

教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.06.032

临床实验室人事管理系统的设计与应用*

承宝贵^{1,2},陈大洋²,熊丹²,张丽军²,欧铜²,张秀明^{2△}1. 安徽理工大学医学院,安徽淮南 232000;2. 广东省深圳市罗湖医院集团医学检验实验室/
深圳大学第三附属医院检验科,广东深圳 518001

摘要:目的 以 ISO15189 质量管理体系为依据,开发出一套适用于临床实验室的人事管理系统。方法 利用 Java 程序设计语言,以 SpringBoot+SpringMVC 技术框架为核心,选用 MySQL5.7 数据库技术搭建 Web 平台,设计研发人事管理系统。**结果** 结合深圳市罗湖区医学检验实验室的实际情况确定研发框架,根据 ISO15189 中人员准则条款对员工日常工作进行管理。人事管理系统采用模块化的结构设计,主要由 7 个功能模块构成,涵盖员工的信息监控、培训记录、能力评估和授权记录、表现评估等管理路径。培训考核与能力评估模块要求员工在有限时间内完成自主学习,并通过线上或线下考核的方式评估培训效果,在达到实验室用人要求后授予相应权限。**结论** 该系统满足 ISO15189 准则中关于人员管理的要求,实现了实验室员工全方位规范管理,有效提高了实验室人事管理效率。

关键词:ISO15189; 人事管理; 信息化; 临床实验室**中图分类号:**R197.322**文献标志码:**B**文章编号:**1672-9455(2023)06-0849-04

2020 年我国出台关于加强智慧医院建设的通知,强调发展智慧医院、完善医院系统,大力推动智慧化医院发展。医学检验实验室作为医院重要组成部分,其服务质量的优劣对医院发展有极大影响,建立新型智慧化实验室是未来发展的趋势。“人-机-料-法-环”涉及全面质量管理过程,而“人”作为其中首要因素是实验室管理中的关键,人事管理是智慧化实验室建设的重要环节^[1]。实验室员工工作涉及检验前、检验中和检验后整个流程,人员管理显得尤为重要。传统的人事管理平台强调制度控制与管理,不注重人才开发,员工只能被动接受工作,缺乏长远的人才战略规划。员工如何在工作中充分发挥个人潜能,管理者如何提高员工的主动性与创造性,提高工作效率,成为挑战。与医疗机构内部检验科单一服务于临床科室不同,医学实验室通过整合、优化、共享检验资源为区域内多家医疗机构提供优质服务,但相应的也增加了人员管理难度^[2]。ISO15189 是公认的指导医学实验室建立和完善先进质量管理体系的最适标准,包括 15 个管理要素和 10 个技术要素,规范了质量管理和技术要求^[3]。通过 ISO15189 认可对医学实验室持续改进医疗质量、提升管理水平有重大意义。当前,我们利用互联网与大数据技术建立符合医学实验室实际情况、满足 ISO15189 指南的人事管理系统。ISO15189 指南对实验室人员培训、能力评估、继续教育、岗位描述等作出了具体管理要求^[3-8]。本科室依据 ISO15189 指南开发了人事管理系统软件,为实验室人员管理的具体实施和评估提供参考。

1 方法

1.1 系统实现

系统使用 Java 语言开发,选择 In-

telliJ IDEA 2020 作为集成开发环境,以关联式数据库 MySQL 5.7 作为后台数据库进行数据的存储,设计开发一个基于 B/S 架构和 SpringBoot+SpringMVC 技术框架为核心的实验室人事管理系统。

1.2 创建数据库及数据表

用 Java Development Kit 1.8 工具包生成 MySQL 数据库,向数据库中添加数据表。人事管理系统需添加的实体表有员工基本信息表、继续教育表、培训记录表、授权记录表、进修、论文记录表。为保证数据存储的安全和可靠,利用 Windows 定时任务将数据进行备份。

1.3 数据库连接及配置

对于该系统来说,数据库是其灵魂。在该系统中使用 MySQL 5.7 来设计数据库,并用 Spring 实现前台与数据库的连接。

1.4 Web 平台功能

实验室员工可通过内网进入人事管理系统,个人上传的信息保存在内部服务器中,不易丢失、泄露,保证了信息的安全性。由于该系统有多个客户端,用户也可以通过外网访问此系统。基于 Web 平台功能建立员工管理功能模块,主要完成权限设置、用户登录、员工信息管理、继续教育、能力评估与授权、培训记录等设计。

2 结果

2.1 人事管理系统的功能与实现

本科室人事管理系统主要是对个人信息、培训记录、继续教育、能力评估等方面的管理,目的是提高实验室人事管理效率。该系统在满足 ISO15189 准则基础上对人员进行管理和记录,并根据不同功能形成相应的统计分析性图表,可以及时了解员工工作情况,符合 ISO15189 条款 5.1 对实验室人员的要求,主要功能见模块架构图(图 1)。

* 基金项目:广东省深圳市医疗卫生三名工程项目(SZSM201601062);广东省深圳市医学重点学科建设经费项目(SZXK054)。

△ 通信作者,E-mail:zxm0760@163.com。

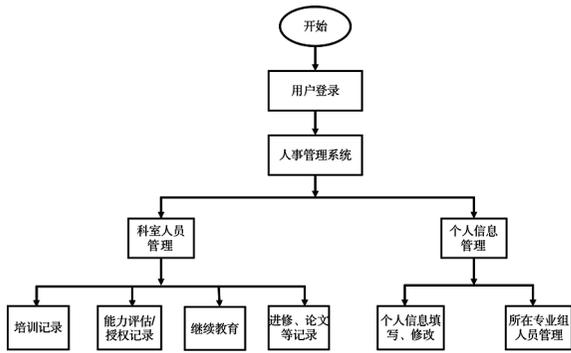


图1 人事管理系统模块架构图

2.1.1 人员信息监控大屏 实时显示和监控人员信息,管理层可随时了解实验室员工的最新情况。通过系统首页界面可看到各科室人员分布、学历、年龄段、职称等信息,并以饼状图、柱状图、线形图形式展示。系统信息监控大屏展示自实验室成立以来员工的整体情况。饼状图展示的是各科室人员分布情况,将鼠标移动至不同部门,可看到该专业组人员数量以及所占实验室人员数量百分比。从饼状图中的数据展示可清晰看出检验一部与检验二部人员数量较多,分别为26人与20人。如有紧急工作,可根据当前实验室人员分布情况进行调动。如新型冠状病毒感染疫情期间,管理层可对员工较多的科室进行调整,支援抗疫工作。线形图统计了不同年龄段的员工数量,数据显示20~<30岁、30~40岁年龄段的人较多,达到139人,约占科室总人数的73.9%。柱状图分别将员工按照学历及职称不同来进行统计,从图中数据可了解到目前科室内获得技师及以上职称的员工占比较大。系统首页界面上方也清晰展示了近年来员工学习情况,如培训11144人次、继续教育881人次、参与进修26人次、发表论文88篇等。如需了解员工具体学习情况,可以点击相应名称进入该模块进行查询。人员信息监控大屏的运行,方便管理层实时了解员工信息及进行资料调取。

2.1.2 员工培训 培训模块要求员工收到培训提醒消息后在规定时间内完成自主学习和在线考试。各科室负责人线上制订培训计划,管理层审批通过后按计划实施培训。首先要在系统中创建培训,对员工所培训的内容、类型、对象、起止时间等信息进行记录,并在线上发布培训资料及通知,届时相应员工将收到培训提醒消息。培训内容主要有实验室质量管理体系、疑难病例讨论、信息系统应用、临床常用技能等,培训内容涉及面较广,员工可根据自身时间安排学习和考试,培训效果得到很大提升。对于新员工、调入或晋升的员工不仅要进行相关工作培训,也要进行消防培训,防止不良事件发生。关于培训信息的记录,员工以现场扫描二维码的方式完成签到,培训信息由科教主管或各专业组的教学秘书统一上传到该系统中,节省了员工大量时间。培训组也可以通过员工签到情况详细了解员工出勤情况。培训后将培训记

录完整上传到系统中,方便管理层查看与管理。

2.1.3 能力评估与授权记录 能力评估与授权记录是ISO15189实施过程中的难点。区域检验中心人员管理不清晰,易造成人员培训不到位、培训职责落实效果不佳等问题。针对这些问题,科室依据ISO15189指南建立了员工能力评估和授权记录体系,以评估培训效果,验证员工是否将所学知识和技能应用到临床工作中。该系统将能力评估与授权记录分为所在部门、授权专业组、岗位、培训类型等多个维度,每个维度详细记录员工当下的培训与考核情况。新型冠状病毒感染疫情期间,为提高实验室防疫强度及熟练掌握核酸检测流程,分子感染组、口岸检验组等对员工进行新型冠状病毒核酸检测培训,主要从新型冠状病毒核酸检测质量控制、新型冠状病毒核酸检测实验室生物安全要求、核酸提取仪的使用及维护等方面进行培训,并在培训后对员工实行考核和能力评估。评估方法有现场操作、现场提问、评估解决问题的技能、理论和操作知识的考核等。考核及能力评估合格后,授予其从事相关职位的资质。如若考核和能力评估不合格,则需要再进行培训并重新评审,直到合格才能上岗。该模块将能力评估、授权记录建成一个体系,一切相关工作线上进行。员工能力评估使管理层准确了解员工能力分布情况,也让员工了解自己的优劣势,并通过其他学习手段不断提升自己。此外,该模块以表格的形式将培训内容、能力评估和授权信息进行统计汇总,便于管理层查看各科室员工的培训和考核情况。

2.1.4 继续教育 ISO15189指南规定要对实验室人员提供继续教育计划。本科室以提高员工专业发展为目的,根据科室员工具体的理论、技能或态度的不足为指导,对学习类型、目标进行设计,安排了明确的课程目标和计划。该模块通过表格记录了员工的学习时间、地点、内容、类型等情况。员工接受教育的形式多种多样,如微信会议、专业学会会议、网络课程等。学习内容也比较广泛,如区域检验中心建设、产前诊断技术质量控制、血液病实验室诊断技术新进展、新型冠状病毒核酸检测技术人员培训等。此系统可根据员工继续学习情况进行查看、添加、修改或保存,也可对所需信息进行查询,符合指南中对员工实行继续教育计划的条款。该模块的建立能够帮助实验室员工更新知识、学习新技术,从而加强实验室人才队伍建设。

2.1.5 个人信息管理 个人信息表记录了员工的详细信息,包括姓名、工号、婚姻状况、联系方式等。除此之外,表格还记录了员工的学历、职务、职称、来院时间等信息。此表的设计不仅可以让管理层了解到员工的基本情况,还可以使管理层根据员工的教育经历分配合适的岗位,并安排员工进行继续学习及考核。该信息系统有统一开通时间,开通后员工须自行填写相关信息,并提供佐证材料给上一级管理人员,

由其审核是否通过,最后由管理人员关闭权限结束信息填报。实验室员工也能够对不准确或不完善的信息进行修改、插入、删除、保存等,修改后的信息有变更记录,方便以后查询。在个人信息界面可查询到员工培训记录、教育经历、工作经历等信息,如需了解员工的年龄、学历、职称、论文、培训等情况,可以通过该软件抓取实时数据。该模块中的各类信息能够和其他各模块中的相关信息添加及变更保持同步,保证数据的完整性和安全性。

该功能也可以看到所在专业组其他员工的信息情况,如姓名、工号、联系方式等。对专业组员工按照学历、年龄段、职称进行统计,并以表格和柱状图形式展示出来。在界面上方可以看到整个科室员工的课题、社会任职等情况,也可通过搜索面板查询所在专业组其他员工的信息。

2.1.6 员工表现评估 ISO15189 准则在 5.1.7 条款中不仅要求评估员工技术能力,也要综合考虑实验室和个人需求,对实施评估的员工进行适当培训。程序文件规定全科室每年举办一次线上评估活动,该模块借助人力资源管理系统创立了专业技术水平、学科带动能力、工作责任心等评价维度,建立评价表格,采用打分制的方法对不同维度进行评价,实现体系的运行。进入系统后,可在查询面板输入年份、专业组查询员工的表现情况。该系统将员工的各项评估情况形成了统计图,更直观地了解员工在哪些方面比较突出或不足。本科室 2021 年共有 175 人参与该活动,分为 8 组,通过小组间员工互评进行打分。按照程序文件要求,评估等效分为 3 层:优秀、良好、合格。评估后对员工表现情况做总结,能清晰了解到员工的优势和不足。对于排名靠后的员工,根据评估情况进行相关培训,提高员工整体水平。

2.1.7 其他 除了以上功能外,该系统还通过表格的形式对进修经历、论文专著、事故报告、社会任职、课题、专利进行了记录。如进修经历记录表中详细记录了进修人员、进修专业、进修单位以及进修周期等,课题记录表中详细记录了项目开始时间、结束时间、项目名称等信息。这些功能方便管理层了解员工各方面情况,更好安排下一步工作。

2.2 人事管理系统的应用效果分析

2.2.1 日常管理应用 系统首页的饼状图清晰反映出各科室人员分布情况,方便管理层根据科室员工数量合理分配任务。如在进行核酸检测工作时,对人员充足的科室进行调整,满足科室日常工作和核酸检测工作的进行。本科室是“三名工程”依托科室,其评价维度包括人才梯队培养、论文、课题、科技影响力等,在日常工作或年度考核时需要及时将该项目所需信息进行整理和汇总提交到政府部门。运行人事管理系统进行年度考核信息统计时,只需从系统直接导出即可,为此项工作的进行提供了方便。本科室同时也是市重点医学专科单位,需定期提交工作材料到政府

部门审核,运用该系统无须重复查找、填写信息,节省了员工大量时间。

2.2.2 ISO15189 准则应用 该系统全面围绕 ISO15189 准则 5.1 条款对实验室人员进行要求,实现了员工全方位高效、规范管理。员工获得权限后可自主更新个人信息,所有信息都可通过该系统在线查询,大大缩短了查阅时间。其中 5.1.5 条款要求实验室为全体员工提供培训机会,并在 5.1.6 条款中提出实验室要对培训后的员工进行能力评估。本科室按计划开展线上及线下培训和考核,由各组组长对所在组员工的工作能力进行评估及授权,考核结果真实可信,此项工作有利于员工自身提高以及构建高效的工作绩效体系。员工表现评价机制综合考虑了实验室和员工的需求,客观、公正、富有激励性,有效提高了员工工作积极性和医疗服务质量。

3 讨论

ISO15189 是国际标准化组织颁布的医学实验室认可准则,是指导医学实验室建立质量管理体系和评估的标准。实验室质量管理对员工培训、能力评估、表现评估等都有具体要求^[9]。随着区域化实验室的发展,需要建立更加标准化、规范化与流程化的人事管理系统,从而提高人事管理效率,减轻工作负担。

3.1 优势与意义 传统纸质版档案需要员工手写交由专人整理存放,记录工作繁重,且保存期间易遗漏或丢失。此人事管理系统的使用代替了纸质记录,无须专人管理,操作方便,不耗费纸张、空间等资源,资料保存更加完整与准确^[10]。该人事系统按级别设置不同权限账号、密码,普通账号只能查看个人的档案信息,不能查看他人信息;管理账号有更高级别的权限,可以查看员工信息。严格定义账号信息查看权限,保护个人隐私。数据手动和自动备份,保障数据安全,与系统安全管理、系统运维管理等相结合,保障系统安全。实验室的员工通过账号登录该系统,定时更新个人信息,包括职称信息、学历信息、论文课题信息、继续教育信息及相关佐证材料等,然后由人事管理员审核通过。该系统便于在线管理和查阅员工信息,特别是在 ISO15189 迎评查看员工的各种信息时发挥了很大的作用,极大地提高了工作效率。人事管理系统对于培训、考核、授权有一套规范完整的流程,员工可以根据自身情况安排学习和考试,避免了实验室因人员较多、场地有限等因素导致的培训和考核困难,培训效果得到了有效提升。该系统不仅改进了工作方式,还可以及时向管理层提供决策支持,向员工提供帮助与服务,使人员管理流程自动化、电子化、标准化。

3.2 系统构建经验 本系统依据 ISO15189 准则,结合实验室实际需求,设计人事管理系统并应用到科室实践。该系统通过建立数据高度集中中心,将数据信息进行采集、传输和存储,真正实现了对人员的便捷化、智慧化、高效化管理。

3.3 不足与展望 本系统没有严格的更新管理制度,有时会出现更新不及时的现象,下一步将安排指定人员负责该项工作,每 3 个月更新一次员工信息,保证信息准确、及时、全面。为更方便实验室人员管理,罗湖医院集团将为下属医疗机构检验科提供以 iBeacon 技术为核心的室内定位系统。管理员可通过 PC 浏览器录入员工信息,绑定电子工牌,查看在信号覆盖区域内员工所在位置。该项技术与现有实验室人事管理系统对接,可以查看系统中保存的人员信息,并支持与实验室设备管理系统对接,在线查看设备管理档案。另外,通过人员定位系统实现对考勤、会议签到、门禁的整体化管理。

参考文献

[1] 魏薇. 以人为本,医院管理中的应用实践[J]. 人力资源, 2022(12):146-148.
 [2] 杨翌翔,韦薇,侯彦强. 区域检验中心沟通体系建设的探索与实践[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(24): 3070-3072.
 [3] 周杰英,曹友德. ISO15189 在医学实验室管理中的运用

[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(2):247-249.
 [4] 张敏,蔡惠萍,王璐,等. 基于 ISO 15189:2012 的检验科人员培训及能力评估实践[J]. 检验医学, 2020, 35(6): 620-623.
 [5] 欧阳能良,王伟佳,黄福达,等. 临床实验室员工培训和能力评估软件模块的建立与应用[J]. 临床检验杂志, 2016, 34(5):392-393.
 [6] 郑静. 检验人员能力评估与授权管理的思考[J]. 医院管理论坛, 2019, 36(11):69-71.
 [7] 李婷婷,王薇,赵海建,等. ISO 15189:2012 与临床实验室人员管理[J]. 现代检验医学杂志, 2016, 31(6):158-160.
 [8] 欧阳能良,王伟佳,黄福达,等. 临床实验室员工管理系统的建立与应用[J]. 临床检验杂志, 2017, 35(6):412-414.
 [9] 中国合格评定国家认可委员会. CNAS-CL02 医学实验室质量和能力认可准则:ISO 15189:2012[S]. 北京:中国合格评定国家认可委员会, 2013.
 [10] 王少娜,罗涛,曲颖,等. 医院信息系统下人事档案管理系统的设计与应用[J]. 中国病案, 2017, 18(10):52-54.

(收稿日期:2022-07-11 修回日期:2023-01-15)

教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.06.033

医学检验技术专业学生早期开展创新创业的初步实践与效果调查分析*

孙梦欣¹,姚茂林¹,乃吉买尔·阿里木江¹,教嘉豪¹,袁闰梁¹,马秀敏²,郭凡^{2△}

1. 新疆医科大学第三临床医学院医学检验技术专业 2020 级,新疆乌鲁木齐 830054; 2. 新疆医科大学第三临床医学院(附属肿瘤医院)医学检验中心,新疆乌鲁木齐 830011

摘要:目的 探讨并分析医学检验技术专业学生(以下简称检验专业学生)早期开展创新创业的初步实践与效果。**方法** 对 2018 级、2019 级以及 2020 级检验专业学生利用问卷星平台进行检验专业学生早期开展创新创业初步实践效果的问卷调查,通过数据分析检验专业学生对创新创业活动的主动性和积极性以及参加之后对专业知识学习和分析解决问题能力的影响,分析创新创业活动对专业认识、实践能力和技能操作的影响,分析对检验专业学生职业道德、责任感、人文素质的影响。**结果** 86.80%(171/197)的检验专业学生选择自愿参加创新创业活动。对于早期开展创新创业活动,90.36%(178/197)的检验专业学生认为该活动有助于提高专业知识学习,90.86%(179/197)的检验专业学生认为该活动提升了分析解决问题的能力。在早期开展创新创业活动后,有 82.23%(162/197)的检验专业学生显著了解自己的相关专业($\chi^2=46.321, P<0.05$),90.36%(178/197)的检验专业学生认为该活动提升了实践能力,84.26%(166/197)的检验专业学生认为提升了技能操作,92.89%(183/197)的检验专业学生学会了文献检索,84.77%(167/197)的检验专业学生学会了简单的统计学方法。 $\geq 46.70\%$ 的检验专业学生认为早期创新创业活动对职业道德、责任感、人文素质的培养和形成有良好影响。**结论** 检验专业学生早期开展创新创业活动提高了学生的基础文化素养和基本道德素养,锻炼了学生实践能力与科研思维,培养了学生正确的职业价值观。

关键词: 医学检验; 学生; 创新创业

中图法分类号:G647

文献标志码:B

文章编号:1672-9455(2023)06-0852-04

创新创业活动以培育在校学生的创业意识、创新精神为主,从而实现对学生的创新思维培养和创业能

* 基金项目:新疆医科大学大学生创新训练项目(202210760035);新疆医科大学第三临床医学院教育改革项目(SLCS202201、SLC202207、SLC202004);新疆医科大学教育研究与教学改革项目(YGS2021009);新疆维吾尔自治区高校本科教育教学研究和改革项目(PT-2021021)。

△ 通信作者, E-mail:02569@xjmu.edu.cn.

网络首发 <https://kns.cnki.net/kcms/detail//50.1167.R.20230203.1405.004.html>(2023-02-06)