

贵州省高层次创新型人才 合同书

(建设性培养期)

姓 名：王荣品

入选层次：百层次人才

工作单位：贵州省人民医院

主管单位：贵州省人民医院

贵州省科学技术厅 制



一、基本信息					
姓 名	王荣品	性 别	男	民 族	其他
出生年月		最高学历	研究生	最高学位	博士
证件类型	身份证	证件号码			
工作单位	贵州省人民医院		行政职务	科主任	
入选层次	百层次人才				
专业技术职务	正高		手 机		
研究类别	基础研究				
电子邮箱			电话/传真		
通讯地址	贵州省贵阳市贵阳市南明区中山东路 83 号		邮编	550002	
单位账号名	贵州省人民医院				
开户行					
银行账号					

二、团队成员 贵州省科学技术厅						
序号	姓名	身份证号	单位	专业技术职务	所从事专业领域	签字
1	曾宪春		贵州省人民医院	正高	医学影像诊断	
2	王涛		贵州省人民医院	副高	医学影像诊断	
3	唐雷		贵州省人民医院	副高	医学影像诊断	
4	刘新峰		贵州省人民医院	副高	医学影像诊断	
5	杨真		贵州省	初级	医学影像	



	露
6	马海彦
7	郑兴菊
8	韩融诚
9	李武超
10	田冲
11	张小勇
12	钟鸣
13	张茜
14	刘峰
15	贺俊杰
16	付帮康

人民医院		诊断
贵州省人民医院	中级	医学影像诊断
贵州省人民医院	初级	医学影像诊断
贵州省人民医院	中级	医学影像诊断
贵州省人民医院	中级	医学影像诊断
贵州省人民医院	中级	医学影像诊断
贵州省人民医院	副高	医学影像技术
贵州省人民医院	初级	医学影像技术
贵州省人民医院	副高	感染病学
贵州省人民医院	副高	医学超声
贵州大学	其他	计算机科学与技术
贵州大学	其他	医学信息工程

三、研发基础和目标

1. 入选对象的主要科学技术研发方向，以及研发内容在国内外研究现状、水平及发展趋势；围绕主要研发方向，入选对象已取得的研发成果以及在业内的水平、影响力、贡献。（要求：按研发方向分条、分层次阐述，1000字以内）

1. 方向一：基于影像-病理多尺度模型智能预测肾透明细胞癌术后预后的研究。肾透明细胞癌是最常见的肾恶性肿瘤，手术切除是其主要的治疗方法，但术后约1/3患者出现肿瘤的复发或转移。实现术后预后的准确评估对指导个性化精准治疗具有重要意义，但目前基于基因、分子、病理等单一数据类型的预测能



力有限。我们的前期研究表明 CT 影像组学可有效预测肾透明细胞癌凝固性坏死以及分级和分期，预实验显示采用人工智能可实现 CT 病灶和肿瘤病理特征的自动分割。因此我们提出假说，融合影像、病理组学及临床信息的多尺度特征建模可为肾透明细胞癌术后预后预测提供全新的线索。

2. 方向二：影像组学联合病理组学预测进展期胃癌术后预后的研究。基于 TNM 分期的综合性治疗已成为进展期胃癌的标准治疗方式。然而，个体差异和肿瘤异质性使得分期相同的患者治疗反应及预后不尽相同，因此实现术后预后的准确评估对指导个性化精准治疗具有重要意义。我们的前期研究表明 CT 影像组学可有效预测胃癌患者术后总生存期，预实验显示采用人工智能可实现肿瘤病理组织的自动分割，为病理组学分析奠定了良好基础。

3. 方向三：胎儿脑部铁代谢与白质纤维束发育机制的磁共振定量研究。铁是胎儿脑发育的必须元素，对纤维束生长、髓鞘形成等过程具有重要作用。脑铁含量减少或增加均会影响胎儿脑的正常发育。因此脑铁含量评估对胎儿脑发育的监测及铁代谢异常相关脑病的早期诊断具有重要意义。然而，迄今对胎儿脑铁含量及其与白质纤维束发育的关系仍知之甚少。前期工作中，我们采用 MR 定量磁化率成像（QSM）对健康成人脑铁含量进行了定量研究，并已验证优化 QSM 序列对胎儿脑铁定量的可行性，同时基于弥散张量成像（DTI）对胎儿脑白质神经纤维束进行了初步研究。为此，我们提出假说：不同胎龄脑内铁含量和分布不同，胎儿脑铁代谢与神经纤维束的发育有关。

2. 围绕主要研发方向，入选对象提出研究方案与技术路线（包括主要手段、关键技术的解决方法等，应突出科学性、先进性、创新性和可行性），并提出拟解决关键科学问题，预期取得的创新成果及在本领域内的影响力和贡献。（要求：800 字以内）

1. 基于影像-病理多尺度模型智能预测肾透明细胞癌术后预后的研究，拟针对术前 CT 图像及术后数字病理图像不同尺度、不同类型的图像数据，分别开发 CT 病灶及肿瘤病理自动化分割算法；兼顾图像特征的有效性、可溯源性、可解释性，优化影像组学及病理组学特征提取算法；针对影像组学特征及病理组学特征数据维度高、关系复杂，探索最优化的特征融合方法，并融合临床预后信息构建多尺度的预后预测模型。最后，采用大样本、多中心、前瞻性数据进一步优化和验证模型，从而构建影像-病理多尺度信息融合的肾透明细胞癌术后预后预测模型，以期用于个体化临床决策。

2. 基于影像组学联合病理组学预测进展期胃癌术后预后的研究，针对进展期胃癌发病率高危害大、术后生存预测难的重大临床问题，本项目拟通过“医工结合、学科交叉”的合作，采用回顾性与前瞻性相结合的实验设计，利用进展期胃癌术前 CT 图像和术后病理玻片高分辨率数字扫描图像，通过影像组学与病理组学大数据分析技术，结合临床预后信息，融合多尺度数据信息构建预测模型，实现优势互补，以期提高进展期胃癌术后生存期预测，为个性化的精准治疗提供重要依据。

3. 胎儿脑部铁代谢与白质纤维束发育机制的磁共振定量研究，本项目将以优化的 QSM 为手段，测量不同胎龄正常胎儿的脑铁含量，揭示胎儿脑铁含量的生理分布规律；同时应用优化 DTI 定量研究胎儿脑部主要神经纤维束，明确其长度、体积、ADC、FA 值与脑铁含量的关系，预期为胎儿铁代谢异常相关性脑病的早



期诊断提供依据。

四、人才和条件保障

入选对象在人才团队建设、研发条件保障（含相关部门支持建设的创新平台）、与其他个人或单位合作交流的情况，以及单位对入选对象的各方面支持情况。（要求：1000 字以内）

贵州省人民医院医学影像科（2019 年 10 月由放射科更名为医学影像科），是集医、教、研于一体的大型现代化影像科室。2016 年被评为院级重点学科以来，先后获院级优秀学科、院级优秀服务集体；2017 年与贵州大学计算机学院联合申报获批“贵州省智能医学影像分析与精准诊断重点实验室”；2018 年获批“精准影像诊疗示范型国际科技合作基地”；2018 年与清华大学自动化系戴琼海建立了院士工作站，在人工智能和医学图像处理方面搭建了良好平台并积累了丰富经验。2021 年被评为省级重点学科。近年来，先后获得省直机关工委授予的“文明科室”、国家卫计委医政医管局授予的“优质服务岗”和贵州省委、省政府授予的“贵州省抗击新冠肺炎疫情先进集体”。科室现有医师、技师、护理及工程技术人员共 122 人，其中高级职称人员 17 人，从事 CT 检查技师 22 人，拥有专门从事肿瘤影像组学研究亚专业学组诊断人员 6 人。在“求实笃行，团结创新”的科训指引下，全科同事团结奋进，努力学习新兴知识，不断提升服务能力。近 5 年来，科室团队主持各级各类基金项目 28 项，含国家自然科学基金项目 4 项。科室现有高端 CT5 台（含当前最先进的第三代双源 CT），高端 MR5 台，配备了全套科研软件。近年来，科室与中国科学院自动化所联合开展了一系列影像组学研究，为开展科学研究奠定了良好的基础。科室与清华大学自动化系建立院士工作站以来，得到了院士团队的大力支持与合作。

贵州省科学技术厅

五、培养规划

在 3 年持续性培养期内，入选对象结合个人实际，对个人发展定位、人才团队建设、平台建设、合作交流、学术团体任职和入选省部级以上更高层次人才计划等方面的发展规划。（要求：按提示要求分条分层次阐述，1000 字以内）

个人发展定位方面：项目期内申报省部级奖励 1 项，项目申请人争取获聘二级教授，申报国家自然科学基金项目 1 项，获聘国家级学会副主委（或副会长）任职。

人才团队建设方面：实行自主培养和人才引进相结合，根据个人特长在医教研方面侧重培养，以自主培养为主，充分调动团队每一位员工积极性和创造性，做到人尽其才，才尽其用；着力建立一支人工智能肿瘤诊疗及婴幼儿神经发育相关研究团队，预期培养硕士研究生 4 名、博士研究生 2 名、博士后 1 名，引进博士 2 名。指导项目组成员申报省部级奖励 1 项，申报省高层次人才计划 1-2 人，申报国家自然科学基金项目并争取获批 1-2 项。

平台建设方面：建设好省级重点学科，建成省内领先，西南一流，国内有一定影响力，实现省级重点学科考核优秀；建成医学影像人工智能研究中心；复旦大学医管所西南专科声誉排名力争进入前五，中国科技量值排名进入 100 强，



力争成为国家重点学科培育学科。

合作交流：自主发展是基础，合作交流是助力，基于前期与贵州大学、清华大学自动化系、中国科学院深圳先进技术研究院及自动化研究所分子影像重点实验室等良好的合作基础，我们将继续加强发挥双方各自学科优势、科研优势、人才优势，共同攻克技术难关，实现优势互补，力求将人工智能用于肿瘤性病变、心血管病变及神经影像方面，并开展深入、系统的创新性研究。

学术团体任职方面：为提高专业学术水平，扩大团队在相关学科领域的影响力，基于该项目支持将推荐优秀人才担任省级专业学术委员，同时大力培养神经、心胸及人工智能专业人才，推荐、竞选国家级学会放射医分会相关领域专业委员。

入选省部级以上更高层次人才计划方面：基于项目支持，本团队将依照重要科学价值和良好应用前景为目标，深入专研、持续创新，力争取得开创新研究成果，达到国际先进或国内领先水平为方向，着力努力培养获得国家自然科学奖、省（部）级科技进步奖、市级科技进步奖的优秀人才。

六、考核指标（须详实，定性与定量结合，具有可考核性）

1. 年度培养计划及考核指标（年度考核指标是作为入选对象年度培养经费拨付的重要依据）

第 1 年	时间范围： 2022-07-01 至 2023-07-31	(1) 基于纳入标准，收集肾透明细胞癌、胃癌及胎儿病例相关临床、病理、影像信息；(2) 收集整理患者术前 CT 增强图像；(3) 完成术后病理切片的数字化扫描；(4) 完善患者术后随访记录；(5) 对常规胎头 MR 检查加做 QSM 及 DTI 序列，优化扫描参数。
第 2 年	时间范围： 2023-07-31 至 2024-07-31	(1) 依据 CT 图像及数字病理勾画数据，开发不同尺度图像数据的自动化分割模型；(2) 优化影像组学、病理组学特征提取算法，完成回顾性数据的特征分析；(3) 初步探索影像组学、病理组学及临床信息多尺度预后模型融合算法；(4) 收集妊娠 20 至 40 周胎龄正常胎儿，建立胎儿脑发育的时空模型；争取收集部分缺铁性贫血胎儿、alpha 地中海贫血胎儿，进行 QSM 及 DTI 扫描并进行图像后处理，获得定量磁化率图及脑白质主要白质神经纤维束图。
第 3 年	时间范围： 2024-07-31 至 2025-07-31	(1) 对比分析肾透明细胞癌及胃癌多尺度融合模型与单一数据预测模型的预后优劣；(2) 基于有经验的胎儿影像诊断医生分别测量脑发育相应径线，建立胎儿时空发育模型；初步探讨磁敏感图 ROI 进行对各脑区铁含量的测定，应用 Track Vis 分别追踪显示脑白质主要神经纤维束，并测量相应的定量参数；(3) 全面整理数据资料，汇总研究思路，撰写论文投稿；(4) 总结研究成果，参加国际合作与交



		流会议 2 人次，发表学术论文，结题汇报。
2. 总体考核指标(主要用于期中考核，主要涉及到六个方面，①围绕主要研发方向，入选对象预期取得的研发成果，研发成果在省内和国内本领域的水平、成果转化应用情况(如有)、对学科或经济社会发展的支撑作用等定性指标；②围绕主要研发方向，入选对象预期取得的科技研发产出，如主持承担国家和省科技重大专项等项目、发表论著、申请获得发明专利(临床批件、新药证书等)等定量指标(更加注重质量，不盲目追求数量)；③入选对象创新能力在省内和国内本领域内的影响力、入选省部级以上相关人才计划等个人发展定性指标；④入选对象人才团队建设指标，定量与定性相结合；⑤入选对象合作交流指标，如学术团体任职情况，与国内本领域的顶尖专家或相关知名机构合作情况，定量与定性相结合；⑥其他指标。(要求：以上创新成果均是入选对象作为负责人或第一完成人身份获得，并按提示逐条列出，800 字以内) (1) 分别开发肾透明细胞癌及胃癌 CT 病灶及肿瘤病理自动化分割算法，实现自动、高效、精准的病灶图像分割；改进影像组学及病理组学特征分析方法，探索多尺度数据融合的预后预测价值，以期提高肾透明细胞癌及胃癌术后生存期的智能预测。 (3) 建立不同胎龄正常胎儿脑发育的时空模型，自动定量测量胎儿脑发育情况；初步探索不同脑区铁含量图谱及白质纤维束发育图谱，用于临床监测胎儿脑发育，为脑铁代谢异常相关性疾病的早期诊断、早期治疗提供依据。 (4) 完成研究报告 1 份，申报专利 2 项，在国内外专业科技期刊发表研究论著 10 篇，其中包括 SCI 论著 6 篇，核心期刊 4 篇。 (5) 基于本项目，建立一支人工智能肿瘤诊疗及胎儿神经发育相关研究团队，预期培养硕士研究生 4 名、博士研究生 2 名。 (6) 指导团队申报国家自然科学基金项目 3-4，力争获批 1-2 项。 (7) 申报省部级科技奖励 1-2 项。 (8) 项目申请人争取获批主任医师二级岗。 (9) 研究团队申报省级高层次人才 1-2 人。		

七、经费预算			
甲方资助经费	第一年	第二年	第三年
	20 (万元)	20 (万元)	20 (万元)
丙方匹配经费	0 (万元)		
其他来源经费	0 (万元)		
合计	60 (万元)		



备注：在年度考核、期中考核时，省科技厅等管理部门只对甲方资助经费进行审核。

甲方资助经费支出预算

1. 学术交流费用	5（万元）
2. 仪器购置等改善科研条件相关费用	1（万元）
3. 开展科研所需的相关费用	25（万元）
4. 团队人员培养、人才引进等费用	19（万元）
5. 入选对象申报院士、国家相关人才计划等所需费用	5（万元）
6. 专家咨询费、选聘学术顾问所需经费	5（万元）
	其中选聘学术顾问所需经费 5（万元）
7. 其他与培养相关的费用	0（万元）



贵州省科学技术厅



八、合同签署

甲方代表：贵州省科学技术厅



2022年6月29日

乙方：王荣品



贵州省科学技术厅

2022年6月27日

丙方：贵州省人民医院



2022年6月28日

