

湖南省职业病防治信息系统的构建及初步效果评价

唐步尧, 段玉娟, 李文, 李祈

湖南省职业病防治院, 湖南 长沙 410007

摘要: **目的** 建立职业病防治信息系统, 为全省职业病防治信息化管理提供网络平台。 **方法** 职业病防治信息系统采用 B/S 架构, 基于 SOA 体系架构和云计算融合的设计, 通过平台的支撑服务及组件, 通过构件搭建应用系统。 **结果**

建立网络信息平台, 包括职业病防治、职业健康档案及应用三大模块。其中职业病防治模块集成了农民工尘肺病救治救助信息系统、职业病诊断与鉴定信息系统、职业病与职业卫生监测信息系统、放射卫生监测信息系统; 职业健康档案模块集成了职业健康监护信息系统; 应用模块集成了网站、APP、微信信息系统。截止到 2017 年 9 月底, 湖南省职业病防治信息系统共采集职业病防治信息数据 25 万余条, 三大模块在全省应用, 对接良好, 各系统运转顺畅, 数据处理及时有效, 数据服务便民利民。 **结论** 建立的湖南省职业病防治信息系统整体规划和功能设计合理, 实用性强, 能满足全省职业病防治工作的需要。

关键词: 职业病; 信息系统; 效果评价

中图分类号: R135 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2018)01-0119-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.01.036

作者简介: 唐步尧, 男, 硕士研究生, 主要从事职业病信息化管理工作。

人群的糖尿病预测模型, 并随着数据的积累持续更新, 不断提高对糖尿病高危个体的筛查能力。尽管笔者建立的糖尿病预测模型有良好的预测能力, 本研究仍有一些局限性。首先, 尽管糖尿病的诊断采用了 WHO 最新的标准, 但由于没有考虑葡萄糖负荷后 2 h 血糖值, 仍然有一定的漏诊率。其次, 体检数据中缺乏体检者的膳食和运动情况数据, 因此预测模型不包括膳食和运动情况, 无法通过预测模型探讨生活方式和糖尿病的关系。最后, 吸烟史和饮酒史没有量化, 只有简单的频率描述, 限制了预测模型的准确程度。

综上, 本研究表明在糖尿病预测中采用随机森林可以得到和 logistic 回归相当的准确度, 在建立糖尿病预测模型时可以将随机森林作为备选的建模方法。

参考文献

- [1] van Dieren S, Beulens JW, van der Schouw Y T, et al. The global burden of diabetes and its complications: an emerging pandemic[J]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2010, 17(Suppl 1): S3-S8.
- [2] Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, et al. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035[J]. Diabetes Res Clin Pr, 2014, 103(2): 137-149.
- [3] Lindstrom J, Peltonen M, Eriksson JG, et al. Improved lifestyle and decreased diabetes risk over 13 years: long-term follow-up of the randomised Finnish Diabetes Prevention Study (DPS)[J]. Diabetologia, 2013, 56(2): 284-293.
- [4] Li G, Zhang P, Wang J, et al. Cardiovascular mortality, all-cause mortality, and diabetes incidence after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance in the Da Qing Diabetes Prevention Study: a 23-year follow-up study[J]. Lancet Diabetes Endocrinol,

2014, 2(6): 474-480.

- [5] 应焱燕, 许国章. 糖尿病前期的研究进展[J]. 实用预防医学, 2016, 23(2): 250-253.
- [6] Buijsse B, Simmons RK, Griffin SJ, et al. Risk assessment tools for identifying individuals at risk of developing type 2 diabetes[J]. Epidemiol Rev, 2011, 33(1): 46-62.
- [7] Saariisto T, Peltonen M, Lindstrom J, et al. Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome[J]. Diab Vasc Dis Res, 2005, 2(1): 67-72.
- [8] Gomez-Arbelaez D, Alvarado-Jurado L, Ayala-Castillo M, et al. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score to predict type 2 diabetes mellitus in a Colombian population: A longitudinal observational study [J]. World J Diabetes, 2015, 6(17): 1337-1344.
- [9] 师正坤, 郭佳, Monica Parry, 等. 中国糖尿病风险评估工具的研究现状与进展[J]. 中国全科医学, 2015, 28(20): 2368-2372.
- [10] Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia[R]. World Health Organization, 2006.
- [11] Chen L, Magliano DJ, Zimmet PZ. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus--present and future perspectives[J]. Nat Rev Endocrinol, 2011, 8(4): 228-236.
- [12] Lindstrom J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk[J]. Diabetes Care, 2003, 26(3): 725-731.
- [13] Liu M, Pan C, Jin M. A Chinese diabetes risk score for screening of undiagnosed diabetes and abnormal glucose tolerance [J]. Diabetes Technol Ther, 2011, 13(5): 501-507.
- [14] 杨洋, 张光, 张成琪, 等. 基于体检队列的 2 型糖尿病风险预测模型[J]. 山东大学学报(医学版), 2016, 54(1): 69-72, 81.

收稿日期: 2017-02-15

湖南省职业病防治信息化建设,相比医院及其他公共卫生机构的信息化建设,起步较晚,发展相对滞后。2016 年湖南省职业病防治院在湖南省卫生计生委的大力支持下,进行了职业病防治信息化建设的系统构建并实际运行,取得了初步成效,现将结果报告如下。

1 内容与方法

1.1 信息系统建设的整体构想 湖南省职防信息系统依托省居民健康卡平台、省区域医疗数据平台、省区域公共卫生平台,应用大数据、云计算和互联网技术,以省职业病防治院建立省级信息网络平台,各市州疾病预防控制中心(或职业病防治所、中心)只建立虚拟平台,所有数据存放省级平台的网络中心,可适时接收和更新数据。为各级卫生计生行政机构、职防机构(疾控中心)、以及劳动者个人提供统计、分析、查询和应用功能齐全的职业病防治信息化网络,为国家重点职业病监测提供有效数据,为政府制定职业病防治规划提供依据。

1.2 信息系统的构建方法 按照必须、实用、快速、简便的原则,与某软科技公司,共同研究开发农民工尘肺救治救助信息系统、职业病诊断与鉴定信息系统、职业病与职业卫生监测信息系统、放射卫生信息系统、职业健康监护信息系统、职业健康宣传网站等 6 大软件系统。信息系统采用 B/S 架构,基于 SOA 体系架构和云计算融合的设计,通过平台的支撑服务及组件,通过构件搭建应用系统功能适应了软件架构对复用性、扩展性、维护性的要求。构件设计的核心思想就是“松耦合、可复用”,最大程度地提高代码的重用率,提高系统的可维护性。通过 JAVA 语言在 Eclipse、JDK1.8 下完成整个项目的开发,其中前台使用 jQuery MiniUI,后台使用 Struts2、Hibernate、Spring 三大开源框架进行 MVC 分层;数据库采用 Oracle,实现数据层负载均衡;数据集成通过 Webservice,使其支持跨平台、跨语言。

2 结果

2.1 湖南省职业病防治信息系统的基本构架和功能

湖南省职业病防治系统上可对接中国疾病预防控制中心和湖南省卫生计生委信息中心,横向连接各级卫生计生部门和相关企业以及个人,下可连接市州和县区级疾病预防控制中心(职业病防治所)、职业健康检查机构等。其功能区主要由三大模块组成,其中职业病防治模块集成了尘肺患者救治救助系统、职业病诊断与鉴定系统、职业病与职业卫生监测信息系统、放射卫生系统;职业健康档案模块集成了职业健康监护

系统(居民健康卡数据平台、区域医疗数据平台、区域公共卫生平台);应用模块集成了各级职业病防治网站、APP、微信等,见图 1。

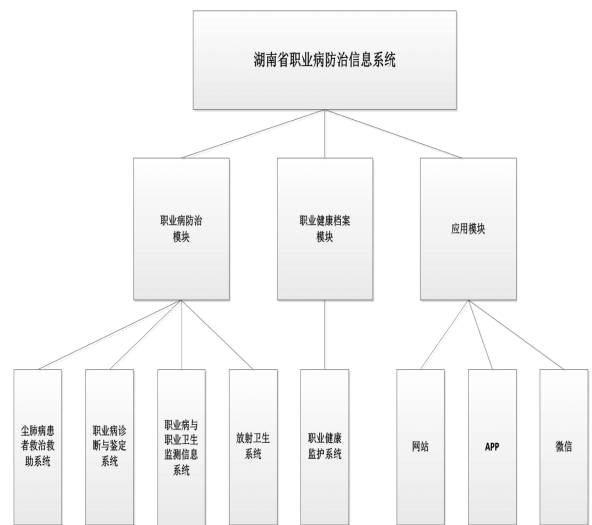


图 1 职业病防治信息系统功能图

2.2 湖南省职业病防治信息系统的初步运行效果

截止到 2017 年 9 月底,湖南省职业病防治信息系统共采集职业病防治信息数据 25 万余条,三大模块在全省应用,对接良好,各系统运转顺畅。

2.2.1 农民工尘肺病救治救助信息系统 该系统为尘肺农民工救治救助提供一站式服务,农民工在申请救助时只需提交相关证明材料给当地尘肺办,通过信息系统在线审批、结算;实现尘肺病定点救治机构救助信息共享,与区域卫生信息平台结合,为湖南职业病诊疗医联体的建设提供信息支持;对全省的农民工尘肺病患病情况和治疗情况进行全面摸底,通过信息系统统计分析,为后续的政策制定和调整提供数据支持。2017 年 1-9 月的运行数据显示全省已有 2 734 人得到救治,医疗总费用达到 2 661.2 万元。

2.2.2 职业病诊断与鉴定信息系统 全省的职业病诊断与鉴定系统实现了全省职业病诊断鉴定信息化管理,全省统一标准和流程,按照标准和流程,申请、受理、诊断、鉴定等全过程实现全省联网和信息化管理。2017 年 1-9 月,为 623 例疑似职业病患者进行网上诊断和鉴定,确诊 426 人。

2.2.3 职业病与职业卫生监测信息系统 依托职业健康检查的数据库、职业病诊断信息化等,实现疑似职业病、职业病报告卡等数据的及时、准确的自动上报。例如职业危害因素情况直报,见表 1。

2.2.4 放射卫生信息系统 放射卫生信息系统,包含全省个人剂量监测管理系统,医用辐射防护监测信息管理系统并与国家平台的无缝对接。2017 年 1-8

月,网络系统显示全省个人剂量监护人数达 28 789 人,医用辐射防护监测单位 10 234 家。

2.2.5 职业健康监护信息系统 建立起职业人群的职业健康监护电子档案,使职业健康数据标准化和规范化,无缝对接全省具有职业健康监护资质职防机构的体检数据,实现职业健康监护数据的及时、准确报送。同时,通过身份证号码每个劳动者可通过统一的省级平台,查询其在湖南省范围内的职业性体检信息。例如,2017 年 1-8 月网络直报全省职业健康检查企业数 1 015 家,接受职业健康检查人数 103 037 人次,疑似职业病人数 983 人,职业禁忌人数 572 人。

表 1 2017 年 1-8 月湖南省职业病与职业卫生监测信息-危害因素情况

危害因素	企业数	检查人数	职业病人数	疑似职业病人数	职业禁忌症人数
煤尘(煤矽尘)	292	22 855	52	796	423
矽尘	552	24 510	59	500	261
石棉	8	90	0	0	0
苯	357	16 453	0	32	69
铅	124	6 559	10	116	24
噪声	1 009	50 302	12	177	972
布鲁氏菌	1	3	0	0	0
镉	5	145	0	0	0
砷	5	117	29	2	0
汞	5	12	0	0	0

2.2.6 职业健康宣传信息网站 发布各项职业健康检查规范;发布职业病防治宣教信息;提供全省统一的个人和企业的职业体检信息查询;提供个人职业病诊断受理进度及情况查询;提供职业病救助申请进度查询等。已在该网站发布各类相关信息 2 890 多条,提供咨询服务 200 多人次。

3 讨 论

2017 年,国务院办公厅印发《国家职业病防治规划(2016-2020 年)》,部署做好“十三五”时期职业病防治工作,进一步保障劳动者职业健康权益,推进健康中国建设,其中特别提出要大力推进职业病防治信息化建设,要将职业病防治纳入全民健康保障信息化工程,充分利用互联网、大数据、云计算等技术做好防治工作^[1]。

我国职业病防治信息化建设方面,相对医疗和公共卫生系统来说,不论是硬件建设和软件开发上,都相对落后。大量数据只能依靠人工简单、重复的录入、收集和统计,且数据的准确性和完整性无法得到保障,大

大的降低了职防工作的效率。为加强湖南省职业病防治工作的信息化管理和应用,实现职业病从预防到诊断、治疗、救助的全流程,全周期、全方位的信息化管理,实现湖南职业病防治系统成为对行政有支持、对业务有指导、对群众有实惠的信息系统,亟需在省级层面统筹设计,建立湖南省职业病防治信息系统。

由于职业病防治工作牵涉的行政管理部门,工矿、企业及相关生产单位多,劳动者的流动性特别大^[2],且职业病防治知识缺乏^[3];调查显示,湖南省农民工尘肺病占职业病总人数的 50.43%^[4],农民工居住的不确定性,涉及单位的多样性,数据需要跨区域、跨部门的信息共享。因此,在信息系统的设计过程中,始终遵循以下原则:一是问题导向原则,系统设计要以问题为导向,着力解决实际问题;二是统一的数据标准原则,省级职业病防治信息系统建设的关键在于统一的数据标准,而数据标准的关键,需要省级职防业务机构统一全省业务标准;三是简单实用原则,系统程序设计要尽可能简单明了,便于掌握和实施操作;四是可扩展性原则,职业病防治工作涉及面广,职防业务未来的发展和政策的变化也许更多,要留有更多可能需要的接口,以备后用。

2017 年 1-9 月的运行结果显示,采集职业病防治信息数据 25 万余条,各个系统均已能正常收集、整理、分析、统计、处理和报告数据,提供相关信息的查询和服务,湖南省职业病防治信息系统运行速度快,数据标准统一,程序设计合理,简便易学,基层工作人员和涉及部门的应用人员反映良好,达到了收集数据量大,处理数据快,统计分析数据准确,查询结果方便简单,真正成为了湖南省职业病信息数据中心的目。同时部分系统已与国家的职业病直报系统和重点职业病监测系统,实施了有效对接,数据资源公平共享。为湖南省广大劳动者提供了一个职业健康教育、个人职业健康档案查询的公共平台,保证了职业健康信息的可及性。在促进公共卫生服务均等化、便民化、节约化等方面发挥了较好的作用。

参考文献

[1] 国务院办公厅. 关于印发国家职业病防治规划(2016-2020 年)的通知[Z]. 2017-01-04.

[2] 秦克江,叶部色,王力珩. 我国职业病诊断管理工作研究进展[J]. 应用预防医学, 2014,20(1):62-63.

[3] 张丽江,刘军,何华,等. 岗前职业健康体检者职业卫生知识,态度,需求分析[J]. 实用预防医学,2016,23(3):332-334.

[4] 杨乐华,陈伯良,肖云龙,等. 湖南省农民工职业病患病与待遇落实情况调查[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2016,34(8):598-600.