

广东省政府采购 合同书

采购计划编号：440101-2022-14725

项目编号：CZ2022-8223

项目名称：广州番禺职业技术学院虚拟仿真实训基地配套-
虚拟仿真资源库项目(采购包 4)

一、总 则

第一条 合同当事人

甲方（采购人）：广州番禺职业技术学院

法定代表人：何友义

地址：广东省广州市番禺区沙湾街市良路 1342 号

乙方（中标人）：厦门职匠云数字科技有限公司

法定代表人：李璐姐

地址：厦门市思明区岭兜西路 629-1 号 513 室之五

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》及广州公共资源交易中心“广州番禺职业技术学院虚拟仿真实训基地配套-虚拟仿真资源库项目第 4 包：虚拟仿真实训基地-虚拟仿真资源-虚拟仿真实训云平台采购”（项目编号：CZ2022-8223）招标文件的要求和招标结果，经甲乙双方协商一致，签订本合同。双方共同遵守如下条款（其他有关合同项目的特定信息由合同附件予以说明，合同附件及本项目的招标文件、投标文件、中标通知书、在实施过程中双方共同签署的补充文件等均为本合同不可分割之一部分）。

二、合同标的

第二条 乙方根据甲方要求提供以下货物：

货物品名	规格型号	单位	数量	单价（元）	总价（元）
虚拟仿真软件管理系统	ZJYV2.0	套	1	490,000.00	490,000.00
无人机模拟软件系统	ZJYWRJ	套	1	115,000.00	115,000.00
数字博物馆编辑系统	ZJYBWG	套	1	115,000.00	115,000.00
寰宇地理教学系统初中版	ZJYDL-C	套	1	80,000.00	80,000.00
文明的足迹教学系统初中版	ZJYLS-C	套	1	80,000.00	80,000.00
寰宇地理教学系统高中版	ZJYDL-G	套	1	80,000.00	80,000.00
文明的足迹教学系统高中版	ZJYLS-G	套	1	80,000.00	80,000.00
国宝鉴赏系统	ZJYGB	套	1	128,000.00	128,000.00

三、质 量

第三条 货物质量

1、乙方应提供原装、全新的、符合国家质量标准的设备，并随设备提供有关设备安装、调试、使用、维修和保养所需的足够的中文技术文件（包括但不限于说明书、图纸、手册、技术资料 and 关键配套件清单等）。

乙方保证其供货渠道合法，在本合同签订之前，乙方应向甲方提供核心产品的生产企业出具的供货确认函原件、售后服务承诺函原件、货物出厂合格证及生产企业有效授权函原件等证明材料，并提供一份复印件交由甲方存档备查。

2、货物质量出现问题的，乙方应负责三包（包修、包换、包退），费用由乙方负责。

3、货到现场并验收合格后，由于甲方保管不当造成的质量问题，乙方亦应负责修理，但费用由甲方负担。

四、交货与验收

第四条 双方签订合同之后 30 个工作日内完成设备的供货、安装与调试，并完成对甲方相关人员的操作与使用培训（节假日及寒暑假不计入）。

第五条 交货地点：广州番禺职业技术学院指定地点。

第六条 甲方将按照招标文件、合同及相关标准规定对货物进行验收。货物验收时若乙方不参与现场验收，则视为同意甲方验收结果，验收合格的，甲方按合同要求办理付款手续；验收不合格的，由甲方书面反馈验收情况及处理意见给乙方。产品若有国家标准按照国家标准验收，若无国家标准按行业标准验收，为原制造商制造的全新产品，整体无污染、无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用，同时符合本合同约定的质量要求。产品规格、型号、技术参数、产地须与合同、招标文件规定一致，若出现不符，乙方应及时办理退换货并负责负担全部费用及由此给甲方造成的全部损失。

第七条 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本合同约定的单证和工具的，视为未按合同约定供货，乙方必须负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

五、项目服务要求

第八条 乙方须支持将承诺提供的相关虚拟仿真实训资源与甲方建设的校级虚拟仿真实训一体化平台进行资源和数据层面的对接，具体对接内容如下：

1、乙方须按照甲方校级虚拟仿真实训一体化平台的资源管理规范需要，提供资源基础信息，包括资源名称、资源章节目录信息、资源默认安装路径、默认卸载路径、静默安装参数等信息，以达到甲方校级虚拟仿真实训一体化平台对资源供应商的虚仿资源进行统一的资源统筹管理的目的。

2、乙方须支持根据甲方校级虚拟仿真实训一体化平台配套的《校级虚拟仿真实训一体化平台接口规范》文件，并能配合接口规范标准展开资源调起对接，调起内容须支持能精

确到资源具体的目录章节下。同时，须满足通过甲方校级虚拟仿真实训一体化平台直接调起任意实训资源内容并开展实训教学或学习操作。

3、乙方须支持根据甲方校级虚仿平台配套的《校级虚拟仿真实训一体化平台接口规范》文件，并能配合接口规范标准开展实训过程性数据对接，资源供应商须提供本校所需的实训资源过程性数据，以达到甲方校级虚拟仿真实训一体化平台对实训过程性数据采集、整合、统筹监控的目的。

六、合同金额及付款方式

第九条 合同金额

本合同金额为人民币（大写）壹佰壹拾陆万捌仟元整（¥ 1,168,000.00 元）。该合同总价是货物设计、制造、包装、运输、安装、调试、检测、培训、技术服务及验收合格之前及质保期内服务及备品备件发生的所有含税费用。本合同执行期间合同总价不变。

第十条 付款方式

1、签署合同生效及服务人员到位后5天内，甲方按照规定要求办理支付手续，甲方支付给乙方合同总价的30%，即人民币（大写）叁拾伍万零肆佰元整（小写为¥350400.00元）。

2、甲方应在乙方已经准备好，并递交了服务报告及其它相关文件，而这些报告和文件符合合同附件上的要求并被甲方验收后。甲方按照规定要求办理支付手续，甲方支付给乙方合同总价的70%，即人民币（大写）捌拾壹万柒仟陆佰元整（小写为¥817600.00元）。

以上款项在乙方提交付款申请（首期款无须申请）及等额的正规发票并由甲方审核确认后启动办理支付程序，乙方逾期交付发票或所开具的发票不符合约定的，甲方有权延期支付相应费用并不视为违约。

甲方使用的是财政资金，故甲方向财政主管部门完成支付材料的提交即视为完成支付手续，具体款项支付时间视财局资金到位情况而定。由于财政资金拨款导致付款迟延的，不视为甲方违约。

七、售后服务

第十一条 乙方需提供售后的技术服务支持，为保证甲方顺利使用所购货物，乙方需提供的售后服务支持包括设备的安装、调试、检验、用户培训，以及通过、电话咨询、电子邮件、传真和现场响应等方式，并为甲方提供技术升级服务，为甲方提供技术咨询、疑难解答和故障排除等支援。

第十二条 乙方应为甲方提供货物的质量保证期限（以下简称“质保期”），质保期自甲方完成验收之日起计算，为期3年。质保期内，乙方负责对其提供的货物实行包修、包换、包退、包维护保养，不再收取任何费用；系统软件升级、运维和硬件的维护属于免费服务范围，乙方不得另行收费。但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障除外。质保期后的货物维护由双方协商再定。

1、在质保期内，乙方需制定与本项目相关的技术培训，所有培训讲师是经过认证的工程师、技术员等。培训应针对甲方技术人员和最终用户分别设置，通过对主要技术人员的培训，达到熟练掌握整个系统的配置、调试、维护、诊断、应用等技能；通过对最终用户的培训，使得用户可熟练操作系统的各模块功能，可使用户能熟练查询、检索数据。根据甲方需求培训次数3场以上，不少于6天。

2、在质保期内，乙方为甲方提供的技术援助电话5*24小时全天候运行，系统如发生任何故障，乙方在接到用户故障信息后1个小时内立即响应，若问题无法电话解决，乙方在12小时内采取相应措施。如反馈问题远程无法解决，乙方将派遣技术人员在24小时内到现场解决，解答甲方用户在使用中遇到的问题，及时为用户提出解决问题的建议。通过电话、微信、电子邮件、传真等拜访的方式定期调查系统实施和使用情况，听取意见、解决问题。

3、在质保期内，如乙方平台系统扩充、升级等，乙方需及时通知甲方，并免费对甲方系统进行扩充、升级。如甲方有相应要求，不符合产品规划内的需求，双方进行协商额外采购。

4、在质保期内，乙方对系统提供免费维修服务，并对系统定期检查和维护。

5、质保期过后，乙方同样提供免费电话咨询，并提供产品上门维护服务。

6、质保期过后，若甲方需要继续由乙方提供产品服务，乙方以优惠价格提供售后服务。

第十三条 乙方提供专业的运维调试、培训等人员进行技术支持服务；乙方需定期进行用户回访，每3个月至少回访1次，及时处理用户意见。

第十四条 根据甲方的要求，乙方定期组织客户等有关人员进行技术交流研讨，针对客户现阶段出现的问题与客户进行交流及沟通，并提出建议，每年1次以上。针对甲方新入职员工提供技术支持及必要指导，使其尽快熟悉系统，每年2次以上。

第十五条 乙方货物的售后人员需持有相应的培训证书。乙方应设专业的售后服务中心，同时能够提供常用耗材及配件的及时供应，提供维修服务的维修工程师需持有相应产品的维修授权证书。

第十六条 货物维护保养过程中，乙方人员应遵守甲方的各项管理制度，不得影响甲方的正常管理秩序。乙方人员在甲方范围内发生事故或因乙方、乙方人员过错导致的一切人身损害或财产损失，乙方应妥善处理纠纷并承担全部赔偿责任（包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费等）。

八、违约责任

第十七条 甲方无正当理由拒收货物、拒付货款的，甲方须向乙方交纳合同总价5%的违约金。如甲方无故变更、中止或者终止本合同的，应当对乙方受到的损失予以赔偿或补偿。

第十八条 甲方无故逾期支付货款的，甲方须每日以欠款总额 5 % 的标准向乙方交纳违约金，累计不超过欠款总额的 5 % 。

第十九条 乙方逾期交付货物的，乙方须每日以逾期交货部分货款总额 5 % 的标准向甲方交纳违约金。逾期交货超过 30 天，视为乙方不能交付货物，须向甲方交纳合同总价 5 % 的违约金，同时甲方有权单方解除本合同，并要求乙方赔偿由此造成的一切损失（包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等）。

第二十条 乙方所供货物、系统、软件及服务必须权属清楚，不得侵害他人的知识产权，否则构成对甲方违约。如甲方因此遭受到第三方索赔、诉讼或任何权利请求的，乙方应妥善处理纠纷，并承担全部赔偿责任（包括但不限于甲方因此支出的赔偿金/和解金、诉讼费/仲裁费、律师费、差旅费等）。如乙方未按照合同约定履行义务，包括但不限于所交付产品的型号、规格、数量和质量不符合甲方要求等，甲方有权拒收，并要求乙方在合同规定的交货时间内无条件更换合格的产品给甲方。若乙方拒不更换、不能按时更换、或更换后仍不符合甲方要求的，视为乙方不能交付货物，须向甲方交纳合同总价 5 % 的违约金，同时甲方有权单方解除本合同，并要求乙方赔偿由此造成的一切损失（包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等）。

第二十一条 由于政策的变化或不可抗力的原因导致项目停工，使合同无法继续履行的，视为项目终止。项目终止后，乙方应妥善做好已完成项目的保护和移交、质保工作，甲方按合同条款支付已完成工作量的价款。

九、不可抗力

第二十二条 由于不可预见、不可避免、不可克服等不可抗力的原因，一方不能履行合同义务的，应当在不可抗力发生之日起 5 天内以书面形式通知对方，证明不可抗力事件的存在。

第二十三条 不可抗力事件发生后，甲方和乙方应当积极寻求以合理的方式履行本合同。如不可抗力无法消除，致使合同目的无法实现的，双方均有权解除合同，且均不互相索赔。

十、争议解决办法及通知送达

第二十四条 因货物的质量问题发生争议，由广州市市场监督管理局或其指定的质量鉴定单位进行质量鉴定。货物符合质量标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

第二十五条 本合同发生争议，由双方协商或由政府采购监管部门调解解决，协商或调解不成时按以下第 2 种方式解决：

- 1、中国广州仲裁委员会仲裁；
- 2、向甲方所在地人民法院提起诉讼。

第二十六条 任何一方因履行本合同而相互发出或者提供的所有通知、文件、材料，均以本合同所列明的地址送达，一方迁址或者变更联系方式的，应提前三日书面通知对方。否则，因联系方式错误致使无法送达而造成的不利后果均由未通知方承担。

十一、其 他

第二十七条 本合同一式6份，甲方执3份，乙方执3份，具有同等法律效力。合同自双方签字盖章之日起生效。

第二十八条 本合同未尽事宜，由双方协商处理。
(以下无正文)

甲方：(盖章) 广州番禺职业技术学院

签约代表：

项目联系人与 何达萍

电话 13710324808

签约日期： 2022 年 8 月 19 日

乙方：(盖章) 厦门职匠云数字科技有限公司

签约代表：

项目联系人与 于培志

电话 15300236606

签约日期： 2022 年 8 月 22 日

开户银行： 中国建设银行股份有限公司厦
门金融中心支行

银行账号： 35150110217400001700

附件 1 货物技术参数

序号	名称	技术参数
1	虚拟仿真软件管理系统	一、实训基地门户系统 实训基地门户系统通过构建一站式门户和空间，可实现网络学习空间在网络教学、教育教学、实习实训、资源中心、综合素质评价等方面的应用。 1.1 提供统一门户 实训基地门户系统需支持集成智慧教学、智慧实训、资源中心等应用数据，并支持统一展现，可支持不同的诉求跳转到对应子站点中，可查看相关的信息展示，并且可以支持通过门户的相关子站点参与不同的教学活动中。 1.2 提供统一空间 实训基地门户系统需为不同的角色分别提供对应的统一的空间，空间中涵盖与用户有关的智慧教学、智慧实训、资源中心等内容，用户可以通过一个空间进行统一的管理。 1.3 门户样式管理 实训基地门户系统门户样式管理，平台要提供门户样式的多种版本能够支持管理者选择并使用，并且也要支持用户自定义配置；平台为院校提供基本的门户导航，每个导航要能有明确的数据来源，以及内容的展示；院校管理员可以对院校门户导航做自定义的配置，并且要能够对导航以及导航里的内容进行管理；院校管理员要能够配置院校的基本信息，包括院校简介、logo、院校地址、院校联系方式等，并且要支持上传院校的二维码信息；院校管理员在配置院校基本信息的同时，平台要能够支持实时的预览功能。 1.4 实训动态 实训基地门户系统需支持展示院校的动态情况，通过资讯的形式分栏目、分专题的呈现本校实训基地的建设情况、活动事件、实训建设过程中的相关政策等。 1.5 实训公告 实训基地门户系统需支持展示院校的公告通知，支持将本校实训基地的重要通知或告示展示在门户上，方便来访者及时了解。 1.6 实训风采 实训基地门户系统需支持展示院校的风采内容，需支持图集、图片管理等功能，可以展示学校运动会、楼宇、精彩时刻、实训场地、承接的实训活动或实训的精彩瞬间等图片。 1.7 校历 实训基地门户系统需支持校历内容动态显示，管理员可编辑添加事件包括实训活动、公开课、实训教学或培训等，教师、学生可在校历查看本学期的重要大事件。 1.8 精品内容

	实训基地门户系统需支持展示院校精品内容，需支持从本校资源库中选择课程、图片、文档、视频、虚拟仿真资源的资源，并进行上下架管理，支持根据不同类型的资源访问校本资源库并查阅内容的详细信息。 1.9 文档下载 实训基地门户系统需支持文档或资料的下载，通过管理后台进行下载文档材料的上传和下架。 1.10 合作企业 实训基地门户系统需展示院校合作的企业，并支持通过所展示的合作企业进入对应企业的空间，浏览企业的基本介绍、产品和服务、企业课程、企业能提供的 1+x 证书服务、企业活动和企业的招聘。 1.11 基地数据看板 实训基地门户系统需展示当前院校内的基地建设情况，通过图表和数字的形式呈现给本校师生或来访者，建设的内容包括课程和资源的建设情况、服务学生情况、实训配套设施情况等。 1.12 院校配置管理 支持动态配置首页的主题色、顶部导航、顶部样式、首页板块顺序、基本信息、配置轮播、通知公告等信息。 1.13 基础数据管理 系统主体支持学期管理、课节管理、校历管理、专业管理、院系管理、班级分配、班级学生管理。 1.14 用户数据管理 用户涉及教师、学生，因此需支持多用户、多角色。该模块的核心功能是用户集中管理的增删改查，支持教师学生用户管理，教师基础信息管理、专业属性管理、登录管理、最高学历管理、专业技术职务管理、学生基础管理、重置用户密码等功能。 1.15 应用大厅 可持续的院校大厅，在数据、应用各个方面的运用不断深化，为各个应用系统提供无缝集成，从而更好地服务于基地教育管理与教育教学。支持通过统一的访问入口、个性化首页显示、为院校的教师、学生提供全面的服务。 二、智慧实训教学系统 2.1 实训文件管理 (1) 资源上传管理：支持管理者上传安装文件，并设置安装文件的名称、版本、类型、供应商、适配环境、大小、icon 等基本信息以及对应的 exe 文件； (2) 实训资源分发：支持对 exe 等类型的文件管理，并实现分发到对应的 VR 硬件； (3) 资源配置修改：支持单独更换安装文件，也可以修改安装文件的基本信息配置； (4) 文件提取管理：支持生成安装文件的获取地址和密码，并设置文件的提取规则，包括文件提取有效期（分为 1 天、3 天、
--	--

	7天、不限);设置提取规则的时候可以设置获取信息的发送方式站内信的方式; (5) 文件跟踪管理:支持拿到提取地址的用户登录后,可以访问提取地址,并在规则有效期内内容提取文件,查看地址发送的跟踪记录,包括接收者的信息及接收者的使用情况。 2.2 实训场地管理 (1) 支持对实训基地的校区、场地和实验室管理。通过系统,学校可以对不同的校区,不同的省、市的实训场地进行管理。 (2) 场地管理:支持设置场地名称、场地类型、场地的状态、场地图片等信息,并可以对场地进行停用的设置;场地设置根据具体的实训室/实验室,每个实训室/实验室实现唯一的编号,实训室/实验室的信息包括名称、编号、类别、用途、容纳人数、使用范围、图片、负责人、状态等信息; (3) 场地搜索:根据多条件检索实训室实现查找的功能,可以通过实训室名称、编号等信息查询实训室的基本信息 (4) 实训室预约:用户可以在平台上进行实训室预约,预约可以精确到校区、楼号、楼层、实验室名称; (5) 预约审批:用户通过线上预约成功后,系统可以根据后台设置是否需要预约进行审批,如果需要审批,系统会通过消息推送功能把预约订单推送到实训室管理人员,审批通过后,系统将预约相关信息推送给预约用户 2.3 硬件设备管理 (1) 支持管理注册到平台上的 Windows 系统的硬件设备并读取设备的基本信息(仅提供 zSpace 对接)。 (2) 设备查询:支持对硬件设备依据注册时间、设备类型、设备主板号(或者设备名称)等多个条件进行查询; (3) 设备读取:支持获取到对注册到平台中的具备 windows 系统的硬件设备实现读取设备的基本信息,包括设备主板号、设备名称、设备供应商、设备所在场地、设备 IP 地址、上次扫描时间,以及操作系统名称、操作系统版本、磁盘总存储量、可用存储量、内存总大小、可用内容大小,以及该设备上所安装的资源的情况和清单; (4) 设备情况查看:支持查看注册到平台中的硬件设备情况(包括内存、磁盘、实训资源记录等); (5) 预警阈值设置:设置硬件设备的预警阈值,达到预警阈值后,会提供预警功能,即对达到阈值的设备进行独立管理,方便管理员采取对应操作(仅提供 zSpace 对接)。 2.4 实训资源管理 支持对虚拟仿真类的教学资源(素材)进行整体管理功能。 (1) 资源状态查询:支持查看虚拟仿真类的教学资源(素材)信息,包括资源的分类、资源的名称、资源的供应商、资源的适配范围等状态; (2) 资源浏览:支持查看虚拟仿真资源的详情信息,包括资源的缩略图片等信息;
--	---

	(3) 使用情况查询：支持查阅基地实训资源的列表清单和资源详情及资源使用记录。 2.5 混合实训课程教学 面向授课老师提供教学的课前备课功能，主要包含： (1) 为了满足教师的个性化备课需求，平台支持手动创建课程进行备课，创建时填写课程名称、上传课程名称即可； (2) 快速备课时能对我的课程、校本课程和云课程中的课程进行快速复制，复制后能根据自己的教学情况进行章节、资源、测验的调整，达到按需教学、精准教学； (3) 能对已备课的课程进行复制，复制后会自动生成一个课程名+副本+月/日/时/分/秒的副本，能对复制后的备课课程进行修改、查看、删除。 (4) 备课时要求支持关联多形态教学内容，需支持 doc、docx、xls、xlsx、pdf 格式文本，须支持 jpg、jpeg、gif、png、bmp 格式图片，须支持 f4v、mp4、mp3、动画、视频、音频格式，富文本内容以及虚拟仿真实训课程资源，内容可本地上传或从基地资源库添加；也能支持从资源中心引用云资源到备课中。 (5) 为提高工作效率并提升教学服务质量，备课课程需支持添加助教或讲师，讲师需从教师库中拉取，助教支持从讲师和学生库中添加。 2.6 混合实训课程学习 面向学生提供在学课程列表、接收教师布置的实训任务、接收老师布置的作业、考试等相关功能。包括支持学生线上或线下参与学习实训课程，依据教师的安排完成实训任务；学生学习课程中的视频等课程，可形成个人的学习记录，参与教师发起的课堂活动。 通过平台管理员账号可以查看院校所有采购的虚拟仿真实训资源，包括无人机模拟软件、数字博物馆编辑平台、寰宇地理教学系统初中版、文明的足迹教学系统初中版、寰宇地理教学系统高中版、文明的足迹教学系统高中版、国宝鉴赏；学生可登录学习空间，选择包含任意一种上述资源的课程，在对应 zSpace 上唤起该虚拟仿真资源，并进行学习； 2.7 实训教学配置管理 系统支持对实训教学内容的基本维护和管理。实现对实训课程进行配置等。实现实训内容的管理、上课时间的管理。 2.8 智慧互动课堂教学 系统支持对实训教学内容的基本维护和管理。实现对实训课程进行配置等。实现实训课节的管理，包括实训内容的管理、上课时间的管理，具体包括： (1) 要求能选择已发布的备课课程进行上课，可任意选择课程，为了精准的控制上课时间和授课对象，开始上课时须支持设置班级学习模式、选择上课班级。 (2) 上课班级支持通过手动添加、批量导入和从课程班级添加的形式拉取参与上课的学生。
--	---

	(3) 建课时可从校本资源库选择 Word、PPT、视频、实训资源等关联到课节。 (4) 上课时授课的课程资源须向学生端实时同步，以更好的教学、讲解知识点。 (5) 上课时授课的内容支持教师通过投屏的方式发起互动教学，互动时可以将章节内容、教案、资料等教学内容投屏； (6) 支持老师上课时发起课堂互动，包括： ① 随机选人：满足由系统随机抽取，支持选一人或多人参与活动，支持记录教师对选中人员的评分，支持自动记入汇总成绩； ② 抢答：支持学生在线抢答，满足记录学生参与分值，支持自动记入汇总成绩； ③ 投票：满足快速完成活动的发起、投票、收集与汇总，并支持借助富媒体的展现方式，实时展示投票结果，自动记入汇总成绩，支持详情查看； ④ 主题讨论：支持由教师发布随堂讨论，需满足全体学生通过移动终端参与，讨论内容实时显示，并支持根据学生的参与程度自动打分记入汇总成绩； ⑤ 调查问卷：支持教师快速完成问卷活动的发起、投票、收集与汇总，并支持借助富媒体的展现方式，支持实时展示问卷结果，支持自动记入汇总成绩，并支持详情查看； ⑥ 签到：支持老师设定签到模式（口令签到、扫码签到、手势签到等），支持查看签到情况和变更签到状态； (7) 通知 通知需支持与图片、文档、视频等教学辅助资源进行相应融合，需支持实时统计通知的未读/已读信息情况。 (8) 课后讨论话题 支持发布讨论话题，引导学生参与话题互动，互动过程中支持对优质回答进行加精或回复。 (9) 学习资料管理 支持上传视频、音频、文档和图片格式的学习资料辅助学生更好理解和掌握知识。 (10) 作业 ① 为了加强学习学习后对知识点的巩固，须能对已上过课的课程布置课后作业，能选择发布作业的班级、截止时间，修改作业标题。 ② 发布作业后可以撤回、编辑、查看作业，查看作业须支持按题查看、按人查看。 ③ 针对作业支持进行批阅，打回的操作 ④ 为了更好的提升教学效果，及时发现知识薄弱点，须支持按人实时查看整体得分、答对题数、具体题的详情。 ⑤ 按题查看时能统计单个题的正确率，答题分布情况。 ⑥ 支持最后生成以作业为单位的作业情况报告 (11) 考试
--	--

① 试题库：支持教师创建各种主流题型试题，支持单选、多选、填空、判断、简答、资料题等多种题型；可对试题进行难度分类和分数设置；为了降低试题库维护工作量，系统应提供各类批量操作，至少应包括批量导入试题、批量删除等；系统应提供多种试题筛查方式，至少应包括按难度系数、按题型等

② 试卷库：提供导入、复制、手工组卷、智能组卷四种试卷组建模式，可以根据需要选择使用。针对每套试卷可以灵活设置相应的试卷难度、答题时长、有效期限、涵盖知识点等；支持试卷预览和导出，可以直接选定试卷发布考试；为了降低试卷维护工作量，系统应提供各类批量操作，至少应包括批量删除、批量下载等

③ 考试设置：教师可以灵活组建考试，设置考试基本信息，包括考试类型、参考学生、考试时间、考试试卷、关联内容等，提供丰富的考试规则设置，至少应包括开考 X 分钟之内禁止考生交卷等；支持考试注意事项须知的编辑，注意事项提供至少两套模板方便老师快速创建编辑。

④ 成绩管理：考试结束后，阅卷教师可在线批阅学生试卷，提交考试评价，客观题支持自动评分；成绩发布后，学生可查看自己的考试成绩以及错题。支持根据系统显示的考试人员信息统计进行考试的督学与重新发放；

⑤ 考试统计：展示与个人相关的各项数据统计，教师个人相关数据统计包括上传的试题数、发布的考试数、上传的习题数、发布的练习试卷数等，学生个人相关数据统计包括错题数、完成的练习数、完成的考试数等。考试结果支持后台实时汇总与统计的功能；

⑥ 支持最后生成以考试为单位的考试情况报告。

(12) 课堂数据统计和活动报告

课堂数据统计和活动报告，在课堂上开展所有活动需支持实时查看，活动结果以及每位学生的参与情况需支持可视化呈现，并且系统需支持根据教师不同层面教学管理的需要生成基于每堂课活动的报告、每个班的学情统计与整体学习情况统计。

2.9 实训教学监控管理

支持对整体实训的进度情况等进行统一的监督和监控，管理者能更好的掌握实训的基本情况，便于能够及时的了解实训情况。实现实训基地的整体实训情况的统计情况（包括设备情况、资源情况），便于管理者能及时的了解实训基地的基础数据情况。实现实训基地教学情况的统计，便于管理者掌握实训信息化的程度。

2.10 云端全程教学监督

支持从不同用户的不同角度进行数据采集和统计，利用数据发现问题实时反馈教学；支持通过对学习历史数据的处理，对学生学习状态进行分析，帮助老师探索合适的学习模式；支持为教师提供学生学习情况分析和相关课堂教学互动工作量的统

	计,以帮助教师及时有效调整教学计划、教学进度及教学策略;支持为管理者提供学生总体学习情况和教师总体教学情况跟踪,实现对教师教学质量、工作量统计、教学监管和预警一体化流程管理模式。 1)教学跟踪 实现对教学环节的全覆盖、教学过程信息的全采集、多角度综合采集数据的跟踪机制,需提供实时课堂互动、教学数据分类呈现、学情分析等应用,并需满足通过可视化图表结合的呈现方式,帮助学校管理者高效便捷进行教学监控。 2)评教评学 全面考虑教学管理者在该过程中的业务模块、数据收集、过程分析、结果呈现的闭环,多元综合评教模式与应用,支持在固定的评分体系下学校根据自身需要创建评分维度,并自动汇总和整合老师的教学情况,需支持管理者通过平台随时查看。 三、校本资源中心 3.1 资源配置管理 系统可配置资源中心首页页面及相关管理功能。支持首页模块管理,教师团队管理、合作机构管理、轮播图管理、资源上下架管理等。 3.2 资源共享管理 支持管理员接收用户向上共享的相关资源,经过审核,可以进行入库或拒绝的操作。支持入库后的相关资源,在资源中心中进行首页上架,或向下继续共享给其他机构等操作; 老师建的课程可共享到校本资源库,校内其他老师可一键复制校本资源库的课程,改造后授课。 3.3 资源标签管理 实现管理者进行标签管理,包括标签的新增、修改、删除、查看。支持对已入库校本资源库的资源进行标签关联。已关联的标签支持通过标签管理进行查看,管理者可以在对应标签下查看该标签已经关联的资源内容,支持在标签下操作移除标签与资源的关联关系。 3.4 资源内容管理 支持教学课程资源管理,教学音频资源管理,教学视频资源管理,教学文档资源管理等;资源审核;资源库管理;资源举报管理。 3.5 资源转码服务 支持音视频统一转码服务,平台文档浏览模式设置与管理。 3.6 资源数据统计 支持按不同的空间范围和时间范围进行资源的统计资源量统计:标签类型统计(根据平台支持的资源类型,院校自建标签维度统计资源量);来源统计(根据资源贡献者,实训资源供应商维度统计资源量);使用频率统计(根据收藏次数、浏览次数、下载次数维度统计资源量)。 3.7 我的资源
--	---

	我的资源支持根据用户角色身份不同，分类展示用户个人在使用资源首页过程中产生的资源数据，包括我的上传、我的下载、我的收藏等。 (1) 我的下载：包含了我下载的全部资源，支持查看下载时间，支持对下载到本地的资源进行二次编辑后，重新上传到资源首页中。 (2) 我的上传：包含了我上传的全部资源，支持查看资源审核状态，审核不通过的资源可以编辑后重新上传，审核中与审核通过的资源均不能被删除与编辑，只能由管理员删除或编辑。 (3) 我的收藏：包含了我收藏的全部资源，支持查看收藏时间，以及取消收藏。 3.8 资源检索与推荐 支持基础的资源格式、类别、名称等搜索方式，支持智能搜索：分词搜索、组合搜索等。提供全平台统一资源搜索引擎，支持搜索出全平台的资源，支持按照资源格式和资源分类进行筛选。 3.9 资源中心门户 支持管理员从校内课程中审核教师共享的资源，选择内容丰富的课程或教学教材内容上传到院校门户上进行展示；为院校提供优质师资版块，院校管理员能够对院校的教师进行管理，选择部分优化教师代表，在院校门户进行宣传展示；院校管理员可以自定义导航内容，从院校课程库中直接拉取优质的课程并上传到校本门户展示；院校管理员可以在装修门户的同时可以随时对装修的内容进行预览或调整，包括课程内容的查看、管理、课程资源的排序等。 四、公共基础支撑 4.1 统一身份认证 系统支持统一的信息资源认证访问入口，建立统一的、基于角色的及个性化的信息访问、集成平台。支持用户只需一个账户就可以访问不同的系统，提高信息系统的易用性、安全性、稳定性，实现用户高速协同办公和访问平台的功能。 4.2 统一接口标准 系统支持异构系统之间的互联互通，必须遵循一定的规范，按照某种公共约定设计和实现特定接口。为了有效地进行各系统间的数据交换，系统支持采用统一 Restful 接口。 4.3 统一权限管理 系统支持人员角色管理、组织机构管理、授权管理、合规性管理等模块，实现统一管理、流程规范、过程受控的目的。统一权限管理平台支持采用 Spring Security + 基于 RSA 的非对称加密机制，充分利用 Redis 分布式缓存技术，完成对用户角色和授权的管理。 4.4 统一应用接入 在应用接入平台方面，系统支持提供接口列表、相关示例和在
--	--

		线调试工具，为平台各级系统和第三方应用服务商提供统一的集成开发环境，实现多终端、多应用的账号、认证、数据及服务统一规范化管理。基于相关接入标准和技术规范对平台做进一步延伸开发，使之成为学校平台系统、应用服务和接口服务的接入管控的统一入口。 4.5 统一消息服务 支持采用基于 RocketMQ 的信息系统集成方式，支持解决传统点对点的系统集成造成的平台信息化架构蛛网化复杂、应用架构繁复僵化、维护成本高和响应速度缓慢等问题。 4.6 统一应用安全 接入到平台的应用对应的企业方应先申请企业入驻，经管理员核实通过后才可以进行应用接入工作，从而保证应用来源安全。 4.7 统一数据存储 统一的数据存储可以加强教育数据的处理、管理和服务能力。 4.8 统一资源服务 支持分布式文件系统，支持采用如 MinIO、GFS、TFS 等。主控服务器在负载较大时会出现单点，使用配置备用服务器的解决方法，以便在故障时接管服务，如果需要，主备之间需要进行数据的同步。 4.9 统一调度中心 采用 XXLJOB 负责整个框架的任务的调度和执行，分为调度节点和执行节点，调度节点负责任务调度、执行节点负责相关业务的执行，相互通过 http 协议进行沟通，两部分可以完全解耦合，增强系统整体的扩展性。调度中心还需引入异步执行器的机制，调度中心支持以非阻塞的形式触发执行器，不受任务业务逻辑带来的性能影响，进一步提高系统的性能。 4.10 统一能力中心 汇总平台核心技术能力的中心，能够为最终用户提供完成符合业务需求的技术能力和保障，帮助最终用户解决实际问题。
2	无人机模拟软件	按照民用无人机驾驶员实际飞行考试标准和规范，并可以对风向、风速等飞行环境进行调节，最大程度还原飞行实操场景，提高教学质量，增强教学效果。 1.VR 虚拟无人机飞行教学资源：利用虚拟现实技术与实训教学场景相融合，学习者能实现高仿真、高效率、沉浸式、可交互虚拟互动学习场景的一体化解决方案；具备无人教学管理功能、训练和考核的功能；能实现无人机训练、教学与评分；能完成沉浸式无人机飞行训练、考核，“8”字飞行模拟训练考核，能模式切换，模拟自然环境，考试打分与教学管理功能，能完成沉浸式无人机拆装训练、巡检作业模拟训练，模拟飞行训练、考试要与实际训练机一致。 2.VR 虚拟拆装教学资源，包括机臂组件、药桶组件、下壳组件、上壳组件、机身组件、总装等练习科目以及虚拟拆装考核等部分。可以用双手进行多旋翼的组装操作，将整机的组装从每一

		个零件和螺丝做起，将整机分为多个不同的组件来安装，背景可换，从机臂到内部接线都有精细的建模，还可以进行考核记录时间。练习科目：机臂组件、药桶组件、下壳组件、上壳组件、机身组件、总装等练习科目及虚拟拆装考核等部分。 3.VR 虚拟植保教学资源，包括农业作物培训、植保飞行前检查、植保实景作业三大部分。通过前期作物培训熟悉常见植物病症及药物知识，同时模拟配药环节更好的了解二次稀释配药方法。模拟起飞前的检查排查随机分布的考察点。练习科目：农业作物培训、植保飞行前检查、植保实景作业。 4.VR 虚拟电力巡检教学资源，通过运用虚拟仿真技术，模拟电力无人机在架空输电线路飞行作业巡检巡线的实际。可开启 gps 或姿态模式，选择风力大小以及风力风向，云台 360 度角度，变焦，一键云台回中，拍照模式，10 种不同的铁塔模型，15 种不同的缺陷随机分布排查测试。练习科目：电力巡检流程练习、云台变焦、关键点拍照、不同类型电塔训练。
3	数字博物馆编辑平台	系统架构 用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 HTML5 和 WebGL 技术进行 3D 仿真渲染，无需插件即可运行 Web 3D 程序，通用的数据层服务器提供动态数据支持。 编辑器功能 (1) 账号权限系统 ①编辑器账号和展馆账号共通，共享用户信息。支持注册，登录和找回密码。 ②权限设置：创建展馆的账号拥有该展馆所有权，可以编辑展馆内容，也可以授权给其他用户，进行共同的编辑维护。 ③试用账号权限：普通用户注册后的权限为创建五个项目，每个项目最多两个展厅，无时间限制。如需要更多权限，需要向管理员申请。 (2) 创建展馆 输入项目名称和项目 id 等信息后即可创建一个展馆。提供样本场馆的各组合模块，用户可自由搭建个性化场馆模型，并可对展厅内容进行编辑，随时可更新。 (3) 项目管理 ①再次编辑：提供对以及拼接完成的展馆再次编辑的功能，可以重新调整整体的布局。 ②转换 vr：可以一键生成当前展馆的 vr 版本，并在编辑器中生成新项目，点击直接访问。 ③删除：提供该展馆的删除功能。 (4) 展馆拼接以及开放开关 ①风格及展馆选择：提供了十种以上的风格展馆选择，每个风格中都有一系列不同样式的展厅，展厅大小以及容量不尽相同，可以任意拼接。 ②展馆容量显示：鼠标悬浮展厅上，可以显示该展厅的多媒体

		容量（视频，展画，模型，贴图），拼接若干展厅后，会显示展馆总容量。 ③展厅旋转：每个展厅都可以双向拼接，提供展厅旋转功能。 ④拼接撤回：提供拼接撤回功能，新建项目默认第一个展厅即为大厅，撤回功能可以将大厅也撤回，自行决定第一个展厅。 ⑤答题闯关开关：提供展馆中答题闯关的开关，用以控制是否生成展厅间的门锁。 ⑥强制登录开关：提供是否强制登录选项，如若打开强制登录，则进入展馆后不登陆便不能漫游。 ⑦方向导航开关：提供触屏操作下，点击方向导航按钮进行漫游的开关。 ⑧多人在线开关：提供多人在线功能，进入展馆后可以与同时在线的用户互动，交换名片或者发言交流。 ⑨点赞评论开关：提供是否开放展厅点赞评论区域。 ⑩导航跳转开关：多展厅情况下，提供快速导航功能，点击俯视图中任意展厅，即可跳转。 ⑪DIY 权限设置：提供展馆编辑权限的赋予，输入用户账号即可添加编辑权限，同时也可以进行用户权限删除。 （5）内容丰富 拥有博物馆内的所有内容，360 全景照片、展厅模型、链接模型、音频、视频等，可在任意一个环节进行修改更新。
4	寰宇地理教学系统初中版	一、功能要求 系统研发应依据地理义务教育新课标，以地理核心素养为主导，基于桌面级虚拟现实设备，通过 VR、AR、MR 等技术的集成，将较大时空跨度的地理景观、场景及复杂的区域地貌、人文景观以三维、动态、仿真的形式进行呈现。系统应兼顾人机交互、师生教学及生生互动等需求，应适用于地理学科教、学、研等应用场景。 二、软件要求 1.软件应在 3D 跟踪眼镜与触控笔的配合下使用。操作者佩戴 3D 跟踪眼镜后应能够观察到 3D 模型的出屏或景深效果；使用触控笔可虚拟“拿起”3D 模型，对其进行 360°观察及放大、缩小的操作，并能够对模型进行拆分与组合。 2.搭配摄像头，软件应提供对模型出屏效果进行实时录制的功能。 3.软件应支持球面、平面地图及动画的显示；应支持球面与平面以动画形式进行圆柱投影式切换，应展示出球面到平面投影的动态变化； 4.软件应支持地图球面、平面不同形态的图层叠加；应支持各类区域地图的图层叠加。 5.软件应支持 3D VR 虚拟场景的沉浸式体验，包括场景 360°旋转、场景内走动漫游、场景时空穿越等。 6.软件应支持同一张地图三种比例尺切换，地图应依据不同比例尺呈现不同尺度的内容。

7.软件应支持 3D 模型的部位识别；应支持 3D 模型与平面地形图之间的动态转换。

8.软件应提供不同时区时间差异的演示，调整时间软件能即时显示对应时区。

9.软件应提供人类至少三个时期演化的三维动态演示，要求不同时期的人类模型可支持拿取及旋转观察。

10.软件应提供一年中任意时间的全天晨昏线运动演示。

11.软件应支持中国地形由立体到平面的切换。

12.软件应支持中国立体地形沿 30°纬线弧度剖面展开。

13.软件应支持地理实验操作，实验变量应不少于 3 组。

14.软件应支持地貌模型跨时空演化的 3D 演示过程。

15.软件应支持同步展示多地区地理风貌及人文景观等场景。

16.软件应提供三大宗教建筑环境场景。

17.软件应提供地理灾害 3D 虚拟演示内容，并提供灾害避险的情景体验。

18.软件要求能够运行于安装 windows 操作系统的 VR 一体机设备。

三、课程资源要求

配套课程资源应依据义务教育地理新课标（2011 版）开发，适用于初中地理教学。

提供课程资源应不少于 45 课，包含“地球的形状和大小、地球仪与经纬网、地球的自转、地球的公转、地图的阅读、五种地形的判读、等高线地形图、大洲和大洋、海陆变迁、气温的变化与分布、降水的变化与分布、世界的气候、人口与人种、世界的语言、世界的宗教、世界上的国家和地区、亚洲、北美洲、印度、日本、俄罗斯、澳大利亚 1、澳大利亚 2、东南亚、中东、欧洲西部、撒哈拉以南的非洲、美国、巴西、极地地区、中国的疆域、中国的行政区划、中国的地形和地势、中国的气候、中国的河流、长江、黄河、中国的自然灾害、中国的自然资源、中国的农业、中国的地理差异、北方地区、东三省、黄土高原 1、黄土高原 2”等内容。

提供教学主题资源应不少于 152 个，包含“四个时期地球的形状认知、地球仪拆分、地球的自转运动、地球自转的地理意义、地球公转运动、比例尺、辨别方向、认识图例、五种地形的判读、等高线原理、等高线地形的判读、人类探索地球面貌的过程、海陆比例、认识大陆、认识海陆分布、大陆漂移、板块运动、火山活动、地震活动、世界平均气温、1 月、7 月平均气温图、世界平均年降水量、雨极和干极、世界气候类型、人类演化、人种分布、世界语言分布、世界宗教分布、主要宗教介绍、世界上的国家和地区、发达国家分布、亚洲地理位置、亚洲分区、亚洲气候、亚洲水文、亚洲地理集锦、北美洲地理位置、北美洲分区、北美洲气候、北美洲水文、北美洲地理集锦、日本地理位置、日本气候、日本地形、日本为什么多发地震、发生地震时候我们要怎么办、印度地理位置、印度气候、印度

		地形、印度河流、印度农作物类型、印度人口、印度软件外包业务、俄罗斯地理位置、俄罗斯气候、俄罗斯地形、俄罗斯水文、俄罗斯工业与矿产资源、铁路分布、澳大利亚地理位置、澳大利亚动物独特性、澳大利亚地形、澳大利亚气候、澳大利亚养羊业、澳大利亚气温、澳大利亚年降水量、澳大利亚矿产资源、澳大利亚旅游资源、中东地理位置、中东石油路线、中东路线、中东气候类型、欧洲地理位置、欧洲气候、欧洲地形、欧洲畜牧业、欧洲旅游、撒哈拉以南的非洲地理位置、地形、人种分布、气候类型、矿产资源、东南亚地理位置、为什么东南亚被称为“十字路口”、东南亚国家拼图游戏、东南亚气候、东南亚农业、美国地理位置、美国人种构成、美国文化、美国气候、美国地形、美国农业、美国工业、巴西地理位置、巴西人口人种、巴西地形、巴西气候、巴西农作物、极地地区地理位置、南极北极场景漫游、极昼极夜现象观测、中国的地理位置、中国的疆域、中国的邻国、中国的临海、中国的四至点、中国的行政区划轮廓、中国省级行政区名称及简称、省级行政区的行政中心、地形类型多样，山区面积广大、地势西高东低，呈阶梯状分布、冬季南北温差大，夏季普遍高温、东西干湿差异、我国气候的主要特征、影响我国气候的主要因素、我国河流分布、内外流河分区、长江流域范围、长江分段、长江所经省区、长江流域气候类型、长江流域地形、长江的开发与治理、黄河流域范围、黄河分段、黄河所经省区、黄河流域气候类型、黄河流域地形、黄河的开发与治理、常见的自然灾害、地质灾害、气象灾害、可再生资源与非可再生资源、垃圾分类、中国土地资源、中国水资源、农业与我们的生活、因地制宜与农业的分布、四大地理分区、南北差异、北方地区地理位置、北方地区自然情况、北方地区人文情况、东北三省地理位置、东北三省自然情况、东北三省人文情况、黄土高原位置与范围、古老文明、风成说、黄土高原（塬、梁、峁、川）及演变原理、黄土高原治理”等内容。
5	文明的足迹教学系统初中版	历史 VR 教学系统应按照初中历史课程标准要求，涵盖统编初中七、八、九年级历史教科书内容，软件应对 3D 历史地图、3D 历史场景、知识结构、时间轴、实物史料、文献史料、图像史料、历史解释等历史教学素材和资源进行系统整合，软件应内包含初中七、八、九年级不少于 100 节课程的教学场景。 软件应用技术指标： 1. 软件应可结合 3D VR 追踪眼镜与触控笔使用，给学生带来沉浸式学习体验。佩戴 3D VR 眼镜可看到 3D 模型有出屏或景深效果；使用触控笔支持 3D 资源的拿起且 360 度观察、旋转、缩放模型、拆分组合模型。 2. 搭配摄像头可录制出使用者体验软件时，模型出屏效果的实时录像。 3. 软件应支持使用者以单元或课为单位进行示课。 4. 软件应支持实物展示时文物的简介描述、尺寸显示、细节说

	明以及相应动画、视频和拓展交互； 5. 软件应可展示 3D 历史场景，支持场景内部的知识链接、3D 旋转、大小放缩、位置移动、全息浏览、人机交互等功能。 6. 软件应可展示历史地图（包括静态地图、动画效果），地图中包含时间、位置及相关知识点等内容，历史地图支持缩放显示控制。 7. 软件应支持动态历史地图的播放控制，包括播放、暂停以及通过拖动滑动条操作地图的显示控制。 8. 软件应可展示同一专题下多张历史地图的合成展示，支持同一张地图上切换不同知识点的地理展示。 9. 软件应可展示中国历史时间轴、本课时间轴。 10. 软件应支持按阶段定位中国历史时间轴，支持在时间轴上滑动查看不同历史事件的知识点。 11. 软件应可展示知识结构板书。 12. 软件应可展示实物、文献、图像等不同类型史料，并应支持缩放显示控制。 13. 软件应可展示单元目录及课次目录两种目录。 14. 软件应按七、八、九年级内容进行划分，分别提供各个年级的用户操作手册和教学指导手册，其中用户手册包括系统介绍、系统要求及软件操作说明等内容；教学指导手册包括单元或每课的资源内容说明、活动设计或教学建议等，手册内容与软件内容一一对应，每个年级的教学指导手册不少于 100 页。 15. 软件应提供“中国共产党百年历程”课程模块，至少应包含“中国共产党的创建、土地革命、抗日战争、新民主主义革命、中华人民共和国成立、社会主义建设、改革开放和中国特色社会主义”8 个主题内容； 16. 软件应支持多屏显示模式并且可以实时转换，包括分屏复制模式、增强 AR 模式 2 种显示模式。 17. 软件系统运行于 windows 操作系统的 VR 一体机设备，用户无使用障碍。 三、历史 VR 教学系统须依据统编版历史教材，针对中学历史教学现状开发历史教学内容，内含不少于 100 个课程专题、139 个 VR 主题资源和 93 个历史地图资源，且课程专题及资源内容需符合课标要求。 1. 需提供不少于 100 个课程专题教学内容 七年级上册 第一单元史前时期：中国境内人类的活动 探访北京人、发现河姆渡、部落考古 第二单元夏商周时期：早期国家的产生和发展 分封之谜、国之重器、春秋霸主、亲临都江堰 第三单元秦汉时期：统一多民族国家的建立和巩固 秦的统一、“汉家”智慧、西汉王朝、东汉生活、丝绸之路 第四单元三国两晋南北朝时期：政权分立与民族交融 魏晋风度、寻梦桃源、胡风汉家 七年级下册
--	--

	第一单元隋唐时期：繁荣与开放的时代 开通大运河、大唐江山、盛唐气象、一代高僧、宰相悲歌 第二单元辽宋夏金元时期：民族关系发展和社会变化和战智慧、南海一号、大哉乾元、宋元都市、活字印刷 第三单元明清时期：统一多民族国家的巩固与发展 学优则仕、郑和踪迹、古人智慧、志在边疆、姑苏繁华 八年级上册： 第 1 课鸦片战争第 2 课第二次鸦片战争 第 3 课太平天国运动第 4 课洋务运动 第 5 课甲午中日战争与列强瓜分中国狂潮第 6 课戊戌变法 第 7 课八国联军侵华与《辛丑条约》签订第 8 课革命先行者孙中山 第 9 课辛亥革命第 10 课中华民国的创建 第 11 课北洋政府的统治与军阀割据第 12 课新文化运动 第 13 课五四运动第 14 课中国共产党的诞生第 15 课北伐战争 第 16 课毛泽东开辟井冈山道路第 17 课中国工农红军长征 第 18 课从九一八事变到西安事变第 19 课七七事变与全民族抗战 第 20 课正面战场的抗战第 21 课敌后战场的抗战 第 22 课抗日战争的胜利第 23 课内战爆发 第 24 课人民解放战争的胜利 八年级下册： 第 1 课中华人民共和国成立第 2 课抗美援朝 第 3 课土地改革第 4 课工业化的起步和人民代表大会议制度的确立 第 5 课三大改造第 6 课艰辛探索与建设成就 第 7 课伟大的历史转折第 8 课经济体制改革 第 9 课对外开放第 10 课建设中国特色社会主义 第 11 课为实现中国梦而努力奋斗第 12 课民族团结 第 13 课香港和澳门的回归第 14 课海峡两岸的交往 第 15 课钢铁长城 九年级上册： 第 1 课古代埃及第 2 课古代两河流域 第 3 课古代印度第 4 课希腊城邦和亚历山大帝国 第 5 课罗马城邦和罗马帝国第 6 课希腊罗马古典文化 第 7 课基督教的兴起和法兰克王国 第 8 课西欧庄园第 9 课中世纪城市和大学的兴起 第 10 课拜占庭帝国和《查士丁尼法典》第 11 课古代日本 第 12 课阿拉伯帝国第 13 课西欧经济和社会的发展 第 14 课文艺复兴运动第 15 课探寻新航路第 16 课早期殖民掠夺 九年级下册： 第 1 课殖民地人民的反抗斗争第 2 课俄国的改革 第 3 课美国内战第 4 课日本明治维新
--	---

	第5课第二次工业革命第6课工业化国家的社会变化 第7课近代科学与文化第8课第一次世界大战 第9课列宁与十月革命第10课《凡尔赛条约》和《九国公约》 第11课苏联的社会主义建设第12课亚洲殖民地人民的抗争 第13课罗斯福新政第14课法西斯国家的侵略扩张 第15课第二次世界大战 2.需提供不少于139个与课程配套的VR主题资源: 七年级: 石器、摘果子的猿人、吃熟食的猿人、穴居与用火、干栏式房屋、猪纹陶钵、陶钵中的稻谷、石磨盘、骨耜、人面鱼纹彩陶盆、尖底瓶、鹳鱼石斧纹彩陶缸、克盃、克罍、司母戊鼎、越王勾践剑、吴王夫差矛、六国货币、兵马俑、冕旒冠、汉雁鱼铜灯、汉代楼车、“长乐未央”瓦当、金缕玉衣、马踏匈奴石像、马踏飞燕、东汉水排、击鼓说唱陶俑、鎏金铜蚕、甘肃嘉峪关魏晋墓碑、西晋青瓷对书俑、青瓷莲花尊、青瓷猪圈、鲜卑服武士陶俑、云冈石窟佛像、安济桥石栏板、飒露紫、鎏金舞马衔杯银壶、拳毛騧、彩绘帷帽女骑俑、马球图、三彩腾空马、大雁塔、高昌古城、葱岭、那烂陀寺、琵琶、注子与注碗、西夏铜牌、辽大明塔、契丹货币、南海一号福船、宋代瓷器、蒙古包、青花釉里红镂雕盖罐、筒仪、傀儡戏纹铜镜、开宝寺塔、妇女剖鱼砖雕、北宋东京城砖、蹴鞠纹铜镜、活字印刷术、郑和宝船、《瑞应麒麟图》、《布施锡兰山佛寺碑》、《本草纲目》中的药材、金奔巴瓶、国姓瓶、将军炮、红衣大炮 八年级: 虎门销烟原理演示、圆明园西洋楼、大水法、太平天国天王洪秀全玉玺、汉阳铁厂相册、定远舰、江南制造总局炮厂、虎头牌、水火棍、西式炮筒、《时局图》、五色旗、铁血十八星旗、北大红楼、中国早期马克思主义宣传文献、南湖红船、红军长征路线图、遵义会议、飞夺泸定桥、翻雪山、过草地、九一八事变过程示意、柳条湖段铁路爆炸纪念碑、杨靖宇印章、四行仓库、上海租界、苏州河、平型关大捷缴获日军武器、地道战、土地改革示意、淮海战役中的支前小车、南京总统府的历史变迁（清两江总督府时期、民国临时政府时期、南京国民政府时期、抗战时期、解放战争总统府时期）、人民英雄纪念碑、国旗、国徽、第一批解放牌汽车、宪法、三大改造示意、东方红一号人造地球卫星、少数民族自治区3D交互、一带一路3D路线、辽宁舰、歼-20战斗机 九年级: 古埃及三大金字塔、尼罗河、《汉谟拉比法典》、马其顿长矛兵、罗马大竞技场、奥林匹亚神庙、雕塑《掷铁饼者》、雕塑《米罗的维纳斯》、雕塑《大卫》、雕塑《思想者》、特洛伊木马、中世纪欧洲庄园城堡、日本武士、《蒙娜丽莎》、《最后的晚餐》、《西斯廷圣母》、莫尔斯电报、莱特飞行一号、贝尔发明的电话、奔驰专利汽车、一战中的武器、阿芙乐尔号巡洋舰、第
--	--

	聂伯河水电站、亚非拉民族解放运动名人相册、二战中的坦克 3.需提供不少于 93 个与课程配套的历史地图资源： 七年级： 周初分封示意图、春秋争霸形势示意图、都江堰水利工程示意图、丝绸之路示意图、大运河、玄奘西行路线示意图、辽北宋西夏形势图、宋朝海外贸易、元朝疆域、郑和下西洋航线、清朝疆域 八年级上册： 鸦片战争形势图、英国侵略香港地区示意图、《南京条约》五口通商、亚罗号事件、马神甫事件示意图、第二次鸦片战争形势图、沙俄侵占中国北方领土示意图、太平天国运动形势图、洋务运动示意图、甲午中日战争形势图、义和团运动和八国联军侵华形势图、孙中山的主要革命活动示意图、辛亥革命前革命党人的起义活动形势图、辛亥革命形势、中华民国全国图、二次革命形势图、护国战争形势示意图、新文化运动示意图、1919 年 5 月 4 日北京学生示威游行路线图、马克思主义在中国的传播（1919-1921 年）、北伐战争形势图、南昌起义形势图、秋收起义形势图、1929-1932 年农村革命根据地形势示意图、九一八事变形势图、伪满洲国形势图、全国抗日救亡运动的高涨（1931-1936 年）、淞沪会战形势图、平型关大捷形势图、台儿庄战役形势图、武汉会战经过要图、百团大战形势图、第三次长沙会战形势图、枣宜会战示意图、美国帮助国民党准备内战形势图、中共中央转战陕北路线示意图、人民解放军粉碎国民党军重点进攻形势图、辽沈战役示意图、淮海战役示意图、平津战役示意图、渡江战役示意图 八年级下册： 全国领土的基本解放示意图、抗美援朝示意图、土地改革示意图、1956-1966 年我国主要建设成就、沿海地区对外开放示意图、“一带一路”推动西部大开发示意图、我国民族分布图、民族区域自治示意图、台湾历史沿革示意图 九年级上册： 古代埃及、古希腊城邦、希腊地形地貌、亚历山大东征后形成的东方国家、罗马帝国内部资源供应示意图、基督教的诞生及传播（公元 1-4 世纪）、5 世纪末的日耳曼诸国、查理曼帝国的分解、西欧城市的重新兴起、中世纪欧洲的大学分布、查士丁尼一世统治时期的拜占庭帝国、奥斯曼土耳其的兴起、遣唐使船、阿拉伯国家的建立、文艺复兴在欧洲的扩展、中世纪以来欧洲和东方贸易的通道、新航路开辟示意图、葡萄牙、西班牙的海外殖民 九年级下册： 拉丁美洲独立运动示意图、印度人民大起义、美国南北战争、明治维新前的日本、1700 年与 1911 年英国人口与城市分布、达尔文环球考察路线、三国同盟和三国协约、第一次世界大战欧洲战场形势图、彼得格勒十月武装起义、帝国主义武装干涉
--	---

		和苏俄内战形势图（1918-1922）、苏联各加盟共和国示意图、第二次世界大战的欧洲形势、第二战场的开辟、德国法西斯进攻苏联。
6	寰宇地理教学系统高中版	一、功能要求 系统研发应依据高中地理新课标，以地理核心素养为主导，基于桌面级虚拟现实设备，通过 VR、AR、MR 等技术的集成，将较大时空跨度的地理景观、场景及复杂的区域地貌、人文景观以三维、动态、仿真的形式进行呈现。系统应兼顾人机交互、师生教学及生生互动等需求，应适用于地理学科教、学、研等应用场景。 二、软件要求 1.软件应在 3D 跟踪眼镜与触控笔的配合下使用。操作者佩戴 3D 跟踪眼镜后应能够观察到 3D 模型的出屏或景深效果；使用触控笔可虚拟“拿起”3D 模型，对其进行 360°观察及放大、缩小的操作，并能够对模型进行拆分与组合。 2.搭配系统摄像头，软件应提供对模型出屏效果进行实时录制的功能。 3.软件应支持球面、平面地图及动画的显示；应支持球面与平面以动画形式进行圆柱投影式切换，应展示出球面到平面投影的动态变化。 4.软件应支持地图球面、平面不同形态的图层叠加；支持各类区域地图的图层叠加。 5.软件应提供月相变化的演示，可模拟一月中月相变化和月亮在天空中的位置。 6.软件应支持在场景中 DIY 搭建热力环流。 7.软件应提供潮汐场景，可演示涨潮与退潮现象。 8.软件应支持世界典型自然带场景体验。 9.软件应提供地球 46 亿年演化过程，支持至少 3 个不同历史时期的虚拟场景漫游。 10.软件应提供地貌不同时期演化过程的 3D 虚拟演示。 11.软件应支持通过地球图层进入 3D VR 虚拟场景的沉浸式体验。 12.软件应提供不同时区时间差异的演示，调整时间软件能即时显示对应时区。 13.软件应提供人类至少 3 个时期演化的三维模型。 14.软件应提供一年中任意时间的全天晨昏线运动演示。 15.软件应提供乡村、城市、古今中外等多个大型场景，体现不同的地域文化，如福建土楼、中世纪欧洲村落与城堡、紫禁城、北京四合院、草原蒙古包、古埃及村庄等。 16.软件应支持搭建蒙古包互动游戏。 17.软件应支持虚拟沙盘、情境推演，可利用自建数据模型智能模拟、计算某产业生产过程引发的数据变化，及其影响。 18.软件应支持钓鱼岛及其附属岛屿的场景漫游。 19.软件应支持思维导图的构建。

	20.软件要求能够运行于安装 windows 操作系统的 VR 一体机设备。 三、课程资源要求 配套课程资源应依据普通高中地理课程标准（2017 修订版）开发，适用于高中地理教学。 提供课程资源应不少于 32 课，包含“天体类型、天体系统、太阳系、太阳对地球的影响、地月系、地球的圈层结构、地球自转、地球公转运动、地球的历史、大气的组成和垂直分层、热力环流、天气系统、三圈环流、水循环、海水的性质、潮汐、喀斯特地貌-地上、喀斯特地貌-地下、河流地貌-侵蚀、河流地貌-堆积、风沙地貌-侵蚀、风沙地貌-堆积、岩石圈的物质循环、世界植被、滑坡、泥石流、地震、地域文化与城乡景观、农业区位因素及其变化、工业区位因素及其变化、国家发展战略、海洋权益”等内容。 可提供 114 个教学主题资源，包含“恒星、行星、卫星、彗星观测以及体验人造天体如何工作、银河系、太阳系、地月系探索、暗物质暗能量探究、太阳系漫游、八大行星科普、行星分类、太阳内部结构以及外部结构、太阳对生产生活的影响、地月系观测、探索月相运动、观测月亮一个月在天空中的位置以及形态、地球内部圈层探究、地球外部圈层探究、地球圈层探测方法、人类探测地下探井深度、地球自转方向、周期、时区认知、昼夜变化、地球公转运动方向、周期、地球公转运动的地理意义、地质年代、恐龙挖掘探险、化石如何形成的、46 亿年海陆变迁、穿越中生代、喜马拉雅山的形成、人类的演化过程、人类的迁移过程、大气垂直分层结构、绘制垂直气温曲线、各分层人类活动探索、热力环流基本原理探究实验、海陆间循环探究、城市热岛拓展探究、冷锋暖锋探究、南北半球气旋探究、南北半球反气旋探究、单圈环流基本原理、三圈环流基本原理、气压带风带季节性移动探究、季风环流成因探究、海陆间循环探究、陆地内循环探究、海上内循环探究、海水温度盐度关系探究、红海和波罗的海气候分析、红海和波罗的海径流和气候对盐度影响、潮汐现象探究、加拿大芬迪湾涨潮场景体验、大潮和小潮原理探究、喀斯特地貌在中国分布、喀斯特地貌早中期、中年期、老年期演化过程、石林场景体验、孤峰场景体验、喀斯特地下溶洞探险、喀斯特地貌 3D 场景、河流地貌侵蚀类型分析、探究分析河流侵蚀不同时期的河流形态特点、河流堆积地貌探究、探索长江流域上游中游下游河流地貌特点、什么是风蚀地貌、风蚀地貌景观介绍、什么是风积地貌、新月形沙丘的形成原理、建构岩石圈物质循环过程、说文解字、风化过程探索、世界自然地理环境的基本特征、热带雨林场景探险、亚寒带针叶林场景探险、沙漠场景探险、草原场景探险、什么是泥石流、泥石流逃生探险、什么是滑坡、滑坡逃生探险、地震带分布、地震分析、室外地震逃生探险、室内地震逃生探险”、胡焕庸线、乡村地域文化场景体验（福建土楼、欧洲中世纪乡
--	--

		村庄园)、城市地域文化体验(北京古都紫禁城、北京四合院)、地域文化与当地地理环境的关系(古埃及住宅与当地地理环境的关系、蒙古包搭建材料与当地地理环境的关系)、传统农业区位因素、现代农业区位因素的变化、传统工业区位因素的互动游戏、现代工业区位因素变化、国家主体功能区、人均可利用土地资源、人均可利用顺资源、生态脆弱性、区域经济发展不平衡、农业战略格局、生态安全战略格局、长江经济带、京津冀一体化、海底地形、海洋空间、海洋资源、海洋生态系统、海洋经济开发格局、南海诸岛、钓鱼岛及其附属岛屿的历史与地质概况等内容。
7	文明的足迹教学系统高中版	历史 VR 教学系统需按照《普通高中历史课程标准》要求,涵盖统编高中历史教科书《中外历史纲要》上下册内容,软件对 3D 历史地图、3D 历史场景、知识结构、时间轴、实物史料、文献史料、图像史料、历史解释等历史教学素材和资源进行系统整合,软件应内含《中外历史纲要》不少于 50 节课程的教学场景。 二、软件应用技术指标: 1.软件可结合 3D VR 追踪眼镜与触控笔使用,给学生带来沉浸式学习体验。佩戴 3D VR 眼镜可看到 3D 模型有出屏或景深效果;使用触控笔支持 3D 资源的拿起且 360 度观察、旋转、缩放模型、拆分组合模型。 2.搭配摄像头可录制出使用者体验软件时,模型出屏效果的实时录像。 3.软件应支持展示、备课、授课三种应用模式的选择。 4.软件应支持使用者以单元或课为单位进行示课。 5.软件应在备课应用模式下,支持 PPT 格式文件导入,支持教师开放性引入外部资源进行编辑。 6.软件应在备课应用模式下,支持 PPT 资源素材与地图、文物/场景、时间轴、知识结构、图片/文字等资源的自由组合编辑。 7.软件应在备课应用模式下,支持导出/导入教师已制作课件的功能,支持教师间教学资源的传递与共享。 8.软件应在备课/授课应用模式下,提供不少于 45 个自制 3D 课件。 9.软件应支持实物展示时文物的简介描述、尺寸显示、细节说明以及相应动画、视频和拓展交互; 10.软件可展示 3D 历史场景,支持场景内部的知识链接、3D 旋转、大小放缩、位置移动、全息浏览、人机交互等功能。 11.软件可展示 3D 历史地图(静态地图、动画效果),地图中包含时间、位置及相关知识点等内容,地图支持缩放显示。 12.软件可展示同一专题下多张历史地图的合成展示,支持同一张地图上切换不同知识点的地理展示。 13.软件可展示中国历史时间轴、本课时间轴,并支持中国历史时间轴、本课时间轴在同一课中切换。 14.软件可展示世界历史时间轴、本课或单元时间轴,并支持世

	界历史时间轴、本课或单元时间轴在同一课中切换。 15.软件应支持本课或单元时间轴的大小放缩、位置移动。 16.软件可展示动态知识结构板书、静态知识结构导图。 17.软件可展示实物、文献、图像等不同类型史料。 18.软件可展示单元目录及课次目录两种目录。 19.软件应支持古代风、近代风和现代风三种界面风格的选择与切换。 20.软件按册提供用户操作手册和教学指导手册，其中用户手册包括系统介绍、系统要求及软件操作说明等；教学指导手册包括单元或每课的资源内容、活动设计或教学建议等，不少于 180 页。 21.软件应支持多屏显示模式并且可以实时转换，包括分屏复制模式、增强 AR 模式 2 种显示模式。 22.软件系统运行于 windows 操作系统的 VR 一体机设备，用户无使用障碍。 三、历史 VR 教学系统须依据统编版历史教材，针对中学历史教学现状开发历史教学内容，内含不少于 50 个课程专题、200 个 VR 主题资源和 180 个 3D 地图资源，且课程专题及资源内容需符合课标要求。 1.需提供不少于 50 个课程专题教学内容： 中外历史纲要（上） 第 1 课中华文明的起源与早期国家第 2 课诸侯纷争与变法运动第 3 课秦统一多民族封建国家的建立第 4 课西汉与东汉——统一多民族封建国家的巩固 第 5 课三国两晋南北朝的政权更迭与民族交融第 6 课从隋唐盛世到五代十国第 7 课隋唐制度的变化与创新第 8 课三国至隋唐的文化 第 9 课两宋的政治和军事第 10 课辽夏金元的统治第 11 课辽宋夏金元的经济与社会第 12 课辽宋夏金元文化 第 13 课从明朝建立到清军入关第 14 课清朝前中期的鼎盛与危机第 15 课明至清中叶的经济与文化 第 16 课两次鸦片战争第 17 课国家出路的探索与列强侵略的加剧第 18 课挽救民族危亡的斗争 第 19 课辛亥革命第 20 课北洋军阀统治时期的政治、经济与文化 第 21 课五四运动与中国共产党的诞生第 22 课南京国民政府的统治和中国共产党开辟革命新道路 第 23 课从局部抗战到全面抗战第 24 课全民族浴血奋战与抗日战争的胜利第 25 课人民解放战争 第 26 课中华人民共和国成立和向社会主义的过渡第 27 课社会主义建设在探索中曲折发展 第 28 课中国特色社会主义道路的开辟与发展第 29 课改革开放以来的巨大成就 中外历史纲要（下）
--	---

第1课文明的产生与早期发展第2课古代世界的帝国与文明的交流

第3课中古时期的欧洲第4课中古时期的亚洲第5课古代非洲与美洲

第6课全球航路的开辟第7课全球联系的初步建立与世界格局的演变

第8课欧洲的思想解放运动第9课资产阶级革命与资本主义制度的确立

第10课影响世界的工业革命第11课马克思主义的诞生与传播

第12课资本主义世界殖民体系的形成第13课亚非拉民族独立运动

第14课第一次世界大战与战后国际秩序第15课十月革命的胜利与苏联的社会主义实践第16课亚非拉民族民主运动的高涨

第17课第二次世界大战与战后国际秩序的形成

第18课冷战与国际格局的演变第19课资本主义国家的新变化

第20课社会主义国家的发展与变化第21课世界殖民体系的瓦解与新兴国家的发展

2.需提供不少于200个与课程配套的VR主题资源:

元谋人门齿化石、北京人头盖骨、周口店石砧与石锤、红山文化牛河梁遗址祭坛和积石冢、仰韶文化鱼纹彩陶盆、大汶口文化白陶鬶、龙山文化薄胎黑陶高柄杯、河姆渡文化猪纹陶钵、良渚文化玉琮、周口店石砧与石锤;

河姆渡文化骨耜、河姆渡文化陶纺轮、良渚文化石犁、良渚古城场景、王令众人协田刻辞牛骨、何尊、宜侯矢簋、井田制演示模型、召鼎铭文、后母戊鼎;

四羊青铜方尊、商鞅方升、战国铁犁铧、越王勾践剑、吴王夫差矛、战国水陆攻战纹铜壶、(清)孔子圣迹图(局部)、(清)缙丝青牛老子图轴、睡虎地秦简《秦律十八种》、(秦)铜弩机;琅琊刻石、大铁权、涉故台陈胜、吴广起义雕像、六国钱币与秦半两钱模型、冕旒冠模型、彩绘跪射俑、“汉并天下”瓦当、“齐铁官印”封泥与原理演示动画、“滇王之印”金印;

马王堆曲裾素纱襌衣、新莽“一刀平五千”铜钱、马踏匈奴石雕、翻车模型及原理演示视频、青釉仰覆莲花尊、(唐)阎立本《历代帝王图》——晋武帝司马炎像、青瓷羊形烛台(东吴)、帝后礼佛图(北魏)、乌衣巷、成都武侯祠;

回鹘文摩尼教寺院文书(局部)、筒车模型及原理演示动画、展子虔游春图卷、阎立本步辇图卷、(唐)阎立本《历代帝王图》——隋炀帝像、鎏金舞马衔杯银壶、曲辕犁、铜高鼻钮“中书省之印”、《慈恩雁塔唐贤题名卷》(局部)、姚崇像;

大雁塔、初中玄奘模型、敦煌莫高窟壁画(局部截取)、三彩骆驼、三彩胡人牵骆驼俑、三彩腾空马、马球图、彩绘帷帽女骑俑、云冈石窟露天大佛、大秦景教流行中国碑;

龙门石窟、洛神赋图卷(宋摹)、唐咸通九年雕版《金刚经》、唐绢衣彩绘木俑、《女史箴图》卷(唐摹)、展子虔《游春图》

	卷、《送子天王图》、靖康李纲铜、契丹使朝聘图、宋太祖蹴鞠图； 威武左第二十三指挥第二都朱记印、《雪夜访普图》、三弓弩（北宋）、王安石《楞严经旨要》（局部）、《听琴图》（南宋）、成吉思皇帝圣旨银牌、大元圣政国朝典章、天朝万顺钱、铜钮柄移改达葛河谋克印、西夏文敕牌； 北京城演变动画《备茶图》（辽）、灵武窑黑釉剔花瓶（西夏）、《卢沟运筏图》、元世祖出猎图、耕获图、南海一号沉船模型、清明上河图、《农桑辑要》书影、《农书》书影、北宋铁镬头；汝窑天青釉三足樽承盘、简仪模型、忠翊侍卫亲军弩军百户印、朱熹行书上时宰二札、《虎溪三笑图》（南宋佚名）、赤壁后游图、元朝杂剧演出壁画、《清明上河图》中的说书人、《梦溪笔谈》书影、《农书》书影； 契丹文铜镜、西夏文敕牌、铜柱钮“辽州之契”印、铜铸柄钮“秃都河卫指挥使司印”、鸳鸯阵模型及演示动画、郑和宝船模型、朱元璋行书大军帖、明英宗为王振所立碑拓片、戚继光像、俺答汗像； 努尔哈赤像、威远将军炮模型及演示动画、雍正朝奏折、金奔巴瓶、乾隆御笔平定西域战图十六咏并图（局部）、五世达赖喇嘛画像、坤舆万国全图、明代丝织经皮子两种、王守仁上疏手稿、盛世滋生图； 黄宗羲像、顾炎武像、王夫之像、徐光启像、利玛窦像、《徐霞客游记》书影、人民英雄纪念碑浮雕——虎门销烟、鸦片烟具、鸦片战争期间虎门炮台军民抗击英军使用的火药缸、《天朝田亩制度》； 《资政新篇》、太平天国殿左一指挥罗大纲、木官正将军吴如孝致英使文翰照会、汉阳钢铁厂、“镇远”舰铁锚、人民英雄纪念碑浮雕——金田起义、1884年“乐威毅公祠”铁钟、日本军官服部雄吉念碑、义和团龙旗与旗杆上的金拳头、《保护上海长江内地通共章程》； 《清帝逊位诏书》、方声洞在黄花岗起义前夕致父绝笔书、《大总统誓词》《中华民国大总统孙文宣言书》与《告海陆军士文》、民国“纪念”粉彩双旗罐与掐丝珐琅“纪念国庆”双旗杯、中华民国临时约法、人民英雄纪念碑浮雕——武昌起义、中华初等小学修身教科书（第四册）、民国“女界文明进步”铜镀金手镯、民族工商业文物四种、民国初年的新女性； 中国早期马克思主义宣传文献、中华苏维埃共和国相关文物、红一方面军在长征中写的木版标语、侵华日军使用的细菌炸弹与日军防毒面具修补箱、杨靖宇印章、陆军第十八集团军证章与新四军司令部证章、套色木刻宣传画《抗战十大任务》、民兵模范马玉璋的“胶东爆炸大王”奖章、叶挺（叶希夷）私章、国立西南联合大学纪念碑与1944年西南联大历史系毕业纪念戒指； 平型关战斗缴获的日军武器装备、美国陆军部颁发给中国远征
--	---

军第二〇〇师师长戴安澜的军团功勋章、全国慰劳总会敬赠八百壮士“忠党卫国”纪念章、军事调处执行部中国共产党委员关防和“军调”臂章、炸药发射筒、淮海战役中的支前小车、人民英雄纪念碑浮雕——五四运动、人民英雄纪念碑浮雕——五卅运动、人民英雄纪念碑浮雕——南昌起义、人民英雄纪念碑浮雕——抗日敌后游击战；人民英雄纪念碑浮雕——渡江战役、《汉谟拉比法典》、尼罗河、古埃及三大金字塔、宙斯神庙、罗马大竞技场、中世纪欧洲庄园城堡、日本武士模型、大津巴布韦、新航路开辟的动因

15 和 18 世纪的世界地图对比、达芬奇《蒙娜丽莎》、《最后的晚餐》、拉斐尔《西斯廷圣母》；

断头台、巴士底狱、18 世纪纺织工业中的发明、瓦特的蒸汽机、克莱蒙特号蒸汽船、莱特飞行一号；

3.需提供不少于 180 个与课程配套的 3D 地图资源：

中国旧石器时代重要人类遗址分布图、中国新石器时代重要文化遗存分布图、夏朝统治区域图、商朝形势图、周初分封形势、春秋争霸形势、战国形势图、孔子周游列国形势、老子主要活动路线、战国经济发展与变法运动；

诸子主要活动地点和路线、秦灭六国、秦朝开拓形势、秦末农民起义与楚汉战争形势、西汉形势图、东汉疆域、张骞出使西域路线、西汉与匈奴的战争、汉代丝绸之路、西汉初期封国形势；

汉代经济分布、东汉末年黄巾起义与军阀割据、三国鼎立形势图、西晋形势、东晋十六国形势图、两晋之际人口南迁、东晋南朝经济的发展、南北朝形势、淝水之战、北魏形势；

魏晋时期北方民族的内迁及其分布、隋朝形势、唐朝前期疆域和边疆各族分布图盛唐时期疆域、五代十国疆域图、隋朝大运河、唐朝经济分布、唐代人口分布、中唐之后人口南迁、安史之乱、唐代后期藩镇割据图；

唐末黄巢起义、玄奘西行路线图、唐朝对外主要交通路线示意图、三国至隋唐文学艺术成就、三国至隋唐科技成就、辽北宋西夏形势图、金南宋西夏形势图、北宋的边疆危机、元朝形势图、宋代经济分布；

宋朝海外贸易、宋代人口分布、两宋之际人口南迁、元朝运河海运路线图、东晋南朝江南经济的发展、两晋之际人口南迁、唐代人口分布、中唐之后人口南迁、明朝形势图、郑和航海路线图；

戚继光抗倭形势、清朝疆域图、清军平定准噶尔部贵族叛乱与大、小和卓叛乱、清朝前期玉米、甘薯推广种植图、清初白银流入中国、明清时期的经济发展、1840 年前的中国和世界形势图、鸦片战争形势图；

第二次鸦片战争形势图、两次鸦片战争中中国被割让的领土与被迫开放的通商口岸示意图、太平天国运动形势图、甲午中日战争形势图、19 世纪末帝国主义列强在华瓜分势力范围示意

图、太平天国后期形势、洋务运动、台湾人民反抗日军占领形势、中国边疆危机与甲午中日战争、义和团运动和八国联军侵华战争；

京津地区形势、维新变法运动、《辛丑条约》允许外国驻兵地点示意图、资产阶级革命运动的兴起和发展、辛亥革命形势、中华民国形势、北洋军阀的独裁统治和革命党人维护共和的斗争、北洋军阀统治时期军阀割据示意图、中国民族资本主义的发展、新文化运动及其代表人物；

中国共产党的成立及早期工农运动、五四运动、国民革命军北伐路线示意图、南京国民政府在全国统治的确立、南昌起义、秋收起义、广州起义和井冈山会师 1929—1932 年农村革命根据地分布示意图、中国工农红军长征示意图、抗日救亡运动和局部抗战、日军在中国的细菌战；

毒气战及制造的惨案、中国人民的抗日战争、卢沟桥事变示意图、台儿庄战役示意图、华北敌后抗日根据地形势图、百团大战示意图、中国人民的抗日战争、第二次世界大战主要战场示意图、中国远征军入缅作战、抗日战争胜利后国内形势图；

三大战役示意图、人民解放军渡江战役示意图、中国人民解放战争和新民主主义革命的胜利、全国领土的基本解放、土地改革与国民经济的恢复和初步发展、新中国初期的外交、第一个五年计划主要经济建设成就、1958—1976 年主要经济建设成就、新中国的外交形势（迄 20 世纪 70 年代末）、中国对外开放格局的形成示意图；

改革开放后中国的全方位外交、中国原始农业主要遗址分布地图、古代主要文明示意图、两河流域的苏美尔和阿卡德地图、古代埃及地图、古代印度和异族入侵地图、玄奘《大唐西域记》、古代希腊地形地貌地图、古代希腊城邦地图、希腊人在地中海和黑海地区的殖民示意图；

波斯帝国（公元前 5 世纪前后）地图、亚历山大东征后形成的东方国家（公元前 3 世纪中叶前）地图、亚历山大东征后形成的东方国家（公元前 3 世纪中叶后）地图、罗马帝国时代的欧亚大陆地图、西欧新兴的王权集中国家地图、中古西欧主要国家和城市地图、6-7 世纪的拜占庭帝国地图、10-11 世纪的基辅罗斯地图、阿拉伯国家的建立地图、奥斯曼土耳其的兴起地图；中古时期的亚洲地图、班图人迁徙路线图、阿克苏姆王国地图、东非沿海城市国家地图、西非地区地图、大津巴布韦地图、美洲文明分布示意图（玛雅文明）、美洲文明分布示意图（阿兹特克文明）、美洲文明分布示意图（印加文明）、新航路开辟示意图；

其他航路的开辟示意图、哥伦布大交换地图、葡萄牙、西班牙的海外殖民地图、15、16 世纪人文主义思想开始向西欧其他国家和地区传播示意图、欧洲宗教改革形势图（17 世纪初）、欧洲思想解放运动示意图（启蒙运动）、19 世纪资本主义在全球范围内继续扩展地图、美国南北方经济类型地图、德意志的统

		一过程地图、19 世纪欧洲工人运动和马克思主义诞生示意图；第一国际成立形势图、巴黎公社形势图、18 世纪晚期拉丁美洲殖民示意图、殖民国家对亚洲的侵略形势图（19 世纪末 20 世纪初）、1876 年前西方殖民者对非洲的侵略地图、拉丁美洲独立运动地图、亚洲民族独立运动地图、第一次世界大战欧洲战场地图、一战后亚非民族解放运动的高涨地图、彼得格勒十月武装起义地图； 帝国主义武装干涉和苏俄内战形势图（1918-1922）、苏联各加盟共和国示意图、亚洲革命运动地图、独立后的拉丁美洲地图、第二次世界大战的欧洲战场地图、德国法西斯进攻苏联地图、第二战场的开辟（1944 年）地图、接受马歇尔计划的国家分布图、经济互助委员会成员国分布图、北约与华约对峙示意图。
8	国宝鉴赏	1、系统采用相当于 unity 开发，将传统文物以 3D 的形式展示，通过视频、音频、动画、仿真等多样技术，将文物自身承载的故事、知识转化为更生动，易理解的多媒体形式。 2、通过虚拟现实的技术将文物的应用场景和工作原理以仿真的形式展示，让学生对中国古代器物整体结构，真实再现真实再现文物古代应用场景及使用原理 3、从历史人物、故事、社会、科技、人文等多方面呈现出文物所承载的知识多样性，打破博物馆间的壁垒，跨越地域汇聚在课程中，打造中国传统文化大数据，通过不同品类的文物鉴赏，对中国传统文化艺术有全面的认识和感受，了解其背后的艺术文化所在。 4、高精度的三维数据触控操作，支持用户实时对文物数据全方位的查看，操作简便，识别准确，突破传统博物馆中展柜的限制，传统展览展示对文物最多仅能展示其三个方面，通过数字化技术，提供查看鉴赏的机会。 5、软件至少包含以下内容：（1）长信宫灯（2）铜奔马（3）青铜神树（4）四神纹玉铺首（5）水陆攻战铜壶（6）里耶秦简乘法口诀表（7）马踏匈奴（8）五星出东方锦（9）大秦景教流行中国碑（10）昭陵六骏（11）绢衣彩绘木俑（12）昭陵三彩马（13）镇墓兽（14）竹林七贤画像砖（15）萧何月下追韩信瓷瓶（16）贝叶草虫图（17）千里江山图（18）瑶池献寿图（19）富春山居图（20）清明上河图（21）溪山旅行图（22）错金博山炉（23）寒食帖（24）浚山大玉海 6、长信宫灯、铜奔马、清明上河图、水陆攻战铜壶、五星出东方锦、昭陵六骏、萧何月下追韩信瓷瓶、错金博山炉、浚山大玉海等配置专家讲解视频。