

科普基地与软件正版化信 息化项目建设方案

2025 年 07 月

目 录

一、项目名称	1
二、建设单位	1
三、项目预算	1
四、建设依据和必要性	1
（一）护理虚拟仿真实训基地	1
（二）达州市青少年生命教育科普基地	1
（三）软件正版化及国产化替代	2
（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件	3
五、总体规划	3
（一）护理虚拟仿真实训基地	3
（二）达州市青少年生命教育科普基地	3
（三）软件正版化及国产化替代	4
（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件	4
六、建设内容	5
（一）护理虚拟仿真实训基地	5
（二）达州市青少年生命教育科普基地	6
（三）软件正版化及国产化替代	14
（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件	42
七、绩效目标	68
（一）护理虚拟仿真实训基地	68
（二）达州市青少年生命教育科普基地	70

(三) 软件正版化及国产化替代	72
(四) 职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件	73
八、技术参数	76
(一) 护理虚拟仿真实训基地	76
(二) 达州市青少年生命教育科普基地	107
(三) 软件正版化及国产化替代	146
(四) 职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件	164
九、信息安全	198
(一) 护理虚拟仿真实训基地	198
(二) 达州市青少年生命教育科普基地	198
(三) 软件正版化及国产化替代	202
(四) 职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件	202
十、硬件要求	234
(一) 护理虚拟仿真实训基地	234
(二) 达州市青少年生命教育科普基地	234
(三) 软件正版化及国产化替代	238
(四) 职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件	239
十一、其它	239
(一) 护理虚拟仿真实训基地	239
(二) 达州市青少年生命教育科普基地	240
(三) 软件正版化及国产化替代	241
(四) 职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件	241

一、项目名称

达州职业技术学院科普基地与软件正版化信息化项目

二、建设单位

达州职业技术学院

三、项目预算

848 万元

四、建设依据和必要性

（一）护理虚拟仿真实训基地

根据《国家职业教育改革实施方案》《关于开展职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设的通知》，建设职业教育虚拟仿真实训基地可有效弥补职业教育实训中看不到、进不去等特殊困难的重要措施。现代护理学院有学生 6000 余人，护理和助产专业实践性强，现有实验实训设备及空间均有不足，传统的临床见习是学生临床思维能力培养的重要方式，但因医患关系紧张、学生人数较多而难以开展，急需现代化教学手段介入。

（二）达州市青少年生命教育科普基地

1.国家政策支持：《关于加强科技馆等科普设施建设的若干意见》，科普设施的建设是提高全民族科学文化素质的重要基础性工作，对于推动科教兴国战略和可持续发展战略具

有重要意义。

2.通过普及科技知识，提升公众尤其是青少年的科学素养，培养科学兴趣和创新能力。

3.作为地方经济发展的一个亮点，吸引更多的人才和投资，促进当地经济的发展。

4.是社会文化建设的一部分，有助于丰富社区文化生活，提高居民的生活质量。

5.激发公众尤其是青少年的科技创新意识，为国家的科技创新培养后备力量。

6.作为示范引领作用，引领和推动周边地区科普教育的发展。

7.科普馆的建设有助于促进教育资源的均衡分配，使得不同地区、不同背景的青少年都能享受到优质的科普教育资源。

8.响应国家关于加强科普教育、提升全民科学素质的号召，职业技术学校建设科普馆是具体行动之一。

（三）软件正版化及国产化替代

根据《教育部国家版权局关于做好教育系统软件正版化工作的通知》、《四川省教育厅关于深入推进教育系统使用正版软件工作的通知》、《四川省教育厅 2024 年推进使用正版软件工作计划》等，需加快推进软件正版化、国产化相关工作。

（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件

根据《职业教育信息化标杆学校建设指南》、《四川省教育厅关于开展职业教育信息化标杆学校遴选建设工作的通知》等，需将数据上报教育部、教育厅相关平台。

五、总体规划

（一）护理虚拟仿真实训基地

结合学校现有实训室场地、设备情况，护理虚拟实训室由以下部分组成：综合院前急救虚实结合训练系统、Smart心肺复苏模拟人、佩戴式海姆利克训练装置（成人）、高级心肺复苏训练考核系统（除颤版）、心肺复苏模拟人训练考核系统、除颤仪训练器、AED、儿童计划免疫虚拟仿真实训软件（定制）以及教学一体机。

（二）达州市青少年生命教育科普基地

拟建设青少年生命教育科普基地整体布局合理，空间利用充分，力求创新。将该馆建设在学校校内，集大型教学标本陈列、相关科普教学教育、功能体验和多媒体交流为一体，充分展示达州地区特有的自然、人文景观以及人体结构的美轮美奂和标本制作技术巧夺天工，多学科、多专业的融合还可实现教学资源的合理配置。另外，青少年生命教育科普基地的建设有助于提高公众的健康意识和疾病防治意识，将更好地进行省、市内医学科普知识的普及和社会服务，申办省

级科普教育基地，推动学校“双高”建设。

（三）软件正版化及国产化替代

软件正版化及国产化替代采购项目，拟采购硬件国产办公电脑 300 台，另在学校校园网上搭建 1 套正版软件运营平台,向师生提供 PC 端正版操作系统和办公软件认证服务，即包括计算机操作系统软件、办公软件和杀毒软件三类通用软件。满足校内各级用户针对软件学习、使用与管理、安全等不同需求，构建校内的知识产权保护体系，树立学校良好的知识产权保护形象，避免法律风险，提高学校社会声誉。

（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件

学院以“数据驱动、服务教学、协同创新”为核心理念，依托现有信息化基础，构建职业教育数据大脑上报平台，为教学改革、专业优化及师资建设提供数据支撑。平台建设围绕数据全生命周期管理展开：采集端精细分析上报字段来源（系统库/Excel/手工等），配置 ETL 流程与非结构化数据同步策略，完成多源数据汇聚；管理层实现数据入湖存储与备份，经标准化清洗后按业务域分类入仓保障可扩展性，并按上报需求整合、拆分数仓数据，形成与上报表严格对应的数据集；上报端支持报表自动填充与基础核验，封装符合教育部标准的接口，通过 Token 认证实现批量代理上报，并依据反馈迭代修正数据。

六、建设内容

（一）护理虚拟仿真实训基地

利用 3D 虚拟技术模拟各种虚拟急救案例。意在综合培养学生在应急环境下的问题观察、信息收集、分析判断、实施干预的能力，并通过集中性的急救实训实操，监管并考核操作者的应变能力、施救能力、沟通协调和问题协调能力，进一步提高操作者的急救应急水平，提高专业技能。包括儿童虚拟仿真实验平台的开发、实验内容的设计、实验设备的配置以及实验教学的实施等方面。具体而言，需要开发一套功能强大的虚拟仿真实验软件，设计符合医学教育和公共卫生领域特点的实验内容，配置相应的实验设备，并制定详细的实验教学计划。

建设步骤：首先进行需求分析和规划设计，明确建设目标和内容；其次进行技术开发和实验内容设计，完成虚拟仿真实验平台的开发；然后进行实验设备的配置和安装调试，确保实验平台的正常运行；最后进行实验教学的实施和推广，让更多的学生受益。

预期成果：通过建设 3D 虚拟技术模拟各种虚拟急救平台和儿童计划免疫虚拟仿真实验平台及教学模具，可以提高学生的实践能力和公共卫生安全意识，促进医学教育和公共卫生领域的发展。同时，该平台还可以为医学研究和公共卫生决策提供有力的支持。

总之，通过科学规划和精心实施，可以建设一个高质量、

高水平的虚拟仿真实验平台，为医学教育和公共卫生领域的发展做出积极贡献。

（二）达州市青少年生命教育科普基地

1.场地选址与装修

（1）建设科普基地

知行楼一楼解剖实验室，共 650 平方米，展出内容主要为生命科学进展、敬畏生命、珍爱生命、回馈自然、阳光生活、生命体验、高技术展示、胚胎发育、健康教育普及等，详见规划平面布局图。

（2）展馆装修

门厅装修：门厅重新粉刷、吊顶、改造照明系统。门厅左侧写有恩格斯名言“没有解剖学，就没有医学”的金属雕刻字，且安装“科普教育基地”等相关荣誉牌。左侧为“达州职业技术学院.青少年生命教育科普基地”形象墙及入关前言，让参观者在入馆参观前了解展馆的主题不仅仅是知识的学习，更重要的是理解生命的意义和精髓，增进展馆的文化内涵以及医学生的责任感。。

序厅装修：建设虚拟人体解剖演播大厅，更换原设计门厅改为电动玻璃门，加装门窗帘。

展区装修：以安装天花板吊顶及部分软膜天花吊顶；电路、灯光改造，根据展台具体设计接线送至各展台；加铺塑胶地板；安装空调通风设备（宜采用顶棚式空调）

2.展厅设计

采用分区式、开放式方式；有灯光、壁画和绿色植物烘托效果，调节气氛；做到动静结合、科学和艺术结合；体现既高雅庄重又舒适亲切的风格。

3.功能分区：设计具体布局

（1）门入口处展设计

进入序厅后，左侧通道为入口处设置一个智能翻书系统，可触摸查询或者适时展映展厅的主题思想和主要内容。

（2）科学馆牌匾设计

正对门入口虚拟人体操作演播大屏上方为题写的“青少年生命教育科普基地”玻璃展板。

（3）留言区

在出口处右侧面墙体为结束语。

（4）地面和吊顶的设计

天棚吊顶，采取弧线形造型，圆形造型，及不规则造型，与下方的标本区的造型相呼应。吊顶设有灯光，为展厅的整体效果奠定良好的基础。

（5）文化展板的设计

以馆内的墙面为依托，以展板的形式，主要展示古今中外相关医学名人名言名画、健康知识或者人体结构相关的图画，来提升展馆的人文氛围。

（6）生命的教育展区（无语体师感恩篇）

主要以文化展板的形式展出.无语体师感恩展出生命教育的图文内容及以及收集有关生命的意义等古今中外的文字设在刚入门的右侧墙面上，使展馆展出意义由生命的本源

提升到生命的精神层次，成为全国相同展馆独特的亮点。“现代医学的发展，离不开遗体捐献者的贡献。”解剖学教育不仅是医学教育的一部分，而更是一门人文教育和生死教育课。今后，每届医学学生和参观者在参观青少年生命教育科普基地前，都要上这样一堂感恩课，通过对透彻生死的‘无语体师’的感恩，让医学生和参观者对生与死，对人生，对生命有了更深的思考，让他们学会尊重生命，另外医学教育肩负着为社会培养医学人才的重任，医学生的综合素质将直接影响未来社会的医疗服务水平和医患关系。解剖学作为学习现代医学最重要的基石之一，也是医学生进入医学专业学习的第一门专业基础课，医学院校在教学中融入了集人文教育、感恩教育和生死教育为一体的无语体师教学公开教育活动，对促进医学生的自主学习、培育职业素养和医德医风建设方面产生了深远的影响。

（7）生命的进化、起源科普展区

人类从远古走来、历百万年进化、终成万物之灵……人类的形态结构复杂而美丽、充满着无穷的奥妙、我们知道的远远少于未知的、探索人类奥妙的路还很漫长……

（8）生命之初-生命孕育展区（胚胎标本专区）

生命从哪里来？我们又是怎样诞生的？我们躯体内部到底是怎样的？展出组织胚胎学相关标本和资料位于生命的进化、起源展厅之后，在本展区分三部分进行展出：

第一部分是放置全息成像，能随时放映胚胎的发育过程，使学生及参观者能了解生命的孕育及发生过程，也可作为科

普宣传。

第二部分是展示标本。设计以子宫形态或者精子卵子的形态制作展台。将正常胎儿、畸形胎儿标本摆放其中。正常胎儿各月的标本，按月龄摆放。将受精后各月龄的胎儿真实标本进行展示。畸形胎儿的标本，可以按系统摆放。可以使人们认识到畸形儿的出生将对于家庭、社会等带来的负担，使人们认识到优生优育的意义，提高人口质量。可展示的标本如无脑儿、脊柱裂、唇裂、腭裂、先天性心脏病等。如果标本全面，这部分畸形儿标本的展示可按照系统进行摆放。

第三部分展板内容设计：

胚胎发育过程概说。简单扼要介绍整个胚胎的发生过程直至分娩。介绍胚胎在发育过程中的附属结构。这些结构包括胎盘、脐带，及胎儿的血液循环，使参观者了解胎儿获取营养、维持妊娠的途径。

各月龄胚胎的发育情况。介绍在每个发育时期，胚胎出现的变化，如身长、器官发育的程度等。

（9）人体之美（系统解剖专区）

解剖专业---展出人体大体、铸型、各系统陈列标本。靠外窗透明封闭，整体按系统区域流线型设计或者以展柜形式展示，上方为图文部分，设计 6-8 个展板，介绍人体的结构与功能。设置靠墙展柜，主要展出我校多年来积累的人体标本。陈列有运动系统、呼吸系统等人体九大系统的大体解剖标本。按系统设 7 个分展区

运动系统展区：全身各关节、全身肌肉（可附带血管和

神经)。

消化系统展区：牙、咽、食管、胃、十二指肠、结肠、直肠及肛管、肝、胰。

呼吸系统展区：鼻、喉、气管及支气管、肺。

泌尿系统展区：肾、输尿管、膀胱。

生殖系统展区：前列腺、子宫、卵巢、输卵管。

脉管系统展区：心脏（外形、心腔）、全身血管（动脉）、四肢浅静脉、面静脉、肝门静脉。

神经系统展区：脊髓、脑干、小脑、脑全貌、脑血管、脑神经（三叉神经、面神经、迷走神经）全身神经。

血管铸型展区：铸型标本区将铸型标本集中展示，从人体铸型标本的多角度、多层面立体展示人体血管构筑及管道与人体骨骼的位置关系，不仅对医学形态研究、教学具有良好的效果，也为临床外科及介入治疗技术发展提供了形态依据。本展区也为展馆的亮点。铸型标本设有四个分展区：人体全身血管铸型标本展区、头面部血管铸型标本展区、四肢血管铸型标本展区、人体脏器血管铸型标本展区。

（10）生命的风采（整体塑化造型标本展区）

展出人体造型整体塑化及局部塑化标本。制作圆弧形、六边形、四边形或不规则形状造型的底座，将整体塑化标本及局部塑化标本展出其中，是全馆标本展出的亮点。塑化标本造型为生活化、艺术化造型，因此设计在标本中间穿插放置一些盆景，增加展厅的温馨感。

采用当前国内最前沿的标本制作和保存技术制作而成

的塑化标本。不仅保持原有的自然形态，而且具有干燥、无毒、无味，经久耐用的特点。此展区展示整体造型塑化标本；分别显示全身肌肉、全身浅深层血管立体构造、全身浅深层神经立体构造、全身关节构造以及四具造型标本，特殊的造型设计，生动逼真、宏伟壮观，将动感的美凝固下来，展示出雕塑般的生机和活力，令人印象深刻，叹为观止！

（11）生命之光（临床解剖专区、护理解剖专区、中医解剖专区、影像解剖专区）

针对临床专业、护理专业、中医专业、影像专业，展示各专业的解剖标本及互动学习系统设备。全方位来展示人体结构的奥妙和神奇，让参观者在体验中学习，并达到认识人体、敬畏生命、关注健康的效果。

（12）青少年健康教育普教区

随着社会的发展与进步，性教育问题已受到国际上的普遍关注。对中学生进行性健康教育在我国是否可行，应包括哪些内容？遵循哪些原则？采用何种方法？为回答这些问题，并为我市中学适时、适量、适度地开展性教育提供一些有益的启示，避免青少年中日益增多的性行为偏差及罪错问题；青少年正处了生长发育时期，吸烟及饮酒对正常生理功能和发育带来严重影响，通过大量的实物标本，图片文字展示，提醒青少年远离毒品、拒绝艾滋病、健康生活，从而热爱生命，珍视生命，尊重生命并爱护生命。

（13）生命体验区

科普区域里，加入健康自我检测系统、运动中的骨骼、

豆瓣的旅行、呼吸的肺、VR解剖操作系统等有关生命、医学知识体验的设备，增添学生们和参观者的学习趣味，从而来感受生命，认识生命。

展台设计

请专业设计公司重新设计陈列方式，以开放式陈列为主。根据展品的不同选用不同风格的陈列方式，如落地式、悬挂式、旋转式、壁挂式开架式等。配以背景灯或射灯，配以通俗、教学两种解说题板。

大型标本以落地式为主；瓶装标本以开架式为主，重要标本可用旋转式，模型以悬挂式、台式为主。

背景、解说题板设计

写真宣传可作为背景或装饰，根据展示的标本模型形状、大小配置，主要用于展示某些无法用形态展出的结构、介绍各类结构的功能和意义。如器官的功能介绍，又如神经系统的内部结构展示。挂图、招贴采用写真方式，彩色，宜于参观者作远距离观看，并起到调节展区氛围的作用。

有关解剖学的招贴写真宣传由人体解剖学教研室起草，有关人本发育及计划生育、优生优育招贴写真宣传由组胚教研室起草，有关疾病发生、病理、病原生物体等由病理、微生物寄生虫教研室起草。根据设计要求统一制作。

每一展品均配以解说题板，题板分两类，一类起科普作用，以通俗文字介绍作品，一类起教学作用，用专业术语阐述作品的医学含义。题板以有机玻璃制作，规格统一，宜于参观者近距离观察。

4.设备购置

- (1) 各专业解剖标本。
- (2) 认识人体及解剖操作的互动设备。
- (3) 招帖及解说题板制作。

5.数字化青少年生命教育科普基地

系统采用国际最新实景漫游技术，规避传统三维建模还原实景带来的不真实感。利用 720° 全景拍摄+后期处理的方式，真实还原实体青少年生命教育科普基地场景的同时，让珍贵的青少年生命教育科普基地突破时空限制，随时展现在参观者面前。

馆内展品运用国际前沿三维重建技术，对重点展示的实物标本进行 100%数字化扫描还原，三维实物标本可进行任意角度旋转、缩放等操作浏览其模型细节，亦可进一步查看其包含的结构、注解等。馆内每件标本都配备相应的 3D 实物标本二维码，通过手机扫描二维码呈现 3D 实物标本数据，结构标注为准确的区域标注；所有显示结构带有语音播报功能及结构自测功能。

6.管理体系与制度建立

按照专业科学馆的要求，实行科学管理、责任管理，坚持免费服务教学、服务全校，有偿服务社会、以馆的原则，建立一套完整的管理体系和管理制度，实行专人管理与维护。管理工作由解剖学实验室兼管，设专职管理员一名、教师兼职解说员两名，学生兼职解说员若干名。管理制度、运行制度与岗位责任制度由解剖学实验室负责起草。

7.管理队伍及讲解员队伍培训

由解剖学教研室负责进行，讲解员除解剖学教师以外，每年从一年二期的学生中选拔 8-10 人进行培训，培训课程纳入课外教学计划。

（三）软件正版化及国产化替代

构建一个性能满足需求、稳定可靠、易于管理、经济高效且符合政策法规的教学、考试、办公环境。达州职业技术学院作为《全国计算机等级考试》考点之一，对操作系统及办公软件有特定要求，深入调研实际需求，该校方案在实施前充分征求各部门意见，并根据学校具体情况进行细化和调整。根据实际需求，本次预计购置国产办公电脑 300 台及 2 年软件正版化服务。

1.国产化办公电脑采购（300 台）

选择品牌国产化电脑，符合财政部、工业和信息化部制定的《台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》中规定的其他实质性指标要求，核心配置如下：

（1）处理器：配置一颗国产处理器（X86 架构），主频 $\geq 3.2\text{GHz}$ ，最高工作频率 $\geq 3.6\text{GHz}$ ，核心数 ≥ 8 核，三级缓存 $\geq 32\text{MB}$

（2）内存： $\geq 16\text{GB DDR4 } 3200\text{MHz}$ 内存， ≥ 2 个内存插槽，最大支持 64G

（3）硬盘： $\geq 512\text{G M.2 SSD}$ 固态硬盘，符合《SJ/T 11654-2016 固态硬盘通用规范》相关规定。

(4) 显卡：显卡基本频率 $\geq 300\text{MHz}$ ，支持双路 4K 解码和单路 4K 编码 (H.265 HEVC/H.264 AVC)， ≥ 3 个信号输出接口，其中不低于 1 个 HDMI 输出接口和一个 DP 输出接口，同时支持三联屏扩展模式输出；

(5) 主板：采用固态电容，PCIe 通道数的最大值 ≥ 24 ，支持的显示器数量 ≥ 3 ，USB 端口数 ≥ 12 ，SATA 6.0 Gb/秒端口数的最大值 ≥ 2 ，集成智能数字可视化故障指示器,通过显示不同故障代码，可协助帮助用户准确发现问题并及时解决问题。

(6) 网卡：集成千兆网卡，配置网络设备物理开关键，可以直接手动打开或关闭网络功能，无需增加额外设定，具备网络防护技术，通过硬件级设计（如贴片式电容、防电涌元件等）提升网络稳定性和抗干扰能力，保护主板免受雷击、静电等物理损害。

(7) 预装国产化操作系统：原厂预装主流国产正版操作系统，预装国产正版操作系统可永久授权使用，操作系统应当符合安全可靠测评要求，通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站可查看安全可靠测评结果；可提供中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心官网公告证明材料。符合 GB 42250-2022《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》。

(8) 预装国产正版操作系统功能包含：

1) 提供系统管家功能，不用重启操作系统，可支持一键检测修复系统、修复任务栏、修复开始菜单、WIN 迁移工

具、磁盘坏道检测、修复黑屏问题、修复安装软件时依赖关系、网络检测及一键修复等故障修复功能，保障电脑健康，一键清理系统缓存、Cookies、历史痕迹等电脑垃圾，轻松释放电脑空间，保障电脑运行效率；

2) 提供文件粉碎机彻底清除垃圾文件，避免无法删除或恶意恢复；

3) 系统提供自研内核安全框架，支持内核安全访问统一控制、强制访问控制，并可提供多种强制访问控制联合加载须包括但不限于 SELINUX、APPARMOR、box 等，

4) 支持视觉障碍辅助功能，可无障碍阅读放大文本，使用放大镜清晰放大屏幕上部分或者全部的内容，提供多种色彩滤镜，

5) 用户界面：提供图形化桌面（类 windows 风格）及命令行交互，操作简便。

(9) 配套国产桌面系统应用适配工具

国产桌面系统应用适配工具是面向 AMD、X86、ARM、龙芯、LoongArch 终端用户，帮助其原有 Windows 业务系统迁移到国产桌面操作系统的产品。该软件采用融合应用兼容技术，将客户在 Windows 系统上的应用迁移至国产桌面操作系统中。在满足业务系统迁移并有效解决国产操作系统替代的基础上，还可解决用户业务场景下的硬件外设（打印机、扫描仪、高拍仪、Ukey、U 盾、加密狗等）兼容性问题，且系统支持永久使用，无二次费用。

国产桌面系统应用适配工具的必要性：

国产操作系统面临软硬生态不足的问题，而 Windows 生态系统经过多年发展已形成成熟体系。国产操作系统虽已奋力追赶，但仍存在诸如适配数量多、替换周期长、人力与财务成本高等问题。如何让用户在国产操作系统运行 Windows 软件以及业务系统已成燃眉之急。

纵观整个国产化操作系统市场，为解决以上问题出现了不同解决方案，包括全栈国产化、本地虚拟化、桌面虚拟化、应用虚拟化等。上述方案在当前阶段仅解决了部分问题，具体分析如下：

全栈国产化方案为整机及操作系统、应用软件和业务系统等软硬件一次性全部替换，虽解决了替代问题，但存在部分应用迁移难度大、人力与财务成本高、供货周期长、业务连续性差等问题。

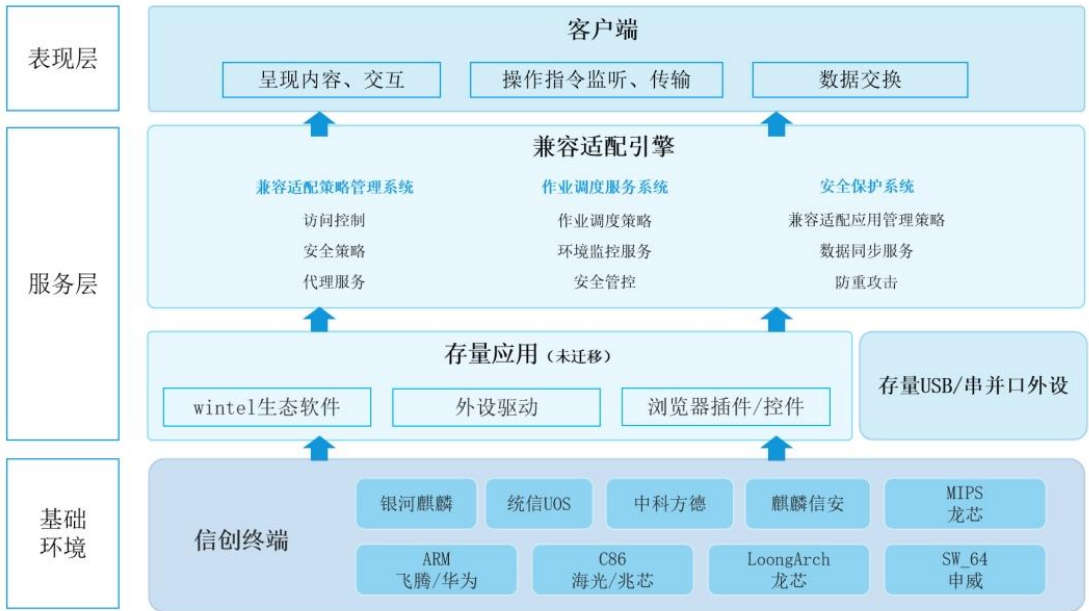
本地虚拟化方案必须先部署国产操作系统，适配虚拟化软件并安装全新的 Windows 虚拟机。虽解决了原有应用的运行问题，但对硬件有要求，无法利旧，更不利于 IT 维护。

桌面虚拟化方案基于服务端部署的 Windows 虚拟机环境解决应用生态问题。此方案存在一定局限性，虚拟桌面由服务端提供算力支撑，并通过网络传输至前端予以展现，因此对服务器性能和网络带宽要求较高，同时也会产生终端资源闲置现象，而且显示 windows 整个桌面不利于国产操作系统推广。

应用虚拟化方案类似桌面虚拟化方案，但终端不展现完整桌面，仅展现指定应用。此方案与桌面虚拟化方案存在相

同的局限性。而且无法按需定制，无法满足用户需求。

采用融合应用兼容技术，汲取各方所长，攻关技术难点，自主研发了云应用解决方案，解决了以上一系列问题，为操作系统国产化的顺利推进提供了有效过渡方案。



国产桌面系统应用适配工具架构

国产桌面系统应用适配工具整体设计分为三层：

第一层是搭载国产 CPU + 国产桌面操作系统的基础环境层，为信创应用兼容适配系统提供计算、存储和运行环境条件。

第二层是国产桌面系统应用适配工具核心服务层，该层基于开源虚拟化深度改造和彻底升级的 Windows 应用兼容运行环境，通过对 Windows 应用所依赖的运行环境进行虚拟化支持，使得 Windows 应用和外设在国产终端上可以向原生应用一样去部署、运行。

第三层是向用户呈现最终效果的表现层，这也是用户与兼容适配应用交互的枢纽。该层提供一个深度适配国产系统

的客户端软件，该客户端软件已与国产操作深度融合，在国产操作系统桌面上试用兼容适配应用和外设时，可让用户获得在 **Windows** 桌面上相同的使用体验。

另外，国产桌面系统应用适配工具的底层代码完全是开源加自研，代码是完全掌握的，安全性也是完全可控的，由于我们只需要借助 **Windows** 核心模块去构建一个 **Windows** 应用运行的环境，所以是可以直接蔽 **Windows** 的安全漏洞，进而规避因 **Windows** 安全漏洞引发的安全问题。

国产桌面系统应用适配工具主要功能介绍：

1) 全面兼容适配：全面适配统信 **UOS**、银河麒麟、中科方德、麒麟信安、凝思、红旗 **Linux** 等操作系统和龙芯、海光、兆芯、飞腾、麒麟等 **CPU**；全面兼容 **Wintel** 生态软件、插件控件、驱动和外设。

2) 支持串/并口外设：全面支持银行柜外/内清、刷卡器等串/并口类型的外接设备。

3) 聊天记录保持：即时通讯应用聊天记录支持本地储存，聊天记录可保持。

4) 关联文件打开：支持在国产系统任何目录（包括外设目录）双击 **EXE**、文件、网页、图片以及音视频等，然后用兼容适配应用打开。

5) 单网卡真实 **IP**：不额外创建虚拟网卡，完全兼容有单网卡、真实 **IP** 要求的专用业务系统。同时一个终端只有一个且真实的 **IP**，可通过 **IP** 管理终端和追溯终端行为。

6) 无缝融合：兼容适配应用与托盘支持与信创操作系

统桌面深度融合，应用运行窗体与 **Windows** 无异，应用托盘图标可直接显示在信创操作系统托盘处。

7) 本地数据互通：兼容适配核心与宿主机之间支持数据共享与传输，允许兼容适配应用可以像 **Linux** 原生应用一样对用户权限范围内的所有路径和数据资源进行自由访问和操作。

8) 节点资源共享：独有的 **NodeS** 技术，可将单服务节点共享给多个用户同时使用，在相同硬件配置下可承载更多用户同时在线作业。

9) 自适应负载均衡和智能漂移：支持对空闲管理机进行裁断并智能负载，支持主控服务故障转移，保障系统的高可用性和可靠性。

10) 统一管理：通过统一管理平台，可实时异地、跨域管理所有服务器、软件应用、终端、服务节点、用户及用户权限等，终端环境支持分钟级还原。

国产桌面系统应用适配工具的核心优势：

1) 全面适配信创终端所有 **CPU**、操作系统并获得互认证，轻松应对企业级用户多技术路线复杂环境或潜在可能的技术路线变化。

2) 全面兼容各行业基于 **Windows7~11** 的应用软件和外设，并在不同平台上都可获得与原 **WINDOWS** 上一致的使用体验。

3) 终端 **8C16G** 配置即可实现应用秒开，使用流畅无卡顿；搭配自研图像硬件引擎，可极大程度提升图形算力，同

时支持 DirectX、OpenGL、OpenCL 规范，可完美运行 AutoCAD、MicroStation、3DMax 等工程设计软件。

4) 可完全静默运行在后台，用户可像以前以前在 Windows 桌面上一样使用原有应用软件和外设；另外提供的统一管理平台，可实时异地、跨域管理所有服务器、软件应用、终端、服务节点、用户及用户权限等，终端环境支持分钟级还原。

5) 网络安全：国内首家通过等保三级认证的信创兼容适配系统，支持国密算法。

6) 数据安全：应用数据、文档、外置设备，直接放置和加载在用户的信创终端上，不存储用户使用的任何兼容适配软件所产生的数据。

7) 政策合规：基于虚拟化技术完全自研的国产桌面系统应用适配工具，为用户提供应用全兼容服务。区别于传统 Windows 桌面虚拟化及 RemoteApp 等技术，信创应用兼容适配系统符合信创精神与相关政策要求。

2.软件正版化服务采购

(1) 正版软件管理运营平台服务

正版软件管理运营平台是根据我国高校中的具体使用需求研发的软件管理平台系统，全面解决了正版软件在校园、大型企业等多用户使用的难题。实现了正版软件身份认证、下载分发、密钥封装、防拷光盘、升级管理、批量激活，数据统计等全方位的软件管理需求，为管理员和用户带来良好的用户体验。

正版软件管理运营平台功能优势：

1) 安全性——保护学校资产，防止软件资产流失

通过用户身份认证系统及密钥处理保证合法用户可以正常使用，确保软件资产安全。

2) 便捷性——方便快捷实现校内激活和更新

在校内架设软件激活及补丁管理服务器，方便学校用户高效快捷使用最新版本软件，同时极大节省学校网络资源。

3) 直观性——自动计算各项数据，自动显示

平台可以实现对各种统计数据的时时监控、记录和显示，直观有效反映软件使用情况；

4) 方便管理性——减少管理员工作，便于管理

平台具有管理员专用页面，简单操作实现管理；同时用户通过平台可以自由享受软件服务，极大降低管理成本；正版软件管理平台由于具备了以上功能特点，从而成为了一个用户和管理者的统一平台、保证合法用户权利的安全平台、使用方便便于操作的下载平台、便于操作控制的管理平台，最大程度上保证正版用户的方便使用和合法权益。

5) 服务期内，免费平台升级

在服务期内，我们将做平台升级、功能增加、安全扩展等各种技术支持；例如：把微软最新推出的产品进行技术处理，加入到平台上。

6) 提供技术支持网站

网站提供正版操作系统、办公软件的软件部署、使用技巧等多种文章及视频文件，网站以获取知识、技术交流、技

术支持为主。为广大用户提供了强大的技术保障。

7) 实现与学校统一身份认证门户的对接

该平台可以实现与学校单点认证统一身份认证门户的对接，可以让用户在登录了学校统一门户以后，一键登录该平台并激活客户端。无需多次输入账号密码。降低使用的门槛提升使用的便捷性和效率。

(2) 正版操作系统升降级激活及维护服务

1) 要求操作系统与学校现使用的计算机（X86 架构）硬件完全兼容，保证学校现有计算机（X86 架构）所使用的各种软件正常使用，包括办公软件、杀毒软件、图形图像设计软件、校园 OA 等，要求支持微软 Office、Visio、WPS、Matlab、Adobe 等软件。满足《全国计算机等级考试》所要求的操作系统要求。

2) 支持跨设备无缝协同工作，提供内置的虚拟化技术及远程桌面服务，内置符合 ISO/IEEE 安全标准的磁盘加密功能。

3) 支持企业级集中管理，可通过集中化终端管理和组策略（GPO）实现批量部署、权限管控及系统更新，满足 GDPR 等数据合规要求。

4) 专业图形处理支持：全面兼容工业级 3D 设计软件，提供硬件级图形加速功能，支持最新图形接口标准，可实现复杂模型的高效渲染与展示。

5) 提供目前最新版本，同时支持降级至前两个版本使用；同时提供中英文 2 种版本。

6) 服务期内相关软件的升级和补丁版本。

7) 校园网服务范围内，满足校内办公室、教室、实验室和图书馆等场所的桌面计算机的激活和使用。

8) 操作系统提供杀毒安全防护功能，分为完全扫描、快速扫描以及自定义扫描。内置实时防护功能，支持扫描设备上正在运行的程序，以抵御电子邮件、应用、云和 Web 上的病毒、恶意软件和间谍软件等软件威胁。

配套流程绘图软件服务

1) 支持跨平台创建流程图、网络拓扑图、工程架构图及三维空间模型图，内置符合 ISO/IEEE 等国际标准的图形库模板。

2) 支持与主流办公软件（如 WPS、微软 Office）无缝协作，可双向导入导出 .vsdx 、 .dwg 、 .svg 等文件格式。

3) 兼容图像设计软件（如 Adobe 系列）图层数据交互。

4) 提供目前最新版本，同时支持降级至前两个版本使用

5) 服务期内相关软件的升级和补丁版本。

6) 校园网服务范围内，满足校内办公室、教室、实验室和图书馆等场所的桌面计算机的激活和使用。

(3) 正版办公软件升降级激活及维护服务

基础办公软件升降级服务：

1) 与学校现使用的计算机（X86 架构）兼容，满足计算机基础教学中办公自动化软件教学需求。

2) 包含电子文稿、演示文稿、电子表格、邮件日程、

笔记记录等功能。

3) 支持离线大规模数据分析（集成高级脚本语言）、工业级 3D 模型嵌入，提供企业级文档加密与硬件加速渲染功能。

4) 支持通过集中策略管理实现批量部署与权限控制，内置敏感信息自动识别与脱敏功能。

5) 内置自动化脚本开发接口，兼容专业出版标准，集成多语言离线识别引擎，支持深度定制化扩展。

6) 提供目前最新版本，同时支持降级至前两个版本使用；同时提供中英文 2 种版本；提供 mac OS 版本。

7) 服务期内相关软件的升级和补丁版本。

8) 校园网服务范围内，满足校内办公室、教室、实验室和图书馆等场所的计算机的激活和使用。

9) 提供 2 年服务期的云端办公软件服务帐户，每个帐户功能包括用于网页端的文字排版、表格计算、演示动画、电子笔记本的编辑和查看功能，以及远程视频会议功能。具体数量根据学校实际要求，提交申请后，由供应商提供。

国产办公软件场地授权服务：

办公软件客户端场地授权，全校基于 Windows 教学办公 PC 不限制安装试用数量。文档格式兼容：在文字排版、表格计算、演示动画三大核心上做到底层兼容，可以直接创建、读取、编辑、保存 doc、xls、ppt、pps、docx、xlsx、pptx、ppsx 等格式的文档。

操作习惯兼容：兼容微软的基本操作方式，无论从控件

的摆放位置、选项卡的内容，还是热键的定义，都与微软基本保持一致，让教师无需培训或少量培训即可顺利工作，大大降低了软件迁移成本。

系统环境兼容：支持在 **Windows** 和 **Linux** 两个操作系统上运作。两个平台，体验相同，并且更加尊重相应平台用户的特定使用习惯，深度兼容。

教师 **AI** 办公订阅服务：

包含云文档服务、视频会议、**IM** 即时通讯、便携式文档格式转换等能力和服务。实现通过统一工具、统一协作、统一管理，提高整个校内组织高效的团队协作和安全的数据管控。

会员能力服务：便携式文档格式权益、图片权益、表格权益、组件权益。其中便携式文档格式权益包含：便携式文档格式格式转换、便携式文档格式编辑、便携式文档格式压缩、便携式文档格式拆分、便携式文档格式合并、便携式文档格式水印编辑等 **70** 多个功能项；图片权益主要可以辅助老师编辑图片、调整尺寸、图片修复等；表格权益包括：高级筛选、数据对比、编辑公式等；独立功能权益包括：全文翻译、合并文档、智能排版等；此外，还包括云服务权益包、脑图流程图权益包和文档恢复权益包。

AI 能力：系统具备 **AI** 大语言模型能力的人工智能应用，为用户提供智能文档写作、阅读理解和问答、智能人机交互的能力。除了 **AIGC** 内容创作外，协作办公软件平台 **AI** 在数据处理帮用户写公式、一键生成演示文稿、超长文档快速

阅读等方面也很擅长。作为办公套件的重要组成部分，协作办公软件平台 AI 将让教师在办公、教学、文档处理等方面实现更高效、更智能的体验。师生可以在文档中让协作办公软件平台 AI 缩写、扩写、续写、风格转变，协作办公软件平台 AI 都帮用户完成。为用户的内容锦上添花，打开更多思路，灵感源源不断。

云存储空间：提供人均不少于 1TB 的云存储空间，支持个人空间和团队空间的使用。

安全保障：所有云存储的文档都可以按需进行管理，提供管理能力，管理员可以在后台进行组织架构管理、使用数据查看、离职文档转让、空间管理分配等，对于教师云存储的文档，可以进行全生命周期的管理，对文档添加水印、文档加密保护、文档分享范围管控等。

学生协作办公订阅服务：

面向在校生全覆盖，初始提供不少于 1000 账号，激活完成后可以持续扩容，直至覆盖全校在校学生。

为学生提供 10GB/人的存储容量的学生云文档空间。支持多人协作编辑的功能，支持多人同时在线对同一文档进行实时编辑，编辑结果实时呈现。

支持学生通过账号登录后在考试前使用全国计算机等级一级、二级相关试题训练。

（4）终端杀毒安全防护管理服务

终端安全管理系统是以云计算、大数据、人工智能等新技术为支撑，以可靠服务为保障，集防病毒与资产管理、风

险管理、终端准入、终端审计、数据防泄漏、入侵检测与防御于一体的企业级端点安全产品，能同时兼容 Windows 终端、信创终端、服务器主机统一管理、全面保障学校端点安全。



产品由管控中心和客户端软件组成：

管控中心：管控中心作为系统服务端，负责终端资产信息登记、分组管理，下发终端安全防护、终端管控策略，终端日志数据收集展示。管控中心采用 B/S 管理架构，提供终端管理和维护能力，管理员可以通过管控中心了解全网终端安全状态，定位风险终端并及时处置各类威胁。

客户端软件：安装在终端、服务器主机本地，对终端环境进行监控，接收并执行管控中心下发的策略指令，上报终端状态信息、日志数据到管控中心。

功能介绍：

世界级云-端立体化检测引擎

恶意代码检测

终端安全管理系统，基于云查杀引擎、鲲鹏大数据特征

引擎、QVM II 人工智能引擎以及 QEX 脚本引擎构造的立体协同检测机制，充分发挥在安全大数据方面的深厚积累，可以对木马蠕虫、恶意软件、挖矿木马、勒索病毒、高危漏洞利用攻击等实现持续有效对抗，提升终端整体防病毒能力。

云查杀引擎：云查杀引擎建立在云端庞大的黑白名单数据库基础上，病毒检出率高，系统资源占用低。

鲲鹏引擎：鲲鹏引擎是以数据驱动安全的思路构建的大数据特征引擎，提供自动化病毒特征提取分析能力。相较于传统引擎的病毒特征提取方式，鲲鹏引擎依托安全大脑大存储、多样本、高算力、机器学习等资源，实现了后端病毒特征自动分析提取。

AVE/EAV 引擎：实现对感染型和头部病毒的查杀和修复。依托强大的数据收集和处理能力，可快速跟踪覆盖流行病毒样本；具备强大的记录描述能力与感染型病毒修复引擎；检测效率高，误报率极低。QVM II 引擎：新一代 QVM 智能识别引擎采用人工智能与机器学习的方法，对目前已经积累的海量样本进行多次切片学习，抽取出病毒与恶意代码共性特征，建立恶意代码不同族系模型，对加壳和变种病毒具有出色的免疫能力。

QEX 脚本引擎：针对非 PE 类宏病毒、VBS、REG 等恶意文件，终端安全管理系统利用专用 QEX 脚本查杀引擎进行检测。该引擎既能结合精确特征和启发特征，来检出已知和高级恶意威胁，又能对 VBS 和 BAT 脚本模拟执行，根据输出结果做二次检查，确保结果的准确性。

AVM 查杀引擎（AntiVirus Engine for Mobile）是一个采用数据（病毒库记录）驱动的、面向 Android APK 文件的查杀引擎，提供了对 APK 中 dex 文件进行定位、匹配等极为丰富的数据操作方法。本引擎采用脚本(XML 格式)描述杀毒库、记录和方法，并提供了变量、流程控制等方法，因此可以灵活的描述查杀操作以应对各种查杀应用情景。本引擎架构设计灵活，具有极高的可扩展性。

对于 Mac、Linux、android 系统，终端管理系统提供了病毒扫描检测的能力，帮助 Mac 和 Linux 终端构建基础的防病毒能力。

Windows 主动防御

终端安全管理系统通过浏览器防护、系统防护、入口防护以及高级威胁防护，构建主动防御体系，实时监控病毒木马最常利用的目录、文件、注册表位置，阻止恶意利用，免疫流行病毒，抵御高级威胁攻击。

浏览器防护：互联网下载行为，容易导致恶意样本感染终端进而感染局域网机器，比如网页木马、钓鱼网址、网银诈骗等。部分 APT（高级持续性威胁）攻击行为也通过恶意网站（一般是钓鱼网站）对低权限终端进行入侵，进而以此低权限终端做跳板不断渗透高权限终端与服务器，最后完成 APT 攻击过程，因此对于访问 Web 过程中的安全防护，已经成为了当前终端安全防护重要组成部分。针对此类情况，终端安全管理系统提供动态分析结合静态匹配的技术方案，即采用云端事先采集分析和本地实时动态分析相结合方式对恶

意 URL 进行检测和拦截。对于大多数白名单中的网址直接放行，对于黑名单中网址直接拦截，对于灰名单（即没在白名单、也没在黑名单）中网址则采用动态分析、主动防御技术进行实时分析。利用云端与终端检测结果过滤大量白链接、拦截黑链接，大幅降低了客户端的资源开销，同时对极少量稀有链接采用动态分析、主动防御技术进行深入动态分析，起到了查缺补漏效果。

系统防护：恶意程序的启动、运行往往会在注册表、进程、文件系统留下痕迹，通过系统防护，可以实时监控病毒入侵和感染情况并及时干预。系统防护包含摄像头防护、网络安全防护、文件系统防护、驱动防护、进程防护以及注册表防护等。系统防护支持对程序的网络行为进行分析，拦截下载器、恶意推广程序及盗号木马。对木马加载驱动获取系统权限的行为进行拦截，实时监控文件系统的运行，拦截木马修改电脑中的核心文件。同时，对于 64 位系统，可以利用 CPU 的虚拟化机制，增强 64 位系统的安全防护能力。

入口防护：入口防护可以阻断外部威胁进入终端的途径，降低风险输入。入口防护围绕终端与外部的信息交互进行定向监测与防护，包含聊天安全防护、下载安全防护、U 盘安全防护、黑客入侵防护、局域网防护。弱口令扫描是黑客常用的攻击手段，产品能检测陌生 IP 登录行为，降低系统被攻击的风险。对通过 U 盘、常见聊天工具（如 QQ、微信）传输的文件进行监测，保障终端落地文件的安全性。

高级威胁防护：高级别黑客组织会利用远控 RAT 木马，

配合社会工程学手段入侵目标系统并长期驻扎，进而通过键盘纪录、截图、录音等 RAT 木马功能进行大规模情报窃取等恶意行为。终端安全管理系统从 APT 攻击可能造成危害的各个场景出发，提供集"横向渗透防护、无文件攻击防护、软件劫持防护、提权攻击防护"于一体的全方位高级威胁防护壁垒。

横向渗透防护：在各类高级别 APT 攻击中，横向渗透是黑客组织进入内网环境后，利用漏洞武器等手段扩大控制权、"由点破面"的关键。因此，及时发现和识别横向渗透行为、确定攻击范围和影响，是应对 APT 攻击威胁攻击的重要一环。终端安全管理系统的"横向渗透"防护功能，可通过远程服务创建、远程计划任务创建、远程注册表篡改、远程 WMI 命令执行、远程 COM 组件调用、远程系统工具进程启动等六大防御举措，在网络攻击渗入内网之前，全域洞察阻断威胁发生。

无文件攻击防护：作为近年来 APT 攻击中常见的策略，无文件攻击的出发点是通过漏洞利用等手段，避免将恶意文件存放于磁盘上，以此躲避杀毒软件的检测与查杀，且其会长期潜藏在计算机中，影响政企单位内网安全。为应对这一"独辟蹊径"的攻击手法，360 终端安全管理系统提供多项安全阻断策略，建立深层防护体系，实时阻断恶意代码注入内存，在网络攻击之前就能遏制无文件攻击。

软件劫持防护：通过劫持或者替换正常 DLL，以欺骗正常程序加载预先准备好的恶意 DLL，这是 APT 组织发起攻击的惯用手法，终端安全管理系统提供的软件劫持防护功能，

可以识别并遏制软件劫持行为。

提权攻击防护：计算机操作系统的每个用户账户都被分配了权限，攻击者往往通过权限提升攻击来获取高权限从而进行破坏活动。通过开启“提权攻击防护”功能，识别并拦截可疑提权行为，避免木马植入攻击，牢固把握终端控制权。

Linux 终端防病毒

终端安全管理系统面向 **Linux** 终端，可提供实时防护、定时扫描查杀、文件/路径白名单功能，保障 **Linux** 系统安全运行。**Linux** 系统支持部署 EDR 模块，通过记录 **Linux** 系统多种异常行为事件，包括进程行为、文件行为、网络行为、系统行为，为安全分析人员提供可靠的异常行为事件数据，帮助发现隐匿攻击。

Mac 终端防病毒

Mac 终端也存在病毒和恶意软件，并且能够突破系统自身的防护，给办公安全带来严重威胁。终端安全管理系统，可以对 **Mac** 终端上的文件进行快速扫描、定时扫描或全盘扫描，发现终端上的恶意威胁并实现清除。支持 **Mac** 终端隔离区文件管理，管理员可删除隔离区的文件。管理员可配置文件和路径白名单，支持批量添加 MD5 白名单。

Android 终端防病毒

随着移动办公成为常态，工作流程变得更加灵活和高效。然而，这也使得移动办公设备成为网络攻击的新焦点。移动设备一旦遭受病毒感染，不仅可能面临数据被破坏或篡改的风险，还可能遭受系统资源被大量占用，进而导致设备

运行速度下降、电池寿命缩短，甚至硬件损坏。更甚者，某些恶意软件会窃取用户的敏感信息，如位置和通话记录，并将其非法传输。这些安全威胁可能给企业和机构带来严重的、不可逆转的损害。为了应对这些挑战，移动终端杀毒模块配备了先进的 **AVM** 杀毒引擎，能够有效识别并清除移动设备上的病毒和恶意软件。这一解决方案确保了移动终端的系统稳定性和数据安全性，为移动办公提供了一道坚固的安全防线。

私有云服务

为了解决隔离网场景下的终端病毒查杀困境，避免终端本地病毒库臃肿低质和查杀低效的问题，云端安全大脑的查杀云能力进行凝练下沉，形成本地私有云解决方案。本地私有云通过把样本的 **MD5** 值与内置样本库进行比对，实现对恶意样本的快速检测。管理员可以根据本单位网络的实际业务场景和应用情况，对特定的样本进行黑白预置，形成自主管理的黑白名单库。私有云软件包需要部署在独立的 **CentOS7.6(x86_64)** 服务器上，使用 **RAID5** 磁盘阵列。

威胁详情订阅服务

在云端提供了文件情报，可根据文件 **MD5** 查询到此文件的相关情报信息。当管理员在管控中心上看到病毒查杀日志后，并不知道病毒的危害，此时可利用文件情报展示更多的病毒信息，可以给管理员提供更多病毒信息，协助管理员对内网安全风险进行发现、推动处置。

勒索攻击立体防护

勒索备份：终端安全管理系统提供了重要文档的智能备份功能，本地通过数据保险箱提供了高效的“写时”备份，文档被修改前自动备份，备份文件对勒索病毒不可见，确保重要文档找的回。同时提供了内网云盘备份功能，结合企业内网私有云盘，将重要文档云端备份，硬盘加密也无需担心。

勒索风险评估：结合勒索病毒情报，对终端的高危漏洞进行扫描和修复，对终端的勒索配置风险进行快速评估和修复。

暴力破解防护：针对暴力破解投毒的方式提供暴力破解登陆防护，对 RDP、RPC、SMB 等多类远程登陆进行防护。对于远程访问的 IP 智能判断是否是风险 IP、境外 IP，一旦发现立刻屏蔽。针对之前发生过通过远程登陆人为投毒的案例，除了实现帮助管理员发现空密码、弱密码的信息外，可实现对远程登陆时间段进行控制，以及开启远程登陆的二次身份验证。对于内网已经有终端失陷，在内网实现横向移动的渗透场景，终端提供了横向渗透防护、针对域控的策略扫描避免其他主机被渗透。

勒索行为查杀：产品提供反勒索防护，当启用反勒索防护后，基于云主防能力以及文件蜜饵等勒索监控方式有效发现加密行为，及时阻止加密行为并对病毒样本进行高效查杀。

解密恢复：如果勒索成功加密了部分文件。产品中提供了解密工具，可对 120 多种勒索病毒加密的文件进行解密还原，同时云端提供了更为实时的解密工具。同样还可以通过日常的备份在本地备份、内网云盘备份中找到相关的重要文

档进行还原。云端支持 1000+类勒索文件解密。

高级威胁检测与响应

异常行为记录：EDR 对端点的进程、网络、文件和系统等多类异常行为进行检测并执行异常事件数据采集，相关信息传送给本地安全大脑进行分析，从而让管理员能明确内网高级威胁态势，及时消除潜在风险。业界独有的核晶技术，对内核层的二进制 0day 攻击行为的捕获能力，windows 支持 90+系统行为采集，linux 及国产化支持 60+系统行为采集、MAC 端支持 20+行为采集，拥有更强的威胁发现能力。

APT 排查：管理员可以针对指定的终端下发 APT 排查指令，对终端全盘文件或指定目录下的 PE 文件发起 APT 特征分析和检测，自动拦截高风险的远程登录行为，检测并自动拦截勒索软件，保障端点环境的安全。

Webshell 检测：对于 Windows Server 和 Linux 服务器系统，EDR 提供了针对 Webshell 恶意样本的检测能力。客户端使用底层驱动监控文件操作，当发现有指定扩展名的非 PE 文件落地或修改时，对文件内容进行安全性检查，利用云查引擎以及本地的防病毒引擎检查其安全性，如引擎检测不安全则上报 webshell 风险事件。

检测性能：在 EDR 捕获记录终端异常行为事件的过程中，为了避免对终端造成资源占用带来的运行压力，可以配置检测性能阈值，当终端的 CPU、内存或磁盘利用率超过指定阈值（百分比）时可放缓甚至暂停检测。

大模型溯源：安全大模型通过自然语言调用终端相关指

令，包括终端知识问答、安全事件处理、终端日志运维、威胁情报。支持对告警进行批量自动运营，安全大模型利用威胁溯源引擎，结合日志上下文，进行攻击溯源，做出智能研判是否攻击成功，并利用攻击链路分

热补丁实现系统级安全防护

对于有继续使用 Windows XP、Windows7（后续简称为“Win7”）、Windows Serve2003、Windows Server2008 等停服系统开展业务的用户而言，面临的最大风险是漏洞利用攻击：

停服之前的漏洞补丁无法获取更新。

停服之后新爆发的漏洞，无官方补丁可打。

Win7 系统在市面上的占有率依然很高，停服激发了黑客对 win7 上已有漏洞的利用，同时会刺激黑客挖掘 Win7 新漏洞的力度。

停掉了软件更新和技术支持，对系统安全策略、软件使用都产生影响，更容易被攻击渗透。

Win7 盾甲旨在解决包括 Win7 在内的 Windows 停服系统面临的安全风险。通过深入分析系统自身设计机制上的缺陷，从内存保护检查、导入导出表检查、系统调用者检查、栈置换防护、阻止远程映射、零地址防护、堆喷射防护、内核攻击防护、子系统隔离保护、镜像攻击防护、内核隔离防护等多个层面，对操作系统进行安全加固，切断漏洞利用通路，对漏洞利用攻击实现系统级防护。针对没有官方补丁的高危漏洞，终端安全管理系统以微补丁的方式进行防护，管理员可以根据本单位的防护要求启用或停用针对某个 CVE 漏洞

的微补丁。针对没有官方补丁的高危漏洞，终端安全管理系统以微补丁的方式进行防护，管理员可以根据本单位的防护要求启用或停用针对某个 CVE 漏洞的微补丁。针对漏洞利用的攻击行为，热补丁在开启免疫时可有效识别到漏洞利用行为并阻止漏洞利用成功。并能捕获到漏洞利用的进程信息。

保障终端软件供应链安全

软件管家提供软件自助管理功能，通过软件管家，终端用户可以便捷安装并更新与业务有关的应用软件，管理员则可以通过软件管家构建一套由单位自运营的合规软件平台。

软件管家有如下特点：

提供本地软件库以及互联网软件库，可以根据需要选择使用。

用户自主使用，终端用户可自行下载、安装或更新办公应用。

软件库自维护，管理员可通过管控平台对本地软件库进行维护，维护本地软件库的操作包括应用程序的增改查、设置客户端软件下载保存路径、自定义软件 logo 等。

软件管家提供软件自助管理功能，通过软件管家，终端用户可以便捷安装并更新与业务有关的应用软件，管理员则可以通过软件管家构建一套由单位自运营的合规软件平台。主要功能如下：

软件市场：提供本地软件库以及互联网软件库，搭建内网私有的软件安全仓库，可以根据需要选择使用。可联网使用 8000+款精选互联网软件满足通用办公需求。用户自主使

用，终端用户可放心自行下载、安装或更新办公应用。软件管家会对软件仓库中的软件进行合规检测，确保收录的软件无捆绑软件，绿色软件，终端人员可放心使用。

软件定制：软件库自维护，管理员可通过管控平台对本地软件库进行维护，维护本地软件库的操作，包括应用程序的增改、设置客户端软件下载保存路径、自定义软件 logo 等。支持按软件分类/具体软件对分组终端是否展示相应软件进行定制。

支持软件使用分析：软件使用信息采集和分析，针对终端每天使用应用程序的时长和次数进行统计。对软件使用情况进行记录，包括统计日期、软件名称、软件版本、使用次数、使用时长。支持对内网软件管家的操作行为进行统计，如软件卸载、软件下载、软件安装、软件升级趋势统计。支持对安装软件 TOP5、软件卸载 TOP5、软件下载排行等进行统计。支持软件活跃度统计，如软件使用时长统计。

软件管理策略：支持对客户端软件下载设置项进行配置，可限制终端用户进行修改。管理员可统一配置客户端软件下载保存路径，并能锁定保存路径。支持对客户端软件一键安装/升级设置项进行配置，可限制终端用户进行修改，支持对客户端软件强力卸载设置项进行配置，可限制终端用户进行修改。

软件安装统计：针对软件管家的操作行为进行记录，具体行为包括下载、安装、升级、卸载。统计周期范围内软管操作日志各操作类型的日志条数，绘制分类占比和操作趋势。

统计周期范围内安装次数最多的软件，统计周期范围内卸载次数最多的软件，统计周期范围内下载次数最多的软件，统计周期范围内本地软件库和互联网软件库的下载量，比较其下载分布和趋势。

软件分发：管理员可给客户端分发本地软件库的软件。管理已分发的任务，查看相关进度，方便日常运维工作，同时终端人员也可自行从客户端入口下载已经授权的软件，可随时下载安装，或者对软件版本进行更新。

正版软件序列号检测：“正版化管理”功能是对操作系统和应用程序的正版情况进行检测，为客户侧盗版安全风险提供决策依据。购买“软件管家”授权即可使用此功能。正版化检查仅适用于 Windows 平台。

正版化管理主要包含的功能有：

1) win 操作系统序列号检查：通过与企业购买的正版操作系统授权序列号进行校对，形成违规安装的操作系统清单；

2) 应用程序检查：管理员可根据应用程序的特性，配置文件路径、大小、版本号或注册表项、值等检测内容，对应用程序进行检测，以此来判断应用程序是否满足正版检测要求。

3) 违规处置：可对未按要求安装正版软件/操作系统的终端进行管控。目前支持的有审计和告警

A.审计：对盗版软件/系统使用情况进行审计；

B.告警：对使用盗版软件/系统的终端进行提示、警告。

4) 正版检测结果和统计分析：支持终端对检测结果进

行上报，同时对检测结果按终端维度、操作系统维度、引用程序维度进行统计分析。

加速提升桌面运行效率

计算机运行时间越长，由于缓存文件、启动项的因素，可能运行效率会降低，为了让终端保持良好的运行状态，需要经常对终端进行优化清理。同时，随着互联网应用的发展，广告弹窗问题比较显著，对正常的办公造成干扰，尤其是恶意软件会利用弹窗诱导用户点击黑链网站，从而造成安全隐患。终端安全管理系统提供了多项终端桌面优化和自助管理工具，降低系统运行负担，提升办公体验。

资产管理

用户侧终端数量众多，给资产盘点带来了不小挑战。产品提供终端软硬件资产详细清单，管理员可以针对终端统计资产信息。

硬件资产：管理员可以通过管控平台快速获取计算机硬件配置的详细信息，包括 CPU 型号、内存大小、硬盘、主板、显卡、网卡、声卡、显示器信息以及 SN 码等信息，可以导出资产清单表。此外，管理员可以通过相关日志查看终端硬件变更的情况。

软件资产：软件资产统计可以查看终端安装的软件信息，包括软件名称、版本和安装时间等信息。同时，支持对软件进行远程卸载。

进程资产：管理员可以通过管控平台快速了解到各终端上的进程详情，包括进程名称、版本、进程描述、启动路径、

用户名、命令行、内存和 CPU 占用等。支持对终端进行进程的转移和结束进程。

（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件

1.职教大脑数据上报管理平台

（1）数据管理

提供数据集模型的配置功能，系统已内置好教育部文件中所规定的数据集与数据标准。支持查询、新增、修改、删除数据目录、数据表或数据项，并展示相应记录。支持配置数据表的来源部门、填报人、是否开启数据复核等,支持配置数据项、是否主键、类型、长度、约束等。

提供代码集模型的配置功能，系统已内置好教育部文件中所规定的代码。支持查询、新增、修改、删除代码，并展示相应记录，支持配置代码集的代码描述与代码值。

提供数据导入功能，支持一键下载所有数据集的模板，支持按照该数据表对应的模板单表导入，也支持一键批量导入 excel 格式的数据。

（2）数据质量

支持通过设置核验规则，检查数据集格式的完整性与准确性，生成核验报告，并自动给各来源部门下发针对异常数据的补录任务。

支持自动核验与手动核验两种数据质量核验的方式。数据集的数据通过数据导入（包括数据管理中的数据后台导入与数据采集中的数据导入）方式录入，平台会自动进行质量

检测，并给各部门下发针对异常数据的补录任务。数据同步方式需要手动触发核验。手动核验时支持选择特定的数据表与核验规则。

数据核验过程中显示核验进度，核验完毕后出具核验报告，支持查看数据核验后的整体预警信息，和每一张数据表详细核验报告，整体预警信息包括预警表数、部门数、核验表总数、核验总字段数、核验数据项总量等信息，每张表详细核验信息包括总字段、总记录、问题记录的条数，数据饱和度、总体合格率、来源部门与校验时间，支持导出异常数据明细。

支持查看核验历史，记录每一次核验操作的核验时间、核验类型、核验规则、核验表数、核验记录数与问题记录数，支持选择时间区间查询核验历史记录。

（3）数据采集

数据质量核验异常的数据系统自动下发到数据表负责部门与负责人进行修改补录操作。

校验异常需要补充或修改的表单，系统标注待处理异常数据梳理及异常问题类型，用户根据提示对异常表单进行处理，表单上方显示处理完成进度条。

处理异常表单支持在线新增、编辑数据，支持批量导入先下数据系统提供导入模板，支持单条删除和批量删除数据项，支持单表导出和全部导出需要修改的数据在线下进行处理。

表单补录修改后保存时提供格式校验，补录后表单数据

支持记录新增数据来源，支持按数据同步、数据导入、数据补录三种不同来源进行筛选查看。

表单数据支持批量提交，提交后可以查看到已提交的表单数据、表单当前的审核状态，支持撤回没有开始审核的表单，表单审核被退回支持查看审核意见。

支持查看提交记录，可查看所选数据表的历史提交记录列表，包括提交数量、操作时间、操作人，并支持查看具体提交的数据记录。

（4）数据审核

审核表单数据支持勾选数据进行审核或者一次审核当前表单所有数据，审核支持填写审核意见。

表单在审核阶段支持新增数据、修改数据、删除数据，保存时会做格式校验，未通过不予保存。

支持查看审核记录，可查看所选数据表的历史审核记录列表，包括审核数量、操作时间、操作人，并支持查看审核具体的数据记录。

（5）数据复核

模块提供学校复核人员复核数据，复核可以将数据退回并填写审核意见，支持勾选导出数据或一次性导出当前表单全部数据。

数据查看支持过滤显示需要复核的数据表，支持查看复核记录，包括复核数量、操作时间、操作人，并支持查看复核具体的数据记录。

（6）上报管理

将上报表封装成数据接口，提供需要上报的 98 个数据集的 API 接口读取服务，同时支持多个接口批量上报。

显示 98 张数据表的上报情况，包括数据表名称、推送数量、入库数量、类型、上报状态。上报状态分为“待上报”、“上报受理中”、“上报失败”、“上报成功”、“空数据”五种情况。“上报成功”状态表示该表数据已成功上报给教育部。“上报失败”会提示原因。当数据表处于“上报受理中”时，若长时间未反馈可点击刷新重新查询一次。

支持上报单个数据表或批量上报多个数据表。

支持查看某数据表本次上报的具体数据，以及历史上报情况。

支持通过输入表名、上报时间、上报状态筛选并查看上报信息列表。

支持对已上报数据进行统计分析，帮助学校直观地查看当前的数据上报情况。支持查看整体上报数据情况：今日上报数据表（当天上报成功的数据表张数）、今日上报数据量（当天上报成功的数据记录条数）、累计上报总次数（所有表加起来上报成功的总次数）、累计上报数据量（所有表加起来上报成功的数据量）。

支持以列表的形式查看已上报数据表的上报情况，包括首次上报时间、末次上报时间、累计上报次数、已上报数据量、首次上报数据量、累计新增数据量。支持对列表进行数据量或者时间进行排序。支持导出当前列表信息。

支持查看所有数据表或者所选数据表的上报数据量随

时间变化、上报次数随时间变化的折线图。可选择近 1 周、近 1 月、近 3 月、近 6 月、近 1 年、自定义六种时间范围。支持以 png 格式下载当前统计图。

支持以已成功上报数据与采集数据两种维度进行统计，展示所选全部或某一数据表的来自数据同步、数据导入、数据补录的数据量与所占比例。

（7）消息管理

1) 首页

统计总览：包含统计总览、发送情况分析、渠道发送情况、部门发送情况、应用发送情况、本周小结五个部分，其中：

统计总览分区展示系统已发送信息、发送失败信息、待发送信息、应用、渠道及人数统计情况。

发送情况分析则是借助可透视画图表展示一年内消息发送数量和失败数量趋势；

渠道发送情况则是展示不同渠道发送数量占比；

部门发送和应用发送则是展示不同部门/应用发送数量和失败数量比对结果；

本周小结则是展示本周内消息发送数量、部门发送消息和应用发送消息统计情况，可通过本周小结区域“更多”按钮，直接跳转至消息统计-本周小结页面。

2) 消息管理

待发送消息管理：可查看消息草稿的基础信息，包括：消息发送状态、预发送时间、消息标题、类型等，支持消息

草稿新增、查看、编辑、删除、发送、终止发送功能。

支持创建日期、文本内容等多条件查询”修改为“支持消息标题、文本内容、创建时间、状态等多条件查询。

消息发送：可对消息标题、发送渠道、预发送时间、接收人、消息内容等进行设置，支持多种文本输入。

针对企业微信发送渠道，支持文本、图文、文件、图片、文本卡片等多种消息类型。支持邮件抄送及邮件附件功能。

已发送消息记录：可查看所有已发送消息的基础信息，包括：消息发送状态、预发送时间、消息标题、类型、异常信息等，支持消息详情和日志查看。支持创建日期、预发送时间、消息批次号等多条件查询。

查看发送详情：按照已发送消息选定接收账号展开显示每个账号接收状态、发送渠道等发送详情，针对发送失败的账号，支持查看异常详情。

常用联系人管理：可查看常用联系人状态、工号、姓名等基础信息，支持常用联系人导入、删除。支持常用联系人编号、名称查询。

常用联系组管理：可查看常用联系组状态、群组名称及创建时间，支持常用联系组添加、删除及群组成员查看。

3) 接入管理

应用管理：可查看第三方及企业所有应用基础信息，支持应用新增、设置、重置密钥、应用成员设置及应用删除等。

应用信息维护：对新增应用的编号、名称、类型、频率等信息发送规则进行设置。

基本信息设置：支持对选定应用编号、应用名称、应用类型、每月短信限额、有效期限及备注进行管理。

渠道授权：支持对选定应用下消息发送渠道进行授权，包括：渠道添加、渠道移除。

接口授权：对选定应用在消息中心内的权限进行管理，支持消息类型、应用模板、消息管理、部门管理以及学生和教师管理等权限等的权限添加及权限移除。

消息类型管理：提供选定应用下消息类型管理功能，支持消息类型的新增、修改、查看和删除。

提供选定应用下所有消息类型信息，包括：类型编号、类型名称、禁用时段、创建时段等信息。支持类型编码和类型名称查询。

渠道升级：支持授权渠道升级，渠道升级后，会将部分消息类型的短信优先通过企业微信渠道进行消息发送。支持渠道升级状态的开启和关闭。

应用模板：提供选定应用下的消息模板管理功能，支持模板新增、修改、删除、查看、启用和停用。提供选定应用下所有消息模板信息，包括：模板编号、模板名称、创建时间、状态。

成员管理：支持自定义添加、移除系统已有账号至选定应用。支持用户名称查询。

查看应用消息发送记录：支持查看所有应用消息批次或选定某一应用后查看该应用下的消息批次。支持消息批次号、消息标题、消息标签、文本内容、状态、消息类型、创建时

间等多条件查询。

查看发送详情：支持查看选定批次消息标题、发送渠道、发送人群、消息内容等消息信息及反馈消息。

查看发送日志：按照已发送消息选定接收账号展开显示每个账号接收状态、发送渠道等发送详情，针对发送失败的账号，支持查看异常详情。支持发送时间、状态等多条件查询。

4) 基础信息

组织机构信息维护：可查看组织内所有下级机构结构及下级机构基础信息，支持组织内机构新增、编辑及删除。支持类型、组织名称、组织编码查询。

教职工信息维护：可通过选定机构查看该机构所有教职工的基础信息、联系方式等基础信息，支持教职工新增、编辑、激活、禁用、导入、导出、删除等操作。对新增教职工编号、姓名、身份证、联系方式等基础信息进行设置。支持教职工编号、姓名查询。

学生信息维护：可通过选定机构查看该机构所有学生的基础信息、联系方式等基础信息，支持学生新增、编辑、激活、禁用、导入、导出、删除等操作。对新增学生学号、姓名、身份证、联系方式等基础信息进行设置。支持学生编号、姓名查询。

群组信息维护：可查看群组名称、编号、状态、创建时间等信息，支持群组新增、编辑、启用、禁用、删除和成员管理。支持群组名称查询。

群组成员管理：可查看该群组下成员的基础信息，支持从已有教职工、学生账号中自定义添加群组成员，支持群组成员的删除、导入。支持名称查询。

5) 渠道管理

授权渠道管理：可查看所有消息渠道名称、编号、发送频率、是否启用等基础信息，支持渠道新增、修改、启用、禁用、删除等操作。支持渠道名称查询。

渠道基础信息维护：支持 IM、邮箱、钉钉、企业邮箱、微信公众号、极光、主流短信平台等多种消息发送渠道，可根据选定消息渠道对渠道参数进行维护。

6) 短信管理

部门每月短信发送数量限额设置：自定义设置组织机构内各部门的每月短信限额，支持限额修改、删除。支持部门编号、名称查询。

7) 消息审计

查看历史批次消息记录：统计已发送各批次的基础信息，包括：批次号、发送状态、消息标题、消息内容等内容，支持消息详情查看以及接收该批次消息的账号的账号信息及接收状态，支持异常消息的消息查看。支持创建时间、与发送时间、消息批次号等多条件查询。

查看历史消息记录：分项列示已发送各批次消息中各账号的接收情况，支持消息详情查看。支持消息批次、接收人、消息标题、发送状态、消息类型等多条件查询。

查看非法消息记录：展示根据安全策略拦截的含敏感字

段的非法消息记录，包括：非法消息批次、触发的安全策略、对应的应用名称、消息标题等信息，支持非法消息详情查看。支持创建时间、策略名称、消息批次号等多条件查询。

查看一周小结消息记录：显示本周小结消息发送记录，可查看本周小结发送渠道、接收人、发送状态等信息，支持查看本周各应用及渠道的统计详情。支持发送时间、接收人、渠道等多条件查询。

查看告警消息记录：展示触发监控预警设置的预警规则的告警信息的触发时段、触发条件、预警等级、接收人等信息，支持告警规则查看。支持告警时间、状态、预警级别等多条件查询。

重发历史批次消息：支持对选定批次的历史消息进行重发；按批次显示历史消息重发进度信息，包括：重发状态、应用名称、消息批次号、消息标题、消息内容、消息标签、来源批次号等信息。支持选定消息批次重发记录查看，包括：重发次数、重发消息标题、重发消息内容、重发消息批次列表、重发批次状态等信息。

支持选定消息批次详情查看，包括：当前批次消息接收人账号、接收人名称、接收人的接收状态、接收消息内容及发送渠道等信息。支持创建时间、应用名称、消息类型、消息标题、文本内容等多条件查询。

重发消息：分以消息为主体和以消息批次为主体对重发消息及重发进度信息进行记录，包括：重发状态、应用名称、消息批次号、接收账号、账号/姓名、消息标题、消息内容、

消息标签、来源批次号等信息。支持选定消息批次重发记录查看，包括：重发次数、重发消息标题、重发消息内容、重发消息批次列表、重发批次状态等信息。

支持创建时间、应用名称、接收人、消息类型、消息标题、文本内容等多条件查询。

8) 消息统计

查看发送消息总趋势：多图表展示选定期间范围内每期各渠道消息发送数量变动情况。

查看消息发送结果统计：多图表展示选定期间范围内各渠道发送数量、失败数量总量。

查看不同渠道消息发送数量占比统计：多图表展示选定期间范围内各渠道发送总量占比。

查看不同应用消息发送数量占比统计：多图表展示选定期间范围内各应用消息发送数量和发送失败数量。

查看不同用户消息发送数量统计：多图表展示选定期间、选定渠道下各用户发送总量及发送失败数量。

查看不同部门短信发送数量统计：多图标展示选定期间范围内各部门发送数量、成功数量总量。

查看一周小结发送记录：显示选定周发送汇总情况，包括消息发送情况统计，分应用列示不同应用的消息发送成功、失败数量占比，分渠道列示不同渠道的消息发送成功、失败数量占比；可对周小结消息接收人进行新增、信息修改、停用启用及删除设置，也可查看每周周小结消息的发送记录，了解周小结消息发送状态。提供本周发出消息总数和实际发

送数。预置一周小结消息通知模板，支持在设定时间点向选定消息接收人发送上周平台消息发送统计信息。

接收人信息：设置一周小结发送信息，可对周小结消息接收人、接收渠道及接受时间进行设置。

9) 规则管理

用户账号管理：可查看部门内所有账号信息，支持部门账号新增、基础信息修改、启用、禁用、充值密码、分配角色及删除。对新增账号、名称、密码、地址等基础信息进行设置。支持用户名/账号/部门查询。

角色管理：可查看系统当前所有角色名称，支持角色名称新增、修改、角色权限设置及删除。支持角色名称查询。

权限管理-菜单管理：可查看各模块下的子菜单，支持子菜单的新增、修改和删除。支持菜单编号和菜单名称查询。

权限管理-功能管理：可查看各模块下子菜单对应的功能名称，支持子菜单下功能名称的新增、修、功能资源授权和删除。支持功能名称和编号查询。

功能资源授权：可查看当前所有资源，支持资源新增、基础信息修改和删除，支持选定功能点资源匹配及删除。

监控预警规则管理：提供已有监控预警规则的规则名称、创建时间等基础信息，支持预警规则的新增、修改、启用、禁用及删除。支持查看选定预警规则的所有预警记录及预警详情。触发告警规则后，支持按照接收渠道优先级选择消息发送渠道自动发送预警消息。消息发送失败时，支持按到接收渠道优先级的顺序自动切换接收渠道再次发送消息。支持

预警名称、状态等多条件查询。

监控预警规则信息维护：支持预警名称、规则级别、触发条件、预警接收人、接收渠道及渠道优先级等基础信息进行设置。

安全策略管理：可查看已新增安全策略名称、规则、创建时间等基础信息，支持安全策略新增、规则修改、启用、禁用和删除。支持策略名称、状态等多条件查询。

消息中心干预规则管理：支持对消息中心发送的单批次消息数量进行干预设置，包括：触发预警阈值、触发干预阈值及干预预警接收人账号、接收渠道、干预权限等。支持触发预警阈值、触发干预阈值的编辑、修改、启用和停用。支持干预通知消息接收人的添加、修改和移除。

查看消息中心干预记录：支持干预通知历史记录查看，包括：触发规则、触发时间及通知数量。

提供触发干预规则详情，包括：通知内容、接收人、接收渠道、账号、发送时间、接收状态、异常信息以及操作状态等信息。

应用干预规则管理：提供消息中心选定应用的干预规则，包括：应用编号、应用名称、规则状态信息。支持已有干预规则的新增、修改、删除、启用和停用。支持已有干预规则通知记录查看。支持应用名称和应用编号查询。

应用干预规则信息维护：支持对选定应用进行干预规则设置，包括：触发预警阈值、触发干预阈值及干预预警接收人账号、接收渠道、干预权限等。支持触发预警阈值、触发

干预阈值的编辑、修改、启用和停用。支持干预通知消息接收人的添加、修改和移除。

查看应用干预记录：支持干预通知历史记录查看，包括：触发规则、触发时间及通知数量。

提供触发干预规则详情，包括：通知内容、接收人、接收渠道、账号、发送时间、接收状态、异常信息以及操作状态等信息。

查看登录日志：记录登录系统的用户名、设备、IP、系统等登录基础信息。支持用户账号、IP、时间查询。

查看操作日志：记录用户登录系统后的操作记录，包括：用户姓名、操作模块、访问设备、IP、浏览器等信息。支持用户账号、IP 等多条件查询。平台设置-短信消息长度限制设置。支持短信类消息长度限制参数设置。调试消息清除计划设置。

支持自定义平台内所有应用测试数据等清除方式，包括：周期清除及手动清除。支持统一设置平台内测试数据的保留时间。

消息禁发时段设置：支持禁用时段及禁用时段内禁止发送消息类型和发送渠道设置。

合并消息规则设置：支持消息合并时间段、预置及合并消息类型设置。支持设置多个合并时间段。

基础信息同步规则设置：支持启用、停用教职工、学生等基础信息定时同步功能。支持对教职工、学生等基础信息初次同步开始时间及间隔频率进行管理。

皮肤管理：支持自定义登录页 logo、系统 logo 及系统版权信息等。

调试控制：自定义切换各功能调试状态，启用或禁用。

支持自定义修改单个功能模块测试数据保留时间。

针对开启调试状态的平台内功能，在测试功能能够正常使用时，支持测试消息直接发送到消息中心。

应用调试状态设置：自定义切换各应用调试状态，启用或禁用。支持自定义修改单个应用测试数据保留时间。针对开启调试状态的应用，在测试业务系统是否对接成功时，支持测试消息直接发送到消息中心。

保护名单管理：支持从内部联系人、群组、外部账号 3 个维度来管理保护名单。

提供保护名单内具体账号信息，包含：账号类型、账号、标签、说明等，支持保护名单内账号等增删改查。支持账号类型、账号、标签等多条件查询。

（8）系统管理

在授权管理页面输入学校账号、密码等信息保存后，即可测试上报并反馈测试结果。

提供系统设置功能。支持自定义上传系统 logo，更改系统名称与页脚信息。

支持开启大数据量分批提交，降低数据上报速度，以防止 ip 被封。

提供操作日志功能。可查询并展示平台访问信息，包括用户名、ip、登录时间、操作次数等。支持查看操作详情，

查询并展示每条操作记录的功能模块、操作项、操作详情等信息。

提供调度策略管理功能。支持查询并展示调度策略，支持新增、修改、（批量）删除调度策略记录，可配置调度表达式与调度状态。

支持查看系统历次版本迭代内容。

2.一表通数据采集填报平台

（1）表单大厅

提供表单大厅功能，实现采集任务、填表服务、统计报表三类表单的对外发布功能，以卡片的方式展示当前用户被下发的采集任务、有权限访问的填表服务、统计报表，可作为用户填报的统一入口，支持对三类表单的全局检索功能，支持显示热门关键字，支持用户手工拖动三类表单的排序。

采集任务卡片显示任务的名称、表单名称、任务的发起单位、截至日期，已有多少人填报、任务的状态，进行中的任务需要显示当前办理步骤，点击卡片可进行相应的填报或者查看操作。

填表服务卡片显示表单名称、制表单位、制表日期、收藏和办理数量，可对填表服务进行收藏及分享，分享支持复制链接和分享 qq 好友两种模式，点击服务卡片可直接进行服务办理。

统计报表卡片支持按照特定的分类展示用户有权限访问的复杂统计报表和敏捷分析报表，日期卡片显示报表的制表单位、制表、访问数量，可对报表进行分享，分享支持复

制链接和分享 qq 好友两种模式。

（2）我的填报

我的填报展示的是用户历史填报的数据，方便用户追踪已填报的表单及流程数据，分待填写、进行中、已完成三种状态展示用户的填报记录，用户可对不同状态的填报记录进行相应的操作。

我的填报首页展示三种状态的数量，对于被审批退回及已过期的任务进行显著提醒，首页还包括用户的常用填写、我的收藏、我的报表等表单展示。

对待填写的表单进行填报及委托填报，对已过期的采集任务进行申请补填，对进行中的表单可以查看办理进度，已完成的表单可以查看填报的数据及流转记录。

（3）我的审批

展示用户的审批记录，包括待审批和已审批的记录，对于待审批的可以进行审批，对于已审批的可以查看表单数据及审批信息。

（4）填报中心

提供对业务流程配置、业务表单创建、采集任务下发、监控等功能，填报中心包括流程管理、表单管理、任务管理，提供全流程的数据填报服务。

流程管理提供业务流程的可视化配置，支持自定义审批节点、支持每个节点指定审批人，或者由上一节点提交时指定下一节点办理人，支持单人办理、多人办理模式，支持会签、转办等场景，支持查看流程图及流转日志，运行中的流

程支持挂起和重新激活。

表单管理提供表单的自定义配置，可根据业务表单需要任意拖拽组件组合，支持直接拖拽组件、也支持导入 **word** 表样和 **excel** 表样，真正实现所见即所得，业务老师也能轻松掌握表单配置。支持控制单元格的可见、可编辑等属性，支持常用的文字、数字、单行输入框、多行输入框、单选按钮组、复选框、下拉框、下拉复选框、日期、表头、图片、文件、自增表格、个人信息等常用组件，支持常规组件的自定义，实现常规组件的按需扩展，组件面板支持添加和减少组件。个人信息支持后台配置直接读取数据库已有的数据生成个人信息组件，个人信息组件可以添加纠错跳转链接。支持设置每个表单的背景图片，支持表单移动端自适应，配置表单支持 **PC** 端和移动端的预览，支持表单的导入导出。自增表格支持分页，支持自动生成序号，支持多个组件数据联动加载。表单支持版本空置，可以回退某个特定版本，支持配置常用的手机号码、邮箱、身份证号码等常用的数据校验规则，并支持规则自定义。

表单支持按我创建的和授权我的进行管理，支持表单的新建、删除、编辑、发布、克隆、重命名、移动、数据查看、授权表单管理权限等功能。

提供任务管理功能，为数据采集提供采集任务的创建、下发、监控等服务，采集任务支持普通任务和周期性任务，周期性任务会根据调度策略定期定时的自动创建并下发任务，支持按天、按周、按月、按年等方式进行循环，一个采

集任务支持绑定多个采集表单，支持指定采集任务的采集周期，逾期未填写的需要填报人申请补填，支持设定任务到期提醒，对还未上报的用户进行自动催办。

任务授权支持多种授权模式，支持授权填表人、也支持授权管理权限，管理权限又细分为授权任务下发权限，实现任务的逐级下发；授权监控权限，实现多人参与查看任务进度及催办；授权所有权限，实现多人协作共同管理任务，多种授权满足不同采集场景的任务管理需求，授权支持授权角色、用户、用户组，支持对表单字段的权限控制。

任务启动后会给待填报用户发送待填写消息，进行中的任务可以实时掌握任务的进度情况，告别以往线下填报的“黑盒模式”，对于进度不理想的用户可进行在线催办或者督办。支持对过期任务申请补填的记录进行审核，审核通过后方可进行填报。

提供多层级的任务监控，任务发起单位可以监控任务全局完成情况，并可以查看每个单位的完成情况，普通的任务管理员仅仅可以查看本单位以及双肩挑所在单位的任务完成情况，并支持对填表人进行催办操作，催办消息可以发企业微信和短信等。

（5）报表中心

提供数据源，实现对 Oracle、Mysql、Sql Server 三种数据库进行填表数据存储，提供对数据源的部门管理授权。

提供报表中心服务，为学校提供各类型统计报表输出能力，支持面向实施人员的复杂报表，也支持面向业务人员的

敏捷分析报表。支持基于学校已有的数据进行报表制作，也支持直接对一表通采集的数据进行简单的统计分析，实现“即采即分析”。

提供数据源管理，支持 Oracle、Mysql、Sql Server 三种数据源的新增、修改、删除功能，为基于学校已有数据创建统计报表提供数据源支持。

提供主题集管理，提供主题表和维度表的创建、编辑、删除、移动、授权等操作，主题表创建支持直接引用数据库表、编写 sql 来创建主题表，主题表支持设置字段是指标还是维度，支持绑定维度表，支持维度表的创建。为制作统计报表提供数据支撑。

提供统计报表管理，支持统计报表分组维护，统计报表新增、编辑、删除、移动、克隆、重命名、授权、上线、下线等功能，统计报表支持复杂报表、敏捷看板，复杂报表可以自定义报表样式及布局，支持丰富的组件，敏捷看板则面向业务人员快速建模，组件支持表格、指标卡、饼图、玫瑰图、环饼图、多系列饼图、多维度饼图、雷达图、柱状图、象形图、线状图、条形图、矩阵热力图、仪表盘等几十种常用图表。支持拖拽式的自定义布局，自动识别指标和维度推荐相应的图表。

（6）问卷中心

教师提供问卷中心服务，为学校构建校内的问卷收集服务，支持快速创建、发布、分发、填报问卷，问卷数据自动汇总，自动生成分析页面，数据本地化存储，更加安全可靠。

支持面向校内、校外不同模式的问卷收集，满足不同的问卷收集场景，打通学校的用户体系，问卷可以快速、精准的分发到目标用户，校外用户支持匿名模式填报，支持匿名+密码模式，让匿名填报更加安全，支持移动端扫码填报。

问卷设计支持拖拽式配置，题目支持填空题、多选题、单选题、时间日期题、数字题、图片选择题、评分题、滑块题、附件题、地图定位、多段填空、城市地址、图片上传、计分题、取数选择题、矩阵填空题、矩阵单选题、矩阵多选题、手写签名，支持设置文件的名称及文件的说明，问卷题目支持必填、删除、复制、批量编辑选项、题目说明等配置，支持题目关联功能，支持个人常用信息配置，常用信息用户填报时可以自动读取并支持规则校验，减少重复填报，个人信息支持可扩展。

问卷配置支持问卷的开始截止时间配置、限制提交份数配置、填写重复校验、问卷须知设置、问卷读取前期数据配置、权限配置、订阅配置，支持指定校内用户填报，也支持校外用户免登录填报、或者免登录加填报密码模式进行填报，支持订阅用户提交问卷的消息，消息支持免打扰配置。

问卷支持单次采集问卷和周期性问卷，问卷设置打开周期性采集，设定采集周期按每天、每周、每月、每年，每个循环周期的开始时间、结束时间，实现周期内指定时间系统自动下发表单，支持每个周期内多个固定时间下发表单，如设定每天的早日报、晚日报两次填写。

提供问卷数据自动统计服务，提供问卷提交情况统计，

自动计算完成比例，针对每道题目自动生成分析，分析包括表格、饼状图、柱状图等方式，支持每个选项的填报比例分析，支持分析数据的导出及分享，支持问卷收集的数据详情查看，支持数据的查看、删除、清空全部、分享、数据下载、支持附件数据的下载，支持对问卷数据的自定义查询，可自定义选择多个字段进行查询。

问卷支持考试场景，考卷设计提供选择题库题目创建及拖拉拽式配置，导入题库创建方式支持选择选择题库题目或题库按星级难度随机组题，考卷设计题目支持单选题、多选题、填空题、简答题、选词填空题、图片选择题、判断题、附件题，支持设置考试名称及说明，题目设置支持设置分数、批量设置分数、设置答案解析、删除、复制、添加题目说明，由系统批改考卷、结果自动统计。

题库维护支持两种模式，第一种方式由管理员手动输入，第二种方式支持直接引用问卷管理中已创建的考试。题库维护支持设置题目难度星级、正确答案、答案解析。

（7）权限管理

1) 首页

首页展示部门、用户、角色、岗位、用户组总数，并以条状图、饼状图展示部门数据分布情况。

2) 基础设置

支持对部门类型进行管理，支持编号、类型名称、级别三种字段快速查询；对已有的部门类型进行统一管理，增加或者删除操作；同时支持修改部门类型信息，手动选择是否

启用部门类型。

支持对用户类型进行管理，支持编号、类型名称、级别三种字段快速查询；对已有的用户类型进行统一管理，增加或者删除操作；同时支持修改用户类型信息，手动选择是否启用用户类型。

支持对机构进行管理，支持机构编号、机构名称两种字段进行快速查询；对已有的机构类型进行统一管理，增加或者删除操作；同时支持修改机构信息，手动选择是否激活该机构以及手动选择是否为默认状态，对处于默认状态的机构可以选择其授权范围。

3) 基础架构管理

对部门进行管理，能够对用户的部门信息进行编辑管理，包括对部门信息的新增、修改、删除、导入、导出、模糊查询（能够通过部门编号、名称、类型），同时能够对部门信息的状态、分配用户、分配角色进行编辑，并对分配用户编辑操作包括新增、移除、查询、禁/启用。

对用户进行管理，包括重置密码、导出、新增、删除、查看修改、及更多操作（分配角色、分配用户组、分配用户、修改密码）；同时能够查看用户编号、姓名、昵称、性别、类型、部门、状态、移动电话、邮箱、操作的界面。

对角色进行管理，能够对编号、名称、角色类型进行查询，同时支持对角色信息新增、删除、修改、分配权限，并对权限分配用户提供更多操作包括分配用户、分配岗位、分配用户组、分配部门，同时对用户分配权限范围内对应用细

粒度授权，平台能够精细到功能模块的权限分配。

对岗位进行管理，包括对用户岗位进行模糊查询、新增、删除的操作，同时能够查看岗位名称、岗位编号、备注、所属应用、机构及操作信息，同时操作能够对岗位信息进行修改、删除、分配用户、分配角色。

对用户组进行管理，能够通过用户组名称、所属应用进行查询，支持对用户组信息进行新增、删除的操作，同时能够查看用户组名称、编号、所属应用、所属机构、状态及操作信息，同时操作能够对用户组信息进行修改、删除、分配用户、分配角色。

用户回收站模块，能够看到所有已删除的用户信息，对已删除用户组进行恢复、删除等操作。

4) 权限管理

对服务进行管理，服务管理包括对应用服务的新增、删除、导入、导出、查询，同时能够编辑服务名称、编号、镜像地址、状态级操作，操作包括对服务的修改、删除。

对应用进行管理。包括对应用的新增、删除、导入、导出、编号/名称的查询，同时能够在界面展示应用名称、编号、描述、状态、操作，其中操作包括对应用信息的修改、删除、分配服务、菜单管理，而菜单管理能够对应用所属服务，编号、名称、权限类型进行查询，并且能够对应用的关联关系进行操作，包括编号、名称、类型的查询、选取。

对权限进行管理。包括对应用模块的新增、删除、编号/名称/所属服务的查询，同时能够在界面展示模块名称、编

号、所属服务、类型及操作，其中操作包括对应用模块信息的修改、删除、功能管理，而功能管理能够对应用所属服务，编号、名称进行查询，并且能够对应用功能模块新增、移除并以界面的形式展现包括功能名称、编号、操作（修改、删除、分配资源）。

对资源进行管理，包括对服务的新增、删除、编号/url/请求类型/状态的查询，同时能够在界面展示服务编号、请求类型、状态、服务及操作，其中操作包括对服务信息的修改、删除、分配权限。

5) 规则配置

对通用配置进行管理，包括对配置编号、配置名称、配置值、缓存状态等进行增加、删除、修改、查询操作。

安全设置服务支持对登录验证码进行启用，包括密码容错次数以及密码锁定时间进行具体设置。

安全设置服务支持对登录验证码进行启用，包括密码容错次数以及密码锁定时间进行具体设置。

在线用户管理。包括对在线用户进行清空所有认证权限缓存、清空资源缓存以及支持重置密码重试次数等操作；并支持对在线用户进行踢出操作，保障系统的安全性。

调度管理包括对任务组、任务名、cron 表达式、URL 等进行任务添加。

缓存管理包括对不同类似的缓存 key 进行删除、清空操作。

6) 日志管理

管理员可对不同访问用户进行数据统计，支持对用户、部门、登录时间以及浏览器类型进行查询操作，支持删除操作。

对操作用户进行查看详情操作。可查看操作用户信息、请求详情以及请求返回结果内容。支持对用户、用户类型、部门、请求时间进行操作。

（8）系统管理

提供系统设置，实现对系统常用配置项进行自定义，包括系统 Logo 和版权信息、表单大厅轮播图、水印照片等信息进行自定义。

提供系统登录日志查询，实现对平台访问量、访问排名、浏览器访问信息、访问记录进行展示。

通过统计分析，实现对表单建设、单位使用表单、热门表单、任务采集信息概况、填写流程运行情况进行展示。

提供报表分类的维护功能，可以对表单大厅表单分类进行新增、修改、删除、启用、停用等操作。

提供用户组维护功能，对系统授权功能模块的用户组进行管理，支持新增、添加人员、导入人员、删除、查看人员。

七、绩效目标

（一）护理虚拟仿真实训基地

综合院前急救虚实结合训练系统：

1.提升急救培训效果

（1）真实模拟度提高：确保采购的心肺复苏模拟人具备高度的仿真性能，能够真实模拟人体在急救过程中的生理反应，使学员能够在接近真实的环境下进行训练，从而提高急救技能和应对能力。

（2）情景化学习：通过采购的情景化急救场景，为学员提供一个逼真的急救环境，让学员在模拟的紧急情况下进行实践操作，加深学员对急救流程的理解和掌握。

2.增强教学互动性和学员参与度

（1）3D 效果 LED 大屏幕的应用：利用 3D 效果的 LED 大屏幕展示急救过程中的各种情况和操作要点，使教学内容更加直观、生动，激发学员的学习兴趣，提高学员的参与度。

（2）评估终端系统的使用：对学员的急救操作进行实时评分和反馈，使学员能够及时了解自己的操作情况，及时调整和改进，提高学习效果。

3.优化教学资源配置

（1）图形处理终端和数据传输终端的配置：建立稳定、高效的教学实训系统，实现教学资源的共享和优化配置，提高教学效率和质量。

（2）系统兼容性和可扩展性：相关系统具有良好的兼

容性和可扩展性，方便未来根据教学需求进行升级和扩展，满足不断变化的教学需求。

4.提高急救技能和应对能力

（1）提高操作技能：通过情景化急救系统的培训，使学员熟练掌握心肺复苏等急救技能，提高应对突发事件的能力。

（2）培养团队协作能力：在模拟的急救场景中，学员需要相互协作、紧密配合，完成急救任务。通过培训，培养学员的团队协作能力和沟通能力，提高整体应对能力。

5.在儿童计划免疫虚拟仿真实验平台的建设与运营过程中，设定明确的绩效目标对于确保项目的成功至关重要。以下是针对该项目所设定的绩效目标：

（1）提高用户满意度：确保平台用户（包括学生、教师、研究人员等）对平台的满意度达到或超过 90%。通过用户调研、问卷调查等方式定期收集用户反馈，并根据反馈持续优化平台功能和用户体验。

（2）增强实践教学效果：通过对比传统教学方法与虚拟仿真实验平台的教学效果，确保平台能够显著提高学生的学习效果和动手能力。设定具体的学习成果指标，如实验操作的准确性、实验报告的质量等，并定期进行评估。

（3）提升公共卫生安全意识：通过平台的学习与互动，确保学生能够深刻理解儿童计划免疫的重要性，并提升公共卫生安全意识。监测学生对公共卫生知识的掌握程度，并通过考试、问卷调查等方式进行评估。

（4）扩大平台影响力：扩大平台的使用范围，增加用户数量，确保平台在医学教育和公共卫生领域的影响力逐步提升。与其他教育机构、研究机构建立合作关系，共同推广平台的使用。

（5）技术创新与优化：鼓励技术团队进行技术创新和研发，确保平台在技术上始终保持领先地位。定期对平台进行技术升级和优化，提高平台的稳定性和易用性。

（6）提高资源利用率：通过虚拟仿真实验平台，降低实体实验室的资源消耗和成本，提高资源的利用率。监控资源使用情况，优化资源配置，确保资源得到充分利用。

为确保绩效目标的实现，需要建立相应的评估机制和奖惩措施，对项目的进展和成果进行定期评估和考核。同时，根据评估结果及时调整项目计划和资源分配，确保项目能够顺利实现既定的绩效目标。

（二）达州市青少年生命教育科普基地

1.医学形态教学公共平台

建设达州职业技术学院青少年生命教育科普基地，即是要打破传统基础医学与临床医学、护理学、中医、影像各学科之间的界限，巧妙地将形态、功能与临床、护理、预防应用融会贯通，让学生在短学制下既可以理解基础医学核心课程的理论精髓，又可以在同一场景下直接接受临床、护理技能训练，为顺利完成人才培养目标打下坚实的基础。同时，这样的改革符合国家高等教育教学改革的发展趋势。

2. 社会医学科普教育和健康教育基地

1) 服务于健康城市建设

青少年生命教育科普基地建成后，利用虚拟学习系统、互动设备，让不同层次的参观者可以根据自身的需要，在感性认识的基础上寻找更深奥的理性认识的答案，让社会不同阶层的人群都可以找到他们需要的健康知识。这样可以不断地把大学校园资源与社会群体实现共享，让更多的社会人群来参观学习，促进全民健康，促进以人为本和谐发展。

2) 服务于青少年科普教育

周围世界怎样影响着我们，而我们又怎样影响着这个世界？疾病是怎样影响我们健康的？我们怎样才能战胜疾病？这样的问题，对于青少年来说是富有吸引力的，对这些问题进行趣味的、深入浅出的诠释，无疑对青少年来说是有帮助的。对于帮助青少年探索生命的奥秘以及生命科学知识普及，提供了良好的载体和途径。

3) 服务于公众健康教育

健康目标的实现，需要人们对健康本身有科学的了解。青少年生命教育科普基地中关于健康的理念始终贯穿其中。以各种疾病小常识穿插其中的展示，无不蕴含设计者关于“诠释生命、了解医学、维护健康”核心思想的表述。使人们在不知不觉中了解生命的真谛、探寻医学的奥秘和掌握健康维系的方法。可以成为学校对外宣传的重要窗口，独特的亮点。

3. 文化引领生命教育的重要基地

学校青少年生命教育科普基地的建设将基础医学形态教学与临床、护理应用、生命教育融为一体。使学生在学习实践生命的本源之时，升华为生命意义的领悟，从而热爱生命，珍视生命，尊重生命并爱护生命。

4. 顺应医学院校发展的趋势

目前从全国医学院校的发展趋势来看，青少年生命教育科普基地的建设是顺应发展的需要，适应医学院校革新的需要，培养综合性医学护理人才的主要途径，能为学校在国内提高竞争力，提高在社会的知名度做出贡献。青少年生命教育科普基地设计目标《国家中长期教育改革和发展规划纲要》将提高教学质量作为高等职业教育的生命线，突出强调了“德育为先、能力为重、全面发展”的育人观。现代医学教育也正以防病治病为主，逐步向以维护和增进健康、提高人类生命质量为主转变，因此，更加注重基础医学与临床医学、护理、预防医学等多学科的交叉整合、协同发展，使之成为提高医学教育质量的重要环节，对塑造医学生职业发展必要的职业素养具有重要意义。

（三）软件正版化及国产化替代

1. 合法性保障与知识产权意识提升

全校范围内实现软件正版化全覆盖，杜绝盗版软件使用，规避法律风险。建立长期正版化机制，确保软件采购、使用、维护全流程合规。增强师生知识产权保护意识，营造尊重创新的校园文化。

2. 提升教师教学办公效率

本次平台建设后，可从多维度减少重复性的繁杂工作，提升各级人员的工作效率，缓解工作压力。在日常教学、办公、管理的文档层面，可实现多人的文档便捷协同，同时基于 AI 为工作人员提供辅助；在日常事务管理层面，基于搭建的各种管理应用，可原本线下管理的事务线上化，线上的事务简单化。教学科研赋能与创新支持，为师生提供稳定、专业、多样化的正版软件工具，支撑教学科研需求。缩短软件获取周期，减少项目延误，提升教学科研产出质量。

3. 信息安全强化与风险管控

降低病毒、木马等安全威胁，提升软件环境安全性。强化权限管理，防止数据泄露与非法访问。

4. 品牌形象提升与社会影响力扩展

树立“知识产权保护标杆学校”形象，增强社会认可度。通过经验分享、案例推广，提升行业示范效应。

（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件

1、数据标准与上报计划梳理

通过详细调研和规划，确保上报数据的准确率达到 95% 以上，符合教育部数据标准。依据《全国职业教育智慧大脑院校中台高职数据标准及接口规范(试行)》，使数据上报计划的合规性达到 100%，确保所有上报数据均符合规范要求。

2、多源数据汇集与采集

实现自动导入业务系统数据和线下数据导入，数据采集

补录时间较传统方式缩短 50%，提高数据采集效率。设置多级审批流程，确保上报数据的准确合理性，数据质量审核通过率达到 90%以上。

3、数据自动化上报推送

通过计划任务调用教育部接口，实现数据集的定时推送，确保上报任务执行率达到 98%以上，按时完成对接任务。实时监控上报执行情况，通过邮件、消息等方式推送提醒上报结果，提醒及时率达到 99%，确保用户能够及时了解上报状态。

4、数据资产沉淀应用

利用大数据分析技术，深度挖掘职教大脑上报工作积累的数据价值，通过数据资产沉淀应用，为职业院校的教育改革和发展提供强有力的数据支持，使院校基于数据做出的决策准确率达到 80%以上。

5、数据收集与填报效率提升

通过一表通平台，实现个人数据填报自动化，填报时间较传统方式缩短 70%，提升数据填报效率。数据收集响应能力提升目标：业务老师可以根据数据收集需求，快速创建、下发数据收集表单，实现数据的在线收集。从创建表单到数据收集完成的时间缩短 50%，提高数据收集的快速响应能力。

6、数据质量提升

依托个人数据中心开展定期的数据补录、数据核对工作，提升个人数据的饱和度和数据质量。通过数据填报应用，实现填报的同时即可纠正问题数据，个人数据质量提升率达到

80%，参照相关数据标准，确保数据的标准化率达到 95%以上。

7、业务支持与服务优化

为二级单位提供全过程管理的数据收集服务，满足其数据收集需求，减少因系统老旧或无业务系统支撑导致的数据收集困难，数据收集成功率提高到 95%。学校已有的数据想输出二维统计报表或者采集的数据想实时生成统计报表，一表通为您提供统计报表服务。统计报表生成时间缩短至 5 分钟以内，提高数据的实时性和可用性。

8、问卷收集与管理

一表通问卷中心为你提供校内问卷收集方案，解决互联网问卷服务按年收费、限制用户数据、数据无法本地化存储、敏感信息收集不合适、无法打通校内用户体系等问题。

八、技术参数

（一）护理虚拟仿真实训基地

编号	系统名称	一级子系统	二级子系统	技术参数	数量	单价	小计	其它
1	综合院前急救虚实结合训练系统			综合院前急救虚实结合模拟训练系统 参照临床技能教学标准，结合虚拟现实技术和智能硬件等技术，包含三维虚拟仿真实训软件、智能综合急救模拟人、智能担架和智能互动评价系统。包含交通事故、火灾现场、淹溺现场、煤气中毒、晕厥、地震现场等 12 个急救场景。 系统具有情景编辑功能，可自由选择事故发生场景，包括交通事故、火灾现场、淹溺现场、煤气中毒、地震现场、晕厥等场景，可自由进行天气（雨天、雪天、晴天、阴天）、昼夜、季节、温度、风向、风力等自然因素设置。教师可进行病例考核难度设置，可指定病例急救类型，设置急救难度，如按压次数、出血部位、搬运难度等参数。 系统采用三维建模虚拟仿真技术，将模拟人实操过程在虚拟三维场景中还原；系统包含 CPR、创伤止血、包扎止血、担架搬运等操作。可于模拟人身上进行体位摆放、判断反应、触摸颈动脉、开放气道、胸外按压、人工呼吸、按压止血、包扎止血、担架搬运等	1套			

			急救操作。 1. 软件产品具有自主知识产权, 纯中文界面, 提供急救虚拟仿真实训软件著作权和心肺复苏虚实结合实训系统软件著作权。 2. 投标文件提供虚拟现实平台的软件著作权证书复印件。 3. 虚拟现实平台软件第三方测试报告 (GB/T 25000) 《系统与软件工程》检测报告, 报告中包含软件主界面、模型导入、模型入库、虚拟搭建、虚拟漫游、测试运行等功能。 4. 投标文件提供智慧物联虚拟仿真运维平台的第三方软件测试报告 (GB/T 25000) 《系统与软件工程》检测报告, 报告中包含三维仿真、视频接入、安全监控等功能。 5. 提供虚拟现实平台软件著作权和增强现实编辑器软件著作权。 6. 本系统采用三维建模虚拟仿真技术, 将模拟人实操过程在虚拟三维场景中还原; 系统包含 CPR 操作; 7. 系统具有情景编辑功能 (提供软件功能现场演示) 7.1 系统具有情景编辑功能, 可自由选择事故发生场景, 包括交通事故、火灾现场等场景; 7.2. 可自由进行场景编辑, 包括天气及时间设置, 可于场景预览窗口中实时看到场景编辑效果, 包含下雨、下雪、晴天及 24 小时太阳光、灯光变化效果; 7.3. 具有病例自定义编辑功能, 可编辑年龄、体重等患者信息, 编辑过程可于预览窗口实时看到患者外形变化; 7.4. 系统具备急救流程编辑功能, 教师端可于系统中以流程图编辑的方式自由进行急救				
--	--	--	--	--	--	--	--

			流程编辑，包含体征评估、胸外按压、人工呼吸、体征变化、AED 除颤等节点，流程编辑完成后，学生端智能生成相关病例，可于场景中进行该病例的急救操作； 8. 系统包括创伤（止血、包扎、固定、搬运）等虚实结合操作模块； 9. 止血操作：根据模拟人出血部位在模拟人身上进行按压止血，系统智能根据按压部位给予止血成功和止血失败的表现效果； 10. 包扎操作：根据患者受伤部位进行包扎，系统智能检测包扎方法是否正确，包扎正确后给予止血成功表现； 11. 固定操作：根据患者受伤部位进行固定操作，系统智能检测固定方法是否正确，固定位置是否正确，固定操作成功后给与固定成功的表现效果； 12. 搬运操作：搬运过程系统自动检测搬运时的承重点放置位置、患者身体轴线是否平直、用力是否均匀等情况，搬运成功后给予搬运成功的表现操作； 二、综合急救模拟人 1. 模拟人具有明显的解剖标志，包含鼻骨、双鼻孔、上下唇、下颌、喉结、左右胸锁乳突肌、颈前三角区、颌下三角、胸骨上窝、锁骨上窝、锁骨、胸大肌、乳头、双侧肋骨等，学生可快速进行急救相关解剖部位定位； 2. 模拟人颈部可模拟颈椎生理 3 维度摆动：仰头、低头、左旋转、右旋转，且具有扭力模拟生理弹性恢复正常角度，可上抬模拟人头部进行气道开放，系统智能检测开放气道过程是否正确； 3. 可拍打模拟人判断患者有无反应，系统智能检测学生是否按照正确的方式判断患者				
--	--	--	---	--	--	--	--

			有无反应； 4. 模拟瞳孔变化，包括正常，散大，缩小状态，模拟人随软件设置同步改变； 5. 学生可触摸模拟人颈动脉判断患者有无颈动脉搏动，软件给出所触摸区域有无颈动脉搏动，系统智能判定当前触摸颈动脉方式是否正确； 6. 模拟人采用智能液体装置，模拟真实血液循环，模拟颈动脉的搏动。（提供产品截图证明） 7. 模拟人胸部具有人体脂肪模拟层，提升按压手感。（提供产品截图证明） 8. 模拟人左侧肩膀可进行意识判别，软件自动记录； 9. 可模拟胸外按压操作，按压过程可体验真实按压手感，软件实时同步按压过程，系统智能检测按压部位、按压次数、按压频率、按压深度等操作是否正确； 10. 可于模拟人身上完成人工呼吸操作，软件实时同步人工呼吸过程，操作过程中可于模拟人与虚拟病人身上看到胸廓起伏效果，系统智能检测人工通气的次数、深度是否正确； 11. 可进行按压与人工通气的循环操作，系统智能检测循环比例、单位时间内完成次数等信息； 12. 软件提供透视功能，可于透视状态下观察患者胸部扩张、人工通气过程，并于急救过程中看到患者的心肺复苏发生机理； 13. 软件可将病人内部结构进行单独显示隐藏，可单独显示气道、心脏、肺部、肋骨等解剖结构；				
--	--	--	---	--	--	--	--

			14. 软件包含剖视功能，可于剖视视角下查看气体流动、肺部扩张、心肺复苏等效果； 15. 系统包含除颤仪模拟器，除颤仪智能根据患者复苏状况发布除颤语音指令；软件于虚拟场景中实时同步除颤过程，智能检测电极片粘贴位置、除颤时机、除颤次数等操作是否正确； 16. 模拟 AED 除颤：全程中文语音提示，操作成功后模拟人心律可发生相应的生理变化； 17. 模拟人生命体征如心律随操作进程变化。 18. 模拟人腿部放置智能传感器，可检测小腿划伤流血，虚拟软件智能同步操作动作； 19. 模拟人手部放置智能传感器，可检测桡骨远端骨折固定，虚拟软件智能同步操作动作； 20. 模拟人颈部放置智能传感器，可检测颈部骨折固定操作，虚拟软件智能同步操作动作； 21. 智能担架放置智能传感器，可检测搬运操作，虚拟软件智能同步操作动作； 三、配套心肺复苏模拟人（15 套）： 1. 为男性半身模拟人，外形仿真，皮肤手感真实，经久耐用。 2. 可通过口对口、复苏气囊对口等方式完成人工通气，气道密闭不漏气。 3. 模型胸部具有肋骨等解剖结构，方便定位按压位置，按压力度接近真人，按压深度 5CM 所需施加力量为 50Kg。 4. 模型胸部按压最大深度大于 6.5cm，满足 AHA 心肺复苏指南要 5-6cm 正确范围，并提供按压过深的可能性。				
--	--	--	---	--	--	--	--

			5. 模型可监测心肺复苏按压位置、按压深度、按压频率、通气速度、通气量、气道打开、瞳孔对光反射、意识判断等操作。 6. 模拟人各项数据需汇总到大屏系统上。				
2	3D 屏及配套设施		综合院前急救虚实结合训练系统配套建设： （一）显示 3D 大屏（1 套）： 1. 点间距$\leq 1.538\text{mm}$；屏体尺寸：宽度≥ 4.25 米，高度≥ 2.5 米，分辨率≥ 2560（宽）*1260（高），大屏屏体须配置支持 3D 功能的接收系统，支持快门式 3D 显示。 2. 像素密度：≥ 284445 点/平方, 采用 SMD 表贴三合一封装。 3. PCB 板设计：模组米用专业级高强度板材, 不低于 TG 150 强度等级, 板厚不低于 2.0mm, 有效防止 PCB 变形, 具有亮度、对比度、色度调节、视觉修正等图像调整功能。 4. LED 显示屏应考虑本次建设需求的不同场景对于屏体可视角、亮度、均匀性等的不同要求, 要求视角：垂直/水平$\geq 170^\circ$，亮度 $50\text{--}800\text{cd}/\text{m}^2$ 可选, 亮度均匀性$\geq 99\%$, 发光中心点偏差$\leq 0.8\%$, 色度均匀性$\leq \pm 0.002C_x, C_y$；箱体平整度$\leq 0.1\text{mm}$, 箱体间/模组间相对错位值$\leq 1.0\%$。 5. LED 显示屏应具有良好的画面显示效果, 要求刷新率：3840Hz, 对比度：$\geq 12000:1$, 色温：$1000\text{--}20000\text{K}$ 可调, 像素点失控率$\leq 1/1000000$；支持单点亮度、色度校正功能。系统具有 22bit 处理深度, 灰度过渡平滑, 低灰情况下无马赛克、无图像细节损失。 6. 峰值功耗：$\leq 400\text{W}/\text{m}^2$, 平均功耗：$\leq 140\text{W}/\text{m}^2$, 屏体具备智能黑屏节电功能, 开启智能节点功能, 智能节电 80% 以上。	10 .6 3m ²			

			7. 防护等级：整机防尘$\geq$IP6X，PCB、主板、模组阻燃不低于 V-0 级要求，盐雾不低于 10 级要求，防霉特性符合 0 级要求。 8. 蓝光危害：依据标准符合光生物安全及蓝光危害评估检测无危害类要求，在 8h 曝辐中无光化学紫外危害，在 2.8h 内无视网膜蓝光危害，在 1000s 内无紫外辐射危害。 9. 显示屏需具备连续工作 7*24h；典型寿命时间：$\geq$120000 小时；平均无故障时间：$\geq$200000 小时；平均修复时间：$\leq$3 分钟。 10. 三防：模组和 HUB 采用三防工艺，有效防潮、防盐雾、防霉。 11. 防短路设计：各个模组电源输入端独立供电，互不干扰；当模组电流过大时，自动启动防短路功能，当电流恢复正常时，模组自动恢复正常工作。 12. 防透光设计：（1）箱体防漏光：箱体四边增加凹槽设计，放置遮光棉条，有效防止箱体间透光和漏光。箱体边缘台阶式设计，防止模组透光。（2）模组防透光：模组间增加凹槽设计，防止模组间透光 13. 支持完善的 API 二次开发接口； 14. 利用虚拟现实技术，用户可以将三维模型导入到本平台中，导入的模型将保存到模型库中； （二）3D 屏体控制器 1. 五画面，带载 1040 万，横向最大 16384，纵向 8192。 2. 输入：1*SDI, 1*HDMI2.0, 4*DVI；输出：16 网口输出，1*HDMI 预监，4*10G 光纤输出，支持 HDR10 高画质显示。				
--	--	--	--	--	--	--	--

			(三) 3D 发射器 1. 工作频率: 2.45G +- 500 MHz 2. 传输速度: 100K Hz 3. 同步方式: 时间同步间隔扫频模式 4. 工作电压: 4.5~5.5V 5. 工作电流: 40mA~100mA (四) 配电柜 1. ≥15kw 配电系统, 具备 PLC 远程控制功能。 2. 三相配电系统, 功率根据屏体峰值功耗并预留一定冗余。 3. 具有过载、过流、过载保护。 4. 通过定制软件控制电源系统的开关, 具有温湿度采集。 5. 通过 PLC 可设定任意时间开启和关闭 LED 显示屏电源。 6. 通过 PLC 可设定任意时间关闭计算机。				
3	评估系统		硬件系统: 1. 屏幕比例: 3:2 2. 扬声器数量: ≥4 个 3. 前置摄像头: ≥800w 4. 后置摄像头: ≥1300w 5. 分辨率: ≥2200*1440	5套			

			软件系统： 该急救综合考评训练系统基于 B/S+C/S 架构，平台由资源管理系统，训练管理系统等组成，按照教学大纲分类，内容准确，标注清晰。平台采用 3D 数字技术、虚拟仿真技术等，形象直观地综合表现出相关知识点和课程教学内容，学生可以在线进行虚拟操作练习，同时可以后台记录学生的每个实训课程的操作情况，并反馈给教师，实时了解学生学习状况。 1、学校管理员端功能 学校管理员包含:账号管理、院系管理、专业管理、班级管理、分类管理、课程管理等管理功能。（提供软件截图并加盖制造商公章） 1) 账号管理 新建、批量导入/导出教师和学生账号，修改编辑教师和学生账号，编辑已存在的用户，可以更改姓名、院系班级、工号/学号等信息，检查老师的登录次数，检查老师和学生互动交流情况，可以删除学生账号。 2) 院系管理：新建院系，修改院系信息，进行编辑、修改院系状态，禁用或启用，可以查询院系。 3) 专业管理：新建专业，修改专业信息，进行编辑、修改专业状态，禁用或启用，查询专业。 4) 班级管理：新建教师/学生班级，修改教师/学生班级信息，进行编辑、修改班级状态，禁用或启用，查询班级。				
--	--	--	--	--	--	--	--

			5) 分类管理: 创建、编辑分类。6、课程管理: 编辑各个课程分类。 2、创课管理员端功能 创课管理员包含: 课程管理、题库管理、分类管理、应用管理和资源管理等功能。 1) 课程管理: 创建、编辑课程, 管理课程的开放状态, 禁用或启用。 2) 题库管理: 创建每个课程的题库, 可对理论考核题库中的题进行添加、修改、删除、批量导入/导出五种题型。 3) 分类管理: 创建、编辑分类, 管理课程的分类。 4) 应用管理: 上传、更新应用, 管理课程对应的关联应用。 5) 资源管理 添加、编辑 3d 模型、图片、视频和音频等资源, 管理课程对应的关联资源, 删除资源。 3、教师端功能 教师端包含: 课程预览、查看成绩、答疑讨论等功能。(提供以上功能截图并加盖制造商公章) 1) 课程预览: 查看、学习课程及对应的应用。 2) 成绩查看: 包括查看学生学习内容、学习时长、学习成绩等, 可查询班级的理论考核、技能训练成绩及总成绩, 学生训练/考试频次查看。 3) 答疑讨论: 查看每个课程的学生提问情况, 对学生提问进行解答。 4) 其他功能: 支持教学资料链接上传, 关联课程相关技能训练、技能考核, 查看学生讨论, 并回复				
--	--	--	--	--	--	--	--

			5) 用户基本信息:用户可以修改自己的头像,支持个人信息修改,切换账号,点击退出即可切换账号,在登录状态即可修改当前密码。 4、学生端功能 学生端包含课程学习、课程评价、学习报告等功能。 (1) 课程学习: 1) 单个课程理论知识学习 理论知识包含目的、适应证、禁忌证、操作前准备、操作步骤、并发症及处理、相关知识等课程目录,学生通过理论知识部分对于当前课程进行简单了解。可进行课程资源查看学习。针对单个课程目录可进行添加、编辑笔记。 2) 课程资料: 学生可以查看、下载当前课程相关课程资源。 3) 答疑讨论: 学生和老师可以通过答疑讨论区对当前课程进行讨论答疑。 4) 随堂练习: 通过五种题型对学生进行随堂知识测试。 5) 理论考核: 通过五种题型对学生进行理论知识考核。 6) 技能操作: 采用三维虚拟仿真进行操作实训,训练的步骤情况、技能考核、考核的详细得分。 (2) 课程评价: 学生可对课程进行自主评价,帮助教师了解学生对于课程的效果以及课程的实现效果。 (3) 学习报告: 课程得分对比、课程学习进度、单个课程总成绩、理论考核成绩、技能考核成绩、课程技能训练的训练情况,清晰看出该技能项的薄弱点、查看课程技能考核				
--	--	--	---	--	--	--	--

			的得分情况。 二、教学课件编辑软件 利用虚拟现实技术，用户可以将三维模型导入到本平台中，导入的模型将保存到模型库中，方便以后的复用。用户可对上述各个元素进行组合，搭建建成环境场景。搭建完成后，可进行第一人称或第三人称视角的虚拟漫游体验，通过虚拟现实硬件（如虚拟头盔、虚拟自行车等）获得更好的沉浸式、互动式三维体验，从而更真切地感知和评价规划设计方案。 支持完善的 API 二次开发接口。 基础功能： 1. 支持模型导入：从外部的建模软件（如 Sketch Up、3ds Max 等）导入用户建立的模型，使模型能够正确的显示在虚拟三维世界中。同时提供简单的材质编辑功能，使模型更加真实。软件支持 skp、3ds、fbx 等多种格式的模型导入以及自身创建的 rvr 格式模型的导入。支持 Autodesk 3dmax, Maya, Revit, 支持 sketchup 等主流设计软件，方便对接传统文件。（提供加盖原厂公章的软件功能截图证明） 2. 支持虚拟搭建：将导入的模型或者模型库中不同种类的模型，通过简单拖拽的方式调入虚拟三维环境中进行规划设计。同时可以对模型简单的编辑功能（调整大小、调整朝向等）以及场景中灯光的布置。 3. 支持虚拟漫游：搭建完虚拟建成环境场景后，可进行三维漫游，结合虚拟现实硬件（虚拟现实头盔、手柄或虚拟自行车设备）可以获得逼真的沉浸式三维体验。在运行过程中，				
--	--	--	---	--	--	--	--

			软件记录使用者的行为数据，作为事后分析资料。（提供加盖原厂公章的软件功能截图证明） 软件操作功能（提供软件视频证明）： 1. 支持平移功能：导入的物体可以从上下、左右任一方向平移。 2. 支持旋转功能：导入的物体可以进行任意角度的旋转。 3. 支持缩放功能：可任意倍数对物体进行放大和缩小。 4. 支持复制功能：导入的物体可以任意在场景中复制副本。 5. 支持模型镜像：对于需要进行镜像操作的物体，点击镜像功能即可完成镜像操作。 6. 支持模型对齐：对于需要进行对齐操作的模型，选择需要对齐的方式，即可完成模型对齐操作。 7. 支持模型入库：将导入的模型文件分类保存，以便重复使用。模型库有便捷的导入、删除等维护方式，同时稳定高效。 8. 一键支持主流虚拟现实头盔 Oculus. 9. 支持超强渲染能力和强大逼真的实时渲染能力，可以轻松渲染多达 500 万三角面以上的三维文件，让电视画面展现出影视级的细腻效果。 10. 提供丰富材质库。系统全面支持国际最先进的基于物理的渲染物理材质系统—PBR（PHYSICALLY BASED RENDERING, 基于物理的渲染）。 11. 支持高真实感、高效实时渲染画质。 12. 支持内嵌强大的脚本和函数功能，支持变量和逻辑判断，可对三维场景进行各种控				
--	--	--	--	--	--	--	--

			制和交互。 13. 支持建筑位置、大小、方位任意调整。支持任意模型的实时复制、删除。 14. 支持工具条进行自定义设置，进行新建、重命名、删除、重置等操作。 15. 软件主界面至少包含编辑工具栏、场景窗口、属性窗口及中部预览窗口。场景窗口及属性窗口大小及位置均可调节。 16. 功能强大的支持实时材质编辑器。 17. 支持打包为可独立 exe 执行程序。 18. 提供各种函数。每一个函数参数设定完毕之后，可以点击预览按钮对该函数进行预览。				
4	图形处理终端		综院前急救虚实结合训练系统配套建设： 图形处理终端控制操作综院前急救虚实结合训练系统。 1. 内存插槽数量：≥2 个 2. 内存容量：≥8GB 3. USB 数量：≥4 个 4. 视频接口：VGA/HDMI 5. CPU 性能不低于十二核心二十线程，主频不低于 3.6GHZ, 最高睿频不低于 4.9GHZ。 6. 显卡：12G 独立显卡，不低于 GTX4070 性能指标 7. 硬盘：≥128GB SSD 硬盘+500GB SATA 硬盘 8. 显示器：≥21 寸	1套			

			9. 键盘：有线键盘 10. 鼠标：有线鼠标 11. 网口：支持 12. 主板：不低于芯片组 B660 13. 无线网卡：配置 802.11ax 无线网卡 14. 系统：市面主流操作系统。 15. 配套音箱。				
5	数据传输终端		综院前急救虚实结合训练系统配套建设： （四）数据传输终端（1 套） 一、主要性能 1. 天线：内置天线 2. 适用面积：121-150m 3. 总带机量：401-500 终端 4. LAN 输出口：三个及以上 2. 5G 网口 5. 管理方式：APP 管理，远程管理， 6. 支持 IPv6：支持 IPv6 7. 无线速率： $\geq 6500\text{M}$ 8. 独立 FEM 数量：6 个 9. 频段：双频	1 套			

			10. 无线协议:Wi-Fi7 11. LAN 口类型:电口 12. WAN 接入口:三个及以上 2. 5G 网口 13. LAN 口数量:4 个				
6	Smart 心肺 复苏 模拟 人		模型特点: 1. 为男性上半身模拟人, 外形仿真, 皮肤手感真实, 经久耐用。 2. 有口腔、鼻腔和气道结构, 可通过口对口、复苏气囊对口等方式完成人工通气, 气道密闭不漏气。 3. 胸部可根据乳头定位按压位置, 按压力度接近真人。 4. 可手动方式产生双侧颈动脉搏动。 软件功能特点 1. 软件可在手机、平板、PC 等任意终端打开, 无需预先安装软件, 实现无线连接和数据通讯。 2. 提供以下功能: 2.1 支持学员单人 CPR 全流程训练, 实现过程实时指导和监督。 2.2 支持学员进行按压、通气、按压与通气的专项步骤训练, 并限定训练时间。 2.3 可自定义时长的学员自我测试训练。 2.4 可实时看到模拟人的按压通气数据与图形, 并以打点形式显示数据分布规律, 可查看其当时的详情。并自动完成客观化评分。	4 套			

			3. 产品内置 AHA 和 ERC 心肺复苏评判标准，并为不同水平学员提供多种训练难度。 4. 将训练过程中的实时数据如按压深度、按压频率、按压位置、通气量、通气时长、气道打开等，以即时反馈的图形化方式直观展示，方便学生训练中即时纠错。 5. 所有的训练和考核数据可自动保存，并区分训练/考核类型、时间及人员，可分类排序、查看。 6. 可查看某一项训练成绩的详情，包括训练总成绩、总时长、循环组数；按压成绩、平均按压深度、平均按压频率、按压位置正确率、胸廓完全回弹率；通气成绩、平均通气量、平均通气时长、气道开放正确率；按压时长占整个 CPR 百分比、最大中断时长等信息。并以雷达图形式汇总展示各个方面分值分布情况。并能根据学生本次的操作特点，自动生成评语供学生参考。 7. 提供训练数据回放功能，可对整体数据自动划分循环组数，并按组分块处理和评价。可以回看单次按压通气的波形图及分组训练的质量评价。 8. 提供成绩导出功能。 9. 提供自动化时间校准功能，保证成绩列表时间与设备时间匹配。 二、产品性能 1. 按压机械寿命大于 10 万次。 2. 全无线设计。 3. 内置可充电电池，单次充电可连续使用 4 小时以上。 4. 软件可自动适配主流设备，包括：手机、平板电脑、笔记本电脑和台式电脑等，并适				
--	--	--	---	--	--	--	--

				配主流操作系统，包括：Windows、OSX、Android 和 iOS 等。				
7	佩戴式海姆利克训练装置(成人)			性能参数： 1. 可模拟窒息、气道异物阻塞等情况； 2. 学员使用正确的海姆利克操作手法，可将异物排出； 3. 异物球可重复使用； 4. 训练装置重量仅为 0.9Kg，且体积小，方便佩戴； 5. 球囊使用软质硅胶，最大限度模拟还原真实触感； 6. 所使用面料及异物球材质环保，无毒无害；	2套			
8	艾德®-高级心肺复苏训练考核系统(除颤版)			本产品是集教学、培训、考核和实际操作于一体，知识全面、交互式急救训练系统，执行标准最新《美国心脏协会心肺复苏与心血管急救指南》，配备除颤仪教学机，可进行双人心肺复苏术及除颤术的训练与考核。 一、模拟人功能特点： 1. 模拟人为成人整体人，胸骨、肋骨、乳头、剑突等体表标志明显，便于操作定位。 2. 具有仿真的头颈部，头可左右摆动，可水平转动 180 度，有利于清除异物。 3. 可行口对口人工呼吸或使用简易呼吸器通气。 4. 它可以满足双人心肺复苏术及除颤术的操作要求，对整个流程进行实时检测，包括意识判断、清除口腔异物、颈动脉搏动、开放气道、瞳孔对光反射等操作，模型人均可感应，并通过软件进行记录、实时反馈。	1套			

			5. 模拟人内置锂电池，电池连续工作可达 20 小时，即使比赛过程中发生断电的情况，也不会影响选手比赛。 6. 根据竞赛需要，模拟人双上肢可直接更换为静脉输液手臂。 二、除颤仪教学机功能特点： 1. 模拟真实除颤仪结构，体积小巧，携带方便。 2. 模拟人可连接除颤仪教学机进行除颤操作，其操作流程与真实除颤仪一致。 3. 具有除颤位置检测、心电监测、除颤能量选择、充放电等功能。 4、可配套不同款式的模拟人使用。 三、软件功能特点： 1. 软件同时可实时记录每一次按压和每一次供气的操作数据，吹气部分监测吹气次数、吹气量、吹气时间，按压部分监测按压次数（多按、少按）、按压位置（正确、错误）、按压深度（过大、过小）、按压频率（正确、错误）、按压回弹、按压时间间隔过长，并可自动汇总生成成绩单和分析报告。 2. 软件系统可根据赛项规程要求设置各项参数，如操作时长、按压正确率、吹气正确率、操作后模拟人的状态等，亦可进行 2020 版和 2015 版 AHA 心肺复苏标准的一键切换设置。 3. 可打印成绩单，用于比赛客观分的评价。 4. 数据回放：可实时回放操作数据，真实回现操作状态。				
9	心肺复苏		功能特点： 本模型由心肺复苏模拟人与笔记本电脑组成一套完整的训练考核系统	1 套			

	模拟人训练考核系统 V1.0		模拟人为男性成年整体人，解剖标志明显，具有仿真的头颈部、头可左右转动，可水平转动 180 度 模拟人四肢关节可活动，肘腕关节可自由活动，便于复苏体位的安置 1. 可胸外按压；胸外按压 5-6cm 2. 可行仰头举颏法，仰头抬颌法，双手推颌法三种方法打开气道 3. 正确打开气道后，电脑 3D 动画演示气道开放状态，模拟人画面头颈随着气道开放后仰 可行口对口人工呼吸，或使用简易呼吸器“E-C”手法辅助呼吸，有效人工呼吸可见胸廓起伏 瞳孔示教作用，瞳孔随着病情的变化发生改变，抢救成功后，双侧瞳孔由散大变为正常；对光反射恢复、同时可触及颈动脉搏动 与除颤仪配套使用能实现除颤训练功能 模型实现了与计算机实时无线连接 软件形象的展示心肺复苏急救流程，图文并茂同步显示整个 CPR 急救链的每项操作过程 可根据培养学生的阶段设置不同的训练模式（有训练，考核，竞赛三大模式） 三大模式的 CPR 胸外按压的时间、深度、次数、频率、人工呼吸潮气量，等任意指标参数可进行设置 1) 训练模式：在设定的时间范围内，进行按压和吹气；				
--	----------------	--	--	--	--	--	--

			2) 考核模式: 在设定的时间范围内, 根据国际心肺复苏 2020 标准, 正确按压 30 次和正确吹气 2 次为一次正确的 30: 2 循环, 完成 5 个循环; 3) 竞赛模式: 在设定的时间范围内, 根据国际心肺复苏 2020 标准, 按压和吹气 30: 2 的比例操作, 完成 5 个操作循环; 4) 每个操作过程中, 软件都会实时记录按压和吹气正确与错误的次数, 以及频率过大过小 (多按少按, 多吹少吹的次数)、按压中断时间; 气道未开的次数, 吹气过大及进胃部的次数等; 胸外按压, 有按压点正确与错误的提示 (偏上、偏下或偏左、偏右) 动态柱状灯显示按压深度及起始的时间间隔; 正确按压深度 5-6CM, 显示绿色灯, 按压过浅时显示黄色灯, 按压过大时为红色灯; 实时波形图显示按压过程, 通过波形图判断按压深度、频率、回弹、按压不足等情况 气道开放, 进行标准的气道开放动作, 显示相应的 3D 画面 人工呼吸, 动态柱状灯显示吹气量, 吹气过小时显示黄色, 合适时显示绿色, 过大时显示红色; 实时波形图显示吹气过程, 通过波形图可判断吹气量、吹气周期、时间间隔等 具有对整个急救过程进行记录、存储、回放、打印及查看历史成绩功能.				
--	--	--	---	--	--	--	--

10	除颤仪训练器		该除颤训练器为高仿真的模拟除颤仪，操作流程与真实除颤仪操作相似，便于培训急救人员进行除颤训练。具有手动除颤和自动除颤（AED）功能。 模拟除颤仪采用人体工程学结构设置，外观轻巧大方、携带方便，使用简单。具有以下功能： 1）由电除颤手柄、AED 贴片、主机等组成，主机采用大屏全彩液晶屏幕，可进行急救动画的演示、可自主调节选择所需要的除颤能量值。 2）界面显示心电图波形，并分析当前采集的心律是否可除颤；当除颤手柄放置至胸骨右侧第二肋间和左侧第五肋间与腋中线的交界处行心电监测时，显示实时室颤波。 3）可调节能量大小，最大能量可达 360J。 4）选择好除颤能量后，按充电按钮对除颤手柄进行充电，达到设定值后，自动提示放电，再按下左右除颤手柄的放电按钮，完成放电除颤操作。 5）实时显示模拟人的心率和心律。 6）除颤手柄具有磁力，可自动吸引，便于放置手柄。 7）可模拟心电监护，显示 12 导联心电波形，内置 40 个心电病例。 8）可模拟同步复律，当心律为室上心动过速、心房扑动、心房颤动、室性心动过速时可进行同步复律，同步复律时可检测出 QRS 波，选择最佳放电时期（心室肌绝对不应期放电，即 R 波降支或 R 波即使后 30ms）。 模拟 AED 功能： 参照美国心脏协会（AHA）最新指南设计标准	1套			
----	--------	--	---	----	--	--	--

			1) 内置美国心脏协会 (AHA) 推荐的 10 种情景模式供训练使用, 可根据教学需求进行选择。 2) 可选择成人或儿童除颤模式, 并配有电极片。 3) 配合模拟人使用智能检测是否插入电极片, 方便教学练习。 可模拟体外起搏, 起搏电压和起搏频率可设置。 内置锂电池, 除颤界面有电池电量图标, 实时监控模拟除颤仪电量信息。				
11	模拟自动体外除颤仪		1、满足急救人员在使用真实 AED 之前的培训要求。培训机与真实自动体外除颤仪, 从主机、电极片及配件方面到外型、尺寸、包装、操作方法等一致, 完全符合真实的 AED 操作界面, 训练程序完全模拟真实 AED 机器, 帮助急救人员熟悉进而掌握 AED 的操作技能; 2、内置 8 种及以上培训情景+自定义 3 种及以上培训情景; 提供培训专用遥控器, 由遥控器控制, 模仿多种急救情况和急救过程, 高清 OLED 液晶屏显示正在演示的训练情景模式; 3、可配合模拟人演示, 智能检测电极片是否贴好; 4、模拟情景演示过程中, 可由遥控器控制不同的突发状态, 可模拟插入可除颤节律、插入不可除颤节律、模拟电极贴好状态、模拟电极不良、模拟电池电量不足、模拟病人移动、模拟设备故障等; 5、可满足教学播放功能, 音量可分为 4 档及以上调节, 语音提示与真实 AED 内容一致, 具备中、英两种语言, 可中、英文切换, 具有语音输出接口: 可连接音响, 便于教学;	10套			

			6、培训器主机部分，内置可充电锂电池，可超过 200 次及以上模拟电击，可连续使用 15 小时及以上； 7、遥控器采用无线方式传输指令，无线传输距离可达到 10 米及以上； 8、可选择成人或儿童除颤模式，配有儿童和成人 2 种及以上电极片，便于教学。				
12	母婴 虚拟 实训 系统		本虚拟仿真教学实验由知识准备、技能模拟、课后练习三部分组成。技能模拟部分通过三维仿真技术建设社区卫生服务中心场景，通过构建虚拟的 3D 人物模型，创建沉浸式、交互式的虚拟训练情景，依据学习重点、操作流程等设计实验流程与交互考查点，提升学生的学习体验。学生可在仿真模拟的实验场景中以计划免疫护士的角色，在此虚拟仿真教学系统中自主学习、随学随练、反复学习，通过鼠标点击、拖动等交互操作，根据不同年龄段的儿童情况进行评估判断，选用适合的接种药物、给药方式、以及并发症的观察及处理等相关护理操作，旨在帮助学生深刻理解儿童计划免疫的概念和重要性，掌握正确的接种方法和技术，熟悉不同种类疫苗的特点和适用对象，掌握识别并发症及正确处理的方法，从而培养学生的实际操作能力、分析能力和护理思维能力。 1. 知识准备：图文结合，介绍该项目的相关背景知识，儿童计划免疫的概念和重要性，正确的接种方法和技术，不同种类疫苗的特点和适用对象等相关知识。 2. 技能模拟： 2.1 三维建模：通过三维仿真技术建设相关场景、用物和人物素材，其中实验场景不少于 4 个，至少包括社区卫生服务中心的接待区、准备区、接种区、观察区等；人物模型不少于 6 个，至少包含不同年龄段的患儿（若干）、儿童家属、计划免疫护士、医生等；相关用物不	1 套			

			少于 10 个，包含计划免疫本、台式电脑、治疗盘、洗手液、注射器、不同免疫试剂、听诊器、碘伏、棉签、小药杯等。 2.2 实验背景：3D 动画演示计划免疫护士交待儿童计划免疫的实验背景，了解该实验的目的。 2.3 选择儿童个体并登记信息：3D 动画演示社区卫生中心计划免疫接种室工作人员接待接种儿童，了解儿童基本信息，并进行网上登记。此处预设可选择不同年龄的儿童进行计划免疫。此处设置不少于 1 个交互性操作及考查点，考查计划免疫在儿童中的年龄分布。 提供护理相关人物建模图片不少于 2 个，包含但不限于儿童、计划免疫护士等；提供护理相关场景建模图片不少于 1 个。 2.4 核对疫苗接种计划：操作者以计划免疫护士角色，通过查看儿童计划免疫接种本、网上信息核查等实验步骤。此处设置不少于 2 个交互性操作及考查点，考查操作者正确核对并完成疫苗接种计划的核对工作。 2.5 确定接种种类和剂量：操作者需根据儿童的年龄、网上信息核对结果等确定该儿童此次接种疫苗的种类及剂量。此处设置不少于 2 个考查点考查如何针对适龄儿童选择对应的疫苗种类及剂量。 2.6 接种前准备：操作者需做好自身准备，准备好需要接种的疫苗及接种工具，进行无菌操作。此处设置不少于 2 个交互性操作及考查点考查疫苗接种前的自身准备、用物准备等操作过程。 2.7 对儿童个体进行健康评估：接种前需完成对儿童的身体状况评估，判定是否可以完成此				
--	--	--	--	--	--	--	--

			次免疫接种。此处设置不少于 2 个考查点考查如何评估儿童的健康状况及对接种前情况的判断。 2.8 执行接种操作：操作者根据儿童需要完成的计划免疫试剂进行给药操作，此处根据不同儿童年龄及所选免疫试剂，对其选择不同的给药方式，本实验预设四种给药方式（口服、肌肉注射、皮内注射、皮下注射）对不同年龄的儿童进行给药。进行交互性操作。通过 3D 动画演示药液的准备、配制、4 种不同给药方式的操作要点（包括核对儿童信息、试剂种类及剂量、给药方式的选择、操作手法及注意要点）等内容。当给儿童进行注射类操作时，可通过 3D 动画透视解剖结构了解不同的进针角度及进针深度。通过动画演示护士与家属的沟通，为儿童选取合适的体位、进针部位等过程。此处设置不少于 8 个交互性操作及考查点考查包括接种前评估、接种体位、接种部位的选择、接种进针角度、进针深度、口服给药的注意事项等相关知识。提供该项目中皮内注射操作中 3D 动画部分软件截图，包含注射部位选择、进针角度、注射过程等内容，图片数量不少于 3 个； 提供该项目中皮下注射操作中 3D 动画部分软件截图，包含注射部位选择、进针角度、注射过程等内容，图片数量不少于 3 个； 提供该项目中肌肉注射操作中 3D 动画部分软件截图，包含进针角度、进针手法等内容，图片数量不少于 2 个。 2.9 并发症的观察及处理：给药后需要儿童去留观区进行休息，观察接种后反应。对于发生不良反应如过敏性休克患儿需要进行急救处理。通过 3D 动画演示儿童发生过敏反应、过敏性休克等并发症，采取应对措施进行急救等内容。此处设置不少于 4 个交互性操作及考查点				
--	--	--	---	--	--	--	--

			考查包括接种后观察要点及判断、针对不同接种后不良反应进行相应的操作处理等步骤。 2.10 整理记录：接种后进行整理记录、包括接种时间、接种药物、给药方式、并发症的处理、网上信息登记等相关信息。 2.11 健康教育：儿童接种后留观无异常，对儿童家属进行接种后注意事项等健康宣教内容及告知儿童下次计划免疫时间。此处通过 MG 动画演示接种后注意事项的健康宣教内容，并设置不少于 2 个考核点考查预防接种后的注意事项、健康宣教等知识。 提供该项目中健康教育中进行接种后注意事项的 MG 动画部分软件录屏，时间不少于 30 秒。 注意：以上为课程策划内容，支持根据客户需求在需求设计阶段进行变更，最终交付以项目实际沟通结果为准。 3. 课后练习：包含不少于 5 道理论试题或交互性操作对知识点及技能进行巩固学习。 技术参数： 1. 支持 PC、手机等移动端全功能访问，课件设计符合手机横屏操作要求。课件载入和显示时间小于 5 秒。 2. 有字幕语音解说，可以切换关闭。实验模块支持在线访问，无需下载客户端。 3. 课件每个实验步骤配有演示动画，播放流畅。 4. 按实验步骤问题计分，完成实验后支持在线查看结果，支持生成 PDF 格式实验报告。在线学习结果颁发证书功能，可检查学生学习是否通过，学习时间和成绩。 5. 实验模块可无缝对接虚拟平台，课件可记录用户的学习时长，以及最近一次的学习成绩，数据共享，学生完成学习后可导出统计学数据，生成形成性评价。				
--	--	--	--	--	--	--	--

			6. 课件技术规范完全符合国际共享参考模型 SCORM 1.2 的标准格式，符合所有支持 scorm 平台获取学习成绩和过程记录等功能。				
13	教学一体机		1、A 规屏，显示尺寸≥98 英寸，显示比例 16:9，分辨率：3840*2160。 2、sRGB 标准下色彩覆盖率不低于 100%，最高灰阶不低于 256 灰阶。在 4K 分辨率下刷新频率不低于 60Hz。具有物理防蓝光功能，蓝光危害为 RG0 豁免级，低蓝光模式下不影响色温变化。 3、采用防火防护外壳，屏体表面采用防眩钢化玻璃，表面硬度不低于莫氏 7 级，厚度≤3.5mm，雾度≤8%。 4、采用红外触控技术，能在 电脑主流操作系统和手机主流操作系统中进行 20 点或以上触控和书写。触摸高度≤2mm；最小识别直径≤2mm，书写延迟速度≤15ms。 5、屏体正面前置标准的 USB3.0 接口、USB Type-C 接口、HDMI 高清接口（非转接方式）。前置接口面板支持前拆式维护。其他接口：HDMI2.0 接口、RJ45 接口、USB Type-B 触控接口、VGA 接口、无线 MIC 接口。 6、采用前置双扬声器，功率不低于 2*20W。在待机的情况下接入无线麦克风可通过智能交互平板音箱进行扩声。 7、前置电脑还原、触控开关、关闭窗口、护眼等按键；前置按键面板支持前拆式维护。 8、具备抗强光干扰，在≥200K LUX 照度的光照下保证书写功能正常。 9、具有高清摄像头，像素不低于 1300 万，水平视角≥120°，畸变不大于 5%；支持远程视频巡课、点名、点数。内置四阵列麦克风，拾音角度≥150°，有效拾音距离≥	2 台			

			10 米。 10、整机前置无线网络模块支持 2.4GHz/5GHz。具有无线传屏功能，支持至少 6 个投屏画面同时在交互平板上显示，同步显示来自手机和电脑不同操作系统的投屏画面。可在通电关机状态下通过交互智能交互平板提供网络无线热点；整机前置蓝牙接发模块，支持智能交互平板与蓝牙音箱连接，同时支持智能交互平板与手机等移动设备连接，蓝牙模块工作距离不低于 10 米。 11、内置主流操作系统不低于 11.0，采用四核 CPU，RAM 不小于 2G，ROM 不小于 8G，支持存储扩展到 64G。 12、内置无线传屏接收端，无需外部接收组件，无线传屏发射器与智能交互平板匹配后可实现无线传屏功能，可将外部电脑设备的视频、音频、触控、信号无线传至智能交互平板上，双向传输。 13、配置书写笔，书写笔两头的大小可分别书写不同粗细笔迹。 14、屏幕下移：提供多种屏幕下移功能，如：双击功能操作菜单、点击快速调用菜单中屏幕下移、点击两侧快捷键中屏幕下移，可以使整个屏幕下移至少三分之一，仍可触控及书写。 15、支持 主流操作系统在同一页面下进行网络、系统、书写批注、音量调节等功能设置；支持手势息屏、手势擦除，循环滑动切换主页、 桌面以及应用页等。可通过多指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程。				
--	--	--	---	--	--	--	--

			16、具有功能操作菜单栏，在双系统下，菜单栏均可通过多指调用到屏幕任意位置，在任何信号源下均可实现批注、打开展台等功能。 17、具有双侧中文标识虚拟快捷键，虚拟快捷键可双侧、单侧分别显示，可自定义显示时长。 18、采用内置模块化电脑方案，处理器：CPU 采用市场上电脑主流处理器，性能不能弱于 CPU 的主频 2.90GHz。睿频 3.96GHz 超频 5.0GHz。硬盘：256G 固态硬盘或以上配置。内存：8G DDR4 笔记本内存或以上配置。 交互教学软件： 1、提供三种登陆方式。提供个人空间、操作指南、个人设置等应用，老师个人云存储空间$\geq 200\text{GB}$, 可扩展 3TB； 2、具有教师移动端，支持老师创建班级、备课、课堂评价、发送学习任务、疫情打卡、班务管理等功能； 3、提供多种与学科页面背景，包括田字格、米字格、拼音本、英语本、笔记本、小楷本、五线谱、生字本等。 4、提供智能笔、激光笔、粉笔、手势笔等书写工具。通过智能笔可识别平面图形；通过手势笔可实现书写、擦除、前后翻页，聚光灯，放大镜等功能。 5、提供学科工具。如：数学学科提供数学公式编辑器，提供数学公式上标、下标、分式的快捷键输入方式； 6、提供 PPT 课件的播放控制(如前、后翻页)、聚光灯、放大镜、草稿纸和书写批注等				
--	--	--	---	--	--	--	--

			功能,支持生成二维码快速分享课件;PPT 导入可保留原文档中的音频、视频、图片、文字及动画,并可根据需要编辑、修改; 7、多屏互动功能:支持手机、pad 移动端与智能交互平板连接后,可实现常用功能如影像上传、投屏、播放课件、直播; 8、具有画板工具,可快速绘制平面图形、立体图形和函数图像。支持通过拖动或输入的方式改变对象的参数数值,相应的图像和函数随数值的变化而发生变化。可制作任意 3D 动态课件,例如:震荡,视图旋转,空间运动,投影等; 9、内置课件素材,老师可通过网页端、移动端、电脑端在线进行内容选择与组合生成课件;制作的课件实时保存至云端。课件素材和教案包括但不限于现行的中学语文、数学、英语、物理、化学等学科。生成课件后支持扫码分享; 10、支持中、英文文本标准人声音频朗读。 11、思维导图:提供多种思维导图模板如逻辑图、鱼骨图、组织结构图,可轻松增删或拖拽编辑内容、节点,并支持在节点上插入图片、音频、视频、文档等附件、网页链接、课件页面、聚光灯等小工具链接;支持思维导图逐级、逐个节点展开,满足不同演示需求; 12、课堂互动工具:能够创建知识连线、互动分类、选词填空、趣味竞赛、翻翻卡、连词成句、判断对错等互动内容,每个内容包含 12 个模板,支持自主编辑,设置内容、模板、时间、音效等; 13、系统管家:设备连通互联网,支持一键查看设备连接信息,包含硬盘、CPU、蓝牙				
--	--	--	---	--	--	--	--

			状态、内存、网络状态等；弹窗拦截：对广告弹窗实现一键拦截，可提供软件拦截名单 配件包含：说明书、遥控器、智能笔、移动架、ops 电脑模块				
	合计						

(二) 达州市青少年生命教育科普基地

序号	名称	参数	数量	单位	单价	小计
1	LED 大屏	1.物理点间距：≤1.538mm，屏体尺寸：宽度≥5.12 米，高度≥2.88 米	15	平米		
		2.物理密度：≥422500 点/m ²				
		3.发光亮度：800-900cd cd/m ² 单元板尺寸：320mm×160mm				
		4.单元板分辨率：宽 208 点×高 104 点				
		5.像素构成：1R1G1B				
		6.物理分辨率：21632 点/块，				
		7.屏体重量：350g				
		8.最佳视距：≥1.6m				
		9.最佳视角：水平±170 度，垂直±170 度				
		10.环境温度：存贮 -35℃ ~ +85℃ 工作 -20℃ ~ +50℃				
		11.驱动器件：采用 LED 专用驱动器件，高刷新，				

		12. 驱动方式：恒流驱动, 1/52 扫描				
		13. 刷新频率：≥3840HZ;对比度：≥12000:1，色温：1000-20000K 可调，像素点失控率≤1/1000000				
		14 单元板结构:灯驱一体，				
		15 相对湿度：≤10~90%				
		16. 单元板接口：HUB75 接口。				
		17. 工作电压： 直流 5V±10%				
		18. PCB 板设计：模组米用专业级高强度板材，不低于 TG 150 强度等级，板厚不低于 2.0mm, 有效防止 PCB 变形，具有亮度、对比度、色度调节、视觉修正等图像调整功能。				
		19. 支持完善的 API 二次开发接口				
2	柔性 LED	1. 物理点间距：≤1.86mm，屏体尺寸：2. 物理密度：≥422500 点/m ²	10.75	平方米		
		3. 发光亮度：800-900cd cd/m ² 单元板尺寸：320mm×160mm				
		4. 单元板分辨率：宽 208 点×高 104 点				
		5. 像素构成：1R1G1B				
		6. 物理分辨率：21632 点/块，				
		7. 屏体重量：350g				
		8. 最佳视距：≥1.6m				

		9.最佳视角：水平±170 度，垂直±170 度				
		10.环境温度：存贮 -35℃ ～ +85℃ 工作 -20℃ ～ +50℃				
		11. 驱动器件：采用 LED 专用驱动器件，高刷新，				
		12. 驱动方式：恒流驱动,1/52 扫描				
		13. 刷新频率：≥3840HZ				
		14 单元板结构:灯驱一体，				
		15 相对湿度：≤10~90%				
		16. 单元板接口：HUB75 接口。				
		17. 工作电压： 直流 5V±10%				
3	LED 接 收卡	1.集成 12 个 HUB75，无需再配转接板	54	张		
		2.单卡最大带载 192×1024 像素，最多支持 24 组并行数据				
		3. 支持 8bit 色深视频源输入输出，单色灰阶为 256，可搭配出 16777216 种混合色彩。				
		4. 支持自适应帧率技术，不仅支持 23.98/24/29.97/30/50/59.94/60Hz 常规及非整数帧率，还可输出显示 120/240Hz 高帧率画面，大幅提升画面流畅度、减少拖影。				
		5. 支持色温调节，提供调整色温，即饱和度调节，增强画面表现力				
		7. 支持亮色度逐点校正，能有效消除灯点色差，保证整屏的颜色亮度的均匀性和				

		一致性，提升整体显示效果				
		8. 支持箱体标定和快速标序				
		9. 支持画面旋转，单个箱体画面以 90° /180° /270° 角度进行旋转，配合部分主控可实现单箱体画面任意角度旋转显示				
		10. 检测接收卡之间数据传输质量和误码情况，可以方便快捷地识别出硬件连接异常的箱体，便于维护；				
		11. 支持一帧延迟，发送端到显示端延迟达到一帧，解决系统延迟导致的画面不同步问题；				
		12. 通过对伽马表算法的优化，使得显示屏在降低亮度时能保持灰阶的完整无损失、完美显示，呈现低亮度高灰阶的显示效果；				
		13. 为使画面显示效果更加完美，保持整屏一致性，控制系统具有修缝、十字修复功能。				
4	LED 配套电源	满足设备需求，电源效率大于 85%可靠性高，功率因数大于 0.95，带载能力强，具有保护功能，具有过载/欠压/短路保护。	118	台		
5	LED 控制系统	1. 用于 LED 显示屏控制和播放的专业软件。该软件功能丰富、性能优越，兼具良好的操作界面，易学易用。	2	套		
		2. 支持视频、音频、图像、文字、Flash、Gif 等形式的媒体文件播放；				

		3.支持 Microsoft office 的 Word、Excel、PPT 显示;支持时钟、计时、天气 预报显示;				
6	图像处 理器 1 (门厅 演示系 统)	1.分辨率: 标配支持总像素 1530 万, 最大宽高可达 18K*8K 2.处理能力: 最大带载 1530 万像素, 支持多路高清、超高清视频信号采集, 实 时高分辨率数字图像处理, 复杂图像变换处理等高端图像处理功能 3.输出接口: 标配 24 路千兆网口输出, 可扩展至 40 路网口输出 4. 标配 8 路 HDMI 输入, 支持多种常见信号输入, 如 3xHDMI1.4、1xDVI、VGA、 YPbPr/YCbCr、IP 等, 支持网口 IP、3G、HDMI、SDI 输入选配 5. 支持单机或双机冗余备份 6. 支持 1 路独立音频输入, 1 路独立音频输出 7. ≥4 画面显示, 位置、大小可自由调节 8. 支持视频信号任意无缝切换, 裁剪, 拼接, 缩放, 保证画面无黑场、无丢帧、 无撕裂; 采用纯硬件 FPGA 架构, 图像处理性能优异 9. 支持 HDCP 高带宽数字内容保护技术 10. 支持亮度和色温调节 11. 支持低亮高灰, 能有效地保持低亮下灰阶的完整显示 12. 支持设备间和网口间冗余备份多台控制器及控制器间任意网口指定备份其他	1	台		

		区域控制范围内容。				
		13. 不正当操作导致控制器内部设置错乱，可一键恢复出厂标准设置。				
		14. 支持自动倍频、2 倍频、3 倍频，采用独特的倍频算法，针对视频源信号小于 30hz 可启用 2 倍频，小于 20hz 可启用 3 倍频，可以将输入信号转成 60Hz 信号输出，提高画面显示效果，信号最高帧率可达 100Hz。				
7	图像处理器 2 (生命树展示系统)	1. 最大 1920X1200@60Hz 输入分辨率	1	台		
		2. 标配 12 路千兆网口输出，最大带载 780 万像素，支持多路高清、超高清视频信号采集，实时高分辨率数字图像处理，复杂图像变换处理等高端图像处理功能				
		3. 最宽 8192 像素点或最高 4096 像素点				
		4. 标配 4 路信号输入:3xHDMI1.4, 1xDVI，支持网口 IP、3G、HDMI、SDI 输入选配				
		5. 支持单机或双机冗余备份				
		6. 支持 1 路独立音频输入，1 路独立音频输出				
		7. 支持 3 画面显示，位置、大小可自由调节				
		8. 支持视频信号任意切换，裁剪，拼接，缩放				
		9. 支持 HDCP 高带宽数字内容保护技术				
		10. 支持亮度和色温调节				
		11. 支持低亮高灰，能有效地保持低亮下灰阶的完整显示				

		12. 支持设备间和网口间冗余备份多台控制器及控制器间任意网口指定备份其他区域控制范围内容。				
		13. 不正当操作导致控制器内部设置错乱，可一键恢复出厂标准设置。				
		14. 支持自动倍频、2 倍频、3 倍频，采用独特的倍频算法，针对视频源信号小于 30hz 可启用 2 倍频，小于 20hz 可启用 3 倍频，可以将输入信号转成 60Hz 信号输出，提高画面显示效果，信号最高帧率可达 100Hz。				
8	台式电脑	1. CPU: $\geq$ I9-12600KF, 物理核数 $\geq$ 14 核 20 线程, 主频频率 $\geq$ 3.5GHz, 支持的最大睿频频率 $\geq$ 5.3GHz 基础功耗 $\geq$ 125W, 最大功耗 $\geq$ 181W, 最大内存带宽 $\geq$ 89.6GB/s, 支持最大内存 $\geq$ 192GB	2	台		
		2. 内存: $\geq$ 16GB DDR5 3200MHz, $\geq$ 根四通道内存插槽, 最高支持 32GB;				
		3. 硬盘: 采用 M.2 接口 PCI5.0, 2280 规格顺序读写速度为 $\geq$ 5150MB/s 和 $\geq$ 4900MB/s, 固态存储容量 $\geq$ 1TB, 机械硬盘 $\geq$ 2T 7200 转 256M 缓存				
		$\geq$ 1TB M.2 1TB SSD+2TB HDD 硬盘,				
		4. 12G 独立显卡, 不低于 RTX4070 性能指标, 显卡拥有 $\geq$ 5888 个 CUDA 核心、184 个 Tensor Cores 核心、46 个 RT Cores 核心, 显存则为 $\geq$ 12GB, 支持多屏扩展方式输出; 支持超宽屏分辨率				
		5. 主板: 支持内存扩展接口数 $\geq$ 4, 最高支持到 192 GB (单一插槽支持 48 GB 容量), 集成 Realtek® 音频芯片, 支持 High Definition Audio 支持 2/4/5.1/7.1 声道,				

		集成 E 有线网 Realtek® 2.5GbE 网络芯片, 无线 Intel® Wi-Fi 6E AX211 WIFI a, b, g, n, ac, ax, 支持 2.4/5/6 GHz 无线频段, BLUETOOTH 5.3, 支持 11ax 160MHz 无线通信标准, 可支持高达 2.4 Gbps BLUETOOTH 5.3 实际传输速度将因使用环境及设备而有所差异, 1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 5.0 及 x16 运行规格 (PCIEX16) 为发挥显卡最大性能, 安装一张显卡时务必安装至 PCIEX16 插槽。1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 4.0 及 x4 运行规格 (PCIEX4), 1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 3.0 及 x1, 2 个 PCI-E x1 插槽, 支持 PCIe 3.0 及 x1, 2 个 M.2 插槽 (支持 Socket 3, M key, type 2280 PCIe 4.0 x4/x2 SSD) (M2Q_SB、M2P_SB), 6 个 SATA 3.0 接口, NVMe SSD 支持构建 RAID 0、RAID 1、RAID 5 及 RAID 10, SATA 硬盘支持构建 RAID 0、RAID 1、RAID 5 及 RAID 10, 1 个 USB Type-C®接口在后窗 IO, 支持 USB 3.2 Gen 2x2, 1 个 USB Type-C®接口, 支持 USB 3.2 Gen 1, 需经由排线从主板内 USB 插座接出, 1 个 USB 3.2 Gen 2 Type-A 接口 (红色) 在后窗 IO, 6 个 USB 3.2 Gen 1 接口 (4 个在后窗 IO, 2 个需经由排线从主板内 USB 插座接出) 6、显示器性能: 显示器刷新频率 ≥ 75Hz, HDMI × 2, Display 接口 IPS 点距 0.2331mm 亮度 250cd/m2, 分辨率 ≥ 1920*1080, 响应时间 ≤ 4ms, 显示器 ≥ 27 寸 7、外设性能: 支持接入传声器、扬声器、鼠标、键盘、摄像头等;				
9	中控主	1. CPU: ≥ I9-12600KF, 物理核数 ≥ 14 核 20 线程, 主频频率 ≥ 3.5GHz, 支持的	1	台		

	机(中控系统)	最大睿频频率 ≥ 5.3 GHz 基础功耗 ≥ 125 W, 最大功耗 ≥ 181 W, 最大内存带宽 ≥ 89.6 GB/s, 支持最大内存 ≥ 192 GB			
		2. 内存: ≥ 16 GB DDR5 3200MHz, $\geq$ 根四通道内存插槽, 最高支持 32GB;			
		3. 硬盘: 采用 M.2 接口 PCI5.0, 2280 规格顺序读写速度为 ≥ 5150 MB/s 和 ≥ 4900 MB/s, 固态存储容量 ≥ 1 TB, 机械硬盘 ≥ 2 T 7200 转 256M 缓存			
		≥ 1 TB M.2 1TB SSD+2TB HDD 硬盘,			
		4. 12G 独立显卡, 不低于 RTX4070 性能指标, 显卡拥有 ≥ 5888 个 CUDA 核心、184 个 Tensor Cores 核心、46 个 RT Cores 核心, 显存则为 ≥ 12 GB, 支持多屏扩展方式输出; 支持超宽屏分辨率			
		5. 主板: 支持内存扩展接口数 ≥ 4 , 最高支持到 192 GB (单一插槽支持 48 GB 容量), 集成 Realtek® 音频芯片, 支持 High Definition Audio 支持 2/4/5.1/7.1 声道, 集成 E 有线网 Realtek® 2.5GbE 网络芯片, 无线 Intel® Wi-Fi 6E AX211 WIFI a, b, g, n, ac, ax, 支持 2.4/5/6 GHz 无线频段, BLUETOOTH 5.3, 支持 11ax 160MHz 无线通信标准, 可支持高达 2.4 Gbps LUETOOTH 5.3 实际传输速度将因使用环境及设备而有所差异, 1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 5.0 及 x16 运行规格 (PCIEX16) 为发挥显卡最大性能, 安装一张显卡时务必安装至 PCIEX16 插槽。1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 4.0 及 x4 运行规格 (PCIEX4), 1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 3.0 及 x1, 2 个 PCI-E x1 插槽, 支持 PCIe 3.0 及 x1, 2 个 M.2 插槽 (支持 Socket 3,			

		M key, type 2280 PCIe 4.0 x4/x2 SSD) (M2Q_SB、M2P_SB), 6 个 SATA 3.0 接口, NVMe SSD 支持构建 RAID 0、RAID 1、RAID 5 及 RAID 10, SATA 硬盘支持构建 RAID 0、RAID 1、RAID 5 及 RAID 10, 1 个 USB Type-C®接口在后窗 IO, 支持 USB 3.2 Gen 2x2, 1 个 USB Type-C®接口, 支持 USB 3.2 Gen 1, 需经由排线从主板内 USB 插座接出, 1 个 USB 3.2 Gen 2 Type-A 接口(红色)在后窗 IO, 6 个 USB 3.2 Gen 1 接口(4 个在后窗 IO, 2 个需经由排线从主板内 USB 插座接出) 6. BIOS 升级: 可在 BIOS 界面下, 通过 U 盘升级 BIOS 系统 (提供 U 盘升级 BIOS 系统功能截图) 7. 自带 WEB 端远程桌面控制 (提供远程功能截图)				
10	吸顶式 音响	1. 单元组成: 8 寸喇叭 2. 频率响应: 180-14000Hz 3. 灵敏度: 88dB 4. 标准阻抗: 8Ω 5. 输入功率: 40W(额定)/80W(峰值) 6. 外壳: ABS 塑料 7. 输入连接器: 正负接线柱	2	套		
11	功放	1. 设有高低音调节功能。 2. ≥2 声道, 支持 APP	2	台		

		3. 设备设有异常工作保护警告功能，当输入信号过大、负载过重、温度过高、线路短路时，对应的指示灯提示，有极高的可靠性。				
		4. 支持多种指示灯显示(电源、信号、削峰、保护 LED 指示灯)。				
12	无线投屏器	支持 5G 和 2.4G 双频传输，信号稳定快速	2	套		
		传输距离 ≥ 50 米，适用于笔记本、台式电脑和手机连接到电视、显示器和投影仪				
		信号稳定，适合各种环境使用，满足高清办公和家庭娱乐需求				
		支持竖屏模式投屏；支持 90° 和 270° 屏幕旋转				
13	智能配电箱	1. 箱体板 $\geq 1.2\text{mm}$ ，方孔条 $\geq 2.0\text{mm}$ ，其余 $\geq 1.2\text{mm}$	4	套		
		2. 表面脱脂磷化静电喷涂箱体采用符合 SGS 要求的环保塑粉标准配置。				
		3. 前门 SCM 钢化玻璃门，后门网眼门，6 位 10A 机柜专用 pOU 固定板 1 块，风扇 2 位				
		4. 重型承重地脚 4 只，螺丝卡姆 30 套				
		5. 规格 $\geq 600*600*2000\text{mm}$				
14	LED 屏体内线材	显示屏信号传输线 LED 专用排线 电源线	25.75	平方米		
15	门厅演示系统	1. 总时长大于 120 秒的高清视频。	120	秒		
		导览地图：提供一个展厅导览地图给参观者有一个初步的了解，并对展厅做概述				

	(数字 内容制 作)	讲解。				
		2. 学校介绍				
		视频简介：制作一段高质量的介绍视频，概述学校的历史、使命、愿景及成就。				
		文字与图片：结合精美的图片和简洁的文字，展示学校的校园环境、师资力量等基本信息。				
		3. 科研成果				
		研究项目：介绍正在进行的研究项目和已经完成的重要研究成果。				
		学术论文：链接到相关的学术出版物或研究报告，供感兴趣的访客深入阅读。				
		4. 校友风采				
		成功故事：分享一些杰出校友的职业发展经历和个人故事，激励在校学生。				
16	LED 屏 配套压 铸铝箱 体	外弧圆柱锡固工艺压铸铝箱体，模组拼装更牢固更平整，张弛有度，可柔可直。	10.75	平方米		
17	生命树 展示系 统(数字 内容制	1. 结合弧形屏尺寸制作总时长不低于 60 秒的高清视频	60	秒		
		2. 通过 3d 建模模拟血红蛋白在人体血管内运行场景				
		3. 音效模拟呼吸音效以及心脏跳动音效				

	作)					
18	平板电脑	1. 系统：鸿蒙或安卓系统 2. 网络类型：WIFI 支持 IPv6 3. 厚度：<7.0mm 4. 分辨率：≥2560*1600 5. 运行内存：≥16GB 6. CPU 核心数：≥八核 7. 屏幕尺寸：≥11.5 英寸 8. 储存≥512GB 9. 后置摄像头像素：1300w 10. 触摸屏类型：多点触控，≥10 点触控，支持蓝	2	台		
19	交换机	42 口交换机，可堆叠，存储转发方式，支持电源模块，传输率≥100Mbps	2	台		
20	pdu 电源	满足设备供电要求，机房专用，铝合金外壳，纯铜导电，孔位数≥22 个 电压 220~250V, 额定功率≥8000W	4	台		
21	中控系统构架	1. 按业主方具体要求制作，控制点≥100 个。 2. 控制响应时间≤1ms。 3. 操作人性化。	1	套		
22	布线(弱	1. 六类无氧铜，金银音响线不小于 200 丝	1	项		

	电线路)	2. 水平缆线敷设，应采用导管、桥架的方式。				
		3. 大开间地面布放缆线，采用架空地板下或网络地板内的托。				
		4. 每根 pvc 管穿不高于 2 根。				
		5. 机柜线整理横平竖直，要求每根线标签				
23	无线 ap	无线 ap 传输速度 3000mb 覆盖范围 300 平米	5	台		
		支持 48v POE 供电技术				
24	中控界面设计	1. 界面布局	1	套		
		1.1 主界面				
		2. 色彩设计				
		2.1 主色调				
		科技感：使用蓝色（#007BFF）和绿色（#28A745）作为主色调，营造科技感和专业感。				
		自然感：使用淡灰色（#F8F9FA）和白色（#FFFFFF）作为背景色，减少视觉疲劳。				
		3. 图标设计				
		3.1 图标库				
		标准图标：使用通用的图标库，如 Material Design Icons、Font Awesome 等。				
		自定义图标：根据需要设计一些自定义图标，如设备图标、活动图标、监控图标等。				

		3.2 图标样式				
		简洁风格：图标设计要简洁，避免过多细节。				
		一致性：确保所有图标风格一致，颜色统一。				
		4. 交互设计				
		1. 触摸交互				
		触摸屏：在控制台上使用触摸屏，管理员可以通过触摸屏与系统互动。				
		按钮与控件：设计大而明显的按钮和控件，确保操作简便。				
25	全息系统柜	系统整体数据及功能要求：	1	套		
		1. 技术选型				
		全息投影技术：使用激光全技术来生成三维图像。				
		软件开发：采用 Unity 3D 或 Unreal Engine 等引擎开发全息内容，确保高质量的视觉效果和流畅的交互体验。				
		2. 视觉与听觉设计				
		高清图像与动画：使用高分辨率的动画来展示胚胎演化过程。				
		音效与背景音乐：添加适当的背景音乐和音效，营造沉浸式的体验氛围。				
		3. 交互程序设计通过平板电脑无线实时控制全息柜播放程序的快进暂停播放等功能。				
		4. 硬件要求：				

	1.1. 可视角度 360° 分辨率 1280*1024、亮度 350cd、对比度 1000:1				
	1.2. 成像尺寸≥100mm*100mm、音频立体声左右声道、单机版、倒三角				
	1.3. 底座尺寸宽度≥100cm 高度≥80cm				
	1.4. 平板电脑：系统：鸿蒙或安卓系统，网络类型：WIFI 支持 IPv6，厚度：< 7.0mm，分辨率：≥2560*1600，运行内存：≥16GB，CPU 核心数：≥八核，屏幕尺寸：≥11.5 英寸；平板支架：高度≥100cm 底座宽度≥15cm，金属材质，具有较高的稳定性和耐用性，采用悬臂设计，可以伸缩调节，可 360 度旋转，底部通常有防滑垫，带锁。				
	5. 多媒体服务器				
	1.1. CPU：≥I9-12600KF，物理核数≥14 核 20 线程，主频频率≥3.5GHz，支持的最大睿频频率≥5.3GHz 基础功耗≥125W, 最大功耗≥181W，最大内存带宽≥89.6GB/S, 支持最大内存≥192GB				
	1.2. 内存：≥16GB DDR5 3200MHz，≥根四通道内存插槽，最高支持 32GB；				
	1.3. 硬盘：采用 M.2 接口 PCI5.0, 2280 规格顺序读写速度为 ≥5150MB/s 和 ≥4900MB/s，固态存储容量≥1TB，机械硬盘≥2T 7200 转 256M 缓存				
	≥1TB M.2 1TB SSD+2TB HDD 硬盘，				
	1.4. 12G 独立显卡，不低于 RTX4070 性能指标，显卡拥有≥5888 个 CUDA 核心、184 个 Tensor Cores 核心、46 个 RT Cores 核心，显存则为≥12GB，支持多屏扩				

		展方式输出；支持超宽屏分辨率				
		1. 5. 主板：支持内存扩展接口数 ≥ 4 , 最高支持到 192 GB（单一插槽支持 48 GB 容量），集成 Realtek® 音频芯片, 支持 High Definition Audio 支持 2/4/5.1/7.1 声道, 集成 E 有线网 Realtek® 2.5GbE 网络芯片, 无线 Intel® Wi-Fi 6E AX211 WIFI a, b, g, n, ac, ax, 支持 2.4/5/6 GHz 无线频段, BLUETOOTH 5.3, 支持 11ax 160MHz 无线通信标准，可支持高达 2.4 Gbps BLUETOOTH 5.3 实际传输速度将因使用环境及设备而有所差异, 1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 5.0 及 x16 运行规格 (PCIEX16) 为发挥显卡最大性能，安装一张显卡时务必安装至 PCIEX16 插槽。1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 4.0 及 x4 运行规格 (PCIEX4), 1 个 PCI-E x16 插槽, 支持 PCIe 3.0 及 x1, 2 个 PCI-E x1 插槽, 支持 PCIe 3.0 及 x1, 2 个 M.2 插槽 (支持 Socket 3, M key, type 2280 PCIe 4.0 x4/x2 SSD) (M2Q_SB、M2P_SB), 6 个 SATA 3.0 接口, NVMe SSD 支持构建 RAID 0、RAID 1、RAID 5 及 RAID 10, SATA 硬盘支持构建 RAID 0、RAID 1、RAID 5 及 RAID 10, 1 个 USB Type-C®接口在后窗 IO, 支持 USB 3.2 Gen 2x2, 1 个 USB Type-C®接口, 支持 USB 3.2 Gen 1, 需经由排线从主板内 USB 插座接出, 1 个 USB 3.2 Gen 2 Type-A 接口 (红色) 在后窗 IO, 6 个 USB 3.2 Gen 1 接口 (4 个在后窗 IO, 2 个需经由排线从主板内 USB 插座接出)				
26	高清数字人虚	1. 系统整体数据及功能要求：	1	套		
		1.1 该软件包含人体解剖学模块、切片库模块、临床病例模块。				

拟解剖台	1.2 该软件内容可以为临床医生和研究生提供实用的解剖学参考资料，数字人解剖系统模块需配有根据教材编排的课件，课件编排需与教材目录保持一致, 课件内容由文字、图片、微视频、三维解剖结构组成，内容丰富、图像清晰、教学实用，便于学生进行课前预习、课后复习。				
	1.3 系统内容及功能适用于系统解剖学、局部解剖学、断层解剖学等。				
	1.4 系统具备一定的兼容性，不与其他软件发生冲突。				
	1.5 中国人体连续断层真实数据重建三维人体，为无节段性数据缺失的断层数据。确保原始数据阑尾正常、牙齿正常、睾丸正常。				
	1.6 软件可分游客模式及登录模式。登录模式下可以随意添加结构到个人账号下的精选目录，可进行结构自动展览及快速跳转，方便使用。				
	1.7 窗口化、最小化显示可以与其它数字化教具衔接切换，如 PPT 等。				
	1.8 软件所有内容包括操作界面支持中英双语切换，以满足英语教学的需求。				
	2. 人体解剖学模块功能要求：				
	2.1 系统需满足系统解剖学、局部解剖学、断层解剖学教学，可展示人体任意断面，包括曲面断面；				
	2.2 操作盘：需包含人体解剖学模块所有功能，5 指快速响应，即时操作，功能包含不少于 10 种的功能操作如：切割、标记、体位、画笔、测量、旋转、精选、目录、虚拟内镜、区域标注等。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，				

	可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）； 2.3 拖动条需包含可以同时控制任意角度断面的实时连续调整及显示不同层次解剖结构的操作，并可反复控制，一键还原。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）； 2.4 切割功能需包含：任意切、曲线切割、正交切割，其中任意切可以用鼠标或手指在屏幕任意位置划线，在线的末端会有两个切刀按钮。点击其中一个即可切掉该侧，切割后，可通过拖动条调整当前切割面；曲线切割可以用鼠标或手指在屏幕任意位置画一个封闭曲线，会切割掉曲线外面的部分，只保留曲线里面的部分；正交切割界面，任意一个平面都可以用手指进行拖动。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）； 2.5 即时切割模式：可同时使用任意切和曲线切割工具，显示任意角度、任意范围获取人体部位，并且任何切割后断面为真实人体结构，可完整显示如皮肤、脂肪、骨骼肌、器官等所有真实人体结构，支持单个、多个选择结构并显示其名称，还可隐藏选中的多个结构，或者锁定其立体结构结合拖动条查看与断层、毗邻结构的对比关系。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）； 2.6 系统包含依据男性全身横断层、女性全身横断层数据重建的三维人体各一套，重建的三维人体与原始断层位置、形态、色彩需保持完全一致，不能是依据理论				
--	---	--	--	--	--

	绘制的标准人体，所有解剖结构表面色彩不能是手工绘制的模式图，包括动、静脉、神经等结构不能是人工添加的伪彩色； 2.7 男性数据：横断层总层数 17000+；分辨率 13700*6340；分割结构 1200+。女性数据：横断层总层数 16000+；分辨率 12000*5700；分割结构 2100+； 2.8 软件所有内容包括操作界面支持中英双语切换，以满足英语教学的需求； 2.9 系统内断层数据需按照系统解剖学九大系统将人体各解剖结构进行提前分割，方便单独对该结构进行操作； 2.10 系统内三维重建精度为 0.1mm，即三个维度为 0.1mm*0.1mm*0.1mm 的重建精度，以保证还原的解剖结构的清晰度和精准性； 2.11 系统提供曲线切割功能，可根据用户需求，在任意位置进行曲线圈画，以获得该位置的曲面重建。并可根据用户需求，按照局部解剖学部位进行曲线切割，如股前区，用户可通过曲线切割功能从髌前上棘至耻骨结节，绕阴囊根部向下至大腿内侧，经过胫骨粗隆的下缘做一横切口，将该部位进行单独保留，并通过逐层剥离的方式，将皮肤、脂肪层等进行剥离，观察深面结构，达到虚拟局部解剖操作的目的。 2.12 系统提供正交切割功能，支持任意位置点击，展示不同切面状态，通过拖动，查看切面内容； 2.13 虚拟内镜模式：可双屏显示体表与内窥镜视野下组织结构的关系，模拟腔镜				
--	--	--	--	--	--

	视角进行观察。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）； 2.14 解剖结构知识体系文字内容包含解剖结构概述、解剖学描述（形态、位置、毗邻）等信息，可点击解剖结构毗邻信息文字，直接同屏显示该解剖结构与毗邻结构并可进一步操作，无需老师、学生再通过目录搜索添加。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）； 2.15 系统提供人体局部结构解剖切口功能，通过该功能查看当前部位的切口位置； 2.16 系统提供“区域选择”功能，查看当前经过的区域或封闭区域的标注信息。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）； 2.17 该系统采用“体位”功能，可以对彩色人体数据体绘制模型进行：头、脚、侧、前、后体位的选择； 2.18 系统具有“画笔”功能，画笔可以选择大小、颜色、擦除、清空等设置，并将使用画笔标记好的页面通过图片的方式保存至电脑桌面； 2.19 系统通过系统设置，可以设置系统背景色、切换语言等功能。具备屏幕锁定功能，双击屏幕可快速锁定屏幕，再次双击可解锁，避免屏幕误触等操作； 2.20 软件采用“精选”功能，用户可通过系统预置好的“横断面”、“矢状面”、				
--	---	--	--	--	--

	“冠状面”快速进行剖面的选择，也可以把自己切割好的剖面保存至“精选”页面中，并可以选择多个剖面进行播放观看；				
	2.21 系统采用“中心点旋转”功能，可以选择一个旋转点，让彩色人体数据体绘制模型按照选择的旋转点进行旋转；				
	2.22 系统具备染色功能，可根据用户需求通过染色功能对结构进行指定色彩染色，如动脉、静脉、神经等结构原始颜色为断层还原真实标本颜色，可通过染色方式按照教学习惯将动脉染成红色、静脉染成蓝色、神经染成黄色，以便于区分辨识；				
	2.23 系统具备“测量”功能，可以对彩色人体数据体绘制模型，进行“长度”、“角度”的测量，并可以通过长按测量结果将其进行删除，可对显示的结构进行长度、角度的测量，精确到 0.01mm。				
	2.24 系统有标记功能，可以在彩色人体数据体绘制模型上任意一点进行点击，显示锚点以及输入框，对选择的点进行文字编辑，通过标记列表快速查找标记；				
	2.25 系统可对已切割的剖面使用“滑动条”进行对剖面进行选择调节，也可以通过：“前进”、“后退”、“复位”对剖面进行调节；				
	2.26 系统提供“锁定”功能，锁定当前屏幕场景，便于用户操作；				
	2.27 系统可支持模型的 X 轴和 360 度旋转模式，便于用户各取所需；				
	2.28 系统支持多个结构的锁定、隐藏、单独显示、多选等功能；				

	2.29 知识关联模式：器官的知识体系，包括文字知识点、组织学切片、病理学切片、相关病例、即时小测验进行同屏对比学习，便于开展以器官系统为单位的课程整合。 2.30 支持打开 DICOM 序列，可浏览用户的影像序列以及三维重建结果。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）； 3. 切片库模块功能要求： 3.1 搜索：搜索输入框获取焦点，输入标本名称关键字进行模糊搜索； 3.2 目录搜索：目录为树状结构。多级目录时，单击目录，目录区域显示该目录下级目录，标本列表中显示该目录下所有标本； 3.3 切片收藏：进入切片库资源模块，在标本列表中可进行收藏切片，收藏成功后弹出“收藏成功”提示，到“收藏列表”中查看。浏览记录：进入切片库资源模块，打开浏览记录页面，查看用户浏览标本记录； 3.4 切片库模块包含组织学数字切片数量不少于 395 个、病理学数字切片数量不少于 780 个； 3.5 切片库支持触控或者鼠标模拟镜下操作。一键 4X、10X、20X、40X 物镜倍数调整，也可平移调整观察位置，可一键选择历史浏览切片或收藏的切片； 3.6 切片标注：支持一键跳转预置标注位，也可以手动进行标记并保存； 4. 临床案例模块功能要求：				
--	---	--	--	--	--

	4.1 临床案例模块包含真实临床病例数量不少于 180 个；				
	4.2 可显示当前病例的疾病名称、基本信息、主诉、影像表现及诊断；				
	4.3 系统提供 CT/MRI 影像的调窗，可根据部位不同进行手动调整窗宽、窗位，以使用户快速查看不同影像内容。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
	4.4 可显示当前病例 MPR 场景，显示影像横位、矢位、冠位、容积重建影像，进行影像定位、定位切面调整影像显示内容，同时可以进行测量（长度、角度）、标记、切割、一键复位的操作。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
	4.5 临床病例模块内置关键图像不少于 530 张；				
	4.6 系统支持病例影像数据的三维容积重建，以便于在三维状态下观察病灶特征；				
	5、硬件配置：				
	5.1 尺寸：长 $\geq$ 2000mm，宽 $\geq$ 600mm，屏幕电动可调高度：900mm-1310mm 显示：全贴合电容屏，分辨率：3840*1080，亮度 700 cd/m ² ，对比度（静态）：1300:1，多点触摸系统，视角 89/89/89/89，刷新频率 60HZ。				
	5.2 升降：直流 24V 永磁电动机、最大行程 430 mm、最大负载 2000 N（推）、EM3 升降柱分为 2 款：EM3-E（小柱）和 EM3-F（大柱）、静态最大弯矩 500 Nm、动态最大弯矩 250 Nm、IP 保护等级 IP54、端点停止保护系统：内置限位开关、平均				

		噪音水平低于 、表面：阳极氧化铝 5.3 翻转：直流 24V 永磁电动机、最大推力 4000N ，最大拉力 4000N 、外壳颜色灰白或黑色可选、防护 IP66、铝合金外管和内管，美观并耐腐蚀、噪音低，平均噪音水平低于 48dB（环境噪音≤40dB）、内置电子限位开关 、高强度的前后固定装置、翻转角度：0° --90° 5.4 内嵌计算机:I7 10 代及以上/64G DDR4 3200 /2T NVME SSD / RTX3080 Ti 11 及以上/win10				
27	中医经典理论交互系统	1. 该系统采用触控交互的展示形式，包含阴阳学说、五行学说、藏象学说、理论综述四大模块。 2. 系统采用国际标准化组织（ISO）和国际电信联盟（ITU）联合制定的 H.264 编码标准进行动态图像压缩。场序需使用逐行扫描以及 PAL 制式。分辨率≥1920*1080。比特率≥8000kbps。音频格需使用 ACC 格式，采样速率≥48000Hz。采用 MPGE-4 格式进行封装 3. 该系统客户端研发采用 C#.net 以 Framework 4.0 框架开发，场景构建采用 Unity3d 引擎开发，采用 Resources.Load 动态加载机制，降低耦合度提升资源加载率。 4. 该系统阴阳学说多媒体模块包含中医认为任何事物均可以用阴阳来划分，凡是运动着的、外向的、上升的、温热的、明亮的都属于阳；相对静止的、内守的、	1	套		

		下降的、寒冷的、晦暗的都属于阴等阴阳学说的概念、基本内容等相关知识。 5. 该系统五行学说多媒体模块包含五行学说作为中国古代道德哲学的一种系统观，从商朝时期萌生出世，我国的《尚书·洪范》对于五行又做出了详细的解释等五行学说的概念、基本内容等相关知识。 6. 该系统藏象学说多媒体模块包含“藏象”二字，首见于《素问·六节藏象论》，藏指藏于体内的内脏，象指表现于外的生理、病理现象，藏象学说是中医学重要的理论组成部分，是研究脏腑形体官窍的形态结构、生理活动规律及其相互关系的学说等藏象学说的概念、基本内容等相关知识。 7. 该系统理论综述模块包含中医四大经典理论的综述讲解，涉及气一元论、阴阳学说、五行学说等学说，系统通过电子书的形式，介绍了气一元论、阴阳学说、五行学说、藏象学说的概述、基本概念及内容、在中医学中的应用等相关内容；电子书版式系统规整，内容清晰明确。 8. 配置需求：触控屏幕尺寸≥ 65英寸，分辨率$\geq 1920 \times 1080$，触控点数≥ 6点，对比度：5000：1，亮度 280cd/m²，可视角度 178°（H/V）；系统配置：CPU i5/内存 8G/256G 固态。				
28	人体常见疾病及保健	1. 该系统采用触控交互方式，包含运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、神经系统、内分泌系统八大模块。 2. 该系统通过点击屏幕中人体各部位热点，可弹出相对应部位可能发生的疾病，	1	台		

	系统	并通过多媒体方式展示各疾病的相关知识。				
		3. 该系统客户端研发采用 C#.net 以 Framework 4.0 框架开发，场景构建采用 Unity3d 引擎开发，采用 Resources.Load 动态加载机制，降低耦合度提升资源加载率。				
		4. 该系统运动系统模块包含系统概述、肩周炎、颈椎病、膝关节炎、腰椎间盘突出、腕管综合征、足跟痛多媒体内容，重点介绍运动系统的组成及功能、颈肩腰腿的关节疾病、足跟痛的发病原因、症状体征、治疗措施等相关知识。				
		5. 该系统消化系统模块包含系统概述、胃炎、肝硬化、食管癌、胰腺癌多媒体内容，重点讲解消化系统的组成及功能，常见消化系统疾病的发病原因、症状体征、治疗措施等相关知识。				
		6. 该系统呼吸系统模块包含系统概述、肺炎、慢性阻塞性肺疾病、哮喘、阻塞性睡眠呼吸暂停、肺癌、鼻窦炎多媒体内容，重点讲解呼吸系统的组成及功能，常见呼吸系统疾病的发病原因、症状体征、治疗措施等相关知识。				
		7. 该系统泌尿系统模块包含系统概述、膀胱过度活动症、尿路感染、输尿管结石、膀胱癌、肾衰竭多媒体内容，重点讲解泌尿系统的组成及功能，常见泌尿系统疾病的发病原因、症状体征、治疗措施等相关知识。				
		8. 该系统生殖系统模块包含系统概述、前列腺增生、宫外孕、卵巢癌、子宫肌瘤多媒体内容，重点讲解生殖系统的组成及功能，常见生殖系统疾病的发病原因、				

		症状体征、治疗措施等相关知识。				
		9. 该系统脉管系统模块包含系统概述、高脂血症、心律失常、高血压、冠心病、脑卒中多媒体内容，重点讲解脉管系统的组成及功能，常见脉管系统疾病的发病原因、症状体征、治疗措施等相关知识。				
		10. 该系统神经系统模块包含系统概述、老年痴呆、帕金森病、脑性瘫痪、小脑扁桃体疝多媒体内容，重点讲解神经系统的组成及功能，常见神经系统疾病的发病原因、症状体征、治疗措施等相关知识。				
		11. 该系统内分泌系统模块包含系统概述、糖尿病、骨质疏松症、肥胖症、甲状腺疾病多媒体内容，重点讲解内分泌系统的组成及功能，常见内分泌系统疾病的发病原因、症状体征、治疗措施等相关知识。				
		12. 配置需求：触控屏幕尺寸 ≥ 65 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，触控点数 ≥ 6 点，对比度：5000:1，亮度 280cd/m ² ，可视角度 178° (H/V)；系统配置：CPU i5/内存 8G/硬盘 256G 固态。				
29	断层解剖互动平台	1. 该平台采用触控互动的方式展示，具有多点触控操作功能，断层数据包含头部、颈部、胸部、腰部、腹部、盆部、下肢等部位。	1	台		
		2. 该平台研发采用 C#.net 以 Framework 4.0 框架开发，场景构建采用 Unity3d 引擎开发，采用 Resources.Load 动态加载机制，降低耦合度提升资源加载率。				
		3. 该平台断层数据为专业的高清设备采集的真实人体数据，确保内容的科学性、				

		准确性。				
		4. 该平台头部分区模块中包含经扣带回、经胼胝体干、经内囊、经脑桥上部等断层数据。				
		5. 该平台颈部分区模块中包含经下颌角、经舌骨体、经甲状软骨等断层数据。				
		6. 该平台胸部分区模块中包含经胸锁关节、经冠状窦等断层数据。需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
		7. 该平台腰部分区模块中包含经左肾静脉、经第 3 腰椎体上部等断层数据。				
		8. 该平台腹部分区模块中包含经腹主动脉分叉处、下腔静脉合成处等断层数据。				
		9. 该平台盆部分区模块中包含经坐骨体、经髌臼上缘等断层数据。				
		10. 该平台下肢分区模块中包含经小腿上段、经小腿中段等断层数据。				
		11. 配置需求：触控屏幕尺寸 ≥ 65 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，触控点数 ≥ 6 点，对比度：5000：1，亮度 280cd/m ² ，可视角度 178°（H/V）；系统配置：CPU i5/内存 8G/硬盘 256G 固态。				
30	胚胎发育交互平台	1. 该系统采用触控交互方式阐述胚胎发育全过程，其中涵盖了受精到分娩各阶段的胎儿相关知识。	1	套		
		2. 该系统包含孕育原理、胎儿发育、畸形胚胎、数字胚胎四大模块，并且含有器官标注、特征描述等知识点及功能。				

	3. 该系统孕育原理模块包含胚胎学简史、受精过程、分娩过程、生男生女、多胎原理等孕育原理内容多媒体，其中胚胎学简史多媒体需包含排卵过程、多胚层胚盘形态、胎儿三维形态、胚胎学分类等重点画面展示，介绍胚胎学研究方向、学科分支、发展过程等内容。其中受精过程多媒体需包含成熟精子形态、畸形精子形态、成熟卵子形态、卵子放射冠结构、精卵融合过程、胚泡形态、输卵管、子宫内膜、着床过程等三维模型动画展示，介绍精子与卵子结合的过程等内容。分娩过程多媒体需包含孕期子宫形态、子宫与骨盆位置关系、正常胎位、宫颈粘液栓形态、羊膜及羊膜腔、羊水、胎头娩出过程、胎肩娩出过程、医生助产手法等三维模型动画展示，介绍从子宫颈全开到胎儿娩出的分娩过程等内容。生男生女多媒体需包含 23 对染色体形态、性染色体特征示意、受精卵形成过程中染色体结合过程示意等三维模型动画展示，介绍男女生殖细胞中染色体的不同及染色体决定胎儿性别的原理等内容。多胎原理多媒体需包含细胞有丝分裂过程示意、受精卵发育过程、单卵双生示意、双卵双生示意等重点画面展示。 4. 该系统胎儿发育模块需包含关于胎儿形成与发育的十个多媒体视频，分别为胎儿发育第一个月、第二个月、第三个月等；多媒体内容需包含子宫形态、卵巢形态、输卵管管壁、二胚层胚盘形态、三胚层胚盘形态、神经管、脐带、心血管系统的发生、颜面的形成、神经系统的发生、胎儿骨骼、胎盘物质代谢过程、胎儿出生前体位等三维模型动画展示，依次介绍胎儿从第一个月到第十个月的发育过程，重点描述每个阶段胎儿标志性的发育特性。需提供真实环境下软件操作视频				
--	---	--	--	--	--

		展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
		5. 该系统畸形胚胎模块多媒体内容需包含畸形胎儿超声图像、正常心脏结构、孕妇胰腺、唇裂特征、神经管异常发育结构、脊柱裂、无脑儿、生殖细胞减数分裂过程、脑脊液回流受阻等三维模型动画展示，介绍先天性心脏病、唇裂和腭裂、神经管缺陷、唐氏综合征、脑积水等胎儿畸形疾病的发病病因、症状体征等内容。需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
		6. 该系统数字胚胎模块内容包含 1 天龄胚、2 天龄胚、3 天龄胚、4 天龄胚（胚泡）、5 天龄胚、6 天龄胚、7 天龄胚、第 2 周初的胚、第 2 周中期的胚、第 2 周末期的胚、第 3 周的胚、第 4 周的胚、第 5 周的胚、第 6 周胚、第 7 周的胚、第 8 周的胚、第 3 个月的胎儿、第 4 个月的胎儿、第 5 个月的胎儿、第 6 个月的胎儿、第 7 个月的胎儿、第 8 个月的胎儿、足月胎儿等 27 个三维全真模型，并能够放大、缩小、旋转观察，所选择模型并呈现对应的知识点讲解。需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
		7. 配置需求：触控屏幕尺寸≥65 英寸，分辨率≥1920×1080，触控点数≥6 点，对比度：5000：1，亮度 280cd/m²，可视角度 178°（H/V）；系统配置：CPU i5/内存 8G/硬盘 256G 固态。				

31	3D 人体 解剖标 本教学 系统	1. 平台支持中文、英文两种语言模式，满足双语教学、全英文教学的需求。	1	套		
		2. 标本资源标本名称、标本信息和标注均为双语，可语音朗读，朗读内容不仅限于标注名称。				
		3. 所有标本具有详细的标本信息和典型结构的标注。				
		4. 标本可进行 360 度旋转、缩放和移动，实现多角度立体观察，也可快速定位到解剖学 6 个方位视角观察标本。				
		5. 用户可自己添加标注点，并保存在用户账户中。				
		6. 用户可收藏标本，保存在用户账户中。				
		7. 系统解剖学标本数量≥230 个，包含运动系统骨学≥52 个、关节学≥38 个、肌学≥21 个；内脏学消化系统≥14 个、呼吸系统≥16 个、泌尿系统≥6 个、男性生殖系统≥4 个、女性生殖系统≥6 个、腹膜≥6 个；脉管系统心血管系统≥19 个、淋巴系统≥7 个；感觉器视器≥3 个、前庭蜗器≥2 个；神经系统中枢神经系统≥15 个、周围神经系统≥18 个；内分泌系统≥4 个。				
		8. 配置需求：触控屏幕尺寸≥65 英寸，分辨率≥1920×1080，触控点数≥6 点，对比度：5000：1，亮度 280cd/m²，可视角度 178°（H/V）；系统配置：CPU i5/内存 8G/硬盘 256G 固态。				
32	数字人 解剖系	一、硬件参数	1	套		
		触控屏幕尺寸≥65 英寸，分辨率≥1920×1080，触控点数≥6 点，对比度：5000：				

统(学习 端)	1, 亮度 280cd/m ² , 可视角度 178° (H/V); 系统配置: CPU i5/内存 8G/硬盘 256G 固态。				
	二、功能要求:				
	2.1 系统内容需满足系统解剖学、局部解剖学、断层解剖学教学所需。				
	2.2 系统具备一定的兼容性, 不与其他软件发生冲突。				
	2.3 系统具备管理员、普通用户身份账号, 不同身份账号权限不同。				
	2.4 管理员账号可以对系统 logo、客户端访问次数统计和管理员 IP 等信息进行设置, 如添加学校 logo 等。				
	2.5 可显示当前链接服务器的客户端在线的用户数量, 各个用户的 IP 地址、登录时间和在线时间等信息, 并可以对在线用户信息进行更新。				
	2.6 可以管理如创建/删除普通用户, 如老师、学生账号。				
	2.7 管理员可以强制断开在线用户列表中选中或者所有与服务器的链接客户端的用户器的链接。				
	2.8 系统支持窗口化、最大化显示, 可以与其它数字化教具衔接切换, 如 PPT 等。				
	2.9 采用无器质性病变和无缺失的中国人体连续断层真实数据重建三维人体, 为无节段性数据缺失的断层数据。确保原始数据人阑尾正常、牙齿正常、睾丸正常。				
	2.10 数字人横断面间距: 头部和颈部为≤0.5mm, 其中颅底部必须≤0.1mm, 其他部位为≤1.0mm, 断层总数据必须>2100 层。具有横断面、冠状面、矢状面真实				

	人体断层图像，能够任意放大与缩小，分辨率$\leq 0.18\text{mm} \times 0.18\text{mm}$/像素。 2.11 系统包含断层图像不少于 3000 张：其中男性横断面不少于 1750、男性冠状面不少于 300、男性矢状面不少于 500、女性横断面不少于 490。 2.12 男性人体解剖三维模型数量不少于 2900 个、女性人体解剖三维模型数量不少于 260 个。 2.13 系统内解剖结构标注不少于 1300 个，包含中文不少于 1300 个、英文不少于 1000 个。 2.14 系统内图像标注点不少于 570 个。 2.15 可以显示横、矢、冠三个断面及各断层内解剖结构并做好圈画标注，方便查看各解剖结构在断层中的位置和范围，且与三维人体相互关联，点击三维或断层任意结构位置，其他各区域均有同步响应。 2.16 所有内容包括操作界面支持中英双语切换，解剖结构加注文字说明及关键结构标注，并带有英文名称及英文发音，以满足英语教学的需求。锁定发音状态后还可以点击任意解剖结构三维模型，则自动播放该解剖结构的英文发音。 2.17 系统支持切换三维场景的背景颜色，以清晰观察不同结构。 2.18 自定义教学预置位磁贴：系统支持自定义教学预置位，可通过编辑软件内置解剖结构或者自由组合结构，预置位还可以自定义标注教学互动提问点，链接讲解视频。				
--	---	--	--	--	--

	2.19 系统支持多种操作模式，如鼠标、键盘与触屏操控的方式，可点击查看结构并立即高亮、显示注释，可放大、缩小、拖动、一键观察解剖三维结构正面观、后面观、侧面观、上面观、下面观以及 360 度任意角度观察结构。 2.20 层级目录可显示指示结构的名称及在人体结构分类中所属的层级关系，有关联的标注，显示其关联的标注标记点。 2.21 系统化目录结构是从医学角度，对人体的所有已知的组织器官进行科学分类，形成的一个完整的目录体系。目录结构是整个数字化教具的索引。 2.22 可以通过层级目录、系统化目录浏览所有的结构，也可以自由选择性的立即添加、删除某一个系统的组织结构或者精确地选择某些组织结构。 2.23 支持中文拼音首字母、英文检索添加、选择指定人体结构，并进一步操作观察。 2.24 新建数字化教具：可通过编辑软件内置结构或者自由组合结构，可立即互动操作并可保存制定的结构，教具还可以自定义标注，链接视频微课视频。 2.25 模拟解剖动手模式：可显示当前选中的器官，支持多个选择或直接框选，隐藏掉其它未选中的人体器官，突出查看重点结构。也可以删除当前选中的结构，查看毗邻结构位置关系，也可全部清除所有结构。同时可以在当前结构下随意移动结构，查看相关结构信息，并且可以一键恢复初始结构或上一步操作。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
--	---	--	--	--	--

	2.26 模拟解剖自动模式：一键操作可以将数字化人体结构模型以场景中心向四周进行拆分扩散，自动解剖拆分，仔细观察解剖结构毗邻关系。在分离状态下还能将讲解的单一或多个结构单独取出或者隐藏，进一步讲解观察，也可以全部清除所有结构。最后可一键恢复初始状态。				
	2.27 染色模式：将当前场景中显示的模型进行随机染色。通过多次点击染色按键，可以显示多种染色方案，方便观察结构边界、快速区分解剖结构及丰富教学互动方式。				
	2.28 透明模式：可以将当前立体解剖结构的体表投影反映出来，并且进一步调节清晰度，反映结构轮廓。				
	2.29 教学素材的保存：支持将新建数字化教具、数字化教具的快速定位观察、数字化教具-查找结构、模拟解剖动手模式、模拟解剖自动模式、数字化教具-染色模式、数字化教具-体表解剖模式中的结构、观察视角、体表投影、染色结构，通过内置画笔功能以图片的方式保留下来，便于老师制作课件时使用。				
	2.30 知识点拓展：可以通过数字化教学目录中设置好的解剖结构，将已关联的切片、视频与真实标本结构进行同屏对照教学、学习。如局部解剖学右侧面观解剖结构关联了骨骼肌横切、骨骼肌横纹、骨骼肌纵切片，面部解剖视频、骨的形态分类视频，面神经真实标本相互关联。				

	2.31 真实标本的观察教学、学习：可以通过数字化教学目录中设置好的解剖结构，将已关联的真实标本和列表中选中的其他真实标本结构与数字化结构对照同屏、同步教学、学习。还可以切换全屏、半屏显示模式。并可通过同步操作功能将真是标本与数字化结构进行同步操作，以保证观察视角一致。真实标本包含标注标记点列表，可快速学习显示该标记区域的相关信息。同时也可一键恢复初始视角，反复观察。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
	三、系统解剖模块				
	3.1 内容涵盖正常人体解剖学数字化九大系统教学目录不少于 250 个。				
	各目录数量不少于：运动系统 45 个、呼吸系统 15 个、消化系统 15 个、泌尿系统 10 个、脉管系统 50 个、内分泌系统 5 个、中枢神经 45 个、周围神经 25 个、生殖系统 15 个、视器 10 个、前庭蜗器 10 个、腹膜 5 个。				
	3.2 生理心脏解剖：可 360 度全方位观察生理性心脏跳动过程，可显示动脉、静脉血液流动过程，并且可以分离各心室、心房等结构，在跳动状态下观察瓣膜、乳头肌、腱索等结构的动态过程。（需提供真实环境下软件操作视频展示此功能，可通过 U 盘或者光盘等形式进行演示）；				
	四、3D 标本模块				
	4.1 内容涵盖正常人体解剖学数字化真实人体标本教学目录不少于 1110 个。				

	系统解剖学标本数量不少于 210 个： 各目录数量不少于：感觉器 5 个、呼吸系统 15 个、淋巴系统 5 个、泌尿系统 5 个、内分泌系统 4 个、神经系统 30 个、生殖系统 10 个、消化系统 20 个、心血管系统 15 个、运动系统 110 个。 局部解剖学标本数量不少于 210 个。 各目录数量不少于：腹部 20 个、脊柱区 15 个、颈部 20 个、盆部和会阴（男性）15 个、盆部和会阴（女性）5 个、上肢 30 个、头部 55 个、下肢 30 个、胸部 20 个。 4.2 断层解剖学标本数量不少于 690 个。 各目录数量不少于：腹部 55 个、颈部 50 个、盆部和会阴（男性）30 个、盆部和会阴（女性）5 个、全身冠状断面 90 个、全身矢状断面 75 个、上肢 130 个、上肢主要关节断面 15 个、头部 80 个、下肢 95 个、下肢主要关节断面 15 个、胸部（男性）50 个、胸部（女性）5 个。 4.3 模块内所有解剖结构均采用区域标注，不能是通过单线条简单指示，以方便观察该结构在标本上的位置以及轮廓边界。 4.4 教学重点收藏：具有权限的用户可以对磁贴进行收藏。点击磁贴我的收藏中，进行查看，点击对应标本跳转到相应场景，也可自动旋转观察。 五、视频微课模块				
--	--	--	--	--	--

	5.1 内容涵盖正常人体解剖学数字化教学视频数量 150 个。 系统解剖学九大系统微课数量 68 个，内容包括：大脑皮质的功能定位、躯干和四肢意识性本体感觉和精细触觉传导通路、躯干和四肢非意识性本体感觉传导通路等。 局部解剖学微课数量 34 个，与局部解剖学教材设定局部解剖部位对应，内容包括：探查腹膜与腹膜腔、椎管、足底等。 断层解剖学微课数量 39 个，内容包括：男性盆部和会阴的断层影像解剖、女性盆部和会阴的断层影像解剖、颅脑横断层影像解剖、纵隔的断层影像解剖等。 护理解剖学相关操作视频数量 9 个，内容包括：臀肌注射、股动脉采血术、胃管插管术、不保留灌肠术等。 6、自主学习模块 6.1 根据系统解剖学和局部解剖学的教学内容，编辑的一套自主学习资料。课件中包含知识点的文字解释、图片、视频和模型等内容。数字化教学课件目录章节数量包括系统解剖学 23、局部解剖学 9。 6.2 数字化教学自测题库数量不少于 2700 道。 各章节题库题目数量不少于：系统解剖学（中）775 道、系统解剖学（英）610 道、局部解剖学（中）1145 道、局部解剖学（英）170 道。				
合计					

(三) 软件正版化及国产化替代

序号	产品名称	技术参数	数量	单位	单价	小计	其它
1	国产办公电脑	机型：须满足 CPU、操作系统符合安全可靠测评要求的台式计算机； 2、处理器：配置一颗国产处理器，主频$\geq 3.0\text{GHz}$，最高工作频率$\geq 3.6\text{GHz}$，核心数≥ 8核，三级缓存$\geq 32\text{MB}$； 3、主板：采用固态电容，PCIe 通道数的最大值≥ 24，支持的显示器数量≥ 3，USB 端口数≥ 12，SATA 6.0 Gb/秒端口数的最大值≥ 2，主板集成智能数字故障指示器，可帮助用户准确发现问题并及时解决问题； 4、内存：$\geq 16\text{GB}$ DDR4 3200MHz 内存，≥ 2个内存插槽，最大支持 64G, 内存插槽采用 15um 厚度的镀金层，能防止触点氧化； 5、硬盘：≥ 1块 512GB M.2 接口固态硬盘；固态存储形态	300	台			

	为 PCIe4.0x4; 固态硬盘从上电到进入数据读写状态的时间$\leq 2s$; 固态硬盘数据读写速度等级≥ 5级; 固态硬盘的平均无故障时间 (MTBF) 的 m1 值$\geq 10000h$; 固态硬盘符合《SJ/T 11654-2016 固态硬盘通用规范》相关规定 6、显卡: 显卡基本频率$\geq 300MHz$, 支持双路 4K 解码和单路 4K 编码 (H.265 HEVC/H.264 AVC), ≥ 3 个信号输出接口, 其中不低于 1 个 HDMI 输出接口和一个 DP 输出接口, 同时支持三联屏扩展模式输出; 9、网卡: 集成千兆网卡, 配置网络设备物理开关键, 可以直接手动打开或关闭网络功能, 无需增加额外设定, 具备网络防护技术, 通过硬件级设计 (如贴片式电容、防电涌元件等) 提升网络稳定性和抗干扰能力, 保护主板免受雷击、静电等物理损害。 10、I/O 扩展槽: ≥ 3 个 PCIe 插槽, 其中≥ 2 个 PCIe4.0 x16 插槽, 1 个 M.2 2280 (支持 NVMe & SATA), 2 个 SATA III; 11、接口: ≥ 13 个 USB 接口, (其中前置不少于 1 个 USB 5Gbps Type-C, 后置 USB 3.2 接口≥ 6 个); ≥ 1 个视频图形阵列接口, ≥ 1 个传输率 5Gbps 高清多媒体接口、≥ 1 个传输率 10.8Gbps 高清多媒体接口, 1 个串口, 1 个 RJ45 10M/100M/1000M 网络接口; 12、键盘鼠标: 原厂防水抗菌键盘、抗菌鼠标, 键盘按键寿命:					
--	---	--	--	--	--	--

	≥1000 万次；鼠标按键寿命：≥500 万次；键盘鼠标线材寿命：键盘鼠标所用线材经±60°弯折≥3000 次，其它参数符合 GB/T 26245-2010《计算机用鼠标器通用规范》标准相关规定； 13、电源：≥200W 电源，电源适配器电线组件需符合 GB/T15934-2008《电器附件 电线组件和互连电线组件》的要求； 14、BIOS：中文 BIOS，支持 BIOS 底层管理，无需进入系统下即可完成对硬盘分区新建、删除和编辑维护，及 IP 地址、ID 信息、计算机名、管理密码信息的修改和关机重启操作。 15、机箱：符合 GB/T 4208-2017《外壳防护等级》、GB/T 26246-2010《微型计算机用机箱通用规范》的相关规定；机箱开关使用寿命≥10000 次；机箱功能性接口使用寿命≥2000 次；机箱转轴活动挡板使用寿命≥2000 次；机箱其它要求需符合 GB/T9813.1-2016《计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机》的相关规定；塔式金属机箱≥15L 且≤30L，≥1 个 3.5 寸硬盘扩展位，支持全尺寸显卡扩展，带状态指示灯，通过指示灯可查看机器运行状态或存储状态； 16、操作系统：原厂预装国产正版操作系统，符合 GB18030-2022《信息技术 中文编码字符集》的相关规定，支持操作系统备份及还原功能，支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升					
--	---	--	--	--	--	--

		级；满足《财政部、工业和信息化部关于印发〈操作系统政府采购需求标准（2023 年版）〉的通知》（财库〔2023〕34 号）的附件“操作系统政府采购需求标准（2023 年版）”中全部加*指标要求； 17、显示器：屏占比$\geq 89\%$，分辨率$\geq 1920 \times 1080$，尺寸≥ 24.5英寸，刷新率$\geq 100\text{Hz}$，响应时间$\leq 5\text{ms}$，至少包含一个 HDMI 或 DP 接口，显示屏支持防蓝光模式，具备低蓝光护眼功能，≥ 8 种场景预设模式，支持护眼功能，并具备≥ 4 级低蓝光能量调节，具备节能模式，能效符合 GB21520-2023《显示器能效限定值及能效等级》相关规定，符合 VESA 标准安装孔支持壁挂； 18、整机认证：制造厂商通过环境管理体系认证；信息安全管理体系认证；职业健康安全管理体系认证；质量管理体系认证；符合 GB/T 9254.2 中电磁兼容性抗扰度要求；符合 GB/T 9813.1 中环境条件要求的低温试验、高温试验、湿热试验、振动试验、冲击试验、颠振试验、跌落试验、整机结构合格要求；符合 GB/T 4208 外壳防护 IP2X 等级要求； 19、稳定性：平均无故障运行时间 (MTBF) 不低于 60 万小时 20、数据安全：可在 Bios 内设置 USB 存储保护功能，可选开启存储功能，存储只读功能或仅识别外部设备，有效防止数据泄露，预装管理软件，支持文件粉碎机功能，对文件进行彻底删除，保证					
--	--	--	--	--	--	--	--

		数据安全。（提供产品功能截图或说明书或技术白皮书等有效证明材料扫描件并加盖供应商电子印章） 21、保修服务：原厂三年上门保修，官方 7*24 小时 400 电话服务支持（提供官网截图）2 小时快速响应，售后服务网点 1200 家以上，官网可查询；提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务；提供同城 2 小时内、异地 8 小时内技术响应服务，1 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备或更换设备；需建立全国技术服务体系和服务团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务；服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务。 22、除以上要求外，供应商所投产品须符合财政部、工业和信息化部制定的《台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》中规定的其他*内容。					
2	国产桌面系统应用适配工具	1、Wintel 生态兼容：兼容适配 Wintel 生态软件应用、业务系统及 USB/串口/并口等外围设备驱动，实现零迁移成本、零感知切换 2、国产 CPU 异构架构适配：支持主流国产处理器：兆芯、海光、龙芯、飞腾、麒麟、盘古等； 3、国产操作系统全场景兼容：适配国产桌面操作系统（至少包含统信、银河麒麟、方德等）和国产服务器操作系统（至少包含统信、	300	套			

		银河麒麟、方德等) 4、打印设备重定向:实现本地打印机设备全局共享,支持原生 Linux 应用与 Windows 兼容环境的并行打印作业; 5、一体化数字签字屏即插即用:支持汉王、威灿等一体化数字签字屏在信创电脑上即插即用 6、跨平台文件关联:支持在国产系统的 user 目录实现 Windows 应用文件 (.exe/.dwg/.psd/.msi/docx/xlsx/pptx 等)的双击触发机制,比如双击 exe 安装软件,双击 docx 启动 word 打开文档 7、任务栏状态同步:支持在国产操作系统上实现应用图标源数据同步,支持多窗口缩略图预览及焦点切换 8、系统托盘双向交互:支持兼容应用在系统托盘驻留功能,支持上下文菜单操作与状态指示灯同步,如有新消息后有气泡提示 9、虚拟打印:构建虚拟打印队列,实现无物理设备的 PDF/XPS 文档输出 10、剪贴板跨域同步:支持在国产操作系统中复制的图文内容,可在兼容适配软件中粘贴,反之亦然 11、本地输入法:支持兼容适配应用能使用信创系统中安装的输入法,提供原生输入体验 12、一键加速:支持跨进程/容器/虚拟化层的全栈式运行时加速。					
--	--	--	--	--	--	--	--

		支持一键存储碎片整理与内存页回收，通过动态资源拓扑重构技术达成零感知性能调优 13、自主适配原 Windows 应用：支持终端用户自主安装、卸载兼容适配的 Windows 应用 14、IP 溯源：支持虚拟环境与宿主机共享物理网卡的 IP 与 MAC 地址，保证兼容适配应用与原生应用出口 IP 的唯一，可支持一机两用、INode 等安全管控软件；管理员可 15、通过 IP 进行溯源和管控终端行为安全 16、网络模式：支持网络 NAT、桥接和直通模式，NAT 模式支持虚拟子网自定义配置，支持服务动态地址分配。 17、动态资源调度：支持 CPU 核心绑定、内存限额控制及存储卷动态扩容；支持自定义配置 18、动态内存：支持动态内存分配机制，可实现根据兼容适配应用实际占用内存资源动态分配和回收 19、3D 加速：利用 host 端显卡算力，提升兼容适配应用在制图、播放或剪辑视频等场景的流畅性 20、GPU 异构计算加速：支持 Nvidia/AMD/MTT/风华等显卡加速，支持 OpenGL /Vulkan 图形管线，使 AutoCAD 渲染帧率提升>200%，3DMax 建模延迟<50ms，监控视频最低可支持 4*4 流畅播放					
--	--	--	--	--	--	--	--

		21、信息与系统安全：通过国家级软件评测机构测评认证，符合国家信息安全等级保护三级安全要求； 22、自定义挂载磁盘：支持大容量存储设备的自动/自定义挂载，支持文件按系统分区跨环境读写访问，实现原生 Linux 应用与兼容适配应用都可以使用； 23、跨域数据存储：文档数据、应用数据、即时通讯聊天记录、浏览器应用自定义书签及收藏夹既支持存储在本地国产系统任意目录，也支持网络集中存储；聊天记录可保持 24、多模态显示适配：支持多屏管理，实现 4K@60Hz 显示器的扩展模式与镜像模式切换 25、多显示器扩展：支持应用窗体实现跨屏拖拽 26、窗口贴靠：支持窗口边缘磁性吸附，支持黄金比例分屏与预设工作区布局 27、多视图模式：融合无缝模式与极速窗口模式自由切换，满足用户个性化办公需求 28、快速部署与还原：分钟级快速部署，支持分钟级还原系统及兼容适配应用 29、统一管控：支持跨域终端管理，支持云端一键管控；支持对终端用户的应用安装、应用使用及外设使用进行分权管控，支持内网					
--	--	--	--	--	--	--	--

		升级、运行环境自动导入 30、混合部署：软件可以信创电脑终端本地模式部署、也可以服务器模式部署，还可以支持以上两种模式混合部署并可自主切换使用					
3	正 版 软 件 管 理 运 营 平 台 服 务	1. 平台需和学校的统一身份认证进行对接，对接后，用户可以通过客户的统一身份认证系统账号密码直接登录到本系统。 2. 平台需实现对软件在本单位范围内的软件下载、软件升级、批量激活、数量统计、驱动管理、软件检测等全面管理。 3. 平台提供多种授权激活方式：单点激活方式以、内置密钥激活方式、订阅式授权激活方式、批量激活方式。并提供统一身份认证激活。 4. 用户安装操作系统和软件后，通过客户端连接至激活服务器进行激活，无需输入序列号。 5. 平台采用负载均衡架构，单节点故障不会对整个系统的运行产生影响。并且本平台具备单点故障的自动恢复功能。 6. 平台采用单域名架构，支持 IP 直接访问；平台兼容于 Edge、360、火狐、谷歌浏览器的各种版本。 7. 系统提供完全的对外接口，客户工程师可以通过这套接口实现包括客户端和网站、管理后台的自行完全的系统开发，例如站群。 8. 系统架构支持服务的回滚功能，一旦新发布版本发生 BUG，管	2	年			

		理员可以在管理后台实现客户系统版本的快速回滚。 9. 兼容校内其他业务对接需求，平台提供完全的对外接口，可以通过标准接口实现包括客户端和网站、管理后台的自行完全的系统开发，例如站群。 10. 用户部门除了支持完全的属性组织架构外，还支持扁平灵活的分组组织结架构。用户必须隶属于一个部门，可以同时属于 0 个或多个分组。 11. 系统应该包含软件检测和台账导出功能：户在电脑上面安装了客户端以后，客户端会对电脑的软件使用情况进行检测并记录。管理员可以通过后台导出部门的台账统计表和详细表。或通过个人信息、设备信息查询软件检测情况。 12. 平台具有兼容其他软件下载功能：比如 MATLAB、福昕 PDF、Adobe 等软件下载试用功能模块，并根据学校需求定制化。 13. 软件管理：可通过该模块对校内提供的各项软件服务进行管理和维护，发布功能在软件库中更新和维护软件的信息。					
4	计算机系统升降级 激活及维护 服务（含配套	一、操作系统 1. 要求操作系统与学校现使用的计算机（X86 架构）硬件完全兼容，保证学校现有计算机（X86 架构）所使用的各种软件正常使用，包括办公软件、杀毒软件、图形图像设计软件、校园 OA 等，	2	年			

	绘图软件) 要求支持微软 Office、Visio、WPS、Matlab、Adobe 等软件。满足《全国计算机等级考试》所要求的操作系统要求。 2. 支持跨设备无缝协同工作，提供内置的虚拟化技术及远程桌面服务，内置符合 ISO/IEEE 安全标准的磁盘加密功能。 3. 支持企业级集中管理，可通过集中化终端管理和组策略（GPO）实现批量部署、权限管控及系统更新，满足 GDPR 等数据合规要求。 4. 专业图形处理支持：全面兼容工业级 3D 设计软件，提供硬件级图形加速功能，支持最新图形接口标准，可实现复杂模型的高效渲染与展示。 5. 提供目前最新版本，同时支持降级至前两个版本使用；同时提供中英文 2 种版本。 6. 服务期内相关软件的升级和补丁版本。 7. 校园网服务范围内，满足校内办公室、教室、实验室和图书馆等场所的桌面计算机的激活和使用。 二、配套流程绘图软件服务 1. 支持跨平台创建流程图、网络拓扑图、工程架构图及三维空间模型图，内置符合 ISO/IEEE 等国际标准的图形库模板。 2. 支持与主流办公软件（如 WPS、微软 Office）无缝协作，					
--	---	--	--	--	--	--

		可双向导入导出. vsdx、. dwg、. svg 等文件格式。 3. 兼容图像设计软件（如 Adobe 系列）图层数据交互。 4. 提供目前最新版本，同时支持降级至前两个版本使用 5. 服务期内相关软件的升级和补丁版本。 6. 校园网服务范围内，满足校内办公室、教室、实验室和图书馆等场所的桌面计算机的激活和使用。					
5	办公软件授权服务（含基础办公软件升降级服务、国产办公软件场地授权服务、教师 AI 办公订阅服务、学生协作办公订阅服务）	一、基础办公软件升降级服务 1. 与学校现使用的计算机（X86 架构）兼容，满足计算机基础教学中办公自动化软件教学需求。 2. 包含电子文稿、演示文稿、电子表格、邮件日程、笔记记录等功能。 3. 支持离线大规模数据分析（集成高级脚本语言）、工业级 3D 模型嵌入，提供企业级文档加密与硬件加速渲染功能。 4. 支持通过集中策略管理实现批量部署与权限控制，内置敏感信息自动识别与脱敏功能。 5. 内置自动化脚本开发接口，兼容专业出版标准，集成多语言离线识别引擎，支持深度定制化扩展。 6. 提供目前最新版本，同时支持降级至前两个版本使用；同时提供中英文 2 种版本；提供 mac OS 版本。	2	年			

		7. 服务期内相关软件的升级和补丁版本。 8. 校园网服务范围内，满足校内办公室、教室、实验室和图书馆等场所的计算机的激活和使用。 9. 提供 1 年服务期的云端办公软件服务帐户，每个帐户功能包括用于网页端的文字排版、表格计算、演示动画的电子表格、电子笔记本的编辑和查看功能，以及远程视频会议功能。具体数量根据学校实际要求，提交申请后，由供应商提供。 二、国产办公软件场地授权服务 10. 提供运行办公软件客户端场地授权，包含文字处理、表格计算、幻灯片演示三个组件。办公软件能生成 .doc/.docx/.dot/.wps/.xls/.xlsx/.xlt/.et/.ppt/.pptx/.pps/.dps 等文件格式。 11. 文字模块提供段落布局工具，通过拖动方式直观调整悬挂缩进、段落间距等格式。 12. 文字模块智能目录导航，自动识别文档结构，实时调整文档目录；标题格式不用调整样式，也可智能自动生成目录。 13. 表格模块支持在表格中一键插入求和、计数、平均值等常用公式。支持多列数据合并操作。支持单元格数据的循环引用。 14. 表格模块支持表格的快速合并选择，支持教师用户一键选					
--	--	---	--	--	--	--	--

		择合并居中、合并单元格、合并相同单元格、合并内容、取消合并单元格、拆分并填充内容。 15. 演示模块支持双击幻灯片页启动播放的功能。 16. 演示模块，可支持手机移动客户端控制 PC 端放映的演示文档，实现手机遥控器功能，便于演讲人能随时切换演示文档。 三、教师 AI 办公订阅服务 17. 提供教师 AI 办公权益服务不少于 700 个账号授权订阅服务。 18. AI 办公权益服务支持文字、表格、演示三大组件、PDF 等文档格式中一键开启 AI 功能。 19. 需支持教师在使用办公软件的文字模块、表格模块、幻灯片模块中直接一键开启 AI 功能。支持包括但不限于：AI 写作、AI 阅读、AI 分析、AI 设计等能力。 20. 支持教师在文字模块编辑文档时直接启用 AI 写作，支持提供模板类选集库，选集库中提供多种创作场景样例，包括但不限于：办公、行政、教学、法律、社交、策划、运营、面试、分析等。选集库中场景支持提供预设内容提示词，支持使用预设提示词直接创作内容，支持根据教师实际需求编辑修改提示词内容。 21. 支持教师在文字模块对已经写好的文档进行更多创作，支					
--	--	---	--	--	--	--	--

		持选中文档后对文档进行 AI 缩写、续写、扩写、重写和润色改写。其中润色改写时支持 AI 优化文档风格为口语化、学术化、党政化等。 22. 支持教师在文字模块一边编辑文档一边直接使用 AI 陪伴式创作文档。支持。支持选择陪伴写作的 AI 角色，支持上传陪伴写作的文献资料，支持陪伴写作的内容可以切换查看更多的写作建议。 23. 支持教师在查看文档或者便携式文档格式文档时直接开启 AI 阅读，支持文档问答，通过 AI 快速解答文档，支持全文总结，通过 AI 提炼文档主旨内容，支持文档脑图，通过 AI 将文档转变成脑图，按照文档结构提炼重点。 24. 支持教师使用表格模块进行表格计算处理时启用 AI 分析，支持通过文字指令 AI 编写公式、AI 条件格式处理、AI 阅读表格数据等。 25. 支持教师制作幻灯片时启用 AI 设计，支持根据提示语生成幻灯片，支持导入文字文档、思维导图等生成幻灯片支持粘贴大纲生成幻灯片。 26. 支持教师编辑文字文档时启用 AI 设计，一键完成文档格式整理和排版。支持格式排版分类包括但不限于：学位论文、合同					
--	--	---	--	--	--	--	--

		协议、党政公文、招标文件等。使用学位论文排版时，可以直接输入学校名称，即可按需选择使用。 27. 教师云文档空间具备不少于 1TB/人的存储容量，还可以根据教师使用情况进行分配。 28. 支持云文档调用本地办公软件客户端打开，支持客户端编辑文档内容同步上云。 29. 支持便携式文档格式文件格式互转功能，可与文字排版、表格计算、演示动画格式文档相互转换。 30. 支持实时通讯能力，支持编辑在线智能文档格式时基于文档开启组织内成员的会话聊天，支持传统 IM 工具界面的一对一单聊会话和创建群聊会话；会话支持设置消息免打扰、聊天列表置顶等功能。支持会议功能，可基于文档发起会议功能，并邀请其他成员参与；支持单独创建会议，通过会议 ID 或者链接可进行在线会议，可提供云文档共享、屏幕共享多种内容共享方式。 31. 支持表单功能，可创建基础表单、考试、打卡、接龙等多种常用信息采集表，提供多种常用模板，并且支持链接、二维码、海报、微信、QQ 等方式进行邀请填写，后台自动生成表格和填报情况汇总。 32. 支持教学功能，为方便教师备课、教研、办公，提供教学					
--	--	--	--	--	--	--	--

		辅助功能，可以选择教师或者学生角色身份，支持教师身份进行备课、资源调用、便捷工具使用。 33. 提供文档安全管理能力，支持团队文档水印、团队文档加密保护、团队文档分享范围管控的能力。 四、学生协作办公订阅服务 34. 在服务期间提供面向学生使用的协作账号权益不少 1000 个，激活完成后可持续扩容，最多满足全校在校生使用。 35. 学生云文档空间给学生提供 10GB/人的存储容量。支持多人协作编辑的功能，支持多人同时在线对同一文档进行实时编辑，编辑结果实时呈现。 36. 支持学生通过账号登录后在考试前使用全国计算机等级一级、二级相关试题训练。					
6	终端杀毒安全防护管理服务	1. 具备云端样本鉴定能力，云端具备 310 亿+样本数据，有效针对各种病毒文件进行查杀 2. 提供 APT 全景雷达：内置 55 个 APT 组织情报信息（包括介绍、MD5、CC 域名、常用漏洞等）、25000+APT IOC 情报库，支持按照已知的 APT 情报对内网进行 APT 攻击痕迹检测，判断终端是否存在已知 APT 攻击行为。 3. APT 漏洞风险的终端进行分类统计。	2	年			

		4. 产品需具备宏病毒查杀能力，需提供宏病毒专项扫描功能，终端用户可对客户端执行宏病毒扫描，发现是否存在宏病毒。 5. 产品支持设置发现病毒后的自动处理方式，可设置为系统自动处理或手动处理；扫描到感染型病毒时，自动进入防感染模式，重新开始全盘扫描并阻止恶意样本反复感染文件。 6. 服务端控制中心支持多种部署环境，至少支持 X86 架构的 CentOS 7.6/RedHat7/ 麒麟 V10SP1、UOS20 或 ARM 架构的麒麟 V10/UOS20 操作系统。支持单级或者多级部署环境，支持由一级服务器对二级服务器进行分发授权，可根据后期二级控制中心数量变化，可由管理员手工调整授权分配数量 7. 客户端支持多类型操作系统同台管理，包括但不限于 Windows XP_SP3/Windows 7/Windows 8/Windows 10/macOS/CentOS, Ubuntu/龙蜥操作系统等，支持英文版操作系统。支持对国产终端进行统一管理，包括但不限于麒麟 V10/麒麟 V10 SP1/统信 UOS。 8. 针对 Windows64 位操作系统，可利用 CPU 的硬件虚拟化机制，增强 64 位系统的安全防护，提供核晶防护功能。 9. 本地智能备份：支持对常用文档格式进行备份，如：.doc、docx、xls、xlsx、ppt、pptx、pdf，并支持文档类型自定义；可定义智能备份的位置，备份时机，及周期定时备份，可对本地文件					
--	--	--	--	--	--	--	--

		备份的恢复目录以及自动清除策略进行统一设置。 10. 提供不少于 350 个终端授权。					
7	合计						

四) 职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件

编号	系统名称	一级子系统	技术参数	数量	单价	小计	其他
1	职教大脑数据上报管理系统	数据管理	1. 提供数据导入功能。选择数据表，可以按照该数据表对应的模板上传文件，一键批量导入 excel 格式的数据。如果还没有模板，可先下载所选数据表的模板再上传。 2. 提供一键下载所有数据集的模板的功能。模板已内置好每张数据表的表头，表头做冻结处理，备注好相应的填写规则。对于引用代码的数据项，支持下拉单	1 项			

			选相应的代码描述（文字），也支持输入代码值（数字），上报时系统会统一转义为代码值。 3. 提供数据集模型的配置功能，系统已内置好教育部文件中所规定的数据集与数据标准。支持查询、新增、修改、删除数据目录、数据表或数据项，并展示相应记录。支持配置数据表的来源部门、填报人、是否开启数据复核等。支持配置数据项、是否主键、类型、长度、约束等。 4. 提供代码集模型的配置功能，系统已内置好教育部文件中所规定的代码。支持查询、新增、修改、删除代码，并展示相应记录。支持配置代码集的代码描述与代码值。				
		数据质量	1. 支持通过设置核验规则，检查数据集格式的完整性与准确性，生成核验报告，并自动给各来源部门下发针对异常数据的补录任务。 2. 要求系统运行稳定，在软件运行过程中未发现数据丢失、系统紊乱和致命死机现象。 3. 支持基础核验和质量核验，基础核验由系统在数据进入平台时自动核验，并给各部门下发异常数据补录任务，质量核验提供影响数据正常成功上报之外的核验，包括数据一致性、数据唯一性、数据完整性的核验。支持手动触发核验，手动核验时可选择特定的数据表与核验规则，核验过程中显示核验进度，核验完毕后出具核验报告，并支持查看与导出异常数据明细。 4. 支持查看数据核验后的整体预警信息。查看预警表数（核验有问题的表数量）、	1 项			

			部门数（核验涉及到的业务部门数）、监控表数（总共核验的数据表数量）、问题数（存在问题的数量）、待整改数（未对校验的问题进行修改的数量）。 5. 支持查看每一张数据表的详细核验报告。包括各类问题数量、已整改数量、待整改数量、问题记录的条数，来源部门与校验时间。支持查看与导出异常数据明细。 6. 支持查看核验报告的字段详情。选择某数据表，可展开显示所有数据项信息，包括每个数据项具体的问题提示信息，支持在页面上修改数据。 7. 支持查看核验历史，记录每一次核验操作的核验时间、核验类型、核验规则、核验表数、核验记录数与问题记录数。支持选择时间区间查询核验历史记录。 8. 支持查看和维护质量检验规则，支持新增规则、删除规则、编辑规则、启用停用规则，支持查看规则的名称、描述、绑定表对象。 9. 支持以 SQL 语句的方式编辑规则。				
		数据采集	1. 从数据预警核验后的数据流入数据采集模块进行处理。系统会自动将核验的异常数据（标记为红色色块），自动下发给该数据表的负责部门与负责人进行修改补录操作。 2. 查看所选数据表的数据。选择某数据表，可切换待提交与已提交 tab 页，并查看相应状态下该表的数据。 3. 提供异常信息提示。每张数据表中经过质量核验后，系统会用红点在表名后自动标注待处理的异常数据的数量，该数量随着修改实时变化，并置顶表格中所	1 项			

			有异常记录，标红所有的异常数据字段。将鼠标移入到数据表中被标红显示的字段，有气泡显示提示信息，告知用户问题类型。支持实时查看补录进度。对于有异常数据的数据表，显示补录进度条，进度条会随着修改操作动态变化。 4. 支持在线新增单条数据，保存时会做格式校验，未通过不予保存。 5. 支持批量导入数据，选择某张数据表，可上传 excel 文件，如果还没有模板，可以先下载模板，再一键导入数据。 6. 支持导出数据。勾选数据，将所选数据导出为 excel 格式。如果用户未勾选任何记录，则系统默认导出该表当前的所有记录。 7. 支持在每条记录上增加数据来源标记，以第一次进入平台的来源为准，分别对应三种数据采集方式：数据同步、数据导入、数据补录。并且可以针对不同数据来源做数据筛选。 8. 支持删除与修改单条数据，支持批量删除多条数据。 9. 支持在已提交 tab 页，撤回还没有被学校审核的数据，修改后可以重新提交。 10. 若有被部门审核退回或学校审核退回的数据，支持查看审核意见，可以修改后重新提交该数据。 11. 支持根据数据来源，数据状态对表内数据进行筛选和排序。 12. 提供提交数据操作。勾选记录，点击提交数据，将数据由“待提交”状态转变为“已提交”状态，进入下一环节。如果用户未勾选任何记录，则系统默认勾选该表当前的所有记录。				
--	--	--	---	--	--	--	--

			13. 支持查看提交记录。可查看所选数据表的历史提交记录列表，包括提交数量、操作时间、操作人，并支持查看具体提交的数据记录。 14. 支持同步与查看已提交数据的后续数据状态信息。				
		数据审核	1. 支持部门审核人审核数据，勾选数据选择通过或退回，通过就将数据流转到一个环节。勾选记录，点击审核通过，将数据由“待审核”状态转变为“已审核”状态。如果用户未勾选任何记录，则系统默认勾选该表当前的所有记录。退回时要填写审核意见，将数据退回到数据采集模块交给部门采集人员进行修改后重新提交。 2. 若有被学校审核退回的数据，支持查看审核意见。 3. 支持新增单条数据，保存时会做格式校验，未通过不予保存。 4. 支持修改或删除单条数据记录。支持批量删除多条数据记录。 5. 支持根据数据状态对表内数据进行筛选。 6. 支持查看审核记录。可查看所选数据表的历史审核记录列表，包括审核数量、操作时间、操作人，并支持查看审核具体的数据记录。	1 项			
		数据复核	1. 支持学校复核人员复核数据，勾选数据选择通过或退回，通过就将数据流转到下一个环节。退回时要填写审核意见，将数据退回到数据采集模块交给部门采集人员进行修改后重新提交。 2. 支持导出数据，勾选数据，将所选数据导出为 excel 格式。如果用户未勾选任何记录，则系统默认导出该表当前的所有记录。	1 项			

			3. 支持对数据表进行过滤，默认开启“只显示需复核的数据表”开关，表示过滤显示模型配置中开启数据复核开关的数据表。可点击关闭过滤。 4. 支持切换到采集数据 tab 页，查看数据采集模块采集的所有数据。 5. 支持查看复核记录。可查看所选数据表的历史复核记录列表，包括复核数量、操作时间、操作人，并支持查看复核具体的数据记录。				
		上报管理	1. 将上报表封装成数据接口，提供需要上报的高职 98 个数据集的 API 接口读取服务，同时支持多个接口批量上报。 2. 显示数据表的上报情况，包括数据表名称、推送数量、入库数量、类型、上报频率、上报状态。上报状态分为“待上报”、“上报受理中”、“上报失败”、“上报成功”、“空数据”五种情况。“上报成功”状态表示该表数据已成功上报给教育部。“上报失败”会提示原因。当数据表处于“上报受理中”时，若长时间未反馈可点击刷新重新查询一次，支持上报单个数据表或批量上报多个数据表。 3. 支持查看某数据表本次上报的具体数据，以及历史上报情况。 4. 支持通过输入表名、上报时间、上报状态筛选并查看上报信息列表。 5. 支持对已上报数据进行统计分析，帮助学校直观地查看当前的数据上报情况。支持查看整体上报数据情况：今日上报数据表（当天上报成功的数据表张数）、今日上报数据量（当天上报成功的数据记录条数）、累计上报总次数（所有表加起来上报成功的总次数）、累计上报数据量（所有表加起来上报成功的数据量）。 6. 支持以列表的形式查看已上报数据表的上报情况，包括首次上报时间、末次上	1 项			

			报时间、累计上报次数、已上报数据量、首次上报数据量、累计新增数据量。 支持对列表进行数据量或者时间进行排序。支持导出当前列表信息。 7. 支持查看所有数据表或者所选数据表的上报数据量随时间变化、上报次数随时间变化的折线图。可选择近 1 周、近 1 月、近 3 月、近 6 月、近 1 年、自定义六种时间范围。支持以 png 格式下载当前统计图。 8. 支持以已成功上报数据与采集数据两种维度进行统计，展示所选全部或某一数据表的来自数据同步、数据导入、数据补录的数据量与所占比例。				
		工作进度	1. 支持查看今日任务情况，包括待提交表单、待审核表单、待复核表单的数量及明细，待上报表单、上报成功表单、上报失败表单的数量，支持查看质量检测存在问题数、问题类型数、将逾期表单数及已逾期表单数。支持查看当前数据中心建设情况，数据中心数据可支撑生成职教大脑数据上报平台上报表单的数量和数据中心无法支撑到的表单数量。 2. 支持查看总体的上报情况包括今日推送表数量、今日推送次数、今日总推送数据量、总推送表数、总推送次数及总推送数据量。 3. 支持查看表单上报数据量近七天变化情况。 4. 支持查看表单数据各来源情况及占比。 5. 支持查看任务完成的情况，以日历、月历、年历的方式呈现不同上报表单上报频率的上报表数量及上报数据量。 6. 支持查看上报逾期情况，查看各单位逾期次数及逾期具体表单情况。	1 项			

			7. 支持查看上报详情，可按上报频率查看不同频率表单的最近上报时间、上报数据量、今日上报情况及逾期次数、待提交数据量、待审核数据量、待上报数据量等，支持按照表单责任部门进行筛选查看，支持导出上报详情。				
		指标监测大屏	1. 提供总览、师生发展、教育教学、管理服务、信息化支撑与网络安全五张指标大屏。 2. 支持查看学校现有师生数指标、进修培训、科研成果、学术讲座、兼职实践、社团活动、党建思政、一卡通、图书借阅、在线事务办理、实验实训、实习就业等维度指标。 3. 支持查看教学今日概况、数字资源、课程建设、专业建设、岗位实习、实验实训、产教融合、教学情况、课证融通、视频巡课等指标。 4. 支持查看本学期师生概况、科研进修、兼职实践、教师考核、综合评价、奖助贷情况、就业情况、教师画像、学生画像、党建思政等指标。 5. 支持查看今日事务情况，包括在线办理事务人次、今日心理咨询人次、今日校园动态条数，支持查看校园动态明细、一站式服务办理分析、获奖情况、科研经费、学生离校、心理咨询、一卡通使用等方面的指标。 6. 支持查看数据集成、网络情况、网络安全、虚拟仿真基地、教学资源访问、信息化系统建设情况、特色信息化系统建设情况、平安校园、绿色校园等指标。	1 项			
		消息管理	(一)、首页 1. 统计总览：包含统计总览、发送情况分析、渠道发送情况、部门发送情况、应	1 项			

		用发送情况、本周小结六个部分，其中： - 统计总览分区展示系统发送总数量、失败数量、待发送数量、应用数量、渠道数量及人数统计情况。 - 发送情况分析则是借助可透视画图表展示一年内消息发送数量和失败数量趋势。 - 渠道发送情况则是展示不同渠道发送数量占比。 - 部门发送和应用发送则是展示不同部门/应用发送数量和失败数量比对结果。 - 本周小结则是展示本周内各应用和各渠道发送消息统计情况，可通过本周小结页面的“更多”按钮，直接跳转至消息统计-本周小结页面。 （二）、消息管理 - 发件箱支持按状态查询待发送消息、草稿消息、排队中消息、审核中消息。 - 可查看所有消息，包括：消息发送状态、预发送时间、消息标题、类型等，并支持消息草稿新增、查看、修改、删除、发送、终止发送功能。 - 支持多种查询条件，包括：创建日期、文本内容、消息标题、状态等。 - 可对消息标题、发送渠道、预发送时间、接收人、消息内容等进行设置，支持多种文本输入，支持回执类消息发送。 - 针对企业微信发送渠道，支持文本、图文、文件、图片、文本卡片等多种消息类型，支持邮件抄送及邮件附件功能。 - 选择消息接收人时支持联系人编号和名称查询，支持导入 Excel 发送消息。				
--	--	---	--	--	--	--

		7. 已发送消息记录：可查看所有已发送消息的基础信息，包括：消息发送状态、预发送时间、消息标题、类型、异常信息等，并支持查看消息详情和相关日志。 8. 支持创建日期、预发送时间、消息批次号、消息标题、文本内容、状态、消息类型、消息标签等多条件查询。 9. 查看发送详情：按照已发送消息选定接收账号展开显示每个账号接收状态、发送渠道等发送详情，针对发送失败的账号，可通过日志支持查看异常详情。 10. 支持发送时间、状态等多条件查询。 11. 支持回执消息回执项统计数据及各消息接收人回执详情。 12. 支持批量停止、删除消息。 13. 可查看常用联系人状态、工号、姓名等基础信息，支持常用联系人添加、删除。 14. 支持常用联系人工号、姓名查询。 15. 可查看常用联系组状态、群组名称及创建时间，支持常用联系组添加、删除及群组成员查看。 （三）、接入管理 1. 应用管理：可查看第三方及企业所有应用的基础信息，支持应用新增、设置、重置密钥、应用成员设置及应用删除等。 2. 支持应用编号、名称查询。 3. 可对新增的应用进行设置，包括基本信息、消息类型、渠道授权、接口授权、渠道升级、应用模板。				
--	--	---	--	--	--	--

		4. 基本信息设置：支持对选定应用的应用名称、应用类型、每月短信限额、有效期限及备注进行管理。 5. 渠道授权：支持对选定应用下消息发送渠道进行授权，包括：渠道添加、渠道移除。 6. 接口授权：对应用在消息中心平台内的权限进行管理，支持消息类型、应用模板、消息管理、部门管理以及学生和教师管理等权限进行添加及移除。 7. 消息类型管理：提供选定应用下消息类型管理功能，支持消息类型的新增、修改、查看和删除。 8. 提供选定应用下所有消息类型信息，包括：类型编号、类型名称、禁用时段、创建时段等信息。 9. 支持类型编码和类型名称查询。 10. 渠道升级：支持授权渠道升级，渠道升级后，会将部分消息类型的短信优先通过企业微信渠道进行消息发送。 11. 支持消息类型添加和移除。 12. 支持渠道升级状态的开启和关闭。 13. 应用模板：提供选定应用下的消息模板管理功能，支持模板新增、修改、删除、查看、启用和停用。 14. 提供选定应用下所有消息模板信息，包括：模板编号、模板名称、创建时间、状态。				
--	--	---	--	--	--	--

		15. 支持模板名称查询。 16. 支持文本消息模板和富文本消息模板。 17. 对应用的成员进行设置：支持自定义添加、移除系统已有账号至选定应用。 18. 支持用户名称查询。 19. 查看应用消息发送记录：支持查看所有应用消息批次或选定某一应用后查看该应用下的消息批次。 20. 支持消息批次号、消息标题、消息标签、文本内容、状态、消息类型、创建时间等多条件查询。 21. 查看发送详情：支持查看选定批次消息标题、发送渠道、发送人群、消息内容等消息信息及反馈消息。 22. 查看发送日志：按照已发送消息选定接收账号展开显示每个账号接收状态、发送渠道等发送详情，针对发送失败的账号，支持查看异常详情。发送日志支持发送时间、状态等多条件查询。 23. 支持批量停止、删除消息。 24. 黑白名单：支持自定义添加和删除黑白名单 IP 账号，对某些指定 ip 进行访问限制 （四）、基础信息 1. 组织机构信息维护：可查看组织内所有下级机构结构及下级机构基础信息，支持组织内机构新增、编辑及删除。				
--	--	--	--	--	--	--

		2. 支持组织名称、组织编码查询。 3. 教职工信息维护：可通过选定机构查看该机构所有教职工的基础信息和联系方式，支持教职工新增、编辑、激活、禁用、导入、导出、删除等操作。 4. 对新增教职工编号、姓名、身份证、联系方式等基础信息进行设置。 5. 支持教职工编号、姓名查询。 6. 学生信息维护：可通过选定机构查看该机构所有学生的基础信息、联系方式等基础信息，支持学生新增、编辑、激活、禁用、导入、导出、删除等操作。 7. 对新增学生学号、姓名、身份证、联系方式等基础信息进行设置。 8. 支持学生编号、姓名查询。 9. 群组信息维护：可查看群组名称、编号、状态、创建时间等信息，支持群组新增、编辑、启用、禁用、删除和成员管理。 10. 支持群组名称查询。 11. 群组成员管理：可查看该群组下成员的基础信息，支持从已有教职工、学生账号中自定义添加群组成员，支持群组成员的删除、导入。 12. 支持群组名称查询。 （五）、渠道管理 1. 授权渠道管理：可查看所有消息渠道名称、编号、发送频率、是否启用等基础信息，支持渠道新增、修改、启用、禁用、删除、开启审核等操作。 2. 支持渠道名称查询。				
--	--	--	--	--	--	--

		3. 渠道基础信息维护：支持邮箱、钉钉、企业邮箱、微信公众号、友盟、极光、主流短信平台等多种消息发送渠道，可根据选定消息渠道对渠道参数进行维护。 (六)、消息审核 1. 支持对消息中心后台发送的消息进行审核。 2. 支持查看消息的编号、发送人、创建时间、审核员、审核状态等信息。 3. 支持根据发送人、审核状态、创建时间进行查询。 (七)、消息审计 1. 支持分别通过消息批次为主体、消息为主体查询历史消息。 2. 查看历史批次消息记录：统计已发送各批次的基础信息，包括：批次号、发送状态、消息标题、消息内容等内容，支持消息详情查看以及接收该批次消息的账号信息及接收状态，支持异常消息的消息查看。 3. 支持创建时间、预发送时间、消息批次号等多条件查询。 4. 查看历史消息记录：分项展示已发送各批次消息中各账号的接收情况，支持消息详情查看。 5. 支持消息批次、接收人、消息标题、发送状态、消息类型等多条件查询。 6. 支持批量停止、删除消息。 7. 查看非法消息记录：展示根据安全策略拦截的含敏感字段的非法消息记录，包括：非法消息批次、触发的安全策略、对应的应用名称、消息标题等信息，支持非法消息详情查看。				
--	--	--	--	--	--	--

		8. 支持创建时间、策略名称、消息批次号等多条件查询。 9. 查看一周小结消息记录：显示本周小结消息发送记录，可查看本周小结发送渠道、接收人、发送状态等信息，支持查看本周各应用及渠道的统计详情。 10. 支持发送时间、接收人、渠道等多条件查询。 11. 查看告警消息记录：展示触发监控预警设置的预警规则的告警信息的触发时段、触发条件、预警等级、接收人等信息，支持告警规则查看。 12. 支持告警时间、状态、预警级别等多条件查询。 13. 重发历史批次消息：支持对选定批次的历史消息进行重发；按批次显示历史消息重发进度信息，包括：重发状态、应用名称、消息批次号、消息标题、消息内容、消息标签、来源批次号等信息。 14. 支持选定消息批次详情查看，包括：当前批次消息接收人账号、接收人名称、接收人的接收状态、接收消息内容及发送渠道等信息。 15. 支持创建时间、应用名称、消息类型、消息标题、文本内容等多条件查询。 16. 合并消息记录：支持查看包括消息标题、消息内容、合并消息数等信息，支持按照发送时间、发送状态查询。 17. 重发消息：分以消息为主体和以消息批次为主体对重发消息及重发进度信息进行记录，包括：重发状态、应用名称、消息批次号、接收账号、账号或姓名、消息标题、消息内容、消息标签、来源批次号等信息。 18. 支持创建时间、应用名称、接收人、消息类型、消息标题、文本内容等多条件				
--	--	---	--	--	--	--

			查询。 (八)、消息统计 1. 查看发送消息总趋势：多图表展示选定期间范围内每期各渠道消息发送数量变动情况。 2. 查看消息发送结果统计：多图表展示选定期间范围内各渠道发送数量、失败数量总量。 3. 查看不同渠道消息发送数量占比统计：多图表展示选定期间范围内各渠道发送总量占比。 4. 查看不同应用消息发送数量占比统计：多图表展示选定期间范围内各应用消息发送数量和发送失败数量。 5. 查看应用渠道发送统计：表格形式展示各应用下各渠道的发送情况，包括发送数量、成功数量、失败数量等信息。支持按照统计日期、渠道名称、应用名称查询。 6. 查看不同用户消息发送数量统计：多图表展示选定期间、选定渠道下各用户发送总量及发送失败数量。 7. 查看不同部门短信发送数量统计：多图标展示选定期间范围内各部门发送数量、成功数量总量。 8. 查看一周小结发送记录：显示选定周发送汇总情况，包括消息发送情况统计，分应用列示不同应用的消息发送成功、失败数量占比，分渠道列示不同渠道的				
--	--	--	--	--	--	--	--

		消息发送成功、失败数量占比；可对周小结消息接收人进行新增、修改、停用启用及删除设置，也可查看每周周小结消息的发送记录，了解周小结消息发送状态。 9. 提供本周发出消息总数和实际发送数。 10. 预置一周小结消息通知模板，支持在设定时间点向选定消息接收人发送上周平台消息发送统计信息。 11. 接收人信息：设置一周小结发送信息，可对周小结消息接收人、接收渠道及接收时间进行设置。 （九）、规则管理 1. 后台账号管理：可查看部门内所有账号信息，支持部门账号新增、基础信息修改、启用、禁用、重置密码、分配角色及删除。 2. 对新增账号、名称、密码、邮件地址等基础信息进行设置。 3. 支持用户名、账号、部门查询。 4. 角色管理：可查看系统当前所有角色名称，并支持角色的新增、修改、角色权限、渠道设置及删除操作。 5. 支持角色名称查询。 6. 权限管理-菜单管理：可查看各模块下的子菜单，支持子菜单的新增、修改和删除。 7. 支持菜单编号和菜单名称查询。				
--	--	--	--	--	--	--

		8. 可查看各模块下子菜单对应的功能名称，支持子菜单下功能名称的新增、修改、功能资源授权和删除。 9. 支持功能名称和编号查询。 10. 功能资源授权：可查看当前所有资源，支持资源新增、基础信息修改和删除，支持选定功能点资源匹配及删除。 11. 监控预警规则管理：提供已有监控预警规则的规则名称、创建时间等基础信息，支持预警规则的新增、修改、启用、禁用及删除。 12. 支持查看选定预警规则的所有预警记录及预警详情。 13. 触发告警规则后，支持按照接收渠道优先级选择消息发送渠道自动发送预警消息。 14. 消息发送失败时，支持按照接收渠道优先级的顺序自动切换接收渠道再次发送消息。 15. 支持预警名称、状态等多条件查询。 16. 监控预警规则信息维护：支持预警名称、规则级别、触发条件、预警接收人、接收渠道及渠道优先级等基础信息进行设置。 17. 安全策略管理：可查看已新增安全策略名称、规则、创建时间等基础信息，支持安全策略新增、规则修改、启用、禁用和删除。 18. 支持策略名称、状态等多条件查询。 19. 消息中心干预规则管理：支持对消息中心发送的单批次消息数量进行干预设				
--	--	---	--	--	--	--

		置，包括：触发预警阈值、触发干预阈值及干预预警接收人账号、接收渠道等。 20. 支持触发预警阈值、触发干预阈值的编辑、修改、启用和停用。 21. 支持干预通知消息接收人的添加、修改和移除。 22. 查看消息中心干预记录：支持干预通知历史记录查看，包括：触发规则、触发时间及通知数量。 23. 提供触发干预规则详情，包括：通知内容、接收人、接收渠道、账号、发送时间、接收状态、异常信息等信息。 24. 应用干预规则管理：提供消息中心选定应用的干预规则，包括：应用编号、应用名称、预警规则信息。 25. 支持已有干预规则的新增、修改、删除、启用和停用。 26. 支持已有干预规则通知记录查看。 27. 支持应用名称和应用编号查询。 28. 应用干预规则信息维护：支持对选定应用进行干预规则设置，包括：触发预警阈值、触发干预阈值及干预预警接收人账号、接收渠道、干预权限等。 29. 支持触发预警阈值、触发干预阈值的编辑、修改、启用和停用。 30. 支持干预通知消息接收人的添加、修改和移除。 31. 查看应用干预记录：支持干预通知历史记录查看，包括：触发规则、触发时间及通知数量。 32. 提供触发干预规则详情，包括：通知内容、接收人、接收渠道、账号、发送时				
--	--	--	--	--	--	--

		间、接收状态、异常信息等信息。 33. 查看登录日志：记录登录系统的用户名、设备、IP 地址、系统等登录基础信息。支持用户账号、IP 地址、时间进行查询。 34. 查看操作日志：记录用户登录系统后的操作记录，包括：用户姓名、操作模块、访问设备、IP 地址、浏览器等信息。支持用户账号、IP 地址等多条件查询。 35. 平台设置-短信消息长度限制设置。 36. 支持短信类消息长度限制参数设置。 37. 调试消息清除计划设置。 38. 支持自定义平台内所有应用测试数据等清除方式，包括：周期清除及手动清除。 39. 支持统一设置平台内测试数据的保留时间。 40. 消息禁发时段设置：支持禁用时段及禁用时段内禁止发送消息类型和发送渠道设置。 41. 合并消息规则设置：支持消息合并时间段、阈值及合并消息类型设置。 42. 支持设置多个合并时间段。 43. 皮肤管理：支持自定义登录页 logo、系统 logo 及系统版权信息等。 44. 调试控制：自定义切换各功能调试状态，启用或禁用。 45. 针对开启调试状态的平台内功能，在测试功能能够正常使用时，支持测试消息直接发送到消息中心。 46. 应用调试状态设置：自定义切换各应用调试状态，启用或禁用。				
--	--	--	--	--	--	--

			47. 支持自定义修改单个应用测试数据保留时间。 48. 针对开启调试状态的应用，在测试业务系统是否对接成功时，支持测试消息直接发送到消息中心。 49. 保护名单管理：支持从内部联系人、群组、外部账号 3 个维度来管理保护名单。 50. 提供保护名单内具体账号信息，包含：账号类型、账号、标签、说明等，支持保护名单内账号等增删改查。 51. 支持账号类型、账号、标签等多条件查询。				
		系统管理	1. 在授权管理页面输入学校账号、密码等信息保存后，即可测试上报并反馈测试结果。 2. 提供系统设置功能。支持自定义上传系统 logo，更改系统名称与页脚信息。 3. 支持开启大数据量分批提交，降低数据上报速度，以防止 ip 被封。 4. 提供操作日志功能。可查询并展示平台访问信息，包括用户名、ip、登录时间、操作次数等。支持查看操作详情，查询并展示每条操作记录的功能模块、操作项、操作详情等信息。 5. 提供调度策略管理功能。支持查询并展示调度策略，支持新增、修改、（批量）删除调度策略记录，可配置调度表达式与调度状态。 6. 支持查看系统历次版本迭代内容。	1 项			
2	一表通数据采集填报系	个人工作台	1. 要求系统运用 SpringCloud 微服务架构，借助容器技术，达成开箱即用、开发自运维、全流程全视图的目标，同时支持极速升级与业务快速迭代。	1 项			

	统		2. 提供个人工作台功能，实现应用和问卷对外发布功能，以卡片的方式展示当前用户有权限访问的应用服务、问卷考试服务，可作为用户填报的统一入口，支持对应用和问卷全局检索，支持按照分类筛选查看应用或问卷，支持下钻查看全部我的应用或我的问卷，提供个人业务办理信息提示，显示当前全部待办数量、已办理表单数量、已审核表单数量、抄送我的表单数量，支持下钻查看待办的明细列表。 3. 提供学习中心，学习中心包含一表通的使用手册、操作视频、答疑手册、案例分享等内容。 4. 提供最近使用表单显示列表，用户通过最近使用表单列表快速访问最近办理的业务。 5. 提供我的收藏列表，用户通过收藏列表快速访问常用的业务应用。 6. 我的应用卡片显示应用的名称、创建人、应用简介、应用内容标签，支持对应用操作收藏和分享，分享以链接地址和二维码方式分发访问。				
		办理中心	1. 办理中心显示的是用户当前一表通系统内待办理的表单、已经办理的表单包括抄送给我的表单情况。 2. 我的待办展示当前登录用户需要办理的表单，包括需要填写的表单、需要审批的表单，待填写的表单按照列表呈现，提供按表单所属的应用进行分类查看，支持按表单类型“数据表单、流程表单、协同表单”筛选查看表单待办列表，支持按照表单名称关键字查询表单，支持对待办表单进行填写、审批，对超时	1 项			

			未办理表单提起补填申请。 3. 我的已填展示当前登录用户已经办理的表单，按照提交办理后表单的状态进行分页查看，提供表单列表按照表单所属的应用进行分类查看，支持按照表单的类型对列表的表单进行筛选，支持输入表单名称关键字对表单进行查询，对于进行中表单支持催办、退回待办以及查看已提交办理的表单详情，包括办理流程进度等。 4. 我的已审展示当前登录用户已经审批的表单，支持按照表单的类型进行筛选，支持输入表单的名称关键字进行查询以及按照表单所属的应用进行分类查看，支持查看已审批表单的填写内容以及当前表单的流程流转情况。 5. 抄送我的展示当前用户收到的抄送查看的表单，按照抄送表单当前的状态“已查收、未查收”分页展示，支持查看表单详情内容，支持按照表单名称关键字进行查询。				
		应用管理	1. 提供对业务应用创建，包括流程配置、业务表单创建、采集任务下发、监控等功能。 2. 应用创建，支持对应用名称、应用图标、应用 logo、管理分类、上架分类、应用简介几方面进行编辑。 3. 流程管理提供业务流程的可视化配置，支持自定义审批节点、支持每个节点指定审批人，或者由上一节点提交时指定下一节点办理人或者设定动态审批人；支持单人办理、多人办理模式，支持会签、转办等场景；支持表单退回到流程	1 项			

			发起节点、上一个审批节点、指定节点或按照设定的条件判断退回某个节点，并支持在退回后重新提交回退人或者重新走流程；支持设置流程自动跳过；支持查看流程图及流转日志。 4. 表单设计提供表单的自定义配置，可根据业务表单需要任意拖拽组件组合，支持直接拖拽组件、也支持导入 word 表样和 excel 表样，真正实现所见即所得，业务老师也能轻松掌握表单配置。支持控制单元格的可见、可编辑，表单的取数规则设置等属性，支持常用的文字、数字、单行输入框、多行输入框、单选按钮组、复选框、下拉框、下拉复选框、日期、表头、图片、文件、自增表格、个人信息等常用组件，支持常规组件的自定义，实现常规组件的按需扩展，组件面板支持添加和减少组件。 5. 个人信息支持后台配置直接读取数据库已有的数据生成个人信息组件，个人信息组件可以添加纠错跳转链接。支持设置每个表单的背景图片，支持表单移动端自适应，配置表单支持 PC 端和移动端的预览，支持表单的导入导出。自增表格支持分页，支持自动生成序号，支持多个组件数据联动加载。支持配置常用的手机号码、邮箱、身份证号码等常用的数据校验规则，并支持规则自定义。 6. 提供数据表单，一种台账类支持行级提交审批的数据管理表单，支持以在线创建、线下数据导入、引用数据库的方式实现数据表单设计，数据表单支持读取数据中心主题表初始化生成表单数据，支持数据呈现按规则排序，支持数据表单采集结果与数据库打通直接回写主题表。				
--	--	--	--	--	--	--	--

			7. 提供多人同时在线协同表单，显示当前在线协同人数，支持在线绘表或者导入线下表新建，支持自动保存、查看历史记录、按操作版本查看修订记录，支持授权填写或者仅授权，可以将表单设置为公开表单无需登录可以协同填写，支持以链接方式分享表单。 8. 提供报表中心服务，为学校提供各类型统计报表输出能力，支持面向实施人员的复杂报表，也支持面向业务人员的敏捷分析报表。支持基于学校已有的数据进行报表制作，也支持直接对一表通采集的数据进行简单的统计分析，实现“即采即分析”。 9. 提供统计报表设计，支持统计报表新增、编辑、删除、移动、克隆、重命名、授权、上线、下线等功能，统计报表支持复杂报表、敏捷看板，复杂报表可以自定义报表样式及布局，支持丰富的组件，敏捷看板则面向业务人员快速建模，组件支持表格、指标卡、饼图、玫瑰图、环饼图、多系列饼图、多维度饼图、雷达图、柱状图、象形图、线状图、条形图、矩阵热力图、仪表盘等几十种常用图表。支持拖拽式的自定义布局，自动识别指标和维度推荐相应的图表。 10. 应用支持按我创建的和授权我的进行管理，支持应用的新建、删除、编辑、上架、应用授权和表单授权管理、设置推送、设置导航等功能，提供应用监控。 11. 提供待办发起功能，为数据采集提供采集待办的创建、下发、监控等服务，采集待办支持普通待办和周期性待办，周期性待办会根据调度策略定期定时的自动创建并下发待办提醒，支持按天、按周、按月、按年等方式进行循环，一个				
--	--	--	--	--	--	--	--

		采集待办支持绑定多个采集表单，支持指定采集待办的采集周期，逾期未填写的需要填报人申请补填，支持设定任务到期提醒，对还未上报的用户进行自动催办。 12. 表单授权支持多种授权模式，支持授权填表人、也支持授权数据查看权限，授权支持授权角色、用户、用户组，支持对表单字段的权限控制，对表内数据的查看权限做细致控制粒度包括查看本人数据、查看全部数据、查看本部门数据、查看子部门数据、查看自定义部门数据、按自定义条件查看数据。 13. 支持应用管理授权，可以将应用授权多位人员协同管理，支持应用的权限移交，用户移交主管理员权限后新的管理员拥有应用权限，原管理员失去权限无法查看和管理应用，应对学校业务管理员变动需要进行数据管理交接工作的需求。 14. 待办下发后会给待填报用户发送待填写消息，进行中的任务可以实时掌握任务的进度情况，告别以往线下填报的“黑盒模式”，对于进度不理想的用户可进行在线催办或者督办。支持对过期任务申请补填的记录进行审核，审核通过后方可进行填报。 15. 提供多层级的任务监控，应用管理员可以监控应用全局完成情况，并可以查看每个单位的完成情况，也可以按照下发待办任务查看单次任务的完成情况，并支持对填表人进行催办操作，催办消息可以发企业微信和短信等。 16. 提供应用导航设置，支持按照使用习惯设置应用导航的呈现方式，可以设置顶部导航、侧边导航、顶部及侧边二级导航，支持修改导航菜单名称。				
--	--	---	--	--	--	--

			17. 提供应用的消息推送提醒设置，可以设置单个应用推送消息的类型，推送消息的方式支持即时提醒和汇总提醒，消息提醒支持设置节假日跳过策略，避免节假日生成消息造成打扰。				
		问卷管理	1. 提供问卷中心服务，为学校构建校内的问卷收集服务，支持快速创建、发布、分发、填报问卷，问卷数据自动汇总，自动生成分析页面，数据本地化存储，更加安全可靠。支持面向校内、校外不同模式的问卷收集，满足不同的问卷收集场景，打通学校的用户体系，问卷可以快速、精准的分发到目标用户，校外用户支持匿名模式填报，支持匿名+密码模式，让匿名填报更加安全，支持移动端扫码填报。 2. 问卷设计支持拖拽式配置，题目支持填空题、多选题、单选题、时间日期题、数字题、图片选择题、评分题、滑块题、附件题、地图定位、多段填空、城市地址、图片上传、计分题、取数选择题、矩阵填空题、矩阵单选题、矩阵多选题、手写签名，支持设置文件的名称及文件的说明，问卷题目支持必填、删除、复制、批量编辑选项、题目说明等配置，支持题目关联功能，支持个人常用信息配置，常用信息用户填报时可以自动读取并支持规则校验，减少重复填报，个人信息支持可扩展。 3. 问卷配置支持问卷的开始截止时间配置、限制提交份数配置、填写重复校验、问卷须知设置、问卷读取前期数据配置、权限配置、订阅配置，支持指定校内用户填报，也支持校外用户免登录填报、或者免登录加填报密码模式进行填报，	1 项			

		支持订阅用户提交问卷的消息，消息支持免打扰配置。 4. 问卷支持单次采集问卷和周期性问卷，问卷设置打开周期性采集，设定采集周期按每天、每周、每月、每年，每个循环周期的开始时间、结束时间，实现周期内指定时间系统自动下发表单，支持每个周期内多个固定时间下发表单，如设定每天的早日报、晚日报两次填写。 5. 提供问卷数据自动统计服务，提供问卷提交情况统计，自动计算完成比例，针对每道题目自动生成分析，分析包括表格、饼状图、柱状图等方式，支持每个选项的填报比例分析，支持分析数据的导出及分享，支持问卷收集的数据详情查看，支持数据的查看、删除、清空全部、分享、数据下载、支持附件数据的下载，支持对问卷数据的自定义查询，可自定义选择多个字段进行查询。 6. 问卷支持考试场景，考卷设计提供选择题库题目创建及拖拉拽式配置，导入题库创建方式支持选择选择题库题目或题库按星级难度随机组题，考卷设计题目支持单选题、多选题、填空题、简答题、选词填空题、图片选择题、判断题、附件题，支持设置考试名称及说明，题目设置支持设置分数、批量设置分数、设置答案解析、删除、复制、添加题目说明，由系统批改考卷、结果自动统计。 7. 题库维护支持两种模式，第一种方式由管理员手动输入，第二种方式支持直接引用问卷管理中已创建的考试。题库维护支持设置题目难度星级、正确答案、答案解析。				
	数据管理	1. 提供数据源，实现对 Oracle、Mysql、Sql Server 三种数据库进行填表数据存	1 项			

			储，提供对数据源的部门管理授权。 2. 提供数据源管理，支持 Oracle、Mysql、Sql Server 三种数据源的新增、修改、删除功能，为基于学校已有数据创建统计报表提供数据源支持。 3. 提供主题集管理，提供主题表和维度表的创建、编辑、删除、移动、授权等操作，主题表创建支持直接引用数据库表、编写 sql 来创建主题表，主题表支持设置字段是指标还是维度，支持绑定维度表，支持维度表的创建。为制作统计报表提供数据支撑。				
		权限管理	(一)、首页 1. 要求首页展示部门、用户、角色、岗位、用户组总数，并以条状图、饼状图展示部门数据分布情况。 (二)、基础设置 1. 部门类型管理：要求对部门类型进行管理，应支持编号、类型名称、级别三种字段快速查询；对已有的部门类型进行统一管理，增加或者删除操作；应支持修改部门类型信息，手动选择是否启用部门类型。 2. 用户类型管理：应对用户类型进行管理，需支持编号、类型名称、级别三种字段快速查询；对已有的用户类型进行统一管理，增加或者删除操作；应支持修改用户类型信息，手动选择是否启用用户类型。 3. 机构管理：要求对机构进行管理，应支持机构编号、机构名称两种字段进行快速查询；对已有的机构类型进行统一管理，增加或者删除操作；应支持修改机	1 项			

			构信息，手动选择是否激活该机构以及手动选择是否为默认状态，对处于默认状态的机构可以选择其授权范围。 4. 人员标签管理：对人员标签进行全方位管理。能新增标签及分类，如添加不同身份或属性标签；支持导入标签用户，批量关联人员与标签。可按多种条件查询，快速定位标签。还能对标签状态进行启用或停用操作，也能编辑修改标签信息，对不再需要的标签可删除。通过这些功能，实现对人员分类和权限分配的精细化管理。 （三）、组织架构管理 1. 部门管理：要求对部门进行管理，能够对用户的部门信息进行编辑操作，包括且不限于对部门信息进行新增、修改、删除、导入、导出、模糊查询，模糊查询应支持部门编号、名称、类型进行查询，应支持对部门信息的状态、分配用户、分配角色进行编辑，分配用户编辑操作包括且不限于新增、移除、查询、禁用、启用。 2. 用户管理：要求对用户进行管理，包括且不限于重置密码、导出、新增、删除、查看修改等，能够支持分配角色、分配用户组、分配用户、修改密码操作；应能够查看用户编号、姓名、昵称、性别、类型、部门、状态、移动电话、邮箱、操作的界面。 3. 角色管理：要求对角色进行管理，能够对编号、名称、角色类型进行查询，应支持对角色信息进行新增、删除、修改、分配权限，并对权限分配用户提供更				
--	--	--	---	--	--	--	--

			多操作，包括且不限于分配用户、分配岗位、分配用户组、分配部门，同时对用户分配权限范围内对应用细粒度授权，平台能够精细到功能模块的权限分配。 4. 岗位管理：要求对岗位进行管理，包括对用户岗位进行模糊查询、新增、删除的操作，能够查看岗位名称、岗位编号、备注、所属应用、机构、操作信息，操作信息应支持对岗位信息进行修改、删除、分配用户、分配角色。 5. 用户组管理：要求对用户组进行管理，能够通过用户组名称、所属应用进行查询，应支持对用户组信息进行新增、删除的操作，能够查看用户组名称、编号、所属应用、所属机构、状态、操作信息，操作信息能够对用户组信息进行修改、删除、分配用户、分配角色。 6. 用户回收站：用户回收站模块，能够看到所有已删除的用户信息，对已删除用户组进行恢复、删除等操作。 （四）、权限管理 7. 应用管理：要求对应用进行管理。包括对应用的新增、删除、导入、导出、查询（如编号、名称），需能够在界面展示应用名称、编号、描述、状态、操作，其中操作包括且不限于对应用信息的修改、删除、分配服务、菜单管理，菜单管理能够对应用所属服务，编号、名称、权限类型进行查询，能够对应用的关联关系进行操作，包括且不限于编号、名称、类型的查询、选取。 8. 服务管理：要求对服务进行管理，服务管理包括且不限于对应用服务的新增、删除、导入、导出、查询，同时能够编辑服务名称、编号、镜像地址、状态、				
--	--	--	---	--	--	--	--

			操作，操作包括且不限于对服务的修改、删除。 9. 权限功能管理：要求对权限进行管理。包括且不限于对应用模块的新增、删除、查询（如编号、名称、所属服务），同时能够在界面展示模块名称、编号、所属服务、类型、操作，操作包括且不限于对应用模块信息的修改、删除、功能管理，功能管理能够对应用所属服务，编号、名称进行查询，应能够对应用功能模块新增、移除并以界面的形式展现功能名称、编号、操作，操作包括且不限于修改、删除、分配资源。 10. 资源管理：要求对资源进行管理，包括对服务的新增、删除、编号/url/请求类型/状态的查询，能够在界面展示服务编号、请求类型、状态、服务、操作，操作包括且不限于对服务信息的修改、删除、分配权限。 （五）、日志管理 1. 访问日志：要求支持访问日志管理。管理员可对不同访问用户进行数据统计，要求支持对用户、部门、登录时间以及浏览器类型进行查询操作，应支持删除操作。 2. 操作日志：应提供操作日志管理。对操作用户进行查看详情操作。可查看操作用户信息、请求详情以及请求返回结果内容。需支持对用户、用户类型、部门、请求时间进行操作。				
		系统管理	3. 要求系统运行稳定，在软件运行过程中未发现数据丢失、系统紊乱和致命死机现象。	1 项			

			4. 提供系统设置，实现对系统常用配置项进行自定义，包括系统 Logo、平台名称、系统主题色、系统页头、系统页脚版权信息等信息。 5. 系统满足网络安全等级保护第三级要求，在应用系统这一安全层面对身份鉴别、访问控制、安全审计、入侵防范、数据完整性、数据保密性、数据备份恢复等安全控制点进行测试。 6. 提供系统登录日志查询，实现对平台访问量、访问排名、浏览器访问信息、访问记录进行展示。 7. 提供系统更新日志展示，包括系统运行时间、各版本更新内容及更新时间等。 8. 提供上架分类的维护功能，可以对工作台我的应用分类进行新增、修改、删除、启用、停用等操作。 9. 提供用户管理功能，对系统授权功能模块的部门、角色、用户组、动态负责人进行管理，支持新增、添加人员、导入人员、导出人员、删除、查看人员。 10. 提供系统常用规则管理，支持新增、编辑、删除、查询系统规则，系统规则通过正则表达式录入。				
三	对接服务	省级平台对接服务	1. 完成本项目新建职教大脑平台和新建一表通系统与省级职教大脑平台的数据对接服务，实现数据抽取。 2. 完成≥98 张省级上报表的业务系统归属梳理工作。 3. 完成≥98 张省级上报表的数据来源的梳理工作。 4. 完成≥98 张省级上报表和学校已建数据中台的对接服务。	1 项			

			5. 完成 ≥ 10 张国家和省级高频上报频率数据表的自动上报。				
	上报服务	首年上报服务	1. 指导并辅助学校完成首年春、秋两次国家教育部职教大脑上报工作。 2. 指导并辅助学校完成首年两次四川省教育厅职教数据上报平台的数据上报工作。 3. 协助业务部门完成数据上报校验审核服务。 4. 协助无业务系统部门完成数据手动上报服务。	1 项			
	驻场服务	驻场运维服务	1. 提供 6×10 的校内驻场服务，处理本次项目新建系统的日常运行和维护保障服务。 2. 服务人员配置及期限：不低于中级工程师级别的 ≥ 1 人，期限自项目验收合格后 ≥ 1 年。	1 项			
	合计						

九、信息安全

（一）护理虚拟仿真实训基地

1.具有相关软件著作权登记证书：确保产品的所属权归属明确，无产权纠纷。

2.具有相关软件产品登记证书：有效区分恶意软件和流氓软件，保护采购人的信息数据安全。

3.数据加密：对存储在平台上的所有敏感数据（如用户信息、实验数据等）进行加密处理，确保数据在传输和存储过程中的安全性。

4.访问控制：实施严格的访问控制策略，确保只有经过授权的用户才能访问平台。通过身份验证和权限管理，防止未授权访问和数据泄露。

5.防火墙和安全监测：部署防火墙等网络安全设备，实时监测网络流量和潜在威胁，及时发现并阻止恶意攻击。

6.定期安全审计：定期对平台进行安全审计，检查系统漏洞和潜在风险，并采取相应的措施进行修复和改进。

7.应急响应机制：建立应急响应机制，制定安全事件处理流程，确保在发生安全事件时能够迅速响应并有效处理。

（二）达州市青少年生命教育科普基地

为了确保该项目的顺利实施和运行，信息安全是至关重要的。以下是针对该项目各个部分提出的信息安全建议：

1. 门厅演示系统

访问控制：限制系统的访问权限，仅允许授权人员进行操作和维护。

数据备份：定期备份视频内容和系统配置，以防数据丢失。

内容审查：确保展示内容经过审查和验证，防止传播不当信息。

2. 数字虚拟解剖操作台

用户认证：采用用户认证机制，确保只有授权用户可以访问和使用系统。

数据加密：对用户数据和解剖模型数据进行加密存储和传输，防止数据泄露。

安全更新：定期更新软件和系统，修补已知的安全漏洞。

3. 中医针灸互动学习系统

防篡改机制：采用防篡改技术，确保内容和数据的完整性。

日志记录：记录用户操作日志，便于审计和追踪安全事件。

隐私保护：确保用户数据的隐私保护，遵守相关法律法规。

4. 生命之初全息成像

无线通信安全：采用安全的无线通信协议，防止数据在传输过程中被截获或篡改。

设备安全：确保全息成像设备和控制终端的物理安全，防止未经授权的物理访问。

安全监控：实时监控系統运行状态，及时发现和响应安全事件。

5. 科普演示系统

内容审核：对科普内容进行严格审核，确保信息的准确性和合法性。

安全更新：定期更新内容管理系统和播放控制系统，修补安全漏洞。

防病毒措施：安装和更新防病毒软件，防止恶意软件入侵。

6. 生命树

数据安全：对用户绘画和留言数据进行加密存储，防止数据泄露。

访问控制：限制用户对绘画和留言功能的访问权限，防止恶意操作。

审计和监控：记录和监控用户的绘画和留言操作，及时发现和处理异常行为。

7. 常见病查询系统

用户隐私保护：确保用户查询历史和个人信息的隐私保护，遵守相关法律法规。

数据加密：对查询结果和疾病信息数据进行加密存储和传输。

安全更新：定期更新查询系统和数据库管理系统，修补安全漏洞。

8. 3D 虚拟分层解剖图像系统

访问控制：采用多级访问控制机制，确保只有授权用户可以访问和操作系统。

数据加密：对解剖图像和生理数据进行加密存储和传输，防止数据泄露。

安全审计：记录用户的访问和操作日志，便于审计和追踪安全事件。

9. 系统中控

身份验证：采用多因素身份验证机制，确保只有授权人员可以访问和操作中控系统。

安全加固：对中控界面和面部识别系统进行安全加固，防止未经授权的访问。

日志记录：记录中控系统的操作日志，便于审计和追踪安全事件。

10. 数字人

数据保护：对用户交互数据和语音数据进行加密存储和传输，防止数据泄露。

隐私保护：确保语音交互和手势交互过程中用户隐私的保护，遵守相关法律法规。

安全更新：定期更新语音识别和手势识别系统，修补安全漏洞。

综合信息安全措施

安全培训：对所有涉及系统操作和维护的人员进行安全培训，提高安全意识和技能。

应急预案：制定并演练信息安全应急预案，确保在发生

安全事件时能够迅速响应和处理。

第三方审计：定期邀请第三方安全机构对系统进行安全审计，发现和修复潜在的安全问题。

安全策略：制定并执行全面的信息安全策略，涵盖物理安全、网络安全、数据安全和应用安全等方面。

定期评估：定期评估和更新安全措施，确保其有效性和适应性，满足最新的安全需求和法规要求。

通过上述信息安全措施，可以有效保障项目的安全性，防止各类安全威胁和风险，确保系统的稳定运行和用户数据的安全。

（三）软件正版化及国产化替代

正版软件自带系统级杀毒安全防护功能，集防病毒与资产管理、风险管理、终端准入、终端审计、数据防泄漏、入侵检测与防御于一体，分为完全扫描、快速扫描以及自定义扫描。内置实时防护功能，支持扫描设备上正在运行的程序，以抵御电子邮件、应用、云和 Web 上的病毒、恶意软件和间谍软件等软件威胁。能同时兼容 Windows 终端、信创终端、服务器主机统一管理、全面保障政企 endpoint 安全。

（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件

1. 安全设计原则

（1）需求、风险、代价平衡的原则：对任何信息系统，绝对安全难以达到，也不一定是必要的，安全保障体系设计要正确处理需求、风险与代价的关系，做到安全性与可用性

相容，做到技术上可实现，组织上可执行。

(2) 分级保护原则：系统有多种信息和资源，每类信息对保密性、可靠性要求不同。以应用为主导，科学、合理划分信息安全防护等级，并依据安全等级确定安全防护措施。

(3) 多重保护原则：任何安全措施都不是绝对安全的，都可能被攻破。建立多重保护系统，各层保护相互补充，提供系统安全性。

(4) 整体性和统一性原则：智慧校园系统安全涉及各个环节，包括设备、软件、数据、人员等，只有从系统整体的角度去统一看待、分析，才可能实现有效、可行的安全保护。

(5) 技术与管理相结合原则：智慧校园系统安全是一个复杂的系统工程，涉及人、技术、操作等要素，单靠技术或单靠管理都不可能实现。因此在考虑校园系统安全保障体系时，必须将各种安全技术与运行管理机制、人员思想教育与技术培训、安全规章制度建设相结合。

(6) 统筹规划，分步实施原则：由于政策规定、服务需求的不明朗，环境、时间的变化，安全防护与攻击手段的进步，在一个比较全面的安全体系下，可以根据系统的实际需要，先建立基本的安全保障体系，保证基本的、必须的安全性。随着今后系统应用和复杂程度的变化，调整或增强安全防护力度，保证整个系统最根本的安全需求。

(7) 动态发展原则：要根据系统安全的变化不断调整安全措施，适应新的系统环境，满足新的系统安全需求。

2. 信息安全技术说明

(1) 高性能安全服务器技术

可信网络安全技术是信息化网络的安全管理技术，其中服务器部件是整个安全管理系统的核心，对所有计算机客户端进行实时管理和策略实施，并负责接受客户端代理的日志和相关信息。因此，在安全平台系统允许中，保证服务器的稳定性，使其具有 7×24 小时的持续服务能力。并具有较强的抗攻击和抗病毒能力。同时，由于服务器的客户端数量可能是多达几千甚至上万台，因此服务器具有高效的负载能力。基于上述两点，可信网络安全平台在设计的时候充分考虑了以下关键要点，并在技术上取得了突破。

1) 资源最小化稳定运行技术

可信网络安全平台服务器在设计开发过程中，始终贯彻以资源最小化稳定运行的思想，确保服务器在运行过程中耗费的系统资源最小化，并具有持久的稳定运行能力。资源最小化关注的内容包括：**CPU** 使用率、内存使用率和第三方程序依赖程度等。

为了降低 **CPU** 的使用率，我们对服务器的流程和运行做了各方面的分析和优化，减少冗余的运算和操作，降低 **CPU** 使用率的同时也提高了服务器的性能和稳定性。运用内存重用技术，可减少可能产生的系统内存碎片，降低系统内存资源的耗费。在设计过程中，最大程度降低服务器对第三方程序的依赖，如对数据库和其他各种网络协议的依赖等，使得可信网络安全平台的服务器最小化，环境适应性好。同时，

为了适应用户的需求，也预置了通过远程通信方式与第三方数据库程序进行协同工作的接口，从而减少本地服务器系统的负载，保证了本地服务器系统的稳定性。

2) 高效并发处理技术

可信网络安全平台服务器是整个内网安全管理系统的核心，负责对数目庞大的客户端代理进行登录认证、实时管理、策略实施和日志记录工作，其负载量非常大，并发的连接数量也必然非常大。为了建立高效的并发处理机制，确保服务器在高负载情况下正常提供服务，在可信网络安全平台的服务器设计中，我们采用了多线程、队列、主动轮询等技术，使得服务器具有良好的高效并发处理能力，满足任何大型网络安全管理的需求。

3) 安全认证技术

可信网络安全平台的服务器是整个系统的核心，管理控制着内网的所有客户端计算机。为了确保服务器的安全性，防止服务器被冒充等事件的发生，可信网络安全平台服务器采用了基于公开密钥算法的安全认证技术，基于硬件授权令牌启动服务器，确保服务器身份的真实性。

4) 传输加密技术

可信网络安全平台服务器与客户端之间传输着策略和日志等敏感信息，为了防止窃听和攻击，服务器和客户端、服务器和管理控制台之间的传输信道都采用了加密技术，保障了服务器的安全性和抗攻击能力。

(2) 身份认证技术

确认用户的身份，确保信息系统中用户身份的真实性，这是一个安全系统的基本要素，也是进行授权、管理和监控的基础。可信网络安全平台采用高强度身份认证技术，确保用户身份的安全性和可靠性，并在此基础上实现了灵活的用户管理体制。

1) 基于密码硬件芯片的用户标识

可信网络安全平台采用内置密码芯片的 **USB Key** 作为用户身份标识的载体，所有关于用户身份确认的关键运算步骤都在 **USB Key** 的密码芯片上完成，不会暴露在计算机的内存中，避免了在计算机中可能遭遇木马攻击等危险，从而提高安全性。

USB Key 还采用了双因素身份认证的思想，设置了用户访问的个人识别码 (PIN)，并设置了可以防止重放攻击的自动死锁功能，进一步提高了用户的安全性。

2) 基于 PKI 体制的数字证书认证技术

可信网络安全平台基于 **PKI** 技术，支持目前通用的各种 **CA** 运营商发放的 **X.509** 数字证书，包括北京 **CA**、上海 **CA**、**CFCA** 及其他各行业的 **CA** 中心等。**PKI** 技术是目前公认的安全强度可靠的身份认证技术，并得到了国家的大力支持。国家电子签名方案的在 2004 年通过，使得数字证书的认证技术和签名技术具有了法律效力。可信网络认证系统严格按照 **PKI** 的思想和标准进行设计，结合硬件 **USB Key** 作为数字证书载体，使用户身份得到了高强度的安全保证。

3) 独立于 Windows 域的集中认证系统

可信网络安全平台的认证系统是一个独立的系统，与 Windows 域是相互独立的。可信网络认证系统有自己独立的认证服务中心和策略中心，不需要依赖于 Windows 域而存在。独立的认证系统给用户提供了更多的灵活性和更高的安全性。用户可以跨域实施灵活的用户认证策略，给不同 Windows 域的用户制定相同的认证策略，从而提高管理的灵活性。可信网络认证系统采用了完全基于 PKI 体制的认证协议，独立于 Microsoft 系统，从而为用户提供了更加专业的认证技术保证。

4) 基于认证的资源授权控制

基于用户身份认证技术，可信网络安全平台实现了灵活的资源授权机制。

首先，可以针对用户授权其能否使用计算机，指定某个用户只能登录使用某几台计算机，或者某台计算机只能由那些经过授权的用户使用。如果用户没有经过授权，即便其拥有计算机的管理员账号，也不能登录使用该计算机。

此外，基于可信网络认证系统，还授权用户能否使用计算机上的各种资源，这些资源包括应用程序、各种外设资源、网络资源和设备等。

认证系统通过安全网关，还可以对办公网络中的各种服务器资源的访问进行有效地授权，这些服务器资源包括 OA 系统、Mail 服务器和 FTP 服务器等。通过认证系统，给不同的用户授予不同的访问权限，从而做到对内部用户进行有效的权限管理。

通过认证系统，做到不同用户在同一台计算机上拥有不同的使用权限，从而使办公网络具有灵活的可管理性。

5) 认证技术的扩展性能

可信网络安全平台的认证系统还具有如下的扩展功能：

安全保密磁盘。认证系统可为每个用户提供了个人的保密存储空间，从而实现了在公共计算机上的个人安全保密需求。

离机锁定功能。在用户离开计算机时，拔出 **USB** 令牌使计算机自动处于锁定状态，防止计算机被非授权人员使用，安全方便。

(3) 存储加密体系综述

可信网络安全平台是以密码技术为支撑，以数据安全为核心的内网安全平台，加密技术在系统中占有重要的组成部分。其加密体系分为网络加密体系和存储加密体系，其中，存储加密体系考虑非常周全，既考虑了从单位和管理者角度出发需要的强制加密，也考虑了个人自己需要的主动加密，并且实现了两者有机的结合。

总的来说，可信网络安全平台的存储加密体系分布在多个系统中，包括可信网络认证系统、可信网络保密系统（安全域）和可信网络管理系统，他们各自独立，又相辅相成，形成立体的安全存储加密体系，充分满足了单位和个人对数据安全保密的需要。

可信网络安全平台的存储加密体系根据发起者的不同，可以分为主动加密和强制加密两种。所谓主动加密，是指数

据使用者本人为了个人隐私的需要或者出于主动保密单位数据信息的需要，主动执行的数据加密操作。强制加密，也称为被动加密，是指管理者利用可信网络安全平台提供的技术支持，在某些情景下强制执行的数据加密策略，不是以数据使用者的态度为转移的。

根据存储加密应用的方式不同，可信网络安全平台的存储加密技术可以分为透明加密技术和非透明加密技术。透明加密技术根据用户或者管理员的设定，在特定的存储区域或者对特定的文件自动执行，用户无需改变任何使用习惯，对用户和系统的应用程序来说都是不可见的。非透明加密技术则需要用户显式执行加密操作，指定需要加密的文件或者文件夹，一般适用于主动加密模式。

目前来说，可信网络安全平台的存储加密模块包括安全保密磁盘、安全域移动存储设备管理（加密读写策略）、虚拟域本地磁盘加密、本地受控加密区（可信数据区的本地部分）和安全文件传输子系统。它们在可信网络安全平台的各个系统中分配如下表所示：

存储加密模块分布表

序号	加密模块	依赖系统	主动/强制	透明/非透明
1	安全保密磁盘	认证系统	主动	透明
2	安全域内移动存储设备管理	安全域	强制	透明
3	安全域内本地磁盘加	安全域	强制	透明

	密			
4	本地受控加密区	可信数据 管理	强制	透明
5	安全文件传输子系统	认证系统	主动	非透明

(4) 网络加密技术

网络加密技术是可信网络安全平台的关键技术之一，在平台的研发和设计中，采用了多层次的网络加密技术，既可用于保障可信网络安全平台自身可靠性的系统信息加密，又可用于实现虚拟保密网等功能的数据传输加密技术。

可信网络安全平台的网络加密技术采用了灵活的加密算法接口和密钥管理体制，从而可以支持不同强度的加密算法，按照用户需求，灵活进行配置。

1) 主动加密

A.安全保密磁盘是可信网络认证系统的功能模块之一，主要用于为每个用户提供安全隐私存储空间，采用了完全透明的加密技术。

在可信网络认证系统中，系统管理员为每个用户注册和发放一个 **USB** 硬件令牌作为个人身份的标识，用户使用这个硬件令牌登录自己的计算机后，可以在管理界面创建一个或者多个安全保密磁盘。安全保密磁盘本质上是一个加密的文件，存储在里面的文件数据都是加密的。安全保密磁盘的特性如下：

安全保密磁盘里面存储的数据和文件都是加密的；

只有创建该安全保密磁盘的用户（令牌）才能打开该安

全磁盘；

安全保密磁盘的使用与普通磁盘分区完全相同；

用户令牌拔出计算机后，安全保密磁盘自动关闭；

多个用户可以在同一台计算机上各自创建自己的安全保密磁盘；

安全保密磁盘文件可以随时转移到其他计算机；

安全保密磁盘可以设定为插入令牌后自动打开或者手动打开；

安全保密磁盘可以指定特定的盘符从而适用于安装应用程序；

安全保密磁盘支持自有算法、DES、3DES、AES 或者其他国产算法。

从上述安全保密磁盘的特性可以看到，该功能模块虽然依赖于可信网络认证系统，却是完全为个人用户保密提供的保密工具，满足了计算机用户在遵守单的保密和管理原则下，保留个人的隐私空间需求。对于多人公用一台计算机的情况，该功能的重要性就更加明显。

B.安全文件传输子系统与安全保密磁盘一样，依赖于可信网络认证系统。该功能模块主要为单位计算机用户之间安全传输文件数据提供有力的安全保障手段，采用了非透明的加密技术。

安全文件传输子系统依赖于认证系统的用户令牌，支持在认证令牌用户之间进行安全文件数据传输。例如用户 A 要安全传输一个文件给用户 B，如果直接传输，可能会因网络

窃听或者存储设备丢失造成泄密事件的发生。为了避免这种情况，用户 A 可以开启安全文件传输子系统，选择接收文件的对象（这个例子里面是 B），然后加密文件。经过加密的文件可以通过任何数据交换途径（网络、存储设备或者其他）交给 B，B 必须使用自己的 USB 令牌才能解密和阅读该文件。因为使用了 USB 令牌内置的公开密钥算法技术，使得即使在加密文件传输的过程中文件被窃听或者丢失，取得文件的人因为没有 B 用户的 USB 硬件令牌，也不可能阅读该加密文件，从而实现了有效的安全文件传输。

安全文件传输子系统的主要特性如下：

可以对文件或者文件夹进行加密，文件加密基于公开密钥算法，采用随机密钥，具有很高的安全性；

可以选定接收文件的用户或者用户组，只有指定的用户才能打开和阅读被加密的文件，用户采用统一的身份认证管理，使用硬件 USB 令牌进行标识，安全强度高；

加密文件可以通过网络或者存储设备等进行交流传输，而不用担心传输过程中的安全性；

安全文件子系统可以与安全域移动存储设备管理模块相协调，对特殊用户具有穿透功能，在不改变安全域存储管理规则的情况下，满足远程文件安全传输的需要。

2) 强制加密

安全域移动存储设备管理用于对软盘、U 盘和移动硬盘等便携式存储设备进行有效的管理，当移动存储设备被注册为加密读写策略（或者设定默认未注册设备为加密读写策略）

的时候，所有写入该移动存储设备的文件数据将被强制加密。采用了透明加密技术。

安全域移动存储设备管理加密的数据文件在默认情况下，只能在加密该数据的计算机所在的虚拟保密子网（安全域）内使用，即如果使用移动存储设备将这些数据携带到不在指定的安全域，将是毫无意义的加密数据，无法正确解密。该技术有效限定了数据的共享范围，这样，对于用户来说，既可以享受移动存储设备共享数据的方便性，又可以实现有效地数据共享范围管理。如果数据要在两台不属于同一个安全域的计算机上进行共享，那么需要这两个安全域建立信任关系，并且管理员给该数据所在磁盘授权有允许信任域共享的权限。

安全域移动存储设备管理的加密技术是完全透明的，对于用户来说，只要在允许的范围内使用数据，跟使用普通的U盘或者移动硬盘完全一样，对于用户来说没有任何习惯上的改变。但是如果用户试图将数据在非指定的安全域内计算机上使用，则将发现数据是无效的。

安全域移动存储设备管理的加密功能特性如下：

基于域密钥进行管理，加密数据只能在指定的范围内（计算机群）使用；

数据加密和解密对于用户来说是透明的；

加密策略基于管理员集中管理，属于强制加密，适用于单位强制的数据安全保密管理；

可以通过信任域设置和存储设备信任域注册实现不同

安全域之间的计算机数据共享。

安全域本地磁盘加密

安全域系统安装后，可以设定本地磁盘加密策略。所谓本地磁盘，是指跟系统盘同一个硬盘的其他数据分区，但不包括系统盘。本功能模块同样采用了透明的加密技术。

本模块启用后，所有本地磁盘保存的文件，都将被安全域系统自动强制加密保存在磁盘中，这样，即使磁盘被盗用或者丢失，都不会造成单位重要信息的泄密。由于采用了透明的加密技术，对用户和应用程序来说都不会有任何影响。该功能模块是强制加密，适用于需要加强其数据保密安全措施的单位。

本地磁盘加密的功能如下：

采用高速透明加密技术，对本地数据分区进行加密保护；

本地磁盘的数据只能在安全域系统启动的情况下才能正常使用，防止了因为硬盘丢失、多操作系统和光盘启动等造成的数据泄密事件的发生。

本地受控加密区

本地受控加密区是可信数据管理系统用于为用户缓存数据到本地的区域，该区域同样采用了强制的透明加密技术，属于可信数据区的一部分。

可信数据管理系统启动并进入工作模式后，将禁止用户将任何数据保存在本地磁盘。退出工作模式后，加密受控区即刻关闭，其数据加密保存在本机磁盘上。

由于同一台计算机可能由不同的用户使用，可信数据管

理系统会针对每个用户自动建立本地的受控加密区，采用不同的密钥进行加密，从而避免不同用户之间数据的相互泄密。

本地受控加密区的功能特性如下：

采用透明的强制加密技术，不改变用户使用习惯；

办公网重要数据仅在工作模式下才能使用，退出工作模式后该区自动关闭，严格防止文件数据被未经授权复制或者传输；

该加密受控区除了可以与可信数据管理系统安全文件服务器进行数据交换外，不存在其他任何数据交换渠道。

3) 存储加密体系协调

可信网络安全平台的存储加密体系是一个完整的存储加密体系，充分考虑到了单位和个人、存储和传输、易用和安全等方面的因素。在下图中，对于最底层三个功能模块，是强制性的，所以策略启动后所有符合规定的文件都将被强制使用该策略，而对于主动加密的功能来说，则用户具有其他的选择途径。对于特殊用户，通过设置，安全文件子系统具有穿透底层模块的功能，即仅对文件进行基于其该系统本身的一次加密，从而实现了在不突破安全域或者 TDMS 管理规则的情况下，支持与安全系统外用户的安全文件传输和交换。

3. 系统安全体系建设

提供安全手段防止非授权用户的非法侵入、攻击，避免操作人员的越级操作。软件自身具备网页防篡改、防注入式攻击、脚本过滤、防口令猜测、ip 地址访问控制等安全措施。

采用分级管理模式，对不同级别用户的操作权限和数据访问范围有严格的限制，系统管理员可以根据学校情况灵活设置安全策略。

应用系统与统一身份认证系统进行对接，将指定功能集成到信息门户。具备容灾能力，根据学校网站的特点能够记录系统访问日志及操作日志，备份和恢复系统数据，保证系统安全稳定运行。对敏感性数据进行加密保存，支持标准主流加密算法，对安全性要求特别高的数据则进行物理隔离。

系统的安全建设包括三方面：一是技术安全体系建设；二是管理安全体系建设；三是运行保障安全体系建设。其中，技术安全体系设计和建设是关键和重点。

按照系统的层次划分，系统安全技术体系包括物理安全、网络安全、系统安全、应用软件安全、用户安全以及数据安全（包括数据备份）等内容。

（1）物理安全

物理安全设计从三个方面考虑：环境安全、设备安全、线路安全。采取的措施包括：机房屏蔽，电源接地，布线隐蔽，传输加密。对于环境安全和设备安全，国家都有相关标准和实施要求，可以按照相关要求具体开展建设。

（2）网络安全

对于网络层安全，不论是安全域划分还是访问控制，都与网络架构设计紧密相关。网络架构设计是网络层设计主要内容，网络架构的合理性直接关系到网络层安全。网络架构设计做到：统筹考虑信息系统系统安全等级、网络建设规模、

业务安全性需求等；准确划分安全域（边界）；网络架构有利于核心服务信息资源的保护；网络架构有利于访问控制和应用分类授权管理；网络架构有利于终端用户的安全管理。

网络层安全主要涉及网络安全域的合理划分问题，其中最重要的是进行访问控制。网络安全域划分包括物理隔离、逻辑隔离等，访问控制技术包括防火墙技术、身份认证技术、入侵检测技术等。

1) 虚拟局域网（VLAN）技术及逻辑隔离措施逻辑隔离主要是利用 VLAN 技术将内部网络分成若干个安全级别不同的子网，有效防止某一网段的安全问题在整个网络传播。因此，对于一个网络，若某网段比另一个网段更受信任，或某网段安全性要求更高，就将它们划分在不同的 VLAN 中，可限制局部网络安全问题对全网造成影响。

2) 身份认证技术及访问控制措施

身份认证技术即公共密钥基础设施（PKI），是由硬件、软件、各种产品、过程、标准和人构成的一体化的结构。PKI 可以做到：确认发送方的身份；保证发送方所发信息的机密性；保证发送方所发信息不被篡改；发送方无法否认已发该信息的事实。PKI 是一种遵循标准的密钥管理平台，它能够为所有网络应用透明地提供采用加密和数字签名等密码服务所必需的密钥和证书管理。构建 PKI 将围绕认证机关(CA)、证书库、密钥备份及恢复系统、证书作废处理系统、客户端证书处理系统等五大系统。

3) 入侵检测技术（IDS）及产品

IDS 通过从计算机网络系统中若干关键节点收集信息并加以分析，监控网络中是否有违反安全策略的行为或者是否存在入侵行为。它能提供安全审计、监视、攻击识别和反攻攻击等多项功能，并采取相应的行动，如断开网络连接、记录攻击过程、跟踪攻击源、紧急告警等，是安全防御体系的一个重要组成部分。

4) 防火墙技术及产品

防火墙是实现网络信息安全的最基本设施，采用包过滤或代理技术使数据有选择的通过，有效监控内部网和外部网之间的任何活动，防止恶意或非法访问，保证内部网络的安全。从网络安全角度上讲，它们属于不同的网络安全域。根据提供信息查询等服务的要求，为了控制对关键服务器的授权访问，把服务器集中起来划分为一个专门的服务器子网（VLAN），设置防火墙策略来保护对它们的访问。

基于上述网络层安全设计思路，采用核心服务器区和用户终端区的体系结构，将两个区域进行逻辑隔离，严格保护核心服务器资源。在网络层，将核心服务器群和终端用户群划分在不同的 VLAN 中，VLAN 之间通过交换机进行访问控制。在核心服务器区和用户终端区之间放置防火墙，实现不同安全域之间的安全防范。

该技术体系对终端用户采取严格的实名制。每位终端用户配置一个用于身份认证的 USB KEY（一个存放密钥证书的加密设备），USB KEY 里存放用户唯一身份信息。在规划安全技术服务器时，考虑网络情况及安全需求，将安全技术

服务器放在用户终端区的某一 VLAN，便于对终端用户进行安全管理。

上述网络技术体系具有如下优点：

1) 安全防范有效。通过将各类数据库服务器和应用服务器集中地存放于核心服务器区，以便于对核心服务器资源进行集中管理，同时又能有效地将未授权用户拒之门外，确保信息的安全。

2) 技术体系结构可扩展。身份认证服务器和代理服务器，在整个信息系统中处于关键地位。随着终端用户数量的增加，在实际使用中会产生访问并发瓶颈问题。基于此体系结构的网络模式，可通过增加认证服务器或安全代理服务器数量予以解决。

3) 用户使用灵活方便。在该体系结构中，终端用户是通过 USB KEY 去获取系统认证和代理服务的。终端用户只要拥有合法有效的 USB KEY，在任何联网的终端机器上都能访问核心服务器资源，这样即不受用户空间位置的限制，又可以使用户方便使用。

(3) 系统安全

信息系统安全包括操作系统安全和数据库安全。服务器包括数据库服务器、应用服务器、Web 服务器、代理服务器、Email 服务器、防病毒服务器、域服务器等，采用服务器版本的操作系统。典型的操作系统有：IBM AIX、SUN Solaris、HP Unix、Windows NT Server、Windows2000 Server、Windows2003 Server。网管终端、办公终端可以采用通用图

形窗口操作系统，如 Windows XP 等。

1) 操作系统加固

Windows 操作系统平台加固通过修改安全配置、增加安全机制等方法，合理进行安全性加强，包括打补丁、文件系统、帐号管理、网络及服务、注册表、共享、应用软件、审计/日志，其他（包括紧急恢复、数字签名等）。

Unix 操作系统平台加固包括：补丁、文件系统、配置文件、帐号管理、网络及服务、NFS 系统、应用软件、审计/日志，其他（包括专用安全软件、加密通信，及数字签名等）。

2) 数据库加固

数据库加固包括：主流数据库系统（包括 Oracle、SQL Server、Sybase、MySQL、Informix）的补丁、账号管理、口令强度和有效期检查、远程登陆和远程服务、存储过程、审核层次、备份过程、角色和权限审核、并发事件资源限制、访问时间限制、审核跟踪、特洛伊木马等。

在平台选择上考虑：建设规模、投资预算情况、平台安全性、平台稳定性、平台效率、业务应用需求等。在实际建设中，建议选择 Unix 平台和 Oracle 数据库管理系统。

（4）应用安全

应用层安全的目标是建立集中的应用程序认证与授权机制，统一管理应用系统用户的合法访问。建立统一的信息访问入口和用户管理机制，实现基于 PKI 的单点登录功能（SSO）为用户提供极大的方便，也能实现应用系统内容的集中展现，保证应用和数据安全。

1) 信息内容保护

系统分析设计时，须充分考虑应用和功能的安全性。对应用系统的不同层面，如表现层、业务逻辑层、数据服务层等，采取软件技术安全措施。同时，要考虑不同应用层面和身份认证和代理服务器等交互。

数据加密技术。通过采用一定的加密算法对信息数据进行加密，可提高信息内容的安全性。

防病毒技术。病毒是系统最常见、威胁最大的安全隐患。对信息系统中关键的服务器，如应用服务器、数据服务器等，安装网络版防病毒软件客户端，由防病毒服务器进行集中管理。

2) 信息内容管理

采用身份认证技术、单点登录以及授权对各种应用的安全性增强配置服务来保障信息系统在应用层的安全。根据用户身份和现实工作中的角色和职责，确定访问应用资源的权限。做到对用户接入网络的控制和对信息资源访问和用户权限进行绑定。

单点登录实现一次登录可以获得多个应用程序的访问能力。在提高系统访问效率和便捷方面扮演重要角色。有助于用户账号和口令管理，减少因口令破解引起的风险。

门户系统（内部网站）作为学校访问集中入口。用户可通过门户系统访问集成化的各个应用系统。

（5）用户安全

加强信息系统终端用户安全建设和管理做到如下几点：

1) 突出防范重点

安全建设要把终端安全和各个层面自身的安全放在同等重要的位置。在安全管理方面尤其要突出强化终端安全。终端安全的防范重点包括接入网络计算机本身安全及用户操作行为安全。

2) 强化内部审计

对信息系统来说，如果内部审计没有得到重视，会对安全造成较大的威胁。强化内部审计不但要进行网络级审计，更重要是对内网里用户进行审计。

3) 技术和管理并重

在终端安全方面，单纯的技术或管理都不能解决终端安全问题，因为终端安全与每个系统用户相联系。通过加强内部安全管理以提高终端用户的安全意识；通过加强制度建设，规范和约束终端用户的操作行为；通过内部审计软件部署审计规则，对用户终端系统本身和操作行为进行控制和审计，做到状态可监控，过程可跟踪，结果可审计。从而在用户终端层面做到信息系统安全。

(6) 数据安全

随着学校系统数据库的不断增大，各项业务对信息系统的依赖性也越来越强，使得系统数据安全显得越来越重要。

本方案通过数据加密、数据存储、数据容灾备份等数据安全技术来充分保障数据安全。

常见数据安全的防护技术：

1) 磁盘列阵：把多个类型、容量、接口甚至品牌一直

等专用磁盘或普通硬盘连成一个阵列，使其以更快的速度、准确、安全的方式读写磁盘数据，从而达到数据读取速度和安全性。

2) 数据备份：后面将详细描述

3) 双机容错：保证系统数据和服务的在现性，即当某一系统发生故障时，仍然能够正常的向网络系统提供数据和服务，使得系统不至于停顿。

4) 数据迁移：由在线存储设备和离线存储设备共同构成一个协调工作的存储系统。

5) 异地容灾：以异地实时备份为基础的高效、可靠的远程数据存储。各单位的 IT 系统中的核心部分，都有配备一个远程备份中心。当火灾、地震等灾害发生时，一旦生产中心瘫痪，备份中心会接管生产，继续提供服务。

6) 网络接入存储 (NAS)：一种采用直接与网络介质相连的特殊设备实现数据存储的机制。

7) 存储区域网络 (SAN)：指存储设备相互连接且与一台服务器或一个服务器群相连的网络。

采用安全存储加密体系，充分满足单位和个人对数据安全保密的需要。加密策略基于管理员集中管理，属于强制加密，适用于单位强制的数据安全保密管理

信息系统网络数据备用包括硬件物理容错和软件数据备份，且能自动跨越整个系统网络平台，主要涉及构造双机容错系统、各类数据库的备份、网络故障和灾难恢复等几个方面。

1) 建构学校信息管理的双机容错系统

学校信息系统中最关键的网络设备是数据库服务器，为保障系统连续运行，该服务器建议采用双机热备容错技术，以解决硬件可能出现的故障，从物理上保障软件运行所需的环境。

2) 设计数据备份方案

采用在线复制加冷备份的方案来满足对系统高可用性的需求。

建立数据异地实时同步复制

在学校计算机中心以外的另一栋楼中建一个机房，配备一台服务器专门用于数据备份，当业务系统对数据进行任何修改，都会实时同步复制到备份中心服务器。针对于 SQL、Oracle 等数据库管理系统实施一对一的数据复制，第一次做全量复制，以后做连续的增量复制。

建立数据在线和离线备份

实时复制是高可用和异地容灾手段，并不能消除数据逻辑错误和保持历史数据。此外，还要避免人为误操作、硬盘损坏、病毒等造成的关键数据永久丢失，这就要求在备用机房对包括操作系统文件、数据库系统文件和用户文件在内的所有数据做离线备份，通常采用的方法有定时自动备份、通过数据库的代理程序实现对数据的在线备份、和通过客户端的代理程序实现跨平台数据备份。

树立正确的备份观念

很多计算机用户和管理人员虽然认识到备份的重要性，

也具备一定的备份概念，但是存在一定误区。比如有用户认为备份就是简单地做一份备份，这往往达不到实际要求。此外制定周密的计划也很重要，缺乏完整规划和策略，将使备份效果大打折扣。

（7）数据备份

随着信息化和数据化的高速发展，数据安全性与数据备份将在我们日常生活发挥着难以预料的巨大作用。对于个人来说保护好自己的信息数据以免意外的丢失或是被窃取，对于学校来说配置好相关人员保护好相关的信息数据以免对学校造成巨大的经济损失。由此可见，数据安全性与数据备份至关重要。我们应当掌握此类技术，更好保证数据安全性。

数据备份简单说就是创建数据的副本。它指计算机系统中硬盘上的数据，通过适当的形式转录到其他的保存介质(如硬盘、磁带、软磁盘、光盘等)上，以便需要时调入计算机网络系统使用。如果原是数据被删除、覆盖或由于故障无法访问，可以使用副本恢复丢失或损坏的数据。

1) 数据备份的基本概念

本地备份：在本机的特地存储介质上进行的各份称为本的备份。包括存储在本地计算机硬盘的特定区域或直接相连的可移动础介质上。

异地备份：通过网络格文件备份到与本地计算机物理上相分离的存储介质上。包括网络硬盘或通过网络上其他的系统，存储在可移动介质上。

可更新备份：备份到可读写到存储介质上。如软盘、硬

盘、移动存储器等，可以进行读写操作，因而可以随时更新。

不可更新备份：各份到只读存储介质上，如 **cD—R**，只可一次性写入，不能再进行更新。

动态备份：利用工具软件读功能，定时自动备份指定文件，或者文件内容变化后随时自动备份。

静态备份：一般为手工备份。

2) 数据备份的策略

完全备份

当发生数据丢失的灾难时，只要用一盘磁带（即灾难发生前一天的备份磁带），就可以恢复丢失的数据。但该备份策略也存在不足之处：首先，每天都对系统进行完全备份，在备份数据中有大量内容是重复的，例如操作系统与应用程序。这些重复的数据占用了大量的磁带空间，意味着增加成本；另外，由于需要备份的数据量相当大，备份所需时间也就较长。

增量备份

该备份策略的优点是没有重复的备份数据，节省磁带空间，缩短备份时间。缺点在于当发生灾难时，恢复数据比较麻烦。例如，若系统在周四早晨发生故障，那么就需要将系统恢复到周三晚上的状态。管理员需要找出周一的完全备份磁带进行系统恢复，再找出周二的磁带来恢复星期二的的数据，最后再找出周三的磁带来恢复星期三的数据。在这种备份下，各磁带间的关系就像链子一样，其中任何一盘磁带出了问题，都会导致整条链子脱节。

差分备份

管理员先在周一进行一次系统完全备份，然后在接下来的几天里，再将当天所有与星期一不同的数据备份到磁带上。差分备份无需每天都做系统完全备份，备份所需时间短，节省磁带空间，灾难恢复也很方便。系统管理员只需两盘磁带，即系统全备份的磁带与发生灾难前一天的备份磁带，就可以将系统完全恢复。

4. 系统安全保障措施

(1) 实施原则

在网络与信息安全体系的设计与建设过程中应遵循以下原则：

1) 同步建设原则

在信息化基础设施和网络建设及各应用平台建设的不同阶段，同步建立相应的安全体系。

2) 全局性原则

一个健全的安全系统必须从计算机网络的安全体系结构的全局出发，全面考虑安全服务的提供和安全机制的设置。

3) 综合性原则

安全保密工作不是单纯的技术安全工作，它还涉及到行政管理、法规、标准、稽核等诸多领域，为保障技术安全的有效性必须要综合考虑各个领域的协调和配套。

4) 均衡性原则

安全需要付出代价（资金、性能损失等）。任何单纯为了安全而不考虑代价的安全方案都是不切实际的。在设计安

全方案时，我们必须尽量以最小的安全代价换取最大的系统安全性。

5) 规范性原则

信息系统的规划、设计、实现、运行符合安全规范，根据本机构或本部门的安全要求制定相应的安全制度。安全制度遵循国家的安全保密标准和规范。

(2) 安全体系策略

1) 信息安全体系的规划

信息安全的规划以信息化校园建设的需求为依据，以关键数据库的安全建设为核心，重点发展信息安全体系，以此保证信息化环境的建设。

2) 网络安全与信息安全管理体制的规划

网络与信息安全体系的建设是一项复杂的系统工程，它的实现不仅是纯粹的技术方面问题，而且还需要法律、管理、社会因素的配合。因此，为了维护信息安全，除了依靠技术手段以外，还必须建立一个安全管理体制。

A.加强信息化法律环境建设

B.建立相应的安全管理机构。

C.各分学校、教学点建立安全管理制度

3) 健全网络安全的行政法规，依法建设、依法管理学校信息化

针对互联网的跨国界性、无主管性、不设防性、缺少法律约束性所带来的安全问题，国务院颁布的《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定》和公安部颁发

的《计算机信息网络国际联网安全保护管理办法》是两个对网络及信息安全具有重大影响的重要行政法规。此外还出台了一系列相关法规、条例：

《中华人民共和国国家安全法》

《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》

《中华人民共和国计算机保守国家秘密法》

《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定》

《中华人民共和国计算机信息系统安全专用产品分类原则》

《电子出版物管理暂行规定》

《中华人民共和国互联网络域名注册暂行管理办法》

《计算机信息系统安全专用产品检测和销售许可证管理办法》等。

4) 安全服务

■ 对等实体鉴别服务：用于鉴别参与通信的对等实体和数据源。

■ 访问控制服务：防止未经授权而利用通过互联网络访问资源。

■ 数据保密服务：防止数据未经授权或被截获而泄漏。它还包括选择字段的数据保密与业务流量保密。

■ 数据完整性服务：防止非法用户对正常数据交换的数据进行修改、复制、插入和删除，以及防止在数据交换过程中数据丢失等。

■ 防止抵赖服务：防止发送者发出数据后，又否认自己曾发出过此数据；向数据发送者提供数据递交的证明，防止接收者接收到数据后，又否认自己曾收到过此数据。

5) 安全机制

■ 加密机制：包括具体的加密算法（可按类型分为对称密钥（秘密密钥）加密和非对称密钥（公开密钥）加密，或按体制分为序列密码和分组密码），以及密钥管理机制。

■ 数字签名机制：防止通信双方发生否认、伪造、篡改、冒充等非法事件。

■ 访问控制机制：利用某实体已得到鉴别的身份或利用有关该实体的信息，按事先确定的规则实施该实体的访问权。

■ 数据完整性机制：包括数据单元的完整性以及数据单元序列的完整性。数据单元完整性确定在传输过程中数据是否被修改过。数据单元序列的完整性要求数据编号的连续性和时标的正确性，以防假冒、丢失、重发插入或修改数据。

■ 鉴别交换机制：利用口令加密实体的特征或所有权（如指纹和身份卡）等交换信息的方式来确认实体身份。

■ 业务流量填充机制：抵抗入侵者非法监听数据及其流量和流向分析。

■ 路由控制机制：信息发送者选择特殊的路由申请，以绕过特定的子网，链路和中继站，以确保数据安全。

■ 公证机制：在两个或多个实体间通信的数据性能，可由信任的第三方公证人提供，并由第三方掌握能按某种可

证实方式完成所需保证的必要信息，以仲裁各用户或系统故障等原因可能引起的责任问题。

6) 关键技术

要实现以上安全机制，需采用以下技术：隧道技术（VPN）、防火墙技术、数据加密技术。

信息安全主要包括操作系统安全、数据库安全、应用系统安全。主要的安全策略为：

建立服务的访问控制体系；

检查安全漏洞；

建立入侵性攻击监控体系；

建立良好的认证体系；

建立良好的备份和恢复体系；

进行多层防御；隐藏内部信息，并建立安全监控中心等。

操作系统安全：建立信息化校园建设安全测评中心，统一指定选用安全操作系统产品，加强系统管理水平。

数据库安全：根据安全测评中心要求，选用安全数据库产品，建立数据库安全管理制度，加强数据库远程维护安全技术，严格数据备份制度，有效确保数据安全。

应用系统的安全：采用应用系统安全管理机制，各应用系统必须在建设规划时就要建立技术安全保障体系及各项安全管理措施，由信息办组织专家进行评审方可实施。

（3）安全保障设计思路

根据校园网的安全运行管理经验，校园网中主要安全威胁如下：

-
- 缺乏明确的安全政策导致用户和管理无法可依
 - 计算机软件的安全漏洞是造成系统入侵的主要原因
 - 用户的安全意识薄弱
 - 网络和设备管理方面的漏洞
 - 计算机病毒和蠕虫等恶意代码泛滥
 - 内部用户对网络资源的不合理使用
 - 计算机系统入侵和拒绝服务的攻击
 - 不良信息的传播与扩散

针对上述安全风险，同时考虑全校网络为教学和科研服务的性质，网络安全方案设计基于以下原则：

网络保持一定的灵活性；

网络安全依赖与管理措施和技术措施相结合；

不仅防范外来的攻击，更要关注内部用户对网络资源的滥用或内部发起的攻击行为；

网络安全机制不应该对网络的性能造成较大影响；

网络工程中，网络安全涉及以下几个系统：

- 身份认证系统
- 防火墙系统
- 入侵检测系统
- 防病毒系统
- 漏洞扫描系统
- 协议分析系统

使用计算机防病毒系统，防病毒软件运行在用户的桌面计算机或服务器，从防病毒服务器自动更新病毒定义码，并

通过防病毒服务器集中、统一管理，

出于网络性能的考虑，不建议病毒防火墙或防病毒网关，而是在端系统上实施。出于国际流量费用的考虑，桌面防病毒软件客户端必须能够通过防病毒服务器更新病毒定义码

身份认证是内部用户进入计算机网络的第一道防线。结合教育网的实际情况，认证方案采用以下两种技术/系统相结合：

1) 802.1X 认证；

2) 校园网专用认证/计费网关。

身份认证除了完成用户上网过程的认证以外，对网络安全方案中的访问控制、入侵检测和流量监测、漏洞扫描系统等提供支持。

访问控制系统有两方面的功能：

防范外来的攻击者对网络的入侵或破坏，依靠配置在网络出口的防火墙实现；

控制内部用户的不正常行为，防止内部用户对资源的滥用和攻击，依靠用户接入的二层交换机实现。

采用入侵检测设备及流量检测系统对收到攻击或占用带宽比较高的网络行为产生报警，通知中心管理人员。

漏洞扫描也称安全评估系统，通过网络扫描管理范围内的计算机系统，检测计算机系统存在的安全隐患，并及时通知用户。

十、硬件要求

（一）护理虚拟仿真实训基地

1.高性能服务器：选择具有足够处理能力和存储容量的服务器，确保平台能够同时处理大量用户请求和数据存储需求。

2.稳定的网络环境：提供稳定的网络环境，确保用户能够顺畅地访问和使用平台。

3.适当的显示设备：为了提供良好的用户体验，需要拥有适当的显示设备（如电脑、平板或手机），以便清晰地查看实验内容和结果。

除上述项目中所需的配置需求外，还需预留服务器空间用于线上部署及存档。

（二）达州市青少年生命教育科普基地

1. 门厅演示系统

显示设备：高清 LED 显示屏或投影设备，用于展示视频内容。

播放设备：高性能的多媒体播放器或计算机，支持高清视频播放。

音响设备：高质量的音响系统，确保视频内容的音效清晰。

控制设备：远程控制系统，用于播放控制和切换内容。

2. 数字虚拟解剖操作台

显示设备：大尺寸触控显示屏，支持多点触控操作。

计算设备：高性能工作站，具备强大的图形处理能力，支持 3D 模型渲染。

输入设备：手势识别设备或高精度触控笔，便于用户进行交互操作。

存储设备：大容量存储系统，用于存储解剖模型数据和用户数据。

网络设备：高带宽网络连接，确保数据传输的稳定性和速度。

3. 中医针灸互动学习系统

显示设备：高清触控显示屏，用于展示针灸内容和交互操作。

计算设备：高性能计算机，支持 3D 模型渲染和动画播放。

输入设备：触控笔或触控屏，便于用户进行穴位查询和操作演示。

音响设备：内置或外置音响系统，确保视频演示的音效质量。

4. 生命之初全息成像

全息投影设备：全息显示器或投影仪，支持高分辨率全息成像。

控制设备：iPad 或其他平板设备，用于无线控制全息成像的播放。

计算设备：高性能计算机，支持全息影像数据处理和播

放控制。

存储设备：大容量存储系统，用于存储全息影像数据。

5. 科普演示系统

显示设备：高清显示屏或投影设备，用于展示科普动画视频。

播放设备：高性能多媒体播放器或计算机，支持高清视频播放。

音响设备：高质量音响系统，确保科普内容的音效清晰。

控制设备：远程控制系统，用于播放控制和内容切换。

6. 生命树

显示设备：大尺寸触控显示屏，用于展示生命树和用户互动内容。

计算设备：高性能计算机，支持 3D 建模和实时渲染。

输入设备：触控笔或多点触控屏，便于用户进行绘画和留言。

存储设备：大容量存储系统，用于存储用户绘画和留言数据。

7. 常见病查询系统

显示设备：高清显示屏，用于展示查询结果和交互界面。

计算设备：高性能计算机，支持快速响应查询请求和数据处理。

输入设备：触控屏或键盘，便于用户进行症状输入和查询。

网络设备：高带宽网络连接确保数据查询和传输的速度

和稳定性。

8. 3D 虚拟分层解剖图像系统

显示设备：大尺寸触控显示屏，支持多点触控操作和 3D 图像展示。

计算设备：高性能工作站，具备强大的图形处理能力，支持 3D 模型渲染。

输入设备：手势识别设备或高精度触控笔，便于用户进行交互操作。

存储设备：大容量存储系统，用于存储解剖图像数据和用户数据。

网络设备：高带宽网络连接，确保数据传输的稳定性和速度。

9. 系统中控

显示设备：高清显示屏，用于中控界面展示。

控制设备：高性能计算机或控制终端，支持中控系统的运行和操作。

输入设备：键盘、鼠标或触控屏，便于操作中控系统。

网络设备：安全可靠的网络连接确保中控系统与各子系统的通信稳定。

10. 数字人

显示设备：高清显示屏，用于展示数字人和交互界面。

计算设备：高性能计算机，支持语音识别、手势识别和 3D 渲染。

输入设备：麦克风、摄像头和触控屏，支持多种交互方

式。

音响设备：高质量音响系统，确保语音交互的音效清晰。

网络设备：高带宽网络连接，确保数据传输的稳定性和速度。

综合硬件配置要求。

高性能计算设备：支持复杂的数据处理和 3D 渲染。

大容量存储系统：确保能够存储大量的多媒体数据和用户数据。

高清显示设备：确保展示内容的清晰度和色彩还原度。

高质量音响设备：保证视频和语音内容的音效质量。

可靠的网络设备：提供稳定和高速的数据传输和通信保障。

用户交互设备：包括触控屏、触控笔、手势识别设备和麦克风等，支持多种交互方式。

安全设备：包括访问控制设备、加密设备和监控设备，确保系统的安全性和数据的保密性。

（三）软件正版化及国产化替代

1. 国产化原则

根据《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》中规定，国家投资的重大工程和重点应用系统，应优先由国内企业承担，在同等性能价格比条件下应优先采用国产软硬件系统。

2. 经济性原则

在满足需求的前提下，选择性价比最高的硬件设备，合

理控制采购成本，实现资源的有效利用。

3.节能环保原则

优先采购节能、环保的硬件设备，符合国家节能环保政策要求

4.符合国家政策原则

采购活动应符合国家的经济和社会发展政策目标，如扶持不发达地区和中小企业发展等

（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件

学校拥有系统所需的数据服务器及应用服务器，服务器设备安装在信息处中央机房中，具备设备运行所需的电力、网络环境、安全环境。系统部署环境如下：

序号	用途	CPU	内存	硬盘	备注
1	职教大脑数据上报管理系统	32 核	64G	1T	/
2	一表通数据采集填报系统	32 核	64G	1T	/

十一、其它

（一）护理虚拟仿真实训基地

除了上述提到的信息安全和硬件要求外，还有一些其他需要注意的事项：

1.软件更新与维护：定期更新和维护虚拟仿真实验平台的软件，以确保其稳定性和安全性，并及时修复可能存在的漏洞和问题。

2.用户培训与支持：为用户提供必要的培训和支持，帮助他们熟悉和掌握平台的使用方法和技巧，提高使用效率和效果。

3.数据备份与恢复：建立完善的数据备份和恢复机制，确保在发生意外情况时能够迅速恢复数据和服务。

4.知识产权保护：尊重和保护知识产权，确保平台上的所有内容（如实验内容、软件代码等）均符合相关法律法规和道德标准。

5.持续改进与优化：根据用户反馈和实际需求，不断改进和优化平台的功能和性能，提高用户体验和满意度。

（二）达州市青少年生命教育科普基地

除了上述提到的信息安全和硬件要求外，还有一些其他需要注意的事项：

1.软件更新与维护：定期更新和维护虚拟仿真实验平台的软件，以确保其稳定性和安全性，并及时修复可能存在的漏洞和问题。

2.用户培训与支持：为用户提供必要的培训和支持，帮助他们熟悉和掌握平台的使用方法和技巧，提高使用效率和效果。

3.数据备份与恢复：建立完善的数据备份和恢复机制，确保在发生意外情况时能够迅速恢复数据和服务。

4. 知识产权保护：尊重和保护知识产权，确保平台上的所有内容（如实验内容、软件代码等）均符合相关法律法规和道德标准。

5. 持续改进与优化：根据用户反馈和实际需求，不断改进和优化平台的功能和性能，提高用户体验和满意度。

（三）软件正版化及国产化替代

（1）定期巡检、平台升级、数据导入、更新服务及技术支持，培训用户技术管理人员正确使用管理平台。协议期间，所有计算机均可享受免费升级保障。

（2）供应商提供电话热线和网络咨询服务，提供 5*8 技术支持服务，紧急 7*24 服务。

（3）使用培训：使用技巧培训，管理平台使用培训；培训 2 名以上网络管理人员，对系统进行操作培训。

（4）安装服务：为采购人提供安装技术服务。

（5）本地售后支持：供应商在本地应有售后服务中心，若校方出现使用问题，供应商需提供本地现场技术支持的服务。

（四）职教大脑数据上报管理系统及一表通管理软件

项目承建公司需要有一定的规模，深耕教育信息化应用行业，在业界要有良好的品牌口碑和具有竞争力的产品方案已进入高校行业。

为了能够更好地完成高质量项目建设工作，承建项目公司需要了解学校业务需求，所采用的产品需要具备一定的成

熟度，产品应用时间较长，已经成功应用于各类高校。产品对于学校运维人员具有较强的操作性及易用性、实用性，可以降低运维难度。承建单位需具有本地化的实施服务团队和方案咨询设计团队。要求承建单位需要在开发、实施过程中给予有力的人力资源投入，实施团队需要具备多年丰富的实施经验，需要有经验丰富的项目负责人负责进度和质量把控，项目团队需要成功打造多个标杆项目经验。

项目的风险与不确定性主要是由于软件在开发过程中的不可预见性，需求调研及分析等与最终交付的成果间存在一定差异，但为全面保证项目质量和进度，应重视设计阶段工作，尽量减少项目开发阶段需求变更。针对上述风险与不确定性，在项目建设过程中必须要加强监控，严格按照项目进度和计划认真执行。达州职业技术学院为此设置了专门的组织结构，组织相关人员进行培训，在项目建设过程中严格执行项目的工作计划，随时检查工作落实情况，把风险和不确定性因素掌握在可控范围之内，把风险和不确定性因素降到最低。

承建方需提出全面、完整的总体技术方案，包括系统各项软件功能、建议硬件规格、配置理由和整个系统性能指标。提出满足系统要求的实施方案、服务方案、项目管理和风险防范措施。其中：

- （1）实施方案包括实施计划、进度计划表等；
- （2）服务方案包括人员培训、运行维护方面的技术支持、系统升级及功能扩展；

(3) 项目管理具有合理的项目管理策略和较高的项目控制水平；风险防范措施包括风险分析及具体的防范措施；

(4) 指导学校构建软件的运行环境，完成软件的安装与配置；

(5) 指导和配合学校收集、整理、录入软件运行需要的有关基础数据；

(6) 提供专门的运维服务，用于接收、确认学校反馈的问题/需求，并及时解决反馈的问题、满足学校反馈的需求。

项目实施完成后，在项目验收期间进行成果交付。项目成果需包括系统安装程序、配套软件、项目文档等，成果内容具体说明如下表所示：

序号	成果名称	交付形式	主要内容	备注
1	系统安装程序	刻录光盘	系统安装程序、配套软件、安装操作说明文档	
2	系统维护手册	文档	系统常见问题处理、系统设置、数据维护等操作说明。	
3	用户操作说明书	文档	包括单位操作说明、科室操作说明、人员操作说明三部分。	
4	需求规则说明书	文档	需求说明、系统规格要求说明	
5	系统设计文档	文档	系统架构设计、技术体	

序号	成果名称	交付形式	主要内容	备注
			系、集成接口设计等	
6	数据结构说明文档	文档	数据库设计规范、数据库结构等	
7	项目实施计划书	文档	实施任务、人员安排、进度计划等	
8	系统试运行报告	文档	运行情况记录	