

VR 医学教学课程质量测评软件的开发与应用

支撑材料

项目负责人：徐 婕

项目组成员：高淑美 史淑霞 王 强 宋 巧 刘 磊
贾凯崑 周 薇 蔺多鑫 冯燕茹

甘肃医学院
二〇二〇年四月

项目简介

虚拟现实（Virtual reality, VR）技术，是利用计算机创建一个虚拟的三维情景，提供视觉、听觉、触觉等感官的模拟，可以实时、无限制地观察虚拟空间内的事物，并通过人机交互设备对虚拟环境中物体进行实时操控和设计改造。VR技术在医学教育领域上具有广阔的应用前景。医学生的成长离不开大量的临床实践，人体的复杂性也增加了其被替代的困难，而应用VR技术进行医学教学，能够弥补传统医学教学的不足。利用VR技术开发的虚拟教学平台，可将各种医学影像和数据信息创建成一个沉浸式的虚拟学习环境，再辅助以文字、图片等补充信息，可高精度呈现系统预设的学习内容，学生通过3D人体模型，从视觉、听觉、触觉多感官直接观察人体细节，并借助多传感器、头戴式显示器（HMD）、体感外设备等工具与虚拟环境中实物进行互动，这种集视觉、听觉、操作为一体的虚拟学习系统，可使学生完全沉浸于自主学习的三维虚拟环境中，通过自身与环境的交互全方位获取知识和技能。例如，用VR外科手术系统模拟外科手术。系统可以实现多人同时介入，以协作方式共同完成一项手术或者以共享模式观摩一场作业。在操作时，计算机AI可对学生进行视觉、听觉、动作的综合指导，老师或专家也可直接介入进行实时指导。此外，投资昂贵的实验对象（尸体、假人、模具等）和器材是医学院校巨大的负担，VR技术具有不受标本、场地、时间等等诸多因素的制约，可以使教学培训活动根据需要随时随地进行，在减少教学费用投入的同时获得良好教学效果。

VR技术在医学教育上应用所带来的教学方式改变已逐渐被认同，我国已有许多医学院校引入VR技术，建立了情景化教学训练中心、VR教学训练中心和VR实验室等教学场所。但与此同时，如何改进和完善医学院校现有的教学质量监控体系，更好地发挥教学质量监控作用，提升监控体系运行的有效度，更好地保证VR技术教学质量，是一个迫切需要解决的问题。课堂教学质量测评是教学质量监控体系一个重要环节，是教师获取教学反馈信息、改进教学管理、保证教学质量的重要依据。课程测评主要涉及教学所选用的教材、教学方法、教师授课水平、教师个人素质等方面。从课程测评的方式上来看，基本上分为传统式课程测评和网络课程测评两种。其中，网络课程测评是利用网络化的课程测评软件对课程进行测评，而基于VR技术的医学教学网络测评软件开发和应用几乎空白。

本项目深入研究VR技术在医学临床教学上的应用，开发了一款基于VR技术的医学临床教学测评软件，并以甘肃医学院为试点，进行了应用研究，该软件是一款智能先进的临床教学测评软件，系统功能齐全，使用便捷，可完善医学院校现有的教学质量监控体系，从而促进医学院校学科建设、课程教学改革及人才培养以及创新发展。

支撑材料目录

1. 负责人成果.....	3
2. 前期成果.....	6
3. 图片展.....	7
3.1 教学成果奖.....	7
3.2 论著.....	10
3.3 专利、软著.....	11
3.4 服务社会及兼职.....	13
3.5 个人奖励.....	15
3.6 论文.....	30
3.7 软件操作说明书.....	61
3.8 项目负责人近两年开设的课程.....	76
3.9 学校对项目的支持情况	81
3.10 其他材料—线上课程建设.....	91

1.负责人成果

负责人简介

徐婕，1981年6月生，女，汉族，2004年毕业于西安电子科技大学，理学学士，教授。主要从事计算机应用基础 Visual B 6.0 的教学及相关研究工作。

主要教学经历

- (1) 2004.9-2015.5 平凉医学高等专科学校主讲《计算机应用基础》理论及实验
- (2) 2015.6-至今甘肃医学院主讲《医学计算机应用基础》《Visual B 6.0 程序设计》。

教学成果

项目名称	主持人 (本人排名)	立项时间	结项时间	获奖情况及时间
信息人管理学—势科学视域中的管理动力学研(09XJA63000)	第一	2016.12	2012.12	获教育部人文社会科学研究项目 2012.12
高校课程中计算机人工智能的案例教法研究(ECA160416-376)	第一	2016.8	2018.8	全国教育科学“十三五”教育部规划课题结项
精品资源共享课程建设对促进高校教师教学能力提升及专业发展人实践与研究(2016B-128)	第二	2016.3	2019.12	甘肃省高等学校科研项目
人工智能应用与分析技术在信息安全态势感知体系的研究应用	第一	2019.3	在研	甘肃省高等学校科研项目
基于大数据的生物医学信息安全管控平台建设研究	第二	2019.8		平凉市第七届社会科学成果一等奖
甘肃省2019年青年教师成才奖	独立	2019.8		甘肃省教育厅

近 5 年独立发表论文：

论文名称	刊物名称	出版年月	级别
机器人行为协调性智能监测方法仿真	计算机仿真	201907	核心期刊
《计算机应用基础》微课程开发应用 ——基于 Moodle 和云平台实现	自动化与仪器仪表	201501	国家级期刊
云计算采纳行为研究现状探析	无线互联科技	201604	省级期刊
计算机网络技术在课程中的实践应用	电子技术与软件工程	201608	省级期刊
提高计算机网络运行可靠性的举措分析	网络安全技术与应用	201508	省级期刊
网络环境下计算机信息安全与保密工作研究	电脑知识与技术	201910	省级期刊
大数据背景下计算机网络信息安全问题研究	信息与电脑	201908	省级期刊
人工智能及其在计算机网络技术中的应用	信息与电脑	201902	省级期刊
甘肃酒泉甜叶菊叶中总黄酮的提取及其抗氧化活性测定	甘肃农业大学学报	201904	核心期刊

论著

论著名称	出版社名称	个人排名	出版年月	备注
大学生应用基础教程 (windows7+office2010)	南开大学出版社	参编	201703	
妇产科学实践技能指导	科学出版社	参编	201703	参与图片处理
病理学与病理生理学	人民卫生出版社	参编	201608	参与微课制作与处理

专利、软著

名称	专利类型	排名	登记年月
一种计算机应用系统的专用机柜	实用新型	排第一	201608
一种多媒体教学仪器	实用新型	排第一	201704
一种计算机教学用显示装置	实用新型	排第一	201705
一种无噪音式计算机散热装置	实用新型	排第一	201901
便携式远程患者生理多参数实施监护报警系统 V1.0	软件著作权	排第一	201811
基于 VR 技术的医学临床教学测评软件 V1.0	软件著作权	排第一	201901
基于 VR 技术的医学临床教学平台 V1.0	软件著作权	排第一	201903
基于超声检测的婴儿黄疸鉴别诊断系统	软件著作权	排第一	201812
基于人工智能分析技术的信息安全态势感知系统	软件著作权	无排名	201812
信息安全态势感知体系人工智能分析软件	软件著作权	排第一	201812

荣誉奖励

称	颁奖部门	获奖年月	级别
全省环境教育优秀教案和课件	甘肃省教育厅	201401	市厅级
2014 年优秀教学成果奖	平凉医学高等专 科学学校	201504	单位内
优秀教师	甘肃医学院	201609	单位内
优秀教师	甘肃医学院	201709	单位内
优秀教师	甘肃医学院	201809	单位内
第十一届大学生“挑战杯”科技作 品竞赛优秀指导老师	共青团省委等	201810	市厅级
2018 年行政及教学管理实例知识 竞赛	甘肃医学院	201901	单位内
甘肃医学院 2019 年度“青年教师 讲课比赛”一等奖	甘肃医学院	2019	单位内
中国青年网校园通讯社 2018 年度 “优秀指导教师”	甘肃医学院	2018	省级
甘肃医学院 2018 年度“教师讲课 比赛”二等奖	甘肃医学院	2018	单位内
青年教师奉献奖	甘肃医学院	2018	单位内
“镜头中三下乡” 优秀指导教师	团中央学校部	2017	省级
“三下乡”直播评选活动 优秀直 播指导教师奖	团中央学校部	2017	省级

2017年甘肃省大中专学生暑期社会实践活动优秀指导教师	省委、教育厅、科技厅	2017	省级
第十一届“挑战杯”甘肃省大学生课外学术科技作品竞赛 优秀指导教师	甘肃省委、教育厅	2017	省级
甘肃医学院首届“辅导员职业能力大赛”一等奖	甘肃医学院	2017	单位内
第十二届挑战杯”甘肃省大学生课外学术科技作品竞赛优秀指导教师	甘肃省委、教育厅	2019	省级
首届“甘青宁”创新创业大赛青年教师组三等奖		2019	省级
获首届“甘青宁”创新创业大赛二等奖		2019	省级

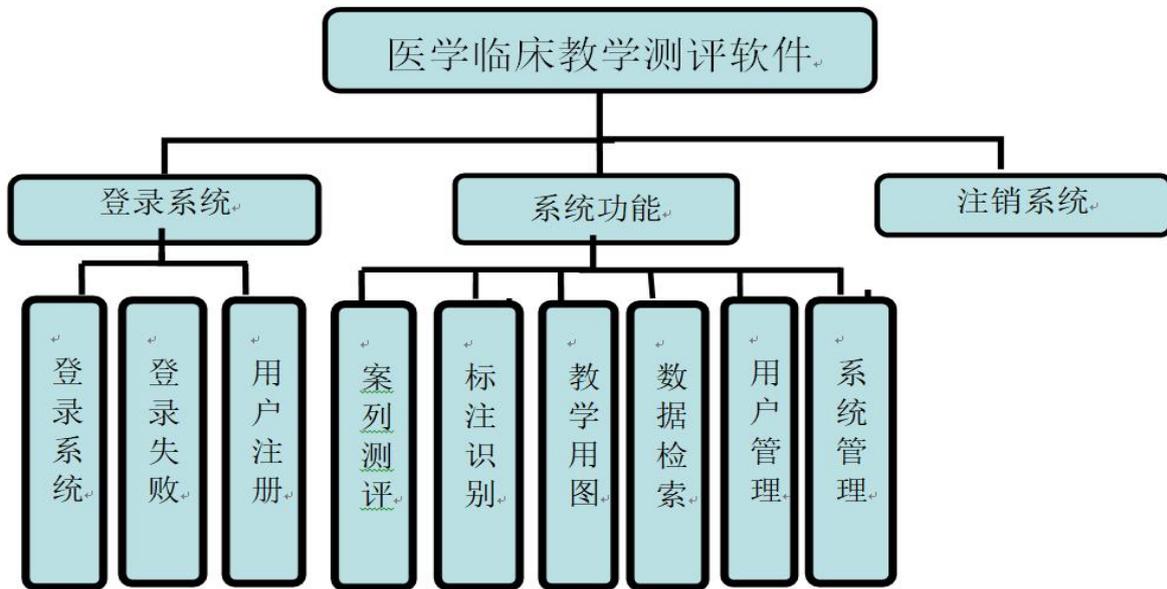
服务社会

起止年月	机构名称	担任职务
201807	全国应用型人才培养工程管理办公室	创新创业导师
201904- 201909	中共平凉市委网络安全和信息化委员会办公室	评审专家
201810	甘肃省高等学校教育技术协会	常务理事
201904	平凉市政府采购办公室、平凉市公共资源交易中心	评审专家

2. 前期成果

系统架构

项目组在软件开发过程中已先后取得《基于VR技术的医学临床教学测评软件》、《基于VR技术的医学临床教学平台》、《基于超声检测的婴儿黄疸鉴别诊断系统》、《基于人工智能分析技术的信息安全态势感知系统》、《信息安全态势感知体系人工智能分析软件》、《便携式远程患者生理多参数实施监护报警系统》的软件著作权及测试运行使用手册。项目组成员包含了我院临床医学、预防医学专业和基础医学课程教师，他们近两年搜集到了大量的临床图片、临床病例，保证了软件的专业内容更加严谨、全面，具有更强的应用性。



系统功能结构图

拟建设的教学环境





3. 图片展

3.1 教学成果奖



甘肃省高等学校科学研究项目 结项证书

项目类型：一般项目

项目名称：精品资源共享课程建设对促进高校教师教学能力提升及专业发展的实践与研究

项目编号：2016B-128

评审等级：合格

负责人：杨亮

承担单位：甘肃医学院

参与人：徐婕、孙董平、高蓉、李红强、周薇、蒲文静

本项目经审核准予结项，特发此证。

证书编号：2019J-314



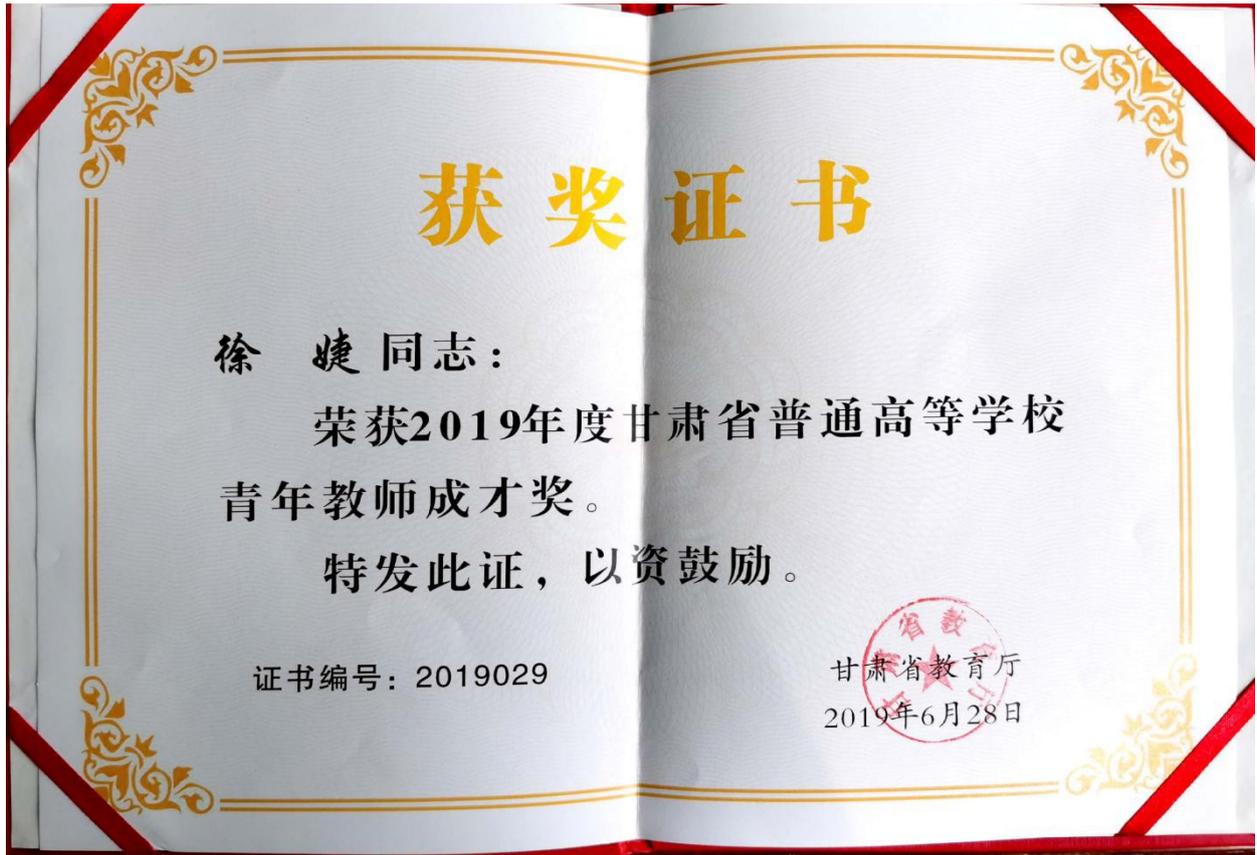
荣誉证书

高淑美、徐婕 撰写的《基于大数据的生物学信息安全管理平台的建设研究》荣获平凉市第七届优秀社会科学成果奖一等奖，特发此证，以资鼓励。

中共平凉市委

平凉市人民政府

2019年8月16日



获奖证书

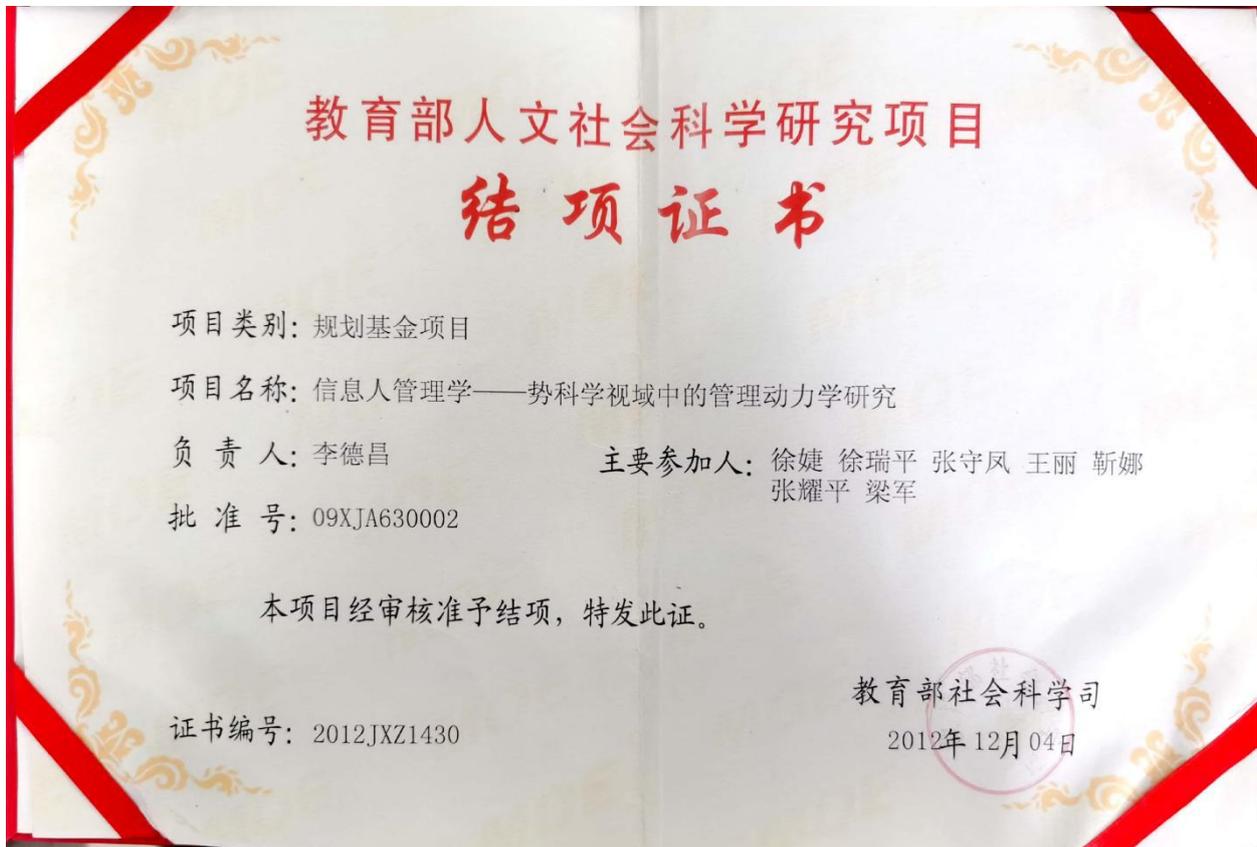
徐 婕 同志：

荣获2019年度甘肃省普通高等学校
青年教师成才奖。

特发此证，以资鼓励。

证书编号：2019029

甘肃省教育厅
2019年6月28日



教育部人文社会科学研究项目 结项证书

项目类别：规划基金项目

项目名称：信息人管理学——势科学视域中的管理动力学研究

负责人：李德昌

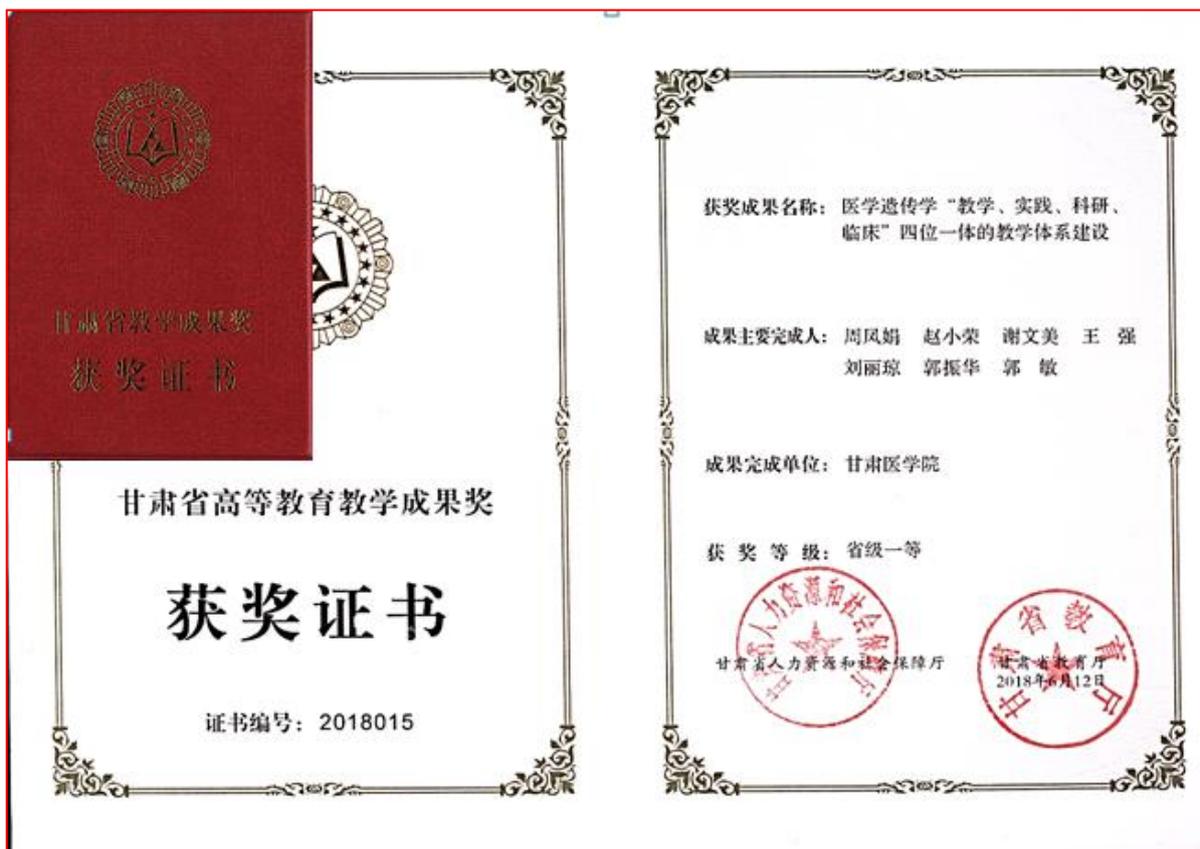
主要参加人：徐婕 徐瑞平 张守凤 王丽 靳娜
张耀平 梁军

批准号：09XJA630002

本项目经审核准予结项，特发此证。

证书编号：2012JXZ1430

教育部社会科学司
2012年12月04日



甘肃省高等学校科学研究项目 结项证书

项目类型：一般项目

项目名称：先天性多指畸形的分子遗传学研究

项目编号：2018A-146

评审等级：合格

负责人：王强

承担单位：甘肃医学院

参与人：谢文美、周凤娟、赵小荣、刘焯

本项目经审核准予结项，特发此证。

证书编号：2019J-323



甘肃省高等学校科学研究项目 结项证书

项目名称：甘肃省手足分裂畸形（SHFM）家系分析及分子遗传学研究

项目编号：2014B-123

鉴定等级：合格

负责人：王强

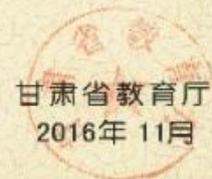
承担学校：甘肃医学院

主要参加人：赵小荣、周凤娟、谢文美、刘焯、郭振华

本项目经审核准予结项，特发此证。

证书编号：2016JX-216

甘肃省教育厅
2016年11月



甘肃省高等学校科学研究项目 结项证书

项目类型：一般项目

项目名称：甜叶菊天然活性成分提取工艺及菊杞保健茶配方研究

项目编号：2017A-148

评审等级：合格

负责人：宋巧

承担单位：甘肃医学院

参与人：童红梅、王保平、王琼、文轶、郭敏

本项目经审核准予结项，特发此证。

证书编号：2019J-319



甘肃省高等学校科学研究项目 结项证书

项目类型：一般项目

项目名称：红牛山药骨肽活性营养粉的研制

项目编号：2015A-178

评审等级：合格

负责人：童红梅

承担单位：甘肃医学院

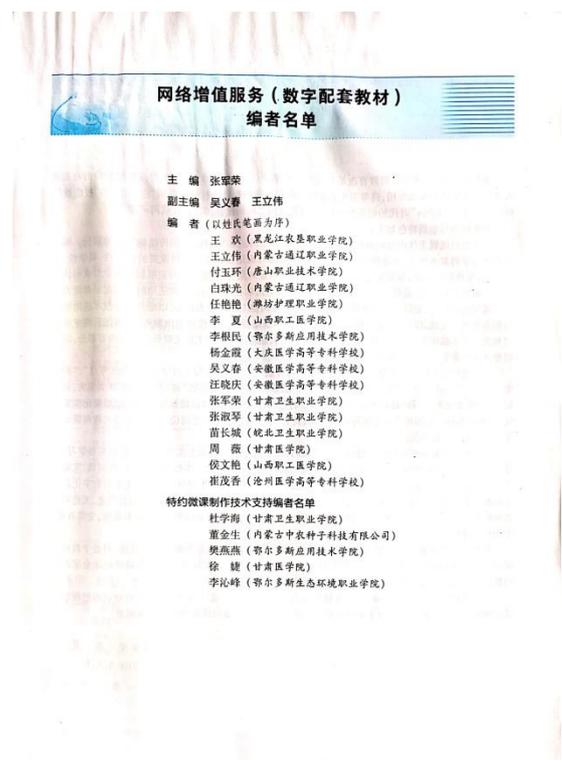
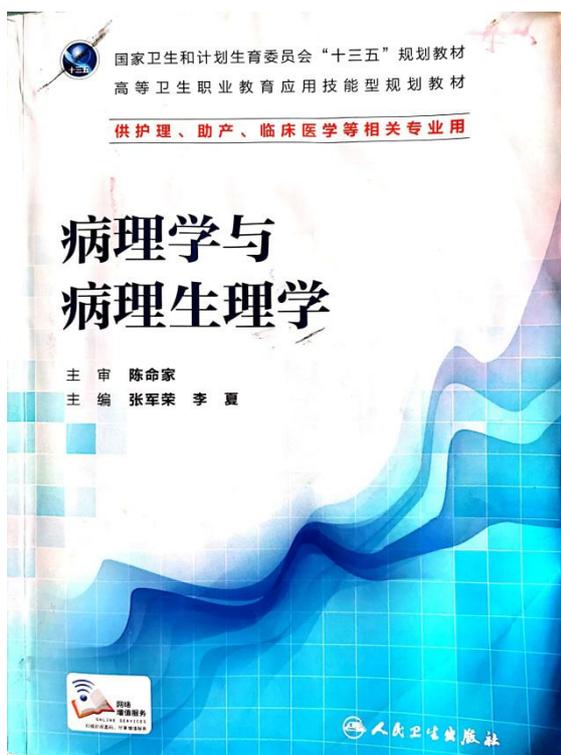
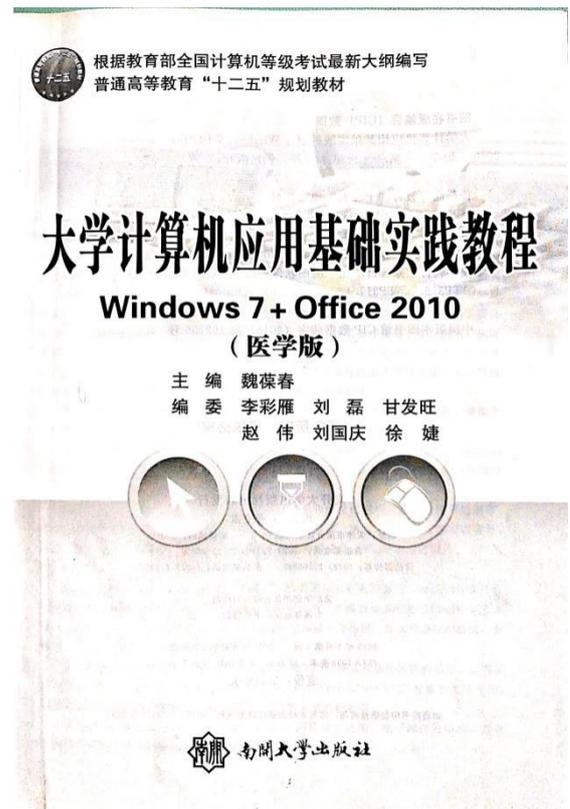
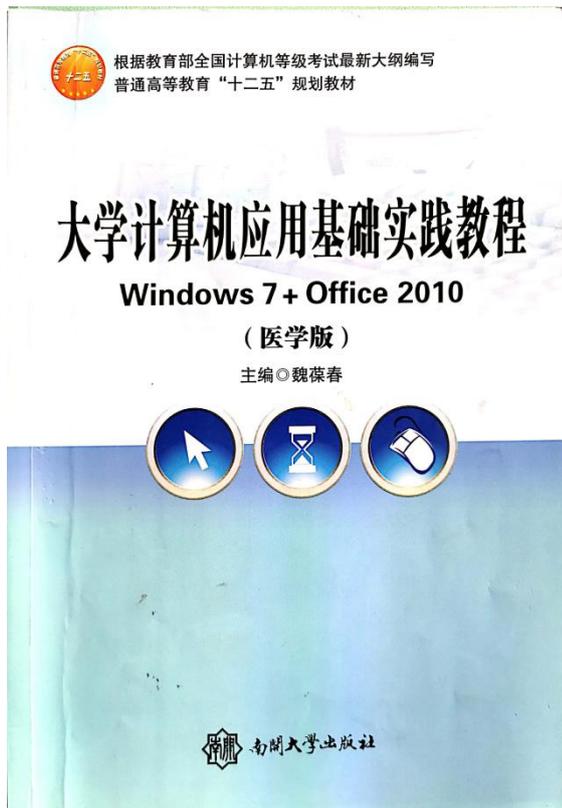
参与人：宋巧、高芸、路彬、刘一亚、彭涛

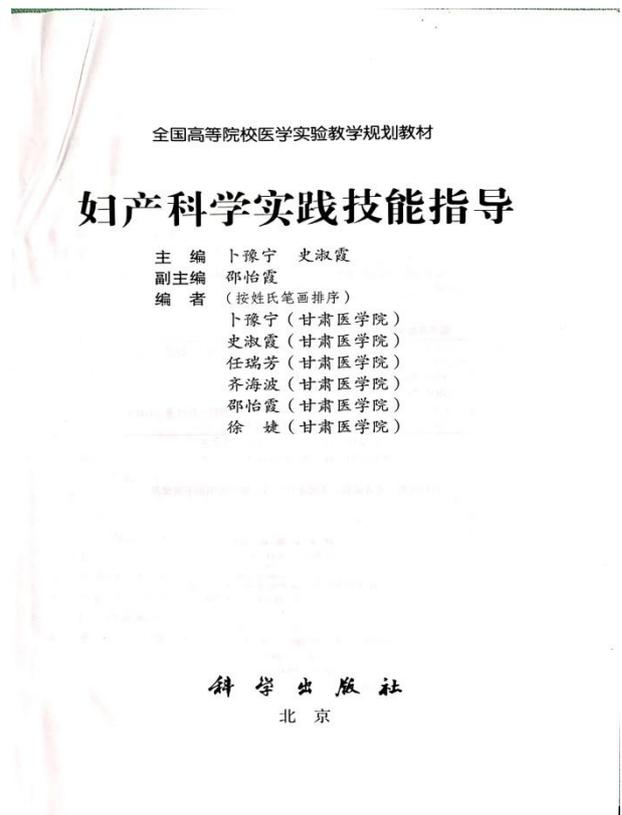
本项目经审核准予结项，特发此证。

证书编号：2017JX-296



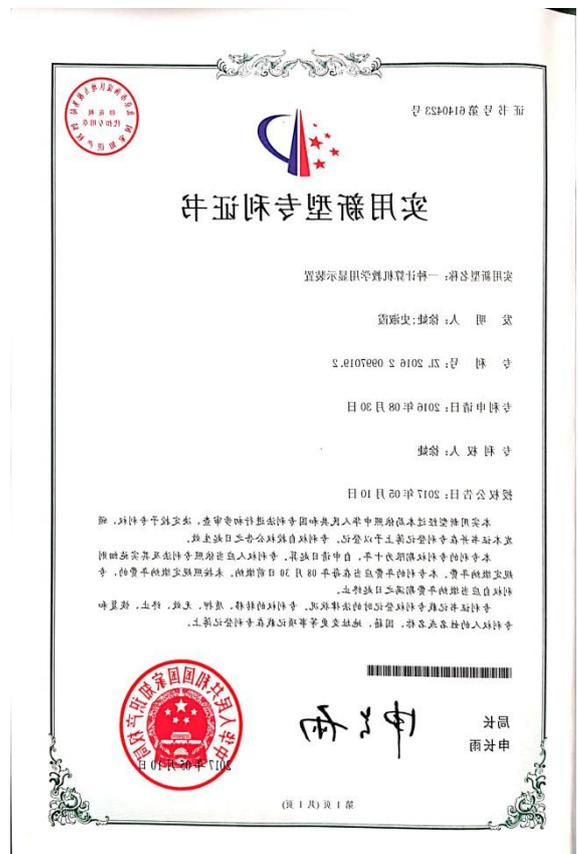
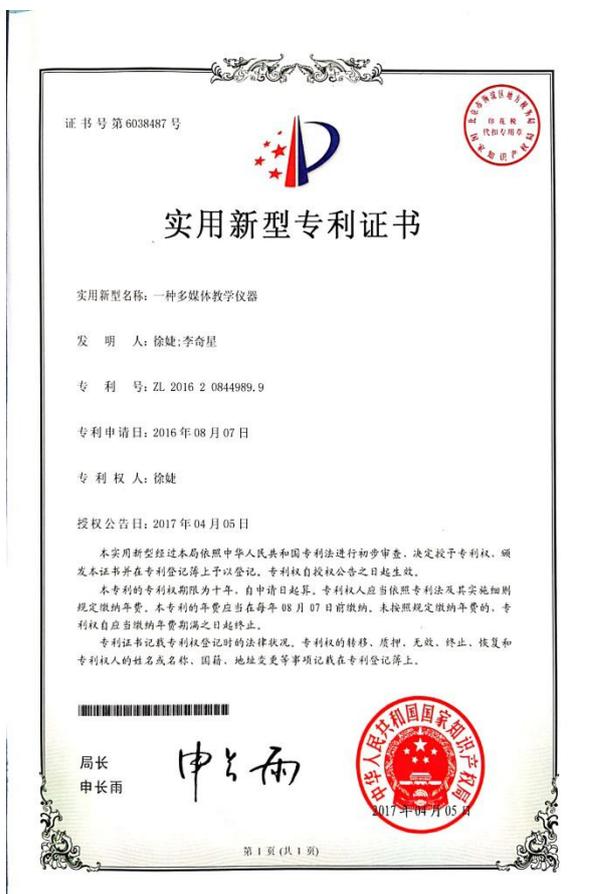
3.2 论著





3.3 专利、软著





3.4 服务社会



聘书

兹聘请 徐 婕 同志为平凉市信息化项目
评审专家库成员，聘期三年，聘任期限自 2019
年 4 月 1 日至 2022 年 4 月 1 日止。

中共平凉市委网络安全和信息化委员会办公室
2019 年 4 月 1 日



照
片

姓名：徐 婕
职称：副教授
类别：计算机、教学设备

徐 婕 同志：

兹聘请您为甘肃省综合评标（评审）
专家库平凉分库评标专家，聘期三年。

特发此证！

发证单位（盖章）



2019 年 1 月 14 日

3.5 荣誉奖励



荣誉证书

童红梅 徐婕 同志：

在二〇一三年全省环境教育优秀教案和课件大赛中荣获中学组二等奖，特发此证，以资鼓励。

甘肃省环境保护厅

甘肃省教育厅

二〇一四年一月

荣誉证书

徐 婕 同志：

在 2018 年行政及教学管理实例知识比赛中荣获一等奖。特发此证，以资鼓励。

甘肃医学院
二〇一九年一月

荣誉证书

徐 捷 同志：

被评为甘肃医学院 2017 ~ 2018 学年优秀
教师。特发此证，以资鼓励。

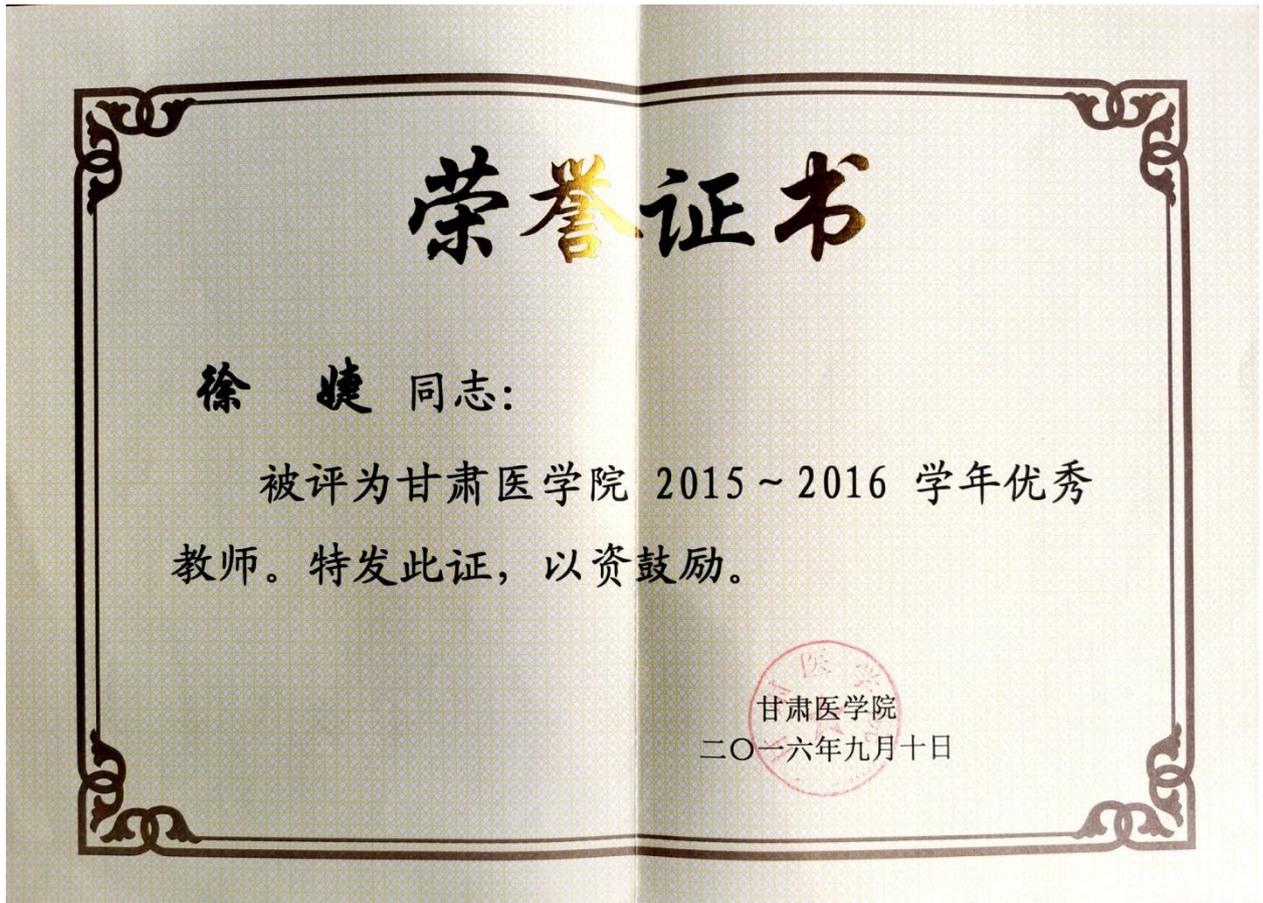
甘肃医学院
二〇一八年九月十日

荣誉证书

徐 捷 同志：

被评为甘肃医学院 2016 ~ 2017 学年优秀
教师。特发此证，以资鼓励。

甘肃医学院
二〇一七年九月十日





荣誉证书

宋巧同志：

在甘肃医学院首届“辅导员职业能力大赛”中，荣获一等奖。特发此证，以资鼓励。

甘肃医学院
二〇一七年十二月

荣誉证书

甘肃医学院 宋巧

荣获2017年“三下乡”直播评选活动

“优秀直播指导教师奖”



一直播
YIZHIBO.COM



指导单位：团中央网络影视中心
主办单位：中国青年网 一直播
执行单位：中国青年网校园通讯社

2017年12月

荣誉证书

宋巧 同志：

在 2019 年度“青年教师讲课比赛”中
荣获一等奖。

特发此证，以资鼓励。



荣誉证书

宋 巧 同志：

在 2018 年教师讲课比赛中荣获二等奖。特
发此证，以资鼓励。





荣誉证书
CERTIFICATE OF HONOR

田琼、王强、李晓亮 的项目 家用废弃医疗设备的回收利用 在首届“甘青宁”高校创新创业大赛青年教师组中荣获

三等奖

特发此状，以资鼓励。

中国高校创新创业教育联盟
(清华大学教务处代章)
2019年10月

荣誉证书
CERTIFICATE OF HONOR

高如意、裴玥璐、廖秀秀、王楠 的项目 我国慢性阻塞性肺疾病(COPD)合并真菌感染危险因素 Meta 分析 在首届“甘青宁”高校创新创业大赛调查报告或论文类中荣获

二等奖

指导老师：雷世鑫、李宏科、王强
特发此状，以资鼓励。

中国高校创新创业教育联盟
(清华大学教务处代章)
2019年10月



3.6 论文

1. 机器人行为协调性智能监测方法仿真
2. 《计算机应用基础》微课程开发应用 ——基于 Moodle 和云平台实现
3. 云计算采纳行为研究现状探析
4. 计算机网络技术在课程中的实践应用
5. 提高计算机网络运行可靠性的举措分析
6. 网络环境下计算机信息安全与保密工作研究
7. 大数据背景下计算机网络信息安全问题研究
8. 人工智能及其在计算机网络技术中的应用
9. 新建地方本科院校提升内涵建设质量的思考
10. 甘肃酒泉甜叶菊叶中总黄酮的提取及其抗氧化活性测定

机器人行为协调性智能监测方法仿真

徐 婕

(甘肃医学院,甘肃 平凉 744000)

摘要:采用当前方法监测机器人行为的协调性时,不能准确地计算机器人运动过程中的坐标,得到的监测结果与实际结果之间的偏差较大,存在跟踪误差高和监测结果准确率低的问题。提出机器人行为协调性智能监测方法,以四轮移动机器人为例,构建机器人的运动学模型和动力学模型,在此基础上计算每个机器人活动单元产生的虚拟排斥力以及目标产生的虚拟吸引力,根据计算结果得到机器人受到的合力矢量,结合合力矢量和转向速度采用虚拟力场方法建立机器人行为协调性监测模型,利用机器人行为协调性监测模型完成机器人行为协调性的监测。仿真实验结果表明,所提方法可准确获得机器人在运动过程中的坐标,完成精确监测,且所提方法的跟踪误差低,监测结果准确率高。

关键词:机器人行为;协调性;监测

中图分类号:TP273 **文献标识码:**B

Intelligent Monitoring Simulation of Robot Behavior Coordination Based on Big Data

XU Jie

(Gansu Medical College, Gansu Pingliang 744000, China)

ABSTRACT:When the current method was used to monitor the coordination of robot behavior, the coordinate of robot during the motion cannot be accurately calculated. The difference between the monitoring result and the actual result is large. This leads to high tracking error and low accuracy of monitoring result. Therefore, this article puts forward an intelligent monitoring method for robot behavior coordination. Based on four-wheel mobile robot, the kinematics model and dynamics model of robot was built. After that, the virtual repulsive force generated by each active unit and the virtual attractive force generated by the target were calculated. According to the calculation result, the resultant force vector of robot was obtained. Combining the resultant force vector and the turning velocity, the virtual force field method was used to establish the robot behavior coordination monitoring model. Finally, the robot behavior coordination monitoring model was used to complete the monitoring of robot behavior coordination. Simulation results show that the proposed method can accurately obtain the coordinates of robot during the motion and complete the accurate monitoring. Meanwhile, the tracking error of proposed method is low and the accuracy of monitoring results is high.

KEYWORDS:Robot behavior; Coordination; Monitoring

1 引言

在上个世纪自动化技术的最主要成就是诞生了机器人并建立了机器人学,是人类历史发展中的巨大成果^[1]。经过几十年的发展,机器人已经从最开始的能说、看、听以及使用工具,逐渐发展为能够自主思考和决策^[2]。机器人学的主要分支是移动机器人,在复杂的环境中,实时控制机器人系统是移动机器人的主要研究目标,涉及了系统集成、任务规划、

信息融合、运动规划、传感器信息处理、运动导航、机器视觉和目标定位与识别等技术^[3]。移动机器人与普通机器人相比,具有特殊的应用性和机构模型,是一个将行为执行、环境感知、行为控制和动态规划与决策融合到一起的系统,因此控制机器人行为的协调性意义重大。当前机器人行为协调性监测方法存在跟踪误差大和监测结果准确率低的问题,需要研究机器人行为协调性监测方法^[4]。

于乃功、郑宇凌、徐丽等人提出基于光流的机器人行为协调性监测方法,该方法在局部加权和梯度守恒假设的基础上改进光流算法,根据改进后的光流算法计算碰撞时间,通

基金项目:甘肃省教育厅项目(2019-011)

收稿日期:2018-11-23 修回日期:2019-01-09

过碰撞时间绘制障碍地图,利用航向决策算法控制机器人选择最优路径,完成机器人行为协调性的监测,该方法不能准确的获得机器人在运动过程中的坐标,存在跟踪误差大的问题^[4]。王海泉、胡瀛月、廖伍代等人提出基于人工蜂群算法的机器人行为协调性监测方法,该方法将机器人行为协调性监测问题转变为优化位置问题,通过人工蜂群算法搜索最优路径,将随机向量和当前个体最优质引入搜索阶段中,通过构建新的选择概率函数完成机器人行为协调性的监测,该方法得到的监测结果与实际结果之间存在较大误差,监测结果准确率低^[5]。张启彬、王鹏、陈宗海提出基于速度空间的机器人行为协调性监测方法,该方法在机器人动力学的基础上建立速度空间,根据速度空间构建控制集,通过目标函数评价控制量,利用跟踪误差评价函数完成对跟踪效果的评估,利用碰撞监测函数监测机器人是否出现碰撞现象,利用惩罚项算法保证机器人行为的协调性,完成机器人行为协调性的监测,该方法存在大量的算法,计算过程中易出现误差,存在跟踪误差大的问题^[6]。

综上所述,提出机器人行为协调性智能监测方法。

2 机器人建模

2.1 运动学模型

机器人行为协调性智能监测方法以四轮移动机器人为例构建动力学模型和运动学模型。

定义机器人在前方的轴为1,4,后方的轴为2,3,将机器人的质心作为坐标系 \sum_s 的原点,记 $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ 代表的是各个轮心在坐标系中的位置向量。设 \vec{r}_i 代表的是位置向量 β_i 的垂直向量, \vec{D}_i 代表的是轴的运动方向, φ_i 代表的是 x 轴与运动方向 \vec{D}_i 之间存在的夹角, γ_i 代表的是 x 轴与垂直向量 \vec{r}_i 之间的夹角。运动方向 \vec{D}_i 和垂直向量 \vec{r}_i 的计算公式如下:

$$\vec{D}_i = (\cos\varphi_i, \sin\varphi_i)^T \quad (1)$$

$$\vec{r}_i = (\cos\gamma_i, \sin\gamma_i)^T \quad (2)$$

式中, T 代表的是转置矩阵。在对称性的原则上得到下式

$$\varphi_1 + \varphi_4 = \pi \quad (3)$$

$$\varphi_2 + \varphi_3 = \pi \quad (4)$$

$$\gamma_1 + \gamma_4 = \pi \quad (5)$$

$$\gamma_2 + \gamma_3 = \pi \quad (6)$$

用 $[v_{\varphi_1}, v_{\varphi_2}, v_{\varphi_3}, v_{\varphi_4}]^T$ 表示机器人轴的切向速度,用 $\vec{V} = [v_x, v_y, v_\theta]^T$ 表示二维平面中机器人质心的运动。

通过转动和平动构成机器人的整体速度:

以轴1为例子进行分析,将轴1中的中心点作为坐标系的原点, x 轴选用坐标系中的 x 轴。机器人在坐标系中的质心速度为 \vec{V} , 在 x 轴和 y 轴中质心速度的分速度分别为 v_x, v_y :

$$(v_x, v_y)^T = R(\theta) (v_{\varphi_1}, v_{\varphi_2})^T \quad (7)$$

式中, θ 为世界坐标中机器人质心的姿态; $R(\theta)$ 为旋转矩阵,其表达式如下:

$$R(\theta) = \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix} \quad (8)$$

可将每个机器人轴的切向速度分解为法向从动轮速度 v_{φ_i} 和切向速度 v_{φ_i} , 以上两个速度分别为不可控制和可控制的,根据刚体运动原则得到下式:

$$\vec{V} = \vec{v}_{\varphi_i} + \vec{v}_{\varphi_i} \quad (9)$$

根据上式得到切向速度 v_{φ_i} 的计算公式:

$$v_{\varphi_i} = [\cos(\varphi_i + \theta), \sin(\varphi_i + \theta)] (v_x, v_y)^T \quad (10)$$

机器人轴和质心之间的连线与机器人轴切线方向不呈垂直状态,所以得到下式:

$$v_{\varphi_i} = v_\theta L \cos(\gamma - \varphi) \quad (11)$$

式中, $L = [l_1, l_2, l_3, l_4]^T$ 代表的是机器人轴与质心之间的连线。

结合公式(10)和公式(11)得到机器人的运动学模型:

$$\begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\varphi_1 + \theta) & \sin(\varphi_1 + \theta) & l_1 \cos(\varphi_1 - \gamma_1) \\ \cos(\varphi_2 + \theta) & \sin(\varphi_2 + \theta) & l_2 \cos(\varphi_2 - \gamma_2) \\ \cos(\varphi_3 + \theta) & \sin(\varphi_3 + \theta) & l_3 \cos(\varphi_3 - \gamma_3) \\ \cos(\varphi_4 + \theta) & \sin(\varphi_4 + \theta) & l_4 \cos(\varphi_4 - \gamma_4) \end{bmatrix} \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_\theta \end{pmatrix} \quad (12)$$

2.2 动力学模型

通过动力模型获取机器人各轴运动与控制量之间的关系,即机器人各个轴加速度、轮速与电机电压 U_i 之间的关系。

在直流电动机运作理论的基础上构建机器人的动力学模型:

$$\vec{f} = \vec{\lambda} U + \vec{\sigma} v \quad (13)$$

式中, \vec{f} 代表机器人稳定移动过程中轴生成的对地的力; U 代表电机的电压; $\vec{\sigma}$ 代表标准因子; v 代表轴的轮速。

设 f_i 代表机器人各轮在移动过程中受到的摩擦力,为角速度和加速度的函数,其计算公式如下:

$$f_i = \begin{pmatrix} m & 0 \\ 0 & J \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ \theta \end{pmatrix} \quad (14)$$

式中, m 代表机器人的质量; a 代表机器人的加速度; J 代表转动惯量。

根据牛顿第二定律得到摩擦力 f_i 和力 \vec{f} 之间的关系:

$$f_i = \vec{f} \quad (15)$$

综合上式得到机器人的动力学模型:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^4 (\vec{\lambda} U_i - \vec{\sigma} v_i) R(\theta) = ma \\ \sum_{i=1}^4 l_i \cos(\varphi_i - \gamma_i) (\vec{\lambda} U_i - \vec{\sigma} v_i) = J\theta \end{cases} \quad (16)$$

3 机器人行为监测

基于机器人运动学模型和动力学模型采用虚拟力场方法构建机器人行为协调性监测模型。

为了方便描述在机器人运动过程中存在的障碍物,用方形栅格窗口代替机器人的运动空间,其中栅格窗口是由二维笛卡尔坐标构成的^[11]。每个方格在栅格窗口中都存在对应的积累值 CV,通过积累值表示障碍物存在于方格中的可信度。积累值 CV 越高,表示障碍物在该方格中的可能性越大,当积累值 CV 为零时,表明障碍物不存在于该方格中。

描述机器人的工作环境信息时,需要构建车体局部坐标系 (X'-Y') 和全局坐标系 (X-Y),其中通过车体局部坐标系描述当前机器人检测到的局部信息,完成机器人在该位置中的移动控制;通过全局坐标系描述整个机器人工作环境信息,获取机器人当前的位置^[12]。

通过虚拟力场方法监测机器人行为协调性的具体步骤如下:

1) 一个以机器人为中心的、存在 $n \times n$ 个方格的虚拟栅格窗口会随着机器人移动,将这个栅格窗口记为活动窗口,活动窗口中存在活动单元格。

2) 机器人会受到每个活动单元中产生的虚拟排斥力 $\hat{F}_{i,j}$ 的影响,单元格的累积值 $C_{i,j}$ 与虚拟排斥力之间成正比,与机器人和单元格的间距 $d_{i,j}$ 的平方成反比,虚拟排斥力 $\hat{F}_{i,j}$ 的计算公式如下:

$$\hat{F}_{i,j} = \frac{F_a C_{i,j}}{d_{i,j}^2} \left[\frac{x_i - x_{0a}}{d_{i,j}} \hat{x} + \frac{y_i - y_{0a}}{d_{i,j}} \hat{y} \right] \quad (17)$$

式中, F_a 为排斥力常量; (x_0, y_0) 为机器人在单元格中的坐标; (x_i, y_i) 代表单元格的坐标; \hat{x} 代表的是 x 轴的单位向量; \hat{y} 代表的是 y 轴的单位向量。分析上式可知,当单元格与机器人之间的距离较近时,机器人会受到单元格产生的较大的排斥力,当机器人与单元格之间的距离较远时,机器人受到单元格产生的排斥力较小^[13]。

3) 设 \hat{F}_r 代表的是合成排斥力矢量,由所有单元格生成的虚拟排斥力矢量 $\hat{F}_{i,j}$ 构成,其计算公式如下:

$$\hat{F}_r = \sum_{i,j} \hat{F}_{i,j} \quad (18)$$

4) 设 \hat{F}_i 代表的是机器人受到的目标生成的虚拟吸引力 \hat{F}_i 。机器人在运动过程中明确目标点的坐标,通过目标生成的虚拟吸引力 \hat{F}_i 向目标移动,虚拟吸引力 \hat{F}_i 的计算公式如下:

$$\hat{F}_i = F_a \left[\frac{x_t - x_{0a}}{d(t)} \hat{x} + \frac{y_t - y_{0a}}{d(t)} \hat{y} \right] \quad (19)$$

式中, F_a 为目标点生成的吸引力常量; $d(t)$ 为机器人与目标点间的距离; (x_t, y_t) 为目标点的坐标。

5) 设 \hat{R} 代表的是全部力的矢量总和,包括目标点生成的吸引力和单元格生成的排斥力,合力矢量 \hat{R} 的计算公式如下:

$$\hat{R} = \hat{F}_r + \hat{F}_i \quad (20)$$

6) 设 Ω 代表的是机器人的转向速度,其计算公式如下:

$$\Omega = k(\delta - \theta) \quad (21)$$

式中, k 为转向比例常量; δ 为运动时给定机器人的方向。

根据合力矢量 \hat{R} 和转向速度 Ω 构建机器人行为协调性监测模型,完成机器人行为协调性的智能监测:

$$\psi = \hat{R}/\Omega = (\hat{F}_r + \hat{F}_i)/k(\delta - \theta) \quad (22)$$

4 实验结果与分析

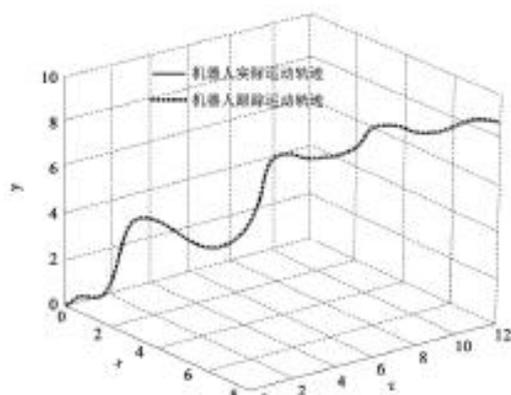
为了验证机器人行为协调性智能监测方法的整体有效性,在 Simulink 平台中测试机器人行为协调性智能监测方法,本次测试的操作系统为 Linux Desktop 4.1,内存为 128MB,硬盘空间为 2.5GB, DVD 光驱。对机器人定位是以监测机器人行为协调性为基础,分别采用机器人行为协调性智能监测方法(方法 1)、基于光流的机器人行为协调性监测方法(方法 2)、基于人工蜂群算法的机器人行为协调性监测方法(方法 3)跟踪机器人,并将跟踪得到的运动轨迹与机器人实际运动轨迹对比,三种不同方法的对比结果如图 1 所示。

图 1(a) 为机器人行为协调性智能监测方法的测试结果,分析图 1(a) 可知,采用机器人行为协调性智能监测方法在跟踪机器人的运动时,得到的跟踪轨迹与机器人实际运动轨迹相符,表明该方法可以精准的计算机器人在运动过程中的坐标,实现对机器人的跟踪。图 1(b) 为基于光流的机器人行为协调性监测方法的测试结果,图 1(c) 为基于人工蜂群算法的机器人行为协调性监测方法的测试结果,分析图 1(b) 和图 1(c) 可知,采用以上两种方法跟踪机器人的运动时,得到的跟踪轨迹与机器人实际运动轨迹之间偏差较大,表明以上两种方法不能准确的定位机器人在运动过程中的坐标。对比三种不同方法的测试结果可知,机器人行为协调性智能监测方法可以准确的得到机器人的运动轨迹,因为该方法构建了机器人运动学模型和动力学模型,可有效的分析机器人的运动状态,计算得到机器人的坐标,完成机器人的定位和跟踪。

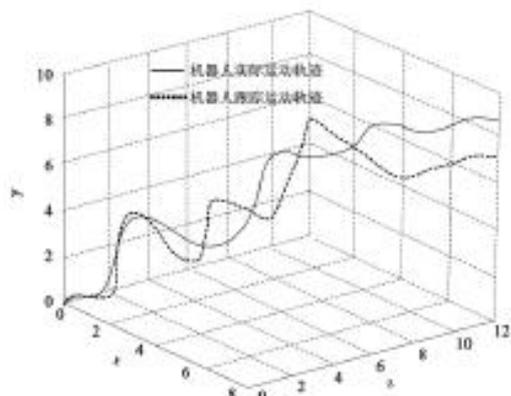
k 代表的是比例常量,当比例常量在区间 $[0, 6]$ 内取值时,得到的监测结果准确率较高。为了进一步验证机器人行为协调性智能监测方法的整体有效性,通过比例常量 k 测试机器人行为协调性智能监测方法、基于光流的机器人行为协调性监测方法、基于人工蜂群算法的机器人行为协调性监测方法的监测结果准确率,测试结果表 1 所示。

表 1 三种不同方法的比例常量

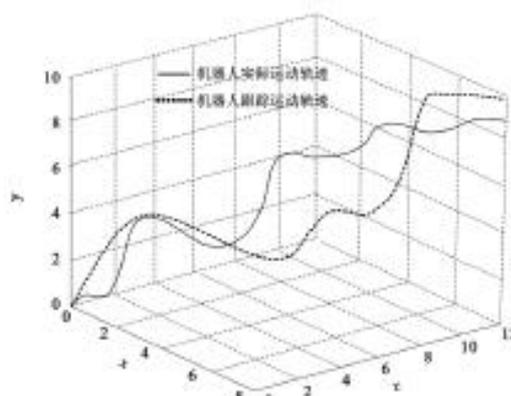
DD	BL		
	DS	GL	RG
1	4.5	4.4	5.5
2	5.3	6.1	6.2
3	5.9	6.7	4.3
4	4.2	3.9	3.8



(a)方法1的跟踪结果



(b)方法2的跟踪结果



(c)方法3的跟踪结果

图1 三种不同方法的跟踪结果

表1中,DS代表的是机器人行为协调性智能监测方法;GL代表的是基于光流的机器人行为协调性监测方法;RG代表的是基于人工蜂群算法的机器人行为协调性监测方法;DD代表的是实验次数;BL代表的是比例常数。分析表1中的数据可知,采用机器人行为协调性智能监测方法测试时,在4次迭代中比例常量的取值均在区间 $[0,6]$ 内;采用基于光流的机器人行为协调性监测方法测试时,第1次迭代中得

到的比例常数在区间 $[0,6]$ 内,概率为25%;采用基于人工蜂群算法的机器人行为协调性监测方法测试时,在第1次和第3次迭代中得到的比例常数在区间 $[0,6]$ 内,概率为50%。对比三种不同方法的测试结果可知,采用机器人行为协调性智能监测方法得到的比例常数在区间 $[0,6]$ 内取值的概率为100%,证明机器人行为协调性智能监测方法的监测结果准确率较高。

5 结束语

科技和生产技术的进步促进了机器人的发展,在生活中和生产中使用机器人的频率越来越高。当前机器人行为协调性监测方法存在跟踪误差大和监测结果准确率低的问题。提出机器人行为协调性智能监测方法,可精准的获取机器人在运动过程中的坐标,准确的完成机器人行为协调性的监测,解决了当前方法中存在的问题,为机器人的控制和发展提供了新思路。

参考文献:

- [1] 张海燕,林志贤,郭太良. 机器人避障路径规划优化控制仿真[J]. 计算机仿真, 2017, 34(9): 325-330.
- [2] 梁娟,赵开新,陈伟. 自适应神经模糊推理结合PID控制的并联机器人控制方法[J]. 计算机应用研究, 2016, 33(12): 3586-3590.
- [3] 薛丰,朱大奇,邓志刚. 新型变倾斜参数S型函数的积分滑模水下机器人控制方法研究[J]. 高技术通讯, 2017, 27(1): 62-71.
- [4] 林建斌,毛玲,李振波,等. 基于红外的障碍场中集群机器人的控制方法[J]. 半导体光电, 2016, 37(4): 564-567.
- [5] 于乃功,郑宇凌,徐丽,等. 基于光流的非结构化环境中移动机器人避障方法[J]. 北京工业大学学报, 2017, 43(1): 65-69.
- [6] 王海泉,胡露月,廖伍代,等. 基于改进人工蜂群算法的机器人路径规划[J]. 控制工程, 2016, 23(9): 1407-1411.
- [7] 张启彬,王鹏,陈宗海. 基于速度空间的移动机器人同时避障和轨迹跟踪方法[J]. 控制与决策, 2017, 32(2): 358-362.
- [8] 赵登步,白瑞林,李新. SCARA机器人内模控制方法[J]. 计算机工程与应用, 2016, 52(5): 22-26.
- [9] 蒋建峰,李艳春,肖南峰. 基于手势识别的工业机器人操作控制方法[J]. 计算机应用, 2016, 36(12): 3486-3491.
- [10] 欧林林,陈浩,肖云涛,等. 满足复杂要求的机器人最优巡回控制系统设计与实现[J]. 控制理论与应用, 2016, 33(2): 172-180.

作者简介



徐 健(1979-),女(汉族),甘肃涇川人,副教授,研究方向:计算机科学技术。

《计算机应用基础》微课程开发应用 ——基于Moodle和云平台实现

徐 健, 刘金虎, 陈 瑾, 单广翠, 张利香
(平凉医学高等专科学校 甘肃平凉, 744000)

摘 要: 以计算机技术为手段的现代技术已经成为拓展人能力的不可缺少的工具, 地位越来越重要, 《计算机应用基础》是医学专科院校的一门公共必修课程, 如何科学合理开发微课程, 利用现代技术改革教学方法, 创新教学手段, 提高学习效果, 使相关知识和能力成为学生可持续发展的不竭动力, 势在必行。

关键词: 计算机; 微课程; 开发应用

DOI编码: 10.14016/j.cnki.1001-9227.2015.01.145

Abstract: Computer assisted modern technology has become an essential means to develop personal ability, and it has played a more and more important role. "Basics of Computer Applications" is a common required course in medical college. It has been imperative to reform the teaching method for enhancing the teaching quality with the assistant of computer technology. Microlectures are introduced to improve the learning efficiency, which has motivated the students to develop themselves sustainably and its popularization is necessary.

Key words: Computer; Micro course; Development and application

中图分类号: TP393.09

文献标识码: B

文章编号: 1001-9227 (2015) 01-0145-04

0 引言

信息化是当今世界经济和社会发展的趋势, 以计算机技术为手段的现代技术已经成为拓展人能力的不可缺少的工具, 地位越来越重要。医学专科院校学生在校三年时间, 学习任务重, 特别是医学专业课程学习量非常大, 《计算机应用基础》虽然要在一学年完成课程学习任务, 但还是会出现内容多, 课时偏少的现象, 影响学生对计算机基本知识的掌握, 特别是实践操作内容的掌握。再加教学内容抽象, 教学方法单一, 教学手段陈旧, 增加了学习的难度, 教学效果不太理想。而微课程等现代技术的开发应用给计算机应用知识的学习提供了广泛的学习平台, 效果显著。为学生在医学学习过程中有效利用计算机技术和能力, 提高学习力, 适应医学和自身职业发展提供了方便。

1 传统课程的问题及不足

1.1 课程设计与实际需要不符

《计算机应用基础》是一门实用性很强的课程, 主要目的是根据需要能够灵活运用。而目前大多数医学专科院校的教学大纲的制定仍然是套用其他课程的模式, 不适应教学的运行。

1.2 教学手段陈旧

计算机技术的发展突飞猛进, 特别是近5年来, 云服务, 4G网络的快速运用, 给计算机课程的教学带来了诸多可以应用的技术和手段。但大多数专业老师因为时间、精力、经费等诸多因素, 没有很好的利用现代教学手段, 没有很好的教学创新教学模式, 影响了实际的教学效果。

1.3 教学方法单一

教学方法一定要适应课程特点, 在《计算机应用基础》教学中有些依然采用课堂理论讲授, 再加部分学时的实践操作或下课后学生自行练习安排, 理论知识枯燥乏味, 不易掌握, 短时间的实践操作在理论不足的状态下很难起到操作的效果, 自行练习不好实施。

2 现代技术的开发和应用

2.1 微课程

“微课程”(Micro lecture), 是从“翻转课堂”涌现出的新概念^[1], 其核心理念是在课程中把教学内容与教学目标紧密地联系起来, 以产生一种“更加聚焦的学习体验”。微课程内容直指具体问题, 主题突出, 一事一议, 一事一课, 将知识进行碎片化、情景化、可视化处理, 使之成为智能手机、平板电脑等各种便携式终端提供内容服务。微课受到国内外教育者的广泛关注, 在移动学习和在线学习方面取得了良好的教学效果^[2]。具有教学视频短小精悍, 教学信息清晰明确, 复习检测方便快捷等特点。学生能够按照自己的需要安排时间, 也可以随时在线与同学互动交流, 教师巡回指导或进行个别辅导, 体现了个性化学习理念。

2.2 网盘

网盘, 又称网络U盘、网络硬盘, 是由互联网公司推出的在线存储服务, 向用户提供文件的存储、访问、备份、共享等文件管理功能。用户可以把网盘当作一个放在网络上的硬盘或U盘来使用, 不管你是在家中、单位或其它任何地方, 只要你连接到因特网, 你就可以管理、编辑网盘里的文件。不需要随身携带, 更不怕丢失。

在比较了目前国内常用的网盘: 百度云网盘、115网盘、

收稿日期: 2014-11-13

咕咕网盘、金山快盘、华为网盘、360 网盘、腾讯微云网盘之后,我们选择腾讯微云网盘和百度云网盘作为课程的云平台。

百度云网盘是百度 2012 年正式推出的一项免费云存储服务,首次注册即可获得 5GB 的空间,登录百度云移动端,就能立即领取 2048G 永久免费容量。目前有 Web 版、Windows 客户端、Android 手机客户端,Mac 客户端,IOS 客户端和 WP 客户端。用户可以轻松将自己的文件上传到网盘上,普通用户单个文件最大可达 4G,并可以跨终端随时随地查看和分享。百度网盘提供离线下载、文件智能分类浏览、视频在线播放、文件在线解压缩、免费扩容等功能。

微云网盘客户端是腾讯全新推出的网盘服务,通过微云客户端可以让 PC 和手机文件进行无线传输并实现同步,让手机中的照片自动传送到 PC,并可向朋友们共享,功能和苹果的 iCloud 较为类似。文件自动同步到云端,省时省心。同时因为该网盘和 QQ 是一体的,因此还有很多实用的功能。随着云储存的迅速推广,有越来越多的用户开始使用网盘系统存放数据。

2.3 Moodle 平台

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) 平台是国际上流行的课程管理系统,也受到了国际的广泛认可^[4]。是一个用于制作网络课程或网站的软件包。Moodle 是一个开源的免费的课程管理系统 (CMS),也被称为学习管理系统 (LMS) 或虚拟学习环境 (VLE)。平台配置简便,主动集成课、检测、作业、讨论区等教学活动模块,已成为深受世界各地教育工作者喜爱的一种为学生建立动态网站的工具。

3 本课程开发应用的优点

(1) 采用最广泛应用的 Windows7+Office2010 组合,解决了微软对 Windows XP 服务终止后带来的安全性、稳定性等问题。Office2010 软件增加了在线实时协作、云服务等众多实用功能,能更好的为办公自动化服务。

(2) 教学目标明确,教学内容针对性强。用微课程的思想对教学内容精心优化组合,解决了目前教学内容严格按照教学大纲顺次展开,而造成教学过于程式化、注重考试轻视实际应用、教师不能自主调整教学次序等问题。

(3) 教学策略优化得当。每一节都有明确的主题,采用针对性的情境引入;提供集中、清晰、完整的知识总结;提供不同层次的练习;与现实的课堂紧密结合;学习者可以自由选择实践的方式和途径;提供学习本课程足够的学习资源。

(4) 学习评价方式多样,客观性强。课程中提供在线或离线的学习结果评价习题,供学习者自主评价学习效果;每节课都提出了针对本节内容的深层次思考题,供需要深入学习的学习者思考以便加深理解;教学中提供了良好的反馈体制,学习者可以及时地、多途径地得到良好的反馈。

(5) 提供了多层次的交互模式。通过 Moodle 平台,搭建起

了完善的交互模式,学生既可以和老师进行同步或者异步的交流,学生之间也可以同步或者异步交流。

(6) 对学生的情况及时跟进。学生能够自主了解自己的学习进度,教师也可以了解学生的学习进度。教师可以根据学生的学习进度和学习情况推送相关的学习资源,促进学生进一步的学习,提高学生学习的广度和深度。

(7) 提供多种学习方式。学习者可以通过微课程的 Moodle 平台进行学习和反馈,也可以直接通过智能手机、平板电脑、笔记本电脑等移动学习平台访问微课程的云平台进行移动学习。对于学习内容的反馈,既可以通过 Moodle 平台,也可以使用 QQ、微信、微博等多种形式进行。

(8) 课程资源更新方便。微课程根据学习者的反馈可以及时进行更新,对应的学习资源如习题、测试题等都可以及时地更新以适应不同的学习者。

4 课程开发应用推广反馈

通过对 2013 级学生中的 2 个教学班进行推广使用,学生普遍反映良好。

(1) 教学内容更有针对性。学生在课堂教学或者自主学习中遇到问题可以有针对性地选择对应的内容进行学习,提高了学习的效率。

(2) 学习方式灵活多样。由于课堂教学存在时间有限、教学内容固定的缺点,利用微课程提供的教学内容,不但能拓展学生学习的时空,学生还可以根据自己的学习情况自主地选择对应的内容进行学习和评价,从而提高学生的自主学习能力。

(3) 教学反馈及时。由于提供了多种反馈形式,学生可以实时对学习中的问题进行提问,教师可以通过多种途径实时地对学生的问题进行答疑,能够及时了解学生的学习动态。

(4) 教学内容更新及时。根据教学进度的不断变化,授课的内容和讲授的深度也不断变化,以及对学学生答疑过程中了解到的学生的学习情况,要及时更新内容,从而能更好地激发学生新学习新知识、新方法的欲望。

参考文献

- [1] 寻素华.浅析微课程开发在校内外的应用研究[J].中国电化教育,2013,9:123-126.
- [2] 张一川,钱扬仪.国内外微课程资源建设与应用进展[J].远程教育杂志,2013,26(6):26-32.
- [3] 傅颖勋,罗圣美,舒继武.一种云存储环境下的安全网盘系统[J].软件学报,2014,8:122-124.
- [4] 张雪云,马志强.国内 Moodle 平台综述研究[J].开放教育研究,2007,13(6):96-99.

人工智能及其在计算机网络技术中的应用

徐 婕

(甘肃医学院, 甘肃 平凉 744000)

摘要: 人工智能在各个行业的广泛应用开启了崭新的科技研究领域, 推动了智能化生产活动的产业革命。笔者围绕人工智能相关内容展开, 分析人工智能应用于计算机网络技术中的可行性, 探索其在计算机网络系统中的具体应用, 以促进计算机网络技术的进一步发展。

关键词: 人工智能; 计算机网络技术; 网络安全管理

中图分类号: TP393.09 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2017) 01-132-03

Artificial Intelligence and its Application in Computer Network Technology

Xu Jie

(Gansu Medical College, Pingliang Gansu 744000, China)

Abstract: The wide application of artificial intelligence in various industries has opened a new field of scientific and technological research, and promoted the industrial revolution of intelligent production activities. Revolved around related content of artificial intelligence, this paper analyzes the feasibility of using artificial intelligence in computer network technology, and explores its application in computer network system, so as to promote the further development of computer network technology.

Key words: artificial intelligence; computer network technology; network security management

计算机网络信息安全和系统管理方面的问题随着计算机网络技术应用范围的不断扩大而受到广泛关注, 为了进一步提升计算机网络信息安全和系统管理水平, 人们在计算机网络技术中应用了人工智能。人工智能的应用能够帮助人们完成一些危险、复杂的任务, 减少人类工作量, 将其与计算机网络技术相融合, 能够全面提升计算机网络技术的发展与应用水平。

1 人工智能简析

20世纪50年代中后期, 人们在Dartmouth学会上提出了人工智能, 并将其定义为一门综合性学科和综合性技术, 其不仅包含计算机、心理学等学科知识, 还糅合了心理学和语言学方面的知识。此项综合性技术能够将人工智能植于机器中, 并让智能化的机器来代替人类完成一些不可能的工作, 其全称是Artificial Intelligence (AI)。人工智能研究的内容非常广, 专家系统、机器视觉、自然语言理解以及机器人学等都是其重点研究的对象。人工智能在几十年的发展过程中经历了三次质变, 第一次是在问题求解阶段, 其突破了机器定理证明Expert System, 能够开展小部分逻辑推理工作。第二阶段是其能够与外部环境资金进行交互, 能够感知

外界环境的变化, 在获取外界有用信息的同时代替人类获取部分思维任务。第三阶段是在信息化社会时代, 随着智能系统的诞生其能够在大量模糊的数据中挖掘到有用的信息, 并对其进行定性定量互换模型研究。在此阶段的质变, 赋予了人工智能更多的自主学习能力, 并将其推入了高速发展的轨道中。人工智能是一种与各学科紧密相关的应用型技术, 其能够直接决定计算机技术的未来发展方向, 并极大地改善人类活动。

2 人工智能应用于计算机网络技术中的可行性分析

人工智能应用于计算机网络技术中的可行性分析主要表现在五个方面。一是从人工智能处理信息效果方面来看, 在人工智能系统中, 其能够利用呈现在系统内的局部资源, 跟踪和掌握其动态变化情况, 然后为用户提供一些经过处理的有用信息, 并且其对这部分信息的处理效果相当理想。二是在协作方面, 人工智能表现出了十分突出的能力。人工智能能够利用系统平台的优势, 借助计算机网络系统在整合资源的基础上, 向人们传输一定的信息资源并实现资源共享。将人工智能应用于计算机网络系统的管理中, 不仅能够增强对网络个人信息安全的保护能力, 而且还能够有效提升计算机

作者简介: 徐婕 (1979-), 女, 甘肃平凉人, 本科, 副教授。研究方向: 计算机技术。

网络系统管理的效率,增加其效益。三是在学习和推理能力方面,在计算机网络技术中合理应用人工智能,能够在促进网络智能化发展的同时提升信息数据的处理效率和质量,其在学习、推理方面具有极大的优越性。四是在记忆能力方面,应用了人工智能的计算机网络系统更具优势。将此项技术应用于各类信息库建设方面,能够推动网络管理水平的极大提升。五是在处理资源消耗问题和非线性问题方面,应用了人工智能的计算机网络技术也更具优越性。综上所述,在计算机网络技术中应用人工智能是具备可行性的,其能够进一步提升网络管理水平。

3 人工智能在计算机网络技术中的应用分析

3.1 在网络安全管理方面的应用分析

在信息技术发展新时期,防火墙、入侵检测以及反垃圾邮箱是当前使用得最为广泛的计算机网络安全管理技术。在这些网络安全管理技术中融入人工智能能够强化防火墙的识别技能,能够提高其数据处理的准确性并及时拦截住有害信息,提升其安检效率。将人工智能应用于反垃圾邮件系统中,能够增强其对垃圾邮件的防御性,其能够凭借智能扫描分类提供垃圾文件的危险预警信息,但其存在应用范围小的缺陷。人工智能在入侵检测方面的应用效果最佳,其具体检测过程主要表现在以下几方面。

3.1.1 规则产生式专家系统分析

规则产生式专家系统在入侵检测方面的应用主要是通过建立专家性经验数据库和知识构建推理机制来进行。其在检测过程中,先让计算机网络安全管理人员将已知的入侵特征变成固定的规则,然后利用这些编码规则建立数据库,并以此作为专家系统的入侵检测依据。当发生入侵危害时,应用了人工智能的数据库能够及时发现并采取有效措施对抗,但其存在检测范围局限性缺陷。

3.1.2 神经网络分析

通过人工智能建立的学习机能模拟在容错性和学习能力方面存在较大的优越性,其能够识别畸变与噪声,并采用并行方式来推动入侵检测。神经网络在安全管理技术中的应用范围较广。

3.1.3 数据挖掘技术分析

数据挖掘技术的应用原理是利用审计程序提取并描述主机会话和网络连接的特征,在捕捉到准确的入侵模式规则后,再利用人工智能对网络正常活动轮廓规则进行学习记忆,以便在出现异常的情况下准确识别异常程序。数据挖掘技术能够在发挥记忆学习功能的同时提升入侵检测的效果。

3.1.4 自治 AGENT 技术分析

自治 AGENT 技术分析是面向对象而展开的,是一种底

层数据收集分析结构,在此项技术中所有的监控主机都能够被视为学习、适应、自主等能力都比较突出的 IDS 系统。在检测入侵方面此项技术效果极佳,并且其不仅能够控制入侵的影响范围,而且能够良好适应环境,在现实生活中是可以被广泛应用的。

3.1.5 数据融合技术分析

依据人类对自身信息的处理能力,在计算机网络安全管理技术中融入人工智能建立了数据融合技术,此项技术能够在获取更多信息资源的同时实现资源协同。此项技术的应用主要是利用多个传感器并将其整合为一个传感系统来发挥作用的,数据融合技术能够扩大入侵检测范围,提升入侵检测的全面性,增强入侵检测效果。

在网络安全技术管理中,人工智能会用到克隆选择模糊聚类算法来对计算机网络系统的安全性能进行异常检测。其工作流程为先初始化抗体群落,然后进行克隆、免疫基因、克隆选择、克隆死亡、步迭代算子以及抗体编码等操作。在经过初始化后会形成 $A(0)=[A_1(0),A_2(0),\dots,A_k(0)]$,其亲和度计算公式是 $\{f[A_i(0)]\}$,最后得到克隆的死亡操作,其中 $i \neq j$, $f[A_i(k+1)]=f[A_j(k+1)]=\text{Max}\{f[A(k+1)]\}$,然后执行亲和度,完成相应的判断工作。

3.2 在计算机网络系统管理和评价技术中的应用分析

众所周知,计算机网络具有实时动态以及发展变化的特点,为了提升其管理水平,将人工智能应用于计算机网络技术中是一种有效方法。在网络系统管理和评价技术中所用到的人工智能主要有问题求解技术和专家知识库技术。

人工智能问题求解技术能够在既定条件下完成相应的算法,其依靠的搜索技术主要是以状态空间和问题空间图为主,推理技术则以谓词逻辑为主,求解技术是以结构化知识为主。在综合利用这些技术的情况下,其能够对所需要求解的问题进行一定的判断和评价,以获得最优解。人工智能问题求解技术在使用过程中常用到的公式是 $f^*(n)=g^*(n)+h^*(n)$,其中 $f^*(n)$ 表示的是评估, $g^*(n)$ 表示的是网络 s 节点到 n 节点之间的最短路径, $h^*(n)$ 表示的是 n 节点到 g 节点的最短路径。这种问题求解技术能够降低网络资源的消耗量,提升其网络系统管理质量。

专家知识库技术是构成专家系统的重要构件,其能够直接影响专家系统的应用效果。专家知识库系统的原理是利用人工智能对已存在的计算机网络管理与评价进行重新编码,并建立专门的数据库,然后再经过系列决策过程,在得到专家经验的支持后,试验其是否能够完成同种评价工作。实践证明,其完成结果相当理想,因此,专家知识库技术是能够被广泛运用的。人工智能在计算机网络技术中应用的典型例子是智能考试系统,其根据自动考试的要求建立统一的控制指标状态空间 D , $D=\{\}$ 。规定 D 中各代码的二进制形式 D 包含个体 $d_{tar-get}$ 可表示为 $d_{request}$ 及 d_{void} ,其中 $d_{$

(下转第 136 页)

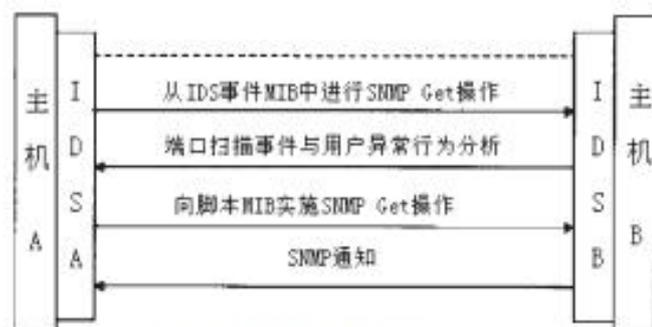


图2 SNMP-DSM 数据入侵检测模型

其中, IDSA 负责网络用户的数据请求, 并将最新的IDS事件与用户行为传递给监视主机B, IDSA的请求能够在很短的时间内得到IDSB的响应, 为了验证和寻找攻击的来源, 主机A与主机B也会建立联系, 这样, IDSA可以通过MID脚本的方式来给IDSB发送非正常访问的数据信息代码, 进而能够有效收集主机A与主机B的网络活动信息, 一旦这些信息代码的执行结果能够有效判断出非正常的用户访问, IDSA进一步对入侵行为进行分析, 并在主机A与主机B之间建立数据联系, 明确该行为是非常的行为, 就能够有效避免入侵事件的发生, 保证了网络之间的数据库安全。

3 结语

在当前技术条件支持下, 要想更为有效地防止网络计算机病毒入侵数据库, 需要采用更为灵活有效、控制能力更强的计算机病毒入侵检测技术来保证网络数据库的安全, 才能有效保证网络数据库的安全。从目前的技术出发, 可以建立更为高效的计算机病毒入侵检测技术, 改变传统的数据库安全防护方式, 才能提高网络数据库的安全性。本文基于有关计算机数据库入侵检测技术对相关的检测模型进行了研究与分析, 希望能够为今后计算机病毒入侵检测技术的相关研究与实践工作的开展提供借鉴与帮助。

参考文献

- [1] 彭云峰, 何模雄, 隆克平, 等. 入侵检测灰色空间模型及应用[J]. 电子科技大学学报, 2012(3).
- [2] 朱映映. 基于网络事件和深度协议分析的入侵检测研究[J]. 通信学报, 2011(8).
- [3] 李红炜. 一种基于Choquet模糊积分的入侵检测警报关联方法[J]. 电子学报, 2015(12).
- [4] 陈仕涛. 基于粒子群优化和邻域约简的入侵检测日志数据特征选择[J]. 计算机研究与发展, 2014(7).

(上接第133页)

request为试题要求指标, d_void为未要求指标, 即:

```
d_tar-get: :=<d_request>: <d_void>
```

```
<d_request>: :={0, 1}m
```

```
<d_void>: :={0, 1}n
```

试题库[STK]中所有试题都被输入相应属性, 其产生形式为:

```
If<data> then
```

```
<model>
```

```
<data>: :={0, 1, #}m (#表示0或1)
```

4 结语

人工智能的优势已逐步被人类认知, 并被广泛应用于计算机网络安全管理技术、网络管理和评价技术中。实践证明, 人工智能在计算机网络技术中的应用能够提升计算机网络技

术的性能, 并深化其发展。

参考文献

- [1] 袁其超. 人工智能及其在计算机网络技术中的运用解析[J]. 电脑编程技巧与维护, 2016(13):70-71.
- [2] 菲鸣. 人工智能在计算机网络技术中的应用研究[J]. 电子技术与软件工程, 2016(9):255-256.
- [3] 谷世红, 毕然. 人工智能及其在计算机网络技术中的运用[J]. 通讯世界, 2016(6):29.
- [4] 孙晓霞. 人工智能在计算机网络技术中的应用探究[J]. 网络安全技术与应用, 2016(3):99,101.
- [5] 张彬. 探讨人工智能在计算机网络技术中的应用[J]. 软件, 2012(11):265-266.

提高计算机网络运行可靠性的举措分析

◆徐 婕

1 计算机网络可靠性定义

用户可根据自身需要,通过计算机网络随时调取所需资料,也能获取网络系统的有效管理。计算机网络连接着不同区域的独立计算机,实现了用户可通过网络进行信息交流、传递资源的效果,在如今时代的发展中具有深远意义。计算机网络的使用是否可靠将涉及到用户信息、数据的安全问题,影响着用户生活方方面面。

计算机技术的快速提升与通讯能力的普及造就了计算机网络今天的发展,计算机网络运行的可靠性意为在指定运行环境内,例如操作维修、外部温度条件等因素影响、时间限制内,计算机网络能够完成任务的能力。可靠性体现了计算机网络运行的能力,成为参考计算机网络是否正确设计与编程的重要标准。计算机网络的连接越来越广泛普及,一旦可靠性出现问题,网络造成故障将严重牵连着用户根本利益,影响社会各方面正常运行。

2 网络设备因素对可靠性运行的影响

在计算机网络中,服务器终端对应的是应用客户,而服务器端则是关系到网络系统功能的使用与具有承载信息能力,与计算机网络可靠性密切相关。要保证计算机网络使用时稳定、安全,系统正常工作运行,可靠性才可得到提高。同理,终端所发生的信息交流能力越高,要求的网络稳定性也会越高。计算机网络发展到今天系统需要越来越完善,在实际应用中网络环境复杂,存在许多不确定因素,因此在评判网络可靠性方面,网络设备占据着一定的重要地位。

3 传输交换设备对可靠性运行的影响

传输交换设备在计算机网络中承担着数据的接受据传输功能,能够保障网络在连接过程中保持畅通。在网络可靠性上,传输交换设备表现出较强的隐蔽性。传输设备在网络中若导致其受到破坏和难以排除干扰时,需要付出的代价也是相当高的。在最后的网络布线是运用双线布置的,这是为了便于当一条线路出现故障时可以对另一条线路进行切换,再经过集成器分开故障网络,进而保护计算机免受损害,这是网络可靠性的一种表现。

4 网络管理因素对可靠性运行的影响

计算机网络的构成是由不同的生产商开发而来的,因此网络构成是复杂的、多样性的、综合度高的,是一个规模庞大的产物,因此,对计算机网络的管理尤为重要,是提高稳定性、降低数据错误、排除故障的重要举措。人们可以根据自己的需要选择适合自己的管理软件对计算机网络进行有效管理。同时网络结构的正规配备标准能够保证计算机功能达到最大程度的实现,培养高素质的管理人员能充分发挥计算机网络在使用过程中提高管理能力。

5 网络拓扑结构因素对可靠性运行的影响

计算机网络的各部件的主要连接方式成为拓扑结构。在影响计算机网络因素中,拓扑结构是随其进行分析的必要前提,极大的影响着计算机网络稳定性。拓扑结构一般分为四大类,分别是环形、星形、总线型与混合型,其中总线型的成本比较低,是人们普遍选择的结构类型,但同时总线型的可靠性较低,容易造成

系统的故障。在各种使用环境中,要合理的选择拓扑结构以提高计算机网络的稳定性。

6 提高计算机网络运行可靠性的举措

计算机病毒入侵是一个严峻的问题,若伤害不大的病毒则会影响正常网页浏览,危害大的病毒则影响计算机内部主要系统故障、瘫痪,计算机报废。懂得高科技的黑客如今层出不穷,计算机网络可靠性并不理想,在提高网络安全性的同时,应大力打击黑客人员。

迄今为止,我们还没有找到一种能够彻底排除网络故障问题的技术,计算机网络的容错性是提高计算机网络运行稳定性的措施之一,多种容错系统的综合使用方可对计算机网络故障进行排查。首先,其是采用的网络形式是冗余的且是并行的,服务器与用户终端是分别由两个计算机网络中心所连接的,可以有效的控制网络出现故障等问题,若出现有故障的现象,这两个网络中心也可相互切换协调;另外,计算机设备例如路由器、数据链、广域网都是相互连接起来的,这样避免了当一部分设备故障的时候影响到其他设备的正常运行;最后服务器的选用尤为重要,可靠性高、容错性强的服务器与当今新型技术相结合,能够容易排查计算机网络故障问题。

双网络冗余设计意为在计算机网络这一基础上所进行的备用网络设计,在后设备中起到一定的作用。在相应必要的时候,我们可以将其他线路也作冗余设计,可以减少出现单点故障的情况。在计算机网络的内部所包括的所有网络点都是相连接的,其通过网络链路来实现信息的交流。计算机网络的正常运行无论是使用单一路网还是选用双网络都可实现,在由于单设备出现故障所引起的网络截断,而双网络冗余设计在计算机其中一网络运行中出现故障时都可以保证计算机正常工作,不仅降低计算机出现故障的情况,亦可对设备的运行效率有一定的提高作用,使可靠性进一步得到体现。

计算机网络包括可用肉眼分辨的设备与人体触不到的网络体系与网络层次结构。在使用中,人们往往会忽略了后者的存在,对后者并不了解,但实际上计算机网络层次与体系结构的作用与设备的是相当的。经过经验积累我们发现,网络增加这个趋势可以利用增网络节点这一方法解决。若未有使用先进完备计算机网络体系与网络层次结构,计算机网络不仅仅降低其可靠性,同时对设备的潜能发挥造成一定的阻碍作用,因此合理设计计算机网络层次结构与体系结构在促进整个计算机可靠性体系中起到了充分提高作用。

计算机网络其中的一个服务层在网络数据处理、邮件信息传递中起到服务作用,而办公、教学等的系统是由网络的应用层提供,拓扑结构表示网络中的物理硬件层,最后软件方则用网络的操作系统作为代表。网络中的合理性设计是构成整个网络体系层层递进的可靠性重点,强调各层次网络的相互关系,以保证稳定性的提高。

(下转第58页)

需求在软交换系统的基础上开展各种增值业务,服务于企业的生产活动。软交换系统通过语音网关与程控交换机对接,用户在网络正常时可以通过 IP 网络进行通话,在 IP 网络异常时也可以通过 PSTN 通话,使系统具有较高的可靠性。

引用:

[1] 杨放春,孙其博.软交换与 IMS 技术.北京邮电大学出

版社有限公司,2007.

[2] 桂海源.IP 电话技术与软交换(第 2 版).北京邮电大学出版社有限公司,2010.

[3] 徐鹏,杨放春.基于软交换的下一代网络解决方案.北京邮电大学出版社有限公司,2007.

[4] 桂海源,张碧玲.软交换与 NGN.人民邮电出版社,2009.

(国网浙江省电力公司培训中心 浙江 310014)

(上接第 55 页)

4 分布式防火墙技术的运用实例

4.1 分布式防火墙包过滤技术的运用

分布式防火墙在包过滤技术方面的运用主要体现在安全策略功能、多级过滤技术以及功能的扩展三个方面。

4.1.1 安全策略功能

在系统中融入分布式防火墙的目的是加强安全策略功能,而在无线网络中其安全策略功能具有重要意义。在客户端中用户身份验证的功能越强,则代表该分布式防火墙所防护的安全级别就越高,但是此状况的防火墙会给予网络通信带来一定的阻碍。

4.1.2 多级过滤技术

在多级过滤中运用分布式防火墙,不但可以对假冒 IP 或者路由分组进行监测与过滤,同时对数据进行监测的过程中,可对有害的数据进行过滤并阻止。分布式防火墙能够借助 SMTP 以及 FTP 等各种网关可对客户端或服务器进行监测。并且经过对分布式防火墙与其他类型的防火墙进行融合后而形成一种综合类型的过滤技术以形成多级过滤技术。并且该过滤技术无论是在分层定位,还是监控判定等方面都发挥良好的效果,这将为未来防火墙技术发展打下基础。

4.1.3 功能扩展

运用分布式防火墙可对系统的功能进行扩展,除了 VPN、AAA 等功能外,还可以在系统中添加入侵监测以及病毒防护等功能。但是有的时候我们无法对产品的核心进行分辨,因此在分布式防火墙背景下,已经逐渐向我们普遍称之为 IPS(入侵防御系统)的产品方向发展。有些防火墙集成了防病毒功能,通常被称之为“病毒防火墙”,当然目前主要还是在个人防火墙中体现,因为它是纯软件形式更容易实现。这种分手不是防火墙技术可以有效地防止病毒在网络中的传播,比等待攻击的发生更加积极。拥有病毒防护功能的防火墙可以大大减少政府或企业的损失。

4.2 分布式防火墙的体系结构的运用

伴随着服务器与客户端对网络带宽的需求逐渐增大,因此防火墙在速率方面也应该大幅度提升以满足带宽的需求。特别是在多媒体与互联网结合的背景下,对于防火墙延迟的需求也逐渐增高。那么为了满足以上种种需求,就需要分布式防火墙的帮助,当前主要采用基于网络处理器的防火墙为核心,来提升防火墙的执行速度。但是值得注意的是基于网络处理器类型的防火墙虽然能够解决在软件方面的需求,但是其依赖性非常强。所以就需借助专门用于处理数据的分布式防火墙来进行引擎工作,在减轻了 CPU 负担的同时,还提升了服务器与客户端的相关性能。

除此之外,与传统类型的纯硬件防火墙相比较来看,分布式防火墙以纯软件为主,因此在灵活性方面受到操作人员的喜爱。

与分布式防火墙相比,基于 ASIC 防火墙通过硬件方式具有更快的网络数据流通,虽然比其他种类的防火墙更加具有优势,但是正是由于 ASIC 防火墙属于纯硬件类型,因此其灵活性远不如分布式防火墙。而在体系结构方面,理想的方式是将分布式防火墙中融入 ASIC 芯片,以保证防火墙具有较强的网络数据流通性的同时,还能提升其灵活性。

4.3 分布式防火墙的系统管理的运用

通过对分布式防火墙在系统管理中的运用分析后,可看出在黑客入侵行为日益增多的背景下,对防火墙技术的同步发展也提出了更高的要求。而在系统管理方面,首先分布式防火墙可以使网络中的所有用户集中式管理,进而达到完善分布式与分层之间的安全结构。其次,在网络系统管理方面,借助分布式防火墙可促进网络安全产品的系统化运行。最后,还可以在系统管理中完美展现其强大的自动分析日志以及审计等功能。总之,分布式防火墙在系统管理中不断的向智能型与主动型的方向发展,才能满足系统管理对分布式防火墙的需求。但是值得注意的是,分布式防火墙在系统管理中存在安全性能以及功能扩展两方面的问题。那么为了更好的解决以上两方面问题,就需要在局域网中的主机中全部安装分布式防火墙,它们主要负责系统管理中的安全,同时还有助于对功能的扩展。

5 结论

通过对分布式防火墙来分析,可看出分布式防火墙不但弥补传统类型的边界防火墙所存在的问题,更重要的是将防火墙的安全防护逐渐扩展到网络中的各个范围内的主机。通过分布式防火墙给网络安全提供重要的防护措施,并且在黑客侵入系统情况逐渐增多的背景下,应该从分布式防火墙技术的性能入手,将该技术朝着智能型与主动型的方向发展,以达到满足计算机防护方面的需求。

引用:

[1] 杨润秋,张庆敏,张恺湖.基于防火墙技术对网络安全防护的认识[J].计算机光盘软件与应用,2013.

[2] 司凤山,王晶.一种运用入侵检测的分布式防火墙系统研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2011.

[3] 史力力,薛质,王铁骏.分布式防火墙与入侵检测联合系统的设计[J].信息安全与通信保密,2008.

[4] 韩彬.防火墙技术在网络安全中的实际应用[J].科技资讯,2010.

(陕西宝鸡市公安局信息通信处 陕西 721004)

(上接第 56 页)

7 结语

有效的措施是提高计算机网络运行可靠性的关键,在提供人们更方便的网络服务的同时,增强了国家硬实力,提高中国在国际上的地位。如今人们对计算机网络的日益了解与应用促使计算机网络不断发展,在强调网络可靠性上将要求更高,促使计算机网络在使用上更加符合人们的需要,方便大众,在管理上做好督促工作,更加合理、可靠的提高计算机网络的使用效能。

引用:

[1] 赵文娟.计算机网络可靠性优化对策[J].中国外资,2008.

[2] 黄津.增强计算机网络可靠性的措施探究[J].科海故事博览,2011.

[3] 廖群.浅谈提高计算机网络可靠性的途径[J].计算机光盘软件与应用,2011.

[4] 黄健.如何有效提高计算机网络的可靠性[J].计算机光盘软件与应用,2011.

[5] 马冲.浅谈提高计算机网络可靠性的有效方法[J].都市家教:上半月,2011.

(甘肃医学院 甘肃 744000)

云计算采纳行为研究现状探析

徐 婕

(甘肃医学院, 甘肃 平凉 744000)

摘要:文章针对云计算采纳行为的研究,在对云计算、采纳行为、采纳主体、采纳客体等进行分析介绍的基础上,从不同角度详细阐述云计算采纳行为研究的现状,得出云计算的采纳行为必定得到更为深入研究和探索的结论,从而为云计算市场的健康发展奠定良好的基础。

关键词:云计算; 采纳行为研究; 理论应用; 研究现状

云计算是继互联网以后的重大IT革命,是信息技术进一步发展的集中体现。云计算本身具备按需而动、弹性服务等多种特点,可大幅降低成本,存在极大的发展空间与商业价值。然而,云计算实际上是一种IT创新,不同用户对于其采纳还存在一定顾虑。这一现象引起了许多学者的注意和重视,怎样进一步认识用户云计算采纳行为,协助设计者作出针对性的设计,改进云计算相关成品存在的不足和劣势,正成为当前亟待处理的重要问题。

1 云计算及其采纳行为概述

1.1 云计算概述

云计算(cloud computing)的定义有许多种,当前引用相对较多的为:云计算是一种可以随时随地从资源共享池中检索价值信息与资源的模型,可实现短时供应与释放,确保日常管理行为和服务商家的交互降低至最小程度。云计算的基础服务模式主要有3种,分别为SaaS(Software-as-a-Service,软件即服务)、PaaS(Platform-as-a-Service,平台即服务)与IaaS(Infrastructure as a Service,基础设施即服务),而配置模式主要有4种:有私有云、社区云、公共云和混合云^[1]。

1.2 云计算采纳行为概述

云计算的采纳行为主要指的是用户对云计算实际应用的采纳以及选择决策。从本质上讲,云计算采纳为典型的创新IT采纳,曾有学者指出:创新采纳方法主要有2种,即为因素方法与过程方法;其中,因素方法注重用户属性,而过程方法更注重实践,整个采纳过程按阶段可划分为3个,采纳前期、采纳解决及实施。云计算采纳实质上是一项十分复杂的过程与行为。首先,由于云计算具有复杂性特点,优劣势并存,而且还有丰富的服务方式及类型,用户在对这些服务进行采纳时,会表现出千差万别的行为特点;其次,云计算涉及用户的类型较为广泛,对云服务提出的要求相对较高,在对用户自身行为进行分析时,往往需要综合考虑用户的特点及需求;最后,由于云计算载体趋于复杂化,加之现阶段市场环境恶劣,缺乏完善的政策和法规,这些都会为用户带来麻烦和顾虑。

2 云计算采纳行为的研究主体

2.1 采纳主体

云计算的采纳主体指的是享受和采纳服务的个人或者是组织,主体的基本特点、实际需求以及期望会对决策等行为造成直接的影响,所以在对云计算的采纳行为进行研究时,必须对采纳主体进行深入的探究和分析。

通过对相关资料的研究得知,云计算的采纳主体主要拥有下列特征:

采纳主体趋于多元化,使得云计算采纳行为的研究更倾向于领域细分,如中小规模的企业、新兴企业、物流流域、高新技术产业以及图书医药等。然而,采纳主体是有一定侧重点的,以组织为主体的是当前研究的焦点,现阶段关于中小企业的相关研究较为火热,文献等资料正不断增多,说明大多学者认为中小企业才是云计算服务的采纳核心。

采纳主体自身性质与特点会对采纳的关注因素造成一定影响。如对于一个刚成立的企业而言,其关注的是客户需求与期望,高新技术产业更关注合作一方的真实能力,而物流企业则关注经济效益,已经成功采纳云计算的组织关注云计算带来的服务,政府等主管部门关注国家政策。这些具有差异性的因素直接或间接地反映了主体对于云计算所提出的需求与期望,进而说明云计算必须充分考虑主体特点^[2]。

与以上采纳主体相比,个人用户方面的研究相对较少,这主要是因为面向个人的云计算服务还处在起步阶段。目前,众多智能终端设备的广泛应用,提出了全新的网络需求,比如随时随地实现资源共享等,以个人为主体的云计算服务基本可以满足这种需求,为用户带来直观收益和享受。但这也存在一定问题,比如个人的隐私安全,在现实情况中并不是每一位用户都自愿接受云计算服务,对于以个人为主体的云计算采纳行为研究还需进一步的深入。

2.2 采纳客体

如上所述,云计算服务主要有3种模式,其中关于SaaS模式的研究相对较多,其次为IaaS, PaaS的研究最少,甚至没有专门的文献。基于这种研究现状, SaaS模式的应用用户会面临多种问题和矛盾,因此相关学者才会作出大量的研

作者简介:徐婕(1981-),女,甘肃平凉,本科,副教授;研究方向:计算机信息管理。

究,而PaaS的主要采纳人群是系统开发者,群体种类少且均具有较强的专业性,所以对此进行研究的数量较少。

3 云计算采纳行为的理论研究

3.1 理论应用现状

目前,针对云计算采纳行为理论的研究还比较少,通过对相关文献分析得知,云计算采纳行为理论共涉及13种模型,具有一定代表性的有:技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)与技术—组织—环境框架(Technology-Organization-Environment, TOE)等。在这13种模型中,技术接受模型的使用频率最高,TOE等也是较为常用的基础模型。通过对相关文献的深入分析,一个文献涉及的云计算采纳行为理论有许多种类型,很多都是在现有理论基础上实施拓展与延伸,进而形成全新的理论模型。从整体上看,这一领域的研究工作远远不足,仍处在初级阶段。

此外,云计算采纳具有明显的复杂性,在实际情况中经常需要综合利用理论模型,使得模型具有足够的完整性与全面性^[2]。

3.2 理论应用研究

严格按照“单一理论—理论拓展—理论组合”的基本原则对应用形式进行整合,整理文献的实际应用情况,并对各类文献的应用方法、变量等进行分析。通过详细的数据分析,可以掌握变量之间的实际关系,为用户采纳提供可靠的依据。

从理论模型选取的角度讲,TAM作为典型在实际情况中

有着广泛应用,由Davis等提出。通过对该理论模型的分析,其主要包含2种决定因素,分别为感知有用性与感知易用性,这2种因素的本质为变量,在采纳行为研究中时常使用。总的来说,在对云计算的采纳行为进行研究时,PU所带来的影响远超PEoU,甚至还有一些学者提出了PEoU不会对采纳行为造成影响的结论。根据分析,以组织为主体的采纳行为研究更为常见,所以TOE模型的应用势必多于DOI模型。

从变量选取的角度讲,问题复杂程度、理论类型等的不同都会使具体变量出现差别,自变量存在较大差异,所以变量也趋于复杂性和多样性。即使研究框架完全相同,变量也会出现差别,以TOE框架为例,其对云计算采纳行为的影响因素进行了定义,但相关研究人员对变量选取时,仍会存在差别,探究哪一种变量更适合实际情况^[4]。因此,可对其进行深入研究,适时采取访谈等方法,确保云计算采纳行为的可靠性。

4 结语

总而言之,当前对于云计算的采纳行为研究还处在初级阶段,但随着社会关注度的不断增强,它正成为社会关注的焦点和研究热点,通过长时间、大量的研究,现已获得一定成果,伴随云计算应用市场的持续发展,作为社会普遍面临的现实问题,云计算的采纳行为必定得到更为深入的研究和探索。此次研究主要对云计算的采纳行为研究现状实施综合性分析,希望可以为目前的云计算产业化市场运作、发展及不同的用户提供可靠的指导和参考。

[参考文献]

- [1] 于小会. 云计算用户采纳行为研究[D]. 济南: 山东财经大学, 2013.
- [2] 熊筱熙. 中小企业对云计算服务的采纳影响因素实证研究[D]. 北京: 北京邮电大学, 2013.
- [3] 刘吉立. 中小企业云计算产品采纳意愿影响因素分析[D]. 武汉: 湖北大学, 2014.
- [4] 胡冬兰. 企业云计算采纳、内化和扩散[D]. 镇江: 江苏科技大学, 2015.

Research on the Adoption Behavior of Cloud Computing

Xu Jie

(Gansu Medical College, Pingliang 744000, China)

Abstract: For cloud computing adoption behavior research, in the cloud calculation, adoption behavior, adopt the subject, adopted the object analysis is introduced based on different angles elaborated cloud computing adoption behavior of the status quo, cloud computing adoption behavior will be more in-depth study and exploration of the conclusion, thus for the cloud computing market healthy development of lay a good foundation.

Key words: cloud computing; adoption behavior research; theoretical application; research status

基于MOOC技术的精品课建设策略

徐婕

(甘肃医学院,甘肃平凉 744000)

摘要:本文首先分析了精品课程的特点,接着阐述了精品课程在当前教育信息化背景下的发展,最后提出了在MOOC背景下构建精品课程的举措。希望能为相关人员提供参考。

关键词:MOOC技术;精品课;建设策略

中图分类号:G434

文献标识码:A

文章编号:1671-2064(2017)10-0199-01

学校的精品课程构建作为教育研究的重要课题,在MOOC条件下,精品课程应当怎么发展成为了一定要解决的问题。这个问题的处理对于课程改革有着较为重大的启示,并对精品课程发展以及教育资源共享有很大的作用,可以促使教育公正性的实现。

1 关于精品课程特点分析

精品课程构建是我国教育改革相关规定提出来的,促进优良教育资源可持续使用的课题,也是完成教育公正以及提升质量教育的方式。而精品课程一般拥有这样几个特点:首先是具备一流的教师团队,一流的教学资源,一流的教材知识,一流的管理方法,一流的内容。这个特点是作为精品课程的主要指导思想以及评估标准的,拥有良好的可实施性,可以最大限度地规避非精品课程的选择。其次拥有可持续发展的特点。这个特点作为精品课程的主要点,是精品课程发展和持续的重要依据。最后具备了推动教育公正和提升教育方法的特点,是精品课程构建的目标。由于构建精品课程的投入资金较大,所以其最主要的目的在于去除教学资源的区域性差异,进而完成教育资源共享,提升教学公正性和教学质量。

2 精品课程在教育信息化方面的发展分析

如果单单从技术这一个方面来看,构建精品课程的发展,可以划分为固有教育模式下的精品课程构建和网络教育平台下的精品课程构建,以及刚发展起来的MOOC网络教学平台下的精品课程构建。所以,全新的技术条件下,精品课程的构建会成为一个永远的话题。伴随着网络技术的进步,互联网业务的产生,一个全新的资源传播以及分享机制网络教学随之诞生了。这个平台完成了网络环境下的学和教流程,让比较好的教学资源完成信息共享,可以处理学校优良教学资源区域性的差异,学校的精品课程构建也遭到了巨大的挑战。

在全球范围内,网络教学平台和运用得到了快速的进步,而基于这个技术的条件下,教育主管部门制定了相关的纲要,明确规定构建精品课程的要素和几个关键性特点。在互联网技术条件下,构建精品课程可以处理一些较小的问题。第一,在承接已有的电化教学方法的前提条件下,发挥网络的优点,处理精品课程构建技术条件下的小问题,经过互联网的共享技术,处理精品课程范围小和距离短的问题。而在最近几年,网络教学平台的发展,通过Coursera和Udacity、edX作为代表的互联网教学平台研制出了MOOC课程,并且渐渐在网络教学平台上占有非常重要的位置。这是因为MOOC技术背景以及运行特征决定的。

在全新的技术背景下,精品课程构建有了生机。第一因为MOOC是以小为大,将固有的精品课程构建的大范围

学科知识划分为许多个较小的模块,以此达到学习人员对于需要的单独性选取。第二,MOOC学习的认证以及评估被外国大多数学校所接纳,而且属于有关科学的学习的评估方法。在我国,一些学校推出了MOOC精品课程,可是其中还有很多的不足之处需要修正,比如构建精品课程的评估准则以及方式不可以完成等。

3 在MOOC背景下构建精品课程的举措

利用MOOC优点构建精品课程。因为MOOC作为教学传播方法,对于精品课程构建有着非常关键的作用。而且在MOOC的条件下,精品课程构建存在的不足之处,可以经过当今的信息化科学技术发展以及社会分工进而细细划分解决。按照之前所说的对于MOOC背景下精品课程构建和精品课程评估体系的意见。

第一,细分教师职业。这样的社会细分,可以让MOOC背景下的教师职业分工清楚直接。并且在MOOC背景下,教师需要具备两种职业分工。一则是传授知识,精于解答疑惑的分工。这种类型的教师是经过MOOC平台实现教学和教育的活动,使MOOC没有的传授得以填充。二则,专家型的教师在解决疑问的时候,应当同时善于传道以及授业,把自身的成功通过MOOC精品课程的形式传播出来,让越来越多的人获得利益。

第二,构建共同的评估准则。在MOOC服务平台之下,精品课程的评估标准的问题一般体现在我国和国外的教学方法以及教学目标的不一。因此需要国内的教育机制制定出适合当前社会发展的精品课MOOC情况下评估的方式,严格控制MOOC运行制度。

第三,健全学习评估机制。由于MOOC背景下的精品课程构建学习评估机制的认可是目前需要处理的问题之一。按照中国已有的国情以及教育发展历史,通常仅仅是学校主观部门组织的考试才会认可这一历史。对于这种国情,可以运用这几种方式来处理:首先,在目前阶段引入MOOC课程,处理教育资源不公正的现象。其次,当学习完课程以后,在学校内部开展共同的评估,又或者在MOOC精品课程质量确保的条件下采用网络认证的方法完成学习。

4 结语

在MOOC技术下构建精品课程,学校应当顺应网络发展的趋向,融合MOOC技术构建精品课程,促进教师职业的分工,构建和健全共同的评估标准以及学习评估制度。这样才能有效提升精品课程质量。

参考文献

[1]王海燕,赵彦明.基于MOOC技术的精品课建设策略[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2015,10:42-44.

作者简介:徐婕(1979—),女,甘肃平凉人,本科,计算机教师,副教授,研究方向:计算机技术。

网络环境下计算机信息安全与保密工作研究

徐 斌

(甘肃医学院,甘肃 平凉 744000)

摘要:随着社会经济的持续发展,科学技术在人们工作生活中的应用变得越来越普遍。互联网如今已经成为人们日常生活不可缺少的一部分,同时也为我国现代企业的发展提供了巨大的帮助。但是随着应用范围的不断扩大,计算机网络信息安全方面存在的隐患也逐渐突显出来。基于此,该文将就网络环境下计算机信息安全与保密工作进行探索研究。

关键词:网络环境;计算机信息安全;保密;安全隐患

中图分类号: TP393 **文献标识码:** A

文章编号: 1009-3044(2019)30-0021-02

DOI: 10.14004/j.cnki.ckt.2019.3287

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



当前阶段,计算机网络应用已经渗透到了人们工作生活的方方面面,人们在享受其带来的方便的同时,也面临着一定的风险。如何有效保障计算机信息安全是目前网络技术领域的重要研究项目。如病毒感染、黑客入侵等都会对人们的正常工作生活带来较大的影响。因此探究网络环境下计算机信息的安全与保密工作具有重要的意义。

1 计算机信息安全和保密概述

1.1 信息安全和保密的内涵分析

计算机网络信息安全的主要内容就是对网络系统中信息数据传输的安全进行维护,这是网络安全管理的重要内容^[1]。人们通过网络系统进行各类信息数据的传输,若是在此过程中出现信息损坏、泄露等问题,必然会对人们的正常生活带来许多不便。在具体工作过程中,通常是基于网络信息系统中所设置的安全指标对信息的安全性进行判断,以此确保信息传输过程中的保密性和完整性。这一过程中涉及的信息加密即保密工作,目的则是避免信息传输过程中遭到破坏。因此总体上来看,信息安全与保密工作是保障计算机系统安全稳定使用的有力措施。

在互联网环境下,随着各类软件以及电子商务平台的兴起,用户信息安全所面临的形势也变得更加严峻,信息安全和保密工作的目的是为了确保护用户信息在传输的过程中不会遭到破坏或是泄露,因此不应因信息传输本身造成影响。换言之,在具体工作中应协调好信息开放和信息保密之间的关系,但二者本身就存在一定的矛盾性。一方面,信息开放会使得计算机用户、企业的信息面临网络病毒和黑客的威胁,使得信息保密的难度大幅度提升。另一方面,信息加密则对信息开放起到了一定的抑制作用^[2]。想要化解这一矛盾,应该从以下几个方面入手:首先,提升计算机用户的信息安全意识,使其在使用网络的过程中可以对潜在的信息安全隐患进行准确的判断。其次,对网络系统的安全机制进行优化,同时引入更加先进的

信息加密技术。现如今,比较常用的信息加密技术包括计算机安全系统、信息认证技术以及综合数据信息加密技术等。再次,政府层面针对计算机信息安全形势对相关法律法规进行健全完善,为健康和谐网络环境的构建提供依据。

1.2 网络环境下计算机信息安全隐患分析

结合现阶段我国互联网环境来看,网络系统的安全机制往往是通过一定的网络协议保障用户在计算机使用中的信息安全,但这并不能完全杜绝安全隐患。结合实际情况,目前计算机网络信息存在的安全隐患主要包括以下几个方面:

其一,木马程序和病毒入侵。木马程序以及计算机病毒对网络安全存在巨大的威胁,在感染病毒之后,病毒文件将在计算机的文件以及程序中进行增殖,进而对用户的计算机数据造成严重的损害,甚至会导致计算机系统陷入瘫痪。目前,代码是木马程序和病毒入侵计算机最常见的形式。在PC端代码出现异常的情况下,木马程序和病毒可以轻松的侵入到个人用户或是企业的计算机中,对计算机中的程序进行篡改^[3]。如近期造成恶劣社会影响的“勒索病毒”实际上就是以程序木马的形式在互联网中散播开来。计算机在感染之后,所有文档会被加密,不法分子就会以此向受害者索要赎金。

其二,访问非法链接。互联网具有高度开发性,因此其内容也是包罗万象、丰富多彩,因此其逐渐成为人们获取信息的主要方式。受人们多样化需求的影响,互联网中网页的类型也变得更加多样,其中有很大一部分是通过程序的方式对用户资料进行非法采集。在这些非法链接中,网站会通过病毒软件获得用户隐私,或是对用户信息进行篡改,对用户信息安全带来巨大威胁。

其三,系统安全隐患。在网络环境下,计算机本身就是一个虚拟和开放性的空间,人们习惯于利用计算机进行信息获取和发布。而随之时间的推移,互联网上的信息规模急速膨胀,网络安全形势也变得更加复杂。但与之相对的是,网络防御功

收稿日期:2019-06-25

基金项目:甘肃省教育厅创新能力提升项目2019B-201“人工智能应用与分析技术在信息安全态势感知体系的研究应用”

作者简介:徐斌(1979—),女,甘肃泾川人,副教授,大学本科,研究方向为计算机科学与技术。

本刊责任编辑:代 影

网络通讯及安全

21

能却未得到有效的提升。计算机本身存在的安全漏洞是导致信息数据安全问题的重要因素。

综上所述,网络环境下计算机信息安全隐患产生的原因可以概括为三点:其一,计算机用户操作不当。信息安全防范意识不足,不能有效识别非法链接和病毒。其二,计算机安全防护体系不完善,无法有效适应如今复杂多变的网络环境。其三,网络黑客入侵。一些具备较高价值的信息往往会引起网络黑客的觊觎,他们会借助计算机系统存在的网络漏洞对这些信息进行窃取。例如,在一些市场竞争中,企业会雇佣黑客对竞争对手的关键信息进行窃取。

2 网络环境下计算机信息安全与保密工作研究

2.1 计算机信息安全与保密工作的具体内容

在纷繁杂乱的网络环境下,计算机信息安全与保密工作的内容主要包括两个方面:

其一,网络信息加密。为了保障计算机网络信息的安全,通常会采用一定的信息加密技术,为数据传输的安全创造有利条件。数据信息加密技术的应用可以强化数据的机密性^[9]。目前,计算机信息加密技术主要包括两大类,分别是数据信息加密和网络加密。其中数据加密通常是在数据存储保管的过程中对数据进行加密,主要应用于外界存储设备访问计算机系统时的安全防护。网络加密则主要应用于通信过程中的数据传输。例如,用户在浏览网站的过程中,会对计算机终端设备进行加密,一旦发现存在安全隐患的网址,计算机系统会自动断开网络并发出警告。

其二,网络通信保密。在现代通信中,网络通信是最常见的形式。网络通信保密技术根据网络构成以及通信特点,基于不同应用环境所采取的密码技术。保密传送是保障计算机数据信息传输安全的重要手段。在信息传递的过程中,除了内在隐患外,还需要面对一些潜在的外部威胁。因此,为了保障信息在网络环境中的安全、完整,必须采用一定的通信保密技术。当前阶段,比较常见的保密技术包括以下几种:(1)逐链加密。在OSI数据链路层进行数据加密,对信息输出传输的各个环节设置不同的密码,避免信息泄露。该技术可以对信息路径进行多次加密工作,通常作用于信息所对应的安全模块。但该技术无法应对技术水平较高的人入侵者,因为很容易被破解。(2)端端加密。在数据发送端进行数据加密,接收端需要通过一定的解密程序之后才能获得相应的信息。端端加密通常是在应用层完成的,在数据传输的整个过程中,它都是以明文的形式出现的,且只在接收端才配备解密设备,因此相较于逐链加密,端端加密所使用的密码设备的数量较少。此外,端端加密只能对报文进行加密,无法加密报头。报头和报文共同构成信息,前者是路由选择信息,后者是传送信息。端端加密过程中的各个节点虽然不需要对报文进行解密,但报头则关系着路由选择,因此为了避免信息无法顺利传达的情况出现,不能对报头进行加密,在这样的情况下,报头很容易遭受业务流量分析^[9]。(3)混合加密技术。在当前网络环境下,单一的加密方式已经无法有效的保障计算机信息传递的安全,因此通常是采用混合加密的方式,即综合应用多种信息加密技术,这种模式可以有效消除

各个加密技术存在的局限性,实现优势互补。例如,在信息传输程序较为烦琐的情况下,应采用混合加密技术。

2.2 提高计算机信息安全与保密工作效果的有效措施

首先,对计算机信息安全和保密系统进行完善。用户在使用计算机的过程中,为了保障信息安全,必须构建一个安全稳定的环境,为计算机系统安全运行奠定基础,这就需要建立一个完善的信息安全和保密系统。具体措施如下:完善软件设施,建立防火墙,引入病毒查杀、安全防护等方面的软件;引入先进的计算机安全与保密技术,最好多种技术混合应用,为信息传递提供一个安全的网络环境^[9]。

其次,提升工作人员的信息安全和保密意识。通过上文分析可知,计算机用户信息安全意识缺失,操作不当是导致信息安全问题的主要原因之一,因此为了提高计算机信息安全和保密水平,应进一步提升工作人员的安全意识。对此,一方面应强化宣传工作,通过安全讲座、网络案例宣讲等形式使广大计算机网络运行工作人员意识到信息安全工作的重要性,形成正确的安全观念意识,更加严谨认真地对待自己的工作。另一方面则应定期组织工作人员开展培训工作,因为随着网络的发展,计算机信息安全面临的威胁也在不断丰富,必须有针对性地向工作人员传授新型技术和经验,提升其业务能力,避免失误的发生。

再次,对计算机信息安全和保密制度进行完善。一方面国家政府部门应尽快对计算机信息安全方面法律法规进行完善,为信息安全管理工作的开展提供依据。另一方面,充分发挥政府监督职能,加大对危害计算机信息安全等违法违规行为的惩处,打造清静、和谐的网络环境,降低计算机信息所面临的安全风险。

3 结束语

综上所述,在现代网络环境下,互联网技术的应用为普罗大众的工作生活带来了极大的便利,但互联网的开放性特征也使得计算机用户信息面临着被窃取或是破坏的风险。基于此,必须加强对信息安全和保密工作的重视,引入先进保密技术,致力于打造安全的网络环境,使广大计算机用户更好地享受网络生活。

参考文献:

- [1] 王万明. 计算机信息处理技术安全及防护策略[J]. 信息与电脑:理论版, 2019(11):225-226.
- [2] 汪志伟, 范峥峥. 浅谈计算机网络信息安全隐患及建议对策[J]. 电子世界, 2019(11):62-63.
- [3] 白雪. 网络环境下计算机硬件安全保障与维护策略[J]. 电子技术与软件工程, 2018(21):196.
- [4] 范伟康. 新形势下计算机网络信息安全存在的威胁及对策研究[J]. 电子元器件与信息技术, 2018(09):61-64.
- [5] 李顺. 网络环境下数字档案信息安全保障研究[D]. 黑龙江大学, 2018.
- [6] 刘日月. 数据加密技术在计算机网络安全中的应用价值分析[J]. 电脑迷, 2017(03):28.

[通联编辑:代影]

大数据背景下计算机网络信息安全问题研究

徐 婕

(甘肃医学院, 甘肃 平凉 744000)

摘要: 随着现代化信息技术的持续发展和互联网的普及, 人们已步入大数据时代。大数据的出现为人们的工作、生活带来了极大便利, 但对计算机网络信息安全产生了巨大威胁。基于此, 从大数据的内涵入手, 深入分析大数据时代下我国计算机网络信息安全方面存在的问题及相应原因, 提出几点针对性改进策略, 以期为相关人士提供参考和借鉴。

关键词: 大数据; 计算机网络; 信息安全

中图分类号: TP393.08 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767(2019)15-224-03

Research on Computer Network Information Security under the Background of Big Data

Xu Jie

(Gansu Medical College, Pingliang Gansu 744000, China)

Abstract: With the continuous development of modern information technology and the popularity of the Internet, people have entered the era of big data. The emergence of big data has brought great convenience to people's work and life, but it has posed a huge threat to computer network information security. Based on this, starting with the connotation of big data, this paper thoroughly analyses the existing problems and corresponding reasons of computer network information security in China in the era of big data, and puts forward several targeted improvement strategies, with a view to providing reference and reference for relevant people.

Key words: big data; computer network; information security

0 引言

目前, 计算机网络已渗透了人们生活的各个方面, 普罗大众在当前时代背景下不仅是信息的接收者, 而且是信息的生产者。大数据时代的发展为我国许多行业的创新提供了契机, 推动了我国社会经济的进步, 但导致用户个人信息泄露或丢失的风险大幅度提升。如何保障大数据时代下计算机网络信息安全, 是新时期的一个重要研究课题。

1 大数据及计算机网络信息安全概述

1.1 大数据内涵分析

大数据是一种规模庞大, 在获取、存储、管理以及分析等方面超出传统数据库软件工具能力范围的数据集合^[1]。大数据处理过程中, 应采用更加先进高效的处理模式, 优化流程, 获得所需价值信息, 为决策活动提供支撑。基于此, 很多依托大数据的商业企业不断涌现, 推动了大数据时代的发展。大数据具有规模大、类型多、价值密度低和数据流转快等多方面特征。其中, 规模大指大数据包含了海量信息资产;

类型多指大数据中除了传统数据类型外, 还涉及图片、音视频等多媒体数据, 对大数据分析处理提出了更高的要求; 价值密度低指大数据的内容庞大, 但实际工作中人们需要的内容只占一小部分, 需要通过一系列手段筛选分离, 最终获得有用的信息; 流转速度快体现了大数据的时效性。综上所述, 大数据和传统数据挖掘之间存在显著差异^[2]。

1.2 计算机网络信息安全概述

20世纪90代开始, 计算机网络技术一直高速发展, 为社会经济发展提供了巨大推动力。目前, 计算机网络技术已成为人们工作、生活、企业运营中不可缺少的一部分。作为一项综合性较强学科, 计算机网络涉及了大量现代化技术, 比如通信技术、加密技术、互联网技术等。计算机网络主要由硬件和软件两部分构成, 计算机网络安全和这两个方面紧密联系, 只有从硬件和软件做好安全防护, 才能避免信息泄露。

计算机网络具有明显的开放性、虚拟性、自由性。其中, 开放性指计算机网络实现了信息资源共享, 为了人们的沟通交流提供了更加便捷、高效的渠道; 虚拟性指计算机网络构

基金项目: 甘肃医学院人工智能应用与分析技术在信息安全态势感知体系的研究应用(项目编号: 2019B-011)。

作者简介: 徐婕(1979—), 女, 甘肃涇川人, 本科, 副教授。研究方向: 计算机科学与技术。

建了一个供人们开展各类活动的虚拟空间,社交、娱乐、学习等均可以通过网络实现;自由性指计算机网络用户可以根据自身需求获取相应的信息和服务,基本不存在技术限制。由此可见,计算机网络具有的特点为广大用户带来了方便,但为不法分子提供了可乘之机。现如今,用户信息泄露已成为计算机网络发展面临的一项重要问题,唯一的方法就是进一步提升计算机网络安全防护水平。

2 大数据背景下计算机网络信息安全问题及原因分析

2.1 现阶段计算机网络信息安全存在的问题

结合实践来看,威胁计算机网络信息安全的问题可以概括为以下几方面。

第一,互联网黑客入侵。网络黑客在当前时代已不是一个陌生的词汇。互联网广泛普及的背景下,黑客对计算机网络信息安全的威胁程度进一步提升。出于利益考虑,一些掌握技术的计算机应用人员会入侵他人计算机,窃取他人信息。目前,网络黑客的入侵对象多样,如政府、企业计算机系统均可能遭受黑客恶意入侵。

第二,网络病毒。网络病毒感染是导致计算机网络信息被破坏或窃取的常见形式。随着计算机网络技术的持续发展,利用计算机病毒从事违法犯罪的人员逐渐增多。比如,近期造成大范围影响的“勒索病毒”,是利用网络病毒进行犯罪活动的典型。连接互联网的情况下,计算机用户浏览一些安全性较低的网站或登入非法链接时,易被网络病毒入侵。网络病毒通常具有较强的破坏性,一旦感染,会迅速在计算机文件和程序中复制增殖,进而对信息资源造成不可挽回的破坏,甚至导致计算机系统崩溃,陷入瘫痪。随着计算机网络技术的持续发展,病毒的类型不断更新,破坏性持续提升,只有不断研发功能更加强大的杀毒软件,才能有效抵御网络病毒入侵。

第三,垃圾信息。垃圾信息推送是现阶段人们使用网络时比较常见的一种现象,其通常采用邮件或新闻传递的传播方式。垃圾信息传播往往具有强制性,会窃取、扩散同行业竞争企业的信息和政策。窃取用户信息的过程中,通常采用间谍软件,能够在不破坏计算机系统的情况下窃取信息。

第四,网络诈骗。随着互联网覆盖范围的不断扩大,网络诈骗现象越来越普遍。计算机网络的开放性特点,使人们在网络应用过程中能够接触天南海北、世界各地的人,而网络的虚拟性为不法分子散播虚假信息提供了便利,一些防范意识较弱的人可能上当受骗。

2.2 计算机网络信息安全问题原因分析

大数据时代,计算机网络信息安全问题与计算机网络的开放性、虚拟性、自由性有关,但这是客观因素,无法避免。要想解决安全问题,需从其他方面进行深层次分析。就目前而言,计算机网络信息安全问题的原因可以概括为以下几方面。

第一,计算机网络安全系统存在漏洞。一套健全完善的网络安全系统是计算机网络信息安全的基础保障,如果安全系

统存在漏洞,计算机网络信息安全自然无从谈起。计算机网络的组织结构十分复杂,其运行过程中,会受到内外外部多方面因素的影响,任何一个环节出现安全漏洞,都会增加安全风险。

第二,计算机操作不当。现如今,计算机网络已在人们生活中普及,使用计算机网络进行社交、学习、购物已成为大部分人的习惯。人们需求的多样化发展,使网络中的网页类型复杂多样,浏览一些安全性较低的网站或非法网站时,计算机易遭受病毒或黑客入侵,造成个人信息损坏或丢失。

第三,缺乏计算机网络信息安全监督。我国网民数量日益增加,网络信息安全工作面临巨大挑战。网络信息安全监督是防止病毒感染和黑客入侵的有效手段,但实际工作中,部分网络信息安全管理工作人员往往无法有效履行信息审核职能,为用户信息安全留下巨大隐患。

3 大数据时代计算机网络信息安全问题的有效对策研究

3.1 构建完善的计算机网络信息安全系统

完善有效的安全系统能够有效避免计算机网络信息安全问题。设置防火墙是计算机网络信息安全防护的有效措施。防火墙指计算机系统的一种自我防御机制,能够为计算机系统提供全面防护。例如,防火墙能够主动防御一些非法访问行为,最常用的方法是IP识别,以此剔除一些不良信息和网址,并阻止计算机用户的一些危险访问行为。安装杀毒软件,可为计算机系统提供实时安全防护。此外,为了消除计算机存在的各类漏洞,用户使用计算机的过程中,应注意更新补丁程序,及时弥补系统漏洞,降低安全风险。

3.2 加强计算机网络安全管控力度

计算机网络安全管理工作和计算机网络信息安全水平紧密联系,管理工作失职必然会威胁计算机网络信息安全。因此,大数据背景下,广大企业应加强计算机网络安全管理工作。根据信息安全隐患,对安全管理工作人员进行针对性培训,提升其信息安全意识,提高其业务能力和职业素养,打造一支高素质的计算机网络安全管理团队,并通过严格监督,保障计算机网络安全管理工作有效落实。

3.3 提升广大计算机网络使用者的安全防范意识

大数据时代,不论是个人用户还是企业,遭受网络黑客入侵和病毒感染的概率都出现大幅度提升。因此,使用计算机网络的过程中,必须具备较强的安全防护意识,大幅度降低安全问题出现的几率。对广大企业而言,应加大内部宣传力度,提升全体员工的安全防范意识。此外,需要政府提供支持,在社会上进行网络信息安全宣传工作,全面提升我国网民的安全意识。

3.4 强化计算机网络信息安全监管

大数据背景下,我国政府部门应进一步加强计算机网络

(下转第228页)

毛”和“翱翔”等词语。这些技术的使用正是以案例、故事、提问的形式呈现,促进学习者思维的发展。

4 大学计算机基础微课设计方法

4.1 设计前期

微课前期分析过程很重要,分析学习内容是在意义价值的基础上划分知识内容。知识意义是一个比较复杂、模糊的概念,需要从知识结构入手,确定小知识点微课,进而形成系列微课。目前,许多微课很都采取说明式讲授法,即按照知识本来的顺序从前到后依次阐释。学者将讲授法分为描述式讲授、解释式讲授、启发式讲授、阅读式讲授和总结式讲授五种形式。就大学计算机基础课程来看,很多课程的陈述方式偏向描述式讲授,叙述事件、性质、动作顺序等知识。

4.2 设计准备

文本设计时,在大量案例演示过程中,应注意基于学习者的“共情感”设计,表现口语化的语言,教学内容做到深入浅出,联系学习者的心理特征。在这一方面,微课内容如同一个影视剧剧本,高质量的影视剧剧本是基于生活的提炼,既与大众息息相关,又在不知不觉中让观众感情起伏。微课制作者实际上是一名课程编导,如果微课能将学科知识的科学性与学习者的生活、学习紧密结合,将极大提高学习者的学习体验,促进学生深层次理解知识。此外,微课声音设计很重要。微课动画制作需要配合语速、音乐节奏。实际开发

设计中,往往先配音,根据语速、语调设置视频动画、画面切换的速度与节奏,便于后期制作。

4.2.1 微课制作素材工具

手绘动画软件——Explandio Video Creator(简称EVC)或Focusky。EVC软件具有软件使用方便、操作比较简单等优点。虽然EVC动画效果不多,但最大的特色是能够实现手绘动画的效果,使学习内容随着教师讲解逐渐呈现。Focusky软件是一款易上手、具有丰富动画效果的软件。与其他微课制作工具相比,该软件最大的功能是能够给学习者提供思维导图式体验,制作者可以采用逻辑方式组织内容,从整体过渡到局部,再从局部回到整体。

4.2.2 微课制作视频工具

视频录制软件——Camtasia Studio。该软件不仅可以进行屏幕录像,而且可以编辑视频,调控讲解速度和节奏,提供视频素材变速、剪切、添加视频过渡动画、添加说明性文字等功能。另外,此软件可以定位鼠标指针位置,实现画面讲解实时跟踪引导,画面通过变焦处理发生变化,吸引学生的注意力。

4.3 设计过程

通过阐述微课设计流程和选取制作工具,针对大学计算机基础课程理论型知识和操作型知识,制作微课案例。技能型知识以“Word排版”的Word页面布局——制表位编辑为例。确定微课内容选题,对微课可视化设计进行前期分析,总结设计流程,如表2所示。

表2 微课制作设计分析

主题单元	编辑 Word 文档
内容分析	制表位相当于程序性知识的一个概念。按照程序性知识的认知规律,对这部分内容进行可视化设计时,要表现知识的“产生式”系统,即阐释“条件—行动”,让学生知道制表位的由来和解决问题的意义,而不是直接告诉学生制表位是什么和制表位怎么用。
受众分析	学生对技能型知识的学习兴趣比较高,但往往无法掌握技能操作意义,缺乏该部分知识的迁移和灵活运用。学生学习程序性知识是基于“产生式”的认知方式,微课设计要结合这部分认知规律。
目标	基于程序性知识认知规律实现过程可视化,帮助学习者理解 Word 排版规则、Word 自动化办公方式。
文本设计	按照程序性知识的认知规律,通过分析、比较、描述启发式的讲解,以案例的形式设计内容。
视觉表征设计	基于案例的动画演绎过程,结合图形、图片形态可视化方法。
微课应用建议	对于技能型知识,可以结合翻转课堂的学习方式,或者教师在课堂上将材料发给学生,进行相应讲解和课堂练习。

5 结语

大学计算机基础课程微课设计需要更多优质案例,比如基于计算思维理念下的大学计算机基础微课开发,可更新、

扩充现阶段的课程教学内容。这需要课程学科教学专家组织团队,设计微课选题,完成相应的开发工作。笔者相信,对学生和教师来说,学科专家结合教学规律,可视化呈现的有价值的学科内容,是一笔宝贵的教学资源。

(上接第225页)

信息安全监管力度。一方面,在立法上做出改进,完善相关法律法规;另一方面,做好执法工作,严厉查处惩治威胁网络信息安全的违法违规、犯罪行为。此外,加强网络环境治理,清除网络上的一些非法链接、不良信息,维护网络环境安全。

4 结语

随着大数据时代的到来,我国计算机网络信息安全面临的形势更加严峻。为了有效解决计算机网络中存在的安全问题,广大企业、个人应与政府有机联合,通过完善法律法规、

构建计算机网络安全系统、加强监督执法和加强网络信息安全管理等,构建一个健康、和谐的网络环境,最大程度发挥计算机网络的积极效能。

参考文献

- [1] 郭昊. 大数据背景下计算机信息安全隐患及防护措施研究[J]. 农家参谋, 2017(23):262.
- [2] 曾生根. 试谈大数据时代的计算机网络安全及防范措施[J]. 中国新通信, 2017,19(22):91-92.

基于大数据的生物医学信息安全管控平台建设研究

高淑美 徐 婕

(甘肃医学院, 甘肃 平凉 744000)

摘要: 在信息化日益发达的时代, 大数据也逐渐走入人们的生活中。基于大数据技术的挖掘和分析应运而生, 在生物医学研究和临床诊治中广为应用, 且发挥了重大作用。大数据为医学研究和诊疗带来便利的同时, 也存在很多问题。在进行数据挖掘和分析过程中, 一系列的信息安全问题和病患隐私泄露给生物医学发展带来了新的挑战和风险, 也对生物医学研究和诊疗的社会公信产生了冲击。生物医学依托大数据、安全智能和态势感知技术, 构建了一个基于大数据平台的生物医学信息安全管控系统。通过大数据技术对信息数据进行挖掘、大数据关联分析、共享和展现, 实现更为有效的监督与管理。

关键词: 大数据; 生物医学; 网络信息安全; 管控平台; 态势感知

中图分类号: TP311.13; TU712.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2019) 02-190-03

Biomedical Information Security Management Based on Big Data Platform Construction Research

Gao Shumei, Xu Jie

(Gansu Medical College, Pingliang Gansu 744000, China)

Abstract: In the era of increasingly developed information technology, big data has gradually entered people's lives. Mining and analysis based on big data technology emerged as the times require, which is widely used in biomedical research and clinical diagnosis and treatment, and plays an important role. Large data bring convenience to medical research and diagnosis, but there are also many problems. In the process of data mining and analysis, a series of information security problems and patient privacy leaks have brought new challenges and risks to the development of biomedicine, and also have an impact on the social credibility of biomedical research and diagnosis and treatment. Biomedicine relies on big data, security intelligence and situational awareness technology to build a biomedical information security management and control system based on big data platform. Through large data technology, information data mining, large data association analysis, sharing and display, to achieve more effective supervision and management.

Key words: big data; biomedicine; network information security; management and control platform; situational awareness

0 引言

大数据技术的发展基于计算机技术、信息存储方式、云计算和移动终端设备的高速发展与革新。人类社会从物质文明到精神文明的迈进, 信息技术的发展功不可没。大数据技术的运用给社会发展带来了冲击, 正在逐渐走进千家万户, 通过改变人们的生活方式为人们带来了便利服务^[1]。对于生物医学领域而言, 从提出研究人类基因组的项目以来, 随着基因组学、各种外科医学等知识的快速积累, 逐渐研发了很多实时、定量、定性分析的测试技术, 大规模临床研究日益增多, 使得数据的生成和共享急剧增加。在这个大背景下,

在大量数据分析和解读过程中, 隐私保护和信息安全问题成为了生物医学中亟需解决的难题^[2]。所以, 在国家信息发展的战略形势下, 亟需成立基于大数据的生物医学信息安全管控平台, 建立完善的安全预警分析机制, 应对新形势下的人身安全与信息安全威胁因素。

1 生物医学信息安全管控平台的发展现状及需求

1.1 发展现状

21世纪, 生物医学迅猛发展, 医学科研和实践中产生的大量医学数据需要人们进行分析。因此, 必须有一套完备的

作者简介: 高淑美 (1963—), 女, 天津人, 硕士研究生, 讲师。研究方向: 临床医学。

通讯作者: 徐婕 (1979—), 女, 甘肃平凉人, 本科, 副教授。研究方向: 计算机信息处理。E-mail: Xujie1118@163.com。

服务体系作为支撑。在信息的规整过程中,促使研究人员和临床诊断医生的思维方式发生了转变,这种微妙的变化已从数据生产和数据积累转变为对数据进行深度的挖掘与分析^[3]。新兴大数据技术在医学上的应用与分析,使得医学研究、发展、疾病诊断与预防以及公共卫生管理等有了长足的发展。

任何事物都是一把双刃剑,人们在享受大数据为提供便利的同时,不得不重视信息安全问题,信息安全问题与生物医学研究存在诸多的矛盾^[4]。在大数据应运而生的时代,患者的隐私保护问题成为了阻碍生物医学发展的最关键因素。另外,这些隐患的泄露给生物医学领域带来了严重的影响,影响了个人及团体的生物医学研究,很多患者在配合治疗时个人信息得不到很好的保护,让不法分子有了可乘之机,对社会造成了极其恶劣的影响。

总的来说,大数据+医学是生物医学发展的必然趋势。大数据技术已广泛的运用到生物医学的诸多方面,逐渐影响着医学的发展。大数据技术能让纷繁复杂的数据简单,但是,必须要确保信息的安全。

1.2 建设需求

目前,全国兴起了信息化建设的热潮。各个医院都希望利用方便快捷的信息管理技术,这些技术必须依附于大数据技术才能完成。所以,必须充分认识到网络信息安全的严峻形势,提前进行有针对性的研究,努力构建符合实际情况的网络信息安全管控平台,以便积极应对网络信息安全威胁,确保医院服务系统的正常运行。通过平台建设,促进信息化建设,全面提升网络管控和保障能力,进一步提高医院综合服务能力。

2 生物医学信息安全管控平台关键技术

2.1 从大数据到安全智能

生物医学信息安全管控平台的智能化运营、控制、管理都离不开大数据技术的支撑协作,从大数据到生物医学信息安全管控平台的安全智能,体现在广度、深度和攻击预警三个维度上。大数据平台安全智能三个维度的实现,需要将大数据技术深入融入到平台的各层逻辑层面中。

2.2 态势感知技术

态势感知是在一定时间和空间下,对当前信息化系统、设备和环境因素动态变化的感知、综合理解以及状态变化预测的过程,包括当前态势因素采集、态势评估、未来发展态势预测等。态势感知通过机器学习和数据建模分析来发现潜在的入侵和高隐蔽性攻击威胁,并通过IP溯源系统追踪、锁定黑客身份。态势感知的技术能力主要表现在安全监控、入侵检测、弱点分析、可视化大屏、威胁分析以及可编程引擎等方面。

3 平台总体建设方案

3.1 总体设计

基于大数据的生物医学信息安全管控平台(以下简称“管

控平台”)从逻辑功能上分为四个层次:数据采集层、数据共享层、业务层和展示层。

3.2 数据采集层

基于大数据的数据采集层主要实现全网实时流量和各类日志(包括IP/域名备案数据、IDC基础资源数据、IDC访问日志、日志留存数据、僵尸木马数据、恶意程序数据、流监测数据、DNS解析数据、网站不良数据以及第三方的监测数据等)的采集汇聚。同时也为上层系统提供了反馈意见。

3.3 数据共享层

数据共享是对各类原始数据进行分析 and 整理,然后再通过数据共享层存储和预处理,达到数据共享目的。通过组合查询分析等一系列先进数据处理技术,最终将数据分割成分布式数据存储分析模块,方便为上层业务或别的系统提供便利,实时从库中调取文件。数据共享层主要基于一些数据库,主要有漏洞库、恶意代码库、IP/域名库、恶意程序库、入侵特征库和策略库等一系列的数据比对库。通过大数据构建框架,对数据进行大范围、深层次、多维度的挖掘。同时也对海量信息进行深度分析与安全挖掘,最终形成一种特定的技术分析库^[5-6]。此外,数据共享层还能能为其他系统或平台提供实时的数据输出和定期数据发送,方便有关部门进行数据的提取与运用。

3.4 业务层

业务层主要实现的是业务处理逻辑、算法等。业务层可划分为互联网管控模块等模块,方便业务层的管理与实施。在整个业务层模块,互联网管控模块是该管控平台的核心,它主要对数据解析还原、管控策略配置和管控命令生成能力进行了升级。

网络安全管理模块对于网安事件有特定的数据分析能力,在实践过程中升级改造了三大引擎:异常流量监测引擎、移动恶意程序监测引擎、僵尸木马监测引擎。

信息安全管理模块主要是对采集的信息进行综合分析,同时也方便对流量信息和日志中存在的安全隐患进行整体把控,实现对网络信息安全分类全量的监管,为事件的处理提供可靠的依据。主要功能包括DC基础信息安全事件分析及管控功能、针对钓鱼网站以及互联网不良信息监测分析功能等专网监测管理功能。安全管理能力模块主要应用于各类行业中进行实施监管,为全网互联、广泛互联提供有力的技术支持。

基础资源管理模块能够对管控平台基础数据资源进行详细的处理与分析,升级改造IP/域名比对引擎、系统指纹探测引擎以及应用指纹探测引擎^[7]。

大数据分析模块是该管控平台的核心,主要是采用基于分布式流式数据处理方式,对数据进行深度的挖掘与分析。在宏观上对网络信息安全进行有效把控,使数据广泛互联与分析,将各个事件有机结合在一起,由点到面,由面到体,方方

(下转第194页)

首先关闭被控程序,这个关闭及启动操作都需要管理员密码,所以这个密码一定得取复杂点,不然一旦被学生破解了就不好管理了。

软件虽然简单,但功能还是比较强大的,网管软件的功能都具备。有保护和同传、资产管理、网络管理、应用设置、本机设置这几个大模块。能实现远程开关机、重启,在操作系统层面保存数据、恢复数据、同传、设置参数、设置IP地址、查看监控资产状态、远程查看控制子机屏幕、发送消息及文件到子机、网络访问控制、锁屏、解屏、锁解USB口、锁解鼠标键盘。

4 疑难杂症

在长期维护电子阅览室这批机器的过程中,遇到过一些疑难杂症,在此列几例。

机器装系统不认光驱、不认U盘,无法安装系统,将机器的硬盘一拔,就都认。原因:硬盘处于保护模式,将硬盘切换到开放模式就没问题了。

子机硬盘保护系统遭破坏,按F4键无法进入同传界面,但是硬盘还是处保护状态,无法直接安装系统,而且也无法进入开放模式。怎么办?可以找一个好的机器的硬盘,将其挂到光驱的数据线上,对其以复制所有扇区的方式全克隆到

坏盘上,以恢复硬盘保护系统。

网络通路完好,子机却无法连接到母机,怎么办?消静电,拔下子机的电源线、显示器线、网线,再按下开机按钮五秒钟,再松开三秒钟,重复这个两动作三遍,再把拔下的线插好,再连母机,如果还不行,对母机做同样的操作。

5 结 语

以上结合工作经验,以Lenovo EDU7.5机房为例,总结了电子阅览室群机运维工作的大部分内容,对机房的管理工作者有一定的借鉴作用。当然EDU7.5现在支持的Windows系统的最高版本为win7^[1],要支持win10必须升级到EDU8.0版本以上。

参考文献

- [1] 王国平.用蓝卡构建及管理电子阅览室[J].电脑知识与技术,2012(4):964.
- [2] 赵永统,雷卫军,汤仲安.基于ArcEngine网吧监管系统研究及实现[J].测绘工程,2009(12):41.
- [3] 周俊杰.联想EDU7.5方案管理机房的概况[J].科技创新与应用,2012(9):46.

(上接第191页)

面而进行全局的分析与处理。该技术的应用能为上层数据提供业务数据支持,也能进行资产漏洞预警的深度分析与关联分析。大数据时代,能有效定位到攻击源与攻击时间的发生区域,减少故障带来的损失。大数据的运用势必会对网络的全面升级起到关键作用,同时也是净化网络环境的关键一步。

3.5 展示层

在展示层,可以通过管控平台对数据共享层、业务层进行数据传送与数据支持。可利用目前最为先进的态势感知技术,对互联网信息安全进行整体的分析,方便对整体态势感知、资产分布、网络安全事件分布、流量异常监测以及多源安全数据等多种信息资源进行合理化的展示和管理^[4]。

4 结 语

大数据逐渐改变了生物医学的发展模式,也是对传统信息管理与分析的一次颠覆性革命。它的运用势必会促进生物医学的共享研究和临床精准诊疗,也会对流行疾病、重大疾病进行原因筛选,提供更好的治疗方案。但是,必须要考虑信息安全和个人的隐私保护问题,必须合理采集和使用数据,切不可为了自身利益,泄露患者和库内的数据资源。在技术方面大数据在医学上的应用已没有任何问题,目前要解决个人的信息安全与隐私问题。生物医学信息安全建设必须循序渐进、

逐步发展。只用通过不断地优化处理,生物医学的信息安全才能得到保证。另外,需要完善的制度与法律作为支撑,确保生物医学信息安全管控平台安全、健康、稳定、高效地运行。

参考文献

- [1] 秦文哲,陈进,董力.大数据背景下医学数据挖掘的研究进展及应用[J].中国胸心血管外科临床杂志,2016,23(1):55-60.
- [2] 张宁,徐远旭,杨帆,等.大数据时代的生物医学研究[J].中华医学科研管理杂志,2015,28(1):34-39.
- [3] Levine A G. An Explosion of Bioinformatics Careers[J]. Science,2014,344(6189):1303-1306.
- [4] 杨高明,杨静,张健涛.隐私保护的数据发布研究[J].计算机科学,2011,38(9):1117.
- [5] 管磊.基于大数据技术的网络安全态势感知平台研究[J].保密科学技术,2016(5):1319.
- [6] 袁元铭.大数据及其安全研究[J].信息安全与通信,2013(5):15-16.
- [7] 王泽宇,田雪英.网络安全管理系统设计研究[J].通讯世界,2016(6):101-102.
- [8] 张瑾萍,陈琦基.基于动态网络安全模型的中国数字化医院信息安全体系建设[J].中国科技论坛,2015(3):50-55.

新建地方本科院校提升内涵建设质量的思考

高淑美

新建本科院校办学起点低,经费不足,要充分认识到内涵式发展的意义,着力提升办学软实力入手,优化基础设施,切实提高人才培养质量,更好的践行“四个服务”。

十九大报告明确提出,新时代高等教育的任务是实现内涵式发展。内涵式发展是高等教育的发展方式之一,相对于外延式发展的差别,其是以高等教育内因为主导的发展理念、发展主体、发展动力,要求高校领导管理水平、专业建设水平、师资队伍水平、人才培养水平的共同提高“学校内涵式发展程度将关联学校的生存、发展、人才培养的质量”。

新建本科院校大多数都是在专科院校基础上升格而成的,在办学定位、办学理念、办学标准等方面离合格本科院校还是有一定差距,要提高人才培养质量,就必须在内涵发展上有所思考。

一、走内涵式发展道路的意义

新建本科院校要提升办学实力,就要进一步明确办学定位,转变办学理念,优化办学思路,在学科建设、课程层次、师资队伍、实验实训条件等方面下功夫,而这些方面一旦取得明显成就,学院的办学软实力就会凸显。高等院校的价值取向和理想追求就是软实力的体现,同时,也将大学发展的潜力折射出来。

(一)内涵式发展牵动高校师生的共同发展

人才培养是高校的核心任务,培养质量对大学未来的发展影响深远。高校坚持内涵式发展从根本上说是以提高教育教学质量为核心,学校要坚持正确的办学方向,落实立德树人根本任务,建设高质量的文化,加强师资队伍建设。

(二)提高本科教育质量是内涵建设的核心

在全国教育大会、新时代高等学校本科教育工作会议相继召开的大背景下,提高高等教育质量是大家的共识,新建本科院校提升内涵建设质量成为发展的当务之

急,学院要坚持从实际出发,高扬人才培养主旋律,坚持以本为本,全力推进四个回归,切实提高教育教学质量,全面提升人才培养能力。

二、提升内涵质量的几点思考

内涵式发展既要依靠“软实力”做强,又要依靠“硬实力”做大。针对于高等院校而言,“软建设”就是灵魂和大脑,“硬实力”就是躯干。

(一)党建统领,在履行党委主体责任上求实效

以习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神为指导,坚持党对学院工作的全面领导,坚持党委领导下的校长负责制,切实发挥好党委的领导核心作用,加强基层党组织建设,把贯彻落实《中国共产党支部工作条例(试行)》作为推进党支部标准化建设的根本遵循,结合医学教育规律和学生成长规律,有针对性地把党组织生活延伸到教研室、课题组、学生宿舍、学生社团,实现党组织全覆盖。

建立健全基层党组织经费保障机制,围绕师生关心的热点、难点问题,主动深入基层指导党支部工作,做到解决实际问题 and 解决思想问题相结合,切实把服务落到实处,提高基层党组织的创新力、战斗力、号召力和凝聚力。

(二)德育为先,在优化思政教育体系上求实效

把培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人作为根本任务,把立德树人的成效作为检验一切工作的根本标准。“思想政治工作队伍是开展好高校学生思想政治工作的核心和关键”。在全院实施课程思政和专业思政计划,把思想政治教育贯穿到教育全过程,强化所有的课程都有思想政治教育的内容、所有的专业都要进行思想品德教育的理念。

在持续提升思政课程质量的基础上,创新学院课堂工作平台,推动每一位专业课老师制定开展“课程思政”教学设计,做到

课程门门有思政,教师人人讲育人,推动其他各门课都要“守好一段渠、种好责任田”,与思政课程同向同行,形成协同效应。

(三)深挖内涵,在打造学院质量文化上求实效

紧紧围绕人才培养核心工作,以学生为中心,扎根陇原大地办大学,继承和发扬学院的优良办学精神,凝练全校师生共同认可的价值文化,进一步建立健全学院各项管理制度,建立自省、自律、自查、自纠的学院质量文化,将学院质量价值观落实到教育教学各环节,将质量要求内化为全校师生的共同价值追求和自觉行为,让质量文化成为促进学院人才培养质量不断提升的最持久、最深沉的力量,让浓厚的质量文化培植学院又好又快发展。

(四)优化资源,在提升教育教学质量上求实效

以培养高素质高水平医学人才为核心,牢固树立为健康中国战略服务的办学理念,遵循医学教育规律和医学人才成长规律,树立“大健康”理念,优化服务生命全周期、健康全过程的医学专业结构,深化医教协同发展,加强与省内外三级甲等医院、科研机构、知名药企的交流合作,建立健全学院医学人才培养体系。

深刻认识以本为本、四个回归是高等教育改革发展的基本遵循,全力抓好人才培养质量,远离内容陈旧、轻松易过的“水课”,合理增加课程难度、拓展课程深度、扩大课程的可选择性,打造有深度、有难度、有挑战度的“金课”,激发学生的学习动力和专业志趣,培养具有仁心仁术的合格医学人才。

(五)夯实基础,在提高师资队伍水平上求实效

以打造一支政治素质过硬、业务能力精湛、育人水平高超、方法技术娴熟的教师队伍为目标,坚持把提升教师思想政治素质和强化师德师风列为推进教师队伍建设

(下转第118页)

师:在三角函数中,1又可以怎么用三角函数式表示呢?

生: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ (又恍然大悟)哦!
 $\sin\alpha \cdot \cos\alpha = \frac{\sin\alpha \cdot \cos\alpha}{\sin^2\alpha + \cos^2\alpha}$,这样就转化为(1)的形式了,应该就可以解决了。(学生尝试解决)

师:这就是数学思想中的化归与转化,也是解题中最常用的数学思想方法,当我们遇到不会的问题时我们要观察未知和已知之间的联系和区别,将未知问题转化为已知问题来解决。

这样的设计既没有忽略学生的认知水平,又将老师的想法表达的淋漓尽致。课堂教学的效果自然而然也就提高了。出现这种现象笔者认为就是老师的思维定式在作怪,对于老师来说这一类既熟悉又简单的问题,不知不觉的用自己认为最简单的方法解决了,太注重技巧,不仅忽略了学生的“思维感受”而且忽略了问题的本质。

二、类比迁移

上述的这种现象是个案吗?教材中还有没有类似的案例呢?不禁引起了我的思索。无独有偶,在教学实践中还遇到过这样的两个案例。

案例:等差数列的前 n 项和公式的推导

师:(播放媒体资料)展示“数学王子”的图片资料,200多年前,高斯的算术老师提出了下面的问题:

$$1+2+3+\dots+98+99+100=?$$

当其他同学忙于把100个数相加时,10岁的高斯就很快得到了答案。他是怎么做到的呢?

生: $1+100=101, 2+99=101, 3+98=101,$

$\dots\dots$
 $50+51=101$,于是所求的和是: $101 \times 50=5050$ 。

即 $1+2+3+\dots\dots+100=101 \times 50=5050$ 。

师:受此启发,我们用下面的方法求1到 n (n 是正整数)的和,即 $1+2+3+\dots+n=?$

因为 $S_n=1+2+3+\dots+n$
 $S_n=n+(n-1)+(n-2)+\dots+1$,
所以 $2S_n=(1+n)+(1+n)+\dots+(1+n)=n(1+n)$

$$\text{所以 } S_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

以上的设计固然能够引出“倒序相加法”,也能解决本节课的问题,但是我们的学生是不是会这样想呢?以下是笔者的一段教学实录。

师:探究求1到 n (n 是正整数)的和,即 $S_n=1+2+3+\dots+n$

生1: $1+2+3+\dots+n$ 按照高斯的算法,分成 $\frac{n}{2}$ 对,所以 $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$

生2:我觉得当 n 为偶数时,易得 $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$,而当 n 为奇数时,中间会剩一项。

师:有道理,追问当 n 为奇数时情况又怎样?大家讨论一下。

生3:当 n 为奇数时, $n-1$ 就是偶数,
所以 $1+2+3+\dots+n = \frac{(n-1)(n+1-1)}{2}$

$$+n = \frac{n(n-1)}{2} + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

师:很好,说明此结论 $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$ 对 $n \in \mathbb{N}^*$ 都成立。

不难看出,在教学中以不易确定组数为由忽略了进一步的挖掘,给学生介绍倒序相加法,学生虽然觉得方法很奇妙,但却是与学生的思维特征背道而驰,“灌输”的味道很浓。而对学生的想法进行加工,解题过程中既体现化归与转化的思想,又有分类讨论的思想,本应是教学中很好的素材,不应忽略。如果按照笔者的设计,在分类讨论之后再抛出倒序相加法,同学们自然会体会到两种方法的不同妙处。

诚然,思维定势是一种按常规处理问题的思维方式。在日常生活中,思维定势可以帮助我们解决绝大多数的问题。但是思维定势在某程度上束缚了学生思维的发展,尤其是对学生创新性思维的培养有消极影响,不利于学生在学习中的再创造。

新课程标准中也明确指出:教学中,应鼓励学生积极参与教学活动包括思维的参与和行为的参与。如果在教学中忽略了学生的思维特征和思维价值,学生思维参与的价值也就大打折扣了。所以在日常教学工作中,应从学科本质出发,关注通性通法,突破思维定式的消极影响,关注学生的思维特点,关注学生的思维过程,做学生思维的引领者,努力让课堂教学更有效。

(通联:北京市通州区运河中学)

(上接72页)

的首要措施,制定学院教师专业发展计划和教育教学教师激励计划,以教研室、教授工作室、博士工作站为基本单元,组织教师积极开展教学研究。

依托“一带一路”高校联盟,借助西安、成都、兰州等省会城市的高校建立对口支援平台,有计划的选派教师挂职锻炼、进修学习、访问交流;邀请知名专家教授来校指导学科、专业和课程建设,开展科学研究;破除不合理的教师评价体系,强化科教协同,建立理论教学与实践教学相结合的协同机制。

(六)立足校情,在优化基础设施建设上求实效。

以建设合格医学本科院校为目标,结合学校发展需要,在前期充分论证的基础上,对校园网络布线进行升级,完成智慧校园一期建设。积极争取国家专项资金,加快校园基础设施舍建设。整合实验教学资源,建设一批符合国家要求的标准实验室。扩大学院图书馆数据库的学科涵盖范围,扩充馆藏图书和电子书数量、学术期刊种类,发挥图书资源在学科建设、科学研究、教学改革等内涵建设方面的数据支撑作用,构建立体、交互的文献资源体系。

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上明确提出了高等教育要“为人民服务,为中国共产党治国理政服务,为巩固和发展中国特色社会主义制度服务,为改革开放和社会主义现代化建设服务”,新建本科院校要以“四个服务”为办学目标,紧紧围绕人才培养核心任务,集中精力优化专业结构、提升课程建设层次,建设高质量的课堂,着力抓好内涵发展,构建多层次的办学格局。

(通联:甘肃医学院)

甜叶菊叶中总黄酮的提取及其抗氧化活性测定

宋巧¹, 童红梅¹, 郭敏¹, 王保平¹, 彭涛¹, 张敏¹

(1. 甘肃医学院, 甘肃 平凉 744000; 2. 兰州市食品药品检验所, 甘肃 兰州 730000)

摘要:【目的】以甜叶菊为原料, 研究甜叶菊叶中总黄酮的最优提取工艺条件, 并对甜叶菊叶中总黄酮的抗氧化活性进行测定。【方法】通过单因素试验, 研究了超声提取时间、固液比、超声提取温度、乙醇浓度(V/V)对甜叶菊叶总黄酮的提取量的影响, 并采用正交试验确定了甜叶菊叶总黄酮最佳提取工艺。【结果】在超声提取时间 60 min、固液比 1:20、超声提取温度 70℃、乙醇浓度 70%(V/V)的工艺条件下, 甜叶菊叶的总黄酮提取量为 6.672 mg/g, IC_{50} 相应为 25.031、28.677 mg/L, 分别是 VC 的 1.28、1.13 倍。【结论】试验所得方法简单易行, 总黄酮提取量较高, 所提取的甜叶菊叶总黄酮具有清除·OH 和 $O_2^{\cdot-}$ 的能力。

关键词:甜叶菊叶; 总黄酮; 提取工艺; 影响因素; 抗氧化活性

中图分类号: Q946

文献标志码: A

文章编号: 1003-4315(2019)02-0180-06

DOI: 10.13432/j.cnki.jgsu.2019.02.024

Extraction and antioxidant activity test of total flavonoids from stevia leaf in Jiuquan, Gansu Province

SONG Qiao¹, TONG Hong-mei¹, GUO Min¹, WANG Bao-ping¹, PENG Tao¹, ZHANG Min¹

(1. Gansu Medical College, Pingliang 744000, China; 2. Lanzhou Food and Drug Inspection Institute, Lanzhou 730000, China)

Abstract:【Objective】To optimize the flavonoids extraction techniques from stevia leaf and evaluate the antioxidant activity of extracts.【Method】Four extraction parameter including ultrasonic extracting time, solid-liquid ratio, ultrasonic extraction temperature, ethanol volume fraction were studied by single factor experiment and the process parameters were determined by orthogonal experiment.【Result】The optimum extraction process of flavonoids in stevia leaf were ultrasonic extraction (60 min, solid-liquid ratio 1:20, 70℃, ethanol volume fraction 70%). Under these conditions, the total flavonoid extraction rate was 6.672 mg/g. Its semi-inhibitory concentration (IC_{50}) was 25.031 and 28.677 mg/L, respectively, which were approximately 1.57 and 1.13 times of vitamin C respectively.【Conclusion】The extraction process was simple, and the amount of extracted total flavonoid was high. The antioxidant activity of total flavonoids from stevia leaf was high.

Key words: stevia leaf; total flavonoids; extraction process; influencing factor; antioxidant activity

甜叶菊 (*Stevia rebaudiana*) 是原产于南美洲巴拉圭的 1 种菊科植物^[1], 其叶片富含甜叶菊糖苷和黄酮类成分^[2]。甘肃省酒泉市肃州区因气候干燥, 光照充足, 昼夜温差大, 太阳辐射强, 沙石土壤等特殊

气候及地质条件, 种植甜叶菊具有明显优势, 产品品质及有效成分含量均高于国内其他地区^[3]。目前, 甜叶菊在甘肃省酒泉市肃州区种植面积达 2 500 hm², 种植户达到 12 000 余户, 甜菊干叶产量达

第一作者: 宋巧, 讲师, 硕士研究生, E-mail: songqiao479124@163.com

通信作者: 彭涛, 博士, 工程师, 主要从事天然物质的生物活性成分研究, E-mail: 5144404730@qq.com

基金项目: 甘肃省教育厅高等学校科研项目 (2017-A-118)。

收稿日期: 2018-03-26; 修回日期: 2018-11-03

5 250 kg/hm², 高于国内其他地区, 具有丰富的甜叶菊资源, 但其开发利用价值较低^[1]。

黄酮类化合物生物活性广泛且毒副作用少, 具有广泛的药用功效^[2-7]。文献报道, 黄酮具有多种生物功能如心脑血管病、抗氧化、抗病毒、抗肿瘤、抗衰老、抗过敏、免疫调节等作用, 已经被广泛应用到食品、医药和保健品等领域^[8-9]。

由于我国对甜叶菊研究的起步较晚, 目前对甜叶菊的研究主要集中在甜菊糖苷的提取、栽培技术和病害防治技术、离体培养技术等方面^[10-12], 对甜叶菊其他活性成分的研究还较为薄弱。目前, 在对甜叶菊总黄酮提取工艺和抗氧化活性的研究中, 主要集中在针对甜叶菊液及发酵制剂抗氧化活性的研究方面^[13-14]。但对甜叶菊主体产物—甜叶菊叶中黄酮类化合物的提取和抗氧化活性研究鲜有报道。为进一步挖掘甜叶菊叶的综合利用价值, 缓解甜叶菊资源过剩的问题, 本试验以酒泉市肃州区种植的甜叶菊叶片为原料, 总黄酮提取量为检测指标, 采用单因素、正交试验设计对甜叶菊叶总黄酮的提取工艺条件进行优化研究, 确定其最佳提取工艺, 并对甜叶菊叶黄酮提取物的抗氧化性进行检测, 旨在为合理开发甜叶菊资源提供必要的科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料与试剂

甜叶菊叶于2017年7月采购于甘肃省酒泉市甜叶菊种植基地, 置于烘箱中70℃烘干, 研磨过200目筛后备用。芦丁标准品, 色谱纯, 中国药品生物制品鉴定所; 无水乙醇、亚硝酸钠、硝酸铝、氢氧化钠、硫酸亚铁、水杨酸、双氧水、邻苯三酚、三羟甲基氨基甲烷、盐酸, 均为分析纯, 上海国药集团化学试剂有限公司。

1.2 仪器与设备

722E型可见分光光度计(上海光普仪器有限公司); MS205DU天平(梅特勒-托利多国际有限公司); VORTEX-5 涡旋混合仪器(广州启达环保设备有限公司); DHG-9140(A)电热恒温鼓风干燥箱(上海予华仪器设备有限公司); SBL-15DT 超声波恒温清洗机(上海生科仪器有限公司); SHB-IV 双A型循环水式多用真空泵(郑州长城科工贸有限公司);

XA-1型高速万能粉碎机(南京旭桥仪器有限责任公司); Galanz 微波炉 G80F23ESL-XGA(B0)(广东格兰仕集团有限公司)。

1.3 研究方法

1.3.1 甜叶菊液液中总黄酮浸提量的测定

1.3.1.1 芦丁标准曲线的绘制 精准称取芦丁标准品7.50 mg置于25 mL容量瓶中, 加60%乙醇溶液使之溶解并定容至刻度, 涡旋混匀, 即得0.30 mg/mL芦丁标准溶液。分别准确吸取芦丁标准溶液0.00、0.30、0.60、0.90、1.20、1.50 mL, (相当于总黄酮的质量分别为0.00、0.09、0.18、0.27、0.36、0.45 mg)置于10 mL容量瓶中, 加入0.2 mL的0.05 g/mL亚硝酸钠溶液, 混匀后静置6 min, 然后加入0.2 mL的0.1 g/mL硝酸铝溶液, 混匀后静置6 min, 再加入2.0 mL的1.0 mol/L氢氧化钠溶液, 用60%乙醇溶液定容, 涡旋混匀后静置15 min使其充分反应, 于510 nm波长处分别测定各反应体系的吸光反值, 以总黄酮质量 x 为横坐标, 吸光反值 y 为纵坐标, 绘制标准曲线, 线性回归方程为: $y=0.347 0x+0.028 2$, 决定系数 $r^2=0.998 5$ 。

1.3.1.2 样品处理及总黄酮浸提量的计算 准确称取甜叶菊叶样品10 g, 液氮中研磨, 依次在不同超声提取时间、固液比、超声提取温度、乙醇浓度(V/V)条件下进行功率为400 W超声波提取的单因素试验, 提取液再经微波提取30 s, 抽滤后用60%乙醇溶液定容至一定体积 V , 精确吸取一定体积的提取液 V_1 , 根据1.3.1.1的方法处理待测液, 于510 nm波长处测定其吸光反值, 根据标准曲线计算总黄酮浸提量, 总黄酮浸提量计算见式(1):

$$\text{总黄酮浸提量}(\text{mg/g}) = \frac{\text{根据标准曲线计算的总黄酮含量 } M(\text{mg})}{\text{测定液体积 } V_1(\text{mL})} \times \frac{\text{定容体积 } V(\text{mL})}{\text{甜叶菊叶质量 } m(\text{g})} \quad (1)$$

1.3.2 甜叶菊叶中总黄酮提取工艺优化

1.3.2.1 单因素试验设计 参考文献方法^[15-17], 对甜叶菊叶液氮冻干研磨样品, 在超声提取时间为60 min, 超声提取温度60℃, 乙醇浓度70%(V/V)在固液比1:15(g/mL)的条件下, 固定其他条件不变, 设置超声提取时间为10、20、30、40、50、60、70、80、90、100 min, 料液比为1:5、1:10、1:15、1:20、

1:25, 1:30, 1:35, 1:40, 超声提取温度为 20、30、40、50、60、70、80、90 ℃, 乙醇浓度 20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%, 以总黄酮提取量为指标, 进行单因素试验, 每个试验重复 3 次, 按照 1.3.1.2 测定并计算各处理的总黄酮提取量。

1.3.2.2 正交试验设计 在单因素试验的基础上, 进行四因素三水平的正交试验, 采用 $L_9(3^4)$ 正交表进行组合搭配, 以总黄酮提取量为评价指标进行比较, 优化三参数, 每个试验重复 3 次, 用极差分析法对试验结果做直观分析。

1.3.3 甜叶菊叶中总黄酮对 $\cdot\text{OH}$ 的清除率测定^[14] 参照文献方法, 将甜叶菊叶提取液稀释至质量浓度分别为 10、20、30、40 mg/L, 准确吸取 2 mL 上述稀释液, 依次添加 6 mmol/L 的 FeSO_4 溶液 2.0 mL、6 mmol/L 的 H_2O_2 溶液 2.0 mL, 涡旋混匀后室温条件下静置 10 min, 再添加 6 mmol/L 水杨酸 2.0 mL, 混匀, 室温条件下静置 30 min, 于 510 nm 波长处的吸光度 A_1 ; 同时测定用去离子水替换水杨酸时的吸光度 A_2 , 校准液是用去离子水替换总黄酮溶液, 然后测定其吸光度为 A_3 , 测定其对 $\cdot\text{OH}$ 清除率, 按照相同方法, 分别加入相同质量浓度的 VC 样液作为对照, 测定 VC 对 $\cdot\text{OH}$ 清除率, $\cdot\text{OH}$ 清除率计算见式(2)。

$$\cdot\text{OH} \text{ 清除率}/\% = [1 - (A_1 - A_2)] \times 100/A_3 \quad (2)$$

1.3.4 甜叶菊叶中总黄酮对超氧阴离子自由基 ($\text{O}_2^{\cdot-}$) 的清除率测定^[15-17] 依据文献的方法, 取 7 支试管, 分别加入 4.5 mL pH 8.2 的 50 mmol/L Tris-HCl 缓冲液, 再分别加入质量浓度为 0.250 mg/mL 的甜叶菊叶黄酮提取液 0、0、0.4、0.8、1.2、1.6 mL, 然后用水补齐至 9.7 mL, 混匀, 恒温 20 min (25 ℃), 加 0.3 mL 3 mmol/L 邻苯三酚溶液 (25 ℃) 开启反应, 5 min 后加 4 滴 10 mol/L 盐酸终止反应, 同时另取 7 支试管, 用 0.3 mL 10 mmol/L 盐酸为空白对照开启反应, 同上操作终止反应, 于 325 nm 分别测定吸光值 A , 以 VC 作为对照, 按照相同方法, 分别加入浓度为 0.250 mg/mL 的 VC 样液 0、0.4、0.8、1.2、1.6, 测定其对 $\text{O}_2^{\cdot-}$ 清除率, 按照式(3)计算 $\text{O}_2^{\cdot-}$ 的清除率。

$$\text{O}_2^{\cdot-} \text{ 清除率}/\% = (A_{\text{blank}} - A_{\text{mg}}) \times 100/A_{\text{mg}} \quad (3)$$

2 结果与分析

2.1 单因素试验

2.1.1 超声提取时间对甜叶菊叶总黄酮提取效果的影响 由图 1 可知, 在超声提取时间在于 60 min 时, 总黄酮提取量随着时间的延长可提高, 但当超声提取时间多于 60 min 后总黄酮提取量却随着时间的延长而降低, 这可能是由于随着超声时间延长, 超声效果不断增强, 造成黄酮结构破坏^[18], 这与陈舒琴^[11]人的研究结果一致, 因而, 当其他条件保持不变的时候, 超声提取时间设置为 60 min 有最大的黄酮提取量。

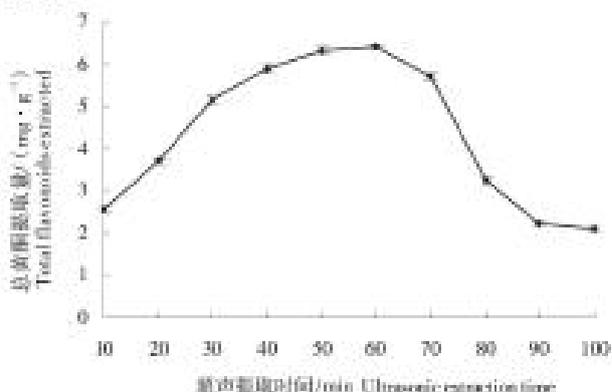


图 1 超声提取时间对甜叶菊叶中总黄酮提取量的影响

Figure 1 Effect of ultrasonic extracting time on the extraction yield of total flavonoids from stevia leaves

2.1.2 固液比对甜叶菊叶总黄酮提取效果的影响

由图 2 可知, 在一定条件下总黄酮的提取量随着料液比的降低而增加, 并且总黄酮提取量的上升趋势逐渐减缓, 当料液比达到 1:20 时提取率达到最大, 之后总黄酮提取量逐渐减小, 因此选取料液比

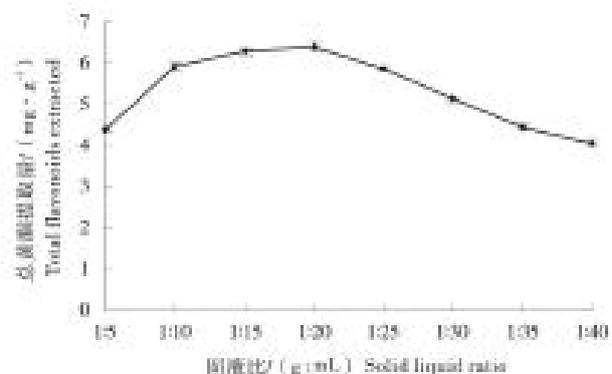


图 2 固液比对甜叶菊叶中总黄酮提取量的影响

Figure 2 Effect of solid-liquid ratio on the extraction yield of total flavonoids from stevia leaves

1:20 为最佳料液比。

2.1.3 超声提取温度对甜叶菊叶总黄酮提取效果的影响 由图 3 可知,随着超声温度的提高,甜叶菊叶中总黄酮提取量逐步增加,当超声温度达到 60 ℃ 时,总黄酮提取量达到最大值,当温度继续升高后,总黄酮的提取量较平稳,甚至略有降低,可能因为:较高温度下,分子运动速率加快使杂质含量增多,同时使一部分稳定性不好的黄酮类化合物氧化分解而损失^[21]。考虑到尽可能降低高温对总黄酮的散失和同时获得较理想的提取率,选择 60 ℃ 为黄酮提取的最佳温度。

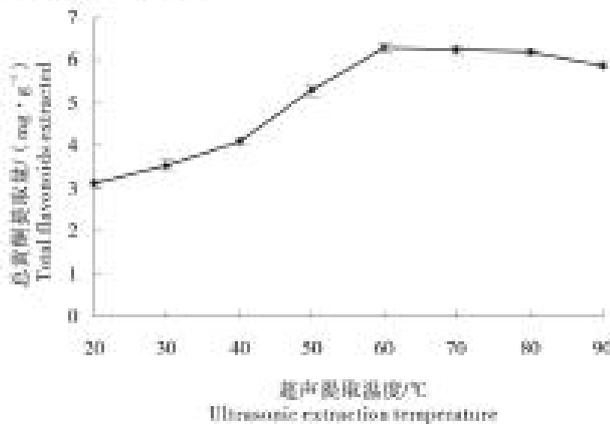


图 3 超声提取温度对甜叶菊叶中总黄酮提取量的影响

Figure 3 Effect of ultrasonic extraction temperature on the extraction yield of total flavonoids from stevia leaves

2.1.4 乙醇体积分数对甜叶菊叶黄酮提取效果的影响 由图 4 可知,在乙醇溶液浓度低于 70% 时,随着乙醇体积分数的增大,总黄酮提取量增加;当乙醇溶液浓度高于 70% 以后,随着乙醇体积分数的增加,总黄酮提取量却在减小,说明乙醇体积浓度过

大,使醇溶性杂质不断增加而降低总黄酮提取量^[22]。因此,乙醇浓度(V/V)为 70% 时总黄酮提取量最高,为 5.839 mg/g。

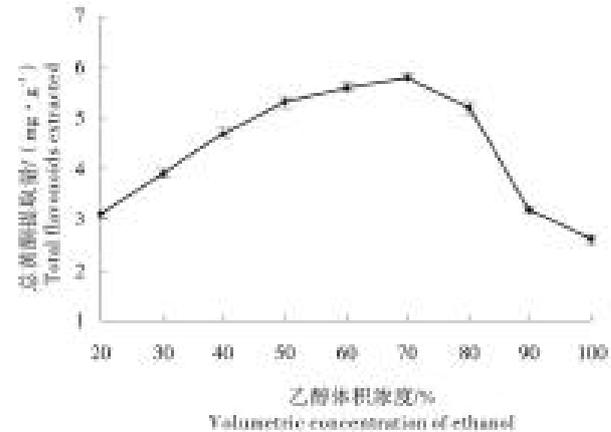


图 4 乙醇浓度(V/V)对甜叶菊叶中总黄酮提取量的影响

Figure 4 Effect of ethanol concentration on the extraction yield of total flavonoids from the leaves of stevia

2.2 正交试验设计及结果

对表 1 结果进行直观分析可知, $R_4 > R_3 > R_2 > R_1$,影响效果的主次因素为:超声提取时间>料液比>乙醇浓度(V/V)>超声提取温度,从各因素水平对甜叶菊叶中总黄酮提取量的影响来看, $K_{14} > K_{13} > K_{12} > K_{11}$,说明超声提取时间 60 min 时总黄酮提取量最大;在料液比这个因素中, $K_{13} > K_{12} > K_{11}$,说明料液比 1:20 时总黄酮提取量最大;在超声提取温度因素中, $K_{11} > K_{12} > K_{13}$,说明超声提取时间为 70 ℃ 时总黄酮提取量最大;在乙醇浓度(V/V)因素中 $K_{12} > K_{13} > K_{11}$,说明乙醇浓度(V/V)为 70% 时,总黄酮提取量最大,由 K 值可知最佳工艺组合为 $A_2B_1C_1D_2$ 。

表 1 总黄酮提取工艺优化正交试验设计与结果表

Table 1 Optimal extraction process of total flavonoid of orthogonal experiment design and results analysis

编号 Number	因素 Factor				总黄酮提取量/ (mg·g ⁻¹) Total flavonoids extracted
	A: 超声提取时间/min Ultrasonic extraction time	B: 料液比/ (g/mL) Solid to liquid ratio	C: 超声提取温度/℃ Ultrasonic extrac- tion temperature	D: 乙醇浓度/ (V/V)/% Ethanol concentration	
1	1(50)	1(1:10)	1(60)	1(50)	5.671
2	1	2(1:15)	2(70)	2(60)	6.015
3	1	3(1:20)	3(80)	3(70)	5.898
4	2(60)	1	3	3	6.235
5	2	2	2	1	6.458
6	2	3	1	2	6.661
7	3(70)	1	3	2	5.929

续表 1

编号 Number	因素 Factor				总黄酮提取量/ (mg·g ⁻¹) Total flavonoids extracted
	A: 超声提取时间/min Ultrasonic extraction time	B: 固液比/ (g·mL ⁻¹) Solid to liquid ratio	C: 超声提取温度/℃ Ultrasonic extrac- tion temperature	D: 乙醇浓度/ (V/V)/% Ethanol concentration	
8	3	2	1	3	5.707
9	3	3	2	1	6.213
K ₁	5.861	5.945	6.013	6.114	
K ₂	6.451	6.060	6.154	6.202	
K ₃	5.950	6.257	6.095	5.947	
k ₁	1.954	1.982	2.004	2.038	
k ₂	2.150	2.020	2.051	2.067	
k ₃	1.983	2.086	2.032	1.982	
R	0.590	0.312	0.141	0.255	

主次因素 A>B>D>C

最优组合 A₂B₃C₂D₁

用 SPSS 17.0 统计软件对试验结果进行方差分析,结果如表 2 所示。超声提取时间对总黄酮提取率有极显著性影响($P<0.01$),固液比对总黄酮提取

率影响显著($P<0.05$),超声提取温度和乙醇浓度(V/V)对甜叶菊叶总黄酮提取率影响不显著,这与表 1 中的极差分析结果相吻合。

表 2 方差分析表

Table 2 Variance analysis table

方差来源 Variance source	离均差平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F 值 F value	显著性水平 Significant level
因素 A	1.832	2	0.916	8.176	0.0031(<0.01)
因素 B	0.595	2	0.298	1.764	0.0461(<0.05)
因素 C	0.090	2	0.045	0.403	0.674(>0.05)
因素 D	0.170	2	0.085	0.760	0.4821(>0.05)
误差 e	2.016	18			
总计	4.692	26			

2.3 验证试验结果

由于正交试验得到的最优组合 A₂B₃C₂D₁在 L₉(3⁴)正交试验设计中没有出现,需进行验证试验。在超声提取时间 60 min,固液比 1:20,超声提取时间 70 min,乙醇浓度(V/V)70%的条件下,进行了 3 次重复验证试验,结果表明甜叶菊叶中总黄酮的平均提取量为 6.672 mg/g(3 次提取量分别为 6.678、6.669、6.669 mg/g),高于单因素试验的结果和正交试验结果,同时也高于文献^[2]报道的甜叶菊残液中总黄酮的提取率(5.928 mg/g)。

2.4 甜叶菊叶中总黄酮对·OH 的抗氧化性

甜叶菊叶总黄酮提取物和 VC 对·OH 的清除率见图 5。相关研究表明^[19-21],黄酮类化合物可以有效清除自由基,阻止脂质过氧化对细胞的破坏作

用,从而使细胞达到抗氧化的效果。试验结果表明,甜叶菊叶中黄酮和 VC 均对·OH 有较高的清除率,甜叶菊叶的 IC₅₀(即清除率达到 50% 时所加样

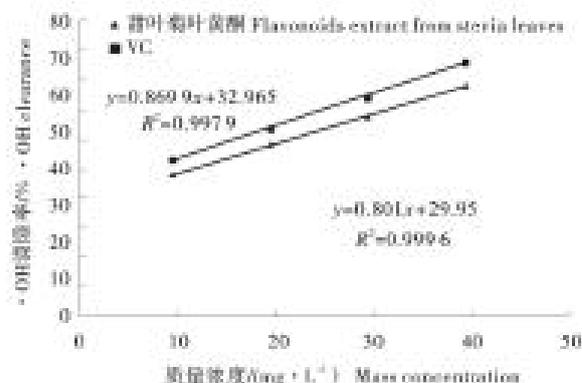


图 5 甜叶菊叶总黄酮提取物和 VC 对·OH 的清除率
Figure 5 Scavenging ratio of the total flavonoids extract from stevia leaves and VC against hydroxyl free radicals

晶的质量浓度)为 25.031 mg/L 时,VC 的 IC_{50} 为 19.583 mg/L,两者对 $\cdot OH$ 的抗氧化性在同等条件下,甜叶菊叶中总黄酮的质量浓度是 VC 质量浓度的 1.28 倍,虽然 VC 对 $\cdot OH$ 的抗氧化性要强于甜叶菊叶中黄酮,但从图 5 可以看出,甜叶菊叶中黄酮在一定范围内随着黄酮质量浓度的增大,其清除率不断增大,对 $\cdot OH$ 仍有较为明显的清除作用。

2.5 甜叶菊叶中总黄酮对 $O_2^{\cdot -}$ 的抗氧化性

甜叶菊叶总黄酮提取物和 VC 对 $O_2^{\cdot -}$ 的抗氧化性见图 6,由表 6 可以看出,甜叶菊叶中总黄酮和 VC 样液均对 $O_2^{\cdot -}$ 有较为明显的清除能力,两者对其的清除率均与样液的质量浓度呈正相关增长,在质量浓度为 16.867 mg/mL 以上的范围内时,VC 对 $O_2^{\cdot -}$ 的清除率均强于甜叶菊叶中总黄酮,当 VC 样液的质量浓度为 25.481 mg/mL 时,对 $O_2^{\cdot -}$ 清除率达到 50%,而甜叶菊叶总黄酮的 IC_{50} 为 28.677 mg/mL,说明两者对 $O_2^{\cdot -}$ 的抗氧化性在同等条件下,甜叶菊叶中总黄酮的质量浓度是 VC 质量浓度的 1.13 倍;但质量浓度低于 16.867 mg/mL 时,甜叶菊叶中总黄酮对 $O_2^{\cdot -}$ 的清除率要强于 VC。

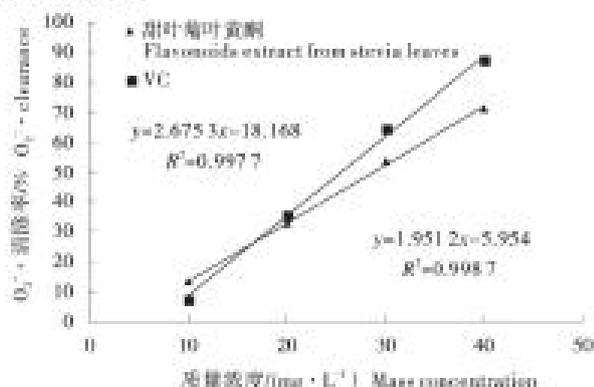


图6 甜叶菊叶总黄酮提取物和 VC 对 $O_2^{\cdot -}$ 的抗氧化性
Figure 6 Scavenging ratio of the total flavonoids extract from stevia leaves and VC against superoxide anion free radicals

3 结论

1) 利用超声波辅助技术提取甘肃省酒泉市肃州区所产甜叶菊叶中的总黄酮进行提取,其最佳工艺条件为超声提取时间 60 min,固液比 1:20,超声提取温度 70 ℃,乙醇浓度(V/V)70%,此条件下提取甜叶菊叶的总黄酮量为 6.672 mg/g,本工艺提取

甜叶菊液中总黄酮,简单易行,成本低廉,安全可靠,有利于甜叶菊资源的合理利用。

2) 抗氧化实验结果表明,甜叶菊叶中总黄酮具有较好的清除 $\cdot OH$ 和 $O_2^{\cdot -}$ 的能力,对 $\cdot OH$ 的抗氧化能力上,甜叶菊叶中总黄酮的 IC_{50} 为 25.031 mg/L,是 VC 的 1.28,其稍弱于 VC,对 $O_2^{\cdot -}$ 的抗氧化能力上,甜叶菊叶中总黄酮的 IC_{50} 为 28.677 mg/mL,是 VC 的 1.13 倍;在质量浓度为 16.867 mg/mL 以上的范围内时,甜叶菊叶中总黄酮的抗氧化能力弱于 VC;质量浓度低于 16.867 mg/mL 时,甜叶菊叶中总黄酮的抗氧化能力要强于 VC,因此,甘肃省酒泉市肃州区甜叶菊叶中黄酮类化合物有较好的抗氧化能力,是一种很好的天然自由基清除剂,在抗衰老,提高免疫等方面发挥着重要作用。

参考文献

- [1] Kimi S, Yang M, Lee O H, et al. The antioxidant activity and the bioactive compound content of *Stevia rebaudiana* water extracts[J]. LWT-Food Science and Technology, 2011, 44(5): 1328-1332.
- [2] 张丽娜,于涛,高玲.从甜菊叶中提取和精制甜菊苷的工艺研究[J].中国调味品,2008(1):58-60.
- [3] 夏尚存.酒泉市肃州区甜叶菊生产现状调查与发展对策[J].甘肃农业,2015(23):20-22.
- [4] 殷学云,高龙,毛德新,等.酒泉肃州区甜菊生产现状及发展前景[J].中国糖料,2016,38(1):76-77.
- [5] 乌兰格日乐,白海泉,翁慧.黄酮抗氧化活性研究进展[J].内蒙古民族大学学报,2008,23(3):277-280.
- [6] 王红玉.甜叶菊中总糖苷和总黄酮的提取、纯化工艺及清除自由基研究[D].兰州:兰州理工大学,2013.
- [7] 陈婷,徐文斌,洪怡直,等.响应面法优化甜叶菊残渣中总黄酮提取工艺及抗氧化活性[J].食品科学,2016,37(18):52-57.
- [8] Jayaraman S, Manoharan M S, Blanchesian S. *In vitro* antimicrobial and antitumor activities of *Stevia rebaudiana* (Asteraceae) leaf extracts[J]. Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 2008, 7(4): 1143-1149.
- [9] Shukla S, Mehta A, Bajpai V K, et al. *In vitro* antioxidant activity and total phenolic content of ethanolic leaf extract of *Stevia rebaudiana* Bert[J]. Food and Chemical Toxicology, 2009, 47(10): 2338-2343.

基于 vr 技术的医学临床教学 测评软件说明书

目录

1 系统概述.....	63
1.1 系统简介.....	63
1.2 操作和界面解说.....	63
1.3 登录页面介绍.....	63
1.3.1 登录系统.....	64
1.3.2 登陆失败.....	64
1.3.3 用户注册.....	65
1.4 主页面介绍.....	66
1.5 操作和界面解说.....	67
2 软件功能.....	67
2.1 软件结构.....	67
2.1.1 系统功能.....	68
2.2 案例测评.....	68
2.3 标注识别.....	69
2.4 教学用图.....	70
2.5 数据检索.....	71
2.6 用户管理.....	72
2.7 系统管理.....	73
2.7.1 系统日志.....	73
2.7.2 数据连接.....	74
3 系统注销.....	75

1 系统概述

1.1 系统简介

基于 vr 技术的医学临床教学测评软件是一款智能先进的临床教学测评软件，通过对临床教学中所使用的案例和相关图像的质量进行把关，从而针对性提升临床教学的质量。系统简化了用户对软件操作的过程，使得该系统竞争力大大提高。系统功能齐全，使用便捷，深得用户喜爱。

主要功能包括:案例测评、标注识别、教学用图、数据检索、用户管理、系统管理。

1.2 操作和界面解说

主要是对软件基本的操作内容和信息进行介绍，帮助使用者更好的使用软件系统。

1.3 登录页面介绍

双击系统图标进入软件登陆界面，界面中提示用户名和密码的输入，输入完成后点击“登入”按钮，只有当用户名和密码匹配的时候的系统才可能登陆成功，从而实现对软件进行操作。若用户名或者密码错误需要重新进行输入。详情如下图所示：

登陆系统：



点击登录按钮，即可进行登录的操作。

1.3.1 登录系统

系统预设了用户名和密码，当用户将用户名和密码输入系统后，点击“登录”按钮，系统自动将输入的信息与后台数据库匹配，如果验证成功，那么系统自动跳转到主页。

1.3.2 登陆失败

当系统验证出现问题时，页面自动跳转到“登陆失败”界面，并进行错误提示，这时用户可以返回上一步重新输入或者直接退出。详情如下图所示：



以上就是登录失败的信息界面。

1.3.3 用户注册

新用户登陆之前需要先注册，点击输入用户名和验证码，如果验证码输入正确，点击“注册”按钮即可成功注册，之后系统会自动跳转到登陆界面。



1.4 主页面介绍

进入系统后，首先会看到系统的主页面，主页面中会对系统的主要功能及系统相关信息进行介绍，如下图所示：



该界面是软件系统的主要的操作界面，根据界面的展示，使用者可以更好的操作软件系统。

功能按钮区：使用者可以在该区域进行软件的操作与使用。

1.5 操作和界面解说

主要是对软件的基本的操作的内容和信息进行介绍的操作，帮助使用者更好的使用软件系统。

2 软件功能

2.1 软件结构

主要是帮助用户对软件的结构进行介绍。

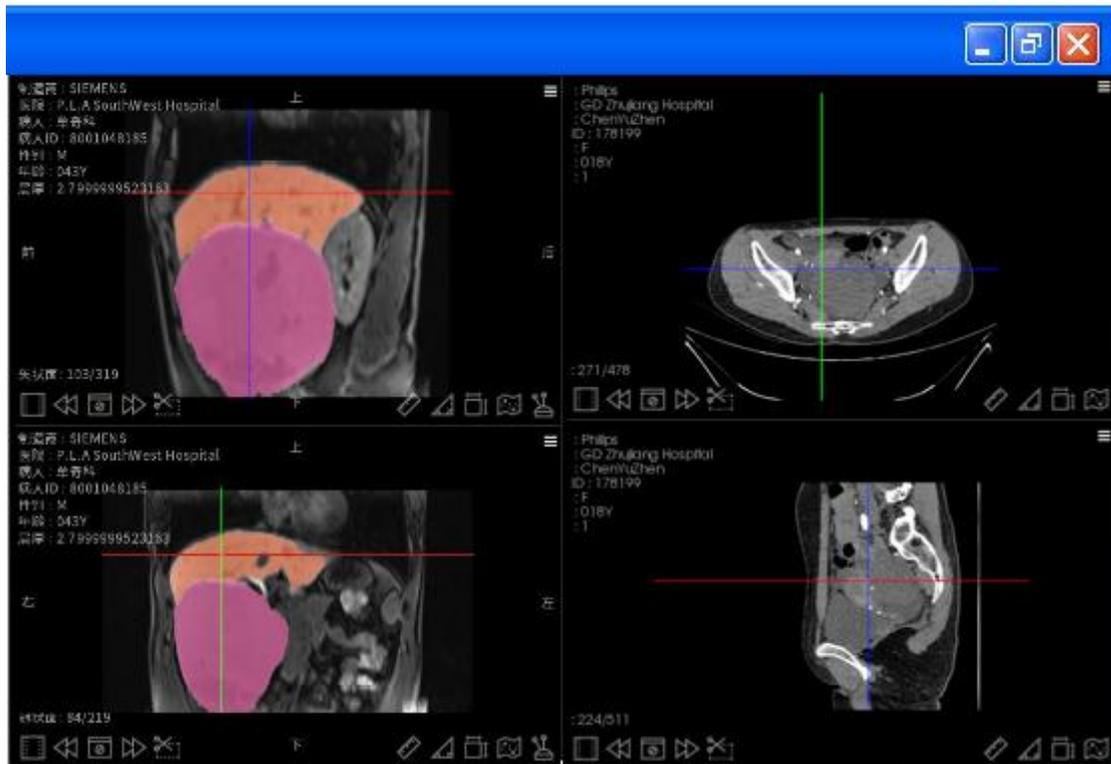
2.1.1 系统功能

系统功能主要是向用户介绍一下系统的功能信息，具体如下图所示：



2.2 案例测评

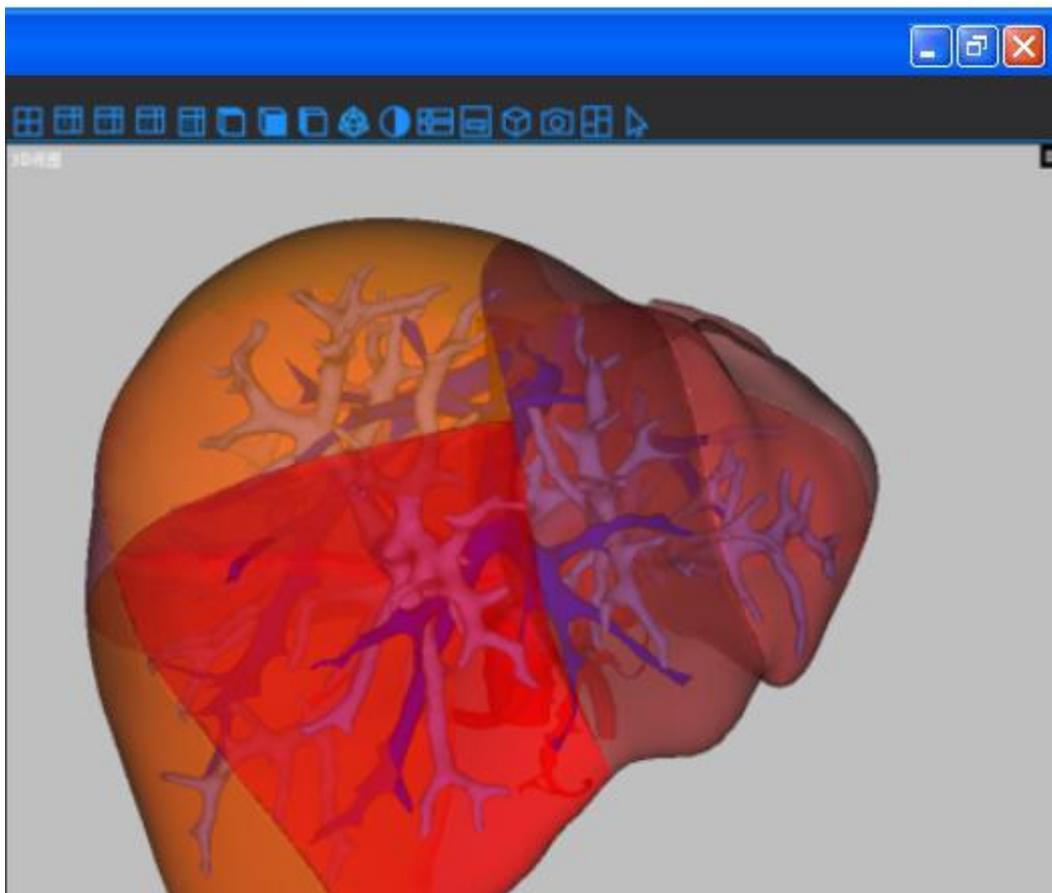
案例测评的功能主要是对教学系统中用到的相关案例图像进行评测，具体如下图所示：



以上就是案例评测的功能界面，相关的测评信息会出现在界面中。

2.3 标注识别

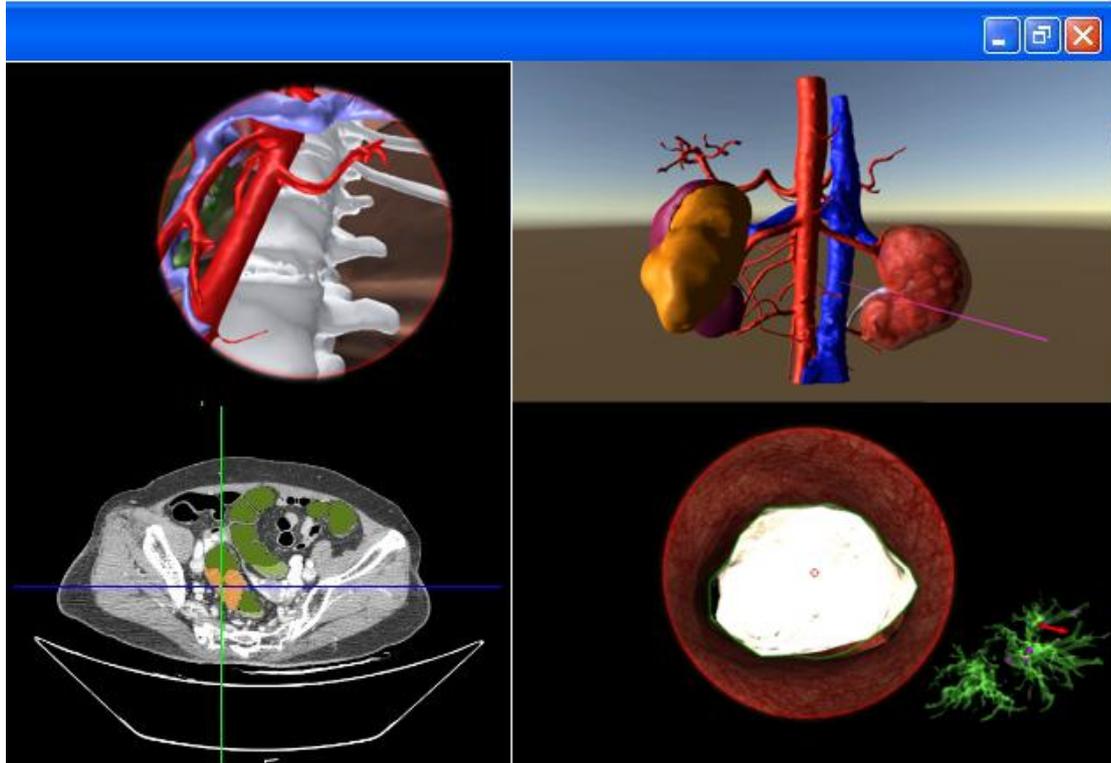
标注识别的功能主要是通过给教学案例添加标注信息从而方便教学，具体如下图所示：



以上就是教学标注识别的功能界面，用户可以在界面看到相关的标注信息。

2.4 教学用图

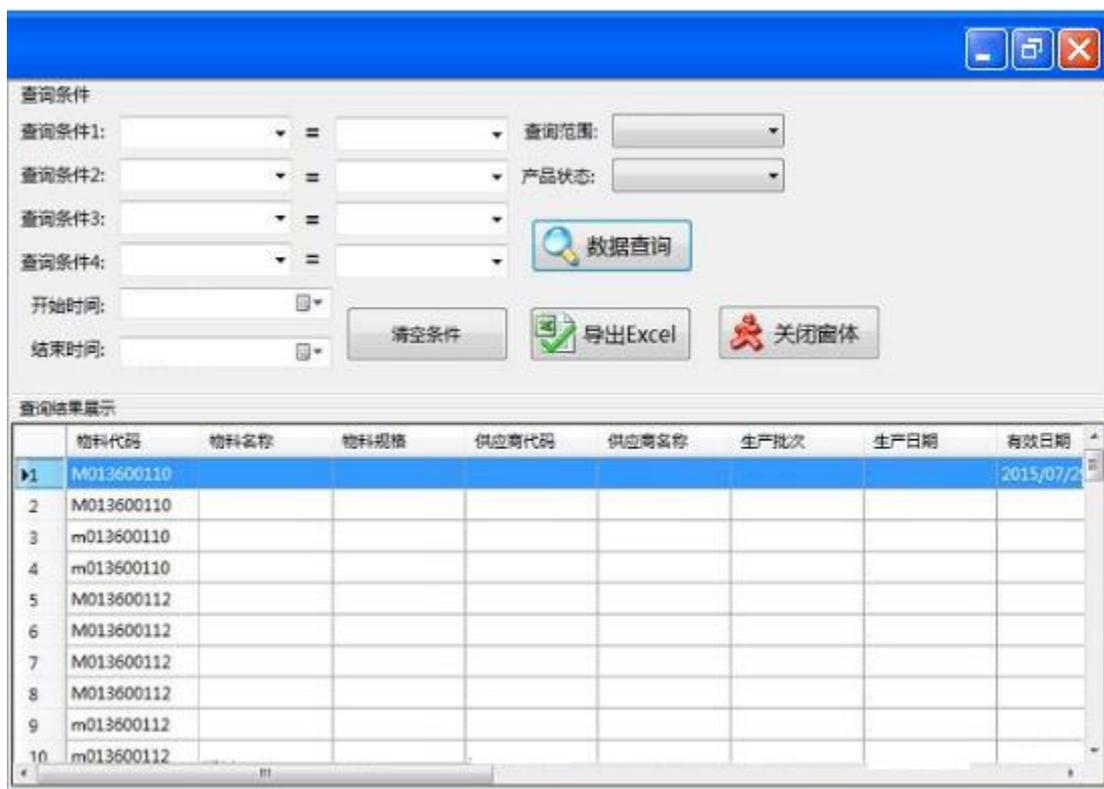
教学用图的功能主要是通过对教学中所使用图片的管理从而判断教学水平的高低，具体如下图所示：



以上就是教学用图的功能界面，管理员可以对相关图片进行分析测评。

2.5 数据检索

数据检索的功能实现了待检索数据的查找，通过输入关键字可以实现对相关数据的检索，同时系统还设置了模糊查询用于增加查询的准确率。具体如下图所示：



以上就是数据检索的功能界面，用户可以在界面输入正确的信息，点击界面对应的按钮即可操作完成。

2.6 用户管理

用户管理功能用于维护用户信息。可以进行添加、删除、修改和查询用户信息。如下图所示：



	编号	分组名称	备注	编辑人	编辑时间
▶ 1	001	个人分组1		admin	
2	002	个人分组2		admin	
3	003	个人分组3		admin	
4	004	个人分组4		admin	

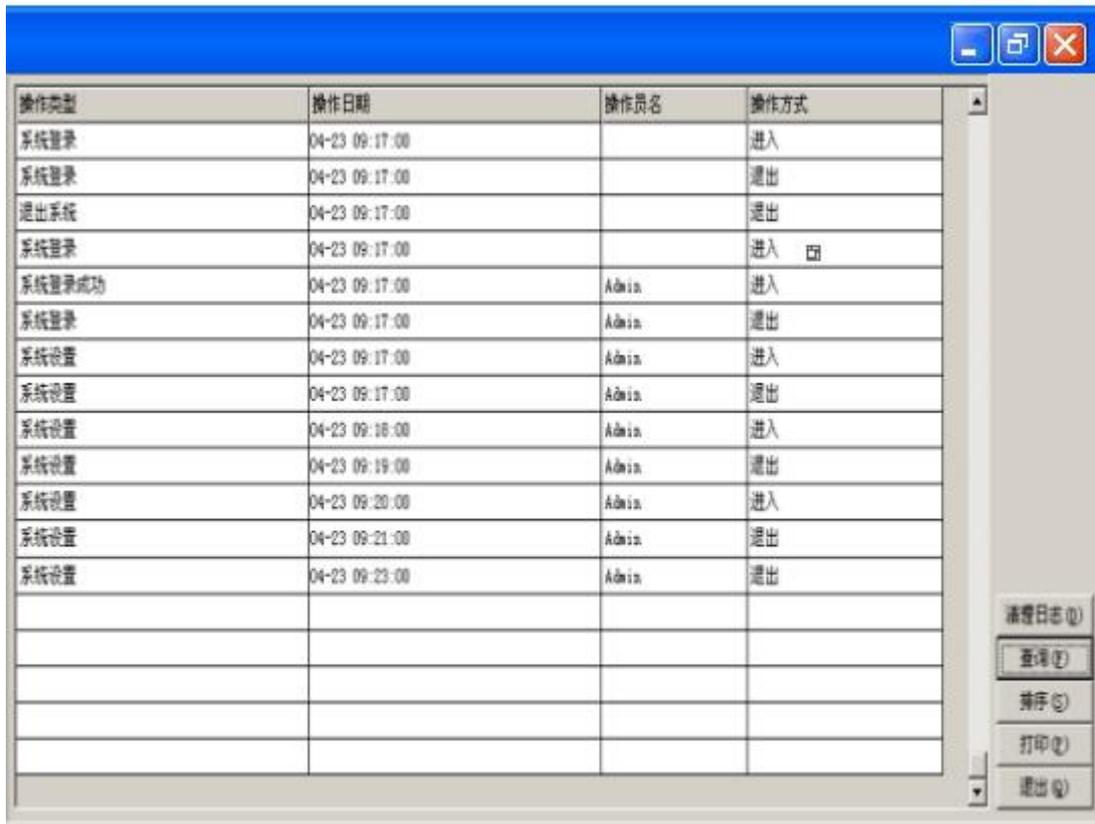
共 4 条记录, 每页 50 条, 共 1 |< < | > >| 导出当前页 导出全部页

以上是用户管理的功能页面，点击 **导出当前页** 按钮可以导出当前页，点击 **关闭窗口** 按钮可以返回用户管理页面。

2.7 系统管理

2.7.1 系统日志

系统日志功能主要是用于记录系统操作过程中的所有记录，可以方便查询用户使用状况以及错误情况，具体如下图所示：



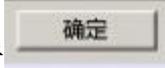
操作类型	操作日期	操作员名	操作方式
系统登录	04-23 09:17:00		进入
系统登录	04-23 09:17:00		退出
退出系统	04-23 09:17:00		退出
系统登录	04-23 09:17:00		进入
系统登录成功	04-23 09:17:00	Admin	进入
系统登录	04-23 09:17:00	Admin	退出
系统设置	04-23 09:17:00	Admin	进入
系统设置	04-23 09:17:00	Admin	退出
系统设置	04-23 09:18:00	Admin	进入
系统设置	04-23 09:19:00	Admin	退出
系统设置	04-23 09:20:00	Admin	进入
系统设置	04-23 09:21:00	Admin	退出
系统设置	04-23 09:23:00	Admin	退出

以上是系统日志的功能界面，日志会将系统的每一次操作记录下来。

2.7.2 数据连接

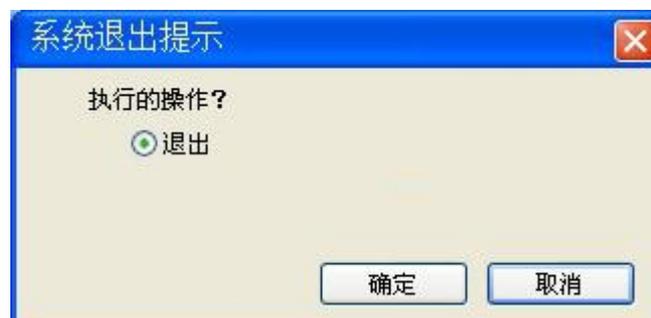
数据连接的功能主要是对系统的数据源进行连接的，有效的连接是系统运行的基础，同时用户可以对连接设备进行选择设置，具体如下图所示：



以上就是数据连接的功能界面，点击  按钮即可保存设置。

3 系统注销

点击退出系统按钮，就给出相应提示，点击确定按钮，确定退出，则系统就会关闭，如需再次使用系统，则会回到我们的第一步操作，就是点击桌面的图标即可。具体退出系统界面如下图所示：



点击确定按钮，即可进行退出的操作。

3.8 项目负责人近两年开设的课程

甘肃医学院数字化校园信息平台 - [必修课程课选查]

系统维护 学籍管理 师资管理 教学计划管理 智能排课 考试管理 选课管理 成绩管理 编辑管理 毕业生管理 体育管理 帮助

学年: 2017-2018 学期: 3 年级: 专业名称: 课程: 00011006 | 计算机6 课程性质: 选课状态: 是否选课: 查询 安排实验 人数: <

开课课程信息 (记录数: 28)

人数	总容量	余量	已选	课程名称	教师姓名	课程性质	课程类别	学分	总学时	周学时	起止周	上
44	0	-44	44	计算机应用基础II	单广翠	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
48	0	-48	48	计算机应用基础II	单广翠	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
39	0	-39	39	计算机应用基础II	单广翠	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
56	0	-56	56	计算机应用基础II	单广翠	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
41	0	-41	41	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
39	0	-39	39	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
49	0	-49	49	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
45	0	-46	46	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
41	0	-41	41	计算机应用基础II	梁丰	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
46	0	-46	46	计算机应用基础II	梁丰	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
33	0	-33	33	计算机应用基础II	梁丰	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
49	0	-49	49	计算机应用基础II	梁丰	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
50	0	-50	50	计算机应用基础II	刘国庆	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
45	0	-44	44	计算机应用基础II	刘国庆	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
56	0	-56	56	计算机应用基础II	刘金庚	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
47	0	-47	47	计算机应用基础II	刘金庚	专业基础课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
43	0	-43	43	计算机应用基础II	刘金庚	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
50	0	-50	50	计算机应用基础II	刘金庚	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
50	0	-50	50	计算机应用基础II	陈波	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
37	0	-37	37	计算机应用基础II	陈波	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
34	0	-33	33	计算机应用基础II	陈波	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
50	0	-50	50	计算机应用基础II	穆亚梅	公共课	必修课	2.0	36	3.0-0.0	01-18	上
49	0	-49	49	计算机应用基础II	穆亚梅	公共课	必修课	2.0	36	3.0-0.0	01-18	上
41	0	-41	41	计算机应用基础II	徐婕	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
39	0	-42	42	计算机应用基础II	徐婕	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
44	0	-44	44	计算机应用基础II	徐婕	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
36	0	-35	35	计算机应用基础II	闫娜	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
40	0	-39	39	计算机应用基础II	闫娜	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上

计算机应用基础II // 徐婕 ///

学号	姓名	性别	专业	行政班	选上否	教材预订	选课时间
2017031001	包康宝	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031002	陈玉芳	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031003	陈耀华	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031004	丁江勤	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031005	董平	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031006	董志平	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031007	杜江芳	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031008	杜世露	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031009	冯永霞	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031010	宫瑞娟	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031011	金帆	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031012	李慧琴	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031013	李青霞	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031014	李亚丽	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031015	刘东升	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031016	刘娜	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031017	卢乐乐	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031018	马影影	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031019	梅莉	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031020	冉小军	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031021	师慧萍	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031022	孙菊秀	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031023	孙旭	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031024	万二美	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031025	王霞	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031026	王小文	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031027	王燕珍	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031029	武麒麟	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031030	徐沁章	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031031	徐鹤明	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031032	杨云鹏	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031033	袁佳	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031034	袁银花	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031035	张启娟	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031036	张清	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031037	张雪	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031038	赵雪雪	女	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031039	郑典中	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031040	朱强	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031041	王高山	男	中药	中药专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:22
2017031028	武宝琴	女	中药	中药专科1801	1	1	2018-07-03 14:28:22

选上否: 1选上; 2专业优先但选的学生不是本专业; 4课程停开 所有该课程的记录
选课总人数: 41

甘肃医学院数字化校园信息平台 - [必修课程课选查]

系统维护 学籍管理 师资管理 教学计划管理 智能排课 考试管理 选课管理 成绩管理 编辑管理 毕业生管理 体育管理 帮助

学年: 2017-2018 学期: 3 年级: 专业名称: 课程: 00011006 | 计算机6 课程性质: 选课状态: 是否选课: 查询 安排实验 人数: <

开课课程信息 (记录数: 28)

人数	总容量	余量	已选	课程名称	教师姓名	课程性质	课程类别	学分	总学时	周学时	起止周	上
44	0	-44	44	计算机应用基础II	单广翠	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
48	0	-48	48	计算机应用基础II	单广翠	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
39	0	-39	39	计算机应用基础II	单广翠	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
56	0	-56	56	计算机应用基础II	单广翠	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
41	0	-41	41	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
39	0	-39	39	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
49	0	-49	49	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
45	0	-46	46	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
41	0	-41	41	计算机应用基础II	梁丰	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
46	0	-46	46	计算机应用基础II	梁丰	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
33	0	-33	33	计算机应用基础II	梁丰	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
49	0	-49	49	计算机应用基础II	梁丰	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
50	0	-50	50	计算机应用基础II	刘国庆	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
45	0	-44	44	计算机应用基础II	刘国庆	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
56	0	-56	56	计算机应用基础II	刘金庚	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
47	0	-47	47	计算机应用基础II	刘金庚	专业基础课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
43	0	-43	43	计算机应用基础II	刘金庚	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
50	0	-50	50	计算机应用基础II	刘金庚	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
50	0	-50	50	计算机应用基础II	陈波	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
37	0	-37	37	计算机应用基础II	陈波	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
34	0	-33	33	计算机应用基础II	陈波	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
50	0	-50	50	计算机应用基础II	穆亚梅	公共课	必修课	2.0	36	3.0-0.0	01-18	上
49	0	-49	49	计算机应用基础II	穆亚梅	公共课	必修课	2.0	36	3.0-0.0	01-18	上
41	0	-41	41	计算机应用基础II	徐婕	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
39	0	-42	42	计算机应用基础II	徐婕	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
44	0	-44	44	计算机应用基础II	徐婕	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
36	0	-35	35	计算机应用基础II	闫娜	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上
40	0	-39	39	计算机应用基础II	闫娜	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18	上

计算机应用基础II // 徐婕 ///

学号	姓名	性别	专业	行政班	选上否	教材预订	选课时间
2017011200	陈雪	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011203	陈亚萍	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011204	代钰	男	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011205	高向前	男	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011206	何蕊香	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011207	黄雅	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011208	李艺琳	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011209	李海琪	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011210	梁朝利	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011211	刘军艳	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011212	刘玥芳	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011213	柳桐桐	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011214	吕炳娟	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011215	马海娟	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011216	廖慧慧	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011217	米雯	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011218	牛林	男	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011219	牛耀霞	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011220	潘东平	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011221	乔晓娟	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011222	冉秋林	男	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011223	石紫娟	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16
2017011224	宋瑞娟	女	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:16

甘肃医学院数字化校园信息平台 - (必修课程课调整)

系统维护 学生管理 物资管理 教学计划管理 智能排课 考试管理 选课管理 成绩管理 辅修管理 毕业生管理 体育管理 帮助

学年: 2017-2018 学期: 下学期 年级: 2017 开课学校: 全部 课程: 00011006[计算机I] 课程性质: 必修 选课状态: 是否选课: 查询

校区: 学院: 专业名称: 班级: 查询 安排实验 人数: <

开设课程信息 (记录数: 28)

人数	总容量	余量	已选	课程名称	教师姓名	课程性质	课程类别	学分	总学时	周学时	起止周
44	0	-44	44	计算机应用基础II	单广宏	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
48	0	-48	48	计算机应用基础II	单广宏	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
39	0	-39	39	计算机应用基础II	单广宏	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
56	0	-56	56	计算机应用基础II	单广宏	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
41	0	-41	41	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
39	0	-39	39	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
49	0	-49	49	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
45	0	-45	45	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
41	0	-41	41	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
46	0	-46	46	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
33	0	-33	33	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
49	0	-49	49	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
50	0	-50	50	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
45	0	-45	45	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
56	0	-56	56	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
47	0	-47	47	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
43	0	-43	43	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
50	0	-50	50	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
50	0	-50	50	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
37	0	-37	37	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
34	0	-34	34	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
50	0	-50	50	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
49	0	-49	49	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
41	0	-41	41	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
39	0	-39	39	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
44	0	-44	44	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
36	0	-36	36	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18
40	0	-40	40	计算机应用基础II	冯燕茹	公共课	必修课	2.0	36	2.0-0.0	01-18

计算机应用基础II //徐峰////

学号	姓名	性别	专业	行政班	选上否	教材预订	选课时间
2017030701	曾明霞	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030702	陈爱璇	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030703	陈琦	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030704	陈谦谦	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030705	陈伟伟	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030706	杜敏	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030707	杜小丽	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030708	高守芳	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030709	郭慧	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030710	何宝珍	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030711	黄宇珍	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030712	黄泽华	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030713	樊宇	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030714	金颖	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030715	康清勇	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030716	李淑娜	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030717	李田田	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030718	李文平	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030719	李雨	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030720	冯晓	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030721	马小晶	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030722	刘朝阳	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030723	钱悦	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030724	冉安雯	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030725	邵军瑞	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030726	孙菊燕	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030727	王刚	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030728	王晶晶	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030729	王兰	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030730	王丽娟	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030731	王伟杰	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030732	王旭	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030733	王长英	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030734	仵朝峰	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030735	武宇炫	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030736	薛文浩	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030737	杨丹	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030738	杨晓彤	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030739	杨旭	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030740	张丽	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030741	张琳琳	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030742	张丽娜	女	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030743	张宏宏	男	康复治疗技术	康复专科1701	1	1	2018-07-03 14:28:23
2017030744	李伟军	男	康复治疗技术	康复专科1901	1	1	2018-07-03 14:28:23

选上否: 1选上; 2专业优先但选的学生不是本专业; 4课程停开 所有该选课程的记录
选课总人数: 44

甘肃医学院数字化校园信息平台 - (必修课程课调整)

系统维护 学生管理 物资管理 教学计划管理 智能排课 考试管理 选课管理 成绩管理 辅修管理 毕业生管理 体育管理 帮助

学年: 2019-2020 学期: 下学期 年级: 2019 开课学校: 全部 课程: 00071008[职业生I] 课程性质: 必修 选课状态: 是否选课: 查询

校区: 学院: 专业名称: 班级: 查询 安排实验 人数: <

开设课程信息 (记录数: 7)

人数	总容量	余量	已选	课程名称	教师姓名	课程性质	课程类别	学分	总学时	周学时	起止周
219	0	-219	219	职业生涯规划 (B-19J)	陈怡名	通识教育课	必修课	1.0	16	1.0-0.0	01-1
130	0	-130	130	职业生涯规划 (B-19J)	陈怡名	通识教育课	必修课	1.0	16	1.0-0.0	01-1
189	0	-189	189	职业生涯规划 (B-19J)	徐健	通识教育课	必修课	1.0	16	1.0-0.0	01-1
180	0	-180	180	职业生涯规划 (B-19J)	张辉	通识教育课	必修课	1.0	16	1.0-0.0	01-1
213	0	-213	213	职业生涯规划 (B-19J)	朱莉香	通识教育课	必修课	1.0	16	1.0-0.0	01-1
167	0	-167	167	职业生涯规划 (B-19J)	朱莉香	通识教育课	必修课	1.0	16	1.0-0.0	01-1
171	0	-171	171	职业生涯规划 (B-19J)	朱莉香	通识教育课	必修课	1.0	16	1.0-0.0	01-1

职业生涯规划 (B-19J) //徐峰////

学号	姓名	性别	专业	行政班	选上否	教材预订	选课时间
2019021601	常正蕊	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021602	陈露	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021603	成琼英	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021604	邓智龙	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021605	冯彤彤	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021606	范志彤	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021607	高琦	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021609	郭丹娜	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021610	何树霞	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021611	胡秀芳	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021612	李露	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021613	李梦迪	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021614	李旭东	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021615	李雅莹	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021617	李鑫鑫	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021618	李钰	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021619	梁倩茹	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021620	刘欣	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021621	路佳璐	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021622	罗星悦	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021623	马亮亮	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021624	马怡	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021625	秦晓萌	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021626	任筱霞	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021627	苏红霞	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021628	苏新科	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021629	苏晓平	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021630	唐艳霞	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021631	田博飞	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021632	汪明珠	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021633	王国兰	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021634	王佳怡	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021635	王乐	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021636	王娜娜	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021637	王珊珊	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021638	王琪	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021639	王文佳	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021640	王鑫	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021641	王永刚	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021642	魏政杰	男	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021643	闫虹虹	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021644	杨雪廷	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021645	张海燕	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16
2019021646	张晶	女	儿科学	儿科学本科1901	1	1	2020-01-03 19:52:16

选上否: 1选上; 2专业优先但选的学生不是本专业; 4课程停开 所有该选课程的记录
选课总人数: 189

学年 [2017-2018] 学期 [1] 年级 [] 开课学院 [全部] 课程 [00011005] [计算机] 课程性质 [] 选课状态 [] 是否选课 [] 校区 [] 学院 [] 专业名称 [] 班级 [] 查询 安排实验 人数 <= []

开课课程信息 (记录数:28) 表格包含: 人数, 总容量, 余量, 已选, 课程名称, 教师姓名, 课程性质, 课程类别, 学分, 总学时, 周学时, 起止周, 上课时间. 显示多条计算机应用基础I课程记录.

计算机应用基础I //徐峰/// 表格包含: 学号, 姓名, 性别, 专业, 行政班, 选上否, 教材预订, 选课时间. 显示大量选课学生记录.

选上否: 1选上; 2专业优先但选的学生不是本专业; 4课程停开 所有该课程的记录 选课总人数: 47

学年 [2017-2018] 学期 [1] 年级 [] 开课学院 [全部] 课程 [00011005] [计算机] 课程性质 [] 选课状态 [] 是否选课 [] 校区 [] 学院 [] 专业名称 [] 班级 [] 查询 安排实验 人数 <= []

开课课程信息 (记录数:28) 表格包含: 人数, 总容量, 余量, 已选, 课程名称, 教师姓名, 课程性质, 课程类别, 学分, 总学时, 周学时, 起止周, 上课时间. 显示多条计算机应用基础I课程记录.

计算机应用基础I //徐峰/// 表格包含: 学号, 姓名, 性别, 专业, 行政班, 选上否, 教材预订, 选课时间. 显示大量选课学生记录.

选上否: 1选上; 2专业优先但选的学生不是本专业; 4课程停开 所有该课程的记录 选课总人数: 39

学年: 2017-2018 | 学期: 1 | 年级: | 开课学院: 全部 | 课程: 00011005[计算机I] | 课程性质: | 选课状态: | 是否选课: 查询

校区: | 学院: | 专业名称: | 班级: | 查询 | 安排实验 | 人数: <

开设课程信息 (记录数:28)

人数	总容量	余量	已选	课程名称	▲教师姓名	课程性质	课程类别	学分	总学时	周学时	起止周	上课
41	0	-41	41	计算机应用基础I	单广智	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
39	0	-39	39	计算机应用基础I	单广智	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
41	0	-41	41	计算机应用基础I	单广智	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
48	0	-48	48	计算机应用基础I	单广智	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
56	0	-56	56	计算机应用基础I	冯永茹	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
50	0	-50	50	计算机应用基础I	冯永茹	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
39	0	-39	39	计算机应用基础I	冯永茹	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
50	0	-50	50	计算机应用基础I	冯永茹	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
50	0	-50	50	计算机应用基础I	冯永茹	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
49	0	-49	49	计算机应用基础I	梁非	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
41	0	-41	41	计算机应用基础I	梁非	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
46	0	-46	46	计算机应用基础I	梁非	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
45	0	-45	45	计算机应用基础I	梁非	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
37	0	-37	37	计算机应用基础I	刘国庆	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
50	0	-50	50	计算机应用基础I	刘国庆	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
45	0	-45	45	计算机应用基础I	刘国庆	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
36	0	-36	36	计算机应用基础I	刘金庚	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
44	0	-44	44	计算机应用基础I	刘金庚	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
40	0	-40	40	计算机应用基础I	刘金庚	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
33	0	-33	33	计算机应用基础I	刘金庚	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
44	0	-44	44	计算机应用基础I	刘金庚	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
49	0	-49	49	计算机应用基础I	刘金庚	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
43	0	-43	43	计算机应用基础I	梁政	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
49	0	-49	49	计算机应用基础I	梁政	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
56	0	-56	56	计算机应用基础I	梁政	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
34	0	-34	34	计算机应用基础I	徐婕	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
39	0	-39	39	计算机应用基础I	徐婕	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16
47	0	-47	47	计算机应用基础I	徐婕	公共课	必修	2.0	32	2.0	0-0	01-16

计算机应用基础I //徐婕////

学号	姓名	性别	专业	行政班	选上否	教材预订	选课时间
201701801	程雪雷	男	口腔医学	口腔医学专科1701	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701802	程永涛	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701803	朵明洋	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701804	范国丽	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701805	冯娟娟	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701806	高虹	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701807	管家梅	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701808	郭冬娟	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701809	郭晓伟	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701810	景彦梅	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701811	李青爽	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701812	李彦杰	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701813	刘翠萍	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701814	马文婧	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701815	马霞	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701816	马友仁	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701817	马云龙	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701818	裴飞云	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701819	潘万丰	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701820	乔自如	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701821	秦丽	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701822	康国琴	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701823	王承凤	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701824	王有涛	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701825	徐晶青	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701826	晏碧蓉	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701827	杨宇	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701828	姚力	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701829	叶智博	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701830	袁明乾	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701831	扎西才让	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701832	张森林	男	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701833	张艳	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38
201701834	张王	女	临床医学	临床专科1706	1	1	2018-01-08 14:19:38

选上否: 1选上; 2专业优先但选的学生不是本专业; 4课程停开 所有该课程的记录
选课总人数: 34

学年: 2019-2020 | 学期: 1 | 年级: | 开课学院: 信息中心 | 课程: 00011017[医学计I] | 课程性质: | 选课状态: | 是否选课: 查询

校区: | 学院: | 专业名称: | 班级: | 查询 | 安排实验 | 人数: <

开设课程信息 (记录数:26)

人数	总容量	余量	已选	课程名称	▲教师姓名	课程性质	课程类别	学分	总学时	周学时	起止周	上课
45	0	-45	45	医学计算机应用基础I (B-19J)	单广智	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
42	0	-42	42	医学计算机应用基础I (B-19J)	单广智	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
30	0	-30	30	医学计算机应用基础I (B-19J)	单广智	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
49	0	-49	49	医学计算机应用基础I (B-19J)	甘发旺	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
46	0	-46	46	医学计算机应用基础I (B-19J)	甘发旺	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
44	0	-44	44	医学计算机应用基础I (B-19J)	李彩霞	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
46	0	-46	46	医学计算机应用基础I (B-19J)	李彩霞	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
44	0	-44	44	医学计算机应用基础I (B-19J)	李彩霞	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
47	0	-47	47	医学计算机应用基础I (B-19J)	刘磊	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
50	0	-50	50	医学计算机应用基础I (B-19J)	刘磊	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
41	0	-41	41	医学计算机应用基础I (B-19J)	穆江梅	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
83	0	-83	83	医学计算机应用基础I (B-19J)	穆江梅	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
43	0	-43	43	医学计算机应用基础I (B-19J)	魏泽春	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
87	0	-87	87	医学计算机应用基础I (B-19J)	魏泽春	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
45	0	-45	45	医学计算机应用基础I (B-19J)	徐婕	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
41	0	-41	41	医学计算机应用基础I (B-19J)	徐婕	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
48	0	-48	48	医学计算机应用基础I (B-19J)	杨奥嘉	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
43	0	-43	43	医学计算机应用基础I (B-19J)	杨奥嘉	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
41	0	-41	41	医学计算机应用基础I (B-19J)	杨奥嘉	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
46	0	-46	46	医学计算机应用基础I (B-19J)	张利香	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
89	0	-89	89	医学计算机应用基础I (B-19J)	张利香	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
42	0	-42	42	医学计算机应用基础I (B-19J)	张利香	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
44	0	-44	44	医学计算机应用基础I (B-19J)	赵伟	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
42	0	-42	42	医学计算机应用基础I (B-19J)	赵伟	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0
45	0	-45	45	医学计算机应用基础I (B-19J)	赵伟	通识教育课	必修	2.0	32	2.0	0-0	2.0-0

医学计算机应用基础I (B-19J) //徐婕////

学号	姓名	性别	专业	行政班	选上否	教材预订	选课时间
2019020401	白松拉	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020402	杨冠红	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020403	陈红梅	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020404	陈康玲	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020405	陈雪莲	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020406	董宗政	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020407	杜小娟	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020408	樊慧晶	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020409	范婉波	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020410	靳雨东	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020411	郭作西	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020412	胡文博	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020413	黄耀彤	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020414	姜艺	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020415	李惠佩	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020416	李敏	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020417	李娜	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020418	李翠萍	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020419	刘慧	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020420	刘亚凤	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020421	刘淑华	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020422	柳宏志	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020423	牛国雄	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020424	潘飞越	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020425	潘娜	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020426	倪博博	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020427	邵博文	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020428	宋云霞	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020429	汪碧政	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020430	王凯	男	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020431	王淼	女	临床医学(B)	临床本科1904	1	1	2020-01-03 19:51:48
2019020432	王荣						

学年: 2019-2020 学期: I 年级: 开课学院: 信息中心 课程: 00071017[医学计算机] 课程性质: 选课状态: 是否选课: 四选
 校区: 学院: 专业名称: 班级: 查询 安排实验 人数: <<

开设课程信息 (记录数: 26)								医学计算机应用基础I (B-19J) //徐峰///										
人数	总容量	余量	已选	课程名称	▲教师姓名	课程性质	课程类别	学分	总学时	周学时	学号	姓名	性别	专业	行政班	选上否	教材预订	选课时间
45	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	单广宏	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019020429	王虹	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
42	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	单广宏	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021001	蔡廷杰	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
30	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	单广宏	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021002	曹瑞翔	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
49	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	甘发旺	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021003	曹薇	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
46	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	甘发旺	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021004	崔博瑜	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
44	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	李彩霞	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021005	邓炳权	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
46	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	李彩霞	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021006	董明珠	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
46	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	李彩霞	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021007	董文环	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
44	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	李彩霞	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021008	郭静	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
47	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	刘磊	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021009	郭长静	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
50	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	刘磊	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021010	韩纪鹏	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
41	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	穆亚梅	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021012	黄煜北	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
83	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	穆亚梅	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021014	李成凤	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
43	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	魏泽春	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021015	李家承	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
87	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	魏泽春	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021016	李琪	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
45	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	徐峰	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021017	李亚轩	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
41	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	徐峰	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021018	梁苗苗	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
48	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	杨奕嘉	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021019	柳康飞	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
43	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	杨奕嘉	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021020	马春香	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
41	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	杨奕嘉	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021021	马婉丽	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
46	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	张利香	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021022	祁玲世	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
99	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	张利香	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021023	任甜甜	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
42	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	赵伟	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021024	沈洋	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
44	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	赵伟	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021025	石新蕊	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
42	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	赵伟	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021026	宋占坤	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
45	0			医学计算机应用基础I (B-19J)	赵伟	通识教育课	必修理	2.0	32	2.0-0	2019021027	王博	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021028	王生华	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021029	王小慧	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021030	王艳	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021031	王艺倩	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021034	杨根飞	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021035	杨柳	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021036	杨洋洋	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021037	张红娟	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021038	张千露	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021039	张婉怡	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021040	赵建伟	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021041	赵悦	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021042	郑莹莹	女	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021043	周鑫让	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07
											2019021044	朱发斌	男	临床医学(B)	临床本科1910	1	1	2020-01-03 19:52:07

选上否: 1选上; 2专业优先但选的学生不是本专业; 4课程停开 所有选该课程的记录
 选课总人数: 41

甘肃医学院文件

甘医科发〔2019〕2号

甘肃医学院关于印发《甘肃医学院科研项目 管理办法（试行）》的通知

各部门、各院系所：

《甘肃医学院科研项目管理办法（试行）》已经学院有关会议审定，现印发你们，请结合工作实际，认真贯彻执行。

附件：甘肃医学院科研项目管理办法（试行）



附件：

甘肃医学院科研项目管理办法（试行）

第一章 总则

第一条 为规范和加强科研项目管理，根据《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25号）、《教育部关于进一步加强高校科研项目管理意见》（教技〔2012〕14号）等文件精神及上级主管部门相关规定，结合我院实际，制定本办法。

第二章 科研项目组织管理

第二条 科研项目管理由院长统筹领导，分管副院长负责，科研处具体实施。科研项目管理的重大问题由学院学术委员会审议、院长办公会或院党委会议研究决定。科研处负责指导或组织科研项目的选题、申报、督查、结项及成果转化；计划财务处负责科研经费的会计核算，经费使用的审核监管；国有资产管理处负责科研仪器设备的招标、采购和设备管理；审计处负责科研经费的审计、监督等；各院系负责所承担项目的组织、服务、指导、管理和监督。

第三条 科研项目负责人是科研项目执行及经费使用的直接责任人，对经费使用的合理性和真实性负责。

第三章 科研项目分类管理

第四条 科研项目实行分类管理，根据科研经费来源不同，分为纵向、横向和学院立项三类科研项目：纵向科研项

目指各级科研主管部门或机构批准立项的各类项目；横向科研项目指国家机关、企事业单位、民间团体、自然人或其他组织委托的各类技术开发、技术服务、技术咨询、科学研究和成果推广转化等方面的科研项目；学院立项科研项目指学院内立项资助的各类科研项目。

第四章 科研项目立项管理

第五条 科研项目申报和立项: 科研处发布项目申报通知, 各院系组织教职员工编写申报材料, 按要求初审后报送科研处, 科研处审查合格后报送项目主管部门; 横向科研项目以合同书方式立项, 科研处负责形式审查, 经院长办公会或院党委会审定批准后, 签订合同书进行立项; 学院立项科研项目按照学院各类项目管理办法申报及立项。

第六条 科研项目评审: 限项申报的项目, 各院系根据分配名额组织内部评审推荐, 科研处根据主管部门要求, 组织学术委员会相关专家评审, 提交会议研究后, 推荐上报。

第七条 科研合同审查: 各类科研合同均需科研处审核同意, 按有关规定签订, 统一加盖学院相关部门印章。对于50万元以上的重大横向项目、重要科研活动、重大科研合同, 须报院长办公会或院党委会议审定; 涉及国家政策导向及社会舆论的人文社科项目, 必须报学院宣传统战部审查。

第八条 立项项目负责人应及时向科研处提交项目相关文件, 同时在科研管理系统中填报相关信息。

第五章 科研项目研究过程管理

第九条 学院建立非涉密科研项目基本信息、经费使用等公开公示制度；建立项目执行过程中重大事项报告制度；建立信用管理机制；建立科研项目信用档案。

第十条 科研项目立项后，项目组要按照项目任务书或合同书规定组织实施。实施过程中，赋予科研人员更大技术路线决策权，科研项目负责人可以根据项目需要，按规定自主组建科研团队，并结合项目实施进展情况进行相应调整。每年对项目研究进展进行总结，提交年度或中期检查报告。

第十一条 科研项目经费严格按照《甘肃医学院科研项目经费管理办法》执行。

第十二条 对违反科研学术行为规范的，按照《甘肃医学院处理学术不端行为办法》进行处理。

第十三条 项目负责人因调离、辞职与学院解除聘用关系的，项目负责人需根据项目主管部门的文件规定（或与合同委托方协商）办理变更手续后，方可办理离职手续。

第六章 科研仪器设备采购管理

第十四条 科研仪器设备、耗材采购，依据国家和项目主管部门有关规定及我院采购管理办法，简化流程，缩短周期。对科研急需的仪器设备和耗材，采用特事特办。对独家代理或生产的仪器设备，可按有关规定和程序采取更灵活便利的采购方式。

第十五条 使用科研经费购置的固定资产，除合同明确约定计入委托单位资产外，均属学院国有资产。横向项目购置或试制的设备及经费支出均按合同执行。

第七章 科研项目结项管理

第十六条 科研项目任务完成后，项目组应及时向科研处提交上级主管部门出具的项目结项材料。项目结束后应及时办理有关结项手续，同时办理项目经费结算手续。

第十七条 科研项目结项验收后，项目负责人按《甘肃医学院科研经费管理办法》办理剩余经费转结手续，并在6个月内完成科研项目资料的整理和归档工作。

第八章 科研项目成果管理

第十八条 科研项目的承担者应按照合同或计划任务书确定的任务指标完成项目，取得科研成果。科研成果纳入院内成果登记统计、考核奖励。科研成果的推广、技术转让及知识产权转让按照《甘肃医学院科技成果转化管理办法》和国家有关法律法规执行。

第九章 附则

第十九条 本办法执行过程中，与国家、上级主管部门有关规定不符时，按照国家和上级主管部门的规定执行。

第二十条 本办法由科研处负责解释，自印发之日起施行。

甘肃医学院文件

甘医发〔2019〕274号

甘肃医学院关于印发《甘肃医学院科研经费管理办法（试行）》的通知

各部门、各院系所：

《甘肃医学院科研经费管理办法（试行）》已经学院有关会议审定，现印发你们，请结合工作实际，认真贯彻执行。

附件：甘肃医学院科研经费管理办法（试行）



附件：

甘肃医学院科研经费管理办法（试行）

第一章 总则

第一条 为加强我院科研经费规范管理，根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于进一步完善中央财政科研项目资金管理等政策的若干意见》（中办发〔2016〕50号）等规定，结合我院实际，制定本办法。

第二条 各类科研经费不论其来源渠道，均为学院收入，由计划财务处和科研处共同负责、统一管理、集中核算。

第三条 科研经费的管理范围：纵向科研经费；横向科研经费；学院立项的项目经费、学院配套资助的科研经费等。

第二章 经费预算与调剂

第四条 项目负责人按照有关项目管理办法或预算编制的要求，科学合理地编制和安排科研项目经费预算。

第五条 经批准立项的科研经费预算一般不作调整，因客观原因确需调整的，按照有关规定进行预算调剂：

1. 调整科目规定：材料费、测试化验加工费、燃料动力费、出版/文献/信息传播/知识产权事务费、其他支出，在项目预算总额不变情况下可相互调剂使用；会议费、差旅费、国际合作与交流费、设备费、专家咨询费、劳务费预算不予调增，可调减用于项目其他方面支出；间接费用不得调整。

2. 调剂审批（核）：项目负责人提出申请，项目所在部门审核并签字盖章，对属学院预算调整权限范围内的预算调整事项科研处审核、主管院领导审批，对需报送经费主管上级部门审批的在完成以上审核手续后按规定程序上报。

第三章 经费支出与使用

第六条 科研经费只能用于科研方面的开支，凡在立项计划中明确支出范围的，应按计划执行。主要开支范围包括：

1. 直接经费：设备费；材料费；测试化验加工费；燃料动力费；差旅费、会议费、国际合作与交流费；出版/文献/信息传播/知识产权事务费；专家咨询费；劳务费；其他费。

2. 间接经费：无法在直接费用中列支的相关费用，主要用于补偿承担单位为项目研究提供的仪器设备及房屋，水、电、气、暖消耗，有关管理费用、科研人员绩效支出费用等。

第七条 科研经费开支严格按照国家、省、学院财务制度相关规定执行。科研经费实行项目负责人制，借款、报销时由项目负责人签字，按照学院财务制度规定权限逐级审核审批。

第八条 科研经费购置单位价值超过学院国有资产管理规定的仪器设备，向国有资产管理处提交申请采购；除项目管理办法或项目合同规定外，凡使用科研经费购置的固定资产及科研活动中产生的知识产权等无形资产，纳入学院固定资产统一管理，由项目负责人及成员管理和使用，所有权属于学院。

第九条 项目负责人调离我院后，在我院期间申请的科研经费原则上不允许带走，可继续使用直到项目结束，但必须先办理科研经费借支清理和固定资产移交等手续。其项目和经费也可委托交由我院该项目组其他人员负责使用完成。

第四章 经费决算与管理

第十条 项目结项后，项目负责人及时会同计划财务处编制本项目经费决算表，呈报科研处归集整理。

第十一条 因故撤销或终止的科研项目，严格按照有关项目管理办法或项目下达部门的规定，将经费退还学院收归学院科研发展业务费统筹使用，或退还项目下达部门。

第十二条 项目到期未申请结项、未办理延期结项申请、未通过结项验收的，追回全部经费，并按学院有关规定处理。

第五章 结余经费管理

第十三条 科研项目结项、验收3个月后，专项经费总额减去实际支出总额后的余额，将作为结余经费管理。

第十四条 结项时有结余经费的，项目负责人填写本项目经费决算表、科研项目结余经费预算审批表，报计划财务处审查、科研处审批后，将结余经费分配到项目负责人科研发展项目中。未办理相关手续的项目，在年度项目清理中清理，结余经费收归学院科研发展业务费统筹使用。

第十五条 科研项目结余经费主要用于项目负责人的原科研项目有关的续研工作或新项目的预备研发工作。

第十六条 结余经费使用年限为 3 年，3 年后仍未支出的，由学院收回纳入科研发展业务费统筹使用。项目下达部门或委托方对结余经费管理和使用范围有明确规定或约定的，从其规定或约定。

第六章 经费配套资助

第十七条 我院作为第一承担单位获批立项的纵向科研项目，按照立项书或任务书中的承诺给予经费配套资助。

第十八条 配套资助经费仅限于科研业务开支，资助经费如实报销。

第七章 经费监督管理

第十九条 科研经费使用严格执行国家有关法律、法规及本办法的规定，严禁弄虚作假和截留、挤占、挪用资金。

第二十条 科研经费的使用，须接受上级财政、审计等有关部门的监督、检查，计划财务处、科研处及项目负责人须积极配合，并如实反映情况，提供有关资料。

第八章 附则

第二十一条 本办法由科研处和计划财务处负责解释。

第二十二条 本办法自印发之日起施行，原《甘肃医学院科研经费管理办法(暂行)》（甘医发〔2016〕33号）同时废止。

3.10 其他材料--线上课程建设

《大学计算机—医学计算基础》课程 中国大学 MOOC 平台

网址: <https://www.icourse163.org/course/FMMU-396003>

《VB 编程基础》课程 甘肃医学院网络教学平台



《VB 编程基础》课程 甘肃医学院网络教学平台

网址: <https://mooc1-1.chaoxing.com/course/203578789.html>



《VB 程序设计》课程 甘肃医学院网络教学平台

网址: <https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206100276.html>

2020年-VB编程技术

编辑本页 设置

课程评价 ★★★★★ 0.0 (0人评价)
课程打开次数: 447836

目录

- 课程介绍
- 课程评价
- 教学资源
- 课程章节

- 1 程序设计与visual basic语言简介
 - 1.1 vb入门
- 2 常用控件
 - 2.1 窗体
 - 2.2 命令按钮、标签
 - 2.3 文本框
 - 2.4 本章课后练习题
- 3 visualbasic的语言基础
 - 3.1 数据类型、常量变量、运算符
 - 3.2 标准函数
 - 3.3 章节测验
- 4 顺序结构
 - 4.1 顺序结构