



# 郑利苗简历

1997,广州轿车项目重组,更换合作方谈判组成员。

2004,广汽丰田项目谈判组主要成员(筹备销售部)

广汽自主品牌(传祺)筹备组核心成员(销售+采购)。

积极参与广汽集团信息化和数字化转型工作。

1981-1988年

1988-1997年

1998-2004年

2004-2007年

2007-2013年

2013年-至今

华南理工  
本科+研究生  
学生

广州标致  
售后服务科  
科长

广州本田  
零部件销售科  
科长

广州丰田  
采购部  
副部长

广汽传祺  
副总经理  
(分管采购/销售)

广汽集团  
数据信息副本部长/  
信息系统部长

在广汽集团任职超过30年,在广州本田、广州丰田等合资公司,及自主品牌(传祺)公司均有筹备和运营管理经历,对现代企业制度有深刻理解和丰富经历。曾主管采购、销售、售后服务及零部件等多个领域。2013年起任集团数据信息本部副本部长、信息系统部部长。中国智能制造百人会专家委员。

内燃机工程硕士

高级工程师

# 企业数字化新阶段

2022 广州 CIO 沙龙  
企业网 D1Net

郑利苗

2022.08.27 广州

# 目录

- 一、企业基本概念
- 二、数字化新阶段
- 三、关于数字转型

# 一、企业基本概念

2022年CIO沙龙  
企业网 D1Net

# 1980年代冷战结束

互联网+全球化=全球互联

全球互联产生知识大爆炸的临界质量

知识爆炸促进科技大发展

# 全球进入创新加速时代！

# 企业概念相关的三条主线

1980s

1990s

2000s

2010s

2020s

系统  
支撑

平台支撑（第  
一次海湾战争）

网络支撑（第  
二次海湾战争）

数字技术发展&美军的作战模式

INCOSE成立

传统系统工程  
(TSE)

以系统论、控制论、  
信息论为理论基础。

复杂系统工程  
(CSE)

互联网  
诞生

系统工程的发展

现代

Enterprise 1.0

借用Enterprise概念，建  
立新型业务战略执行机制。

现代

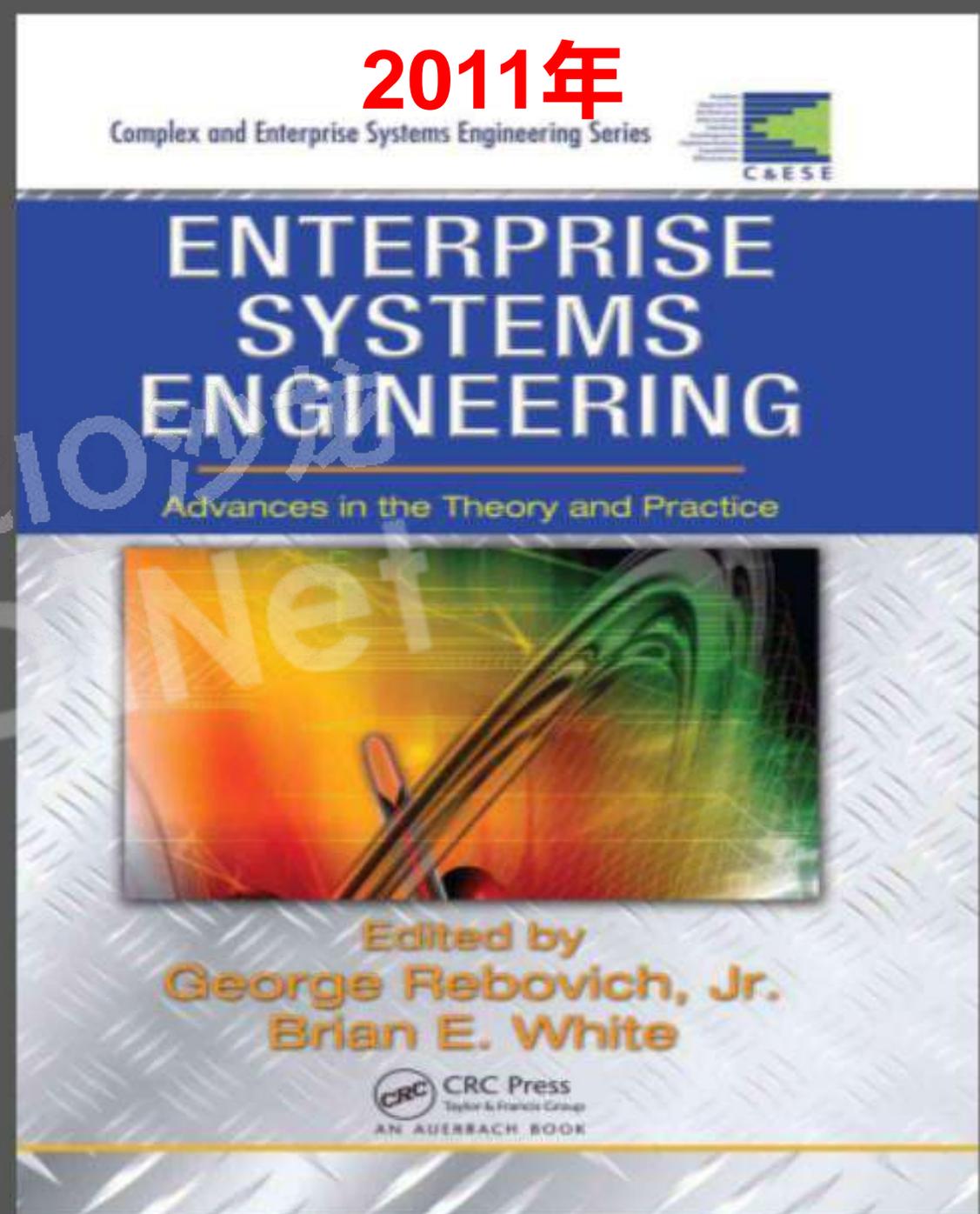
Enterprise 2.0  
(ESE)

1602年，荷  
兰东印度公  
司是第一个  
Enterprise

企业 (Enterprise) 概念的发展

对现代企业制度的完整描述主要来自**系统工程知识体 (SEBoK)**，和**企业系统工程 (ESE)**，以及**复杂系统工程系列**。

直到2010年前后才达到比较系统的阶段！



2011年

Complex and Enterprise Systems Engineering Series



# ENTERPRISE SYSTEMS ENGINEERING

Advances in the Theory and Practice



Edited by  
George Rebovich, Jr.  
Brian E. White

 CRC Press  
Taylor & Francis Group  
AN AUERBACH BOOK

# 企业基本概念

企业（Enterprise）与**数字技术**和**系统工程**有着天生的联系，是以系统应对客户需求和问题的**复杂组织体**（**自主、自治、自适应系统**）。其主要特征：

- **由系统组成**
- **流态组织**
- **数字技术赋能，系统工程方法使能**
- **持续转型**是企业固有的属性。

### 三层应用：

系统级应用	系统之系统级应用	企业级应用
-------	----------	-------

### 八项活动：

使命规划	战略规划	绩效管理	资源配置&预算	项目集管理	项目管理
		业务流程&信息管理			
		投资组合管理			

### 七个ESE&五个PM流程

战略技术规划	基于能力的规划分析	技术和标准规划	企业架构和概念设计	企业需求定义和管理	机会和风险评估和管理	企业评价和评估
--------	-----------	---------	-----------	-----------	------------	---------

项目集/项目详细设计和实施	项目集集成和接口	项目集确认和验证	项目组合/项目部署和部署后管理	项目组合/项目集生命周期支持
---------------	----------	----------	-----------------	----------------

### 二十五个领域：

分析域	应用和软件域	数据域	文档域	财经域
通用域	信息域	基础设施和硬件域	IT架构域	IT平台域
IT产品域	IT服务域	知识和技能域	位置域	市场域
组织域	政治域	流程域	产品和服务域	资源域
服务组合管理域	战略域	系统域	转化域	架构管理域

### 四个基本要素：

适应中发展	战略技术规划	企业治理	ESE流程
-------	--------	------	-------

以客户为中心，面向服务

系统工程本体概念

使能业务 / 使能团队 / 使能个人

服务：价值共创

组织：养生法

执轡如组

系统思维

驾驭复杂性框架

引导涌现性框架

企业家精神

自我超越

### 基本理念

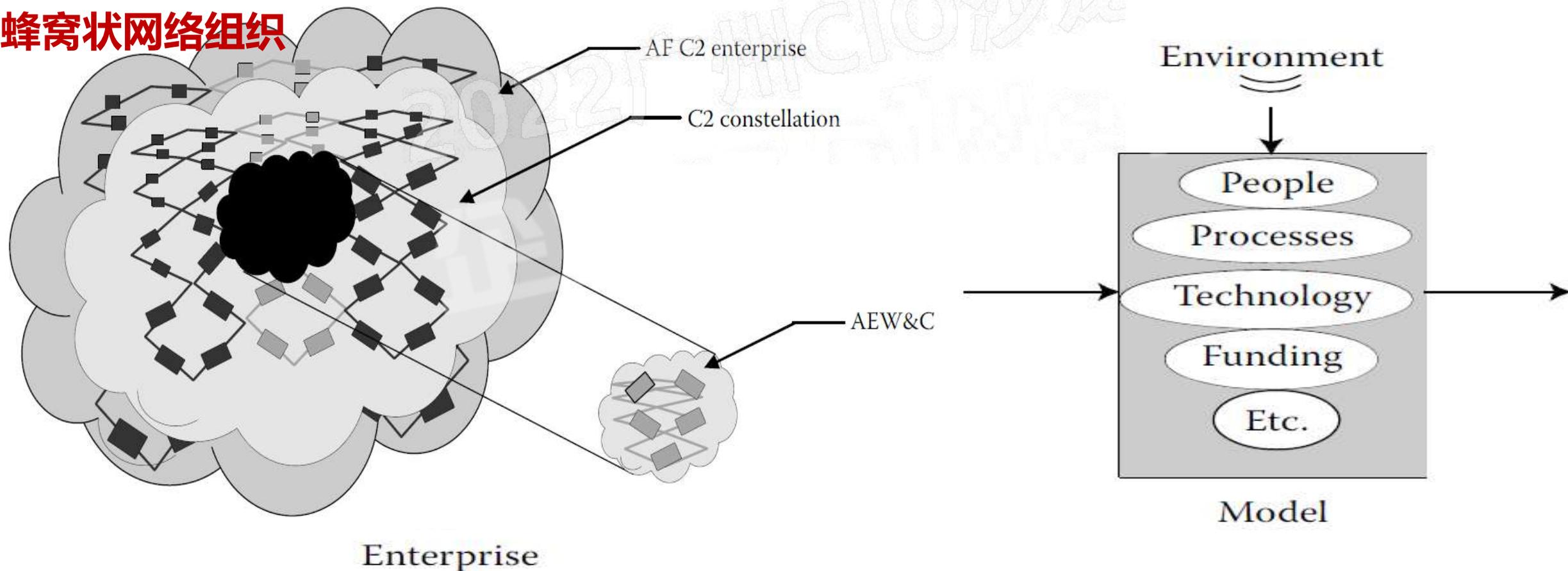
现代企业制度组件

系统工程基础

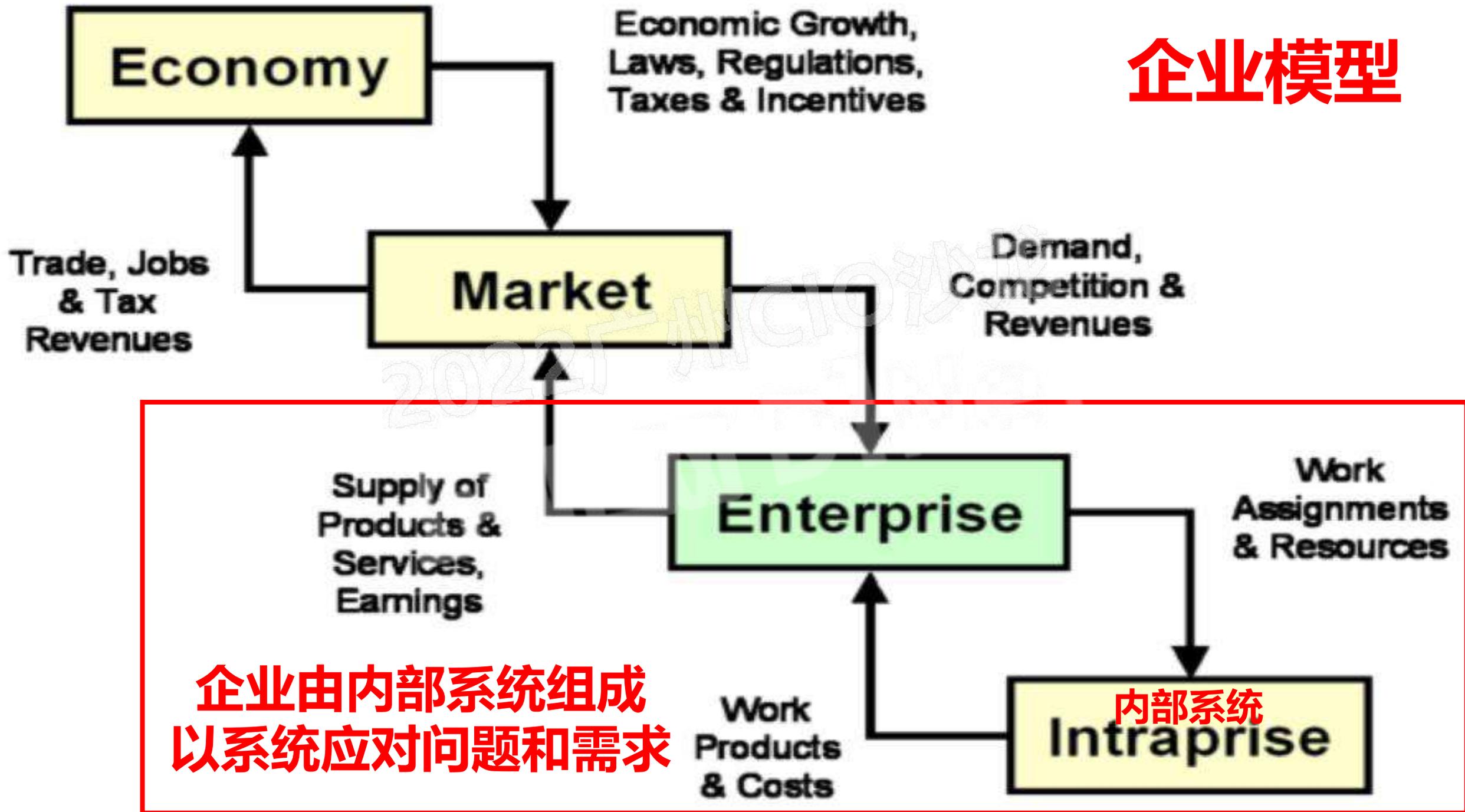
# 企业的系统工程定义和模型

企业是为实现特定目标，由既内部相互作用（如，协调功能、共享信息、和分配资金等），又与环境相互作用的资源（如，人员、流程、组织、技术、和资金等）组成的实体（Entity）。

## 蜂窝状网络组织



# 企业模型



# 赋能和使能有所区别

赋能

empower

≠

使能

enable

《降龙十八掌》 VS 《葵花宝典》



外输：短期解决方案  
(资金、资源、人力、财力)

内生：长期发展能力  
(知识、流程、组织、体系、方法论)

# 以系统应对机会和问题的执行机制

2022年 D1Net 沙龙  
企业网 D1Net

# 企业战略执行机制的演变

有记载的战略执行机制包括：

- 1、以职能机构为中心的运作模式；
- 2、PMI的组织级项目管理（OPM， Strategy Executing Mechanism）；
- 3、企业架构（Enterprise Architecture）作为业务执行的基础（A Foundation for Business Execution）。

# 战略执行机制：企业架构（EA）

## 基本原理

- 以系统应对机会和问题。
- 将团队、项目、和业务整合成新的组织参与企业活动。
- 通过运营服务提供价值。

系统工程方法使能

+

OPM机制

+

职能域

+

数字化平台支撑（数字技术赋能）

# 企业战略执行机制的 系统工程模型



**以系统应对机会和问题！**  
**通过运营服务提供价值！**

# 新型企业组织结构形式



# 组建系统应对需求和问题

## 系统

+ 流程 + 技术

组织：  
团队、项目（集）

其它背景系统

职能域=员工的家



系统方法和数字

技术支撑的企业

架构作为业务战

略执行的基础。

# ENTERPRISE ARCHITECTURE AS STRATEGY

2006

CREATING  
A FOUNDATION FOR  
BUSINESS EXECUTION

JEANNE W. ROSS

PETER WEILL

DAVID C. ROBERTSON

# EA概念

## 业务与IT对齐

业务

公司治理&战略

IT

业务模式 ( business model )

1、运营模式 ( Operating Model )

分散&协调&复制&一体化

2、企业架构 ( EA ) 和IT架构 ( ITA )

业务&应用&数据&技术

3、IT介入模式 ( IT engagement model )

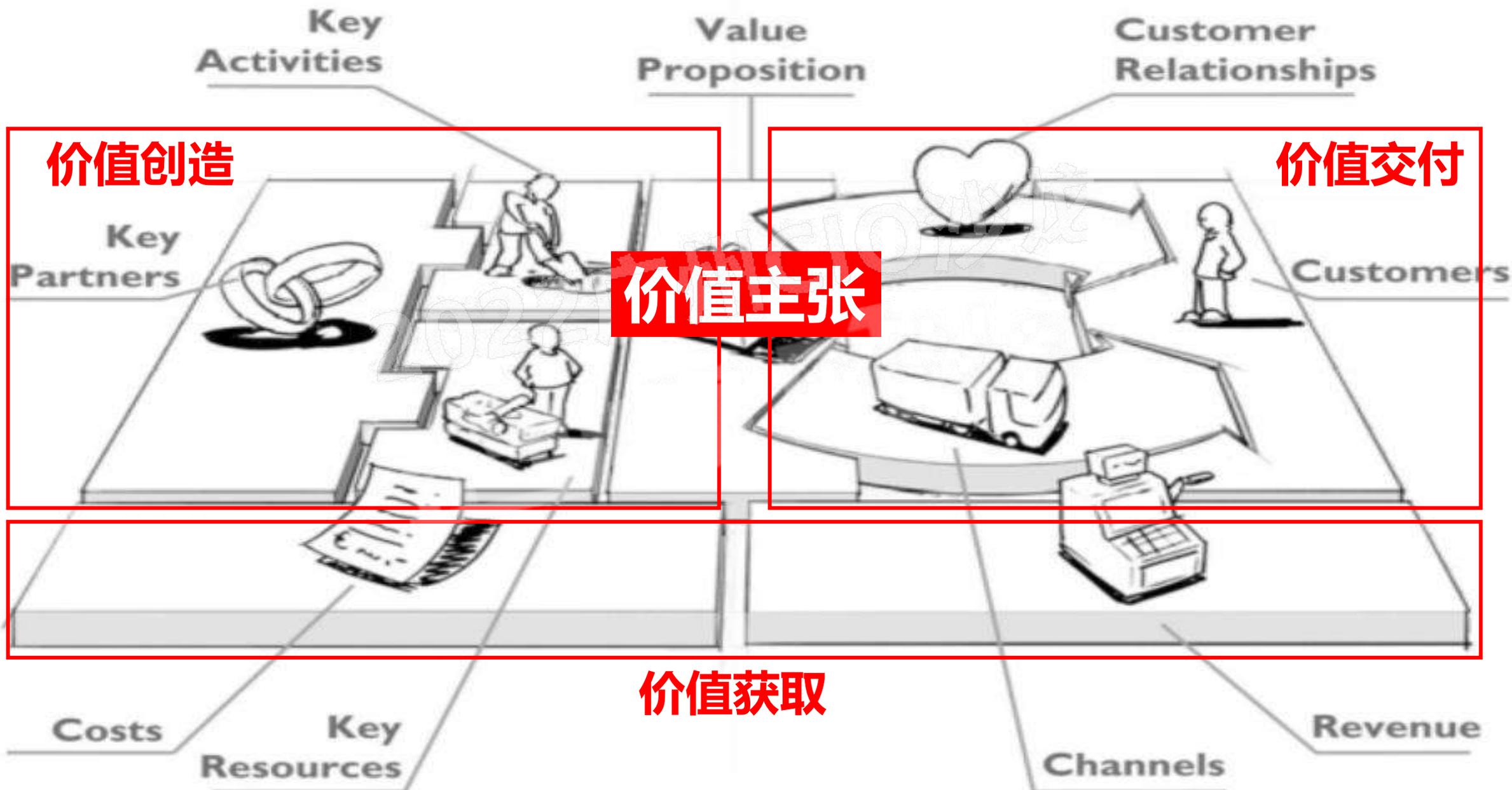
( IT治理&项目管理&关联机制 )

IT网络 ( Network ) &基础设施 ( Infrastructure )

自上而下贯通

由虚而实执行

# 业务模式画布



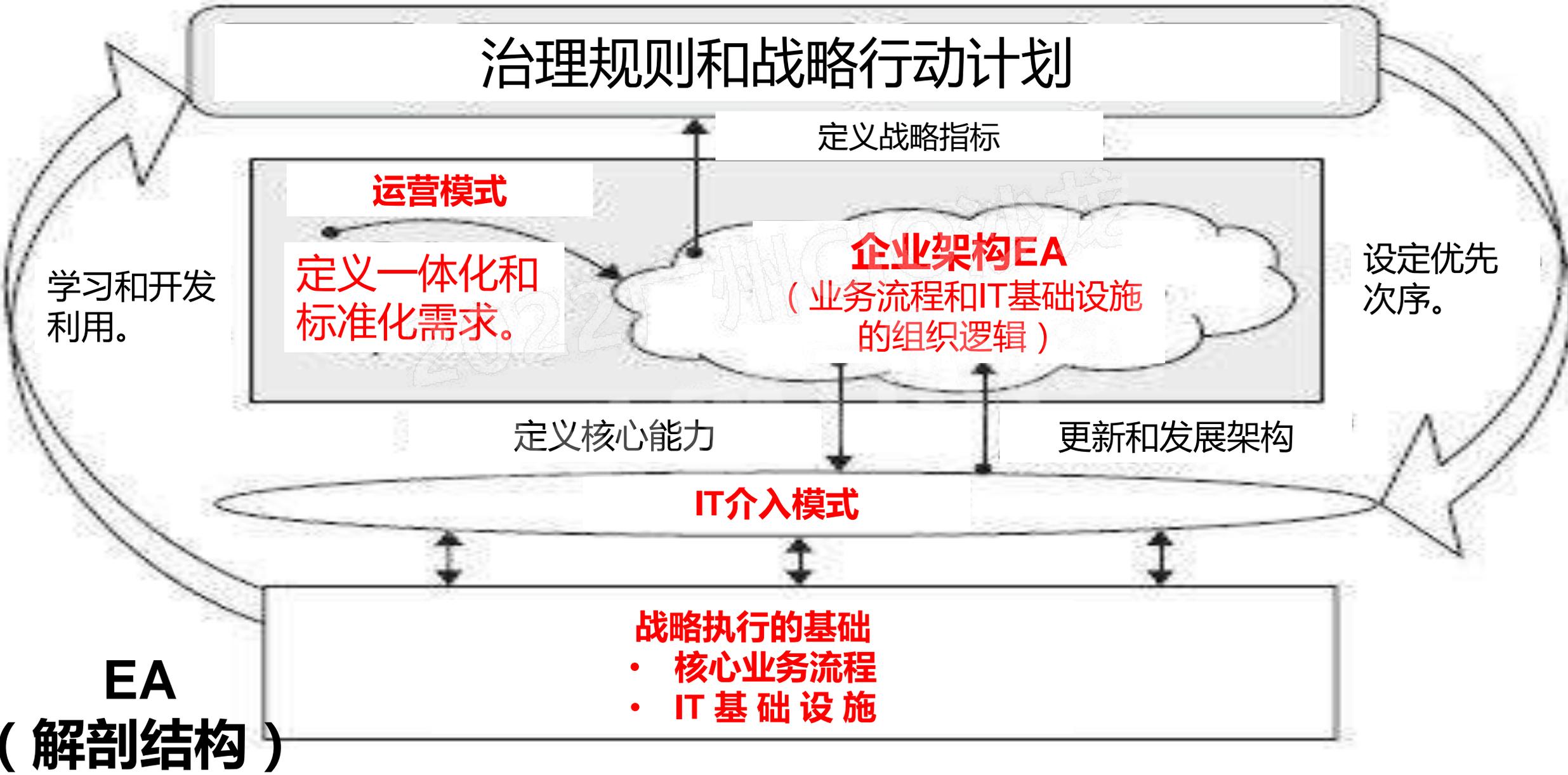
# EA (解剖结构) 四种运营模式定位公司不同的增长方式

业务流程一体化

<p>High</p> <p>协调</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organic: stream of product innovations easily made available to existing customers using existing integrated channels</li> <li>Acquisition: can acquire new customers for existing products but must integrate data</li> </ul>	<p>统一</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organic: leverage economies of scale by introducing existing products/services in new markets; grow product line incrementally</li> <li>Acquisition: can acquire competitors to leverage existing foundation; must rip and replace infrastructure</li> </ul>
<p>Low</p> <p>分化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organic: small business units may feed core business; company grows through business unit growth</li> <li>Acquisition: unlimited opportunities; must ensure shareholder value</li> </ul>	<p>复制</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organic: replicate best practices in new markets; innovations extended globally</li> <li>Acquisition: can acquire competitors to expand market reach; must rip and replace</li> </ul>
<p>Low</p>	<p>High</p>

业务流程标准化

# 数字化执行基础的构成：运营模式+企业架构+IT介入模式



系统工程方法使能的本质是

**应对复杂问题！**

# 系统工程知识体 ( SEbok ) 组件

四大应用：

产品系统工程	服务系统工程	系统之系统工程	企业系统工程 (现代企业制度)
--------	--------	---------	--------------------

系统工程管理：生命周期 元素 流程 活动

使能系统工程：业务 团队 个人

服务：价值共创

系统工程  
本体概念

组织：养生法

五类基础：

系统基础

用于工程系统的  
系统方法

系统思维

系统科学

用模型表达  
系统工程

系统思维

复杂性涌现性稳态同步演进

道法  
自然

系统精神

实效、多元、批判性

天

地

人

时

数

空

系统  
精神  
思维  
方法

# 系统工程本体概念

**本体 ( Ontology )** 是一组由理论预先做出假定的**实体 ( entities )**。

系统工程 ( SE )，尤其是系统开发，是基于数学和已经证明的成功实践的相关概念而建立。**SE本体根据如下路径/基本原理做出定义：**

SE给系统工程师提供一种**方法 ( approach )**，它基于一组概念（如，利益相关者、需求、功能、场景 ( scenario )、系统元素等）和通用流程。

每个**流程**由一组**活动和任务**组成，他们围绕着一个**主题或目的**，按一定的逻辑汇集起来。每个流程运用其所采用的**概念 ( applied concepts )**

**描述 “做什么”** 活动和任务的实施由**方法 ( methods )**和**建模技术**

**( modeling techniques )**提供支持，它们自身构成基本任务

**( elementary tasks )**，**描述 “如何做”**。

SE的活动和任务是预先定义的概念的通用数据的转换，**哪些通用数据称为实体（entities）、种类（classes）、或类型（types.）。**

每个实体有具体属性（attributes）反映其特征，每个属性可以具有不同的价值（value）。

**执行（execution）**过程中，**流程、方法和建模技术**的活动和任务根据逻辑关系交换**通用实体（generic entities）**的组分（instances）。这些逻辑关系允许工程师将实体自身连接起来（**可追溯性**），并遵循活动和全球进展的逻辑顺序（**工程管理**）。

**基数（cardinality）**与每个关系有关，表述实体的最小和最大的数值，需要这些数值来**固定实体之间的关系。**

# 理解复杂性

## 四个方面

### 技术（加速器）

- 种类多
- 发展变化加速
- 不确定性
- 模糊性
- 认识极限

### 人（放大器）

- 政治考量
- 道德伦理准则
- 宗教信仰
- 审美观

### 流程（搅拌器）

- 流程资产种类繁多  
关系复杂
- 流程之间相互作用
- 输入/输出的转化
- 各种各样的接口
- 流程互操作关系

### 软件（天生顽劣）

- 技术特性+
- 无形
- 验证难
- 接口复杂
- 标准多
- 语言多

**Complex**

Probe–Sense–Respond

**探索**

Enabling constraints

**Complicated**

Sense–Analyse–Respond

**分析**

Governing constraints

**格物致知**

**不可预测**

Confused

**可预测**

**机会和问题分类**

**Chaotic**

Act–Sense–Respond

**冒险**

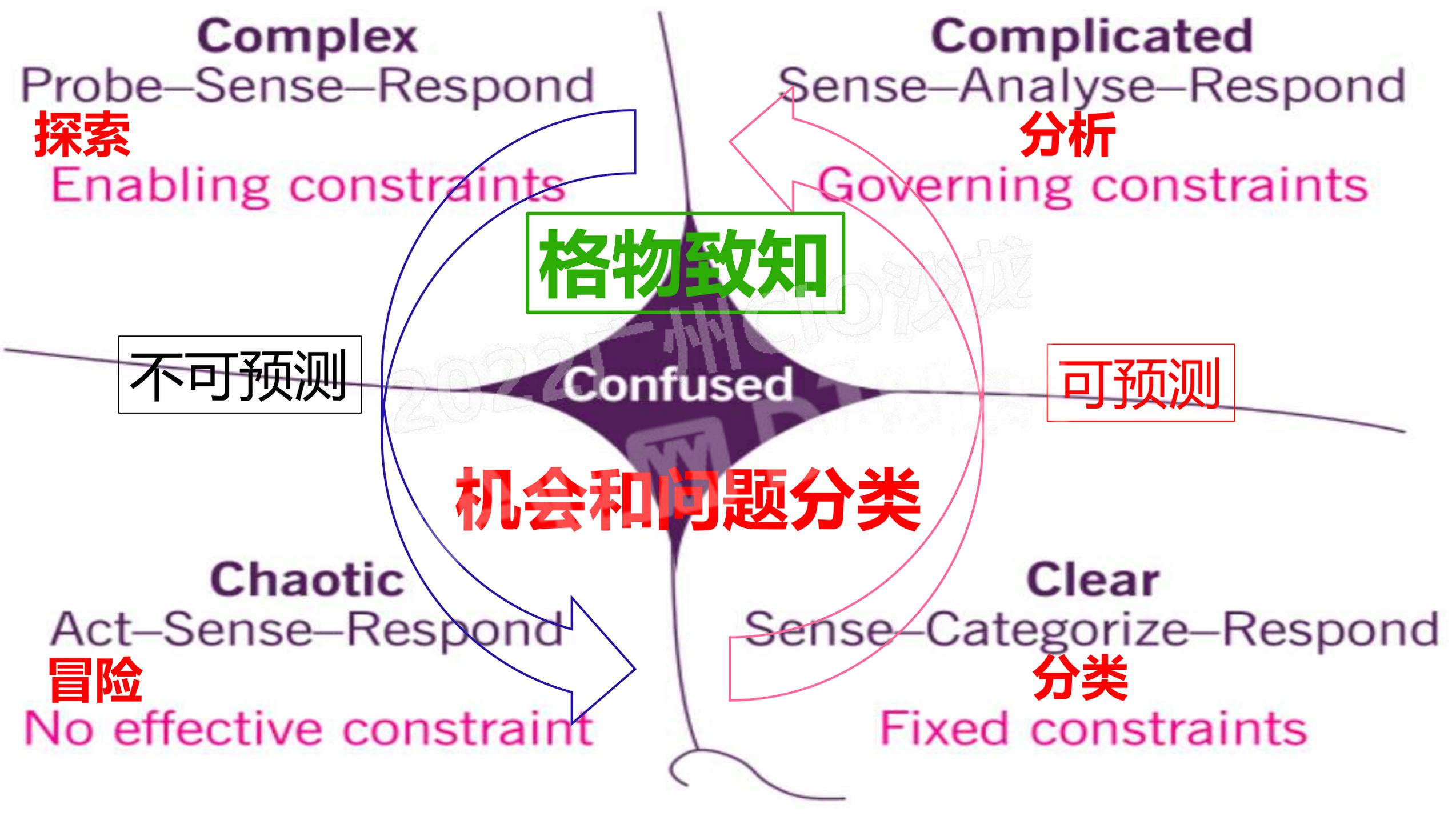
No effective constraint

**Clear**

Sense–Categorize–Respond

**分类**

Fixed constraints



# 系统精神

2022广州CIO沙龙  
企业网D1Net

## 实效 & 多元 & 批判性

# 系统思维十三原则

- 1、**寻求理解“大图像”**
- 2、观察系统内的元素如何随时间推移发生变化，生成多种特征模式和趋势
- 3、**识别系统结构（元素及其交互）的发生行为**
- 4、识别复杂因果关系的循环本质属性
- 5、**揭示并测试假设**
- 6、变换视角以增进理解
- 7、**彻底考虑问题并抵制快速结论的冲动**
- 8、考虑心智模型如何影响当前现实及未来
- 9、**利用对系统结构的理解来识别可能的“杠杆”行动**
- 10、同步考虑行动的短期后果和长期后果
- 11、**寻找非预期后果出现的地方**
- 12、探究因果关系时，辨别时间延迟的影响
- 13、**检查结果，需要时改变行动：“逐次逼近”**

信息论  
1940s

# 企业应对复杂问题的系统方法

一个解决方案价值循环



两个框架  
( 驾驭复杂性、引导涌现性 )



七个指导原则



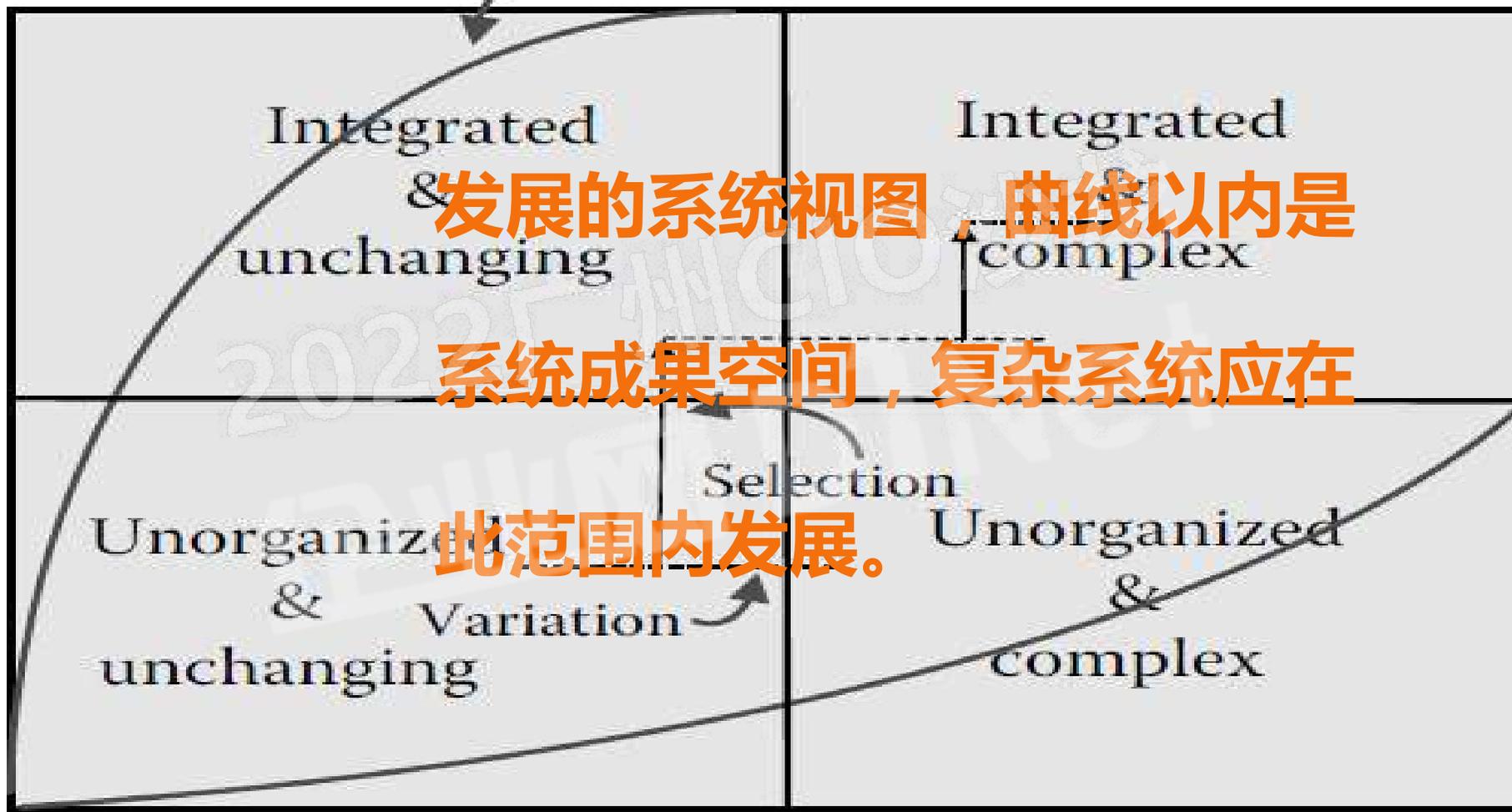
五全 ( 全问题、全周期、全系统、全要素、全功能 )  
两多 ( 多领域、多学科 )

复杂问题解决方法结构化

# 驾驭复杂性框架（变异—互动—选择） 复杂系统在适应中发展

**一体化**

秩序、统一性、一致性和集体性的趋势。



**这个框架适用于社会、行业、企业、个人各个层面。**

复杂性、变异、和自治的趋势。

**分化**

## 应用系统方法的七个指导原则：

- **A，应用系统方法**，在一个**更广范围的背景**中，将系统方法应用于SOI。
- **B，综合**，将各部分**整合**起来，**形成全系统解决方案**。
- **C，整体性**，对系统元素做决策时，总是**考虑更广系统的后果**。
- **D，生物类比**，总是将系统视为环境中，**动态的“生命”行为**。
- **E，适应性优化**，随时解决问题，**保持进化**。
- **F，努力实现熵减**，通过保养、维持、和升级等活动，保持系统持续工作。
- **G，适应性满足**，只有在影响成功的**关键利益相关者取得优胜**的前提下，系统自身才能成功，因此，系统生命周期必定是**由其成果对利益相关者目标的贡献的程度所驱动**。

# 二、数字化新阶段

2022年 数字化转型沙龙  
企业网 D1Net

# 企业数字化新阶段

数字技术自2010年后发展神速，2019年以来的短时间里，SEbok、COSO、CMMI、COBIT、ITIL、TOGAF、OMG等主要指南和标准体系都做了更新。

# 企业国际指南和标准体系

TSE

COSO  
APQC  
PMI  
CMMI

CSE

人力组织

财经

营销服务

物流

供应链

SAE

IEEE

ITIL

COBIT

TOGAF

OMG

工业互联网安全

ISO系列

SEBOK、PMBOK、××BOK、××GUIDE、××STANDARD

新概念

新观念

2022 广东电网公司  
企业网 D1Net

整合

MISSION, VISION  
& CORE VALUES

STRATEGY  
DEVELOPMENT

BUSINESS  
OBJECTIVE  
FORMULATION

IMPLEMENTATION  
& PERFORMANCE

ENHANCED  
VALUE

# 企业统治框架

COSO风险管理整合模型



Governance  
& Culture



Strategy &  
Objective-Setting



Performance



Review  
& Revision



Information,  
Communication,  
& Reporting

# 五大类20项风险管理原则



## Governance & Culture

1. Exercises Board Risk Oversight
2. Establishes Operating Structures
3. Defines Desired Culture
4. Demonstrates Commitment to Core Values
5. Attracts, Develops, and Retains Capable Individuals



## Strategy & Objective-Setting

6. Analyzes Business Context
7. Defines Risk Appetite
8. Evaluates Alternative Strategies
9. Formulates Business Objectives



## Performance

10. Identifies Risk
11. Assesses Severity of Risk
12. Prioritizes Risks
13. Implements Risk Responses
14. Develops Portfolio View



## Review & Revision

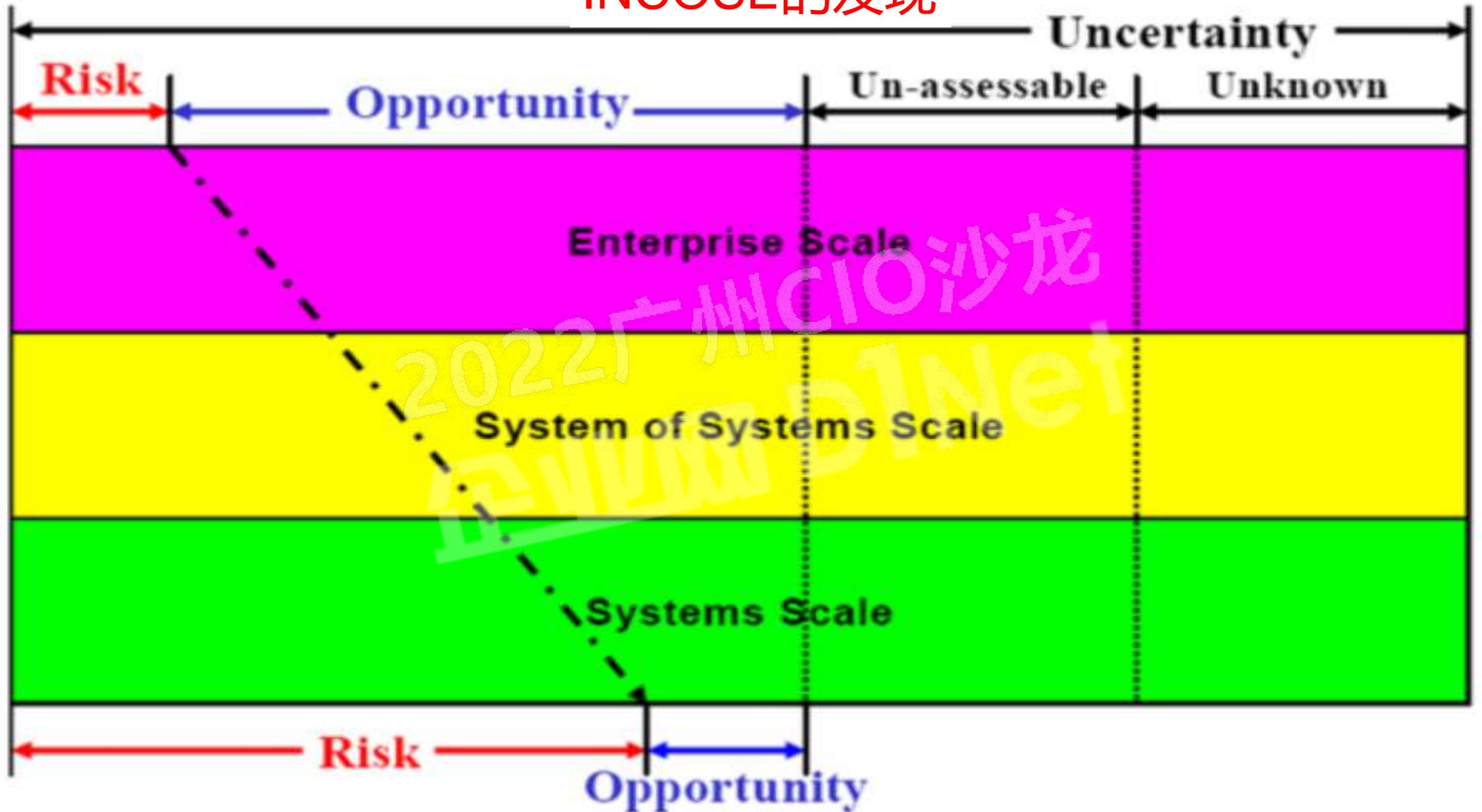
15. Assesses Substantial Change
16. Reviews Risk and Performance
17. Pursues improvement in Enterprise Risk Management



## Information, Communication, & Reporting

18. Leverages Information and Technology
19. Communicates Risk Information
20. Reports on Risk, Culture, and Performance

# INCOSE的发现



# ITIL : High--Velocity IT ( HVIT )

## 高速IT定义：

用数字技术为主要业务使能，对市场、对顾客、对变革的时间和速度，总体而言都很关键。

高速不仅限于快速开发，从开始创新到开发和运营，再到实际价值的实现，整个服务价值链都需要高速度。

# ITIL：数字技术

## Digital technology

Information  
technology

Provides users  
with information

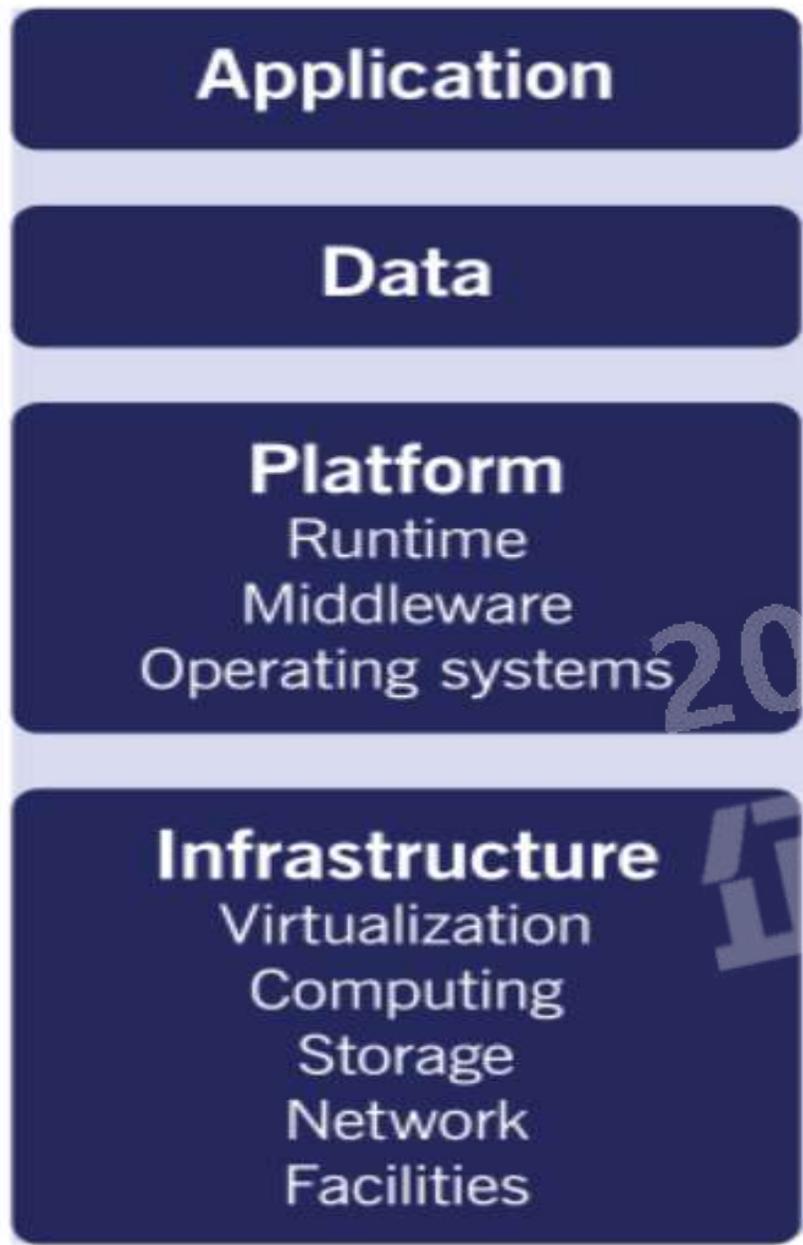
Operational  
technology

Detects or changes the  
state of physical devices

IoT

Communication technology

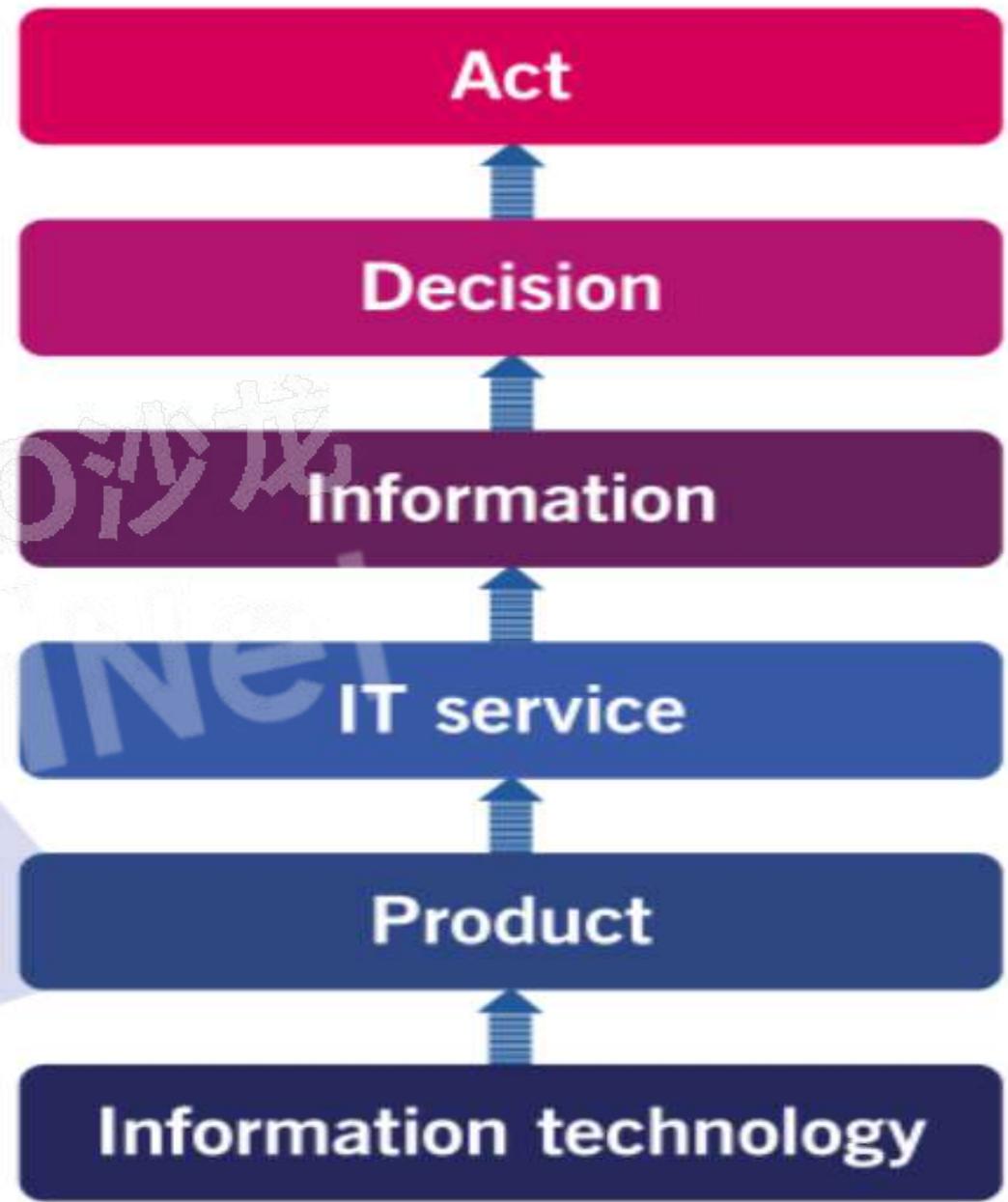
Makes IT and OT highly accessible to users



信息系统技术栈



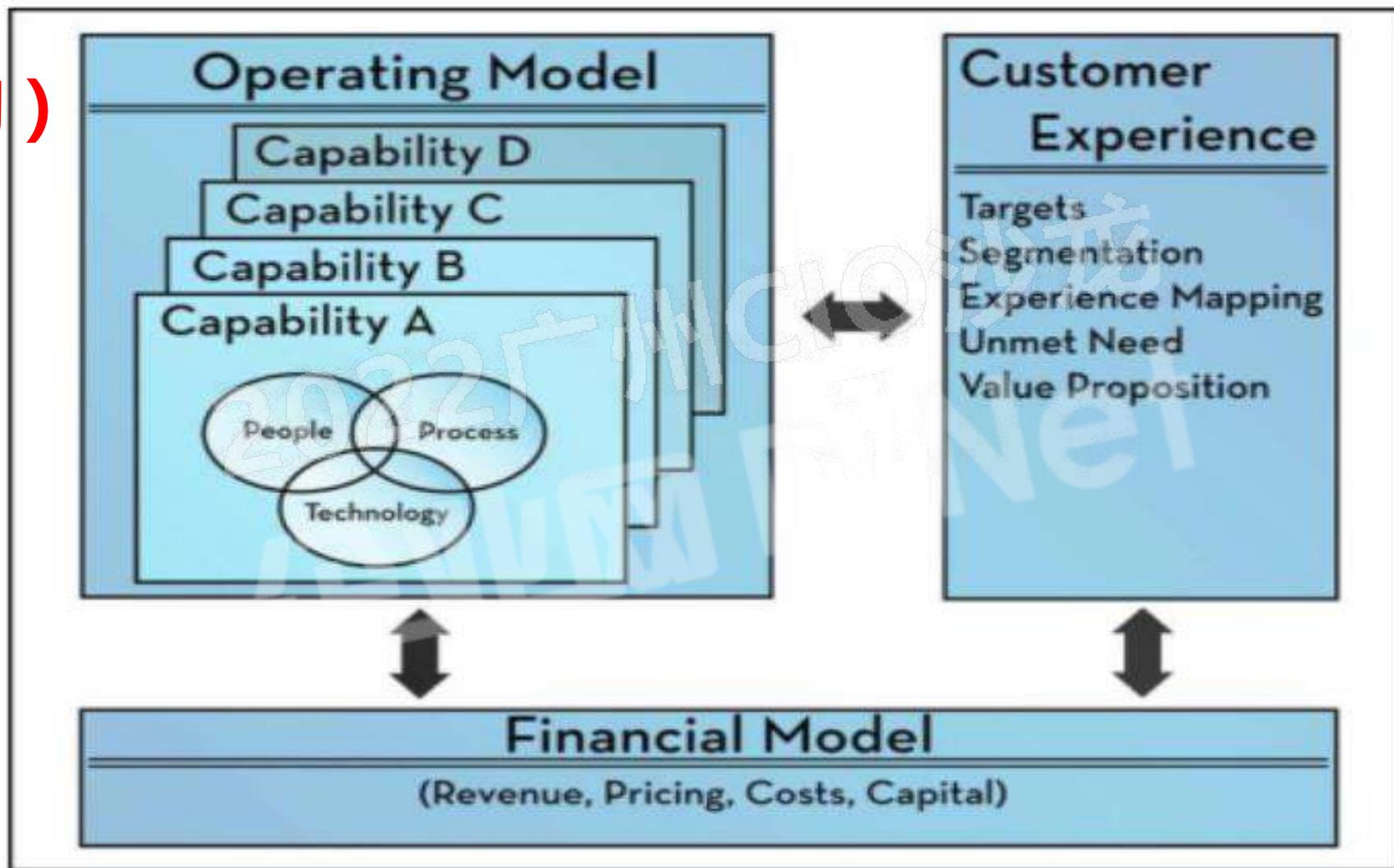
和



信息技术价值栈

# TOGAF : 敏捷架构

EA  
(解剖结构)



create

deliver

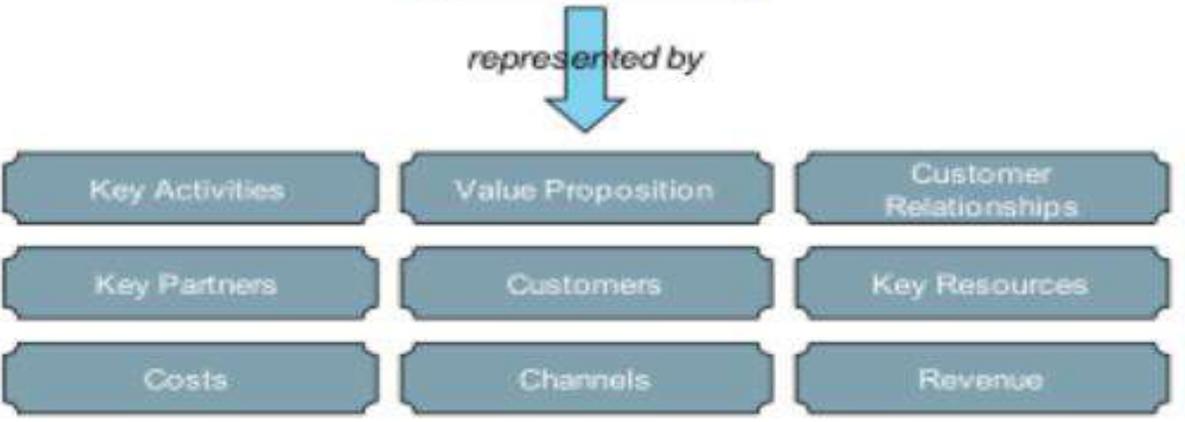
capture

# EA (解剖结构)

SKEPTIC扫描



SWOT分析

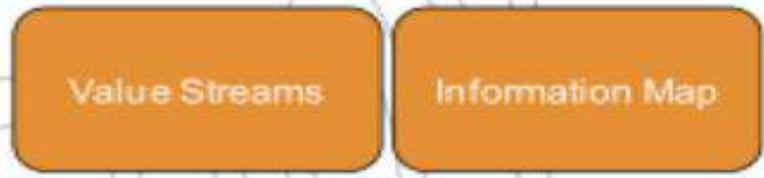


Business Model

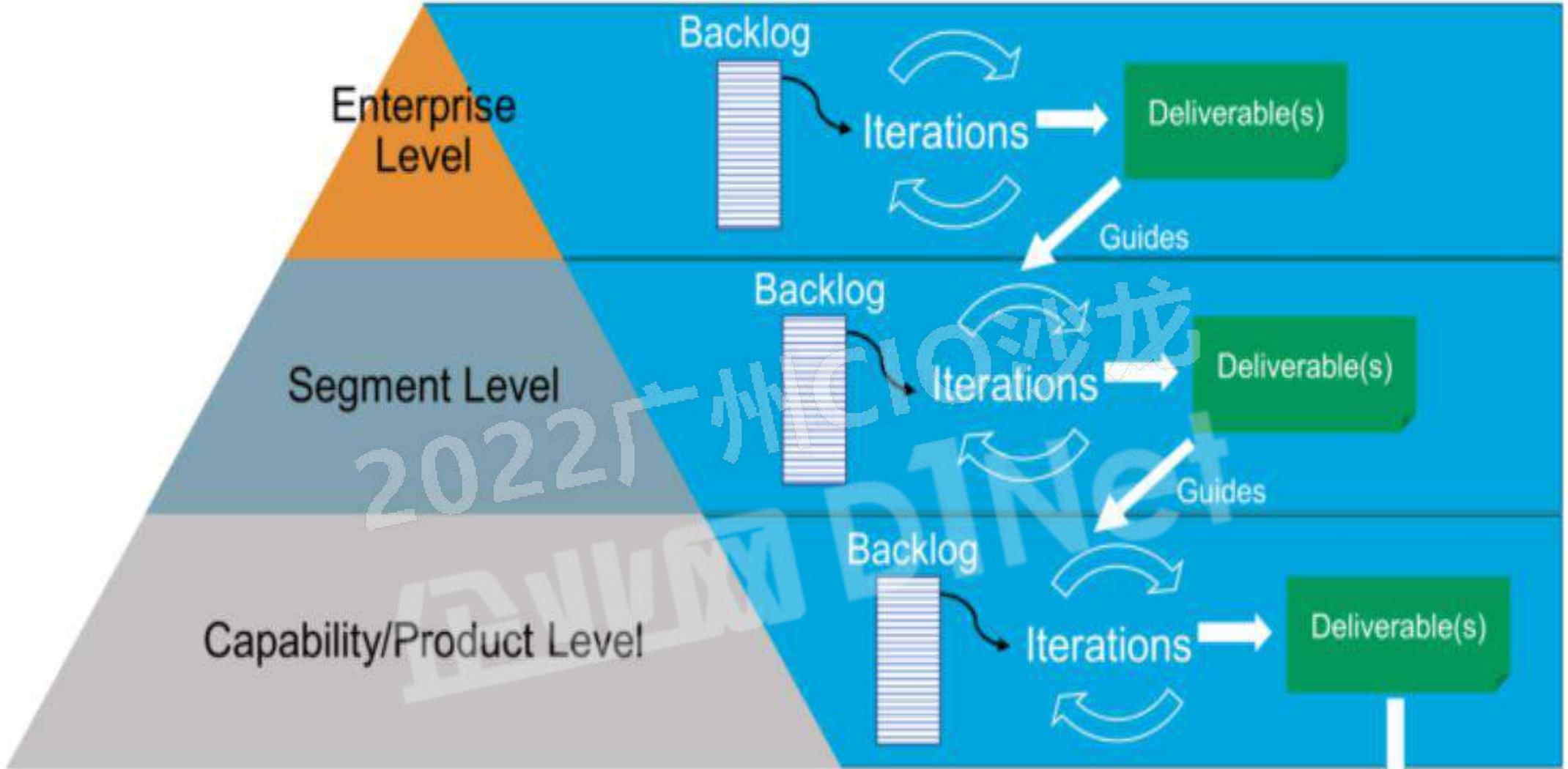


Business Architecture Blueprints

articulated by



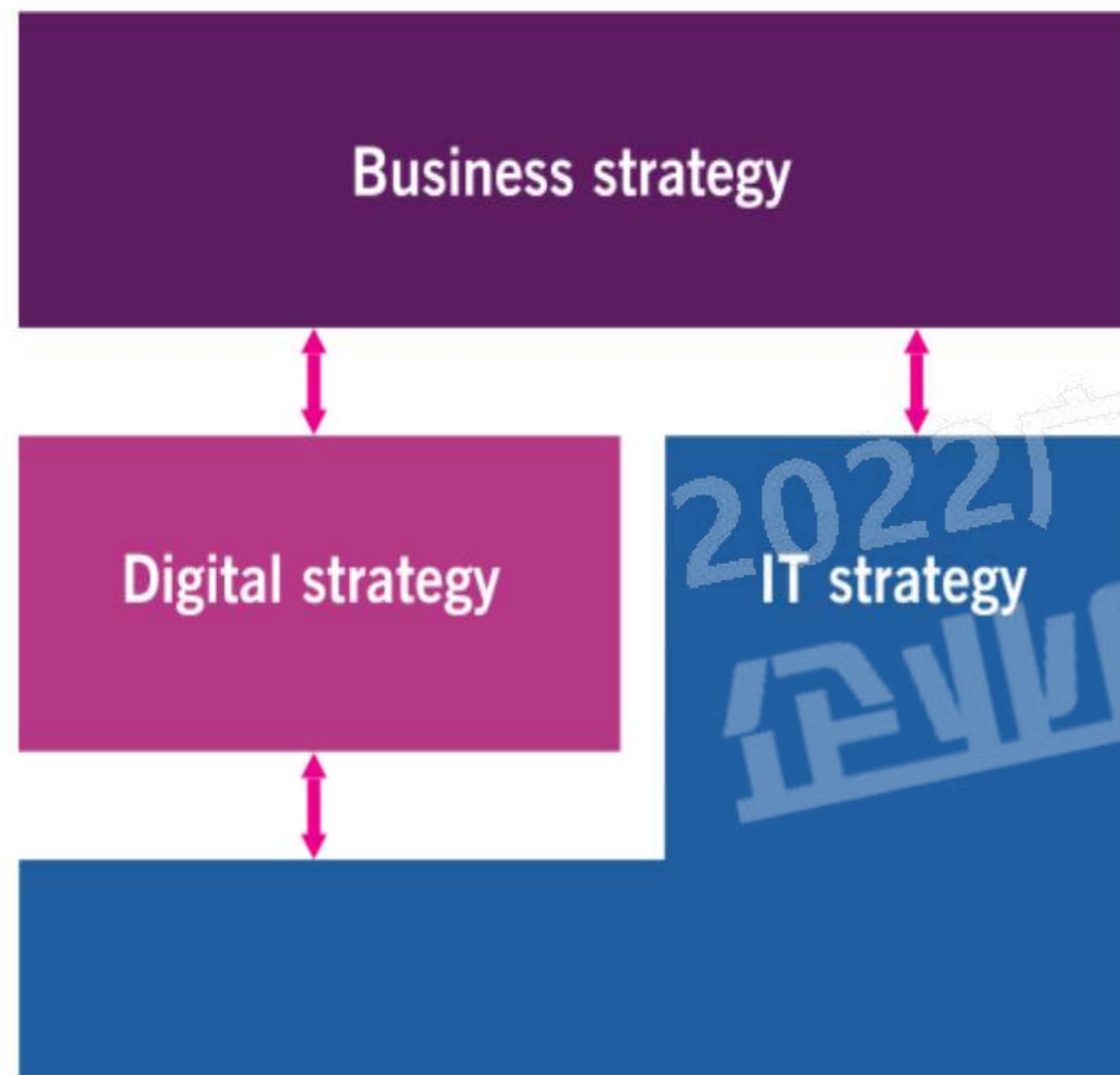
More Agile, More Detailed



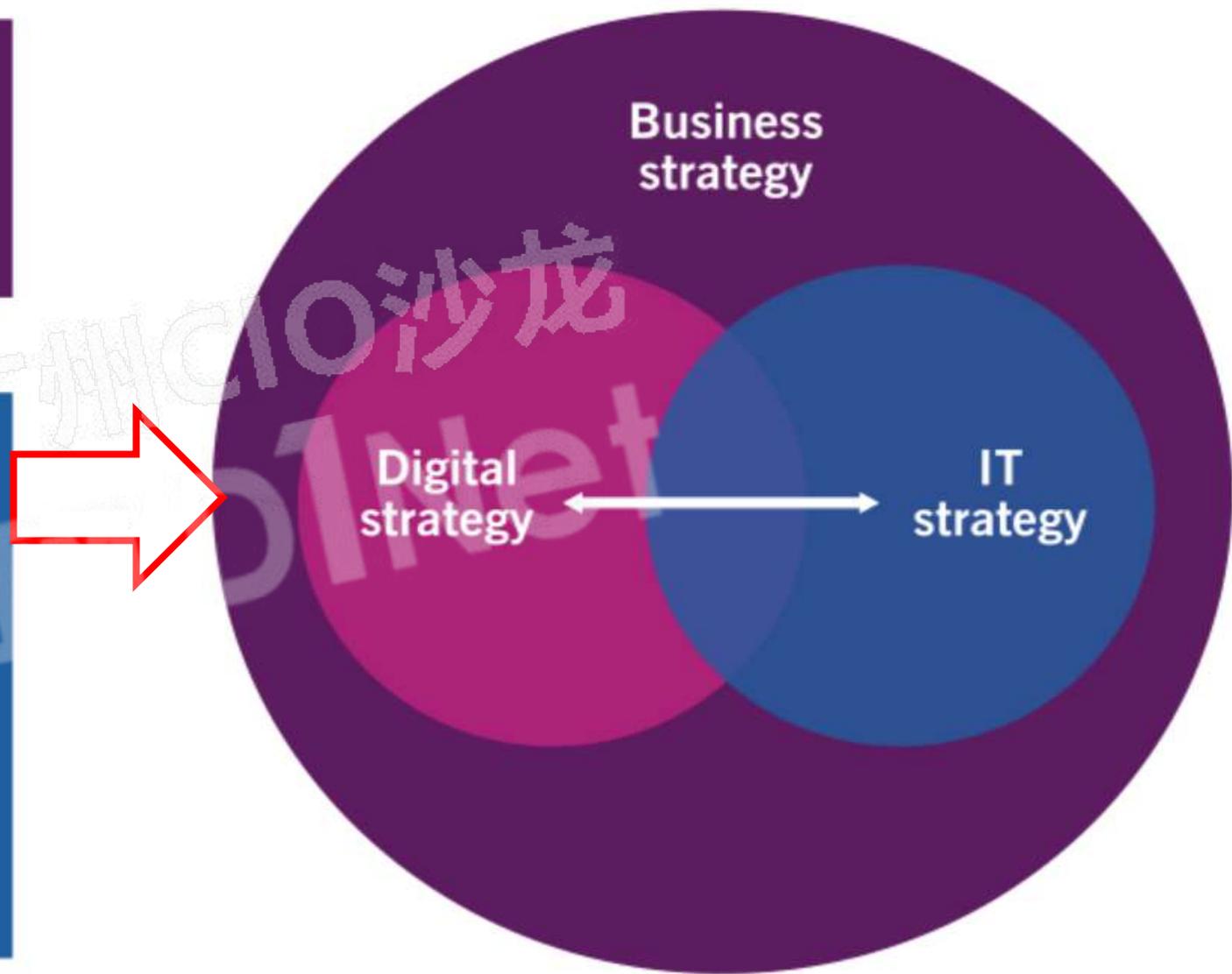
Longer Iterations and Releases

Product Development/  
Engineering  
Lines

# 业务战略、数字战略、和IT战略的关系变化



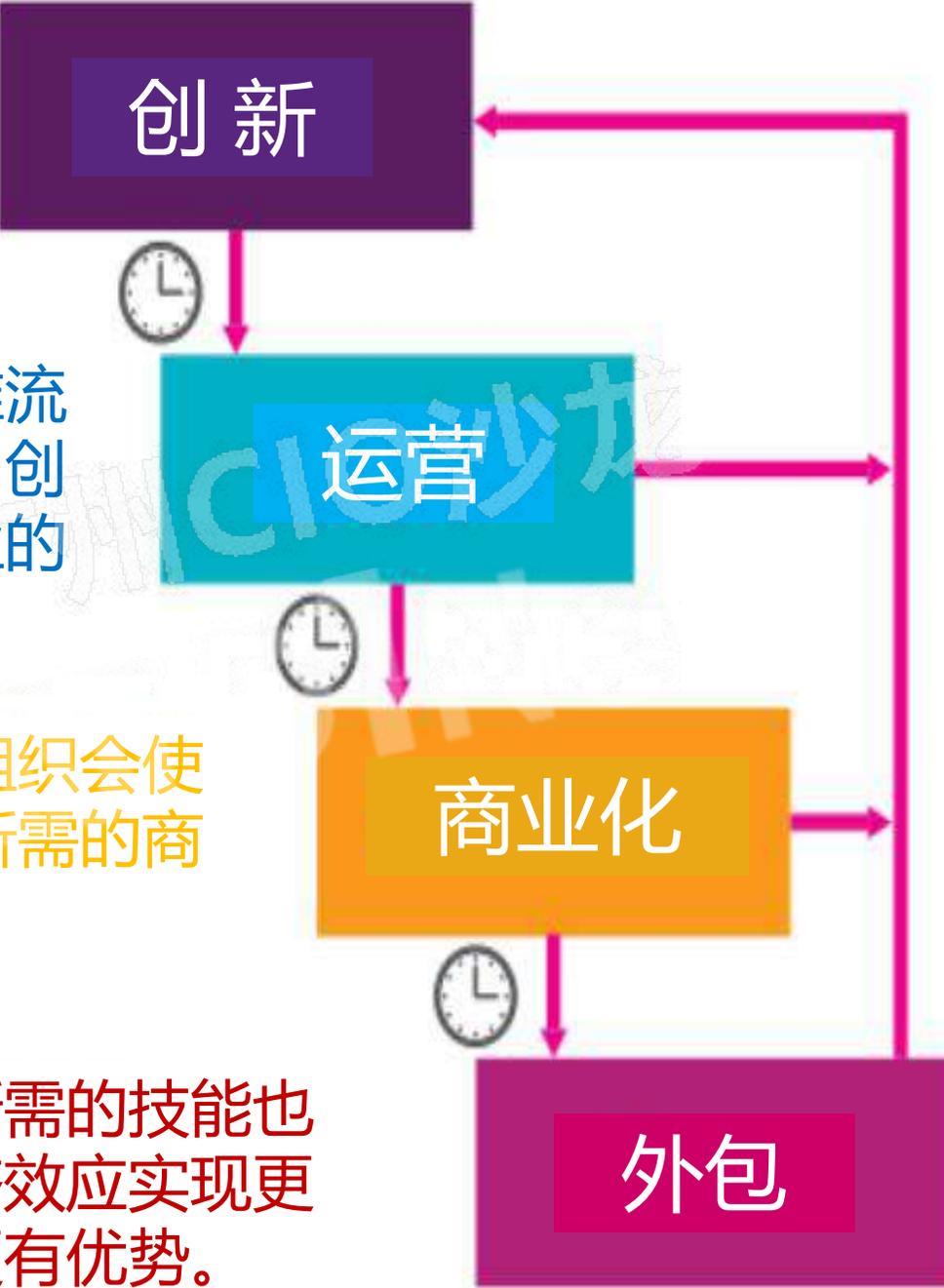
传统关系



新型关系

# ITIL加速 创新模型

创新越是被广泛理解和使用，就越有可能成为进一步创新的基线或通用模块。



创新取代或改变现状，或创造新能力或新产品，但导入成本高，且质量不稳。导入创新是为了获得竞争优势。

一旦创新产品规模扩大，组织采用标准流程和培训，生产一致且可预测的产品。创新很快成为被很好理解的标准业务作业的一部分。

创新越成功，越被很好理解，更多的组织会使用或复制。它不再独特，它成为业务所需的商品，但不再是竞争优势的来源。

商品化技术生产和维护成本低，管理所需的技能也不贵且随处可见。组织应谋求规模经济效应实现更低成本的商品供应和管理，这比内制更有优势。

# 技术采用的生命周期模型

Adoption

Innovation

Innovators

Early adopters

鸿沟

早期多数

后期多数

迟钝者

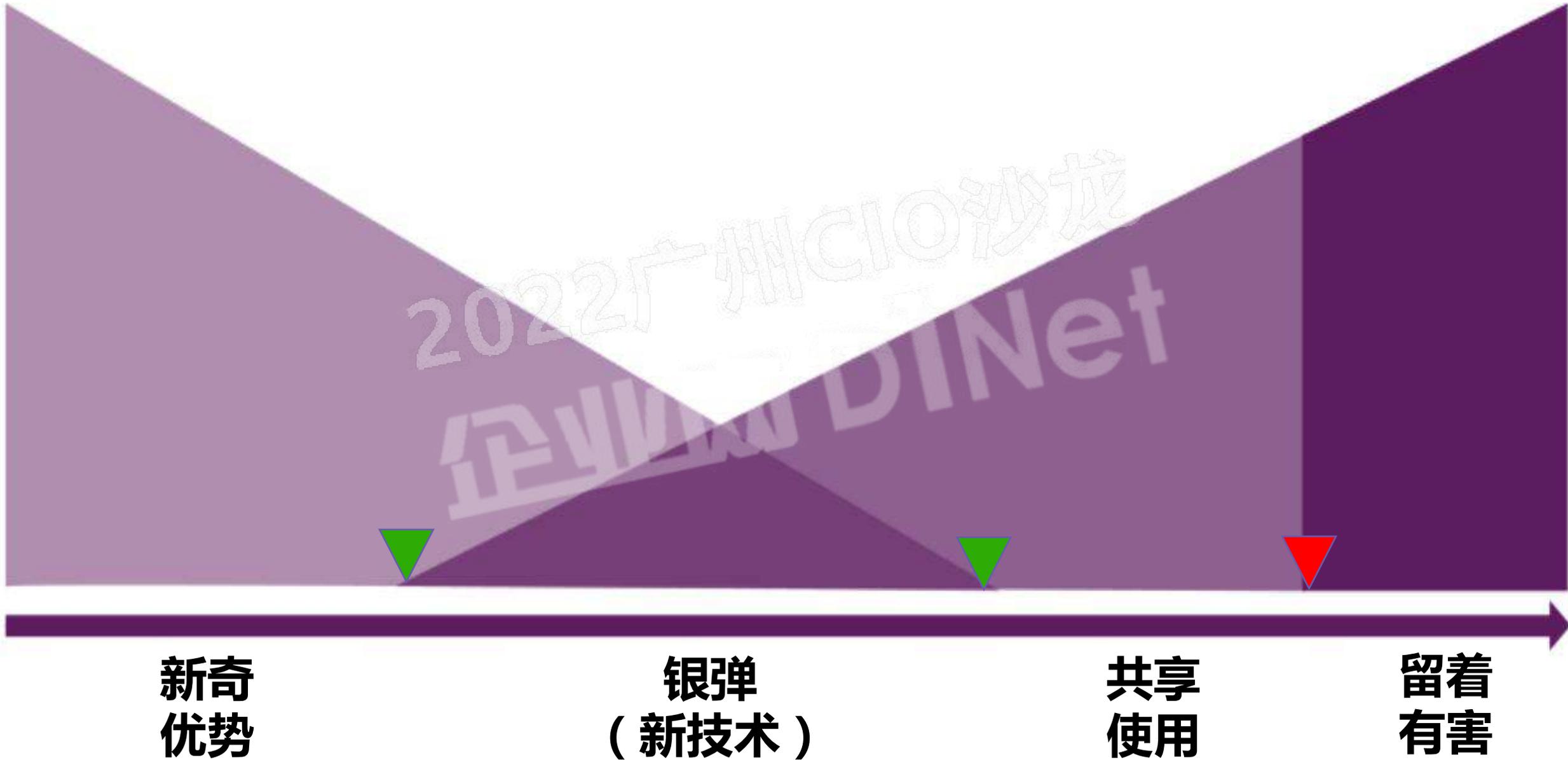
Organizations that create and apply new technology, or use existing technology in a disruptive manner

Organizations that adopt and adapt new technology to grow lines of product and service and exploit new opportunities

Organizations that adopt tried and trusted technology to maintain their competitive advantage

Organizations that resist new technology until no alternative remains

# Karu : 新技术采用策略 (四个阶段)



# 新兴技术发展模式

Yesterday's  
business

Today's  
challenges

Tomorrow's  
developments

现有技术

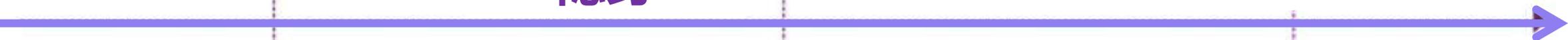
新兴技术

崭露头角

潜在发展

“隐身”

主流



2022 CIO沙龙  
企业网D1Net

# 三、关于数字转型

2022年CIO沙龙  
企业网 D1Net

# 数字转型和两种数字化内涵

## 数字转型 ( Digital transformation )

使用数字技术使能组织在实现目标过程中，实施重大改进，而这种改进离开数字技术不行。

## 数字化 ( Digitization )

**Digitalization**，使用数字技术实现组织的运营自动化，或某些方面的转变。

**Digitization**，利用二进制数字技术表达信息，将某些东西（如，文本、声音、或图像）从模拟信号转化为数字形式的过程。

将数字转型置于

业务战略管理的大局之中！

数字转型的实质是数字  
技术支撑业务战略变革。

变革锚点：**组织活力。**

变革难点：**战略与治理**  
(结构)之间的**转换。**

变革双成果：**实现业务**  
**成功**的同时，建设聚焦顾客  
的，高绩效的，**学习型组织。**

# THE SYSTEMS THINKING APPROACH

## TO STRATEGIC PLANNING AND MANAGEMENT

Stephen G. Haines

*President and Founder  
Centre for Strategic Management®  
San Diego, California*

新一波的国际企业标准指南中，更加强调

**“架构”** 的定位和作用，更加强调 **“变革”** 的普遍性意义。

**架构即战略！**

**变革即战略！**

# 数字技术支持战略变革

愿景  
共享三观  
核心统治

(结构、功能、形态)

## 系统方法使能 & 数字技术赋能

<p><b>治理</b> (活力、效能、学习型组织) 体制&amp;机制 (稳态)</p>	<p><b>运营</b> (增长&amp;收益) 可度量、实时反馈、持续改进、 (行动：速度、力量、精度)</p>	<p><b>战略管理</b> (机会/风险, 概念/战法) 态势感知&amp;战略规划&amp;创新策略 (方向)</p>
<p><b>变革/创新</b></p>		
<p>大范围变革</p>	<p>增量变革</p>	<p>企业并购</p>
<p><b>数字转型</b></p>		
<p>作为能力</p>	<p>作为流程</p>	<p>作为模式</p>

## 数字技术 (HVIT) (五大类22项)

投资价值技术				快速开发技术					弹性运营技术					价值共创技术		确保合规技术					
<p>优先技术</p>	<p>维持产品和服务</p>	<p>产品和服务所拥有</p>	<p>A/B 测试</p>	<p>基础设施作为代码</p>	<p>松耦合信息系统架构</p>	<p>评审</p>	<p>持续业务分解</p>	<p>持续集成、交付、部署</p>	<p>持续测试</p>	<p>看板</p>	<p>技术欠账</p>	<p>耗散工程</p>	<p>完工定义</p>	<p>版本控制</p>	<p>AI 运营</p>	<p>人机对话自动化关联</p>	<p>现场可靠性工程</p>	<p>服务体验</p>	<p>敏捷开发 审计保护套件</p>	<p>安全开发和运维</p>	<p>同行评审</p>

# 转换/转化的一般模型

转换，使命传递，任务交接，工作转移  
转化，产品/服务的状态/形态变化

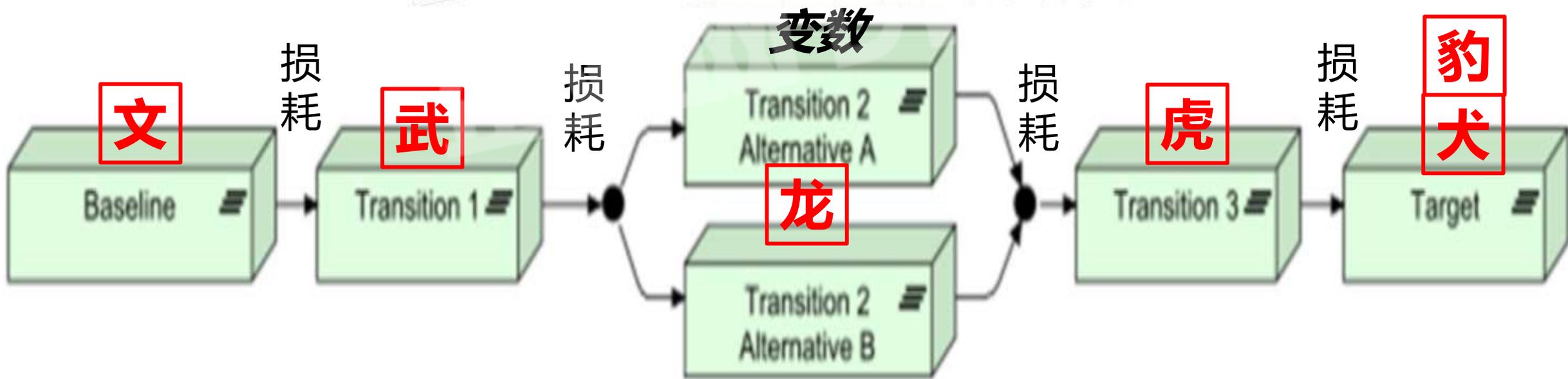
主

帅

将

校

尉



# 整合

MISSION, VISION  
& CORE VALUES

STRATEGY  
DEVELOPMENT

BUSINESS  
OBJECTIVE  
FORMULATION

IMPLEMENTATION  
& PERFORMANCE

ENHANCED  
VALUE

# 企业统治框架

## COSO风险管理整合模型



Governance  
& Culture



Strategy &  
Objective-Setting



Performance



Review  
& Revision



Information,  
Communication,  
& Reporting

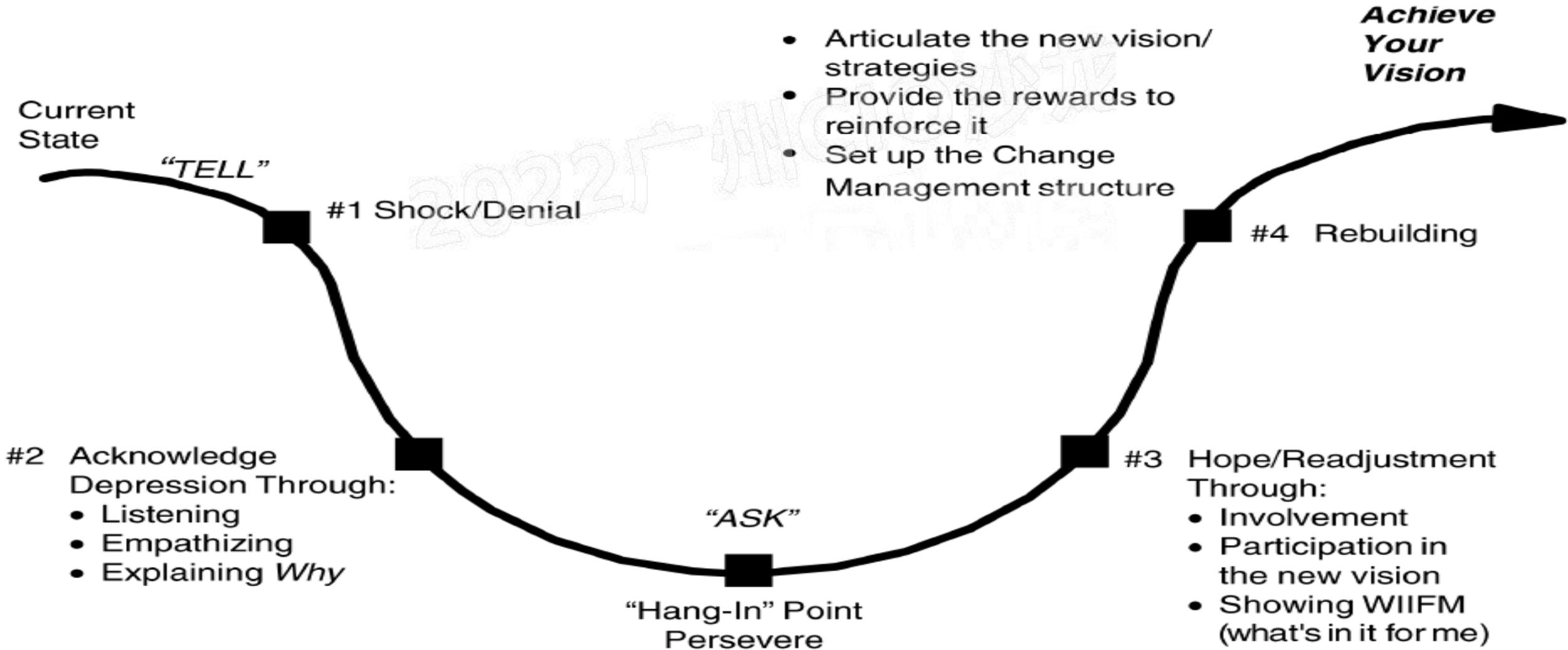
# 变革的两个基本理论：冰山理论

- 变革不容易发现的工作，水面下的冰山占87%
- 支撑变革的组织、流程、和基础设施容易被忽视



# 变革的两个基本理论：过山车理论

变革过程的心理和情感阻力是无法避免的。



# 萨季尔 ( Satir , 俄国 ) 变革模型

绩效



时间

2022广州CIO沙龙  
企业CIOInet

# 谢谢!

