



自主创新与分析驱动设计

上海索辰信息科技有限公司

李焕



International TechneGroup Incorporated

“索辰”

- 居中正之道
- 破陈规陋习

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

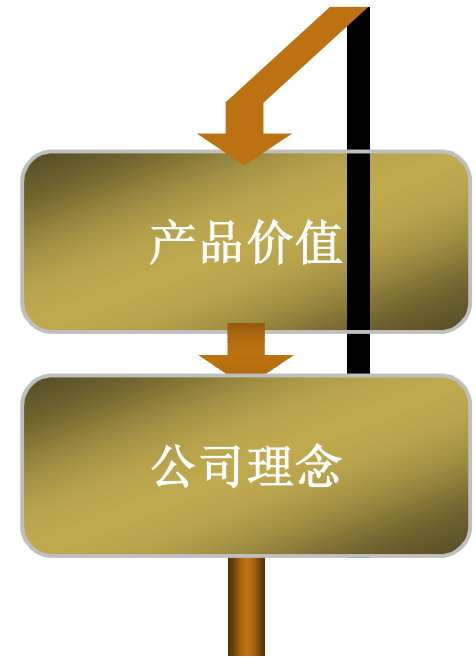
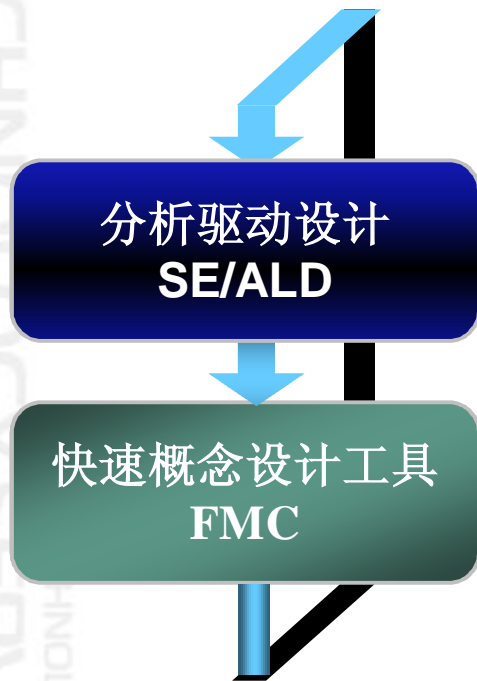
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



提纲



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



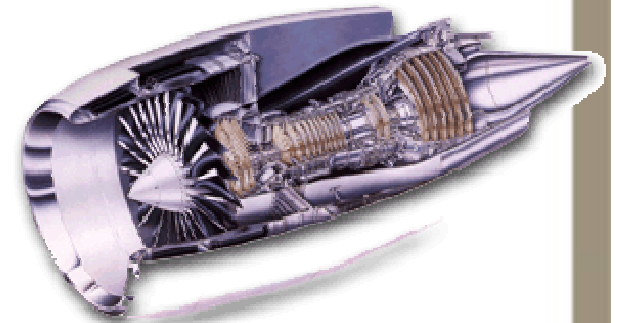
SE/ALD背景—GEAE

Challenge: 需要满足当前飞行器制造公司要求，提升发动机研发效率，并大幅减少研制时间，以匹配飞行器制造商的周期要求

Results: 1988-1998年，与ITI合作完成了以ALD（分析驱动设计）为牵引的16项流程改造，将研发周期从60个月缩短为24个月；

1998年-2004年，进一步与ITI合作完善了CAD/CAE/CAM/PDM的数据集成，研发周期从24个月降为18个月；

研发成本降低18%，制造成本降低28%；



From 1988-2004
NPI Process Implemented

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

TECHNOLOGY SERVICE

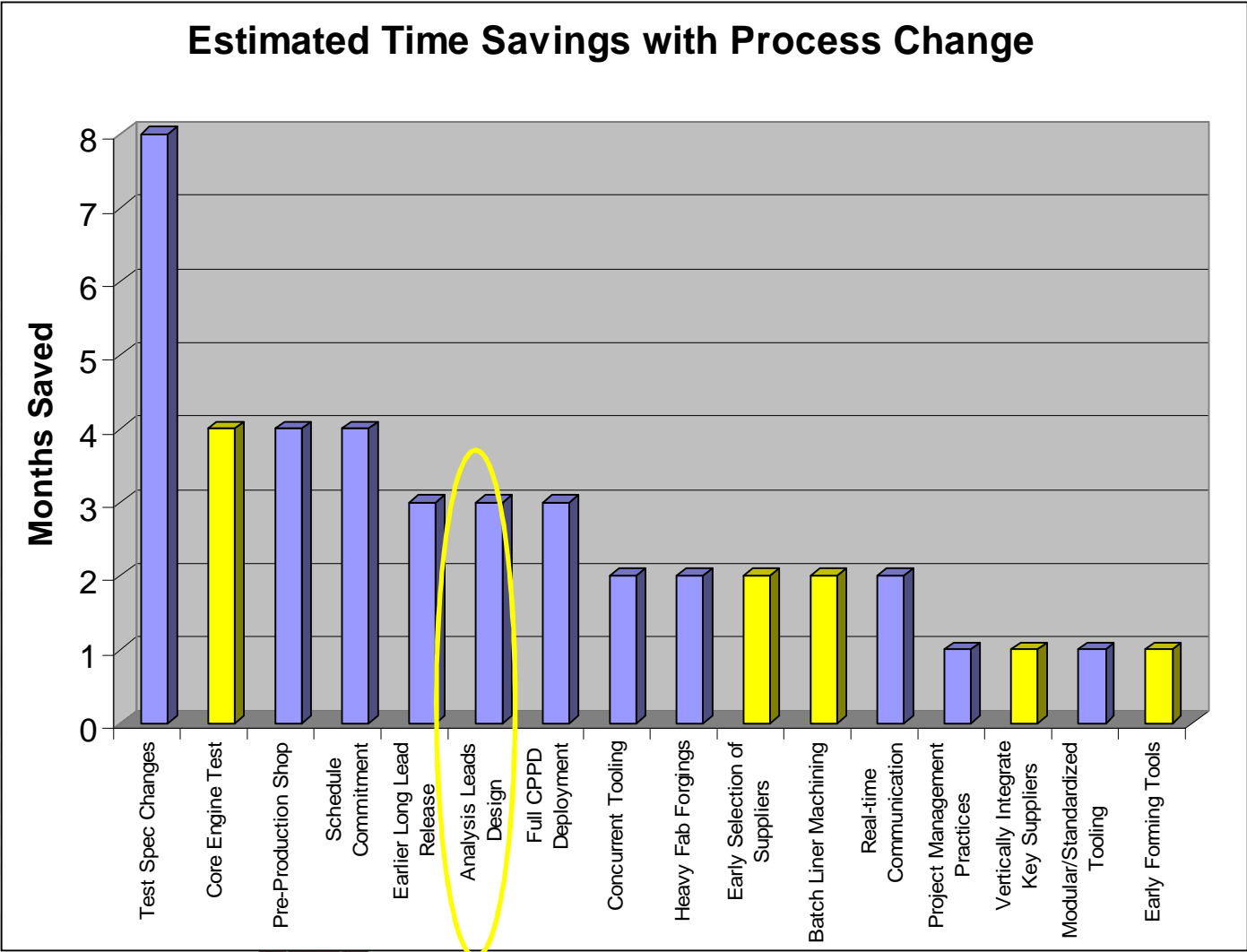


International TechneGroup Incorporated



SE/ALD背景—GEAE

Estimated Time Savings with Process Change



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

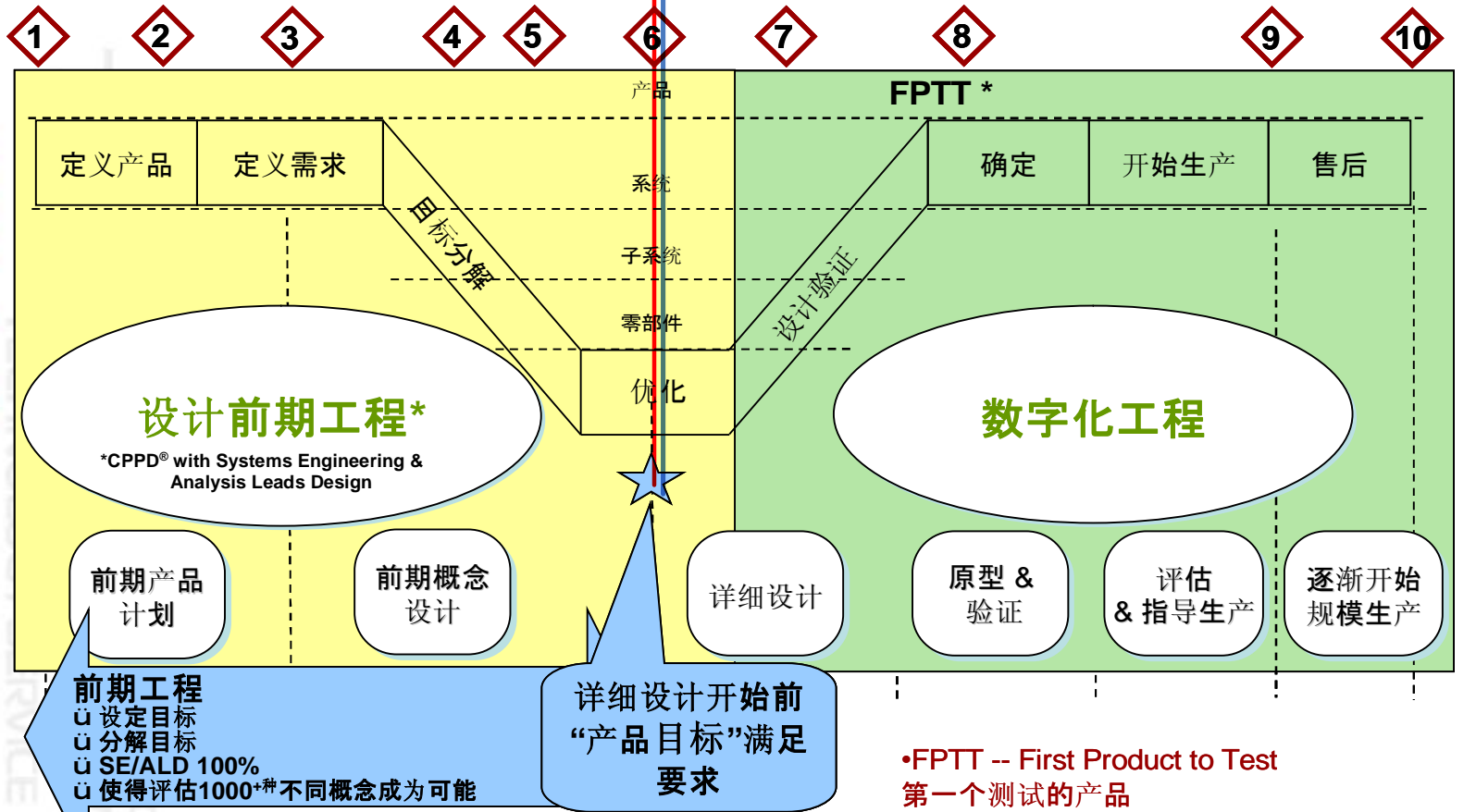
International TechneGroup Incorporated



SE/ALD流程定义

概念设计

详细设计



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

系统工程/分析驱动设计流程 (SE/ALD)

International TechneGroup Incorporated

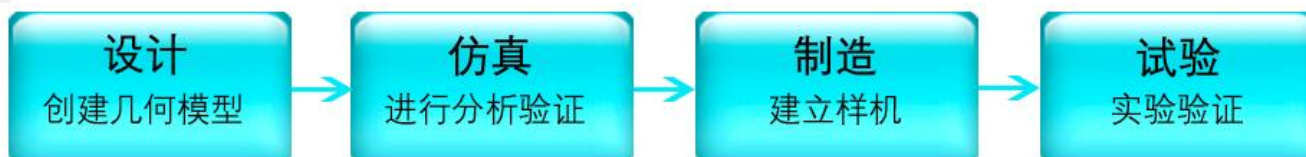


SE/ALD流程定义

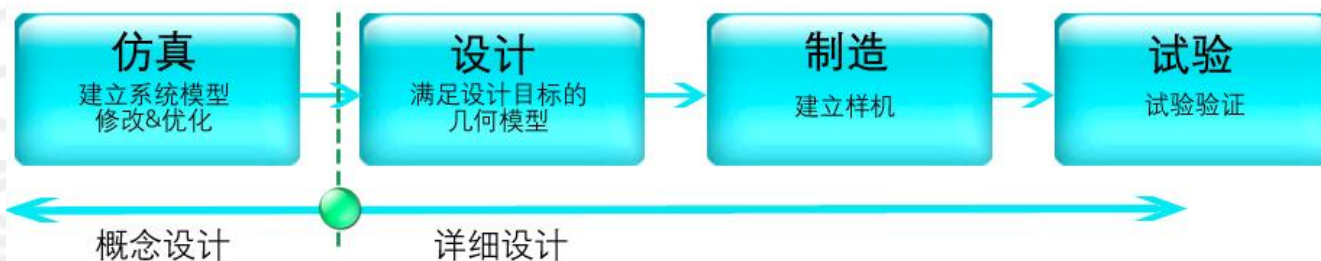
1. 传统的设计→制造→实验流程;



2. 数字化工程流程, 设计→分析→实验→制造;



3. 仿真驱动设计流程, 分析→设计→制造流程;



SE/ALD在研发中的应用



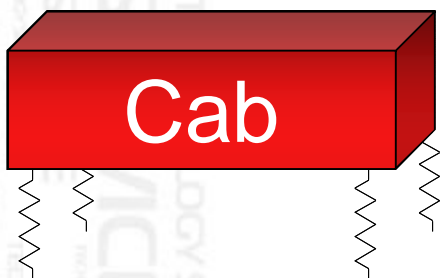
SE/ALD在研发中的应用案例

- 驾驶室地面振动系统环境模型从产品级分拆（拆解）到驾驶室和固定装置

T-Solution

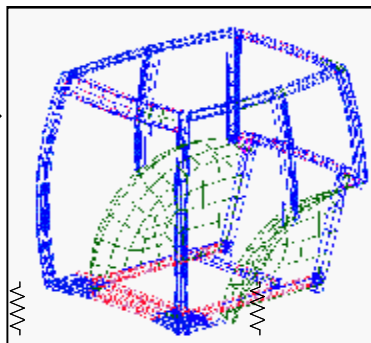
TECHNOLOGY SERVICE

驾驶室和固定装置振动模型



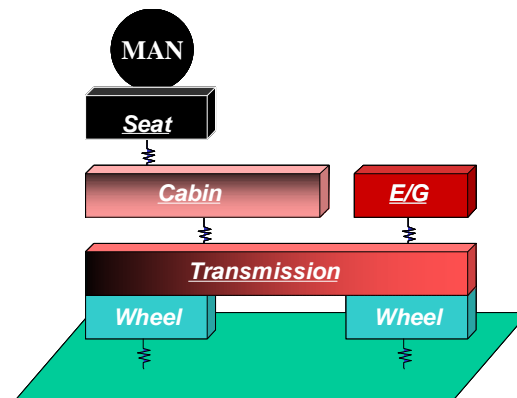
分拆目标载荷和
载荷循环周期

驾驶室结构和固
定装置振动模型



分拆目标载荷和
载荷循环周期

拖拉机振动模型

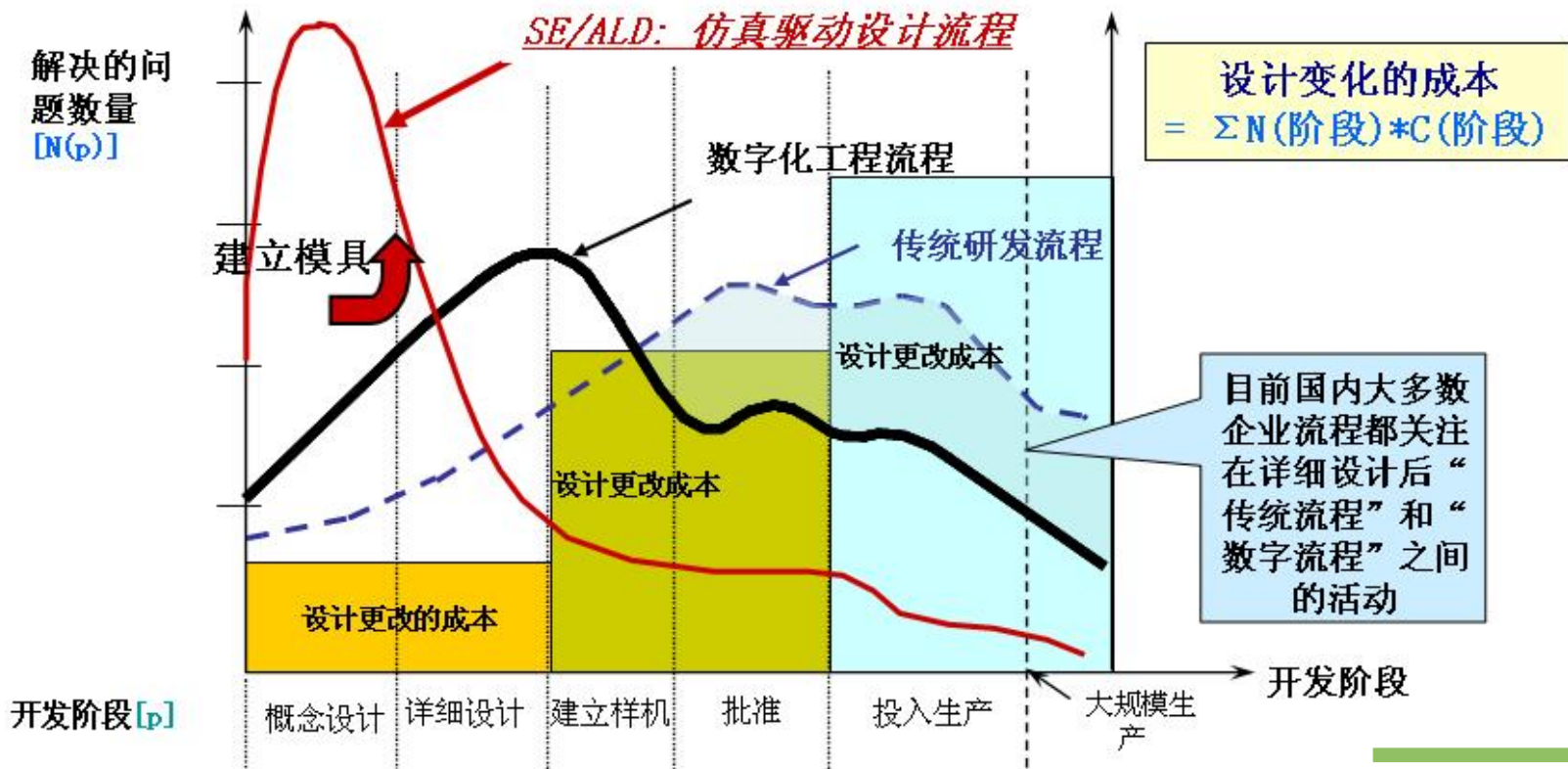


驾驶室地面振
动模型



驾驶室固定装
置 - 施加固
定模型

SE/ALD流程的优势



将大量概念仿真前移，保证详细设计开始后，方案更改少、研发周期短、总成本低

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



SE/ALD流程实施主要难点

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

分析驱动设计是创新设计和快速设计的核心，需要建立起分析驱动设计的快速概念设计研发平台：

流程及工具—基于创新的概念设计是良好的理念，但实施起来没有流程指导，也缺少工具和手段；

有效—设计和分析涉及多个工具，有效集成实现工程化应用是一个难题；

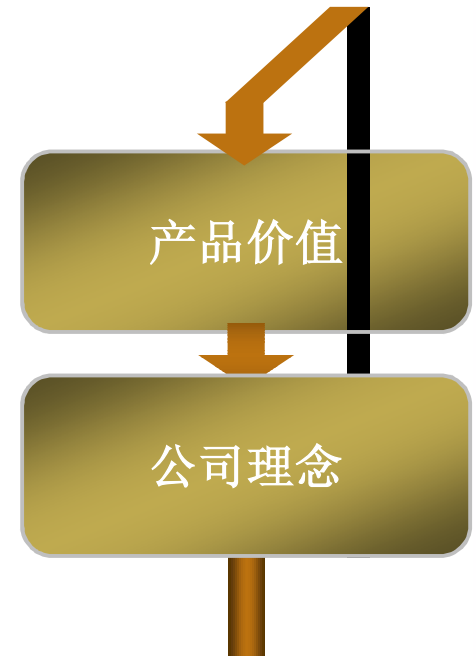
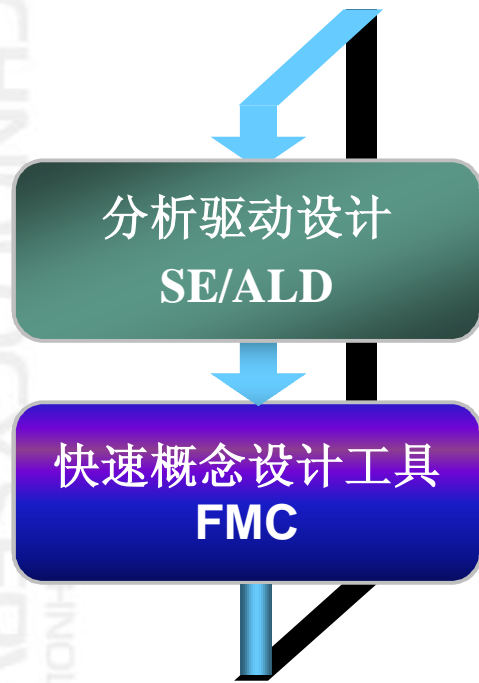
实现—分析驱动设计的概念模型难以建立，效率和精度如何保证；



International TechneGroup Incorporated



提纲



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

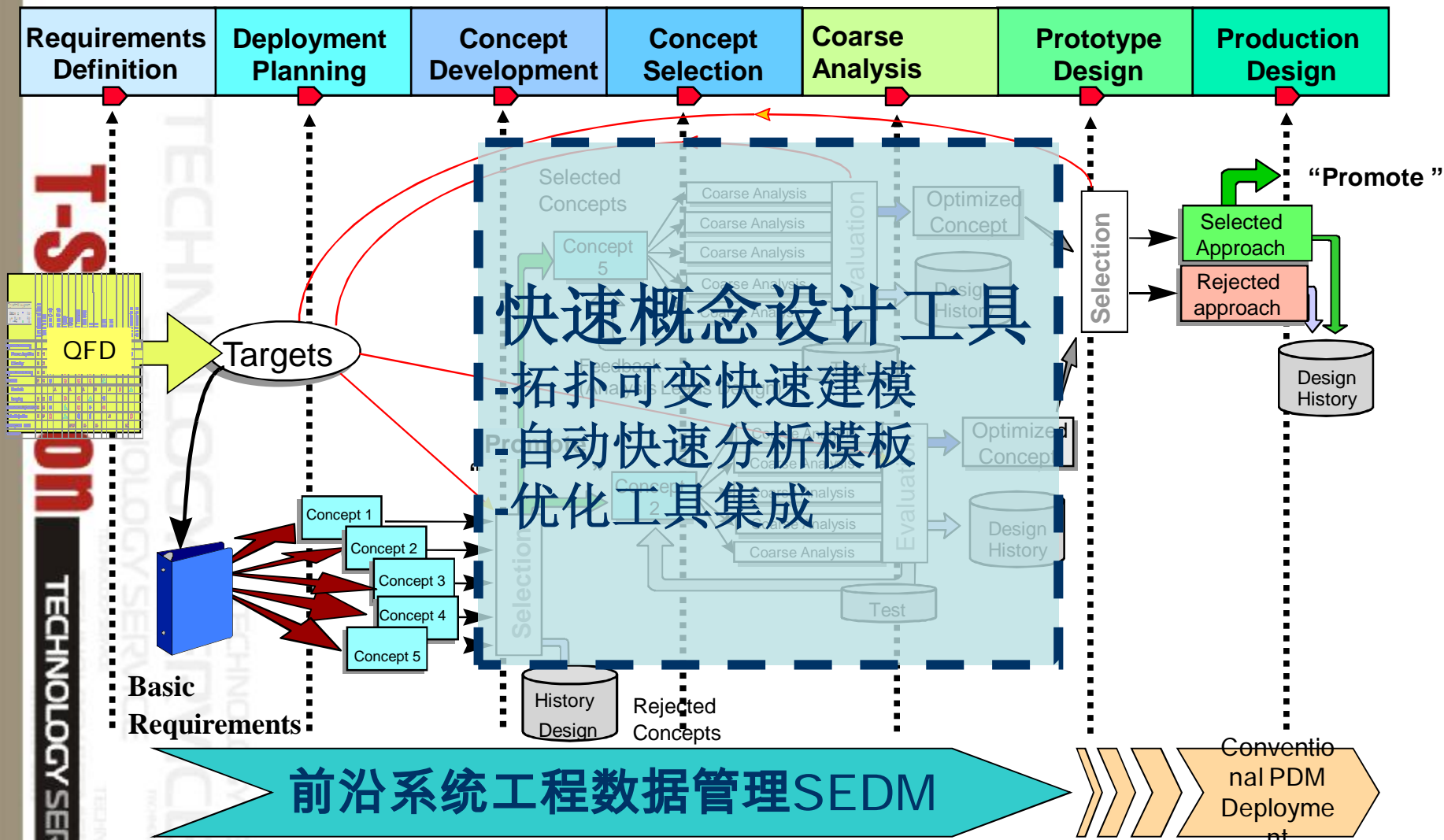
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



GEAE SE/ALD流程



T-S
OM
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



快速概念设计工具FMC

- FMC(Fast Multi-Concept Design) 是ITI与T-Solution公司根据国内外研发型企业需求，联合开发的快速多概念设计软件；

FMC软件集成了ITI公司的SE/ALD分析驱动设计流程咨询经验，并且脱胎于ITI为GEAE实施的CPPD NPI新产品研发平台技术；

- FMC软件包含了以下内容：
 - SE/ALD分析驱动设计流程
 - FMC（多方案概念设计分析）、Comet（抽象概念建模）、MDO software（多学科优化工具）、Framework（平台框架）、CaeView（CAE仿真结果轻量可视化）5个工具软件，可独立实施
 - 基于CAD软件的TOP-DOWN建模、基于Comet软件的仿真模板创立，均可由客户自实施

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



FMC功能架构

CP-VTD针对概念设计阶段

QFDcapture(指标、参数分解)

模型参数

分析参数

指标参数

各专业参数

FMC快速概念设计环境

MDO software
多学科优化环境

Pro/E
(UG/Solidworks)
建造
“参数化”模型

模型
导入

自动求解器调用

CoMeT
抽象建模
拓扑形状变换
网格划分
边界条件施加
求解器调用

求解器
调用

求解器调用
Ansys \ Abaqus
Nastran \ Adams
Fluent \ CodeV(光)
ThermalDesktop
(热)

“结果
参数”
导入

各专业in-house程序集成
输入参数读取
分析结果参数读取
优化选项设置(参数优化)数据在各专业自动传输
...

不满足
目标

满足
目标

输出新的
参数组合

输出结果

“模型参数”导入

“优化后的模型参数”

FMC软件价值

以世界著名公司的最佳实践作为模板，从流程和工具两个层面，建立快速多概念设计能力，以加速企业研发进程。

Ø 参数化**CAD**模型和仿真分析模板建立完毕后，设计人员可以完全自由使用它，只关注设计参数，无需关注分析质量，概念设计大大加速；

Ø 集成了优化软件，能够辅助设计工程师捕捉到最佳设计方案，大大减少后期的设计反复，缩短周期，降低成本；

Ø 帮助企业进一步提高**CAD**的自顶向下建模的使用水平和规范性。

Ø 帮助企业规范了分析流程，定制了分析模板，保留了企业最宝贵的知识财富。

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



提纲



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

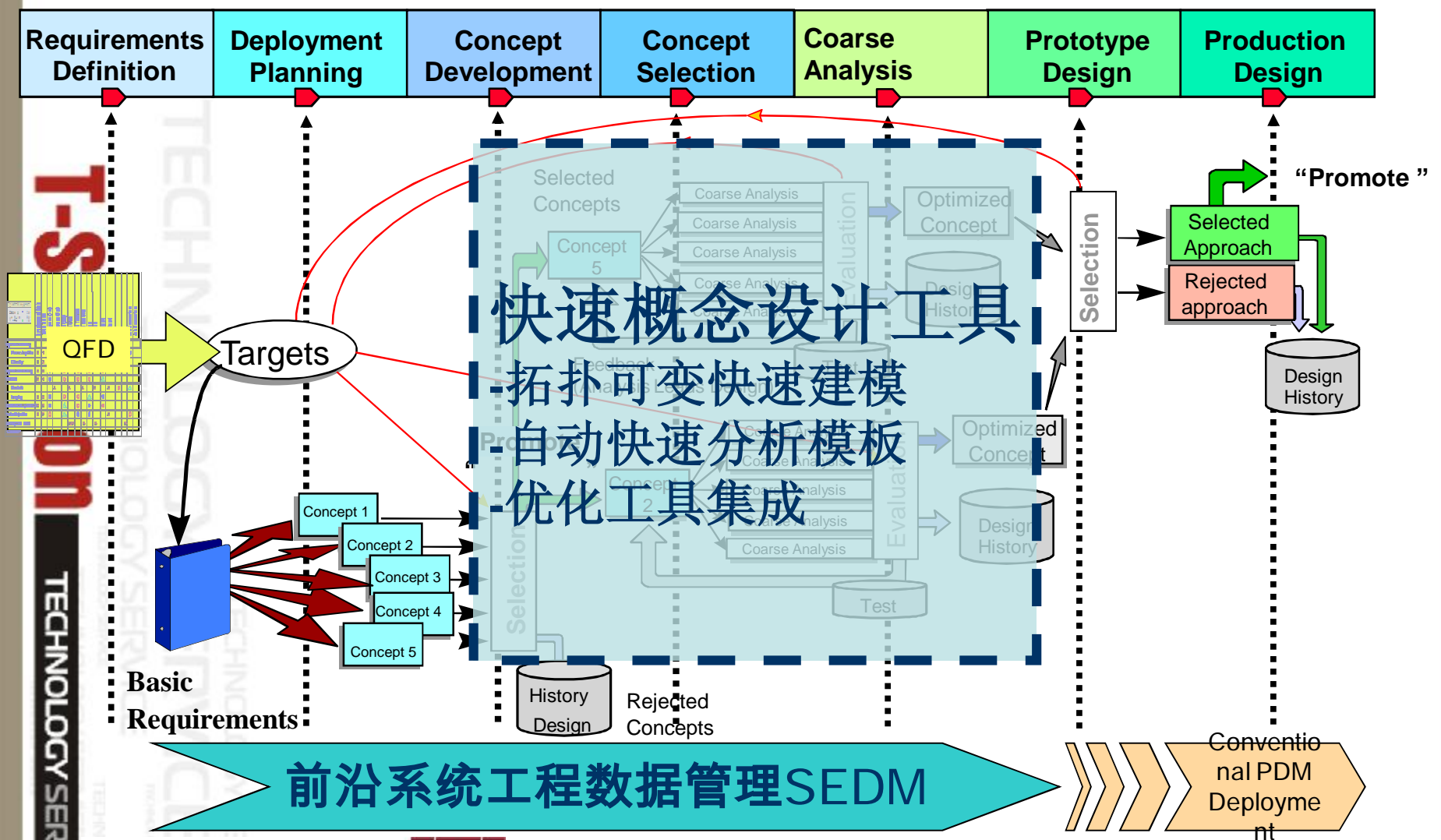
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



GEAE SE/ALD流程



T-SOLUTION TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



CP-SEDM介绍

- CP-SEDM(Corruent Process-System Engineering Data Management)是ITI TransenData子公司与T-Solution联合开发的系统工程数据管理平台；
 - CP-SEDM平台集成了ITI公司多年的流程咨询经验，并且为GEAE、VOLVO、HITACHI等多家知名公司成功实施过；
 - CP-SEDM从数据管理、集成和交换层面，为CP-VTD(概念设计研发平台)提供了良好的平台环境；
- CP-SEDM平台包含了以下内容：
- **CP-VTD Framework**（平台框架）、**Dexcenter**（系统级研发数据自动交互平台）、**CADFIX**（CAD/CAE模型自动格式转换及修补）、**CADIQ**（CAD/CAE/CAM模型转换质量自动检测）、**CaeView**（CAE仿真结果轻量可视化）5个工具软件，可独立实施
 - **CP-SEDM** 总体流程及平台搭建、**DEXCenter** 系统级研发数据自动交互平台、**CADIQ CAD/CAE/CAM**模型转换质量自动检测实施三个定制实施服务

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

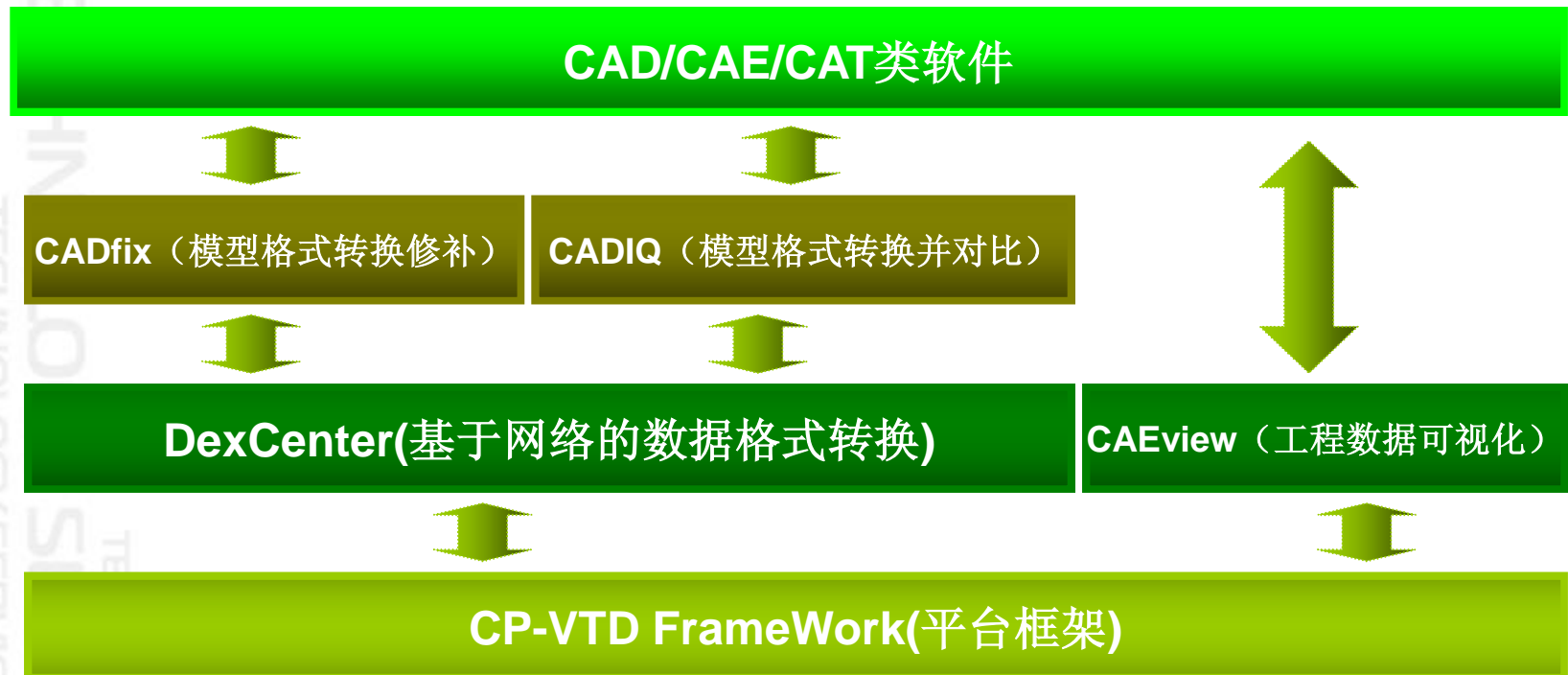


International TechneGroup Incorporated



CP-SEDM架构

CP-SEDM数据管理平台架构



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE



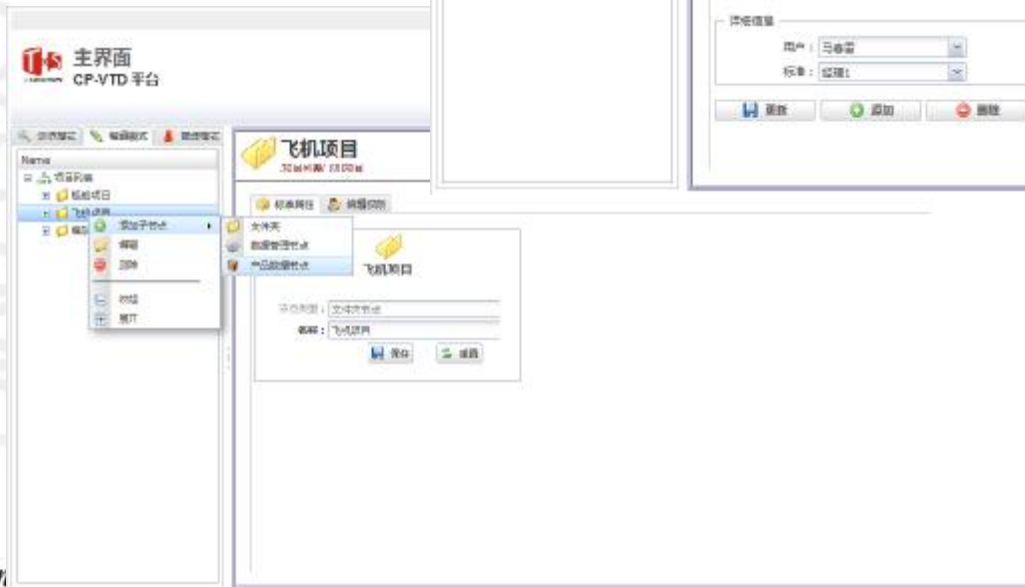
International TechneGroup Incorporated



CP-SEDM功能模块1- FrameWork

CP-VTD FrameWork是一个协同工作的平台，可以实现：

- 项目计划管理
- 项目团队管理
- 研发数据管理与传输
- 项目业务流程管理
- 研发平台载体



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

International

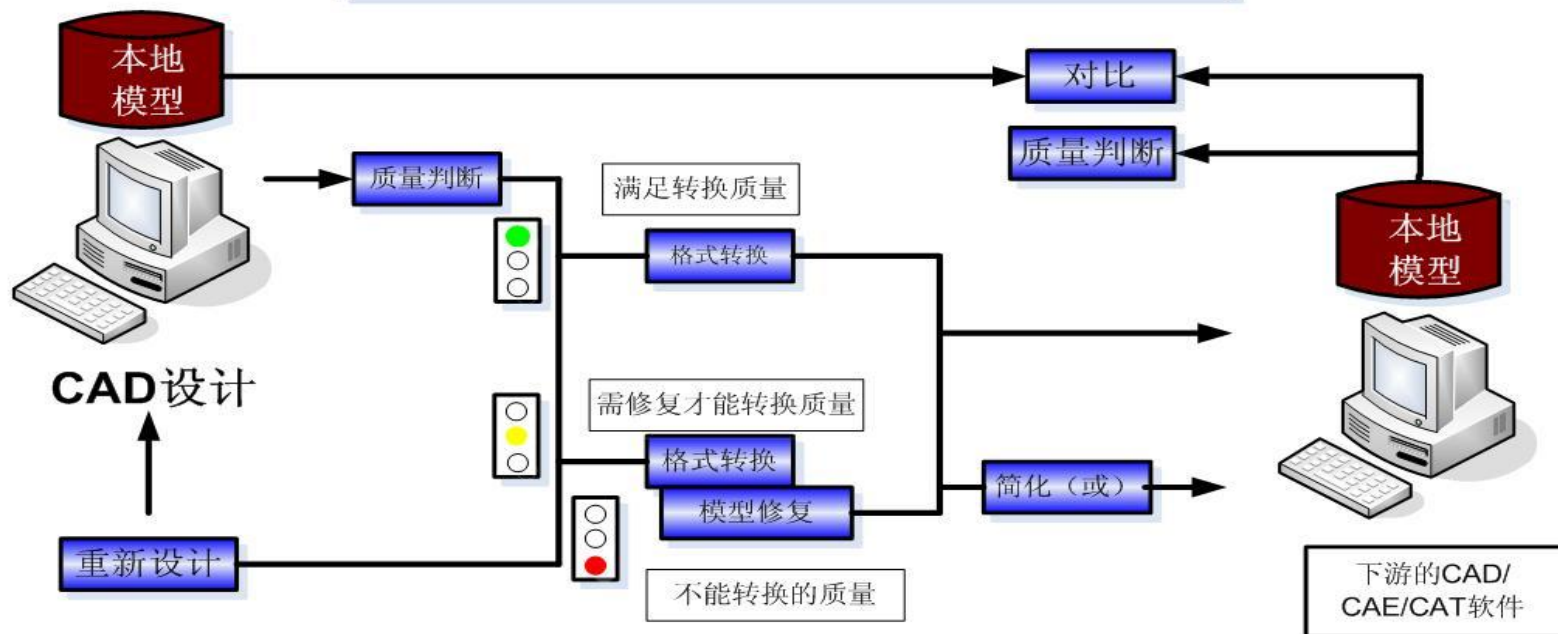
T-SOLUTION

CP-SEDM功能模块2- DexCenter

DexCenter是一个数据交换平台:

- Ø 集成CADfix/CADIQ;
- Ø 实现模型的格式转换、修复、质量验证;
- Ø 基于网络, 安全性好;
- Ø 多样的数据获取方式;
- Ø 便于同企业的PDM系统集成;

模型质量判断、转换、对比流程图



T-Solution

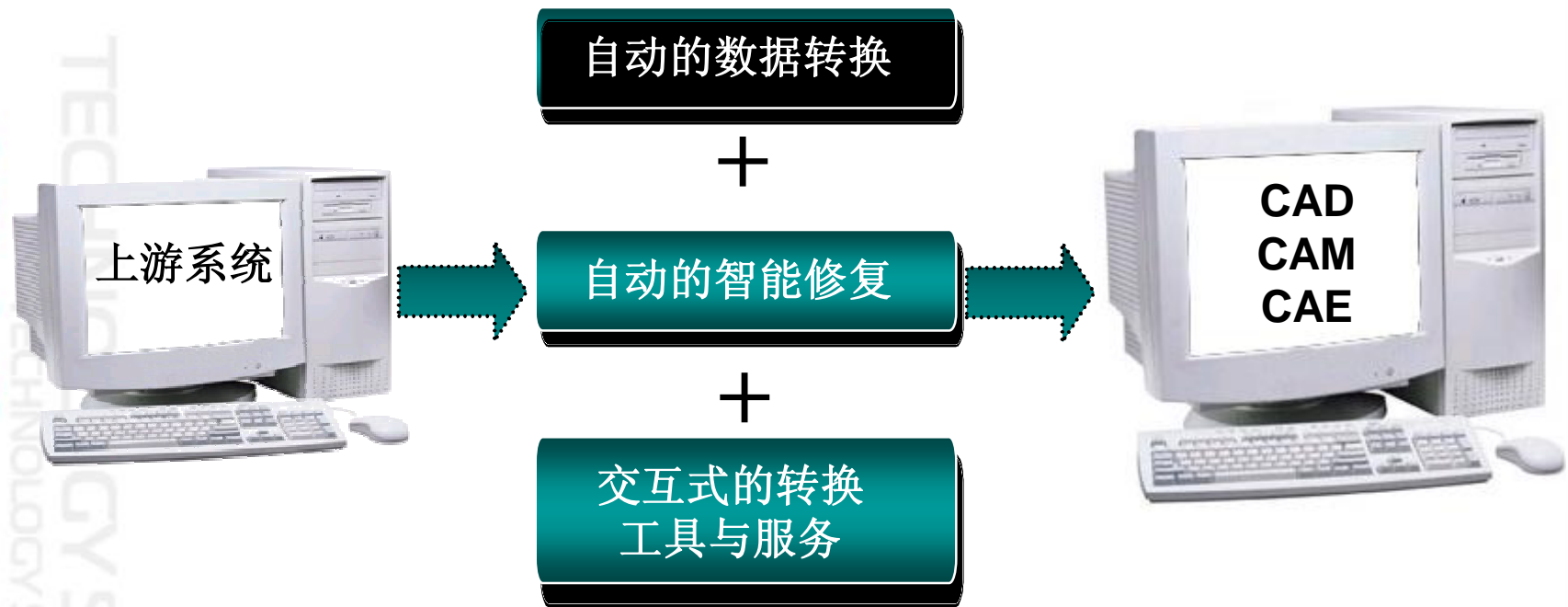
TECHNOLOGY SERVICE

International TechneGroup Incorporated



T-SOLUTION

CP-SEDM功能模块3- CADfix



- q CADfix是用来转换、修复及强化CAD几何模型的软件
- q 提供全面的CAD模型几何转换到其他软件的方法

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE



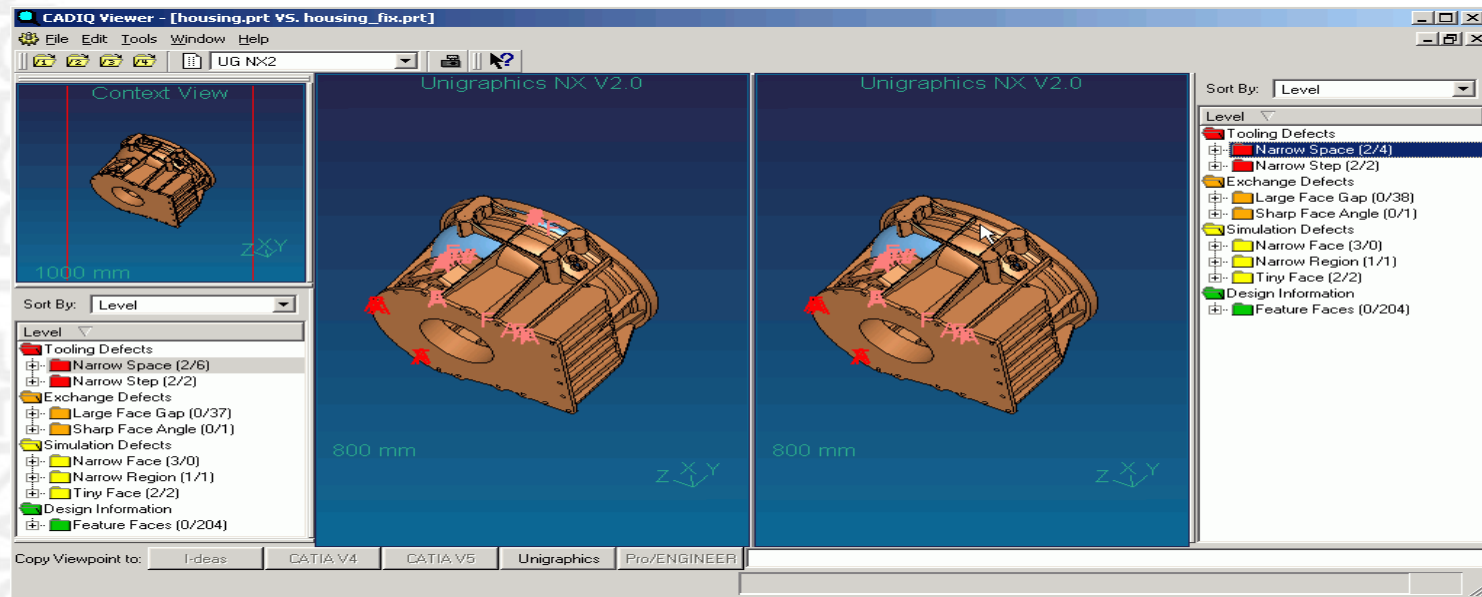
International TechneGroup Incorporated



CP-SEDM功能模块4- CADIQ

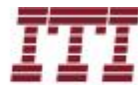
n CADIQ实现模型格式转化后的:

- ∅ 模型质量对比分析;
- ∅ 提出解决方案;
- ∅ ...



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE



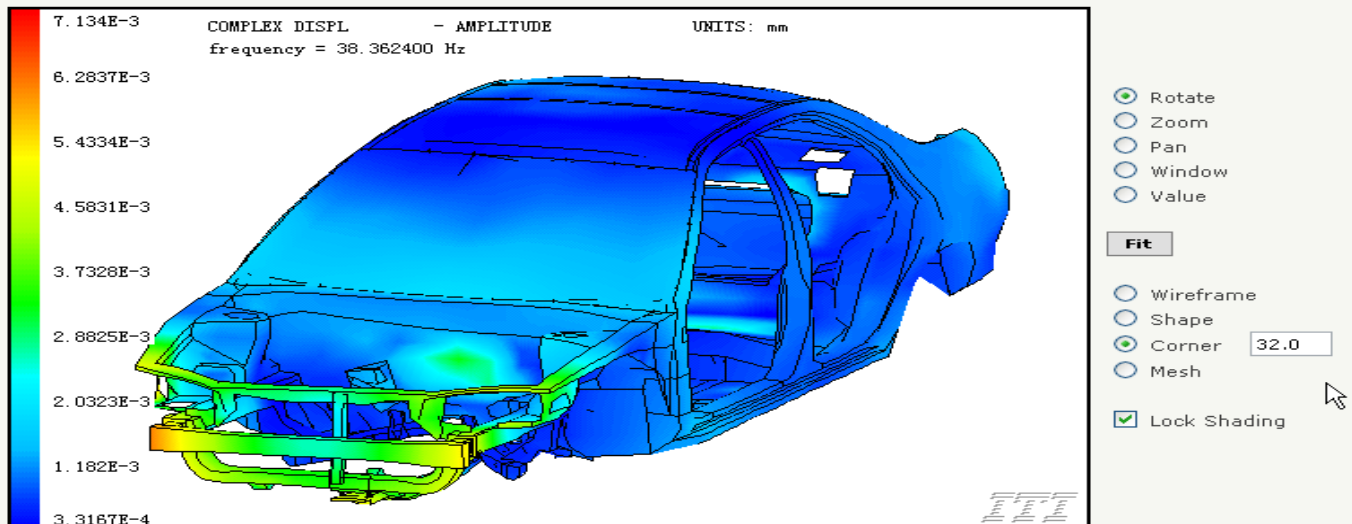
International TechneGroup Incorporated



CP-SEDM功能模块5- CAEView

n CAEView实现工程数据可视化:

- ∅ CAD/CAE/CAT;
- ∅ 结果以网页的格式保存;
- ∅ 可作为结果提交;
- ∅ 实现CAE分析结果的轻量化;
- ∅ ...



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



CP-SEDM平台价值

•提供了一个安全的协同工作环境和门户，也提供了多样性的权限控制。同时平台通过多层安全机制保证了数据在局域网甚至Internet上传输的安全；

•提供了丰富的CAD/CAE/CAM数据管理功能，使得企业实现概念设计流程成为可能；

平台中的CAD/CAE/CAM数据能够实现自动传递，在传递过程中格式自动转换，并且在进行转换后及加工前自动质量检测，极大地减少了协同研发过程中的工作时间，并保证了质量；

研发过程中生成的CAD/CAE文件能够轻量化地上传，便于管理者和上级部门的直观管理；

•平台中管理的CAD/CAE/CAM数据、流程及计划都是宝贵的知识，对于企业下一次的产品开发以及新员工培训都具有重要的意义。

T-Solution

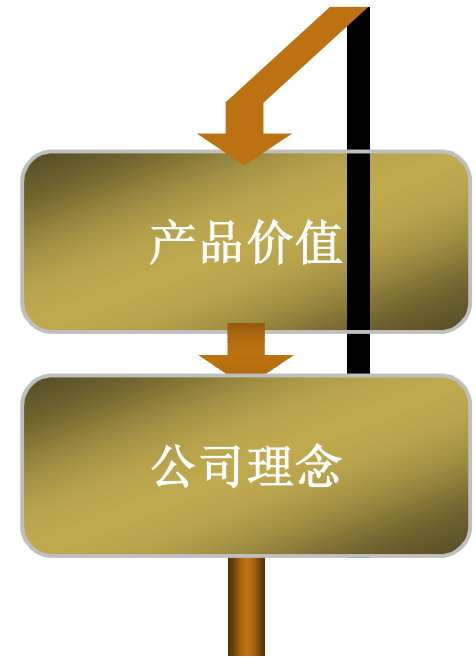
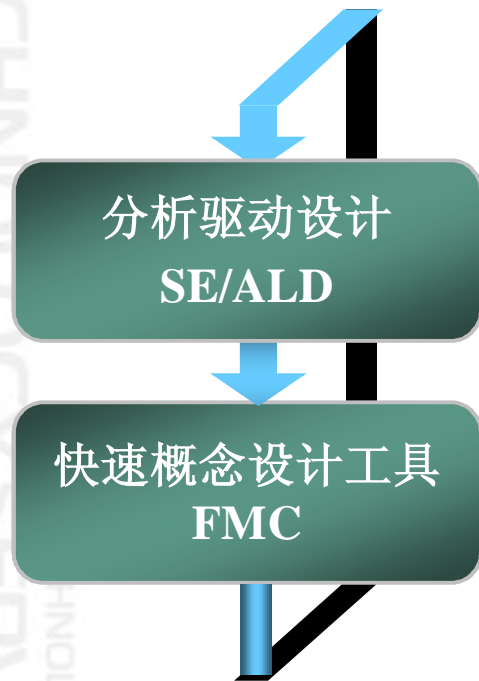
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



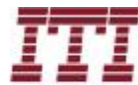
提纲



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



国内外用户和案例

T-Solution

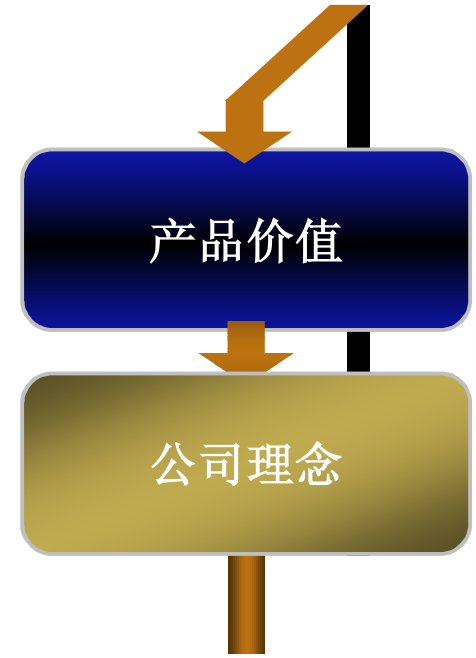
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated

T-SOLUTION

提纲



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



FMC软件价值

以世界著名公司的最佳实践作为模板，从流程和工具两个层面，建立快速多概念设计能力，以加速企业研发进程。

Ø 参数化**CAD**模型和仿真分析模板建立完毕后，设计人员可以完全自由使用它，只关注设计参数，无需关注分析质量，概念设计大大加速；

Ø 集成了优化软件，能够辅助设计工程师捕捉到最佳设计方案，大大减少后期的设计反复，缩短周期，降低成本；

Ø 帮助企业进一步提高**CAD**的自顶向下建模的使用水平和规范性。

Ø 帮助企业规范了分析流程，定制了分析模板，保留了企业最宝贵的知识财富。

T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



CP-SEDM平台价值

•提供了一个安全的协同工作环境和门户，也提供了多样性的权限控制。同时平台通过多层安全机制保证了数据在局域网甚至Internet上传输的安全；

•提供了丰富的CAD/CAE/CAM数据管理功能，使得企业实现概念设计流程成为可能；

平台中的CAD/CAE/CAM数据能够实现自动传递，在传递过程中格式自动转换，并且在进行转换后及加工前自动质量检测，极大地减少了协同研发过程中的工作时间，并保证了质量；

研发过程中生成的CAD/CAE文件能够轻量化地上传，便于管理者和上级部门的直观管理；

•平台中管理的CAD/CAE/CAM数据、流程及计划都是宝贵的知识，对于企业下一次的产品开发以及新员工培训都具有重要的意义。

T-Solution

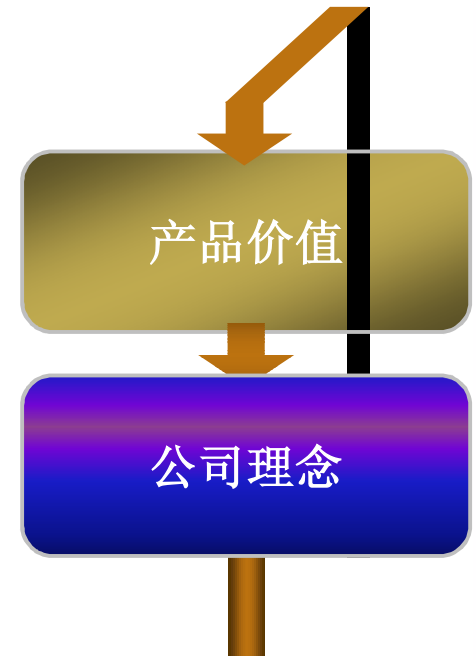
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated



提纲



T-Solution

TECHNOLOGY SERVICE

TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE
TECHNOLOGY SERVICE



International TechneGroup Incorporated





上海索辰信息科技

服务创新型企业

转移创新设计流程

搭建创新技术平台



T-Solution

T-Solution

TECHNOLOGY'S
TECHNOLOGY'S
TECHNOLOGY'S

TECHNOLOGY SERVICE

谢谢！
THANKS FOR YOUR ATTENTION!



International TechneGroup Incorporated

