



中国联通企业信息化规划 IT架构—总体部分

2006年1月20日

中国联通与埃森哲商业机密





一、IT架构规划总体概述

二、业务流程框架及IT能力蓝图

三、系统架构

四、集成架构

五、数据架构

六、基础架构

七、总体实施演进

八、规范体系框架

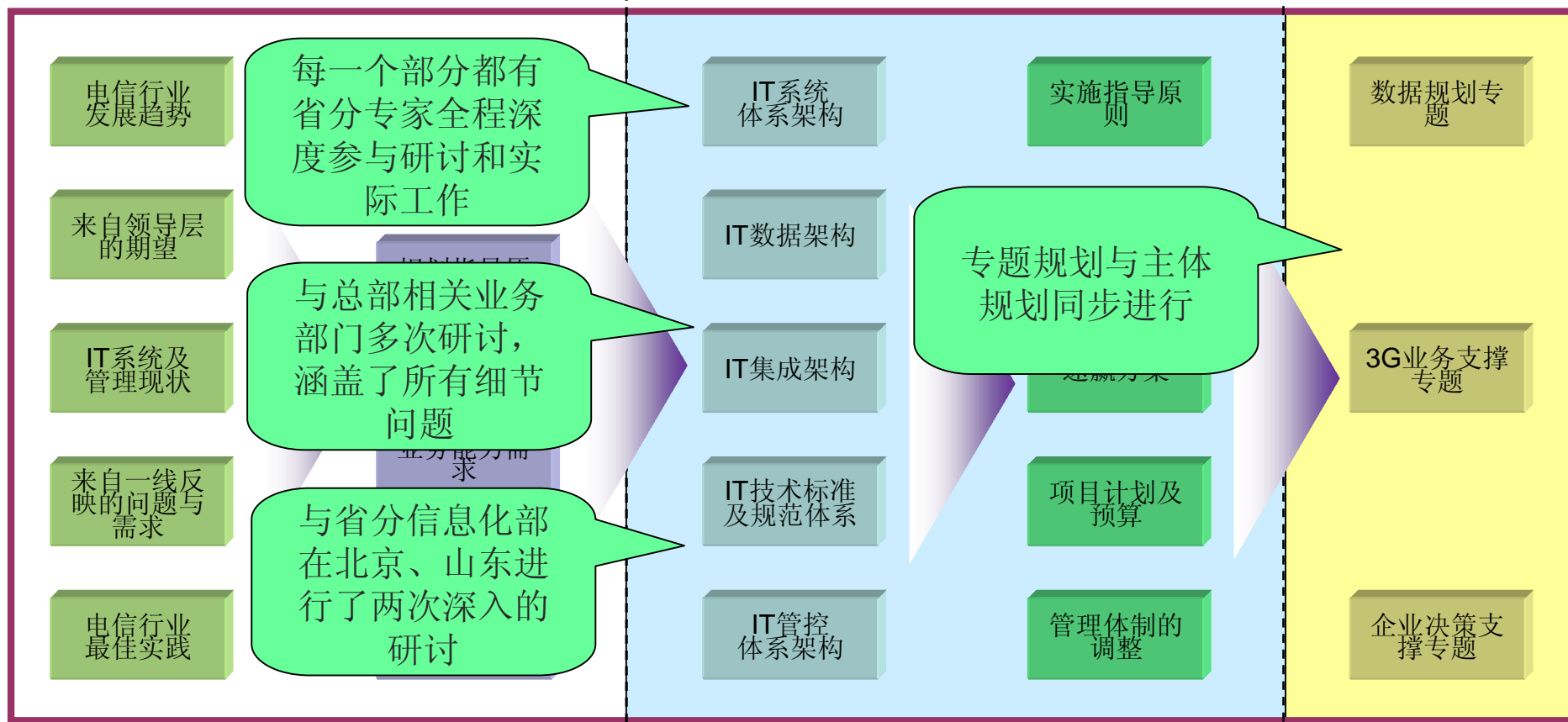
IT架构规划工作总体概述

本阶段的工作重点在于IT总体规划以及建设规划，同时开展专题研究的工作。在设计过程中参考行业最佳实践(如eTOM, SID等)，以及大量的国内外设计和实施案例。

第一阶段：
现状分析与发展思路制定

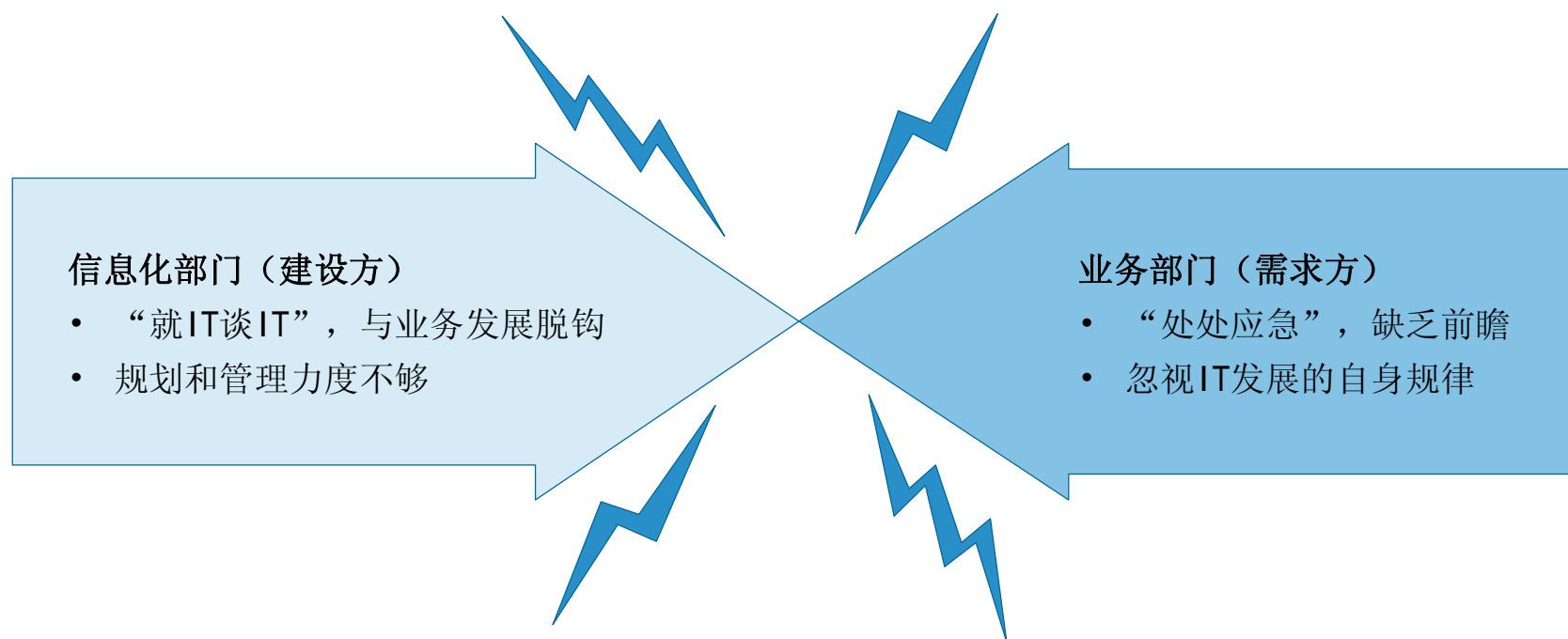
第二阶段：
详细IT规划设计和实施方案制定

第三阶段：
专题研究



世界各地运营商做了那么多成功的IT战略规划,为什么在国内没有充分起到应有的作用?

- 缺少从企业战略层面研究业务与IT的协调发展问题
- 市场的压力和竞争的激烈导致信息化建设变形,影响了信息化建设自身的规律
- 中国联通要想不跟在对手后面,必须适度领先,在建设中要下大决心迎头赶上
- 我们的IT规划是专为联通而设计,在营帐已经省集中的情况下是科学并且可行的



本次IT规划的特点

特点	具体表现
企业级完整的IT蓝图	<ul style="list-style-type: none"> 从联通的整体IT支撑角度出发进行规划，减少部门职责变动引起的IT架构变化 业务、运维、管理全面支持：BSS、OSS、MSS构成完整的IT架构蓝图： 以EAI为核心的IT系统集成架构，保证流程畅通、数据共享 总部、省分两级部署：IT支撑的全程全网理念
以客户中心的IT架构	<ul style="list-style-type: none"> CRM：统一客户视图、接触和感受；售前、售中、售后全面支持；支持综合业务、集团客户、异地业务的受理；完整的产品生命周期管理 面向市场的经营分析系统，加强客户洞察能力 运营支撑系统OSS引入服务保障理念，面向客户的运维
面向综合业务支撑	<ul style="list-style-type: none"> 打破业务条块分割，所有系统面向综合业务，提高综合解决方案的支撑能力 其中明确提出集成定单管理的概念，用于支持综合业务的定单处理 跨专业的综合告警、故障、综合服务质量及性能管理、综合资源管理，对综合运维进行有效的支撑
面向3G支撑	<ul style="list-style-type: none"> 合作伙伴关系管理PRM：3G价值链的管理、B2B模式的支持 SDP：为3G业务做好架构上的准备，并明确了CRM、BILLING与SDP之间的接口 综合计费帐务：提供融合计费和实时计费的功能
面向管理支撑	<ul style="list-style-type: none"> ERP：强化企业资源计划，梳理优化管理流程 面向管理的DSS系统：企业高层数据分析能力，目标定位更加明确 企业协同提高综合办公能力，固化执行流程



一、IT架构规划总体概述

二、业务流程框架及IT能力蓝图

三、目标系统架构

四、集成架构

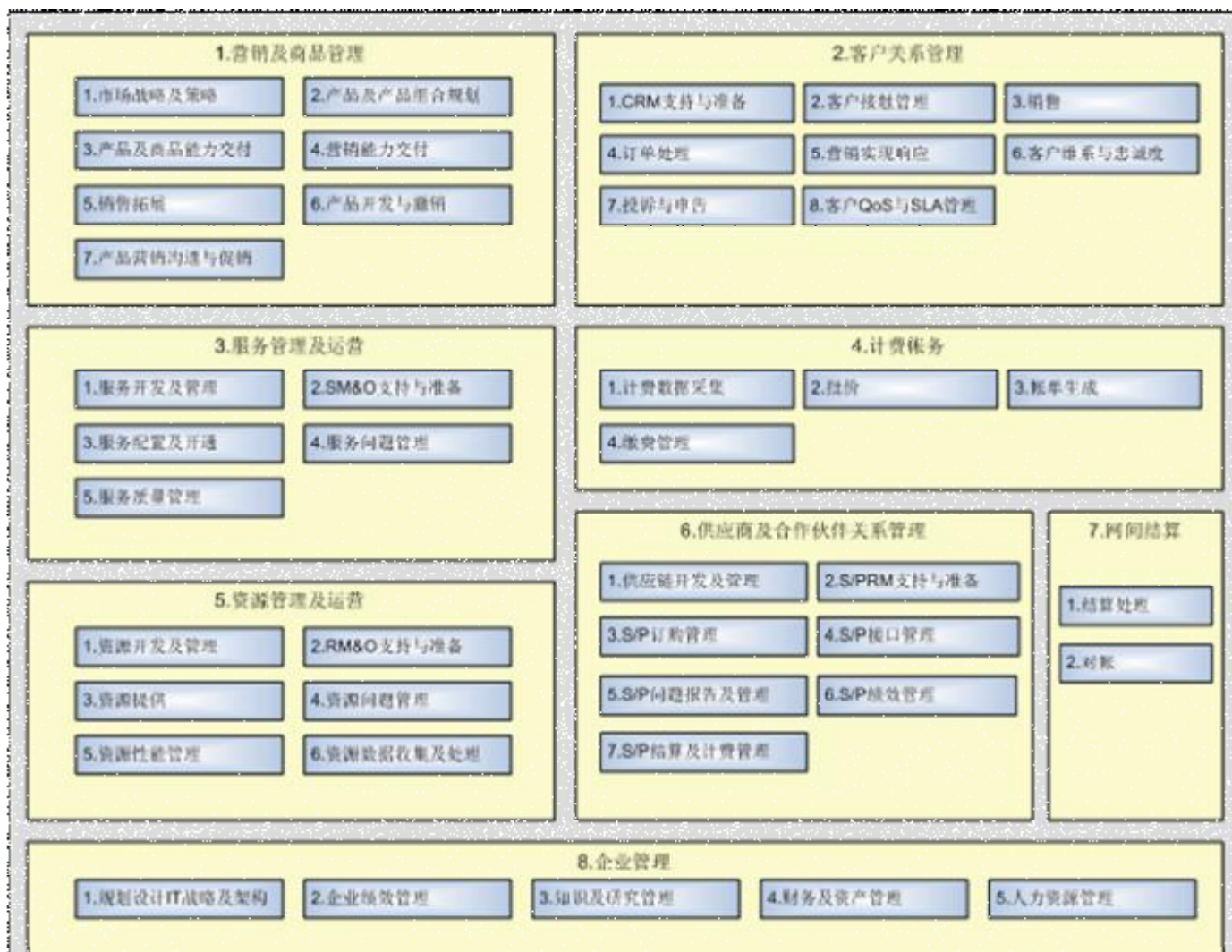
五、数据架构

六、基础架构

七、总体实施演进

八、规范体系框架

中国联通业务流程框架规划蓝图



中国联通业务流程框架规划蓝图 (第二层)

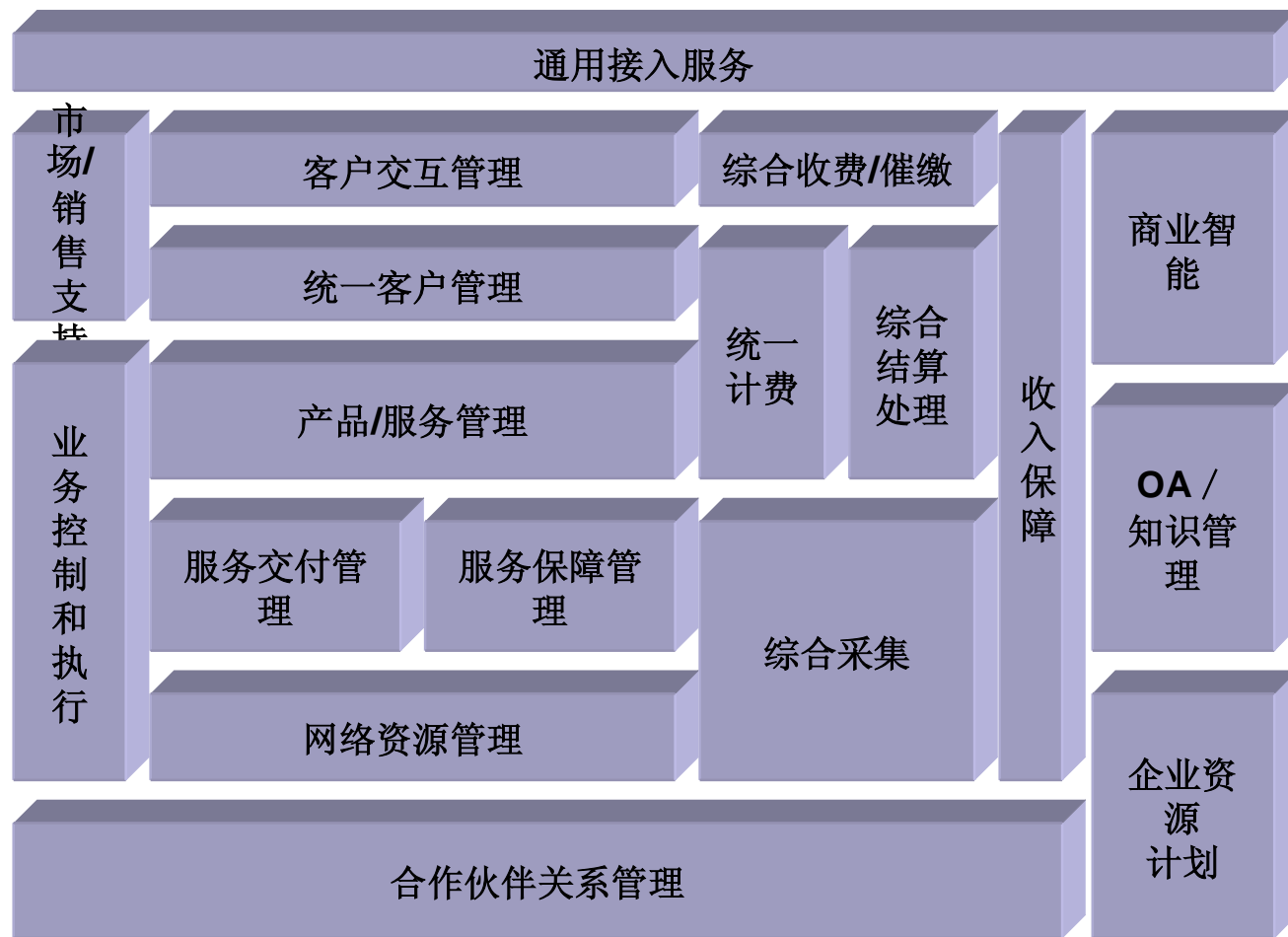
业务流程框架规划内容:

- 参考ACS流程模型，细化到第三层活动的描述
- 子流程间交互关系
- 流程框架与功能架构之间的映射

规划业务流程框架目的在于:

- 为IT架构的设计提供依据，并且有助于对IT架构的理解；
- 基于业务流程框架设计的系统架构比较稳定，受业务以及部门变动影响较小；
- 系统架构设计具有前瞻性，并可以容易的集成国外套装软件；
- 可以作为IT部门与业务部门沟通的工具，帮助缓解IT与业务脱节的问题；
- 规范制定阶段需要参考业务流程框架编写业务及功能规范；

中国联通IT能力蓝图



IT能力蓝图规划内容:

- 参考ACS能力模型，细化到第2层，保证能力的规范性和完整性
- 以业务需求和驱动力作为输入，明确总部和省分的IT能力对业务支撑的程度

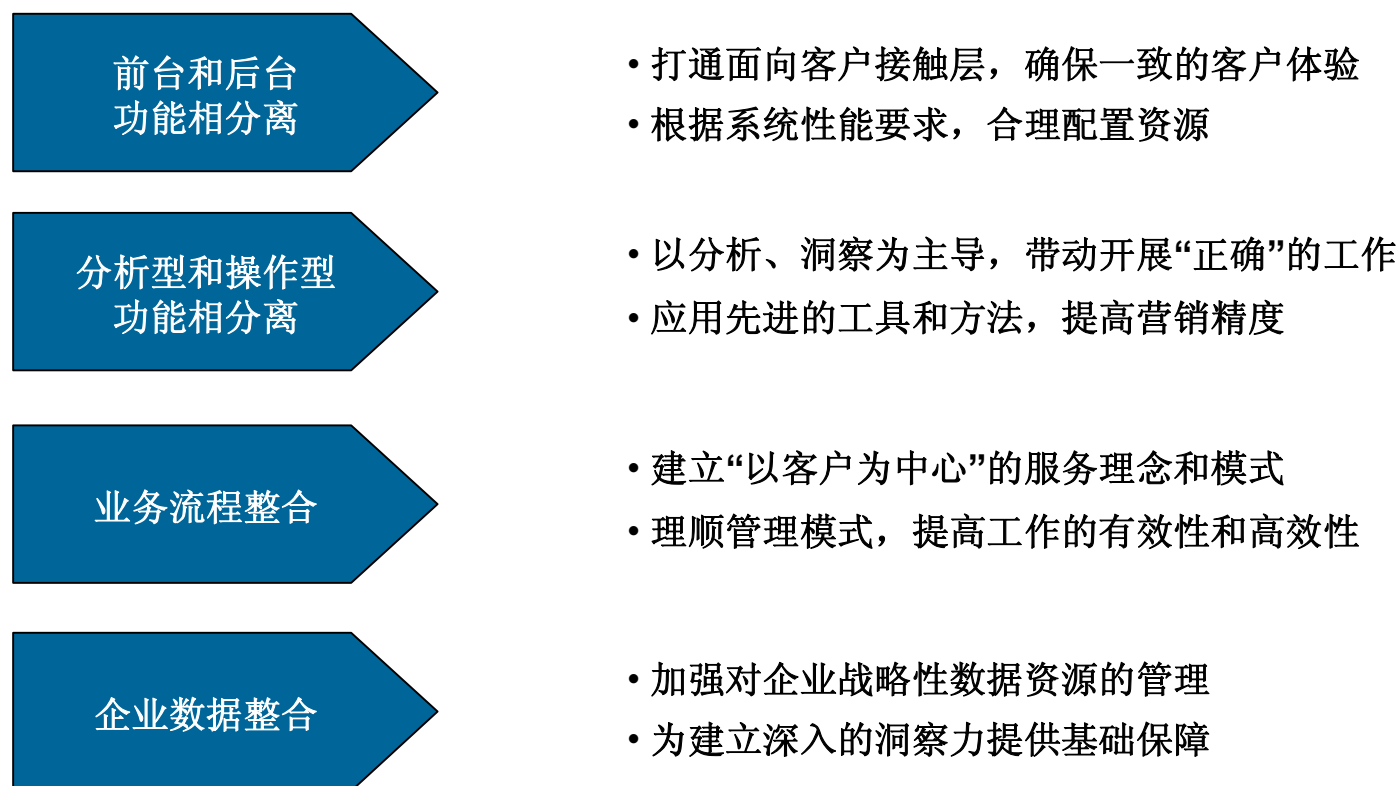
IT能力蓝图目的在于:

- IT系统能力框架是整个企业信息化系统建设的基础，也是联结中国联通业务需求和系统功能框架的纽带；
- 明确总部具有管理、生产和枢纽的功能，省分具有管理和生产的能力；
- 总部为进行全网业务管理和业务运营提供支撑和保障，实现全网信息的交换和管理，同时也满足当前增值业务的全国性生产单元能力。



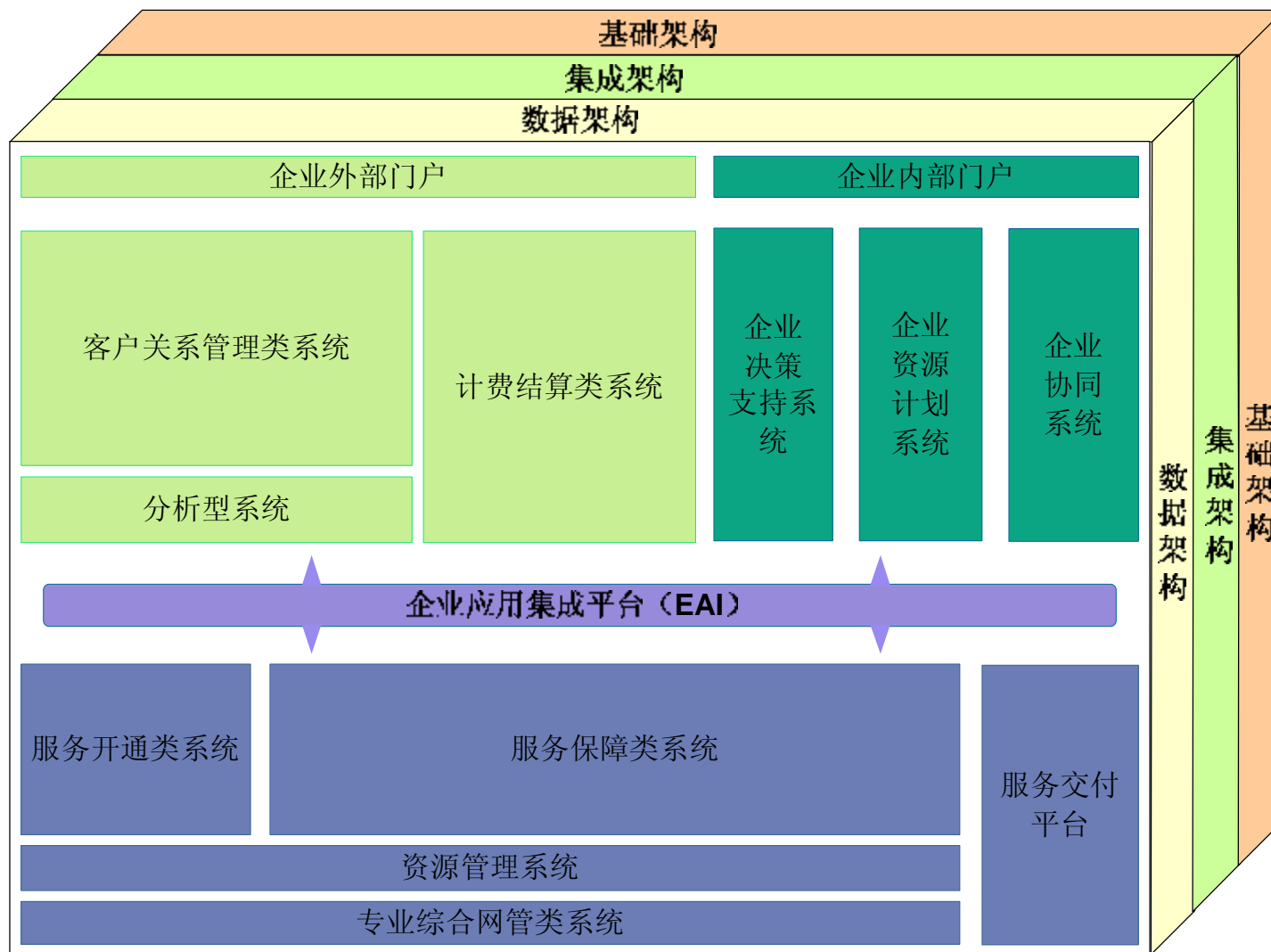
- 一、IT架构规划总体概述
- 二、业务流程框架及IT能力蓝图
- 三、目标系统架构
- 四、集成架构
- 五、数据架构
- 六、基础架构
- 七、总体实施演进
- 八、规范体系框架

我们为联通信息化建设制定的原则是“两分两合”，从而建立长期、持续的发展能力



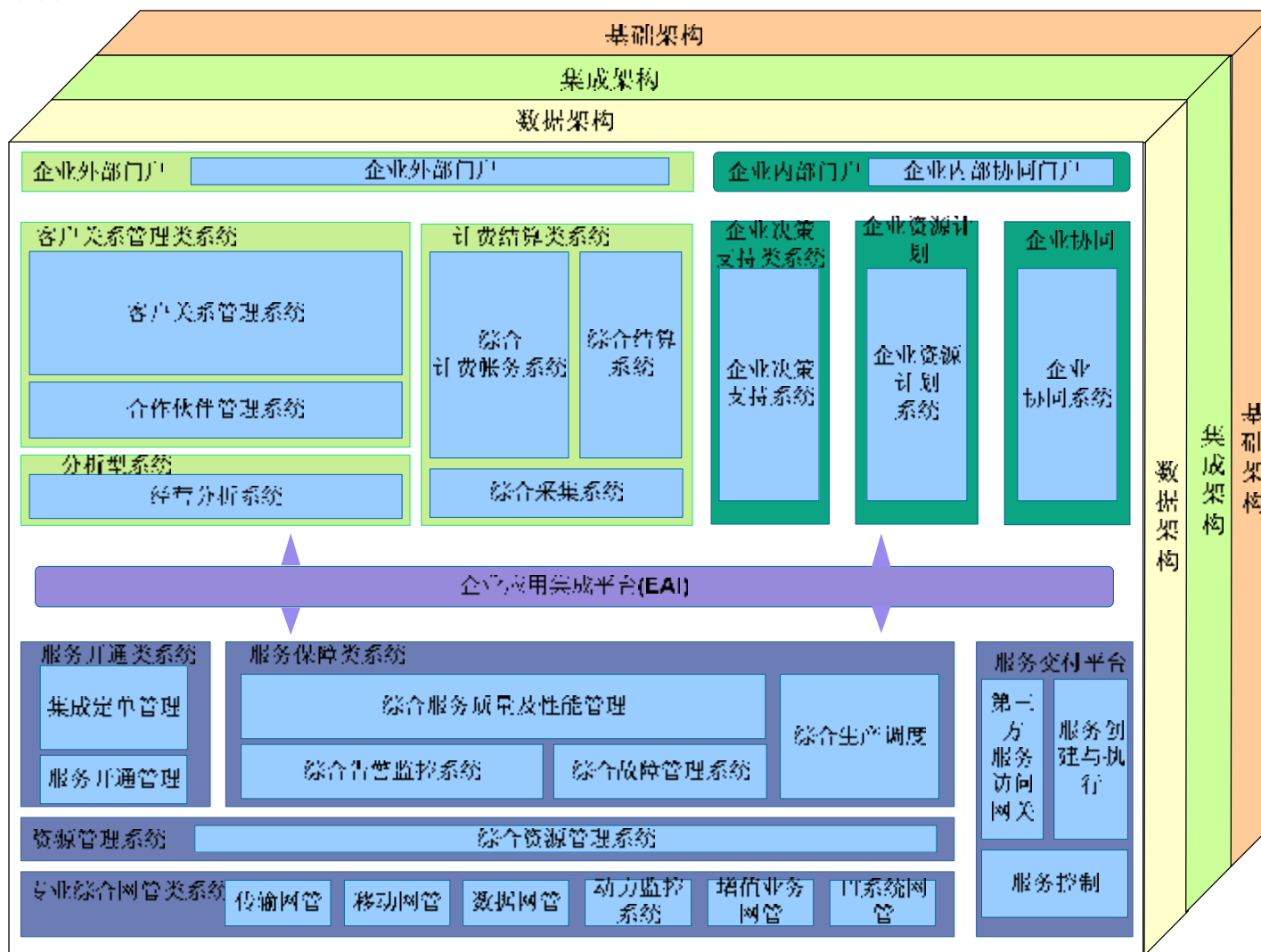
联通的企业信息系统体系架构

参考电信行业最佳实践和先进理念，结合中国联通的IT系统现状和实际能力，我们对联通未来的企业信息化系统架构做出设计



联通的企业信息系统体系架构

参考电信行业最佳实践和先进理念，结合中国联通的IT系统现状和实际能力，我们对联通未来的企业信息化系统架构做出设计

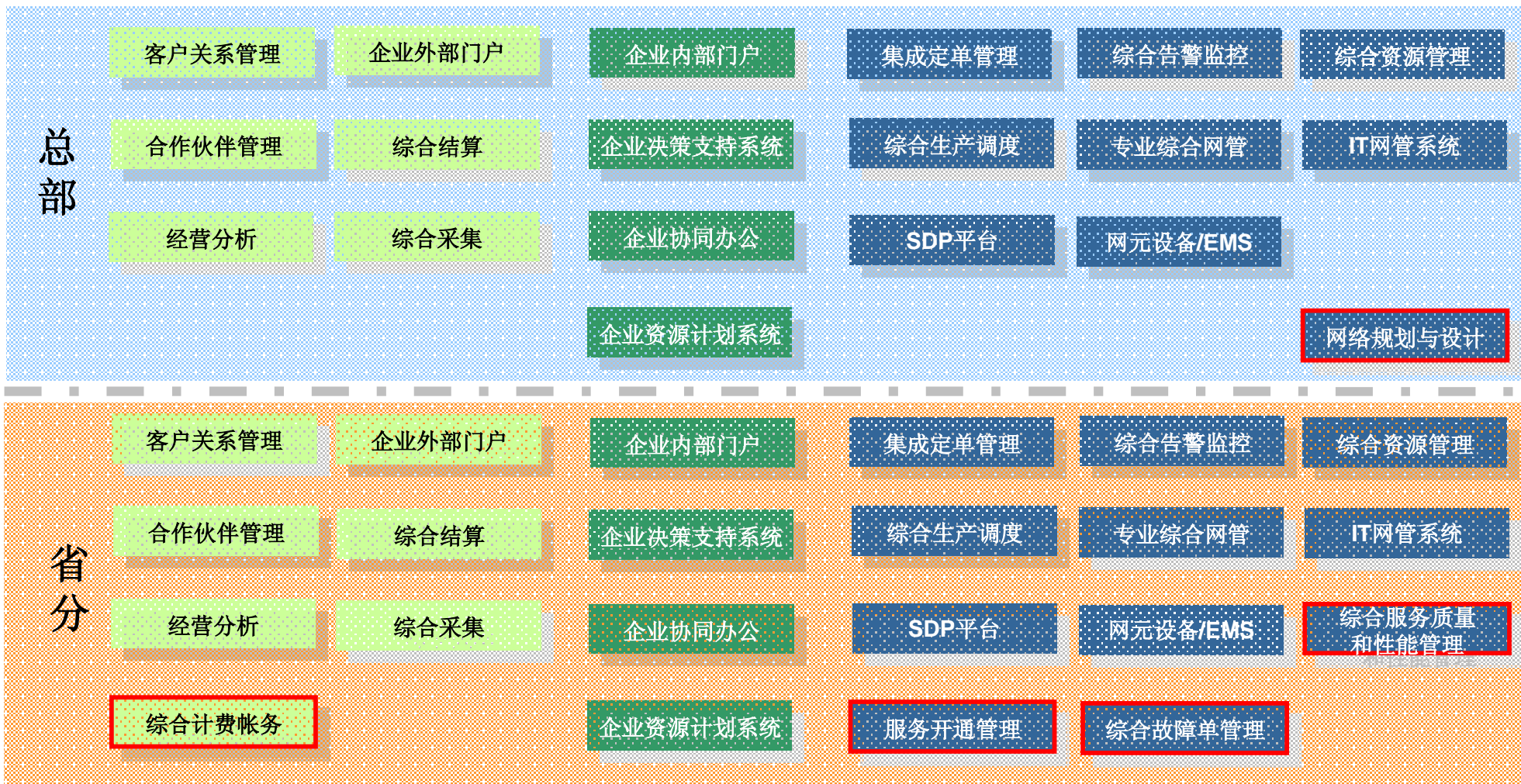


总部和省分系统部署

BSS系统

MSS系统

OSS系统

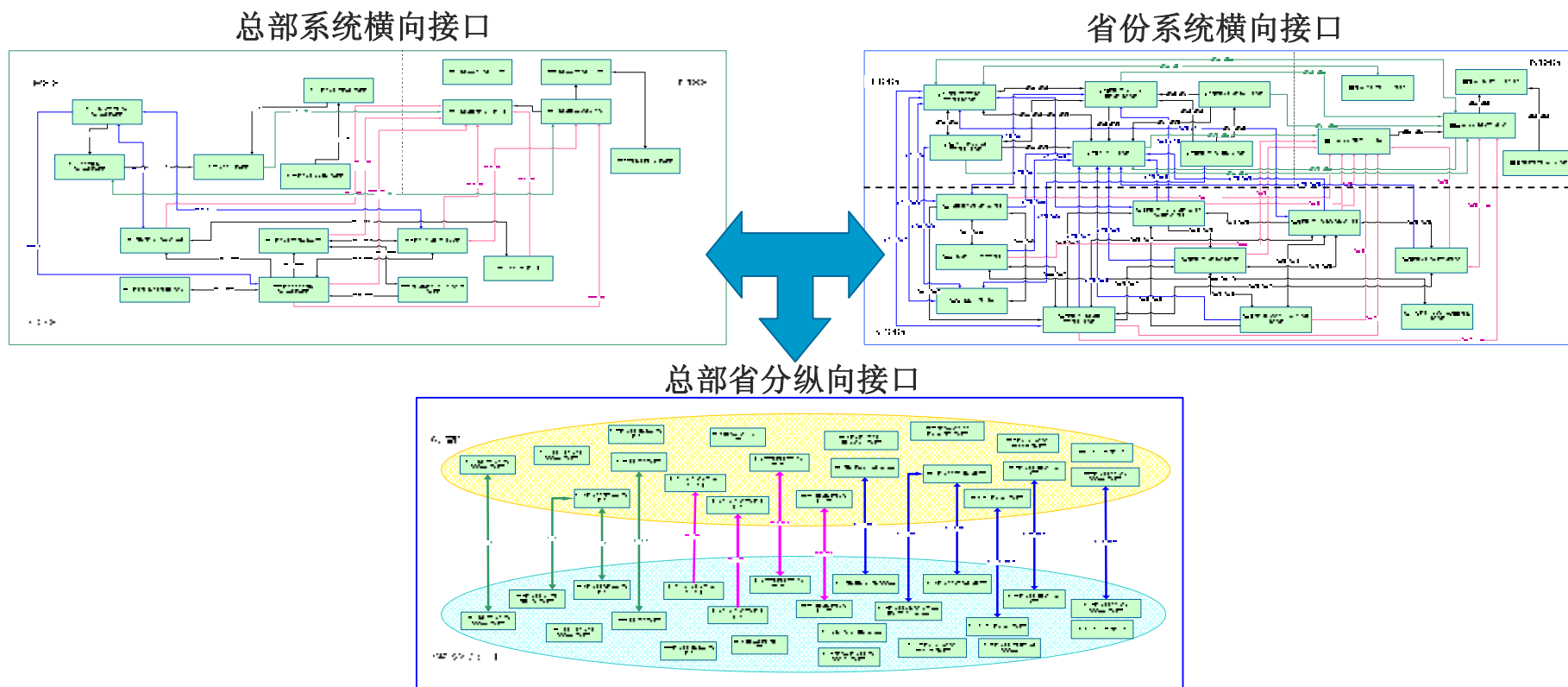


图注： 表示只在总部或只在省分存在的系统



- 一、IT架构规划总体概述
- 二、业务流程框架及IT能力蓝图
- 三、目标系统架构
- 四、集成架构
- 五、数据架构
- 六、基础架构
- 七、总体实施演进
- 八、规范体系框架

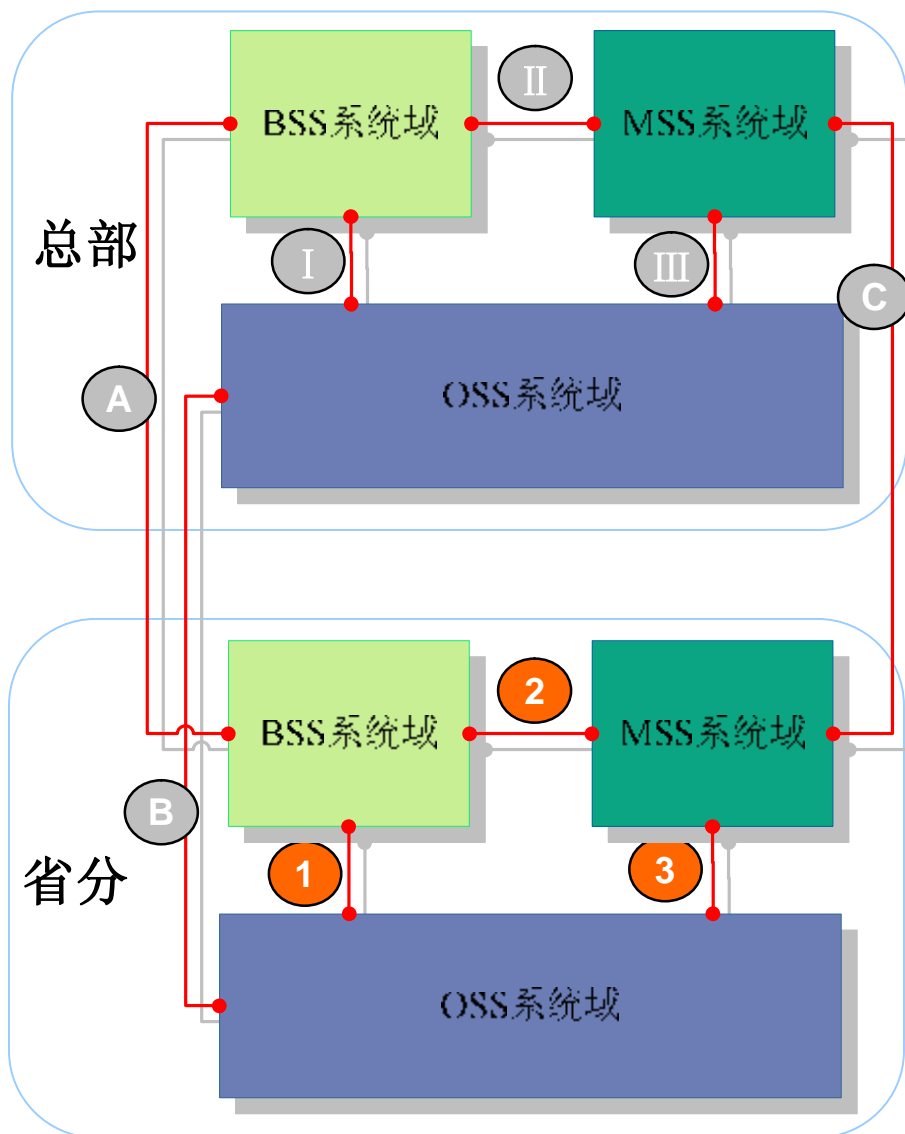
规范企业应用系统之间的集成架构目的在于保证业务流程的完整及合理顺畅，以及保证企业数据的整合并发挥其应有价值。



接口原则

- 利用总线式的集成架构减少接口复杂度，提高系统的灵活性和适应性。
- 总部与省分的纵向接口采用同类系统接口的方式。

系统集成关系 (1)



编号

集成关系

1

- 客户基本信息
- 服务订单信息和订单处理信息
- 用户定制信息
- SLA信息和SLA监控信息
- 产品及服务目录信息
- 故障单信息和故障单处理信息
- 停开机工单信息及其处理信息
- 码号资源信息

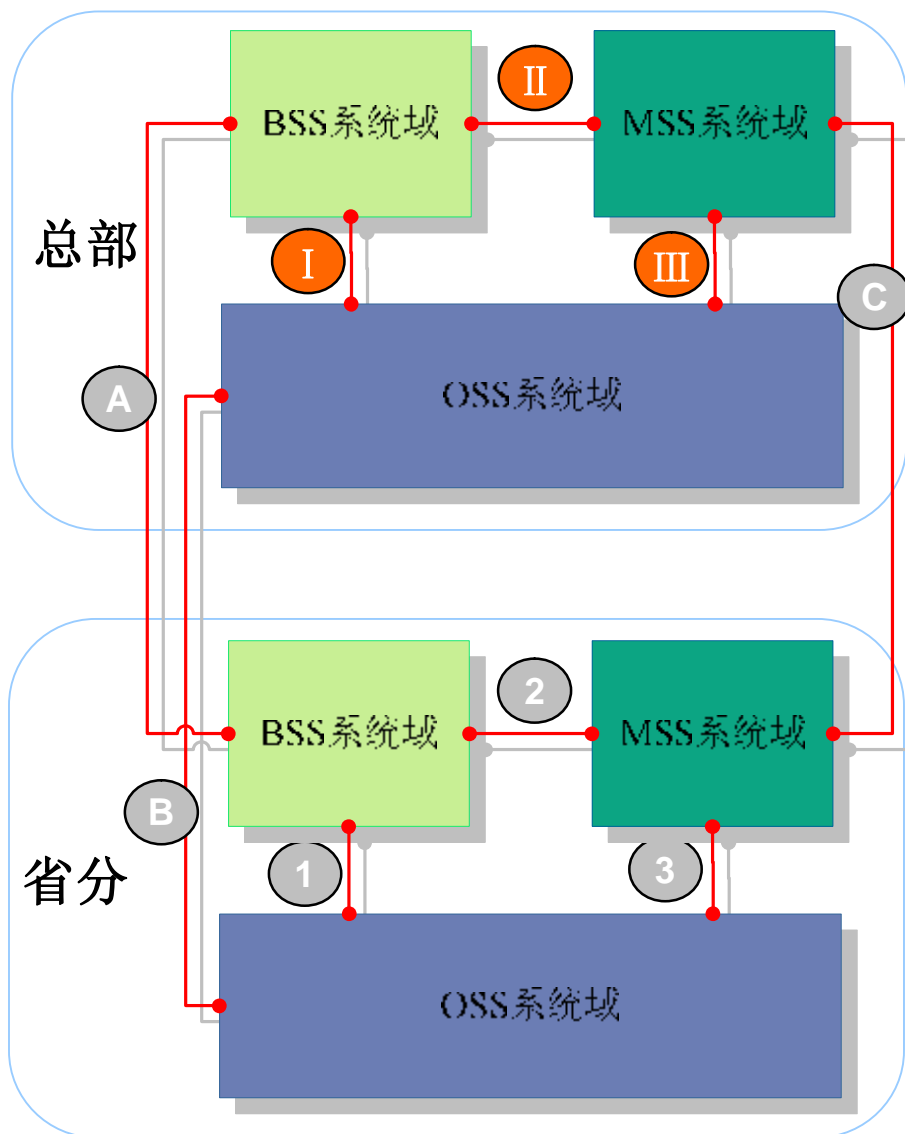
2

- 营业收入信息
- 帐务实收、应收信息
- 各类业务资源信息和业务资源的销售收入信息
- SP结算、代理商佣金应付等信息
- 客户基本信息, SSO认证信息
- 经营分析数据和分析结果

3

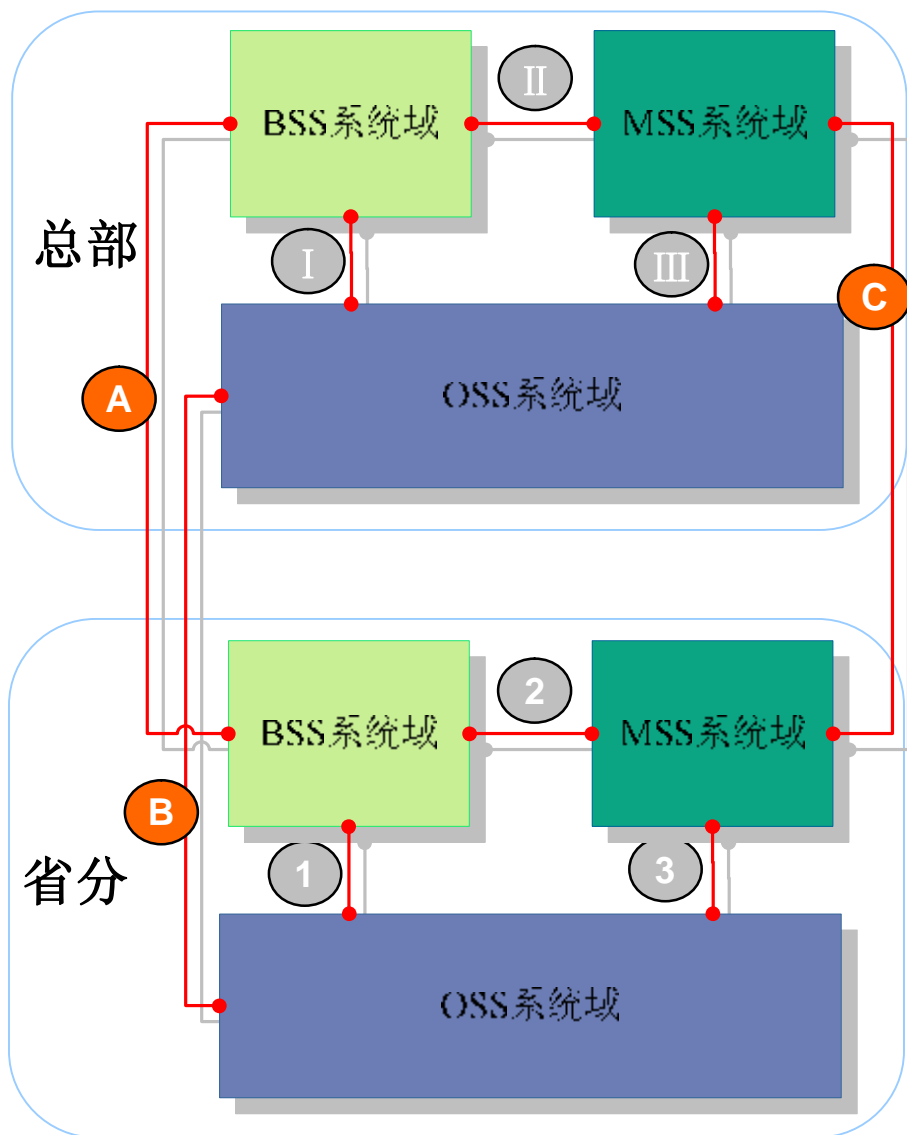
- 网络资源信息和变更信息
- 网络运维信息

系统集成关系 (2)



编号	集成关系
I	<ul style="list-style-type: none"> 涉及一干的工单信息及其处理信息 全国性SP的用户定制信息 全国性产品及服务目录信息 涉及一干的故障单信息和故障单处理信息
II	<ul style="list-style-type: none"> 全国性SP的结算信息 国际网间结算信息 总部经营分析数据和分析结果
III	<ul style="list-style-type: none"> 总部网络资源信息和变更信息 总部网络运维信息

系统集成关系 (3)



编号	集成关系
A	<ul style="list-style-type: none"> • 全国性集团大客户基本信息同步 • 全国性产品及服务目录信息同步 • 全国性业务的消费详单数据分发 • 国内、国际漫游和长途详单数据交换和摊分 • 全国性SP服务详单数据分发 • 经营分析报表、数据和分析结果上传
B	<ul style="list-style-type: none"> • 总部发起的一些工单调度或需要总部协调的工单转发 • 各省上报网络性能数据 • 各省上报各专业重要网络告警数据，总部监控重要告警的处理状态 • 总部统计各省IT资产状况以及配置变更情况 • 总部对全网IT系统关键指标进行监测
C	<ul style="list-style-type: none"> • 省分DSS信息上传 • ERP合并信息 • OA办公信息协同 • 企业门户目录信息同步

企业应用集成 (EAI) 建立在一组技术之上, 它支持跨多个应用系统的端到端的业务处理流程和数据集成, 从而可以提高企业信息系统对变革的响应速度和适应能力。



§ 业务流程管理

定义业务流程, 管理数据在多个应用系统之间的传递流程。管理数据传递的时序和路由以及异常处理。

§ 应用系统连接器

定义和应用系统连接的标准接口, 发布应用系统生成的业务事件和数据, 并订阅应用系统所需的来自其他系统的业务事件和数据。

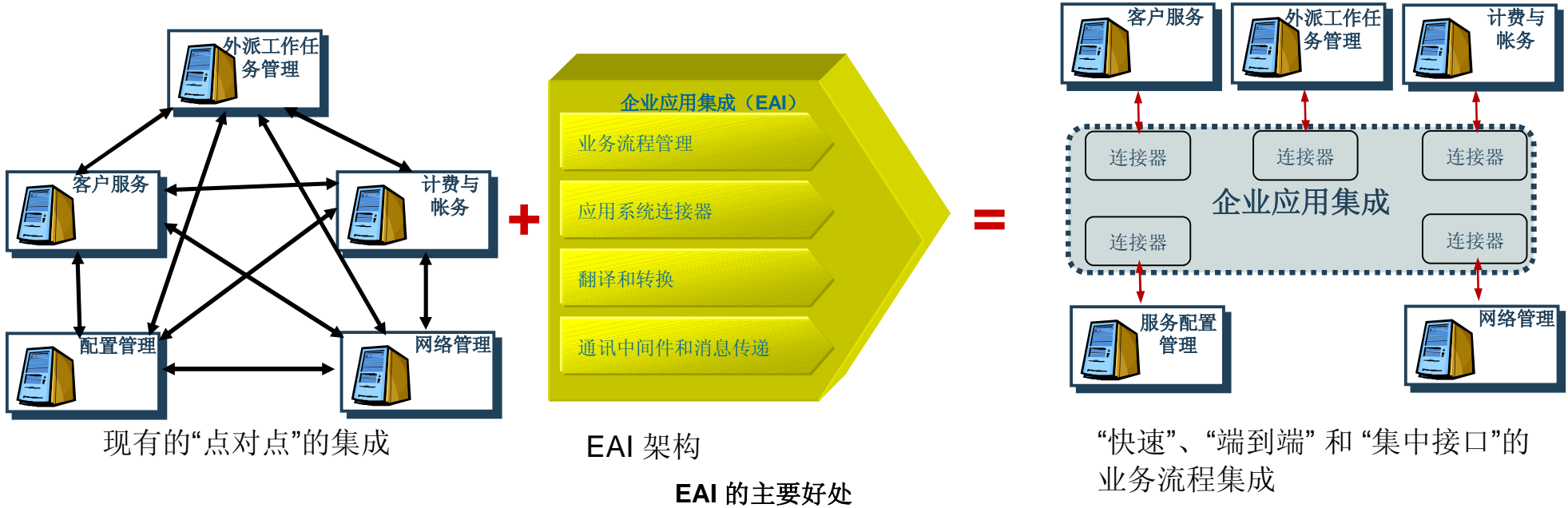
§ 翻译和转换

定义转换规则, 在应用系统专用数据、对象和通用的格式 - “共享对象模型”之间进行翻译和转换, 翻译和转换通过字段映射、格式转换和合法性检查等完成。

§ 通讯中间件和消息传递

提供预定义的共享数据通用模型、支持数据在不同应用系统之间的高性能传递 (同步或异步方式)。

EAI 创造一个标准环境，在这个环境中数据以所有应用系统都可以理解的、一致的格式传递，从而可以提供“快速”、“端到端”、“集中接口”的业务流程集成。



提高信息系统的灵活性和适应性

- § 新系统的加入或者老系统的淘汰/升级不会影响其他系统的接口
- § 减少接口数量，对一些常用的系统提供“即插即用式”的应用系统连接器组件
- § 业务流程变化时可以通过对模型和元数据进行修改实现，基本不需要修改应用系统代码

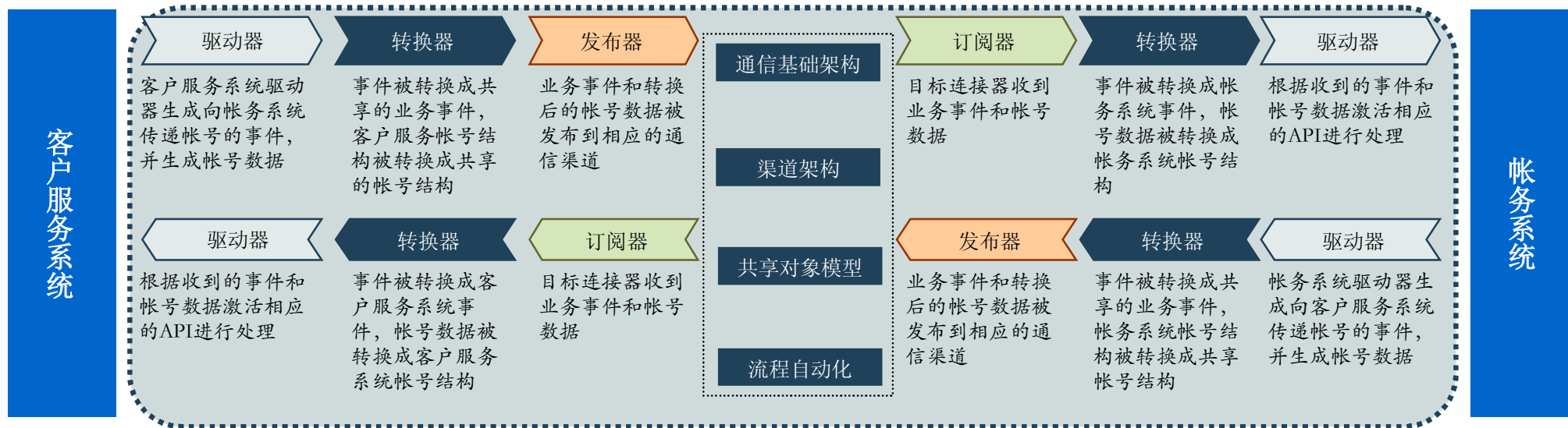
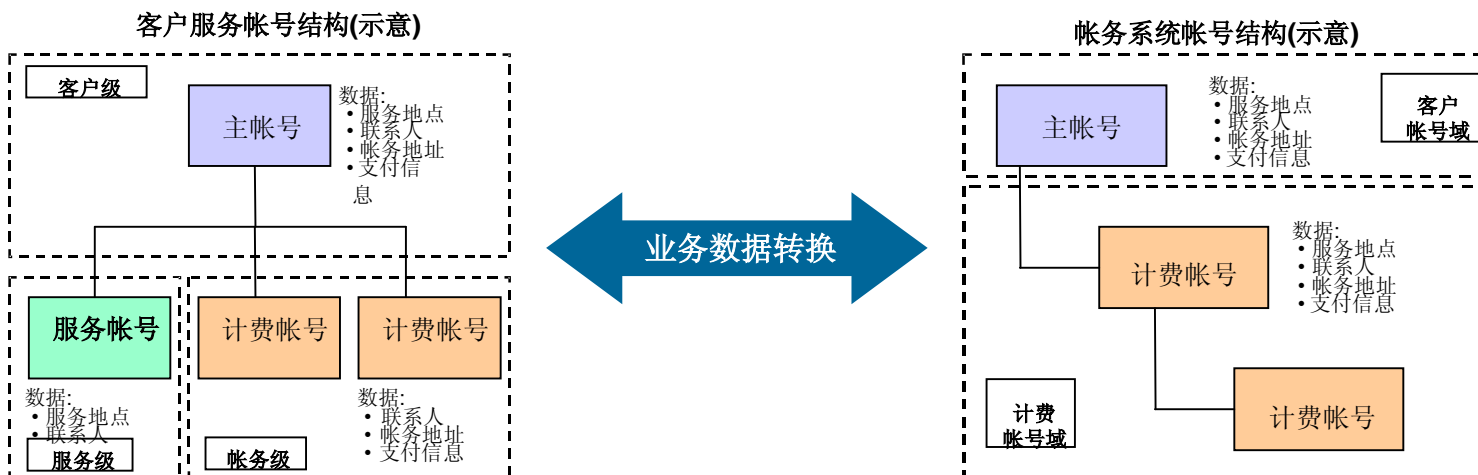
增强客户交互能力

- § 具有完全集成的、实时或准实时的业务协同能力
- § 能够提供跨越多个分离系统的端到端的业务流程
- § 通过共享的流程和基础设施集成所有的客户渠道

减少应用系统集成所需的时间和费用

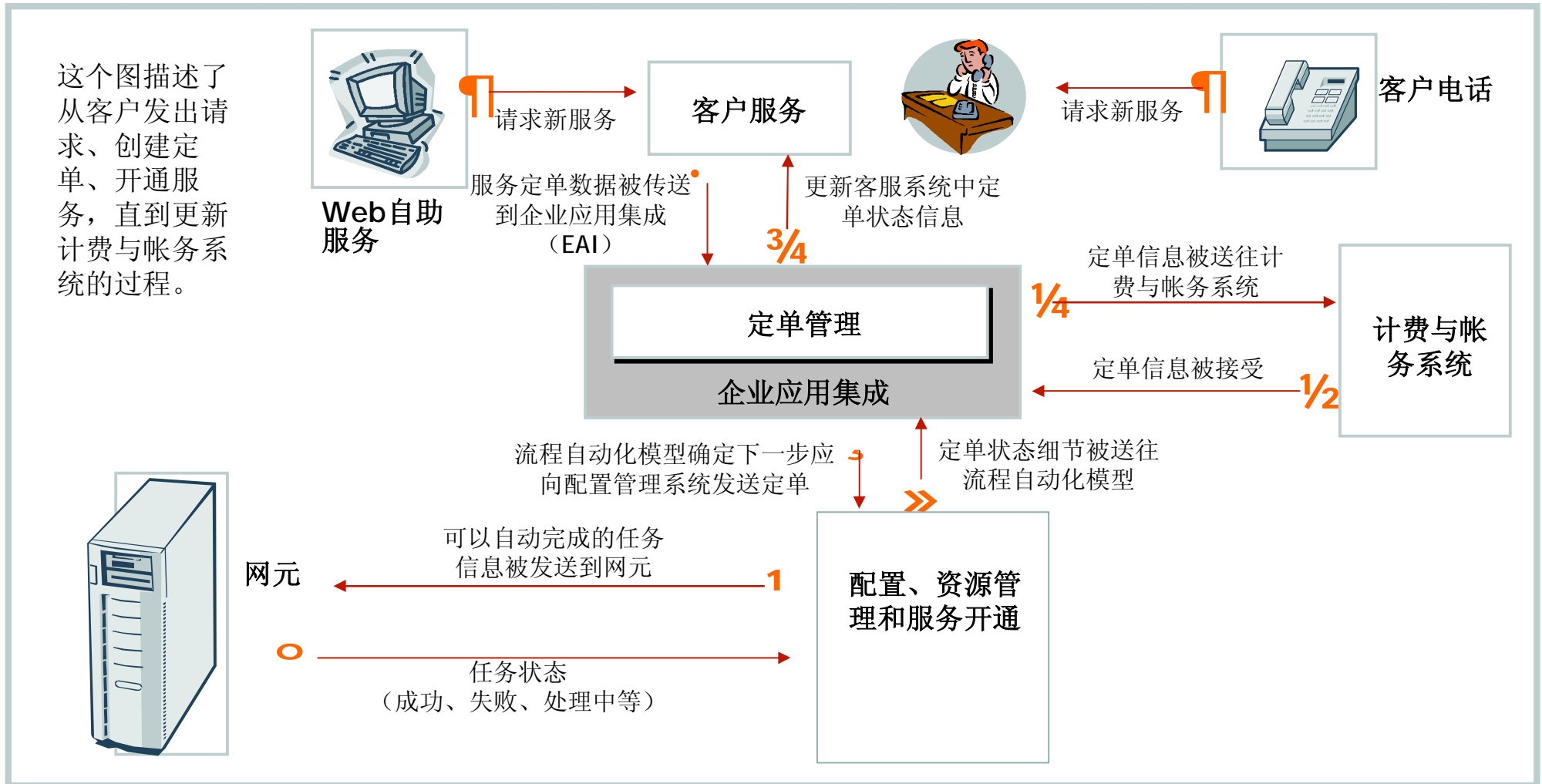
- § 提供预定义的应用系统连接器和可视化的开发工具
- § 提高业务流程和组件的复用性

利用EAI提供的功能可以快速实现应用系统之间的集成，如建立客户服务系统和帐务系统之间的接口，实现两个系统之间业务数据的转换。

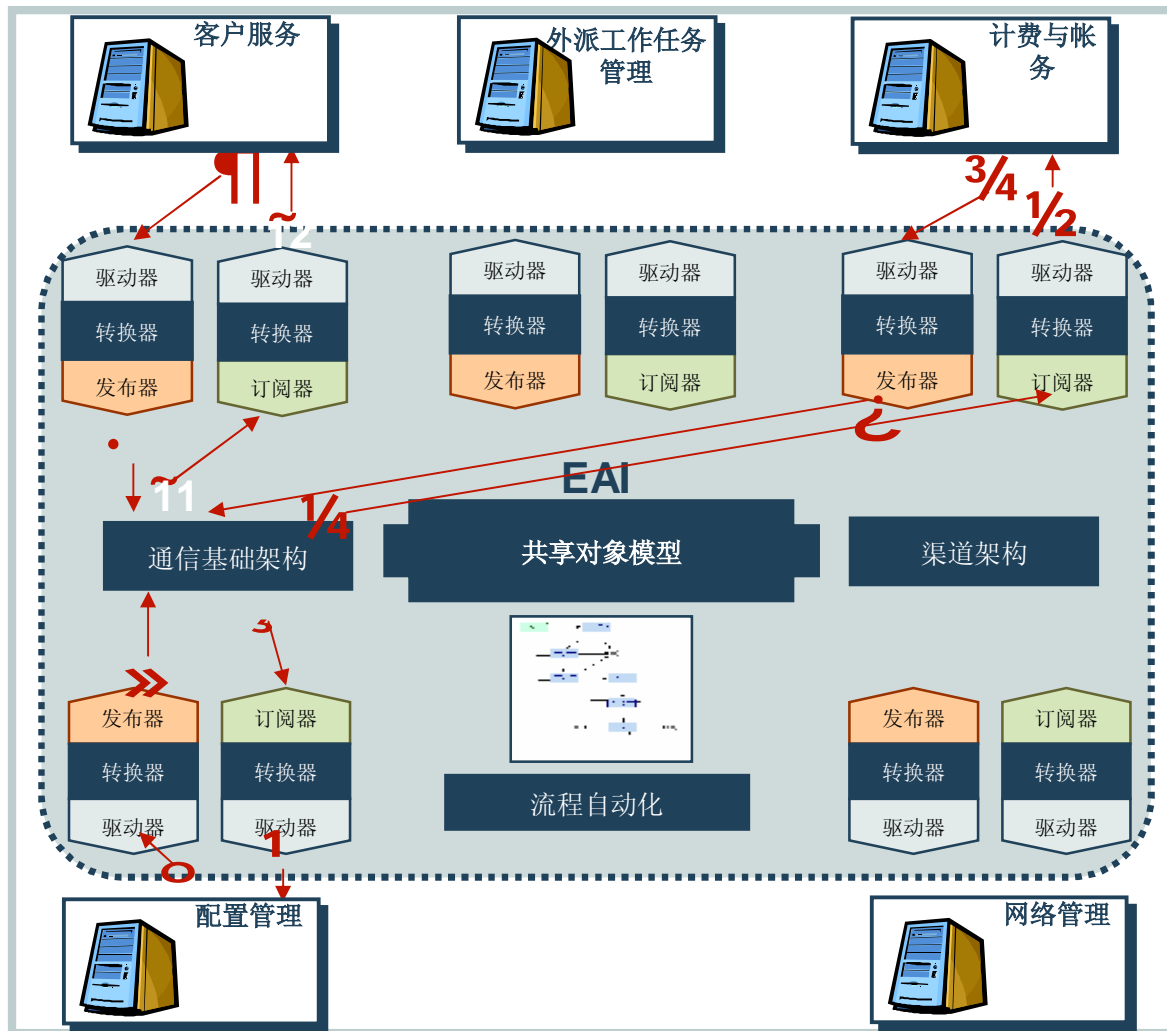


EAI

通过EAI解决方案可以实现自动完成典型的电信业务流程，如服务开通流程。



示例的服务配置流程是通过内置的EAI组件自动协调的，协调是由共享对象模型、流程自动化和渠道架构控制的。

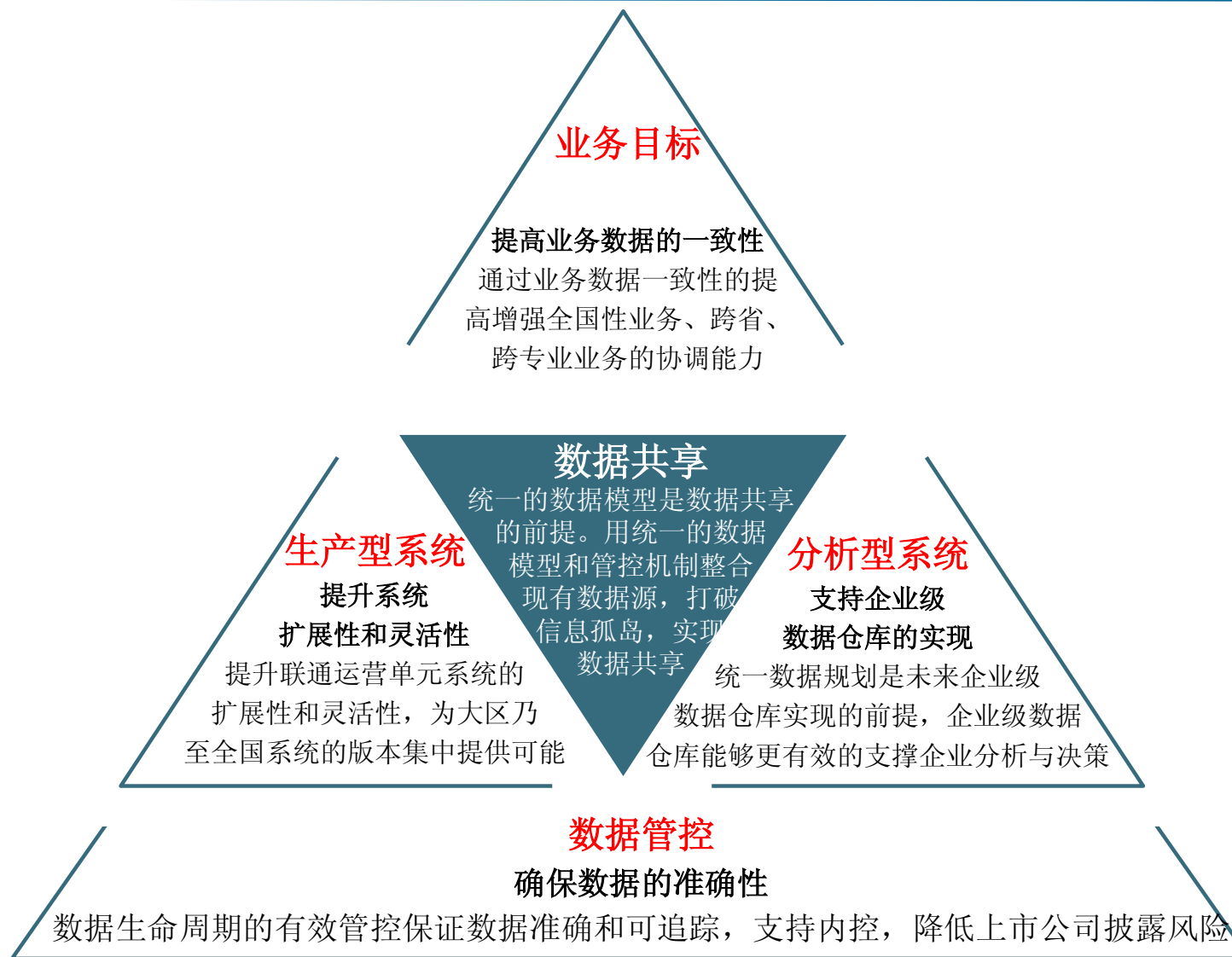


1. 客户服务系统发出一个“请求新服务”事件以及相关的服务定单数据。
2. 这个事件和数据被进行转换(基于共享对象模型)并发布出去。
3. “请求新服务”事件的订阅器 - 配置系统收到这个事件和相关的定单数据。
4. 事件和数据被转换成配置系统可以理解的格式。
5. 在应用系统完成配置工作后（成功或者失败），发出一个“配置完成”事件，以及定单状态数据。
6. 事件和数据基于共享对象模型进行转换并发布出去。
7. 如果定单状态是成功，那么这个事件的订阅者 - 计费与帐务系统收到这个事件和数据。
8. 事件和数据被转换成计费与帐务系统能够理解的格式。
9. 计费和帐务系统把帐号和相关服务加到数据库之后，发出一个“定单接受”事件
10. 这个事件被转换格式并发布出去。
11. “定单接受”事件的订阅器 - 客户服务系统收到这个事件。
12. 事件被转换成客户服务系统理解的格式并更新客户数据库。



- 一、IT架构规划总体概述
- 二、业务流程框架及IT能力蓝图
- 三、目标系统架构
- 四、集成架构
- 五、数据架构
- 六、基础架构
- 七、总体实施演进
- 八、规范体系框架

规范体系的根本—“统一的数据规划”



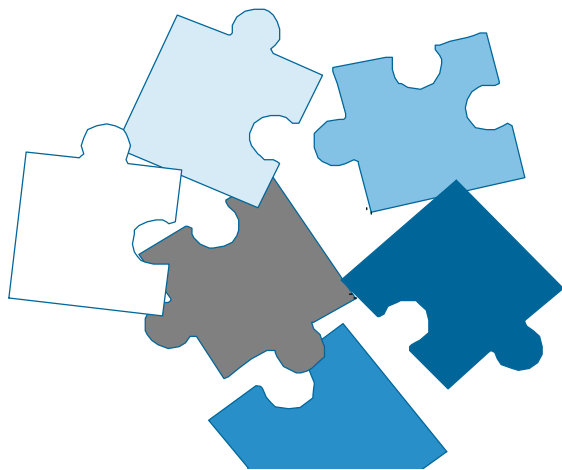
统一的数据规划势在必行

现象	根源	解决方案
----	----	------

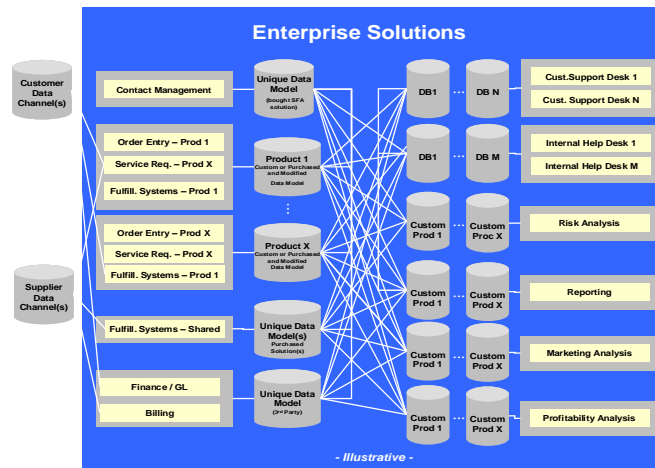
- q 缺乏统一客户视图，客户体验不一致；
- q 分析型系统受生产型系统的影响过大；
- q 三套报表不一致；
- q 综合营帐对全业务支撑具有局限性；
- q

- q 数据架构不规范；
- q 数据定义不明确；
- q 数据分布不合理；
- q 数据权限不清晰；
- q 数据模型不一致；
- q 数据实施与管控不规范。

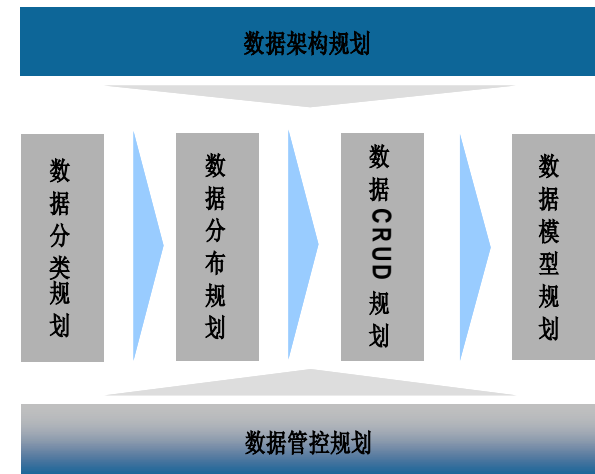
- q 数据架构规划
- q 数据分类规划
- q 数据分布规划
- q 数据CRUD模型
- q 数据模型规划
- q 数据管控规划



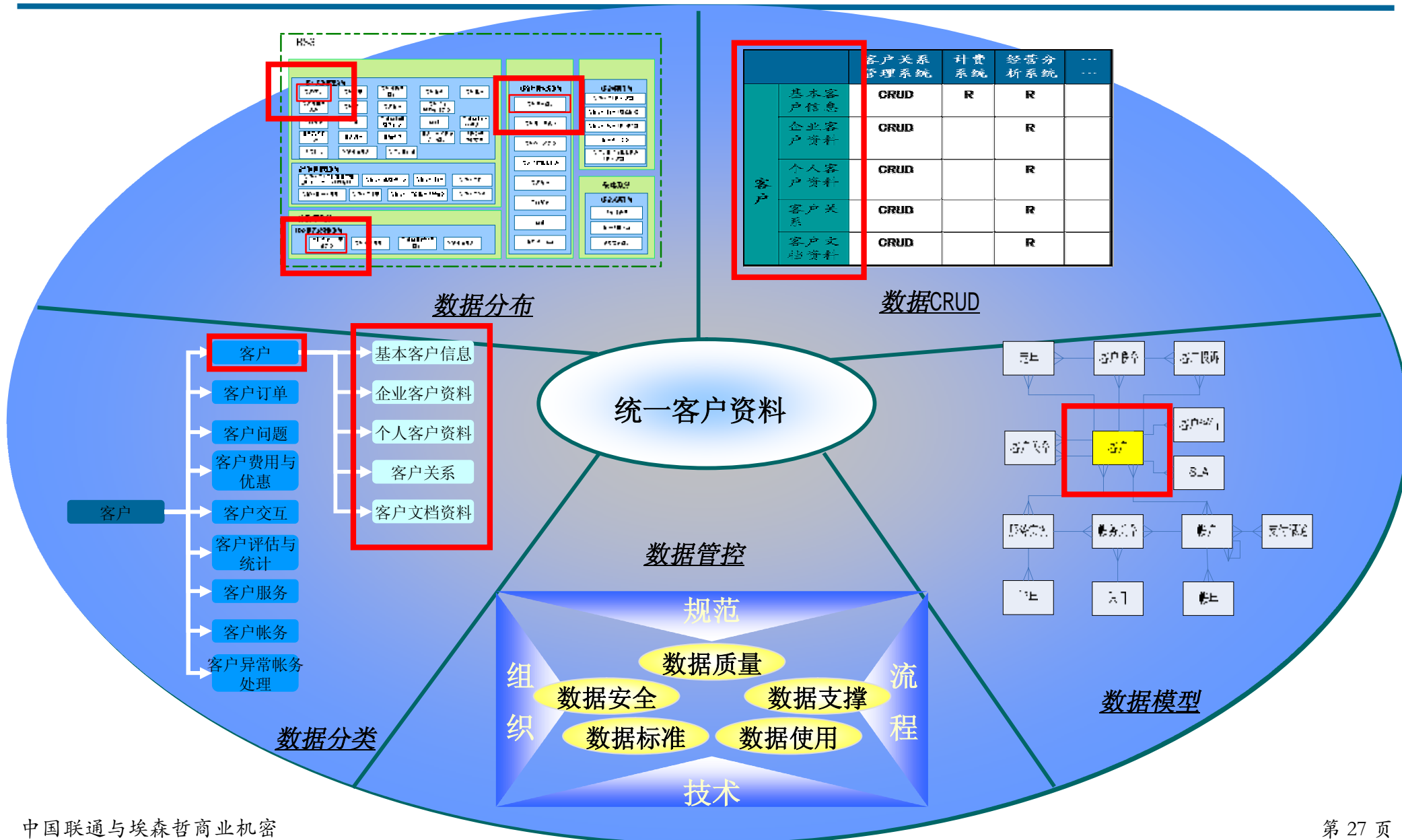
分散、不一致的客户信息



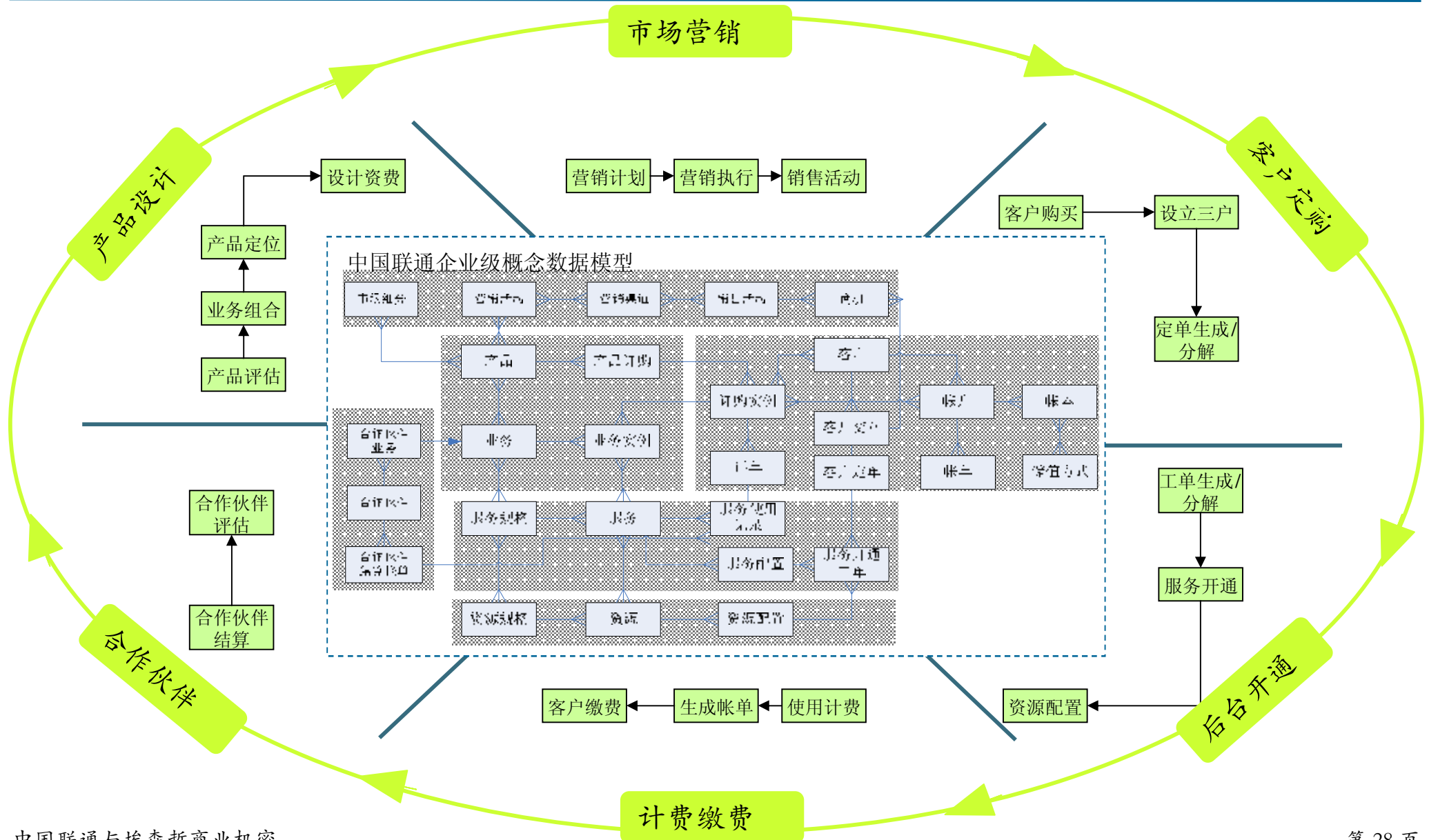
不规范的数据架构



我们的数据规划体系



统一的数据模型是规范体系的根本，它是企业各应用系统沟通的公共语言，是增强全国性业务、跨省业务、跨专业业务的协调能力的基础



数据模型的落地 — 统一数据模型的推进方式

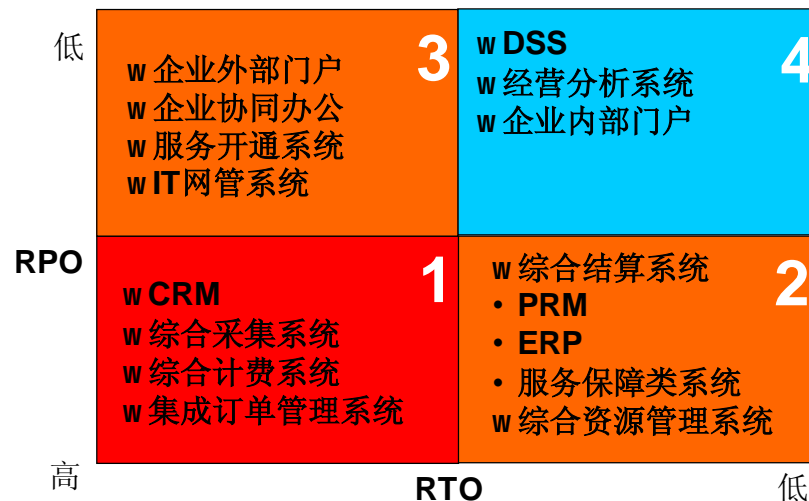
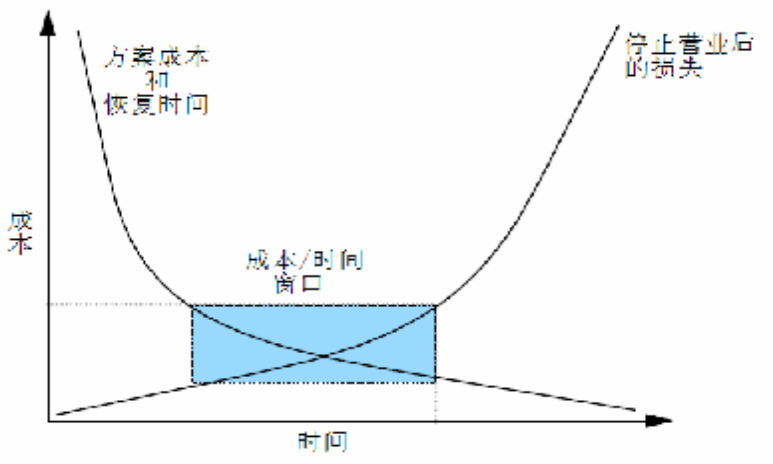
统一数据模型推进应与BSS系统的演进同步进行，推进方式与系统现状、对数据的要求及演进路线相关

系统分类	是否有旧系统	系统名称	实现统一数据规划的难易分析
生产系统 (提高业务数据的一致性, 提升系统扩展性和灵活性)	无旧系统	ERP	§ ERP不在数据规划的范围之内
		企业协同	§ 企业系统和企业门户基本不涉及数据模型
		企业门户	
		PRM	新建系统可能采用套装软件及自主开发二种形式
		OSS综合	§ 套装软件: 统一数据规划参照了国际的最佳实践, 与国际主流套装软件的数据模型的一致性可以达到很高的程度 § 自主开发: 遵照联通需求, 按照统一数据规划进行开发, 模型完全相同
	有旧系统	CRM	§ 系统建设分多种情况, 但基本原则与上相同
		计费	
		结算	§ 需求不急迫
采集		§ 基本不涉及数据模型	
分析系统 (企业级数据仓库实现的前提)	无旧系统	DSS	§ 分析型数据对生产型数据有依赖型 § 按照分析系统的演进方案已经实现统一数据规划
	有旧系统	经营分析系统	



- 一、IT架构规划总体概述
- 二、业务流程框架及IT能力蓝图
- 三、目标系统架构
- 四、集成架构
- 五、数据架构
- 六、基础架构
- 七、总体实施演进
- 八、规范体系框架

系统容灾考虑



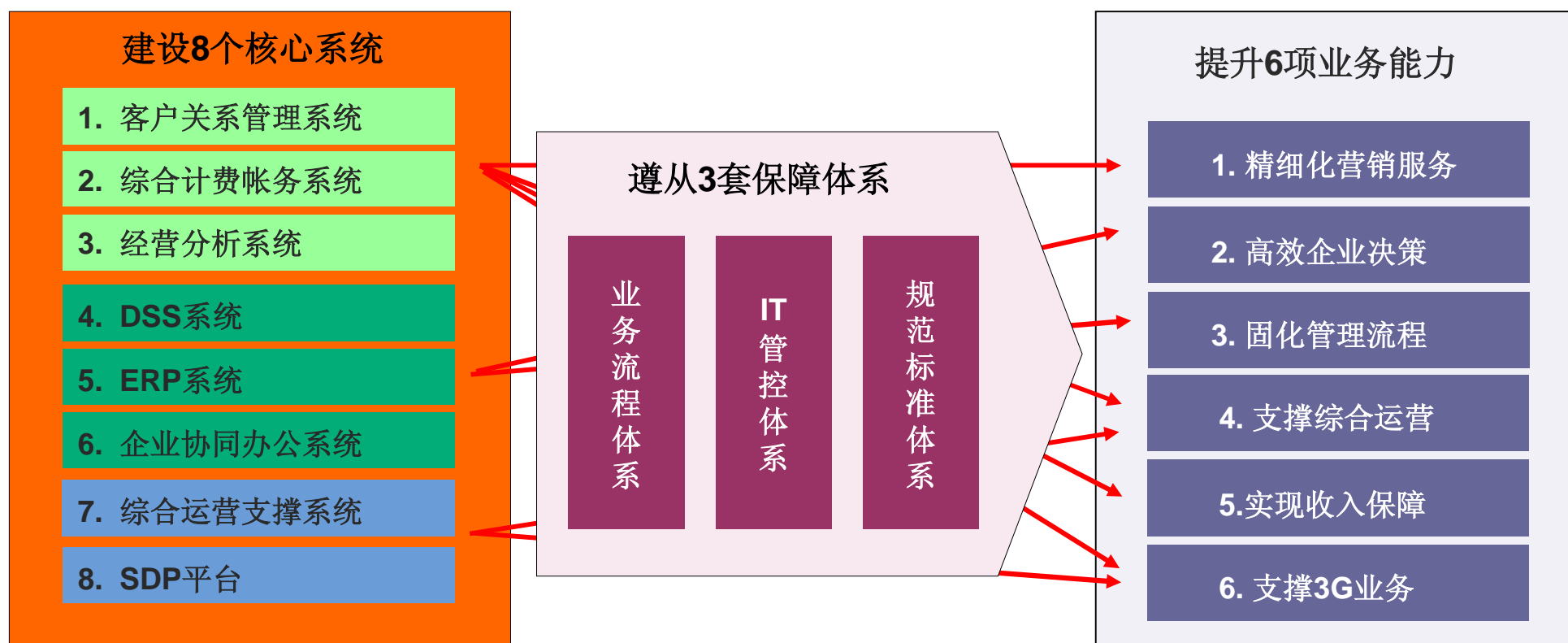
省分	系统	时间	2006年												2007年												2008年											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一类省份	一级业务	定义规范	应用容灾												业务容灾																							
	二级业务		数据容灾						应用容灾						业务容灾																							
	三级业务		数据容灾												应用容灾																							
	四级业务		异地数据备份																																			
二类省份	一级业务		应用容灾												业务容灾																							
	二级业务		数据容灾						应用容灾																													
	三级业务		数据容灾												应用容灾																							
	四级业务		异地数据备份																																			
三类省份	一级业务		应用容灾												区域集中应用容灾																							
	二级业务		异地数据备份						区域集中数据级容灾																													
	三级业务		异地数据备份						区域集中数据级容灾																													
	四级业务		异地数据备份																																			



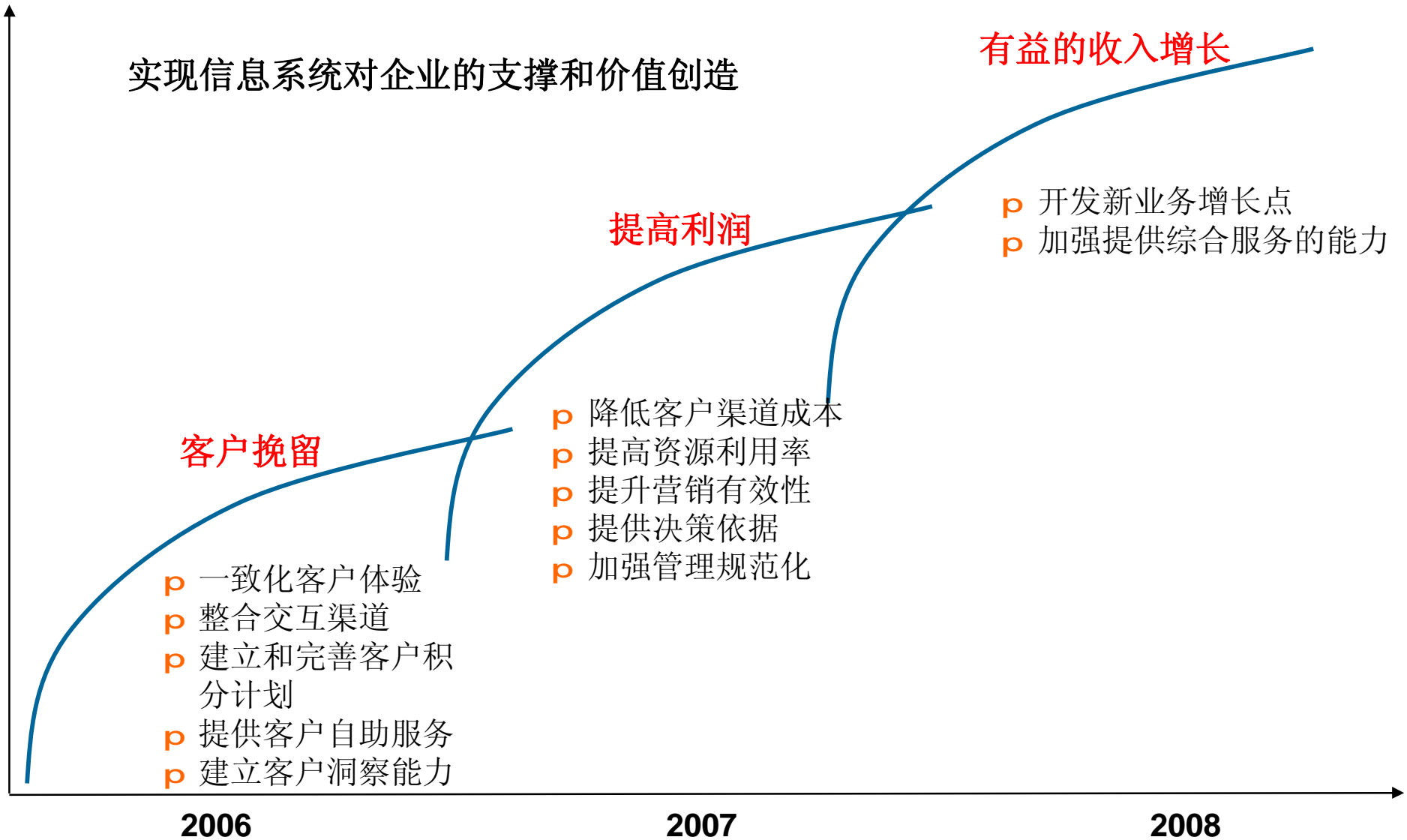
- 一、IT架构规划总体概述
- 二、业务流程框架及IT能力蓝图
- 三、目标系统架构
- 四、集成架构
- 五、数据架构
- 六、基础架构
- 七、总体实施演进
- 八、规范体系框架

核心系统、保障体系与业务能力之间的关系

信息化建设必须遵从其自身的规律，必须明确建设次序，是新建还是改造；经过我们对联通业务、系统、能力的了解，与IT和业务部门的充分沟通，建议以BSS工程为主线首先开展建设，因为联通重点的业务问题就在客户服务这个领域



我们建议信息化工作分三个阶段展开以支持业务的发展



总体实施方针

分省分批推进

各项系统实施采取分省市分批的策略推进，第一批省分固化核心版本，后续省分推广实施。

新建改造并重

系统新建与升级改造并重，有效保护投资。

战略伙伴优先

新系统建设直接选择战略合作伙伴；旧系统更新优先考虑战略合作伙伴。

目标过渡并行

目标系统和过渡系统并行，有效协调统筹规划和急用先行的矛盾。

中国联通核心系统建设

目标都是美好的，如何实现就体现了对运营商系统现状、建设能力、业务发展速度规划的把握
中国联通的信息化建设应该重点突出，在第一个阶段重点在不影响业务发展运营的前提下做好核心建设

系统/功能	2005年	2006年												2007年												2008年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
客户业务管理 (CRM)		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
综合计费系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
运营支撑系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
网络管理		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											

系统/功能	时间	2006年												2007年												2008年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
网络		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
运营		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
客户业务管理		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
计费系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
运营支撑		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
网络管理		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											

系统/功能	时间	2006年												2007年												2008年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
集成定单管理系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
综合告警监控系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
综合服务质量及性能管理系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
综合故障单管理系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
综合生产调度系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
综合资源管理系统		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
IT系统网管		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											
网络规划与设计		[Gantt bars for 2006]												[Gantt bars for 2007]												[Gantt bars for 2008]											

业务的平滑演进和现有系统投资的保护

总体原则：对中国联通的已有系统投资的保护，应和业务需求时间有机结合：在保证系统稳定性的基础上尽量加快进度；除非业务急需，应该遵照一定的建设顺序进行；系统的演进是一个渐进的过程，原有的系统会在**1-3年**内继续发挥很大的作用

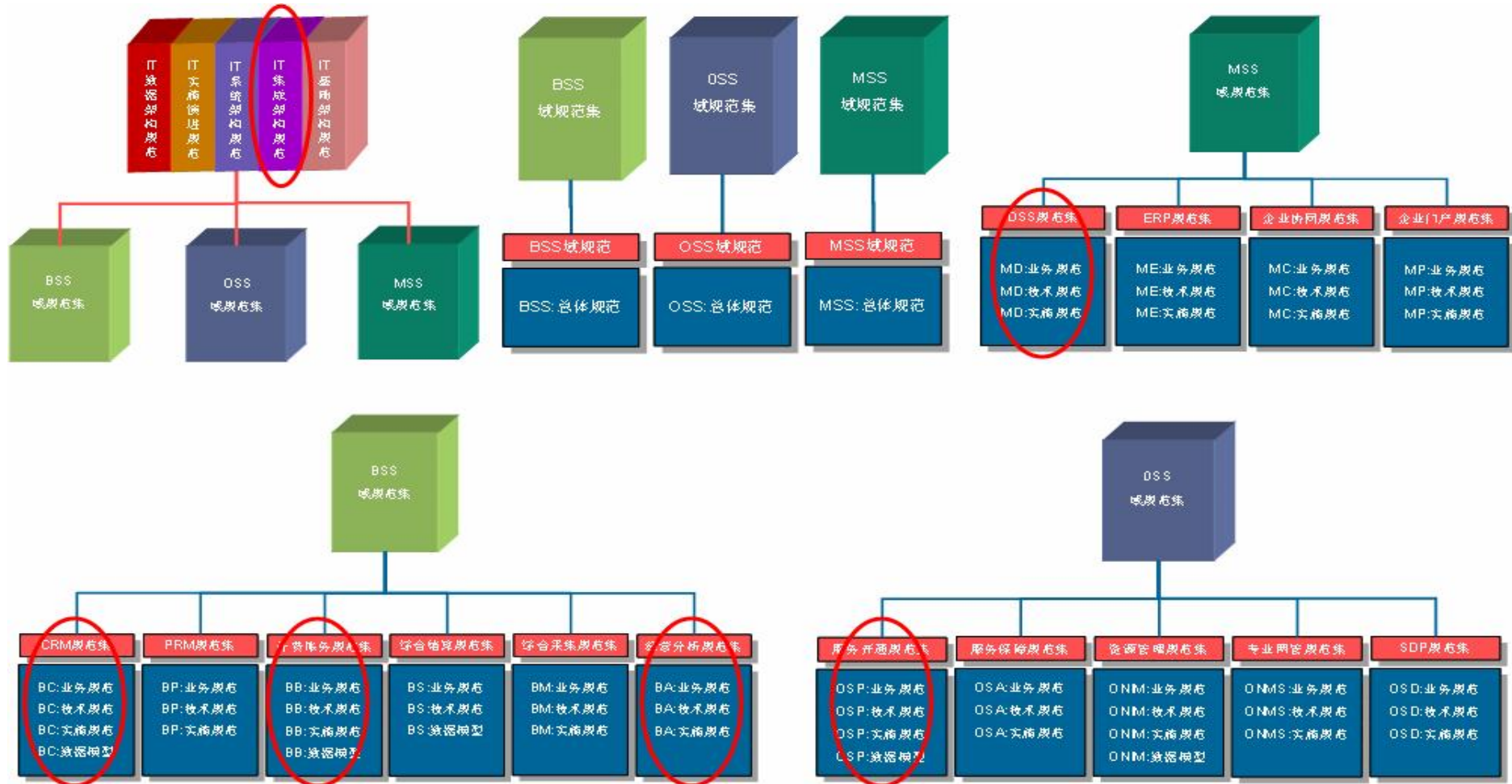
系统	硬件	系统/工具软件	应用软件	数据
CRM系统 (原客服系统部分)	保留原客服系统所有硬件，包括排队机、IVR、录音设备、CTI等	视具体情况复用系统软件，保留数据库、CTI等工具软件	由CRM替代与客户接触相关的呼叫中心桌面应用，保留原客服系统与客户关联较少的应用功能，如知识库等	原呼叫中心积累的客户数据迁移到新的CRM系统中，并完成数据清洗整合
综合计费帐务系统	以现有系统为基础向目标系统过渡，保留硬件、系统/工具/应用软件			与CRM进行数据集成
经营分析系统	以现有系统为基础向目标系统过渡，保留硬件、系统/工具/应用软件；鉴于当前大部分省分未建DW，经营分析系统建设以数据集市技术为主，因此建议联通建设DW，经营分析使用的数据集市改由DW提供支持			已有数据通过数据迁移进入新的DW中
综合结算系统	当前结算系统基本满足功能要求，因此建议以现有系统为基础向目标系统升级改造，保留硬件、系统/工具/应用软件			N/A
综合采集系统	目前对综合采集功能需求并不迫切，对原有各采集系统有效使用，并添加部分格式转换和统一管理功能，可以满足大部分的业务需求，因此建议以现有系统为基础向目标系统过渡，保留硬件、系统/工具/应用软件			N/A
服务开通管理系统 (原联机指令部分)	原有硬件全部保留	在原有联机指令系统上升级改造，配合IOM的实施实现服务开通功能，原有系统/工具/应用软件全部保留		N/A



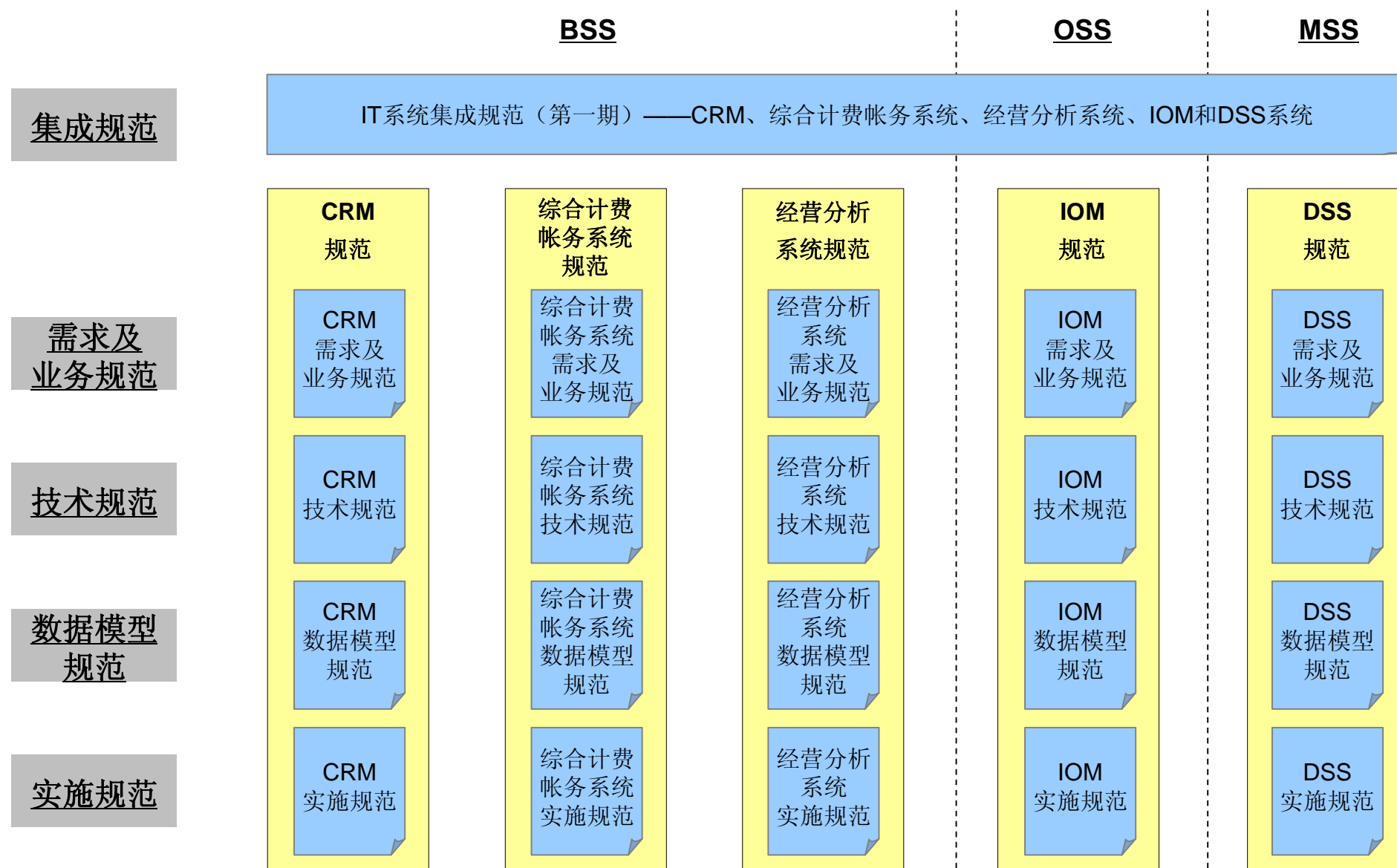
- 一、IT架构规划总体概述
- 二、业务流程框架及IT能力蓝图
- 三、目标系统架构
- 四、集成架构
- 五、数据架构
- 六、基础架构
- 七、总体实施演进
- 八、规范体系框架

为什么需要一个高标准高质量的规范？

规范应该要本地的集成商和联通公司的IT及业务部门人员主要完成，关键在于指导和管理，否则容易被厂商主导，改头换面，偏离正道，纠偏会更多的投资和间，对业务造成更大的影响



规范一期所涉及的范围





谢谢

