

# 数字原生体系下的企业架构治理 中国联通系统架构数字化管理最佳实践

联通软件研究院 乔柏

## 讲师简介



乔柏

云计算高级工程师  
中国联通C级骨干人才  
参与管理企业级云平台联通云的建设  
参与管理中国联通数字化研发平台建设



## 亮点介绍

- 本案例以TOGAF架构框架为基础，结合中国联通数字化转型过程中的战略升级，借助数字化手段构建统一的IT架构治理体系，提升系统架构端到端全栈自主掌控能力，推进数字化转型中IT架构迭代优化，不断完善架构管控体系和架构管控流程，保持中国联通数字化能力领先。



# 目录

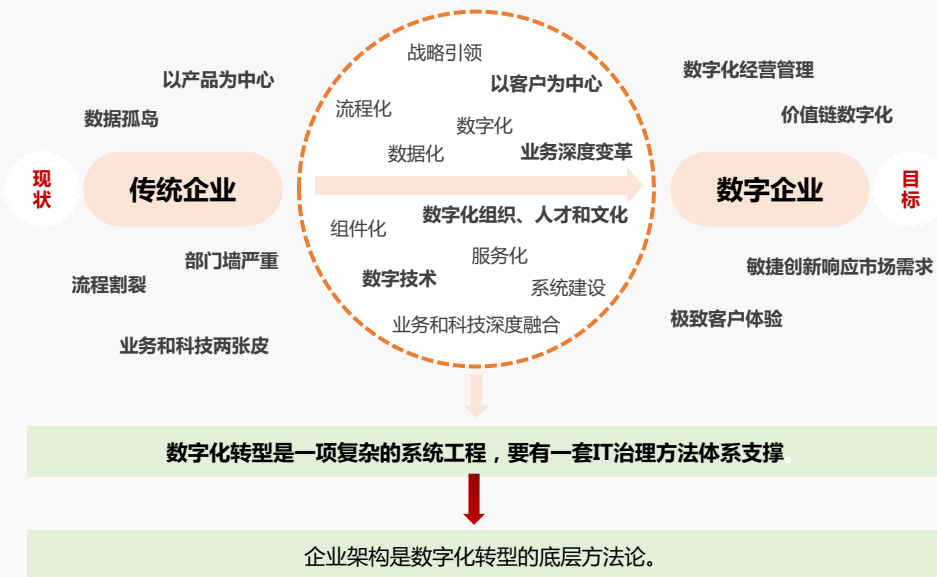
- 背景介绍
- 问题与挑战
- 核心实践
- 成果展示
- 案例复盘与总结
- 展望

# 100 背景介绍

## 背景介绍

- 企业架构能够有效承接战略、对齐业务和IT；可以形成全局的应用架构，有效支撑业务能力，明确系统边界，避免重复建设；企业架构可以理清数据资产，形成数据标准，打造无边界信息流，释放数据价值；可以帮助企业打造数字化的业务平台，建立灵活敏捷的业务创新能力，完成数字化转型。因此**企业架构是企业数字化转型的底层方法论**。

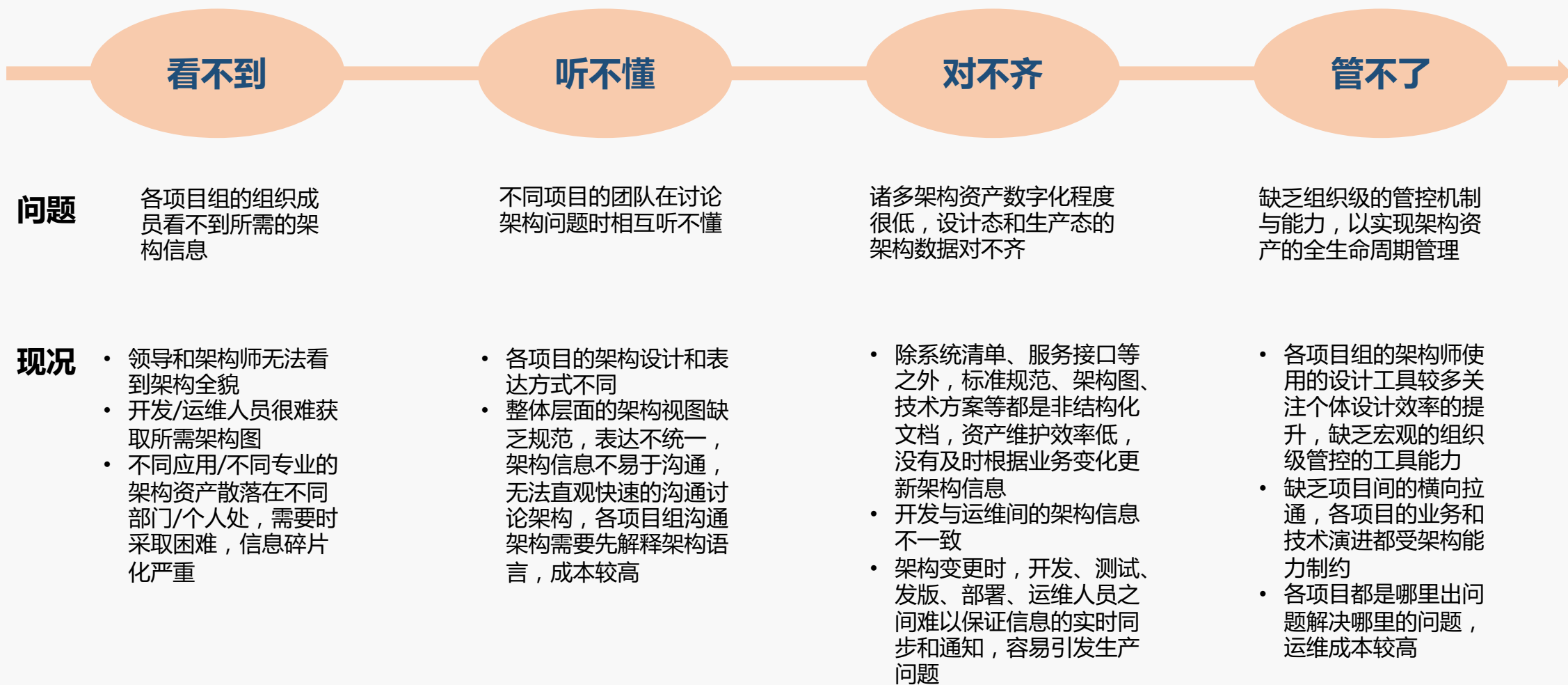
- 外部环境：数字化理念、文化、思维、技术已融入数字原生企业生产经营的各个环节，面对疫情等不确定因素时，依然保持较强的盈利能力，实现企业蓬勃发展，数字原生企业基于数字化技术掀起了对于架构治理的浪潮。
- 以企业架构理论为指导，开展企业架构治理工作，建立健全的架构管控制度与工作流程，提升架构设计与管理过程的规范性，并借助敏捷高效的数字化架构管理平台进行赋能，全面提升联通的数字化架构管控能力，提升“一个联通，一体化能力聚合，一体化运营服务”的核心优势能力。



## 企业架构是企业数字化转型的底层方法论

# 问题与挑战

# 问题与挑战





# 问题与挑战

## ● 架构资产数字化程度低

- **架构资产缺失**：有的项目组设计文档部分内容缺失，无系统非功能基线信息和关键的架构设计图。
- **架构演进路线不清晰**：架构是不断演化的，演进路线需跟随企业战略不断调整的，文档式的架构文档存储使得架构演进路线不清晰不明了。

## ● 缺乏统一的架构理论体系

- **架构设计不统一**：各项目组在项目建设时，架构设计根据经验设计，没有统一的理论引导。
- **架构输出不统一**：各项目组的架构设计输出不统一，不同项目组的架构互相看不懂。
- **技术标准，产品目录，规范和指引无统一管理体系。**

## ● 架构成果质量不高

- **设计质量参差不齐**：缺乏架构设计规范 and 引导，不同领域/板块/个人的架构设计质量参差不齐。
- **描述不准确**：系统功能描述不准确，无法指导架构决策。
- **更新不及时**：系统下线状态，负责人信息，功能调整信息更新不及时。

## ● 架构资产价值发现不足

- **利用率低**：完成立项后便不再维护和使用。
- **重复建设**：因不了解规划或者因应用系统功能边界不清晰引起功能重复建设。
- **重复投入**：相似的产品重复购买，技术平台或者技术选型重复投入。
- **技术方案评估效率低**：架构资产无积累，设计人员无法快速获取有效资源。

## ● 架构管控能力不足

- **人工管理**：各项目组的架构评审发起，组织，评审意见登记均由人工管理。
- **问题管理不到位**：各项目的架构评审意见，架构的改进、架构例外、临时方案无跟踪管理。
- **与项目线关键流程脱节**：未做到线上架构管控与项目实施流程关联。

# 核心实践

# 核心实践-整体思路

## 1. 完善IT架构理论体系

引入企业架构框架TOGAF架构框架理论，根据管理IT架构的管理诉求，完善IT架构理论体系

## 2. 成立架构管理委员会

架构管理委员会，制定IT架构治理规范，推动IT架构规范落地，并为IT架构规范提供最终解释。

## 3. 制定联通IT架构规范、优化架构管控流程

架构管理委员会讨论制定IT架构的原则和规范。

## 4. 搭建IT架构管理平台

根据IT架构管理规范，搭建IT系统架构管理平台

## 5. 推进IT架构治理

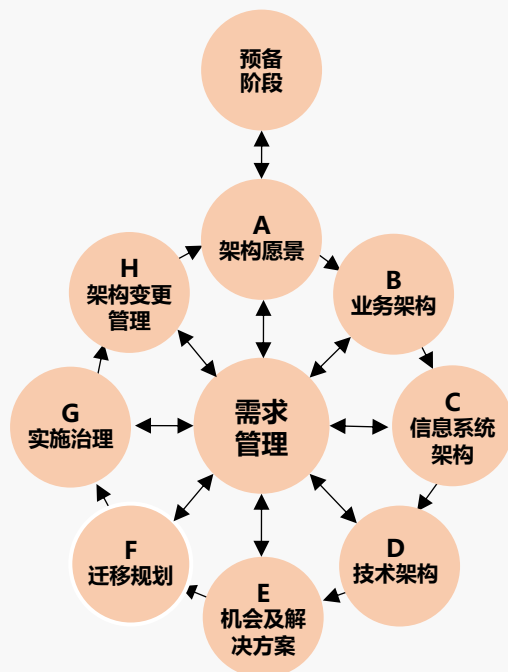
使用IT架构管理平台，推进IT架构规范的落地。

## 6. 实现IT架构资产数字化

根据IT架构管理平台提供的能力进行架构治理，实现架构资产的数字化管理，对各项目各团队的架构进行统一纳管。

# 核心实践-1.完善IT架构框架理论

- 引入TOGAF架构框架，根据TOGAF提供的方法（ADM）和工具，制定四个架构（业务架构、数据架构、应用架构和技术架构）标准，推动四个架构的规范化落地，形成架构数据资产。
- 遵循TOGAF标准进行架构迭代，促进架构资产数字化管理，实现架构资产在线可视共享、遵循统一规范，对架构资产进行数据分析，优化各项目的投入产出，提高项目的核心自主掌控能力。

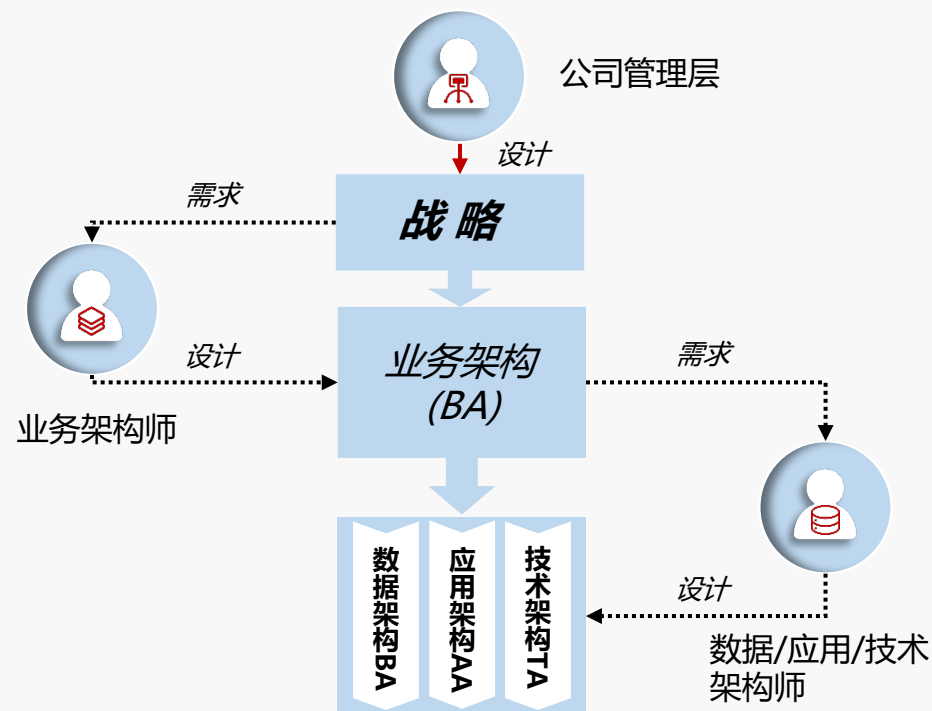


**业务架构：**定义业务战略，治理，组织和关键业务流程。

**数据架构：**描述组织的逻辑和物理资产以及数据管理资源的结构。

**应用架构：**为将要部署单个应用程序，它们的交互以及它们与组织的核心流程的关系提供蓝图。

**技术架构：**描述支持业务、数据、和应用程序服务部署所需的逻辑软硬件能力，包括IT基础设施、中间件、网络、通信、处理、标准等。

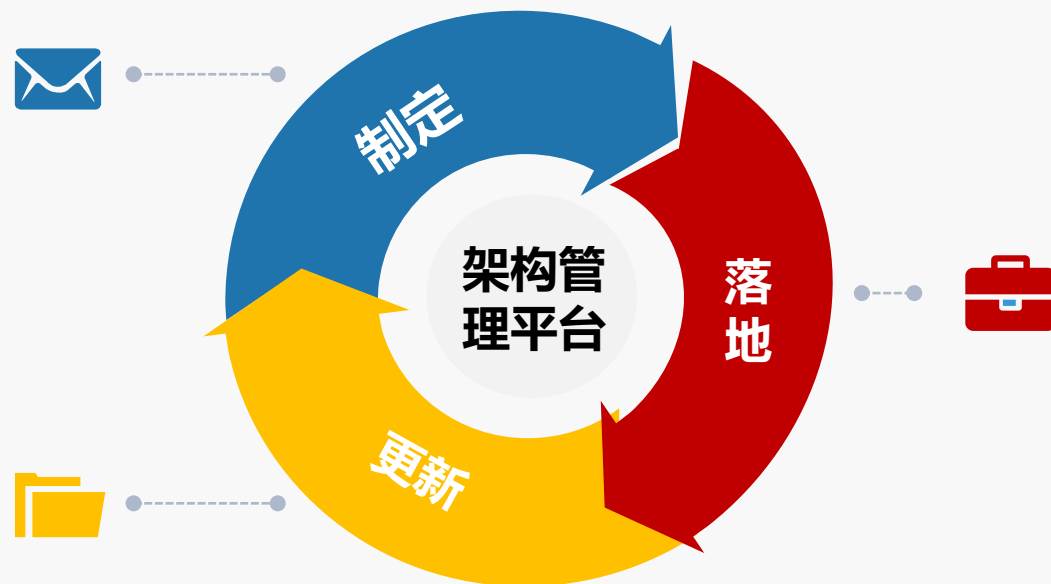


## 核心实践-2.成立架构管理委员会

- 基于企业架构的管理要求，需要成立IT架构管理委员会，由集团管理层授权架构委员对联通企业架构规范和原则进行制定，并推进企业架构规范的落地。
- 架构委员会将根据各项目组的反馈定期举行会议更新规范，并在项目立项时，架构委员会将审查各项目的架构是否符合企业架构规范，在项目的实施阶段，架构委员会将定期审查各项目的架构，并出具架构审查报告。

**架构规范制定**  
由企业架构管理委员会制定企业架构规范

**架构规范更新**  
根据各项目反馈和集团公司战略变化更新规范



**架构规范落地**  
企业架构管理委员会推进企业架构规范的落地

## 核心实践-3.制定联通IT架构治理规范

- 数字化转型中的联通需要制定联通自己的企业架构规范，将IT实现与整体业务目标以及公司战略目标保持一致，从公司战略和业务发展出发，解决粗放型和混沌型的IT管理模式，形成业务架构+IT架构的企业架构全景。

### ✓ IT架构概述

- 架构框架概述
- 架构工作说明书
- 架构愿景
- IT架构组织模型

### ✓ IT架构原则

- 业务架构原则
- 数据架构原则
- 应用架构原则
- 技术架构原则

### ✓ 架构内容框架

- 架构内容元模型
- 架构制品
- 架构交付物

## 企业架构规范

### ✓ 架构开发工具

- 架构开发平台
- 参考库
- 标准信息库

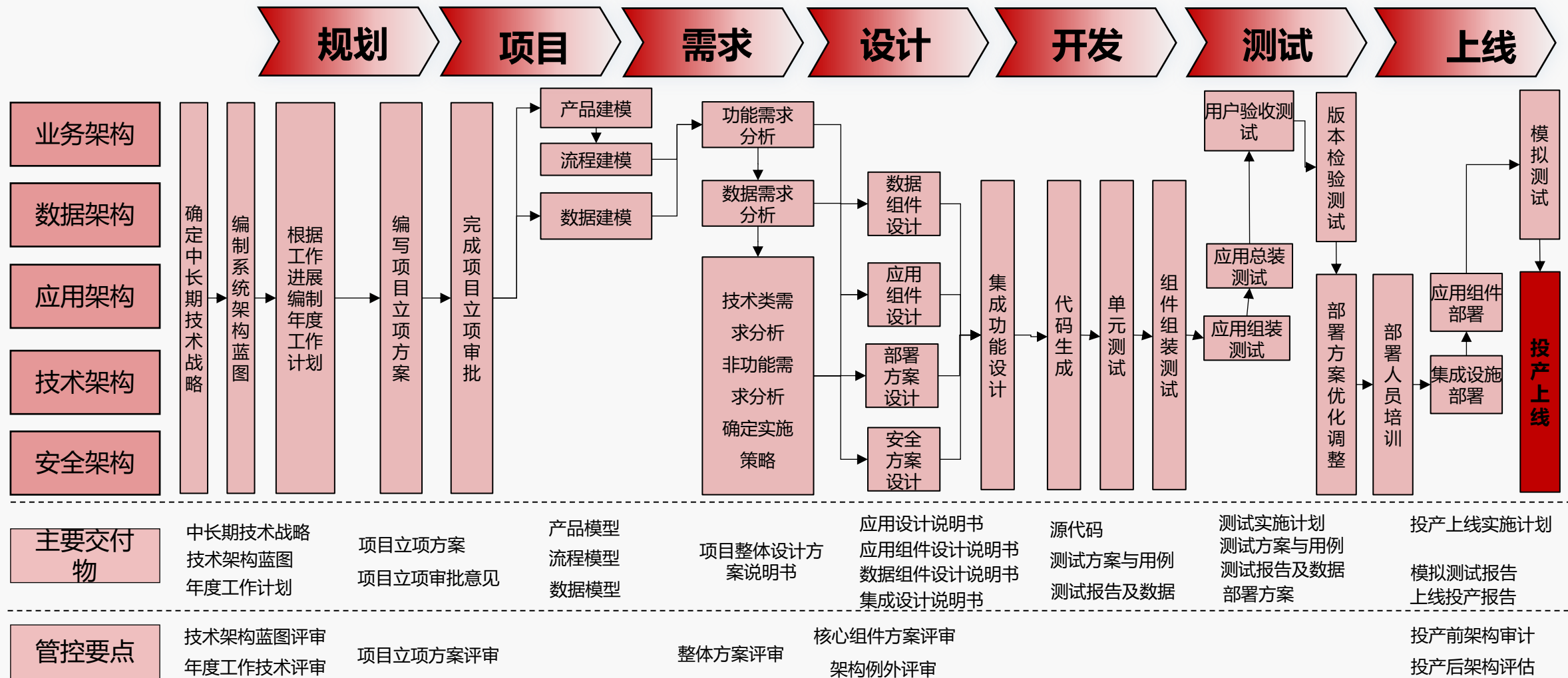
### ✓ 架构能力框架

- 架构委员会
- 架构需求规范
- 架构治理规范
- 变更管理规范
- 架构能力评估模型
- 架构成熟度模型

### ✓ 企业架构术语解释

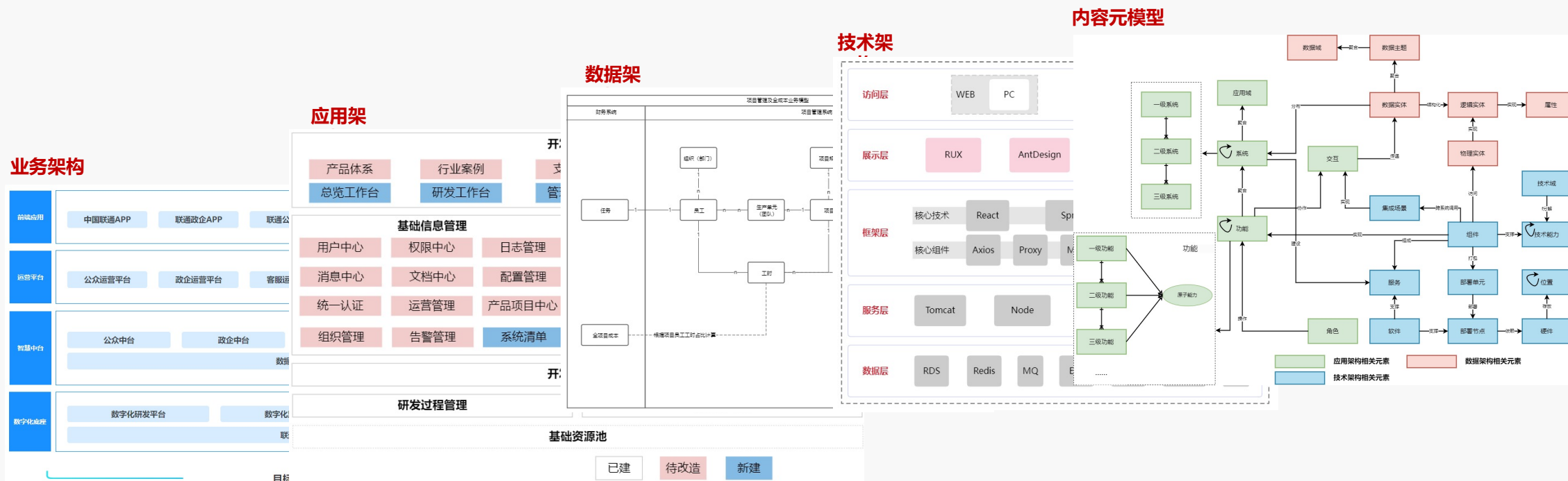
### ✓ 沟通计划

# 核心实践-3.优化架构管控流程



贯穿IT系统研发过程，优化架构管控流程

- 引入TOGAF架构框架，成立架构IT管理委员会。架构管理委员会首先推进收集各IT系统的4A（业务、应用、技术、数据）架构，根据各系统的现状，以系统为视角分级分类梳理从下至上孵化出架构内容模型。
- 建设企业架构管理平台，推动架构设计和管理流程上线，统一方法、统一工具、统一模板，并实现架构成果的统一发布，落地各项架构规范，形成标准指导研发。





## 核心实践-4.搭建IT架构管理平台

- 基于TOGAF架构框架，归纳梳理的全公司的架构，搭建IT架构管理平台，对IT系统和IT系统的架构进行管理，落地IT架构治理的规范。



# 成果展示

# 成果展示

- 决策层基于IT架构管理平台进行业务战略决策，提升决策效率
- 推进IT系统架构管理平台全集团使用，降本增效
- 基于平台完成数字化系统的闭环管理，保障系统的安全性和数据一致性



# 成果展示



# 成果展示

统一门户能力-技术组件

新增横向分类 新增竖向分类

视图层

react V16.8

rabbitmq 2.2.12.RELEASE

新增组件

接入层

DNS V1.0

CLB V1.0

Nginx V1.0

Ingressgateway 1.0

新增组件

服务层

springboot 2.2.0.RELEASE

logback 1.2.4

ribbon 2.3.0

fastjson 1.2.72

eastexcel 3.0.5

kafka 2.5.0.RELEASE

mybatisplus 3.1.0

Apollo 1.5.1

xxljob 1.0

新增组件

数据层

Redis 5.0

rds 1.0

ldap 2.2.5.RELEASE

新增组件

基础资源层

CSM 1.0

CCR 1.0

COS 1.0

新增组件

## 键盘快捷操作指南

### ① 新增模板

Ctrl + [ 新增横向分类

Ctrl + ] 新增竖向分类

### ② 新增子级节点

选中节点 + Tab 为选中节点新增子级

### ③ 新增同级节点

选中节点 + Enter(回车) 为选中节点  
新增同级节点

### ④ 删除节点

选中节点 + Delete 删除节点

### ⑤ 撤回操作

Ctrl + z 撤回到本次修改前



# 案例复盘与总结

## 案例复盘与总结

### 创新性

- ✓ 结合中国联通IT系统的业务特点对**TOGAF 4A**架构进行落地**实践**
- ✓ 从核心到边缘归纳梳理全集团IT系统，从**下到上**孵化出IT架构内容模型
- ✓ 由易到难，由简单系统到复杂系统，推进IT系统**迭代**演进

### 实用性介绍

- ✓ 基于集团战略拆解业务架构，推进战略落地
- ✓ 基于业务流程梳理业务系统，推动IT系统治理，形成IT系统的数字化资产
- ✓ 沉淀企业内部技术组件库，推动技术组件规范性的治理
- ✓ 统一企业内部数据模型，形成企业架构和各IT系统的主数据

## 案例启示

- **IT系统和技术的有效管理和运作**，以支持业务目标并确保系统之间的协调性和一致性，不仅帮助组织更好地利用技术资源，还可以提高创新能力、降低风险，并支持业务目标的实现。

**业务与技术的对齐**：IT架构治理有助于确保IT战略与业务目标之间的紧密衔接。它确保了技术决策与企业战略的一致性，使IT资源和投资能够最大程度地支持业务需求。

**降低风险**：有效的IT架构治理可以帮助组织降低技术风险。通过标准化、合规性和安全性的实施，可以减少数据泄露、安全漏洞和系统故障的风险。

**资源优化**：IT架构治理有助于优化资源的利用，包括硬件、软件和人力资源。通过规范化和优化技术基础设施，组织可以更有效地管理和利用资源，提高效率。

**系统互操作性**：IT架构治理确保各种系统和应用程序之间的互操作性和集成。这有助于避免信息孤岛，使数据和流程在不同系统之间更加流畅地交换和共享。

**支持变革和创新**：有效的IT架构治理可以促进创新和变革。它使组织能够更快地采用新技术、新流程和新业务模式，以适应不断变化的市场需求。

**持续性和可扩展性**：良好的IT架构治理有助于确保系统和技术的持续性和可扩展性。它能够组织提供长期发展的技术规划，使其能够灵活应对未来的增长和变化。



100 展望

## 展望

### • IT架构治理将更加注重创新、安全、智能化和可持续性，以应对不断变化的技术和业务挑战，并为公司提供更强大的竞争优势

**数字化转型和智能化：**随着技术的不断进步，包括人工智能、物联网、区块链等新兴技术的崛起，IT架构治理将更多地关注数字化转型和智能化。组织将更加注重如何整合这些新技术，以提升业务效率、创新和客户体验。

**云原生和微服务架构：**云计算、容器化和微服务架构等趋势将持续影响IT架构治理。未来的治理模型将更加注重基于云原生的解决方案和微服务架构，以实现更高的灵活性、可扩展性和效率。

**安全与合规性：**随着数据泄露和网络攻击的不断增加，安全和合规性将成为IT架构治理中的重要关注点。未来的治理模型将更加侧重于实施严格的安全标准、隐私保护措施以及符合法规要求的技术解决方案。

**自动化和智能决策：**自动化和智能化技术的应用将影响IT架构治理的发展。自动化工具和智能决策系统将帮助管理者更快速、更准确地做出IT决策，并对系统进行实时监控和管理。

**数据驱动的决策：**数据将继续成为IT架构治理的重要驱动因素。数据分析和人工智能技术的进步将使组织能够更好地利用数据，以进行预测性分析、实时决策和优化IT资源的分配。

**跨部门合作和生态系统管理：**未来的IT架构治理将更加强调跨部门合作和生态系统管理。组织需要在不同技术平台、供应商和合作伙伴之间建立更紧密的合作关系，以实现更高效的系统集成和协同工作。

**可持续发展：**IT架构治理也将更多关注可持续发展。组织将更加关注环保、能源效率和资源利用效率，将可持续性考虑融入到IT架构规划和决策中。



谢谢