

# 面向计算机安全意识教育的 AIGC 系统框架 与内容生成机制研究

邓钰凡

北京理工大学（珠海），广东 珠海 519088

DOI: 10.61369/TACS.2025090030

**摘要：** 随着数字化进程的深入，计算机安全意识教育的重要性日益凸显。然而，传统教育模式普遍存在内容同质化、形式单一与针对性不足等问题，导致参与度低与教学效果不佳。为应对这一挑战，本研究提出了一种基于生成式人工智能的计算机安全意识教育系统框架，旨在实现个性化、自适应与高效率的教育内容生成与分发。通过构建“用户画像—内容生成—反馈调优”的闭环机制，系统基于用户岗位、认知水平与行为数据动态生成个性化教学内容，并通过交互反馈持续优化教育策略，实现了从“单向灌输”向“智能互动”的转型。尽管该框架展现出显著潜力，但其在内容准确性、数据依赖性与伦理风险等方面仍面临挑战。未来的研究需要通过实证应用，以进一步验证并完善该系统的有效性。

**关键词：** AIGC；计算机安全教育；个性化学习；系统框架；动态调优

## AIGC System Framework and Content Generation Mechanism for Cybersecurity Awareness Education

Deng Yufan

Beijing Institute of Technology (Zhuhai), Zhuhai, Guangdong 519088

**Abstract :** Amid deepening digital transformation, the significance of cybersecurity awareness education has become increasingly critical. Nevertheless, conventional instructional approaches are often characterized by content homogenization, limited presentation formats, and insufficient customization, resulting in low learner engagement and suboptimal educational efficacy. To tackle these issues, this study introduces a systematic framework for cybersecurity awareness education underpinned by generative artificial intelligence (AIGC), with the objective of enabling personalized, self-adaptive, and highly efficient generation and dissemination of educational content. By implementing a closed-loop architecture of "learner profiling - content generation - adaptive refinement," the system dynamically produces individualized instructional materials tailored to users' professional roles, cognitive levels, and behavioral data. It further employs iterative feedback mechanisms to continuously optimize pedagogical strategies, thereby advancing the educational model from a "unidirectional instruction" approach toward an "intelligent interactive pedagogy." While the proposed framework exhibits considerable promise, it also confronts challenges pertaining to content veracity, data reliance, and ethical considerations. Subsequent research should prioritize empirical validation to further ascertain and enhance the system's practical effectiveness.

**Keywords :** AIGC; cybersecurity awareness education; personalized learning; system framework; dynamic optimization

### 引言

随着数字化进程的深入，网络空间已经成为人类生活、交往的重要场域，计算机安全已从专业技术领域演变为关乎每个组织与个人的基本需求。然而，传统的计算机安全意识教育模式，存在教育内容缺乏针对性、教育方式缺乏互动性等问题，如线下集中培训、标准化视频教学等<sup>[1]</sup>，普遍存在形式枯燥等固有弊端，导致受教育者参与度低、知识留存率差<sup>[2]</sup>。生成式人工智能 (AIGC) 凭借其强大的内容生成与情景交互能力，为破解此困境提供了新思路<sup>[3]</sup>。

本研究的意义在于，将 AIGC 技术系统地引入计算机安全意识教育领域，旨在构建一个智能化的教育框架，以期实现从精准化转变，提升教育的效果与效率。本文的核心工作是构建一个面向计算机安全意识教育的 AIGC 系统框架，并重点阐述其动态生成与持续调优的内在机制。具体而言，本研究将借鉴“信息—用户—服务”三层模型的形成逻辑<sup>[4]</sup>，探讨如何实现教育策略的自适应优化。

## 一、相关理论与技术概述

### （一）计算机安全意识教育现状与挑战

不同岗位面临的计算机安全风险各异<sup>[6]</sup>，其知识需求迥异，传统培训通常难以满足不同岗位和认知水平用户的差异化需求，导致教育的精准性与针对性不足。其次，教育形式陈旧，多依赖于线下集中宣讲或标准化的视频课程，这种单向的“灌输”模式难以吸引在互联网时代背景下成长起来的新一代员工<sup>[6]</sup>，导致参与度低、知识留存效果差，正如研究指出，“传统思政课教学呈现模式化特征，难以激发学习热情和情感共鸣”<sup>[7]</sup>。

### （二）生成式人工智能（AIGC）概述及其教育应用潜力

生成式人工智能（AIGC）是一种基于人工智能自动生成文本、图像等语义化内容的新型范式。其核心在于基于任务理解进行创造性内容建构，而非简单信息复制<sup>[8]</sup>。AIGC 技术在教育领域展现出颠覆性潜力，能够全面感知和理解学习环境，从而打破传统教育模式的局限，提升学习体验、促进教育公平并实现个性化学习评估<sup>[9]</sup>，实现大规模、低成本的个性化内容生产，例如根据学习进度动态生成资源或担任虚拟教师进行智能互动<sup>[10]</sup>。

## 二、面向安全意识教育的 AIGC 系统框架设计

### （一）系统设计目标与原则

本系统框架旨在达成三大核心目标：第一，个性化，即彻底改变传统模式，为不同岗位、不同认知水平的用户“量身打造”教育内容，实现真正的“因材施教”。第二，自动化，利用 AIGC 实现从内容创作到分发，降低人力成本并提升教育效率。第三，适应性，系统需具备持续学习与演进的能力，能够根据用户反馈动态调优教育策略，形成良性循环。

系统设计遵循用户友好、隐私保护与内容准确三大原则。通过简洁直观的界面适配用户习惯<sup>[11]</sup>；在数据处理中严格遵循最小化与匿名化要求，保障隐私安全；同时构建权威知识库，并采用人机协同审核机制，确保生成内容的专业性与可靠性。

### （二）系统核心模块构成

#### （1）用户画像模块

此模块是系统实现个性化的基础。它通过整合用户的静态属性（如部门、岗位、职级）和动态行为数据（如历史测评得分、内容点击偏好），构建一个动态更新的用户画像。该模块的输出结果是一个精细化的“安全风险与认知水平画像”<sup>[12]</sup>，为后续内容的生成提供数据支撑。

#### （2）AIGC 内容生成引擎

此模块是系统的智能大脑。它以用户画像模块的输出和预设的安全知识库作为输入，利用大语言模型等 AIGC 技术，自动生成高度定制化的多媒体学习材料。

#### （3）内容分发与交互接口

此模块负责教育内容的精准触达与反馈收集。它将 AIGC 引擎生成的内容，通过用户日常使用的渠道（如企业微信、钉钉、内部学习平台）进行推送，确保信息的可达性与及时性。同时，

该模块紧密跟踪用户的交互反馈，包括但不限于内容完成度、随堂测验的对错、模拟演练的成败以及对内容的评分，这些数据是系统进行评估与优化的关键依据。

#### （4）反馈与调优模块

此模块是系统实现自适应与持续进化的“智慧闭环”的核心。它负责分析内容分发与交互接口收集到的用户反馈数据，评估当前教育策略的有效性。这一基于反馈的动态调优机制，与 PDCA+F 循环理论中通过“检查”和“处理”来实现持续改进的核心思想高度契合，为计算机安全教育实现教学质量监控的智能化、持续化改进提供实践范式<sup>[13]</sup>。

### （三）系统工作流程分析

以新员工入职安全培训场景为例，本系统的工作流程可清晰地呈现其闭环运行机制。

首先，在初始化画像阶段，系统依据新入职财务人员的岗位属性，自动构建基础用户画像，并标记其高风险领域为“反欺诈与数据保密”。随后，AIGC 内容生成引擎基于该画像，从安全知识库中抽取关键要素，实时生成具有岗位针对性的互动式反钓鱼培训案例，并推送至用户日常办公平台。在交互与反馈收集阶段，系统记录员工学习案例及完成随堂测验的行为数据。最后，进入评估与动态调优阶段：反馈模块分析员工表现，若发现其在“识别伪造发件人地址”环节存在认知短板，则同步向用户画像模块发送认知标签更新指令，同时触发 AIGC 引擎为后续学习生成侧重技术细节识别的补充材料。

通过这一完整的“生成-反馈-调优”闭环，系统实现了安全教育内容与用户实时认知状态的动态适配，有效提升了培训的精准性与干预的有效性。

## 三、AIGC 驱动的个性化内容生成与动态调优机制

### （一）基于用户画像的个性化内容生成

个性化内容生成是本系统的核心能力，其效能依赖于 AIGC 引擎对用户画像的深度理解与创造性应用，而非简单内容匹配。系统依据用户风险等级与认知阶段动态调整内容基调：对高风险用户生成警示性案例，强调规范重要性；对新手则采用故事化叙事<sup>[14]</sup>，以降低认知负荷。同时，AIGC 支持多模态内容灵活生成，根据用户偏好将同一知识点转化为宣传海报或情景剧短视频，实现内容形式与表达策略的精准适配<sup>[15]</sup>。

### （二）基于交互反馈的动态内容调优机制

基于用户交互反馈，系统通过诊断分析机制精准识别认知薄弱环节，例如区分技术原理理解不足与语言逻辑识别缺失。系统据此生成定向优化指令驱动 AIGC 引擎，针对性地生成技术解析图或话术分析案例等差异化教学内容。这种基于智能诊断的精准干预机制，有效实现了自适应学习路径的动态优化。

## 四、总结与展望

本研究针对传统计算机安全意识教育存在的模式僵化、内容

同质与针对性不足等问题，构建了一个融合生成式人工智能与“以学习者为中心”理念的 AIGC 系统框架。该框架通过用户画像、内容生成引擎、分发接口与反馈调优四大模块的协同，实现了“个性化生成—精准推送—动态调优”的完整教育路径，推动安全教育从静态知识灌输向动态智能适应转型。未来研究方向包括两个层面：一是引入情感计算技术，通过分析用户学习过程中

的情绪状态，实现从认知适配到认知与情感双维适配的进阶；二是构建细粒度计算机安全知识图谱，使系统能够生成更具逻辑性与体系化的教学内容，支撑更深层次的个性化学习规划。本研究尚存在一定局限性，主要体现在 AIGC 内容准确性保障机制有待完善、对用户数据依赖性较高，以及潜在的隐私与伦理风险，后续需通过实证研究进一步验证系统的有效性与安全性。

## 参考文献

- [1] 刘彩霞. 新时代大学生网络安全意识教育研究 [D]. 东北师范大学, 2021. DOI: 10.27011/d.cnki.gdbsu.2021.000708.
- [2] 杨俊善, 张刚要. 中国 "AIGC+ 教育" 领域研究热点与演进趋势 [J]. 中国医学教育技术, 2025, 39(01): 41-47+64. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202501008.
- [3] 安欣佩. 新时代大学生总体国家安全观教育研究 [D]. 海南大学, 2023. DOI: 10.27073/d.cnki.ghadu.2023.000083.
- [4] 王雪, 董庆兴, 张斌. 面向在线评论的用户需求分析框架与实证研究——基于 KANO 模型 [J]. 情报理论与实践, 2022, 45(02): 160-167. DOI: 10.16353/j.cnki.1000-7490.2022.02.021.
- [5] 伍星怡. 新时代大学生国家安全教育研究 [D]. 湖南大学, 2023. DOI: 10.27135/d.cnki.ghudu.2023.004908.
- [6] 张金丹. 移动互联网时代高校网络安全教育教学建设研究 [J]. 办公自动化, 2025, 30(02): 82-84. DOI: CNKI: SUN: BGDH.0.2025-02-024.
- [7] 王易, 朱惠羽. 数字技术赋能高校思想政治理论课教学论析 [J]. 马克思主义理论学科研究, 2024, 10(03): 29-38.
- [8] 李金雪, 吴金航. 数字化赋能职业院校高质量教学: 表征样态与实现路径 [J]. 职业教育研究, 2024, (06): 84-90.
- [9] 张金玉. 新时代大学生网络意识形态安全教育路径研究 [D]. 湖南科技大学, 2023. DOI: 10.27738/d.cnki.ghnk.2023.000391.
- [10] 刘德建. 智能助手在教育领域的应用场景分析与系统设计 [J]. 中国电化教育, 2019, (09): 22-30.
- [11] 董丽莎, 李胜利, 扈宁. 计算机网络安全现状及技术应对策略探讨 [J]. 通讯世界, 2024, 31(08): 31-33. DOI: CNKI: SUN: TXSJ.0.2024-08-011.
- [12] 周宇强. 教育情境感知的学生认知画像方法 [D]. 中国科学技术大学, 2022. DOI: 10.27517/d.cnki.gzkju.2022.001412.
- [13] 刘晨凌, 徐建华. 高职院校教学质量监控体系的构建与完善——基于 PDCA 循环理论的分析 [J]. 教育教学论坛, 2024, (47): 41-44.
- [14] 黄滨桐, 程玉莲, 高超锋. 高校网络意识形态安全教育质量提升研究 [J]. 高校辅导员, 2025, (01): 62-67.
- [15] 慕名. 生成式 AI 学习对开放式创新平台用户创新影响研究 [D]. 东北财经大学, 2024. DOI: 10.27006/d.cnki.gdbcu.2024.001534.