文章编号：2096-1472(2016)-04-27-03

基于Entity Framework的科研成果及业绩统计管理系统设计与实现

孙 浩，朱信忠，赵建民，徐慧英
（浙江师范大学数理与信息工程学院，浙江 金华 321004）

摘 要：本文针对高校科研成果种类多、数量大，以及科研业绩考核评价模型古老陈旧等一系列现状，提出一种基于Entity Framework的科研成果及业绩统计管理方案。实现对科研项目，获奖成果，学术论文，知识产权等成果及科研业绩分类精细化管理。统计产生学术影响力的科研成果，扩大学术影响力范围，提高科研成果转化率和科研管理部门工作效率。

关键词：科研成果；业绩考核；学术影响力
中图分类号：TP311 **文献标识码**：A

Application of Scientific Research and Statistical Performance Management System Based on Entity Framework

SUN Hao,ZHU Xinzhong,ZHAO Jianmin,XU Huiying
(*School of Mathematical Information Engineering*,*Zhejiang Normal University*,*Jinhua* 321004,*China*)

Abstract: This paper analyzes the situation of scientific research and performance management in university,especially the wide range of scientific research and antiquated evaluation model.To solve problem, we put forward a kind of scientific research and statistical performance management system based on entity framework.The system has realized scientific research,the award-winning results,transfer result,academic books,papers,intellectual property and performance category management function.Statistics produce academic influence of scientific research,and expand the range of academic influence.It is help to improve the conversion rate of scientific research and work efficiency.

Keywords:scientific research;performance evaluation;academic influence

1 引言(Introduction)

随着数字化校园建设的开展，势必要对高校科研管理过程进行潮流化革新，提升高校科研管理效率，实现方便快捷协同无纸化办公管理[1]。所以，基于Entity Framework的科研成果及业绩统计管理系统应运而生，它集科研成果管理和科研业绩统计于一体。该系统的功能和应用将为高校科研管理带来优势如下：

(1)科研成果不重复统计。通过系统平台，教师和科研管理人员可以实现对个人科研成果信息科学规范化统计，涉及多位科研人员的同一项科研成果仅能录入一次，可由第一负责人进行填报，选定参与人员并附录分值，系统自动查重和校验，最终由校级科研处管理员进行审核、锁定信息记录，杜绝多次录入，重复统计现象。

(2)科学的数据决策，量化考核科研业绩。系统可以将各种科研信息进行数据分析汇总，以报表形式展现相关数据信息，对高校领导进行科研管理决策提供有力的数据支持。系统引入数理统计思想方法，以科研成果定量形式实现对教师科研业绩进行考核是促进高校可持续发展的重要保证[2]，能够更好的调动教师科研工作主动性，明确科研方向，促进学术创新，营造良好的学术氛围，全面提升高校科研水平。

(3)杜绝信息孤岛现象。系统全面符合教育部年度统计要求，有效保证数据统计的完整性、正确性，方便对各种科研信息进行快速查询，提高了年度科研量化统计工作的效率，同时，系统符合普通高等院校文理科研管理工作要求，完美支持科研信息数据更新、数据上报一致性，有助于科研管理部门随时把握高校最新的科研数据。

(4)扩大科研成果学术影响力。以科研信息管理数据为对象基础，利用大数据技术，对数据间的关系进行分析，实现对科研信息数据深度挖掘[3,4]。从中提取出科研发展规律，促进科研教育理论创新，不断完善科研信息教育体系，提升创新理论影响力。另外，通过数据挖掘出创刊年限长、来源文献量大和学术质量高的学术论文或期刊，其学术影响力也大[5]。

(5)提高高校科研成果转化率。通过高校量化统计实用性科研成果，与企业进行科研成果价值对接，促进高校科技成果的转化[6]。

2 系统需求分析(System requirement analysis)

根据项目调研，主要将系统参与用户分为三个等级六类用户。普通科研人员；管理员：校级管理员、院级管理员、

www.rjgcz.com

部门主管、普通管理员、系统管理员。本系统的科研成果及业绩统计管理的驱动者是科研人员，通过其提交科研成果信息在相关纵向管理层中传递，实现各级管理员的审核和科研业绩统计工作。

系统满足科研成果及科研业绩管理统计基本要求：科研人员可以查看和录入科研课题项目、科研论文、著作、决策咨询、成果获奖、专利成果、软件著作权，还能够上传一些相关的科研成果文件以及科研课题支撑材料。相关纵向层面管理员对提交的科研成果进行审核，审核通过则由校级管理员锁定记录，保存在数据库中。科研人员能够随时查看科研成果的审核进度。相关纵向管理员分季度、年度统计管理科研人员的科研业绩，报表形式呈现相关数据，实现科研业绩量化考核工作。管理员也可根据科研课题的进度状态，通过短信消息或E-mail形式联系相关负责人员，完成科研课题督促和监督工作。

综上所述，本系统主要满足科研用户两个主要功能需求。(1)高效率的管理科研成果及科研业绩统计工作，减少科研部门工作人员的工作量，更加精准的统计科研成果及科研业绩，杜绝相同科研成果多次录入、重复统计。(2)全面支持教育部年度统计上报工作要求，自动化生成年度统计报表和个人相关科研成果业绩统计报表，对科研人员评职称、定期岗位审核以及领导科学决策提供数据支撑。

3 系统设计(System design)

3.1 系统体系结构

本系统使用B/S(Browser/Server)结构模式。它一种建立在C/S结构模式上，通过升级变化的轻量级软件结构，B/S结构减轻了传统C/S结构客户端在系统的工作负担。

使用B/S结构，一般将其划分为三层：表示层、业务逻辑层、数据访问层。如图1所示。

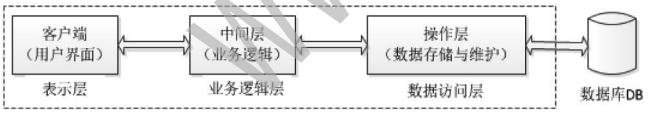

图1 B/S结构

Fig.1 Browser/Server

表示层：主要为用户提供一个数据显示和数据输入平台，完成数据交互过程。

业务逻辑层：主要对表示层的相关数据进行验证处理，并把处理后的数据传递给数据访问层，然后处理数据访问层反馈的相关数据，它是系统架构上下衔接的中间层，起着承上启下的作用。

数据访问层：主要实现对数据库的相关操作功能，本系统采用Entity Framework实体框架实现对数据库数据访问。

3.2 系统功能模块

基于Entity Framework的科研成果及业绩统计管理系统主要使用ASP.NET、Entity Framework实体框架等技术，前台采用Visual Studio 2013开发，后台数据库则采用MS SQL Server2008 R2，系统的主要结构图如图2所示。

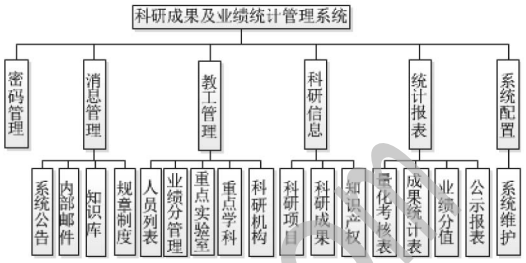

图2 功能结构图

Fig.2 Function structure diagram

本系统从功能上主要分为六个功能模块：密码修改、消息管理、教工管理、科研信息、统计报表和系统配置。每个功能模块又细分子功能模块，各大功能模块之间既相互独立又相互关联。

(1)密码修改

本功能主要是方便用户修改密码而设计的，用户可以修改初始化的用户默认密码，同时，定期修改密码可以有效缓解暴力破解危机，减少密码本身泄露的可能性，提高账户安全指数。

(2)消息管理

消息管理功能为系统各级使用账户提供了一种消息交换渠道，方便各级用户信息交流。校级管理员通过消息管理功能及时发布科研成果信息公告；也可通过内部邮件，直接与科研成果的负责人联系，及时提醒即将到期的科研课题项目，对相关科研成果信息进行问题纠正和反馈。系统管理员通过消息管理及时反映系统的运行状况。科研教工人员亦可通过消息管理查看科研信息公告，了解最新科研动态，明确各种新的规章制度、知识库信息等。

(3)教工管理

教工管理主要是管理相关科研人员信息，完成相关基础业绩分的管理。教工管理模块是科研成果及业绩统计管理的基础功能模块。校级管理员通过教工管理模块，实现对科研教工人员信息的录入及查阅功能；能够根据所属单位、部门、实验室、研究机构等信息条件实现科研人员分类信息管理，随时查看科研教工人员的各种信息及状态；也能够对科研教工人员实现信息增加、编辑、删除等操作。另外，校级管理员还可以实现对每个科研教工人员基础业绩分管理以及

www.rjgcz.com

初始化每个科研教工人员基础业绩分。

(4)科研信息

科研信息功能模块是科研成果及业绩统计管理系统的主要功能模块。科研项目包含纵向项目、横向项目。科研成果包含论文、著作、决策咨询、成果获奖。知识产权包含专利成果、软件著作权。通过科研项目模块，实现科研课题项目管理、科研成果和知识产权录入、科研教工人员业绩分值分配以及相关科研成果信息支撑文件的上传管理等。

(5)统计报表

统计报表功能模块是根据校级管理员、学院管理员、部门主管实际需要而设计的。不同权限级别的管理员所具有的统计报表能力也略有不同。在各级管理员权限范围内，统计报表功能除了能自动生成相应的量化考核表、成果统计表以及某单项科研成果表外，还能统计全校各个学院科研业绩分值，并将各个学院的科研成果以excel表格形式导出。及时向管理员反映科研量化数据，为领导科学决策提供信息支持，对科研教工业绩考核提供量化统计数据支撑，为教工职称评定奠定数据基础。

(6)系统配置

系统配置功能模块主要是系统维护功能，为系统提供添加新的主功能模块或者子功能，随时进行系统功能升级。同时，系统维护能够备份系统数据库。

在系统登录过程中，根据权限不同，功能应用也各不相同。首先，各级用户通过账号密码登录系统，在登录过程中，系统验证账号密码正确性，然后根据账号设置的权限判断用户级别，最后显示不同级别用户的主界面。

3.3　数据库设计

本系统科研成果管理及科研业绩考核E-R图如图3所示。

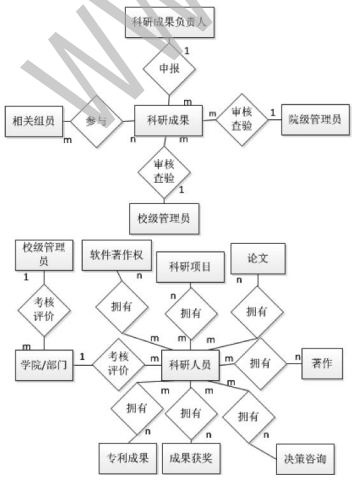

图3 E-R图

Fig.3 Entity relationship diagram

本系统涉及的数据库表数据众多，在此只列出具有代表性的主要数据表关系设计。

科研教工人员：人员编号、姓名、身份证、性别、电话、E-mail、研究领域、在职状态、业绩分值等。

学院/机构：编号、名称、级别分类、联系电话等。

科研课题项目：项目编号、项目名称、研究期限、批准时间、计划开始时间、计划结束时间、项目负责人、项目状态等。

论文：论文名称、刊物名称、发表时间、学院编号、学科门类、刊物级别、论文级别、作者编号、独立研究机构编号等。

审核状态：关联实体编号、关联实体状态、审核日期、授权日期、科研成果级别等。

业绩分配：关联实体编号、业绩分值、作者编号、学院编号、独立研究机构编号等。

3.4　系统安全

为保障系统安全，系统采用多种安全策略。如密码MD5加密算法，采用高级技术过滤提交参数函数，防止注入式SQL脚本破解攻击，针对六个不同级别用户IP地址限制范围策略等。

(1)密码安全

系统对于用户密码采用MD5高强度加密保存，即使直接查看后台数据库也无法获知用户密码，在根源上杜绝了用户密码泄露问题。

(2)登录安全

系统登录采用干扰图片验证码，即在验证码图片上添加一些噪点，曲线等干扰信息，增加识别难度，并且验证码随机生成，防止自动机器人恶意登录。

(3)数据库安全

数据备份是数据库安全的防护线，系统管理员在系统维护模块中可以对系统的数据进行安全备份。当系统发生问题时，可以及时数据恢复，不至于数据丢失。

4　结论(Conclusion)

本系统针对当前科研管理工作进行详细调研，实现了对科研项目、获奖成果、学术著作、论文、知识产权等成果及科研业绩分类精细化管理。统计产生学术影响力的科研论文成果，扩大学术影响力范围，提高科研成果转化率。同时，杜绝了科研成果和科研业绩数据统计混乱现象，提高了科研管理部门工作效率。

另外，本系统不但可以满足高校科研管理及业绩考核工作，当对系统进行定制修改后，也能够适用于中小型企业，解决企业相关协同办公问题。

www.rjgcz.com

参考文献(References)

[1] 李耀麟.基于协同教育理论的数字化校园的构建研究[J].中国电化教育,2012(1):132-137.

[2] 胡涛.高校科研业绩量化考核体系的构建[J].科技管理研究,2012(14):153-156.

[3] 张律.面向数据挖掘的科研信息管理系统的研究与开发[D].四川:电子科技大学,2013.

[4] 王鸣.科研管理信息系统的数据挖掘应用探讨[J].琼州学院学报,2013(1):152-153.

[5] 韩维栋,薛勤芬,王丽珍.挖掘高被引论文有利于提高科技期刊的学术影响力[J].中国科技期刊研究,2010(4):514-518.

[6] 王书伟.大数据时代政府部门间信息资源共享策略研究[D].吉林:吉林大学,2013.

作者简介:

孙 浩(1993-),男,硕士生.研究领域:软件工程.

朱信忠(1975-),男,硕士,教授.研究领域:制造业信息化,工业4.0,智能制造,O2O,移动互联网,模式识别与数字工程.

赵建民(1951-),男,硕士,教授.研究领域:制造业信息化,人工智能,模式识别.

徐慧英(1977-),女,硕士,副教授.研究领域:电子商务,智慧物流,物联网通信,模式识别与图像处理.

(上接第32页)

时给心理老师留言或在线咨询,得到心理老师的开导,还可以依据自己的实际情况选择是否和心理老师面谈。

4.5 校友平台

校友资源对高校的发展建设发挥着不可替代的作用。利用校园APP,校友可以通过校友平台告知所在企业的招聘信息,所在行业的就业趋势和前景,充分利用校友资源可以给毕业生提供更多的就业和发展机会。

4.6 经验贴平台

开放经验贴平台,是为了让已经步入社会的校友分享他们的就业经验。毕业时期不同,校友们对于就业形势和人才需求的看法自然也就有所差别。由于校友间亲身经历存在的相似性,他们的经验较网上的一些理论实用的多。

4.7 心灵鸡汤平台

心灵鸡汤平台是一个放松兼励志平台。每日由校园APP的后台管理人员收集一些关于“求职中的那些事”发送到心灵鸡汤平台中。这些故事有振奋人心的,也有滑稽搞笑的,让毕业生在繁忙的求职过程中放松一下心灵。

5 结论(Conclusion)

在“互联网+”背景下,高校的就业服务工作也应顺时代的进步做出改革和创新。将校园APP应用到就业服务中,充分考虑采取什么样的方式才能满足毕业生的需求,从而进行功能设计。因此基于移动互联网的APP平台给高校大学生就业提供完善的就业服务及便捷快速的通道具有非常重要的现实意义。

参考文献(References)

[1] 孙伟共,陆春.大数据在高校中的应用研究[J].中国教育网络,2014(1):64.

[2] 金星彤,石雨涵.高校校园拇指文化影响情况分析[J].经济研究导刊,2015(20):118.

[3] 孙净宇,李澈,张震.李雨澈高校校园APP发展现状初探[J].中国传媒科技,2014(6):84-85.

[4] 陈永峰.手机APP在高校公寓维修中的应用研究[J].科技展望,2015(2):248.

[5] 常海峰,等.“互联网+”形式下高校就业服务的新举措可行性分析[EB/OL],http://www.cnki.net/kcms/detail/13.1415.C.20160106.1532. 038.html.

作者简介:

曲文瑶(1995-),女,本科生.研究领域:信息管理与信息系统.

农国圣(1994-),男,本科生.研究领域:信息管理与信息系统.

宋月莹(1995-),女,本科生.研究领域:信息管理与信息系统.

张哲通(1993-),男,本科生.研究领域:信息管理与信息系统.

www.rjgcz.com