

# 基于“专创融合”教育理念的《移动应用开发》 课程教学改革研究

张菲菲<sup>\*</sup>, 廖辉, 王佳, 邓浩进

广东第二师范学院 计算机学院, 广东 广州 510303

**摘 要 :** 针对当前的《移动应用开发》课程教学与实战项目差距大、较少涉及创新创业能力训练的问题, 构建了“课程、科研、项目、竞赛”相融合的多层协作教学模式。该教学模式将创新创业教育与该专业课程有机融合, 培养学生的综合项目开发能力和创新创业能力, 以提高学生从事移动互联网方面工作的知识储备和工程实践能力。

**关 键 词 :** 移动应用开发; 专创融合; 创新创业; 教学改革

## Research on the teaching reform of the "Mobile Application Development" course based on the educational philosophy of "Integration of Specialty and Innovation"

Zhang Feifei \*, Liao Hui, Wang Jia, Deng Haojin

School of Computer Science, Guangdong University of Education, Guangzhou, Guangdong 510303

**Abstract :** Addressing the issues of a significant gap between current teaching methods and practical projects in the "Mobile Application Development" course, as well as the limited involvement in innovation and entrepreneurship training, this paper proposes a multi-level collaborative teaching mode that integrates "courses, research, projects, and competitions." This mode organically combines innovation and entrepreneurship education with the professional curriculum, aiming to cultivate students' comprehensive project development skills, innovation and entrepreneurship abilities, and enhance their knowledge reserves and engineering practice capabilities in the field of mobile internet.

**Keywords :** mobile application development; integration of specialty and innovation; innovation and entrepreneurship; teaching reform

### 引言

国务院办公厅印发的《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》〔2015〕36号文件中提出, 应该将专业课程教育与创新创业教育有机结合, 挖掘和充实各类专业课程的创新创业教育资源, 在传授专业知识过程中加强创新创业教育, 推动教师把国际前沿学术发展、最新研究成果和实践经验融入课堂教学, 提升学生的科技创新能力, 以创新引领创业、创业带动就业<sup>[1-4]</sup>。教育部办公厅发布的《关于做好深化创新创业教育改革示范高校 2019 年度建设工作的通知》文件中提出, 各示范校要积极优化专业课程设置, 将专业知识传授与创新创业能力训练有机融合, 提升学生的专业研发兴趣和能力, 为学生从事基于专业的创新创业活动夯实基础, 每所示范校要重点打造 1-2 门“专创融合”特色示范课程<sup>[5-8]</sup>。

随着移动互联网产业的发展, 智能手机等移动智能终端设备逐渐普及到人们的日常生活, 社会上对移动智能终端应用开发者的需求也越来越大。为响应市场对移动应用开发者的需求, 我校计算机学院较早地开设了《移动应用开发》课程。该课程建设的知识目标是培养学生掌握 Android 系统开发环境的搭建、用户界面开发、四大组件、图形与图像处理、数据存储、网络编程、多媒体开发、位置服务与地图开发、应用发布等技术和方法<sup>[9-11]</sup>。该课程的能力目标是培养学生在 Android Studio 平台上利用 Java 语言将应用需求转换为可执行程序的软件编程能力。在移动互联网环境下产生了大量创新应用和创业案例, 将其融入《移动应用开发》课程教学, 激发学生学习兴趣, 培养学生创新创业的能力, 从而提高学生的就业竞争力具有重要的意义。

基金项目: 广东第二师范学院教学质量与教学改革工程项目 (2022jxgg16, 2023jxgg39, 2023jxgg41, 2023jxgg40); 广东第二师范学院 2024 年度大学生创新创业训练计划项目 (202414278125, 202414278127); 广州市科技计划项目 (201804010280); 国家自然科学基金项目 (62401158)。

作者简介:

张菲菲 (1985-), 女, 浙江温州人, 通信作者, 讲师, 博士, 研究方向: 计算机视觉和移动应用开发, E-mail: zhangfeifei2006@126.com;

廖辉 (1982-), 女, 江西萍乡人, 讲师, 博士, 研究方向: 自动机理论与工业软件研发;

王佳 (1987-), 女, 湖北随州人, 助教, 硕士, 研究方向: 知识图谱与应用系统实践教学;

邓浩进 (2002-), 男, 广东广州人, 本科生, 研究方向: 软件开发。

## 一、移动应用开发教学过程发现的问题

《移动应用开发》是一门移动客户端开发方向的专业编程课程,具有技术栈迭代较快、实践性较强的特征,但是以传授知识为主,理论重于实践的传统教学模式较难满足教育教学需求,也难以达到理想的教学目标。在教学过程中,我们发现了一些问题,主要表现在以下几个方面。

### (一) 教材更新速度慢

Android 技术的更新速度很快,从 2008 年发布的第一个版本开始,基本保持了每年更新一个版本的频率。每一个版本的更新都会引入新的技术和功能,而教材一般难以做到同步更新,并且由于课时数的限制,也难以将所有的新技术加入到教材当中<sup>[9-10]</sup>。另一方面,由于 Android 开发涉及的知识点比较零散,大部分的教材只能将知识点进行罗列讲解,缺乏对知识点的融会贯通。因此,如果单纯根据教材对学生进行授课,将不利于学生系统开发能力的培养,特别是面临复杂工程项目的开发,将显得更加束手无策。

### (二) 课程内容与项目实战有差距

当前在各个高校,《移动应用开发》课程主要是采用理论与实验相互穿插教学的教授方式。理论教学主要是教师根据教学大纲和教材内容给学生讲授 Android 的基础理论知识,实验教学主要是学生学习了一定章节的内容后,基于前面所学的知识独立开发设计一个小实验,从而对理论课讲解的内容进行巩固。各个小实验的难度较低,并且关联性比较弱,并不能融合形成一个相对完整的项目,使得学生脑海中无法形成清晰的思维导图<sup>[12]</sup>,无法与实际项目开发联系起来,在进行项目实战时仍不知从何下手。

### (三) 学生的创新创业能力不足

部分高校在《移动应用开发》课程中注重理论知识和技术的传授,关于移动终端技术在各行各业的应用案例挖掘不够,忽视了跨学科知识的融合,未能够很好地激发学生的创新思维和实践能力。跨学科知识的融合能力和以及各行各业的应用前景,对任课老师的学科素养要求比较高。大部分任课老师还不具备将人工智能等前沿技术、自己的科研项目、市场推广、商业模式等多个方面知识融入课程教学的能力,因此,很多学生没有意识到移动应用开发领域的商业潜力和创业机会,从而缺乏创新意识和创业的动力,导致创新和创业能力不足。

### (四) 学生综合开发能力不足

在 Android 应用开发教学过程中,为了巩固知识点,教师会引入不少的案例供学生学习和实践,但是这些案例的连贯性和关联性比较弱,学生缺乏综合性项目案例的实践较弱,以致掌握知识的广度和深度不够<sup>[10]</sup>。由于缺少综合性项目的实践,也就无法给学生形成分组团队协作开发机制,错失加强培养学生团队协作完成项目开发的机会,进而加剧学生缺乏自主学习的问题,也就不能够很好的完成这门综合性课程的培养目标。

综上所述,当前的《移动应用开发》课程教学较少涉及创新创业教育方面的内容,大量具有创新创业机会的移动互联网开发领域在课程教学中未能很好地体现,学生的创新能力和综合项目开发能力较弱。因此,本文拟构建“课程、科研、项目、竞赛”

相融合的多层协作教学模式,将双创教育与该专业课程有机融合,培养学生的综合项目开发能力和创新创业能力,提高学生从事移动互联网方面工作的知识储备和工程能力。

## 二、教学改革的内容设计

### (一) 教学改革目标

改革传统的《移动应用开发》课程教学模式,以创新创业为指导思想,以职业能力培养为根本目标。构建“课程、科研、项目、竞赛”相融合的多层协作教学模式,引入创新创业项目案例。以赛促学,以赛促教,从创新创业类竞赛获奖案例开发生命周期角度对学生开展实训,提高学生的移动应用开发能力,增强学生的创新创业意识,为全面提高人才培养质量提供基础保障。

### (二) 教学改革内容

#### (1) 设计翻转课堂,实现多样化教学

将传统板书,多媒体课件以及线上教学资源有机结合,并以任务驱动和案例分析的方式实现“翻转课堂”,引导学生自主学习,培养学生发现问题和解决问题的能力。这种多样化的教学方式可以满足不同学生的需求,促进更深层次的理解和批判性思考,提高教育的效果。

#### (2) 结合科研优势,提升教学质量

注重科研与教学相结合,在课堂教学过程中,精选相关科研成果在移动终端的应用,并作为案例进行讲解,引导学生理论联系实际,做到学以致用,同时对学生以后毕业设计选题起到抛砖引玉的作用。

#### (3) 融合技能竞赛,增强创新创业能力

国家政府联合教育部、高校等单位设立了中国“互联网+”大学生创新创业大赛,“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛,大学生创新创业训练计划项目以及其他学科竞赛,引导和激励高校学生勇于参与科技创新。授课时,可以精选讲解大学生创新创业训练计划项目、“互联网+”创新创业比赛、“挑战杯”大学生课外学术作品竞赛以及全国计算机作品大赛等竞赛中关于移动应用开发的获奖案例,以此激发和鼓励学生组合成团队申报该类比赛,培养学生的创新创业能力。

#### (4) 调整考核方式,注重综合项目开发

采用“过程考核+项目考核”的考核方式<sup>[13-15]</sup>,过程考核主要依据学生平时表现和实验任务完成情况,项目考核要求以小组为单位进行合作开发,通过线上展示和答辩的形式全面考核学生的学习效果,从而提升学生综合项目开发的能力。

## 三、实施方案与方法

### (1) 梳理人才培养方案和教学大纲

分析《移动应用开发》课程在计算机类专业人才培养方案中的地位和作用,在紧扣专业建设的特色和方向的基础上,在现有教学大纲框架下,以创新创业教育为导向,以职业能力培养为目标,对该课程的主干知识点进行实践性和创新性分析和筛选、提炼,找出讲授的重点。由于移动应用开发课程目前还不存在特别

完美的教材，因此，授课的时候要根据实际的情况对教材中的章节顺序做调整，由易到难，逐步攻破各个知识点。

## (2) 更新补充教学资源

相对以往授课，需要补充的教学资源包括：①教师团队制作和整理 Android 基础视频资源，以便在基础知识教学阶段实现“翻转课堂”教学；②查阅科研论文并收集科研创新性成果在的图形图像处理、音视频多媒体开发以及位置定位与地图服务等基于移动终端应用开发的案例，以便在讲解该部分章节内容时培养学生创新思维和科学素养；③整理和完善本项目团队成员往年指导学生创新创业竞赛的获奖案例，以便从竞赛获奖案例开发生命周期角度来对学生开展实训。

本文作者基于移动应用开发这门课程，指导的学生作品《夜视图像清晰 APP 设计与实现》获得 2020 年度大学生创新创业训练计划项目省级立项、指导学生作品《基于 Android 的雾霾天图像增强系统》和《水下图像清晰化 App 设计与实现》分别获得 2021 年度大学生创新创业训练计划项目省级和校级立项。这些作品最初的产生，主要是通过将科研成果和创新创业理念融入专业课程教学，指导学生如何将图像处理算法在 Android 平台上进行实现，形成有实际应用价值的作品。这些竞赛作品可以作为优质案例给下一届的学生进行学习训练，不断优化完善。比如将作品《夜视图像清晰化 APP 设计与实现》作为优质案例，将该作品的功能分成登录和注册、图像获取模块、图像处理模块以及存储模块（如图 1 所示），这些功能模块分别对应课本上的不同章节的知识点，在讲解该作品的同时，把课程的知识点也讲授明白，让学生懂得如何学以致用，从而激发学生的创新思维。

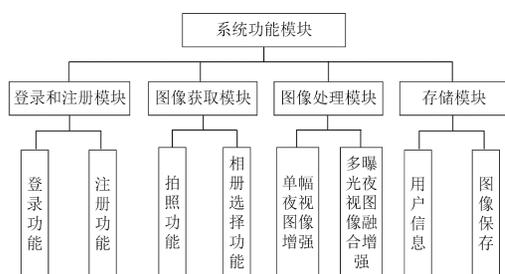


图1 《夜视图像清晰化APP设计与实现》优质案例的系统功能模块

## (3) 案例驱动课程教学

根据前期准备的教学资源，在基础知识、具体应用开发以及综合项目开发教学阶段，均采用项目驱动的教学模式，在课程教学过程中从多个层面协同融入创新创业内容，激发学生的学习兴趣，增强学生的开发能力，提高学生的创新创业能力。

移动应用开发所涉及的领域非常广泛，其中很多方向（如面向图形图像处理、音视频处理以及位置服务与地图开发等）都是与科技密切相关。因此，将一些课程相关的科研创新成果（包括团队老师的科研成果）融入课程教学，开拓学生的视野，提高学生的创新能力是非常有意义且可行的。当前很多创新创业类竞赛，如“互联网+”创新创业大赛、“挑战杯”大学生课外学术作品竞赛等，很多都是将学生和指导老师团队的科研成果转化为具有实用价值的科技作品。因此，通过择优选取创新创业类竞赛的获奖案例，并从竞赛获奖案例开发生命周期角度对学生开展实训，来提高学生的创新创业能力是有效可行的。

## (4) 评价分析教学效果

采用“课程、科研、项目、竞赛”相融合的多层协作教学模式，需要制定一套与之相适应的考核方法来评定学生的学习效果，考核方法侧重考核学生综合项目开发能力以及双创实践能力，通过学生的考核结果再对教学改革效果进行评价反思，并不断改进完善。

## 四、结论

本文在分析《移动应用开发》课程教学现状的基础上，结合该门课程技术迭代迅速、实际应用广泛的特点，并在科技强国的时代背景下对该门课程的“专创融合”教学改革进行了探索与实践。提出了融合科研和创新性竞赛案例的多层协作的教学模式，旨在引导学生自主好学，提升学生的项目开发能力，帮助学生掌握创新创业实践技能。本文所提教学改革模式可以应用到与移动应用开发相关的课程教学中，也可以对其他实施“专创融合”的专业课程的教学改革起到示范性作用，具有较好的推广价值。

## 参考文献

- [1] 李海东. 融合与创新: 高校创新创业课程体系构建研究 [J]. 中国大学教学, 2023, (03): 42-51.
- [2] 刘文杰. 高校“专创融合”何以可能——基于二者本质特点与关系的分析 [J]. 复旦教育论坛, 2022, 20(04): 67-73. DOI: 10.13397/j.cnki.fef.2022.04.006.
- [3] 黄进, 杨有莲, 吴启红. 基于产教深度融合的应用型本科院校“专创融合”研究 [J]. 教育理论与实践, 2023, 43(27): 3-7.
- [4] 徐美燕. 高职院校“产教、专创”双融合的人才培养模式探索 [J]. 中国高等教育, 2022, (21): 75-77.
- [5] 谭丽溪, 黄志坚. 基于赛创融合的大学生创新创业教育模式的探索与实践——以深圳职业技术大学为例 [J]. 高等工程教育研究, 2024, (04): 117-121+140.
- [6] 胡昊, 范龙, 熊爱萍, 等. 具身认知理论视域下高职“双创”赋能人才培养模式构建研究 [J]. 中国职业技术教育, 2024, (22): 64-70.
- [7] 林金珠, 倪天伟. “专创融合”视域下C语言程序设计课程教学实践探索 [J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(16): 11-13+37.
- [8] 白红娟, 陈静, 刘文举, 等. 基于“专创融合”的“化工原理”课程教学改革与实践 [J]. 化工时刊, 2024, 38(04): 70-73. DOI: 10.16597/j.cnki.issn.1002-154x.2024.04.016.
- [9] 孙晓勇. Android开发课程教学改革探索 [J]. 电脑知识与技术: 学术版, 2018(8X): 2. DOI: CNKI: SUN: DNZS. 0. 2018-24-052.
- [10] 刘佰龙, 赵莹, 王志晓, 等. 工程教育认证下“Android应用开发技术”课程改革初探 [J]. 科教文汇 (上旬刊), 2019, (28): 92-95. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwha.2019.10.041.
- [11] 刘新娥, 殷晓春, 李方方. 专创融合视角下“学研赛创”一体化能力培养研究——以移动应用开发专业“Android移动应用开发”课程为例 [J]. 教育教学论坛, 2024, (08): 85-88.
- [12] 孙欣欣, 王竹婷, 张弛. 《Android应用程序开发》课程教学方法改革研究 [J]. 电脑知识与技术: 学术版, 2019, 15(3Z): 2. DOI: CNKI: SUN: DNZS. 0. 2019-08-031.
- [13] 张峰, 仇丽青, 赵卫东. 融合创新创业教育的 Android 移动应用开发课程教学改革 [J]. 软件工程, 2018, 21(9): 3. DOI: 10.19644/j.cnki.issn2096-1472.2018.09.017.
- [14] 卢向华. 基于创新创业能力培养的移动应用开发课程教学改革探索 [J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(27): 147-148+155. DOI: 10.14004/j.cnki.ckt.20190929.002.
- [15] 吴以凡, 张桦, 仇建, 等. 面向留学生的移动终端应用程序开发课程教学改革与思政实践 [J]. 计算机教育, 2021, (05): 146-148. DOI: 10.16512/j.cnki.jsjy.2021.05.034.