



大数据在健康医疗行业中应用价值

1

健康医疗大数据平台

2

健康医疗大数据应用

3

健康大数据发展趋势及智能医疗

4

健康医疗大数据平台

1. 健康医疗大数据概述
2. 健康医疗大数据平台架构
3. 健康医疗大数据的采集处理与存储

1. 健康医疗大数据概述

- 健康医疗大数据是指所有与医疗卫生和生命健康活动相关的数据集合，既包括个人从出生到死亡的全生命周期过程中，因免疫、体检、治疗、运动、饮食等健康相关活动所产生的大数据，又涉及医疗服务、疾病防控、健康保障和食品安全、养生保健等多方面数据的聚合
- 临床诊疗数据
 - 医疗机构是健康医疗大数据的最主要来源，基于电子病历的临床诊疗数据是健康医疗大数据的核心，目前医疗卫生机构中存在大量处理业务的信息系统，如医院内的医院信息系统（HIS）、临床信息系统（CIS）、电子病历系统（EMR）、检验信息系统（LIS）、放射信息系统（RIS）、影像信息系统（PACS）等，临床诊疗数据便是这类系统产生的最主要数据。
- 医学影像数据
 - 图像存储与传输系统（PACS）是应用于医院的数字医疗设备如CT、MRI（核磁共振）、US（超声成像）、X光机、DSA（数字减影）、CR（计算机成像）等设备所产生的数字化医学图像信息的采集、存储、管理、诊断以及信息处理的综合应用系统，该系统会产生大量的医学影像文件。

1. 健康医疗大数据概述

- 基因检测数据
 - 随着基因测序成本的降低，基因测序服务迅速开展，数据越来越多，基因检测数据成了健康医疗大数据的重要组成部分。
- 公共卫生机构数据
 - 医疗卫生系统中，除医院、基层医疗卫生机构之外，还有数量众多的专业公共卫生机构，如疾病预防控制中心、妇幼保健机构、专科疾病防治院（所、站）、卫生监督所（中心），这类机构的数据也是健康医疗大数据的重要组成部分
- 智能健康电子产品、可穿戴设备、健康医疗移动应用产生的数据
 - 随着物联网、移动互联网、医疗硬件技术的发展，越来越多的智能健康电子产品、可穿戴设备、健康医疗移动应用于健康、亚健康人群以及疾病患者的日常健康或疾病管理过程中，这类软硬件均会高频次地产生海量的健康医疗数据，这类数据可以作为个人电子健康档案的有力补充
- 其他健康相关数据

1. 健康医疗大数据概述-健康医疗大数据分类及应用

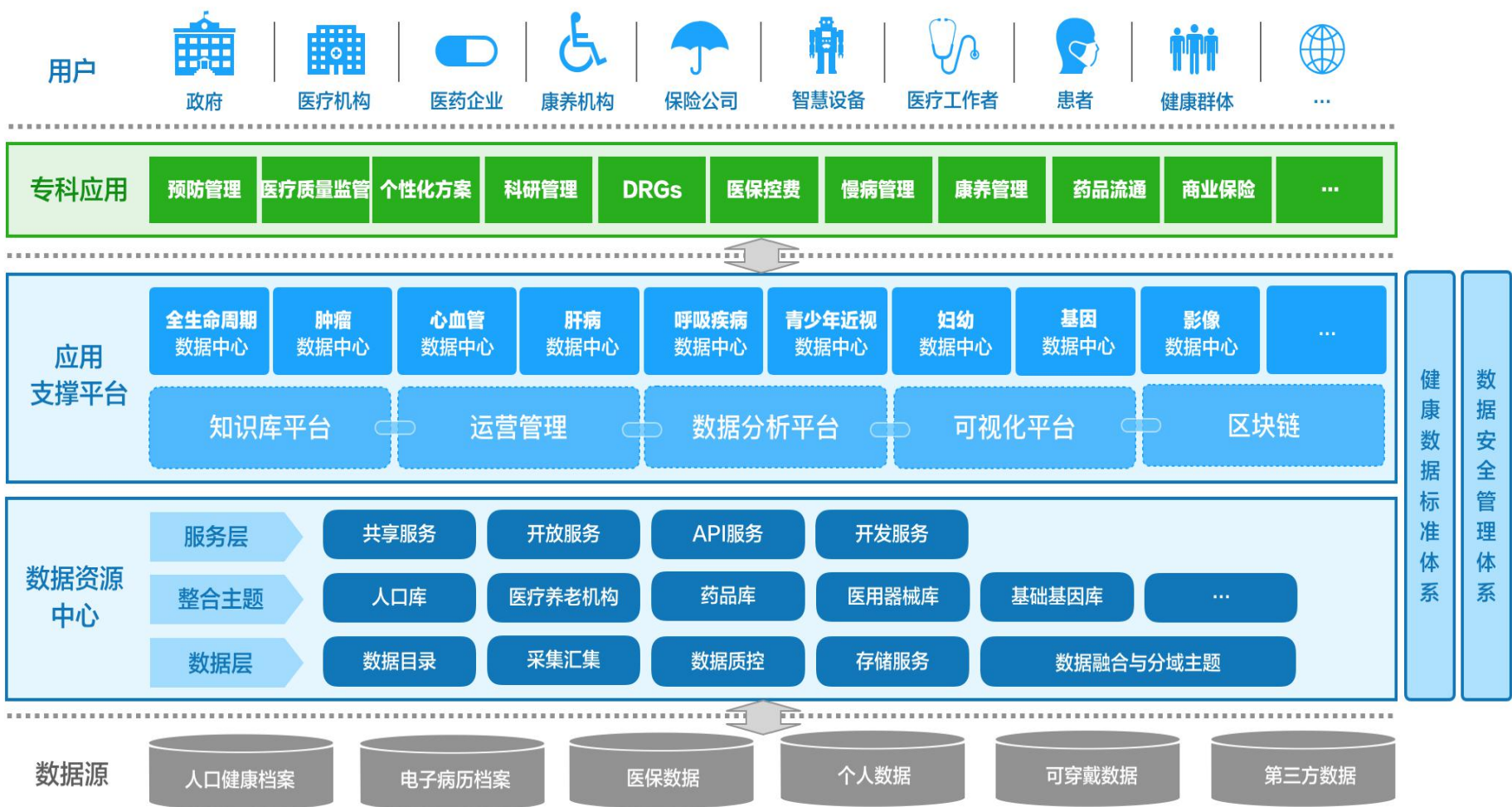
- 健康医疗大数据分为三大类，院外数据、院内数据以及基因数据。

健康医疗大数据分类及应用



2. 健康医疗大数据平台架构

构建**健康医疗大数据平台**。平台通过数据开放服务与数据共享服务，分别向医疗机构、社会公众、政府、企事业单位和患者提供数据服务。

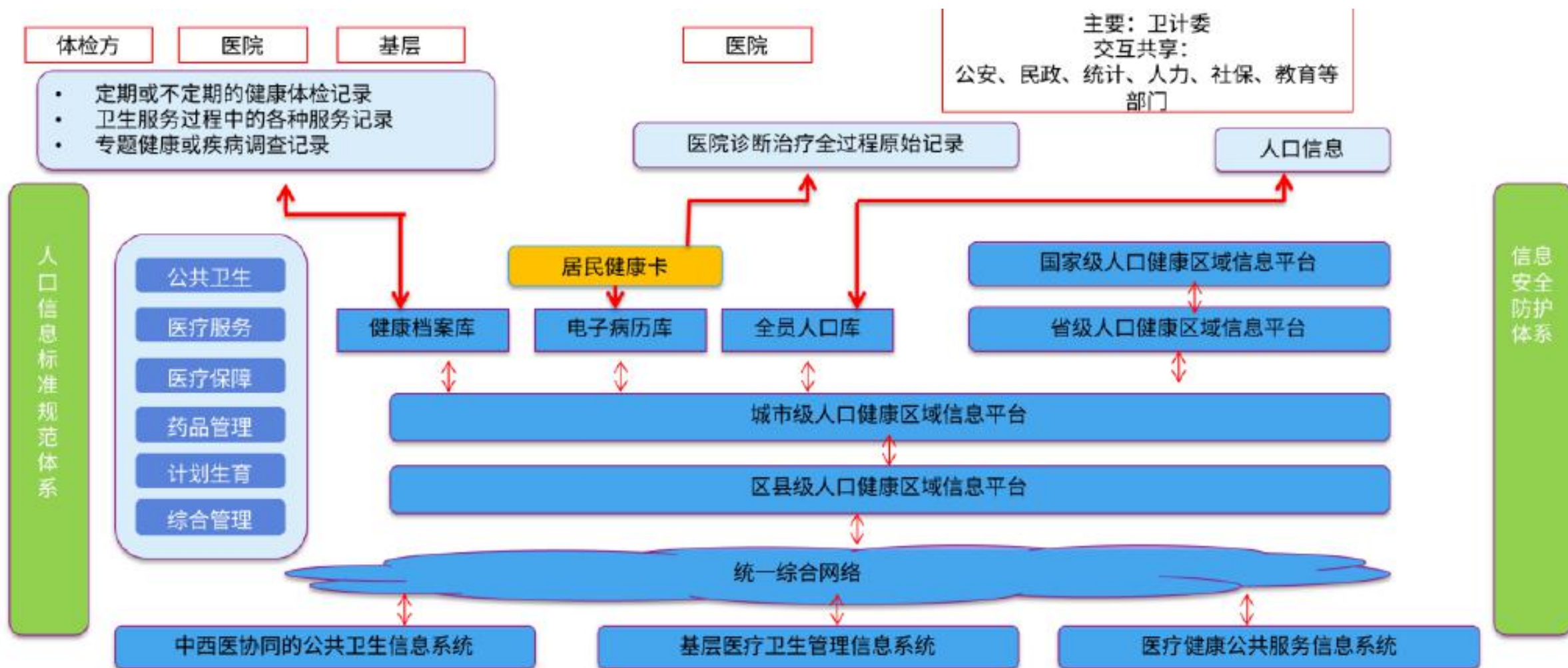


2. 健康医疗大数据平台架构



健康医疗大数据应用建设模式总体设计

2. 健康医疗大数据平台架构



健康医疗大数据在各机构之间的分布

3. 健康医疗大数据的采集处理与存储

- 如何高效、准确地获取这些异构的健康医疗数据是健康医疗大数据中心首先要解决的问题。
- 健康医疗大数据源采集的难点
 - 数据分散在多个系统，不同的数据库，结构和数据格式也各不相同
 - 部分乡镇或社区医疗机构无信息化系统，数据采集无法进行
 - 部分基层医疗机构HIS等系统厂家复杂，很多已无后续技术支持，难以获取相关医疗数据
 - 大型医院仅提供简单的数据接口，无法获得深度的医疗数据
 - 部分医疗数据如影像、基因测序数据文件巨大
 - 部分医疗数据对实时性要求较高。

3. 健康医疗大数据的采集处理与存储

- 健康医疗大数据采集方法

遵循卫生、医疗标准和集成规范，构建标准统一的互联互通基础架构，用以支撑区域/医院互联网医疗信息平台的系统与数据集成。



3. 健康医疗大数据的采集处理与存储

- 健康医疗大数据的存储
 - 健康医疗数据具有数据类型多，结构复杂、数据量大。
 - 要求提供关系型数据库（RDBMS）、NoSQL数据库、分布式文件系统、内存数据库等多种方式的存储，
 - 同时要求系统具备快速搭建能力、监控能力、调优能力、管理能力等。
- 数据清洗
 - 1) 数据去重：将各个来源的健康医疗数据中重复的个体或医疗记录删除。
 - 2) 数据补全：将健康医疗数据中缺失的部分通过计算逻辑或人工方式进行补全。
 - 3) 数据过滤：将异常的个体或个体里的异常记录进行过滤筛选。
 - 4) 数据转换：提供多种格式的数据文件高效转换，并支持自定义格式的解析服务热加载，兼容各种数据存储引擎。

3. 健康医疗大数据的采集处理与存储

- 数据的整合和标准化



3. 健康医疗大数据的采集处理与存储

• 数据的整合和标准化

共享文档标准化步骤

2.2.1	<input checked="" type="checkbox"/> 个人基本信息
2.2.2	<input checked="" type="checkbox"/> 成人健康体检
2.2.3	<input checked="" type="checkbox"/> 出生医学证明
2.2.4	<input checked="" type="checkbox"/> 新生儿家庭访视
2.2.5	<input checked="" type="checkbox"/> 儿童健康检查
2.2.6	<input checked="" type="checkbox"/> 首次产前随访服务
2.2.7	<input checked="" type="checkbox"/> 产前随访服务
2.2.8	<input checked="" type="checkbox"/> 高血压患者随访
2.2.9	<input checked="" type="checkbox"/> 产后访视
2.2.10	<input checked="" type="checkbox"/> 产后42天健康检查
2.2.11	<input checked="" type="checkbox"/> 死亡医学证明
2.2.12	<input checked="" type="checkbox"/> 预防接种报告
2.2.13	<input checked="" type="checkbox"/> 2型糖尿病患者随访
2.2.14	<input checked="" type="checkbox"/> 重性精神病患者个人信息登记
2.2.15	<input checked="" type="checkbox"/> 重性精神病患者随访服务
2.2.16	<input checked="" type="checkbox"/> 会诊记录
2.2.17	<input checked="" type="checkbox"/> 转诊（院）记录
2.2.18	<input checked="" type="checkbox"/> 传染病报告
2.2.19	<input checked="" type="checkbox"/> 门诊摘要
2.2.20	<input checked="" type="checkbox"/> 住院摘要





大数据在健康医疗行业中应用价值	1
健康医疗大数据平台	2
健康医疗大数据应用	3
健康大数据发展趋势及智能医疗	4

健康医疗大数据的主要应用

数据维度	展示参考	数据分析内容	利益与产出	数据源
 医疗大数据		<ol style="list-style-type: none">1. 发病率及趋势 疾病治疗效果分析 诊治费用分析 ...2. 省市 地域 民族 性别 年龄组 病种 ...	<ul style="list-style-type: none">• 卫生经济决策参考• 医保控费• 商业保险开发• 医学研究	<ul style="list-style-type: none">• 医保数据• 卫生数据
 群体分析		<ol style="list-style-type: none">1. 发病率及趋势 OS / PFS / DFS分析 诊治费用分析 生活质量评估 ...2. 课题 队列 ...	<ul style="list-style-type: none">• 医学研究• 医疗质量管理• 医保政策优化• 药物评价与跟踪	<ul style="list-style-type: none">• 区域数据中心• 队列研究• 科研数据• 真实世界研究
 个体画像		<ol style="list-style-type: none">1. SVOP 医疗事件时间轴 疗效评估时间轴 费用时间轴 ...2. 个体	<ul style="list-style-type: none">• 健康干预• 慢病管理• 精准医疗• 投保理赔便捷化	<ul style="list-style-type: none">• 临床数据• 可穿戴设备• 医疗物联设备
 基因数据		<ol style="list-style-type: none">1. 基因组 蛋白组 代谢组 ...2. 个体 ...	<ul style="list-style-type: none">• 个体化医疗• 精准医疗• 个体化费率	<ul style="list-style-type: none">• 便携式测序仪• 基因测序• 基因分析

健康医疗大数据应用场景示例

面向多主体、以需求为导向的健康医疗大数据应用：



互联网医疗体系设计



健康医疗大数据为互联网诊疗提供基础支撑

数据汇聚

数据标准

数据共享

数据应用



应用场景：医疗辅助诊断

提高医生诊断的精度和效率，实现疾病找预警和治未病

大数据模型预测疾病发展能实现全靠医生经验积累达不到的精度。医疗的本质是基于充分的数据积累包括患者诊疗数据、行为感官数据、最新科研成果等对患者健康数据进行处理，进而做出决策。与人的头脑相比，计算机能更快、更全面地存储和学习医疗知识信息，因此通过建立在更强大的医疗大数据上的健康大数据模型得到的病情恶化可能性预测比纯靠医生经验的预测更精准。

症状：

胸闷、头疼、呕吐、
咳嗽、无力等

历史病案：案例提醒

根据症状找出本院所有相似症状的诊断结果和病案，或者其他医院病案。

精准诊疗：对人

家族病史/基因谱：
糖尿病、高血压、
乳腺癌、青光眼等

患者数据：
饮食锻炼、身体状
态、个人病史等

患者组学：
基因组、蛋白组、
生物标记组等

科研进展：
新药、新技术等

应用场景：药物指导

用药辅助提醒

药水反应提醒

基于大数据，根据患者的家族病史/基因谱、体征数据，在同一种类的药品中推荐更加适合患者的药品，或者提醒不同种类的药品及药水之间的化学反应。

