关于申报 2025 年度“教育领域融合出版知识挖掘与服务重点实验室”开放课题的通知

为深化信息技术与教育教学融合创新，加快推进教育数字转型和智能升级，立足于重点实验室定位，研究 AI 在出版和高等教育中的应用，推动教育融合出版数字化转型，更好地服务于教师教学、科研及学生学习，“教育领域融合出版知识挖掘与服务重点实验室”（以下简称“实验室”）设立 2025 年度开放课题。现就课题立项申报有关事项通知如下：

一、申报及实施工作

1. 资助经费：见下文不同选题方向的说明。

2. 研究期限：前四个课题方向不超过 3 个月，第五个课题方向不超过 1 年。

3. 申报主体包括相关高等院校、高职院校、公共图书馆、科技公司等。

4. 立项评审：由“实验室”组织专家进行立项评审，评审结果为“通过”和“不通过”；评审通过后，课题申请人与实验室签订立项协议，并完成开票拨款等后续操作。

5. 项目实施：课题负责人按立项协议展开项目研究。项目资助的研究成果发表时须署明：“出版业科技与标准重点实验室：教育领域融合出版知识挖掘与服务重点实验室资助（课题编号）”。

6. 项目验收：在研究期限内，申报人提供研究成果，由“实验室”组织专家对成果进行验收，验收结果分为“合格”或“不合格”。项目验收结果在“实验室”网站公示。

二、选题方向

1. 北京智谱华章科技股份有限公司支持方向

基于智谱 AI 技术平台开展课题研究，共支持 5 个课题，包括 20 万元经费的课题 1 个、10 万元经费的课题 2 个、5 万元经费的课题 2 个。

参考选题方向如下：

1-1 基于 GLM 系列大模型的 AI 智能出题智能体构建

利用出版社已有教材（如章节内容、例题解析、练习题设计原理）构建 AI 出题智能体，解决在无大规模样例题微调情况下，生成高质量、学段契合、知识点匹配、干扰项合理的客观题（如选择题）和主观题。关键难点攻克方向：

（1）教材或学科的知识抽取（知识点、能力目标、常错点提取）。

（2）优化出题语言风格、可控出题难易度。

（3）干扰项设计逻辑建模（模拟错误思路）。

（4）在学段合理范围内控制模型输出题目的“解题负担”。

1-2 利用多模态大模型的解题方法研究

解决几何、物理、化学等学科题目中因图像信息损失导致的解题偏差问题。研究一种基于教材图文排版规则和学科图形表达特点的图文联合理解机制，增强 AI 模型对图形位置、比例、坐标关系的理解能力，从而提升解题正确率。关键难点攻克方向：

（1）教材中图像与文字的关联标注（图-题干-数据对应）。

（2）多模态信息融合策略优化（图转文+文图结合解题路径）。

（3）解题路径中图形推理能力建模（角度、面积、方向、电路图、化学结构识别等）。

1-3 一题多解评判场景下基于大模型的自动评分算法研究

研究一种 AI 判题机制，不仅能给出唯一标准答案的对错判断，还能根据教材中已有的多解示例与教师评分经验，实现开放式答案（如数学证明、物理推导题、主观简答题）的一题多解识别与合理判分。关键难点攻克方向：

（1）多路径解答的自动建模（从教材范例中总结常见解法）。

（2）模型评分标准自适应机制（基于解法结构/推导逻辑评分）。

（3）教师人工评分规则学习与融合（微调与“对齐”教师判断）。

1-4 基于深度思考模型辅助生成科研方案研究

研究基于大模型的科研辅助写作机制，探索其在撰写学术研报（如综述报告、数据分析报告、文献回顾、趋势预测等）中的实际应用潜力。系统可基于用户输入的研究主题、结构大纲、引用文献等，自动生成符合学术逻辑、具备引用结构和推理过程的研报内容，辅助研究人员在资料整合、观点生成与结构优化等方面提升效率。关键难点攻克方向：

（1）学术语料与研报结构对齐机制构建（训练模型理解并生成典型科研报告结构，如摘要、方法、讨论、参考文献等段落）。

（2）多源资料整合、组织、分析与调度能力（结合已有文献、模型、数据等信息，自主规划推理，形成统一且逻辑清晰的研判过程和结论）。

（3）学术风格控制与知识准确性保障机制（控制语体风格，融合参考文献内容，避免“幻觉式”生成）。

1-5 结合学科大模型和 AI 技术的研究报告

研究 AI 在多学科交叉背景下辅助生成研究报告的能力。基于特定领域的大模型微调，融合学科知识图谱、专业术语库和案例数据，实现从主题识别到内容生成的全过程自动化辅助。关键难点攻克方向：

（1）训练模型准确识别不同学科的核心概念、研究范式与表达方式，实现内容生成与学科语言风格的高度融合。

（2）将结构化的学科知识图谱与非结构化文献资料相结合，支持主题演化、问题导向的内容生成与论证过程。

（3）保障报告内容推理过程严谨、观点表述合理、引用数据准确。

1-6 搭建垂直类 AI 学科智能体；

研究并构建面向具体学科领域的垂直类 AI 智能体，打造具备知识理解、问题解析与任务执行能力的智能辅助工具。依托领域大模型、专业知识库与教学资源，服务于教学辅导、科研支持及实践应用等多种场景。关键难点攻克方向：

（1）将学科教材、论文、标准术语等转化为结构化知识，提升大模型在特定语境下的理解与应用能力。

（2）构建多轮问答、精准推理与个性化内容推荐能力，满足不同用户在教学、研究、应用等方面的专业需求。

（3）通过用户交互数据实现智能体自我优化。

2. 清华大学出版社支持方向

每个方向支持一个课题，每个课题提供经费 1-2 万元，课题成果达到商用级别的，可签订产品或服务采购合同。参考选题方向如下：

2-1 AI 赋能编辑出版：专业的 AI 审校智能体

面向数学、物理、化学、计算机、人工智能、机械、智能制造、医学、经管、英语等高等教育学科，以 2-3 个学科为样本，构建高准确率（60%以上）的专业智能审校软件或服务，研究要点如下：

（1）AI 处理正式出版的图书、论文等资料，结合网络百科词条，构建专业词条数据库，包括：词条名称、中文全称、中文简称、英文全称、英文简称、词条解释中文、词条解释英文，来源出处等，成果以 excel 导出；

（2）AI 处理、识别图书编校过程文件（纸质）、图书质检差错示例文件（pdf、图片等）、收稿要求、写作模版、审校标准(word/pdf）等相关资料，开展专业审校模型专项训练和调优；

（3）开发智能审校应用软件或 API，输入书稿，输出关于专业知识、出版标准体例等的审核意见，包括：内容位置（页码-行数-左起字数等）、错误内容，建议正确内容等信息；直接输出带标注的修订版 word/wps 格式文件更佳。

2-2 AI 赋能编辑出版：AI 自动生成图书营销推广文件

应用 AI 技术，研发智能体应用软件或 API，自动生成内容准确、格式规范、样式美观、实用性高的图书营销推广相关文件，包括如下几种：

（1）图书营销大拉页。输入书稿以及图书营销大拉页模版或样例，参考模版或样例，自动生成清晰度高、实用性强且符合主流网店（京东、当当、抖音、小红书等）运营要求的图书营销大拉页图片文件。

（2）图书导读、营销短视频。输入书稿，自动生成适合不同社群传播风格的图书导读、营销短视频，要求讲解词和字幕准确，风格符合流行，画面与内容匹配。

（3）图书馆馆配书单。输入书稿，自动提取书名、封面（平面封、立体封）、条码等信息，生成馆配书单。

2-3 AI 赋能教育教学：AI 自动生成教材配套讲义 PPT

应用 AI 技术，研发智能体应用软件或 API，根据输入内容的不同，自动生成内容准确、图文并茂、多模态资源运用充分的配套讲义 PPT；若输入有样式模版，则套用，否则，自动匹配与内容适合的样式模版；并且支持生成 985、211、普通高校等不同高校以及文科、理科、工科等多版本文件。包括以下三种情况：

（1）输入 PDF/Word/Epub 等格式的正式出版教材文件，AI 自动生成匹配的高质量 PPT。

（2）输入课程名称，可选输入教师自有教学资源（教学大纲、教学设计、教学 ppt、微课、动画、习题、试卷等），AI 自动生成匹配的高质量 PPT。

（3）输入一个或多个高质量 PPT，输入新的内容目录或大纲，根据新的目录自动提取原有的 PPT 页面，组合成新的 PPT，并且保留原 PPT 内容和样式。

2-4 AI 赋能教育教学：AI 自动生成学科或课程的可交互知识图谱

面向数学、物理、化学、计算机、人工智能、机械、智能制造、医学、经管、英语等高等教育学科，以 1-2 个学科或课程为样本，应用 AI 技术，研发自动生成可交互知识图谱网页应用的软件或 API，研究要点如下：

（1）输入电子教材、教学设计、教学 ppt、习题考卷、教学视频等多模态资料，自动生成对应的可交互知识图谱，如果输入的资料是某一课程的，则构建的是课程知识图谱；如果输入的资料是某一学科的，则构建的是学科知识图谱。

（2）知识图谱节点，关联到对应的多模态资料内容（文、图、视频、题等）。

（3）实现知识图谱的可交互网页应用，图谱的放大、缩小、漫游，节点的折叠、展开、查看关联的多模态资料内容等。

2-5 AI 赋能教育教学：AI 自动生成多模态伴学智能体

面向数学、物理、化学、计算机、人工智能、机械、智能制造、医学、经管、英语等高等教育学科，以 1-2 个学科或课程为样本，应用 AI 技术，研发自动生成多模态伴学智能体网页应用软件或 API，研究要点如下：

（1）输入电子教材、教学设计、教学 ppt、习题考卷、教学视频等多模态资料，自动生成对应的多模态伴学智能体。如果输入的资料是某一课程的，则构建的是课程伴学智能体；如果输入的资料是某一学科的，则构建的是学科伴学智能体。

（2）“AI 伴学”智能体可以对输入的文、图、表、音频、视频等多模态教学资源进行基于语义的向量化处理，通过对多模态知识内容的向量化搜索，输出多模态的学习内容。

（3）学生可以应用“AI 伴学”智能体开展智能化、个性化、精准化学习，可以通过输入文字、语音、图等方式向智能体提问，智能体提供文、图、表、音频、视频等多模态的回答，要求知识内容准确，不能虚假编撰；另外，智能体可以提供引导式、启发式学习导引，可以通过 AI 出题检验学习效果，并给出学习改进的建议和路径等。

3. 龙源创新数字传媒（北京）股份有限公司支持方向

基于“一书一 AI 平台”开展课题研究，共支持 2 个课题，1 个重点课题 2 万元、1 个一般课题支持 1 万元。参考选题方向如下：

3-1 图书一书一 AI 的研究与应用

本课题专注于探索 AI 技术在图书领域中的应用，通过“一书一 AI”项目，旨在通个 AI 技术的创新应用，推动出版行业的数字化转型提升读者的阅读体验和图书的知识服务效率。关键难点攻克方向：

（1）智能体与图书互动：开发智能体与图书相结合的系统，通过智能问答和内容扩展，增强读者对知识点的掌握和深入理解。

（2）多模态阅读体验：利用图像、图标、语音等多种形式提供多模态阅读体验，打破传统文字局限，提升阅读的互动性和趣味性。

（3）智能体内容生成与延展：通过智能体提高内容生成效率，如自动生成作文指导、营销文案等，同时扩展图书内容，如通过游戏化学习增加知识延展。

3-2 AI 在图书社群运营中的应用

探索 AI 技术如何助力出版社建立和维护读者社群，通过用户行为分析、社群活动自动化和用户反馈收集，提升社群用户黏性和降低运营人力成本。关键难点攻克方向：

（1）智能读者互动引擎：开发能够自动响应常见问题的智能互动引擎，并提供个性化活动推荐，以增强读者参与度和满意度。

（2）社群活跃度分析看板：构建能够识别高价值用户和预警流失的社群活跃度分析工具，以便出版社能够及时调整策略以保持社群活跃。

（3）自动化内容推送系统：开发一个根据用户画像进行精准内容分发的自动化系统，以实现个性化内容推送，提升用户黏性并降低人力成本。

4. 北京慕华信息科技有限公司（学堂在线）支持方向

基于“学堂在线 AI 课程平台”开展课题研究，共支持 3 个课题：1 个重点课题 2 万元，2 个一般课题各 1 万元。参考选题：

4-1 AI 在辅助教师教学方面的应用案例，例如：

（1）智能备课助手。基于课程知识库或教师输入的课程材料，输出高质量的教学大纲或教案等内容。

（2）智能作业批改。输入学生作业，输出得分和原因等内容。

（3）智能出题助手。基于课程知识库或教师输入的知识点，输出相应的题目。

（4）智能课堂总结。输入教师授课语音和 PPT 等材料，以思维导图等形式输出课堂授课内容总结。

4-2 AI 在辅助学生学习方面的应用案例，例如：

（1）智能代码助手。输入代码，输出关于其代码风格、函数使用与简洁性等的正确优化建议。

（2）AI 虚拟病人。由智能体模拟病人并输出相关症状，用户输入病情相关问题及诊断结论，通过一问一答的对话，培训医学生的问诊技巧、病情分析和医患交流能力。

（3）智能病例查找。输入症状、诊断关键词等内容，输出符合条件的病例数据集。

4-3 AI 在辅助学生科研方面的应用案例，例如：

（1）智能英文润色。输入英文写作文章，输出词汇升级、语法修正、逻辑强化等修改建议。

（2）智能文献推荐。主要以课程知识库为基础，输入研究方向，输出相关领域论文、研究报告等参考文献。

（3）智能文献导读。输入文献、研究报告、教材等，输出清晰的核心要点、局限性及未来研究方向等，并引导学生提出问题。

5. 其他选题方向

本课题方向面向特定区域或特定行业等定向征集，不接受非邀约的盲投申报。一般性课题资助经费为 2 万元以内，重点课题资助经费为 2 万（含）以上~10 万元。

5-1 基于文泉学堂的数字教材使用研究；

5-2 用于教学和实验、实践、实训等场景的数字资源、教学案例建设及示范应用；

5-3 数字资源共建共享研究及示范应用；

5-4 知识加工、知识挖掘或知识发现相关研究；

5-5 数字时代历史文献的保存与保护研究或示范应用；

5-6 数字校园环境下的学术资源共享与集成研究；

5-7 创新知识服务模式，提高服务效益和用户满意度的示范应用；

5-8 注重用户体验，提高馆藏资源利用率和服务效率的创新方法和成果；

5-9 拓展信息服务领域，将数字信息服务，嵌入教学和科研过程，开展学科化服务，根据需求积极探索开展新服务的成功案例；

5-10 应用创新的方法参与学校人才培养工作，提高学生信息素养，发挥第二课堂的作用；

5-11 有关知识产权的国内外研究，保护案例和示范成果；

5-12 信息技术与外语教学融合研究及应用；

5-13 基于信息技术的新形态外语教学资源开发与建设；

5-14 基于区块链的版权确权激励机制；

5-15 基于大数据和 AI 技术，在数字出版和教育场景中的应用。

三、申报条件

1. 课题研究负责人应具有中级以上（含中级）职称或硕士以上（含硕士）学位，有一定研究成果；

2. 申报单位应支持课题研究，为课题研究提供必要的研究环境。

四、申报办法

申报时间：

1. 前四个课题方向，实行公开集中申报，申报受理截止日期 2025 年 6 月 30 日，研究期限一般应不超过 3 个月，最迟应不超过 6 个月。

2. 第五个课题方向，长年有效，申报受理截止日期 2025 年 11 月 30 日，研究期限应不超过 1 年。

申报流程：

1. 课题申报人填写《课题立项申请书》（见附件），在截止日期前，发送电子文件至实验室办公邮箱（如下），逾期不予受理。

2. 在收到受理通知邮件后的两周内，课题申报人将《课题立项申请书》纸质文件并加盖单位公章邮寄至以下地址。

邮寄地址：北京市海淀区双清路学研大厦 C301

邮编：100084

电子邮箱：szxm@tup.tsinghua.edu.cn

联系人：张老师　010-83470421

附件《课题立项申请书》

教育领域融合出版知识挖掘与服务重点实验室

2025 年 6 月 9 日