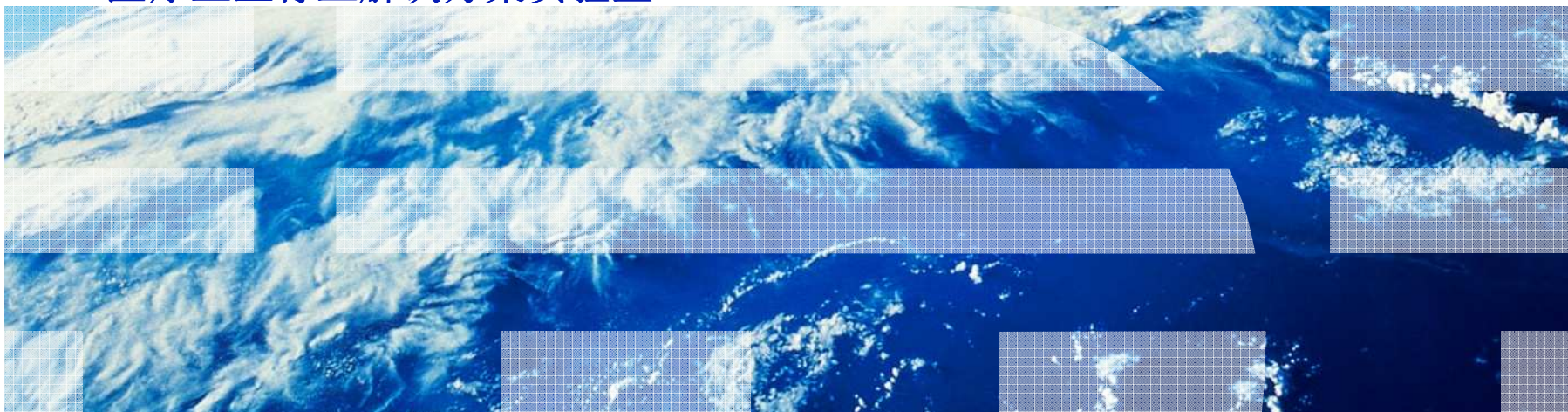


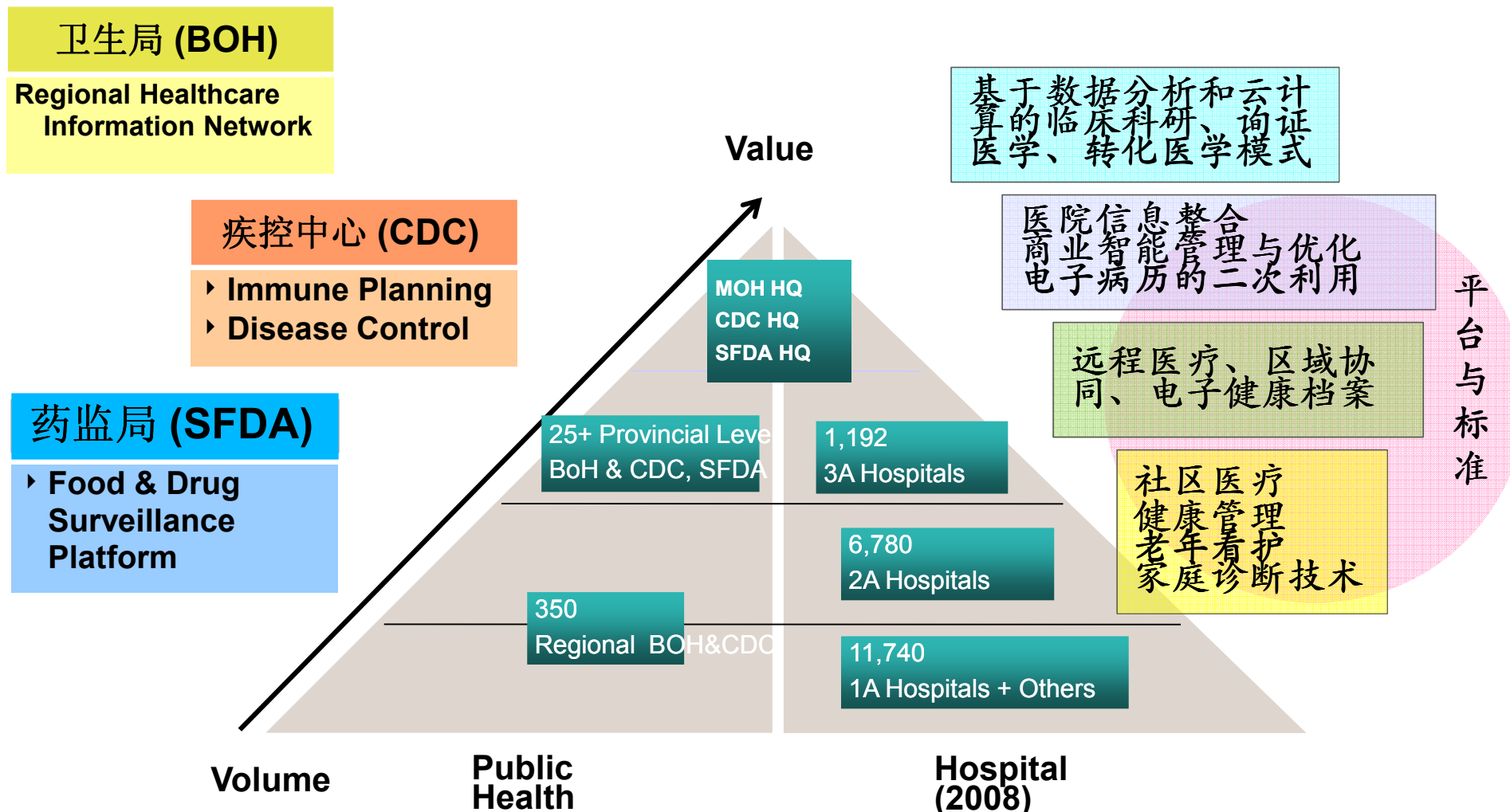
# IBM Smart Healthcare: 智慧医疗与技术创新

侯雪桥 经理 (houxueqiao@cn.ibm.com)  
IBM 医疗卫生行业解决方案实验室



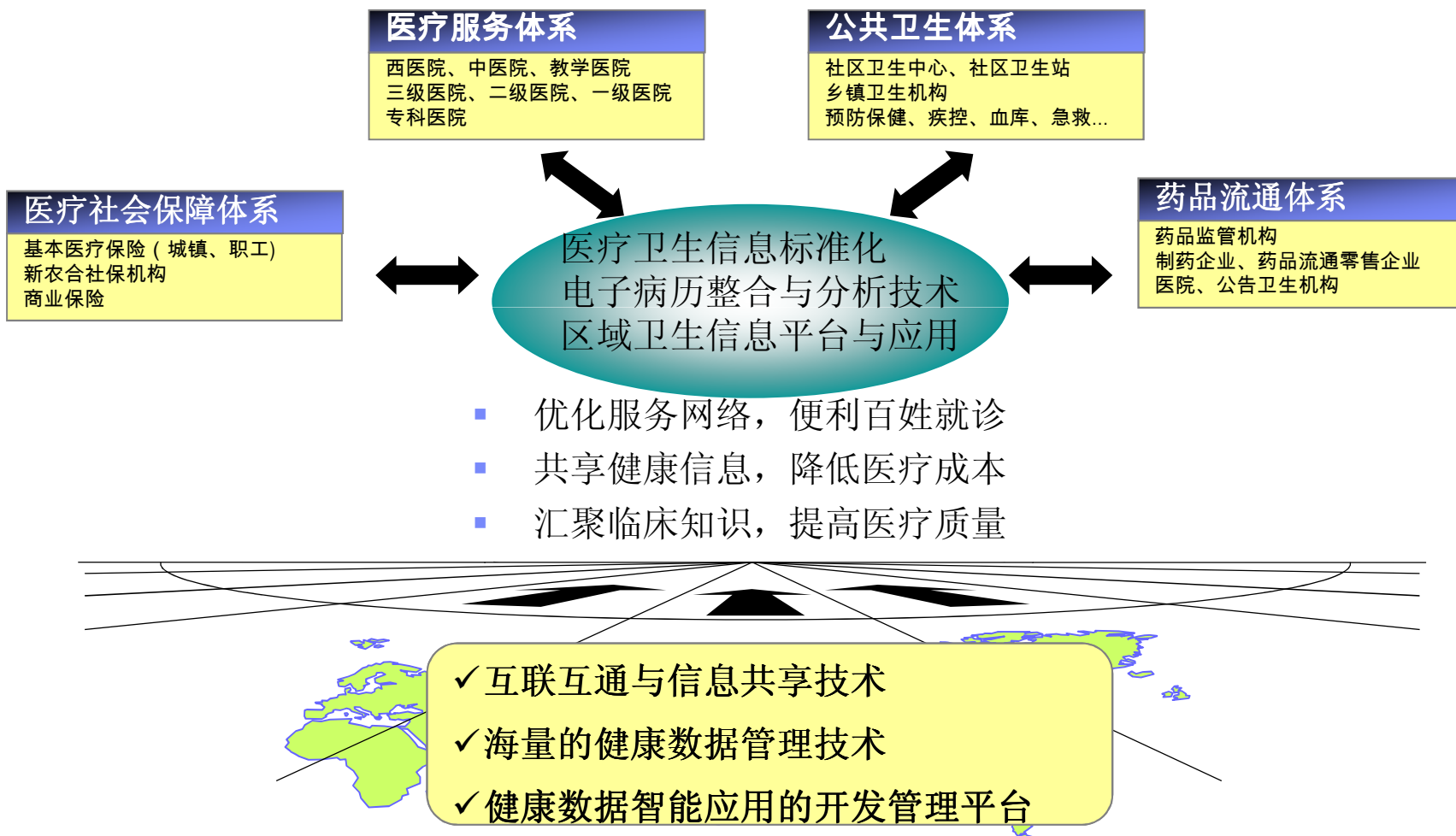
2012年3月

# China Healthcare Industry:



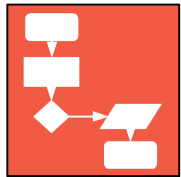
Source: China Health Statistics Yearbook, 2009

# 创新的信息技术可以帮助构建更加“智慧”的医疗卫生系统，从而提高医疗服务的可及性，降低医疗成本，提高医疗质量



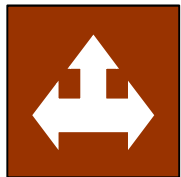
## 智慧医疗解决方案的目标是

改善管理，实现互连互通，提供高质量服务，支持临床科研



### 高效的 医疗管理

- 利用先进科技，在医疗服务机构之间，实现高效的医疗管理、无缝的集成和医疗信息的共享，构建多层次的医疗服务体系。
- 将医疗服务机构和医学专家、研究机构、相关政府部门和保险公司连接起来，实现端到端的现代医疗生态系统。



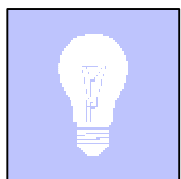
### 互连互通

- 建立全国范围内的居民电子健康档案体系，使得患者在任何地域，任何医疗机构，都可以得到连续的高质量的医疗服务。在提供友好、高度可控的信息提取的同时，也将保证全面的信息安全。
- 利用远程诊断的技术，实现医疗服务的延伸，使得偏远地区的患者也可以方便地得到专家提供的医疗服务。



### 高质量的 医疗服务

- 利用先进科技，支持临床监控和诊断，方便临床记录，辅助医疗培训，并为所有的医疗从业者提供持续可及的医疗资讯。



### 医疗科研 的支持

- 利用从新旧医疗系统中提取的信息，包括电子病历等，构建全面的医疗信息数据中心，支持先进的医疗科研，以促进疾病的预防和治疗。

# 智慧医疗创业热点分析： 国家医学科技发展“十二五”规划指导思想

## 形势与需求

- **疾病防控挑战艰巨**
  - 慢性非传染性疾病呈持续上升和年轻化的趋势
  - 传染病防控形势依然十分严峻
  - 人口老龄化
- **健康需求快速增长**
- **科技创新高度活跃**
- **医学模式加速转变**
- **产业竞争日趋激烈**
- **战略意义日益凸显**

## 基本原则

- **自主创新**
- **重心前移**
  - 立足预防，重点发展疾病的早期发现和早期识别技术，实现疾病的早期干预，提高疾病的治愈率，降低社会和经济负担。
  - 从“治已病”为主前移到“治未病”和养生保健，从“被动医疗”转向“主动健康”。
- **重心下移**
  - 关注广大农村和社区基层，积极发展和推广适合我国国情的适宜技术和产品，加快推进先进技术和创新产品在基层的普及应用。
  - 大力发展新型整合医疗服务模式，有效提升我国基层医疗积极的技术水平和服务能力。
- **加强转化**
  - 缩短从科学发现到技术应用的时间
  - 尽快将科研成果转化为可应用的技术、方法、产品、方案或指南并应用到临床实践。
- **系统整合**

## 医学科技发展“十二五”规划的重点任务

### 重点任务：（3）-加强预防研究，降低患病风险

落实“预防为主”的战略方针，综合分析生物、环境、心理、社会、行为等多因素对健康的影响，重点发展疾病的风险评估、早期筛查、预测预警及综合干预技术，加快推进健康测量和健康管理等技术研究，使疾病危险因素的控制窗口前移，实现由“治已病”向“治未病”的转变，有效降低疾病的患病风险与发生率。

**1.疾病的流行病学研究。**建立心脑血管疾病、恶性肿瘤、代谢性疾病、精神神经疾病等重点疾病大型队列和基于社区人群的大型队列，系统监测我国重点疾病发生率和疾病谱的变化情况，探索疾病的病因及流行规律，为疾病的预防和控制提供依据。

**2.健康相关危险因素和风险评估研究。**重点研究环境化学污染物健康危害监控和现场检测技术；空气和水污染评价技术；气候变化对健康危害的影响；食品药品安全的现场检测和高通量检测方法；粉尘、放射性物质、毒物、物理因素等职业病危害因素检测技术；地方高发疾病相关危险因素等。

**3.疾病筛查与预测预警研究。**重点加强慢病监测预警及管理，遗传易感生物标志物筛选和鉴定等研究，加快发展高通量、快速、灵敏、特异、经济的疾病筛查与预测预警技术，提高重大疾病的早期发现能力。

**4.疾病早期干预技术研究。**加强营养、环境、心理、生活方式和行为方式等高危因素综合干预和新的防治措施研究，在科学评价的基础上制定和优化重点疾病三级预防方案，促进有效的防治措施在不同区域的推广和应用。

**5.计划生育和优生优育关键技术研究。**加强出生缺陷防治研究，综合开展孕前、孕产期和婴幼儿期的危险因素识别、风险评估、监测预警以及早期干预等关键技术研究，优化完善适合中国人群的出生缺陷三级预防整体技术方案；加强安全、高效、易用的避孕节育新技术、不孕不育防治新技术等研究，建立计划生育技术评价平台，提高生殖健康水平。

**6.健康测量及健康管理技术。**重点发展健康数据采集、个体健康评估、急重和慢性病人监测等技术，开展中国人群健康指标和常用检验指标、整体多维度健康测评、低负荷/动态连续人体参数测量及健康状态辨识与调控技术等研究；加快构建基于个人健康档案的管理信息系统，建立基于信息技术和网络技术的全民健康数据管理系统和个人健康服务平台。

**7.亚健康评价与干预研究。**开展我国亚健康人群综合评价指标体系的研究，建立亚健康状态参考诊断标准，进行亚健康分型分类；研究亚健康发生发展规律；综合利用药物治疗及非药物治疗，进行亚健康干预策略研究，防止亚健康状态向疾病状态发展。

## 医学科技发展“十二五”规划的重点任务(续)

- (四) 突出临床转化, 提高诊疗水平。
  - 1. 新型诊疗技术研究。重点开展分子诊断、免疫诊断、影像诊断、生物治疗、微创治疗、介入治疗、物理治疗等新型诊疗技术研究, 创新临床诊疗技术方法, 提高临床诊疗技术水平。
  - 2. 适宜技术研究。面向农村和社区, 研究筛选一批适合基层应用的安全、有效、经济、适用的卫生、中医、计生和数字化医疗技术, 并建立有效的推广应用模式, 提高基层医疗卫生机构的技术水平和服务能力。
  - 3. 规范化诊疗方案研究。以循证医学研究结果为依据, 建立科学评价医疗技术的体系和方法, 研究规范化诊疗方案及诊疗路径, 为疾病分级分类救治提供科学依据, 规范医疗行为, 提高诊疗服务水平。
  - 4. 个体化诊疗技术研究。发展个体化诊疗技术, 建立重点疾病的分子分型标准, 根据个体差异研究制定个体化诊疗方案; 发挥中医个体化诊疗的传统优势, 加强方法学研究和临床评价, 提高中医辨证论治的能力和水平。
  - 5. 数字化医疗技术研究。以医疗信息标准化为基础, 重点发展医疗信息集成与融合、电子病历、临床信息决策支持、个人健康信息管理与监控等技术, 加强数据集成、信息集成、知识集成和服务集成, 促进不同层级医院的整合服务和区域协同, 优化医疗资源配置和提高技术服务水平, 助推医改实施。
  - 6. 中医药(民族医药)诊疗技术研究。加强名老中医和民族医的学术传承、经验整理以及中医(民族医)古籍文献的数字化保藏、文献挖掘; 强化中医临床评价体系建设, 加强中医(民族医)及中西医结合诊疗技术的临床研究, 提高诊疗效果; 加强中医药(民族医药)临床适宜技术的研究和筛选, 促进推广应用。

## 医学科技发展“十二五”规划的重点任务(续)

- (七) 推动健康产业，促进经济发展。
- 1. 新药研发。针对满足人民群众基本用药需求和培育发展医药产业的需要，突破一批药物创制关键技术和生产工艺，研制30个创新药物，改造200个左右药物大品种，完善新药创制与中药现代化技术平台，建设一批医药产业技术创新战略联盟，基本形成具有中国特色的国家药物创新体系，增强医药企业自主研发能力和产业竞争力；同时，**加强药品临床研究，加强药物不良反应监测**，重视孤儿药及婴幼儿用药的开发，满足公众用药需求和保障药品安全。
- 2. 医疗器械研发。研究临床应用需求量大、应用面广的我国急需紧缺的中高端诊断、治疗类医疗器械；大力推进应用于基层医疗卫生机构的高性价比医疗器械的开发，提高智能化程度、技术稳定性和产品可靠性；研发便于操作使用的适于家庭或个人自我保健、功能康复和替代的医疗器械产品；结合自然灾害、突发公共卫生事件等现场救援需求，研发应急救援装备。
- 3. 中药现代化。**围绕中药资源、质量控制、药效评价、安全性评价与不良反应监测、新型制剂、临床疗效评价、生产过程控制等环节进行关键技术研究；进行GAP种植基地技术优化升级及规模化推广**，开展珍稀濒危中药资源的培育研究和替代品研究，加强新型中药饮片研究以及中药新剂型和新工艺的研究，确保中药可持续发展；开展疗效确切的传统及名优中成药的“二次开发”，重点加强疗效确切、作用机理相对明确的现代中药研发等。
- 4. 新型健康产品开发。加强功能性食品、保健品和以中医养生保健理论及诊疗技术为基础的新型健康产品的研究，为公众健康水平的提高提供一批健康产品。



## 医学科技发展“十二五”规划的重点任务(续)

- (八) 完善条件平台，支撑医学发展。
  - 1. 新型医学研究中心。依托优势医院建设一批临床/转化医学研究中心，强化临床医学研究，促进基础医学与临床研究的双向交流与互动，加快前沿技术和基础医学研究成果向临床应用的转化，提高诊疗技术水平；依托科研机构及大学建设一批医学交叉科学研究中心，包括系统生物医学研究中心、生物医学工程研究中心、环境健康研究中心等，促进交叉学科发展，为我国的医学科技事业的长远发展与重点突破提供支撑。
  - 2. 临床协同研究网络。进一步加大我国医学研究资源的整合力度，依托临床研究基地，打造一批跨学科、跨地域的专科临床协同研究网络体系，集中优势力量，加强顶层设计，优化研究流程，建立形成重大疾病防治研究的新型协同攻关和持续推进机制；通过临床协同研究网络体系，系统建设临床样本资源库、疾病注册登记共享平台，以及临床研究数据资源和知识管理中心，加强医学资源和诊治信息的集成、整合、共享、挖掘和分析，建立从疾病发生、发展、诊治、转归到预后的具有我国特色的疾病防治研究资源库群，实现医学研究资源大尺度的整合；注重加强医学伦理和循证医学研究平台和能力建设。
  - 3. 大型队列研究基地。重点加强以社区人群为基础的预防医学研究基地建设，做好整体布局和系统设计，建设具有资源化、精细化、组学化、标准化、系统化、信息化和一体化等特征的可持续研究的国家大型队列，建设配套的信息数据库和共享平台，并形成长效运行机制。
  - 4. 医学科技信息和战略研究平台。整合医学科技及生命科学领域的信息资源，加强医学科技数据共享平台建设，强化医学科技信息的加工处理、深入分析和信息产品推送能力，为推动医学科技的创新发展提供信息支撑；加强医学科技战略研究和卫生政策与管理研究，鼓励医学科技领域战略研究和卫生政策与管理研究工作的开展及研究机构的建立，建立战略研究和卫生政策研究专家库，前瞻性把握医学科技的发展方向和发展重点，提高医学领域宏观战略规划和系统设计能力以及科学决策与高效管理的能力。
  - 5. 医学实验动物平台。系统建立丰富的实验动物品系资源和实验动物基因突变体库；加快发展重大疾病的实验哺乳动物模型，满足疾病机制、药物筛选、临床治疗研究等需要；建立起国内模型动物的保种基地，实现实验动物和模型动物的保种及规模化供应。

## IBM在数据分析利用领域的创新——沃森医生

去年2月，IBM的“沃森”计算机与美国老牌益智节目“危险边缘”节目史上最强的两位答题高手一较高下，结果沃森打败了人类选手。



美国哥伦比亚大学医疗中心和马里兰大学医学院已与IBM公司签订合同，两所大学的医疗人员将利用沃森更快、更准确地诊病、治病。它的海量信息库中存有許多发表在期刊上的专业论文，可以让医生利用最新科研成果帮助治疗病人。

• **问题：**它只是个出血的鼻子！你不用担心有这种遗传病，虽然它曾经很难被欧洲王室摆脱。  
(It's just a bloody nose! You don't have this hereditary disorder once endemic to European royalty)

• **答案：**血友病

• **问题：**你只是需要多一点阳光！你不会有这种遗传性的天然色素缺乏病的。  
(You just need a little more sun! You don't have this hereditary lack of pigment)

• **答案：**白化病

• **问题：**你只是有点僵硬！你不会有这种痛苦的蚊子传播的关节疾病的。它有一个班图语的名字。  
(You're just a little stiff! You don't have this painful mosquito-borne joint illness with a Swahili name)

• **答案：**登革热

• **问题：**这只是痤疮！你不会有这种皮肤感染的。它也被叫做韩森氏病。  
(It's just acne! You don't have this skin infection also known as Hansen's disease)

• **答案：**麻风病

• **问题：**你只是需要个午睡！你不会有这种睡眠疾病的，得了这种疾病的人站着的时候都打磕睡。  
(You just need a nap! You don't have this sleep disorder that can make sufferers nod off while standing up)

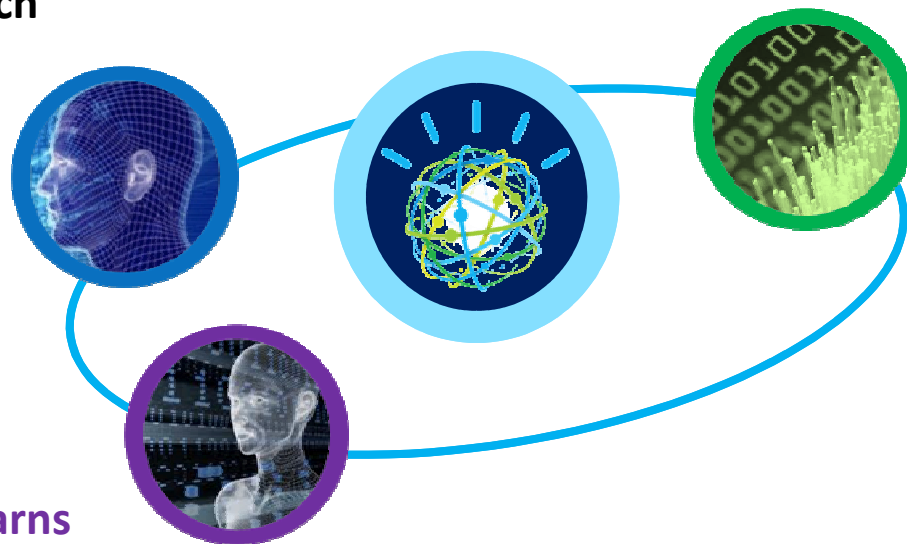
• **答案：**发作性嗜睡病

# 沃森是如何回答问题的

**1** Understands  
natural language  
and human speech

**2** Generates and  
evaluates hypothesis  
for better outcomes

**3** Adapts and Learns  
from user selections  
and responses



... built on a massively parallel  
probabilistic evidence-based  
architecture optimized on Power7

# WellPoint集团利用沃森加快诊断速度，提高医疗质量



Leverage medical records



Quickly diagnose and treat

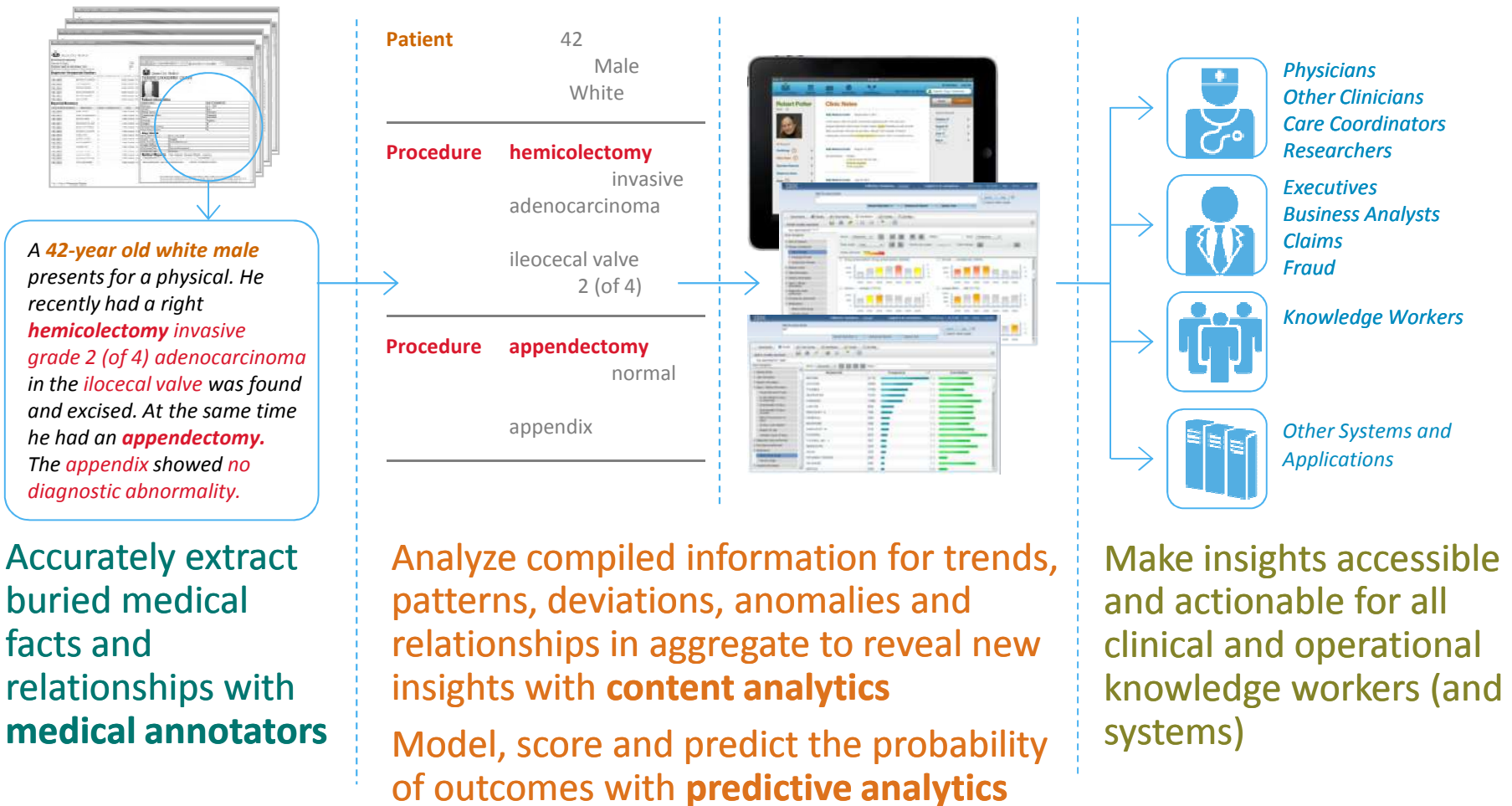



Enhance quality of care delivered

“Imaging having the ability within three seconds to through all of that (medical) information...at the moment you’re caring for that patient.”

Dr. Sam Nussbaum, Chief Medical Officer, WellPoint

## IBM 医疗预测分析在医疗行业的应用



Confirm hypotheses or seek alternative ideas from learned knowledge via Watson for Healthcare from the same user interfaces\* 

# Seton Healthcare Family

## IBM预测技术帮助Seton集团降低充血性心衰病人的再入院率



*“IBM Content and Predictive Analytics for Healthcare uses the same type of natural language processing as IBM Watson, enabling us to leverage information in new ways not possible before. We can access an integrated view of relevant clinical and operational information to drive more informed decision making and optimize patient and operational outcomes.”*

*Charles J. Barnett, FACHE, President/Chief Executive Officer, Seton Healthcare Family*

### Business Challenge

Seton Healthcare strives to reduce the occurrence of high cost Congestive Heart Failure (CHF) readmissions by proactively identifying patients likely to be readmitted on an emergent basis.

### What's Smart?

IBM Content and Predictive Analytics for Healthcare solution will help to better target and understand high-risk CHF patients for care management programs by:

- Utilizing natural language processing to extract key elements from unstructured History and Physical, Discharge Summaries, Echocardiogram Reports, and Consult Notes
- Leveraging predictive models that have demonstrated high positive predictive value against extracted elements of structured and unstructured data
- Providing an interface through which providers can intuitively navigate, interpret and take action

### Smarter Business Outcomes

- Seton will be able to proactively target care management and reduce re-admission of CHF patients.
- Teaming unstructured content with predictive analytics, Seton will be able to identify patients likely for re-admission and introduce early interventions to reduce cost, mortality rates, and improved patient quality of life.

### IBM solution

- IBM Content and Predictive Analytics for Healthcare
- IBM Cognos Business Intelligence
- IBM BAO solution services



谢谢!



用智慧的医疗  
呵护人类健康