

## 货物需求一览表

### 项目说明：

1、投标人在投标中可以选用替代标准、牌号或分类号，但这些替代要实质上相当于或优于技术规格（服务需求）的要求。

2、投标人应在控制金额允许范围内尽量提供优质、高性能的产品。

3、投标人应按照招标文件要求自行拟定详细的供货方案及售后服务承诺。

4、验收标准：按照技术参数要求实施验收。

5、投标人数量的认定：

（1）提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，评审得分相同的，由评标委员会确定技术指标评审得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，技术指标评审得分相同的，由评标委员会确定投标报价最低的同品牌投标人获得中标人推荐资格，如仍不能确定，采取随机抽取方式确定。其他同品牌投标人不作为中标候选人。

（2）非单一产品采购项目，根据第五章采购需求中标注“▲”符号的货物为核心产品；多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第（1）条规定处理。

### 货物需求一览表

包号	序号	设备名称	技术参数	采购数量	备注
一 (99.78 万元)	1	氮气发生器	氮气纯度：99.999% 氮气流量：0-500mL/min 输出压力：0.3-0.4MPa 消耗功率：150W 电压：220V 50 Hz	1 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	2	紫外分光光度计	光谱带宽：≤4nm 波长范围：200~1000nm 波长准确度：±2.0nm 波长重复性：≤1.0nm 杂散光：≤0.5%T（在220、360nm处） 测定范围：0.0~125.0%T，-0.097~2.70A，0~1999 C 透射比重复性：≤0.2%T 电源：220V 50Hz	6 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	3	天平	量程：120g 可读性：0.1mg 重复性：≤±0.1mg 线性：≤±0.2mg 秤盘尺寸：Ø90 mm 双杠杆单体传感器 四级防震 超载保护 动态温度补偿 全自动故障诊断 应用程序：计数称重、动物称重、百分比称重、净重求和	2 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	4	移液器	可整支高温高压灭菌和紫外线灭菌；弹性吸嘴；有密度调节窗口，适用于不同密度的液体，耐高温抗腐蚀 2-20ul：2支、20-200ul：2支、100-1000ul：1支、0.5-5mL：1支	6 支	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	5	集热式磁动搅拌器	搅拌容量：最大2000mL 搅拌速度：0-2600转/分 控温范围：室温-400℃ 控温方式：数显自动 电源：220V 50HZ	20 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期

					后只收取工本费。
6	水热合成釜	容量：500 mL 外壳材质：优质不锈钢 内胆材质：聚四氟乙烯 安全温度：220℃ 最高压力：3MPa	4个		免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
7	机械搅拌器	电机功率：100W 调速范围：起动—3000r/min 定时范围：0—120min	2台		免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
8	真空干燥箱	电源电压：220V 50Hz 控温范围：RT+10~200℃ 恒温波动度：±1℃ 输入功率：400W： 真空度：≤133Pa 工作室参考尺寸：415×370×345mm 内胆材质：不锈钢	2台		免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
9	真空泵	抽气速率：2L/s 极限压力：≤6×10 <sup>-2</sup> Pa 转速：1400 r/min 功率：0.37 Kw 电压：220V 50Hz	2台		免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
10	鼓风干燥箱	工作电压：AC220V 50Hz 控温范围：室温+10-200℃ 温度波动度：±1℃ 定时范围：1-999min 容积：≥80L 工作室参考尺寸：450×400×450 mm	2台		免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
11	气流烘干机	温度设定范围：40 - 120 ℃ 加热器功率：800 W 出风口数量：≥20 风管长度：170 mm 工作电压：220V 50 Hz	5台		免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。

	12	超声波清洗器	内槽尺寸：≥500×300×150 mm 容积：≥22 L 超声频率：40 KHz 超声功率：500 W 加热功率：1000 W 温度可调：常温-80℃ 时间范围：1-480 min	4 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	13	药品冷藏箱	显示方式：LED 显示 总容积(升) 不小于 235 冷冻室(升)不小于 77 变温室(升) 不小于 35 冷藏室(升) 不小于 123 冷冻能力(kg/24h)：≥10 耗电量(KWh/24h)：≤0.84 规格电压/频率：220V~50 Hz #温度范围：室温~-18℃（零下）	2 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	14	电热套	电 源：220V 50 Hz 容 量：500 mL 加热温度：最高 350 °C 智能数字显示	35 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	15	全自动折光仪（进口）	1、# 折光率 (RI) 范围 nD: 1.30 至 1.72 # 精度 nD: ≤± 0.000001 准确度 nD: ± 0.00002 测量原理: 通过 CCD 阵列, 利用影线检测技术测量全反射的临界角 2、白利度 (Brix) 范围: 0 至 100 % 精度: 0.001 % 3、内置帕尔贴半导体控制样品的温度 # 温度范围: 4 到 85 ° C 温度准确度: ± 0.03 ° C 温度稳定性: ± 0.002 ° C 4、折光仪内置有彩色 LCD 屏幕和薄膜键, 并且可以与对应品牌的旋光仪, 密度计等设备联用操作。 5、光源: LED 光源, 平均使用寿命 > 10 万小时 6、波长: 589 nm 7、电源: 100-240 V, 50/60 Hz 8、进口产品需提供厂家授权书	1 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	16▲	液相色谱仪（进	<b>1. 技术性能</b> 1.1 四元梯度泵 1.1.1 工作原理：串联式双柱塞往复泵，自动连续	1 台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维

		<p>□)</p> <p>可变冲程 20-100<math>\mu</math>l, 主动电磁阀控制, 配置柱塞清洗附件</p> <p>1.1.2 流量范围: 0.001mL/min~10.0mL/min, 递增率 0.001mL/min</p> <p>1.1.3 流量精度: &lt;0.08%RSD</p> <p>#1.1.4 压力范围: 0-580bar</p> <p>1.1.5 压力脉动: 在整个压力范围内, 1mL/min 流量时, &lt;1%</p> <p>1.1.6 混合精度: 0.25%SD</p> <p>1.2 四通道真空在线脱气机</p> <p>1.3 智能化半导体降温柱温箱</p> <p>1.3.1 柱温范围: 室温以下 10-70<math>^{\circ}</math>C</p> <p>1.3.2 温度稳定性: &lt;<math>\pm</math>0.1<math>^{\circ}</math>C</p> <p>1.3.3 温度准确度: <math>\pm</math>0.5<math>^{\circ}</math>C</p> <p>1.3.4 柱容量: 30cm 柱两根</p> <p>1.3.5 GLP 性能: 柱识别器记录色谱柱的使用次数及使用方法</p> <p>1.4 自动进样器</p> <p>#1.4.1 样品容量: <math>\geq</math>130 个样品位</p> <p>#1.4.2 进样范围: 0.1~100<math>\mu</math>L, 可重复进样, 进样量 <math>\geq</math>1500<math>\mu</math>L</p> <p>1.4.3 进样精度: &lt; 0.3% RSD</p> <p>1.4.4 交叉污染: &lt;0.005%</p> <p>1.4.5 重复进样次数: 1-99 次/样品</p> <p>1.4.6 控制功能: 进样体积, 自动洗针程序, 柱前自动衍生程序, 柱前样品自动稀释, 自动混合, 取样及进样速率</p> <p>#1.4.7 压力范围: 0-580bar</p> <p>1.5 二极管阵列检测器</p> <p>1.5.1 波长范围: 190~600nm</p> <p>1.5.2 二极管个数: 1024</p> <p>1.5.3 二极管宽度: 0.74nm</p> <p>1.5.4 可编程狭缝宽度: 1、2、4、8、16nm</p>	<p>修, 保修期后只收取工本费。</p>
--	--	--	-----------------------

		<p>1.5.5 检测通道：实时监测并输出 8 个波长处的色谱图；实时观测紫外光谱图</p> <p>1.5.6 波长精度： 1nm</p> <p>#1.5.7 采样速率： <math>\geq 110\text{Hz}</math></p> <p>1.5.8 基线噪音： <math>\leq \pm 5 \times 10^{-6} \text{AU}</math></p> <p>1.5.9 基线漂移： <math>\leq 1.0 \times 10^{-3} \text{AU/hr/}^\circ\text{C}</math></p> <p>1.5.10 线性范围： 2.0AU</p> <p><b>2. 软件系统</b></p> <p>2.1 仪器控制及数据处理系统</p> <p>2.1.1 参数输入：仪器控制参数，数据采集及计算处理参数的设定；</p> <p>2.1.2 软件：中英文可选，且可进行 3D 图谱处理；</p> <p>2.1.3 报告：内置多种报告格式，可自动生成系统适应性报告、峰纯度报告、光谱检索报告等；用户也可编辑个性化的报告模板；</p> <p>2.1.4 在线帮助及教程：每个对话框，均有在线帮助，提示用户设定适合的参数；内置 30 余套培训教程以供用户自主学习工作站操作；</p> <p>2.1.5 在线诊断：内置多项对各组件的自动测试程序，用户可根据仪器使用情况，随时检查仪器性能；内置多种色谱常见问题及其解决方案；</p> <p>2.1.6 早期维护预警：提供消耗元件累计使用情况，以便及时进行系统预防性维护；</p> <p>2.1.7 电子日志：实时记录仪器使用操作情况，随时查阅仪器状态。</p> <p>2.2 三维光谱软件</p> <p>2.2.1 可以从二极管阵列检测器或荧光检测器上获得光谱数据；</p> <p>2.2.2 从光谱数据中提取色谱信号，以确定每个峰的最佳检测波长；</p> <p>2.2.3 做光谱谱库检索而获得定性结果；</p> <p>2.2.4 计算色谱信号比率而确定峰纯度；</p> <p>2.2.5 做峰纯度检测来揭示（被掩盖的）不纯物。</p> <p><b>3. 其他技术服务</b></p> <p>配套设备：色谱工作站一套；化学工作站一套；</p>		
--	--	---	--	--

		<p>氮气发生器各一套，工具包 1 套（包括日常工具、探漏液、柱切割器等）；色谱柱：毛细管柱 3 根；柱螺帽 2 个，柱接头 1 个，样品瓶及盖：300 个；密封垫：10 个；O 型垫圈 10 个，进样针 2 个。</p> <p>操作手册（中/英文可选）壹套。</p> <p>自仪器安装调试合格之日起免费保修壹年</p> <p>用户现场免费安装，调试，培训。</p> <p>在北京设有专业的培训中心，为用户提供免费培训（1 人次/4 天/1 套）</p> <p>保修期内供应商提供免费上门维修服务和供应零配件。保修期外，购买耗材等备品备件可享受公司最低折优惠，并长期提供技术咨询服务。对用户的服务要求在 12 小时内响应；需要在现场进行维修的，在 3 个工作日内到达仪器现场；一般问题应在 48 小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则应赔偿用户的相应损失。</p> <p>进口产品需提供厂家授权书</p>		
17▲	气相色谱仪（进口）	<p>1 主机</p> <p>1.1 电子流量控制 (EPC)：所有流量、压力均可以电子控制，</p> <p>#1.2 压力调节：≤0.001 psi</p> <p>#1.3 保留时间重现性：&lt;0.0008 min，峰面积的重现性：&lt;1% RSD</p> <p>1.4 大气压力传感器补偿高度或环境变化，具有 4 种 EPC 操作模式：恒温，恒压，程序升压，程序升流</p> <p>2 炉箱</p> <p>2.1 操作温度：室温以上 4°C 至 450°C</p> <p>2.2 温度设定：1°C，程序升温间隔 0.1°C</p> <p>#2.3 最大升温速度：≥120°C/min</p> <p>2.4 程序升温：20 阶, 21 个温度平台</p> <p>2.5 稳定性：&lt; 0.01°C</p> <p>2.6 温度准确度：±1%</p> <p>2.7 炉箱冷却速度：450°C 到 50°C，≤ 240 秒</p> <p>2.8 最大运行时间：999.99 分钟</p> <p>3 毛细柱分流/不分流进样口（具有电子压力控制功能）</p> <p>3.1 最高使用温度：≥400°C</p> <p>3.2 电子参数设定压力，流速和分流比</p> <p>3.3 压力设定范围：0-150psi；压力设定精度：0.001psi</p>	1 台	免费培训，提供技术支持。保修期 1 年。终生维修，保修期后只收取工本费。

		<p>3.4 流量范围：0-200mL/分钟 N2, 0-1250mL/minH2 or He</p> <p>4 液体自动进样器</p> <p>#4.1 位数≥16 位；</p> <p>4.2 进样速度：&lt;0.1s</p> <p>4.3 进样量：0.1-50ul</p> <p>4.4 具有重复进样的功能</p> <p>4.5 进样针位置：2-30mm 可调</p> <p>4.6 进样精度：RSD&lt;0.3%</p> <p>4.7 可实行快速进样，进样时间可设定。</p> <p>5 火焰离子化检测器（FID）</p> <p>5.1 最高使用温度≥450℃，自动灭火检测，自动点火</p> <p>#5.2 最低检测限：&lt;1.4 pg 碳/秒</p> <p>5.3 线性动态范围：&gt;10<sup>7</sup></p> <p>#5.4 FID 最大采集速率≥500Hz</p> <p>6. 化学工作站</p> <p>6.1 软件：正版 Win7 操作环境；色谱分析软件包（包括：本机运行控制软件；数据采集、分析、储存及定性定量分析）</p> <p>6.2 仪器故障和维护情况可由内置电子跟踪系统自动记录</p> <p>6.3 具备早期维护反馈功能、远程诊断功能、错误检查和显示功能。</p> <p>7.其他配件及服务</p> <p>7.1 氢空一体机及氮气发生器各一套</p> <p>7.2 备品备件，至少包括：工具包 1 套（包括日常工具、探漏液、柱切割器等）；色谱柱： 30m 3 根；惰性化衬管： 5 个；柱螺帽 2 个，柱接头 3 个，样品瓶及盖： 300 个；密封垫： 10 个；O 型垫圈 10 个，进样针 3 个，FID/TCD 测试标样 1 个，氮、氢、氧气体捕集阱各 1 个；</p> <p>7.3 售后服务与培训：7.3.1#生产厂家在中国需有完备的售后服务和技术支持，在中国通过 ISO9001 售后服务质量体系认证，并提供认证证书。</p> <p>7.3.2 仪器到货后一周内到用户处免费安装，调试，培训，直至验收合格，用户方的技术人员能独立工作。</p> <p>7.3.3 安装调试经用户验收合格当天起，质量保证期一年。</p> <p>7.3.4 维修响应时间一般情况≤24 小时，到现场时间</p>		
--	--	--	--	--



		<p>72 小时。</p> <p>7.3.5 每台仪器免费提供一名技术人员到厂家在国内的培训中心为期一周的培训（交通食宿费自理）。</p> <p>7.3.6#厂商需提供每周 7 天，包括节假日在内 400 及 800 在线电话支持服务</p> <p>进口产品需提供厂家授权书</p>		
18	全自动水分测定仪（进口）	<p><b>1 用途</b> 适用于准确测定气体、液体、固体样品中的微量水分含量</p> <p><b>2 系统配置要求</b></p> <p>2.1/库仑法卡氏水分测定仪主机 1 台（含磁力搅拌台）</p> <p>2.2 一体化的彩色触摸屏及保护罩 1 个</p> <p>2.3 /无隔膜发生电极 1 个</p> <p>2.4 /双铂指示电极 1 个</p> <p>2.5 /250mL 卡氏测定密闭系统 1 套</p> <p>2.6/库仑法试剂自动更换套件 1 套</p> <p>2.7/ 1L 透明玻璃试剂瓶 1 个</p> <p>2.8/250g 进口分子筛 1 瓶</p> <p><b>3 工作条件</b></p> <p>3.1 工作电源：220V，50-60 Hz</p> <p>3.2 环境温度：5-45℃</p> <p><b>4 技术要求</b></p> <p><b>4.1 主机</b></p> <p>#4.1.1 水分测量范围：10 μg-200mg；</p> <p>4.1.2 大屏幕实时显示滴定曲线，可显示进程状态及监测任何副反应</p> <p>#4.1.3 智能化的试剂管理系统：全密封更换卡尔费休试剂，防止操作人员与有毒的试剂接触，并防止废液溢流</p> <p>#4.1.4 操作语言：中文</p> <p>4.1.5 测量重复性：0.3% (&gt;1mgH<sub>2</sub>O/样品)</p> <p>4.1.6 分辨率：0.1μg H<sub>2</sub>O</p> <p>#4.1.7 控制终端：中文彩色触摸屏操作</p> <p>#4.1.8 发生电极电流：100、200、300、400 mA 和 auto 可调节</p> <p>4.1.9 具备绝对、相对漂移值以及最大时间停止功能，开始以及停止漂移值可调</p> <p>4.1.10 具有统计功能和重新计算功能</p> <p>4.1.11 主机标配具有 RS232 接口、USB 接口和网线</p>	1 台	免费培训，提供技术支持。保修期 1 年。终生维修，保修期后只收取工本费。

			<p>接口，可外接打印机、天平或计算机</p> <p>4.1.12 多种结果单位可供选用:包括%、ppm 等，用户可编辑单位结果形式</p> <p>#4.1.13 一键实现自动排废液和自动加新鲜试剂;</p> <p>4.1.14 在线显示和打印 5 种曲线: E-V, E-t, V-t, drift-t, 水分含量-t。</p> <p><b>4.2 备品备件</b> 含有全套密封垫和硅脂，充分保证了卡式水分测定过程的系统密封性</p> <p><b>4.3 保修期</b> 4.3.1. 整机保修期为一年 4.3.2. 保修期内: 24 小时作出相应的问题答复; 如电话不能解决问题，维修人员将在 3 个工作日内到达现场（视用户地理位置而定）解决。</p> <p><b>5. 技术资料</b> 详细的中英文操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书。</p> <p><b>6. 技术服务和培训</b> 卖方须到买方提供现场免费安装、调试设备，进行操作试验，直至运行正常，为仪器操作人员提供必须的操作及维护培训。 进口产品需提供厂家授权书</p>		
二、 (39.48 万元)	1	旋转蒸发仪	<p>主机: 0-150 转/分，电子调速，手轮丝杆升降</p> <p>温度: 自控数显，室温-99 度</p> <p>加热锅: 不锈钢特氟隆复合锅，透明罩</p> <p>输入功率: 1000W</p> <p>电压: -220V/50HZ</p>	2 台	免费培训，提供技术支持。保修期 1 年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	2	循环水泵	<p>功率 (W): 180</p> <p>电源 (V/Hz): 220/50</p> <p>流量 (L/min): ≥60</p> <p>扬程 (m): ≥8</p> <p>最大真空度 (MPa): ≥0.098</p> <p>单头抽气量 (L/min): ≥10</p> <p>抽气头数: 2</p> <p>水箱容积 (L): 15</p>	5 台	免费培训，提供技术支持。保修期 1 年。终生维修，保修期后只收取工本费。
	3	天平	<p>量程: 220 g</p> <p>可读性: 1 mg</p> <p>重复性: ≤±1mg</p> <p>线性: ≤±2mg</p>	7 台	免费培训，提供技术支持。保修期 1 年。终生维

		秤盘尺寸: Ø 115 mm 数据接口: RS232C		修, 保修期后只收取工本费。
4	多功能旋转式9冲压机	冲模数(付): ≥9 压片压力: ≥40 kN #压力过载停机保护 #全封闭式压片, 符合 GMP 标准 具有防震荡调节装置 #压片时转盘的速度、物料的充填深度、压片厚度可调节, 调节压力及填充量带有仪表显示 压片直径: ≥12 毫米 填充深度: ≥15 毫米 片剂厚度: ≥6 毫米 转盘转速: ≥30 转/分 生产能力: ≥16000 片/时 电动机功率: 1.5 千瓦 压片机配有吸粉箱	2 台	免费培训, 提供技术支持。保修期1年。终生维修, 保修期后只收取工本费。
5	不锈钢旋转式制粒机	碾刀尺寸(L) ≥270 制粒直径(mm) 0.8-2.5 生产能力(kg/h) ≥ 100 电动机功率(Kw) 5.5	1	免费培训, 提供技术支持。保修期1年。终生维修, 保修期后只收取工本费。
6	溶出度测试仪	温度控制范围: ≥20~45℃ 温度控制精度: ≤±0.3℃ 速度控制范围: ≥20~200RPM 速度控制精度: ≤±2RPM 定时控制段数: ≤6 段 定时控制范围: 0~9 小时 59 分 定时控制精度: ≤±0.5MIN 桨杆径向跳动: ≤±0.5MM 转篮径向跳动: ±1.0MM 转轴不同心度: ±2.0MM 电加热器功率: 1000W 连续工作时间: 大于 24 小时 #可安装≥8 个溶出杯、可安装≥6 个桨杆或篮杆 电 源: 220V/50Hz 功 率: ≥1200W	3 台	免费培训, 提供技术支持。保修期1年。终生维修, 保修期后只收取工本费
7	片剂脆碎度检测仪	圆筒内部尺寸 直径≥280mm 深度≥39mm 滑落高度 ≥155mm 圆筒旋转速度精度 ≤±1 转/分 圆筒转动圈数范围 ≥100 圈/4 分钟 ≥25 转/分 电源 220V 50Hz	2 台	免费培训, 提供技术支持。保修期1年。终生维修, 保修期

					后只收取工本费
8	智能崩解仪	温度:37.0℃ 控温精度:±0.5℃ 吊篮升降频率:30~32次/分钟 吊篮升降振幅:55mm ± 1mm 筛网至杯底最小间距: 25mm ± 2mm 筛网孔径: 2mm、0.425mm	2台	免费培训, 提供技术支持。保修期1年。终生维修, 保修期后只收取工本费	
9	片剂硬度检测仪	硬度测试范围: 0-20Kgt 硬度测试精度: ≤±0.05kg 直径测试范围: ≥ 20mm 电源: 220V 50Hz 10W	2台	免费培训, 提供技术支持。保修期1年。终生维修, 保修期后只收取工本费	
10	恒温水浴	控温方式: 数显 控温范围: RT-100℃ 控温精度: ≤±5℃ 工作室尺寸: ≥470×310×130mm	5台	免费培训, 提供技术支持。保修期1年。终生维修, 保修期后只收取工本费	
11▲	小型离心机	1.无刷交流变频电机驱动, 2.大屏幕触控液晶显示, 3.设有离心力切换键, 运行中可随时更改参数, 无需停机 5.全钢结构, 不锈钢离心腔, 6.不少于 20 种工作模式, 可自由编程调用。 #7.最高转速≥16500/min 8.最大离心力≥18780x g 9.最大容量≥12X10mL 10.定时范围: 0—99h59min 11.设有 10 档加速/减速速率控制, #12.自动转子图片识别功能, 保证机器及转子运行的安全性 13.设有超速、超温、不平衡等多种保护措施, 14.配置转子: 12×10mL 角转子 (不小于 12000r/min 不小于 13400×g) 1套 #15.需有厂家授权, 厂家通过 ISO9001: 2008 质量管理体系认证和 ISO13485: 2003 质量管理体系认证。	10台	免费培训, 提供技术支持。保修期1年。终生维修, 保修期后只收取工本费	
12▲	酶标仪 (进	检测模式 光吸收 光源 LED光源, 自动校准, 光电检测器 硅光电二极管检测器	1台	免费培训, 提供技术支持。保修期2	

	口)	<p>板型 96微孔板          测量模式 终端法、动力学和多标记（波长）测量          #测量通道 8 通道          #测量范围 0-4 OD          #测量分辨率≤0.0001 OD          波长范围 400 - 750 nm          滤光片 8个滤光片通道（滤光片轮）          配置405，450，492，540，562和620nm滤光片          #准确度（450/492 nm）：          0.000-2.000 OD ≤± 0.5%；          2.000-3.000 OD ≤± 1.0%；          精密度/ 重复性(450/492 nm)：          0.000-2.000 OD ≤± 0.5%          2.000-3.000 OD ≤± 1.0%          线性：              0.000-2.000 OD ≤± 1.0%              2.000-3.000 OD ≤± 1.5%          震荡模式 线性震荡， 4种不同模式          带USB1.1/2.0计算机接口。          2年保修，终生维护。          中文操作软件：          • 支持定性和定量EIA分析          支持所有主要的曲线拟合模式          全面的质控管理功能              • 多种格式的数据导入和导出功能（Excel，ASCII，ASTM）              • 多种动力学数据的分析简化功能(如平均和最大斜率，酶动力学参数等)              • 向导式用户界面          进口产品需提供厂家授权书          配套工作站软件辅助设备一台。</p>		<p>年。终生维修，保修期后只收取工本费</p>
13▲	荧光倒置显微镜（进口）	<p>1. 工作条件          1.1 适于在气温为摄氏-40℃～+50℃的环境条件下运输和贮存，在电源 220V（ 10%）/50Hz、气温摄氏-5℃～40℃和相对湿度 85%的环境条件下运行。          1.2 配置符合中国有关标准要求的插头，或提供适当的转换插座。          1.3 观察方式：明场，相称，荧光等多种观察方式。          2. 主要技术指标          2.1 荧光倒置显微镜          2.1.1 光学系统：无限远校正光学系统，齐焦距离为国际标准 45mm。          2.1.2 调焦：通过物镜转盘的上下移动进行调焦(载物台高度固定)。备有聚焦机构同轴粗、微调旋钮，旋钮</p>	1 套	<p>免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费</p>

		<p>扭矩可调，由滚柱机构导向。</p> <p># 2.1.3 观察镜筒：宽视野三目镜筒，视场数<math>\geq 22</math></p> <p>2.1.4 照明装置：LED光源，可保证超过20000个小时的工作机时。</p> <p>2.1.5 物镜：</p> <p># 2.1.5.1 相差物镜 4X (N.A.<math>\geq 0.13</math> ; W.D.<math>\geq 16.4</math>)</p> <p># 2.1.5.2 相差物镜 10X (W.D.<math>\geq 10</math>)</p> <p># 2.1.5.3 长工作距离相差物镜 20X (W.D.<math>\geq 3.2</math>)</p> <p># 2.1.5.4 长工作距离相差物镜 40X (W.D.<math>\geq 2.2</math>)</p> <p>2.1.6 载物台：备有右手用低位置同轴 X、Y 向传动旋钮。载物台行程：X=110mm，Y=74mm。</p> <p>2.1.7 目镜：10<math>\times</math>，视场直径为 22</p> <p>2.1.8 备有可拆装的超长工作距离聚光镜：N.A.<math>\geq 0.3</math>，W.D.<math>\geq 72</math>mm</p> <p>2.1.9 相差系统：4X、10X、20X、40X 对应相差环板</p> <p># 2.1.10 所采用光学元件均为环保无铅玻璃，样本上有 ECO 无铅认证标识</p> <p>2.1.11 配备荧光系统：B、G 激发；100W 汞灯</p> <p>2.1.12 配备遮光板，</p> <p>2.2 配备 140 万像素高分辨率数码采集装置</p> <p>2.2.1 配图像分析软件采用模块化设计，包括图像预览、采集、分析、处理、共享等功能，带给用户最新的图像处理体验。软件功能：图像采集、定时拍摄、测量、数据导出、图像拼接、景深叠加、插入文本说明等。</p> <p>3. 基本配置：</p> <p>3.1 荧光倒置显微镜主机 1 套</p> <p>3.2 落射照明系统 1 套</p> <p>3.3 荧光系统 1 套</p> <p>3.4 相差物镜 4X、10X、20X、40X 1 套</p> <p>3.5 汞灯灯泡，100W 2 个</p> <p>3.6 必配的附件、配件、专用工具、消耗品等数码采集装置</p> <p>4. 标配附件、配件及消耗品</p> <p>4.1 汞灯灯泡，100W</p> <p>5. 技术资料</p> <p>5.1 详细的中英文操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书</p> <p>6. 技术服务和培训</p> <p>6.1 卖方须到买方提供的现场免费安装、调试设备，进行操作试验，直至运行正常，为两名仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。</p> <p>7. 质量保证，测试验收合格后整机质保 1 年。</p>		
--	--	---	--	--

		# 8. 进口产品需提供厂家授权书 # 9. 配套工作站软件辅助设备一台。		
14	氮吹仪	1.温度范围：室温+5℃~150℃ 2.升温时间：≤30min（从40℃升至150℃） 3.温度精度@40~100℃：≤±0.5℃ 4.温度精度@100~150℃：≤±1℃ 5.温度稳定性@100：≤±0.5℃ 6.模块数：≥2件 7.显示精度：≤0.1 8.时间设置最长：≥99h59min 9.LED显示 10.氮气流量：≥0~10L/min 11.氮气压力：≥0.1MPa 12.模块可更换	1台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费
15	高压蒸汽灭菌锅	温度范围≥0℃-134℃ 时间范围≥0-120min 最高工作压力≥0.22MPa 超压自泄、保护功能 灭菌终了蜂鸣器提醒 容积：≥50L 额定工作温度：≥134℃； 额定工作压力：≥0.22MPa； 功率：3.2KW； 电源：220V±10%/50Hz±2% 提篮≥2个	2台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费
16	显微镜	目镜：WF16X/φ11 WF10X/φ18 #物镜：4X/0.10、10X/0.25、40X/0.65（弹簧）、100X/1.25（油、弹簧） 总放大倍数：40X-1600X 观察头：铰链式45°倾斜 可360°旋转 转换器：四孔（内向式滚珠内定位） 粗微调调焦范围：20mm 微动格值：2μm 粗微动同轴调焦，粗动松紧可调，带锁紧和限位 载物台：双层机械式 尺寸142X132mm 移动范围50X75mm 游标格值0.1mm 机械筒长：160mm 光瞳距离：55-75mm 聚光镜：1.25NA 阿贝聚光镜，可变光栏带滤色片（上下升降） 照明：220V 科勒照明 亮度可调 卤钨灯泡 12V20W	6台	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维修，保修期后只收取工本费
17▲	多通道移液器（进	通道：八通道 量取范围：30-300μL 可调 进口产品需提供厂家授权书	2支	免费培训，提供技术支持。保修期1年。终生维

		口)			修，保修期后只收取工本费
三 (30.84 万元)	1	药品 生产 GM P虚 拟实 训仿 真平 台软 件	<p><b>一、软件技术与功能</b></p> <p>#1、需满足教学系统至少 60 个点位；支撑 32 学时的课程。</p> <p>2、产品业务要求：</p> <p>①产品设计：符合 2010 版药品生产管理规范。</p> <p>②任务手册：依据岗位 SOP 设计任务列表，设置“领取文件”、“生产前检查”、“清场检查”、“离开车间”等个任务步骤。</p> <p>③角色瞬移：可在不同车间场景，瞬间移动角色，并使角色根据不同洁净区等级更换对应的洁净服。</p> <p><b>二、软件模块介绍</b></p> <p>知识点模块</p> <p>1、知识点部分（至少包含 10 个模块、大于 100 篇图文讲解文件）：</p> <p>①药品生产管理规范：发展史、药品生产管理规范简介；</p> <p>②厂房、设施与设备：厂址选择和厂区总体布局，洁净室的装饰施工；</p> <p>③HVAC 系统设计与管理包含：HVAC 简介、空调机组、风管、洁净室 URS；</p> <p>④设备管理：制药设备材料简介、压力容器、管件与阀门、设备的选择、设备保养维护与维修基础、设备的防污染措施、校准；</p> <p>⑤人员管理：相关人员要求、人员卫生管理；</p> <p>⑥物料管理：物料供应商管理、物料标识、物料的入库与验收、制药车间的物流流转与控制、药品的包装材料标签与说明书管理；</p> <p>⑦制药用水：制药用水概述、纯化水生产技术、注射用水生产技术、制药用水系统的监控及取样分析；</p> <p>⑧制药企业的文件管理：药品生产文件的基本类型、制药企业文件的执行与管理、文件管理系统的自检；</p> <p>⑨生产管理：生产管理概述、生产系统的运行管理；</p> <p>⑩质量控制与保证：实验室管理、变更管理、风险管理；</p> <p>软件单机版中知识点部分须有下列模块：压片技能竞赛基础知识，压片技术基础知识，压片机学习知识，压片机学习，生产相关 SOP 案例，GMP 知识。</p> <p># 2、自学微课部分有所有岗位的工艺流程和岗位概述，有设备功能原理、平面设计图、CAD 图、实拍设备照片、动态工业原理图和生产记录文件。</p> <p># 3、设备工艺展示利用动态 Flash，将制粒、混合、</p>	1 套	免费培训，提供技术支持。质保期 3 年。



		<p>干燥、粉碎、过筛、输送、整粒等设备的工艺原理进行讲解。</p> <p>4、岗位标准操作规程：通过视频将岗位生产的 SOP 进行系统讲解，至少包含 20 个工作岗位，例如生产前环境检查、领料岗位、称量配料岗位、粉碎岗位、过筛岗位、混合岗位、制浆岗位、制软材岗位、挤压制粒岗位、搅拌切割制粒岗位、流化床制粒岗位等。压片岗位的视频介绍包括：生产前准备、生产操作及结束工作。至少包括 5 个设备：吸尘器、除尘柜、物料桶、筛片机、压片机。</p> <p>5、参考资料包含：</p> <p>①企业药品生产管理规范管理文件有管理标准（SMP）、标准操作规程（SOP）、厂房与设施、技术开发部、生产部管理部等至少 20 个模块的详尽文件，有大于 2000 篇图文讲解文件。</p> <p>②图文讲解“关键字”搜索排序功能：包含 2000 篇图文大数据“关键字”搜索功能、根据用户关键字搜索过滤、排序显示等；</p> <p><b>仿真练习模块</b></p> <p># 口服固体制剂实训仿真模块应至少包含 25 个工作岗位。有称量岗位、粉碎过筛岗位、预混岗位、干法制粒岗位、制软材岗位、制浆岗位、切割制粒岗位、挤压制粒岗位、流化床制粒岗位、沸腾干燥岗位、烘箱干燥岗位、整粒岗位、总混岗位、压片岗位、包衣岗位、胶囊填充岗位等。</p> <p><b>三、药品生产辅助实训模块应包括以下系统：</b></p> <p>制药用水系统、空气净化系统</p> <p><b># 四、小容量注射剂岗位仿真模块</b></p> <p>包含仿真核心岗位：称量岗位包括洗瓶干燥岗位包括、配液岗位包括、灌装岗位、灭菌岗位、灯检岗位。</p> <p><b># 五、软件教师版中的功能需包括如下模块：</b></p> <p><b>知识点：</b>片剂制备技术、生产现场管理、洁净厂房设计与验证、清洁卫生管理与验证、制药企业文件体系、设备验证、讲变更控制、物料的验证纠正与预防措施（CAPA）管理、压片岗位操作规程等，不少于 100 份的教学相关知识点文件。</p> <p><b>仿真点：</b></p> <p>1.人员净化流程场景;2.领料站;3.压片车间①压片间生产环境监察②压片机部件的安装调试③压片机生产④压片机拆卸⑤清场;4.检测站①硬度检查②脆碎度检查③重量检查;5.中转站;</p> <p><b># 六、软件教师版中的功能还需包括如下模块：</b></p> <p><b>知识点：</b>GMP 下空气净化系统的设计部分有不少于 20</p>		
--	--	---	--	--

		<p>个知识点、HVAC 系统的验证有不少于 60 个知识点。</p> <p><b>仿真点：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>漏风漏光测试仿真模块</li> <li>气流组织测试仿真模块</li> <li>温湿度及静压差测试仿真模块</li> <li>风量风速测试仿真模块</li> <li>尘埃粒子测试仿真模块</li> <li>浮游菌与沉降菌测试仿真模块</li> <li>高效过滤测试仿真模块</li> </ul> <p><b>七、场景要求</b></p> <p>仿真场景中的生产加工任务模块有显示隐藏提示信息功能，提示生产设备的核心部件，提高学生学习效率。仿真场景中有闪烁的光圈作为任务提示点，并有相应的任务提示文字。所有仿真任务符合药品生产管理规范，有 QA 检查环节。</p> <p>有岗位瞬移功能，用户可以通过岗位瞬移，跳转到生产车间的不同位置。操作记录功能，自动记录用户的所有操作及判断错误的操作步骤。有文件列表功能，可显示当前岗位所需查看及填写的文件。</p> <p><b>仿真考核模块功能及内容</b></p> <p>一、功能：按实训项目设置仿真考核模块，便于考核模拟实训效果。</p> <p># 二、实训登录及实训模块功能包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、管理员：用户管理、科目管理、历史考试管理。</li> <li>2、实训考核：考试登陆、考试选择、在线考试、试卷检查。</li> <li>3、教师登陆：题库管理、试卷管理、考试管理、历史数据。</li> </ol> <p><b>八、其他辅助</b></p> <p>(1) 教学软件辅助设备</p> <p>显卡：不低于 HD520 或更高，显存≥2GB</p> <p>处理器：I5-6200U 或以上</p> <p>内存：≥4GB，SSD 硬盘≥240GB</p> <p>操作系统：Windows 10</p> <p>数量：≥2 台</p> <p>(2) 辅助教学设备</p> <p>扬声器：1W 或更高</p> <p>投影距离：0.88-10.44 米或更高</p> <p>标准分辨率：≥800x600dpi</p> <p>亮度(流明)：≥3000 流明</p> <p>数量：≥1 台</p> <p>(3) 服务要求</p>		
--	--	---	--	--

			<p>1、提供现场安装调试、使用指导培训服务；</p> <p>2、提供三年的技术服务支持和软件升级服务；</p> <p>3、交货时间：签订合同时根据客户指定时间安装调试完毕；</p> <p>4、需出具与软件配套的教材授权证明文件。</p> <p>(4) 配套附件</p> <p>1、移动硬盘 1 个；</p> <p>2、加密狗 4 个；</p> <p>3、软件配套中国药科大学教材一本。</p> <p>4、系统使用说明书 2 套。</p> <p>九、提供教师版药物压片技术实训仿真系统软件提供技能大赛医药卫生类药物制剂压片技术项目比赛证书；提供行业指导委员会技能大赛的证明文件，</p> <p>十、.中标厂商需在签署合同前到校进行产品功能及内容演示，演示通过后进行合同签署。</p>		
四 (69.9 万)	1	气相色谱分析网络三维虚拟实验	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 以气相色谱分析仪为模拟对象。</p> <p>1.1.2 内容涵盖了气相色谱仪器内外部结构的展示、仪器操作、样品预处理、工作站操作及数据处理，具有实验操作步骤提示、实时信息反馈、错误扣分、跟踪记录等功能。</p> <p>1.1.3 通过数学建模实现工作站实时出图。色谱流出曲线随操作参数改变而改变，能模拟实际分离过程。</p> <p>1.1.4 可由操作者自己动手调节参数及使用虚拟实验仪器进行分析操作，包括标准样品与试样的分析，标准曲线绘制，数据处理过程等，可完成试样定量分析全过程。</p> <p>1.1.5 包括理论学习部分和仪器维护维修部分。仪器维护维修部分能使实验操作者学习处理日常仪器故障，更深地了解实验理论和仪器构造及其原理。</p> <p>1.1.6 包含工作站实时出图。具有谱图模拟功能，能根据选择的实验样品，模拟出该样品的气相色谱图绘制过程，真实可靠。虚拟实验结果能与实际实验高度吻合。</p> <p>1.1.7 包括虚拟气相色谱分析仪、进样器、实验台、计算机、显示器、工作站模拟软件等。</p> <p>1.1.8 具有试样选择功能，能选择不同类型的样品，</p>	一套	质保期 3 年

		<p>选择方便快捷。</p> <p>1.1.9 能够在实验台上放置试剂、试样瓶、溶剂瓶、可模拟试剂配制操作，完成标样及试样的配制。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、高压气瓶室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含气瓶、试样瓶、色谱柱、进样器等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>		
2	<p>气质 联用 分析 网络 三维 虚拟 实验</p>	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 可进行虚拟实验条件优化，能提供实时指导与评价及数据处理功能。</p> <p>1.1.2 包括计算机、显示器，工作站模拟软件。</p> <p>1.1.3 能按真实仪器进行仪器操作。通过数学建模构建色谱操作参数与流出曲线的数学关系式，能够模拟各种参数之间的变化关系。</p> <p>1.1.4 具有样品选择功能，选择方便快捷，提供了不同样品的气-质联用测定过程，学生可任意选择一种样品来进行实验，加深学生对实验原理的认识。</p> <p>1.1.5 具有监控评价功能，提供一套完整的虚拟气-质联用法测定过程的操作提示，使学生可以按实际分析过程操作，完成实验全部分析过程操作，</p> <p>1.1.6#具有质谱图解析查询功能模块，能够将质谱图导入，根据事先输入的化学规则来初步推断化合物类型、是否含有同位素离子峰等信息。同时，还可通过输入化合物的分子量、分子式、中文名称和英文名称来进行质谱图和相应裂分过程的检索。应标文件提供佐证证明，否则视为不响应。</p> <p>1.1.7 谱图模块采用开放性设计，包含谱图库，可以根据需求向谱图库中自行、无限制添加谱图，从而获得自定义的 GC-MS 虚拟实验室系统。</p> <p>1.1.8 具有仪器内部结构可视化功能，可观察仪器内部结构，并可利用鼠标拖拽仪器部件进行 360 度查看，有利于了解 GC-MS 的结构流程。</p> <p>1.1.9 具有学习测试功能，采用图文并茂的形式，介绍气-质联用的基础知识，了解气-质联用实验过程。采用在试题库中随机抽题的方式，测试使用者对色谱基础知识的掌握程度。</p> <p>1.1.10 具有独立的虚拟气瓶间，了解安全要求。</p> <p>1.1.11 高压气瓶分压表及阀门都能够进行虚拟操作，虚拟压力表能实时现实压力变化。</p> <p>1.1.12 具有虚拟工作站系统，能够完成工作站基本功能</p>	一套	<p>质保期 3 年</p>

		<p>1.1.13 具有色谱操作条件选择功能,虚拟仪器能够选择所有实际仪器能够选择的参数,如载气流量,程序升温等。</p> <p>1.1.14 可自由配制各种浓度试样。能完成各种定量分析。</p> <p>1.1.15 具有虚拟进样器,能够模拟进行抽取试样,自由定量,润冲功能。模拟完成进样过程。</p> <p>1.1.16 能够建立理论数学模型,能真实模拟各样品的色谱流出曲线,及总离子流色谱图。</p> <p>1.1.17 色谱流出曲线能够随操作条件不同而改变。</p> <p>1.1.18 能够真实模拟各样品中各个组分的质谱图。</p> <p>1.1.19 谱图模块具有将外部谱图自由调入到系统的功能,系统具有自动扫描,数据收集,识别等功能。</p> <p>1.1.20 具有数据处理模拟功能,能够实现标准曲线的绘制;定量测定;结果计算;分析结果评价。</p> <p>1.1.21 具有三维仪器维护模拟功能,包括仪器维护和常见故障排除。</p> <p>。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求:虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景,如实验室、预处理室、仪器室、气瓶间、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景,可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求:包含气相色谱仪、质谱仪、计算机、工作站系统、气体钢瓶等必备的仪器,可指示仪器各部件的名称。</p>		
3	<p>高效液相色谱分析网络三维虚拟实验</p>	<p>1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 以高效液相色谱仪为模拟对象。</p> <p>1.1.2 包含仪器与实验装置介绍、实验基本操作。</p> <p>1.1.3 内容涵盖液相色谱仪器内外部结构的展示,仪器操作,样品预处理,工作站操作及数据处理。具有实验操作步骤提示,实时信息反馈,错误扣分,跟踪记录等功能。</p> <p>1.1.4 通过数学建模实现工作站实时出图。色谱流出曲线随操作参数改变而改变,能模拟实际分离过程。</p> <p>1.1.5 可调节参数及使用虚拟实验仪器进行分析操作,包括标准样品与试样的分析,标准曲线绘制,数据处理等,可完成定量分析全过程。</p> <p>1.1.6 可以实现工作站实时绘制二维、三维谱图,可以让使用者在建立的虚拟环境中全方位观察三维谱图模型。</p> <p>1.1.7 包括理论学习部分与仪器维护维修部分。理论学习部分使学生在进入虚拟实验室前掌握理论基础,对实验有一个理性的认识。仪器维护维修部分能使实验</p>	一套	<p>质保期 3 年</p>

		<p>操作者学习处理日常仪器故障，更深地了解实验理论和仪器构造及其原理。</p> <p>1.1.8 包括虚拟的在线、离线工作站，可以调节实验参数，模拟实验出图，绘制标准曲线，进行实时的数据分析，能与实际实验高度符合。</p> <p>1.1.9 包括虚拟高效液相色谱仪、进样器、实验台、计算机、显示器、模拟工作站软件。</p> <p>1.1.10 具有试样选择功能。能选择不同类型的样品，选择方便快捷。</p> <p>1.1.11 虚拟工作站按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.1.12 能根据选择的分析样品，模拟出该样品的液相色谱图流出过程，与实际吻合度高。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含淋洗液瓶、试样瓶、进样器、色谱柱等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>		
4	电化学工作站 分析网络 三维 虚拟 实验	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 包含电极打磨及清洗过程。</p> <p>1.1.2 测定过程模拟包括：将电极放入铁氰化钾溶液中，测定铁氰化钾的循环伏安曲线的过程。</p> <p>1.1.3 还原循环伏安实验的全过程，在构建的工作站中，学生可以自由的调节和输入参数，并得到相应的实验结果。</p> <p>1.1.4 具有实验台、计算机、显示器，工作站模拟软件。</p> <p>1.1.5 具有试样选择功能，能选择不同类型的样品，选择方便快捷。</p> <p>1.1.6 能够在实验台上模拟试剂操作，完成试样的配制。</p> <p>1.1.7 按实际仪器操作，将试样放入仪器，能够模拟完整分析过程。</p> <p>1.1.8 工作站按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含电化学工作站、移液管、烧杯等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>	一套	质保期 3 年
5	X 射线衍	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 包含样品的预处理和仪器参数的调节全部过程。</p>	一套	质保期 3 年

	射分析 (XRD) 网络三维虚拟实验	<p>1.1.2 在构建的虚拟工作站中，能够选择不同的扫描电压电流和扫描范围等参数，最终得到所选择的分子筛的 XRD 谱图。</p> <p>1.1.3 可以通过本虚拟实验室查看分子筛的分子结构。</p> <p>1.1.4 包括实验台、显示器，工作站模拟软件。</p> <p>1.1.5 具有试样选择功能，能选择不同类型的样品，选择方便快捷。</p> <p>1.1.6 能够在实验台上模拟试样制备操作。</p> <p>1.1.7 按实际仪器操作，将试样放入仪器，能够模拟完整过程。</p> <p>1.1.8 工作站按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含 X 射线衍射仪等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>		
6	ICP-AES 原子发射光谱分析网络三维虚拟实验	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 包含样品的预处理（称量、消化、烘干、清洗等）过程、样品检测过程和技术处理过程。</p> <p>1.1.2 虚拟实验操作者可以选择所要检测的元素（一种或多种元素），调节仪器的参数（如泵速、清洗时间等），工作站根据参数得到相应的实验结果，并在实验最后获得相对应的标准曲线，供操作者进行分析。</p> <p>1.1.3 包括实验台、计算机、显示器，工作站模拟软件。</p> <p>1.1.4 具有试样选择功能，能选择不同类型的样品，选择方便快捷。</p> <p>1.1.5 可以在虚拟实验室中，放置试样瓶、量杯、移液管等，模拟试剂操作，完成试样的配制。</p> <p>1.1.6 工作站按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.1.7 能根据选择的实际样品，模拟出该样品的测量过程，结果可靠。</p> <p>1.1.8 虚拟实验能够根据选择的样品，设定操作条件，完成多种样品的分析，并绘制标准曲线，计算测定结果，完成实验报告。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含原子发射光谱仪等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称</p>	一套	质保期 3 年
7	原子	1.1 虚拟实验室功能要求	一套	质保期 3 年

		<p>吸收光谱分析网络三维虚拟实验</p> <p>1.1.1 内容包括各种样品的预处理、气体流量调节、仪器操作条件设定与优化、测量操作、数据处理及结果分析等多个关键环节。</p> <p>1.1.2 包括熟悉仪器、样品预处理、条件最优化、火焰法检测、石墨炉法检测及日常维护与故障维修六大模块。</p> <p>1.1.3 用户可以通过改变虚拟仪器的分析条件，通过观察比较吸光度数值的变化来确定最佳实验条件。</p> <p>1.1.4 包括火焰原子化器，计算机、显示器、工作站模拟软件、试样瓶等。具有试样选择功能。</p> <p>1.1.5 能选择不同类型的样品，选择方便快捷。</p> <p>1.1.6 能在实验台上模拟试剂配制操作，完成标准样品与试样的配制。</p> <p>1.1.7 按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.1.8 能根据选择的样品，模拟出该样品的分析全过程，包括标准样品与试样的分析，标准曲线绘制，数据处理过程等，模拟结果与实际吻合。</p> <p>。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、高压气瓶室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含高压气瓶、空气压缩机、原子吸收光谱仪、计算机、工作站模拟软件等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>		
8	<p>红外吸收光谱分析网络三维虚拟实验</p>	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 包括理论学习，红外光路图，液池法，谱图解析，红外维修等功能模块。</p> <p>1.1.2 具有样品的动态选择功能，可自主选择实验样品，选择方便快捷。教师可以在网络平台下无限添加各种样品数据，实现样品数据的多样化，解决现实中实验样品的单一性问题。学生可以根据谱图库中提供的样品信息自主选择样品，完成实验后在实验报告中解析自己的样品数据并上传实验报告， 1.1.3 包括计算机、显示器，工作站模拟软件。</p> <p>1.1.4 可以在实验台模拟各种操作，完成试样的制备。制样方法全面，全部采用三维技术进行虚拟仿真制作，针对不同样品的特点（形态，如固体试样，液体试样；沸点，如低沸点，高沸点）选择不同的测定前预处理过</p>	一套	质保期 3 年



		<p>程，如压片法、液膜法、液体池法。</p> <p>1.1.5 按实际仪器操作，将试样管放入仪器中，能够模拟完整测量过程。</p> <p>1.1.6 计算机工作站系统按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.1.7#红外谱图解析模块具有红外光谱图模拟功能，能根据选择的实际样品，模拟出该样品的光谱图扫描过程，结果真实可靠。应标文件提供佐证证明，否则视为不响应。</p> <p>1.1.8 具有将外部谱图自由调入到系统的功能，系统具有自动扫描，数据收集，识别等功能。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含红外光谱仪、压片机、计算机工作站等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>		
9	网络实验教学中心管理平台（单中心）	<p>1、虚拟仿真平台整体要求</p> <p>#1.1 系统要求为 BS 架构，不需要安装客户端，不限制使用人数。支持在 Win7 及以上操作系统上运行，运行流畅、软件系统稳定，在当前主流配置的计算机上能够流畅运行。</p> <p>1.2 支持虚拟仿真实验综合管理。平台无需安装客户端，虚拟实验直接用浏览器打开，能实时记录实验过程信息、参数，实验结果，能通过平台提交虚拟实验报告。</p> <p>1.3 统一门户认证</p> <p>1.3.1 实现用户管理、身份认证、分级权限管理和单点登录等功能。学生登录平台后，可直接进入实体实验室预约选课、虚拟实验室的选课、安全考试与虚拟训练等子平台，不再需要密码，避免了反复输入密码的问题。</p> <p>1.3.2 自动读取由校级平台带来的认证信息，自动加入学生实验信息库，从而无需为平台单独建立学生信息，而只需要承认校级平台的信息认证，并自动加入平台学生信息库。</p> <p>1.3.3 信息库支持保存、导出、读入等功能，便于相关管理人员的操作。</p> <p>1.4 实现课程管理、实验室开放预约管理、实验教学管理等功能。</p>	一套	质保期 3 年

		<p><b>1.4.1 课程管理要求</b>      实验教学管理可根据教务部门给制定的教学计划，将课程库、培养计划、学期信息和排课信息录入或导入到系统。教师和学生在网上可开展实验教学活动，教师和学生可查询各种实验教学信息。各实验室负责人可根据教务处下达的教学任务安排实验项目的批次、指定教师和实验室管理员。学生登陆系统后，可以根据自己的培养计划和学校的开课计划进行选课，查看实验相关的课程表，了解任课教师 and 教学安排信息。</p> <p><b>1.4.2 实验室开放预约管理功能</b>      学生可根据自己的兴趣爱好，提交实验预约以及实验室位置预约，进行个性化实验。也可以向实验室提出设备借出申请。教师也可以组织兴趣小组预约实验室来开展课外实验，同时也可以向实验室提出设备借出申请。</p> <p><b>1.4.3 实验教学管理功能</b>      学生做完实验并提交结果后，自动批改子系统从实验平台中获取学生所做的实验结果状态数据，进行数据处理，并将有用信息提交评价推理机。评价推理机利用教师在知识库中预先录入的样例对学生的实验结果信息进行鉴别。发现匹配样例后评价推理机继续利用教师在知识库中预先录入的批改规则对学生的实验结果信息进行推理分析，最后得出结论。      评价结果反馈给实验平台，评价结论呈现给学生。并把成绩和相关信息汇总到成绩管理模块。教师根据教务处的开课计划进行典型实验库的维护、实验安排、查看学生实验进展、批改实验结果及实验报告、统计并发布实验成绩。学生根据任课教师的要求，进行实验预习，进入实验室完成实验，提交实验报告。</p> <p><b>1.4.4 学生实验选课信息</b>      学生实验选课信息包含实验课程、实验时间，实验类别，实验地点，实验教师，实验分数，备注等。存入数据库。实验教师点击自己的实验课表即可查询。</p> <p><b>1.4.5 实际实验预约情况</b>      可自动判断一个实验是否已经预约满员，预约满员后则不可再进行预约，此外，同一时间内同一学生不可约两个实验。实验预约后学生可以取消，但取消实验预约需要给任课教师发送请求，在教师批准之后才可以取消实验。</p> <p><b>1.4.6 实际实验测试结果记录与查询</b>      学生在线答题后可自动上传答题结果；再次答题可更新该结果；教师端查看该课程的学生名单时有测试成绩显示，如图 1。教师可以将实验预习测试成绩达标设置为进行实体实验的前置条件。</p>		
--	--	--	--	--

		<p><b>1.4.7 实际实验成绩单与查询</b>        任课教师可以从自己的教师端入口进入系统，并可以进行查询、修改成绩单等操作；成绩单可以导出、汇总、打印等。</p> <p><b>1.4.8 全部实验结果的记录与查询</b>        不仅能够记录、查询虚拟实验的成绩和记录，同时还可以实现实体实验、虚拟实验成绩的同时查询和对比，从而使得教师能够清楚地掌握学生学习进度与学校情况。</p> <p><b>1.5 虚拟实验平台系统</b></p> <p><b>1.5.1 以计算机网络和数据库为基础，分为系统管理员、中心管理员、类别管理员、实验教师、学生的五级设计与管理系统。</b>        系统管理员可维护虚拟实验实训类别管理，可为虚拟实验中心的实验类别开通管理区域，并给开通的管理区域指定下级管理员（由教师担任），分配密码。系统管理员可修改实验类别的部分信息，把不再需要系统服务的实验类别在系统中删除。        系统管理员可维护公共系统，维护网络课程及虚拟实验室，进行信息发布。系统管理员可管理实验讨论论坛，系统管理员主要对系统用户账号和实验学生班级分组进行管理，提供导入/导出、增、删、查、改功能，并对参加实验教学的角色和相应权限进行维护，根据角色的职能，赋予相应管理权限功能，同时还可以查看在线用户人数，查看用户功能访问、用户登陆记录。</p> <p><b>1.5.2 教师功能</b>        教师可添加管理范围（实验实训类别）内的实验实训，包括实验实训名称、指导教师、实验注意事项，及指定实验室、指定考试题。教师可添加管理范围内的虚拟实验实训、定义其属性。包括虚拟实验实训名称。        教师可进行对象的属性连接操作，包括添加虚拟实验实训预习考试题、定义其属性；建立虚拟实验实训的连接；建立虚拟实验实训与考试题的连接；察看学生组[由中心管理员来添加]，建立虚拟实验实训与学生的连接。教师可进行对象的属性维护，包括修改虚拟实验实训的属性；；修改试题；删除不再需要系统服务的虚拟实验实训；删除系统中不再使用的虚拟实验室信息；删除考试系统中不再需要的考题。        教师可进行日常项目的管理与维护。包括打印实验实训实训报告。教师可进行评分，可以按照班级的格式给定所指导虚拟实验实训学生的分数。教师可以总结提交成绩，成绩保存在学生的虚拟实验信息数据库中。其中，报成绩时需要按班级打印。可以按照学生的班级索</p>		
--	--	---	--	--

		<p>引再排序。</p> <p>教师可以维护试题库（添加，删除，修改考试题）。</p> <p><b>1.5.3 学生的功能</b></p> <p>学生系统的作用与功能包括以下几个方面：登录与认证、选择虚拟实验实训项目、预习考试、模拟实验实训、提交报告及成绩查询，以上功能，能够在安卓手机端操作运行。</p> <p><b>1.5.4 全部虚拟实验完成情况</b></p> <p>教师可以根据学生虚拟实验操作记录录入成绩；可以显示每人每次实验的记录，并对所有人的实验最高分数进行统计。可以显示最高分数等。可以统计每人每项实验所花时间，次数，并且显示分数提高曲线，实现统计分析功能。</p> <p><b>1.5.5 全部虚拟实验成绩单与查询</b></p> <p>教师端可以查询本人所教授全部学生的虚拟实验成绩单，其中每个学生每个实验成绩以其在该实验中获得的最佳成绩为准。教师也可以查看该学生历次实验的信息，实验次数与进行虚拟实验的时间，每次实验用时，以及实验分数变化曲线。学生端也可以查看自己针对每次实验的以上信息。</p> <p>平台必须要求配套基础化学课件动画，包含：</p> <p><b>#（1）无机化学虚拟实验室：</b>仪器与实验装置介绍、实验基本操作、实验基础知识、定性鉴定、无机制备与提纯虚拟实验、元素周期表、数据查询等。拥有不少于一百个独立FLASH动画文件，讲解实验基本知识 with 基本操作；</p> <p><b>#（2）有机化学实验室：</b>包含无水乙醇的制备、乙醇与乙醚的分离、叔丁基氯的制备、环己烯的制备、正溴丁烷的制备、溴乙烷的制备、乙酸酯的制备，3-溴环己烯的制备、乙酰乙酸乙酯的制备、茉莉醛的制备、邻氯苯甲酰氯的制备、苯甲酸丁酯的制备、2-乙基-2-己烯醛的制备、7,7-二氯二环[4,1,0]庚烷的制备、乙酸异戊酯的制备、乙酸正戊酯的制备、有机化学实验教育游戏；</p> <p><b>#（3）物化实验室：</b>包含二元金属相图、燃烧热测定、气-液平衡相图、原电池电动势测定、乙酸乙酯皂化反应速率常数测定、镍在不同电解质中的阳极极化曲线测定、过氧化氢催化分解速率常数的测定、液体饱和蒸汽压测定、化学反应的平衡常数及热力学函数、凝固点降低法测定挥发性溶质的摩尔质量、黏度法测定高聚物的相对分子质量、液体表面张力及吸附分子横截面积的测定；</p> <p><b>#（4）分析实验室：</b>包含实验仪器介绍，实验基本操作，化学试剂基本知识，实验安全知识，实验测试，虚拟实验，实验基本原理等七大模块，其中核心模块虚拟实验</p>		
--	--	---	--	--

		<p>的内容主要有：电光分析天平、电子分析天平、称量练习、酸碱滴定演示、盐酸标准溶液的标定、氢氧化钠标准溶液的标定、碱灰中总碱度的测定、铵盐中氮含量的测定、混合碱连续测定、EDTA 标准溶液标定、水的硬度测定、钙镁测定、高锰酸钾标定、硫代硫酸钠标定、铅铋的连续测定、双氧水含量的测定、水质 COD 测定、铜盐中 Cu 含量的测定、硝酸银标准溶液的标定、重铬酸钾法测铁方法；</p> <p># (5) 仪器分析教学动画资源库</p> <p>包含有 300 个以上动画。主要包括：动态曲线、方法原理、仪器结构、实验装置与过程；科学家传记等类别。内容覆盖各种光谱分析、电化学分析、色谱分析、X 射线光谱分析、高效毛细管电泳分析、波谱分析、流动注射分析、微流控芯片分析等</p>		
10	分子荧光光谱分析网络三维虚拟实验	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 包括实验预处理过程和仪器分析两部分。</p> <p>1.1.2 在虚拟工作站中，实现了光源的选择、光谱图的绘制以及浓度测定等功能。</p> <p>1.1.3 标准曲线方程中的斜率具有随机性，从而标准样品具有随机性，并且待测样品在斜率变化的基础上进一步具有随机性，使得每位操作者的实验数据各不相同。</p> <p>1.1.4 能够自主对样品数据进行分析处理，得出实验结果。</p> <p>1.1.5 可实现维生素 B2 含量的测定实验。</p> <p>1.1.6 包括实验台、计算机、显示器，模拟工作站软件。</p> <p>1.1.7 具有试样选择功能，能选择不同类型的样品，选择方便快捷。</p> <p>1.1.8 能够在实验台上进行试样配制模拟操作，完成标准样品及试样的配制。</p> <p>1.1.9 按实际仪器操作，将试样放入仪器中，能够模拟完整分析过程</p> <p>1.1.10 工作站按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.1.11 能根据选择的实际样品，模拟出该样品的测量过程，结果真实可信。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含分子荧光光度计、试剂及试样瓶等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>	一套	质保期 3 年
11	核磁共振	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 可以模拟不同样品的谱图绘出过程，并且包含谱</p>	一套	质保期 3 年

		<p>波谱分析网络三维虚拟实验</p> <p>图解析过程。</p> <p>1.1.2 能够实现样品选择、溶剂选择、局部放大、监控跟踪评价、谱图绘出以及谱图解析功能，完整的模拟了样品核磁共振波谱分析实验的全过程。</p> <p>1.1.3 包含超导核磁仪器，实验台、计算机、显示器，模拟工作站软件。</p> <p>1.1.4 具有试样选择功能，能选择不同类型的样品，选择方便快捷。</p> <p>1.1.5 能够在实验台上放置氘代试剂，试样管，滴管，模拟操作，完成试样的配置。</p> <p>1.1.6 按实际仪器操作，将试样管放入放样口，能够模拟完整过程。</p> <p>1.1.7 工作站按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.1.8 具有核磁谱图模拟功能，能根据选择的实际样品，模拟出该样品的核磁谱图扫描过程，结果真实可靠。</p> <p>1.1.9#谱图模块具有将外部谱图自由调入到系统的功能，系统具有自动扫描，数据收集，识别等功能，完整模拟<math>\geq 16</math>种未知样品的核磁共振波谱分析全过程，提供<math>\geq 4</math>种常用试剂供选择。谱图模块具有谱图的解析功能能够实现核磁谱图的扫描、识别、重绘，提取、筛选信息，基于逻辑与程序内部知识规则进行判断推理，准确提供化合物中结构单元。系统还可以依据输入分子式信息计算不饱和度，进行结构单元确认。用户依据系统提供结构单元自行组装出化合物的分子结构。应标文件提供佐证证明，否则视为不响应。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含超导核磁共振仪、试样管、工作站等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>		
12	紫外吸收光谱分析网络三维虚拟实验	<p>1.1 虚拟实验室功能要求</p> <p>1.1.1 以紫外可见分光光度计为模拟对象。</p> <p>1.1.2 可采用标准曲线法对样品进行含量的测定。</p> <p>1.1.3 标准样品具有随机性，从而使每次实验得到的标准曲线不相同，并且依照标准曲线得到的实验结果具有随机性。</p> <p>1.1.4 包括从预处理到仪器检测的完整操作流程。</p> <p>1.1.5 在工作站中，当输入的参数不在规定量程范围内，系统出现错误提示对话框。</p> <p>1.1.6 包括计算机、显示器，工作站模拟系统。</p> <p>1.1.7 具有试样选择功能，能选择不同类型的样品，选择方便快捷。</p>	一套	质保期 3 年

		<p>1.1.8 能够在实验台上模拟试剂配制操作，完成标样及试样的配制。</p> <p>1.1.9 按实际仪器操作，将试样放入仪器，能够模拟完整分析过程。</p> <p>1.1.10 工作站按实际仪器工作站进行模拟，能够实现工作站的基本功能。</p> <p>1.1.11 能根据选择的实际样品，模拟出该样品的光谱图扫描过程，数据可靠。</p> <p>1.2 虚拟实验室环境要求：虚拟实验室应包括实验中所需要的各类实验场景，如实验室、预处理室、仪器室、虚拟仪器、虚拟设备以及仿真室内外工作场景，可实现多场景室内外自由漫游。</p> <p>1.3 虚拟仪器要求：包含紫外可见分光光度计、容量瓶等必备的仪器，可指示仪器各部件的名称。</p>		
--	--	---	--	--

虚拟软件部分无进口设备