

# 生成式人工智能在航海仪器课程教学中的应用研究

杜景伟 马海瑞 钟云海  
海军大连舰艇学院 辽宁大连 116000

**摘要:** 生成式人工智能 (Generative Artificial Intelligence, GenAI) 作为一项颠覆性技术, 正以前所未有的速度渗透到社会各个领域, 高等教育作为知识创造与传播的核心阵地, 首先面临着机遇与挑战。本文聚焦于航海仪器课程教学, 探讨生成式AI在该专业课程中的实践应用与效果评估。本文分析了航海仪器课程的特点与传统教学面临的挑战, 详细设计了GenAI在课程中的具体应用方案, 包括辅助教师准备教学, 全时段陪伴学生个性化学习, 作为工具帮助学生完成项目, 参与学生学习实时反馈。

**关键词:** 生成式人工智能; 航海仪器; 教学改革

## 引言

航海仪器课程是航海技术、船舶与海洋工程等专业的核心课程, 对航海人才有效利用管理仪器保障船舶航行具有重要支撑作用<sup>[1]</sup>。课程内容涵盖磁罗经、陀螺罗经、卫星导航系统、雷达、回声测深仪、计程仪、船舶自动识别系统、电子海图等多种仪器的原理、实操与管理。传统的教学手段中, 线上教学、课堂理论、上机实操、装备实操等方式, 从传统的角度来看, 对实现教学目标, 培养能力有很好的达成。但是近年来, GenAI技术的兴起为教育领域带来了创新机遇, GenAI的广泛应用也对教育课程改革提出新的要求<sup>[2, 3]</sup>。

本文分析生成式人工智能与航海仪器课程的特点和现状, 提出一些实用的应用举措并评估了效果, 为同类专业课程的教学改革提供可借鉴的经验。

## 一、生成式人工智能应用于教学的理论基础

人工智能的概念最早在20世纪50年代提出, 是指机器能像人一样思考和学习。这样的宏大愿景, 在后续几十年的发展过程中, 离人们的期待都一直还很遥远。直到2022年11月, ChatGPT的问世, 推出了通用大语言预训练模型, 引起了全球社会的关注和广泛应用。紧接着, 国内的互联网大厂和研究机构相继推出了文心一言, 通义千问, 科大讯飞, 豆包等等, 这时候的GenAI在处理

问题上, 还更偏向于语言助手<sup>[4]</sup>。2025年1月, 杭州深度求索公司推出DeepSeek-R1推理模型, 在处理逻辑关系、软件编程、图像视频分析等问题有非常出色效果<sup>[5]</sup>。

总的来说, 目前市面上的GenAI能够生成文本、图片、音频、视频、代码等各种日常生活工作需要的内容<sup>[6, 7]</sup>。生成速度上, 文字类的立马生成, 图音视频的也在分秒级的时间内完成。内容质量上, 与人类思维处理的结果对比, 不同方面会有所差异, 整体毫不逊色, 且还在日新月异地增长。

在教育领域, GenAI的快速发展, 在一定程度上改变了人类从互联网获取知识的方式, 从传统的搜索式变成生成式, 知识被GenAI重新消化以后按照用户的需求重新生成提供给对方, 答案更加精准。GenAI在内容生成的基础上可以展开情境对话、问答考核、知识体系梳理和多模态创作能力, 为个性化自适应学习提供了技术支撑, 推动了从“标准化教育”向“个性化教育”的范式转变。

## 二、航海仪器课程的教学特点与现状分析

### (一) 课程特点

航海仪器课程是航海技术人才的必修主干课程, 教学内容上, 理论学习各种仪器的工作原理, 实作探究仪器的结构、性能和规律, 开发设计仪器的硬件和软件综合实现。因此, 对航海仪器对理论联系实践要求很高。不仅是学习仪器的工作原理, 更是掌握如何在实际航行中综合运用这些设备保障安全。

课程内容具有极强系统性和综合性。航海仪器的种类涵盖磁罗经、陀螺罗经、卫星导航仪、雷达、AIS、

**作者简介:** 杜景伟 (1992.11--), 男, 汉族, 辽宁朝阳人, 硕士研究生, 讲师, 主要从事航海仪器与导航对抗方面的研究工作。

ECDIS、自动舵等众多设备。各仪器之间并非孤立，比如卫星导航仪的信息需要给雷达、海图、AIS等作为基础信息，罗经的航向信息需要给自动舵用于控制，因此，各种仪器构成一个完整的导航信息系统。另外，同一种信息，可能由不同原理的仪器提供，航向信息磁罗经、电罗经、卫星导航仪都可以提供，但是信息的原理使用特点都是有差异的，需要相互校验、融合使用，以避免单一设备误差带来的风险。

课程强调法规性与规范性。所有仪器的操作、维护和误差校正都必须严格遵循国际公约和国家法规的要求。有些要求为了互相约定规则，保护航行安全。有些规则为了更好地使用装备，延长使用寿命，关键时刻保底救命。学生要非常明确标准化的操作程序和安全准则，培养严谨的职业习惯。

该课程具有显著的技术前沿性。随着信息技术和智能船舶的发展，仪器装备持续更新换代。未来学生走向工作岗位的时候，很可能面对的是更加先进的航海仪器，除了能够掌握任职技能，还要考虑职业潜力。因此，在教学的过程中，要紧随前沿，信息集成、新型传感器和数据融合等最新技术进入教学，使学生能够适应航海技术的快速迭代。

## （二）传统教学模式存在的问题

在航海仪器课程长期的建设当中，针对课程的特点，教学团队已经采用了很多办法提高教学效果，针对原理难理解的问题，开始制作教具；针对与基础课程联系紧密的问题，制作慕课，课前下发需要的基础理论学习视频，通过线上线下混合的教学模式，平滑地进入课堂讲授的内容；针对仪器实现过程，安排编程实现仪器传感器采集和数据解算的科目。这些措施都有助于教学质量的提高，但是在现有的模式下，也会进入提升瓶颈。GenAI的出现，为突破传统教学局面提供了更多可能。结合GenAI的特点，在以下几个方面，有望进行改革突破。

1. 经典传统理论教学遇到瓶颈。航海仪器中，涉及到仪器原理部分的内容，比如地磁、陀螺特性、无线电定位等等知识，属于经典基础理论。这部分课程对于教师来讲，讲授的过程比较成熟，现有的提升空间非常有限，且效能低下。比如，课件修改，总是存在优化余地，但是优化课件对教学的提升效益甚微。另外，受限于教师本身能力的局限，现有的教学方式，也很难有很大的提升。

2. 个性化教学不足。传统的教学过程中，大多数的

教学环节都是共性的安排，比如课堂的统一理论授课，课前安排的知识点预习，布置的慕课视频学习任务，课程的知识架构梳理统一总结。受限于学生知识基础与智力水平的差异，只能尽量照顾大多数人，无法做到教学环节适合所有人，这也是现在几乎所有理论教学的共性问题。学生单独向老师请教不在少数，老师也并不吝啬指导解答学生的疑惑。但是，从GenAI所表现的能力和潜力来看，传统教学在个性化方面显然不足。

3. 项目式教学效率不高。项目式教学是在课程中安排综合性的开发设计性的项目问题，这样的内容安排非常锻炼学生的理论结合实践能力、系统设计能力、编程开发能力以及硬件搭建能力，但是也正因为如此，难度普遍较高。如果学生缺乏必要的先备知识，项目推进会举步维艰。教师不得不花费大量时间为不同学生补基础，导致项目进度缓慢，效率低下。另外，项目完成需要具备的能力中，很多并不是本门课程需要解决的。比如卫星导航系统的定位解算过程，教学的重点是根据接收信息，处理实现解算位置的过程，很依靠编程基础能力，但编程基础并不是学习的重点，但是却要为花费大量时间。

4. 及时关注到学生的学习情况非常困难。航海仪器课程中，知识的掌握只是未来岗位应用的基础，关键还在于对仪器的标准规范使用管理，以及综合运用。虽然在平时成绩中增加了理论、实作和项目考核，但是如果要进一步详细的统计各个章节的学习情况，很难做到及时且大数据式的统计。频繁的发送学习情况调研浪费学生的时间，效果也不会很好。学生的真实学习情况也无法在调研或者交流中准确得到。

## 三、生成式人工智能在航海仪器课程中的具体应用

在实际航海仪器教学过程中，尝试在很多方面应用GenAI以提高教学效果，取得不错教学效果的主要有以下几个方面。

### （一）GenAI辅助教师准备教学

GenAI的创造能力在准备教学的过程中体现的非常强大且高效。在准备教学素材上，教师准确描述需要的图片或视频内容，GenAI即可快速生成，这个过程远比自己绘图快捷得多。在制作课件上，提供给GenAI相应的题目或者详细的教学内容，GenAI可以快速生成演示文稿，这点上或许新教师或准备新内容时会更加需要，因为目前来看教师成熟的文稿相比GenAI会更加出色且符合教师的授课逻辑。在准备背景知识上，教师往往在专业知识上更加精通，但是在知识的广度以及相关的历

史背景知识上,偶尔也需要查阅资料,GenAI生成的文字能够帮助教师快速获取相关知识,辅助教师备课,提升效率。

### (二) GenAI全时段陪伴学生个性化学习

通用的知识市面上常规的AI助手就可以解答学生的问题,涉及到专业的知识,需要AI对课程深度融合,用课程相关的教材、习题、PPT、教案、论文等等相关知识训练成AI赋能课程的专属AI,能够很好的解答学生的专业问题。相比于向老师请教,GenAI可以24小时在线,立即回答反馈,并且从学生的角度,可以没有任何心理负担的向GenAI请教学习。GenAI能够梳理知识体系,提炼知识逻辑,帮助学生搭建一门课、一堂课的知识架构。同时专属GenAI可以主动提问,并对学生回答进行点评、记录,在复习阶段,有针对性的指导学生复习个人的学习倾向。

### (三) GenAI作为工具帮助学生完成项目

在项目式教学过程中,学生所需要的专业基础知识,不需要去详细的查阅书籍,网上浏览大量资料,或者耗时观看相关视频,GenAI可以快速精准的提供给学生,准备好项目需要的基础理论知识。学生需要的代码编写,学生也不需要去编程语法和格式上过多投入精力,学生理清清楚要解决的问题,以及问题详细的实现过程,GenAI可以快速生成一个可以基本运行的完整代码。在这个过程中,学生不用花太多时间在纠缠在课程的非重点内容上,GenAI能做的事GenAI去做,学生既不需要,也没必要,而是将学习的重点要放在项目的设计上,以及使用GenAI的实现上。借助GenAI学生完成的项目质量更高,超出教师的预先想象。

### (四) GenAI参与学生学习实时反馈

目前市面上很多公司可以服务,开发定制的GenAI深度赋能课程教学,能够将学生使用GenAI的学习过程记录下来并反馈给教师,教师在空闲的时间可以查看学生提的问题,了解学生的学习情况,及时进行课堂反馈。对于GenAI给学生的答案,教师也可以参与进一步的修订,逐渐训练成更加出色的课程助手。另外,可以通过GenAI给学生出题,并实时记录学生的回答情况,最终可以形成详细的学生学习情况,包括章节掌握,内容深度与广度的掌握。

### 结语

GenAI应用于航海仪器课程教学,提升效果是显而易见的。借助GenAI可以提升教学效率,生成教学资源,获取知识,编写代码,收集学生学习状况。借助GenAI可以更好开展个性化教学,自动出题,点评学生回答,构建知识体系。借助GenAI可以完成更高阶项目实践,准备基础知识,实现基本功能等。

但是,也需要反思,航海仪器课程要培养什么样的学生,要开展什么样的教育。GenAI还在持续发展进化,未来还会在教学中承担更重要的地位。或许,把AI看作一个更先进的工具更为合适。在教学过程中,教师从知识的传授者,变成知识的引导者,引导学生利用AI获取知识,目标是获得知识,手段形式可以更加多样。从能力培养者变成能力的激发者,激发学生的批判能力,算法素养和逻辑思维。教师还要做价值的引领者,突出以人为本,防止过度技术依赖,建立伦理自觉,在GenAI的陪伴下,变成更好的自己。

### 参考文献

- [1]方诚,季永青,陈兴伟.高职航海类专业“多元协同”国际化育人模式探索与实践[J].中国职业技术教育,2021(17):5.DOI:10.3969/j.issn.1004-9290.2021.17.010.
- [2]刘梦君,邹文龙,宗敏,等.生成式人工智能何以赋能教学[J].中国电化教育,2025(6).
- [3]吴河江,吴砥.生成式人工智能教育应用:发展历史,国际态势与未来展望[J].比较教育研究,2024,46(6):13-23.
- [4]许延鑫,沈宇军.浅谈计算机人工智能技术的发展[J].Electronic Communication & Computer Science,2024,6(4).
- [5]徐政,邱世琛,葛力铭.DeepSeek赋能拔尖创新人才培养的理论逻辑与实践路径[J].重庆大学学报(社会科学版),2025(3).
- [6]朱莎,李嘉源,况秀林,白洁.生成式人工智能何以赋能学生数字素养培育[J].2025.
- [7]穆肃,陈孝然,周德青.生成式人工智能赋能教学设计分析:需求,方法和发展[J].开放教育研究,2025,31(1):61-72.