

## 电子健康：人口、健康、科学技术发展的综合平台

萧绍博

北京理工大学生命科学与技术学院兼职教授

中国电子学会医学电子工程专家委员会副主任委员

原国家人口计划生育委员会科技司司长，

世界卫生组织生殖健康与研究部科技咨询团成员 (1998-2003)

2005. 9. 25, 北京

### 【摘要】

本文回顾了人类健康观的发展史，分析了几十年来疾病谱的变化和医学模式转变滞后的技术原因，介绍了关于信息产业发展三个阶段的观点和国际上关于电子健康的理论与实践，以及中国的人口和计划生育的战略框架。

作者认为，电子健康 (eHealth) 是电子信息技术全面渗入生物学、医学、生物医学工程和人口与健康事业的必然产物，是解决由于信息不对称和知识差距产生的医疗、疾病控制和健康服务及其管理问题的强大技术手段；也是开发利用人口资源，发展现代服务业，在全面控制重大疾病、普遍增进人类自身整体健康、逐步实现个性化服务的基础上，依靠人类的自觉行动促进人与自然和谐，实现经济社会可持续发展模式的强大技术平台；是发展健康相关科学与技术，在信息时代形成健康相关知识产生、传播、利用和管理的完整而高效链条的不可或缺的综合支撑体系。

作者提出，利用电子健康技术平台提高综合科技竞争力可以归结为三件事，即建立国家健康创新体系、促进健康产业发展、形成全社会质量保证体系。这些都已经有了有一定基础，而大力推进电子健康有利于新型的健康相关知识与技术创新体系的建立。在医疗装备数字化、医学服务信息化基础上实现的电子健康系统，将促进个体—群体—个体和群体—个体—群体模式相结合的新型知识与技术创新链的形成。由电子病历、健康档案的数据挖掘和设计的群体研究发现典型个案和个体差异，进而进行系统的实验室研究和临床研究，可以产生新的观点、理论和适合这类个体 (亚群体, subgroup) 的新技术、新方法，为实现个性化服务提供坚实的科学技术基础，同时也可引导新一代产品开发。这样，基层医务工作者就可能成为知识与技术创新的积极力量，而不仅仅是被动的参与者。我国庞大的人口基数、多民族的构成和许多地方尚存的封闭家系和有特点的人群，使得潜在的科研资源相对丰富。建立电子健康系统有利于开发人口生物资源。因此，及时构建面向全人口和生命全过程的、跨机构、跨部门、跨地域和跨所有制

的电子健康服务与管理系统, 将是中国根据国情、国力、特色提高科技竞争力、转变经济增长方式、构建和谐社会必须采取的重大战略措施, 必要而可行, 应当及早部署。

作者特别分析了我国实现全面小康目标面对的人口战略性问题, 认为建设人口决策支持系统必须与电子健康等人口相关信息服务平台结合, 强调, 我国推进电子健康的紧迫性在于迅速建立符合市场经济、法治政府和信息时代要求的人口与健康管理平台, 通过电子信息化手段, 在提供个性化全程健康服务的基础上, 实现从生到死的全程数据管理。只有这样, 才能逐步形成可靠的国家人口与健康动态数据库和决策支持系统, 实现管理与服务相结合, 寓全程管理于全程服务之中。从政府管理角度, 就是通过优质的面向全人口的全程的健康服务, 实现人口数量、质量 (包括健康)、结构 (包括性别比) 的高效动态监测与综合调控。

作者认为, 发展电子健康是一个空前复杂的系统工程, 直接牵涉到人们的观念、知识、能力, 必须动员人口与健康自身及相关的许多部门和学科 (包括科学技术、教育文化、法律政策、财政金融、劳动与社会保障等) 的力量, 着重对体系建设、体制改革、技术和产业发展、市场培育和监管等各个方面进行必要的系统研究和跨部门跨学科的综合风险和成本效益评估、战略设计, 努力用信息时代的新观念、新技术去化解矛盾, 整合/共享资源, 用发展的办法解决问题。

为此, 要特别注意推动工程技术专家和医学专家的紧密合作, 促进微电子与信息通讯技术、生物医学工程和生物技术与经济学研究, 与临床医学、公共卫生和人口与计划生育的实际服务和管理需求的有机结合, 以需求导向促进技术创新、制度创新、服务模式创新。简言之, 就是信息产业与健康产业的互动, 工程技术与医学及健康服务的结合。

作者提出, 发展电子健康体系应当根据以人为本、充分保证服务接受者、提供者双方权利、努力增进全民健康和的原则, 以业务流程优化和电子病历和健康档案的建立与有限共享为主线, 发挥政府和市场两种机制的作用, 动员科学技术、信息产业和人口与健康所有相关政府部门、机构和人员, 投入必要的财力和物力, 创造多种资源共享的模式, 采取双向推动 (从疾病控制到医疗保健、健康教育与管理、计划生育和人口管理, 从医院到社区、家庭, 从卫生系统到计生系统和相反方向)、多点启动、多种模式, 由点到面, 由初级到高级, 逐步展开, 逐步提高, 争取三五年初见成效, 解决技术关键、运行模式问题, 十至十五年大见成效, 完成推广普及任务, 覆盖全国大多数地区和人口。

本文着重介绍了瑞典案例, 认为以瑞典为代表的北欧国家在医疗与健康的服务、保障和管理方面是值得世界各国学习借鉴的榜样, 实现了高水平的全民健康均衡发展, 在全面构建电子健康体系方面也走在世界前列, 是我国发展电子健康的不可忘记的国际伙伴。

作者还提出, 香港在发展电子健康方面已经取得了国际承认的成就, 领先于内地, 可以通过建立香港与内地的伙伴关系和合作项目共同推进电子健康, 这也将是促进香港与内地经济社

会共同发展的一个有益尝试, 有利于我们系统研究学习借鉴欧美经验, 结合国情引进模式、技术、资金。

**一、什么是健康: 历史与现状。**公元前 15 世纪左右许癸厄亚的哲学讨论了医学的性质和作用, 确信健康应包括躯体和 精神两部分, 可称之为现代整体医学观的思想发端。公元前 5 世纪希波拉底医生的誓言——帮助病人, 不虐待和伤害病人, 维护病人-医生的神圣关系, 在现代医学界 尽人皆知, 他主张依靠理性和系统的方法治病, 认为精神和肉体是一个整体, 不能彼此独立存在, 其影响深远。但是在中世纪, 教会掌控了精神和社会领域, 医学只能专注个体的躯体疾患, 希波拉底的整体治疗原则被迫中断。文艺复兴之后, 工业革命改变了整个社会的面貌, 随着社会进步, 公共卫生迅速发展。1800 年后, 生物医学大发展, 针对特定致病因子的疫苗、药物技术陆续成功并广泛应用, 传染性 疾病得到有效控制。与此同时, 重病轻人, 重技术轻综合治疗, 重生物医学轻社会医学的倾向也日趋严重, 医生在普通人眼里成了机械的人体修理匠。20 世纪中叶, 以世界卫生组织的成立为契 机, 又开始了向整体健康学的转变 (参见《健康社会学》, 孙牧虹等 1990 年译 Fredric D. Wolinsky :The Sociology of Health, 社会科学文献出版社 1999 年第 2 版)。这个转变涉及到各个相关学科的综合知识体系建设, 人才与队伍建设, 机构发展与体制改革, 技术发展与产业支撑平台, 涉及到整个经济社会发展模式和机制、体制。半个多世纪过去了, 一切还只能算刚刚开始。

世界卫生组织成立之初提出整体健康观的定义, 认为健康不等于没有病, 是躯体、精神/心理和对社会环境适应的良好状态。这是整体的三位健康观。半个世纪后, 1994 年国际人口与发展大会 (ICPD) 接受了世界卫生组织关于生殖健康的定义, 这个定义在重申三维健康定义的基础上, 进一步将性与生殖健康作为人权的重要组成部分。简言之, 生殖健康权就是安全、健康、满意地度过育龄期的权利, 包括做夫妻和做父母的权利。当然也包含了男女两性平等的健康观/权。按照这样的理论框架, 健康是整个生命周期, 包括发育、成熟、衰老和死亡的全过程, 绝不仅仅是没有疾病, 还包含了社会及家庭角色的形成与发展, 当然也应包括老年健康和临终关怀。同时, 医疗与健康事业还要放到整个人口与健康的大框架内去研究, 其发展也离不开科学技术的支撑。

祖国医学是世界医学的瑰宝之一, 其理论框架是符合现代健康观的。按照中医理论, 健康是人体自身的自然均衡状态及其与外部环境的适应状态。疾病是由失调引起, 治病就是恢复平衡的过程。中医理论认为治病必须因人而异, 必须从整体出发, 不能只针对某一致病因子处方, 这完全符合目前医学界普遍承认的以人为本、个性化治疗的理想。但目前中医药理论体系还很难真正纳入现代 (生物) 医学、药学的理论框架。中西医的融合只有到信息技术和生物技术、生物医学工程技术高度融合的基础上才能开始, 也就是信息技术在生物、医学和健康领域大规模应用, 产生生物信息学、医学信息学和健康信息学之后, 才有可能实现中医药现代化,

实现中西医结合。换言之，电子健康平台的建立，将使得中西医结合和未来融合真正可以建立在现代科学技术平台之上。目前，我们可以而且应当根据实践第一、治病救人第一的原则，努力促进中西医取长补短，让百姓受益，并根据科学技术的整体发展，逐步推进中医学与西医学的结合与融合。这些自然也对个体的健康保健咨询指导和群体健康促进很有意义。

但是，目前我们看到的情形往往是围着疾病转：没病怕（怕得病），有病愁（愁治不好），过度查、片面治，不愿意/不相信/不懂循证医学（evidence-based medicine）；在看病时往往跟着机器跑：有什么设备查什么指标，不重视主诉，不懂得跨学科综合分析，系统指导。许多医务工作者不懂得药政/械政管理原则。医患双方都有跟着经济跑的现象：什么贵信什么，什么贵买什么，什么贵做什么。在老百姓眼里，一些医生成了卖药的，跟着公司广告跑；盲目“跟国际接轨”，缺乏自己的思路。信息失真，信息缺失，信息不对称成了很多不良现象的根源。

在 20 多年改革开放的进程中，我国农村原有的赤脚医生体系基本消亡，农民得不起病、看不起病的现象引起各方高度关注。2003 年，中央出台关于加强农村卫生工作的决定，国家开始着手重新建立合作医疗体系。要在 2010 年使广大农村居民人人享有基本医疗保险。但农村医疗技术医疗技术力量薄弱问题不是仅靠增加投入能够解决的，要有技术解决方案，要有人力资源支撑体系——基层全科医护队伍与高层专科医疗队伍的结合，医疗体制改革、体系优化、人力资源建设，都需要新的技术平台。

城市的状况也堪忧。据卫生部租金完成的第三次全国医疗调查，全国平均住院费高达 7606 元，高于中等发达地区许多城市的居民人均年收入。36% 的人生了病不去医院，自行吃药，13% 的人完全不治疗。民间谓之“小病抗，大病倾家荡产”。

与此同时，一些医院为了自身生存发展，盲目开大处方，采用不一定必要的昂贵诊疗方案，进一步加剧了医患矛盾。

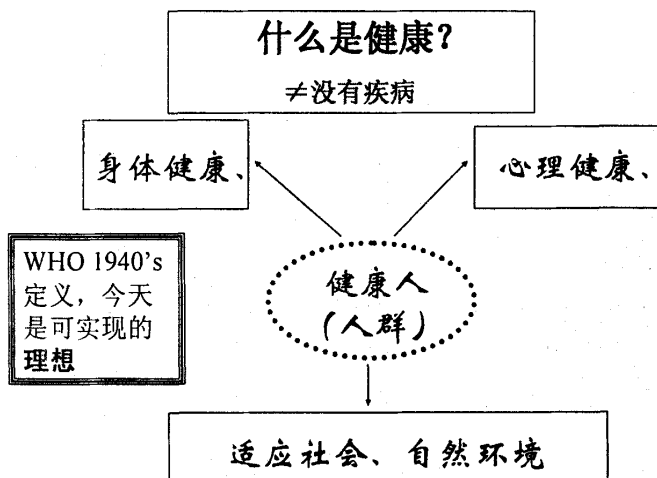


图1 关于健康概念——整体的多维健康观

最新思考：老百姓的角度看，健康是个人生存的——权利，是享受服务与保障的权利

状态，是指个人和家人躯体精神的完好状态

能力，包括个人和家人对社会（心理）和自然（生理）环境的适应与耐受能力，自我保护/保健的能力

人口健康又是环境，是正常生活、生产、投资的环境。例如 AIDS, SARS, 禽流感，是人人关心的国家大事。最新思考：从医务人员角度看，在一定环境条件下：健康是目标，要保证人

（个体）躯体精神处于完好状态，必须有适当的体系、体制、资源和技术保障；

健康是服务，通过服务满足公民享受个性化服务与健康保障的权利；

健康是管理，包括对疾病和影响健康的各类因素的控制和对医疗保健系统的管理，对每个服务对象的个性化指导，帮助他们提高对社会和自然环境的适应与耐受能力，自我保护/保健的能力；

● 健康是过程，永无止境；

在部队，健康还是战斗力

是各级领导关心的大事

不只是没有病

不只是医务人员的责任

还是思想道德教育，后勤保障，技术支撑体系综合作用的结果。

——但医务人员必须主动去思考，研究，服务，奉献。

## 二、关于疾病谱的变化和医学模式的转变趋势

• 危害人民健康的主要疾病从急性传染病向慢性非传染病变化, 这些慢性病的治疗和康复只靠医院是无法解决的。• 由于社会环境因素产生的心理、精神亚健康健康问题日渐突出, 只靠生物医学模式无法解决。一些新发传染病, 如艾滋病、疯牛病、SARS 等, 也与社会行为因素密切相关, 也不能只靠医院解决。

• 在基本实现温饱之后, 人们追求健康长寿的需求是传统的生物医学模式无法满足的。世界卫生组织成立半个多世纪以来一直倡导医学模式的转变, 疾病谱变化更要求加快三大转变, 即从疾病为中心的防病治病向健康为中心的健康促进转变, 从大医院为重点向社区和家庭为重点转变, 从单纯的生物医学模式向综合的生物、社会、心理医学模式转变。这是一个需要长期努力才能完成的战略转变, 需要转变观念、体制、体系, 需要解决技术支撑条件, 需要解决一系列科学问题。

世界卫生组织半个多世纪以来一直倡导医学模式的转变, 但收效不甚理想。原因之一是缺乏科学技术支撑体系。电子健康正是支持医学模式转变的强大技术平台

显而易见, 在信息时代, 在未富先老的人口战略态势下, 艾滋病、肺结核等新老传染病蓄势待发, 心血管病、糖尿病等慢性病和心理亚健康和精神障碍的发生率日渐增加的风险迫在眉睫, 除了设计更加合理的卫生体系与体制的整体方案之外, 只有充分利用通用信息服务平台和专用数字化医疗装备, 大力推进数字医疗和电子健康, 才能使这个面对 13 亿人口的庞大医疗保健体系具有经济上的可行性和社会意义的合理性。

我国推进电子健康, 就是要根据以人为本、应用导向的原则, 充分利用通用信息技术, 开发、引入专用的数字医疗保健设备, 以电子病历和健康档案为核心, 逐步实现医院与社区医疗保健服务机构、计划生育技术服务机构、及其他医药卫生和社会保障、保险等相关服务与管理机构间的无缝信息连接和协同作业, 建立面向服务对象的一体化高效平台, 实现人口与健康领域以人为中心, 以家庭为主要对象的全程优质和个性化的持续服务 (continues service), 即公民终身健康管理、跟踪和健康促进, 这是新形势下充分保障公民健康权利的必然要求。

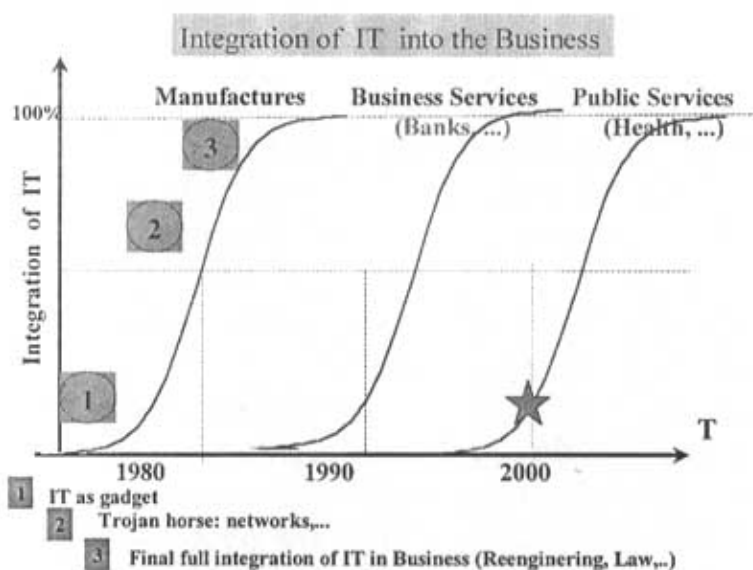
## 三、关于电子健康 (eHealth) 的概念和发展趋势

电子健康 (e-health, 也有人简化为 eHealth 或 ehealth) 是国际上的一个新概念, 与电子政务 (e-government)、电子商务 (e-business)、电子社区 (e-community) 等概念同属一族。

电子健康是信息技术产业化和现代服务业发展的必然趋势。以信息通讯技术 (ICT) 为主要技术支撑的现代服务业正从一般商务向人口与健康等公共服务领域拓展 (图 2), 其重要标志是电子健康 (eHealth) 体系的形成。这是面向医院、社区和家庭的电子健康信息服务系统, 已经在欧美一些发达国家初具规模, 将从技术上支持一种崭新的现代服务业, 一种崭新的

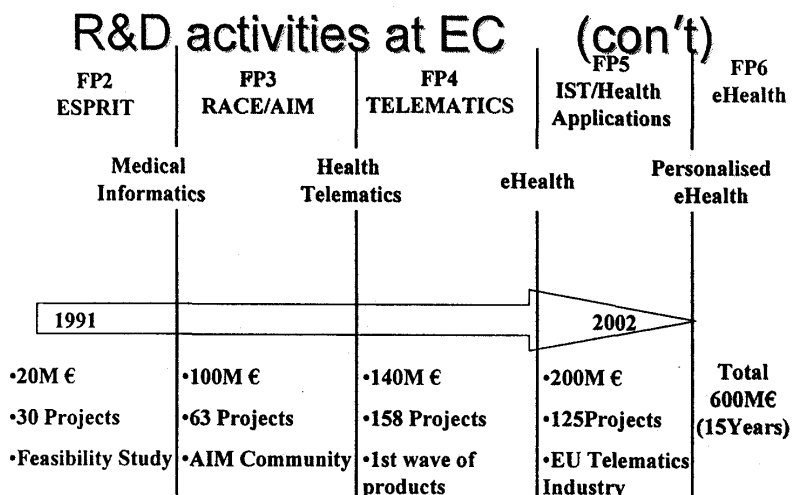
发展模式, 预示着人类进入一个以面向全人口、生命全过程的现代服务业为主业的新时代, 一个以充分开发利用人力资源和可再生/可循环利用自然资源为主促发展的新时代, 这就是知识经济的人文内涵。

两年前, 在布鲁塞尔 2003 eHealth(电子健康)国际会上, 卓贝尔博士 (Dr. Rosalie Zobel, Director, Components and subsystems. Applications, Directorate General Information Society) 系统阐述了电子健康与信息技术产业化的关系, 欧洲电子健康研发项目的进展及未来计划和设想, 对我们很有借鉴意义, 参见图 2-8 (资料来源: 友通邹鲁民致萧绍博的信函)。图 2 信息技术产业化的三个浪潮:



先后融入制造业、商务（银行业。。。）、公共服务（健康。。。）

图3 欧共体框架项目 (FP2-6)推动电子健康走向个性化



### National/Regional Health Network

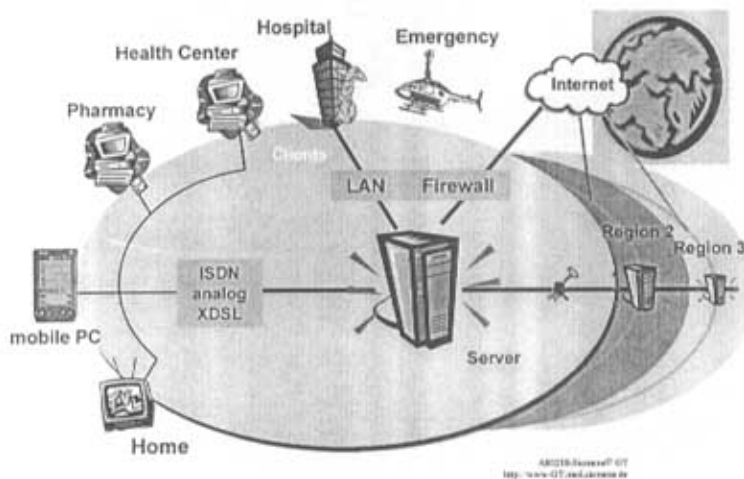


图 4 国家和地区的电子健康网络

电子健康网络 (图 4) 是覆盖医院、保健院、药房和社区、家庭等国民医疗与健康服务点的信息资讯网, 建立在通用信息大平台之上, 不受地域、空间的限制, 可以支持远程医疗 (图



5) 和一系列崭新的移动和无线服务设备 (图 6), 给生物传感技术、人工智能技术和生物信息学、医疗信息学、健康信息学的发展带来巨大的的推动力, 为最终实现个性化的医疗保健服务提供强大的科学技术支撑 (图 7)。

图 5 远程医疗 (照片略)

## eHealth Mobile/Wireless Systems

-Mobility of Health  
Professionals - Cluster of 10  
FP5 projects with natural  
speech data input/output



-Homecare/Telemedicine and  
Ambient Intelligence Wearable  
Systems for Citizens & Patients  
(30 FP5 Projects)



图 6 电子健康系统支持移动和无线服务产品

## Personalized eHealth

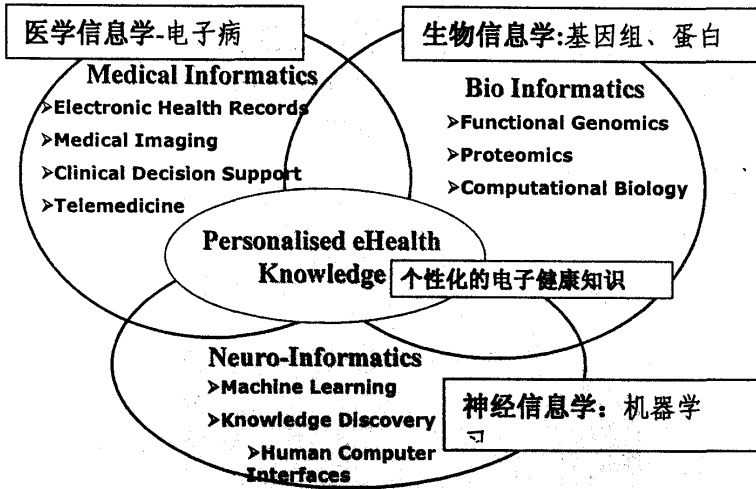


图 7 个性化的电子健康知识体系

如图 7 所示, 电子健康不仅是一个健康领域的公共信息技术平台, 也不仅是医患双方和管理者、生产销售者共享的网络体系, 它实质上还是一个庞大的数据仓库, 一个复杂的知识管理系统, 是人口与健康事业及相关产业发展的真正资源库。这种资源是知识经济条件下国家竞争力的集中体现, 是老百姓享受个性化的医疗保健健康指导, 实现健康长寿美好愿望的科学技术支撑体系。

**小结:** 健康部门面临着巨大的挑战和崭新的的发展机遇 必须高度重视  
为此必须重视信息通讯技术 (ICT) 在健康领域的应用, 及早部署电子健康  
这就需要对电子健康科学技术发展给予足够的重视  
要充分借鉴国际已有经验, 借鉴有关项目的成果  
未来电子健康服务 (eHealth Services) 要以人为本, 北欧国家提供了较好的经验

四、了解瑞典案例资料源自 Mr Ola Gran, Karolinska Inst, + 萧拍摄的现场照片

图8 瑞典国家健康事业目标

# The National Goal for Healthcare in Sweden

“Guarantee all inhabitants medical care

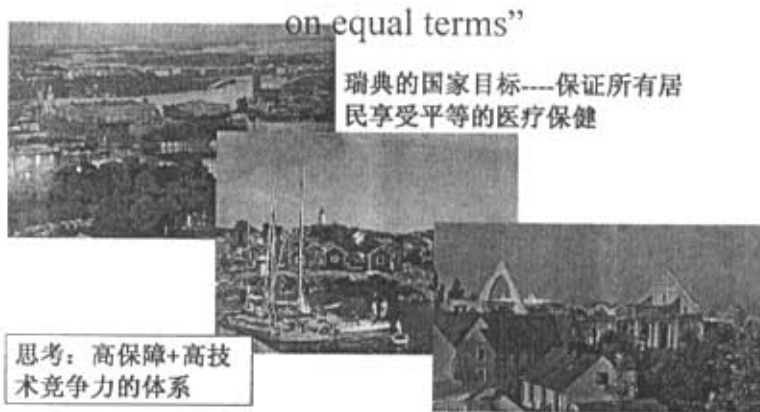


图9瑞典的医疗保健分区

总体面积和人口

> 40万km<sup>2</sup> (4x江苏)

> 900万居民 (1/8江苏)

## Six medical care regions in Sweden

(六个医疗保健区域)

- Northern
- Uppsala - Örebro
- Stockholm - Gotland
- South East
- Western Götaland
- Southern

瑞典的电子健康系统是由民间起步，由大医院辐射，逐步实现远程培训、远程医疗，同时推进初级保健信息化，建立跨机构的一体化病历系统，建立国家权威网站，开展多种形式的网上和远程科普咨询或信息查询服务。这个系统也和医疗保障、药品零售系统互联，逐步实现信

息畅通,降低医疗成本,提高服务质量,建立优质医疗健康服务的知识系统。具体情况可参见以下相关图示。图 10 为首都斯德哥尔摩和哥特兰岛区域的人口和医疗资源基本情况。



#### 首都 斯德哥尔摩

- ◆ 1.8 million inhabitants (180万居民)
- ◆ 7 hospitals for acute care (7家急救医院)
- ◆ 1 University hospital (1座大学医院)
- ◆ Primary care, Psychiatry, geriatric (初级保健, 精神障碍分析, 老年医学)

#### 哥特兰岛

- ◆ 57 500 inhabitants
- ◆ 1 hospital for acute care
- ◆ Primary care, Psychiatry, geriatric

图 10 斯德哥尔摩和哥特兰岛区域的人口和医疗资源

图 11-13 简单介绍通过发展远程医疗整合斯德哥尔摩和哥特兰岛两地医疗资源的过程。该工作由卡洛林斯卡大学医院 (Karolinska University Hospital, HS) 和哥特兰岛 (政府) 合作进行。HS 是北欧最先进的基础和专科医院之一,并以研究、开发和培训著称,已经有几年远程医疗的经验,双方通过电子健康和远程医疗的合作大大增强了岛上知识、技术和医疗服务能力。第一阶段,建立远程医疗技术中心,建立一个跨机构的、不受地理条件限制的,可以在任何诊疗点得到的完整的医学记录系统。

## One Patient, One Medical Record Strategic decision to share the same system for patient oriented information.



第二阶段，建立多种渠道的信息通讯系统，包括局域网，无线上网，因特网，完善项目管理体制，根据需求建立整个体系的框架结构，开展预试验，进行教育和培训，确保各项功能的可靠性。开展远程医学检查、诊断、继续教育，促进专科医院专家和初级保健机构医生的经验交流。为在基层实习的医学院学生提供远程课程，为岛上居民提供科普培训服务。

## Sharing the same care process Gotland – Karolinska University Hospital

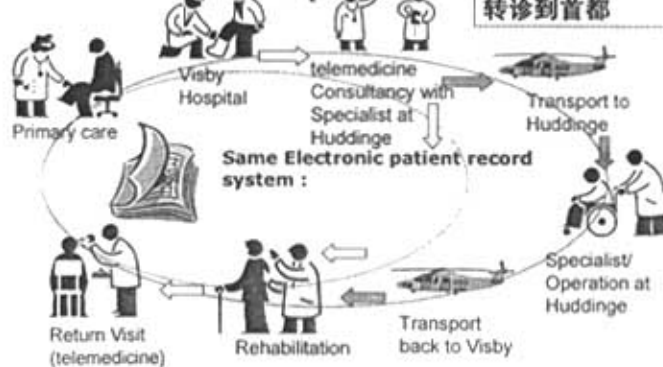


图 13 以病人为中心, 异地共享一个医学服务流程和医学记录系统, 包括初级保健、地方医院诊治, 接受大医院对岛上提供的远程医学咨询、诊断, 转诊到首都接受必要的手术/专科治疗, 在转诊回本地, 接受远程随访。



图 14 建立权威网站, 提供网上查询服务。信息权威, 资料丰富, 链接国内外 130 重要网站

**上级医生在靠瑞芬边境的农村  
卫生站示范调阅市级医院肺片**

**初级保健网实现病历信息互通  
(照片略)**

图 15 边陲小镇

北区域)

小结 1 瑞典电子健康基本要素包括:

- 医院和保健站信息化, 医疗机构间联网, 其他相关机构联网
- 跨机构的电子病历和健康档案: 医学标准、信息标准

•远程技术：基于因特网和其他远程通讯技术的远程诊断技术，远程技术培训，医药网站服务，移动医疗

•三级医疗保健网（转诊系统）：大医院和专科医院、基层医院（社区医疗保健服务中心）、家庭医疗保健服务

•专科医生与全科医/护结合的医疗体系

•信息和医疗器械工业支持，积极应用数字化的医疗保健设备

•全民健康和医保系统：以人为本的目标，流程管理，质量管理

•小结 2 瑞典电子健康基本特点是——国家目标明确，医疗保健和保障体系成熟

•应用导向，从实际出发，逐步改进，不幻想毕其功于一役

•以医为主，信息技术（人员）为医疗保健服务，双方合作，逐步整合业务流程

•由医院和保健站分别做起，逐步淘汰“坏软件”，逐步实现跨机构的连接

•关注弱势群体，包括偏远地区居民，老人，妇幼

瑞典推进电子健康也存在一些问题。其一，这些医院信息化系统多由各个医院与信息产业的厂商合作开发，互相往往不能很好连通。瑞典目前正在建立国家标准，同时开发连接现有不同医院系统的软件，利用中间件技术解决这一问题。其二，这些系统最多还是以来院就诊的人为中心，可以称之为以疾病为中心的系统（diseases-based system）。而且，这些国家的妇幼保健系统的电子病历（档案）发展较晚。

我们的机会在于，有可能充分利用行政推动力强的特点，发挥后发优势，在有条件的地区率先发展面向人口（population-based）的电子健康系统，进一步带动现代服务业（eService）。

#### 四、我们的思考

电子健康系统（ehealth system）是实现以人为本的国民身心健康服务、管理与保障的电子信息技术平台（e平台），是——现代信息网络技术与数字医疗保健技术的结合，

•医院信息化与社区卫生家庭保健信息化的结合，

•以防病治病为中心的卫生事业与控制人口数量提高人口素质应对人口结构变化的人口事业虚拟整合的技术基础。部队可以/应当率先实现电子健康。我国部队是一个高素质、高度组织化、高度信息化的群体。部队战士身体素质好，医务人员队伍整齐，不受/少受经济效益困扰。而且已有远程培训，远程医疗的工作基础，具备建设以人为中心，以健康管理和战伤急救为中心的电子健康综合系统的基本条件。

引进与推行电子健康就是要在医院信息化取得初步成功的基础上，以数字化医疗装备和电子病历-健康档案为核心，通过适当的硬件软件和人力资源支持，逐步做到每个公民持有有一个全国有效的电子健康档案与病历（系统），享受可选择的，跨机构、跨地区、跨部门、跨所有

制的全程疾病预防 (免疫)、医疗保健与健康咨询服务项目, 购买安全有效、价格合理的药品和家用医疗保健器械, 并能得到相应的食品安全保障和医疗保障、保险服务支持。为此, 电子健康系统必须与统一的人口信息基本信息库连接, 因而也就成为支持人口数量、质量、结构指标管理与监控的基础信息平台, 可为人口与计划生育事业适应新形势转变工作思路与工作方法创造必要的技术支撑条件。

由此可以自动生成国家关于医疗、健康和人口出生、死亡及生物学结构的统计数据, 不断完善国民健康指标体系, 为有效地动态监测人口、健康与疾病的发展趋势, 实现人口与健康事业的宏观管理目标提供技术保证。在此基础上, 可以进一步形成面向全人口的综合信息服务平台, 见下图。

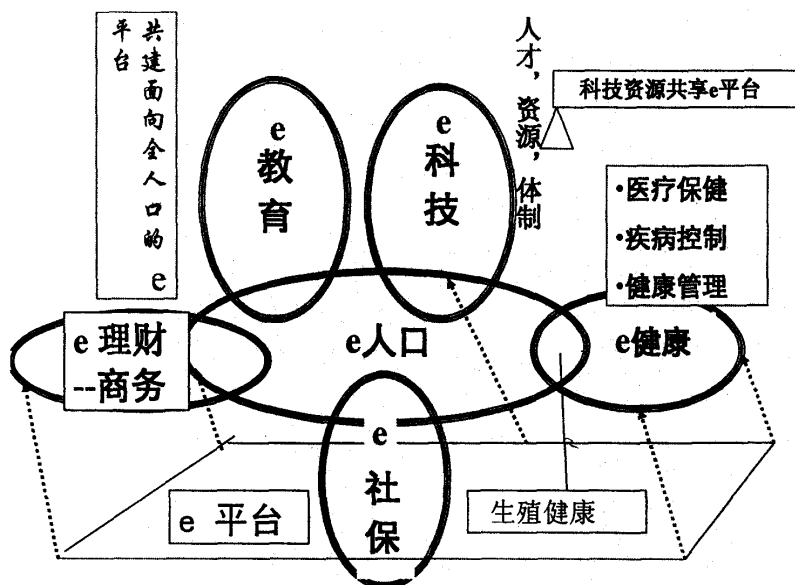


图 16 面向全人口的综合信息服务平台

这样的信息平台对谁有意义? ——用户 3+① [不是像目前的 GPS- TAX 那样, 只为管理者方便]:

- 1 服务提供者——便捷, 高效, 优质, 维权 (事故)
- 2 政府/机构管理者——医疗保健, 健康促进, 公共卫生 (疾病控制)  
 人口和计划生育 (数量、质量、结构、分布监测,  
 人口资源开发)
- 3 科/技/教/产业者——科教资源\_标准 (安全/有效性数据), 科普/教学资源 (IP 课件),  
 新技术、新产品 (+推广应用)



•①老百姓 (end-users) ——个性化全程服务, 维权 (健康权, 消费者权益)

这个信息平台可以满足方方面面的需求, 必然得到政府、企业、医科教各类机构的支持, 得到老百姓的大力支持, 因而必然能够发展。

我国推进电子健康可以双向推动, 在尽量统一技术标准的前提下, 多点试验, 多种模式, 逐步展开。具体地说, 一方面, 可以从重大疾病预防控制及改进临床医疗服务质量入手, 从大医院开始建立以病人为中心的电子病历, 做到一个病人一个病历系统, 实现跨机构、跨地域、跨所有制的病历连接和双向转诊; 二是从基层出发, 由健康育龄人群的计划生育技术服务和健康检查入手, 逐步实现一人一个电子健康档案, 实现电子健康档案和电子病历的有效连接, 方便体检异常者的双向转诊; 三是可以由部队示范, 在条件允许的情况下, 通过军民共建共享等多种形式, 带动地方电子健康体系建设。此外, 还可以充分利用各类特区和经济开发区的整体优势率先推进电子健康。例如, 香港特别行政区已经在 2003 年抗 SARS 过程建立了跨部门的信息平台, 取得了国际瞩目的成就, 最近又在推进信息技术在健康领域的系统应用采取了新的行动, 完全可能以此带动内地若干点开始电子健康试点与示范。这也可能对全国发展现代服务业 (e-service) 推动经济增长模式转变产生重大影响。

**结论: 推行电子健康有利于开展个性化的身心健康管理 and 就医咨询指导服务, 全面提高国民健康水平, 是卫生和健康事业 (大卫生) 和相关产业发展的必然趋势, 也将有利于解决人口战略问题, 应当及早部署, 要调动方方面面积极性, 虚拟整合资源, 协同工作。**

### 五、关于人口与健康的进一步思考

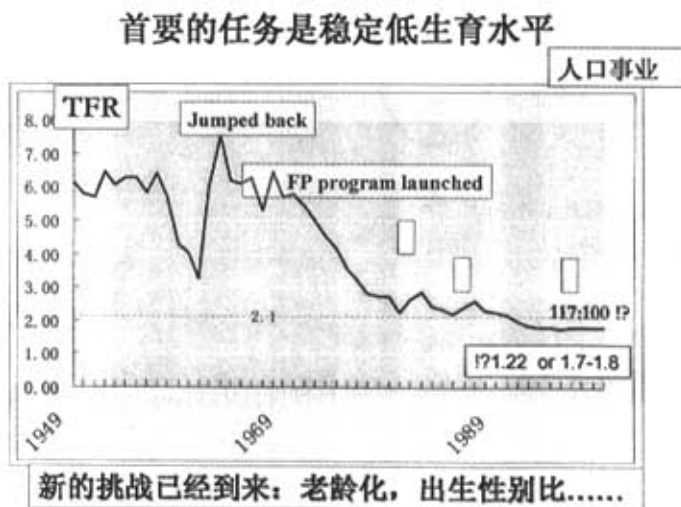


图 16 从生育水平的历史变迁看人口与计划生育事业的新挑战

图 17 我国人口分布的极度不平衡 (地图略, 江苏省和内蒙古阿拉善盟面积相当, 人口密度差 700 倍以上)

#要关注人口问题的多重性:

婚育观念/行为多元化, 稳定低生育水平任务重

巨大人口总量 (5xUSA) 对资源、环境的压力

公共卫生水平低, RTI/STI/AIDS 流行的威胁

出生性别比失衡趋势明显

我国 >60 岁人口已过 10%, 未富先老成定局

流动人口、就业人口、农业劳力转移规模极大

产业重组、城镇化、区域经济均与人口关联

人口总体素质不高的局面一时难以改变

在这种情况下, 如何小康? 如何富裕? 如何现代化?

-----为了做好人口战略决策和宏观调控, 首先要解决人口各项指标的准确评估和定量监控问题, 同时又要解决大批农村/农业人口向城市和非农产业转移问题, 解决人口的健康、教育、就业、社会保障问题, 这就要发展面向全人口的现代教育、健康和就业服务系统, 要发展基于现代信息技术的现代服务业, 这就要通过上文所述、图 16 所示的面向全人口和生命全过程的综合信息服务体系来支撑。

我国推进电子健康的紧迫性在于迅速建立符合市场经济、法治政府和信息时代要求的人口与健康管理平台, 通过电子信息化手段, 在提供个性化全程健康服务的基础上, 实现从生到死的全程数据管理, 逐步形成可靠的国家人口与健康动态数据库和决策支持系统: 实现管理与服务相结合, 寓全程管理于全程服务之中

## 计划生育、生殖健康事业的定位

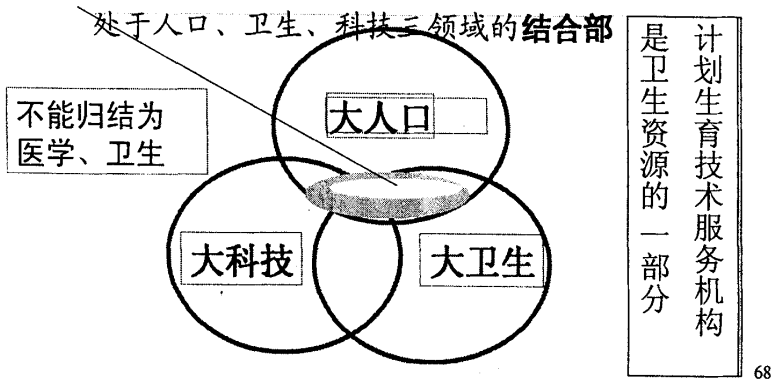


图 18 人口与计

划生育事业的定位

### 六、关于医学模式转变的科学技术支撑体系

医学模式转变的关键是倡导以人为本，建立防病治病与健康促进相结合的科学技术支撑体系，如下图。

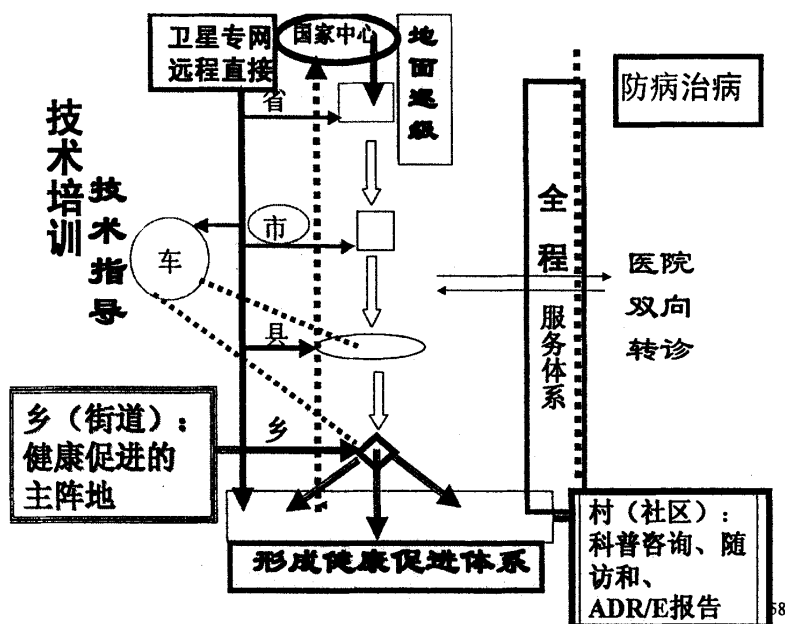


图 19 健康促进体系

开展医疗优质服务/健康促进必须解决三类问题: 1. 科学问题[理论、方法—模型——WHAT, WHY]

不同人群的不同需求?

发病(发生药具不良反应、失败、停用)率/原因/机理?

发病(避孕失败)风险预测、个案指导的可靠性?

知情选择的知识基础/对宏观人口与健康目标的影响?

优质服务的最佳/最适宜模式?

这些科学问题的解决不但依赖于实验室基础研究、流行病学研究、现场综合干预的多因素研究和社会调查, 以及由此形成的科研文献库, 知识库; 还依赖于大人群长时观测, 形成人口与健康基础数据库。这些科研数据和观测数据可以成为开发新技术的知识基础, 还可以建立知情选择风险预测模型。

## 2. 技术问题[手段]

开发、引入、推广经济、简便、系列化、可在基层推广的高新技术产品,

以人为本, 以服务为导向, 整合相关领域技术,

从技术上保证管理与服务的有机结合——重点是信息技术和生物技术、生物医学工程

技术的整合, 例如一站式服务的综合服务信息(文图、数字、影像)平台。

## 3. 管理问题 [体系、体制、机制, 环境, 流程] 合理配置卫生资源【卫生、计生、部队等】,

- 纳入区域卫生规划, 适应市场经济体制的要求

- 强制推行统一的技术标准、规范, 包括医疗文书,
- 实现跨机构、跨部门、跨地区、跨所有制的电子病历 (医疗保健服务纪录) 连接
- 计生、卫生机构实施双线垂直上报数据、事件
- 在每一级别实现水平定期交换数据 (机构、社区)

如图 20 所示, 健康促进是科学技术、网络体系、目标人群三者关系不断优化的动态过程, 大规模群体医学干预项目是这种优化过程的载体, 也是产业开发的载体。

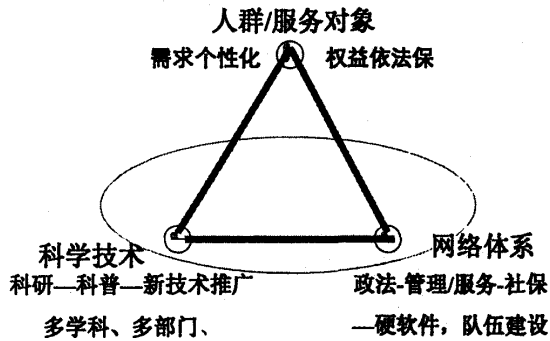
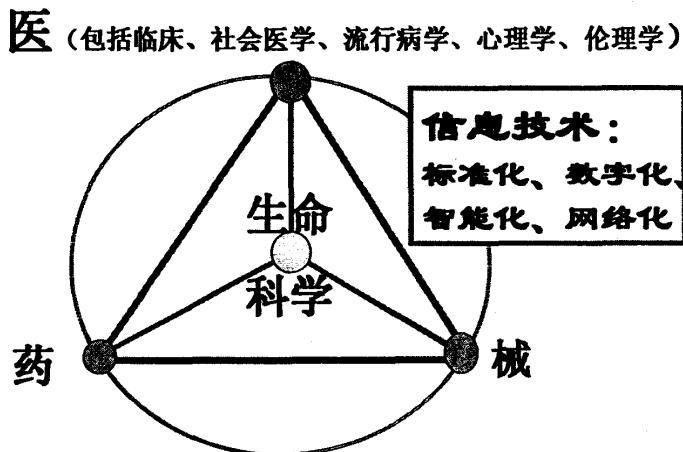


图 20 健康促进是人群、科技和网络体系三者关系优化的过程, 要靠项目推进

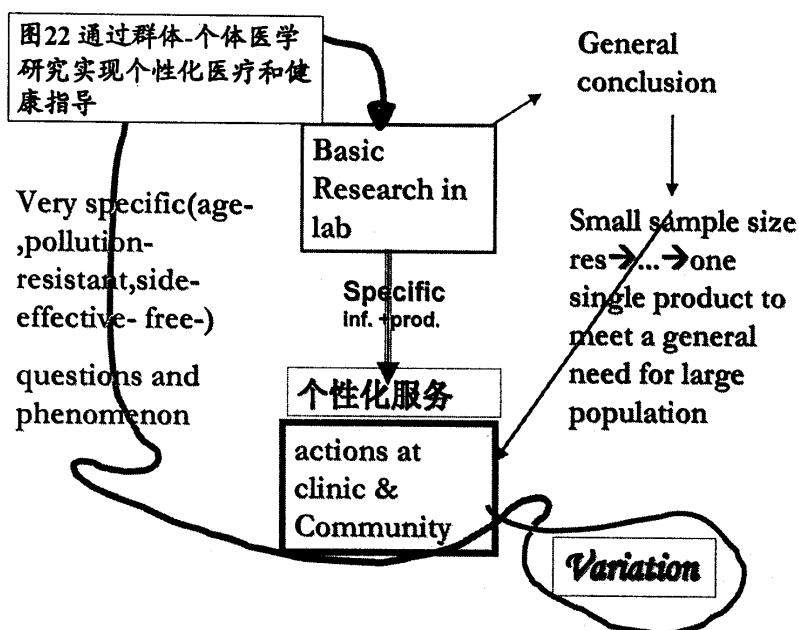
图21 健康促进需要多学科知识的整合



要紧急培训数10万可以胜任多学科综合指导服务的中初级复合型人才, 要有适宜的数字化医疗设备支撑

健康促进需要合格的基层技术服务人员的积极参与, 这些基层工作者应该有综合的、多学科的基础知识, 只有通过远程与面对面结合的方式才能在较短的时间内帮助他们更新知识, 加强基础, 提高能力。电子健康系统正是这样一种技术平台, 参见图 21。

大力推进电子健康有利于新型知识与技术创新体系和人口资源开发手段的形成。在医疗装备数字化、医学服务信息化基础上实现的电子健康系统, 将促进个体—群体—个体和群体—个体—群体模式相结合的新型知识与技术创新链的形成。由群体研究发现典型个案和个体差异, 进而进行系统的实验室研究和临床研究, 可以产生新的观点、理论和适合这类个体 (亚群体, subgroup) 的新技术、新方法, 为实现个性化服务提供坚实的科学技术基础, 同时也可引导新一代产品开发, 参见图 22。这样, 基层医务工作者就可能成为知识与技术创新的积极力量, 而不仅仅是被动的参与者。



不仅如此，建立电子健康系统还将对开发利用人口与健康资源、发展相关的生命科学研究和生物工程、生物医学工程和健康咨询服务产业提供必需的技术平台，并成为收集可开发人类遗传资源等医学相关科技资源的重要渠道，有利于加强医学科学研究，增强国家综合竞争力。

这类医学研究的目的不仅仅是研究一般性的防病治病的技术，还包括个性化的用药指导、健康咨询、营养指导等，可以解决一系列目前尚未解决的，与人民健康密切相关的科学问题。

例如：

1 为什么一部分欧洲人对艾滋病具有抵抗力？初步研究结果表明，这和欧洲几百年前曾经流行的一场大瘟疫有关。如果这是对的，那末，能否借此发展抗艾滋病的疫苗？能否借此预测何人需要打疫苗？

2 众所周知，计划免疫的实践已经证明，即使是事先完全合乎质量控制要求的疫苗，也可能发生意外。虽然发生概率很低，但却不能忽视。国家已经出台赔偿办法。有没有更好的办法预测、预防？

3 类似的事发生在避孕服务，例如皮下埋置避孕，非常高效，但只有一部分人感觉好，可以继续用；另一部分人感觉很不好，由于月经紊乱、闭经、中间滴血等不良反应，不得不取出。能不能事先给使用者做一个预测？可惜现在还没有像样的研究结果。

4 又如, 为什么有的妇女更年期补激素有益而有的妇女会增加心脏病的风险? 初步证据表明, 可能是后者血管里可能已经有脂质斑块, 那末, 能不能、精确测定脂质斑块、精确预测何人适宜补激素呢?

5 再如为什么同样胖瘦, 类似的营养配餐, 有人血脂高, 有人正常? 究竟这些“健康正常标准值”是不是适用所有的人?

•这些都是未来个性化医疗必须解决的问题, 都有待于一系列大规模群体医学研究。要在大规模群体医学筛查和持续的医学诊疗观察记录基础上得出个体风险预测模型, 需要电子信息系统支持。这就是 eHealth 的又一个重大意义——为实现高水平的个性化医疗保健, 为实现最大可能的健康长寿提供技术平台。这种研究路径可以概括为从群体到个体再到亚群体, 是需求导向为主, 广大基层医务工作者可以成为技术创新链的积极参与者。在此基础上, 可以逐步形成规模空前的健康与疾病的基础数据库和知识库, 为医学科学研究和技术发展提供强大动力, 成为具有自主知识产权的科学研究项目的丰富源泉, 成为支持我国生物医学和制药领域提高科技产核心竞争力的主要资源。

我国的巨大人口规模和目前尚存的许多相对封闭的人群和家系使得这种资源特别丰富。

历史将证明, 医疗装备数字化、智能化、网络化, 服务流程信息化是开发、利用我国人口资源的有力手段, 也为未来产业发展提供空前机遇。

怎么做? 怎样利用电子健康技术平台提高综合科技竞争力? 可以归结为三件事, 即建立国家创新体系、促进健康产业发展、形成全社会质量保证体系, 见图 23-25。

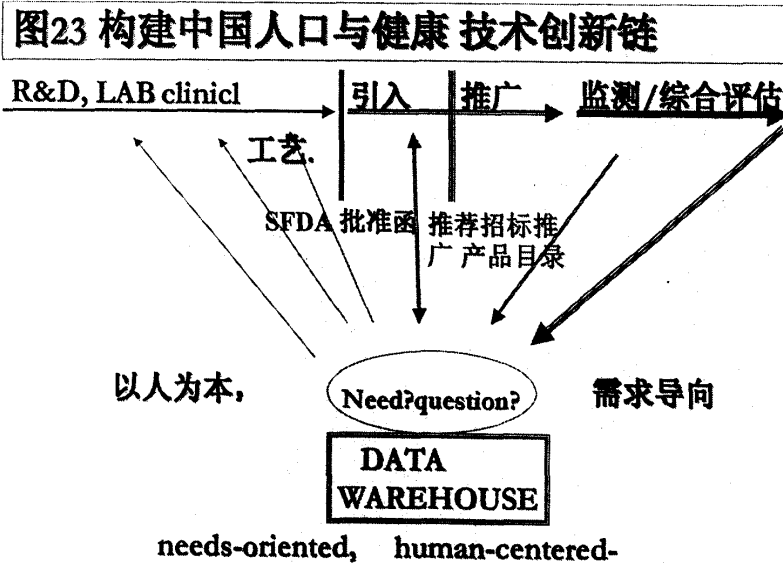




图24 促进健康产业发展

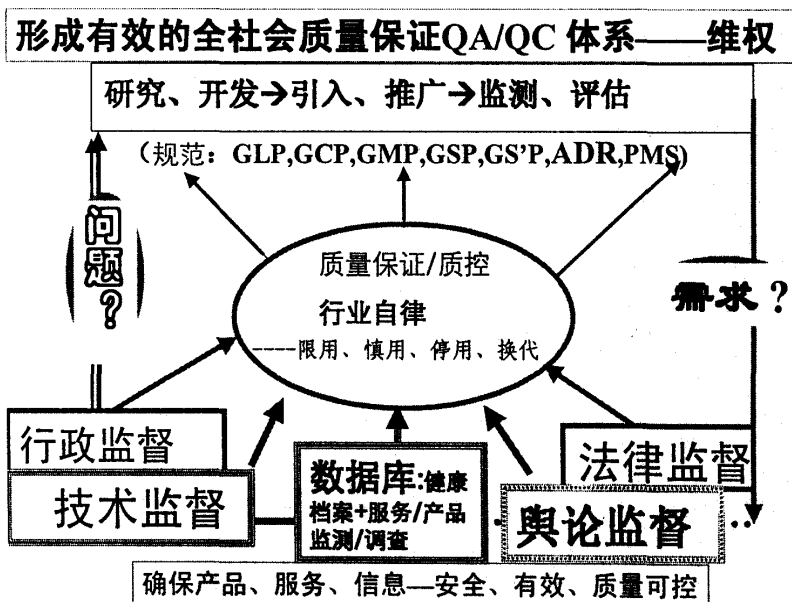
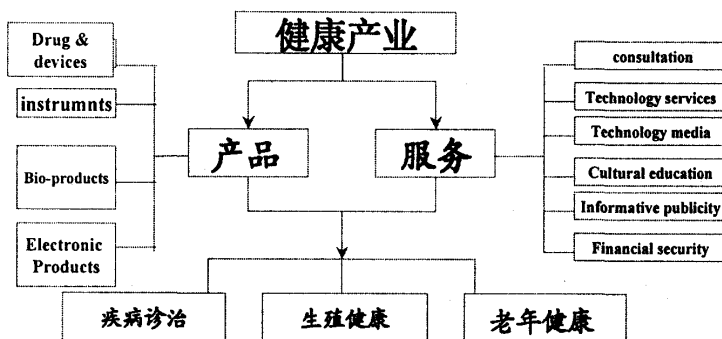


图 25 形成全社会的质量保证体系

要特别重视发展适合大规模群体筛查的适宜技术。例如宫颈癌，根据一项来自基层的综合报告（图 26）目前应用的各种技术各有利弊，适合不同的对象，急需进一步完善。

图26 山西省阳城县75例阳性病例分布及漏诊分布

	阳性预报数	病理确诊数	漏诊
TCT	138	56	19
阴道镜	155	31	44
荧光	158	29	46

1.TCT 漏诊19例分别给荧光检测到12例，阴道镜检测到7例。

2.TCT阳性预报138例中有20例（ASCUS 10例、LSIL 3例、HSIL 7例）阴道镜、荧光均预报为阴性（漏诊）。故补作活检，病理确诊均为阳性（CIN I 10例、CIN II 4例、CIN III 6例）。

3.由于阴道镜与荧光的诊断原理与标准的不同，其阳性检测点共为75点，但其相同点仅为7点。

4.荧光阳性22点，阴道镜诊断均为阴性（漏诊）究其原因，宫颈光滑，阴道镜易漏诊。

5.阴道镜阳性24点荧光诊断均为阴性（漏诊）究其原因，宫颈重度、糜烂处，荧光易漏诊。

引自荧光法检测宫颈癌和癌前病变的发明人曾堃教授的来函，曾教授奔波各地，认真研究，比较了解实情

萧注：适合大规模筛查、普查的数字化、网络化技术正待完善并进一步推广，商机巨大！

最近发生的阜阳奶粉/雀巢奶粉和肝炎疫苗集体心源性反应事件充分证明目前健康科学水平和质量保证体系的缺憾。实现现代意义的个性化医疗与健康服务的理想任重道远，电子健康是实现这一目标必备的技术平台。

#### [结论]

引进与推行电子健康的概念，建立为全民健康服务与管理的电子信息技术平台，不仅是卫生事业发展的必然趋势，也是人口与计划生育事业发展的必然选择，是人口、健康和科技领域的大事。其意义可归结为三个方面：一是加强医疗保健、公共卫生和人口与计划生育的宏观管理；二是实现优质服务，保证医患权益；三是促进科学研究，开发人口生物资源。