

序号	申报书中 设备名称	购置仪器 设备名称	详细规格参数	数量	备注
1	智能人工 气候室	智能人工 气候室	1. 总体要求 √1.1 实验室规划空间要求：整体场地长度$\geq 7600\text{mm}$、宽度$\geq 5500\text{mm}$、室内净高$\geq 2400\text{mm}$； √1.2 整体空间沿长度方向均分建设 2 间独立人工气候生长培养区域，单间生长培养区域尺寸$\geq 3800\text{mm}$（长）$\times 5500\text{mm}$（宽）$\times$净高$\geq 2400\text{mm}$； √1.3 两间区域完全独立布局、独立系统运行、互不干扰，可满足各类植物全生育周期连续生长培养实验需求。 2. 环境控制参数 ▲2.1 温度控制：控制范围 $10\sim 45^{\circ}\text{C}$，温度波动度$\leq 0.5^{\circ}\text{C}$，温度均匀性$\leq 2.0^{\circ}\text{C}$； ▲2.2 湿度控制：控制范围 $40\%\sim 90\%\text{ RH}$，湿度均匀性$\leq 5\%\text{ RH}$。 ▲2.3 光照控制：各生长室每层均可通过独立触摸屏无极调光；光源标准测试平面光合光子通量$\geq 550\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$，光照均匀度偏差$\leq 5\%$；$0\sim 600\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 满配调光。 3. 中央控制系统参数 ▲3.1 系统集成：中央控制系统需一体化集成独立制冷系统、加热系统、循环风系统、加湿除湿系统、LED 补光系统、强弱电分控系统、断电自动保护系统；各子系统联动协同、逻辑匹配，整套设备实现全流程自动化智能控制。 √3.2 操作终端：配置≥ 15 英寸触控彩色显示屏，屏幕分辨率$\geq 1080\text{P}$； √3.3 运行内存$\geq 16\text{GB}$，存储空间$\geq 1\text{TB}$； √3.4 标配 USB、以太网、Wi-Fi 通用接口，支持本地触控操作、外接设	1	

			备数据导出及网络数据传输。 √3.5 显示与数据管理：系统主界面可同步实时显示参数设置值、环境实际测量值； √3.6 可在线调取展示历史运行曲线、温湿度、光照等实时监测记录； √3.7 本地自动存储≥ 3 年设备报警信息、运行日志及审计追踪记录，支持 U 盘导出 PDF、Excel 两种格式文件，Excel 格式支持二次编辑、图表生成； √3.8 程序控制：搭载自适应 PID 控制智能可编程系统，支持定值恒定模式、24 小时分段编程、连续变光模式； √3.9 支持预存≥ 10 组完整参数方案，每组方案编程步数≥ 96 步，每一步运行时间最小设定间隔≤ 1 分钟；具备连续变光功能，全周期变光段数累计≥ 1440 段； √3.10 光谱检测：控制器具备光量子通量密度、色温、光合有效辐射等基础参数实时检测显示功能；内置全套多维度光谱图谱、多类加权辐照度专项测算功能； ▲3.11 校准功能：搭载传感器线性修正、偏差自主校准功能；温度校准精度$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$，相对湿度校准精度$\leq 1\% \text{ RH}$； √3.12 权限管理：设置分级密码登录管理，分别是为管理员、实验使用者、设备工程师、维修维护人员四个权限等级； √3.13 状态显示：系统界面实时可视化展示全部输入、输出设备运行状态，包含制冷、加热、加湿、除湿、光照、循环风机等模块工作状态； 4. 制冷与加热系统参数 √4.1 制冷机组：单间培养区域配置专用全封闭涡旋式制冷压缩机组； √4.2 采用环保型制冷剂，ODP=0，GWP≤ 2100； √4.3 额定制冷工况下压缩机 COP≥ 3.2，距离机组 1 米处运行噪音$\leq 65\text{dB (A)}$；		
--	--	--	--	--	--

		√4.4 设备配置两套完全独立的制冷加热系统（每套含独立压缩机、冷媒回路、四通换向阀及控制系统），分别对应两间培养间，两套系统可同时分别运行制冷或制热模式，互不干扰。 √4.5 单套系统参数：额定制冷量$\geq 17.5\text{kW}$；额定制热量$\geq 19\text{kW}$；辅助电加热功率$\geq 6\text{kW}$。 √4.6 制冷辅助部件：采用电子式膨胀阀，搭载热气旁通制冷控制技术。 ▲4.7. 加热系统：采用 PTC 恒温电加热组件，加热器集成多重过热保护、防电离防护设计； √4.8 冷凝器：配套外置转子式轴流风机。 5. 风循环系统参数 √5.1 配置低噪音内置循环风机，采用顶置一体化蒸发器机组； √5.2 顶部集中吸风、两侧均匀出风，气流经培养间两侧数码全网孔风幕墙循环，最终由顶部带中效过滤网的回风口回流至蒸发器风机； √5.3 中效过滤网可拆卸、便于日常拆卸清洗维护； √5.4 蒸发器蒸发面积$\geq 35\text{m}^2$；蒸发器为$\geq 1750\text{mm} \times 400\text{mm}$。 6. 舱体围护结构要求 ▲6.1 主体结构：培养间围护主体采用厚度$\geq 50\text{mm}$ 岩棉净化板，双面喷塑绝热净化岩棉板拼装结构； √6.2 面板钢板厚度$\geq 0.48\text{mm}$，岩棉容重 $40 \pm 2\text{Kg/m}^3$，板材防火等级达到 B1 级及以上； √6.3 门体配置：采用净化洁净钢制密闭门，门洞尺寸$\geq 900\text{mm} \times 2100\text{mm}$；门体镶嵌$\geq 400\text{mm} \times 300\text{mm}$ 中空双层钢化玻璃观察窗； √6.4 舱体所有拼接、闭合结合部位采用优质密封材料处理，搭配净化铝型材包边装饰，整体密闭性优良； √6.5 地面处理：全屋敷设厚度$\geq 2\text{mm}$ 聚氨酯涂层同质透心 PVC 卷材地板；		
--	--	---	--	--

		√6.6 地板耐磨等级达到 T 级，表面 PUR 防污处理，耐酸碱、易清洁、防滑耐腐蚀，适配高湿实验长期使用环境。 7. 培养架与 LED 光源参数 √7.1 培养架：整套共配置 16 套三层专用植物培养架，单套外形尺寸$\geq 1250\text{mm} \times 580\text{mm} \times 2100\text{mm}$，单层静态均匀承重$\geq 90\text{kg}$；固定外形$1300\text{mm} \times 600\text{mm} \times 2100\text{mm} \pm 10\text{mm}$ 尺寸误差，承重$\geq 100\text{kg}$； √7.2 整体采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚冷轧钢一体焊接成型，表面白色静电防腐喷涂，焊缝打磨平整、喷涂覆盖； √7.3 结构模块化设计，可自由拆卸、组装，无晃动、无异响； √7.4 立柱采用 L 型钢，型材宽度$\geq 40\text{mm}$、壁厚$\geq 2.0\text{mm}$； √7.5 层板冷轧钢板厚度$\geq 1.2\text{mm}$； 7.6 LED 光源 √7.6.1 配备全光谱植物专用 LED 平板灯板，连续光谱范围$400\text{nm} \sim 780\text{nm}$； √7.6.2 基础光质配比白光：蓝光：红光=6：2：2（白光色温 4000K，红光峰值660nm，蓝光峰值450nm）； √7.6.3 单块灯板光量子通量$\geq 550 \mu\text{mol/s}$，光源发光效率$\geq 2.45 \mu\text{mol/W}$； √7.6.4 单块灯板尺寸$\geq 500\text{mm} \times 300\text{mm}$，理论寿命$\geq 35000$ 小时，峰值波长偏差$\leq \pm 5\text{nm}$； √7.6.5 红、蓝、白各光质通道独立可调，所有光源统一接入中央控制系统，支持触摸屏全域无级调光，各通道照度/光量子通量可分别独立调节； √7.6.6 每层光照可独立控制（即每层可单独开关、单独调节光强、单独设定光照周期），互不干扰； √7.6.7 控制系统应支持预存≥ 10 组完整光配方方案（每组方案可独立设置各通道光强及光照时长/周期）。		
--	--	--	--	--

			8. 加湿、新风与灭菌系统要求 √8.1 加湿系统：每间配置全自动超声波供水加湿器，雾化颗粒直径$\leq 5\mu\text{m}$；额定加湿量 $\geq 2.5\text{kg/h}$，额定电压 220V；设备出雾口直径$\geq 50\text{mm}$，运行噪音$\leq 55\text{dB}$； √8.2 新风系统：采用自动定时定量双向换气新风结构，室内空气净化效率$\geq 95\%$；净化滤芯耐用性强、拆装更换便捷；单组送风、排风风量$\geq 450\text{m}^3/\text{h}$；可自定义定时启停、定量换气； √8.3 臭氧灭菌系统：配置防震、防腐、耐高温蜂巢陶瓷放电式臭氧灭菌装置，额定电压 220V；臭氧发生量$\geq 20\text{g/h}$； √8.4 灭菌工作期间培养区域臭氧浓度控制在$\leq 0.1\text{ppm}$ 安全阈值； 9. 安全保护与控制箱要求 ▲9.1 保护功能：整机集成缺相保护、断电记忆、过载过流保护、超温高温保护、系统高低压保护、传感器故障异常保护等多重安全装置； √9.2 弱电控制箱：集成触控终端、可编程控制器及精密电子元器件，嵌入式安装于设备指定舱位，整体防护等级 $\geq \text{IP54}$。 √9.3 强电控制箱：采用固态继电器模块硬件驱动控制，实现强弱电光电隔离，有效抑制电磁干扰；防护等级 $\geq \text{IP54}$，与弱电控制箱一体化集成布局。 10. 远程控制系统要求 √10.1 配套远程监测管控系统，支持 PC 电脑端、手机移动端多终端账号登录； √10.2 可实时查看、远程修改人工气候室运行参数与工作模式； √10.3 实验本地基础数据可完整留存； √10.4 搭载设备故障、参数异常远程实时报警推送功能，全程在线上传监测数据，实现无人值守远程监控、远程管理，提升实验管理便捷性。 √10.5 原始数据统一留存 5 年以上。		
--	--	--	--	--	--

			11. 设备配置与安装要求 √11.1 配齐整套设备及全套配套辅材、配件，包括但不限于：2 套独立智能人工气候生长舱体、16 套三层植物培养架、配套全光谱 LED 灯、2 套强弱电一体化控制柜、2 套工业触控屏及智能控制模块、2 套独立制冷机组系统、2 套 PTC 电加热系统、2 套超声波自动加湿装置、2 套双向新风换气机组、2 套臭氧灭菌消毒模块、2 套高精度传感检测与校准组件；整套系统配置完整、相互匹配，到场即可安装调试、独立稳定运行。 √11.2 安装调试：供应商全权负责现场勘测、舱体搭建组装、密封密封处理、地面辅材铺设、设备固定接线、管路连接、软硬件接线及全系统联动调试；严格按照行业规范施工安装，确保设备布局合理、运行平稳；安装调试完成后开展连续试运行检测，出具完整试运行检测验收报告，保证所有技术指标、控制精度全部达标；同步为使用方提供现场操作教学、日常维护、简单故障排查等技术培训，确保操作人员可独立熟练使用。		
2	全自动凯氏定氮仪	全自动凯氏定氮仪	1. 工作条件 √1.1 电源：220 VAC ±10%，50Hz； √1.2 环境温度：10℃~35℃； √1.3 冷凝水压：0.02MPa~1MPa； √1.4 冷凝水温度：≤20℃； √1.5 仪器及其附属配件需能在高温、强酸碱、蒸汽等环境下稳定、可靠运行，具备良好的防腐、防损性能（整机外壳采用防腐喷涂工艺，管路、阀体采用耐强酸碱材质，电路接口做密封防腐处理）。 2. 功能 √2.1 仪器配置：全自动凯氏定氮仪 1 套，包含蒸馏系统、滴定系统、软件系统、进样系统、消解系统、废气吸收系统及冷凝水系统，各系统联	1	

		动顺畅，满足全自动检测需求；其中废气吸收系统整合消解废气收集功能，实现一体化废气处理。 √2.2 主机基础要求：具备自动蒸馏、自动滴定一体化功能，同时配备颜色滴定模块和电位滴定模块，可根据检测需求切换使用。 √2.3 检测原理：采用浓硫酸环境消解样品、碱性环境蒸汽蒸馏、硼酸吸收、指示剂滴定终点颜色判定法和电位滴定法，符合相关国标检测原理。 √2.4 氮元素检测最低检出限$\geq 0.1\text{mgN}$；$0.1\text{mgN}\sim 240\text{mgN}$； √2.5 回收率：$\geq 99.5\%$（检测范围$1\text{mgN}\sim 240\text{mgN}$内）； √2.6 重复性误差：$\text{RSD}\leq 0.8\%$（检测范围$1\text{mgN}$区间内）； √2.7 测定样品量：固体样品$\leq 5\text{g}$，液体样品$\leq 20\text{mL}$； √2.8 显示系统：$\geq 10$英寸彩色触摸显示屏； √2.9 权限管理：具备分级账号密码溯源管理功能； √2.10 云服务功能：仪器本地可完整留存全部检测原始数据；支持有线 / 无线联网，云端存储，可兼容合规第三方数据管理系统； √2.11 批量测试功能：支持批量输入样品信息，； √2.12 扩展性：增配对接自动进样器； √2.13 报警功能：具备结果高低限报警功能。 3 蒸馏系统参数 √3.1 蒸汽流量：$0\sim 100\%$连续可调； √3.2 蒸馏模式：≥ 3种可编程蒸馏模式（标准蒸馏、快速蒸馏、延时蒸馏等）； √3.3 蒸馏时间：$0\sim 6000\text{s}$连续可调； ▲3.4 安全保护：蒸馏发生器具具备超压、超温、低液位多重自动保护功能（含压力传感器、温度传感器、温度保护开关等）； √3.5 冷凝控制：具有冷凝控制功能； 4. 自动滴定系统参数		
--	--	--	--	--

		√4.1 滴定精度：滴定步进$\leq 1.2\mu\text{L}$，标配 25mL 滴定管，可根据检测需求选配 5mL 及 10mL 滴定管； √4.2 颜色判定：支持滴定颜色设置和微调功能，提供$\geq$种颜色判定模式，可兼容凯氏定氮各类指示剂种类及配比，满足国标、行业标准检测需求； √4.3 滴定模式：具备电位滴定模式； 5. 24 位进样系统（1 套） √5.1 进样器容量：≥ 24 支 300mL 消化管，满足常规批量检测； √5.2 批次处理：可与凯氏定氮仪主机、消解系统联动实现连续批量检测； 单次≥ 24 个样品； √5.3 溶液存储：进样器内置 4 个 15L 溶液桶，用于存储碱液、稀释液、吸收液等； √5.4 供电方式：支持 24VDC 供电，可直接与凯氏定氮仪主机连接，无需额外外接电源。 6 消解系统参数 √6.1 处理能力：单批消解容量≥ 24 个，可配套自动进样器批量实验； ▲6.2 控温范围：室温$+5^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$； √6.3 控温精度：$\leq 1^{\circ}\text{C}$； √6.4 消化管容量：$\geq 300\text{mL}$（$20^{\circ}\text{C}$时满容量水），兼容常规消化管规格； √6.5 加热方式：采用石墨传导加热方式； √6.6 隔热方式：采用陶瓷及风道双重隔热设计； √6.7 故障检测：可自动检测加热单元工作故障，并能准确定位故障模块； √6.8 方法存储：可存储≥ 500 组消解方法； √6.9 显示系统：配备≥ 5.6 英寸真彩液晶显示屏，实时显示消解温度、时间、进度等状态； ▲6.10 安全保护：具备过压、过流、过热报警功能，出现故障时自动报警并停机；		
--	--	---	--	--

			√6.11 升温计时：支持两种升温计时方式（消解开始计时或达到设定温度计时）； √6.12 控温方式：采用 PID 智能控温+嵌入式软件控温技术，控温精准、稳定； √6.13 废气收集：配备 PFA 密封盖废气收集罩； √6.14 负压系统：配备自来水真空泵； √6.15 防污设计：具备滴盘设计。 7 冷却水循环器参数 √7.1 控温范围：5.0℃~40.0℃，出厂锁定最高水温≤20℃； √7.2 显示分辨率：≤0.1℃； √7.3 控温稳定度：≤0.3℃； √7.4 水流量：≥20L/min； √7.5 循环泵压力：0~1.5bar 可调； √7.6 扬程：≥15m； √7.7 制冷功率：≥1200W（@20℃）； √7.8 水箱容积：≥8L； √4. 配置清单 全自动凯氏定氮仪 1 台（含蒸馏系统、滴定系统、软件系统、进样系统、消解系统、废气吸收系统） 石墨消解仪 1 台 自动进样器 1 台 冷却水循环器 1 台 300mL 消化管：≥200 支		
3	封闭式水 冷冻干燥 机	封闭式水 冷冻干燥 机	1. 基本要求 ▲ 干燥室、板层、冷阱主体采用 SUS304 不锈钢，内壁镜面抛光，易清洁。	1	

			2. 关键技术参数 √2.1 冻干面积：≥1.0 m² ▲2.2 捕水容量：≥15 kg/批 √2.3 盘装溶液量：≥15 L ▲2.4 板层数量：≥5 层（含均温板） √2.5 板层间距：≥90 mm √2.6 板层温度范围：-55℃~+70℃（空载） √2.7 板层温差：≤±1℃（平衡态） ▲2.8 冷阱最低温度：≤-80℃（空载） √2.9 极限真空度：≤2 Pa（空载） √2.10 供电：380V 50Hz，总功率≥9 kW √2.11 环境温度：5℃~25℃ 3. 功能 ▲3.1 原位冻干：预冻、升华干燥、解析干燥、压盖在干燥室内原位完成，无需转移物料； √3.2 观察窗：干燥室配置高透光观察窗及照明系统，可清晰观察物料冻干过程变化； √3.3 控温方式：板层采用硅油循环加热/制冷，温度分布均匀，确保各板层干燥效果一致性； √3.4 结构形式：干燥室与冷阱分体式设计，捕水效率高，有效缩短冻干周期； √3.5 充气功能：配置惰性气体充气阀，支持充入干燥氮气或氩气，对冻干后物料进行保护性置换； √3.6 压盖功能：具备原位自动/手动压盖功能，满足西林瓶密封要求，保障物料储存稳定性； √3.7 除霜功能：标配加热自动除霜，除霜彻底、快速，不影响设备连续		
--	--	--	--	--	--

		运行；真空控制：具备真空度自动调节与稳定控制功能，确保冻干全过程真空度波动在工艺允许范围内；冻干过程中可任意转换升温速率和方式； ▲3.8 内置封闭式水冷系统。 4. 控制系统要求 √4.1 采用 PLC 可编程控制器+嵌入式触摸屏人机界面，PID 闭环自动控温，控温精度高，操作便捷。 √4.2 实时动态显示温度、真空度、冻干曲线及历史趋势曲线，便于工艺参数监控与追溯。 √4.3 支持多种升温模式（线性升温、阶梯升温、保温计时等），冻干程序可编辑、可存储，适配不同物料冻干工艺需求。 √4.4 标配 USB 接口，支持冻干数据 U 盘导出与备份，方便数据离线分析与存档；本地存储器可完整保存全部冻干批次数据，支持 U 盘导出备份；配置上位机数据管理软件（标配），须兼容第三方合规数据处理工具。 √4.5 具备超温、超压、过载、断电保护及声光报警功能，保障设备及物料运行安全； √4.6 远程监控系统，可通过 2G/4G/GSM/Wi-Fi 连接手机，使用者可远程查看所有数据并进行操作处理，技术人员可远程对设备进行维护保养及故障检测，可远程对使用者进行指导培训，同时可远程对设备进行系统升级及更改； √4.7 维护提醒设置：设备维护保养提醒，制冷、真空泵运行总时间提醒，真空泵换油提醒，电源电压偏移检测； √4.8 安全辅助功能：温度传感器报警连锁装置，有锁定制冷与真空泵开启功能。 √5. 配置清单：封闭式水冷主机 1 台，真空泵 1 台，油雾过滤器 1 个，真空度控制功能+远程监控系统 1 套。		
--	--	--	--	--

4	近红外分析仪	近红外分析仪	√1. 工作环境： 仪器工作环境温度：5~35° C，湿度范围：5%~85%。 2. 仪器性能指标 ▲2.1 波长范围：1000nm~2500nm，波长间隔 1nm。 √2.3 波长准确性： ≤0.2nm。 √2.4 波长重复性： ≤0.05nm。 √2.5 光谱分辨率：10.9nm±0.3 nm。 √2.6 杂散光 ≤0.1%。 √2.7 预测时间 ≤30s。 √2.8 噪声水平： ≤5E-5。 √2.9 扫描速度：5 次/s √2.10 供电方式：交流 220V 和直流 19V。 √2.11 通信接口：USB 2.0 3. 近红外光谱仪台式与便携式联用 1 套： √3.1 近红外漫反射，用于粉末、颗粒、浆状物等多形态样品检测。 √3.2 单色器：全息凹面光栅和光栅扫描分光设计。 √3.3 检测器：TEC 制冷控温铟镓砷检测器。 √3.4 光源：低功耗光源，内置 5V/5W 光源，外置 5V/10W 光源；支持免拆机快速拆卸、更换光源。 √3.5 样品盘：合金样品盘。 ▲3.6 光谱数据：可提供样品能量光谱、吸光度光谱、透过率光谱。 √3.7 数据存储与溯源管理：便携式机身内置存储设备，实现本地独立对分析数据和谱图的存储；采用数据库存储数据，分级权限管理，数据可回查溯源。 √3.8 软件内置标准化技术，保证仪器间模型可以准确传递。 √3.9 检测分析、模型建立及数据管理软件：一体式软件，将仪器管理、	1	
---	--------	--------	--	---	--

			数据分析与管理、模型建立与管理三大功能集成。 √3.10 样品分析软件模块具有样品扫描，光谱和结果的自动保存和输出功能。软件提供近红外仪器诊断程序，并具有对诊断结果的保存和跟踪功能。 √3.11 建模模块中具有光谱去散射处理，归一化、求导和平滑处理技术。 √3.12 在定量分析应用中，具有马氏距离量化应用功能，具有针对光谱扫描数据完成模型样品集的自动筛选功能，具有超范围样品的报警功能，具有参与模型模型升级样品的自动甄别功能。定量算法有 PLS(最小二乘法回归)，ANN(人工神经网络模型技术)等。 √3.13 在定性应用中，具有 PCA(主因子分析)、SIMCA(族类软模式判断)。 √3.14 工作方式：上照式设计，真正无接触，样品和光源间没有石英窗片等阻隔和敞开式近红外漫反射方式两种测样方式，还可便携携带用于现场分析检测。 √3.15 内置大容量锂电池，最大续航时间为 8 小时，满足长时间使用需求； √3.16 仪器具备故障自动诊断和修复功能，具有光源能量、波长准确性、波长重复性和吸光度噪声自动诊断和修复功能。 √3.17 分析速度快，10 秒钟内同步检测多成分指标，如水分、粗脂肪、粗蛋白、粗纤维、粗灰分等。 √3.18 仪器内置标准物质聚乙烯片进行自动波长校准，具有自动诊断和故障提示功能 √4. 软件 数据库 1 套（谷物（玉米、小麦）、豆粕、菜籽粕、DDGS、肉骨粉、鱼粉、青贮、苜蓿、牧草、秸秆配合饲料；指标：水分、粗蛋白、粗脂肪、灰分、NDF、ADF、淀粉，部分氨基酸等）		
--	--	--	---	--	--

			√5. 配置清单 近红外光谱仪台式 1 台； 近红外光谱仪便携式 1 台； 数据库 1 套。		
5	多功能酶标仪	多功能酶标仪	1. 荧光性能： √1.1 探测器：光电倍增管（PMT） ▲1.2 激发波长范围：190 nm~1000 nm； √1.3 发射波长范围：270 nm~850 nm； √1.4 波长分辨率：≤1 nm； √1.5 波长带宽：10、20 nm 可选； √1.6 波长准确度：≤0.2 nm； √1.7 荧光灵敏度： 顶读≤0.5 fmol（FITC/孔→384 板）； 底读≤ 5 fmol（FITC/孔→384 板）； √1.8 测数量级： 顶读≥ 6 个数量级（FITC/孔→384 板）； 底读≥5.5 个数量级（FITC/孔→384 板）； √1.9 读数方式：顶读+底读； √1.10 比色皿模块：不存在； 2. 化学发光性能： √2.1 检测器：光子计数型光电倍增管； ▲2.2 波长范围：300 nm~650 nm，扫描模式 270~850 nm； √2.3 灵敏度：≤7 amol ATP/孔；≥7 decades, flash ATP 反应； √2.4 孔间干扰：≤0.2%（白色板）； 5. 光吸收性能： √5.1 检测器：光电池；	1	

			▲5.2 波长范围：190 nm~1000 nm； √5.3 波长准确度：≥1.0 nm； √5.4 波长重复性：≤0.2 nm； √5.5 线性范围：0~4 Abs（96 孔，450 nm），±2%； √5.6 整板重复性：极值≤0.006； √5.7 比色皿检测模块：不存在； 6. 常规特性： √6.1 光源：氙灯； √6.2 温度控制：（室温+2℃）~65℃； √6.3 振荡方式：线性、十字、圆周； √6.4 振荡幅度：高、中、低； √6.5 板型：96、384 孔各 1 个； √7. 配置清单： 主机：1 台； 电源线：1 根； 操作手册：1 套； 保修卡，合格证 1 套。		
6	农副产品 前处理系 统	农副产品 前处理系 统	1. 原料清洗： √1.1 用于果蔬原料清洗，单次清洗能力≥20kg； √1.2 工作电压：220V±10%； √1.3 外形尺寸：≤1500mm×1000mm×1100mm，内槽尺寸≥1200mm ×850mm×600mm； √1.4 设备主体材质采用 304 食品级不锈钢。 2. 破碎榨汁： √2.1 产能≥400kg/h，破碎后物料粒度≤10mm； √2.2 总功率≤5kW，工作电压 380V±10%；	1	

			√2.3 标配过滤网 1 套，目数≥ 30 目； √2.4 用于果蔬破碎榨汁，整机外形尺寸$\leq 1600\text{mm} \times 700\text{mm} \times 1900\text{mm}$； √2.5 设备过液部分材质采用 304 食品级不锈钢； 3. 果汁过滤： √3.1 加工处理能力$\geq 400\text{kg/h}$； √3.2 电机功率$\leq 1\text{kW}$； √3.3 标配过滤筛网 3 套，目数≥ 80 目、目数≥ 120 目、目数≥ 180 目； √3.4 用于果蔬汁过滤澄清，整机外形尺寸$\leq 1000\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 700\text{mm}$； √3.5 设备过液部分材质采用 304 食品级不锈钢； 4. 果汁调配、杀菌： √4.1 电加热功率$\leq 15\text{kW}$； √4.2 搅拌功率$\leq 0.5\text{kW}$； √4.3 工作电压 $380\text{V} \pm 10\%$； √4.4 配套卫生泵流量$\geq 1\text{m}^3/\text{h}$； √4.5 整机安装尺寸$\leq 1100\text{mm} \times 900\text{mm} \times 1400\text{mm}$； √4.6 设备为三层结构，内层物料腔、中层加热/恒温腔、外层保温层，内层板材厚度$\geq 2\text{mm}$，保温层厚度$\geq 50\text{mm}$，采用食品级保温材料； √4.7 过液部分材质采用 304/304L 食品级不锈钢，连接管道采用 304 卫生管，支持快速拆装清洗； 5. 果汁灌装： √5.1 标配灌装机头数≥ 2 头，单头生产能力≥ 100 瓶 / h，适配 50-500ml 容量规格； √5.2 灌装精度$\leq 1\%$ FS； √5.3 气源压力 $0.5 \sim 0.7\text{MPa}$；		
--	--	--	--	--	--

			整机功率$\leq 1\text{kW}$; √5.4 整机外形尺寸$\leq 800\text{mm} \times 600\text{mm} \times 1600\text{mm}$; √5.5 设备过液部分材质采用 304 食品级不锈钢; 6. 塑料瓶旋盖: √6.1 适配瓶高区间 160~400mm, 标配适配 200~300ml 容器基础模具; √6.2 单机产能≥ 200 瓶/h; √6.3 整机额定功率$\leq 2.5\text{kW}$; √6.4 整机外形尺寸$\leq 600\text{mm} \times 600\text{mm} \times 1100\text{mm}$; √6.5 物料接触部位采用 304 食品级不锈钢; 7. 圆瓶贴标: √7.1 标签输送速度 3~15m/min, 贴标定位偏差$\leq 1\text{mm}$; √7.2 支持最小长度$\geq 10\text{mm}$ 标签; √7.3 整机外形尺寸$\leq 700\text{mm} \times 400\text{mm} \times 500\text{mm}$, 整机自重$\leq 35\text{kg}$; 8. 喷码: √8.1 整机外形尺寸$\leq 150\text{mm} \times 60\text{mm} \times 260\text{mm}$; √8.2 喷印字符高度区间 2~13mm, 支持 1~3 行字符喷印; √8.3 触控显示屏≥ 4 英寸; 9. 卫生泵: √9.1 物料输送流量$\geq 1\text{m}^3/\text{h}$; √9.2 电机功率$\leq 1\text{kW}$; √9.3 过液接触面采用 304/316L 食品级不锈钢 10. 水果打浆: √10.1 单机处理产能$\geq 450\text{kg}/\text{h}$, 物料接触 304 不锈钢; √10.2 标配破碎滤网 3 套, 孔径$\leq 1\text{mm}$ (18 目)、孔径$\leq 0.6\text{mm}$ (30 目)、孔径$\leq 0.45\text{mm}$ (40 目);		
--	--	--	--	--	--

			√10.3 电机总功率$\leq 4.5\text{kW}$; √10.4 整机外形尺寸$\leq 1300\text{mm} \times 700\text{mm} \times 1700\text{mm}$; 11. 果浆预热: √11.1 电加热总功率$\leq 15\text{kW}$, 搅拌电机$\leq 0.5\text{kW}$, 380V ; √11.2 用于果浆恒温预热, 三层夹层保温结构(物料层 - 导热介质层 - 外保温层); √11.3 整机安装尺寸$\leq 1100 \times 900 \times 1400\text{mm}$, 内层不锈钢板材厚度$\geq 2\text{mm}$, 外层壳体$\geq 1.2\text{mm}$, 聚氨酯保温层厚度$\geq 50\text{mm}$; 12. 果浆均质: √12.1 最高均质压力$\geq 25\text{MPa}$, 常规可调工作压力 0~20MPa; √12.2 主电机功率$\leq 2.5\text{kW}$; √12.3 整机外形尺寸$\leq 900 \times 650 \times 1100\text{mm}$; √12.4 物料接触食品级耐腐蚀材质; 13. 膏滋、原浆的定量分装 √13.1 单机灌装速度≥ 4 瓶 / 分钟, 220V ; √13.2 原料料斗有效容积$\geq 25\text{L}$, 灌装量程 50~500ml, 灌装误差$\leq 1\text{ml}$; √13.3 过料部位 304 不锈钢, 配备快拆式灌装头; √13.4 整机外形尺寸$\leq 1200 \times 500 \times 700\text{mm}$, 整机自重$\leq 50\text{kg}$; 14. 玻璃瓶的真空旋盖: √14.1 单机产能≥ 600 瓶 / h; √14.2 适配瓶高 60~180mm、瓶盖直径 20~75mm, 标配适配 100~200ml; √14.3 工作气压 0.4~0.6MPa; √14.4 整机功率$\leq 300\text{W}$, 220V ; √14.5 整机外形尺寸$\leq 600 \times 550 \times 900\text{mm}$,		
--	--	--	---	--	--

			15. 膏滋、果酱熬煮： √15.1 加热功率$\leq 20\text{kW}$，搅拌电机$\leq 1.5\text{kW}$； √15.2 内外锅体均为 304 食品不锈钢，板材单层厚度$\geq 3\text{mm}$； √15.3 整机外形尺寸$\leq 1400 \times 1000 \times 1000\text{mm}$，内胆有效内径$\geq 650\text{mm}$； 16. 多功能果蔬切片： √16.1 单次处理$\geq 400\text{kg/h}$； √16.2 切割规格可调：切片厚度 2~10mm；切丝 2~8mm；切丁/分块 6~25mm； √16.3 整机额定功率$\leq 1.5\text{kW}$，220V； √16.4 所有物料接触面为 304 食品级不锈钢； √16.5 外形尺寸$\leq 1300 \times 600 \times 1300\text{mm}$，底部带可锁万向脚轮； 17. 烘干： √17.1 整机加热功率$\leq 10\text{kW}$，循环风机功率$\leq 0.6\text{kW}$，循环风量$\geq 3200\text{m}^3/\text{h}$； √17.2 标配烘干托盘$\geq 20$ 个，单托盘有效尺寸$\geq 450 \times 600\text{mm}$； √17.3 箱体框架 304 不锈钢； √17.4 整机外形尺寸$\leq 1600 \times 1300 \times 2300\text{mm}$； 18 冻干： √18.1 整机总功率$\leq 6\text{kW}$； √18.2 电加热功率$\leq 2.2\text{kW}$； √18.3 冷阱最低温度$\leq -45^\circ\text{C}$； √18.4 单次物料装载量$\geq 8\text{kg}$； √18.5 标配物料托盘$\geq 4$ 块，单托盘尺寸$\geq 600 \times 380\text{mm}$，有效冻干面积$\geq 1\text{m}^2$； √18.6 箱体物料接触面 304 不锈钢；		
--	--	--	--	--	--

			√18.7 整机外形尺寸$\leq 2100 \times 1000 \times 1800\text{mm}$; 19. 温控护色罐: √19.1 加热功率$\leq 8\text{kW}$, 220V ; √19.2 PID 温控 60 - 98℃, 控温 $\pm 0.5^\circ\text{C}$; √19.3 内胆有效容积$\geq 60\text{L}$, 304 不锈钢; √19.4 整机尺寸$\leq 1200 \times 700 \times 950\text{mm}$; 20. 浸渍夹层罐: √20.1 加热功率$\leq 7.5\text{kW}$, 控温范围 30~85℃; √20.2 搅拌功率$\leq 0.75\text{kW}$; √20.3 配套水环真空泵, 罐内真空度$\leq -0.08\text{MPa}$; √20.4 有效浸渍容积$\geq 60\text{L}$, 内外 304 食品不锈钢; √20.5 尺寸$\leq 1300 \times 750 \times 1000\text{mm}$; √21. 管道: 设备物料连接管路采用 304 食品卫生级不锈钢管材, 管路口径根据设备流量、场地布局合理匹配, 由供应商整体布局设计, 满足无死角、易拆装清洗要求; √22. 本整套农副产品前处理实训产线为非标成套设备, 中标供应商须完成现场场地勘测、水电管路适配改造、全部设备就位安装、管路对接、整机联动调试; 提供完整操作培训、三年免费质保及全套售后保障, 所有设备、管线联动稳定, 满足本科食品加工实训全流程使用需求。 √23. 配置清单 超声波清洗槽, 主机 1 台, 操作面板 1 个, 保修卡 1 张; 破碎榨汁机, 主机 1 台, 管道 0.5m 1 个, 过滤网 1 套, 保修卡 1 张; 震动过滤机, 主机 1 台, 过滤网筛 1 套, 保修卡 1 张; 缓冲槽, 主机 1 台, 液位计 1 个, 卫生泵 1 台, 管道卡扣 1 套; 调配杀菌罐, 主机 1 台, 平口盖子 1 套, 感温探头 1 套, 电控箱 1	
--	--	--	--	--

			套，保修卡 1 张； 双头灌装机，主机 1 台，钢丝软管 1 根，操作面板 1 个，保修卡 1 张； 塑料瓶旋盖机，主机 1 台，旋盖模具 1 套，启动开关 1 个，保修卡 1 张； 贴标机，主机 1 台，启动开关 1 个，保修卡 1 张； 喷码机，主机 1 台，充电线 1 套，保修卡 1 张； 卫生泵，主机 1 台，电源线，操作手册，保修卡，合格证 1 套； 打浆机，主机 1 台，过滤网 1 套，保修卡 1 张； 预热罐，主机 1 台，平口盖子 1 套，感温探头 1 套，保修卡 1 张，卫生泵 1 台，电控箱 1 套，管道卡扣 1 套； 均质机，主机 1 台，保修卡 1 张，管道卡扣 1 套； 定量灌装机，主机 1 台，灌装头 1 个，30L 料斗 1 个，操作按钮 1 组，保修卡 1 张； 真空旋盖机，主机 1 台，模具 1 个，控制面板 1 套，保修卡 1 张； 浓缩锅，主机 1 台，感温探头 1 个，搅拌电机 1 个，搅拌尺 6 个，可倾斜组 1 套，电控箱 1 套，保修卡 1 张； 切片机，主机 1 台，全套标准切片/切丁/分块刀组 1 套、操作工具 1 套、维护手册 1 本、质保卡 1 张； 烘干机，主机 1 台，烘干车 1 个，烘干盘 24 个，感温探头 1 个，除湿风机 1 个，电加热管 2 组，电控箱 1 套，保修卡 1 张； 冷冻干燥机，主机 1 台，冻干盘 4 个，感温探头 1 个，电控箱 1 套，保修卡 1 张； 温控护色罐，主机 1 台，物料沥水导流槽 1 套，水循环护色系统 1 套，保修卡 1 张； 22. 浸渍夹层罐，主机 1 台，循环过滤器 1 套，保修卡 1 张。		
--	--	--	---	--	--

7	超声波细胞粉碎机	1. 主机性能 √1.1 输出功率：5~950W 连续可调，数字式功率 / 振幅实时显示； √1.2 工作频率：20~25kHz 自动跟踪、自适应频率控制； √1.3 样本处理量：100 μL~600mL（需选配对应探头）； √1.4 定时范围：1~999min 可设置（最大支持 999 小时）； √1.5 脉冲模式：工作 / 间隙时间 0.1~99.9s 独立可调，支持间隙 / 连续双模式； √1.6 温度控制：配备温度传感器，0℃~100℃ 温度保护与报警； √1.7 显示与操作：7 英寸 TFT 彩色触摸屏，触控操作，参数实时显示； √1.8 报警功能：温度、时间、过载多重报警； √1.9 电源：AC220V±10%，50/60Hz 。 2 换能器与探头 √2.1 换能器：密封式锆钛酸铅晶体压电换能器，隔离水汽、灰尘与腐蚀性气体； √2.2 标准探头：尖端直径≥6mm，材质 TC4 钛合金，适用体积 10~50mL； √2.3 可选探头：2mm、10mm、15mm、20mm 等多规格变幅杆； √2.4 线缆长度：≥1.5m 3. 结构与材质 √3.1 主机外壳：优质冷轧钢板，静电喷塑； √3.2 探头材质：医用级 TC4 钛合金； √3.3 降噪装置：标配隔音箱； √4. 配置清单 主机 1 台 标准 6mm 钛合金探头 1 支 2mm 微量探头 1 支 隔音箱 1 个	2	
---	----------	---	---	--

			温度传感器 1 套 电源线、操作手册、工具组 1 套 保修卡、合格证 1 套		
8		质构仪	1. 硬件参数： √1.1 力量感应元显示精度 0.001 g（分辨率精度同时同步到软件显示上），感应元精度≥0.001%； ▲1.2 位移精度：≤0.001mm，速度解析度：≤0.001mm/s；升降臂全距：≤0-400mm； √1.3 数据采集率：可调 20~1000 组/秒。每组≥4 个通道同时读取； √1.4 升降臂移动速度：0.001~45mm/sec，软件操控移动，可将升降臂移动全距 0.01-400 mm 内任意位置设定为默认移动位置，默认位置可以根据需要自主设定； √1.5 力量感应元校准：可以通过第三方国家标准砝码进行验证和校正； √1.6 力量感应元保护：四重保护装置，带有感应元机械限位保护装置； √1.7 仪器硬件功能：≥两通道操作系统，可外联电脑，机身需配备实体控制按键，需实现升降臂快 / 慢速独立操控，配套电源及状态指示灯，脱离软件进行控制； ▲1.8 机器具有样品自动称重功能，自动测量高度功能； ▲1.9 仪器主机带有温度控制系统接口，可以选配温度控制系统，系统温度范围：≤-20~180℃，升温速度 15℃/min。质构仪控制软件上需可设置温度，当温度达到设定温度时，机器可自动开始样品测试。 2. 软件参数： ▲2.1 测试方法：仪器可做拉伸和下压动作，方法设置一页便捷式操作，实验类型至少包含单次测试、全质构测试，恒压测试，循环测试，保持测试，重复测试。同时探头信息、测试类型、目标模式、目标数值、间隔时间、测试速度、	1	

		触发点类型、数值、样品接触面积、探头接触面积等必要参数以及方法加载和方法另存显示在同一界面，可快速输入或选择确定；可通过高级选项设定样品材料系数；（提供软件界面截图证明） √2.2 测试显示：软件曲线和测试结果同时显示在一个界面上，也可分开显示。测试数据如力，时间，距离，样品高度在测试过程中同步显示到的软件；测试曲线具有回放功能，回放可控制播放进度，可实验重现； ★2.3 软件方法设置具有自定义功能，支持用户自行编辑运行模式；（提供软件界面截图证明） √2.4 数据分析：软件界面中英文可调，数据分析时不需另外撰写分析程序，软件可自动计算结果，直观测试指标数量≥ 60个，测试指标包括最大值、最小值、面积、斜率、范围内平均力、范围内峰数量、拉伸强度、断裂伸长率以及弹性模量、保持残余力、拉伸屈服应力、拉伸屈服应变等；计算结果可进行统计，筛选最大值，最小值，平均值，标准差，CV值；（提供软件界面截图） ▲2.5 自带软件教学功能：软件内直接调用自带≥ 12种种动画视频，至少包含如下内容：TPA测试非粘性，TPA测试粘性，半固体反挤压，表面粘性测试，剪切测试，拉伸测试，凝胶测试，下压保持力不变测试，三点折断测试，压缩测试，粘性测试，正向挤压测试，下压保持距离不变测试等，适合操作者自行学习；软件内包含不少于10个领域应用方法库，各种相关领域方案库及测试方法可直接调用；测试曲线颜色显示和数据显示可以根据需要进行选择；曲线具有回放和调色功能；（提供证明截图） ★2.6 技术支持：自带测试方法库，方法包括具体测试的样品名称，样品测试前准备方法，测试参数设置，实验曲线图，测试后如何分析结果；另外仪器带有应用方法库手册；（提供截图证明文件） √2.7 软件内置参考文献检索库 √2.8 软件自带实验报告，包含实验信息、实验参数、实验图谱、实验结果，实验报告一键导出功能；	
--	--	--	--

			√2.9 软件带有大数据分析，包含 PCA、LDA、KNN、PLSR 等建模分析功能，快速判定各类样品感官数据差异性，建立样品物性数据模型（提供算法界面截图） √2.10 感官仿真软件：仿真实验室可模拟质构仪仿真操作，从安装过程到实验数据采集，分析结果，其中包括五个探头，六种样品，可进行分别检测收集数据，仿真实验室还可以真实的在线模拟电子鼻、电子舌等感官仪器的实验操作和数据采集处理（提供截图证明文件） √4. 配置清单： 质构仪主机（含上下控制触摸键）1 台、20 kg 力量感应元 1 套、探头转换器 1 个、测试平台 1 个、满足于应用的专业探头包（10 组 包含柱形探头、球形探头、切刀探头、拉伸探头、穿刺探头、压盘探头、凝胶探头等）、备品配件包、操作手册等。		
9		离心浓缩仪	1. 主机 √1.1 操作方式：触控屏操作 √1.2 腔体温度：≥-10℃~100℃ √1.3 极限真空值：≤0.3Mbar √1.4 时间限定：0~9999h 59min 左右 √1.5 冷阱温度：-50℃、-65℃、-70℃、-110℃ 自选 √1.6 真空值显示：数字屏幕显示 √1.7 最大离心力：≥550xg √1.8 离心成像功能：有 √1.9 程序：≥48 组（8 个梯度） √1.10 转速：≥100~2000rpm √1.11 噪音：≤65dB √1.12 总功率：≤2500w 2. 转子 ▲2.1 1.5/2mL*132、5mL*72、（10mL-15mL）*28、50mL*8+10mL*8 等规格转子各	1	

			一套，不少于 4 个。以上转子最大转速：100-2000rpm/min，最大离心力 $\geq 550g$ 。 √3. 配置清单： 主机一台 附带冷阱一台 旋片式真空泵一台， 1.5/2mL*132、5mL*72、(10mL-15mL)*28、50mL*8+10mL*8 各一套转子，说明书合格证各一套。		
10		操作台冷藏柜	1. 技术参数 √1.1 类型：二门冷藏 √1.2 容积 (L) : ≥ 412 √1.3 层架数量: ≥ 2，加厚不锈钢层架 √1.4 功率 (hp) : 冷却时≥ 478 除霜时≥ 500 √1.5 压缩机匹数 (HP) : $\geq 1/4$ √1.6 外形尺寸 (mm) : $\geq$宽 1820*深 760*高 800 √1.7 温度范围: 0-10℃ ▲1.8 内外箱均为 SUS304 不锈钢，厚度$\geq 0.45mm$，外顶底背镀锌板，整体高密度发泡+厚度$\geq 70mm$ 的环保保温层； √1.9 自动回门设计，门体打开大于 90° 时可自动关闭。 √2. 配置清单：冷藏柜 1 台，说明书合格证各一套。	1	

11	可叠加恒温水浴摇床	1. 技术参数： √1.1 控温范围：$\geq 5\sim 60^{\circ}\text{C}$； √1.2 温度精度：$\leq 0.5^{\circ}\text{C}$； √1.3 振荡模式：旋转圆周； √1.4 振幅：$\geq 20\text{mm}$； √1.5 转速：启动$\sim 300\text{rpm}$； √1.6 振动托盘：$\geq 420\times 370\text{mm}$； √1.7 最大容量：每层：$\geq 250\text{ml}\times 16$，或$\geq 500\text{ml}\times 9$，或$\geq 1000\text{ml}\times 6$，或$\geq 2000\text{ml}\times 4$，或$\geq 3000\text{ml}\times 2$（两层单独控制）； √1.8 标配不锈钢托盘：每层：上层静置培养架，下层弹簧摇板； √1.9 培养托盘：≥ 1块； √1.10 内胆尺寸：$\geq 500\times 460\times 500\text{mm}$； √1.11 外形尺寸：$\geq 600\times 680\times 1450\text{mm}$； √1.12 灯光配置：照明灯$\times 1$、紫外灯$\times 1$； √1.13 制冷方式：压缩机无氟制冷； √1.14 加热管：304 不锈钢加热管； √1.15 整机功率：$\geq 1000\text{W}$。 √2. 配置清单：可叠加恒温水浴摇床一台，说明书、合格证各一套。	1	
----	-----------	--	---	--

12	移液器	1. 技术参数： √1.1 量程范围：0.1~2.5ul、0.5~10ul、10~100ul、100~1000ul、2~20ul、20~200ul； √1.2 独立轻触式吸头脱卸系统； √1.3 5 位读数，4 位大数字显示； √1.4 张力弹簧技术，伸缩性弹性吸嘴设计； √1.5 内置密度调节装置； √1.6 具备 TRTG 数码轮微调装置； √1.7 全型号可整支高温高压灭菌和紫外线灭菌； √1.8 小量程移液器活塞功能增强设计； √1.9 带锁定功能，确保所需的投放量设置与指针一致； √1.10 无需拆卸，无需特殊工具下的用户自行校准； √1.11 精准度：0.1~2.5 ul 最大量程的不准确度≤1.2%，不精确度≤0.56%； √1.12 三年质保，终身维修保养 √2. 配置清单： 0.1~2.5ul、0.5~10ul、10~100ul、100~1000ul、2~20ul、20~200ul 量程：各 1 把； 保养液：1 瓶； 校准工具：1 个； 试装吸头：2 个； ISO 校准报告书：1 份； 产品说明书：1 本； 校准扣：1 个； 移液器挂架：1 个。	1	
----	-----	--	---	--

13	控温型水分活度仪	1. 技术参数： √1.1 测量范围：≥0.0000~1.0000aw； √1.2 准确度：≤0.0130aw / 25℃； √1.3 可重复性：≤0.0100aw； √1.4 分辨率：≤0.0001 aw； √1.5 测量时间：5~15m； √1.6 传感器类型：水活度：≤0.0001 aw 高精度湿度测量传感器； √1.7 温度：≤0.1℃温度传感器； √1.8 用户校准：单点/多点； √1.9 用户权限：管理员权限/操作员权限； √1.10 样品名称：可编辑输入样品名称； √1.11 控温范围：≤15~50℃； √1.12 温度平衡时间：≤30~60 秒； √1.13 样品温度控制：可升降温； √1.14 温度准确度：≤0.3℃； √1.15 温度分辨率：≤0.1℃； √1.16 测试模式：标准/自动/自定义； √1.17 显示：≥7 英寸液晶触摸屏控制； √1.18 数据存储：≥8000 组内部存储； √1.19 校准液：氯化钠:0.753aw；氯化镁:0.328aw； √1.20 数据安全：密码管理； √1.21 样品杯：≥10ml，Φ55×8mm，PP 材质； √1.22 操作环境：温度：5~50℃；相对湿度：0-90%（非冷凝）； √1.23 尺寸：≥380×205×225mm； √2. 配置清单： 主机：1 台；	1	
----	----------	---	---	--

			电源线：1 根； 手套：1 双； 样品皿盒：10 个； 刷子：1 个； 干燥剂：1 瓶； 氯化钠：5 支； 氯化镁：5 支； 说明书：1 份； 合格证：1 份； 保修卡：1 份。		
--	--	--	--	--	--

14	电热鼓风干燥箱	1. 技术参数: √1.1 彩色液晶屏显示, 多组数据一屏显示, 具有温度修正功能、定时功能。 √1.2 PID 微电脑控制系统, 采用微电脑智能液晶控制仪, 精度高, 预约自动开关机。 √1.3 具有定时运行、参数记忆、超温声光报警等多功能。 √1.4 配备独立限温控制器, 在主控制器失灵的同时转报警提示, 并恒定实验室当时的所需温度, 从而双重保护实验安全。 √1.5 控温范围(℃): $\geq RT+5 \sim 300$。 √1.6 温度分辨率(℃): ≤ 0.1。 √1.7 恒温波动度(℃): ≤ 1。 √1.8 定时范围: $0 \sim 9999$ m。 √1.9 加热功率(KW): ≥ 3.5。 √1.10 工作室尺寸(mm): $\geq 600 \times 500 \times 1200$。 √1.11 产品外形尺寸(mm): $\geq 730 \times 750 \times 1550$。 √1.12 托架 / 负荷: $\geq$两块、30kg/ 块。 √2. 配置清单: 主机: 1 台; 熔断器: 2 个; 隔板: 2 块; 合格证: 1 份; 说明书、保修卡: 1 套。	1	
----	---------	--	---	--

15	全封闭水浴 氮吹仪	1. 主机技术参数： √1.1 显示方式：≥7 英寸液晶触摸屏； √1.2 模式：≥5 种； √1.3 试管：可适用于不同高度试管； √1.4 程序控温：≥50 段； √1.5 模块直径(mm)：可选； √1.6 可视面：≥2 面； √1.7 定时功能 (min)：0~999； √1.8 气压调节 (mbar)：0~0.8； √1.9 气压操作方式：一控四； √1.10 温度℃：室温-100℃； √1.11 加热方式：水浴统一控制； √1.12 防干烧功能：有； √1.13 超温报警：有； √1.14 内置抽风机系统：有； √1.15 双重密封门系统：有； √1.16 计时功能：有； √1.17 样品盘可更换，试管架与底座均可伸缩。 √1.18 外形尺寸：≥78cm*44cm*42cm； 2. 全自动单冲压片机参数： √2.1 压片压力：0~50kN； √2.2 最大压片直径：5~18mm； √2.3 最大充填深度：0~18mm； √2.4 最大片剂厚度：0~7mm； √2.5 生产能力：≥ 4200 片 / h； √2.6 电机功率：≥0.75kW；	1	
----	--------------	---	---	--

			√2.7 工作电压：220V/50Hz； √2.8 外形尺寸：≤500mm×430mm×670mm； √2.9 物料接触部分：食品级不锈钢； √2.10 机身：钢材主架，蜗轮传动（低噪音）。 √3. 配置清单： 主机：1 台； 电源线：1 根； 说明书合格证保修卡：1 份。		
16	超微量分光光度计	1. 核心技术参数 √1.1 尺寸：≤200mm（宽）×254mm（深）×323mm（高） √1.2 重量：≤3.6kg √1.3 电源：12V DC 直流供电，功耗 12 - 18W，低能耗、运行稳定 √1.4 环境要求：工作温度 10~35℃，相对湿度 20% - 80%（无冷凝），适配常规实验室环境 √1.5 波长范围：190 - 850nm √1.6 光源系统：氙闪灯，无需预热，开机即测，寿命≥5000h， √1.7 检测器：≥2048 像素 CMOS 线性图像传感器，同步采集全光谱数据， √1.8 波长精度：≤1.0nm；波长分辨率：≤1.8nm（Hg 254nm，FWHM）， √1.9 吸光度范围：基座检测 0 - 550A（等效 10mm 光程） √1.10 吸光度准确度：≤3%(0.97A@302nm)；吸光度噪声：≤0.002A RMS(350nm)， √1.11 光程系统：内置 0.03mm、0.05mm、0.1mm、0.2mm、1mm 共 5 级光程，全自动智能切换， √1.12 样品体积：检测体积≤1 μL，常规 1~2 μL； √1.13 检测浓度范围 a) dsDNA：2ng/ μL~27500ng/ μL	1		

			b)BSA 蛋白：0.06mg/mL~820mg/mL c) IgG：0.03mg/mL~400mg/mL √1.14 检测重复性：≤0.002A（1.0mm 光程）或≤1% CV（取最大值）， √1.15 检测速度：单样品检测 + 数据处理 + 结果显示≤8 s， √1.16 操作与存储：配备高分辨率可调角度彩色触摸屏，支持戴手套操作；内置 32GB 闪存，；开机自动完成光学自检与系统诊断，实时提示故障及维护信息； √1.17 数据处理与合规：支持 FDA 21 CFR Part 11 合规模式（可选），具备审计追踪、权限分级及操作日志，符合 GLP/GMP 规范；标配 USB、以太网、Wi-Fi、蓝牙接口，支持无线传输与远程控制；数据可导出 Excel、PDF、CSV、TXT 等格式； √2. 标准配置清单 超微量分光光度计主机 1 台 专用电源适配器 1 个 电源线、USB 数据线各 1 根 仪器清洁套件 1 套（含清洁布、专用清洁液） 预装操作软件（内置触摸屏系统）1 套 校准标准品 1 套（核酸 / 蛋白质控液） 操作说明书、保修卡、合格证各 1 份 厂家原厂质保服务文件 1 套		
17		冷藏箱	1. 技术参数 √1.1 温度范围：2~8℃（医用标准） √1.2 温度控制精度：≤0.1℃，波动 ≤3℃ √1.3 有效容积：≥1378L √1.4 结构：对开门，透明真空钢化玻璃门	1	

		√1.5 搁架数量：12 个（可调节） √1.6 制冷方式：风冷式，强制循环 √1.7 除霜方式：全自动循环除霜 √1.8 压缩机：全封闭高效往复式压缩机 √1.9 额定功率：≥800W（220V/50Hz） √1.10 外壳材质：彩色涂层钢板 √1.11 内胆材质：优质冷轧钢板，食品级安全 √1.12 搁架：12 个可调式浸塑搁板，承重≥30kg/m²， √1.13 门体配件：内置检测孔 2 个， √1.14 多重报警功能：高温 / 低温报警、传感器故障报警、开门报警、断电报警 √1.15 报警方式：声光双重报警（蜂鸣器 + 指示灯），支持远程报警输出 √1.16 断电续航：内置 12V 可充电电池，断电后报警系统可持续工作 48 h √1.17 显示系统：7 英寸 LED 屏， √1.18 数据记录：标配 USB 接口，可导出近 10 年温度数据，支持打印机联网 √1.19 远程监控：支持 Wi-Fi 物联，可通过手机 APP 或电脑端远程查看、控制 √1.20 门体照明：内置 LED 节能灯，开门自动点亮，方便取放物品 √2. 配置清单 主机 1 台，专用搁架 12 个，玻璃门体（含加热防凝露）2 扇，独立钥匙 4 把，电源线、说明书、保修卡 1 套，温度记录 U 盘 1 个，脚轮（带制动）4 个。		
18	纯水超纯水一体机	1. 技术参数 1.1 进水与产水能力 √1.1.1 进水要求：市政自来水；进水电导率≤2000 μS/cm@25℃；进水温度 1～45℃；进水压力 0.1 - 0.4MPa	1	

			√1.1.2 纯水产量：≥10L/h (EDI 纯水，25℃) √1.1.3 超纯水产量：≥2L/min (无级可调，U-Arm 取水手臂) √1.1.4 产水类型：同时产出 EDI 纯水 (二级) 与一级超纯水 1.2 水质指标 √1.2.1 EDI 纯水 (二级水) 电阻率：>5MΩ • cm@25℃ (典型 10 - 15MΩ • cm) TOC：≤30ppb 微生物：≤0.01CFU/mL 颗粒物 (>0.2 μm)：≤1unit/mL √1.2.2 超纯水 (一级水，符合 ASTM D1193、ISO 3696、GB/T 6682-I 级) 电阻率：18.2MΩ • cm@25℃ (电导率 0.055 μS/cm@25℃) TOC：2ppb 内毒素：≤0.001EU/mL 重金属 / 可溶硅：≤0.01ppb 微生物：≤0.01CFU/mL 颗粒物 (>0.2 μm)：≤1unit/mL 1.3 纯化系统 √1.3.1 预处理：PP 熔喷滤芯 + 活性炭滤芯 + 软化树脂 (防结垢、除余氯) √1.3.2 核心纯化：双级反渗透 (RO)+EDI 模块 + 双波长紫外灯 (185/254nm, TOC 降解) √1.3.3 终端纯化：超纯化柱 + 0.22 μm 双层 PES 终端过滤器 (标配) √1.3.4 可选终端：可配除热源 / 核酸酶 / 低有机物专用滤器 1.4 控制与显示 √1.4.1 操作界面：7 寸彩色触摸屏，中文 / 英文切换，参数实时显示 √1.4.2 数据记录：内置数据存储，可导出≥1 年水质 / 运行数据；标配 USB 接口		
--	--	--	---	--	--

			√1.4.3 监控功能：实时显示电阻率、TOC、温度、流量、耗材寿命 √1.4.4 智能模式：RO/EDI 唤醒模式、缺水保护、自动冲洗、循环消毒 1.5 取水系统 √1.5.1 取水方式：标配 U-Arm 可旋转移动取水手臂，高度可调 √1.5.2 取水控制：定量取水（1mL~9999L）、流速无级调节（0~2L/min） √1.5.3 取水水质：一键切换 EDI 纯水 / 超纯水 1.6 结构与材质 √1.6.1 主机尺寸：≥320（宽）×540（深）×520（高）mm √1.6.2 取水手臂尺寸：≥490×270×790mm √1.6.3 外壳材质：优质冷轧钢板，静电喷塑 √1.6.4 管路材质：食品级 PP/PVDF √2. 标准配置清单 主机 1 台 移动取水手臂 1 套 预处理滤芯（PP + 活性炭 + 软化） 1 套 双级 RO 膜 1 套 EDI 模块 1 个 双波长紫外灯 1 套 超纯化柱 1 根 0.22 μm 终端 PES 过滤器 1 个 漏水检测传感器 1 套 电源线、USB 数据导出线 1 套 操作手册、保修卡、合格证 1 套		
--	--	--	--	--	--

19	动态超高压 微射流	1. 主机： √1.1 压力范围： 3000~30000psi； ▲1.2 连续工作时间：可持续不停机运行≥16h； ★1.3 采用金刚石交互容腔处理器（75 μm Y型和75 μm Z型串联）带冷却夹套，流量至少满足：0~6L；（需提供第三方检测报告）提供能满足高粘度物料进料装置，可实现高粘度物料顺利进料。 √1.4 进料温度 ≤100℃； ▲1.5 油缸运行控制：动力系统由单作用液压油缸驱动柱塞泵，柱塞往复运行频次≤25次/分钟； √1.6 安装环境尺寸≤：(LxWxH) 100cm x 65 cm x 50 cm； √1.7 材质：机壳至少达到304SS；与产品接触部位的材质需同时包括316,316L, 17-4PH 不锈钢，氧化锆陶瓷，金刚石，超高分子聚乙烯（UHMWPE）； √1.8 压力传感精度：测量范围 0~350MPa 0.5%FS √1.9 压力调节偏差：连续可调 3000~30000psi（206bar~2069bar）±2% √1.10 金刚石交互容腔喷射流速：物料经加压后通过固定集合形状微通道，在微通道内以 400m/s 速度喷射，产生高强度剪切碰撞效果。 √1.11 柱塞泵与油缸连接方式：不低于三段式连接，高压柱塞泵与油缸中间有隔离座，不允许油缸活塞与柱塞杆公用，柱塞杆为氧化锆材质，直径≥11.1mm； √1.12 液压电机：1.5kw，220V，50Hz，TEFC（完全封闭式风扇冷却）； √1.13 密封件材质：采用超高分子聚乙烯（UHMWP）材质和聚四氟乙烯密封圈进行密封等密封材料精心密封。非与产品接触部分，密封圈支撑环使用 PEEK 材质； √1.14 压力传感器：配置压力传感器，可显示压力值，显示压力范围 0-30000PSI； √1.15 物料冷却：经过交互容腔后的物料配置换热器，可控制温度 30 度以内； √1.16 包含密封冷却装置：包含独立循环容器对密封圈进行冷却，供应商提供	1
----	--------------	---	---

			冷水机至设备间的冷却水进出管路 √1.17 物料出口温度监测：配置温度传感器，可显示温度值（0℃~100℃）； ▲1.18 最小样品处理量≤10ml，进料料杯可适配鲁尔接头方便连接注射进料器； √1.19 具备液压油冷却功能； √1.20 工艺压力可在触摸屏上进行设定和调节，触摸屏尺寸要求≥4 英寸； √1.21 噪音≤85dB。 √2. 配置清单：主机 1 台、高压管 1 根、高压密封圈 2 件、支撑环 2 件、单向阀密封圈 2 件、陶瓷球 1 件、特殊工具 1 套、操作手册、安装手册、维护手册、故障诊断手册 1 套、柱塞泵组装图、管路图、平面图 1 套、鲁尔进料器 50mL 1 件。		
20	超低温冰箱	1. 核心技术参数 √1.1 箱体结构：立式单外门 + 双内门设计，内门带独立密封锁扣 √1.2 外门：电镀锌钢板 + 聚酯树脂喷涂，带独立锁扣，可配挂锁 √1.3 内门：不锈钢框架 + ABS 树脂板，双层密封 √1.4 外壳材质：电镀锌钢板，聚酯树脂粉喷涂 √1.5 内胆材质：电镀锌钢板，聚酯树脂粉喷涂 √1.6 门封条：立体式多层密封， √1.7 搁架：5 层可调节不锈钢搁架，承重≥50kg / 层 √1.8 外箱尺寸：≥1030（宽）×870 深）×1990（高），单位 mm √1.9 内箱尺寸：≥770（宽）×600（深）×1280（高），单位 mm √1.10 样本容量：可存放 2ml 冻存管 40000 支（400 个 10×10 冻存盒） 控制、安全及便捷功能：微电脑智能控温（精度 0.1℃），LED 数码屏显示，支持温度校准、断电记忆及延时启动；具备多重声光报警（含断电续航≥72h）、三级门锁、自我诊断及过流保护；配 4 个重型脚轮（2 刹车）、人体工学把手、易清洁内胆及可拆卸搁架，支持 RS485 接口接入监控系统。	1		

		√1.11 温度范围：-50℃~-86℃，每档 0.1℃可调，环境温度 10℃~30℃可 稳定运行 √1.12 有效容积：≥600L √1.13 温度均匀度：≤3℃（-80℃工况下） √1.14 温度波动度：≤1℃（-80℃工况下） √1.15 降温能力：空载 25℃环境下，≤2.5 h 降至 - 80℃ √1.16 气候类型：宽气候带设计，适配 10℃~30℃环境 √1.17 额定功率：≤1160W √1.18 噪音：≤58dB(A) √1.19 制冷方式：复叠式制冷系统，双压缩机独立运行 √1.20 制冷剂：环保无氟混合制冷剂 √2. 配置清单 主机 1 台，可调节不锈钢搁架 5 层，外门钥匙 2 把，内门锁扣 2 套，电源线 1 根，说明书、保修卡、合格证 1 套，脚轮（带刹车）4 个，温度传感器 2 个		
--	--	--	--	--

服务要求	1. 中标（成交）供应商提供的产品必须是全新未使用、符合国家及行业现行标准的科研仪器设备。设备全部主要技术参数、性能指标须满足本采购需求最低标准。 2. 成交供应商须委派专业技术人员上门完成全套设备卸货、就位、安装、接线、整机联调，确保全部仪器一次性验收合格、正常稳定运行。 3. 安装调试现场同步开展实操培训，培训覆盖设备原理、结构、标准操作、日常保养、基础故障排查；培训时长、场次根据采购人实际教学科研需求安排，直至我方操作人员完全独立操作。 4. 本项目总报价为包干总价，包含设备本体、全部配套辅材、管线、电源、安装搬运、人工、调试、培训、验收等一切完成本项目所需全部费用，采购人无需额外支付任何款项。 5. 质保要求：自整机验收合格当日起提供不少于 3 年免费整机质保；质保期内因设备自身质量问题产生维修、更换配件全部免费；供应商可承诺 4 年 / 5 年延长质保，延长质保仅作为评标综合对比择优参考。 6. 质保期内因非人为损坏停机维修，对应停机时长顺延质保；单次或累计停机超过 60 天，整机质保期重新起算。 7. 售后响应：采购人报修后 30 分钟内电话远程响应，12 小时内技术人员抵达现场，24 小时内彻底排除故障；24 小时无法修复须提供同规格备用设备或完整替代解决方案，其间产生所有费用由成交供应商承担。 8. 质保期满后长期提供平价零配件、终身技术咨询、上门维修服务，配件报价须保持市场合理公允价格。 9. 质保期内原厂免费提供故障修复、操作系统适配、基础功能迭代更新。
-------------	--