

**“求是学术”品牌研究项目**

**申报书**

**（负责人为本科生）**

项目名称：是课社区：AI驱动的智慧课程学习平台

项目负责人：　　　　　于佳鑫

所在书院：　　　　　 明理书院

所在学院（系）：　　 信息学院

年级专业：　　　 　22级图灵实验班

联系电话：　　　　 13017693706

电子信箱：　　　[2022201895@ruc.edu.cn](mailto:2022201895@ruc.edu.cn)

指导教师：　　　　　　张峰

指导教师所在单位：数据工程与知识工程教育部重点实验室

指导教师联系电话：　　01062514406

**中国人民大学教务处制表**

**填表日期：2024年3月23日**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | | | 是课社区：AI驱动的智慧课程学习平台 | | | | | | | | |
| 题目来源 | | 自拟选题 | | 供题单位 | | 无 | | | 选题指南  序号 | | 无 | |
| 申请团队　情况 | 姓名 | | 身份 | 所在  书院 | 所在  学院（系） | | 年级专业 | | | 联系电话 | | E-mail |
| 李知非 | | 参与人 | 明理书院 | 信息学院 | | 22级图灵实验班 | | | 18210083858 | | ZhifeiLi@ruc.edu.cn |
| 胡梦溪 | | 参与人 | 明理书院 | 信息学院 | | 22级理科实验班 | | | 17786458772 | | 2022201454@ruc.edu.cn |
| 陈宇轩 | | 参与人 | 明理书院 | 信息学院 | | 22级图灵实验班 | | | 15109153630 | | 2022201554@ruc.edu.cn |
| 尚子钰 | | 参与人 | 新民书院 | 新闻学院 | | 22级法学-新闻学双学位实验班 | | | 13864762002 | | 2022202118@ruc.edu.cn |
| 项目助教  情况 | | 姓名 | | （可立项后补填） | | 学历 | | | （硕士/博士研究生） | | | |
| 电话 | | （可立项后补填） | | E-mail | | | （可立项后补填） | | | |
| 书院 | | （可立项后补填） | | 学院 | | （可立项后补填） | | 年级专业 | | （可立项后补填） |
| **一、项目简介** | | | | | | | | | | | | |
| **（限800字，含标点符号）**  是课社区，作为一个由AI驱动的现代化智慧课程学习平台，致力于通过创新的技术手段，对传统课程学习模式进行深度改造，进而推动知识共享与互动学习的全新格局。本项目紧密围绕“智慧校园3.0建设”这一核心改革目标，将先进的人工智能技术与在线学习平台无缝对接，构建出一个富有活力与创造力的新型教育生态环境。是课社区集结了学生、教师及助教等各方力量，共同推动教学效率与学习品质的显著提升，当今时代，信息技术的发展为学习提供了更便利的条件和更丰富的资源，但传统的教学模式仍然面临诸多挑战，如学习资源的碎片化、学生互动的局限性以及个性化学习的缺位等。在此背景下，是课社区项目应运而生，它通过以下几个关键策略应对这些挑战：  首先，项目构建以课程为单位的社区生态，将学生、教师和助教紧密连接。每个课程都拥有专属的在线社区，既便于教师上传课程资料、布置作业和发布公告，又便于学生访问学习资源、参与课程讨论。更重要的是，这种社区模式积极鼓励学生间的互助与合作，为学术交流提供了一个自由开放的平台。  AI赋能下，项目进一步拓展了智慧教学的边界。推荐算法通过对学生学习行为与偏好的智能分析，提供更为精准的学习建议和定制化的资源推荐。基于微调大语言模型的AI助手还能实时解答学生疑问，为他们提供即时的学术支持。这不仅大大提高了学习效率，还极大地激发了学生的学习兴趣和主动性。  此外，是课社区还致力于促进课堂成员之间的深度互动。通过设立形式多样的交流与讨论板块，学生可以即时分享个人心得、高效解答同伴疑惑，形成充满活力的学习讨论氛围。  最后，为了应对知识更新速度日益加快的挑战，是课社区提供了一个实时更新的知识库。教师可以及时分享最新的研究成果和学术观点，学生也能随时获取最新、最全面的知识，提升自己的学习效果和学术竞争力。  综上所述，是课社区项目通过优化学习资源配置，促进学生间的合作互助与教师的深度参与，打造了一个充满活力的学习社区。以人为本的设计理念，AI技术的澎湃浪潮，是课社区实现了个性化和协作学习的完美融合，为传统教育模式注入了新的活力。 | | | | | | | | | | | | |
| **二、申请条件** | | | | | | | | | | | | |
| （内容应包括自身具备的知识条件、自己的特长、兴趣和已有的知识基础、科研经历等）  **2.1 项目团队成员介绍**  李知非，2022 级信息学院图灵实验班本科生，目前担任 RUCCA 技术部部长。在学术方面表现卓越，深入研究过统计机器学习、并行计算等高级课程，熟练掌握了 C++, Python, Rust 等编程语言，展现出对计算机科学的激情和专业功底。同时，他极具团队协作精神和社会责任感，曾多次获得“优秀学生干部”荣誉称号和社会工作与志愿服务骨干一等奖学金。凭借深厚的学术背景和丰富的实践基础，他始终致力于广泛地增进同学们的福祉以及推动技术的普及和创新。  于佳鑫，2022 级信息学院图灵实验班本科生。在科研能力方面，有美国大学生数学建模竞赛（MCM/ICM）参与经历，同时也在进行联邦机器学习相关科研工作。在课程学习方面，编程能力强，数理基础扎实，学习成绩优异。在个人能力方面，熟悉C++、Python等编程语言，具有小型项目经验。会使用 SPSS，MATLAB等软件，具有数据分析、模型构建、代码撰写等技能。在团队合作方面，担任计算机协会宣传部部长，在校期间积极参与学校活动，具有较强的沟通能力和团队协作能力。  胡梦溪，信息学院2022级本科生，专业前10%。科研能力方面，有美国大学生数学建模竞赛（MCM/ICM）参与经历，曾获中国大学生数学建模竞赛北京市一等奖，数据分析能力强。大二上进入信息学院DBIIR实验室，跟随实验室师兄师姐学习科研工作。专业能力方面，编程能力强，已修C语言程序设计、人工智能与python程序设计、数据结构与算法、计算机系统基础等；数理基础扎实，已修高等代数、数学分析、概率论与数理统计等。学习成绩优异，学习态度认真，有扎实的专业基础和自学能力。个人能力与素养方面，熟悉C、Python等编程语言；担任墨尘棋牌社负责人，具有良好的团队组织合作和沟通能力。  陈宇轩，信息学院2021级图灵实验班本科生。在科研能力方面有过国赛和美赛的参与经历，参加过CCPC编程竞赛，具有一定的编程能力和数据分析能力，具有良好的逻辑思维能力，擅长与人沟通。同时在课程学习方面：编程能力较为优秀，数理基础比较扎实，学习成绩良好，学习态度认真，有着较优秀的自学能力和专业基础。会使用C++，Python等编程语言，同时会使用MATLAB等软件。在个人方面：有较为良好的时间统筹规划能力，有着较好的团队协作能力。  尚子钰，新闻学院2022级新闻学—法学双学位实验班本科生。目前绩点排名专业第四，具有新闻学和法学的交叉学科背景，已修读广告创意与产品设计、传播学概论等课程，专业成绩优异，基础扎实。拥有产品设计和平面设计经验，参加过“千人百村”“学长来了”等社会实践活动，曾在家乡检察院、法院有实习经历，并获“优秀实习生”，用于较强的文字功底。现担任青年启航发展中心外联部副部，拥有较强的沟通能力和团队合作能力。  **2.2 项目团队优势**  本次研究团队由4名来自信息学院的2022级本科生以及一位新闻学院的2022级本科生组成。  一方面，成员的专业能力强，队员之间彼此熟悉、沟通成本低，相处和睦、信任度高，有强大的团队凝聚力。另一方面，成员能力多元、各擅胜场，拥有交叉学科背景，有助于团队成员从多维度多角度出发思考问题，避免进入研究误区。综上所述，在学科背景、团队分工、团队默契等方面本团队均具有一定优势，我们相信在指导老师的帮助下，本团队一定能顺利完成本项目并取得优秀成果。  **2.3 指导教授优势**  张峰，中国人民大学杰出学者系列人才岗位教授、CCF-腾讯犀牛奖基金“卓越项目奖”获奖学者。2017年加入中国人民大学数据工程与知识工程教育部重点实验室。张峰老师不仅在教学方面有着丰富的经验，而且在信息技术和人工智能领域也有深入的研究。作为本次以课程为单位的学习网站项目的指导老师，张峰老师将以其深厚的学术背景和前瞻性的思维，为我们提供宝贵的指导和建议。  在教学方面，张峰老师深受学生喜爱，其授课风格生动有趣，能够深入浅出地讲解复杂的知识点。他始终坚持以学生为中心的教学理念，注重培养学生的创新能力和实践技能。因此，由他指导的这个项目，将能在满足学生学习需求的同时，促进教学方式的创新。  在信息技术和人工智能领域，张峰老师有着丰富的实践经验和深厚的理论基础。张峰老师一直注重产学研结合、聚焦真实、有用、有挑战的研究。他曾参与多个国家级和省级科研项目，并在人工智能算法、数据挖掘等方面取得了显著的成果。他的教诲和指导也激励我们在人工智能领域做出很多有益尝试，我们也意识到自身肩负着推动建设智慧学习社区、惠及全体人大师生的重任，我们愿意凝聚技术向善的力量，推动AI+教育真实落地人大。  张峰老师在项目的准备过程中为我们提供了巨大帮助，在选题方面给出了许多针对性建议和理论指导，改善了我们在思路和方法上的不足，对项目整体构建起到了重要的作用，在此表示诚挚感谢。  我们相信，在张峰老师的悉心指导下，是课网站项目一定能够取得圆满成功，为同学们提供一个高效、便捷、智能的学习平台。 | | | | | | | | | | | | |
| **三、立项依据** | | | | | | | | | | | | |
| （包括国内外研究现状、趋势、研究意义、参考文献和其他有关背景材料）  **3.1 现状分析**  在当今快速变化、充满潜在机遇的社会中，知识的传递和共享已经成为推动个人和团体进步的重要动力。尤其对于那些怀揣梦想、渴望知识的个体而言，一个自由交流学术和分享知识的平台，不仅能够减轻在学术道路上的孤独感和无助感，更能够为我们敞开通向未知领域的广阔大门。  **3.1.1 需求现状**  （1）师生规模不断发展  截至2024年3月9日，人民大学共有28224名学生，其中本科生11749名，研究生11400名，博士生5075名，此外还有1956位专任教师。师生规模不断扩大，每年都有近万名学生成为人民大学的一员，学校已汇聚了多元化的学术背景和丰富的知识资源，这为学术交流与思想间的碰撞创造了巨大的空间，提供了无限可能。每一位人大人在相同的学习阶段可能会碰到类似的问题，例如期末复习资料无从寻找，又苦于没有相熟的师兄师姐可以解答等等。如果存在能保留有价值的解答与资料的平台，这将成为凝结人大人智慧的结晶，也是联结一届又一届同学的纽带，更是人大精神代代传承的重要坐标。  （2）问答需求尚未满足  布鲁纳的认知—发现说认为，学习的实质是主动形成认知结构。在学习过程中，学生们可能会遇到各种问题，问题能否得到及时解答对学生能否建立完善的知识结构至关重要——问答触及到与现有知识结构不吻合、需要修正直觉的关键点，而这是知识构建的核心。  然而，学生们得到答案的渠道有限，学习过程中遇到的问题往往难以得到及时和有效的解答。一方面，学生们在课程学习中遇到的专业问题很难在短时间内获得教师或助教的个性化指导，有时也难以接触到知道解决方案的同学；另一方面，学生在寻求帮助时可能由于各种原因，如不愿意打扰他人、担心问题过于简单等，而不愿意直接向老师、助教或同学提问，更倾向于网络寻找答案。但网络内容鱼龙混杂，而学生的问题可能涉及专业知识，或者具有情景要求，这将为解答的检索带来困难。这种情况下，一个能够提供即时、准确答案的在线问答平台显得尤为重要。通过建立这样一个平台，不仅可以集中收集、整理历年来的学术问题与答案，还可以鼓励师生之间的直接交流和协作，使得每个人都能在需要帮助时找到可靠的解答，从而提高学习效率，拓展学术探讨的深度。  （3）现有平台仍有缺陷  i）垂直性不足  当前广泛采用的资源分享和学术交流方式并不能满足学生的需求，不仅使用效率难以保证，且便利化程度较低。  社交媒体如微信和QQ等作为综合型交流平台，虽然提供了便捷的交流渠道，但其娱乐性和商业性过强，这给使用者在针对性获取信息资源方面带来了不可忽视的困难。在微信的聊天窗口中，重要的学术讨论往往会被琐碎的日常消息淹没，精心准备的资源链接也会在不断涌现的新消息中失去焦点。曾经激烈而精彩的讨论随着时间的推移在信息海洋中逐渐消失。网络信息层出不穷，但真正适用于本校学子的信息难以有效整合，增加了学生进行信息检索的成本。  目前校内使用频率较高的学习平台有obe、课堂派、666（通用教学管理系统）、雨课堂、智夫子等。obe缺少搜索功能，学生只能在全部课程中进行大海捞针式的查找，为课程加入与资料搜索带来诸多不便；智夫子缺少交流功能，作为考试平台时不能准确地识别考生的行为，有时会错判考生切出页面导致提前交卷；通用教学管理系统页面简陋，功能单一；课堂派、雨课堂响应速度较慢，缺少问答系统，师生之间无法通过平台进行高效沟通。  平台的功能各有侧重，各学科的教学需求也不尽相同，这导致不同学科使用的学习管理平台各异，学生经常需要在各种平台和社交媒体切换，使用起来相当不便。这极大地阻碍了知识的交流和共享，无法充分支持学生在学术探索道路上的发展。  ii）问题质量参差不齐  目前，校内使用的平台面临着用户水平参差不齐的挑战。从新生到高年级学生，从基础课程到高级专业课程，学生群体的学习背景、知识水平和理解能力存在明显差异。学生在数字工具和在线学习资源的熟练度上大不相同，有些学生非常熟练，而另一些则可能刚刚接触。此外，学生在各平台的参与程度也呈现出显著的不一致性，有的学生在平台上非常活跃，经常提问和参与讨论，而有的则相对被动，很少发言。  这种多样性导致了提问质量参差不齐，许多提问缺乏必要的背景信息和具体细节，使其他用户和教师难以提供有用的答案。此外，学生在提问前往往未做足够的研究，导致问题显得重复或不够深入。与此同时，还存在知识共享和互动不足的问题，因为高质量问题并不总能得到相应水平的回答，这限制了知识的深入交流。讨论的参与度往往不均，活跃用户少而沉默用户多，缩小了讨论的范围。  因此，校内需要一个功能更加完善、引导更加清晰的平台，通过AI智能提示、提供问题模板、激励机制、问题标签分类等措施，建设一个问题更加优质、交流效率更高、信息整合更方便的社区。  （4）智慧校园亟待建设  早在2010年，信息化“十二五”规划就率先明确提出了“智慧校园”的概念，2012年《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》中再次明确要求各学校加快教育信息化建设，全力推动智慧型校园建设。《国家信息化发展战略纲要》和《“十三五”国家信息化规划》明确提出，高校要把握技术变革趋势，聚力建设智慧校园，推动教育智慧化转型。中国人民大学一直致力于信息化校园的建设，在当下深入贯彻并实践“真抓实干落实智慧校园3.0建设”重大改革项目，推出温馨易办系统等一系列平台，为师生的校园生活提供便利。为进一步响应这一号召，提高教育教学质量，提升学生学习体验，推进学习智能化，一个集成学术交流、课程学习、资源共享等功能的一体化智慧平台的开发势在必行。  在上述需求下，校内亟需构建一个根植于人大的平台，该平台需具备长期保存珍贵学术资料的能力，提供便捷的检索服务，并能够持续激发学术讨论的热情，以促进学术交流与研究的深入发展。本项目致力于弥补这一领域的不足，为广大学生构建一个明晰、高效且充满创意的互动平台。在这个平台上，任何学术上的困惑都将得到解答，每个知识的闪光点都将得到传播，每次创意的交融都将激起回响，每份努力都将得到应有的认可。它将成为一片寻求帮助、分享知识的沃土，为广大学子提供丰富的学术资源和创新灵感。  **3.1.2 国内外成果**  在全球范围内，众多学校正在采用多功能的学习管理系统来优化学习过程。Canvas系统便是其中的一个典型例子。Canvas由Instructure公司开发，以其直观的用户界面、灵活的配置选项和丰富的功能集合而受到广泛好评。它为教师和学生提供了一个高效、便捷的学习管理环境，使得教学活动更具有互动性和多样性。  与此同时，ED Discussion系统也受到了我们的关注，因为它将课程讲座、教材、作业以及讨论紧密集成在一个平台上。这个系统类似于一个专为课程设计的论坛，不仅鼓励教授、助教和学生直接参与在线讨论，还提供了一个方便学生间进行交流的平台。在这里，学生可以自由提问，教授、助教和其他学生可以及时回复，这种交流方式大大促进了深层次的学术互动。  ED Discussion 作为多功能平台，能够显著提升在线学术讨论的效率和质量。它支持丰富的嵌入式内容，包括图片、视频和其他多媒体资料，使交流更加直观和互动。平台鼓励开放的学术讨论，提供了匿名发帖功能，使学生能更加自由地提问而无需担心他人的看法；帖子中可以直接编写代码，并支持LaTeX插入数学公式，极大地便利与数理、编程相关的话题讨论；引入标签和分类系统，使得用户能更方便地搜索和参与感兴趣的话题；教师具有权限管理功能，能够根据需要设定讨论区的访问级别和参与权限。  更值得关注的是，ED Discussion以讨论话题线索为核心，所有的通知、作业和其他事件都作为独立的话题存在，这为师生提供了高度组织性的交流环境。这样的结构方便用户追踪和参与到他们感兴趣的话题，同时维持讨论的专注性和减少话题重复。用户可轻易查看以往的讨论，提高信息检索效率并节省时间。对于教师和管理员来说，话题的管理更加直观和高效，便于监控活跃讨论和需回复的线索。此外，话题增加了讨论的互动性，允许嵌套评论和直接回复，鼓励更多的社区参与。每个话题都记录了其完整的讨论历史，这为未来的回顾和分析提供了宝贵的资料，能够在提高教学质量和学术交流效率方面发挥重要作用。  在国内，一些与人民大学相匹敌的学府已经在学术交流和资源分享方面迈出了坚实的步伐，构建了自己的学业社区平台，如北京大学教学网，清华大学网络学堂，浙江大学的“学在浙大”等。  以北大教学网为例，它涵盖了1500名教师及近2000门课程，允许教师数字化课程资源并便捷地进行网络分发，以及学习管理的多样化工具（如通知、作业、小组等）。社区管理功能支持院系和学生社团在线互动和资源共享，同时提供科研项目管理便利。其可扩展性符合SCORM国际标准，能够与各类教学支持系统如Connect和Articulate无缝对接。新增功能如协作学习增强、互动学习工具（Blog、Wiki）、数据统计和移动学习模块，更是使教学更加灵活高效，师生间的交流更加便利。  上述平台通过数智化资源、方便自由的互动形式以及灵活的学习管理工具，极大地促进了师生、同学之间的互动与交流，有效地激发了学术活力。对于中国人民大学而言，根植本校开发此类学习平台具有重要的必要性和深远的意义。从教学角度，它可以进一步提升教学效率和质量，通过集成化的平台提供更加个性化和灵活的学习体验；从学术角度，针对研究生教育和跨学科学术交流的需要，这样的平台能够提供更为广泛和深入的支持，促进学术创新和知识融合。此外，随着移动互联网的发展，一个支持移动学习的平台将极大地增加学习的便捷性和及时性，满足现代学生的学习习惯。  **3.2 研究意义**  现代化的学习管理平台能够为学生和教师提供一个个性化、智能化的学习和教学环境，并通过促进学科间的交流与合作，为解决现实生活中的复杂问题提供新的视角和方法。学生们在这样的平台上，不仅能够获取最新的学术资源，还能在跨学科的知识社区中自由探索和交流，从而培养出适应未来社会的多元化思维和创新能力。  **3.2.1 科技发展大势所趋**  当前，信息技术的快速发展，特别是云计算、人工智能、大数据和物联网的广泛应用，为教育领域带来了革命性的变革。高效的学习管理平台能够整合这些先进技术，提供更加个性化、智能化的学习体验和教学管理。这不仅能提高教学质量和效率，还能促进教学资源的优化配置和全面利用，使得教育资源不受时间和空间的限制，更加公平地服务于每一位学生。  **3.2.2 符合国家战略导向**  随着“互联网+教育”、 “AI+教育”、“智慧教育”等国家战略的实施，中国正加速推进教育信息化和数字化转型。中国人民大学作为国内顶尖高校之一，开发现代高效的学习管理平台，不仅能够响应国家对高等教育质量和效率提升的要求，还能展现中国高等教育在教育技术领域的引领地位。  **3.2.3 促进跨学科交流，打破学科壁垒**  本项目将提供一个全面、综合的在线学习和交流环境，师生将能够便捷地分享知识、进行合作和创新。通过构建一个面向所有学科的知识共享与交流平台，本项目将促进不同领域间的学术合作与创新。师生间也能够更好地进行跨学科研究与合作，打破学科间的界限，同时也增强了学生的综合解决问题的能力，为学术研究提供了更广阔的视角。通过这种方式，平台为跨领域的知识交流搭建了桥梁，有助于培养学生的跨学科思维和协作技能，同时为解决复杂的学术和社会问题提供了更多可能性。 | | | | | | | | | | | | |
| **四、项目研究方案** | | | | | | | | | | | | |
| （重点阐述，包括研究目标、研究内容、研究方法、技术路线、可行性分析等，限8000字，含标点符号）  **4.1 研究目标**  在这个日新月异的科技时代，教育的形态也在不断进化。本项目致力于打造一个不仅仅是学习平台，而是一个充满活力的智慧学习社区——每个课程都呼吸着知识的氛围，每个讨论都激荡着思想火花的地方。本项目目标是构建一个既能优化课程管理与教学资源，又能通过AI技术赋能，以增强学习体验、促进课堂成员之间的互动，并实现知识的动态更新和传播的学习社区。下面是这些目标的具体展开：  （1）构建以课程为单位的学习社区  项目的首要目标是建立一个围绕课程的社区生态，使之成为学生日常学术活动的中心。依据一项调查，超过70%的学生表示，与同学之间的课外讨论对他们理解课程内容起到了至关重要的作用。项目平台将提供一个让学生无缝交流思想、讨论课程难点的论坛。在这里，课程不再是单向的知识传递，而是成为了互动的舞台，每一门课程都像一个小型社区，拥有自己的文化和交流方式。这样的设计能够促进学生之间的交流，形成一个学术互助的氛围，让学习变成一场精彩纷呈的探索之旅，每个人都能在这个过程中找到自己的位置，发现新的世界。  （2）优化课程管理与教学资源  本项目致力于打造一个高效、直观的课程管理系统，它将是教师发布课程信息、作业和教学资源的神器，也是学生获取知识、提交作业和探索新领域的宝库。通过数字化管理，提高教师在布置作业、评分、提供反馈时的效率，从而更多地关注每个学生的学习进展。这不仅提升了教学质量，也让学生感受到更多的关注和支持，进一步激发了他们的学习动力。  （3） AI赋能增强学习体验  利用AI技术增强学习体验是本项目的核心目标之一。通过个性化学习推荐系统，学生将获得与其学习兴趣和能力相匹配的课程和资源推荐，从而提高学习效率和动机。智能助教将提供24/7在线答疑服务，帮助学生即时解决学习中的疑难问题。自动作业评分系统将为教师减负，同时为学生提供及时反馈，促进学习进步。此外，通过数据分析，项目将持续优化学习推荐算法，以提供更加个性化和高效的学习体验。本项目期望通过这些AI技术的应用，让学习变得更加智能、高效和个性化，每个人都能在这个平台上找到最适合自己的学习方式，实现自己的潜能。  （4）促进课堂成员之间的互动  根据教育研究，师生互动的频率和质量与学生的学业成就呈正相关。我们的社区将提供多元的互动途径，让学生能够快速获取教师的反馈。这种及时的沟通机制不仅能够解决学生疑惑，还能建立起师生之间的信任关系，为学生提供一个充满鼓励和支持的学习环境。与此同时，学生可以通过讨论和问答板块实现即时学习，互相解惑，共同进步。我们期待通过这样的设计，让每个人都成为知识共享的一部分，通过互相学习和支持，共同成长。  （5）实现知识的动态更新和传播  在这个快速发展的时代，保持知识的新鲜度和前沿性至关重要。本项目的目标是让我们的学习社区成为知识更新和传播的高速公路，不论是行业内的重大突破，还是最前沿的学术成果，都能在这里迅速被共享和讨论。通过平台，教师可以实时分享他们的最新研究和观点，他们可以将研究成果以知识图谱的形式展现出来，帮助学生更好地理解和掌握。同时，学生也可以随时获取这些宝贵的资源，通过浏览知识图谱，他们可以更快地掌握知识点之间的联系和区别，保证他们的学习与时俱进。我们希望，通过我们的努力，可以让每个人都能及时接触到最新的知识，激发更多的探索和创新。  通过这些目标的实现，我们期待构建一个不仅仅是学习的平台，更是智慧、互助和创新的社区。我们相信，通过不断的努力和创新，我们的学习社区将持续引领教育的未来，为每一个学习者提供一个开放、包容、高效和充满活力的学习环境。  **4.2 研究内容**  在构建一个以课程为单位的学习社区的过程中，我们将细化各项功能的实现，以确保它们具体、可行，并且能够真实地呈现在学习者面前。  （1）社区互动  首先，本项目将开发以课程为中心的讨论板块，这是学习社区的核心。在这个板块中，我们鼓励学生、教师和助教之间的即时交流和深度讨论，学生可以发起和参与与课程相关的讨论，从而形成针对特定课程的互动学习群体。讨论将支持多媒体内容，学生可以上传图片、视频和链接，支持MarkDown、LaTeX语法以及多种编程语言，使讨论更加生动和具体。一个实时问答系统将并行运行，以支持同步和异步的沟通方式，允许学生提出疑问并获得同学或老师的答复。  （2）课程管理系统  课程管理系统将是教师管理课程内容、作业、评分和反馈的工作站。通过简化的界面设计和直观的操作流程，教师可以轻松管理课程信息、上传教学材料、布置和评阅作业并跟踪学生的提交情况、发布成绩和管理学生名单。系统将提供AI加持下的自动化评分工具，使教师更省心省力地完成作业批改工作。对学生而言，这一系统将提供一个一站式的学习管理解决方案，使他们能够轻松地发现、注册课程和跟踪自己的学习进度。通过这种方式，我们旨在简化管理流程，提高“教”与“学”的效率。  （3）AI助手辅助功能  AI技术的集成是提升学习体验的关键。本项目将开发一个AI助手，利用自然语言处理和机器学习技术，并结合大模型的强大能力，为学生提供24/7的在线答疑服务。同时，这个AI助手还能指导学生如何利用资源库自行查找信息。借助大模型的广泛知识和推理能力，它可以帮助学生快速定位到所需的学习资源，并提供个性化的学习路径建议。此外，本项目的自动作业评分系统将利用AI算法自动评估作业质量并提供反馈，既减轻了教师的负担，也能为学生提供即时的学习反馈。这个系统还会根据学生的反馈进行学习，不断改进自身的准确性和响应速度为学生提供更加精准、及时的学习建议。  （4）内容质量与资源优化  为了提高社区的互动质量，本项目将引入评价系统，鼓励用户对高质量内容进行点赞、收藏或赞赏。同时，我们将实施严格的内容审核和质量控制流程，确保所有教学材料都是准确、适当和高质量的。这不仅能激励知识分享，也有助于精简课程中的资源，减少重复和低效的内容，便于同学和老师检索。  （5）资源库和知识共享  资源库将汇集各类教学材料、外部链接和学习工具，成为学习资源的中央仓储和集散地。这个库将通过精心设计的分类系统和搜索引擎，使用户能够轻松找到所需的资源。同时，我们鼓励用户贡献和分享自己的资源，通过标签和分类系统简化资源的检索过程。这种开放和共享的资源库将成为知识交流和创新的重要基础。资料推荐系统将利用算法，根据学生的学习历史和行为来推荐相关资源，确保每位学生都能接触到有助于其学习进步的材料。  （6）动态内容发布和通知系统  为了保持社区的活跃性和信息的时效性，一个动态内容发布系统将为教师提供平台，发布课程更新和公告。本项目还将实现个性化的通知设置，允许用户根据自己的兴趣和需求定制接收通知的种类和频率。学生可以订阅这些更新，并通过电子邮件或手机推送通知及时收到最新通知。通过这种方式，我们确保社区成员能够及时获取对他们最重要的信息。  （7）个性化学习体验  个性化学习体验是提高学习效率和满足学生个别需求的关键。我们的平台将通过个性化的仪表板展示定制的课程推荐、学习建议和个人学习数据。用户可以根据个人偏好调整平台界面和通知设置，从而创建一个完全符合自己需求的学习环境。此外，系统将记录每位学生的学习轨迹，利用数据分析为他们提供个性化的学习资源和辅导建议，从而打造一个真正属于每个学生的学习旅程。  （8）技术性能与安全性  本项目致力于提供一个高性能、安全的学习环境。本项目将采用前后端分离的架构，以Vue.js负责前端构建响应式、直观的用户界面，Nest.js进行复杂的业务逻辑处理。为确保流畅的用户体验，我们将运用负载均衡和缓存机制来优化网站的响应速度和交互感知，确保用户能够流畅地进行讨论、提交作业等操作，提高用户的满意度和忠诚度。同时，我们将实施严格的数据保护措施，包括使用全站SSL加密和多层访问权限控制，以保护用户的隐私和数据安全。  （9）用户反馈与教育提升  了解用户需求和持续优化是项目成功的关键。本项目将建立一个系统化的用户反馈机制，积极收集和分析用户对于平台、课程和资源的想法和建议。通过定期评估这些数据，我们将不断调整和优化服务，以更好地满足用户的需求和期望。本项目计划在平台成功上线一个月后，启动一系列在线调查问卷，内容涵盖界面设计、平台功能到用户体验等方面。除此之外，针对在学业上获得显著提升的用户，我们将进行个案研究和深度访谈，以了解平台如何方便他们的学习生活以及促进他们的专业发展。  通过这些详细规划的功能实现，我们的学习社区将不仅仅是一个简单的在线学习平台，而是一个充满活力、支持个性化学习和促进深度互动的教育生态系统。我们相信，这个平台将能够激发学生的学习激情，增强教师的教学效果，并推动知识的共享和创新。通过打造这样一个全面、互动和个性化的学习环境，本项目期待能够满足当代教育的需求，为学生和教师提供一个超越传统教室限制的学习空间，让每个人都能在这片广阔天地里自由生长、全面发展。    图1 研究逻辑流程图  **4.3 研究方法**  （1）访谈法：  访谈法是定性研究中常用的一种资料收集方法，是通过访谈的方式来获取对特定现象的丰富描述与探索。在平台设计初期，我们将采用问卷等多种方式采访不同学院不同学科的老师和学生。通过访谈，我们将了解师生对课程平台实际存在的需求，通过对需求的分析抽象出系统的、具体的功能并综合我们的预期场景归纳出最后的任务。  （2）实验法：  我们的课程平台不是一个空想的框架，而是要将我们的设计应用于实践，以网站的形式呈现，最终投入使用。因此，当我们总结归纳出具体功能后，将着手设计和实现具体的功能，此后我们将通过实验了解理论成果的正确性，同时也可以在实验中不断发现和收获新的经验，小步快跑、反馈导向、迅速迭代，不断改进和完善我们的理论和预期的技术路线。最终将实验产品应用于实际，达到理论与实践相结合的目的。  （3）跨学科研究法：  计算机科学与技术是我们开发连接师生的课程平台时所依托的主要学科。同时我们会结合教育学、心理学、新闻学等，形成连接师生和其以学术为导向的课程平台，并结合设计出界面友好、交互优秀的网站。运用多学科的理论、方法和成果从整体上对某一课题进行综合研究的方法。  （4）经验总结法：  经验总结法是通过对实践活动中的具体情况，进行归纳与分析，使之系统化、理论化，上升为经验的一种方法。总结推广先进经验是人类历史上长期运用、且较为行之有效的领导方法之一。我们将总结现存其他网站的优缺点，借鉴其开发经验，并分析参考其系统框架与代码，建立自主设计、研发、运营的新型课程平台。  **4.4 技术路线**  为了确保平台的健壮性、可扩展性和用户友好性，我们有针对性地挑选了一系列先进而高效的技术栈，以满足不同层面的开发需求。  （1）前端：在前端开发方面，本项目选择了Typescript、Vue.js搭配Vuetify。Typescript，由Microsoft设计开发的一种开源的编程语言，作为JavaScript的严格语法超集，通过添加静态类型检查提升了大型应用程序的开发和维护效率。它的使用不仅增加了代码的可读性和可维护性，还有助于减少运行时错误。Vue.js，一个用于创建用户界面的开源MVVM前端JavaScript框架，以其轻量级、组件化和响应式设计著称，使得开发复杂单页应用（SPA）变得简单高效。Vuetify则是一个基于Material Design规范的Vue.js UI库，提供了一整套丰富的UI组件，使开发者能够快速构建出既美观又用户友好的界面。  （2）后端：对于后端，本项目选择了Typescript和Nest.js框架，辅以Prisma作为数据访问层。Nest.js是一个基于Node.js的后端框架，它借鉴了Angular的设计哲学，提供了一个出色的架构模式，支持依赖注入，从而使得开发大规模后端应用变得更加模块化、易于后期维护。Prisma作为一个现代的开源数据库工具，通过提供简洁的数据建模语言，支持代码先行（Code-First）的数据库访问策略，生成安全且易于使用的数据库访问接口，极大地提高了数据操作的效率和安全性。  （3）数据库：在数据库方面，本项目选择了PostgreSQL作为后端数据库系统。PostgreSQL是一个领先的开源对象关系型数据库系统，它因其卓越的稳定性、强大性能和极高的灵活性而受到广泛认可。这个数据库系统不仅支持事务性操作，确保数据一致性，还具有高效的索引机制和复杂查询能力，使得数据检索和分析变得迅速而精确。更重要的是，PostgreSQL支持高级数据类型和全文搜索等先进功能，为开发复杂且功能丰富的应用提供了可能。其出色的扩展性和安全特性也使其成为处理大规模数据集，构建高性能应用的理想选择，完全满足我们对于强大数据处理和管理需求的期待。。  （4）AI技术栈：在AI方面，本项目计划使用PyTorch这个强大的机器学习库。PyTorch提供了广泛的API和预训练模型，特别适用于NLP任务。通过这个工具，我们可以构建和训练模型，使AI助手能够理解自然语言，并从中提取意图和相关信息。同时，利用BERT（Bidirectional Encoder Representations from Transformers）或GPT（Generative Pre-trained Transformer）等预训练模型来提高AI助手的理解能力和回答质量。这些模型已经在大量文本数据上进行了训练，能够有效地理解语言的上下文。此外，为了提供准确的回答，我们将构建一个专门的知识图谱，其中包含与课程内容相关的事实、概念和关系。这个知识图谱将作为AI助手回答问题的知识基础。同时应用Fine-tuning技术，使得预训练模型能够通过微小的调整，针对特定的课程场景进行精确优化。  （5）安全性措施：在安全性方面，本项目将引入业界标准的OAuth 2.0协议，提供一种安全高效的用户认证及授权机制，并通过高级加密方法安全存储用户登录信息，有效防止未授权访问者获取敏感信息。此外，我们承诺进行定期的安全审计和漏洞扫描，主动识别和修复可能的安全威胁和弱点，以持续增强平台的安全性。最后，我们将实行严格的数据备份策略并建立完善的数据恢复机制，确保在遭遇任何形式的安全事件时，系统能迅速且有效地恢复至正常状态。通过这些精心设计的安全措施，我们致力于为用户提供一个安全、可靠的在线学习环境。  整体而言，这样的技术选型旨在打造一个不仅在技术前沿，而且具备长期持续发展能力，能够应对未来技术变革和市场需求变化的平台。通过采用这些先进的技术和工具，本项目能够为用户提供高性能、安全且易于使用的应用，同时为团队的开发工作提供高效率和可维护性的保障。    图2 技术路线  **4.5 可行性分析**  经过前期深入研究和论证，本项目团队已充分识别并整合了我们的核心优势资源，包括但不限于：深厚的学科背景、卓越的知识储备、丰富的导师资源、坚实的技术基础、广泛的项目实践经验和默契的团队协作能力。同时，我们也深刻认识到，对于一个统一的课程网站，市场上存在广泛且迫切的需求。  基于上述优势和市场需求，我们对本项目的可行性进行了系统的分析，主要从以下四个方面进行了详细论证：  （1）系统可实现性  考虑到当今技术的成熟度和可访问性，以及我们对目标用户需求的深刻理解，我们有信心设计和实现一个既实用又具吸引力的在线学习平台。此外，随着云计算和开源技术的发展，我们能够以相对较低的成本高效地开发和部署该系统。我们计划采用敏捷开发方法，以用户为中心设计功能，确保系统能够满足教师和学生的实际需求。  （2）团队技术可行性  本项目团队成员均来自信息学院，包括三位来自计算机拔尖人才实验班的同学。每位团队成员不仅拥有扎实的学科专业知识，而且在技术应用和开发方面各有专长，形成了强大的技术支持团队，可以充分发挥学科优势，实现本次项目的研究与开发。团队成员具备小型项目开发、建模比赛等实战经验，拥有较强的学习能力和团队协作能力；一些成员曾参与ACM竞赛，展现出了出色的编程技术；另一些成员具备网站开发与维护的经验，熟悉C++、C#、Kotlin、SQL等高级编程语言，实战经验丰富。无论是从学科素养、核心技术还是项目经验等角度来衡量，本团队均具备出色完成本项目的能力。  （3）管理开发可行性  团队成员不仅在技术领域有所建树，而且在学校活动和社会实践中积累了丰富的经验。本团队的成员都曾参与丰富的学校活动，其中一些同学曾担任班团支书、“千人百村”调研领队，计算机协会部长等职务，普遍具备丰富的学生工作与社会实践经历；此外，团队成员具有良好的沟通、分工和协作能力，形成了一个团结、协力、友爱的团体，可以发挥出最大的合力，保证开发工作有条不紊地进行。因此，本团队具备管理开发这一项目的可行性。  （4）项目资源充分性  基于团队的专业背景、技术实力和良好的合作关系，以及对项目所需资源的综合评估，我们相信拥有足够的条件和实力来完成本项目的研究与开发工作。我们还可以依托于学校提供的平台资源，包括软硬件设施、学术指导和资金支持等，进一步推进项目的顺利实施。综上所述，通过系统的可实现性、团队的技术能力、管理的有效性以及充足的项目资源，本项目展现出了极高的可行性。我们团队有充足的信心和较高的能力，不仅可以完成本项目的开发和部署，而且能够确保其成为满足用户需求、推动教育创新的重要工具。 | | | | | | | | | | | | |
| **五、项目的特色与创新之处** | | | | | | | | | | | | |
| （限1000字，含标点符号）  **5.1 可持续性发展**  我们充分认识到，保障平台长期、稳定、可持续运营是一项需要周密策划并充满考验的任务。因此，我们计划实施一系列与之相应的策略和解决办法：利用成本效益高的开源工具来降低开发和运营成本、采用敏捷开发模型并结合DevOps文化以高效和灵活地推进项目，积极建立与教育界和企业界的合作伙伴关系、以及设计激励机制来鼓励社区的积极参与。这些策略的组合不仅旨在降低成本，确保平台的稳定和持续发展，同时也致力于构建一个强健的信息化生态系统，预期将支持应用长达十年甚至更长时间。通过这样的长期战略规划，我们希望打造出一个能够适应教育及技术演变的平台，并为持续的社区发展及知识管理奠定坚实的基础。  **5.2 知识管理**  知识管理作为本项目长期战略规划的重要组成部分，将充分运用先进的自然语言处理技术（NLP），以优化信息检索和内容推荐流程，并通过个性化服务进一步提升信息的可获得性，从而显著提高用户体验。此外，本项目致力于推动教育的公平性和可达性，确保无论学生身处何地，均能享受到优质的教育资源和支持。在此过程中，我们将有效管理庞大的知识资料库，确保用户能够迅速、准确地获取所需的有价值信息。通过运用这些前沿技术，我们旨在提升平台的实用性和吸引力，充分展现我们对提供优质教育资源和促进知识共享的不懈承诺。  **5.3 文化传播**  平台不单纯是一个技术项目，它同时承担着传播学校文化和学术精神的使命。我们计划通过该平台定期组织在线讲座和互动活动，邀请学界和业界的专家学者参与，以促进学术交流和知识传播。此外，我们还将创设特定板块，分享学校的历史、传统、最新研究成果及教育理念，这不仅能增强平台的影响力，同时也有助于传承和弘扬学校的教育文化和学术气息。  **5.4 开源承诺**  我们深知，开放源代码对于促进技术创新和提升学校声誉具有不可估量的价值。在全球范围内，自由软件运动正逐渐获得广泛的认同和尊重；在我国，高校在开源教育方面的努力日益显著，清华大学、北京航空航天大学、浙江大学、上海交通大学等许多高校通过开设特色课程、建立联盟、与企业合作等方式，积极推进开源教育的发展。通过开源代码和文档，我们期望鼓励外部开发者和技术爱好者加入我们的行列，共同参与和改进这个项目。这不仅能拓宽项目的影响范围，还能展示人民大学在教育技术和知识分享领域的先导地位。通过这种方式，我们希望能够进一步提升学校的美誉度和影响力，树立起一个在提供全面、多元、先进教育解决方案方面的领军形象。 | | | | | | | | | | | | |
| **六、经费预算** | | | | | | | | | | | | |
| （包括大概支出科目（含配套经费）、金额、计算根据及理由）  按照《关于“国家大学生创新性实验计划”项目业务费支出的说明》要求，考虑到当前市场价格行情，本项目的经费预算如下：    图3 经费预算 | | | | | | | | | | | | |
| **七、预期研究成果** | | | | | | | | | | | | |
| **（成果类型包括学术论文、调研报告、发明专利）**  **发明专利** | | | | | | | | | | | | |
| **八、申请人签名** | | | | | | | | | | | | |
| **项目负责人：**  **项目参与人：**  **2024年3月24日** | | | | | | | | | | | | |
| **九、指导教师意见** | | | | | | | | | | | | |
| **签名**  **年　　月　　日** | | | | | | | | | | | | |
| **十、学院（系）推荐意见** | | | | | | | | | | | | |
| **主管副院长签名**  **学院公章**  **年　　月　　日** | | | | | | | | | | | | |
| **十一、书院评审意见** | | | | | | | | | | | | |
| **专家组组长签名**  **书院副院长签名**  **书院公章**  **年　　月　　日** | | | | | | | | | | | | |