

# 为大数据传输而生：数据中心光互联 解决方案

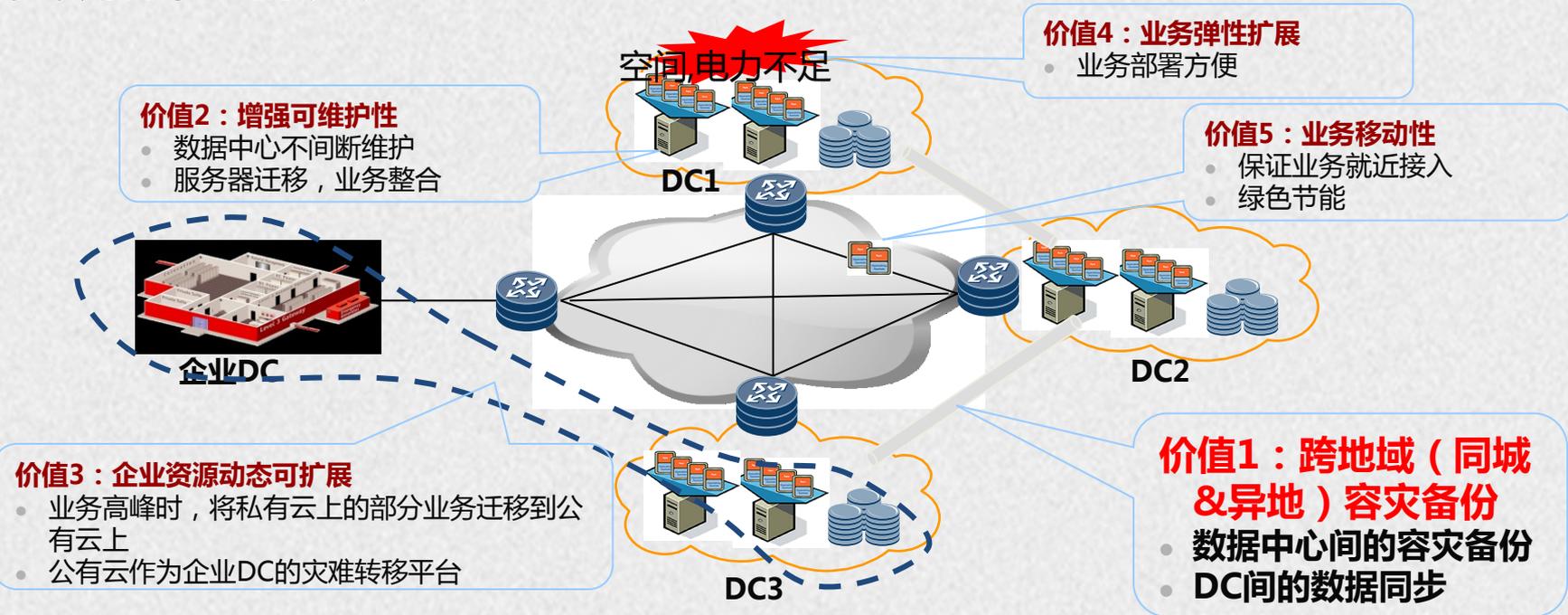
敏捷已来

**Weaving The Future**

*Envision A Better Connected World*

# 数据中心发展和互联需求

# 多数据中心的发展



## 价值

通过网络将跨不同地域的数据中心连接起来，对用户呈现为一个逻辑上统一的超级云数据中心，实现数据中心之间资源的整合、池化和调度，同时实现灾备。

# 数据中心尤其需要极高的安全性和业务连续性能力

## 灾害发生率和损失统计

与20世纪60年代相比，20世纪90年代，世界上可统计的自然灾害发生率增长3倍，其经济损失增长9倍。

——瑞士再保险



## 灾难后公司存活统计

大型灾难事件而导致系统停运的公司中，2/5左右没有恢复运营，剩下的公司有接近1/3在两年内破产。

——Gartner Group统计



## 业务停机1小时损失

- ◆ 经纪业务运营大约645万\$
- ◆ 信用卡授权大约260万\$
- ◆ ATM费用大约1.45万\$



数据安全和业务连续已成为企业运营的生命线，灾备系统是数据中心保护数据的最后手段；同城灾备系统可以实现数据零丢失，完成业务实时切换。

# 金融行业灾备相关法规

- 2006年人行《关于进一步加强银行业金融机构信息安全保障工作的指导意见》
  - 全国性大型银行，原则上应同时采用同城和异地灾难备份和恢复策略，区域性银行可采用同城或异地灾难备份和恢复策略。
- 2007年国家标准《信息安全技术信息系统灾难恢复规范》
  - 灾难恢复能力等级划分。
- 2010年银监会《商业银行数据中心监管指引》
  - 总资产规模一千亿元人民币以上且跨省设立分支机构的法人商业银行，及省级农村信用联合社应设立**异地模式灾备中心**，重要信息系统灾难恢复能力应达到《信息安全技术信息系统灾难恢复规范》中定义的灾难恢复等级**第5级（含）以上**；其他法人商业银行应设立**同城模式灾备中心**并实现数据异地备份，重要信息系统灾难恢复能力应达到《信息安全技术信息系统灾难恢复规范》中定义的灾难恢复等级**第4级（含）以上**。

# 数据中心发展趋势：双活数据中心助力数据安全

容灾标准：SHARE 78 国际标准  HUAWEI

## 网络痛点

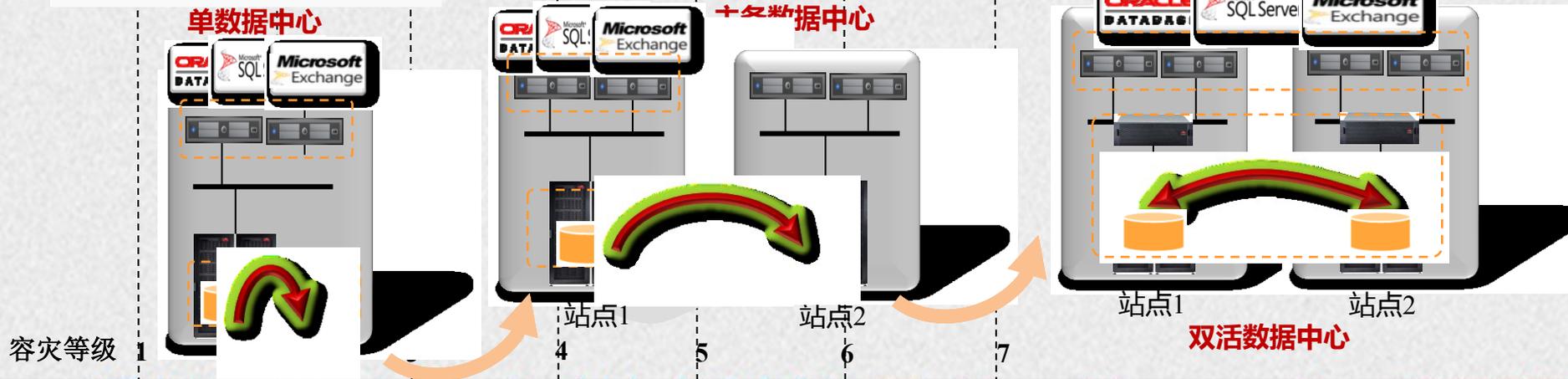
- 数据丢失，不可挽回
- 经济损失，名誉损失
- 品牌长期价值损失

## 网络价值与痛点

- 实现数据备份，降低灾难损失
- 通过备份中心快速恢复业务
- 手工恢复，故障恢复过程较为复杂

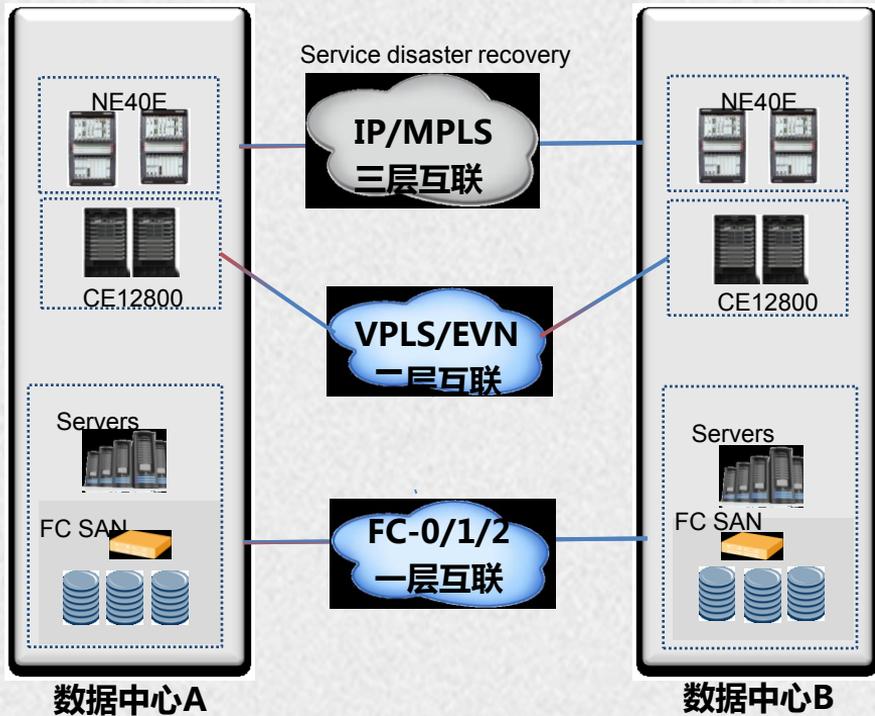
## 网络价值

- 单数据中心故障，数据零丢失，业务不中断
- 两数据中心同时对外提供服务，提高服务效率
- 两数据中心存储统一管理，降低管理难度
- 快速的部署及迁移业务和数据，提高灵活性



敏捷已来  
Weaving The Future

# 数据中心互联需求1，需要全面的层次化连接



互联方式	位置	说明
存储互联	存储网络互连	用于实现主中心和灾备中心间、多数据中心间存储数据的复制。
三层互联	广泛的IP互连	企业园区或分支接入通过三层访问各数据中心
二层互联	主要用于数据中心服务器网络接入层，构建一个跨数据中心的大二层网络（VLAN），以满足服务器集群或虚拟机动态迁移等场景对二层网络接入的需求	

# 数据中心互联需求2，一路高歌的带宽增长



Hitwise : 2013年5月国内B2C网站访问量

网站	域名	2013年5月访问量	2013年4月访问量	增长率
1 ▲ 京东商城	www.jd.com	462,445,350	355,727,151	30%
2 ▼ 天猫商城	www.tmall.com	459,813,623	434,503,457	6%
3 易迅网	www.51buy.com	128,794,375	113,432,720	14%
4 ▲ 一号店	www.yihaodian.com	68,535,555	57,717,649	19%
5 ▼ 苏宁易购	www.suning.com	62,935,238	75,107,985	-16%
6 ▲ 当当网	www.dangdang.com	55,038,330	55,171,101	0%
7 ▼ 亚马逊中国	www.amazon.cn	52,885,634	56,627,354	-7%
8 凡客	www.vancl.com	41,771,584	42,259,535	-1%
9 唯品会	www.vipshop.com	39,018,322	35,410,711	10%
10 聚美优品	www.jumei.com	35,850,035	30,713,153	17%
11 梦芭莎	www.moonbasa.com	26,990,202	24,003,337	12%
12 国美电器	www.gome.com.cn	23,106,111	21,900,970	6%
13 ▲ 优购网	www.yougou.com	22,149,917	18,311,105	21%
14 ▼ V+	www.vjia.com	20,444,993	20,399,864	0%
15 名鞋库	www.cn	19,127,802	16,362,020	17%

注：▲代表排名变化；JD.COM域名统计范围变化，标准与其他一致，修正4月数据，本月一号店及一号商城流量合并

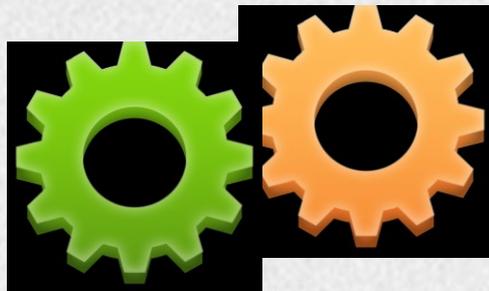
数据来源：Experian Hitwise中国  
2013年5月

<http://www.experian.com.cn/hitwise>

以2013年5月为例：

- 京东和天猫网站月访问量均高达4.5亿次以上，前5名B2C网站访问量近12亿次，隐含了巨大的数据中心互联网络传输需求

- 高速率端口快速消耗带宽资源
- 交换机/路由器直连消耗大量光纤
- 光纤租赁耗费大量投资



需要：

- 大容量传输设备
- 更多的光纤
- 更大的空间
- 更耗时的维护



光纤消耗，遵循“木桶原理”，一段光纤资源紧张会带来端到端的光纤资源紧张。

# 数据中心互联需求3，低时延意味着财富增长和更优质的服务



“如果一个股票电子交易平台落后竞争对手5ms，将可能丧失1%的机会，而每ms带来的损失可高达4百万美元。”

——TABB Group

同城灾备和双活数据中心：  
苛刻的时延要求

每1us的时延都带来巨大的  
数据和财富损失

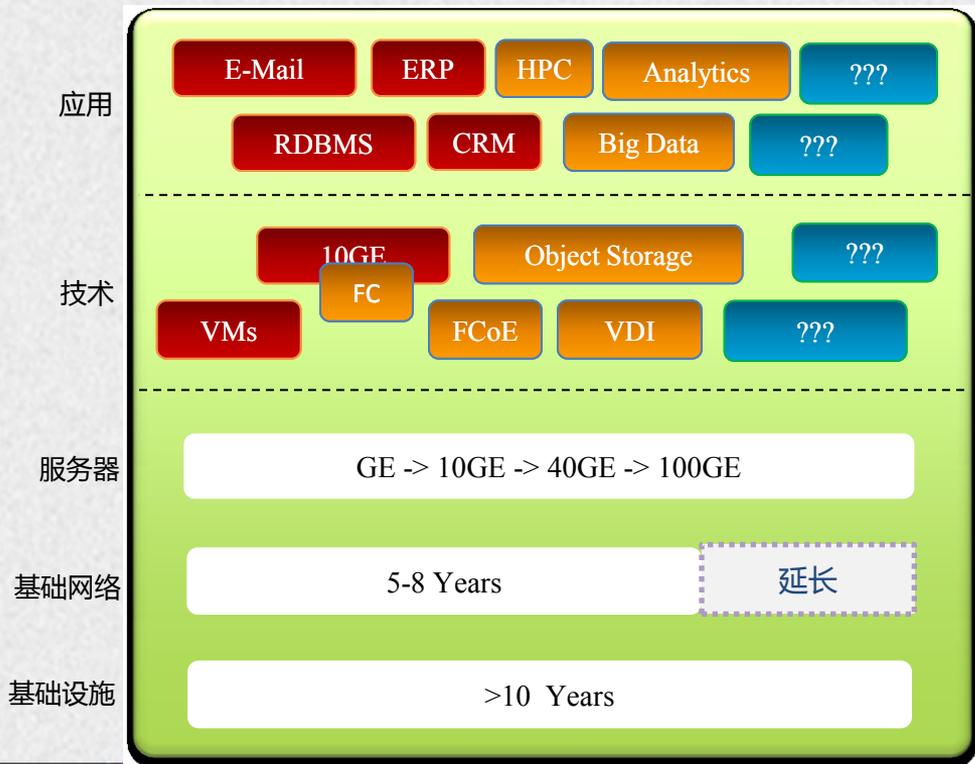
时延诉求



那怎么办？

- 商业银行、证券交易中心等面临高度紧张的资金流动和交易。
- **时间就是金钱**，低时延意味着财富增长和更优质的服务。

# 数据中心互联需求4，延长基础网络生命周期



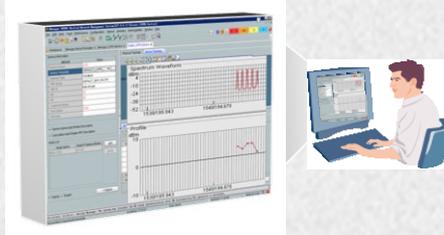
业务快速变革

TTM(Time to Market)时间：

2 weeks ?

新技术层出不穷

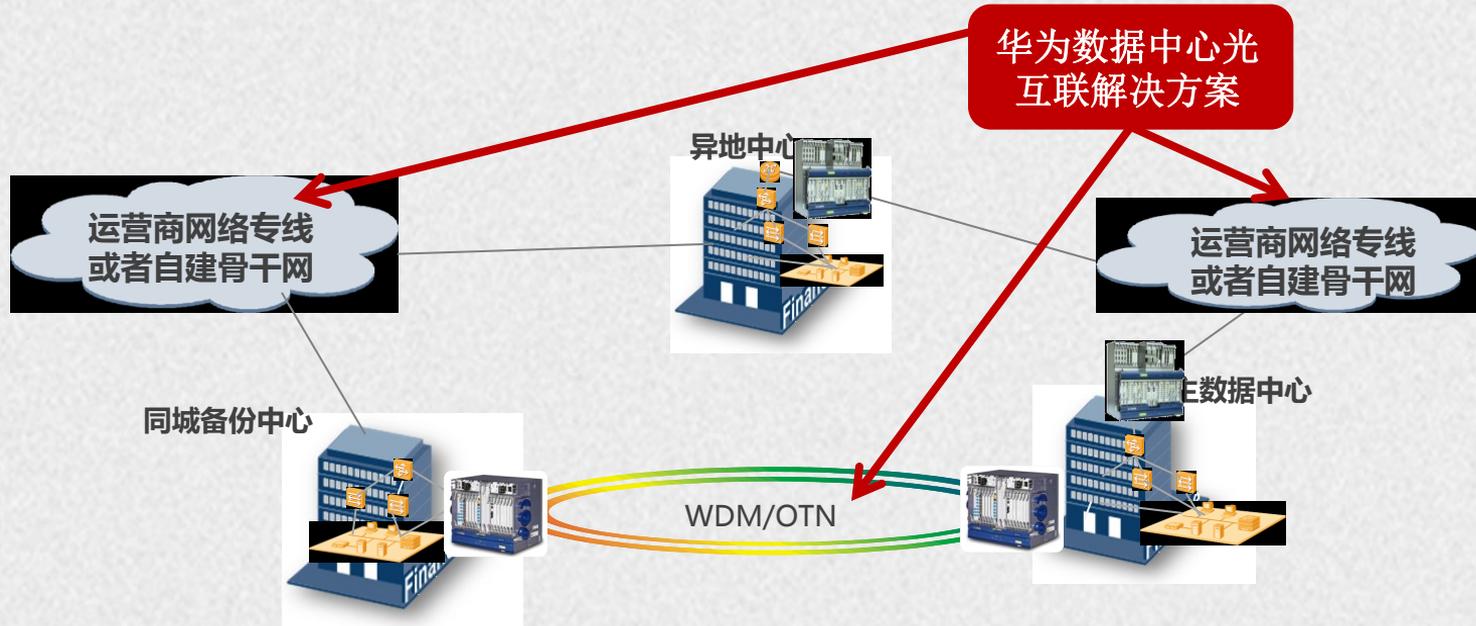
服务器更新换代



如何匹配基础网络10年生命周期？  
 如何减少复杂网络的业务开通时间？  
 网络架构日益复杂，如何降低功耗？

# 华为数据中心互联传送解决方案及成功故事

# 华为数据中心传送互联解决方案



## ■ 华为数据中心互联解决方案

- > 大型数据中心，OSN 9800/8800互联方案，大容量、多接口、低延时、最高的光纤带宽利用率，高可靠。
- > 中小数据中心，OSN8800/1800系列互联方案，大容量、多接口、易部署、高可靠、低成本。

# 华为数据中心传送产品



**OTN, ASON, ROADM inside**



**OSN 1800 II/V**  
2M~10G 全速率  
支持40波DWDM  
任意地点安装



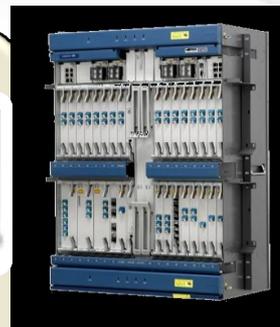
**OSN 6800**  
城域汇聚  
光放站



**OSN 8800P16**  
4/9维ROADM  
IP & SDH & OTN  
& SAN & 视频



**OSN 8800 T16**  
1.6T交叉容量  
MS OTN  
40G/100G/400G



**OSN 8800 T32**  
3.2T 交叉容量  
MS OTN  
40G/100G/400G



**OSN 8800 T64**  
6.4T 交叉容量  
MS OTN  
40G/100G/400G



**OSN 9800**  
6.4T/12.8T交叉容量  
MS OTN  
40G/100G/400G

敏捷已来  
**Weaving The Future**

## 低时延传输

优化网络结构和业务处理环节，有效降低传输时延。



## 网络高度安全可靠:

提供丰富的设备级和网络级保护选择，保证数据中心网络的可靠传输。

## 大容量，带宽零浪费

波长级别传输，容量达Tbit级别，带宽池实现带宽共享，节省海量光纤，按需平滑扩容，业务无中断。

## 统一传送:

通过了主流存储厂家的SAN认证，高集成度单板提供灵活的SAN/IP业务接入，满足多业务传输需求。

# WDM技术满足超宽带管道建设

## 40G

### 全球市场领先

- 以44.7%的份额占据全球市场第一

### 多场景应用能力

- 经济高效的eDQPSK, 与10G混传最佳
- 相干ePDM-BPSK, 免DCM

## 100G

### 混合传输, 支持平滑升级

- 10G/40G/100G
- 全球成熟应用
- 网络总厂超过160000公里

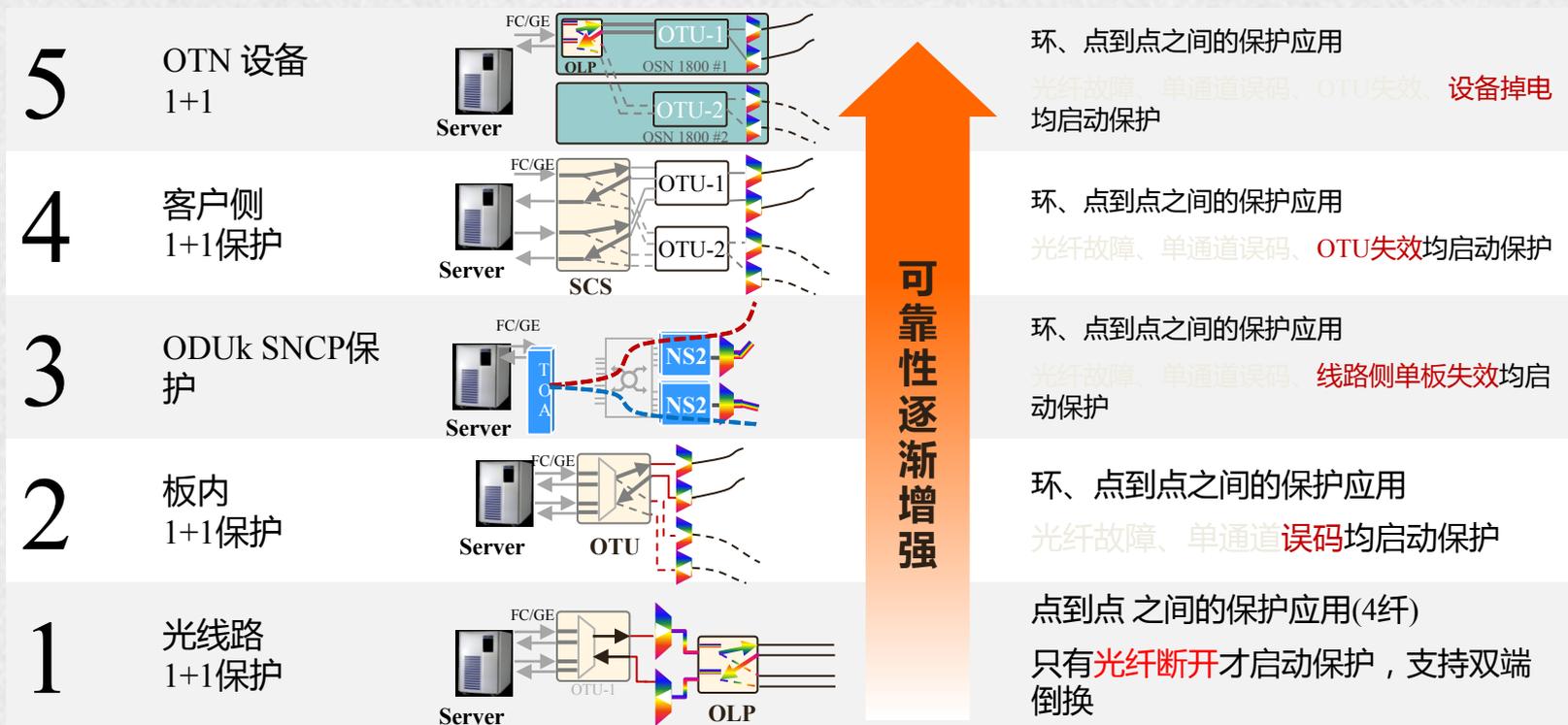
## 400G

### 业内唯一端到端400G

- 业界领先, 成功开通单信道400G现网实验局



# 完备的保护体系



# 丰富的业务接口及兼容性认证



序号	业务类型	业务速率	参考标准
1	ESCON	200 Mbit/s	ANSI X3.296
2	FICON	1.06 Gbit/s	
3	FICON Express	2.12 Gbit/s	
4	FC100	1.06 Gbit/s	
5	FC200	2.12 Gbit/s	
6	FC400	4.25 Gbit/s	
7	FC800	8.5 Gbit/s	
8	FC1200	10.51 Gbit/s	
9	FICON4G	4.25 Gbit/s	
10	FICON8G	8.5 Gbit/s	
11	ISC 1G	1.06 Gbit/s	ANSI X3.230
12	ISC 2G	2.12 Gbit/s	
13	ETR	16 Mbit/s	
14	CLO	16 Mbit/s	ANSI X3.303
15	InfiniBand 2.5G	2.5 Gbit/s	
16	InfiniBand 5G	5 Gbit/s	IBM GDPS( Geographically Dispersed Parallel Sysplex) Protocol
17	FDDI	125 Mbit/s	
18	GE	1.25 Gbit/s	InfiniBand TM Architecture Release 1.2.1
19	10GE WAN	9.95 Gbit/s	
20	10GE LAN	10.31 Gbit/s	ISO 9314
21	40GE	41.25Gbit/s	

兼容性

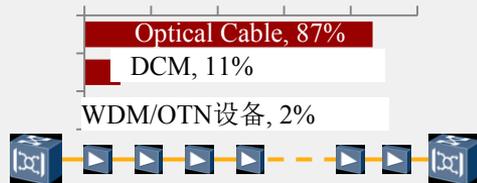
# 关注低时延需求，压缩每一毫秒



- 1ms 时延的领先可带来资本市场4百万美元的收入，助力IDC高速发展
- 100ms 时延在电子商务中可引起1%的收入损失

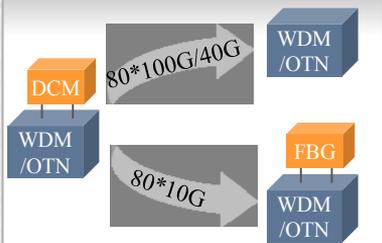
## 时间就是金钱!

0% 20% 40% 60% 80% 100%

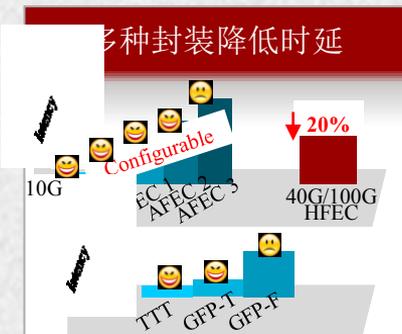


1000公里的传送网时延约5.7ms

### 免DCM，减少11%时延



### 多种封装降低时延



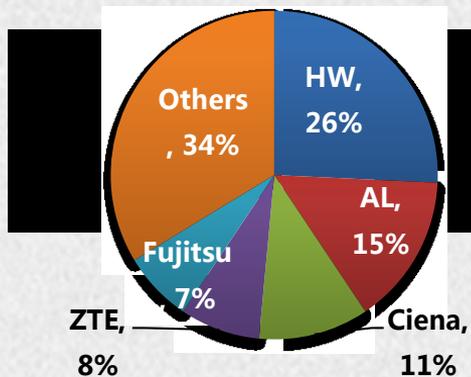
### 端到端在线时延检测



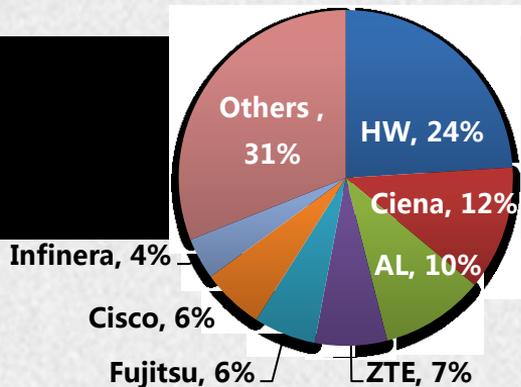
# 深厚积累，持续领先的华为光网络产品



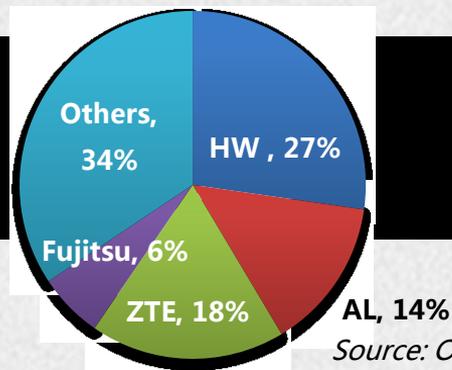
## 光网络全球市场份额



## 波分全球市场份额

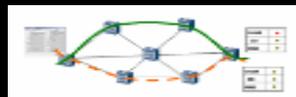


## MSTP全球市场份额



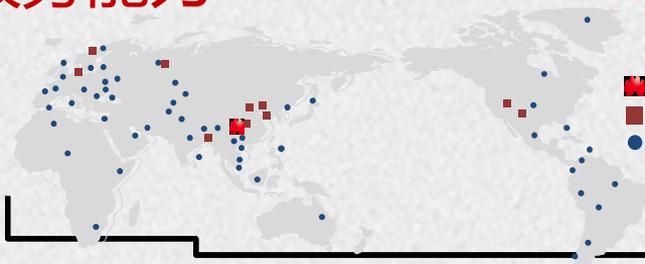
Source: Ovum

- 持续投入传送网新技术的研究，全球范围内申请专利超过**3200**，目前已正式授权的专利超过**1300**
- 2005年起，提交超过**500**篇的标准文稿
- 超过**80%**的OTN技术标准制定



敏捷已来  
Weaving The Future

# 强大的全球覆盖本地化专业服务能力



- 华为总部
- 研发中心
- 技术支持中心

- 在全球成功交付项目**35800**个
- 来自**140**多个国家

丰富的  
项目经验

强大的  
交付团队

- 全球**3**大交付资源共享中心
- 专业的服务工程师，本地化率**65%**

专业性服  
务

专业的  
网络设计

高效的  
专业工具

- 网络规划工具提升交付效率**80%**以上

- 成熟的服务产品
- 规范的SDI服务交付流程

专业服务

专业工具

网络规划与设计

- 网络规划
- 网络拓扑设计
- 设备配置

网络业务与数据迁移

- 迁移方案设计
- 迁移实施
- 迁移保障

MDS 6600

- 网络规划、设计
- 性能分析、评估

# 中国人民银行双平面波分灾备



## 客户需求

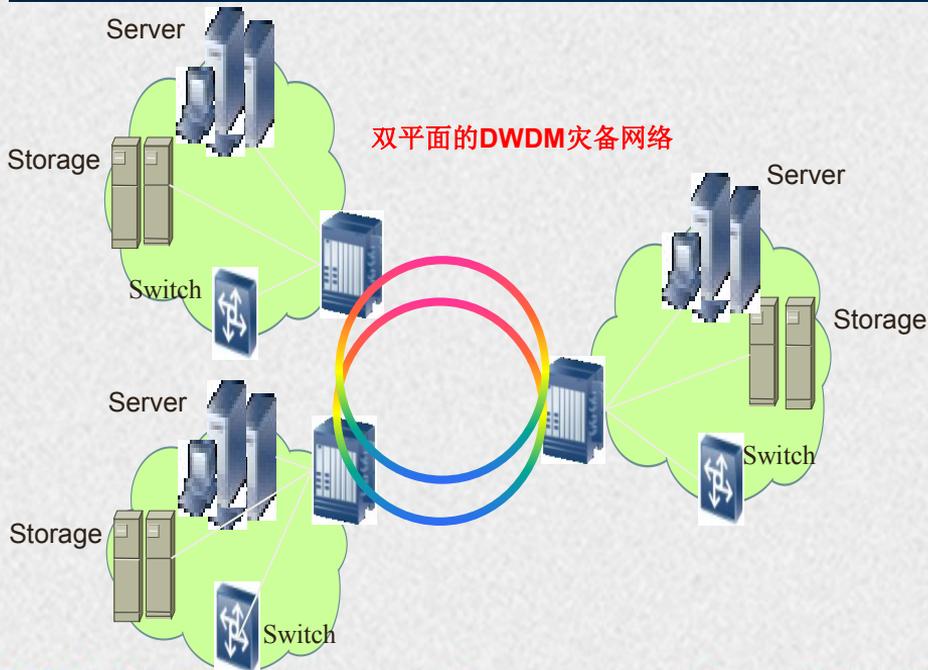
- 为实现高质量的数据中心灾备，人民银行需要建设一个高质量的数据中心灾备网络；
- 高可靠需求，要求备份网络实现“0”中断。

## 华为解决方案

- 业务量大，采用24台OSN6800设备构建双平面的DWDM灾备网络，其中A节点10台，B节点6台，C节点8台；
- 三个节点的双环方案，每个环上的流量互为备份；
- 前期使用6个波，为后续升级扩容预留空间。

## 客户价值

- 业务永续，7×24小时不间断的服务能力；
- 高可靠，双平面的网络实现50ms保护；
- 高集成度：单槽位支持8×GE、4×FC2G；
- 基于OTN，类SDH的高可维护性；
- 超大容量，可扩容到40G系统，80波传送能力



# 工商银行两地三中心波分灾备---上海同城灾备



## 客户需求

- 工行提出“全行网络提升工程”，满足其业务“全球化、综合化、智能化、虚拟化”的发展要求；
- 两地三中心灾备是工行保证安全生产的战略诉求；
- 北电退网后，现网只剩思科，供应商结构急需调整。

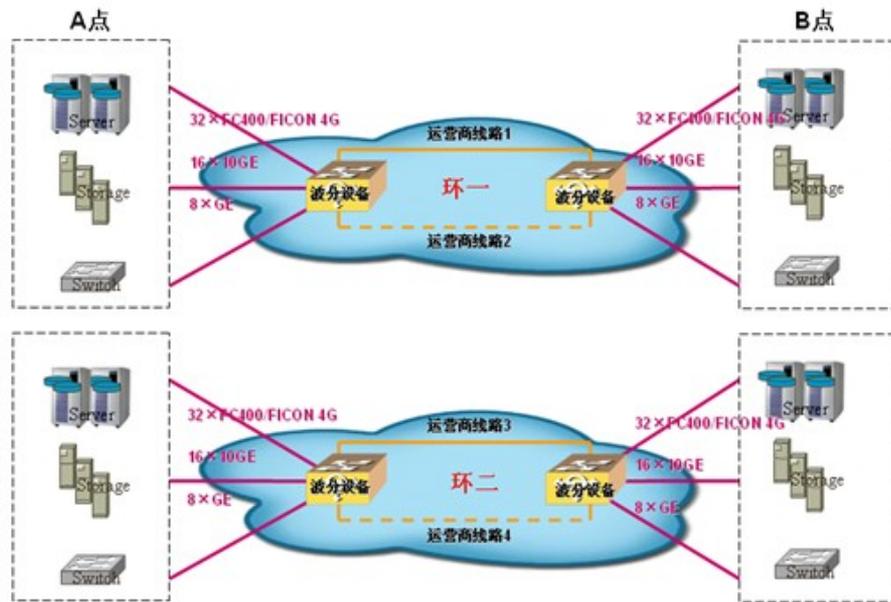
## 华为解决方案

- 华为独家入围工行两年传输设备供货短名单；
- 上海同城灾备采用全球领先的OTN技术，业界为数不多的全面支持SAN认证，实现低时延传送；
- 两组OSN6800设备，构建两套独立同城灾备网络，实现业务的单板、子架、网络“三重”保护。

## 客户价值

- 大量采用国产设备，本地化服务大大降低OPEX，国产设备更符合国家对于安全保密要求；
- 通过租用运营商线路，自建网络设备的模式，有效降低TCO，并且充分保证网络“可管、可控、可操作”

ICBC  中国工商银行 工于至诚 行以致远



敏捷已来  
Weaving The Future

# 建设银行“两地三中心”北京-上海异地灾备



## 客户需求

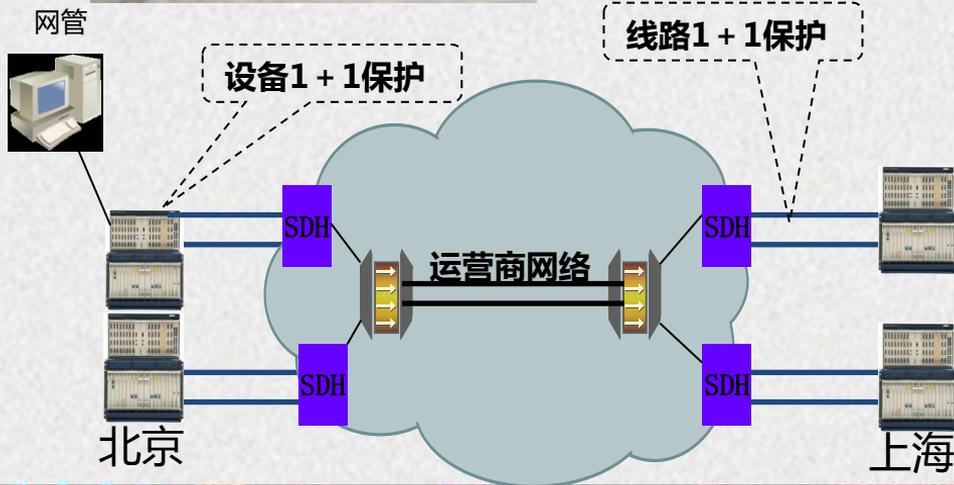
- 2006年年底开始中国金融业务全面向外资开放，建设银行希望通过发展稳定的信息系统来提升自身竞争活力；
- “两地三中心”灾备是建行保证安全生产的战略诉求；
- 完成建行ATM老网改造，实现网络平滑升级。

## 华为解决方案

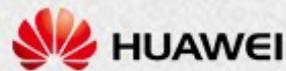
- 光网络全球第一品牌，强大的本地化服务能力。
- 北京-上海异地灾备采用多业务传送平台MSTP技术，实现对老网ATM业务的全面承载，对接运营商STM-16线路，实现无缝演进；
- 两组OSN3500，构建两套完全独立的异地灾备网络，主备链路业务互为备份，保障网络稳定性。

## 客户价值

- 替换思科现网设备，实现网络设备国产化，提高本地化服务能力，降低运营总成本；
- 通过租用运营商带宽，自建网络设备的模式，有效降低TCO，并且充分保证网络“可管、可控、可操作”



# 中国农业银行北京城域DWDM承载网



## 客户需求

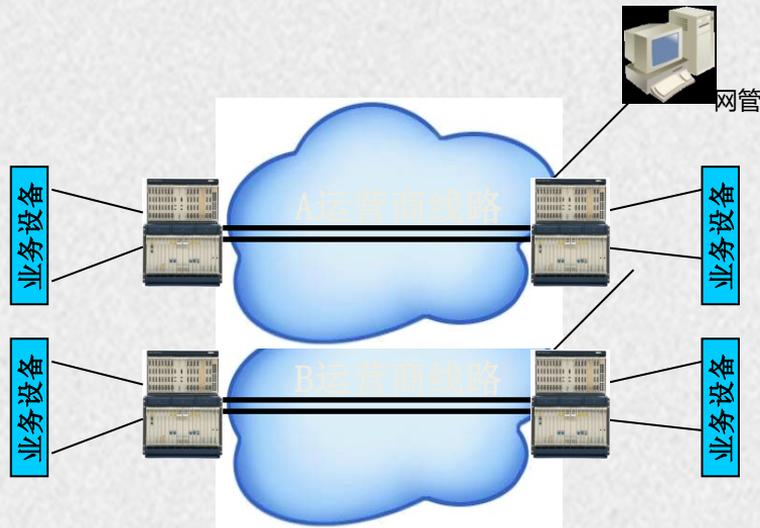
- 农行北京城域范围内多个机房，布局零散，需要实现互联；
- 系统要求传输性能稳定可靠，和存储设备对接稳定，保障北京丰台的总行灾备中心运行安全；
- 网络建设目标：加速业务整合，构筑面向全业务运营的高端多业务承载网络，提升农业银行核心竞争力。

## 华为解决方案

- OSN6800智能传输汇聚平台组网，实现经济的大管道传送；
- LOM单板对5G 以下any业务的全面适配、任意混传，业界最强的FC拉远技术，实现灵活的全业务调度；
- 业务快速部署、带宽平滑升级、维护操作便捷。

## 客户价值

- 实现农行生产业务、办公业务、视频业务、大客户专线业务以等多业务统一承载；
- 所有节点光层板卡、电层板卡分开部署，保留大量扩容空间，满足未来**3-5年**业务拓展需求



# 俄罗斯Sberbank数据中心灾备网络



SBERBANK

By your side



# 7 × 24

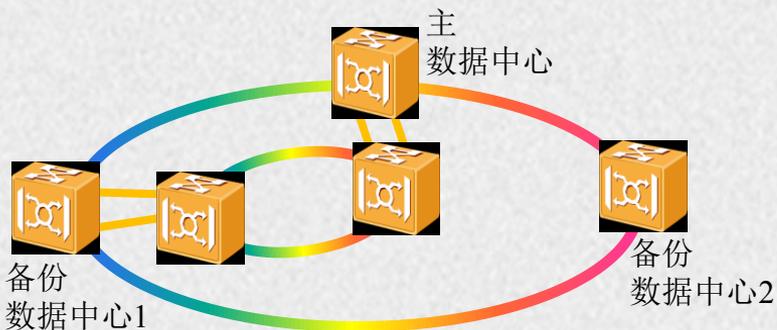
小时不间断运行，高可靠1+1保护确保银行数据安全

# 多业务

FC/Ethernet/STM-N统一灵活接入，低时延高集成度设备保障业务发展需求

# 11

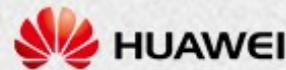
套OSN 8800/6800，提供80波 × 10G/40G/100G超大带宽



## 俄罗斯Sberbank背景和需求

- Sberbank是俄罗斯和独联体最大的银行，截至2013年1月1日，占俄罗斯银行业28.9%的银行资产，45.7%的小额零星存款，33.6%的企业客户贷款和32.7%的零星贷款，在俄罗斯范围内拥有18400个分支机构
- Sberbank需建设一个可靠的低时延网络保证大量在线业务的永续，该网络应支持FE/GE/10GE/FC/STM-n等业务类型

# 南非标准银行数据中心互联网络



## 7 × 24

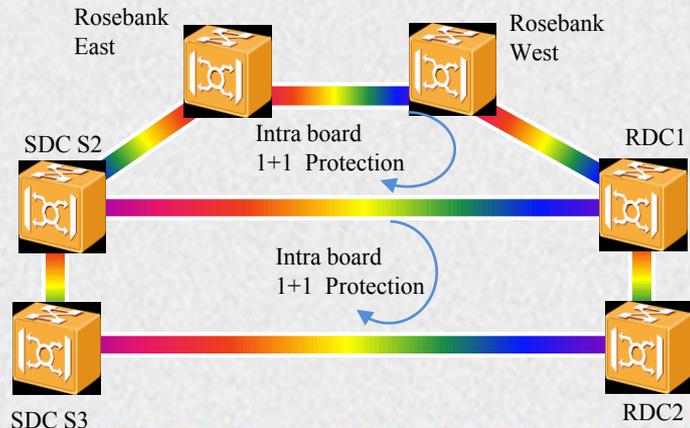
小时不间断运行，高可靠板内1+1保护确保金融业务安全运行

## ROADM

基于WSS，灵活调度40λ × 10G/40G/100G波长，实现远程智能调测和管理

## 多业务

Any单板支持100M~4G any和10G any业务综合接入



## 南非标准银行背景和需求

- 标准银行在南非具有150年的历史，是非洲最大的金融机构之一，在全球36个国家开展业务。
- 要求部署GE/10GE互联业务，支持FC等其他业务的拓展
- 要求节点调度灵活，容量具备高可拓展性
- 要求建立高可靠互联网络保障金融业务的开展