

杭州师范大学

大型精密仪器设备购置可行性论证 及审批报告

设备名称 高效液相色谱仪

经费来源 专利转让费和科研启动费

申请人（签名） 唐为扬

申请单位（盖章） 药学院

单位负责人（签名） 黄智忠

编号（学校统编）

2022年05月07日

杭州师范大学实验室与设备管理处制

填 表 说 明

- 一、凡申购单价在 10 万元人民币（含）以上设备均需进行可行性论证，并填写此表。本表必须逐项详细填写，经逐级审批后方可执行。
- 二、申购大型精密仪器设备须组织 3—7 位相关学科专家及相关人员，按《杭州师范大学大型精密仪器设备管理办法》的规定，分级进行论证。论证小组组成人员，要求结构合理，职责明确，业务精湛，具有广泛代表性和权威性，能够胜任该仪器设备的选型论证工作。
- 三、论证通过后将此表报实验室与设备管理处，经实验室与设备管理处及主管校长审批后方可办理采购业务。
- 四、本表一式三份，经审核批准后，一份存实验室与设备管理处，作为考核依据，一份送申购单位作申请采购的依据，一份由实验室或申请者留存，待设备到货后列入设备档案。
- 五、国产仪器设备和进口~~仪器设备~~均需填写国内外同类仪器设备型号，国内供应情况、~~国内仪器设备性能~~及校内同类仪器设备情况等。
- 六、申请理由论证，~~包括国内外同类产品~~质量性能调研情况，以实验教学计划或科研课题为依据，详细阐述该仪器设备在实验教学、科学研究、学科建设及专业建设中的作用和意义。
- 七、设备选型论证工作要求严谨认真、广泛调研、实事求是、配置科学合理、论据充分。
- 八、购买进口设备需填写国产同类仪器设备的技术状况，国内供应情况，以及在国内其他单位使用情况和市场占有率。
- 九、如所购置仪器设备（包括软件）系原仪器设备的附件、添置件、扩大使用功能等，则须填写原仪器设备的使用机时、人才培养等情况。

大型精密仪器设备可行性论证报告

设备名称 (中英文)	高效液相色谱仪 (HPLC)		型号规格	LC-2050C 3D	
申购单位	药学院		联系人	唐为扬	
单位	台(套)	申购数量	1	经费来源	自筹
估计价格	人民币	¥280,000.00	生产厂家	岛津公司	
	美元	\$41,000.00	供应商	上海荣晟通科学仪器有限公司	
设备附件的名称及规格	1.1 高精度四元输液泵 1.2 5路真空脱单元 1.3 低压梯度单元 1.4 制冷型自动进样器 1.5 制冷型柱温箱 1.6 高灵敏度二极管阵列检测器 1.7 启动包及工具包 1.8 简体中文版色谱控制软件 1.9 台式机计算机			1套 1套 1套 1套 1套 1个 1套 1套 1套 1台	
申购单位基本情况介绍	所购仪器主要用于杭师大药学院的科研使用，目前承担有多项国家和省级重点项目，设有省级重点实验室、工程实验中心和2011协同创新中心。				
一、选购设备的情况调查					
设备性能、技术指标、技术特点等	1、仪器型号及用途要求及基本要求:高效液相色谱仪，作为实验室常规分析类仪器使用。 2、主要参数指标 一、操作环境 工作电压: 100V—240V, 600VA 工作温度: 4-35℃ 相对湿度: 20 到 85% 二、仪器部分 2.1 系统控制: *仪器面板: 支持, 彩色液晶触控屏, GUI 操作界面 工作站: 支持, GUI 操作界面 *移动终端: 支持手机、平板电脑等智能终端, GUI 操作界面				

2.2 输液泵

*脱气单元：共 5 路：4 路流动相+1 路清洗液（体积 400uL）

*泵类型：并联双柱塞

泵腔体积：10uL，减小压力脉动且减小延迟体积

脉动：< 0.10MPa（1.0mL/min，10MPa，水）

*流速范围：0.0001~10 mL/min

*流速重现性：<0.060%RSD 或 <0.02minSD，其中较大值

梯度：4 元低压梯度

梯度范围：0~100%（0.1% 步进）

梯度程序：20 步

梯度准确度：±0.50%（0.1~2mL/min，1~20MPa，指定条件）

梯度重现性：±0.10%（1mL/min，10MPa，指定条件）

*最大耐压：50MPa

物理双泵头：便于维护

无需阻尼器即可实现系统压力稳定：减小延迟体积

2.3 自动进样器

进样方式：全量进样（无样品损失）

最大耐压：50MPa

进样准确度：±1.0%（50uL，N=10）

进样体积：0.1~100uL（可选：0.1~50uL、1~500uL、1~2,000uL）

进样精度：RSD <0.20%（5.0-2000uL）

RSD <0.25%（2.0-4.9uL）

RSD <0.5%（1.0-1.9uL）

RSD <1.0%（0.5-0.9uL）

交叉污染：≅ 0.0028%（典型值）

进样周期：15sec（5uL）

*样品数量：216 位（1.5mL）

样品盘材质：金属材质，更利于热传导实现快速制冷

样品制冷：4~45℃（室温不超过 30℃、湿度不超过 70%时，可低至 4℃）

进样线性：>0.9999（1~100uL，指定条件）

	<p>前处理功能：支持样品转移，添加，稀释</p> <p>Co-injection 功能：支持，可简化样品处理</p> <p>2.4 柱温箱</p> <p>*加热/制冷方式：强制空气循环式，色谱柱加热更均匀</p> <p>*容量：可放置 6 根色谱和梯度混合器、柱切换阀等</p> <p>控温范围：室温-12~90℃</p> <p>2.5 PDA 检测器</p> <p>波长范围：190~800nm</p> <p>二极管数量：1024</p> <p>设备分辨率：0.6 nm/pixel</p> <p>波长准确度：±1nm</p> <p>*噪音：<math>\leq \pm 3.0 \times 10^{-6}</math>AU (250 nm, 参比 350 nm)</p> <p>漂移：600x10⁻⁶AU/h (250 nm, 参比 350 nm)</p> <p>采样频率：~100Hz</p> <p>2.6 扩展性</p> <p>可灵活扩展同品牌的荧光、同品牌的示差折光、同品牌的蒸发光散射等检测器</p> <p>可升级为双流路系统</p> <p>可升级为具有专用软件方法开发系统</p> <p>三、色谱工作站</p> <p>GUI 操作界面，方便友好，易于使用，工作站基于 windows 系统，数据传输基于主流的网络协议，确保数据真实可靠，符合 cGMP 标准。</p> <p>可以使用同一厂家工作站控制所有可扩展部件（包括输液泵、检测器等），进行数据采集和分析处理；</p>
--	--

同类设备状况（性能、技术指标、价格等）

	型号规格	生产、供应厂商	性能、指标	单价
国外同类产品比较	Alliance 2695	WATERS	2.1 泵单元 2.1.1 四元高压梯度混合 2.1.2 压力范围：最高可达到 400bar 2.1.3 压力波动：<1% 2.1.4 流速范围：0.00-1~ 10mL/min, 步进	36 万

			<p>0.001 mL/min</p> <p>2.2.2 加样体积 0.01-100ul, 增量 0.1 ul;</p> <p>2.2.3 样品盘: 2ml 样品瓶最多能放 90 个</p> <p>2.3.1 控温范围: 5-90℃, 室温下 18℃ (带降温功能)</p> <p>2.4.1 灯类型: 氘灯和钨灯</p> <p>2.4.2 波长范围: 190 到 700 nm</p> <p>*2.4.3 最大数据采集频率: 100Hz</p> <p>2.4.4 波长准确度: ±1nm</p>	
	LC-1260	AGILENT	<p>2.1 泵单元</p> <p>2.1.1 四元高压梯度混合</p> <p>2.1.2 压力范围: 最高可达到 5000psi</p> <p>2.1.3 压力波动: <1%</p> <p>2.1.4 流速范围: 0.001~5mL/min, 步进 0.001 mL/min</p> <p>2.2.2 加样体积 0.01-50ul, 增量 0.1 ul;</p> <p>2.2.3 样品盘: 2ml 样品瓶最多能放 90 个</p> <p>2.3.1 控温范围: 5-90℃, 室温下 18℃ (带降温功能)</p> <p>2.4.1 灯类型: 氘灯和钨灯</p> <p>2.4.2 波长范围: 190 到 900 nm</p> <p>*2.4.3 最大数据采集频率: 100Hz</p> <p>2.4.4 波长准确度: ±1nm</p>	32 万
	LC-2050C 3D	SHIMADZU	<p>泵类型: 并联双柱塞</p> <p>*流速范围: 0.0001~10 mL/min</p> <p>*流速重现性: <0.060%RSD</p> <p>梯度范围: 0~100% (0.1% 步进)</p> <p>*最大耐压: 50MPa</p> <p>自动进样器</p> <p>进样方式: 全量进样 (无样品损失)</p>	28 万

			最大耐压：50MPa 进样准确度：±1.0% (50uL, N=10) 进样体积：0.1~100uL (可选：0.1~50uL、1~500uL、1~2,000uL) 进样精度：RSD <0.20% (5.0-2000uL) 交叉污染：≤ 0.0028% (典型值) 样品制冷：4~45℃ (室温不超过 30℃、湿度不超过时 70%时，可低至 4℃) PDA 检测器 波长范围：190~800nm 二极管数量：1024 设备分辨率：0.6 nm/pixel	
--	--	--	--	--

同类设备现有配置及使用情况

	型号规格	国别	金额	购置年月	使用部门	年使用机时
校内现有同类设备情况	LC-2030 Plus	日本	29万	2018年	材化学院	2500时/年
市内现有同类设备情况	LC-2030C 3D Plus	日本	31万	2020年	浙江大学食品学院	2200时/年
	LC-2040C 3D Plus	日本	35万	2019年	浙江工业大学化工学院	2000时/年
	LC-2030C 3D Plus	日本	37万	2021年	浙江农林大学	2000时/年

二、需求论证：仪器设备配备的依据、用途、目的和必要性（现有教学、科研任务，对学科建设、专业建设的意义及其应用领域和应用前景）

高效液相色谱仪（HPLC）是分析领域最重要、最有效的化合物分离检测方法，主要应用于（1）药物分析，如天然产物中复杂组分的分析；（2）生化分析，如蛋白质、多肽、代谢组学等生化样品；（3）食品分析，如食品中农药残留的检测；（4）环境分析，如水中微量有机污染物的检测；（5）其他，如化妆品中违禁品的检测。

本申购团队主要运用大小分子分析技术对肿瘤及中药抗肿瘤的代谢组学、代谢流、蛋白组学开展深入的研究，研究肿瘤发生、发展的分子机制，中药抗肿瘤的分子机制等。上述研究会频繁使用 HPLC【或者说 HPLC 是我们分析课题组高度依赖的设备】。目前，本课题组没有单独的 HPLC，之前都是使用药学院公用的 HPLC。但是，近几年随着药学院团队及研究生数量的增加，对 HPLC 的需求急剧增加，申请公用 HPLC 时经常 7-10 天轮到一次，大量样品的检测工作处于停滞状态，导致大量课题的进度受到严重的影响，因此急需采购一台高效液相色谱，以确保团队成员正常的日常工作开展。

三、选型论证：仪器设备选型的先进性、适用性（包括所选仪器设备的技术先进程度、质量可靠程度、维修方便程度、配套设备和消耗材料的市场供应情况、性价比以及生产厂家（经销商）的信誉等）

综合对比国内外仪器供应商，国内虽有类似仪器供应商，如大连伊力特，上海天美，南京科捷等厂家，但这些厂家的仪器检测器灵敏度不够，一些物质不能被识别出来，且仪器稳定性不能满足该课题组使用需求。在国外仪器供应商中，考察了 Waters, 安捷伦和岛津公司提供的仪器方案：

Waters 公司品牌口碑较好，但是价格昂贵，在预算范围内无法配置丰富的选配件和软件；售后服务相对较差，且无售后维修样机；在杭州没有服务点。

Agilent 公司的产品预算内能给的配置很一般，不能达到预期配置，且后期维护成本很高。

岛津（SHIMADZU）公司的仪器质量过硬，稳定性好，市场口碑良好，产品性价比高，且岛津在杭州市分布有很多工程师，售后相应速度很快，且经常有各种免费的技术交流和仪器使用培训活动，总体调研下来，是非常符合我们预期的品牌。

该品牌的仪器能很好的匹配目前该课题组的使用需求，购买该高效液相色谱系统对于该课题组后期研究进度能起到很大的推动作用，加快研究进度，对于该课题组研究开展具有非常重要的意义，因此同意项目负责人申请购买进口高效液相色谱仪。

四、效率分析（机时数/年，从教学、科研和社会服务等方面分别预测）

1. 教学：课程名称、实验项目名称、实验学生数（含研究生、本科生）、实验时数；
2. 科研：科研方向、课题名称、课题来源、使用机时数；
3. 校内外共享服务：专业、学科、使用机时数。

该仪器是科研用仪器，目前本课题组承担的项目如下：

1. 国家自然科学基金面上项目，82074270，基于代谢重编程“静态-动态”多组学表征的温莪术榄香烯部位抗前列腺癌作用机制研究，2021.01-2024.12，55万，在研；

2. 国家自然科学基金青年项目，82104544，以“多成分-多靶点”模式构建双向筛选评价体系解析莪术-三棱药对抗肺癌的药效物质，2022.01-2024.12，30万，在研；

3. 浙江省自然科学基金一般项目，LY20H290008，构建糖蛋白标志物网络测评体系解析温莪术道地性物质基础和性效关系，2020.01-2022.12，9.0万元，在研；

4. 杭州师范大学卓越人才科研基金，4125C5021920420，成分敲除融合糖蛋白组学和代谢组学的温郁金抗肺癌活性物质组研究，2019.08-2022.07，90万元，在研；

预计该仪器采购后会高负荷运转，使用机时数预计 4000 小时/学年。

五、预期教学科研成果及预期依据（按教学、科研和技术服务等方面进行说明）

1. 教学成果：实验时数、培养学生数等承诺；
2. 科研成果：科研立项、科研经费、科研论文、科研获奖、发明专利等承诺；
3. 共享服务：开放共享的机时数承诺。

该仪器的采购，能有力促进我们科研工作的正常开展，提高我们的科研条件。

1. 科研成果：完成杭师大卓越拔尖人才计划项目，发表高水平学术论文和申请发明专利，本设备支持有机合成、均相催化、药物化学和有机硅化学等相关领域科研项目申请；

六、场地、环境及辅助设施配备情况（安装使用的用房情况、特殊水电设施及配套设备情况、经费落实情况、环保和安全的影响情况，有无具体解决措施）

该设备没有特殊水电配套要求，预计将安放在杭师大药学院慎园 10 号楼 103-1 室。该型设备为测量型设备，不产生废气废水。工作电压低，安全系数高。对场地环境无特殊要求。

七、设备管理、使用和维护技术力量配备情况（操作、管理、维修人员及兼职的设备档案员名单），或需要培训的人员情况及培训计划

姓名	年龄	文化程度	职称	工作分工	专职或兼职	培训情况或计划
周建良	40	博士	教授	管理	专职	无
林园园	32	博士	讲师	使用	专职	无
唐为扬	30	博士	讲师	使用	专职	无

八、维护维修计划（是否需要定期进行专业维护，估计年维护费用多少，运行和维护维修经费是否有来源）

厂家提供三年质保、软件终身免费升级。维护费用和维修经费将从申请人科研启动费、国家基金及后续科研项目支出。

九、验收、检测计划与安排（在设备到位后，拟请哪家专业机构对设备进行检测；是否有能力组织专家小组对设备进行验收）

设备到位后将根据杭州师范大学大型仪器设备要求组织专家小组进行设备测试和验收。

十、对校内外开放共享的使用费收费标准

收费标准为：200 元/小时，校内半价，校外全价。

十一、设备使用管理责任人（或主要申请人）承诺

承诺将严格遵守学校大型仪器管理办法，按规定管理操作，合理对外开放。

责任人签字： 陈为扬 2022年5月13日

十二、实验室主任承诺

承诺将按照学校大型仪器管理办法严格进行设备运行管理，发挥仪器最大的科研、教学功效。

实验室主任签字： 周玲 2022年5月13日

姓名	职称	行政职务	从事学科	负责的论证项目	本人签名
张文婷	主任中药师 / 浙江省食品药品检验研究院		中药分析	需求论证	张文婷
毕文韬	教授 / 南京师范大学		分析化学	仪器性能配置	毕文韬
辛贵忠	副教授 / 中国药科大学		中药分析	仪器性能配置	辛贵忠
王程	副教授 / 西安交通大学		药物分析	选型论证	王程
张益帆	副教授 / 上海大学		化学工程	仪器性能	张益帆

论证小组意见建议:

① 申购设备的必要性方面: 作为药物分析实验常规配套仪器, 目前申购课题组还未有单独的此类设备, 因此在应用方面不能满足申购人的实验研究和人才培养的需求, 并且根据目前申购人课题组的研究方向和实验需求, 专家组认为该设备的购置可以为申购人的研究课题带来非常大的帮助, 申购人课题组非常急需需要采购相关设备开展相应的研究工作。

② 申购设备的选型、技术指标及附件配置等合理性方面: 实验设备的选型充分考虑了申购人的实验应用需求, 从实际应用出发, 调研了市面上至少三家的相关知名品牌的同类产品, 对相关产品的优劣势有充分的认识, 能够在技术指标和配置方面认真把关, 推荐厂家的型号、配置和价格方面合理可靠。

③ 设备管理技术人员、安装条件及配套设施到位情况: 目前申购人放置仪器实验室已经装修完毕, 空调、排风、供电、接地等已经落实到位, 技术人员也已经工作在岗状态。

④ 是否同意购置: 专家组一致同意购置。

组长签字: 毕文韬 2022年05月13日

备注:

开放承诺书

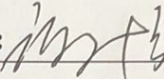
开放 条件 保障	操作人员 保障	1、根据管理要求配合仪器设备管理平台，及时更新仪器设备的相关信息； 2、为用户保守技术秘密； 3、为用户提供及时的技术保证和可靠的分析测试结果； 4、保证仪器设备的完好正常供用户使用； 5、不向用户收取规定以外的任何费用； 6、不以任何不正当理由拒绝接受用户的使用或测试任务。		
	时间 地点 保障	1、仪器设备验收后 <u>6</u> 月正式开始按文件规定有偿开放； 2、仪器设备的有偿开放的地点为： <u>慎园 10 号楼 103-1 室</u> ， 该地点环境能保证仪器设备的正常有偿开放。		
	收费 标准	收费标准为：200 元/小时，校内半价，校外全价。		
	其他			
设备操作人承诺： 我承诺按照《杭州师范大学大型精密仪器设备管理办法》（杭师大[2009]191 号）和《杭州师范大学大型精密仪器设备共享管理办法》（杭师大[2009]192 号）文件的要求对该设备进行有偿开放，并在时间和精力上予以保证。 签名： <u>潘为扬</u> 2022 年 5 月 13 日		设备管理责任人承诺： 我承诺按照《杭州师范大学大型精密仪器设备管理办法》（杭师大[2009]191 号）和《杭州师范大学大型精密仪器设备共享管理办法》（杭师大[2009]192 号）文件的要求对该设备进行有偿开放，并在时间、精力和人员安排上予以保证。 签名： <u>潘为扬</u> 2022 年 5 月 13 日		院（部、中心）意见： 我承诺按照《杭州师范大学大型精密仪器设备管理办法》（杭师大[2009]191 号）和《杭州师范大学大型精密仪器设备共享管理办法》（杭师大[2009]192 号）文件的要求对该设备进行有偿开放，并在人员、场地和时间安排上予以保证。 主管负责人签名： <u>袁智琴</u> （单位盖章） 2022 年 5 月 24 日

注：所填报的设备操作人必须是学校正式在册教职员工。

大型精密仪器设备购置审批报告

申购单位教授委员会（或学术委员会）意见：

同意。

主任委员签字：  2022年5月24日

申购单位意见：

同意。


分管领导签（章）：  2022年5月24日

实验室与设备管理处审核意见：

负责人签（章）： _____ 年 月 日

学校审批意见：

主管校长签字： _____ 年 月 日