

国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-
数字化线上展

服务合同

项目名称：国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展



甲方：国家自然博物馆

乙方：天津恒达文博科技股份有限公司



签署日期：2023年12月13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，就甲方委托乙方完成国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展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，甲方委托乙方进行国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展的工作。

涉及到的服务内容：1、供应商应设计制作1套与实体展相同主题、内容的数字虚拟展，包含实体展全部科学内容、MG动画和视频节目，以及重要标本、模型等展品的图像等。2、供应商应完成不低于50件重要标本的扫描和数据处理。3、供应商应完成数字展厅云上运行环境部署配置，同时完成一套本地服务器线下运行环境的部署配置，并就两个部署配置过程对采购人相关人员进行培训，以确保采购方技术人员掌握部署配置方法，并向采购人交付两个过程的部署配置技术文档。4、完成不低于20万字的基于本展览的虚拟展厅制作规范或描述类文件，验收前一并交付并进行验收。5、完成附件1：采购需求内的全部内容。

第二条 质量要求和功能要求

（一）质量要求

- 1、采集设备：5000万像素以上的专业单反相机、全景相机、全景拍摄专用鱼镜头、专业三脚架；
- 2、根据博物馆的内部结构和标本分布，选择适当的拍摄位置，将整个场景全部拍摄到位，并对重要标本等展品进行重点拍摄；
- 3、使用高端单反加鱼镜头对每个点位的场景进行720°拍摄，每个点位拍摄7-10张全景照片，并保证每两张照片之间有一定的重合；
- 4、对拍摄到的照片进行处理，曝光准确，无过曝或欠曝现象；画质清晰，亮部和暗部均有细节，无死黑死白区域；颜色真实自然，过渡平滑，饱和度适中；画面衔接自然无瑕疵，无错位，无拼接痕；
- 5、全景图合成：亿像素，尺寸为长边不低于7000像素的2:1图片，格式jpg；
- 6、全景漫游制作：按照展厅展线设计，在展厅地图上标注采集的全景点位；
- 7、标本三维扫描技术要求：应用三维扫描技术和数字高清近景摄影测量对馆藏标本进行数字化采集。需提供严格的采集流程和方案；

8、三维采集设备要求：基于数据保密及标本安全保护原则，采用结构光维扫描仪（白光）或三维激光扫描仪无接触测绘方式，确保标本采集过程中的标本安全；不可使用关节臂扫描设备；结构光三维扫描仪单帧扫描精度 $\leq 0.01\text{mm}$ ；标本表面不可粘贴标志点，需采用特征拼接方式采集；结构光三维扫描仪测头与标本的安全距离 $\geq 750\text{mm}$ ；单一标本整体数据拼接后精度误差 $\leq 0.05\text{mm}$ ；

9、影像采集设备要求：相机为全画幅相机；相机像素 ≥ 5000 万；

10、点云数据采集要求：三维数据采集原始点云格式：stl、asc、ac、txt；原始点云体外无噪点、无悬浮杂点；原始点云数据拼接无分层、无错位；采集点云数据完整率 $\geq 98\%$ ，复杂装配体、有遮挡、高透光、深孔内腔的标本除外；采集角度：三维扫描采集指向与器物表面宜保持垂直，有夹角时不小于 45° ；采集过程中扫描仪宜与器物保持等距离，随器物表面曲率增大应增加点云密度；原始扫描数据：扫描原始点云平均点间距达到 $\leq 0.02\text{mm}$ ；模型输出文件格式：至少包含stl、obj；

11、近景摄影测量采集要求：拍摄环境温度 $\leq 22^\circ\text{C}$ ；拍摄角度：标本以常规展示方式放置，水平安置相机，取景中心点对准标本中心点；每 10° 拍摄一张照片，水平环绕拍摄 360° ；调整云台，使相机俯或仰角，分别进行拍摄一周，仰视和俯视各不少于10张；采集环境：平行光环境下的正交拍摄；色彩要求：固定光环境，按规范要求采用色卡校准；影像质量：不低于24位真彩色；单张影像像素 ≥ 5000 万；分辨率 $\geq 300\text{dpi}$ ；单张影像拍摄中标本占比 $60\%-80\%$ ；图像污点（异物映射、高光、镜头污染等） ≤ 3 像素；纹理数据的单幅数据不得存在污点、偏差、除数据本体以外的杂物信息；画面清晰、颜色还原准确、曝光合适、细节完整、标本无透视畸变；影像数据文件格式：jpg、raw；

12、三维采集数据加工处理：三维数据处理软件具备基本的数据编辑功能，包括补洞、平滑、网格简化、UV展开与编辑、自动纹理映射、纹理修复等；采集数据纹理映射：纹理模型obj；采用精准纹理贴图、通过展UV方式贴图、自动贴图方式；UV展开均匀，切线位置合理、无重叠，摆放充满UV格；纹理贴图自动匀色，贴图边缘要求融合自然、无接缝；

13、供应商在完成本项目工作后，应提供全面、完整且做好分类的过程文件，以硬盘和备份盘形式提交双份资料。

（二）功能要求

1、地图导航：通过电子导航图，支持用户在浏览过程中快速确定自身位置并通过交互点击进入目标区域位置，包括2D平面导航图和3D导航图两种模式，其中3D导航图模式要能够呈现场景模型，并支持多视角浏览与空间定位。

2、热点展示：在场景中可实现不同类信息内容的展示至少包括图片、文字、视频、动画特效、三维模型五种。

3、中英文展示界面：中英文布展工具操作界面，前端漫游界面中英文一键切换。

4、中英文智能语音讲解：供应商应完成展厅及50件重要标本的中英文讲解词，应确保中英文讲解词的科学性、严谨性、准确性，中英文讲解词须经采购人确认。智能语音讲解支持自动触发与伴随讲解。

5、视角切换：场景中要能够支持三种方式的视角切换：标本三维模型的视角；俯视角，即能够对展厅整体布局进行鸟瞰；漫游视角，即720自由角度。

6、多导览路径后台配置：同一个场景支持配置不低于5条导览路径，每条导览路径为独立链接并可单独对外分享，访客通过链接进入展厅后按指定路线进行自动导览。每条导览路径支持游览点位选择及顺序调整、自定义点位停留时间、观看角度。

7、自主布展：可以在不影响原有结构的情况下，通过简单拖拽对各个展陈区域内展示的内容进行管理和实时更新，可更改文字、图片、动图、视频、实物模型和热点，可调整数量、编辑形状大小和位置等。

8、VR模式：支持用户在VR头盔一体机中访问展厅，可通过转身抬头等肢体动作控制查看视角，通过手柄控制展厅漫游，实现沉浸式展厅漫游体验。

第三条 双方权利与义务

（一）甲方权利与义务

1.甲方负责提供采购需求，并确定乙方提交的《国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展工作方案》。

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《国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展工作方案》的技术、材料等要求，实施国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展工作。

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。现场工作人员需服从甲方指挥，有序进行国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展工作。

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1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，应按日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

乙方的服务期限为2024年11月30日以前完成并同期完成验收，乙方负责在该期限内根据《国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展工作方案》完成国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展工作及验收。

第五条 验收

乙方服务完成后由甲方对工作内容进行验收。

验收标准：按照本合同第二条质量要求和功能要求的内容进行验收。

第六条 服务工作责任和紧急情况

在此期间，如出现危害安全的紧急情况，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并以书面形式进行确认。

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.“国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展”知识产权、项目成果、相关衍生物均归国家自然博物馆。乙方履行本合同所产生的服务成果的知识产权归甲方拥有。乙方应确保甲方使用其项目成果不受到来自第三方的侵权诉讼或索赔，否则乙方应承担由此而产生的一切责任，并赔偿甲方由此遭受的一切损失。

第八条 总价款及结算方式

本合同总金额为57.8万元，包含工作现场装卸展窗、专家评审等，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：

合同签订并收到履约保证金（合同总额的5%）后10个工作日内支付合同总价的30%，完成全部工程量后支付合同总价的40%，完成全部合同内容并通过竣工验收后10个工作日内支付至合同总价的100%。届时，履约保证金自动转为质保金，待质保期满后原路无息返回。

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(服务对象)丢失、损毁或因工作过程中处理不当给(服务对象)造成新的、更大的损坏, 乙方应承担相应的赔偿和违约责任。甲方将组织专家根据损失的具体情况以市场价为参考向乙方提出合理的索赔金, 乙方应依此予以赔偿, 同时乙方还应向甲方额外支付违约金每件人民币(大写)贰仟元(¥2000元)。乙方在接到正式索赔文件和损伤证明材料后1个月内交付赔偿金和违约金。

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人双方订立书面协议。

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（服务对象）安全，在保证（服务对象）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，由合同当事人双方协商确定。

如因不可抗力事件发生时，乙方保护（服务对象）不力造成标本丢失或损坏的，乙方仍应按照本合同第九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人造成其他损失的，双方互不负有赔偿责任，但法律另有规定的除外。

如不可抗力的影响持续超过【30】天（含本数）的，任何一方均可以书面方式提出终止合同。

第十四条 合同争议解决

合同当事人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 廉洁诚信条款

1、乙方在合同执行的任何环节，不得以任何理由向甲方工作人员、专家及其家属等赠送（包括但不限于）钱、物、购物卡、有价证券、支付凭证和贵重礼品等，并不得从事任何其他可能影响甲方工作人员、专家等公正履行职务的行为。

2、乙方保证其签署及履行本合同过程中提供的任何材料，包括但不限于资质证明、过往业绩证明等的真实性、完整性，保证不以弄虚作假的方式取得甲方合作伙伴的身份。

3、若甲方工作人员提出违纪要求或有其他违纪违法问题，乙方应向相关部门举报。

4、乙方若有违反本廉洁诚信条款的情形，一经发现，甲方有权终止本合同，解除合作关系（已签订合同的，终止执行），要求乙方退还甲方已支付的全部费用，由此造成的一切损失由乙方承担，乙方应向甲方支付违约金伍万元。

第十六条 合同的主文、附件

本合同由主文和合同当事人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，具有同等法律效力。

第十七条 合同生效与失效

本合同自加盖公章之日起生效，至双方各自履行权利义务后或双方协议终止时失效。

(以下无正文)

甲方：国家自然博物馆(盖章)

乙方：天津梅达文博科技股份有限公司(盖章)

法定代表人或：(签字)

法定代表人或：(签字)

委托代理人：(签字)

委托代理人：(签字)

开户银行：北京银行陶然支行

开户银行：天津银行科技支行

统一社会信用代码：120100004006856357 纳税人识别号：91120116792509496W

账号：01090531500120111058858

账号：158601201080685953

联系人：王平
联系电话：17021084

联系人：赵正华
联系电话：18610725331

签订时间：2023年12月13日

签订时间：2023年12月13日

附件 1：采购需求（签合同同时附）

采购需求

一、项目概况

1、项目名称：国家自然博物馆古生物展陈理论、技术创新与实践提升-数字化线上展

2、项目地点：国家自然博物馆。

二、项目内容

1、供应商应设计制作 1 套与实体展相同主题、内容的数字虚拟展，包含实体展全部科学内容、MG 动画和视频节目，以及重要标本、模型等展品的图像等。

2、供应商应完成不低于 50 件重要标本的扫描和数据处理。

3、供应商应完成数字展厅云上运行环境部署配置，同时完成一套本地服务器线下运行环境的部署配置，并就两个部署配置过程对采购人相关人员进行培训，向采购人交付两个过程的部署配置技术文档。

4、供应商应完成不低于 20 万字的基于本展览的虚拟展厅制作规范或描述类文件。

三、质量&技术要求

1、采集设备：5000 万像素以上的专业单反相机、全景相机、全景拍摄专用鱼眼镜头、专业三脚架；

2、根据博物馆的内部结构和标本分布，选择适当的拍摄位置，将整个场景全部拍摄到位，并对重要标本等展品进行重点拍摄；

3、使用高端单反加鱼眼镜头对每个点位的场景进行 720° 拍摄，每个点位拍摄 7-10 张全景照片，并保证每两张照片之间有一定的重合；

4、对拍摄到的照片进行处理，曝光准确，无过曝或欠曝现象；画质清晰，亮部和暗部均有细节，无死黑死白区域；颜色真实自然，过渡平滑，饱和度适中；画面衔接自然无瑕疵，无错位，无拼接痕；

5、全景图合成：亿像素，尺寸为长边不低于7000像素的2:1图片，格式jpg；

6、全景漫游制作：按照展厅展线设计，在展厅地图上标注采集的全景点位；

7、标本三维扫描技术要求：应用三维扫描技术和数字高清近景摄影测量对馆藏标本进行数字化采集。需提供严格的采集流程和方案。

8、三维采集设备要求：基于数据保密及标本安全保护原则，采用结构光扫描仪（白光）或三维激光扫描仪无接触测绘方式，确保标本采集过程中的标本安全；不可使用关节臂扫描设备；结构光三维扫描仪单帧扫描精度 $\leq 0.01\text{mm}$ ；标本表面不可粘贴标志点，需采用特征拼接方式采集；结构光三维扫描仪测头与标本的安全距离 $\geq 750\text{mm}$ ；单一标本整体数据拼接后精度误差 $\leq 0.05\text{mm}$ 。

9、影像采集设备要求：相机为全画幅相机；相机像素 ≥ 5000 万。

10、点云数据采集要求：三维数据采集原始点云格式：stl、asc、ac、txt；原始点云体外无噪点、无悬浮杂点；原始点云数据拼接无分层、无错位；采集点云数据完整率 $\geq 98\%$ ，复杂装配体、有遮挡、高透光、深孔内腔的标本除外；采集角度：三维扫描采集指向与器物表面宜保持垂直，有夹角时不小于45度；采集过程中扫描仪宜与器物保持等距离，随器物表面曲率增大应增加点云密度；原始扫描数据：扫描原始点云平均点间距达到 $\leq 0.02\text{mm}$ ；模型输出文件格式：至少包含stl、obj。

11、近景摄影测量采集要求：拍摄环境温度 $\leq 22\text{℃}$ ；拍摄角度：标本以常规

展示方式放置，水平安置相机，取景中心点对准标本中心点；每10度拍摄一张照片，水平环绕拍摄360度；调整云台，使相机俯或仰角，分别进行拍摄一周，仰视和俯视各不少于10张；采集环境：平行光环境下的正交拍摄；色彩要求：固定光环境，按规范要求采用色卡校准；影像质量：不低于24位真彩色；单张影像像素 ≥ 5000 万；分辨率 ≥ 300 dpi；单张影像拍摄中标本占比60%-80%；图像污点（异物映射、高光、镜头污染等） ≤ 3 像素；纹理数据的单幅数据不得存在污点、偏差、除数据本体以外的杂物信息；画面清晰、颜色还原准确、曝光合适、细节完整、标本无透视畸变；影像数据文件格式：jpg、raw。

12、三维采集数据加工处理：三维数据处理软件具备基本的数据编辑功能，包括补洞、平滑、网格简化、UV展开与编辑、自动纹理映射、纹理修复等；采集数据纹理映射：纹理模型obj；采用精准纹理贴图、通过展UV方式贴图、自动贴图方式；UV展开均匀，切线位置合理、无重叠，摆放充满UV格；纹理贴图自动匀色，贴图边缘要求融合自然、无接缝。

13、供应商在完成本项目工作后，应提供全面、完整且做好分类的过程文件，以硬盘和备份盘形式提交双份资料。

四、功能需求

1、地图导航：通过电子导航图，支持用户在浏览过程中快速确定自身位置并通过交互点击进入目标区域位置，包括2D平面导航图和3D导航图两种模式，其中3D导航图模式要能够呈现场景模型，并支持多视角浏览与空间定位。

2、热点展示：在场景中可实现不同类信息内容的展示至少包括图片、文字、视频、动画特效、三维模型五种。

3、中英文展示界面：中英文布展工具操作界面，前端漫游界面中英文一键切换。

4、中英文智能语音讲解：供应商应完成展厅及50件重要标本的中英文讲解词，应确保中英文讲解词的科学性、严谨性、准确性，中英文讲解词须经采购人确认。智能语音讲解支持自动触发与伴随讲解。

5、视角切换：场景中要能够支持三种方式的视角切换：标本三维模型的视角；俯视视角，即能够对展厅整体布局进行鸟瞰；漫游视角，即720自由角度。

6、多导览路径后台配置：同一个场景支持配置不低于5条导览路径，每条导览路径为独立链接并可单独对外分享，访客通过链接进入展厅后按指定路线进行自动导览。每条导览路径支持游览点位选择及顺序调整、自定义点位停留时间、观看角度。

7、自主布展：可以在不影响原有结构的情况下，通过简单拖拽对各个展陈区域内展示的内容进行管理和实时更新，可更改文字、图片、动图、视频、实物模型和热点，可调整数量、编辑形状大小和位置等。

8、VR模式：支持用户在VR头盔一体机中访问展厅，可通过转身抬头等肢体动作控制查看视角，通过手柄控制展厅漫游，实现沉浸式展厅漫游体验。

五、其他要求

1、服务完成时间：2024年11月30日前完成并同期完成验收。

2、服务地点：国家自然博物馆。

3、质保期限：验收合格后一年。

4、售后服务承诺：质保期结束后提供2年免费保修、电话报修后48小时上门服务、48小时内排除故障、提供供应商售后服务承诺函。

5、服务标准：满足项目需求。

6、验收标准：按三、质量&技术要求和四、功能需求进行验收。