



# HiUP 医疗 信息交换平台

(Health Information Exchange - HIE)

**如果您的医疗数据共享只能达到这种质量**



**您需要的是...**

在需要的时间

把正确的数据

传送给正确的人

并有意义地使用



## | 什么是HIE

医疗信息交换平台产品 ( HIE , Health Information Exchange ) 是专门为医疗信息系统之间进行数据交换和共享提供互操作能力的软件产品。

## | HIE解决什么问题

医疗信息化发展，已经从数据收集阶段进入到全面的数据共享阶段。院内异构系统之间迫切要求实现跨系统的数据共享；远程医疗、分级诊疗等新模式、医院并购和集团化管理的出现，也要求跨机构、跨系统的数据共享；移动技术、精准医疗、大数据研究、互联网医疗、慢病管理、健康管理等基于医疗数据的新应用涌现，要求在广泛人群和系统之间实现数据交换和共享。

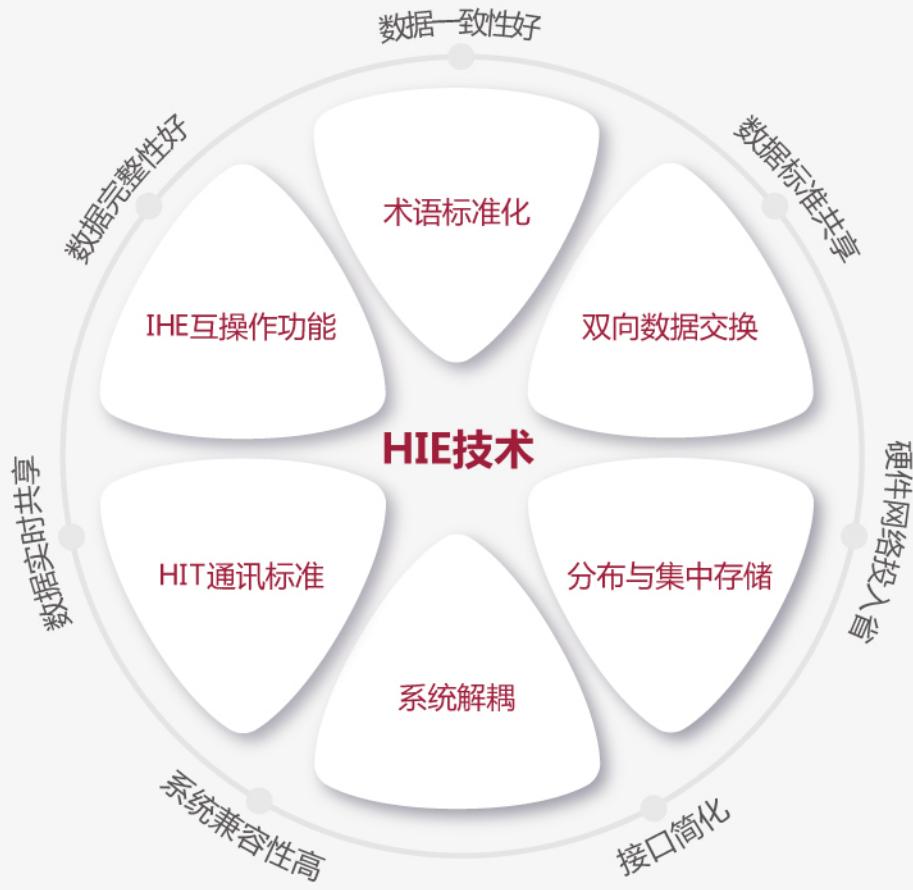
国内在解决数据共享方面，实际效果并不令人满意，“数据孤岛”成为越来越大的问题。国际上遵循互操作性理念，强调以数据交换（系统间数据的双向流动、软件动态互动），非单向的数据集成，实现标准的、实时的、高质量的数据共享。针对非标准化、异构的子系统已存在的现实，综合考虑技术上、经济上、发展上的可行性，产生了一类帮助大家实现互操作性的专业平台软件，在各个参与数据共享的系统之间起到中介的作用，弥补他们在标准化和互操作性方面的不完善，医疗信息交换平台 ( HIE ) 应运而生。

# LCIM互操作性评级模型



## | HIE通常包括以下核心功能

- 基于PIX/PDQ规范的患者主索引管理eMPI
- 基于XDS规范的跨系统文档交换管理
- 基于XDS-I规范的跨系统影像数据交换管理
- 实时共享、双向交互的符合HL7/CDA标准的临床文档中心CDR
- 非标准数据向医疗行业数据标准格式的自动、实时的转换
- ESB系统集成引擎
- 电子病历全景浏览器
- 依据权限灵活设置的信息订阅
- 日志存储，支持各种工作流的监控、追溯、统计
- 遵照ATNA规范的数据安全机制

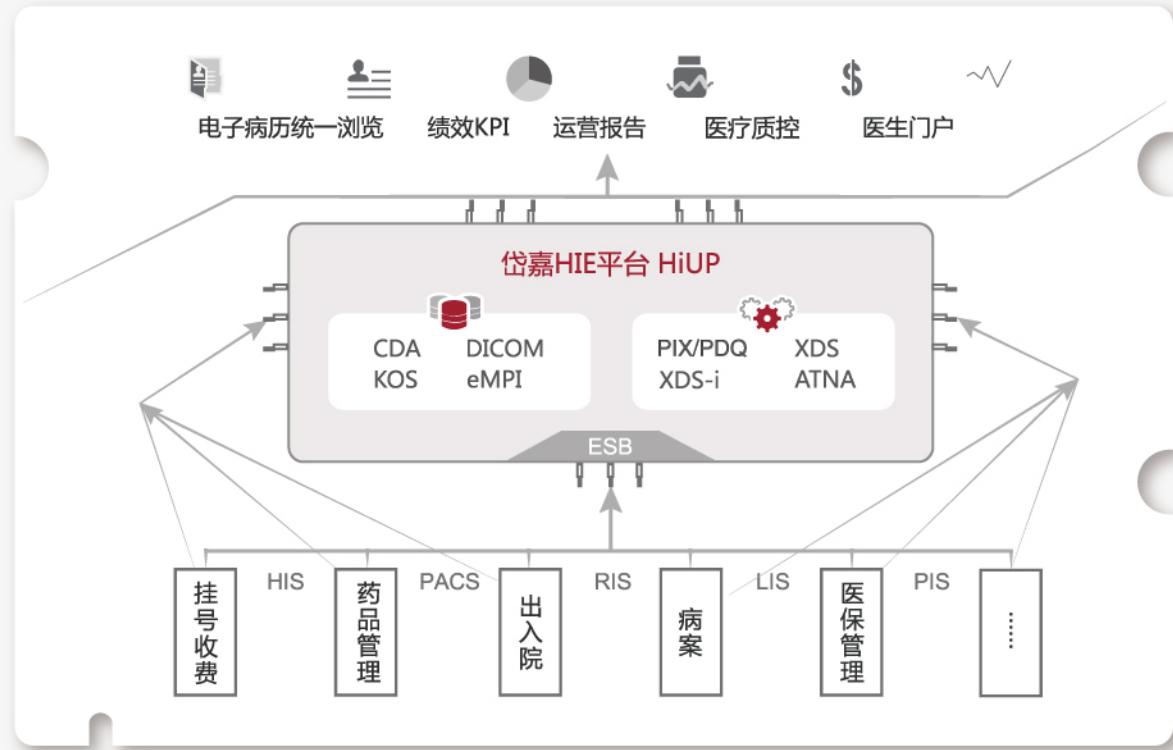


## | 突破各种传统医疗平台的应用局限，为用户创造最大应用价值

- 支持广泛应用。实时、双向和基于标准的技术特点，让每一家用户能以同一个平台支撑不同的应用：临床业务数据无缝共享、流程优化、管理决策支持、跨机构医疗协同、科研大数据研究、公共卫生和个人健康管理。
- 支持广泛用户。基于标准的数据交互以及独特的技术架构，让每一家用户能以同一个平台与不同的使用者共享数据：院内、跨院区、跨机构、跨行业和面向个人。
- 支持广泛技术。基于标准的数据、分布式管理技术和Hadoop兼容架构，让每一个用户在同一个平台基础上可以为传统技术、大数据技术、移动技术和互联网技术的应用有效对接。

## | 克服各种传统医疗平台的技术局限，为用户创造最大投入产出比

- 优化IT规划。基于标准的交互、系统脱耦和分布式管理架构，为用户提供解决异构系统数据共享的最佳方案，避免出现将原有系统推倒重建，避免不得不统一选择一家公司的所有系统而损失子系统的专业性，避免各个子系统不必要的功能“臃肿”，避免系统集成平台、科研数据平台、远程会诊平台、临床数据中心等各种平台的重复建设。
- 简化项目实施和维护。接口标准化、接口数量少和接口改动少使用户实施和维护更简单，项目可复制性强，松耦合使系统安全性提升，项目管理更省心省力。
- 节省建设投入。互操作通讯框架带来的分布、集中与混合式存储兼容的能力，使用户可以节省平台存储和服务器硬件投入，减轻网络传输压力，降低运维硬件和人力投入。IT建设更省钱。



## HiUP—一款功能强大、适用广泛的HIE产品

HiUP是上海岱嘉医学信息系统有限公司开发的，具有独立知识产权的HIE平台软件

- 具备HIE软件所有核心功能
- 符合国内临床特点扩展的HL7标准和CDA文档格式
- 为不具有HL7/CDA标准化改造能力的合作厂商和产品提供基于网关的接口开发
- HiUP-EMR的电子病历综合浏览器，支持合作厂商灵活选择数据级或界面级的集成方式
- 通过HiUP-DC数据分析仓库和BI工具，依靠丰富的指标统计模型和经验，开发各类质控、运营报表
- 通过HiUP上线过程，帮助用户梳理、优化业务流程，实现各种闭环管理
- 实现基于HiUP的危急值管理、电子交班、单病种随访、统一门户、移动互联网患者服务等功能



## | 真正做到有信息支持的临床决策：基于HIE的电子病历

### 没有数据共享的EMR是无本之木、无源之水

电子病历系统发挥的作用，体现在数据输入时界面方便、功能全面、知识库强大等，而对于发挥临床业务支持作用更为重要的，是为医生提供从一个界面病人完整的电子病历信息的展现，帮助医生更快更准地做出临床决策。对于移动查房、移动护理、ICU系统等各种临床业务系统也同样如此。

在跨系统数据共享没有很好解决的情况下，功能再强大的业务系统也不能很好充分发挥信息对医疗业务支持作用，或者要在系统互联互通上付出很高的代价才可能达到较好的效果，本质原因在于未能解决信息孤岛问题。

### HiUP电子病历全景浏览

HiUP平台自身提供的电子病历全景浏览器，将不同子系统产生的病人临床诊疗信息、实时、准确和完整地展现。

只要输入患者相关的索引信息，就可以将患者历次就诊记录，包括既往病史、主诉、检查、检验结果，医嘱及执行情况，门诊、住院记录等医疗全过程的信息等，调出进行浏览。这对于临床相关的各项业务都具有很大价值：

- 医生在看病时，更科学、更准确地做出诊断和处置，做到有信息支持的决策（informed decision），提高医疗质量、避免医疗差错。
- 医院在做质量管理和控制时，全面了解病人治疗的全过程，进行科学、合理的评价、追溯，制定有效的改进措施。
- 医生在从事科研时，能够方便、迅速、准确地获得病案信息，省去大量文档查阅和数据收集的时间。

（请见图1、图2的实例介绍）

## HiUP灵活多样的数据集成和展示方式

HiUP平台可以采用灵活多样的方式对不同终端设备、不同临床系统或应用软件界面进行集成展示，既可以实现数据级的集成（即平台向应用软件推送数据，数据在应用软件界面展现），也可以采用界面级的集成（即在应用软件界面上内嵌HiUP平台提供的电子病历浏览界面），使平台提供的电子病历信息在各类业务场景中得到共享，例如：

- 用移动护理系统PDA采集病人生命体征、扫描医嘱执行
- 在移动护理系统界面中展示护理需要的数据
- 用iPad移动查房系统浏览病人电子病历信息
- 电子病历系统内嵌入平台提供的检查和检验结果浏览界面
- 在RIS系统中调阅病理检查结果

## 跨机构、远程调阅

HiUP作为区域平台时，可以在跨院区、区域内机构间进行同一病人的电子病历信息调阅。通过HiUP平台具有互操作性的区域病人主索引、跨机构文档交换机制，能快速地远程调阅病人的电子病历文档和影像信息。

## HiUP的其他特点

精确关联。同一病人在不同部门或院区（门诊、住院、分院）、不同时间（单次就诊、多次就诊），可能使用不同的索引信息（门诊号、住院号、身份证号、医保号），系统能够精确地识别、匹配、关联，在电子病历浏览器中按照统一病人调阅出完整信息。

实时数据的共享。电子病历系统能够展示来自各子系统的最新临床数据，例如：

护理系统刚刚采集的病人生命体征信息；PACS中刚刚上传的影像（即使RIS中的报告流程还未走完）；同一病人身份被系统识别和确认时，各系统中立刻实现相关归并，所有系统中同步为同一身份。

智能提醒。在不同系统、不同机构有同一病人数据新生成或实现关联时，平台向电子病历浏览器、子系统工作站等主动推送“智能提醒”信息，提示有新的记录信息产生，可以点击查看。

（请见图3的实例介绍）



图1：中山大学第一附属医院基于HIE的统一病历浏览

- 查询时，键入病人姓名、门诊号、住院号、医保号、社保号、身份证号等可能使用的任一索引信息，都可以准确查询到病人信息
- 病人历次检查全部显示在首页界面上，点击后即调出该次信息。数据分别来自不同厂家的HIS、EMR、PACS、RIS、LIS、移动查房、移动护理等多个异构系统
- 数据更新实时性（子系统数据产生与浏览器可调阅的时差）达到秒级



图2：上海华山医院北院的CCD呈现

- 将HIS、EMR、护理系统中的相关数据集成，形成的病人连续护理记录（CCD）
- 药物过敏史、暴露史、历次医嘱执行情况、对应的生命体征信息等都在发生的第一时间进行记录，完整地呈现在CCD中，对医生护士及时发现、处置医嘱执行中的问题，有很大帮助



图3：苏州市基于HIE平台的区域影像中心智能提醒功能

- 查询进入病人主页面后，平台会根据实时更新的注册信息，自动在客户端右下角弹出智能提醒框，并自动打开最近5份报告，点击查看影像按钮可以打开病人影像
- 不仅影像报告可以实现智能提醒，病人在苏州其他医院做的检验报告（分散在异构LIS系统），也实现了提醒弹窗提示



## | 紧密结合业务实际的质量管理：基于HIE的医疗质控

### 医疗质控现实中遭遇信息化手段的支持不足

医疗质量和安全已经成为医院管理的核心内容之一，卫生行政管理部门和医院制定了明确的制度，设置了评价、检查、上报机制。在缺乏信息化手段的时代，医疗质控只能通过人员手工进行。当院内各项业务已逐步实现了信息化，记录和反映质量情况的数据不断产生，使更客观、准确地掌握和评价医疗质量成为可能。

但是，医疗机构运用信息化手段进行医疗质控的实际情况是：由于系统之间数据共享的障碍，仍然需要大量从各个系统手工导出数据进行汇总统计；在各个子系统内通过增加功能、软件改造，局部的实现某种质控自动化，但对于跨科室、跨业务、跨系统的质量控制，仍然对锁在孤岛中的数据望洋兴叹，结果是：能够观测跟踪的质量指标少；对于需要快速反应的质量事件无法做到及时响应；对于手工差错、统计口径不一致造成的数据对不齐束手无措；统计数字往往无法下钻，无法深层追溯至数据源头，挖掘质量事件的原因，因此也无法制定出有效的调整和改进措施；质控工作效率低。

### HiUP为高效率的医疗质控落地提供可靠的保障

HiUP提供的数据共享，能够得到实时、准确、完整的追踪，帮助质控部门和科室做出高效的统计和分析，相比其他平台支持的质控管理，HiUP有如下优点：

- 数据来源全，数据全 - 与仅仅从HIS等有限数据来源收集数据相比，HiUP能够将HIS、电子病历以及手术麻醉系统、病案首页等所有系统的大量数据，通过平台CDR提供给质控应用，数据来源广泛，医院可以跟踪更全的质控数据指标，并进行快速展现。
- 数据收集工作效率大大提高 - 医疗质控需要的大多数数据都可以从HiUP的CDR直接获得，大大减少了手工和半手工数据收集的工作量，提高了数据统计和分析的效率，减轻了医护人员和质控部门的工作量。
- 可以追踪质量问题的源头 - 质控部门从统计报告或业务反馈的问题，可以进行层层数据下钻，从全院统计数据逐层下钻至科室、个人直至数据产生的源头文档，分析问题的原因。例如对于某项死亡指标的异常，可以直接下钻查找到具体死亡病人，再下钻到这个病人的历次门诊和住院记录，对病人死因做出及时准确的判断。这对于提高医疗质量、解决医患纠纷都有很大价值。
- 提高质量安全管理 - HiUP不仅提供更完整的质量指标的统计和分析，还可以对偏离质量指标的情况进行及时对比和超限报警。

(请见图1、图2的实例介绍)



图1：中山大学第一附属医院基于HIE的不良事件上报系统

- 在HIE-CDR数据基础上开发的独立上报系统
- 包括对不良事件审核、处理、反馈等完整的管理环节
- 可以进行分类统计分析，历史数据对比，处理情况监控、追踪

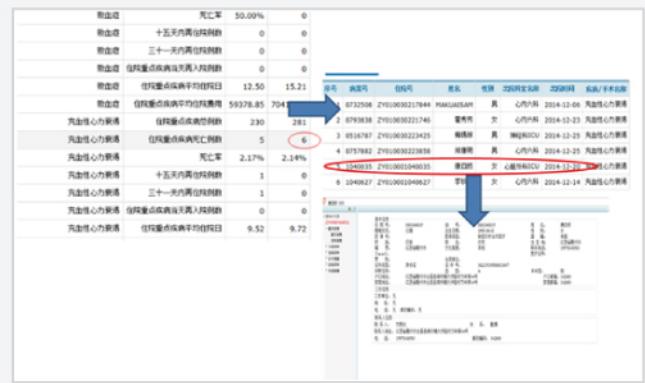


图2：中山大学第一附属医院—住院死亡率统计下钻

- 住院死亡率数字是实时的，即在数据抽取的时刻HIE平台上数据的情况
- 平台与各数据源系统形成互操作，可以通过层层下钻，直至调阅至患者病历明细





## | 基于HIE的流程整合优化

### 流程整合和流程优化需要更好的IT支持

医院越来越希望通过信息化手段改善业务流程，帮助医疗质量、工作效率和病人满意度的提高。通过系统企业服务总线ESB联接各子系统，通过消息机制，实现业务环节的联动，是目前较为广泛采用的方式。但仅仅依靠ESB实现不良事件处理、危急值处理和医嘱闭环管理等流程时还存在很大技术障碍和效果局限，因为ESB无法实现在这些流程中对过程和结果数据的共享要求以及对eMPI的使用要求，因此不得不依赖子系统之间的点对点接口或采用其他的系统来实现相应的要求。其次，ESB本身对消息中数据在语法、语义层面并不做任何解析和处理，当数据出现差错时，并不能发现、记录、处理，因此无法保障数据质量，也无法对数据差错造成的流程故障加以解决。

### HiUP为流程整合和优化带来能力提升

HiUP平台既有功能专业的ESB完成消息传送，又有CDR为各子系统提供流程中需要的完整的临床文档信息共享，以及eMPI的复用，大大提升IT系统对流程整合和流程优化提升的支持能力。

#### 危急值管理

在HiUP平台基础上实现的危急值管理，具备以下功能和优点：

- 通过HiUP平台中的规则库对危急值进行统一的定义和管理，对危急值发生时的消息推送机制和规则进行统一的制定。
- 当子系统中被定义的危急值发生时，由于数据是通过实时的、双向的消息机制上传平台的，平台可以实时地发现危急值并做出反应。
- 流程中各相关系统通过HiUP的CDR调用相关文档，不用在系统间再做数据接口；复用平台上的eMPI的模块，无需增加其他软件。

- 平台的危急值报送通过消息机制主动推送到指定用户的工作站、移动通讯设备等客户端。按预先设定的规则，接收通知的人员在做出处置后，在系统上做出接收、处理等动作，这些动作都被平台接收、反馈、记录。完成管理流程的闭环。
  - 平台上对危急值事件有完整的记录，可以按需或定期生成相关统计报表。

(请见图1、图2的实例介绍)

其他流程优化

同样地，HiUP在其他流程优化过程中，都可以提供很好的消息管理、文档共享、病人主索引共享、规则共享支持，例如：

- 检验申请单和标本运送/标本双签流程闭环管理：实现病人标本从采集、传送、上机、报告全流程闭环，完成送检和接收的签字确认，避免人为造成的标本丢失或匹配差错。
  - 住院医嘱执行闭环管理：从医生工作站处方下达，到药房和病区护士站对医嘱的每一步执行，全过程实现自动匹配和查对，最大限度减少医嘱更改或操作失误造成的差错，并使得医嘱执行的每个环节有据可查。
  - 病人入出转管理：通过HIE平台的数据共享和HIE-ESB的设置，实现HIS系统、电子病历系统、移动护理系统、移动查房系统、病房床头卡系统等之间的病人身份自动化采集和匹配，实现数据共享和流程联动，通过流程闭环管理，避免人为造成的病人身份差错。

HiUP平台对业务流程优化的实施提供便捷工具

流程管理实施过程中，需要对各相关子系统内部和之间的工作流和数据流进行全面系统的梳理。HiUP-ESB提供的的用户界面，帮助用户实现对流程进行快速简便的调整。

(请见图3的实例介绍)

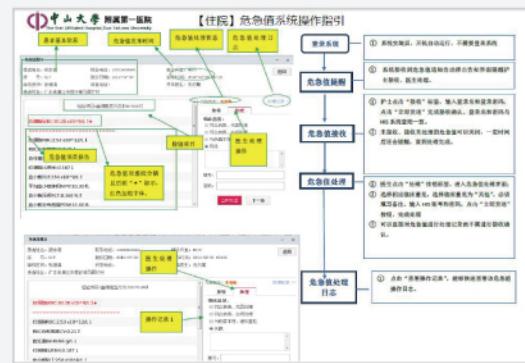


图1：中山大学第一附属医院的危急值-流程描述

- 由危急值系统进行管理的，从危急值发现、提醒、接收、处理形成的闭环流程
  - 闭环执行情况记入专门的危急值处理日志，可做事后的统计分析
  - 通过医护人员门户上实现实时弹窗提醒，直至接收和处理后取消提醒
  - 如需要，除工作站PC端外，可扩展在移动设备上提醒、接收、处理

图2：中山大学第一附属医院的危急值-统计报表

- 可按危急值状态选择全部、未接收、已接收、已处理筛选
  - 可筛选任一时间段，默认最近一周
  - 可条件查询报告记录
  - 危急值报告可导出为PDF文件格式其他业务流程的闭环管理

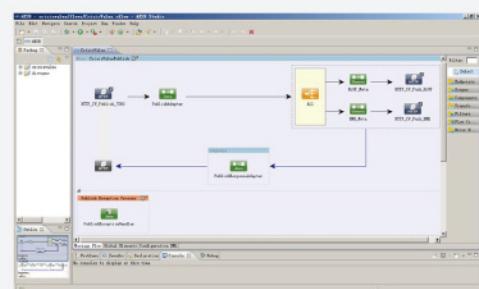


图3：HiUP-ESB流程配置界面





## | 基于HIE的运营管理统计分析

### 医院管理决策支持呼唤更好的信息系统

药品和检查收入的坚守，医保总额控制，管理部门监督加强，内外考核评审加强，使得医院的运营管理变得日趋重要，对运营收入、成本、效率情况数据及时、准确、全面的掌握，已经成为许多院长急迫的刚性需求。

目前运营管理统计分析遇到的问题主要包括：信息部门能够提供的数据少，不能及时提供院长需要的数据，不同部门提供的数据不一致，等等。

### HiUP的HEADSS医院领导管理决策支持系统，提供实用的医院管理决策支持

HiUP平台使用HEADSS系统做医院管理的BI应用，具有以下突出优势：

- 数据丰富 - HiUP为HEADSS提供来自各个业务系统的数据，满足广泛的管理统计和分析需要。
- 数据规范 - 各子系统按照HL7/CDA标准开发接口接入平台，无论特定BI应用对数据源的要求产生任何变更，无须改变CDR的文档结构、无须重新开发子系统与平台的接口。这为数据利用的多样和变化性提供了极好的扩展性。
- 提供及时乃至实时的报告 - HiUP数据共享的实时性，保证它可以满足医院领导和管理部门对及时性要求很高的数据报告要求。在实际案例中，用户要求的当日全院及各科室门诊量、当日出区/入区病人量、病床使用情况等各种指标，都实现了实时的报告。

- 管理分析支持 - HEADSS可以进行层层数据下钻，从全院丰富的统计数据可以逐层下钻至科室、个人，可以提供各项指标的趋势和横向对比图，对于管理者进行数据分析提供了很好帮助。
- 简便易用的BI工具 - 基于HiUP-DC数据分析仓库模块，HEADSS具有灵活而强大的ETL功能，较高程度的工具化使使用者只需简单的脚本编辑，即可完成较为复杂的数据清洗过程。通常不需要厂家支持，信息科的一般维护人员即可完成。

## HiUP-QR综合报表查询和展示模块，具有以下特点和优势

- 灵活易用的报表工具，用户可以自定义报表X轴、Y轴的数据维度，系统提供了多种展示图形类别，包括仪表盘、柱形图、历史数据比较、横向数据比较等。
- 丰富的分析功能，一般采用 全院仪表盘 → 科室统计 → 医生或病人个人列表 → 文档级展示 四级数据下钻方式，可以层层展示，在下钻到文档级时直接调阅病人电子病历信息。
- 灵活的权限配置管理，通常对于院长、副院长、主管部门、科室主任、区长、护士长等不同岗位角色实现丰富的权限设置，包括浏览权限、打印权限等。



图1：中山大学附属第一医院一科室病种统计

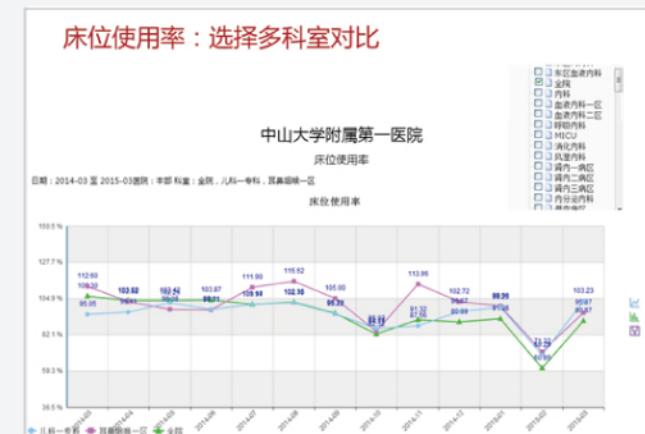


图2：中山大学附属第一医院一床位使用率科室对比统计





## | 基于HIE的区域协同和远程医疗

### HiUP为双向转诊、远程医疗协同克服跨机构电子病历共享的瓶颈

政府明确提出建立分级诊疗体制的目标，双向转诊、区域影像、远程诊断将成为新的医疗模式，同一病人在不同医疗机构就诊的记录在不同机构之间交换共享将成为刚性的需求。让患者在多家机构分段完成诊疗产生的信息在所有相关机构间都能准确及时地共享，是必须满足的最基本的要求。跨机构数据共享将面临更多的异构系统数据交换，保证质量的区域病人主索引、数据能否实现标准化共享、数据交换的及时性、平台数据与源数据的一致性、对带宽的压力、区域数据中心的硬件投入，对信息化提出更高要求，今天大多数国内区域医疗信息平台采用的技术是无法胜任的。跨机构数据共享也比院内数据共享更难形成统一的决策机制，院内采用的私有协议及“所有系统都用一家公司的产品”等方法都难以推行。采用基于标准的医疗信息交换平台，在技术上是唯一最终出路。

### HiUP平台是区域和远程医疗实现数据共享的最佳选择

国外成熟市场开展跨机构的区域和远程医疗业务，多采用HIE平台产品和技术。作为HIE平台的HiUP优势包括：

- 标准化和开放性要求高。HiUP提供了基于医疗信息交换标准的通讯，任何遵从标准的系统都可以顺利地接入平台，并且确保区域业务扩展时，与上级、下级、相邻平台顺利对接的可持续性。对于目前无法实现标准改造的系统，HiUP提供网关和其他技术，实现基于标准的通讯。
- 数据共享性高。HiUP采用HL7/CDA文档标准，标准化的数据和交互机制使数据可以最容易地得到不同用户的共享，最小程度受到未来业务发生变化或接入系统变化的影响。

- 数据实时性好。标准化通讯和分布式管理是机构间数据可以实时共享，为需要及时共享数据进行跨机构诊疗业务协同应用，提供顺利运行的保障。
  - 高质量的区域病人文索引。HiUP平台采用的PIX/PDQ功能规范，使用交叉索引算法实现最优关联，在流程中即时进行交互式的关联同步，并且将关联信息在所有子系统中实时更新，建立高质量的区域病人文索引。
  - 数据质量高。HiUP平台的功能设计遵循XDS、XDS-I等跨机构文档规范，运转过程中具有完整的数据传输追踪监督机制，保证传输数据完整。HiUP的双向传输能力提供的机构间数据更新同步，防止了院内业务系统与区域平台数据的不一致性隐患。PIX/PDQ机制避免了采用ID置换而造成的数据不一致。HIE的互操作确保了机构内信息系统提供给区域平台的数据是完整的，避免了查不到、调不到、看不全的情况。
  - 对网络、硬件环境的要求不高。HiUP对文档索引与主体分离的管理方式，对于数据量较大的影像信息，支持分布式存储，将索引统一注册在中心端，而将影像信息主体存在本地，只在需要时通过索引，在客户端之间直接传送，这样将对存储的占用、对网络带宽的压力都降到最低。还可以根据实际情况，灵活地选择分布式、集中式或者混合式存储的方式，满足区域和远程医疗项目中软硬件及网络环境的不同情况。

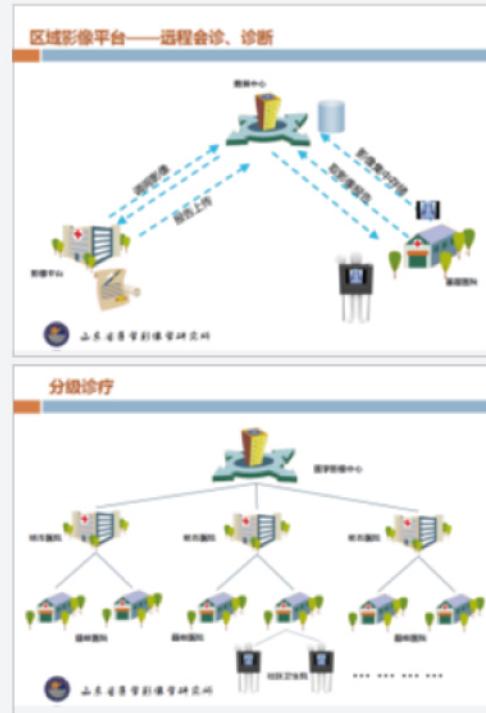


图1：山东省医学影像学研究所-基于HIE的区域远程诊断、会诊及分级诊疗

- 截止2016年，远程会诊联网287家医院，覆盖山东省60%以上医院
  - 远程会诊量7104例/年，门诊外院会诊量24,250例/年
  - 托管一所三级医院
  - 是三个县联网实施分级诊疗
  - 平均每家机构接入只需2~3天
  - 为20家基层单位提供云PACS/RIS服务

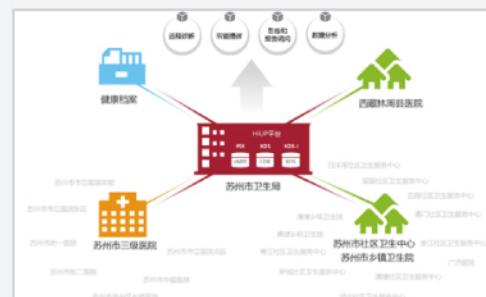


图2：苏州市区域影像平台—HiIP的基本架构

- 在7家三甲医院、11家社区卫生中心和乡镇卫生院、一家外地医院之间开展远程诊断、远程会诊
  - 实现多对多的影像相互调阅
  - 与区域居民健康档案实现对接，实现影像调阅、智能提醒



图3：苏州市区域影像平台—医疗机构互调统计  
平台建成后，跨医疗机构业务增长，影像相互调阅量激增

地址：上海市长宁区天山西路1068号联强国际广场A栋五楼B座  
电话：021-61732357



岱嘉官网



岱嘉微信

[www.djhealthunion.com](http://www.djhealthunion.com)



上海岱嘉医学信息系统有限公司  
DJ HealthUnion Systems Corp.

[www.djhealthunion.com](http://www.djhealthunion.com)

上海市长宁区天山西路1068号联强国际广场A栋五楼B座  
电话： 021-61732357      传真： 021-61738565



岱嘉官网



岱嘉微信

0000201607201000