



# 国家卫生和计划生育委员会

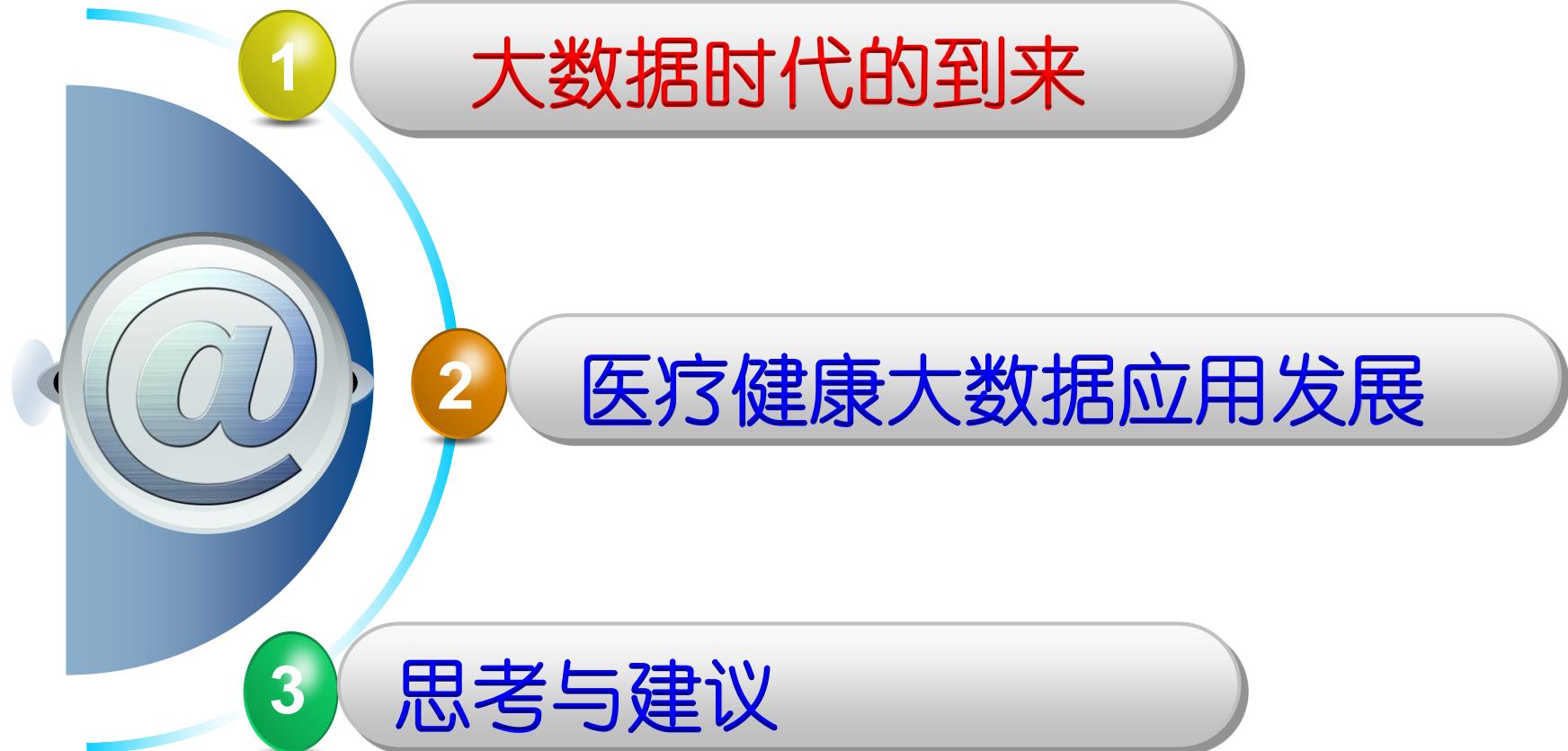
## 医疗健康大数据应用发展研究

赵飞 高级项目管理师

国家卫生计生委统计信息中心

2015年11月18日

# 内容提要



# 教皇本笃十六世 (Pope Benedict), 2005



# 教皇方济各 (Pope Francis), 2013



# 中国网民、手机网民规模



截至2014年12月，我国**网民**规模达**6.49亿**，全年共计新增网民**3117万人**。互联网**普及率**为**47.9%**，较2013年底提升了**2.1个百分点**



截至2014年12月，我国**手机网民**规模达**5.57亿**，较2013年增加**5672万人**。**网民**中使用**手机上网**的人群占比由2013年的**81.0%**提升至**85.8%**

# 数据大爆发

据IDC（国际数据公司）2013年3月发布的报告显示，随着全球范围内个人电脑、智能手机等普及，和新兴市场内不断增加的互联网访问量，预计到**2020年**全球数据总量将达到**40ZB**，**人均5.6TB**，其中中国数据总量将达**8.4ZB**，占全球数据量的**24%**，成为世界第一大数据大国

$$1\text{MB} = 2^{10} \text{KB}$$

$$1\text{GB} = 2^{10} \text{MB}$$

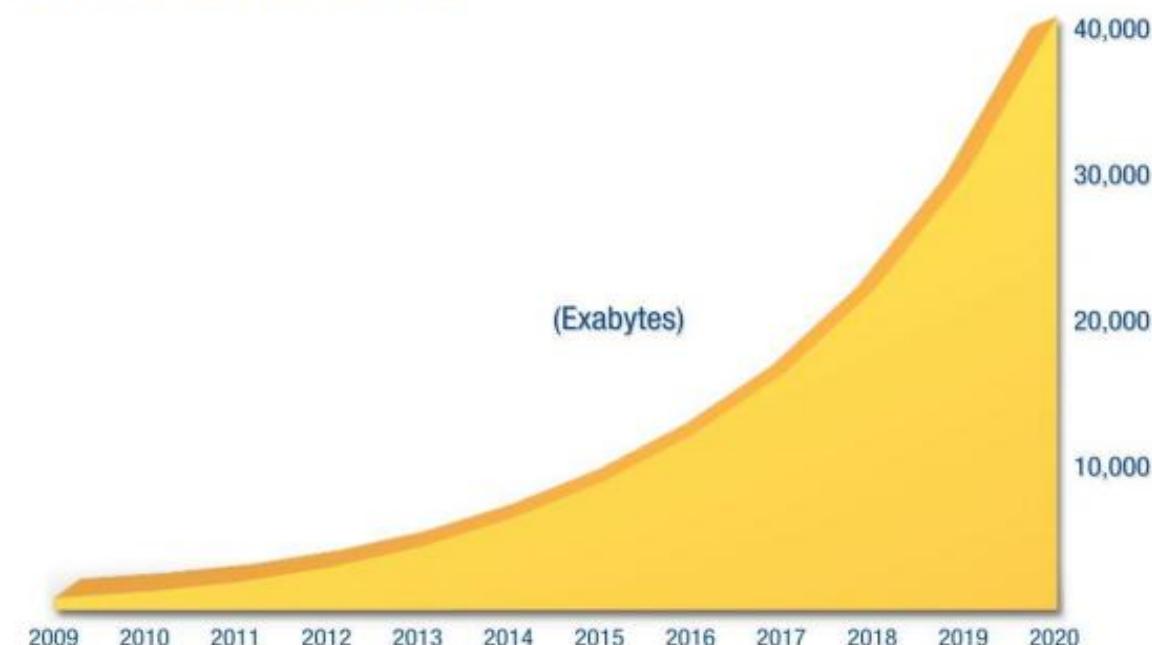
$$1\text{TB} = 2^{10} \text{GB}$$

$$1\text{PB} = 2^{10} \text{TB}$$

$$1\text{EB} = 2^{10} \text{PB}$$

$$1\text{ZB} = 2^{10} \text{EB}$$

The Digital Universe: 50-fold Growth from the Beginning of 2010 to the End of 2020

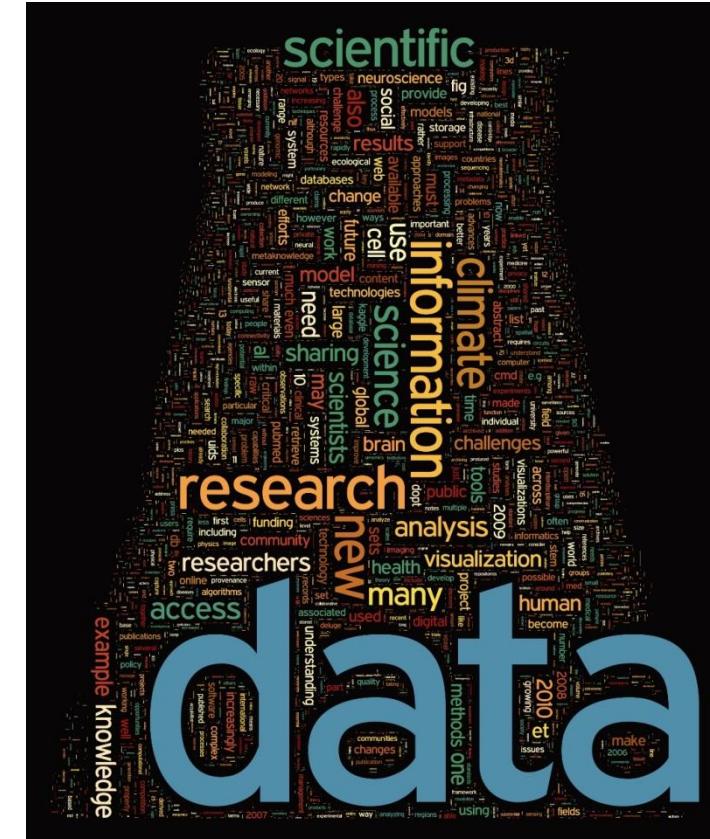


Source: IDC's Digital Universe Study, sponsored by EMC, December 2012

# 大数据科学研究



《Nature》早在2008年就推出了  
“Big Data”专刊介绍大数据



《Science》在2011年2月11日推出了  
“Dealing with data”专题

# 美国大数据战略：大数据研究和发展计划



FOR IMMEDIATE RELEASE  
March 26, 2012

Contact: Rick Weiss 202 458-6037 [rweiss@ostp.eop.gov](mailto:rweiss@ostp.eop.gov)  
Lisa-Joy Zgorski 703 292-8311 [lisajz@msf.gov](mailto:lisajz@msf.gov)

## OBAMA ADMINISTRATION UNVEILS "BIG DATA" INITIATIVE: ANNOUNCES \$200 MILLION IN NEW R&D INVESTMENTS

Aiming to make the most of the fast-growing volume of digital data, the Obama Administration today announced a "Big Data Research and Development Initiative." By improving our ability to extract knowledge and insights from large and complex collections of digital data, the initiative promises to help solve some the Nation's most pressing challenges.

To launch the initiative, six Federal departments and agencies today announced more than \$200 million in new commitments that, together, promise to greatly improve the tools and techniques needed to access, organize, and glean discoveries from huge volumes of digital data.

"In the same way that past Federal investments in information-technology R&D led to dramatic advances in supercomputing and the creation of the Internet, the initiative we are launching today promises to transform our ability to use Big Data for scientific discovery, environmental and biomedical research, education, and national security," said Dr. John P. Holdren, Assistant to the President and Director of the White House Office of Science and Technology Policy.

To make the most of this opportunity, the White House Office of Science and Technology Policy (OSTP)—in concert with several Federal departments and agencies—created the Big Data Research and Development Initiative to:

- Advance state-of-the-art core technologies needed to collect, store, preserve, manage, analyze, and share huge quantities of data.
- Harness these technologies to accelerate the pace of discovery in science and engineering, strengthen our national security, and transform teaching and learning; and
- Expand the workforce needed to develop and use Big Data technologies.

- ✓ **时间：**2012年3月29日
- ✓ **战略名称：**大数据研究和发展计划 (Big Data Research and Development Initiative)
- ✓ **战略目标：**增强联邦政府收集海量数据、分析萃取信息的能力，迎接新的挑战
- ✓ **参与部门：**美国科学基金会、卫生福利部/ 国立卫生研究所、能源部、国防部、国防部高级研究计划局、美国地质调查局等6个联邦部门
- ✓ **实施：**奥巴马政府计划与工业界、大学研究界、非营利性机构与管理者一起利用大数据所创造的机会，形成“众人拾柴火焰高”的局面

美国政府将数据定义为“**未来的新石油**”，认为对数据的占有和控制将成为继陆权、海权、空权之外的另一个国家核心资产



# 美国大数据战略：大数据研究和发展计划

机构	项目目标侧重点	部分项目名称内容	部分项目名称内容
美国国家科学基金会与国立卫生研究院	推进大数据科学和工程的核心方法及技术研究、管理、分析、可视化以及从大量的多样化数据集中提取有用信息的核心科学技术 <sup>[12]</sup>	神经科学计算合作研究(CRCNS) 推进大数据科学与工程技术与核心技术(BIGDATA) 21世纪科学与工程学网络基础设施框架(CIF21) 引文数据 开放科学数据和软件保存 (DASPOS) 计算先行者计划 随机网络模型重点研究组 创意实验室 数学与统计中计算和数据处理 (CDS&E) (CDS&E-MSS) 关键转换点监测 (MCTP) 激光引力波干涉观测站(LIGO) 开放科学网格(OSG) 理论和计算天体物理学网络 (TCAN) 数据挖掘挑战计划 癌症成像存档(TCIA) 癌症基因组图谱(TCGA) 心血管病研究网格(CVRG) 集成数据的分析、匿名与共享 (iDASH)	互联网病人控制医学图像共享 神经影像信息工具和资源信息中心(NITRC) 扩展影像学档案工具箱(XNAT) 解剖学计算和多维建模资源 洛杉矶神经成像实验室(LONI) 电脑辅助功能性神经外科数据库 生物信息科学与技术倡议(BISTI) 神经科学信息框架(NIF) 人类大脑联络图工程 国家生物医学计算中心(NCBC) 病人报告结果测量信息系统(PROMIS) 传染病代理研究模型(MIDAS) 结构型基因组计划 全球蛋白质数据银行 (wwPDB) 生物医学信息研究网(BIRN) 生物学及病床信息集成(i2b2) 国家老龄计算机数据存档(NACDA) 人口研究数据共享(DSDR)

# 英国大数据战略：英国数据能力战略



- 2012年5月，支持建立了世界上首个开放式数据研究所ODI(TheOpenDataInstitute)。ODI将把人们感兴趣的所有数据融会贯通在一起，每个行业的各个领域一面产生各种数据而另一方面又可以来利用这些数据。
  - 英国政府建立了有“英国数据银行”之称的data.gov.uk网站，通过这个公开平台发布政府的公开政务信息。
  - 2013年10月31日，英国发布《把握数据带来的机遇：英国数据能力战略》。战略从提升数据分析技术、加强国家基础设施建设、推动研究与产业合作、确保数据被安全存取和共享等几个方面做出了部署，并作出11项行动承诺，确保战略目标得以落地。
- ✓ 英国国民医疗服务体系（National Health Service, NHS）：对数据进行整理，并分类开放，包括：整体数据，如GP（General Practitioners）数据、医院数据、护理数据、药房数据、社区服务数据等；个人数据，如医疗报告、病人诊断报告等。

# 日本大数据战略：大数据研究和发展计划



## 大数据战略

2013年6月，日本政府正式公布了新IT战略--  
“创建最尖端IT国家宣言”

## 战略目标

以发展开放公共数据和大数据为核心，把日本建设成为一个具有“世界最高水准的广泛运用信息产业技术的社会”

## 战略组成

开放数据（推进开放政府建设）

数据流通（跨部门的信息检索网站）

创新应用（重点关注：智能技术开发、新医疗技术开发、缓解交通拥堵等公共领域应用）

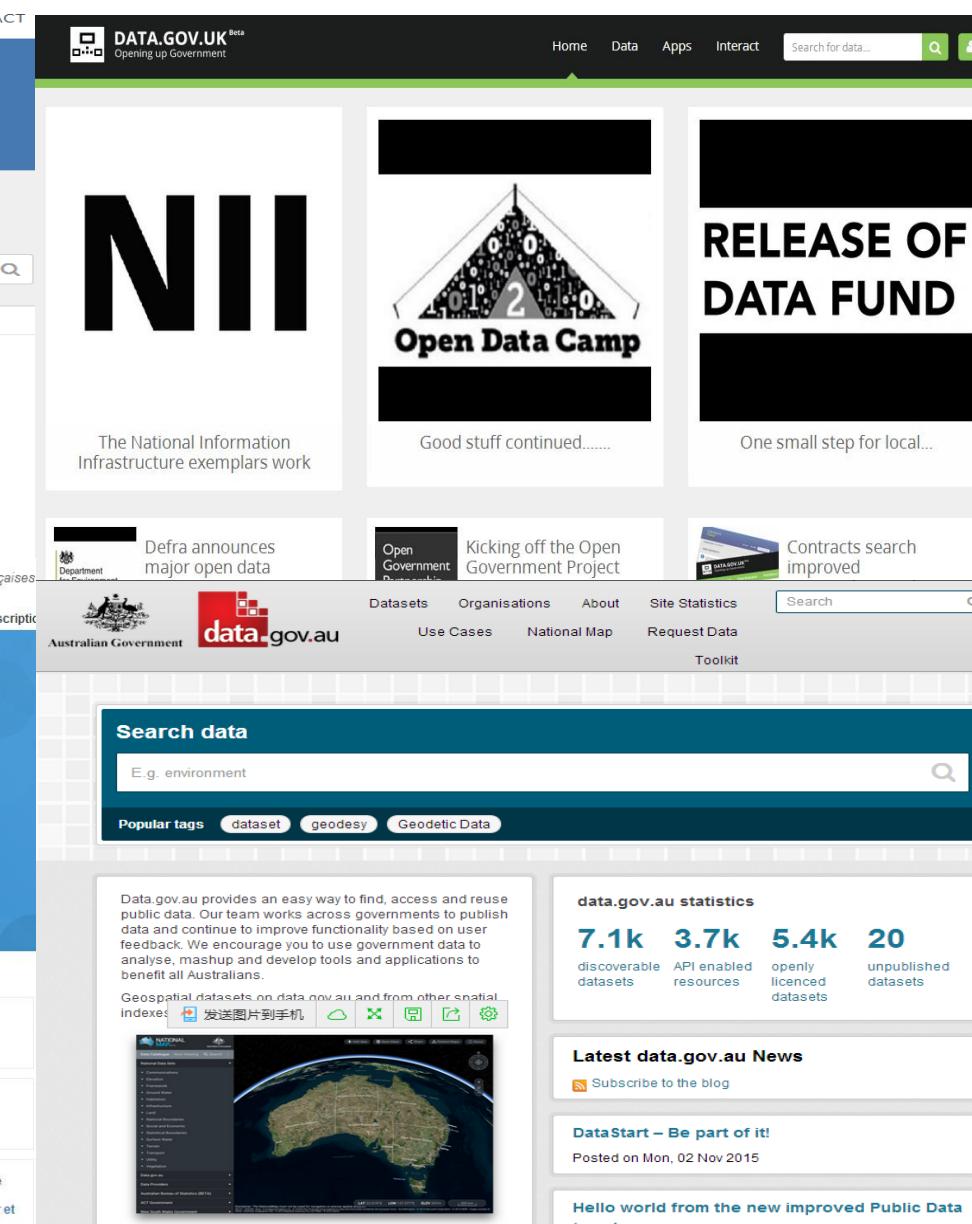
- ✓ **构筑医疗信息联结网络：**2016年度之前，根据门诊数据及处方笺，确立地区和企业的国民健康管理对策。计划于2018财政年度之前，在全国普遍建立医疗信息联网体制，以便使医疗和护理以及居民生活支援服务等**机构共享医疗信息**

# 其他国家大数据发展战略

国家	战略名称	发布时间	战略目标	战略内容
法国	《数字化路线图》	2013年2月	把法国打造成为引领数字创新潮流的国度	利用大数据开展电子政务；利用大数据进行智慧城市建设；利用大数据促进服务业发展
澳大利亚	公共服务大数据战略	2013年8月	推动公共部门利用大数据分析创新服务、制定最佳公共政策	未来机遇与收益；大数据应用原则；行动计划及部门分工
韩国	智慧首尔 2015	2013年7月	挖掘大数据经济价值，促进信息技术和公共服务产业的进步和发展	建设以数据为中心、提供各种创新管理服务的市政管理体制，满足百姓越来越多样化的，对公共服务的需求
新加坡	智慧国家 2015	2006年	将新加坡建设成一个以资讯通信驱动的智能化国度和全球化的都市	建设覆盖全岛的数据收集、连接和分析基础设施和操作系统



# 数据开放网站

The screenshot shows the Data.gov.au homepage. At the top, there's a navigation bar with 'DATA.GOV.UK Beta' and 'Opening up Government' on the left, and 'Home', 'Data', 'Apps', 'Interact', and a search bar on the right. The main content area features several news items in boxes: 'NII' (large text), 'Open Data Camp' (with a binary triangle graphic), and 'RELEASE OF DATA FUND'. Below these are smaller boxes for 'Defra announces major open data', 'Kicking off the Open Government Project', and 'Contracts search improved'. The footer includes the Australian Government logo, a search bar, and a 'data.gov.au' logo. The bottom section shows a 'Search data' bar with a placeholder 'E.g. environment', a list of 'Popular tags' (dataset, geodesy, Geodetic Data), and a detailed description of the Data.gov.au service. It also features a map of Australia and a sidebar with 'data.gov.au statistics' (7.1k discoverable datasets, 3.7k API enabled resources, 5.4k openly licenced datasets, 20 unpublished datasets). The footer includes a 'Latest data.gov.au News' section and a 'DataStart – Be part of it!' post.

# 各国大数据战略的共同特点

## 统一门户

建设统一的政府开发  
数据门户是各国的  
普遍做法

## 机器可读

重点开放机器可读的  
数据集、应用程序等  
数据资源

## 广泛参与

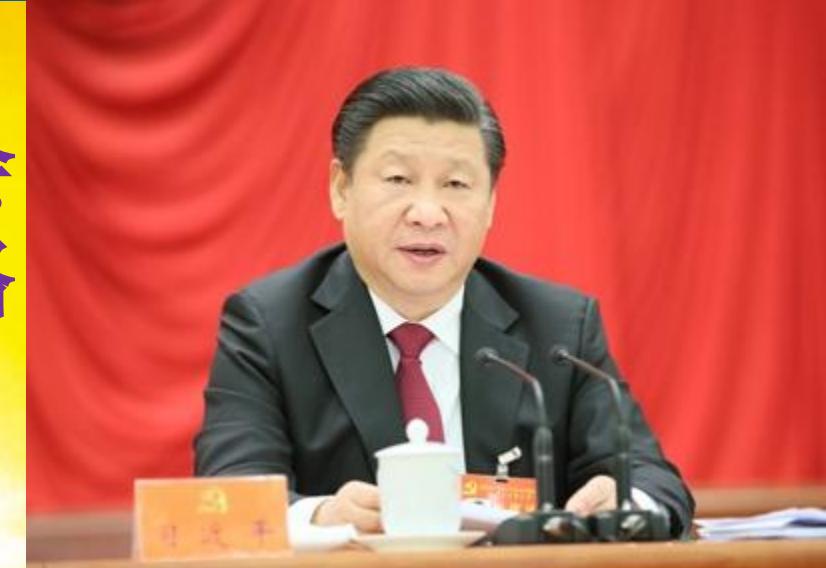
大数据战略在各国均  
获得各个部门的广泛  
参与和支持

## 关注公共领域

重点加强医疗健康、  
社会保障、劳动就业  
等公共领域的  
大数据应用

# 大数据上升为国家战略

中共中央十八届五中全会  
将大数据上升为国家战略



实施国家大数据战略，推进数据资源共享

运用大数据技术，提高经济运行信息  
及时性和准确性

# 国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知

大数据是以容量大、类型多、存取速度快、应用价值高为主要特征的数据集合，

正快速发展为对数量巨大、来源分散、格式多样的数据进行采集、存储和关联分析，从中发现新知识、创造新价值、提升新能力的新一代信息技术和服务业态。

----- 《国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》



采集



存储开发



关联分析利用



# 国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知

**总体目标：全民推进我国大数据发展和应用，加快建设数据强国**

## 提升治理水平

推动政府信息系统和公共数据**互联共享**，**消除信息孤岛**，加快整合各类政府信息平台，避免重复建设和数据“打架”，增强政府公信力，促进社会信用体系建设。**优先推动**交通、**医疗**、就业、社保等民生领域**政府数据向社会开放**，开展大数据应用示范，**提高社会治理水平**

## 促进转型升级

顺应潮流引导支持大数据产业发展，以企业为主体、以市场为导向，加大政策支持，着力营造宽松公平环境，建立市场化应用机制，**深化大数据在各行业创新应用，催生新业态、新模式，形成与需求紧密结合的大数据产品体系**，使开放的大数据成为促进创业创新的新动力

## 强化安全保障

**强化信息安全保障，完善产业标准体系**，依法依规打击数据滥用、侵犯隐私等行为。让各类主体公平分享大数据带来的技术、制度和创新红利

**三位一体**

用户名:  密码:  登录 新用户注册 [咨询建议] [常见问题] [免责声明] [网站地图]

北京市政务数据资源网 [www.bjdata.gov.cn](http://www.bjdata.gov.cn)

搜索 热词搜索: 北京 地图 酒店 交通 高校

上海市政府数据服务网

首页 数据 应用 移动应用 地理信息 互动交流 用户登录

资源目录 开发API APP应用 互动交流 关于我们 调查问卷

调查问卷

数据下载、API开发服务、应用程序

上传与下载等功能

表格、文本、图片、地图、多媒体

政府可公开数据

数据领域

最热下载

教育科研 高校 [2779]

教育科研 小学 [2145]

教育科研 中学 [2105]

企业服务 土地用途分区 [1472]

最新数据

北京医疗保险协会 2011-20... [2015-10-19]

北京医疗保险协会 2011-20... [2015-10-19]

北京医疗保险协会 2011-20... [2015-10-19]

北京医疗保险协会 2011-20... [2015-10-19]

APP应用

更多

随心停

利用北京市交通委员会提供的备案  
停车站信息, 实现查找市区范...  
发布日期: 2015-10-30

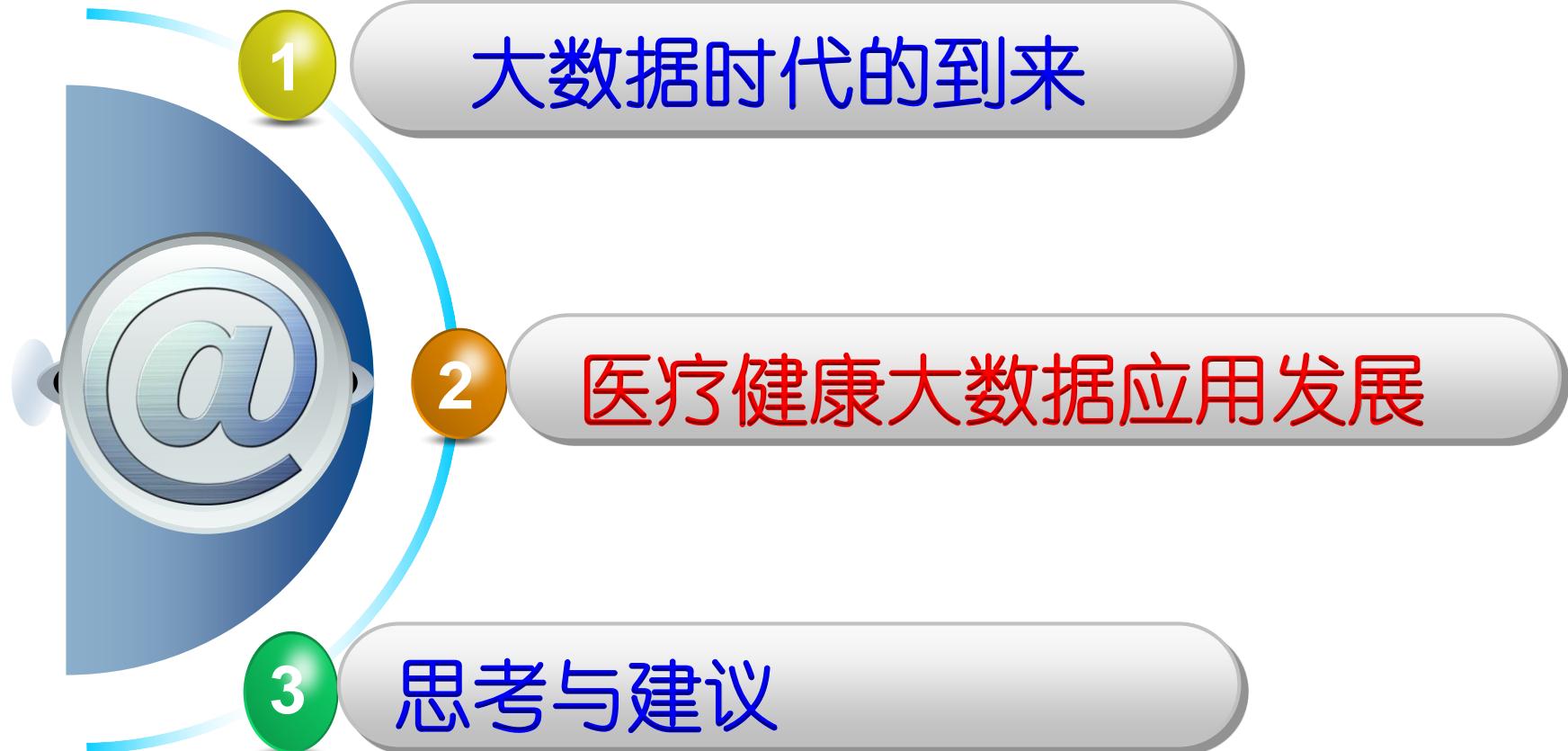
口口安全

随着经济社会不断进步, 经济全球

您可以点击下方链接进入相应的分类

全站搜索 更多

# 内容提要



# 医疗健康大数据应用发展的需求

问题  
需求

人民群众日益增长的医疗健康多样化需求和医疗卫生优质资源供给不足之间的矛盾



发展  
应用

政府数据  
共享开放

医疗服务  
协同化

深化医疗健康  
大数据应用

健康服务  
个性化

保障安全  
体系建设



战略  
目标

加快基础  
平台互通建设，  
**促进数据  
共享开放**

促进“互联  
网+”医疗  
健康，改善  
就医难题

发展精准  
医学等前  
沿技术，  
**全面深化  
大数据应  
用**

培育医疗  
健康服务  
新业态，  
**带动经济  
增长**

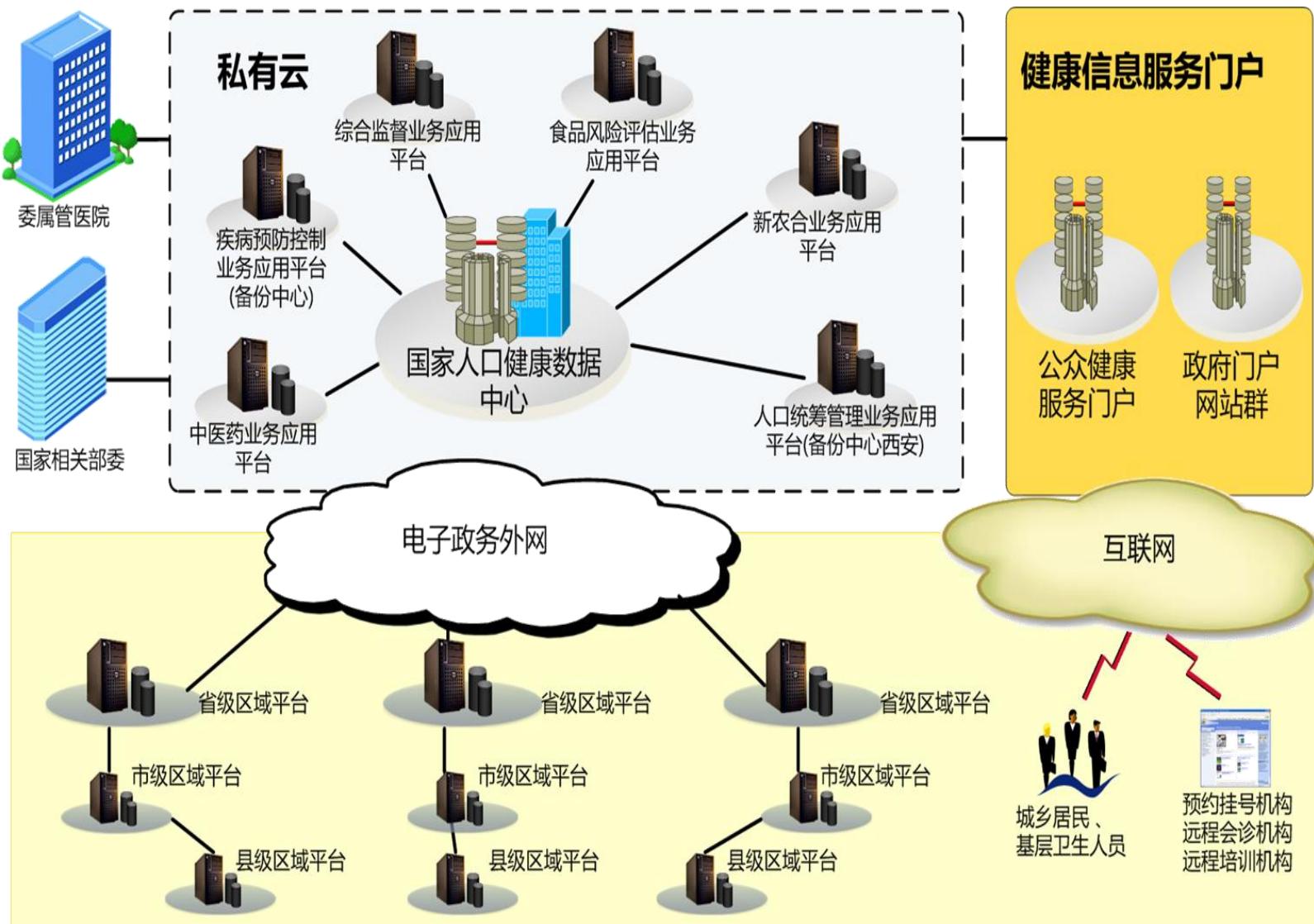
加强信息  
安全和隐私  
保护，  
**促进产业  
健康发展**



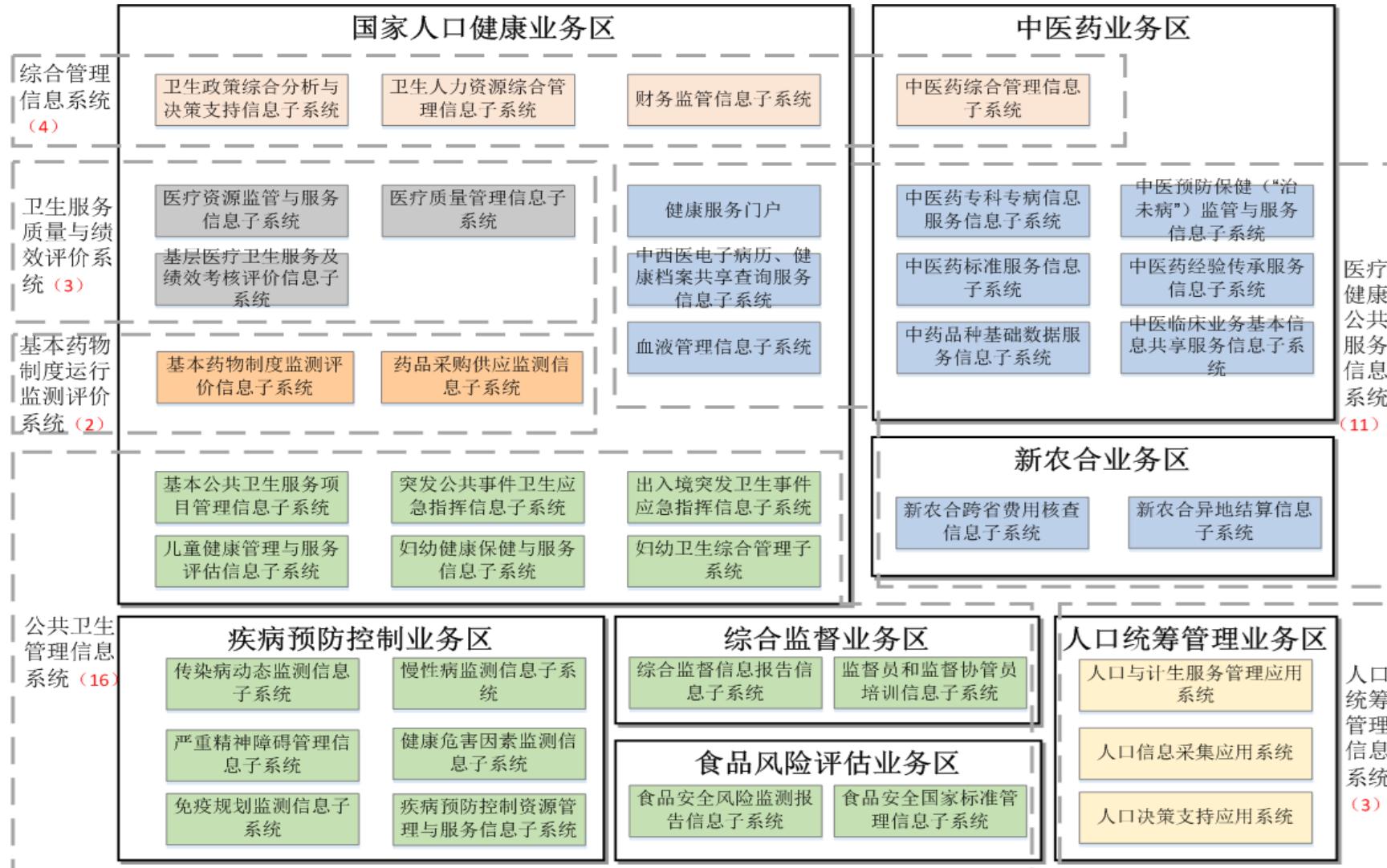
提升政府治理能力现代化

培育医疗健康新业态，促进大众创业万众创新

# 一、加快基础平台互联互通建设



# 全民健康保障信息化工程建设内容

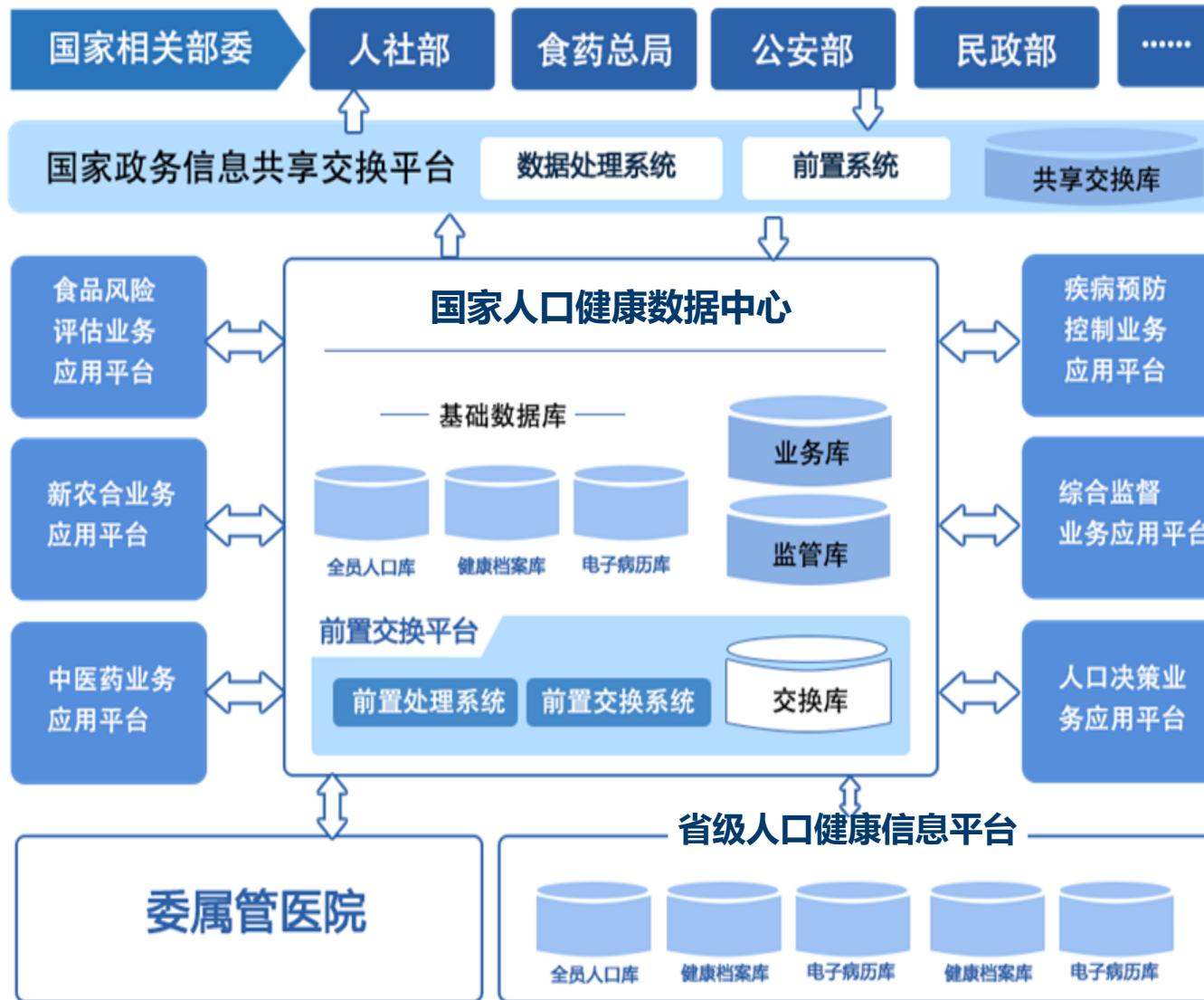


本期六个业务区共计建设39个业务子系统

(含全民人口统筹管理业务区的3个业务子系统)

# 全民健康保障信息化工程数据交换与共享逻辑架构图

统一数据采集、业务应用共享





# 全民健康保障信息化工程部门协同

## 卫生计生委与人力资源社会保障部信息共享内容表

编号	共享信息名称	反馈数据项(提供方)	使用共享信 息编
1. 1.1	医疗机构执业登记 注册信息	注册信息,如医疗机构代码、 性质类别、等级、执业范围、 注册地址、注销情况等。	两 息
2. 2.1		注册信息,如证件编码、执业	1. 1.1
3. 3.1	9. 9.1 基本药物相关信息	1、基本药物目录 基本药物目录、名 物目录等。 2、新农合药品目 录等。	2. 2.1
4. 4.1	10. 10.1 人员社会保险信息	1、职业信息:职 位。 2、社保信息:养 医疗、工伤、生育 参保状态等。	3. 3.1
5. 5.1	11. 11.1 享受工伤保险职业 病人员信息	姓名、性别、公民 待遇发放状态等。	4. 4.1
6. 6.1	12. 12.1 城镇职工、城镇居 民基本医疗保险参 保对象情况	参保人基本信息: 别、年龄;职业信 工作单位;职业状 退休;保险状态; 保;参加大病保 障等。	5. 5.1
7. 7.1	13. 13.1 城镇职工、城镇居 民基本医疗保险资 金收支情况	以社会保险机构为 险资金征收总额, 构和定点药店为身 资金支付情况等。	6. 6.1
	14. 14.1 严重精神障碍患者 和家庭成员医疗保 险相关情况	医疗保险信息。	
	15. 15.1 医保门诊住院患者 和定点药店患者费 用结算信息	参保人结算诊断项 目结算明细信息 (比例),药品结 (金额、报销比例)等。	
	16. 16.1 医保药品目录	国家和各地医保药品、诊疗、 服务设施目录明细。	

### 卫生计生委与食品药品监管总局信息共享内容表

编号	共享信息名称	反馈数据项(提供方)	使用共享信息业务用途或场景	交换方式	交换方向	交换频率
1.	18.	医疗器械目录信息	许可后现行有效的医疗器械目录	掌握医疗器械生产情况,追责医疗器械不良事件	采用交换方式。 由卫生计生委发起请求,食品药品监管总局反馈数据。	食药→卫计 年度
2.	19.	执业药师数	执业药师总数		采用交换方式。 由卫生计生委发起请求,食品药品监管总局反馈数据。	食药→卫计 年度
3.	20.	风险评估结果	评估报告(包括评估过程、结论,以及相应的建议等)	作为拟定监测抽检计划、开展预警交流和监管的重要依据。	主动提供	卫计→食药 实时
4.	21.	世界卫生组织(WHO)和其他国家(地区)通报等风险信息	根据通报内容提供	作为拟定监测抽检计划、开展预警交流和监管的参考因素。	主动交换	卫计→食药 实时
5.	22.	全国食物中毒类突发公共卫生事件信息	事故查处情况	用于风险防范	采用交换方式。 由食品药品监管总局发起请求,卫生计生委反馈数据。	卫计→食药 季度



国家卫生计生委办公



食品药品监管总局办公厅

2014 年 5 月 23

# 国家人口基础信息库建设—总体架构



加强社会治理基础制度建设，  
建立国家人口基础信息库。

-----中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议

依托政府数据统一共享交换平台，大力推进国家人口基础信息库、法人单位信息资源库、自然资源和空间地理基础信息库等国家基础数据资源跨部门、跨区域共享。

-----国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知



# 国家人口基础信息库建设—共享服务

截止2015年3月，我委共向国家人口基础信息库中央端推送个人数据20.55亿条，其中

---人口死亡数据2090万条 ( 2011-2014年  
全国 )

---出生医学信息481.8万条 ( 2个试点省 )

---新农合信息1.02亿条 (2个试点省)

---31个省份和兵团的14亿多条全员人口信息库、0.41亿条死亡人口数据、4.88亿条妇女生育史数据

# 国家人口基础信息库中央端向我委反馈了经比对校核后的错误数据



# 国家人口基础信息库建设——人口出生库



## 国家卫生和计划生育委员会办公厅

国卫办妇幼函〔2015〕279号

### 国家卫生计生委办公厅关于推进 出生医学证明管理信息系统建设的通知

各省、自治区、直辖市卫生计生委,新疆生产建设兵团卫生局:  
为加强《出生医学证明》规范管理和出生信息共享,推进人口  
健康信息化建设,我委决定加快推进《出生医学证明》管理信息系  
统建设。现将有关事项通知如下:

#### 一、工作任务与安排

(一)信息登记与报告。2015年8月1日起,《出生医学证明》  
签发机构在签发证书10日内网络报告《出生医学信息报告卡》(附  
件1),《出生医学证明》管理机构和签发机构在出入库当日网络报告  
《出生医学证明》入出库登记表(附件2)。

(二)系统建设。2015年7月20日前,各省(区、市)要严格接  
照《出生医学证明》管理信息系统数据接口标准(附件3)、省级平  
台软硬件要求(附件4)完成系统建设或升级改造任务。我委组织

## 完善生命统计

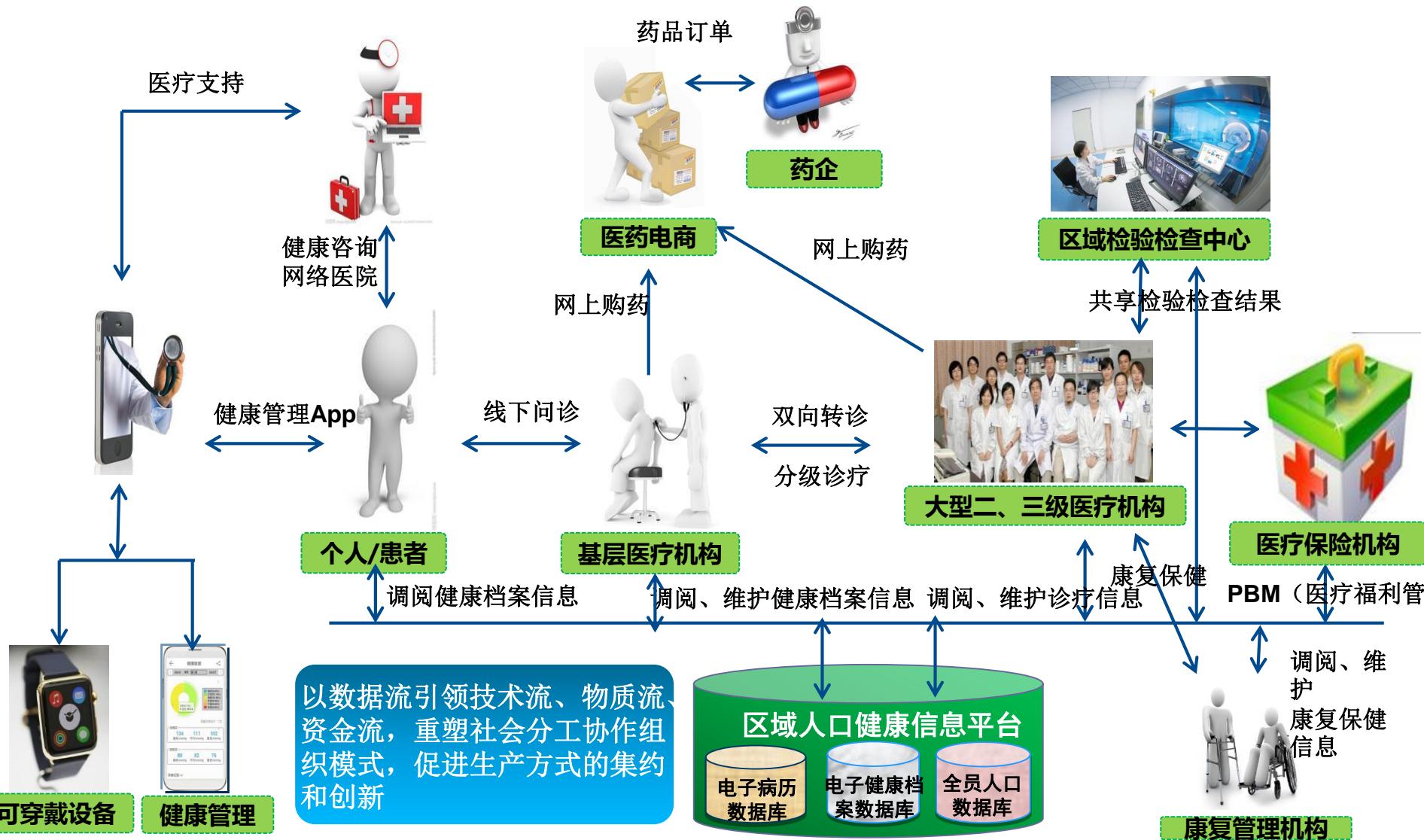
- 生命统计为计算人口规模、死亡率,死亡原因,期望寿命及生育趋势提供基础支撑。
- “没有这些数据,各国及其发展伙伴便如同在黑暗中工作,往黑洞里投钱。” ---陈冯富珍

## 启动国家人口出生信息库建设

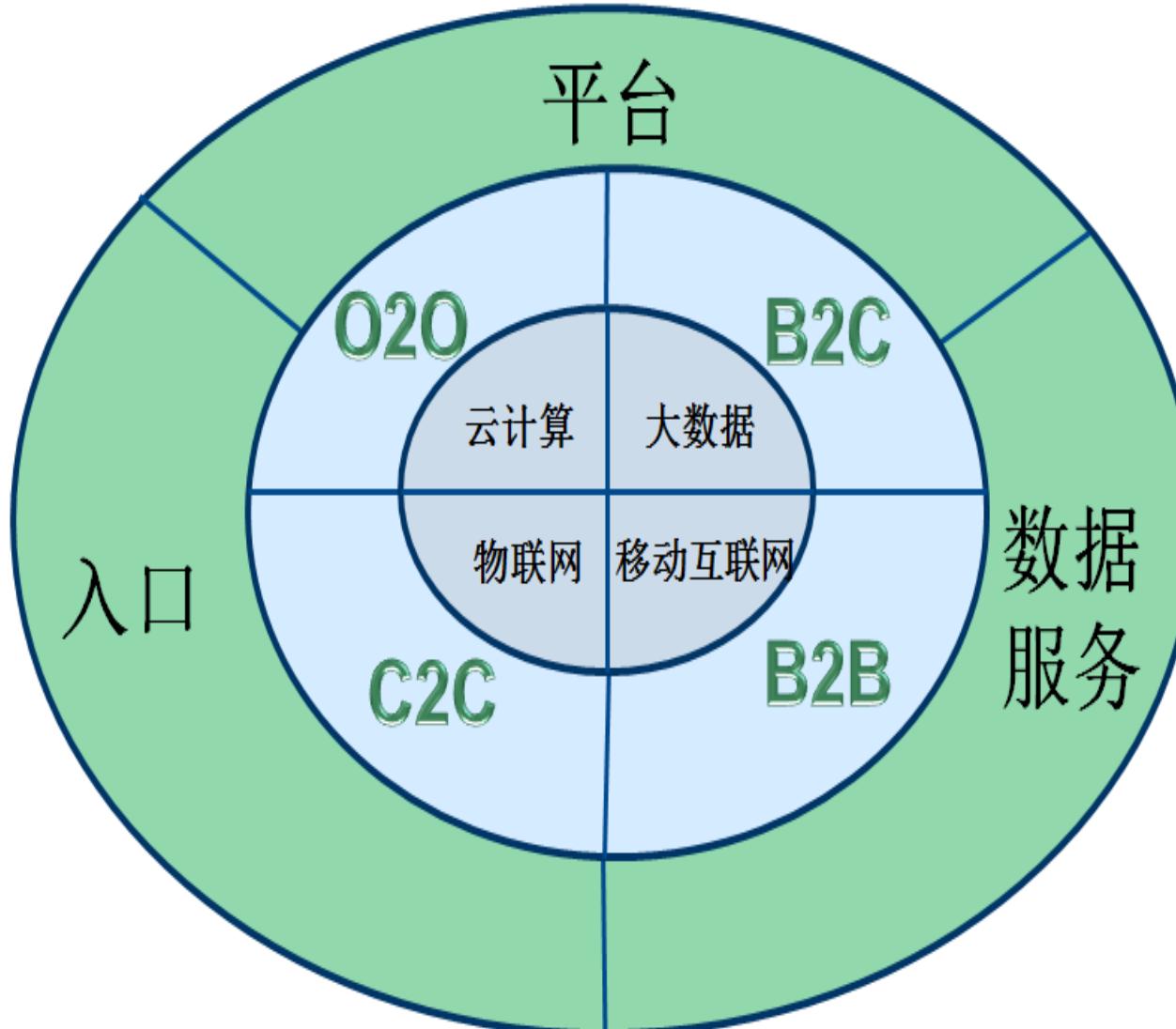
- 北京等**17个省份**已建立省级出生医学证明管理信息系统
- 2015年4月**全面推进出生医学证明管理信息系统建设
- 已完成国家级出生医学证明信息管理系统开发与部署,  
并与**上海等12个省市**完成网络**联通**
- 河北、河南、山西、江苏等4个省份**  
已实现人口出生信息**在线报送**至国家系统



## 二、促进“互联网+”医疗健康发展

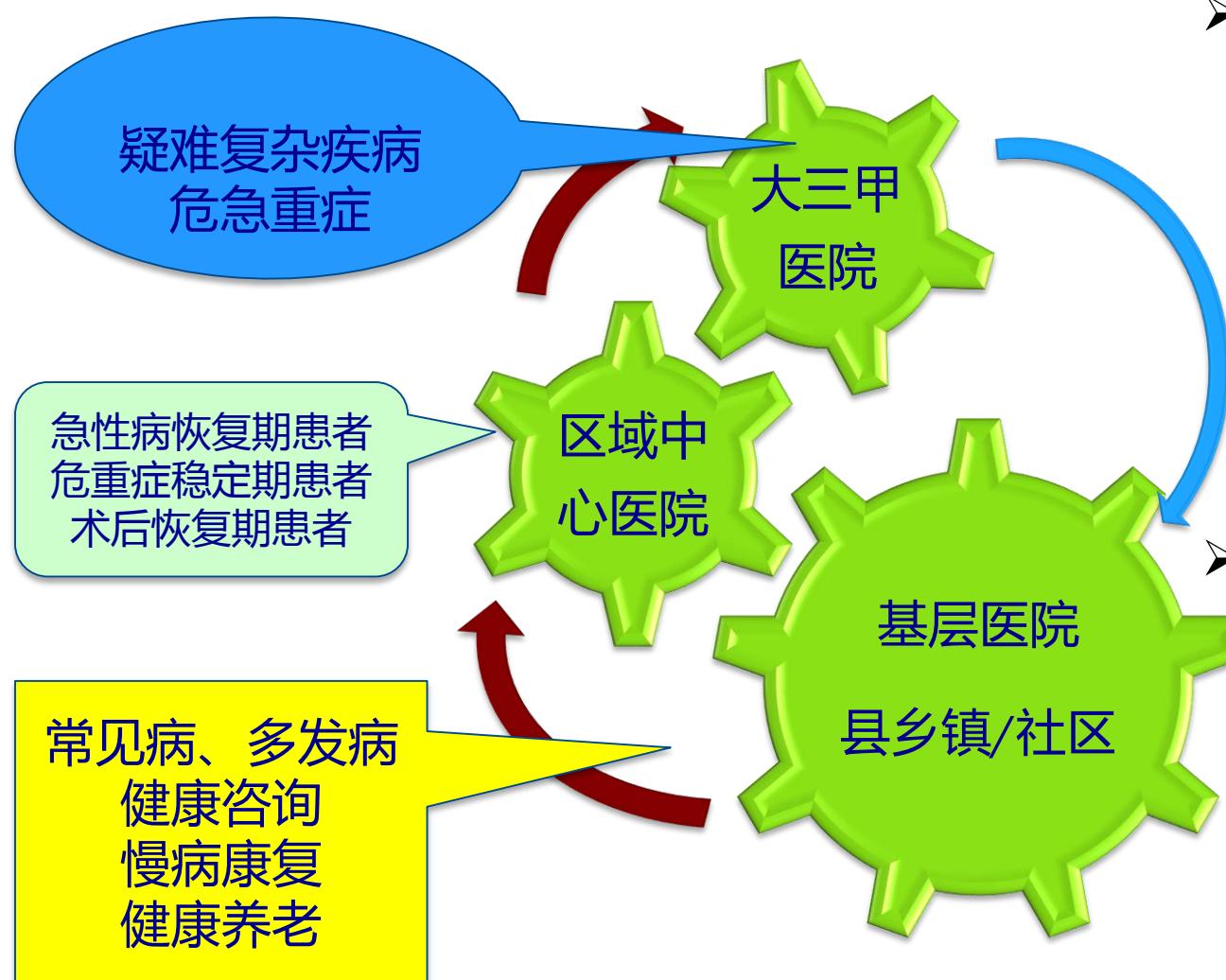


# “互联网+”医疗健康模式：商业、业务、技术



- 基于大数据的医疗保险控费
- 基于大数据的药物研发
- 基于大数据的医疗健康增值服务

# 远程医疗重组一个医疗新秩序



- 实现分级诊疗（通过信息化技术实现数据资源共享和业务协同，达到基层首诊、双向转诊、上下联动、急慢分治）
- 建立检查检验结果互认共享机制，形成“基层医疗机构检查、上级医院诊断”的服务模式

### 三、全面深化大数据应用—深化医改综合应用

推动医改深化发展综合应用，建立“用数据说话、用数据决策、用数据管理、用数据创新”的管理新机制，开展精准统计分析和科学预测评价，完善补偿（投入）机制和监管机制

统计分析与决策支持系统

首页 后台管理 修改密码 注销

发展概况 统计数据 自定义查询 卫生地图

出版物 分析报告 预警预测 数据字典 系统公告

卫生资源

2014年卫生费用筹资构成

个人卫生支出 33.2%  
政府卫生支出 29.0%  
社会卫生支出 37.8%  
卫生总费用 35378.8 亿元  
GDP 占比 5.6%  
人均卫生费用 2586.5 元

2014年卫生人员总数 1023.4 万人  
卫生技术人员 759.0 万人  
执业助理医师 269.3 万人  
注册护士 360.4 万人

每千人口卫生技术人员

类别	2012年	2014年
基层医疗卫生机构	2.1	2.8
社区卫生服务中心	2.1	2.8
公立医院	4.7	4.8
民营医院	3.1	3.4
其他医疗卫生机构	3.1	3.4

2014年医疗卫生机构 98.14 万个

基层医疗卫生机构 91733 个  
社区卫生服务中心（站） 34238 个  
乡镇卫生院 3692 个  
村卫生室 645470 个

公立医院 25800 个  
民营医院 13314 个  
其他医疗机构 12546 个

专业公共卫生机构 35029 个  
疾控预防控制中心 3490 个  
卫生监督机构 2975 个

# 大数据与精准医学

✓ 根据患者的临床信息、应用现代遗传技术、分子影像技术、生物信息技术，结合患者的生活环境和方式，实现**精准**的疾病分类及诊断，制定具有**个性化的**疾病预防和治疗方案



临床队列和生物样本库



组学研究

分子影像

大数据



个性化治疗方案



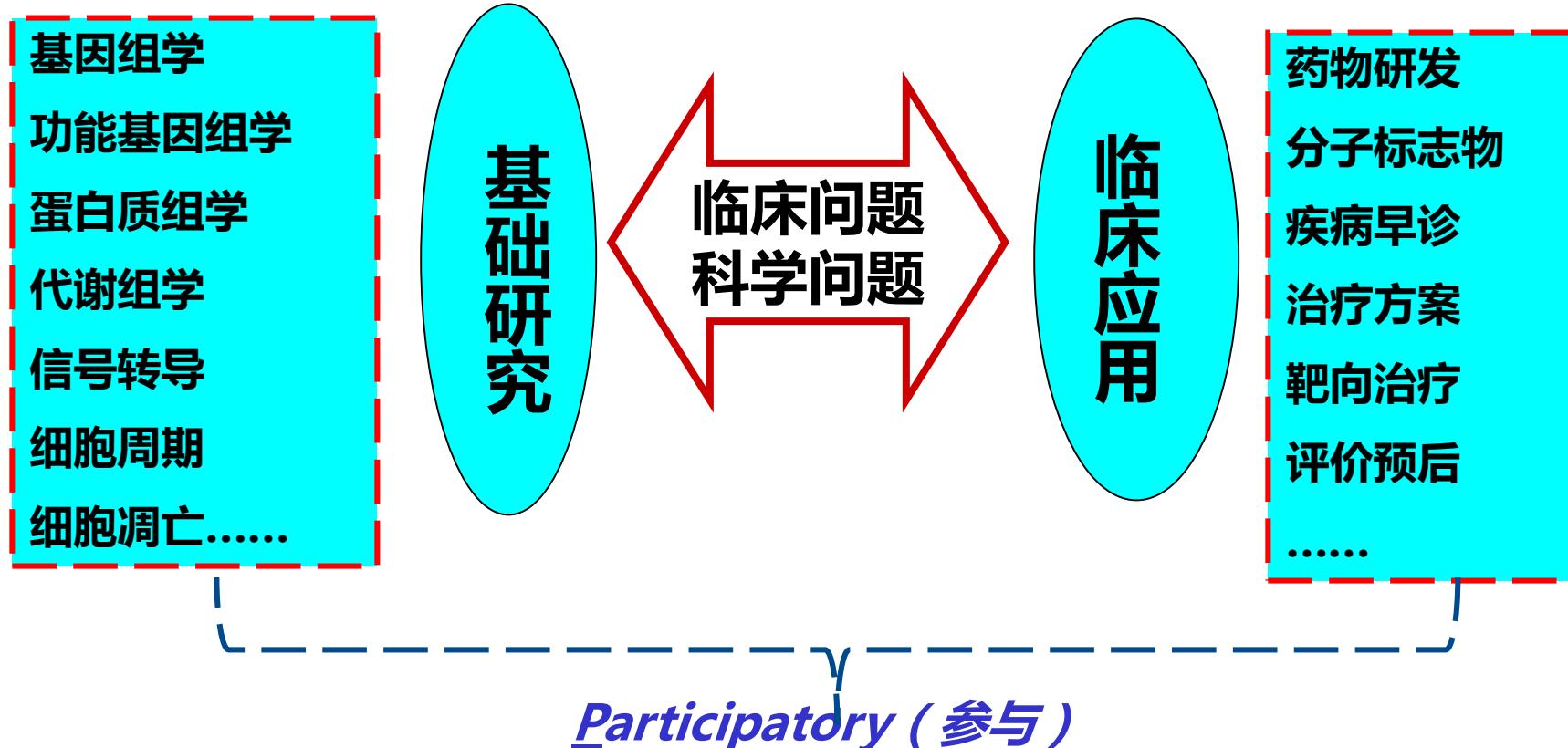
# 大数据与精准医学

大数据应用使医学模式由“生物-心理-社会模式”走向“4P模式”

*Predictive (预测)*

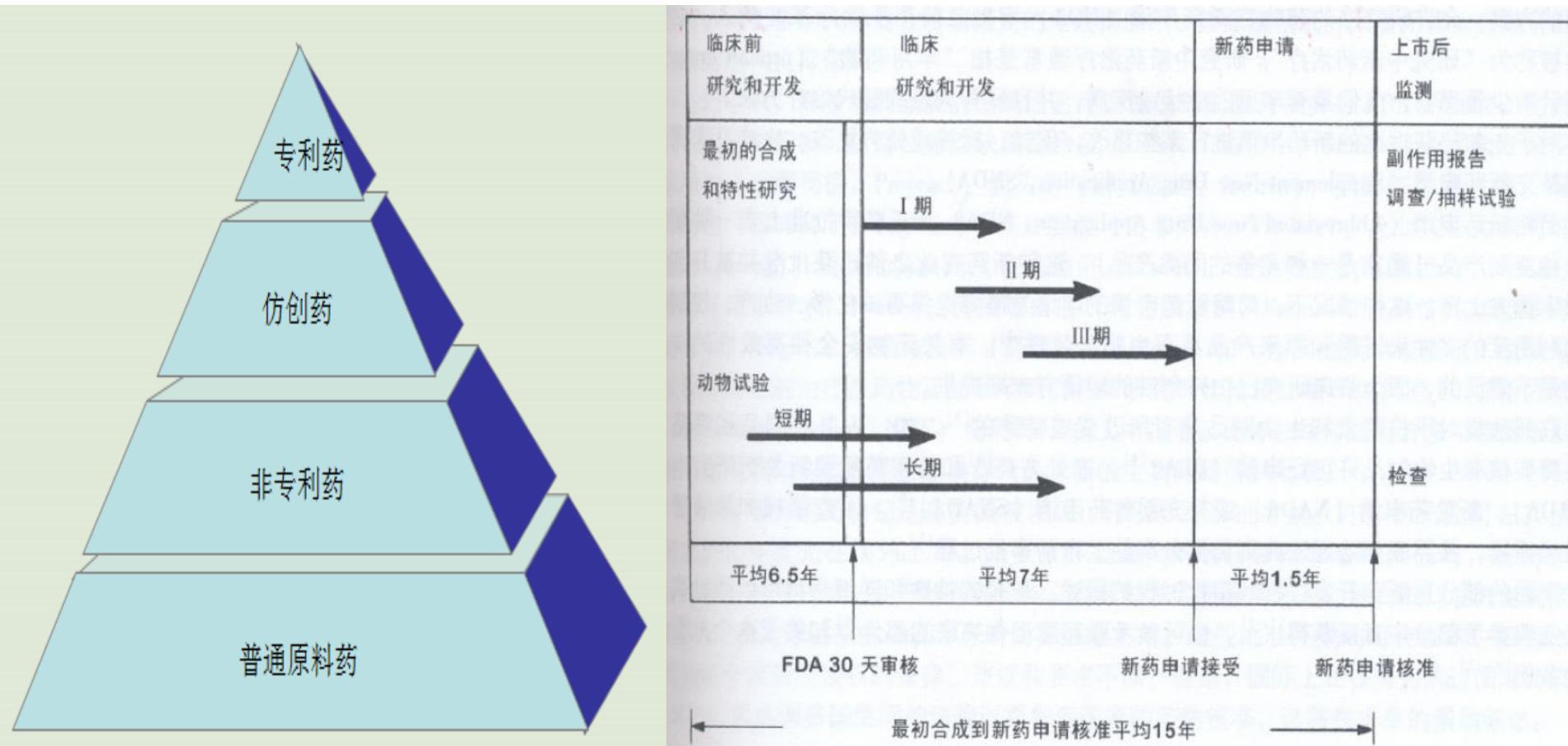
*Personalized (个性化)*

*Preventive (预防)*



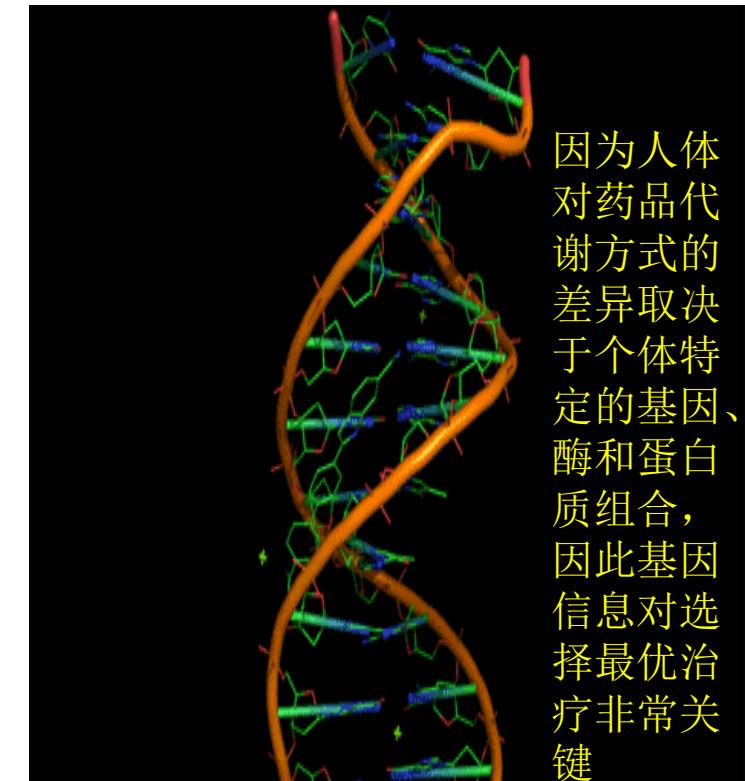
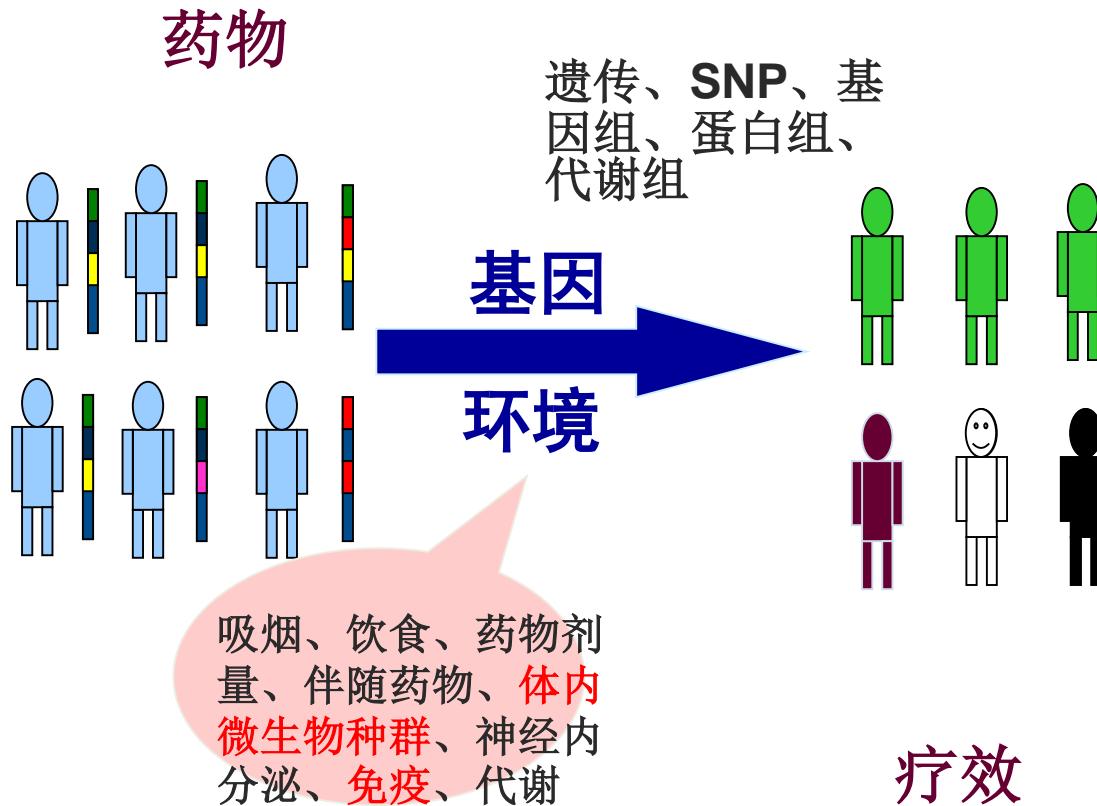
# 大数据与药物研发

我国共开发40多个一类新药，我国自主研发、获得国际承认的创新药物仅两个，上世纪50年代合成的二巯基丁二酸钠、上世纪60年代开发的青蒿素



# 大数据与药物研发

药物安全性和有效性的差异是众多复杂因素共同作用的结果





## 四、培育医疗健康服务新业态——医养结合

可量化的  
健康管理

基于移动互联网的  
便携式体检等设备，  
提高养老服务水平

推进医疗健  
康与养老服  
务业集成

提供长期跟踪、  
预测预警的个性化健康服务

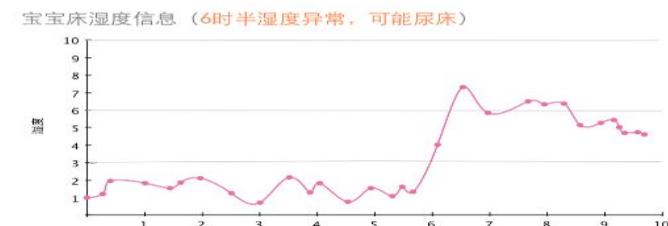
以社区为基础，搭  
建养老服务网络平  
台，提供居家  
养老服务

在线健康咨询评  
价、预防管理等  
应用服务

# 创造医疗健康服务新业态



# 推动国产化医疗健康智能化装备研发



# 五、加强信息安全管理

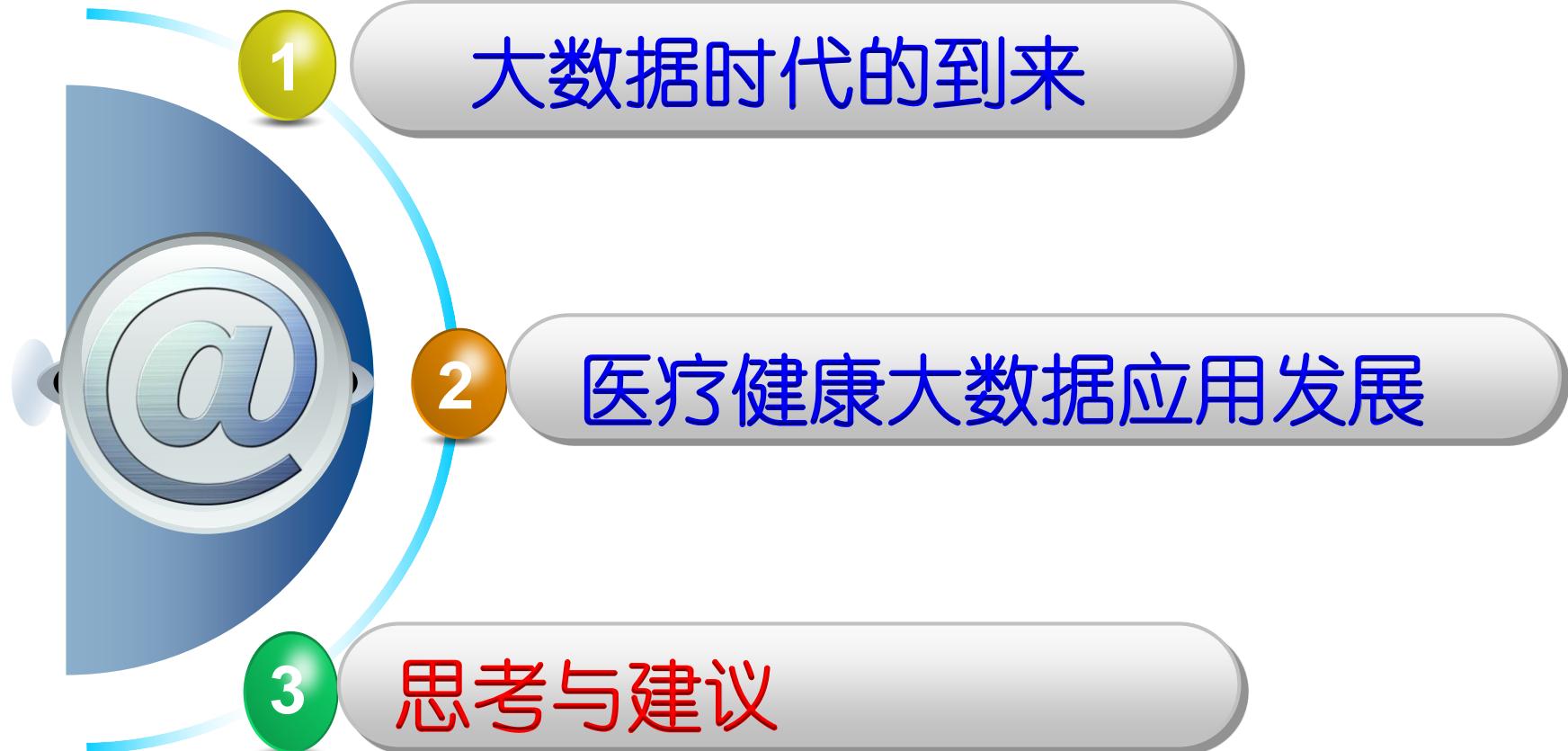
推进网络信任体系建设。实施医患身份电子认证，确保医疗诊治行为的合法性和安全性。

落实信息安全等级保护制度，确保核心系统自主安全可控

建立完善强制执行的标准规范，以及授权管理、个人信息脱敏汇总应用等运行机制，保护个人隐私



# 内容提要



# 医疗健康大数据发展存在的问题



## 政策及法律法规有待完善

需完善“互联网+”健康医疗等相关政策法规



## 数据开放有待明确

需进一步明确数据共享开放的数据资源目录



## 相关标准规范有待制定

医疗健康术语标准、检验标准、传输标准等有待制定或统一



## 复合型人才短缺

缺少复合型的核心技术研发人才和科研团队



## 政策扶持力度有待加强

资金投入和多渠道筹资机制缺乏政策扶持

# 医疗健康大数据应用发展的工作建议

## 完善法律法规

- 完善开放共享支撑服务体系
- 建立“分级授权、分类应用、权责一致”的管理制度
- 明确医疗事故（纠纷）责任

## 加大政策扶持和投入力度

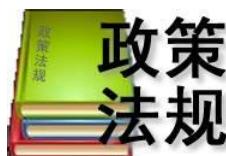
- 安排专项资金
- 建立稳定的财政投入增长机制
- 支持PPP发展

## 加强人才队伍建设

- 建立多层次多类型的人才培养体系
- 创新专业技术人才继续教育形式
- 打造高层次、复合型的核心技术研发人才和科研团队

## 加强标准和安全体系建设

- 建立统一的技术标准、检验标准、药品标准、信息传输标准
- 制定标识赋码、科学分类、风险分级、安全审查规则
- 健全健康医疗大数据应用发展评估和标准应用测试机制





谢谢！