

第三部分 技术需求书

1 项目概述

1.1 项目背景

随着经济全球化发展，跨国（境）投资被认为是传递信息、资本、技术以及组织跨国生产的重要方式。近年来，随着“一带一路”建设的不断推进，中国对外直接投资出现了连续增长，对整合国内外资源和优势互补起到了非常重要的作用。但企业“走出去”面临的的风险和问题也不断累积和拓展，中国的对外直接投资需要更加重视风险问题。

一方面，跨国（境）投资需要对东道国投资潜力进行科学审慎的评价，以帮助投资者获得最大投资收益。另一方面，越来越多的海外投资者将注意力瞄准了中国国内市场，迫切希望通过对中国城市投资前景的深入分析，寻找到最佳的投资机会。

对外投资活动，是一个随时需要关注最新风险变化的综合性决策行为。传统的投资分析方法，大多是以主观分析为主，或者是局限于某一种或几种统计方法及其计算结果的静态呈现，很难做到随时跟踪数据的更新变化，并根据实时数据进行多种模型拟合，得出及时的评估结果。

大数据和人工智能时代的来临，为数据分析和风险评价提供了更多有效的、多样化的和组合化的分析工具，为提供更加准确的、及时的、立体化的风险评价结果提供了可能。

1.2 建设目标

通过整合新华丝路信息平台多源异构的内外部数据，以概率统计、多模型算法、深度学习为重要技术支撑，建立国家投资、行业投资、中国城市国际形象等领域相对完整的指标体系，构建“一带一路”投资顾问模型群，为“走出去”企业对外投资以及“引进来”企业来中国投资提供决策参考。

1.3 建设内容

本项目拟搭建“一带一路”投资顾问模型系统（以下简称“系统”），包括整合处理数据、构建“一带一路”经济信息平台投资顾问模型群、定制模型探索服务端、实现新华丝路数据库可视化展现及定制化咨询服务功能。

1.3.1 数据整合处理

通过整合新华丝路信息平台多源异构的内外部数据（包括结构化、非结构化数据），将海量数据进行广泛的交叉关联，实现多方数据源的融合打通。

1.3.2 “一带一路”经济信息平台投资顾问模型群

对打通的数据进行建模，建立相对科学合理的指标体系，构建投资顾问模型，包括但不限于国家、行业、城市投资顾问模型。国际投资方面，从中国企业投资视角出发，考虑宏观环境和行业环境等因素，围绕“一带一路”相关国家的投资现状、投资风险、投资潜力进行模型群的研究及开发，从而为企业“出海”投资提供不同场景下的评估数

据和有效的决策支持；国内投资方面，通过自身沉淀的数据以及互联网大数据，构建中国城市国际形象模型，拟从中国城市经济发展、基础配套、对外合作、政策环境、创新能力、海外媒体印象等维度，综合反映中国城市在国际上的形象，为中国城市加强国际传播能力建设，提升国际形象提供重点参考。

1.3.3 模型探索定制服务端

面向业务分析人员、专业数据分析师，提供一站式的建模工具和模型辅助工具。支持丰富的数据模型算法，流程化管理模型的分析、实验、调优、部署等过程，提供模型工具，可根据需求定制化调参、调优模型，降低业务分析人员的操作成本，实现模型的高效生产、优化工作；模型辅助工具，用于直接生成结构性报告，支持分析人员参与报告撰写。

1.3.4 前端可视化分析展现

在新华丝路数据库实现一站式的模型数据和结果展示功能。要求模型结果与内容型产品结合，构建知识型模型，可视化展示模型成果。实现自适应，支持新华丝路数据库 PC 端、移动端等展示，要求使用 vue 接入新华丝路数据库。

1.3.5 定制化咨询服务功能

开发定制化咨询流程式工单服务功能。方便用户线上下单，定制投资顾问模型，形成用户专属的定制化报告交付用户。增加工单系统，为用户售后提供服务。

2 项目建设需求

2.1 数据整合处理

整合、处理新华丝路信息平台多源异构的内外部数据，建立国家、行业、城市投资等领域相对完整的数据指标体系；可根据数据情况自由切换数据源，具备配置数据映射功能；具备快速将原始数据转变为业务数据的处理能力。

2.1.1 支持多种数据库对接

至少支持与 TiDB、Apache Doris 等关系型数据库对接。

至少支持与 CDH、TDH 等大数据平台对接。

至少支持与 MongoDB、ElasticSearch 等 NoSQL 数据库对接。

支持与文本数据库对接，包括支持 Excel、CSV 等文件型的数据直接作为数据源。

2.1.2 数据处理范围

数据处理范围包括：

- 1) 新华丝路数据库非结构化数据、结构化数据。
- 2) 采购人数据中台的相关信息和数据，以及通过与新华财经智能采集项目、“一带一路”项目商机与风险分析系统对接获取的数据。
- 3) 互联网数据。根据项目需要投标人通过技术手段获取的其他数据。
- 4) 投标人在项目实施过程中，以及正式验收合格后的 3 年运维服务期内，梳理补充符合采购人技术要求的模型数据，扩充数据维度。

2.1.3 数据治理

投标人需建立统一标准规范，根据标准规范集成多源异构数据源，打造数据治理体系，提供存储、对标、加工清洗等全生命周期的统一数据管理，形成统一管理的数据资源目录，并通过数据 API 对外提供统一数据服务。

数据标准化。不同的数据采用不同的处理方法。需要标准化的数据，要求符合逻辑性、客观性和模型结果有区分度等原则。包括不限于离差标准化、比例标准化、z-score 标准化等方法。另外，针对特殊数据以及数据缺失情况，需提供类似评价对比及量化方法，使得模型可靠、可用。

文本处理方面，满足对自然语言的文本处理业务需求，通过对海量文本数据，应用丰富的数据挖掘、机器学习、人工智能算法，训练在线和离线语义模型（自定义特征分类等），结合人工辅助方式为定制化模型指标体系提供支撑。NLP（自然语言处理）方面，需要提供命名实体（包括人物、机构/组织、国家、中国城市等维度）、行业、热点事件、正负面等高精度语义提取功能，对接“一带一路”项目商机与风险分析系统等系统的 NLP 接口和语料库。

2.1.3.1 多源异构数据接入

将各种数据格式的数据接入到本系统，包括结构化数据以及非结构化数据。针对不同的数据格式提供不同的数据接入方式，通过全可视化配置、拖拽方式降低用户的使用难度，节约人力成本。

2.1.3.2 数据治理体系

打造完善的数据治理体系，有效解决数据质量、数据命名和定义冲突、数据安全等问题。要求制定标准的“数据治理规范文档”。

2.1.3.2.1 数据标准体系

遵循国家、行业系列标准，在此基础上制定适合业务需求的数据标准规范，包括但不限于命名标准、字段标准、数据元标准、编码标准；从数据类型、数据格式、数据值域等多维度构建数据标准。

a. 命名标准

包括但不限于表命名标准、脚本命名标准、工作流命名标准。支持命名标准的批量导出、批量导入或手工录入。

b. 字段标准

字段标准为系统建立统一的字段命名标准，定义规范的字段英文名、字段中文名以及数据类型，字段标准便于数据深度分析和挖掘。

c. 数据元标准

数据元标准从数据类型、数据格式、数据值域范围、数据维度值范围多方面制定。

数据元的格式类型支持数值型、字符型、日期符、日期时间型、时间型、时间戳型、布尔型、数组型、对象型、二进制类型。

数据元标准支持批量导出、批量导入或手工录入等多种标准制定方法。支持多版本

管理，可查看历史版本。支持一次操作完成多个表、字段的标准映射。

d. 编码标准

编码标准用于定义和规范字段数据属性值。通过统一的代码表，规范字段标准数据值。

支持对国家或行业的编码标准进行维护管理，包含但不限于导入、导出、手工录入、编辑，代码表的导入、导出、新增、编辑等功能。支持数据编码的统一维护管理，支持数据编码与数据元值域映射。支持基于现有代码表维护数据编码。支持数据字典功能，数据字典支持以 excel 等方式批量上传管理，支持批量导入导出功能。

2.1.3.2.2 质量管理

通过数据质量管理工具从数据的完整性、一致性、唯一性等多个层面实现对数据的全面稽核。

a. 稽核规则包括记录数、空值、唯一性、准确性、波动性、一致性、自定义等稽核规则，具体如下：

记录数规则。记录数规则是对表中的总记录数是否在设置的数值或范围内进行校验。

空值规则。空值规则是对表中指定字段是否含有空值进行校验。

唯一性规则。唯一性规则是校验表中指定字段是否唯一。

准确性规则。准确性规则是对表中指定字段是否在一定范围内进行校验，比如字段内容是否在维度表指定范围内；值是否等于特定值或值是否在指定数值范围内。

波动性规则。波动性规则是对表的记录数或字段数据值对比之前的某个周期数据值的浮动趋势是否在一定范围内进行校验。

一致性规则。一致性规则是对表间的数据量和数据标准是否一致进行校验。

自定义规则。自定义规则是根据业务需求，自定义配置规则内容，复杂逻辑的稽核规则可使用自定义 SQL 方式配置。

b. 质量监控

数据质量全程可追溯，提供详细的数据校验日志。稽核结果详情提供异常数据详情查看，支持异常数据的导出。将数据质量检查结果特别是异常数据情况反馈上游（采购人数据中台）。

需要投标人在试运行结束后提供数据质量报告 1 份，报告可视化展示数据标准、稽核内容、数据质量问题分布、异常数据分析等。通过表格、趋势图等展现方式，分类、按时间范围展示数据质量。下钻展示出有问题的数据，包括字段、具体数据。

2.1.3.2.3 元数据管理

厘清数据资产，通过血缘分析和影响性分析直观了解到数据的来源、数据之间的关系、数据流向、数据被引用次数等重要信息，便于采购人直观的把握数据资产状况。支持数据元发布与下线管理。

a. 元数据采集

支持按照“一带一路”经济信息平台投资顾问模型群需求进行智能元数据采集操作。

提供关系型数据库适配器，可采集表、字段等元数据信息，支持数据库类型详见“2.1.1 支持多种数据库对接”。

支持批量配置，可采集指定的业务系统、数据库，可采集指定表或不采集指定表。支持按任务执行，能配置执行“周期性自动调度”。支持元数据采集监控，可查看执行日志以及当次任务采集的元数据信息。

b. 元数据发布与下线管理

支持元数据多版本管理，采集后的元数据可进行定版发布，发布后的元数据才能检索。提供版本历史查看功能，所有版本变更可追溯，可查看版本提交人、提交时间、发布描述等，可查看所有版本的元数据详情。

c. 元数据检索

元数据管理支持百万级的表、亿级列和分区的管理，快速全文检索元数据信息。支持海量血缘关系的分析计算，支持每天千万数量级的事件处理。支持元数据模糊检索、高级检索，其中高级检索能够按关键字、元数据范围、元数据类型、修改时间等不同条件进行检索。

2.1.3.3 数据仓库建设

投标人需建立数据仓库建设流程，根据建设流程进行可视化建模、可视化建表或 DDL 建表等多种方式创建数据表，并通过业务属性展示数据血缘关系。

采购人可以通过建模工具在操作区内通过拖拽组件的方式进行可视化、分层级的建模。

2.1.3.4 离线数据处理

可视化监控、管理及定义数据流程。通过在线编辑器实现数据的清洗操作、数据仓库各个层次的数据开发与加载过程，构建基于业务的数据处理流程，数据开发脚本、工作流支持编辑、发布、版本管理等功能，保障多角色协同开发互不冲突、生产与测试流程的隔离。

2.1.3.4.1 脚本开发

支持用户在线编写 Hive、Shell、Python、Flink 等脚本以便完成对数据的存储、查询、分析等相关操作。

集成多种语言环境。在线脚本编辑器支持脚本自动补全、函数调用、在线调试脚本、在线日志查看等功能。

2.1.3.4.2 数据清洗

支持多种数据清洗函数。通过 SQL、UDF 等方式校验或处理从业务系统中接进来的数据，同时处理在数据质量标准中检测到的所有不合规的数据。例如，隐私数据脱敏处理，标准化指标数据，去除非法字符，校验数据格式与类型，解决数据不一致问题。

支持任务实时监控，错误日志查看，过程日志追溯，集群日志查看，运行状态监控告警。支持任务重跑、暂停、恢复、一次性运行等特殊状态控制。

提供多种调度周期，支持按分钟、小时、日、周、月、年不同时间维度进行调度，

支持自定义脚本编写调度周期。

2.1.3.4.3 任务执行

支持优先级任务提交。在集群任务满负载的情况下，多任务处于等待时，可以确保高优先级的任务优先被执行。

重要任务优先执行。在任务过载保护的前提下，可以保证重要任务不受任务并发数限制，无需进入队列等待，可优先提交任务直接执行。

并发作业数可线性扩展。

2.1.3.4.4 版本管理

脚本和工作流均提供版本管理。

隔离生产开发环境，支持脚本回滚。一键发布脚本，快速将程序部署到生产调度系统。

2.1.3.5 兼容底层技术平台和其他要求

系统与底层技术平台解耦，要求兼容采购人现有技术中台、数据中台以及新华丝路现有技术架构等平台。

需要接入采购人统一登录系统，实现用户的统一登录。通过统一的账号访问新华丝路数据库。对接采购人的合约管理系统，实现针对合约的用户权限开设和注销功能。

基于采购人数据中台 ETL 功能进行数据开发部署和使用。

需要接入采购人数据中台实时开发模块。投标人提供流任务 jar 包的开发，配置文件上传、监报告警等功能。

如出现无法利用数据中台现有能力进行数据处理的情况，需要投标人进行数据处理开发。

2.2 “一带一路”经济信息平台投资顾问模型群

本部分属于定制化模型开发工作。在国内国际双循环相互促进的新发展格局下，本项目将立足国内和国际两大投资市场，在国际投资方面从宏观和行业视角，构建海外投资现状、风险、潜力等方面的分析模型，即构建全球投资综合评价模型群；同时构建能够反映中国城市在国际上的形象的中国城市国际形象模型，为中国城市加强国际传播能力建设，提升国际形象提供重点参考。



要求模型群支持临时事件/指标添加功能；支持主客观层面设定权重，具有专家评分输入记录功能。

图 1. “一带一路”投资顾问模型群

2.2.1 全球投资综合评价模型群

重点对“一带一路”投资贸易国的投资环境、投资风险、投资潜力以及行业投资潜力进行综合研究，全面分析、准确把握中国在“一带一路”相关国家投资的决定因素，探索从国家和企业系统性视角、综合性风险管理视角、对外投资潜力视角、区位选择和行业投资潜力视角等给出综合评价，结合内容型文本数据产品，运用知识型模型思维，建设全球投资综合评价模型，包括全球投资环境评价模型、全球投资风险评价模型、全球投资潜力评价模型和全球行业投资潜力评价模型（钢铁、电力、新能源、化石能源行业/细分产业领域模型（四选二）），进行全维度深入分析，包括“一带一路”相关国家在各维度的排名及核心指标的变化态势，为中国企业“走出去”提供全面、及时、有效的决策支持。

2.2.1.1 构建全球投资综合评价模型群指标体系

评价指标的选取是建立评价体系、开展监测评价的落脚点。本项目基于整合处理的数据（包括但不限于中国与“一带一路”相关国家关系数据及属性数据），从投资环境、投资风险、投资潜力、行业潜力发展四大维度，设计相关指标体系。

表 1. 全球投资综合评价模型框架

模型群	模型	一级指标
全球投资综合评价模型	全球投资环境评价模型	包括但不限于投资便利度、贸易便利度、政府治理与法制、商业活力、金融环境、基础设施与物流产业链、劳工政策、知识产权、科技创新等 9 种维度进行衡量。
	全球投资风险评价模型	包括但不限于政治、安全、经济、法律、经营与其他风险等 5 种以上（含）的维度进行衡量。
	全球投资潜力评价模型	要求该模型从经济发展潜力、政策环境、劳动力潜力、资源禀赋等 4 种以上维度进行衡量，根据测算结果，将中国对“一带一路”相关国家的投资潜力关系划分为四类，即投资潜力成熟型、投资潜力成长型、投资潜力萌

		芽型、投资潜力待开发型。
	全球行业投资潜力评价模型	钢铁、电力、新能源、化石能源行业/细分产业领域模型（四选二），从产业基础、政策支持、发展要素、产业链融合等方面，针对不同行业有针对性地设定指标。

要求全球投资综合评价模型实现对包含但不限于以下 138 个国家和地区进行全面分析和评估，实际国家和地区名单以采购人实际需求为准。

表 2. 138 个国家和地区名单

缅甸	西班牙	乌干达	美国	叙利亚	塔吉克斯坦
越南	希腊	肯尼亚	墨西哥	黎巴嫩	阿塞拜疆
柬埔寨	罗马尼亚	坦桑尼亚	委内瑞拉	以色列	蒙古
老挝	马其顿	突尼斯	阿根廷	巴勒斯坦	马来西亚
莫桑比克	瑞典	阿尔及利亚	智利	沙特阿拉伯	澳大利亚
泰国	葡萄牙	尼日利亚	乌拉圭	卡塔尔	巴布亚新几内亚
新加坡	摩尔多瓦	加纳	玻利维亚	科威特	新西兰
文莱	匈牙利	马里	哥伦比亚	也门	新喀里多尼亚
尼泊尔	阿尔巴尼亚	赞比亚	秘鲁	阿曼	英国
不丹	保加利亚	纳米比亚	古巴	阿联酋	冰岛
印度尼西亚	斯洛伐克	马达加斯加	厄瓜多尔	伊拉克	爱尔兰
菲律宾	捷克	博茨瓦纳	波多黎各	巴林	波兰
印度	斯洛文尼亚	津巴布韦	哥斯达黎加	约旦	法国
孟加拉国	意大利	毛里求斯	巴拿马	埃及	摩纳哥
巴基斯坦	丹麦	埃塞俄比亚	巴西	塞浦路斯	马耳他

斯里兰卡	挪威	苏丹	加拿大	土耳其	白俄罗斯
东帝汶	芬兰	冈比亚	日本	伊朗	俄罗斯
马尔代夫	拉脱维亚	喀麦隆	朝鲜	卢森堡	乌克兰
阿富汗	立陶宛	南非	安哥拉	哈萨克斯坦	瑞士
韩国	爱沙尼亚	摩洛哥	刚果布	土库曼斯坦	克罗地亚
亚美尼亚	格鲁吉亚	吉尔吉斯斯坦	萨摩亚	乌兹别克斯坦	塞尔维亚
列支敦士登	荷兰	比利时	德国	奥地利	波黑
黑山	牙买加	刚果金	科特迪瓦	多哥	几内亚

2.2.1.2 设计思路 and 原则

“一带一路”相关国家国别投资综合评价体系的设计，既要与国际上的评估通行标准和发展趋势接轨，又要与中国企业“走出去”的发展目标和发展理念相承接，在遵循共性发展规律的基础上突出个性和特色化数据。具体设计原则如下：

一是遵循国际性原则。全球投资综合评价模型群的评价体系需要与国际公认的投资评价标准相衔接，有利于国际比较。

二是突出中国企业“走出去”需关注的相关问题。模型需要包括中国企业在当地投资风险的重要双边投资政策、投资环境、投资风险、投资潜力以及“一带一路”相关国家对华关系等方面。

三是重视阶段性特征。评价体系的设计，既要充分体现对外投资的趋势，又要立足于中国企业发展的实际，着眼于现阶段的发展需求。

四是把握可为性原则。评价体系设计既要与中国企业“走出去”的发展规划、战略目标、重点任务相衔接，更好地服务政府的科学决策；又要从目前开展研究面临的数据缺乏的实际出发，充分考虑指标数据，特别是国际比较数据的可获得性和数据来源的稳定性，以保证评价模型的有效实现和可持续保障。

2.2.1.3 模型构建

综合运用概率统计、人工智能等算法构建全球投资综合评价模型，该模型可以动态调整模型参数，更新评价结果；可运用不同算法得出若干个评价结果并进行拟合，对不同结果按权重的不同进行系统计算，得出综合的最终呈现结果及排名情况；要求展示核心指标的变化态势。同时，要求模型结果与内容型产品结合，构建知识型模型，丰富模型展示形式。

2.2.1.3.1 全球投资环境评价模型

应用场景：衡量和比较各国营商环境优劣，为希望进行海外投资的企业快速了解一个国家的营商环境提供参考。

模型要求：以新华丝路信息平台自有数据为主，在分析、比较已有营商环境模型及相关研究结论基础上，要求该模型从投资便利度、贸易便利度、政府治理与法制、商业活力、金融环境、基础设施与物流产业链、劳工政策、知识产权、科技创新等 9 种维度（一级指标）进行衡量、评价和预测，二级量化指标要求不低于 15 个。要求模型方法论及投标人提供的模型补充数据来自权威国际组织机构（如：世界银行、国际货币基金组织、世界经济论坛等，下同），需要有公信力，保证模型的科学性。

2.2.1.3.2 全球投资风险评价模型

应用场景：建立自有知识产权的全球投资风险评价模型，对全球 138 个国家和地区的投资风险进行量化评估。在此基础上，综合运用概率统计、人工智能等算法构建全球投资风险评价模型，实现对外直接投资风险的动态评估，并将结果以可视化的形式予以展现。

模型要求：以新华丝路信息平台自有数据为主，在分析、比较已有投资风险评估模型及相关研究结论基础上，要求该模型从政治、安全、经济、法律、其他经营风险等 5 种以上的维度（一级指标）进行衡量，二级量化指标要求不低于 10 个。要求模型方法论及投标人提供的模型补充数据来自权威国际组织机构，模型涉及的补充数据来源需要有公信力，保证模型的科学性。在风险因素的考量上，除了宏观因素之外，还要考虑中观层面的产业因素等。在筛选风险评估因素时可使用 PLS-PM 模型、决策树模型、聚类分析、层次分析法等方法进行综合分析。

2.2.1.3.3 全球投资潜力评价模型

应用场景：挖掘对“一带一路”相关国家投资有潜力的区域或者国家，研究中国对“一带一路”相关国家的投资潜力和区位选择。

模型要求：构建评估“一带一路”相关国家投资潜力和区位选择的全球投资潜力评价模型，并将评估结果可视化呈现，供“走出去”企业决策参考。要求该模型合理运用多种模型方法，不限于层次分析法、德尔菲法、熵值法、聚类分析法等，建立科学、合理的企业对外投资潜力评估体系。要求该模型从经济发展潜力、政策环境、劳动力潜力、资源禀赋等 4 种以上维度（一级指标）进行衡量，二级量化指标要求不低于 10 个。根据测算结果，将中国对“一带一路”相关国家的投资潜力关系划分为四类，即投资潜力成熟型、投资潜力成长型、投资潜力萌芽型、投资潜力待开发型。

2.2.1.3.4 全球行业投资潜力评价模型

应用场景：建立行业对外投资潜力评价模型。通过对行业内外环境等方面的分析和评价，帮助“走出去”企业全面、系统、客观的了解目标国特定行业发展现状；发现具备区位优势和产业基础的国家。

模型要求：钢铁、电力、新能源、化石能源行业/细分产业领域模型（四选二），从

产业基础、政策支持、发展要素、产业链融合等 4 个维度（一级指标），针对不同行业有针对性地设定指标，二级量化指标要求不低于 8 个。对比分析全球各国相关产业发展的瓶颈，对“走出去”企业提供一定的决策参考；围绕行业的产业链条，推动“走出去”企业构建行业生态圈；从行业发展潜力和环境可持续性角度对行业发展预测进行评估，为企业探索投资机遇提供决策工具。该模型在具体使用过程中可采用熵权法、层次分析法、随机森林、逻辑回归、聚类分析等算法。

全球行业投资潜力评价模型每个行业/细分产业实现覆盖国家不少于 40 个，实际国家和地区名单以相关行业/细分产业具体情况为准。

2.2.2 中国城市国际形象模型

2.2.2.1 模型概述

通过新华丝路项目自身沉淀的宏观/中观数据、互联网数据、补充数据以及 NLP 处理过的文本数据，构建中国城市国际形象模型，拟从中国城市经济发展、基础配套、对外合作、政策环境、创新能力、海外媒体印象等维度，综合反映中国城市在国际上的形象，为中国城市提升国际形象提供重点参考。

投标人需通过与新华财经智能采集项目、“一带一路”项目商机与风险分析系统对接获取项目所需数据，并根据项目需要提供其它补充数据（补充数据需免费提供至运维期结束）。采购人不再支付任何费用。如果涉及数据采集工具需提供给采购人终身免费使用。

2.2.2.2 设计原则

综合性。全面考虑反映中国城市国际形象的各方面因素，包括城市的硬实力和软实力，城市的客观指征和公众评价。

可行性。对于衡量中国城市国际形象的资料、数据具有可获得性，同时可以进行量化、标准化处理。

可比性。可比性充分考虑中国数百个城市的规模差异和特征差异，既能对城市自身进行纵向对比，也能在一定范围标准内对不同城市进行横向对比。

科学性。科学性要求中国城市国际形象模型指标体系具有层次性，指标的选取具有科学性、合理性和相关性。

启发性。模型计算结果和分析对城市国际形象的提升要有引导作用。

2.2.2.3 模型构建

基于城市影响力、竞争力、投资环境、国际化等研究和评价体系，需要从基础性指标和特征性指标两个维度构建中国城市国际形象模型。

中国城市国际形象模型预置 1 个通用模型，实现对不少于 5 个准一线及以上城市综合水平和国际形象的评估和对比，具体城市以采购人实际需求为准。为实现对特定类型城市的评价，支持采购人基于通用模型将模型拓展至旅游型城市、经济型城市、工业型城市等的评价。

中国城市国际形象模型评价对象范围为行政区划为地级以上中国城市，要求接入

地级以上城市的相关指标数据。

基础性指标是指城市在综合领域或某一领域客观存在的国际竞争力，基于城市发展的一般规律，反映城市社会经济的综合发展水平和某一领域的发展水平。主要包括经济发展、基础配套、对外合作、政策环境、创新能力、海外媒体印象等维度（一级指标），以定量统计数据为支撑，对中国城市的软硬实力、国际合作水平等进行较为综合和客观地评价。

国际形象指标是指国际社会对城市综合性或特征属性的感知评价，反映城市在特定领域展现的国际品牌形象或综合形象。国际形象指标既考虑不同城市品牌形象的多元性，也突出特定城市品牌形象的异化性。主要以大量海外媒体、机构等信息作为底层数据，通过 NLP 分析工具结合人工参与等方式，形成城市在国际社会上综合热度和评价，展现中国城市在国际上的品牌影响力和形象。

NLP 分析工具，需要提供命名实体（包括人物、机构/组织、国家、中国城市等维度）、行业、热点事件、正负面等高精度语义提取功能，支持人工参与校验，需要对接“一带一路”项目商机与风险分析系统等系统的 NLP 接口和语料库。

模型具体指标如下：

表 3 中国城市国际形象模型指标体系

指标体系	一级指标	二级指标
城市国际竞争力	经济发展	经济规模、发展水平等
	基础配套	交通、通信、公共事业等
	对外合作	经贸合作、政治人文合作等
	政策环境	优惠政策、公共服务等
	创新能力	创新投入、创新主体、创新成果等
城市国际舆情形象	海外媒体印象	媒体关注度、媒体舆论形象等

要求三级量化指标不低于 25 个。

该模型支持不同规模、不同发展水平、不同区域等类别的城市国际形象比较，如按照城市规模标准进行分类，按照城市群进行分类，按照行政区划进行分类（如省会城市）等。

为了保证模型的权威性、合理性，需要有熟悉数理模型搭建方法、宏观国别投融资环境或具有国际传播专业背景的首席专家参与模型搭建工作。

2.3 模型探索定制服务端

包括建模工具和模型辅助工具。建模工具支持多种模型算法，建立模型研究指标体系，并可实现标准模型和自定义模型的灵活组配，输出包括但不限于热度、排名、风险提示、信息下钻等维度的结果，要求支持 Spark、R、Python 等多种机器学习框架；模型辅助工具，用于直接生成结构性报告，支持采购人分析人员参与报告撰写。

2.3.1 预处理

通过分布式数据处理组件，完成复杂数据预处理过程，支持对数据提取、清洗、转

换、组合、去重、拆分、标准化等操作。预处理组件可包括拆分、标准化、正则化等。

2.3.2 算法组件

支持 Spark、R、Python 等多种机器学习框架。内置分类、回归、聚类、模型评价、预测、统计分析、特征工程、深度学习、文本分析等 9 类算法。支持自定义上传算法组件。

特征工程：词条向量化、主成分分析等。

统计分析：相关系数、统计摘要等。

深度学习：分类、回归、聚类、模型评价等。

文本分析：TF、TF-IDF、word2vec 等。

2.3.3 易用的可视化建模

通过可视化建模工具，用户可在操作区通过拖拽的方式进行可视化数据建模。将复杂的多模型算法集成进来，形成可视化算法组件，按需组合，通过简单配置就可完成多模型算法建模过程，降低使用门槛。

2.3.3.1 功能划分

可视化建模根据功能划分为算法组件选择与上传、画布操作、参数调整。

(1) 算法组件选择与上传：对封装的算法进行系统的分类别管理，支持算法组件的可视化管理（包括但不限于拖拽方式到画布操作），实现零代码操作算法，降低使用门槛。需提供的算法组件包括但不限于分类、回归、聚类、预测、统计分析、模型评价、深度学习、文本分析。同时，支持用户上传自定义算法组件，支持 Spark、R、Python 等语言的算法包上传并可扩展。

(2) 画布操作：可完成建模的全流程创建，包括数据接入、数据预处理、特征工程、模型训练评估的全流程操作。通过拖拽、连线等简单操作，完成复杂的多模型算法建模任务。

(3) 参数调试：可对不同的算法组件配置不同的参数，相同的算法组件可配置不同的参数，用以调整模型产出效果。要求算法组件灵活，支持可视化调参。

2.3.3.2 具体要求

(1) 零代码操作多模型算法组件。封装大量算法组件并支持可视化参数配置、执行调优操作。通过配置、调节参数完成模型创建。

(2) 数据流。支持通过算法组件连线方式传递数据流。

(3) 可视化参数配置。对于已封装算法组件和自定义上传的算法组件，支持可视化参数配置。

(4) 要求支持临时事件/指标添加功能；支持主客观层面设定权重，具有专家评分输入记录功能。

(5) 要求有强大的建模训练、预测评价能力。支持多样的模型评价形式，通过图、表的指标展现，在建模过程中可动态可视化查看评价指标、模型优度情况。支持模型训练到部署的全流程管理，通过算法、组件完成模型的预测。当样本数据达到一定规模时，

选择合适的算法组件并配置相应的参数，进行模型训练；在训练过程中支持参数调优和迭代，优化预测结果。

(6) 引导式建模体系。要求提供至少 5 个预置建模模板，支持快速引导式建模。不需要大量培训和学习，即可快速开展同质业务，缩短模型开发周期。同时支持自定义模板，用以固化建模模板。

(7) 搭建评价类模型场景，流程包括指标选取、数据标准化、算法选取、权重设定、模型计算等。

2.3.4 模型辅助工具

为采购人海外投资研究分析师提供智能分析工具，用于直接生成结构性报告，支持采购人分析人员形成研究成果，可实现从数据层智能提取结构化数据，从模型工具中提取模型分析结果，按需求组合相关数据（结构化数据、文本数据）形成模块化信息，根据模型计算结果进行智能识别分析，为特定研究主题整合有效研究资源。

支持多人协作，包括支持在线修改审核数据、模型和报告等，同时支持报告版本管理。

预置多种报告类型。包括自动生成国别/区域报告（宏观、风险、环境、主题等）、行业报告（国别、区域、风险、潜力等）、中国城市国际形象报告等类型。

自定义报告构建。自由调动系统内部已有数据和模块内容，个性化配置报告封面与格式。支持 word 或 pdf 格式导出并下载。

2.3.5 实时任务监测

具有任务运行监控模式，可实现周期调度。

支持任务实时监控，错误日志查看，过程日志追溯。支持任务的版本管理，上线、下线，调度定时管理。支持任务节点监控。

2.4 前端可视化分析展现

在新华丝路数据库实现一站式的模型数据、模型结果展示及挖掘对比，支持多类型模型组合、权重设置等个性化功能。实现自适应，支持新华丝路数据库 PC 端、移动端等展示，要求使用 vue 接入新华丝路数据库。

2.4.1 数据存储及查询

将新华丝路数据库自有数据、模型补充数据整合梳理入库后，进行标准化加工，按照不同类别进行存储。借助分布式和大数据技术应用，实现多模型及自定义生成模型报告的规划数据应用。提供模型涉及各个维度的数据库查询功能。

2.4.2 可视化对比及分析

提供可视化工具，可视化显示数据信息，包括图表（需要支持包括但不限于表格、折线图、柱形图、饼图、双轴图、面积图、散点图、雷达图、树图、漏斗图、词云、桑基图等 12 种以上图表种类）、列表、地图（需要选用国家测绘局认可的带测绘版号的地图数据）以及综合上述展示方式的数据大屏等形式。清晰展示各类模型趋势和统计数据。

需要提供仪表板功能，支持卡片式布局。支持参数设置，需要细化到图上的每个色

系、标签值、标签颜色、字体大小等。

2.4.3 可视化知识型模型展示

基于已经结构化的数据、文本内容，用户可通过筛选器，选择目标国家、行业、领域、城市相关模型数据、结果或内容型产品（研报、文章、资讯等）等，构建个性化知识型模型。

新华丝路数据库用户可精准调用底层数据，自动生成数据指标、可视化图表等模块化内容。

支持深浅色主题的切换。需要基于现有新华丝路数据库前端系统进行功能开发。

2.5 定制化咨询服务功能

开发定制化咨询服务功能。方便系统用户提交服务订单，定制投资顾问模型的参数，形成用户专属的定制化报告交付用户。为用户提供售后服务。

2.5.1 工单功能

需要提供工单设计工具，支持灵活创建工单，支持单选、多选、单行输入框、多行输入框、下拉框、上传附件等 HTML 标准表单功能。

支持多套工单模板创建。支持工单分类。构建不同场景的工单下单流程。

支持用户跟踪工单处理的状态。

2.5.2 派单功能

工单后台需要支持每个分类，可分别自定义 workflow，workflow 节点支持自动派单给对应的采购人业务人员并支持通过系统和企业微信发送提醒。

2.5.3 工单回复

系统收到工单之后可设置自定义回复给用户。

工单处理完成，采购人服务人员可以富文本、附件等形式回复给用户。

2.5.4 统计功能

提供用户工单处理统计功能和采购人后台工作人员处理工作量统计功能。

2.5.5 用户积分功能

针对系统用户提交工单或其他操作进行积分变动（积分奖励或扣减）计算。

3 系统设计要求

3.1 总体架构

从本项目信息化建设应用的范围和管理的层次出发，以支撑“一带一路”投资顾问模型项目为核心需求，遵循项目建设的技术原则，充分考虑系统的先进性、安全性、可靠性、经济性和实用性、适应性、集成性、兼容性、可扩展性、良好的管理性和可维护性、可复用性和符合性等各方面，系统采用多层架构。



3.2 标准性与规范性原则

“一带一路”投资顾问模型系统在技术体系、应用架构、数据交换、信息分类与编码、信息组织、信息安全、文档格式、业务编码、流程规范等方面遵循在国际、国家、业界范围内成熟和通用的相关标准规范，在应用软件开发中遵循统一的命名、编码、用户界面、接口、控件方面的规范。

“一带一路”投资顾问模型系统在开发和设计时将采用各种标准化接口和技术方案，建立统一、标准的数据处理和业务应用系统，来满足业务纵向开展、信息横向扩展、宏观管理等应用要求，并将采用标准的应用框架和数据交换技术，来保证系统的集成性、兼容性、可扩展性。

3.2.1 先进性原则

本项目将采用业界主流的、成熟可靠的软件技术进行“一带一路”投资顾问模型系统的构建与集成。在技术路线方面，选择成熟的技术规范和经过大量用户实践的技术。在数据库、数据处理、系统集成等方面，采用成熟的技术和软件产品，并充分利用成熟的信息安全理论成果来建设系统的安全保障体系。系统设计采用业界成熟的先进技术，采用组件化编程策略，基于核心应用支撑平台，支持多层次分布式体系架构。而在应用软件开发方面，则采用成熟的技术架构和国际上主流技术体系架构来构建系统，从而使整个系统的集成度、成熟度和稳定性趋于合理。

“一带一路”投资顾问模型系统应具有产品和技术先进性，选择产品和技术应具有一定的前瞻性，能够适应未来一段时间（3-5 年）业务需求及技术发展变化的需要。同时尽可能兼顾产品和技术成熟性，增强系统的整体稳定性。系统设计采用设计规范、配置灵活、利于扩展的系统结构，能够保证数据、界面、处理流程的描述一致。

技术先进性与成熟性主要体现在，第一业务管理实用性方面，系统在设计和开发时充分考虑各业务层次、各环节管理中数据处理的便利和业务的可行性；第二操作方便实用性方面，全部操作均充分考虑不同使用者的实际需要，使系统操作方便、维护简单、管理方便。

3.2.2 安全性原则

本项目所建系统对安全性、保密性的要求较高。系统设计将充分考虑安全性因素，严格管理用户权限及采用相关安全管控措施，关键步骤支持第三方验证，全部操作可审计。

在系统访问、操作、数据处理传输、运行、维护的安全管理方面，通过建立授权与认证、存取权限与执行控制等多层次的安全保障体系，系统将采用相应手段来控制各层的访问安全。通过严格的操作权限设置和认证控制，防止外部成员非法侵入，禁止操作人员越级操作。同时，系统将充分利用日志信息、备份和恢复策略，来增强系统的安全性。要求系统应具备防病毒、黑客入侵监测和预警、漏洞扫描、网络监测与自动修复、身份认证等功能；还应具备完善的使用授权、监控和日志管理机制；系统应提供相应数据备份、恢复功能，制定合理的备份策略，提供系统保护机制。

在应用逻辑和信息处理中运用软件容错技术，防止各种误操作对系统造成不良影响。此外，在数据传输过程中，利用成熟的通讯中间件技术，保证通信数据的完整性和一致性。

“一带一路”投资顾问模型系统应具备相当的可靠性，以便向各类用户提供 7*24 小时的不间断服务。

3.2.3 可靠性原则

“一带一路”投资顾问模型系统设计过程中将充分考虑可靠性保障措施，系统具有较强的免维护能力和一定的故障分析与容错恢复能力，能长时间稳定运行，并且自身维护简单。在部署系统时，采用冗余备份策略避免单点故障。通过建立完善的数据库双机备份和灾难恢复机制、应用集群和负载均衡机制，最大限度地减少故障的可能性和潜在风险。优化系统性能，增强关键业务的并发响应能力，来确保系统运行的可靠性。

在系统架构和数据架构设计中，将充分考虑系统的健壮性要求。在系统架构方面，通过采用成熟的技术，来保障应用软件系统运行的健壮性、可靠性。而在数据库设计方面，将建立完善的数据模型和异常处理机制，以及时进行故障处理和恢复，保证系统的稳定运行。

3.2.4 集成性原则

“一带一路”投资顾问模型系统设计将遵循集成性原则，对各类应用资源和数据资源进行集成整合，实现信息资源共享利用。将通过可伸缩的业务应用集成框架，对各类业务应用数据资源进行有机整合，并对各应用系统进行集成，从而满足相关业务和管理机构的应用需要，实现资源集成应用。

3.2.5 兼容性原则

“一带一路”投资顾问模型系统设计将在体系架构、运行平台、数据处理、操作方式等方面遵循兼容性原则。在应用环境和数据结构方面，将保证本系统与现有业务系统保持高度兼容。通过设计合理的应用软件架构、分层体系框架，实现不同业务系统中应用资源和数据资源的整合。同时，在统一的数据交换标准和规范指导下，利用接口数据交换机制，实现系统数据兼容。此外，通过统一的应用扩展框架和通用底层服务组件，确保扩展后的系统与应用环境、功能操作、数据结构等方面保持完全兼容。

3.2.6 可扩展性原则

基于可扩充的平台进行“一带一路”投资顾问模型系统的开发建设，提供统一的 API、统一的数据模型机制、统一的脚本引擎，提高系统的可扩展性。在保证系统性能的前提下，确保系统设计成果满足未来业务需求扩展和技术发展趋势的要求。采用应用扩展技术，来构建应用整合、信息交换方面的扩展接口，从而增强系统在体系架构、处理功能等方面的可扩展能力，实现系统的有效扩展，满足未来业务发展的需要。

3.2.7 良好的管理性和可维护性

“一带一路”投资顾问模型系统具备以参数化方式配置、删减、扩充系统功能，应采用耦合、分层的设计思想，可以根据需要修改某个模块，增加新的功能以及重组系统的结构以达到程序可重用的目的；应用部署灵活，能满足全面应用和未来扩展，满足发展过程中的各类变化。

3.2.8 可复用性

“一带一路”投资顾问模型系统各功能模块具有可复用性，其他系统可对本系统公共性模块进行接口调用。其他系统如有特殊需求，可在此系统基础上另行定制开发。系统动态可扩展，可以实时地增加、减少应用模块。定制开发部分与系统公共性功能模块可实现无缝连接，接口扩展留有余量。

3.2.9 符合性

“一带一路”投资顾问模型系统所用技术、开发控件应符合采购人的技术建设要求。

3.3 ★技术设计

投标人须针对以下内容提供承诺函并加盖投标人公章。

要求兼容 Ubuntu、Alpine 等操作系统进行开发，要求使用采购人技术中台进行开发管理，如使用采购人代码管理平台进行代码存放、编译和容器打包等流水线，使用数据中台进行数据处理。要求使用采购人 Kubernetes 容器平台进行分发和部署。投标人提供的系统和技术，需要兼容采购人现有的 TiDB 数据库、TDH 数据平台等技术基础设施，避免使用 .net 语言，需要遵循采购人开发规范和现有的基础设施进行开发。

3.4 非功能需求

3.4.1 系统响应时间

系统前端页面响应时间 ≤ 3 秒。

当做一些处理时间较长的操作时，能给出提示信息，在返回数据量过大导致响应时

间过长时，能提供部分响应，例如分页取数据等，减少操作人员等待的时间。

3.4.2 并发处理能力

系统能够支持同时从多个部门或地方并发使用，要求在用户连接抗压性指标增加时系统的响应时间不能明显降低。性能上，要求系统支持 200 用户并发执行模型结果查询等操作，要求平均响应时间 ≤ 3 秒。

3.4.3 稳定性

整个软件系统能够持续 7×24 小时不间断工作。系统要保障数据的一致性，完整性，准确性要求达到 99.9%。

4 系统安全保障与第三方测试要求

4.1 ★安全等保与安全保障体系建设要求

投标人须针对以下要求提供承诺函并加盖投标人公章：

本项目按照国家网络安全等级保护制度第三级的安全要求进行软件方案的设计、开发及实施部署，配合采购人完成等保测评工作，测评出的问题由投标人负责整改。

本项目系统建设时，从设计、开发、使用和维护等几个方面考虑应用系统的安全问题。

要求完成本系统等保安全差距分析文档。相关费用由投标人承担。

4.2 ★第三方测试服务

投标人须针对以下要求提供承诺函并加盖投标人公章：

根据要求选择具有中国合格评定国家认可委员会 CNAS 颁发的实验室认可证书，以及中国国家认证认可监督管理委员会颁发的 CMA 中国计量认证证书的第三方测试机构完成测试工作。测试人员在项目详细方案审定进入项目，跟进项目设计用例，完成性能测试、用户功能验收测试、安全测试，并按照测试结果或规范进行整改。第三方测试机构须出具性能测试报告、功能测试报告和安全测试报告（安全漏洞扫描报告、渗透测试报告、代码检测报告），其中性能测试报告和安全测试报告须加盖 CNAS 章和 CMA 章。

性能测试内容，“一带一路”投资顾问模型系统的数据整合处理、模型开发、定制服务端、客户端、咨询功能等需要达到第 2 条项目建设需求中的性能指标要求，如果测试达不到指标要求，则视为虚假投标，采购人有权终止合同，并要求相应赔偿。

如投标人提供的第三方测试机构或报告不符合招标文件的要求，投标人应在 7 日内更换为符合要求的第三方测试机构或报告。

第三方测试的相关费用由投标人承担。

5 项目实施过程与服务需求

5.1 项目管理实施方案要求

5.1.1 范围管理措施

投标人应通过需求调研，明确项目的范围，确认工作边界。

5.1.2 进度控制与过程管理措施

本项目投标人应提出对本项目进度控制和过程的管理措施，对进度控制的过程、进度管理的体系、过程管理方式提供详细方案。投标人应按照采购人对每日工作时间的基本要求安排项目开发实施人员的到岗时间。

5.1.3 质量控制措施

本项目投标人应定义本项目的质量控制活动的组织、质量控制任务和质量职责的划分；为执行质量控制任务提供参考资料和指导；为执行质量控制活动提供标准和约定；为质量控制活动和总结提供工具、技术和方法支持。

5.1.4 风险管理措施

本项目投标人应建立风险管理机制，提供风险管理与控制策略，并提供本项目的应急预案。

5.1.5 档案管理措施

本项目投标人应协助采购人完成项目建设过程中的档案管理工作，明确档案管理职责，采取有效措施对项目后续参建项目形成的档案进行统一管理，保证档案实体和信息的安全。

5.2 项目团队

本项目须组建不少于 14 人的项目团队，至少包含 1 名项目经理、1 名系统架构师、2 名（含）以上经济分析类相关算法工程师、2 名（含）以上经济数据分析师、2 名（含）以上 UI 设计师、2 名（含）以上开发工程师、2 人（含）以上测试人员以及 2 名首席专家。

5.2.1 项目经理（至少 1 名）

- ①具有 3 年（含）以上工作经验；
- ②具有信息系统项目管理师证书，须提供证书复印件（加盖投标人公章）；
- ③具有作为项目经理负责的投资分析相关管理工作经历，提供至少 3 个以上（含）案例，须提供合同首页、签署/盖章页、项目名称页、相关内容页复印件（加盖投标人公章），如果上述材料不能证明为所要求的项目案例，则还需要另外提供项目证明材料（包括项目内容简介和项目经理名称及履职情况）加盖投标人公章；
- ④提供投标人为其缴纳社会保险的证明材料（加盖投标人公章）。

5.2.2 系统架构师（至少 1 名）

- ① 具有 3 年（含）以上系统架构师从业经验；
- ② 具有系统架构设计师证书；
- ③ 实施过至少 3 个以上（含）软件开发项目系统架构设计的案例，须提供合同首页、签署/盖章页、项目名称页、相关内容页复印件（加盖投标人公章），如果上述材料不能证明为所要求的项目案例，则还需要另外提供项目证明材料（包括项目内容简介和系统架构师名称及履职情况）加盖投标人公章；
- ④ 提供投标人为其缴纳社会保险的证明材料（加盖投标人公章）。

5.2.3 经济分析类相关算法工程师（至少 2 名）

- ① 熟练掌握经济类模型构建及应用领域的理论和算法；
- ② 具有计算机相关专业本科及以上学历并具有 3 年（含）以上相关算法开发经验，同时具有自然语言处理领域工作经验；
- ③ 提供投标人为其缴纳社会保险的证明材料（加盖投标人公章）。

5.2.4 经济数据分析师（至少 2 名）

- ① 具有硕士及以上学历，需提供证书复印件；
- ② 作为作者发表过国别投资风险方面的专著，或作为第一作者发表过国别投资风险研究方面的论文或者文章。提供发表过的国别投资风险研究领域专著出版号或论文首页或文章页复印件，并提供显示作者姓名所在页复印件。
- ③ 提供投标人为其缴纳社会保险的证明材料（加盖投标人公章）。

5.2.5 UI 设计师（至少 2 名）

- ① 具有 3 年（含）以上相关工作经验；
- ② 提供投标人为其缴纳社会保险的证明材料（加盖投标人公章）。

5.2.6 开发工程师（至少 2 名）

- ① 具有 2 年（含）以上开发经验；
- ② 提供投标人为其缴纳社会保险的证明材料（加盖投标人公章）。

5.2.7 测试人员（至少 2 名）

- ① 要求 1 年（含）以上相关软件测试从业经验；
- ② 提供投标人为其缴纳社会保险的证明材料（加盖投标人公章）。

5.2.8 首席专家（至少 2 名）

- ① 具有正高级职称；
- ② 熟悉数理模型搭建方法、宏观国别投融资环境或具有国际传播专业背景；
- ③ 自 2019 年 1 月 1 日至投标截止时间，主持或参与过国别风险量化分析或国情研究相关课题研究，或以专家身份参加过国别风险量化分析或国情研究相关项目。

主持或参与课题研究的，提供承接课题协议书或结题验收证明复印件，同时投标人需附上该人员参与课题项目研究的说明，上述材料均须加盖投标人公章。

参加项目的，须提供合同首页、签署/盖章页、项目名称页、相关内容页复印件（加盖投标人公章），如果上述材料不能证明为所要求的项目案例，则还需要另外提供项目证明材料（包括项目内容简介、在项目中的角色及履职情况）并加盖投标人公章。

5.2.9 ★项目团队管理要求

投标人须针对以下内容提供承诺函并加盖投标人公章：

（1）投标人不得擅自更换项目团队人员，如需更换项目团队成员，应提前 1 个月向采购人提交书面申请，采购人同意后方可更换。因人员变更所产生的额外费用由投标

人自行承担。

(2) 投标人保证项目经理要在正式验收前专职承担本项目相应工作并提供驻场服务，负责项目团队的人员管理，并与采购人对接管理工作，按照采购人有关技术项目管理的规定进行管理。

(3) 项目实施过程中，投标人须对采购人提出的人员更换或增加要求进行及时响应，并保证在 10 个工作日内替换或增加人员到岗，且替换人员的技术等级不低于被替换者，并保证项目进度不受影响。

(4) 投标人的项目团队人员服从采购人工作安排和管理；遵守采购人有关技术项目管理的相关规定。

5.3 售后服务

投标人需要提供本项目自设计开始贯穿整个建设实施，全生命周期的建设、咨询指导响应服务，提供 7×24 小时电话支持和远程支持响应服务。

在系统试运行期间，投标人需派技术人员提供技术支持和服务，包括但不限于技术支持、软件升级、问题修补、性能评价与调优等。

系统正式验收合格后，投标人应提供 3 年 7*24 小时的技术支持和服务，包括但不限于数据服务、问题修补、应用升级服务、性能评价与调优、应用支撑保障服务等，且不更换掌握核心代码的主要技术人员（经济分析类相关算法工程师和经济数据分析师）。包括：

(1) 实时技术支持，投标人应通过热线电话、E-mail、传真、网站等途径提供 7×24 小时技术支持服务。

(2) 投标人在接到故障报修要求时，应在 1 小时内做出明确响应和安排，如电话无法解决问题，投标人应在 2 小时内到达采购人故障现场提供维修服务，并做出故障诊断报告。

(3) ★投标人须承诺根据采购人的要求对重大节假日及重要事件或特殊演示提供保障服务。服务期内每年提供不少于三次重大任务现场保障（如全国两会、一带一路峰会、国庆等）。**投标人须提供承诺函并加盖投标人公章。**

(4) 为保证投标人提供的产品在应急状态的正常使用，在软件升级期间，投标人需派技术人员现场提供技术支持和服务，包括但不限于系统问题修补、产品升级服务和性能评价与调优等服务。

(5) 数据服务：在运维期内（三年），投标人应免费提供梳理补充的符合采购人技术要求的模型数据。

5.4 ★知识产权要求

投标人应承诺本项目的软件开发成果、相关知识产权归采购人所有（**投标人须提供符合以下要求的承诺函并加盖投标人公章**）。具体要求如下：

(1) 对项目实施过程中所产生的所有成果（包括发明、发现、规划设计的方案、标准、规范、开发的系统及相关源代码、技术资料、文档等）的知识产权采购人享有所有权（永久使用权、复制权和修改权等）。采购人有权将源代码修改后重新发布并进行

商业化运营。除本项目工作所需外，未经采购人书面同意，投标人不得擅自使用、复制或向第三方透露采购人的商标、标志、数据信息、文档及其他资料。投标人应保证采购人可以向国家著作权保护管理机构提交至少两项软件著作权申请，并协助采购人办理知识产权申报同时承担相关费用。

(2) 投标人应保证在本项目中所有预装和为本项目安装的软件为在中国境内具有合法版权或使用权的正版软件且无质量瑕疵。

(3) 投标人应保证其所提供的产品及服务不侵犯第三方的知识产权，否则，由此给采购人造成的一切损失由投标人承担。

(4) 若投标人在本项目中采用第三方软件或产品，投标人需承诺其均为正版并获得源代码使用授权，并提供三年的免费升级服务及终身使用权。

(5) 在项目实施中，投标人须向采购人提交至少两项软件著作权申请，并协助采购人办理知识产权申报同时承担相关费用。

5.5 用户培训

5.5.1 总体要求

(1) ★投标人需承诺向采购人所提供的培训均为免费。

投标人需提供所有培训均为免费的承诺函并加盖投标人公章。

(2) 投标人应在项目预验收前提供系统运维手册、用户操作手册；完成预验收后提供详细的用户培训方案，进行用户操作培训。

5.5.2 培训内容

(1) 系统使用操作示范

投标人需根据采购人的要求，至少完成系统功能模块使用操作示范和教学培训工作。具体培训的主题、形式在项目实施过程中由双方协商后最后确定。

(2) 软件开发培训

投标人需要结合采购人的需求，开展有效的组织，对采购人技术人员及管理人员进行相关的软件技术架构、技术开发、开发工具的培训，使采购人项目团队可以全面掌握系统架构和技术开发能力。

(3) 运维管理及使用培训

针对系统日常使用和运维情况的培训，以确保日常维护人员及管理人員的正确使用，使采购人项目团队可以全面掌握运维部署，按照架构进行系统扩充调整的能力。

(4) 源代码交接培训

项目预验收后，投标人向采购人进行项目源代码和文档交接，并对源代码开发和使用进行知识转移的培训，使采购人项目团队可以掌握全部项目源代码和配置，具备支持后续项目集成，二次开发工作及修改完善应用程序的能力。

5.5.3 培训方式要求

在投标文件中，投标人应提供详细的培训方案，提供现场培训以及不低于 10 人 6 天的集中培训。培训方案主要包括培训组织机构、培训内容、培训大纲、培训计划、培

训对象等几个方面，并按照上述要求进行详细说明。

(1) 现场培训

要求在项目开发工作开始前，投标人为采购人项目团队参与人员提供开发工具培训和设计方法培训，投标人承诺根据项目需要，制定应用软件培训计划，在征得采购人同意后，作为应用软件使用培训的依据。培训内容依照采购人需求，培训时间由双方共同商定。

项目设计、开发和建设期间必须按照模块和里程碑的阶段性目标进行双方定期技术交流，交流内容应包含流程设计、模块设计及核心功能点的技术实现。项目开发完成后要进行整体、分模块、分层次的技术培训，双方采用对口人交接的方式，投标人指定的交接人是系统设计或模块代码的开发人员。

项目开发完成后需要提交以上相关内容的培训技术文档并完成代码移交。项目设计开发过程的任何阶段都应具备该阶段应出具的技术资料，开发完成后即出全部技术资料，应得到采购人指定交接人的认可才能算完成。

(2) 集中培训

关于应用系统维护的培训。培训对象为采购人相关技术人员和管理人员。主要内容包括系统总体结构、系统功能、系统安装、程序架构、实现机制、重点模块讲解及运行管理、系统维护。

关于应用系统使用培训。培训对象为采购人使用该应用系统的相关人员，主要内容包系统的主要功能和操作方法。项目开发完成后需要提交以上相关内容的培训文档。

(3) 培训教材要求

培训所使用的语言和教材必须是中文，可提供英文参考文档。投标人负责提供培训所需计划和资料（包括纸质文档和电子文档），采购人有权在系统内部使用这些培训资料。培训服务输入文档：《XX 培训计划》，《XX 培训教材》。

培训服务的输出文档包括：《XX 培训考核结果》。

(4) 培训师资要求

投标人必须提供具有相应专业知识、实际工作和教学经验的培训讲师、辅导人员。

5.6 ★需求调整

项目实施过程中可能产生需求调整，如果需求调整在现有需求的 10%之内，则视同包含在项目需求之中，不做合同和工期调整，仅按照需求调整相关规定进行登记备案。

投标人需提供承诺函并加盖投标人公章。

5.7 项目工期

项目完工期为合同签订后 12 个月内，具体进度要求如下：

(1) 详细方案审定：在合同签订后 3 个月内完成需求分析和详细方案设计（技术需求完善、实施方案制定等）并通过采购人的审定。

(2) 开发、部署：在合同签订后 9 个月内，按照本技术需求书约定完成所有功能的开发、部署。

(3) 预验收：完成开发、部署后，采购人组织系统预验收。验收内容应覆盖本技术需求书中的全部要求。

(4) 试运行：预验收合格之日起，开始系统试运行并进行第三方测试。系统连续无重大故障运行 3 个月且通过第三方测试，试运行合格。在试运行期内投标人需对试运行过程中发现的问题进行完善，如出现重大故障，则试运行期从故障排除之日起重新计算，直到系统连续 3 个月无重大故障为止。如第三方测试不合格，投标人需按照测试意见进行整改直至测试合格。

(5) 正式验收：试运行合格，投标人提供数据质量报告 1 份，以及各项技术文档，采购人组织正式验收。正式验收通过后，系统投入正式运行，进入项目的运维服务期，运维服务期为项目正式验收合格之日起 3 年。

6 项目交付

6.1 项目成果

在项目实施过程中，应依据项目计划中的里程碑控制点，提交完整的阶段交付成果，其中包括但不限于以下内容：

- 软件系统规划、设计、实施方案；
- 软件交接签收单；
- 软件操作手册；
- 项目验收报告：包括但不仅限于对项目整体实施过程和实施经验教训的总结。
- 交付系统、模型、模型涉及所有数据及软件相关源代码。

6.2 项目成果报告

应提交以下文档资料，根据需要还可以补充其它内容。

- 项目成果文档：除上述项目的最终成果文档之外，还应该包含项目实施过程中产生的所有中间成果。
- 项目管理资料：包括项目计划，评价报告或总结报告，项目周报、月报，项目管理手册，重大事项处理记录，项目文档汇总，对项目管理流程设计的评价、修改记录，项目质量管理计划等。

6.3 项目文档形式

上述各项报告均应提交纸介质和电子文档，按中文方式提交。

6.4 项目验收方式

项目成果的验收以采购人有关项目主管部门组织评价审查的方式进行。

“一带一路”投资顾问模型系统测试已完成并符合系统建设的所有要求，投入试运行前，需通过采购人组织的预验收。

预验收合格后进入为期 3 个月的试运行。试运行期间，出现非采购人因素导致的严重系统故障的，试运行期从故障排除之日起重新计算。试运行合格后，采购人组织正式验收。