



“木铎智能教师” 项目方案

北京师范大学未来教育高精尖创新中心

目录

| | |
|---------------------------------|----|
| 一、 研发背景 | 3 |
| 二、 应用目标 | 4 |
| (一) 突破智能体关键技术，构建可信启发式教学引擎 | 4 |
| (二) 拓展全流程应用场景，支撑泛在化自主学习 | 4 |
| (三) 落实因材施教，提供精准化个性服务 | 5 |
| (四) 关注学生身心健康，促进全面发展 | 5 |
| 三、 核心优势 | 5 |
| (一) 突破生成瓶颈，构建可信智能 | 6 |
| (二) 深化育人情景，贴合教学规律 | 6 |
| 四、 核心功能 | 6 |
| (一) 知识点学习 | 7 |
| (二) 题目辅导 | 9 |
| (三) 百科知识 | 11 |
| (四) 情感陪伴 | 12 |
| (五) 英语练习 | 14 |
| 五、 应用场景 | 17 |
| (一) 即时答疑与学习场景 | 17 |
| (二) 知识扩展与自主学习场景 | 17 |
| (三) 英语学习场景 | 18 |
| (四) 情绪管理与心理支持场景 | 18 |
| (五) 百科知识应用场景 | 18 |
| 六、 服务模式 | 18 |
| (一) SaaS 服务模式 | 18 |
| (二) 本地化部署模式 | 19 |

“木铎智能教师”

项目方案

一、研发背景

近年来，国家高度重视人工智能与教育的融合发展，为木铎智能教师项目提供了坚实的政策基石。2024年《政府工作报告》明确提出开展“人工智能+”行动，大力发展数字教育，推动AI技术与教育教学深度融合；教育部办公厅下发《关于加强中小学人工智能教育的通知》，确立了立德树人的总体要求，部署了构建课程体系、实施常态化教学等六大任务，并设定了2030年前在中小学基本普及人工智能教育的目标；2025年《教育强国建设规划纲要》进一步指出要以教育数字化开辟发展新优势。系列政策为木铎智能教师的研发、应用、推广与创新发展营造了有利环境。

项目依托北京师范大学未来教育高精尖创新中心（以下简称“高精尖中心”）深厚的教育数据积淀，构建了高质量的数据底座。中心自2016年起承担北京市中学教师开放型在线辅导项目，沉淀了覆盖初中9大学科、包含实时互动与微课学习等多种类型的海量辅导案例；2014年中心搭建了“中国好老师在线育人社区”，汇聚全国教师的育人经验与专家智慧，将隐性育人知识显性化，积累了丰富的育人案例数据。同时，通过对学生提问数据的清洗梳理及本地化资源的整合，形成了精准对接学生需求的典型知识

库，为智能辅导提供了精准的数据支撑。

针对传统教学中资源不均、个性化不足等痛点，高精尖中心利用上述优质数据资源，结合生成式人工智能技术，深耕个性化学习场景。项目在检索增强答疑、苏格拉底启发式问答及学习意图理解等核心领域实现突破，通过构建知识图谱与智能交互系统，成功研发了“木铎智能教师”，为实现高质量、精准化的智能教育服务提供了创新范式。

二、应用目标

本项目旨在通过应用生成式人工智能技术，突破传统教育的时空限制与规模化教学瓶颈，打造具备高阶思维引导能力的智能教学助手。实现从单纯的知识传授向能力与素养培养的转变，通过启发式交互、全场景覆盖、精准化定制与全人教育关怀，全面提升学习者的学习效率与核心素养，推动教育公平与高质量发展。具体目标如下：

（一）突破智能体关键技术，构建可信启发式教学引擎

木铎智能教师攻克生成式AI“幻觉”与事实错误，利用知识图谱与检索增强生成（RAG）技术确保内容科学准确。在此基础上，重塑交互逻辑，赋予智能体苏格拉底式启发教学能力，通过逻辑引导激发学生深度思考，构建高可信、有智慧的教学智能体。

（二）拓展全流程应用场景，支撑泛在化自主学习

项目提供多样化教育服务供给，覆盖课前预习诊断、课中互动教学与课后辅导巩固全流程。打破时空限制，构建泛在学习环境，支持学生随时随地开展自主学习，实现教育服务的精准对接与无缝衔接。

（三）落实因材施教，提供精准化个性服务

依托海量教育数据与智能算法，木铎智能教师构建动态“学习者画像”，精准识别学生的知识盲点、认知风格、最近发展区与远端发展区，据此动态调整学习路径，实现千人千面的精准教育服务。有效解决大班授课个体差异难题，确保学生获最优发展，显著提升学习效能。

（四）关注学生身心健康，促进全面发展

木铎智能教师具备情感识别与心理疏导功能，能够敏锐捕捉学生的情绪波动，提供即时的情感陪伴与心理支持。通过正向激励缓解压力、培养健全人格，促进学生知识、能力、情感等全面协调发展，落实立德树人根本任务。

三、核心优势

木铎智能教师项目依托北京师范大学深厚的教育积淀与前沿的人工智能技术，形成了“技术突破”与“教育深耕”双重驱动的核心优势，具体如下：

（一）突破生成瓶颈，构建可信智能

项目攻克了通用大模型在教育垂直领域应用中的关键技术难题。针对生成式人工智能普遍存在的“幻觉”与事实性错误风险，中心构建了教育垂直领域知识图谱，并深度融合检索增强生成（RAG）技术。通过高质量教育知识库，对大模型输出进行严格的知识约束与逻辑校验，确保了教学内容的科学性、准确性与时效性。同时，中心研发了具备复杂逻辑推理能力模型，实现了从简单的问答交互向苏格拉底式启发引导的技术跨越，为木铎智能教师构建高可信、高可用的教育智能基座提供了坚实的技术保障。

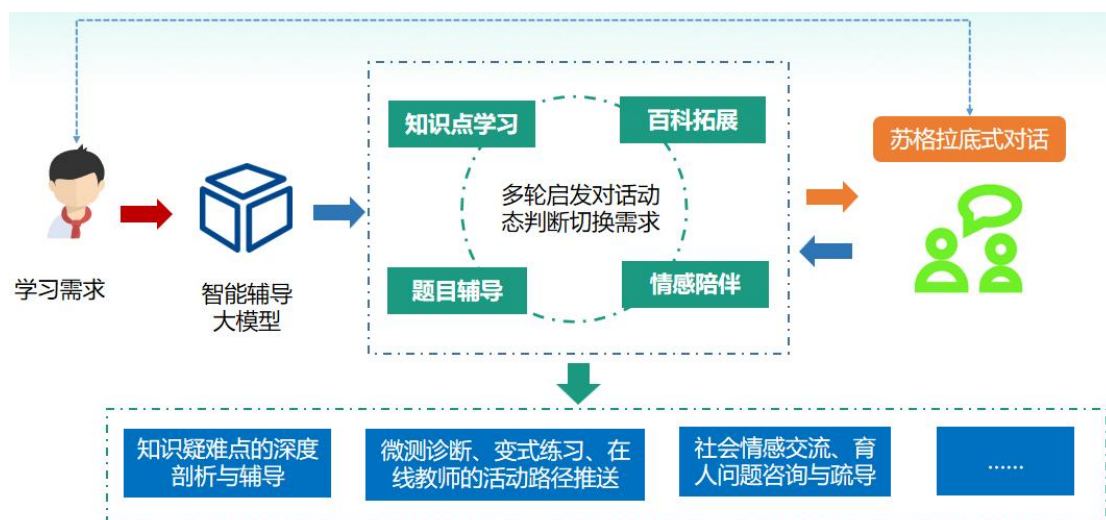
（二）深化育人情景，贴合教学规律

不同于通用AI工具对教育理解的浅层化，木铎智能教师高度贴合实际教学需求。依托中心积累的海量真实师生交互数据与专家育人案例，系统深度理解中国基础教育的教学逻辑与学生认知规律。摒弃了直接给出答案的机械模式，引入苏格拉底式教学模型，像真人教师一样进行启发式引导与个性化诊断。此外，项目将学科辅导与心理健康教育有机融合，填补了传统智能教育在情感关怀与全人培养上的空白，真正契合“立德树人”的教育根本任务。

四、核心功能

木铎智能教师是北京师范大学高精尖创新中心研发的鼓励学生通过自我探索和对话来发现知识和解决问题，并为学生提供个

性化的学习资源，解决人工辅导的低效率、高成本的问题。整体构建知识描述模型、学习者认知模型、模式知识库等多个小模型，增强L1层的教育专业能力，打造个性化学习路径、教学效果评估、学习策略指导的教育应用能力产品—木铎智能教师。



（一）知识点学习

知识点学习功能适用于课堂教学、自主学习及课后辅导等多种场景。通过高效的知识传递和精准的能力评估，帮助学生解决课堂上未能充分理解的难点，同时为教师提供个性化教学辅助。该功能还能满足不同学习阶段学生的需求，从知识点入门到全面掌握及实际应用，全面提升学习效率和效果。

学生选择学习的知识点后，AI教师利用教育知识库和图谱，采用苏格拉底式启发问答展开清晰的知识点讲解，引导学生自主学习。学习过程中，学生可以随时提出问题或要求深入某个细节，AI教师会根据反馈调整讲解方向。

完成知识点讲解后，系统自动生成检测题目，通过练习题的答题情况对学生的学习情况进行评估。

在讲解核心知识点的基础上，系统会自动为学生拓展相关内容，帮助他们加深对知识的理解。例如，在讲解“牛顿第三定律”时，系统会引入与其关联的“作用力与反作用力”案例，包括日常生活中的现象，如“人推墙时墙对人的反作用力”。针对有余力的学生，系统还能推荐更高阶的延伸内容，讲解知识点在实际科研或工程中的应用场景，进一步激发学习兴趣。

为巩固学生对知识点的掌握，系统设计了多种形式的变式练习。这些练习结合学生的历史学习数据和当前检测情况，动态调整难度。例如，针对学生不熟悉的题型，系统会设计结构类似但情境不同的题目，引导学生多角度解决问题。完成练习后，系统会为学生总结解题技巧和通用方法，帮助他们提升迁移应用能力。





（二）题目辅导

题目辅导功能适用于课堂作业、考试复习和日常学习中的题目解析需求，能够给学生提供即时的学习支持，帮助学生迅速解决学习中的疑难点，不直接给学生题目答案，而是通过高效解析与个性化学习路径，提升学生复习效率与解题能力。

学生上传题目后，系统会对题目图片进行识别，运用OCR技术提取题干内容，确保识别结果的准确性。系统同时匹配题目所涉及的知识点，考察学生对于该知识点的理解情况，系统从内置题库中筛选出与当前题目相似的例题，推送给学生。推荐的例题会从多个维度（题型结构、知识点、解题技巧）进行匹配，确保学生能够通过练习更好地掌握题目的本质。推荐的例题不仅包含题目本身，还

会附带详细的解析步骤和关键解题方法。让学生通过学习例题举一反三，掌握解题方法。

为巩固解题效果，系统会推送与题目相关的微课学习资源。这些资源包括知识点讲解视频、技巧讲解课程和专题训练讲义。学生可以通过观看视频快速补充知识点，结合讲义进行自主练习。微课资源以短小精炼为特点，通常控制在10分钟以内，旨在帮助学生高效学习。

针对学生上传的题目，若学生无法通过自学的方式进行解答，AI教师会根据学生上传的题目，提供详细的解题思路。解题过程按照逻辑步骤清晰呈现，每一步都配有详细解释，确保学生能够跟随步骤理解解题逻辑。





通过题目练习，巩固所学知识

认知地图



从边长为 a 的大正方形纸板中挖去一个边长为 b 的小正方形后，将其裁成四个相同的等腰梯形（如图1），然后拼成一个平行四边形（如图2），那么通过计算两个图形阴影部分的面积，可以验证成立的公式为（ ）。

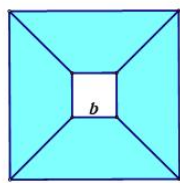


图 1

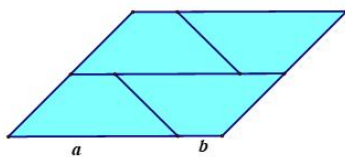


图 2

A $a^2 - b^2 = (a - b)^2$

B $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

（三）百科知识

AI智能平台通常拥有庞大的知识库，涵盖了各个学科领域的百科知识，为学生提供一个便捷、即时的知识获取途径。通过人机实时互动，学生可以随时提出各领域、各学科的问题，并立即获得解答，包括但不限于物理、化学、生物、数学、历史、地理、文学等基础学科，以及哲学、艺术、体育、工程等拓展领域。学生既可以就生活中的疑问内容提出问题，也可以围绕课外兴趣进行提问。系统能够准确识别问题涉及的领域，从知识库中提取相关信息，以简洁明了的方式回答学生的问题。

百科知识功能适用于课外拓展和兴趣驱动的自主学习场景。对

于学生来说这一功能是高效的学习助手，能够在遇到任何疑问时提供即时帮助；对于教师来说这一功能是课堂教学的有力补充，帮助学生在课堂之外获得更丰富的知识支持。



（四）情感陪伴

通过智能对话等技术，实现学生与AI教师之间的实时互动。AI教师会根据学生的提问和反馈，提供个性化的心理支持和辅导，帮助学生解决成长发展中遇到的问题烦恼等。情感陪伴功能致力于关注学生的心理状态和成长需求，为学生提供个性化的心理支持和辅导。在学习过程中，学生不仅需要解决知识层面的疑问，也可能面临心理压力、情感困扰等问题。情感陪伴功能通过与学生的自然对话，识别情绪状态，提供心理疏导建议，帮助学生建立积极的学习心态和健康的心理环境。

系统能够在学生与AI教师互动的过程中，通过分析学生输入的语言内容、表达方式和互动行为，识别其情绪状态。例如，学生在输入问题时，可能带有情绪化的用词（如“很难”、“好烦”），或者使用的语气较为低落，系统会通过自然语言处理模型检测出这些情绪信号，并在回答中加入安抚和鼓励性的语言。

系统内置心理学知识库和教育心理学相关模型，能够为学生提供适当的心理疏导建议。例如，当学生感到学习压力大时，系统会通过语言鼓励他们正确面对困难，同时提供具体的缓解建议，如调整学习计划、增加休息时间或使用更高效的学习方法。如果学生提到人际交往问题，系统会提供针对性的沟通技巧，帮助学生提升人际关系的处理能力。

系统还会涉及学生在家庭关系中的问题，通过教育心理学的知识模型，为学生提供适当的沟通建议。例如，如果学生提到与父母在学习目标上存在分歧，系统会建议一些有效的沟通技巧，如尝试表达自己的观点并聆听父母的意见，从而达成理解与共识。同时，系统还会鼓励学生从积极的角度看待家庭的支持和帮助。

系统会通过学生的反馈和行为数据不断优化陪伴策略。在日常学习中，系统能够帮助学生及时缓解因学习带来的情绪波动；在课后辅导中，学生可以通过倾诉得到情感上的支持；在特殊时期（如考试周或升学期），系统能够提供针对性的心理疏导建议。情感陪伴为学生提供了一个安全且温暖的情感空间，帮助他们在

学习过程中保持积极的心态。



(五) 英语练习

针对英语学习场景，木铎智能教师提供作文批改、口语练习、听力练习、阅读理解（长难句分析）能力，通过上传作文，系统进行批改、分析并提供范文进行学习；模拟日常对话的方式，帮助学生提高英语口语和听力能力；针对长难句提供句子的结构分析和解析，使学生更容易理解和掌握英语学习方法。英语练习功能专注于提升学生在听、说、读、写各方面的综合能力，结合AI智能批改、对话模拟、句子解析等技术，为学生提供个性化的英语学习体验。系统以实用性和针对性为核心，通过批改作文、模拟口语对话、提供长难句解析等方式，帮助学生从基础能力到高阶应用全面提升英语水平。英语练习功能适用于学生在日常学习、

考试准备和语言提升等多种场景中使用。对于备考学生，该功能能够提供雅思针对性的训练资源，例如雅思考试所需的写作模板和听力题型。无论是学生的基础能力提升，还是针对特定目标的专项突破，英语练习功能都能提供全面、高效的支持。

(1) 作文批改与写作能力提升

学生可以将自己撰写的英语作文上传至系统，AI教师会根据作文内容进行自动批改与反馈。系统不仅能够指出语法、拼写、标点符号等基础错误，还会从更高层次评估文章的结构、逻辑性和表达效果。例如，对于一篇议论文，系统会建议学生增强论点的清晰度、补充具体的论据或优化结尾的总结性语言。批改结果以直观的评分和具体建议呈现，并通过对错误的详细解释，帮助学生理解问题所在。

为了进一步提升学生的写作能力，系统会推荐高质量的范文作为参考，同时引导学生从结构、词汇、语法等角度进行学习。

(2) 模拟口语对话与发音纠正

系统通过语音识别和自然语言处理技术，支持学生进行英语口语练习。学生可以选择不同的场景与AI教师进行模拟对话。例如，在“日常交流”场景中，学生可以练习自我介绍、日常聊天等常用语句，AI会根据学生的表达内容提供即时反馈。如果学生的发音不够标准，系统会自动标注问题所在，并给出正确的发音示范。

(3) 长难句分析与阅读能力提升

针对阅读理解中的长难句问题，系统会提供结构解析功能。学生可以将遇到的复杂句子复制到系统中，AI会自动解析句子的主谓宾结构、从句关系及修饰成分，同时解释句中词汇和语法现象，帮助学生进一步熟悉相关结构。通过反复练习和解析，学生能够逐步掌握复杂句式，提高阅读效率和理解能力。

(4) 听力训练与语音识别

系统内置多种听力训练模式，覆盖不同难度等级和题材主题。听力训练后，系统会提供答案解析，并标注学生在回答过程中出现的关键问题，例如遗漏细节或错误推断。

此外，系统通过语音识别技术对学生的听后复述或跟读进行评估。例如，学生在听完一段对话后，可以尝试复述主要内容，系统会对语法、逻辑及发音进行综合评分，并给出改进建议。



评分依据:

- **任务完成情况:** 文章主题明确, 围绕“男人和女人是否能平等地从事所有工作”这一话题进行讨论, 作者通过对“工作”的定义以及所需能力的分析, 试图论证自己的观点, 任务完成较好。
- **连贯性与衔接:** 文章结构较为合理, 逻辑连贯。作者首先指出关于男女平等从事所有工作的说法有些模糊, 需要明确一些定义, 然后通过探讨“工作”的定义以及工作所需的因素, 来支持自己的观点。句与句之间衔接自然, 过渡流畅。
- **词汇丰富程度:** 作者运用了一些较为准确、多样的词汇, 如“utterances” “clarify” “correlated” “vocation” “testify”等, 显示出一定的词汇量。
- **语法多样性及准确性:** 文章语法结构多样, 句子表达较为准确, 没有明显的语法错误。

评分: 7分

原因: 作文在任务完成、连贯性、词汇和语法方面都表现不错, 但在词汇的丰富度上还有一定的提升空间, 部分表达可以更加精准和多样化。例如, “There are certainly people out there claiming that jobs should not be provided in terms of what sex one is” 这句话的表述相对较为普通, 可以进一步优化。总体来说, 这是一篇质量较高的作文, 但仍有改进的余地, 因此给予7分。

范文:

The assertion that men and women can undertake all jobs on an equal footing is rather ambiguous, and in this essay, I contend that certain definitions need to be elucidated to substantiate this claim. To evaluate whether “jobs” are associated with gender, it is imperative to initially delineate what a “job” precisely entails. Undoubtedly, there are individuals who assert that jobs should not be allocated based on an individual’s gender; however, this perspective hinges upon the universal conception of “jobs”, typically referring to occupations. The establishment of all vocations worldwide is intrinsically grounded in the exigencies of human life. Whenever a demand surfaces in the mass market, a corresponding type of job requirement emerges to address the associated problems. This implies that what a job demands is simply an individual with sufficient capability to perform a particular task, irrespective of their gender. In such cases, only factors such as expertise, work enthusiasm, and moral obligations should be taken into account to determine whether one is competent for a “job”. Even though there might be stereotypes suggesting that some occupations require a person to be relatively “masculine” while others to be “feminine”, it is the requirements regarding, for instance, physical strength or feminine traits that underlie the consideration, rather than one’s gender.

结束作文批改

五、应用场景

木铎智能教师深度融合智能技术, 贯穿课前、课中、课后全流程, 提供精准答疑、个性化辅导及心理疏导等服务, 满足多样化需求, 构建泛在化智能学习新生态。具体应用场景如下:

(一) 即时答疑与学习场景

该场景包括学科答疑和考试复习, 学科答疑指在学校课堂、家庭作业或在线学习中, 用户可以通过拍照上传问题, 小助手即时提供题目辅导, 帮助学习者快速掌握核心概念。考试复习指为学生提供知识点梳理、典型问题解析和重点内容强化学习, 提升学习效率。

(二) 知识扩展与自主学习场景

主要为知识探索, 用户可通过与小助手对话进行多轮互动, 深

入理解复杂知识点，培养批判性思维和探究能力。

（三）英语学习场景

通过作文批改、听力、口语互动等活动，帮助用户了解自身英语水平，与小助手互动提高口语和听力能力，理解和掌握英语学习方法。

（四）情绪管理与心理支持场景

对学生进行心理健康维护和情绪疏导学习，通过心灵疏导功能，为学生提供即时心理支持，减轻压力，提升心理韧性。结合心理分析与引导式问答，帮助用户理解和管理情绪，培养积极的生活态度。

（五）百科知识应用场景

可以进行综合素质培养：在生活及兴趣领域，用户通过百科知识解答获得更广泛的知识储备，促进个人全面发展。

六、服务模式

木铎智能教师的搭建方式充分考虑区域和学校的数据安全需求与技术运维能力，提供SaaS服务与本地化部署两种路径，旨在让先进的智能教育技术无缝融入教与学场景，赋能师生发展，实现高质量的教育智能化转型。

（一）SaaS服务模式

该模式具有低成本快速上线的优势。依托云端架构与算力支持，区域/学校无需购置专属服务器或组建专业运维团队，采用订阅制付费模式即可使用。适合中小规模学校或个人用户，能大幅降低智能教育应用门槛，实现轻量化、高效化的快速普及。

（二）本地化部署模式

该模式专为对数据隐私安全有严格要求的教育主管部门或大型教育集团设计。将木铎智能教师系统部署在机构自有服务器与内网环境中，确保核心教学数据、师生交互信息完全由机构自主管控，安全性与私密性更强。同时支持基于校本特色定制功能模块定制化研发服务，适配特定的教学流程，适配长期稳定的规模化教育应用。