



项目批准号	81373143
申请代码	H1005
归口管理部门	
依托单位代码	13001208A0528-0970



国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：面上项目

亚类说明：

附注说明：

项目名称：NK/DC 细胞间对话在HCV感染中的作用及机制

资助经费：70万元 执行年限：2014.01-2017.12

负责人：涂正坤

通讯地址：长春市东民主大街519号

邮政编码：130061 电 话：0431-88783049

电子邮件：tuzhengkun@hotmail.com

依托单位：吉林大学

联系人：朱峰 电 话：0431-85167419

填表日期：2013年08月28日

国家自然科学基金委员会制



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和自然科学基金相关项目及财务管理办法（查阅<http://www.nsfc.gov.cn/>），按《批准通知》的要求认真填写《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》经主管科学部审核批准后，将作为项目研究计划执行和检查、验收的依据。
- 三、《计划书》简表部分自动生成，其他部分按以下要求填写：
 - （一）各类获资助项目都必须填写中、英文摘要及主题词，按批准经费填报经费预算表。
 - （二）正文撰写：
 1. 对于面上项目、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》中明确要求调整研究内容的，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. 对于重点项目、重大项目、科学仪器基础研究专款项目及国家重大科研仪器设备研制专项（自由申请）项目，须选择“根据研究方案修改意见更改”，根据《批准通知》的要求填报研究内容，不得自行降低、更改研究目标（或仪器研制指标）或缩减关键的研究内容。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碰到的问题（或仪器研制风险），拟采用的研究方案和技术路线；
 - 2) 项目主要参与者分工，并请说明课题及合作单位之间的关系与分工。
 3. 对于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) 分年度进度安排；
 - 5) 研究队伍的组成情况。
 4. 对于其他类型项目，参照面上项目填报。



简表

申请者信息	姓 名	涂正坤	性 别	男	出生年月	1965年08月	民 族	汉族
	学 位	硕士			职称	教授		
	电 话	0431-88783049		电子邮件	tuzhengkun@hotmail.com			
	传 真			个人网页				
	工 作 单 位	吉林大学						
	所 在 院 系 所	吉林大学第一医院						
依托单位信息	名 称	吉林大学					代码	13002104
	联 系 人	朱峰		电子邮件	wenqingbo@jlu.edu.cn			
	电 话	0431-85167419		网站地址	www.jlu.edu.cn			
合作单位信息	单 位 名 称							代 码
项目基本信息	项 目 名 称	NK/DC 细胞间对话在HCV感染中的作用及机制						
	资 助 类 别	面上项目			亚 类 说 明			
	附 注 说 明							
	申 请 代 码	H1005			H0316			
	基 地 类 别							
	执 行 年 限	2014.01-2017.12						
	资 助 经 费	70.0000万元						



项目摘要

中文摘要(500字以内):

干扰素联合利巴韦林是国际上公认的慢性丙型肝炎抗病毒治疗的标准方案,但仍有大约一半患者对这个标准治疗无效,治疗无应答的机理尚不清楚。我们前期的研究结果表明:NK和枯否细胞间的对话在肝内发挥重要的免疫调节功能;HCV编码蛋白抑制枯否细胞抗病毒活性和外周血DC的分化发育。本课题拟进一步研究HCV调节DC/NK细胞间对话以及干扰素联合利巴韦林治疗如何解除HCV对DC/NK细胞间对话的抑制。我们将通过大样本调查HCV感染人群DC和NK细胞表型、功能变化研究DC/NK细胞对话在HCV感染及干扰素联合利巴韦林标准治疗HCV感染中的作用;建立体外DC/NK细胞与HCV病毒/干扰素联合利巴韦林共培养系统,揭示HCV对DC/NK细胞间对话的调节机制以及干扰素联合利巴韦林治疗如何介导DC/NK细胞间对话恢复。这将有从DC/NK细胞间对话这个新的靶点开发新的丙肝治疗药物,并对临床慢性丙型肝炎的治疗提供指导。

关键词(不超过5个,用分号分开): 丙型肝炎病毒 ;自然杀伤细胞 ;树突状细胞 ;对话

Abstract(limited to 500 words):

Hepatitis C virus (HCV) infection is routinely managed clinically using pegylated interferon α and ribavirin. However, only half of the treated patients respond to this standard care. The mechanisms of non-responsiveness to the therapy are currently unclear. We have recently discovered that a cross-talk between NK cell and liver resident macrophage, Kupffer cell, exerts immune regulatory function in liver, both kupffer cell and monocyte-derived DC are inhibited by HCV Core protein. A similar cross-talk exists between NK cells and monocyte-derived DC. This leads us to hypothesized that HCV infection down modulates the cross-talk between NK and Kupffer cells in the liver, such a down regulation is reflected in the blood as an interference of the cross-talk between NK and DC, and interferon α treatment restores these cross-talk completely in some individuals but not in others. In present proposal, we further test these hypotheses. We will investigate in vivo the phenotype and function of NK and DC in a cohort of patients with HCV infection to analyze the role of NK/DC crosstalk and pegylated interferon α /ribavirin therapy; by developing NK/DC co-culture with HCV and pegylated interferon α /ribavirin therapy, we will expolit the mechanism of HCV modulate NK/DC crosstalk and pegylated interferon α /ribavirin therapy by restoring NK/DC crosstalk in HCV infection. A better understanding of how HCV and pegylated interferon α /ribavirin affects DC/NK crosstalk will facilitate the development of new antiviral drug and therapeutic strategies for patients with chronic HCV infection.

Keywords(limited to 5 keywords, seperated by;): HCV ;NK ;DC ;crosstalk



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	电子邮件	项目分工	每年工作时间（月）				
1	涂正坤	1965.08	男	教授	硕士	吉林大学	0431-88783049	tuzhengkun@hotmail.com	项目负责人	8				
2	郭晓林	1964.03	男	主任医师	博士	吉林大学	0431-88782388	fangxhn@126.com	临床样本收集	8				
3	迟秀梅	1977.11	女	讲师	博士	吉林大学	0431-88782388	xiumeichi@hotmail.com	临床样本收集	8				
4	李海军	1983.12	男	讲师	博士	吉林大学	0431-88783049	hjli2012@jlu.edu.cn	细胞分离及培养	8				
5	翟乃翠	1986.1	女	实验员	硕士	吉林大学	0431-88783049	goodznc@gmail.com	定量PCR及分子生物	8				
6	吕娟	1985.02	女	博士生	硕士	吉林大学	0431-88783049	15943021175@163.com	细胞表型及流式分析	10				
7	于鸽	1987.01	女	硕士生	学士	吉林大学	0431-88783049	fishyuge@163.com	细胞功能检测	10				
总人数			高级		中级		初级		博士后		博士生		硕士生	
7			2		2		1				1		1	



经费预算表

(金额单位:万元)

预算编制说明:		
1. 在填报本表之前, 请根据项目资助类别认真阅读相关的资助经费管理办法; 经费预算的编制以申请书中的《经费申请表》为基础, 以《国家自然科学基金项目资助批准通知书》中的资助金额为依据;		
2. 编制经费预算时, 不考虑不可预见因素和前期投入;		
3. 购置与试制仪器设备在5万元以上(包括5万元)时, 须在报告正文中逐项说明用途和必要性。		
科目	预算经费	备注(计算依据与说明)
一. 研究经费	51. 5000	
1. 科研业务费	14. 0000	
(1) 测试/计算/分析费	6. 0000	流式细胞分析、流式分选细胞及定量PCR的
(2) 能源/动力费	0	实验室水电费
(3) 会议费/差旅费	4. 5000	参加国际国内学术交流与研讨会议费、差旅费
(4) 出版物/文献/信息传播事务费	3. 5000	购置外文参考书, 发表国际高水平期刊版面费
(5) 其他	0	
2. 实验室材料费	37. 5000	
(1) 原材料/试剂/药品购置费	37. 5000	原材料、试剂、药品等消耗品购置费
(2) 其他	0	
3. 仪器设备费	0	
(1) 购置	0	
(2) 试制	0	
4. 实验室改装费	0	
5. 协作费	0	
二. 国际合作与交流费	4. 5000	
1. 出境国际旅费	2. 0000	课题组成员参加国际研讨会费用
2. 境外合作人员来华生活费	2. 5000	境外专家来院交流费用
3. 来华举办学术会议费	0	
4. 其他	0	
三. 劳务费	10. 5000	直接参加项目研究的研究生、博士后人员的劳务费用
四. 管理费	3. 5000	不得超过预算经费的5%
合 计	70. 0000	
与本项目相关的其他经费来源	国家其他计划资助经费	
	其他经费资助(含部门匹配)	
	其他经费来源合计	



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

	<p>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：81373143），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。</p> <p>项目负责人（签章）： 年 月 日</p>	<p>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。</p> <p>依托单位（公章） 年 月 日</p>					
本栏目由基金委填写	<p>科学处审查意见：</p>						
	<p>建议年度拨款计划（本栏目为自动生成，单位：万元）：</p>						
	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
	金额						
	<p>科学部审查意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>						
本栏目主要用于重大项目等	<p>相关局室审核意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>						
	<p>委领导审批意见：</p> <p>委领导（签章）： 年 月 日</p>						



项目批准号	81571535
申请代码	H1005
归口管理部门	
依托单位代码	13001208A0528-0970



81571535 1005719

国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：面上项目

亚类说明：

附注说明：常规面上项目

项目名称：人体肝脏枯否细胞(KC)的免疫特性及其在丙型肝炎免疫发病机制中的作用

直接费用：58万元 间接费用：11.6万元

项目资金：69.6万元 执行年限：2016.01-2019.12

负责人：涂正坤

通讯地址：长春市东民主大街519号

邮政编码：130061 电 话：0431-88783049

电子邮件：tuzhengkun@hotmail.com

依托单位：吉林大学

联系人：朱峰 电 话：0431-85167419

填表日期：2015年08月31日

国家自然科学基金委员会制

Version: 1.005.719



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	涂正坤	性 别	男	出生年月	1965年08月	民 族	汉族
	学 位	硕士			职称	教授		
	电 话	0431-88783049		电子邮件	tuzhengkun@hotmail.com			
	传 真	0431-88786259		个人网页				
	工 作 单 位	吉林大学						
	所 在 院 系 所	吉林大学第一医院						
依托单位信息	名 称	吉林大学					代码	13001208A0528
	联 系 人	朱峰		电子邮件	zhufeng@jlu.edu.cn			
	电 话	0431-85167419		网站地址	www.jlu.edu.cn			
合作单位信息	单 位 名 称							代 码
项目基本信息	项 目 名 称	人体肝脏枯否细胞(KC)的免疫特性及其在丙型肝炎免疫发病机制中的作用						
	资 助 类 别	面上项目			亚 类 说 明			
	附 注 说 明	常规面上项目						
	申 请 代 码	H1005:炎症、感染与免疫						
	基 地 类 别							
	执 行 年 限	2016.01-2019.12						
	直 接 费 用	58万元			间 接 费 用	11.6万元		
	项 目 资 金	69.6万元						



项目摘要

中文摘要(500字以内):

KC是肝脏最大的天然免疫细胞群,在肝脏免疫学中占据重要的核心地位。大量的临床报道KC在丙型肝炎病人中数量明显增多,但尚不清楚KC在丙型肝炎发病机制中是起保护作用,还是直接或间接诱导肝损伤。我们前期研究显示:KC在人体肝脏发挥重要的免疫调节功能,HCVc抑制KC抗病毒活性。我们设想肠道细菌来源LPS通过TLR4导致人体肝脏KC的激活状态,HCV调节KC从抗病毒效应向炎症和肝损害倾斜。我们将建立KC体外细胞和肝组织培养体系以及人源化小鼠HCV感染模型,利用Fluidigm芯片、流式细胞分析等实验技术验证我们的假说。揭示人体肝脏KC独特免疫表型和功能,HCV直接调控KC细胞内信号通路间相互作用分子机制,以及通过KC细胞介导NK细胞和CD4+T细胞从抗病毒效应向肝脏炎症倾斜的免疫学机制。这项研究将详细解释KC的免疫特性及其在HCV感染免疫发病机制中的作用,为靶向KC的抗病毒和丙型肝炎治疗提供靶点。

关键词: 枯否细胞; 丙型肝炎病毒; 丙型肝炎病毒核心蛋白; 抗病毒活性; 炎症

Abstract(limited to 4000 words):

Kupffer cells are the largest population of innate immune cells in the liver, and play key role in liver immunity. It has been reported that Kupffer cells are increased in number in many inflammatory diseases of the liver, including Hepatitis C. It is unclear whether they ameliorate liver immunopathology, or act as direct or indirect agents of hepatocellular damage. Our previous works showed that a cross-talk between NK cell and liver resident macrophage, Kupffer cell, exerts immune regulatory function in liver; HCV core protein induce a variety of inflammatory cytokines, including TNF- α , IL-1 β , the anti-inflammatory cytokine IL-10, and up-regulation of cell surface PD-L1. HCV core protein (HCVc) suppresses both the increase in TRAIL expression, and the secretion of type I IFN. Based on our previous findings, we develop a novel hypothesis, that is: Human LMNC-derived Kupffer cells are intrinsically different from PBMC-derived monocytes, and this results from the constitutive exposure of LMNC to low concentrations of LPS, originating from the intestinal bacteria; Kupffer cells display two distinct and

mutually antagonistic modes of activation during HCV infection, and that HCVc impose a bias, which emphasizes inflammation at the expense of anti-viral defense. To address this hypothesis, we will develop in vitro kupffer cell culture, KC/NK and KC/CD4+T cells co-culture systems, and a humanized mouse model with HCV infection, and use innovative technology microfluidic qRT-PCR platform (Fluidigm). We believe these studies will advance our understanding on human kupffer cells dysfunction in HCV infection. It may suggest novel directions for targeted

therapeutic intervention of kupffer cells-induced anti-viral effect, inflammation and liver damage in chronic hepatitis C patients.

Keywords: Kupffer cell, KC; Hepatitis C Virus, HCV; HCV core, HCVc; anti-viral activity; inflammation



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	涂正坤	1965.08	男	教授	硕士	吉林大学	0431-88783049	42010419650817165x	项目负责人	8				
2	苏立山	1959.07	男	教授	博士	吉林大学	919-9686797	472238615	人源化小鼠实验指导	3				
3	李海军	1983.12	男	讲师	博士	吉林大学	0431-88783044	230523198312103414	人源化小鼠动物实验	8				
4	庞晓丽	1978.09	女	主治医师	硕士	吉林大学	0431-88783141	220721197809112625	肝组织收集和处理	8				
5	汪杨	1979.11	女	主任医师	硕士	吉林大学	0431-8878304	220104197911222629	细胞分离和培养	8				
6	翟乃翠	1986.01	女	助教	硕士	吉林大学	0431-88783044	220621198601192020	细胞免疫学实验	8				
7	宋红肖	1984.08	女	助教	硕士	吉林大学	0431-88783044	130132198408021940	分子生物学技术	8				
8	张茜茜	1987.02	女	博士生	硕士	吉林大学	0431-88783141	37081119870201606X	细胞免疫学实验	8				
9	史云鹏	1988.02	男	博士生	硕士	吉林大学	0431-88783141	152301198802226057	肝组织收集和处理	8				
10	李天阳	1992.01	男	硕士生	学士	吉林大学	0431-88783141	341202199201010517	分子生物学技术	8				
总人数			高级		中级		初级		博士后		博士生		硕士生	
10			2		3		2				2		1	



国家自然科学基金项目资金预算表（定额补助）

项目名称：人体肝脏枯否细胞(KC)的免疫特性及其在丙型肝炎免疫发病机制中的作用

项目负责人：涂正坤

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	69.6000	/
2	(一) 直接费用	58.0000	
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	38.0000	用于细胞、免疫学、分子生物学和动物实验费
8	3、测试化验加工费	6.2000	用于流式细胞仪和Fluidigm等检测费
9	4、燃料动力费	0.0000	
10	5、差旅费	1.5000	课题组成员参加学术研讨会差旅、住宿等费用
11	6、会议费	1.5000	用于参加学术研讨、协调课题等会议注册费
12	7、国际合作与交流费	2.5000	项目组成员出国、境外专家来华合作交流等费
13	8、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	1.5000	购置外文参考书、发表论文、专利申请费等
14	9、劳务费	5.8000	用于本项目研究生劳务费支出
15	10、专家咨询费	1.0000	用于开展学术研讨会聘请专家的费用
16	11、其他支出	0.0000	
17	(二) 间接费用	11.6000	
18	其中：绩效支出	2.9000	
19	二、自筹资金	0.0000	



（三） 经费申请说明

申请经费：69.6 万

3.1 直接费用：合计 58 万元，占申请总经费比例约 83.3%。

该项经费由设备费、材料费、测试化验加工费、燃料动力费、差旅费、会议费、国际合作交流费、出版物/文献/信息传播费、劳务费、专家咨询费、其他支出等 11 项组成。

(1) 设备费：0 万元：实验平台仪器齐全，无需添加实验设备。

(2) 材料费：38 万，占 54.5%，说明如下：

1) 动物实验费用：

实验动物饲料、场地等饲养费用：本项目所用的人源化小鼠是从美国北卡罗来纳大学香槟山分校苏立山教授实验室引进。实验动物均为 SPF 级别，所用空气均需要无菌过滤，因此需要无菌过滤器和净化机组等昂贵耗材，饮水和垫料等均需高压灭菌处理，因此每只小鼠饲料费、垫料费、无菌水费等每天 1.5 元，三年中维持每天用于繁殖的雄鼠数量为 15 只，用于繁殖的雌鼠数量为 35 只，繁殖鼠每年保留时间为 120 天，繁殖鼠饲养的总费用为 $(15+35) \text{ 只} \times 120 \text{ 天/年} \times 1.5 \text{ 元/只/天} \times 3 \text{ 年} = 2.7 \text{ 万元}$ ；用于实验的小鼠，根据课题设计，每次实验分为 5 组，每组 8 只小鼠，需要做 3 次重复实验，每次实验周期为 30 天，每年做 2 个周期实验，故实验总费用为： $8 \text{ 只/组} \times 5 \text{ 组/次} \times 3 \text{ 次} \times 30 \text{ 天/期} \times 2 \text{ 期/年} \times 1.5 \text{ 元/只} \times 3 \text{ 年} = 3.24 \text{ 万元}$ ，因此，三年用于繁殖和实验的人源化小鼠总费用共计：5.94 万元。

2) 细胞培养实验试剂和耗材：

本实验需要大规模培养细胞进行转化转染实验，根据细胞种类的不同，分别需要不同营养成分的培养基，DMEM 培养基、IMDM 培养基、RPMI1640 培养基等；

用于细胞培养的胎牛血清、胰酶、抗生素、DMEM 等细胞培养试剂；

细胞培养瓶、细胞刮刀、二氧化碳、移液管等无菌耗材。

3) 细胞免疫实验：

用于鉴定细胞死亡情况的 Annexin V-FITC / PI 双染色法流式细胞检测试剂盒；

分离 NK 细胞、单核细胞的免疫磁珠，LS 磁珠分选柱；

分析 NK 细胞和单核细胞功能和表型的细胞表面抗体；



阻断细胞相互作用的中和性抗体；

检测细胞培养上清中细胞因子的 ELISA 试剂盒。

4) 分子生物学实验试剂：

Western-Blotting 实验所需的电泳液、转膜液、PVDF 膜；

磷酸化抗体、二抗；

甲醇、乙醇、异丙醇等。

5) 各个实验步骤均需消耗的公用实验：

所有实验所需的手套、移液管、离心管等耗材。

(3) 测试化验加工费：6.2 万元，占 8.9%

流式细胞分析和 Fluidigm：流式细胞分析技术贯穿于整个研究的过程中，吉林大学第一医院拥有美国 BD 公司生产的最新型流式细胞分析仪器(Fortessa，可以同时检测 12 种荧光颜色)，这种仪器每年的维护费用大约在 6 万元左右，因此收费为：流式分析仪器 100 元/小时。本任务主要工作中预计需要做细胞分析实验 300 小时，总费用为 100 元/小时×300 小时=3 万元；我们将在大连医科大学干细胞所进行 Fluidigm 微流控 qRT-PCR 这一技术检测，共需要做细胞分选实验 138 小时，总费用为 500 元/小时×138 小时=6.9 万元。

(4) 燃料动力费：0 万元

(5) 差旅费： 1.5 万元，占 2.1 %

在项目研究过程中开展科学实验、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。开支标准按照国家有关规定执行。每年约 1.2 万，3 年共计 3.6 万元。

(6) 会议费： 1.5 万，占 2.1 %

在项目研究过程中组织开展学术研讨、咨询以及协调项目研究工作等活动。会议费支出按照国家有关规定执行，每年开展会议 1 次，会期 1 天，3 年共计 1.5 万元。

(7) 国际合作与交流费：2.5 万元，占 3.6 %

主要用于项目组成员出国参加科研合作和学术交流等。出国费用包括出国往返飞机票、住宿费、伙食费与公杂费，开支标准按国家和本单位有关规定执行。



(8) 出版/文献/信息传播/知识产权事务费: 1.5 万元, 占 2.1%

- 1) 购置外文参考书: Immunology, 0.05 万元。
- 2) 发表国际高水平期刊, 版面费共 1.45 万元。

(9) 劳务费: 5.8 万元, 占 10 %

研究生和博士后研究人员劳务费, 负责 PBMC 的分离及保存、PCR 扩增、细胞因子的检测、细胞培养、细胞转染实验、流式检测、免疫细胞功能分析等工作, 平均每年约 1.9 万元, 3 年共计 12 万元。

(10) 专家咨询费: 1 万, 占 1.72 %

3 年咨询国际此领域专家, 包括会议咨询和通讯咨询, 共计 2 万元。

(11) 其他支出: 0 万元

3.2 间接费用: 9.668 万元, 占 16.67 %

主要包括依托单位为项目研究提供的现有仪器设备及房屋, 水、电、气、暖消耗, 有关管理费用的补助支出, 以及绩效支出等。

其中绩效支出为 2.417 万元, 占申请直接费用比 例为 5%。



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

	<p>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：81571535），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。</p> <p>项目负责人（签章）： 年 月 日</p>	<p>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。</p> <p>依托单位（公章） 年 月 日</p>					
本 栏 目 由 基 金 委 填 写	<p>科学处审查意见：</p>						
	<p>建议年度拨款计划（本栏目为自动生成，单位：万元）：</p>						
	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
	金额						
	<p>科学部审查意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>						
本 栏 目 主 要 用 于 重 大 项 目 等	<p>相关局室审核意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>						
	<p>委领导审批意见：</p> <p>委领导（签章）： 年 月 日</p>						