

本科生转专业信息管理系统研究与设计

□ 高恒伟¹ 侯少杰² 孙立辉¹

摘要：为了满足高校本科生的转专业需求，以河北经贸大学为例，根据转专业申报资格、选拔考核相关规定，研究并设计了一套“本科生转专业信息管理系统”。通过该系统学生可以方便快捷的进行转专业申报，系统根据学生档案、成绩、申报要求和系统预设的转专业规则进行自动审核，并将结果呈现给教务处管理人员及相关领导。该系统与校园网统一登录入口，提供学生手机端填报和查询，使本科生转专业工作流程更高效便捷，实现了转专业流程管理的程式化和规范化。

关键词：信息管理系统；转专业；软件工程

一、研究背景及意义

基于我国高考政策、高招录取规则和高考生对学科认知的局限性等多方面因素，大学生入学后产生对当前专业不满意或不适应等情况，进而产生了学生转其他专业的需要。学生入校后随着对专业理解的深入，自身的兴趣和发展、就业前景、专业的教学水平等因素，也促使一些学生产生调整专业的需求。转专业关系到学生的兴趣发展和能力的挖掘，转专业问题成为高校迫切关注的问题之一^[1]。近年来多所高校和学者开展了对学生转专业原因和状况的研究和分析，有学者通过调查研究发现：学业挫折、就业前景和兴趣爱好等是学生转专业的主因，超过40%的受访学生具有转专业意向，其中大学一年级学生意向最强，随着年级升高，转专业意向减弱。

2003年1月，复旦大学244名大学生重新选择了自己的专业，首次开辟了我国高校转专业的先例。紧随其后，国内浙江大学、吉林大学、山东大学等一大批高校跟进，陆续公布了自己的转专业管理办法，也对申请时间、条件、流程等做出了详实的规定。

近年来，全国高校本科生转专业的总体情况呈现如下的发展特点：（1）本科学子转专业人数逐年增多，申请学生积极报名，

甚至出现“竞争激烈”的场面；（2）各高校不断依据自身特色，出台更加规范可行的政策，细则详细明确，便于有条不紊的执行；（3）本科生重新选择专业由原来盲目追求热门专业向更加理性化发展，学生除了关注自身兴趣外还综合考虑学习环境、人生价值等因素；（4）二级学院拥有了更多的自主权，而志愿填报、按流程审核、录取等业务趋于规范，也更加科学。

河北经贸大学《普通本科学子转专业管理办法》，注重学生兴趣和专长，便于充分发挥我校的教学资源承载能力。《办法》在转专业准入条件、跨学院转专业、学院内转专业等方面制定了详实的申报资格、选拔考核规则等，转专业条件设置合理，申报录取工作过程规范性得到了进一步提升。与此同时，管理办法也对教务处在转专业申报、审核、录取、统计等具体业务操作上提出了挑战。

我校的数字化校园建设也在不断完善教学的数字化、科研的数字化、管理的数字化和服务的数字化。转专业业务和教学、科研、管理等多个方面息息相关，建立数字化的转专业信息管理系统成为数字化校园建设中的一个重要环节^[2]。为了更好的落实转专业管理办法，将转专业工作做到操作简洁、高效，业务流程严谨、智能，因此，学校计划设计开发“本科生转专业信息管理系统”（下文简称转专业系统），将转专业工作完全通过信息管理平台执行，通过该系统校师生可以方便有效地进行申请、查询、录取等一系列转专业相关业务。

另外，转专业系统作为数字化校园大平台的一个模块，在建设过程中，需要遵循统一身份认证、数据交互共享的基本原则，为学生、教师和管理人员提供便捷服务，实现数字化校园大平台数据的有效共享，能够给学校其他业务系统提供服务和支撑，也能够为学校的各项决策提供数据支持，进一步推进学校的信息化发展^[3]。

二、总体设计

（一）系统

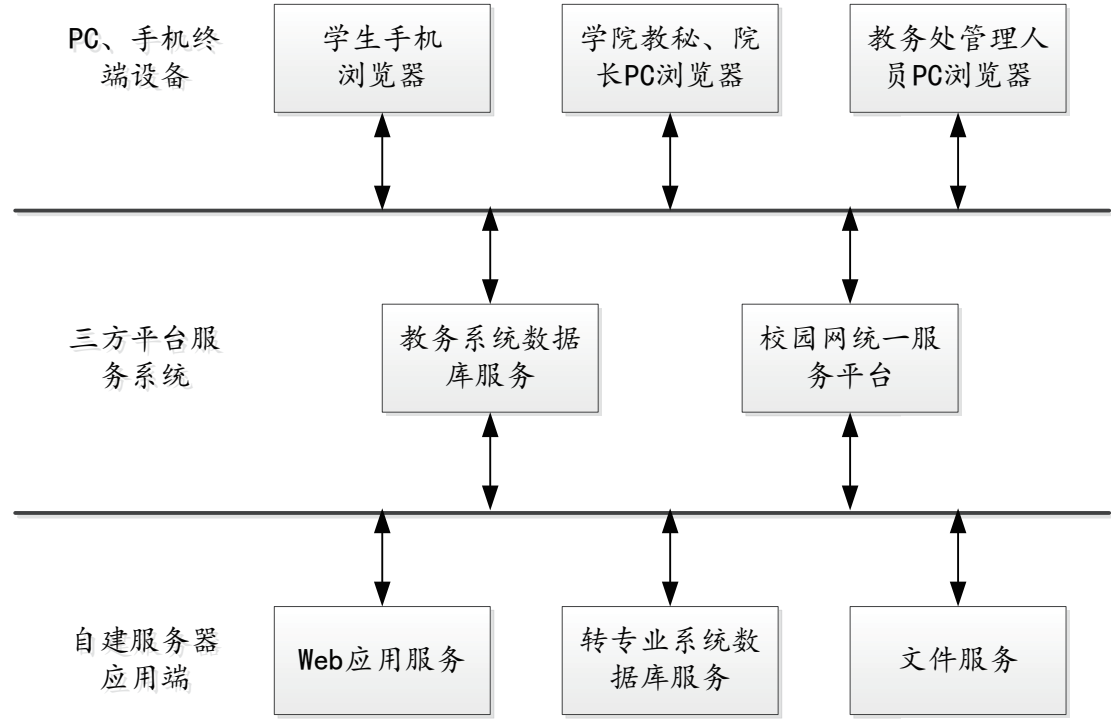


图1 转专业系统总体架构示意图

架构
从系统业务架构上来看，转专业系统有三个层次。最上层为PC、手机应用层。学生通过手机/PC浏览器进行查看成绩单、录取计划、填报第一和第二志愿并提交等操作；教秘、教学院长通过PC端电脑登录系统，进行录取等操作；教务管理人员通过PC端电脑登录系统，进行设置、跟踪和统计等操作。中间层为三方平台服务层，主要是对接学校现有全局平台，便于数据获取和同步操作，包括教务系统数据库服务和校园网统一服务平

台,实现课表、成绩等数据的对比分析、统计等,实现与统一身份认证和登录账号的身份辨别(学生、教师、职位、角色等)、来源学院、来源专业等数据的对接。最底层为自建服务器应用端,主要搭建转专业系统所使用的Web应用服务、转专业系统数据服务和文件服务,三个服务相互配合,共同实现转专业的设置、数据存储、流程管理等功能,接受前端请求,处理数据,反馈结果流程,必要时对接三方服务平台(中间层),同步获取全局数据。

如图1所示。

技术架构采用B/S架构,即:浏览器/服务器模式,B/S架构是随着互联网的发展,衍生出的一种优于C/S架构的技术架构。用户通过电脑或手机浏览器访问WEB服务器,浏览需要的网页,提交应用请求,WEB服务器根据接受用户需求,与数据库进行数据交互,计算并产生请求结果,返回给用户端并依托于电脑或手机的浏览器进行展示。B/S模式部署容易,运维工作简单快捷,用户不需要安装专用的客户端,使用简单。支持手机端浏览后,用户应用不受地域和时间限制,更加自由方便。并且浏览器展示能力丰富,比较适合信息管理系统的开发^[4]。B/S架构将系统分为三层:第一层是浏览器(也称为:客户端),负责输入和输出功能,也处理极少部分的业务逻辑。第二层是WEB服务器,负责客户端的数据请求处理、逻辑运算。第三层是数据库服务器,用于数据存储,为WEB服务器提供数据查询和存储接口。

(二) 数据模型设计

根据转专业系统的实际需要,采用SQL Sever 2008作为自建数据库服务系统。SQL Sever 2008是一个分布式的、基于结构化查询语言(SQL)的关系型数据库管理系统,具有客户机/服务器体系结构,采用了Transact-SQL语言在客户机与服务器间传递客户机的请求与服务器的处理结果。SQL Server 2008具有许多显著的优点:易用性、适合分布式组织的可伸缩性、用于决策支持的数据仓库功能、与许多其他服务器软件紧密关联的集成性、透明数据加密和备份加密、数据压缩、数据同步、Linq、SQLServer分析和报表服务器等。在确立了过程模型存储管理设计与数据存储工具之后,我们还需要构建一个较为完整的数据库结构图,以利于概念模型的建立。转专业系统的数据模型包括六个自建Table,分别存储系统配置、运行中间结果、学生和教师工号用户数据、学生成绩表、学院录取计划表和录取专业代码配置表。每个Table都包含了若干列,分别记录每一个数据模型的属性集合,配置相关约束条件。

(三) 开发环境选择

转专业系统是在微软的Visual Studio 2013集成开发环境下设计和开发,并且依托于基础框架.Net Framework 4.0。Visual Studio技术具有四大功能:第一,构建具有一致性编程环境,需要注意的是,这种一致性特指所面对的对象一致。简而言之,无论对象代码是在本地存储、执行,还是在远程执行,或者是本地执行却分布于Internet之上,编程环境均相同。第二,构建完好的软件部署,控制板块之间的冲突,构建良好的代码执行环境。第三,确保代码执行的安全管理环境,努力提高代码执行效率。第四,优化代码执行环境,确保该环境能够解释环境性能问题,正确消除不适宜脚本环境^[5]。

微软旗下的Visual Studio在企业开发领域收到广泛欢迎,发展至今已有多个版本,目前已出现VS 2019。VS 2013的优势主要体现在两个方面,一个是开发工具在功能上更加强大,另外一点是同操作系统和其他应用软件配合上更加完善。它不仅可以用来创建各种网络程序与Windows应用程序,还可以创建智能设备应用程序以及各种插件程序等。

服务端编程语言选择为C#。C#是一种令人耳目一新的面向对象编程语言,它具有功能强大和语言简洁高效、与Web技术紧密结合、完整的安全和错误处理机制等特点。C#的特点主要体现在以下几个方面。

(1)简单方便性在简单方便性上还有一大特点就是在C#中缺少了指针,这虽然减少了一些操作上的灵活性,但给数据操作带来了一定的安全性。(2)灵活性与兼容性。C#允许用

C原型的API进行内部操作,遵循.NET公用语言规范标准,这为C#与其他语言的组件进行相互操作提供了保证。(3)面向对象性。C#语言具有面向对象应具有的特性,例如:封装、继承等。在C#语言中,每种类型都可以被看成是一个对象。(4)完整的安全性处理和错误处理。C#通过垃圾回收、结构化异常处理、类型安全检查来实现其更好的安全处理。禁止使用没有被初始化的变量、取消不安全类型转换和提供边界检查。(5)版本控制技术。C#通过采用函数重载必须显示的声明、接口和接口继承的支持等特性使得程序员能够比较安全、方便地对以前版本的程序组件代码进行更改升级,这使得C#开发人员能够通过较少的开发周期和开发费用使相应软件版本得以升级,从而更加有利于进行商业开发。(6)与Web的紧密结合。C#采用了XML、json、Ajax等最为先进的Web数据表示,与Web标准充分统一,与Web技术结合紧密。前端(界面层,即浏览器展示部分)采用h5+css+javascript语言,基于ASP.NET开发框架开发,前端数据通过界面无刷新技术(AJAX)与服务器进行数据交互,使用户在浏览器端操作响应速度更快、体验更好。

(四) 功能模块设计

转专业系统功能模块包括:

(1)学生和成绩数据导入:从教务系统中导出一年级学生所选课程、课时、学分、成绩等数据,再导入到转专业系统中;(2)录取学院专业数据配置:根据当年学院制定的录取计划和申报要求,设置转专业系统的录取专业要求和名额;(3)学生申报:系统可自动生成学生登录账号,学生依据账号登录后,选择能够填报的专业,当有限制条件时,系统能给出提示;(4)学院录取:学院依据学生填报情况和录取名额,学院导出学生填报数据以及相关学生的统计成绩单,按照第一志愿、第二志愿的顺序和时间节点安排,执行录取操作;(5)录取结果导出:教务处按照预定的时间节点,停止转专业系统的录取业务,导出录取结果。

业务流程,如图2所示。

(五) 核心业务流程设计

核心业务流程主要包括用户角色与权限分配、志愿填报与录取和资格自动审核三个部分。

1. 用户角色与权限分配流程

系统根据转专业文件规定,分成校级(系统管理员)、院级(学院管理员)、学生(用户)3个层级,分别分配管理角色和功能权限,教职工采用9位工号登录和管理,学生采用12位学号登录,系统对接校园网统一登录服务,自动辨别身份,分配权限,并根据需要呈现相关业务数据。

2. 志愿填报与录取流程

构建“学籍成绩信息自动导入和预处理→配置各专业的录取准入条件→设置申报录取时间→学生申报→分批次录取→同步跟踪→导出录取结果”的业务流程模型,每个环节都有对应功能操作,并于对应的用户权限相关联。例如:学籍成绩信息自动导入和预处理、配置各专业的录取准入条件、设置申报录取时间等为教务处管理员操作,其他用户不可见;而学生申报功能仅为学生角色登录后可查看和操作的。

3. 资格自动审核

根据制定的专业申报规则即准入条件,系统能够自动审核,并限制审核不能通过的学生申报,最终汇总所有满足准入条件申报数据,并把申报数据按成绩优先顺序排序呈现给相关学院。如图3所示。

三、转专业系统客户端(浏览器端)设计

(一) 登录

通过校园网统一登录接口,使用学生(12位学号)和教职工(9位工号)统一登录。转专业系统通过接口和校园网大平台对接,实现了统一身份认证功能。校园网统一登录模块极大简化了我校业务系统众多,账号密码难于管理、安全风险较大的问题,学生和教管人员在转专业系统中不需要额外注册生成账号密码,提供了更好的用户体验,在一定程度上避免安全操作带来的风险。

转专业系统支持学生在手机端登录,打开手机浏览器,输

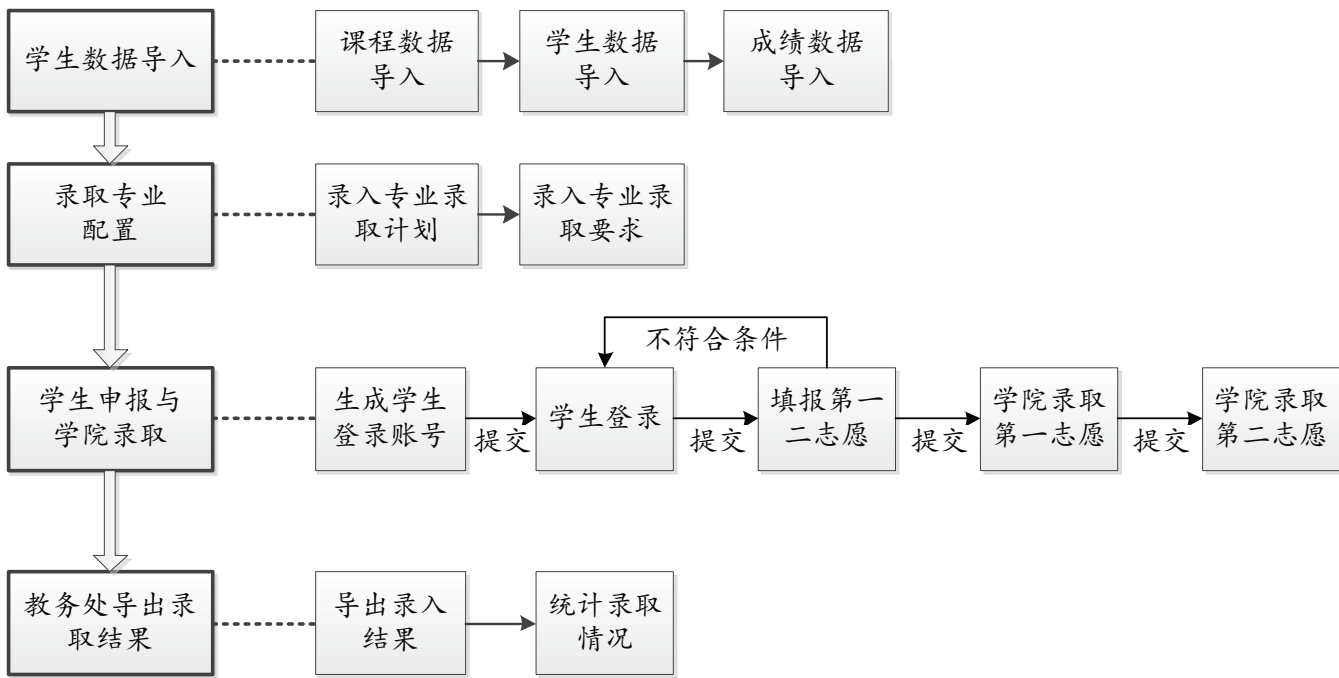


图2 转专业系统的业务流程示意图

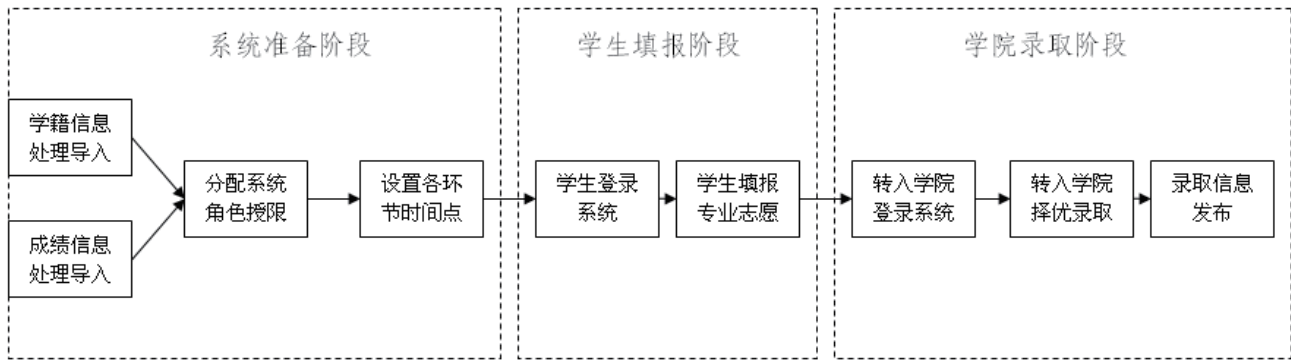


图3 核心业务流程设计示意图

入服务器地址，使用学号（12 位学号）统一登录。一个更为方便的应用是使用微信浏览器登录，具体的操作过程：在微信对话框（发给好友的对话框或者通过好友的手机发给自己）输入服务器登录地址（URL），然后点击 URL，即可打开登录页面，进行登录。可以使用微信的收藏功能保存 URL，便于下次登录，具体的操作过程是：在微信浏览器点击右上角图标，在打开的页面中选择“收藏”按钮，即可将 URL 保存到微信的收藏夹中。下次使用时在微信 App 中选择右下角菜单“我”，在打开的页面中选择“收藏”菜单，打开收藏列表，从中选择登录 URL 即可。

（二）主页

学生成功登录后进入主页，根据不同的授权，显示不同的主页导航按钮。学生登录后，点击“我要申请”按钮，将进入志愿填报阶段。志愿填报页面分为四个部分，如下描述：（1）学生个人基本信息，包括学号、姓名、性别、出生日期、民族、学院、专业、班级等。（2）学生个人在一年级期间的所有选修课程及成绩，详细的列举了所有该生选择的课程，课程的性质、学分，成绩数据。（3）加权成绩计算结果，由系统根据课程及成绩原始数据自动计算并呈现，同时按照“转专业管理办法”给出是否具有转专业资格的结论。（4）志愿填报区。学生选择第一志愿和第二志愿，可以保存日后修改，确认无误后提交，提交后将不能修改。学院教秘和教学院长登录后，可以进行录取操作。教务处管理员设置为第一志愿录取阶段时，

这里只能录取第一志愿；同理，教务处管理员设置为第二志愿录取阶段时，这里只能录取第二志愿。该页面包括三个部分，如下描述：（5）专业筛选部分。由于一个学院可以设置多个录取专业，可以选择某专业查看志愿填报情况，也可以选择为空查看全部专业的填报情况。（6）下载区域。为了学院在录取过程中更加方便查看和分析学生数据，该区域支持下载填报志愿学生的统计名单，以及每一位学生的详细成绩单，便于讨论研判和确定录取结论。（7）录取操作。该部分可以在学生记录前录入是否录取结论，并给出分班信息。当拒绝录取时必须给出拒录理由。最后，当教务处管理员设置发布录取结果后，学生登录能查看录取结果，拒绝录取时能查看拒录理由。

教务处管理员登录后，可以设置系统当前流程阶段，发布各类公告文档，实时跟踪填报和录取情况，并且自动计算和呈现加权成绩、专业排名、专业人数、排名百分比等关键数据，支持下载为 Excel 表格，为后期整理汇编或者图表分析提供依据。

四、应用实践情况

转专业系统开发完成后即上线试运行，系统试运行初期遇到部分问题，比如表格不够规范、外网访问速度慢、刷新失败、浏览器兼容性问题等。经过微小调试和完善后，在课表数据导入、在线填报志愿、校园全局数据对接、学生申报资格自动审核、

（下转第 234 页）

融合课程教学探析财经素养教育新内涵

□ 邹玲 吴欣

摘要: 在学校实施财经素养教育最基本的途径是将其融于课程教学之中,并结合学科课程教学规律赋予财经素养教育新内涵,明确其具有素质提升、生活启示、道德教化三重意义,为国内其他财经素养教育工作者提供参考与借鉴。

关键词: 课程教学; 财经素养; 财经素养教育

伴随着国民经济持续快速增长,国家越来越重视国民财经素养的培育。财经素养含义最早源自 OECD 组织(2012)对 PISA 财经素养(Financial literacy)的定义,主要指财经知识以及对财经知识的理解,随着时间的推移,其概念内涵迅速扩大,能力、态度、行为等方面。国内著名学者林崇德从中文“素养”一词分析,认为它不仅包含了知识、技能,也包含了态度、价值观等层面的内容。中央财经大学辛自强教授更是提出了财经素养的“三元”结构观,认为财经素养是由财经知识、财经能力、财经价值观所构成的综合体。基于上述研究,笔者结合学科课程教学规律赋予财经素养教育新内涵。

财经素养教育是一项素质教育。素质教育从本质来说,就是以提高国民素质为目标的教育,而财经素养是个人适应当今社会的一项必备素质,它丰富并扩充了素质教育的内涵。将财经素养融入数学课程教学,做到数学素养与财经素养融合培育是学校素质教育的途径创新。比如数学课程中教授“小数与分数”“百分数与概率”“百分比与利率”知识点时,在教给他

们数学知识同时,还应注意教会他们如何在购物消费时运用这些知识,以提升他们的财经素养。

财经素养教育是一种生活教育。生活教育由教育家陶行知倡导,其逻辑出发点是“生活”,而财经素养是学生适应生活所必备技能素养之一,培育落脚点同是“教学做合一”。将财经素养融入品德与社会课程教学,是学校生活教育“教学做合一”的实践创新。比如讲授人教版四年级上册《花钱的学问》单元中“做个聪明的消费者”章节时,教师应结合学生的心理特点及认知特点传授相关财经技能,让学生在活动实践中学以致用,在生活教育中进一步提升学生的财经素养。

财经素养教育是细化的道德教育。道德教育指对受教育者有目的地施以道德影响的活动,最终目的在于使学生获得幸福,而财经素养是学生通往幸福之路必备品格,两者是包含与被包含关系。将财经素养融入语文课程教学而培育正确的金钱观、财富观是落实核心价值观教育的举措创新。比如讲授《中彩那天》这篇文章时,应教会学生以积极健康的人生态度来对待财富,正确处理物质财富与其他人生财富关系,在课程教学过程实施德育以提升学生的财经素养。

(作者单位:江西农业大学职师院)

作者简介:邹玲,研究生,研究方向为教育管理。

吴欣,研究生,研究方向为高等教育。

(上接第 189 页)

数据有效计算、数据呈现和下载等业务操作中,表现流畅顺利,外网访问支持良好,也很好了支持了学生手机端页面的布局要求,满足了预期设计。

五、结论

数字化技术的快速发展对高校转专业管理的方式产生了重大影响,论文实现了支持手机端志愿填报的 Web 形式转专业软件系统。转专业软件实现了与校园网统一登录认证的整合,能够自动分配登录用户的权限和功能,支持学生移动端填报,增加了志愿填报和录取过程中的动态跟踪和统计功能实现了转专业流程管理的程式化和规范化。

参考文献

[1] 李青,东炜婷,常思铭,等.高校本科生转专业现状研究[J].科技创新导报,2017,14(09):205-207+209.

[2] 折宇超.高校数字化校园建设意义[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(08):106-107.

[3] 周敏,叶钧,李嘉祺.浅析高校数据共享交换平台的实现与应用前景[J].电脑知识与技术,2018,14(33):1-3+14.

[4] 王瑾.基于 B/S 模式的高校毕业生就业信息管理系统设计[J].自动化与仪器仪表,2017(12):95-97.

[5] 钟志群.基于 B/S 架构的高校人力资源管理系统设计与实现[J].电脑知识与技术,2018,14(36):82-83.

[6] 苏强.本科生转专业问题的调查分析[J].高等工程研究,2016(1):97-102.

(作者单位:1.河北经贸大学信息技术学院;2.河北经贸大学计算机中心)

基金项目:河北经贸大学校级教学研究项目(项目编号:2018JYW02)

(上接第 176 页)

路,提升学生创业的成功率。学校与社会还可以为自主创业的学生提供技术与资金上的支持,让学生的创业之路可以平坦一些,让学生可以充分的展示出自己的能力,提升学生创新创业的自信心。学校与社会在面对重新创业取得一定效果的学生时,可以对其进行一定的奖励,以此来提升学生创新创业的积极性。学生创新创业能力的提高,是时代与社会发展的表现,更是学生能力提升的表现,因此我们要积极寻找正确的方法来促进计算机专业学生创新创业能力的提升,让学生的创新创业能力拥有属于自己的特色。

四、结束语

随着科技水平的提升,在信息化的不断发展的大数据时代背景下,计算机专业的学生创新创业能力的提升,会对社会的发展产生深刻的影响。计算机专业学生的创新创业能力的提升,需要社会的各方面的共同努力,也需要学生自身思维能力的开拓。对计算机专业的学生创新创业能力的培养,对学生的身心

发展有极大的益处,也在很大程度上保证了社会的平稳运行。它的发展是必要的,对社会的影响是深刻的。

参考文献

[1] 许春妹,张家奇,杜伟革.学生社团在大学生创新创业能力培养中的作用探析[J].创新创业理论研究与实践,2018,1(08):121.

[2] 詹秀菊,刘丽蓉,李学征.大数据时代下探索大学生创新创业能力的培养[J].现代计算机(专业版),2018,632(32):49-51+58.

[3] 吴小龙,汪宇玲,邓蓉,et al.大数据时代计算机专业学生创新创业能力培养探析[J].老区建设,2017(6):83-88.

[4] 徐以标.大数据时代下的高校大学生创新创业能力研究[J].吉林广播电视大学学报,2018, No. 195(03):57-58+162.

(作者单位:广州工商学院)

作者简介:刘红英(1980~),女,讲师,硕士,研究方向为软件技术与应用。

基金项目:广州工商学院科研项目《大数据技术助力下社区信息化项目质量管理研究》,项目编号:KA201936