



面向服务的医疗





01	新医改方案带来的机遇
02	IBM —— 以信息技术服务中国医疗卫生事业
04	IBM软件 —— 中国医疗信息化创新和转型的最佳合作伙伴
05	新型社区卫生服务合作共同体
17	社区卫生服务解决方案
20	新型农村合作医疗解决方案
24	北京市社区卫生服务信息系统建设案例分享

新医改方案带来的机遇

国务院通过医改方案3年内拟投入8500亿

国务院总理温家宝21日主持召开国务院常务会议，审议并原则通过《关于深化医药卫生体制改革的意见》和《2009-2011年深化医药卫生体制改革实施方案》。

去年9月《关于深化医药卫生体制改革的意见》再次向社会公开征求意见，有关部门认真吸纳各方面的建议，对《意见》作了修改完善，明确了今后3年的阶段性工作目标：到2011年，基本医疗保障制度全面覆盖城乡居民，基本医疗卫生可及性和服务水平明显提高，居民就医费用负担明显减轻，看病难、看病贵问题明显缓解。

会议决定，从2009年到2011年，重点抓好基本医疗保障制度等五项改革。初步测算，为保障上述五项改革，3年内各级政府预计投入8500亿元。一是加快推进基本医疗保障制度建设。3年内使城镇职工和居民基本医疗保险及新型农村合作医疗参保率提高到90%以上。2010年，对城镇居民医保和新农合的补助标准提高到每人每年120元，并适当提高个人缴费标准，提高报销比例和支付限额。二是初步建立国家基本药物制度。建立科学合理的基本药物目录遴选调整管理机制和供应保障体系。将基本药物全部纳入医保药品报销目录。三是健全基层医疗卫生服务体系。重点加强县级医院（含中医院）、乡镇卫生院、边远地区村卫生室和困难地区城市社区卫生服务中心建设。四是促进基本公共卫生服务逐步均等化。制定并实施国家基本公共卫生服务项目，从2009年开始，逐步在全国建立统一的居民健康档案。增加公共卫生服务项目，提高经费标准。充分发挥中医药作用。五是推进公立医院改革。今年开始试点，2011年逐步推开。改革公立医院管理体制和运行、监管机制，提高公立医疗机构服务水平。推进公立医院补偿机制改革。加快形成多元化办医格局。

会议指出，推进五项改革，努力实现人人享有基本医疗卫生服务，并为全面实现《意见》确定的目标创造条件，奠定基础。会议强调，医药卫生体制改革涉及面广，情况复杂，政策性强，一些重大改革要先行试点，稳步推进，在实践中积累经验。

IBM —— 以信息技术服务中国医疗卫生事业

刘洪

IBM中国区政府与公众事业部四部总经理

IBM公司以信息技术服务医疗卫生事业的经验认为，信息技术既是医疗卫生事业改革的服务者，也是医疗卫生事业改革的推动者。

我们的目标是希望利用信息和信息技术来建立以病人为中心、实用共享的服务体系。这一体系既能够提高医疗卫生服务的质量，也能够扩大服务的覆盖面和可及性；既能保障业务和管理的创新，也能保障新型服务模式的可持续发展。这样的目标给我们的信息技术带来了较大挑战。

为了应对医疗卫生信息化的特点及其挑战，我们应该始终坚持三个原则：

第一，始终坚持为病人提供端到端的信息服务，包括预防、免疫、康复、康复保健等。这些端到端的信息服务是医疗卫生信息化的业务价值。

第二，能够坚持开放、坚持标准是提高操作性，降低协同成本的技术基础。

第三，要坚持信息治理，能够保障信息系统在运营过程中的可持续发展。

02

在长期服务国内外医疗卫生信息化的进程中，IBM运用了先进的信息技术，并且积累了丰富的行业经验和行业知识。我们开发了面向标准并且能够兼容中医的HR7CDA的模型。利用这个模型，开发商可以很方便的提高其医疗卫生信息系统的操作能力。

IBM还开发了区域医疗协同的业务模式，这些模式可以指导我们进行院级的信息交流和共享。在区域卫生信息资源的规划、开发、管理、运维的过程中，我们也积累了很多实战经验，可以帮助地方的卫生管理部门和卫生行政部门提高协同医疗的效率。

在对医疗卫生信息深度开发方面，我们参与了很多创新型的科研和工程项目。针对临床数据进行开发、分析的辅助决策系统，我们开发了辅助医院决策、提高医院运维效率和各个关键部门的绩效评估系统。除此之外，我们还开发了面向病种管理的数据模型，指导在临床路径设置上，如何有效、合理的使用医学资源来保障医疗服务费用的合理性。

在与医疗设备厂家、终端厂家和应用开发商的合作过程中，IBM倡导并始终坚持走开放、标准和合作的道路，这样的技术路线有助于医疗服务体系之间的互操作和信息的共享。

除了以上几个方面，IBM也尽力在社区和区域医疗信息化方面做出自己的努力。我们认为，社区是卫生服务体系的基础层面，既肩负着预防、免疫、健康教育等一些基础性的医疗卫生服务，也肩负着从中心医院和专科医院承接的康复、护理和家庭医疗保健等卫生服务。此外，国际上也提倡“Medical Home”，体现出“医疗服务进家庭”这一发展趋势。

在这个趋势中，IBM提倡建立一套信息化健康档案的概念。我们倡议给社区每一位居民建立基础

的健康档案，并且与中心医院或社区医院进行信息共享，在信息交流的过程中，能够随时更新居民的健康档案。有了这样的健康档案，病人本人或者病人的家属就可以通过网络，可以在家里访问自己的健康情况，随时监控病人的康复状况。

随着国家对医疗卫生事业投入的增加，更多的惠民政策不断推出，把对新农合的管理、服务的关键业务从数据模型、业务流程、业务管理几个方面标准化。这种标准化既具有对新农合业务服务的高度概括，也具有一定的灵活性，能适应各地新农合在业务设计和业务运维过程中的灵活性。在参合人群不断增加的趋势下，如果覆盖全体农村居民，做到既能够提高服务效率，又能够保障业务的安全运维，是对信息化系统的一个极大挑战。

IBM SOA的基础核心平台的价值就在于我们能够用规范的数据标准，监控对参合人员服务过程中的行为，基于数据统计和数据分析的技术，保障农合基金的安全运维。

在新的一年里，IBM公司将结合国家的一贯方针，利用我们在国际国内的工程经验，团结、合作和服务于我们的开发商、设备供应商和其他在医疗卫生信息化方面的合作伙伴，共同致力于推动国家医疗卫生信息化事业的发展。

正如之前提到的，我们的目标就是利用信息技术服务医疗卫生事业的改革，推动医疗卫生事业的改革，以我们良好的服务、先进的技术共建和谐社会！



IBM软件 —— 中国医疗信息化创新和转型的最佳合作伙伴

林鸿昱
大中华区软件部产品业务总监

在距离第一次医改的整整20年以后，新医改意见的推出意味着承载国民福祉的医疗改革将再次踏上征程。面对目前中国医疗改革面临的现状，面对十三亿人的医疗保障问题，国家表现出前所未有的强大决心。

这次新医改政策的推出，不仅明确了未来的目标和方向，而且最为重要的是在每一个环节都对信息技术的应用提出了更高的要求，方案内容中更有专门的章节提出建立实用共享的医药卫生信息系统，由此可以预见，在新一轮的医疗改革浪潮中，医疗系统的信息化将成为创新制度的利器。但信息技术如何才能用得其所，协助新医改建立覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度，实现安全、有效、方便、价廉人人享有的基本医疗卫生服务的整体目标呢？

04

医疗卫生改革是一项使命，它直接关系到民生，它是需要社会各界，各部门共同推动和共同协作才能实现的。IBM作为推动中国医疗信息化创新和转型的最佳合作伙伴，凭借多年来服务于政府公共卫生行业的丰富经验及领先的信息技术，IBM为用户提供了创新整合医疗卫生服务模式，实现了医疗信息与应用整合，和共享技术平台服务，帮助客户在数字化、自动化、智能化方面实现关键技术突破，并为未来中国医疗卫生服务共同体的全面开展提供信息平台技术支撑和参考依据。

为推进政府倡导的大力发展社区卫生服务，完善城镇医疗卫生服务体系，并将中心医院有机融入区域医疗卫生服务体系中，众多各级政府卫生部门和医院，选择了与IBM合作。借助IBM提供的创新整合医疗卫生服务模式，将区域优质医疗资源进行整合，使“小病在社区、大病进医院、康复回社区”的居民就诊就医模式成为现实。

SOA作为软件基础架构发展的必然趋势，是中国政府卫生部门基础架构平台的最佳构建方式，它能够为用户整合各分离系统，打通人员，信息和工作流程，并显著节省未来的IT重复投资，明显提高各级卫生部门的工作效率和服务质量。通过采用IBM先进的SOA架构和相关WebSphere、DB2产品，用户在各级管理机构搭建了整合而统一的信息平台，从而确保了社区卫生平台的可升级性，更能够迅速、方便地在未来接入其他各个层次的广泛医疗单位，从三甲医院到社区卫生站皆是如此。IBM SOA架构通过业务流程管理，提升相关部门的运作效率和病人满意度。

IBM目标成为业界最优秀的解决方案和服务提供者。为实现中国卫生行业改革这个宏伟蓝图，IBM希望借助在SOA等技术方面优势，贡献自己的行业经验和先进技术。

林鴻昱

新型社区卫生服务合作共同体

第一章 项目建设背景及必要性

1. 项目建设背景

医疗卫生事业关系到人民群众的身体健康和生老病死，与人民群众切身利益密切相关，是社会高度关注的热点，也是贯彻落实科学发展观，实现经济与社会协调发展，构建社会主义和谐社会的重要内容之一。

在党的十七大会议当中，明确提出要加快推进以改善民生为重点的社会建设。在医疗卫生领域，明确提出“人人享有基本医疗卫生服务”，通过“建立基本医疗卫生制度，提高全民健康水平”，“强化政府责任和投入，完善国民健康政策，鼓励社会参与，建设覆盖城乡居民的公共卫生服务体系、医疗服务体系、医疗保障体系、药品供应保障体系，为群众提供安全、有效、方便、价廉的医疗卫生服务”。

各省市切实加强城乡公共卫生服务体系和基础医疗卫生服务体系的建设中，通过加大投入，推广“收支两条线”和“药品零差价”的做法以降低社区卫生服务的价格。同时，推动社区卫生服务与城镇职工、城镇居民基本医疗保险以及城市医疗救助制度有效衔接，将所有社区医院纳入医保定点机构范围。提高居民对社区卫生服务认知率、满意率。

2. 新型社区卫生共同体建设必要性

盘活现有社区卫生机构投入，提升社区卫生资源使用效率

我国医疗服务目前普遍存在的现实是，优质医疗资源集中在少数三级甲等医院，而大量的区属医院和社区卫生服务中心仍然缺乏优质医疗资源，包括医生和专家队伍、科研和技术能力等。这些资源的不匹配，通过大量调研，我们大致总结居民不选择家门口的社区医院的主要原因包括：

- 缺乏合格的医护人员
- 缺乏重要的服务项目
- 缺乏足够的声望和品牌
- 缺乏足够的医疗硬件设施
- 医保体系不健全
- 转诊机制不健全

由于医疗服务的特殊性，就医人群往往会选择更加信任的医疗品牌，而医疗服务品牌的建立是需要很长时间，而且是通过医护人员、先进设备、治疗结果、服务特长等诸多因素才能构成。再加上社区卫生服务如果在价格和转诊机制上没有优势，市民选择社区医院就医就没有动力。这个问题单纯靠加大对社区医院的硬件投资是不能解决的，需要通过政策和技术两种手段联合使用，

通过业务流程、运营机制和技术手段的多重创新才能解决。IBM凭借其强大的技术实力和全球范围内的业务创新经验，是提供此项工作端到端解决方案的最佳合作伙伴。

清晰定位医疗服务层次，缓解看病贵、看病难问题

通过“小病的基础诊疗在社区、大病的预防康复在社区、健康的管理促进在社区、紧急救治的第一现场在社区、传染病的第一反应在社区”等一系列业务模式的建立，切实降低卫生服务成本，缓解目前在全国范围内客观存在的“看病贵”的问题。为大型综合医院和高水平的专科医院分流病人、缓解就医压力，保证优势医疗资源向重大疾病、重点疾病、疑难危重疾病倾斜，切实提高临床医学的诊疗水平和研究水平，参与国际竞争。

提高社区卫生服务内涵和水平，真正送健康入户

通过建立客观、准确的社区居民健康档案和动态管理，掌握社区民众的健康状况，实践现代健康管理理念，针对严重危害我国人民健康的重大疾病真正实现预防重点前移。加强对老年人、残疾人、慢性病人生活质量的改善，促进社会主义和谐社会建设。

3. IBM合作伙伴价值

IBM在北京市西城区协同医疗共同体项目当中，帮助客户构建了二级医疗服务体系，从明确功能定位、夯实网络基础入手，利用信息技术平台，通过整合区域优质医疗资源、推进双向转诊制度、建立医疗与健康维护环状管理模式、发展慢性病规范化管理和生命周期全程健康维护等措施，逐步实现构建新型社区卫生服务体系的目标。实现了“小病在社区，大病进医院，康复回社区”的居民就诊就医模式。

国际商业机器全球服务(中国)有限公司是IBM公司在中国投资设立的具有独立法人地位的全资子公司。IBM是目前全球最大的信息技术公司，同时也是全球最大的管理咨询机构。IBM公司提供广泛的业务与信息技术解决方案，涵盖战略与管理咨询、信息技术规划与实施、软硬件产品提供、技术支持及商业外包等，为各行各业的用户提供服务。

在医疗卫生行业，IBM与各国的卫生行政管理机构、疾病预防与控制机构、医院与诊所、医疗保险机构开展合作，凭借领先业界的技术和经验，以及大量亲身参与的案例，IBM为医疗行业的客户提供全球化的经验分享。IBM强大的经验和知识库，能够提供具有前瞻性的技术方案和极具价值的管理建议，协助医疗行业的客户实现业务流程的优化以及医疗信息的共享，达到降低成本、改善和提高服务质量的目的是。

第二章 项目建设目标

1. 总体项目目标

利用三到四年的时间，基本建成资源整合、信息共享、服务便捷、安全可靠的“新型社区卫生服务共同体”综合服务平台。

具体实现:

整合现有信息化建设成果, 建成覆盖医疗服务、卫生监督、疾病预防控制、药品监管、医疗保障等板块的较为完善的城市公共卫生信息管理系统及城市公共卫生信息共享平台, 提高相关工作的运行效率, 为决策者提供更加全面、准确的信息。

出台一系列关于医疗卫生信息化的政策法规, 规范流程、统一标准, 有效引导城市医疗卫生信息化体系高效、健康运作。

- 建立统一标准、流程规范的医疗资源共享平台, 并建立覆盖全市医疗机构的医疗信息共享平台, 实现医学检验、影像检查结果互认, 大型贵重和特殊医学仪器设备共享, 医疗卫生人才资源共享, 实现医疗资源的合理配置, 提高利用率, 降低医疗服务成本。
- 建立统一规范的公民健康电子档案、电子病历中心, 并将其与社保系统挂钩, 实现双向转诊、转检、预约服务, 为人民群众提供更便捷, 更经济、更贴心的医疗卫生服务。
- 建立统一的药品采购平台及较完善的药品安全监测体系, 为人民群众提供价格合理、安全可靠的药品。
- 通过统一各平台的数据接口, 使全市医疗卫生资源有机结合, 消灭“信息孤岛”, 最大化地发挥城市医疗卫生资源的整体效益, 建立面向公众的医疗卫生服务门户系统。

2. 第一阶段业务功能目标

社区卫生服务共同体将围绕社区卫生服务“六位一体”的内容, 创造性地融入双向转诊、预约挂号、电子健康档案等功能, 实现社区卫生共同体的功能目标:

1) 基本医疗

形成基于一定信息化建设的统一团队、统一标准、统一流程的, 分别针对普通病人、危重病人和急诊病人通畅的双向转诊、检查和化验结果互认体系。

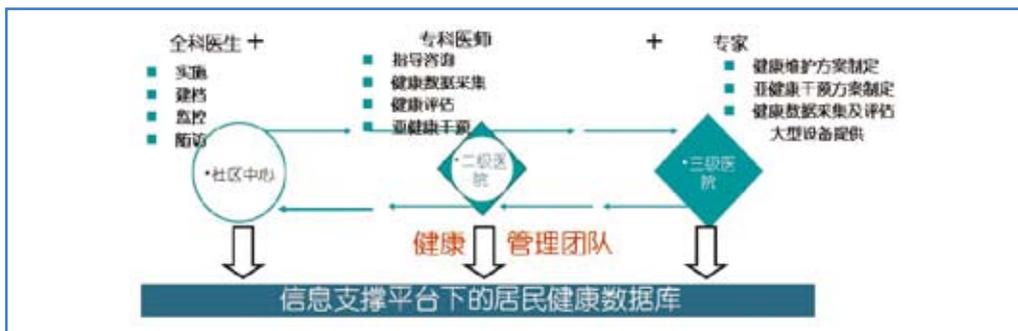


2) 康复

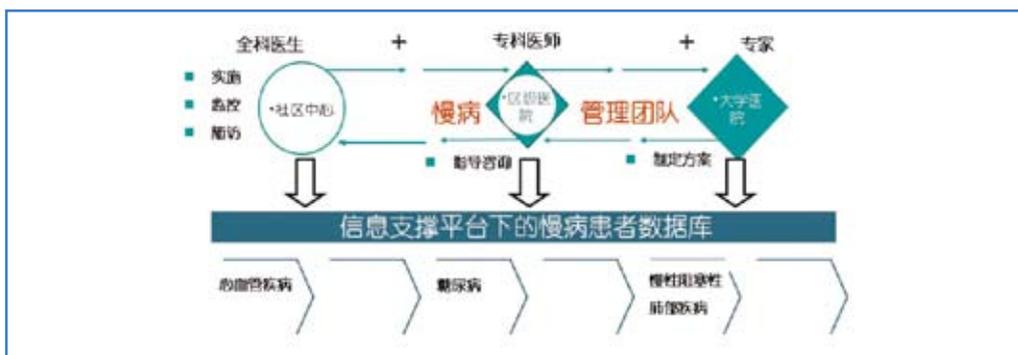
统一康复团队、统一资料及统一康复方案, 以节约大型中心医院宝贵的医疗卫生服务资源, 为更多疑难危重患者提供高水平的诊疗护理服务, 同时也促使在社区内形成“社区关怀、家庭关爱”的良好氛围, 以利于患者身心的康复和慢性疾病不良因素的控制。

3) 健康管理

在“基于中心医院的以信息技术为支撑平台的区域医疗卫生服务创新模式”下, 构建以中心医院



(大型综合/专科医院)为主导,以社区医院为基础,以信息交互平台为依托,由多种卫生服务机构共同参与的管理体系,为广大人民群众提供具备科学性、实时性、便捷性、自主性、个性化、自动化等特征的健康管理服务,加速疾病预防重心前移,促进卫生服务模式由以疾病为主导向以健康为主导转变。



4) 慢病干预

针对部分严重威胁我国人民健康的重大疾病的发病规律采取防治结合、急缓结合、长期管理和科学随访策略体系,共同体统一慢病管理团队,以社区为平台,实施大型中心医院与社区医院紧密配合、长期协作、共同对慢病患者的生活质量和预后负责。

5) 健康教育

由大型中心医院、区属医院和社区卫生服务中心(站)共同组成健康教育团队,社区卫生服务中心(站)根据社区居民的健康状况和疾病普查结果,提出符合社区实际状况的健康教育需求,大型中心医院依托高水平的健康管理、疾病预防和健康教育学术团队,制定健康教育的主题、内容、形式和方法,由各级医疗卫生服务机构利用现场讲座、发放宣传手册、制作壁报图片等形式,以及纸面媒体、网络媒体、影视媒体等传媒途径完成健康教育。

6) 全科医师可持续培训体系建立

共同体内各医疗及社区服务机构内人员特别是全科医生通过参加共同查房、疑难病例讨论、继续医学教育课程,统一流程、统一质控、统一标准、统一诊疗原则、统一慢病管理方案以及统一康复计划,实现真正大型中心医院水平的统一团队,达到全科医生可持续的终身培训体系。

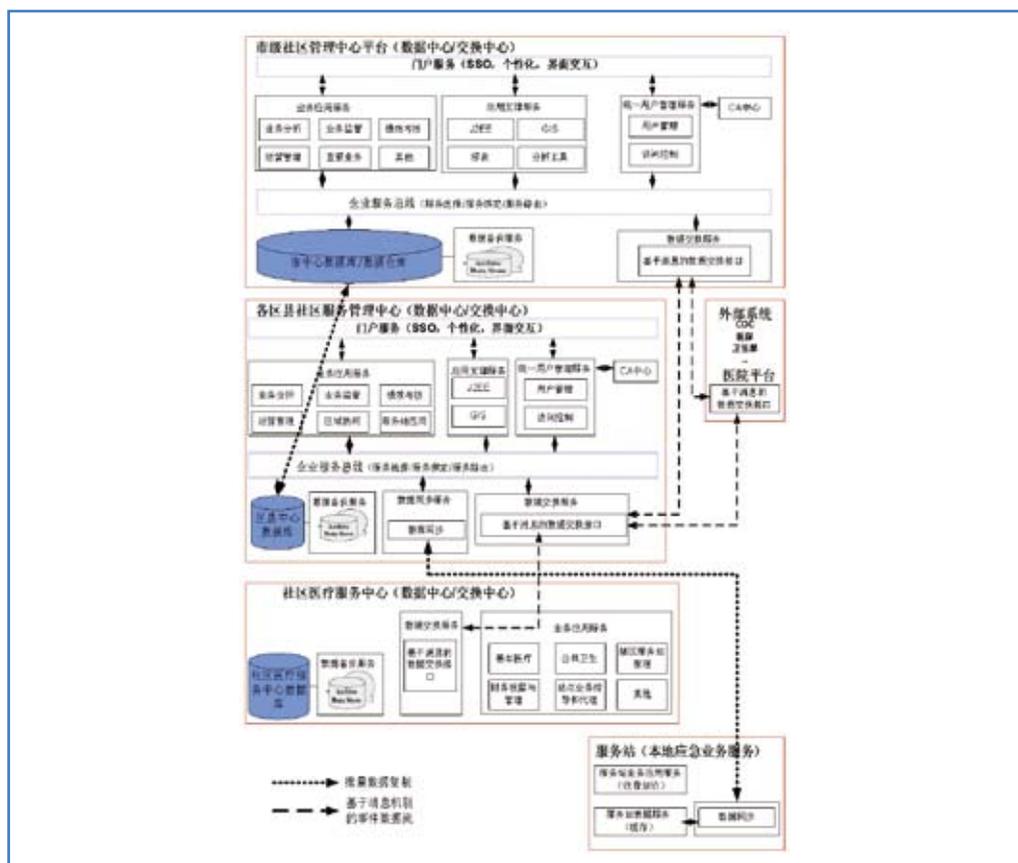
通过整合型医疗卫生服务共同体的探索，实现医疗卫生机构职能的转变、提高医疗卫生的工作效率和服务质量、建立方便、快捷、安全、有效、低价的基本医疗服务。

第三章 总体建设方案

1. 建设原则和策略

- 政府主导、统一规划、规范标准
- 以人为本，以服务为导向
- 资源共享，实现不同医疗卫生机构间协作
- 分步实施，稳步推进，突出重点，快速见效
- 安全可靠，注重社会效益
- 社会积极参与

2. 总体设计方案



在市级平台，区县管理中心，社区服务中心分别建立数据存储管理平台，支持本地化的数据存储管理，在服务站建立应急的数据缓存机制。同时为了保证三级平台中的数据安全，建议在市级中心，区县管理平台，社区服务中心平台分别建立本地的数据备份服务组件，实现本地的数据备份/恢复策略。

作为数据交换的核心节点，我们建议在市级平台和区县管理中心分别建立企业服务总线组件，两级企业服务总线构成级联模式，级联接口为消息接口。在企业服务总线组件中提供数据智能路由，数据格式转换，服务选择，服务绑定等功能。

市级平台和区县管理中心将部署B/S业务应用，因此需要在市级平台和区县管理中心部署基于J2EE的应用支撑组件，用以部署各类WEB应用系统。同时GIS组件也将作为一种公共组件部署在应用支撑部件中，形成GIS系统与业务系统的应用层面的互动。

市级平台和区县管理中心平台均需要与外部系统实现数据交换，以实现双向转诊等业务操作，该类数据交换将基于消息机制进行接口实现。

市级平台和区县管理中心平台之间存在批量的数据交换，建议通过数据库级的、批量的、时间点控制的单向的数据交换接口实现。

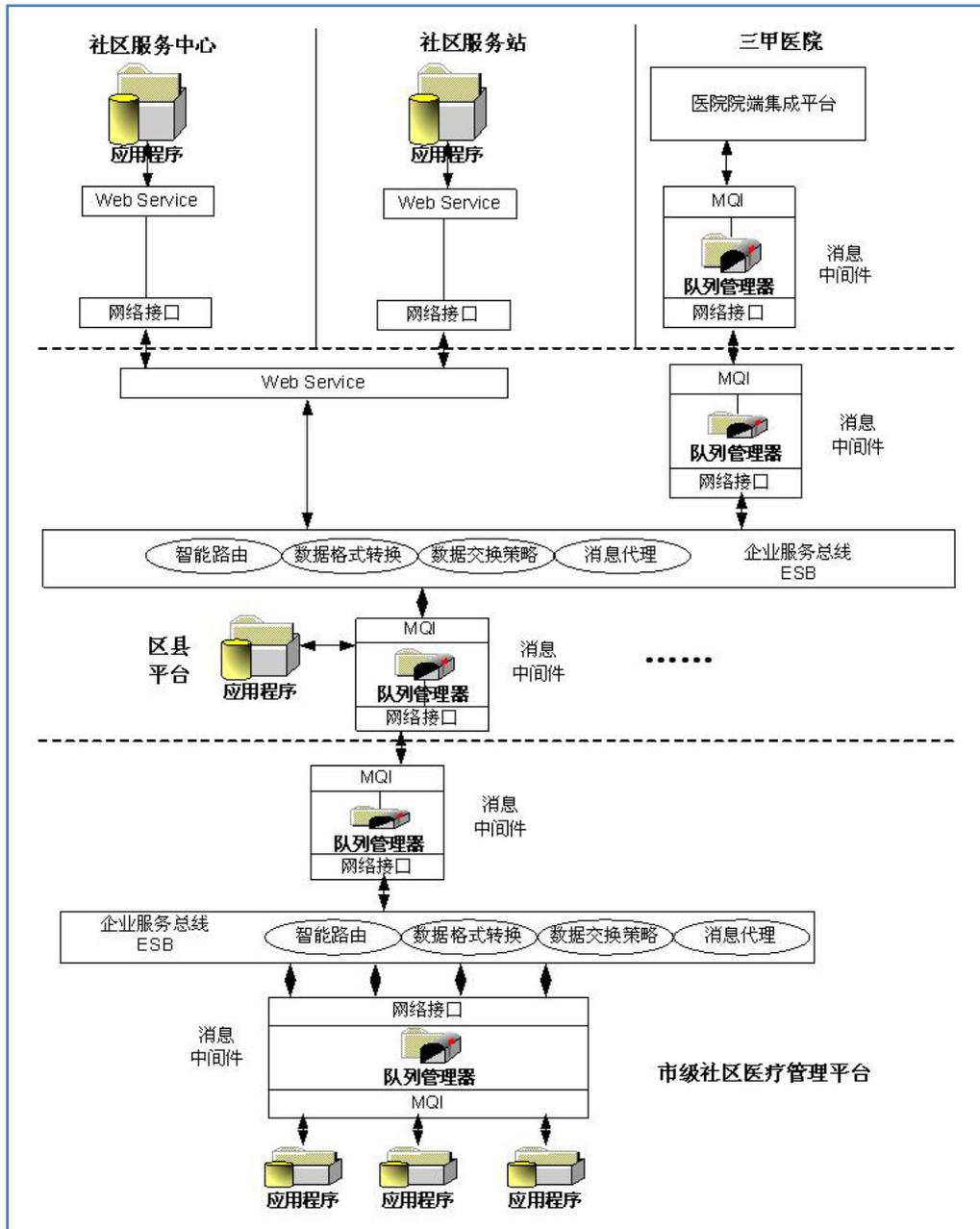
市级平台，区县管理中心平台和社区服务中心平台之间还存在事件驱动的数据交换，建议通过XML标准的、接口级的、事件控制的数据交换接口实现。

服务站应用部署在区县管理中心平台，服务站用户通过区县管理中心平台的门户系统进入，并完成用户认证和授权后，访问各自的服务站级应用，但是同时服务站需要部署应急系统，保证在与区县管理中心之间网络连接中断时实现本地的应急业务，因此需要在各个服务站部署本地应急业务，并通过一个数据同步接口与区县管理中心平台实现数据同步。

考虑到部分区县管理平台还没有IT系统建设，在市级平台建立初期，可以将部分这区县的数据、应用合并到市级平台中部署，但需要在数据库建设和应用部署时建立单独的分区，以便于未来从市级平台剥离，再部署到该区县管理中心平台中。

基于消息机制的XML流向说明

在本期建设中，在市级管理中心平台、区县管理中心平台，社区服务中心，社区服务站，以及二级和三级医院应用之间需要建立事件驱动的数据交互业务。因此，我们在市级平台、区县平台，以及二级或三级医院应用之间构建基于消息机制的事件数据交换接口，实现双向的跨系统数据交换。如下图所示：



整个XML数据交换流向以ESB总线为交换核心。

市级社区管理中心平台的ESB总线与部署在各区县社区管理中心的ESB总线之间以消息队列作为交互接口，需要交换的XML数据对象被封装成Message的格式，并通过消息队列通道进行双向交换。

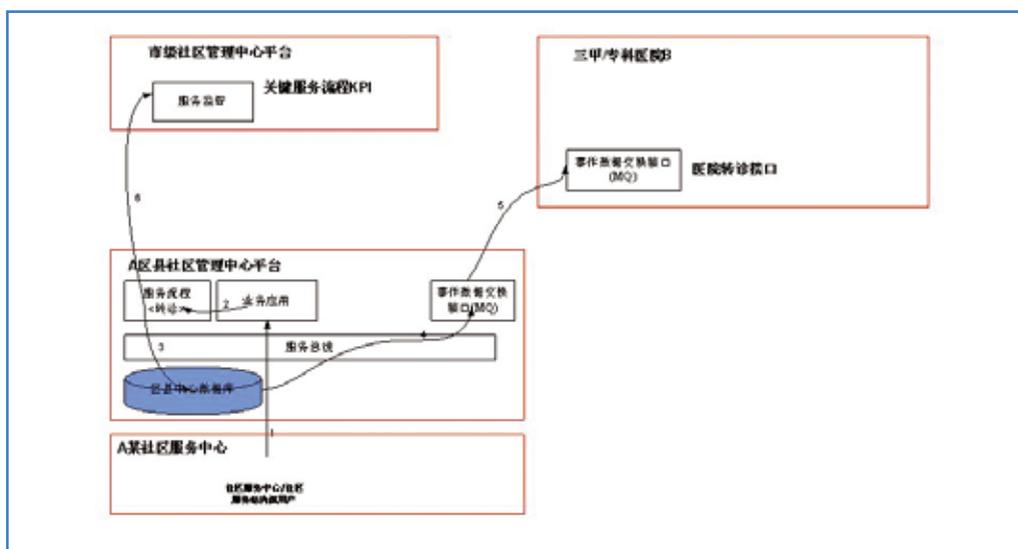
各区县社区管理中心的ESB总线与二级或三级医院集成平台之间以消息队列作为交互接口，需要

交换的XML数据对象被封装成Message的格式，并通过消息队列通道进行双向交换。

各区县社区管理中心的ESB总线与下属社区服务中心和社区服务站之间以Web Service作为交互接口。

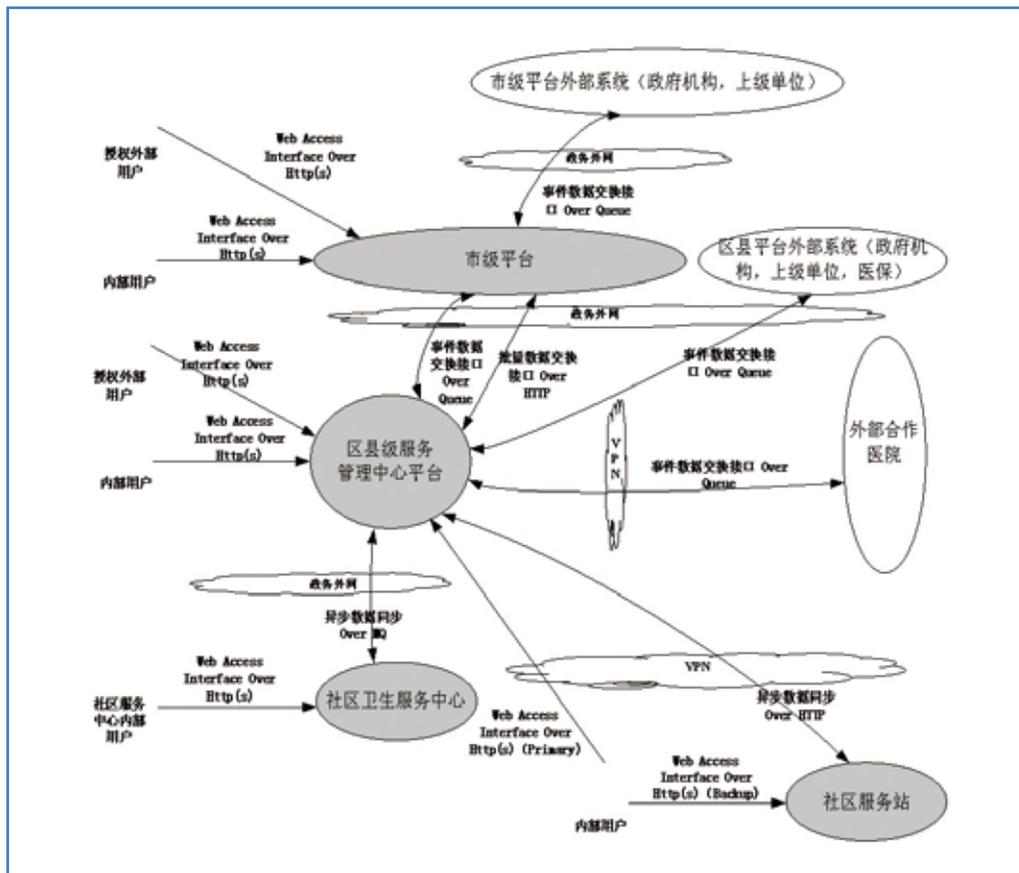
3. 关键业务场景举例

区县管理平台作为社区卫生的业务中心将承担主要的业务实现职能，而市级平台将进行服务调度过程的监管，如下图所示：



- 1) A区县下属某社区服务中心有一名患者提出转诊至B医院，因此需要实现转诊。社区服务中心的内部用户通过Web操作界面调用部署在A区县社区管理中心平台上的双向转诊业务应用；
- 2) 业务应用调用部署在本地流程控制引擎中的双向转诊处理流程；
- 3) 该处理流程根据预先的流程定义，调用转诊判断模版、提交信息格式等内容；
- 4) 流程引擎根据预先定义的流程，向A区县平台数据库发起病人健康档案获取，并将WEB界面中填报的本次诊断信息与病人健康档案信息在服务总线中进行信息组合，并按照转诊提交信息格式进行信息格式转换（XML），发送到本地的事件数据交换接口（MQ）；
- 5) A区县平台事件数据交换接口将XML数据封装为Message格式，并通过该接口（MQ）发送到B医院的事件数据交换接口（MQ）；
- 6) 根据预先定义的服务监管KPI，对本次转诊业务进行监管信息的获取，并记录到市级平台（可选功能）；

4. 应用系统建设



13

1) 社区卫生市级管理中心平台

社区卫生市级管理中心平台是一个管理平台，部署在市卫生局，主要部署社区卫生的市级管理业务，实现市级数据中心，服务中心和数据交换中心。

2) 区县社区卫生服务管理中心平台

区县社区卫生服务中心平台是社区业务平台，作为市级平台的下属系统部署在各区县卫生局，实现社区卫生的具体业务，并实现本辖区内的业务管理。

3) 二级或三级医院平台

社区卫生区县服务管理中心需要和本辖区内二级或三级医院进行业务交互，实现医疗资源共享，双向转诊等业务功能。

4) 社区卫生服务中心

社区卫生服务中心是区县社区卫生服务管理中心的下属机构，部署社区医院的相关业务系统，例如社区HIS。

4) 社区服务站

社区服务站是社区服务中心的下属机构，部署应急的收费划价应用系统。

5. 市级/区县级中心数据库建设

本系统要求一个强大的数据管理系统作为核心。它为所有不同层面的业务应用和管理应用提供可扩展性、高效的性能、可靠性、安全性等基础服务。

市级中心数据库

市级数据中心数据存储量最大，需要建立多层数据模型支持不同的业务需求：

- **区县业务明细数据（OLTP模型，异地数据级备份系统）**：实现区县业务明细数据的异地存储，从而实现数据级灾备。
- **OLTP数据模型**：支持市级社区卫生管理平台的管理应用，是典型的OLTP应用，需要OLTP数据模型进行支持；
- **ODS数据模型**：支持市级社区卫生管理平台的及时性查询、报表等业务功能，适合使用符合三范式规范的ODS数据模型进行支持；
- **Date Warehouse数据模型**：支持建立复杂星型结构、雪花结构的分析数据模型，支持复杂查询、决策分析、预测预警等决策支持类业务应用；
- **Data Mart数据模型**：支持建立多维数据分析，面向主题分析的数据模型，支持各业务管理部门灵活分析展现的业务应用；

区县级管理中心数据库

区县级管理中心数据存储量较大，需要实现下属各社区服务中心和社区服务站的所有业务数据的存储管理，同时还要形成本区县内部管理业务的存储管理，同样需要建立多层数据模型支持不同的业务需求：

- **下属各社区服务中心和社区服务站业务明细数据模型（OLTP模型）**：作为下属社区服务中心/服务站的异地备份系统和业务操作系统；
- **OLTP数据模型**：支持区县级社区卫生管理平台的管理应用，是典型的OLTP应用，需要OLTP数据模型进行支持；
- **ODS数据模型**：支持区县级社区卫生管理平台的及时性查询、报表等业务功能，适合使用符合三范式规范的ODS数据模型进行支持；

Data Mart数据模型：支持建立多维数据分析，面向主题分析的数据模型，支持本区县各业务管理部门灵活分析展现的业务应用；

6. 网络系统建设

需根据现有网络情况判断多大程度立旧

7. 方案特点总结

1) 基于SOA的设计理念

整个系统平台的设计是一个基于业务大集中的设计理念，实现市级、区县级两大业务集中、数据集中系统平台。在设计两大集中系统平台时基于先进的SOA设计理念，对整个IT系统进行服务化分解和服务化封装，分解为：

- 数据服务
- 流程服务
- 用户交互服务
- 数据交换服务
- 总线服务

需要跨系统平台实现的业务功能均采用Web Service技术实现。在具体系统架构实现时可以依据SOMA方法论进行服务定义和服务选择，最大限度地利用已有业务功能和IT投资。

2) 三层分布系统设计，部署灵活

我们按照社区卫生的管理特点，对IT系统进行了分层设计，分为：

- 市级社区管理平台
- 区县社区管理中心平台
- 社区服务中心平台

在三层IT系统之间通过事件数据交换接口（消息队列接口）和批量数据交换接口实现了整个系统的松耦合特点，这样的技术特点使得各层IT系统之间的依赖程度降低，在交换标准（XML/Message/复制）统一约定的前提下，各层IT系统具有最大的灵活度，可以根据自身业务的特点进行系统的部署和调整。

3) 对高可用性和业务连续性的设计

整个社区卫生管理系统是一个面向全市市民的服务系统，对高可用性和业务连续性的支持是对IT系统的重要要求。在我们的设计里从以下方面进行考虑：

- 市级平台和区县级平台的核心系统，应用服务器、数据库服务器、数据交换服务器均采用双机高可用配置，避免单点故障；
- 为社区服务站的用户设计双链路Web访问通道，主通道访问部署在区县社区管理中心的Web应用，备用通道在主通道访问失败时，临时访问部署在本地的Web应用，完成基本的业务操作（划价/收费）；
- 市级平台的核心业务数据库通过批量数据交换通道获取各区县社区管理中心平台的全部业务明细数据，实现数据级的异地备份系统；
- 建议在市级平台，各区县社区管理中心和社区服务中心平台均设计并部署本地数据备份管理系统，进行本地数据备份和恢复操作；

4) 市级平台/区县社区管理中心平台作为核心交换节点，降低接口复杂度

在整个系统设计中，市级平台/区县社区管理中心平台是业务中心和交换中心，作为交换中心，市级平台/区县社区管理中心平台将承担如下数据交换任务：

- 市级平台承担下属各区县医疗服务管理中心平台之间的信息交换枢纽；
- 区县社区管理中心平台承担下属社区服务中心和社区服务站之间的信息交换枢纽；
- 市级平台/区县社区管理中心平台分别承担与二级或三级医院的信息交换枢纽；
- 市级平台承担与本市相关局委办的信息交换枢纽；
- 区县社区管理中心平台承担与本区县相关局委办的信息交换枢纽；
- 未来的扩展；
- 医保接口

我们在市级平台/区县社区管理中心平台上统一规划，并设计部署一个统一数据交换枢纽，对社区卫生管理信息、业务信息、健康档案的采集、内部交换和对外交换接口进行了统一规划和设计，这样的设计方案避免了多接口设计可能造成的接口定义混乱无法维护的风险，简化了接口逻辑的复杂度。

类似的数据交换平台设计方法在全国税务系统信息交换平台设计、全国公安系统数据交换平台设计、全国财税库行联网数据交换平台设计中都得到了广泛的应用。

第七章 效益与风险分析

1. 项目的经济效益和社会效益分析

通过信息化手段实现大型医院、社区医院医疗资源合理配置，带来长远的价值，体现在：

促进社区医院发展-> 带动社区医院和卫生服务中心的发展，提升从业人员的专业素养、业务水平、技术和管理能力，将社区卫生服务水平统一到大型综合的标准上来，增进百姓对社区卫生服务的认同感和信任感，从而改变居民就医习惯。

医疗品质提升-> 通过建立和创新统一的接诊程序、统一的检验质控、统一的诊断标准、统一的治疗原则、统一的慢病管理方案以及统一的康复计划，使医疗共同体的医疗健康品质得到总体提升。

社会效益提升-> 将“建立比较完善的社区卫生服务体系，不断提高服务水平，为城市居民提供安全、方便、价廉的公共卫生服务和基本医疗服务”保质保量地落到实处。实现跨几级医院的病患服务流程，实现医疗机构之间的信息共享，减少重复检查检验诊疗的费用，实现社会效益最大化。

示范效应领先-> 在社区卫生服务体系创新过程中，探索出一条创新之路。不仅实现社会效益最大化，并对未来区域卫生医疗资源合作方面做出领先的示范效应。

社区卫生服务解决方案

方案简要描述:

利用SOA的设计理念, 实现社区纵向管理中心、服务中心和社区服务站的IT系统建设, 同时实现横向的基于“服务”的共享交换体系, 实现社区系统与三甲医院的服务级交互。

方案业务价值:

IBM提供的社区卫生解决方案不仅能够满足社区“六位一体”的基本医疗服务需求, 同时可以建立社区卫生服务系统与三甲医院之间的良好互动, 实现双向转诊, 远程预约等增值功能。

目标客户:

各省级卫生厅, 地市级卫生局。

IBM软件产品组成:

DB2	<input checked="" type="checkbox"/>
WebSphere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lotus	<input checked="" type="checkbox"/>
Tivoli	<input checked="" type="checkbox"/>
Rational	<input type="checkbox"/>

解决方案目标客户

各省级卫生厅, 地市级卫生局。

客户项目建设目标

社区卫生服务 (primary care) 范围是指一般的医疗保健, 即病人在转诊到医院或专科前的一些医疗。所以在一些国家, 社区卫生服务又称为第一线医疗 (first-line health care)。我国的国策是大力发展社区卫生服务和社区疾病控制, 在市/区县社区卫生机构建设起以病人为中心、以健康档案为基础, 集社区卫生服务六大功能于一体的、满足社区卫生服务机构信息管理需求的社区卫生服务信息系统, 实现社区卫生服务机构的诊疗、财务、药品等管理信息化、网络化。

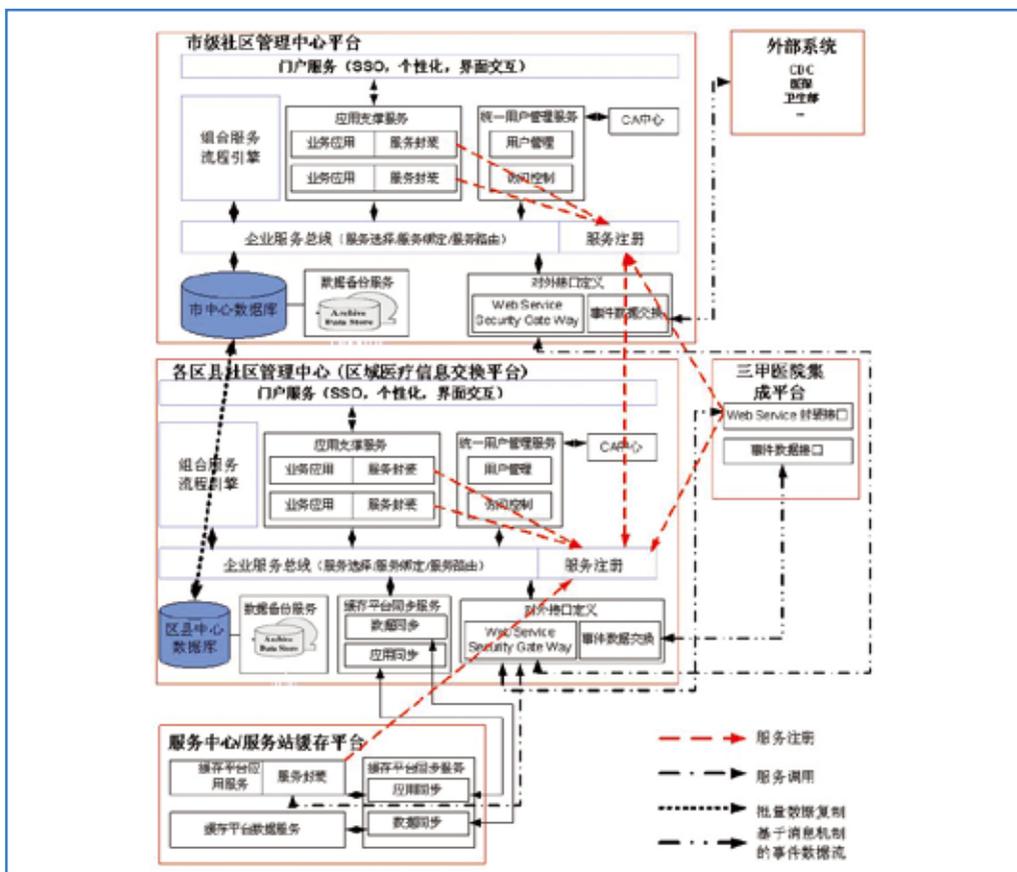
解决方案所关注解决的问题

IBM社区卫生解决方案关注与:

- 支持建立完善的社区六位一体功能的部署, 包括基本医疗、保健、预防、康复、计划生育、健康教育。
- 支持建立起以病人为中心、以健康档案为基础, 满足市/县/区各社区及其他相关医疗卫生机构

- 数据集中保存、信息共享和数据交换的信息平台和中心数据库，构建居民健康信息库；
- 支持通过财务收支两条线的管理，一方面改变原有社区卫生医疗机构重效益、轻预防、公益性质淡化的现状；另一方面使更多的社区卫生医疗机构资源得以保障，更好的为社区居民服务。
- 支持实现药品统一采购配送。通过政府对药品统一采购配送、零差价药品采购销售管理，将最大的让利幅度给予百姓，使虚高的药价得以控制，缓解看病难、看病贵的问题。
- 支持建立绩效考评体系。实行收支两条线后，社区卫生医疗机构的收支统一由政府管理。通过建立绩效考评体系，最大限度的发挥广大社区卫生服务人员积极性，能更好的、更合理的推进财务收支两条线制度的变革。
- 逐步实现大型（专科）医院、社区卫生服务中心（站）之间病人信息的网上交互，双向转诊，加速全科医生首诊制的实现，实现医疗资源的合理化分配。

解决方案简要描述



如上图所示，社区卫生服务信息是一个面向全市市民的服务系统，对高可用性和业务连续性的支持是对IT系统的重要要求。在我们的设计里从以下方面进行考虑：

- 市级平台和区县级平台的核心系统，应用服务器、数据库服务器、数据交换服务器均采用双机高可用配置，避免单点故障；
- 区县社区管理中心平台与下属社区服务中心之间设计并部署网络双链路，避免网络单点故障；

- 为社区服务中心的用户设计双链路Web访问通道，主通道访问部署在区县社区管理中心的Web应用，备用通道在主通道访问失败时，临时访问部署在本地的Web应用，完成基本的业务操作（划价/收费）；
- 为社区服务站的用户设计双链路Web访问通道，主通道访问部署在区县社区管理中心的Web应用，备用通道在主通道访问失败时，临时访问部署在本地的Web应用，完成基本的业务操作（划价/收费）；
- 市级平台的核心业务数据库通过批量数据交换通道获取各区县社区管理中心平台的全部业务明细数据，实现数据级的异地备份系统；
- 在市级平台和各区县社区管理中心平台均设计并部署本地数据备份管理系统，进行本地数据备份和恢复操作；

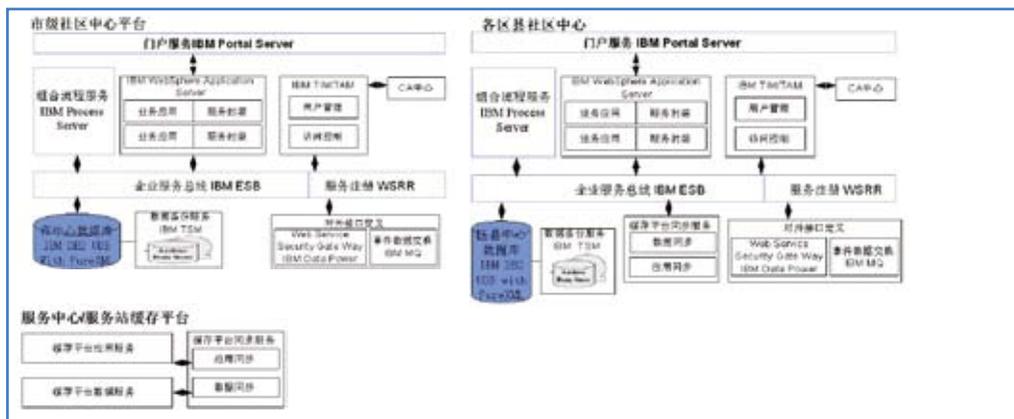
基于上述考虑，IBM社区卫生服务解决的设计是一个基于业务集中的设计理念，实现市级、区县级两大业务集中、数据集中系统平台。在设计两大集中系统平台时基于先进的SOA设计理念，对整个IT系统进行服务化分解和服务化封装，分解为：

- 数据服务
- 流程服务
- 用户交互服务
- 数据交换服务
- 总线服务

需要跨系统平台实现的业务功能均采用Web Service技术实现。在具体系统架构实现时可以依据SOMA方法论进行服务定义和服务选择，最大限度地利用已有业务功能和IT投资。

IBM软件组成

该解决方案是一个需要在社区管理中心、社区服务中心、社区服务站三级系统上进行部署的系统，用户可以根据自身的实际情况对我们推荐的配置进行适当调整，一个完整的配置示意如下图所示：



IBM成功案例

北京西城区卫生局社区卫生服务网络。

新型农村合作医疗解决方案

方案简要描述:

IBM新农合省级平台解决方案的设计核心是通过构建新农合省级核心平台，规范新农合省级平台的业务功能，技术实现，数据存储及交换等技术规范，成为新农合省级业务应用的支撑平台

方案业务价值:

IBM提供的新农合省级平台是一个符合SOA设计原则的支撑平台，方便用户建立一个可扩展的省级业务平台，实现信息汇总，信息交换，基金监管，业务管理，信息发布等功能。

IBM设计的新农合省级平台解决方案可以灵活适应当前县级业务的不同部署方式，无论是省级集中式部署，还是地市县级分布式部署，都可以与IBM设计的省级平台实现衔接。

目标客户:

各省卫生厅。

IBM软件产品组成:

DB2	<input checked="" type="checkbox"/>
WebSphere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lotus	<input checked="" type="checkbox"/>
Tivoli	<input checked="" type="checkbox"/>
Rational	<input type="checkbox"/>

20

■ 解决方案目标客户

各省卫生厅。

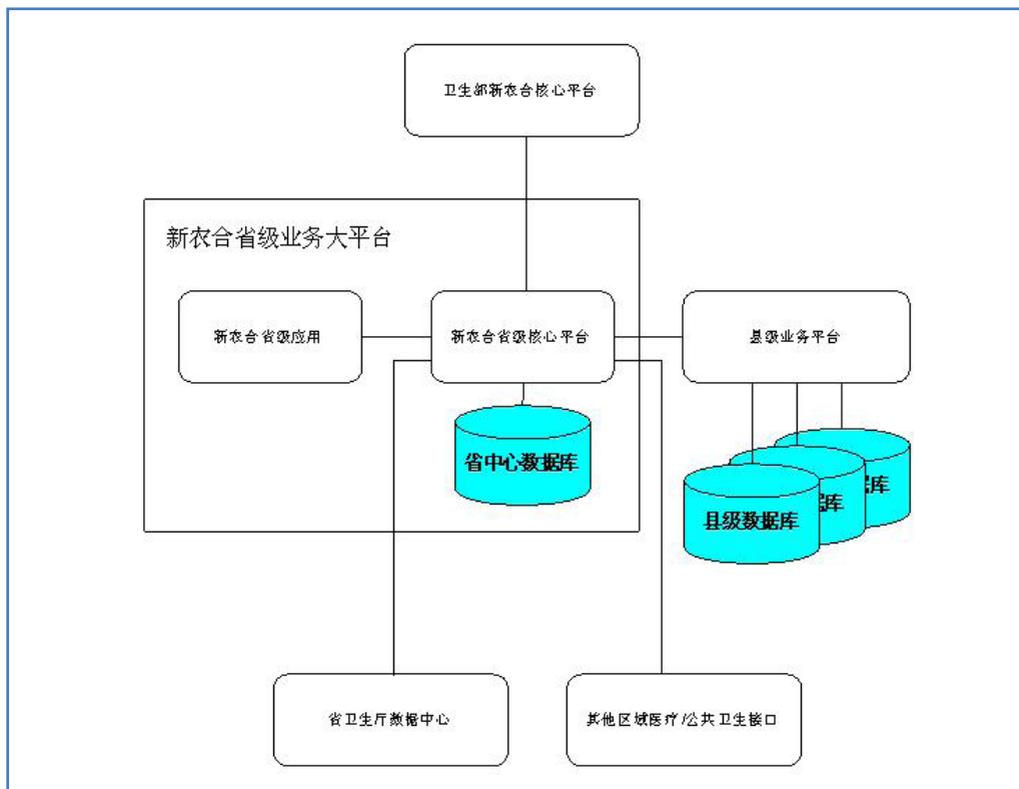
■ 客户项目建设目标

新型农村合作医疗（以下简称新农合）省级平台建设的总体目标是：

利用公共通信网实现县（市、区）新农合业务经办机构与省级新农合数据中心之间，省数据中心与卫生部数据中心之间的网络互联，实现县--省--部的数据传输、交换与共享，为省、部级业务主管部门基金监管、监测、预警、政策制定、宏观决策提供完整、准确、真实的数据及工具。

■ 解决方案所关注解决的问题

我们将新农合省级平台所关注解决的是新农合省级业务，包括基金监管、信息集中存储，信息分析，信息发布等，该平台与其他相关系统的关系如下图所示：



新农合省级业务大平台：是新农合省级业务的IT系统建设，部署在省卫生厅，支持本省新农合省级业务的开展。

新农合省级核心平台：用于支撑新农合省级核心业务应用的系统研发平台和系统支撑平台，它不是通用的可用于所有行业的、可支持各种管理信息系统的技术平台，而是一个专用于新农合省级业务部署的数据平台、业务平台和技术平台。提供省级业务共用的技术组件和业务组件。

新农合省级应用：基于省级核心平台提供的一系列技术组件和业务组件，开发形成的各个应用系统。

解决方案简要描述

按照平台架构分层设计的原则，整个省级平台分为七个关键组成：

- (1) 网络支撑层：提供覆盖全省新农合管理机构、定点机构等相关部门的内部网络和外部网络。
- (2) 主机服务器层：构建支撑省级新农合业务开展所需的各类服务器硬件环境。
- (3) 存储管理层：构建支撑省级数据中心所需要的存储硬件及相关的管理软件环境。
- (4) 系统安全管理层：按照《信息安全等级保护管理办法》，建立信息安全保护的整体运维环境。
- (5) 省级核心平台层：以技术手段实现标准化、规范化，支撑新农合省级业务应用的开发和部署，包括：

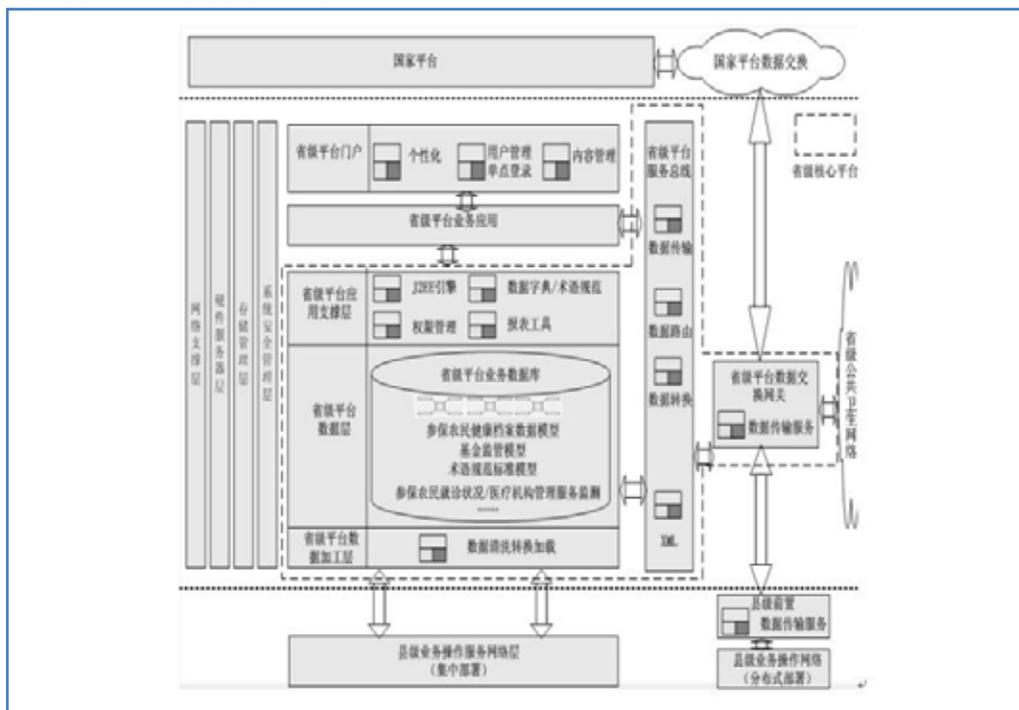
- 省级平台业务支撑层：省级核心平台应用支撑层为专业的应用服务提供基础类功能。其核心是J2EE引擎服务。
- 省级平台数据层：省级平台数据层的核心是一个企业级的关系型数据库引擎，需要具备高性能、高扩展性。
- 省级平台数据加工层：对于集中式部署的县级应用平台，需要在集中部署的县级数据库与省级核心平台中心数据库之间建立数据交换的通道，与分布式部署逻辑不同，该数据交换是在网络环境下（例如局域网）的数据库之间的直接交换，不需经过服务总线进行，为此需要在省级核心平台中部署数据加工层，实现数据的抽取、转换和加载引擎（简称ETL），实现对县级数据库和省级核心平台中心数据库之间的无缝抽取和集成。
- 省级平台服务总线：省级核心平台服务总线保证在一个异构的环境中实现信息稳定、可靠的传输，屏蔽掉用户实际中的硬件层、操作系统层、网络层等相对复杂、烦琐的界面，为用户提供一个统一、标准的信息通道，保证用户的逻辑应用和这些底层平台没有任何关系，最大限度地提高用户应用的可移植性、可扩充性和可靠性。
- 省级平台数据交换网关：省级核心平台数据交换网关是省级核心平台对外提供数据交换服务的核心部件，提供广域网环境下的数据传输服务，支持断点续传。

(6) 省级门户层：这个层面是一个面向用户的整合，强调的是要将来自多个信息源的信息以一种可定制的、个性化的界面展现给用户。

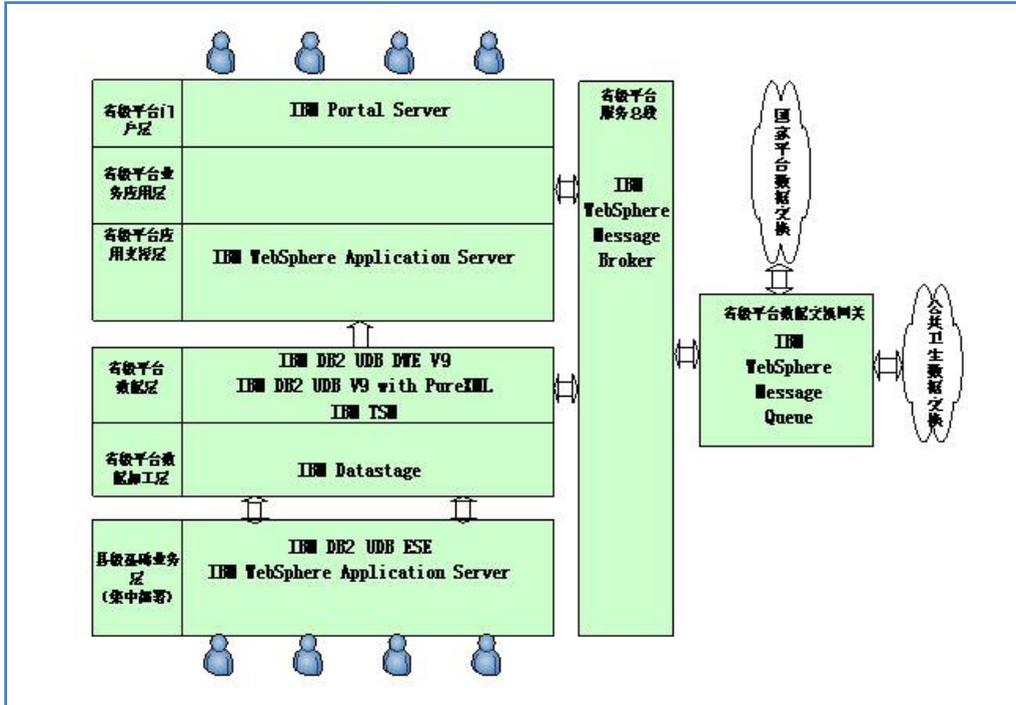
(7) 省级平台业务应用层：基于省级核心平台提供的J2EE引擎、核心数据库引擎、以及其他核心组件，开发部署基于Web的新的各类省级平台核心应用。

22

省级平台建设基本架构参见下图。



IBM软件组成



软件名称	说明
IBM Portal Server	门户服务器
IBM WebSphere Application Server	J2EE应用中间件产品
IBM DB2 UDB DWE V9	企业级数据仓库产品，包含决策支持相关工具
IBM DB2 UDB V9 With PureXML	企业级数据库引擎，包括内置XML引擎
IBM TSM	存储备份管理软件
IBM Data Stage	ETL引擎
IBM WebSphere Message Broker	企业服务总线
IBM Message Queue	消息中间件

IBM 成功案例

贵州省卫生厅

北京市社区卫生服务信息系统建设案例分享

王晖

北京市公共卫生信息中心副主任

社区卫生服务是建设覆盖城乡的基本卫生保健制度的载体。北京市以社区卫生改革为突破口，拉开了医疗卫生体制改革的序幕。

2006年2月24日国务院首次召开了全国城市社区卫生工作会议，印发了《国务院关于发展城市社区卫生服务的指导意见》（国发〔2006〕10号）。

2005年12月31日北京市政府下发了《北京市人民政府关于统筹城乡卫生事业发展进一步加强社区卫生服务工作的意见》（京政发〔2005〕24号）。

2006年8月30日北京市委、市政府下发了《北京市委、市政府关于加快发展社区卫生服务的意见》（京发〔2006〕19号）及一系列配套文件（从19号文发出后到2007年7月落实的配套文件18个，其中卫生局12个）。

北京市社区卫生服务的特点

- 城乡统筹发展社区卫生服务，全市有351和（已建成320家）社区卫生服务中心和2900个社区卫生服务站。
- 建立了市区两级的社区卫生服务管理机构，在市和18个区县成立了社区卫生服务管理中心。
- 运行机制的转变，一是实行社区卫生服务中心（站）收支两条线管理。二是实行社区卫生服务常用药品政府集中采购、统一配送，零差率销售。

北京社区卫生服务的发展思路概括为“两个网底、三个回归、五个强化”。所谓两个网底，是指社区卫生服务机构基本医疗和公共卫生；三个回归是指政府主导，公益性回归。为保证这一点，北京市实行收支两条线，药品实行“零差率”，由政府来购买服务。当前，社区卫生服务工作的核心是公平性问题，公益性弱化的问题，实行收支两条线制度，就是为了彻底消除“以药养医”的弊端。强化公共卫生和基本医疗两个网底作用，让社区公共卫生公益职能回归。在公共卫生职能回归方面，北京将继续做好妇女、儿童、老年人、残疾人、贫困人口等人群的健康服务，并将重点推行家庭医生责任制。加强政策联动，吸引患者就医回归。为增强社区卫生服务机构对老百姓的吸引力，北京市卫生局要求全市93家二、三级医院至少与一所社区卫生服务中心建立对口支援制度。五个强化是指强化政府主导、强化机制改革、强化功能完善、强化城乡统筹、强化政策协同。

社区卫生服务的特点和优势

第一：它以人的健康为中心，提供健康维护和促进服务，而不仅仅是以疾病为中心，单纯治疗已经发生的疾病。从疾病治疗为中心向维护健康为中心的转变，这是重大的转变，也是社区卫生服务最大的舞台、空间和优势。

第二：它是主动的服务，我们的社区卫生服务工作者要通过电话、互联网、健康教育课堂、主动了解、掌握辖区居民和服务对象的健康状况，采用针对性的预防和治疗措施，必要时还应上门服务，与居民建立朋友式，亲人式的关系，而不是单纯的坐堂行医。

第三：它的服务对象是社区全人群，并以妇女、儿童、老年人、贫困居民等弱势群体为重点，而不仅仅是病人。

第四：它提供的是综合性服务。这不仅在机构层面上如此，在医生层面上也要这样。把更多的精力投入到对健康人群、高危人群的管理，实施慢性病社区综合防治管理。

第五：它提供的是连续性服务。社区卫生工作者是居民健康的维护者，需要掌握社区居民的健康状况，提供从生命孕育到出生直至终老的连续性健康服务。

第六：它提供是可及性服务，要让社区居民在距离和时间上可及，还要在费用上可及。

要做好社区卫生服务，信息化成为基础工程。北京市正在进行社区卫生信息系统的建设。符合今年初国务院发布的《关于深化医药卫生体制改革的意见》中提出的“建立实用共享的医药卫生信息系统，推进公共卫生、医疗、医保、药品、财务监管信息化建设，从2009年开始，逐步在全国建立统一的居民健康档案”的精神。北京市社区卫生服务管理信息系统正处于项目建设阶段，实现了社区卫生业务系统与财务收支两条线管理系统统筹规划和同步建设，有力地支持社区卫生服务与管理信息的统一监管和协调发展，为政府提供全面综合的社区业务信息。

系统建设目标

加强以健康档案为基础的社区卫生信息系统建设，满足六位一体的要求，支持双向转诊业务的开展，发挥社区守门人作用，减轻大医院门诊压力。利用居民健康档案和医院电子病历，有针对性地对居民开展网络化的健康咨询、健康教育、远程医疗咨询和服务。

利用健康档案，动态收集居民健康信息和疾病预防控制信息，掌握社区居民群体健康状况、疾病流行态势和影响居民健康的主要危险因素，制定社区居民预防保健措施，实时监测社区居民健康动态，为疫情控制、应急处置和医疗救治及时提供信息。

三个平台的规划设计

在基层社区卫生服务机构，将建设以健康档案为基础的基本医疗和公共卫生服务平台；平台重点在对辖区居民的健康管理服务，具体包括对辖区健康人群的连续电子病历管理、健康体检、健康评估，对辖区特殊人群（慢病人群、孕产妇、儿童、老年、残疾人群）的健康信息跟踪、随访、疾病干预。

在区县社区卫生管理机构，将建设以业务监管和工作绩效统计为目标的社区卫生管理信息平台，方便区县社区卫生管理人员完成服务流水监管和绩效考核工作量统计、工作质量相关指标的计算和收支两条线管理等。

在市社区卫生管理机构，将建设以辅助决策支持为目标的统计分析平台，通过采集原始数据，提供对原始基础数据多角度的统计与分析，方便市社区卫生管理机构领导和专家掌握全市居民的健康情况，了解社区卫生服务现状和政策执行效果等。

北京市社区卫生服务信息系统的设计体现了基于业务集中的设计理念，实现市级、区县级两大业务集中、数据集中系统平台。在市级平台上主要实现和原有公共卫生信息系统的对接，使社区充分发挥公共卫生网底的作用。在市级平台上和区级平台上实现和医院服务的对接实现双向转诊功能。技术架构采用以B/S为主，B/S和C/S的混合模式。即320+18+1，在320个社区卫生服务中心采用C/S架构，在18个区平台上采用B/S架构，2900个社区卫生服务站的系统采用B/S统一集中在18个区平台上，市平台采用B/S架构，同时承载着覆盖全市的社区基线调查报表系统。

北京市社区卫生服务信息系统覆盖面广，用户多，需求复杂，尤其是建立基于全生命周期的健康档案的建立和存储上，还有很多技术难点。IBM的技术团队和我们紧密合作，在项目设计和实施过程中能就理解业务要点，技术难点提出了有价值的见解。对SOA的架构设计，健康档案建模和存储，病人主索引等技术要点的把握体现了IBM技术团队突出的研发实力，并表现出良好职业素养和团队精神。

通过和IBM团队的研究探讨，北京市社区卫生服务信息系统采用了SOA的设计理念，实现社区纵向管理中心、服务中心和社区服务站的IT系统建设，同时实现横向的基于“服务”的共享交换体系，不仅能够满足社区“六位一体”的基本医疗服务需求，而且要逐步实现社区系统与医院的服务级交互。社区卫生服务信息系统要实现市级、区县级两大业务集中、数据集中系统平台。在设计两大集中系统平台时基于先进的SOA设计理念，对整个IT系统进行服务化分解和服务化封装，分解为：

- 数据服务
- 流程服务
- 用户交互服务
- 数据交换服务
- 总线服务

需要跨系统平台实现的业务功能均采用Web Service技术实现。最大限度地利用已有业务功能和IT投资。

北京市社区卫生服务信息系统目前已全部开发完成，今年正在3个试点区县，15个社区卫生服务中心和45个站试点运行，计划在今年年底之前，完成三个试点区县所有的社区卫生服务机构的系统实施，在2010年全市推广实施。真正使社区卫生信息系统成为社区医务人员开展社区卫生服务的工具和助手。



如有任何疑问或希望获得更多信息，请与IBM销售负责人联系。

孙岩琨

手机: 13910537480

座机: 86-10-63618273

E-mail: sunyank@cn.ibm.com

杨唯蜜

手机: 13910559495

座机: 86-10-63618888-14509

E-mail: yangweim@cn.ibm.com