

手持研磨仪（组织研磨器） | 产品技术说明书

一、产品行业应用背景

核酸提取、蛋白免疫印迹、生化检测等分子生物学实验中，组织破碎匀浆是样本前处理关键环节，破碎效果直接决定核酸完整性、蛋白回收率与实验重复性。传统研钵手动研磨费时费力，样本损耗大、批次差异显著；液氮研磨破碎效果优良，但操作流程繁琐，存在冻伤、试剂飞溅安全风险；高通量组织研磨仪体积大、依赖固定电源，不适用于超净台狭小空间、野外采样以及少量珍贵微量样本处理。

针对以上行业痛点，富沃克生物推出充电式手持组织研磨仪，微型直流电机搭配多档可调转速，配套可灭菌不锈钢研磨杵，可直接在 1.5mL 离心管内完成微量动植物组织、微生物样本匀浆破碎。无线充电设计摆脱电源线束缚，适配超净工作台、生物安全柜、野外采样场景；采用间歇式短时研磨方案，降低摩擦升温风险，保护 RNA、酶等温度敏感生物分子。本品仅限科研实验样本前处理使用，不用于临床体外诊断量产流程。

二、技术原理

本设备依靠高性能微型直流马达输出旋转动力，通过传动轴驱动不锈钢研磨杵高速运转；研磨杵末端轮廓与 1.5mL 离心管底部弧度精准匹配，依靠多重物理协同作用实现样本破碎。

剪切力效应：研磨杵高速旋转在液相体系形成强剪切流场，撕裂细胞膜与细胞骨架；

机械冲击效应：研磨杵与组织块持续碰撞，将大块组织粉碎为细小颗粒；

挤压研磨效应：研磨杵在管底往复挤压研磨，进一步细化组织形成均匀匀浆。

充电式动力架构：内置可充电蓄电池，支持 USB 便捷充电，摆脱市电线路限制，便于在超净台、野外无电源环境灵活开展样本前处理。

三、产品完整组成

手持研磨仪主机、医用不锈钢研磨杵、USB 充电线材、纸质操作说明书；整机铝合金机身，研磨杵独立可拆卸，可单独灭菌消毒。开箱即可投入使用，适配 1.5mL 标准离心管，用于动物组织、植物组织、细菌、酵母等微量样本破碎。广泛适用于高校课题组、生物医药研发实验室、测序平台、野外科研采样团队。

四、产品核心性能与科研优势

4.1 三档可调转速，适配软硬各类样本

设置 5000/10000/18000 rpm 三档转速自由切换；脑组织、肝脏等柔软样本选用低速档位；肌肉、鼠尾、硬质植物种子等纤维/坚韧样本选用中高速档位，实现一机多用。

4.2 适配 1.5mL 离心管，微量样本管内直接研磨

专为微量样本设计，单次可处理 1 - 100mg 组织；全程在离心管内完成匀浆，无需多次转移样本，显著降低珍贵样本损耗与交叉污染概率。

4.3 不锈钢研磨杵，支持高温高压灭菌

研磨杵采用医用不锈钢材质，耐腐蚀、抗磨损；可耐受 121℃ 高温高压蒸汽灭菌，也可使用 75%酒精浸泡消毒，不同样本批次间可彻底消杀，杜绝样本交叉污染。

4.4 间歇研磨模式，规避样本高温降解

推荐单次研磨 5 - 10 秒、间隔静置冷却，有效减少摩擦产热，防止蛋白变性、RNA 降解，适配 RNA 提取、酶活检测等对温度高度敏感的实验体系。

4.5 铝合金轻量化机身，单手轻松操作

机身选用铝合金材质，重量轻便、散热性能优良；人体工学手持造型，长时间连续操作不易疲劳，适配超净台内狭小空间作业。

4.6 无线充电设计，场景不受限制

内置 300mAh 可充电电池，续航时长大于 1 小时；USB 通用充电接口，充电 30 分钟可达 80%电量，60 分钟完成满充；无需固定电源，室内实验室、野外采样均可灵活使用。

4.7 广谱样本兼容，下游应用覆盖面广

动物样本：大脑、心脏、肝脏、肾脏、肌肉、脂肪、肿瘤组织等；植物样本：根、茎、叶、花、果实、种子；微生物样本：细菌、酵母菌沉淀；研磨产物可直接对接核酸提取、蛋白纯化、生化检测等各类实验。

五、产品适用科研场景

- 核酸提取：动植物组织 DNA、RNA 提取前样本破碎匀浆；
- 蛋白研究：Western Blot、蛋白纯化组织前处理；
- 生化分析：酶活性检测、内源代谢物提取均质；
- 微生物实验：细菌、酵母菌体破碎与重悬；
- 科研采样：野外样本现场快速匀浆处理；
- 食品药品检测：微量样品均质前处理。

六、核心技术参数

参数项目	规格说明
产品名称	手持研磨仪 / 手持式组织研磨器
驱动电机	微型直流马达
转速档位	三档可调（5000/10000/18000 rpm）
适配容器	1.5mL 标准微量离心管

单次处理样本量	1 - 100mg 组织样本
供电方式	内置 4.2V 可充电蓄电池
电池容量	300mAh
续航时长	>1 小时
充电指标	30 分钟充至 80%，60 分钟满充
研磨杵材质	医用不锈钢
研磨杵灭菌方式	121℃ 高压蒸汽灭菌 / 75%酒精消毒
机身材质	铝合金

七、规范操作使用说明

样本研磨操作

将 1 - 100mg 组织样本放入 1.5mL 离心管，添加对应裂解缓冲液；安装不锈钢研磨杵至主机卡口；依据样本软硬选择转速档位；研磨杵完全浸入液面下方再启动设备；单次运行 5 - 10 秒后暂停冷却，重复 2 - 3 次间歇操作，直至无肉眼可见组织块。

充电操作

使用配套 USB 充电线连接电脑 USB 接口或电源适配器；充电过程指示灯实时显示充电状态，充满后及时断开电源。

清洁灭菌

每次实验结束拆卸研磨杵，清水冲洗去除残留组织；研磨杵按需高压灭菌或酒精浸泡消毒；主机机身使用无尘软布擦拭，严禁液体渗入机身内部。

八、使用注意事项

严禁研磨杵空载空转，启动前务必浸入液面下方，防止损伤研磨杵与离心管；严格控制样本投入量，组织总量不超过 100mg；坚持短时间歇研磨，避免持续高速运转造成升温；处理不同样本必须更换或彻底灭菌研磨杵，防范交叉污染；病原微生物等高风险性样本，须在生物安全柜内规范操作；设备长期闲置时建议定期补电，维持电池活性；机身不可浸泡于液体、强腐蚀试剂内，避免电路损坏。

九、储存条件

常温干燥环境存放，远离腐蚀性试剂、高温热源；长期闲置前完成清洁；避免重物挤压、剧烈摔落；电池长期存放建议保持半电状态，定期补电维护电池寿命。

十、产品订购与售后信息

手持研磨仪现货供应，整机标配不锈钢研磨杵、USB 充电线、说明书，独立包装，开箱即用。富沃克生物提供选型建议、操作指导、设备售后维修服务。欢迎各大分子生物学实验室、科研院所、生物医药企业、高校课题组咨询采购。

厂家咨询、采购微信（同手机号）：19850855600

富沃克生物 —— 专注生命科学工具，以高效便携的研磨方案，赋能样本前处理的每一个环节，持续完善核酸、蛋白提取配套前处理设备与耗材方案。



扫一扫上面的二维码图案，加我为朋友。