

鸿蒙战略背景下融合 OBE 理念的移动开发类课程教学探究

董翔, 韦桐桐, 窦贤振

江苏工程职业技术学院, 江苏 南通 226007

DOI: 10.61369/TACS.2025100032

摘 要 : 随着国产操作系统自主可控战略的实施, 鸿蒙操作系统 (HarmonyOS) 凭借分布式架构、跨终端协同等优势成为移动开发领域的一股技术革新力量, 对高校移动开发类课程的教学提出新的要求。成果导向教育 (OBE) 理念以“学生学习成果”为核心, 注重反向设计和持续改进, 与鸿蒙生态的人才培养需求相契合。本文从产业需求、教育改革、学生成长三方面探索了鸿蒙战略背景下移动开发类课程融入 OBE 理念的具体实践价值; 基于教学实际, 从科产教协同育人、OBE 与 EIP-CDIO 理念融合等方面给出具体教学策略, 为高校培育出适配鸿蒙生态的移动开发人才提供参考路径, 助力推进我国国产操作系统的学科人才培养体系建设及产业发展。

关 键 词 : 鸿蒙战略; OBE 理念; 移动开发类课程

Exploration on the Teaching of Mobile Development Courses Integrating OBE Concept Under the Background of HarmonyOS Strategy

Dong Xiang, Wei Tongtong, Dou Xianzhen

Jiangsu College of Engineering and Technology, Nantong, Jiangsu 226007

Abstract : With the implementation of the independent and controllable strategy for domestic operating systems, HarmonyOS (Hongmeng Operating System) has become a technical innovation force in the field of mobile development by virtue of its advantages such as distributed architecture and cross-terminal collaboration, putting forward new requirements for the teaching of mobile development courses in colleges and universities. The Outcome-Based Education (OBE) concept, which takes "students' learning outcomes" as the core and focuses on reverse design and continuous improvement, is consistent with the talent training needs of the HarmonyOS ecosystem. This paper explores the specific practical value of integrating the OBE concept into mobile development courses under the background of the HarmonyOS strategy from three aspects: industrial demand, education reform, and student growth. Based on teaching practice, it puts forward specific teaching strategies from aspects such as industry-university-education collaborative education and the integration of OBE and EIP-CDIO concepts. It provides a reference path for colleges and universities to cultivate mobile development talents adapted to the HarmonyOS ecosystem, and helps promote the construction of the discipline talent training system and industrial development of China's domestic operating systems.

Keywords : HarmonyOS strategy; OBE concept; mobile development courses

引言

成果导向教育 (OBE) 是国际上公认的先进教育理念, “定义学习结果—实现学习结果—评价学习结果—改善学习结果”, 其强调从产业需求出发反向设计教学目标、课程内容和评价体系, 重视学生实践能力和创新能力培养。将 OBE 理念融入鸿蒙背景下的移动开发类课程, 可以解决传统教学与产业脱节问题, 并且通过反向设计及不断改进的方式让学生掌握鸿蒙开发的核心技能, 满足国产操作系统人才的需求。当下, 部分高校着手在计算机相关专业设置鸿蒙开发课程, 在理念融合、教学模式革新、产教合作等方面尚处于摸索状态, 本文对鸿蒙战略与 OBE 理念融合的价值展开深入剖析, 并构建起系统的教学实践策略, 从而给高校移动开发类课程改良赋予实际操作范例, 推动鸿蒙生态人才培育及产业协同发展。^[1-5]

一、鸿蒙战略背景下移动开发类课程融合 OBE 理念的价值

(一) 对接鸿蒙生态产业需求, 解决人才供给矛盾

鸿蒙生态快速崛起, 掌握鸿蒙开发技能的人才成为产业“刚

需”, 而传统的移动开发类课程以 Android/iOS 开发为主, 课程内容中没有涉及鸿蒙分布式技术、ArkUI 框架、Ability 组件等内容, 因此学生毕业需要到企业再培训一段时间才能上岗, 存在“学校教什么与企业用什么脱节”的问题。OBE 理念以产业需求为导向, 反向设计出学生需要达成的“学习成果”, 即掌握鸿蒙开

发的核心技能、具备跨终端应用开发能力以及解决实际项目问题的能力。基于 OBE 理念，高校可围绕鸿蒙生态企业岗位要求确定“能解决鸿蒙应用兼容性问题”等具体的学习成果，并以此作为依据来设计课程内容、实践项目和评价标准。“需求－成果－教学”的反向设计逻辑可以精准对接鸿蒙生态的人才需求，缓解产业人才缺口，“学校培养”与“企业用人”无缝衔接。^[6-8]

（二）推动移动开发课程改革，创新教学模式

OBE 理念的融入给课程改革赋予了清晰路径，一方面经由“学习成果”反向设计课程体系，把鸿蒙开发关键知识以及实践项目纳入课程，取代过时的 Android、iOS 内容，保证课程紧跟技术前沿。另一方面推动教学模式从“教师中心”转向“学生中心”，借助项目驱动教学、小组协作学习、企业真实项目等手段，让学生在完成具体项目的过程中达成学习成果，比如学生以小组形式开发鸿蒙智能穿戴应用，在需求分析、架构设计到编码测试全部参与进来，改进学生的动手能力和创新能力。OBE 理念注重多元评价，采用过程性评价、终结性评价、等多种方式结合来评判学生的学习效果，冲破传统单一评价模式的限制。^[9]

（三）促进学生综合能力发展，提升就业竞争力

OBE 理念围绕学生展开，“学好”不是只局限于获得知识和技能，还包括素质及能力。在鸿蒙移动开发课程加入 OBE 理念能够通过如下方面发展学生的综合能力：其一，在学习内容上借助真实项目锻炼技术能力（如学生接受企业委托对华为智能家居 APP 进行鸿蒙化改造，并在这一过程掌握 ArkUI 框架、鸿蒙设备互联技术的基础上，熟悉 Git 版本控制软件以及利用 Jira 开展工程管理的过程，增强自己的技术实践。其二，在合作中培养协作和交流的素养（像针对跨终端应用这个大项目的不同子模块分别由学生担当角色，进而要依靠定期沟通来协调进度解决摩擦问题，提高团队意识。其三是在技术迭代更新的过程中引导不断学习的能力，在学习过程中安排“版本适配”的练习让学生自主去查找研究最新的 HarmonyOS 特点，从而形成一种积极主动地跟进展变的学习习惯。^[10]

二、鸿蒙战略背景下融合 OBE 理念的移动开发类课程教学实践策略

（一）产教协同育人模式：构建“高校—企业—科研机构”联动机制

1. 明确产业导向的学习成果

高校联合鸿蒙生态企业（华为、中软国际、润和软件）与科研机构，定期召开“人才需求研讨会”，分析鸿蒙开发岗位的核心能力要求，共同确定课程的“学习成果”。例如三方调研发现鸿蒙应用开发工程师需要具备“分布式数据管理”“跨终端 UI 适配”“鸿蒙应用安全”三大核心能力，因此将课程的学习成果具体化为“能基于鸿蒙分布式数据管理框架实现多设备数据同步”，使学习成果精准对接产业。

2. 开发产业导向的教学资源。

三方共建课程资源，打破高校独自开发资源的局面：企业提供最新鸿蒙开发工具、真实项目案例。科研机构提供鸿蒙底层技

术（分布式架构原理、ArkCompiler 编译器）的理论基础与前沿成果；高校根据教学规律将企业案例和科研理论转化成教学模块，比如把企业的“鸿蒙智能门禁系统”项目拆分成“设备互联模块”“身份认证模块”“数据同步模块”，融入到课程实践中。三方共同编写校本教材，以项目为单元编写，每个单元对应一个学习成果，包含“项目背景－学习目标－知识准备－实践步骤－成果评价”五个部分，保证实用性和针对性。

3. 建立双导师制的培养体系

为每位学生配备“高校教师＋企业导师”双导师，高校老师负责理论教学和学习成果引导，企业导师负责实践指导和产业经验传授。共同制定学生的个性化培养方案，根据学生兴趣及能力差异确定不同的学习侧重点，如对技术研发有兴趣的学生，则侧重鸿蒙底层技术的学习。对于应用开发感兴趣的学生则侧重 ArkUI 框架与跨终端开发等。共同指导学生的实践项目，高校老师帮助学生解决理论难题，企业导师帮助学生解决工程实践问题。共同参与学生的成果评估，从理论掌握、实践能力和产业适配度三个方面给学生项目的完成情况打分，保证评分的全面性和客观性。

（二）构建“成果导向＋工程素养”双驱动模式

1. 以 EIP 为核心，强化职业道德与职业素养培养

课程中融入职业道德(Ethics)、职业诚信(Integrity)、职业精神(Professionalism)，培养学生的责任意识和职业素养。一方面，通过案例教学传递职业道德，在讲授“鸿蒙应用隐私保护”章节时，可以引入“某 APP 非法收集用户数据被下架”的案例，引导学生思考应用开发中的数据安全与隐私保护的责任，树立“开发即负责”的职业道德观。另一方面，通过项目实践培养学生的职业诚信，团队项目的代码提交要求上设置“代码提交规范”，成果署名制度等，要求学生如实标注自己的代码贡献，不抄袭他人的成果，对于违反诚信的学生严肃处理，培养学生的职业诚信。同时邀请企业导师分享职业精神，邀请企业的鸿蒙工程师分享“从一个初学者到一名资深的鸿蒙开发者”的故事，讲述在做某个项目的时候是如何解决技术难题、如何保证项目进度，从而向学生传达精益求精、坚持到底的精神。

2. 以 CDIO 为路径，构建工程实践的完整闭环

按照“构想(Conceive)－设计(Design)－实现(Implement)－运行(Operate)”的工程流程来设计课程实践环节，让学生经历完整的工程实践过程，提高学生的工程素养。以“鸿蒙智能家电控制 APP”项目为例，在“构想”阶段需要学生调研市场上的需求情况，分析技术可行性，形成项目的可行性报告。在“设计”阶段要完成架构设计工作、UI 设计任务、接口设计内容，编写详细的文档资料；而在“实施”的过程中则是基于 DevEco Studio 进行编码开发的过程，能够实现设备连接、功能控制以及数据反馈等功能，并且还要执行单元测试和整合性测试步骤。最后到了“运行”时就要把 APP 部署到真实的鸿蒙智能家电设备上开展试用操作活动，收集用户的使用反馈信息然后加以改进优化处理，最终形成本次项目的交付成果。通过 CDIO 流程，学生既学到了鸿蒙开发技术，也学习了工程化的项目开发方法，培

养学生的系统思维和解决问题的能力。

3. 以 OBE 为目标, 实现理念融合的持续改进

将 OBE 理念的“持续改进”机制嵌入 EIP-CDIO 流程, 经由定期评定并回馈, 改良教学过程与培育计划。一是成立“成果评价小组”, 包含高校教师、企业导师及行业专家等成员, 每学期针对学生的 CDIO 项目成果展开评判, 查看学生是否达成预期的学习成效。二是获取各方反馈信息, 凭借学生问卷调查来知道学习感受如何, 向企业求教以了解项目的实际效用, 并对已毕业的学生实施追踪访问, 从而掌握他们的就业状况与发展动态, 由此获得有关教学方面的改善意见。三是按照上述评估情况以及收到的各种反馈想法, 去调整相关的教育内容和操作环节, 在此次例子中, 如果经过评价发现学生对于“鸿蒙应用性能优化”的成果没有达标, 则可以在以后的教学过程中增加一些关于“鸿蒙性能分

析工具使用”等内容的知识点补充进去, 使得后面的学生可以顺利地完成了这个学习目标。

三、结束语

综上所述, 在鸿蒙战略蓬勃发展的时代背景下, 将 OBE 理念深度融入移动开发类课程教学, 不仅是顺应产业发展趋势的必然选择, 更是提升教学质量、培养高素质人才的重要途径。通过明确产业导向的学习成果、构建“成果导向+工程素养”双驱动模式以及强化职业道德与职业素养培养等一系列教学实践策略, 我们能够为学生搭建起一座连接理论与实践、学校与产业的桥梁。这不仅有助于学生更好地适应鸿蒙生态产业的需求, 提升自身的就业竞争力, 还能为产业的持续创新发展注入源源不断的新动力。

参考文献

- [1] 倪建军, 贺连. 基于 OBE 理念的员工培训与开发课程教学活动设计研究 [J]. 教育观察, 2024, 13(28): 62-65. DOI: 10.16070/j.cnki.cn45-1388/g4s.2024.28.030.
- [2] 李燕香, 张升. 基于实践和项目驱动的移动开发技术课程教学改革研究 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(21): 145-147. DOI: 10.14004/j.cnki.ckt.2024.1078.
- [3] 李观金, 凡飞飞. OBE 理念下编程类课程的项目式教学设计与线上线下混合式教学实践——以《Android 应用开发》为例 [J]. 才智, 2024, (11): 145-148.
- [4] 张凯. 人工智能技术在移动开发课程教学中的应用探索 [J]. 无线互联科技, 2022, 19(02): 136-137.
- [5] 王灿, 王兴鹏. 程序设计类课程思政教学研究与实践——以 Android 移动开发课程为例 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(30): 269-271+274. DOI: 10.14004/j.cnki.ckt.2021.2962.
- [6] 邢俊鑫. CDIO 理念在移动开发项目实训课程中应用的探索 [J]. 中国新通信, 2021, 23(17): 119-120.
- [7] 张婷婷, 陈翼. 支架式教学在程序设计类课程中的运用研究——以移动 APP 设计开发课程为例 [J]. 中国信息技术教育, 2020, (21): 53-54.
- [8] 李敬伟, 谢生锋. 基于 MOOC 的大学“移动应用开发”课程教学改革研究 [J]. 无线互联科技, 2020, 17(14): 133-134+137.
- [9] 杨剑炉. 结合工程项目的 Android 课程改革研究 [J]. 科技风, 2020, (11): 34-35. DOI: 10.19392/j.cnki.1671-7341.202011031.
- [10] 倪红军, 李霞, 周巧扣, 等. 新工科背景下移动应用开发类课程实践教学体系构建 [J]. 计算机教育, 2020, (04): 32-35. DOI: 10.16512/j.cnki.jsjy.2020.04.009.