

河南林业职业学院林业技术虚拟仿真实训教学平台建设一
期项目合同书

需方（甲方）：河南林业职业学院

供方（乙方）：河南正元科技有限公司

河南林业职业学院委托中铎项目管理有限公司就河南林业职业学院林业技术虚拟仿真实训教学平台建设一期项目进行公开竞争性磋商，最终确定由河南正元科技有限公司承担(项目编号：洛直政采磋商新(2024)0036 号)货物和伴随服务。需方、供方双方根据标书中规定的各项条款，依据《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规，经双方友好协商，一致同意按下列条款签订本合同。

一、合同货物

序号	货物名称	货物规格参数	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1	数字花艺虚拟仿真系统V1.0	详见附件1：规格参数表	80	点位	11000	880000
2	评分系统V1.0	详见附件1：规格参数表	1	套	115000	115000
3	园林景观设计虚拟仿真系统V1.0	详见附件1：规格参数表	1	套	250000	250000
合计：小写¥1245000.00元 大写（人民币壹佰贰拾肆万伍仟元整）						

二、软件配置技术参数（招标要求）

详见附件 1：规格参数表。

三、供货时间、地点和方式

- 3.1 供货时间：合同签订后 30 日历天内交货。
- 3.2 供货地点：需方指定地点。
- 3.3 所供货物由供方负责包装、运输、安装和调试并承担发生费用。

四、安装、检验和测试

- 4.1 货物运送到指定地点后，由学校使用部门协助供方完成软件安装调试工作。
- 4.2 需方或其代表有权检验和测试货物，以确保货物是否符合合同和磋商文件的技术参数的要求。
- 4.3 如果货物不能满足本合同质量要求，需方可以拒绝接受该货物。

五、验收、使用

5.1 软件安装调试完毕后，供方向需方提出书面验收申请。

5.2 学校或由学校委托的具有验收资质的第三方负责项目质量的最终验收，验收合格后出具相应的验收报告。

六、付款方式

付款方式:项目验收合格后，乙方提供付款的相关手续并开具增值税普通发票后 30 日内，甲方支付项目款总额的 100%。

七、售后服务条款

7.1 供方提供软件质保期为：3 年。（质保期内提供软件免费升级服务）

7.2 供方应有完善的售后保证体系，自接到用户报修时起，60 分钟响应、4 小时到达用户现场、4 小时解决问题，如不能及时修复、48 小时内免费提供备用机满足教学正常需要。（服务电话：0371-55688339）

7.3 供方投标文件中售后服务承诺、售后计划、措施具有与本合同相同效力。

八、违约责任

8.1 供方由于非不可抗力原因（如自然灾害、恶劣天气等）未按期完成软件安装，每日应向需方支付未交付货物金额千分之五的违约金。

8.2 需方无正当理由拒收软件应向供方偿付合同总额 5%的违约金。

8.3 供方所供软件品牌、型号、规格、质量不符合规定标准，需方有权拒收。

8.4 供方未在供货日期前完成供货调试，需方有权拒绝支付货款、不退还已送货物。

九、合同纠纷的解决

9.1 因产品的质量问题发生争议，由法定的技术单位进行质量鉴定。

9.2 本合同签订和履行适用中华人民共和国法律，因履行合同发生争议，由供需双方直接协商解决，如协商不成可向需方所在地人民法院诉讼。

十、变更合同

除双方协商同意并签订书面的合同修改书外，任何一方不应对合同条款进行任何变更和修改。

十一、合同生效及其他

11.1 如有未尽事宜，由双方依法订立补充合同。

11.2 本合同经双方代表签字、加盖公章后生效。本合同一式 陆 份，需方 肆

份，供方贰份。

需方：河南林业职业学院（盖章）

法定代表人或授权代表（签字）：

地 址：河南省洛阳市瀍河回族区中州
东路 2 号

开户银行：

账号：

电 话：

传 真：

签约日期：2024 年 11 月 13 日

供方：河南正兀科技有限公司（盖章）

法定代表人或授权代表（签字）：

地 址：郑州市金水区杨金路 199 号河
南新科技市场 10 号楼 5 层 504-1 号

开户银行：中国民生银行股份有限公司郑
州郑花路支行

账号：152469020

电 话：0371-55688339

传 真：/

签约日期：2024 年 月 日

附件 1：规格参数表

序号	采购内容	规格参数	单位	数量
1	数字花艺虚拟仿真系统 V1.0	一、软件介绍： 本软件主要是服务于林业及花艺教学实践及虚拟仿真赛项（一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛）的艺术插花虚拟仿真软件，系统内提供多种场景库、器皿库、花材库、叶材库、枝材库、植物不同形态库，1：1 还原现实插花场景及使用植物、器皿等，为用户提供沉浸式体验，满足从教学到练习，以及最后进行比赛的各种使用场景需求。 二、软件适用范围：满足林业技术、花艺教学实践及一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛比赛及教师日常教学、学生日常实训需求。 三、软件功能： （1）一比一还原，用户可使用 VR 设备看到真实的插花场景，身临其境。 （2）登陆系统：用户需要输入账号密码才能进入软件，有利于提高软件的安全性。 （3）漫游功能：实现三维仿真环境模拟实际插花现场，用户可通过人体输入设备在系统中任意走动体验，全方位观察了解插花现场。 （4）我的作品功能： ①我的作品列表，可通过作品名称进行搜索作品 ②新建作品：可进行新建作品 ③作品编辑：可编辑查看已保存的作品 ④作品收藏：可将我的作品进行收藏 ⑤作品删除：可将我的作品进行删除 （需提供以上作品列表、新建作品、作品编辑、作品收藏、作品删除功能截图证明资料） （5）作品编辑功能： ①新建：可新建一个作品 ②保存：可将作品保存到本地，新保存的文件，需要填写作品的信息。 ③另存为：可将作品重新保存一个新的文件，需要填写作品的信息。 ④打开：从本地文件中选择需要打开的作品文件。 ⑤导入：从本地文件中选择作品，将作品中的素材导入到当前作品中。 ⑥撤销：撤销上一步操作。 ⑦前进：返回撤销的操作。 ⑧录制：设置视频录制的参数进行录制视频，并可屏幕快照生成效果图保存到本地。 ⑨测量：可进行点击测量长度。 ⑩VR 检测：可进行检测是否有 vr 设备，若有可通过 vr 设备进行漫游观看作品，在比赛时，方便裁判进行沉浸式观看学生作品，综合性评分。 世界轴/自身轴：可进行切换选择素材使用的轴。 （6）素材编辑功能： ①移动：可对素材进行移动摆放。	点位	80

	②旋转：可对素材进行旋转。 ③修剪：可通过删除枝叶进行修剪，也可通过切割线进行修剪。 ④弯曲：可通过调整弯曲的起点、弯曲的终点、弯曲的方向点进行调节弯曲，弯曲枝条上的枝叶也会进行跟随移动，并可对素材进行多次弯曲。 ⑤替换：可将素材变成素材库选中的素材，并替换原来素材的位置、旋转角度。可进行多次点击替换 ⑥复制：可将选中的素材复制一个新的 ⑦还原：可将素材变成修剪、弯曲、缩放、翻转、旋转、之前的样子，不改变当前位置、素材的种类和形态 ⑧删除：可将选中的素材或组合进行删除 ⑨更多：可显示更多功能弹窗 ⑩编组/取消编组：可选择多个素材进行组合，并可解散组合。 ⑪阵列：包含环形阵列和线性阵列 环形阵列：可进行设置环形阵列的参数，设置完后，可将素材根据设置的参数进行环形阵列。 线性阵列：可进行设置线性阵列的参数，设置完后，可将素材根据设置的参数进行线性阵列。 ⑫隐藏：可将选中的素材或组合进行隐藏。 ⑬锁定/解锁：可将当前选中的素材进行固定，不可进行选中，也可对锁定的素材进行解锁。 ⑭翻转： 左右翻转：可进行左右方向的翻转。 前后翻转：可进行素材的前后翻转。 （7）材料清单：可查看当前作品已经使用的所有素材，并可对素材进行隐藏/显示、删除操作。 （8）基础参数： 尺寸：可进行等比例/单项调节素材的长度、宽度、高度。 角度：可进行调节素材的 x、y、z 的角度。 位置：可进行调节素材的空间位置。 轴：可进行仅调整轴和重置轴的功能。 （提供尺寸、角度、位置、轴调节功能截图证明资料） （9）其它形态：可查看当前素材是否有其它形态，点击其它形态可进行更改形态。 ★（10）场景库：包含会议室长桌、会议室椭圆桌、新中式、婚庆外场、卧室、婚庆室内、客厅、现代客厅阳台、新中式餐厅、西餐厅、新中式卧室、新中式客厅、空房间等场景，可进行自由选择切换插花的场景。（需提供不低于 13 种场景截图证明资料） （11）器皿库：包含剑山、缸、花环、木腿陶瓷盆、陶瓷瓶、瓶、水泥复古花盆、宽口瓶、圆盘、碗、竹筒、细口瓶、花篮（9 个）、菜篮（2 个）、花盆、花盘、白花瓶（2 个）、玻璃杯（3 个）、方容器、凹槽盘、柳瓶、螺纹碗、梅花碗、青色棒槌瓶、双格竹筒、幽墨斗笠碗。可进行自由选择插花的器皿。 ★（12）花材库：包含安娜菊、马蹄莲、麻叶绣线菊、木百合、小菊		
--	---	--	--



		花、翠珠、络新妇、水仙百合、松虫草、素馨叶、夕雾、粉豆花、公主、千日红、杜鹃、洋桔梗、百日菊、大花马齿苋、丁香、风铃草、风信子、孤挺花、兰花、茉莉花、牡丹、银莲花、栀子花、大丽花、连翘花、蔷薇果、海棠果、茶梅、帝王花、蝴蝶兰、天鹅绒、荷花、迎春花、针垫花、翠菊、蓝星花、小雏菊、紫罗兰、小苍兰、喜树果、绣球、洋牡丹、牡丹菊、万代兰、跳舞兰、玫瑰、百合、月季、菊花、非洲菊、剑兰、康乃馨、满天星、勿忘我、火焰兰、鹤望兰、向日葵、郁金香、芍药、情人草、洋兰、红掌、垂鸟蕉、黄金球、风铃、玉兰花、情人果、尾穗苋、鼠尾草、柔丽丝等，可进行自由的选择花的品种及不同的形态进行搭配插花。（需提供不低于 74 种花材截图证明资料） （13）叶材库：包含雪柳叶、绿铃草、春兰、鸢尾叶、散尾葵、八角金盘、龟背、蒲葵叶、巴西叶、朱蕉、高山羊齿、春羽叶、鸟巢蕨叶、香蒲、尤加利、荷叶、玉簪叶、旱伞草、水蜡叶、一叶兰、猪笼草、绿毛球、木贼、芒草、钢草、多肉佛珠，可进行自由选择搭配插花。（需提供不低于 26 种叶材截图证明资料） （14）枝材库：蔷薇藤、蓬莱松、文竹、枫树叶、垂柳枝、山木香藤、雪柳枝、黄金柳、龙柳、唐棉、南蛇藤、商陆、梅花、绣线菊、三叉木、灯台树、南天竹、红豆、柏树、龙柏、侧柏、龙枣木、松枝、竹子、银芽柳、红柳、红瑞木、腊梅、星点木、火龙珠、白桦木。（需提供不低于 31 种枝材截图证明资料） （15）盆栽库：紫花凤梨、皱叶巢蕨、星花凤梨、黑法师、红叶祭、羽衣甘蓝、变叶木、常春藤、情人泪、网纹草、苔藓、艳日伞、彩叶芋、长寿花、空气凤梨、小仙女海芋、钱串子、天女、小米星、双腺藤、粉翠景天、观音莲、石莲花、爱之蔓。。 （16）其它库：凳子、鸟笼、书本、镜子、高跟鞋、雨伞、试管、立柱、花泥、竹片、铝丝、铁丝、铜丝、金丝叶片、缠绕装饰、蝴蝶结、盒子、人偶、土球。 ★（17）为保障软件的质量、项目实施效果及更好服务用户，制造厂商需提供不低于 V1.0 版本的插花艺术教学系统、插花艺术模拟系统、数字花艺虚拟仿真系统软件著作权证书。 （18）提供软件质保期内免费维保及升级服务承诺书。 （19）需免费为该款软件提供开放式虚拟仿真管理平台，并按要求接入国家智慧职教平台，且不增加费用。（制造厂商需提供相应承诺书）		
2	评分系统 V1.0	花艺评分系统是一种用于评估和打分花艺作品设计质量的工具。由一系列评估标准和相应的打分标准组成，用于量化和评估花艺作品设计的各个方面，以便为设计师、规划者、开发者和决策者提供有关设计质量的指导和决策依据。 一、签到软件：该模块主要负责对报名的队伍进行签到和工位号的抽取 二、打分软件：该模块主要负责对学生的作品进行打分、对打错的分数的申请 ★三、为保障软件的质量、项目实施效果及更好服务用户，制造厂商需提供不低于 V1.0 版本的学生成绩网络信息化查询系统和不低于 V1.0	套	1

		版本的评分系统软件著作权证书。 四、软件内容： （一）后台管理 1、规则管理：该模块分为 2 个子模块，分别为规则模块、规则权限模块。（提供规则模块、规则权限模块功能截图证明资料） 1.1 规则模块： 1. 下载模板：将规则模板下载至本地 2. 编辑：2.1 添加、修改评分规则名称，添加子模块名称，可以批量删除评分规则。2.2 导入子模块的详细规则 1.2 规则权限： 1. 设置裁判数量。 2. 选择相对的裁判。 2、用户管理：该模块分为 3 个子模块，分别为账号管理、角色管理、菜单管理。（提供账号管理、角色管理、菜单管理子模块截图证明资料） 2.1 账号管理：这边主要负责对账号的添加、修改、删除、批量删除、批量倒入、以及角色的划分； 2.2 角色管理主要负责设置角色的管理范围，修改角色的管理范围； 2.3 菜单管理主要负责整个后台的模块名称修改功能； 3、参赛队伍：该模块主要负责添加：对参赛队伍的添加、批量删除：设置选择的队伍进行批量删除、批量导入：导入本地相对的 xlsx，模板下载：将线上的 xlsx 模板下载至本地； 4、作品管理：该模块主要负责作品类型的增加、删除、修改、规则的匹配；（提供作品管理截图证明资料） 5、工位管理：该模块主要负责对工位号的添加，对队伍进行作品分配； 6、排名管理：该模块主要负责对排名的加密、对老师的打分进行记录、进行计算得分、并对分数进行排名；（提供排名管理截图证明资料） 7、申请管理：该模块主要负责对老师打错的分数进行修改申请的审批以及进度的查看； 8、报名队伍：该模块主要分为 3 个模块，总队伍主要负责对队伍进行导入、导出、和模板下载； （二）前台管理 1、签到软件管理：该模块主要负责对报名的队伍进行签到和工位号的抽取； 2、打分软件管理：该模块主要负责对学生的作品进行打分、对打错的分数进行申请； 五、需免费为该款软件提供开放式虚拟仿真管理平台，并按要求接入国家智慧职教平台，且不增加费用。（制造厂商需提供相应承诺书）		
3	园林景观设计虚拟仿真系统 V1.0	一、软件介绍： 园林景观设计虚拟仿真系统解决学校实训教学过程中的“高投入、高难度、高风险，难实施、难观摩、难再现”等痛点和难点问题，为园林设计专业的学生提供全新的学习和实训体验。提供常见的小品、基础设施、景观材质和大量的植物等模型素材进行场景模拟，用户可模拟园林景观设计操作，从而加深对专业知识的认知。	套	1

	二、软件要求： 满足林业、园林专业教学实践及一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛园林景观设计虚拟仿真比赛需求。 三、软件内容及功能： 1. 为方便使用者全方位观察了解工程现场，软件需包含漫游功能：实现三维仿真环境模拟实际工程现场，用户可通过人体输入设备在系统中任意走动体验。 2. 便捷性：操作过程中，可通过背包系统选择，然后放置道具，进行场景模拟。 3. 直观性：具备模块展示，对选择的模型进行外观展示并具备文字备注，表明模型用途。 4. 软件登录：进入软件进行登录，实现输入账号密码登录当前的系统登录功能。 5. 设计风格以及场景不少于 6 种包括：新中式风格、欧式风格、现代风格、日式风格、田园风格、美式风格。（需提供以上不少于 6 种场景截图证明资料） 6. 局域网互联、协同创作：通过软件创建房间，并可以新增和导入场景，其他人可以通过搜索 IP 地址加入房间，进行协同创作同步更新。（提供协同创作功能截图证明资料） 7. 软件内包含以下功能操作： ①移动视角：可以进行视角的移动 ②视角切换：可以进行视角的切换 ③选择模型：点击选择相应的模型 ④抬升视角：将显示的视角进行抬升 ⑤下降视角：将显示的视角下落 ⑥鼠标右键：可关闭面板：植物刷、测量尺寸、道路生成面板 ⑦鼠标中键：进行将显示的视角平移 ⑧鼠标滚轮：进行将视角快速前后移动 ⑨删除模型：选中模型进行删除 ⑩撤销：撤销上一步操作 ⑪多选：可以选择多个模型 ⑫复制：进行复制相同选中的对象 ⑬保存：保存所有当前操作的数据 ⑭选中模型：点击模型选中模型，通过面板参数进行模型的调节，包含缩放、位置移动、旋转等（缩放，也可锁定等比或者手动输入比例），拖拽坐标轴可以平移，通过 W 和 E 快捷键进行旋转和平移的快速切换。 8. 植物刷：使用植物刷功能可以快速放置单种植物。工具面板参数调节株间距、路径的类型（直线、曲线），点击更多选择素材模型。（提供植物刷功能截图证明资料） 9. 导入自定义数据：学生自己通过三维建模软件创建的模型可导入系统内进行基础编辑，如：位置、旋转、缩放等。也可将图纸进行导入（提供导入自定义数据功能截图证明资料） ★10. 地形系统：通过地形系统可以修改地面的起伏、凹陷、纹理、平台等，自由创作复杂多样性的地貌特征。通过面板参数可以调节笔刷	
--	---	--

	的半径、笔刷的强度以及修改地形的模式，如：抬升凹陷、平滑过渡，也可统一平台操作，以及修改地面贴图、抬升地形，修改完成之后可以同步地形，同步到局域网房间内所有的客户端（提供地形系统功能截图证明资料） 11. 道路生成：快速构建道路，有多种路面可以进行选择，鼠标左键进行定位，鼠标右键定位结束开始生成道路。（提供道路生成功能截图证明资料） 12. 天气系统：通过天气系统，可以调场景时间，选择相适应的天气，包含晴天、多云、雾气、小雨、大雨、小雪、暴雪等，模拟各种天气变化，打造更加真实的自然环境。 13. VR 沉浸体验：一比一还原，可通过 PC 快速编辑完成之后，通过面板切换 VR 模式，可通过 VR 设备沉浸式体验游览设计场景。 14. 资源清单导出：将场景所用的资源导出 Excel 表格，配置资源一目了然。 15. 渲染图：可保存高清图片便于分享创作作品、汇报。 16. 高清视频：可以添加录制路径，通过对路径点的删除、修改，调节录制视频的帧率、速度等，预览视频，达到想要的效果可以录制高清视频便于分享创作作品、汇报。（提供高清视频录制功能截图证明资料） ★17. 植物库：软件提供大量植物模型，分为南北方植物。包括：乔木、灌木、花卉、绿植、竹子、棕榈、水生植物、藤本、草本等种类植物至少 340 种，用户可在植物库中找到合适的植物来实现自己的设计。在面板展示植物的所属科、属以及介绍。包含植物：矮牵牛、矮雪轮、八仙花、白花杜鹃、白皮松、百合、百日草、百子莲、斑叶合果芋、斑竹、比利时杜鹃、常夏石竹、葱兰、丛生紫薇、翠菊、大白杜鹃、大花滨菊、大花杜鹃、大金鸡菊、大藻、大王黛粉叶、大王杜鹃、大吴风草、大钟杜鹃、大字杜鹃、杜鹃花、堆心菊、峨马杜鹃、耳叶杜鹃、扶郎花、佛肚竹、刚竹、高山杜鹃、高山石竹、狗牙花、光枝杜鹃、广东万年青、龟甲竹、鬼针草、桂竹、海芋、海枣、合果芋、黑心金光菊、黑叶观音莲、红鹤芋、红花葱兰、红花羊蹄甲、猴面杜鹃、簕竹、花叶君子兰、花叶绿萝、换锦花、黄杯杜鹃、黄波斯菊、黄帝菊、黄金葛、黄金菊、黄皮绿筋竹、黄蔷薇、火红杜鹃、假杜鹃、剪春罗、剪秋罗、剪夏罗、箭头合果芋、金顶杜鹃、金光菊、金脉爵床、金盏菊、韭兰、菊苣、菊芋、君子兰、阔柄杜鹃、阔叶箬竹、喇叭杜鹃、蓝果杜鹃、梨树、两色金鸡菊、亮丝草类、亮叶杜鹃、硫磺菊、柳叶榕、绿宝石喜林芋、绿帝王喜林芋、绿巨人、美兰菊、迷你龟背、木茼蒿、南美蟛蜞菊、南天竹、牛眼菊、蓬蒿菊、麒麟叶、千年健、千叶蓍、琴叶榕、秋英、瞿麦、乳脉千年芋、三色堇、山茶花、蛇目菊、石竹、水刺芋、松果菊、苏铁、宿根天人菊、桃树、藤本月季、天人菊、贴梗海棠、茼蒿、团叶杜鹃、微型月季、西洋滨菊、稀果杜鹃、仙茅、现代月季、腺果杜鹃、香石竹、向日葵、心形喜林芋、兴安杜鹃、须苞石竹、血红杜鹃、勋章菊、雅丽皇后、羊毛杜鹃、椰子树、银皇帝、银王亮丝草、银叶杜鹃、银叶菊、圆叶杜鹃、月见草、杂交石竹、早春杜鹃、早园竹、长粗毛杜鹃、长鳞杜鹃、长蕊杜鹃、	
--	--	--

	肿柄菊、朱顶红、朱红大杜鹃、紫背杜鹃、紫菀、紫芋、棕榈、赛菊芋、国槐、花木蓝、黄金榕、黄金香柳、龙爪槐、洒金榕、小丑火棘、幸福树、樱花、香樟、银杏、梧桐、桂花、松树、油松、枫树、玉兰、垂柳、丁香、梅花、海桐球、独杆石楠、黄杨、迎春花、紫荆、玉簪、金银花、茉莉、薰衣草、牵牛花、郁金香、天竺葵、芒草、薄荷、花生草、大花萱草、爬山虎、凌霄、紫藤、扶芳藤、木香、常春藤、荷花、睡莲、菖蒲、芦苇、金线石菖蒲、水鳖、过塘蛇、溪荪、槐叶萍、东方蓼、鸢尾、水葫芦、香蒲、百合竹、八角金盘、变叶木、彩红朱焦、春羽、滴水观音、海狸鼠尾仙人掌、杭子梢、金钻、芒刺杜鹃、毛白杜鹃、毛杜鹃、毛鹃、马樱花、美容杜鹃、牡荆、牛皮杜鹃、绒毛杜鹃、山光杜鹃、使君子、树状月季、似血杜鹃、仙人掌、心叶喜林芋、硬刺杜鹃、春兰、吊兰、多花兰、风铃草、寒兰、红三叶、蕙兰、江户紫、建兰、剑麻、毛地黄、水仙花、新几内亚凤仙、须苞石竹、羽扇豆、杂交石竹、朱顶红、奥普琳娜、凹叶景天、白蝴蝶、白兔耳、芭蕉、棒叶落地生根、半夏、苯巴蒂斯、冰莓、垂盆草、丹尼尔、大叶莲花掌、大叶落地生根、翡翠景天、观音莲、黑法师、黑王子、红缘莲花掌、花乃井、黄边万年兰、花叶万年青、花叶芋、虎尾兰、尖尾芋、金边虎尾兰、金边龙舌兰、锦晃星、金心龙舌兰、库珀天锦章、雷神、龙舌兰、落地生根、绿龟卵、绿萝、毛叶莲花掌、蒲苇、青凤凰、趣蝶莲、若歌诗锦、石莲、石莲花、水晶花烛、唐印、特玉莲、王妃雷神、万年麻、武伦柱、象耳芋、小蓝衣、小米星、蝎子草、星点藤、星乙女、新西兰麻、熊童子、茜之塔、雪铁芋、旭鹤、羊蹄躑、艳日伞冠、圆桶掌、玉杯东云、玉吊钟、玉米石、紫罗兰女王、海枣、白桦、白皮松、白松、侧柏、刺柏、黄山松、金合欢、金心巴西铁、金枝国槐、酒瓶兰、蓝叶云杉、冷杉、龙血树、欧洲云杉、苹果树、千手丝兰、山毛榉、山杨、悬铃木、雪松、燕子掌、意大利石松、迎客松、银荆、银杏树、紫檀。（需提供以上至少 340 种植物模型截图证明资料） 18. 园林建筑：包括院门（不少于 4 种）、亭子（不少于 49 种）、走廊（不少于 19 种）、景墙（不少于 23 种）、花架、桥（不少于 5 种）、栏杆（不少于 3 种）、建筑（不少于 17 种）（提供以上院门、亭子、走廊、景墙、花架、桥、栏杆、建筑模型截图证明资料） 19. 景观小品：包括雕塑（不少于 7 种）、景观石（不少于 11 种）、桌椅坐凳（不少于 80 种）、陶罐（不少于 3 种）、花坛（不少于 65 种包含造型花架）、岩石（不少于 22 种）、景观小品（不少于 24 种） 20. 软件内包含道路铺装包括但不限于：花岗岩、仿石砖、板岩、透水砖、烧结砖、小青砖。 21. 软件内包含景观水体包括但不限于：涌泉、喷泉、壁泉。 22. 软件内包含照明设施包括但不限于：庭院灯、壁灯、草坪灯、地灯、景观灯。 23. 软件内包含动物包括但不限于：人类（不少于 5 种包含动画）、动物（蝴蝶、猫、鸽子包含动画）。 24. 材质库：包含多种材质，如；石料等常见可以替换模型材质。 25. 特效库：包含多种特效。	
--	---	--

	★26. 为保证项目正常运行及软件产品质量，制造厂商需提供不低于 V1.0 版本的园林景观设计虚拟仿真系统和不低于 V2.0 版本的园林规划设计 VR 教学系统软件著作权证书。 四、技术参数 1. 软件采用主流虚拟仿真引擎 Unity3D 开发引擎进行开发，并且运用成熟的技术框架，已保证研发效率和软件运行的稳定性。 2. 模型和场景采用包括但不限于 3Dmax、maya、blender、substance painter、craybump 等技术进行 1:1 的精细建模和材质制作。 3. 软件可以接入外接式头戴 VR 设备，画面展示的最大视角 ≥ 110 度；分辨率单眼超过 2880*1600 像素，刷新率不低于 60Hz。 4. 软件使用非对称加密算法 RSA 来保护软件信息使用安全。 5. 软件结合虚拟现实技术采用 SteamVR、VRTK 等 SDK，画面由引擎实时渲染，并使用异步投影技术在高显示精度的情况下确保无卡顿显示画面至少达到 90 帧及以上，让操作者如身临其境般在场景中进行漫游、交互并减轻使用者的晕眩感。 6. 软件要保持加载和运行时的平滑流畅避免体验时出现卡顿，并兼顾性能的同时对画面进行优化，处理画面时可以运用诸如 Multi-Sampling Anti-Aliasing、Time Anti-Aliasing 等技术进行抗锯齿处理使得观赏体验进一步提升。 7. 通过 UNET 技术，实现一人操作，多人观看的效果，且平均响应时间少于 1 秒。 8. 提供软件质保期内免费维保及升级服务承诺书。	
--	---	--

