

慧建设平台项目的整体规划、设计和实施,明确架构顶层设计。

2、对广播传输台站的现状进行全面调研,包括设备设施、运维管理流程、人员技术水平等方面,明确智慧运维建设的需求和目标。

3、根据调研结果,制定详细的智慧运维建设方案,制定详实的五年实施推进方案,实施进度安排、预算估算等内容。

4、组织专家对建设方案进行论证和评审,确保方案的科学性、合理性和可行性。

5.2 第二阶段:平台建设设备与系统采购

1、根据建设方案,按省或行业顶层分区域进行设备和系统的采购工作,包括传感器、智能监测设备、物联网传输设备、大数据存储设备、人工智能服务器、智慧运维管理平台软件等。

2、在采购过程中,严格按照政府采购法律法规和相关规定,进行公开招标或竞争性谈判,选择具有良好信誉和丰富经验的正规高科技公司供应商,确保设备和系统的质量和性能。

3、与供应商签订详细的合同,明确设备和系统的技术参数、交货时间、售后服务等条款,保障项目的顺利实施。

5.3 第三阶段:智慧平台安装与调试

1、按照设备安装手册和施工规范,进行传感器、智能监测设备等硬件设备的安装工作,确保设备安装位置准确、牢固,布线整齐、规范。

2、完成硬件设备安装后,进行物联网传输网络的搭建和调试工作,确保数据能够稳定、准确地传输至数据中心。

3、对采购的智慧运维管理平台软件进行安装和配置,根据台站的实际需求进行定制化开发和功能测试,确保平台的各项功能正常运行。

4、将硬件设备和软件系统进行集成,进行整体联调工作,对系统的性能、稳定性、兼容性等方面进行全面测试,及时发现和解决问题。

5.4 第四阶段:运维人员培训与平台试运行

1、组织台站工作人员参加智慧运维系统的操作培训,包括设备的监控与管理、故障诊断与处理、运维调度操作、平台功能使用等方面的培训,使工作人员熟悉系统的操作流程和功能特点,提高工作人员的技术水平和业务能力。

2、在培训完成后,进行智慧运维系统的试运行工作,试运行时间不少于6个月。在试运行期间,对系统的各项功能进行实际应用和检验,收集工作人员和用户的反馈意见,及时对系统进行优化和完善。

5.5 第五阶段:智慧平台建设验收与正式运行

1、试运行结束后,组织相关部门、设备供货商、智慧运维架构设计团队和行业专家对智慧运维系统进行三方验收,验收内容包括系统的功能、性能指标、稳定性、安全性和后期售后维保等方面。

2、根据验收意见,对系统存在的问题进行整改和完善,确保系统满足验收要求。

3、验收合格后,智慧运维系统正式投入运行,建立完善的运维管理制度和流程,加强对系统的日常维护和管理,为广播传输台站的发展提供有力支持。

5.6 智慧运维平台建设预期效果

1、提高运维效率,通过设备的智能监控和自动化运维管理,减少人工巡检和操作的工作量,缩短故障处理时间指标(顶层设计标注必要技术标准要求)。

2、降低设备故障率,利用大数据分析和人工智能技术进行故障预测和预警,降低设备故障率,延长设备的平均无故障运行时间指标。

3、优化资源配置,根据设备的运行状态和运维需求,实现运维资源的合理调度和优化配置以及资源共享,降低运维成本和运维人员成本指标。

4、提升服务质量,为听众提供更优质的广播服务,广大听众可实现订单式选择收听感受,提高听众的满意度和忠诚度。

5、促进台站和数据中心发展,智慧运维建设有助于广播传输台站适应信息技术发展的趋势,提升台站的管理水平和技术实力,为台站的可持续发展奠定坚实的基础。

6 结论

广播传输台站智慧运维平台建设是一项系统性工程,具有重要战略意义,通过应用物联网、大数据、人工智能等先进技术,搭建智慧运维管理平台,能够有效解决传统运维模式存在的问题,提升台站的运维管理水平和广播传输质量。在实施过程中,需要充分考虑台站的实际情况,合理规划建设方案,加强项目管理和人员培训,确保智慧运维建设项目的顺利实施,实现广播传输台站的智能化、规范化、高效化发展,为广电系统二三四定位属性进行科技赋能。

参考文献

- [1] 武文霞. 广播电视微波传输系统的信号抗干扰技术研究 [J]. 信息记录材料, 2025, 26 (09): 211-213+230.
- [2] 马泽英. 基于5G技术的超高清广播电视信号实时传输策略与实现 [J]. 中国宽带, 2025, 21 (10): 100-102.
- [3] 杨继文. 广播电视无线覆盖信号源传输方案优化设计 [J]. 电视技术, 2025, 49 (08): 136-138.

Research on Learning Incentive Mechanism for Students Majoring in Information Security

Zhihong Zhang Yu Fu Guoheng Wei

Naval University of Engineering, Wuhan, Hubei, 430033, China

Abstract

The rapid development of information technology has brought about corresponding security problems, and the learning effect of students majoring in information security has a key impact on the development of the industry. Based on incentive theory, through investigation, this paper explores the learning status of students majoring in information security and finds that there are problems such as lack of internal interest, weak connection of career planning, lack of pressure relief mechanism, narrow coverage of incentives, and disconnection between teaching and practice. Accordingly, a five-in-one incentive system including goals, emotions, materials, spirits, and role models is constructed, aiming to achieve the core goals of stimulating interest, clarifying plans, precise incentives, and practical implementation. The empirical results show that after the application of this mechanism, students' learning enthusiasm has been significantly improved, indicating that the system has a good application effect among students majoring in information security.

Keywords

Incentive Theory; Learning Incentive Mechanism; Five-in-One Incentive System; Information Security; Empirical Research

信息安全专业学员学习激励机制研究

张志红 付钰 魏国珩

海军工程大学, 中国 · 湖北 武汉 430033

摘要

信息技术快速发展带来了相对应的问题, 信息安全专业学员学习效果对行业发展具有关键影响。以激励理论为基础, 通过调查, 探究信息安全专业学员学习现状, 发现其存在内在兴趣匮乏、职业规划衔接薄弱、压力疏导机制缺失、激励覆盖面狭窄、教学实践脱节等问题。据此, 构建目标、情感、物质、精神、榜样五位一体激励体系, 旨在达成兴趣激发、规划明确、激励精准、实践落地核心目标。实证结果显示, 该机制应用后, 学员学习积极性显著提升, 表明该体系在信息安全专业学员中具备良好应用效果。

关键词

激励理论; 学习激励机制; 五位一体激励体系; 信息安全; 实证研究

1 引言

信息安全专业学员的学习成效, 直接关系到未来信息安全领域的人才质量与行业发展。然而, 信息安全专业课程基础性和理论性强, 具有较强的实践性, 内容枯燥, 易导致学员学习积极性不高。大学教育更加关注构建大学生的自学能力^[1], 从而使学生能够自我驱动学习^[2]。赵云辉^[3]提出注重自主学习意识培养等激励方法; 曹翔^[4]提炼出学习动力激励的一般性原则, 并优化现有学习激励机制; 但目前缺少专门针对信息安全专业学员的学习激励机制。因此, 本研究对于提升信息安全专业学员学习积极性、提高教学质量具有重要意义。

2 激励理论概述

2.1 马斯洛的需求层次理论

将人类需求从低到高分为生理需求、安全需求、社交

需求、尊重需求和自我实现需求五个层次。在学生学习激励中, 只有当较低层次的需求得到满足后, 较高层次的需求才会成为激励因素。例如, 学校应首先确保学生的基本生活条件, 满足学生的生理和安全需求; 再通过营造良好的学习氛围、提供情感支持等方式满足学生的社交和尊重需求; 最终, 通过设置具有挑战性的学习目标和任务, 激发学生的自我实现需求, 促使他们积极投入到学习中。

2.2 双因素理论

由赫茨伯格提出, 认为影响人们工作满意度和激励的因素可以分为两类, 即保健因素和激励因素^[5]。在学生学习情境中, 保健因素如学校的学习环境、教学设施、师生关系等, 这些因素如果处理不当会导致学生不满, 但即使处理得很好也未必能极大地激发学生的学习积极性; 而激励因素如成就感、认可、学习内容的趣味性等, 能够真正激励学生努力学习。

2.3 自我决定理论

该理论强调个体的内在动机和自主性对行为的重要性。它认为人的行为动机可以分为内在动机和外在动机，内在动机是个体因对活动本身的兴趣和满足感而产生的动机，外在动机则是由外部奖励或压力引发的动机。在学习激励中，应注重培养学生的内在学习动机，让学生感受到学习过程中的乐趣和成就感；同时，合理运用外部奖励，如表扬、奖学金等，增强学生的外在学习动机。

2.4 期望理论

由弗鲁姆提出，个体的行为动机取决于期望值、工具性和效价三个因素的乘积^[6]。在学生学习中，期望值是指学生对自己能够完成学习任务并取得好成绩的信念；工具性是指学生认为完成学习任务能够带来某种结果的信念；效价则是学生对这些结果的重视程度。因此，教师应帮助学生树立合理的期望，明确学习目标和结果之间的关系，并提高学生对学习结果的重视程度，从而激发学生的学习动机。

2.5 强化理论

由斯金纳提出，认为行为的结果会强化行为本身。在学习激励中，正强化是指当学生表现出期望的学习行为时，给予积极的反馈和奖励，以增强这种行为再次出现的可能性；负强化则是指通过消除不愉快的刺激来增强学生的学习行为。教师应根据学生的特点和需求，灵活运用正强化和负强化手段，塑造和巩固学生的学习行为。

3 信息安全专业学员学习激励机制的现状与问题

3.1 激励对内在兴趣的引导不足，动机驱动失衡

学员学习动力以工具性动机为主：半数以上因提升专业技能和综合素质、希望未来获得良好就业机会学习，仅三分之一源于对信息安全知识的浓厚兴趣。这反映出当前激励机制缺乏对内在兴趣的针对性引导。未通过实战项目、案例分享、兴趣社群等方式激发学员对专业本身的热爱，长期易导致学员因被动为就业学习产生疲劳感，影响学习持续性。

3.2 激励与职业规划的衔接薄弱，规划引导不足

仅极少数学员对未来职业规划非常清晰；且半数以上学员关注职业发展机会，但现有激励方式未充分覆盖该需求。这说明当前激励机制缺乏与职业规划的深度绑定，未针对不同年级的学员提供职业细分指导、实习资源对接、岗位能力匹配等激励措施，导致学员因规划模糊缺乏长期学习方向，难以将学习目标与职业目标关联，削弱激励效果。

3.3 激励对压力管理的支撑缺失，未缓解学习负担

学员认为学习压力非常大，主要通过听音乐、睡觉、运动等个人被动方式减压，且无数据显示学校提供官方减压激励。这表明当前激励机制未将压力疏导纳入体系，未针对专业难度高、学习压力大的特点，设计学业辅导补贴、压力管理讲座、同伴互助奖励等措施，容易导致学员因压力无法

有效缓解影响学习状态，甚至可能因高压降低对激励的敏感度。

3.4 激励措施覆盖面窄、针对性弱，未匹配核心需求

少数学员认为学校和教师在学习激励方面做得一般；且学员对激励的核心需求集中在物质奖励和职业发展机会，但现有激励未充分满足。物质激励覆盖面不足，仅聚焦成绩优异者，导致多数普通学员难以获得认可；职业激励落地性差，学员希望提供更多实习机会，但现有激励未明确企业合作实习、就业推荐的具体路径，仅停留在口头引导，缺乏实际支撑。

3.5 激励与教学实践的结合松散，未解决理论脱节问题

学员认为激励机制需改进实践教学方法，说明教学实践薄弱是影响激励效果的关键短板。当前激励机制未将学习激励与教学优化深度结合：未通过实践项目奖励、实战课程学分激励、企业导师合作授课补贴等方式，解决理论与实战脱节的问题，导致学员因所学知识无法应用降低学习热情，即使有物质奖励、职业机会，也因技能不达标难以参与，使激励流于形式。

4 基于激励理论的学习激励体系构建

针对上述存在的问题，从目标、情感、物质、精神、榜样五个角度，构建学习激励体系。

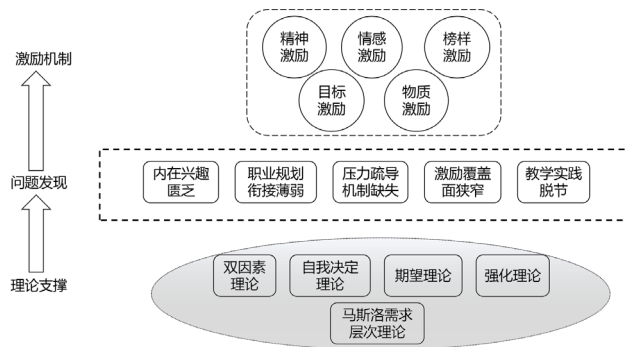


图1 学习激励机制体系图

4.1 目标激励：锚定“学习-职业”双目标，解决规划模糊问题

分阶段学习目标拆解。制定阶梯式学习目标。大二，明确3个月掌握2项基础工具、完成1次校园网络安全基础排查的短期目标，目标达成纳入技能成长档案；大三，设定1学期完成1个行业场景实战项目、掌握1项进阶技能的中期目标，目标与课程考核挂钩；大四，确立考取1项行业认证、获得1次企业实习推荐的长期目标，目标达成作为优秀毕业生评选重要依据。

职业目标与学习强关联。针对学员关注职业发展机会的需求，将学习目标与职业岗位绑定：若学员目标岗位为网络安全工程师，则学习目标聚焦防火墙配置、入侵检测系统使用等核心技能；若目标为数据安全分析师，则重点设定数