

# 北京卫生信息化舆情监测月报

## (第三十九期)

北京市卫生健康委信息中心

2021年06月30日

---

### 本期导语：

本期周报共收集4篇卫生信息化相关信息，时间从2021年06月01日到2021年06月30日，监测范围包括北京市主流媒体及政府网站等。

### 一、信息目录

1. 【香山 HIT 青年论坛】世纪坛医院的 HIS 系统架构优化之路  
(HIT 专家网)

2. 健康报：北京协和医院初尝“5G+AI”颈动脉超声远程实时辅助诊断  
(澎湃新闻·澎湃号·政务)

3. 第三届北京健康医疗大数据论坛 引领行业稳健发展 照亮新途径  
(江西网络广播电视台)

#### 4. 《互联网医疗健康信息安全管理规范》公开征求意见

(HIT 专家网)

## 二、具体内容

### 1. 标题：【香山 HIT 青年论坛】世纪坛医院的 HIS 系统架构优化之路

媒体：HIT 专家网

链接：<https://www.hit180.com/51828.html>

主要内容：

#### 【香山 HIT 青年论坛】世纪坛医院的 HIS 系统架构优化之路

2021-06-23

来源：HIT 专家网

#### 【编者按】

“外行看功能，内行看架构”，医院基础系统架构设计的重要性不言而喻。首都医科大学附属北京世纪坛医院（以下简称“世纪坛医院”）的 HIS 系统于 2004 年上线，5 年后由于原 HIS 厂商倒闭，系统运维工作由医院信息中心独立承担。因上线时间久，其系统架构已难适应医院业务发展的现实需求。在借鉴行业先进解决方案、听取业务部门意见基础上，世纪坛医院于 2018 年开启了 HIS 系统架构自主优化之路，时至今日已初具成效。

2021年5月9日，在中国研究型医院学会医疗信息化分会医疗和临床科研大数据应用专业委员会主办、HIT专家网承办的“2021年医疗大数据融合发展·香山HIT青年论坛”上，世纪坛医院信息中心工程师王鹏分享了HIS系统架构优化的经验。



世纪坛医院信息中心工程师 王鹏

### 原 HIS 系统架构面临安全、效率等深层问题

世纪坛医院的 HIS 系统开发语言为 Visual Basic 6.0，数据库采用 Oracle 11G，结构为 C/S，服务器为 IBM P740。因上线时间早，原系统为“客户端直连数据库”的两层架构，带来一定的运行效率及安全性问题，同时也造成“开发改造中面临的问题多源于架构问题”的积弊。

为了从根本上解决问题，信息中心决定全面梳理系统深层问题，主要表现在以下三个方面：

一是安全性及运行效率问题。原“客户端直连数据库”的两层架构，造成所有的网络终端节点都可以直接访问数据库，带来安全隐患。同时因“有多少客户端，就相当于有多少个数据库连接”，随着医院业务量增长，数据库运行压力随之增加。峰值期间数据库约有 2700 多个连接，导致系统资源浪费，数据交互实时性差。

二是改造成本问题。C/S 架构导致系统模块之间相互独立，代码复用性差，开发改造成本较高。

三是管理成本问题。系统缺少日志监控，出现问题排查困难，常见的数据库锁需人工花费较长时间处理；业务逻辑不合理，日常运维管理成本较高。

通过分析问题，系统架构优化的需求随之清晰，需求主要有三：一是系统架构由两层变为三层，提升系统安全性和运行效率；二是提供日志全程检索和查询功能，降低运维难度与成本；三是改变与第三方接口的对接方式，实现接口方式的低耦合、实时性、多样化。

同时，信息中心确定了系统架构优化的基本原则：不能影响现有系统的使用，要做到逐步改变、逐步替换；在系统上运行的程序众多，数量高达 91 个，因此要尽可能减少客户端的改造工作量。

### **增设服务端，架构优化带来运行效能提升**

世纪坛医院在 HIS 系统架构优化中实现的最大变化是增设服务端，系统由“客户端-数据库”两层架构，改为“客户端-服务端-数据库”三层架构。基于以上架构升级，系统的整体安全性、运行效率等均有所提升。

一是系统运行效率提升。改造后，客户端在程序启动时，先连接服务端的负载应用服务器，由负载应用服务器分配一个可用的应用服务器。客户端后续每次请求，都会连通到应用服务器，由应用服务器进行数据处理后，放入采集日志服务器（如图 1 所示）。由此减少了客户端与数据库的连接数，数据库的长连接从 1500 多个降低到 300 多个，减轻了数据库压力。

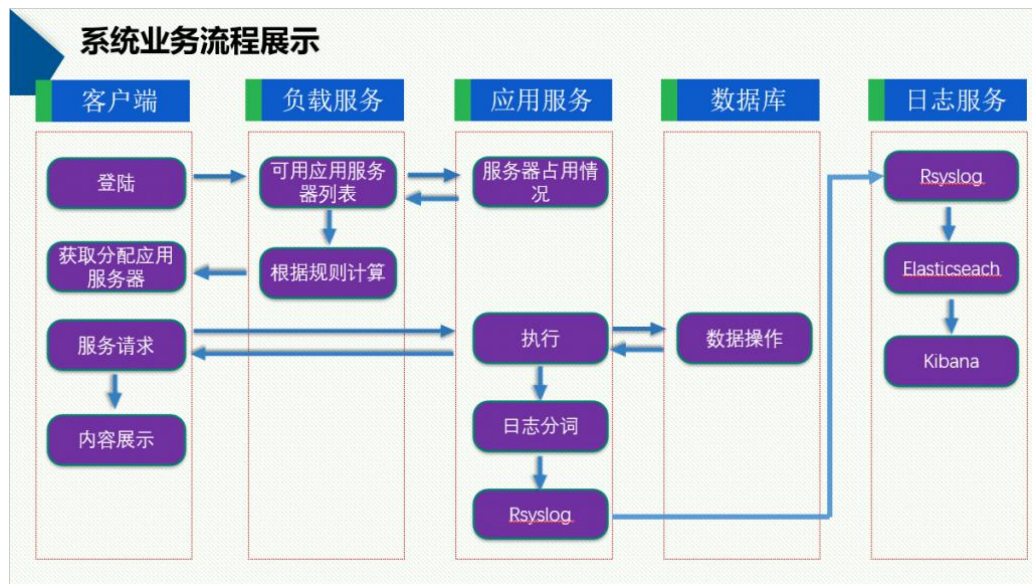


图 1 优化后的 HIS 系统业务流程

二是系统安全性、稳定性增强。服务端采用分布式部署，负载均衡服务器和应用服务器之间通过心跳检测机制实时监控运行状态，并能做到故障的自动转移。同时，服务端增加安全认证功能，对所有访问链接进行安全认证，确保认证通过，才允许运行。

三是降低管理成本。服务端具备日志监控功能，每一条日志都会详细记录执行状态，包括执行时间、返回行数，以及所属程序、模块，能够帮助运维人员快速定位问题，便于后续的错误查找。

四是减少改造成本。服务端收集所有客户端的 SQL，方便运维人员通过服务端查询 SQL 内容，进而对 SQL 进行优化。同时，为减轻客户端改造代码量，将服务器返回的 json 经过转换，装载到 AdoDB.Recordset 模块。这样客户端需要修改时，通过模块替换就可完成大部分工作。

五是接口异步改造，减少客户端等待时间，提升用户体验。以门诊收费与发票监管系统对接业务为例，系统改造前，当收费操作启动时，发票信息会同时发送到票据监管系统，由票据监管系统返回结果后，系统才可结束本次收费任务。任务完成的时间长短，很大程度取决于第三方系统结果返回的时间；系统优化后，

当收费操作启动时，客户端向服务端发送消息，启动一个异步线程，专门处理与票据监管系统的信息交互，从而可以极大减少客户端的等待时间。

### 未来将对 HIS 系统进一步实施服务化改造

当前的系统优化工作仅是整个 HIS 系统改造计划中的一部分。在世纪坛医院信息中心的设想中，未来 HIS 系统应该将当前在客户端实现的业务功能，下沉到在服务端实现。客户端主要做好用户界面，突出简单稳定；服务端主要做好业务逻辑，突出集中可控。具体来讲就是按整洁架构的原则，分三层构建新的 HIS 系统：

最内层是核心层。核心层包含医院级业务逻辑，主要包括数据字典和业务功能的原子操作。核心层不依赖任何其他层，作为“积木块”供其他层使用。核心层定义接口，由适配层实现。适配层根据外部存储环境的不同，如数据库、大文本或内存对象，实现具体的数据读取和存储操作。核心层的独立性保证了整个系统的稳定性和可测试性。

中间层是应用层。应用层包含应用级业务逻辑，主要包括针对具体应用的处理规则判断及业务流程。应用层依赖于核心层，通过拼装核心层的“积木块”完成应用级业务逻辑，相当于具体应用的调度中心。如挂号操作，针对窗口应用和互联网应用的不同情况，在号源获取、前置检查以及后置通知等方面，应用层都有独立的业务逻辑。

最外层是适配层。适配层是入口层，负责对接所有外部系统，验证入参有效性并进行数据转换，外部系统包括：医保系统、叫号系统、PACS 系统等所有第三方系统，也包括数据库、文本等外部存储系统。适配层也是“防腐层”，通过定义接口，隔离了内部与外部两个系统，降低外部系统变化对 HIS 内部逻辑带来的风险。这部分改造工作，世纪坛医院信息中心已经逐步分模块地有序展开。待服务化改造完成后，将重写客户端程序，并进一步优化应急系统切换、自动化测试、自动化发布等流程。

专家点评：

保证医院信息系统的稳定可靠，是医院信息部门最基本的任务；信息部门掌握了系统集成的方法，实现了“一桥飞架南北，天堑变通途”，优化了 HIS 系统架构，才能更好地完成数据存储、业务交换与流程优化的目标。世纪坛医院关于传统 HIS 系统架构优化的经验分享，非常聚焦、有针对性，他们将 HIS 系统的两层架构变为三层架构，加上动态监管，解决了包括运行效率、安全性等诸多实际问题，令人很受启发。

——解放军总医院第一医学中心信息科主任李达

王鹏工程师的演讲，从底层架构到上层应用，分析了整个 HIS 系统的架构优化设计和业务流程再造过程，下了很大功夫，效果显著。为确保医院信息系统的自主可控，信息中心应将集成能力、架构设计与优化能力作为自身的核心能力之一。青年 HIT 工程师在这个过程中面临的考验是：不仅要有选择技术方案的判断力，还要有很强的执行力与沟通能力。

——航天中心医院信息处主任张洪鹏

## 2. 标题：健康报：北京协和医院初尝“5G+AI”颈动脉超声远程实时辅助诊断

媒体：澎湃新闻·澎湃号·政务

链接：

[https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_131](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_131)

74686

主要内容：

## 健康报：北京协和医院初尝“5G+AI”颈动脉超声远程实时辅助诊断

2021-06-16

来源：澎湃新闻·澎湃号·政务

近日，一场“5G+AI”的颈动脉超声远程实时辅助诊断测试，在北京协和医院远程医疗中心和陕西省宝鸡市某乡镇卫生院超声室之间顺利完成。

记者在北京协和医院的测试现场看到，当该乡镇卫生院工作人员的超声探头触到接受检查的老人颈部时，北京协和医院的专家能同时在液晶屏上看到即时的检查影像。不同于常规影像的是，这些检查影像上标注有不同的色块。

“绿色的是血管，红色框和蓝色框是高度疑似有斑块的位置，这些都是人工智能识别出的区域。”北京协和医院超声科主任李建初主任医师介绍，“颈动脉斑块筛查对心脑血管重大慢病早诊预警非常重要，但不少基层医生不会识别斑块，导致漏误诊情况时有发生。人工智能的实时提示，可以有效降低漏诊率。同时，远程专家可以和基层医生一起对疑似斑块部位有针对性地深入诊断分析，寻找更好的解决方案。值得一提的是，此前国内外尚无5G+AI颈动脉超声实时筛查的报道。”





北京协和医院“5G+AI”的颈动脉超声远程实时辅助诊断测试现场

据悉，自 2019 年 7 月起，北京协和医院超声医学科杨萌副主任医师团队和清华大学人工智能研究院杨斌研究员团队开展联合研究，通过自主研发的专用算法设备，初步实现了基于颈动脉超声动态视频的人工智能斑块筛查及实时辅助诊断。

“能实现颈动脉斑块的智能远程实时辅助诊断，人工智能和 5G 网络是两大技术支撑。”杨萌介绍，研发人工智能系统需要医工交叉团队的紧密配合：一方面，北京协和医院超声医学科高年资医生挑选并标注颈动脉超声样本数据，包括 465 份超声动态视频数据及 3259 张静态图片数据；另一方面，清华大学人工智能研究院的研究人员在利用已有的基础算法库、专用于医疗领域的可解释人工智能算法、高性能物体识别算法等基础上，针对颈动脉超声视频特点定制研发识别智能斑块的算法。目前，该人工智能系统对颈动脉超声动态视频图像中斑块的实时捕捉、识别准确率平均达 98.38%。



正在进行“5G+AI”的颈动脉超声远程实时辅助诊断

在数据传输方面，5G网络发挥了高带宽、低延迟的优势。“5G环境下扫描端达到毫秒级传输速度，可于150毫秒内完成超声视频数据获取传输，计算并反馈辅助诊断结果。”中国移动相关负责人介绍，“也就是说，陕西医生进行操作的影像学数据，传输至人工智能系统中进行判断，再将标注的影像数据传输给会诊双方，只需要150毫秒，可以说是‘零延迟’。”

“远程的智能化分析系统可以告诉基层医生斑块在哪里，诊断和干预的参考意见是什么，后续如何管理或诊治。跨学科、跨行业的合作让医生如虎添翼，提高工作效率。”北京协和医院远程医疗中心主任秦明伟表示，希望这种方式能够延伸到其他领域，如基层常见的腹部超声等，从而有效推进全国各地超声诊断技术的同质化。

**3. 标题：第三届北京健康医疗大数据论坛 引领行业稳健发展  
照亮新途径**

媒体：江西网络广播电视台

链接：

<http://cn.chinadaily.com.cn/a/202106/03/WS60b869d0a3101e7ce97533e7.html>

主要内容：

**第三届北京健康医疗大数据论坛 引领行业稳健发展 照亮新  
途径**

2021-06-03 来源：江西网络广播电视台

2021年7月17日由北京大学主办、北京大学健康医疗大数据国家研究院承办的“北京健康医疗大数据论坛”即将在北京友谊宾馆拉开帷幕。本届论坛主题为“健康医疗大数据新途径：创新引领、驱动发展”。



论坛将邀请国家部委相关领导、国际相关领域顶级专家、两院院士、高校专家、医院领导、行业领袖等莅临现场，共商大计，共谋发展。论坛中，各位与会嘉宾将聚焦健康医疗大数据的新机遇、新格局与新常态，精研政策，深入探讨，利用人工智能等前沿科技及医疗数字化驱动行业稳步发展，探寻与照亮行业发展全新路径。高规格，高质量的分享交流，为行业搭建高水平跨界交流平台，对健康医疗大数据行业创新健康发展，助力健康中国有着重要的意义和深远影响。

北京健康医疗大数据论坛在社会各界的认可和支持下，至今已成功举办两届。前两届的成功举办更是受到来自“政、产、学、研、用”等各领域专家、学者和知名企业高层的倾力支持和一致好评。此次还有幸邀请到了国家卫健委领导，中国医院协会领导，中国工程院詹启敏院士，中国工程院董尔丹院士，中国工程院董家鸿院士，IEEE 计算机学会会士、赫尔姆霍茨奖得主朱松纯教授，美国医学科学院 Sandro Galea 院士等重量级嘉宾出席此次论坛。延续前两届的多元、开放的理念，论坛将成为学术及相关领域的知识分享和心得交流的专业平台，为大家奉上一场精彩纷呈的健康医疗大数据盛宴。

除主论坛外，还特别增设了六个分论坛，分别是：《政策精读·助力健康中国“十四五”规划高质量开局》、《以智取社·医学人工智能前沿发展》、《致知力行·健康医疗大数据协同应用实践》、《蔚蓝视野·健康数据科学国际动态》、《众志成城·数据驱动在疫情防控》、《协力共赢·打造健康医疗大数据转化应

用新生态》;同时,论坛还特别邀请了相关行业领域权威人士、研究员进行政策分析和指导;专家学者、高校教授开展交流及探讨;还有各地政府相关部门负责人、医院院长、业内领军企业代表等参与其中,共同为健康医疗大数据行业发展出谋献策。

本次论坛是健康医疗大数据领域的行业盛会,参会嘉宾广泛专业,论坛内容深入务实;会议意义重要深远。是健康医疗大数据相关从业人员的聚会大本营,主办方也希望将其打造成每年一届的业内交流盛会,在此诚邀业内人才、感兴趣人士参与其中,充分发挥我国健康医疗大数据领域的独特优势,与国际接轨相互沟通共享互补,共同推动我国健康医疗大数据产业创新发展。

更多论坛信息请关注 2021 北京健康医疗大数据论坛官网或者关注北大健康医疗大数据国家研究院了解信息。

#### 4. 标题:《互联网医疗健康信息安全管理规范》公开征求意见

媒体: HIT 专家网

链接: <https://www.hit180.com/51636.html>

主要内容:

#### 《互联网医疗健康信息安全管理规范》公开征求意见

2021-06-07

来源: HIT 专家网

## 【编者按】

2021年6月3日，为规范推进互联网医疗健康应用网络安全，国家卫生健康委统计信息中心组织起草了《互联网医疗健康信息安全管理规范（征求意见稿）》（以下简称《管理规范》）行业标准，即日起公开征求意见，截止日期为2021年6月17日。

《管理规范》规定了互联网医疗健康信息安全管理总体框架、信息安全相关方管理、信息安全过程管理、信息安全数据管理、信息安全技术管理和信息安全组织管理的规范和安全要求。

《管理规范》明确，互联网医疗健康的信息安全管理是互联网医疗健康信息系统建设、服务、运营与监管活动过程中的信息安全管理。互联网医疗健康信息安全管理应确保互联网医疗健康信息系统的合规性、可用性和安全性；确保互联网医疗健康信息采集、存储、传输、应用、销毁等全生命周期的信息处理合法、正当、必要的原则，不得过度处理，保障信息完整、保密，保护个人信息安全、公众利益和国家安全。

《管理规范》指出，在互联网医疗健康信息安全相关方职责方面，互联网医疗健康信息安全管理应明确建设方、服务方、运营方和监管方主体责任。其中，建设方是互联网医疗健康信息系统建设和管理的责任主体，是信息安全管理的第一责任方；服务方是互联网医疗健康服务提供的责任主体，是互联网医疗健康信息的主要产生方，是服务过程相关信息安全责任方；运营方是互联网医疗健康服务运营和信息系统维护责任主体，是运营过程相关信息安全责任方；监管方是对本行政区域内互联网医疗健康服务开展的监管主体，是监管过程相关信息安全责任方。

## 国家卫生健康委统计信息中心关于征求

## 《互联网医疗健康信息安全管理规范（征求意见稿）》标准意见的函

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团卫生健康委统计信息中心或相关部门，有关单位：

为规范推进互联网医疗健康应用网络安全，我中心组织起草了《互联网医疗健康信息安全管理规范（征求意见稿）》行业标准，现公开征求意见，请于6月17日前将意见反馈表（加盖公章）扫描件以邮件形式反馈我中心。征求意见稿文本在我中心网站下载。

联系人：国家卫生健康委统计信息中心杨慧清。