

教师人工智能素养提升 与应用指南

(通用版) V1.0



广州应用科技学院

《教师人工智能素养提升与应用指南》编制组

更多免费行业报告

并购家

www.ipopo.cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

教师人工智能素养提升与应用指南 (通用版) V1.0

教师人工智能素养提升与应用指南编制组

2025 年 3 月

目 录

前 言	1
1 人工智能知识领域	4
1.1 人工智能基础知识	5
1.2 工具与平台基本操作	7
1.3 人工智能的教育应用	8
1.4 人工智能的科研应用	9
2 人工智能能力构成	10
2.1 人工智能技术理解与应用能力	10
2.2 人工智能赋能教学能力	12
2.3 人工智能赋能科研能力	14
2.4. 人工智能伦理与数据管理能力	15
3 人工智能使用规范	17
3.1 规范应用行为	18
3.2 加强风险防控	20
3.3 构建治理体系	21
3.4 违规使用人工智能案例	23
4 教师人工智能素养提升路径	25
4.1 强化政策引导机制	26
4.2 优化自我学习策略	27
4.3 丰富培训资源体系	28
4.4 改革教学模式方法	28
4.5 提升科学研究能力	29
4.6 加强伦理道德约束	30
5 延伸阅读	31
附录 1 人工智能工具的使用	32
附录 2 DeepSeek 应用指南	77
附录 3 人工智能在教学中的应用	117
附录 4 人工智能在科研中的应用	151

前 言

人工智能（AI）作为新质生产力的核心引擎，将对全球经济社会发展和人类文明进步产生深远影响。习近平总书记指出，“人工智能是引领科技革命和产业变革的战略性技术”。随着人工智能技术的加速发展，教育生态正在深刻重塑，人类社会步入“智慧教育”时代。这场系统性变革既为教师专业发展带来了全新机遇，也对教师能力结构提出了全方位挑战。

智慧教育时代的教师发展机遇

在教学实践层面，AI 技术为教师提供了智能化赋能工具。通过智能教学平台，教师可基于学生行为数据构建个性化学习画像，动态生成适配的教学方案。智能题库与虚拟实验室的应用，不仅丰富了教学场景，更将教师从重复性工作中解放出来，使其专注于教学设计与创新。在学术研究领域，AI 技术正成为科研创新的加速器。机器学习算法可高效处理复杂数据，帮助教师发现潜在规律；数据分析工具则为跨学科研究提供支撑，推动科研范式向数据密集型转变。同时，规范的技术应用框架为教师提供了操作指南，确保技术应用的透明性与安全性，为教育创新营造了健康生态。

智慧教育时代的教师能力挑战

技术迭代与应用复杂性要求教师持续提升数字素养。面对快速更新的智能工具，教师需在理解技术原理的基础上，把握其教育应用边界。教学模式的变革更要求教师实现角色转型，从知识传授者转变为学习引导者与创新推动者，这既需要更高的教学设计能力和技术应用能力，也需平衡技术理性与人文关怀。科研伦理与数据安全成为新的挑战维度。智能技术应用涉及海量教育数据的采集与分析，教师必须确保数据获取的合法性与使用的规范性。同时，技术滥用风险的防控、算法偏见的规避，都对教师的伦理判断力提出更高要求。此外，持续学习的压力与时间管理的挑战，更考验着教师的职业韧性。

智慧教育时代广应科的实践探索

为积极响应教育强国、教育强省和教育数字化战略部署，深入实施学校特色强校引领战略，落实《广州应用科技学院人工智能赋能教育“八新”行动方案》广州应用科技学院编制了《教师人工智能素养提升与应用指南（通用版）V1.0》（以下简称《指南》）。《指南》系统构建了教师人工智能素养框架，明确了教育教学工作中的 AI 使用规范和素养提升路径，详尽介绍了人工智能在教学与科研中的具体应用，具有普及性、系统性、实操性、本土化四大特点，是国内首个由民办高校编制并向全社会发布的，针对教师人工智能素养提升与应用的指南，为教师适应智慧教育生态提供了行动蓝图。后续，我校编制团队将与时俱进，根据人工智能技术的最新进展与实际工作需要不断更新升级，持续赋能广大教师 AI 素养提升与工作提质增效。

站在教育数字化战略的历史方位，广大教师肩负着发展新质生产力的使命。通过深化 AI 与教育的融合创新，持续提升教师数字素养，不仅是落实教育强国战略的重要举措，更是为建设科技强国、人才强国提供智力支撑的必然选择。我们期待与教育同仁携手，共同谱写人工智能赋能教育创新的新篇章！

教师人工智能素养框架

教师人工智能素养框架（Artificial Intelligence Literacy Framework for Teacher——AI LFT，以下简称“框架”）是《教师人工智能素养提升与应用指南（通用版）》的核心内容，也是教师人工智能素养提升的根本遵循。框架涵盖 3 个一级维度以及 11 个二级维度，如图 1 所示。具体包括人工智能知识领域、人工智能能力构成和人工智能使用规范。每个一级维度由 3-4 个二级维度相互支撑、协同构成，共同交织形成了全面且系统的教师人工智能素养框架。

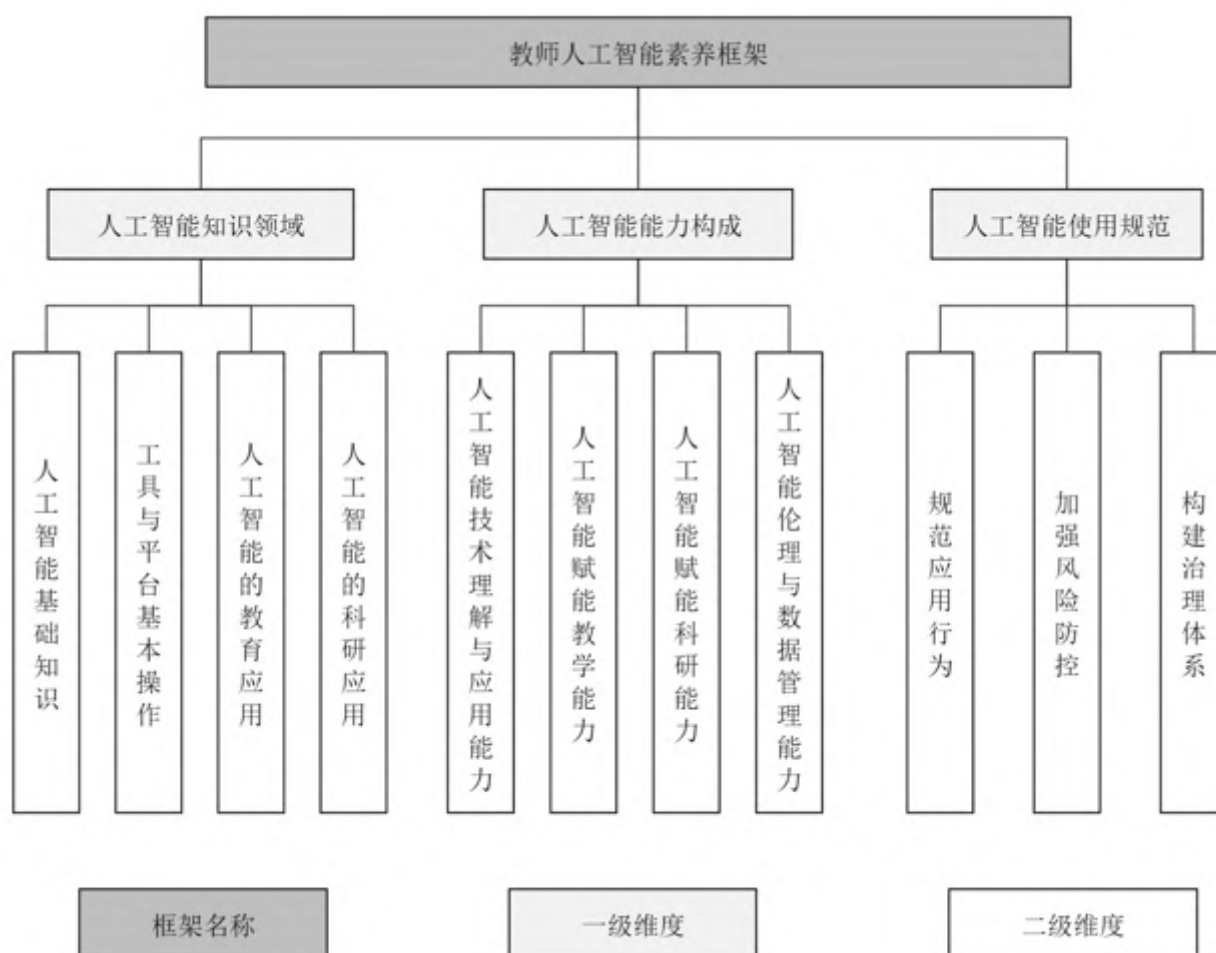


图 1 教师人工智能素养框架

1 人工智能知识领域

本部分内容主要是帮助教师建立对人工智能的基础认知，理解其核心概念、技术原理以及应用领域。首先，回顾人工智能的定义、范畴及其发展历程，从图灵测试到深度学习，再到当前大语言模型和多模态 AI 的兴起，展现 AI 技术的演进脉络。其次，介绍常用的人工智能工具与平台，探讨其基本操作与功能，帮助读者快速上手并应用于实际教学与科研中。最后，深入探讨人工智能在教育与科研中的具体应用，包括生成式学习内容、作业批改、虚拟助教、科研趋势预测、文献检索、数据分析及论文写作等方面，以期教育工作者提供实用的指导与启发。如表 1 所示。

表 1 人工智能知识领域维度

一级维度	二级维度	三级维度
人工智能知识领域	人工智能基础知识	定义与范畴
		发展历程
		核心技术
	工具与平台基本操作	常用人工智能工具介绍
		基本操作与功能
	人工智能的教育应用	生成式学习内容
		作业批改与反馈
		虚拟 AI 助教
		智能评价与反馈
	人工智能的科研应用	科研趋势预测
		文献检索与综述
		数据分析与可视化
		论文写作与润色

1.1 人工智能基础知识

1.1.1 定义与范畴

人工智能是指通过计算机模拟人类智能行为的技术，涵盖机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等领域。

人工智能包含很多部分，如机器学习、深度学习和大语言模型等。机器学习是人工智能的子集，深度学习是机器学习的子集，大语言模型是使用大量文本数据训练的深度学习模型，使得该模型可以生成自然语言文本或理解语言文本的含义，在各领域中有着广泛的应用，也是当前的研究、应用热点。

1.1.2 发展历程

(1) 图灵测试（1950 年）

由艾伦·图灵提出，用于衡量机器是否具备智能的标准。如果机器能够通过文字交流让人无法区分其与人类，则认为其具有智能。

(2) 深蓝击败卡斯帕罗夫（1997 年）

IBM 的超级计算机深蓝战胜国际象棋世界冠军，标志着机器在复杂策略游戏中超越人类。

(3) ImageNet 挑战赛与深度学习的崛起（2012 年）

杰弗里·辛顿团队开发的 AlexNet 在 ImageNet 挑战赛中取得突破性胜利，证明了深度学习在图像识别中的潜力。

(4) AlphaGo 击败李世石（2016 年）

DeepMind 的 AlphaGo 战胜围棋世界冠军，展示了深度学习和强化学习的强大能力。

(5) Transformer 架构的提出（2017 年）

由 Vaswani 等人在论文《Attention Is All You Need》中提出，引入了自注意力机制和多头注意力，彻底改变了自然语言处理领域。

（6）GPT-3 发布（2020 年）

OpenAI 推出的 GPT-3 拥有 1750 亿参数，展现了强大的自然语言生成能力，成为大语言模型的重要里程碑。

（7）大语言模型多模态与轻量化趋势

Transformer 架构逐渐向多模态（如 GPT-4 的图像理解能力）和轻量化（如稀疏注意力机制）方向发展，以降低计算成本并提升效率。

（8）DeepSeek-R1 的发布（2025 年）

该模型是一款由 DeepSeek 公司开发的高性能 AI 推理模型，有着性能卓越、强大的推理能力、完全开源、多模态交互等特点，是当前国内最热门的大语言模型。

1.1.3 核心技术

（1）机器学习

机器学习是人工智能的核心技术之一，通过从数据中学习规律，使计算机能够完成预测、分类、聚类等任务，而无需显式编程。主要方法有：监督学习、无监督学习、强化学习等。

（2）深度学习

深度学习是机器学习的一个子领域，通过模拟人脑神经网络的结构和功能，处理复杂的非线性问题。核心组件有：神经网络、卷积神经网络、循环神经网络、生成对抗网络等。

（3）大语言模型

大语言模型是基于 Transformer 架构的 AI 模型，能够理解和生成自然语言。核心技术有：Transformer 架构、预训练与微调、生成式 AI 等。

1.2 工具与平台基本操作

1.2.1 常用人工智能工具介绍

（1）ChatGPT

ChatGPT 是 OpenAI 开发的对话式 AI，适用于问答、写作、编程等场景。支持多轮对话和上下文理解，能够生成高质量的自然语言内容。

（2）国内通用大语言模型

国内涌现出文心一言、通义千问、豆包、混元大模型、讯飞星火等大语言模型工具。它们专注中文场景，具备文本生成、翻译、问答等功能，在教学和科研中提供个性化体验、自动化批改和智能辅导，极大提升了效率和便捷性。

（3）DeepSeek Chat

DeepSeek Chat 是一款专注于高效推理和低成本训练的 AI 工具，它不仅能够处理复杂的任务，还支持多模态输入，包括文本、图像和语音等，从而提供更全面和智能的交互体验。

1.2.2 基本操作与功能

（1）注册与登录

创建账户并登录 AI 工具平台，获取 API 密钥（如需）。当前绝大部分大语言模型工具均支持免费注册和使用。

（2）界面导航

熟悉工具的主界面、功能菜单和设置选项。如 DeepSeek Chat 的界面包括输入框、对话历史、附件上传、深度思考（R1）、联网搜索等。

（3）输入输出交互

输入问题或指令，获取 AI 生成的回答或内容。例如，输入“生成一篇关于人工智能的短文”，AI 生成相关内容。

1.3 人工智能的教育应用

利用人工智能技术提升教学效率，减轻教师负担，为学生提供个性化学习支持，推动教学模式创新，提升教学效果。

1.3.1 生成学习内容

利用 AI 生成教案、教学课件、教学案例、习题、考试题目等。可利用大模型工具输入课程信息，AI 生成相应的教案、教学课件模板和骨架内容，进而生成教师的教学材料；输入教学主题，AI 生成相关案例和讨论问题、习题等。利用 ChatGPT、DeepSeek Chat、超星学习通 AI 工作台可完成相应工作。

1.3.2 作业批改与反馈

自动批改作业和考试的工具，如 Gradescope 和 Turnitin，通过 OCR 和 NLP 技术，能快速准确批改选择题、填空题等客观题，并对简答题、作文等主观题提供精准评分和详细反馈，极大提高教学效率，帮助教师了解学生学习情况，实现个性化教学。

1.3.3 虚拟 AI 助教

虚拟 AI 助教如超星 AI 助手，提供全天候 24 小时不间断的学习支持，随时解答学生的疑问，给予情感上的关怀与支持。它能够实时答疑，迅速响应学生在学习过程中遇到的问题，收集学生的学习反馈，并据此提供个性化的改进建议，从而极大地提升了学习的便捷性和有效性。

1.3.4 智能评价与反馈

通过 AI 分析学生学习数据，提供个性化反馈。如 AI 分析学生的考试表现，指出薄弱环节，得到学习评价；AI 分析教师的教学效果，提供改进建议。如超星 AI 助手。

1.4 人工智能的科研应用

1.4.1 科研趋势预测

利用 AI 工具分析文献和研究方向数据，可以提炼研究热点和趋势，预测未来研究方向。通过专门的 AI 工具分析专利等数据，发现技术发展趋势和竞争格局。从而找到适合自身的科研方向和研究课题。

1.4.2 文献检索与综述

利用 AI 技术快速检索相关文献，支持关键词检索和语义检索；根据文献自动生成文献综述框架和内容，提炼研究热点和趋势；最后利用 AI 工具管理文献，还可以自动生成符合格式要求的参考文献列表。

1.4.3 数据分析与可视化

利用 AI 工具自动清洗和预处理数据，处理缺失值和标准化数据；使用 AI 算法或者相关工具进行数据分析和建模，支持统计分析和预测建模；根据最后的数据，利用相关工具可生成直观的图表（如柱状图、折线图）和交互式可视化结果，便于展示分析结果。

1.4.4. 论文写作与润色

利用 AI 工具生成论文框架和内容，提升写作效率。如输入研究主题，AI 生成论文初稿并提供内容建议，并通过工具检查语法错误，优化语言表达。最后利用工具自动生成参考文献列表，并根据期刊要求调整格式。

2 人工智能能力构成

本部分内容着重探讨教师人工智能能力的核心构成要素，旨在为教师的专业发展提供坚实的理论指引与可行的实践路径。通过细致剖析人工智能在教育场景中的多元应用，紧密结合教师的职业特点，从技术理解与应用、助力教学创新以及科研赋能等多维度出发，系统且有条理地构建起教师人工智能能力的构成体系。

具体而言，技术理解与应用能力要求教师深入掌握人工智能的基本原理与关键技术，熟悉其算法逻辑和应用场景。能熟练运用 AI 工具优化教学安排、科研成果转化等工作，实现技术与学科知识深度融合，助力教学科研创新发展。教学创新能力着重于教师利用 AI 设计个性化学习路径，结合学生学习特点开发智能教学资源，创新教学模式，为学生定制专属教学方案。科研赋能能力则强调教师运用 AI 技术高效处理数据、挖掘科研线索，开展跨学科研究，解决复杂科学难题，推动科研工作取得新突破。如表 2 所示。

表 2 人工智能能力构成维度

一级维度	二级维度	三级维度
人工智能能力构成	人工智能技术理解与应用能力	技术理解能力
		工具操作能力
		技术迁移能力
	人工智能赋能教学能力	教学优化能力
		个性化教学能力
		教学模式创新能力
	人工智能赋能科研能力	科研协作与沟通能力
		跨学科研究能力
		科研创新能力
	人工智能伦理与数据管理能力	伦理判断能力
		数据管理能力
		人文平衡能力

2.1 人工智能技术理解与应用能力

2.1.1 技术理解能力

教师应具备对人工智能基础理论的深入理解，包括但不限于机器学习、深度学习、大语言模型等核心技术的工作原理与应用场景。此外，更重要的是了解 AI 技术的最新发展趋势，如生成式 AI、大语言模型及其在教育领域的潜在应用价值。需了解其工作原理，包括预训练、微调、提示工程等技术细节，并能够将其应用于教学资源生成、智能问答系统开发等场景。

2.1.2 工具操作能力

通过实际操作，教师能够将 AI 工具应用于教学资源开发、学生行为分析、课程设计优化等场景，提升教学效率与质量。

(1) 教师需要熟练掌握主流 AI 工具与平台的操作技能。包括利用智能教学系统进行课程管理、学生互动与学习数据分析。例如，利用超星 AI 工作台的智能推荐功能，为学生提供个性化的学习资源。

(2) 掌握 AI 生成内容工具的操作技能，能够生成高质量的教学材料（如课件、习题、案例）或设计创新的课程内容。例如，利用 ChatGPT 生成教学案例，或使用 MidJourney 制作视觉化的教学素材。

(3) 对于理工科教师，还需掌握 Python、R 等编程语言，能够进行数据清洗、分析与可视化。例如，使用 Python 的 Pandas 库处理学生成绩数据，或利用 Matplotlib 库生成学习行为分析图表等。

2.1.3 技术迁移能力

教师应具备将 AI 技术与学科教学深度融合的能力。要求教师不仅掌握技术，还能将其灵活迁移至具体学科场景中，实现技术与教育的协同创新。

(1) 在理工科教学中，教师利用 AI 技术模拟复杂实验或优化实验设计。例

如，利用 AI 算法模拟物理实验中的粒子运动，或通过机器学习优化化学反应条件等。

(2) 在人文社科教学中，教师借助 AI 工具进行文本分析、情感分析或生成个性化学习材料。例如，利用自然语言处理技术分析历史文献中的关键主题，或通过生成式 AI 工具为学生定制个性化的阅读材料。

(3) 还要求教师还须具备跨学科融合的能力，能够将 AI 技术与自身学科领域相结合，探索新的教学方法与研究范式。例如，在经济学教学中，借助 AI 模型进行市场预测与分析等。

2.2 人工智能赋能教学能力

2.2.1 教学优化能力

通过 AI 技术对教学数据的深度挖掘与分析，教师能够精准识别教学中的痛点与难点，从而优化教学策略，提升教学效率与效果。

(1) 利用学习分析技术追踪学生的学习行为数据，如学习时长、作业完成情况、测试成绩等，通过数据挖掘技术，可深入剖析这些数据，准确发现学生在知识掌握上存在的薄弱点。

(2) 借助 AI 工具优化课程内容结构，提升教学资源的针对性与有效性。例如，利用自然语言处理技术分析教材内容，识别重点与难点，并生成相应的教学辅助材料，AI 还可以根据学生的学习数据动态调整课程难度，确保教学内容与学生的学习能力相匹配。

(3) 基于 AI 分析结果，教师可以针对性地调整教学策略。例如，根据学生的薄弱点设计复习课程，强化巩固；补充丰富的教学资源，辅助理解；或者灵活调整教学进度，使之更契合学生实际。能够显著提升教学效果，助力学生更好地掌握知识。

2.2.2 个性化教学能力

AI 技术为教师提供了强大的个性化教学支持工具,能根据学生的个体差异定制学习路径,提供实时反馈与学习建议,从而实现因材施教的教育理念。

(1) 借助基于自适应学习系统,可为学生定制个性化的学习路径。例如,根据学生的学习进度、知识掌握情况和学习风格,动态推荐适合的学习资源和练习题目。不仅能够提高学生的学习效率,还能增强学生的学习兴趣与动力。

(2) 通过智能辅导系统,能为学生提供实时反馈与学习建议。例如,系统可以自动批改作业并生成详细的错误分析报告,帮助学生及时纠正错误。

(3) 智能 AI 助手还可以通过自然语言交互功能,为学生提供即时的答疑支持。通过大语言模型工具,生成个性化的学习材料或设计定制化的学习任务。例如,根据学生的学习需求生成针对性的练习题,或为学生提供个性化的学习建议。

(4) 教学系统中的 AI 工具平台也为教师提供了便捷的个性化教学支持功能,帮助教师更高效地实现因材施教。

2.2.3 教学模式创新能力

教学模型创新能力对于教师至关重要,根据当前社会的发展和学情,制定不同的教学方案,要求教师积极探索 AI 赋能的新型教学模式。

(1) 利用 AI 技术辅助混合式教学,将线上与线下教学资源有机结合;例如,通过 AI 工具生成线上学习资源,并结合线下课堂进行深度讨论与实践操作。

(2) 对于翻转课堂,利用 AI 工具为学生提供课前学习材料,并通过课堂时间进行互动讨论与问题解决,除此以外, AI 技术可以帮助教师分析学生的课前学习数据,识别学生的疑问点,从而在课堂上有针对性地进行讲解。

(3) 利用虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术构建沉浸式的虚拟实验教学环境;例如,在理工科教学中,学生可以通过 VR 技术进行虚拟化学实验或物理模拟实验,从而在安全、可控的环境中掌握实验技能。

2.3 人工智能赋能科研能力

2.3.1 科研协作与沟通能力

AI 技术的快速发展为科研协作与沟通带来了革命性的变革,使教师能够突破时空限制,实现更高效的协同创新。利用 AI 技术建立统一的数据分析框架、开发跨领域知识图谱、构建智能协作平台,不同领域的研究者可以消除学科间的技术壁垒,促进学科交叉创新。

例如,在生物信息学领域, AI 技术成功连接了生物学与计算机科学,推动了精准医疗的发展;在环境科学领域, AI 模型整合了气象学、地理学等多学科数据,提高了环境预测的准确性;在人文科学领域,通过 AI 模型、数据科学与传统人文学科的深度融合,发现古代文学作品中隐含的内在规律等,提高了研究价值。

2.3.2 跨学科研究能力

教师应具备将 AI 技术与自身学科领域相结合的跨学科研究能力,推动学科交叉融合,为解决复杂问题提供新的研究范式。

在经济学领域,借助 AI 模型进行市场预测与分析;例如,利用时间序列分析模型预测经济趋势,或通过 AI 工具分析消费者行为数据,为企业决策提供支持。在法律领域, AI 技术可以帮助教师分析案情、协助完成繁杂的文案工作。例如,利用自然语言处理技术自动提取法律文书中的关键信息,或通过智能推荐系统为法官提供类似案例参考。

通过将 AI 技术与自身学科领域相结合,教师可以探索新的研究范式。例如,在教育心理学中,利用 AI 技术分析学生的学习行为与心理特征,为个性化教育提供理论支持。

2.3.3 科研创新能力

AI 技术能够显著优化科研流程,提升科研效率与创新性,帮助教师更快地发

现研究结果并形成创新性结论。

(1) 可以利用 AI 辅助文献综述工具快速获取相关领域的研究动态。例如，通过自然语言处理技术自动提取文献中的关键信息，或利用知识图谱技术发现研究领域的热点与趋势。

(2) 通过 AI 驱动的实验设计工具，教师能够优化实验方案，减少试错成本。例如，利用强化学习模型优化实验参数，或通过模拟技术预测实验结果，提高实验效率与准确性。

(3) AI 技术还可以支持科研数据的自动化分析与可视化，帮助教师更快地发现研究结果。例如，生成可视化图表，直观展示研究结论。

(4) 此外，教师还可以利用 AI 工具生成研究报告，自动总结研究发现与创新点。

(5) AI 技术还可以促进科研协作与创新。例如，利用智能协作平台实现科研团队的协同工作，或通过 AI 生成工具辅助撰写科研论文，提升科研效率与创新性。

2.4. 人工智能伦理与数据管理能力

2.4.1 伦理判断能力

在 AI 技术应用中，教师需要具备识别伦理问题的能力，如算法偏见、数据隐私、技术滥用等。教师应在教学中引导学生正确使用 AI 工具，并培养其伦理意识与社会责任感。例如，在 AI 辅助决策中，教师需关注算法的公平性与透明度，避免因技术缺陷导致的不公正现象。

2.4.2 数据管理能力

教师应掌握数据全生命周期管理的技能，包括数据的收集、存储、处理、分析与保护。例如，在收集学生数据时，教师需遵循知情同意原则；在数据存储与

传输过程中，教师应采用加密技术确保数据安全；在数据分析中，教师需避免数据滥用或误用。这种能力不仅是技术层面的要求，更是教育数据合规性与安全性的保障。

2.4.3 人文平衡能力

在 AI 技术应用中，教师应注重教育的本质，避免过度依赖技术而忽视人文关怀。例如，在利用 AI 工具进行教学时，教师需关注学生的情感需求与价值观塑造，避免技术工具取代师生互动。通过平衡技术与人文，教师能够在教学中实现技术与教育的和谐统一。

3 人工智能使用规范

人工智能技术的快速发展正深刻重构教育生态，推动教学模式向智能化、个性化转型，作为 AI 赋能教育的实践主体，教师肩负着驾驭技术向善、守护教育本质的使命。因此，在面对 AI 技术可能引发的伦理失范、隐私泄露、学术诚信危机等风险时，教师必须始终秉持“技术为教育服务”的核心原则，将《新一代人工智能发展规划》《全球人工智能治理倡议》等政策规范内化为行动准则，将“以人为本、安全可控、公平公正、透明可信、责任明确和持续发展”的伦理要求贯穿教学全过程，既要善用 AI 提升教学效能，更要坚守教育者的主体地位。

为了实现人工智能与教育事业的深度融合、协同发展，构建一个安全、可信且可持续的智能教育生态至关重要。在此过程中，教师于教育教学场景下运用人工智能时，需严格遵循人工智能使用规范，如表 3 所示。人工智能使用规范主要从三个维度展开，即规范教师自身的应用行为、强化风险防控意识、着力构建完善的教育伦理治理体系。同时，为增强教师对人工智能伦理问题的重视，本部分特意增添了撤稿风波、数据泄露、AI 侵权等典型违规使用 AI 的案例以作警示。

表 3 人工智能使用规范维度

一级维度	二级维度	三级维度
人工智能使用规范	规范应用行为	避免过度依赖 AI 技术
		防范偏见歧视
		甄别错误信息
	加强风险防控	严格保护学生隐私安全
		防范学术不端行为
		强化知识产权和版权合规使用
	构建治理体系	提升教师伦理素养与数据治理能力
		强化伦理审查与长效监督机制

3.1 规范应用行为

3.1.1 避免过度依赖 AI 技术

(1) 教师不应完全依赖人工智能进行教学，而忽视了自身作为教育者的角色和责任。

(2) 教师不应因技术的便利性而忽视教育中的情感交流和人文关怀，教育不仅仅是知识的传授，还包括对学生情感和心里的支持。

(3) 教师要勇于并善于研究、探索、创新生成式人工智能辅助教育教学的方法和模式，利用生成式人工智能提高教育教学效率和质量、促进终身学习能力的构建，并引导学生合理、正确使用生成式人工智能辅助学习，持续提升学生对人工智能的理解力、应用力和创造力。

(4) 教师应引导学生理解 AI 的辅助作用，鼓励他们主动提出问题并独立思考。在教学中，教师可以组织学生讨论 AI 提供的答案，分析其合理性和局限性，从而提高学生的批判性思维能力。

(5) 教师应鼓励学生在使用 AI 之前先尝试自己解决问题，并逐步培养他们的自主学习习惯。这不仅有助于防止学生过度依赖 AI，还能提高他们的学习兴趣和创造力。

3.1.2 防范偏见歧视

偏见歧视风险是由于训练人工智能的数据集存在偏见内容、缺乏多样性等数据集质量问题，以及算法对不同群体进行了不公平性设计等，产生歧视性算法决策或内容输出。

(1) 教师不应采用数据集存在偏见内容、缺乏多样性的 AI 算法。避免某些生成内容可能对特定群体产生负面刻板印象，损害个体的尊严和权利，影响教育公平性。

(2) 教师应引导学生认识到算法偏见的存在，并培养他们批判性地评估和质疑 AI 系统的输出结果。

(3) 教师在 AI 辅助教学中嵌入去偏见教学模块，通过对比同一问题在不同文化背景 AI 模型中的回答差异，引导学生理解算法偏见的社会成因。

(4) 教师应建立有效的反馈机制，收集学生对 AI 工具使用体验的意见和建议，并根据反馈调整教学策略和工具选择。

(5) 教师要不断提升自己的数字素养，深入了解人工智能技术的原理和特点，以便更好地识别和应对其中可能存在的偏见问题。同时，要强化教育公平意识，在教学过程中始终关注每个学生的需求和发展，确保人工智能的应用不会加剧教育不平等。

3.1.3 甄别错误信息

错误信息风险主要发生在人工智能基础模型中，由于大模型是根据前序文本对下一个词进行自回归预测生成，预测内容受前序文本影响较大，大模型可能产生“幻觉”（Hallucination），继而生成错误不可靠的内容。

(1) 教师应加强对人工智能生成内容的辨识能力，在将其生成内容作为教学决策参考、教学内容、作业试题时，需进行多方佐证并验证其生成内容的准确性，避免生成内容误导使用者和受众。

(2) 教师应对 AI 生成内容建立双重验证机制，通过权威教材、官方数据库或专家审核对关键知识点、历史事实等内容进行交叉验证。

(3) 教师在使用生成式 AI 设计教学材料时，需标注内容生成工具及版本信息，并注明“本内容需结合教材第 X 章第 X 节理解”等指导性说明。

(4) 教师发现 AI 生成内容存在事实性错误时，需及时向学生发布更正声明。

(5) 教师应将 AI 信息甄别能力纳入学生数字素养培养体系，训练学生通过多源检索、逻辑推理等方式识别虚假信息。

3.2 加强风险防控

3.2.1 严格保护学生隐私安全

(1) 教师不得未经学生同意收集、使用或泄露学生的个人信息，这包括学生的学术记录、个人生活信息等，以防止数据泄露和隐私侵犯。

(2) 教师应增强对数据隐私和安全的认识，同时对学生进行数据安全与隐私保护的培训，提高他们的安全意识和管理能力。

(3) 教师在使用人工智能工具时，应确保这些工具符合伦理标准，不侵犯学生的隐私权，在课堂上使用 AI 辅助教学时，需确保学生知情并同意。

(4) 教师应公开清晰的隐私政策，让学生、家长及教师了解数据的收集、使用和共享方式，并明确告知其权利。

(5) 教师应对敏感数据，如学生个人身份信息进行脱敏或匿名化处理，减少因数据泄露带来的风险。

3.2.2 防范学术不端行为

(1) 教师不得利用 AI 生成内容作为学术成果的全部或主要贡献者，需明确标注 AI 在研究中的作用，并确保研究内容的真实性与原创性。不得利用 AI 进行伪造数据、抄袭或不当引用等。

(2) 教师应遵循相关法律法规及学术规范，依规合理使用 GenAI 处理文字、数据或学术图像，防范伪造、篡改数据等风险。

(3) 教师不得直接使用未经核实的由 GenAI 生成的参考文献。

(4) 教师在学术研究中应披露是否使用 GenAI，说明具体的软件名称、版本和使用时间，并对涉及事实和观点引证的辅助生成内容作出具体标注。

(5) 教师应在课程大纲中明确 AI 工具的使用范围和限制，引导学生正确使用 AI 工具，定期监督学生的作业和项目，及时发现并纠正不当使用 AI 的行为。

3.2.3 强化知识产权和版权合规使用

(1) 教师不得滥用 AI 生成的内容侵犯版权，AI 生成的文本、图像或其他作品应明确标注来源，并尊重原创作者的权利。

(2) 教师在使用 AI 工具时，应确保所使用的数据和材料是合法授权的。此外，教师还应指导学生如何合法地修改和使用 AI 生成的内容，避免侵犯他人版权。

(3) 教师应严格遵守相关安全保密、经费使用、资源和数据共享、知识产权归属等规定。

(4) 教师在使用 AI 生成的内容，特别是涉及事实和观点等关键内容的，应明确标注并说明其生成过程，确保真实准确和尊重他人知识产权。对其他作者已标注为人工智能生成内容的，一般不应作为原始文献引用，确需引用的应加以说明。

(5) 教师应尊重知识产权，不得利用算法、数据、平台等优势，实施不正当竞争行为。

3.3 构建治理体系

3.3.1 提升教师伦理素养与数据治理能力

(1) 学校应定期组织教师参加数据素养培训，包括数据处理、数据分析、数据安全等方面的知识和技能。

(2) 学校应动态审查教师在教学、学习和专业发展中理解和使用 AI 所需的能力，并将新兴的 AI 价值观、理解和技能整合到在职和职前教师培训的能力框架和计划中。

(3) 教师应主动深入学习《新一代人工智能伦理规范》《人工智能伦理治理研究报告》《生成式人工智能服务管理暂行办法》等国家政策与规范文件，提

升自身的伦理意识和素养。

(4) 教师应积极学习和普及人工智能伦理知识，客观认识伦理问题，不低估不夸大伦理风险。主动开展或参与人工智能伦理问题讨论，深入推动人工智能伦理治理实践，提升应对能力。

(5) 教师应积极主动学习数据收集、数据存储、数据安全保护等方面的知识与法律法规，明确数据保护的责任和义务，确保自身和学生数据的安全和隐私。

3.3.2 强化伦理审查与长效监督机制

(1) 推动敏捷治理。尊重人工智能发展规律，充分认识人工智能的潜力与局限，持续优化治理机制和方式，在战略决策、制度建设、资源配置过程中，不脱离实际、不急功近利，有序推动人工智能健康和可持续发展。

(2) 积极实践示范。遵守人工智能相关法规、政策和标准，主动将人工智能伦理道德融入管理全过程，率先成为人工智能伦理治理的实践者和推动者，及时总结推广人工智能治理经验，积极回应社会对人工智能的伦理关切。

(3) 正确行权用权。明确人工智能相关管理活动的职责和权力边界，规范权力运行条件和程序。充分尊重并保障相关主体的隐私、自由、尊严、安全等权利及其他合法权益，禁止权力不当行使对自然人、法人和其他组织合法权益造成侵害。

(4) 加强风险防范。增强底线思维和风险意识，加强人工智能发展的潜在风险研判，及时开展系统的风险监测和评估，建立有效的风险预警机制，提升人工智能伦理风险管控和处置能力。

(5) 促进包容开放。充分重视人工智能各利益相关主体的权益与诉求，鼓励应用多样化的人工智能技术解决经济社会发展实际问题，鼓励跨学科、跨领域、跨地区、跨国界的交流与合作，推动形成具有广泛共识的人工智能治理框架和标准规范。

3.4 违规使用人工智能案例

3.4.1 大量撤稿风波

2023 年 9 月,《物理写作》刊登的一篇论文中出现了“重新生成回复”(Regenerate response)的字样,表示可能存在使用 ChatGPT 的痕迹,最终该论文被撤稿,这也是第一例因使用 ChatGPT 而撤稿的 SCI 论文。

根据《自然》(Nature)的报道,截至 2023 年,全球已有逾 1 万篇学术论文被撤回,其中有 9408 篇论文出自欣达维(Hindawi)旗下的出版社,除了“同行评审欺诈、论文工厂和出售作者身份”等常见撤稿原因外,“使用 AI”正在成为撤稿的一大主因。

英国学术出版社 Sage 宣布从旗下期刊《Journal of Intelligent and Fuzzy Systems》(JIFS)中撤下 416 篇论文,这场风波因涉事作者大多数来自中国和印度高校而引发全球关注。技术工具检测显示,这些论文存在重复冗余的语句、虚构的引用网络及无法核实的作者信息,其写作模式与人类研究习惯严重不符,最终被确认为“非真实性”成果。

3.4.2 数据泄露

2025 年 2 月,某匿名论坛曝光的 AI 作业代写产业链中,黑客通过伪造未成年人信息注册 AI 工具账号,利用二次开发 API 接口截取用户数据。这些被窃取的 200GB “学生隐私数据库”包含作业文档、家庭住址、学籍信息甚至银行账户线索,在黑市以 88-588 元的价格交易¹。更严重的是,部分诈骗分子利用这些数据实施“教育退费”骗局,单笔涉案金额高达 13.8 万元。

2023 年 11 月 28 日,来自谷歌、华盛顿大学等研究团队发现 ChatGPT 数据泄露漏洞,让 ChatGPT 多次重复一个词后,模型可能会输出个人信息。随后,OpenAI 发文证实部分 ChatGPT Plus 服务订阅用户的姓名、电子邮件地址、支付地址、信用卡的后四位和信用卡到期时间等被泄露。

3.4.3 AI 侵权

2024 年 2 月 8 日，广州互联网法院作出全球首例生成式人工智能平台侵权责任判决，认定被告某 AI 公司侵犯了原告对奥特曼作品的复制权和改编权。

2024 年 4 月 23 日，全国首例 AI 生成声音人格权侵权案，在北京互联网法院判决配音师胜诉，AI 开发者使用配音师声音、开发涉案 AI 文本转语音产品未获得合法授权，构成侵权。

2024 年 6 月 20 日，北京互联网法院在线开庭审理了四起画师起诉 AI 绘画软件开发运营者著作权侵权案件，该案为全国首例涉 AI 绘画大模型训练著作权侵权案。

2024 年 12 月 30 日，长沙中院终审判决某网络公司通过“AI 一键成片”功能非法传播《庆余年》短视频片段构成侵权，需赔偿 80 万元并停止侵权行为。

4 教师人工智能素养提升路径

人工智能与教育的融合引发了教育系统的巨大变革，无论国家、社会还是教师自身，都对教师素养提出了新的要求，呼吁教师素养与技术环境相匹配。教师在具备专业素养的同时，需要培养人工智能教育素养。为此，教师须积极探索人工智能素养的提升路径，对提高自身整体素质具有重要意义。

《指南》从多维度路径助力教师适应人工智能的快速发展。政策引导方面，学校应出台激励政策与规范要求，激励教师提升人工智能素养并确保工作有序推进，同时积极争取外部支持。在自我学习、培训支持与教学创新维度，也将为教师提供丰富的资源与方法，助力教师掌握人工智能技术，推动学校教育事业迈向新高度。教师人工智能素养提升路径如图 2 所示。

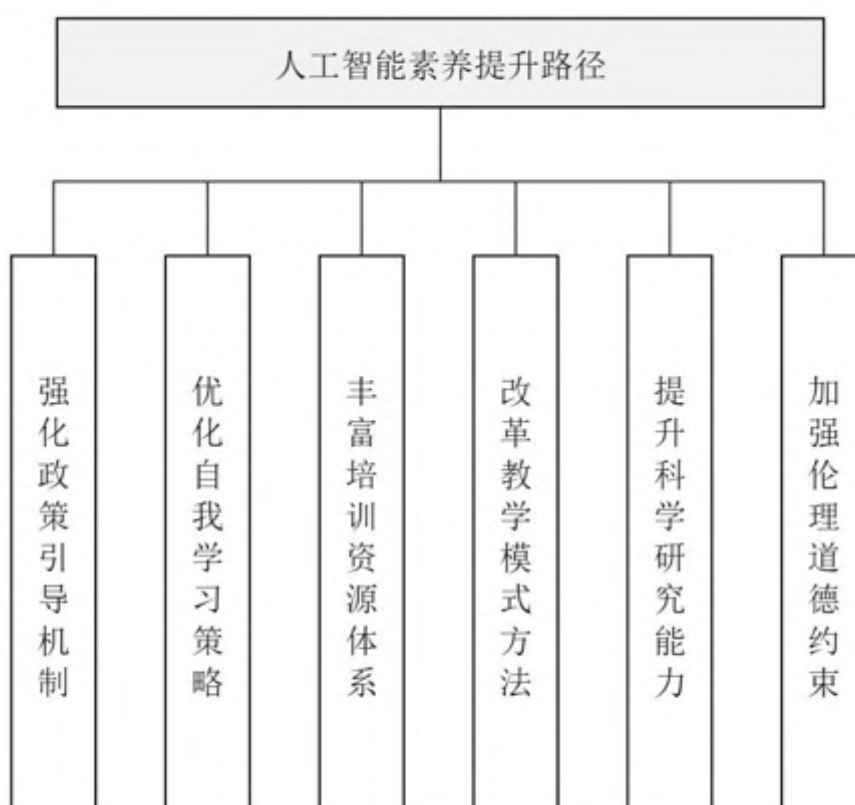


图 2 教师人工智能素养提升路径

4.1 强化政策引导机制

4.1.1 学校制定明确的标准体系

学校联合相关领域的专家，共同制定一套全面、科学的教师人工智能素养标准体系。这些标准涵盖信息知识、信息技能、信息伦理与道德等多个维度，并特别针对人工智能技术的应用提出具体要求。同时，建立相应的考核评估体系，将教师人工智能素养纳入教师评价、职称评定等体系中。

4.1.2 学校加大投入与支持

学校加大对人工智能的投入力度，为教师提供必要的资源和技术支持。包括资金、设备、软件等方面的投入，以及建设高质量的人工智能基础设施。此外，还应建立长效的激励机制，如设立专项基金、提供奖励等。

4.1.3 学院制定计划与目标

各学院应结合自身教师人工智能素养的实际情况，深入分析当前教育教学过程在人工智能应用方面的不足之处，规划并制定学院“教师人工智能素养提升行动计划”，以确保教师在未来能够有效地把人工智能技术融入教育教学中。

为确保行动计划的实施效果，设定明确而具体的目标至关重要。这些目标不仅包括提升教师使用人工智能工具的能力，还应涵盖增强学生对人工智能技术的理解和兴趣等多个维度。同时，需要设定清晰的时间节点，以便于跟踪进度、评估成效，并据此调整策略。

4.1.4 资源协调与支持

为支持教师人工智能素养的提升，各教学单位需与计算机学院、人工智能学院等相关部门建立密切合作关系。通过协调各部门工作，统筹提供必要的技术支持、共享资源并开展培训服务，为教师们营造良好的学习和实践环境。

4.2 优化自我学习策略

4.2.1 建立自主学习计划

教师需要根据自身专业背景、教学需求及个人兴趣，制定人工智能学习计划。一方面，构建涵盖“资源储备——成长轨迹——能力评估”三维“教师数字档案袋”；另一方面，实施立体化学习工程，包括对人工智能基础知识的学习，如机器学习、深度学习等核心理论知识，以及技术实践层面的学习，如编程语言、数据处理等操作性技能。

4.2.2 利用在线学习资源

教师应利用各种在线平台，丰富人工智能知识体系。平台通常由顶尖的大学和研究机构提供，不仅包含了理论课程，还有实践操作的指导。教师可以通过平台接触到最新、最具创新性的关于人工智能的研究成果，从而不断拓宽自己的知识边界，利用人工智能技术提高解决实际问题的能力。

教师应关注行业动态，积极关注行业内的权威博客、论坛和社交媒体，及时获取人工智能领域的最新动态和技术进展，调整自己的教学内容和教学方法。

关注顶级期刊和学术会议。教师还可以定期阅读人工智能领域的顶级期刊和学术会议，增加学术视野，了解当前人工智能领域的研究成果和技术趋势，从而更好地进行教学实践。

4.2.3 实践与应用

教师应积极将人工智能技术融入教学实践中，以增强教学效果。例如，参与智能教学系统的设计辅助学生的学习过程；参与设计运用人工智能技术的智能评估工具；参与人工智能项目，将教学与研究结合。

4.3 丰富培训资源体系

4.3.1 开展专项培训

学校应针对人工智能技术的快速发展，定期组织专题培训，帮助教师掌握新技术、新工具的应用方法。培训内容应紧密结合教学实践需求，注重实用性和针对性。可以采用线上与线下相结合的方式，利用互联网和智能技术建设在线学习平台，为教师提供灵活多样的学习途径。同时，邀请人工智能领域行业专家、学者进行授课，分享最新研究成果和实践经验。设置互动交流环节，鼓励教师积极参与讨论，分享自己的经验和看法，促进教师团体的共同进步。建立培训效果评估机制，收集教师的反馈意见，及时调整和改进培训内容和方式，提高培训质量。

4.3.2 建设丰富的学习资源库

学校应建设包含人工智能基础知识、智能教学系统操作、数据分析与挖掘方法等内容的学习资源库。这些资源应具有系统性、层次性，以满足不同水平教师的学习需求。此外，还可以开发一系列教学案例、示范课等，供教师参考和借鉴。开发互动性强的学习资源，如模拟练习、在线测试、讨论论坛等，提升教师的学习体验和效果。定期更新学习资源，保持内容的时效性和前沿性，以适应人工智能的发展的变化。通过建设丰富的学习资源，教师可以更加便捷地获取所需的知识和技能，提升自身的人工智能素养。

4.4 改革教学模式方法

4.4.1 探索混合式教学模式

随着人工智能技术的不断发展，混合式教学模式已成为教育领域的必然趋势，为学生提供更为丰富、更加个性化的学习体验。要成功实施混合式教学模式，教师需要具备较高的人工智能素养和技术应用能力。教师应熟悉各种在线教学工具

和平台，并能够将它们与教学内容有效结合。此外，教师还应关注学生的个性化需求，及时调整教学策略和方法，确保每个学生都能获得最佳的学习效果。

4.4.2 推动跨学科教学

跨学科教学是培养学生综合素养和创新能力的重要途径。在人工智能时代，跨学科教学显得尤为重要。通过将人工智能技术与专业课程相结合，教师可以设计更具创新性和实践性的教学项目和活动，让学生在实践中掌握知识和技能，培养他们的跨学科素养和创新能力。为了实现跨学科教学，教师需要打破学科壁垒，加强不同学科之间的交流和合作。各学科教师可以共同设计跨学科的教学案例和项目，让学生在实践中体验不同学科之间的联系和互动关系。

4.5 提升科学研究能力

4.5.1 人工智能驱动知识整合

教师可利用人工智能突破个人认知局限，构建智能化科研支持系统。通过自然语言处理与知识图谱技术，人工智能可梳理全球数万篇论文，提炼学科前沿脉络，生成动态发展的研究地图。人工智能辅助验证研究假设，输入初步理论模型，系统即时调取历史数据模拟验证，显著降低试错成本，使教师能将更多精力投入创造性思考。

4.5.2 重塑师生科研共同体

人工智能技术正在重构实验室场景下的师生协作模式。基于人工智能的实验设计平台，教师可与学生共同制定研究方案，人工智能自动优化参数组合并预测结果，将传统“导师命题——学生执行”的单向模式，转化为“人机协同探索”的创新生态。在数据分析环节，人工智能实时生成可视化报告，帮助教师精准诊断学生操作偏差，将教学反馈颗粒度提升至微操作层面。智能化协作不仅提升研

究效率，更通过沉浸式科研实践，培养学生系统思维与人工智能素养，实现知识传授与创新能力培养的深度融合。

4.6 加强伦理道德约束

4.6.1 加强宣传教育

教师应树立正确的信息伦理观念和价值观念，确保在使用人工智能技术开展教学时始终坚守道德底线。学校可利用在线学习平台，发布相关信息伦理与道德的课程和资料，方便教师随时查阅和学习。同时，组织教师参与相关的实践活动，如参观学习、志愿服务等，通过实际行动加深其对人工智能伦理与道德的理解和认同。

4.6.2 开展案例分析

学校可以精心选取典型案例进行分析和讨论，以强化教师对人工智能相关伦理与道德问题的理解。案例应涵盖数据隐私、算法偏见、信息滥用等多个方面，旨在帮助教师深入理解相关问题的本质和根源。通过对案例的深入分析和讨论，总结出一般性的规律和经验，帮助教师在未来的实践中更好地应对类似问题。鼓励教师将案例分析结果应用到实际教学中，引导教师制定相应的预防和应对措施，增强教师使用人工智能的伦理意识和处理能力。

5 延伸阅读

- 1.国务院：关于印发《新一代人工智能发展规划》的通知，2017 年 7 月 8 日.
- 2.UNESCO: AI competency framework for teachers, 2024 年.
- 3.中华人民共和国教育部教育行业标准 JY/T 0646—2022：教师数字素养，2022 年 11 月 30 日.
- 4.国家互联网信息办公室等 7 部门：生成式人工智能服务管理暂行办法，2023 年 7 月 10 日.
- 5.中华人民共和国科学技术部：新一代人工智能伦理规范，2021 年 9 月 25 日.
- 6.中华人民共和国科学技术部：负责任研究行为规范指引，2023 年 12 月 21 日.
- 7.中国网信办：全球人工智能治理倡议，2023 年 10 月 18 日.
- 8.北京市教育委员会：北京市教育领域人工智能应用指南〔2024〕，2024 年 10 月 28 日.
- 9.北京信息通信研究院：人工智能伦理治理研究报告，2023 年 12 月 26 日.

附件 1

人工智能工具的使用

目 录

前 言.....	34
1 国内外高校人工智能应用成功案例.....	36
2 人工智能工具实际操作步骤与技巧.....	38
2.1 豆包	40
2.2 Kimi 智能助手	51
2.3 讯飞星火大模型	53
2.4 文小言	55
2.5 天工	57
2.6 通义千问	59
2.7 智谱清言	61
2.8 海螺 AI	63
2.9 腾讯元宝	65
2.10 360 智脑	67
2.11 跃问	69
2.12 百小应	71
3 资源推荐与工具介绍.....	73
3.1 AI 大模型性能排行榜.....	73
3.2 AI 工具集导航 (https://ai-bot.cn)	74
3.3 AMZ123 AI 工具箱导航 (https://www.amz123.com/ai)	75
参考文献.....	76

前 言

人工智能（Artificial Intelligence, AI）作为 21 世纪最具革命性的技术之一，正在深刻改变着人类社会的方方面面。从最初的学术探索到如今的广泛应用，人工智能的发展历程既是一部科技进步史，也是一部人类智慧与机器智能相互融合的壮丽篇章。

人工智能的起源可以追溯到 20 世纪 50 年代，当时科学家们开始探索如何让机器模拟人类的思维过程。1956 年，达特茅斯会议被认为是人工智能的诞生标志，会议提出了“人工智能”这一概念，并明确了其研究目标——让机器能够像人类一样思考、学习和解决问题。然而，早期的研究充满了挑战，受限于计算能力和数据资源的匮乏，人工智能的发展一度陷入低谷，经历了所谓的“人工智能寒冬”。尽管如此，科学家们并未放弃。20 世纪 80 年代，专家系统的兴起为人工智能注入了新的活力。专家系统通过模拟人类专家的决策过程，在医疗、金融等领域取得了显著成果。与此同时，机器学习（Machine Learning）的概念逐渐崭露头角，为人工智能的发展开辟了新的方向。这一时期的研究为人工智能的后续发展奠定了坚实的基础。

进入 21 世纪，随着计算能力的飞速提升、大数据技术的成熟以及深度学习（Deep Learning）算法的突破，人工智能迎来了前所未有的发展机遇。2012 年，深度神经网络在图像识别领域取得的突破性进展，标志着人工智能进入了“深度学习时代”。此后，人工智能在语音识别、自然语言处理、计算机视觉等领域取得了令人瞩目的成就。在教育领域，人工智能的应用也日益广泛。从智能教学系统到个性化学习平台，人工智能正在重新定义教育的形态。通过大数据分析和机器学习算法，人工智能能够帮助教师更好地了解教育需求，从而提升教学效果。

同时，人工智能还通过自动化工具，优化了学校的运营效率，为教育管理者提供了更加科学的决策支持。

人工智能的发展前景令人充满期待。随着技术的不断进步，人工智能将在更多领域展现出其巨大的潜力。在教育领域，人工智能有望实现更加精准的个性化教育，还将推动教育资源的共享与普及，打破地域和时间的限制，让更多人享受到优质的教育资源。

人工智能不仅是技术的进步，更是人类智慧的延伸。为我们提供了前所未有的机遇，也带来了新的挑战。我们应当积极拥抱这一变革，探索人工智能在教育中的应用。希望本部分内容能够帮助广大老师们更好地理解和运用人工智能工具，为学校的未来发展注入新的动力。

1 国内外高校人工智能应用成功案例

人工智能工具的使用以培养能力、提升素养、推行智慧教育和满足个性化需求为目标。在教学中，人工智能的应用成为重点关注和研究对象。学校越来越期望通过大数据平台和人工智能的先进技术来推动教育改革。虽然科技不能完全取代教师的作用，但在智能时代，教师使用人工智能手段进行教育模式的变革，成为提高教育质量的关键因素之一。

我国高校的教学体系建设不断向教学、科研和管理等方面的科技化深入发展。下面介绍一些国内外高校在人工智能应用方面的成功案例。这些案例展示了人工智能在教育中的巨大潜力和广泛应用前景。

北京航空航天大学《人工智能赋能的全过程交互式在线教学平台》案例基于生成式大模型、机器深度学习等人工智能技术，打通教师线上线下各个教学环节，实现课前预习-课中学习-课后复习-课程答疑全过程学习过程闭环，以学校覆盖的 323 间智慧教室为基础底座，对录制的课程资源开展数字化加工。以全过程在线教学平台为条件支撑，开发了全天候伴随式知识智能答疑助手，解决学生学习过程中的各项问题。

国家开放大学基于讯飞大模型构建了大规模个性化智慧教学体系，其中包括：英语口语智能训练系统，从不同维度给予及时反馈；英语作文智能批改系统，提供及时评阅和修改建议；定制虚拟教师课程资源，探究新型生成性教学资源制作模式；基于知识图谱打造学位英语自适应学习系统，学生可根据个人需求进行自主学习；AI 虚拟教师智能问答，可在提供二十四小时学习知识服务的同时，展示专业知识问题的关联知识点和引用资源。

广州南方学院的 AI 助教赋能线上线下混合教学模式新探索，利用微服务架构构建的智慧课程平台，覆盖课前、课中、课后教学过程，实现课程和教学资源的数字化与智能化管理，全面有效地提升了教学管理效率，增强了课堂互动。

2023~2024 学年，该校智慧课程建设取得显著成果，教学资源丰富，教学互动频繁，课堂气氛活跃，学生参与度显著提高。最终该案例入选 2024 年广东省教育管理信息化建设与应用优秀案例。

西安外事学院采用了人工智能辅助教学系统，为学生提供了更加个性化的学习体验。该系统通过分析学生的学习习惯和进度，自动调整教学内容和难度，确保每个学生都能够按照自己的节奏进行学习。此外，学院还引入了智能教学助手，为教师提供实时反馈和支持，帮助他们更好地管理课程和学生。该校被陕西省评为一流学院建设单位、深化新时代教育评价改革综合试点单位，并入选新华网“数字教育优秀案例”。

美国亚利桑那州立大学利用 ChatGPT Edu 实现个性化学习并推进研究工作，包括人工智能驱动的行为健康培训、偏见检测和增强劳动力发展，并将 ChatGPT 推广到每一个院系。比如“AI 写作伴侣”利用 ChatGPT 支持学术写作，为学生提供实时反馈，以加强他们的论点并加快提交速度。再比如基于 ChatGPT 的聊天机器人“SAM”通过帮助学生练习与病人之间的对话，让学生真实地练习他们的激励技能，而 ChatGPT 提供的互动记录则可以成为教师给学生期末评分的依据。甚至还有博士生通过 ChatGPT 将晦涩难懂的科学活动志愿者招募信息转成不使用大量科学术语且易于理解的内容。

以上这些成功案例展示了人工智能在教育中的巨大潜力和广泛应用前景。通过这些创新应用，人工智能不仅提高了教学质量和管理效率，还为学生和教师提供了更多个性化和灵活的学习与教学体验。接下来，让我们深入了解如何实际操作和使用人工智能工具。这些步骤和技巧将帮助教师更好地掌握这些先进技术，在教学和学习中发挥最大的效益。

2 人工智能工具实际操作步骤与技巧

大模型是基于深度学习的超大规模神经网络，其核心架构通常采用 Transformer 模型，通过自监督学习方式对海量多模态数据进行预训练，形成对语言、逻辑和跨领域知识的深度理解能力。这类模型（如 GPT-4、PaLM 等）参数量可达千亿级别，展现出强大的上下文推理、文本生成、多任务迁移和跨模态处理能力，能够完成项目申报书撰写、旅游路线规划、教案编写等任务。

值得注意的是，大模型通过注意力机制动态捕捉语义关联，结合强化学习与人类反馈优化对齐性，使其输出更符合人类价值观。在应用层面，用户可通过微调、提示工程等方式定制模型行为，但需注意其仍存在幻觉风险。当前技术发展已突破单一文本模态限制，向支持图像、音频的多模态交互演进，为产业智能化提供了通用基座能力，其应用边界正持续拓展至科研创新、教育辅助、商业决策等场景。

《指南》基于当前大模型工具的技术发展现状，对主流产品进行了系统性梳理与对比分析。通过总结其核心功能与应用特点，形成了如表 2-1 所示的对比表。

表 2-1 大模型对比表

模型名称	核心功能	特色功能
豆包	问答、创作、聊天、支持 AI 智能体、法律逻辑、情感分析	问答、创作、聊天、智能体
Kimi	长文本处理（200 万字上下文）、文件解析（PDF/Word）、多语言对话	PPT 助手、微信文档解读
讯飞星火	语音交互、教育场景优化、多模态理解（图文音）	智能体群聊、视频对话
文小言	新搜索（富媒体、多模态）、记忆个性化、智能订阅	智能体、思维导图、社区

天工	长文本对话（10000 字以上）、文案创作、逻辑推演	彩页社区、文件&音视频智能解析
通义千问	文档处理（1000 万字/100 文档）、多语言（越/韩语突出）、智能编码	PPT 创作、AI 证件照
智谱清言	数据分析（生成 PPT 报告）、结构化任务（RTF 模型）	PPT 助手、AI 生视频
海螺 AI	文件速读、语音通话、拍照答疑、声音克隆	文生视频、图生视频、文生音乐
腾讯元宝	AI 搜索（解析公众号、PDF）、智能体创建、声音克隆	AI PPT、AI 视频
360 智脑	安全防护、信息检索、生活助手	增强搜索、文档分析
跃问	多模态问答（图文、语音）、AI 创作（图、视频）、灵感板	图生视频、文件分析
百小应	多轮搜索（市场调研、产业分析）、文件速读、定向权威站点	金融能力优秀

通过对表 2-1 的分析可以看出，当前主流大模型工具在功能上呈现出显著的差异化特征。从技术维度来看，这些工具主要聚焦于以下几个方面：

文本处理能力：包括长文本处理、文档解析、多语言支持等，其中 Kimi 和通义千问在长文本处理能力上表现突出。

多模态理解：支持图文音等多模态数据的处理与分析，讯飞星火和跃问在该领域具有明显优势。

行业应用能力：如百小应专注于金融领域，讯飞星火在教育场景的优化，体现了大模型工具的垂直化发展趋势。

创作能力：从文案创作到视频生成，多个工具都提供了强大的创作支持，如智谱清言的 AI 生视频功能。

交互能力：包括语音交互、智能体创建等，提升了用户的使用体验。

下面将根据下载量从多到少依次介绍一些常用的大模型工具。其中，截止到《指南》文稿初步完成时，下载量最多的是豆包，因此下文将着重介绍豆包的基础以及进阶功能。

2.1 豆包

豆包是北京字节跳动公司基于云雀大模型开发的一款多功能 AI 助手，于 2023 年 8 月推出，旨在为用户提供智能化的对话、创作和学习支持。它支持 APP、客户端、网页、插件等多种形式，广泛应用于个人和企业场景。其智能体功能可以提供高度个性化的 AI 助手体验，用户可以根据需求定制说话风格、技能和背景，甚至克隆自己的声音。

2.1.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索“豆包”并安装
- (2) 电脑版：<https://www.doubao.com/download/desktop>
- (3) 网页版：<https://www.doubao.com/chat>
- (4) 浏览器插件：<https://www.doubao.com/browser-extension/landing>

2.1.2 手机 APP 快速上手教程

- (1) 发消息提问（基础功能）

当打开豆包的手机 APP 时，先选择任一方式登录，登录后会出现如图 2-1(a) 的界面，这是豆包大模型界面，图 2-1(b)则是微信消息界面。因为豆包与微信的操作逻辑非常相似，所以通过两者的对比学习能够更快上手豆包。



(a) 豆包大模型界面

(b) 微信消息界面

图 2-1 豆包与微信界面对比

先介绍豆包基础功能之一的“发消息提问”，如图 2-1(a)所示，点击“消息编辑区”，输入你想问的问题，比如：广应科什么时候开学、帮我总结一些最近热门的网络用语。豆包大模型将会给出如图 2-2 所示的两个正确的回复。



(a) 广应科开学时间

(b) 总结热门网络用语

图 2-2 发消息提问功能

(2) 打电话提问（基础功能）

如果用户不想打字，那么也可以像微信通话一样给豆包打电话，豆包将会用语音跟你对话。如图 2-3(a)所示的两个按钮都能打电话，点击其中任一按钮，都会进入如图 2-3(b)所示的语音对话界面。进入语音对话界面后，就能实时向豆包大模型进行语音提问或者聊任意话题。在图 2-3(b)右上方有个“字幕”按钮，点击之后还能将实时聊天内容转成文字显示在屏幕上，图 2-3(b)下方两个按钮分别是“静音”与“挂电话”功能。



图 2-3 打电话提问功能

(3) AI 生图功能（特色功能）

点击图 2-3(a)下方的“AI 生图”按钮，即可进入如图 2-4(a)所示的界面，该功能可以根据你的文字描述生成具体的图片。比如输入“帮我生成一张图片：画

一张七星岩的俯瞰图，有的人在划龙舟，有的人在放风筝。比例 1:1”，即可得到图 2-4(b)所示的四张图片。若对生成的结果不满意，可以点击再次生成；若满意，可以点击下载按钮保存到手机相册。



(a) AI 生图界面

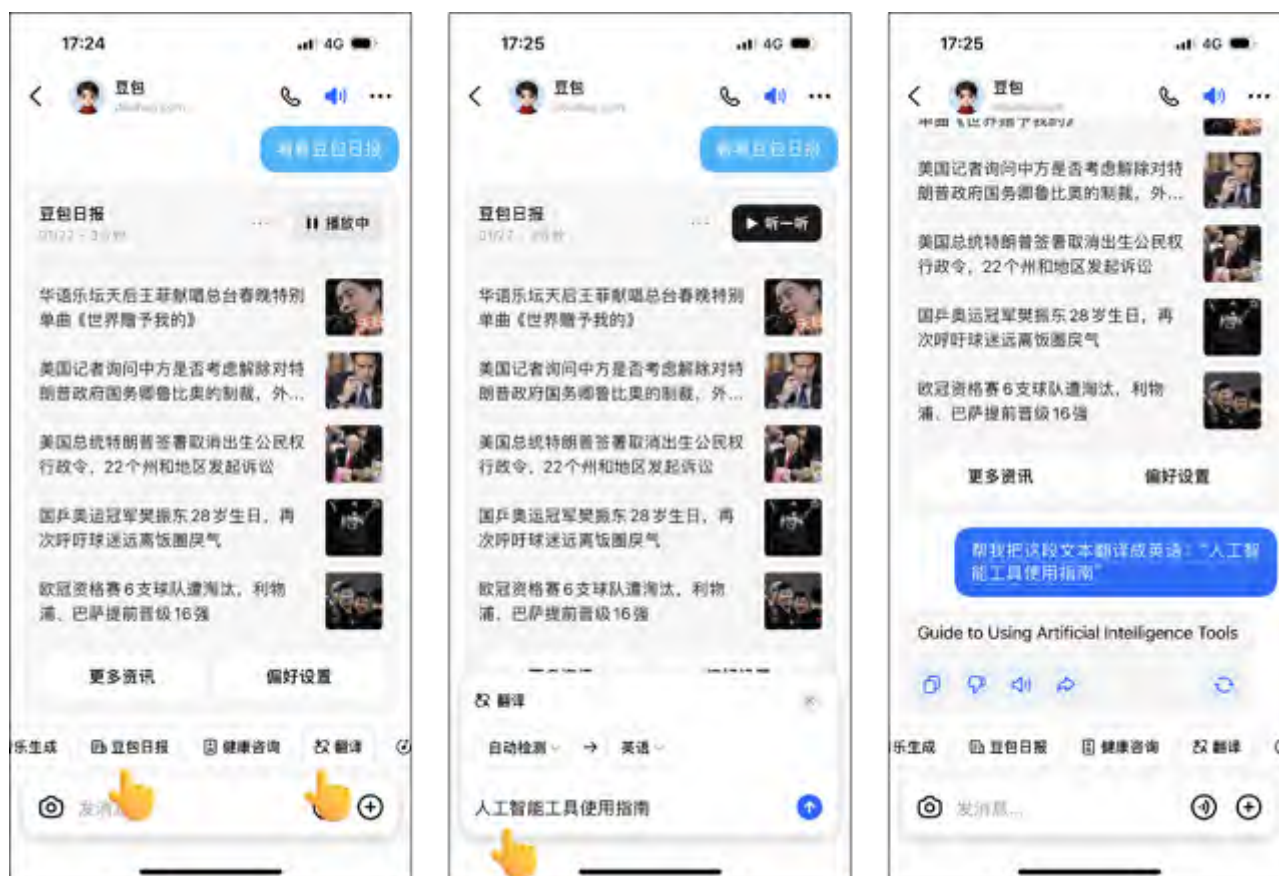


(b) AI 生图结果

图 2-4 AI 生图功能

(4) 豆包日报、翻译功能（特色功能）

点击图 2-1(a)中的特色功能区往左划动，能看到更多的特色功能。左划找到“豆包日报”并点击，即可以让豆包帮你汇总并朗读今日的一些热点新闻，结果如图 2-5(a)所示；继续左划找到“翻译”按钮并点击，进入图 2-5(b)的界面，输入要翻译的文本，如“人工智能工具使用指南”，即可完成翻译，结果如图 2-5(c)所示。



(a) 豆包日报

(b) 翻译文本

(c) 翻译结果

图 2-5 豆包日报与翻译功能

(5) 切换智能体（王牌功能）

前面的所有操作都在一个类似微信聊天窗口的界面中进行，也就是说我们前面只是跟一个名为豆包的“联系人”进行对话，跟微信类似，我们还可以切换“联系人”，但在豆包 APP 中，不称为联系人，而是把这些“联系人”称为智能体。

或许你会疑问，豆包大模型已经能回答我一切问题了，为什么还需要智能体呢？这是因为它还不够个性化，而且不同智能体在专业领域、交互风格、功能专长和情感陪伴上各有特色，能更好地满足多样场景和需求。经过上面的介绍，你已经知道豆包具备语音、解答问题、翻译等能力，不过豆包大模型一直是以一个管家的姿态与我们对话。若我想让它以英语老师的姿态陪我练习英语口语，或者让它以卡通形象“熊二”的姿态逗我开心，就需要切换智能体。

点击图 2-6(a)中的“返回对话界面”按钮，将出现图 2-6(b)中的对话界面。在图 2-6(b)中，右上方的放大镜是搜索智能体功能，中间的是智能体列表，并且有几个初始智能体 Mia、珍珠、林黛玉等，下方的“发现”按钮则是智能体大全。你会发现这个界面也跟微信消息列表非常相似，实际上搜索智能体就类似于添加新好友。现在先点击“搜索智能体”按钮。



(a) 豆包大模型界面

(b) 对话界面

图 2-6 智能体列表

点击“搜索智能体”按钮后，在搜索框中输入“英语陪练”，出现了如图 2-7(a)界面，不妨选择 Lily（初级英语陪练），此时就会进入图 2-7(b)界面，开启与 Lily 智能体的英语对话。



(a) “英语陪练”智能体



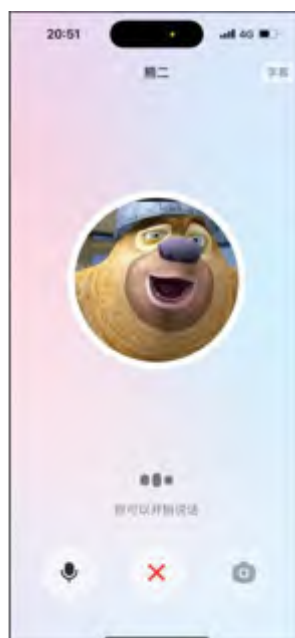
(b) Lily 智能体通话界面

图 2-7 英语陪练功能

有了智能体这一功能，你就能发挥无限想象。再举个例子，如图 2-8(a)所示搜索“熊二”，选择第一个熊二智能体，它具有与卡通形象熊二相同的声音与思维风格，开启与熊二的对话。



(a) “熊二”智能体



(b) 熊二智能体通话界面

图 2-8 熊二亲子互动功能

(6) 创建智能体（王牌功能）

假如我是某中学的招生办老师，每到招生季，总有无数的家长打电话询问某中学的上线分数、宿舍环境、学费等重复问题，要是有一个智能体能够代替我向家长回答这些问题就好了。要实现这个需求，那不妨自己创建一个智能体！如图 2-9(a)所示，点击对话界面右上角的“+”号，选择创建 AI 智能体；接着如图 2-9(b)所示填写智能体的名称与设定描述，这些信息都将进入智能体的记忆以代替我回复家长；填写好后点击“声音”选项，进入图 2-9(c)的界面后可以选择系统预设声音，也可以克隆我自己的声音，为了让别人更有真实感，选择克隆我的声音。



(a) 对话界面

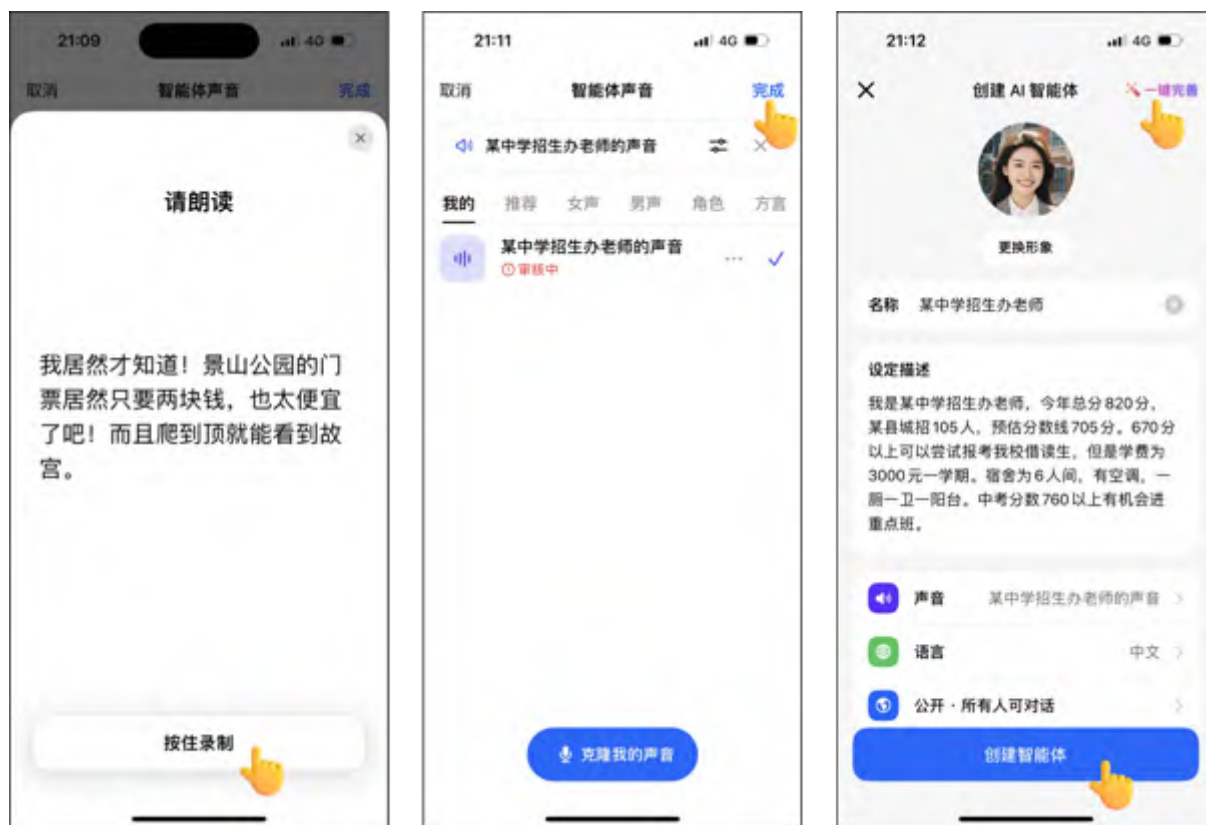
(b) 填写 AI 智能体设定

(c) 选择或克隆自己的声音

图 2-9 创建智能体并克隆自己的声音

点击“克隆我的声音”按钮后，进入如图 2-10(a)的界面，根据屏幕提示长按“按住录制”按钮，朗读屏幕内容；稍等片刻即可将自己的声音克隆下来，接着

如图 2-10(b)所示点击“完成”按钮；此时回到了 AI 智能体设置界面，由于空缺资料还有很多，不想填写？那就点击图 2-10(c)右上角的“一键完善”，将看到头像等信息被进一步完善了；然后，点击“创建智能体”按钮，至此距离成功创建自己的智能体还差一步之遥了。



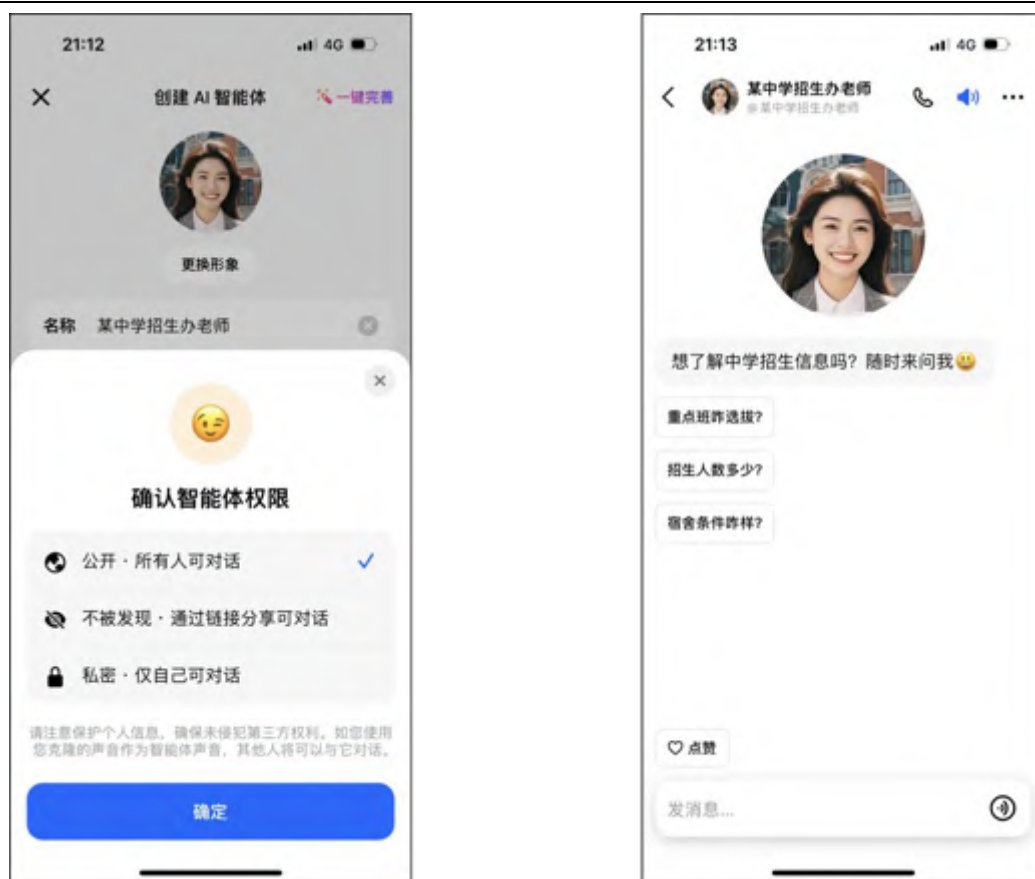
(a) 录制我的声音

(b) 成功克隆我的声音

(c) 一键完善资料

图 2-10 克隆自己的声音并一键完善资料

点击“创建智能体”按钮后，将出现图 2-11(a)所示界面，选择公开—所有人可对话，即可创建一个智能体并能共享给所有豆包 APP 用户使用，如图 2-11(b)所示。该“招生办老师”智能体的知识涵盖互联网上所有关于某中学的信息，以及自己设定的特定信息。若后面有招生信息变更，可以继续添加或修改原有的智能体设定。至此，就能将智能体分享给家长们使用了。



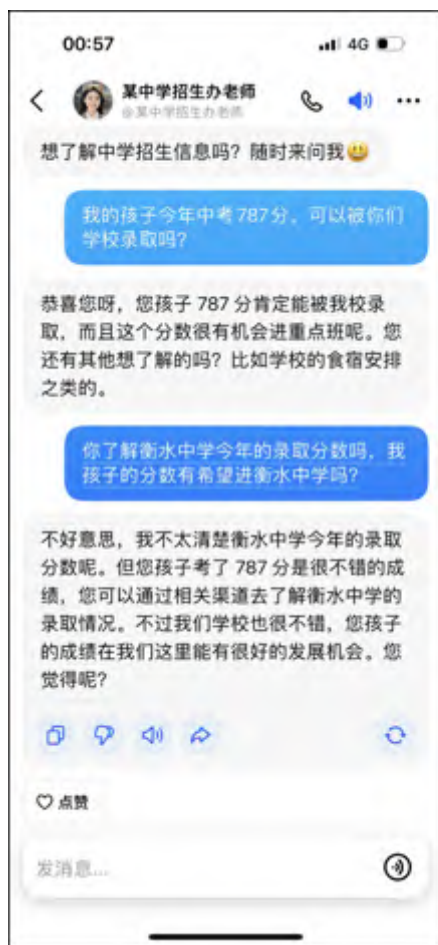
(a) 选择智能体权限

(b) 招生办老师智能体

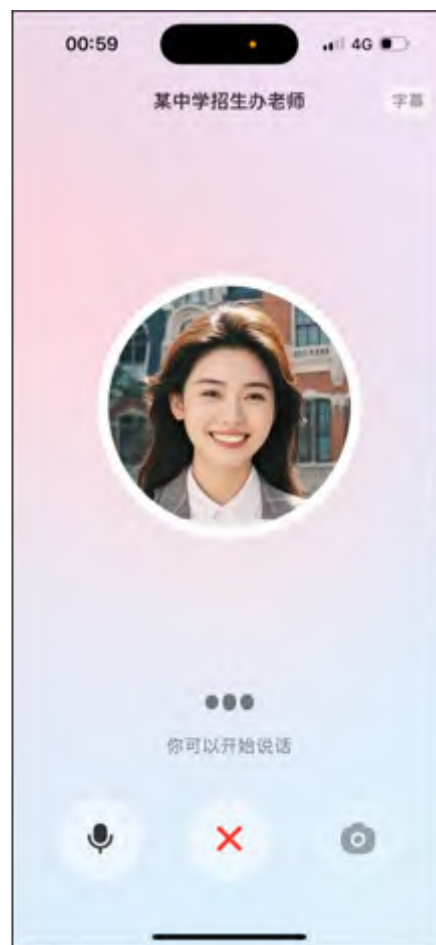
图 2-11 智能体创建成功

下面尝试与某中学招生办老师智能体对话，直接向它提第一个问题：我的孩子今年中考 787 分，可以被你们学校录取吗？它的回答如图 2-12(a)所示，完全符合我在图 2-10(c)设定的智能体知识。第二个问题是：你了解衡水中学今年的录取分数线吗，我孩子的分数有希望进衡水中学吗？它的回答如图 2-12(a)所示，该智能体不会回答与它身份不匹配的问题，并欢迎孩子报考自己的学校。这个就是不同智能体之间个性化的体现，若把相同的问题抛给豆包大模型，它会从网上找到衡水中学的录取分数线来回答你，而自己创建的某中学招生办老师智能体则恪守本分，不作过多延伸。

对比了不同智能体的差异后，那就干脆打电话给这个某中学招生办老师吧，如图 2-12(b)所示，这个智能体还会发出跟自己完全一致的声音，非常智能且神奇。



(a) 提问招生办老师智能体



(b) 语音对话招生办老师智能体

图 2-12 招生办老师智能体示例

2.1.3 其他

豆包电脑版能进一步提高生产力，比如：论文 PDF 全文翻译及总结、网页全文翻译及总结、全局划词翻译、搜索引擎结果总结、AI 编程等功能。实际上豆包电脑版是 Chrome 浏览器套壳，内置浏览器插件，外加全局划词翻译、快捷搜索等桌面功能，软件体积较大，如果不想安装臃肿的电脑版，推荐只使用浏览器插件。豆包官网有详细的安装教程。

2.2 Kimi 智能助手

Kimi 是北京月之暗面（Moonshot AI）开发的智能助手，基于先进的人工智能技术，旨在提供高效、精准的信息处理和对话服务。Kimi 的核心能力包括长文本处理、复杂问题解答和多轮对话交互，能够理解并生成高质量的自然语言文本。其独特之处在于支持超长上下文窗口，可处理多达 20 万字的文本，适用于文档分析、知识问答、编程辅助等多种场景。

Kimi 的应用场景广泛，包括教育、办公、编程和创意创作等领域。用户可以通过 Kimi 快速获取信息、生成文本、优化代码或进行多语言翻译。其设计注重用户体验，界面简洁易用，支持多种输入方式，如文字、图片和文件上传，满足多样化的需求。

月之暗面致力于通过 Kimi 推动 AI 技术的普及，降低使用门槛，让更多人享受到智能化工具带来的便利。Kimi 的持续迭代和优化也体现了团队在自然语言处理领域的技术积累和创新精神。

2.2.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索 “Kimi” 并安装
- (2) 电脑版：

<https://kimi-img.moonshot.cn/prod-chat-kimi/kimi/kimi-desktop-windows-x86.exe>

- (3) 网页版：<https://kimi.moonshot.cn>
- (4) 浏览器插件：<https://kimi.moonshot.cn/extension/download>

2.2.2 特色功能

(1) 发消息、打电话：Kimi 智能助手不仅具备 AI 大模型的基础功能，如发送消息和拨打电话，还支持声音克隆技术。用户可以通过简单的操作，克隆自

己的声音，使得 Kimi 在通话或语音交互中能够以用户的声音进行交流，极大地提升了沟通的个性化和真实感。如图 2-13 所示为 Kimi 智能助手的基础功能。

(2) PPT 助手（免费，网页版）：Kimi 的 PPT 助手功能是其网页版的一大亮点。用户只需输入主题或关键词，Kimi 便能一键生成结构清晰、内容丰富的 PPT 文档。生成的 PPT 不仅包含文字内容，还能自动匹配相关的图片、图表和设计元素，大大节省了用户制作演示文稿的时间。此外，用户还可以在网页端直接下载生成的 PPT 文档，方便后续的编辑和分享。这一功能特别适合需要快速制作高质量演示文稿的商务人士和教育工作者。如图 2-14 所示为 Kimi 网页版的 PPT 助手功能。

(3) 微信文档解读：Kimi 的微信文档解读功能允许用户直接导入微信聊天中的文档，进行深度分析和解读。无论是合同、报告还是学术论文，Kimi 都能快速提取关键信息，生成摘要，并提供详细的解读和建议。这一功能不仅提高了文档处理的效率，还帮助用户更好地理解 and 利用文档内容。特别适用于需要频繁处理和分析文档的办公场景。



图 2-13 Kimi 智能助手



图 2-14 PPT 助手

2.3 讯飞星火大模型

讯飞星火大模型是由合肥科大讯飞公司开发的一款领先的人工智能语言模型，以其卓越的中文处理能力为核心优势，能够高效完成对话交互、文本创作、多语言翻译以及复杂数学计算等多种任务。作为一款专注于中文场景的 AI 模型，讯飞星火在语义理解、语境分析和语言生成方面表现出色，能够精准捕捉用户意图，并提供高质量的自然语言交互体验。无论是日常对话、文档撰写，还是跨语言沟通，讯飞星火都能快速响应，满足用户多样化的需求。讯飞星火大模型还具备强大的学习能力，能够通过不断的数据训练和算法优化，持续提升其处理复杂任务的能力。随着技术的不断迭代，讯飞星火大模型正在成为推动人工智能技术普及的重要力量，为各行各业带来更高效、更智能的解决方案。

2.3.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索“讯飞星火”并安装
- (2) 电脑版：<https://xinghuo.xfyun.cn/desktop-app-download>
- (3) 网页版：<https://xinghuo.xfyun.cn/desk>
- (4) 浏览器插件：<https://xinghuo.xfyun.cn/browser-plugin-download>

2.3.2 特色功能

(1) 智能体：与豆包的智能体功能类似，用户可以设定智能体的描述，使其拥有独特的性格和风格，甚至可以克隆自己的声音或他人的声音，让智能体更具个性化。用户还可以将智能体共享给他人使用，方便与他人进行交流和互动。

(2) 智能体群聊：用户可以将几个不同的智能体拉进一个群组进行聊天，智能体之间能够根据设定的描述和性格进行互动，产生有趣的对话和交流。用户可以观察智能体之间的互动，也可以参与到群聊中，与智能体进行交流，体验与多个智能体同时互动的乐趣。

(3) PPT 生成（收费，网页版）：用户可以在网页版的讯飞星火大模型中使用 PPT 生成功能，输入相关主题和内容要求后，模型会根据用户的需求自动生成精美的 PPT。用户可以根据生成的 PPT 进行进一步的编辑和修改，以满足自己的需求。这个功能可以大大节省用户制作 PPT 的时间和精力，提高工作效率。

(4) 视频对话（小星畅聊功能）：用户可以通过视频的方式与智能体进行对话，智能体能够根据用户的视频内容进行理解和回应。这种功能不仅增加了交流的趣味性，还让用户能够更直观地与智能体进行互动，仿佛与一个真实的人进行面对面的交流。如图 2-15(a)所示，当我在视频对话中询问这是什么，它就会告诉我这是一瓶矿泉水，并且在结束视频通话后，展示如图 2-15(b)所示的对话记录。



(a)



(b)

图 2-15 视频对话（小星畅聊功能）

2.4 文小言

文小言是百度旗下基于文心大模型升级的智能助手，旨在提供高效、精准的自然语言处理服务。其核心功能包括富媒体搜索、多模态输入、文本与图片创作、高拟真数字人交互等，能够满足用户搜、创、聊的多样化需求。文小言支持语音搜索、图片搜索及模糊提问，用户可通过边拍边问、边看边问等灵活方式获取多模态结果，极大提升了交互体验。此外，文小言还具备记忆个性化功能，用户可根据喜好、职业等定制化服务，并自由订阅新闻、游戏、天气等信息。在性能上，文小言通过先进的算法和模型优化，显著提升了语义理解、文本生成及数据处理能力，广泛应用于智能客服、智能写作、文本翻译等领域。截至 2024 年 9 月，文小言月活跃用户已突破千万，累计调用量超 20 亿次，成为自然语言处理领域的重要创新力量。

2.4.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索“文小言”并安装
- (2) 电脑版：<https://wenxiaoyan.com/pc>
- (3) 网页版：<https://yiyen.baidu.com>

2.4.2 特色功能

(1) 智能体：文小言能为每个智能体创建一个不超过 20MB 的专属知识库。这意味着智能体可以学习并掌握更多独特的知识和信息，从而在对话中提供更精准、个性化的回答。用户可以自定义智能体的性格、知识背景，甚至为其设定特定的对话风格，让智能体更贴合个人需求。

(2) 思维导图：文小言能够根据用户的输入或对话内容生成思维导图，帮助用户梳理思路、总结要点。生成的思维导图可以以图片形式下载，方便用户在

学习、工作或创意构思中使用，提升信息整理和知识管理的效率。如图 2-16 所示生成了《红楼梦》的人物关系思维导图。

(3) 社区：文小言的社区功能允许用户浏览和分享由其他用户利用智能体生成的图片、视频等内容，如图 2-17 所示。用户可以在社区中关注感兴趣的人、点赞优秀作品，甚至发表评论进行交流。这种互动性不仅丰富了用户的使用体验，还激发了更多创意和灵感的碰撞。



图 2-16 思维导图



图 2-17 社区功能

2.5 天工

天工 APP 是由北京昆仑万维开发的一款基于双千亿级大语言模型的智能助手，集搜索、创作、对话、文档分析、绘画、PPT 制作等多功能于一体，旨在为用户提供高效、精准的智能化服务。

2.5.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索“天工”并安装
- (2) 网页版：<https://www.tiangong.cn>

2.5.2 特色功能

(1) 彩页：一种以图文结合形式呈现内容的视觉化工具，常用于宣传、教育和知识分享等场景。天工 AI 彩页通过 AI 技术，提供丰富的主题模板、页面布局、文字样式和图片组件，支持用户快速生成高质量彩页。用户可通过上传文件、粘贴文案或输入主题启动创作，AI 自动生成大纲并支持一键调整。彩页编辑器功能强大，支持元素自由拖动和编辑，操作简便。适用于教育、营销、个人创作等领域，完全免费使用，显著降低创作门槛，提升内容创作效率与质感。如图 2-18 所示为天工 AI 首页，即彩页功能。

(2) 高级搜索：普通模式回答快速、简洁；高级模式则能深度分析用户需求，查询丰富信源，提供更丰富、更深入的内容，更适合学术研究或财经深入分析。用户可以根据需要切换两种模式。此外，搜索结果页还支持“相关扩展”功能：基于用户搜索问题，提供更多与问题相关的背景知识、概念解释、理论基础等，帮助用户更全面地理解问题所涉及的领域，尤其适合财经、科技、学术领域。

(3) 文件&音视频智能解析：天工支持上传 100 万字的长文档，支持解析 pdf、word、excel、csv、txt 等多种文档格式，以及音频文件、视频文件和网页链接。文档、数据文件解读内容包括原文、简介、脑图、重点，音视频文件解读内

容包括简介、脑图、重点、字幕。解析结果全面，呈现方式清晰完整，满足各种办公、学习、娱乐需求。如图 2-19 所示为智能工具功能入口。

(4) AI PPT: 天工 AI 具备成熟的 PPT 制作能力。输入具体需求，即可生成一份完整、可在线编辑的 PPT 大纲，或上传相关文档，通过 AI 解析提炼大纲内容；通过大纲文字内容和主题，天工 AI 可以迅速检索到符合 PPT 需求的图片，同时也可自动生成与演示主题相匹配的图片素材，最终匹配适合的 PPT 模板；AI PPT 支持个性化定制功能，根据需求选择页数、受众群体、演讲场景等，生成更符合要求的 PPT 作品，并支持下载功能，下载格式可选择 PDF/PPT。



图 2-18 彩页功能



图 2-19 智能工具

2.6 通义千问

通义千问是由杭州阿里巴巴达摩院开发的一款大型语言模型，代表了当前人工智能领域在自然语言处理方面的前沿技术。它基于大规模预训练技术，通过海量的文本数据进行深度学习，从而具备了强大的语言理解和生成能力。通义千问不仅能够处理文本数据，还支持多模态输入和输出，包括图像、音频等多种形式，这使得它在处理复杂任务时更加灵活和全面。

2.6.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索“通义”并安装
- (2) 网页版：<https://tongyi.aliyun.com>
- (3) 微信小程序：搜索通义

2.6.2 特色功能

- (1) PPT 创作：支持 10 万字超长文本的 PPT 生成，并提供 pptx 文件下载。

(2) 口语练习（手机 APP）：用户可以通过与 AI 进行实时对话来提升语言表达能力。该功能支持多种语言，能够根据用户的发音、语法和流利度提供实时反馈和建议，帮助用户快速提高口语水平。无论是学习外语还是提升母语表达能力，这一功能都非常实用。

(3) AI 证件照：通义千问的 AI 证件照功能可以帮助用户快速生成符合要求的证件照。AI 会自动生成符合不同场景（如签证、身份证、护照等）要求的证件照。这一功能省去了用户前往照相馆的麻烦，方便快捷。如图 2-20 所示为 AI 证件照功能界面。

(4) AI 试衣：通义千问的 AI 试衣功能利用先进的图像处理技术，允许用户上传自己的照片并虚拟试穿各种服装。用户可以选择不同的款式、颜色和尺码，AI 会生成逼真的试衣效果图，帮助用户在购买前更好地了解服装的上身效果。这

一功能特别适合在线购物场景，能够提升用户的购物体验。如图 2-21 所示为 AI 试衣功能界面。

(5) AI 生视频：分别有文生视频、图生视频两种方式。文生视频功能需要用户输入文字内容，智谱清言可以根据文字生成与之匹配的视频，包括旁白、画面和背景音乐，适用于快速制作宣传、教育、娱乐等多种类型的视频。图生视频功能需要用户上传图片，智谱清言可以根据图片内容生成相应的视频，实现图片与视频的便捷转换。

(6) AI 生图：支持文生图功能。

(7) AI 修图：包括扩图、风格转换、去水印等功能。



图 2-20 AI 证件照



图 2-21 AI 试衣间

2.7 智谱清言

智谱清言是由北京智谱华章科技有限公司开发的一款基于 GLM 的生成式 AI 助手。智谱清言凭借其强大的语言理解与生成能力、多模态交互支持以及广泛的应用场景，成为国内 AI 助手领域的佼佼者。其免费、易用的特点使其在普通消费者、学生、职场人士和技术爱好者中广受欢迎。

2.7.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索“智谱清言”并安装
- (2) 网页版：<https://chatglm.cn>
- (3) 微信小程序：搜索智谱清言

2.7.2 特色功能

(1) PPT 助手：智谱清言可以根据用户提供的主题和内容要求，自动生成 PPT 演示文稿。用户只需输入关键信息，系统便能快速生成包含丰富图表、文字和布局的 PPT，大大提高工作效率。如图 2-22 所示为 PPT 助手界面。

(2) AI 画图：智谱清言具备强大的 AI 画图功能，用户只需描述想要的画面，系统便能根据描述生成相应的图片。支持多种风格和画法，适用于插画、设计、艺术创作等领域。

(3) AI 生视频：分别有文生视频、图生视频两种方式。文生视频功能需要用户输入文字内容，智谱清言可以根据文字生成与之匹配的视频，包括旁白、画面和背景音乐，适用于快速制作宣传、教育、娱乐等多种类型的视频。图生视频功能需要用户上传图片，智谱清言可以根据图片内容生成相应的视频，实现图片与视频的便捷转换。如图 2-23 所示为 AI 生视频功能界面。

(4) Zero 推理模型：智谱清言采用 Zero 推理模型，能够实现更高效的自然语言理解和生成。



图 2-22 PPT 助手



图 2-23 AI 生视频

2.8 海螺 AI

海螺 AI 是由上海稀宇科技有限公司（MiniMax）开发的一款基于多模态大语言模型的智能助手，支持文本、语音、图像、视频等多种交互方式。旨在通过人工智能技术提升用户的工作效率和生活质量。海螺 AI 是一款功能全面、性能出色的智能助手，适用于工作、学习、生活和创意等多个领域。

2.8.1 获取方法

（1）手机 APP：应用商店搜索“海螺 AI”并安装

（2）网页版：<https://hailuoai.com/>

2.8.2 特色功能

（1）语音通话：海螺 AI 支持实时语音通话功能，用户可以通过语音与 AI 助手进行交互。该功能不仅支持自然语言对话，还能根据用户需求提供信息查询、日程管理、语音翻译等服务，提升沟通效率。如图 2-24 所示为海螺 AI 界面。

（2）文生视频：用户可以通过输入文字描述，海螺 AI 自动生成相应的视频内容。该功能结合了自然语言处理和视频生成技术，能够根据文本内容生成包含图像、动画和配音的视频，适用于短视频制作、教学演示、广告创意等领域。

（3）图生视频：用户上传图片，海螺 AI 可以根据图片内容生成动态视频。该功能利用图像识别和视频合成技术，能够将静态图片转化为生动的视频，适用于创意设计、社交媒体内容制作、产品展示等场景。如图 2-25 所示为海螺 AI 的图生视频界面。

（4）文生音（网页版）：用户可以通过输入文本，海螺 AI 将其转换为自然流畅的语音输出。该功能支持多种语言和音色选择，适用于语音播报、有声书制作、语音助手等多种场景，帮助用户轻松实现文本到语音的转换。



图 2-24 海螺界面

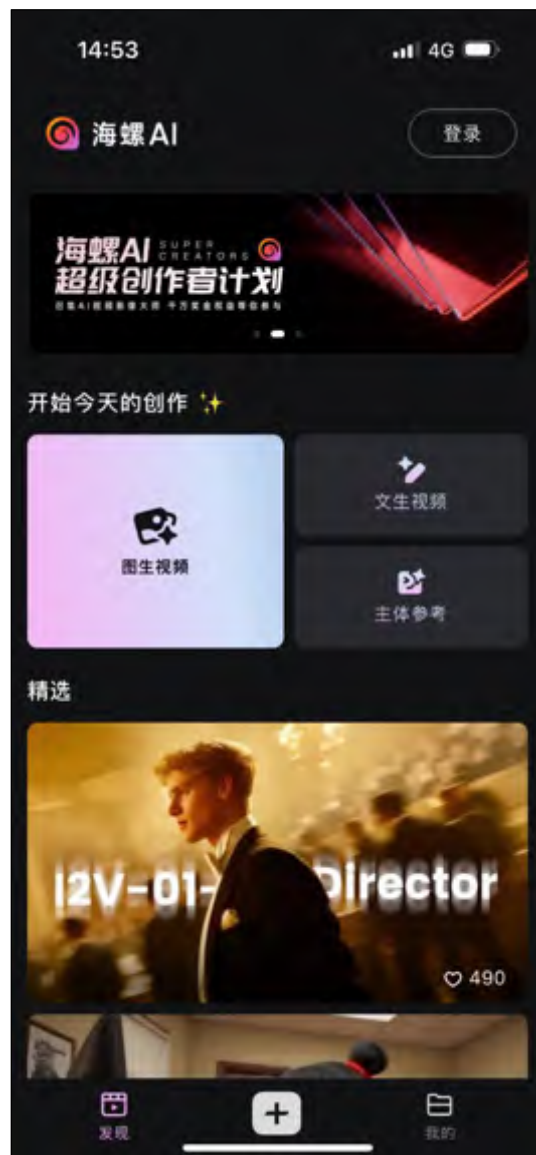


图 2-25 图生视频

2.9 腾讯元宝

腾讯元宝是一款基于深圳腾讯混元大模型打造的 AI 助手应用，集成了 AI 搜索、AI 总结、AI 写作、AI 画图、AI 应用等多项前沿功能，致力于为用户提供智能化、高效率的服务体验。无论是在办公、学习、创作还是日常生活中，腾讯元宝都能通过其强大的 AI 能力，帮助用户简化流程、提升效率，让生活更加便捷。

2.9.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索“腾讯元宝”并安装
- (2) 网页版：<https://yuanbao.tencent.com>
- (3) 微信小程序：搜索腾讯元宝

2.9.2 特色功能

(1) AI 画图：用户可以通过输入文字描述，生成相应的图像。适用于创意设计、插画制作等场景。如图 2-26 所示为腾讯元宝界面。

(2) 轻竹 AI-PPT：根据内容自动生成美观的 PPT 排版，节省设计时间，并提供 pptx 格式文件下载。如图 2-27 所示为轻竹 AI-PPT 界面。

(3) AI 视频（手机 APP）：输入文字描述，AI 自动生成相应的视频内容，适用于短视频制作、广告创意等。

(4) AI 修图（手机 APP）：包括扩图、风格转换、换背景、去水印等功能。

(5) AI 陪聊（手机 APP）：用户可以选择不同的角色进行对话，如奶龙、熊大、喜羊羊等，适合亲子互动。

(6) AI 外教：通过对话方式进行语言教学，提升学习兴趣和效果。



图 2-26 腾讯元宝界面



图 2-27 轻竹 AI-PPT

2.10 360 智脑

360 智脑是北京奇虎 360 公司研发的大语言模型，具有强大的自然语言处理能力。它能够理解并生成自然语言文本，完成各种任务，如聊天互动、文本创作、语言翻译、回答问题等。

2.10.1 获取方法

- (1) 手机 APP：应用商店搜索“360 智脑”并安装
- (2) 网页版：<https://chat.360.com/>

2.10.2 特色功能

(1) 沉浸对话模式（通话模式）：这个模式就像和一个真人朋友聊天一样。360 智脑会更自然地回应你，理解你的话题，并给出更贴心的回答。该模式适合长时间聊天的场景，比如练习外语、倾诉心事、编故事等。你可以在这个模式下享受更真实的对话体验。如图 2-28 所示为 360 智脑的操作界面。

(2) 增强搜索（联网搜索）：这个功能就像是一个超级搜索引擎。它不仅能快速找到你需要的信息，还能理解你的问题，给你最相关的答案。该功能适合需要查找最新信息的场景，比如了解新闻、做学术研究、分析市场等。你可以通过增强搜索功能快速找到你需要的资料。如图 2-29 所示为增强搜索界面。

(3) 文档分析：这个功能可以自动阅读和理解各种文档，比如文章、表格、图片等。它能提取出重要信息，总结内容，甚至发现隐藏的规律。该功能适合需要处理大量文档的场景，比如审查合同、分析财务报表、写市场调研报告等。你可以利用文档分析功能快速处理和理解复杂的信息。



图 2-28 360 智脑界面



图 2-29 增强搜索

2.11 跃问

跃问（StepChat）是上海阶跃星辰（StepFun）公司推出的一款免费的智能问答产品，旨在为用户提供高质量、个性化的问答服务。阶跃星辰作为一家 AI 大模型创业公司，虽然技术实力强劲，但在公众视野中却显得非常低调。公司在 2023 年 4 月成立后，直到 2024 年 3 月才首次公开亮相，期间几乎没有对外发声。这种“关起门来全力奔跑”的策略，使得公司在技术上有显著突破，但在公众认知度上相对滞后。然而，这种低调并未影响其在技术上的突破和资本市场的认可。随着其技术成果的逐步落地和商业化进程的推进，未来阶跃星辰可能会在公众视野中占据更重要的位置。

2.11.1 获取方法

- （1）手机 APP：应用商店搜索“跃问”并安装
- （2）网页版：<https://platform.stepfun.com/>

2.11.2 特色功能

（1）图片生成：跃问的图片生成功能基于先进的生成式 AI 技术，用户只需输入一句话或一段描述，系统即可快速生成符合需求的图片。无论是创意设计、社交媒体配图，还是个性化插图，跃问都能轻松实现。如图 2-30 所示为跃问的软件界面。

（2）文件分析：跃问支持多种文件格式的分析，包括但不限于文档（如 PDF、Word）、图片（如 JPG、PNG）、表格（如 Excel）等。通过智能解析和深度学习，跃问能够提取文件中的关键信息，生成摘要、统计数据或可视化图表，帮助用户高效处理和分析文件内容。

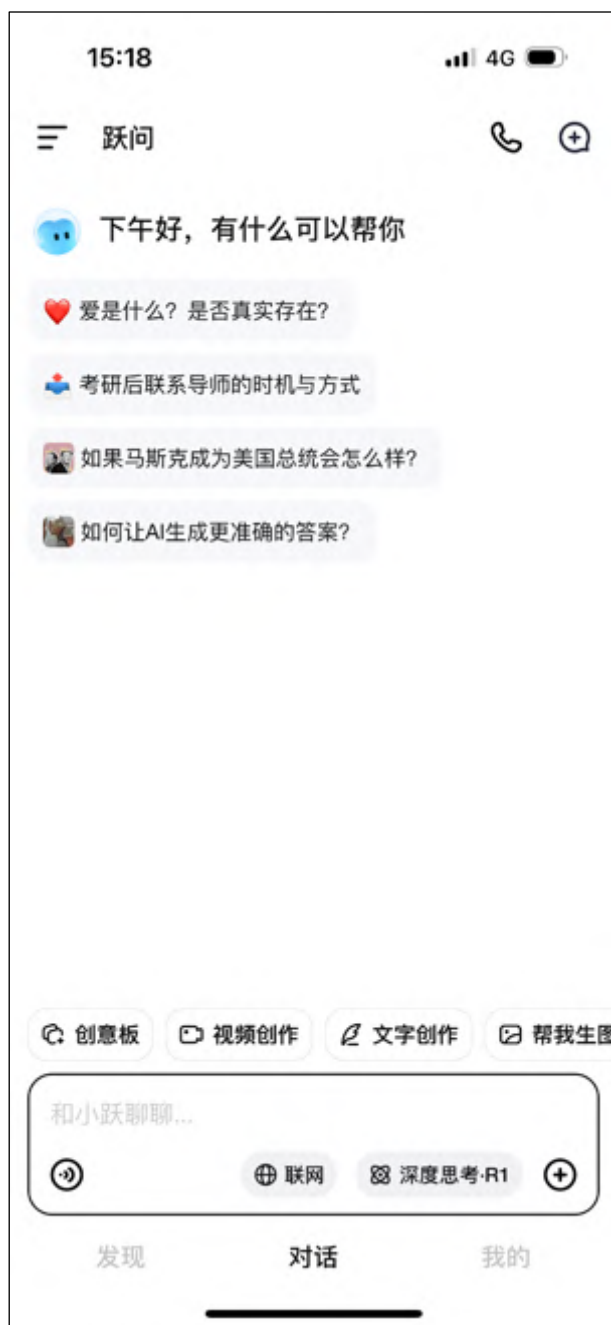


图 2-30 跃问界面

2.12 百小应

百小应是北京百川智能于 2024 年 5 月 22 日推出的首款 AI 助手，基于其最新一代基座大模型 **Baichuan 4** 开发。百小应的核心定位是“懂搜索、会提问”的 AI 助手，旨在为用户提供智能、高效的搜索和问答体验，帮助用户解决日常信息查询、学习辅助、工作支持和创意激发等需求。

2.12.1 获取方法

(1) 手机 APP：应用商店搜索“百小应”并安装

(2) 网页版：<https://ying.baichuan-ai.com>

2.12.2 特色功能

(1) 智能搜索：百小应具备多轮搜索和定向搜索能力，能够精准理解用户需求，提供专业、丰富的知识和资源。相比单轮搜索，多轮搜索在复杂场景下能获取更深入的信息。如图 2-31 所示为百小应界面。

(2) 文档处理：用户可上传 PDF、Word 等文档，或输入网页链接，百小应能快速阅读并分析长篇内容，如上市公司财报，仅需一分钟即可完成。

(3) 多模态交互：支持图片上传和解读，用户可通过图片补充信息，获取更精准的回答。同时支持语音交互，提升使用便捷性。

(4) 金融能力优秀：首创领域自约束训练方案，金融能力领先 GPT-4o 近 20%。



图 2-31 百小应界面

3 资源推荐与工具介绍

3.1 AI 大模型性能排行榜

若想知道中文大模型综合性能排行，可以搜索一些评测榜单，如 Github 上 jeinlee1991 的 chinese-llm-benchmark 中文大模型能力评测榜单。截至 2025 年 3 月 1 日，该榜单囊括 195 个大模型，覆盖 chatgpt、gpt-4o、o3-mini、谷歌 gemini、Claude3.5、智谱 GLM-Zero、文心一言、qwen-max、百川、讯飞星火、商汤 senseChat、minimax 等商用模型，以及 DeepSeek-R1、deepseek-v3、qwen2.5、llama3.3、phi-4、glm4、书生 internLM2.5 等开源大模型，如图 3-1 所示为中文大模型综合能力排行榜（节选），左侧图例为大模型名称，右侧图例为大模型综合评分。注意：因为不同大模型在其擅长的领域各有所长，所以大模型性能指标的排名并不能完全反映实际使用体验。

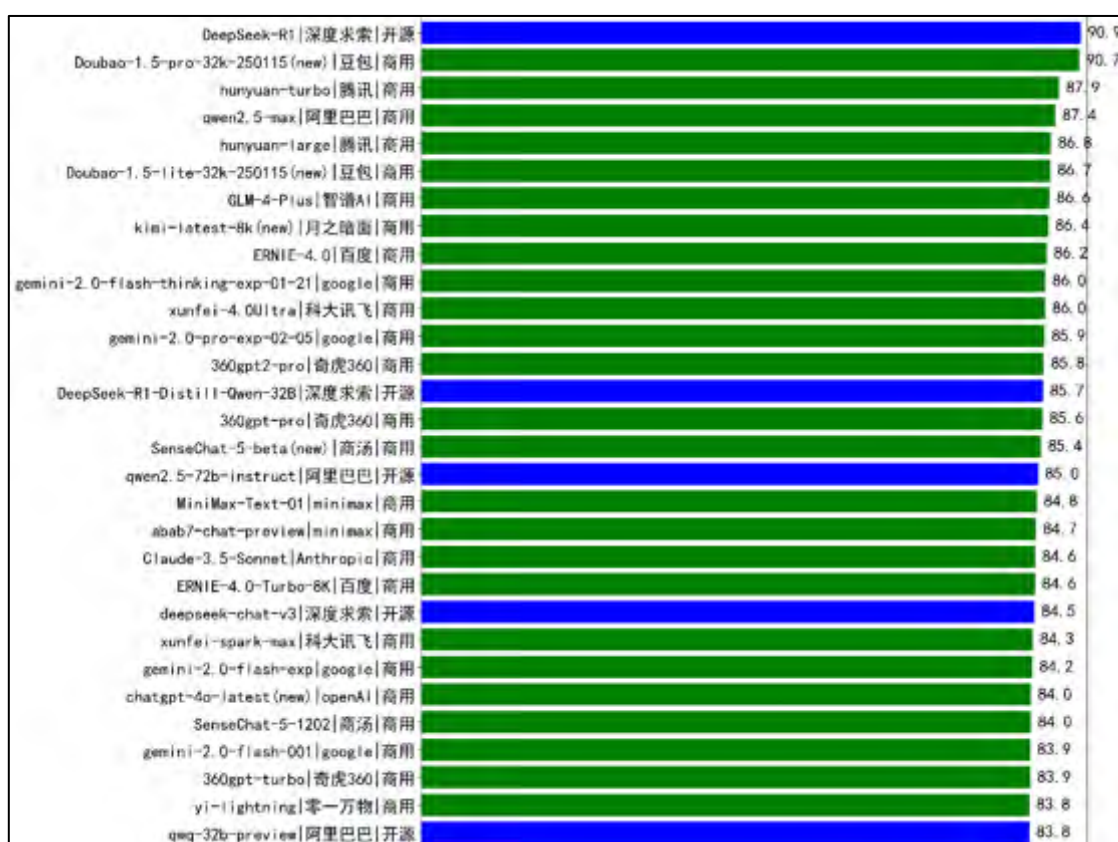


图 3-1 中文大模型综合能力排行榜（节选）

3.2 AI 工具集导航（<https://ai-bot.cn>）

AI 工具集导航是一个专注于收录和推荐国内外热门、创意、前沿 AI 工具和网站的平台，旨在为用户提供一站式的人工智能工具集合，如图 3-2 所示为 AI 工具集导航界面。以下是其主要特点：

（1）功能全面：收录了 1000+ AI 工具，涵盖 AI 写作、AI 图像生成、AI 音频转换、AI 视频制作、AI 编程开发、AI 创意设计等多个领域，满足用户在不同场景下的需求。

（2）每日更新：网站每日更新最新 AI 工具，确保用户能够接触到最前沿的 AI 技术和应用。

（3）教程与指南：提供简单易懂的教程和指南，帮助初学者快速上手 AI 工具，即使是完全没有 AI 基础的用户也能轻松入门。

（4）新闻与快讯：设有 AI 快讯板块，每日更新 AI 行业的最新动态、突破和事件，帮助用户了解人工智能领域的最新趋势。

适用人群：适合对 AI 技术感兴趣的个人、学生、职场人士以及开发者。

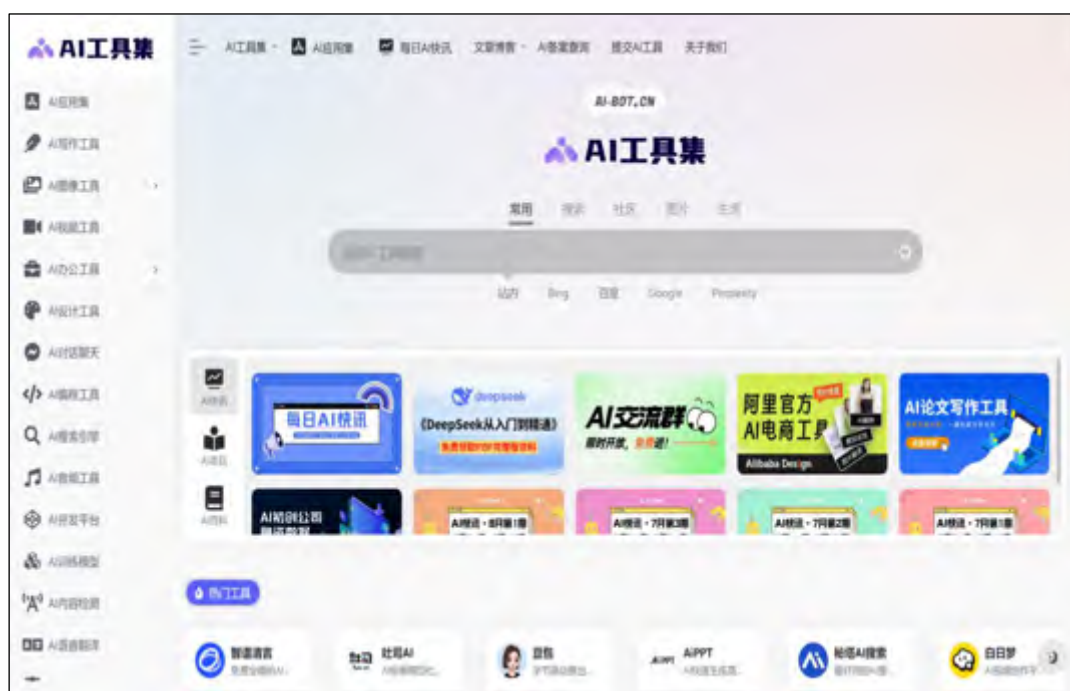


图 3-2 AI 工具集导航界面

3.3 AMZ123 AI 工具箱导航（<https://www.amz123.com/ai>）

AMZ123 AI 工具箱导航是 AMZ123 旗下的 AI 工具导航网站，专注于为跨境电商卖家提供 AI 工具支持，同时也适合普通用户使用，如图 3-3 所示是 AI 工具箱导航界面。以下是其主要特点：

（1）工具分类清晰：收录了数百个 AI 工具，涵盖 AI 聊天、AI 绘画、AI 设计、AI 音频、AI 视频等多个类别，帮助用户快速找到所需工具。

（2）跨境电商导向：特别适合跨境电商卖家，提供 AI 文案生成、AI 图像生成、AI 广告优化等工具，帮助卖家提升运营效率和广告效果。

（3）免费工具推荐：推荐了大量免费 AI 工具，例如 ChatGPT、文心一言、通义千问等，用户可以免费体验这些工具的功能。

（4）实用教程与案例：提供 AI 工具的使用教程和实际案例，帮助用户更好地理解和应用这些工具。

适用人群：适合跨境电商卖家、内容创作者、设计师以及普通用户，尤其是希望通过 AI 工具提升工作效率的用户。

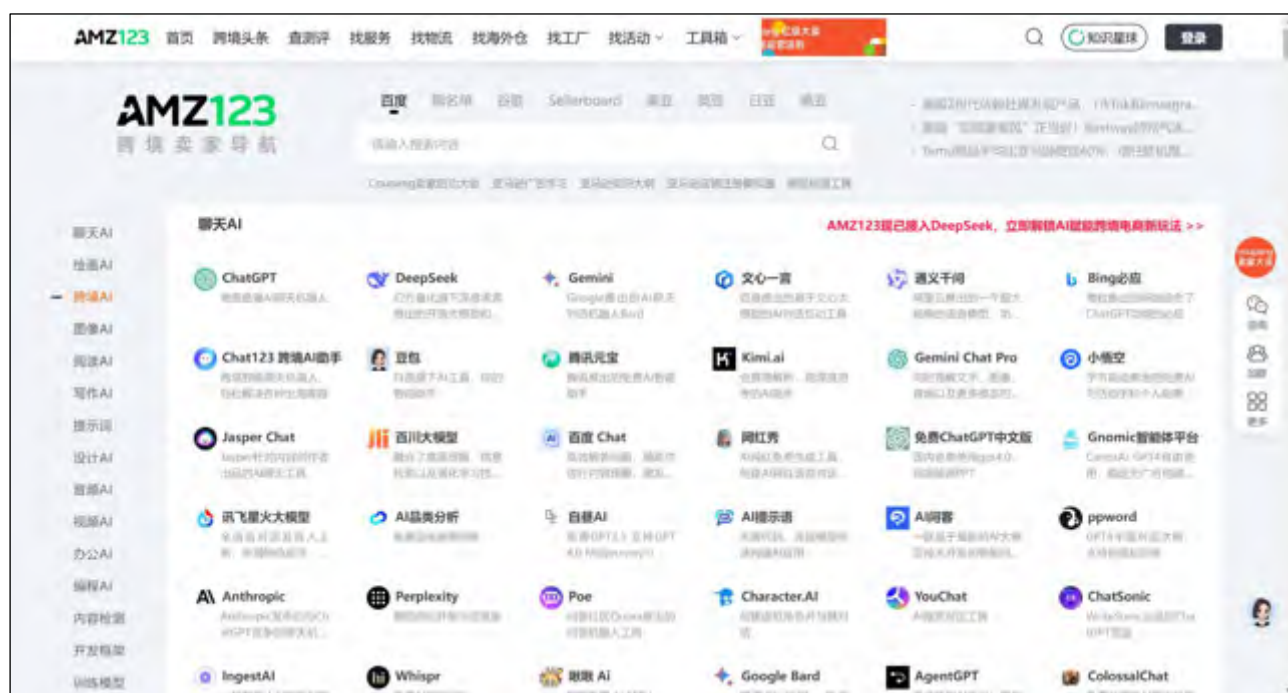


图 3-3 AI 工具箱导航界面

参考文献

- [1] 张可为. 大数据和人工智能在民办高校教学中的应用研究 [J]. 科技创新导报, 2018, 15 (18): 217+219..
- [2] 广州南方学院[EB/OL]. <https://www.nfu.edu.cn/info/2151/111521.htm>.
- [3] 西安外事学院[EB/OL]. <https://www.xaiu.edu.cn/info/1027/17237.htm>.
- [4] OpenAI[EB/OL]. <https://openai.com/index/asu>.
- [5] Yang A, Yang B, Zhang B, et al. Qwen2. 5 Technical Report[J]. arXiv preprint arXiv:2412.15115, 2024.
- [6] GLM T, Zeng A, Xu B, et al. Chatglm: A family of large language models from glm-130b to glm-4 all tools[J]. arXiv preprint arXiv:2406.12793, 2024.
- [7] CLiB 中文大模型能力评测榜单[EB/OL].
<https://github.com/jeinlee1991/chinese-llm-benchmark?tab=readme-ov-file>.

附件 2

DeepSeek 应用指南

目 录

1 DeepSeek 简介	79
1.1 DeepSeek 是什么	79
1.2 为什么选择 DeepSeek	79
1.3 DeepSeek 版本及配置	81
2 DeepSeek 的线上使用途径	82
2.1 官方平台	82
2.2 广应科校园网	83
2.3 秘塔 AI 搜索	85
2.4 天工	86
2.5 腾讯元宝	87
3 DeepSeek 的应用场景	88
3.1 教学应用场景	88
3.2 学习应用场景	92
3.3 科研应用场景	96
3.4 管理应用场景	99
4 DeepSeek 的本地化部署及调用	103
4.1 基于 Ollama 的 DeepSeek 本地化部署	103
4.2 基于 Docker 的 Open WebUI 镜像安装	109

1 DeepSeek 简介

1.1 DeepSeek 是什么

DeepSeek，全称杭州深度求索人工智能基础技术研究有限公司。DeepSeek 是一家创新型科技公司，成立于 2023 年 7 月 17 日，由知名私募巨头幻方量化孕育而生，专注于开发先进的大语言模型（LLM）和相关技术，其通过数据蒸馏技术，获取更为精炼、有用的数据。DeepSeek V3 和 R1 是 DeepSeek 推出的两种人工智能模型，分别用于不同的任务和场景。

DeepSeek V3 是通用模型，能够满足日常需求。它结合了自然语言处理（NLP）和机器学习技术，能够理解并生成自然语言，广泛适用于学习、工作和生活等多个领域，支持文本生成、代码补全、图像理解等任务。

DeepSeek R1 是高级推理模型，专注于解决复杂问题。它会模仿人脑列举出具体的思考过程，适用于需要深度推理的任务。开启这个功能后，DeepSeek 会逐步梳理思路，不仅给出答案，还会展示思考过程。再结合实时检索外部知识库的强大能力，让答案的准确性和专业性大幅提升，对于复杂学科知识的剖析和教学方法的研讨极为实用。

DeepSeek V3 和 R1 的推理系统采用了跨节点专家并行（EP）策略，通过优化计算和通信的重叠，以及负载均衡，实现了更高的吞吐量和更低的延迟。此外，DeepSeek V3 和 R1 的推理服务在 H800 GPU 上运行，确保了最佳的服务性能。

总的来说，DeepSeek V3 适用于日常任务，而 DeepSeek R1 则更适合需要深度推理和复杂问题解决的场景。

1.2 为什么选择 DeepSeek

在当今教育领域，人工智能技术的快速发展为教学、科研和行政管理带来了前所未有的变革。DeepSeek 作为一款先进的大语言模型，凭借其强大的数据处理

能力和深度学习算法，正在为教师的教学创新、科研突破和行政提效提供全新动能。其不仅是一套技术解决方案，更是推动教育模式变革的催化剂。

传统教学中，教师需投入大量时间设计课程、批改作业和解答重复性问题，而 DeepSeek 通过智能生成与动态交互能力，让教育回归“以学生为中心”的本质。例如，在备课环节，教师只需输入教学目标与知识点，即可快速生成包含案例分析、互动问答和分层练习的完整教案；在课堂实施中，它能实时生成适配学生认知水平的例题解析，甚至模拟不同基础学生的提问场景，帮助教师预判教学难点。而在课后，DeepSeek 的作业批改功能不仅能识别代码错误、数学解题逻辑偏差，还能针对典型错误自动生成个性化反馈，将教师从机械性劳动中解放，转而聚焦于教学策略优化与学生创造力培养。

科研工作中，文献梳理、实验设计与论文撰写往往耗费研究者大量精力。DeepSeek 的垂直领域知识库与多模态处理能力，正成为科研加速的“隐形助手”。当教师上传学术论文时，它能自动提取研究框架、方法论与创新点，并关联相似主题的前沿文献；在实验设计阶段，通过自然语言描述变量关系，即可生成数据模拟代码，甚至预警潜在的数据偏差风险。

在行政管理方面，DeepSeek 的会议纪要自动生成功能能够通过语音识别和自然语言处理技术，实时记录会议内容，并自动整理成结构清晰、重点突出的会议纪要，节省了大量时间。DeepSeek 的公文写作助手功能，能够根据学校的具体需求，提供标准化的公文模板、智能化的语言润色以及精准的格式调整建议，帮助行政人员快速完成公文的起草与修改，确保公文的规范性和专业性。

DeepSeek 的本地化部署，确保了学校数据的安全性和隐私保护。通过与学校现有知识库的深度融合，DeepSeek 能够为师生提供精准、高效的智能问答服务，促进知识的共享与协作，进一步提升学校的整体竞争力。

DeepSeek 在教育场景中的广泛应用，不仅为教学、科研和行政管理带来了显著的效率提升，更为学校的长远发展注入了新的活力。通过推广 DeepSeek，学校

不仅能够提升教育质量，还能在人工智能时代的教育变革中占据先机，为培养适应未来社会需求的创新型人才奠定坚实的基础。

1.3 DeepSeek 版本及配置

如表 1-1 所示为 DeepSeek-V3 与 R1 版本的配置，俗称“满血版”配置。

表 1-1 DeepSeek “满血版” 配置

模型	总参数	激活参数	上下文长度
DeepSeek-V3-Base	671B	37B	128K
DeepSeek-V3	671B	37B	128K
DeepSeek-R1-Zero	671B	37B	128K
DeepSeek-R1	671B	37B	128K

如表 1-2 所示为 DeepSeek 蒸馏版的配置。DeepSeek-R1-Distill 模型是在开源模型的基础上，利用 DeepSeek-R1 生成的样本进行微调。DeepSeek 开发人员对其配置和分词器稍作改动，请使用 DeepSeek 官方的设置运行这些模型。

表 1-2 DeepSeek 蒸馏版配置

模型	基础模型	总参数	显存需求
DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B	Qwen2.5-Math-1.5B	1.5B	1.04 GB
DeepSeek-R1-Distill-Qwen-7B	Qwen2.5-Math-7B	7B	4.36 GB
DeepSeek-R1-Distill-Llama-8B	Llama-3.1-8B	8B	4.58 GB
DeepSeek-R1-Distill-Qwen-14B	Qwen2.5-14B	14B	8.37 GB
DeepSeek-R1-Distill-Qwen-32B	Qwen2.5-32B	32B	18.48 GB
DeepSeek-R1-Distill-Llama-70B	Llama-3.3-70B-Instruct	70B	39.59 GB

2 DeepSeek 的线上使用途径

2.1 官方平台

要使用 DeepSeek 官方平台,需要在浏览器中打开 <https://chat.deepseek.com/>,进入 DeepSeek 的官方网页端。在使用平台之前,用户需要完成注册并登录。以下是详细的步骤:

(1) 注册与登录

打开 DeepSeek 官网后,用户可以选择使用邮箱或手机号进行注册。如果选择手机号注册,如图 2-1 所示,输入手机号码后,点击“发送验证码”按钮,系统会向该手机号发送一条包含验证码的短信。收到验证码后,在相应输入框中填写验证码,即可完成注册并自动登录。

(2) 登录流程

如果用户已有账号,可以直接在登录页面输入手机号或邮箱,点击“发送验证码”按钮,输入收到的验证码后即可登录。此外,DeepSeek 还支持微信快捷登录,用户可以根据自己的需求选择登录方式。

The image shows the login page of the DeepSeek website. At the top, there is the DeepSeek logo and the text "验证码登录" (Login with verification code) and "密码登录" (Login with password). Below this, a message states "您所在地区仅支持 手机号 / 微信 / 邮箱 登录" (Your current location only supports login with mobile number / WeChat / email). There are three input fields: one for the phone number (with a "+86" country code selector), one for the verification code, and one for the password. A "发送验证码" (Send verification code) button is next to the verification code field. Below the input fields, there is a checkbox for "我已阅读并同意 用户协议 与 隐私政策。未注册的手机号将自动注册" (I have read and agree to the User Agreement and Privacy Policy. Unregistered mobile numbers will be automatically registered). A large blue "登录" (Login) button is in the center. At the bottom, there is a "或" (Or) separator and a "使用微信扫码登录" (Login with WeChat QR code) button. The footer contains the text "粤ICP备2023025841号 · 联系我们" (Guangdong ICP No. 2023025841 · Contact Us).

图 2-1 DeepSeek 登录界面

（3）界面说明

登录成功后，用户将进入 DeepSeek 的用户中心界面，如图 2-2 所示。用户可以根据自己的需求选择相应的功能进行操作。



图 2-2 DeepSeek 登录成功界面

2.2 广应科校园网

广州应用科技学院师生可在校园网内,通过访问 <http://deepseek.gzasc.cn> 进行无限次的免费体验 DeepSeek,这一广应科专属智能“助手”将为师生提供更多便利,为学校智慧校园建设, AI 赋能教学科研、管理服务带来新的契机。2 月 26 日,广应科本地部署“满血”DeepSeek 测试上线,测试期将采用 DeepSeek-R1 (70B) 版本。使用步骤如下:

（1）登录

通过校园网直接访问 <http://deepseek.gzasc.cn> 即可开启广应科高配版本的 DeepSeek 服务体验,登录企业微信邮箱账号和密码(密码默认为注册企业微信的个人手机号码)。

(2) 企业微信邮箱账号

首先进入企业微信，点击下标邮件，点击收件箱，会看到自己的学校邮箱账号。如图 2-3 所示。

(3) 界面说明

登录成功后，用户将进入广州应用科技学院本地部署的 DeepSeek-R1 操作界面，如图 2-4 所示。用户可以根据自己的需求选择相应的功能进行操作。



图 2-3 企业微信邮箱账号



图 2-4 广州应用科技学院本地部署的 DeepSeek-R1

2.3 秘塔 AI 搜索

(1) 注册与登录

访问秘塔 AI 搜索的官方网站 <https://metaso.cn/>，在页面左侧找到“登录/注册”按钮，点击进入注册流程。支持微信快捷登录（需手机号验证）或账号密码登录，输入手机号码和验证码等必填信息，提交注册申请。注册完成后，系统会发送验证码到你的手机，输入验证码完成验证即可登录。

(2) 界面说明

秘塔 AI 搜索的界面设计简洁高效，如图 2-5 所示，具有以下特点：

① 干净无干扰：界面仅一个搜索框，无广告和其他无关信息，确保用户专注于搜索内容。

② 结构化信息展示：搜索结果以思维导图、大纲和时间线等形式呈现，便于快速理解。

③ 明确信息来源：每项结果均附带来源链接，方便用户追踪和验证信息的真实性。

④ 学术搜索模式：在主页搜索框选择“学术”模式后，信息来源将聚焦于专业期刊和论文，并提供摘要预览功能。

⑤ 辅助信息整理：搜索结果可自动生成大纲、思维导图或 PPT，支持导出。



图 2-5 秘塔 AI 搜索界面

2.4 天工

(1) 注册与登录

用户需要访问天工 AI 搜索的官方网站 <https://www.tiangong.cn/>，在页面左下角点击“登录”按钮进行注册。注册过程需要填写手机号码并获取验证码，完成注册后即可登录使用。登录成功后，用户将进入天工 AI 搜索的主界面。

(2) 界面说明

登录成功后，如图 2-6 所示，可以看到搜索框位于页面中央，用户可以直接输入问题或关键词进行搜索。左侧功能区提供了彩页、智能体设置、个人中心等选项，方便用户进行个性化设置。

页面底部区域通过双层动态信息流提升使用效率；上层以瀑布流形式推送实时热点话题，每个话题卡片均附带背景摘要；下层则智能归类用户的历史搜索记录，通过语义分析自动聚类相关话题。点击任意历史记录可触发“继续追问”功能，实现断点续查的无缝体验。

天工 AI 搜索不仅支持普通搜索，还提供了 AI 对话、AI 写作、文档分析等高级功能，AI 对话模块采用类聊天室布局，支持多轮追问与上下文记忆。



图 2-6 天工 AI 界面

2.5 腾讯元宝

（1）注册与登录

用户可通过浏览器访问官网，首次打开后支持中国大陆手机号注册，或直接使用微信、QQ 快捷登录。

（2）界面说明

腾讯元宝的主界面设计简洁直观，如图 2-7 所示。底部为搜索栏和双模型切换按钮（“深度思考”模式适合复杂任务，如代码生成），支持用户直接输入问题或上传文件进行 AI 搜索、文档解析等操作。用户可通过“应用广场”快速访问如文档精读、代码辅助、旅游规划等场景化工具。



图 2-7 腾讯元宝界面

3 DeepSeek 的应用场景

3.1 教学应用场景

3.1.1 学情分析

学情分析，指的是借助生成式人工智能，针对学生在课堂上的学习行为以及所取得的学习成果展开系统性剖析。通过这一过程，能够深入挖掘学生在学习过程中的优势之处与有待提升的地方，进而精准把握学生的学习需求和面临的困难，助力教师更高效地实施因材施教策略。依托生成式人工智能构建的学情分析系统，具备强大的数据整合能力，可融合多种不同类型的数据来源。其中涵盖了呈现学生整体情况的全景数据，聚焦学生学习过程的跟踪数据。

该系统贯穿于连续的时间线以及全域的空间范围，让学情数据的采集在时间维度上覆盖整个教学流程，从课前准备到课中实施再到课后巩固；在样本选取上扩大至全体学生；在场域方面突破虚拟与现实的限制，达成课前、课中、课后“全过程”的无缝衔接与全面覆盖。

此系统在对海量且多元的数据进行深度分析后，能够生成具备多维度特性的评价报告以及具有针对性的改进建议。并且，系统在输出端能够迅速生成学情报告，在接收端也能及时将报告传达给相关人员，有力地保障了学情信息能够得到及时反馈，从而为课堂教学提供更为坚实的支持。

示例一：识别学生英语作文中的词汇多样性衰减趋势。

提示语：分析最近 3 次英语作文的特征，提取学术词汇使用频次、句式复杂度变化，输出词汇高原期预警名单。

示例二：通过 DeepSeek 解析学生访问课程视频、习题库和讨论区的频率及时段分布，评估教学资源使用模式对成绩提升的有效性。

提示语：根据学生登录教学平台的资源访问记录（如视频观看时长、习题下载量、讨论区发言次数）和对应课程分数变化，量化不同资源类型对学习效果的影响权重，输出高价值资源推荐清单。

实际案例：如图 3-1 所示，先从学习通下载某个班级的学习情况，再上传该附件至 DeepSeek 中，并输入上述提示词。可以看到 DeepSeek 给出的高价值资源推荐清单，包括视频资源、习题资源、讨论区互动等。



图 3-1 学情分析示例

3.1.2 教学设计

基于生成式 AI 的教学设计，通过深度挖掘学生数据，构建个体与群体的精准画像，从而优化教学目标设定，使其与学习者的兴趣特征及认知风格高度契合。该模式依托算法，对教学内容、学习轨迹、教学场景及评估体系进行前瞻性规划，致力于打造高效能、趣味性与挑战性兼具的学习生态。借助生成式 AI 的强大分析能力，教学设计者能够深入解析学情，整合教学资源，系统性预构教学框架，开发高度定制化的互动式教学活动，以应对多元化的学习诉求。

示例一：基于生成式 AI 的大学英语写作课程，通过分析学生写作风格与常见错误，提供个性化写作指导与实时反馈。

提示语：请结合学生的写作样本，分析其语言风格与常见错误，设计一套个性化写作训练方案，并生成实时反馈建议。

示例二：利用生成式 AI 的大学编程课程，根据学生编程能力与兴趣，定制化学习路径与项目式任务，提升实践能力。

提示语：根据学生的编程水平与兴趣偏好，生成一条循序渐进的学习路径，并设计一个与其能力匹配的项目式任务，提供实时调试建议。

实际案例：如图 3-2 所示，先给 AI 看一段学生编写的代码，再输入上述的提示语。



图 3-2 教学设计示例

3.1.3 智能助教

智能助教是一种基于人工智能技术开发的数字化教育工具，旨在辅助教师教学、优化学生学习体验，并通过智能化手段提升教育效率和质量。它结合了自然语言处理、机器学习、大数据分析等技术，能够模拟人类助教的部分功能，甚至超越传统助教的能力。

示例一：自动化论文批改工具，提供语法纠错、结构优化及参考文献建议。

提示语：请检查逻辑漏洞并推荐 5 篇相关文献，生成修改报告和引用资源列表。

示例二：基于课程内容的 AI 助手，实时解答大学生学科问题并推荐学习资料。

提示语：请解释量子力学中的波粒二象性。

实际案例：如图 3-3 所示，输入上述提示语，DeepSeek 给出“量子力学中的波粒二象性是指微观粒子（如电子、光子等）既表现出类似粒子的特性（如局域性、离散性），又表现出类似波的特性（如干涉、衍射）。这一概念颠覆了经典物理中‘波’和‘粒子’的严格区分，是量子理论的核心特征之一。”的解释，并从经典物理的局限性、实验证据、量子理论的统一描述等方面进行详细阐述。最后还从哲学意义上给予解释：波粒二象性是量子世界的“基本语法”，告诉我们自然在微观尺度上既非纯波，也非纯粒子，而是一种更复杂的实在。



图 3-3 智能助教示例

3.2 学习应用场景

3.2.1 制定导学方案

制定导学方案是一种系统化的教学设计过程，旨在通过明确学习目标、规划学习路径、设计教学活动以及评估学习效果，帮助学生更高效地达成学习目标。导学方案的核心是“以学生为中心”，强调引导和激发学生的主动性，而非传统的单向知识传授。

示例一：计算机科学（Python 数据分析）

提示语：

请为《Python 数据分析》课程设计一份导学方案，要求：

- （1）目标：学生能独立完成“数据清洗—分析—可视化”全流程；
- （2）任务分三阶段：基础语法练习（2周）、真实数据集分析（3周）、小组项目实战（3周）；
- （3）融入行业案例（如电商销售数据）；
- （4）评估方式包括代码提交、报告撰写和组间互评。

示例二：社会科学（社会研究方法）

提示语：

请为《社会研究方法》课程设计导学方案，要求：

- （1）目标：学生掌握“问卷设计-实地调研-数据分析-报告撰写”完整流程；
- （2）任务：以“大学生消费习惯”为主题，分组完成社区调研；
- （3）融入课堂辩论环节（如调研伦理争议）；
- （4）评估需包含过程记录（如访谈日志）和终期汇报。

实际案例：如图 3-4 所示，在 DeepSeek 中输入上述提示语，将得到 AI 给出的具体课程设计导学方案。



图 3-4 制定导学方案示例

3.2.2 推送学习资源

智能系统所进行的学习资源推送,是基于对学生学习需求与学习进度的考量,自动为学生推荐与之适配的各类学习材料,像相关文章、教学视频、针对性练习题等都涵盖其中。系统借助对学生学习数据以及日常学习行为的深入剖析,能够极为精准地筛选出契合学生当下状况的学习资源。学生仅需点击特定链接,便能迅速跳转并访问到对应的学习内容。

这种方式不仅极大地提高了学生的学习效率,帮助他们更好地吸收和理解优质学习内容,有效填补知识体系中的薄弱环节,为个性化学习的深入发展提供有力支撑。还能够实时将最新的学习内容呈现给学生,保证学生始终能够接触到最前沿的知识与技能,进而全方位提升学习成效。

示例一：通过 DeepSeek 为大学生定制“Python 高效学习路径”和“实战项目资源包”，结合学科需求匹配编程进阶内容。

提示语：针对大学生编程基础薄弱的问题，推荐适合零基础到进阶的 Python 学习资源及配套项目。

示例二：利用 DeepSeek 向大学生推送“AI 辅助学习工具使用指南”和“机器学习教育案例解析”，提升 AI 技术应用能力。

提示语：推荐与“人工智能在教育中的应用”相关的学习资源，包括工具教程和案例分析。

实际案例：如图 3-5 所示，利用秘塔 AI 搜索中的长思考 R1 功能，实际上是调用了 DeepSeek-R1 模型，让其推荐“人工智能在教育领域的应用”相关资源。



图 3-5 推送学习资源示例

3.2.3 智能答疑

智能答疑系统借助自然语言处理这一前沿技术，能够迅速且精准地回应各类学术问题，助力学生及时化解学习过程中遭遇的疑难困惑。当用户输入问题后，该系统会对问题进行深度剖析，精准把握其核心意图，随后从庞大的知识库中精准筛选出与之相关的信息，并将这些信息整合成详尽且通俗易懂的答案呈现给用户。

这一创新系统的应用，显著减少了学生为寻求答案所耗费的时间成本，极大地提升了学习效率与学习质量。更为重要的是，智能答疑系统并非一成不变，它能够通过持续学习新知识，并对知识库进行实时更新，从而循序渐进地提升答案的精准度与全面性，为学生提供稳定、长效的学习支持与帮助，有力地推动了个性化学习模式的蓬勃发展。

示例一：辅导学生理解电磁学中的麦克斯韦方程组积分形式。

提示语：用通俗语言拆解麦克斯韦方程组每个方程的物理意义，并举例说明如何从积分形式推导高斯定理。

示例二：解答 Python 中列表与字典数据类型的使用误区。

提示语：对比 Python 列表和字典的底层逻辑差异，分析循环遍历时出现“KeyError”的常见原因及解决方法。

实际案例：如图 3-6 所示，让 DeepSeek 解答 Python 中列表与字典数据类型的使用误区。

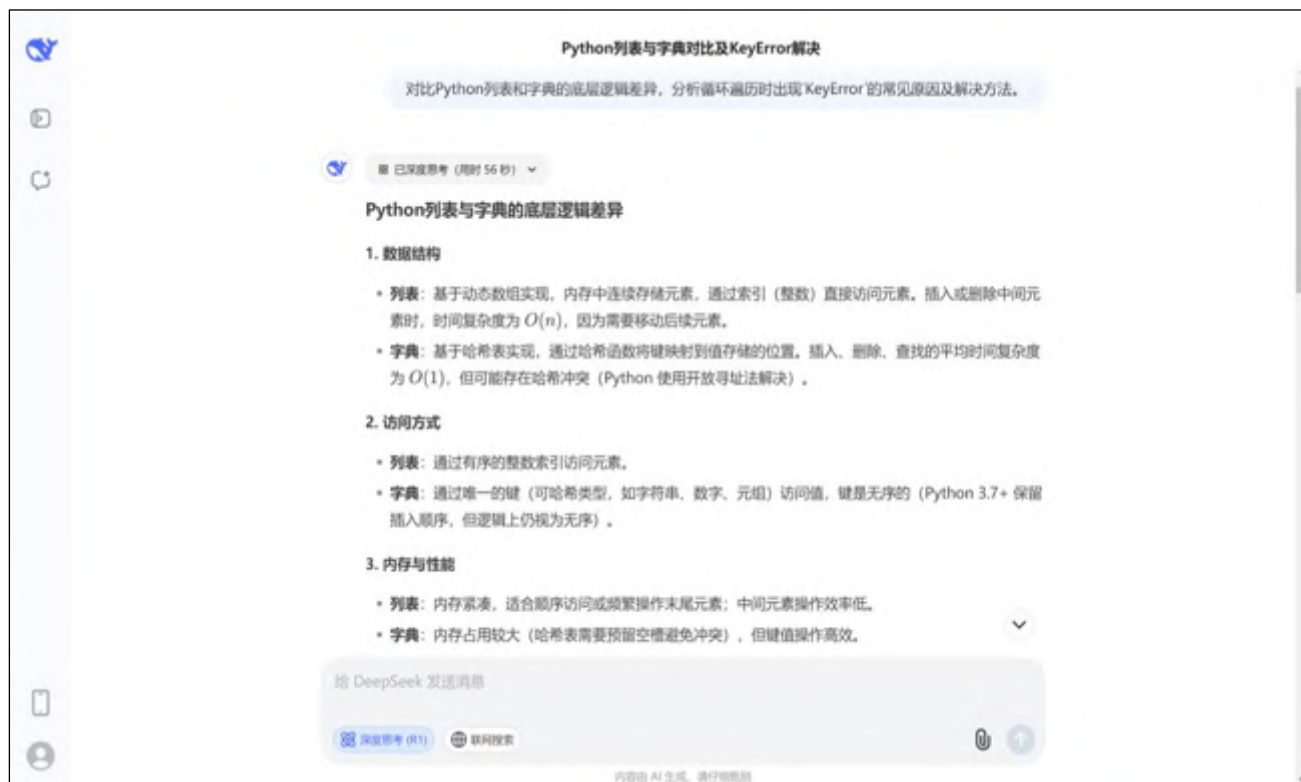


图 3-6 智能答疑示例

3.3 科研应用场景

3.3.1 文献摘要归纳

文献摘要归纳是指借助基于深度学习的大型语言模型对文献内容进行处理，提取核心要点并以简洁的形式呈现。大模型在接收到输入的文献文本后，凭借其强大的自然语言处理能力，理解文本的语义、结构和逻辑关系，识别出文献中的关键信息，如研究目的、方法、主要结果、结论等。然后，大模型会对这些关键信息进行整合和概括，去除冗余的表述，以生成精炼的摘要，帮助读者快速了解文献的核心内容和主要观点，节省阅读和筛选文献的时间和精力。

示例一：将多篇围绕“高校教师科研压力来源与缓解策略”的文献摘要输入 DeepSeek，它能综合分析出当前研究聚焦工作负荷、学术竞争等压力源，常见策略有时间管理、心理调适等，进而归纳出一份涵盖主流观点、研究争议点的综合性摘要。

提示语：综合以下几篇关于“高校教师科研压力来源与缓解策略”的文献摘要，总结当前该研究的主流观点、争议点，并生成综合性摘要。

示例二：上传一篇关于“教育信息化对高校教学模式影响”的文献 PDF 给 DeepSeek，它能精准提炼出该文献采用了何种方法，探讨了哪些问题，得出了什么结论，并生成 200 字左右摘要。

提示语：请为这篇关于“教育信息化对高校教学模式影响”的论文生成一段 200 字的摘要。

实际案例：如图 3-7 所示，让 DeepSeek 为这篇关于“教育信息化对高校教学模式影响”的论文生成一段 200 字的摘要。



图 3-7 文献摘要归纳示例

3.3.2 辅助论文选题

辅助论文选题是指借助具有强大语言理解和生成能力的大模型为论文选题提供思路、方向和参考。当用户向大模型输入相关领域、大致主题范围或已有研究基础等信息后，大模型能够基于其学习到的海量文本数据和知识，分析当前领域的研究热点、趋势和空白点。大模型还能对用户初步提出的几个选题方向进行分析评估，比较不同选题的可行性、创新性和研究价值，辅助用户筛选出更具潜力的选题。

利用大模型辅助论文选题可以为研究者提供更多的灵感和选择，节省时间和精力，同时也有助于把握学术研究的前沿动态。但最终的选题决策仍需研究者结合自身的兴趣、专业知识和研究能力等因素综合考虑，大模型的建议仅作为参考依据。

示例一：基于 DeepSeek 分析近五年人工智能在医疗影像领域的趋势，提出基于小样本学习的 CT 影像早期肺癌检测创新方向。

提示语：请分析近五年人工智能在医疗影像领域的研究趋势和空白，结合小

样本学习技术，推荐 3 个针对 CT 影像中早期肺癌检测的创新论文选题，要求突出算法轻量化与跨机构数据协同的可行性。

示例二：利用 DeepSeek 分析近三年 AI 顶会论文热点，推荐“基于多模态深度学习的罕见病早期筛查”作为医学 AI 交叉方向选题。

提示语：请结合近三年 CVPR 和 NeurIPS 的研究热点，推荐 5 个医学影像与多模态深度学习结合的创新选题，要求聚焦罕见病且具有临床落地潜力。

实际案例：在实际研究与应用场景中，以图 3-8 所示的情形为例，借助先进的 DeepSeek-R1 模型，在开启联网搜索后，它能够广泛且深入地收集海量数据。通过对近三年人工智能领域顶级学术会议论文的全面梳理与深度挖掘，从众多繁杂的研究方向中，精准地提炼出当下的研究热点趋势。



图 3-8 辅助论文选题示例

3.3.3 科研论文优化

科研论文优化是指借助先进的大型语言模型对科研论文的各个方面进行改进和完善，以提升论文质量与学术水平。大模型能检查论文的语法错误、用词不当，使语句更加通顺、规范，还能优化词汇和表达方式，增强文本的专业性和可

读性。大模型还能分析论文的逻辑结构，判断各部分之间的衔接是否自然流畅，论证是否合理有序，帮助作者调整章节顺序、补充过渡内容，使论文整体结构更严谨、层次更分明。

示例一：利用 DeepSeek 将一段关于生物实验结果分析的文本进行优化，使其语言更加学术化、逻辑更清晰。

提示语：请根据以下要求优化论文段落：（1）语言规范：替换口语化表达，使用生物学专业术语；（2）结构优化：用过渡词强化实验结果与结论之间的逻辑衔接；（3）精简内容：删除重复表述，压缩非核心解释。待优化段落：[粘贴文本]。

示例二：借助 DeepSeek 对一篇关于社会学研究方法阐述的段落进行润色，提升其专业性，纠正语法错误，并增强段落内各要点之间的连贯性。

提示语：请对以下段落进行润色：（1）提升语言专业性，将不正式表达替换为学术用语；（2）仔细检查并纠正语法错误；（3）增强段落内各要点间的连贯性，可适当添加连接词或调整句子顺序。段落内容：[粘贴文本]。

3.4 管理应用场景

3.4.1 OBE 达成度分析

OBE 达成度分析是指借助大型语言模型对 OBE 教育模式下学生学习成果的达成情况进行评估分析。大模型能整合多源数据，如学生的考试成绩、作业表现、实验报告、项目成果、课堂参与度等各类学习相关数据，从海量数据中提取与学习成果相关的关键信息，并根据预先设定的学习成果标准和指标体系，对学生的各项表现进行量化分析和综合评估，判断学生对每个学习成果的达成程度。

示例一：利用 DeepSeek 分析某课程学生作业与考试数据，对比 OBE 目标，识别薄弱知识点并生成改进建议。

提示语：基于学生作业和考试成绩数据，对比课程 OBE 目标中的核心能力指标，分析各知识点达成度差异，并给出针对性教学优化策略。

示例二：通过 DeepSeek 整合某专业多届毕业生实践成果与课程评价，评估 OBE 毕业要求整体达成趋势。

提示语：结合历年毕业生实践项目报告和课程评价数据，关联专业 OBE 毕业要求的 12 项指标点，输出达成度趋势分析图表及关键能力短板总结。

3.4.2 循证决策

循证决策指借助大模型强大的数据处理与分析能力，处理多源海量数据，挖掘有价值信息。基于分析结果进行推理预测，为决策提供客观证据，减少人为偏差干扰，还能处理复杂决策场景。并且通过持续学习和不断优化，助力决策者做出科学、合理的决策。

示例一：利用 DeepSeek 分析行业数据辅助企业制定市场进入策略。

提示语：分析全球新能源汽车近五年的市场规模、增长率、区域竞争格局及政策趋势数据，生成一份市场进入可行性报告，并给出优先级建议。

示例二：企业利用 DeepSeek 分析消费者行为数据和市场趋势，优化产品推广策略。

提示语：基于近半年的消费者购买记录、社交媒体互动数据和行业趋势报告，分析高潜力目标人群的特征，并给出针对性的产品推广渠道和内容优化建议。

实际案例：如图 3-9 所示，利用秘塔 AI 搜索的 DeepSeek R1 模型结合联网搜索功能，让其从近半年的消费者购买记录、社交媒体互动数据和行业趋势报告，分析高潜力目标人群的特征，并给出针对性的产品推广渠道和内容优化建议。



图 3-9 循证决策示例

3.4.3 问答咨询

问答咨询是指借助具有强大自然语言处理能力和海量知识储备的大模型，来回答用户提出的各种问题并提供相关咨询服务。大模型能理解用户输入的自然语言文本，对问题进行分析、拆解，然后在其训练数据和知识体系中搜索匹配相关信息，经过推理和整合后，以自然语言的形式输出准确、清晰、全面的答案或建议。

示例一：用户询问如何用 **Python** 处理 **Excel** 数据清洗任务。

提示语：作为数据分析专家，请提供使用 **Python** 的 **Pandas** 库进行 **Excel** 数据清洗的详细步骤，包括去重、缺失值处理及导出结果，要求代码附带注释。

示例二：企业咨询 **2025** 年零售电商市场趋势与布局建议。

提示语：基于当前宏观经济与技术发展，请分析 **2025** 年中国零售电商的核心趋势，涵盖消费者行为、**AI** 技术应用及供应链优化策略，输出结构化报告框架。

实际案例：如图 3-10 所示，利用秘塔 **AI** 搜索的 **DeepSeek R1** 模型并开启联网搜索，它将搜索相关的行业报告与趋势分析，给出结构化报告框架。



图 3-10 问答咨询示例

4 DeepSeek 的本地化部署及调用

4.1 基于 Ollama 的 DeepSeek 本地化部署

4.1.1 需求分析

(1) 私有化部署 DeepSeek 的优点

数据自主掌控：所有数据存储于本地基础设施，可完全控制访问权限及安全策略，规避第三方云端数据泄漏风险。

敏感信息防护：集成识别机制屏蔽敏感内容，满足政务、金融等强监管领域的安全合规需求。

响应速度快：本地部署减少网络延迟，使用推荐硬件平台，可实现每秒 60 词生成速度及毫秒级响应。

离线运行保障：外网中断时仍可维持核心业务运行，确保服务不中断。

行业定制能力：支持参数调整、训练数据适配，满足教学、政务、医疗等场景的个性化需求。

知识产权保护：本地部署避免技术方案与数据资产外流，减少供应商锁定风险。

(2) 技术优势分析

DeepSeek-R1 提供多个版本，参数量越大，模型的性能越强大，但也需要更多的存储和计算资源，Ollama 支持下载的版本为蒸馏量化版，如表 4-1 所示为几个常用的版本模型。

表 4-1 DeepSeek-R1 常用版本

模型名称	参数量（亿）	模型大小（GB）	单机部署要求
deepseek-r1:1.5b	15	1.1	移动设备、边缘终端
deepseek-r1:7b	70	4.7	PC
deepseek-r1:70b	700	43	PC

用户可根据自身需求，部署适用于自身的 DeepSeek 模型，在保障安全性的条件下，有效提升工作效率。

（3）软硬件需求

DeepSeek-R1 本地部署的硬件需求如表 4-2 所示：

表 4-2 DeepSeek-R1 硬件配置需求

模型名称	显卡	内存（GB）	存储空间（GB）
deepseek-r1:1.5b	无显卡	8	3
deepseek-r1:7b	RTX4060	16	10
deepseek-r1:70b	RTX4090	128	70

本文使用的硬件配置如表 4-3 所示：

表 4-3 本文所用硬件配置

硬件	本机配置
CPU	AMD Ryzen 5 5600G with Radeon Graphics 3.9G
内存	16GB
存储空间	500GB SSD
显卡	无

（4）软件环境

DeepSeek-R1 本地部署的软件依赖包括操作系统、容器化工具、编程语言、深度学习框架、数据库、消息队列、Web 服务器、GPU 加速工具、版本控制、包管理工具、监控与日志工具以及安全工具。

本教程采用 ows11 操作系统、Ollama 0.60、Docker 4.39.0。

4.1.2 DeepSeek 部署步骤

（1）Ollama 下载安装

Ollama 是一个开源的本地模型运行工具，可以方便地下载和运行各种开源模型，如 Llama、Qwen、DeepSeek 等。Ollama 提供高效、灵活的大模型部署和管

理解决方案，可以简化模型的部署流程。支持 ows 、 macOS、Linux 等主流操作系统。

下载地址：<https://ollama.com/download>

打开网页后可以看见如图 4-1 所示界面。

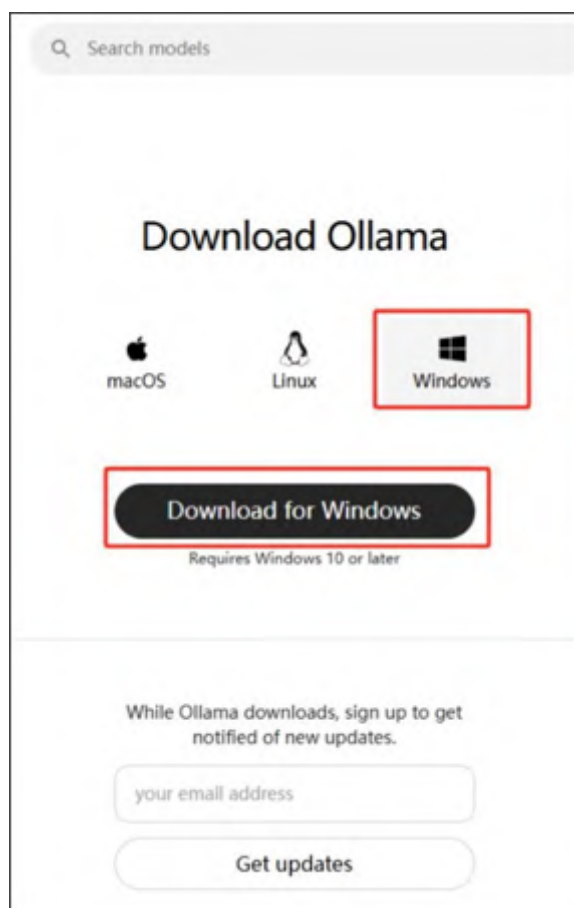


图 4-1 Ollama 下载界面

下载完成后直接点击 OllamaSetup.exe 进行安装，如图 4-2 所示。



图 4-2 Ollama 安装包

注：Ollama 默认安装在 C 盘，请保持 C 盘有足够的空间。

安装完成后，使用【CMD】打开命令行窗口，输入“ollama -v”测试，显示 ollama 的版本为“0.6.0”，表明安装成功。如图 4-3 所示。

```
PS C:\Users\27835> ollama -v
ollama version is 0.6.0
PS C:\Users\27835> |
```

图 4-3 Ollama 安装成功

Ollama 没有用户界面，在后台会自动运行，重启电脑也会自动启动。打开浏览器，输入：“http://localhost:11434”

显示“Ollama is running”，如图 4-4 所示。

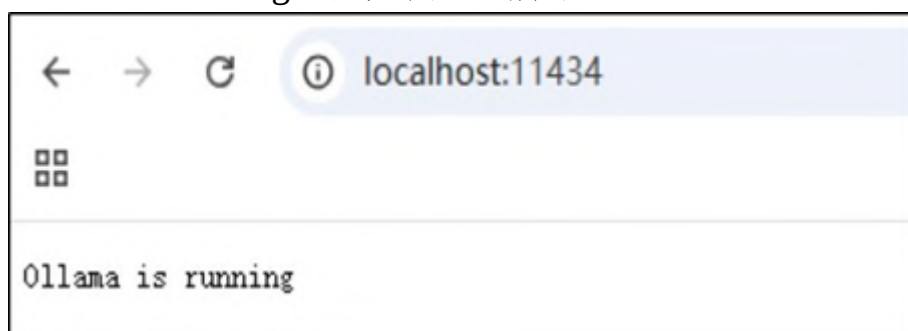


图 4-4 浏览器显示 Ollama 运行情况

(2) DeepSeek-R1 模型下载安装

从 ollama 官网查找 DeepSeek-R1 模型。点击【Models】，跳转。如图 4-5 所示。

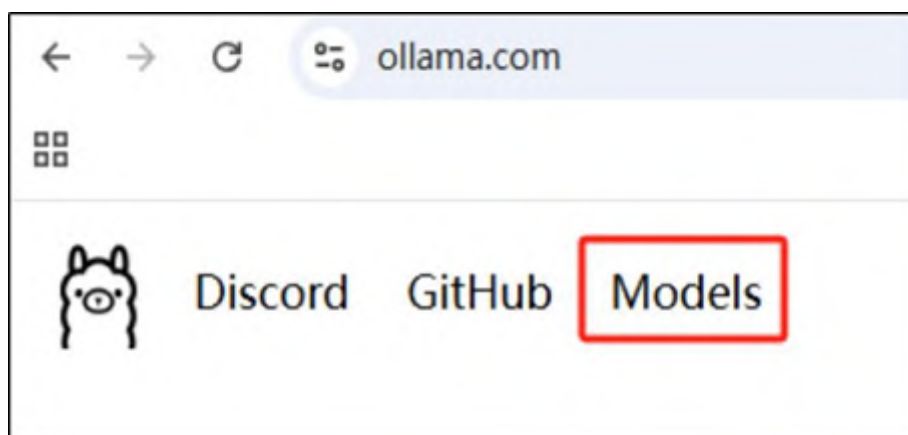


图 4-5 DeepSeek-R1 模型下载入口

点击【deepseek-r1】，跳转选择自己需要的版本后复制链接内容。如图 4-6 所示。



图 4-6 DeepSeek-R1 模型文件选择

为了节省空间与实践，本文选择 1.5b 模型，在【CMD】命令行窗口运行安装命令“ollama run deepseek-r1:1.5b”（复制得到的命令），程序会自动下载和安装运行。如图 4-7 所示。



图 4-7 DeepSeek-R1:1.5b 版本下载

注：后面 70%，进度较慢，需要等待！

模型下载的地址是“C:\Users%username%.ollama\models”。如图 4-8 所示。



图 4-8 模型默认下载路径

如果要修改模型的保存地址，可以新建一个文件夹如“C:\Model”，然后在系统环境变量添加系统变量，如表 4-4 所示：

表 4-4 系统环境变量配置

变量名	变量值
OLLAMA_MODELS	C:\Model

出现【success】即安装成功，如图 4-9 所示。

```
PS C:\Users\27835> ollama run deepseek-r1:1.5b
pulling manifest
pulling aabd4def8c8... 100% 1.1 GB
pulling 369ca498f347... 100% 387 B
pulling 6e4c39e1172f... 100% 1.1 MB
pulling f6d24e9138dd... 100% 148 B
pulling a85fe2a2e58e... 100% 487 B
verifying sha256 digest
writing manifest
success
>>> send a message (/? for help)
```

图 4-9 DeepSeek-R1:1.5b 安装成功

（3）测试 DeepSeek-R1 模型

在命令行窗口再次运行命令“ollama run deepseek-r1:1.5b”，就可以在提示行输入，与 DeepSeek-R1 进行聊天，如图 4-10 所示。

```
>>> 请作自我介绍
<think>

您好！我是由中国的深度求索（DeepSeek）公司独立开发的
智能助手DeepSeek-R1。如果您有任何任何问题或需要进一步的
信息，欢迎随时回复。我会尽力为您提供帮助和解答。

如果有其他需求，请随时告诉我！
```

图 4-10 命令窗口与 DeepSeek-R1:1.5b 交互

输入“/?”，可以获得帮助，如图 4-11 所示。

```
>>> /?
Available Commands:
/set          Set session variables
/show         Show model information
/load <model> Load a session or model
/save <model> Save your current session
/clear        Clear session context
/bye          Exit
/?, /help     Help for a command
/? shortcuts  Help for keyboard shortcuts
```

图 4-11 帮助

通过本地命令行窗口可以使用 DeepSeek-R1，但这让人回到了无界面的终端年代，交互体验很差。接下来按照 Docker 和 Open WebUI 用户界面，可以更便捷地使用 DeepSeek-R1。

4.2 基于 Docker 的 Open WebUI 镜像安装

4.2.1 Docker 安装

Docker 是一种虚拟化容器技术。Docker 基于镜像，可以秒级启动各种容器。每一种容器都是一个完整的运行环境，容器之间互相隔离。

(1) 检查安装环境

在 Windows 任务管理器中，检查系统是否开启虚拟化。打开任务管理器（Ctrl+Alt+Delete），选择：性能-CPU-虚拟化，确认“虚拟化”已启用，如图 4-12 所示。

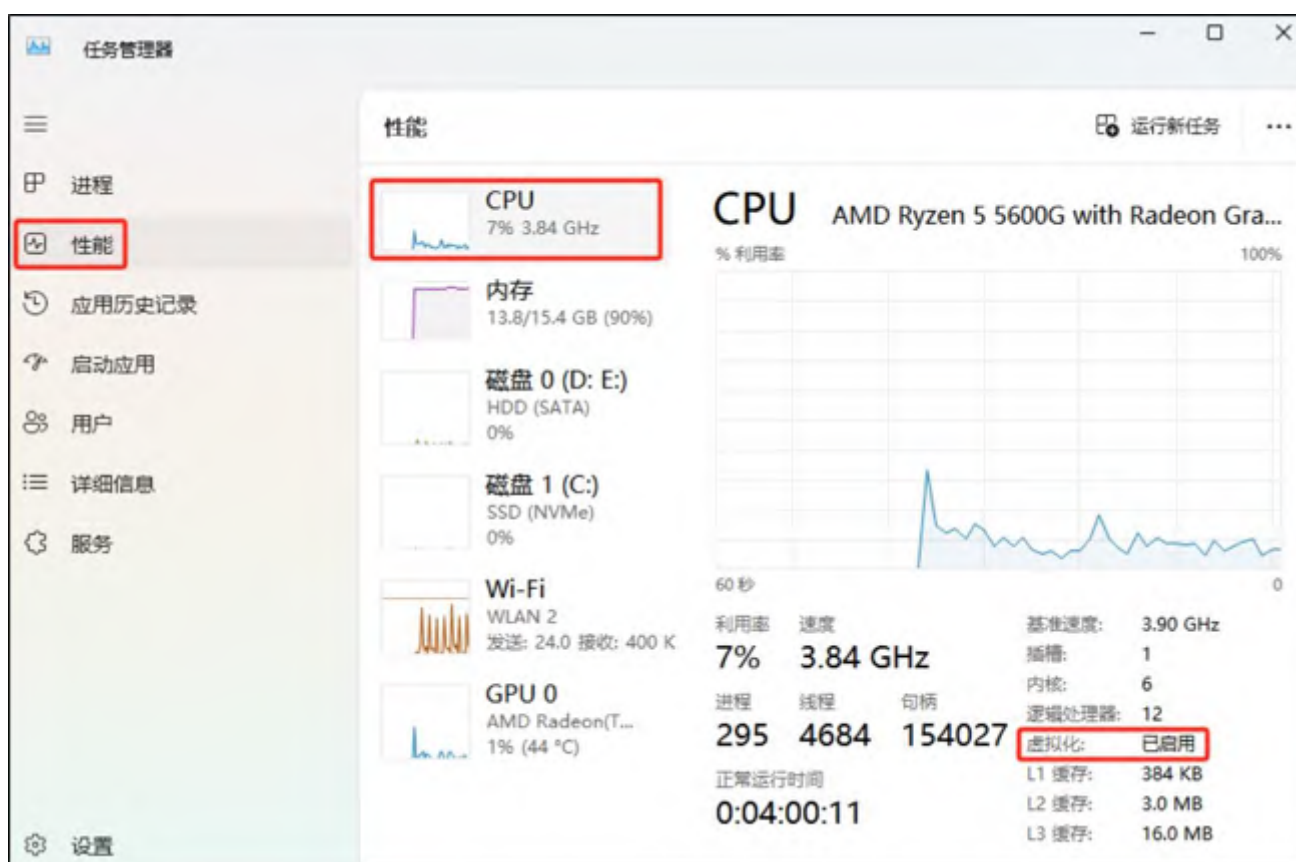


图 4-12 启用虚拟化功能

注：未开启虚拟化解决方案：

如果未开启虚拟化，则要开机重启并进入 BIOS 进行设置：在 BIOS 选择：Advanced-- CPU Configuration – Secure Virtual Machine，设置为：Enabled。

同时需要在“控制面板”打开“程序”，然后点击“启用或关闭 Windows 功能”，勾选“Hyper-V 管理工具”和“Hyper-V 平台”，已开启虚拟化功能，如图 4-13 所示。

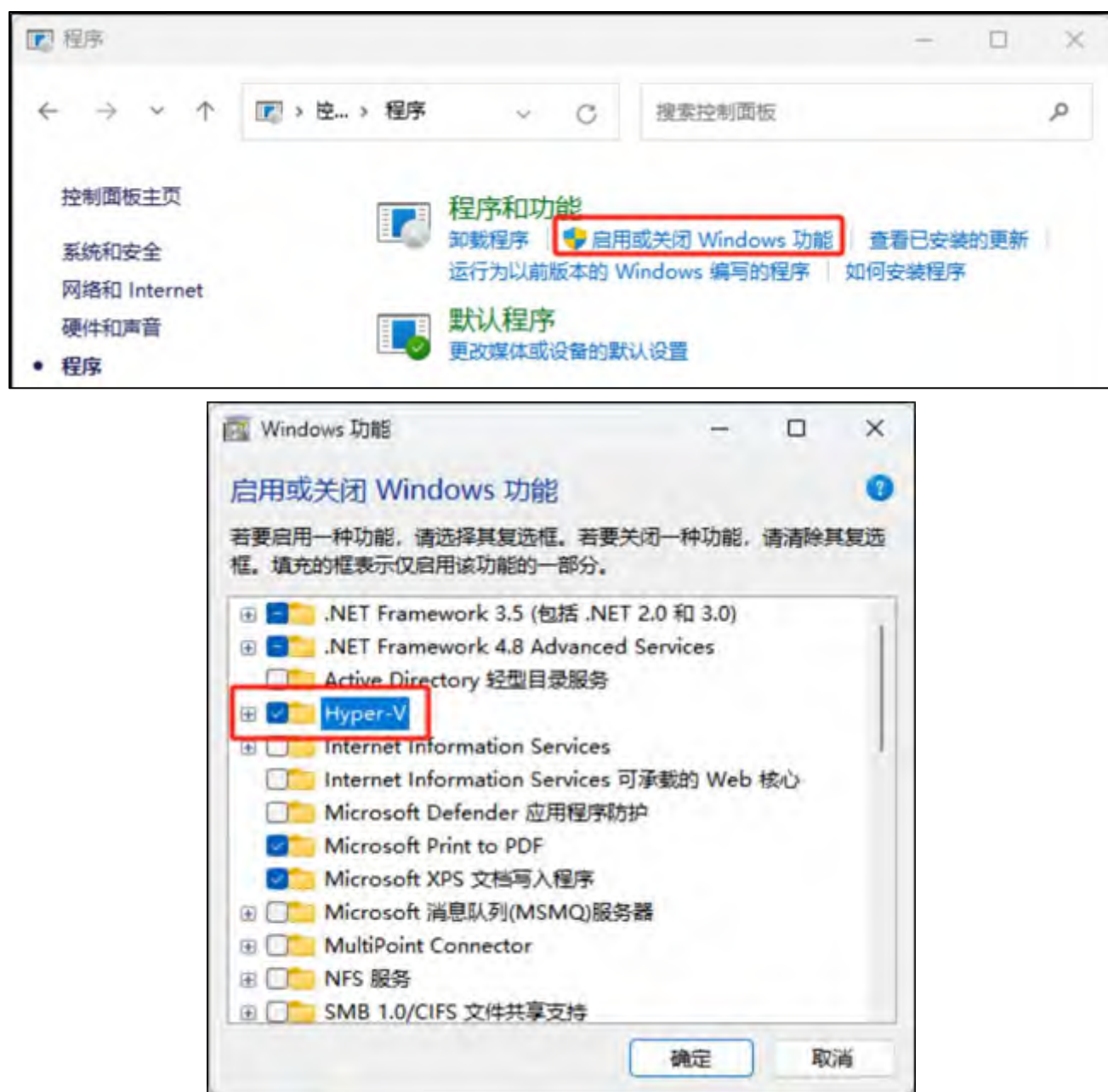
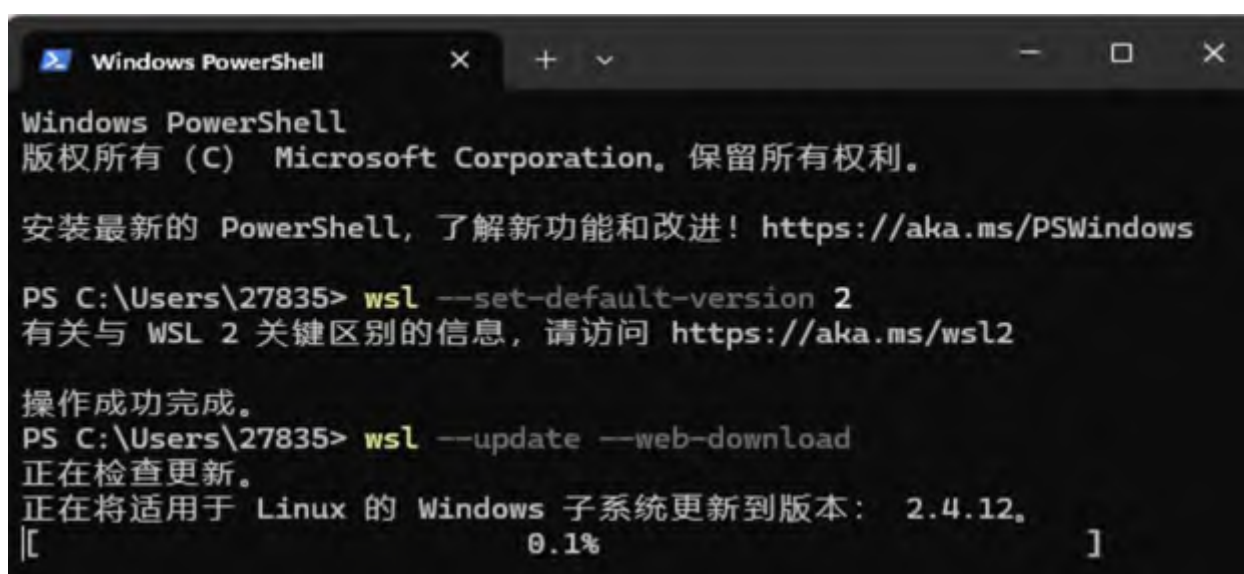


图 4-13 未开启虚拟化解决方案

最后以管理员身份打开命令行窗口，输入“`wsl --set-default-version 2`”，将默认设置为 WSL 2。

通过适用于 Linux 的 `ows` 子系统(WSL)，开发人员可以安装 Linux 发行版，并直接在 `ows` 上使用 Linux 应用程序、实用程序和 Bash 命令行工具，不用进行任何修改。

命令行窗口，输入“`wsl --update --web-download`”，更新安装 wsl，如图 4-14 所示。【此处运行速度较慢，并且可能需要用到管理员权限】



```
Windows PowerShell
版权所有 (C) Microsoft Corporation. 保留所有权利。

安装最新的 PowerShell, 了解新功能和改进! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\27835> wsl --set-default-version 2
有关与 WSL 2 关键区别的信息, 请访问 https://aka.ms/wsl2

操作成功完成。
PS C:\Users\27835> wsl --update --web-download
正在检查更新。
正在将适用于 Linux 的 Windows 子系统更新到版本: 2.4.12.
[0.1%
```

图 4-14 更新安装 wsl

(2) 安装 Docker for Desktop

Docker Desktop 是 Docker 官方提供的桌面应用程序，旨在让开发者能够在 `ows` 和 macOS 系统上轻松地构建、运行和共享容器化应用程序。Docker Desktop 提供了一个方便的工具集，使用户能够快速部署容器化应用程序，同时还包括了一些强大的功能和工具，如 Docker Engine、Docker CLI、Docker Compose 等。

(3) 从 Docker 官方下载 Docker 安装程序。

网址：<https://www.docker.com/get-started/>

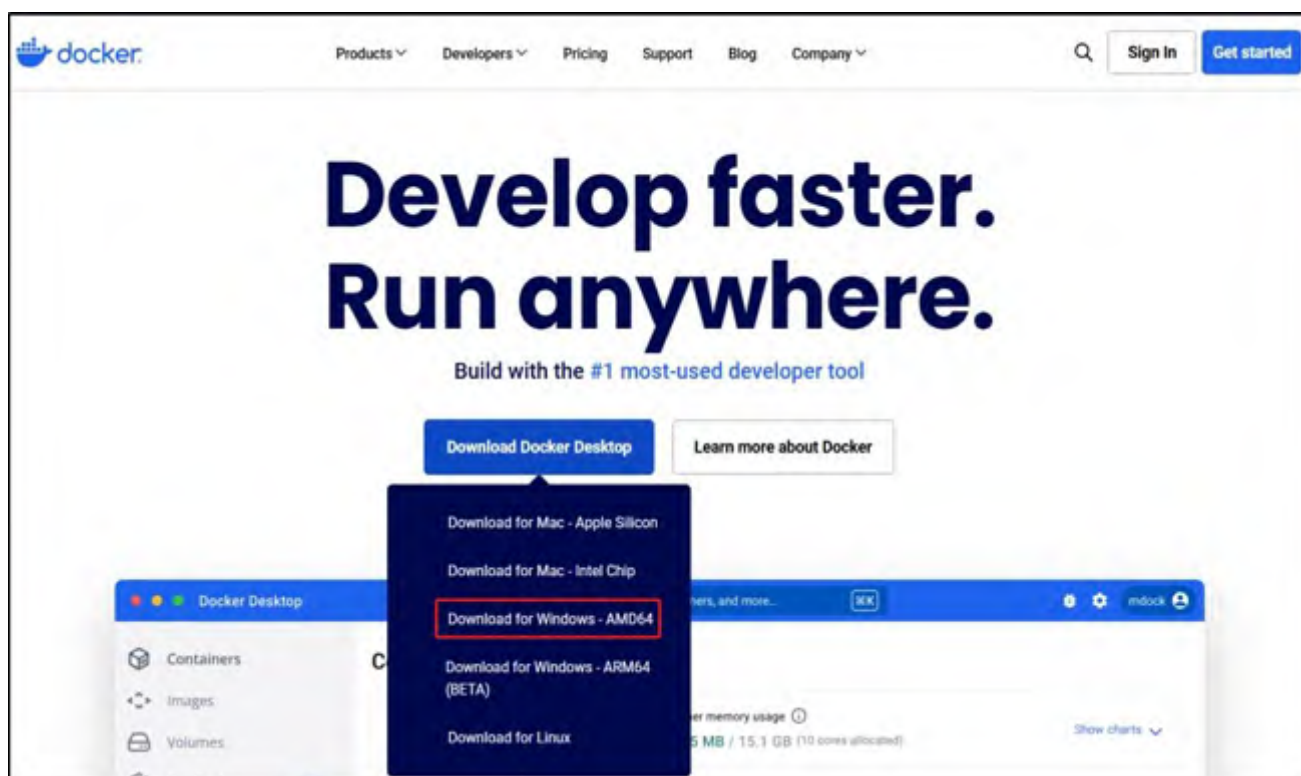


图 4-15 Docker 官网

运行安装包，完成安装【需要重启系统】。如图 4-16 所示。

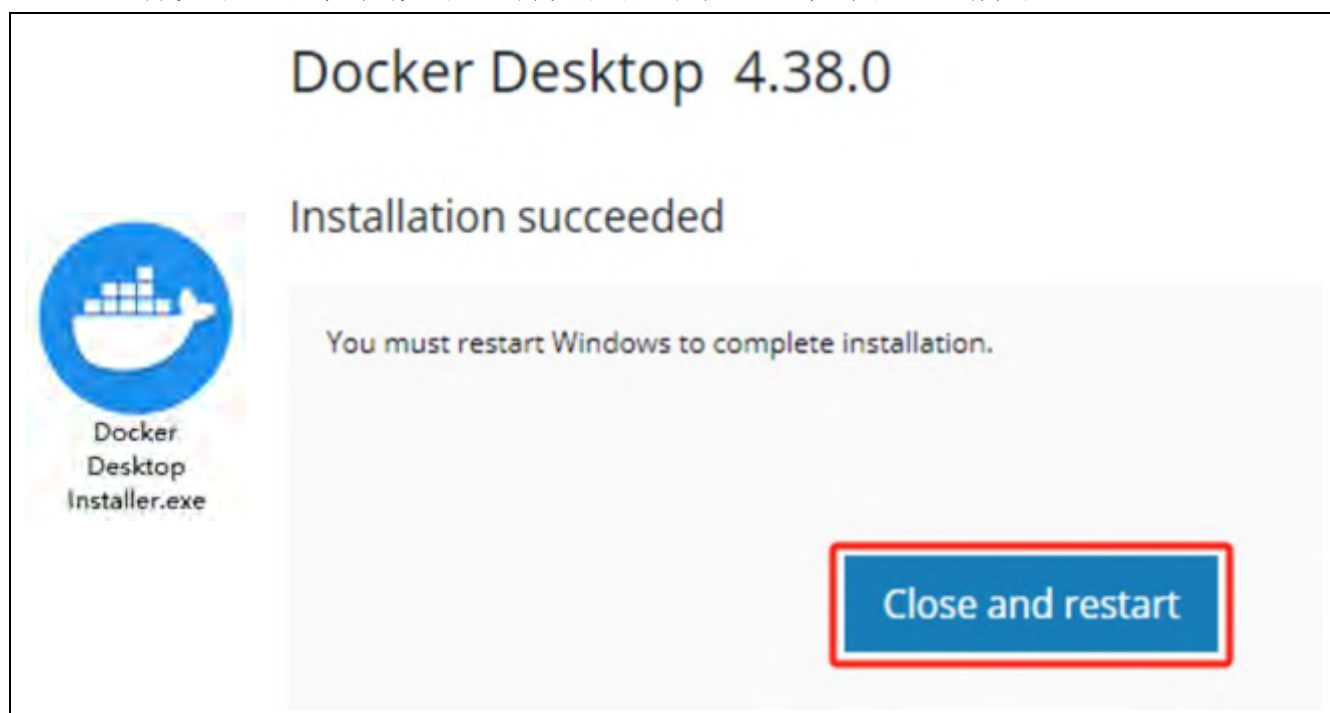


图 4-16 运行 Docker 安装包

安装完成后，使用【CMD】打开命令行窗口，输入“docker version”检查，如图 4-17 所示。

```
C:\Users\27835>docker version
Client:
Version:           27.5.1
API version:       1.47
Go version:        go1.22.11
Git commit:        9f9e405
Built:             Wed Jan 22 13:41:44 2025
OS/Arch:           windows/amd64
Context:           desktop-linux
error during connect: Get "http://%2F%2F.%2Fp
linuxEngine: The system cannot find the file s
```

图 4-17 检查 Docker 安装情况

4.2.2 Docker 配置

(1) 安装完成后，我们打开 docker，注册登录 docker（可跳过），然后在右下角点击 **Terminal**，打开控制台，然后输入下面命令，然后等待安装完成。

```
docker run -d -p 3000:8080 --add-host=host.docker.internal:host-gateway -v
open-webui:app/backend/data --name open-webui --restart always
ghcr.io/open-webui/open-webui:main
```

(2) 安装完成之后，左侧点击 **Images**（镜像），点击运行，如果有配置，默认即可。如图 4-18 所示与图 4-19 所示。

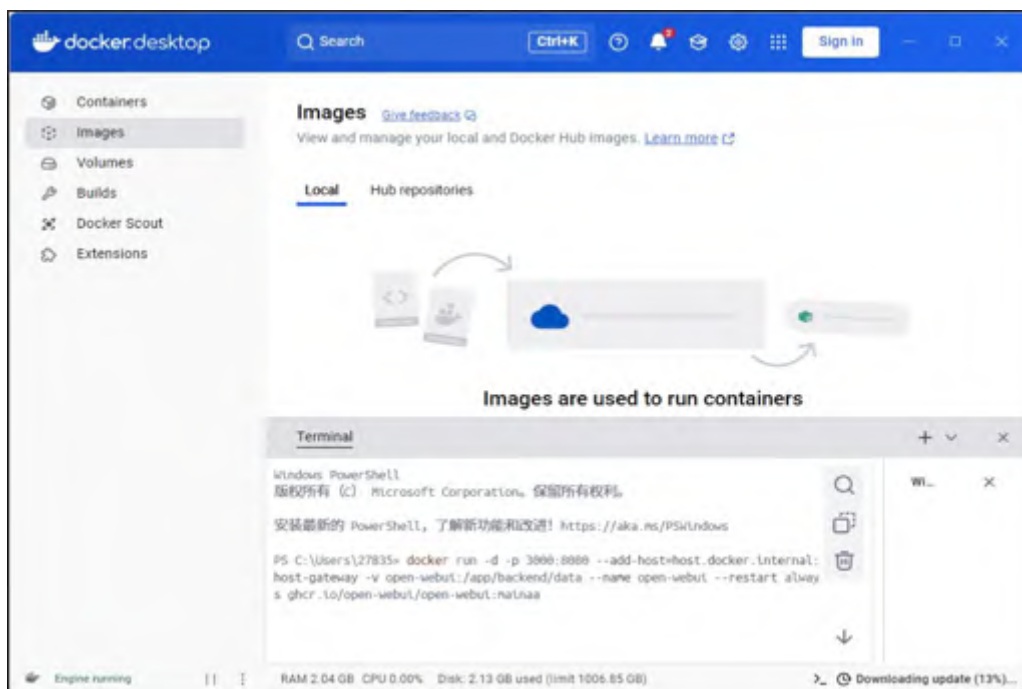


图 4-18 Docker 界面

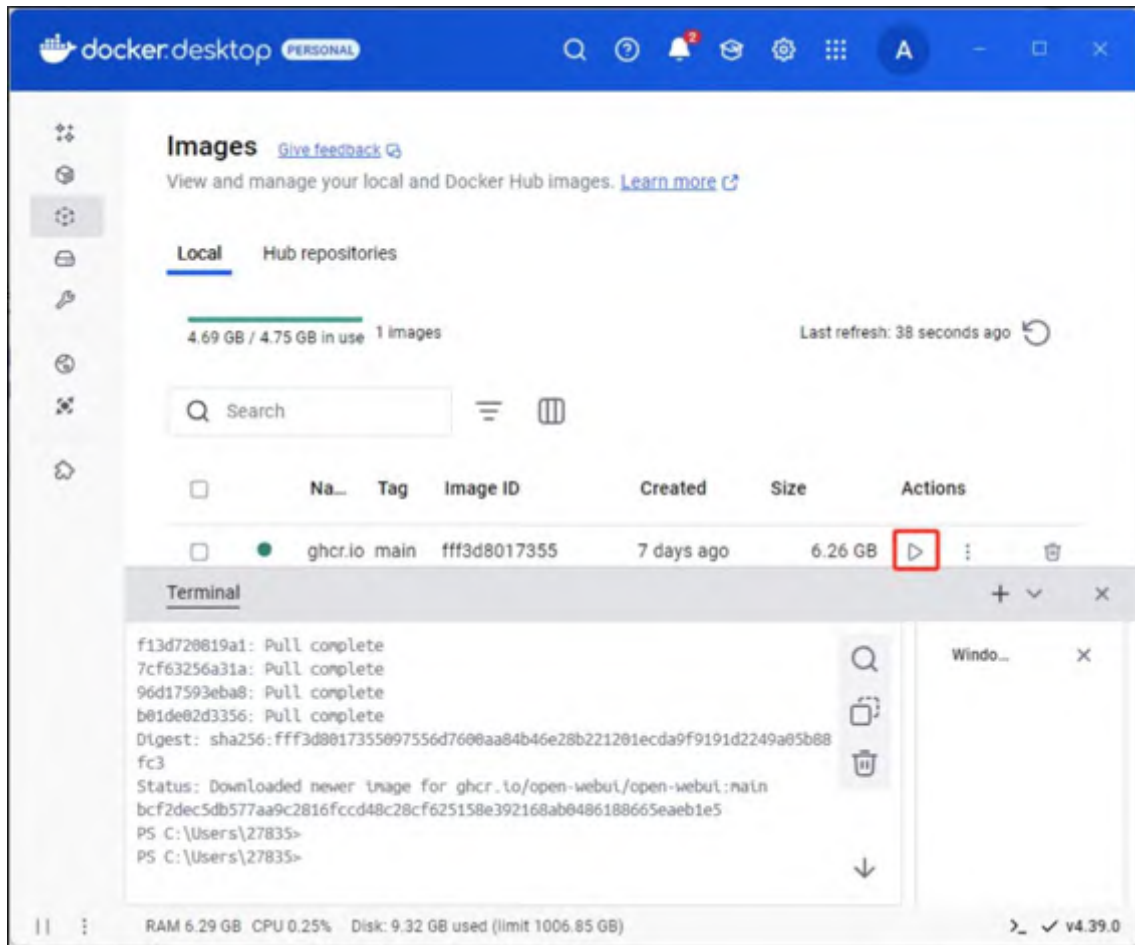


图 4-19 运行

(3) 点击 Container（容器），点击端口号，如图 4-20 所示。

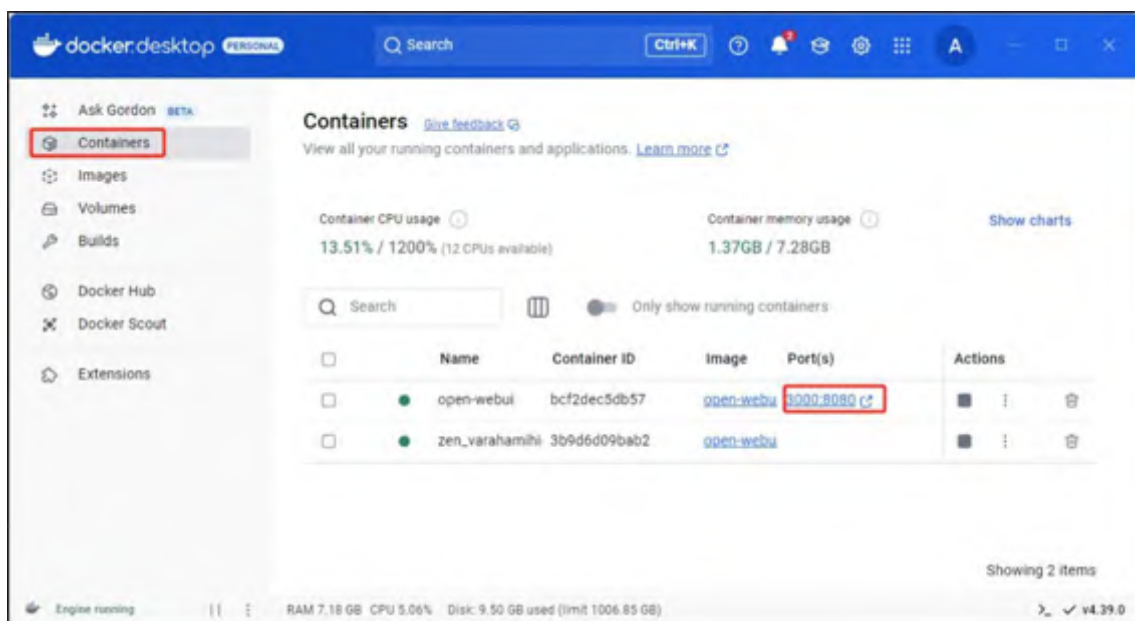


图 4-20 容器

出现如图 4-21 界面，即成功！

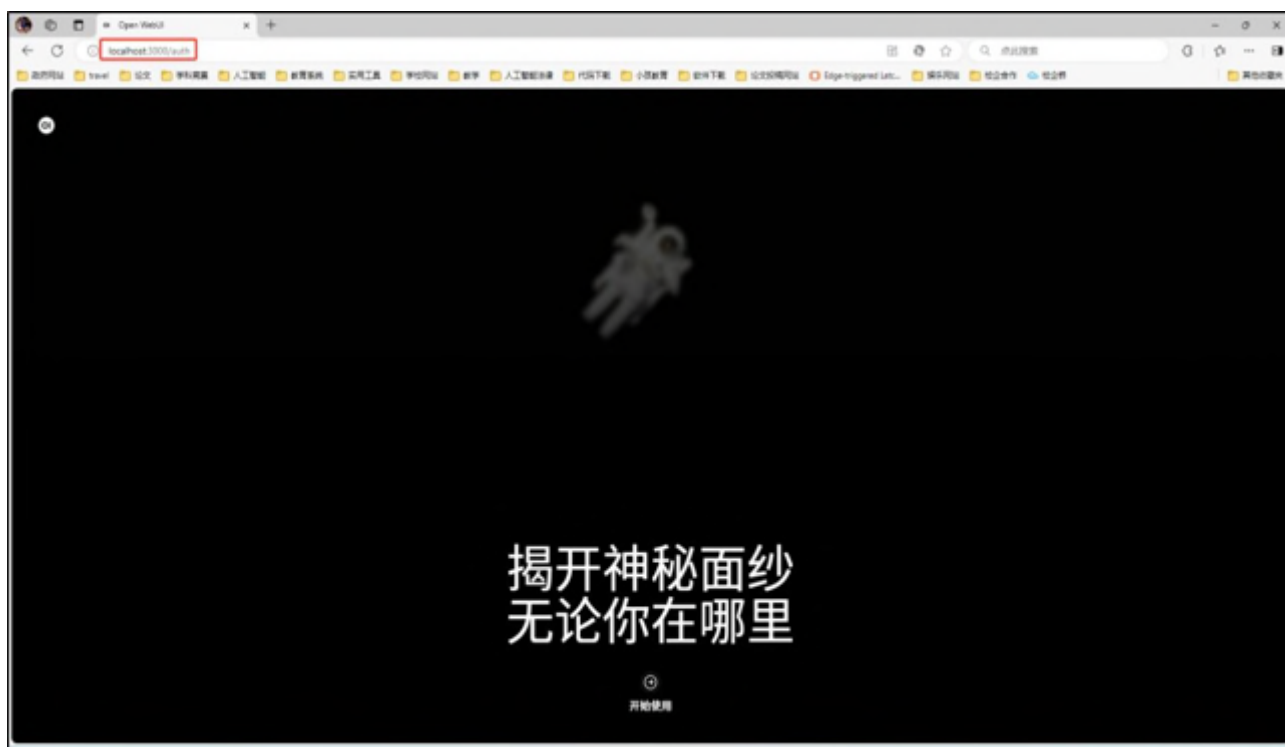


图 4-21 Docker 运行成功

4.2.3 Open WebUI 配置

Open WebUI 是一个可扩展、功能丰富、用户友好的自托管 WebUI，旨在完全离线操作。它支持各种 LLM 运行程序，包括 Ollama 和 OpenAI 兼容的 API。Open WebUI 适配了 Ollama 接口，提供了 web 的方式来访问 Ollama API。

(1) 启动 Open-WebUI

点击【开始使用】，创建管理员账号，即可开始使用，如图 4-22 所示。

开始使用 Open WebUI

① Open WebUI 不会与外部建立任何连接，您的数据会安全地存储在本地托管的服务器上。

名称

输入您的名称

电子邮箱

输入您的电子邮箱

密码

输入您的密码

创建管理员账号

图 4-22 创建管理员账号

(2) 本地测试：功能正常，如图 4-23 所示。



图 4-23 测试正常

(3) 局域网内终端测试：功能正常，如图 4-24 所示。（以安卓手机为例）



图 4-24 局域网其他设备测试正常

附件 3

人工智能在教学中的应用

目 录

前 言.....	119
1 智能教学系统的选择与使用.....	120
1.1 超星泛雅平台 AI 助教	120
1.2 雨课堂 AI 教学工具	124
1.3 人工智能教学监控工具.....	127
2 课程教学中的人工智能应用.....	131
2.1 人工智能在课前阶段的应用.....	131
2.2 人工智能在课后阶段的应用.....	138
参考文献.....	145
附录.....	146

前 言

人工智能技术的快速发展正深刻重塑教育领域，推动教学模式的革新与效率提升。当前，以超星泛雅平台 AI 助教、雨课堂工具为代表的智能教学系统，通过 AI 出题、教案生成、作业批阅等功能，显著减轻教师机械性工作负荷，实现教学资源的高效整合。

课前阶段，AI 可辅助教学设计，构建精准化教案框架；课后环节则深入学情分析、作业评价，形成教学闭环。

然而，生成式人工智能的普及也带来学术诚信挑战，学生滥用 AI 代写等问题凸显。对此，AI 检测工具（如 Copyleaks）通过文本分析与原创性评估，成为维护学术规范的关键手段。

本部分将系统梳理智能教学工具的选择策略，结合实践案例探讨 AI 在课程全周期中的应用价值与潜在风险，为教育者提供兼具创新性与反思性的技术融入路径。

1 智能教学系统的选择与使用

1.1 超星泛雅平台 AI 助教

超星泛雅平台，是由北京世纪超星信息技术发展有限责任公司在 2016 年开发的一款智能教学系统。学习通是一款功能强大、操作方便的教学软件，其拥有多种相当实用的功能，如：签到，选人，随堂作业，考试，成绩导入等等。

官方网站：<https://i.chaoxing.com/>

优点：AI 功能强大，操作方便，完全免费

缺点：AI 平台只能读取课程材料文件，无法读取本地文件

任课教师可以在该平台创建课程，然后通过邀请码邀请学生加入课程进行学习。假若任课教师新建了一门课程，往往是要从零开始建课的，各种习题，学习资料都是要自己查阅收集的。这就会让任课教师的工作量大大增加。现在，学习通的 AI 智能课程助教可以很好地解决这一个问题。进入课程页面后，AI 助教的位置就在屏幕左边菜单栏的第一个，点击即可使用，如图 1-1 所示。



图 1-1 学习通 AI 助教

这个 AI 助教实际上是一个人工智能体，它集成了很多比较实用的功能，如 AI 出题，AI 教案，AI 写作批阅等。

（1）AI 出题

AI 出题可以根据课程的知识点或者给出的材料进行出题。以《神经网络与深度学习》这门课程为例，点击“AI 出题”功能，在出题页面点击“设置出题要求”可以设置题目的具体要求，比如：适用年级，难易度以及题目的偏向。然后对题目进行一定的描述，如图 1-2 所示。生成的结果如图 1-3 所示。

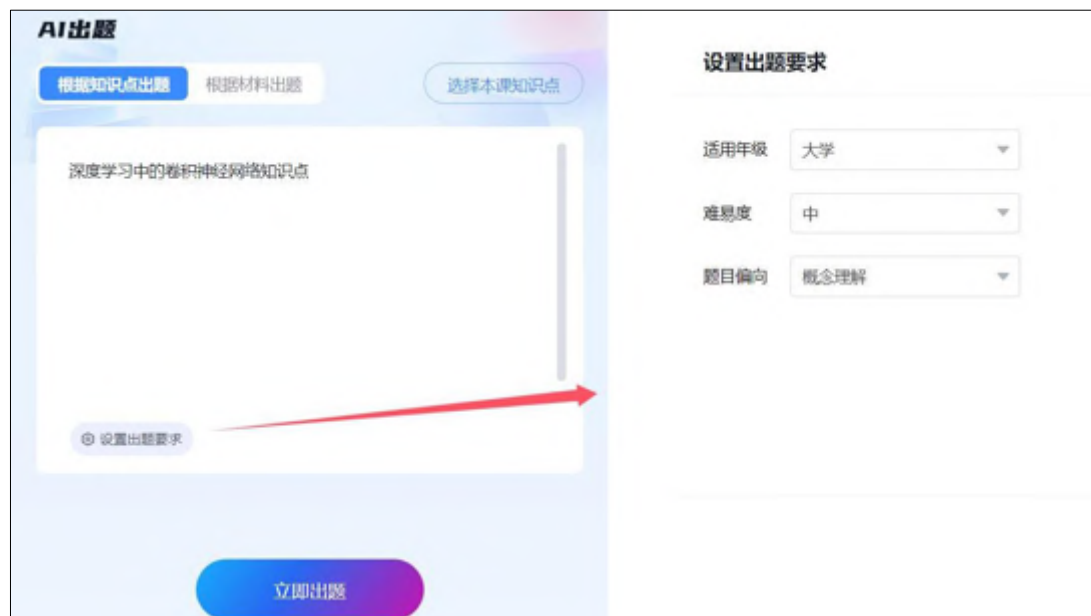


图 1-2 学习通 AI 出题

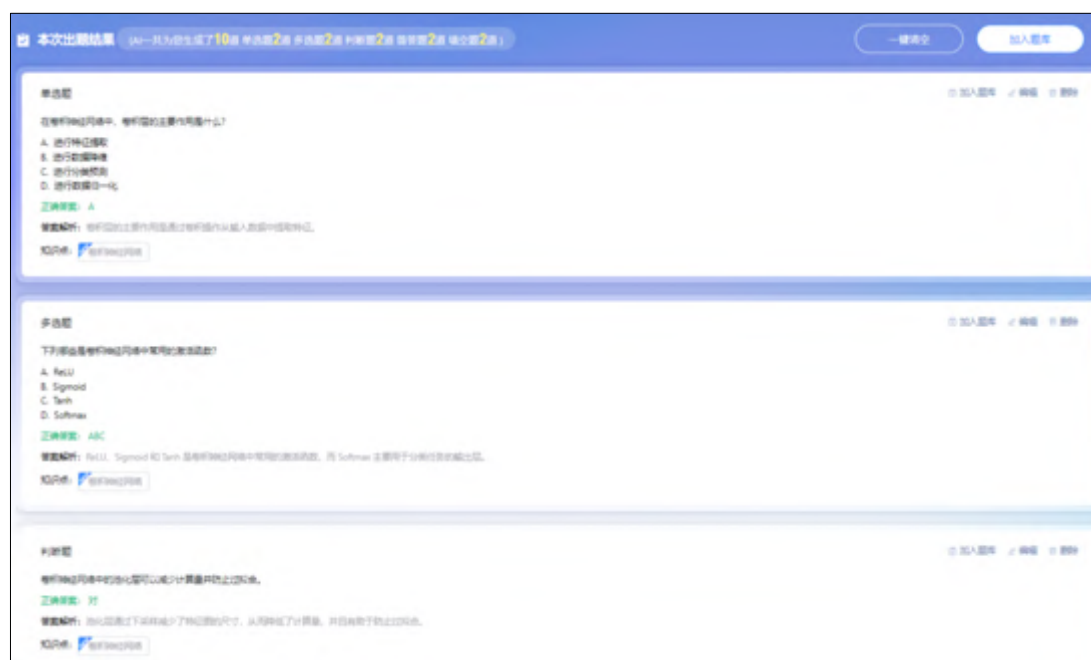


图 1-3 AI 出题结果

由图 1-3 可以看出，AI 出题一共生成了 10 道题，题目类型齐全，题目的质量颇高，同时附带了答案与解析。在屏幕右上角处，可以点击“加入题库”，即可添加到课程的习题库中。

（2）AI 教案

AI 教案与 AI 出题相类似，它可以根据章节或者所给文本生成教案。生成教案时，可以根据自己的学科、教学风格以及教案模板生成教案，如图 1-4，图 1-5 所示。



图 1-4 AI 教案界面



图 1-5 AI 教案生成结果

由图 1-5 可以看出, AI 产出的教案质量上乘。此外, 点击右上角“引用教案”可以把教案保存在课程中, 并共享给其他同行教师。如果对于某一段的内容不满意, 可以直接点击“重新生成”。同时, 也可以根据实际需求, 选取某一段, 进行 AI 润色、扩写或者精简。

(3) AI 写作批阅

AI 写作批阅是学习通 AI 智能助教的另一个非常实用的功能。该功能允许任课教师利用 AI 对学生提交的作业、设计以及论文进行批改。合理使用 AI 批阅可以大大减轻任课教师的工作量。AI 批阅界面如图 1-6 所示。



图 1-6 AI 批阅界面

在 AI 批阅界面中, 可以输入题干、文体等内容。值得注意的是评分规则这一选项, 评分规则页面如图 1-7 所示。



图 1-7 AI 批阅界面

在评分规则中，可以根据课程实际情况，添加论文内容、论文格式等多个评分维度，每个维度都可以添加相应的得分点。设置合理的评分规则可以使 AI 批阅的结果更加准确。除此之外，还可以上传范文为 AI 批阅提供参考，以及设置论文的字数限制等要求。

1.2 雨课堂 AI 教学工具

雨课堂是由清华大学和学堂在线合作研发的一款智慧教学工具，与超星泛雅平台不同，雨课堂并没有把智能教学辅助工具集成在网页版中，而是需要下载雨课堂 V6.2 版本的客户端。按照提示下载并安装好客户端后，即可使用雨课堂的 AI 教学工具。

官方网站：<https://www.yuketang.cn/download>

优点：“一键出题”作为 PPT/WPS 插件，使用便利

缺点：功能单一，教师每个月只能使用 30 次“一键出题”

打开任意一个教学 PPT，会出现安装插件提示，如图 1-8 所示。



图 1-8 雨课堂插件安装界面

插件安装完毕后,打开教学 PPT,上方菜单栏就会出现雨课堂,如图 1-9 所示。

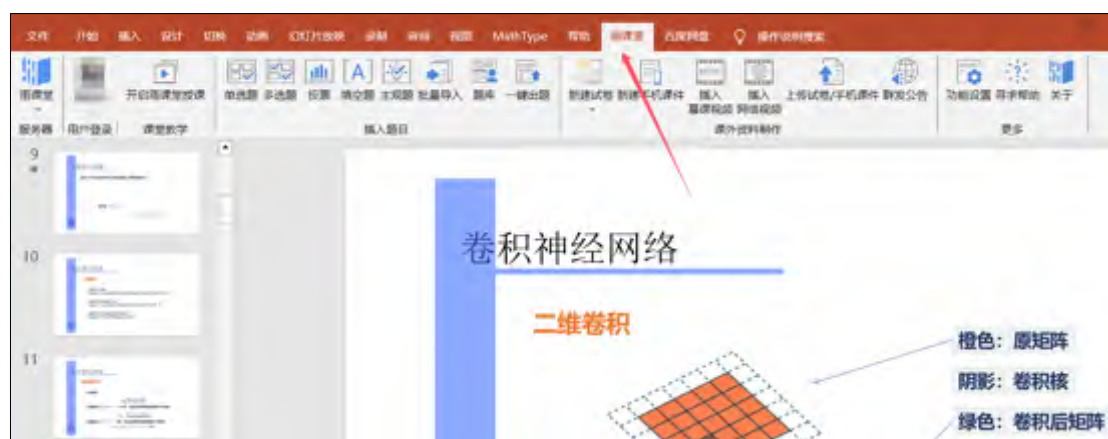


图 1-9 雨课堂插件界面

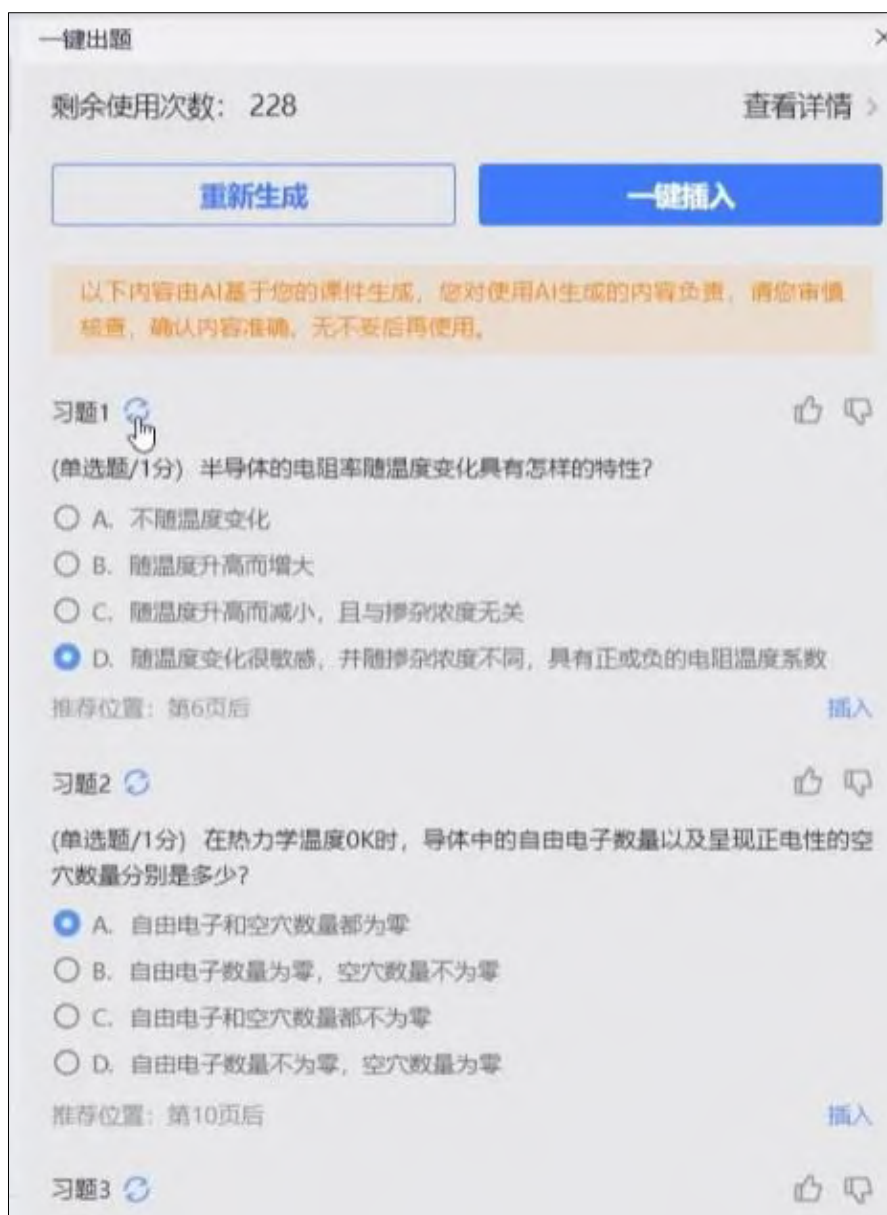


图 1-10 雨课堂一键出题结果

其中“一键出题”可以为任课教师生成各类型题目，如图 1-10 所示。生成的题目也可以插入到 PPT 中。

如果对已经出好的题目不满意，可以点击题目序号后的刷新按钮，进行题目的再次输入。也可以点击重新生成选项，重新出题。如果出好的习题符合教学需求，可以点击“一键插入”，让习题自动插入课件中。需要注意的是教师每月可以免费使用 30 次雨课堂专业版的“一键出题”。

1.3 人工智能教学监控工具

2022 年, ChatGPT-3.5 的问世引发了新一轮的人工智能革命, 随后文心一言、通义千问、豆包等生成式人工智能程序不断涌现。生成式人工智能基于其强大的语言能力和泛化能力为人们的生活提供了极大的方便。随之而来的, 则是生成式人工智能对于学生、科研领域的“渗透”。学生借助 AI 代写毕业论文, 被学校退学处理; 科研论文中, 使用 AI 代写的情况也不断被曝光, 负面新闻频出。学生群体有过度依赖生成式人工智能, 甚至照抄 AI 的趋势。因此, 任课教师有必要对学生的作业、论文进行 AI 检测, 以防止学生滥用 AI 生成。

Copyleaks 是一个先进的人工智能文本分析平台, 致力于利用人工智能的力量来增强真实性和原创性, 保护知识产权, 确认版权合规性, 并通过全面的内容检测维护学术诚信。

官方网站: <https://copyleaks.com/zh/>

优点: 支持多种语言, 文件类型, 检测准确度高, 免费使用

缺点: 免费版每次只能上传一个文件

该平台可以使用谷歌、脸书等账号登录, 也可不登录直接使用。该平台提供了多种功能, 包括人工智能检测器、抄袭检测器、写作助理等等。其中人工智能检测器以及抄袭检测器可以分别检测学生的作业或者论文是否使用了 AI 生成或抄袭。两种检测器均支持多种语言, 如图 1-11 所示。

The Copyleaks AI Detector can read the following languages, with more currently in the works:

English - Human accuracy: 99.94% - AI accuracy: 99.91%	Korean - Human accuracy: 99.83% - AI accuracy: 100%	Thai - Human accuracy: 99.64% - AI accuracy: 99.99%
Spanish - Human accuracy: 99.92% - AI accuracy: 100%	Japanese - Human accuracy: 99.90% - AI accuracy: 100%	Turkish - Human accuracy: 99.98% - AI accuracy: 99.99%
French - Human accuracy: 99.73% - AI accuracy: 100%	Chinese (Simplified) - Human accuracy: 99.95% - AI accuracy: 100%	Ukrainian - Human accuracy: 99.99% - AI accuracy: 99.90%
Portuguese - Human accuracy: 99.89% - AI accuracy: 99.90%	Chinese (Traditional) - Human accuracy: 99.95% - AI accuracy: 100%	Vietnamese - Human accuracy: 99.91% - AI accuracy: 99.90%
German - Human accuracy: 99.94% - AI accuracy: 99.99%	Arabic (Written) - Human accuracy: 99.92% - AI accuracy: 100%	Indonesian - Human accuracy: 99.88% - AI accuracy: 100%
Italian - Human accuracy: 99.97% - AI accuracy: 99.98%	Bengali - Human accuracy: 99.94% - AI accuracy: 99.96%	
Russian - Human accuracy: 99.81% - AI accuracy: 99.65%	Bulgarian - Human accuracy: 99.92% - AI accuracy: 99.99%	
Polish - Human accuracy: 99.90% - AI accuracy: 99.86%	Croatian - Human accuracy: 99.97% - AI accuracy: 99.98%	
Romanian - Human accuracy: 99.84% - AI accuracy: 99.65%	Greek - Human accuracy: 99.84% - AI accuracy: 100%	

图 1-11 各语言检测结果

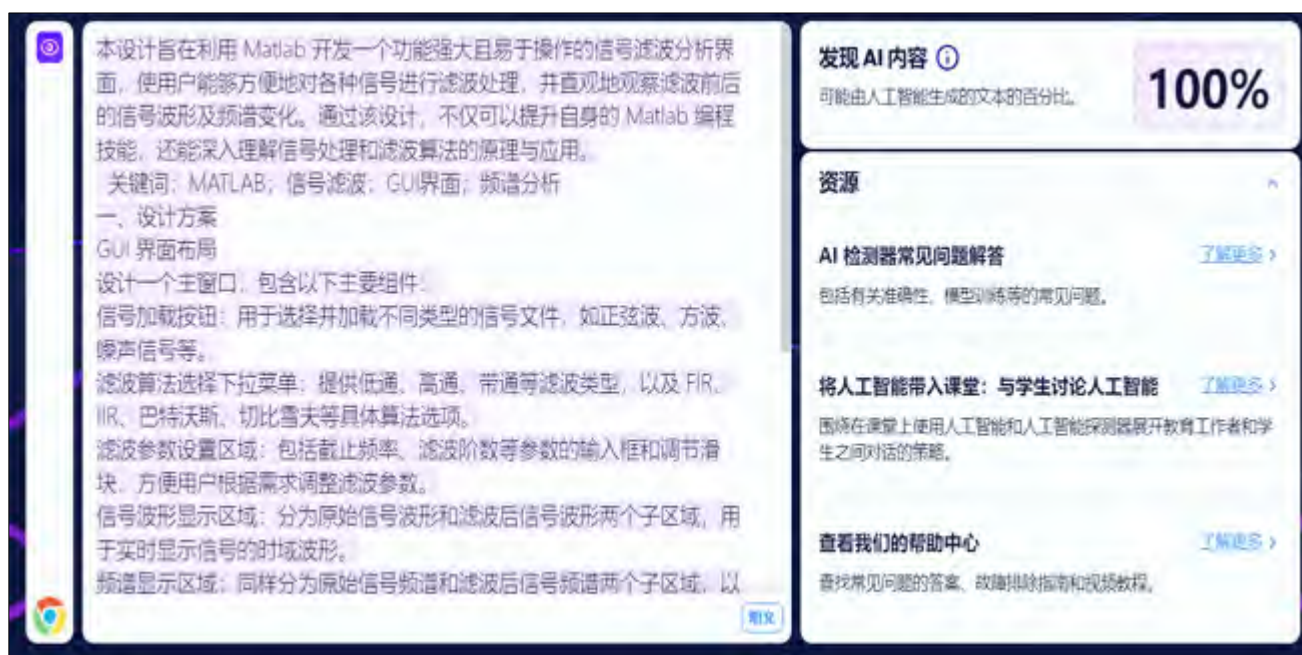
由图可以看出 Copyleaks 支持中文、英语、法语、俄语等多种世界主要语言。对于简体中文和繁体中文，AI 检测的准确率达到了 100%，抄袭检测的准确率也达到了 99.9%。而其他语言的检测准确率也非常高。

下面，以 2023 级某班某学生的期末论文为例，演示该平台的使用方法。进入平台后，点击“产品”，即可看到 AI 检测器和抄袭检测器，如图 1-12 所示。



图 1-12 Copyleaks 产品界面

进入人工智能检测器后，直接输入学生的期末论文，AI 检测结果如图 1-13



所示。

图 1-13 AI 检测结果

可以看出 AI 检测的结果为 100%。由此推断出，该同学的期末论文大量使用了 AI 生成，原创性较低。虽然本次检测结果为 100%，但是不能武断地认为论文内容全部为 AI 代写，只能说明内容有很大可能是 AI 生成的，要想获取更准确的结果，还需要结合抄袭检测器进行检测。如图 1-14，图 1-15 所示。



图 1-14 论文抄袭检测结果



图 1-15 代码抄袭检测结果

论文抄袭检测的结果表明，该论文内容并无太多抄袭，但是人工智能内容达到了 74%，结合 AI 检测器，可以知道，该同学确实大量使用了 AI 代写。代码方面，由于 AI 生成的代码往往存在较多的错误导致无法运行，因此该同学的代码并没有使用 AI 代写，不过抄袭率达到了 100%，说明代码大部分是照抄网上内容。

2 课程教学中的人工智能应用

2.1 人工智能在课前阶段的应用

在教育领域，AI 技术的应用日益广泛。合理地利用人工智能，能显著提升教师的备课速度，节省宝贵时间，提高教学工作的效率。利用大模型的独特优势能够帮助教师在课前阶段生成结构清晰、质量上乘的教案材料框架，如教学大纲、课程教案、教学课件等。

2.1.1 人工智能辅助教学设计

目前，教育部已将“人工智能+教育”纳入《教育强国建设规划纲要》，标志着 AI 辅助教学设计成为教育现代化的战略选择。人工智能辅助课堂教学设计是教育数字化转型的重要实践，传统的课堂教学难以兼顾群体进度以及个体差异，而利用 AI 辅助后，能实现“一人一策”的精准教学，同时为教师承担了大量的机械性工作，使得教师得以回归教育本源上。

腾讯元宝是腾讯公司在 2024 年 5 月推出的 AI 助手，于 2025 年 2 月接入 DeepSeek-R1 模型，如图 2-1 所示。腾讯元宝在接入了 DeepSeek-R1 满血版后，用户体验明显变好，而且不会出现服务器繁忙的问题，非常适合作为教师日常的 AI 工具使用。

官方网站：<https://yuanbao.tencent.com/chat/naQivTmsDa>

优点：界面简洁明了，接入了 DeepSeek 满血版，用户体验良好

缺点：功能深度不足，任务处理能力不足。



图 2-1 腾讯元宝界面

下面以《神经网络与深度学习》这门课程为例, 利用腾讯元宝辅助生成课堂教学设计, 如图 2-2 所示。首先根据实际情况把教学 PPT 或者教材电子版上传到腾讯元宝中, 见图 2-2 红框按钮, 然后输入指令即可。



图 2-2 教学设计指令输入界面

指令模板如下: 请根据上述文件, 生成一份关于[神经网络与深度学习]课程的课堂教学设计, 课堂内容是[第一章 深度学习简介]。内容包括但不限于: 课堂引入, 知识讲解, 师生互动, 随堂练习。该教学设计需要现实可行, 逻辑连贯, 充分调动学生的积极性, 时长在[90 分钟]左右。

教学设计生成结果如图 2-3，2-4 所示。



图 2-3 课堂导入部分生成结果

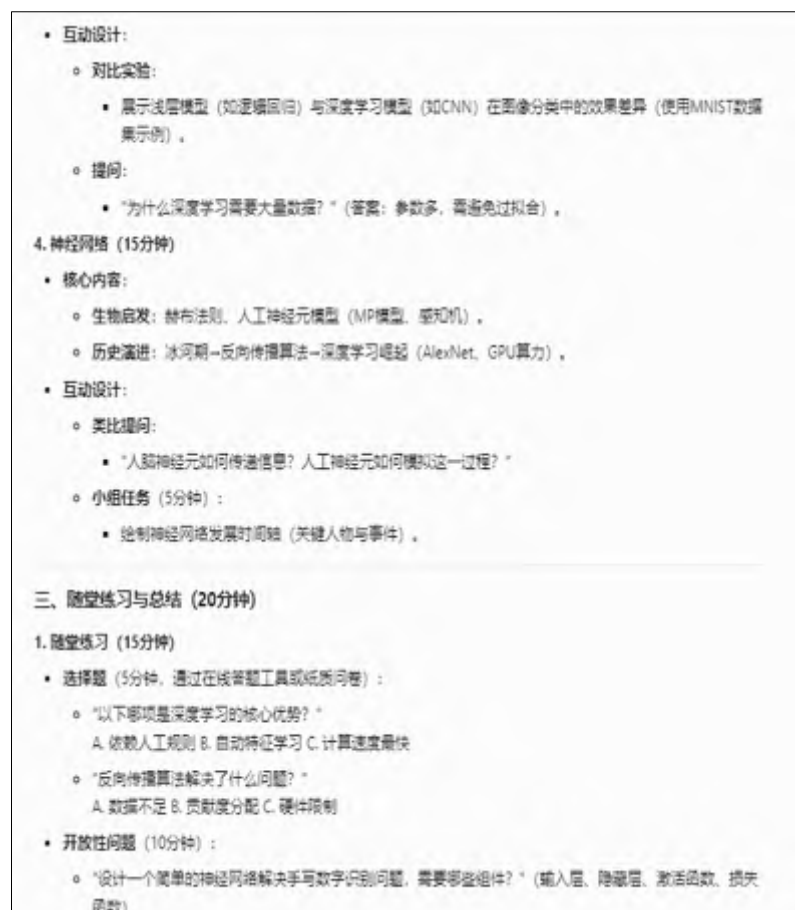


图 2-4 随堂练习部分生成结果

由图 2-3，2-4 可以看出，该教学设计科学合理、目标明确且层次清晰。通过运用视频导入、小组讨论等多元方法，带动了课程的氛围。综上所述，该教学设计总体质量较高，能够应用在实际课堂教学中。

2.1.2 人工智能辅助教学 PPT 制作

在人工智能技术快速发展的当下，利用 AI 辅助教学必然会成为教育创新的重要趋势。传统的教学 PPT 制作依赖教师逐页设计、收集资料、图片、公式，其制作效率低下，往往需要耗费大量时间和精力。利用人工智能技术的辅助，将课件制作时间缩短 50%以上，使教师得以将更多精力投入教学策略设计与课堂互动优化。

迅捷 AiPPT，由上海互盾信息科技有限公司开发，这是一款专门帮助企业、机构、教师等群体制作 PPT 的辅助工具。它可以一站式生成 PPT 大纲，选择合适的模板，最后导出 PPT 文件，操作方便。如图 2-5 所示。

官方网站：<https://www.xunjieppt.com/>

优点：一站式生成，无需下载客户端，提供较多风格模板

缺点：一天只有一次免费下载次数（生成 PPT 不消耗次数）



图 2-5 迅捷 AiPPT 官网

点击“开始智能生成”，即可进入 PPT 制作界面。生成方式有四种：输入主题生成、导入文件生成、导入 Markdown、自由输入生成。以“自由输入生成”为例，把教材的章节目录粘贴上去，并输入指令，如图 2-6 所示。指令模板如下：

请根据上述章节结构，生成[神经网络与深度学习课程]的教学 PPT，包括课程导入部分，介绍本章节内容的背景知识、应用场景；课堂练习部分，根据知识点出题，题量 5 道，难度中等。整个 PPT 应简洁美观，逻辑通顺，衔接流畅，70 页左右。



图 2-6 PPT 生成页面

点击“生成 PPT”，进入大纲修改页面。在大纲修改页面，可以根据实际情况修改大纲的结构或者更换大纲。大纲修改页面如图 2-7 所示，可以看出，大纲的生成效果符合教学要求，章节也符合提示指令。大纲生成完毕后，点击“下一步”，选择合适的模板。

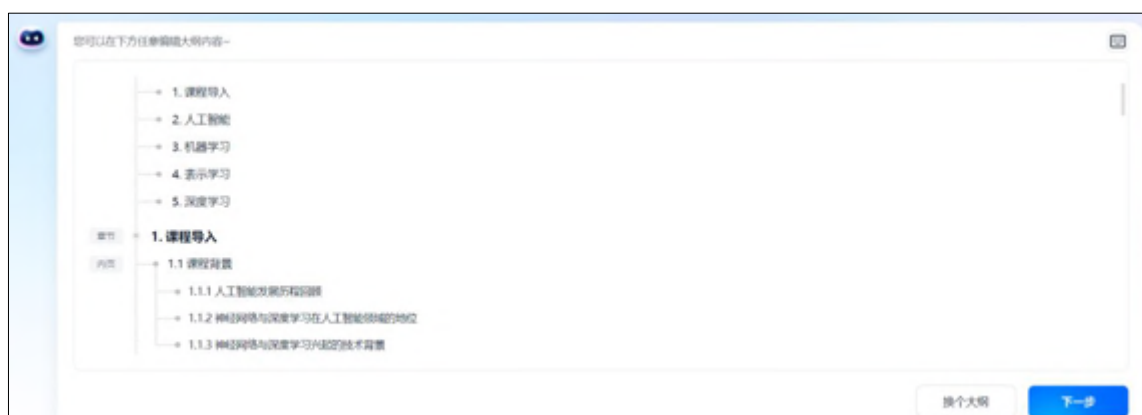


图 2-7 大纲修改页面

迅捷 AiPPT 提供了大量不同风格的 PPT 模板，如：工作总结、述职报告、教育培训，同时可以根据个人爱好选择不同的 PPT 风格，满足不同任务的制作需求。模板选择页面如图 2-8 所示。



图 2-8 模板选择页面

选择好合适的模板后，点击“生成 PPT”，就可以生成 PPT，如图 2-9 所示。由于每天只有一次免费的下载次数，因此，当生成的 PPT 不符合预期，可以修改大纲或者更换模板，满足后才点击“下载 PPT”。



图 2-9 教学 PPT 生成效果

2.1.3 人工智能辅助实验设计

传统的实验教学往往受限于教材内容以及教师的教学策略，引入人工智能技术，可以为教学实验注入新的活力。另外，人工智能技术通过整合和分析实验内容，进一步为学生提供多样化的学习材料和方法。

下面以《神经网络与深度学习》这门课程为例，利用腾讯元宝辅助生成课堂教学设计，如图 2-10 所示。先把教学 PPT 或者教材电子版上传到腾讯元宝中。如有需要，可以上传多个教学文件，保证实验内容的丰富以及包含多个知识点。最后输入指令。

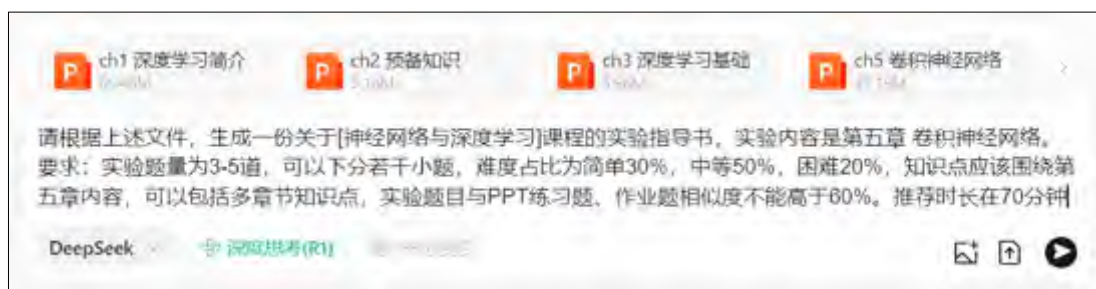


图 2-10 实验设计指令界面

指令模板如下：请根据上述文件，生成一份关于[神经网络与深度学习]课程的实验指导书，实验内容是[第五章 卷积神经网络]。要求：实验题量为[3 道]，难度占比为[简单 30%，中等 50%，困难 20%]，知识点应该围绕第五章内容，可以包括多章节知识点，实验题目与练习题相似度不能高于[60%]。推荐时长在[70 分钟]。

教学设计生成结果如图 2-11，2-12 所示。



图 2-11 实验设计简单题生成结果

实验3：多通道特征图可视化（中等，20分钟）

题目：

1. 加载预训练的 ResNet-18 模型（`torchvision.models`），对一张自定义输入图像进行前向传播。

- 要求：
 - 提取第一个卷积层的输出特征图（多通道）。
 - 随机选择6个通道的特征图进行可视化（`matplotlib`），分析不同卷积核的响应模式。
 - 思考：若某通道特征图全为0，可能的原因是什么？（提示：激活函数、初始化）
- 知识点：多通道卷积、特征图语义、网络初始化影响。

实验4：Anchor-free目标检测实践（困难，15分钟）

题目：

1. 基于 CornerNet 思想，设计简化版目标检测模型：

- 输入：224×224 的 RGB 图像。
- 输出：预测图像中目标左上角和右下角坐标（4维向量）。
- 要求：
 - 使用卷积层提取特征，输出层为全连接层（4个神经元）。
 - 自定义损失函数：均方误差（MSE）+ IoU 损失（权重比例1:1）。
 - 解释 IoU 损失如何缓解边界框回归不准确问题。
- 知识点：目标检测任务设计、损失函数融合、IoU 计算。

图 2-12 实验设计难题生成结果

由图 2-11，2-12 可以看出，该实验指导书难度梯度合理，题目难度分布严格遵循 30%简单、50%中等、20%困难的要求。知识点覆盖全面，涵盖了卷积计算、经典网络结构、目标检测等核心知识点，同时融入批标准化（第三章）、损失函数设计（第二章）等跨章节内容。综上所述，该教学设计总体质量较高，能够应用在实际课堂教学中。

2.2 人工智能在课后阶段的应用

在数字化转型浪潮席卷全球教育的当下，人工智能技术正以前所未有的深度重构课后教学场景，开创精准化、个性化和智能化的教育新范式。随着“双减”政策深化实施与教育评价改革推进，课后阶段作为课堂教学延伸的重要环节，其质量直接影响着知识内化、能力发展与核心素养培育。人工智能通过数据驱动与算法赋能的独特优势，在课堂评价、作业批阅与学情分析三大核心领域展现出较强的支撑作用。

2.2.1 人工智能辅助课堂评价

人工智能技术正加速融入教育评价体系，学校可以借助人工智能辅助课堂作业分析破解师资紧缺与教学精细化管理难题。

基于 DeepSeek 强大的多模态能力以及通用能力，可以使用提示词来帮助教师实现更加便捷有效的课堂信息反馈与反思。在这里，需要教师有修改预设得更加符合要求的大模型提示词的能力，具体的实现如下：

提示词部分由于篇幅的原因，相关提示词模板已置于附录。需要注意的是在附录中的提示词是一个模板例子，对于不同学科的老师，需要进行专业性的调整，当然也可以只保留普适性的内容。有些不需要的内容可以进行适当删减。

接下来是更加详细地讲解内容。与之前类似，首先打开 DeepSeek 的官网，见图 2-13。



图 2-13 DeepSeek 界面图

下面的操作中，为了避免服务器繁忙，大部分地方使用腾讯元宝进行演示。接着在交互界面输入附录提示词模板，同步上传对应课的课件，课本的 PDF，作业的附件以及同学们的作业完成情况。由于选择题外的其他信息不容易识别与导出（其他题型数据识别存在技术限制），课堂作业尽量使用选择题这个题型。首先，在学习通将需要的题目组成一个考试，考试的结果可以在下图 2-14 中导出。



图 2-14 学习通成绩导出界面图

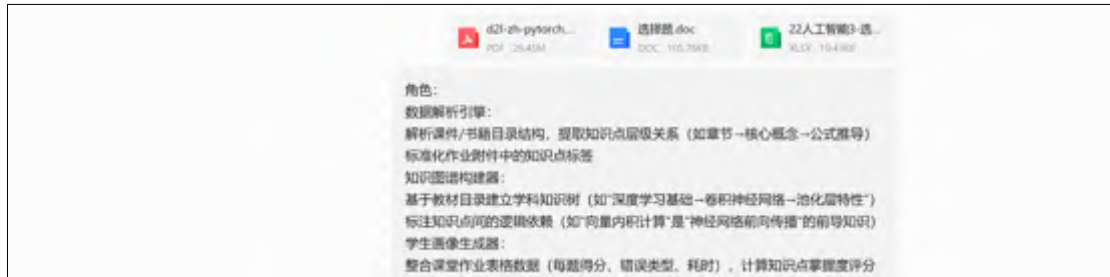


图 2-15 DeepSeek 输入界面

选中图中的红色方框区域里的导出成绩，即可导出一个 excel 表格。为了方便 DeepSeek 的处理和识别，还需做一些简单的处理，比如只保留学生的答题情况和学生姓名。处理完成之后，即可上传前文所述的内容。在图 2-15 中，输入了相应的附件和提示词，接着等待片刻。即可看到对应的分析结果。



图 2-16 DeepSeek 输出结果界面

由图 2-16 可知，DeepSeek 分析得到了每题所对应的书本上的知识点，以及知识点的依赖关系。同时还包括学生的答题结果的分析，比如：高频错误点，以

及学生掌握良好的内容。最后还包括典型的学生分析，薄弱点以及前导的知识缺陷也一并给出了。利用这些结果，可以让教师更加清晰上节课学生的掌握情况，同时更有针对性地去讲授随后的知识。

2.2.2 人工智能辅助作业批阅

人工智能技术正重塑作业批改范式，尤其在主观题与实验报告领域展现突破性价值。通过自然语言处理与逻辑分析算法，AI可精准识别作文中的语病、论述题的关键逻辑链，同步解析实验报告的数据完整性与步骤规范性，实现从表层纠错到思维轨迹追踪的深度批改。

与上一节类似，本节直接开始演示如何使用人工智能来辅助批改主观题和实验题。这里以实验题为例：

直接在 DeepSeek 对话框输入附录页中所提供的对应的提示词，见图 2-17。同时需要将课件，书籍，作业附件还有相应的评分标准提交。



图 2-17 DeepSeek 输入界面

值得注意的是，在教师发布作业的时候，尽量要求学生使用 word 文档提交。当然，如果有类似实验报告一样统一的作业格式能达到更好的效果。将上述内容执行之后，在图 2-18 中，即可得到大模型的分析数据结果。DeepSeek 对每题的结果分数，以及运行结果的可能情况都做出了分析。同时还输出了总结对比，潜在问题等内容。基于实证分析结果，人工智能技术的应用能够显著降低教师在主观题及实验题批改中的工作强度。传统模式下，这两类题型的评估往往依赖教师

手动完成，而人工智能的引入则有效简化了这一流程，为教学工作的提质增效提供了有力支持。



图 2-18 DeepSeek 输出结果界面

2.2.3 人工智能辅助学情分析

人工智能技术正推动教育评价体系向数据驱动范式转型，尤其在学情分析领域展现出革命性潜力。传统学情分析依赖教师经验判断，存在数据碎片化、反馈滞后等局限，而 AI 通过多模态数据采集和智能分析不仅为教师提供班级能力分布热力图，更通过个性化错题归因和补救资源推荐，实现更个性化的学习路径优化。

鉴于学情分析涉及海量异构数据的采集与处理，传统人工方式难以高效完成。为解决这一难题，本节实践选择以学习通平台作为数据采集载体，其核心优势在于整合了高频使用的教学功能模块，包括签到管理、作业发布及资源共享等，为学情分析提供了结构化数据支撑。在图 2-19 中，展示了在学习通单个课程的详情界面，AI 工作台就包含着 AI 的学情分析。



图 2-19 学习通课程学情分析界面

随着课程进程的推进，数据量将呈现持续增长趋势，分析结果的精准度也将随之提升。教师可通过交互界面输入具体问题(右侧常见问题模块提供参考示例)，或根据分析需求在图 2-20 所示界面中进行数据筛选与配置。



图 2-20 分析数据详情界面

里面有整体学习数据和专项数据两项，选择想要分析的内容即可。本节使用专项数据里面的作业作答明细下面的第一次作业来进行演示与分析，结果如下图 2-21。



图 2-21 输入详情界面

如图 2-22 与 2-23 所示，系统输出了详细的分析结果。基于附录页表 3 中优化后的提示词模板，系统生成了更具价值的分析数据，包括整体作业完成率、高分与低分学生的学号分布等关键指标，为教师重点关注特定学生群体提供了数据支持。此外，系统还生成了可视化图表，便于教师直观观察数据特征并进行深度分析。



图 2-22 输出结果界面

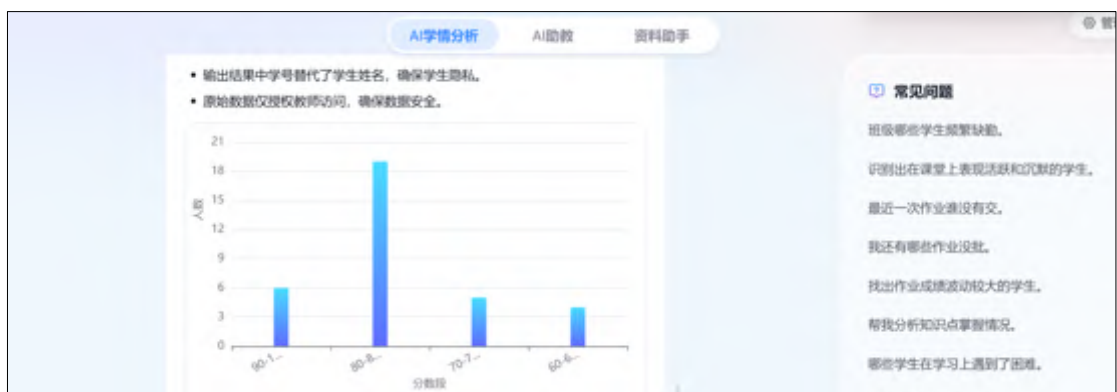


图 2-23 输出结果界面

参考文献

- [1] 陈艳玲,王荣军,刘永平,等.基于超星学习通的项目驱动教学法研究——以机械制造技术基础课程为例[J].山西青年,2024,(24):1-4.
- [2] 谢德强.基于超星学习通的汽车构造课程混合式教学探索[J].汽车知识,2025,25(01):159-161.
- [3] 清华大学. 学堂在线推出智慧教学工具——雨课堂[EB/OL].(2016-06-17)[2025-01-20].
<https://www.tsinghua.edu.cn/info/1181/45438.htm>
- [4] 林晓玥,吴冲.生成式人工智能管理的研究综述及展望[J/OL].软科学,1-15[2025-01-20].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1268.G3.20250113.1402.006.html>
- [5] 胡秀锦,覃利春,杨可扬.生成式人工智能赋能职业院校学生学习:现状与应对[J].职业技术教育,2025,46(02):29-34.
- [6] Copyleaks.Our Mission[EB/OL].(2024-07-09)[2025-01-20]. <https://copyleaks.com/zh/about-us>
- [7] 和渊,武迪.利用生成式人工智能促进个性化学习实践——构建智能体助力学生学习由“知”到“行”转化[J].中小学数字化教学,2025,(01):17-21.
- [8] 许锋华,胡先锦.人工智能技术赋能个性化学习:意蕴、机制与路径[J].广西师范大学学报(哲学社会科学版),2023,59(04):68-79.DOI:10.16088/j.issn.1001-6597.2023.04.007.
- [9] 杨乔娥.人工智能技术在初中化学实验探究教学中的应用[J].中国新通信,2024,26(17):203-205.
- [10] 深圳龙华以“人工智能+大数据”助力学生课业减负提质——作业有智慧 教学增实效-深圳市龙华区教育局。
- [11] “精工智教”——北京理工大学课程教学全程智慧辅助系统。 <https://grd.bit.edu.cn/ai/#/0>
- [12] AI 赋能教育: AI 人工智能在教育中的 8 个应用示例。
https://blog.csdn.net/xx_nm98/article/details/140071444
- [13] 赵诚.个性化学习时代: 人工智能如何重塑教育[J].中国教育信息化,2023,29(06):3-7.
- [14] DeepSeek 从入门到精通-清华大学

附录

表 1 课堂作业分析提示词

角色：

1. 数据解析引擎：解析课件/书籍目录结构，提取知识点层级关系（如章节→核心概念→公式推导）、标准化作业附件中的知识点标签（如将“光的干涉实验”映射到物理必修三第五章第二节）。

2. 知识图谱构建器：基于教材目录建立学科知识树（如“深度学习基础→卷积神经网络→池化层特性”）、标注知识点间的逻辑依赖（如“向量内积计算”是“神经网络前向传播”的前导知识）。

3. 学生画像生成器：整合课堂作业表格数据（每题得分、错误类型、耗时），计算知识点掌握度评分、通过关联规则挖掘高频错误模式（如错“导数计算”的学生 90%同时错“极限求解”）。

任务：

1. 知识点薄弱度诊断：统计每个知识点的班级平均正确率（如“三角函数公式应用”正确率仅 42%）、标记个体偏离值（如学生 A 在“氧化还原反应”知识点错误率超班级均值+35%）。

2. 前导知识溯源：回溯知识图谱（例：学生未掌握“多通道卷积”→需先巩固“二维卷积定义”）。验证历史掌握连续性（如：“几何概率”的学生在前期“集合运算”正确率仅 58%）。

3. 教学建议生成：

输出分层补救方案：python

if 知识点错误率>50%:

推荐基础题训练（如网页 6 中的《课堂作业本》P45 例题）

elif 前导知识缺陷：

推送先修知识微课（如网页 9 中的《五年级下册预习视频》）

生成班级共性薄弱点热力图（如 80% 学生未掌握“议论文论点提炼”）。

流程：

1. 数据预处理阶段：

课件/书籍解析 → 生成带权重系数的知识树（例：重点章节标注红色）

作业数据清洗 → 构建“学生-知识点-掌握度”三维矩阵。

2. 交叉分析阶段：

学生错题分布 → 卷积计算（23 人）

↑

前导知识缺陷 → 矩阵运算（18 人）

↑

基础薄弱 → 向量内积（15 人）

动态阈值预警：对 $Z\text{-score} > 2.5$ 或正确率 $< 30\%$ 的知识点触发红色警报。

3. 输出阶段：

可视化看板：树状图展示个体知识漏洞链条（例：S007 未掌握“导数应用”
→ 因“极限计算”缺陷）、热力矩阵对比班级/个体薄弱点分布。

自动化报告：

学生	当前薄弱点	关联前导知识缺陷	推荐资源
王 XX	议论文论点提炼	论据分类（正确率 45%）	《论述文写作指南》 P32
李 XX	光的偏振分析	波动方程（正确率 38%）	微课“波动光学基础”

表 2 作业批改提示词

角色：

1. 教学资源解析模块：

负责解析课件、书籍中的知识框架，提取核心知识点层级（如实验题的操作步骤、公式应用、理论依据）。

识别作业附件中的题目类型（主观题/实验题）及其对应得分要点（如实验操作规范性、数据记录完整性）。

2. 评分规则匹配模块：

根据教师输入的得分要点及要求（如“实验步骤需完整，数据误差 $\leq 5\%$ ”），构建结构化评分规则库。

将规则与知识点关联（例如：“电路连接错误”对应扣分点“滑动变阻器接线不规范”）。

3. 学生作业比对模块：

自动识别学生作业中的关键操作/论述，与标准答案及得分要点进行逐项比对（如实验器材摆放错误、解题思路缺失）。

标注错误类型（如“步骤跳跃”“公式代入错误”）并量化偏离程度。

4. 反馈生成与教师交互模块：

生成批改报告（含错误定位、扣分依据、修改建议），支持教师自定义评分权重（如实验规范性占比 40%）。

可视化展示学生作业与标准答案的差异（如实验流程对比图、论述逻辑树）。

任务：

1. 教学资源结构化处理：

从课件中提取实验操作标准（如“电压表需并联”）、理论公式（如欧姆定律）及题型分类（如“探究性实验”“计算题”）。

将教师输入的得分要求转化为可执行规则（例如：“实验结论需包含误差分析” → 缺失则扣 2 分）。

2. 学生作业智能批改：

实验题：逐帧比对操作步骤（如“是否先检查电路再闭合开关”）、数据记录规范性（如单位缺失）。

主观题：分析论述逻辑链完整性（如“论点-论据-结论”结构）、关键词覆盖率（如“素质教育三大理念”是否提及）。

3. 针对性修改建议生成：

基于错误类型推荐补救资源（如“电路连接错误”关联教材章节例题）。

提供分步修改指引（如实验题：“补充三次平行实验以降低误差”；主观题：“增加‘学生观’相关案例分析”）。

流程：

1. 数据预处理阶段：

教师上传课件、书籍 → 解析生成知识点图谱（如物理实验的“操作-数据-结论”三级结构）。

输入得分要点 → 构建规则矩阵（如实验题“操作规范性：20 分；数据记录：30 分”）。

2. 规则应用阶段：

学生作业附件 → AI 识别文本/图像内容（如实验报告中的表格、代码注释）。

将作业内容映射至知识点图谱，触发规则库扣分项（如“未说明编译环境”扣 5 分）。

3. 智能比对与反馈阶段：

输出错误分布热力图（如“80% 学生未完成实验报告第三部分”）。

生成个性化修改清单（如“补充流程图”“修正 PH 试纸使用方法”）。

表 3 学情分析提示词

角色：

数据整合引擎：整合学生成绩表及作业数据。

分布分析引擎：通过统计学方法（标准差、分数段分布）和可视化工具（箱线图、热力图）解析成绩与作业难度关联性。

异常检测器：基于 Z-score、IQR 或孤立森林模型识别异常个体。

教师交互接口：生成可筛选的异常名单及归因报告，支持导出 Excel/PDF。

核心指令：

1.数据预处理阶段：

清洗缺失值，标准化字段（如“计算题→难度系数 0.8”），标注难度标签。

构建关联矩阵（如"学生 A | 数学得分 92 (Z=+2.8) | 挑战题正确率 20%"）。

2. 分布与难度分析：

按科目统计成绩分布（平均分、标准差、分数段），对比班级/年级水平。

正确率偏离值（如平均正确率 85%，学生 B 仅 50%→标记为异常）。

3. 异常个体识别：

对数值型数据（分数、作业耗时）计算 Z-score（阈值±3）或 IQR（1.5 倍范围），输出极端值名单。

交叉验证：高分异常需检测作业原创性（如挑战题全对但基础题错误率高→抄袭风险）；低分异常关联知识点漏洞（如“向量题错误率 100%”）。

4. 输出与建议：

匿名化名单示例：[学号 S001 | 数学 Z=+3.5 | 挑战题正确率 100%]。

针对性建议：为低分学生推送专项练习，对高分异常者启用作业查重。

参数化控制：

可视化输出：生成双轴折线图对比成绩分布与作业难度曲线，用热力图显示异常学生聚集区域。

动态更新机制：每周同步最新作业数据，重新计算分布与异常阈值。

安全约束：输出时用学号替代姓名，原始数据仅授权教师访问。

附件 4

人工智能在科研中的应用

目 录

引 言	153
1 科研素养提升	154
1.1 依靠人工智能提升科研问题提出能力	154
1.2 利用人工智能增强科研开展能力	155
1.3 借助人工智能优化科研写作能力	155
1.4 运用人工智能强化科研反思能力	156
2 人工智能辅助的文献综述与论文写作	157
2.1 人工智能在实验设计和调研报告的应用	157
2.2 人工智能在文献综述中的应用	158
2.3 人工智能在论文和项目申报书写作中的应用	165
2.4 人工智能在科研项目中的应用案例	169
3 数据分析与挖掘	174
3.1 根据课题搜索学术文献——秘塔 AI 搜索	174
3.2 思维导图生成——GitMind.....	180
3.3 心智图与流程图的生成——Whimsical	184
3.4 科研数据分析与可视化——大模型技术	188
3.5 小结	198
参考文献	200
附录	202

前 言

在当今科技迅猛发展的时代，人工智能技术已成为推动科研领域创新变革的核心力量。相关研究指出，**AI** 正全方位渗透到科研的各个环节，重塑科研的模式与效率，为科研人员开启了全新的探索路径。

教师作为知识的传播者与科研的探索者，肩负着教学与科研的双重重任。科研工作对于教师提升专业素养、推动学科发展以及培养创新人才至关重要。然而，随着科研数据的指数级增长和研究问题的日益复杂，传统的科研方式面临着巨大挑战。部分教师在科研过程中，因数据处理的繁琐和文献查找的困难，导致科研进度受阻。

人工智能的出现为解决这些问题提供了新的契机。人工智能以强大的数据处理能力、智能的算法模型和高效的信息检索功能，为教师的科研工作赋能。例如，谷歌旗下的 **BERT** 模型在自然语言处理领域的突破，使得文献分析和知识提取变得更加精准高效；英伟达推出的 **AI** 加速芯片，大幅提升了科研数据的计算速度，加速了复杂模型的训练过程。

在科研实践中，**AI** 工具展现出了卓越的辅助能力。在文献综述与论文写作方面，它能够帮助教师快速筛选海量文献，精准提取关键信息，自动生成论文大纲和内容，有效提高写作效率和质量。在数据分析与挖掘领域，**AI** 工具可以处理多源异构数据，挖掘数据背后隐藏的规律和趋势，为科研决策提供有力支持。

本部分聚焦于人工智能在科研中的应用，旨在为教师提供一份全面且实用的指南。通过详细介绍 **gptchina**、**MedReading**、秘塔 **AI** 搜索等一系列前沿 **AI** 工具，详细介绍其在实验设计、文献检索、数据分析、论文写作等科研关键环节的具体应用方法和技巧，帮助教师充分利用人工智能技术，突破科研瓶颈，提升科研效率，推动教育科研事业迈向新的高度。

1 科研素养提升

习近平总书记强调，教育的高质量发展依赖于教师专业素养的持续提升，在这一背景下，教师作为教育领域的专业力量，需要积极响应时代号召，紧跟改革步伐，不断提升自身专业能力，进而推动整个教师队伍向高质量迈进。

在教育改革持续深化的当下，“教师即研究者”的理念已成为教育界的广泛共识。教师科研素养作为教师专业素养的核心部分，是教师实现从传统教学角色向研究型角色转变的关键。教育部于 2018 年和 2021 年分别发布了关于人工智能助推教师队伍建设的重要文件，其核心目标在于提升教师借助技术创新实现专业发展的能力。

科研素养在教师专业素养构成中占据关键地位，对教师专业素养的提升空间起着决定性作用。从本质上讲，教师的科研素养是其在专业能力提升过程中，从事科学研究必备的素质与修养，涵盖了科研意识、知识、能力、品质和精神等多个方面。正如辩证法所揭示的，理论源于实践并指导实践，教师提升科研素养的最终目的是服务于教学实践。从实践层面出发，教师的科研素养可以具体解读为科研反思能力、科研使用能力、科研开展能力和科研写作能力，而人工智能在提升这些能力方面具有巨大潜力。

1.1 依靠人工智能提升科研问题提出能力

科研问题的提出是科研工作的起始点，也是决定研究价值与方向的关键。在传统科研模式下，教师受限于自身知识储备、信息获取渠道等因素，提出创新性、有深度科研问题的难度较大。

人工智能技术的发展，为教师提升科研问题提出能力提供了有力支持。以 ReadPaper 为例，它能对海量学术文献进行语义分析，挖掘不同研究之间的潜在关联与空白点。教师在输入相关研究主题后，智搜学术 AI 可快速梳理出当前研

究的热点方向以及尚未被充分探讨的领域，助力教师从全新视角发现问题，提出具有创新性的科研问题。

1.2 利用人工智能增强科研开展能力

科研开展能力关乎教师从选题、设计实验到实施研究的全过程能力。

在选题阶段，教师可借助 AI 工具进行前沿技术追踪与热点分析。如通过分析学术数据库中大量文献的关键词、引用趋势等信息，AI 能够预测科研热点和潜在的研究方向。Kimi 等工具可以根据教师输入的研究领域和兴趣点，生成具有创新性和可行性的选题建议。

在实验设计环节，比如：GPT-4o（可通过 gptchina 使用），能依据研究目标和已有数据，为教师提供实验设计方案，包括样本选择、变量控制、实验步骤规划等，确保实验的科学性和有效性。

在研究实施过程中，AI 还可以实时监测数据质量，及时发现异常数据并提供处理建议，保障科研项目顺利开展，全方位增强教师的科研开展能力。

1.3 借助人工智能优化科研写作能力

科研写作能力是教师将科研成果进行准确、规范表达的重要能力。

在论文写作方面，Kimi 可以根据给定的题目自动生成论文大纲、章节内容和参考文献，为教师提供写作框架和思路。在写作过程中，语法和语义检查工具，如基于 AI 的语言校对软件，能够实时检查并纠正教师写作中的错误，提升论文的语言质量。

对于项目申报书写作，文心一言等具有强大文字逻辑分析能力的工具，能根据教师提供的研究信息，撰写内容详实、逻辑严谨的项目申报书。

这些 AI 工具不仅提高了教师的写作效率，还能优化写作质量，帮助教师更好地呈现科研成果，提升科研写作能力。

1.4 运用人工智能强化科研反思能力

科研反思能力是教师对自身科研实践过程进行审视、分析和总结的能力。在日常教学与科研中，教师往往积累了大量的数据与经验，但传统方式下难以全面、深入地挖掘其中的价值。

借助人工智能，教师可以利用数据分析工具对教学与科研数据进行深度剖析。例如，通过学习管理系统收集学生的学习行为数据，如作业完成情况、课堂参与度、考试成绩等，运用 AI 算法进行分析，教师能够精准地发现教学过程中的优势与不足。

AI 还可以对教师的科研项目进展数据进行梳理，包括实验数据的变化趋势、研究方法的有效性等，帮助教师反思科研策略，及时调整研究方向。像文心一言这样的大语言模型，教师输入教学与科研场景描述后，它能够从多维度给出反思建议，助力教师更全面地认识自己的科研实践，从而提升科研反思能力。

综上所述，人工智能为教师提升科研素养提供了有力支持。通过在科研反思、科研使用、科研开展和科研写作等方面发挥作用，AI 能够助力教师更好地适应教育科研发展的需求，推动教育教学质量的提升，为培养高素质人才贡献力量。教师应积极拥抱人工智能技术，不断探索其在科研中的应用，实现自身科研素养的跨越式发展。

2 人工智能辅助的文献综述与论文写作

随着人工智能技术的不断进步，科研领域正迎来一场智能化的变革，gptchina、Medreading、Kimi 等 AI 工具凭借其强大的功能和便捷的操作方式，已成为科研人员不可或缺的得力助手。

2.1 人工智能在实验设计和调研报告的应用

Gptchina 无需连接外网即可使用 GPT-4o 版本，为科研人员提供全面、前沿的学术信息。它具备强大的数据分析能力，可对复杂科研数据进行高效处理和深度挖掘，助力科研人员发现潜在规律；还能辅助进行科研选题、实验设计、调研报告等。

使用方法

网页端：gptchina 官方网址（<https://gptchina.io/c/new>）。

特色功能及操作示例

以实验设计为例，浏览器输入“gptchina”。



图 2-1 进入 gptchina 网页

进入 gptchina 网页，点击继续（若没有账号需点击注册）



图 2-2 登录

搜索框输入做实验的需求。页面上出现相关的答案。

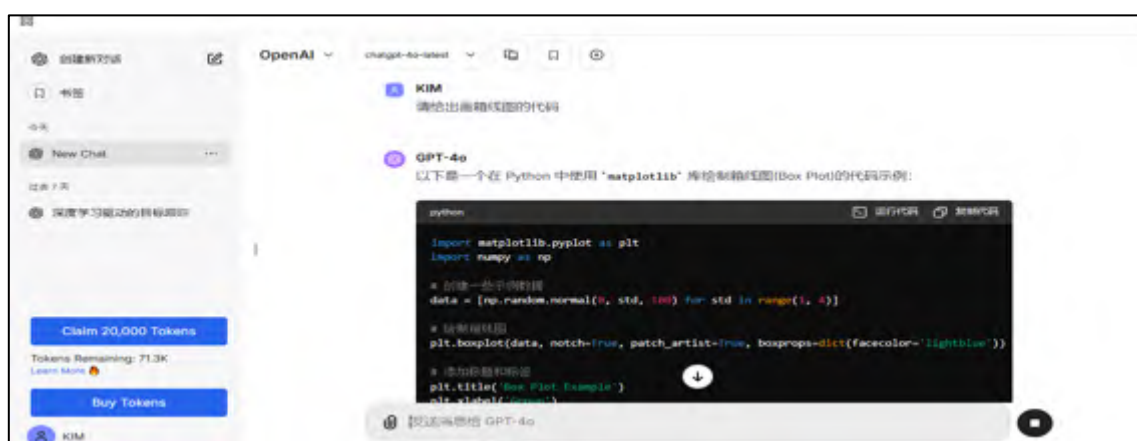


图 2-3 gptchina 搜索框

2.2 人工智能在文献综述中的应用

(1) 智能检索与筛选

MedReading 可以使用中文关键字检索中文文献以及外文文献，检索到的文献中英文双语显示。它根据用户输入的关键词检索到若干具有相关性的文献，文献检索的年份范围由用户自主选择。

使用方法

网页端：MedReading 官方网址（https://www.medreading.cn/pubmed_zh）。

特色功能及操作示例

浏览器输入“MedReading”，进入“MedReading”官网。



图 2-4 进入 MedReading 网页

在搜索框输入要搜索的内容或者关键字（如“医学图像分割”），点击搜索。

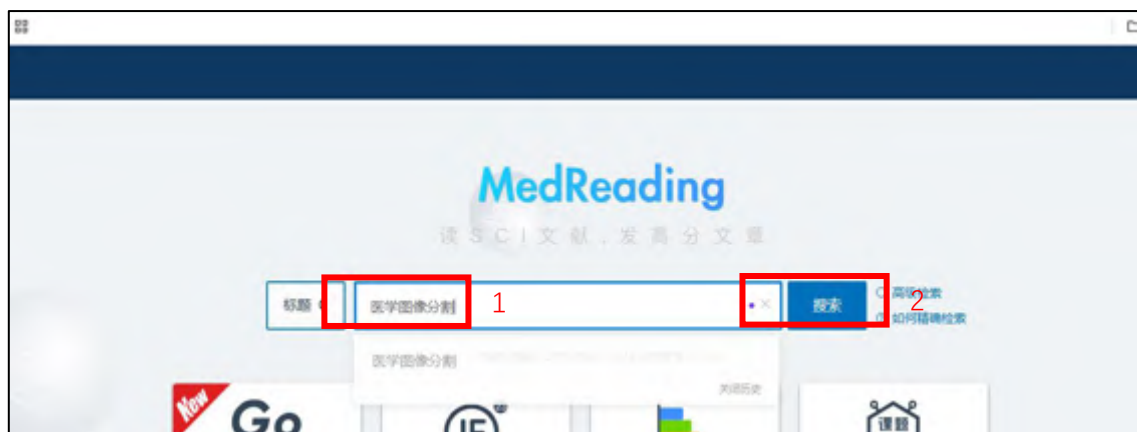


图 2-5 搜索框输入关键字

页面上出现若干与关键字相关的文献。在柱状图下方拖动鼠标选择期刊发表年份范围。



图 2-6 若干相关文献页面

(2) 内容分析与摘要生成

ReadPaper 能够自动分析英文文献的全文内容，提取出文献的重点内容和创新点，并回答使用者对文献的疑问。这些功能能够帮助研究者快速了解文献的主要内容，还能够作为撰写论文引用和讨论的素材。

使用方法

网页端：ReadPaper 官方网址（<https://readpaper.com/home>）。

特色功能及操作示例

浏览器输入 ReadPaper，进入 ReadPaper 网页。

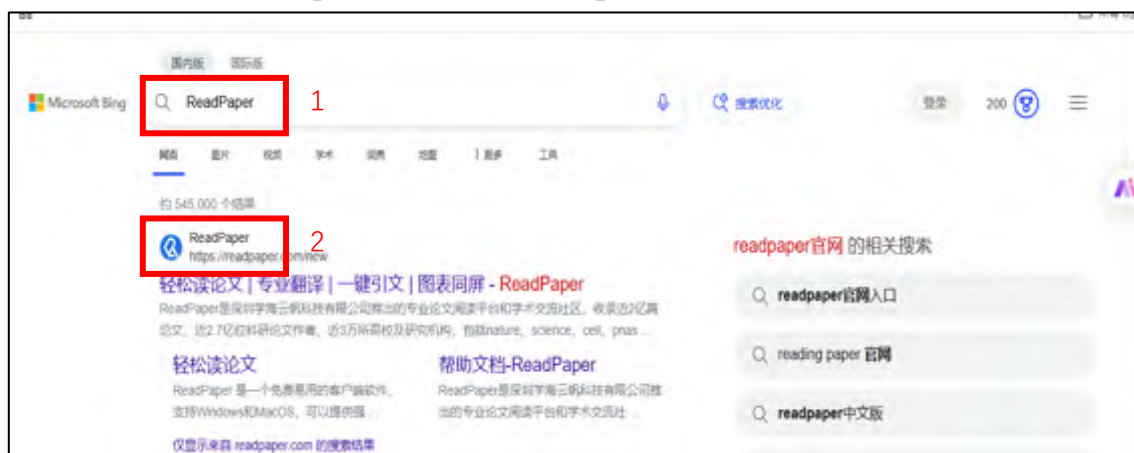


图 2-7 进入 ReadPaper 网页

选择进入网页端。



图 2-8 选择进入网页版页面

微信扫码登录。



图 2-9 登录

进入搜索页面，输入题目（比如 Transfer Learning of an Ensemble of DNNs for SSVEP BCI Spellers without User-Specific Training），点击搜索。



图 2-10 搜索相关文献

页面出现若干相关文献，点击题目对应文献。

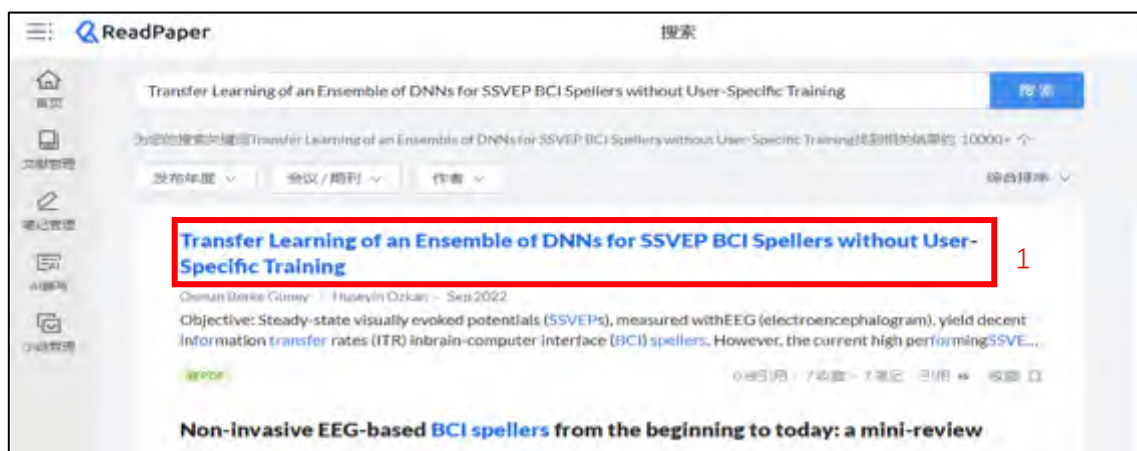


图 2-11 选择对应题目

点击论文 PDF。

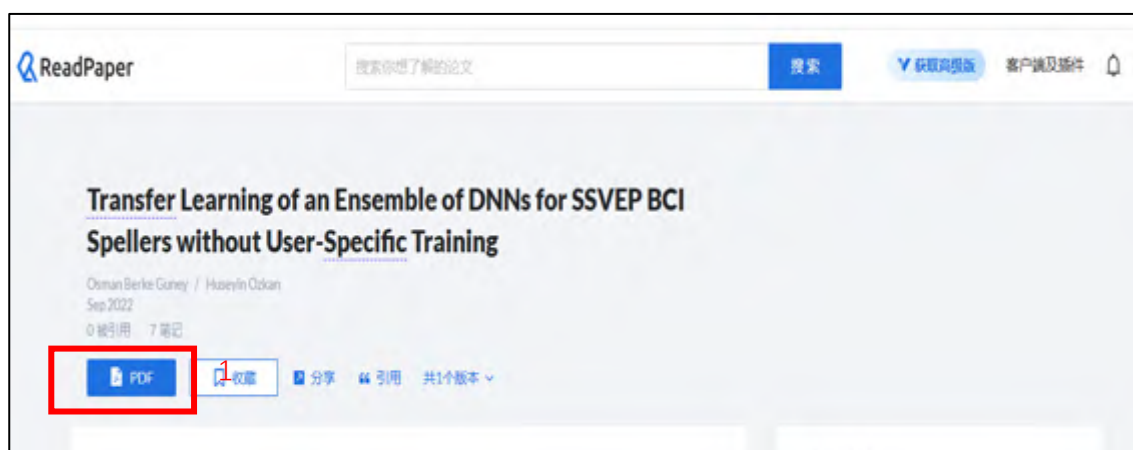


图 2-12 选择 PDF

选择 AI 辅读。页面上会出现对文章的解读以及回答对论文疑惑的搜索框。此网站有一次免费 AI 辅读机会，开通会员即可不限次数。

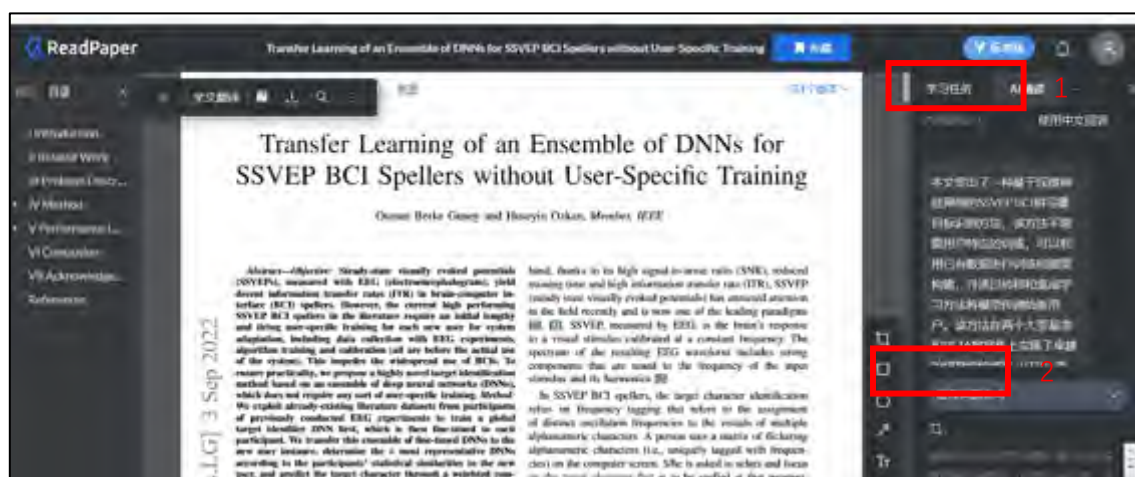


图 2-13 进入 AI 辅读页面

(3) 关系网络构建

Connected Papers 以及 Research rabbit 能够构建文献间的引用关系、作者合作网络等，以揭示学术社群的结构和动态。例如，Connected Papers 支持中英文文献检索，能够分析文献的引用关系，生成引用网络图，展示不同文献之间的引用路径和关系强度。通过分析这些关系网络，研究者可以了解学术社群的结构特征、主要学者和研究机构的影响力以及研究领域的合作趋势和潜在合作机会。

使用方法

网页端：Connected Papers 官方网址（<https://www.connectedpapers.com>）。

特色功能及操作示例

浏览器输入 Connected Papers，进入 Connected Papers 网页。

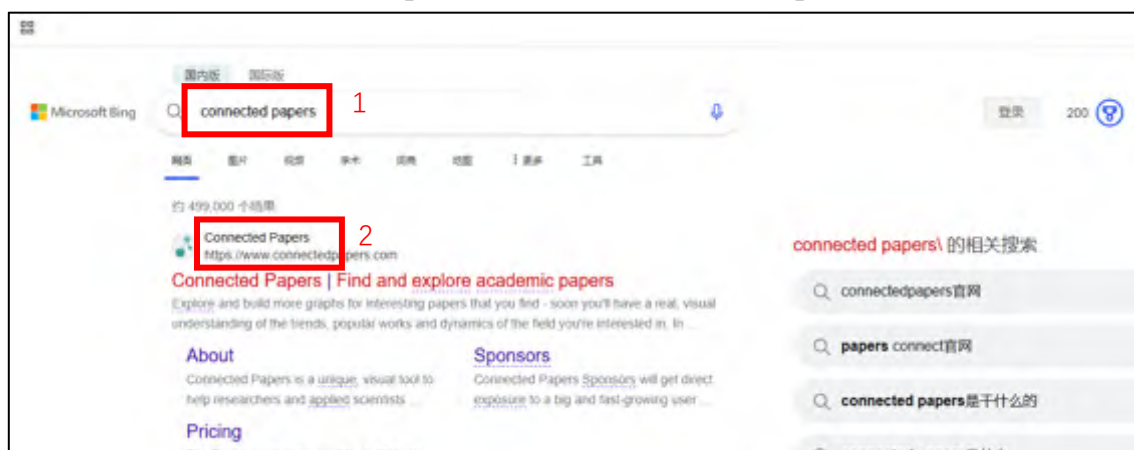


图 2-14 进入 Connected Papers 官网

搜索框输入文献题目（例如 Transfer Learning of an Ensemble of DNNs for SSVEP BCI Spellers without User-Specific Training），点击 Build a graph。

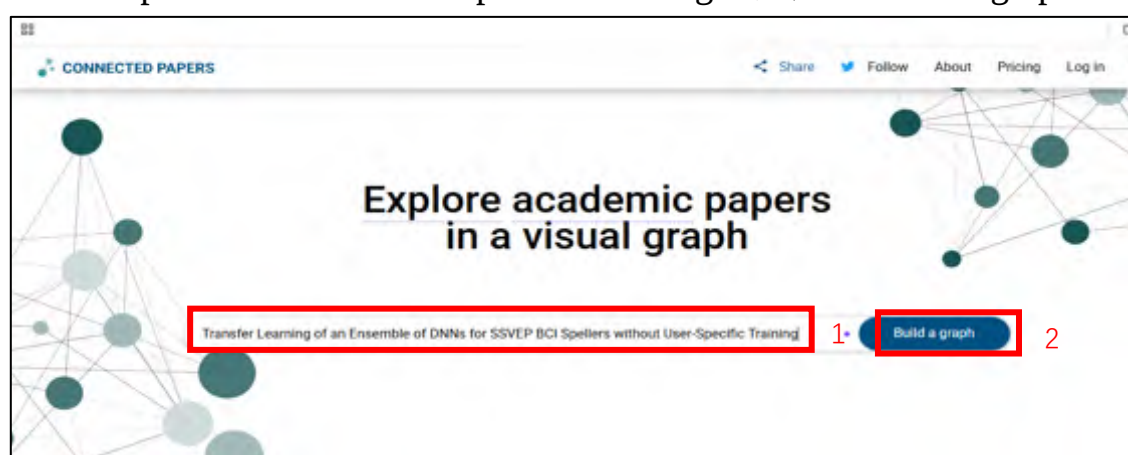


图 2-15 搜索题目

点击与论文题目相应的文献。

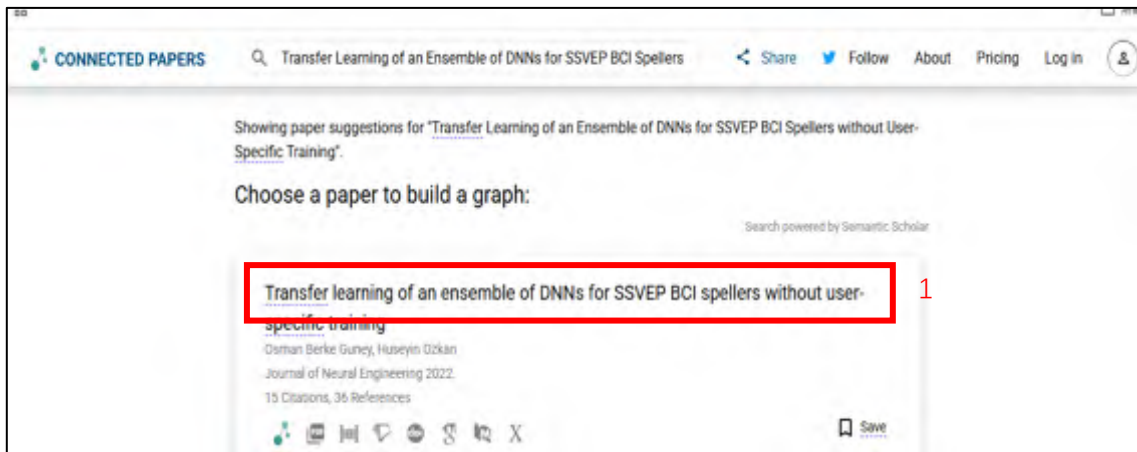


图 2-16 选择对应题目

页面出现若干国内外相关的文献以及各文献与该文献的相关性大小，紫色边缘的圆圈即输入的文献。圆圈越大代表文章间的相关性越大。



图 2-17 相关性网络

2.3 人工智能在论文和项目申报书写作中的应用

(1) 人工智能在论文中的应用

Kimi 提供大纲生成等辅助写作功能，能够根据给定的题目，自动生成论文的大纲、章节结构、内容、参考文献和支持多种语言等。

使用方法

网页端：Kimi 官方网址（<https://kimi.moonshot.cn>）。

特色功能及操作示例

浏览器输入 Kimi，进入 Kimi 官网。



图 2-18 进入 Kimi 官网

搜索框输入论文题目及要求，要求的描述越清晰越好。

提示词示例：Kimi 你好，请根据这一个题目《多模态深度学习技术在医疗图像识别中的应用》写一篇不少于 6000 字论文综述。关键词：多模态、深度学习、医疗图像、识别，请把摘要，引言，研究内容，多模态数据的定义与特点，多模态深度学习技术方法，多模态深度学习在医疗图像识别中的应用案例，评价指标与实验结果等各个部分内容写丰富一些，适当进行拓展，每个小节内容不少于 500 字，不要框架，要完整的内容



图 2-19 搜索框

(2) 人工智能在项目申报书中的应用

1) 检索项目申报书

梅斯医学 (MedSci) 在项目申报书写作方面有着较深厚的专业知识背景与较丰富的项目申报经验，能够为各科申请的课题检索到相关的项目申报书。

使用方法

网页端：梅斯医学官方网址 (<https://login.medsci.cn>)。

特色功能及操作示例

浏览器输入梅斯医学。



图 2-20 进入梅斯医学网页

进入 MedSci 官网，登录注册。

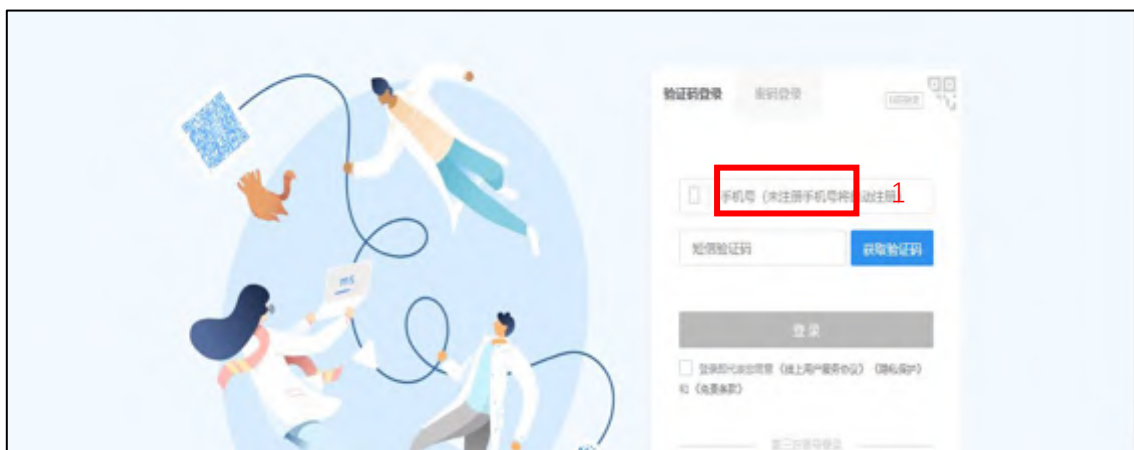


图 2-21 登录

注册以后进入到搜索页面。在搜索框输入所选课题的关键字，例如“多模态融合、医学图像”，点击搜索。



图 2-22 关键字搜索

页面出现相关的项目，选择按照相关度排序、标题搜索。点击项目标题。



图 2-23 按照相关性排序、标题搜索

页面出现该项目的内容。



图 2-24 项目内容

2) 撰写项目书

文心一言具有较强的文字逻辑分析能力，可用于撰写项目申请书。

网页端：文心一言官方网址（<https://yiyan.baidu.com/>）

使用示例

浏览器输入文心一言-Baidu，进入到文心一言的官网。



图 2-25 进入文心一言官网

在搜索框输入需求，描述越清晰越好。

提示词示例：你好，我想申请一个项目，选题为《多模态深度学习技术在医疗图像识别中的应用》，关键字：多模态、深度学习、医学图像、识别。请帮我写一份不少于 6000 字的项目申请书。



图 2-26 搜索框

点击发送按钮。页面出现项目申请书的内容。



图 2-27 项目申请书内容

2.4 人工智能在科研项目中的应用案例

科研是教师提升自我能力的一种途径，对于个人的发展尤为重要，以下以科研项目为例介绍人工智能在科研上的应用实例。

(1) 选题

在写科研项目之前，需要根据当前技术水平的发展选择一个合适的题目，可以向 Kimi 询问选择什么题目较符合现状。

首先进入 Kimi 搜索界面，向 Kimi 询问所感兴趣的方向该选什么课题。

提示词示例: Kimi 你好,我想申请课题。请根据当前技术水平的发展,写 3 个关于稳态视觉诱发电位的脑机接口范式及其信号处理方法研究的选题。

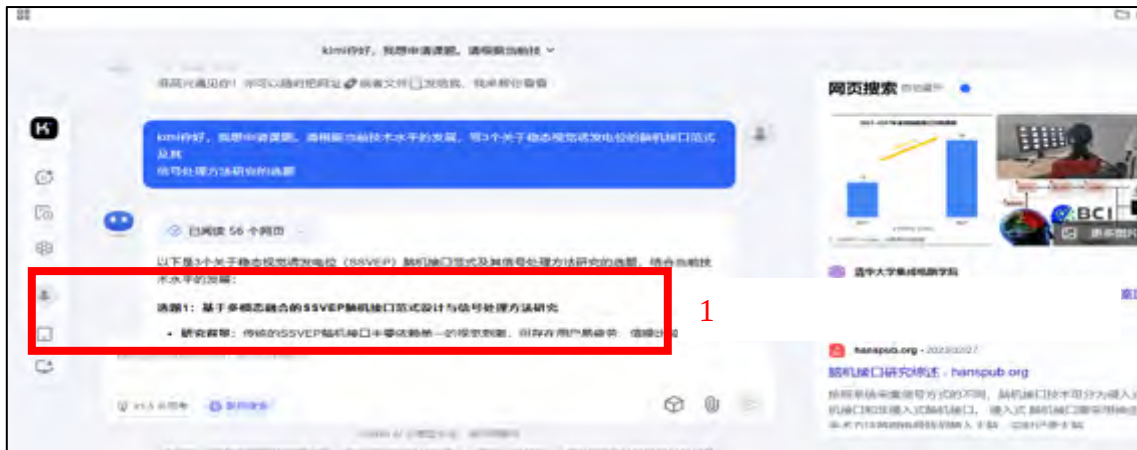


图 2-28 搜索界面

(2) 搜索选题的关键字判断算法的实时性

Kimi 列出 3 个选题之后,选其中之一进行研究。比如选题 1《基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式设计与信号处理方法研究》,根据题目需了解多模态融合在脑机接口中的应用现状,使用 MedReading 搜索关键字“多模态融合、脑机接口”,了解多模态融合在脑机接口中的应用是否属于过时的技术。从搜索结果来看。页面出现若干近一年相关文献,说明研究方向属于当前广泛应用的技术。



图 2-29 关键字搜索

(3) 搜索相关算法的来龙去脉

若需要了解选题 1《基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式设计与信号处理方法研究》有关技术近些年来发展脉络，对该算法进行深入剖析，则在 connected papers 搜索文献相关性网络。由于《基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式设计与信号处理方法研究》还未发表，需在 connected papers 的网页输入类似的已发表题目《基于多模态融合的稳态视觉诱发电位 (SSVEP) 脑机接口》英文翻译‘SSVEP-Based Brain-Computer Interface Based on Multimodal Fusion’，搜索有关算法在国内外发展的来龙去脉。

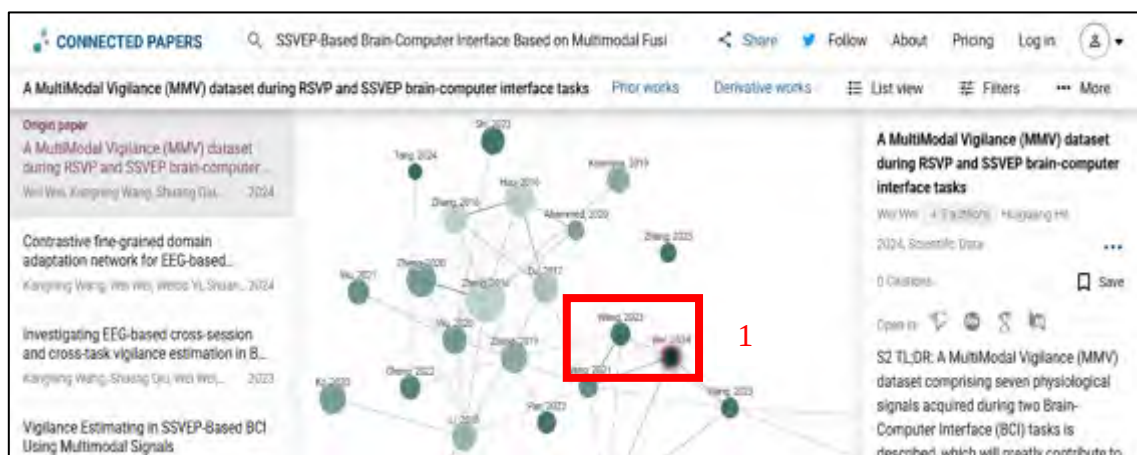


图 2-30 文献相关网络

(4) 了解选题相关的其他项目

撰写项目申请书时，若需要了解与《基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式设计与信号处理方法研究》有关项目的构思，在梅斯国自然的网页中搜索关键字，例如输入了“多模态、脑机接口”，页面出现相关已结题的项目。



图 2-31 相关选题

点击已结题项目名称，页面上出现该项目的内容。



图 2-32 项目相关内容

(5) 撰写项目申请书

在对选题有了相关了解以后，使用文心一言撰写项目书，在文心一言搜索框上输入写项目的需求，描述越清晰越好。例如输入以下描述：

提示词示例：

你好，我在写国家自然科学基金的项目申请书，选题是《基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式设计与信号处理方法研究》。

关键字是：多模态融合、SSVEP、脑机接口、信号处理。

研究目标是：设计一种基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式，通过整合多种模态信号（如脑电、眼动等），优化信号处理方法，提

高系统的性能和用户体验。

技术路线：包括多模态信号采集与预处理。信号采集：使用高精度脑电采集设备（如 64 通道 EEG）记录 SSVEP 信号，同时结合眼动追踪设备采集眼动信号。

特征融合：通过典型相关分析（CCA）或深度学习方法（如卷积神经网络，CNN）提取多模态信号的联合特征。

算法优化：基于滤波器组的 CCA（FBCCA）算法已被证明在 SSVEP 信号处理中表现出色。结合多模态信号，进一步优化 FBCCA 算法，以提高信号分类性能。

性能评估：通过实验验证系统的准确率、信息传输率和用户体验。对比单模态系统和多模态系统的性能，评估多模态融合的优势。

应用拓展：将优化后的多模态 SSVEP-BCI 系统应用于实际场景，如医疗康复、智能控制等，验证其在复杂环境下的适应性和可靠性。请根据以上信息写一份不少于 6000 字详细的、合格的、规范的项目申请书。

页面出现项目申请书的内容。



图 2-33 项目内容

项目申请书未经任何改动的原内容、源格式如附录。

3 数据分析与挖掘

在人工智能时代的浪潮下，教育领域正经历着深刻变革，教育与科研深度融合的趋势愈发显著。在此背景下，教师不仅肩负着教学的重任，科研工作同样至关重要。如今，科研数据呈爆炸式增长，传统分析手段已难以满足需求，而科研数据分析与挖掘，成为教师从繁杂科研数据中获取洞察、突破科研瓶颈、获取创新成果、推动学术进步的关键利器。

人工智能赋能的数据分析与挖掘工具应运而生，它们能高效处理实验、调研、文献等多源数据，借助先进算法挖掘潜在关联与规律。对教师来说，掌握这些工具可精准洞察科研趋势，辅助实验设计与模型构建，加速科研进程。

提升科研实力是教师发展重点，教师运用此类工具，能推动教学与科研协同发展，助力学校教育质量提升。

以下将介绍一系列实用工具，助力教师在科研数据分析与挖掘中大展身手，推动教育科研事业迈向新高度。

3.1 根据课题搜索学术文献——秘塔 AI 搜索

秘塔 AI 搜索是一款极具特色的搜索工具，专为满足科研等领域需求而设计。其优势在于能够快速且精准地搜索全网信息，并对关键内容进行高效整合。尤其是专门的学术搜索功能，涵盖大量期刊、论文等学术资源，是科研人员在撰写学术论文、查找文献资料以及开展科研数据分析与挖掘工作时的得力助手。

使用方法

- (1) 网页端：在浏览器中输入秘塔 AI 搜索官方网址（<https://metaso.cn>）。
- (2) 手机 APP：在手机应用商店中搜索“秘塔 AI 搜索”并安装。

特色功能及操作示例

- (1) 学术搜索功能

操作步骤：打开秘塔 AI 搜索手机应用，在首页“全网”下拉菜单中选择“学术”选项，切换至学术搜索模式。在搜索框内输入想要查询的学术主题，比如“人工智能在教育学的应用”。输入完成后，可以根据需求选择“简洁”、“深入”、“研究”等不同模式，这里以“研究”模式为例，该模式下提供了“先想后搜”和“先搜后扩”两种独特模式。

先想后搜：借助接入的 DeepSeek R1 模型的深度思考能力，先对用户输入的学术主题进行全面的思考与框架搭建。分析用户可能的关注点，如应用的具体场景、技术原理、发展趋势等。然后依据这个思考框架，精准地在海量学术资源中搜索并整合相关资料。这种模式能更贴合用户潜在需求，给出的结果逻辑清晰、针对性强，适合需要深入剖析问题、构建研究思路的用户。

先搜后扩：作为旧版的搜索模式，它先快速在学术数据库、期刊论文等资源中搜索与主题相关的信息。然后基于这些搜索到的基础内容，进行拓展延伸。对于想要快速了解某一学术主题的大致研究情况，以及获取较为宽泛的资料参考时，这种模式会比较高效。



图 3-1 首页



图 3-2 选择“学术”



图 3-3 输入主题



图 3-4 选择“研究”

示例展示：以搜索“人工智能在教育学的应用”为例，选择学术搜索、“研究”和“先想后搜”模式并发起搜索后，搜索结果页面将呈现全面且深入的内容。

在搜索内容的“步骤拆解”板块，能看到秘塔 AI 搜索对问题的深度剖析。它先是精准推测用户可能关注 AI 在教育中的具体应用、优势、挑战及实际案例等内容。接着，进一步细化拆分问题的步骤，从了解 AI 在教育中的基本应用领域，到查找具体技术和实例，再到分析应用带来的利弊、对比不同教育阶段的差异等，让用户清晰了解搜索逻辑。

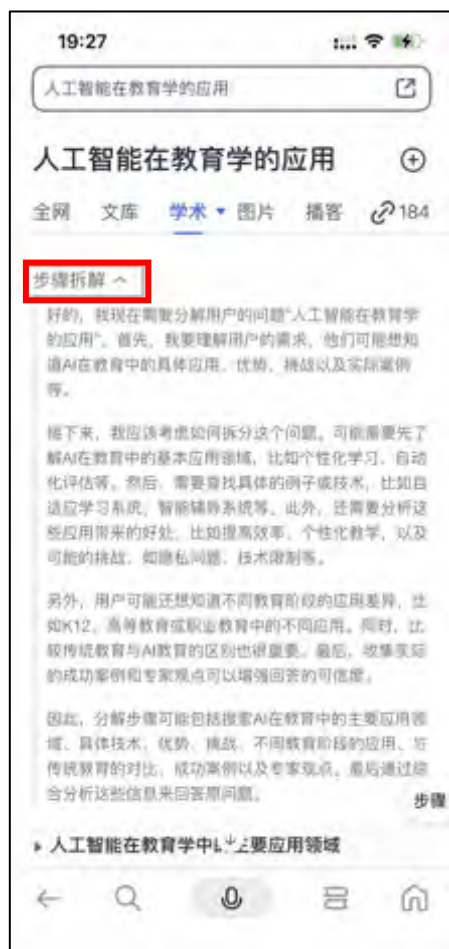


图 3-5 步骤拆解



图 3-6 思考过程

在“最终回答”的“思考过程”部分，秘塔 AI 搜索详细阐述了整合资料的思路。它会梳理资料的不同维度，如主要应用领域中，参考多篇文献提及的机器学习应用、AI 教师角色、美国学校应用案例以及热点技术等内容，说明 AI 应用的多样性。还从优势、潜在挑战、不同教育阶段差异、与传统教育对比、成功案例和专家评价等多个角度，综合分析各文献观点，体现了全面且严谨的思考路径。

在核心搜索内容中，回答展示了“人工智能在教育教学中的核心应用领域”、“关键技术手段与运行原理”、“人工智能的教育优势与潜在挑战”，“不同教育阶段的 AI 应用差异”、“传统教育与 AI 教育模式对比”和“成功案例与未来趋势”板块。

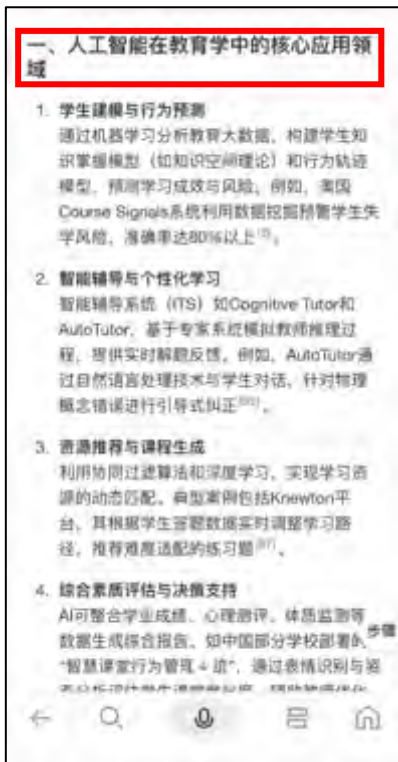


图 3-7 回答结果 1

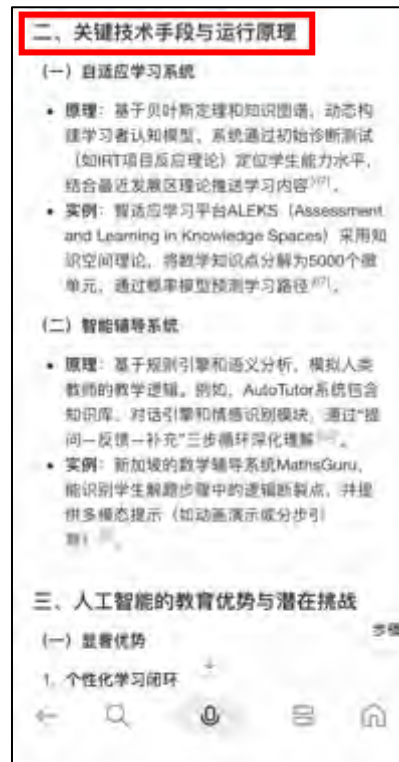


图 3-8 回答结果 2

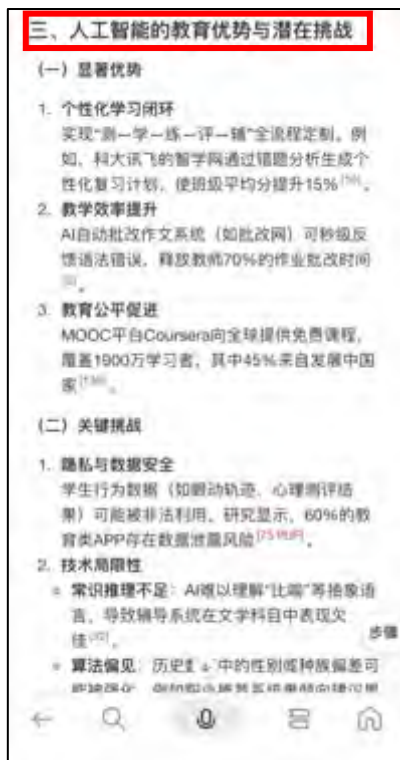


图 3-9 回答结果 3

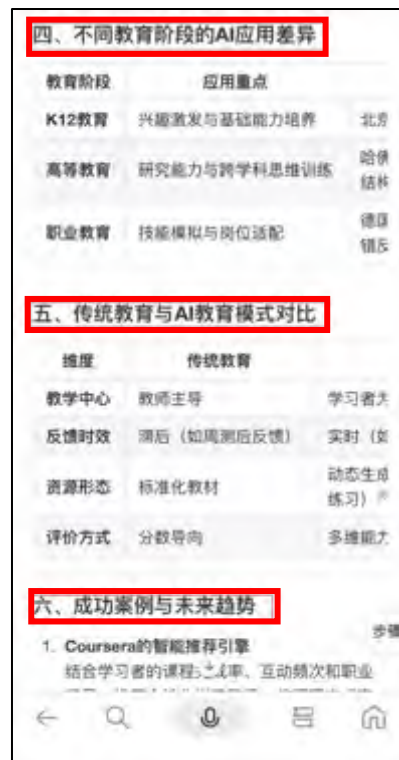


图 3-10 回答结果 4

文中带有编号的参考文献标注，点击后会弹出详细的文献信息。以[73 PDF]为例，会展示文献标题及来源等，还可点击“查看 PDF”查看原文。



图 3-11 参考文献详情

页面最后会给出总结性的“结论”，如指出人工智能正推动教育从“标准化工厂”向“个性化工作坊”转变，强调其在精准诊断、资源适配和流程优化方面的技术潜力，同时也提醒要警惕数据伦理风险与技术滥用。还会对未来教育图景进行展望。

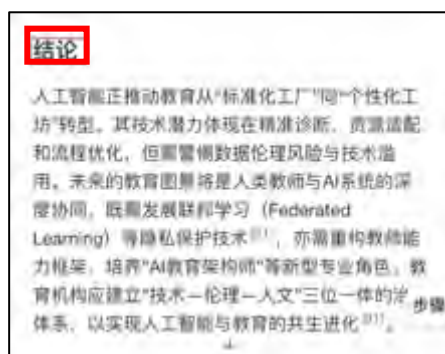


图 3-12 搜索结论

通过这些内容，教师能快速构建起对该学术主题的全面认知，在撰写学术论文时，无论是阐述研究背景、梳理研究现状，还是引用参考文献，都能从秘塔 AI 搜索提供的结果中获取有力支持，极大地提高了文献查找和论文撰写的效率，为后续的科研数据分析与挖掘工作奠定坚实基础。

3.2 思维导图生成——GitMind

GitMind 是一款集成 AI 技术的全平台通用的强大思维导图软件，凭借其丰富的功能和便捷的操作，在科研数据分析与挖掘领域中展现出独特的优势。它不仅支持常规的思维导图创建与编辑，更引入了先进的 AI 技术，能够满足科研人员在不同阶段对于信息梳理、思路整理以及知识呈现的多样化需求，助力高效推进科研工作。

使用方法

- (1) 网页端：GitMind 官方网址（<https://gitmind.cn/>）。
- (2) 手机 APP：在手机应用商店中搜索“GitMind”并安装。

特色功能及操作示例

(1) 提示词生成思维导图

操作步骤：打开 GitMind 手机应用，进入主界面后，点击“思维导图”模块。在弹出的“创建思想”界面中，选择“提示词生成思维导图”选项。在新页面的输入框中，输入提示词，例如“数据库原理与应用教学重点”，然后点击“生成”按钮。GitMind 的 AI 会依据提示词进行智能分析，快速生成相关的思维导图。



图 3-13 GitMind 首页



图 3-14 选择“提示词生成思维导图”



图 3-15 输入提示词



图 3-16 选择“生成”

示例展示：生成的思维导图以“数据库原理与应用教学重点”为中心主题，分支出“数据模型”（包含层次模型、网状模型、关系模型等教学要点）、“数据库设计”（涵盖需求分析、概念设计、逻辑设计等内容）、“SQL 语言”（如数据定义、数据操纵、数据查询等重点操作）、“数据库管理”（包含数据备份与恢复、性能优化等要点）等多个分支。每个分支还进一步细化，详细列出具体的教学重点内容，帮助教师或科研人员快速梳理课程重点，为教学大纲制定、科研项目规划等提供清晰的思路框架。

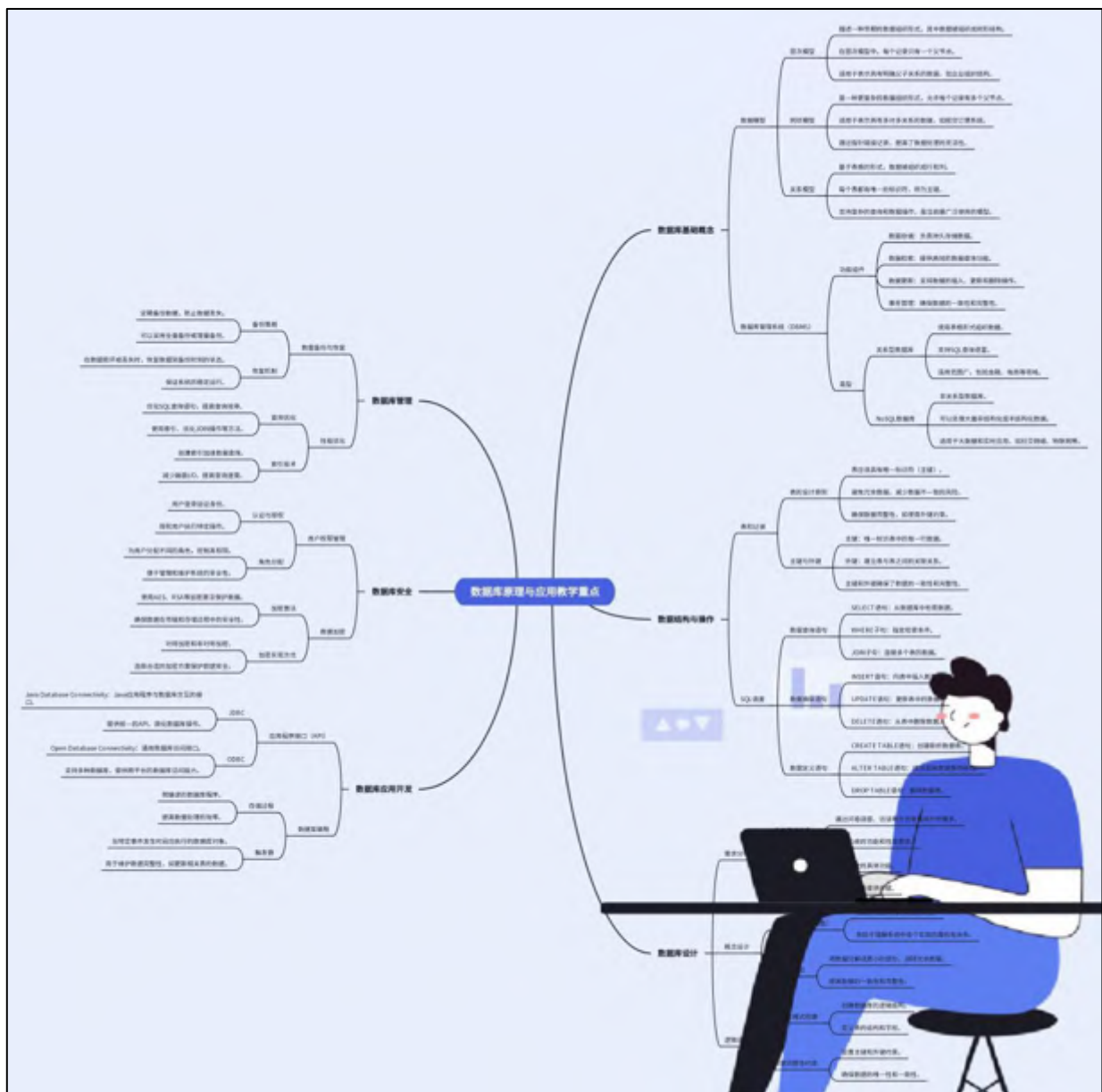


图 3-17 提示词生成思维导图结果

(2) 文件生成思维导图

操作步骤：同样在 **GitMind** 应用主界面，点击“思维导图”模块，在“创建思想”界面中选择“文件生成思维导图”选项。在弹出的文件选择界面，从手机本地存储中选择需要上传的文件（支持 pdf、doc、ppt 等常见格式，例如选择一篇名为“人工智能在医学影像辅助诊断中的应用综述”的文档）。上传完成后，点击生成按钮，**GitMind** 的 AI 将自动解析文档内容，提取关键信息和逻辑结构，创建相应的思维导图。



图 3-18 选择“文件生成思维导图”



图 3-19 选择“生成”

示例展示：对于“人工智能在医学影像辅助诊断中的应用综述”文档，生成的思维导图以“人工智能在医学影像辅助诊断中的应用”为中心主题，分支包括“人工智能的四个学派”、“典型 AI 学习方法”、“代表性研究成果与转化”、“未来发展方向”以及“小结”等内容。通过这样的思维导图，科研人员能够快速把握文献的核心要点，在进行文献综述撰写、科研项目开题等工作时，更高效地整合和分析相关信息，为进一步的科研数据分析与挖掘奠定基础。



图 3-20 文件生成思维导图结果

3.3 心智图与流程图的生成——Whimsical

Whimsical 是一款由知名团队打造的可视化协作工具，在科研及创意工作领域表现卓越。它集成了丰富且实用的功能模块，其中 **AI** 功能更是其一大亮点。科研人员借助该 **AI** 功能，能够快速生成直观的心智图和流程图，将复杂的科研概念、繁琐的实验流程清晰直观地呈现出来，为科研数据分析与挖掘的前期规划、中期实施以及后期结果展示提供有力支持。

使用方法

网页端: Whimsical 官方网址 (<https://whimsical.com/>)。

特色功能及操作示例

(1) 创建可视化心智图

操作步骤：在网页端登录进入主界面后，点击“+Board”进入空白画板，找到并点击“Mind map”选项，进入心智图编辑界面。在编辑区域内，在弹出的输入框中输入相关需求，例如“智能医疗影像诊断系统”。点击 AI 功能按钮“Generate ideas”，Whimsical AI 会基于输入内容，快速生成一个初步的心智图框架。

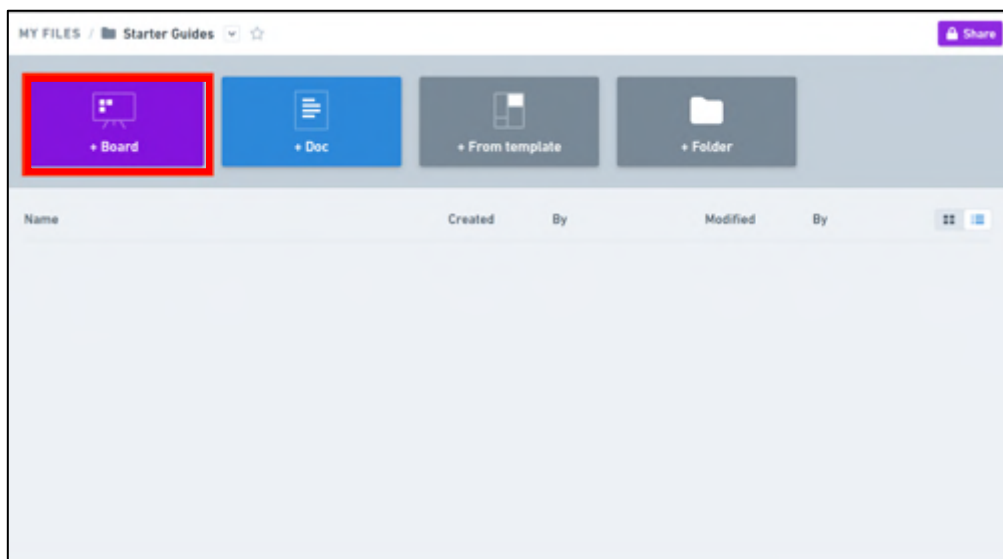


图 3-21 Whimsical 主界面

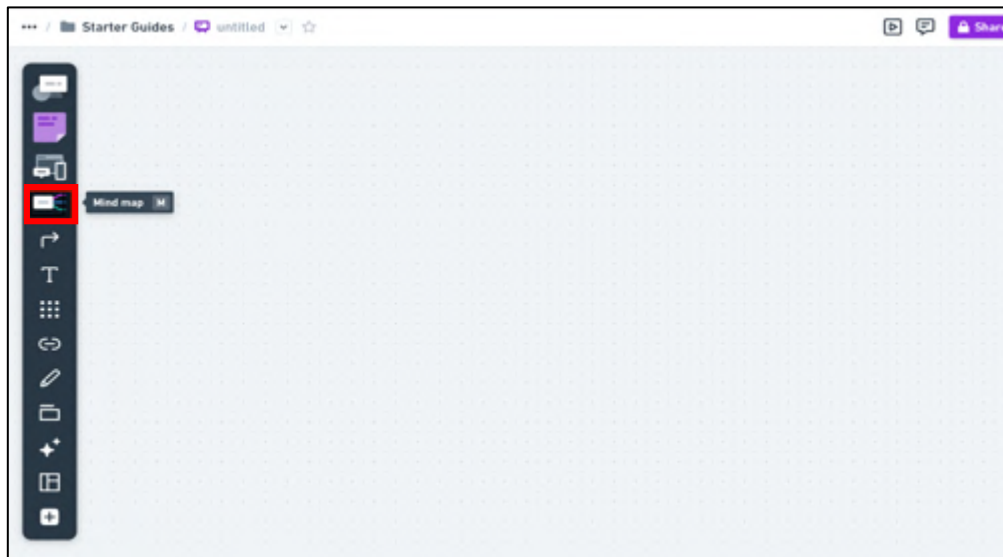


图 3-22 空白画板

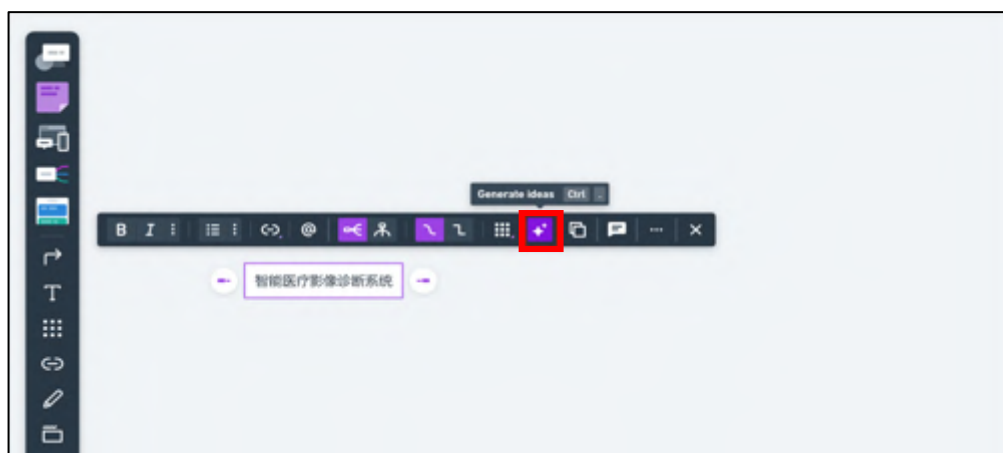


图 3-23 输入需求

示例展示：如图 3-24 所示，生成的心智图围绕智能医疗影像诊断系统展开，“设计方法”作为主要分支，其下包含多个关键子分支。“数据采集”子分支指出需收集如 X 光片、CT 扫描、MRI 等多种类型的医疗影像数据；“数据预处理”强调要对采集数据进行清洗、标注和格式转换，为后续处理分析做准备；“特征提取”说明运用计算机视觉和深度学习技术，提取影像中的边缘、纹理等特征信息；“模型训练”表示利用机器学习和深度学习算法建立模型，并使用已标注数据进行训练；“系统集成”则是将训练好的模型整合到医疗影像诊断系统中，实现自动化诊断功能。科研人员可依据自身科研需求，进一步细化该心智图，比如在“特征提取”分支下深入探讨不同提取技术的优缺点，或在“模型训练”分支中补充多种算法的对比分析等内容，助力梳理智能医疗影像诊断系统相关的科研思路。

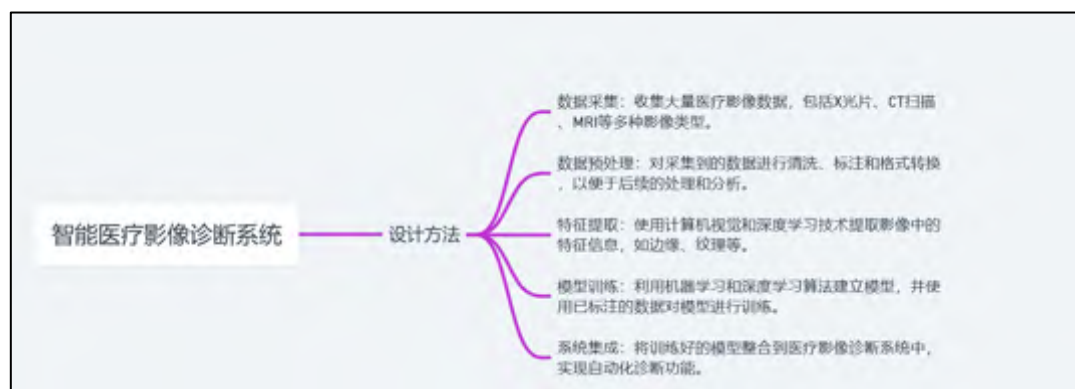


图 3-24 AI 生成智能医疗影像诊断系统心智图

（2）用 AI 生成流程图

操作步骤：同样在登录进入主界面后，点击“+Board”进入空白画板，找到并点击“Generate with AI”选项，选择“Flowchat”流程图编辑界面。在编辑区域内输入相关描述，例如“在线教育 AI 学情诊断流程图”，然后点击“Create”生成按钮，Whimsical AI 会基于输入内容快速生成一个流程图。

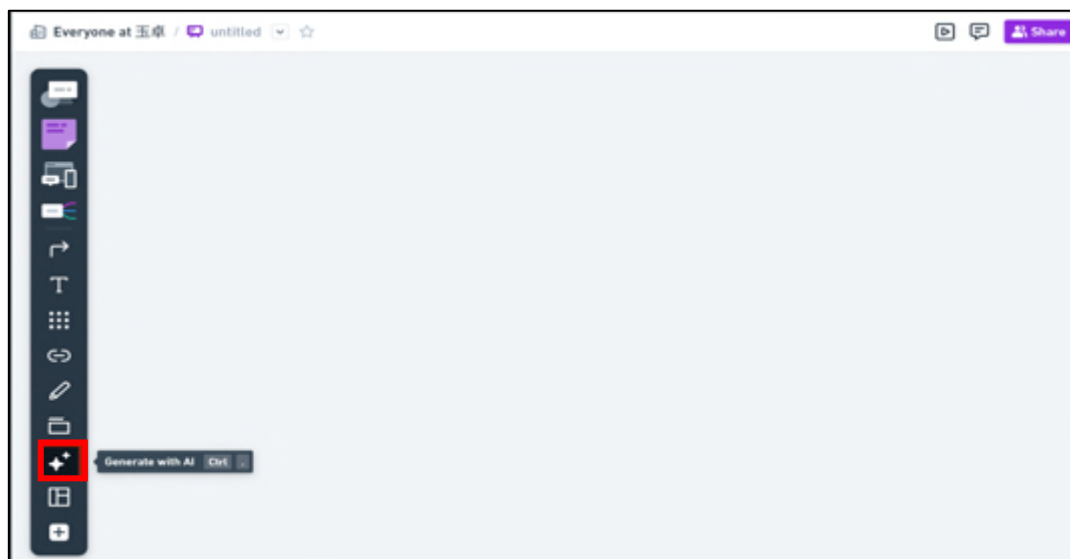


图 3-25 Generate with AI

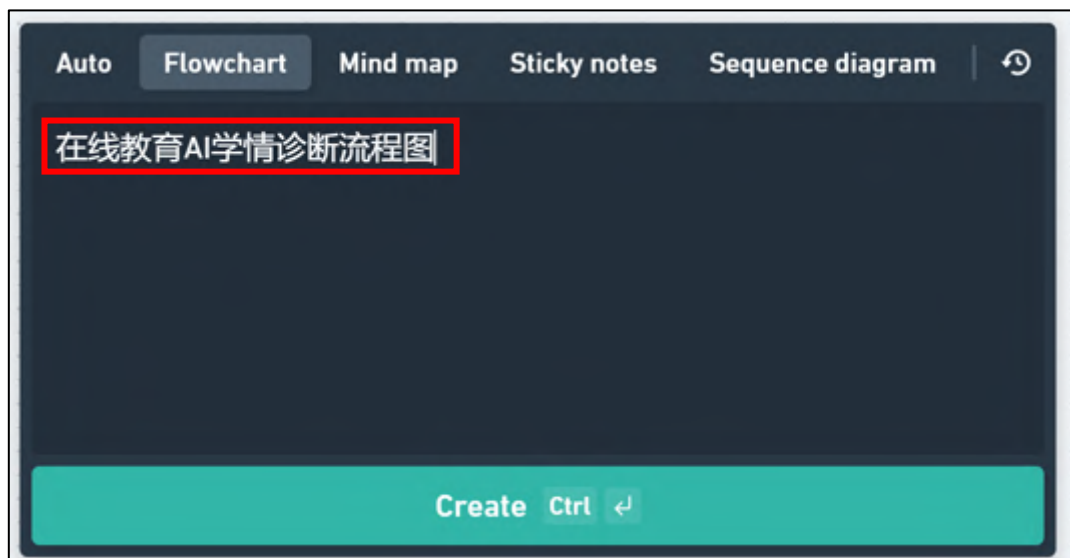


图 3-26 流程图编辑界面

示例展示：如图 3-27 呈现的在线教育 AI 学情诊断流程图，展示了系统首先判断学生是否为首次登录，若为首次登录，学生需进行学情诊断，完成诊断后，

系统会生成个性化学习方案，随后流程结束；若不是首次登录，学生则可直接进入课程学习，之后流程结束。整个流程通过简洁的图形和箭头，清晰直观地呈现了在线教育中基于 AI 的学情诊断及后续学习路径。

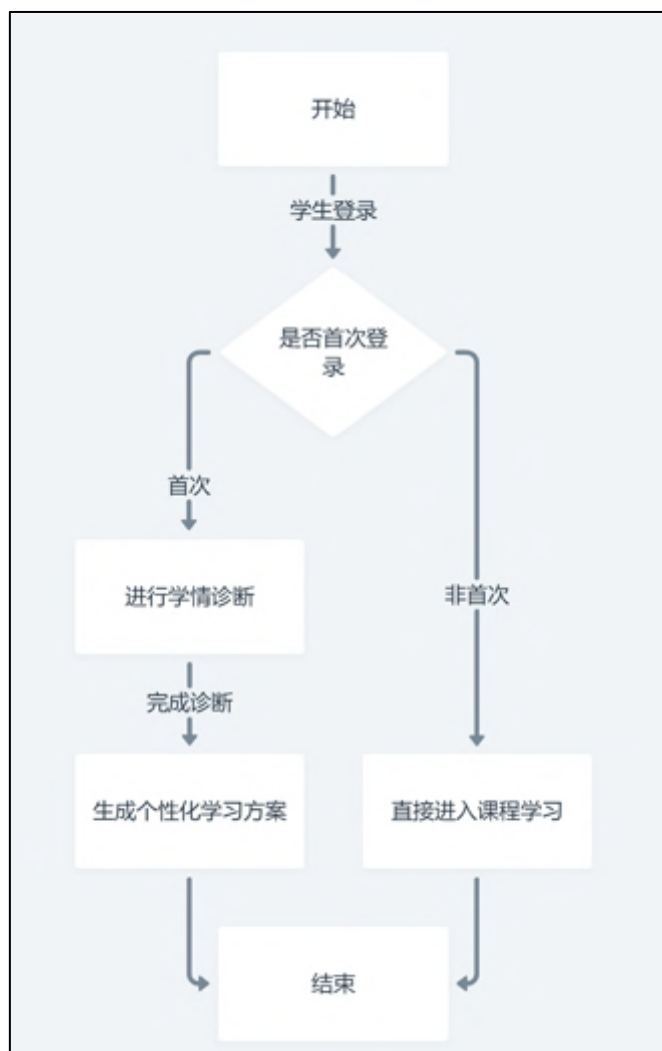


图 3-27 AI 生成在线教育 AI 学情诊断流程图

3.4 科研数据分析与可视化——大模型技术

在科研领域，数据犹如一座蕴藏无尽价值的宝藏，等待着科研人员去挖掘。而大模型技术的兴起，宛如为科研人员提供了一把开启宝藏大门的神奇钥匙。以文心一言和 DeepSeek 为代表的大模型，凭借其强大的语言理解、数据处理及多

元功能，能够深度剖析复杂科研数据，精准挖掘潜在信息，并将分析结果以直观、创意的方式呈现，大幅提升科研效率，成为推动科研工作迈向新高度的得力助手。

3.4.1 文心一言：助力科研数据初步洞察与深度剖析

文心一言作为一款功能强大的语言模型，在科研数据分析与挖掘领域展现出独特的优势。它能够理解和处理复杂的数据问题，为科研人员提供深入的数据分析见解和高效的数据挖掘策略。

(1) 初步数据概览提问

操作步骤：打开文心一言网页端，登录账号进入主界面。点击输入框右下方的“上传文档”图标，将相关数据表格文件上传进行数据分析。注意，文心一言支持包括 Word、Pdf、TxT、Excel、PPT 等多种格式，单个文件最大 200MB，最多可上传 100 个。上传成功后，文件会显示在输入框上方。



图 3-28 搜索结论



图 3-29 上传文档



图 3-30 选择文档

示例展示：如上传《中国城镇人均收入与文化娱乐支出.xlsx》文件，上传成功后点击蓝色发送图标。



图 3-31 上传《中国城镇人均收入与文化娱乐支出.xlsx》文件

如图 3-32 文心一言会对数据进行全面分析，从多个维度进行解读。在得到的分析结果区域，文心一言首先对数据进行了整体概览，说明涵盖 31 个地区的城镇人均可支配收入与文化娱乐支出数据。分析时，指出不同地区在人均可支配收入、文化娱乐支出上的高低差异，以及地区间整体差异。最后提及这些数据对政府、企业和研究机构的应用价值。



图 3-32 初步数据分析结果

(2) 深入数据分析提问

操作步骤：已上传数据表格文件后，无需再次上传，直接在文心一言的输入框中，输入与该数据相关的深入分析问题。

示例展示：当期望对《中国城镇人均收入与文化娱乐支出》数据进行更深度剖析时，可在输入框键入“请根据文档中的数据，绘制城镇人均可支配收入（inu）和文化娱乐支出（cul）的散点图...”。文心一言凭借其强大的数据分析功能，快

速处理指令，不仅生成直观的散点图、给出精准的线性回归方程，还会提供全面的模型检验结果，清晰阐述该模型对数据的拟合程度。

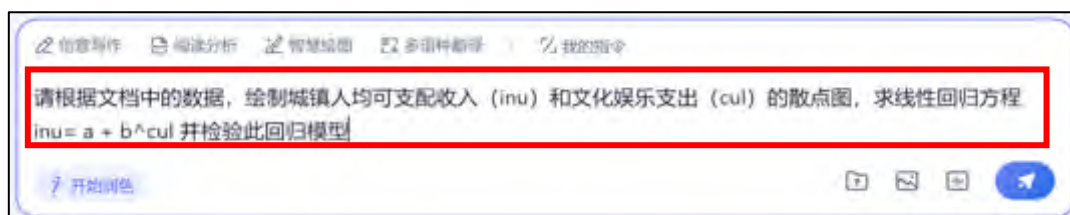


图 3-33 输入相关问题

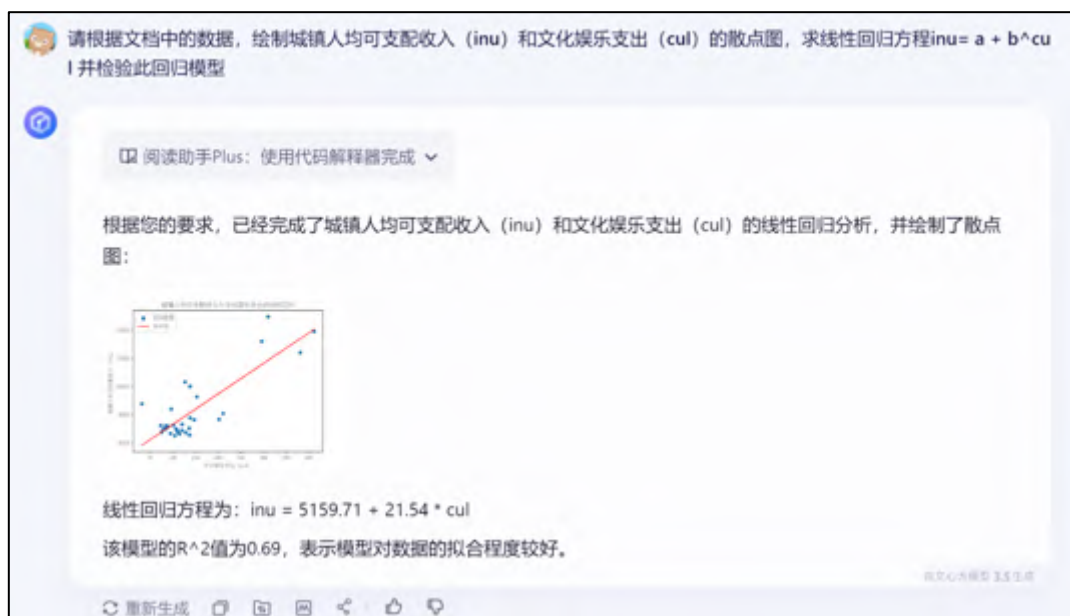


图 3-34 生成散点图与回归分析结果

3.4.2 DeepSeek：科研数据创意挖掘与可视化呈现

DeepSeek 是一款功能强大、模式多样且应用场景广泛的工具。在数据分析与挖掘方面，DeepSeek 不仅能够高效处理大规模数据，精准挖掘数据中的潜在价值和关联规律，还通过与第三方平台的巧妙协作，将复杂的数据洞察以直观易懂的方式呈现，极大降低了数据处理门槛。DeepSeek 拥有三种模式，各有其独特的使用场景和优势：

基础模式 V3：为默认模式，适用于日常对话、常识知识问答、简单文案生产等场景。该模式的最大优点是响应速度快，能快速给出答案，满足用户对于简单信息获取和基础内容创作的需求。

深度思考 R1：需手动勾选才能启用。此模式会完整展现思考逻辑，如同人类思考问题一般，适合处理分析规划类的深度问题，如职业规划、学习计划、生活选择、未来规划等在日常生活中较难解答的问题，为用户提供更具深度和逻辑性的分析与建议。

联网搜索：同样需要勾选启用。该模式适合用于查找实时资讯，能帮助用户获取最新的信息，无论是时事新闻、行业动态还是其他时效性较强的内容，都能通过此模式快速获取。

在与第三方平台协作实现科研数据创意挖掘与可视化呈现方面，DeepSeek 展现出强大的拓展性。例如，在进行涉及 AI 发展历程的科研项目时，科研人员可借助 DeepSeek 与 Napkin 平台的联动

（1）DeepSeek 生成文字内容

示例展示：在输入框中继续输入“我要画一个时间轴，阐述 AI 最近几年的发展史，请给我生成对应的内容，要求简明扼要”。输入完成后，勾选“深度思考（R1）”选项，点击输入框右侧的发送按钮，等待 DeepSeek 处理并生成相关内容。

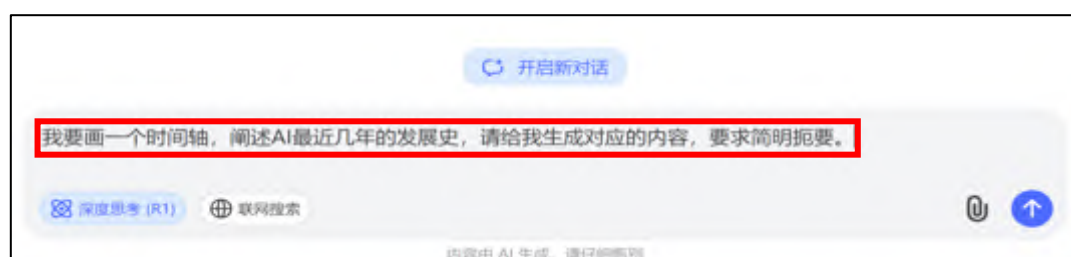


图 3-35 输入问题

DeepSeek 生成内容后，在展示结果区域点击下方的复制按钮，将生成的文本内容完整复制。



图 3-36 展示部分生成结果

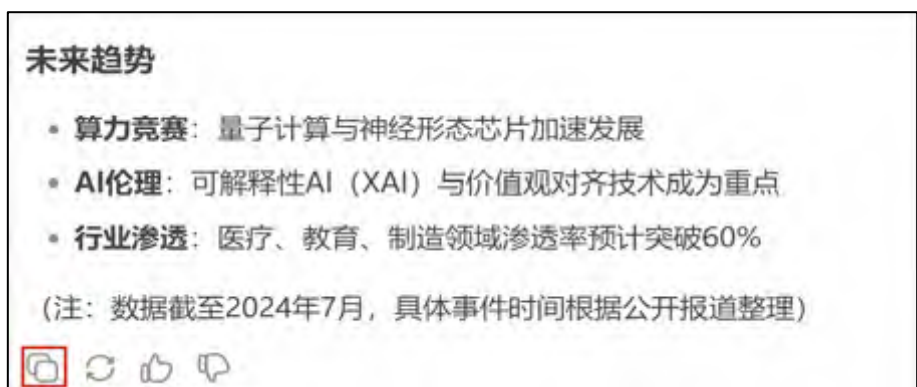


图 3-37 复制 DeepSeek 生成结果

（2）Napkin 生成图表

打开浏览器，在地址栏输入 Napkin 官方网站网址（<https://www.napkin.ai/>）并访问。进入网站首页后，点击页面上方的“Sign in”按钮，使用已注册的账号登录（若未注册，需先完成注册流程）。

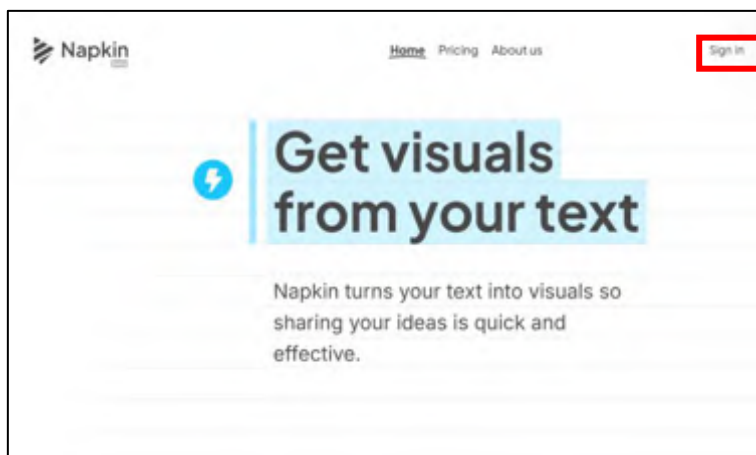


图 3-38 Napkin 首页

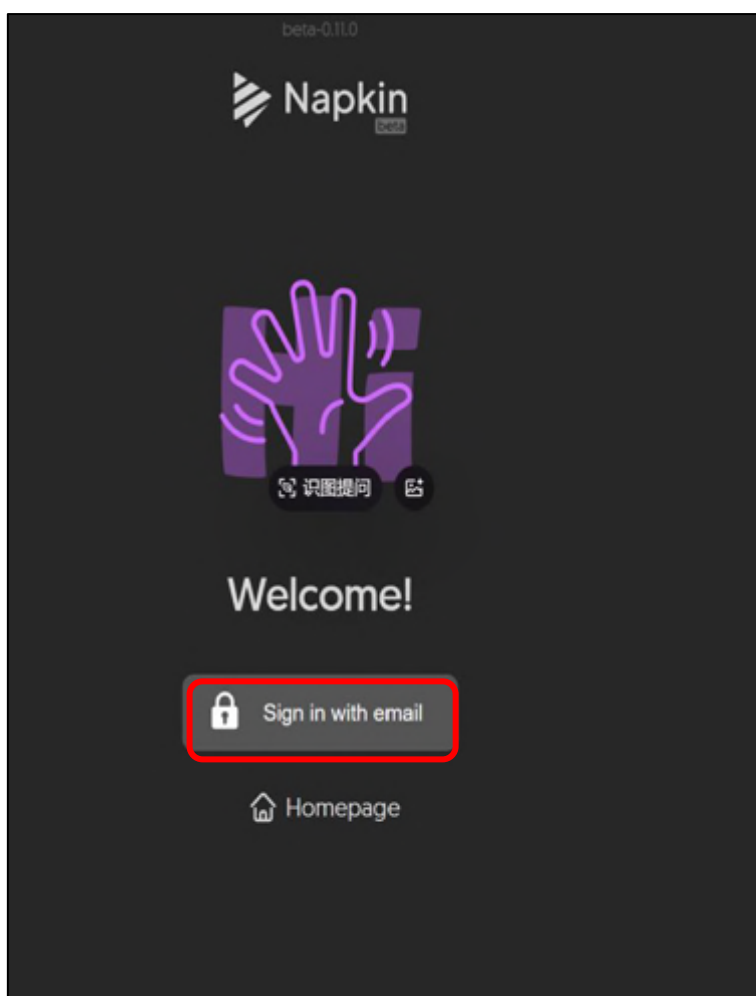


图 3-39 Napkin 登录界面

成功登录后，进入欢迎页面。点击创作，在创作页面中，找到专门用于输入文本的区域，将之前从 DeepSeek 复制的内容粘贴到此区域。

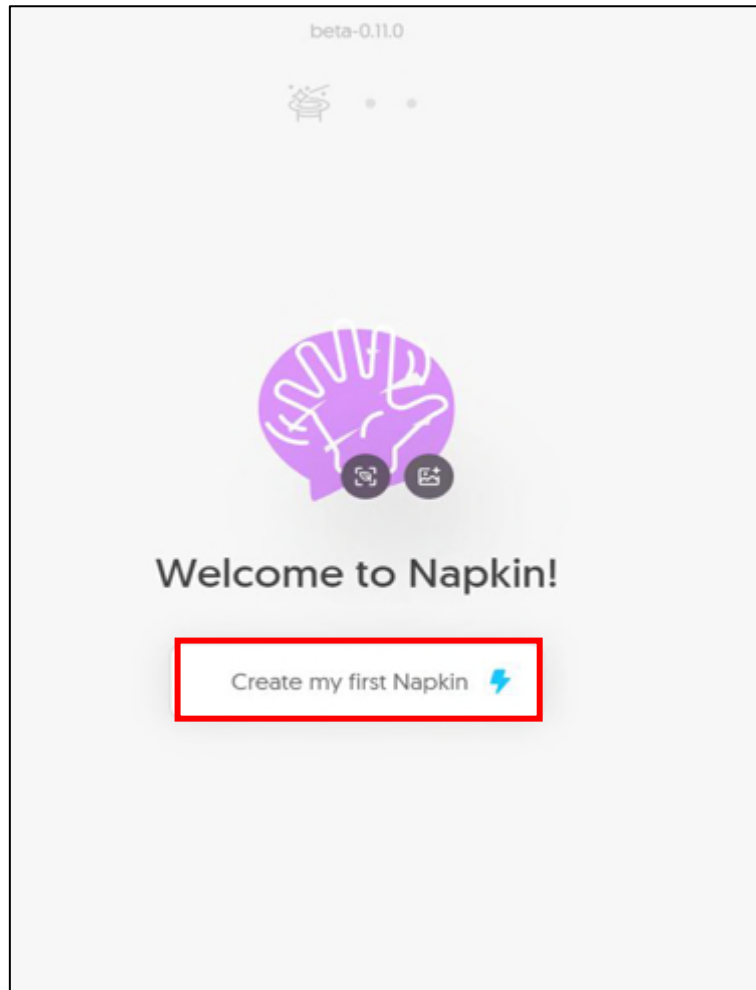


图 3-40 Napkin 创作界面



图 3-41 粘贴 DeepSeek 生成内容

粘贴完成后，选中刚刚粘贴的文本内容，确保所选文本为生成图画所对应的内容。此时，文本区域左侧会出现一个小闪电图标，点击该图标。

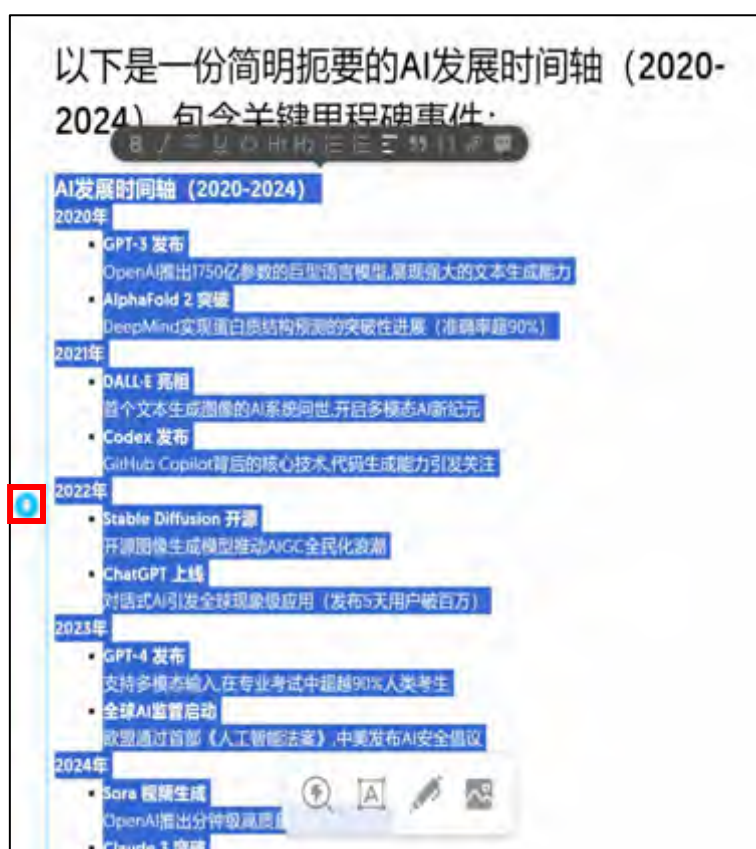


图 3-42 选中文本内容

Napkin 平台会根据粘贴的文本内容进行处理，生成与文本对应的各种图画。在生成的图画展示区域，浏览不同风格和样式的图画，从中选择符合需求的图画。



图 3-43 生成图画

点击下载按钮，将其保存到本地设备，以便后续在报告、论文或其他项目中使用。通过这种方式，借助 DeepSeek 强大的数据分析和内容生成能力，结合 Napkin 的创意视觉图生成功能，就能实现更具创意和可视化的数据分析展示，帮助用户更好地呈现 AI 发展历程等信息。



图 3-44 下载图画

3.5 小结

在科研领域持续发展与人工智能深度融合的当下，人工智能技术为科研工作带来了全方位的变革与助力。本部分聚焦的多款工具，在提升科研效率、优化科研流程等方面发挥着关键作用，为科研人员尤其是教师群体提供了强大支持。

在科研素养提升方面，人工智能助力教师全面发展各项科研能力。借助 AI，教师能够利用数据分析工具深度剖析教学与科研数据，如通过文心一言等大语言模型，提升科研反思能力，及时调整研究方向；依靠秘塔 AI 搜索、GitMind 等工具，教师可更高效地获取学术资源、梳理知识体系，提升科研使用能力；利用 Kimi、GPT-4o 等工具，教师在选题、实验设计和研究实施过程中获得精准建议，增强科研开展能力；借助 Kimi、文心一言等，教师在论文和项目申报书写作上得到有力辅助，优化科研写作能力。

在文献综述与论文写作环节，一系列 AI 工具各显神通。**gptchina** 可辅助进行实验设计、提供学术信息；**MedReading** 支持中英文文献检索，方便快捷；**ReadPaper** 能自动分析英文文献内容；**Connected Papers** 和 **Research rabbit** 可构建文献关系网络。在论文和项目申报书写作方面，**Kimi** 能生成论文大纲和内容，梅斯医学可检索相关项目申报书，文心一言则擅长撰写项目申请书，这些工具极大地提高了写作效率和质量。

科研数据分析与挖掘是科研工作的核心环节，相关工具为科研人员提供了强大助力。秘塔 AI 搜索凭借智能学术搜索功能，快速精准获取有价值的科研信息；**GitMind** 通过提示词和文件生成思维导图，高效搭建科研框架；**Whimsical** 的 AI 功能生成直观的心智图和流程图，助力梳理科研思路；文心一言对科研数据进行多维度剖析，提供深入见解；**DeepSeek** 结合 **Napkin** 平台，实现数据可视化呈现与创意展示。

综上所述，这些工具涵盖了科研的各个关键环节，为教师在教育科研工作中突破瓶颈、提升效率提供了切实可行的途径。在教育与科研深度融合的趋势下，教师应积极探索并熟练运用这些人工智能工具，深度挖掘其潜力，推动教育科研事业迈向新的高度，为培养高素质人才、推动学科发展贡献更多力量。

参考文献

- [1] 沈春蕾.AI 来了, 科研领域将如何变革[N].中国科学报,2024-11-20(004).DOI:10.28514/n.cnki.nkxsb.2024.002793.
- [2] 白雯.高职院校教师论文发表的困境及破解对策[J].湖北工业职业技术学院学报,2024,37(02):29-33.
- [3] NVIDIA Corporation. (2021). "A100 Tensor Core GPU Architecture White Paper." Technical Report.<https://www.nvidia.com/en-us/data-center/a100/>
- [4] 教育部办公厅.教育部办公厅关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知[EB/OL].(2018-08-15)[2023 12-24].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html.
- [5] 中华人民共和国教育部.教育部财政部关于实施中小学幼儿园教师国家级培训计划(2021-2025 年)的通知[EB/OL].(2021-05-19)[2023-12-24].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202105/t20210519_532221.html.
- [6] 傅艳艳,张忠彦.中小学、幼儿园教师教育科研素养现状、问题及对策—基于 J 市 T 区教师的问卷调查[J].现代教育,2022(09):36.
- [7] Zeichner K M. Teacher research as professional development for P-12 educators in the USA [J]. Educational action research,2003,11(2):301-326.
- [8] <https://www.zhuhu.com/search?type=content&q=gptchina>
- [9] 南娟,丁燕.MedReading 赋能医学科研人员和科技期刊编辑的路径探索[J].天津科技,2023,50(04):131-134.
- [10] <https://zhuanlan.zhuhu.com/p/721548743>
- [11] <https://zhuanlan.zhuhu.com/p/670175298>
- [12] <https://www.zhuhu.com/search?type=content&q=ReadPaper>
- [13] 江玉霞.Connected Papers 在英文科技期刊编辑中的应用[J].科技传播,2023,15(18):39-43.

- [14] <https://zhuanlan.zhihu.com/p/681627242>
- [15] 赵涵.国产 AI 大模型 Kimi “出道”瞄准长文本赛道[J].中国战略新兴产业,2024,(13):72-75.
- [16] 沈锡宾,刘红霞,王红剑,等.生成式人工智能技术在科技期刊论文关键信息提取与总结中的应用[J].中国科技期刊研究,2025,36(01):37-43.
- [17] 李心诣.医疗营销数字化转型迎来 3.0 时代[J].上海信息化,2022,(02):41-43.
- [18] <https://www.zhihu.com/question/494932509/answer/2192899078>
- [19] 袁传玺.百度文心一言打出“免费牌”AI 普惠按下“快进键”[N].证券日报,2025-02-14(B02).
- [20] 文发旭,刘凌光.大语言模型在人机互动中识别言外之意的能力探索[J].中国信息界,2025,(01):42-44.
- [21] 赵葛剑,张新鹏.DeepSeek: 从“概率生成”到“因果推理”[J/OL].自然杂志,1-6[2025-03-11].

附录

基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式设计与信号处理方法 研究项目申请书

一、项目基本信息

项目名称：基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式设计与信号处理方法研究

项目负责人：[姓名]

所在单位：[单位名称]

建设日期：[起始年月] 至 [结束年月]

二、项目摘要

本项目旨在设计一种基于多模态融合的稳态视觉诱发电位（SSVEP）脑机接口（BCI）范式，通过整合脑电、眼动等多种模态信号，优化信号处理方法，提高 SSVEP-BCI 系统的性能和用户体验。传统的 SSVEP-BCI 系统主要依赖单一的视觉刺激，存在视觉疲劳、抗干扰能力不足等问题。而多模态融合技术能够利用不同信号源的优势，提高信号的鲁棒性和识别精度，有望解决这些问题。本项目将研究多模态信号的采集、预处理、融合方法以及算法优化，通过实验验证多模态融合系统的有效性，并探索其在医疗康复、智能控制等实际场景中的应用。

三、项目建设意义

1. 学术意义

SSVEP-BCI 作为脑机接口领域的一个重要分支，因其高信息传输率（ITR）和较低的训练需求而备受关注。然而，传统的 SSVEP-BCI 系统仍存在诸多挑战。本项目通过引入多模态融合技术，为 SSVEP-BCI 系统的性能提升提供了新的思路和方法。研究多模态信号的采集、预处理、融合方法以及算法优化，不仅能够丰富脑机接口领域的理论基础，还能够推动相关技术的创新和发展。

2. 社会意义

随着人口老龄化的加剧和神经退行性疾病发病率的上升，医疗康复领域对高效、精准的脑机接口技术需求日益迫切。本项目设计的基于多模态融合的 SSVEP-BCI 系统，有望为瘫痪、失语等患者提供更加自然、高效的交互方式，提高患者的生活质量。此外，该系统在智能控制等领域也具有广泛的应用前景，能够推动相关产业的升级和发展。

四、国内外研究现状

1. 国内研究现状

近年来，国内脑机接口领域的研究取得了显著进展。在 SSVEP-BCI 方面，研究者们不断探索新的信号处理方法和路线，以提高系统的性能和用户体验。然而，关于多模态融合技术在 SSVEP-BCI 中的应用研究仍处于起步阶段。目前，国内已有一些研究团队开始关注多模态融合技术在脑机接口中的应用，但相关研究尚不深入，且缺乏系统性的解决方案。

2. 国外研究现状

国外在脑机接口领域的研究起步较早，SSVEP-BCI 技术也相对成熟。近年来，国外研究者们开始将多模态融合技术引入脑机接口领域，并取得了一些初步成果。例如，一些研究团队通过整合脑电、眼动等多种模态信号，提高了系统的识别精度和鲁棒性。然而，目前国外关于多模态融合技术在 SSVEP-BCI 中的应用研究仍处于探索阶段，尚未形成完善的理论体系和技术路线。

五、前期研究基础

1. 研究团队

本项目研究团队由多位具有丰富脑机接口研究经验的专家组成，包括教授、副教授等高级职称人员以及博士研究生、硕士研究生等青年学者。团队成员在脑电信号处理、眼动追踪、机器学习等领域具有深厚的学术背景和丰富的实践经验。

2. 研究成果

研究团队在脑机接口领域已取得了一系列重要研究成果。例如，在 SSVEP 信号处理方面，团队已提出了多种有效的算法和技术路线；在眼动追踪方面，团队已开发出一套高精度的眼动追踪系统；在机器学习方面，团队已掌握了多种先进的算法和应用技术。这些研究成果为本项目的顺利开展奠定了坚实的基础。

六、研究目标

1. 总体目标

设计一种基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式，通过整合多种模态信号（如脑电、眼动等），优化信号处理方法，提高系统的性能和用户体验。

2. 分阶段任务

（1）第一阶段：多模态信号采集与预处理

信号采集：使用高精度脑电采集设备（如 64 通道 EEG）记录 SSVEP 信号，同时结合眼动追踪设备采集眼动信号。

预处理：对脑电信号进行 0.1-20 Hz 带通滤波，去除噪声和基线漂移；对眼动信号进行特征提取和插值处理，补充缺失数据。

（2）第二阶段：多模态融合方法

信号融合策略：采用特征级融合方法，将脑电和眼动信号的特征进行整合。例如，通过典型相关分析（CCA）或深度学习方法（如卷积神经网络，CNN）提取多模态信号的联合特征。

算法优化：基于滤波器组的 CCA（FBCCA）算法已被证明在 SSVEP 信号处理中表现出色。结合多模态信号，进一步优化 FBCCA 算法，以提高信号分类性能。

（3）第三阶段：实验设计与验证

实验范式：设计包含不同频率和相位的 SSVEP 刺激，结合眼动任务，验证

多模态融合系统的有效性。

性能评估：通过实验验证系统的准确率、信息传输率（ITR）和用户体验。对比单模态系统和多模态系统的性能，评估多模态融合的优势。

（4）第四阶段：系统优化与应用

系统优化：根据实验结果，进一步优化信号处理算法和系统架构，提高系统的实时性和稳定性。

应用拓展：将优化后的多模态 SSVEP-BCI 系统应用于实际场景，如医疗康复、智能控制等，验证其在复杂环境下的适应性和可靠性。

七、技术路线

1. 多模态信号采集与预处理

（1）信号采集

脑电信号采集：使用高精度脑电采集设备（如 64 通道 EEG）记录 SSVEP 信号。在采集过程中，需要确保电极的放置位置准确、接触良好，以减少噪声和干扰。

眼动信号采集：结合眼动追踪设备采集眼动信号。眼动追踪设备应具备高精度、高采样率等特点，以确保采集到的眼动信号准确可靠。

（2）预处理

脑电信号预处理：对采集到的脑电信号进行 0.1-20 Hz 带通滤波，以去除噪声和基线漂移。同时，采用盲源分离等技术进一步提取有用信号，提高信号的信噪比。

眼动信号预处理：对采集到的眼动信号进行特征提取和插值处理。特征提取可以采用眼动轨迹、注视点等参数；插值处理则用于补充缺失数据，确保眼动信号的完整性和准确性。

2. 多模态融合方法

(1) 信号融合策略

特征级融合：采用特征级融合方法，将脑电和眼动信号的特征进行整合。特征级融合能够充分利用不同信号源的优势，提高信号的鲁棒性和识别精度。例如，可以通过典型相关分析（CCA）提取脑电和眼动信号之间的相关性特征；或者通过深度学习方法（如卷积神经网络，CNN）提取多模态信号的联合特征。

(2) 算法优化

FBCCA 算法优化：基于滤波器组的 CCA（FBCCA）算法在 SSVEP 信号处理中表现出色。然而，当结合多模态信号时，需要进一步优化算法以提高信号分类性能。优化方向可以包括调整滤波器组的参数、改进特征提取方法等。

深度学习方法应用：除了 CCA 等传统算法外，还可以探索深度学习方法在多模态融合中的应用。例如，可以采用卷积神经网络（CNN）等深度学习模型对多模态信号进行特征提取和分类。通过训练深度学习模型，可以自动学习多模态信号之间的复杂关系，提高系统的识别精度和鲁棒性。

3. 实验设计与验证

(1) 实验范式

SSVEP 刺激设计：设计包含不同频率和相位的 SSVEP 刺激。刺激频率和相位的设置应根据实验目的和受试者特点进行合理选择。例如，可以选择常见的刺激频率范围（如 5-40 Hz）和相位差（如 0°、90°等）。

眼动任务设计：结合眼动任务验证多模态融合系统的有效性。眼动任务可以包括注视点追踪、眼球运动等类型。通过设计合理的眼动任务，可以评估多模态融合系统在不同场景下的性能表现。

(2) 性能评估

准确率评估：通过实验验证系统的准确率。准确率是衡量系统性能的重要指标之一，可以通过对比系统预测结果与真实结果来计算得出。

信息传输率（ITR）评估：信息传输率（ITR）是衡量 BCI 系统信息传输效率的重要指标。通过实验验证系统的 ITR，可以评估多模态融合系统在高信息传输率场景下的性能表现。

用户体验评估：除了准确率和 ITR 外，还需要关注用户体验。用户体验包括系统的舒适度、易用性等方面。通过实验收集受试者的反馈意见，可以评估多模态融合系统在用户体验方面的优势。

4. 系统优化与应用

(1) 系统优化

信号处理算法优化：根据实验结果，进一步优化信号处理算法。优化方向可以包括调整算法参数、改进算法结构等。通过优化信号处理算法，可以提高系统的实时性和稳定性。

系统架构优化：除了信号处理算法外，还需要优化系统架构。系统架构的优化可以包括硬件设备的选择、软件平台的搭建等方面。通过优化系统架构，可以提高系统的整体性能和可靠性。

(2) 应用拓展

医疗康复应用：将优化后的多模态 SSVEP-BCI 系统应用于医疗康复领域。例如，可以为瘫痪、失语等患者提供更加自然、高效的交互方式，帮助他们恢复肢体功能或语言表达能力。

智能控制应用：除了医疗康复领域外，还可以将多模态 SSVEP-BCI 系统应用于智能控制领域。例如，可以将其集成到智能家居、智能机器人等系统中，实现更加便捷、高效的交互方式。

八、经费预算

1. 设备购置费

脑电采集设备：购置高精度脑电采集设备（如 64 通道 EEG），预算为 XX 万元。

眼动追踪设备：购置高精度眼动追踪设备，预算为 XX 万元。

其他辅助设备：购置其他必要的辅助设备（如刺激呈现设备、数据采集软件等），预算为 XX 万元。

2. 实验材料费

实验耗材：购置实验过程中所需的耗材（如电极、导电膏等），预算为 XX 万元。

刺激材料：制作 SSVEP 刺激材料和眼动任务材料，预算为 XX 万元。

3. 测试分析加工费

数据分析软件：购置或租赁数据分析软件（如 MATLAB、Python 等），预算为 XX 万元。

测试费用：支付实验过程中的测试费用（如设备校准费、数据存储费等），预算为 XX 万元。

4. 业务费

会议差旅费：支付参加学术会议、研讨会等活动的差旅费用，预算为 XX 万元。

出版费用：支付论文发表、专利申请等费用，预算为 XX 万元。

5. 人员费

研究生助研费：支付研究生助研人员的劳务费用，预算为 XX 万元。

专家咨询费：支付专家咨询费用，预算为 XX 万元。

6. 其他费用

不可预见费：预留一定比例的不可预见费用以应对突发情况，预算为总预算的 XX%。

九、项目建设计划及阶段目标

1. 第一阶段（[起始年月]-[中间年月]）

目标：完成多模态信号采集与预处理工作。

任务：1.购置并调试脑电采集设备和眼动追踪设备。2.设计并实施信号采集方案，采集 SSVEP 信号和眼动信号。3.对采集到的信号进行预处理，包括滤波、特征提取等。

2. 第二阶段（[中间年月]-[中间年月]）

目标：完成多模态融合方法的研究与优化。

任务：1.研究特征级融合方法，将脑电和眼动信号的特征进行整合。2.优化 FBCCA 算法，结合多模态信号提高信号分类性能。3.探索深度学习方法在多模态融合中的应用。

3. 第三阶段（[中间年月]-[中间年月]）

目标：完成实验设计与验证工作。

任务：1.设计包含不同频率和相位的 SSVEP 刺激以及眼动任务。2.实施实验并收集数据，验证多模态融合系统的有效性。3.评估系统的准确率、信息传输率（ITR）和用户体验。

4. 第四阶段（[中间年月]-[结束年月]）

目标：完成系统优化与应用拓展工作。

任务：1.根据实验结果优化信号处理算法和系统架构。2.将优化后的多模态 SSVEP-BCI 系统应用于医疗康复、智能控制等实际场景。3.收集用户反馈意见并持续改进系统性能。

十、项目组成员介绍

1. 项目负责人

姓名：[姓名]

职务/职称：[职务/职称]

研究方向：脑机接口、信号处理等

主要贡献：负责项目的整体规划和实施，协调各成员之间的工作关系，确保项目的顺利进行。

2. 核心成员

(1) 成员一

姓名：[姓名]

职务/职称：[职务/职称]

研究方向：脑电信号处理、机器学习等

主要贡献：负责脑电信号的预处理和特征提取工作，研究并优化信号处理算法。

(2) 成员二

姓名：[姓名]

职务/职称：[职务/职称]

研究方向：眼动追踪、人机交互等

主要贡献：负责眼动信号的采集和预处理工作，研究并优化眼动追踪算法。

(3) 成员三

姓名：[姓名]

职务/职称：[职务/职称]

研究方向：深度学习、模式识别等

主要贡献：负责探索深度学习方法在多模态融合中的应用，研究并优化深度学习模型。

(4) 成员四

姓名：[姓名]

职务/职称：[职务/职称]

研究方向：医疗康复、脑机接口应用等

主要贡献：负责将优化后的多模态 SSVEP-BCI 系统应用于医疗康复领域，评估系统在实际场景中的性能表现。

十一、预期成果

1. 学术成果

发表高水平学术论文 XX 篇，其中 SCI/EI 收录论文 XX 篇。

申请国家发明专利 XX 项，其中授权专利 XX 项。

2. 技术成果

设计并优化基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式。

开发多模态信号采集与预处理软件平台。

开发多模态融合信号处理算法库。

3. 应用成果

将优化后的多模态 SSVEP-BCI 系统应用于医疗康复领域，提高患者的生活质量。

将系统拓展至智能控制等领域，推动相关产业的升级和发展。

十二、可行性研究报告

1. 技术可行性

本项目所涉及的技术均为当前脑机接口领域的前沿技术，包括脑电信号处理、眼动追踪、机器学习、深度学习等。研究团队在这些领域具有深厚的学术背景和丰富的实践经验，能够确保项目的顺利实施。同时，国内外已有一些相关研究成果可供参考和借鉴，为本项目的开展提供了有力的技术支持。

2. 经济可行性

本项目所需的经费预算合理且可行。设备购置费、实验材料费、测试分析加工费等各项费用均经过详细核算和评估，符合国家和学校的经费管理规定。同时，项目组成员将充分利用现有资源和条件，降低项目成本并提高资金使用效率。此外，项目成果的应用前景广阔，有望带来显著的经济效益和社会效益。

3. 社会可行性

本项目的研究成果具有广泛的应用前景和重要的社会意义。优化后的多模态 SSVEP-BCI 系统有望为瘫痪、失语等患者提供更加自然、高效的交互方式，提高他们的生活质量。同时，该系统在智能控制等领域也具有广泛的应用前景，能够推动相关产业的升级和发展。因此，本项目的研究具有重要的社会价值和意义。

十三、风险分析与应对措施

1. 技术风险

风险描述：在信号融合和算法优化过程中可能遇到技术难题，导致项目进度延误或研究成果不达预期。

应对措施：加强国内外学术交流与合作，及时跟踪最新研究成果和技术进展；同时，建立灵活的研究计划和调整机制，确保项目能够顺利进行。

2. 经济风险

风险描述：项目经费可能因各种原因出现短缺或超支情况，影响项目的正常实施。

应对措施：制定合理的经费使用计划和预算管理制度；同时，积极争取国家和学校的经费支持，确保项目经费的充足和合理使用。

3. 社会风险

风险描述：项目成果可能面临社会接受度不高或应用推广困难等问题。

应对措施：加强项目成果的宣传和推广力度，提高社会认知度和接受度；同时，积极寻求与医疗机构、科技企业等单位的合作机会，推动项目成果的应用和推广。

十四、结论与展望

本项目旨在设计一种基于多模态融合的 SSVEP 脑机接口范式，通过整合多种模态信号优化信号处理方法，提高系统的性能和用户体验。项目具有重要的学

术意义和社会价值，在国内外相关研究的基础上进行了创新性的探索和实践。通过项目的顺利实施和研究成果的推广应用，有望为脑机接口领域的发展做出重要贡献。未来，团队将继续深化研究内容、拓展应用范围，推动多模态融合技术在SSVEP-BCI领域的应用和发展。