



项目批准号	81502069
申请代码	H1617
归口管理部门	
依托单位代码	25660308A0100-0171



815020691007943

国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别: 青年科学基金项目

亚类说明:

附注说明:

项目名称: miR-376b
介导的细胞自噬在羟基酪醇逆转肝癌耐药中的作用及其机制研究

直接费用: 18万元 间接费用: 3.6万元

项目资金: 21.6万元 执行年限: 2016.01-2018.12

负责人: 赵宝磊

通讯地址: 山东省滨州市滨城区黄河二路661号滨州医学院附属医院肝胆外科

邮政编码: 电 话: 0543-3258597

电子邮件:

依托单位: 滨州医学院

联系人: 崔大鹏 电 话: 0535-6913071

填表日期: 2015年09月05日

国家自然科学基金委员会制

Version: 1.007.943



扫描全能王 创建

国家自然科学基金委员会资助项目计划书填报说明

- 一、项目负责人收到《关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知》（以下简称《批准通知》）后，请认真阅读本填报说明，参照国家自然科学基金相关项目管理办法及《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（请查阅国家自然科学基金委员会官方网站首页“政策法规”-“管理办法”栏目），按《批准通知》的要求认真填写和提交《国家自然科学基金委员会资助项目计划书》（以下简称《计划书》）。
- 二、填写《计划书》时要求科学严谨、实事求是、表述清晰、准确。《计划书》经国家自然科学基金委员会相关项目管理部门审核批准后，将作为项目研究计划执行和检查、验收的依据。
- 三、《计划书》各部分填写要求如下：
- （一）简表：由系统自动生成。
 - （二）摘要及关键词：各类获资助项目都必须填写中、英文摘要及关键词。
 - （三）项目组主要成员：计划书中列出姓名的项目组主要成员由系统自动生成，与申请书原成员保持一致，不可随意调整。如果批准通知中“项目评审意见及修改意见表”中“对研究方案的修改意见”栏目有调整项目组成员相关要求的，待项目开始执行后，按照项目成员变更程序另行办理。
 - （四）资金预算表：按批准资助的直接费用填报资金预算表和预算说明书，其中的劳务费、专家咨询费金额不应高于申请书中相应金额；间接费用及项目总经费由系统自动生成。国家重大科研仪器研制项目还应按照预算评审后批复的直接费用各科目金额填报资金预算表、预算说明书及相应的预算明细表。
 - （五）正文：
 - 1. 面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目：如果《批准通知》中没有修改要求的，只需选择“研究内容和研究目标按照申请书执行”即可；如果《批准通知》中“项目评审意见及修改意见表”中“对研究方案的修改意见”栏目明确要求调整研究期限和研究内容等的，须选择“根据研究方案修改意见更改”并填报相关修改内容。
 - 2. 重点项目、重点国际（地区）合作研究项目、重大项目、国家重大科研仪器研制项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，根据《批准通知》的要求填写研究（研制）内容，不得自行降低、更改研究目标（或仪器研制的技术性能与主要技术指标以及验收技术指标）或缩减研究（研制）内容。此外，还要突出以下几点：
 - （1）研究的难点和在实施过程中可能遇到的问题（或仪器研制风险），拟采用的研究（研制）方案和技术路线；
 - （2）项目主要参与者分工，合作研究单位之间的关系与分工，重大项目还需说明课题之间的关联；
 - （3）详细的年度研究（研制）计划。



3. 国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金和海外及港澳学者合作研究基金项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，按下列提纲撰写：
 - (1) 研究方向；
 - (2) 结合国内外研究现状，说明研究工作的学术思想和科学意义（限两个页面）；
 - (3) 研究内容、研究方案及预期目标（限两个页面）；
 - (4) 年度研究计划；
 - (5) 研究队伍的组成情况。
4. 对于其他类型项目，参照面上项目的方式进行选择和填写。



简表

申请者信息	姓 名	赵宝磊	性 别	男	出生年月	1984年01月	民 族	汉族
	学 位	博士			职 称	医师		
	电 话	0543-3258597			电子邮件	[REDACTED]		
	传 真				个人网页			
	工 作 单 位	滨州医学院						
	所 在 院 系 所	附属医院						
依托单位信息	名 称	滨州医学院					代 码	25660308A0100
	联 系 人	崔大鹏			电子邮箱	[REDACTED]		
	电 话	0535-6913071			网站地址	http://kyc.bzmc.edu.cn		
合作单位信息	单 位 名 称							代 码
项目基本信息	项 目 名 称	miR-376b 介导的细胞自噬在羟基酪醇逆转肝癌耐药中的作用及其机制研究						
	资 助 类 别	青年科学基金项目				亚 类 说 明		
	附 注 说 明							
	中 请 代 码	H1617:消化系统肿瘤				H1609:肿瘤化学药物治疗		
	基 地 类 别							
	执 行 年 限	2016.01-2018.12						
	直 接 费 用	18万元				间 接 费 用	3.6万元	
	项 目 资 金	21.6万元						



项目摘要

中文摘要(500字以内):

化疗耐药是肝癌治疗失败的主要原因之一,我们前期研究证实,羟基酪醇可有效抑制肝癌细胞的增殖及裸鼠原位肝癌的生长,进一步研究证实羟基酪醇可逆转肝癌耐药细胞的耐药性,但其作用机制尚未阐明。近年来, microRNAs 通过对基因表达的调控参与逆转化疗耐药的作用日益受到重视,本课题尝试从这一崭新角度研究羟基酪醇逆转肝癌耐药作用及其可能机制。本项目拟以肝癌阿霉素耐药细胞株为研究对象,采用 miRNA 芯片和生物信息学等手段筛选出羟基酪醇逆转肝癌耐药相关的关键性miRNA-miR-376b及其作用靶点Beclin1,通过基因克隆和RNA 干扰等技术干扰miR-376b表达,在细胞和动物模型中探讨miR-376b 在羟基酪醇逆转肝癌耐药中的作用及其调控机制,为针对肝癌耐药的治疗提供新的靶点,并开辟羟基酪醇抗肿瘤作用机制研究的新思路,为其进一步开发利用提供更充分的科学依据。

关键词: 肝癌; 羟基酪醇; microRNA; 化疗耐药

Abstract(limited to 4000 words):

The emergence of chemoresistance within tumour cells is one of the main reasons for treatment failure of HCC. Our previous studies have demonstrated that hydroxytyrosol could effectively suppress the growth of hepatocellular carcinoma in vitro and in orthotopic hepatocellular carcinoma in nude mice. Further studies confirmed that hydroxytyrosol could overcome the multidrug resistance in multidrug-resistant human hepatocellular carcinoma cell lines, however, its exact mechanism is not clear. Recently, more and more studies have focused on the role of microRNAs in the regulation of MDR. As a result, We will attempt to study the effect of hydroxytyrosol on overcoming MDR in hepatocellular carcinoma from this point of view. In this study, we used miRNA chips to screen differentially expressed miRNA in HCC cell lines resistant to doxorubicin when treated with hydroxytyrosol, and then found the crucial miRNA-miR-376b and its target gene- Beclin1 using bioinformatics method. We will then explore the effect of miR-376b on overcoming MDR of HCC and its possible mechanisms. Our study is designed to test the interactions and mechanisms of miR-376b in the process of overcoming MDR in hepatocellular carcinoma by hydroxytyrosol, provide a new therapeutic target for HCC and adequate evidence for the anti-cancer effects of hydroxytyrosol.

Keywords: Hepatocellular carcinoma; Hydroxytyrosol; microRNA; Chemoresistance



项目组主要成员

编号	姓名	出生年月	性别	职称	学位	单位名称	电话	证件号码	项目分工	每年工作 时间 (月)
1	赵宝磊	1984.01	男	医师	博士	滨州医学院	0543-3258597	[REDACTED]	项目负责人	10
2	韩新强	1982.11	男	医师	硕士	滨州医学院	0543-3258720		蛋白表达检测	8
3	张兴元	1974.02	男	副主任医师	硕士	滨州医学院	0543-3258597		数据总结、统计分析	6
4	朱文涛	1982.10	男	医师	硕士	滨州医学院	0543-3258597		动物模型建立及组织形态学检测	6
5	孔令群	1984.01	男	医师	博士	滨州医学院	0543-3258597		慢病毒载体构建及细胞转染	6
6	成雨	1977.11	男	副主任医师	博士	滨州医学院	0543-3258597		miRNA表达检测	6
7	马冲	1984.02	男	医师	硕士	滨州医学院	0543-3258672		流式细胞学检测	6
8	袁帅	1988.10	男	硕士生	学士	滨州医学院	0543-3258597		细胞培养及细胞学实验	10
总人数				高级	中级	初级	博士后			硕士生
8				2	0	5	0			1



国家自然科学基金项目资金预算表（定额补助）

项目名称：miR-376b 介导的细胞自噬在羟基酪醇逆转肝癌耐药中的作用及其机制研究

项目负责人：赵宝磊

金额单位：万元

序号	科目名称	金额	备注
	(1)	(2)	(3)
1	一、项目资金支出	21.6000	/
2	(一) 直接费用	18.0000	
3	1、设备费	0.0000	
4	(1) 设备购置费	0.0000	
5	(2) 设备试制费	0.0000	
6	(3) 设备改造与租赁费	0.0000	
7	2、材料费	16.0000	购买实验所需试剂、耗材以及实验动物等费用
8	3、测试化验加工费	0.5000	软件使用、数据分析
9	4、燃料动力费	0.0000	
10	5、差旅费	0.5000	参加肿瘤相关学术会议差旅费用
11	6、会议费	0.0000	
12	7、国际合作与交流费	0.0000	
13	8、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	1.0000	论文投稿及发表、文献查新
14	9、劳务费	0.0000	
15	10、专家咨询费	0.0000	
16	11、其他支出	0.0000	
17	(二) 间接费用	3.6000	
18	其中：绩效支出	0.9000	
19	二、自筹资金	0.0000	



预算说明书

(请对各项支出的主要用途和测算理由及合作研究外拨资金等内容进行详细说明, 可根据需要另加附页。)

1、材料费(16.0万元):

(1) 细胞培养: 胎牛血清(单价1500 /500ml× 7)、0.25%胰酶+0.02%EDTA(单价180元/100ml× 5)、DMEM培养基(单价60元/500ml× 10)、青链霉素混合液(200元/100ml× 5), 总计费用共计约1.3万元, 用于实验过程细胞培养;

(2) 实验所需药物: 羟基脲、阿霉素、环磷酰胺、顺铂、丝裂霉素等, 费用共计约0.4万元用于药物干扰细胞及实验动物;

(3) CCK-8检测试剂盒 500T: (单价700元× 5), 费用约0.35万元, 用于体外实验细胞活性检测;

(4) RNA提取试剂盒、RNA反转录试剂以及实时定量PCR试剂, 费用约1.6万元, 用于检测miR-376b表达情况;

(5) 慢病毒载体构建, 费用约2.2万元; 用于构建miR-376b相应的siRNA以及miR-376b前体pre-miR-376b的慢病毒载体, 干扰miR-376b表达;

(6) 流式细胞术所用的Annexin V-PE/7-AAD流式检测试剂盒(BD)(单价6000× 1), Cycle TEST PLUS DNA Reagent Kit(BD)(单价6000× 1), 费用共计约1.2万元, 用于体外实验检测细胞凋亡及细胞周期阻滞;

(7) 实验中所需抗体: anti-P-gp、anti-Bcl-2、anti-LC3-II/I, anti-Bcl-2、anti-PARP、anti-CyclinD1、anti-ki67、anti-caspase3等以及相应的二抗, 各抗体单价约3000-5000元, 共计费用约4.0万元, 用于Western-blot检测细胞凋亡、周期阻滞、细胞自噬以及多药耐药相关蛋白的表达及免疫组织化学检测组织细胞增殖活性;

(8) 蛋白提取试剂盒, 费用约 0.5 万元, PVDF 膜费以及ECL 显影液等约1.0 万元, 用于Western-blot检测;

(9) TUNEL检测试剂盒: 费用约0.45万元, 用于体内实验检测组织细胞凋亡;

(10) 实验动物(裸鼠)单价约100元/只, 实验分为8组, 共计80只左右, 费用约0.8万元; 裸鼠饲养费用约0.2万元左右; 活体动物成像检测所需荧光素酶底物D(-)-Luciferin, 费用约0.6万元左右; 上述物品用于动物体内实验研究;

(11) 实验中所需试剂如甲醇、无水乙醇、PBS、多聚甲醛、二甲苯、甘氨酸、SDS、Tris-base等, 费用合计为0.4万元;

(12) 实验所需一次性耗材包括细胞培养瓶、培养皿、离心管、移液器等费用合计约1.0万元。

2、测试化验加工费(0.5万元): 用于数据统计分析以及特殊仪器设备使用费用。

3、差旅费(0.5万元): 用于参加2-3次肿瘤及肿瘤研究相关实验技术学术会议差旅及会务费用。

4、出版/文献/信息传播/知识产权事务费(1.0万元): 用于论文发表版面费、论文查新、复印打印费用以及信息检索等费用。

项目负责人签字: 袁宝磊





报告正文

研究内容和研究目标按照申请书执行。





国家自然科学基金资助项目签批审核表

本栏目由基金委填写	我接受国家自然科学基金的资助，将按照申请书、项目批准意见和计划书负责实施本项目（批准号：81502069），严格遵守国家自然科学基金委员会关于资助项目管理、财务等各项规定，切实保证研究工作时间，认真开展研究工作，按时报送有关材料，及时报告重大情况变动，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。 项目负责人（签章）：<u>赵宝磊</u> 2015年9月18日	我单位同意承担上述国家自然科学基金项目，将保证项目负责人及其研究队伍的稳定和研究项目实施所需的条件，严格遵守国家自然科学基金委员会有关资助项目管理、财务等各项规定，并督促实施。 依托单位（公章）： 2015年9月21日														
	科学处审查意见： 请按计划书内容执行															
	建议年度拨款计划（本栏目为自动生成，单位：万元）： <table border="1"><thead><tr><th>年度</th><th>总额</th><th>第一年</th><th>第二年</th><th>第三年</th><th>第四年</th><th>第五年</th></tr></thead><tbody><tr><td>金额</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> 负责人（签章）：<u>洪微</u> 2015年10月28日		年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	金额						
	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年									
金额																
科学部审查意见： 同意科学处意见 负责人（签章）：<u>徐岩英</u> 2015年11月03日																
本栏目主要用于重大项目等	相关局室审核意见： 负责人（签章）： 年 月 日															
	委领导审批意见： 委领导（签章）： 年 月 日															



项目编号：2009GG10002047

密级：

山东省科技发展计划项目 合 同 书

项目名称：肝圆韧带修复重建肠系膜上静脉、门静脉的基础
与临床研究

项目主管部门：山东省卫生厅

项目负责人：陈强谱

联系人：李祥林

联系电话：

起止年限：2009年1月至2011年12月

山东省科学技术厅制

填 写 说 明

1. 本合同书系省科技厅为组织山东省科技发展计划项目研究而设计，合同书甲方为科技发展计划项目主管部门，乙方为项目承担单位。

2. 本合同书一式四份，由项目主管部门与项目承担单位签订，项目主管部门一份，项目承担单位一份；省科技厅两份。

3. 合同书应用钢笔填写或计算机打印填报（A4），字迹要工整清楚。

4. 项目密级由项目承担单位提出建议，省科技厅项目主管处室认定。

一、项目的研究目标和主要研究内容

(要解决的主要技术难点和问题, 课题研究的创新点和内容等)

(一) 项目要解决的主要问题和技术难点

研究一、肝圆韧带的形态学基础研究

1. 活体切取肝圆韧带, 测量其长度及分段长度。
2. 连续观察肝圆韧带的断面结构, 测量其管壁面积、残腔面积、内径、外径。
3. 观察肝圆韧带的组织学结构和超微结构。

研究二、肝圆韧带扩张再通后的形态学基础研究

活体切取肝圆韧带, 采用机械和流体静压灌注相结合的方法使其扩张再通, 然后进行以下研究:

1. 测量可扩张再通的长度及直径、壁厚、管腔面积、管壁面积。
2. 分段进行组织学观察, 应用图像分析技术检测肝圆韧带壁中的弹力纤维、胶原纤维和平滑肌的相对含量, 并与正常人静脉壁中的含量进行比较。

研究三、肝圆韧带扩张再通后的生物力学特性研究

应用万能电子强力仪测试扩张再通的肝圆韧带的应力应变关系、断裂强度及松弛实验确定其生物力学特性, 并与正常静脉比较。

研究四、肝圆韧带扩张再通后的免疫组织化学研究

应用免疫组化技术测定再通后肝圆韧带的管壁平滑肌激动蛋白- α 、血小板衍生长因子-AA、金属蛋白酶-2 及一氧化氮合酶的含量, 并与正常静脉比较。

研究五、肝圆韧带内皮细胞培养及形态学和功能研究

1. 胶原酶灌注法联合差速离心法获取肝圆韧带内皮细胞。
2. 肝圆韧带内皮细胞体外原代培养, 并测定细胞增殖率, 与正常静脉内皮细胞进行比较。
3. 肝圆韧带内皮细胞形态学观察: 细胞大小、形态、超微结构、内皮细胞因子表达情况, 并与正常静脉内皮细胞进行比较。

研究六、肝圆韧带修复重建肠系膜上静脉门静脉的临床应用研究

选择 15-20 例需要进行肠系膜上静脉门静脉修复重建的病人, 随即分成两组: 一组行自体肝圆韧带重建静脉, 另一组行人工血管重建, 术后定期随访, 以彩色多普勒超声和门静脉成像观察血管的通畅率。

(二) 课题研究的创新点和内容

本课题利用腹部手术时非常容易获得,且获取后对机体无重要影响的自体组织--肝圆韧带作为静脉移植材料,修复重建肠系膜上静脉门静脉,为腹部血管重建开辟了一种新的血管移植材料,经检索国内文献,未见报道。本课题的主要创新点在于:

- 1.在国内首次对肝圆韧带再通后的解剖学参数(再通长度、管径、管壁厚度、可利用长度)、组织形态学特点(壁组织结构和管壁弹力纤维、胶原纤维、平滑肌含量)、分子生物学特性(管壁平滑肌肌动蛋白- α 、血小板衍生生长因子-AA 及金属蛋白酶-2 含量)和生物力学参数(应力应变关系、断裂强度及松弛实验)进行观察。
- 2.首次对肝圆韧带的内皮细胞进行培养,并进行形态学观察和功能评价。
- 3.首次将肝圆韧带修复重建肠系膜上静脉、门静脉的手术技术进行描述。
- 4.首次对肝圆韧带和人工血管修复重建肠系膜上静脉、门静脉的临床效果进行比较研究。

二、项目考核指标

〔包括①主要技术指标：如形成的专利、新技术、新产品、新装置、论文专著等数量、指标及其水平等；②主要经济指标：如技术及产品应用所形成的市场规模、效益等；③项目实施中形成的示范基地、中试线、生产线及其规模等；④其它应考核的指标〕

① 形成专利 1—2 项。

② 核心期刊发表论文 5-8 篇，其中 SCI 收录 2-3 篇。

③ 为临床修复重建门静脉、肠系膜上静脉提供一种新的技术。提高了这类病人的临床治疗效果，具有良好的社会效益

三、项目年度计划及年度目标

年度	年度计划及年度目标
2009	设计记录表格、准备研究材料。完成肝圆韧带扩张再通后的各项基础研究。进行部分临床研究。
2010	总结相关基础研究结果，完成 15-20 例病人的临床研究、随访。
2011	继续进行部分临床研究，病例随访。 资料分析、统计学处理、撰写研究报告、课题鉴定。

四、项目承担单位、参加单位及主要研究人员

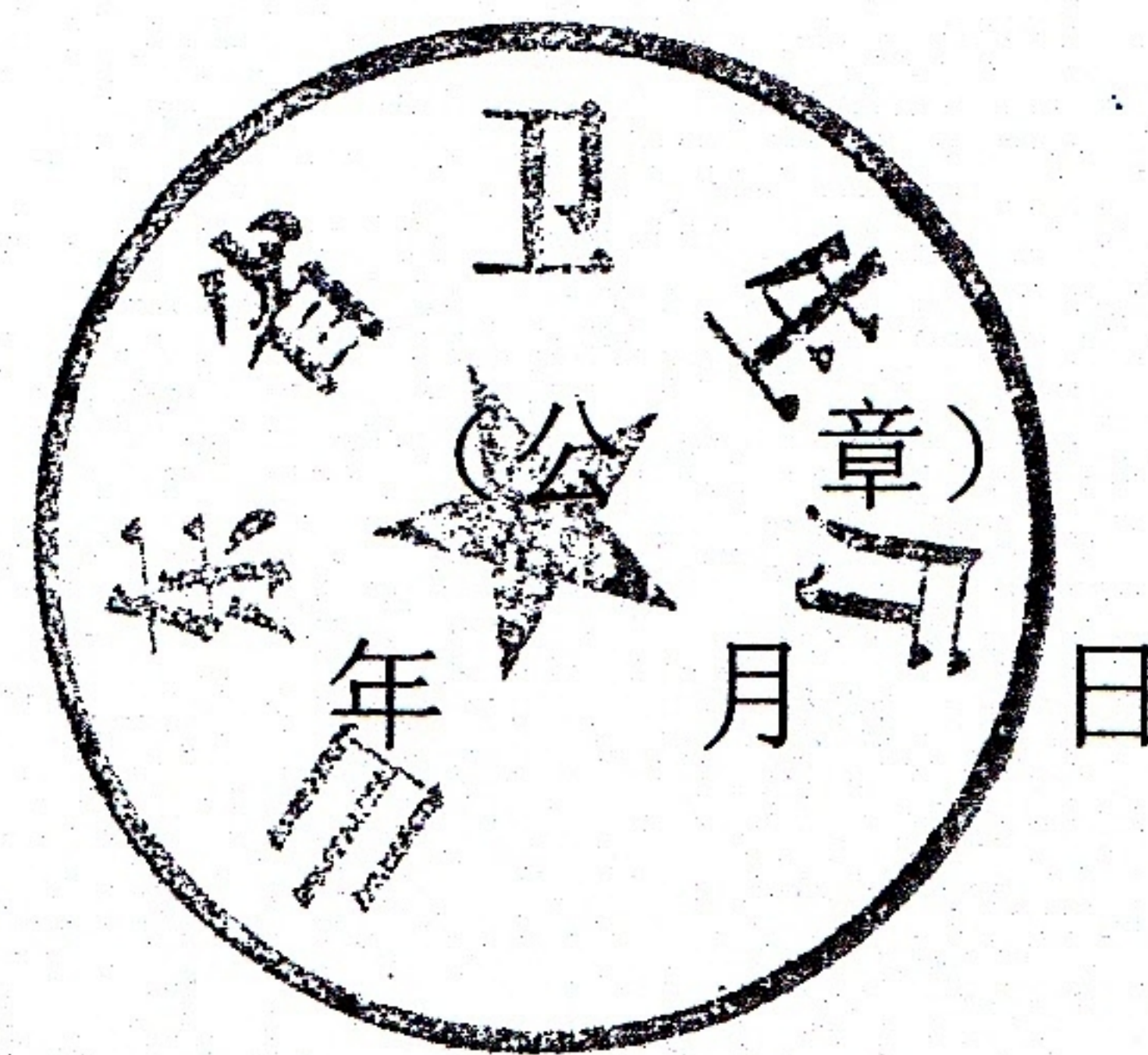
承担单位：			主要参加单位：			
滨州医学院						
项目负责人						
姓 名	性 别	年 龄	职务职称	业务专业	为本项目工 作时间(%)	所在单位
陈强谱	男	46	主任、教 授	外科	80%	滨州医学院
主要研究人员						
欧 琨	男	45	教授	外科	80%	滨州医学院
黄 飞	男	38	副教授	解剖学	60%	滨州医学院
管清海	男	34	讲师	外科	80%	滨州医学院
张兴元	男	35	讲师	外科	80%	滨州医学院
张 帆	男	31	讲师	外科	80%	滨州医学院
刘云建	男	43	副教授	实验	70%	滨州医学院
夏国华	男	36	讲师	实验	60%	滨州医学院
崔广和	男	40	副教授	影像学	60%	滨州医学院
姜兴岳	男	38	副教授	影像学	60%	滨州医学院
张长习	男	29	助教	外科	80%	滨州医学院
林旭涛	男	32	在读硕士	外科	80%	滨州医学院
黄 槩	男	28	在读硕士	外科	80%	滨州医学院

六、合同书签订各方意见

项目主管部门（甲方）

山东省卫生厅

负责人（签字）

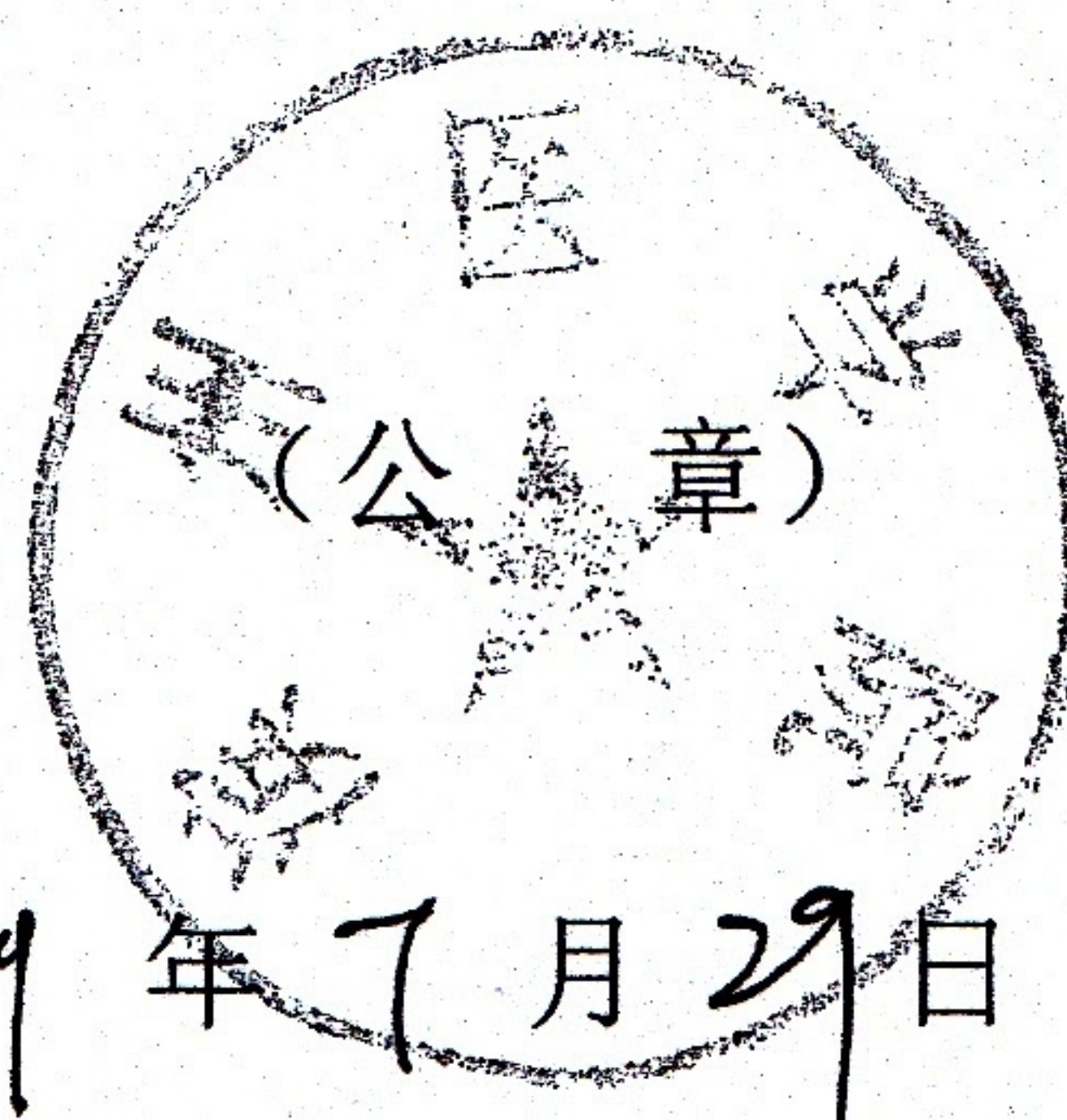


项目承担单位（乙方）

滨州医学院

项目负责人（签字）

财务负责人（盖章）



省科技厅项目主管处室

负责人：（签字）

（公章）
年 月 日

七、共同条款

任务各方共同遵守山东省科技发展计划管理办法”(简称“办法”，下同)：

1. 乙方必须按要求编报年度计划执行情况、下一年度经费预算和有关统计报表，交甲方汇总后，及时上报省科技厅。逾期不报，省科技厅有权暂停拨款。

2. 合同执行过程中，乙方如需调整合同任务，应根据“办法”中有关规定，向甲方提出变更内容及其理由的申请报告，经甲方审核后报省科技厅审定后实施。未接到正式批准书以前，双方须按原合同书履行，否则后果由自行调整的一方负责。

3. 乙方因某种原因（如：与项目申请书内容有出入、挪用经费、技术措施或某些条件不落实）致使计划无法执行，而要求中止任务，应视不同情况，部分、全部退还所拨经费；如乙方没有提出中止合同的要求，甲方可根据调查情况有权提出中止合同的处理建议，报省科技厅审核批准后执行。

4. 甲方根据应用技术研发资金开支的规定，监督经费的使用情况。凡不符合规定的开支，甲方负责提出调整意见。必要时，省科技厅有权直接提出调整或撤销意见。

5. 本合同书签订各方均负有相应的责任。若有争议或纠纷时，按山东省科技发展计划管理办法有关条款处理。

山东省卫生厅(便函)

鲁卫科教国合函〔2009〕29号

关于做好山东省 2009 年科学技术发展计划 (第一批) 医药卫生项目的通知

各有关单位:

山东省 2009 年科学技术发展计划(第一批)已由省科技厅、省财政厅正式下达,本批共安排医药卫生项目 24 项,补助经费 240 万元。具体内容见附件。

请各项目承担单位按照项目申报材料的技术内容和指标,尽快签订项目合同,于 7 月 30 日前将项目合同文本一式五份报送我厅科技教育与国际合作处。

联系电话: 0531-67876171。

附件: 山东省 2009 年度科学技术发展计划(第一批)医药卫生项目

二〇〇九年七月十五日

附件:

山东省 2009 年度科学技术发展计划 (第一批) 医药卫生项目

编号	项目名称	项目类别	起止年限	承担单位	协作单位	主管部门	经费 (万元)	
							总额	2009
2009GG10002005	肝脏储备功能检测试剂盒的研发	科研	2009-2011	省千佛山医院	济南敏科基因科技有限公司	省卫生厅	10	10
2009GG10002008	雌激素对 HMGB1-RAGE 的调节及其在 SLE 免疫病理中作用机理的研究	科研	2009-2011	省立医院		省卫生厅	15	15
2009GG10002014	KIR 基因多态性和结核病的遗传易感性的关联研究	科研	2009-2011	省立医院	省胸科医院	省卫生厅	15	15
2009GG10002023	心衰患者心肌标志物和细胞外基质的临床研究	科研	2009-2011	省千佛山医院		省卫生厅	10	0
2009GG10002024	老年 II 型糖尿病患者认知功能障碍与脑磁共振相关研究	科研	2009-2011	省千佛山医院		省卫生厅	10	0
2009GG10002029	呼吸心跳骤停病人心肺复苏后脑功能损伤程度与预后的临床研究	科研	2009-2011	省千佛山医院		省卫生厅	10	0
2009GG10002037	可控式紫外仪的研制及治疗圆锥角膜的基础与临床应用研究	科研	2009-2011	省立医院	济南市中心医院	省卫生厅	15	15
2009GG10002040	非小细胞肺癌分期的分子影像学临床基础研究	科研	2009-2011	省千佛山医院	省立医院	省卫生厅	20	10
2009GG10002047	肝圆韧带修复重建肠系膜上静脉、门静脉的基础与临床研究	科研	2009-2011	滨州医学院		省卫生厅	15	15
2009GG10002049	ARB 对心肌梗死后室性心律失常的影响及其机制的实验研究	科研	2009-2011	省千佛山医院		省卫生厅	15	15