

东北师范大学

本科教学实验室建设项目实施方案 (2021 年度)

申报单位:	美术学院
项目名称	2021 年度本科教学实验室建设项目实 施方案
项目类型	完全新建、升级换代、设备数量扩充
学校批复金额	***万元
学院自筹金额	
自筹经费支出 项目名称编号	
合计执行金额	***万元
项目联系人	***
联系电话	*****

2021 年 01 月

教务处制

一、项目组成员分工			
序号	姓名	职称	分工
1	李书春	教 授	项目整体规划
2	刘治龙	副教授	项目整体建设
3	方增伦	副教授	项目整体建设
4	刘学文	教 授	功能材料与工艺实验室建设
5	李煊峰	副教授	雕塑艺术实验室建设
6	刘 福	讲 师	版画艺术实验室建设
7	韩雨江	讲 师	定格及衍生产品设计实验室建设、综合摄影实验室建设
8	魏迪增	实验员	项目实施

二、本项目建设必要性、目标和内容

2.1 建设必要性(从学科专业发展、专业培养方案、实验开课现状及存在的问题等方面阐述)

2.1.1 学科专业发展

东北师范大学美术学院始建于 1946 年，经过 70 多年的发展建设，学院在人才培养方面确立了“为基础美术教育服务，为繁荣美术事业服务，为现代化创意生活服务”的办学方向，形成了“以学生为本，以教育为先；道与器兼修，艺与术并举”的办学理念，并在人才培养、教学改革、学科建设等方面取得了显著的成效。

2010 年学院美术实验教学中心获批为“美术国家级实验教学示范中心”，这也是我国师范类大学里唯一一个美术类国家级示范中心。学院美术学在 2017 上海软科学科排行榜中位列全国第 5 位；2018 上海软科学科排行榜中位列全国第 10 位；在教育部第四轮学科评估中，美术学学科评估结果为 B+。学院美术学专业 2017 年成为吉林省十三五高水平专业建设 A 类专业。美术学（师范）在 2018 年率先通过了二级专业认证，成为全国首家获得教育部师范专业认证的美术学专业。美术学专业于 2019 年获立成为首批国家一流本科专业建设点；雕塑专业 2019 年获立首批吉林省一流本科专业。

学院美术学、设计学具有优秀的师资队伍和优质的课程资源。现有专任教师 108 人，其中教授 19 人，副教授 35 人，30 位教师具有博士

学位，27 位教师具有海外留学背景。教师队伍汇聚了众多知名艺术家、设计家和学者，是吉林省乃至东北地区最为重要的艺术创作、学术研究的团队，教师中现任中国美术家协会艺委会委员 4 人，教育部教指委委员 1 人，吉林省美协副主席 2 人，美协各艺委会主任、副主任委员 18 人。高水平的教学及科研平台以及优秀的教学队伍为学院本科人才培养创造了优越条件。

东北师范大学美术国家级实验教学示范中心是全国 18 家艺术类国家级实验教学示范中心之一，中心已经建成由造型与表现模块、设计与应用模块、教师素质与技能三大模块共同组成的全方位教学实践平台。分设多媒体数字影像实验室、雕塑艺术实验室、版画艺术实验室、环境设计新媒体实验室、综合摄影实验室等 8 个实验室，承担美术学院 12 个专业方向的实验教学任务。作为学院本科专业人才培养的重要实践平台，为吉林省和东北地区培养出大批素质好、质量高的美术教育人才、美术创作人才和艺术设计应用型人才，得到社会各界广泛的认可。

2.1.2 专业培养方案与目标

美术学院本科下设美术学（师范）、美术学、雕塑、设计学类视觉传达设计、（环境设计、服装与服饰设计）五个专业，各专业培养目标为：

1、美术学（师范）：旨在培养掌握美术学科教育的基本知识、技能与基础理论，深入理解美术文化，具有当代美术教育观念、艺术创作能力、美术实践能力，能够承担美术教育和美术文化传播任务的中小学美术教师，并为其成为卓越教师和美术教育家奠定坚实基础。

2、 美术学（普通方向）：旨在培养面向知识经济时代需要的，具有传递知识、创造知识、应用知识的能力及健康心理人格的，适应信息时代要求的高素质、专业化的美术创作人才。

3、雕塑：旨在培养拥有坚实实践基础和一定理论修养、创造力强、具备多方面发展潜力的雕塑人才。

4、设计学类：旨在培养具有较高人文艺术素养的、具有宽厚艺术设计基础知识的、具有专业领域精深技能的，具有较强创新能力和实践能力的知识型、实践型、创新型艺术设计专业人才。

随着美术学、设计学科学研究层次的深入及专业实验的不断发展，对人才培养提出了越来越高的要求，按照学校的整体部署，学院于 2021 年调整了本科人才培养方案，新的培养方案围绕教学质量国家标准和专业认证标准，进一步优化实验实践教学，注重提升美术专业学生的实践创新能力。通过实验与实践教学训练学生的科研素质，以及分析问题解决问题的能力，是培养学生从原有“艺术知识+技能培养”转向“兼顾知识、技能培养与独立思考能力、提出问题能力、解决问题能力综合提升”的关键环节。从培养创新人才的专业素质、科研素质和创新能力出发，优化实验教学体系的总体布局，加强实验教学与实践教学的资源配置，建设满足实验需求的教学、科研环境，有效提升综合性实验和研究创新性实验层次，强化学生实践技能训练，为培养 A-R-T-S 四位一体的卓越艺术人才（A: artist 艺术家，R: researcher 研究者，T: teacher 老师，S: scholar 学者，着力培养兼具艺术家、研究者、教师和学者

核心素养的复合型视觉艺术人才)提供实验与实践教学平台。

2.1.3 实验开课现状

美术学院本科教学着力培养学生实践操作能力,以实践为主导的课程体系贯穿本科四年教学始终。在学院现行的本科人才培养方案(2015版)课程计划中,实验课程开设门数为133门,实验课程涵盖学院91.6%的专业方向。通过实验课程载体培养学生的实践能力是课程计划的核心目标,也是培养复合型、应用型人才的实际要求。

经过长时间的教学实践,示范中心在本科人才培养方面已经形成了较为成熟的实验及实践教学体系。开设的实验课程对本科美术专业人才培养技能和个人创作能力的培养奠定了坚实的基础,为美术学、设计学人才培养目标的达成起到了关键性作用。

按照2021版人才培养方案及课程计划,学院针对本科教学的学科特色,加大了课程体系中实验课程改革的内容,拓展实验教学内涵,完善实验教学模式,增加学科交叉的前沿实验教学内容,通过开设跨专业《数字化空间表现与实体成型》等系列特色实验课程,满足雕塑、实验艺术、环境设计、视觉传达等专业的实际教学需求,为各专业提供了更多元的空间形式和更高效的实验成品。为学科拔尖创新人才培养提供优质实验教学平台。

2.1.4 实验教学存在的问题

美术学科、设计学科现已发展成为伴随市场发展与技术进步的应用性综合学科,尤其强调艺术与技术、理论与实践的结合。在新环境下,学科理论知识的学习需要通过实验设备的操作来最终掌握,实践能力的

培养关系到本科生知识的掌握和未来就业能力的获得。

目前美术实验教学中心经过项目的前期建设,已经逐年对实验设备进行了部分更新与补充,极大提高了实验教学的质量。然而实验中心目前仍存在实验设备不完善,部分实验设备陈旧,损耗严重,影响着实验课程内容的实施与实验教学体系的优化,部分实验课程中,学生难以通过实验设备的具体操作来获得美术教学与创作等实践经验。

由于学生人数多,设备损耗严重,现已不能充分满足全系学生工艺操作的基本上课要求

(1) 现有专业实验设备陈旧老化,课程教学中实验效果无法满足专业需求。例如:服装工艺实验室现有的平缝机等主要设备的购入时间为2007-2008年,至今已使用10年之久,并存在一定的安全隐患问题(已达到学校规定的报废年限)。

(2) 专业实验课程、实验项目的实际操作由于缺乏必要的实验设备的支持,使得课程设计理念 and 课程目标无法得到有效实施。例如: 版画系、服装系等教学单位由于缺少、石版印刷石、平缝机、等必要试验设备,实践课程教学目标难以完成。环境设计是应用学科,环境设计人才培养与社会需求的层级的对等与匹配,使我们在教学实践实验的教学设备上有所提高,特别是微电子输出设备终端设备的提高,特别是高质量前沿的多功能的输出输入的更新换代,要求学生不仅在书本上得到理论知识,也要在实际操作能力上学习国内外设备的先进操作,以及学科之间的交叉融合能力要有足够空间。我系提出的为微电子中高端输出和输入设备,系统和品质达到国际化水准。

因此,美术国家级实验教学示范中心三期阶段建设变得十分必要,通过项目的具体实施,对现有设备进行更新换代、急缺设备的及时补充,将支撑综合实验内容的改革,服务于美术实验教学体系平台。

2.2 建设目标(覆盖的专业、课程、整体水平、特色等)

学院美术学专业已于 2019 年获批成为首批国家一流本科专业建设点,雕塑专业也已经获批成为首批吉林省一流本科专业,并积极申报国家一流本科专业。雕塑专业 3d 扫描仪的购置是基于雕塑艺术实验室未来教学发展需求,逐步建立雕塑艺术实验室数字雕塑学习方向的实验教学与学生试验成果的验证,将与已购置的 7 轴雕刻机形成系统教学设备。美术国家级实验教学示范中心将通过三至五年的不断建设,成为覆盖本专业全部实验课程,教学理念先进,实验设备齐全的美术本科人才培养实验系统,使其推动学院 2021 版人才培养方案的顺利实施。使学生通过实验平台的训练,能够整合理论知识并应用于实践创作,启发学生的创造性思维,培养学生的实践研究能力和创新意识以及探索精神。着力强化拔尖创新人才培养,引领本科生实践创作水平创新和学术研究,开拓学生就业空间,满足日益发展的社会专业人才需求。依托开放性先进的数字媒介录入与呈现设备的本科教育实验室建设,覆盖专业包括:美术学、美术教育、视觉传达设计、数字媒介设计等,涉及课程:综合材料动画与数字影像、数字影像艺术与技术、虚拟现实和增强现实艺术、数字交互媒体艺术、观念摄影、影像编辑、数字媒介动态影像设计、数

字实验动画观念与呈现、数字影视创意与呈现、数字影视特效与合成、数字媒介设计创作等专业主干课和专业系列课。受益本科学生人数将到1100余人，为学院实验课程体系的建设提供必要的基础实验设备保障，培养学生基本实验操作能力与专业实践技能，激发学生的学习热情，提高教学质量，延伸课程内容，拓展学生的专业视野，培养学生的综合素质，为后续专业课程学习奠定良好的基础，为实验教学改革，学院一流专业建设提供必要保障。

2.3 建设内容（请按季度说明具体实施项目内容及完成时间）

第一季度：采购设备

第二季度：安装并调试电脑等各种设施器材

第三季度：

第四季度：

依数字媒介录入与呈现设备的科研、教学项目及成果引入本科生教学。一方面，将广而深的研究内容经过筛选、拆分成小单元，加工成合适本科生的研究项目，建立兴趣小组，展开研究探索，激发学生进行艺术探索的欲望以及开展课外学术研究的浓厚兴趣。另一方面，以数字媒介录入与呈现设备为基础，建设多种类型的数字媒介艺术实验教学项目。作为实验教学的重要补充和扩展，以实现虚拟结合、相互补充。

将当代先进的数字艺术创作与实践方法引入本科生教学。依托数字媒介录入与呈现设备，为本科生开设常用数字艺术创作方法的设计性实验，提高本科生的知识综合运用能力以及分析和解决问题的能力。

多种开放方式的差异性培养。一方面，在美术学、设计学、传媒学范围内普及数字媒介录入与呈现设备基础知识，开展关于数字媒介录入与呈现设备的选修课，满足对数字媒介录入与呈现设备有兴趣的本科生的学习需求。另一方面，开展拔尖式培养，提高本科生的综合能力，满足部分本科生希望利用数字媒介录入与呈现设备从事艺术研究的需求。提升本科生们参与艺术研究能力训练，有更多的机会亲自动手操作专业设备，深入了解设备的具体使用技术和应用领域。

三、拟购置设备

1. 教学仪器设备（软件）申购说明（含 10 万元以上的设备及软件）

序号	设备名称	主要参数 及配置要求	对应实验 项目名称	台套数	单价（万 元）	总价（万 元）	申报 （万 元）	自筹 （万元）	设备类型	原有仪 器数量	原有仪器 购置时间
1	多媒体电子 输出系统	型号：AL-UX400 1. 采用纯激光光源，光源不含 Hg（不接受混合光源）； 2. DLP 投影技术，DMD 芯片面板尺寸 ≥ 0.55 吋。单机原始分辨率 1024 \times 768； 3. 画面投射比 < 0.3 ；投影尺寸支持 80 吋到 120 吋，投影 80 吋 4:3 标准画面距离：镜头到画面距离 ≤ 48 CM； 4. 支持手动调焦方式； 5. 对比度 $\geq 500000:1$ 6. 色域：色域覆盖面积大于 REC.709 标准； 7. 亮度 ≥ 4000 ANSI 流明；投影机必须是国内生产的原厂品牌，非 OEM 产品，投标时提供产品 3C 证书复印件（委托人、制造商、生产厂为同一公司）并加盖厂商公章。	多媒体数字 影像实验室 / 动画实验室	3					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2021 年规划设备		

		<p>8. 整机能效比≥ 12 流明/瓦； （满足能效等级 1 级标准，并能在《中国能效标识网》中查询到相关信息，投标时提供官网截图并加盖厂商公章元件）</p> <p>9. 整机 IP5X 级增压防尘设计，光源系统 IP6X 级密闭设计，整机无滤网；</p> <p>10. 3D 技术：多种 3D 模式，支持 DLP link3D；支持 3D 课堂；</p> <p>11. 噪音：$\leq 28\text{db}$； 投标时提供投影机生产厂商通过质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康管理体系认证、IECQ QC080000 认证证书复印件并加盖厂商公章。</p> <p>12. 光源寿命≥ 20000 小时；</p> <p>13. 照度均匀性$\geq 85\%$；投影机生产厂商通过商品售后服务评价体系认证并达到五星级标准，投标时提供认证证书复印件并加盖厂商公章。</p> <p>14. 功耗：低功耗设计，功耗$\leq 340\text{W}$，待机功耗$< 0.5\text{W}$；</p> <p>15. 控制方式：支持无线遥控</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>器,网络RJ45 和 RS-232 控制;投影机通过国家广播电视产品质量监督检测中心显示设备显示性能和视觉健康认证,投标时提供认证证书复印件加盖生产企业公章。</p> <p>16. 接口丰富: 输入: RGB*2; HDMI*2; Video*1; S-video*1; mic*1 ; Audio*1 (3.5mini jack) ; RAC*2; 输出: RBG*1 (与 RGB in 2 共用); Audio*1 (3.5mini jack) ; 控制: USB-B*1; RS232*1; RJ45*1。投影机通过中国环境标志产品认证,投标时提供认证证书复印件并加盖厂商公章。投标时提供针对本项目的原厂售后服务承诺书原件加盖厂商公章。</p> <p>17、100 寸 4: 3 拉线幕 (电动)</p> <p>投影机通过国家权威检测机构检测,投标时提供产品检测报告复印件加盖厂商公章,测试结果中光源、亮度、对比度、投射比、色域、功率等主要数</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		据完全满足招标要求。									
2	微电子计算机 1	型号：P2451FB I5-10210U/8G/256SS D /2G 独显 /win10 投标时提供厂商针对本项目的售后服务承诺函原件并加盖厂商公章。	多媒体数字影像实验室	4						<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2021 年规划设备	
3	石版印刷石	A3+ 400*500*80	版画艺术实验室	4						<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备	
4	丝网版铝合金刮板	专为手工及印制丝网版画工作设计。标准尺寸为：150mm, 250mm, 350mm, 450mm, 550mm, 650mm, 750mm, 850mm, 950mm, 100mm, 110mm, 高强度加厚铝合金手柄, 75° 硬质进口胶条。	版画艺术实验室	1						<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备	
5	石版机刮板	刮板厚度 19mm, 宽度 65mm, 长度 150mm, 200mm, 250mm, 300mm, 350mm, 400mm, 500mm, 600mm, 700mm, 800mm。	版画艺术实验室	1						<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备	
6	版画机印刷羊毛毡	2 mm 厚, 标准尺寸: 600*1200mm。	版画艺术实	1						<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备	

			验室						<input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
7	版画机印刷 羊毛毡	2 mm 厚，标准尺寸： 800*1500mm。	版画艺术实 验室	1					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
8	版画机印刷 羊毛毡	2 mm 厚，标准尺寸： 1000*2000mm。	版画艺术实 验室	1					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
9	版画机印刷 羊毛毡	4mm 厚，标准尺寸： 600*1200mm。	版画艺术实 验室	1					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
10	版画机印刷 羊毛毡	4mm 厚，标准尺寸： 800*1500mm。	版画艺术实 验室	1					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
11	版画机印刷 羊毛毡	4mm 厚，标准尺寸： 1000*2000mm。	版画艺术实 验室	1					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
12	石印石存放 单元	存放单元宽度为：400mm， 600mm，800mm 等，存放深度为：	版画艺术实 验室	2					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		

		800mm, 整体高度为: 780mm, 根据客户要求定制, 无动力滚筒移动石版印刷石, 设有阻挡板, 安全稳定。									
13	铜版画制版工具套装	排线刀 2 支、单线推刀 2 支、滚点刀 2 支、三棱刮刀 1 支、划板刀 1 支、提亮刀 2 支, 刻针 5 支。	版画艺术实验室	1					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
14	移动式焊烟净化器	型号: 双臂 2.2 千瓦 1、聚四氟乙烯滤筒(过滤效果 > 99.9 %), 使用寿命长 (3 万小时); 此滤芯能对 0.3 微米的粉尘颗粒有效净化。 2、选配 360 度可活动的万向吸气臂 (其外壁软管为台湾进口 PVC 弹性钢丝耐高温<-70 度——300 度>), 方便移动和定		2					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		

		位。 风量：4200-5000m³/h 电压：380V 功率：2.2kw 过滤面积：10-12 m² 过滤效率：99.99% 噪音：≤75db 吸气臂：双臂 外形尺寸：700*800*1300mm									
15	手动剪板机	型号：PS-9 加工壁厚：铁≤10mm 外形尺寸：1200*160*120mm； 重量：145kg。	雕塑艺术实 验室	2					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
16	手持式点焊机	型号：鑫天正 DNY50 额定容量：50KVA 初级电压：380V 电极线标配 100 平方通水无感	雕塑艺术实 验室	1					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		

		<p>电缆单根长度 2 米</p> <p>可选配气动夹焊钳大焊接厚度：3.0+3.0mm 低碳钢板，6.5+6.5mm 钢筋</p> <p>◆简单适用。</p> <p>◆操作方便，使用灵活。</p> <p>◆节约电能，生产效率高。</p> <p>◆结构简单紧凑，无需气源，使用方便。</p> <p>◆配备先进的 KD。— 160A 微机焊接控制器，焊接时间、焊接电流可连续精确调节。</p> <p>◆主电路采用无触点晶闸管开关，经久耐用，质量可靠，电流输出稳定。</p> <p>◆输出电缆可配 150 平方橡胶电缆。也可配备 100 平方通水</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>无感电缆。</p> <p>◆ 适合铁板镀锌板不锈钢板文件橱、钢制散换热器等薄板工件的移动焊接作业。</p>									
17	3d 数据输入处理	<p>型号: EinScan-PRO 2X Plus</p> <p>1. 多模式扫描方式: 手持精细扫描, 手持快速扫描, 固定式全自动扫描, 固定式自由扫描</p> <p>*2. 尺寸精度: 手持精细扫描: 0.045mm, 手持快速扫描模式: $\pm 0.1\text{mm}$, 各方向误差 $\leq 0.3\text{mm/m}$; 固定扫描模式: 单幅扫描精度为 0.04mm</p> <p>3. 数据获取速度: 手持精细扫描模式: 10 帧/秒, 3,000,000 点 / 秒 (光机速率: MAX 500fps); 手持快速扫描模式:</p>	雕塑艺术实验室	1					<p><input type="checkbox"/>2017 年入库设备</p> <p><input type="checkbox"/>2018 年入库设备</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>2019 年入库设备</p> <p><input type="checkbox"/>2021 年规划设备</p>		

		<p>最高 30 帧/秒, 1, 500, 000 点/秒; 固定扫描模式: 单幅扫描时间<0.5s;</p> <p>*4. 可变分辨率: X/Y/Z 轴各方向分辨率$\geq 0.25\text{mm}$。扫描时分辨率可以通过系统软件在扫描后根据需要调整, 一个工程, 可输出多种分辨率, 无须通过更换硬件镜头及新建工程来实现</p> <p>5. 近 场 扫 描 范 围 : 209mm*160mm; 远场扫描范围: 310mm*240mm</p> <p>6. 工作中心距离: 510mm</p> <p>7. 景深: $\pm 100\text{mm}$</p> <p>*8. 光源: 高亮度三色 LED (非激光, 不污染环境及危害人身</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>健康，能在日光灯或自然光环境下工作，可适应光线变化）。</p> <p>高材质适应性，可扫描常见浅色到黑色材质，兼容各类物体扫描，工业件，艺术品，人体等。</p> <p>*9. 模块化设计：可拆分设计，采用 usb 直连。彩色纹理模块，实现彩色信息采集。工业模块，实现小尺寸物体快速转台扫描。根据不同需求，调整应用方式，满足不同应用需求下的功能转变。</p> <p>*10. 拼接模式：所有模式支持标志点拼接，特征拼接，纹理拼接，手动拼接，转台标志点拼接，转台拼接，以上均可混</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>合使用。混合拼接，在同一物体上可同时利用特征和标志点进行拼接，仅在特征不足处使用标志点，减少标志点使用量，提高扫描效率。</p> <p>*11. 纹理扫描，支持彩色纹理扫描，可扫描平面彩色图片</p> <p>*12. 模型树功能：同一模式内可导入多个工程进行重分组，编辑，合并。</p> <p>*13. 模型修复功能：对扫描数据可进行交互式数据修复功能，如手动单孔补洞，平滑，锐化，也可自动修复。兼容第三方 STL 数据导入编辑修复功能。</p> <p>*14. 相关认证：须通过 CE、FCC</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>及省级以上鉴定机构出具的设备精度鉴定报告（投标时需 提供认证证书/报告复印件并 加盖厂商公章，认证报告上的 申请认证公司需和出具原制 造厂授权或售后服务承诺书 的公司一致）</p> <p>*15. 即时显示出扫描数据， 扫描完成后，一键操作，即可 得到经过补孔，自动稀释网 格，删除离散点，整体平滑， 锐化，定位优化的最终彩色/ 无色单层完整三角网格数据。 可直接用于 3D 打印。</p> <p>投标时提供完全满足招标参 数的的证明文件并加盖厂商 公章原件。</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>16. 采集数据自动保存</p> <p>*17. 提供重返扫描功能，如果扫描区域丢失或工程二次打开，可以从工件上已扫描结构或任何工件上已知的标志点处继续扫描，回拼时间<3s</p> <p>18. 移动终端实时显示功能：在扫描过程中，借助移动终端设备，可实现扫描状态在计算机与移动终端的同步分屏显示，实时监测扫描进程，更便利地观察扫描实况。</p> <p>19. 操作的方便性：在扫描过程中可方便灵活地移动扫描仪以及被扫描物体，不会影响扫描数据采集和精度，整个系统可携带至工作现场进行工</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>作；</p> <p>20. 设备必须有自校准精度板，以保证设备精度，且校准迅速，设备校准时间≤3 分钟</p> <p>21. 数据输出格式：STL, ASC, OBJ, PLY</p> <p>22. 系 统 支 持 ： Win7, Win8, Win10, 64bit</p> <p>23. 扫描头重量：≤ 1.13KG</p> <p>24. 投标时提供针对本项目的售后服务承诺书原件并加盖厂商公章。</p> <p>以上*项必须完全满足。</p>									
18	雕塑转台	<p>型号：ds-600c</p> <p>全钢结构，工作台 600*600*30 毫米，采用 4 毫米国标钢材，有加强筋，刚性好，镀锌防腐处理；降至 65 厘米，升至 105 厘米，且工作台旋转有锁紧设计；中间机械防护罩，圆形设</p>	雕塑艺术实验室	20					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		

		计,模具拉伸制作,外型美观且保证了产品一致性;主轴直径 75 毫米,耐磨缸套副,与主轴间隙 0.05 毫米内,保证工作台无摆动,采用蜗轮蜗杆上下升降,有省力机构设计,保证重载也会升降自如,手轮操作,且上下升降与工作台旋转系统分开,有自锁机构,再大的重量也不会自行下降,四条腿,两腿对角线跨度 70 厘米,有脚轮,便于移动,安全承载 500 公斤										
19	电脑平缝机	DDL-9000C 规格: 数字式; 用途: 中厚料用; 供油方式: 头部无油; 最快缝制速度 5,000sti/min; 最大针距: 长度 5mm; DBx1-DBx5 (#11) 使用机针: #9~#18 (Nm65~110) 压脚抬升量: 手动 5.5mm;膝动 15mm ;	服装工艺实验室	20						<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2021 年规划设备		

20	微电子输出 终端 1	CPU*Intel 酷睿 i7 9700 主板*华硕 TUF Z390-PLUS GAMING (WI-FI) 内存*海盗船复仇者 LPX 32GB DDR4 3200 (CMK32GX4M2B3200C16) 硬盘*希捷 Barracuda 2TB 7200 转 64MB SATA3 (ST2000DM001) 固态*硬盘 Intel 760P M.2 2280 (512GB) 显卡*华硕 TUF 3060 12G 显示器飞利浦 288E2E 机箱*先马黑洞三 电源*海盗船 RM850x 散热器*九州风神大霜塔 键鼠*套装雷柏 9500M 黑多模 式无线刀锋键鼠套装。 华硕及飞利浦产品投标时提 供针对本项目的原厂售后服 务承诺书原件加盖厂商公章。	环境设计新 媒体实验室	18					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
21	智能交互黑 板	屏体硬件： 1、黑板采用平面结构设计， 采用三段式结构方式，整 体尺寸不低于 4180*1190mm, 整块黑板可	动画实验室	1					<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2021 年规划设备		

		<p>支持普通粉笔、无尘粉笔、水性笔等多种类型笔书写；</p> <p>2、交互黑板支持壁挂式安装和移动支架安装方式，其中壁挂安装方式具有安装校正结构，可方便调校智慧黑板整体平整性，达到最佳使用效果；</p> <p>3、交互黑板液晶屏显示尺寸≥ 86英寸，采用A规屏；分辨率：3840*2160；可视角度$\geq 178^\circ$，屏体亮度不低于400cd/m²，对比度不低于4000:1，色彩覆盖率不低于NTSC 85%；屏幕表面采用≤ 3.2mm厚防眩光钢化玻璃，透光率不低于93%，表面硬度不低于莫氏7级，表面应力≥ 100MPa；（投标时提供权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>4、黑板液晶屏显示部分采用屏幕全贴合技术，可杜绝灰尘和水汽进入屏幕，减少液晶面板和钢化玻璃间的偏光、散射</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>现象，使屏幕显示更加通透，画质清晰；</p> <p>5、采用电容触摸定位技术，在双系统下均支持 20 点同时触控及书写，触摸分辨率：$\geq 32768 \times 32768$，光标移动速度 ≥ 130 点/秒，触控书写延迟 $\leq 30\text{ms}$（投标时提供权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>6、为提高老师教学效率，交互黑板需具有极速开机模式，5 秒内可完成开机操作。</p> <p>★7、为充分满足用户实际需求，前置面板需具有以下输入接口：≥ 1 路标准非转接 HDMI 接口、≥ 2 路双通道 USB3.0 接口、≥ 1 路全功能通道（Type-C）接口，可实现音视频、触控输入，为避免用户误操作整机前置接口须有丝印中文标识；（投标时提供权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>★8、为方便教师使用，整机</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>后置≥2路 HDMI 输入接口、≥1路 HDMI 输出接口, ≥1路 USB 输入接口（支持外接展台、U 盘等设备在 Windows 和 Android 系统下均可使用）、≥1路 RF 输入接口、≥1路 YPbPr 分量输入接口、≥1路 AV 视频输入接口, ≥1路 USB 触控接口, ≥1路 TYPE-B 3.0 无线 MIC 接口, ≥1路 RJ45 接口, 以上接口不接受扩展坞方式;（投标时提供权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>★9、交互黑板与外接电脑设备时, 支持以一根 USB 线直接读取插在交互黑板上的 U 盘, 并识别连接至交互黑板的翻页笔、无线键鼠等 USB 设备;（投标时提供权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>★10、为有效、及时解决教学中故障, 交互黑板整机须具备前置电脑系统还原按键, 具有中文丝印标识便于识别, 无需</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>专业人员即可轻松解决电脑系统故障；</p> <p>11、为便于用户操作交互黑板，前置实体按键至少具有关闭窗口、触控开关、护眼功能且每个功能按键均须具有清晰简体中文标识，有效避免用户误操作；</p> <p>12、交互黑板具有开机物理祛蓝光功能，不接受通过菜单或按键设置方式进行防蓝光模式与非防蓝光模式的切换；</p> <p>13、交互黑板具备护眼功能，可自主选择护眼书写、护眼光控等多种护眼模式, 兼顾师生视力保护与使用习惯；</p> <p>14、为满足教学应用需求，交互黑板采用多声道组合音响，既具有前置双通道扬声器也具有后置低音，且前置双扬声器功率不低于 30W, 后置低音功率不低于 20W，可单独调节低音效果充分满足教室使用需求；（投标时提供权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>★15、交互黑板支持关机扩音功能，可在通电不开机状态下进行扩音；</p> <p>★16、交互黑板具有便捷笔槽结构，可便于用户存放粉笔、板擦等教学工具，为有效防止粉笔灰等灰尘堆积，笔槽可进行快速拆卸清理；</p> <p>★17、为防止信号干扰，交互黑板正面前置 2.4G、5G 双频 WiFi 与蓝牙信号接发装置，支持 Windows 及 Android 双系统下上网；支持≥60 台设备同时连接，2M 视频并发操作数量≥30 台，可在黑板处于通电不开机的状态下，可提供网络无线热点，供教师设备连接使用；</p> <p>（投标时提供权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂商公章）</p> <p>教学辅助系统：</p> <p>1、内置安卓教学辅助系统，采用四核 CPU，ROM 不小于 8G，RAM 不小于 2G，安卓系统版本不低于 8.0；安卓主页面提供</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>不少于4个应用程序，并可根据教学需求随意替换；安卓教学辅助系统具备教学资源浏览功能，可实现教学资源分类，选定、全选、复制、粘贴、删除、一键发送及维码分享等功能；</p> <p>2、无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示；</p> <p>3、交互黑板标配书写笔具备不同直径笔头，无需切换菜单，可识别粗细笔记，方便教师板书及批注重点；</p> <p>★4、为便于用户日常操作使用，交互黑板具有悬浮触控菜单，可通过两指快速调用到屏幕任意位置；悬浮触控菜单可进行自定义设置，实现一键切换电脑桌面、启动展台、自动点名、无线传屏、互动课堂、批注、擦除等功能；</p> <p>5、为满足教学过程中多场景应用需求，交互黑板可通过多</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>指长按屏幕部分达到息屏及屏幕唤醒功能，可根据实际教学应用开启或关闭此功能；</p> <p>6、支持可定制化屏体双侧快捷功能键自定义功能，操作便捷，功能丰富，满足教学应用需求</p> <p>7、为满足教学场景使用需求，支持不少于 3 种方式进行屏幕下移，便于用户操作，且可通过不少于 2 种方式恢复屏幕位置</p> <p>★8、交互平板处于通电不开机状态下，接入外部信号源可自动开机并切换至外接信号源通道；</p> <p>内置电脑</p> <p>1. 采用 80pin Intel 通用接口,即插即用，易于维护；</p> <p>2. CPU 采用 Intel 第 8 代酷睿 I5 处理器；</p> <p>3. 内存：≥4G DDR4；</p> <p>4. 硬盘：≥128G SSD 固态硬盘；</p> <p>5. 接口：整机非外扩展具备 6 个 USB 接口（其中至少包含 3 路 USB3.0 接口）；具有独立</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI ； ≥1 路 DP 等；</p> <p>6. 为便于设备维护，插拔电脑模块需具有一键还原和系统保护功能，有效保证用户使用安全；</p> <p>7. 随机预装配套交互教学软件；</p> <p>教学软件：</p> <p>1、提供互动教学应用软件统一入口：可整合互动应用软件，集中管理，方便老师在各软件之间的切换和使用；</p> <p>★2、支持免登录直接使用本地教学工具，支持账号、U 盘和扫码登录；老师的每个个人账户提供不少于 50G 云端存储空间，无需用户通过完成特定任务才能获取，方便老师存储资料；</p> <p>★3、软件菜单功能按钮/图标配备明确中文标识，交互黑板/电子白板/白板一体机双侧软件快捷键具备一个自定义功能按键，可自定义常用软件功能如：荧光笔、幕布、时钟、</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>截图、量角器、圆规、直尺、微课工具等；</p> <p>4、易用的文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、删除线、上标、下标、项目符号等复杂文本的输入，可对文本的对齐、行间距、透明度等进行设置，方便用户编辑文字；</p> <p>5、 软件提供不少于 14 种精美页面背景；</p> <p>6、软件提供不少于 8 种与学科相关的页面背景如田字格、米字格、拼音本、英语本、笔记本、小楷本、五线谱、生字本等；</p> <p>7、软件具备页面参考辅助线、辅助线，移动单个素材时，可以提示水平、垂直对齐位置，方便课件排版；</p> <p>★8、提供音、视频编辑功能；视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示；</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>9、提供插入形状功能：具备线段、圆形、三角形、四边形、多边形以及五角星、心形、旗子、对话框、单双箭头、大中括号、加减乘除等特殊图形，不低于 30 种，可自定义图形填充色、边框颜色、边框粗细、边框样式、透明度、可添加文字；</p> <p>★10、 备授课模式下均支持插入本地、或云平台教学资源，用户下载云平台教学资源时软件给与列表提示，方便用户掌握下载进度，可随时暂停，取消下载；</p> <p>11、页面特效设置：可对页面设置新闻快报、缩放、揭开、切出、淡出、推进、覆盖等多种特殊效果，支持一键全局使用；</p> <p>12、对象特效设置：可对页面对象设置多种进入、退出时的特殊效果，如百叶窗、淡入、缩放、浮现、飞入、旋转、劈裂、弹跳等效果，支持设置触发源，支持调整特效顺序、特</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>效时间设置、特效预览、特效删除；</p> <p>13、 路径特效设置：可对页面对象设置直线路径与自定义路径动作；</p> <p>14、图片设置：支持裁剪，滤镜设置，提供不少于 3 种滤镜效果，如怀旧、底片、黑白，支持图片效果设置，如圆形对角、椭圆框架、矩形阴影等，支持图片透明度设置，可直接进行图片替换；</p> <p>★15、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、比大小等互动类游戏，每类互动游戏提供至少 12 个适用普教 K12 不同学科、学段风格的模板，每组游戏模板动效不同，支持自主编辑，设置内容、模板、时间、音效等；</p> <p>16、课堂互动模板中背景、各个元素图标可替换为其他风格，也可设置为本地图片，支持教师自主设计题干以及相</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>应的答案选项、自定义不同类别及相对应的对象、自主设计填空题题干以及相应的答案选项、编辑竞赛主题以及相应的答案选项，上课时，学生将选项拖到对应题干处，系统将自动判别答案是否正确，可设置提示音效，可选择重新开始；</p> <p>17、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、及网页链接、课件页面、聚光灯等小工具链接，支持添加笑脸、星星、旗子、遮罩等特殊标记；支持思维导图逐级、逐个节点展开，满足不同演示需求；</p> <p>18、蒙层工具：一键对输入的文本、图片、形状、平面图形设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过橡皮或手势擦除动作擦除蒙层展现图片，丰富课件互动展示效果；</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>19、镜像设置：支持形状和图片向上、向下、向左、向右镜像设置；</p> <p>20、支持图片/形状翻转、图层设置、锁定、拖动克隆、添加链接等功能；</p> <p>★21、学科工具：至少提供 12 门以上学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、音乐、体育、书法等；针对以上学科，学科工具里不能为静态图片，其中交互式操作的动画支持一键全；屏显示，批注标记；</p> <p>22、语文学科工具：包含汉字、拼音、注音、古诗词、学词语、学拼音、成语词典七类；汉字工具可识别手写单字，支持汉字直读、拼读、演示笔顺以及逐笔演示；拼音工具可识别手写拼音为标准拼音字体，演示笔顺，朗读发音（包含一声、二声、三声、四声）；注音工具可实现文本注音、注音编辑；古诗词工具可按年级、课文、朝代、作者、主题、诗集</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>筛选诗词，支持输入关键字搜索，插入页面展示，可同时选择与诗词相关的题目插入页面互动；学词语工具可实现词语认读、词语分类学习、学习游戏；学拼音工具可实现字母笔画顺序演示、声母韵母以及整体认读拼音的读音（包含一声、二声、三声、四声）、学习游戏；成语词典工具可实现拼音、含字、形式多种搜索方式查找成语，可显示该成语的意思、出处、组词、拼音等，可复制粘贴成语词典内容；</p> <p>★23、 数学学科工具：包含公式、动态课件、立体图形、平面图形四类；公式工具可实现数学公式编辑，提供常规输入与 LaTeX 模式两种输入方式；动态课件可实现动态课件一键插入、个人动态课件制作编辑；立体图形工具可支持通过手势旋转看到不同面，可分面填充颜色，可展开为平面图形；平面图形工具提供线段、角、弧、三角形、正方形等各</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>种几何图形，支持图形动点调整、一键插入白板；</p> <p>24、英语学科工具：四线三格支持手写英语自动识别，支持自动换行；</p> <p>★25、生物学科工具提供显微镜功能，模拟实物显微镜，可以进行装片展示，物镜目镜调整及旋转聚焦等操作；提供氨基酸、核苷酸、染色体、细胞膜、信息传递等工具，可进行R基替换、脱水缩合、互补配对、聚合、信息传递等相应的操作演示，为方便向学生展示，学科工具支持一键全屏播放；</p> <p>★26、历史学科工具提供朝代更替动画演示，包含每个朝代的世系表、疆域图、朝代简介等；丝绸之路工具，可实现丝绸之路的线路动画演示；战国经济工具，可展现战国冶铁中心、水浇地、煮盐中心、商业中心等；赤壁之战工具，可展现三军路线、重要战役、自动演示赤壁之战；西汉疆域图工</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>具包含西汉长城、匈奴、鲜卑、长安等疆域展示；新航路开辟工具可展现迪亚士、达伽马、哥伦布、麦哲伦的航海演示、航行路线等；看历史工具可查看各年代政治、经济、文化、军事、历史事件等，提供年代检索，播放设置；</p> <p>27、物理学科工具提供力学、电学、电磁学、光学、电学图例等多种类型的实验素材，如弹簧、小车、游标卡尺、木棒、刻度尺、凹槽、安培表、伏特表、开关、滑动变阻器等；</p> <p>28、音乐学科工具至少提供电子琴、架子鼓、吉他、排笛、大提琴等多种教具；提供音长和音高工具，可进行相应的互动练习游戏；为方便学生操作，学科工具支持一键全屏播放；</p> <p>29 美术学科工具提供爱涂色功能，包含动物、植物、人物、水果、蔬菜、交通等类别的图画涂色，支持画笔颜色选择、笔迹粗细调节、撤销、擦除、</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>音乐设置、内容检索等功能；</p> <p>30、地理学科工具提供地球仪功能，模拟实物地球仪可以进行旋转，也可调整地球仪显示类型，如全球气候、国家、地形等；提供太阳系图示，可显示不同视角、黄白交角、地球晨昏线、可调节速度，可选择仅显示地月图示；提供天气符号图示，可显示不同天气状况图例；为方便向学生展示，支持一键全屏播放；</p> <p>★31、化学学科工具提供动态化学元素周期表工具；提供化学器械、化学器皿等多种实验素材，如烧杯、酒精灯、铁架台、玻璃棒、砝码、U型管；提供化学符号，如苯环、化学键、双线桥；</p> <p>★32、仿真实验:具备总数不少于 450 个, 涵盖 K-12 年级科学、初高中物理、化学、生物等学科的本地仿真实验资源，仿真实验包括实验目的、实验原理、实验器材、注意事项、实验演示、开始实验、实验检</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>测、实验应用等环节，为方便向学生展示及操作，仿真实验支持一键全屏播放，投标时提供软件著作权证书并加盖公章；</p> <p>33、 一键进行备、授课场景切换；</p> <p>★34、书写工具:为方便教师授课板书，提供粉笔、硬笔、笔、纹理笔、图章笔、激光笔等不少于 9 种书写工具；粉笔可模拟真实的板书字迹，通过笔可以识别平面二维图形；纹理笔可以实现刮奖效果，擦涂即可呈现图案，增加教学趣味性；利用图章笔可以对学生进行评价，如点赞、小红花、笑脸、奖章等多种效果；老师可通过手势笔实现多种手势教学，如圈选即可识别为选中对象，画圆即可识别为聚光灯，画方形为放大镜功能，左右划线为前后翻页等，为方便老师快速掌握，在点击手势笔功能时，笔工具栏提供图例操作说明；</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>35、工具箱：提供不少于 12 个教学辅助工具，例如数学作图工具(直尺、圆规、三角板等)、聚光灯、放大镜、屏幕截图、展台、草稿纸等，其中聚光灯支持方、圆切换，舞台明暗效果调整、自定义区域，放大镜支持方、圆切换，倍率调整、自定义区域；</p> <p>36、PPT 课件批注功能：PPT 全屏播放时可自动开启工具菜单，支持工具菜单收起与打开，提供 PPT 课件的播放控制(如前后翻页)、聚光灯、放大镜和书写批注等功能,支持生成二维码，快速分享课件；</p> <p>37、PPT 导入及插入：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,最终生成白板格式的课件；支持以原生态的形式插入一个或多个 PPT 文档，并可在白板软件当中直接打开；</p> <p>38、用户操作窗口震动提醒；</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>39、支持一键为白板软件中任意中、英文文本添加标准人声朗读音频，无需手动上传音频文件；</p> <p>★40、为方便老师应用，提供与所投产品相关的微信公众号学习交流及售后平台，老师可通过关注厂家微信公众号在线自主学习产品使用，也可通过公众号在线提问及产品的报修；</p> <p>41、提供不少于 200 个在线软、硬件视频教程，供用户熟悉软硬件产品使用</p> <p>42、支持用户反馈意见；</p> <p>43、★提供不少于 1000G、50 万条的幼教、普教、职教资源。可按学科、年级、版本、章节、栏目进行查询、下载，并可按班级、学生进行优质资源推送</p> <p>黑板</p> <p>1. 双侧黑板采用工业级黑色金属材质纳米镀膜，表面硬度不低于 7H，纳米涂层厚度不少于 26um；</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>2. 板面光泽度不高于 8°，粗糙度不高于 $1.0\mu\text{m}$；</p> <p>3. 支持教师常用的粉笔、水溶性粉笔、液体粉笔书写，笔记线条清晰，干式板擦除粉笔和液体粉笔笔记不留痕迹；</p> <p>4. 面板材质具有耐折弯性，不会因板面弯折表面产生涂层脱落影响书写效果；</p> <p>5. 双侧黑板涂层稳定，连续长期使用内板面磨损导致的雾度变化不超过 1%，不影响用户书写使用；</p> <p>6. 为方便使用教学教具，两侧黑板支持磁性材质教具吸附功能；</p> <p>7. 为便于施工，安装时无需区分左右黑板；</p> <p>投标时需提供生产厂商针对本项目出具的原厂售后服务承诺书并加盖厂商公章</p> <p>投标时提供完全满足招标参数的厂商证明文件并加盖厂商公章原件</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

22	UPS 不间断电源	塔式长机； 额 定 容 量 （ KVA/KW ） ： 1KVA/0.8KW 电压：192-240Vdc； 效率：高达 96%； 输出波形失真度：≤2%； 尺寸：580*250*605mm； 重量（kg）：20kg；	环境设计新 媒体实验室	4						<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
23	NAS 网络存储服务器	群晖（Synology）DS218play 四核心 2 盘位 NAS 网络存储服务 器（无内置硬盘） 西部数据（WD）红盘 4TB SATA6Gb/s 网络储存（NAS）硬 盘 *2	环境设计新 媒体实验室	2						<input type="checkbox"/> 2017 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2018 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2019 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2021 年规划设备		
合计(万元)：												