

鸿蒙系统下移动应用开发课程的改革与探索

李洁琼, 徐玉婷, 施圣哲

安徽工业经济职业技术学院, 安徽 合肥 230041

DOI: 10.61369/TACS.2025110054

摘 要 : 由于鸿蒙系统生态的扩展以及国内信息技术自主可控战略的推进, 传统的移动应用开发课程面临技术适应性不足等困难。本文立足于新工科理念, 通过分析多所高校的实践, 探讨了对鸿蒙课程改革的需求, 设计了三层次的课程结构, 提出了创新的教学方法, 并建立了支持体系。实践显示, 此方案有效增强了学生的开发能力和职业综合素养, 使得华为认证的通过率增长了42%, 与此同时, 学生们还赢得了16项省级以上的奖项, 为国产系统人才的培养提供了一种行之有效的模式。

关 键 词 : 鸿蒙系统; 移动应用开发; 课程改革; 项目化教学; 产教融合

Reform and Exploration of Mobile Application Development Course under HarmonyOS

Li Jieqiong, Xu Yuting, Shi Shengzhe

Anhui Vocational College of Industrial Economy, Hefei, Anhui 230041

Abstract : With the expansion of the HarmonyOS ecosystem and the advancement of China's independent and controllable information technology strategy, traditional mobile application development courses are facing difficulties such as insufficient technical adaptability. Based on the concept of new engineering, this paper explores the demand for HarmonyOS course reform by analyzing the practices of multiple colleges and universities, designs a three-level curriculum structure, proposes innovative teaching methods, and establishes a supporting system. Practice shows that this program has effectively enhanced students' development capabilities and comprehensive professional qualities: the pass rate of Huawei certification has increased by 42%, and students have won 16 awards at or above the provincial level. This provides an effective model for cultivating talents in domestic operating systems.

Keywords : harmonyos; mobile application development; curriculum reform; project-based teaching; integration of industry and education

引言

(一) 研究背景

截至2025年, 国产分布式操作系统鸿蒙已在物联网等领域得到广泛应用, 覆盖设备超过8亿台。华为的“智能基座计划”正与信息创新产业进行融合, 高等院校需要培养擅长鸿蒙系统开发的专业人才。目前, 移动应用开发课程依然侧重于 Android 和 IOS 平台, 课程内容常常与鸿蒙生态脱节, 教学方式偏重理论而轻视实践, 教师团队也普遍缺乏实战经验。改革鸿蒙移动应用开发课程是对国家战略需求及行业趋势的积极响应。

(二) 研究意义

战略意义: 通过对课程进行调整, 加强对国产操作系统技术的教育, 推动信创产业人才供给侧的结构性改革, 从而提升国家在信息技术领域的自主控制能力。东莞城市学院等高校的实践显示, 系统性教授鸿蒙课程能够将学生对国产软件的认可度提高37%。

教学价值: 在于通过重组课程体系来适应新技术的发展, 创新“理实一体化”的教学模式, 解决传统课程中理论与实践脱节的问题, 并为类似新兴技术课程的设计提供借鉴。

育人价值: 在于通过结合思政元素与工匠精神的培养, 达到“技能传授”和“价值引领”的统一目标, 旨在培养既具有专业技术能力又具备浓厚家国情怀的综合型人才。

项目信息:

安徽工业经济职业技术学院教学研究项目 (2023xixyi09) ;

安徽工业经济职业技术学院质量工程项目 (2024xyhq08);

2025年安徽省职业与成人教育协会教育科研规划课题 (AZCJ2025131, AZCJ2025134)。

（三）研究现状

国内学术界开始重视构建鸿蒙相关课程。张中秋等介绍“混合异构开发”教学方式，采用“项目 - 模块 - 任务”结构设计课程；王浩亮等将成果导向教育理念用于课程开发，创建“三阶段、四融合”育人体系；李正淳团队在实践项目中把思政教育融入专业课程教学。现有研究涵盖教学模式等关键领域，但在学科整合、虚拟仿真资源及动态评估等方面有待加强。

一、鸿蒙系统下移动应用开发课程的现存问题

（一）课程内容滞后

当前知识体系未涵盖鸿蒙系统分布式特性，缺乏对 ArkUI 框架等重要技术教学。78% 的学生认为课程内容与工作要求不符。教材更新慢，比官方版落后 1.5 个，多为 Android 教材改编。学科交叉不足，未形成计算机科学与物联网等领域合作体系。

（二）教学模式制约实践

63% 的院校采用理论结合实验的教学模式，使学生缺少完整项目经历，实践掌握率仅 35%。开发板造价高，难以每人配备，缺少虚实结合培训平台。产教结合不深入，企业工程师参与度不足两成，实习岗位与鸿蒙实际需求脱钩。

（三）师资与评价体系存在短板

师资力量不足：大学教师普遍缺乏鸿蒙系统企业开发实践经验，仅 18% 的教师参加过华为官方高级培训。江阴职业学院调研显示，教师教授“鸿蒙内核调优”“多端适配”等高级技术能力不足。

评估方法单一：72% 的院校主要用“期末考试和日常作业”评估，重理论考核，对代码质量、项目创新和团队合作等实践能力评价比重不到 30%，无法全面展示学生实际能力。

思政元素融入欠佳：很多课程未将鸿蒙技术发展的科技自立自强精神和工匠精神等思政内容引入教学，导致价值导向与知识传递不协调，学生对本土技术认同度低。部分院校思政融入方式生硬，缺乏与专业技术深度结合，难以实现育人目标，此问题在同类课程研究中多次被提及。

二、课程改革的理论基础与总体框架

（一）理论基础

成果导向教育理论（OBE）：以学生能力输出为目标，将鸿蒙开发技能分三层，反向构建课程与教学环节，借鉴周明辉等人的递进式教学体系设计。

建构主义学习理论：通过项目和任务分解引导学生实践学习，实现学习方式从被动到自主的转变。

产教结合理论：依据华为“智能基座计划”和企业需求，建立“学校 - 企业 - 政府”协作育人模式，确保课程与需求、教学与生产精确匹配。

（二）总体改革框架

课程改革包括理念更新、内容重构、模式创新和保障支撑，

形成闭环系统。理念围绕国产化、能力与思政，构建三位一体框架。课程分三层次，融入多学科与思政要素。教学模式结合多种方式，保障机制覆盖多方面。

三、课程改革的具体实施路径

（一）重构“三层三阶”课程内容体系

课程模块采用“项目 - 模块 - 任务”三层结构，拆分真实项目组织教学，以任务为核心助学生掌握知识点。

表1

课程层次	核心模块	对应项目	能力目标
基础层	ArkTS 语言、UI 组件	个人日程助手	掌握基础语法与界面开发
核心层	分布式通信、多端适配	智慧家居	实现跨设备协同开发
实战层	项目全流程开发	党建新闻 APP	具备企业级开发能力

基础层：涵盖鸿蒙开发环境搭建、ArkTS 语言基础及 UI 组件开发核心内容，通过设计“个人日程助手”项目提升初步开发技能，依托教材和案例强化训练，参考《鸿蒙应用开发实战教程》案例。

核心层：聚焦分布式数据管理、多平台适配和网络通信等关键技术，研发“智慧家居”跨平台项目，整合物联网及跨学科知识。

实战阶段：结合企业实际需求，开发“党建新闻 APP”等项目，涵盖需求分析到上线全过程，借鉴校企合作项目流程规范和现有鸿蒙实战课程管理经验。

将思政内容有机融合：采用“显性和隐性”结合策略，在技术教育中贯穿价值导向。探讨鸿蒙创新之路唤起科技进步热情与责任感；教授编程原则强调追求卓越精神；设计“时代楷模 APP”项目发扬奋斗精神；结合国产操作系统突围案例深化科技报国情怀，参考赵刚等人提出的思政融合路径。

表2

教学模块	思政元素	融入方式
鸿蒙发展历程	科技自立自强	案例教学：鸿蒙应对技术封锁的突围之路
代码开发规范	工匠精神	实操要求：代码注释率 $\geq 80\%$ ，Bug 率 $\leq 5\%$
团队项目开发	协作担当	分组任务：模拟企业敏捷开发团队协作
实战项目设计	社会责任	主题限定：乡村振兴、智慧养老等公益方向

联合华为工程师与高校教师团队打造教材：组建合作团队，

创建“核心指南 + 模块化活页 + 案例库”的多元化教材系统^[9]。

（2）创新“三维融合”教学模式

参照安徽大学，采用“理论 - 实验 - 项目”循环教学模式，将教学内容分为理论深讲、实验确认和项目实践三阶段^[4]。以“分布式文件共享”为例，先演示 API 应用，接着指导文件操作实验，最后实现设备间文件同步。采用线上线下结合方式，构建在线课程、实习训练和公司资源平台，依托线上资源和实操教材拓展学习场景^[7]。建立课程项目、校内比赛和省级竞赛三级结构的项目驱动与竞赛协同机制，以赛促学提升实践能力，可参考周明辉等人提出的递进式教学体系经验^[2]。

（3）建立“校企协同”保障体系

双师型师资建设采取三方面措施，即选派教师参加华为认证培训、安排教师企业挂职实践、聘请企业专家担任兼职讲师^[4]。建立包含过程评估、终端评估和企业评估（占比分别为 40%、30%、30%）的综合评估体系，涵盖代码质量、项目汇报和实习表现等指标，可参考周明辉等人提出的鸿蒙课程评估框架^[2]。

评价维度	评价内容	权重	评价方式
过程性评价	代码质量、任务完成度、团队协作	40%	GitLab 统计 + 教师评分 + 互评
终结性评价	期末项目答辩、技术笔试	30%	校企双导师联合评审
企业评价	实习表现、项目实用性	30%	企业工程师评分

建设虚实融合实践平台：携手华为技术团队打造“鸿蒙虚拟仿真实训平台”，整合 30 多种虚拟开发设备和 10 多个典型应用场景^[10]。通过云端，学生能够实现多设备的协同开发与测试，从而削减 60% 的硬件采购费用，虚拟平台的搭建可借鉴已有院校成功经验和专业教材中的技术方案^[7]。

四、改革实践成效与数据分析

（一）教学质量显著提升

2023 年 9 月至 2025 年 6 月，在包括南京铁道职业技术学院和广东职业技术学院的五所院校，计算机应用技术和物联网应用技术两个专业试点改革，涉及 12 个班级 486 名学生。知识掌握度提升，鸿蒙核心技术模块如分布式通信等考核通过率从 42% 升至 89%，ArkTS 语言编程能力达标率达 92%，通过系统化实训和案例教学夯实基础技能；实践能力提升，学生每学期平均完成项目数从 1.2 个提升至 3.5 个，83% 的学生能独立开发适用于三种以上设备的应用，较改革前增加 57 个百分点；考试合格比例上升，华为 HDE 认证通过率从 18% 升至 60%，高于全国平均的 32%。

（二）人才培养成效显著

就业竞争力提升，试点专业毕业生平均起薪比改革前增加 28%，鸿蒙生态相关企业就业率从 9% 升至 41%，华为等公司录用率提高三倍，得益于递进式教学体系提升实践能力；创新成果丰硕，学生团队研发 12 个项目获国家级创新创业大赛奖项，3 个项目实现企业化转型，融资超 500 万元，项目选题结合行业需求提升转化价值；思政教学成效显著，运用案例课程和红色主题项目策划，学生

对国产操作系统认可度达 91%，参与信息创新行业倾向较改革前提高 64%，通过沉浸式思政场景设计强化了家国情怀和责任担当。

（三）教学辐射效应明显

示范课程建设成果显著：试点课程荣获 3 项省级课程思政示范称号、1 项国家级优质在线开放课程称号，开发的活页教材已被全国 23 所高校采用^[9]。

教师队伍发展：培育了 2 位省级著名教学人才、5 名获得华为认证的金牌讲师，教师团队共发布了 28 篇教研论文，并主持了 11 项省级及以上的教学改革项目，师资能力提升得益于常态化校企互训机制，也印证了递进式教学体系的实践价值^[2]。

深化校企合作：已与 18 家鸿蒙生态企业建立了稳固的合作关系，合建 5 个联合实验室，企业累计为教学资源投入超过 800 万元^[4]。

五、改革面临的挑战与展望

（一）现存挑战

技术更新以应对压力：鸿蒙系统正在加速扩展至车机和工业控制等领域，课程内容需要不断更新以匹配新应用场景，对教师的快速学习能力提出了更高要求^[10]。

跨学科协作存在挑战：各学科间的课程设计和评估标准存在显著差异，而跨专业课程选择和学分互认机制尚未完全完善，限制了综合人才的培养^[8]。

评价体制亟待改进：现有企业评估的标准化水平不够，各企业采用的评估标准不一，造成评估结果缺乏可比性，因此有必要进一步构建统一的企业评估指标体系，可参考周明辉等人提出的鸿蒙课程评估框架优化^[2]。

（二）未来展望

组建“鸿蒙 +”综合专业群：以移动应用开发课程为基础，拓展至物联网、智能硬件及云计算等领域，打造“鸿蒙 +”跨专业协作平台，设计模块化课程体系，促进学分互认与共享^[8]。

加强产教融合：与华为携手创建鸿蒙产业学院，引入实际企业项目作为教学范例，实施“企业导师在校指导 + 学生进入企业实习”的双向互驻模式，助力理论与实际生产的顺畅衔接^[4]。通过共建实训基地、共研教学案例深化产教协同育人效果，案例研发可贴合递进式教学体系的能力培养目标^[2]。

构建智能教育生态系统：利用 AI 技术开发个性化学习推荐平台，根据学生的弱项自动推送学习资源和实际任务，依托智能化工具提升教学精准度，资源推送逻辑参考专业实操教材的知识脉络^[7]。创建一个可动态更新的教学资源库，用于使教材内容与官方文档保持实时一致^{[9][10]}。

六、结论

为了适应国家信息创新战略以及紧跟行业技术的发展，课程针对鸿蒙系统下的移动应用开发进行了调整^[6]。该文章介绍的“四维一体”改革框架，通过重塑“三层三阶”课程结构、革新“三维融合”教学方法、构建“校企协同”支持体系，有效解决了

传统课程在技术更新不及时、实践能力不足、单一培养等方面的突出问题^{[2][4]}。实践显示,改革不仅大幅提高了学生的专业能力和就业优势,还增强了他们的科技报国情怀和追求卓越的工匠精神

神^{[3][5]}。未来我们需要持续迎接技术更新的挑战,加强跨学科合作和产教融合,以培养更多具备理论知识、技术专长和敬业精神的高素质应用型人才,为国产操作系统生态提供支持^[10]。

参考文献

- [1] 张中秋,束元,黄必栋.移动应用开发课程教学改革与探索[J].计算机时代,2023(1):113-115,119.
- [2] 周明辉,张磊.OBE理念下鸿蒙移动开发课程递进式教学体系构建[J].计算机教育,2024(8):98-102.
- [3] 李正淳.基于“课程思政”和“项目化教学”的《鸿蒙应用开发》课程的教学改革探索与实践[J].新丝路,2023(7):45-47.
- [4] 张艳,王定良,李佳,等.鸿蒙移动应用开发课程产教融合教学模式探索与实践[J].皖西学院学报,2024,40(6):22-28.
- [5] 赵刚,王丽.鸿蒙课程思政与专业融合的路径探索[J].职业教育研究,2024(5):67-71.
- [6] 教育部.新工科建设指南(2024年版)[Z].北京:教育部高等教育司,2024.
- [7] 陈曦.鸿蒙应用开发实战教程[M].北京:中国水利水电出版社,2024.
- [8] 倪峰,姜建华,曾文权.物联网专业鸿蒙开发模块的嵌入教学研究[J].无线互联科技,2023,20(15):61-65.
- [9] 刘安战.HarmonyOS移动应用开发教学资源构建与推广[R].郑州:中原工学院,2024.
- [10] 华为技术有限公司.鸿蒙操作系统开发白皮书(2024版)[Z].深圳:华为技术有限公司,2024.