



构建安全、可靠、承载生命信息的数字化医疗信息平台

思科医疗级网络解决方案

孙 伟

电话: **01085155014**

手机: **13601073271**

邮件: weisun@cisco.com

商业市场事业部

思科系统（中国）网络技术有限公司

中文网址: www.cisco.com.cn

内 容

- 医疗信息化概述

医疗面临的挑战及应用发展趋势

医院信息化对网络的要求

- 思科医疗级网络 (MGN)

思科医疗级网络 (MGN) 组成

可靠, 安全, 快速响应, 交互的医疗级网络

案例分享



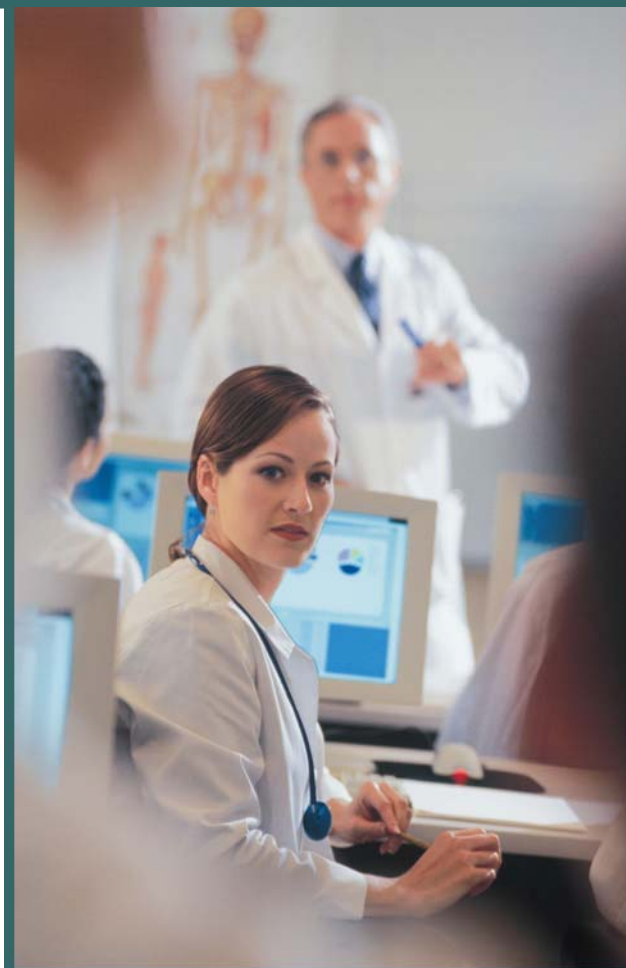
急需完善以病人为中心，以医护人员为主体的医疗服务体系

- 不断增加的医疗成本
- 人口老龄化日趋严重
- 医疗人才短缺
- 患者期待更好的服务
- 政府对医疗质量和安全的要求

医院信息化应用发展趋势

- 电子病历 (EMR)
- 医学影像存储与传输 (PACS)
- 电子处方
- 移动医护
- 无线语音
- 护士呼叫
- 视频会议/视频监控
- 基于互联网的医疗服务
- 患者监护
-

Cisco.com



CISCO MEDICAL - GRADE NETWORK

内 容

- 医疗信息化概述

医院面临的挑战及应用发展趋势

医院信息化对网络的要求

- 思科医疗级网络（MGN）

思科医疗级网络（MGN）组成

可靠，安全，快速响应，交互的医疗级网络

案例分享



医疗系统信息化的基础是网络化

— 网络是医疗信息化重要的神经系统

Cisco.com

业务就绪

电子病历

医学影像

电子处方

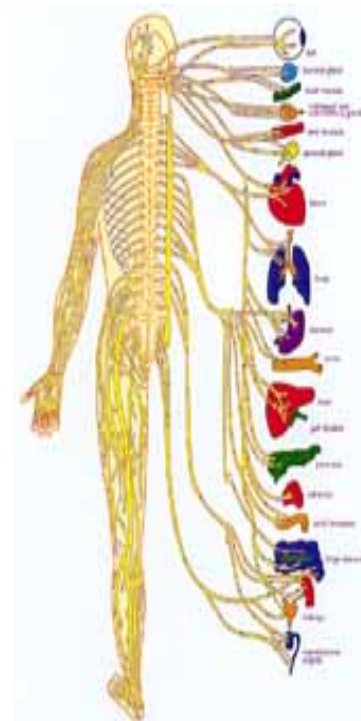
RIS

LIS

移动医护

...

基于医疗业务应用需求的网络方案



CISCO MEDICAL-GRADE NETWORK

医院信息化对网络的要求

Cisco.com

- 医疗系统要求网络：

7 X 24 高可靠运行—

RESILIENT (可靠)

非常高的安全性—

PROTECTED (安全)

及时正确的反应—

RESPONSIVE (快速响应)

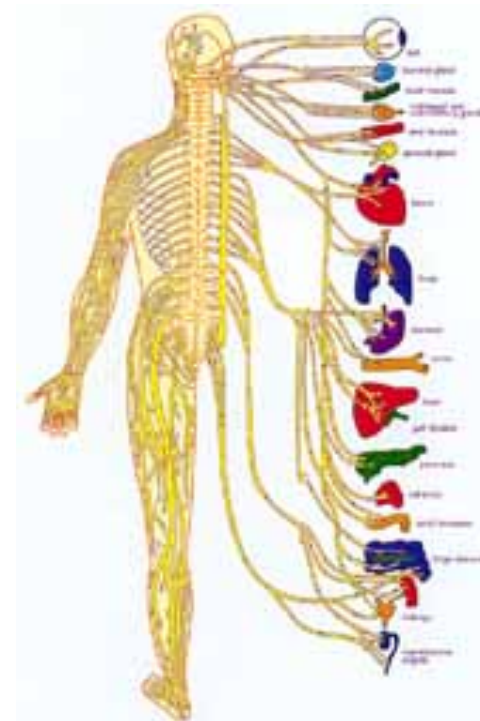
方便的信息沟通—

INTERACTIVE (交互)

- 思科医疗级网络

一个将业务目标与网络需求相互连接，

为医疗行业定义业务需求和网络的行业模型



CISCO MEDICAL-GRADE NETWORK

- 医疗信息化概述

中国的医疗卫生组织机构及信息化现状

医院面临的挑战及应用发展趋势

医院信息化对网络的要求

- 思科医疗级网络 (MGN)

思科医疗级网络 (MGN) 组成

可靠, 安全, 快速响应, 交互的医疗级网络

案例分享



思科医疗级网络 (MGN) 解决方案的主要组成

Cisco.com

- 可靠
- 安全
- 新技术

新趋势: **SONA**

快速响应
协同通信
存储

.....



10147_0

29

内 容

- 医疗信息化概述

医院面临的挑战及应用发展趋势

医院信息化对网络的要求

- 思科医疗级网络 (MGN)

思科医疗级网络 (MGN) 组成

可靠, 安全, 快速响应, 交互的医疗级网络

案例分享



可靠的医疗网络解决方案

Cisco.com

面临的问题：

医疗网络上运行着关系到医院的核心业务的应用系统，如**HIS, PACS, EMR**等，对网络的高可靠性具有独特的要求：

关系到人们的生命安全和身体健康

关系到医院的声誉和收入

关系到应急通信

解决方案：

高可靠医疗网络结构设计

思科保证医疗业务高可靠运行的独特的网络技术

医疗数据中心容灾备份

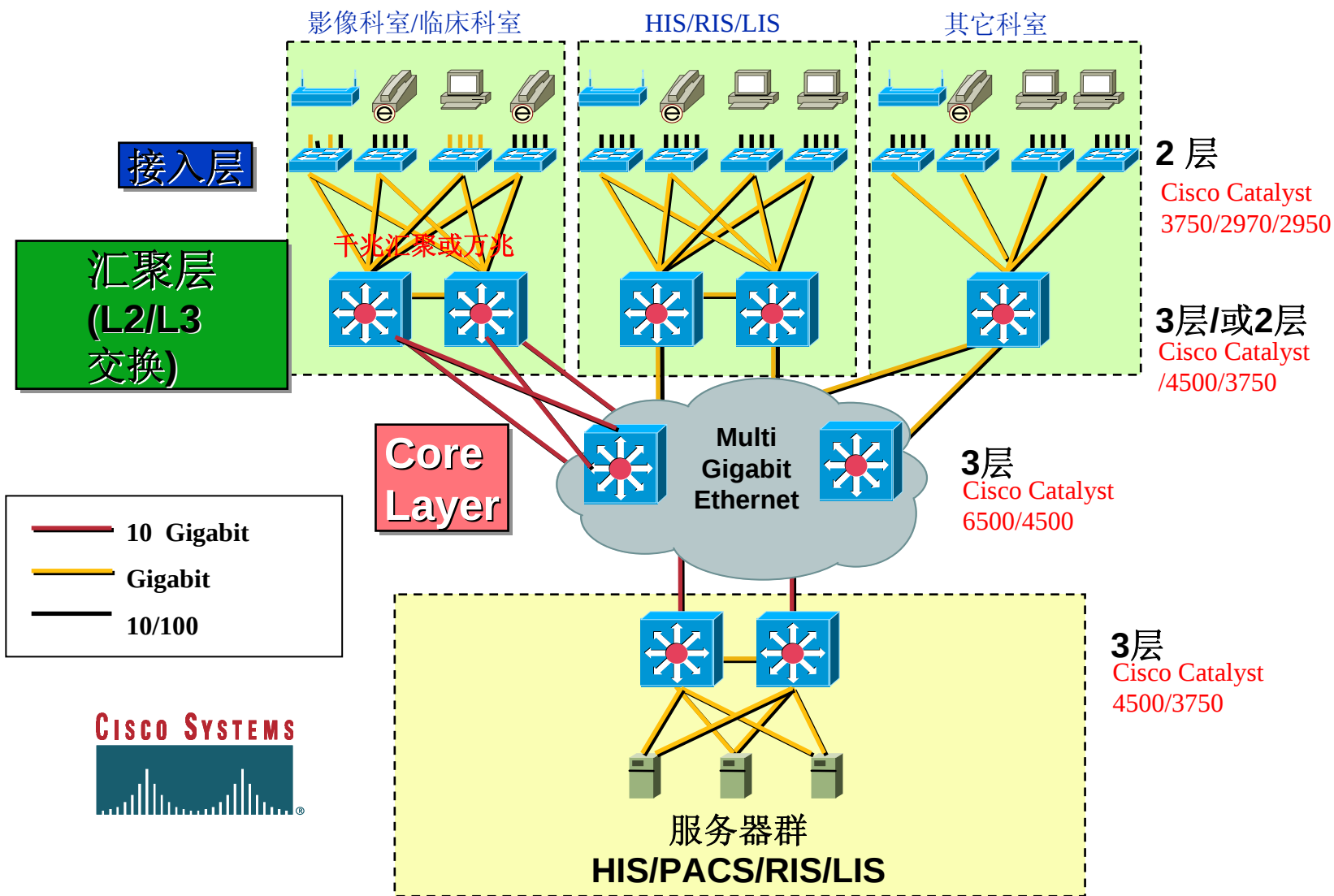


CISCO MEDICAL-GRADE NETWORK

思科建议的典型的医院网络架构

高可靠，部分万兆骨干/千兆到桌面，关键部位冗余结构

Cisco.com



思科建议的典型的医院网络架构

— 更可靠、更安全、可扩展、更高效

Cisco.com

模块化，多层架构

核心层、汇聚层和接入层

双核心交换机

双汇聚交换机

核心层和汇聚层均有路由功能

接入层交换或路由功能

负载均衡和冗余备份

VLAN尽量不跨越

更小的故障域

万兆、千兆和百兆相结合

思科保证医疗业务高可靠运行的独特的网络技术

高可靠

Cisco.com

网络级可靠

- 双核心、模块化网络结构
- 802.1W, 802.1S
- Portfast, BPDU Guard, Root Guard
- VRRP, HSRP, GLBP

链路级可靠

- 跨模块的链路捆绑
- 端口错误检测与自动恢复
- UDLD

设备级可靠

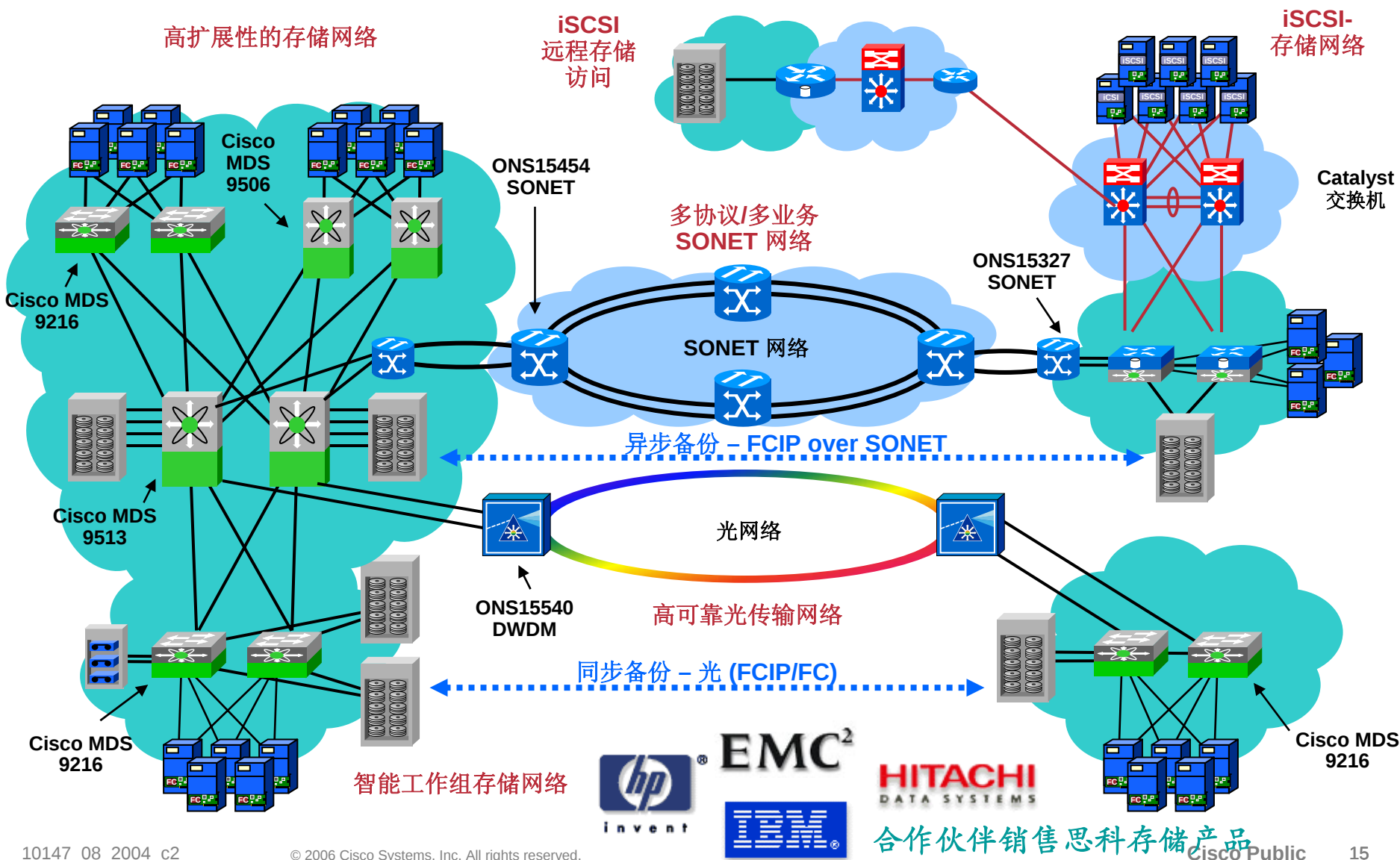
- 1+1冗余电源.....
- 设备本身的内在品质的可靠性
- 软件模块化

事实证明的高可靠

- 经过高可靠行业证明的高可靠解决方案：思科网络设备在对高可靠性有要求高可靠行业运行的证明：如医疗，银行，证券，等这些高可靠性要求极高的行业当中，思科产品也有着极高的市场份额。

思科端到端的存储解决方案： 医疗数据的存储整合，数据备份和灾难恢复

Cisco.com



安全的医疗网络解决方案

Cisco.com

面临问题

避免医疗信息被偷窃和修改和未授权的访问

保护患者的隐私

符合政府法规的要求

避免因为病毒或攻击而造成的网络瘫痪而影响医院业务的运行

解决方案

思科自防御网络

思科网络设备集成的独特的安全功能

防病毒

物理安全



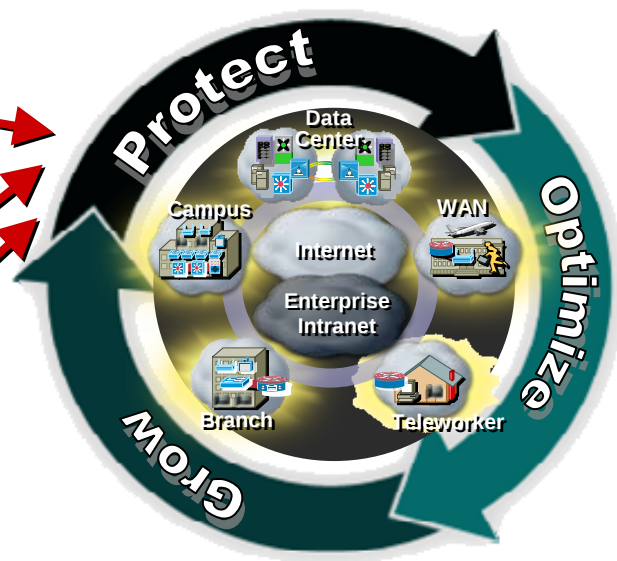
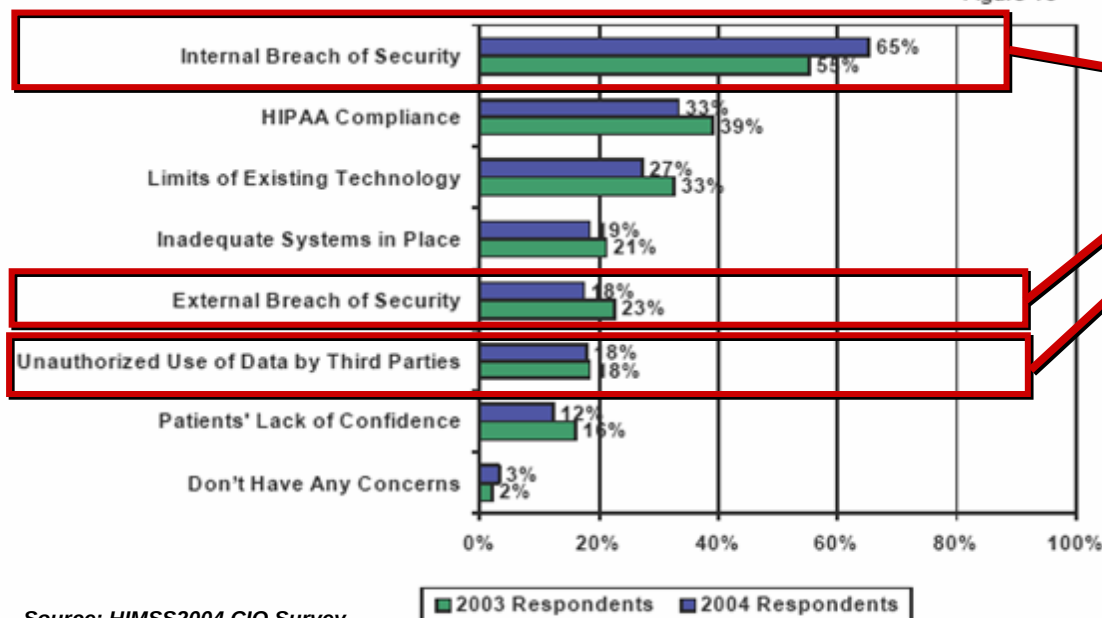
CISCO MEDICAL-GRADE NETWORK

保护医疗信息的安全

医疗网络安全最关心的问题

Top Concerns – Security of Computerized Medical Information
(2004 Results vs. 2003 Results)

Figure 15



自防御网络解决医院信息化最关心的安全问题

思科安全战略的演进

Cisco.com

基本的安全

- 基本的路由器安全
- 命令行界面

1990s

单点的产品

- 安全装置
- 增强的路由器安全
- 单独的管理软件

2000

深度防护

- 多种技术
- 多个位置
- 多种设备
- 没有或很少集成

2002

集成化安全

- 集成化安全
路由器
交换机
安全产品
终端
- 防火墙 + VPN + IDS
- 集成化管理软件
- 改进的高级服务

2003

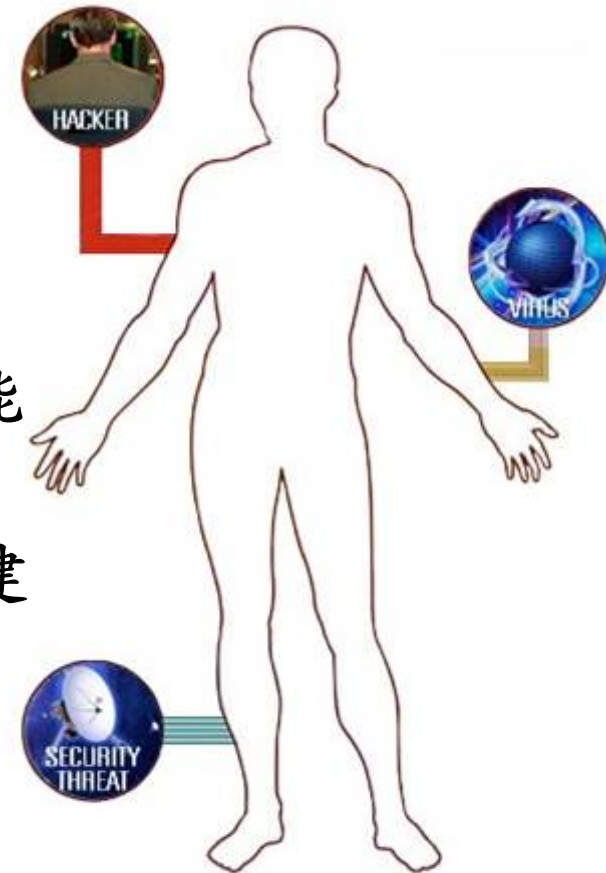
自防御网络

- 端到端保护
- 设备安全防护
- 动态安全连接
- 自动威胁防御

2004...

自防御网络构想的起源 — “人体”

- IT基础设施和网络应象“活”系统一样运行
- 病毒是永远存在的不争事实
 - 我们携带着病毒
 - 我们从各种接触中感染病毒
- 人体虽然携带着病毒和病原体，但人体机能仍可正常运行
- 自体免疫概念是思科安全构想与战略的构建基础



思科自防御网络战略

Cisco.com

SELF-DEFENDING NETWORK

思科自防御网络
具有网络识别、防止和适应
威胁的能力

安全实现

- 安全连接
- 威胁防御
- 信任识别
- 安全管理

安全创新

- 端点安全
- 设备安全
- 动态连接
- 动态通讯
- 自动响应

体系安全

- 网络准入控制
- 安全运营管理
- 安全自动响应
- 安全专业服务

Cisco ASA 5500 系列

将经过市场验证的强大技术融合在一起

Cisco.com

经过市场验证的技术

防火墙技术

Cisco PIX



IPS 技术

Cisco IPS



NW-AV 技术

Cisco IPS, Trend Micro



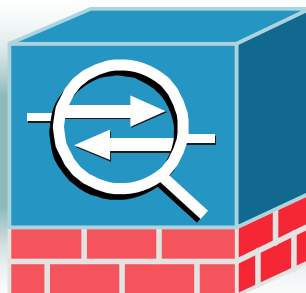
VPN 技术

Cisco VPN 3000



网络智能

思科网络服务



自适应威胁防御, “清洁VPN”



应用检查, 使用实施,
Web控制
应用安全性



防毒墙, 异常检测
Anti-X 防御



流量/准入控制, 主动响应
遏制与控制

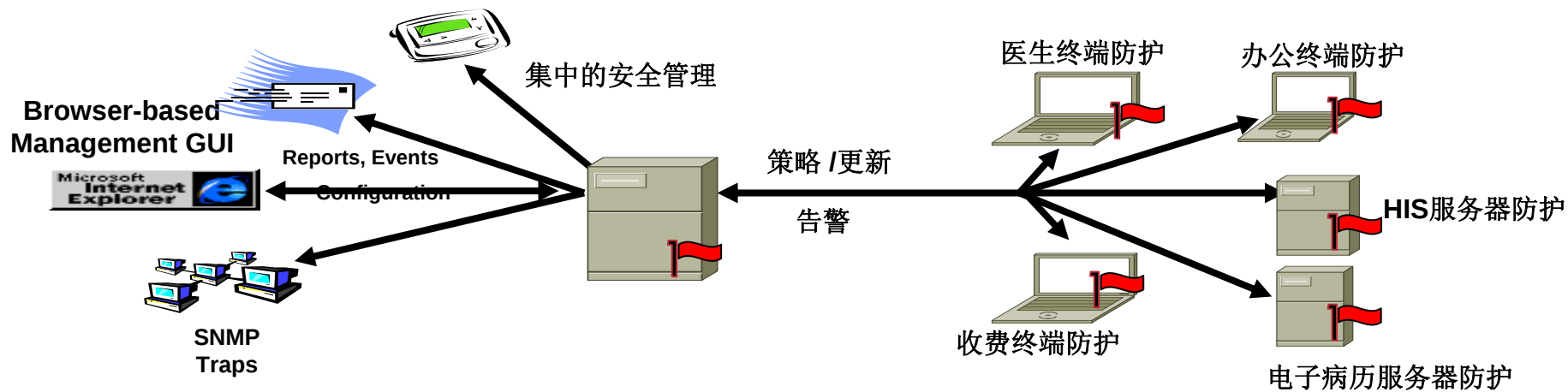
“洁净的VPN”
连通性

医疗网络安全举例

思科安全代理Cisco Security Agent (CSA)

Cisco.com

- **安全问题:** 病毒防不胜防，病毒数据库更新有时间差，严重时导致信息系统瘫痪
- **方案:** 采用**CSA** 保护重要的医疗应用服务器和客户端：零升级的结构，不采用特征码，而是依靠行为规则，减少漏洞修补管理的费用，防止攻击，特别是新的病毒和蠕虫，统一的安全代理，容易管理



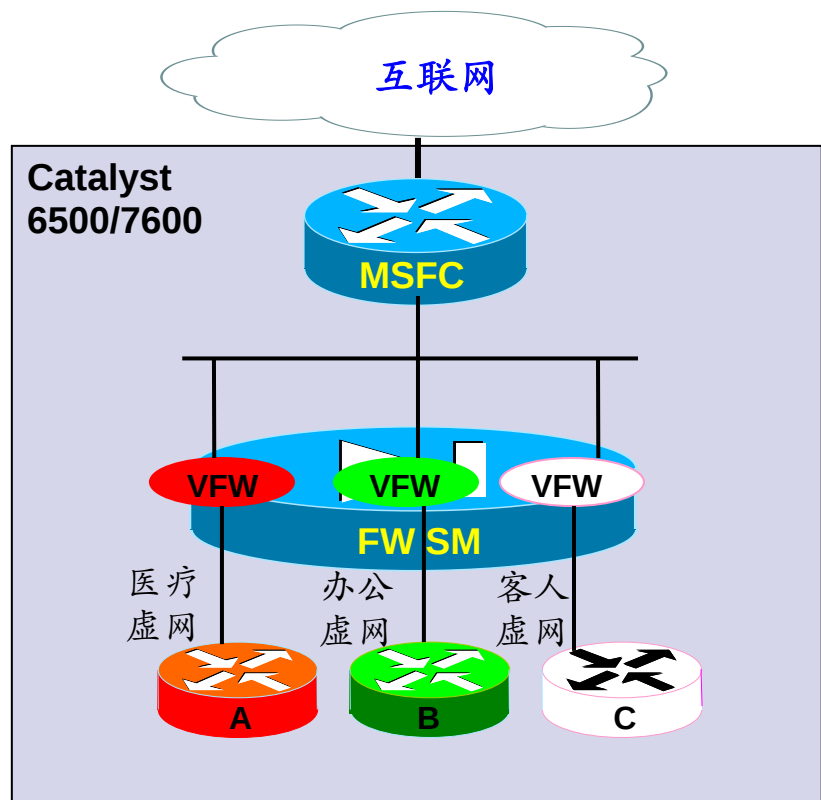
医疗网络安全举例

Catalyst 6500 交换机上的高性能防火墙模块

Cisco.com

- **安全问题:** 医院内部应用和外部应用在同一个网络上运行, 不同部门之间连接在同一个网络上, 需要安全隔离, 又担心性能瓶颈
- **方案:** 采用集成于交换机的高性能防火墙模块

- 专门的防火墙硬件
- 支持 **250** 个虚拟防火墙
- 高达 **5Gbps/模块** 的吞吐能力
- 每机箱**4**个模块
- 支持 **2000** 个逻辑网络接口
- 提供 **Layer-2** 透明防火墙功能

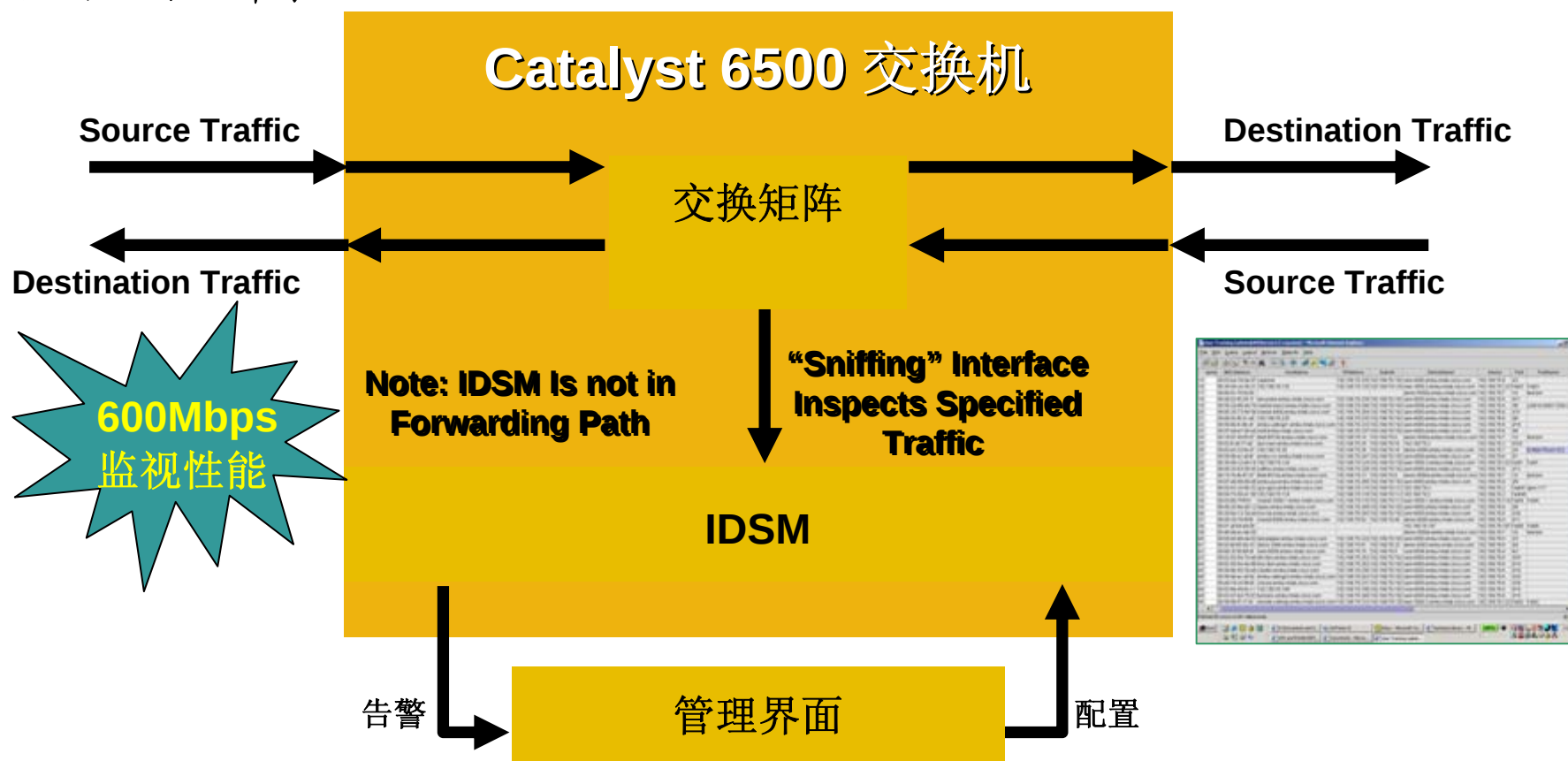


医疗网络安全举例

Catalyst 6500 交换机上的高性能IDS模块

Cisco.com

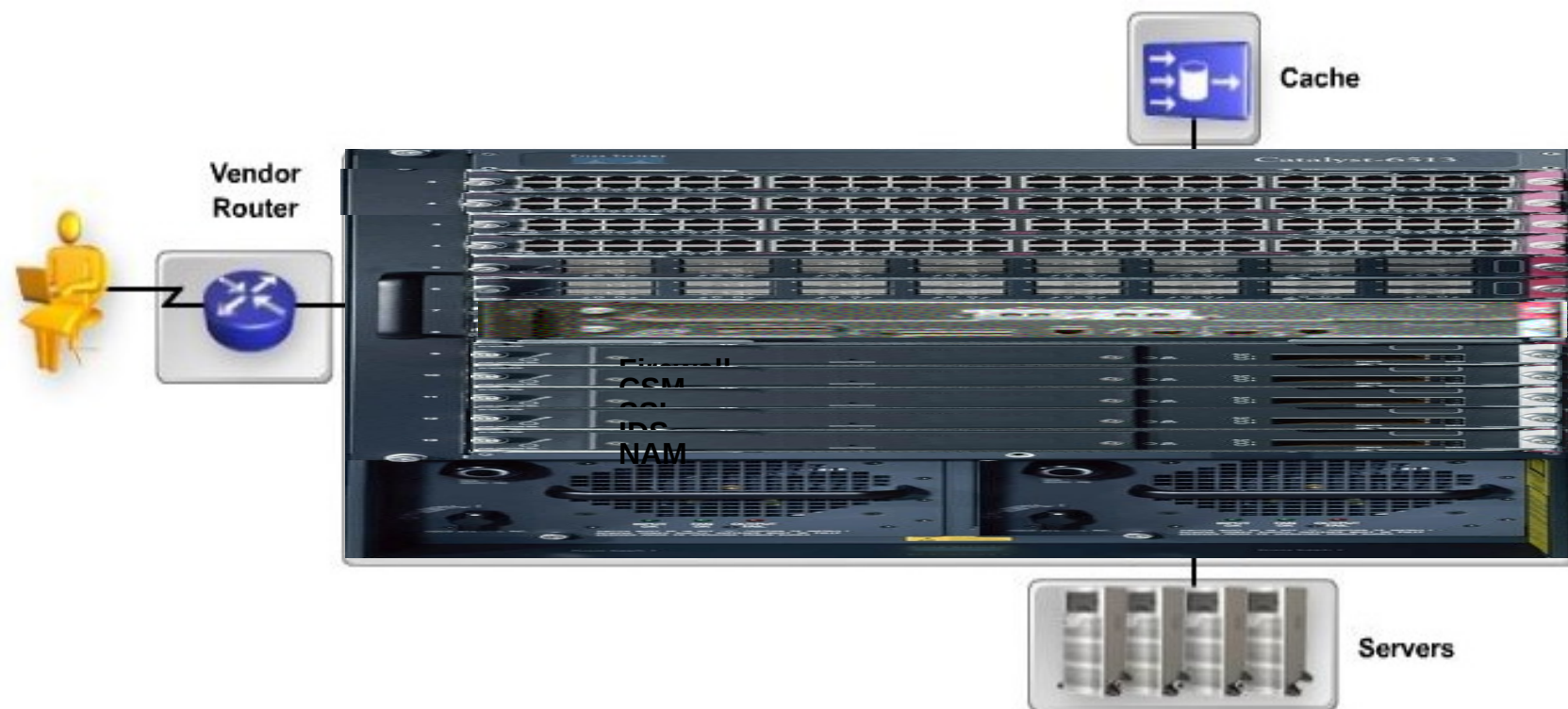
- **安全问题:** 攻击来自内部和外部，需要全方位的入侵检测，管理难度大
- **方案:** 部署Catalyst 6000 IDS 模块，结合RSPAN技术，VACL技术，可以同时检测全网的所有VLAN



Catalyst 6500

满足医疗网络需求的核心综合业务平台

Cisco.com



多种功能集成于一身: **Catalyst 6500**

容易实施，容易管理，减少故障点，节省成本

医疗网络安全举例

交换机集成的安全功能

Cisco.com

- 其他影响医疗网络安全运行的问题:

IP地址冲突

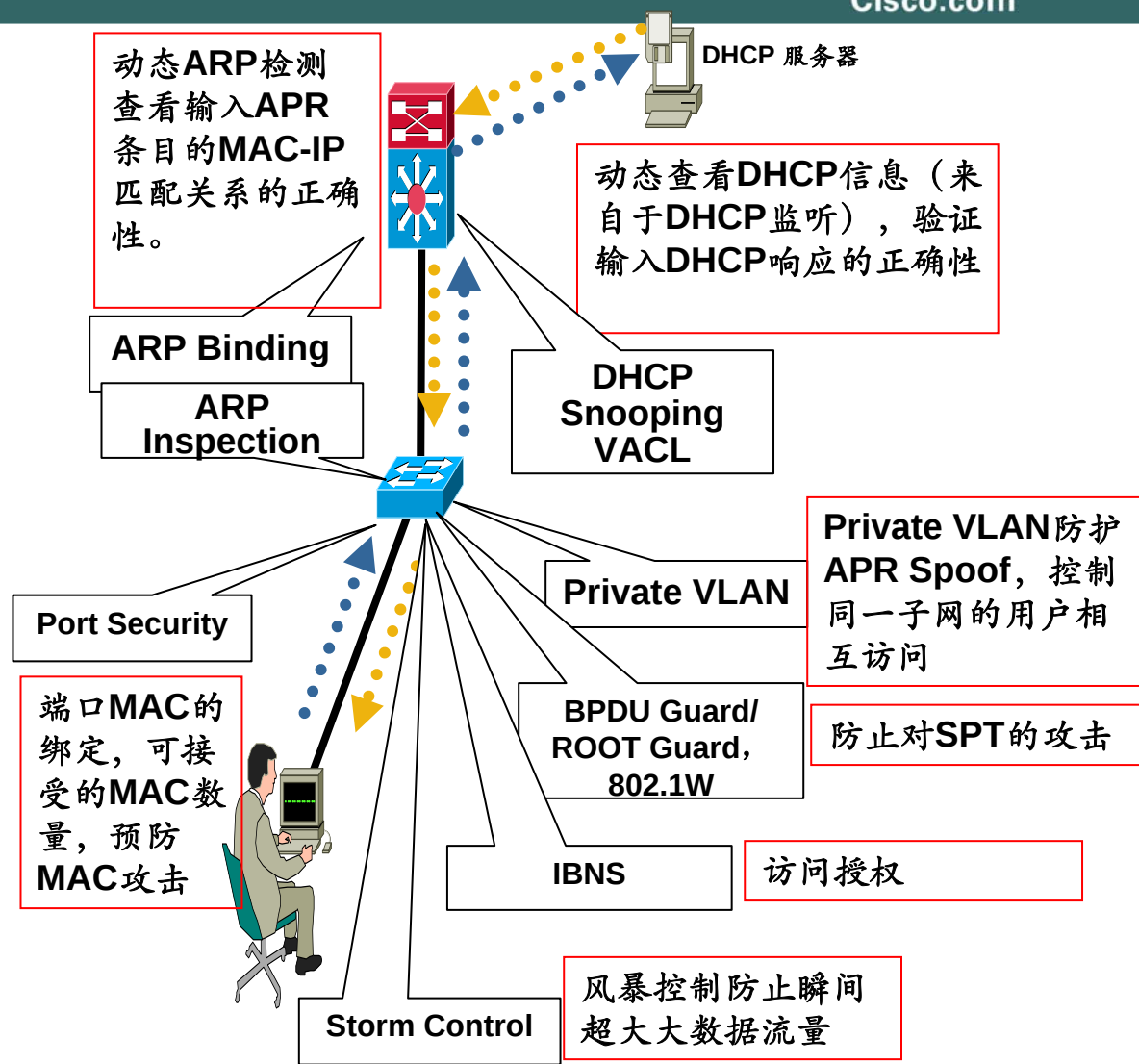
广播风暴

端口盗用

SPT环路

.....

- 方案: 启动思科智能交换机本身固有的安全功能



思科CS-MARS确认攻击源和攻击路径

Cisco.com

- 在网络内使用控制
- **2/3**层的攻击路径被发现和显示
- 缓解设备可定义
- 准确的缓解命令可提供

Enforcement Device: **switch_server**, Suggested

Enforcement Device Information

Device	Type	Manager	Children	Log To	Collects From	Info
switch_server	Cisco Switch- IOS 12.2	Protego Networks MARS 1.0 on pivalis		N/A		

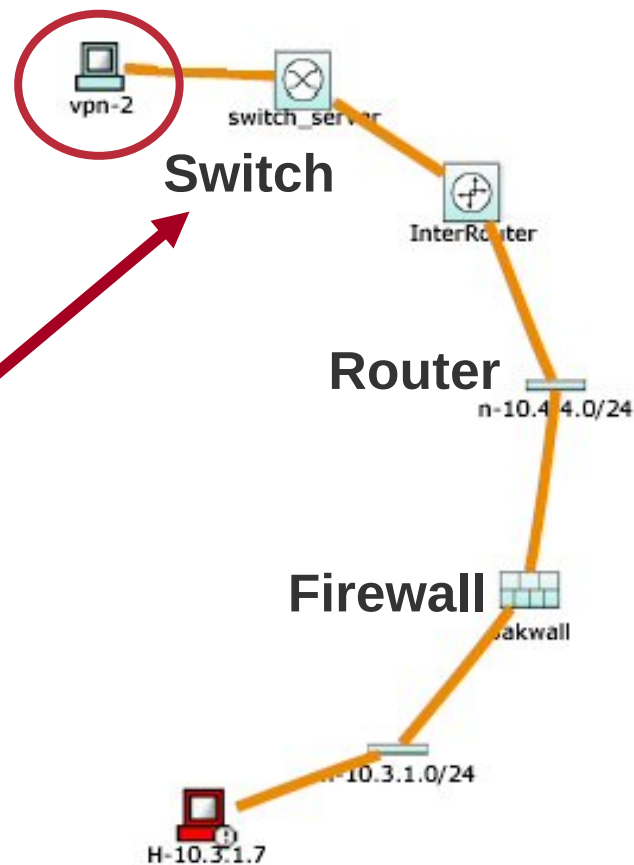
Interface Information

Direction	IP Address	Interface Name	DNS Name	MAC Address	MAC Update Time
-----------	------------	----------------	----------	-------------	-----------------

Recommended Policy/Command

```
configure t
interface FastEthernet0/4
no ip address
shutdown
```

Push Cancel

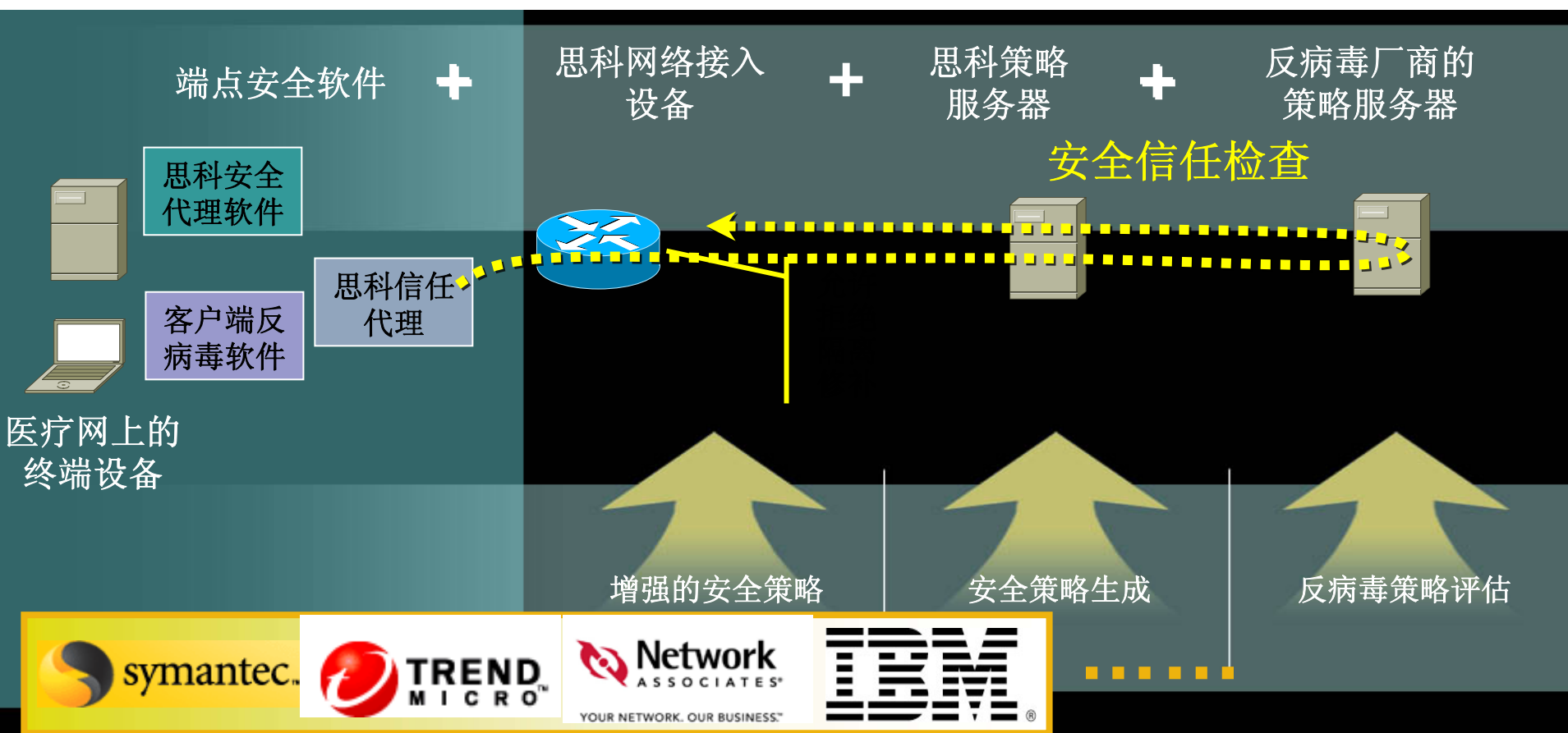


医疗网络安全举例

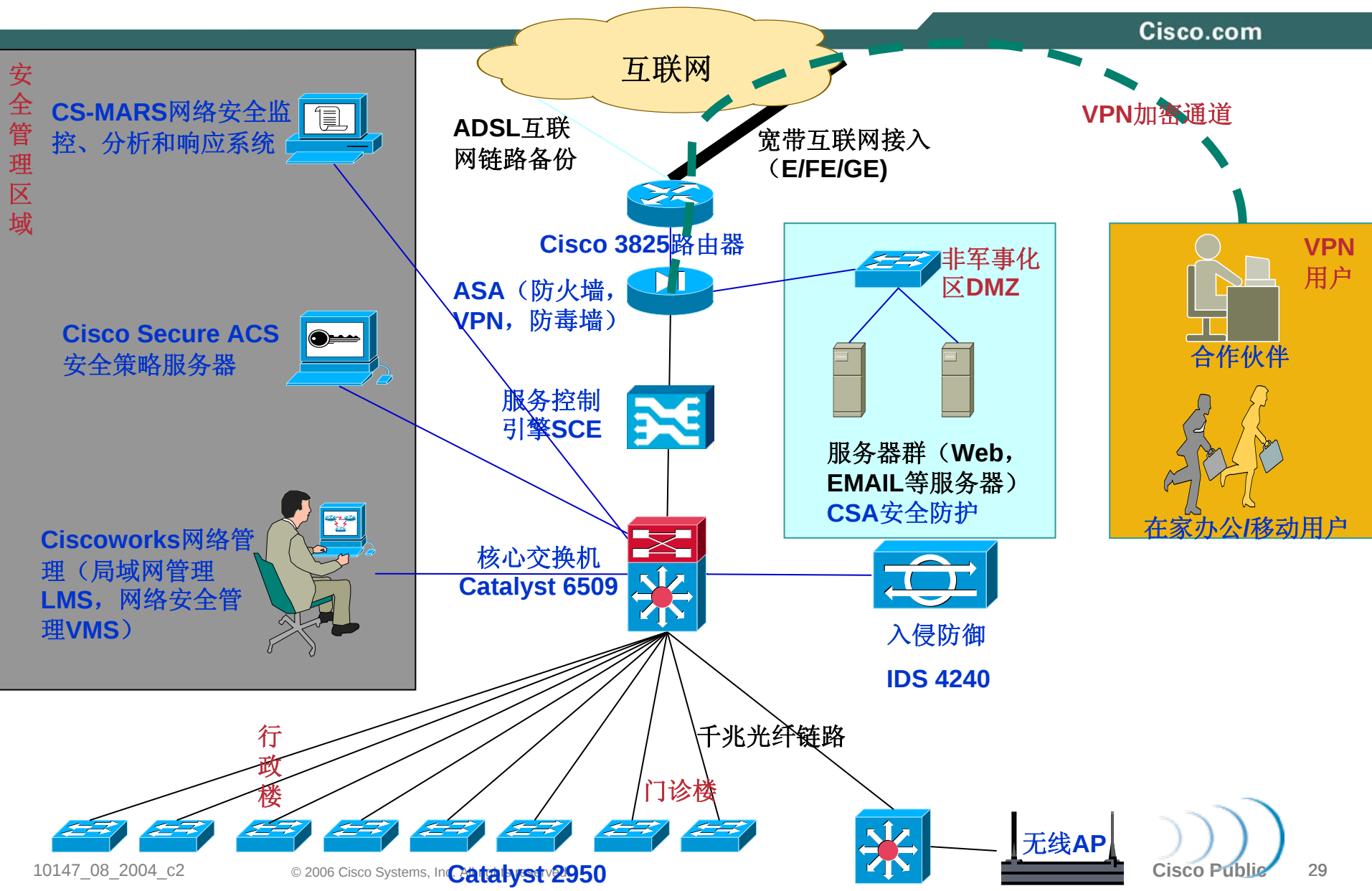
网络准入技术 **Network Admission Control (NAC)**

Cisco.com

- **安全问题:** 医疗网络上的用户无意中感染病毒或蠕虫而影响全网的运行
- **方案:** 检查安装有信息中心规定的安全软件及安全数据库, 符合规定的安全策略的终端才能连通医疗网络



医院网络宽带接入方案



思科网络安全解决方案独特功能

Cisco.com

Identity-based Networking (802.1x)

- 802.1X的增强特性：用户识别, 验证与授权, 客人VLAN

综合的网络安全

- 与主流防病毒厂商合作检查终端的安全策略, 防毒墙
- CSA主机入侵防御
- MARS

交换机集成的安全特性

- Port Security, Dynamic ARP Inspection, DHCP Snooping, IP source guard, RSPAN
- 防火墙模块, 入侵防御模块
- CPU Rate Limiting: 控制平面的安全保护

线速 ACLs

- 基于L2/L3/L4 的增强型ACL
- RACL/PACL/VACL
- 增强的安全性, 过滤与控制

快速响应的医疗网络解决方案

Cisco.com

面临的问题

如何减少医疗差错，提高工作效率，提高患者满意度：

医护人员需要在全院随处可得患者的医疗信息

医护人员需要及时地得到患者的医疗信息

医护人员随时需要辅助诊断信息

物品跟踪

解决方案

无线 (WLAN) 网络的灵活性

高性能的网络规划

QoS



CISCO MEDICAL-GRADE NETWORK



实时医护，快速响应



灵活并减少差错

随时随地

安全

病人隐私和信息保密

优化生产力

技术简化医护工作流程

思科最新室内无线网络技术：瘦（轻型）AP

Cisco.com

三部分构成：

1. 无线网络控制器（WLAN Controller）：

- 1) 控制器，实施统一管理和控制，可管理多个AP；
- 2) 为无线接入提供：
 - a. 安全策略；
 - b. QoS策略；
 - c. 射频管理；
 - d. 无线终端移动管理

2. 无线接入点（AP）和天线：

- 1) 1010，1100和1200型AP提供无线接入，具体数量依赖于现场环境要求；
- 2) 提供机载天线或扩展天线，可覆盖：
 - a. 802.11g，54Mbps/27m；
 - b. 802.11b，11Mbps/49m；
- 3) MAC层加密；

3. 无线网络控制系统软件（WCS）：

- 1) 实施的可视化管理和控制；
- 2) 整体系统管理；



思科无线网络解决方案保证医院人员和医疗设备的安全

Cisco.com



思科的无线设备可以在医院里安全地布署，已经通过美国和日本的医疗服务机构测试和大量的实践使用所证明；

思科和中日友好医院受中国卫生部委托联合进行了关于医疗无线干扰的测试，并以此制订了《医院无线局域网布署规程（草案）》

2001年12月印刷。版权所有。

交互的医疗网络解决方案

Cisco.com

面临的问题

方便的通信手段，提高患者满意度

高效的通信技术，提高医护人员的工作效率

有效的跨部门的协作，远程医疗、会诊，提高诊断的正确性

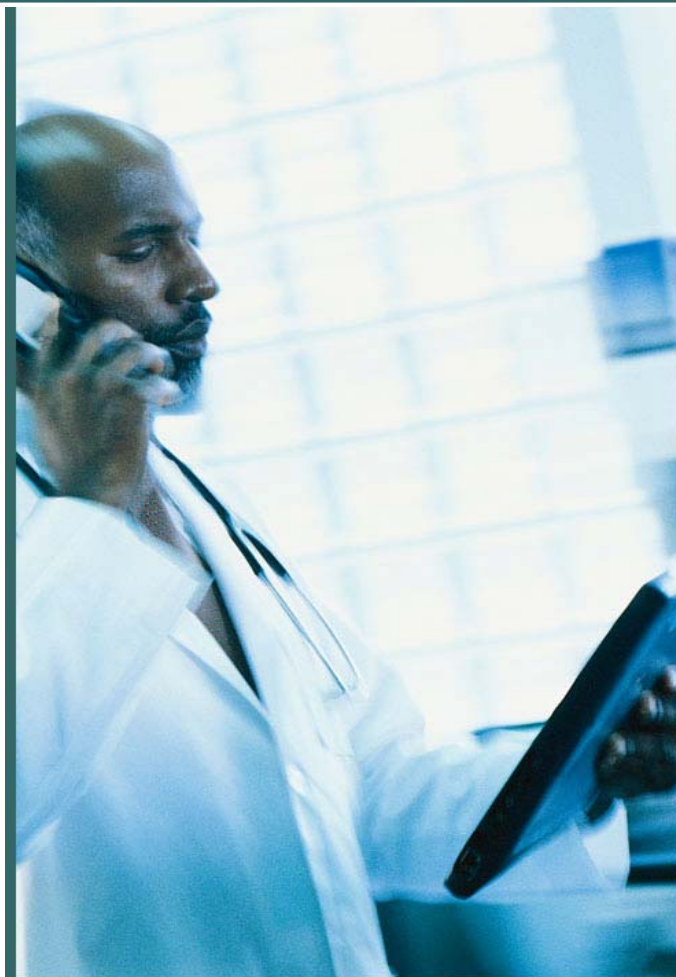
降低通信成本

解决方案

新一代思科IP通信解决方案

Cisco Medical Messenger

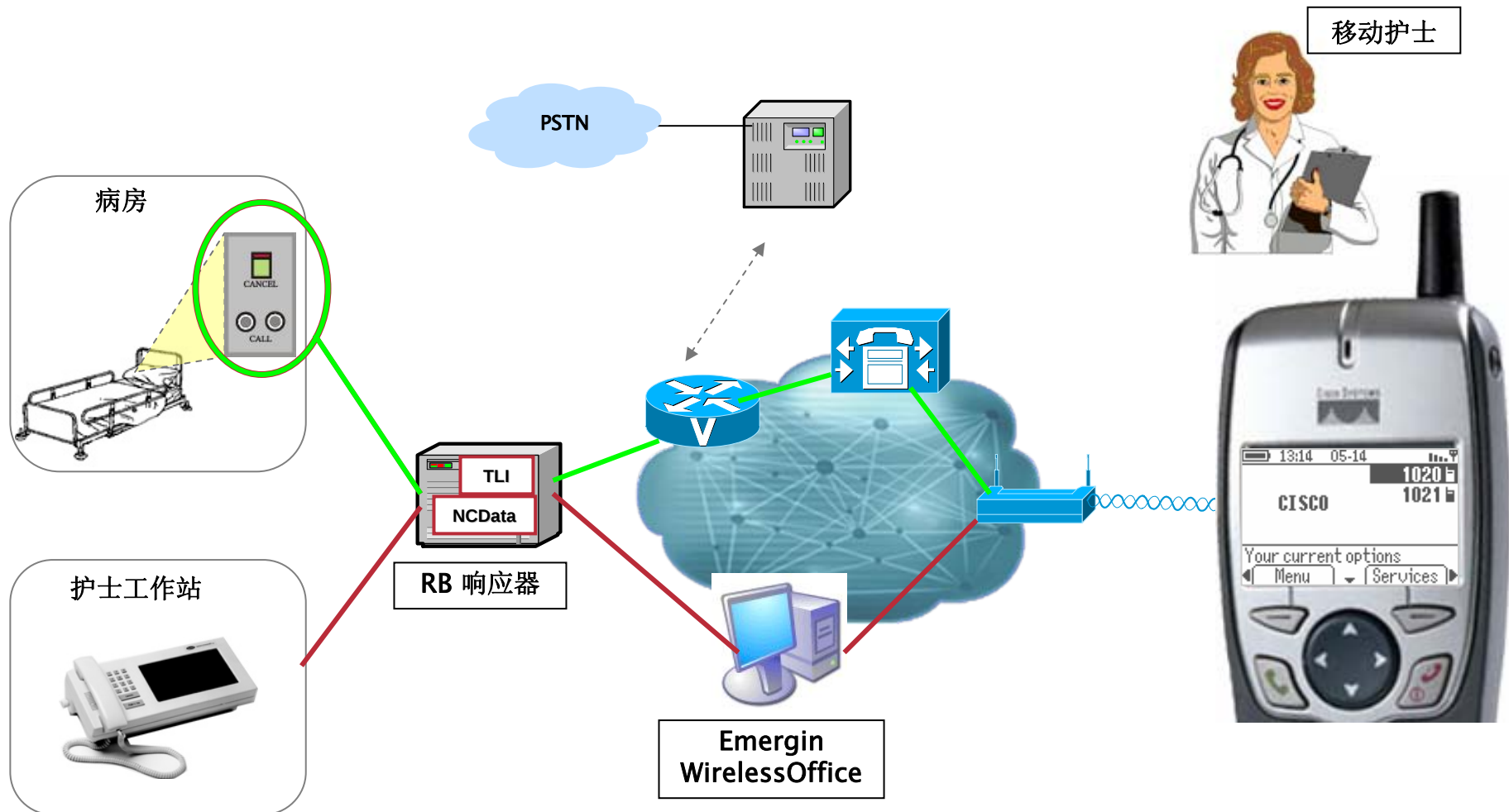
IP视频会议



CISCO MEDICAL - GRADE NETWORK

集成护士呼叫系统的Cisco Medical Messenger

Cisco.com



一个按照您所希望的方式工作的统一网络

Cisco.com

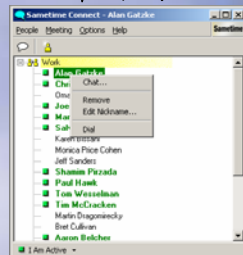
协作



日程安排



即时消息



Web 应用

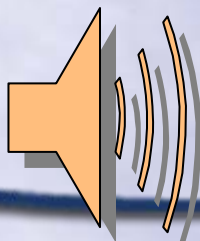


电子邮件



视频会议

音频会议



语音消息



电话服务



解放军总医院多网合一的高效应急指挥系统

Cisco.com

急诊
值班室

指挥中心

院长室

急诊

网络
摄像机

电话、视频和数据网络多网合一

紧急状态下的应急指挥中心

随时随地多点电话会议，视频监控等功能

及时全面掌握医疗前线紧急情况

紧急情况上报及时，指挥命令下达准确

日常工作中的通信和会议中心

提高工作效率，降低运营成本

IP电话、PC机
和摄像头关联

指挥员

发热门诊

网络
摄像机

IP电话、PC机
和摄像头关联



呼叫管理器



智能监控系统

IP电话、PC机
和摄像头关联

- 医疗信息化概述

医院面临的挑战及应用发展趋势

医院信息化对网络的要求

- 思科医疗级网络 (MGN)

思科医疗级网络 (MGN) 组成

可靠, 安全, 快速响应, 交互的医疗级网络

案例分享



医疗卫生行业客户选型时考虑的主要因素

Cisco.com

原始因素

- 技术
- 价格

重要因素

- 具有强生命力的主流厂商
- 在医疗卫生行业的成功案例和市场占有率
- 整体成本 (Total Cost of Ownership)
- 售后支持服务能力

一流的医院，一流的网路，一流的服务

Cisco.com

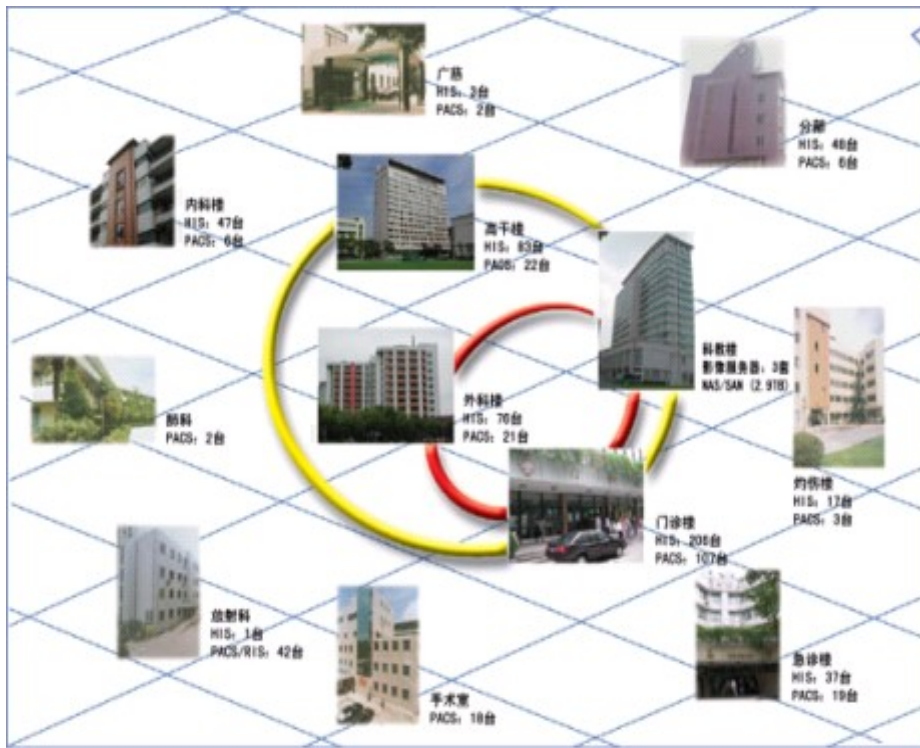
- 思科 = 互联网的标准
- 专注于网路，并成为业界最具活力和长久生命力的公司
- 最全面的网路产品线和端到端的完整解决方案
- 在所涉及领域均保持领先地位
- 产品研发投入高达销售额的17%
- 7 X 24 小时技术支持与服务
- 强扩展力，最高的投资保护
- 市场份额遥遥领先

#1



上海第二医科大学附属瑞金医院

瑞金医院采用两台Cisco Catalyst 6500高性能千兆以太网交换机互为备份，形成全院的网络核心。此外还采用了40多台Cisco Catalyst 2950和Cisco Catalyst 3550作为接入层交换机，连接各个影像设备和PACS工作站。存储设备采用光纤通道存储局域网络（SAN）和光纤网络存储（NAS），以保证医院对大容量、高速度、高可靠扩充性的数据存储要求。

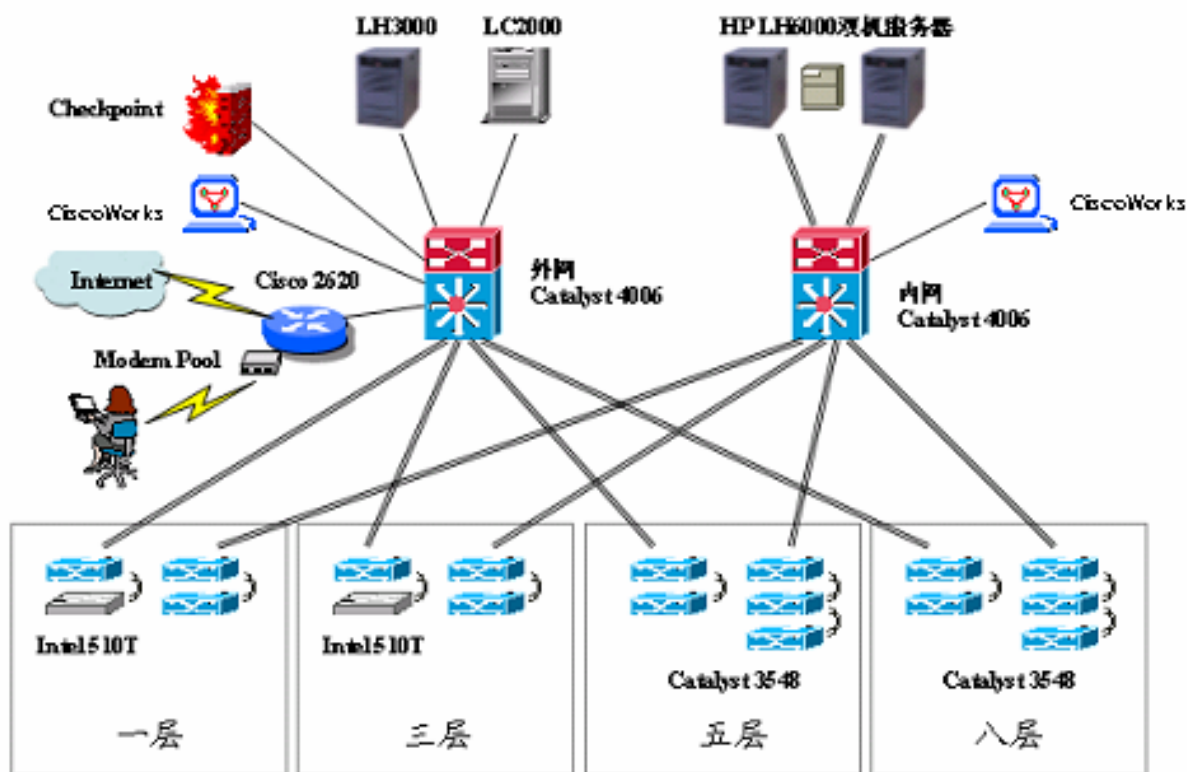


上海瑞金医院信息中心沈副主任介绍说，之所以再次选择思科，除了因为其产品具有高性能、高可靠性、高安全性等因素外，更主要的是看重思科的综合实力和品牌。在当前国际上IT公司之间兼并收购频繁的情况下，如果所选择的供应商被收购，其产品的后续研发和服务就有可能脱节，投资得不到保护。而选择有实力、财务稳健的思科系统公司，这方面的风险可以控制到最小。

重庆医科大学儿童医院

Cisco.com

重庆儿童医院网络拓扑图



思科公司的技术优势不仅体现在其产品的硬件品质上，更重要的是表现在其产品的软件上。园区级网络的管理要求选择智能化高、管理灵活的网络平台和网管软件，使系统能够实现远程集中监控、故障预防排除、信息类型确认、网络状态预测、设备的合理配置与性能优化等管理功能。

重庆医科大学儿童医院
信息中心主任
梁珂

我们愿与您分享医疗信息化建设经验

Cisco.com

- 网络行业的领导者，具有很强生命力的主流厂商
- 产品的质量和内在品质得到业界的认可
- 了解医疗网络需要解决的问题并拥有完整的独特的解决方案
- 唯一能够提供医疗级网络需要的可靠、安全、快速响应和交互全面的网络解决方案的厂商
- 重视医疗行业，了解医院的应用和发展趋势，具有最强大的医疗行业客户基础和丰富的医疗网络建设经验

智能的网络，高效的医疗

CISCO SYSTEMS

