

NO: SHB20260202-6

商丘医学高等专科学校 口腔虚拟线上教学训练 系统项目

合 同 书

2026 年 2 月



甲方（采购方）：商丘医学高等专科学校

乙方（供应商）：北京众绘虚拟现实技术研究院有限公司

依据《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规，甲乙双方经友好协商，自愿订立本合同，以便共同遵守。

一、乙方供应甲方口腔医学院口腔虚拟线上教学训练系统贰拾壹套、口腔情景化临床思维教考系统贰拾伍套、口腔虚拟实验教学管理系统壹套、服务器叁台。系统名称、数量、规格参数及价格后附清单。合同总金额（人民币/含税）（乙方提供增值税专用发票）：玖拾万元整（¥：900000.00 元）。

二、乙方必须于本合同签订后 15 个日历天（不含当日）内完成安装调试等工作，必须严格遵守国家、地方和行业作业标准，杜绝发生安全事故，并承诺如发生任何安全事故，由乙方承担一切责任和费用，甲方不承担任何责任，如甲方因此受到损失，可向乙方进行追偿。

三、培训计划

设备安装调试完毕后、乙方按照要求组织操作技术指导与培训，培训以教会用户熟练掌握常用功能为准、培训地点在采购人单位。详细培训计划按乙方投标本项目的投标文件执行。

四、售后服务

1. 乙方承诺本项目免费质保期为 3 年（自验收报告签字确认日起、开始进入质保期）。提供 7×24 小时服务热线，接到故障请求马上响应，如有需要 12 小时内维修人员到达现场，无法完成维修的、提供备件供采购人使用。

2. 在 3 年免费质保期内，如果此系统出现问题，乙方没有按照本项约定执行，甲方可以自行找第三方进行维修，

因此产生的费用和一切损失，由乙方承担，并且乙方应承担违约责任。

3. 其他按售后服务承诺乙方投标本项目的投标文件执行。

五、支付方式

1. 合同签订生效，待乙方完成系统安装、培训到位后由甲方组织验收人员根据乙方投标本项目验收，验收合格支付合同金额的 100%：玖拾万元整（¥：900000.00 元）。

2. 以上款项的支付应由乙方将发票交付给甲方后 **15** 个工作日内，甲方再将应付款项转账至乙方的基本账户。

开户名称：北京众绘虚拟现实技术研究院有限公司

开户银行：北京银行股份有限公司石门支行

账户号码：20000033134400013506864

六、违约责任

1. 甲方无正当理由不接受或不及时验收的，乙方有权按合同有关规定要求甲方赔偿乙方损失。

2. 乙方所供系统不符合本合同要求的，经甲方确认后，乙方应偿付本合同总金额 30% 的违约金，同时合同终止履行。

3. 如乙方逾期供货，从逾期之日起每日按本合同总金额 0.1% 的数额向甲方支付违约金；乙方逾期供货三天以上，甲方有权终止合同，乙方除按本款规定向甲方支付违约金外，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。

4. 如乙方在履行合同过程中未遵守合同**第四条售后服务**中的义务，因此给甲方所造成的损失，由乙方承担。

5. 因不可抗力造成违约的，可以免责。

七、合同争议

若发生争议，由双方根据《中华人民共和国民法典》有关规定进行友好解决。协商不成，由合同履行地人民法院管辖。

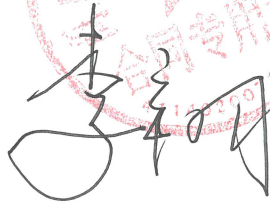
八、合同签订及履约地点

商丘医学高等专科学校。

本合同一式柒份，甲方执伍份，乙方执贰份。双方签字盖章后生效。

甲方（盖章）：商丘医学高等专科学校

甲方代表（签字）：



签订日期：2026年 2 月 2 日

乙方（盖章）：北京众绘虚拟现实技术研究院有限公司

乙方代表（签字）：



签订日期：2026年 2月 2 日

附件 1：价格清单

单位：元

序号	名称	品牌、型号和规格	数量	产地	制造商名称	单价	总价	备注
1	口腔虚拟线上教学训练系统	众绘、V1.0	21 套	北京	北京众绘虚拟现实技术研究院有限公司	16000	336000	口腔虚拟线上教学训练系统[简称：口腔线上训练系统]V1.0
2	口腔情景化临床思维教考系统	众绘、V1.0	25 套	北京	北京众绘虚拟现实技术研究院有限公司	14500	362500	口腔情景化临床思维教考系统[简称：口腔教考系统]V1.0
3	口腔虚拟实验教学管理系统	众绘、V1.0	1 套	北京	北京众绘虚拟现实技术研究院有限公司	81500	81500	智慧实验室运行及管理系统[简称：智慧实验室平台]V1.0
4	服务器	华为、2280	3台	广东	华为机器有限公司	40000	120000	无
							90,0000	

附件 2：参数清单

序号	产品名称	产品技术参数
1	口腔虚拟线上教学训练系统	满足基本要求
2	口腔虚拟线上教学训练系统	系统以人工智能技术为核心驱动力，构建“虚拟临床 + 智能交互”的新型实训模式。通过融合大模型语音交互技术、人工智能评估技术、计算机虚拟现实技术和网络技术，形成对口腔医学、口腔医学技术专业技能培训与培训的系统
3	口腔虚拟线上教学训练系统	学员用户可以通过账号及密码的方式进行系统登陆，账号可以为学号、手机号。同时可以绑定微信进行扫码登录本在线训练系统，进行相应临床技能的学习和训练。
4	口腔虚拟线上教学训练系统	学员可以通过手机或在线训练平台登录后，进行个人信息的修改、重置密码等操作
5	口腔虚拟线上教学训练系统	学员可以在系统中查看相关训练项目的列表和详细信息，并可按项目分类显示训练项目列表。
6	口腔虚拟线上教学训练系统	用户训练结束后系统会同时生成评价报告，报告总成绩，以及各实验每个技能考核点对应的扣分点、错误详情、操作时长等内容，以便告知学生要改进哪些方面
7	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含自动提示功能，部分实验项目能够对学生操作的错误进行自动扣分，正确的操作进行自动加分，并对相关错误进行等级分类，包括致命错误、严重错误、一般错误，并以声音、文字、图表等方式告知学员。
8	口腔虚拟线上教学训练系统	可对学员的成绩按优秀、达标、不达标等分类进行汇总，方便个人进行统计分析。
9	口腔虚拟线上教学训练系统	可通过学员多个实验的多个操作记录，对学员进行临床胜任力指数的多维度评估，并通过列表、雷达图、曲线图等方式显示用户近六个月各项目的成长趋势。
10	口腔虚拟线上教学训练系统	学员可查看显示个人成绩在班级中的排名、年级排名、训练最高成绩，

		从而明确个人定位。
11	口腔虚拟线上教学训练系统	在已完成的任务列表中可显示任务名称、授课老师、完成情况、训练最高成绩、训练次数、并可查看报告详情。
12	口腔虚拟线上教学训练系统	系统可显示学员自主训练项目的名称、训练次数、训练时长、训练成绩、可让用户查看报告详情。
13	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持 C/S 和 B/S 等两种架构，其中 C/S 架构客户端为可安装版，一共提供了 65 个客户端，分别安装在口腔虚拟训练中心的 60 台 PC 终端计算机中和教师办公室的 5 台计算机中
14	口腔虚拟线上教学训练系统	B/S 架构客户端为网页版，可同时支持 500 人在线，学生账户、教师账户和管理员账户可自行分配，同时教学训练账户数量不设置上限
15	口腔虚拟线上教学训练系统	在两种架构模式下，学生、教师以及管理员账户可实现通用，并且均可通过管理员账号进行自行分配和管理，数量不受限制
16	口腔虚拟线上教学训练系统	同时软件系统终身免费升级
17	口腔虚拟线上教学训练系统	我公司提供现场的计算机 C/S 客户端的安装服务
18	口腔虚拟线上教学训练系统	满足详细模块内容的要求
19	口腔虚拟线上教学训练系统	满足口腔一般检查虚拟仿真实验教学系统
20	口腔虚拟线上教学训练系统	系统通过计算机技术图形技术和虚拟仿真技术构建了口腔一般检查的虚拟仿真三维场景，并提供了口腔一般检查的模拟训练操作，包括医患沟通、术前准备等操作场景，以及全流程的基础检查训练和综合检查训练。
21	口腔虚拟线上教学训练系统	系统结合图文和三维动画的方式，展示三维诊室环境、基础检查训练流程，同时基础检查训练流程可通过动画进行分步骤展示，并可三维旋转及缩放查看。
22	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持学生通过鼠标、键盘等设备，完成医师检查准备环节的交互操作训练
23	口腔虚拟线上教学训练系统	在医患沟通的模拟训练环节，学生可通过语音识别及 UI 文字等方式，完成与虚拟患者的沟通对话，同时系统还支持学生可通过鼠标点击的文字标识的方式，完成医患沟通的模拟训练
24	口腔虚拟线上教学训练系统	口腔一般检查的椅位调节、灯光调节等训练步骤，均支持学生通过鼠

		标及键盘完成相应的交互操作训练。
25	口腔虚拟线上教学训练系统	在洗手戴手套的模拟操作环节，系统提供了七步洗手法的三维动画示教过程，整个示教过程可分步骤展示，同时可以缩放及三维旋转查看
26	口腔虚拟线上教学训练系统	基础检查训练包含了视诊、探诊、叩诊、扪诊和松动度等检查的模拟操作。同时还包含了器械选择、检查顺序选择、部位选择等操作步骤，结合口腔三维模型结构，完成对应的检查模拟训练
27	口腔虚拟线上教学训练系统	系统线上操作部位构建了至少 3 个口腔一般检查的病例分析场景，以及相关的检查步骤选择等，学生可以结合病例中模拟患者就诊情况，安装标准化的操作顺序完成口腔检查的模拟操作训练
28	口腔虚拟线上教学训练系统	系统具备操作考核评分功能，在学生完成病例检查的模拟操作后，系统结合学生的洗手戴手套操作、器械选择操作、检查顺序操作等操作要点进行综合性评估，并给出评分。
29	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持可扩展性接口，可连接力反馈设备。并提供了不少于 10 个的口腔检查病例，病例均具备口腔检查的模拟操作步骤，包括语音问诊、UI 文字问诊以及带有机电主动动力反馈的口腔检查操作流程等
30	口腔虚拟线上教学训练系统	口腔检查的医患问诊环节，支持学生与虚拟患者的语音交流和 UI 问诊交流两种方式，其中语音问诊交流的智能识别率达到 90%。同时医患问诊的问题，每个病例均有不少于 30 个的问题
31	口腔虚拟线上教学训练系统	同时口腔检查操作训练可通过扩展性接口链接的双手力反馈设备，实现现触诊、探诊、叩诊、松动度以及冷诊、热诊各种特殊检查等，检查完成后可填写检查表，同时能感受到真实的物理力觉、触觉，可实现左、右手拨开舌头、脸颊、牙龈并抵住牙齿等操作，并均提供真实的机电主动动力反馈
32	口腔虚拟线上教学训练系统	同时口腔检查操作训练可通过扩展性接口链接的双手力反馈设备，实现现触诊、探诊、叩诊、松动度以及冷诊、热诊各种特殊检查等，检查完成后可填写检查表，同时能感受到真实的物理力觉、触觉，可实现左、右手拨开舌头、脸颊、牙龈并抵住牙齿等操作，并均提供真实的机电主动动力反馈
33	口腔虚拟线上教学训练系统	辅助检查类别包括根尖片、曲面体层片等必要口腔影像结果及测量，

		以及各种辅助检查结果展示等，从检查报告来辨识或证明对疾患病症的疑诊。
34	口腔虚拟线上教学训练系统	具备职业素质和无菌操作虚拟仿真训练系统
35	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含仪表着装、医患沟通、洗手、戴手套、黏膜消毒等环节。
36	口腔虚拟线上教学训练系统	系统利用语音识别和 UI 文字进行医患沟通对话，学生能够通过语音或鼠标点击的方式进行医患沟通。
37	口腔虚拟线上教学训练系统	系统借助三维动画的方式演示了七步洗手法过程，动画可以分步骤展示，并可通过三维旋转的方式查看动画。
38	口腔虚拟线上教学训练系统	系统能通过图片和三维动画的方式展示戴无菌手套的过程，并使用图片排序等方式检验学生对戴无菌手套步骤的掌握程度。
39	口腔虚拟线上教学训练系统	系统内包含口腔黏膜消毒三维场景、虚拟患者、操作器械和消毒剂。
40	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持学生通过鼠标点击、键盘操作的交互方式完成口腔黏膜消毒。
41	口腔虚拟线上教学训练系统	系统能对学生操作进行考核评分，包括消毒剂选择、消毒顺序及范围等内容。
42	口腔虚拟线上教学训练系统	具备 II 类洞制备虚拟仿真实训系统
43	口腔虚拟线上教学训练系统	系统采用高精度三维牙体模型，结合文字说明及清晰直观的 UI 标识，对窝洞的分类及其结构组成相关理论知识进行系统化展示。三维模型支持任意角度旋转与自由缩放浏览，学生可从不同视角直观观察窝洞形态及其结构特征。
44	口腔虚拟线上教学训练系统	窝洞的结构包含洞壁、洞角、洞缘等相应的知识点的学习，点击鼠标右键即可拖动任意视角。
45	口腔虚拟线上教学训练系统	系统内置备洞的基本原则的理论学习模块，通过图文结合与结构化知识的方式呈现核心内容。
46	口腔虚拟线上教学训练系统	系统通过三维模型展现了窝洞制备的抗力形和固位形要求，模型支持旋转与缩放操作，学生可从多角度深入观察抗力形与固位形的空间结构特征。
47	口腔虚拟线上教学训练系统	系统内置 II 类洞窝洞预备的基本步骤训练，学生按住鼠标左键控制器械开关，按住鼠标右键可调整观察视角，实现与三维牙齿模型进行交互操作，完成规范化制备流程。

48	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含操作评分功能。
49	口腔虚拟线上教学训练系统	具备开髓术虚拟仿真实训系统
50	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含髓腔解剖认知及开髓术操作两大功能模块。
51	口腔虚拟线上教学训练系统	系统髓腔解剖认知模块采用三维模型展示典型牙齿的髓腔形态及开髓洞形，对典型牙齿的髓腔形态及对应的开髓洞形进行直观展示，模型能够旋转、缩放查看。
52	口腔虚拟线上教学训练系统	系统以下颌磨牙为典型示例，完整展示磨牙开髓术的标准操作流程，通过步骤化呈现方式，引导学生系统掌握磨牙开髓的规范操作顺序与关键技术要点。
53	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持学生使用鼠标与键盘，在三维虚拟牙齿环境中完成下颌磨牙开髓的全流程交互操作训练。操作内容完整覆盖病情介绍、术前准备、设计洞型、进入髓腔、揭净髓室顶、髓腔冠部预备、修整开髓洞形、定位根管口以及探查根管等环节。
54	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含磨牙开髓术操作要点及操作结果的三维模型展示。
55	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供模拟训练病例具备可扩展性，可提供不少于 3 个髓腔通路训练病例。同时系统提供可扩展性接口，可链接力反馈设备，通过力反馈设备，可对髓腔通路训练病例进行带有机电主动动力反馈的双手操作训练，模拟的左手和右手工具触碰虚拟组织时会产生逼真的力觉反馈效果
56	口腔虚拟线上教学训练系统	具备根管预备及充填虚拟仿真实训系统
57	口腔虚拟线上教学训练系统	牙体内形认知包含典型牙齿内部形态三维模型，对牙体内部结构进行真实还原，可通过鼠标对模型进行旋转缩放等操作。
58	口腔虚拟线上教学训练系统	在牙体内形认知中，对典型牙齿的内部形态知识点设置清晰的文字标识和说明。
59	口腔虚拟线上教学训练系统	下颌磨牙的根管预备流程训练，包括拔髓、探查疏通根管、测量工作长度、Protaper 系统操作指南、根管预备成形及根管冲洗、干燥、试尖、根管封药、暂封窝洞、医嘱等操作。
60	口腔虚拟线上教学训练系统	系统对下颌磨牙根管预备训练结果采用三维模型进行展示，直观呈现预备完成后根管形态及整体效果。

61	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供下颌磨牙根管预备流程的操作要点提示及操作评价展示功能，对关键操作环节进行重点说明。
62	口腔虚拟线上教学训练系统	下颌磨牙冷测压充填流程训练，包含术前需知及准备、去除暂封及根管内封药、根管干燥、冷侧压充填操作指南、主尖充填、加压主牙胶尖、放置副尖、完成根管充填、暂封窝洞等操作环节。
63	口腔虚拟线上教学训练系统	系统对下颌磨牙冷测压充填训练结果采用三维模型形式进行展示，清晰呈现根管充填完成后的形态效果。
64	口腔虚拟线上教学训练系统	系统具备下颌磨牙冷测压充填流程训练操作要点及操作评价展示，对关键技术环节进行重点提示。
65	口腔虚拟线上教学训练系统	系统具备可扩展性接口，可链接双手力反馈设备，双手力反馈设备可模拟使用多种类型的左右手口腔医疗工具，包括口镜、探针以及镊子等，可实现机电主动力反馈的双手操作训练，并均具备真实的力反馈触觉感受
66	口腔虚拟线上教学训练系统	同时力反馈设备支持模式扩展，在触碰脸颊、舌头以及口腔上下颌模型等完整的口腔组织环境时，均产生清晰的力反馈手感。
67	口腔虚拟线上教学训练系统	双手力反馈设备可模拟多种类型的左右手工具，并均进行带有真实触感的手术模拟操作训练，左右手触碰脸颊、舌头及牙齿时，可产生真实、清晰的力觉反馈，并且触碰的软组织也会产生变形。
68	口腔虚拟线上教学训练系统	满足牙周虚拟仿真训练系统
69	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含牙周操作的基础理论和综合技能进行训练。其中包括牙周洁治、牙周刮治、牙周探诊、超声波洁治及牙周综合训练等训练模块。 针对牙周洁治中的操作体位、支点使用、贴合角度、工具提拉和分区洁治等多项技能操作技巧进行逐级专项训练，借助力反馈技术反馈真实操作感受。 系统包含提拉训练病例 12 个，区域综合病例 6 个，总共 18 个牙周基础洁治训练病例。
70	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含漫步式探诊病例 12 个，分区训练病例 4 个，总共 16 个牙周基础探诊训练病例。 牙周探诊基础训练模块可借助力反馈设备，完成用户临床前探诊技巧

		的训练，包括探诊顺序、操作体位、探针力量、探诊方法等技能的训练。 系统具备 25g 口腔探测力训练系统功能，能够借助力反馈设备具有的力输出和测量功能，定量的进行力感反馈，训练医生精细的肌肉记忆。
71	口腔虚拟线上教学训练系统	系统内置了丰富的器材库，提供了 10 种超声洁治器工具头供用户选择训练。 用户通过力反馈设备，可实现对超声波设备准备、结合角度、设备提拉等技能训练。
72	口腔虚拟线上教学训练系统	用户可以通过两个力反馈设备模拟实现带有力反馈的双手协调操作，训练双手协同操作的能力，同时左右手均可提供机电主动力觉感受 系统提供 7 种的龈上洁治器械供用户训练使用 系统提供 9 种的龈下刮治器械和探诊器械供用户训练使用。
73	口腔虚拟线上教学训练系统	通过力反馈设备，模拟操作工具，实现左手力反馈设备模拟口镜拨开舌头、脸颊、牙龈以及抵住牙齿等操作，并反馈真实的力觉感受。
74	口腔虚拟线上教学训练系统	能通过力反馈设备模拟普通刮治器及超声波洁治器进行牙石的龈上洁治、龈下刮治等训练
75	口腔虚拟线上教学训练系统	牙周综合训练模块可实现全口三维环境的力反馈交互仿真操作：包含牙齿、牙龈、舌头、脸颊等完整的虚拟口腔环境，并且各类组织均可实现力反馈力感体验触碰
76	口腔虚拟线上教学训练系统	包含对病人进行椅位调节和张口度调节功能，以及刮治器械握持手法的教学训练及考核，以及刮治术器械工具选择的考核功能
77	口腔虚拟线上教学训练系统	系统具备刮治力度、刮治角度、刮治用力方向的训练及考核功能，该模块可以借助力反馈设备内部的传感器实时测量，并在训练过程中可调节工具的用力方向及刃面角度等操作。
78	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持通过鼠标控制刮治器械进行交互操作，模拟刮治器械去除龈下牙石的操作，同时可以控制器械工具进行移动、旋转等操作。
79	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持三维鼠标控制刻度探针、尖探针等探诊器械进行牙龈探诊的模拟操作，并且操作过程中，特殊部位会有出血的效果。
80	口腔虚拟线上教学训练系统	具备显微牙周翻瓣术虚拟仿真训练系统

81	口腔虚拟线上教学训练系统	系统主要有三个模块组成，包括理论知识学习模块、基本操作学习模块、综合病例模块等
82	口腔虚拟线上教学训练系统	理论知识学习模块主要介绍了牙周翻瓣术的基本论述知识，便于学生复习、回顾响应的理论知识内容。该模块主要包括牙周翻瓣术定义、牙周翻瓣术适应症、牙周翻瓣术禁忌症、牙周翻瓣术手术常用器械以及翻瓣术基本方法与步骤等。
83	口腔虚拟线上教学训练系统	理论知识模块构建了显微镜的三维模型，可通过鼠标完成缩放及 360 度旋转观察，同时三维模型配备图文及 UI 标识，详细介绍显微镜的操作及应用方法。
84	口腔虚拟线上教学训练系统	基本操作学习模块包含了显微镜操作训练步骤的引导，主要包括六个区域，分别为：左上后牙区、上前牙区、左上后牙区、右下后牙区、下前牙区、左下后牙区。并针对这六个区域，进行显微镜调节、切口设计、缝合设计等操作训练。 切口设计操作可通过三维动画的方式展示翻瓣术平切口、纵形切口以及保留龈乳头切口等三种方式的操作演练。
85	口腔虚拟线上教学训练系统	系统针对缝合设计的操作训练也提供的三维动画及视频的教学形式，提供了水平褥式缝合、牙尖间断缝合、双乳头悬吊缝合、垂直褥式缝合、8 字缝合等五种缝合方式的教学演示。
86	口腔虚拟线上教学训练系统	综合病例模块构建了三维诊室、虚拟病患及操作医疗器械等，并提供完整的显微镜牙周翻瓣术完整的手术诊疗流程，学生可在虚拟环境中完成接诊、治疗等模拟训练。 系统将整个病例流程分为病史采集、术前准备、手术操作和术后医嘱四个板块，病史采集阶段包含了对应的问诊、检查器械选择、临床检查、辅助检查及诊断、治疗计划及缝合方法等模拟训练步骤。 术前准备阶段主要包含了治疗器械选择、医生椅位调节、患者椅位调节等。手术操作阶段主要包含了麻醉、显微镜调整、切开翻瓣、根面清创并冲洗、牙周塞治剂放置、关闭显微镜等模拟训练步骤。术后医嘱通过语音或文字形式与患者进行医嘱交流。
87	口腔虚拟线上教学训练系统	具备牙龈切除术虚拟仿真实验教学系统

88	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含龈切术的基础图文介绍，并配置相应的题目进行考核。
89	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持麻醉药物的选取和剂量的调节。
90	口腔虚拟线上教学训练系统	在操作中，用户能够用棉球对患处进行消毒处理。
91	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供了切口位置器械选择的功能，学生可在不同操作阶段选择合适的手术器械。
92	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供了不同的切口角度供用户进行选择。
93	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供清创处理的操作步骤，点击龈上洁治器可开始清创操作。
94	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供修正牙龈的操作步骤，鼠标点击小弯剪刀可对相应区域进行修整操作。
95	口腔虚拟线上教学训练系统	包含生理盐水冲洗功能，点击 0.9%生理盐水可进行清洗创面的操作。
96	口腔虚拟线上教学训练系统	针对术后处理注意事项，系统提供了多选题进行考核，错选或漏选，系统会给予提示。
97	口腔虚拟线上教学训练系统	具备虚实结合后牙全冠预备训练系统
98	口腔虚拟线上教学训练系统	系统分为虚拟课堂、虚拟诊室、虚拟练习和虚拟考场四大模块，虚拟考场模块具备牙体预备操作练习和实验考核功能，学生可根据学习需求依次或者任意选择相关的模块进行学习，从而帮助学生熟练掌握后牙预备的基本流程。
99	口腔虚拟线上教学训练系统	虚拟课堂中模块包含实验目的、实验内容、基础知识、操作步骤说明、注意事项等内容，点击对应的内容可进行学习，学习内容通过学生和教师的卡通人物角色进行对话情境展现，使知识通过生动、易理解的方式进行展示，内置实验课堂预习环节，学生在完成预习内容后方可进行下一步虚拟实验操作。
100	口腔虚拟线上教学训练系统	虚拟诊室构建了三维立体的虚拟诊室环境，支持用户在诊室内进行全角度自由视角的移动和观察，多方位查看诊室环境；内置医生、患者、护士等角色，用户点击相应角色能进行情景会话，实现交互式教学体验。
101	口腔虚拟线上教学训练系统	进入物品展示环节，能够查看治疗需要的主要物品和器械，包括口腔治疗盘，吸唾管和车针，点击每枚车针后，画面左侧会显示车针的型号、特征以及参数的含义，右侧会显示车针的模型，通过鼠标能够旋

		转、移动、缩放模型，从而实现 360 度转动观察。
102	口腔虚拟线上教学训练系统	虚拟练习模块，系统展示下颌第一磨牙全冠牙体预备的全过程，包含颌面预备、颊舌面预备、邻面预备肩台预备和打磨抛光等步骤，点击按钮可查看相关步骤，动画演示能够自由重播和回放，还可对三维画面进行旋转、缩放。
103	口腔虚拟线上教学训练系统	进入虚拟考场模块，借助文字、声音和高亮等提示的帮助，用户能够通过人机交互的方式完成操作，根据步骤指导完成整个实验流程，包括近景观察、选择修复材料、人文关怀、体位调节、器械准备、合面预备、颊舌面预备、颌面预备、轴面预备、排龈、肩台预备、检查咬合和外形、精细打磨抛光完成预备等操作步骤。
104	口腔虚拟线上教学训练系统	考试模式能够记录用户的实验过程，并依据实验步骤和正确操作的标准进行评分判断，从而完成对整个实验成效的评测。
105	口腔虚拟线上教学训练系统	具备虚实结合前牙全冠预备训练系统
106	口腔虚拟线上教学训练系统	系统分为虚拟课堂、虚拟诊室、虚拟练习、虚拟考场四大模块，虚拟练习模块具备牙体预备操作演示，虚拟考场涵盖牙体预备操作练习和实验考核两大内容。
107	口腔虚拟线上教学训练系统	虚拟课堂分为实验目的、实验内容、基础知识、操作步骤说明和注意事项五大部分，用户可以点击对应部分进行学习，学习内容通过情景对话的形式进行。
108	口腔虚拟线上教学训练系统	系统构建了三维立体虚拟诊室，可通过键盘和鼠标调整观察视角，实现全角度移动查看诊室环境。 进入情景对话环节，可点击医生、患者、护士等角色进行情景对话，对患者进行信息采集。
109	口腔虚拟线上教学训练系统	进入物品展示环节，能够学习虚拟治疗物品和器械，包括口腔治疗盘，吸唾管和车针，点击每枚车针后，画面左侧会显示车针的型号、特征以及参数的含义，右侧会显示车针的模型，通过鼠标能够旋转、移动、缩放模型，从而实现 360 度转动观察。
110	口腔虚拟线上教学训练系统	进入虚拟练习模块，能够通过动画展示上颌中切牙全冠预备的全过程，包括切端预备、唇面预备、邻面预备、舌面预备、颈缘预备和精修完

		成等步骤，点击按钮可以查看相关操作步骤演示，并能够自由重播和回放。
111	口腔虚拟线上教学训练系统	进入虚拟考场模块，用户能够完成牙体预备操作的全流程，包括近景观察切牙、选择修复材料、人文关怀、患者体位和张口度调节、医生点位调节、器械准备、切端预备、唇面预备、舌面预备、邻面预备、肩台预备、精修完成等步骤，点击合适的工具可完成具体操作。
112	口腔虚拟线上教学训练系统	考核模块能够对学生的实验过程进行记录，并依据实验步骤和正确操作标准进行分项评分，最终显示实验成效的综合评测。
113	口腔虚拟线上教学训练系统	具备桩核冠预备虚拟仿真实验教学系统
114	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含两个不同病例供用户选择进行训练与考核。
115	口腔虚拟线上教学训练系统	系统构建了桩核冠修复患者临床诊疗三维场景，在观察完诊室环境后可对患者进行在线问诊，包括现病史、既往病史等内容。
116	口腔虚拟线上教学训练系统	进入术前检查阶段，进行一般检查、特殊检查、影像检查、病例资料总结等操作功能，根据系统提示完成对应的检查并填写检查记录表。
117	口腔虚拟线上教学训练系统	一般检查包含视诊、探诊、叩诊、扪诊、松动度的检查，点击按钮逐项进行检查并根据结果填写检查记录表。
118	口腔虚拟线上教学训练系统	在诊疗计划沟通环节，医生可对诊疗计划进行介绍，患者可选择治疗方式。
119	口腔虚拟线上教学训练系统	在术前准备环节，包括选择着装、七步洗手法排序、戴手套、器械选择、通过鼠标调节椅位灯光等操作。
120	口腔虚拟线上教学训练系统	桩核冠修复操作环节包括剩余牙体组织预备、取出根充材料、根管预备、预成桩粘固、树脂核成型、全冠牙体预备等步骤，用户选择合适的工具完成相应的操作。
121	口腔虚拟线上教学训练系统	系统会记录流程训练操作数据，并针对每一个考核点进行分项评分并显示最终评分。
122	口腔虚拟线上教学训练系统	满足口腔修复交互式虚拟仿真模拟诊疗系统
123	口腔虚拟线上教学训练系统	系统结合计算机图形技术和虚拟仿真技术，构建了病例对应的虚拟三维诊室、虚拟病患及虚拟医生。
124	口腔虚拟线上教学训练系统	结合口腔修复交互式诊疗的临床医学病例，系统构建了虚拟仿真的医

		生临床接诊的群流程操作。主要包括病史采集、基本检查、诊断、治疗方案、病例书写等操作环境内容。
125	口腔虚拟线上教学训练系统	病史采集的操作训练环节主要包括现病史、既往史的信息采集
126	口腔虚拟线上教学训练系统	基本检查操作训练环节主要分为口腔外部检查和口腔内部检查，主要涉及牙体牙髓、牙周、颞下颌关节、下颌运动、口腔卫生等相关检查，针对口腔内外检查强开，系统通过三维动画的形式进行显示，学生可根据显示情况填写相应的检查结果。
127	口腔虚拟线上教学训练系统	诊断操作环节，系统结合病史采集和基本检查填写情况做出相应的诊断。 治疗方案病例模拟阶段，学生可根据诊断的情况，选择合适的治疗方案，并对病例进行书写。
128	口腔虚拟线上教学训练系统	满足修复配套力反馈体验模块的技术要求
129	口腔虚拟线上教学训练系统	系统的牙体预备基础技能模块提供 8 个可供训练的病例，并且可供训练的病例中包含多种修复类型，包括嵌体预备训练、冠桥预备训练和烤瓷冠预备训练等，并具备完整虚拟口腔环境的病例供用户进行训练，以应对实际操作的不同情况。
130	口腔虚拟线上教学训练系统	通过控制两个力反馈设备，模拟实际操作中多种类型的左右手工具，对场景中的虚拟牙进行带有机电主动动力反馈的双手操作
131	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供了 3 个综合训练的病例，包括 1 个嵌体病例和 2 个全冠的病例，病例均可实现全口三维环境的交互仿真操作训练：包含脸颊、舌头、上下颌模型等完整的虚拟口腔环境，各类组织均可触碰，并能反馈学生的操作情况
132	口腔虚拟线上教学训练系统	具备阻生牙拔除术虚拟仿真实验教学系统
133	口腔虚拟线上教学训练系统	系统分为理论回顾、知识问答、器械认知和虚拟诊疗四大模块，引导学生从基础理论学习到临床手术操作，系统性掌握阻生牙拔除术相关理论知识与操作技术，提升综合诊疗能力。
134	口腔虚拟线上教学训练系统	系统理论认知和知识题库模块围绕阻生第三磨牙拔除术开展，涵盖应用解剖、适应证与禁忌证、临床分类、难度分析、阻力分析与手术设计、分牙方法、拔牙步骤与操作方法、相关力学原理等核心理论内容，

		并配套相应的学习考核功能，系统性评估学生对相关理论知识的掌握情况。
135	口腔虚拟线上教学训练系统	在系统器械认知模块中，介绍了阻生牙拔除常用设备与仪器、器械、相关药品与材料的介绍及使用说明，可缩放、旋转三维模型。
136	口腔虚拟线上教学训练系统	系统采用三维数字化仿真技术，构建真实还原的口腔诊室环境，并对口腔患者、口颌系统结构及局部口腔病变进行高精度模拟，形成贴近临床的诊疗情景，系统支持开展虚拟问诊、口腔检查、辅助检查、诊断分析及拔牙计划制定等训练内容，用于提升学生的临床思维能力与诊疗决策水平。
137	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持开展完整的术前准备训练流程，包括患者知情同意获取、医患体位调节以及手术器械的合理选择等内容，并支持围绕诊疗方案进行医患沟通与拔牙计划制定，帮助学生系统掌握术前准备与临床决策的规范流程。
138	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持开展局部麻醉虚拟训练，通过三维仿真技术对阻滞麻醉的操作过程进行真实模拟，涵盖麻醉前消毒、进针/推针操作及回抽等关键步骤，并对操作规范性进行引导与训练。
139	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持开展阻生牙拔除术全流程主要操作技术要点的虚拟训练，围绕临床标准操作规范，对阻力分析、切口设计、翻瓣、去骨、分牙、牙冠去除、牙根拔除、牙槽窝处理、缝合以及术后处理与并发症防治等关键环节进行系统化训练与引导。
140	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持对学员操作过程进行量化考核与评分，围绕器械用力方式、用力方向与角度、操作时长以及关键操作要点的完成情况等维度进行综合评估，并形成相应的考核结果。
141	口腔虚拟线上教学训练系统	系统具备可扩展性接口，可链接力反馈设备。结合双手力反馈设备，可实现虚拟仿真医疗器械选择的功能。当力反馈设备触碰到响应的工具时，会触发系统确认信号，通过点按的方式进行确认，并实现虚拟工具的切换
142	口腔虚拟线上教学训练系统	系统链接力反馈设备后，可通过力反馈设备模拟棉球进行口腔消毒处理操作，并可以清晰感受到工具触碰病人脸颊及牙齿的力觉

143	口腔虚拟线上教学训练系统	同时双手力反馈设备可模拟拔牙钳完成拔出牙齿的全流程操作训练，包括夹住牙齿等步骤
144	口腔虚拟线上教学训练系统	具备颞下颌关节紊乱病及关节灌洗术虚拟仿真系统
145	口腔虚拟线上教学训练系统	本系统通过计算机技术、虚拟仿真技术和图形技术创建了颞下颌关节紊乱病的临床教学系统和关节灌洗手术的三维虚拟手术操作系统，以及虚拟仿真的数字虚拟人，包括虚拟医生、虚拟患者等。同时系统还包含了口腔三维虚拟诊室、虚拟仿真的人体头颅骨骼以及颌骨运动时关联的肌肉、关节盘、韧带等附属结构。
146	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供的关节紊乱病例可以通过鼠标进行交互训练。通过鼠标可以放大、缩小观察三维病例模型结构，主要包括颞下颌关节正常生理结构、下颌前身运动、大张口运动的关节盘、肌肉、韧带变化、病理状态下的可复性关节盘前移位和不可复性关节盘前移位等。同时系统提供隐藏按钮，都给点击隐藏按钮，可以实现肌肉以及部分骨骼的显示和隐藏，同时可以控制颞下颌关节运动，实现颞下颌运动机理的多层次观察。
147	口腔虚拟线上教学训练系统	关节灌洗术模块包含了一个病例角色，并提供了对应的完整手术操作流程和操作步骤指导，可通过交互操作的方式在虚拟环境中进行虚拟问诊、病史采集、关节检查、工具选择、进针、麻醉等操作步骤。 关节检查操作环节，系统提供了多种检查方法可供选择，并提示对应的检查结果。
148	口腔虚拟线上教学训练系统	系统具有工具选择功能，用户可自主选择颞下颌灌洗术的操作工具，系统提供二十多种工具可供用户选择。同时系统提供器械工具介绍功能，器械三维模型结合图文的方式，对临床实践中器械的使用方法进行介绍。
149	口腔虚拟线上教学训练系统	颞下颌灌洗手术模拟操作训练的进针操作环节，具备进针位置选择（包括单针灌洗）、进针方向等模拟操作，患者在进针穿刺的区域可结合虚拟仿真技术进行分层解剖，使得操作者清晰了解错误操作引发的结构损伤，从而纠正操作手法，使得正确的进入关节腔。
150	口腔虚拟线上教学训练系统	系统具备评估功能，可根据学生的操作时间、操作步骤、操作手法、

		操作要点以及错误次数等方面进行训练成绩评分，并形成统计报告
151	口腔虚拟线上教学训练系统	知识考核模块包含了颞下颌关节的相关理论知识的考核内容。训练学生对颞下颌关节紊乱病及关节灌洗术知识的掌握与理解情况。
152	口腔虚拟线上教学训练系统	具备 X 线头影测量技能训练系统
153	口腔虚拟线上教学训练系统	共有三个不同类型的病例供用户进行 X 线头影测量训练，支持导入患者 X 线头影测量片，并在虚拟教学环境中完成测量与分析操作。
154	口腔虚拟线上教学训练系统	内置常见正畸解剖结构标注功能，支持对鼻梁、颌骨、上下第一磨牙、上下中切牙等关键解剖结构进行曲线位置校准，确保测量精度与教学规范性。
155	口腔虚拟线上教学训练系统	支持对颅部、上下颌骨及软组织侧面的常用标志点进行准确标记，能够满足正畸头影测量教学中对多类解剖标志点识别与定位的训练需求。
156	口腔虚拟线上教学训练系统	支持常用测量平面的标记与显示。
157	口腔虚拟线上教学训练系统	具备关键组织面关系及相关角度的自动或半自动测量功能，可完成常见头影测量指标的计算与展示。
158	口腔虚拟线上教学训练系统	可基于点、线、面、角等测量数据进行病例分析，系统引导学生综合判断患者的颅颌面关系并制定相应的正畸治疗方案。
159	口腔虚拟线上教学训练系统	系统支持治疗前后 X 线头影影像的对比展示，帮助学生直观理解正畸治疗前后的结构变化。
160	口腔虚拟线上教学训练系统	针对正畸部分，系统提供不少于 2 个正畸训练病例，可实现对正畸托槽粘接的完整流程的训练，包括牙齿表面处理、酸蚀、冲洗、隔湿吹干、涂抹粘接剂底液、粘接托槽、调整托槽位置、光固化、测量等流程
161	口腔虚拟线上教学训练系统	在进行正畸托槽粘接病例模拟训练过程中，系统通过双手力反馈设备模拟虚拟仿真医疗器械进行训练，并且双手均提供实时清晰的操作力感。 左手力反馈设备可模拟口腔手术过程中的口镜，实现左手口镜拨动脸颊等软组织，并产生软组织变形，可有效体验触碰软组织的力感。
162	口腔虚拟线上教学训练系统	右手模拟托槽粘结过程中的各类工具，包括可以模拟抛光杯进行牙面

		处理、三用枪冲水和冲气、探针进行检查、光固化灯、小棉棒等多种类型的工具，并都可以和牙齿、脸颊等组织进行实时交互，并提供清晰的力觉触碰反馈效果。
163	口腔虚拟线上教学训练系统	同时系统可通过力反馈设备模拟医疗手柄工具，在牙齿表面涂抹酸蚀剂。酸蚀剂可随力反馈手柄的运动，实现在牙齿表面上任意精准涂抹，冲洗吹干后出现白垩色的区域涂抹痕迹。
164	口腔虚拟线上教学训练系统	同时系统可以实现任意牙齿表面粘接托槽的操作，支持粘接多个托槽，并通过力反馈设备控制探针器械对托槽的位置的调整，实现托槽在牙齿表面粘接的模拟操作。
165	口腔虚拟线上教学训练系统	具备虚拟现实口腔种植模拟训练系统
166	口腔虚拟线上教学训练系统	内置口腔关键解剖部位的高精度三维模型，包括牙槽骨、神经管、上颌窦、邻近解剖结构等。模型支持通过鼠标进行旋转、缩放及透明度调节操作。
167	口腔虚拟线上教学训练系统	提供牙种植手术常用器械的三维模型展示功能，包括但不限于种植钻、扭矩扳手、导向器等。所有器械模型均支持旋转与缩放操作。
168	口腔虚拟线上教学训练系统	提供四类常见牙槽骨类型的三维模型，真实还原不同骨质条件下的结构特征。各类牙槽骨模型均支持旋转与缩放操作。
169	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供三种国际主流种植系统的器械盒供用户进行种植体植入的训练，可以真实模拟种植工具箱内各类定位器械的操作及力觉反馈效果，同时可模拟各类器械钻孔、喷水等视觉效果。
170	口腔虚拟线上教学训练系统	在操作过程中，系统还提供种植跟踪功能，能在 CT 图像上实时显示并记录用户的种植轨迹，并且根据操作前的 CT 规划数据对用户当前的种植操作进行实时纠正
171	口腔虚拟线上教学训练系统	系统提供种植操作中多项基本技能的训练，包括磨平、定点、定轴和提拉等基本技能设置了专项训练功能，并且针对每项基础技能专项训练均提供 9 个虚拟病例供用户训练，并可真实模拟各类器械的操作及机电主动力反馈。
172	口腔虚拟线上教学训练系统	具有四类牙槽骨的力觉感受进行专项训练，可体验四类牙槽骨钻削时的不同力觉感受，用户可选择四类骨分别体验骨质硬度的不同。该模

		块还允许用户在当前类别骨质的参数基础上自主调节“牙槽骨硬度”、“钻削速度”、“扎入力度”等力觉模型参数，自定义各类牙槽骨的钻削力感，获得不一样的手感
173	口腔虚拟线上教学训练系统	第四部分种植操作演练模块，详细介绍了种植关键操作以及完整流程。包括提供多种类型的种植病例公用户进行训练，包括三例单牙缺失病例和三例多牙缺失病例。
174	口腔虚拟线上教学训练系统	具备正颌外科手术虚拟仿真培训系统
175	口腔虚拟线上教学训练系统	本系统包含解剖复习、器械辨认、手术演示、虚拟操作、临床诊疗、总结测验（包括理论及操作考核）六大模块。
176	口腔虚拟线上教学训练系统	系统解剖复习模块通过三维模型展示，包含头部皮肤、颌面骨骼、头部静脉、头部动脉、头部神经、头部肌肉等重建颌面骨及周边血管，通过滑动透明度滑动条对上颌骨和下颌骨进行详细的解剖介绍，帮学生直观了解解剖结构。
177	口腔虚拟线上教学训练系统	系统采用三维模型的方式展示器械工具的结构特点及用途介绍，可以旋转、缩放，从不同角度观察；系统还采用文字、图片等多种形式，针对各种正颌手术所需材料和器械使用要点进行展示，如骨凿、锤子、来复锯、手术刀等。
178	口腔虚拟线上教学训练系统	支持手术演示模块，包含三维动画视频演示和实际操作手术视频两大类；包含上颌骨 Le Fort I 型截骨前移术、下颌支矢状劈开前移术和颧成型术三种手术的关键操作步骤训练等常用正颌手术中的标准化操作的流程和要点。
179	口腔虚拟线上教学训练系统	虚拟操作：包含上颌骨 Le Fort I 型截骨前移术、下颌支矢状劈开前移术和颧成型术三种手术的关键操作步骤训练等常用正颌手术中的标准化操作的流程和要点。
180	口腔虚拟线上教学训练系统	临床诊疗模块通过虚拟仿真技术构建高度仿真的虚拟实验环境和对象，重现正颌手术的临床诊疗场景。
181	口腔虚拟线上教学训练系统	进入临床诊疗模块，该模块应用鼠标交互、三维动画模拟展示等虚拟现实手段进行教学。包含问诊检查与诊断、方案设计、术前准备、正颌治疗、术后医嘱全流程步骤操作

182	口腔虚拟线上教学训练系统	系统虚拟测试模块通理论题库考核和综合技能操作考核两个部分的方式进行。在进行理论考核模块时，以选择题等形式考核，并记录时长，来提高学生基础理论掌握情况。
183	口腔虚拟线上教学训练系统	具备基于临床流程的腓骨肌皮瓣修复下颌骨缺损虚拟仿真实验教学系统
184	口腔虚拟线上教学训练系统	系统设置了虚拟课堂，以及病床旁场景、办公室场景、手术室场景、门诊场景四个三维虚拟场景，让学生在虚拟 3D 场景中完成虚拟仿真练习操作。
185	口腔虚拟线上教学训练系统	在虚拟课堂模块中，涵盖腓骨肌皮瓣修复下颌骨缺损的实验目的、实验内容、实验原理、基础知识、操作步骤说明、注意事项以及课堂考核等。
186	口腔虚拟线上教学训练系统	在虚拟病床情境中，学生需按照临床流程完成对患者的虚拟问诊、体格检查并录入检查结果。支持对患者面部进行 360° 自由旋转观察，并可通过点击牙位查看松动感、牙龈出血等临床信息。
187	口腔虚拟线上教学训练系统	在虚拟办公室情境中，学生可查询患者的体检信息和实验室检查信息、头部影像结果，如曲面断层片、CT 片以及 CT 重建三维影像，CT 重建三维影像可通过鼠标 360 度旋转观看。
188	口腔虚拟线上教学训练系统	在虚拟手术室情境中，学生能够观看患者颌面部、下肢骨骼等 3d 影像，并开展相关测量、设计（制定截骨线）和病变切除等关键步骤。
189	口腔虚拟线上教学训练系统	切除颌骨后，学生可在虚拟环境中进行腓骨行皮瓣制取、塑形设计、植入下颌骨、钛板固定操作等训练环节。
190	口腔虚拟线上教学训练系统	在虚拟门诊场景中，系统支持学生对复诊患者进行恢复情况询问、体格检查操作，并可查看复诊影像检查结果，实现对术后疗效评估与随访管理的虚拟训练。
191	口腔虚拟线上教学训练系统	具备自体牙移植术虚拟仿真实训系统
192	口腔虚拟线上教学训练系统	自体牙移植术虚拟仿真实训系统包括理论知识掌握、基本操作学习、病例实践模拟、虚拟病例考核等四大模块。
193	口腔虚拟线上教学训练系统	理论知识掌握包含手术发展背景、基本概念、适应症/禁忌症、成功标准、理论测试等。

194	口腔虚拟线上教学训练系统	基本操作学习（基本器材认知）包含手术器材、手术耗材、药品等。
195	口腔虚拟线上教学训练系统	病例实践模拟涵盖病史采集、口腔检查、术前准备、手术步骤、术后医嘱等，可用鼠标进行旋转、缩放、拖动等操作。
196	口腔虚拟线上教学训练系统	口腔检查涵盖视诊、探诊、叩诊、松动度检查。
197	口腔虚拟线上教学训练系统	手术步骤包括器械选择、消毒麻醉、拔除供牙、测量评估、受牙区切开翻瓣、制备移植窝、移植供牙，修整并缝合黏骨膜，调颌固定，影像学评估。
198	口腔虚拟线上教学训练系统	系统具有考核评分的功能，在操作完成后，能够实现对交互操作的自动评分。
199	口腔虚拟线上教学训练系统	具备牙源性干细胞的分离培养虚拟仿真实验系统
200	口腔虚拟线上教学训练系统	系统通过虚拟现实技术，使用户如亲临现场一般，进行各项牙源性干细胞的采集、分离、传代、纯化、鉴定等操作；包括牙源性干细胞分离培养与传代、牙源性干细胞纯化与鉴定、牙源性干细胞多向分化鉴定等模块。
201	口腔虚拟线上教学训练系统	在牙源性干细胞分离培养与传代模块中的牙髓干细胞的分离培养、牙周膜干细胞的分离培养、牙源性干细胞的传代环节中，可进行实验物品的选择及相应操作。如若选择工具错误，会有相应提示。
202	口腔虚拟线上教学训练系统	牙源性干细胞纯化与鉴定模块的有限稀释法纯化牙源性干细胞克隆与牙源性干细胞的表型鉴定环节中，可进行实验物品的选择及相应操作。如若选择工具错误，会有相应提示。具体可实现的功能有旋转模型，自定义输入参数等。
203	口腔虚拟线上教学训练系统	在牙源性干细胞多向分化鉴定模块中，可进行实验物品的选择及相应操作。如若选择工具错误，会有相应提示。具体可实现的功能有旋转模型，自定义输入参数等。
204	口腔虚拟线上教学训练系统	系统构建了丰富的工具器械图标与模型展示，包括：96孔板、眼科剪、拔髓针、镊子、手术刀、1.5mlEP管、15ml离心管、培养皿、注射器与小滤器、高速手机、玻片+24孔板、细胞计数板、2.5g/L胰酶、吸出的原代细胞对数生长期的培养液上清液、适应性培养基、油红O染色、阿尔辛蓝染液等三十多种图标与模型。

205	口腔虚拟线上教学训练系统	系统包含的三维动画主要有牙髓干细胞分离培养、牙周膜干细胞分离培养、牙源性干细胞分离培养、有限稀释法纯化牙源性干细胞、牙源性干细胞的表型鉴定、牙源性干细胞的多向分化鉴定等。
206	口腔虚拟线上教学训练系统	在全口牙列三维模型中，可通过鼠标点击的方式选择适合作为目标牙齿的相应牙位。选择过程中，可通过点住鼠标左键滑动的方式，对口腔模型进行转动、放大、缩小，以调整观察视角； 牙源性干细胞的分离、提取等过程中，也可以进行器械工具的图标选择题，以及在实验过程中输入实验参数数值；培养过程中，可直接在场景中，点击相应正确的实验器械与设备进行操作。
207	口腔虚拟线上教学训练系统	具备唇腭裂诊疗虚拟仿真教学系统
208	口腔虚拟线上教学训练系统	系统整体分为唇裂和腭裂两个手术部分，其中各自包含练习和考核模式。
209	口腔虚拟线上教学训练系统	内置两套虚拟病患模型，并构建虚拟临床检查场景与虚拟手术室场景，实现从检查到手术的情景化连续教学。
210	口腔虚拟线上教学训练系统	系统整体分为唇裂和腭裂两个手术部分，其中各自包含练习和考核模式。 在虚拟手术过程中点击“病历本”，能够随时查看对应病例信息。
211	口腔虚拟线上教学训练系统	完整还原唇裂与腭裂患者的临床就诊流程，涵盖病史采集、术前检查、诊断分析、知情同意书签署、术前准备、手术操作及术后医嘱等环节，实现全流程虚拟诊疗训练。
212	口腔虚拟线上教学训练系统	操作中支持对患者神智情况、动作协调性、发育情况及唇裂/腭裂局部情况等开展虚拟检查，并用于综合评估患者手术适应性。
213	口腔虚拟线上教学训练系统	操作中支持通过鼠标交互方式对虚拟手术器械进行控制，完成相关手术操作，满足常规教学环境下的使用需求。
214	口腔虚拟线上教学训练系统	唇裂手术的操作部分根据教科书结合临床实际步骤高度仿真，包含定点画线、切开皮肤、解剖口轮匝肌、解剖鼻翼软骨和鼻小柱、缝合口腔黏膜、缝合口轮匝肌、鼻翼软骨悬吊，最后缝合皮肤，修整唇红组织（整理切口），术后需要完成相关的医嘱项。
215	口腔虚拟线上教学训练系统	腭裂手术包含设计切口、沿裂隙缘切开、掀起硬腭粘骨膜瓣、解剖腭

		帆提肌、设计对偶三角解、缝合腭帆提肌、设计反面对偶三角瓣等手术完整操作，手术完成后进行相关医嘱项的选择。
216	口腔虚拟线上教学训练系统	手术过程中能够通过鼠标自由旋转缩放视角，查看手术情况。
217	口腔虚拟线上教学训练系统	手术中，能够通过鼠标选择对应的手术工具，并控制工具切割对应的组织，从而能实时观察到肌肉或皮肤的形变反馈。
218	口腔虚拟线上教学训练系统	手术结束后，可进入对术后医嘱的相关考核。
219	口腔虚拟线上教学训练系统	操作完成后，系统会自动采集评分要点进行评分，展示操作用时和相关操作的评分要点，系统自动讲评分上传至后台，教师可通过查看学生的操作记录，了解学生对手术操作流程的掌握程度。
220	口腔情景化临床思维教考系统	系统以病例为单位，支持 C/S 和 B/S 等两种架构，其中 C/S 架构客户端为可安装版，一共提供了 65 个客户端，分别安装在口腔虚拟训练中心的 60 台 PC 终端计算机中和教师办公室的 5 台计算机中。B/S 架构客户端为网页版，可同时支持 500 人在线，学生账户、教师账户和管理员账户可自行分配，同时教学训练账户数量不设置上限。
221	口腔情景化临床思维教考系统	系统分为学生端、教师端和管理端，其中学生端通过账号登陆系统，可进行病例的学习、训练及考核；教师端通过教师账号登陆，其教师端可结合教师权限，进行病例录入和修改；教务管理端具备最高权限，通过管理端账号登陆，可对学生、班级相关信息进行管理操作，并且可查看学生基础信息、学习情况以及考试成绩
222	口腔情景化临床思维教考系统	系统基于真实的口腔临床数据，构建了高度沉浸感的虚拟仿真口腔情景化病例，并且每个病例均具备三维临床诊疗环境、及全流程的临床医学病例诊疗流程，学生通过全流程的模拟训练，可有效规范学生临床诊断手法及操作步骤，同时提高学生的临床思维诊疗能力。系统所提供的病例，均支持通过扩展性接口外接的力反馈设备进行模拟操作，并明确所支持力反馈系统的型号。
223	口腔情景化临床思维教考系统	系统提供了丰富的口腔情景化虚拟仿真病例，病例种类覆盖口腔多个专业科室，包括牙周科、牙体牙髓科、口腔黏膜科、颌面外科、修复科等科室。 系统具备登陆界面，用户可以通过账号、密码的方式登陆软件教学系

		统。
224	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备良好的可扩展性，后期可结合市场的需求，动态扩展可训练的病例项目。
225	口腔情景化临床思维教考系统	同时具备可扩展性的物理接口，可链接双手力反馈设备，可模拟真实临床医学病例中口腔工具的左右手操作手柄。
226	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备教师在线添加、删除和编辑病例的功能，同时可以对现有病例进行复制，便于进行病例的差异化修改。
227	口腔情景化临床思维教考系统	同时教师可以将直接编辑制作的模拟训练病例授权给自己带教的学生，并将病例发布到学生端，学生在登陆学生端后可以查看到病例，并根据教师授权的病例进行临床思维的模拟训练。
228	口腔情景化临床思维教考系统	为了丰富教学管理端的病例库内容，教师可以将自身编辑的病例进行授权操作，将自己创建的病例上传至病例库，并授权其他指定教师使用，其他教师在得到病例授权后，可将对应病例发布的自己带教学生的学生端，并授权学生进行模拟训练，同时其他教师也具备该病例的修改在授权的权限。
229	口腔情景化临床思维教考系统	结合医学教学思维训练的过程，构建病例的问诊、体检、辅检、诊断、处置等五个训练步骤，并且结合不同病例的诊疗方案，灵活设置多个场景思维训练病例，以满足后续临床思维训练的需求。
230	口腔情景化临床思维教考系统	病例评分方式结合不同医学学科的不同训练场景，进行灵活的分值比例分配。
231	口腔情景化临床思维教考系统	病例的问诊、体检以及处置等模拟训练环节可形成对应的字典库，便于口腔病例构建基础数据的积累。
232	口腔情景化临床思维教考系统	教务管理员可对教师、学生、年级、专业、班级等基础信息进行管理，具备查看不同教师所带班级成绩及成绩统计分析报告的权限。
233	口腔情景化临床思维教考系统	教务管理员具备教师端所有的功能权限，教务管理员可查看自己带教学生的临床思维训练病例的记录，可查看训练次数、平均分数以及训练人数等基础数据，对应的训练记录数据可供教学参考。
234	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备的所有科室病例均满足招标
235	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建的所有科室的病例，均具备问诊、口腔检查、辅助检查、诊

		断、处置等临床思维训练的全部流程，从病例模拟训练步骤的开始到训练结束，每个步骤都具备。
236	口腔情景化临床思维教考系统	问诊环节，系统支持对虚拟患者进行三维情景化的问诊操作。首先患者进入诊室，需要对患者进行问诊采集病史。其中问诊包括的类别有现病史、既往史、家族史以及全身情况等多类。系统支持语音和界面点选的两只方式进行问诊交流，可通过语音形式与病人交流，语音问诊智能识别率达到 90%；也可通过界面问题点选方式进行交流，系统后台设置有该病例的提问问题库，分为重要、一般、非必要等多个级别，学生可在临床常用分类项目中选取问题、询问患者、并通过患者的回答得到初步的病症依据。
237	口腔情景化临床思维教考系统	口腔检查的三维场景显示患者躺在牙椅上，学生可对其进行全面的口腔检查，包括视诊、探诊、叩诊、扪诊、松动度检查以及各种特殊检查等，在完成口腔检查后，学生通过系统界面填写检查表，从而对学生口腔基本检查操作掌握情况进行考察。
238	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备可扩展性接口，可链接双手力反馈设备，并通过力反馈系统，可以满足不同学科病例相同三维模拟场景下，操作左右手力反馈设备，模拟真实口腔医疗工具进行口腔检查操作。左手手柄模拟口镜、右手手柄模拟“刻度探针”、“尖探针”、“镊子”等工具。工具可以在触屏显示器上进行点击切换或调整转向。口腔检查可通过力反馈设备实现触诊、探诊、叩诊、松动度以及冷诊、热诊各种特殊检查等，检查完成后可填写检查表，同时能感受到物理力觉，可实现左、右手拨开舌头、脸颊、牙龈并抵住牙齿等操作，并均提供真实的机电主动力反馈。
239	口腔情景化临床思维教考系统	辅助检查类别包括根尖片、曲面体层片等必要口腔影像结果及测量，以及各种辅助检查结果展示等，从检查报告来辨识或证明对疾患病症的疑诊。
240	口腔情景化临床思维教考系统	经过对患者的问诊、口腔检查和辅助检查之后，需要对患者进行各种拟诊及做出最终诊断。
241	口腔情景化临床思维教考系统	系统包括处置环节，针对诊断结果对病人做出相应治疗措施；治疗措

		施，包括“手术治疗”、“用药”、“特殊处置”等类别。
242	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备考核评估功能
243	口腔情景化临床思维教考系统	可以对学生训练的得分项，失分项进行统计分析，并形成各类统计表格，包括柱状图，网状图等。
244	口腔情景化临床思维教考系统	系统对学生操作的问诊、口腔检查、记录表、辅助检查、诊疗和处置操作细节的得分情况进行分项统计分析
245	口腔情景化临床思维教考系统	学生在操作的过程中，系统对操作的操作记录进行实时记录，并对选项的依据进行分类记录。在成绩界面可以详细展示，在后台数据库中可以自由导出。
246	口腔情景化临床思维教考系统	满足牙周科病例其他要求
247	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了牙周科多个完整的牙周病例三维医疗场景，并包括医患体位调整、张口度调节等功能
248	口腔情景化临床思维教考系统	系统还包括手术准备环节中的手术医疗器械选择功能，学生可根据需求，自行选择所需的模拟医疗器械
249	口腔情景化临床思维教考系统	同时针对牙周病例模拟训练的操作流程，系统具备实操工具的选择切换，以及操作体位的调整切换等，并通过鼠标控制虚拟场景中的医疗器械，完成刮除牙石的模拟交互训练
250	口腔情景化临床思维教考系统	牙周科构建了牙龈切除术的三维诊疗场景，并具备完成的手术模拟操作流程。
251	口腔情景化临床思维教考系统	牙周科病例均支持扩展性接口链接的力反馈设备交互功能，通过左右手操作手柄，模拟真实口腔牙周病例的操作工具，并且左右手均具备手术操作习惯的主动动力反馈功能，可模拟操作牙周检查及牙石刮除的操作。
252	口腔情景化临床思维教考系统	满足牙体牙髓科病例其他要求
253	口腔情景化临床思维教考系统	牙体牙髓科构建了龋病、牙髓病、根尖周炎等多个病例的三维诊疗场景及完整的手术模拟流程。
254	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了牙体牙髓科病例三维模型结构，包括窝洞的分类等，支持三维模型结构的展示，并结合图文的方式进行相应的知识点介绍。
255	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建的牙体牙髓科病例中，包含了不同洞形的窝洞预备流程的模

		拟操作训练和根尖手术综合病例治疗流程的模拟训练。
256	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建的牙体牙髓科病例中，包含了不同洞形的窝洞预备流程的模拟操作训练和根尖手术综合病例治疗流程的模拟训练。
257	口腔情景化临床思维教考系统	满足修复科病例其他要求
258	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了修复科病例的三维诊疗场景，并包含了桩核冠修复综合、牙体缺损、牙列缺损等病例的完整模拟训练流程
259	口腔情景化临床思维教考系统	同时修复科病例包含了桩核冠组成方式训练、桩与核的搭配方式训练等
260	口腔情景化临床思维教考系统	同时修复科病例包含了桩核冠组成方式训练、桩与核的搭配方式训练等。
261	口腔情景化临床思维教考系统	修复科种植相关病例具备关键解剖结构的三维模型展示，模型可多角度旋转、缩放及透明查看，并结合图文进行对应解剖结构的介绍，便于学生清晰了解模型的结构功能
262	口腔情景化临床思维教考系统	修复科种植病例包含了种植机的使用教学及训练功能
263	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了三种常用的种植系统器械盒的三维模型，可进行多角度旋转及缩放展示
264	口腔情景化临床思维教考系统	同时系统构建了种植相关病例关键操作步骤及完整模拟操作流程是三维演示功能。
265	口腔情景化临床思维教考系统	满足颌面外科病例其他要求
266	口腔情景化临床思维教考系统	系统针对颌面外科的病例，构建了虚拟 3D 麻醉操作功能，可进行棉球消毒处理、进针点选择、进针角度调节等模拟训练操作
267	口腔情景化临床思维教考系统	病例在进行麻醉操作时，需控制虚拟医疗器械进行回吸动作、进针深度及注射剂量的操作，同时系统对以上操作进行考核
268	口腔情景化临床思维教考系统	颌面外科病例构建了制定拔牙计划的模拟操作步骤，学生可根据虚拟患者的情况，进行拔牙计划的制定
269	口腔情景化临床思维教考系统	病例的术前准备环节，系统构建了患者知情权确认、医患椅位调节、医疗器械选择等模拟操作流程
270	口腔情景化临床思维教考系统	在病例的临床诊疗环节，系统构建了拔牙全流程的虚拟仿真训练。
271	口腔情景化临床思维教考系统	颌面外科病例结合扩展性接口链接的双手力反馈设备，进行左右手模

		拟操作训练，力反馈手柄可模拟医生手术治疗时的拔牙钳工具，实现带有主动力反馈的拔牙操作。 同时针对口腔黏膜可病例，系统构建了复发性口腔溃疡、口腔白斑病、口腔扁平苔藓等模拟操作训练。
272	口腔情景化临床思维教考系统	口腔情景化临床思维教考系统具备中英文两个版本，并且系统构建了不少于 3 例的全英文病例三维诊疗场景，学生可以通过英文与虚拟患者进行英文对话和交流，患者也通过英文的形式进行回答。
273	口腔情景化临床思维教考系统	系统支持自主上传多种格式的口腔扫描、面部扫描数据以及 CBCT 数据等，并根据上传的数据格式自动生成对应的虚拟患者病例，同时虚拟患者具备肢体和面部表情动画，可以通过视频捕获真人面部表情，并智能驱动虚拟人物生成同步的表情动作。
274	口腔情景化临床思维教考系统	满足具体病例内容要求
275	口腔情景化临床思维教考系统	具备牙周脓肿_36 的医学病例，病例具备基础检查操作训练，包括感知脓肿边界和大小、测量牙周袋深度、观察牙龈红肿、检查牙齿松动度及叩诊反应等操作训练。 该病例支持力反馈交互操作，可通过系统扩展性接口链接的双手力反馈设备，进行带有主动力反馈的口腔检查操作。通过力反馈的触觉-力觉的精细反馈，可以真实感受到脓肿的边界和大小、测量牙周袋深度的临床操作，以及检查牙齿宋东凯及叩诊反应的模拟操作训练
276	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备复发性口腔溃疡的病例检查操作，检查内容主要包括统计溃疡数量及分布，测量溃疡形态、大小，同时通过观察周围红晕范围，评估疼痛的程度。
277	口腔情景化临床思维教考系统	具备慢性牙髓炎_16 医学病例检查，病例检查的操作步骤主要包括检查龋洞深度、位置，同时支持牙髓活力测试功能，并通过评估叩诊反应，检查牙龈的情况。病例支持力反馈交互操作，通过扩展性接口链接力反馈设备，可进行检查龋洞深度、位置等双手力反馈操作
278	口腔情景化临床思维教考系统	具备牙体缺损_简单冠折_21 牙医学病例检查，病例检查的操作步骤主要包括观察冠折范围及深度，评估牙髓暴露情况，检查牙齿松动度及周围牙龈反应

279	口腔情景化临床思维教考系统	具备急性牙髓炎_36 牙医学病例检查，病例检查的操作步骤主要包括检查龋洞深度、龋洞位置，评估冷热刺激反应，观察叩诊反应，检查牙龈红肿情况等模拟操作
280	口腔情景化临床思维教考系统	具备口腔鳞癌_舌医学病例检查，病例检查的操作主要包括观察舌部肿物大小、形态及质地，检查舌活动度，评估周围淋巴结肿大情况
281	口腔情景化临床思维教考系统	具备扁平苔藓_颊医学病例检查，病例检查的操作主要包括观察颊部病变形态、病变颜色、病变范围，检查病变表面纹理，评估触诊反应等模拟训练。
282	口腔情景化临床思维教考系统	具备急性化脓性牙髓炎_46 牙病例检查，病例检查的操作步骤主要包括检查龋洞深度、龋洞位置，通过检查评估冷热刺激反应，并观察叩诊反应以及检查牙龈红肿、脓液渗出等情况。
283	口腔情景化临床思维教考系统	具备菌斑性龈炎虚拟仿真病例，病例通过虚拟仿真环境进行病例检查，包括观察牙龈红肿情况，牙龈出血情况，并检查菌斑在口腔中的分布情况，结合检查内容，评估牙龈探诊出血指数。
284	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备急性牙髓炎-47 牙病例的三维诊疗场景，病例包含了检查龋洞深度、龋洞位置的模拟操作，支持评估冷热刺激反应、观察叩诊反应等环节，学生还可以结合虚拟医疗器械，模拟检查牙龈红肿情况。
285	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了牙周牙髓联合病变_41 牙的三维诊疗场景，学生可通过虚拟仿真医疗器械进行病例检查，包括检查牙周袋深度、牙龈红肿、评估牙齿松动度及叩诊反应。并支持检查牙髓活力的模拟操作
286	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了慢性牙髓炎_46 牙的三维诊疗场景，系统支持检查龋洞深度、龋洞位置的操作，可进行牙髓活力测试，评估叩诊反应等，并支持检查牙龈瘘管的模拟操作
287	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备智齿冠周炎_38 牙病例的三维诊疗场景，病例支持观察智齿萌出情况，检查冠周龈红肿、脓液渗出、以及评估张口受限程度的模拟操作。
288	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了简单冠折_11 牙病例的三维诊疗场景，病例的检查模拟操作包括观察冠折范围、冠折深度，评估牙髓暴露情况，以及检查牙齿松动度及周围牙龈反应的模拟操作

289	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建急性化脓性牙髓炎_46 牙的三维诊疗场景, 病例具备检查龋洞深度、龋洞位置, 评估冷热刺激反应, 以及观察叩诊反应、检查牙龈红肿及脓液渗出等模拟操作训练, 同时支持扩展性接口链接双手力反馈系统的模拟操作, 可进行机电主动力反馈的叩诊、检查龋洞深度、龋洞位置等操作。
290	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了智齿周炎_38 牙的三维诊疗场景, 病例具备观察智齿萌出情况, 检查冠周龈红肿、脓液渗出等模拟训练, 同时支持张口受限度评估。
291	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备急性牙髓炎_26 牙的三维诊疗场景, 支持学生通过虚拟医疗器械完成龋洞深度、龋洞位置的检查, 并可进行冷热刺激反应的评估。可观察叩诊反应及检查牙龈红肿情况。
292	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备牙列缺损_36 牙的三维诊疗场景, 结合虚拟诊疗器械, 观察牙列缺损范围, 并支持检查剩下牙齿松动度、龋坏情况等, 并评估牙齿咬合关系情况
293	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了口腔白斑_36 牙颊侧牙龈的检查诊疗三维场景, 支持观察白斑形态、颜色及白斑范围的检查操作, 模拟检查表面纹理, 并评估触诊反应及周围组织情况等步骤
294	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了口腔扁平苔藓_舌部的三维诊疗场景, 通过三维诊疗场景, 模拟观察舌部病变形态、颜色及病变范围等操作, 并支持检查病变表面纹理, 评估触诊反应等功能
295	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建了慢性牙周炎病例的三维场景, 学生通过虚拟仿真医疗器械, 进行测量牙周袋深度, 观察牙龈红肿、牙龈出血情况, 检查牙齿松动度及咬合创伤等模拟训练训练。
296	口腔情景化临床思维教考系统	系统具备药物性牙龈肥大的三维病例场景, 并结合虚拟医疗器械完成牙龈肥大范围、牙龈肥大形态的观察, 并检查牙龈质地, 评估触诊反应及药物使用历史情况
297	口腔情景化临床思维教考系统	系统构建牙周牙髓联合病变_16 牙的三维病例环节, 结合医疗器械, 进行牙周袋深度检查和牙龈红肿检查等, 并结合检查情况, 屏牙齿松动度及叩诊反应, 并检查牙髓活力情况

298	口腔情景化临床思维教考系统	构建了浅龋_36 牙的医学检查病例，通过三维诊疗环境，进行观察龋洞位置、龋洞范围，结合医疗器械检查龋洞深度，并评估相应的冷热刺激反应，检查牙面质地等操作环节
299	口腔情景化临床思维教考系统	具备下唇贯通伤的检查病例环境，系统构建了病例的三维医疗场景，通过人机交互操作完成病例检查，检查步骤主要包括，观察伤口范围、伤口深度，检查伤口边缘整齐度，结合检查，评估患者出血情况及组织缺损情况
300	口腔虚拟实验教学管理系统	系统采用信息化手段，对口腔虚拟仿真实验室及其内置虚拟仿真实验设备实现统一管理，涵盖设备使用管理、学习过程管理、人员管理、教学资源管理、实验室房间管理及统计分析等功能。系统根据实验室管理员、教学老师和学生等不同角色进行权限定制，将实验室预约使用、使用过程及相关业务数据进行集中整合与管理，系统可针对不同角色进行数据统计与分析，帮助学生和教师合理规划实验室使用，从而提高整体利用效率。
301	口腔虚拟实验教学管理系统	包含实验资源管理模块
302	口腔虚拟实验教学管理系统	系统提供完善的实验资源管理功能，可对虚拟实验室及其内置的虚拟设备进行统一管理。系统支持对虚拟实验室及虚拟设备的新增、删除及信息修改等操作，可灵活维护设备名称、设备类型、设备编号、功能描述等基础信息。
303	口腔虚拟实验教学管理系统	系统可对口腔数字化实验室内的各类数字化教学系统进行统一、集中管理，包括口腔数字化虚拟仿真训练系统、口腔麻醉和拔牙术虚拟训练系统以及口腔线上虚拟训练系统等。系统支持对各类数字化系统进行全面管理，包括使用权限及运行状态进行有效控制，实现不同角色、不同使用场景下的权限分配与管理。同时，系统可对训练过程中产生的数据进行读取、分析与存储，并支持训练视频回放的统一管理与调取，为教学评价、学习过程分析及教学质量改进提供数据支撑。
304	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持对实验室门牌、门禁及监控等相关系统进行统一全面管理与集中配置。系统可灵活设置实验室门牌显示内容，实现实验室信息的动态展示；同时支持对门禁权限及人脸数据进行全面管理，依据使用需求进行权限分配与控制，完成预约实验室或设备的教师和学生可自行刷脸进入实验室，系统记录了详细的开门日志，保障实验室使用的安全性与规范性。系统支持对实验室开放使用时间段进行统一配置管理，并可通过日历列表形式对开放时间进行直观展示。
305	口腔虚拟实验教学管理系统	系统可根据教学安排设置实验室在不同时间段面向教学老师或学生开

		放，并通过系统规则控制同一时段仅允许单一类型用户使用。
306	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持教学老师通过 APP 或小程序对实验室进行预约管理，预约成功后系统自动将该教学老师设定为对应时段的实验室负责人，并支持其在授权范围内将实验室内口腔数字化虚拟训练设备的使用权限开放给本班学生使用。
307	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持在实验室管理员或教学老师将实验室面向学生开放后，学生通过 APP 或小程序对实验设备进行预约操作，预约成功后会以短信的方式得到通知，系统通过预约规则控制机制，确保同一时间段内同一设备仅允许一名学生预约使用。
308	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持学生用户查询个人预约记录，包括实验室名称、预约时间及预约的设备和预约的时间段等信息。支持历史记录查询及按状态筛选。
309	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持管理员实时查询实验室预约情况，包括预约时间、预约人信息及设备/实验室使用情况。系统提供历史预约记录查询与条件筛选功能，信息完整、准确且可追溯。
310	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持管理员对需要审核时间段的预约申请进行审核，审核的信息包含预约时间、预约人、预约的时间段及实验室名称等。支持同意、拒绝及批量处理操作。可以实现对仿真设备使用的统一管理与资源合理调配，从而促进教学管理的精细化。
311	口腔虚拟实验教学管理系统	教学老师及学生在预约成功后会以手机短信的方式得到通知，通知包含开始时间、结束时间和实验室的地址，便于预约者及时了解审批情况。
312	口腔虚拟实验教学管理系统	包含实验运行管理模块
313	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持用户预约成功进入实验室后可通过扫码或输入用户名密码的方式登录模拟器设备，快速获取个人信息及操作权限。
314	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持学生通过平台网站或APP小程序查看个人训练数据，并可在PC浏览器、手机及平板电脑端通过三维动画形式回放训练过程的操作数据。系统提供多角度视角任意切换功能，学生可从不同角度观察操作细节，实现自我分析与能力提升。教师可在系统中对学生操作进行线上评价。
315	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持在实验室使用过程中，对实验室使用情况及相关设备使用情

		况进行统计分析,从而实现实验室精准化管理和有针对性的资源调配。
316	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持对实验室设备使用情况进行统计管理,包括设备使用次数、使用时间及使用人员等信息。便于管理员掌握设备使用情况并开展设备维护操作。
317	口腔虚拟实验教学管理系统	包含用户管理模块
318	口腔虚拟实验教学管理系统	系统按照实验室管理员、教学老师和学生三类角色进行权限分配,实现不同角色对各功能模块的操作管理。系统支持数据的分类管理,并在确保安全的前提下,实现角色间的数据交互与共享。
319	口腔虚拟实验教学管理系统	系统提供完善的用户管理模块,支持对系统中登录用户进行统一管理,包括添加、修改、删除、重置密码及状态维护等操作。并且支持用户的批量导入和导出。
320	口腔虚拟实验教学管理系统	系统支持实验室管理员对用户所属信息进行管理,包括学校、学院、院系、专业、年级、班级、群组等维度的数据维护。系统提供添加、修改、删除及批量操作功能。
321	口腔虚拟实验教学管理系统	我方承诺按照磋商文件要求,派遣专业技术人员到现场完成线下计算机(C/S客户端)的安装与调试,并负责B/S线上版本的部署工作。同时,我方将在现场提供系统操作及教学配置的培训指导,并提供配套教学配置操作视频,确保用户能够快速掌握系统使用方法,实现系统平稳运行和高效教学管理。
322	服务器	服务器产品规格形态:2U 双路机架
323	服务器	处理器:国产自控 CPU,不低于 16 核心/32 线程
324	服务器	内存:国产 DDR4,容量 64GB
325	服务器	硬盘:系统盘:1TB,数据硬盘:2×8TB
326	服务器	操作系统:国产自主可控操作系统。满足学校智慧校园系统、教务管理系统及实践教学管理系统的对接要求
327	服务器	网络:嵌入式四口千兆网卡