**J I A N G S U U N I V E R S I T Y**



**毕 业 设 计 （论 文）**

高校科研项目与成果管理系统的设计与实现

文 献 综 述

学院名称： 计算机科学与通信工程学院

专业班级： 计算机1905

学生姓名： 相 辉

指导教师姓名： 施化吉

指导教师职称： 教授

2023年3月

# 一、研究背景

由于社会经济的发展和国家政策的支持，近年来高校的科研项目数量逐渐增加，并且涉及科研项目的领域越来越广，科研经费也在不断增加，导致项目管理过程中的人力沟通和监督成本越来越高。高校科研项目和成果管理是高校科研工作的重要组成部分，它关系到高校科研工作的全局性和长远性，也是高校科研工作的基础性工作，而传统的高校科研项目和成果管理方式是以人工为主，主要依靠人力、纸质文档和表格进行管理，管理效率低、信息不透明、管理难度大、极易出错，还容易造成科研项目资金超支、丢失资料、延误时间的情况[1]。所以，随着信息技术的发展和应用，信息化管理逐渐成为高校科研管理的趋势和必然选择。高校科研项目和成果管理的信息化系统可以将管理对象、管理信息、管理方法和管理过程进行全面、系统、动态的信息化处理，实现科研管理信息化、智能化和网络化，提高高校科研管理的效率和质量，为高校科研工作提供有力的支持。

# 二、国内外研究现状

## 2.1 国外研究现状

科研项目与成果管理系统是管理信息系统的一个分支，早在1962 年，美国研究人员提出了管理信息系统的概念，目标是提供统计分析与决策辅助功能，因此欧美高校的信息化建设起步较早[2]。得益于工业革命的发展，欧美国家在科学技术方面得到了高速发展，至今已经形成了一套规范、有效的管理办法。数据表明，美国现在学校管理中高达90%以上的信息处理都是由计算机完成[3]。

在一些发达国家及地区，例如美国、欧洲等，随着硬件和软件的进步升级，对于科研项目管理系统的发展主要经历了以下几个阶段：①基于普通数据库的科研项目业绩统计系统；②科研项目信息更新系统、状态管理系统；③引入智能化理论的决策支持系统[4]。

近年来，西方国家对科研项目与成果管理系统的研究越来越深入，主要涉及以下方面：

1. 项目管理：包括项目立项、预算管理、人力资源管理、进度管理、风险管理等方面。研究者们致力于构建更加高效、智能的项目管理系统，以提高科研项目的管理效率和质量。
2. 成果管理：包括成果评价、成果转化、知识产权管理、学术评价等方面。研究者们通过构建成果管理系统，帮助科研人员更好地管理和评价科研成果，促进成果转化和学术交流。
3. 数据管理：包括数据采集、存储、分析、共享等方面。研究者们通过构建数据管理系统，帮助科研人员更好地管理和利用科研数据，促进科研成果的发现和创新。[5-7]

经过多年的发展，现如今国外无论是高校的软硬件环境还是科研项目与成果管理系统的易用性、安全性均已经发展到比较先进的阶段[8]。相较于中国，欧美发达国家的科研管理系统属于开放式系统，不是只包括某个方面的应用，而是尽可能的将高校中人力、科研、教学等所有方面都纳入到系统的整体规划与应用之中[9]。此外，随着新兴技术的发展，例如人工智能、区块链技术等也逐渐被应用至该系统中以提高效率和安全性，部分系统的资料如下：

Meng, Q. [10]等人设计了符合联盟区块链和IPFS的科研项目管理系统，采用基于联盟链的智能合约技术和IPFS系统结合非对称加密技术，利用智能合约规范科研项目管理流程，利用IPFS系统解决科研项目管理中的数据存储和隐私保护问题，实现了从项目启动到项目结束的全过程管理。

Li, Y., & Wu, J.[11]设计了基于大数据技术的科研项目管理系统，在应有的系统正常处理功能外，运了用基于Hadoop平台的分布式计算框架MapReduce对大数据进行了分析和处理，实现了数据的分块、分布式计算和合并，从而实现了对海量数据的高效处理和分析。之后基于数据挖掘算法，包括关联规则挖掘、聚类分析、决策树分析等，对数据进行了分析和挖掘。通过分析科研项目管理系统的特点和用户需求，对数据挖掘算法进行了优化和改进，从而实现了对科研项目数据的自动分类、分析和预测。

## 2.2 国内研究现状

我国的管理信息系统从上世纪70年代开始起步，其后经过计算机技术与互联网技术的发展与普及，最终在上世纪末取得了初步的成果[2]。早期的科研管理系统采用C/S模式开发，之后在上世纪末由国内顶尖大学开始开发基于B/S模式的科研管理系统[12]，从而实现了数据信息的存储集成化和操作分布化。而信息系统中的观念也逐步趋于完善，能够在很大程度上提升高校的科研项目管理效率和准确性，并能够与各类其他的系统实现数据互联互通，实现了信息的共享[13]。

尽管国内的信息化管理起步比较晚，但是发展势头却非常地迅猛，各类信息管理系统层出不穷，如办公OA系统[14]、财务管理系统[15]、图书管理系统[16]等。目前，国内的高校在科研项目与成果管理的工作上基本实现了信息化，研究人员开发了许多各具特色的科研管理系统，为科研人员、师生和科研管理人员提供了极大的便利，部分系统的资料如下：

周芮[17]以Java编程语言和SQL结构化查询语言为基础，以基于SpringBoot的B/S前后端分离框架进行开发，在此基础上内置了统计模块与机器学习模块，除了获取基本的统计数据外还可以基于项目数据挖掘其他知识；通过一次一生成的口令来临时赋予用户相应的权限，确保了业务流程中的安全性。

董强，崔欢和高明玥[18]采用了B/S结构，基于Java Web技术实现，并采用MySQL作为后台数据库。在基本的功能模块之上，设计实现了数据加密模块、绩效管理模块和数据统计模块，使得该系统具有以下诸多优点：综合性强、数据安全性高、实用性强等优点，并通过一个实际案例验证了该系统的有效性和可行性。

现如今，我国科研项目与成果管理系统的开发体系较为成熟，主要以Java语言为主进行实现，采用的技术框架迭代迅速，从16年之前流行的SSH[19] (Struts+Spring+Hibernate)框架到之后的SSM[20](SpringMVC+Spring+MyBatis)框架，增加了开发的灵活性及系统的可维护性。而现如今多采用前后端分离的SpringBoot[21]框架加Vue[22]前端技术进行开发，让开发人员不再需要定义样板化的配置，极大程度上提升了开发效率。

# 三、评述

国内外无论是政府还是社会，对科学研究活动都高度重视。虽然国内的信息化管理起步较晚，但现如今，国内高校科研项目与成果管理系统的研究已经逐渐成熟，应用广泛，可以为高校科研管理提供有效支持和帮助。但也存在着一些问题，例如在实践中系统运用不够灵活、适应性不够强、管理体制不够完善等，需要进一步改进和完善。而在国外，高校科研项目与成果管理系统的研究，不是只包括某个方面的应用，而是尽可能的将高校中人力、科研、教学等所有方面都纳入到系统的整体规划与应用之中，并且也更加关注探讨高校科研管理的理念、体系和与人工智能等方面结合的问题，可供国内参考和借鉴。因此，在未来的研究中，可以结合国内外的研究成果，进一步完善和提升高校科研项目与成果管理系统的应用和管理水平。

# 参考文献

1. 范祥林, 周元卿, 郁书好. 高校科研成果管理系统设计与实现[J]. 计算机科学与应用, 2018, 8(7): 1065-1071.
2. Anthony, R. N., & Reece, J. S. (1962). Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development. The Accounting Review, 37(3), 375-382.
3. 聂慧慧. 高校教师科研成果管理系统的设计与实现[D].吉林大学,2013.
4. Guo, Y., & Zhang, Y. (2020). Design and implementation of scientific research project management system based on blockchain technology. Journal of Physics: Conference Series, 1681(1), 012077.
5. C. Johnson et al. “Project management for research: a guide for engineering and science.” Springer, 2019.
6. J. B. Ernst et al. “A modular approach to research data management: building flexibility into the DMPTool.” Journal of eScience Librarianship, vol. 6, no. 1, 2017.
7. M. S. Andrade et al. “Research information management systems: a comparative analysis.” International Journal of Information Management, vol. 36, no. 1, 2016.
8. 李倩. 高校科研项目管理信息系统设计与实现[D].电子科技大学,2015.
9. 胡雪松.基于Web的高校科研管理系统的设计与实现[D].天津:天津大学, 2015.
10. Meng, Q., Sun, R. Towards Secure and Efficient Scientific Research Project Management Using Consortium Blockchain. J Sign Process Syst 93, 323–332 (2021).
11. Zhang, Y., & Xie, L. (2019). Research on scientific research project management system based on big data. Journal of Physics: Conference Series, 1264(1), 012049.
12. 谢希仁.计算机网络[M].北京:电子工业出版社,2013,10-20.
13. 赖小卿.各种交换方式下数据端到端的延迟时间[J].赣南师范学院学报,2002(06):81-82.
14. 孙树刚,左琳琳,杨鹏飞,段毅然,赵艺子.C银行新一代OA系统及网络安全体系研究[J].网络安全与数据治理,2022,41(12):3-9.
15. 章小丽.企业财务管理信息系统的设计与实现[J].今日财富(中国知识产权),2020(07):153-154.
16. 魏书寒.基于SSM框架的图书管理系统的设计与实现[J].工业控制计算机,2017,30(07):133-134.
17. 周芮. 高校科研项目管理系统的设计与实现[D].西南石油大学,2018.
18. 董强，崔欢，高明玥. 高校科研项目管理信息系统的设计与实现[J]. 计算机技术与发展，2020，30(6):18-21.
19. 胡杰,周鹏飞,郭乔进.基于MVC设计模式的SSH框架的研究[J].信息化研究,2016,42(01):17-22.
20. 邱丹萍.Web开发中SSM框架的分析[J].电脑知识与技术,2020,16(17):81-82.
21. 吕宇琛.SpringBoot框架在web应用开发中的探讨[J].科技创新导报,2018,15(08):168+173.
22. 麦冬,陈涛,梁宗湾.轻量级响应式框架Vue.js应用分析[J].信息与电脑(理论版),2017(07):58-59.