

杂交稻制种全程机械化技术研究  
攻关示范项目

合  
同  
书

二〇二六年六月



# 合同书

采购人（全称）：建湖县农业农村局（以下简称甲方）

中标人（全称）：北京金禾天成科技有限公司（以下简称乙方）

依照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》及其他相关法律法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用原则，双方就杂交稻制种全程机械化技术研究攻关示范项目相关事项协商一致，达成如下合同条款：

## 一、合同标的

本合同项下合同总价为 1983000 元（大写）壹佰玖拾捌万叁仟元整，合同中合同总价应包括磋商文件所确定招标范围内全部工作的价格体现，以及为完成上述内容所必须的人工费、材料费、验收、维护、开发、升级、不可预见的费用、管理费、招标代理费、利润、税金和文件规定的其他各项应有的全部费用。对乙方认为没有考虑到的费用项目甲方将不予支付，并认为此项费用已包含在投标报价中。

## 二、组成本合同的有关文件

磋商文件或本次采购活动方式相适应的文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括：

- （1）乙方提供的响应文件和投标报价表；
- （2）开标一览表；
- （3）投标承诺；
- （4）服务承诺；
- （5）中标或成交通知书；
- （6）甲乙双方商定的其他文件。

## 三、履约保证金

1. 乙方在签订合同前须向甲方交纳中标价的 5% 作为履约保证金（人民币 ¥ 99150 元），在项目验收合格后退还。履约保证金用以约束成交供应商在合同履行中的行为，弥补合同执行中由于自身行为可能给采购人带来的各种损失。对提供第三方信用服务机构依据标准规范评定为 AA 级及以上的政府采购供应商（须在签订采购合同前提供信用管理部门备案的第三方信用报告，且信用报告通过“信用盐城网”可查实）向采购人交纳中标价 2.5% 的履约保证金。依据《关于在全省政府采购领域推行电子履约保函（保险）的通知》，鼓励供应商自愿使用履约

保函（保险）代替缴纳履约保证金。

2. 在项目验收合格后，甲方应及时退还交纳的履约保证金。

3. 履约保证金的退还：

3.1 方式：无息退还至供应商缴纳履约保证金的账户。如为保函，在到期时自行失效。

3.2 时间：验收合格且采购人收到发票后 30 日内。

3.3 条件：按合同要求全部履约完成并经甲方验收合格，且甲方收到乙方出具的发票。

3.4 不予退还情形：

除不可抗力情况外，供应商出现下列情形之一的，其履约保证金，甲方将视情节决定不予退还或部分不予退还。

(1) 乙方无正当理由拒绝签订合同的，或者在签订合同时向采购人提出附加条件或者更改合同实质性内容要求的；

(2) 乙方不履行与采购人订立的合同的；

(3) 乙方所供货物或服务不符合磋商文件规定要求的；

(4) 乙方采取欺骗、弄虚作假方式投标的或与其它供应商串通投标的；

(5) 乙方将合同内容转包、违法分包的；

(6) 乙方故意捏造事实或伪造证明材料，进行虚假恶意投诉或反映的。

3.5 逾期退还的违约责任：采购人逾期无故未退还履约保证金的，按中国人民银行同期贷款基准利率上浮 20%后的利率支付超期资金占用费，但因乙方自身原因导致无法及时退还的除外。

#### 四、质量保证

1. 乙方提供的产品性能或服务质量应符合国家标准并满足磋商文件规定的相关质量技术要求，实现乙方的响应文件中的承诺条款。

2. 具体标准详见磋商文件中技术要求部分。

#### 五、安全责任

乙方必须确保符合国家及行业标准并安全实施，若发生服务过程产生安全问题，由乙方自行负责处理并承担一切经济和法律責任，其与甲方一切无关。如发生安全质量事故或人身伤害事故，乙方应承担一切法律和经济責任（包含但不限于行政、行业、民事責任，赔偿给甲方由此造成的一切损失等），与甲方无任何关系。若乙方不能及时处理发生的问题和責任，并影响到甲方的工程进度及相关工作，甲方有权从乙方的项目款中直接支付费用以处理相关事务。余

额不足的，由受伤害人自行向乙方追偿。

## 六、交付与验收

1. 交付时间：于 2026 年 11 月前完成项目技术研究攻关任务。

交付地点：采购人指定地点。

2. 乙方按照本合同或磋商文件规定的时间和方式向甲方交付货物及服务，交付地点由甲方指定。货物的验收包括型号、规格、数量、外观质量及包装、货物的装箱清单、随货物资料及配件工具。

3. 在交付前，乙方应对所供保标的的质量、规格、性能、数量等进行详细而全面的检验，并出具一份合格检验证明，合格检验证明作为甲方验收的依据，但不能作为有关货物质量、规格、数量或性能的最终检验结果。

4. 甲方在验收中，如果发现产品的品种、规格、质量不合规定的情况，应妥为保管，同时甲方应在 7 天内向乙方提出书面异议。在此期间，甲方有权拒付不符合合同规定部分的货款。甲方怠于通知或者自产品收到之日起超过两天未通知乙方的，视为产品合乎规定。乙方在接到甲方书面异议后，应在 7 天内负责处理。

5. 采购人或者采购代理机构应当按照政府采购合同规定的技术、服务、安全标准组织对供应商履约情况进行验收，并出具验收书。验收书应当包括每一项技术、服务、安全标准的履约情况。

## 七、售后服务

维保期为 1 年，如乙方供应的产品或服务因质量原因不能通过相关部门的验收，乙方无偿更换全部产品或服务，不收取任何费用，并承担相应责任。

## 八、结算方式及期限

1. 结算程序：乙方按本合同内容合格地履行项目义务后，凭验收收货单、销售发票办理货款结算手续

2. 结算方式及付款方式：

2.1 结算方式：

项目结束并经验收合格后，甲方收到发票 60 日内支付合同价款的 90%，余款 10% 在维保期结束后一次性付清（支付合同款时须提供正式发票）。

2.2.1 根据市财政局《关于进一步优化政府采购营商环境的通知》文件要求，合同签订后 30 日内，甲方收到发票 10 个工作日内支付预付款，预付款支付比例：合同金额的 30%。签订

合同时，乙方明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例金额，甲方可不适用该条款；

## 九、服务保障

1、供应商应具有实施本项目的专业能力及项目经验。

2、供应商在项目服务过程中涉及第三方产品知识产权情况，若出现技术、经济或法律上的纠纷，应由中标人全面承担并全权解决，并确保不影响项目的进度。

## 十、双方责任

1. 合同一方不履行合同义务或者履行合同义务不符合约定的，应当承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等违约责任。

### 2. 甲方违约责任

甲方违反合同规定，拒绝接收乙方交付的项目成果，应当承担乙方由此造成的损失。

### 3. 乙方违约责任

(1) 乙方不能提交成果，或提交的成果不合格从而影响甲方正常使用的，甲方有权解除合同，乙方向甲方偿付合同总价款 5%的违约金，违约金不足以补偿损失的甲方有权要求乙方补足。

(2) 乙方逾期提交的，应在提交前与甲方协商，甲方仍需求的，乙方应立即提交并应按照逾期提交成果的每天万分之四支付逾期交货违约金，同时承担甲方因此遭致的损失费用。甲方不再需要的，应当在接到乙方通知后十五天内答复乙方，办理解除合同手续。逾期不答复的，视为同意提交成果，但乙方仍需按本条约定承担逾期交货的违约责任。

## 十一、不可抗力

1. 甲、乙双方的任何一方由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构证明以后，允许延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

2. 不可抗力事件持续超过 15 日，任一方均有权解除本合同。

## 十二、其他事项

按本合同规定应该偿付的违约金、赔偿金、保管保养费和各种经济损失的，应当在明确责任后 7 天内支付，否则应按未付金额的 10% 支付违约金。

## 十三、合同争议解决方式

本合同的订立、解释、履行及争议解决应适用于中华人民共和国法律。双方因履行本合同产生纠纷，应协商解决。协商不成，双方同意将争议提交甲方所在地有管辖权的人民法院解决。

#### 十四、其他

1. 合同执行期内，甲、乙双方均不得随意变更或解除合同。合同如有未尽事宜，须经双方共同协商，做出补充规定，补充规定与合同具有同等效力。

2. 任何一方无权在没有另一方事先书面同意的情况下，向第三方给予、授予和转让本合同所规定的任何权利和义务。

3. 本合同自甲乙双方代表签字盖章之日起生效，一式陆份，甲乙双方各两份，江苏腾信招标有限公司两份。

甲方（盖章）：建湖县农业农村局

法定代表人或授权代表人：

纳税人识别号：11320925014388106G

15061667860



乙方（盖章）：北京金禾天成科技有限公司

法定代表人或授权代表人：

开户银行：广发银行北京知春路支行

账号：137191516010005722

联系电话：15195850964



日期：2026年6月12日

附件：1. 杂交稻制种全程机械化技术研究攻关示范项目服务清单

序号	服务项目名称	服务具体内容
(一)	针对杂交稻制种过程中父母本花期相遇难、授粉效率低、父本去除成本高等痛点，本项目将重点围绕“精准插秧与高效赶粉、机械化父本割除、花期全链条智能预判与调节”三大核心技术开展系统攻关。	
1	插秧赶粉技术优化与机械化协同攻关。	针对不同杂交稻组合的分蘖特性及花粉量，开展大田对比试验，对父母本行比与插秧规格精准化研究；结合气象数据与化控技术，精确调控父本开花时段，使其与母本柱头外露高峰期重叠，研究花期调节剂与“赶粉”窗口期智能匹配技术。
(1)	父母本行比与插秧规格精准化研究	实施路径：针对不同杂交稻组合的分蘖特性及花粉量，开展大田对比试验。 具体环节：设置不同行比（如 2:10、2:12、2:14）处理，结合不同株距，测定父本花粉密度、母本异交结实率及最终产量。利用北斗导航辅助插秧机，建立高精度插秧作业轨迹数据库，确保父母本行间距均匀笔直，为后续机械化割除父本奠定基础。 输出成果：形成主导组合的最优“行比-株距”配套技术方案及导航作业规程。
(2)	花期调节剂与“赶粉”窗口期智能匹配技术	实施路径：结合气象数据与化控技术，精确调控父本开花时段，使其与母本柱头外露高峰期重叠。 具体环节：筛选高效、安全的“九二〇”及新型开花调节剂的施用方案。研究不同调节剂对父本花时（每日开花高峰期）的推迟或提前效应，结合当地常年午间风频、风速数据，确定最佳喷施时间与剂量，使父本开花集中在母本授粉最佳时段（通常为晴天中午前后）。建立“药剂-气候-花时”响应模型，指导精准化控。
(3)	大田对比试验数据管理	①试验数据采集 需针对不同杂交稻制种组合的分蘖特性及花粉量，开展大田对比试验，对父母本行比与插秧规格精准化研究梳理大田对比试验数据采集指标，支持移动端采集对比试验数据，须配备相应的数据采集人员。 ②农机作业数据接入 支持实时采集插秧机的高精度定位数据及关联作业信息，用于作业轨迹回放、作业面积计算、作业质量评估及农机调度管理。 ③插秧作业数据库构建 基于已接入的插秧机高精度定位作业数据，建立一套标准化的插秧作业数据库，用于统一存储、管理与分析作业全过程信息。在此基础上，提炼并形成可落地、可复制的智能插秧导航作业规程，支持在不同地块、不同农机之间推广应用，实现插秧作业的标准化与智能化。
(4)	构建“药剂-气候-花时”的联动适配体系	结合气象数据与化控技术，精确调控父本开花时段，使其与母本柱头外露高峰期重叠。 ①数据接入 支持接入实时田间空气温湿度、光照强度、降雨量、风速等气象数据，以及当地常年午间风频、风速等统计资料；同时具备与不同品牌、不同供应商的物联网气象设备对接的能力，通过统一的设备认证授权机制，兼容直连与数据推送两种对接方式，实现多源气象数据的可靠采集、校验存储与开放服务，为插秧作业窗口判断、农事调度及智能导航作业规程提供实时与统计相结合的气象支撑。

		<p>②数据预处理 需具备异常数据自动识别、过滤等能力，包括多源异构数据的清洗对齐、缺失值插补、异常值检测剔除以及标准化处理，确保输入数据质量，保留原始数据备份并支持后续回溯。</p> <p>③联动适配体系 需基于大数据，整合相关数据资源，研判“药剂-气候-花时”的关联规律，实现不同调节剂对父本花时调控效应的模拟分析，筛选高效安全的“九二〇”及新型开花调节剂；实现不同气象条件下，调节剂种类、剂量与父本花时的精准对应。</p> <p>④喷施方案 需通过运算逻辑生成差异化喷施方案，智能匹配最佳喷施时间、喷施剂量、喷施方式，规避极端天气喷施风险，需支持方案导出功能。</p>
2	父本机械化割除及资源化利用技术攻关。开展机械化割除替代传统人工拔除或割除的适应性研究，以及父本专用割除机械的选型与农艺融合改进工作；探索父本秸秆作为有机肥源或离田作为青贮饲料的循环模式，研究父本秸秆还田与离田高值化利用技术。	
(1)	父本专用割除机械的选型与农艺融合改进	<p>实施路径：开展机械化割除替代传统人工拔除或割除的适应性研究。</p> <p>具体环节：引进适用于不同泥脚深度、不同行距配置的履带式父本割除机（或在小收割机基础上改进割台）。重点攻关割茬高度控制技术，要求割茬低于母本穗层且不留“余桩”，防止父本再生影响母本收获纯度。制定机械化割除的农艺操作规程，包括割除时机（授粉结束后3-5天）、田间排水要求、作业行进路线等。</p>
(2)	父本秸秆还田与离田高值化利用技术	<p>实施路径：探索父本秸秆作为有机肥源或离田作为青贮饲料的循环模式。</p> <p>具体环节：配套秸秆粉碎装置，研究割除同时粉碎均匀抛洒于田间的还田模式，配合腐熟剂施用，提升土壤有机质。探索父本秸秆离田收集打捆技术，与县域内牛羊养殖基地对接，开发父本秸秆作为优质粗饲料的加工利用方案，增加制种附加效益。</p>
(3)	父本收割机服务	<p>覆盖两个实验基地，需开展机械化割除替代传统人工拔除或割除的适应性研究，以及父本专用割除机械的选型与农艺融合改进工作，引进适用于不同泥脚深度、不同行距配置的履带式父本割除机（或在小收割机基础上改进割台），配套秸秆粉碎装置，研究割除同时粉碎均匀抛洒于田间的还田模式，配合腐熟剂施用，提升土壤有机质。</p> <p>机器长*宽*高<math>\leq 1.6m*0.8m*0.8m</math>；割幅<math>\leq 0.8m</math>；刀转速<math>\geq 2240</math>转；电机行走功率<math>\leq 2.4kw</math>；作业电机<math>\leq 1kw</math>。</p>
4	花期智能预判与动态调节技术体系构建。建立覆盖全县制种基地的幼穗分化监测网络，利用物联网设备辅助人工剥检；通过水、肥、化分级调控，形成花期偏差精准化调控技术预案，建立花期智能决策支持系统。	
(1)	基于多源数据的父母本幼穗分化智能监测	<p>实施路径：建立覆盖全县制种基地的幼穗分化监测网络，利用物联网设备辅助人工剥检。</p> <p>具体环节：在核心示范区部署田间小气候仪和高清图像采集设备。依托深度运算技术研判幼穗分化阶段，通过定期上传父母本剥镜照片，智能判定发育进程（一期、二期、三期...八期），自动比对父母本进度差。构建“品种-播期-积温-发育进度”数据库，实现进度提前或滞后的早期预警。</p>
(2)	花期偏差精准化调控技术预	<p>实施路径：针对预警信息，制定分级调控技术方案，实现“早调、轻调、巧调”。</p>

	案	具体环节：水调技术细化：研究不同缺水程度对发育进程延缓的具体天数，制定“晒田控苗、灌水促长”的量化标准（如：幼穗分化三期前，若父本偏晚，立即排水晒田 3-5 天，直至田间晒至鸡爪裂）。肥调技术量化：研制适用于花期偏差调节的专用配方肥（如高氮型促长、高钾型促壮），明确当母本偏晚时喷施尿素的浓度（如 1%-1.5%）和喷施量；当父本偏晚时，对父本行偏施速效氮肥的具体操作细则。化调技术集成：集成应用多效唑等生长调节剂，制定“促控结合”的预案。例如，对于预计花期相遇但存在风险的情况，通过喷施微肥或调节剂进行微调，避免使用重手段。
(3)	建立花期智能决策支持系统	实施路径：将以上模型和预案集成到县级农业数字化平台。 具体环节：开发“花期相遇智能诊断”小程序或 APP 模块，制种大户和技术人员可实时录入剥检数据，系统自动给出“相遇概率”和“推荐调节措施”。实现从“经验判断”到“数据决策”的转变，对全县各制种基地的花期情况进行“一张图”管理，提前 7-10 天发布花期调控作业指令。
(4)	样本库构建	①构建杂交稻样本库 需开展杂交水稻全生命周期数据采集与处理，包括主要病虫害数据、田间气象环境数据、田间视频数据等内容，支撑杂交水稻花期预测、病虫害预警及精准农事决策。 ②构建幼穗分化样本库 需收集主要制种品种的父母本幼穗分化各阶段剥查照片，标注幼穗分化一期至八期的关键特征，建立标准化、本地化的幼穗分化样本库。 ③构建“品种-播期-积温-发育进度”数据库 需构建“品种-播期-积温-发育进度”数据库，为幼穗分化识别提供高质量数据集，实现进度提前或滞后的早期预警。投标人需提供其自有的水稻生长环境数据采集 AI 分析能力相关能力的软件著作权登记证书。
(5)	幼穗分化监测网络-气象监测系统 2 套	在实验基地建设 2 套幼穗分化监测网络-气象监测系统，实现对空气温度、湿度、雨量、风力风向、大气压、光照强度等要素田间环境数据的采集；支持对采集的气象数据进行分析，生成数据曲线；支持 4G 全网通无线通讯模块，内置定位模块；风速量程：0~70m/s；分辨率：0.1m/s；起动风速：≤0.5m/s；准确度：±(0.3+0.03V)m/s；风向量程：0~360°；分辨率：1°；起动风速：≤0.5m/s；准确度：±3°；温度量程：-50~100℃；分辨率：0.1℃；准确度：±0.5℃；湿度量程：0~100%RH；分辨率：0.1%RH；准确度：±5%RH；气压量程：10~1100hpa；分辨率：0.1hPa；准确度：±2.5hPa；照度量程：0~200000Lux，准确度：±5%。
(6)	幼穗分化监测网络-视频监控系统 2 套	在实验基地建设 2 套幼穗分化监测网络-视频监控系统，实现视频数据、图像数据的自动采集。支持最大 2560×1440@30fps 高清画面输出；移动通信类型：4G；支持 25 倍及以上光学变焦，16 倍数字变焦；像素：400 万；太阳能供电系统
(7)	父母本幼穗分化进度深度研判	依托深度运算技术研判幼穗分化进度：通过定期上传父母本剥镜照片，智能判定发育进程（一期、二期、三期...八期），自动比对父母本进度差。 ①幼穗分化进度智能研判体系 基于杂交水稻制种父母本幼穗分化发育规律，构建融合多源数据的幼穗分化进度识别与预测模型，所需数据包括：父母本幼穗剥查照片、关键气象因子、土壤属性、品种生育期、播期信息等，实现对幼穗发育阶段的自动识别与判定。

		<p>②研判体系调优</p> <p>优化研判体系，通过特征选择、参数调优和交叉验证提升模型能力与识别精度，确保体系稳定，准确判定幼穗发育阶段，识别结果与人工剥检高度一致。</p>
(8)	剥查数据上传	<p>①剥查数据上传</p> <p>需开发移动端上传剥查数据端口，支持制种技术人员、驻场人员通过手机拍照直接上传父母本剥查照片。</p> <p>②支持批量上传</p> <p>支持多张剥查照片一次性批量上传。</p> <p>③支持标签标注</p> <p>支持对剥查照片进行品种/地块/时间标签标注。</p>
(9)	花期偏差精准调控	<p>需基于幼穗分化进度 AI 识别模型预测结果，建立杂交水稻父母本花期偏差分级调控方案，明确各级别偏差调控具体措施，实现“早调、轻调、巧调”</p>
(10)	花期智能决策支持	<p>①花期相遇智能研判体系</p> <p>融合多源数据，需包括当年品种信息、农事数据、田间物联网实时数据及历年数据等；</p> <p>基于智能研判技术进行数据预处理，确保模型输入数据质量，并在已有建设基础上，引入叶龄余数、综合模型法等算法，构建更生理化、机理化的数学模型，计算父母本花期及花期相遇概率，模型预测精准度至少提高 3%以上。支持移动端使用及查看。</p>
(11)	无人机赶粉服务	<p>提供一期花期赶粉服务（含设备），覆盖两个实验基地，保障父本花粉均匀扬起与母本全覆盖。飞行半径<math>\leq 2\text{km}</math>；可承受风速<math>\leq 6\text{m/s}</math>；多种授粉形式的效率对比。</p>
(12)	现场实验数据采集服务	<p>配备对口农业专业背景的人员实施现场数据采集服务，全程专职承担项目的田间及室内辅助工作，包括：大田对比试验与数据采集、机械化割除替代传统人工拔除或割除的适应性数据采集、无人机赶粉服务、数据录入与整理、试验实施辅助、信息核对等。</p>