

合同编号： 豫财招标采购-2024-1213

货物（设备）采购合同

项目名称： [HENU2024HWGK00062(JZ)] 作物水分养分高效利用研究系统

买方（甲方）： 河南大学

卖方（乙方）： 武汉谷丰光电科技有限公司

签订时间： 2024 年 12 月 4 日

签订地点： 河南开封

履约期限： 1 年

河南大学招标办制

货物（设备）采购合同

买方（甲方）：河南大学

签订地点：河南开封

卖方（乙方）：武汉谷丰光电科技有限公司

签订时间：2024年12月4日

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等国家法律法规，就甲方向乙方购买商品（设备）的型号、数量、质量、包装、运输、价款、税金、保险、验收、技术服务、售后服务、违约责任、争议解决方式等合同内容，经双方协商一致，签订合同，以兹共同遵守。

一、合同价款

本合同的总金额为人民币：玖佰伍拾捌万元整（¥9580000元）；该价格已经包含制造生产、安装、调试、保险、培训、运输、装卸、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

二、货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价 数量及质量要求

1、乙方提供的货物（设备）是未有使用过（包括零部件）的商品（设备）、符合国家相关部门制定的生产（制造）标准和检测标准以及该商品（设备）的出厂标准。

2、购买货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价：

序号	名称	品牌型号	制造商	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
1	根系表型采集系统	谷丰光电 RPS- RGB	武汉谷丰光电科技有限 公司	套	1.0	5750000.0	5750000.0
2	遮雨棚	谷丰光电 定制	武汉谷丰光电科技有限 公司	套	1.0	192000.0	192000.0
3	可见光成像模块	谷丰光电 GF- D7500	武汉谷丰光电科技有限 公司	台	2.0	9500.0	19000.0
4	表型数据分析软件	谷丰光电 定制	武汉谷丰光电科技有限 公司	套	1.0	530000.0	530000.0
5	田间表型机器人系统	谷丰光电 FPS- RBT	武汉谷丰光电科技有限 公司	套	2.0	1350000.0	2700000.0
6	中大型无人机植物表型 系统	谷丰光电 UAV- PSM	武汉谷丰光电科技有限 公司	套	1.0	389000.0	389000.0

3、详细的技术规格、质保方案及售后服务标准见附件。

三、安装调试

乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行，并经双方人员签字验收。

四、人员技术培训

乙方应当安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物（设备）国家规定运行标准和使用要求。

五、交付的时间、地点、运输方式、运输费用及风险承担

1、交货时间、地点：于合同生效之日起 30 日历日内（按投标承诺时间），乙方按甲方指定地点将货物免费送达。甲方或最终用户在乙方收货确认单签字盖章，或者甲方或最终用户在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由乙方承担。

3、乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料。

4、合同货物（设备）验收前的货物毁损、灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

六、货物（设备）验收标准、验收方式

1、按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，甲方在收到货物（设备）后可以在合理期限内提出异议。

2、货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收，也可以根据实际需要增加出厂检验、安装调试检验等多种验收环节，特殊情况下可以组织第三方共同验收。

七、货物（设备）付款时间、支付方式和支付条件

1、合同签订后甲方收到乙方合同总金额30%的预付款担保函（有效期三个月）和相等金额收款收据之日起20个工作日内，甲方向乙方支付合同总金额的30%作为合同预付款；货物（设备）到达合同约定的交

货地点并经甲、乙双方进行验收合格后，乙方向甲方提供本合同金额5%的银行保函(有效期一年)，甲方收到银行保函并查验无误后，向乙方支付至合同金额的100%(9580000.00元)，大写：玖佰伍拾捌万元整

2、支付方式：

本合同项下所有政府采购结算款全部支付至乙方（中标方）在中国银行股份有限公司湖北自贸试验区武汉片区分（支）行开立的监管账户，该回款账户未经武汉谷丰光电科技有限公司公司同意后不得更改，具体账户信息如下：

统一社会信用代码：
91420100074494314E

账户名称：武汉谷丰光电科技有限公司

账号：561280480484

**开户银行：中国银行股份有限公司
湖北自贸试验区武汉片区分行**

3、甲方每次付款前，乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过国家税务部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

4、乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。

5、甲方在合同履行过程中，根据采购需求需求，需要追加与合同标的相同货物或服务的，可以签订补充协议，追加部分的价款不应超出合同价款的10%。

八、违约责任

1、乙方未按期限、地点履行卖方义务，每延迟一日，乙方应当按本合同总金额的**0.5%**向甲方支付违约金；乙方逾期交货时间超过7日的或违约金累积达到合同总金额的**10%**时，甲方有权不经通知解除与乙方的合同，要求乙方支付合同金额**30%**的违约金。同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿甲方损失的，乙方还应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同，乙方应向甲方支付不超过设备款总值**30%**的违约金。甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由乙方承担。如果根据合同标的和履行的情况不具备更换条件的，乙方应向甲方支付不超过设备（货物）合同款总值**30%**的违约金，并按二种商品之间差价的二倍金额赔偿甲方的损失。

3、乙方提供的货物（设备）是由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

5、本货物（设备）的质保期7年，如乙方违反《售后服务计划》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金500元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，乙方无条件同意并承担由此产生的所有费用和责任。

6. 货物（设备）经验收合格、乙方不存在违约责任的情形下，甲方未按照本合同约定付款方式支付货款，每逾期一日，未付货款甲方按照本合同订立时中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布1年期贷款市场报价利率（LPR）向乙方支付逾期利息。

九、特别约定

1、甲、乙双方应严格遵守投标要求和投标人须知，如有违反，按投标要求和投标人须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由乙方全部承担。

2、本合同采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清、合同附件均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

3、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

十、争议解决方式和管辖

因货物（设备）的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向合同签订地的人民法院提起诉讼。

十一、生效及其它

1、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，甲、乙双方可另行协商签订补充协议，补充协议及招、投标文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式 8 份，甲方 4 份、乙方 3 份、招标公司 1 份，具有同等法律效力。

（以下无正文，为合同签署页）

甲方：河南大学

乙方：武汉谷丰光电科技有限公司

委托代理人：李声威

委托代理人：孙晋武

地址：开封市金明大道金明校区

地址：武汉东湖新技术开发区左岭街道北斗路6号武汉国家地球空间信息产业化基地 A15 栋

电话：0371-23798708

电话：18107279747

附件（1）设备技术规格

附件（2）售后服务计划

中标通知书

扫描中标通知书后单独一页附在最后

附件 (1): 详细技术参数、规格及配置清单

名称	型号	规格、参数	原产地	生产厂家
根系表型采集系统	RPS-RGB	1. 室内根系表型采集系统 ☆1.1.1 植物根系生长盒数量: 600 个。 ☆1.1.2 植物根系生长盒规格: 高度 1.5 米。 1.1.3 根系生长装置材质: 不锈钢 1.1.4 根系成像装置材质: 单面钢化玻璃 1.1.5 根系生长盒适用温度范围: -10°C~60°C 1.1.6 平台防护等级: IP6X ☆1.1.7 植物滴灌系统: 60 套。 1.2.8 实现自动滴灌功能, 8 个针式滴头的滴灌管道, 具有流速流量开闭时间的控制功能; 1.1.9 组合滴头, 滴箭 1/4, 滴灌带采用 PE 材质, 滴头流量 2.2L/H, 工作压力: 0.08Mpa-0.1Mpa, 滴灌带直径 20mm, 壁厚 0.6mm。 1.1.10 滴灌系统工作压力: 1.0-3.0kg 1.1.11 滴灌系统流量: 4L/H ☆1.1.12 植物生长补光灯, 布置 500 套, 均匀分布, 每排灯实现独立控制。 1.1.13 整体室光密度达到 $600\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$。 ☆1.1.14 作物专用 LED 生长灯光谱波长 380~800nm, 白光为混合光谱, 710-750nm 波长 (远红光) 占 11%, 620-660nm 波长 (红光) 占 22%, 530-580nm 波长 (绿光) 占 35%, 440-490nm (蓝光) 16%, PPF750 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, 光通量 49000lm, 生长灯额定功率 315W, 功率因素 0.99, 材料培养区域均匀性 5%, 灯珠配比: 红光+白光, 在自然光照不足时, 自动开启补光系统增加光照强度。 1.1.15 补光系统整体独立控制, 远端实现自动控制, 所有光源可根据不同作物的不同生长阶段设置所需光照度实现 0-100 自动无级调光, 使用寿命 3 年。 ☆1.1.16 高通量根系表型检测机器人: 2 套, 外观尺寸: 650mm*520mm*600mm 1.1.17 自重: <50kg 1.1.18 驱动方式: 双轮差速驱动, 负载速度 1.5m/s 1.1.19 工作速度: 前进: 1.34m/s; 后退: 0.3m/s 1.1.20 越障高度: 10mm 1.1.21 过缝宽度: 30mm 1.1.22 离地间隙: 25mm 1.1.23 导航方式: 激光雷达+视觉导航 ☆1.1.24 定位精度: $\pm 20\text{mm}$ ☆1.1.25 避障方式: 激光雷达+深度相机	湖北武汉	武汉谷丰光电科技有限公司

	1.1.26 电池容量：可充电锂电池，24V 50Ah 1.1.27 续航时间：6 小时 1.1.28 充电方式：自动充电 1.1.29 充电时间：2 小时（0 到 95%） ☆1.1.30 RGB 成像单元可测参数：根长、最大分支角度、根系面积、不同深度根系面积和密度、根系平均半径、质心位置、最大扎根区域、数量、曲率、最大宽度、扎根深度、宽度深度比及凸包等性状。 ☆1.1.31 分辨率：5496*3672 1.1.32 帧率：19.6 1.1.33 像元尺寸：2.4 μm 1.1.34 视野面积：1000mm (height) ×700 (width) 1.1.35 镜头焦距：8mm 1.1.36 每株植物拍摄图像帧数：1 1.1.37 传感器类型：CMOS 1.2 自然环境下根系表型采集系统 ☆1.2.1 植物根系生长盒数量：550 个。 1.2.2 植物根系生长盒规格：高度不低于 1.5 米。 1.2.3 根系生长装置材质：不锈钢 1.2.4 根系成像装置材质：单面钢化玻璃 1.2.5 根系生长盒适用温度范围：- 10~60℃ 1.2.6 平台防护等级：IP6X ☆1.2.7 植物滴灌系统：不低于 50 套。 1.2.8 实现自动滴灌功能, 8 个针式滴头的滴灌管道, 具有流速流量开闭时间的控制功能; 1.2.9 组合滴头, 滴箭 1/4, 滴灌带采用 PE 材质, 滴头流量 2.2L/H, 工作压力: 0.08Mpa-0.1Mpa, 滴灌带直径 20mm, 壁厚 0.6mm。 1.2.10 滴灌系统工作压力: 1.0-3.0kg 1.2.11 滴灌系统流量: 4L/H ☆1.2.12 高通量根系表型检测机器人, 外观尺寸: 650mm*520mm*600mm 1.2.13 自重: <50kg 1.2.14 驱动方式: 双轮差速驱动, 负载速度 1.5m/s 1.2.15 工作速度: 前进: 1.34m/s; 后退: 0.3m/s 1.2.16 越障高度: 10mm 1.2.17 过缝宽度: 30mm 1.2.18 离地间隙: 25mm 1.2.19 导航方式: 激光雷达+视觉导航 ☆1.2.20 定位精度: ±20mm 1.2.21 避障方式: 激光雷达+深度相机 1.2.22 电池容量: 可充电锂电池, 24V 50Ah 1.2.23 续航时间: 6 小时 1.2.24 充电方式: 自动充电		
--	--	--	--

		1.2.25 充电时间：2 小时（0 到 95%） ☆1.2.26 RGB 成像单元 可测参数：根长、最大分支角度、根系面积、不同深度根系面积和密度、根系平均半径、质心位置、最大扎根区域、数量、曲率、最大宽度、扎根深度、宽度深度比及凸包等性状。 1.2.27 分辨率：5496*3672 1.2.28 帧率：19.6 1.2.29 像元尺寸：2.4 μm 1.2.30 视野面积：1000mm（height）×700（width） 1.2.31 镜头焦距：8mm 1.2.32 每株植物拍摄图像帧数：1 1.2.33 传感器类型：CMOS		
田间表型机器人系统	FPS-RBT	1.3.1 三维成像移动机器人平台： 1.3.1.1 外观尺寸：2*1.8*2.5m（可定制）； 1.3.1.2 移动方式：四轮独立驱动独立转向； 1.3.1.3 驱动方式：纯电动； ☆1.3.1.4 导航方式：卫星+视觉融合导航，导航行驶精度±5cm； 1.3.1.5 可适配传感器：激光雷达、高光谱、热红外、RGB 传感器等 1.3.1.6 续航时间：全时作业不低于 5 小时； 1.3.1.7 田间检测速度：0-1m/s； 1.3.1.8 检测效率：<3 小时/亩； 1.3.1.9 适用对象：可适应不同植株高度，适用于玉米、小麦、水稻、油菜、棉花、大豆等作物； 1.3.2 RGB 成像传感器 1.3.2.1 视野面积：2000mm*1500mm ☆1.3.2.2 像素分辨率：5472*3648 1.3.2.3 物距：1000mm~2000mm 1.3.2.4 相机感光芯片类型：CMOS 1.3.2.5 颜色类型：彩色 1.3.2.6 像素尺寸：3.45 μm*3.45 μm ☆1.3.2.7 可测量参数：主要用于田间作物总面积、绿叶面积、绿叶面积占比、分形维数、内接矩面积、内接矩宽度、高度、周长面积比、凸包面积、叶片边缘长度、作物持绿特性、卷叶程度、枯死叶比例、生物量的评估、株高、地上部分鲜重（干）重、作物紧凑度、作物伸展度、株型分散度、生物量、干旱程度、稻穗分割、产量预估等。 1.3.3 热红外成像单元 1.3.3.1 视野面积 900*900mm（可调节） 1.3.3.2 像素 640*480 1.3.3.3 像素尺寸：17 μm	湖北武汉	武汉谷丰光电科技有限公司

	1.3.3.4 焦距: 20mm 1.3.3.5 数据接口: Gige 1.3.3.6 每区域拍摄图像帧数 : 1 1.3.3.7 物距: 1500-2500mm (可调节) 1.3.3.8 波段范围: 700-1400nm ☆1.3.3.9 可测参数: 实现田间作物冠层温度采集, 植株叶片病变区域温度分布、叶片蒸腾作用相关性状, 可用于胁迫生理学, 水力学相关研究。 1.3.4 高光谱相机模块 ☆1.3.4.1 光谱范围: 900 - 1700 nm 1.3.4.2 光谱波段: 224 1.3.4.3 Binning 方式: 光谱和空间 Binning 可选: 1, 2, 4 ☆1.3.4.4 光谱分辨率: 8 nm 1.3.4.5 光谱采样: 3.5nm 1.3.4.6 狭缝宽度: 30 μm 1.3.4.7 透射效率: >50 % independent on polarization 1.3.4.8 杂散光: <0.5 % 1.3.4.9 空间像素数: 640 1.3.4.10 像素大小: 15x15 μm 1.3.4.11 ROI 功能: ROI (感兴趣波段) 波段可选择 1.3.4.12 成像速度: 全谱段采集为 670 Hz, ROI 波段选择后可达 15000 Hz 1.3.4.13 FOV: 38 1.3.4.14 光圈: F/1.7 1.3.4.15 探测器: InGaAs detector ☆1.3.4.16 可测参数: 可损动态提取海量光谱特征性状, 获取不同波段下高光谱图像参数的光谱指数、并基于模型计算植株水分相关、蛋白质、淀粉、油脂、水分相关性状。 1.3.5 红外相机模块 1.3.5.1 成像模式: 侧视 ☆1.3.5.2 像素分辨率: 640*512 1.3.5.3 像素尺寸: 20 μm 1.3.5.4 波段范围: 900-1700nm 1.3.5.5 帧率: 25HZ/90HZ 1.3.5.6 相机制冷方式: 强制对流制冷 1.3.5.7 功耗: 30W 1.3.5.8 工作环境温度: 0℃-50℃ ☆1.3.5.9 可测参数: 实现作物叶片温度采集, 植株叶片病变区域温度分布、叶片蒸腾作用相关性状, 用于胁迫生理学, 水力学相关研究 1.3.6 荧光相机模块		
--	---	--	--

		1.3.6.1 成像模式：侧视图像 ☆1.3.6.2 分辨率：4006*2672 1.3.6.3 帧率：全分辨率下可达 5fp 1.3.6.4 像素大小：9 μm*9 μm 1.3.6.5 像素扫描速率：2*8/2*32MHZ 1.3.6.6 工作温度：+5℃--+40℃ 1.3.6.7 存储温度：-20℃--+70℃ ☆1.3.6.8 可测参数：测量光合作用的关键参数，如光系统 II (PSII) 的最大量子效率 (Fv/Fm)、实际量子效率 (ΦPSII)、非光化学淬灭 (NPQ) 等。 1.3.7 高光谱成像传感器 1.3.7.1 分光方式：透射光栅 3.3.7.2 光谱范围：400-1000 nm 1.3.7.3 光谱波段：224 1.3.7.4Binning 方式：光谱和空间 Binning 8 1.3.7.5 光谱分辨率：5.5 nm 1.3.7.6 光谱采样：2.7nm 1.3.7.7 狭缝宽度：30 μm 1.3.7.8 空间像素数：1024 1.3.7.9 像素大小：8x8 μm 1.3.7.10 成像速度：全谱段采集为 330 Hz ,ROI 波段选择后可至 9900 Hz		
中大型 无人机 植物表 型系统	UAV-PSM	1.4.1 四旋翼无人机技术参数 1.4.1.1 对称电机轴距：约 890 mm 1.4.1.2 重量：空机（含电池）6.45kg， ☆1.4.1.3 最大起飞重量：9.15 kg 1.4.1.4 最大俯仰角度：30° 1.4.1.5 最大上升速度：6 m/s 1.4.1.6 最大下降速度：5 m/s 1.4.1.7 最大可承受风速：12 m/s 1.4.1.8 工作环境温度：-20℃-50℃ ☆1.4.1.9 续航时间：无负载 55 min，负载本系统 35min 1.4.1.10 飞行高度：7000 m 1.4.1.611 系统重量：整套设备重量 15kg，可方便单人作业，传感器部分重量 2 kg 1.4.2 超高分辨率可见光相机 ☆1.4.2.1 总像素（万）：6000 ☆1.4.2.2 传感器分辨率：9504*6336 1.4.2.3 传感器尺寸：35.9*24 mm 1.4.2.4 相机重量：380g 1.4.2.5 焦距：35/40/50/56 1.4.2.6 最短曝光时间：0.8s ☆1.4.2.7 20 米航高对应地面分辨率(MM)：1.5(50mm)	湖北武汉	武汉谷丰 光电科技 有限公司

		焦距) 1.4.2.8 20 米航高对应地面幅宽 (M) : 14*10 (50mm 焦距) 1.4.2.9 图像格式: RAW, TIFF, JPEG 1.4.2.10 存储: 最高支持 512G 高速 SD 卡 1.4.3 多光谱图像传感器 1.4.3.1 光谱波段: 蓝光波段 (中心波长 475nm, 20nm 波段宽度) 1.4.3.2 绿光波段 (中心波长 560nm, 20nm 波段宽度); 1.4.3.3 红光波段 (中心波长 668nm, 10nm 波段宽度); 1.4.3.4 红边波段 (中心波长 717nm, 10nm 波段宽度); 1.4.3.5 近红外波段 (中心波长 840nm, 40nm 波段宽度) 1.4.3.6 成像模式: Global shutter 全局成像 ☆1.4.3.7 成像分辨率: 120m 飞行高度对应地面分辨率 8cm 1.4.4 热红外传感器 1.4.4.1 镜头: DFOV: 40.6° 焦距: 13.5mm (等效焦距: 58mm) 光圈: f/1.0 1.4.4.2 数字变焦: 1x, 2x, 4x, 8x ☆1.4.4.3 分辨率: 640×512 @ 30 Hz 1.4.4.4 像元间距: 12 μm 1.4.4.5 波长范围: 8-14 μm 1.4.4.6 噪声等效温差 (NETD) 50 mK @ f/1.0 1.4.5 机载系统控制软件 1.4.5.1 所提供传感器均具备 PSDK 或 OSDK 一体化快接接口, 可以共享飞行平台资源, 如电源、通讯链路、状态信息 (GPS 信息、姿态信息、时间日期) 等, 在无人机和传感器之间实现无缝协同作业。 1.4.5.2 机载系统控制软件能有效同步控制和同步记录飞行过程中高光谱、RGB、GPS 及惯导的数据。 1.4.5.3 功能要求: 机载系统控制软件具备数据采集与存储, 批量处理分析和可见光和高光谱数据等功能; 实现对 GPS (全球定位系统)、IMU (惯性测量单元)、测距系统、RGB 和高光谱成像的启动、运行或停止等状态操控和参数设置; 实时监测各传感器的工作状态、行驶轨迹以及航向等信息。 1.4.5.4 兼容性: 软件支持高/多光谱成像、RGB 成像系统和热红外成像系统。		
可见光成像模块	GF-D7500	1.5.1 曝光控制: 标准 ISO 感光度 ISO 100-51200; 1.5.2 外接电源: 支持外接电源; 1.5.3 存储参数: SD 卡; SDHC 卡; SDXC 卡; 1.5.4 拍摄性能: 连拍速度约 11 幅/秒; 1.5.5 高清摄像: 4K 超高清;	湖北武汉	武汉谷丰光电科技有限公司

		1.5.6 接口: HDMI; ☆1.5.7 有效像素: 2088 万; ☆1.5.8 分辨率: 5568×3712 1.5.9 传感器类型: CMOS, 尺寸: 23.5*15.7mm; 1.5.10 液晶屏类型: 旋转屏; 触摸屏;		
表型数据分析软件	定制	1.6.1 图像数据处理服务器 (不低于以下配置) 1.6.1.1 CPU: 2xXeonGold643032C270W2.1-2.6GHz 1.6.1.2 内存: 16x32GBTruDDR54800MHz (1Rx4) RD, 共 512GB, 内存总共 32 槽位 1.6.1.3 硬盘: 2x2.5 寸 960GB 热插拔固态硬盘 1.6.1.4 HBA 卡: 2xEmulex16GbFCSingle-portHBA, 带模块 1.6.1.5 网卡: 1x 千兆 RJ454-portOCP 以太网卡 1.6.1.6 显卡: 1xNVIDIAL20 显存 48GBL2-CACHE: 96MBMemory-Bandwidth:8 64GB/sGPU 显卡 1.6.1.7 电源: 2x1600W (220Vac/240Vdc)PtPSU 1.6.1.8 RAID 卡: 1xRAIDPCIe12Gb 1.6.1.9 SAN 存储容量 140T 1.6.1.10 4U 设备, 总共硬盘可支持至少 60 块 1.6.2 根系数据分析软件 1.6.2.1 数据输入: 支持输入由根系扫描设备获取的原始数据, 如根系 RGB 图像或 CT 断层扫描数据。 1.6.2.2 数据预处理: 对输入的原始数据进行预处理, 如去噪、图像增强、配准等操作, 以提高图像质量和准确性。 1.6.2.3 图像分割: 采用先进的图像分割算法, 将植物根系图像从背景中分离出来, 以便后续的特征提取和表型参数计算。 ☆1.6.2.4 特征提取: 从分割后的图像中提取根系特征, 如根长、根粗、分支角度等。 1.6.2.5 表型参数计算: 根据提取的特征, 计算植物的根系表型参数, 如根系体积、表面积、根冠比等, 以评估植物的生长状况和适应环境的能力。 1.6.2.6 数据输出: 将计算得到的表型参数输出为文本文件或数据库格式, 方便后续的数据分析和处理。 1.6.2.7 软件界面: 具有友好的用户界面, 方便用户进行参数设置、图像显示和数据导出等操作。 ☆1.6.2.8 维护与升级: 提供定期维护和升级服务, 以确保系统的稳定性和性能优化。同时提供在线技术支持, 帮助用户解决使用过程中的问题。 ☆1.6.2.9 定量分析: 可以提供定量分析功能, 对植物根系的各项指标进行准确测量和分析。如根长、根粗的变化等。	湖北武汉	武汉谷丰光电科技有限公司

	1.6.3 田间表型机器人数据分析软件 1.6.3.1 图像采集：支持使用 RGB 相机和红外热成像相机拍摄田间作物图像，可拓展其他传感器。 1.6.3.2 图像处理：对采集的图像进行预处理、分割、特征提取和表型参数计算等操作，以实现田间作物的表型分析。 1.6.3.3 图像预处理：支持多种预处理方法，如去噪、图像增强、阈值分割等，以改善图像质量并提高分割准确性。 1.6.3.4 图像分割：采用先进的图像分割算法，将田间作物图像分割为不同的区域，如土壤、植物、叶片、茎秆等，以便后续的特征提取和表型参数计算。 1.6.3.5 特征提取：从分割后的图像中提取植物特征，如叶片形状、颜色、大小等、叶片温度、颜色、形状等，以及蒸腾量等生理指标。 ☆1.6.3.6 表型参数计算：根据提取的特征，计算田间作物的表型参数，如叶面积、株高、生物量等，计算田间植株的表型参数，如叶温、蒸腾量、生长速率等，以评估植株的生长状况和适应环境的能力。以评估田间作物的生长状况。 1.6.3.7 数据输出：将计算得到的表型参数输出为文本文件或数据库格式，方便后续的数据分析和处理。 1.6.3.8 软件界面：具有友好的用户界面，方便用户进行参数设置、图像显示和数据导出等操作。 1.6.3.9 系统集成：可与温室控制系统、传感器网络等其他系统集成，实现田间作物生长环境的智能化控制和表型检测的自动化。 1.6.3.10 维护与升级：提供定期维护和升级服务，以确保系统的稳定性和性能优化。 ☆1.6.3.11 检测效率：RGB 成像单元 30s/小区，热红外成像单元 60s/小区，高光谱成像单元 60s/小区，荧光成像单元 60s/小区。 1.6.4 高通量作物表型数据自动化处理平台 1.6.4.1 基于超高清可见光图像可获取各小区超高清清晰冠层纹理，提取作物株行、卷叶指数、苗穗目标等图像表型信息； 1.6.4.2 基于可见光、光谱图像计算植被指数等光谱表型信息。 ☆1.6.4.3 支持表型数据采集分析软件 Greenpheno. A-IHUP 1.6.4.4 借助多源传感器，从图（纹理、覆盖度）、形（株高、生物量）和谱（叶绿素、叶温）等遥感数据中捕捉作物生长过程中所展现的表型信息，自动提取株高、生物量、叶面积及 NDVI 等作物植被指数共		
--	--	--	--

		计百余种作物长势相关光谱植被指数（高光谱数据可计算 30 万种植被指数）。 1.6.4.5 数据处理平台工作效率：不低于 30 个小区/分钟，每个小区超过 100 个表型指标。 1.6.4.6 水稻早期分蘖数误差：± 1 个分蘖；抽穗期判断误差：< 1 天，玉米株高误差：$< 10\%$等 1.6.4.7 可实现异源传感器图像间配准、高精度辐射定标（多/高光谱）等操作，高光谱定标相对误差优于 5%。 1.6.4.8 具有辐射校正功能，可通过高光谱成像仪的辐射定标文件自动完成辐射校正。 1.6.4.9 具有正射校正功能，可完成无数字高程模型的平地模型正射校正，以及有数字高程模型的数字高程模型校正，可完成逐像素点高光谱图像的数字高程模型匹配。 1.6.4.10 具有基于地面靶标求算反射率的功能，多航次机载数据、多靶标校准数据可同时处理。 1.6.4.11 具有高光谱成像数据的能量定标、几何校正、正射校正功能。 1.6.4.12 可实现亚像素级的空间位置配准； 1.6.4.13 可根据电脑性能和电脑使用需求，定制化设置软件参数，优化软件计算性能，满足电脑多线程操作需求。 1.6.4.14 可生成 BIP 格式高光谱数据及图像立方体，适用于 ENVI 等绝大多数光谱图像数据分析软件； ☆1.6.4.15 提供可定制化无人机数据分析处理，质保期内每年提供至少 2 次免费现场培训服务。		
遮雨棚	定制	1.7.1. 钢材质双排交叉结构，加粗镀锌钢管立柱； 1.7.2. 尺寸：5m×15m×3.5m（长×宽×高）/每组，完全展开状态长度为 30 米； 1.7.3. 防风轮：脚轮下方螺杆对卡与工字钢轨道内； 1.7.4. 遮雨布：PE 材质，全覆盖； 1.7.5. 雨棚两侧可收放； 1.7.6. 电机驱动	湖北武汉	武汉谷丰光电科技有限公司

附件 (2): 售后服务计划

1.质量保证: 我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品, 且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2.安装调试: 在仪器到达用户指定地点 7 日前, 我方将以电话或传真的形式通知用户, 并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后, 我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试, 直至设备正常运行。

3.验收标准: 我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后, 在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件, 我方将在 3 个工作日内进行及时更换, 所产生的费用由我方承担。

4.质保期: 从最终验收完成之日起, 设备质保期为 7 年。保修期内, 非人为原因造成的设备故障, 我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件, 直至恢复设备正常性能, 此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题, 我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修, 更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5.响应时间: 我方接到用户报修通知后, 2 小时内需做出答复, 5 小时内需到达现场予以维修, 直到解除故障为止。

6.优惠服务: 我方将为用户提供电话咨询和软件升级, 及时提供仪器最新技术资料与技术支持, 每年内不少于 2 次上门巡检服务。

7.伴随服务: 我公司设备均提供一套完整的中文技术资料: 包括

操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8.其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。

河南维修点

【郑州办事处】：

地址：河南省郑州市郑东新区龙子湖正商木华广场 1 号楼 1631

电话：027-87860098

售后服务联系人：陈经理 027-87860098

河南招标采购服务有限公司

中标通知书

招标编号：豫财招标采购-2024-1213

武汉谷丰光电科技有限公司：

恭喜贵方在参与我公司承办的河南大学作物水分养分高效利用研究系统项目过程中，经评审，被确定为中标人，中标金额9580000.00元人民币。

请贵方持本中标通知书按照中华人民共和国政府采购法的相关规定速与采购人联系办理签订合同事宜。

特此通知！

采购人：河南大学

采购代理机构：河南招标采购服务有限公司

二〇二四年十二月三日