

## 决算说明书

（请按照《国家自然科学基金包干制项目决算表编制说明》等的有关要求，说明各科目的资金支出情况、结余情况、单价 $\geq 50$ 万元的设备情况、资金使用和管理过程中遇到的问题及建议，以及其他需要说明的事项等。）

在经费支出方面，紧密围绕油菜Nsa CMS败育分子机制这一研究目标，主要用于以下两个方面：一是专用材料费支出，涵盖了分子克隆载体构建、试剂耗材采购、植物遗传转化实验所需的专用培养基及抗生素等关键材料，保障了实验体系的顺利搭建与运行；二是委托业务费支出，主要用于高通量测序服务、基因序列人工合成及相关生物信息学分析，确保了核心数据的准确获取与解析。

截至项目执行期结束，项目实际发生支出共计211,001元，项目结余资金88,999元，结余率约为29.7%。结余资金的产生主要得益于实验方案的优化、耗材的集中采购比价以及对测试化验费用的精准控制，体现了勤俭节约的科研原则。

根据项目研究进展及实际需求，该笔结余资金并非闲置，而是作为后续研究的重要储备资金，将全部用于支持本项目的延续性研究。具体计划用于：后续orf346基因功能验证实验中的载体构建与优化、大规模遗传转化体系的完善、以及补充必要的试剂耗材与测序分析费用，以确保项目能够高质量完成预期研究成果，实现经费使用的最大效益。

特此说明。

## 结余资金情况说明

（请说明项目结余资金产生的原因及后续资金使用计。）

在前期项目执行过程中，针对线粒体遗传转化这一关键技术环节，虽已投入大量精力，但受限于细胞器基因组编辑的复杂性，尚未达到预期的编辑效率与效果。为确保项目研究目标的顺利实现，攻克当前技术瓶颈，经研究讨论决定储备部分结余资金用于完善后续相关研究，具体预算分配及依据如下：1. 编辑载体优化及Nsa CMS不育系遗传转化（预算4万元），持续推进Nsa CMS不育系的遗传转化工作，通过增加转化批次与样本量，积累关键实验数据，力争突破线粒体编辑的技术壁垒，该部分涵盖载体构建、基因合成及转化试剂费用。2. 细胞水平解析orf346基因功能（预算3万元），为深入阐明orf346基因导致细胞质雄性不育的分子机理，计划从DNA水平向细胞水平深化研究。资金将主要用于制备细胞超薄切片以观察线粒体超微结构变化，以及开展酵母双杂交（Y2H）实验筛选互作蛋白网络。为解析不育机制提供直观的细胞生物学证据。3. orf346编辑油菜植株线粒体基因组测序及生物信息分析（预算1.8999万元），以明确orf346基因的功能，并探究线粒体基因组的变异情况。

综上，剩余结余资金88,999元将严格遵循“专款专用、合理合规”的原则，全部用于项目后续的攻坚研究支出，确保经费使用效益最大化，推动项目高质量结题。

注：结余资金比例超过30%的项目该部分必填。