



浙江师范大学
ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY

大型仪器设备申购论证报告（2023 版）

设备名称： 闭路涡动相关监测系统

申购部门： 地理与环境科学学院

申 购 人： 张振振

填写日期： 2023/6/6

实验室建设与设备管理处制

2023 年 5 月

相关说明

一、填报要求：凡申购单台（套）价格在人民币 10 万元（含）以上仪器设备的均需填写本论证报告，并与申购计划一并上报经费管理部门和设备管理部门。

二、论证条件：大型仪器申购要从满足实际工作需要出发，坚持勤俭节约、从严控制、国产优先、合理配置、避免浪费。开展大型仪器设备申购论证前，必须落实资金来源、使用场地、人员配备和安全防护等配套条件，完成重复购置风险前置排查；申购设备需要跨学院（部门）共享的，还须完成设备校内共享部门意见签署。属于国家《特种设备目录》内的仪器设备、需要特殊配套设施的仪器设备、需要特殊运行环境的仪器设备均须完成设备使用安全前置审查，未通过设备使用安全前置审查的不得组织论证。公务用车、服务器及存储设备等，须遵循相关规定和要求。

三、论证组织：大型仪器设备申购论证会实行分级组织制度，由领域内副高级及以上专业技术职称人员组成专家组开展论证，具体要求如下：

申购设备单价 (万元人民币)	设备类型	论证专家人数(须单数)与构成	论证组织部门
10(含) - 30	非进口设备	3人(含)以上	学院(部门)
	进口设备	5人(含)以上校外专家	
30(含) - 100	非进口设备	5人(含)以上, 其中校外专家 ≥ 1 人	
	进口设备	5人(含)以上校外专家	
100(含) 以上	非进口设备	5人(含)以上, 其中校外专家 ≥ 3 人	实验室建设与设备管理处
	进口设备	5人(含)以上校外专家	

四、论证程序与内容：论证会由组长主持，申购单位负责人和申购人不得作为专家组成员。论证会主要围绕拟购大型仪器设备的必要性、重复性、适用性、共享性、安全性、各类经费落实(包括仪器购置经费，相关零配件、软件经费和运行维修费)、人员配备、安装配套条件等情况进行论证，形成专家组论证意见。

五、报告公示：论证报告一式 1 份，经申报部门、设备使用安全前置审查部门、论证专家、经费管理部门等签字盖章后，报实验室建设与设备管理处，经网上公示 5 个工作日无异议后方可实施。

六、其他

1. 申购进口设备还须填写《政府采购进口产品申请核准表》，并同步开展专家论证。

2. 校内同类且技术性相接近设备情况请从网址 <http://lab.zjnu.edu.cn/15619/list.htm> 中查询。

3. 实验室设备的使用安全前置审查，请联系实验室建设与设备管理处安全科王峥（82286687）；

锅炉、电梯等非实验室设备的使用安全前置审查，请联系后勤服务中心质量与安全管理科徐友斋（82290076）。

4. 申购专用软件、服务器、存储设备会签请联系信息技术中心洪新华（82298909）。

5. 申购论证中涉及的其他事项，请咨询实验室建设与设备管理处建设科吴文华（82282513），邮箱 sbc@zjnu.edu.cn。

一、仪器设备申购基本信息					
申购单位	浙江师范大学		单位负责人	林红军	
申购人	姓名	张振振	申购经办人	姓名	张振振
	电话	15727960140		手机号	15727960140
设备安装地点	野外观测点				
设备用途	☐ 教学 ☒ 科研 ☐ 行政管理 ☐ 后勤保障		购置属性	☒ 新购 ☐ 更新 ☐ 定制 ☐ 自制	
拟购设备名称	(中) 闭路涡动相关监测系统				
	(英) Closed-Path Eddy-Covariance System				
经费来源	☐ 行政设备费 ☐ 教学设备费 ☒ 科研设备费 ☐ 人才经费 ☐ 科研项目经费 ☐ 其他经费 经费卡号: _____。(经费来源为人才经费、科研项目经费、其他经费时填写)				
预算单价	50 万元人民币	拟购数量	1 套	预算总价	50 万元人民币
是否已落实配套软硬件及运行费配套	☒ 是 ☐ 否	运行费来源	落实情况: 学校经费		
二、拟购设备的主要技术要求					
设备实现的主要功能	1. 测量地表与大气之间风速 (U_x 、 U_y 、 U_z) 脉动值、水汽 (H_2O) 浓度脉动、温度 (T) 脉动和二氧化碳 (CO_2) 浓度脉动值等参数。通过涡动协方差计算得到感热通量 (H)、潜热通量 (LE)、动量通量、二氧化碳 (CO_2) 通量以及蒸散量等要素指标。 2. 广泛应用于各种恶劣环境的地表物质与能量通量微气象研究、水热研究、碳平衡研究等领域。				
拟购设备的拟配软硬件清单	1. 三维超声风传感器 1 个 2. 闭路 CO_2/H_2O 分析传感器 1 个 3. 数据采集器 1 个				
主要技术指标	1. 闭路 CO_2/H_2O 分析传感器 1.1 工作温度范围: $-30\sim 50^{\circ}C$; 1.2 样品腔室: 5.9 ml; 1.3 基础测量频率: 60Hz; 1.4 量程: CO_2 : $0\sim 1000\mu mol/mol$, H_2O : $0\sim 72mmol/mol$; 1.5 CO_2 精确度 RMS(最大): $0.15\mu mol/mol$ 1.6 CO_2 增益随温度的漂移 (最大): $\pm 0.1\%$ 的读数/ $^{\circ}C$ 1.7 H_2O 精确度 RMS(最大): $0.006mmol/mol$ 1.8 H_2O 增益随温度的漂移 (最大): $\pm 0.3\%$ 的读数/ $^{\circ}C$ 2. 三维超声风速传感器 2.1 测量路径: 垂直: 10.0 cm, 水平: 5.8 cm, 传感器探头直径: 0.64cm (*); 2.2 量程: U_x : $\pm 30m/s$, U_y : $\pm 60m/s$, U_z : $\pm 8m/s$, T_s : $-50\sim 60^{\circ}C$; 风向: $\pm 170^{\circ}$ 以内; 2.3 偏移误差: $\pm 8cm/s(U_x, U_y)$, $\pm 4cm/s(U_z)$, $\pm 0.7^{\circ}$, 当水平风速为 1m/s 时; 2.4 测量精度 (RMS): 1mm/s (U_x, U_y), 0.5mm/s(U_z), $0.025^{\circ}C$ (超声温度), 0.6° (风向) 3. 数据采集器 3.1 采样频率: 1000Hz; (*) 3.2 A/D 转换精度: 24 位模拟/数字转换; 3.3 模拟通道: 12 个单端通道或 6 个差分通道, 可扩展 (*) 3.4 脉冲通道: 最多 16 个通道; 3.5 数据通信端口: Ethernet、USB Micro B、RS-232、RS-485、RS-422、CS I/O、CPI、SDI-12;				

	3.6 存储空间：4 MB SRAM + 72 MB flash，可扩展 MicroSD 卡，最最大可扩展到 16GB； 3.7 时钟精度：±3min/年 3.8 供电电压：10~18VDC。					
三、重复购置 风险前置排查	查询到的校内同类且技术性相近设备情况： ☒ 无 ☐ 有，详见下表：					
	资产编号	设备名称	所属部门	领用人	购置时间	服务价格 (元/机 时)
四、设备购置 的必要性	1. 闭路涡动相关监测系统能够测量感热通量 (H) 和水汽通量 (蒸发蒸腾)、CO₂ 通量的通量的观测系统，该系统对于我们学科的支持以及将本学科与生态系统物流能流变化相结合，以提升本学科研究在生态系统物流能流中的水平有很大作用。 2. 申购仪器设备在教学、科研、学科建设中的必要性和紧迫性：闭路涡动相关系统是作为测量地表与大气间能量与物质交换的一种技术手段，已经逐步发展成为国际通用的通量观测标准方法。在生态系统过程监测与模拟的研究中得到广泛应用。很成熟的技术，其测量的结果得到国内外科研界的广泛承认，可用于高水平成果的发表，能够直接、精确、连续稳定的确定二氧化碳、水汽、热量和动量的通量，可长期野外独立工作，持续观测并自动计算，可实现在线远程传输数据。测量地表与大气间能量与物质交换过程，可在高温高湿地区使用、工作可靠，使用和维护简单，可以为多个研究方向提供科研支持。 3. 闭路涡动相关监测系统研发历史长，涡动相关系统是以涡动相关技术为理论依据、经过多年研发和技术沉淀发展而来的设备，系统成熟稳定，在美国通量网 (AmeriFlux)、欧洲通量网 (EuroFlux)、综合碳观测系统 (ICOS)、亚洲通量网 (Asiaflux) 等多国际组织使用。仪器设备精准可靠，使用及维护简单，节约人力，使用寿命长，功能强大，在一台系统上可以在野外在线观测，直流供电即可工作，可同时进行感热通量、潜热通量、二氧化碳通量、动量通量等多个参数的分析，因而在国内外论文中涉及率高，做出的数据被认可。国内科研及教学单位几乎全部使用此类仪器，用户基础广泛，市场口碑良好。					
五、设备运行 机时数与可供 共用共享的范 围 (教学类、 科研类设备必 填)	预计设备运行有效机时数： <u>8760</u> 小时/年。 (大型仪器设备需≥1000 小时/年)					
	共享范围： ☐ 课题组内专用 ☒ 本部门 (学院) 内共享 ☐ 校内共享 (部门及课题组)： _____。 ☐ 校外共享 (具体单位)： _____。					
	预计校外开放共享机时数： _____ 小时/年。 校外开放共享拟收费标准： _____ 元/机时。 (原则上学院内、校内、校外分别按为上述标准的 25%、50%、100% 收费)					
	无法共享的理由 (课题组内专用设备填写)：					
六、校内共享 部门意见 (拟 多部门共享的 需逐一填写)	本部门已了解申购设备用途和收费标准， _____ 课题组需使用所申购设备，预计年使用机时 _____ 小时/年，特此承诺。 审核人签名 (公章)： 日期：					
七、进口必要 性说明 (进口 设备必填)	是否进口设备	☒ 是 ☐ 否		拟进口国	美国	
	需要进口理由	☒ 在中国境内无法获取 ☐ 在中国境内无法以合理的商业条件获取 ☐ 其他 理由阐述：国内目前没有商业化的产品，经调研，认为美国 Campbell 公司生产的水热碳自动监测系统在行业中得到更大程度的认可。				

八、设备安装情况	预计安装占用空间: <u>500 cm</u> (长) × <u>500 cm</u> (宽) × <u>1000 cm</u> (高) 拟安装场所: ☐ 课题组内 (房间号) ____。 ☐ 校级院管共享平台 (房间号) ____。 ☒ 其他场所 <u>野外实验场地</u> ____。 现有场所是否满足安装要求: ☒ 是 ☐ 否						
	九、设备安全使用前置审查						
1. 设备技术安全类型	☒ 普通设备	☐ 锅炉 ☐ 压力容器 ☐ 压力管道 ☐ 放射源 ☐ 电梯 ☐ 起重机械 ☐ 射线装置 ☐ 场内车辆					
2. 设备运行需要的特殊配套设施	☒ 无特殊配套要求 ☐ 电力增容 ☐ 供水改造 ☐ 气路改造 ☐ 危险气体配套 (气瓶柜和气体报警装置) ☐ 危险废液回收 (无配套经费要求) ☐ 管制类试剂 (专用药品柜) ☐ 其它特殊配套要求 无 ____。					具备与否	☒ 是 ☐ 否
3. 设备运行需要的特殊环境要求	☒ 无特殊要求 ☐ 温度 ☐ 湿度 ☐ 洁净度 ☐ 照度 ☐ 电磁环境 ☐ 机械震动 ☐ 接地保护 ☐ 承重要求 ☐ 其它特殊环境要求					具备与否	☒ 是 ☐ 否
本部门审查意见:		实验室设备审查意见:			非实验设备审查意见:		
审核人签名 (公章): (申请部门)		审核人签名 (公章): (实验设备处)			审核人签名 (公章): (后勤服务中心)		
十、管理和使用技术人员配备	工号	姓名	职称	专管或兼管	是否使用过	熟练程度	是否需培训
	2064164	张振振	副教授	主管	是	熟练	否
十一、设备投用后5年内的预期效益 (教学类、科研类设备必填)	服务的在研项目 (项目类型为: ① 国家级, ② 省部级, ③ 其他纵向, ④ 横向)		项目名称			到账经费 (万元)	项目类型 (序号)
服务的学生人数		本科生: <u>20</u> 人; 硕士生: <u>10</u> 人; 博士生: <u> </u> 人					
预期教学科研成果		☐ 学科建设: ____。 ☒ 论文: 预期 SCI 论文 6 篇 ____。 ☐ 著作、教材: ____。 ☐ 学科竞赛: ____。 ☐ 专利: ____。					
申购人承诺及签名	设备共享确认: ☒ 共享 ☐ 不共享		本人承诺: 已认真开展重复风险排查, 并知晓申购置设备使用安全风险, 所填各项情况属实。 签名: <u>张振振</u> 日期: <u>2023.9.14</u>				

专家组论证意见及签名	论证意见：（购置必要性、技术可行性、使用安全、各方面保障条件的可行性、排除重复配置后的合理性、设备是否易迭代等风险评价、预期效益评价、共用共享安排等意见） 2023年6月26日，浙江师范大学地理与环境科学院组织校外专家对进口设备闭路涡动相关监测系统，进行了购置论证。专家组听取了项目负责人的介绍，经讨论后论证结果如下： 鉴于教学与科研需求，有必要购置本设备，技术上可行，无安全隐患，各方面保障条件可行，无重复配置，设备不易迭代，预期成果丰硕，支持共享。 论证日期：2023.6.26				
	职务	姓名	所在单位/部门	职务/职称	签名
	组长	周爱峰	兰州大学资源环境学院	教授	周爱峰
	组员	欧阳磊	中科院华南植物园	副研究员	欧阳磊
	组员	赵秀华	中科院华南植物园	副研究员	赵秀华
	组员	方熊	江西农业大学	副教授	方熊
	组员	莫其锋	华南农业大学	副教授	莫其锋
申购部门审批意见	主管负责人签名（公章）：  日期：2023.9.14				
信息技术中心会签意见	（仅在申购专用软件、服务器、存储设备时填写） 主管负责人签名（公章）： 日期：				
经费管理部门意见	（如为实验设备处统筹经费无需填写） 主管负责人签名（公章）： 日期：				
学校设备管理部门意见	主管负责人签名（公章）：  日期：2023.9.28				