

基于数智技术的航空救生装备教学改革

邢丽 张毅 韩庆田 刘伟

海军航空大学

摘要：随着航空事业的蓬勃发展，航空救生装备在保障飞行人员生命安全方面的重要性愈发凸显。航空救生装备教学作为培养专业人才的关键环节，其教学质量直接关系到航空救生人才的专业能力。然而，当前航空救生装备教学面临着理论枯燥、操作演示与实际应用脱节等问题。本文针对这些问题，提出利用数智技术进行教学方案改革，旨在推动航空救生装备教学的创新发展，为航空搜救领域培养高素质人才。

关键词：航空救生装备；教学改革；数智技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.09.132

引言

航空救生装备作为飞行人员在紧急情况下的生命保障系统，包含降落伞、弹射座椅、应急定位装置等多种复杂设备。航空救生装备教学目的主要是让学员熟悉各类装备的原理、结构、操作方法及维护要点，培养他们在紧急状况下准确、迅速使用装备的能力。高质量的教学能够为航空救生领域提供坚实的人才基础。然而，传统教学模式在时代发展的浪潮下，逐渐暴露出诸多问题，亟需进行改革创新。

一、当前教学模式存在的问题

（一）理论教学枯燥

1. 内容抽象难理解

航空救生装备的理论知识涉及空气动力学、机械原理、电子技术等多个学科领域，知识面广泛且较为抽象。以弹射座椅为例，其弹射原理涉及复杂的力学计算以及瞬间能量转换过程。在弹射瞬间，座椅要在极短时间内克服重力和空气阻力，将飞行员安全弹出飞机，这其中涉及到的力学公式和能量转换关系复杂难懂。降落伞的开伞过程同样复杂，开伞瞬间空气阻力会发生急剧变化，影响降落伞的展开速度和稳定性，这些知识对于学员来说，缺乏直观的认知基础，仅通过课堂上单纯的理论讲解，很难理解和消化。而传统教学往往侧重于理论知识的灌输，仅仅依靠课本上的文字和简单的图表公式，难以将抽象的知识形象地传授给学员，导致学员学习积极性不高，学习效果欠佳。

2. 教学方法单一

在目前传统教学模式下，教师在理论授课过程中，大多采用PPT结合板书的方式进行教学。这种“师讲生听”的满堂灌教学方式缺乏互动性，教师在讲台上单方面地讲解知识，学员被动地接受，难以激发学员的学习兴趣和主动性。此外，由于航空救生装备技术更新换代较快，而教材内容的更新相对滞后，导致学员所学知识与实际

装备的发展存在一定差距，无法适应现代航空发展对航空救生人才的实际需求。

（二）操作演示与实际应用差距大

1. 演示环境假理想化

操作演示环节，通常是在相对理想的教学环境中进行，如专门的教学实验室或模拟训练场地，这些环境与实际飞行中的复杂环境相差甚远。实际飞行中可能会面临恶劣天气、飞机故障、空间受限等多种突发情况。例如，在教学中演示降落伞操作时，往往选择无风或微风的天天气条件，在开阔的场地进行。而实际跳伞时，可能会遇到强风、低云等恶劣天气，这些因素会严重影响降落伞的正常使用和着陆安全。学员在理想化的演示环境中学习操作，很难培养其在实际复杂情况下的应对能力。

2. 模拟设备局限性

目前用于航空救生装备教学的模拟设备，虽然在一定程度上能够帮助学员熟悉操作流程，但存在诸多局限性。一方面，模拟设备的功能和真实装备存在差异，无法完全模拟真实装备在各种环境下的性能和反应。以一些模拟弹射座椅设备为例，其在弹射力度、速度等参数的模拟上不够精确，无法让学员体验到真实弹射时的强烈冲击和复杂感受。另一方面，模拟设备的更新换代速度较慢，难以跟上航空救生装备技术的发展步伐。例如，用了新的材料和制造工艺的新型航空救生装备，其性能和操作方式发生了较大变化，但模拟设备可能仍然沿用旧的设计，学员在使用模拟设备训练后，对新型装备的操作仍然存在困难。

二、数智化教学改革

（一）数字智能优化理论教学

1. 构建虚拟教学场景

随着科技的飞速发展，学员通过自媒体及各种途径对科技产物的体验经历越来越丰富，对新技术的探索欲也越来越强。教学应与时俱进，利用虚拟现实（VR）技

术和增强现实（AR）技术，构建航空救生装备的沉浸式虚拟教学场景，可极大提高学员的学习兴趣，同时也可降低由于设备更新换代引起的教学装备需同步升级的成本。通过VR技术，学员可以身临其境地进入飞机座舱，直观地观察弹射座椅的内部结构和工作原理，并体验弹射过程。

在构建虚拟教学场景时，还可以进一步拓展其功能。例如，设置多种故障模拟场景，让学员在虚拟环境中面对装备各种各样的突发故障时，学会如何快速决断。通过模拟弹射座椅的故障，如弹射拉环失灵、弹射动力不足等，学员可以在虚拟场景中尝试不同的解决方法，从而提高他们在实际操作中应对突发状况的能力。同时，利用VR技术的交互性，学员可以与虚拟环境中的其他元素进行互动，如与虚拟的机组人员交流，获取更多关于航空救生的信息和指导。

2. 开发智能教学软件

借助AI技术，利用大数据模型开发智能教学软件。此类软件可以通过学习积累构建知识库，利用模型分析后可根据学员的学习进度、知识掌握程度及学习习惯等为学员提供个性化的学习方案。例如，软件通过分析学员在学习过程中的答题情况，自动识别学员的薄弱环节，推送针对性的学习资料和练习题。同时，智能教学软件还可以设置互动式的学习模块，如在线答疑、小组讨论等，增强学员之间以及学员与教师之间的互动交流，提高学习效果。此外，软件还可以实时更新航空救生装备的最新技术和发展动态，确保学员学到的知识与时俱进。

智能教学软件还可以进一步优化其功能。例如，利用自然语言处理技术，实现智能语音答疑功能。学员在学习过程中遇到问题时，只需通过语音输入问题，软件即可快速给出准确的解答。同时，软件可以对学员的学习过程进行全面记录和分析，生成详细的学习报告。报告不仅包括学员的学习进度、知识掌握情况，还能分析学员的学习习惯和思维模式，为教师提供更全面的教学参考，以便教师根据学员的个体差异进行有针对性的教学指导。

（二）数字智能改进实践教学

1. 打造高仿真模拟训练系统

设计开发航空救生器材高仿真训练系统。该系统能够精确模拟真实装备在各种复杂环境下的性能和操作响应，包括不同飞行状态、天气条件、故障突发情况等。例如，模拟弹射座椅训练系统可以精确模拟弹射时的过载、气流冲击等真实感受，让学员在模拟训练中积累应对实际突发情况的经验。同时，对实际装备数据进行调研收集，将其与模拟训练系统进行对接，最大程度地模

拟真实情境，考验学员对救生装备的操作技能和应变能力，从而实现对学员训练数据的实时监控和分析，为教学提供依据。在模拟训练过程中，系统可以记录学员的操作时间、操作步骤是否正确等数据，教师通过分析这些数据，能够及时发现学员的问题并进行针对性指导。

高仿真模拟训练系统在实际应用中，还可以与物联网技术相结合。通过物联网，将模拟训练设备与真实的航空救生装备进行连接，实现数据的实时交互和共享。这样，学员在模拟训练中可以实时获取真实装备的运行数据，如装备的温度、压力等参数，从而更好地了解装备在实际工作中的状态。同时，教师可以通过物联网远程监控学员的训练情况，及时给予指导和反馈。此外，系统还可以不断更新和优化模拟场景，根据最新的航空事故案例和实际需求，增加新的训练内容，使学员能够更好地应对各种复杂情况。

2. 引入智能辅助训练设备

近年来，个性化智能穿戴设备发展越来越成熟，如手环等，现已可实时监测佩戴人各项生理数据并作出准确的安全健康提示。基于此，考虑将智能穿戴设备、动作捕捉系统等智能辅助训练设备引入到实践教学中。智能穿戴设备可及时对学员进行心律、血压等生理参数的实时监测，确保学员在训练中出现紧张、焦虑等情绪时的训练安全。动作捕捉系统可以精确捕捉学员的操作动作，通过与标准操作流程进行对比分析，及时发现学员操作中的错误和不足之处，并给予针对性的指导。例如，在降落伞操作训练中，动作捕捉系统可以准确判断学员的开伞时机、着陆姿势等是否正确，帮助学员纠正错误动作，提高操作技能。

在引入智能辅助训练设备方面，还可以进一步拓展其应用范围。例如，利用智能穿戴设备的定位功能，实时追踪学员在训练场地的位置，确保学员的训练安全。同时，结合生物识别技术，智能穿戴设备可以识别学员的身份，自动记录学员的训练数据，并将数据上传至教学管理平台。对于动作捕捉系统，除了在降落伞操作训练中的应用，还可以将其应用于其他航空救生装备的操作训练中，如弹射座椅的操作、应急定位装置的使用等。通过动作捕捉系统，全面记录学员在操作过程中的动作细节，为教学评估提供更丰富的数据支持。

3. 数字智能助力教学管理与评估

（1）教学管理信息化

技术推动教学模式创新，“混合式教学”契合当下。针对航空救生装备特点，可利用数智技术搭建教学管理信息化平台。该平台能集中管理共享教学资源，教师可发布任务、布置批改作业，教学管理更高效；学员能随

时获取资源自主学习。平台还可记录监控教学过程,为质量评估提供数据。此外,平台可优化功能,如增加智能排课,与智能软件和模拟系统深度融合,实现数据对接,教师能及时调整教学策略,还可设置在线考试功能,为质量评估提供更全面依据。

(2) 多元化评估体系

建立基于数智技术的多元化教学评估体系,目标考核结合形成性(平时成绩)与终结性(期末考试)考核。鉴于课程实用性,可完全采用过程性考核,利用数智技术手段,将学员在虚拟教学场景、模拟训练系统、智能辅助训练设备中的表现及数据作为形成性考核依据,如分析VR教学场景中的探索时间、操作准确率等评估学习效果,全面客观评价学员,全程考核督促学员认真上课,提升教学质量。同时,引入第三方评估机构,利用专业工具方法独立评估。结合学生自评与互评,让学员自我总结、相互交流。此外,将企业反馈纳入评估体系,邀请航空救生领域企业参与,按其人才需求评价教学质量,使教学更贴合实际。

三、实施数智化教学改革的保障措施

(一) 师资队伍建设

作为教学改革的执行者,一支具备应用数智技术能力的教师队伍至关重要。学校应定期组织教师参加数智技术培训,如VR/AR技术应用、人工智能教学软件开发与使用等方面的培训,提高教师的技术水平和教学能力。同时,鼓励教师开展教学研究和创新实践,探索数智技术在航空救生装备教学中的最佳应用模式,将最新的教学理念和方法融入到教学中。此外,还可以引进具有相关专业背景和实践经验的人才,充实师资队伍,为教学改革提供人才支持。例如,邀请航空救生领域的专家来校讲学,分享实际工作中的经验和案例,拓宽教师和学员的视野。

在师资队伍建设方面,学校可以制定长期的培训计划。除了定期的技术培训,还可以组织教师参加学术交流活动,与国内外同行分享教学经验和研究成果。同时,鼓励教师参与企业实践,深入了解航空救生装备的实际应用和发展趋势,将实践经验融入到教学中。此外,建立教师激励机制,对在教学改革中表现突出的教师给予奖励,激发教师参与教学改革的积极性和主动性。

(二) 教学资源建设

加大对航空救生装备数智教学资源建设的投入,开发和收集丰富的教学素材。一方面,组织专业团队开发高质量的虚拟教学场景、智能教学软件、模拟训练系统等教学资源,确保资源的科学性、准确性和实用性。另

一方面,积极收集国内外航空救生领域的最新研究成果、实际案例等资料,将其融入到教学资源中,丰富教学内容。例如,收集国内外航空救生装备的实际应用案例,通过分析这些案例,让学员更好地理解装备在实际工作中的应用。

在教学资源建设过程中,可以加强与企业和科研机构的合作。企业和科研机构拥有先进的技术和丰富的实践经验,通过合作可以开发出更符合实际需求的教学资源。例如,与航空救生装备生产企业合作,获取最新的装备设计图纸和技术资料,将其融入到虚拟教学场景和模拟训练系统中。同时,与科研机构合作,共同开展教学资源的研发工作,利用科研机构的专业技术和研究成果,提高教学资源的质量和水平。

(三) 硬件设施保障

配套完善的硬件设施,以支持数智教学的发展。学校应建设专门的VR/AR教学实验室、模拟训练中心等教学场所,配备高性能的计算机、VR设备、动作捕捉系统等硬件设备。同时,加强校园网络建设,确保教学过程中数据传输的稳定性和流畅性,为数字智能教学提供良好的硬件环境。例如,在VR教学实验室中,配备高分辨率的VR头盔和性能强劲的计算机,保证学员在虚拟教学场景中的体验效果。

结语

本文通过深入剖析当前教学中存在的问题,结合航空救生领域应用性突出的特点,提出利用数字智能技术在理论教学、实践教学、教学管理与考核评估等方面进行改革创新。同时,通过加强师资队伍建设和教学资源建设和硬件设施保障,为改革的顺利推进提供有力支持,切实提高教学质量。通过数智化教学改革,有望培养出更多适应现代航空发展需求的高素质航空救生人才,为航空事业的安全发展提供坚实的人才保障。在未来的教学实践中,还需要不断探索和完善数智技术在航空救生装备教学中的应用,持续提升教学效果和人才培养质量。

参考文献

- [1] 宋彬,孔凡,王文军等.基于能力培养导向的军校装备课程教学模式改革探索[J].高教学刊,2019(1):125-126.
- [2] 王海东,高富东,曹海龙.舰面航空保障装备课程实战化教学改革研究与实践[J].大学教育,2020(1):195-198.

作者简介:邢丽,1989.01,女,汉,山东省烟台市,硕士研究生,讲师,研究方向:航空救生。