

如何建设中国特色的区域医疗信息化平台

周建大^{1, 2}, 姚宁宁¹, 罗华^{1, 2}, 罗志琦¹, 张露¹, 陈晓红¹

(1.中南大学商学院, 长沙, 410083; 2.中南大学湘雅三医院)

摘要: (我国医疗信息化事业正稳步发展, 正由临床信息化向区域医疗信息化平台建设阶段转化, 区域医疗信息化平台建设处在起步阶段, 由于我国整体医疗投资规模小、医疗资源不均衡、政府主导不明确、各级医保不能互通以及信息化标准难以统一等客观存在的特点, 决定了我国必须建设具有中国特色的区域医疗信息化平台。本文在研究国内外现有建设经验的基础上, 提出了建设有中国特色的区域医疗信息平台的框架体系并进行了详尽的调研论证。)

关键词: (区域医疗信息化平台; 医疗改革; 临床信息化; 中国特色)

中图分类号: (R-012)

文献标识码: (A)

正文(

1. 前言:

随着我国改革开放以来经济的飞速发展, 改善民生的重要性已愈发凸显。09 年公布的四万亿投资中, 医疗占总规模的 4%^[1]; 在其后提出的新医改方案中把医疗信息化建设放到了首位, 于是卫生部先后发行了《卫生综合管理信息平台建设指南》, 《电子病历基本架构与数据标准》等文件^[2]; 至 10 年初, 卫生部制订的《卫生信息化发展规划(2011—2015 年)》中开篇即指出, “卫生信息化是深化医药卫生体制改革的重要内容, 也是重要支撑和保障。加强卫生信息化建设, 对于方便群众就医, 规范医疗服务行为, 提高医疗卫生服务质量和效率, 降低医药费用, 缓解看病难、看病贵, 促进人人享有基本医疗卫生服务具有重要意义”^[3]。

将区域信息化建设列为首要任务, 以“3521 工程”为总体框架, 即建设国家、省和地市 3 级卫生信息平台, 加强公共卫生、医疗服务、新农合、基本药物制度和综合管理等 5 项业务应用, 建设居民电子健康档案、电子病历等 2 个基础数据库和 1 个专用网络。这一系列工程的建设将对方便居民生活, 体现社会公平, 消除城市区域健康医疗服务领域里的资源分配不公平等均有极大意义, 同时也将大大推进城市信息服务发展。

区域卫生信息平台, 是连接区域内的医疗卫生机构基本业务信息系统的数据交换和共享平台, 是不同系统间进行信息整合的基础和载体, 从业务角度看, 平台可支撑多种业务, 而非仅服务于特定应用层面^[4], 我国的医院信息化建设经历了约 20 来年的发展, 已初具规模, 并进入临床信息化时代^[5], 但对于卫生部提出的将这些资源进行整合发展区域信息化, 尚还处于摸索与起步阶段^[6]。现阶段我国基本采取以政府政策指导、自主研究发展、建立试点区域为主, 学习借鉴发达国家成功经验为辅的模式进行开发, 发达国家的成功案例很多, 如“英国 NPfIT 计划”、“电子日本战略”、“电子韩国计划”、“加拿大医疗资讯网络计

划”及“西班牙巴特勒计划”等。由于我国尚处于社会主义初级发展阶段，属发展中国家，拥有底子薄、人口众多、地域广阔、区域经济、医疗资源和人才发展不平衡等特点，与发达国家国情不同，在学习与借鉴过程中，必然会遇到“水土不服”的现象，因此，如何建设有中国特色的区域医疗信息化平台被提上了议程，本文主要针对如何建设方面进行研究与讨论，并提供初步研究结论以供参考。

2. 国内外区域医疗信息化建设的现状

2.1 美国卫生信息网络计划^[7]

美国于 04 年开始建设区域信息化平台——全国卫生信息网络（NHIN），旨在到 14 年能提供一项安全、覆盖全国和可互操作的健康信息基础设施网络，并能连接供应商、消费者及所有健康医疗机构。同时成立了 RHIO（区域健康信息组织）管理区域内的卫生机构，以此来推进区域内资源共享和卫生信息化网络建设，还统一开发了全国范围内安全交换数据的标准体系。

2.2 英国国民健康服务信息技术发展计划^[8]

英国政府通过英国国民健康服务组织从 02 年开始国民健康服务信息技术发展计划（NPFIT），英国电信于 03 年加入该计划，这是迄今世界最大的民用信息技术项目，预计十年时间完成，旨在使国民健康服务部向病患者提供更好更安全的医疗信息化服务，使医疗信息安全存储，而患者又能快捷方便访问。NPFIT 包括国家层面的电子病历中心、信息系统、安全专用医疗服务网络和各地区层面的服务中心等。现已基本完成了电子病历系统、电子处方系统，电子健康记录、数字影像检查结果共享、移动医疗、远程看护和远程心理咨询等的建设。

2.3 加拿大医疗资讯网络计划^[9]

加拿大医疗资讯网络计划旨在创建一个可互操作、在全国范围内可随时访问的电子健康记录系统。其重要组成部分是区域医疗信息化标准的建立与注册，为提高患者信息的安全和改进医疗卫生服务的质量和效率，不仅需依靠基础设施的建设，还需依赖卫生信息技术的发展。该计划是由国家进行基础设施建设，然后让各省和地区执行应用程序，使用基础设施。但加拿大的电子医疗计划，不专项支持创新和发展，而在其它国家成功实行的战略计划案例里，无论在医疗保健或其他方面都需有技术创新的支持来满足需求。由此可见，加拿大是通过在国家高度建立一个框架的、可互操作和跨省模式的电子健康记录系统，成功实施了国家的医疗资讯网络战略计划。同时配套制定电子健康政策，增强患者信息的安全性，并促进慢性疾病数据的管理和健康信息化系统的持续性发展。

2.4 电子日本医疗战略^[10]

日本政府为区域医疗信息化制定了 01 年“电子日本战略”、03 年“电子日本战略二期项目”、06 年“新 IT 技术改革战略”、09 年“交互式日本战略 2015”及 10 年初“新战略

信息和通讯技术”，其目标是至 15 年，日本的区域医疗信息化发展将达到以下目标：a. 实现以病人为中心、使用电子病历系统的区域医疗机构网络；b. 建立一个覆盖全国的医疗保险理赔系统，提供医疗证据及流行病学分析的匿名卫生数据；c. 可由患者自控的终生护理医疗记录数据库；d. 促进远程医疗的实现；e. 形成集病患医疗、老龄化护理及健康福利等信息的管理系统。

2.5 电子韩国医疗计划^[11]

03 年成立的韩国医疗信息化协会（KeHA）是国家医疗信息化的核心机构。医疗计划的目标是到 13 年，使区域医疗信息化产业建设达到世界领先水平，具体有：a. 将区域医疗信息化作为下一个增长行业；b. 发展包括健康移动电话在内的世界一流区域医疗信息化产品；c. 为居民的健康生活提供实质性的框架服务；d. 通过区域医疗信息化提供有效及公平的服务。具体实施这些计划需要改进医疗信息化相关的法律法规和机构设置和完善基础设施建设，并进一步研究信息化新技术、新标准以及相关人力资源等，还需要加强国际间的合作来完成。具体分为基础建设、持续发展和完成等三个阶段。

2.6 西班牙巴特勒计划^[12]

巴特勒计划将信息化终端分为三个平台（用户，专业，外部），并提供不同的资源（诊断应用，治疗应用，其他应用）服务。其特点是运用多媒体技术连接不同分类的用户。例如用户平台为老年人时，平台目的主要是提供诊断和治疗支持；在专业用户平台，则主要提供目标客户医疗责任的健康代理等；而在外部用户平台，其目的是弥补外部社会情绪，例如检测用户的焦虑和抑郁症状。

2.7 中国厦门模式区域医疗信息化平台^[13]

09 年，厦门模式示范区域正式成立，也是我国最为成功的区域医疗信息化示范平台。它包括区域内统合的数据中心、健康档案、数字平台、社保卡、专用医疗网等，实现了整合区域内医疗资源，消灭信息孤岛，从临床信息化到区域信息化的顺利转型。用先进的信息技术建立了一个全面和完整的集医疗资源、信息、服务和管理于一体的数字化网络，为各级用户智能操作和管理应用提供了一个公共服务平台。

3. 借鉴国内外现有建设经验

3.1 政府统一规划

采取政府主导，专门机构实施的模式。美国成立了一百五十多个的区域健康信息组织，对辖内的区域健康信息平台建设及资源整合标准建立等进行管理^[14]；加拿大也专门成立了医疗资讯网络机构来实现国家范围内区域医疗信息平台的建设^[15]；这是两个独立运作的机构，拥有自己的自主权，但由政府进行全程参与、投资与监督，进而提高建设效率。而英国则是由英国电信全程参与医疗信息化的建设^[16]，也基本类似于专门机构。在日本早期的区域医疗信息化建设中，并没有类似组织机构，导致了 09 年前大多数的医疗信息化倡议无法

维系。所以在 09 年 4 月，厚生劳动省才被迫启动了社区医学恢复基金（CMRF），以便开始保证区域医疗信息化建设的可持续性发展^[17]。

在美国，区域健康信息组织对建设规模、相关政策及市场预测等做了充分的前期调研，从而保证和加快了医疗信息化平台的建设进度和可持续化发展^[18]。

3.2 平台的布局和数据的操作

美国的区域信息化平台存在集中、联邦及混合三种类型^[19]。其中集中模式是所有数据汇集到中央资源库，优点是采取了统一的数据格式，实现了可互操作性及疾病管理，缺点是医疗数据控制在一定位置，可扩展性较差。联邦模式中数据停留在服务点，区域健康信息组织可以拥有和管理这些信息，优点是简单快捷、数据接口少，无数据所有权冲突，而缺点是终端过多，数据安全隐患较大。混合模式中每位患者数据停留在一个单一的资料库。

加拿大健康医疗资讯网在现有系统上进行改进与升级，避免了重复建设与资金浪费，但在电子病历的普及方面，就存在电子医疗健康记录系统落后的缺点，导致截至 09 年，加拿大也只有 36% 的医生使用电子医疗记录，而在澳大利亚、美国、英国，新西兰和荷兰，则有超过 90% 的医生使用该系统^[20]。

3.3 专用网络的建设

最具代表性的是英国的国民健康服务信息技术发展计划，建立了专用医疗网络 N3，从而成为了各国区域医疗信息化建设专用网络的典范。N3 是一个单一、可用性、安全性能高的高速宽带网络系统，为 NPfIT 建设的组件及基础，拥有选择及预约、电子病历、电子处方及图像存档和通信等功能；它通过一个基于 IP 的高速虚拟专用网络运行，连接了该区域医疗信息平台的所有地点，包括英国现有的急症医院及全科诊所，其后还推出了语音服务，实现了免费的网内通话。N3 拥有 ISO20000 信息技术服务管理认证，同时兼容信息技术基础构架库。

4. 将区域医疗信息平台建设纳入国家基础设施工程

随着社会发展及人们对医疗信息化的需求增长，各国已逐步将建设医疗信息化平台作为衡量区域医疗卫生管理水平的标准。在医疗信息化建设中，应由政府占主导地位，已经形成了共识，政府官员在多次论坛和报告中也反复提及过。但是在近年来的实际建设过程中，出现了资源不平衡、标准不统一、各医疗机构各自为政及与投资目标偏离等问题，使得我国从临床医疗信息化向区域医疗信息化的发展中，出现了区域内及区域间医疗信息系统与电子病历标准等不能互通和资源不能共享现象，并在公共卫生、医保、医疗服务、综合管理和基本药物制度等方面出现了资源整合困难局面。所以在这里必须政府的提前干预，将区域医疗信息平台建设纳入国家基础设施工程，以提高重视程度，从而对建设中的各区域医疗信息平台内在组成模块进行测试，及时进行修改与完善，使其符合卫生部制定的统一标准。

基于目前的现实状况，应该把区域医疗信息化平台的建设纳入新型的国家基础设施工

程。区域医疗信息化平台建设是全体居民的基础性民生工程。病有所医是基本的公民权力及民生保障,而如何更有效率的实现病有所医,就需要通过建立医疗信息化平台的途径来实现,是政府责无旁贷的职责,是实现民生权利和保障的最有效手段。只有将区域医疗信息化平台的建设纳入国家基础设施工程,才能真正确立政府的主导地位,弥补建设资金不足等情况,保证信息化平台建设的长期规划、管理和持续发展。同时,区域医疗卫生信息平台建设可以弥补其他基础设施建设的不足。如平台的发展实现了跨区域医疗资源的共享,弥补和改善了区域内就医等空间上距离带来的不便,是对交通业的补充;而平台内医疗诊断结果的共享,远程医疗的实施,正是对通讯业的补充。最后,将区域医疗信息化平台建设纳入国家基础设施工程更体现社会主义体制下的公平原则。由于医疗资源水平参差不齐,地域间及区域内存在贫富差距,建设该平台则对平衡医疗资源,减少居民获取医疗信息的不公平更具有重大意义。

所以说,将区域医疗信息平台建设纳入基础设施工程非常必要和紧迫。而且将该项平台建设纳入基础设施工程更有利于促进医疗信息共享的专门立法。

5. 区域医疗信息化平台建设的中国特色分析

5.1 医疗资源不均衡

我国与发达国家不同,存在着医疗资源严重不平衡现象,在大范围上表现为东西部差异和沿海与内地差异,发达地区拥有更多更好的医疗团队与设备,拥有更多的资金和基础信息化设施^[21]。据统计,上海地区每床位信息化累计投入约为 15,000 元,而重庆地区仅为 2,000 元;在小范围上表现为区域内医院间的差别,病患者扎堆选择三级医院,而不愿在社区医院就诊,两者设备水平差异太大,则往往难以互相识别和承认检验检查结果。如何平衡这些我国特有的医疗资源差异事实,是我国区域医疗信息化建设进程中刻不容缓需要解决的问题。

5.2 整体医疗投资规模小

我国政府在医疗卫生投资方面的规模远较其他国家落后,就是 09 年四万亿投资里,医疗也仅占 4%,况且投资的主要方向仍为沿海医疗资源较发达的地区。而在美国,总医疗投资占到 14%,同处发展中国家的古巴也占了 6.3%,南非占 8.5%。因此加大政府医疗投资规模,尤其是对落后地区的区域医疗信息化建设的投入,也成为我国区域医疗信息化建设中的关键环节。

5.3 政府主导不明确

我国绝大多数医院为非营利性公立医院,由政府统一进行行业管理,如药品价格控制、人事权利均由政府管理,而运营中最关键的资金都是自负盈亏,所以在区域医疗信息化建设中,有的由医院负责,有的由政府参与或负责,其政府主导地位非常不明确。尽管美国公立医院仅为 27%,但是区域医疗信息化建设仍由政府主导和投资^[22]。而德国则采取联邦政府与

州政府分权制，具体实施中强化了政府对于区域卫生信息化发展的主导作用^[23]。

5.4 医保不能互通

医保是区域医疗信息化进程中必须面临的问题，我国医疗保险制度现已基本覆盖全民，但是具体到每个省或省内的不同区域，医保报销标准和自费比例则大相径庭，且不能互通[24]。尽快解决区域内或全国范围内的医保通用也成为了区域医疗信息化发展中迫在眉睫的问题。

5.5 标准不统一

电子病历是建设区域医疗信息化的核心，卫生部出台了《电子病历基本架构与数据标准》等，但在实施中，虽能实现部分符合，难以完全符合数据标准。如无锡市的电子病历建设不符合卫生部标准的就达到四十项，这将严重阻碍区域医疗信息化的进程[25]，因此，需要在卫生部的指导、干预与统一测试下，建立完全符合国家标准，可互通的电子病历，尽早淘汰和改善不符合标准的电子病历系统。

6. 结语

综合前文介绍的国外已有的区域医疗信息化平台建设经验，由于国情及医院运营模式等方面的差异，只能部分参考现有建设经验，暂无完全照搬或套用的现成方案适用于我国。因此必须研究如何建设有中国特色的区域信息化平台，在建设之初应该借鉴美国和德国经验，在前期的充分调研基础上，详细分析我国的具体国情，中央和地方政府进行合理调配，根据目标区域实际情况，做好可行性研究论证，以避免资金浪费与重复建设。

我国医疗信息化发展的二十来年，已由医院信息化、临床信息化向区域信息化发展，其中医院信息化是实现区域医疗信息化最基础的部分，它的建设水平直接影响区域医疗信息平台建设的难易程度，现大部分二级以上医院已建立了医院信息化管理系统，但水平不一，例如建立电子病历，有的医院仅实现病历手写电子化，有些则已达到治疗全程信息电子化，这均与医院基本信息系统、影像系统、化验管理系统，临床辅助诊疗系统等建设水平的高低密切相关，而电子病历又是建设区域医疗信息化平台的核心。因此，提高现有各级医院信息化系统的建设水平是保障区域医疗信息化平台建设的关键和基础。

在区域医疗信息化平台建设中，政府起主导作用，承担总管、投资、政策制定和督导等职能，成立如美国区域健康信息组织等类似非营利性机构，进行区域信息化建设的管理，及时对建设过程中发现的问题进行反馈与修正，完成医疗资源互通，这样能保证区域医疗信息化平台建设的可持续化发展，又可保证该组织对不同区域因地制宜，充分调研与规划；还可规范和指导不同供应商，对统一标准进行设计和建设。因此，设立一个单独起协调管理作用的机构更能保证区域医疗信息化平台建设达到高层设计、统一标准和规范并分步推进的目标。

制定统一的建设标准，以一种开放的姿态，使区域医疗信息化平台与电视、移动等网络

可互相兼容使用。三网在高层业务上互相融合是大势所趋[26]，必然会牵涉到与民生密切相关的医疗服务，如远程医疗、移动医疗，检验结果调阅等，而为实现真正的无缝互通，则必须使用统一的通信标准，由于牵涉到医疗数据隐私，为实现远程医疗及移动医疗及调用大空间图像传输等功能，对带宽、保密性与稳定性的要求也较高，因此在区域医疗信息化平台建设规划之初，与三网融合的标准统一尤为重要。

为保证区域医疗信息化平台的顺利建设与可持续发展，归根结底需要人才来运作，而这类既懂医学、医院管理又精通信息技术研发的全方位人才少之又少[27]，因此必须加强医疗信息化人才的培养。

推进区域医疗信息化平台的建设，形成具有中国特色的区域医疗信息化平台，是我国民生多元保障中的重要一项，由政府主导投资，根据我国人口众多、幅员广阔、医疗资源不平衡等特色制定政策，推进改革，改善百姓“看病难、看病贵”问题，降低医疗费用、提高效率、缩小地域差异，维护了社会主义公立医疗卫生机构的公益性质，充分体现了我国社会主义体制的优越性。同时，实现区域内各主体合作共赢的基础平台建设，正是推进城市信息化建设的重要组成部分，是城市管理和社区发展的基础环节，是政府加强城市管理和为民服务的有效手段[28]。)

参考文献

[1]四万亿投资路线图，

http://news.xinhuanet.com/fortune/2009-06/01/content_11458778.htm.

[2]《卫生综合管理信息平台建设指南》，《电子病历基本架构与数据标准》卫生部,2009.

[3]《卫生信息化发展规划(2011—2015年)》，卫生部,2010.

[4]《基于健康档案的区域卫生信息平台建设指南》，卫生部，2009.

[5]杨晓仪，《关于医院临床信息化管理系统的相关探讨》，科学之友，2010, (21).

[6]李磊，探究区域医疗信息化建设，广州医药，2009, 22(7).

[7]Kuperman GJ, Blair JS, Franck RA, et al, Developing data content specifications for the nationwide health information network trial implementations, J Am Med Inform Assoc. 2010 Jan-Feb;17(1):6-12.

[8]Crompton P., The National Programme for Information Technology--an overview., J Vis Commun Med. 2007 Jun;30(2):72-7. Review.

- [9]Hagens S, Krose A.Evolution of a national approach to evaluating the benefits of the electronic health recordStud Health Technol Inform. 2009;143:389-94.
- [10]Kimura M. , Health IT in Asia-Pacific Region. , Methods Inf Med. 2011 Aug 15;50(4):378-9.
- [11]Cho I, Kim J, Kim JH, Kim HY, Kim Y , Design and implementation of a standards-based interoperable clinical decision support architecture in the context of the Korean EHR ,Int J Med Inform. 2010 Sep;79(9):611-22.
- [12]Cristina Botella,Ernestina Etchemendy,Diana Castilla,An e-Health System for the Elderly (Butler Project):A Pilot Study on Acceptance and Satisfaction,CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR Volume 12, Number 3, 2009.
- [13]王令飞,"厦门模式"破解"就医难"困局,上海信息化 , 2009, (5).
- [14]廖新波, 新医改给医疗信息化带来什么挑战, 中国社会保障 , 2010 , (1).
- [15]BA Hamilton , Canada Health Infoway's 10-year Investment Strategy: Pan-Canadian Electronic Health Record, Executive Summary , Canada Health Infoway, 2005.
- [16]Yara Mohammad , Lampros Stergioulas , The NPfIT Strategy For Information Security Of Care Record Service , European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems 2011 , May 30-31 2011.
- [17]Chon Abrahama, Eitaro Nishiharab,Miki Akiyamac ,Transforming healthcare with information technology in Japan: A review of policy, people, and progress , International Journal of Medical Informatics 80(2011)157-170.
- [18]Julia Adler-Milstein, David W. Bates and Ashish K. Jha,U.S. Regional Health Information Organizations: Progress And Challenges,Health Aff March/April 2009 vol. 28 no. 2 483-492.
- [19]许怀湘,美国区域卫生信息组织的发展和启示,电子政务,2008,(8).
- [20]Ronen Rozenblum,Yeona Jang,Eyal Zimlichman,al et,A qualitative study of Canada' s experience with the implementation of electronic health information technology,CMAJ 2011.
- [21]“厦门模式” 成为国内区域医疗信息化实践蓝本,http://www.cnii.com.cn/xxs/content/2011-03/09/content_850993.htm.
- [22]美国公立医院改革与管理经验, <http://www.healthpolicy.cn/rdfx/glyygg/gjjy/201002/P020100227524416743938.pdf>
- [23]王丙毅, 尹音频. 德国医疗管制模式的特点、改革取向及借鉴意义. 理论学刊. 2008 , 7 : 58-61
- [24]何文炯,杨一心,医保关系转移接续的困境与对策基于公平的视角,2010,(4).

- [25]张贵民,电子病历标准化之争,中国医院院长,2011,(3).
- [26]朱栩,刘伯涛,构建适应三网融合的高效能承载网,信息通信技术,2010.
- [27]杨练,王勇,贾敏,重视医疗信息化人才的构建和培养,医疗卫生装备,2009,30(1).
- [28]《3521工程》,卫生部,2010.

How to build regional health information platform with Chinese characteristics

Jianda Zhou^{1,2}, Ningning Yao¹, Hua Luo^{1,2}, Lu Zhang¹, Xiaohong Chen¹

(1.Business School,Central South University,Changsha,410083;2.The Third Xiangya Hospital of Central South University)

Abstract: (Chinese medical and information technology businesses is steady developing, by transformation of clinical information technology to the regional health information platform construction phase, the regional health information platform in its infancy, due to the small scale of China's investment in overall health care, health care resources is not balanced, the government-led not clear at all levels of health care can not be exchanged as well as information technology standards difficult to unify the objective existence of the characteristics of China must build with Chinese characteristics, regional health information platform. On the basis of the existing domestic and international experience in building construction with Chinese characteristics, regional health information platform frame system and a detailed research and demonstration.)

Keywords: (Regional health information platform; care reform; clinical technology; with Chinese characteristics)

作者简介 (可选): (作者简介:周建大 男(1971-) 管理科学与工程博士后 教授 主要研究涉医信息平台
和现代医院管理。

通讯作者:陈晓红 女(1963-) 教授/博士生导师 主要从事管理科学与工程研究。

课题资助:教育部人文社科基金(No.2011-556),湖南省长株潭两型办专项基金,中南大学博士后基金)

