

跨学科融合背景下鸿蒙系统案例在本科教学中的应用研究

代瑶 姜旭 吴家钰 李红杏

哈尔滨信息工程学院 黑龙江 哈尔滨 150431

【摘要】：跨学科融合背景下，案例教学成为信息工程院校本科教学中的重要方法，为其提供良好的跨学科突破口。鸿蒙系统案例具有典型性，在信息工程院校本科教学中得到了广泛的应用。但应用过程中面临着课程衔接不紧密、学生跨域理解困难、案例操作流程复杂等现实难点，对策文章提出了针对性的解决对策，分别是构建递进式课程衔接体系、建立跨学科知识支撑机制、实施分阶段案例教学模式。希望能够为鸿蒙系统案例在信息工程院校跨学科融合中的应用提供参考。

【关键词】：跨学科；鸿蒙系统案例；本科教学

DOI:10.12417/2982-3803.26.03.007

实施跨学科教育是我国高等教育的重要改革方向之一。本科作为高等教育基础阶段，以专业形式承担培养具备多维知识结构应用复合型人才的重要使命。立足于跨学科融合背景，探索新的教学方法成为本科教育改革的关键内容，其中案例教学法能够将理论知识与实际问题紧密结合，受到广大教师的欢迎^[1]。在信息工程学院本科教学体系中，鸿蒙操作系统是一个典型案例。鸿蒙操作系统作为我国自主研发的分布式智能操作系统，依托万物互联的技术特性，广泛覆盖物联网、人工智能、嵌入式开发、移动应用研发等多个技术领域，具备极强的跨学科教学适配性。将鸿蒙系统案例融入本科教学，能够有效串联计算机、电子信息、软件工程、物联网工程等多学科核心知识点，搭建跨学科实践教学载体。因此，有必要立足本科教学背景探索鸿蒙系统案例在本科教学中的应用难点和对策，从而为信息工程学院本科教学改革提供参考。

1 跨学科融合背景下鸿蒙系统案例在本科教学中的应用价值

1.1 有助于学生理解系统原理

在信息工程学院本科传统教学中，操作系统原理、嵌入式系统、物联网技术等课程多独立授课，知识点碎片化，学生难以贯通抽象的系统底层原理，对智能系统的整体架构认知较为片面。鸿蒙系统具备分布式微内核、多设备协同、组件化开发的核心特性，完美适配信息工程类多课程交叉的教学内容。将鸿蒙系统实际案例融入课堂教学，可将抽象的系统原理转化为可视化、可实操的项目场景，串联多课程核心理论知识。学生通过案例实操，能够直观理解微内核架构、设备虚拟化、跨设备数据流转等核心原理，打破单课程知识壁垒，构建完整的智能操作系统知识体系，解决信息工程专业学生学习割裂的学习痛点。

1.2 有助于强化学生学习印象

信息工程学院本科相关课程理论性、抽象性较强，单纯依靠课堂理论讲授的教学模式较为枯燥，学生多以被动记忆的方式掌握知识，学习记忆效果薄弱，容易出现学完即忘的问题。鸿蒙系统案例以真实的产业项目和实操任务为核心，改变了传统单一的理论灌输模式，为学生提供沉浸式、实践性的学习场景。学生在案例拆解、代码调试、设备协同开发的实操过程中，能够深度参与学习全过程，将书本中的理论知识点落地为实际操作成果^[2]。这种理论结合实践的学习方式，能够深度调动学生的主观能动性，加深对多学科交叉知识的记忆与理解，长久固化学习成果，有效提升学生知识留存率，夯实专业学习基础。

1.3 有助于培养学生跨学科思维

信息工程学院传统本科教学模式以分科教学为主，课程体系相对独立，各学科知识衔接性较弱，导致学生普遍形成单一化、模块化的固化思维，难以灵活运用多学科知识解决综合性工程问题。鸿蒙系统本身是融合计算机技术、电子信息、物联网工程、智能控制等多领域的综合性技术体系，其应用案例具备极强的跨学科属性。在本科教学中融入鸿蒙案例，能够打破传统学科教学的边界限制，引导学生跳出单一课程的知识框架。学生在开展鸿蒙应用开发、智能设备联动、分布式功能设计等实践任务时，需要整合多门课程知识点，融会贯通软件开发、网络传输、智能交互等多领域知识，逐步形成多角度、全方位的跨学科思维。

2 跨学科融合背景下鸿蒙系统案例在本科教学中的应用难点

2.1 课程内容衔接不紧密

信息工程学院本科教学长期采用分科授课模式，各专业课

程教学体系相互独立,缺乏面向跨学科人才培养的整体统筹规划,使鸿蒙系统案例教学难以实现系统化衔接。当前,鸿蒙相关教学内容多零散融入嵌入式系统、物联网技术、软件工程等课程,并未构建出循序渐进、层层递进的跨学科教学体系。低年级基础课程多聚焦传统操作系统与硬件理论,未结合鸿蒙微内核、分布式协同等核心特色内容开展前置教学,无法为后续实践教学铺垫基础。高年级课程直接引入复杂度较高的鸿蒙开发案例,容易造成学生知识衔接断层、学习适配困难。此外,各课程教师缺乏常态化跨学科教研交流,授课大纲、教学内容与教学进度缺乏协同设计,出现知识点重复、教学进度脱节等问题,最终导致鸿蒙案例跨学科教学呈现碎片化状态,无法发挥跨学科融合的教学价值^[3]。

2.2 学生跨域理解困难

智能交叉领域技术的学习应用,对学生综合知识整合能力有着较高标准,而信息工程学院本科学生普遍存在跨领域知识适配能力不足的问题,成为鸿蒙案例教学推进的主要阻碍之一。鸿蒙系统属于多技术融合的智能操作系统,其分布式架构、设备协同开发、软硬件联动调试等核心内容,串联了传感技术、网络传输、程序开发、硬件驱动调试等多个专业领域内容,知识交叉维度广、技术综合性较强。学生日常学习多针对单一学科模块深耕,缺少多领域知识融会贯通的训练,难以适配鸿蒙跨学科学习的要求。在实际案例学习与开发实践中,学生往往只能拆解完成单一技术模块任务,无法统筹联动多学科知识解决复合型工程问题,难以搭建系统化的鸿蒙技术认知体系,从而导致跨学科融合教学的实际效果变弱。

2.3 案例操作流程复杂

鸿蒙系统依托分布式万物互联的技术架构,其完整教学案例涉及环境搭建、内核配置、程序编译、设备联调、功能测试等多个操作环节,整体技术链条长、操作步骤繁琐,对实操规范性与软硬件适配度要求极高。信息工程学院本科教学所采用的综合性鸿蒙开发案例,需要兼顾软件编程、硬件驱动适配与多设备网络协同,相较于传统单一课程实训项目,操作复杂度显著提升^[4]。多数学生仅具备基础的单项实训操作能力,难以快速熟悉鸿蒙专属开发工具与操作规范,在实操过程中容易出现环境配置失败、设备联动异常、程序报错无法排查等问题。复杂的操作流程不仅会拉长案例学习的周期,还可能挤占课堂有效教学时间,容易让学生因频繁出现操作问题产生挫败感,导致部分学生无法完整完成案例开发流程,最终影响跨学科实践教学的整体质量。

3 跨学科融合背景下鸿蒙系统案例在本科教学中的应用对策

3.1 构建递进式课程衔接体系

构建递进式课程衔接体系,可以统筹各阶段、各课程教学内容,从而补齐低年级前置知识短板,衔接高年级实践教学内容,为鸿蒙系统案例跨学科教学提供支持,助力学生循序渐进掌握跨学科知识。首先,要立足信息工程学院本科四年人才培养方案,依据低年级基础、中年级进阶、高年级综合的人才成长规律,重构鸿蒙跨学科教学内容梯度。在大一、大二基础课程中,依托计算机基础、操作系统原理、电路原理等课程,适度融入鸿蒙微内核、分布式理念、基础硬件适配等入门知识点,替换部分老旧传统技术内容。以简单的鸿蒙基础认知、界面调试、基础设备识别等轻量化案例作为教学补充,帮助学生初步建立国产操作系统的基础认知,夯实跨学科学习的底层基础,从源头解决学生前置知识空白、后期学习适配困难的问题。其次,聚焦大二、大三核心专业课程,搭建跨课程知识联动的进阶教学模块,打通物联网、嵌入式开发、软件工程等课程的教学壁垒。各专业课教师统一教学基准,围绕鸿蒙分布式开发、设备协同、数据传输等核心技术,设计关联性递进教学案例。前序课程侧重鸿蒙程序基础开发与软件编程训练,后续课程侧重硬件联动调试、多设备协同功能开发,实现知识点层层递进、技能逐级提升。最后,依托大四综合实训,搭建高阶综合性鸿蒙实践教学平台,完成跨学科知识的整合落地与能力升华。结合企业真实鸿蒙项目需求,设计包含软件编程、硬件调试、网络通信、智能控制的复合型实训案例,要求学生整合前序所学基础与进阶知识,独立完成完整项目开发流程,从而真正实现从理论积累到综合应用的递进式育人目标。

3.2 建立跨学科知识支撑机制

信息工程学院本科现有教学模式缺乏配套的跨学科知识补给渠道,学生在面对鸿蒙复合型技术内容时,普遍存在知识缺口大的问题。要解决这一问题,可通过搭建全方位的跨学科知识支撑体系,弥补学生单科化知识结构的短板,精准匹配鸿蒙系统跨学科教学需求。首先,学院应整合各专业优质教学资源,搭建专属的鸿蒙跨学科知识资源库,构建模块化的线上知识支撑平台。资源库需要结合信息工程专业课程特点,分类整理操作系统基础、嵌入式硬件、物联网通信、智能应用开发等与鸿蒙技术相关的跨学科知识点,针对学生高频知识盲区制作专项微课、知识点讲义、图文教程和简易操作手册。并按照基础、进阶、综合三个层级整理配套学习资源,适配不同学习阶段学生的知识需求。学生可根据自身学习短板自主查阅补齐知识缺口。其次,搭建常态化跨学科互助学习机制,打通线下知识帮扶渠道。学院可依托专业社团、实训课堂成立鸿蒙技术学习小组,鼓励不同课程优势的学生组队开展案例研讨、代码调

试和项目共创,借助同伴互助弥补个人跨域知识短板。同时安排计算机、电子信息、物联网等不同研究方向的教师轮流坐班答疑,针对鸿蒙案例学习中的跨学科难点、技术报错、逻辑误区进行专项指导,从而强化学生知识吸收与转化能力。最后,构建课前前置补学、课中精准赋能、课后拓展巩固的全流程知识支撑模式。在开展鸿蒙案例教学前,教师提前推送对应跨学科预习资源,引导学生补齐前置知识短板,降低课堂学习门槛。课堂教学中针对交叉知识点进行专项讲解,串联多学科知识逻辑,帮助学生建立系统的技术认知。课后布置分层拓展练习与小型跨学科实训任务,引导学生活用多领域知识完成实操训练。

3.3 实施分阶段案例教学模式

实施分阶段案例教学模式,可依据学生认知规律,将复杂的鸿蒙综合项目拆解为分层、分步的阶段教学任务,有效降低整体学习门槛,保障跨学科实践教学有序推进。首先,可以开展基础认知阶段教学,聚焦鸿蒙开发基础操作,搭建学生实操入门能力。本阶段以轻量化、简易化的基础案例为核心教学内容,摒弃复杂的设备联动与功能开发模块,仅围绕鸿蒙开发环境安装配置、开发工具使用、基础代码编译、简单程序运行等基础操作开展教学。教师分步演示标准化操作流程,细化每一步操作规范,针对环境配置、程序报错等高频基础问题进行集中讲解。学生通过反复实操夯实基础操作能力,熟练掌握鸿蒙开发的基础流程与工具用法,消除入门实操障碍,为后续复

杂案例学习筑牢实操基础。其次,开展模块拆解阶段教学,实施拆分式专项实操训练,逐步提升学生跨模块操作能力。在学生掌握基础操作的前提下,将完整鸿蒙综合案例拆解为软件开发、硬件适配、网络通信、设备协同等独立专项模块。课堂教学中按照单一模块逐一突破的方式,单独讲解各模块的技术原理、操作流程与调试方法,配套对应专项实训任务。学生分步完成各模块的开发与调试练习,逐个攻克跨学科实操难点,避免多模块同步学习带来的思维混乱与操作失误。最后,开展综合整合阶段教学,实现全流程项目融合落地,完成能力进阶升华。在学生熟练掌握各独立模块操作技能后,整合所有拆分模块开展综合性项目实训,引导学生串联各阶段所学知识与实践技能,完成从单一模块开发到全流程项目搭建的完整过程。教师重点讲解模块之间的衔接逻辑、数据交互方式与整体调试技巧,针对性解决学生项目整合中的衔接难题。

4 结语

综上所述,在跨学科融合视域下,将鸿蒙系统案例融入信息工程专业本科教学,不仅契合新工科教育改革的要求,还能够打破传统分科教学的局限,丰富本科实践教学资源。研究提出的优化对策,可以有效理顺鸿蒙教学的课程逻辑、降低学生跨学科学习难度、提升实践教学整体质量,为高校开展国产操作系统跨学科教学提供可行思路。但研究依然并非完美,后续依然需要优化教学方案,结合实际教学反馈完善配套教学机制,进一步探索适配不同学情的个性化跨学科教学模式。

参考文献:

- [1] 邓剑锋,覃少华,彭红艳.计算机网络课程群实验教学改革探索与实践[J].福建电脑,2026,42(5):171-175.
- [2] 张晓欢,王震,张丹,等.校企协同视域下开源鸿蒙系统教学改革与实践探索[J].电脑知识与技术,2026,22(9):170-173.
- [3] 奚望园,仇逊超,白雪.跨学科本科教育的目标与实现路径研究综述[J].对外经贸,2024,(11):111-114.
- [4] 陈迪,程桂仙.面向 STEM 教育的中职计算机 SE 教学模式设计——以计算机网络基础为例[J].电脑与电信,2024,(9):100-104.