离体肿瘤组织中分离的不同亚群的TILs、CAFs、巨噬细胞分别与SW480结肠癌细胞共培养，分析培养基中炎症介质的改变，并通过通过CCK8、流式细胞技术、侵袭小室等试验明确肿瘤相关细胞亚群改变对SW480结肠癌细胞株生物行为的改变及可能的信号通路。

2.1.3.2 探讨肿瘤相关细胞与结肠癌细胞相互作用的机制及信号通路

利用第二代RNA-seq测序技术分析活化的特定亚群CAFs、巨噬细胞和TILs共培养的SW480结肠癌细胞的转录组转录基因表达水平，利用GO生物信息学分析与炎症介质产生相关的信号通路，并通过Realtime PCR、Luciferase Reporter等试验技术，明确“肿瘤相关细胞-炎症介质-结肠癌细胞行为学改变”的具体作用机制。

2.2 实验手段、关键技术

本项目所涉及的所有方法在本实验室均已建立并应用

2.2.1 磁珠分选: 离心收集待分离细胞，用少量PBE孵育液 (0.5%BSA、0.08%EDTA PH7.2 PBS，真空抽滤除菌及液体内气体) 充分混悬细胞 (0.5ml/1 $\times$ 10⁸细胞)，加入一抗 (10⁻²⁰ μ g/ml 终浓度)，4 $^{\circ}$ C孵育30分钟；用20倍体积PBE洗细胞一次，再加PBE (0.3ml/L $\times$ 10⁸细胞) 充分混悬细胞后，加入相应二抗包被的超微磁珠，混匀后置8 $^{\circ}$ ~15 $^{\circ}$ C孵育10 $^{\sim}$ 15分钟；将分离柱安装入磁场中，加入0.5ml PBE，在重力作用下自然流尽，以预处理分离柱。目的：利用不同的细胞表面标记物分离特定亚群的细胞，并进行进一步的亚群分析。

2.2.2 TILs细胞分选: 取新鲜组织裂解液 (10ml) 与等量的样本稀释液 (可用PBS) 混匀；取一只50ml离心管，加入15ml人淋巴细胞分离液，用吸管小心吸取稀释后的血液样本加于分离液的液面上，2000rpm, 20min, 离心机ACC (升速1) 降速 (DEC5)，室温；离心后，加入3倍体积的清洗液混匀，1500rpm, 5min RT，洗两遍；用适量后续实验所需相应液体重悬目的细胞。

2.2.3 流式细胞分析：将新鲜组织裂解为细胞悬液，并加入相应抗体进行孵育、标记，上机、设置合适的门及通道，分选出带有不同标的细胞，并对细胞的活性、数量进行定量分析。

2.2.4 体外细胞功能实验：流式细胞仪检测细胞周期；CCK8、AnnexinV 细胞增殖实验检测细胞活力及细胞总数；新生血管形成实验检测细胞的血管形成能力。目的：从体外细胞水平探讨肿瘤细胞微环境改变后对结肠癌细胞侵袭、迁移、增殖、细胞凋亡、新生血管生成能力的影响。

2.2.5 免疫荧光：观察蛋白的定位及共定位。细胞爬片后，多聚甲醛固定，一抗4℃孵育过夜，避光条件下，使用带有免疫荧光标签的二抗室温孵育1h，DAPI 染核，PBS 洗涤后，淬灭荧光，封片后在最适激发条件下使用免疫荧光显微镜成像。

2.2.6 荧光素酶报告基因构建：构建相关基因启动子荧光素酶报告基因载体，构建转染目的基因治疗的结肠癌细胞系，检测荧光素酶活性，来判断目的基因启动子的活性。

2.3 研究创新点

2.3.1 首次对急性梗阻性结肠癌的诊疗进行系统的临床研究，自主开发以肠梗阻为研究核心的数据库及标本库，并以此为基础在省内首先开展梗阻性结肠癌的前瞻性、单中心、随机对照研究，提供高级别的临床证据，为后续的临床应用提供支持。

2.3.2 明确急性梗阻性结肠癌患者外周血中炎症介质及相关细胞比例与后者预后的关系，构建利于临床推广且简便高效的预测模型，为临床适应证的制定提供客观依据。

2.3.3 明确急性梗阻性结肠癌患者肿瘤微环境中炎症介质、CAFs、TILs亚群、巨噬细胞亚群、肠道定植菌与患者预后的关系，及其对结肠癌细胞生物行为学的影响，为病理分期及后续机制的研究奠定基础。

2.3.4明确肿瘤相关细胞（CAFs、TILs、TAMs）作用于结肠癌细胞的具体信号通路，验证“急性肠道梗阻引起的炎症反应，能通过改变肿瘤相关细胞亚群、功能，影响结肠癌细胞生物行为学”的假说，为后续临床化疗、生物制剂、免疫制剂的设计奠定基础。

三、考核内容与指标

1、主要技术指标

以第一作者或通讯作者在SCI刊源二区刊物以上正式发表学术论文2篇；或在SCI刊源三区刊物以上正式发表学术论文4篇；或在SSCI刊源的刊物上正式发表学术论文4篇。			
1. 新产品	0项	2. 获得认（审）定新品种	0个
3. 新药临床试验批文	0项	新药证书	0项
4. 新技术、新工艺	0项		
5. 专利申请	1项	其中	申请发明专利 0项 专利授权 0项, 其中 授权发明专利 0项 计算机软件著作权 1项
6. 技术标准	0项	7. 条件建设	0项
8. 发表论文	2篇	论著	0万字
9. 其他	0项		

2、科技报告提交任务

序号	报告类型	份数	完成单位	完成时间
1	最终科技报告	1	福建医科大学附属协和医院	2022-09-01

3、经济社会效益指标

梗阻性结直肠癌的临床诊疗主要包括急诊手术和支架置入后限期手术，目前关于梗阻性结直肠癌的临床诊疗规范仍未达成共识，本研究拟结合临床应用与基础研究，探讨肠道急性炎症及局部炎症对癌肿及肠壁的刺激，是否会加剧癌细胞的血液、淋巴结、局部的浸润，并通过分析梗阻性结直肠癌的肿瘤微环境的变化，明确肿瘤微环境中炎症介质、炎症细胞对癌细胞生物学改变的作用机制及可能的信号通路，为该类患者的临床诊疗及支架置入后的化疗方案奠定理论基础和研究新方向，以促进梗阻性左半结肠癌临床诊疗的规范性及安全性。为日后的临床药物的研发提供新方向。每年召开以梗阻性结肠癌规范诊疗为议题的学习班，接福建省急腹症外科学组平台，向省内从事急腹症专业委员宣传梗阻性结肠癌的规范治疗。					
新增产值	0万元	新增利润	0万元	新增税金	0万元
技术转让数	0	转让金额	0万元	农业：示范面积	亩
农业：推广面积	亩	农业：新增产量	吨	累积节约成本	万元
人才培养共	3人	专业技术职称晋升	2人	博士后	0人
博士	1人	引进回国人员	0人	专业技术培训	100人、次
参考指标发表论文	0篇	其中SCI或EI收录论文	篇	论著	部、0万字

四、进度安排

开始日期	结束日期	主要工作内容(研发进度)
2019-09-01	2020-08-31	完成离体肿瘤组织中肿瘤微环境中炎症因子的检测及肿瘤细胞、肿瘤相关细胞（CAFs、TILs、TAMs等）亚群的鉴定，结合临床随访资料，分析各因素与临床预后的关系。
2020-09-01	2021-08-31	完成炎症因子及特定亚群肿瘤相关细胞（CAFs、TILs等）改变对肿瘤细胞生物行为学（侵袭、迁移、增殖、凋亡）的影响。
2021-09-01	2022-07-31	应用二代RNA-seq测序技术、GO生物信息学分析，完成特定的肿瘤相关细胞（CAFs、TILs、TAMs等）细胞亚群的变化、细胞因子的改变对肿瘤细胞行为学影响的具体信号通路的鉴定，为课题的临床转化奠定进一步的研究方向。总结各项相关资料，撰写论文1 到2 篇。
2022-08-01	2022-09-01	项目验收

五、经费投入方案

总投资	省科技厅资助经费		项目承担单位负责落实经费
	计划投入	首次拨付	
40	40	40	0

- 1、省科技厅计划投入的其余资助经费将根据项目执行情况，分期拨给项目承担单位。省科技厅资助经费应按《福建省科技计划项目经费管理办法》的要求进行会计核算。
- 2、项目承担单位负责落实解决的经费按以下约定时间分期落实到位：

资金来源	总金额（万元）	分期到位金额(万元)		
单位配套	0			
贷 款	0			
其他部门拨款	0			
其他	0			
合计	0			

六、经费预算

1、单位预算明细

为保障科技项目的顺利实施，我单位做出以下承诺：

1. 承诺保证科技项目经费预算编制所提供信息的真实性，并对信息虚假导致的后果承担责任；
2. 承诺对科技项目批复的资金额及支持方式无异议，如科技项目获批资助方式为后补助，我单位将按照要求先行垫支科技项目经费；
3. 承诺严格遵守《福建省级科技计划项目经费管理办法》的各项规定，按照科技项目经费的预算，合理开支各项费用。

单位法人代表（高校为校长或二级学院负责人）： 陈元仲

科技项目负责人： 陈先强

除自然科学基金和创新战略研究项目外，是否软件开发、集成电路设计等智力密集型项目：

序号	单位名称	是否需要分配经费	是否申请单位
1	福建医科大学附属协和医院	是	是

1、福建医科大学附属协和医院预算明细表

科目	科技厅 资助经 费	资助经费计算依据	经费支出定义
（一）直接费用	40		在项目研究开发过程中发生的与之直接相关的费用。
1、设备费	0		指研究、开发项目过程中所发生的仪器、设备、样机购置和自行试制，以及对现有仪器设备进行升级改造和租赁外单位仪器设备而发生的费用。利用“福建省科研设施仪器网络管理服务平台”科技资源能够满足项目实施需要的，省科技厅不再批准利用项目经费重复购置。
其中：购置	0		须注明购置设备名称、单价、数量，拟安置单位（一般针对高校）、购置设备的开放共享方案。购置单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备应单独列示，还需说明购置的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。规模化生产专用设备购置费不得列入。
试制	0		需注明试制设备名称、数量、试制设备的方案中成本构成。试制单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备，还需说明试制的必要性，现有同样设备的利

			用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。
升级改造	0		升级改造单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明升级改造的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及改造前后仪器设备的主要技术指标及功能的区别。
租赁	0		租赁单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明租赁的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及租赁设备的次数、期限、支付标准等的测算依据。
2、材料费	13.4	细胞表面分子抗体：2000元-3000元/支、流式分选磁珠beads：5000元/盒、重组炎症因子1000-2000元/支、ELISakit：3000-5000元/kit、Luciferase reporter kit3000-5000元/kit、16sRNA提取试剂盒5000元/kit、细胞培养基、太牛血清等，合计8.4万元。细胞培养皿、RNA-FREE枪头、细胞冻存管、移液枪、移液架等试验耗材共计5万元。	在项目研究开发过程中消耗的各种原材料、辅助材料等低值易耗品的采购及运输、装卸、整理等费用。
3、测试化验加工费	19	流式细胞分选、流式细胞计数、荧光共聚焦试验、基因测序、RNA-seq检测等试验技术的项目支出。	在项目研究开发过程中支付给外单位（包括项目承担单位内部独立经济核算单位）的检验、测试、化验及加工等费用。
4、燃料动力费	0		在项目研究开发过程中相关大型仪器设备、专用科学装置等运行发生的可以单独计量的水、电、气、燃料消耗费用等。
5、差旅费、会议费、国际合作与交流费	2	国内外会议交流，主要是参加国内学术交流、培训学习等所产生的费用：0.5万元/次*年×2次×2年=2.0万元。合计2.0万元。	差旅费指在项目研究开发过程中开展科学实验（试验）、科学考察、业务调研、学术交流等所发生的外埠差旅费、市内交通费用等；会议费指在项目研究、开发过程中为组织开展研讨、咨询、协调项目等活动而发生的会议费；国际合作交流费指项目研究、开发过程中项目组人员与国外科研机构合作、培训及邀请有关专家来闽工作等各项费用。
6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	4.4	版面费：20000元*2=40000元；文献检索、查新、复印、打印费：0.4万元。合计4.4万元	项目研究开发过程中需要支付的出版费、书籍购买费、资料费、文献检索费、专用软件购置费、专业通信费、专利申请与维护费，以及知识产权顾问费等各项费用。
7、劳务费	0.9	用于科研辅助人员劳务补贴：每名研究生 300元/月，300元×1人×10月×3年=0.90万元。合计0.9万元	参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员等的劳务性费用和社会保险补助。参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员可在劳务费中列支劳务性支出，项目聘

			用的非工资性收入人员可在劳务费中列支劳务性支出和社会保险补助。需说明责任分工、投入时间、支付标准等测算依据。
8、专家咨询费	0.3	用于文章外审、课题答辩专家咨询费用；邀请省外知名专家进行课题评定、审核及提供参考建议，咨询费3000元*1人*1天，合计3000元；共计0.30万元。	在项目研究开发过程中按标准支付给临时聘请的咨询专家的费用，分为以会议形式组织和以网络形式组织的咨询费。专家咨询费不得支付给参与项目管理的相关人员，其开支按以下标准执行。（一）高级专业技术职称人员的专家咨询标准为1500元/人天（税后）；其他专业人员的专家咨询费标准为900元/人天（税后）。（二）院士、全国知名专家咨询费标准为3600元/人天（税后）。（三）以会议、现场访谈或者勘察形式组织专家咨询活动的，会期为半天的，按以上标准60%执行；会期不超过两天的，按以上标准执行；会期超过三天的，第三天及以后按以上标准50%执行；邀请省外专家参加活动的，可给予往返补贴1000元/人次。以通讯方式（包括网评）形式组织专家咨询活动的，按次计算，每次按不高于以上标准的20%执行。
9、其他支出	0		与项目研究开发相关且不能列入上述费用的其他必要费用，其他支出应当严格控制，加强审核和监督，在申请项目经费预算时单独列示并注明开支的具体内容、测算依据，单独核定。
（二）间接费用	0		在组织实施项目过程中发生的无法在直接费用中列支的相关费用。主要包括：仪器设备及房屋，水、电、气、暖消耗，有关管理费用的补助支出，以及绩效支出等。其中，绩效支出是指承担项目任务的单位为提高科研工作绩效安排的相关支出，取消绩效支出比例限制，其支出不纳入项目承担单位绩效工资总额。间接费用实行总额控制，按照项目经费扣除设备购置费后的一定比例核定：扣除后500万元以下的部分为20%的比例核定；500万元至1000万元的部分为15%；1000万元以上的部分为13%。基础研究、软件开发、集成电路设计等智力密集型项目，提高间接经费比例。按照项目资助经费扣除设备购置费后的一定比例核定：扣除后500万元以下的部分为30%；500万元至1000万元的部分为25%；1000万元以上的部分为20%。
其中：绩效支出	0		间接费用中绩效支出比例不受限制。
合 计	40		

2、单位预算汇总

科目	科技厅 资助经费	资助经费计算依据	经费支出定义
(一) 直接费用	40		在项目研究开发过程中发生的与之直接相关的费用。
1、设备费	0		指研究、开发项目过程中所发生的仪器、设备、样机购置和自行试制，以及对现有仪器设备进行升级改造和租赁外单位仪器设备而发生的费用。利用“福建省科研设施仪器网络管理服务平台”科技资源能够满足项目实施需要的，省科技厅不再批准利用项目经费重复购置。
其中：购置	0		须注明购置设备名称、单价、数量，拟安置单位（一般针对高校）、购置设备的开放共享方案。购置单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备应单独列示，还需说明购置的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。规模化生产专用设备购置费不得列入。
试制	0		需注明试制设备名称、数量、试制设备的方案中成本构成。试制单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备，还需说明试制的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。
升级改造	0		升级改造单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明升级改造的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及改造前后仪器设备的主要技术指标及功能的区别。
租赁	0		租赁单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明租赁的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及租赁设备的次数、期限、支付标准等的测算依据。
2、材料费	13.4	细胞表面分子抗体：2000元-3000元/支、流式分选磁珠beads：5000元/盒、重组炎症因子1000-2000元/支、ELISA kit：3000-5000元/kit、Luciferase reporter kit 3000-5000元/kit、16s RNA提取试剂盒5000元/kit、细胞培养基、小牛血清等，合计8.4万元。细胞培养皿、RNA-FREE枪头、细胞冻存管、移液枪、移液架等试验耗材共计5万元。	在项目研究开发过程中消耗的各种原材料、辅助材料等低值易耗品的采购及运输、装卸、整理等费用。
3、测试化验加工	19	流式细胞分选、流式细胞计数、荧光共聚焦试验、基因测序、RNA-seq检测等	在项目研究开发过程中支付给外单位（包括项目承担单位内部独立经济核

费		试验技术的项目支出。	算单位)的检验、测试、化验及加工等费用。
4、燃料动力费	0		在项目研究开发过程中相关大型仪器设备、专用科学装置等运行发生的可以单独计量的水、电、气、燃料消耗费用等。
5、差旅费、会议费、国际合作与交流费	2	国内外会议交流,主要是参加国内学术交流、培训学习等所产生的费用:0.5万元/次*年×2次×2年=2.0万元。合计2.0万元。	差旅费指在项目研究开发过程中开展科学实验(试验)、科学考察、业务调研、学术交流等所发生的外埠差旅费、市内交通费用等;会议费指在项目研究、开发过程中为组织开展研讨、咨询、协调项目等活动而发生的会议费;国际合作交流费指项目研究、开发过程中项目组人员与国外科研机构合作、培训及邀请有关专家来闽工作等各项费用。
6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	4.4	版面费:20000元*2=40000元;文献检索、查新、复印、打印费:0.4万元。合计4.4万元	项目研究开发过程中需要支付的出版费、书籍购买费、资料费、文献检索费、专用软件购置费、专业通信费、专利申请与维护费,以及知识产权顾问费等各项费用。
7、劳务费	0.9	用于科研辅助人员劳务补贴:每名研究生300元/月,300元×1人×10月×3年=0.90万元。合计0.9万元	参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员等的劳务性费用和社会保险补助。参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员可在劳务费中列支劳务性支出,项目聘用的非工资性收入人员可在劳务费中列支劳务性支出和社会保险补助。需说明责任分工、投入时间、支付标准等测算依据。
8、专家咨询费	0.3	用于文章外审、课题答辩专家咨询费用;邀请省外知名专家进行课题评定、审核及提供参考建议,咨询费3000元*1人*1天,合计3000元;共计0.30万元。	在项目研究开发过程中按标准支付给临时聘请的咨询专家的费用,分为以会议形式组织和以网络形式组织的咨询费。专家咨询费不得支付给参与项目管理的相关人员,其开支按以下标准执行。(一)高级专业技术职称人员的专家咨询标准为1500元/人天(税后);其他专业人员的专家咨询费标准为900元/人天(税后)。(二)院士、全国知名专家咨询费标准为3600元/人天(税后)。(三)以会议、现场访谈或者勘察形式组织专家咨询活动的,会期为半天的,按以上标准60%执行;会期不超过两天的,按以上标准执行;会期超过三天的,第三天及以后按以上标准50%执行;邀请省外专家参加活动的,可给予往返补贴1000元/人次。以通讯方式(包括网评)形式组织专家咨询活动的,按次计算,每次按不高于以上标准的20%执行。
9、其他支出	0		与项目研究开发相关且不能列入上述费用的其他必要费用,其他支出应当严格控制,加强审核和监督,在申请项目经费预算时单独列示并注明开支的具体内

			容、测算依据，单独核定。
(二) 间接费用	0		在组织实施项目过程中发生的无法在直接费用中列支的相关费用。主要包括:仪器设备及房屋,水、电、气、暖消耗,有关管理费用的补助支出,以及绩效支出等。其中,绩效支出是指承担项目任务的单位为提高科研工作绩效安排的相关支出,取消绩效支出比例限制,其支出不纳入项目承担单位绩效工资总额。间接费用实行总额控制,按照项目经费扣除设备购置费后的一定比例核定:扣除后500万元以下的部分为20%的比例核定; 500万元至1000万元的部分为15%; 1000万元以上的部分为13%。基础研究、软件开发、集成电路设计等智力密集型项目,提高间接经费比例。按照项目资助经费扣除设备购置费后的一定比例核定:扣除后500万元以下的部分为30%; 500万元至1000万元的部分为25%; 1000万元以上的部分为20%。
其中: 绩效支出	0		间接费用中绩效支出比例不受限制。
合 计	40		

七、研发单位和成员

1、研发单位

序号	单位名称						是否需要分配经费
----	------	--	--	--	--	--	----------

2、成员

姓名	身份证号码	学位	职称	职称等级	职务	从事专业	在项目分工	所在单位与部门	手机号码	签字
陈先强	350321197608180338	博士	副主任医师	副高	医师	医科科学部	项目负责人	福建医科大学附属协和医院	13805069541	
侯平	410927198801191049	硕士	助理实验师	初级	助理实验师	细胞死亡	流式细胞分选、磁珠分选	福建医科大学	18060843337	
张俊榕	35010219871213191X	硕士	医师	初级		胃肠道及腹腔感染性疾病	临床标本收集、分离组织、细胞体外培养	福建医科大学附属协和医院	13705955083	
姚义	350128199002082912	硕士	无职称			胰腺外分泌功能异常与胰腺炎	肠道菌群DNA提取及鉴定	福建医科大学附属协和医院	13459137098	
廖天然	350802198610230050	硕士	医师	初级	住院医师	消化系统肿瘤	临床资料收集、统计、录入	福建医科大学附属协和医院	13809549625	
滕天鸿	350122199104051414	硕士	博士生	初级	研究生	胰腺外分泌功能异常与胰腺炎	细胞DNA、RNA提取，逆转录、体外实验	福建医科大学附属协和医院	13645019071	

八、任务书条款

本任务书的未尽事宜，按照《福建省科技计划项目管理办法》和《福建省科技计划项目经费管理办法》执行。任务书执行过程中出现的问题，经各方协商签订的附加条款将作为本任务书的组成部分。

非会员水印
2018Y9054

九、签字栏

1、项目负责人承诺意见

我保证上述填报内容的真实性。我与本项目组成员将严格遵守《福建省科技计划项目管理办法》和《福建省科技计划项目经费管理办法》等有关规定，切实保证研究工作时间，按计划认真开展研究工作，按时报送有关材料，按要求做好验收工作。

项目负责人（签字）：

年 月 日

2、项目承担单位审查与承诺意见

已按有关规定对任务书内容进行了审查，情况属实，并保证做到

- 1、对项目实施所需的人力、物力和工作时间等条件给予支持；
- 2、严格遵守省科技计划项目管理等有关规定；
- 3、督促项目负责人和本单位项目管理部门按省科技厅的要求报送有关报表和材料并按期验收；
- 4、切实落实项目自筹经费。

代表人（签字）：

单位（公章）：福建医科大学附属协和医院

年 月 日

开户银行：中国银行福州花园路支行

开户名称：福建医科大学附属协和医院

账 号：407858359795

3、项目实施管理机构审核与承诺意见

已按有关规定对任务书内容进行了审核，并做到：

- 1、做好项目的组织实施管理工作，监督、检查项目的执行和经费使用情况，及时协调解决项目执行过程中出现的问题，确保项目顺利实施；
- 2、做好项目的绩效考评工作，按要求及时汇总并提交年度执行情况表和年度项目总体实施情况报告。
- 3、负责做好项目验收和档案整理工作。

代表人（签字）：

单位（公章）：福建医科大学

年 月 日

开户银行：交通银行福州市交通路支行

开户名称：交通银行福州市交通路支行

账 号：351008080010141004360

4、任务下达单位签章

任务下达单位：福建省科技厅

代表人（签字）：

单位（公章）：

年 月 日

非会员水印
2018Y9054

十、附件

	附件名称	数量
☐	1. 项目承担单位与合作单位的合作协议(包括各方承担的任务、经费分配、研究成果的归属等)	0
☐	2. 其它相关任务书附件	0

非会员水印
2018Y9054

计划文号：闽卫科教函〔2020〕700号

闽卫科教函〔2020〕700号

计划经费类别：省级财政经费

项目类型：中青年骨干人才培养项目

项目编号：2020GGA034

资助类型：A类

福建省卫健委科技计划项目 任 务 书

项目名称：多组学辅助绞窄性肠梗阻临床诊断及治疗决策
一项基于人工智能算法的研究

项目承担单位：福建医科大学附属协和医院

项目实施管理机构：福建医科大学附属协和医院

项目负责人：陈先强

手机号码：13365917582

项目起止时间：2021-01-01至2023-12-31

福建省卫生健康委员会

一、订立目的

福建省卫生健康委员会与项目负责人、项目承担单位以及项目实施管理机构为顺利完成本项目的研究开发任务，经协商一致，订立本任务书。

非会员水印
2020GGA034

二、项目研究内容及创新点

2.1 研究内容

2.1.1 应用人工智能算法构建预测绞窄性肠梗阻的临床资料模型：通过自主搭建的基于mysql的肠梗阻数据库，前瞻性地收集单纯性肠梗阻、绞窄性肠梗阻患者的临床病理资料（包括患者术前、术后外周血检验结果），以术后病理资料（Park/Chiu、改良型Swerdlow 评分）、术中切除肠段长度、术后短期预后（30天死亡率、90天死亡率、严重并发症发生率）及术后长期预后（3年内肠梗阻复发率）作为临床研究对照结局，运用卷积神经网络分析组间差异，构建能够准确预测绞窄性肠梗阻的临床模型，并描绘接收器工作特征（ROC）曲线，判断纯临床病理资料预测绞窄性肠梗阻的效能及准确性。

2.1.2 绞窄性肠梗阻CT影像组学特征初探

2.1.2.1 绞窄性肠梗阻“有或无”的影像组学特征描述：运用倾向性评分配比的方法，匹配收集人口基线资料相似的100例绞窄性肠梗阻患者和100例单纯性肠梗阻患者的急诊CT平扫影像资料，按7比3分为训练组、测试组。运用ITK-SNAP标注工具对DICOM格式的影像学图片，进行逐层区域分割、标注，标注内容包括腹水、系膜旋转、系膜强化影、肠腔扩张、肠壁水肿及增厚等，并同步进行3D影像建模，利用PCA主成分分析进行数据降维，采用python软件的相关模块进行监督学习，构建预测“有或无”绞窄性肠梗阻的最佳影像组学模型。

2.1.2.2 绞窄性肠梗阻“病因”的影像组学特征描述：按照术中诊断及术后病理诊断结果，继续收集绞窄性肠梗阻患者的急诊CT平扫+增强影像资料，共计100例，按7比3分为训练组、测试组。运用ITK-SNAP标注工具对DICOM格式的影像学图片，进行逐层区域分割、标注，标注内容包括肠腔内粪石，肠管及肠系膜旋转，肠系膜上动脉栓塞，肠系膜上静脉血栓形成，肠系膜水肿，肠壁水肿及厚度，肠腔扩张等，并同步进行3D影像建模，采用python软件的Pyradiomics模块进行影像组学的特征提取，利用PCA主成分分析进行数据降维，构建预测“病因”绞窄性肠梗阻的最佳影像组学模型。

2.1.3 绞窄性肠梗阻外周血蛋白组学分析：前瞻性、同步收集上单纯性肠梗阻、绞窄性肠梗阻患者的外周血，低温保存（-80℃）保存，采用label-free DIA相对定量蛋白质测序的方式，检测单纯性肠梗阻和绞窄性肠梗阻间的差异蛋白，利用生物信息学进行蛋白模块的GO注释及KEGG信号通路分析，阐明肠缺血相关的信号通路及标记物，并将其与临床病理资料、影像组学一一对应，构建有效的预测绞窄性肠梗阻的多组学模型。采用聚类分析、基因共表达网络分析（WGCNA）方法，整合特征影像组学所对应的蛋白组学的变化，为后续肠缺血标记物的筛选奠定基础。

2.2 研究目标

2.2.1 明确影响绞窄性肠梗阻患者短期、长期预后的临床独立危险因素，构建高效、高精度的预测绞窄性肠梗阻的临床病理模型。

2.2.2 探讨人工智能算法在绞窄性肠梗阻临床诊断的辅助应用，通过影像组学的特征提取、分析，确定新颖、高辨识度的预测绞窄性肠梗阻的影像组学预测模型。

2.2.3 利用人工智能和生物信息手段，分析绞窄性肠梗阻患者蛋白组学的改变，将蛋白组学的结果与影像组学、临床病理资料进行整合，构建基于多组学的绞窄性肠梗阻预测模型，并进一步探讨影像组学与蛋白组学的相关性。

2.3 研究创新点

2.3.1 首次对绞窄性肠梗阻的诊疗进行系统的临床研究，自主开发以肠梗阻为研究核心的数据库及标本库，并以此为基础在省内首先开展绞窄性肠梗阻的前瞻性、单中心、随机对照研究，提供高级别的临床证据，为后续的临床应用提供支持。

2.3.2 首次将绞窄性肠梗阻的影像组学进行人工智能分析，首次实现省内急腹症外科与信息工程学科的资源整合，为绞窄性肠梗阻的精确诊断，奠定研究基础。

2.3.3 明确绞窄性肠梗阻发生时外周血蛋白组学的变化，并将其与临床病理资料、影像组学相关联，明确肠缺血特异的信号通路及标记物，为后续机制的研究奠定基础。

2.3.4 本研究采用大量的工学技术（包括生物信息分析、有监督学习、无监督学习等），多维度整合医学数据（临床资料、病理资料、影像组学），为进一步推动医工结合，奠定基础。

非会员水印
2020GGA034

三、拟采取的研究方法和技术路线

3.1 研究方法：

3.1.1 绞窄性肠梗阻临床研究的设计：

本研究为前瞻性、随机对照、单中心的临床应用基础试验。将患者分为两组：单纯性肠梗阻：患者接受药物保守或手术治疗证实无肠缺血表现；绞窄性肠梗阻：患者行手术治疗，术中见肠缺血表现，术后切除肠道经病理证实为肠坏死；样本数：200例，单纯性肠梗阻组100例，绞窄性肠梗阻组100例。

3.1.2 绞窄性肠梗阻患者影像组学的特征识别和鉴定

3.1.2.1 影像组学数据处理：

利用ITK-SNAP标注工具对训练组70对肠梗阻（单纯性、绞窄性）患者的DICOM格式的影像学图片进行逐层人工标注，薄层厚度为1.3mm，标注信息包括肠管特征（肠腔扩张最大径、肠壁厚度、肠腔内径、肠壁积气、肠周积液等）、肠系膜特征（肠系膜旋转、肠系膜强化影、肠系膜积气、肠系膜血管扩张等）、病因特征（肠石、肠系膜血管栓塞、肠扭转、嵌顿疝、肠套叠等），CT影像背景特征（灰度、形状、密度、小波特征）。通过Python pyradiomic对标注区域（ROI）的影像学特征进行提取，通过数据降维等方法，进行有监督学习。

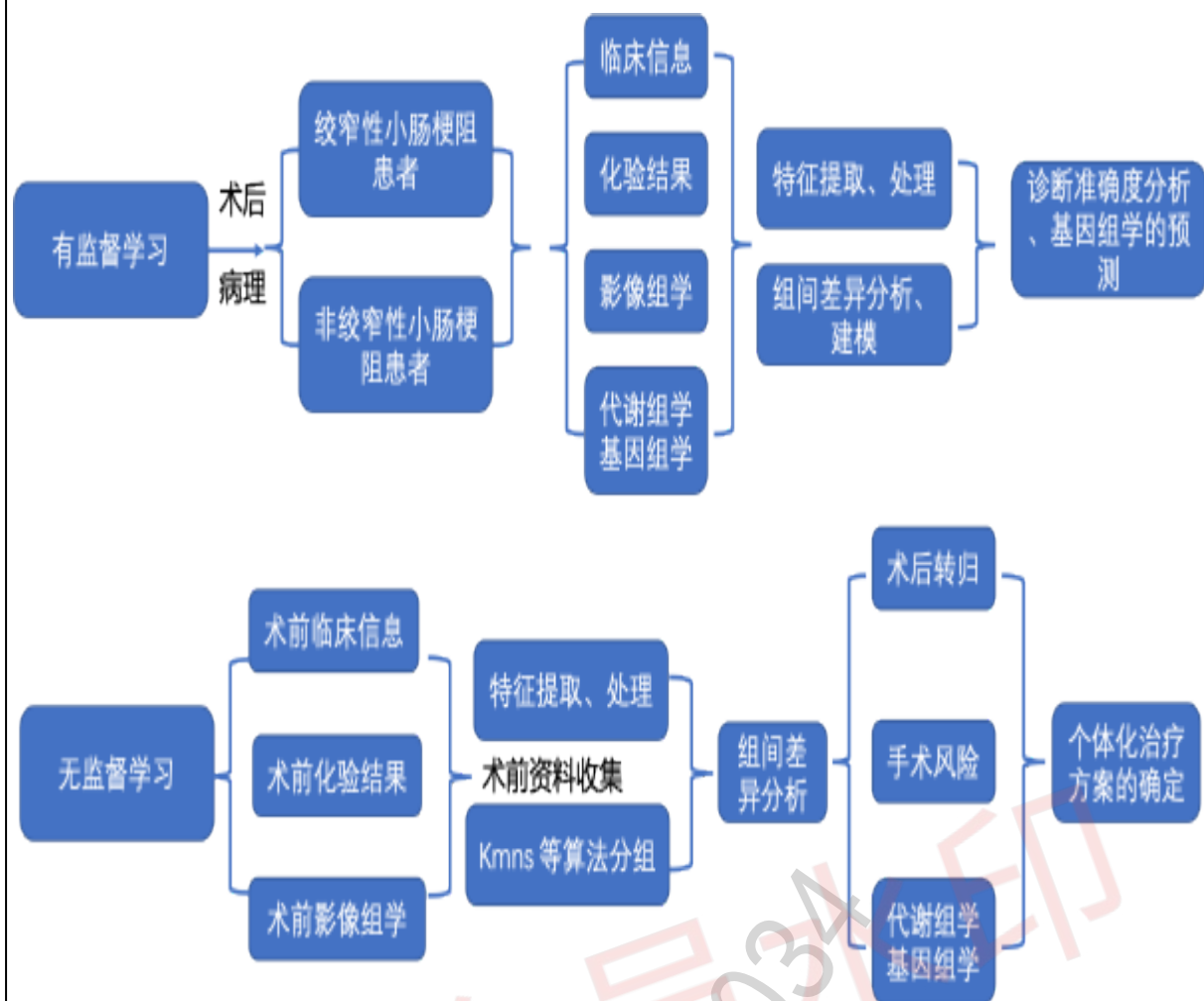
3.1.2.2 基于影像组学构建绞窄性肠梗阻模型：

通过分析绞窄性肠梗阻的影像组学特征，构建基于影像组学的绞窄性肠梗阻预警模型；进一步分析肠梗阻相关病因的影像组学特征，构建基于影像组学的肠梗阻病因分析模型；进一步在30对绞窄性肠梗阻和单纯性肠梗阻患者的CT影像DICOM文件中进行验证，并绘制ROC曲线、进行赤池信息原则（AIC）效能评估。

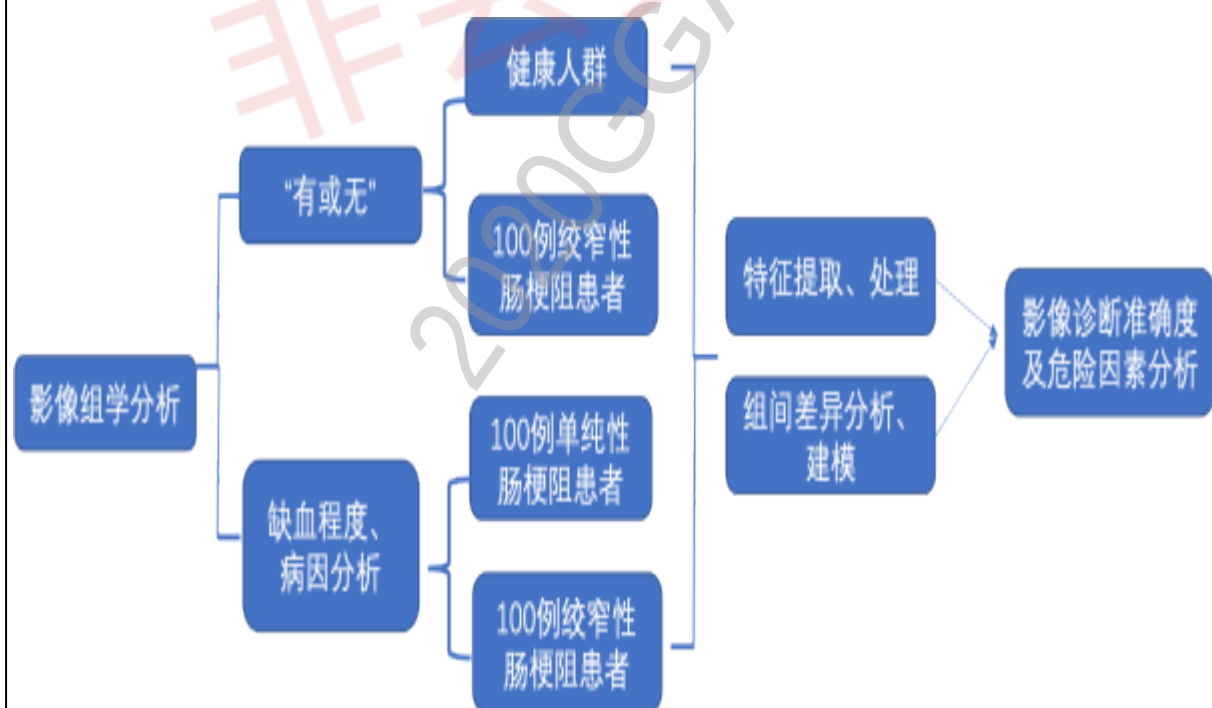
3.1.3 绞窄性肠梗阻蛋白组学的分析：

将前瞻性收集研究人群（单纯性肠梗阻、绞窄性肠梗阻）、志愿者人群的外周血，其中绞窄性肠梗阻、单纯性肠梗阻患者各10例，时间点为术前、出院前。志愿者人群3例，收集各组人群，各个时间段空腹外周血，4℃，4000转低温离心，收取血浆后，-80℃保存，待所有样本收集完毕后，取出冻存标本，裂解液抽提蛋白，并使用BCA定量法，定量蛋白浓度，电泳凝胶鉴定，FASP酶解蛋白为小肽段分子，液相质谱分级，DIA质谱分析肽段，并根据数据库重新匹配对应蛋白，完成蛋白组学检测。通过比较3组人群间蛋白组学差异，并进行基因注释(GO)、KEGG信号通路、基因富集化分析（GESA）分析，从分子层面上阐明绞窄性肠梗阻的微生理改变。

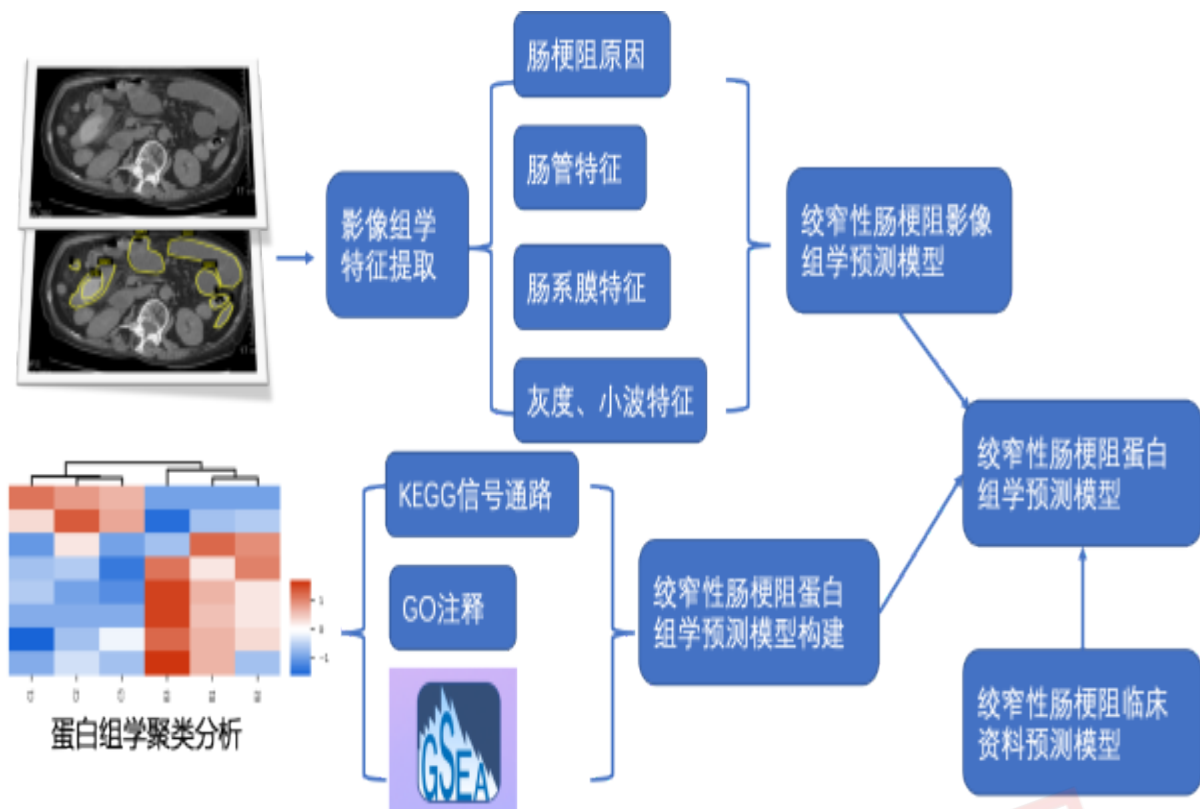
3.2 技术路线图：



3. 2. 1绞窄性肠梗阻多组学预测模型的构建图



3. 2. 2绞窄性肠梗阻影像组学预测模型的构建图



3. 2. 3联合影像组学特征工程、蛋白组学生物信息、临床资料构建绞窄性肠梗阻预测模型

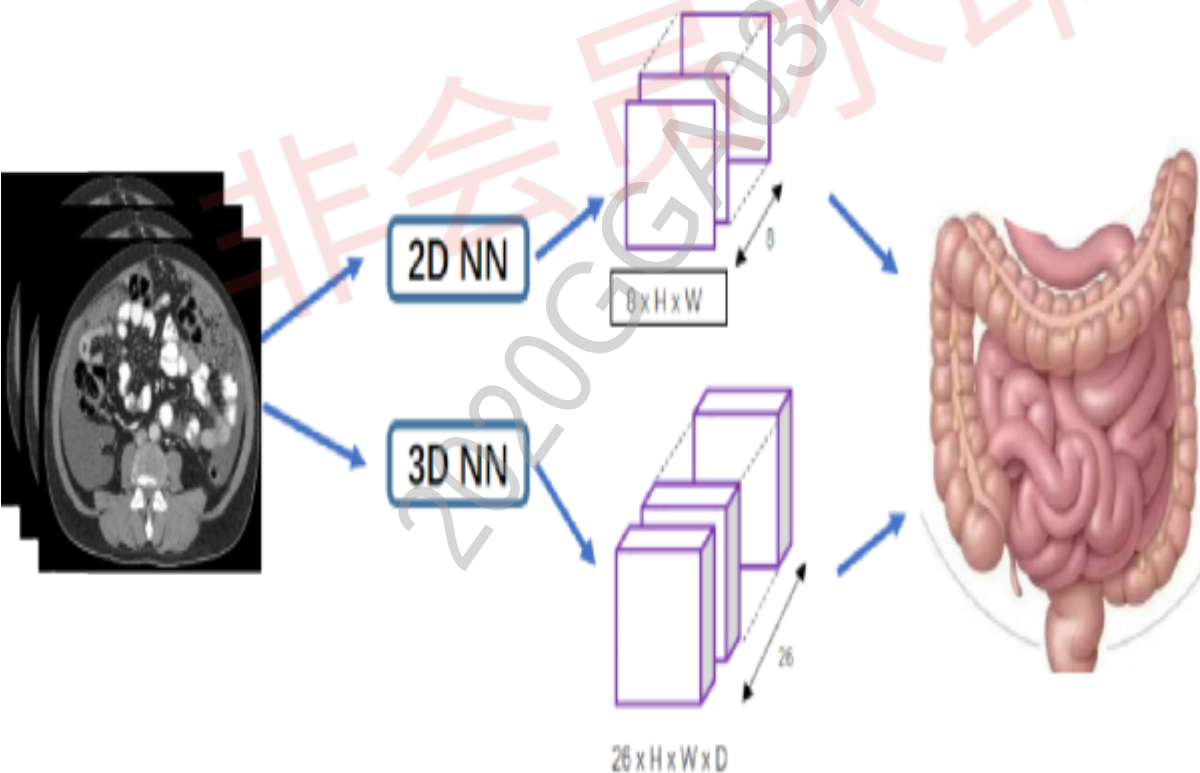


图3. 2. 4 联合2D/3D深度学习模型的肠CT分割与重建

3. 3 实验手段、关键技术

3. 3. 1 High PH RP分级

取所有样品的肽段混合物，采用Agilent 1260 infinity II HPLC 系统进行分级。缓冲液A

液为10mM HCOONH₄, 5% ACN, pH 10.0 B液为10mM HCOONH₄, 85% ACN, pH 10.0。色谱柱以A液平衡, 样品由自动进样器上样到色谱柱 (Waters XBridge Peptide BEH C18 Column, 130?, 5 μm, 4.6 mm X 100 mm) 进行分离, 流速为1mL/min。液相梯度如下: 使用线性梯度, 40 min 内5% B 至45% B, 柱温维持在30。收集到36个组分, 各个组分在真空浓缩仪中干燥、待用。将样品冻干后用0.1%甲酸水溶液复溶合并为6个Fraction。

3.3.2 DDA质谱建库

从各Fraction 中取出6ul加入1 ul 10×iRT 肽段, 混合后进样6 ul, 用nano-LC 分离, 经在线电喷雾串联质谱分析。整套液质串联系统为: 1) 液相系统Easy-nLC 系统 (Thermo Fisher Scientific); 2) 质谱系统: Q-Exactive HF-X (Thermo Fisher)。缓冲液A液为0.1 甲酸水溶液, B液为0.1% 甲酸乙腈水溶液 (乙腈为80%)。样品以300nL/min 的流速经分析柱Thermo Fisher Scientific Acclaim PepMap RSLC 50um X 15cm, nano viper, P/N164943 中以非线性增长的梯度分离: 0-5 min, 1%B; 5-95 min, 1%B 至28%B; 95-110 min 28% B至38% B; 110-115min, 38%B至100%B 115-120 min, 100%B。电喷雾电压2.0kV。

3.3.3 基于人工智能的肠CT异常检测与分析

(1) 联合2D和3D深度学习模型进行肠CT肠的分割与重建

本项目拟采用联合2D和3D深度学习模型进行肠CT肠的分割与重建, 为有监督学习, 该模型拟引入注意力机制, 关注肠层间连通信息, 在神经网络的编码路径与解码路径上对称地加入基于通道和空间的注意力模块, 其中2D以U-Net深度学习网络为基础模型进行改进, 3D以V-Net深度学习网络为基础模型进行改进, 融合两种模型的信息, 得到最优解。

(2) 构建小肠拓扑图

其次, 在分割和3D重建的基础上, 以肠腔为核心, 构建小肠拓扑信息图, 包含小肠路径 (肠腔中心线)、方向、肠腔半径、肠壁厚度等参数。

(3) 联合2D图像分割和小肠拓扑信息进行异常检测与定位

本项目拟在2D U-Net肠CT分割的基础上, 以分割结果为感兴趣区域, 对分割结果进行异常分类检测, 包含腹水、系膜旋转、系膜强化影、肠腔扩张、肠壁水肿及增厚等等情况, 分类检测可采用2D卷积神经网络多分类任务模型。最后结合已构建的小肠拓扑信息, 对病变位置进行定位和评估。

(4) 结合影像学特征与迁移学习的特征挖掘

采用迁移学习方法, 提取图像中那些可以改善影像组学模型性能的更深层次更加高阶的特征, 并且评估这些深层特征用于医学影像分析的能力。

3.3.4 基于多源医学信息交叉融合的绞窄性肠梗阻预测模型

(1) 基于知识图谱实现绞窄性肠梗阻信息关联知识网络

将多源信息数据表示为结构化数据, 再整合为关联知识网络进行统一表示, 通过知识的网络连接产生规模优势, 使得绞窄性肠梗阻预测成为可能。绞窄性肠梗阻预测模型的知识图谱通过本体的概念构建模式层, 然后通过实体识别、属性抽取、属性融合和关系抽取构建数据层。各信息源中元数据之间的实体属性关系可以将它转化为图网络数据, 进一步联合可以构建基于知识图谱的关联知识网络。模式层主要由影像学特征、临床资料、蛋白组学生物信息等3大类构成。本项目基于上述模式层的主要内容, 在研究过程中对本体概念进行扩充, 为后续融合构建关联知识网络提供基础。完成模式层构建后, 接着进行实体识别、属性抽取、属性融合、关系抽取, 从而构建绞窄性肠梗阻知识图谱的数据层。针对关系抽取这一研究难点, 采用Bootstrapping方法和人工选择结合的方式采集模型的训练数据。

（2）基于图卷积和超图等实现肠梗阻模型预测

本项目研究的一个重要内容是如何利用关联知识网络中的有限样本和先验知识进行模型设计和训练，本项目拟基于图卷积神经网络结合个性化PageRank(Personalized PageRank)，研究面向关联知识网络的绞窄性肠梗阻预测模型，着重解决小样本场景下的模型训练问题，以提高预测泛化性。本项目知识库融合了多源数据，可以看成是多模态异构的系统，而且有些数据还是高阶的，为了克服上述问题带来的建模复杂性，本项目拟结合超图技术，以实现复杂模型的优化。

非会员水印
2020GGA034

四、成果方案

1、主要技术指标

序号	主要技术指标
1	撰写SCI论文2篇。
2	初步建立完整的绞窄性肠梗阻预测模型，进行前瞻性临床研究。
3	绞窄性肠梗阻影像组学分析及特种工程处理，构建3D模型。

1. 新产品	0项	2. 获得认（审）定新品种	0个
3. 新药临床试验批文	0项	新药证书	0项
4. 新技术、新工艺	0项		
5. 专利申请	0项	其中	申请发明专利 0项 专利授权 0项, 其中 授权发明专利 0项 计算机软件著作权 0项
6. 技术标准	0项	7. 条件建设	0项
8. 参考指标发表论文	2篇	其中	SCI或EI收录论文 2篇 论著 0部 0万字
9. 其他	0项		

2、经济社会效益

绞窄性肠梗阻是临床常见急腹症，其具有高致死率、高致残率、低诊断率的特点，目前尚无有效的临床影像预测模型，受到临床医师的广泛关注。本研究拟结合临床应用、人工智能算法、基础研究等多组学、多维度研究方法，通过收集绞窄性肠梗阻、单纯性肠梗阻患者的临床、病理、影像资料，同步收集患者外周血、肠液及活体组织，运用影像组学、蛋白组学、生物信息等研究手法，探讨绞窄性肠梗阻的高效预测模型。为绞窄性临床的早诊断、绞窄性肠梗阻病理生理改变的研究，奠定理论基础。每年召开以绞窄性肠梗阻规范诊疗为议题的学习班，接福建省急腹症外科学组平台，向省内从事急腹症专业委员宣传绞窄性肠梗阻的规范治疗。					
人才培养共	2人	专业技术职称 晋升	1人	博士后	0人
博士	1人	引进回国人员	0人	专业技术培训	200人、次

五、进度安排

开始日期	结束日期	主要工作内容(研发进度)
2021-01-01	2021-06-30	回顾性收集100对绞窄性肠梗阻、单纯性肠梗阻患者的临床、影像、病理资料，利用ITK-SNAP进行特征标注，影像组学特征初提取，作为训练组。同步前瞻性收集单纯性、绞窄性肠梗阻患者的临床、影像、病理资料及生物标本，为后续的验证及蛋白组学的分析垫底基础。
2021-07-01	2021-12-31	有监督的学习绞窄性肠梗阻特征影像组学，2D以U-Net深度学习网络为基础训练模型，3D以V-Net深度学习网络为基础模型训练模型，融合两种模型的信息，进行模型参数校正，得到最优训练模型。继续前瞻性收集单纯性、绞窄性肠梗阻患者的临床、影像、病理资料及生物标本，目的样本量每组100例，为后续的验证及蛋白组学的分析垫底基础。
2022-01-01	2022-06-30	利用前瞻性收集的100例绞窄性肠梗阻、单纯性肠梗阻患者的临床、影像资料，经过特征化工程处理，验证前期训练的学习模型。
2022-07-01	2022-12-31	10例单纯性肠梗阻、10例绞窄性肠梗阻患者术前、术后外周血蛋白质组学检测，利用WGCNA进行差异分析，同步进行GESA、GO注释、KEGG信号通路分析。挖掘绞窄性肠梗阻特异的生物标记物，阐明绞窄性肠梗阻微环境的改变，
2023-01-01	2023-06-30	结合多组学、多维度的研究，构建基于临床、影像组学、蛋白组学的绞窄性肠梗阻的预测模型，挖掘影像组学、蛋白组学间的相互对应关系。
2023-07-01	2023-12-19	撰写文章、投稿、邀请专家修改稿件、学术交流。
2023-12-20	2023-12-31	项目验收

六、经费投入方案

总投资	省卫健委资助经费		项目承担单位负责落实经费
	计划投入	首次拨付	
10	10	10	0

资金来源	总金额（万元）	分期到位金额(万元)		
单位配套	0			
贷 款	0			
其他部门拨款	0			
其他	0			
合计	0			

七、经费预算

1、单位预算明细

为保障科技项目的顺利实施，我单位做出以下承诺：

1. 承诺保证科技项目经费预算编制所提供信息的真实性，并对信息虚假导致的后果承担责任；
2. 承诺对科技项目批复的资金额及支持方式无异议，如科技项目获批资助方式为后补助，我单位将按照要求先行垫支科技项目经费；
3. 承诺严格遵守《福建省级科技计划项目经费管理办法》的各项规定，按照科技项目经费的预算，合理开支各项费用。

单位法人代表（高校为校长或二级学院负责人）： 陈元仲

科技项目负责人： 陈先强

序号	单位名称	是否需要分配经费	是否申请单位
1	福建医科大学附属协和医院	是	是
2	福州大学物理与信息工程学院	是	否

1、福建医科大学附属协和医院预算明细表

科目	资助经费	资助经费计算依据	经费支出定义
（一）直接费用	7		在项目研究开发过程中发生的与之直接相关的费用。
1、设备费	0		指研究、开发项目过程中所发生的仪器、设备、样机购置和自行试制，以及对现有仪器设备进行升级改造和租赁外单位仪器设备而发生的费用。利用“福建省科研设施仪器网络管理服务平台”科技资源能够满足项目实施需要的，省科技厅不再批准利用项目经费重复购置。
其中：购置	0		须注明购置设备名称、单价、数量，拟安置单位（一般针对高校）、购置设备的开放共享方案。购置单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备应单独列示，还需说明购置的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。规模化生产专用设备购置费不得列入。
试制	0		需注明试制设备名称、数量、试制设备的方案中成本构成。试制单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备，还需说明试制的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。

升级改造	0		升级改造单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明升级改造的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及改造前后仪器设备的主要技术指标及功能的区别。
租赁	0		租赁单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明租赁的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及租赁设备的次数、期限、支付标准等的测算依据。
2、材料费	2.5	用于购买蛋白裂解液1000元/瓶、ELISA炎症介质检测矩阵4500/个*2个，细胞培养基、细胞培养等试剂，共计2.5万元	在项目研究开发过程中消耗的各种原材料、辅助材料等低值易耗品的采购及运输、装卸、整理等费用。
3、测试化验加工费	4	10对绞窄性肠梗阻、单纯性肠梗阻患者术前、术后外周血蛋白组学检测。2000元/份*20=4万元	在项目研究开发过程中支付给外单位（包括项目承担单位内部独立经济核算单位）的检验、测试、化验及加工等费用。
4、燃料动力费	0		在项目研究开发过程中相关大型仪器设备、专用科学装置等运行发生的可以单独计量的水、电、气、燃料消耗费用等。
5、差旅费、会议费、国际合作与交流费	0		差旅费指在项目研究开发过程中开展科学实验（试验）、科学考察、业务调研、学术交流等所发生的外埠差旅费、市内交通费用等；会议费指在项目研究、开发过程中为组织开展研讨、咨询、协调项目等活动而发生的会议费；国际合作交流费指项目研究、开发过程中项目组人员与国外科研机构合作、培训及邀请有关专家来闽工作等各项费用。
6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0.5	文章出版费	项目研究开发过程中需要支付的出版费、书籍购买费、资料费、文献检索费、专用软件购置费、专业通信费、专利申请与维护费，以及知识产权顾问费等各项费用。
7、劳务费	0		参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员等的劳务性费用和社会保险补助。参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员可在劳务费中列支劳务性支出，项目聘用的非工资性收入人员可在劳务费中列支劳务性支出和社会保险补助。需说明责任分工、投入时间、支付标准等测算依据。
8、专家咨询费	0		在项目研究开发过程中按标准支付给临时聘请的咨询专家的费用，分为以会议形式组织和以网络形式组织的咨询费。专家咨询费不得支付给参与项目管理的相关人员，其开支按以下标准执

			行。（一）高级专业技术职称人员的专家咨询标准为1500元/人天（税后）；其他专业人员的专家咨询费标准为900元/人天（税后）。（二）院士、全国知名专家咨询费标准为3600元/人天（税后）。（三）以会议、现场访谈或者勘察形式组织专家咨询活动的，会期为半天的，按以上标准60%执行；会期不超过两天的，按以上标准执行；会期超过三天的，第三天及以后按以上标准50%执行；邀请省外专家参加活动的，可给予往返补贴1000元/人次。以通讯方式（包括网评）形式组织专家咨询活动的，按次计算，每次按不高于以上标准的20%执行。
9、其他支出	0		与项目研究开发相关且不能列入上述费用的其他必要费用，其他支出应当严格控制，加强审核和监督，在申请项目经费预算时单独列示并注明开支的具体内容、测算依据，单独核定。
（二）间接费用	0		在组织实施项目过程中发生的无法在直接费用中列支的相关费用。主要包括：仪器设备及房屋，水、电、气、暖消耗，有关管理费用的补助支出，以及绩效支出等。其中，绩效支出是指承担项目任务的单位为提高科研工作绩效安排的相关支出，取消绩效支出比例限制，其支出不纳入项目承担单位绩效工资总额。间接费用实行总额控制，按照项目经费扣除设备购置费后的一定比例核定：扣除后500万元以下的部分为20%的比例核定；500万元至1000万元的部分为15%；1000万元以上的部分为13%。基础研究、软件开发、集成电路设计等智力密集型项目，提高间接经费比例。按照项目资助经费扣除设备购置费后的一定比例核定：扣除后500万元以下的部分为30%；500万元至1000万元的部分为25%；1000万元以上的部分为20%。
其中：绩效支出	0		间接费用中绩效支出比例不受限制。
合 计	7		

2、福州大学物理与信息工程学院预算明细表

科目	资助经费	资助经费计算依据	经费支出定义
（一）直接费用	3		在项目研究开发过程中发生的与之直接相关的费用。
1、设备费	1.5		指研究、开发项目过程中所发生的仪器、设备、样机购置和自行试制，以及

			对现有仪器设备进行升级改造和租赁外单位仪器设备而发生的费用。利用“福建省科研设施仪器网络管理服务平台”科技资源能够满足项目实施需要的，省科技厅不再批准利用项目经费重复购置。
其中：购置	1.5	团队成员深度学习计算用GPU台式机，单价1.5万元，1台，1.5万元；	须注明购置设备名称、单价、数量，拟安置单位（一般针对高校）、购置设备的开放共享方案。购置单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备应单独列示，还需说明购置的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。规模化生产专用设备购置费不得列入。
试制	0		需注明试制设备名称、数量、试制设备的方案中成本构成。试制单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备，还需说明试制的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。
升级改造	0		升级改造单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明升级改造的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及改造前后仪器设备的主要技术指标及功能的区别。
租赁	0		租赁单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明租赁的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及租赁设备的次数、期限、支付标准等的测算依据。
2、材料费	0		在项目研究开发过程中消耗的各种原材料、辅助材料等低值易耗品的采购及运输、装卸、整理等费用。
3、测试化验加工费	0		在项目研究开发过程中支付给外单位（包括项目承担单位内部独立经济核算单位）的检验、测试、化验及加工等费用。
4、燃料动力费	0		在项目研究开发过程中相关大型仪器设备、专用科学装置等运行发生的可以单独计量的水、电、气、燃料消耗费用等。
5、差旅费、会议费、国际合作与交流费	0.3	外出学习、会议交流共计3000元。	差旅费指在项目研究开发过程中开展科学实验（试验）、科学考察、业务调研、学术交流等所发生的外埠差旅费、市内交通费用等；会议费指在项目研究、开发过程中为组织开展研讨、咨询、协调项目等活动而发生的会议费；国际合作交流费指项目研究、开发过程中项目组人员与国外科研机构合作、培训及邀请有关专家来闽工作等各项费用。

6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0		项目研究开发过程中需要支付的出版费、书籍购买费、资料费、文献检索费、专用软件购置费、专业通信费、专利申请与维护费，以及知识产权顾问费等各项费用。
7、劳务费	1.2	主要用于课题组执行期间支付给在校研究生发放劳务补贴等。2位硕士生，生活补助600元/每月，每年发10月，发放1年，约1.2万元；	参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员等的劳务性费用和社会保险补助。参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员可在劳务费中列支劳务性支出，项目聘用的非工资性收入人员可在劳务费中列支劳务性支出和社会保险补助。需说明责任分工、投入时间、支付标准等测算依据。
8、专家咨询费	0		在项目研究开发过程中按标准支付给临时聘请的咨询专家的费用，分为以会议形式组织和以网络形式组织的咨询费。专家咨询费不得支付给参与项目管理的相关人员，其开支按以下标准执行。（一）高级专业技术职称人员的专家咨询标准为1500元/人天（税后）；其他专业人员的专家咨询费标准为900元/人天（税后）。（二）院士、全国知名专家咨询费标准为3600元/人天（税后）。（三）以会议、现场访谈或者勘察形式组织专家咨询活动的，会期为半天的，按以上标准60%执行；会期不超过两天的，按以上标准执行；会期超过三天的，第三天及以后按以上标准50%执行；邀请省外专家参加活动的，可给予往返补贴1000元/人次。以通讯方式（包括网评）形式组织专家咨询活动的，按次计算，每次按不高于以上标准的20%执行。
9、其他支出	0		与项目研究开发相关且不能列入上述费用的其他必要费用，其他支出应当严格控制，加强审核和监督，在申请项目经费预算时单独列示并注明开支的具体内容、测算依据，单独核定。
（二）间接费用	0		在组织实施项目过程中发生的无法在直接费用中列支的相关费用。主要包括：仪器设备及房屋，水、电、气、暖消耗，有关管理费用的补助支出，以及绩效支出等。其中，绩效支出是指承担项目任务的单位为提高科研工作绩效安排的相关支出，取消绩效支出比例限制，其支出不纳入项目承担单位绩效工资总额。间接费用实行总额控制，按照项目经费扣除设备购置费后的一定比例核定：扣除后500万元以下的部分为20%的比例核定；500万元至1000万元的部分为15%；1000万元以上的部分为13%。基础研究、软件开发、集成电路设计等智力密集型项目，提高间接经费比例。按照项目资助经费扣除设备购置费

			后的一定比例核定：扣除后500万元以下的部分为30%；500万元至1000万元的部分为25%；1000万元以上的部分为20%。
其中：绩效支出	0		间接费用中绩效支出比例不受限制。
合 计	3		

非会员水印
2020GGA034

2、单位预算汇总

科目	资助经费	资助经费计算依据	经费支出定义
(一) 直接费用	10		在项目研究开发过程中发生的与之直接相关的费用。
1、设备费	1.5		指研究、开发项目过程中所发生的仪器、设备、样机购置和自行试制，以及对现有仪器设备进行升级改造和租赁外单位仪器设备而发生的费用。利用“福建省科研设施仪器网络管理服务平台”科技资源能够满足项目实施需要的，省科技厅不再批准利用项目经费重复购置。
其中：购置	1.5	团队成员深度学习计算用GPU台式机，单价1.5万元，1台，1.5万元；	须注明购置设备名称、单价、数量，拟安置单位（一般针对高校）、购置设备的开放共享方案。购置单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备应单独列示，还需说明购置的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。规模化生产专用设备购置费不得列入。
试制	0		需注明试制设备名称、数量、试制设备的方案中成本构成。试制单台价值达到或超过10万元人民币的仪器设备，还需说明试制的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率。
升级改造	0		升级改造单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明升级改造的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及改造前后仪器设备的主要技术指标及功能的区别。
租赁	0		租赁单台价值达到或超过10万元的仪器设备，需说明租赁的必要性，现有同样设备的利用情况、设备用途、设备与现有设备的配套情况、设备使用率，以及租赁设备的次数、期限、支付标准等的测算依据。
2、材料费	2.5	用于购买蛋白裂解液1000元/瓶、ELISA炎症介质检测矩阵4500/个*2个，细胞培养基、细胞培养等试剂，共计2.5万元	在项目研究开发过程中消耗的各种原材料、辅助材料等低值易耗品的采购及运输、装卸、整理等费用。
3、测试化验加工费	4	10对绞窄性肠梗阻、单纯性肠梗阻患者术前、术后外周血蛋白组学检测。2000元/份*20=4万元	在项目研究开发过程中支付给外单位（包括项目承担单位内部独立经济核算单位）的检验、测试、化验及加工等费用。
4、燃料动力费	0		在项目研究开发过程中相关大型仪器设备、专用科学装置等运行发生的可以单独计量的水、电、气、燃料消耗费用等。

5、差旅费、会议费、国际合作与交流费	0.3	外出学习、会议交流共计3000元。	差旅费指在项目研究开发过程中开展科学实验（试验）、科学考察、业务调研、学术交流等所发生的外埠差旅费、市内交通费用等；会议费指在项目研究、开发过程中为组织开展研讨、咨询、协调项目等活动而发生的会议费；国际合作交流费指项目研究、开发过程中项目组人员与国外科研机构合作、培训及邀请有关专家来闽工作等各项费用。
6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0.5	文章出版费	项目研究开发过程中需要支付的出版费、书籍购买费、资料费、文献检索费、专用软件购置费、专业通信费、专利申请与维护费，以及知识产权顾问费等各项费用。
7、劳务费	1.2	主要用于课题组执行期间支付给在校研究生发放劳务补贴等。2位硕士生，生活补助600元/每月，每年发10月，发放1年，约1.2万元；	参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员等的劳务性费用和社会保险补助。参与项目的研究生、博士后、访问学者以及项目聘用的研究人员、科研辅助人员可在劳务费中列支劳务性支出，项目聘用的非工资性收入人员可在劳务费中列支劳务性支出和社会保险补助。需说明责任分工、投入时间、支付标准等测算依据。
8、专家咨询费	0		在项目研究开发过程中按标准支付给临时聘请的咨询专家的费用，分为以会议形式组织和以网络形式组织的咨询费。专家咨询费不得支付给参与项目管理的相关人员，其开支按以下标准执行。（一）高级专业技术职称人员的专家咨询标准为1500元/人天（税后）；其他专业人员的专家咨询费标准为900元/人天（税后）。（二）院士、全国知名专家咨询费标准为3600元/人天（税后）。（三）以会议、现场访谈或者勘察形式组织专家咨询活动的，会期为半天的，按以上标准60%执行；会期不超过两天的，按以上标准执行；会期超过三天的，第三天及以后按以上标准50%执行；邀请省外专家参加活动的，可给予往返补贴1000元/人次。以通讯方式（包括网评）形式组织专家咨询活动的，按次计算，每次按不高于以上标准的20%执行。
9、其他支出	0		与项目研究开发相关且不能列入上述费用的其他必要费用，其他支出应当严格控制，加强审核和监督，在申请项目经费预算时单独列示并注明开支的具体内容、测算依据，单独核定。
（二）间接费用	0		在组织实施项目过程中发生的无法在直接费用中列支的相关费用。主要包括：仪器设备及房屋，水、电、气、暖消耗，有关管理费用的补助支出，以及绩效支出等。其中，绩效支出是指承担

			项目任务的单位为提高科研工作绩效安排的相关支出，取消绩效支出比例限制，其支出不纳入项目承担单位绩效工资总额。间接费用实行总额控制，按照项目经费扣除设备购置费后的一定比例核定：扣除后500万元以下的部分为20%的比例核定；500万元至1000万元的部分为15%；1000万元以上的部分为13%。基础研究、软件开发、集成电路设计等智力密集型项目，提高间接经费比例。按照项目资助经费扣除设备购置费后的一定比例核定：扣除后500万元以下的部分为30%；500万元至1000万元的部分为25%；1000万元以上的部分为20%。
其中：绩效支出	0		间接费用中绩效支出比例不受限制。
合 计	10		

八、研发单位和成员

1、研发单位

序号	单位名称	是否需要分配经费
1	福州大学物理与信息工程学院	是

2、成员

姓名	身份证号码	学位	职称	职称等级	职务	从事专业	在试点工作中承担的任务及责任	所在单位与工作部门	手机号码	签字
陈先强	350321197608180338	博士	副主任医师	副高	科副主任	普通外科学	项目负责人	福建医科大学附属协和医院	13365917582	
张俊榕	35010219871213191X	硕士	主治医师	中级	无	普通外科学	科研设计	福建医科大学附属协和医院	13705955083	
郑绍华	350425197603242414	博士	副教授	副高	系副主任	图像处理	特征提取、人工智能计算	福州大学物理与信息工程学院	18046054183	
黄立勤	330106197310192119	博士	教授	正高	院长助理	图像理解与识别	项目指导	福州大学物理与信息工程学院	18959193399	
潘林	350104197806041817	博士	讲师	中级	无	图像处理	图像处理	福州大学物理与信息工程学院	13635279685	
上官新昌	350524199010058337	硕士	医师	初级	无	普通外科学	数据分析	福建医科大学附属协和医院	13960728040	
翁宗奇	35018119900217195X	硕士	医师	初级	无	普通外科学	数据分析	福建医科大学附属协和医院	13860655699	
王卉	350403199711050023	学士	硕士生	其他	无	普通外科学	数据录入	福建医科大学附属协和医院	18359183115	

非会员水印
2020GGA034

九、任务书条款

本任务书的未尽事宜，按照《福建省卫生健康科技计划项目管理暂行办法》和《福建省科技计划项目经费管理办法》执行。任务书执行过程中出现的问题，经各方协商签订的附加条款将作为本任务书的组成部分。

非会员水印
2020GGA034

十、签字栏

1、项目负责人承诺意见

我保证上述填报内容的真实性。我与本项目组成员将严格遵守《福建省卫生健康科技计划项目管理暂行办法》和《福建省科技计划项目经费管理办法》等有关规定，切实保证研究工作时间，按计划认真开展研究工作，按时报送有关材料，按要求做好验收工作。

项目负责人（签字）：

年 月 日

2、项目承担单位审查与承诺意见

已按有关规定对任务书内容进行了审查，情况属实，并保证做到

- 1、对项目实施所需的人力、物力和工作时间等条件给予支持；
- 2、严格遵守省科技计划项目管理等有关规定；
- 3、督促项目负责人和本单位项目管理部门按省科技厅的要求报送有关报表和材料并按期验收；
- 4、切实落实项目自筹经费。

代表人（签字）：

单位（公章）：福建医科大学附属协和医院

年 月 日

开户银行：中国银行福州花园路支行

开户名称：福建医科大学附属协和医院

账 号：407858359795

3、项目实施管理机构审核与承诺意见

已按有关规定对任务书内容进行了审核，并做到：

- 1、做好项目的组织实施管理工作，监督、检查项目的执行和经费使用情况，及时协调解决项目执行过程中出现的问题，确保项目顺利实施；
- 2、做好项目的绩效考评工作，按要求及时汇总并提交年度执行情况表和年度项目总体实施情况报告。
- 3、负责做好项目验收和档案整理工作。

代表人（签字）：

单位（公章）：福建医科大学附属协和医院

年 月 日

开户银行：

开户名称：

账 号：

4 、任务下达单位签章

任务下达单位：福建省卫生健康委员会

代表人（签字）：

单位（公章）：

年 月 日

非会员水印
2020GGA034

十一、附件

	附件名称	数量
☐	1. 项目承担单位与合作单位的合作协议(包括各方承担的任务、经费分配、研究成果的归属等)	0
☐	2. 其它相关任务书附件	0

非会员水印
2020GGA034