

合同登记编号：

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# 技术服务合同

项目名称：AI 智能自动监测站建设项目

委托人（甲方）：北京市水文总站

受托人（乙方）：中网动力(北京)科技发展有限公司

受托人（丙方）：北京工商大学

签订地点：北京市海淀区

签订日期：2022 年 12 月 30 日

有效期限：2022 年 12 月 30 日至 2023 年 12 月 31 日

北京技术市场管理办公室

## 填写说明

一、“合同登记编号”由技术合同登记处填写。

二、技术服务合同是指当事人一方以技术知识为另一方解决特定技术问题所订立的合同。

技术培训合同是指当事人一方委托另一方对指定的专业技术人员进行特定项目的技术指导和专业训练所订立的合同。

技术中介合同是指当事人一方以知识、技术、经验和信息为另一方与第三方订立技术合同进行联系、介绍、组织工业化开发并对履行合同提供服务所订立的合同。

三、计划内项目应填写国务院部委、省、自治区、直辖市、计划单列市、地、市（县）级计划，不属于上述计划的项目此栏划（/）表示。

四、服务内容、方式和要求

属技术服务，此条款填写特定技术问题的难度和范围，主要技术经济指标及效益情况，具体的做法、手段、程序以及交付成果的形式。

属技术培训，此条款填写培训内容和要求，以及培训计划、进度。

属技术中介，此条款填写中介内容和要求。

五、工作条件和协作事项

包括甲方为乙方提供的资料、文件及其它条件，双方协作的具体事项。

六、本合同书中，凡是当事人约定认为无需填写的条款，在该条款填写的空白处划（/）表示。

依据《中华人民共和国民法典》合同篇规定，甲方将 AI 智能自动监测站建设项目委托乙方（中网动力（北京）科技发展有限公司）和丙方（北京工商大学）组成的联合体办理，经友好协商，达成一致，签订本委托合同，以资共同信守。

## 一、服务内容、形式和要求

### （一）项目目标

进一步扩充鸟类识别标签数据，添加鸟鸣声音智能识别单元，优化河湖鸟类 AI 智能识别技术，提升识别精度和物种数，改造河湖鸟类自动监测平台，在北京市典型水域鸟类聚集区域建设 12 座河湖鸟类自动监测站（11 座固定式和 1 套移动式），实现对监测水域河湖鸟类多样性在线监测，服务北京市河湖鸟类多样性保护，满足河湖水生态评价需求、保护需求和管理需求。

### （二）服务内容

进一步优化河湖鸟类 AI 智能识别算法，提升识别精度和物种数，扩大监测范围，计划开展 AI 智能自动监测站建设项目。在原有系统的基础上提升鸟类 AI 智能识别算法识别鸟类物种数，至少增加到 50 种。提高河湖鸟类 AI 智能识别算法精度，开发鸟鸣声音智能识别算法，将图像识别和音频识别相结合，提升真实环境下的鸟类识别精度，升级河湖鸟类自动监测平台，增加对外接口，开展安全测试，添加成果发布功能，向外系统和社会公众提供监测水域鸟类多样性查询和观赏功能，服务全市河湖鸟类多样性保护。在全市重点河湖、水库鸟类聚集区建设 12 座河湖鸟类自动监测站（11 座固定式和 1 套移动式），扩大监测范围，满足河湖水生态评价需求、保护需求和管理需求。

### （三）服务技术要求

#### 1. 扩充鸟类识别标签数据服务

（1）在原鸟类识别标签数据的基础上，对鸟类高清图片扩充，新增不少于 30 种鸟类的识别标签数据，每种鸟类需不少于 200 张正面和 200 张侧面高清图片，包括其整体和局部的鸟关节部件和轮廓、颜色的特征。

（2）鸟类识别标签体系构建研究，由动物学专家（鸟类专家）根据北京市常见湿地鸟类特征对鸟类图片进行识别和分类，筛选建立不少于 30 种湿地鸟类的识别标签，扩充鸟类识别标签数据。

（3）升级构建标签数据，可实现从诸多鸟类特征中提取典型的整体或局部特征作为标签，根据不同鸟类的形态特征确定标签的值。



## 2.建设鸟鸣声音智能识别系统

(1)构建鸟鸣声音智能识别算法,实现北京市河湖鸟类鸟鸣声音智能识别,使用目前先进的预训练音频神经网络技术建立基于使用自定义增强在完整音频数据集上训练的多样化且稳健的模型算法。

(2)鸟鸣声音识别算法能够对不少于 20 种鸟鸣声音进行准确分类并使分类器可用于混合鸟叫的声音事件,可在库中将所有原始音频数据转换为声音频谱图方便进行分类处理,提高模型识别率。

(3)鸟鸣声音智能识别系统,可实现自主学习与更新,形成逐步完善的北京市鸟鸣声音数据库,实现湿地鸟鸣声音识别自动监测。

## 3.优化河湖鸟类 AI 智能识别技术

(1)提升原系统鸟类 AI 智能识别算法识别精度,进一步改进鸟类 AI 智能识别模型,完善重叠框、标签遮挡等问题,提升识别准确率。在鸟类识别终端增加基于视频流的鸟类识别算法,将视频识别片段回传到远程识别服务器。

(2)提升原系统 AI 模型自学习算法,改进真实环境中基于迁移学习的 AI 模型自学习算法,并设计算法接口;将存在背景复杂,遮挡严重等问题的图片进行人工标注,扩充训练集,并对算法进行验证。

(3)提升原系统鸟类识别难点目标识别算法,并设计多种算法接口;将遮挡面积较大、非正常姿态鸟类图片进行筛选,并对鸟类区分重点区域进行统计与分类,并对难点算法进行验证。

(4)数据集结果修正,对站点拍摄返回的图片和自动识别结果进行人工识别标注认证,从数据集角度提高鸟类识别算法的准确性。对于经过模型识别后的结果,通过专家智库进一步检查,进行标注修正认证,扩充鸟类标签数据,使其作为新的鸟类训练数据,并对算法进行验证。

## 4.改造河湖鸟类自动监测平台

(1)综合管理软件升级,增加河湖鸟类智能监测大数据展示云平台,可实现监测的鸟类实现地域、时段、种类的大数据分析,并能够实时查看鸟类最新识别结果。增加短视频录制与短视频查询模块(视频分辨率不低于 1280\*720,时长 15 秒),增加实时监测模块进行图像传输,增加人工控制拍照模块,增加权限管理和用户管理功能,增加界面设计与调试功能,对现有综合管理软件进行兼容性、操作便捷性、容错性及可靠性方面的升级。

(2) 跨平台共享接口开发，开发第三方应用平台接口，进行接口架构整体设计与调试并开发鸟类科普接口；开发原始图像接口和智能识别接口；开发鸟类列表接口和站点列表接口。

#### 5.典型河湖鸟类自动监测站建设服务

建设 12 个鸟类 AI 智能识别监测站点（11 座固定式和 1 套移动式），服务北京市河湖鸟类多样性保护。

(1) 图像采集终端能够根据计算出的运动路径控制摄像云台，云台带动长焦高清相机运动，连续拍摄高清照片（分辨率不低于 2560\*1440），并实时传送至现场图像采集终端。

(2) 现场图像采集终端内嵌鸟类图像识别算法，可判断采集到的视频和照片是否包含鸟类，若有则将鸟类高清图片和视频通过 4G 等通讯方式传送回远程识别服务器，若不存在鸟类则该次拍摄结束。

(3) 摄像头分辨率不得低于 400 万像素，支持 2560\*1440 分辨率，不低于 55 倍光学变倍和 16 倍数字变倍，满足水平方向 360° 连续旋转、垂直方向+45° ~ -45° 旋转。定向拾音器，在四个方向装置 4 套拾音器收集鸟鸣数据，RL=2.2 千欧，-36dB，拾音范围 360 度，实时监测，拾取声音信息，并降噪处理。硬件设备采用太阳能供电，保证最低 3 个连续阴雨天设备正常运行。移动监测站，将所有监测设备、供电设备、传输设备等安装于移动平台。

(4) 技术与调试服务，依据现场监测点位情况，进行一对一专项服务；根据不同安装地点，设计不同的系统方案，确保设备安全、稳定、可靠运行。能够列举当前常态下项目实施和项目整合过程中存在的风险，具备 7X24 小时应急保障能力，并提供解决方案。

#### (三) 工作进度要求：

2023 年 2 月 28 日前，完成鸟类标签数据扩充，完成鸟鸣声音智能识别算法开发并提交算法代码和初步成果给甲方，完成河湖鸟类自动监测平台升级。

2023 年 3 月 31 日前，完成 12 个监测站建设，通过甲方的初验，进入试运行，试运行期半个月。

2023 年 4 月 30 日前，项目任务全部完成，并通过甲方组织的合同验收。2023 年 5 月~12 月，根据甲方要求继续完善相关功能，并于 12 月 31 日前通过甲方组织的专家技术审查。



#### （四）提交成果要求

1. 鸟鸣声音智能识别算法代码（电子数据）。
2. 北京市河湖鸟类标签数据库，至少增加到 50 种（电子数据）。
3. 鸟类 AI 智能识别自动监测软件（电子数据）。
4. 河湖鸟类自动监测平台软件（电子数据）。
5. 12 个河湖鸟类自动监测站。
6. 《AI 智能自动监测站建设》项目总结报告（电子数据和纸质版）。

以上成果电子数据采用移动硬盘或光盘提交 2 套；纸质版成果 3 套。

#### （五）联合体分工及要求

1. 乙方中网动力（北京）科技发展有限公司负责典型河湖鸟类自动监测站建设服务、扩充鸟类识别标签数据服务、改造河湖鸟类自动监测平台等 3 项建设工作，负责全面完成建设内容，并负责后期的调试、试运行、质保等工作。

2. 丙方北京工商大学负责建设鸟鸣声音智能识别系统、优化河湖鸟类 AI 智能识别技术 2 项工作，负责全面完成建设内容，并负责后期的调试、试运行、质保等工作。

3. 乙方中网动力（北京）科技发展有限公司为联合体牵头人，牵头人为项目受托联合体的总负责单位，除承担自身分工内容的建设、调试、试运行、质保等责任外，对丙方工作承担连带责任。

## 二、工作条件和协作事项

1. 甲方有掌握委托工作进度，监督乙方和丙方完成委托工作的权利。
2. 甲方应按付款计划按时支付合同款项。
3. 甲方应为乙方和丙方开展工作提供必要的协助或便利。
4. 甲方有权对乙方和丙方工作提出意见和建议，乙方和丙方应在甲方要求的时间内按照甲方的建议和意见进行整改，甲方有权进行验收。
5. 乙方和丙方应按照联合体协议分工开展工作，完成各自承担的工作内容。
6. 乙方和丙方必须按时有序、保质保量地开展工作，从合同生效之日起，定期或不定期进行阶段性成果汇报，并对下一步工作进行再分析，按合同要求提交最终成果。

7. 乙方和丙方应组建专业性较强的技术团队，采用规范和有效的项目控制措施，保证按时完成本合同规定的内容，并达到相关要求。乙方和丙方应保证其人

员具备完成本合同项下工作所需的相应资格和能力，并保证委托期限内人员的稳定性，未经甲方事先同意，不得更换本项目中 40%以上的工作人员。乙方和丙方人员的工作能力及表现不符合本合同约定和甲方要求的，甲方有权要求乙方和丙方在甲方指定的期限内更换。

8.项目招标文件、乙方和丙方组成联合体的投标文件都是本合同的有效组成文件。

9.乙方和丙方有处理委托事务时接受甲方监督的义务。乙方和丙方应按照甲方要求对工作成果进行补充、修改，直至通过甲方验收，如需延期应当按照甲方项目管理相关规定提前申请，否则，乙方和丙方应按照联合体协议承担延期交付的违约责任。

10.在履行本合同义务时，乙方和丙方应采取相应措施保证自身人员的人身、财产安全。因乙方和丙方未采取适当保护措施而造成人身或财产损害的，由乙方和丙方承担相应责任和费用。

11.乙方和丙方保证在履行本合同过程中，不得侵犯任何第四方的合法权益，否则乙方和丙方应负责解决由此产生的一切纠纷，承担相应法律责任，并赔偿甲方因此遭受的经济损失。

12.乙方和丙方应配合甲方进行项目经费审计等工作，接受甲方或其委托的有资质的第三方机构及有关部门的监督检查和绩效评价等工作。

13.乙方和丙方应保证本合同项下的项目费用必须单独核算，专款专用。

14.乙方和丙方在负责组织实施项目过程中，不得将本合同项下的权利义务完全转让给其他任何第三方，但经甲方同意后，可与第三方合作开展软硬件设备的研制和技术攻关，取得的产品归甲方所有。

### **三、履行期限、地点和方式**

本合同服务期自合同签订之日起至 2023 年 4 月 30 日，由乙方和丙方组成的联合体共同完成合同服务内容，在北京履行。

### **四、报酬及其支付方式**

1.本项目技术服务报酬为(大写)：叁佰伍拾柒万叁仟元整(小写：3573000.00 元)。其中，乙方技术服务报酬为(大写)：贰佰玖拾柒万叁仟元整(小写：2973000.00 元)；丙方技术服务报酬为(大写)：陆拾万元整(小写：600000.00 元)。该委托费用为乙方和丙方完成本合同项下工作的全部费用，除本合同另有



约定外，甲方无需向乙方和丙方支付任何其他费用。

## 2.资金支付条件及时间。

(1) 本合同签订后，乙方向甲方支付合同总价 10%的履约保证金（履约保函方式提供），甲方收到乙方履约保证金后的十个工作日内，甲方向乙方支付乙方服务报酬的 50%，即人民币（大写）：壹佰肆拾捌万陆仟伍佰元整（小写：1486500.00 元）；甲方向丙方支付丙方服务报酬的 50%，即人民币（大写）：叁拾万元整（小写：300000.00 元）。

(2) 项目通过甲方初验后，甲方向乙方支付乙方服务报酬的 40%，即人民币（大写）：壹佰壹拾捌万玖仟贰佰元整（小写：1189200.00 元）；甲方向丙方支付丙方服务报酬的 40%，即人民币（大写）：贰拾肆万元整（小写：240000.00 元）。

(3) 项目完成且通过甲方组织的合同验收后，甲方向乙方支付乙方服务报酬的 10%，即人民币（大写）：贰拾玖万柒仟叁佰元整（小写：297300.00 元）；甲方向丙方支付丙方服务报酬的 10%，即人民币（大写）：陆万元整（小写：60000.00 元）。

(4) 2023 年 12 月 31 日前本项目通过专家组验收后退还乙方提供的履约保证金。

3.甲方付款前，乙方和丙方应向甲方开具相应金额的合规增值税发票，开票信息如下：

单位名称：北京市水文总站

纳税人识别号：1211000040063888X1

开户银行及帐号：北京银行西客站支行 01090336200120111082600

地址及电话：海淀区北洼西里 51 号 010-68217177

## 五、验收标准和方式条款

1.验收时间及主体：乙方和丙方完成全部工作并向甲方提出验收申请后 7 个工作日内由甲方组织验收。

2.验收标准：乙方和丙方提供的服务应当符合本合同的约定以及采购文件中的各项服务需求。

3.验收方法：由甲方组织验收。

4.验收内容：项目成果以及反映项目完成的其他支撑材料等验收资料、服务



情况、服务质量评价。

5.验收结果：经甲方合同验收，乙方和丙方全部履行本合同约定的义务且提供的技术服务完全满足采购文件和投标文件中的技术服务需求，视为验收合格，甲方出具合同验收鉴定书；甲方逾期未验收或未提出异议，视为甲方验收合格；乙方或丙方提供的服务基本满足采购文件中的技术服务需求，且经整改后可合格的，甲方有权扣除合同总金额 1%-5%范围内的合同款；乙方或丙方提供的服务不能通过验收，甲方有权提前解除合同并追回全部合同款。

## **六、知识产权条款**

1.乙方和丙方接受项目委托专项工作所形成工作成果的知识产权归甲方所有。

2.乙方和丙方保证其向甲方提供的服务属于自有合法权利，不存在任何侵犯第三方著作权、商标权、专利权等合法权益的情形。任何第三方以本合同项下的成果侵权为由向甲方主张权利的，乙方和丙方应按照甲方要求处理，赔偿因此给甲方造成的全部损失，并按照合同的有关约定承担违约赔偿责任。

3.乙方和丙方不得侵犯甲方对委托服务成果的知识产权，否则应赔偿给甲方造成的一切经济损失及承担全部法律责任。

4.本合同因履行完毕、解除或不可抗力等原因导致终止的，自终止之日起三十日内，乙方和丙方应将甲方提供的所有信息和资料以及乙方和丙方的阶段性成果移交甲方，并且不得继续以任何目的、任何形式使用或擅自许可任何第三方使用，亦不得向任何第三方泄露。

## **七、保密条款**

1.乙方和丙方及其人员对于工作过程中接触到的有关信息及本合同各阶段形成的工作成果等不为公知的信息严格保密，不得泄露给第三方，不得用于本合同外的其他目的。此保密条款持续有效，不因本合同的终止而终止。

2.乙方和丙方保证不向承担本合同项下工作人员以外的其他人员披露本合同项下的保密信息。乙方和丙方应告知并采取必要的有效措施保证其参与本项目之人员无论是在职中或离职后都能够履行本合同项下的保密义务。若乙方和丙方人员违反本条规定，乙方和丙方应与侵权人承担连带责任。

3.本合同解除或者终止时，乙方和丙方应当立即停止使用甲方提供的一切相关资料，同时应当按照甲方的要求，将资料给予返还或销毁。

## 八、合同变更或解除

经甲乙丙三方协商一致，可以变更或解除本合同。对本合同的变更或解除必须以书面协议进行。三方未签署书面变更或解除协议的，应认定为没有对本合同进行变更或解除。

## 九、违约责任

1.乙方和丙方若未履行或未完全履行本合同约定，甲方有权要求乙方和丙方继续履行、采取补救措施并赔偿损失。

2.若乙方和丙方不按照本合同约定履行义务或提交的工作成果或服务未通过甲方验收，甲方有权解除本合同并要求乙方和丙方根据验收结果退还相应委托费用，如乙方和丙方提供的服务无法实现合同目的，甲方有权要求乙方和丙方退还相应的委托费用并加收合同总金额【5】%的违约金，如违约金不足以弥补甲方的损失，乙方和丙方应赔偿由此给甲方造成的损失。

3.乙方和丙方未按照本合同约定的时间交付阶段性/最终工作成果，每延期交付一日，乙方和丙方应向甲方支付合同总金额【0.03】%的违约金。乙方和丙方经甲方批准后的项目延期交付不视为违约行为。

4.甲方未按照本合同约定的时间支付费用，每延期一日，甲方应向乙方和丙方支付合同总金额【0.03】%的违约金。

5.乙方或丙方未经甲方批准，擅自将委托事项全部或部分转委托给其他人实施的，甲方有权解除合同，并要求责任方支付合同总金额【5】%作为违约金。由此造成的经济损失由责任方承担。

6.如违约金不足以弥补甲方因此遭受的经济损失，包括甲方为签约付出的合理费用以及在合同履行后可以获得的利益（包括但不限于实际损失、预期损失和买方为此支付的律师费、交通费和差旅费等），则乙方和丙方还应承担赔偿责任。

## 十、不可抗力

1.因不可抗力导致本合同不能全部或部分履行，三方互不承担违约责任，但一方迟延履行合同的除外。

2.在不可抗力发生后，发生不可抗力一方应及时通知其他各方，并在合理时间内提供相关部门证明，同时采取积极措施避免损失的扩大。

## 十一、解决争议的方法

1.凡与本合同有关的争议，三方应协商解决。

2.协商不成或协商不能解决，起诉方有权应向其所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3.诉讼进行过程中，除三方有争议的部分外，本合同其他部分仍然有效，各方应继续履行。

## **十二、其他事项**

1.本合同一式玖份，甲、乙、丙三方各执叁份，具有同等法律效力。

2.本合同自甲、乙、丙三方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日起生效。

3.本合同未尽事宜，甲、乙、丙三方可另行协商签订补充协议。补充协议与本合同具有同等的法律效力。

4.本合同约定的各方地址适用于各方各类通知、协议等文件以及就合同发生纠纷时相关文件和法律文书的送达，同时包括在争议进入仲裁、民事诉讼程序后的一审、二审、再审和执行程序。



委托人 (甲方)	名称(或姓名)	北京市水文总站			
	法定代表人	[Signature]			
	委托代理人				
	联系(经办人)				
	住所 (通讯地址)	北京市海淀区 北洼西里 51 号院	邮政 编码	100089	
	电话	68172685	传真	68172685	
	开户银行	北京银行西客站支行			
	帐号	01090336200120111082600			
2022年12月30日					
受托人 (乙方)	名称(或姓名)	中网动力(北京)科技发展有限公司			
	法定代表人	[Signature]			
	委托代理人	[Signature]			
	联系(经办人)				
	住所 (通讯地址)	北京市朝阳区 朝阳路 67 号 财 满 街 9-2-603	邮政 编码	100123	
	电话	010-51388176	传真	01051388177	
	开户银行	北京农商银行高碑店支行			
	帐号	0117000103000016202			
2022年12月30日					
受托人 (丙方)	名称(或姓名)	北京工商大学			
	法定代表人	[Signature]			
	委托代理人	[Signature]			
	联系(经办人)	[Signature]			
	住所 (通讯地址)	北京市海淀区 阜成路 11 号、 33 号	邮政 编码	100048	
	电话	010-68984595	传真		
	开户银行	北京银行阜裕支行			
	帐号	01090373100120109102730			
2022年12月30日					

# 印花税票粘贴处

登记机关审查登记栏：

经办人：

技术合同登记处机关（专用章）

年 月 日

# 授权书

兹授权委托科学研究院院长王静教授代表北京工商大学对外签订技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务等自然科学，人文社科各类横向科研合作合同及相关协议。

授权期限自 2021 年 9 月 22 日至 2023 年 6 月 30 日。

法定代表人：



  
北京工商大学  
2021年9月22日



## 水文总站合同审签表

编 号	2022-J-FW-SST-169	合同总金额 (万元)	357.30
合同开始日期	2022-12-30	合同结束日期	2023-04-30
合同名称	AI智能自动监测站建设项目		
甲方	北京市水文总站		
乙方	乙方：中网动力(北京)科技发展有限公司；丙方：北京工商大学		
资金来源	京财农指[2022]2310号，《AI智能自动监测站建设》项目		
<input checked="" type="checkbox"/> 支付计划 <input type="checkbox"/> 到账计划	金额1: 1786500	付款条件1: 完成标 签数据扩充、算法开发 和平台升级	日期1: 2023-02-28
	金额2: 1429200	付款条件2: 完成12 个监测站建设并通过初 验	日期2: 2023-03-31
	金额3: 357300	付款条件3: 通过合 同验收	日期3: 2023-04-30
	金额4:	付款条件4:	日期4:
合同承办科室 签字	同意	刘波	2022-12-29
综合计划科 审核	同意	王亚娟	2022-12-29
主管领导 审核	同意	黄振芳	2022-12-29
合同签订日期	2022-12-30	经办人	杨蓉