

天宁区教科研课题 申报评审书

课题名称 人工智能赋能作业设计与管理的研究

课题负责人 黄烨

所在单位 常州市清凉小学

填表日期 2021年12月

拟结题时间 2023年12月

天宁区教师发展中心制

填 表 说 明

1. 请用计算机如实准确填写各项内容，除可以附页的内容外，请勿随意更改表格形式，尤其注意表格实际打印时不可破页。

2. 本表报送一式 2 份，原则上要求统一用 A4 纸双面印制。

3. 本表须经课题负责人所在单位领导审核，签署明确意见，承担信誉保证和管理职责并加盖公章后方可上报。

4. 天宁区教育科学研究课题管理联系方式：

办公地址：常州市翠虹路 1 号 邮政编码：213026

联系电话：86605516 电子邮件：tjujys@163.com

网址：<http://www.tnedu.com>（天宁教育信息网）

5. 数据表各项均不得缺填，以下为注意事项：

(1) **课题名称** 应准确、简明反映研究内容，一般不超过 20 个汉字（包括标点符号）。

(2) **课题负责人** 即主持人，系指真正承担课题研究和负责课题组织、指导的研究者。不能承担实质性研究工作和主持相同时段研究课题的，不得申请。限 1 人。

(4) **拟结题时间** 区级课题研究周期一般为两年。

(5) **研究专长** 例如：教育管理、小学语文教学……限填 1 项。

(6) **在课题组中的分工情况** 例如：**子课题组组长、组员……

(7) **课题完成情况** 例如：主持并已结题、主持但未结题、参与研究。

一、课题研究人员基本情况

主持人姓名	黄焯	性别	女	民族	汉	出生年月	1982年5月
行政职务	副校长	专业技术职称	中小学一级		研究专长	小学数学教学	
最后学历	本科		最后学位				
工作单位	常州市清凉小学				联系电话	1316102150	
通讯地址	天宁区劳动中路109号（清凉小学过渡校区）				邮政编码	213000	
					电子信箱	8465316@qq.com	
课题组核心成员基本情况（连主持人在内限10人，主持人不填入下表）							
姓名	专业技术职称	工作单位		研究专长	在课题组中的分工情况		
蒋婷飞	中小学高级	常州市清凉小学		理论研究 教学实践	负责课题文献综述和理论指导		
吴立群	中小学一级	常州市清凉小学		理论研究 教学实践	负责语文作业设计与研究		
徐萍萍	中小学二级	常州市清凉小学		教学实践	负责数学作业设计与研究		
谢红萍	中小学一级	常州市清凉小学		教学实践	负责数学作业设计与研究		
刘馨	中小学二级	常州市清凉小学		教学实践	负责英语作业设计与研究		

二、课题设计论证

(一) 课题的核心概念及其界定

人工智能

人工智能在教育领域指，通过人工智能技术，更深入、更微观地记录、分析、理解学习是如何发生的，是如何受到外界各种因素的影响，进而为学习者高效地进行学习创造条件。能促进自适应学习环境的发展和人工智能工具在教育中高效、灵活及个性化的使用；能使用精确的计算和清晰的形式表示学科教学中含糊不清的知识。但是根据人工智能系统严格分类，本课题引进的配套设备“科大讯飞智慧作业系统”属于弱人工智能，旨在教学数据的采集、分析、设计等。

作业设计

作业是能检测学生是否掌握所学知识点的一种方法，是课堂教学的延伸与拓展，具有帮助学生有效消化知识、巩固和运用所学，甚至探究与拓展等作用。作业设计则是教师以教学目标为依据，切实设计出既符合学生身心发展特点、遵循学生认知规律，又能激发学习动机，培养学习习惯的作业。完整的作业设计包括设计作业目标、类型、内容、形式、完成要求、批改或评价等。

本课题中人工智能赋能作业设计是依托科大讯飞公司智慧作业系统所提供的智能硬件终端设备，进行作业智批，然后根据批阅情况形成作业数据洞察报告，为进入下一步精准教学和个性化作业设计提升提供数据。提升教师优化作业设计、作业数据分析与评价的能力。

(二) 国内外同一研究领域现状与研究的价值

国外人工智能辅助教学的研究现状

人工智能发展至今已经经历三次浪潮，人工智能技术融入学校教育后，其发展为全球学校教育改革带来新机遇。

早先人工智能主要是研究和开发用于模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统。自1956年达特茅斯会议提出“人工智能”一词以来，距今已有60年。期间共经历三次发展浪潮。第一次浪潮为1956年至1966年，标志是在美国达特茅斯会议上确立人工智能(Artificial Intelligence, 简称AI)术语，开创人工智能研究领域。这一时期的研究重点是符号推理与机器推理。人工智能的第二次浪潮为1976年至1986年，多国设立大型AI项目促进人工智能的发展。如日本的ICOT项目、美国的MCC项目和英国的Alvey项目。这一时期出现了语音识别、语音翻译计划及日本第五代计算机。第三次浪潮为2006年至今，标志是欣顿(Hinton)提出的深度学习技术及ImageNet竞赛中图像识别技术的突破。

美国的《为人工智能的未来做好准备》和《国家人工智能研发战略规划》是全球范围内最具权威的有关人工智能方面的研究报告。这两份报告认为，人工智能出现以来已经历了“基于规则的专家系统”为焦点的第一次热潮和以“机器学习”为特征的第二次热潮，而致力于“解释性和通用人工智能技术”的第三次热潮。为促进人工智能领域实现新突破。《对

为人工智能的未来做好准备》从七个方面提出了 23 条具体建议。其中有教育是人工智能应用的一个重要领域。

目前，人工智能的关键技术主要体现在知识的表示方法，机器学习与深度学习自然语言处理，智能代理，情感计算等方面，其应用与发展趋势集中在智能导师与助手，智能测评学习伙伴数据挖掘与学习分析领域。

2. 国内人工智能辅助教学的研究现状

当前我国教育改革处在对象群体多元化、社会需求多样化、全民学习终身化的新形势下，如何利用新一代人工智能技术破解教育改革难题成为社会关注的热点。尤其 2017 年 7 月 8 日，国务院印发了《新一代人工智能发展规划》，提出为加快人工智能的创新应用，“智能教育”为“人工智能+教育”指向发展方向。

我国著名学者黄荣怀从从历史的角度看对学校教育经历进行分析，如下图：

时期 具体表现 维度	原始社会	农耕时代	工业时代	信息时代	智能时代
动力系统	顺应环境 求生存	改造环境 求生活	习得技能 成职业	个人终身 发展	人类利益 共同体
学习内容	生存技能 部落习俗	农耕知识 道德规范	制造技能 科技知识 人文素养	信息素养 自主发展 社会参与	学习能力 设计创造 社会责任
学习方式	模仿 试错 体验	阅读 吟诵 领悟	听讲记忆 答疑解惑 掌握学习	混合学习 合作探究 联通学习	泛在学习 协同建构 真实学习
学习环境	野外 不确定性 时间	书院等 固定时段	学校/ 工作场所 确定性时间 和教学周期	学校/ 网络空间 弹性时间	无边界的/ 任意地点 任意时间

他认为伴随着第三次教育转型的到来，教育的空间与机会得到极大拓展，学习者需要能够自主选择学习时间、地点、内容和方式。学者刘清堂认为计算机辅助教学指用计算机帮助和代替教师执行部分教学任务，传递教学信息，传授知识和训练技能，直接为学生服务的程序。从文献资料中可以看出，我国在最早引进的人工智能技术应用于教育，相比于幻灯、投影、实验仪器等设备，计算机具有人机交互的特点，而计算机辅助的教学模式主要有操练与练习、个别辅导、模拟和教学游戏等，无法为学习者提供个性化的学习指导，也不能根据学习情况动态调整教学策略。所以此后研究者开始以计算机辅助教学系统为基础设计智能教学系统的功能。近年来我国

人工智能在虚拟现实、情感识别、自然语言处理、深度学习等领域的发展，赋予智能教学系统更丰富的内涵，使其受到研究者越来越多的关注。人工智能技术近年在我国也逐渐引入学习评测系统，通过设备进行作业数据收集，可以改变教师没有足够的时间和精力进行作业数据收集和分析的现状，运用多类分析方法和数据模型解释与预测学习者的学习表现，从而准确把握学科教学目标，调整教学策略，优化教学过程。人工智能技术也被引进差异化教学管理之中。通过对学习者学习过程进行记录、跟踪、分析，对学习者进行预测、评估。这一类技术手段和软件都是用来跟踪或获取学生行为学习轨迹的数据，主要集中于数据分析和

行为层次的分析。

科大讯飞在人工智能辅助教学这一块有比较先进的科研成果。智慧课堂提供学科资源、学科工具以及大数据统计分析，形成覆盖备授课、作业与自主学习的教学闭环；大数据精准教学系统通过全场景伴随式的数据采集与数据挖掘，帮助老师精准教，高效管理；双师课堂聚焦教育均衡，实现实时互动、优质资源共享的远程课堂教学。基于人工智能与大数据技术，讯飞智慧教育精准教学系列产品可以实现分析学生常态化学情，帮助老师预设教学重点，打造课前、课中、课后以生为本的教学全场景，指导老师因材施教，帮助教与学减负增效。尤其智慧作业系统做到了：纸笔作答、纸笔批改，不改变习惯；AI 无感知、边批边采，不增加负担；学情积累、精准教学，不全靠经验；错题采集、定期巩固，薄弱点清理。还提供了“作业指数驾驶舱”模块，用来满足管理者对学校的教学质量评估、作业应批尽批要求，检测作业库建设与应用跟踪、作业结构优化、内容公示等管理督导需求。针对小学作业少、考试少，教辅数据采集有利用精准教学、错题收录。但是科大讯飞这项研究的落实需要配置作业机，提倡开展教辅作业、实践类作业。例如：合肥师范附小应用作业机近两个月时间，教师通过实践总结策出“4+2+1”应用模式，进行常态作业学情采集、作业高效讲评、学困生辅导、阶段性分层巩固提升，有效减少无效练习、减轻学生作业负担，提高课堂效率，增强对学困生的关注与帮扶。

综上所述人工智能赋能教育已成为未来教育变革的重要趋势。与传统教育不同，智能教育的特点是以人工智能为代表的智能技术加快推动人才培养模式的变革，实现规模化教育个性化的培养有机结合。人工智能的研究点近年来已经逐渐转向通过大数据的收集，生成动态的学习数据，来进行个性化学习的改善，以适应我国教育目前所处的改革转型期的要求。

3. 研究价值

①技术赋能了解学生学习起点

基于人工智能数据分析，了解学生现有学习起点，确定教学的重难点，在教育越来越受到重视的今天，学生获得知识的途径越来越多。作为教师，我们必须重新调整教学目标与策略，先学后教、以学定教，当走进课堂的学生不再是未知的时候。如何上课，对教师来说是不可避免的，现实让学习真实发生，应该建立在直面学习真相的基础上，学生的差异又从何来，将人工智能技术进入课堂，大数据作为一项新兴技术，可以帮助教师更全面的掌握学生学习情况，要充分利用这一技术带来的优势。整合大数据向不同阶段，不同类型，不同需求学生推送开放共享优质的作业资源，为学生定制个性化作业方案，以激发学生的数学学习兴趣和学习自信，通过更具独立性和协作性的内容来提升学习的原认知，从而最大化作业的教学价值。

②技术赋能提高作业批阅效率

传统作业的批阅是学生将写完的作业第二天带到学校统一上交给老师，老师批阅后，再发给每位学生。其弊端为教学教师很难清楚记忆每一位学生答题或知识点的掌握情况。同时，作业反馈间隔的时间长，有延时性的局限。利用支持作业批阅的智能系统和软件，可以智能批阅客观题，还能够使用图像识别机器学习大数据技术，自动推理等技术对作业的主观题进行智能批改。系统智能批阅完毕后，将题目作业成绩错误原因、能力表现、知识点短板、知识点掌握进程度，及时反馈给学生和教师，可以免去人工批阅作业精力消耗效率太低的工作，通过能系统的反馈，清楚的了解班级与学生个人知识点的情况。学生也可以根据系统及时反馈，知晓自己的知识点，掌握情况，节省师生所用的时间，提高作业效率也为后期进一步设

置分层作业提供依据。

③技术赋能分层推送改变教学

高质量的作业是课堂的延伸，是提升学生学习力的有力保障。课堂教学中对于教学的重点难点，往往需要涉及不同类型的题进行强化训练，夯实学生的双基，但在这个过程中，很容易让那些处于两极的学生感到吃不饱和消化不了的情况。长此以往，很容易让这些学生慢慢丧失学习的兴趣，高质量的作业要求教师在作业设计时充分考虑每个学生的个性化差异，从而设计分层作业。但是传统的课堂中，我们的想法很美好，但真正在教学中实施起来的确困难重重。首先，我们无法及时掌握每个学生的学习情况；其次，因为我们在课堂教学时整齐划一，所以很难布置作业时做到分层，往往是统一标准。技术赋能，智慧教育等进入了课堂，作业技术模块让作业分层落到实处，真正做到因材施教。

（三） 研究的目标、内容（或子课题设计）与重点

1. 研究的目标

1. 通过本课题研究探索学校作业全生命周期管理范式。
2. 通过本课题研究促进学生基于学情的个性化成长。
3. 通过本课题研究促进我校精准化教学设计的研究。

2. 研究内容

人工智能赋能作业设计与管理的文献研究

系统学习和梳理人工智能、作业设计与管理相关的文献资料，了解目前基于人工智能进行作业设计与研究的前沿信息、操作方法、管理策略等，进行扎实的文献研究，并形成文献综述，借鉴文献研究所得理论依据及经验，丰富研究内涵，也为后续的研究寻找思路 and 方向。

我校作业设计与管理的调查研究

以访谈和问卷的形式，了解我校贯彻中央关于作业设计的现状，了解教师作业设计水平，学生完成作业情况。对我校目前正在研究的整本书共读项目学习相关作业设计现状进行分析，从而厘清不同年龄层面教师对于项目作业应用于实际教学的真实需求；了解学生完成项目作业的实际能力水平；了解家长对项目作业的理解与家庭支持程度。为后期设计真实、有效、符合儿童认知规律和能力水平的项目化作业提供依据。

基于人工智能的学校作业全生命周期管理研究。

针对传统作业设计千人一面缺少分层个性，形式单一枯燥缺乏创新，内容低效重复缺少无效过滤，复习眉毛胡子一把抓缺乏针对性巩固等缺陷，利用人工智能对大数据的采集和分析，探索针对学校作业设计、布置、采集、分析、诊断、反馈、调整等各个环节的全生命周期管理范式。

人工智能赋能作业采集后精准教学的研究

借助人智能帮助教师更好地诊断课堂教学。主要针对三类老师。其一、**年轻教师**，通过分析人工智能赋能作业采集后的数据，帮助年轻教师更好的掌握学情，基于学情在对教材解析透彻的情况下进行教学改善，弥补年轻教师教学经验不足，教材把握不到位等问题。其二、**成熟型教师**，通过分析人工智能赋能作业采集后的数据，更好地提炼教学经验，在学科组推广，同时也帮助老师形成教学风格。其三，教学班级两极分化现象严重的教师，通过分析人工智能赋能作业采集的数据，更加科学的了解产生分化严重的原因，针对问题进行改善，并通过人工智能进行全过程的跟踪反馈，帮助教师进行及时调整，提高班级学科成绩整体水平。

人工智能赋能作业采集后基于学情个性化设计的研究

目前在课堂教学下，教师们延续的是应试教育下的作业思维，脱离了学生的思想和实际。“让每个人的个性得到自由的发展”，在设计作业时我们承认个体差异，既要让学生能跳一跳摘到“苹果”，又要确保优生不受“饥寒”之苦。通过人工智能赋能作业能帮助老师更加科学的了解学生学习情况，从而更加合理的进行作业设计。学生个体差异造成学生需求不同，教师设计工作量大，效率低，而人工智能又很好的改善了这一点，根据分析采集数据得到学生的思维速度、思维能力、知识技能、习惯、意志力等参数，设计出更具有针对性、发展性的作业，形成学生作业的个性化定制，

（四）研究的思路、过程与方法

1.研究的思路、过程

本课题计划用二年的时间完成研究任务，达成确定目标。课题研究共分为准备、实施和结题总结等三个阶段。

（1）研究准备阶段（2019年12月至2020年1月）

- ① 阅读相关文献资料；课题选题。
- ② 成立课题研究小组；制定课题研究方案；申报课题；
- ③ 主持人及主要负责人学习研讨交流。

（2）研究实施阶段（2020年2月至2021年6月）

- ① 课题开题论证
- ② 阅读文献资料，形成人工智能赋能作业设计与管理的文献综述
- ③ 调查访谈，形成我校作业设计与管理的调查报告
- ④ 人工智能赋能作业采集后精准教学及个性化作业设计的研究
- ⑤ 人工智能赋能作业管理的研究

（3）结题总结阶段（2021年9月至2021年12月）

- ① 课题资料的收集、整理；
- ② 课题成果展示：研究报告、论文集、作业设计集锦、公开课。
- ③ 课题成果汇集：课题研究报告与结题报告，接受终结性评估。

2.研究的方法

(1) 调查法

本课题以常州市清凉小学为例，调查教师作业设计现状，并分析原因，形成调查报告。

(2) 文献法

通过专著、期刊的查阅，了解与本课题相关的文献及资料，从而了人工智能赋能解作业优化与管理的研究的现状，从中提炼对本课题研究有指导性的观点、理论。

(3) 案例研究法

本课题主要通过课堂实践研究分析人工智能赋能作业设计与管理有效性和实践方法。

(3) 行动研究法

各班在日常课堂和课后作业中，关注学生的完成情况。教师引导学生在活动中进行语言学习、适应学校生活，做好相应记录，形成系列研究跟踪记录与分析。

(五) 主要观点与可能的创新之处

1. 主要观点

- ① 人工智能赋能作业设计优于传统作业设计。
- ② 人工智能赋能作业设计能促进个性化作业的深入研究。
- ③ 人工智能赋能作业设计能培养和锻炼教师的能力，促进教师专业发展，学生学习轻松，减负增效，教师和学生共同提高。

2.创新之处

- ① 通过人工智能能与作业设计与管理的研究促进教师教学理念和作业设计理念改变。
- ② 通过人工智能作业设计与管理的研究，实现作业精准管理和分层设计研究。
- ③ 通过人工智能的作业收集 and 数据分析，弥补年轻教师教学经验不足，教材解读不透彻等弱点造成的作业设计不科学、不符合学情的问题；帮助优秀教师提炼教学经验，形成教学风格；对课堂进行及时诊断，改善部分班级学习成绩两极分化严重的现象。

三、完成课题的可行性分析

1. 本人对作业优化设计有浓厚兴趣,探索人工智能赋能下的小学生优化作业设计已有一学年左右,并查找,研究学习文献资料 20 多篇。

2. 课题组成员分布语数外三门学科,有具有强烈学习欲望的年轻老师,也有经验丰富的成熟型老师,不断探索学习,不断改进课堂教学。

3. 学校已经有课题《基于学习单的整本书共读设计研究》。在语言、思维作业设计方面,有一定研究基础认识。通过教师同伴互助,可以高效率促进课题进展。

四、预期研究成果

	成果名称	成果形式	完成时间	负责人
阶段成果 (限 5 项)	我校教师作业设计的现状调查	调查报告	2022. 3	吴立群
	《人工智能赋能作业设计与管理》教学案例集	文本	2022. 6	徐萍萍
	《人工智能赋能作业设计与管理》学生作业分析	论文	2022. 6	刘馨 吴立群 谢红平
最终成果 (限 3 项, 其中必含 研究报告)	我校教师在人工智能赋能下的优化作业设计策略	论文	2022. 12	谢红萍
	探索学校作业全生命周期管理范式的探索	论文	2022. 12	蒋婷飞
	《人工智能赋能作业设计与管理》研究报告	研究报告	2023. 12	黄烨

五、评审意见

课题主持人所在单位意见（请注明该课题是否拟推荐为区级课题）

本单位完全了解天宁区课题管理的精神，保证课题主持人所填写的《申报评审书》内容属实，课题主持人和参与研究者的政治素质、业务能力适合承担本课题研究工作。同意申报。

在该课题研究周期内，本单位愿意为该项研究提供研究便利，如课题获准立项，本单位愿意根据课题研究所涉研究任务，提供适量的研究经费。



单位盖章 负责人（签字）：

刘彦

2021年12月27日

天宁区教师发展中心审核意见

同意为天宁区教科研立项课题



单位盖章

负责人（签字）：

2022年1月6日