

团体标准《智能科学试验协议》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

为深入贯彻落实《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济发展的指导意见》等国家政策要求，全面推进人工智能标准化建设及智能科学发展的战略部署，规范智能科学试验全流程管理，保障试验活动的科学性、严谨性与安全性，特制定《智能科学试验协议》。当前智能技术已深度融入多领域，但智能科学试验因缺乏统一协议，存在设计同质化、数据标准不一、结果可信度低等问题，制约技术迭代与行业发展。本标准作为核心规范，聚焦全流程标准化，覆盖试验各环节，明确实验者、对象与工具的协同规则，规范科学实验表达、智能体接口、功能要求等，系统界定网关功能与通信协议，为技术优化提供依据。可填补行业标准空白，提升试验权威性，加速技术转化，强化公众信任，助力构建良好产业生态，支撑数字经济高质量发展。

本标准由上海人工智能创新中心提出，上海市人工智能行业协会批准立项。

《智能科学试验协议》主要起草单位：上海人工智能创新中心，计划应完成时间为2026年2月。

（二）主要参与起草单位

本文件的主要参与起草单位：上海人工智能创新中心、上海市人工智能行业协会、上海和今信息科技有限公司、汇像智能科技(上海)有限公司、上海镁伽智能科技有限公司、上海计算机软件技术开发中心、人形机器人(上海)有限公司、国家安全防范报警系统产品质量检验检测中心(上海)、公安部第三研究所、上海市药品检验研究院、北京大学长沙计算与数字经济研究院、上海市未来产业生物制造专委会、幻量科技(上海)有限公司等。

（三）主要工作过程与主要起草人所做工作

本标准编制过程到目前主要经历了标准工作组成立、标准调研、立项阶段和标准研制四个阶段。各阶段主要工作总结如下：

1. 标准工作组成立

2025年1月，为保证标准编写质量，面向行业征集标准起草单位，成立了标准起草工作组，吸纳了国内智能科学研究与应用领域的实验室、高校和企业的专家，共同开展标准研制工作。

2. 标准调研

2025年2月 - 2025年5月，标准工作组对智能科学试验协议存在的问题、标准发展情况、建设与应用需求等进行资料收集、查阅、分析和整理。对团体标准政策制度进行梳理，确定标准主要内容和标准框架结构。对照《标准化法》、《团体标准管理规定》和GB/T 1.1-2020等标准，编写标准草案。期间为提高标准关于智能科学试验协议的普适性和可操作性，标准工作组通过召开研讨会以及书面反馈意见等多种形式，对标准文本进行修改完善。

3. 立项阶段

2025年6月，标准工作组组织各参编单位代表开展了《智能科学试验协议》团体标准立项会，会上标准工作组汇报了标准编制的必要性、目的和意义，以及标准草案的框架和主要内容，与会专家一致同意标准立项。

4. 标准研制

2025年7月 - 2025年10月，标准工作组组织上海人工智能实验室及各参编单位代表开展了共3轮《智能科学试验协议》团体标准的标准研制会，进一步针对标准框架和技术内容展开技术研讨，征求各相关方意见，形成标准征求意见稿及编制说明。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

（一）原则

本文件编制遵循“统一性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性。本文件的编写符合GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的编制要求。

标准内容旨在加速科学发现，是科学发现平台的重要基础支撑之一。目标是促进“干湿结合、多体协作”的研究范式，推动研究者、研究工具与研究对象在人工智能驱动的科学探索中合作与协同进化。

（二）确定主要内容的论据

本文件定义科学实验中的实验者、实验对象和实验工具协同交互的协议，包含科学实验的统一表达，科学智能体接口定义规范，科学智能体功能和运行要求描述规则，科学智能体注册和发现机制，智能科学实验网关（记忆、审核、管理等），科学智能体通信协议（会话、状态、提示词、同步异步要求、消息体定义、异常处理等）。

本文件适用于科学智能体（包括但不限于人工智能智能体和智能湿实验设备等）功能调用及协同。

主要技术内容如下：

——第5章 智能科学试验协议：概述了智能科学实验协议（ISP）是一套标准化的实验描述与配套管理框架，其核心由协议本身的规范化 protocol 的结构定义与枢纽系统的协同交互框架构成。该框架通过客户端接入，由枢纽进行实验注册、工具管理、任务编排与合规验证，生成实验 protocol 的统一表达，并指令分布式服务器灵活调用底层的数据、工具、算力及实体设备等资源，从而实现分布式科学实验全生命周期的自动化执行、状态监控与统一管理，最终构建成为一个资源可调度、流程可复现的智能实验框架。同时，给出了统一表达整体框架图，阐述科学试验协议统一表达及科学试验协议交互系统框架图。

（三）解决的主要问题

通过建立对智能科学实验的标准化描述，能对齐不同研究者对同一实验流程的理解和设置。同时，定义了面向科学发现的应用程序与外部研究对象和工具（如实验室仪器、数据库、知识库、大语言模型（LLMs）、专业计算模型、工具及API）高效交互的接口，受模型上下文协议（MCP）模型工具调用的通用性和易用性的启发，本标准额外整合了湿实验设备、数据存储、知识库、LLMs、领域专用模拟模型等研究组件，为实验流程及其中所涉组件提供了一致且灵活的接口和交互协议。

二、主要试验情况分析

在《智能科学试验协议》编制过程中，标准起草工作组紧密围绕《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济发展的指导意见》等国家政策导向，严格遵循人工智能标准化建设要求与团体标准管理规范，开展多轮次、系统性的实验验证工作。

其覆盖实验整体信息、协议状态管理、实验工具加载、流程执行平台等关键环节，更明确界定了科学实验中实验者、实验对象与实验工具的协同交互规则。本协议定义了科学实验中的实验者、实验对象和实验工具协同交互的协议，包含科学实验的统一表达，科学智能体接口定义规范，科学智能体功能和运行要求描述规则，科学智能体注册和发现机制，智能科学实验网关（记忆、审核、管理等），科学智能体通信协议（会话、状态、提示词、同步异步要求、消息体定义、异常处理等）。明确试验主体责任边界、规范试验技术实施路径、确立主客观融合的试验验证方法，精准量化智能技术的性能指标与应用价值，为技术优化迭代提供科学依据。通过验证结果，优化标准内容，确保技术可行性与行业适用性。

四、知识产权情况说明

本文件中没有涉及专利和相关知识产权问题。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

本标准的实施将填补智能科学试验标准化领域的关键空白，有效规范试验活动秩序，提升试验结果的权威性与可信度，加速智能技术从试验研发阶段向产业应用场景的转化落地，强化公众对智能技术的信任基础。同时，助力构建良性循环的产业生态，推动智能技术在各行业的规范化、高效化应用，为数字经济高质量发展提供有力支撑。

由行业协会、标准化组织及企业通过培训、研讨会和试点应用推广，配合政府融入监管框架，保障市场公平。在经济效益方面，标准统一评测要求，降低重复测试成本，缩短研发周期，提升市场竞争力，支撑智能服务市场建设；在社会效益方面，标准规范伦理、安全与合规性，保护用户隐私，提升公众信任，促进大模型技术广泛应用；在环境效益方面，减少重复测试的算力消耗，提升资源利用率，助力绿色可持续发展。

六、转化国际标准和国外先进标准情况

无。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

当前国内人工智能领域的强制性标准与法律法规主要聚焦于数据安全、隐私保护等议题，包括：

1) 《中华人民共和国数据安全》：规定数据全生命周期安全管理要求，覆盖收集、存储、使用、传输环节。

2) 《中华人民共和国个人信息护法》：规范个人信息处理规则，强调合法性、正当性与必要性。

在标准方面，GB/T 40629 - 2021《人工智能 术语》等基础标准，对人工智能领域的专业术语进行了统一规范，避免行业内因术语理解不一致而产生的沟通障碍与误解，为产业的有序发展奠定基础。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议

本标准批准后作为推荐性团体标准使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议该标准发布即实施，发布后，建议项目提出单位组织开展标准宣贯，出台相关文件推动该标准的落地应用。

十一、替代或废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。

《智能科学试验协议》团体标准编制起草组

2025-10-22