

甘肃省大学生创新创业训练计划

项目申报表

(创新训练项目)

推荐学校：西北师范大学

项目名称：基于安卓平台的青铜器检测系统的研究

所属一级学科名称：计算机科学与技术

项目负责人：龙玉晶

联系电话：15193131869

指导教师：代祖华

联系电话：13669315855

申报日期：2018年4月

项目名称		基于安卓平台青铜器检索系统的研究					
项目所属一级学科		计算机科学技术					
项目实施时间		起始时间：2017 年 12 月 完成时间：2018 年 10 月					
项目简介 (100 字以内)	青铜器是时跨商周的上古时期重要出土文献，是古代史、文字学、考古学、古代汉语等众多学科的重要研究材料。作为国宝级文物往往因为流落世界各国或散落各家收藏而秘不示人，物以稀贵，造成研究者在资料收集上的困难。 为方便研究学者及专业领域的学生使用手机查阅青铜器资料。						
申请人或申请团队		姓名	年级	学号	所在院系/专业	联系电话	E-mail
	主持人	龙玉晶	2015 级	201571030221	计算机科学与工程学院/计算机科学与技术（非）	15193131869	447767610@qq.com
	成员	王希	2017 级	2017101004	文学院/文献学	18893822931	1440836872@qq.com
指导教师	第一指导教师	姓名	代祖华		单位	西北师范大学	
		年龄	48		专业技术职务	副教授，硕士研究生导师	
	主要成果	[1] 2012 年甘肃省教育厅高校研究生导师科研项目，高校低收入家庭学生多属性认定的智能决策分析方法研究,主持; [2] 2012 年兰州市科技计划项目，高校低收入家庭学生认定模型优化研究，主持，项目编号：2012-1-83; [3] 2012 年国家自然科学基金项目-面向无线传感器网络的源-信道-网络联合无线传输理论研究，参与; [4] 2010 年兰州市科技计划项目，兰州市政实业开发总公司信息化服务平台规划与建设，主持，项目编号：2010-1-266; [5] 2009 年兰州市科技计划项目，兰州市电子政务建设现状及发展机制研究，主持，项目编号：2009-1-211;					

一、申请理由（包括自身具备的知识条件、自己的特长、兴趣、已有的实践创新成果等）

（1）自身具备的知识条件：C/C++语言、JAVA 语言、数据库设计实现、软件工程设计、软件测试方法等，已具备完成本创新项目的知识储备和实践技能；

（2）特长、兴趣爱好：对编程有着浓厚的兴趣，希望学习并掌握软件开发从设计到实现的流程。当前日益发展的软件行业对人才的要求不断改变，对我们技能和知识面的广度提出了更高的要求，需要我们不断学习和掌握新知识、新技能。

二、项目方案
具体内容包括：

1、项目研究背景（国内外的研究现状及研究意义、项目已有的基础，与本项目有关的研究积累和已取得的成绩，已具备的条件，尚缺少的条件及方法等）

青铜器是时跨商周的上古时期重要出土文献，是古代史、文字学、考古学、古代汉语等众多学科的重要研究材料。作为国宝级文物往往因为流落世界各国或散落各家收藏而秘不示人，物以稀贵，造成研究者在资料收集上的困难。青铜器数据库和检索网站的出现解决了这一难题，使研究者可以在网上虚拟博物馆中浏览并搜索到有用信息。但是随着社会的发展 PC 端检索系统的缺点也逐渐显现，如必须在联网状况下完成检索，不能下载离线数据库，移动设备的 APP 检索应用目前仍处在开发阶段等。

本项目力求采用移动应用开发技术进行青铜器检索系统的原型开发，使学习过程中可以随时随地、不受网络限制地完成检索，节省时间，方便使用。

建立青铜器和铭文的操作平台及相应电脑资料库是国家立项的全国文物、博物馆系统人文社会科学重点研究课题，国内外学术界均有强烈意向，大陆之外有两处开展此项研究，一是台湾省地区中央研究院钟铂生等人，一是香港中文大学中国文化研究所部分研究人员。大陆研究单位有华东师大开展的古文字信息化处理研究，中国历史语言研究所进行的“殷周金文暨青铜器资料库”，和地方性图书馆建成的以地方出土青铜器为研究内容的检索系统。

中国文字研究与应用中心近年来致力于古文字信息化处理研究，在建立古文字字库的基础上开发了“金文资料库”和“金文字库”，出版了《金文引得》。华东师大

的研究重点在于古文字字库和古文字输入法，通过字库的分类建设和灵活的码位分配实现了青铜器铭文的精确输入，使生僻字不再以方框或图片形式出现，但青铜器及其铭文检索方面涉及较少。

中国科学院历史语言研究所金文工作室建置的“殷周金文暨青铜器资料库”由中科院计算中心开发，2009年5月开放。共收录14000件青铜器资料，包括每件青铜器的器影、铭文拓片、器名、时代、出土信息、现藏地、流传、尺寸、纹饰及著录等各项讯息。此资料库的优势在于信息量大，内容丰富，并结合GIS地理信息系统实时观看青铜器历史地图，了解器物出土地分布状况；依考古报告绘制的墓葬平面图标志各器物出土时在墓葬的实际位置。缺陷在于仅限于PC端联网操作，且使用前需要下载申请书并投递到管理部门的电子邮箱，注册耗时长也较麻烦，不能满足日常学习中手机端快速查询检索的需求。

台湾的中央研究院历史语言研究所早在2004年开发的“青铜器拓片数位典藏”查询系统不存在检索前注册登录的问题，但就资料的丰富性来说比“殷周金文暨青铜器资料库”稍逊一筹，呈现缩略图、拓片登录号、器号、器名、时代、印主、原拓出处等信息。作为“中央研究院拓片网络计划”的子项目，是古籍数位典藏技术的成果。但也存在信息庞大造成的加载速度慢、无法手机端快速查找的弊端。

“青铜文化数据库”由铜陵图书馆与北京英富森信息技术有限公司共同开发，在网站上可查阅历史文献、技术文献、名人库、多媒体库、青铜文化遗址等各方面内容，是了解当地青铜文化的便捷途径。但由于是地方性资料库，所收材料受到局限，不如上述资料库全面丰富。

2、项目研究目标及主要内容

研究的目标：

采用移动应用开发技术进行青铜器检索系统的原型开发。

研究的内容：

针对现有青铜器检索网站的不足之处，本课题小组成员将采用移动开发技术，实现一个能满足研究工作者及专业领域学生需求的青铜器检索APP。而现今出土的青铜器

有约十几万件,而有铭文的约一万六千件。由于数据库过于庞大,因此在本系统的开发中是基于《商周青铜器铭文暨图像集成》这本权威书籍所收录的青铜器进行功能的实现。

拟解决的关键问题:

(1) 青铜器数据文档表示的两种方法:基于内容的表示法和基于分类方法

基于内容的方法是从资源本身抽取信息来表示资源,使用最广泛的方法是用加权关键词向量。首先需要对文档进行词的切分,利用停用词列表。从文档特征集中除去停用词,接着采用特征降维的方法对文档的重要特征进行选取,最后计算降维后每个特征项的权值;

基于分类的方法是利用类别来表示资源,对文档资源进行分类有利于将文档推荐给对该类文档感兴趣的用户。文档的类别可以预先定义,也可以利用聚类技术自动产生许多研究表明聚类的精度非常依赖于文档的数量,而且由自动聚类产生的类型可能会完全偏离用户的检索意图,因此可以先使用手工选定的类型来分类文档,在没有对应的候选类型或需要进一步划分某类型时,才使用聚类产生的类型。

(2) 后台搜索的两种核心算法:基于关键词的文档检索和基于目录结构的检索

采用基于关键词的文档检索方法,用户可以提交信息来限定检索的内容范围,这种检索方式的缺点是导致检索结果里包含很多的无关文档。

基于目录结构的检索用户根据已分好的类别直接访问网页,这种方法可以较准确的检索到相关文档,但往往无法满足用户搜索某一特定信息文档的要求因此,将两类检索方式有机结合,取长补短,能够提高检索系统的整体效率。

3、项目创新特色概述

为该领域的学习和研究提供了快捷方便地学习工具;

采用移动应用开发技术进行青铜器检索系统的原型开发,与现有青铜器检索网站形成互补;

基于 Android 平台的移动开发,有利于青铜器相关知识在大众中的普及,进

而为弘扬中国传统文化作出贡献。

4. 项目研究技术路线

技术路线:

文献查阅: 首先对现有青铜器检索网站进行全面的调研, 了解国内外青铜器检索技术的进展情况, 并在此基础上查找已有可用的数据库接口, 再查阅相关的青铜器文献。为后一阶段的技术分析和数据库的建立打好基础。

建立数据库: 带着需求和前一阶段对文献的查阅结果, 进行数据库的组织和建立工作。为后一阶段青铜器的核心检索技术做好数据准备。在该阶段中, 对所要建立的青铜器数据文档采用基于内容的表示法和基于分类的表示法, 用户后台关键词的模糊搜索和目录结构精确查询两种搜索方式。

确定技术路线: 在前一阶段对已有的青铜器检索系统的调研中, 发现其存在的问题和不足之处。然后进行资料的查阅并探讨所要研发的青铜器检索系统, 需要用到的信息检索技术。在该阶段中所用到的是两种基于关键词的文档检索以及基于目录结构的检索, 这两个检索方式结合起来使用。然后, 将使用的这两种信息检索算法建立相应的数学模型, 进行功能实现并检验其检索的准确性和高效性。

青铜器检索系统的设计与实现: 现今出土的青铜器有约十几万件, 而有铭文的约一万六千件。由于数据库过于庞大, 因此在本系统的开发中是基于《商周青铜器铭文暨图像集成》这本权威书籍所收录的青铜器进行功能的实现。在该系统中主要有两种搜索方式供用户使用, 分别是基于关键词的文档模糊搜索和基于目录结构的精确检索。用户搜索出来的内容包括青铜器的图片、朝代、年份、出土位置与时间以及青铜器上的铭文等信息, 这样方便提供给使用者一个更为全面方便地信息检索内容。

实验方案:

1. 研究方法

(1) 文献阅读法: 通过网络资源、高校图书馆网络数据库资源、校图书馆馆藏图书等方式, 获得与研究课题相关的文献资料。网络资源一般使用 CNKI, 万方。通过大

量文献的阅读和学习，吸取了国内外专家学者的研究精华，形成了自己研究的理论框架。

(2) 定性和定量分析相结合：对研究对象进行“质”的方面的分析，运用归纳和演绎、分析与综合以及抽象与概括等方法，对获得的各种材料进行思维加工，从而能去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里，达到认识事物本质、揭示内在规律。

(3) 微观与宏观分析相结合：从宏观处着手，找到各类影响因素，然后再以某一行业为例，即从微观的角度，进一步论证其准确度。在此基础上，微观与宏观相结合的分析更加能够印证某一领域的发展状况和进展情况等。

(4) 理论与实际分析相结合：论文研究必须经过一定的理论基础，但只有理论，论文显得枯燥，加上一些实际案例，比如以公司、实例为例，提出具有可操作性的对策，使研究结果建议更具有科学性。

(5) 系统科学法：系统论、控制论、信息论等横向科学的迅猛发展，为发展综合思维方式提供了有力的手段，使科学研究方法不断地完善。而以系统论方法、控制论方法和信息论方法为代表的系统科学方法，又为人类的科学认识提供了强有力的主观手段。

(6) 调查法：为了达到设想的目的，制定某一计划全面或比较全面地收集研究对象的某一方面情况的各种材料，并作出分析、综合，得到某一结论的研究方法，就是调查法。它的目的可以是全面把握当前的状况，也可以是为了揭示存在的问题，弄清前因后果，为进一步的研究或决策提供观点和论据。

2. 步骤

首先对现有青铜器检索系统进行全面的调研，查阅相关的青铜器文献并整合数据资料。然后根据前一阶段的需求分析对青铜器检索系统进行概要设计，整个系统的开发采取瀑布模型。接下来是该系统数据库的组织 and 设计，同时需要在该阶段对系统的设计 and 开发进行详细设计以及编码。在后期阶段，需要对已开发的青铜器检索系统进行单元测试，发现其不足之处并运行维护。

5、研究进度安排

(文献查阅):	2017 年 11 月至 2017 年 12 月	果如限随 ,四
(社会调查):	2017 年 11 月至 2017 年 12 月	99A 的总系泰创器固青限炎 ,I
(方案设计):	2018 年 01 月至 2018 年 02 月	巨舞的支创市费总系伙如完 ,S
(实验研究):	2018 年 01 月至 2018 年 02 月	
(数据处理):	2018 年 02 月至 2018 年 03 月	冀随费登 ,五
(研制开发):	2018 年 03 月至 2018 年 09 月	0020 (元) 费登总
(撰写论文或研究报告):	2018 年 09 月至 2018 年 10 月	费登总 : 五
(结题和答辩):	2018 年 10 月至 2018 年 11 月	元 0001 : 费登总 , 固随 , I
(项目鉴定):	2018 年 10 月至 2018 年 11 月	器元创支创目更干限 , S
(成果推广或论文发表):	2018 年 09 月至 2018 年 11 月	印件 , 置测排登 , S
6、项目组成员分工		
(1) 市场需求调研和需求分析: 龙玉晶、王希;		
(2) 查阅文献资料: 王希;		
(3) 组织并建立数据库: 龙玉晶、王希;		
(4) 系统开发: 龙玉晶;		
(5) 相关文档撰写: 王希。		
三、学校提供条件 (包括项目开展所需的实验实训情况、配套经费、相关扶持政策等)		
西北师范大学计算机科学与工程学院始终重视实验室建设工作, 为教师、研究生和优秀本科生提供良好的科研环境, 创造良好的研究氛围。现有实验室总使用面积 4000 多平方米, 设备数量达 3000 多台套, 其中服务器和微型计算机 2000 余台, 设备总值 1800 多万元。 本次项目的申报来自于学校创新创业学院以及计算机学院领导大力推行的“本科生科研能力提升计划”, 共获得学校拨款 20 万元; 同时, 项目的开展依托于优秀的老师细心指导, 及物联网实验室, 来进行传感器等物联网工程关键技术研究、相关应用系统开发, 为项目的开展提供了有力的设备基础及技术保障。		

四、预期成果

1. 实现青铜器检索系统的 APP
2. 完成对系统设计论文的撰写。

五、经费预算

总经费（元）	6500	财政拨款（元）	5000	学校拨款（元）	1500
--------	------	---------	------	---------	------

注：总经费、财政拨款、学校拨款由学校按照有关规定核定数目进行填写

具体包括：

- 1、调研、差旅费：1000 元；
- 2、用于项目研发的元器件、软硬件测试、小型硬件购置费：3000 元；
- 3、资料购置、打印、复印、印刷等费用：500 元；
- 4、学生撰写与项目有关的论文版面费、申请专利费等：2000 元。

六、导师推荐意见

项目创新新颖，同意推荐，建议优先资助。

签名：

代祖华

2018 年 4 月 25 日

七、院系推荐意见



院系负责人签名：



学院盖章：



2018 年 4 月 27 日

八、学校推荐意见:



学校负责人签名:



学校公章



2018年4月28日