**附件2：猪场虚拟仿真实训基地建设项目采购需求参数：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 品牌 | 核心参数 |
| 1 | **东北生猪智慧养殖设备仿真实训教学系统** |  | 一、项目描述本系统采用3D仿真技术，三维重建了整个养猪场场景，主要内容包括猪场规划布局和设计、饲养工艺流程、生物安全体系建设、环境控制、智能化配套技术五个模块。本项目版本为校园网络版，不限节点；采用B/S架构；PC端支持win7、win10在内的主流操作系统，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。二、虚拟仿真实验内容（一）猪场规划布局和设计1.猪场的选址要从符合法律法规和产业政策；符合防疫和生物安全条件；符合环保要求；理想的地形地势；良好的地质条件；尽量充足的面积；充足的水源和良好的水质；稳定的电力资源；符合生物安全的便利交通等进行全面考虑。2.猪场可划分为核心区、环保处理区、1km防疫区、3km缓冲区。核心区为净区，是猪场的核心，也是防疫的重点，主要包括猪舍、生产区和场内管理生活区。环保处理区为污区，主要包括污水处理区、病死猪无害化处理区、猪粪处理区。1km防疫区为灰区，是以核心区的围墙为起点至少1km的区域，包括二级洗消中心、中央厨房、内部办公区等。3km缓冲区为灰区，主要设置第一道防疫大门及门卫、采样洗消隔离区、猪只销售中转平台、检测实验室等。3.进场道路(净道)和出场道路(污道)应分开，不宜重复，不迂回，至少在1km防疫区范围内不重复。4.整个猪场应区分净区和污区，猪只和人员只能从生物安全级别高的区域（净区）往生物安全级别低的区域（污区）单向流动。5.净区和污区不能直接交叉，严禁逆向流动，必须有明确的分界线和清晰的标识。6.猪舍生产区的布局同样以生物安全和流程顺畅为前提，贯穿批次化生产，全进全出的理念，宜采用小单元模式，力求实现各生产阶段的猪每批次都能实现全进全出生产，实现健康养殖。（二）饲养工艺流程1.猪只流转：通过赶猪坡道、升降平台等设施和途径实现猪只的运转。赶猪坡道宽度一般0.9~1.2m。护栏高度1.0~1.2m，坡度不宜大于10%，坡道面需做防滑处理，有“Z”形、螺旋形等多种形式。场内运猪车将猪只运往场区中转区进行猪只的暂存和过磅，再由内部车辆将猪只运往中转站装上社会车辆，完成销售。2.人员进出：所有进入生产区的人员，必须是在场外隔离、洗消、检测合格后，通过安全无污染的运输方式运送到猪场区后，才可以进入。洗消区由前更衣室(包括入口换鞋通道、脱衣室)、淋浴室、后更衣室(更换猪舍内的工作服和工作鞋)、鞋底消毒池，出口组成。3.物资转运：所有进入的物资必须是在1km防疫区的二级洗消中心经过清理、洗消、静置、检测合格后，用安全无污染的运转方式运送到生产区。4.病死猪及胎衣、胎盘的流转：死猪专用通道在污道一侧，与污道相连接，尽可能靠污道的末端边角独立的位置，以减少交叉的概率。5.饲料输送饲喂系统：饲料运输一般使用干料运输。场外饲料车将饲料打进中转料仓后，由场内饲料车将饲料运送至料塔。舍内料线一般采用塞盘链式(塞链)料线或绞龙料线。6.清粪系统：清粪系统一般采用刮粪机清粪，粪污通过管道到环保处理区进行集中处理。（三）生物安全体系建设1.外部生物安全：外部生物安全是指为防止传染性病原进入或传出猪场而采取的所有生物控制措施，猪场围墙一般为实心墙体，墙体严密且无排水管口，高2.5m以上，地基需埋入地下至少50cm，各类门为实心无缝门，阻止猫、犬、鼠、人进入。猪场大门应为封闭式，大门及猪场入口门岗处应配置值班人员，执行24h值守，负责所有车辆、人员、物资的登记和采样送检。也可安装摄像头，便于可视化管理。入口处设置车辆消毒池，车辆消毒、采样送检后停靠在指定位置，不可进场。饲料车不可进入猪场内，将饲料隔墙转入中转料仓后，由场内的饲料车将饲料送至猪舍附近的料仓。物资在入口处进行采样检测、拆除第一层外包装（如有）、第一次洗消后进入场区。在二级洗消中心进行二次拆包装、消毒后转入库房静置。进入猪舍时进行第三次消毒。2.内部生物安全：猪群流动需执行严格的批次间全进全出，进行网格化管理，每个单元均由实体墙物理隔绝。猪场在转群前要制定转群计划，确定转群时间，安排转群人员，设置转群通道，准备转群用具。经过治疗康复的猪只可放回原栏位，如治疗后无法恢复或无治疗价值的猪只可通过专用通道转运进行无害化处理。猪场最好内部供应精液，对种公猪应做到定期监测，及时淘汰，以确保猪精液质量。3.清洗消毒体系：消毒的目的是控制、消灭由传染原传播于外界环境中的病原体，以切断传播途径，保护猪群健康，控制疾病蔓延。空栏消毒前，注意一定要先将可拆卸的物品拆卸，移除。清洗饮水系统，在尽可能地清除水箱水管内的污物后，加入消毒剂（卫可或百毒杀）保持30-60分钟，放掉废水。使用高压水枪清洗墙壁、地面、设备。用去垢剂（全清、烧碱）喷洒栏舍，保证足够的浸泡时间。（四）环境控制1.环境控制系统的重点是通风降温系统，主要通过湿帘、通风口、风机等部分的联合作用，实现猪舍的通风降温。2.降温湿帘安装在外侧，风机安装在湿帘相对一侧墙上，中间有通风百叶窗，猪舍内的吊顶设有通风口。3.在仅需要通风换气时，可关闭湿帘进风口，通过通风口进风。4.在猪舍的风机外侧设置除臭层是较为常见的臭气治理方式。5.冬季供暖的重点对象是分娩舍和保育舍，除猪舍大环境温度外，还应做好局部供暖。（五）智能化配套技术1.个体识别技术是利用无线电射频识别控制器与电子耳标的数据传输，实现非接触式的生猪识别与跟踪的技术，具有操作便捷、抗干扰性强、适应环境能力强、精度高等特点。个体识别技术常与智能饲喂系统配合使用，对需要控料的猪只进行精准控料，实时监测猪只采食情况。2.温湿度控制系统利用设置在舍内的温湿度传感器实时监测和调控猪舍温湿度，以确保满足猪只的生长繁殖需求。3.智能化养猪管理体系是将采集到的各项数据，如种猪个体信息，猪舍环境信息等，经中台处理后在办公区管理大屏上呈现。不同岗位的人员可按系统设置的权限在管理大屏进行信息获取和系统操作。4.如需运出病死猪，应提前布置通行道路进行转运。 |
| 2 | **高致病性禽流感诊断虚拟仿真实训教学系统** |  | 一、项目描述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，主要内容包括“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。本项目版本为校园网络版，不限节点；采用B/S架构；PC端支持win7、win10在内的主流操作系统，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。二、虚拟仿真实验内容2.1产品内容概要产品内容主要包括：实验目的、基础知识、实验步骤提示、实验流程等。实验目的：在实验目的中，简单了解禽流感试验诊断。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”。实验步骤：主要包括实验内步骤提示实验流程：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。2.2产品详细内容 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。（一）生物安全三级实验室漫游1.三级实验室流程★2.生物安全柜仿真操作：（提供截图）①高清展示A2生物安全柜设备模型，安全柜上具有生物安全标示、按键、显示屏内容；②对安全柜的洁净区、操作区、污染区进行区分；③确定电源插头插在电源上，打开风机和照明电灯开关。玻璃窗拉开不到位，会有警示提醒。④检查柜内进排风以确认管道风口不被堵塞。⑤放置要用的物品和材料入柜，注意不要放在门前的不锈钢格栅上。非洁净物品尽可能远离开口处。⑥在柜内操作，不规范操作表现，例如：手部过于靠外侧，会有生物安全柜设备自身报警。⑦工作完成后及时清场，玻璃窗拉下。关掉照明电灯后方打开紫外灯。3.生物安全解剖台介绍★4.双扉灭菌器仿真操作：（提供截图）①双扉灭菌器设备模型的高清展示；双扉灭菌器的清洁侧和污染侧的安装位置正确规范；污染物（废弃物）包装须有生物安全标示；内室须有移动式温度探头；须有门垫圈层（夹层）压力表示数和内腔（内室）压力表及示数；须有紧急停止按钮；须有“当心高温”的安全警示标识牌及有显示屏，显示屏上须有温度示数和门开启按键；②实验室废弃物通过双扉灭菌柜进行灭活。滑动门在开启和关闭时碰到障碍物会自动停止，清理障碍物后，再进行滑动门开启与关闭。③废弃物高温灭活大致为：打开滑动门，将废弃物放置在舱体内，将探头插入废弃物密封袋中，关闭滑动门，进行灭活程序选择，执行灭活流程。冷却完毕后打开清洁侧门，将灭活后的废弃物取出，清洗灭菌室舱体，关闭清洁侧门。④从清洁侧传递物品（例如：笼具与饲料），检查双扉灭菌柜是否处于工作准备状态，将清洁侧门打开，将传递物品至于灭菌室内，将污染侧门打开，将传递物品取出，将污染侧门关闭，设备自动进行空跑灭活模式。⑤灭活过程要体现，抽真空，蒸汽加热，压缩空气冷却这三个必需的过程。⑥污染侧的门只要打开再关上，必需对舱体或废弃物进行灭活处理，不论灭菌室舱体内部是否放置了废弃物。⑦灭活过程两侧门都无法打开。⑧其他设备安全操作的注意事项，如双扉灭菌器运行过程中发生故障，不得随意打开门，待专业人员处理。5.高压蒸汽灭菌器介绍6.台式冷冻离心机介绍7.多功能洗手器介绍8.小鼠隔离笼系统介绍9.鸡负压隔离器介绍10.恒温培养箱介绍11.CO2培养箱介绍12.传递窗介绍（二）检测流程1.指纹录取程序2.传递窗递送程序3.防护衣物穿戴程序★4.高致病性病原微生物检测：包括样品处理、鸡胚接种、血凝实验、血凝抑制实验、RT—PCR实验、RNA提取、反转录、PCR扩增、DNA琼脂糖电泳、病毒毒力测定、病毒基因序列分析、IVPI动物毒力测定实验等步骤。（提供截图）5.垃圾整理及消毒6.台面整理及消毒7.使用传真机传输实验数据8.废弃物处理程序9.人物退出程序10.生物危险物质溢洒处理程序 |
| 3 | **寒地猪场生物安全虚拟仿真实训教学系统** |  | 一、软件概述1.版本要求1.1本软件须满足PC电脑端的使用；1.2PC电脑端，支持Windows7、Windows10（包括但不限于）操作系统运行。2.美术开发要求2.1模型制作：本软件采用3DsMax建模开发工具，构建与实物高仿真度的模型、角色。模型要求进行烘焙处理，生成带有阴影、高光、反射及法线的写实效果的贴图；贴图要求色彩协调，明暗合理，冷暖适当，达到较好的视觉效果；2.2场景制作：本软件围绕真实环境进行场景建设，真实地反映环境、设施状态，主相机内视野场景由近到远有自然过渡的效果；可对场景模型进行实时顶点优化，根据视觉效果调整优化比例，减少数据量，提高运行效率。二、实训内容猪场生物安全管理包括引种管理、人员及车辆管理、消毒管理、防疫管理、寒地猪群营养管理、寒地猪舍保温措施、寒地猪舍卫生清洁工作、无害化处理等模块。三、系统详细功能：（一）、引种管理1、引种证明查验：证明文件完整性：引种单位名称、地址、联系电话，引种猪场的名称、地址、联系方式等。核实证明上是否明确标注了引种的仔猪数量、品种、性别、出生日期等详细信息。确认证明文件上有无引种猪场的官方印章或负责人签字，以及出具日期。病原检测报告查验；引入种猪隔离观察及疾病检测。1)隔离观察与管理分群管理：根据性别、体重和健康状况分群饲养，注意观察每头猪的行为、食欲、粪便等。监控与记录：前30天内，每日仔细观察记录种猪的静态、食态、动态，及时发现异常。饲料与饮水：提供清洁饮水和高质量饲料，可适当添加维生素、电解质等增强抵抗力。2)疾病检测与免疫基础检测：隔离期间进行基础疾病筛查，如非洲猪瘟、猪蓝耳病、猪瘟、口蹄疫等常见猪病的血清学检测或PCR检测。免疫接种：隔离观察30天后，根据检测结果和原有猪群的免疫程序，进行必要的疫苗接种。（二）、人员及车辆管理1、人员流动管理人员入场流程：进入猪场的人员,在门岗雾化消毒安灭杀：水=1：20020-40 秒,同时消毒池内消毒鞋底,且更换场内生活区衣服和鞋；进入生活区：换鞋、更衣、沐浴、隔离 凡需进入猪场生活区的人员必须更换生活区衣服并换鞋；进入生产区 ：需进入生产区的人员必须在更衣室沐浴、更换隔离区衣服并换鞋,必须按要求隔离；进入生产区前,必须更换生产区衣服和鞋,并在消毒池内消毒鞋底；有洗浴设备的猪舍,必须在进入车间工作房前淋浴、更衣和鞋；猪舍无洗浴设备的猪场,在进入猪舍前必须在指定的更衣室,更换生产区衣服和鞋; 2、车辆管理：2.1外部车辆洗消1）车辆消毒池 车辆在进入猪场和跨区域活动时必须经过车辆消毒池,车辆消毒池内消毒液为 2%-3%烧碱水,至少每 4 天更换 1 次,如遇暴雨应在雨后立即更换,且消毒液的量应保证整个车轮在经过消毒池时全部浸湿;2）车身消毒方法①清扫 未装载物资的车辆进入车辆清洗、消毒间区后,车辆清洗、消毒人员将车上所有物品、挡板及可拆卸部件等卸下,用扫帚清扫干净车箱内杂物等；②清水冲洗用高压水枪使用清水冲洗,将车身所有表面及车箱内部的污物冲洗干净；③喷洒清洁剂用常压水管将洗衣粉水或肥皂水喷洒至需要清洗的车身及车箱内部的所有表面,并使清洁剂在需要清洗的所有表面停留 10-15 分钟,将污物刷净；④清水冲洗及晾干用高压水枪使用清水将清洁剂以及污物冲洗干净,晾干。2.2内部车辆洗消①驾驶室消毒：对驾驶室内进行清洁和消毒同样重要，包括方向盘、仪表盘、座椅、脚踏板、门把手等经常接触的部位。可以使用酒精湿巾或适合内饰材料的消毒剂擦拭。②干燥：消毒后，让车辆自然干燥或使用干净的干布擦干，避免水分残留造成腐蚀或其他损害。③特定区域消毒：对于车辆内部的特殊区域，如空调进风口、后备箱等，也应采取相应的消毒措施，确保全面无遗漏。④记录与监督：记录每次消毒的日期、使用的消毒剂类型和浓度、操作人员等信息，便于追溯和管理。⑤人员防护：在整个消毒过程中，操作人员应穿戴适当的个人防护装备（PPE），如防护服、手套、口罩和护目镜，以保护自己不受消毒剂伤害。、消毒管理3、消毒管理3.1环境及房舍消毒1、消毒前的准备　　1.1消毒人员：应根据养殖场户规模合理确定消毒人员数量。　　1.2消毒器械和工具：高压冲洗机、扫帚、叉子、铲子、铁锹、水管、防护用品(如防护服、口罩、手套、护目镜、防护靴等)。　　1.3消毒剂：1%~2%氢氧化钠(火碱)、1%~2%戊二醛溶液、氯制剂、生石灰等。2、圈舍消毒程序　　2.1清理　　对场猪舍内污物、粪便、饲料、垫料、垃圾等进行初步清理，集中收集。　　2.2首次浸泡消毒　　2.2.1使用高压冲洗机将1%~2%火碱溶液或其他消毒液喷洒至猪舍内外环境中。　　2.2.2喷洒消毒液时，应按照“由上而下、从里到外”的原则，即先屋顶、屋梁钢架，再墙壁，最后地面，力求仔细，干净，不留任何死角。　　2.3再次清理　　2.3.1喷洒消毒液至少1小时后，应使用扫帚、叉子、铲子、铁锹等工具对猪舍内残留的粪便、垫料、灰尘等进行再次彻底清扫。　　2.3.2将清扫的粪便、垃圾等污染物集中收集于包装袋内，并进行深埋等无害化处理，也可堆积发酵。　　2.4二次消毒　　同2.2首次消毒方法。　　2.5彻底清洗2.5.1喷洒消毒液至少1小时后，使用高压冲洗机对猪舍内残留的粪便、垫料、灰尘等进行彻底清洗。3.2物品消毒消毒物品：保温箱、补料槽、饲料车、料箱、针管消毒剂和用量：0.1%新洁尔灭或0.2%～0.5%过氧乙酸消毒用法：喷洒消毒、熏蒸消毒其它消毒方法：紫外线消毒、高温灭菌锅消毒3.3猪体消毒消毒猪舍：仔猪舍、种猪舍、育成猪舍消毒剂和用量：0.1%新洁尔灭、百毒杀、0.1%过氧乙酸4、病媒控制鼠：每隔15m要放置毒饵盒，定时检查是否有毒饵蚊虫：蚊蝇繁殖季节，每月用对猪只无毒害的药物进行灭蝇工作5、防疫管理免疫接种：免疫监测：①血清学监测②病原学监测③实地观察和监测猪群的临床症状和行为6、寒地猪群营养管理。寒地冬天舍内温度相对较低，正常标准饲料无法满足猪正常生长发育所需要的营养和能量。因此，冬天的饲料配方应在保持蛋白水平不减的情况下，适当增加猪只日粮中的能量饲料，以充分满足冬季猪只的营养需要。7、寒地猪舍保温措施。在室外温度发生较大幅度变化的时候，要能确保猪舍温度相对稳定，避免猪群发生冷应激。要适度通风，注意改善猪舍的空气质量，减少空气中灰尘、气溶胶、病原和有害气体的含量，降低呼吸道疾病发生的风险。同时注意通风与控温的平衡。8、寒地猪舍卫生清洁工作。对舍内的猪粪要及时清除，避免长期滞留舍内导致产生大量有害气体，影响空气质量，进而诱发猪群相关疾病。同时要注意猪舍内蚊虫、老鼠驱杀工作，尽量避免病原传播。对料槽定期清理，减少猪只因误食发霉变质饲料造成消化道黏膜损伤，导致猪只免疫力降低现象的发生。减少常见猪病发生的条件。包括对水、电、基础设施进行检查，发现问题及时维修，避免基础设施故障引发猪舍内环境剧烈变化，同时避免造成不必要的经济损失。9、无害化处理9.1动物尸体无害化处理深埋法养猪生产中病死猪的深埋坑应以实际处理死猪及相关产品数量确定，坑底应高出地下水位1.5 m以上，要防渗、防漏，坑底撒一层厚度为2~5cm的生石灰或漂自粉。将病死猪及相关动物产品投入坑内，最上层距离地表1.5m以上。焚烧法把病死猪投入无害化焚烧炉内所焚烧，使动物尸体及相关动物产品在富氧或无氧条件下进行氧化反应或热解反应。化制法化尸池是一个密封本体，池顶上具有斜式投料口，投料口上配密封盖。“化尸池”内放有强酸强碱等腐化杀菌碳氢化合物，把病死猪投至池中，密闭深埋直至完全腐化。发酵法包括堆肥法、沼气法、化尸窖法和生物降解法9.2污染物和废弃物处理1)安装污水处理设施：猪场应建立合理的污水处理系统，包括污水收集、调节、沉淀、过滤等环节，确保排放的污水符合环保标准。2)建设有机肥厂：利用猪场产生的废弃物，如粪便、残料等，建设有机肥厂进行处理，将其转化为有机肥料，减少环境污染。3) 建立垃圾分类系统：对于生活垃圾、塑料袋等非可降解垃圾，猪场应建立垃圾分类系统，将可回收物与不可回收物分开处理。 |
| 4 | **禽孵化虚拟仿真实训教学系统** |  | 一、项目描述禽孵化虚拟仿真实训系统运用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,学生可在本项目中可体验到的模块有：种蛋管理、孵化管理、出雏管理、禽场全景资源几大模块,通过对几大模块的操作，能快速了解并熟悉禽孵化整个流程。本项目版本为校园网络版，不限节点；采用B/S架构；PC端支持win7、win10在内的主流操作系统，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。二、虚拟仿真实验内容种蛋管理包括：★1.用手在履带上筛选种蛋，去除脏蛋、畸形蛋、破蛋等不合格的种蛋。（提供截图）2.用手在光检机上挑出不合格的种蛋，如气室移位、异物、双黄等。3.施用甲醛溶液和高锰酸钾配制而成的消毒药。4.关闭消毒门，密闭熏蒸。5.熏蒸结束后，将消毒桶从消毒室内拿出，保持消毒室通风。6.用手拿起种蛋，放到码蛋盘上，依次摆好。7.将码蛋盘放到蛋架上。8.将蛋架推入种蛋贮存库中。9.设置种蛋贮存库环境条件，对种蛋进行贮存。孵化管理包括：孵化第1天：10.设置孵化室的温度湿度11.设置孵化机的温度、湿度、风门、翻蛋时间、角度。12.填写孵化记录表。孵化第4天：13.查看并决定是否调整孵化室的温度湿度，14.设置孵化机的温度、湿度、风门、翻蛋时间、角度。15.填写孵化记录表。孵化第5天：16.学习照蛋知识点，判断停电处理方案。★17.右手拿起照蛋器，左手拿种蛋进行照检，根据结果，将非正常胚蛋放入废弃蛋盘。（提供截图）18.将入孵盘放到蛋架上。19.设置孵化机的温度、湿度、风门、翻蛋时间、角度。20.查看并决定是否调整孵化室的温度湿度。21.填写孵化记录表。孵化第10天：22.学习抽检知识点，判断温度过高处理方案。23.右手拿起照蛋器，左手拿种蛋进行照检。将入孵盘放到蛋架上。24.设置孵化机的温度、湿度、风门、翻蛋时间、角度。25.填写孵化记录表。孵化第19天：26.学习抽检知识点，判断温度过高处理方案。27.右手拿起照蛋器，左手拿种蛋进行照检，根据结果，将非正常胚蛋放入废弃蛋盘。28.将正常的蛋进行移盘到出雏筐。29.将出雏筐放到蛋架上，将蛋架推入出雏机中。30.设置出雏机温度、湿度、风门、翻蛋时间及角度。31.查看孵化室的温度湿度，决定是否需调整。32.填写孵化记录表。孵化第20天：33.查看孵化室的温度湿度，决定是否需调整。34.设置出雏机温度、湿度、风门、翻蛋时间及角度。35.填写孵化记录表。孵化第21天：36.查看孵化室的温度湿度，决定是否需调整。37.设置出雏机温度、湿度、风门、翻蛋时间及角度。38.填写孵化记录表。出雏管理包括：39.进行第一次捡雏，将绒毛已干的雏鸡放到出雏筐内。40.进行第二次捡雏，将绒毛已干的雏鸡放到出雏筐内。41.进行扫盘，将雏鸡捡出，放到出雏筐内。42.拿起残次雏，将残次雏放入废弃筐。43.学习翻肛雌雄鉴别的方法。44.拿起雏鸡，进行性别鉴定，通过翻肛动作确定结果后，放入对应的出雏筐内。45.学习羽色鉴别方法。46.学习颈部皮下注射方法。47.拿起注射枪，抓起雏鸡，注射马立克疫苗。48.学习雏鸡暂存知识点。★禽场全景资源包括：（提供截图）系统配有实景拍摄的规模化白羽鸡养殖场720度全景资源，要求：49.具有航拍俯视视角，能清楚看到养鸡场的整体布局，包括进出场道路，其中鸡场入口具有车辆消毒池，养鸡场具有不少于10个棚式养殖舍；50.养殖舍外的右侧道路上排列有饲料塔，每个养殖舍都配有至少一个饲料塔，能清楚看到饲料塔到养殖舍的饲料管线，相邻的两个养殖舍之间有封闭的连廊相连；51.连廊中有养殖舍的入口，在入口外有控制温度、湿度、通风、给料的各种控制系统。52.养殖舍内有不少于4列的养殖架，每列养殖架不少于三层。能清晰看到饲料槽、给水器等养殖设备，同时笼内养殖有白羽鸡；53.养殖舍前部具有通风窗；顶部排列有数十条通风管道；后部安装有不少于15个风机，每个风机配有百叶窗以控制通风量，并配有风机的运行效果；同时前后部配有卷帘，以便必要时放下控制温度和通风；54.每层养殖架都配有粪便收集传送带，传送带的末端具有粪沟，收集的粪便经传送带掉入粪沟内，然后经舍外粪污口统一处理；同时传送带的末端配有可收放的遮挡帘，避免粪便收集时飞溅；55.养殖舍的外墙上能看到整齐排列的数十条通风管道外口，同时拥有大面积的湿帘，以便给舍内增加湿度。  |
| 5 | **畜禽饲料生产加工工艺虚拟仿真实训教学系统** |  | 一、项目描述运用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,学生可在本项目中可体验到的模块有：“实验目的”、“基础知识”、“开始实验”、“课后巩固”四大模块，通过对几大模块的操作，能快速了解并熟悉膨化饲料生产线饲料加工与检测整个流程。本项目版本为校园网络版，不限节点；采用B/S架构；PC端支持win7、win10在内的主流操作系统，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。 二、虚拟仿真实验内容(1)实验目的：了解饲料加工工艺流程以及主要设备。(2)基础知识：介绍了生产设备的原理。(3)开始实验分为自由模式、剧情模式以及考核模式三个模式。(4)自由模式：可以在场景中漫游，并观看里面的设备及其运行原理。具有视角切换、对物体显示、透明等功能。(5)剧情模式：(6)首先对饲料厂进行参观，介绍不同的功能区。★(7)送货司机将饲料送进饲料厂。先过地磅称重，质检员对饲料进行检测，合格后则可以进行卸货。（提供截图）★(8)进行投料与原料清理工序的培训。将饲料投送到投料口，经刮板机、斗式提升机，进入初清筛，清理并去除其中杂质，经过永磁筒去除铁质，经旋转分配器在溜管的导送下进入相应的“待粉碎仓”。（提供截图）★(9)需要驾驶叉车将不同的运料运送到对应的投料口进行投料。投料后会展示其投料过程。（提供截图）(10)进行粉碎工序。水产膨化饲料的生产采用的是二次粉碎二次配料工艺。(11)介绍了二次粉碎、二次配料混合的概念。动画展示了粉碎工序。(12)展示了锤片粉碎机、粉碎吸风系的设备原理。(13)动画展示了一次混合工序。展示了初次混合的设备原理。(14)动画展示了超微粉碎工序。(15)动画展示了二次混合工序。展示了混合机的设备原理。(16)动画展示了调质工序。待膨化仓的饲料要经过高温高湿的调质后才能制粒：调质是对饲料进行湿热处理，使其淀粉糊化，蛋白质变性、物料软化的加工过程。(17)动画展示了膨化工序。(18)动画展示了烘干工序。(19)动画展示了冷却工序。(20)动画展示了分级筛分工序。(21)动画展示了成品处理与包装工序。(22)考核模式：以选择题、排序题、拖拽题的形式对学生进行考核。 |
| 6 | **猪繁育技术虚拟仿真实训教学系统** |  | 一、项目描述猪繁育技术虚拟仿真实训教学系统运用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,学生可在本项目中可体验到的模块有：猪人工授精、猪助产术、猪剖腹产术,通过对几大模块的操作，能快速了解并熟悉猪繁育技术整个流程。本项目版本为校园网络版，不限节点；采用B/S架构；PC端支持win7、win10在内的主流操作系统，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。二、虚拟仿真实验内容（一）猪人工授精1.稀释用的玻璃棒、烧杯等先灭菌后放在烘箱中备用。2.先将精液稀释粉放入干净烧杯中，加入一定比例的双蒸水。3.将稀释液进行磁力搅拌。4.将稀释液烧杯置于水浴锅中水浴。5.在保温杯内衬一个集精袋。6.在杯口覆盖一次性过滤纸，用橡皮筋固定。7.用玻璃棒将过滤纸中间往下压出窝形，以便精液往下流。8.采精员佩戴一次性手套，熟练手佩戴两个一次性手套。9.将精液和记录的采精公猪耳号送至人工授精实验室。10.采集中部的精液，置于干净的载玻片上，盖上盖玻片，放在有恒温载物台的显微镜上检查精子活力。11.用显微镜检查活力，精液活力大于或等于70%，才可进行输精。12.取中部的精液，用生理盐水稀释。13.稀释后的精液注入血细胞计数板的上下两个小池子中，通过计数得出精子密度。14.用水浴锅中的稀释液稀释精液后分装在输精瓶中。猪常规人工输精技术★15.将需要输精的母猪赶到特定的配种栏或定位栏，配种员通过压背和抚摩腹部两侧及乳房给母猪进一步的刺激。（提供截图）16.输精人员准备好输精所需材料，并双手戴一次性手套。17.先用高锰酸钾溶液洗涤母猪外阴部，再用清水清洗，然后用干净的纸巾擦干。18.取出一次性输精管，在输精管头部涂上润滑剂。19.将输精管稍微向上倾斜45°插入母猪的阴道。20.从保温箱中取出输精瓶，稍稍摇匀，以混合精液和稀释液。21.把输精瓶插入输精管中，排净输精管内的空气，尽量抬高输精瓶，使精液自然流入母猪体内。★22.输精员反向坐在母猪背上，用食指按压摩擦母猪阴蒂，刺激阴道和子宫收缩，将精液吸入体内。（提供截图）23.输完一头母猪后，应在避免空气进入母猪生殖道的情况下，把输精管后端一小段折起，用输精瓶倒扣固定，使其带留在生殖道内3~5分钟。24.输精员记录好输精信息后，用右手轻轻地将输精管旋转拉出，千万不能让母猪自由甩出。25.输精后，立即将输精管输精瓶等收集统一处理。不宜随意丢弃，以免堵塞排粪沟并影响环境卫生。猪深部输精技术26.将需要输精的母猪赶到特定的配种栏或定位栏，配种员通过压背和抚摩腹部两侧及乳房给母猪进一步的刺激。27.输精人员准备好输精所需材料，并双手戴一次性手套。28.先用高锰酸钾溶液洗涤母猪外阴部，再用清水清洗，然后用干净的纸巾擦干。29.输精员检查海绵头是否松动，从密封袋中取出没受任何污染的一次性深部输精管。30.在输精管外管前端海绵头涂上专用润滑剂或精液作为润滑液，但不能涂在内管。★31.将一次性深部输精管的外管成45度角斜向上插入母猪生殖道内。（提供截图）32.输精管的外管进入3-4cm之后，顺时针旋转，当感觉有阻力时，输精管到达子宫颈口附近。33.继续缓慢旋转同时前后移动，直到感觉输精管外管前端海绵头插入到子宫颈口被锁定。34.此时再将输精管中的金猪管缓慢的向子宫体延伸10-15cm达到子宫内。（二）猪助产术1.清洁产床，打开暖灯。2.用0.1%高锰酸钾溶液消毒外阴及乳房区域，用清水清洁并擦干。3.铺设产垫。1号母猪4.母猪1情况不能使用缩宫素以及掏产术，可驱赶母猪起来运动一下，更换侧卧方向，以便调整胎位，顺利生产。5.如母猪仍无法顺利生产，可适当进行乳房按摩，腹壁加压，以及产道灌注生理盐水等方式进行助产。6.母猪产仔。7.母猪2产仔间隔时间超过一个小时，判断发生了难产现象。8.检查母猪体温，探查产道是否有仔猪。9.经探查，产道中有仔猪，采用掏产的方法是较为快捷的。10.对母猪进行输液，对母猪助产。11.母猪产仔。（三）猪剖腹产术1.术前准备（1）母猪剖腹产需要在卫生环境良好、设备完备的手术室进行，确保手术过程的无菌化和医疗器材的质量安全。手术人员应在术前进行手臂消毒，穿戴好手术服、手套、口罩等。（2）手术器械准备：手术刀、手术剪、手术镊、持针钳、止血钳、创巾钳、纱布、绷带、缝合针、各种型号缝合线等消毒后备用，同时准备酒精棉球、碘酊棉球、青链霉素、生理盐水等药品。（3）术前应检查母猪体温、脉搏数、呼吸频率，均在正常值范围内则可以进行剖腹产手术。（4）使用温度计，检测直肠温度。（5）使用听诊器，检测脉搏或心跳。（6）根据检测数据，判断是否可以手术。（7）在耳后肌肉区分点注射氯丙嗪和阿托品；等待30分钟后静脉注射戊巴比妥钠。（8）保定母猪。（9）将颈部用草垫高，口鼻端下斜，以利于口鼻分泌物流出。2.切口定位（10）在乳房基部的背侧位置做一个乳房平行的切口。也可在髋结节下方处，做平行于最后肋弓的斜切口。3.术部处理（11）术部剃毛，及除去手术部位的污垢，拭干。（12）消毒，脱碘。（13）为避免创巾影响局部浸润麻醉操作，可在麻醉后铺设洞巾。4.局部麻醉（14）局部浸润麻醉。（15）铺设创巾。（16）进行静脉滴注。5.术部切开（17）先用紧张法切开皮肤，再按肌纤维方向钝性分离腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌，注意避开肌膜上的神经及血管，如有出血要进止压、钳夹、结扎止血等方法止血。6.胎儿拉出（18）双手伸到子宫下方，将胎儿托起的同时，向前推移大网膜，充分暴露子宫角，腹腔内填入灭菌纱布，以防肠管及大网膜脱出。（19）随后隔着子宫壁抓住胎儿肢体的某部向切口外牵拉，使子宫壁紧贴腹壁切口，被牵拉部分达切口外，在子宫角的血管分布较少的位置，顺看肌肉的方向做一个大约5cm的纵向切口，并拿四把组织钳固定。（20）边拉胎儿边向外牵拉子宫，防止胎水流入腹腔，胎儿拉出后，将脐带血挤向胎儿，然后断脐。（21）拿纱布擦仔猪口鼻。（22）其它胎儿与胎盘同样的方法依次取出，同时将胎盘取出，取完后再将用大量温生理盐水反复冲洗子宫腔，然后在子宫腔内撤入抗生素。7.缝合（23）对子宫壁缝合，缝合好后，拿灭菌生理盐水冲洗子宫壁。（24）连续缝合肌层，结节缝合皮肤。（25）闭合腹腔。（26）涂上2%碘酊和鱼石脂膏。（27）术后处理8.拆线（28）拆线过程中发现切口张力过大，可暂时间断保留几针，等伤口完全愈合后拆除。 |
| 7 | **宠物护理与美容虚拟仿真实训系统** |  | 一、项目描述宠物护理与美容虚拟仿真实训系统运用3D虚拟仿真技术，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仿真实训系统，参考相关行业标准操作流程和评分系统进行设计。学生在项目中可体验到的模块有：准备工作、基本护理与美容、洗澡、修剪与造型美容、一次性染色五大模块，涵盖初、中、高不同层次的实训内容。通过对几大模块的操作，能充分了解宠物护理与美容的基础知识，满足1+X宠物护理与美容职业技能虚拟仿真实训。本项目版本为校园网络版；采用B/S架构；PC端支持win7、win10在内的主流操作系统，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。二、虚拟仿真实验内容1、准备工作模块包括：(1)美容桌的组装：用脚或手固定桌面，完全固定桌脚夹扣，完整组装保定杆构件，完整组装垃圾袋。(2)保定与模特犬检查：分为小型犬基本保定方法与大型犬基本保定方法，使用两手抱持模特犬置放于美容桌上，将保定扣绳勾夹于活动圆环内或保定扣绳置于颈项部位，并依模特犬站立高度调整吊杆高度或旋紧固定小锞栓，完成后，让模特犬处于立姿状态。2、基本护理与美容(1)清耳：使用耳粉及止血钳将耳毛拔除，滴入清耳液及按摩耳道，以适量脱脂棉完全包覆止血钳，将外耳道清理干净。★(2)修剪趾爪：使用爪剪修剪趾爪，并将其边缘磨平，有出血状况使用止血剂按压至完全止血。（提供截图）(3)梳理被毛：以针梳或木柄梳梳理模特儿犬全身被毛；梳理完成后，再以排梳全身顺毛一次；梳理完成后，模特儿犬不残留毛球。(4)点护眼液：使用适量护眼液。3、洗澡模块(1)以保定扣绳置于颈项部位固定于保定扣环(2)稀释洗毛精(3)以手掌测试水压(4)以手肘测试水温(5)从后往前顺序打湿犬只(6)持尾并利用拇指及食指挤出肛门腺液(7)冲洗挤出之肛门腺液(8).第一次使用洗毛精搓揉模特儿犬被毛工作完成后进行冲洗(9)第二次清洗工作将泪腺部位及毛脂分泌旺盛的耳、足、尾等部位，以指腹按摩搓揉去污(10)第三次清洗工作用温清水同时以手掌拍打全身，冲洗至无洗毛精残存被毛中(11)以双掌顺毛挤压模特儿犬耳下、颚下、身躯、尾部、四肢被毛水份并以手掌施压拧干(12)使用吸水毛巾，以手掌拍打或按压方式吸取模特儿犬被毛残留水份(13)使用大浴巾吸干水份后覆盖于模特儿犬身上(14)将沐浴槽内侧四周泡沫冲洗干净4、修剪与造型美容模块：(1)吹干：以大浴巾包覆施作模特儿犬，置放于美容桌之定点位置并施行保定措施，将大浴巾置放于美容桌脚下侧边三角支撑架上，依毛质性状选用散毛工具，以小风低温开机试吹，再转切高温及大风，进行被毛干燥工作，吹风机出风口与模特儿犬保持适当距离进行干燥工作，被毛完全干燥后，再使用适当工具进行整毛工作，并确认已无缠结。★(2)基础修剪：完成脚底修剪、腹部毛发修剪、肛周毛发修剪、四肢脚围毛发修剪、体躯被毛修剪、前肢脚柱修剪、后肢脚柱修剪、头部毛发修剪、尾部毛发修剪。（提供截图）(5)快速修剪：包含贵宾拉姆妆的快速美容。★5、一次性染色（提供截图）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：(1)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：(2)将黄色染膏、蓝色染膏、稀释液挤在染色盘上；(3)从操作车上选择染色刷进行调色；(4)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。(5)从上至下对耳部上1/3进行涂抹，涂抹完毕后更换笔刷；(6)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；(7)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；(8)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；分层方式染色：(9)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；(10)将红色染膏、橙色染膏、黄色染膏、稀释液挤在染色盘上；(11)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；(12)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；(13)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；★(14)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；（提供截图）(15)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；(16)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。★(17)展示最终染色效果并生成评价。（提供截图） |