

# 利用 AI 解构-重构电子政务安全保障人才培养体系\*

周玉晨\* \* 池亚平 刘宇栋 冯雁 范洁

北京电子科技学院, 北京 100070

**摘要** 面对当今复杂多变的网络环境以及日新月异的网络技术,传统电子政务安全保障人才培养已逐渐无法满足行业/产业的需求。借助人工智能技术赋能教育教学的机遇,本文深入剖析了现有人才培养体系所存的问题,探究了 AI 赋能教育教学的研究现状,探索了 AI 技术赋能人才培养应用元模式,利用 AI 技术对人才培养过程进行解构再重构,从人才培养目标定义、人才培养过程调控、人才培养质量评价等方面研究了 AI 技术在人才培养全生命周期中的赋能路径,最终形成一套全方位、个性化、智能化的人才培养体系。经实践检验,本研究所提人才培养体系在课程学习、学术研究、课外竞赛、培养反馈等方面均取得了显著成效,为相关院校电子政务安全保障人才培养提供了有效解决方案,对推动 AI 赋能教育教学发展 also 具有重要意义。

**关键字** 电子政务安全保障,人才培养体系, AI 赋能,教育教学改革

## Using AI to Deconstruct and Reconstruct the Talent Training System for E-government Security Assurance

Zhou Yuchen Chi Yaping Liu Yudong Feng Yan Fan Jie

Department of Cyberspace Security, Beijing Electronic Science and Technology Institute  
Beijing 100070, China  
zhouyuchen@besti.edu.cn

**Abstract**—In the face of the complex and changeable network environment, as well as rapidly changing network technologies, traditional e-government security talent training is gradually unable to meet the needs of the industry. In response to the above issues, this article takes advantage of the opportunity of empowering education and teaching with artificial intelligence technology to explore in depth the empowering path of AI technology in the full cycle of talent cultivation for e-government security guarantee. By using AI technology to deconstruct and reconstruct the talent cultivation process, a comprehensive, personalized, and practical talent training system is ultimately formed, providing reference and guidance for the training of e-government security guarantee talents in relevant universities.

**Keywords**—E-government security guarantee, talent cultivation system, AI, education and teaching reform

### 1 引言

随着信息技术的发展,网络空间目前已成为继已领陆、领空、领海和太空之后的第五大空间,网络空间安全也成为人类社会面临的共同挑战。电子政务安全保障作为网络空间安全领域中非常重要的方向,其是保障党和国家机关的安全顺畅运转,维护国家安全和根本利益的基础。面对如今复杂多变的网络形式,以“教师为中心,以理论为重,以填鸭式教学为核心”的传统电子政务安全保障人才培养体系已无法满足行业、产业对于电子政务安全保障人才的需求。尤其是在当今新工科背景下,亟需对传统人才培

养体系进行改革和创新,使之能够培养具有可持续竞争力,工程实践能力强,并能有效应对新技术与社会形态变化的高素质、复合型和创新型电子政务安全保障人才。

以大语言模型为代表的人工智能技术(Artificial Intelligence, AI)作为迅速发展的新兴技术,给包括教育行业在内的各行各业带来了巨大的冲击,同时也给各行各业赋予了新的生机<sup>[1]</sup>。聚焦教育领域, AI 技术从教学理念、教学模式、教学方法等各个方面对教育进行全面革新,推动教育向“智能+”进行转变。习近平总书记向国际人工智能与教育大会所致贺信中强调“中国高度重视人工智能对教育的深刻影响,积极推动人工智能和教育深度融合,促进教育变革创新”<sup>[2]</sup>,联合国教科文组织发布的《北京共识——人工智能与教育》中也指出“通过人工智能与教育

\* 基金资助: 本文得到北京电子科技学院教学类培育孵化项目(jy202529)资助

\*\* 通讯作者: 周玉晨 zhouyuchen@besti.edu.cn。

的系统融合，全面创新教育、教学和学习方式”<sup>[3]</sup>。随着 AI 技术的不断发展与教育教学改革的持续深入，如何利用 AI 技术赋能教育，为教育的变革注入强劲动能，已成为世界高等教育教学改革的新趋势。基于上述背景，本文抓住 AI 赋能教育这一机遇，聚焦电子政务安全保障人才培养体系改革，研究 AI 技术赋能应用的元模式，深入探索 AI 技术与电子政务安全保障人才培养体系的深度互嵌耦合，利用 AI 技术解构与重构电

子政务安全保障人才培养体系，从培养目标制定与培养方案设计到培养实施过程与培养反馈评价，在人才培养全生命周期中探索 AI 技术的具体赋能路径，从培养理念、培养模式、培养方法等角度深入探究“师-生-机”三元交互教育新形态。最终提出一套具有理论基础支撑、可实践性强、灵活度高的全方位个性化电子政务安全保障人才培养体系，为相关行业/产业筑牢人才基础，为人才强国战略贡献新智慧与新力量。

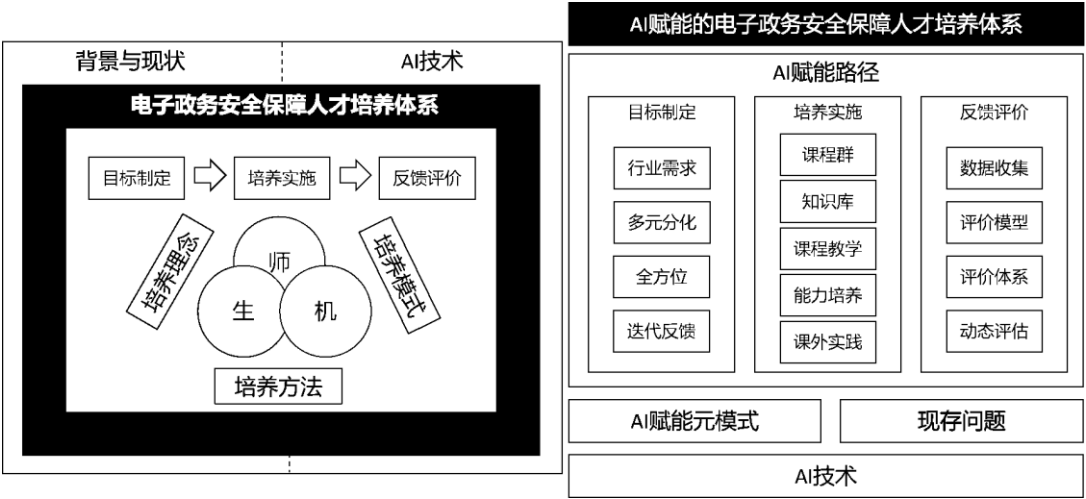


图 1 AI 技术“解构—重构”电子政务安全保障人才培养体系研究框架

基于上述背景，本文抓住 AI 赋能教育这一机遇，聚焦电子政务安全保障人才培养体系改革，研究 AI 技术赋能应用的元模式，深入探索 AI 技术与电子政务安全保障人才培养体系的深度互嵌耦合，利用 AI 技术解构与重构电子政务安全保障人才培养体系，从培养目标制定与培养方案设计到培养实施过程与培养反馈评价，在人才培养全生命周期中探索 AI 技术的具体赋能路径，从培养理念、培养模式、培养方法等角度深入探究“师-生-机”三元交互教育新形态。最终提出一套具有理论基础支撑、可实践性强、灵活度高的全方位个性化电子政务安全保障人才培养体系，为相关行业/产业筑牢人才基础，为人才强国战略贡献新智慧与新力量。

2 现存问题与研究现状

2.1 人才培养体系现存问题

本文对传统电子政务安全保障人才培养体系进行深入分析，同时对标新工科培养要求、行业需求与人才培养质量之间的差距，结合高校/行业/产业人才调研反馈结果，总结现有人才培养体系所存在的问题如下：

(1) 人才培养模式陈旧死板

现有人才培养体系仍然沿用以教师为中心的“填鸭式”或“一言堂”教育教学模式，注重于教师“教

什么”，忽视了学生“学什么”，学生的主体性未能在教学当中得到体现；并且对于学生的培养也一视同仁，忽视了学生个体之间的差异，影响人才培养质量<sup>[15]</sup>。

(2) 人才培养内容理实分离

现有人才培养体系偏向于专业导向而不是实际应用，教学内容偏向于教材知识点的传授，忽视了知识点对专业能力、综合能力以及创新能力的支撑，理论和实践之间具有明显割裂感，同时教学内容也较为陈旧，与行业实际技术应用之间具有一定差异<sup>[16]</sup>。由于学生不了解电子政务安全行业相关标准制定和和建设实施现状，使得学生在面对实际复杂工程问题时常感到力不从心。并且目前行业/产业亟需能够对密码资源、设备和系统进行智能化管理的实践复合型人才，理实结合需求较高，现有培养体系下成长出的人才无法达到这一要求。

(3) 人才培养资源稀缺单一

人才培养资源的优劣是人才培养质量的重要影响因素之一，现有人才培养体系中教学教育资源的收集和整理完全依赖教师，受教师精力和知识域限制，所收集整理教育教学资源数量较少且形式单一，大部分教育教学资源也陈旧过时，无法达到教育教学的相关要求。

#### (4) 人才培养评价片面模糊

现有人才培养体系对于培养质量的评价仅仅依赖于课程考核,并且大部分课程的考核方式为期末考试,这种仅通过试卷分数来对人才培养质量进行评价的方式较为片面,无法全面衡量学生对于知识的掌握和应用,并且该评价方式促使学生朝着应试型人才方向发展,不仅违背了 OBE 教育理念,同时与新工科人才培养目标相背离。

### 2.2 AI 赋能教育教学研究现状

在 AI 赋能教育教学改革方面,虽然目前已有部分高校率先开展“AI+教育教学”的探索,但是现有研究仍存在如下问题:

#### (1) 研究对象单一

大部分研究仅仅针对单门课程的 AI 赋能,并未深入探索利用 AI 技术赋能人才培养体系的改革<sup>[4-5][10-12]</sup>。

#### (2) 研究内容片面

现有研究仅涉及 AI 技术与教育教学的浅层融合,即将 AI 技术简单引入课程教学,而未将 AI 技术作为教育教学的一部分<sup>[6-7]</sup>。

#### (3) 研究深度不足

现有研究未从方法论层面对 AI 赋能做深入分析研究,这使得 AI 技术在教育教学中的应用不成体系,难以由点扩线再扩面,进而导致现有改革方案的指导性和可迁移性不足<sup>[8-9][13-14]</sup>。

### 3 AI 赋能人才培养应用元模式

基于上述问题,为了最大化发掘 AI 技术赋能潜力,使其与电子政务安全保障人才培养体系深度耦合,本文从方法论层面探究了 AI 技术赋能人才培养应用元模式,为后续具体 AI 赋能路径的探索提供理论支撑。

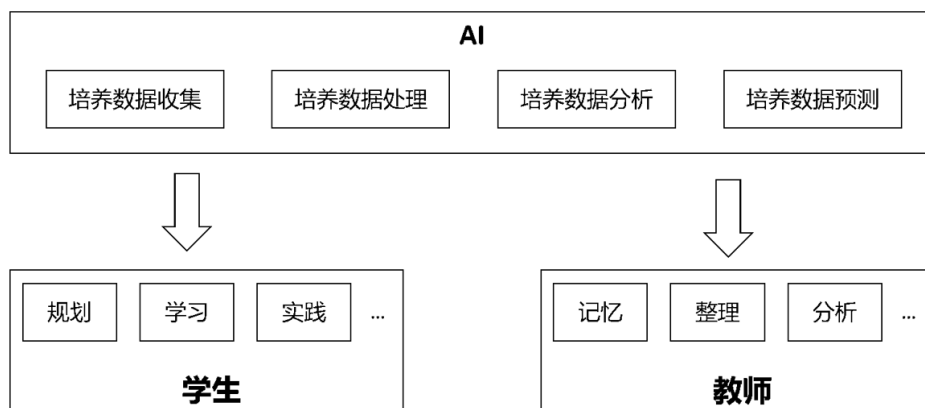


图 2 AI 技术“解构—重构”电子政务安全保障人才培养体系研究框架

#### 3.1 人才培养形式

AI 技术将传统“师—生”二元交互形态变革为“师—生—机”三元新型交互形态,教师、学生和 AI 相互合作形成教育教学共同体,其中学生作为知识的接收者和创造者,教师作为学习的引导者和促进者,AI 则通过强大的认知、学习和推理能力成为学生和教师的智能助手,三者合力共同实现人才培养目标。综合考虑 AI 技术现状与能力优势,本文从学生侧、教师侧双维度展开 AI 应用元模式探索,在学生侧,AI 可作为学生的助学伙伴,协助学生进行学习规划、知识学习、实践实操等环节;在教师侧,AI 可作为教师的智能助教,协助教师分担记忆、整理、分析等类型任务。

#### 3.2 AI 赋能路径

数据是 AI 的基础,AI 技术的本质是对数据进行复杂的处理、分析和预测。因此,本文将 AI 应用元模

式归纳为培养数据收集、培养数据处理、培养数据分析和培养数据预测四个方面,如何将 AI 应用元模式适配到人才培养的各个阶段,并具象化成相应功能、方法和工具,这是 AI 赋能人才培养的路径探索的核心所在。

### 4 电子政务安全保障人才培养体系

基于现有培养体系所存在的具体问题、AI 赋能教育教学改革的研究现状以及 AI 赋能应用元模式的探索,本文利用 AI 技术/AI 产品作为人才培养基础底座,对现有培养体系进行“解构—一再重构”,提出了一套全方位多维度 AI 赋能的电子政务安全保障人才培养体系,具体框架如图 3 所示。该人才培养体系与 AI 技术深度耦合,从培养目标制定到培养评价反馈,全过程全周期进行 AI 驱动赋能。最大程度兼顾学生的个性化发展与行业/企业对于人才能力的需求,将以“教师为主,学生为辅”的传统培养模式转变为“需求为引,学生为主、数据为辅、教师为导”的新培养形式,最

大化 AI 技术的赋能应用效能, 进而提升电子政务安全保障人才培养质量。

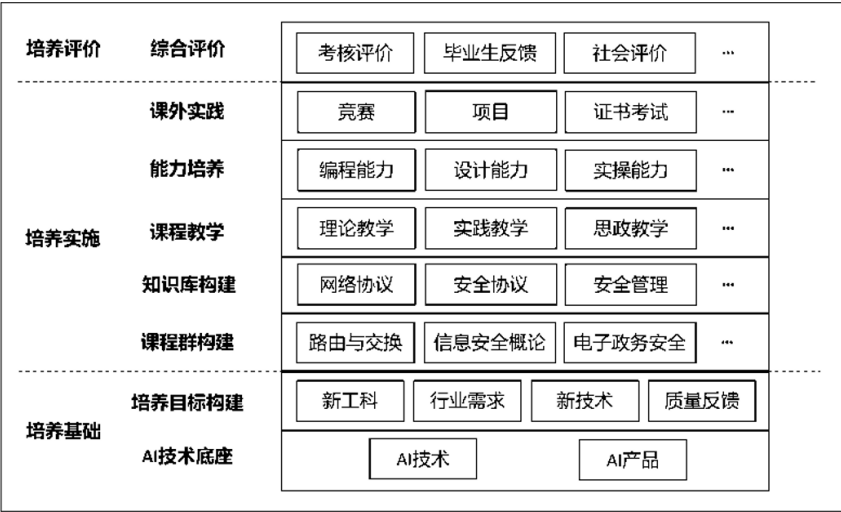


图 3 AI 赋能电子政务安全保障人才培养体系框架图

(2) 学生为主

AI 赋能的电子政务安全保障人才培养体系框架从逻辑上可划分为培养基础、培养实施和培养评价三个阶段。在培养基础阶段, 探索适用于人才培养的 AI 技术以及成熟的 AI 产品, 并从多个维度综合构建精准全面的人才培养目标; 在培养实施阶段, 从课程群建设、知识库构建、课程教学、能力培养、课外实践五个方面探索 AI 赋能具体路径, 实现培养过程 AI 全调控; 在培养评价阶段, 利用 AI 技术构建过程化、个性化考核评价方案, 形成兼顾评价精度、评价广度、评价深度的人才培养评价机制。

4. 1 AI 赋能电子政务安全保障人才培养目标精准定义

精准定义培养目标是构建电子政务安全保障人才培养体系的基础, 后续人才培养实施、培养质量评估均需围绕所定义的培养目标来进行。本文利用网络爬虫技术多维度、多渠道爬取目标构建所需信息, 利用 AI 技术对所爬取的数据进行处理、分析和预测, 实现人才培养目标的重定义和再优化, 最终构建一个“知识培养—能力培养—素质培养”三位一体的电子政务安全保障人才培养目标, 具体过程如下:

(1) 需求导向

电子政务安全保障人才培养目标需要以需求为导向, 以新工科培养多学科交叉复合型创新型人才的需求为基础, 利用爬虫等技术获取行业/产业的招聘启事, 并用 AI 技术智能分析行业/产业对于人才的要求, 同时追踪行业/产业发展新趋势, 新技术、新理论发展前沿, 最终构建人才培养目标。

电子政务安全保障人才培养目标需要以学生为主, 利用 AI 技术对学生的基础学情、学生的需求与志趣、学生未来的职业发展方向等进行综合深入分析, 最终对人才培养目标进行优化和分化, 形成兼顾共性和个性化的培养目标。

(3) 实践为重

电子政务安全保障人才培养目标需要面向 OBE 理念, 以 AI 技术强化实践为引, 以实践实操能力为培养重心, 以解决实际复杂工程问题为中心, 以创新能力培养为核心, 最终实现理论与实践在培养目标中的完美融合。

(4) 德育为本

电子政务安全保障人才培养目标需要以德为本, 突出法治与政治素养, 利用 AI 技术挖掘领域人才的素质蓝图, 最终打造包含家国情怀、良好职业道德、忠诚可靠、德法双修、技管双全等素质在内的全方位培养目标。

(5) 反馈迭代

电子政务安全保障人才培养目标需要不断反馈迭代, 利用 AI 技术综合分析人才培养质量评价结果、行业评价结果、毕业生评价等, 对培养目标进行改革, 调整培养目标的定义, 对培养目标持续性查漏补缺, 补弱增强。

本文遵循上述目标定义方案, 构建电子政务安全保障人才培养目标: 培养适应国家信息化发展战略和国家电子政务事业发展需要的、德智体美劳全面发展

的、具有牢固的政务信息化知识和网络安全背景，具备包括计算思维在内的科学思维能力，在党政信息化工程实践方面受到良好训练，具有创新精神和能力，具备新技术的自主学习和应用能力，具有良好的政治素质、科学文化素养和团队合作精神，以及一定的国际视野，可从事电子政务相关领域的研究、设计、开发、应用、管理及运维的高水平复合应用型人才。毕业生能够成长为行业骨干、创新人才和高级管理者，并具有继续深造学习的能力。上述培养目标可根据行业需求、培养评价反馈、技术发展等方面进行灵活调整优化。

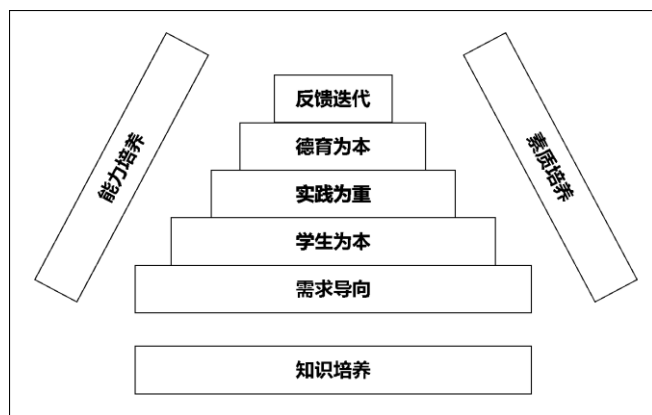


图4 电子政务安全保障人才培养目标定义

#### 4.2 AI 赋能电子政务安全保障人才培养过程智能调控

本文全面探索了 AI 技术/工具在电子政务安全保障人才培养实施各阶段的赋能路径，深入分析了不同

赋能路径中 AI 技术/工具的应用潜力和能力边界，以期利用 AI 技术/工具对培养过程进行深入变革和智能调控，为 AI 技术/工具在人才培养实践过程中的具体落地应用提供细致指导。具体来说，本文从以下五个方面对 AI 赋能路径展开深入探讨：

##### (1) 课程群构建

围绕电子政务安全保障人才培养目标，全面分析培养目标中所包含的培养需求，采用 AI 技术中的模式匹配技术将培养需求与课程库中课程内容进行语义匹配，将培养需求具象化成对应课程，构建了以信息安全概论、路由与交换技术、电子政务安全技术等核心课程为主的电子政务安全保障人才培养课程群。在上述过程中，AI 模式匹配性能的好坏将直接影响课程群体系的优劣，同时也将直接决定所培养学生的基础理论知识体系，因此可采用“AI 粗筛，人工细筛”的方式调整课程群结构，有效规避 AI 偏置的风险。

##### (2) 知识库构建

利用 AI 技术自动提取课程群中不同课程的核心知识点，再利用语义消歧与语义匹配技术对不同课程的知识点进行整合，建立知识点之间的逻辑关系，构建一个统一共用的电子政务安全保障人才培养知识库，并利用知识图谱技术对知识库进行可视化和结构化，最终形成规模化电子政务安全保障知识图谱，实现对后续教学内容的规划和指导，加强课程群各课程之间的关联性和逻辑性，增强教学规划，减少课程之间因知识点重复而产生的冗余教学现象。



图5 电子政务安全保障人才培养过程 AI 赋能路径

##### (3) 课程教学

利用 AI 技术改革教学方式，赋能线上线下混合式教学、项目式教学和翻转课堂，使学生转变为学习的主动方。在学生侧，AI 收集并根据学生的学习历史、成绩和行为数据进行学习路径和内容的个性化规划，同时凭借强大的逻辑推理能力和详细的思维过程为学

生提供智能化学习辅导，学生也可使用 AI 技术构建自己的知识体系，对知识点进行更好地梳理总结；在教师侧，通过 AI 技术可以无感知采集学生的学习情况，教师根据学生学习情况对教学计划和内容进行适应性调整，采取有针对性教学；其次教师可以利用 AI 技术自动化收集、整理和编写教学资料，利用“虚拟人”和 AIGC 技术轻松高效制作线上课程，同时利用图像识

别技术对学生作业进行自动化批阅和分析，这将教师从繁杂重复的任务中解放，使其有更多时间和精力投入教学创新和学生指导中；此外，教师依托 AI 技术可以实时获取和了解领域动态及学科前沿，更新自身的知识储备和课程内容。最后，除了探索 AI 技术在电子政务安全保障领域的发展，对于 AI 本身，教师还需指导学生如何正确对待和使用 AI 技术/工具，以免产生不会使用 AI 以及过度依赖 AI 两种极端情况。

(4) 能力培养

利用 AI 技术爬取收集行业实际业务场景中经常遇到的各类问题，自动化生成和构建行业背景题库，利用实际问题激发学生学习的原动力，有效培养学生面对问题提出有效解决方案的能力；此外利用 AI 技术可以仿真各类真实网络设备，最大程度模拟和还原真实业务场景，打破时间和空间限制，为学生构建虚拟实验室，实时提供仿真环境，进而提升学生的实践动手能力；在编程和实操等能力培养中，还利用 AI 技术可以对学生编写的代码进行规范化，同时自动生成测试样例对代码进行测试和纠错，最大程度助力学生各类能力的培养。

(5) 课外实践

利用 AI 技术生成多样化的实践项目和案例，同时提供自动化的项目管理与项目指导，以课外项目式学习方式加强学生对于所学知识的应用；此外利用 AI 技术自动化收集证书考试、相关竞赛的相关内容，并且进行相应知识点的自动分析与预测，对学生的知识体系进行进一步强化和扩展，最终通过生成模拟证书考试以及各类竞赛试题进行实战演练，以赛促练、以赛促学，助力学生不断学习与成长，以期在各类课外实践活动中取得丰硕成果。

4.3 AI 赋能电子政务安全保障人才培养质量全面评价

为了改变现有“以分数论英雄”的人才培养评价方式，使其与 OBE 教育理念相契合，本文利用 AI 技术对人才培养评价模式进行变革，构建一个兼具灵活性与适应性的过程化培养质量评价体系。该评价体系以数据驱动，充分利用 AI 技术强大的数据收集与分析能力，从理论知识、实践能力、综合素质等多个维度对人才培养质量进行全面评价。具体来说，本文将上述培养评价体系分为人才培养数据收集以及人才培养综合评价两个阶段进行深入探讨：

(1) 人才培养数据收集

通过在培养过程中设置若干考核点/里程碑，利用 AI 技术自动化无感知收集学生的学习进度、学习能力、学习表现等学习数据，进而实时详细跟踪、识别、采集人才培养情况；此外，对于已毕业的学生，定期收集毕业生、课程教师、行业专家等意见和建议，从多个方面收集人才培养反馈评价数据，为后续人才培养全面评估打好数据基础。

(2) 人才培养综合评价

通过对比人才培养目标，构建包含理论知识水平、实践实操能力、政治素养、道德品质等方面在内的多维度全方位评价体系，对人才培养质量进行精准评价；此外，基于实时收集的人才培养数据，构建 AI 分析评价模型，将期末考核评价模式转变为过程式个性化考核评价模式，动态评估不同阶段、不同时期、不同个体的人才培养质量，确保评估结果的准确性和有效性。

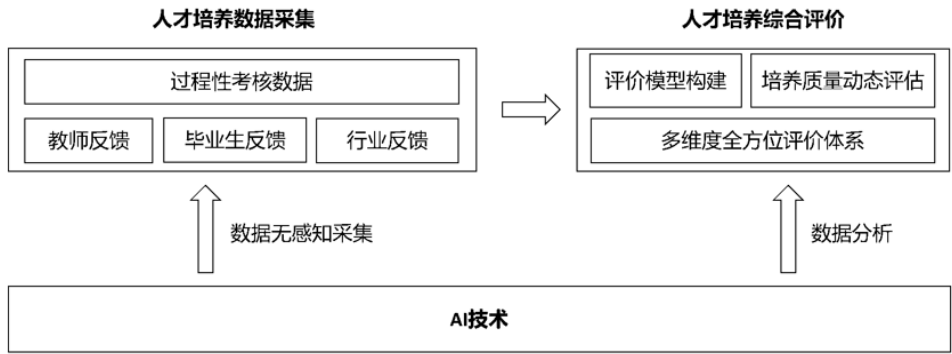


图 6 电子政务安全保障人才培养目标定义

5 实践成效

本研究基于 AI 解构并重构了电子政务安全保障人才培养体系，在教育教学改革和实践过程中取得了

显著成效，具体表现如表 1 所示。学生的核心课程学习效果、学术研究成果、课外竞赛成绩以及培养反馈结果均得到了大幅提升，充分验证了本研究提出的人才培养模式的有效性。

在核心课程学习效果方面,在旧人才培养体系下,学生核心课成绩一般,学习效果不够理想;基于 AI 进行人才培养体系变革后,核心课程之间联系更为紧密,有助于学生知识点的贯通与知识体系的构建,提升了课程学习效果,核心课成绩得到显著提升。

在学术研究成果方面,学生所负责的项目数及发表的论文数增加了 94.12%,这表明利用 AI 赋能电子政务安全保障人才培养体系后使学生能够将课堂上的知识向外向深进行拓展延伸,培养了学生的学术兴趣与学术视野,学生的科研能力得到显著增强。

在课外竞赛方面,学生竞赛获奖总数以及高水平竞赛获奖数分别提升了 73.33%和 150%,这表明基于 AI 技术的新人才培养体系通过竞赛模拟、赛题自动解析、优秀案例收集等为学生构建了一套“训练-模拟-实战”三位一体的竞赛培训框架,在各类竞赛尤其是高水平竞赛上显著提升了学生的竞赛水平,为学生取得优异竞赛成果打下坚实基础。

在培养反馈方面,学生及用人单位的满意度提升了 5.16%,这表明利用 AI 重构电子政务安全人才培养体系后,学生自我获得感增加,用人单位对于学生能力和素质的认可度增加,这也再次验证了新人才培养体系的实践可行性与有效性。

表 1 人才培养体系改革前后实践成效对比

	旧人才培养体系	基于 AI 的新人才培养体系
核心课程均分	72.12	78.16
论文及项目	17	33
竞赛获奖	30 (国家级竞赛获奖 2 次)	52 (国家级竞赛获奖 5 次)
学生及用人单位满意度	93.69%	98.85%

6 结束语

本文探讨了传统电子政务安全人才培养体系在当今复杂多变形式下的问题与不足,调研分析了现有 AI 赋能教育教学改革的研究现状,深入探究了 AI 赋能人才培养应用元模式,最终提出了一套 AI 深度耦合的全方位电子政务安全保障人才培养体系,从目标定义、

培养实施、培养评价三个方面研究了 AI 具体赋能路径与方式方法。未来,我们将继续迭代完善这一人才培养体系,创新 AI 赋能路径,推动其进一步实践落地与迁移转化,为培养新时代高素质电子政务安全保障人才贡献力量,为国家信息化战略与党和国家机关安全顺畅运转提供持续的人才支持。

参考文献

[1] 尹雪妍,钱有程. 大模型驱动的机器学习实践课程教学改革应用[J]. 软件导刊, 2025, 24(03): 206-210

[2] 黄廷祝. 人工智能时代教学形态的主动变革 [J]. 中国大学教学, 2025, (Z1): 85-91+107

[3] 范丽婷,宋峰. AI 在基础医学 PBL 教学中的应用探索 [J]. 基础医学教育, 2025, 27(3): 264-267

[4] 谢丹,陈凤青,姜柏羽,等. 基于知识图谱与 AI 赋能高分子化学的数智化教学思考 [J]. 高分子通报, 2025, 38 (05): 837-843

[5] 王雅婷,乔艳辉,余成华. 人工智能(AI)时代背景下“精细化工工艺学”课程教学改革研究与实践探索 [J]. 科技风, 2025, (06): 108-110

[6] 张爱勤,王诗文,杜淼,等. 人工智能技术在混合式研究性教学中的应用路径探索 [J]. 河南化工, 2025, 42 (02): 68-70

[7] 王珊珊. 人工智能技术在教育中的应用 [J]. 高科技与产业化, 2024, 30 (12): 85-87

[8] 唐武雷,李春明,廖劲光,等. 面向数字课堂的 AI 辅助教学方案研究 [J]. 广州开放大学学报, 2024, 24 (05): 24-31+108

[9] 谢红标,刘芳,覃浩轩. 大语言模型在程序设计基础教学改革中的应用探索 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20 (08): 39-42

[10] 董帅,中山,庄宇,李悦乔. 大模型赋能的人工智能导论实践教学改革创新 [J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(05): 109-114

[11] 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(05): 8-12

[12] 郭曦,王建勇. 生成式人工智能在 Python 教学中的作用与思考 [J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(02): 31-36

[13] 邹雄,刘宇航,刘栓,等. 人工智能技术对高校人才培养的影响 [J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(04): 79-84

[14] 李俊志,吴海涛,刘栓. 人工智能技术及数字化发展对人才培养的影响探讨 [J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(03): 119-123

[15] 曾碧卿,丁美荣,汪红松. 软件工程领域新工科研究生创新人才培养研究 [J]. 计算机技术与教育学报, 2021, 10(09): 92-96

[16] 王群,李秋丽,陈蒙. 面向新工科的软件工程应用型人才培养模式研究 [J]. 计算机技术与教育学报, 2022, 10(03): 39-42