

政府采购进口产品专家论证意见

一、基本情况	
申请单位	福建省农业科学院数字农业研究所
拟采购产品名称	开路式涡度相关测量系统
拟采购产品金额	人民币 80 万元
采购项目所属项目名称	农业高质量发展超越协同创新工程专项的项目 (5511 协同创新平台项目)
采购项目所属项目金额	人民币 80 万元
二、申请理由	
☒ 1.中国境内无法获取:	
☐ 2.无法以合理的商业条件获取:	
☐ 3.其他。	
原因阐述:	
一、需求及现状	
1 采购需求	
本次申请采购的进口设备为开路式涡度相关测量系统，是开展农业碳中和数字化监测研究的必备仪器。开路式涡度相关测量系统可以为准确评价生态系统碳固持能力、水分和能量平衡状况、生态系统对全球气候变化的反馈作用、碳中和数字模型的优化与验证、极端事件对生态系统结构与功能影响等方面的研究提供重要数据支撑和机制理解途径。涡度相关技术作为目前唯一能直接测量植被冠层与大气间能量与物质交换通量的技术手段，已经成为国际通用的通量观测标准方法，在实现“碳达峰、碳中和”目标中发挥重要作用。 福建省农业科学院数字农业研究所主要从事农业信息技术的应用基础研究、应用技术研发、产品开发示范与信息技术服务，重点围绕国家和福建省推进建设智慧农业工程的关键性和共性技术问题，开展数字农业技术的应用研究、技术创新与产品创制。农业碳中和数字化监测是我所研究方向之一，我所目前尚无开路式涡度相关测量系统，无法开展农业碳中和碳水通量的实时、准确监测，构建农业碳中和数字化监测体系，优化并验证数字农业碳中和模型等相关工作。为完成“5511”协同创新平台项目和数字农业碳中和相关研究，根据国内外同行研究需要，拟申请购买开路式涡度相关测量系统。 开路式涡度相关测量系统要求达到以下性能要求：精确的光源和检测器温度控制，即使在较大的环境温度波动下也能保证测量稳定，CO₂ 分析器 0~3000μmol/mol，H₂O 分析器测量范围 0~60 mmol/mol；零点漂移为 CO₂ 典型±0.1μmol/mol，H₂O±0.03 mmol/mol；在不同环境条件下，CO₂ 分析器对 H₂O 灵敏度要求≤±0.00002 mol CO₂ /mol H₂O，H₂O 分析器对 CO₂ 灵敏度要求±0.1 mol H₂O /mol CO₂；采用 H₂O	

和 CO₂ 分析仪以 150Hz 的频率对样品气体进行分析, 整套系统需要在 10Hz 或者 20Hz 的高频扫描频率下正常工作; CO₂ 和 H₂O 分析器的准确度 < 1%; 具备低温和高温两种温控模式, 以保证在不同气候条件下均可获取准确数据; 开路式气体分析仪和三维超声风速仪需要全方位连续测量对各个方向气流采样测量, 保证连续的数据测量; 需配备的在线通量计算模块, 能够远程监控、实时查看涡度系统工作状态, 查看并下载完全修正好的通量结果。

2 采购前现状

目前本单位无该仪器设备。

二、进口产品具备的优势

开路式涡度相关测量系统作为目前唯一能直接测量植被冠层与大气间能量与物质交换通量的技术手段, 是国际通用的通量观测方法, 也是国内外唯一认可的可以准确观测陆地生态系统碳水通量的仪器, 目前同等级的科研机构均使用进口产品进行相关研究。开路式涡度相关测量系统具备如下优势:

1. 开路式全方位通量观测: 涡度相关通量观测系统中开路式气体分析仪和三维超声风速仪均采用全方位连续测量可对各个方向气流采样测量, 从而可以有保证连续的数据测量。

2. 进口的开路二氧化碳水汽分析仪以 150Hz 的频率对样品气体进行分析, 可输出精确的 20Hz 或 10Hz 的数据。

3. 跨度和零点校准: 涡度相关通量观测系统长期用于野外自动观测, 进口设备的零点漂移能够达到 CO₂ 典型 $\pm 0.1 \mu\text{mol/mol}$, H₂O $\pm 0.03 \text{ mmol/mol}$, 而且进口设备在野外长期观测时能保证零点和跨度的准确性, 不需要经常去校准标定。

4. H₂O 和 CO₂ 灵敏度: 在不同环境条件下, CO₂ 分析器对 H₂O 灵敏度要求 $\leq 1.1 \times 10^{-4} \text{ mol CO}_2 / \text{mol H}_2\text{O}$, H₂O 分析器对 CO₂ 灵敏度要求 $\pm 0.1 \text{ mol H}_2\text{O} / \text{mol CO}_2$ 。

5. 配套数据分析软件。

三、国产产品的不足

目前尚无国产产品生产, 且该产品未列入商务部《限制进口机电产品目录》和不属于《中国禁止进口、限制进口产品目录》中的产品。

综上所述, 现根据有关规定, 邀请专家进行进口产品论证并出具论证意见(附后)。因此, 申请采购上述进口产品, 望批准。

三、专家论证意见

经论证，我建议该单位申请采购进口开路式涡度相关测量系统，论证意见如下：

1、需求及现状：

该单位为了准确评价生态系统碳固持能力、水分和能量平衡状况、生态系统对全球气候变化的反馈作用、碳中和数字模型的优化与验证、极端事件对生态系统结构与功能影响等方面的研究提供重要数据支撑和机制理解途径，申请购买进口开路式涡度相关测量系统。该单位尚无此类设备，为了开展农业碳中和碳水通量的实时、准确监测，构建农业碳中和数字化监测体系，优化并验证数字农业碳中和模型等相关工作，为了完成“5511”协同创新平台项目和数字农业碳中和相关研究，我认为该单位申请采购进口开路式涡度相关测量系统是必要的。

2、进口产品具备的优势：

进口开路式涡度相关测量系统支持任何频率的原始数据采样；分析仪硬件设计方式：气体分析仪和三维超声风速仪彼此分离，以减小分析器对风速测定的影响（尤其是垂直风分量）；开路式全方位通量观测：涡度相关通量观测系统中开路式气体分析仪和三维超声风速仪均采用全方位连续测量可对各个方向气流采样测量，从而可以有保证连续的数据测量；开路二氧化碳水汽分析仪以 150Hz 的频率对样品气体进行分析，可输出精确的 20Hz 或 10Hz 的数据；涡度相关通量观测系统长期用于野外自动观测，零点漂移能够达到 CO_2 典型 $\pm 0.1 \mu\text{mol/mol}$ ， $\text{H}_2\text{O} \pm 0.03 \text{ mmol/mol}$ ，有利于在野外长期观测时能保证零点和跨度的准确性，不需要经常去校准标定。进口产品能够更好的满足该单位科研使用的需要。

3、国产同类产品情况：

目前开路式涡度相关测量系统未国产化，无国产同类产品。

综上，由于目前开路式涡度相关测量系统未国产化，无国产同类产品，我建议该单位采购进口开路式涡度相关测量系统。



专家签字：黄祖勇

2023年10月25日

经市场调研及资料分析，对本项目论证意见如下：

一、采购人需求及现状

采购人因科学研究需求，需要购买开路式涡度相关测量系统用于开展农业碳中和数字化监测研究，以利于准确评价生态系统碳固持能力、水分和能量平衡状况、生态系统对全球气候变化的反馈作用、碳中和数字模型的优化与验证、极端事件对生态系统结构与功能影响等。目前采购人尚无开路式涡度相关测量系统这一设备，完全满足不了科研工作需求。

二、针对本项目需求进口产品具有不可替代性

采购人申请购买的开路式涡度相关测量系统主要应用于科学研究，要求精度、灵敏度高、重复性、稳定性好，主要功能和性能指标须达到下列要求：精确的光源和检测器温度控制，在环境温度波动下保证测量稳定，CO₂ 分析器 0~3000 μmol/mol，H₂O 分析器测量范围 0~60 mmol/mol；零点漂移为 CO₂ 典型 ±0.1 μmol/mol，H₂O ±0.03 mmol/mol；在不同环境条件下，CO₂ 分析器对 H₂O 灵敏度要求 ≤ ±0.00002 mol CO₂ /mol H₂O，H₂O 分析器对 CO₂ 灵敏度要求 ±0.1 mol H₂O /mol CO₂；CO₂ 和 H₂O 分析器的准确度 < 1%。

经市场调研和资料分析，目前国内尚无厂商生产开路式涡度相关测量系统，而进口的主流产品可完全满足采购人需求。因此，进口的开路式涡度相关测量系统具有不可替代性。

三、国产产品与进口同类产品主要差距

目前，国内还没有厂商生产开路式涡度相关测量系统，而类似产品在功能、精度、灵敏度、重复性、稳定性等方面均不能满足采购人科研工作需求。

综上，目前尚无能够满足采购人开展农业碳中和数字化监测研究的国内产品，而进口产品则可完全满足。故建议采购人购买进口的开路式涡度相关测量系统。



专家签字：陈勋俊

2017年10月25日

福建省农业科学院数字农业研究所申请采购进口开路式涡度相关测量系统的理由充分，论证如下：

一、需求及现状：

开路式涡度相关测量系统用于测量陆地生态系统碳水通量，是开展农业碳中和数字化监测研究的必备仪器。可以为准确评价生态系统碳固持能力、水分和能量平衡状况、生态系统对全球气候变化的反馈作用、碳中和数字模型的优化与验证、极端事件对生态系统结构与功能影响等方面的研究提供重要数据支撑和机制理解途径。涡度相关技术作为目前唯一能直接测量植被冠层与大气间能量与物质交换通量的技术手段，已经成为国际通用的通量观测标准方法，在实现“碳达峰、碳中和”目标中发挥重要作用。

该所目前尚无开路式涡度相关测量系统，无法开展农业碳中和碳水通量的实时、准确监测，构建农业碳中和数字化监测体系，优化并验证数字农业碳中和模型等相关工作。因此有必要采购开路式涡度相关测量系统。

该所要求拟采购的开路式涡度相关测量系统必须具备以下主要的技术指标：

1. CO₂ 分析器：测量范围：0~3000 μmol/mol；零点漂移(°C-1)：典型±0.1 μmol/mol，最大±0.3 μmol/mol；零点漂移(°C-1)：典型±0.1 μmol/mol，最大±0.3 μmol/mol；
2. H₂O 分析器：测量范围：0~60 mmol/mol；准确度：<1%；零点漂移((°C-1)：典型±0.03 mmol/mol，最大±0.05 mmol/mol；
3. 分析器温度设置：具备低温和高温两种温控模式；
4. 三维超声风速仪：风速范围：0~65 m/s；风向范围：0~359 °；分辨率：0.1 °；

二、进口产品具备优势：

进口产品具备低温和高温两种温控模式，可保证在不同气候条件下均可获取准确有数据。进口产品的零点漂移能够达到 CO₂ 典型±0.1μmol/mol，H₂O±0.03 mmol/mol，在野外长期观测时能保证零点和跨度的准确性，不需要经常去校准标定。进口产品中的开路式气体分析仪和三维超声风速仪均采用全方位连续测量，可对各个方向气流采样测量，从而保证连续的数据测量。进口产品配备的在线通量计算模块，能够远程监控、实时查看涡度系统工作状态，查看并下载完全修正好的通量结果。

三、国产同类产品情况：

目前尚无同类的国产产品。

四、结论：

综上，由于目前国内无同类产品能够满足本次采购需求，而进口产品能满足要求，且该产品未列入商务部《限制进口机电产品目录》和不属于《中国禁止进口、限制进口产品目录》中的产品。为完成“5511”协同创新平台项目和数字农业碳中和相关研究，故建议采购进口开路式涡度相关测量系统。

专家签字：林芳



2023年10月25日

一、需求及现状

福建省农业科学院数字农业研究所拟采购开路式涡度相关测量系统。涡度相关技术是目前唯一能直接测量植被冠层与大气间能量与物质交换通量的技术手段，是国际通用的通量观测方法。开路式涡度相关测量系统也是国内外唯一认可的可以准确观测陆地生态系统碳水通量的仪器。目前该所无相关设备，无法开展农业碳中和碳水通量的实时、准确监测，构建农业碳中和数字化监测体系，优化并验证数字农业碳中和模型等相关工作。为完成“5511”协同创新平台项目和数字农业碳中和相关研究，购买开路式涡度相关测量系统非常必要。

二、进口产品具备的优势

目前同等级的科研机构均使用进口产品进行相关研究。进口产品具备如下优势：

1.开路式全方位通量观测：涡度相关通量观测系统中开路式气体分析仪和三维超声风速仪均采用全方位连续测量可对各个方向气流采样测量，从而可以有保证连续的数据测量。

2.进口的开路二氧化碳水汽分析仪以 150Hz 的频率对样品气体进行分析，可输出精确的 20Hz 或 10Hz 的数据。

3.跨度和零点校准：涡度相关通量观测系统长期用于野外自动观测，进口设备的零点漂移能够达到 CO_2 典型 $\pm 0.1 \mu\text{mol/mol}$ ， $\text{H}_2\text{O} \pm 0.03 \text{ mmol/mol}$ ，而且进口设备在野外长期观测时能保证零点和跨度的准确性，不需要经常去校准标定。

4. H_2O 和 CO_2 灵敏度：在不同环境条件下， CO_2 分析器对 H_2O 灵敏度要求 $\leq 1.1 \times 10^{-4} \text{ mol CO}_2 / \text{mol H}_2\text{O}$ ， H_2O 分析器对 CO_2 灵敏度要求 $\pm 0.1 \text{ mol H}_2\text{O} / \text{mol CO}_2$ 。

三、国产同类产品情况

据调查，目前国内尚无同类产品，且该产品未列入商务部《限制进口机电产品目录》和不属于《中国禁止进口、限制进口产品目录》中的产品。

综上所述，建议购置进口开路式涡度相关测量系统。

专家签字：肖航

2013 年 10 月 25 日



本次论证符合政府采购法等相关法律法规、法规
的规定，程序合法。

专家签字：黄津钟

黄津钟

2017年10月25日

备注：专家组应当由五人以上单数组成，其中包括一名法律专家，产品技术专家为非本单位并熟悉该产品的专家，采购人代表不得做为专家组成员参与论证；参与论证的专家不得参与本项目的采购评审工作。

专家组成员情况表

姓 名	电 话	职 称	专 业	单 位
黄祖勇	13805046586	高工	仪器仪表	福建省老年医院
陈勋俊	13805096327	高工	仪器仪表	中国邮政集团有限公司福州市分公司
林 芳	13799362671	高工	仪器仪表	福建省计量科学研究院
肖 航	13799955697	高工	仪器仪表	福建省广播影视集团
黄津钟	13328217399	律师	法律	福建博世律师事务所

专家签字：

林芳 黄津钟 肖航
陈勋俊