# 中国高校产学研创新基金-九强临床检验专项

# 申请指南说明

根据《关于申报2023年中国高校产学研创新基金的通知》(教科发中心函〔2023〕3号)的相关要求，教育部高等学校科学研究发展中心与北京九强生物技术股份有限公司设立“中国高校产学研创新基金—九强临床检验专项”，用以支持高校在体液和组织学检测领域的创新研究。

一、课题说明

1. 专项课题旨在全国范围内遴选合作高校，共同探讨各研究指标在临床检测中的应用价值，共同推动检测平台和项目转化的落地和推广。本次申报包括生化，病理，凝血和血型共四个检测方向。针对各检测指标在对应领域的创新研究，鼓励在项目提供科研产品的基础上，通过基础研究、临床研究和教学实践，验证其在疾病发生，发展以及转归中的作用，为进一步完善优化诊疗方案提供依据。
2. 申请人在本课题研究过程中，应遵守国家相关法律、法规和有关规定，按照产品说明书进行研究。如需深入研究，申请人应按照国家有关规定履行相关程序，在立项后提供所在单位伦理委员会审查意见等。
3. 根据确定的研究内容，“九强临床检验专项”为每个资助课题提供10万元至60万元的研究经费及科研软硬件平台支持（研究经费不低于总经费的50%）。课题申请人无需向资助企业额外购买配套设备或软件。
4. 课题的申请截止时间为2023年7月9日。计划执行时间为2023年9月1日～2024年8月31日
5. 资助课题获得的知识产权由资助方单位和课题承担单位共同所有。
6. 课题的选题方向分为固定课题和自主课题两类：
7. 固定课题：根据产业发展需要，设立相关的科研课题，申请院校从《九强临床检验专项申请指南说明》（表一）中选择课题方向进行申报，要求基于本专项提供的试剂和设备平台（见表三）进行研究。
8. 自主课题：根据自身的条件和区域特点，融合技术创新，申请院校自主选择研究方向进行申报，申请院校从表二中选择课题领域进行申报。

**表一 固定课题选题列表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **方向**  **编号** | **课题方向** | **课题研究内容** |
| A01 | 生化：动脉粥样硬化相关疾病监测指标脂蛋白磷脂酶A2产品临床评价研究 | 本研究基于动脉粥样硬化斑块中脂蛋白磷脂酶A2（Lp-PLA2）表达上调，采用酶学法体外诊断试剂，开展预测动脉粥样硬化性心脑血管疾病危险生物标志物研究。研究内容：1、Lp-PLA2水平对冠心病（无症状高危人群、稳定性冠心病、急性冠脉综合征）、缺血性卒中、血管性死亡及非血管死亡的风险分层研究；2、Lp-PLA2联合传统的危险因素建立模型预测心脑血管疾病短期及长期风险；3、Lp-PLA2在中原地区人群参考区间。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于6个月。 |
| A02 | 生化：视觉损伤中神经-血管病变的血脂和氧化应激标志物的研究 | 聚焦青光眼和视网膜疾病发病率高但缺乏可用于高危人群筛选的生物标志物的问题，基于“新血脂四项（CHO/TG/HDL -C/LDL-C）”和谷胱甘肽还原酶等血脂和氧化应激损伤类体外诊断试剂产品，开展回顾性、病例对照或前瞻性队列等临床检验研究。主要研究内容包括对已收集的原发性青光眼和老年性黄斑变性等常见的神经-血管病变的血清样本，运用临床生化检测，研究上述指标与疾病进展及预后的关联，进一步作多组学分析，筛选具有临床价值的生物标志物。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于9个月。 |
| A03 | 生化：新血脂四项在老年人群动脉粥样硬化早期预警、精准诊断及预后评估的模型研究 | 依托老年心血管大数据支撑的国家老年心血管临床医学中心，入选既往2016年行冠脉CT研究队列500例为模型建立对象，进行新血脂四项（CHO/TG/HDL -C/LDL-C）检测及动脉粥样硬化进展及MACE事件随访。根据随访事件结果进行新血脂四项在老年人群动脉粥样硬化早期预警、精准诊断及预后评估的模型建立。同时选取2023年行冠脉PCI检查ACS患者作为模型验证对象（拟纳入符合要求的患者500例左右），验证上述新血脂四项模型的临床应用价值。本研究基于我国老年人大数据队列，建立适合于临床应用的实验室检测数据与老年动脉粥样硬化早期预警、精准诊断及预后评估的评价模型，为国人动脉粥样硬化早期诊断、早期预防奠定了理论基础。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于6个月。 |
| A04 | 生化：心脑血管疾病监测指标血浆脂蛋白相关磷脂酶 A2临床应用评价研究 | 聚焦心脑血管疾病存在共同的病理生理基础脂代谢紊乱致AS的问题，基于脂蛋白相关磷脂酶A2（酶学法）产品，开展脂蛋白相关磷脂酶A2在健康人群中的分布及其与心脑血管疾病相关性研究。主要研究内容包括对体检人群和心脑血管疾病患者进行常规血脂、炎性因子、D-Dimer及脂蛋白相关磷脂酶A2等指标监测，建立西南地区血清脂蛋白相关磷脂酶A2的参考区间，探讨这些指标的相关性，评价脂蛋白相关磷脂酶A2在心脑血管疾病患者脂代谢紊乱中的诊断效能。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于8个月。 |
| A05 | 生化：中性粒细胞明胶酶运载蛋白作为肾脏疾病及心血管疾病无创性生物标志物和疗效检测指标的临床研究价值。 | 聚焦肾脏疾病临床快速诊断和疗效监测等前沿科学问题，基于中性粒细胞明胶酶运载蛋白（胶乳免疫比浊法）体外诊断试剂产品，开展中性粒细胞明胶酶运载蛋白作为肾脏疾病及心血管疾病无创性生物标志物和疗效检测的临床验证研究。主要研究内容包括中性粒细胞明胶酶运载蛋白对急性肾损伤、早期糖尿病肾病、肾间质纤维化、慢性肾脏病、心血管相关疾病等疾病的快速诊断、疾病转归预测和疗效监测。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于8个月。 |
| A06 | 生化：CKMB mass在北京地区参考值范围的设定 | 聚焦CKMB mass体外诊断性能问题，基于免疫比浊法检测CKMB mass试剂产品，开展对北京地区心血管病样本和正常样本的临床研究。主要研究内容包括①试剂性能评价，包括正确度、精密度、线性、可报告范围、抗干扰性能，确定正常人群CKMB mass的参考范围；②该指标与心血管相关的临床意义，根据健康人群、心血管病进行分组，分析CKMB mass水平与各类心血管病的相关性及其与各类心血管疾病进展的相关性研究。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于6个月。 |
| A07 | 生化：中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白、视黄醇结合蛋白等检测指标组合对痛风患者早期肾脏损伤的诊断价值研究 | 痛风患者会由于尿酸盐沉积于肾间质导致肾小管萎缩变形、间质纤维化、严重时引起肾小球缺血性硬化，进而引起肾小球滤过率下降，尿酸排泄减少，血中尿酸水平升高，进一步加剧痛风发作。现有常规指标评估肾功能的早期损伤存在局限性。开发新指标及联合多指标早期确诊通风患者肾功能早期损伤具有重要临床意义。本项目基于胶乳免疫比浊法的中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白（NGAL）新指标联合胶乳免疫比浊法的视黄醇结合蛋白（RBP）、胱抑素C(Cys C)及其他肾功能指标开展回顾性、病例对照或前瞻性队列等临床检验研究。主要研究内容包括对已收集的痛风患者的血清样本，运用临床生化检测，研究上述指标与疾病进展及预后的关联，从而为临床及时准确的评估肾脏功能提供实验室参考。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于6个月。 |
| A08 | 生化：肝素结合蛋白在小青龙汤治疗COPD中的应用研究 | 基于肝素结合蛋白（HBP）是中性粒细胞嗜苯胺蓝蛋白，具有调节单核/巨噬细胞/血管内皮细胞参与炎性反应功能，其半衰期较短，能及时反应细菌感染炎症程度。随着社会老龄化慢性阻塞性肺疾病（COPD）患病率增高，急性肺损伤（ALI）死亡率高。本课题旨在研究中医辨证小青龙汤治疗COPD，监测HBP（胶乳免疫比浊法）浓度变化,从而评估中医药疗效。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于6个月。 |
| A09 | 生化：卵巢癌复发监测指标D-二聚体、视黄醇结合蛋白和超氧化物歧化酶联合应用的临床评价研究 | 聚焦卵巢癌复发时影像学检测灵敏度低，现有的血清学指标（如CA125）特异度较差，导致复发的卵巢癌患者不能被及时准确发现的问题，基于D-二聚体（胶乳免疫比浊法）、视黄醇结合蛋白（胶乳免疫比浊法）和超氧化物歧化酶（邻苯三酚底物法）体外诊断试剂产品，开展回顾性分析和前瞻性队列等临床检验研究。主要研究内容包括收集随访卵巢癌患者血浆，比较复发组和未复发组患者的D-二聚体、视黄醇结合蛋白和超氧化物歧化酶水平，并通过ROC曲线评价联合应用三种指标预测卵巢癌复发的可行性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于6个月。 |
| A10 | 生化：多发性骨髓瘤监测指标尿液轻链项目临床评价研究 | 聚焦多发性骨髓瘤早期诊断及再发风险评估，基于九强尿液轻链试剂（免疫比浊法）产品，开展尿液轻链项目用于多发性骨髓瘤临床研究。主要研究内容包括：评估随机尿、24h尿、浓缩尿样本中轻链浓度在骨髓瘤早期诊断中的价值；浓缩尿样本中轻链浓度在移植后MM患者再发风险预测的价值。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于9个月。 |
| A11 | 生化：甘胆酸、谷胱甘肽还原酶、和纤维连接蛋白联合检测对重症肝炎的诊断价值 | 重型肝炎是以大量肝细胞坏死为主要病理特点为表现的一种严重肝脏疾病，可引起肝衰竭甚至危及生命，是肝病患者病故的主要原因之一。本研究聚焦联合检测甘胆酸（均相酶免疫法）、谷胱甘肽还原酶（谷胱甘肽底物法）、和纤维连接蛋白（免疫比浊法）对重症肝炎的助诊断价值，为临床治疗提供重要参考依据。主要研究内容包括：选取一定数量的重症肝炎患者、健康人群，分别对两组实验人员进行甘胆酸、谷胱甘肽还原酶、和纤维连接蛋白检测，采用适宜的分析方法分析单独或联合检测对重症肝炎早期诊断价值。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于6个月。 |
| A12 | 生化：心肌损伤标志物缺血修饰性白蛋白和心型脂肪酸结合蛋白临床应用研究 | 聚焦“心血管疾病临床诊断”，基于九强体外诊断试剂产品，开展心肌损伤标志物缺血修饰白蛋白（IMA，白蛋白-钴结合法）和心型脂肪酸结合蛋白（h-FABP，胶乳免疫比浊法）临床应用研究。主要研究内容如下：选取AMI、手术及ACS患者，检测其IMA、h-FABP及Myo、cTnI、CK-MB，同时做心电图。绘制动力学曲线，观察上述标志物动力学关系；IMA、h-FABP检测与心电图在诊断心肌损伤中的灵敏度；利用ROC曲线获得CUT-OFF值，并研究IMA、h-FABP的诊断效能。从而研究IMA、h-FABP在心肌损伤早期诊断、风险预测、心肌损伤程度、再关注判断及预后中的临床应用价值。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集时间小于6个月。 |
| A13 | 生化：肿瘤监测指标在肺癌精准免疫靶向治疗中的应用价值 | 免疫治疗是近年来新兴的一种肿瘤性疾病的治疗方式，最主要的是抗肿瘤血管生成的靶向治疗，而靶向药物治疗是否有效及如何进行评价是目前的热点话题之一。本课题研究方向是贝伐珠单抗等抗肿瘤血管生成的免疫靶向药物在肺癌治疗中相关肿瘤标志物检测趋势。为进一步提升免疫靶向药物的精准用药，并对肿瘤用药进行精准监测，本次研究主要研究肺癌，通过对CEA、GPDA、SA、SGF、VEGF、肺癌自身抗体等肿瘤检测指标及循环肿瘤细胞CTC的监测，研究各指标在肺癌精准免疫靶向治疗中的应用价值（不低于400例）。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A14 | 生化：Lp- PLA2和sd LDL-C联合检测对心脑血管疾病病情发展和预后风险评估价值研究 | Lp-PLA2作为动脉粥样硬化斑块炎症程度及其稳定性的动态监测指标，sd LDL-C作为致动脉硬化的独立危险因素，在临床上均有较广应用。本课题聚焦评价二者联合检测在动脉粥样硬化相关疾病转归中的应用价值，为进一步预测冠心病和缺血性脑卒中发病风险和判断心脑血管栓塞性疾病预后提供数据基础。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在3个月内完成。 |
| A15 | 凝血：抗Xa检测在急性白血病凝血障碍纠正中的价值 | 急性白血病是一种严重危害人类健康的血液系统肿瘤。凝血障碍是急性白血病的重要致死原因。凝血因子Ⅹ（FX）属于凝血内源途径的关键凝血因子。抗Xa的药物主要包括普通肝素，低分子肝素如磺达肝葵钠以及拮抗X因子的新型口服抗凝药，包括利伐沙班，阿哌沙班等。通过监测抗Xa活性，为纠正急性白血病的凝血障碍（凝血亢进或低凝）提供依据。本研究的主要内容为在急性白血病凝血障碍纠正患者体内抗Xa活性的变化特征，探讨抗FX治疗中抗Xa活性在该类疾病转归中的指导意义。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在8个月内完成。 |
| A16 | 凝血：D-二聚体、AT-Ⅲ在肝脏疾病诊疗中的应用价值研究 | 聚焦患者肝脏疾病问题，基于九强体外诊断试剂产品，开展D-二聚体（胶乳免疫比浊法）、AT-Ⅲ（发色底物法）在不同损害程度的肝脏疾病患者体内凝血系统、抗凝血系统及纤溶系统的应用价值研究。主要研究内容包括慢性肝炎、重症肝炎、肝硬化及肝癌患者AT-Ⅲ活性、D-二聚体水平动态监测及与肝脏损害程度的相关性分析，旨在为肝脏疾病的诊疗、病情分析及预后评估提供依据。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A17 | 凝血：凝血功能监测对预测急性冠脉综合征抗栓治疗出血风险的临床应用价值研究 | 聚焦急性冠脉综合征（ACS）抗栓治疗过程中出血性并发症相关凝血指标监测，观察常规7项凝血指标及抗Xa和VWF Ag在出血并发症及舒血宁注射液应用前后的变化趋势，建立各指标预警数值范围，进一步指导临床应用，减少相关并发症的发生。主要研究内容为通过对比国产九强生物和两种进口凝血检测试剂，检测ACS患者在应用舒血宁注射液前后凝血指标的变化趋势。主要研究目标：1.在抗栓治疗的过程中联用舒血宁注射液对出血并发症发病率的影响；2.建立实验室出血并发症预警的凝血指标数值范围；3.国产与进口血凝检测试剂的一致性评价。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在9个月内完成。 |
| A18 | 凝血：国产抗Xa和vWF抗原试剂在血栓性疾病/肿瘤患者中的性能验证 | 本研究基于发色底物法检测抗Xa测定试剂和免疫比浊法检测血管性血友病因子抗原（vWFAg）试剂产品及其配套设备，开展对血栓性疾病/肿瘤患者的临床研究。主要研究内容包括抗Xa和vWF试剂性能评价，包括试剂线性、正确度、精密度、抗干扰性能和两种平台的相关性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A19 | 凝血：国产和进口平台在D-二聚体在血栓性疾病监测中的应用比对 | 本项目拟结合高校科研优势与企业产业化优势，以国产全自动MDC3500设备和进口凝血设备为平台，开展免疫比浊法检测D-二聚体的性能对比验证评价，并分析D-二聚体在心肌梗死、脑梗死、肺梗死等血栓性疾病患者当中的诊断治疗应用价值。以该项目研究成果为基础，逐步建立多种临床场景应用评价体系。为保障研究整体进度，要求研究用样本样本收集在6个月内完成。 |
| A20 | 病理：全自动多标双染在乳腺导管原位癌和浸润性癌病理诊断中的应用价值 | 聚焦提高临床病理医生诊断的准确性和实用性，基于全自动病理染色系统和免疫组化双染试剂盒，开展乳腺导管原位癌和浸润性癌病理诊断的研究。主要研究内容包括：收集临床乳腺癌组织及患者病历信息，采用全自动病理染色系统和乳腺癌三标双染检测试剂盒对收集的样本进行检测，分析全自动多标双染检测在乳腺导管原位癌和浸润性癌病理诊断中的优势和应用价值。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A21 | 病理：CD24蛋白表达水平与卵巢癌及三阴性乳腺癌的相关性分析 | 聚焦肿瘤新靶点的问题，基于标准化全自动病理染色系统和CD24特异性抗体，开展卵巢癌与三阴性乳腺癌新靶点的潜在研究。主要研究内容包括：收集大量临床卵巢癌和三阴性乳腺癌病例组织及临床信息，采用全自动免疫组化检测CD24蛋白表达水平，回顾性分析CD24与卵巢癌及三阴性乳腺癌的相关性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A22 | 病理：高海拔地区全自动低压高温抗原修复在免疫组化染色中的应用对比研究 | 聚焦高海拔地区免疫组化染色的特殊性，基于国产自主研发的具有低压高温抗原修复功能的全自动病理染色系统和配套检测试剂，开展高海拔地区全自动免疫组化染色效果评估。主要研究内容包括：收集胃、肠、乳腺、肺、肝等组织切片，在高海拔地区采用具有低压高温抗原修复功能的国产全自动病理染色系统与进口全自动病理染色系统进行对比测试，综合评估国产与进口设备的优缺点及国产产品的可替代性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在9个月内完成。 |
| A23 | 病理：全自动p16/ki67双染检测在宫颈癌及癌前病变筛查中与TCT、HPV及阴道镜常规筛查方式的优势评估与应用价值 | 聚焦提高临床病理医生诊断的准确性和快捷性，基于全自动病理染色系统和免疫组化双染试剂盒，开展宫颈癌及癌前病变快速化和标准化筛查分流的研究。主要研究内容包括：收集临床宫颈组织、液基细胞片及患者病历信息，采用全自动病理染色系统和p16/ki67双染检测试剂盒对收集的样本进行检测，与TCT、HPV、阴道镜检查结果进行对比，分析全自动p16/ki67双染检测在宫颈癌及癌前病变筛查中的优势和应用价值。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在12个月内完成。 |
| A24 | 病理：全自动改良型高灵敏度EBER原位杂交检测试剂盒在肺癌及原发性胃肠道淋巴瘤临床诊断中的应用对比研究 | 聚焦进口EBER原位杂交试剂盒的国产替代及改进，基于全自动病理染色系统、EBER原位杂交检测试剂盒和免疫组化检测试剂盒，开展同类进口产品替代的对比研究。主要研究内容包括：收集临床肺癌、原发性胃肠道淋巴瘤组织及患者病历信息，采用国产全自动病理染色系统、EBER原位杂交检测试剂盒和免疫组化检测试剂盒与同类进口产品进行性能对比测试，综合评估国产与进口产品的优缺点及国产产品的可替代性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A25 | 病理：全自动标准化检测评估国产自主研发抗体与进口抗体在免疫组化染色及临床病理诊断中的应用 | 基于国产全自动病理染色系统和自主研发抗体试剂，开展免疫组化国产抗体替代进口抗体的可行性对比研究。主要研究内容包括：收集临床扁桃体、结肠、乳腺、肺、肝脏、肾脏、甲状腺等组织，采用国产全自动病理染色系统对国产自主研发抗体和同类进口产品进行性能对比测试，综合评估国产研发抗体的优势和可替代性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A26 | 病理：全自动国产PD-L1替代进口产品在肺癌免疫组化检测中的应用对比研究 | 基于国产自主研发伴随诊断抗体，开展PD-L1国产替代的性能对比研究。主要研究内容包括：收集临床肺癌、淋巴瘤、肠癌组织及患者病历信息，采用国产全自动病理染色系统及自主研发的PD-L1抗体与同类进口产品进行性能对比测试，综合评估国产与进口产品的优缺点及国产产品的可替代性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A27 | 病理：全自动浸泡式和密封式抗原修复联合国产自主克隆抗体在错配修复蛋白免疫组化染色中的应用对比研究 | 基于国产全自动病理染色系统核心染色模块和免疫组化抗体，开展全自动病理染色系统和免疫组化抗体国产替代的性能对比研究。主要研究内容包括：收集临床胃、结肠、前列腺、尿路上皮组织及患者病历信息，采用国产全自动病理染色系统和错配修复抗体与同类进口产品进行性能对比测试，综合评估国产与进口产品优缺点及国产产品的可替代性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A28 | 病理：全自动SS18-SSX IHC检测与SYT-SSX FISH原位杂交检测在滑膜肉瘤病理诊断方面的准确性评估 | 聚焦滑膜肉瘤精准诊断缺乏高特异性标记物的问题，基于带有浸泡式抗原修复的全自动病理染色系统和国产自主研发SS18-SSX特异性抗体，开展滑膜肉瘤特异性标记物的研究。主要研究内容包括：收集临床疑似或已诊断为滑膜肉瘤的病例组织及临床信息，采用全自动免疫组化检测SS18-SSX蛋白表达和原位杂交检测SYT-SSX基因水平，回顾性分析二者在诊断滑膜肉瘤的特异性和准确性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A29 | 病理：全自动改良型高灵敏度EBER原位杂交联合CK免疫组化检测在鼻咽癌诊断中的应用对比研究 | 基于全自动病理染色系统、EBER原位杂交检测试剂盒和免疫组化检测试剂盒，开展同类进口产品替代的对比研究。主要研究内容包括：收集临床鼻咽癌、鼻咽肉瘤、淋巴瘤、鼻咽上皮病变组织及患者病历信息，采用国产全自动病理染色系统、EBER原位杂交检测试剂盒和免疫组化检测试剂盒与同类进口产品进行性能对比测试，综合评估国产与进口产品的优缺点及国产产品的可替代性。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在10个月内完成。 |
| A30 | 病理：高敏感性免疫组化自动化检测在幽门螺旋杆菌检测中的临床应用价值 | 聚焦幽门螺旋杆菌胃镜尿素酶检测、特染、H&E染色等检测灵敏度稍低的问题，基于高敏感性免疫组化抗体、检测系统及全自动病理检测系统，开展高敏感性免疫组化自动化检测幽门螺旋杆菌不同检测方法的对比研究。主要研究内容包括：收集胃镜活检组织，采用高敏感性免疫组化抗体、检测系统及全自动病理检测系统与胃镜尿素酶检测、特染、H&E染色进行对比测试，评估免疫组化自动化检测在幽门螺旋杆菌检测中的临床应用价值。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在6个月内完成。 |
| A31 | 血型：肿瘤疾病血型抗原抗体定量分析研究 | 肿瘤患者在不同疾病发展阶段，机体免疫功能会随之发生变化，引起红细胞血型抗原抗体含量的增减，甚至出现同种异性抗体，影响血型鉴定及配血过程。本研究拟对不同种类不同时期肿瘤患者红细胞抗原及抗体进行定量分析，建立对照组，对比研究肿瘤患者红细胞血型抗原簇数量及抗体效价的变化，实现精准输血，促进行业发展。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集在9个月内完成。 |
| A32 | 血型：精准配型在地中海贫血患者输血中的应用及效果分析 | 红细胞输注是地中海贫血的主要治疗手段，该类患者长期接受 ABO/Rh（D）以外血型系统不合的血液，产生同种异体抗体的风险可达到 4%～37%，自身红细胞抗体的发生率也会高达6.5%，严重者可出现自身免疫性溶血性贫血。同种异体抗体的出现将导致配血相当困难，为预防同种异体抗体产生，需尽可能减少患者和献血员之间的红细胞抗原差异。通过更广泛、更精确的配型，可以减少抗体的产生。扩大配型范围能够减少抗体发生的风险，但必然会带来成本的增加。基于黄种人群的血型抗原谱不同于与白种人群，医疗成本也与国外有很大的区别，因此需对探索最佳的配型策略。本研究内容主要聚焦我国地贫人群的配型策略进行效益-成本研究，从而更好的服务于该类患者的长期输血治疗策略。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集需在9个月内完成。 |
| A33 | 血型：血浆置换基于减轻免疫和自由基损伤以到达缓解病情的中国人群适应证级别、方案及安全性研究 | 我国现行血浆置换（PE）治疗方案主要依据美国单采协会（ASFA）的标准，然而，黄种人的血容量、免疫及自由基清除能力、贫血与止凝血等代偿能力、血型标志物、PE适应证、推荐级别等与其他人种存在种间差异。本研究拟进行中国人群前瞻性随机对照临床试验，纳入对象不少于800例PE，进行PE、LPE和IVIG多组对比研究，研究适合中国人群神经免疫及感染系统疾病PE治疗方案。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集需在9个月内完成。 |
| A34 | 血型：新型国产微柱凝胶检测卡用于不同血型器官移植抗体效价检测效果评价 | 聚焦不同血型人群器官移植中血型抗体效价检测结果应用，研究微柱凝胶血型检测卡在进行不同血型器官移植抗体效价检测，并对其效果进行评价，动态了解血型抗体类型与效价的强弱变化以及受者血清学状态，为受者选择合适的治疗提供强有力的依据，也为检测试剂的国产化及方法学指南的制定提供基础。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集需在9个月内完成。 |
| A35 | 血型：肿瘤疾病对输血相容性实验的影响 | 输血相容性实验合格是临床安全输血的必要条件。与其他疾病相比较，抗筛检查阳性在肿瘤患者中发生率较高。已有的研究表明使用CD38单抗类药物治疗多发性骨髓瘤患者会导致其抗筛阳性。本研究通过对所有入组肿瘤患者群体中至少30例不规则抗体阳性样本的检测分析，找出各类肿瘤患者中导致抗筛阳性的非血型因素。为保障研究整体进度，要求研究用样本收集需在9个月内完成。 |

**表二 自主课题选题列表**

|  |  |
| --- | --- |
| **方向编号** | **课题领域** |
| B01 | 血管型血友病（VWD）诊断分型 |

## 二、申报条件和要求

1. 申请人具有较强科研能力，能够独立开展研究和组织开展研究，对所申报课题已具有一定的研究基础，能够承担实质性研究工作；团队成员在选定的研究课题方向有较好的技术储备，包括与申报课题研究内容相关的研究成果、教材、论文、专利、获奖等。

2. 团队组成合理，分工明确，数量不少于3人。其中，硕士（含）以上研究生可以作为团队成员，但是不得多于教师的数量。课题组成员须征得本人同意并签字确认，否则视为违规申报。

3. 优先支持已经设立相关前沿专业/学科，或已经成立相关研究中心的院校。

4. 优先支持选题方向符合表一要求的课题，课题中使用的软硬件平台介绍见表三。

5. 优先支持研究内容有创造性、前瞻性和实用性，有商业化前景的课题。

6. 优先支持有既往研究数据或明确研究成果的项目，成果有应用价值，课题可复制、可推广，不支持纯理论研究。

7. 优先支持研究方向明确，研究内容详实，研究方案完整可行的课题。

8. 优先支持院校对所申报课题有资金、政策、人员和场地等条件支持的课题。

10.申请人应客观、真实地填写申请书，没有知识产权争议，遵守国家有关知识产权法规。在课题申请书中引用他人研究成果时，必须以脚注或其他方式注明出处，引用目的应是介绍、评论与自己的研究相关的成果或说明与自己的研究相关的技术问题。对于伪造、篡改科学数据，抄袭他人著作、论文或者剽窃他人科研成果等科研不端行为，一经查实，将取消申请资格。如获立项即予撤项。

11.在项目开展过程中，课题组需具备可独立支配的课题研究基础软硬件条件。如需外部资源支持，须在项目申报书中明确指出。

## 三、资源及服务

“九强临床检验专项”是以北京九强生物技术股份有限公司提供的科研平台（表三）为主要工具，以科学研究与实践创新研究为前提，以产业经济和医疗发展需求为导向，通过提供完善的资源和服务体系，保证入选合作院校顺利开展合作项目，并为院校在临床检验方向的科研及人才培养提供长期有效的支持。

1. “九强临床检验专项”为每个立项课题提供对应的经费支持与服务支持，根据需求开展服务校方等工作。
2. 项目发起单位将辅助、联合申报院校申报新的科研课题，提供项目咨询服务和技术支持，辅助科研成果的快速产业化及解决方案的落地实行。

**表三 提供给课题研究的软硬件平台说明**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **技术编号** | **名称** | **详细介绍** |
| C01 | 全自动血型分析仪 | SA-120全自动血型分析仪基于免疫微柱凝集试验技术，与适用的微柱凝胶检测卡配合使用，可完成血型鉴定、抗体筛查、交叉配血、直抗、新生儿溶血病、抗体效价等输血相容性相关实验检测。该设备集输血相容性实验所需的样本识别、试剂识别、凝胶卡识别、试剂混匀、液体分配、凝胶卡穿刺、孵育、离心、结果判读等功能于一体，易于操作，标准化，自动化，判读准确，敏感度高，结果可长期保存，可批量处理样本。 |
| C02 | 全自动病理染色系统 | Lumatas全自动病理染色系统主要由染色模块、机械臂、流体控制系统等核心部件组成，可实现在线IHC、双染、ICC、ISH的功能。该设备高度模拟手工操作，采用低压抗原修复、吹气延展法及湿盒孵育原理，确保染色结果的稳定性，基于精准控温系统和72片大通量硬件设计，可实现大通量在线烤片、脱蜡、抗原修复、染色及复染的全自动处理功能，满足疑难指标对免疫组化染色的极高要求。 |
| C03 | 免疫显色试剂 | 免疫显色试剂是一种免疫组化双染检测试剂盒，羊抗兔IgG采用碱性磷酸酶（AP）标记，对应显色剂为AP-Red，镜下为鲜红色。羊抗鼠IgG采用辣根过氧化物酶（HRP）标记，对应显色剂为DAB，镜下为棕褐色。临床意义为：该试剂盒可在同一张组织切片上显示多个标记，可提高病理医生诊断的准确性和效率。 |
| C04 | CD24 | CD24是一个双链糖基磷脂酰纤维醇糖蛋白，表达在B细胞的多个阶段，包括从骨髓的前B细胞开始到分化成熟的B细胞表面免疫球蛋白B细胞均阳性。浆细胞表达极少或不表达。CD24可用于B细胞系急性淋巴母细胞性白血病和B细胞的非何杰金氏淋巴瘤等的标记，为临床诊断提供依据。 |
| C05 | 抗原修复液 | 抗原修复液是一种使病理组织切片中抗原决定簇重新暴露，从而可进行免疫组化染色的组织前处理液。临床意义：抗原修复液是免疫组化染色不可或缺的组织前处理液，为病理诊断提供技术保障。 |
| C06 | Trop2 | Trop2是一种糖蛋白，在许多实体癌中显示过表达，而在正常组织中低表达。它通过调节癌组织的生长，侵袭和扩散，并在肝细胞生物学和其它疾病中起作用。临床意义：当伊立替康代谢物SN-38与人源化抗Trop2抗体偶联时，它在晚期三阴性乳腺癌、非小细胞肺癌、小细胞肺癌以及尿路上皮癌中显示出强大而广泛的抗癌活性。 |
| C07 | p16/Ki-67 | p16/Ki-67检测试剂是一种组合一抗。p16是细胞周期素依赖性激酶（CDK）抑制剂的典型代表，与多种肿瘤相关。Ki-67是一种细胞增殖的标记物，仅在细胞增殖各期表达。临床意义：为临床宫颈癌及癌前病变筛查分流提供诊断依据。 |
| C08 | EBER（原位杂交法） | EBER检测试剂盒是一种通过原位杂交技术检测EB病毒（EBV）的试剂盒。通过检测，病理组织中有EB病毒感染的细胞在镜下显示棕褐色。临床意义：为临床EB病毒病理诊断提供依据。 |
| C09 | PD-L1 | 程序性细胞死亡配体1（PD-L1）是一种Ⅰ型跨膜蛋白，参与细胞调节和免疫反应，广泛表达于抗原提呈细胞、活化T/B细胞、巨噬细胞、胎盘滋养层细胞、心肌内皮和胸腺皮质上皮细胞。临床意义：PD-L1可作为肺癌、淋巴瘤、胃癌等免疫治疗的靶点，为靶向药物治疗提供临床用药依据。 |
| C10 | SS18-SSX | SS18基因定位于18号染色体q11.2区域，SS18蛋白是染色体重塑复合物SWI/SNF的重要亚单位。SSX基因定位于X染色体，编码肿瘤/睾丸抗原，表达于睾丸和甲状腺组织。SS18-SSX为滑膜肉瘤的驱动因素及特异性融合基因。临床意义：有望成为滑膜肉瘤的特异性标记物，为临床病理诊断提供依据。 |
| C11 | CK | 广谱细胞角蛋白（CK）主要标记角化上皮，复层鳞状上皮、复层上皮、增生的角化细胞和单层上皮。临床意义：用于鳞癌、各种腺癌、移行细胞癌、小细胞癌、恶性间皮瘤、生殖细胞肿瘤、部分滑膜肉瘤、平滑肌肉瘤的标记。可联合EMA和CEA等指标对上皮性肿瘤和非上皮性肿瘤进行鉴别诊断。 |
| C12 | Her-2 | Her-2是一种络氨酸激酶受体的跨膜蛋白，其基因活化可直接导致部分人体细胞恶变或恶变潜能增加。研究表明，Her-2基因扩增导致部分乳腺癌、胃肠道癌、卵巢癌、子宫内膜癌等肿瘤的发生。临床意义：用于乳腺癌、胃癌靶向药物治疗的的靶点，Her-2免疫组化染色和原位杂交结果作为用靶向药的依据。 |
| C13 | HP | 幽门螺旋杆菌（HP）是引发人类慢性胃炎、消化性溃疡的主要病因之一，还与十二指肠溃疡、胃腺癌以及胃粘膜相关性淋巴瘤的发病有关。临床意义：用于HP清除药物治疗疗效的判断。 |
| C14 | 微卫星不稳定基因检测试剂盒（荧光PCR法） | 微卫星不稳定性(Microsatellite Instability，MSI)的发生是由于肿瘤组织的DNA错配修复出现功能性缺陷导致。MSI现象是临床上一项重要肿瘤标志物。微卫星不稳定基因检测试剂盒是通过荧光定量PCR技术开发的针对MSI基因检测的试剂盒。临床意义：1. 可辅助诊断林奇综合症；2. 对结直肠癌和胃癌的判断预后具有重要作用，目前公认MSI-H是II期结直肠癌独立良好预后因子，可以指导II期结直肠癌患者术后的辅助治疗；3. MSI的检测结果可用于指导免疫治疗。 |
| C15 | 新血脂四项 | “新血脂四项”包括CHO/TG/HDL-C/LDL-C，方法学分别为：GPO-PAP法/CHOD-PAP法/直接法-过氧化物酶清除法/直接法-表面活性剂清除法。“新血脂四项”选用的检测方法避免了既往方法在相关指标中的干扰问题，提高了检测结果的准确性，尤其降低了抗脂血干扰，能确保高脂血症、肝功异常及代谢紊乱患者测值的准确性。 |
| C16 | 甘胆酸 | 甘胆酸（CG）是胆汁酸的主要成分，也是评价肝细胞功能及肝胆系统物质循环功能的敏感指标。CG是诊断ICP（妊娠期肝内胆汁淤积症）最灵敏的指标。在肝脏疾病诊断中因CG出现早、恢复慢，较ALT、AST、TBIL、ALP、GGT及ALB等常规肝功能指标更为敏感。均相酶免疫法CG为液体双试剂，其灵敏度高、特异性强、性能稳定，适用于全自动生化分析仪。 |
| C17 | 谷胱甘肽还原酶 | 谷胱甘肽还原酶（GR）是生物体内重要的细胞抗氧化剂。GR缺失会使细胞对氧化剂和抗生素更为敏感，严重缺乏可引起溶血性贫血。GR升高多见于肝脏疾病（传染性肝炎、中毒性肝炎等）、恶性肿瘤及尿毒症等。GR降低常见于GR缺乏症及核黄素缺乏症等。GR试剂采用谷胱甘肽底物法，适用于全自动生化分析仪，并且试剂精密度高、抗干扰能力强。 |
| C18 | 纤连蛋白 | 纤连蛋白（FN）是一种大分子糖蛋白，具有调理素功能，可激活补体，增强单核-巨噬细胞清除能力。此外，FN参与凝血过程，具有抗血栓形成作用。FN升高见于脑梗死、急性病毒性肝炎和妊高症等。FN降低见于脑卒中、肝硬化、DIC和创伤等。FN试剂为液体双试剂，采用免疫比浊法，具有更好的特异性、稳定性和线性。 |
| C19 | 肝素结合蛋白 | 肝素结合蛋白（HBP）具有杀菌作用，参与炎症和凝血过程调节。HBP是细菌感染最早升高的标志物，与PCT、 CRP、IL-6 等相比，血浆HBP的变化更早，在灵敏度、特异性、阳性和阴性检出率等方面显著优于其他感染指标，对临床细菌感染性疾病早期诊断和治疗具有重要指示意义。HBP为胶乳免疫比浊法的液体试剂，适用于生化分析仪。 |
| C20 | 心型脂肪酸结合蛋白 | 心型脂肪酸结合蛋白（H-FABP）对心肌损伤的诊断有显著的特异性，敏感性高，能灵敏的反应心肌细胞的损伤情况，因此能够辅助心肌梗死、不稳定心绞痛的诊断及早期诊断。在判断梗死面积，监测梗死再发，评估心肌梗死后的再灌注方面都有良好的指导价值。H-FABP为液体双试剂，采用胶乳免疫比浊法，灵敏度高、试剂稳定性更有优势，适用于全自动生化分析仪。 |
| C21 | 缺血修饰白蛋白 | 缺血修饰白蛋白（IMA）浓度水平升高与心肌缺血的严重程度相关。临床上，IMA主要应用于急性心肌缺血以及急性冠脉综合征（ACS）早期辅助诊断；还可用于其他缺血性疾病的辅助诊断，如宫内窘迫胎儿脐带血中IMA显著升高、脑卒中、肺动脉栓塞等。IMA为液体双试剂，采用白蛋白-钴结合法，试剂灵敏度高、精密度好、抗干扰性和稳定性良好，适用于全自动生化分析仪。 |
| C22 | 视黄醇结合蛋白 | 视黄醇结合蛋白（RBP）在肝脏合成，正常人尿中RBP排量极少。RBP是反映早期肾损伤可靠指标，与小管间质损害程度明显相关，可用于监测病程、指导治疗和判断预后；尿RBP升高提示肾小管病变，对糖尿病肾病早期诊断、分期及病症严重程度判断有重要价值。RBP为液体双试剂，采用胶乳免疫比浊法。适用于全自动生化分析仪，试剂灵敏度高、特异性强、精密度、线性及抗干扰性能良好。 |
| C23 | 中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 | 中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白（NGAL）在肾小管上皮细胞受损后会大量分泌NGAL入尿。尿NGAL是诊断AKI最特异性标志物，可鉴别肾性急性肾损伤（AKI）和肾前性AKI，且是预后不良指标之一；也可用于诊断早期糖尿病肾病。NGAL为液体双试剂，采用胶乳免疫比浊法，适用于全自动生化分析仪，准确性、精密度好，线性宽。 |
| C24 | 胱抑素C | 胱抑素C（Cys C）在肾小管功能受损时，尿中浓度会明显升高，且不随昼夜节律干扰，可以选择随接尿检测，具有方便、实用性强的优点，适合体检及危险人群进行早期肾功能筛查，检测尿中Cys C浓度是反映肾小管受损非常敏感的指标。Cys C为液体双试剂，采用胶乳免疫比浊法，性能稳定，可用于血清和尿液样本检测。 |
| C25 | 脂蛋白相关磷脂酶A2 | 脂蛋白相关磷脂酶A2（Lp-PLA2）是血管炎症高特异性标志物：在动脉粥样硬化的发生发展中具有重要的促进作用，Lp-PLA2水平增加可以提示心血管疾病风险性增加。反映粥样斑块的严重程度，鉴别良性、恶性斑块。Lp-PLA2检测能确定动脉粥样硬化性疾病的进程。通过监测Lp-PLA2水平的变化，可以了解发生动脉粥样硬化相关的心脑血管栓塞性疾病的风险，并及时采取预防和治疗措施。Lp-PLA2采用Lp-PLA2酶法，适用于全自动生化分析仪，准确性、精密度好。 |
| C26 | D-二聚体 | D-二聚体（D-Dimer）是确定体内有无血栓形成及继发性纤溶的指标。对于诊断与治疗纤溶系统疾病及与纤溶系统有关疾病，以及溶栓治疗监测，有着重要的意义。D-D阳性常见于：1、血栓性疾病，如肺栓塞（PE）；2、继发性纤溶亢进症，如弥散性血管内凝血（DIC）；3、其他疾病，如肝硬化等；是原发性与继发性纤溶亢进症鉴别指标，也用于溶栓治疗的监测。D-D为液体双试剂，采用胶乳免疫比浊法，适用于全自动生化分析仪。 |
| C27 | 抗凝血酶Ⅲ | 抗凝血酶Ⅲ （AT-Ⅲ）可抑制凝血酶生成，具有强大的抗凝活性，可用于遗传性易栓症诊断、肝素抗凝评估、血栓早期诊断、疗效评估。AT-Ⅲ增高见于血友病甲和血友病乙及服药后等。AT-Ⅲ降低见于肝硬化、肝癌晚期伴发血栓形成。在肾病综合症，血栓前期和血栓性疾病均有异常。AT-III采用发色底物法，试剂性能稳定，适用于多种检测设备。 |
| C28 | 狼疮抗凝物 | 狼疮抗凝物（LA）在多种自身免疫性疾病患者血液中存在。LA可干扰凝血或抗凝血反应，使体外测定PT、APTT延长。LA可用于不良妊娠的诊断，如不明原因的习惯性流产、死胎、胎儿发育迟滞等；血栓辅助指标的诊断，如脑梗塞、冠心病、高血压、动静脉栓塞等；用于自身免疫性疾病的筛查试验，如系统性红斑狼疮、类风湿关节炎、干燥综合症等。LA采用凝固法，重复性好、准确度高，抗干扰能力较强，适用于主流机型。 |
| C29 | 血管性血友病因子 | 血管性血友病因子（vWF）在止血过程中起重要作用，除介导血小板粘附于血管的受损处外，它还作为FVIII的载体。血管性血友病因子抗原（von Willebrand Factor Antigen，vWF:Ag）测定主要用于血管性血友病的诊断和鉴别诊断。vWF用于血管性血友病的鉴别诊断和分型；反应内皮功能障碍的指标；对于严重的心血管事件有重要的预测价值；是静脉血栓的常规危险因素。vWF采用胶乳免疫比浊法，适用于主流机型。 |
| C30 | 抗Xa | FXa在人体凝血共同途径中发挥重要作用，是抗凝药物的作用靶点。通过对抗Xa的检测，可更好地评判药物抑制FXa的效果，辅助定量测定人血浆中低分子量肝素(LMWH)的活性，评估药物抗凝效果和安全性。其临床意义在于对新型口服抗凝药物使用情况的监测，对普通肝素药物监测较APTT更精确、更高效；对特殊患者人群更为重要，如对幼儿、老人及孕妇等使用低分子肝素、黄达肝葵钠的用药监测。抗Xa采用发色底物法，适用于主流机型。 |
| C31 | 抗人球蛋白检测卡 | 抗人球蛋白检测卡用于输血前抗体筛查及鉴定、交叉配血、直接和间接抗人球蛋白实验、IgG抗体效价、新生儿溶血病游离实验、放散实验等项目的检测，保证临床输血安全、有效。抗人球蛋白检测卡采用微柱凝胶技术， 适用于多种全自动设备。 |
| C32 | ABO血型反定型检测卡 | 《输血相容性检测标准》规定：申请输注血浆成分的检测项目要求复检献血者ABO血型反定型，以保证血浆输注的安全和有效，ABO血型反定型检测卡可用于ABO血型的反定型检测；同时该产品也可用于移植患者的IgM抗体效价监测，为临床评估移植效果提供依据。ABO血型反定型检测卡采用微柱凝胶技术，适用于多种全自动设备。 |
| C33 | Rh分型卡 | Rh血型系统是人类的一种血型系统，有阴性和阳性之分，其重要性仅次于ABO血型系统，不同型的Rh血液输注，可能会引起严重的输血反应或新生儿溶血病。Rh分型卡用于检测Rh血型系统D、C、c、E、e五种抗原，对更加科学地指导输血工作和进一步提高[新生儿溶血病](https://baike.baidu.com/item/新生儿溶血病/2067052)的[实验诊断](https://baike.baidu.com/item/实验诊断)和维护母婴健康，都有非常重要的作用。Rh分型卡采用微柱凝胶技术，适用于多种全自动设备。 |
| C34 | 抗人球蛋白（抗IgG、抗C3d）检测卡 | 直接抗人球蛋白实验（DAT），是检查受检红细胞在机体内是否被抗体和/或补体致敏。多特异性抗人球蛋白（AHG）的DAT阳性结果通常提示RBC在体内被抗体或补体所致敏，用单特异性试剂（Anti-IgG，C3d等）可对其致敏的抗体和/或补体进行甄别，从而为临床的治疗方案提供实验室依据。抗人球蛋白（抗IgG、抗C3d）检测卡（微柱凝胶法），使用抗IgG、抗C3d抗体对DAT阳性红细胞进行鉴别诊断，适用于多种全自动设备。 |
| C35 | 新生儿ABO及RhD血型检测卡 | 新生儿溶血病（HDN）是指由于母婴血型不合，母亲体内产生与胎儿血型抗原不配的血型抗体，这种抗体通过胎盘进入到胎儿体内引起免疫性溶血，已发现的人类血型系统中，以ABO血型不合最常见，Rh血型不合较少见。HDN的实验室检查包括母婴ABO和RhD血型、直接抗人球蛋白试验、游离试验、放散试验。新生儿ABO及RhD血型检测卡（微柱凝胶法），可完成新生儿ABO和RhD血型、直接抗人球蛋白试验的检测，快速高效地为HDN的诊断提供依据，对进一步提高[新生儿溶血病](https://baike.baidu.com/item/新生儿溶血病/2067052)的[实验诊断](https://baike.baidu.com/item/实验诊断)和维护母婴健康，都有非常重要的作用。 |

## 四、课题申报说明

## 1.申请人须仔细阅读申请指南，按照指南详细填写申请书，填写不合要求的课题会按照格式不符合要求处理。

## 2.请各课题申请人按要求填写申请书（申请书中手机和邮箱必须填写），加盖学校公章及签字后扫描上传至：http://cxjj.cutech.edu.cn；为方便评审，申请书扫描件请按以下命名规则命名：学校名称+申请人姓名。

## 3.申请截止时间为2023年7月9日。

## 4.课题的计划执行时间为2023年9月1日～2024年8月31日。

## 5.课题选题列表上的选题方向都不限定课题数量，但是如果存在内容重复的相似课题，专家组将根据课题组技术积累、课题方案、课题支撑条件等要素择优选择立项课题。

## 6.如果以联合课题组的形式申请课题，需要列明不同单位的课题任务。

## 7.课题申请人无需向支持企业额外购买配套设备、产品或软件。

## 五、联系人及联系方式

**教育部高等学校科学研究发展中心**

基金申报：周宇光 电话：010-82502751，13466700667

**北京九强生物技术股份有限公司**

技术支持：陈秋明 电话：13810417626 杨小燕 电话：18511075227