

2022年南湖HIT论坛

# 十年，洞见医疗信息化未来


2022年12月3日

主办： HIT专家网  
WWW.HIT50.COM

承办：北京和思凯文化传媒有限公司

支持企业： 卫宁健康  
WINNING HEALTH

 联空网络  
LINKING CLOUD

 望海康信

 B-Soft 创业慧康

 ClinBrain  
睿脑行远



扫码观看视频直播



# 医院信息标准化的 十年磨砺

清华大学 刘海一

版权归2022年南湖区人民医院讲者所有

# 内容提要

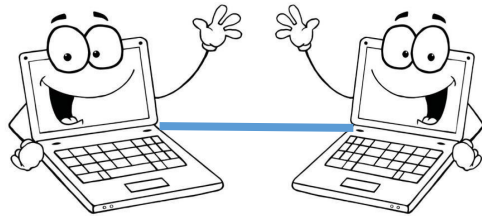
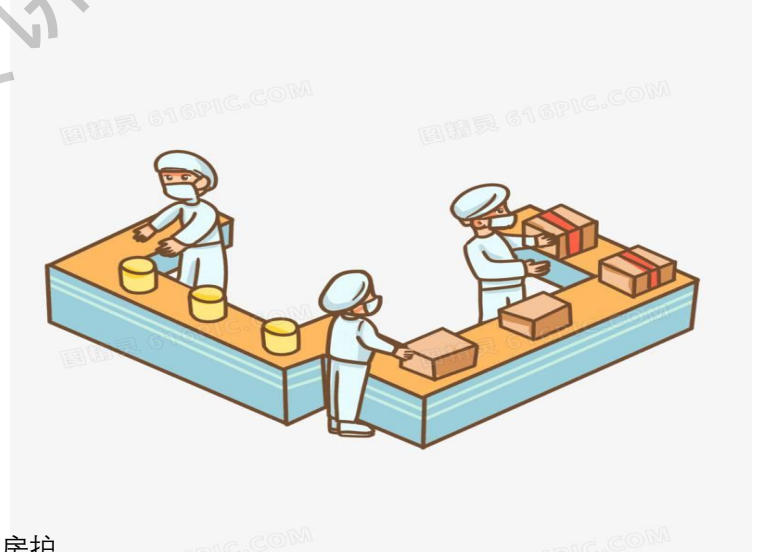
- ◆ **信息系统协同与信息标准化需求**
- ◆ 医院信息标准化的进展
- ◆ 对标准化应用情况的分析
- ◆ 标准化应用的推进
- ◆ 小结



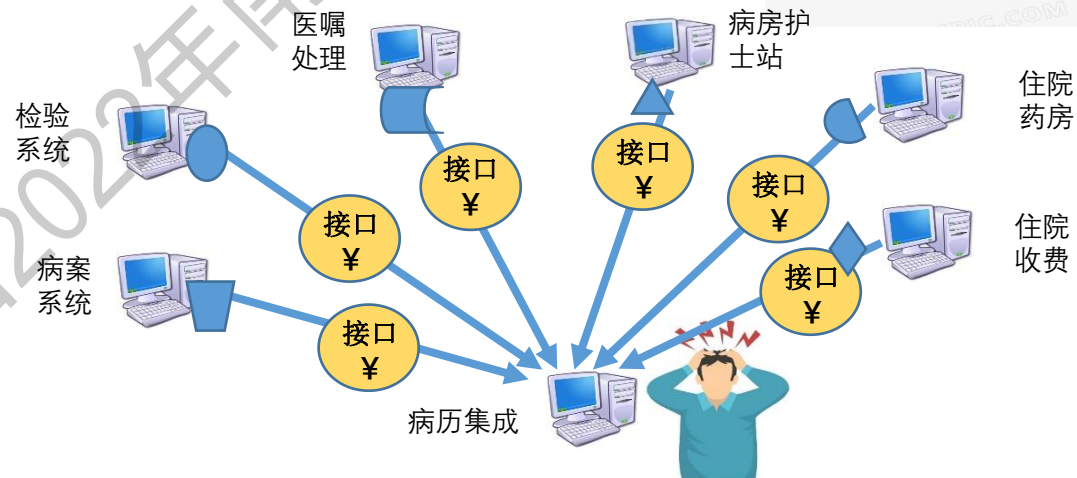
# 医院信息系统之间的协同

## ◆ 医院：多个部门协同工作完成医疗服务

- 各部门信息系统之间的协同工作
- 信息系统之间交换信息是基本条件
- 两个系统之间协同只需要双方约定交换规则



- 多个系统怎么办？



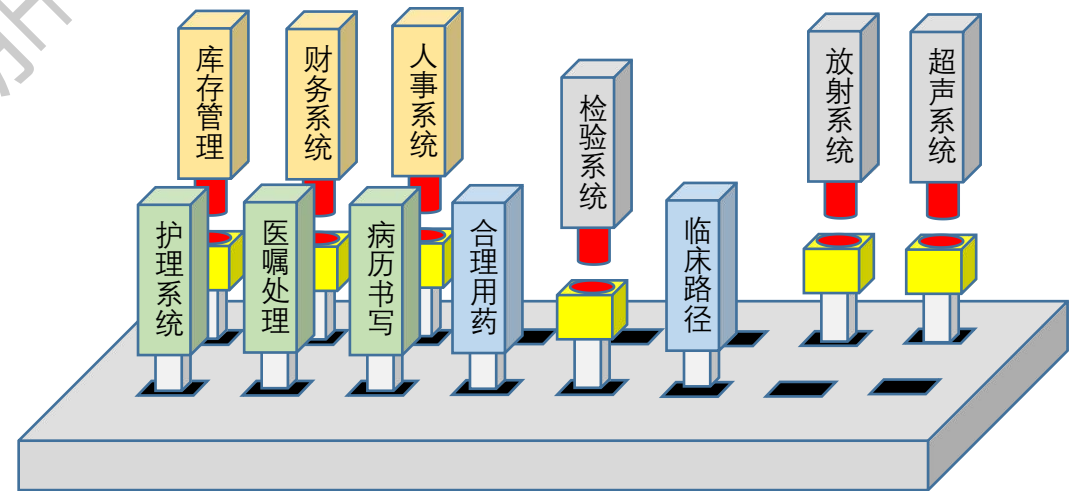
# 标准化的交换信息方式

## ◆各个系统使用相同标准的信息交换方式

- 每个系统只开发一个标准接口即可连接各开发商的产品
- 调试连接时间大幅度缩短
- 成熟的标准接口使可靠性增加，维护成本降低

## ◆标准化是工业化生产的产物

- 通用标准考虑多种场景，内容复杂
- 开发人员掌握标准的学习成本较高
- 规模是应用标准的基础
- 标准应用需要管理与协调



# 内容提要

- ◆ 信息系统协同与信息标准化需求
- ◆ **医院信息标准化的进展**
- ◆ 对标准化应用情况的分析
- ◆ 标准化应用的推进
- ◆ 小结



# 近十年医院信息标准化的进展

- ◆对信息标准化的认识有较大提高，卫生信息标准化放到了重要位置
  - 国家立法和政府文件都将卫生信息标准化放到了重要位置，提出健全统一规范的全国医疗健康数据资源目录与标准体系
    - 2019年的《中华人民共和国基本医疗卫生与健康促进法》，从法律层面提出了对卫生健康信息标准化的要求
    - 《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》（国办发〔2016〕47号）、《促进“互联网+医疗健康”发展的意见》（国办发〔2018〕26号）、《关于实施健康中国行动的意见》（国发〔2019〕13号）均对卫生信息标准建设提出要求
    - 《关于加强全民健康信息标准化体系建设的意见》（国卫办规划发〔2020〕14号），提出了促进全民健康信息基础设施、数据库、技术应用、网络安全四项信息标准化体系建设的重点任务
  - 许多地方政府文件也将卫生信息标准化纳入重要建设内容，并投入力量建设信息交换体系



# 近十年医院信息标准化的进展

## ◆标准体系有所发展

- 2018年1月1日新修订的《中华人民共和国标准化法》开始执行
  - (1) 明确团体标准的法律地位
  - (2) 强制性标准文本免费公开
  - (3) 取消了强制性行业标准和地方标准。
- 《关于进一步加强行业标准管理的指导意见》（国标委发[2020]18号），推动行业标准公开
  - “公开为常态、不公开为例外”的原则
  - 新发布的行业标准文本依法全部公开，鼓励团体标准、企业标准向社会公开

## ◆许多团体组织制定、发布了卫生信息相关的团体标准

- 中国卫生信息学会发布了《健康体检基本项目数据集》等40余项团体标准
- 中国医院协会、中国医学装备协会、中国医师协会等社会团体均有卫生信息相关的团体标准发布或标准制定的计划





# 近十年医院信息标准化的进展

## ◆行业标准不断发布

- 近十年来发布了卫生信息行业标准200余项，加快了标准建设的进程  
(<http://www.nhc.gov.cn/wjw/s9497/wsz.shtml>)
- 卫生信息行业的团体标准也开始制定和发布

## ◆互联互通测评推动标准化发展

- 区域和医院的信息互联互通成熟度测评方案
  - 《国家医疗健康信息区域（医院）信息互联互通标准化成熟度测评方案（2017年版）》（国卫统信中心函〔2017〕32号）
  - 《区域全民健康信息互联互通标准化成熟度测评方案（2020年版）》（国卫统信便函〔2020〕29号）和《医院信息互联互通标准化成熟度测评方案（2020年版）》（国卫统信便函〔2020〕30号）
- 通过每年的测评推进了卫生信息标准化的应用
  - 目前已经有500余个区域和医院通过不同级别的测评



# 内容提要

- ◆ 信息系统协同与信息标准化需求
- ◆ 医院信息标准化的进展
- ◆ **对标准化应用情况的分析**
- ◆ 标准化应用的推进
- ◆ 小结



# 标准实际应用不足

## ◆信息标准的应用情况与期望差距大

- 医院内部各系统需要各自约定接口的方式，投入大量资金
- 医院对外信息交换需应对不同的接口：医保、政府、质控中心、专项
  - 例如：病案首页就需要报送医保、HQMS、地方政府统计...
- 患者无法获得电子的医疗记录
  - 内容包括病历、检查检验报告、图形图像...
  - 电子医疗记录无法在各个医院间交换
- 地方政府建立的病历平台多依赖厂商的私用接口
  - 医院必须按照平台承建商规定的改造接口
  - 政府平台升级或更换系统数据难以衔接

## ◆一个普通但很重要的应用：

**电子版本的病历在医院、患者之间的共享还无法实现**



# 应用的推动力缺乏

## ◆ 标准接口开发成本高

- 标准接口适应通用环境，接口复杂度高
- 学习标准需要较高投入：时间与人力

## ◆ 依从标准环境未形成

- 环境中标准接口应用系统少 → 还需要定制转换接口
- 只有大量系统支持标准接口才能分摊开发成本

## ◆ 市场按照接口数量收费

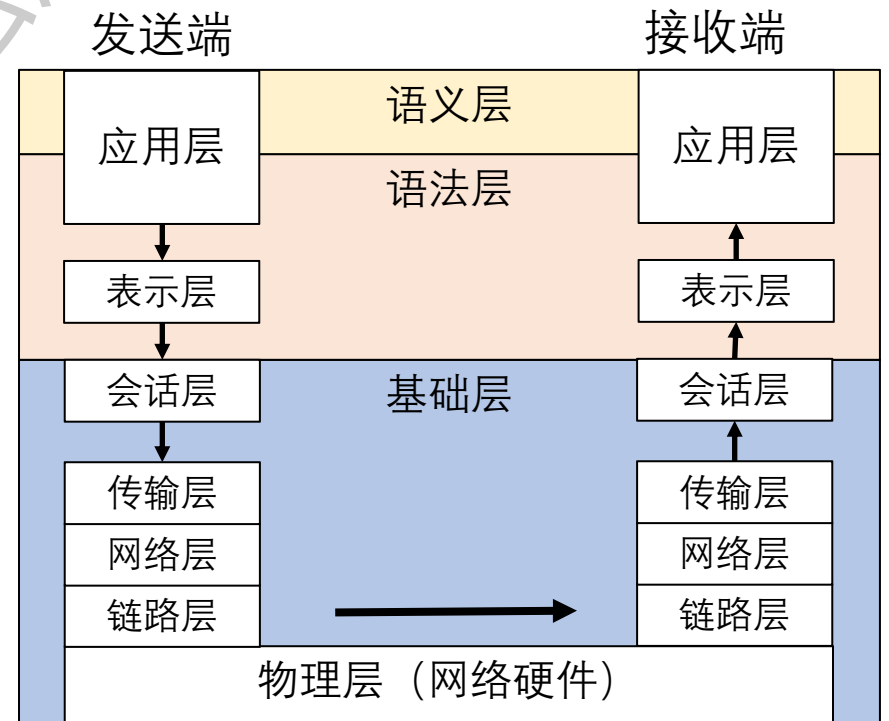
- 信息系统接口**不开放是常态，开发是特例**
- 目前开发商按照接口数量收取费用，应用标准动力不足
- 政府项目接口标准不一，没有引导效应



# 标准与应用需求脱节

- ◆ 系统之间的互操作有三个层级，实际交换信息时需要从上到下各个层级都进行处理
- ◆ 现有多数卫生信息标准主要解决单个层级的问题
  - **基础层：解决通信问题。** 主要包括通讯协议及接口等
  - **语法层：计算机之间交换的信息具有共同的结构定义，** 基本要素包括数据结构、数据格式等
  - **语义层：术语和概念的关系，** 所交换的信息可以被对方系统正确的理解和使用。如确定值域范围、明确各个数据之间的关联关系、特征属性等。可以支持计算机后续分析处理

信息系统间的互操作



# 卫生信息标准有不同的层级

◆各个卫生信息标准所处的层级，不同层级标准解决不同问题

ISO OSI7层模型	系统互操作	信息标准对应的层级								
7、应用层	3、语义层	ICD10		DICOM TAG	SNOMED概念关系 SNOMED-CT术语	LOINC	HL7 V3 CDA L3	FHIR 健康信息资源	IHE	电子病历共享文档规范
	2、语法层	HL7 V2.X					HL7 V3 CDA L1, L2			数据集标准 医院信息平台交互规范
6、表示层	1、基础层			DICOM 服务	TCP/IP协议应用层 FTP, TELNET, SMTP			FHIR 服务		数据元标准
5、会话层										
4、传输层					传输层TCP, UDP					
3、网络层					网际IP					
2、链路层					网络接口层 RJ45, TIA-568B					
1、物理层										



# 信息交换应用不同层级的标准

## ◆ 数据的交换过程需要应用各个层级的标准

XX 医院检验报告单					
报告单号: R2135523		申请编号: 1234554321			
患者标识: 28514753		申请日期: 2022-10-07			
姓名: 张小明 性别: 女 年龄: 25 岁 标本: 静脉血					
序号	代号	项目名称	结果	参考范围	单位
1	RBC	红细胞	3.86	3.8-5.1	*10 <sup>12</sup> /L
2	HGB	血红蛋白	115	115-150	g/L
3	HCT	红细胞压积	0.354	0.35-0.45	
.....					
8	K	钾	3.55	3.5-5.3	mmol/L
.....					
报告科室: 检验科 审核医生: 王五 报告日期: 2022-10-08					



检验报告主记录		
项目	字段名	数据内容
申请编号	APPLICATION_ID	1234554321
患者标识	PATIENT_ID	28514753
申请日期	APPLICATION_DATE	2022-10-07
患者姓名	PATIENT_NAME	张小明
报告单号	REPORT_NO	R2135523
报告科室	REPORT_DEPT	检验科
.....		

检验结果记录		
项目	字段名	数据内容
报告单号	REPORT_NO	R2135523
项目代码	ITEM_CODE	R15223
项目名称	ITEM_NAME	钾
结果	RESULT_V	3.55
.....		

```

<DiagnosticReport>
<text>
<status value="generated"/>
<div xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<h3> CBC Report for Wile. E. COVOTE</h3>
<p>
Test          Units      Value      Reference Range
Haemoglobin   g/L        176        135 - 180
Red Cell Count x1012/L    5.9        4.2 - 6.0
Haematocrit   0.55+     0.38 - 0.52
Mean Cell Volume fL          95+       80 - 98
Mean Cell Haemoglobin pg        36+       27 - 35
Platelet Count x109/L    444       150 - 450
White Cell Count x109/L    4.6       4.0 - 11.0
Neutrophils   x109/L    0.9---    2.0 - 7.5
Lymphocytes   x109/L    0.9       1.1 - 4.0
Monocytes     x109/L    0.9       0.2 - 1.0
Eosinophils   x109/L    0.92++    0.04 - 0.40
Basophils     x109/L    0.92+++   <0.21
</pre>
</div>
</text>
</DiagnosticReport>
  
```

检验报告主记录		
项目	字段名	数据内容
申请编号	APPLICATION_ID	1234554321
患者标识	PATIENT_ID	28514753
申请日期	APPLICATION_DATE	2022-10-07
患者姓名	PATIENT_NAME	张小明
报告单号	REPORT_NO	R2135523
报告科室	REPORT_DEPT	检验科
.....		

检验结果记录		
项目	字段名	数据内容
报告单号	REPORT_NO	R2135523
项目代码	ITEM_CODE	R15223
项目名称	ITEM_NAME	钾
结果	RESULT_V	3.55
.....		



# 孤立的信息系统设计方法

## ◆ 每个系统独立设计开发

- 设计过程只考虑单个业务处理
  - 企业产品线相对独立设计开发
  - 侧重本企业系统产品的协同
- 注重功能，忽视与上下游系统的信息接口
  - 医院采购时重视功能需求
  - 厂商产品重点显示功能与性能

## ◆ 企业间产品竞争多，行业内协同合作不足

- 接口标准化投入不足
  - 开发周期短
  - 外部需求缺乏
- 每个企业都想把自己产品的接口作为标准





# 内容提要

- ◆ 信息系统协同与信息标准化需求
- ◆ 医院信息标准化的进展
- ◆ 对标准化应用情况的分析
- ◆ **标准化应用的推进**
- ◆ 小结



# 标准化应用观念的改变

## ◆ 标准化：多关注系统之间的接口，少干涉系统内部的实现

- 医院信息系统构成多样，要承认各个系统功能覆盖范围有较大差别
- 内部沟通：**可靠与高效**是内部信息处理与系统的要点
- 外部沟通：**规范与一致**是系统与外部交换的要点，是标准应用的重点

在不同的场合需有不同的接口



内部沟通：背心裤衩，穿西装是疯子



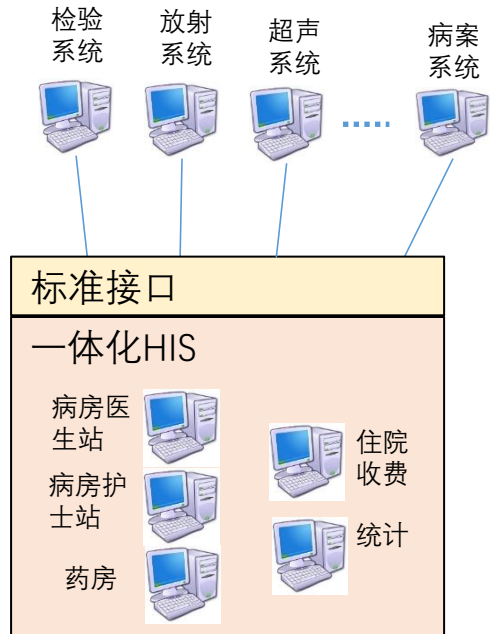
对外交往：西装革履，穿背心是失礼或挑衅



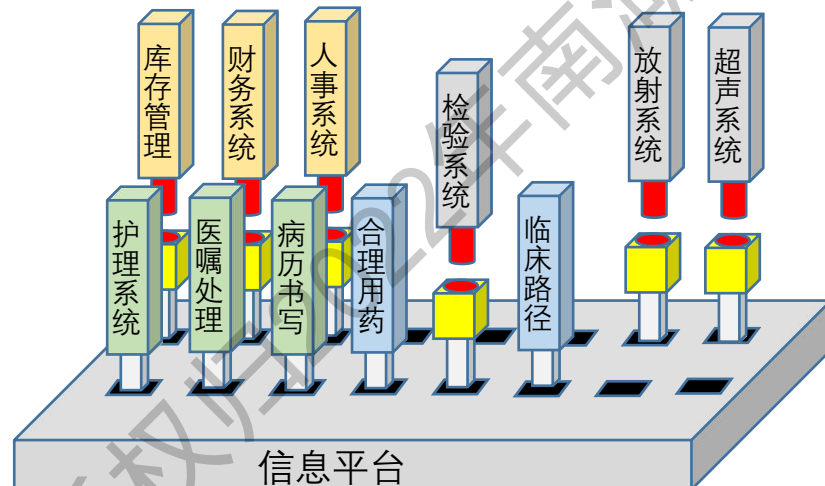
# 标准化应用观念的改变

## ◆注重标准化应用的结果，不必是一刀切的实现方式

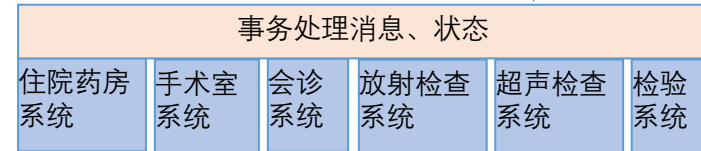
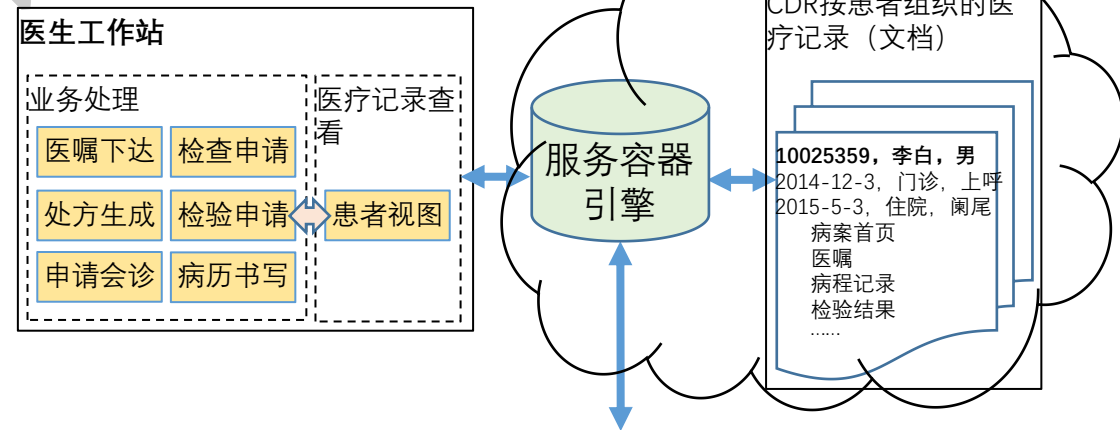
- 医院的信息系统多种多样，一体化集成、平台集成、云服务架构体系...
- 系统间信息共享方式可以多种多样



一体化系统集成



信息平台集成



云服务集成



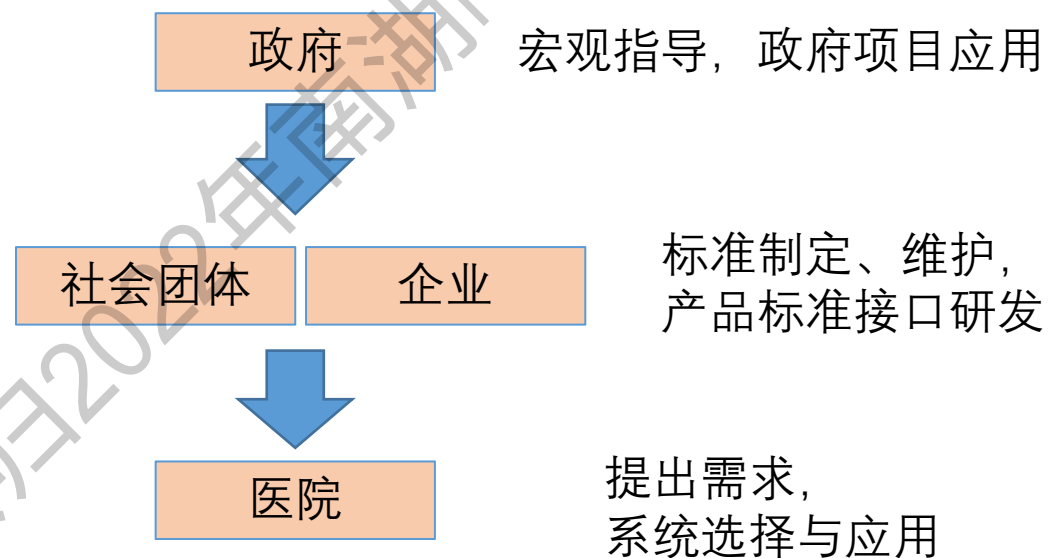
# 标准应用的落地

- ◆ 主管部门的引导，多通过项目落实标准化
  - 明确导向，促进社团与企业标准建设
    - 完善标准建设，注重标准的落地、中立、可操作性
    - 推动与鼓励标准应用工具与环境的开发
  - 抓住关键少数项目，全力推动标准应用
    - 纸质病历的全面电子化替代
    - 规范通用的电子病历与电子健康记录（是通用的记录，不是统一的系统）
    - 医院、社区服务中心、患者的电子病历与电子健康记录的共享
  - 充分发挥政府项目或主导项目对标准化应用的影响
    - 上报数据系统应用标准接口是重点标准化内容
    - 协调各口数据报送机制，减少数据重复报送和多标准接口
    - 卫生统计、社会保险、质量控制等影响范围大的项目



# 卫生信息标准化的多主体推进

- ◆ 卫生信息标准化的四个主体：政府、社会团体、企业、医院
- ◆ 借鉴国外卫生信息标准应用的经验，发挥各种资源积极性
- ◆ 多方共同推动卫生信息标准化的应用



# 内容提要

- ◆ 信息系统协同与信息标准化需求
- ◆ 医院信息标准化的进展
- ◆ 对标准化应用情况的分析
- ◆ 标准化应用的推进
- ◆ 小结



# 小结

## ◆ 医院信息标准的应用十年有很大进步

- 认识的进步
- 标准的进步

## ◆ 当前的应用水平远低于预期

- 标准与需求还有差距
- 未形成规模应用
- 未解决关键问题

## ◆ 应用的推动

- 主管部门带头在项目中应用标准
- 企业间增加行业内标准的合作
- 发展标准应用工具，促进医院信息标准落地应用





谢谢  
问题？

版权归2022年清华大学演讲者所有