

法律意见书

合同编号：HT-2026-191

2026 年 5 月 22 日

部 门	食品商务专业部	项目名称	实验动物虚拟仿真实训 基地建设项目
合同名称	政府采购合同	合同金额	以实际发生为准
甲 方	北京商贸学校（北京市 SPF 技术与推广中心）		
乙 方	以中标单位为准		
合同内容	就实训动物虚拟仿真实训基地建设项目采购一批设备、软件进行约定		
法律顾 问 意 见 (含合规性审查)	合同已审阅，同意签署。 张华梅 年 月 日		

商贸学校合同会审单			
合同申请人	敖海英		
合同编号	HT-2026-191		
合同名称	政府采购合同		
合同性质	☒ 项目类 ☐ 五万元以上采购（含服务、货物、建设施工） ☐ 其他	项目名称	实验动物虚拟仿真实训基地建设项目
合同相对方名称	以中标单位为准		
合同金额（元）		以实际发生为准	
合同内容	就实训动物虚拟仿真实训基地建设项目采购一批设备、软件进行约定		
是否为重大合同	☒ 是 ☐ 否	重大合同类别	50万元以上设备、耗材、物资采购和购买服务的合同；
合同初稿上传	实验动物虚拟仿真实训基地建设项目--公开招标合同说明260522敖.doc (540KB) 实验动物虚拟仿真实训基地建设项目--设备合同模板.docx (31KB) 追加财政项目（实验动物虚拟仿真实训基地建设项目）党委会议纪要.pdf (174KB) 追加财政项目（实验动物虚拟仿真实训基地建设项目）校长办公会决议.pdf (428KB)		
承办部室负责人意见 (含合规性审查)	【同意】 敖海英 2026-05-22 13:30		
承办部室分管领导意见	【同意】 张丽娟 2026-05-22 15:09		
合同管理部门审核意见 (含合规性审查)	【已阅】 刘恋 2026-05-22 15:18		
外聘律师审核意见 (含合规性审查)	HT-2026-191法律意见书 .pdf (75KB) 实验动物虚拟仿真实训基地建设项目--设备合同模板.docx (31KB) 实验动物虚拟仿真实训基地建设项目--设备合同模板.pdf (164KB)		
是否同意修改合同	☒ 是 ☐ 否		
申请人上传最终版本	实验动物虚拟仿真实训基地建设项目--设备合同模板 (审回).docx (31KB)		
承办部室负责人意见	【同意】 敖海英 2026-05-25 11:05		
财务管理部审核意见	【同意】 吕艳红 2026-05-25 13:52		
资产部审核意见	【同意】 王魏静 2026-05-26 10:29		

合同管理部门负责人 意见	【同意】 刘杰 2026-05-26 10:32
分管校领导意见	【同意】 张丽娟 2026-05-26 10:44
学校法治分管领导意见	【已阅】 李景旺 2026-05-26 12:12
校长意见	【同意】 徐刚 2026-05-26 12:49
申请人上传签订版PDF 合同存档	上传合同 及附件

合同授权委托书

委托单位：北京商贸学校（北京市 SPF 技术与推广中心）

法定代表人：徐刚 职务：校长

受委托人：

姓 名：张丽娟

身份证号：51021119810210182X

工作单位：北京商贸学校（北京市 SPF 技术与推广中心）

职 务：副校长

委托事项：就食品商务专业部 2026 年财政项目“实验动物虚拟仿真实训基地建设项目”相关合同签订进行委托。

委托期限：2026 年 5 月 18 日至 2026 年 12 月 31 日

受委托人（签字）：

2026 年 5 月 20 日



委托人法定代表人（签字）：

2026 年 5 月 20 日

委托人（公章）：

2026 年 5 月 20 日

政府采购合同

项目编号: _____

项目名称: 实验动物虚拟仿真实训基地建设项目

货物名称: 设备、软件一批

甲 方: 北京商贸学校（北京市 SPF 技术与推广中心）

乙 方: 北京明诚致远科技有限公司

签署日期: 2026. 7. 23

合 同 书

北京商贸学校（北京市 SPF 技术与推广中心）（甲方）实验动物虚拟仿真实训基地建设项目（项目名称）中所需设备、软件一批（货物名称）经中招国际招标有限公司（招标人）以 TC260F04X 号招标文件在国内公开（公开/邀请）招标。经评标委员会评定北京明诚致远科技有限公司（乙方）为中标人。甲、乙双方依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》，在平等自愿的基础上，同意按照下面的条款和条件，签署本合同。

1、合同文件

下列文件构成本合同的组成部分，应该认为是一个整体，彼此相互解释，相互补充。组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下：

- a. 本合同书
- b. 中标通知书（附件 1）
- c. 合同特殊条款
- d. 合同一般条款
- e. 投标文件（含澄清文件）
- f. 招标文件（含招标文件补充通知）

2、合同标的货物和数量

单位：人民币（元）

序号	名称	型号	参数	数量	单价	总价	备注
1	工作站	P3h	规格：1. 主板：主板采用全固态电容，避免爆浆、漏液； 2. 处理器：配置 1 颗国产 X86 架构 CPU，每颗 CPU 物理核心数 8 核，每颗 CPU 主频 3.0GHz，三级缓存 16MB，线程 16 线程； 3. 内存：配置 2×16GB DDR4 UDIMM 内存，空余 2 根插槽以上，配置≥4 个内存插槽，支持单条≥64GB 内存，最大可支持 256GB 内存容量”； 4. 显卡：RTX5060 8G 独立显卡； 5. 硬盘：960GSSD 1 块，2T 机械硬盘 1 块； 6. 网络：1 个 RJ45 10/100/1000 自适应以太网口；	37	13580.00	502460.00	无

			7. 可视显示终端设备：可视显示区域对角线长度 60.4 厘米； 8. 操作系统：国产操作系统； 9. 原厂有线鼠标键盘；				
2	多媒体讲台	定制	规格：1、钢木结合设计，采用冷轧钢板桌体，桌体金属板厚度 1.2mm，坚固耐用； 2、讲台尺寸： 1100mm×650mm×800mm(左右×前后×高度)，环抱老师式设计，桌面防静电，根据人体力学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品； 3、讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理，受到冲击时不易倾倒，护师生安全； 4、讲台内箱体预留功放主机、电脑主机、中控主机安装位置，空间可容纳≥12U 的设备；	1	5500.00	5500.00	无
3	学生桌	定制	规格：1、规格尺寸直径：根据现场需求定制（参考 1500mm×750mm）； 2、高度：750mm±5mm； 3、厚度：桌面厚度 20mm； 4、材质：符合国标 E1 级环保板材。经防潮、防虫、防腐处理，抗弯力强，不易变形，封边采用高温封边热熔胶，经全自动封边机热压与板材粘连无丝无缝，在不同地区气温、湿度的变化中不受影响，能长期不变形、不开裂； 5. 设计机箱托架，带门锁。	18	2500.00	45000.00	无
4	学生椅	定制	规格：1. 环保，结实耐用，主体为钢制结构； 2. 参考尺寸：380×300×450mm，凳面：采用国产优质环保 E1 级 25mm 三聚氰胺双贴板，四个角打磨小圆角。凳架：采用国产一级环保 25×25×1.5mm 厚方管经高密机器加工焊接，抛光打磨，无快口无毛刺，磷化酸洗，除油除锈表面静电喷塑处理。	36	345.00	12420.00	无
5	教师椅	定制	规格：1. 扶手椅，钢制和皮革或木质等材质混合结构，环保，结实耐用。 2. 参考尺寸：350×350×450mm；椅背：采用工程塑料摸压成型环保优质	1	800.00	800.00	无

			防静电网格布饰面，椅座：椅板采用优质环保多层胶合板上铺一级环保高密海绵防静电麻绒布饰面。椅架：采用国产一级环保优质 15×30×1.5mm 扁管模压弯曲成型电碱除油除锈电镀处理。				
6	头戴式互动设备	Neo 3 Pro	规格：1、交互：新一代头手 6DoF 自研光学定位系统，支持透视模式及 10m×10m 安全护导，支持 5 个安全区记忆； 2、计算平台：Kryo 585 核心，8 核 64 位，6G RAM，256G ROM，支持 8K@60Hz 全景视频； 3、显示：5.5 inch x 1 SFR TFT，4K 分辨率显示屏，屏幕分辨率 3664 x 1920，PPI：773，视场角 98°，58/63.5/69mm 三段可调瞳距，90Hz（可系统设置为 120Hz），支持通过 TUV 低蓝光认证的系统护眼模式； 4、摄像头：鱼眼单色（640 × 480 @60Hz）× 4，视场角：166°，支持头部 6Dof 定位； 5、电池容量：5300mAh，快充，USB PD 3.0 快充； 6、设计与人体工程：约 395g（不含绑带），软质侧绑带，体积小巧，方便收纳，前置头盔和后置电池组成更为合理的力学分担设计，佩戴面部舒适； 7、传感器：9 轴传感器，1KHz 采样频率，人脸佩戴感应； 8、Wi-Fi：Wi-Fi 6，2 × 2 MIMO，802.11 a/b/g/n/ac/ax，2.4GHz/5GHz 双频，支持 Miracast，支持无线串流 PC Steam VR 游戏； 9、声学：内置双立体声喇叭，双麦克降噪，全向麦克风； 10、支持 DP Out 功能； 11、传输：USB3.0 数据传输，USB3.0 OTG 扩展功能，5V/1A OTG 扩展供电能力； 12、交互：6DoF 体感手柄 x2，第三代 6DoF 手柄方案，九轴姿态传感	6	5800.00	34800.00	无

			器, 红外光学追踪, 32 个追踪传感器, 238° × 195° 大范围定位角度, 毫米级定位精度, 超低追踪延时, 0-255 级高清震动; 13、电池: 两节 AA 电池, 100 小时连续使用, 电池仓内部可扩展外设; 14、无线功能: Bluetooth5.1+HS, 独立蓝牙模块, 更大数据带宽;				
7	充电消毒柜	SC-VR-10	规格: 1、VR 头盔充电柜具备消毒和充电功能, 10 位设计, 可满足 10 个设备同时充电。底部万向轮, 可方便移动, 柜子充电具备漏电保护功能。	1	5800.00	5800.00	无
8	中控	SV-4500	规格: 1、集 HDMI 高清切换器、电源控制器, 整合于一体机内; 支援触摸面板连接控制; 2、内置 1 路 TCP/IP 网络通讯接口 (选配网络模块), 支持本地/远程控制多媒体设备启动、关闭; 3、4 路 I/O 接口, 可实现触发系统开关、连接门磁开关或锁控面板同时支持设备防盗报警功能; 1 路电控锁开关, 4 路 RS232 控制端口, 6 路红外接口; 4、支持 IC 卡系统管理, 实现刷卡给多媒体系统设备通电, 自动开启等功能。 5、信号: 4 路 HDMI 输入, 2 路 HDMI 输出, 1 路 VGA 输入, 1 路 VGA 输出; 2 路 mic 输入, ≥1 路音频输出; 支持网络管理。 6、电源: 5 路 220V 强电插座 (用于大屏、功放、计算机电源管理、电动幕、设备电源) 标配 LCD 液晶显示面板。	1	5500.00	5500.00	无
9	有线触摸屏	TF-LK5700	规格: 1、处理器 CPU: 64 位 ARM 处理器, 运行速度: 60MIPS, 启动时间不超过 2S; 2、存储器 64MByte RAM 和 128M NORFLASH 3、显示 显示屏类型: TFT 显示屏, 显示屏尺寸: 640×480 像素, 屏幕尺寸: 对角 6 英寸, 长宽比: 4: 3 对比度: 9 级可调, 显示颜色: 16 位	1	2800.00	2800.00	无

		真彩,可视角度: 水平 正负 60 度, 垂直 正负 35 度 按键: 3D/2D 按键和多种显示效果 4、电源 外接适配器: DC 12V,输入电源: 100V~240V 50/60HZ,最大功率: 8.4V × 200mA 亮度最大; 5、通讯 通用 RS-232 信号传输,有线通讯距离: 80 米,计算机管理端口: RS-232 下载通讯端口,排针方式; 6、界面语言支持: 支持各种语言显示屏显示; 7、触摸屏支持横放和竖立等任意方向放置方式; 8、外壳 超薄(整体厚度 2.5 公分)耐磨 ABS 内嵌式和桌面支撑式安装; 9、开孔尺寸: 194×148mm(塑料外壳);				
10	数字扩声系统主机	TES-5690MC 规格: 1、系统采用数字红外音频传输及控制技术。 2、红外传输副载波符合 IEC 61603-7 数字红外国际标准, DQPSK 数字调制/解调技术。 3、集数字红外主机与专业数字音频功率放大器于一体, 内置功放最大输出功率: 60 W×4 (6 Ω), 功放输出声道均衡可调。 4、不少于 2 路数字红外接收器接口 (RJ45), 可扩展不少于 4 个数字红外接收器并可支持 2 只无线麦克风同时使用。 5、不少于 2 路 USB 接口, 1 路 USB 口用于连接有线麦克风, 另 1 路通过 USB 线连接到电脑实现无损音频传输或配合数字红外无线麦克风实现 PPT 翻页功能及数字激光笔功能。 6、不少于 3 路音频输入, 需支持 1 路麦克风输入, 并可提供幻象电源且每路输入音量可单独可调节。 7、不少于 2 个 ETHERNET 接口 (RJ45) 可连接 PC 进行网页控制与管理。	1	5600.00	5600.00	无

			#8、内置 DSP 音频处理器，支持网页控制与管理：可调节麦克风的 5 段参量均衡，31 段图示均衡，同时支持场景保存。（投标人需提供功能截图并加盖投标人公章）。 9、需具有 RS-232 连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制。 10、需具有 LCD 显示屏，显示主机状态、设置系统时的菜单显示及红外话筒音量调节。 #11、频率响应（麦克风-主机） 100Hz~20kHz；信噪比≥ 90 dBA；总谐波失真$\leq 0.05\%$；动态范围≥ 85dB；（投标人需提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）				
11	音箱	HCL-1090B_B	规格：1、紧凑型设计，高保真音质； 2、需内置 4 个 3 英寸全频扬声器单元； 3、要求高性能，宽频响：功率≥ 60W（6 Ω），输出音量高，频响带宽平直，最低频率可低至 80Hz； 4、专业级线阵列音柱，声场覆盖均匀，传声增益更高而不易啸叫； 5、要求技术参数：覆盖角度（水平方向 150°，垂直方向 30°），灵敏度≥ 90dB，声压级≥ 107dB； #6、箱体表面符合 IP55 防护等级，IP-55 设计，经过防尘防水，防喷溅处理；（投标人需提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）	1	1300.00	1300.00	无
12	数字接收器	TES-5600RN/30	规格：1、数字红外音频传输及控制技术。 2、接收频点可调。 3、接收角度：垂直：150°（$\pm 75^\circ$），水平：360°。 4、辐射距离不小于 25 米；用麦克风在距离数字红外接收器 25 米处发言，系统主机收听音频信号，要求无明显“嗒嗒”声。 5、接收器与主机连接方式需为网线连接。	1	1000.00	1000.00	无

			6、接收器具备≥1个RJ45接口，支持与数字红外无线教学扩声主机使用标准网线连接，供电与数据通讯； 7、需支持吸顶安装，带固定支架；				
13	无线麦克风	TES-5604N-W	规格：1、红外麦克风在不同教室之间使用，无需对频，即开即用，简单方便。 2、不受高频驱动光源干扰，可正常工作于阳光下的环境。 3、扩展性能强，支持外部音频输入（Ø 3、5 mm AUDIO IN），能够与其它音频设备（如MP3、手机等）组合。同时可支持外置3、5mm领夹麦输入。 4、需具有麦克风音量调节、话筒频点设定及话筒灵敏度设置。 5、当发言者在设定时间内无发言时，自动关闭红外信号发射，达到智能管理电量。 6、为了满足互动教学，无线麦克风需支持按住发言功能，即按键开启话筒，松开话筒即关闭。 7、可实现远程控制PPT翻页及内置激光笔功能。 8、支持多种使用方式：可手持、颈挂或置于上衣口袋。 9、发射角度：垂直0°~90°，水平120°。 10、内置可充电锂电池，持续发言时间不小于7小时。	1	950.00	950.00	无
14	充电底座	TES-5604CHG/01	规格：1、数字红外无线麦克风充电座，即充即用。 2、可使用5V充电器供电，或使用控制盒供电。 3、可对1个无线麦克风进行充电。	1	220.00	220.00	无
15	电视	55BG22	规格：1、55寸，4K屏，HDMI接口，USB接口。	4	3000.00	12000.00	无
16	交换机	RG-S5000-48GT4XS	规格：1、48口交换机，交换容量≥430Gbps，包转发率≥140Mpps。 2、固化10/100/1000M以太网端口≥48，固化1G/10G SFP+万兆光接口≥4个”。	1	11000.00	11000.00	无
17	多架构融	V6	规格：1、平台要求采用混合集群架构，支持对异构硬件的物理服务器统	1	8000.00	8000.00	无

合桌面云平台	一纳管并资源池化，支持多种微处理器指令集架构的物理服务器芯片，涵盖 Intle、AMD、海光、飞腾、鲲鹏，可自由指定集群内的任意服务器成为主控节点或计算节点； 2、为保障安全自主可控的使用需求，平台的服务端部署于国产化服务器操作系统上，同时平台底层数据库应采用国产化数据库系统，且支持将同品牌的采用非国产化操作系统的老版本平台，升级并通过迁移工具将原有使用数据迁移至安全自主可控的部署环境中运行； 3、平台支持多种操作系统的教学使用需求，涵盖 Windows 系统的 Win7/Win8/Win10/Win11 等，包含 Linux 系统的 Ubuntu/Centos 等，支持国产操作系统如中科方德/统信 UOS/银河麒麟等主流系统，囊括服务器操作系统如 WindowsServer2012/2016 等服务器系统的发布； 4、平台支持主流服务器、存储、网络设备厂商，支持主流 PC 厂商，不绑定终端设备，兼容多种架构和类型的终端，包括：X86 架构/ARM 架构/Loongarch 架构云终端等，可根据实际应用灵活选择终端配置； 5、平台虚拟化软件可直接安装于裸金属服务器上，无需部署其他组件，通过一个安装包即可实现对 VDI/VOI/IDV/TCI 四种架构桌面云服务端的统一安装，安装成功立即生效使用，安装完成后管理员通过账号密码及微信扫码验证身份登录 B/S 架构管理平台使用； #6、不采用第三方工具，基于 WEB 管理平台可对服务器 SSD 硬盘进行性能测试，可获取 SSD 硬盘的品牌型号、可用容量、16K 随机读数值、顺序写数值，可获取测试评级结果（投标人需提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件并加盖投标人公章）；			
---------------	---	--	--	--

			#7、支持分散部署的多校区集群统一管理，单一 IP 地址可访问和管理所有区域对象，多区域之间可以进行切换，可设定默认访问的主区域，可新增/修改/删除子区域，新增区域时验证对应平台的账号和密码，可从 UAA 平台一键同步账号，可设置管理账号及普通账号的区域管理范围和功能权限（投标人需提供功能界面截图并加盖投标人公章）； #8、支持模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，支持分享日期、分享链接的失效期设置（投标人需提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件并加盖投标人公章）； 9、支持服务器修复与替换，当单个节点服务器故障时，不影响模板更新，可重装系统进行修复，也可直接替换，节点服务器恢复正常后可自动或手动同步离线节点服务器的教学桌面数据，从而降低单点故障并提供快速修复方式； 10、支持在虚拟化平台上查看服务器和虚拟机的运行详细情况，包括服务器和虚拟桌面的 CPU 占用率、内存占用率、磁盘读写速度、网络流量、进程资源占用率。				
18	融合桌面云软件（含多媒体网络教室模块）	V6.0	规格：1、终端授权采用涵盖 VDI/VOI/IDV/TCI 四种架构的融合客户端，师生通过一台终端的客户端即可灵活访问 VDI、VOI、IDV、TCI 四种不同架构的桌面云，并可按需切换不同系统使用满足多元化应用场景的使用需求；具有面向信创 arm 架构（飞腾、麒麟）、信创 x86、传统 x86 等终端的融合管理功能； #2、单个终端可同时支持教学桌面和个人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，满足学生上课使用；个人桌面开机须输入账号密码进入桌面，便于个性化实验或教	37	1660.00	61420.00	无

		师办公使用；管理台可控制允许终端进入的桌面类型，包括仅使用教学桌面，仅使用个人桌面，混合登录三种方式（投标人需提供功能界面截图并加盖投标人公章）； 3、支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可单独分别为系统盘和数据盘设置每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原，也可对场景中的任意数量的桌面实现立即还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求； 4、支持 windows 系统下的屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 地址，MAC 地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端； 5、支持个人桌面回收站功能，防止因个人桌面误删除造成的数据丢失，可设置回收站文件保存天数，超期的文件将被自动删除，也可彻底删除或还原虚拟桌面； 6、支持个人桌面镜像分层技术，可直接在管理平台设置分层空间大小，用于存储用户系统盘产生的数据，个人桌面模板统一更新时，可保留个性化教学办公数据； 7、可在管理平台对个人桌面创建快照，管理端和客户端均可恢复系统快照，提升系统快照恢复的便捷性； 8、支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量； #9、支持在一个终端上通过一个账号密码，同时登录多个个人桌面，桌面可窗口化显示，可以拖动缩放，无需桌面切换即可满足用户同时使用不同桌面的场景（投标人需提供第三方检			
--	--	---	--	--	--

	测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件并加盖投标人公章)； 10、单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端数据盘 (VOI)，可任意选定可使用数据盘的操作系统数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除； 11、至少支持 windows 客户端和 linux 客户端，windows 客户端支持窗口模式和全屏模式并可设置开机自启；linux 客户端支持虚实双系统断网切换，虚拟桌面连接中断时，无需人工干预，平台自动将虚拟桌面切换至终端本地系统； 12、针对 VDI/VOI/IDV 三种桌面终端均可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、时间精确到分钟，并可以指定开机的虚拟桌面范围； 13、支持班级管理，可将频道和班级进行绑定，用于不同的教室登录不同的频道进行上课； 14、支持对学生视图自定义命令和排序，便于学生未点名时，通过座位信息快速找到学生； 15、支持屏幕广播功能，能够实现两种接收模式，包括学生全屏/窗口模式接收教师机广播的画面，全屏状态锁定学生鼠标和键盘； 16、屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机； 17、支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度； 18、在屏幕广播之后连接上来的终端可直接接收屏幕广播内容，用户终端关闭虚拟桌面仍可同步广播教师机屏幕和视频，不会中断教学； #19、教师机可以连续监看所选学生			
--	--	--	--	--

	机屏幕，每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔（投标人需提供第三方检测机构出具的具备 CNAS 或 CMA 标识的产品功能测试报告复印件并加盖投标人公章）； 20、支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹； 21、支持收取作业，教师可发起作业提交，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换；作业命名方式支持学生自定义和教师自定义，教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机 IP 地址中的一种方式； 22、支持一键收取指定路径的学生作业，弥补学生忘交作业和不会提交作业的缺点，提升老师收取作业的时效性； 23、支持远程命令（包括一键关闭应用程序，一键关闭学生打开的 Windows 类窗口）、远程开机，远程关机等功能； 24、支持屏幕录制与回放，教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，内容可回放，并可通过屏幕广播给学生； 25、支持电子白板功能，可用电子白板进行绘制演示，并可共享到学生机，支持教师和学生协作共同通过电子白板进行知识总结、画面制作等； 26、支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁； 27、教师机对学生执行黑屏肃静后，支持追加学生执行黑屏肃静，也支持对单个学生机取消黑屏肃静，上课管理更灵活；			
--	---	--	--	--

		28、支持班级学生使用固定位置上机，开机后学生机显示该座位绑定的学生信息，学生可根据自己的姓名找到上一次上机的位置进行上机，并可直接上机签到； 29、提供行为管控模块，支持程序黑白名单限制，支持禁用外网，禁用USB设备，教师端主界面可展示USB设备、程序、网络禁用状态； 30、支持对学生的网络搜索进行关键字屏蔽，教师机设置限制搜索的关键词后，学生机通过浏览器搜索禁用的关键词，会自动弹出提示信息，或直接关闭学生机浏览器； #31、支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率（投标人需提供功能界面截图并加盖投标人公章）； 32、提供试题编制小工具，可下载小工具到教师自己的机器上，便于随时进行试卷编辑，编辑好的试卷可直接在教师机界面导入和下发。					
19	动物生理学教学动画资源库系统软件	V1.0	规格：1、学生可在本项目中可观看到的模块类别有：“动物生物化学”、“动物解剖生理”、“仪器分析”三大模块。 2、动物生物化学 2.1 生物膜的双亲性 2.2 简单扩散 2.3 促进扩散 2.4 主动运输 2.5 大分子的内吞和外排作用 2.6 蛋白质的等电点 2.7 钥匙理论 2.8 诱导契合理论 2.9 竞争性抑制 2.10 酶的活性中心 2.11 呼吸链 2.12 直接脱羧 2.13 氧化脱羧	1	35000.00	35000.00	无

2.14	呼吸链的阻断
2.15	解偶联作用
2.16	α -磷酸甘油穿梭
2.17	苹果酸穿梭
2.18	ATP 的生成利用
2.19	糖的酵解反应
2.20	丙酮酸的氧化脱羧
2.21	三羧酸循环
2.22	丙酮酸羧化支路.
2.23	脂肪的水解
2.24	甘油代谢
2.25	脂肪酸的活化
2.26	脂肪酸的跨膜运输
2.27	β -氧化作用
2.28	酮体的生成
2.29	氧化脱氨基作用
2.30	转氨基作用
2.31	联合脱氨基作用
2.32	鸟氨酸循环
2.33	脱羧基作用
2.34	复制的起始
2.35	DNA 链的延伸
2.36	复制终止
2.37	转录起始
2.38	RNA 链的延伸
2.39	转录终止
2.40	起始复合物的生成
2.41	肽链的合成
2.42	PCR 作用
2.43	tRNA 的三叶草结构
2.44	剪接修饰
2.45	首尾修饰
2.46	蛋白质合成过程
2.47	蛋白质的变性
2.48	DNA 的变性
2.49	DNA 的复性
2.50	DNA 的一级结构
2.51	DNA 的双螺旋结构
2.52	DNA 的超螺旋结构
2.53	蛋白质的一级结构
2.54	蛋白质的二级结构
2.55	蛋白质的三级结构
2.56	蛋白质的四级结构
2.57	可逆抑制

		2.58 不可逆抑制			
		2.59 电泳原理			
		2.60 离心原理			
		2.61 木桶效应（限制性氨基酸）			
		2.62 酮体的利用			
		2.63 磷酸戊糖途径			
		2.64 血糖的形成与运输			
		2.65 血浆脂蛋白的形成			
		2.66 NAD 呼吸链			
		2.67 FAD 呼吸链			
		2.68 底物磷酸化			
		2.69 氧化磷酸化			
		2.70 同工酶			
		2.71 变构效应			
		2.72 转录水平调控			
		2.73 翻译水平调控			
		2.74 胰酶的激活			
		2.75 端粒与端粒酶			
		2.76 全酶			
		2.77 有机磷农药中毒			
		2.78 磺胺药的抗菌机理			
		2.79 蛋白质的两性			
		2.80 肽链的形成			
		2.81 核苷的形成			
		2.82 核苷酸的形成			
		2.83 多磷核苷酸的生成			
		2.84 ADP 与 ATP 的转化			
		2.85 酶的活性中心			
		2.86 非竞争性抑制			
		#3、动物解剖生理（投标人需提供本 项 87 条功能中任意 10 条功能截图并 加盖投标人公章）			
		3.1 细胞膜三种物质转运方式动画			
		3.2 线粒体的微观结构和活动方式 动画			
		3.3 核糖体的微观结构和活动方式 动画			
		3.4 内质网的微观结构和活动方式 动画			
		3.5 溶酶体的微观结构和活动方式 动画			
		3.6 有丝分裂的过程动画			
		3.7 细胞分化动画			
		3.8 神经调节动画			

	3.9 体液调节动画			
	3.10 自身调节动画			
	3.11 腹腔的划分动画			
	3.12 咽的分区、咽扁桃体及吞咽过程动画			
	3.13 消化期胃液的分泌动画			
	3.14 胃的排空动画			
	3.15 胃运动的规律动画			
	3.16 网胃运动动画			
	3.17 瘤胃运动动画			
	3.18 瓣胃运动动画			
	3.19 食管沟的作用动画			
	3.20 反刍的概念和过程动画			
	3.21 大肠的运动形式动画			
	3.22 小肠吸收的机制动画			
	3.23 铁的吸收动画			
	3.24 氯离子的吸收动画			
	3.25 钙的吸收动画			
	3.26 钠的吸收动画			
	3.27 碳酸氢盐的吸收动画			
	3.28 糖类的吸收动画			
	3.29 挥发性脂肪酸的吸收动画			
	3.30 蛋白质的吸收动画			
	3.31 脂类的吸收动画			
	3.32 维生素的吸收动画			
	3.33 水的吸收动画			
	3.34 呼吸运动动画			
	3.35 呼吸类型动画			
	3.36 肺换气动画			
	3.37 组织换气动画			
	3.38 气体在血液中的存在形式动画			
	3.39 氧气的运输形式动画			
	3.40 血红蛋白的分子结构及功能动画			
	3.41 二氧化碳的运输形式动画			
	3.42 二氧化碳以碳酸氢盐的形式运输动画			
	3.43 二氧化碳以氨基甲酸血红蛋白形式运输动画			
	3.44 肾小球的滤过作用动画			
	3.45 钠离子在近曲小管前半段的重吸收机制动画			
	3.46 HCO_3^- 的重吸收和 H^+ 的分泌动画			

3.47	NH ₃ 的分泌动画
3.48	K ⁺ 的分泌动画
3.49	肾血浆流量的自身调节动画
3.50	排尿反射动画
3.51	肾素-血管紧张素-醛固酮系统动画
3.52	排卵过程动画
3.53	排卵后卵巢经历的变化动画
3.54	受精的过程动画
3.55	精子的受精获能过程动画
3.56	精子的生成过程动画
3.57	卵子的生长过程动画
3.58	卵泡的生长过程动画
3.59	胚泡附植动画
3.60	胚胎的早期发育动画
3.61	分娩的过程动画
3.62	乳腺的发育动画
3.63	乳的生动画
3.64	乳的排出动画
3.65	排乳反射动画
3.66	静息电位的产生机制动画
3.67	动作电位的产生机制动画
3.68	兴奋与兴奋性的概念动画
3.69	钠钾泵
3.70	兴奋过程中的电压门控离子通道动画
3.71	细胞兴奋后兴奋性的周期性变化动画
3.72	动作电位的产生机制动画
3.73	动作电位的传导动画
3.74	兴奋性突触的传递动画
3.75	抑制性突触的传递动画
3.76	条件反射的形成动画
3.77	单突触反射动画
3.78	多突触反射动画
3.79	深感觉传导通路动画
3.80	浅感觉传导通路动画
3.81	特异投射系统动画
3.82	非特异投射系统动画
3.83	脊休克动画
3.84	牵张反射动画
3.85	肌梭动画
3.86	去大脑僵直动画
3.87	运动传出通路动画

#4、仪器分析（投标人需提供本项 50 条功能中任意 10 条功能截图并加盖投标人公章）

- 4.1 红外光路原理动画
- 4.2 红外样品压片动画
- 4.3 红外仪器操作动画
- 4.4 红外仪器组成原理
- 4.5 液相检测器光路原理
- 4.6 液相液体传输原理
- 4.7 液相自动进样器原理
- 4.8 液相仪器组成原理
- 4.9 紫外波长扫描原理
- 4.10 紫外双光束原理
- 4.11 紫外双波长原理
- 4.12 紫外仪器组成原理
- 4.13 永停滴定仪原理
- 4.14 旋光仪原理
- 4.15 熔点测定仪原理
- 4.16 酸碱滴定原理
- 4.17 烘干操作原理
- 4.18 原子吸收仪器原理
- 4.19 原子吸收空心阴极灯原理
- 4.20 原子吸收光路原理
- 4.21 原子吸收仪器组成原理
- 4.22 原子发射原理
- 4.23 原子发射激发光源原理
- 4.24 原子发射仪器组成原理
- 4.25 酸度计原理
- 4.26 电位滴定仪原理
- 4.27 气相色谱-质谱连用原理
- 4.28 气相色谱-质谱连用仪器组成
- 4.29 液相色谱-质谱连用原理
- 4.30 液相色谱-质谱连用仪器组成
- 4.31 液相色谱柱分离原理
- 4.32 气相气路系统原理
- 4.33 气相进样系统原理
- 4.34 气相分离系统原理
- 4.35 气相仪器组成原理
- 4.36 原子荧光原子化器原理
- 4.37 原子荧光分光系统原理
- 4.38 仪器组成原理
- 4.39 原子发射进样系统原理
- 4.40 原子发射激发光源原理
- 4.41 原子发射仪器组成

			4.42 分子荧光原理 4.43 分子荧光仪器组成 4.44 电子分析天平原理 4.45 电导率仪原理 4.46 电子分析天平组成 4.47 药物溶出原理动画 4.48 旋光仪组成动画 4.49 熔点仪组成动画 4.50 真空干燥原理动画				
20	高致病性禽流感诊断虚拟仿真实验 (VR+PC)	V1.0	规格：1、高致病性禽流感诊断虚拟仿真实验系统软件采用 3D 仿真技术，三维重建了整个禽流感防疫三级实验室，主要包括“生物安全三级实验室漫游”、“高致病性病原微生物的检测”等 2 个模块。学生可以扮演研究人员，参观三级实验室，了解实验室设备等知识，同时也可以进行高致病性病原微生物检测试验，了解禽流感诊断检测实验步骤。 2、虚拟实验软件要求画面运行流畅，虚拟场景逼真，符合国家关于信息化系统建设的标准规范。虚拟实验操作过程中，学生可以虚实结合，反复训练或设计实验，从而提高学生创新思维及创新实验技能。 3、产品内容主要包括：实验目的、基础知识、实验步骤提示、实验流程等。 4、实验目的：在实验目的中，简单了解禽流感试验诊断。 5、基础知识：在基础知识中，学生可以简单了解禽流感试验步骤知识，包括“鸡胚接种”、“血凝实验原理”、“血凝抑制实验”、“RT-PCR 实验原理”。 6、实验步骤：主要包括实验内步骤提示。 7、实验流程：主要包括生物安全三级实验室漫游、高致病性病原微生物的检测。 #8、可在本项目中可体验到的模块有：生物安全三级实验室漫游和高致病性病原微生物的检测两大模块。	1	69000.00	69000.00	无

		(投标人需提供功能界面截图并加盖投标人公章) 8.1 生物安全三级实验室漫游 8.1.1 三级实验室流程 8.1.2 生物安全柜介绍 8.1.3 生物安全解剖台介绍 8.1.4 双扉消毒灭菌器介绍 8.1.5 高压蒸汽灭菌器介绍 8.1.6 台式冷冻离心机介绍 8.1.7 多功能洗手器介绍 8.1.8 小鼠隔离笼系统介绍 8.1.9 鸡负压隔离器介绍 8.1.10 恒温培养箱介绍 8.1.11 CO₂ 培养箱介绍 8.1.12 传递窗介绍 8.2 检测流程 8.2.1 指纹录取程序 8.2.2 传递窗递送程序 8.2.3 防护衣物穿戴程序 8.3 高致病性病原微生物检测 8.3.1 样品处理 8.3.2 鸡胚接种 8.3.3 血凝实验 8.3.4 血凝抑制实验 8.3.5 RT—PCR 实验 8.3.6 RNA 提取 8.3.7 反转录 8.3.8 PCR 扩增 8.3.9 DNA 琼脂糖电泳 8.3.10 病毒毒力测定 8.3.11 病毒基因序列分析 8.3.12 IVPI 动物毒力测定实验 8.4 实验报告 8.5 垃圾整理及消毒 8.6 台面整理及消毒 8.7 使用传真机传输实验数据 8.8 废弃物处理程序 8.9 人物退出程序 8.10 生物危险物质溢洒处理程序 9、项目中可体验到的 VR 版模块有： 9.1 三级实验室流程 9.2 生物安全柜介绍 9.3 生物安全解剖台介绍 9.4 双扉消毒灭菌器介绍			
--	--	---	--	--	--

			9.5 高压蒸汽灭菌器介绍 9.6 台式冷冻离心机介绍 9.7 多功能洗手器介绍 9.8 小鼠隔离笼系统介绍 9.9 鸡负压隔离器介绍 9.10 恒温培养箱介绍 9.11 CO2 培养箱介绍 传递窗介绍				
21	3D 数字牛解剖虚拟仿真实验系统软件 (VR+PC)	V1.0	规格：一、PC 版本功能： 1、项目总体要求：本项目采用 C/S 架构，支持大多数主流操作系统支持 3D 大屏，如 windows 10、windows 11 等在内的多款操作系统，可流畅运行于 CPU 不低于 i5、内存不低于 8G、拥有 2G 以上独立显卡的台式或笔记本电脑上。相关模型动作以 3D 形式表现，以满足学生虚拟实训需求。 2、模型要求：系统中模型、材质、纹理等文件必须规范命名及分层、分类管理，命名中不可有中文名称，不能重名，易于识别，模型格式至少是 .stl、.fbx 或 .3ds；均为 3D 效果，构建与实物 1:1 比例非拟人化、非漫画形象，仿真度高；模型材质要进行烘焙处理，以生成带有阴影、高光、反射等效果的贴图；所有模型采用实物贴图，并做优化处理，要色彩协调、明暗和冷暖统一。 3、动画要求：模型绑定需在 maya 内完成，绑定要求骨骼及控制器合理，提供 IK、FK 两种控制系统，权重分布合理，在保证角色最大运动范围的同时，模型做到不拉扯、不变形，模型间不穿插。动画需在 maya 总调节完成，要求动作流畅、舒适，动画节奏合理，不能出现卡顿、动作扭曲和关节反向等问题。 4、场景要求：无分辨率限制，能够支持 1920×1200 以上分辨率的三维视景，1:1 实物大小显示，可对场景模型进行实时顶点优化和动态加载 LOD 设置调整，根据视觉效果调整优	1	137500.00	137500.00	无

化比例，减少数据量，提高运行效率，帧速率 25 帧以上；基本物件在制作过程中严禁有缩放，有旋转的物体应保留旋转信息，不要镜像物体。

5、交互形式要求： 本实验至少包含练习模式和考核模式，以满足学生日常练习和教学考核需求。

6、3D 数字牛解剖虚拟仿真实验系统软件运用 3D 虚拟仿真技术，现代三维图形图像技术，把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型，它以最新的虚拟现实信息技术为依托，以 3D 交互体验、互动性为手段，依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开发完成的虚拟现实仿真系统。本系统软件依据标准教材内容和国家虚拟仿真实验标准设计开发，更好的满足动物解剖教学需求，帮助学生理解牛解剖的各大系统的结构，相关三维模型根据真实医学数据进行三维重建。

7、主要功能：3D 数字解剖模块包含雄雌双性别，以系统解剖学进行分类管理，完整呈现皮肤系统、骨骼系统、肌肉系统、呼吸系统、消化系统、泌尿生殖系统（雄性生殖系统、雌性生殖系统）、循环系统、淋巴系统、神经系统全身各系统解剖内容在内的“解剖学”和“生理学”核心知识点。

#8、系统以菜单形式列出动物系统解剖学分类，以目录树的方式进行系统分类，目录树细化至二级，并可进行系统目录结构的一键显示、隐藏、透明模型，方便教学使用，也可在搜索栏里搜索结构，支持模糊检索。（投标人需提供功能界面截图并加盖投标人公章）

9、可对模型进行 360° 旋转放大缩小、自由移动，同时支持双语介绍。对三维解剖结构的操作具有如下功能：

10、分离：围绕中心点将各解剖结构一键呈四方形逐步扩大显现邻近结构，可快速调出并查看邻近结构之间

的解剖关系。

11、初始化：将所有结构复位初始状态。

12、单体复位：可将选中的单个解剖结构复位初始状态。

13、显示：可选中某一解剖结构将其显示，清楚查看该解剖结构的形态。

14、透明：可选中某一解剖结构将其透明显示，透过该解剖结构的查看其他内部结构。

15、隐藏：可选中某一解剖结构将其隐藏，方便学生查看解剖结构的毗邻关系。

16、框选：可通过拖拽框批量选择多个解剖结构，框选部位以高亮显示或变色方式区别，并可以批量进行拖动/透明/隐藏/旋转等操作。

17、屏幕画笔：可选取不同颜色的画笔在二维平面内进行标记，并支持设置线条的粗细，利于授课，具有单步撤销和一键撤销功能。

18、模型画笔：可选取不同颜色的画笔在三维模型上进行标记，并支持设置线条的粗细，所画线条和模型绑定，可随模型的拖动/缩放/旋转而同步拖动/缩放/旋转，利于授课，具有单步撤销和一键撤销功能。

19、染色：可选取不同颜色对选中的模型结构进行染色，颜色不少于14种。

20、标签：启用后鼠标悬停于结构上可展示中文名称。

21、文本：可添加文本注释，支持自由输入内容，可对文本框进行拖动、删除操作。

22、拍照：对当前画面截图保存到本地，供建设精品课程，教学PPT制作等处使用。

23、相册：可打开相册查看历史拍照截图并管理相册。

24、独立展示：启用后仅显示当前选中结构，隐藏其他解剖模型和大部分功能菜单，只显示所选3D解剖模型。

	25、皮肤：更换背景颜色，提供不少于三种颜色可供选择。 #26、每个解剖结构都有中英文标注说明，并有双语配音，适合中英文双语教学。（投标人需提供功能截图并加盖投标人公章） 27、系统漫游：任意选择进入不同系统的生理学介绍，包含文字描述、图片。每完成一个系统的查看即可将所有知识点记录在知识记录中，随时可查看。 27.1 消化系统 27.1.1 制作拟人化青草，镜头跟随青草第一视角进入口腔，分别介绍口腔结构（包含唇、牙齿、舌、唾液腺），进入食管。随着青草的转运依次介绍消化系统各结构，介绍过程中需有配音讲解，并能随时进行第一视角、第三视角的切换。青草再进入瘤胃，食物进入到瘤胃之中，瘤胃会暂时将这些食物储存起来，通过瘤胃中大量的微生物慢慢发酵。介绍瘤胃的背囊和腹囊、粘膜、肉柱，介绍完成后进入瘤胃的内部。瘤胃中一部分经过初步发酵的食物会通过食管逆呕回到口腔中。（投标人需提供软件功能演示视频，不提供或提供不全不得分） 27.1.2 随着青草的转运依次介绍消化系统各结构，介绍过程中需有配音讲解，并能随时进行第一视角、第三视角的切换。 27.1.3 青草再进入瘤胃。食物进入到瘤胃之中，瘤胃会暂时将这些食物储存起来，通过瘤胃中大量的微生物慢慢发酵。介绍瘤胃的背囊和腹囊、粘膜、肉柱，介绍完成后进入瘤胃的内部。瘤胃中一部分经过初步发酵的食物会通过食管逆呕回到口腔中。 27.1.4 青草进入网胃。一部分草料通过食管返回口腔，牛咀嚼后草料变得更细碎再次进入瘤胃后进入网胃，最小，占胃总容积的 5%(成年)，网胃起过滤食物的作用。			
--	---	--	--	--

		27.1.5 青草进入瓣胃，瓣胃会吸收食物中的水分，从而使食物残渣变得黏稠。 27.1.6 青草进入皱胃，皱胃是牛的真胃，能够分泌大量消化液，同时会吸收食物中的营养物质。 27.1.7 青草进入小肠，分别经过十二指肠、空肠、回肠。十二指肠内进行的是胃消化，食糜由十二指肠移送入空肠和回肠后，由于混入胰液胆汁及肠液，消化性质才发生了变化，对各种营养物质进行消化。 27.1.8 青草进入大肠，分别经过盲肠、结肠和直肠。粪便从肛门排出。 27.1.9 再介绍肝脏和胆囊。介绍胰腺的位置与结构。 27.2 呼吸系统 27.2.1 制作拟人化氧气，跟随氧气第一视角进入呼吸系统，介绍鼻的结构（包含鼻孔、鼻腔）。 27.2.2 气体通过鼻孔进入鼻道，通过鼻后孔进入咽。介绍咽的位置。 27.2.3 随着氧气的转运依次介绍呼吸系统各结构，介绍过程中需有配音讲解，并能随时进行第一视角、第三视角的切换。 27.2.4 氧气进入喉腔，前端以喉口与咽相通，后端与气管相连。介绍喉软骨（会厌软骨、甲状软骨、环状软骨、杓状软骨）的位置和结构。 27.2.5 氧气进入气管，介绍气管的走向。氧气进入支气管，支气管分为左、右两条主支气管，经肺门分别进入左、右肺。 27.2.6 气体进入肺进行气体交换，介绍肺的位置与结构，介绍肺换气的过程。并介绍氧气在血液中的运输过程、组织换气的过程以及二氧化碳在血液中的运输过程。 27.3 泌尿系统 27.3.1 制作拟人化水分子，跟随水分子进入泌尿系统。动态介绍肾的形态结构与位置，模拟尿液产生的过程。并介绍原尿的生成与终尿的生成过			
--	--	---	--	--	--

程。

27.3.2 尿液在肾脏生成后进入输尿管，雌性动物的输尿管向内侧转行于子宫阔韧带，雄性动物则沿着输精管系膜并穿过输精管背侧下行。其末端进入膀胱侧韧带，最后进入膀胱，并介绍膀胱的结构与位置。

27.3.3 最后介绍雌性、雄性的尿道结构。

27.4 雌性生殖系统

27.4.1 制作拟人化卵子，介绍卵巢、输卵管、子宫、阴道、尿生殖前庭、阴门的结构与位置。

27.4.2 首先介绍卵巢及输卵管的位置、结构及功能。

27.4.3 学习卵子发育及排卵过程。

27.4.4 排卵后，卵子进入子宫，介绍子宫的位置、结构及功能。

27.4.5 最后介绍尿生殖前庭及外阴的位置与结构。

27.5 雄性生殖系统：制作拟人化精子，跟随精子学习精子的形成过程。动态介绍睾丸、附睾、输精管、精索的结构、位置与作用。依次介绍副性腺和尿生殖道的位置与作用。最后介绍阴茎、阴囊和包皮的结构、位置与作用。

27.6 骨骼系统：制作拟人化教师，动态介绍头骨、躯干骨、前肢骨、后肢骨的组织结构、位置与形态。

27.7 淋巴系统：制作拟人化教师，动态介绍骨髓、胸腺、脾的组织结构、位置与形态。

27.8 内分泌系统：制作拟人化教师，动态介绍垂体、松果体、甲状腺、甲状旁腺、肾上腺的组织结构、位置与形态。

27.9 神经系统：制作拟人化教师，动态介绍脑、脊髓等神经系统的分布与形态。

28、断层解剖：在横断面、冠状面、矢状面方向连续移动切面，实时查看断层内器官，断层面面积大小随切面移动而变化，可 360 度旋转查看断

层面。功能包括：①显示、隐藏：可选择显示或隐藏切解剖面；②正、反面：可选择正面或反面切割；③左、右边：可选择左边或右边切割；④上、下面：可选择上面或下面切割；⑤拍照：可保存当前画面；⑥相册：查看历史拍照截图和管理相册。

29、任意切割：可以自选任意位置、任意角度对解剖器官 3D 模型进行实时切割，算法实时生成剖面结构和纹理贴图，支持对同一器官连续任意切割 2 次以上。功能包括：①重置模型：一键恢复原始状态；②重置切割平面：一键恢复原始切割平面；③切换旋转：旋转切割面；④切换平移：平移切割面；⑤拍照：可保存当前画面；⑥相册：查看历史拍照截图和管理相册；⑦显示、隐藏切割面：可选择显示或隐藏选择的切割面；⑧切割：切割模型。

30、系统考核：①考核类型至少包括看题识别结构、问答题和器官复位题三种。②答题类型可根据骨骼系统、肌肉系统、消化系统、呼吸系统、泌尿生殖系统、所有系统分类选择。③题目数量可按 5、10、20、25 道题目进行考核试题创建。④看题识别结构允许在动物模型上寻找相应的三维结构；问答题根据要求填写对应结构的标准名称；器官复位题允许将给定结构拖拽到整体模型的正确位置，靠近时具有自动吸附功能。⑤考核具有倒计时功能。⑥考核完成后显示考核结果，可选择错误题目进行错题回顾。回顾时可查看原有题干、正确答案、所选答案等信息。

二、VR 版功能：

1、系统内嵌提醒帮助机制，在各个子界面中，设计文本提示框等信息。软件采用面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能够对软件进行应用；

2、模块包含：皮肤系统、骨骼系统、肌肉系统、呼吸系统、消化系

			统、循环系统、淋巴系统、神经系统、泌尿生殖系统； 3、可以从任意角度观察动物构造，构造可以自由解剖和放大缩小； 4、包含系统解剖、断层解剖两大解剖功能； 5、通过手柄的点击或触摸、射线选择、拖拽、射线拖拽即可完成逐层解剖、添加某结构、动物器官及解剖系统的组建； 6、断层解剖模块：对解剖结构可以实现横断面、矢状面、冠状面的实时断层解剖显示； 7、具有解剖部位放大、缩小功能； 8、具有解剖部位 360 度旋转观察功能； 9、具有解剖部位透明或者不透明显示功能； 10、具有单独观察某一解剖部位功能； 11、具有一键复位功能； 12、具有解剖部位吸附功能。				
22	3D 数字犬解剖虚拟仿真实验系统软件 (VR+PC)	V1.0	规格：1、项目总体要求：本项目采用 C/S 架构，支持大多数主流操作系统，如 windows 10、windows 11 等在内的多款操作系统，可流畅运行于 CPU 不低于 i5、内存不低于 8G、拥有 2G 以上独立显卡的台式或笔记本电脑上。相关模型动作以 3D 形式表现，以满足学生虚拟实训需求。 2、模型要求：系统中模型、材质、纹理等文件必须规范命名及分层、分类管理，命名中不可有中文名称，不能重名，易于识别，模型格式至少是 .stl、.fbx 或 .3ds；均为 3D 效果，构建与实物 1:1 比例非拟人化、非漫画形象，仿真度高；模型材质要进行烘焙处理，以生成带有阴影、高光、反射等效果的贴图；所有模型采用实物贴图，并做优化处理，要色彩协调、明暗和冷暖统一。 3、动画要求：模型绑定需在 maya 内完成，绑定要求骨骼及控制器合理，	1	137500.00	137500.00	无

提供 IK、FK 两种控制系统，权重分布合理，在保证角色最大运动范围的同时，模型做到不拉扯、不变形，模型间不穿插。动画需在 maya 总调节完成，要求动作流畅、舒适，动画节奏合理，不能出现卡顿、动作扭曲和关节反向等问题。

4、场景要求：无分辨率限制，能够支持 1920×1200 以上分辨率的三维视景，1:1 实物大小显示，可对场景模型进行实时顶点优化和动态加载 LOD 设置调整，根据视觉效果调整优化比例，减少数据量，提高运行效率，帧速率 25 帧以上；基本物件在制作过程中严禁有缩放，有旋转的物体应保留旋转信息，不要镜像物体。

5、交互形式要求：本实验至少包含练习模式和考核模式，以满足学生日常练习和教学考核需求。

6、3D 数字犬解剖虚拟仿真实验系统软件运用 3D 虚拟仿真技术，现代三维图形图像技术，把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型，它以最新的虚拟现实信息技术为依托，以 3D 交互体验、互动性为手段，依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开发完成的虚拟现实仿真系统。本系统软件依据标准教材内容和国家虚拟仿真实验标准设计开发，更好的满足动物解剖教学需求，帮助学生理解犬解剖的各大系统的结构，相关三维模型根据真实医学数据进行三维重建。

#7、3D 数字解剖模块包含雄雌双性别，以系统解剖学进行分类管理，完整呈现感觉器官、骨骼系统、骨连接系统、肌肉系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统（雄性生殖系统、雌性生殖系统）、循环系统、淋巴系统、神经系统、内分泌系统全身各系统解剖内容在内的“解剖学”和“生理学”核心知识点。（投标人需提供功能界面截图并加盖投标人公章）

8、系统以菜单形式列出动物系统解

剖学分类，以目录树的方式进行系统分类，目录树细化至二级，并可进行系统目录结构的一键显示、隐藏、透明模型，方便教学使用，也可在搜索栏里搜索结构，支持模糊检索。

9、可对模型进行 360° 旋转放大缩小、自由移动，同时支持双语介绍。对三维解剖结构的操作具有如下功能：

分离：围绕中心点将各解剖结构一键呈四方形逐步扩大显现邻近结构，可快速调出并查看邻近结构之间的解剖关系。

10、精细解剖

▲10.1 需要三维还原犬的眼部精细化结构和耳部剖面结构，功能至少包括眼部放大、缩小、旋转观察，包括视网膜、脉络膜、虹膜、瞳孔、角膜、玻璃体、巩膜、晶状体、眼下静脉、动眼神经、视神经、滑车神经、外展神经、眼动脉、眼支神经等结构，并配有语音介绍；耳部放大、缩小、旋转观察耳部耳廓、垂直耳道、水平耳道、锤骨、圆窗、鼓膜、半规管、镫骨、砧骨、耳蜗、前庭、卵圆窗、咽鼓管、中耳鼓室等结构，支持按照外耳、中耳、内耳分布一键显示/隐藏标记，并配有语音介绍。（投标人需提供软件功能演示视频，不提供或提供不全不得分）

10.2 需要三维还原犬的皮肤微观剖面结构，可以放大、缩小、旋转观察，包括毛发、神经、静脉、动脉、皮下组织、真皮层、神经末梢、表皮-棘突、表皮细胞、角质、半透明层、皮脂腺等结构，并配有语音介绍。

10.3 需要三维还原犬的耳部剖面结构，可以放大、缩小、旋转观察，包括耳廓、垂直耳道、水平耳道、锤骨、圆窗、鼓膜、半规管、镫骨、砧骨、耳蜗、前庭、卵圆窗、咽鼓管、中耳鼓室等结构，支持按照外耳、中耳、内耳分布一键显示/隐藏标记，并配有语音介绍。

		11、分离后初始化：分离，围绕中心点将各解剖结构一键呈四方形逐步扩大显现邻近结构，可快速调出并查看邻近结构之间的解剖关系。将所有结构复位初始状态。 12、单体复位：可将选中的单个解剖结构复位初始状态。 13、显示：可选中某一解剖结构将其显示，清楚查看该解剖结构的形态。 14、透明：可选中某一解剖结构将其透明显示，透过该解剖结构的查看其他内部结构。 15、隐藏：可选中某一解剖结构将其隐藏，方便学生查看解剖结构的毗邻关系。 16、框选：可通过拖拽框批量选择多个解剖结构，框选部位以高亮显示或变色方式区别，并可以批量进行拖动/透明/隐藏/旋转等操作。 17、屏幕画笔：可选取不同颜色的画笔在二维平面内进行标记，并支持设置线条的粗细，利于授课，具有单步撤销和一键撤销功能。 18、模型画笔：可选取不同颜色的画笔在三维模型上进行标记，并支持设置线条的粗细，所画线条和模型绑定，可随模型的拖动/缩放/旋转而同步拖动/缩放/旋转，利于授课，具有单步撤销和一键撤销功能。 19、染色：可选取不同颜色对选中的模型结构进行染色，颜色不少于 14 种。 20、标签：启用后鼠标悬停于结构上可展示中文名称。 21、文本：可添加文本注释，支持自由输入内容，可对文本框进行拖动、删除操作。 22、拍照：对当前画面截图保存到本地，供建设精品课程，教学 PPT 制作等处使用。 23、相册：可打开相册查看历史拍照截图并管理相册。 24、独立展示：启用后仅显示当前选中结构，隐藏其他解剖模型和大部分		
--	--	--	--	--

		功能菜单，只显示所选 3D 解剖模型。 25、皮肤：更换背景颜色，提供不少于三种颜色可供选择。 26、每个解剖结构都有中英文标注说明，并有双语配音，适合中英文双语教学。 27、断层解剖：在横断面、冠状面、矢状面方向连续移动切面，实时查看断层面内器官，断层面面积大小随切面移动而变化，可 360 度旋转查看断层面。功能包括：①显示、隐藏：可选择显示或隐藏切解剖面；②正、反面：可选择正面或反面切割；③左、右边：可选择左边或右边切割；④上、下面：可选择上面或下面切割；⑤拍照：可保存当前画面；⑥相册：查看历史拍照截图和管理相册。 28、任意切割：可以自选任意位置、任意角度对解剖器官 3D 模型进行实时切割，算法实时生成剖面结构和纹理贴图，支持对同一器官连续任意切割 2 次以上。功能包括：①重置模型：一键恢复原始状态；②重置切割平面：一键恢复原始切割平面；③切换旋转：旋转切割面；④切换平移：平移切割面；⑤拍照：可保存当前画面；⑥相册：查看历史拍照截图和管理相册；⑦显示、隐藏切割面：可选择显示或隐藏选择的切割面；⑧切割：切割模型。 29、系统考核①考核类型至少包括看题识别结构、问答题和器官复位题三种。②答题类型可根据骨骼系统、肌肉系统、消化系统、呼吸系统、泌尿生殖系统、所有系统分类选择。③题目数量可按 5、10、20、25 道题目进行考核试题创建。④看题识别结构允许在动物模型上寻找相应的三维结构；问答题根据要求填写对应结构的标准名称；器官复位题允许将给定结构拖拽到整体模型的正确位置，靠近时具有自动吸附功能。⑤考核具有倒计时功能。⑥考核完成后显示考核结		
--	--	---	--	--

		果，可选择错误题目进行错题回顾。回顾时可查看原有题干、正确答案、所选答案等信息。 二、VR 版功能： 1、系统内嵌提醒帮助机制，在各个子界面中，设计文本提示框等信息。软件采用面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能够对软件进行应用； 2、模块包含：皮肤系统、骨骼系统、肌肉系统、呼吸系统、消化系统、循环系统、淋巴系统、神经系统、泌尿生殖系统； 3、可以从任意角度观察动物构造，构造可以自由解剖和放大缩小； 4、包含系统解剖、断层解剖两大解剖功能； 5、通过手柄的点击或触摸、射线选择、拖拽、射线拖拽即可完成逐层解剖、添加某结构、动物器官及解剖系统的组建； 6、断层解剖模块：对解剖结构可以实现横断面、矢状面、冠状面的实时断层解剖显示； 7、具有解剖部位放大、缩小功能； 8、具有解剖部位 360 度旋转观察功能； 9、具有解剖部位透明或者不透明显示功能； 10、具有单独观察某一解剖部位功能； 11、具有一键复位功能； 12、具有解剖部位吸附功能。					
23	兽医临床听诊模拟教学考核系统(虚实结合-犬)	V1.0	规格：《兽医临床听诊模拟教学考核系统-犬》可在仿真实物模型犬设备的多个部位，采用兽用听诊器，进行多人模拟听诊。模拟听诊的同时，系统可以在平板电脑控制端显示正确的犬的听诊位置和正确的犬听诊音。系统具有考核模式可以让学生在模拟听诊的同时通过手机扫码答题。系统可以对多个仿真模型犬设备实现一键控制。	1	12500 0.00	125000. 00	无

			1、系统采用仿真模型犬设备和真实兽用临床听诊器，真实性高，学员可以准确具体地掌握兽医临床听诊技术的各项要领。 2、系统具有平板控制端，可以通过平板电脑控制多个仿真模型犬设备的使用； 3、平板控制端具有对多个仿真模型犬设备的听诊音大小进行调节和一键同步的功能； 4、在平板控制端具有听诊音大小预设功能，方便教师将听诊音调节至理想状态后进行临床听诊教学和考核； 5、在平板控制端可以对多个仿真模型犬设备的听诊音播放顺序进行调节，具有按列表顺序自动播放、按随机顺序自动播放和手动选择播放等多种播放模式； 6、在平板控制端可以设置听诊音的播放间隔时间； 7、在使用仿真模型犬和兽用听诊器进行听诊的情况下，在平板控制端可以显示正确的听诊部位图。 8、系统可使用仿真模型犬和兽用听诊器在平板控制下进行听诊，可以听诊包括：正常心音、强弱变化音、分裂音、节律音、心外形杂音、心内性杂音、生理性呼吸音、病理性呼吸音、胃肠音等 35 种以上的听诊音； 9、系统具有使用数据统计功能，可统计仿真模型犬的设备开机率、使用次数、使用时长； 10、系统具有移动端考核功能，可以使用包括苹果和安卓在内的移动设备对仿真模型犬的听诊情况进行答题考核。 11、系统具有用户设置功能和系统登录功能。				
24	犬静脉注射、采血及肌肉注射	V1.0	规格：本系统是一款基于虚实结合技术的犬静脉及肌肉穿刺训练设备，包含犬前肢静脉注射和后肢肌肉注射技能训练，操作过程中能够实现实时语音交互、反馈，可满足畜牧兽医相关	1	18500 0.00	185000. 00	无

射模拟仿真训练系统(虚实结合)	专业技能的学习和考核需要。 #1. 系统应至少包含犬前肢静脉注射，后肢肱四头肌肌肉注射虚实结合技能训练两个项目；（投标人需提供功能界面截图并加盖投标人公章） 2. 系统包含智能犬模型、仿真注射套装（含注射器、药瓶、棉签）、移动推车、主机及显示器； 3. 智能犬模型在静脉穿刺时，可检测是否使用压脉带、静脉穿刺位置是否正确； 4. 智能犬模型在肌肉注射时，可检测刺入位置、深度是否正确； 5. 注射器、药瓶、棉签的拿取、放下系统均可检测，并与虚拟动画同步； 6. 仿真器械配置真实的针头，能精准反馈穿刺过程各种手感：针刺的轻微突破感和落空感，错误操作时刺入不同组织的阻滞感； 7. 穿刺操作时，仿真器械操作可以与虚拟三维操作同步，包括：进针角度、推注与抽吸等；穿刺步骤同步显示进针剖面图，剖面图展示的进针角度、行程与真实操作一一对应。 8. 静脉输液操作 8.1 宠物医院场景，助手保定犬，将左前肢向前伸，用剃毛器剃毛； 8.2 在前臂近心端扎止血带，使静脉充盈；系统可检测是否扎止血带、及扎止血带时长； 8.3 从器械盘上拿取酒精棉球，用酒精棉球以穿刺点为中心螺旋式消毒；系统可检测是否拿取棉球，并实时显示消毒引导动画； 8.4 将生理盐水瓶拿起悬吊在输液架上，将瓶塞穿刺器从中心刺入输液瓶中，将储液囊倒置，待液体滴至 1/2 时，迅速将储液囊翻 180° 使其直立，液体顺输液管流出，排除输液管内的空气，排气完成后关闭调节阀。系统可以检测输液器是否拿取，是否连接输液瓶，调节阀开关； 8.5 触摸到静脉后，将针头以 30-45 度角刺入血管，见回血后，将针头放	
------------------------	---	--

			平继续顺血管推进 1 厘米；系统可以检测穿刺位置是否正确，正确操作可触发回血动画； 8.6 松开止血带，调节阀打开，胶带固定针头，开始输液；系统可检测止血带是否松开，调节阀是否打开； 8.7 输液结束，关闭调节阀，迅速拔出针头，用棉球按压针孔片刻；系统可以检测调节阀关闭及拔针操作； 9. 系统内置的 AI 教师，可以通过语音、文字、动画等形式，实时对操作者给予指导、纠错； 10. 实际操作可以触发虚拟犬的不同的生命体征，如出血、回血等； 11. 操作结束后，自动生成个人训练报告，内容包括：训练成绩、所用时长、扣分和错误详情等； 12. 主机采用 I5 及以上处理器，12G 及以上内存，128G 硬盘；显示器≥32 英寸，可触屏操作。 13. 可移动式升降台车，台面尺寸≥110cm×60cm，升降范围 70cm-87cm，可满足教学场景使用。				
25	宠物医院虚拟实训系统软件	V1.0	规格：#1、宠物医院虚拟实训系统软件采用 3D 仿真技术，三维重建了整个宠物医院，主要内容包括“小动物眼部给药技术”、“耳部给药技术”、皮下注射技术、肌肉注射、犬的一次性染色 5 个模块。学生可以通过虚拟操作完成整个实验步骤，整体虚拟实训过程相比现实实训具有更加安全高效的优点。（投标人需提供软件含 5 个功能模块的截图，并加盖投标人公章） 2、虚拟实验软件要求画面运行流畅，虚拟场景逼真，符合国家关于信息化系统建设的标准规范。虚拟实验操作过程中，学生可以虚实结合，反复训练或设计实验，从而提高学生创新思维及创新实验技能。 3、产品内容主要包括：实验目的、基础知识、实验步骤提示、实验流程等。	1	13000 0.00	130000. 00	无

		模块一、眼部给药技术： 1、主要用于各种眼病，特别是结膜与角膜炎症的治疗。 2、洗眼及点眼时，助手要确实固定动物头部。 3、术者用一手拇指与食指翻开上下眼睑，另一手持冲洗器洗眼瓶、注射器、洗耳球等），使其前端斜向内眼角，徐徐向结膜上灌注药液冲洗眼内分泌物。 4、洗净之后，左手食指向上推上眼睑，以拇指与中指捏住下眼睑缘向外下方牵引，使下眼睑呈一囊状右手拿点眼药瓶，靠在外眼角眶上斜向内眼角，将药液滴入眼内，闭合眼睑，用手轻轻按摩1~2下，以防药液流出，并促进药液在眼内扩散。 5、如用眼药膏时，可用玻璃棒端蘸眼膏，横放在上下眼睑之间，闭合眼睑，抽去玻璃棒，眼膏即可留在眼内，用手轻轻按摩1~2下，以防流出。或直接将眼膏挤入结膜囊内。洗眼药通常用2%~4%硼酸溶液、0.1%~0.3%高锰酸钾溶液、0.1%雷佛奴耳溶液及生理盐水等。 6、常用的点眼药有0.5%硫酸锌溶液、3.5%盐酸可卡因溶液、0.5%阿托品溶液、0.1%盐酸肾上腺素溶液、0.5%锥虫黄甘油%~4%硼酸溶液、1%3%蛋白银溶液等，还有氯霉素、红霉素、四环素抗生素眼药膏(液)等。 模块二、耳部用药技术：如果耳内分泌物较多，应先清理耳道。清理耳道力将头部固定，将洗耳液滴入耳道，用手轻轻的按摩1min，松开手后任其自然甩头将耳道分泌物甩出。进行患耳的清洁后，便可以将治疗用的油剂或膏剂耳药点入患耳内，膏剂涂后要进行轻轻的按摩。 模块二、皮下注射技术： 1、皮下注射的部位通常选择皮肤较薄、皮下组织疏松而血管较少的部位，如颈部或股内侧皮下为较佳的部位。凡是易溶解、无刺激性的药物以			
--	--	--	--	--	--

		及菌苗、疫苗，都可皮下注射。 2、将要注射的物质吸入注射器内。 犬、猫皮下空间较大，所以同一注射点可容纳相对量大的液体(30~60mL)。当要皮下注射大剂量药物时，应使用软的给药装置，例如连接针头和注射器的液体延长装置，可减少针头刺入引起的不适。 3、轻轻地将动物站立、坐式或俯卧保定，大多数犬和猫对皮下注射有很好的忍耐力，所以只需最小限度的保定。 4、提起动物颈部或背部的皮肤，垂直刺入皮褶进入皮下组织。针头应易于通过。如果有阻力，应重新调整针尖的位置，因为它很有可能在真皮内或肌肉内。 5、放开皮褶使其回位。这能确认针尖没有穿透两侧的皮肤。 6、针头刺入后将注射器的活塞回抽形成负压，如果抽出血液，应将针头和注射器拔出，另选部位重新刺入。 7、形成负压时如果没有抽出血液，可进行皮下注射。 8、注射完毕后，拔出针头，轻轻按摩注射部位，使液体分散。 模块三、肌肉注射技术： 1、一般刺激性较轻的药液和较难吸收的药液，均可作肌肉注射，但刺激性较强的药物，如氯化钙、高渗盐水等不能作肌肉注射。 2、将要注射的物质吸入注射器内。 肌肉注射最大容量，猫为 2mL，犬为 3 ~ 5mL。 3、动物站立、坐式或侧卧保定。肌肉注射会导致不适，操作时控制住犬的头部和颈部很重要。在猫应按照内侧隐静脉穿刺的方式抓住颈背部并伸展。 4、在注射部位的皮肤擦涂 70%酒精。 5、当要在半肌膜半肌腱肌群注射时，非注射手的大拇指应放在股后侧肌沟上，针头应刺入股骨后方，针尖指向尾侧，这样即使动物跳跃或移动		
--	--	---	--	--

		都可避免伤到坐骨神经。 6、当要注入股四头肌时，非注射手的大拇指应放在股骨外侧，而针头应刺入股骨前方，针尖朝向头侧。 7、当要注入前肢的臂三头肌肌群时，非注射手应紧握肌腹，拇指放在肱骨上，针头刺入肱骨后方，针尖朝向尾侧。 8、当要注入腰椎肌肉时，在第13肋骨和髂骨嵴之间选择注射点。触摸背侧棘突，在正中线旁2~3cm垂直皮肤直接刺入腰部肌肉。 9、入针后回抽注射器活塞形成负压。如果抽出血液，应拔出针头和注射器，另选部位重新刺入。 10、形成负压时如果没有抽出血液，可进行肌肉注射。 11、注射完毕后，拔出针头，轻轻按摩注射部位。 模块四、犬的一次性染色： 要求在动态犬身上模拟耳部自然渐变染色与尾部分层方式染色操作，步骤如下： Ø 自然渐变染色： ▲1.1 自然渐变染色：操作前先从操作车上选择合适的工具将需要染色的被毛与不需要染色的被毛分开；以黄色到蓝色渐变染色为例学习自然渐变方式耳朵染色；将黄色染膏、蓝色染膏、稀释液挤在染色盘上；从操作车上选择染色刷进行调色；选择先染色的部位和涂抹的区域，可使用分界梳进行分层操作，一层涂完颜色后再涂下一层，涂色从最里面毛发开始涂起到最外层毛发。从上至下对耳部上1/3进行涂抹，涂抹完毕后更换笔刷；对耳朵下部进行蓝色染色，然后蘸取稀释液，与蓝色混合后逐渐上移染色，中间为绿色过渡；更换笔刷，蘸取稀释液，与黄色混合后逐渐下移染色，中间为绿色过渡；将染色的部位用锡纸包裹或用塑料袋从耳朵根部包裹，然后使用发夹将包裹的部位固定10~40min（投标人需提供软件功能		
--	--	---	--	--

			演示视频，不提供或提供不全不得分) Ø 分层方式染色： 1. 从操作车中选择合适的分层工具，再在尾部选择先分界进行染色的位置； 2. 将红色染膏、橙色染膏、黄色染膏、稀释液挤在染色盘上； 3. 从操作车上选择染色刷进行调色，先蘸取红色，对尾部上 1/3 进行染色，先涂抹边缘； 4. 分层染色时，每染完一部分区域需要用分界梳将已染色部分跟未染色部分分离开； 5. 将染色的部位用锡纸包裹或用塑料袋从分界处进行包裹，选择继续分界进行染色的位置，更换笔刷； 6. 蘸取橙色，对尾部中 1/3 进行染色，先涂抹边缘；分层染色时，每染完一部分区域需要用分界梳将已染色部分跟未染色部分分离开； 7. 将染色的部位用锡纸包裹或用塑料袋从分界处进行包裹，选择最后分界进行染色的位置，更换笔刷； 8. 蘸取黄色，对尾部下 1/3 进行染色，先涂抹边缘；分层染色时，每染完一部分区域需要用分界梳将已染色部分跟未染色部分分离开；将染色的部位用锡纸包裹或用塑料袋从分界处进行包裹。 9. 展示最终染色效果并生成评价。				
26	3D 数字动物解剖系统（小鼠解剖）	V1.0	规格：1、3D 数字动物解剖系统项目总体要求：系统支持大多数主流操作系统，如 windows 10、windows 11 等在内的多款操作系统，可流畅运行于 CPU 不低于 i5、内存不低于 8G、拥有 2G 以上独立显卡的台式或笔记本电脑上。相关模型动作以 3D 形式表现，以满足学生虚拟实训需求。 2、模型要求：系统中模型、材质、纹理等文件必须规范命名及分层、分类管理，命名中不可有中文名称，不能重名，易于识别，模型格式至少	1	12500 0.00	125000. 00	无

		是.stl、.fbx 或.3ds; 均为 3D 效果, 构建与实物 1:1 比例非拟人化、非漫画形象, 仿真度高; 模型材质要进行烘焙处理, 以生成带有阴影、高光、反射等效果的贴图; 所有模型采用实物贴图, 并做优化处理, 要色彩协调、明暗和冷暖统一。 3、动画要求: 模型绑定需在 maya 内完成, 绑定要求骨骼及控制器合理, 提供 IK、FK 两种控制系统, 权重分布合理, 在保证角色最大运动范围的同时, 模型做到不拉扯、不变形, 模型间不穿插。动画需在 maya 总调节完成, 要求动作流畅、舒适, 动画节奏合理, 不能出现卡顿、动作扭曲和关节反向等问题。 4、通过三维化实现小鼠解剖虚拟仿真过程, 让学生可以通过虚拟操作完成整个实验步骤, 整体虚拟实训过程相比现实实训具有更加安全高效的优点。学生可以快速了解小鼠的外部形态和内部构造, 掌握小鼠解剖的基本操作技术。 5、其中 3D 小鼠解剖系统至少包括以下 3D 解剖结构: 皮肤系统: 表皮、腹膜; 呼吸系统: 胸骨、气管、肺、膈膜; 消化系统: 唾液腺、喉软骨、食管、甲状腺、胃、小肠、大肠、肝脏、胰脏、脾脏; 循环系统: 心脏; 泌尿系统: 肾、输尿管、膀胱; 生殖系统: 雄鼠生殖器、雌鼠生殖器。 6、取小鼠及处死: 提起小鼠尾巴将小鼠从笼子取出。用手抓住鼠尾部将鼠提起, 放在鼠笼盖上, 向后轻拉鼠尾, 在其向前爬行时, 用左手拇指和食指沿其背部向前迅速捏住两耳和颈后部皮肤。小鼠断颈处死, 用右手抓住鼠尾根部并将其提起, 放在鼠笼盖或其他粗糙面上, 用左手拇指、食指用力向下按压鼠头及颈部, 右手抓住鼠尾根部用力拉向后上方。 ▲7、外形观察: 用镊子展开小鼠身体, 观察身体外形, 头部特写; 分辨小鼠性别, 分别对雌雄生殖器官给予		
--	--	---	--	--

			特写展开小鼠，用四根大头钉固定其四肢；棉球蘸水湿润腹中线的毛；左手用镊子把皮肤提起，右手用剪刀自生殖器的前缘向前纵向剪开皮肤，直达下颌底为止；提起皮肤，分离皮肤和肌肉；用镊子提起外生殖器前方腹壁，手术剪沿腹中线剪开腹壁至胸骨剑突；观察膈，用镊子挑破横膈；用镊子钝头分离胸骨内方与内脏器官之间的结缔组织；然后剪断胸廓两侧肋骨。将胸壁慢慢提起，小心剪断上下的联系，取掉胸壁（投标人需提供软件功能演示视频，不提供或提供不全不得分）； 8、用镊子提起外生殖器前方腹壁，手术剪沿腹中线剪开腹壁至胸骨剑突；观察膈，用镊子挑破横膈；用镊子钝头分离胸骨内方与内脏器官之间的结缔组织；然后剪断胸廓两侧肋骨。将胸壁慢慢提起，小心剪断上下的联系，取掉胸壁； 9、原位脏器观察：原位观察胸腔和腹腔内各器官在体位置。 10、消化系统观察：用镊子撑开口腔；唾液腺；食道和胃；提起气管，顺着食管观察其走向，以及胃；肝，胆，胰，用解剖针挑起相应器官，进行观察。用镊子架起小肠前段，观察胰腺；小肠：用手撕开肠系膜，把肠拉直；大肠； 11、排泄系统观察：肾，肾上腺生殖系统观察： 雄性：睾丸、附睾输精管、尿道和附性腺；雌性：卵巢、输卵管、子宫和阴道。 12、胸腔脏器观察：对肺进行展示；心脏，辨认左右心房和左右心室。用镊子撕开心包膜，看到圆锥形的心脏。				
27	3D 数字生命科学博物馆	V1.0	规格：1、项目描述：本产品运用 3D 虚拟仿真技术，现代三维图形图像技术，把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型，它以最新的虚拟现实信息技术为	1	1000.00	1000.00	无

	系统软件 (PC 科普)	依托，以 3D 交互体验、互动性为手段，依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开发完成的虚拟现实仿真系统。 #2、通过三维化实现 3D 数字生命科学博物馆系统软件的仿真过程，让学生可以通过虚拟操作完成项目，整体虚拟实训过程相比现实实训具有更加安全高效的优点。学生可以通过 3D 数字生命科学博物馆系统软件感受包括天文、远古生物、人类生命和微生物、植物、动物、海洋生物、自然风光及人文景观这七个 3D 展馆。虚拟实验项目画面运行流畅，逼真的虚拟场景将让您可以切身感受体验其中身临其境的奇妙过程。（投标人需提供软件含 7 个 3D 展馆的截图，并加盖投标人公章） 3、虚拟仿真实验开发内容 采用沉浸式 3D 展馆的表现形式，包括天文、远古生物、人类生命和微生物、植物、动物、海洋生物、自然风光及人文景观等七个 3D 展馆，每个 3D 展区用户可以在展馆内自由行走和漫游。 3.1 天文 能够运用 3D 虚拟的方式，身临其境般的观察太阳系各大行星，了解各大行星的运行轨道，距离地球的距离，每个行星还配有专业音频解说和文字说明。 3.2 远古生物 能够 3D 数字还原远古生物及其生活的远古地球场景，每个远古生物都配有专业音频讲解，每个远古生物都可以 360 度观察，还可以观察远古生物的珍贵化石模型。 3.3 人类生命 能够 3D 数字展现人体器官结构，包括心脏的内部结构、大脑的结构；虚拟观察人体的免疫系统和血液循环系统、红血球；3D 虚拟观察人体结构的最小单位：细胞；每个数字人体解剖结构能够 360 度旋转，能够任意放大				
--	-----------------	---	--	--	--	--

			缩小；能够 3D 展现病菌的形态和内部结构，配有专业音频解说和文字说明。 3.4 植物 能够 3D 虚拟展示珍贵植物，每个植物可以 360 度旋转，可以放大缩小，可以任意视角。观察，配有专业音频和文字讲解，能够 3D 展示植物的光合作用。 3.5 动物 能够 3D 虚拟展示 60 种珍稀动物，每个动物可以 360 度旋转，可以放大缩小，可以任意视角观察，配有专业音频和文字讲解。 3.6 海洋生物 能够 3D 虚拟还原海洋生物的生存的环境，3D 展示 100 多种海洋生物可以 360 度无死角多角度观察，配有专业音频和文字讲解 3.7 自然风光及人文景观 能够 3D 展现不同地域的自然风光，要能够实现在虚拟自然风光中的虚拟行走和漫游；能够 3D 数字虚拟游览天安门城楼、南昌起义纪念碑等数字场景，能够实现人物的虚拟行走和漫游，配有专业音频和文字讲解。				
28	森林动植物资源(VR科普)	V1.0	规格：1、项目描述：本项目主要通过虚拟仿真技术模拟常绿阔叶林动植物识别、森林生态系统基本特征、森林生态系统群落特征和常见动植物物种识别。虚拟仿真实验画面运行流畅，场景逼真，符合国家关于信息化系统建设的标准规范。学生可以在虚拟系统中反复进行仪器的操作实验，从而有效提高学生的实验技能。 2、项目总体要求：软件运行稳定，安全性高。 3、系统性能 3.1 稳定性：系统出厂前采用回归测试、功能测试、压力测试、负载测试、性能测试、易用性测试、安装与反安装测试、回复测试、安全性测试、兼容性测试、内存泄漏测试、比	1	1000.00	1000.00	无

		较测试 Alpha 测试和 Beta 测试。要求系统能够长时间运行稳定，具有较高的系统稳定性。 3.2 安全性：必须保证系统的安全性，有效解决安全漏洞问题，同时要具有对开发中发现的安全漏洞有进一步的改进和完善的功能，以确保系统安全、可靠，不具有、不传播恶性、破坏性、攻击性的程序代码，自身不易受到外部恶性程序攻击，不具有明显漏洞。 3.3 流畅性：确保系统展示时过程流畅，平滑连续，响应及时。 3.4 易用性和友好性：系统内嵌提醒帮助机制，在各个子界面中，设计文本提示框等信息。软件采用面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能够对软件进行应用；U I 界面设计：菜单栏、视图窗口、属性窗口、对话框，满足虚拟实验管理和操作的需要。 4、虚拟仿真实验内容：以仿真模型展示动植物资源，支持 360 度旋转不同视角观察，放大缩小，配有图文语音讲解。 4.1 常绿阔叶林动植物识别：黑水鸡、赤颈鸭、假通草、金毛狗、野大豆、朴树、穿山甲、鸿雁、麻雀、燕子、环颈鸽、山茱萸。 4.2 森林生态系统基本特征：不同场景环境切换，观察基本特征。 4.3 森林生态系统群落特征：图文语音介绍不同场景群落特征。 4.4 常见动植物物种认知：构树、扛板归、龙牙草、萝藦、碧凤蝶、柑橘凤蝶、麻雀、燕子、白胸苦恶鸟、山茱萸、朴树、茵陈蒿、獐毛、菹草、短叶赤松、狗尾草、穿山甲、水稻、香蒲、盐角草、野艾蒿、野大豆。					
29	XR 虚拟现实课件编辑系	V1.0	规格：1、软件描述：XR 编辑器一款基于 Web3D，可视化编程，PBR 材质编辑，基于图像的光照，动画编辑，标准资源导入等核心技术的虚拟仿真	1	1000.00	1000.00	无

	统软件(研创探究)	课件制作工具，软件不需要专业的开发人员，内置海量美术资源库，独创的 PPT 模式编程，用制作幻灯片的方式实现编程，场景自由搭建，用户可以更加专注于内容创作，且随时随地在浏览器中制作和运行。软件运行流畅，场景逼真，符合国家关于信息化系统建设的标准规范，有利于丰富备课内容和教学效果，让创意得到体现，让制作更加便捷。 2、总体概述：XR 编辑器是一个虚拟仿真项目无编程化制作工具，基于浏览器运行，适用于仿真实验 DIY，虚拟演练制作，植物景观园林设计等等领域。 3、主要功能 3. 菜单栏：包含新建实验，项目名称，新手引导，操作说明，截图，更换皮肤，系统设置，一键分享，运行，保存，发布等功能。 3.2 场景库：预置了实验室，野外，园林，海洋，博物馆等各类 3D 场景，支持 3dmax 场景导入。 3.3 模型库：预置了家具，植物，动物，实验器材，园林建筑，动漫角色等各种模型，支持通用 3D 模型格式导入。 3.4 材质库：预置了基于物理渲染的材质，支持材质自定义编辑。 3.5 特效库：预置了发光，淡入淡出等特效 3.6 控件库：控件库：预置了按钮，文本，UI 模板，图片等 UI 控件 3.7 音效库：预置了背景音效和指令音效。 3.8 动画库：预置各类模型动画，支持 3Dmax 动画导入 3.9 指令库：包含碰撞，旋转，隐现，点击，变换，动画，移动等交互指令。 3.10 搜索功能：美术资源库和交互功能库支持关键字分类搜索 3.11 预览功能：在拖入场景前，可对模型和模型自带动画进行预览，支持				
--	-----------	---	--	--	--	--

		三维旋转查看，动画播放。 3.12 属性窗口：属性包括大小，位置，旋转角度，材质信息，支持属性的复制和粘贴。 3.13 场景窗口：支持模型的自由搭建，关联物体快速生成，内置移动，旋转，缩放，吸附，视图切换，镜头调节，复制，粘贴，删除等工具。 3.14 场景图层：场景中所有物体按树形结构显示在场景图层中，支持增删改，显示隐藏，创建文件夹管理物体，物体多选等操作。 3.15 PPT 编程：支持顺序，并列，循环，等待，选择等交互逻辑，支持增删改，支持修改顺序，和 PPT 的动画编辑逻辑基本一致。 3.16 路径编辑：支持点线连接，贝塞尔曲线，自由画笔三种路径编辑。 3.17 碰撞盒：可以为场景物体添加碰撞盒，自定义旋转，位移，缩放。支持碰撞事件。 3.18 笔刷工具：选中笔刷工具和模型，自由画出路径，会在路径上批量添加模型。 3.19 截图工具：内置截图工具，可任选任意相机角度，对搭建好的场景进行拍摄。 3.20 天气系统：包含雨，雾，日出日落，雪等真实天气系统，并可调节场景的环境光强度和曝光度等环境参数。 3.21 灯光系统：包含平行光，点光源，环境光等光照系统。 3.22 思维导图：可将编辑好的 PPT 动画以思维导图的形式展示。 3.23 文字描述：可将编辑好的 PPT 动画以文字的形式展示。 3.24 分享功能：一键发布，生成链接，可分享给其他用户，通过浏览器即可打开运行。 3.25 动画编辑：通过给动画轴添加节点的方式编辑物体包括镜头动画。 3.26 组合动画：将 PPT 里指令的几种动画类型组合为一种自定义的动画类		
--	--	---	--	--

			型，方便复用。 3.27 天空盒：内置包括早上，中午，黄昏，晚上，雪地，野外等多个高质量天空盒，并内置多种地面、动态的海面和随风飘动的草地等可用来模拟多种真实环境。				
30	系统集成费	定制	规格：项目整体集成，设备安装，系统测试调试等等。	1	79000.00	79000.00	无
总价	人民币大写：壹佰柒拾肆万贰仟伍佰柒拾元整					1742570.00	

3、合同总价

本合同总价为 1742570.00 元人民币。大写： 壹佰柒拾肆万贰仟伍佰柒拾元整

本合同总价为含税价格，包含乙方履行本合同义务甲方应支付的全部费用。合同履行期间，如遇国家税收政策调整，增值税税率发生变化的，本合同总价不因此进行调整，仍按本合同第3条约定的总价执行。

4、付款方式

合同签订生效后，且乙方已按约定提交履约保证金，并向甲方开具合同总额 70% 的增值税普通发票后 15 天内，甲方向乙方支付合同总额 70% 的首付款，即人民币¥【1219799.00】元（大写：人民币【壹佰贰拾壹万玖仟柒佰玖拾玖】元整）。

项目完成，经过甲乙双方最终验收合格，且乙方向甲方开具合同总额 30% 的增值税普通发票后 15 天内，甲方向乙方支付合同尾款，即人民币¥【522771.00】元（大写：人民币【伍拾贰万贰仟柒佰柒拾壹】元整）。

甲方每次付款前，乙方应开具等额的增值税发票，否则甲方付款顺延。

5、本合同货物的交货及提供服务时间、交货地点

交货及提供服务时间：合同签订后 3 个月内。

交货地点：甲方指定地点。

6、履约保证金提交时间：乙方应于本合同签订后 7 日内，且在甲方支付首付款之前，向甲方提交合同总价 3% 的履约保证金，即人民币¥【52277.10】元（大写：人民币【伍万贰仟贰佰柒拾柒元壹角】）。

甲方：北京商贸学校（北京市
SPF 技术研究与推广中心）

名称：(印章)

2016年7月23日

授权代表(签字)：

地址：大兴区西红门南西路 14 号

邮政编码：100162

电 话：010-60222683

开户银行：交通银行北京东高地支行

账 号：

乙方：北京明诚致远科技有限公司

名称：(印章)

2016年7月23日

授权代表(签字)：

地址：北京市房山区西潞街道长
虹西路 73 号 1 幢 1 层 Q905(集群注册)

邮政编码：102400

电 话：15245131820

开户银行：中国工商银行股份有限公
司北京远洋风景支行

账 号：0200214309200196707

合同一般条款

1 定义

本合同中的下列术语应解释为：

1.1 “合同”系指甲乙双方签署的、合同格式中载明的甲乙双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。

1.2 “合同价”系指根据合同约定，乙方在完全履行合同义务后甲方应付给乙方的价格。

1.3 “货物”系指乙方根据合同约定须向甲方提供的一切设备、机械、仪表、备件，包括工具、手册等其它相关资料。“服务”系指根据合同约定乙方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险及安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的服务。

1.5 “甲方”系指与中标人签署供货合同的单位（含最终用户）。

1.6 “乙方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的中标人。

1.7 “现场”系指合同约定货物将要运至和安装的地点。

1.8 “验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的货物符合合同规定的活动。

2 技术规范

2.1 提交货物的技术规范应与招标文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其投标文件的技术规范偏差表(如果被甲方接受的话)相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

3 知识产权

3.1 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

4 包装要求

4.1 除合同另有约定外，乙方提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。

4.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

5 装运标志

5.1. 乙方应在每一包装箱的四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记：

收货人：_____

装运标志：_____

目的地：_____

货物名称：_____

5.2 如果货物单件重量在 2 吨或 2 吨以上，乙方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记，标明“重心”和“吊装点”，以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求，乙方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”、“防潮”“勿倒置”等字样和其他适当的标志。

6 交货方式

6.1 交货方式一般为现场交货，具体在合同特殊条款中规定。

6.1.1 现场交货：乙方负责办理运输和保险，将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用由乙方承担。所有货物运抵现场的日期为交货日期。

6.1.2 本合同项下的货物交货时间：合同签订后 3 个月内。

6.1.3 本合同项下的货物交货地点：甲方指定地点。

6.2 乙方应在送达甲方指定地点7天之前通知甲方送货时间、合同号、货物名称、数量，甲方做好接收准备。

6.3 在现场交货条件下，乙方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则，乙方应对超运部分引起的一切后果负责。

7 装运通知

7.1 如因乙方原因未书面通知甲方，由此引起的一切后果损失应由乙方负责。如因甲方不具备接收条件导致乙方不能按合同约定日期供货，由此引起的一切后果损失应由甲方负责。

8 技术资料

8.1 合同项下技术资料(除合同特殊条款规定外)随同货物一起发送。

8.2 如果甲方确认乙方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，乙方将在收到甲方

通知后7天内将这些资料免费寄给甲方。

9 质量保证

9.1 乙方须保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

9.2 乙方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

9.3 根据甲方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符；或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应尽快以书面形式通知乙方。乙方在收到通知后 3 天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

9.4 如果乙方在收到通知后 3 天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。

9.5 除“合同特殊条款”规定外，合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收，货物交货正式使用起 4 年。

10 检验和验收

10.1 在交货前，中标人应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

10.2 货物运抵现场后，乙方应制作验收备忘录，经甲方验收后，双方签署验收意见。

11 索赔

11.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权向乙方提出索赔。

11.2 在根据合同第 10 条规定的检验期和质量保证期内，如果乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

11.2.1 乙方将货款退还给甲方，并由乙方承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。同时乙方按照 13.1 条的标准向甲方支付违约金。

11.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

11.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或 / 和修补缺陷部分,乙方应承担一切费用和风险并负担甲方所发生的一切直接费用。同时,乙方应按相应延长修补或更换件的质量保证期。

11.3 如果在甲方发出索赔通知后 3 天内,乙方未作答复,索赔内容应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方提出索赔通知后 7 天内或甲方同意的更长时间内,按照本合同第 11.2 条规定的任何一种方法解决索赔事宜,甲方将从合同款或从乙方的履约保证金中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额,甲方有权向乙方提出不足部分的补偿。

12 迟延交货

12.1 乙方应按照“货物需求一览表及技术规格”中甲方规定的时间表交货和提供服务。

12.2 乙方迟延交货或提供服务的,应承担逾期的违约责任:每逾期一天,按合同总金额 0.5% 的比例向甲方支付违约金。累计违约金总金额超出合同总金额 10% 的,甲方有权全部或部分解除合同。合同解除后,乙方应返还甲方已经支付的货款及按贷款市场报价利率计算的利息,同时,甲方有权扣除乙方履约保证金(或通知银行扣回履约保函中的全部履约保证金)。如违约金不足以弥补甲方损失的,甲方有权要求赔偿。

13 违约赔偿

13.1 除合同第 14 条规定外,如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务,甲方可要求乙方支付违约金,违约金标准为每延误一天应按照合同总金额的千分之五支付违约金。

13.2 如果乙方提供的货物经甲方检测不合格,甲方有权要求乙方在规定时间内重新提供,如果重新提供的货物经检测仍不合格的,甲方有权解除合同,由此产生的损失由乙方承担,并承担相应赔偿责任,且乙方还应按照合同总金额的 20% 向甲方支付违约金。

14 不可抗力

14.1 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力,致使合同履行受阻时,履行合同的期限应予延长,延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

14.2 受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快书面形式通知另一方,并在事故发生后 3 天内,将有关部门出具的证明文件送达另一方。

14.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的,双方应通过协商在 3 日内达成

进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

15 税费

15.1 与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

16 合同争议的解决

16.1 因合同履行中发生的争议，可通过合同当事人双方友好协商解决。协商不成的，可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

17 违约解除合同

17.1 在乙方违约的情况下，甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部解除合同。同时保留向乙方追诉的权利。

17.1.1 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

17.1.2 乙方未能履行合同规定的其它主要义务的；

17.1.3 甲方认为乙方在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

17.1.3.1 “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下：

17.1.3.1.1 “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响甲方在合同签订、履行过程中的行为。

17.1.3.1.2 “欺诈行为”是指为了影响合同签订、履行过程，以谎报事实的方法，损害甲方的利益的行为。

17.2 在甲方根据上述第 17.1 条规定，全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则，以政府采购监督管理部门同意的方式，购买与未交付的货物类似的货物或服务，乙方应承担甲方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，乙方应继续履行合同中未解除的部分。

18 破产终止合同

18.1 如果乙方破产或无清偿能力时，甲方可在任何时候以书面通知乙方，提出终止合同而不给乙方补偿。该合同的终止将不损害或不影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

19 转让和分包

19.1 政府采购合同不能转让。

19.2 经甲方和同级政府采购监督管理部门事先书面同意乙方可以将合同项下非主

体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。分包后不能解除乙方履行本合同的责任和义务，接受分包的人与乙方共同对甲方连带承担合同的责任和义务。

20 合同修改

20.1 甲方和乙方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，当事人双方须共同签署书面文件，作为合同的补充，并报同级政府采购监督管理部门备案。

21 通知

21.1 本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

22 计量单位

22.1 除技术规范中另有规定外，计量单位均使用国家法定计量单位。

23 适用法律

23.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

24 履约保证金

24.1 履约保证金提交时间：乙方应于本合同签订后 7 日内，且在甲方支付首付款之前，向甲方提交合同总价 3% 的履约保证金。

24.2 履约保证金用于补偿甲方因乙方不能履行其合同义务（包括但不限于质量保证义务）而蒙受的损失。在质量保证期内，如货物出现质量问题，甲方有权从履约保证金中直接扣除相应损失或维修费用。

24.3 履约保证金应使用本合同货币，按下述方式提交：支票、电汇（汇款）、现金，或由甲方认可的银行出具的不可撤销的履约保函。

24.4 如果乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。质量保证期满 3 年后，甲方将履约保证金无息退还乙方。

25 合同生效和其它

25.1 政府采购项目的采购合同内容的确定应以招标文件和投标文件为基础，不得违背其实质性内容。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内，甲方应当将合同副本报同级政府采购监督管理部门和有关部门备案。合同将在双方签字盖章后开始生效。

25.2 本合同一式伍份，甲方持叁份，乙方持贰份，具同等法律效力。

合同特殊条款

合同特殊条款是合同一般条款的补充和修改。如果两者之间有抵触,应以特殊条款为准。

合同特殊条款的序号将与合同一般条款序号相对应。

1、定义

1.5 甲方:本合同甲方系指: 北京商贸学校(北京市 SPF 技术与推广中心)。

1.6 乙方:本合同乙方系指: 北京明诚致远科技有限公司。

1.7 现场:本合同项下的货物安装和运行地点位 甲方指定地点。

6、交货方式

6.1 本合同项下的货物交货和提供服务时间: 合同签订后 3 个月内。

6.2 本合同项下的货物交货地点: 北京商贸学校(北京市 SPF 技术与推广中心)。

8、技术资料: 随同货物一同交付甲方。

9、质量保证:

9.1 乙方在收到通知后 3 天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

9.2 如果乙方在收到通知后 3 天内没有弥补缺陷,甲方可采取必要的补救措施,但风险和费用将由乙方承担。

9.3 合同项下货物的质量保证期自货物通过最终验收,货物交货正式使用起三年。

10、检验和验收:

10.1 在交货前,乙方应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面检验,但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

10.2 货物运抵现场后,乙方应在 5 个工作 日内制作验收备忘录,经甲方验收后,双方签署验收意见。

中招国际招标有限公司

中标通知书

北京明诚致远科技有限公司：

我公司受北京商贸学校（北京市 SPF 技术与推广中心）委托，就招标编号为 TC260F04X 的“实验动物虚拟仿真实训基地建设项目”组织了国内公开招标。经评标委员会推荐和采购人确认，贵公司被评为“实验动物虚拟仿真实训基地建设项目”的中标单位。

中标金额：人民币 174.2570 万元

请于中标通知书发出之日起 30 日内，按照相关法律法规的规定，尽快与采购人办理合同签署事宜。

特此表示祝贺！



抄送：北京商贸学校（北京市 SPF 技术与推广中心）

地址：北京市海淀区学院南路 62 号中关村资本大厦 601A 室
邮编：100081

电话：62108001
传真：61954195