



2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛

Rational. software

# 开发的智慧 协作的力量





2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛

Rational. software

# Rational帮助实现 完整的产品生命周期管理

IBM软件部

# 什么是系统开发和产品开发

系统可以提供一组能力和服务，组织可以使用他以完成一定的任务。

系统往往包含一些嵌入式实时性的、资源敏感的软件，协同机械或电子的硬件、数据和人组成系统组件，或系统的系统。

系统开发是一个跨学科的方法，用于生成和构建一个系统或系统的系统，集成软件和硬件，以达成期望的结果。



\*系统工程和分析, *Third Edition*, Blanchard 和Fabrycky, Prentice Hall, 1998.

# PLM支持企业的核心业务



# 完整的PLM涉及的主要功能领域



**A. 需求管理** – 管理产品需求，评估项目目标，增强研发协作能力，降低项目风险

**B. 配置管理** – 提供跨系统、跨部门的统一产品配置视图

**C. 产品和项目管理** – 项目计划，任务分配，项目进程监控

**D. 工程变更管理** - 创建、审批和实施工程变更申请和工程变更指令

**E. 仿真分析** – 对产品模型进行系统级别的原型验证，虚拟装配和公差分析

**F. 产品验证** – 对产品进行软件测试，系统功能、性能验证

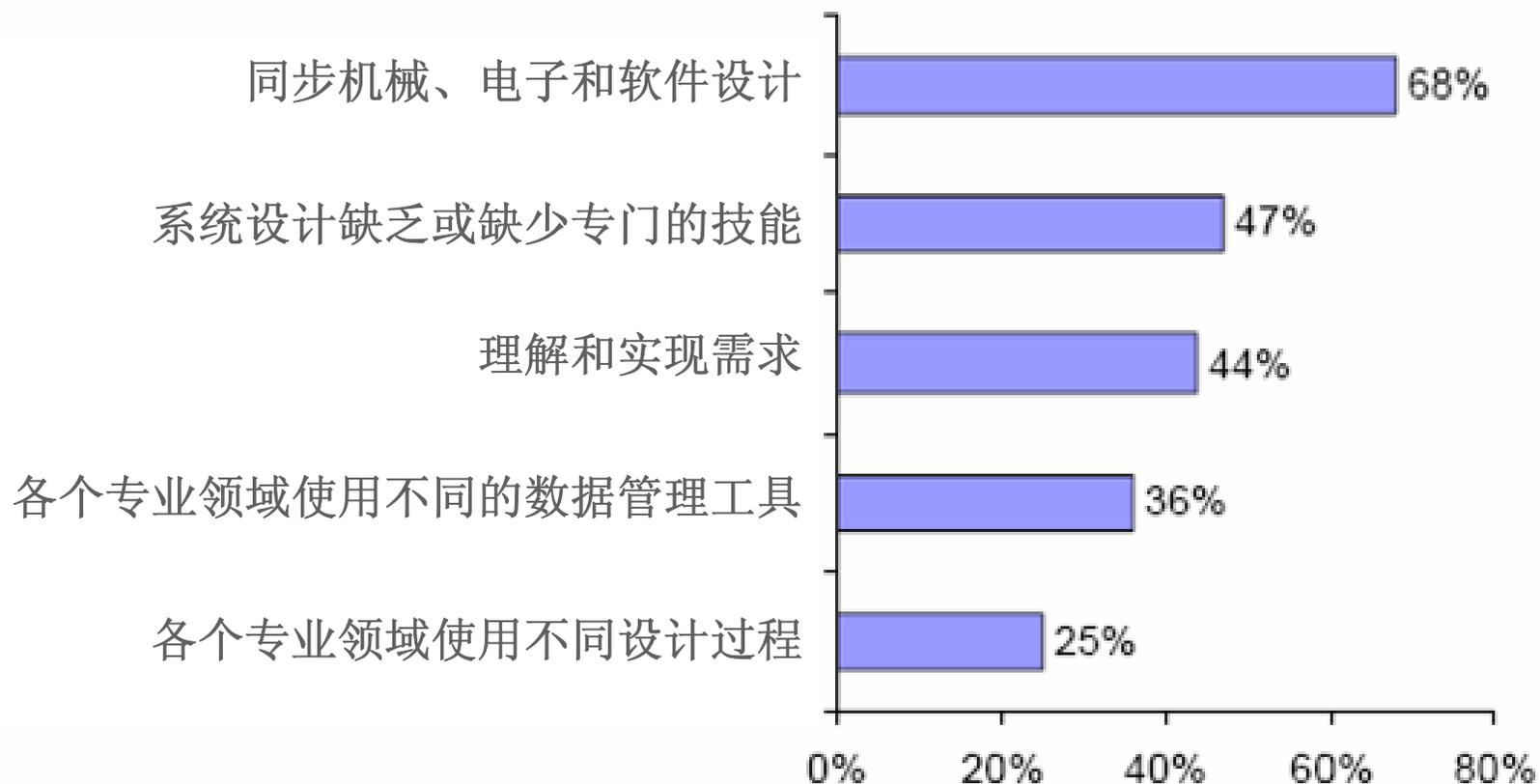
**G. 售后支持** – 将售后服务支持与产品研发联系起来

**H. 设计重用** – 分析设计重用的可能性，评估风险

**I. 供应链协同** – 在产品全生命周期、整个虚拟企业范围内进行协同。

PLM是一种企业信息化的商业战略。它实施一整套的业务解决方案，把人、过程和信息有效地集成在一起，作用于整个企业，遍历产品从概念到报废的全生命周期，支持与产品相关的协作研发、管理、分发和使用产品定义信息。

## 项目失败和费用增长背后的原因



“电子行业的工程师花费 30% 时间搜寻他们需要的正确的信息”

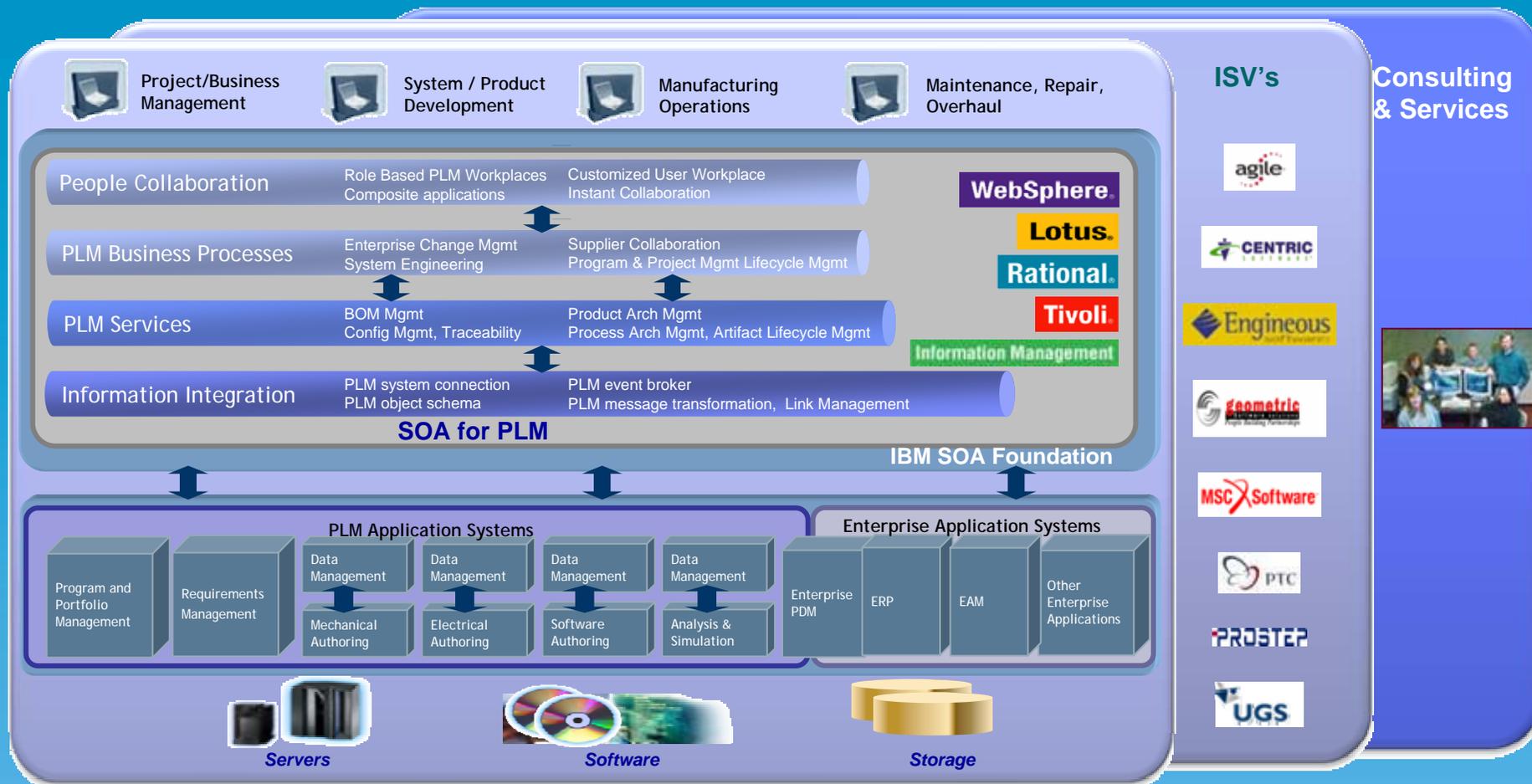
Source: Aberdeen Group, August 2006

## 关键的问题是各个专业间的竖井

- 不一致的规则和过程，很难为所有项目的参与者遵循。
- 信息孤岛 降低了整个团队的生产率，同时，问题会在生命周期后期集成阶段集中爆发
- 有限的追踪 对工件和业务目标缺乏跟踪
- 很少重用 对产品和过程资产都是如此
- 依赖文档为中心开展交流
- 缺乏可视性，对开发过程尤其如此



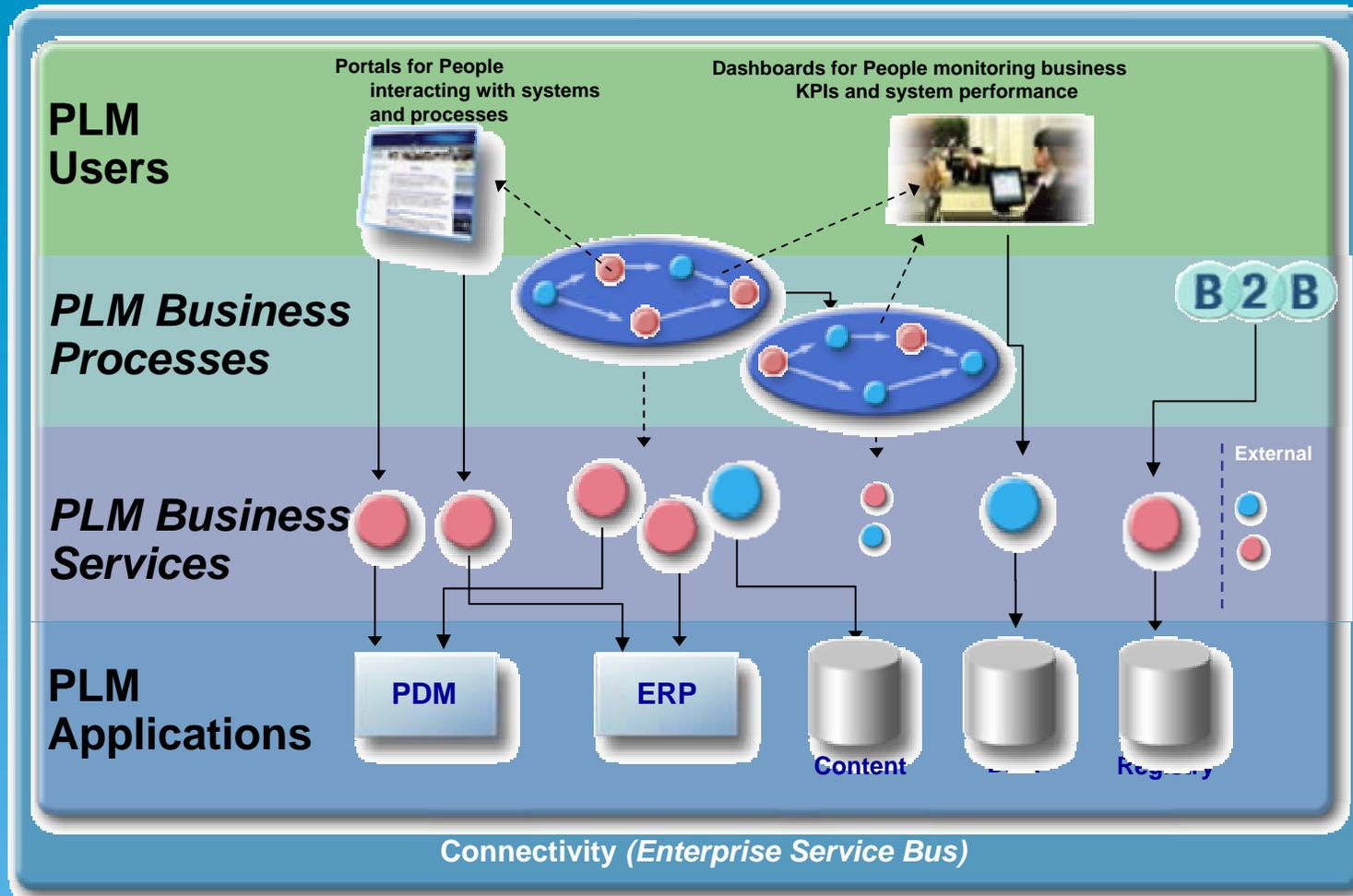
# IBM's PLM PDIF (产品开发集成框架)



- ✓基于SOA
- ✓实现相关的工业标准

- ✓使用现有的工业领域的资产和组件
- ✓支持相关的第三方工具

# PDIF——一个基于SOA的解决方案



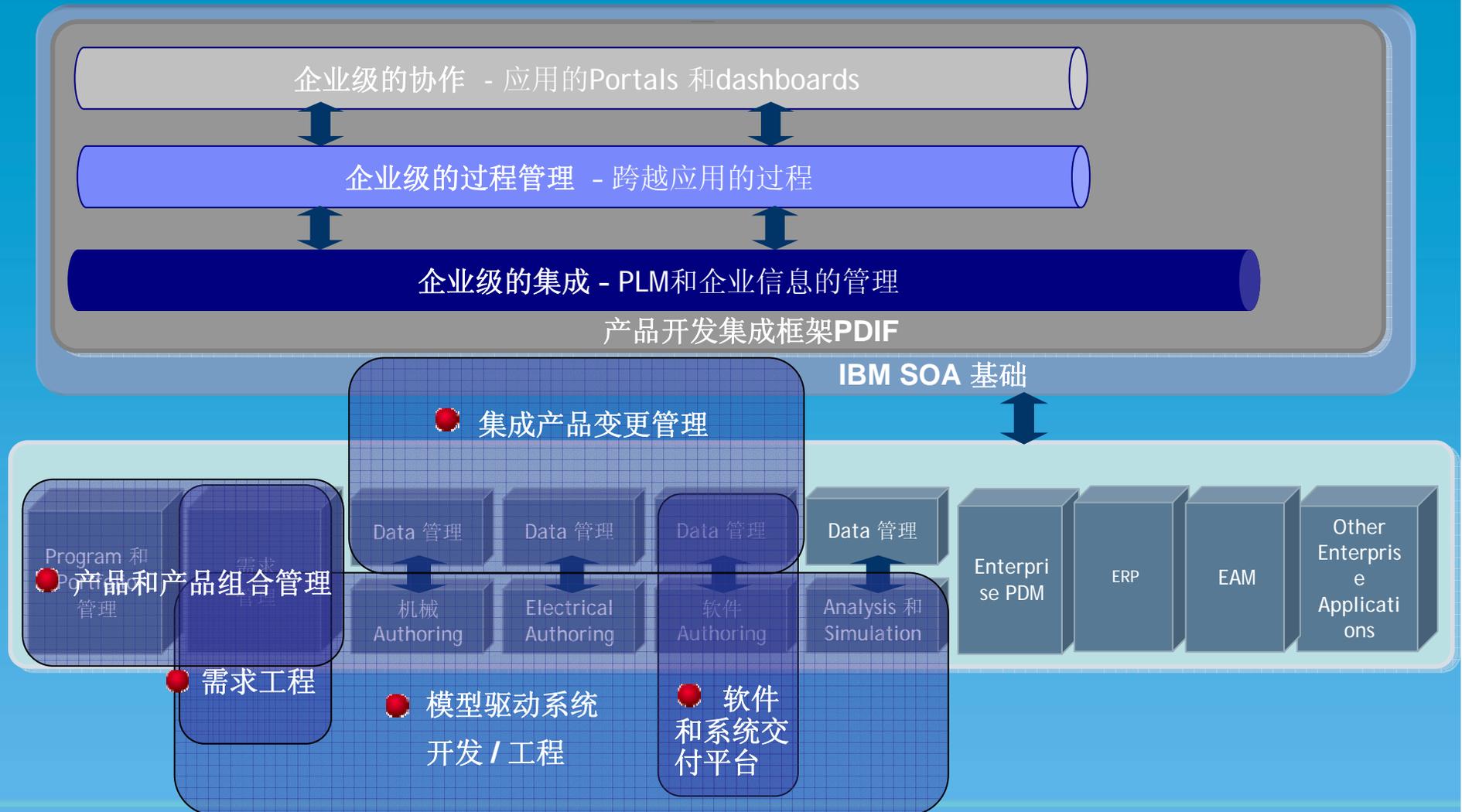
目标 - 提高生产率和整个工具的效能

目标 - 高度灵活和自动的企业运作流程

目标 - 信息和业务功能在整个企业范围内重用和共享

目标Goal - 信息作为一种服务来提供

# 在IBM产品开发集成框架PDIF中 Rational的五个关键领域



# 完整的PLM中Rational的解决方案

## 集成产品变更

通过系统软件发布平台(包括Rational ClearCase 和ClearQuest)和PLM工具厂商, 如PTC, Siemens PLM, Oracle Agile, Dassault Enovia , 变更管理跨越了产品开发的各个领域

## 系统软件发布平台

一个端到端的、开放的、可扩展的、基于工业标准的平台, 实现软件生命周期的管理, 包括建模产品和服务, 测试, 构建和发布软件, 并且满足航空航天和国防电子、汽车行业一些行业标准, 如 DoDAF/MoDAF, DO-178B, AUTOSAR, MISRA, 等。

## 产品组合管理

确保了产品或项目之间的美好平衡和最佳资源配置, 以便做出符合总体业务目标的开发决策, 在更短时间内使用更少资源实现企业的最大价值。

## 需求工程

提供产品和服务, 超越仅仅软件开发领域的完整的需求工程 (例如系统工程和EDA领域)。

## 模型驱动系统开发/工程

采用Rational的系统建模工具, 和模型驱动系统开发的最佳实践, 支持跨越多个专业领域(软件、硬件、电子)系统开发

## 构建创新的系统和产品依赖完善的软件基础设施

帮助客户利用系统工程技术和结构框架，生成和管理可执行系统体系架构，并使之和企业IT基础相集成

集成IBM和合作伙伴的能力，在需求、配置、变更等各个方面，提供跨各个专业领域的产品生命周期管理能力

提供一个端到端的，开放的、可扩展的、标准的系统和软件交付平台

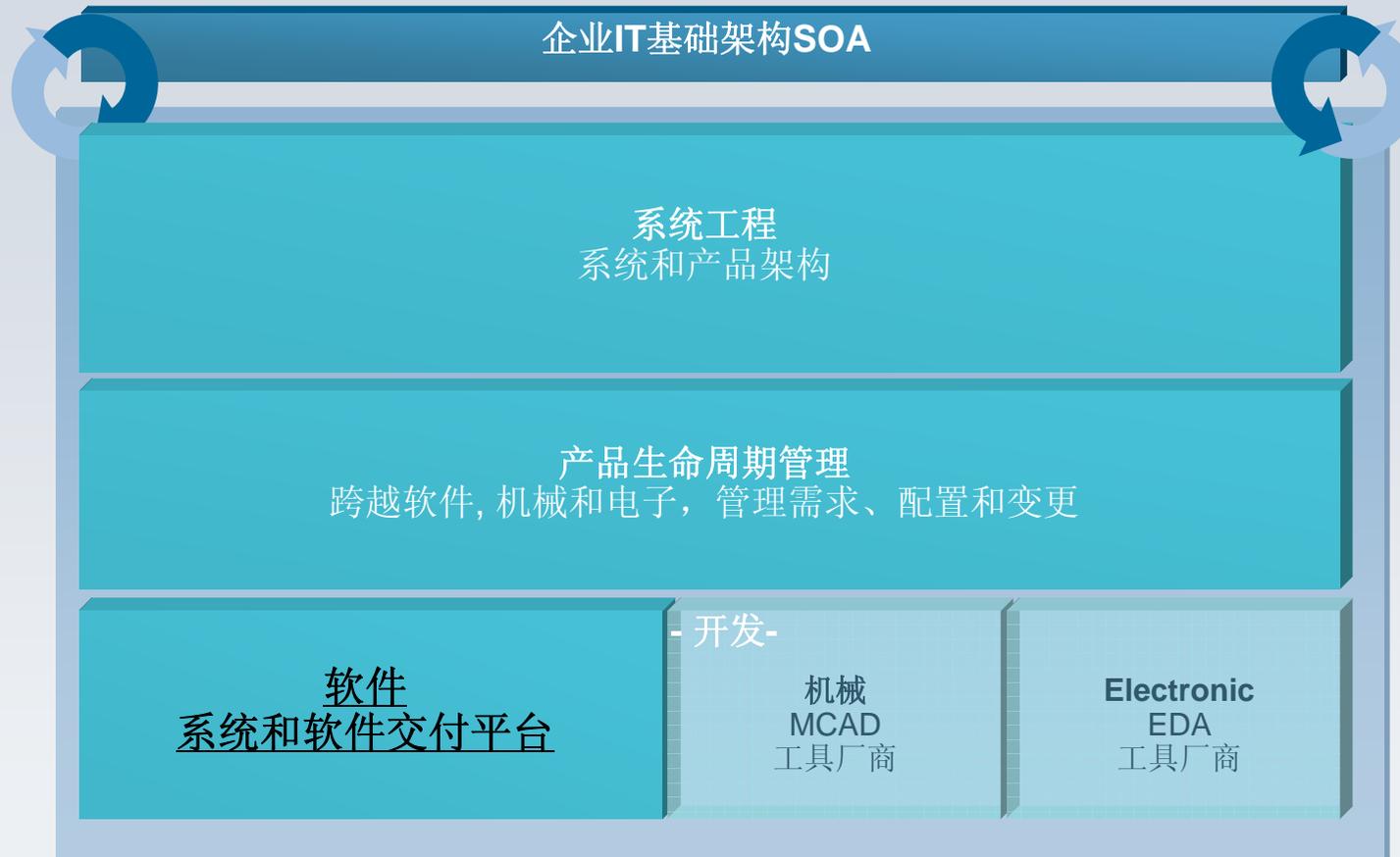


# IBM Rational 软件



2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛  
Rational software

构建创新的系统和产品依赖完善的软件基础设施



# 软件造成的费用损失每年达近 \$300 billion

**66%** 设备软件设计超支

**24%** 由于严重超期项目被放弃

**33%** 制造的设备未能满足性能和功能需求

**2x** 设备中软件的内容每两年增长两倍

仅仅**34%**的软件项目是成功的。



# 系统和软件交付平台

- 重用软件资产和技能的能力
  - 改善开发生产率
  - 加速上市时间和创新
- 端到端可跟踪性
  - 改善协作和交流
  - 专业的团队(硬件和软件) 协调的系统  
和软件架构
- 采用基于标准开发
  - 开放的和可扩展的平台
  - 在整个生命周期支持工业标准，从需求到执行
- 异地开发和交付
  - 支持交流在OEM厂商, 供应商和承包人

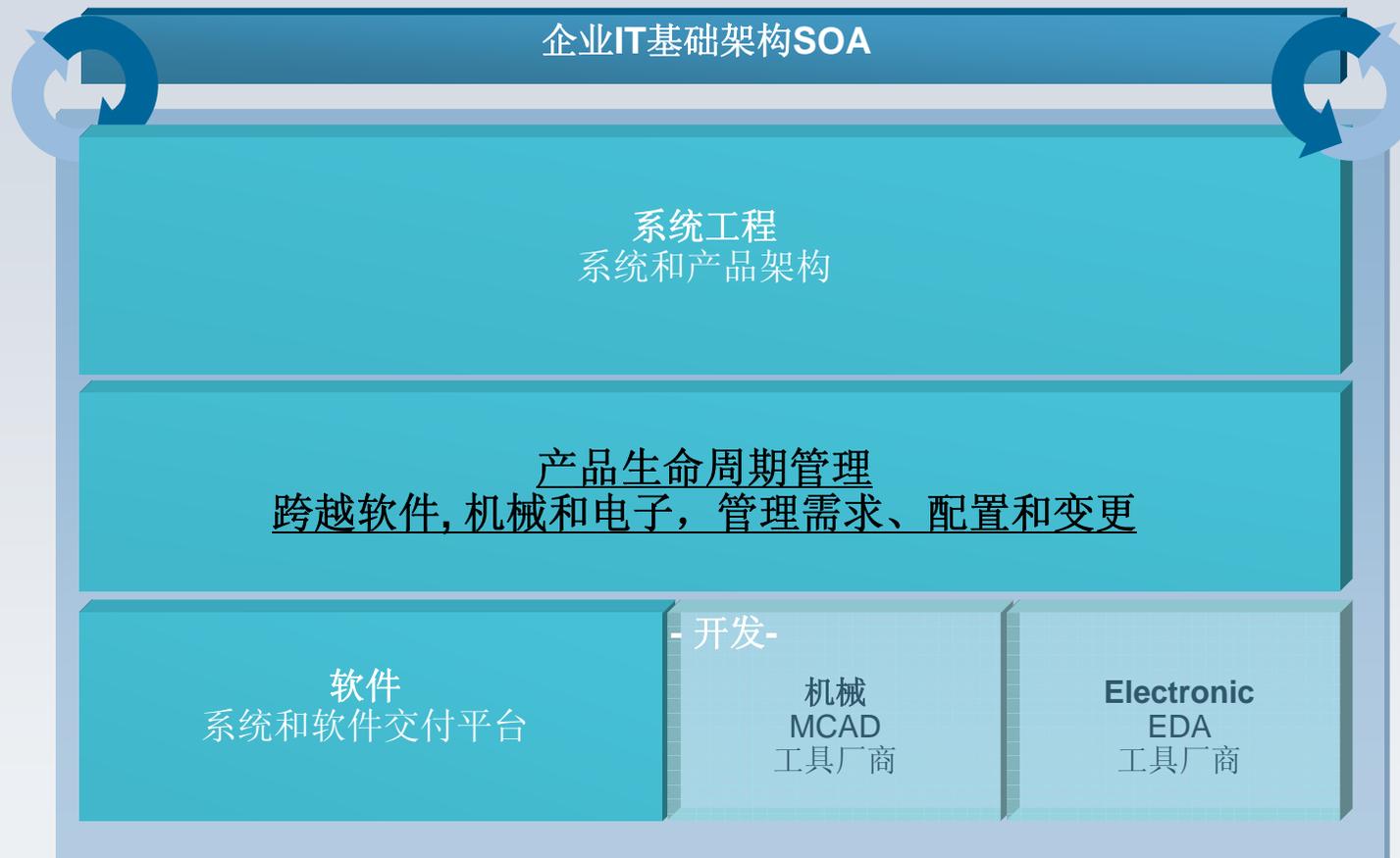


# IBM Rational 软件



2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛  
Rational software

构建创新的系统和产品依赖完善的软件基础设施



# 产品生命周期管理 集成软件、机械和电子

IBM

2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛

Rational software

企业IT基础架构SOA

系统工程  
和结构框架  
企业级IT架构

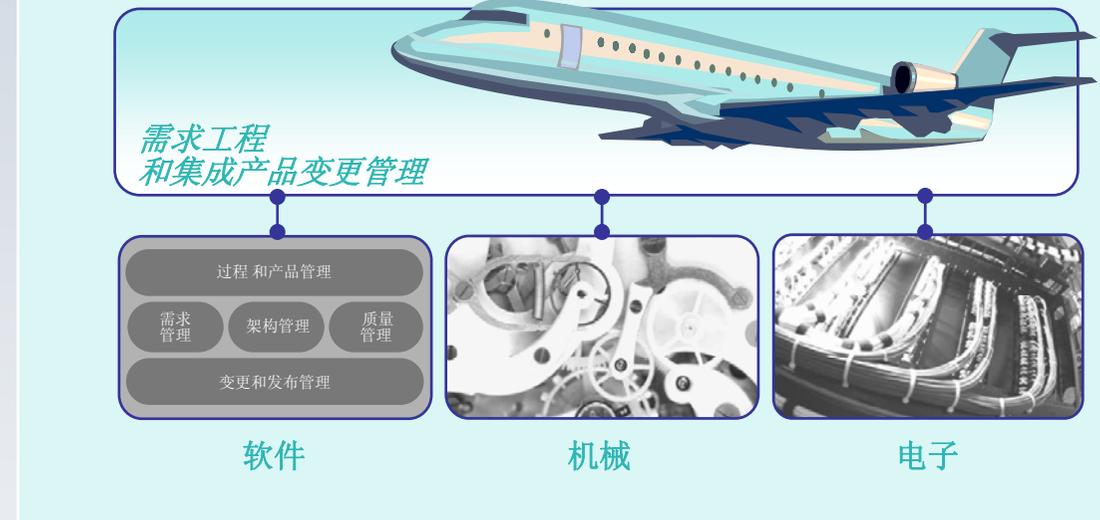
产品生命周期管理  
集成软件、机械和电子

软件  
系统和软件交付平台

开发-  
机械  
MCAD  
工具厂商

电子  
EDA  
工具厂商

- 跨越多个专业领域人员的管理产品需求的能力
  - 利用统一的需求视图，改善跨越多个开发环境的集成产品的能力
  - 利于平衡决策
- 开发的工件和设计的过程和需求间的可跟踪性
  - 改善跨团队的交流
  - 促进一致性和审计能力
- 在多个领域间流畅的传播变更
  - 缩短交付时间和降低产品成本
  - 产品持续改进和质量提高
  - 使用PDIF/SOA，帮助在多个专业领域和组织间集成PLM过程



# 完整的产品生命周期管理 结合IBM和合作伙伴的能力

IBM

2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛



## 需求工程

Telelogic DOORS and/or DOORS Fastrak , Rational RequisitePro需求定义和管理

## 系统工程过程



Rational ClearCase, ClearQuest 和Telelogic DOORS 同领先的产品生命周期管理厂商集成

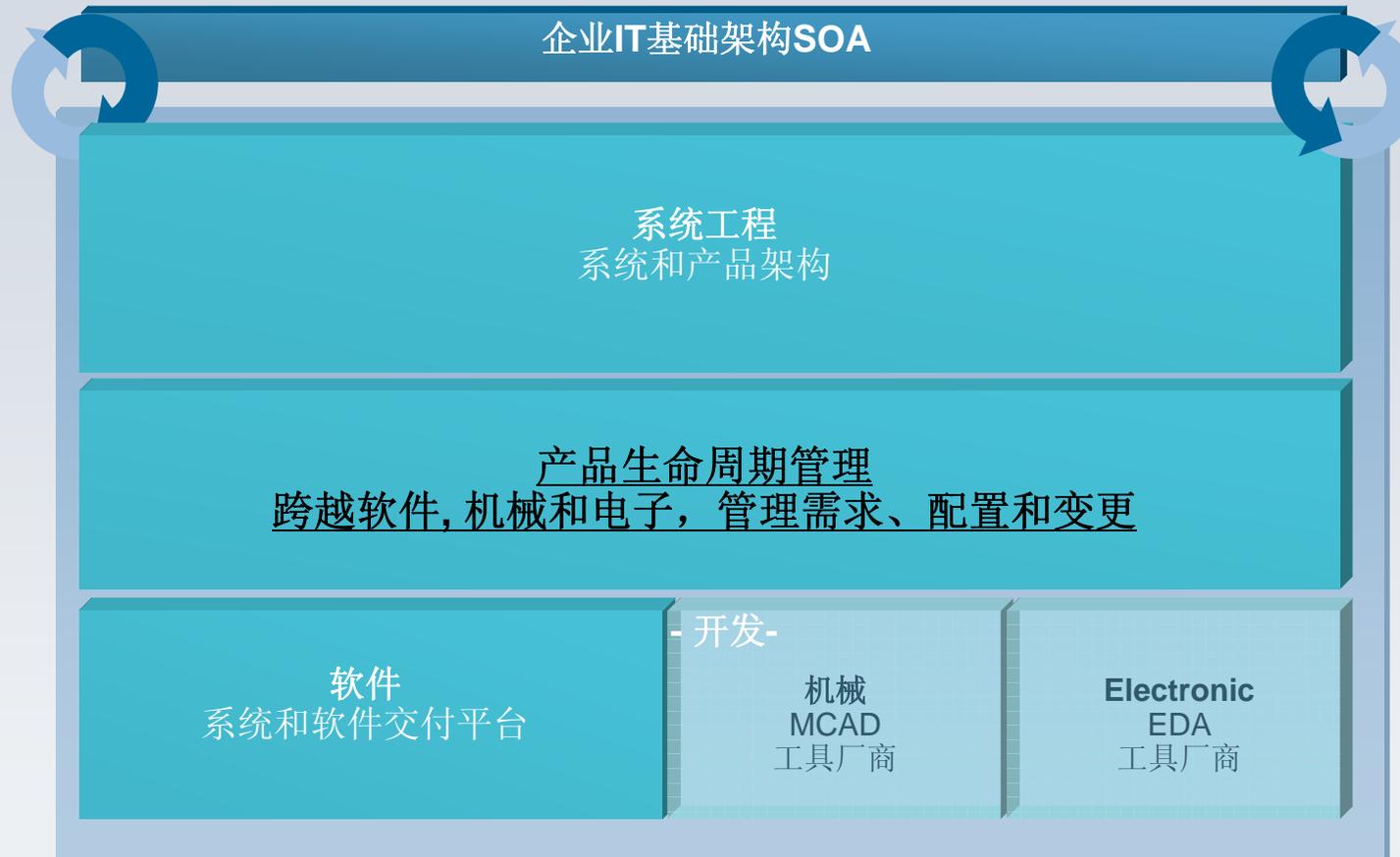
## 集成产品变更管理

# IBM Rational 软件

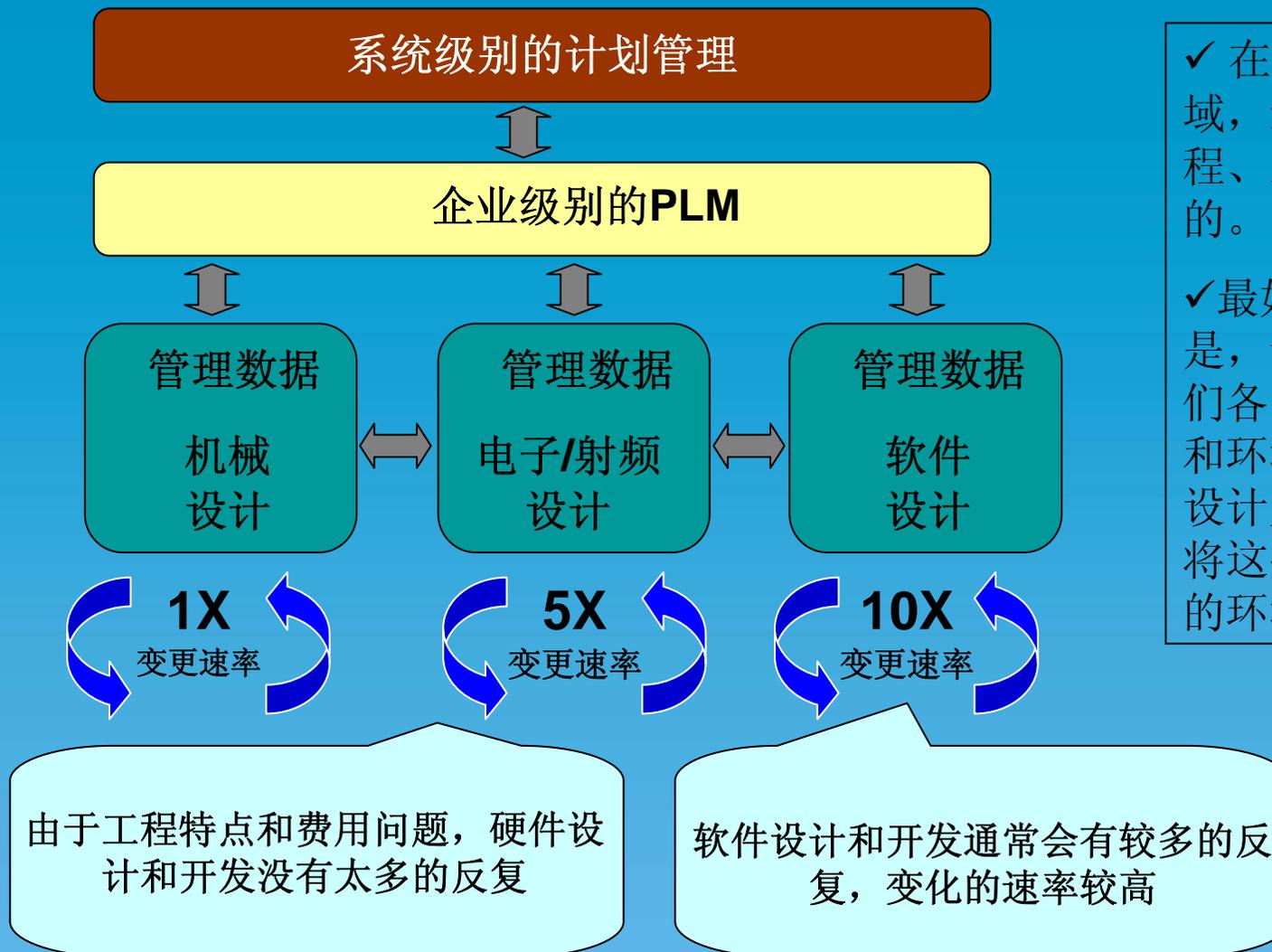


2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛  
Rational software

构建创新的系统和产品依赖完善的软件基础设施



# 各个专业领域的工作特点

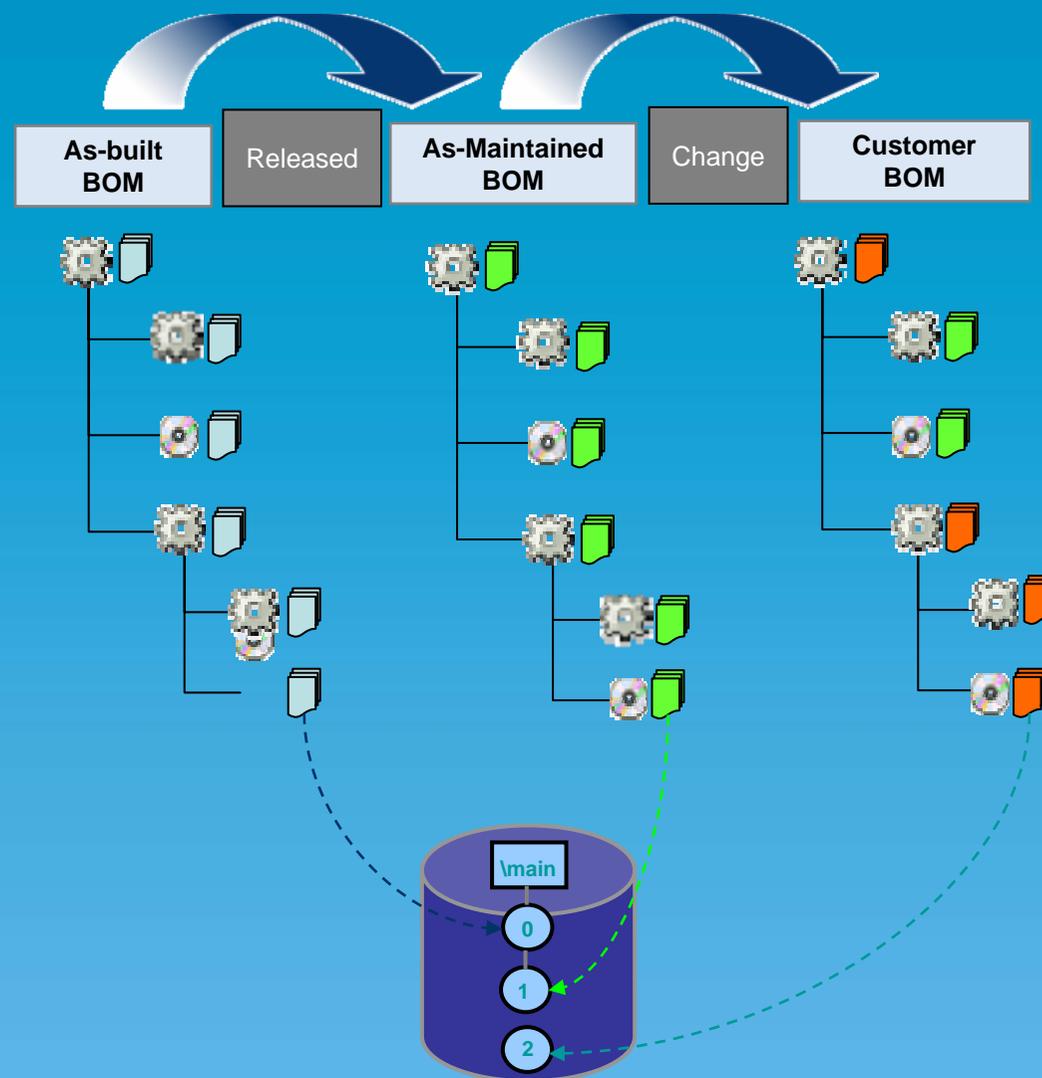


✓ 在不同的专业领域，组织文化、过程、工具都是不同的。

✓ 最好的实践经验是，让工程师使用他们各自最熟悉的工具和环境来管理各自的设计元素和变更，而将这些不同专业领域的环境集成起来。

# 配置管理和变更追踪

- 将跟踪和管理软件版本的工具和管理产品版本的工具集成起来
  - 构建配置基线
  - 维护配置基线
  - 特定用户的配置基线
- 将软件配置存档以实现跟踪
  - 软件需求
  - 源码的版本和配置
  - 软件构建环境信息
  - 测试计划
  - 发布计划
  - 软件工具(例如编译器、链接器、集成开发环境等等。)



# IBM Rational 软件



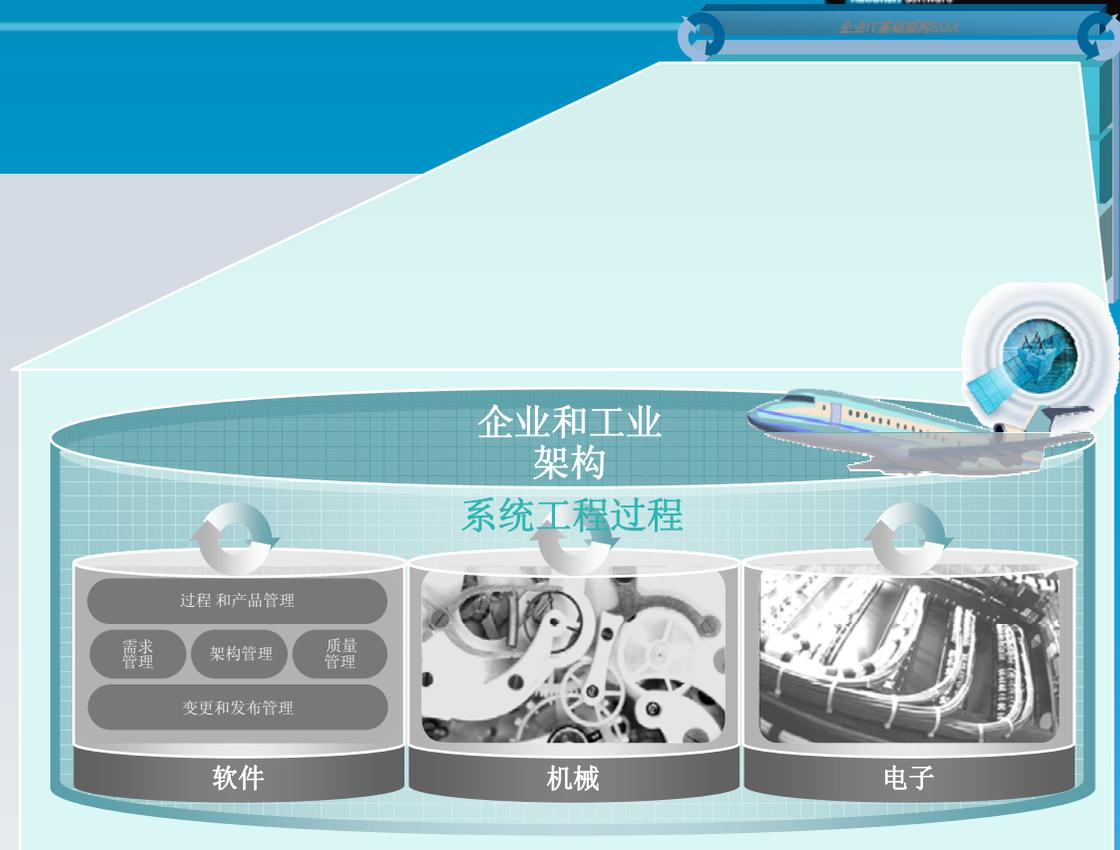
2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛  
Rational software

构建创新的系统和产品依赖完善的软件基础设施



# 模型驱动系统工程

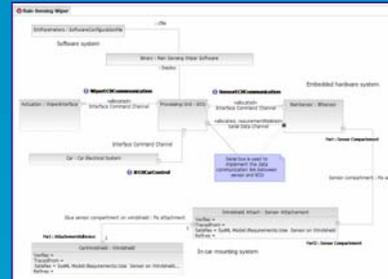
- 利用基于标准的系统工程过程
  - 定制系统工程过程满足组织需求
  - 跨系统工程生命周期确保流畅的交流和提高生产率
  - 构建系统的系统架构
- 支持工业架构框架和标准，包括DoDAF/MoDAF, AusDAF, NATO C3, UPDM, AUTOSAR
  - 依从工业架构标准，确保企业构架和产品开发和系统开发的可跟踪性
  - 跨团队重用架构组件，确保开发产品的一致性



# 模型驱动系统开发

系统水平的模型

Rational Systems Developer



各个专业的详细设计

MCAD, ECAD, UML...

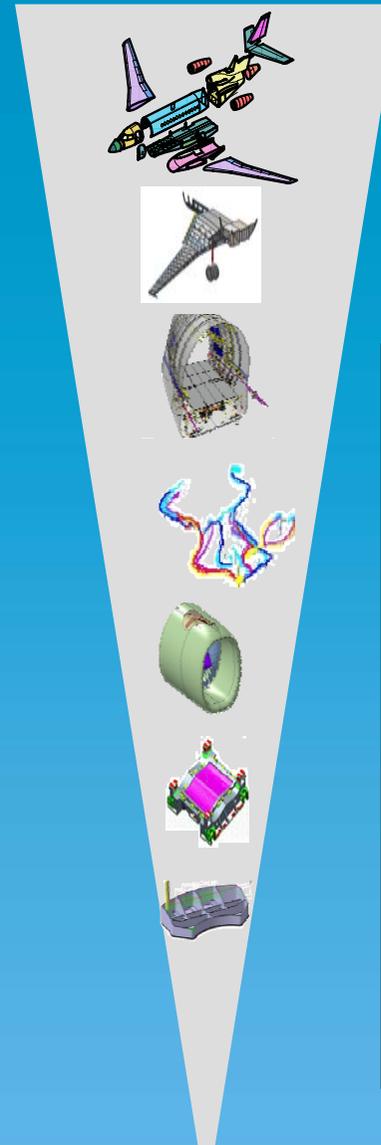
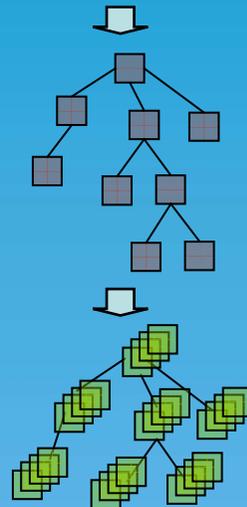


设计阶段的材料表 (EBOM)

产品生命周期管理 (PLM)

制造阶段的材料表 (MBOM)

企业资源计划 (ERP)



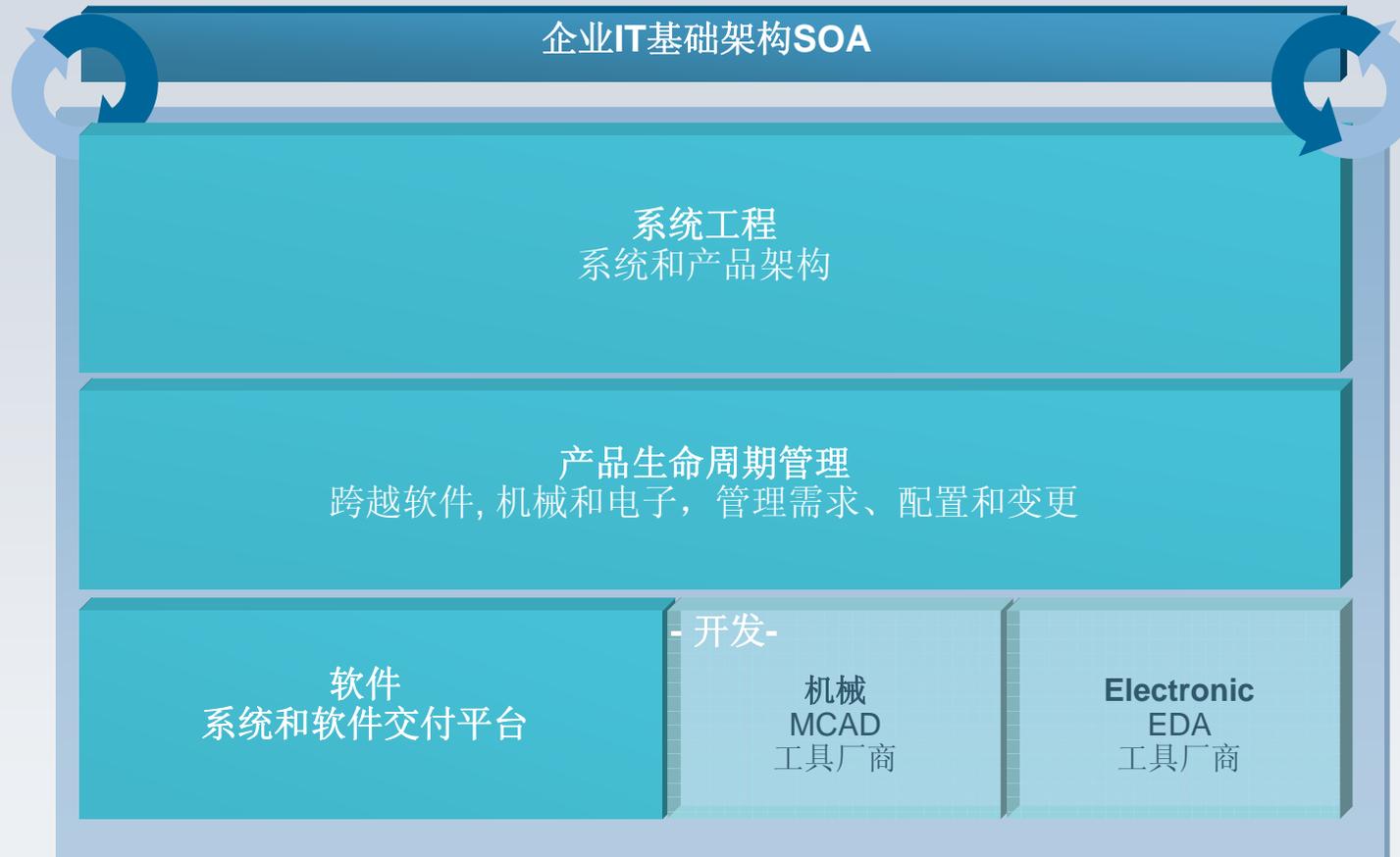
- 系统模型不是来替换各个专业领域的特定设计模型和工件，诸如 MCAD, ECAD, 软件的UML模型等。
- 系统模型提供了一个设计元素的抽象视图，用于进一步产生设计产品所必须的详细设计。
- 系统模型可以解决系统的需求分析，系统的上层设计，早期验证仿真等问题。

# IBM Rational 软件



2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛  
Rational software

构建创新的系统和产品依赖完善的软件基础设施



# IBM Rational 软件



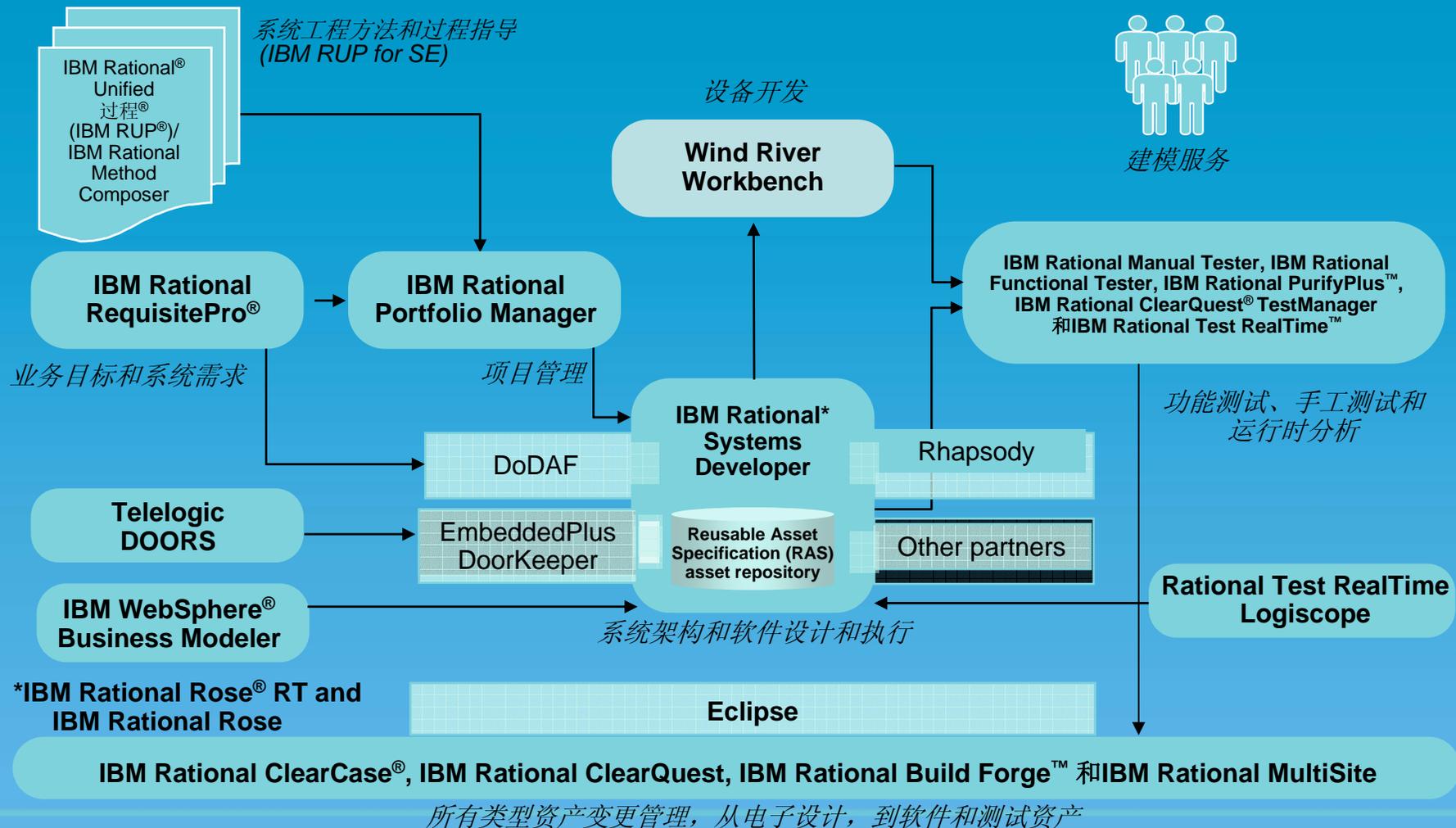
2008 IBM Rational  
软件开发高峰论坛  
Rational software

## 构建创新的系统和产品依赖完善的软件基础设施



# IBM Rational 系统开发平台

## 模型驱动系统开发的最佳实践和服务



# 更加完整的PLM解决方案

## 需求工程

“如果我们有一个单一的覆盖整个开发领域的产品需求视图，将更有效率，费用将更低，我们将能更好的工作以提供正确的产品。”



解决方案： RequisitePro、 DOORS

## 模型驱动系统开发 / 工程

“我们的产品比以往更复杂了...，我们需要一个多学科协同的方式管理系统设计的复杂性和理解各个组件之间的协同关系。”



解决方案： Rational system Developer, Telelogic Rhapsody, Telelogic System Architect, Rational Asset Manager, Telelogic DOORS

## 集成产品变更管理



“电子部件的变化可能需要改变软件或硬件。我需要协调这些跨越领域和协作单位间的变更以保证交付正确的产品。”

解决方案： Telelogic DOORS, Rational ClearCase 和 ClearQuest, Telelogic Synergy & Change, 和 integrations with key PLM ISVs : PTC, Siemens, Dassault, Agile.

## 软件和系统交付平台



“产品中的软件是复杂的——我们的团队需要一个集成的开发平台，完成需求捕获、建模、构建、测试，交付高质量的软件。”

解决方案： Rational 软件和系统交付平台

Thank  
You

靳超

13910616593

chaojin@cn.ibm.com