

健康中国，信息支撑

王陇德

“推进健康中国建设”

——《中国共产党第十八届中央委员会第五次全体会议公报》，2015年10月29日中国共产党第十八届中央委员会第五次全体会议通过

“实施健康中国战略”

——党的十九大报告，2017年10月18日

主要内容

一、信息技术在我国疾病控制中的应用
尝试

二、信息技术在健康中国建设中的作用
思考

一、信息技术在我国疾病控制中的应用尝试

- 公共卫生数据平台的建设及应用
- 慢性病控制数据平台建设及应用

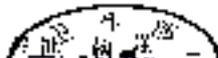
(一) 公共卫生数据平台的 建设及应用

• 建设起因

- 至2003年4月中旬，北京已发生SARS病例320例，可卫生部仅接到29例报告
- 为解决SARS暴发流行初期疫情信息滞后、失真、反应被动的局面，根据系统工程综合性原则，提出将计算机网络技术与传染病报告相结合，建立SARS病例网络直报系统

电子传染病报告卡

内部明电



三、传染性非典型肺炎疫情实行日报告和“零”报告制度。我部决定自2003年4月26日起将传染性非典型肺炎的报告管理工作纳入“国家疾病报告管理信息系统”，各级疾病预防控制机构收到传染病报告卡后，要严格按照要求进行录入和传输（详见附件1），逐级上报...

中华人民共和国传染病报告卡(普通申报流程)

地区编码	11-全国	省	北京市	市辖区	东城区		
报告单位							
报告卡编号	(保存后由系统生成)						
*患者姓名							
患儿家长姓名							
身份证号							
*性别	<input type="radio"/> 男 <input checked="" type="radio"/> 女						
出生日期	年	月	日	格式: 2003年01月01日			
年龄单位	<input type="radio"/> 岁 <input checked="" type="radio"/> 月 <input type="radio"/> 天						
*生日不详填年龄							
患者工作单位							
联系电话							
*病人居于	<input type="radio"/> 1 本县区 <input type="radio"/> 2 本市其它县区 <input type="radio"/> 3 本省其它城市 <input type="radio"/> 4 外省 <input type="radio"/> 5 港澳台 <input type="radio"/> 6 外籍						
现住址国别	11000000 北京市	省	11010000 市辖区	市			
现住址区划	11010100 东城区	县	11010100 东便门	乡			
现住址地址	11010100						
现在详细地址	北京市东城区东便门						
*职业							
*发病日期	2010	年	09	月	26	日	格式: 2003年01月01日 (请严格按当地法定日期填写)
*诊断日期	2010	年	09	月	26	日	格式: 2003年01月01日
死亡日期	年	月	日	格式: 2003年01月01日			
病例分类	1. 临床诊断病例 (注: 患者(疑似)感染后, 采供血机构报告(不确诊)系统控制(如果)						
未分类	(已删除, 由系统自动生成)						
报告人	张树林						
报告医生							
*医生报告日期	2010	年	09	月	26	日	格式: 2003年01月01日
*报告名称	<input checked="" type="radio"/> 法定传染病: 流行性乙型脑炎						
	<input type="radio"/> 其它传染病: 流行性乙型脑炎						
*疑似病例报告卡种别	<input type="radio"/> 无 <input checked="" type="radio"/> 有						
备注							
保存 重置							

SARS疫情控制效果

- 从2003年5月中旬开始，SARS疫情出现明显下降；5月上、中、下旬日均报告病例数分别为151、45、13例，6月上旬全国为7例
- 6月中旬开始，全国再没有病例报告

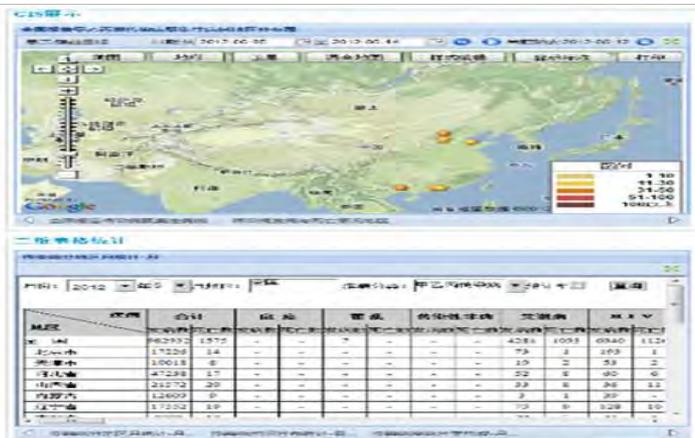
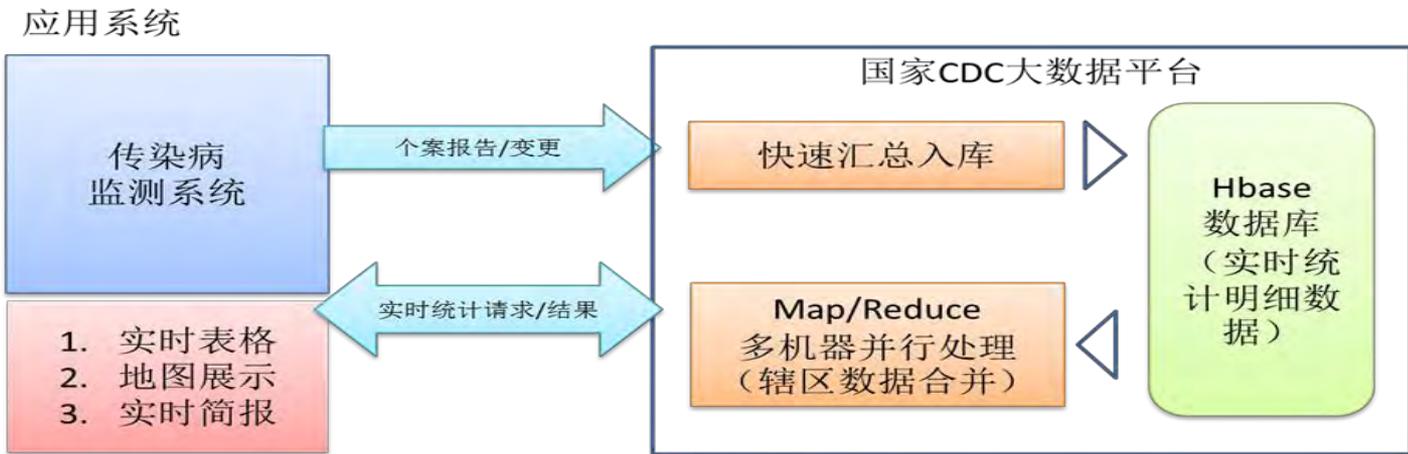
国家传染病网络直报系统简况

- 2004年起，全部法定传染病纳入网络直报
- 共监测报告39种法定传染病，其中甲类2种、乙类26种、丙类11种；每日全国报告传染病2-3万例
- 覆盖全国100%的疾控中心、98%的县级及以上医院和94%的乡镇卫生院，共6.8万家医疗卫生机构，实现了法定传染病的个案、实时、在线报告，记载传染病个案信息
- 传染病诊疗机构网络正常运行率99.23%
- 及时报告率99.63%、及时审核率99.79 %、重卡率0.02‰、总合格率99.62%

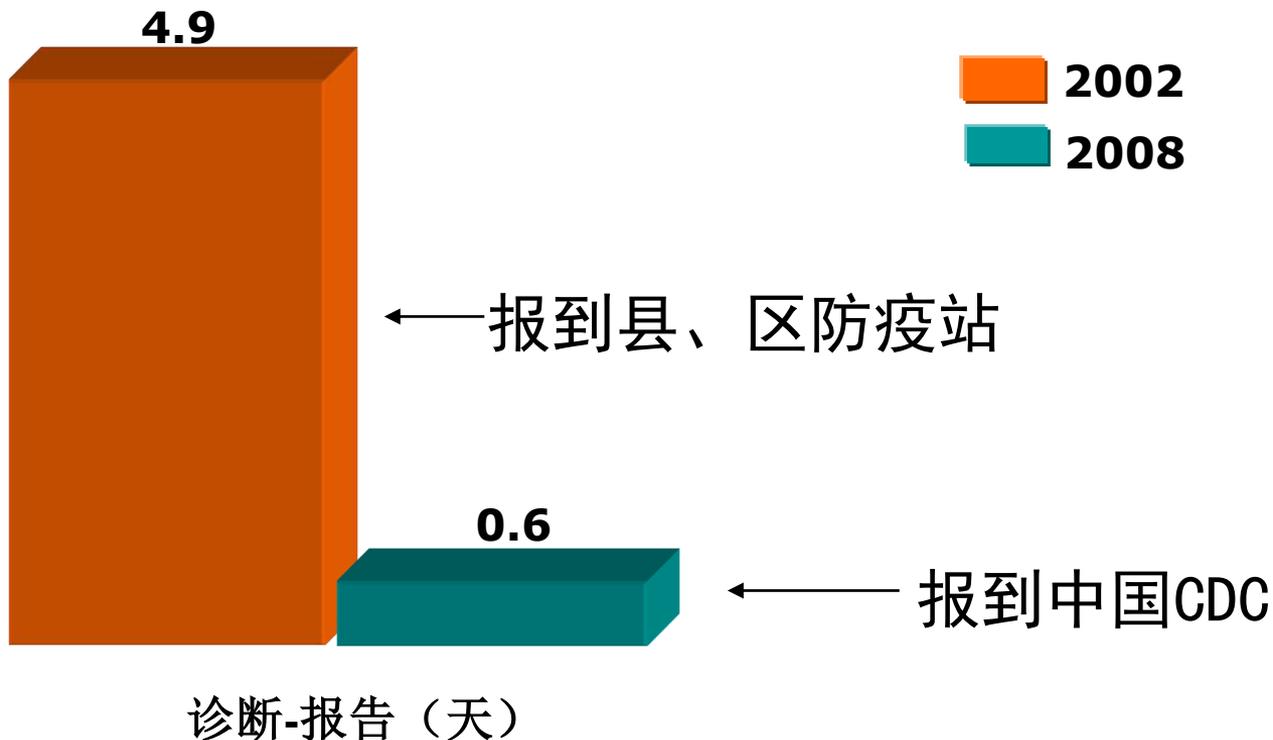
应用及效益

对全国范围传染病个案数据进行实时动态的基于时间、空间和人群的“三间分布”分析；数据包含时间、空间、人群、疾病四个象限维度：实施难度体现在加工后的实时统计数据达到5000万条/年，并需要针对全国所有分级用户提供任意时间段的汇总统计，其统计量达到8000万亿条/年

全国传染病个案病例报告实时统计

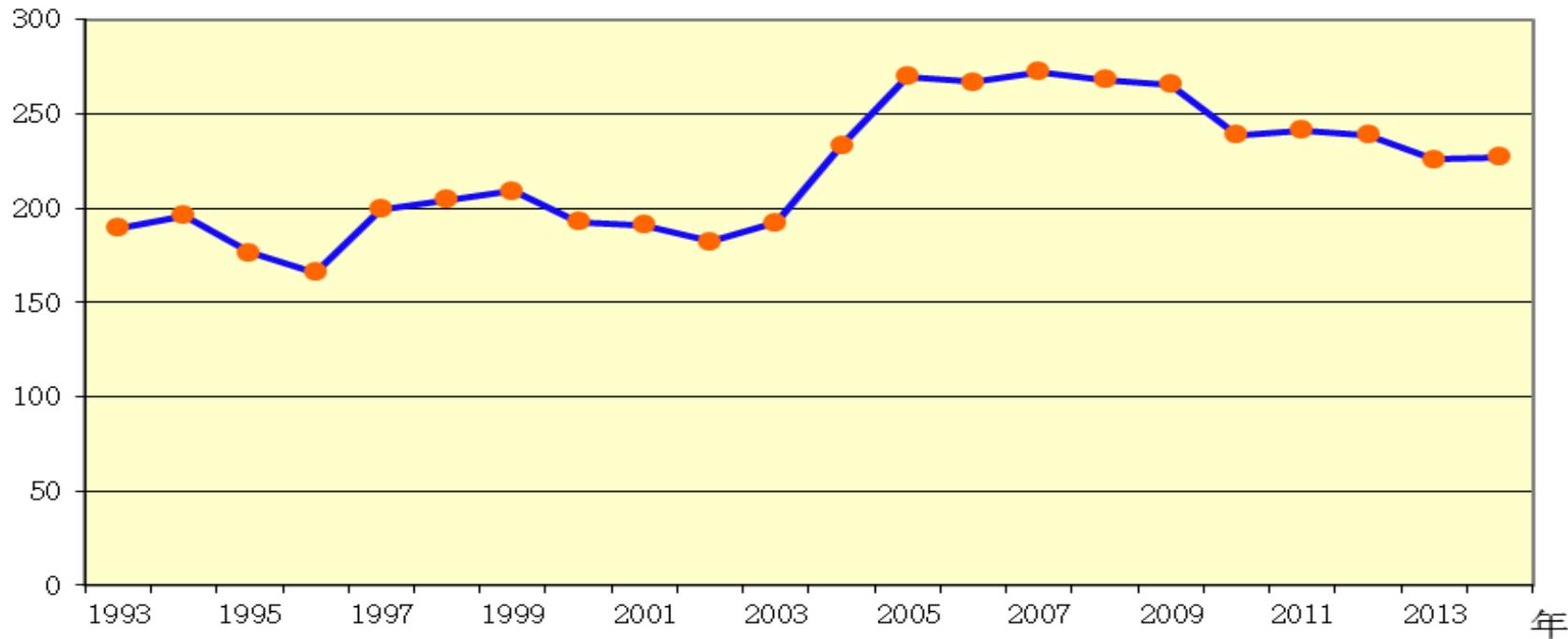


提高了疫情报告的及时性



法定传染病报告发病率变化情况

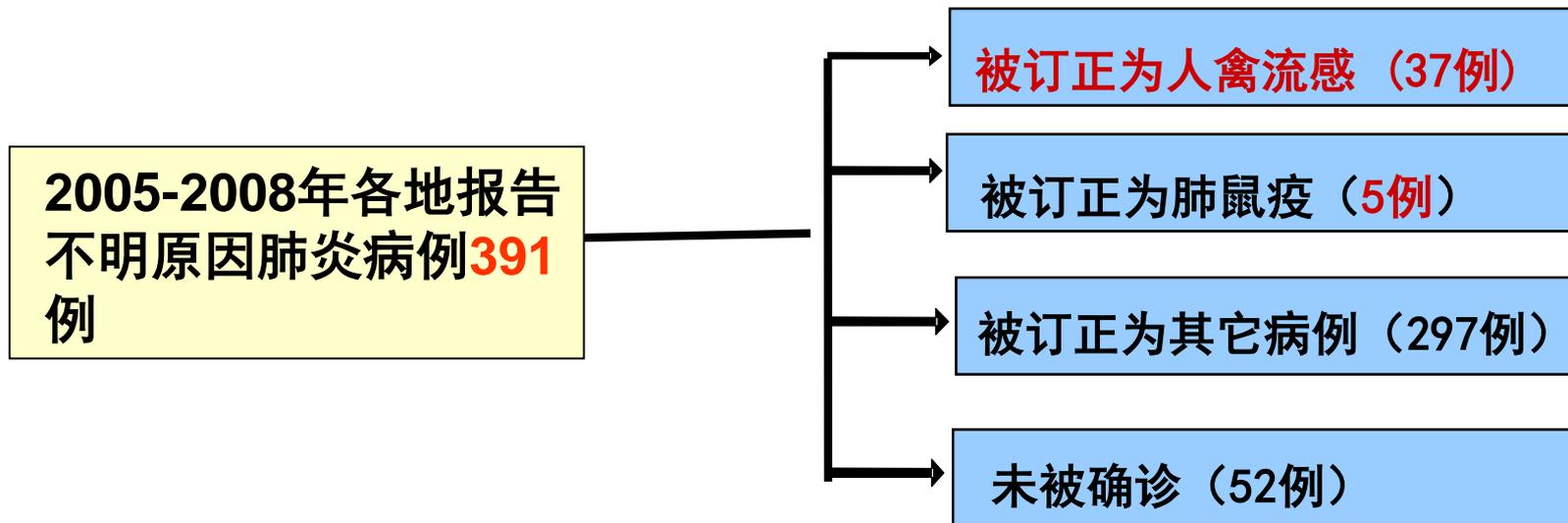
报告发病率
(1/10万)



1993~2014年全国甲、乙类传染病年报告发病率曲线

监测新发、突发公共卫生事件

——及时发现预警病例及流行趋势



H7N9疫情发现

- 2013年3月24、25日，上海市和安徽省CDC分别将不明原因肺炎病例标本送到中国CDC
- 3月28日，中国CDC分离到病毒
- 3月29日，完成鉴定和序列分析，确定为H7N9禽流感病毒
- 3月30日，按照《国际卫生条例》要求通报WHO
- 3月31日，国家卫生计生委发布疫情

人感染H7N9禽流感感染（发病）危险因素 ——病例对照研究

- 2013年3-4月，8个省份，纳入病例89例，对照340名
- 多因素分析结果：

危险因素	调整OR	95%可信区间	p值
患有COPD	5.0	1.7-14	0.003
长期使用免疫抑制剂	7.0	1.1-44	0.039
肥胖	3.7	1.3-10	0.018
到过活禽市场	3.5	1.8-6.8	<0.001
直接/间接接触禽	2.9	1.3-6.2	0.007
家中养禽	1.5	0.5-4.4	0.478
食用禽类	0.7	0.3-1.4	0.279

2013-2014年冬春季节关闭活禽市场效果明显

- 2013年10月至2014年3月12日，134个县区有病例报告，106个县区采取了全县区活禽市场关闭措施
 - 对106个县区报告病例的感染时间分析，有90%的病例感染时间在市场关闭前
 - 实施关闭活禽市场措施后迅速减少，发生病例不到总病例的10%

传染病大数据统计分析的材料与方法

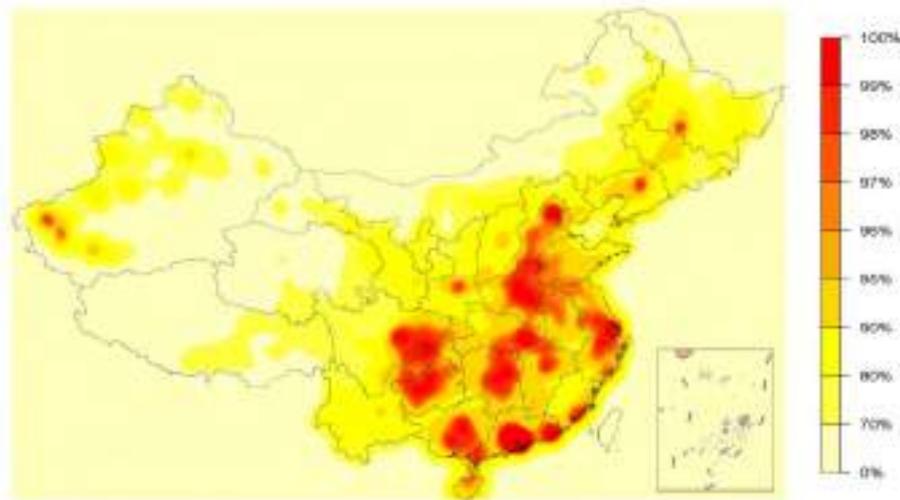
- 病例数据来源：国家传染病网络直报系统，2014年法定传染病报告数据
- 机构数据来源：中国疾控中心《中国疾病预防控制中心信息系统基础编码手册（2014版）》
- 人口数据来源：国家统计局
- 空间数据来源：国家测绘局1:25万基础地图数据

- 分析方法：流行病学描述性统计分析、生态学分析、空间分析

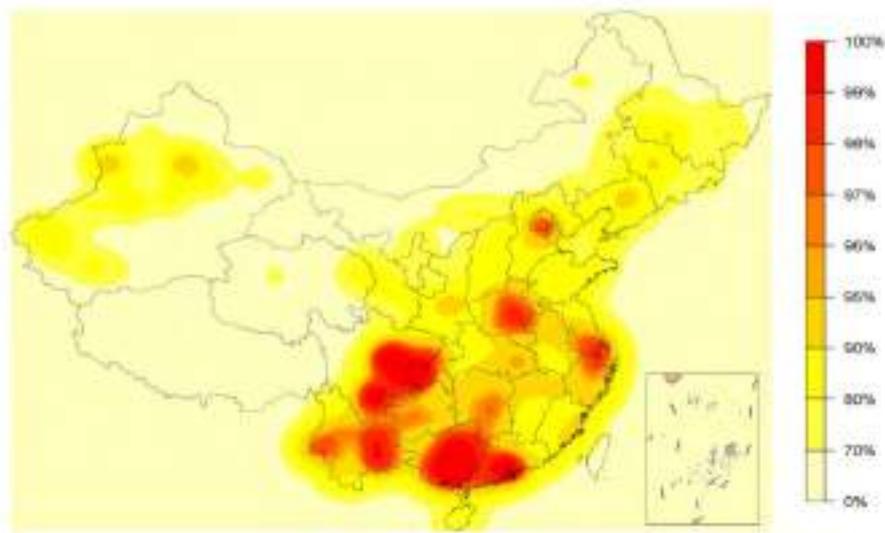
传染病聚集性探测与预警

高发集聚区：东北主要集中在哈尔滨和沈阳；华北主要集中在北京、河南、河北；华东主要集中在长三角地区；华中主要集中在湖北、湖南、江西；华南主要集中在广东、广西、福建；西南主要集中在四川、贵州；西北主要集中在新疆的喀什和和田。

高发集聚区：华北主要集中在北京、河南；华东主要集中在长三角地区；华中主要集中在湖南；华南主要集中在广西、广东；西南主要集中在四川、云南、贵州；西北主要集中在新疆的乌鲁木齐和伊犁。



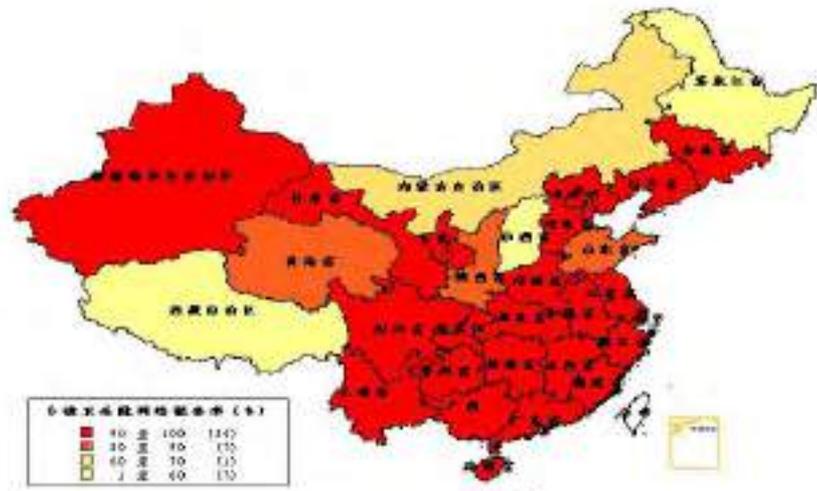
2014年结核病高发区核密度分析



2014年艾滋病高发区核密度分析

全球最大的、能覆盖全国的传染病在线报告系统

- 截止2008年底，直报网络已覆盖全国100%的疾病控制中心。县级以上医疗机构，网络报告率达96.98%；乡镇卫生院，网络报告率达82.21%；网络直报系统用户达6.8万个



网络直报系统的实施在国际上产生了广泛的影响， 是我国综合国力上升的具体体现



加拿大部长



西班牙部长



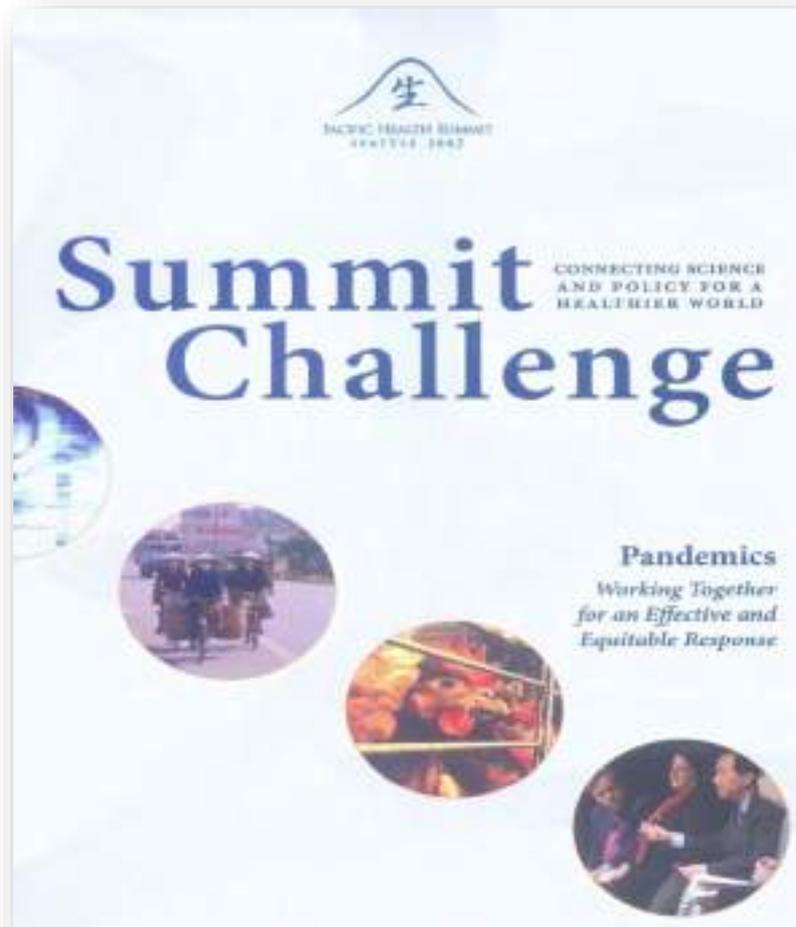
美国卫生部长



美国CDC主任

- 美国卫生与公众服务部部长莱维特于2006年12月8-17日访华期间，参观了传染病网络直报系统的现场演示，多次提到并称赞中国的网络直报系统，认为这样的直报系统在美国联邦制的国家是无法实施的，**中国的网络直报系统堪称世界领先水平**

由美国国家亚洲研究局、弗莱德·哈金森肿瘤研究中心和盖茨基金会共同发起组织的“太平洋健康论坛”2007年会议总结出版物，把中国传染病网络报告系统作为解决疾病监测系统所面临的重要挑战的两个可借鉴的样板之一，向其它经济体或地区予以推荐。



(二) 慢性病控制数据平台 建设及应用

慢性病呈“井喷”态势

- 根据世卫组织2008年的资料，全球5700万例死亡中估计有3600万例系非传染性疾病致死，特别是心血管疾病、癌症、慢性呼吸系统疾病和糖尿病，包括约900万未满60岁死亡者，而这些死亡案例有近80%发生在发展中国家
- 2008年中国慢性病患者率已达20%（即全国有医生明确诊断的慢性病病例数为2.7亿），死亡数已占总死亡的83%
- 2012年我国慢性病死亡占总死亡的86.6%（1991年为73.8%，2000年为80.9%）
 - 其中心脑血管病为首要死因，占慢性病死亡的51%，占总死亡的44.2%（2000年分别为41.4%、34.0%）

来源：1. 2011年9月，66届联合国大会《关于预防和控制非传染性疾病问题高级别会议的政治宣言》

2. 2009年2月27日，卫生部公布第四次国家卫生服务调查主要结果。

<http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/mohbgt/s3582/200902/39201.htm>

3. 2015年6月30日. 国家卫生计生委. 中国居民营养与慢性病状况报告（2015年）.

2004-2005年我国国民死因顺位、死亡率及构成比

顺位	城乡总计		
	疾病	死亡率(1/10万)	构成比(%)
	总计	608.78	100.00
1	脑血管疾病	136.64	22.45
2	恶性肿瘤	135.88	22.32
3	呼吸系统疾病	96.28	15.81
4	心脏病	90.23	14.82
5	损伤和中毒	61.51	10.10
6	消化系统疾病	16.78	2.76
7	传染病	13.29	2.18
8	内分泌营养代谢疾病	10.77	1.77
9	泌尿生殖系统疾病	8.75	1.44
10	围生期疾病	5.42	0.89
	前十位合计		94.54

来源：陈竺. 全国第三次死因回顾抽样调查报告[M]. 北京：中国协和医科大学出版社，2008.

Rapid health transition in China, 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010

Gonghuan Yang*, Yu Wang*, Yixin Zeng, George F Gao, Xiaofeng Liang, Maigeng Zhou, Xia Wan, Shicheng Yu, Yuhong Jiang, Mohsen Naghavi, Theo Vos, Haidong Wang, Alan D Lopez, Christopher J L Murray

Findings The leading causes of death in China in 2010 were stroke (1·7 million deaths, 95% UI 1·5–1·8 million), ischaemic heart disease (948 700 deaths, 774 500–1 024 600), and chronic obstructive pulmonary disease (934 000 deaths, 846 600–1 032 300). Age-standardised YLLs in China were lower in 2010 than all emerging economies in the G20, and only slightly higher than noted in the USA. China had the lowest age-standardised YLD rate in the G20 in 2010. China also ranked tenth (95% UI eighth to tenth) for HALE and 12th (11th to 13th) for life expectancy. YLLs from neonatal causes, infectious diseases, and injuries in children declined substantially between 1990 and 2010. Mental and behavioural disorders, substance use disorders, and musculoskeletal disorders were responsible for almost half of all YLDs. The fraction of DALYs from YLDs rose from 28·1% (95% UI 24·2–32·5) in 1990 to 39·4% (34·9–43·8) in 2010. Leading causes of DALYs in 2010 were cardiovascular diseases (stroke and ischaemic heart disease), cancers (lung and liver cancer), low back pain, and depression. Dietary risk factors, high blood pressure, and tobacco exposure are the risk factors that constituted the largest number of attributable DALYs in China. Ambient air pollution ranked fourth (third to fifth; the second highest in the G20) and household air pollution ranked fifth (fourth to sixth; the third highest in the G20) in terms of the age-standardised DALY rate in 2010.

Lancet 2013; 381: 1987–2015

Top ten causes in 2013 of years of life lost by location

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Global	Ischaemic heart disease	Stroke	Stroke	Diabetes	Road injuries	HBV cirrhosis	HFV cirrhosis	Alcohol	HPV oropharynx	Complications of pregnancy
Developed	Stroke	Stroke	Lung C.	Self-harm	Alzheimer's	Diabetes	COVID	Colorectal C.	LRI	Road injuries
Developing	LRI	PEU	Stroke	Diabetes	HBV cirrhosis	HFV cirrhosis	Stroke	Road injuries	HPV oropharynx	Complications of pregnancy
High-income	Stroke	Lung C.	Stroke	Alzheimer's	COVID	Self-harm	Colorectal C.	LRI	Road injuries	Self-harm
Australasia	Stroke	Lung C.	Stroke	Self-harm	Colorectal C.	Alzheimer's	COVID	Road injuries	Breast C.	Diabetes
Australia	Stroke	Lung C.	Stroke	Self-harm	Alzheimer's	Colorectal C.	COVID	Road injuries	Breast C.	Diabetes
New Zealand	Stroke	Lung C.	Stroke	Colorectal C.	COVID	Self-harm	Alzheimer's	Road injuries	Breast C.	Complications of pregnancy
High-income Asia Pacific	Stroke	PEU	Self-harm	Lung C.	LRI	Stomach C.	Liver C.	Colorectal C.	COVID	COVID
Brazil	Stroke	Stroke	Diabetes	Road injuries	Complications of pregnancy	Lung C.	COVID	COVID	Colorectal C.	COVID
Japan	Stroke	PEU	LRI	Lung C.	Self-harm	Stomach C.	Liver C.	Colorectal C.	COVID	Pancreatic C.
Singapore	Stroke	LRI	Stroke	Lung C.	Colorectal C.	Self-harm	Breast C.	COVID	COVID	Liver C.
South Korea	Stroke	Self-harm	Lung C.	Liver C.	COVID	Stomach C.	COVID	Road injuries	Diabetes	Colorectal C.
High-income North America	Stroke	Lung C.	Alzheimer's	COVID	Stroke	Road injuries	Self-harm	COVID	Diabetes	Colorectal C.
Canada	Stroke	Lung C.	Alzheimer's	Stroke	Self-harm	Colorectal C.	COVID	Road injuries	Breast C.	Diabetes
USA	Stroke	Lung C.	COVID	Alzheimer's	Stroke	Road injuries	Self-harm	COVID	Diabetes	Colorectal C.
Southern Latin America	Stroke	Stroke	LRI	COVID	Road injuries	Lung C.	Complications of pregnancy	Self-harm	Colorectal C.	COVID
Argentina	Stroke	Stroke	LRI	COVID	Road injuries	Complications of pregnancy	Lung C.	HBV cirrhosis	Colorectal C.	Self-harm
Chile	Stroke	Stroke	Self-harm	Road injuries	Self-harm	Stomach C.	LRI	Alzheimer's	Complications of pregnancy	Lung C.
Uruguay	Stroke	Lung C.	Lung C.	Alzheimer's	COVID	LRI	Road injuries	Self-harm	Colorectal C.	Complications of pregnancy
Western Europe	Stroke	Lung C.	Stroke	Alzheimer's	Colorectal C.	COVID	Self-harm	COVID	Breast C.	LRI
Austria	Stroke	Lung C.	Stroke	Alzheimer's	Colorectal C.	COVID	Self-harm	COVID	Pancreatic C.	Pancreatic C.
Austria	Stroke	Lung C.	Stroke	Alzheimer's	Self-harm	Alcohol	Colorectal C.	COVID	Breast C.	Diabetes
Italy	Southeast and east Asia and Oceania		Stroke	IHD	Road injuries	COVID	Lung C.			
East Asia			Stroke	IHD	Road injuries	COVID	Lung C.			
China			Stroke	IHD	Road injuries	COVID	Lung C.			
China	Stroke	IHD	Lung C.	COVID	Road injuries	Liver C.	Stomach C.	Self-harm	LRI	Complications of pregnancy
North Korea	Stroke	IHD	Lung C.	COVID	Road injuries	Liver C.	Stomach C.	Self-harm	LRI	Complications of pregnancy
Taiwan (Province of China)	Stroke	Stroke	Liver C.	Lung C.	Diabetes	Self-harm	Road injuries	LRI	Colorectal C.	COVID
Oceania	LRI	IHD	Diabetes	Diabetes	Complications of pregnancy	Alcohol	HFV cirrhosis	Stroke	Road injuries	Asthma
FMJ	IHD	Diabetes	Stroke	LRI	Road injuries	Complications of pregnancy	Asthma	Self-harm	COVID	COVID
Fiji	IHD	Diabetes	Stroke	LRI	Complications of pregnancy	HFV cirrhosis	COVID	Road injuries	Breast C.	COVID
Kiribati	Stroke	Diabetes	IHD	LRI	Complications of pregnancy	Road injuries	Diabetes	Asthma	Self-harm	HBV cirrhosis
Marshall Islands	IHD	Diabetes	LRI	Stroke	Complications of pregnancy	HFV cirrhosis	Road injuries	COVID	Diabetes	Self-harm
PNG	LRI	IHD	Diabetes	Diabetes	Alcohol	HFV cirrhosis	Complications of pregnancy	Road injuries	COVID	Asthma
Samoa	Diabetes	IHD	Stroke	LRI	Complications of pregnancy	Road injuries	COVID	Violence	Asthma	Self-harm

GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet 2015 Jan 10;385(9963):117-71 .

《创建健康和谐生活：遏制中国慢性病流行》

——2011年7月26日世界银行报告

- 未来20年里，40岁以上人群中，慢病患者（心脑血管病、慢阻肺、糖尿病以及肺癌）人数将增长2-3倍
- 慢性病的快速增长主要集中在未来10年
- 一半慢性病负担发生在65岁以下人群
- **中风对个体健康和生活的危害最大**

中国脑卒中防控严峻形势

- 据世界银行预测，假如不采取更有力的措施，中国的脑卒中发病病例数会直线上升。到**2030年，中国将有3177万脑卒中病人**，防控形势将非常严峻

Estimated Number of Cases	2010	2020	2030
Myocardial infarction	8,101,001	16,081,550	22,630,244
Stroke	8,235,812	21,356,978	31,773,456
COPDs	25,658,483	42,527,240	55,174,104
Lung cancer	1,412,492	4,621,900	7,391,326
Diabetes mellitus	36,156,177	52,118,810	64,288,828
Total	79,563,965	136,706,478	181,257,958

Source: China Nutrition and Health Survey, 2002, China National NCD Risk Factor Surveillance, 2007

脑卒中防治工程发展历程



全国脑卒中筛查与防治网络

31个省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团

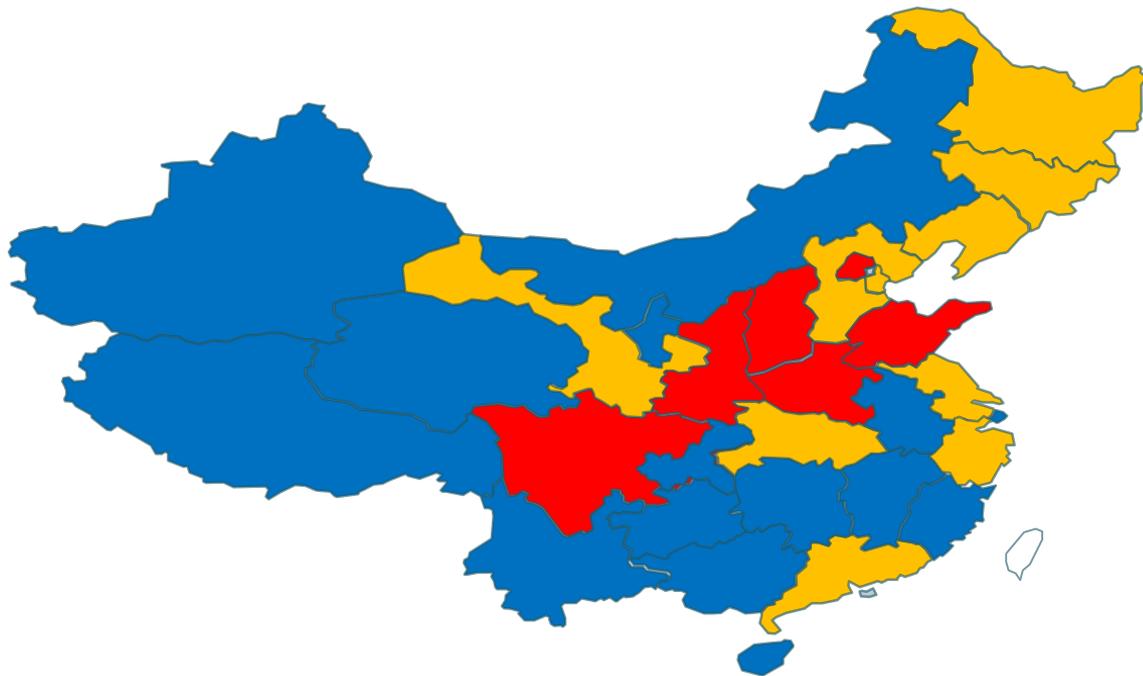
306家基地医院

1000余家区县二级医院为协作单位

2700余家社区、乡镇基层医疗机构为落脚点



全国脑卒中筛查与防治项目开展情况



2011年度

5省**1**市

41家基地医院

80万例筛查任务

4000万经费保障

2012年度

16省市

120家基地医院

144万例筛查任务

7200万经费保障

2013年度、2014、
2015年度

31省区市和兵团

200家基地医院

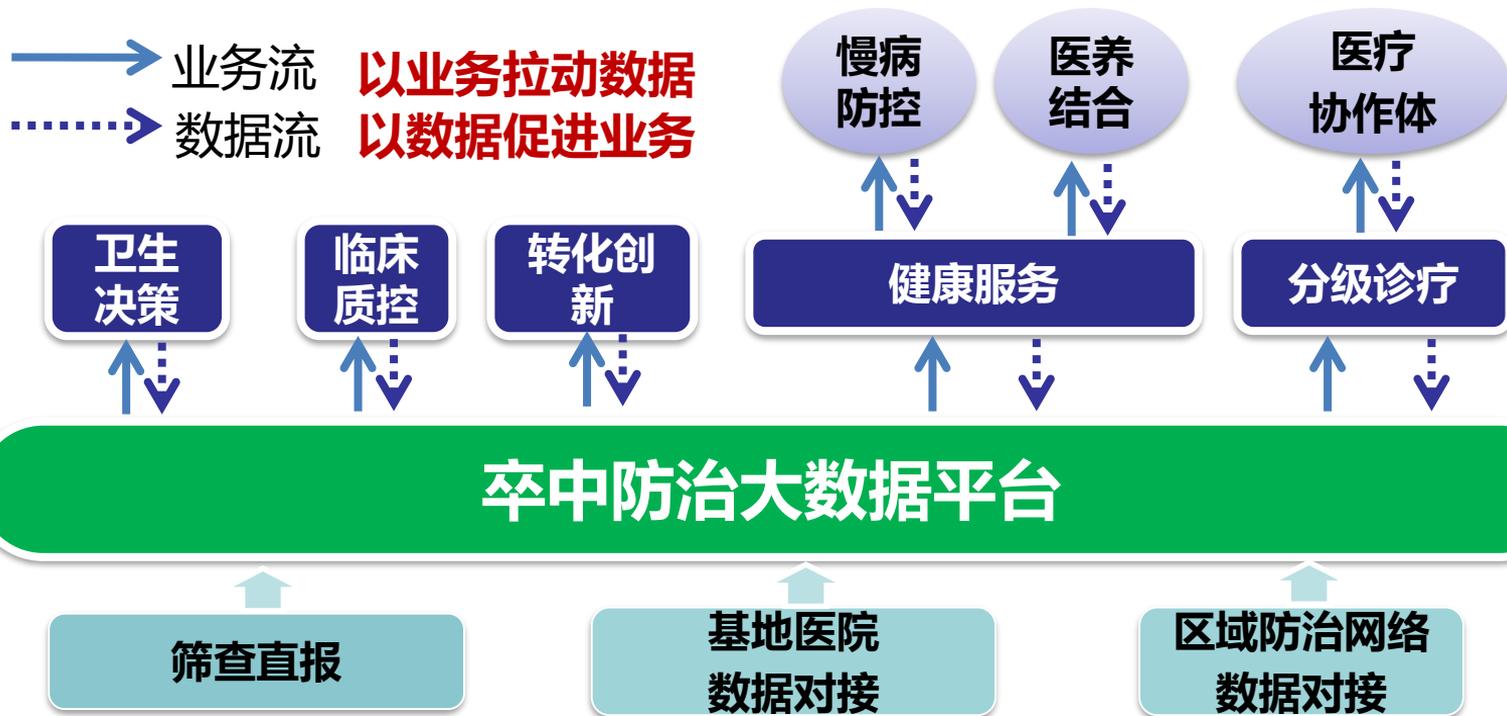
120万例筛查任务

7200万经费保障

截至目前，累计获得财政专项资金**3.28亿**收录**580余万**人的脑卒中危险因素筛查和干预信息。

- 国家项目海量信息的收集分析利用，亟需信息技术支撑
- 项目与国家人口与健康科学数据共享平台合作，组建了中国卒中数据中心

数据资源汇聚与应用



基地医院数据对接

通过数据网络的链接实现与**67家**高级卒中中心单位的数据集成应用，以区域重点医院为主



中国卒中数据管理中心

单位名称: 泸州医学院附属医院 提示: 此数据为最新数据, 数据地可能已经出现数据变化的现象。

住院数据统计 (统计时间: 2015-05-15 10:37:07)	住院数据对比
病案首页病案总数: 36732	住院病案总数: 204790
出院病案总数: 2111096	出院病案总数: 2111096
实际发生的卒中病例数: 305606	实际发生的卒中病例数: 4647709
卒中患者住院总费用: 44930	卒中患者住院总费用: 10507111
卒中患者住院人数: 3567565	卒中患者住院人数: 3265
出院总费用: 20732	出院总费用: 0

门诊数据统计 (统计时间: 2015-05-15 10:37:07)	门诊数据对比
门诊病案总数: 0	门诊病案总数: 0

湛江中心人民医院
心脑血管病临床数据中心

请输入您的用户名
.....
请输入验证码
RDQM

立即登录

36

数据资源



- 院外筛查队列
- 院内筛查队列
- 科研登记队列

2011 - 2015年脑卒中高危人群筛查 五个样本概况

- 40岁及以上常住居民
- 总筛查纳入分析人口数近300万，其中脑卒中患者68075例
- 2011年6省市（北京、河南、山东、山西、陕西、四川）
 - 筛查429826例
 - 其中脑卒中患者8738例
- 2012年16省市（北京、天津、河北、山西、辽宁、黑龙江、江苏、浙江、山东、河南、湖北、广东、四川、陕西、甘肃、新疆）
 - 筛查857416例
 - 其中脑卒中患者 18603 例
- 2013年31省市及新疆生产建设兵团
 - 筛查633859例
 - 其中脑卒中患者15027例
- 2014年31省市及新疆生产建设兵团
 - 筛查726451例
 - 其中脑卒中患者17793例
- 2015年27省市
 - 筛查306947例
 - 其中脑卒中患者7914例



数据来源：中国卒中数据中心

脑卒中标准化患病率 (2011 - 2015)

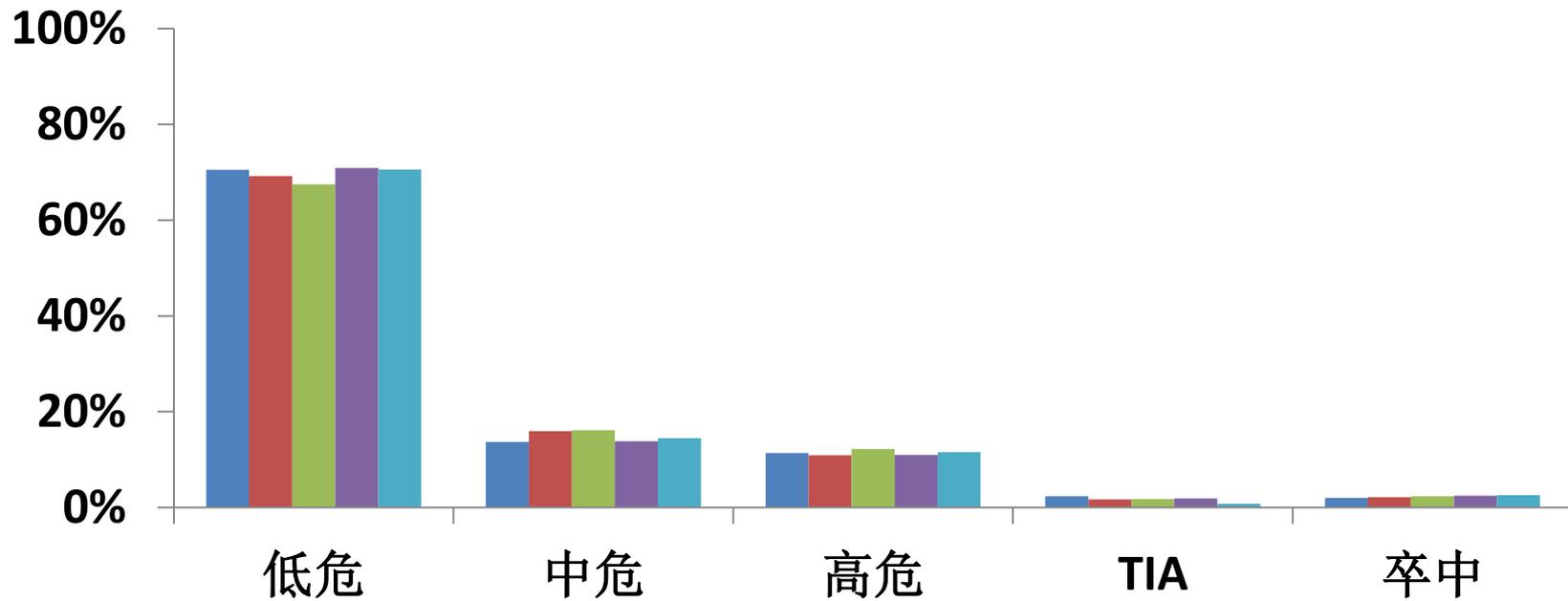
筛查样本	男性	女性	城镇	农村	综合
2011年6省市	2.12%	1.66%	1.46%	2.22%	1.89%
2012年16省市	1.98%	1.52%	1.65%	1.85%	1.75%
2013年31省市	2.28%	1.81%	1.83%	2.25%	2.05%
2014年31省市	2.29%	1.93%	2.03%	2.18%	2.11%
2015年27省市	2.34%	1.91%	2.02%	2.22%	2.12%

* 根据六普数据按城乡、性别、年龄进行标化

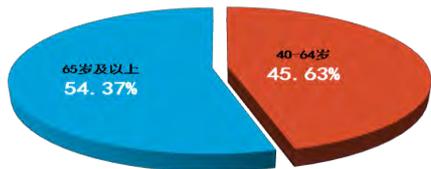
**根据2015年患病率估算，
全国40岁以上人群中
有1204万罹患过脑卒中！**

人群脑卒中风险分布情况

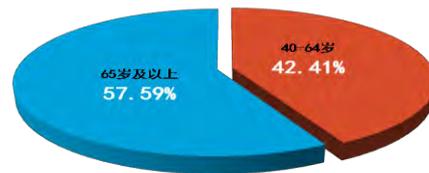
■ 2011年6省市 ■ 2012年16省市 ■ 2013年31省市 ■ 2014年31省市 ■ 2015年27省市



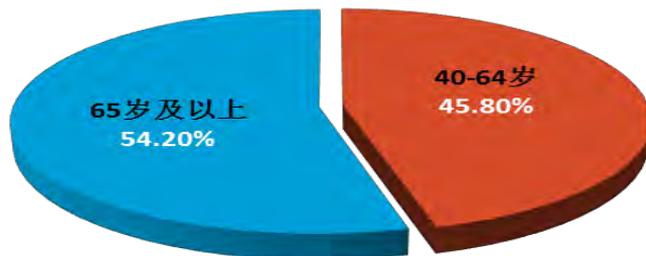
脑卒中患者劳动力人口比重



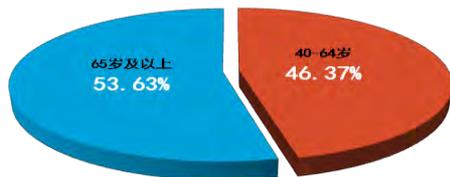
2011年6省市



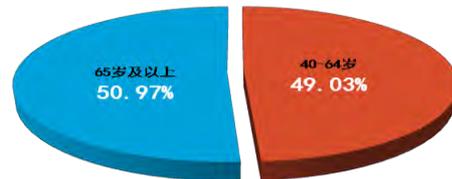
2012年16省市



2015年27省市



2013年31省市



2014年31省市