

DeepSeek 推动下《RFID 技术》智慧问学模式研究*

张文博 才智 陈军成 宋书瀛 方娟

北京工业大学计算机学院, 北京 100124

摘要 为应对人工智能时代对新工科人才培养提出的挑战,提升工程教育认证背景下的专业核心课程质量,本文聚焦物联网工程专业的“RFID 技术”课程改革。研究旨在依托国产大语言模型技术,深度融入“智慧问答”式学习模式,系统提升课程的“两性一度”。研究通过重塑课程建设目标以对接前沿技术与工程认证标准,重构课程内容体系融入 AI 应用场景与实践案例,重建多元化教学活动,并优化教学与实践过程。实践表明,该改革方案显著提升了课程的教学效能与学生的学习体验,有效解决了传统工程实践类课程在智能化转型中的关键问题,为人工智能时代“新工科”专业核心课程建设提供了可推广的范式,对推动我国工程教育创新发展具有重要的实践价值。

关键字 智慧问学, 大语言模型, RFID 技术, 教学改革, 新工科

DeepSeek-Driven Pedagogical Innovation: An Intelligent Q&A Framework for “RFID Technology”

ZHANG Wenbo CAI Zhi CHEN Juncheng SONG Shuying FANG Juan

College of Computer Science
Beijing University of Technology
Beijing 100124, China

Abstract—To address the challenges posed by the artificial intelligence era for cultivating talent in emerging engineering education and enhance the quality of professional core courses within the framework of engineering education accreditation, this study focuses on the reform of the “RFID Technology” course in the Internet of Things Engineering major. The research aims to systematically elevate the course’s “Two Excellences with One Intensity” by leveraging domestic large language model technology and deeply integrating an “intelligent Q&A” learning model. The reform was conducted through: restructuring course objectives to align with cutting-edge technologies and engineering accreditation standards; redesigning the course content system to incorporate AI application scenarios and practical case studies; rebuilding diversified teaching activities; and optimizing teaching and practical processes. Practice demonstrates that this reform significantly improves teaching efficacy and student learning experience. It effectively addresses critical issues in the intelligent transformation of traditional engineering practice courses, providing a transferable paradigm for developing professional core curricula in the era of AI-driven emerging engineering education. This holds substantial practical value for advancing the innovative development of engineering education in China.

Keywords—Intelligent Q&A, Large Language Model, RFID technology, Curriculum Revolution, New Engineering

1 引言

除夕夜举国欢庆之时,DeepSeek^[1]燃爆了大洋两岸。作为我国高校教育工作者,我们深感肩头责任重大——在 DeepSeek 等核心技术自主可控战略背景下,探索国产 AI 技术赋能教育的实践途径肩负着双重价

值。一方面,通过将 Deepseek 融入教学过程,从技术层面验证国产 AI 在教育垂直领域的高效赋能,突破高科技“卡脖子”技术在教育场景的落地瓶颈;另一方面,借助 DeepSeek 在中文语境中的技术优势,有助于构建起适于专业知识教学的示范案例,解决通用大语言模型普遍存在的对于专业术语理解偏差的问题。

2 DeepSeek 赋能后工业时代个性化教育

在古典主义理想化教学实践中,无论孔子的“因材施教”,还是苏格拉底的对话法教学,都主张个性化培养,因此难以达成人才的规模化输出。工业时代为了满足规模化生产需求,采用了标准化流水线人才批量培养模式,虽然适应了工业社会对技能型劳动率的需求,但也牺牲了“教”与“学”的个性化深度互动,

*基金资助: 本文得到了 2025 年北京工业大学研究生教育教学优秀成果培育项目(059000514125543); 2025 年北京工业大学智慧课程建设项目——“RFID 技术”(KC2025SPR14); 2025 年北京工业大学教育教学研究课题“数智化绿色化”教学改革专项(ER2025ZXB015); 北京工业大学教育教学研究课题物联网工程“一流专业”建设研究与实践项目(ER2024ZYA02); 北京工业大学教育教学研究课题重点项目“以跨学科创新带动新工科人才创新能力提升的研究”(ER2022GGZX007); 北京工业大学教育教学研究课题“以工程教育认证为导向促进‘RFID 技术’提升的研究”(ER2022KCB07)项目的资助。

大大削弱了面向各类高水平人才培养的深度和灵活性。随着知识经济与创新驱动成为主流，社会对人才的需求正在从“标准化技能”逐步转向“个性化能力”。正如当下我国就正在面临新经济发展模式转变、产业转型升级、新旧动能转换、全球竞争加剧等各类挑战，新时代工程教育所依托的知识体系迅速扩张、学科交叉需求明显增强、知识与能力更迭不断加速，工业时代锻造出来的传统工程教育模式已无法适应现代工程人才培养需求，如何激发学生热情，构建起以学生为中心的“个性化”教学模式，努力创造机会让学生成为学习的主体，是当前课堂教学面临的主要任务^[2]。

2022年底OpenAI推出ChatGPT，其原生互动性使得“个性化”获取知识的需求得以满足，迅速成为学生们手中的利器应对日常各类作业和学业任务。据不完全统计，目前ChatGPT已经能高分通过律考、程序员考试、SAT考试等，同时它还能撰写新闻稿、起草法律文书^[3]。很多高校也陆续开展了一系列生成式人工智能为背景的教学研究^[4,5]。然而，由于ChatGPT的相关技术不透明，且最新技术对一直我国“卡脖子”，因此一直未能较为系统地在我国教师群体中广泛应用。

2025年1月20日，国产大模型DeepSeek R1横空出世，较之以前的模型，该模型做到了最彻底地开源，且技术更清晰、更完整地给出了思维链，全方位展示了推理全过程，并通过“问答”模式对输出进行迭代修正。借助DeepSeek构建起的个性化问答式教学（Dialogue-based learning）模式，与我国传统儒家文化推崇的《论语》类“问答式”授课方法有异曲同工的效果^[6,7]，因此吸引到教育工作者广泛关注，希望能借助AI赋能古老的“问学”模式，将其从“精英”推向“普惠”。与此同时，此次DeepSeek的崛起，不仅为国人带来了在AI技术上较量的机会，而且也有望为中国工程教育改革带来千载难逢的历史机遇，尤其是在快速获取新知识将其应用于交叉学科知识体系重塑方面，该领域的探索将能推动中国工程教育跨入“大工程”时代，通过对底层知识获取逻辑的改变，带动整个工程教育的变革。为了更快推进DeepSeek在工程教育中的应用，本团队选取了“新工科”特色专业——物联网工程的核心课程入手，开展了DeepSeek赋能个性化教学的探索和尝试，受到了较好的成效。

3 DeepSeek引发的《RFID技术》教学难题

面向工程教育认证“产出导向”要求，本团队在物联网工程专业核心课程《RFID技术》中聚焦“两度一性”（课程难度、挑战度和高阶性）提升，从“人才培养目标”入手，根据毕业要求，设定相应的教学目标和实践目标，并由此设计课程教学内容和相应的考核

评价体系^[8]。然而，在近两年的授课过程中已明显感受到来自DeepSeek为代表的各类大模型对原有教学理念、教学模式、授课方法及考核评测等诸多挑战，主要可以归纳为如下三方面。

3.1 难题 1：传统工程教育知识体系坍塌

毋庸置疑，DeepSeek等AI技术以极低成本大幅提升了获取跨专业知识的自由度，当前工程教育改革的主要目标之一是促进交叉学科发展，AI以碎片化方式呈现各类知识，反而破除学科壁垒，加速知识融合。然而这对于某领域专业知识学习来说却未必是好事，快速提供知识的结果可能会使受教育者仅得到碎片化知识，这无形中加速传统工程教育知识体系的坍塌。原有授课模式讲究点、线、面、体式专业知识学习范式，而借助AI获取的零散知识获取方式无法令受教育者构建起完整的知识体系，不利于后续知识深度整合和创新，过于轻松地获得各类目标知识也可能带来思维的懈怠甚至是学术不端^[9,10]。因此，如何针对专业课程有效组织学习是需要当下探索的教学难题。

3.2 难题 2：产业升级引发高效创新诉求

当前以DeepSeek为代表的AI 2.0技术与之前的以谷歌投资为主的AlphaGo等人工智能技术从理念上来说一脉相承，而之前更多地面向科学目标侧重于探索大模型内在的构建逻辑，当前则更突出服务具体的产业目标。最近一年来，AI技术重塑不同行业的新闻已接连见诸报端，接下来的各行各业的产业革命升级亟待探索更为高效的创新方法。物联网工程以产业应用真实需求为驱动，属于系统集成性很强的专业，这类“新工科”专业是我国从战略全局考虑对未来产业发展的预判，如何借力DeepSeek等国内尖端AI技术，提升新工科专业的产业创新效率是当前需要探索的又一个教学难题。

3.3 难题 3：个性化人才培养的强烈诉求

无论东方还是西方，早期的学校都只是提供精英阶层的教育。当代高等教育是为了配合工业革命时代对各类人才的需求构建起来的，通过层层选拔建立起了不同层次技术人才保障，是面向大众的教育。当前的高校教师都是在大众教育模式下成长起来的，虽然教师大都曾通过严格选拔表明其已建立起了相对牢固的专业知识架构，然而在面对AI带来的知识平权推动下也会显得力不从心^[11,12]。当教师和学生同样面对AI技术，教师在获取综合知识方面的能力未必能胜出，此时学生初识新技术的兴奋与对未来的不确定性忐忑交织，这无形中就打破了原有的二元师生关系，因此亟需探索适用于未来的“师-机-生”三元师生关系。

4 DeepSeek 推动的《RFID 技术》教改思路

上述提到的教学难题，绝对不是个例，这是技术发展和时代进步共同作用的结果。与此同时，团队发现新技术在带来难题和挑战的同时，也提供了新的解决思路——以 DeepSeek 技术推进“智慧问学”模式的发展，主要体现在如下三个教改思路。

4.1 教改思路 1: DeepSeek 推动新型教学模式探索——构建动态认知脚手架获取新技术

针对工程教育中“信息过载”与“理解浅层化”的矛盾团队以“RFID 技术”课程内容传授为载体，发挥 DeepSeek R1 在多阶段逻辑推理、知识关联建模与上下文感知方面的能力，通过构建“认知诊断-思维规划-深度交互”的动态脚手架认知体系，实现从“跨领域知识覆盖”到“强实践能力内化”的跨越。在此过程中教师分别扮演学生自主学习的“引领者”、“促进者”、“协作者”、“陪伴者”的角色，在潜移默化中达成既定教学目标。

4.2 教改思路 2: DeepSeek 推动新型教学理念改革——培养适于 AI 时代的人机协同能力

针对产业升级带来的高效创新诉求，借助 DeepSeek 在多角色虚实融合问答交互方面的能力，以既往国内外高水平竞赛和高水平科研项目需求为案例，

设计“多模态交互”和“情景增强”环节，构建学生团队与 AI 助手形成的“探索共同体”，从而潜移默化地实现人机协同的科研能力的培养。在上述培养过程中，秉承如下两方面教学理念。

(1) 个性化教育理念

根据每个学生的个性化需求和学习情况，为其提供定制化的学习计划和教学内容。通过对学生的学习情况进行实时跟踪和分析，借助 DeepSeek 为学生提供个性化的学习体验，从而更好地满足学生的需求。

(2) 自主性教育理念

为学生提供自主学习的平台和资源，让学生在学习中扮演更积极主动的角色。通过 DeepSeek 学生可以自主选择学习内容和学习方式，更好地发挥自己的学习主动性和创造力。

4.3 教改思路 3: DeepSeek 推动新型教学方法改革——突破师生比限制的个性化互动模式

针对“教师知识权威被剥夺”和“学生对新技术的兴奋与面对新变革的忐忑”的矛盾，借助 DeepSeek 技术，将教师从“课堂主导者”转型为“AI 前期训练师和 AI 学习协作者”，在课堂中指导学生学会向 AI 提出更有效的问题，以培养元认知能力。团队以“RFID 技术”课程内容为依托，借力 DeepSeek 模拟各种不同的物联网应用场景，为学生提供身临其境的渐进式学习体验。

表 1 本项目教改前后内容对比表

	原有教学体系	改革后的教学尝试
教学理念	以工程认证为导向的复合型人才培养理念	重塑新型人工智能时代的复合型创新人才培养观
教学内容	以教材+教辅资料为核心	构建起围绕核心知识点拓展的“知识森林”，以适应不同层面学生对系统化知识的诉求，
课前预习	线上布置预习任务	结合“知识森林”，引导学生高效地利用 DeepSeek 完成知识点预习
课堂活动	以教师知识讲授为主	以分组讨论、主题演讲为主，借助于“知识森林”引导学生建立系统化知识网
授课方式	PPT 课件+板书	鼓励学生运用 DeepSeek 搜集/创作文字、图片、视频等多种多媒体形式、以多维度呈现知识点的关联关系，提升知识展现能力
教学方法	讲授法、演示法、项目启发式教学法	借助 DeepSeek 的问答实训；增加由学生主导的主题演讲&案例分析，提升灵活运用知识能力
考核机制	知识点考核：开卷考试； 实验考核：上机+报告； 平时：出勤+课堂提问	知识点考核：开卷考试（学生参与出题） 实验考试：实际项目演示+汇报展示； 平时成绩：生生互评（社会考量）+教师点评
其他	课后作业	课前结合知识森林的预习作业； 课后通过知识点可视化展示和团队汇报等方式进行知识点复习

通过场景模拟和交互式体验，激发学生兴趣，通过探索提升学生的实践能力。借助于 DeepSeek 构建个性化学习途径，督促学生参与到丰富的线上学习活动中，通过互学互鉴，构建更丰富的学习途径和资源。借助于 DeepSeek 整个跨学科领域的知识和资源，为学生提供更多跨学科研究和探索的机会。

5 DeepSeek 推动下的《RFID 技术》教学实践

以上述教改思路为指导，团队从教学理念、课程内容、课堂活动、授课方法、教学方法和考核机制等方面展开初步教改研究和实践探索（如表 1 所示）。

在教改思路指导下，团队重塑“师-机-生”三元关系（如图 1 所示），首次在我校《RFID 技术》课程教学中进行了教学实践。首先，结合之前在工程教育认证思想指引下对标“本专业毕业 12 条”要求建立的教学目标建立起 RFID 技术课程知识森林；其次，借助我校“日新学堂”教学平台提供的 AI 助教系统，构建了人-机协同的教学任务分解；而后，在教学过程中，应用“日新学堂”提供的线上-线下贯穿式混合教学平台，通过“课前预习-课堂授课-线上互动-课后复习”等环节考察学生的个性化学习成效，从而有效达成课程教学目标和专业培养目标。

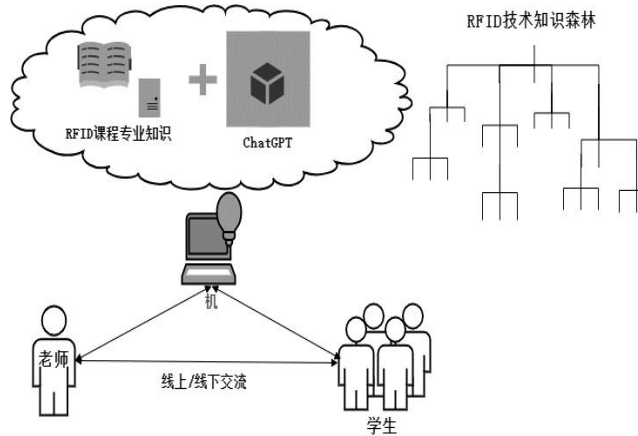


图 1 “师-机-生”三元“智慧问学”框架

为了更好地引导学生构建“智慧问学”模式，我们将针对《RFID 技术》课程内容特点分别设相应的 DeepSeek 技术引入方式（如表 2 所示）。

需要强调的是，虽然我们在课程中引入 DeepSeek 技术作为教学工具，但不能本末倒置，还应该以原有课程目标为主线。这主要体现在，一方面在学时分配方面，虽然加入了 DeepSeek 工具的学习，需要适度减少概念型知识的讲授时间，但一定要确保 DeepSeek 的介入能够做到对知识点学习的提质增效。另一方面，由于课程教学的最终目标仍然是更高效地达成获取相

关知识的效果，所以相关教学评价还要符合人才培养要求。同时，为了避免“个性化”学习效果差异，需要对于课后考核效果不佳的学生补充知识点强化训练，以达成既定课程目标。

表 2. 《RFID 技术》课程内容与 DeepSeek 引入方式对应表

课程内容	内容特点	DeepSeek 引入方式
绪论	设定教学基本规则	DeepSeek 实用方法介绍；人机协同的价值；制订大模型使用限制
RFID 系统组件	概念型知识密集	结合“知识森林”，借助 DeepSeek 制定相关知识的预习计划
RFID 无线通信原理		
RFID 系统数据完整性	应用型知识密集	以解决应用问题为导向，借助 DeepSeek 的角色代入属性探索任务逐层分解的应用型知识学习方法
RFID 系统的安全性		
RFID 系统的标准化		
RFID 系统设计要点	多领域复合型知识	借助 DeepSeek 在多角色虚实融合问答交互优势，实现对复杂问题的研究探索
RFID 研究进展		

6 《RFID 技术》智慧问学教学效果评价

截至论文投稿前，《RFID 技术》智慧问学教学方法已经在 2023 年本科生中进行了初步教学实践，其效果可以分别从主观评价和实践能力提升两方面来进行分析。

表 3 调查问卷结果

调查问卷问题	调查结果
DeepSeek 对工程方案设计影响程度如何？	非常巨大（36 人，占 90%）； 有一定程度影响（4 人，占 10%）； 影响很小（0 人）
DeepSeek 是否应该引入课程教学环节？	应该（38 人，占 95%）； 不应该（2 人，占 5%）
遇到技术问题，第一时间更可能求助于谁？	老师（8 人，占 20%）； 同学（10 人，占 25%）； 网络/DeepSeek 等数字化工具（22 人，55%）
本 学 期 对 于 DeepSeek 的内容，是否有价值	非常有用（32 人，占 80%）； 没有用（7 人，占 17.5%）； 有害（1 人，占 2.5%）

(1) 问卷调查情况分析

问卷调查 40 份，收回有效结果 40 份（结果见表 3）。调查显示，绝大部分学生认识到了物联网领域可能发生的变革，支持在《RFID 技术》课程中引入 DeepSeek 技术进行探索和改革；同时，认为本文提出的方法是有益的。

(2) 翻转课堂情况分析

为了适应物联网工程专业对于复合型人才的需求,课程历年来除了采取开卷考试进行知识点考核外,还融入了对具体实践场景设计相应方案,并通过翻转课堂的方式由学生组队完成,在结课前完成现场汇报。

2025 年、2024 年和 2023 年的授课班级各组建了八个团队,表 4 展现了这三年翻转课堂汇报环节 AI

融入效果的评价。其中 2023 级和 2024 年学生上课时,课程已不同程度地受 ChatGPT 的影响,有部分学生甚至直接未加修改直接生成演讲文稿,这种看似浅层应用 AI,完全背离人机协同训练的初衷。2025 年的授课环节由于加入了 DeepSeek 使用方法的指导,学生已经能通过人机协同较高质量地完成设计方案,这表明,借助于 DeepSeek 辅助确实能有效达到提升工程设计类人才培养的目标。

表 4 近三年翻转课堂汇报环节 AI 融入效果评价

评价指标点	2023 年	2024 年	2025 年
AI 协助程度	10%以下学生使用	50%以上,简单使用	100%借助 AI 协助
技术融入适配度	5-6 组,对 RFID 技术理解不足,使用不当,需给予指导	3-4 组,对 RFID 技术使用不当,需针对性给予指导	100%能提供 RFID 技术匹配的应用场景,展现效果待提升
设计方案展现完整度	各组均有不同程度的方案内容缺失	各组均有不同程度的方案内容缺失	100%能够提供较为完整的设计方案
设计方案可行性分析	1-2 组学生能尝试在后续实验环节完成原型设计	1-2 组学生能在后续实验环节完成原型系统设计	5-6 组学生能在实验环节完成原型设计

7 结束语

身处 AI2.0 信息爆炸的时代,随着新型技术更新速度的不断加快,面对日益高涨的互联网对传统教学模式不断的冲击,社会对复合型创新人才的需求不断增加,数智化教学改革的使命是时代赋予的,也是我们这一代教育工作者必须解决和面对的^[13]。我们坚信, AI 技术无法取代教育的人文本质,而是将孔子“叩其两端而竭焉”的追问精神与苏格拉底“真理催产术”的思辨逻辑转化为可规模化的教育生产力。本团队希望借力 DeepSeek 技术,实现“RFID 技术”教学过程的精准化提问、个性化反馈、场景化探究,既传承古典式问答教学的精髓,又克服其历史局限性,以期能够推动物联网工程专业的深度发展,并由此构建起适应智能时代的“新工科”教育范式。

参考文献

[1] DeepSeek. 探索未至之境, <https://www.deepseek.com/>.

[2] Noam Chomsky, Ian Roberts, Jeffrey Watumull. Noam Chomsky : The False Promise of ChatGPT , <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html>.

[3] 陆道坤,李淑婷.是“神马”还是“灰犀牛”:ChatGPT 等大语言模型对教育的多维影响及应对之策[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024,45(2):106-124.

[4] 李亚坤,颜荣恩,杨波,等.生成式人工智能背景下高校软件工程课程的教学改革与探索[J].计算机技术与教育学报,2024,12(5):8-12.

[5] 汪彦婷,成研,王丽.生成式 AI 背景下“科技论文写作”课程改革探索与实践[J].计算机技术与教育学报,2024,12(1):56-61.

[6] 王一岩,刘淇,郑永和.对话式人机协同学习:本质内涵与未来图景[J].中国电化教育,2024(11):21-27.

[7] 赵晓伟,王师晓,李倩,等.苏格拉底式问题支架:促进学生向 AI 大模型提出高质量问题[J].现代远程教育研究,2025,37(1):102-112.

[8] 张文博,包振山,方娟等.工程教育认证推动下 RFID 技术课程教学改革,软件导刊,2023(6):43-47.

[9] 徐玉特.ChatGPT 驱动的教学新业态及其效果探析[J].中国大学教学,2023(5):75-81.

[10] 祝智庭,赵晓伟,沈书生.融智课堂:融入 AI 大模型的创新课堂形态[J].电化教育研究,2024(12):5-12,36.

[11] 吴军其,吴飞燕,文思娇,等.ChatGPT 赋能教师专业发展:机遇、挑战和路径[J].中国电化教育,2023(5):15-23,33.

[12] 钱鹏雁,陆道坤.ChatGPT 冲击下教师的角色危机与重塑[J].继续教育研究,2024(1):25-31.

[13] 邹红军,赵洪瑶.数智时代的学习异化:个体户、窄化与意义贫困[J].重庆高教研究,2024,12(4):80-90.