

采购需求

一、项目背景

为深入贯彻落实党的二十大、二十届三中全会精神，宣传新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》，充分利用人工智能、大数据、云计算等技术赋能科普创作和平台建设，在去年项目实施的基础上，进一步推进科普中国平台智慧化改造升级，打造一批科普数字化应用示范场景。升级优化科普中国平台人工智能应用、精准推送、内容搜索等功能。运用新技术提高科普中国内容智能审核、智能纠错、智能分类、智能标识水平。定制开发科普中国平台在线直播功能，提升科普中国创作者、信息员及广大用户的使用满意度，为推进科普中国社会化运营夯实平台基础。

二、技术需求

（一）采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求

严格按照采购人的具体要求，做好系统所需的新功能直接开发或技术服务引入并二次开发等工作，这些功能和服务的整合与实现，旨在为用户提供一个高效、安全且友好的体验。中标人需确保所提供的解决方案不仅符合当前的行业标准，而且具备足够的灵活性和可扩展性，以适应未来的需求变化；需在合同规定的期限内，高效地完成所有合同任务，并确保所有功能都通过第三方检测，以满足采购人的质量要求和性能测试标准。此外，中标人还需根据采购人的具体要求，提供全面的技术支持和维护服务，确保系统长期稳定运行；中标人应与采购人保持密切沟通，确保信息的透明度和沟通的高效性，包括定期提交项目进度报告、及时反馈项目问题并给出解决方案等，确保项目顺利推进并按时交付；根据科普中国品牌建设和项目管理相关办法，正确使用“科普中国”品牌，积极维护“科普中国”形象；配合完成全国科普月活动、典赞·科普中国等重大科普活动的相关工作；应严格遵守国家关于数据安全和个人信息保护的相关法律法规，确保在项目实施和运营过程中，采取有效措施保护项目数据和用户隐私的安全。

（二）功能需求

1. 全面升级科普中国平台人工智能应用、精准推送、内容搜索等功能

(1) 对科普中国人工智能 AI 小科升级完善。

1) 训练科普中国最新科普数据。对科普中国平台年度新增科普数据进行模型训练，结合最新算法优化模型性能，每年对科普知识库更新不少于 2 次。

2) 开展数据治理优化、模型参数调整。降低科普问答的幻觉现象，与讯飞星火、豆包等市面主流大模型产品进行对比，构建不少于 100 条涵盖 10 个学科领域的测试集进行验证，使 AI 小科科普问答准确率提升 $\geq 5\%$ 。

3) 新增知识推理能力。引入 DeepSeek 深度思考能力来二次开发以优化 AI 小科的交互体验，对科普问答、科普文章创作、短视频脚本创作、文案大师等功能新增知识推理能力，使模型能够模拟“科普创作者”的推理、联想、判断等过程。

4) 新增图片识别功能。在现有文字和语音识别的基础上，新增图片识别功能。

5) 新增用户问答记录分析功能。重点改进 AI 回答模糊或错误的问题。

6) 优化 AI 小科个性化内容供给能力。依托科普中国平台提供的用户画像数据，实现个性化内容生成与模型专项调优，为不同人群提供个性化内容服务。

(2) 对科普中国精准推送功能优化升级。

1) 优化升级用户行为追踪功能，完善埋点数据模型。记录和分析用户与内容之间的互动情况、阅读时的深入程度、信息的传播路径以及用户在搜索时的习惯。

2) 开发用户反馈模块，并对精准推送功能效果数据进行技术分析。在当前精准推荐的人均点击次数约为 2.3 次的基础上，实现精准推送内容的点击率提升 $\geq 10\%$ ，即 ≥ 2.53 次。

(3) 对现有科普中国检索功能进行优化升级。

在科普中国网、科普中国 APP、资源服务中心搜索功能上新增埋

点和统计功能，并不断优化搜索结果算法和引入语义搜索技术。使在同一时段内，通过 AB 测试等手段，对比不同用户在使用优化前的功能和优化后的功能的第一页点击率，实现检索功能优化后搜索结果比现在增加 5%，即同一时段现有算法有 30% 的点击率，优化搜索后，应至少达到 35%。

2. 基于科普中国平台技术环境及要求，定制开发科普中国内容管理功能

坚持“多产品并行”的策略，调研市场一线人工智能技术、产品，分析百度“文心一言”、阿里“通义千问”、抖音“豆包”等与科普中国的适配度，定制开发科普中国智能审核、智能纠错、智能分类、智能提取关键字提供专业名词解释及延伸理解等功能。

(1) 新增智能审核与智能纠错功能。在科普中国现有审核功能外，利用人工智能开发智能审核和智能语法纠错模块。检测上传到科普中国平台资源的不合理信息，确保内容科学、权威；语法纠错技术，实时修正拼写、语法错误，提高科普中国平台内容质量。通过智能审核与智能纠错功能的资源，人工复审通过率由当前的 75%，提升至 $\geq 95\%$ 。

(2) 新增智能分类功能。开发智能分类功能，对新增的科普内容按照科普中国分类标准，进行自动分类，允许资源上传人员手动调整，并记录人工调整信息，手动调整的资源数量占当年度上传总资源的比例 $\leq 30\%$ 。

(3) 新增智能提取关键字功能。分析文本特征、核心观点，自动提取关键词，满足快速了解文章重点的需求。为全部用户提取关键词数量 ≥ 10000 个。

(4) 新增专业名词解释及延伸理解功能。自动识别专业术语，提供简明解释，提升阅读友好度。构建语义网络，关联跨领域知识，确保解释全面、精准。通过语义对相关知识点进行补充解释，确保专业名词解释的全面，帮助用户对内容延伸理解。为全部用户完成专业名次解释及延伸理解 ≥ 5000 次。

3. 服务科技工作者、科普爱好者和“一体两翼”，定制开发完备

的科普中国直播功能

(1) 定制科普中国智能直播技术方案。能够支撑每年全国科普月大型网络直播活动，调研主流网络直播平台，定制适配科普中国多元内容形式的智能直播技术方案。支持口播、访谈、科普活动、会议等科普中国平台常见直播形式；支持智能码率自适应技术，保障复杂网络下的流畅直播体验；支持“后台播放”功能，用户可切换至其他应用继续收看（收听）直播内容。

(2) 搭建稳定高清的直播系统。支持流畅的音视频传输；支持弹幕互动、点赞、连麦等功能；支持直播录制功能，提供直播视频存储及回看功能；支持多终端观看直播功能，包括电脑、平板、手机等；支持将直播内容分享到第三方社交平台，吸引更多潜在用户；采用TLS/SSL 加密技术保护用户数据传输安全。

(3) 持续优化直播产品功能。基于用户观看历史与行为数据，推送兴趣匹配的直播内容；建设实时数据看板，涵盖观看人数、互动率等核心指标，为优化运营策略提供帮助。

(4) 构建直播内容分类体系。完成直播内容分级分类，并实现品牌直播的重点推荐。用户可通过分类导航快速找到目标直播，也可通过搜索栏输入关键词，精准搜索心仪的主播或直播内容。

4. 资源投入

(1) 升级配套所需基础设施。为更好的提升精准推送效果，开展配套所需基础设施升级支持，包括但不限于服务器性能提升、数据库容量和性能升级，安全防护能力扩容，存储扩容等所需的服务器租用。随着业务提升，并发能力可持续无缝衔接提升，保障系统的整体性能稳定。性能指标可支持不少于 50 万月活，50QPS 峰值。

(2) 租用的年度基础设施资源。要求如下：数据管理服务器配置：8C16G，40G 系统盘，数据盘挂载 NAS 存储，2 台；特征工程服务器：8C16G，40G 系统盘，数据盘挂载 NAS 存储，8 台；召回服务器：8C16G，40G 系统盘，数据盘挂载 NAS 存储，2 台；模型训练服务器：8C16G，40G 系统盘，数据盘挂载 NAS 存储，10 台；在线服务处理服务器：8C16G，40G 系统盘，数据盘挂载 NAS 存储，2 台；NAS 云存储：

15TB；WAF 云防火墙：6000CU/天。此项服务自合同生效后，2025 年 12 月底前完成部署，租赁服务须持续到 2027 年 12 月底。服务到期前 1 个月，与招标人协商延续服务相关事宜，如招标人更换服务，须协助其完成更换服务相关工作，保障业务正常开展。

5. 第三方测试报告

项目验收时，需提供具备国家认可的专业评测资质的第三方评测机构出具的评测报告。

本项目涉及到的所有技术开发环境情况如下：

技术支撑方面，本项目主要围绕科普中国平台建设工程现有平台进行技术升级，并支撑科普中国全产品链运营应用。原则上须遵循公共的技术框架和原代码的编码规则，重点提升库与库之间的联动开发，并且要保证原有数据的完整性和一致性。目前技术整体情况如下：

服务端采取的是 yaf 框架，使用 PHP7.1.3 作为服务端开发语言，遵从标准的 PSR 规范，使用 SLB、微服务集群，使用 kafka 事件驱动资源、用户行为处理，使用 Redis 集群缓存数据，使用 ES 进行日志存储和全文检索。

数据库使用关系型数据库 MySQL 和非关系型数据库 MongoDB。

前端采取的是 VUE 框架，前端使用 vue 框架加 element ui 组件库，可以模块化组件化开发。遵循标准的 eslint 和 stylelint 规范，统一使用 prettier 格式化。

（三）采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

科普中国平台建设工程项目建设由中国科协科普部负责组织实施，由科普中国发展服务中心（以下简称服务中心）负责科普中国品牌使用和平台建设工程的具体运营。

中标人是子项目实施的第一责任人。需严格履行项目合同，切实推进项目实施，保质保量提供合同规定的服务内容与工作成果。严格执行项目相关规定，接受中国科协科普部的指导和服务中心的协调，配合项目监理机构完成项目相关的检查、验收等工作；合规使用和管理项目实施过程中形成的资产和研究成果等。

1. 中标人必须严格按照采购人的具体要求，做好系统所需的新功

能直接开发或技术服务引入并二次开发等工作。这些功能和服务的整合与实现，旨在为用户提供一个高效、安全且友好的体验。中标人需确保所提供的解决方案不仅符合当前的行业标准，而且具备足够的灵活性和可扩展性，以适应未来的需求变化。

2. 中标人需在合同规定的期限内，高效地完成所有合同任务，并确保所有功能都通过第三方检测，以满足采购人的质量要求和性能测试标准。此外，中标人还需根据采购人的具体要求，提供全面的技术支持和维护服务，确保系统长期稳定运行。

3. 中标人应与采购人保持密切沟通，确保信息的透明度和沟通的高效性，包括定期提交项目进度报告、及时反馈项目问题并给出解决方案等，确保项目顺利推进并按时交付。

4. 中标人应根据科普中国品牌建设和项目管理相关办法，正确使用“科普中国”品牌，积极维护“科普中国”形象。

5. 中标人应按采购人要求配合完成全国科普月活动、典赞·科普中国等重大科普活动的相关工作。

6. 中标人应严格遵守国家关于数据安全和个人信息保护的相关法律法规，确保在项目实施和运营过程中，采取有效措施保护项目数据和用户隐私的安全。

（四）采购标的的其他技术、服务等要求

1. 投标人应了解互联网传播规律，将科普作为投标人自身长远发展战略定位，具有承担本项目所需统筹协调和组织实施能力。

2. 投标人应具备对科普中国平台建设模式及科普创作与传播工作机制一定的理解，具有承担类似项目的相关经历和实践经验，确保满足项目实施所需的专业团队和支撑条件的要求。投标人应安排专人负责项目建设和管理，核心成员不少于 8 人，核心角色应包括产品经理、技术研发、功能测试、运维等，且每个角色需具备 5 年以上的相关领域工作经验，且均具有丰富的科普平台建设经验。

3. 项目应由中标人本级执行，严禁转包，发现此类情况将取消项目承办资格并追缴项目拨款。对获得的项目资金须专款专用，对照预算使用资金，不得擅自变更资金用途，不得擅自加盖公章，经科普部

书面批准后方可实施调整。未履行规范调整程序的变更视为无效。

4. 中标人应积极配合相关部门做好项目执行情况的监督管理、总结验收和绩效评价工作，按要求在规定时间及时报送项目总结和经费决算与管理等资料。对项目验收不合格、不及时整改的单位，招标人将采取警告、通报、追缴经费等惩罚措施。

5. 中标人应加强对项目效果的实时评估，在项目实施的关键节点，对各类主要的受众人群和服务对象进行统计分析，准确、实时、完整地量化指标，并具体化服务效果。

三、付款条件

采购人在签订合同后拨付 80% 经费，履约验收（预计 2025 年 11 月）通过后拨付的经费额为合同额 20% 减去因不符合项目建设质量要求所扣除的经费。

四、采购标的的交付或者实施的时间、地点

合同期限：自合同生效之日起至 2025 年 12 月 31 日止。

实施进度：

2025 年签订合同后：制定项目实施方案、进度计划表；

2025 年 11 月：按照项目管理和合同要求开展履约验收；

合同期内按采购人和计划表要求定期交付成果（含过程文件）至采购人指定地点。