

北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅
服务合同

项目名称：北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅



甲方：北京自然博物馆



乙方：北京市计算中心有限公司

签署日期：2022年7月27日

甲乙双方经过平等协商，根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等国家法律法规及相关规范，就甲方委托乙方北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅的相关事宜订立合同如下，并共同遵守。

第一条 服务对象的名称和数量

经双方协商，甲方委托乙方进行北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅制作工作。

涉及到的服务内容：

1. 展陈深化设计

按照展陈大纲完成展陈内容设计和数字虚拟展厅主界面设计，包括展陈内容设计、导览讲解词设计、内容排版设计、（声音、图片、视频、动画等）多媒体设计、数字展厅展线设计、参观时长设计、元素设计、功能布局及专题区域模块UI设计、热点设计、交互方式设计等。

2. 数字展厅制作

完成数字展厅相关模型制作和前后台开发工作，包括VR设计制作不少于2个，场景热点不少于5个；三维扫描不少于50件，复原建模不少于8件，原位浮现或其他互动形式总数不少于2处，2D动画设计制作不少于5个。

第二条 质量要求

1. 展陈深化设计要求

按照展陈大纲完成展陈内容设计和数字虚拟展厅主界面设计，包括设计展陈内容、导览讲解词设计、（声音、图片、视频、动画等）多媒体设计、内容排版设计、数字展厅展线设计、自动参观时的参观时长设计（时长至少30分钟）、元素设计、功能布局及专题区域模块UI设计、热点设计、交互方式设计等。

本次展览分包括以下六部分内容，为观众介绍昆虫的形态、发育过程、人们对昆虫的误解、昆虫带给人类的启发等方面的知识。

- ①入门须知：1. 这就是昆虫，2. 庞大的家族，3. 都是一家人；
- ②从头说起：1. 昆虫的头部，2. 昆虫的胸部，3. 昆虫的腹部；
- ③变态的昆虫：1. 不完全变态，2. 全变；
- ④精彩的节目：1. 假死，2. 拟态，3. 伪装；
- ⑤昆虫有话说：1. 苍蝇爱帮忙，2. 蟑螂就业广；

算
合同
108

⑥拜昆虫为师：1. 建筑，2. 生活，3. 航天，4. 军事。

2. 数字展厅制作要求

2.1 基本要求

(1) VR设计制作不少于2个，场景热点不少于5个；三维扫描不少于50件，复原建模不少于8件，原位浮现或其他互动形式总数不少于2处，2D动画设计制作不少于5个。扫描数据和建模数据均需交付采购人。

(2) 亿级像素、高保真记录。虚拟展厅画面合成分辨率不低于1.5亿像素，画面清晰，对博物馆各类展览和重点展品都能进行高保真存档和展示。

(3) 分层加载技术、场景平滑切换。使用分层加载技术，提升加载速度，保证图像清晰，能满足目前市场主流手机流畅观看。

(4) 讲解具备专业讲解员水平。

(5) 沉浸式VR体验设备。系统设定VR一键切换模式，在VR模式下支持沉浸式体验。

(6) 具备手机的重力感应控制功能，可以在任何环节进行社交分享，系统可以记录观众的访问轨迹并统计浏览记录。

(7) 能够部署在北京自然博物馆新馆数字展厅统一门户的云平台上，中标人免费提供至少2年的云平台环境。配合采购人完成后续与其他系统的数据接口开发和迁移工作。

(8) 本项目应按照等保二级要求进行建设。

2.2 功能需求

(1) 前端页面功能

具备以下导览功能：

①自动导览功能：实现自动语音讲解，提供分单元导航，点击单元名称进入相应单元自动导览。

②自主漫游：利用键盘、鼠标等操控设备，对展览进行自主浏览。不受预设参观路线的约束和限制，不能出现角色位置卡死、相机破面等问题。提供角色导航时，采用键盘方向键和AI寻路功能对角色进行移动、方向等控制。

③热点互动：能够提示热点，观众可通过触发热点查看详情。根据展示需要，能够通过点击热点实现展示图文的缩放、三维交互、视频的播放控制、VR场景进入。

能够实现上述三种导览方式的自由切换。能够实现对音量的控制。

可以对观众分层（按照年龄、时长、教育背景、兴趣爱好），设定相应的几个推荐导览路线。

(2) 后台管理功能

支持采购人对数字展厅中的视频、音频、图片、文本、三维模型和360序列帧等内容信息进行添加、替换、删除和查询。上传的视频、音频、图片、文本、三维模型和360序列帧覆盖常用的各种格式。

支持采购人在三维场景中手动设置弹窗热点，支持热点的添加、删除，删除热点时候弹窗附加信息一并删除。修改弹窗热点支持用户在全景场景中手动设置修改弹窗附加信息，用户可重新编辑、删除、添加附加信息。

(3) 区块链技术应用要求

应用区块链技术制作3个数字藏品并满足以下要求：

①数字藏品的版权归采购人所有；

②支持国产密码算法，需要使用SM2、SM3、SM4等国家密码局认定的国产密码算法，支持可插拔自定义密码算法；

③数字藏品应不可篡改、不可分割、不可替代和永久保存，能够给予持有者所有权证明；

④观众可以根据固定的数字藏品版式，自定义生成具有孤立特征的观众个人数字藏品。

(4) 中英文切换

前端界面具备中英文一键切换功能，观众可以便捷的进行中文和英文切换。

2.3 模型制作要求

(1) 三维场景建模要求

①采用maya、3DMax、C4D等主流三维建模软件。

②三维实景必须设计成沉浸式浏览模式，可实现自主点击和自动浏览和点位跳跃三种参观模式。

③3D模型制作两个版本：存档级和展示级。模型的展现精度可根据使用场景、终端设备配置和网络传输速度选择相应的版本。

④三维场景刷新帧率：在网络上带宽不低于10M的情况下，刷新不小于30帧每秒。

⑤渲染烘焙：渲染应使用PBR技术，至少支持Albedo、Normal、Roughness、Metallic贴图，如有需求，还需支持发光贴图和半透明材质；把握好对图像采集器、抗锯齿过滤器、内建预置、细分采样等参数设置。

(2) 三维模型数据采集处理要求

①模型数据采集要求：标本或展品在必要情况下应采用三维扫描采集技术，并应保证采集模型整体保证与原展品的高还原度。数据覆盖率应大于80%，其中不同使用需求对模型的

三维场景刷新时间 ≤ 2.5 秒；

信息平台系统常规操作响应时间 ≤ 1 秒。

(2) 系统负载能力

同时支持在线用户数 ≥ 3000 人；

系统支持用户并发数 ≥ 200 人；

系统连续工作时间 ≥ 2000 小时。

(3) 信息载入能力

各类信息浏览支持文本、图片、音频、视频等多媒体显示；

信息页面载入时间 ≤ 1 秒；

点击播放音频后等待时间 ≤ 1 秒；

点击播放视频后等待时间 ≤ 2 秒。

(4) 响应时间

在服务器数据传输率稳定的前提下，用户操作首屏显示时间不应超过1.5秒，页面打开时间不应超过2.5秒。

(5) 稳定性

应提供7×24小时服务，故障响应时间不超过8小时，平均故障修复时间不超过4小时，年累计故障时间不超过48小时。

3. 质保期为项目验收合格之日起2年。

第三条 双方权利与义务

(一) 甲方权利与义务

1. 甲方负责提供服务对象清单，并确定乙方提交的《北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅工作方案》。

2. 甲方有权对乙方的工作过程进行监督、检查和指导，提出工作意见和建议。

3. 合同签署后，如乙方出现违约情形，甲方有权随时解除合同，并有权要求乙方承担违约责任和损失赔偿责任。

(二) 乙方权利与义务

1. 乙方应当遵照甲方确定的《北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅工作方案》的技术、材料等要求，实施北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅工作。

2. 乙方应当及时将遇到的问题书面反馈给甲方，并提出解决问题的建议方案。现场工

要求标准为：存档级模型应达到尽量还原展现标本或展品原始细节，扫描精度 $\leq 0.05\text{mm}$ ，并合累积误差 $\leq 0.1\text{mm}$ ，模型数据量应 ≥ 200 万三角形或多边形，文件大小20MB至1GB，模型格式为.obj或.FBX。

展示级模型应建立在对存档级模型的优化上，不可以此标准单独进行数据采集。数据优化需考虑网络展览需求，单个展品或标本数据量3MB-10MB，模型应在保存展品重要细节的同时压缩数据，并保持模型整体结构无重大损失。模型格式为.obj或.FBX。

②手工建模要求：如三维采集无法满足模型完整度或还原度要求时，可以手工建模进行补全或制作。建模应参照模型采集标准，制作高精度模型以保证还原度，建模精度应不低于0.2mm，然后以高精度模型为基础进行优化，完成展示模型的制作。展示模型建模要以精简线条构建模型的点和面，合理优化片段数，有序合并临近模型或同一材质模型，对于复杂模型采取法线贴图等方法表现其结构变化，在确保场景质量的情况下最大限度地减少模型面数，提高运行响应速度。

③模型贴图要求：材质Albedo和Normal贴图不低于2048*2048像素，模型面较大的可设置为4096*4096像素，特大模型可根据展示引擎需要分割成多个子模型或采用UDIM技术进行展面UV贴图，但同时应根据模型尺寸制作第二套UV坐标作为灯光烘焙UV使用。贴图应符合PBR渲染标准，确保场景画面的质量和效果，以及参观运行流畅。其他贴图尺寸可根据引擎需求及展品特性进行调整，尺寸应保证像素为2的N次方，最小不低于64*64像素。材质贴图通常采用jpg、png格式文件。

④拍照要求，如需摄影测量、材质制作等需求进行拍照，应满足以下要求：

采集设备：5000万有效像素以上的单反相机；

采集要求：平行光环境下的正交拍摄；

色彩要求：固定光环境（标准色温4500K），使用色标，灰卡；

色彩还原：还原为自然光照条件下物体表面色彩；

数据要求：高对比度环境、场景采集应采用HDR格式采集，数据保留RAW格式文件方便后期调整。

2.4 性能要求

(1) 信息处理能力

场景可以平滑切换，流畅观看；系统可根据终端设备配置和网络带宽自适应，浏览播放流畅，无卡顿。

普通页面刷新时间 ≤ 1.5 秒；

作人员需服从甲方指挥，有序进行北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅工作。

3. 乙方应当对工作过程进行详细的记录，建立工作日志，并于服务完成后交与甲方。

4. 质保期为验收合格后2年，质保期内如出现质量问题，乙方应在48小时内无偿进行服务工作响应。乙方在质保期内怠于执行的，每发生一次应向甲方支付合同总金额1%的违约金。

5. 乙方应当在工作过程中做好安全工作，保证服务对象的安全。

6. 乙方应当以自己的设备、技术和劳力，完成上述工作，不得将上述工作转托给任何第三方完成。

第四条 服务周期

乙方的项目建设周期：自合同签订之日起至2022年12月10日止，乙方负责在该期限内完成《北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅工作方案》确定的北京自然博物馆整体提升数字博物馆建设（一期）—昆虫数字展厅工作。

第五条 验收

乙方服务完成后由甲方对工作内容进行验收。

1. 验收标准：按照本合同第二条质量要求内容进行验收。

2. 验收程序

2.1 设计验收

2.1.1 供应商应按照甲方提供的展陈大纲完成展陈内容设计和数字虚拟展厅主界面设计，在设计阶段与采购人保持及时有效的沟通交流，与采购人相关人员做好对接工作，确保设计成果达到数字展厅制作相关要求，合同签订后1个月内提交《昆虫数字展厅展陈深化设计方案》及质量合格的设计成果资料一套。

2.1.2 采购人可根据合同及技术规范书和采购人的有关规定进行设计验收，因乙方原因造成设计文件不合格的，甲方有权要求乙方进行修改和补充等补救工作，直至达到合同要求的质量标准，经双方确认后形成设计验收文件作为最终验收的依据。

2.2 最终验收

2.2.1 最终验收是在投标人完成数字展厅制作后，由采购人代表按验收程序并结合设计验收文件对数字展厅内容及其性能进行现场测试。测试结果达到采购人需求为验收合格。验收内容包括：

2.2.1.1 昆虫数字展厅系统一套，含源代码及需求分析文档、设计说明书、使用说明书、

系统部署手册等项目文档；

2.2.1.2 项目相关的场景和标本数字模型一套（含源文件和相关代码），包括 VR 设计制作不少于 2 个，场景热点不少于 5 个；三维扫描不少于 50 件，复原建模不少于 8 件，原位浮现或其他互动形式总数不少于 2 处，2D 动画设计制作不少于 5 个；

2.2.1.3 基于区块链技术的数字藏品 3 个。

2.2.2 乙方至少在验收前 2 周提出验收的具体方法和步骤，并将验收的程序和报告格式发送给甲方确认。

2.2.3 如数字展厅部分内容或性能不能通过验收，乙方应及时修正并向甲方详细说明原因；修复后，甲方代表将决定哪些部分进行重新验收。

2.2.4 验收文件需经甲乙双方代表签字；投标人应提供采购人一份完整的测试报告。

2.2.5 验收过程中产生的所有费用均有乙方承担。

2.3 最终验收不合格处理

2.3.1 最终验收不合格，在 14 天内进行第二次测试；验收时间相应顺延。

2.3.2 若乙方最终验收期间未能在 14 天内解决问题，从第 15 天起，每超过 1 天，乙方按合同价的 0.5% 向甲方支付违约金，违约金金额从本合同应付款或履约保证金（如有）中扣除。

2.3.3 违约金总额超过合同的 5%，乙方仍不能通过验收，甲方将有权终止合同。

3. 验收人员的组成：由甲方、乙方及相关专家共同参加。

4. 验收报告说明

由验收专家工作组作验收报告正本一式四份，甲方执二份，乙方执二份。

第六条 服务工作责任和紧急情况

在此期间，如出现危害数据安全的紧急情况，乙方应立即采取必要措施抢救并拍摄现场，同时及时通知甲方，并写出相关报告给甲方，具体的保护方案与责任承担情况由双方代表另行协商。

第七条 保密义务

1. 根据本合同约定（如有）或甲方书面同意使用甲方的知识产权，但应严格按照甲方的要求使用，且仅限于履行本合同之目的，不得转许可或分许可给他人使用。乙方需对项目涉及所有展品图片、三维扫描、复原建模等各种类型数据保密。

2. 除本合同授权实施的行为外，乙方应将甲方提供的保密信息作为商业秘密对待并予以保护，除非甲方事先书面许可，乙方及其雇员、外部顾问等在任何时间不得向任何合同以外

的第三方透露保密信息的任何部分。且除履行本合同确有必要外，乙方不得对保密信息进行拷贝、抄写、备份。

3. 本条所述保密义务持续有效，不因本合同的终止（无论以何种原因）而终止直至前述保密信息进入公众领域为大众所周知。

4. 乙方在工作结束后均应对上述参数、图样、照片、数据和成果负有保密义务，不得擅自将其应用于其他用途，也不得以任何形式将其转移或实际转移给任何第三人。乙方如违反本条约定应承担相应的违约责任和赔偿责任。本条款的法律效力不因本合同法律效力的终止而终止。

5. 乙方所提供的产品，如若发生侵犯知识产权的行为时，其侵权责任与采购人无关，应由乙方承担全部责任，并不得损害本馆的利益。

6. 乙方提供的数字标本、音频、视频、图片和文本等资料由乙方应取得知识产权和使用许可，如果发生侵权纠纷，由乙方自行处理并承担后果。

7. 本项目新产生的所有知识产权均归北京自然博物馆所有，所有开发建设内容的源代码均需提交给北京自然博物馆。

8. 中标人编写的本项目相应的展陈深化设计文本和设计数据的知识产权归采购人所有。

第八条 总价款及结算方式

本合同总金额为96万元（人民币大写：玖拾陆万元整），包含工作现场装卸展窗、专家评审、软著权申请、行业标准文本起草制定等，本合同有关的一切税费均由乙方承担。

甲方付款前，乙方应向甲方出具合法等额的增值税普通发票（甲方开票信息见合同文末），否则甲方有权拒绝付款且不承担任何责任。乙方不得以此为由拒绝履行本合同项下的义务，如乙方向甲方提供的发票不符合甲方或国家规定，除因按甲方要求予以更换外，因此给甲方造成的一切损失，由乙方承担（包括但不限于损害赔偿等）。

乙方的银行账号信息见合同文末，乙方银行账户信息变更时，应及时书面通知甲方，否则甲方按照上述银行账户付款的，视为甲方已履行付款义务，由此造成的损失由乙方自行承担，如在合同期限内，该账号注销或其他因乙方原因导致甲方无法支付的，不视为甲方违约，由此造成的损失由乙方承担。

甲方付款时如遇财政国库结算等特殊时期，最终付款按照财政有关规定执行，乙方应予以理解和配合。此时出现付款延迟的情况，不视为甲方违约。

具体结算方式如下：

1. 合同签订生效后10个工作日内，乙方向甲方交纳合同总价款5%，即4.8万元（人民币大写：肆万捌仟元整）的履约保证金后，甲方向乙方支付合同总价款的40%，即38.4万元（人民币大写：叁拾捌万肆仟元整）；

2. 项目设计验收合格后10个工作日内，甲方向乙方支付合同总价款30%，即28.8万元（人民币大写：贰拾捌万捌仟元整）；

3. 项目最终验收合格后15个工作日内，甲方向乙方支付合同总价款30%的尾款，即28.8万元（人民币大写：贰拾捌万捌仟元整）；

4. 履约保证金在验收合格满两年后，项目运转正常，甲方无息退还给乙方。

第九条 违约责任

（一）如乙方未按本合同约定的期限完成服务工作内容，则视为乙方违约，甲方除有权责令乙方履约以外，每延迟一日，甲方还有权向乙方收取合同总价款1‰的延迟违约金，直至乙方完成全部工作为止，延迟超过【30】日，甲方还有权解除合同，并要求乙方支付合同总价款【5】%的违约金

（二）未经甲方书面同意，乙方不得将本合同项下的权利和/或义务转让给第三方，否则所得收益归甲方所有，且乙方还应向甲方支付合同总价款【5】%的违约金，同时甲方有权解除本合同。

（三）乙方因违反本合同约定而需要向甲方支付的任何费用（包括但不限于违约金、赔偿金等），甲方均有权在向乙方支付款项时予以先行扣除，和乙方支付的履约保证金中予以扣除。

（四）如乙方交付的已完成的工作内容因服务质量存在问题，未通过甲方组织的验收，经重新加工或处理仍不能通过验收的，甲方有权单方面解除本合同，不用向乙方支付合同费用，并可另要求乙方向甲方支付合同总价款1‰的违约金。

（五）除本合同另有约定外，乙方违反合同约定的其他义务的，应向甲方支付合同总价款【5】%的违约金。如经甲方催告后【15】日内拒不改正或改正后仍不符合本合同约定的，则甲方有权解除本合同。

（六）乙方基于本合同约定应向甲方支付的违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应予以补足。本合同所约定的甲方损失包括但不限于甲方直接经济利益的减损、可得利益损失、甲方支付的调查取证费、公证费、评估费、鉴定费、审计费、诉讼费、仲裁费、保全费、保全担保费或保全担保保险费、律师代理费、咨询费、执行费、差旅费以及甲方向第三方支付

赔偿款、向行政机关缴纳的罚款等全部损失及费用。

(七) 因乙方原因导致甲方解除合同的, 乙方应自收到甲方解除通知之日起15日内, 将基于本合同所得的全部款项退还甲方。

第十条 安全责任

如乙方服务期间保管不善导致数据丢失、损毁或因工作过程中处理不当给数据造成新的、更大的损坏, 乙方应承担相应的赔偿和违约责任。

第十一条 合同未尽事宜

甲、乙双方在履行本合同的过程中应通力协作, 本合同的未尽事宜由双方在友好协商的基础上妥善解决。

第十二条 合同延续、变更与解除

如在服务工作期间发生不可预见的特殊情况, 经双方协商服务工作周期可以延长, 服务工作周期延长时双方应订立书面确认文件, 服务工作周期延长后本合同有效期随服务工作周期自动延续, 双方无需另行签订合同。

本合同经双方当事人协商一致可以变更或解除, 变更或解除合同均需由合同当事双方订立书面协议。

第十三条 不可抗力

如在本合同执行过程中发生战争、重大疫情、自然灾害等不可预见、不可避免、不可克服的不可抗力事件, 双方应当首先采取一切有效措施保证数据安全, 在保证数据安全的前提下协商补救措施; 因不可抗力导致本合同全部无法正常履行时, 本合同自动中止, 待不可抗力结束后, 本合同是否恢复履行, 如何恢复履行, 由合同当事双方协商确定。

如因不可抗力事件发生时, 乙方保护数据不力造成数据丢失或损坏的, 乙方仍应按照本合同第十条约定承担相应责任。

除前款约定的情形外, 因不可抗力给合同当事方造成其他损失的, 双方互不负有赔偿责任。

第十四条 合同争议解决

合同当事双方如发生争议应当协商解决，协商不成的可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十五条 合同的主文、附件

本合同由主文和合同当事双方代表按本合同规定的各项原则订立的附属文件共同构成，合同主文与各项附件具有同等法律效力且不可分割。

本合同一式六份，甲方持肆份，乙方持贰份，具有同等效力。

第十六条 合同生效与失效

本合同自盖章之日起生效，至双方各自履行权利义务后或双方协议终止时失效。



甲方：北京自然博物馆 (盖章)

联系人：_____ (签字)

统一社会信用代码：121100004006856357

开户银行：北京银行陶然支行

纳税人识别号：121100004006856357

账 号：01090531500120111058858

2022年7月29日



乙方：北京市计算中心有限公司 (盖章)

法定代表人或：_____ (签字)

委托代理人：袁建宇 (签字)

开户银行：中国工商银行股份有限公司北京自贸
试验区永丰基地支行

纳税人识别号：91110101400685758N

账 号：0200151819100023937

2022年7月29日