



PTC Channel Advantage

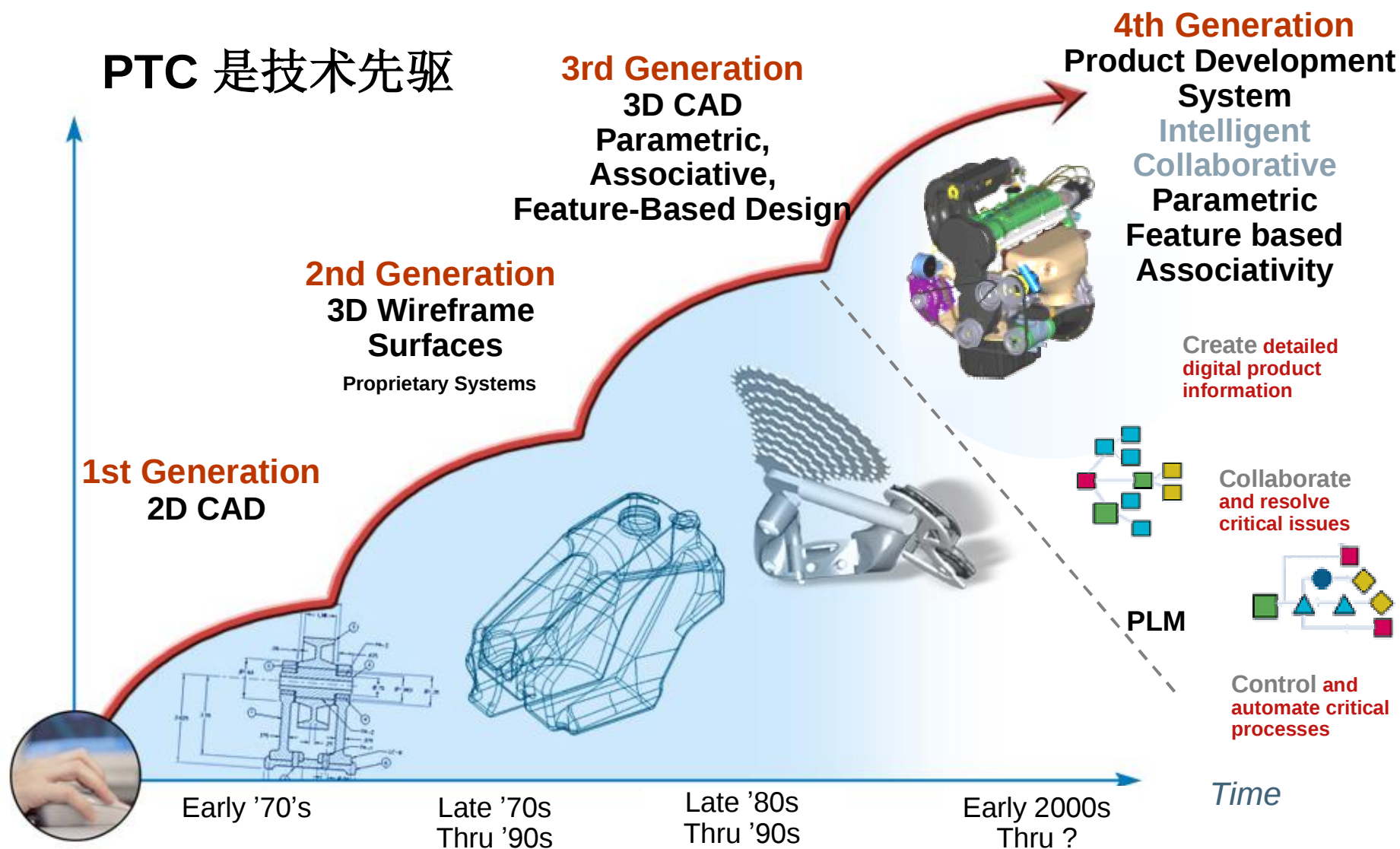
Pro/ENGINEER Wildfire野火版 4.0

功能总体介绍

PTC

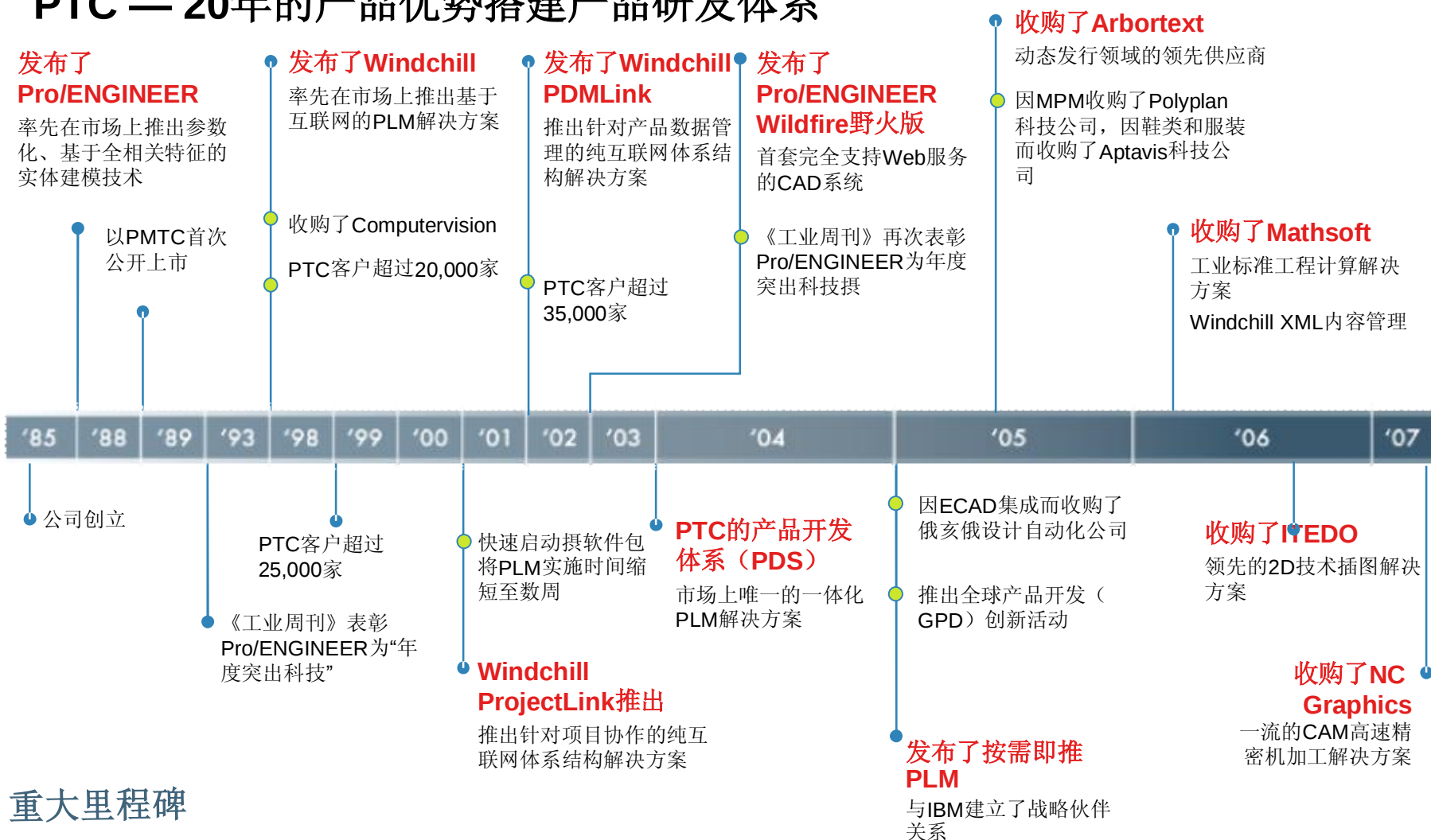
PTC公司的发展历程

PTC公司发展历程



PTC公司发展历程

PTC — 20年的产品优势搭建产品研发体系



重大里程碑

PTC

Pro/ENGINEER Wildfire野火版4.0新增功能

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 新功能

一 提高大型装配性能

二 电子及高科技完善

- ECAD-MCAD 协作
- 带状电缆

三 核心几何模型方面的突破

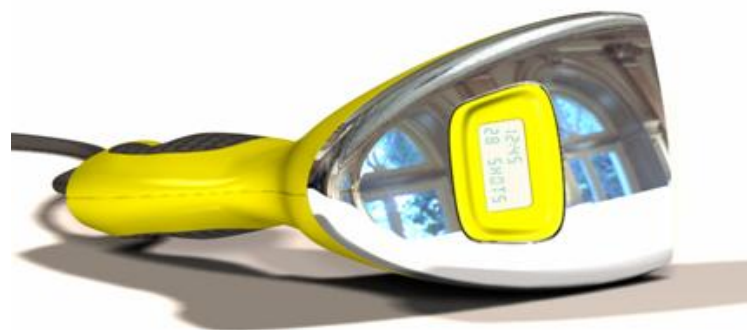
- Auto Round™ 与直接表面处理设计
- 去除表面及新的导入数据处理

四 3D 绘图支持方面的主要优势

- 注释中的驱动尺寸
- 可在 ProductView 中使用 View Manager

五 数字权限管理能力

六 新型及完善型数据交换格式，包括 3D PDF 和 JT Open



七 改善了渲染、CMM、模拟仿真、制造和更多...

以及...

- 更高的软件质量
- 改善 Pro/ENGINEER 求助中心
 - 更多图像，图形概念和示例
 - 更新优化的词汇表、导航功能和概述内容

Pro/engineer4.0新功能

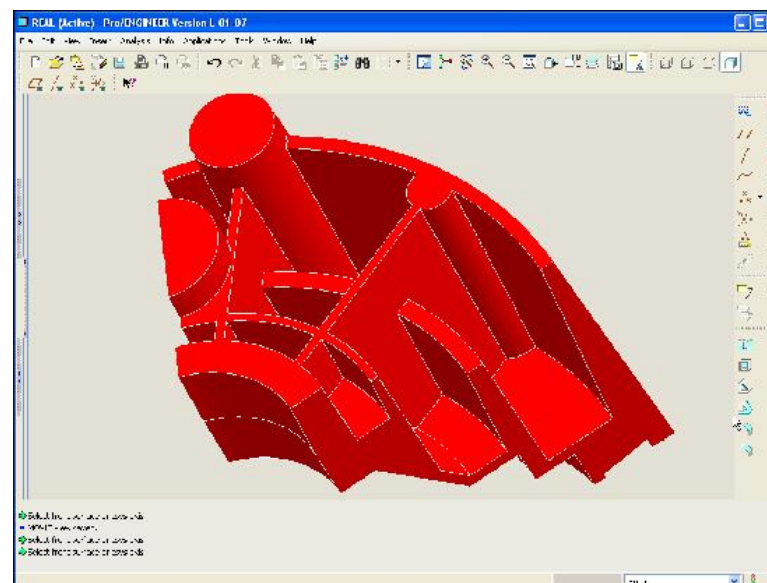
Pro/ENGINEER基础级扩展
版软件包中囊括一切

Pro/ENGINEER Wildfire 野火版4.0改进了细部设计 新型自动倒圆（Auto Round™）特征

完成 所需时间
•新用户 – 谁知道呢！？
•即时用户 – 90分钟
•专家级用户 – 20分钟
自动倒圆 – 40秒钟！

自动倒圆

- 缩短了将圆特征放置在模型上的时间
- 可以更加轻松地创建复杂圆
- 边尽可能多地自动倒圆，从而构成整个模型或所选择的组
- 创建一组顺序和边集根据**最大化圆角链数量**的内部逻辑而定义“特征”。



“新型**自动倒圆**特征让人难以忘怀，在我们的极其复杂的燃料电池模型上，计算并放置所有必需的圆，只需短短数分钟。”

~ Pro/ENGINEER野火版 4.0预测试客户

Pro/engineer4.0新功能

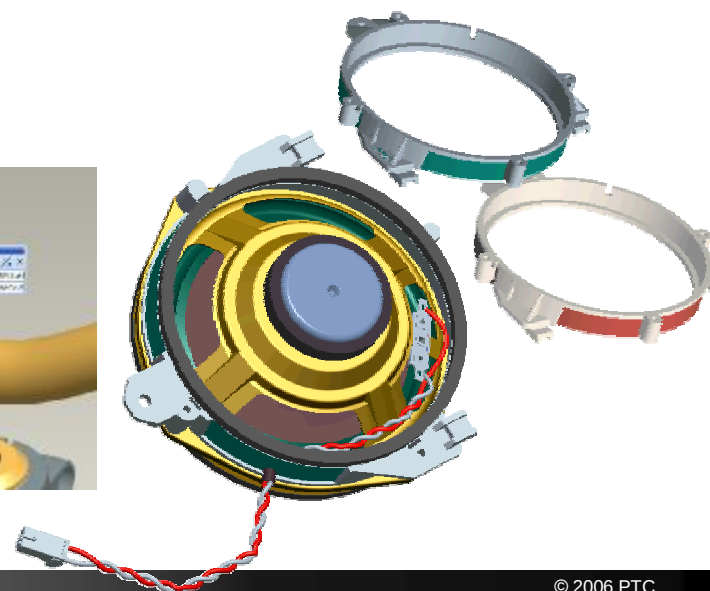
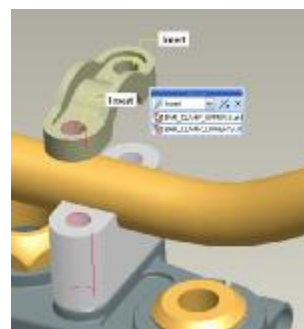
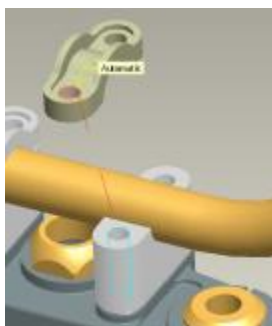
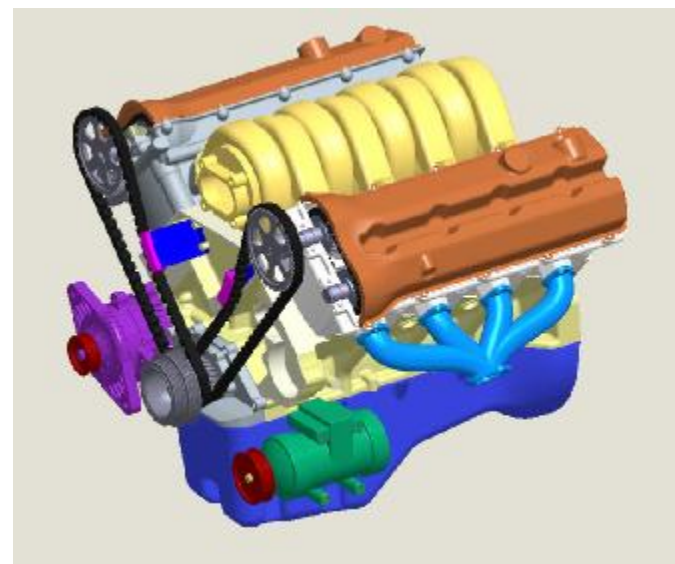
Pro/ENGINEER Wildfire 野火版4.0改进了细部设计
处理部件

处理大型部件时的自动内存管理

- 自动、按需检索部件模型细节所需的级别

可用性

- 精简表示预览
- 全新的参考观察器：参考切断
- 更加清晰的“活动”组件指示
- 用任何组件替换零件/部件
- 优化了组件放置用户界面



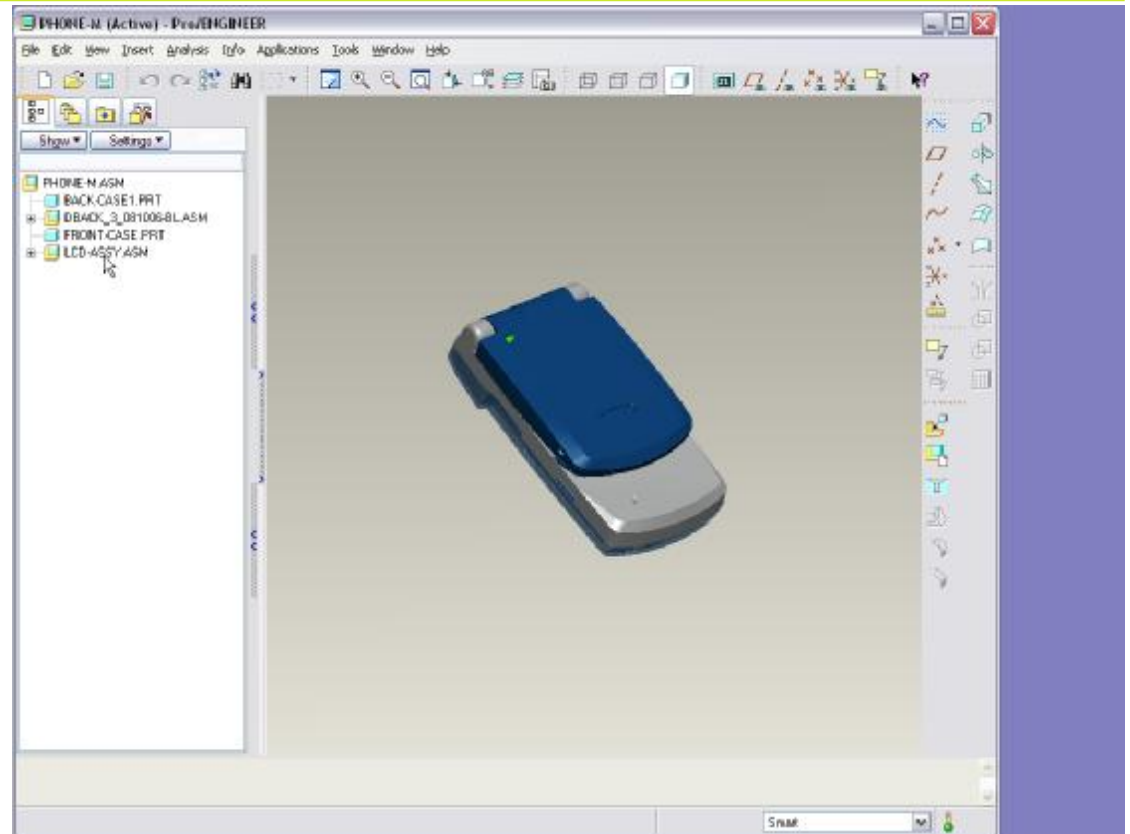
Pro/ENGINEER4.0新功能

功能

- 自动识别PCB设计MCAD与ECAD版本之间的增量变更
- 支持MCAD与ECAD视图之间用来解决问题的全相关接口
 - 实时协作
 - 设计工具中的建议/接受/拒绝变更

好处

- Pro/ENGINEER ECAD-MCAD协作改进了机电细部设计过程
 - 支持更快协作
 - 可以缩短上市时间
 - 可以减少设计协作错误、提高质量



充分利用下面的PTC技术

- Pro/ENGINEER
- ProductView (InterComm)
- Windchill (选件)

可以与ProductView EDACompare一起使用，或者直接与Mentor Graphics Board Station使用，如同本系统一般

Pro/engineer4.0新功能

支持3D图形方案

借助注解特征，直接在模型中捕捉产品和制造信息

- 驱动、纵坐标和基准尺寸、GD&T、注释、GTOLS、符号、目标区域、表面光洁度、设置基准、旗注、横截面、平面至屏幕注解

组织供下游用户使用的注解

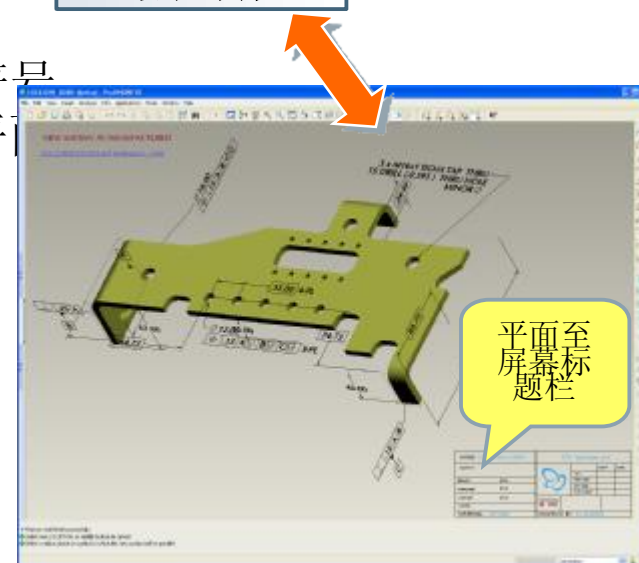
在车间查看3D图形

重复利用3D图形，自动创建2D图形

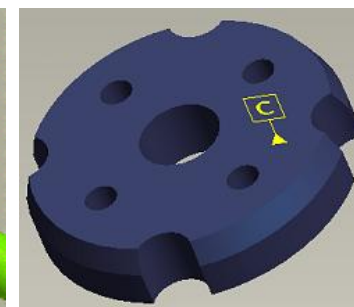
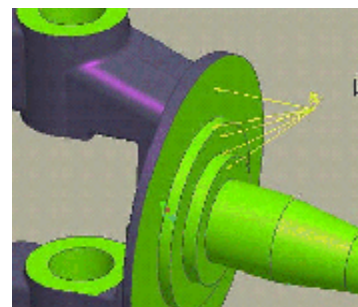
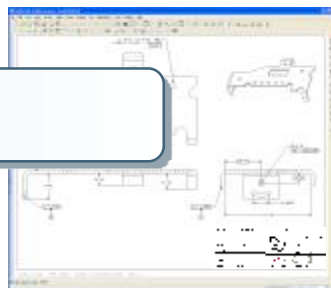


设计工程师

创建PMI内容



意想不到的2D图形!



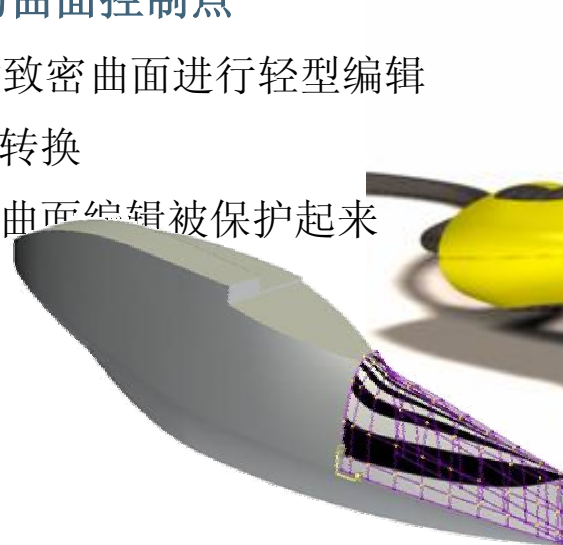
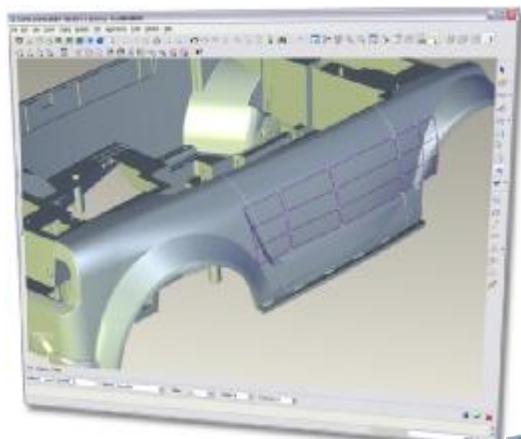
Pro/engineer4.0新功能

Pro/ENGINEER Wildfire野火版4.0优化了细部设计 直接曲面编辑

[影片](#)

使用历史纪录进行编辑的曲面控制点

- 多解析度编辑 – 允许对致密曲面进行轻型编辑
- 曲面平滑化和可变连接转换
- 后续边界编辑完成之后曲面编辑被保护起来



“本项目的成功在于轮船的流体动力和空气动力性能。Pro/ENGINEER的ISDX直接曲面编辑功能让我们能够对曲面进行精雕细琢，精确控制，从而获得尽可能最好的性能。它一直是我们的轮船建模的重要工具。”



Quicksilver (WSR)有限公司创始人Nigel Macknight

Pro/engineer4.0新功能

Pro/ENGINEER基础级扩展
版软件包中囊括一切

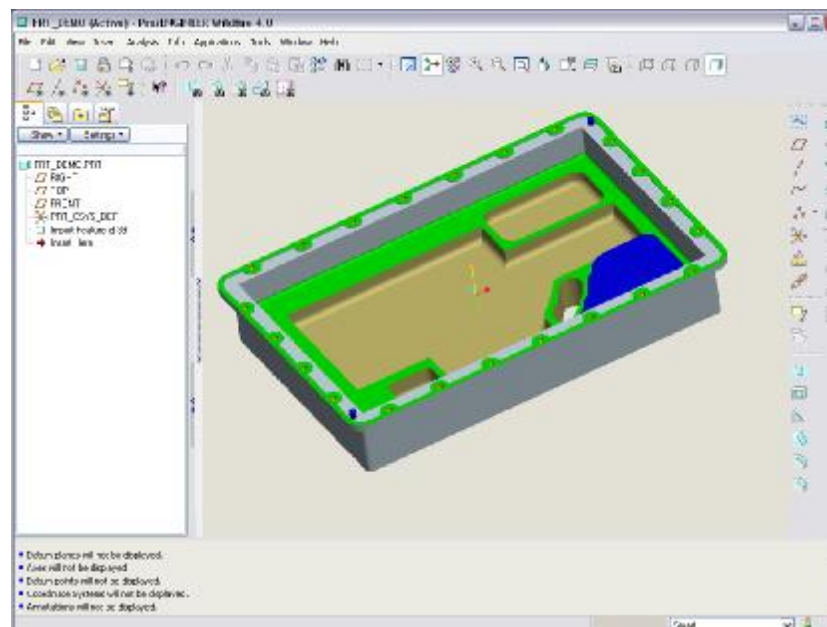
Pro/ENGINEER Wildfire野火版4.0 增强功能 处理导入数据

新的和改进后的“数据导入博士”

- 易学易用
- 修复、修改和“伪-特征”模式

“清除曲面”特征

- 为分析或制造而简化几何图形



“特征识别”的强大工具

- 清除导入几何体，用相应的参数化特征进行更换
- 访问 www.ptc.com 进行下载，以供Pro/E Wildfire野火版4.0使用

Pro/engineer4.0新功能

Pro/ENGINEER Wildfire 野火版4.0再次证明PTC对开放性的承

升级了CAD数据交换处理器

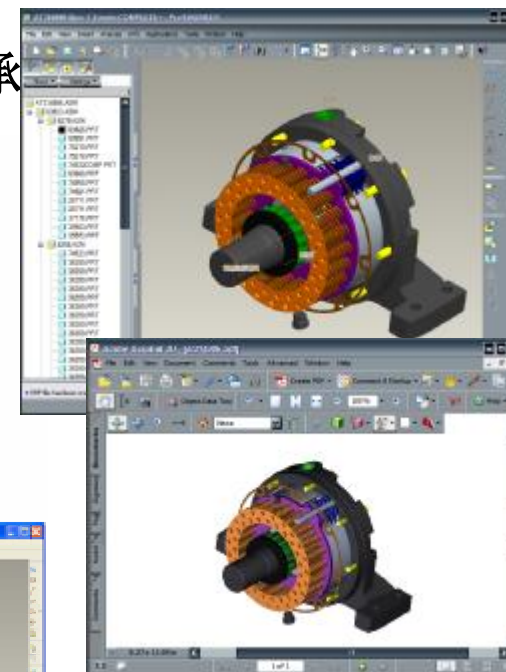
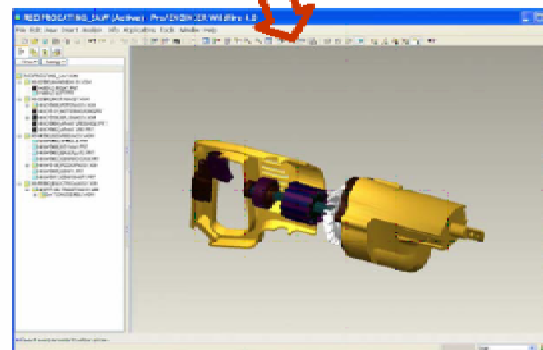
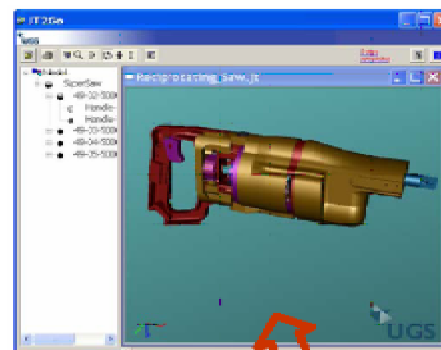
- CATIA V5专用接口
 - 直至V5R17
- UG专用接口
 - NX3和NX4支持，层
- AutoCAD接口
 - AutoCAD 2005/2006支持
 - 即将于MOR版本中支持AutoCAD 2007/2008
- 3D PDF接口
 - U3D支持，3D模型图片支持
- ProductView专用接口
 - 精确表示的导入
- Rhino接口
 - Pro/E Wildfire野火版4.0 M020

Pro/ENGINEER基础级扩展版

新型CAD数据交换处理器

- JT接口
 - 零件和部件的导入/导出
 - 轻型表示或精确表示

新模块



Pro/ENGINEER Wildfire 野火版4.0增强了验证和校验过程仿真

Pro/ENGINEER Mechanical结果的增强

- 结果中的分解图
- 图例客户化
- 分解动态查询
- 改进了结果几何图形选择

新的错误记录 and 诊断

- 错误、警告记录在公共用户界面上
- 错误评审过程中的模型交互

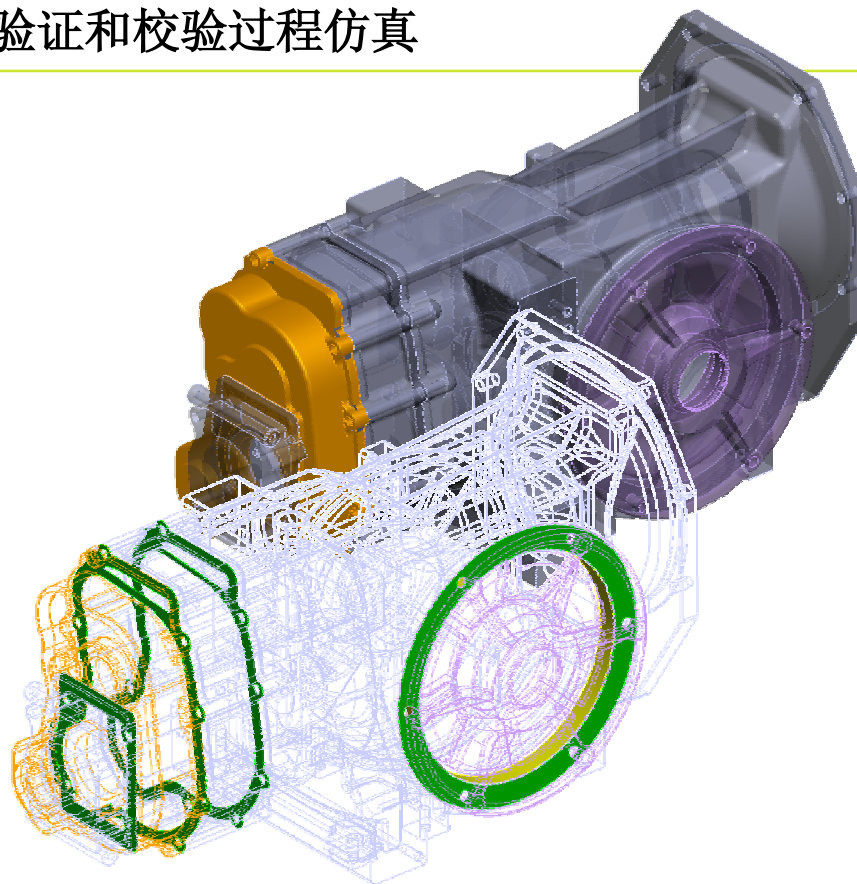
不仅知道“什么”，而且知道“为什么”...

部件互连互通管理

- 简化了从几何图形到仿真的过程
- 用户可以轻松查看模型将在哪里结合、接触等 ...

统一安装程序

- 安装Pro/ENGINEER Mechanical的步骤的数量减少40%



Pro/engineer4.0新功能

影片

由CETOL科技提供的Pro/ENGINEER公差分析扩展包

功能

1D公差累积分析

真正的统计分析

完全与Pro/E模型相配

选择组件、尺寸GTOLS、注解，来创建公差环

使用起来简单、快捷

作为Pro/E保存的分析进行实施

可以保存在模型上

分析的执行即刻完成！

结果包括最大值、最小值、和平方根公差

每个尺寸对累积的贡献

查找最容易匹配模型的应力点！

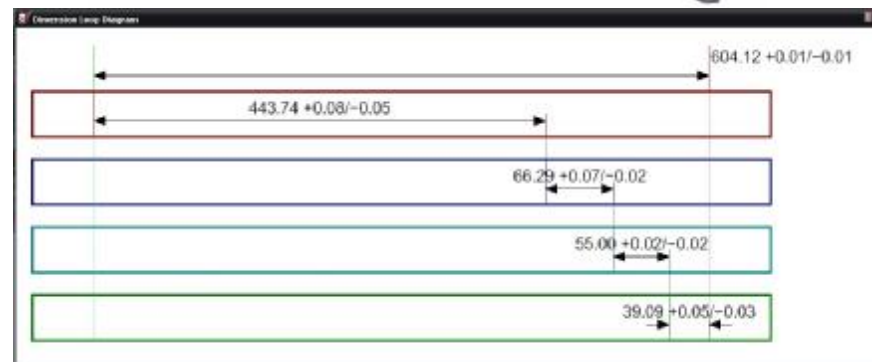
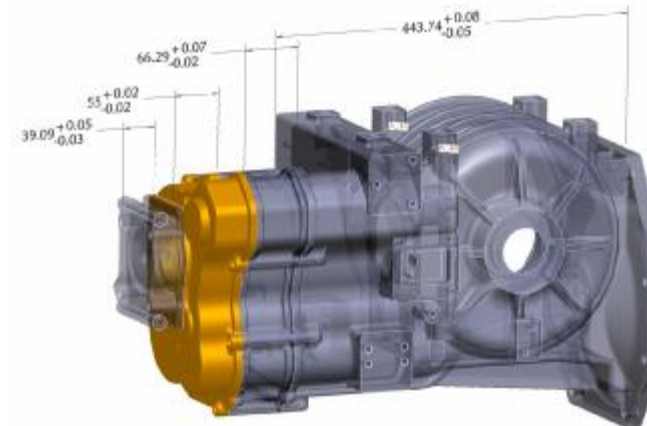
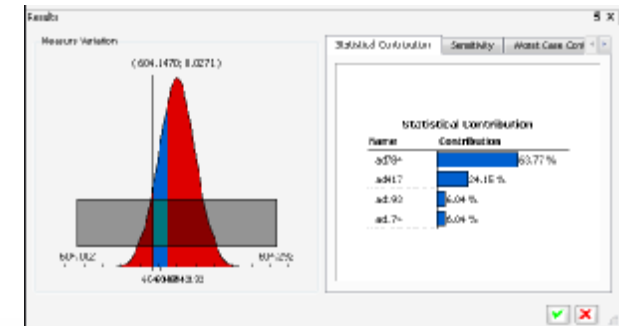
好处

改进细部设计过程

获得更好的加工设计

提高设计质量

可以缩短上市时间



Pro/ENGINEER Wildfire野火版4.0改进了工具和工厂设备的设计制造 ~ 解决方案功能更多，宽度更广

分隔曲面颜色的自动分配

表面光洁度质量改进

拐角机加工刀路轨迹

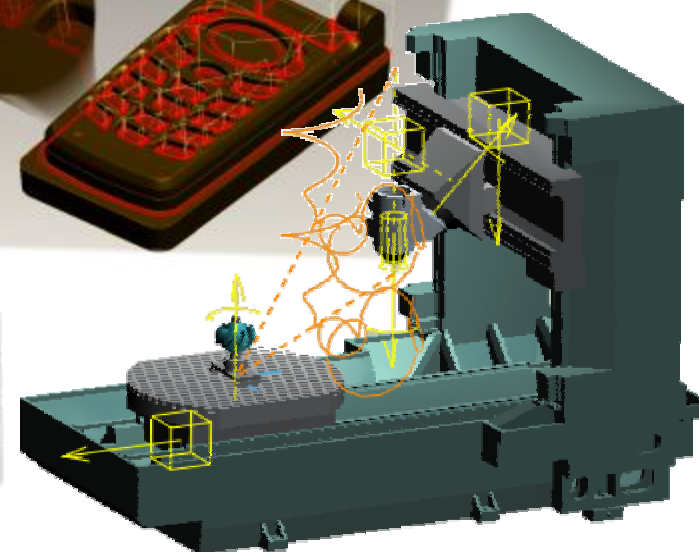
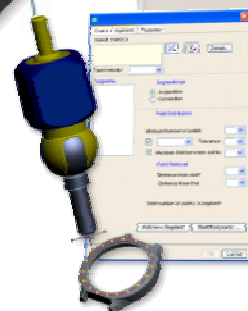
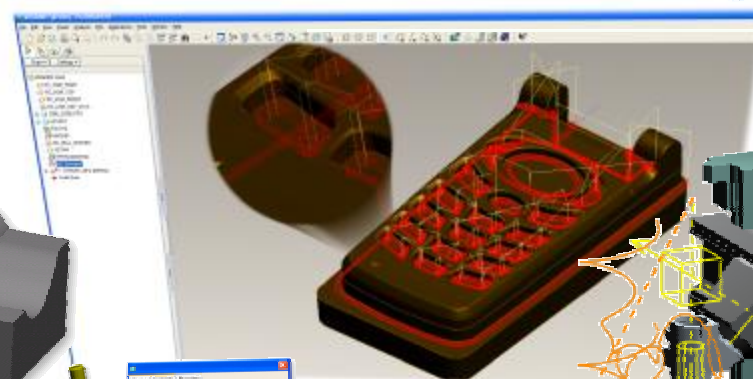
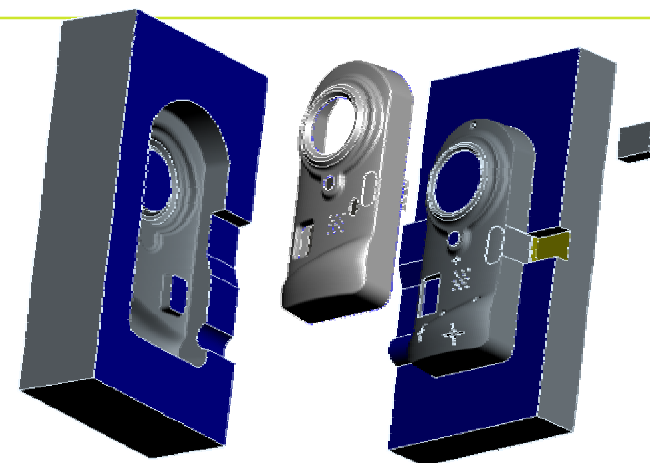
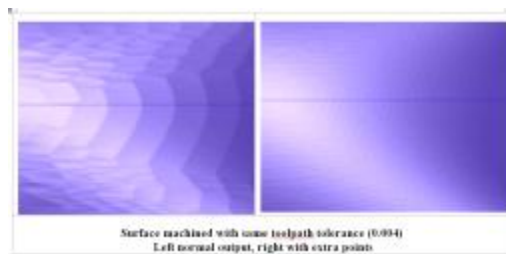
刀架脱离

直接NURBS输出

型腔模机加工刀路轨迹功能板

机器运动仿真

支持在Pro/CMM中进行



Pro/engineer4.0新功能

Pro/ENGINEER数据数字化权限管理工作流
策略在策略服务器上加以定义。

- 谁可以访问该文件？
- 他们可以对文件进行哪些操作？
- 策略有效时间多长？

可以直接从**Pro/ENGINEER**中对文件应用策略

文件将被加密，然后进行共享

随后加载，用户验证，**Pro/ENGINEER**解密文件，并允许进行特定的操作

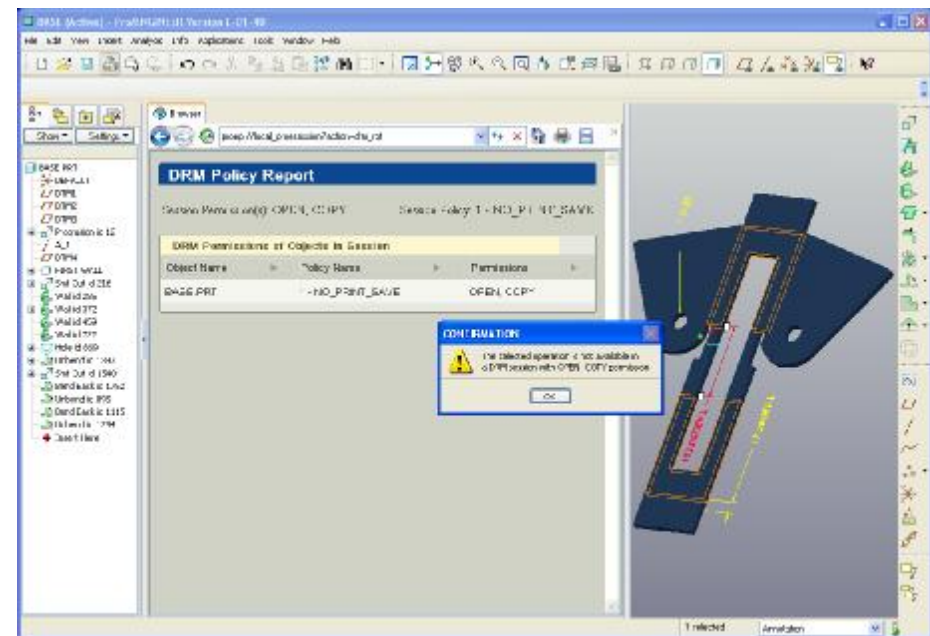
- 策略可以缓存在客户机上，允许在有限的时间内脱机工作
- 完善的审查功能会详细记录什么人在什么时候尝试过什么操作

被保护的Pro/ENGINEER文件

- 零件（.PRT）
- 部件（.ASM）
- 图形（.DRW）

允许操作

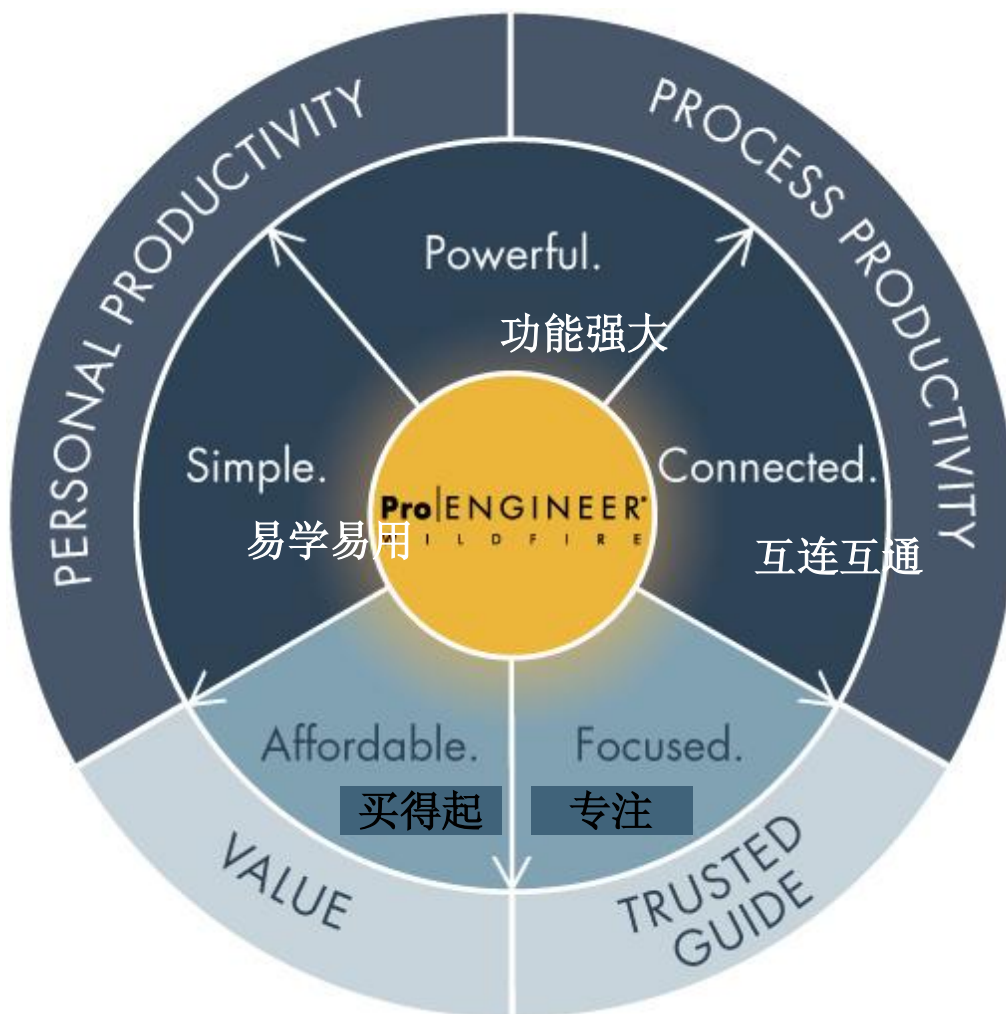
- 打开、打印、保存和复制



PTC

Pro/Engineer三大特点

Pro/E Wildfire: 确定了一个新标准



易学易用

- 确定了一个易用性的新标准

功能强大

- 高性能，可以完成设计、工程、制造和管理等工作

互连互通

- 革命性的Web服务沟通模式
 - XML, SOAP, WSDL
 - 对等连接

SIMPLE

易学易用

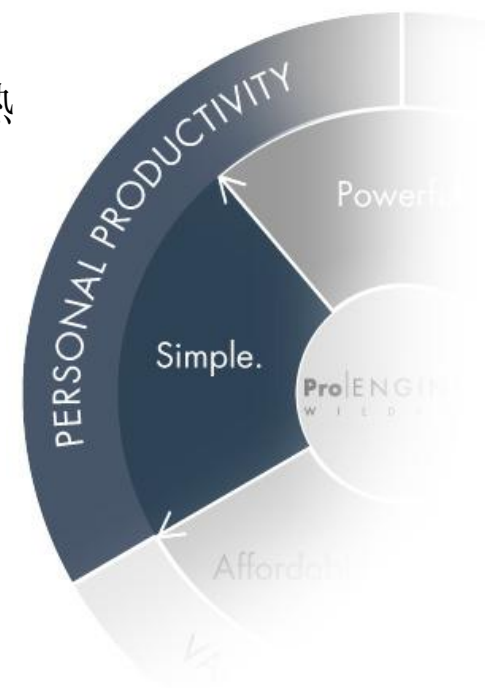
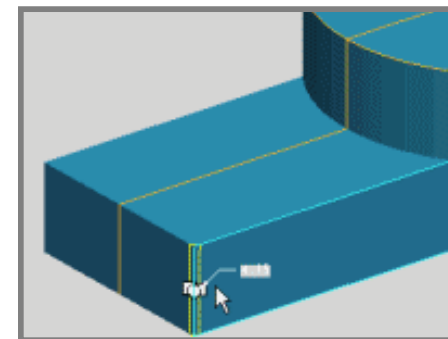
PRO/ENGINEER的三大特点

易学易用

少花时间学习软件，快速入手并使用

PTC新的Wildfire用户模型

- Wildfire用户模型定义了用户和软件之间的理想交互。
- Wildfire用户模型在整个Pro/E中得到应用，它建立在熟悉的用户界面标准之上，既能充分发挥可访问性，又能将这些概念加以扩展，以满足对3D产品设计苛刻要求的挑战。



PRO/ENGINEER的三大特点

新的**Wildfire**用户模型：
比以往更加易用

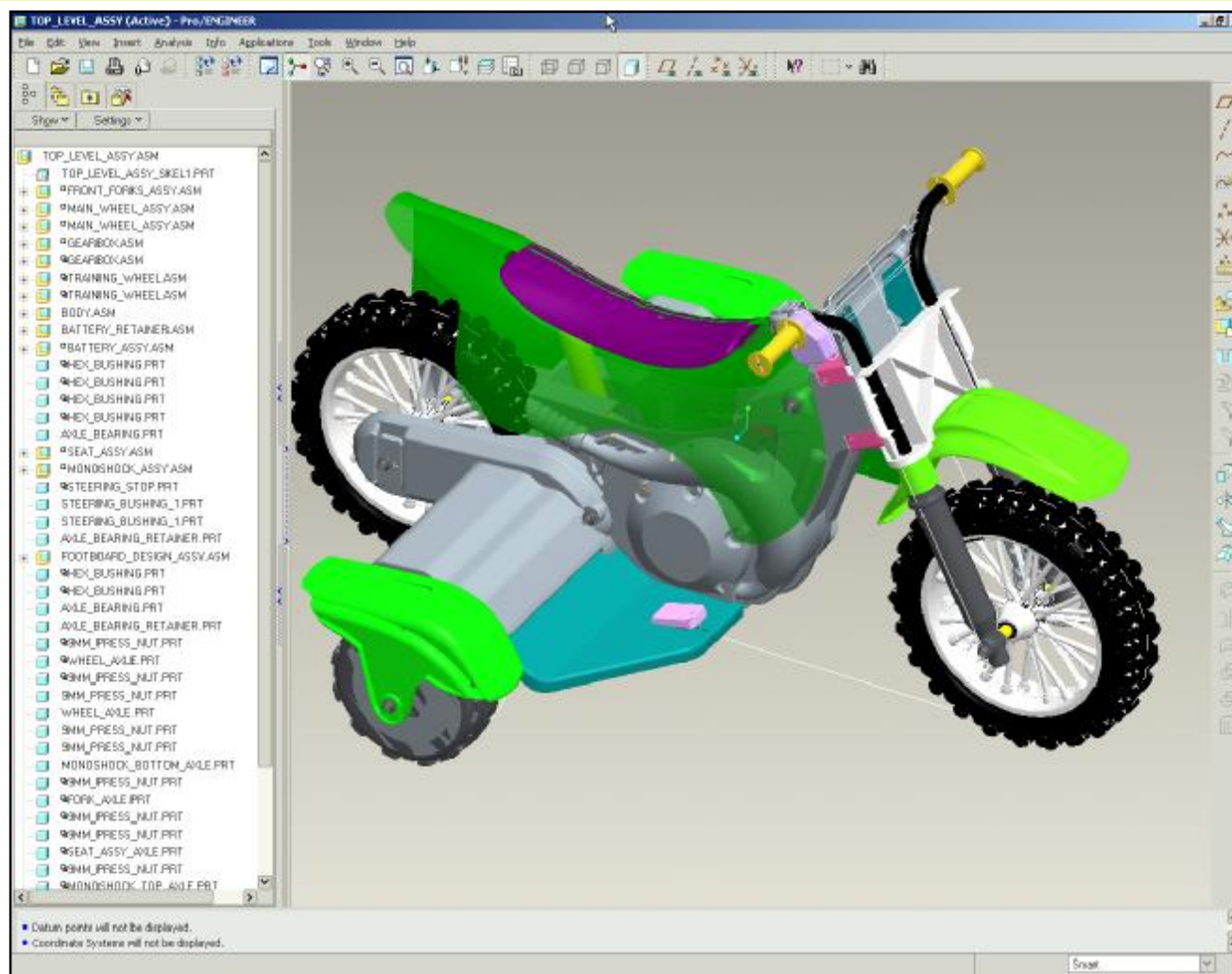
...这是如今!

工作在模型上

简单事情简单做

引导还是跟随

体验即时通晓的快感



提供了一个新型用户界面以及一个经过优化的工作流。

PRO/ENGINEER的三大特点

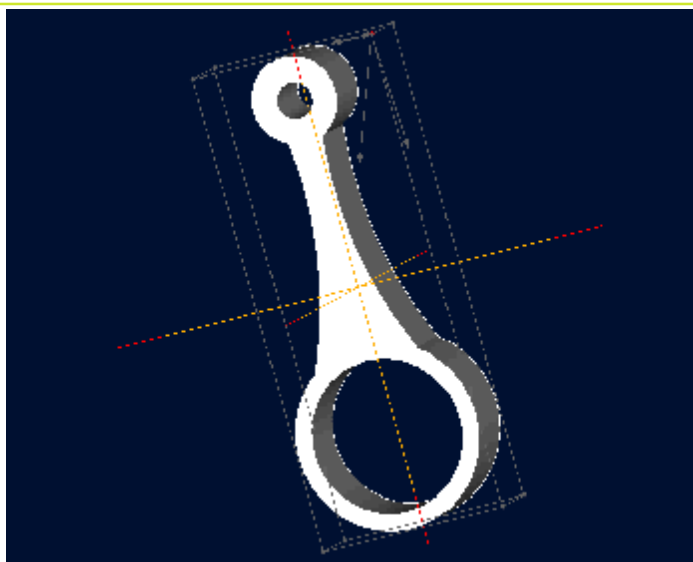
- 尺寸最大化的图形区域

- 即时图形预览可以让您
决定接受或继续定义

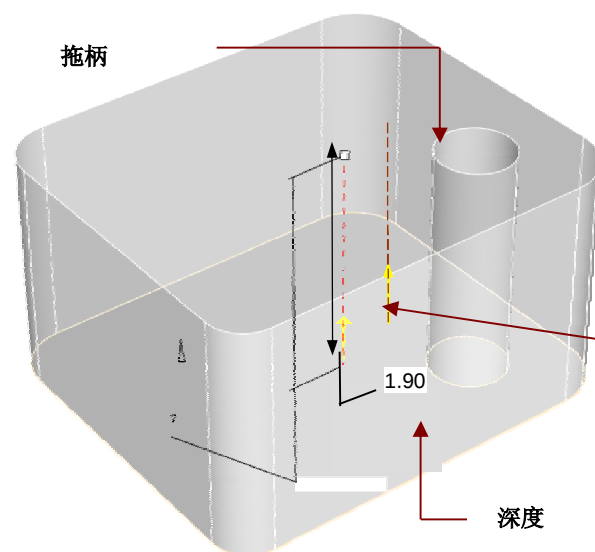
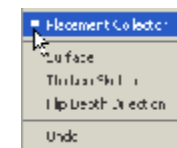
- 拖放修改

- 深度和参考的捕捉处理

- 自装配组件

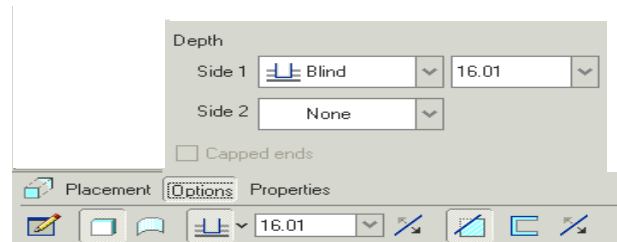


鼠标右键弹出式菜单



PRO/ENGINEER的三大特点

简单事情简单做
更加简单的特征创建



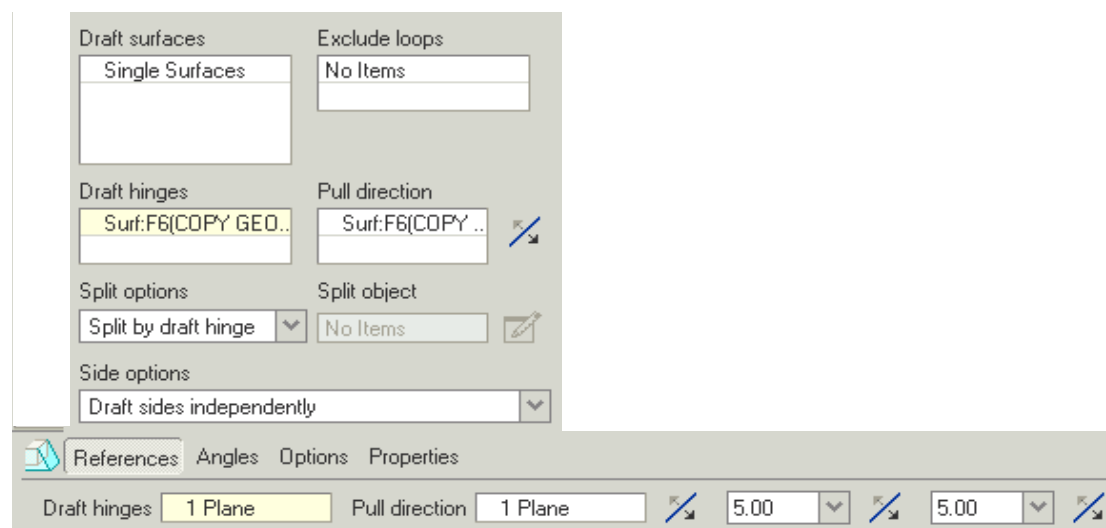
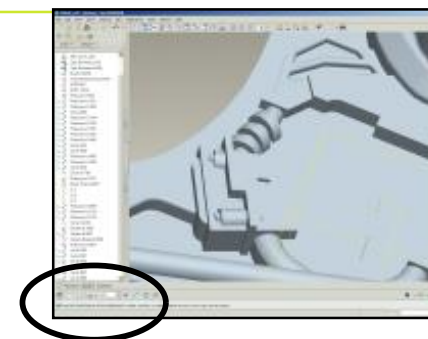
Solid
Surface
Depth

Distance

Flip Side

Cut

Thicken



PRO/ENGINEER的三大特点

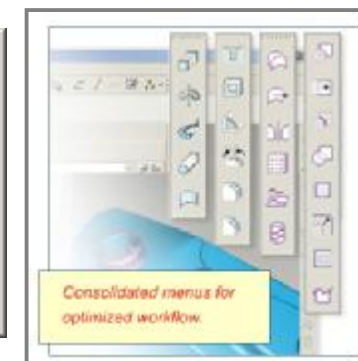
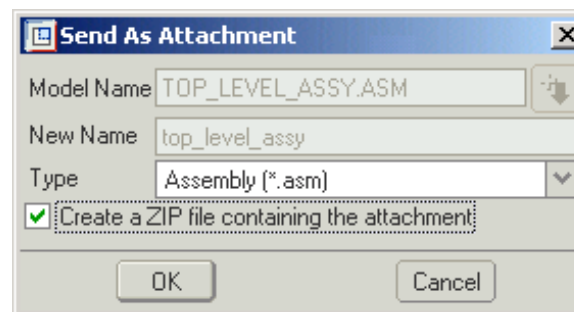
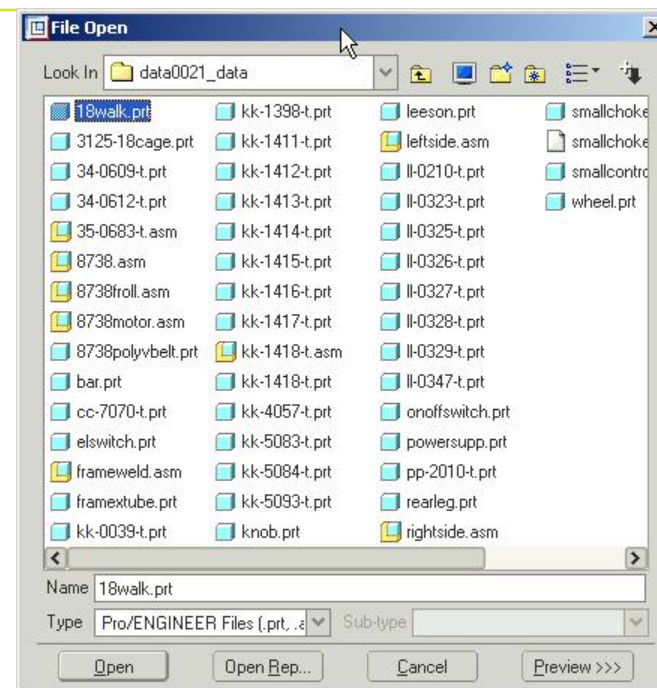
体验即时通晓的快感

外观

- Windows XP特色
- 新型颜色方案，可以减轻眼睛疲劳
- 紧凑的桌面集成
- 文档>发送到...

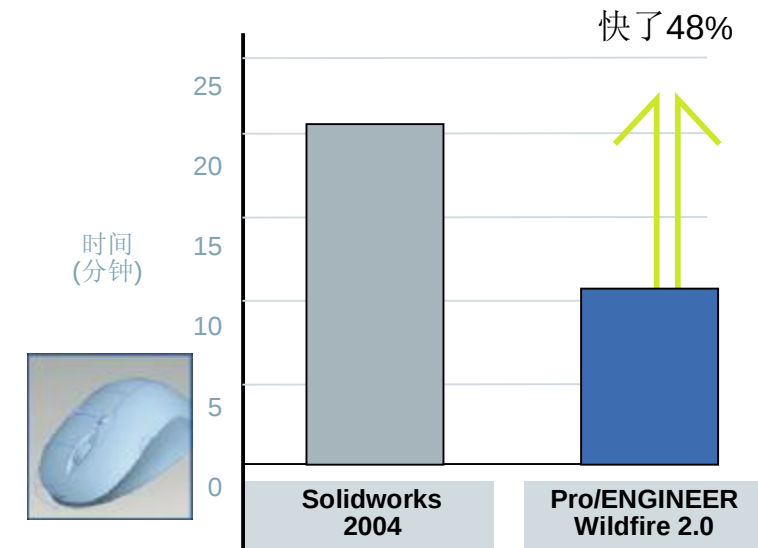
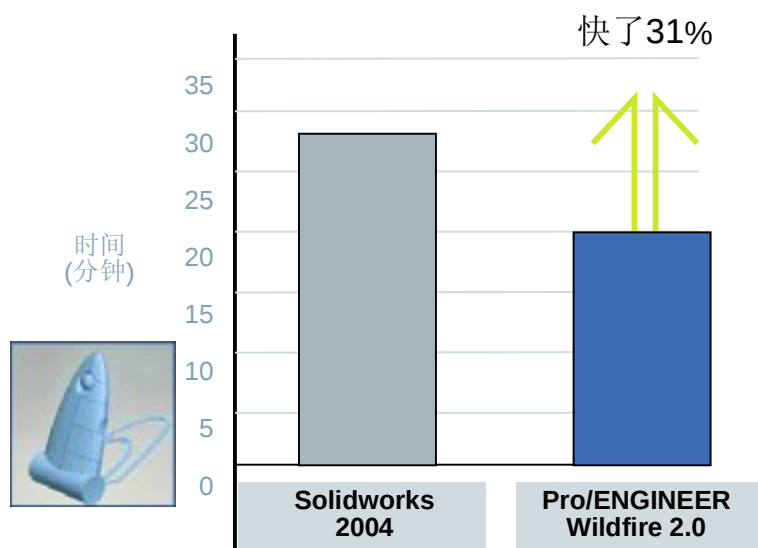
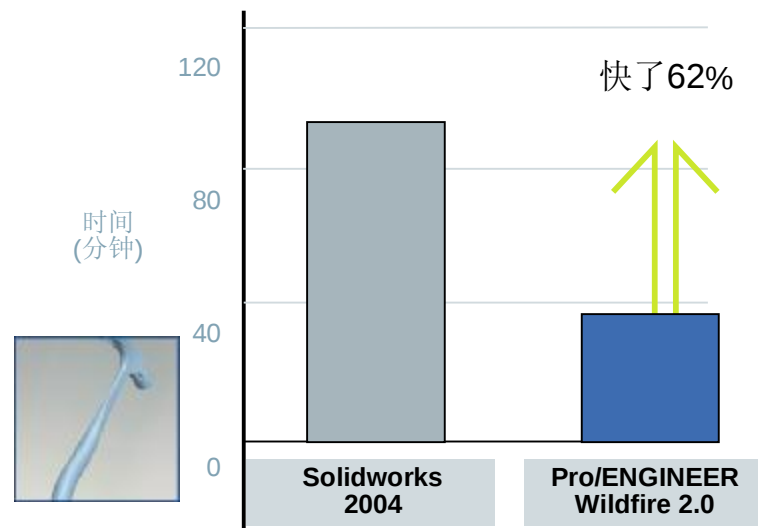
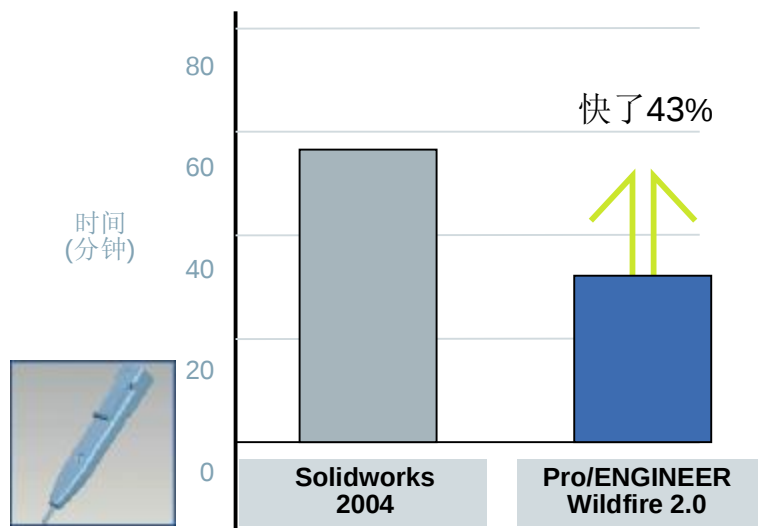
感觉

- 基于鼠标的可单手完成的视图操纵
- 一致的选择模式
- 拖动处理



PRO/ENGINEER的三大特点

易学易用



资料来源:
tooling.com



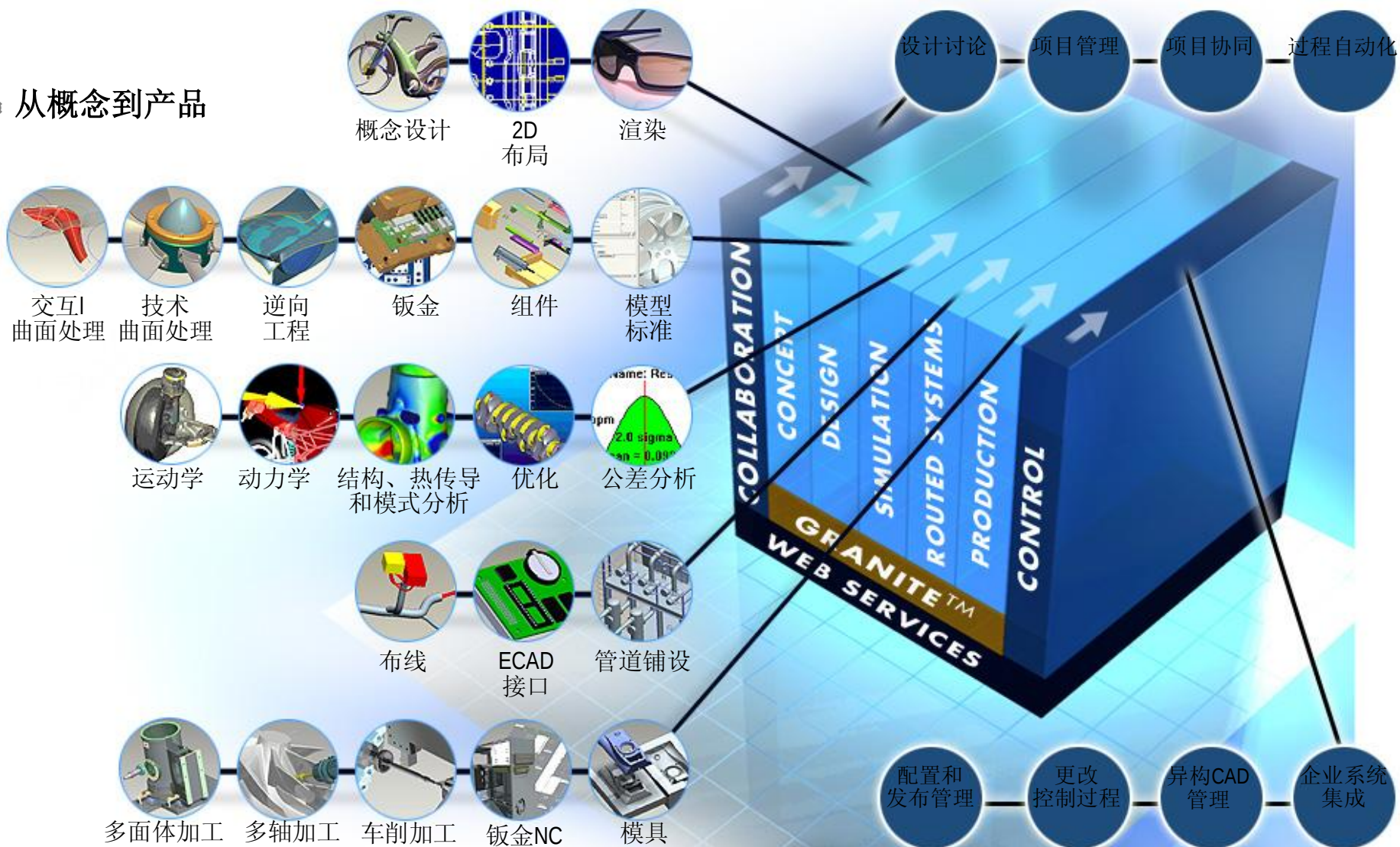
POWERFUL

功能强大

PRO/ENGINEER的三大特点

J

从概念到产品

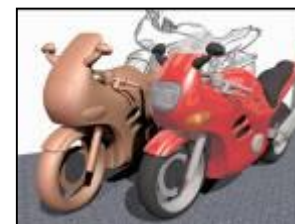
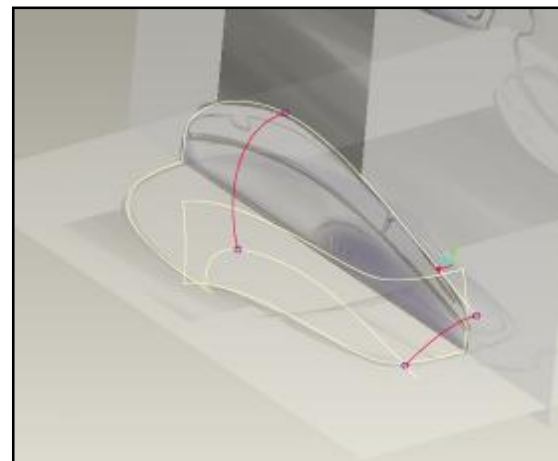
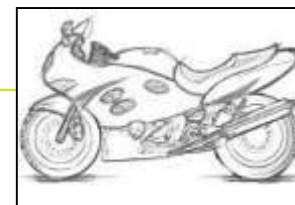


PRO/ENGINEER的三大特点

Pro/ENGINEER概念和工业设计

借助直观工具捕捉设计思想，用于概念形成和工业设计

- 用于概念研究和工业设计的一体化、柔性而直观的工具
- 在2D或3D环境下工作，使用曲线和曲面，导入草图
- 高级图像渲染功能，用于星形产品的一致化，并改进沟通效果

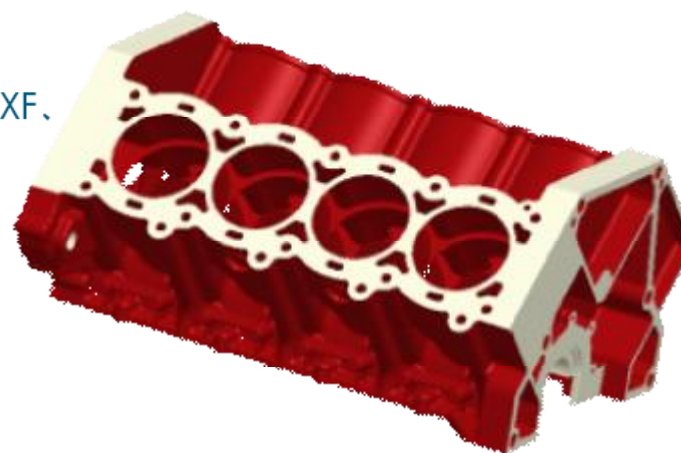


Pro/ENGINEER详细设计

无论产品有多复杂，都能改进和完整描述任何产品

由于多种 CAD 系统之间互不兼容或存在功能缺陷，造成一些制造企业费力地设计他们的产品。利用 Pro/ENGINEER，设计工程师可以直接通过设计环境处理任何复杂程度的任务、轻松地进行连接，以及在 Web 上访问信息。Pro/ENGINEER 是适用于小型和大型公司的可扩展的选择。

- 完整的几何功能，包括实体、钣金件和组件建模、参数化和自由曲面设计、焊接件、框架和机构设计
- 产品文档功能，包括工程图、按照 ASME 14.41 绘制的 3D 绘图、装配工艺规划、照片级渲染和动画
- 模型质量检查、验证和数据重复使用
- 与行业标准的数据交换格式进行互操作，包括 STEP、IGES、DXF、DWG、Parasolid®、ASIC 和 I-DEAS® 导入
- 获得专利的技术，可与 CADDs®、CATIA® V4、CATIA® V5、Unigraphics® 进行相关数据交换



PRO/ENGINEER的三大特点

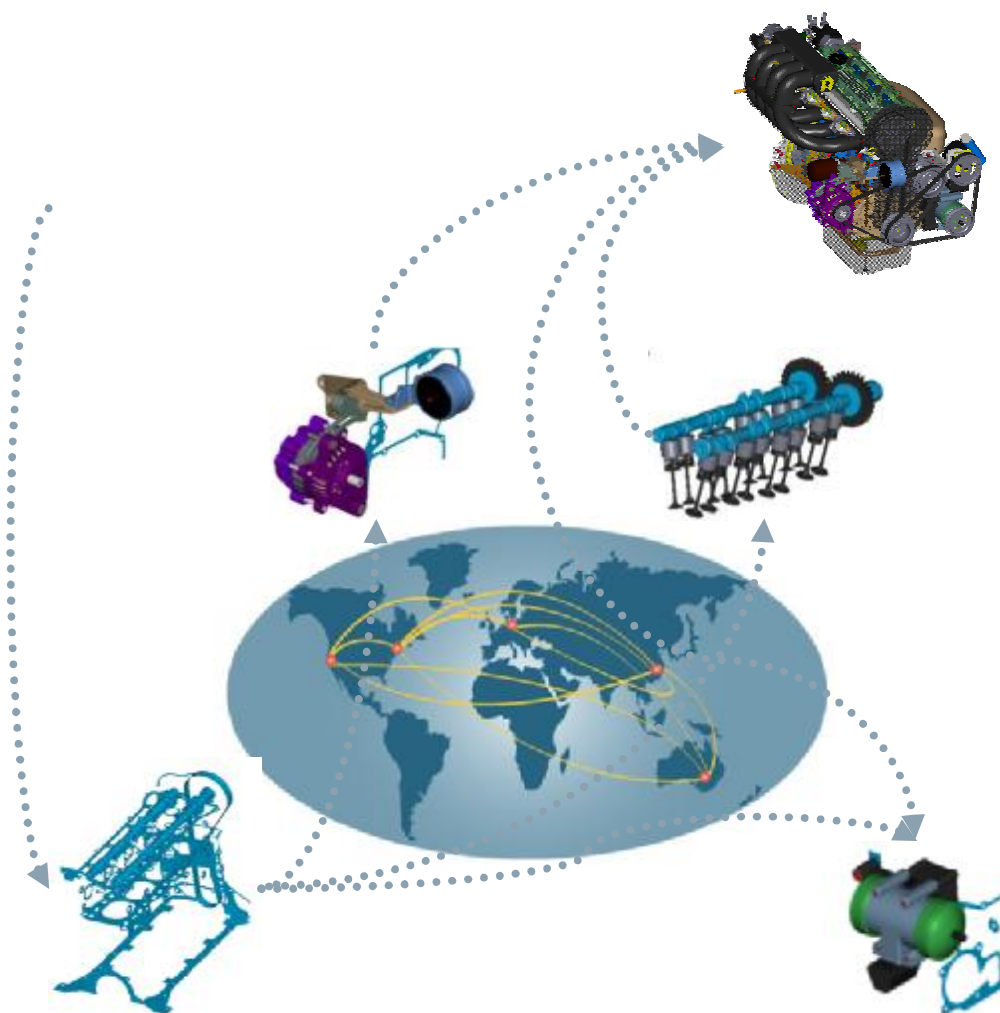
Top-Down 自顶向下高级装配设计

功能

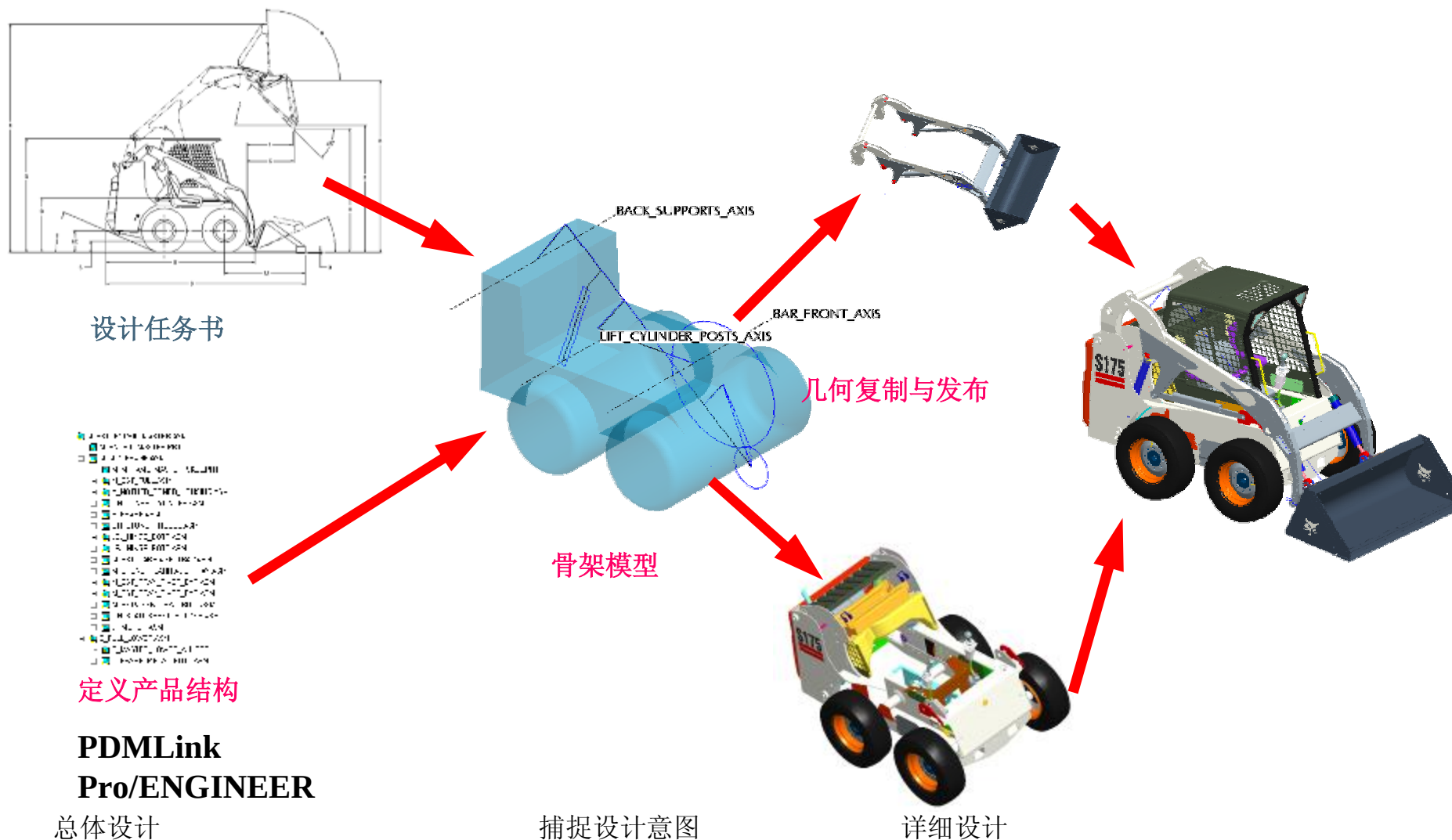
- 把一个单一参数化设计转变为整个产品族系，或者作为配置使用
- 可以让小组成员在一个受控环境中对设计内容起作用
- 借助单向相关性，生成制造和加工模型的衍生体

好处

- 停止重复开发。重复利用现有设计以及从现有设计中衍变
- 人多力量大。借助团队努力而及早完成工作
- 让下游参与者获取它们所需的资料，而不会造成数据管理的混乱



“自顶向下设计”概览



PRO/ENGINEER的三大特点

Pro/ENGINEER生产解决方案

通过把数字化产品的价值扩展到工具开发和刀路轨迹的创建中，来提高生产效率

模具

- 型芯/模腔的自动设计
- 集成的模具充填分析
- 模架设计
- 级进模开发

NC编程

- 刀路轨迹的自动生成
 - 2-5轴铣削
 - 2-4轴车削和活动加工
 - 2-4轴线切割
 - 冲压
- NC仿真、校验、后处理

质量保证

- CMM编程
- 首批产品的检查



PRO/ENGINEER的三大特点

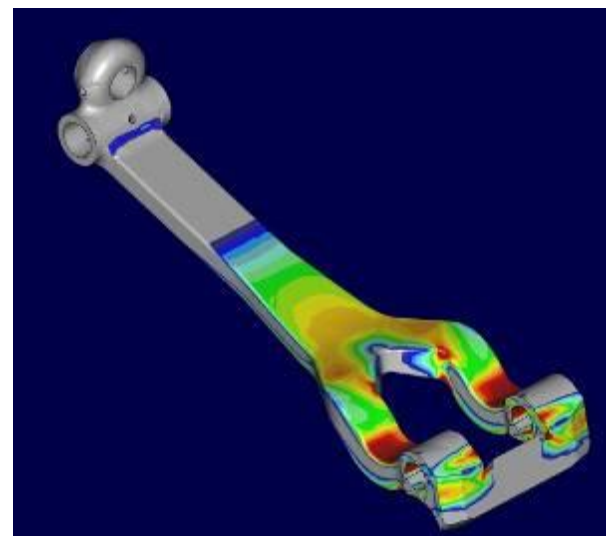
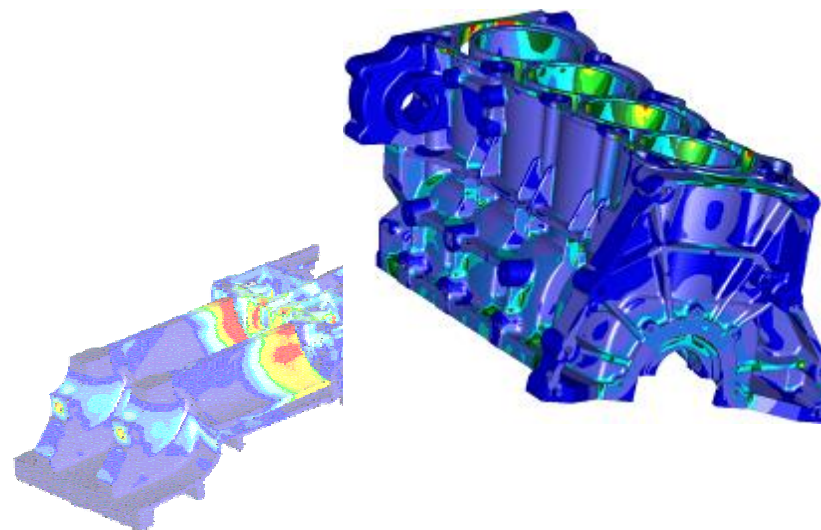
分析和仿真

构成:

- Structure 结构受力分析
- Vibration 振动分析
- Thermal 热分析
- Fatigue 疲劳分析
- 运动和动力学分析

分析领域:

- 结构强度与变形分析
- 模态分析、动态时域（频域）分析、随机振动分析
- 稳态（瞬态）热分析、温度场分析、热-结构耦合分析
- 疲劳寿命预测
- 灵敏度研究、优化研究

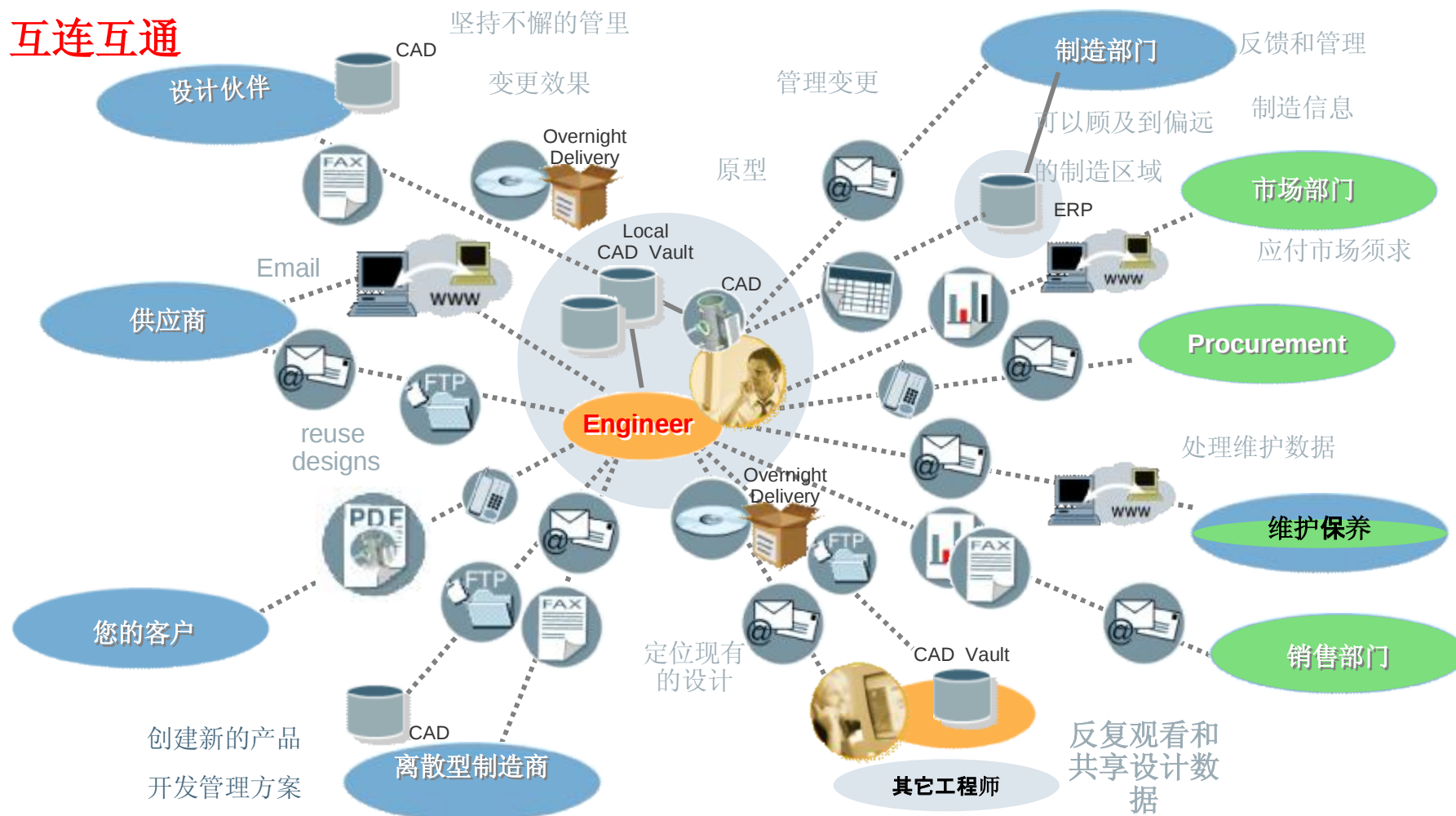


CONNECTED

互连互通

PRO/ENGINEER的三大特点

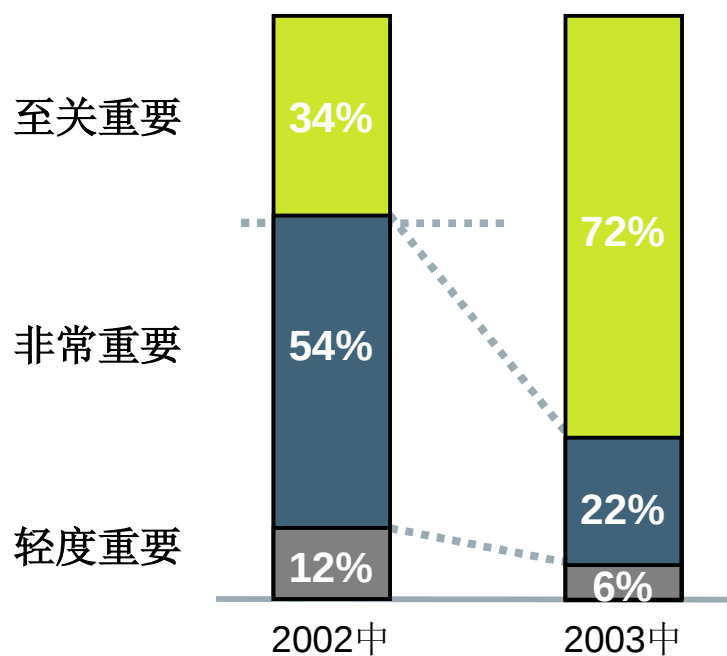
互连互通



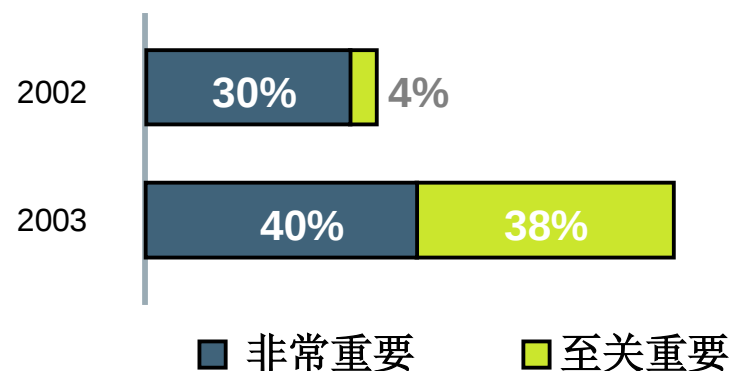
互连互通

设计协同促成更多业务关系...
企业认为设计协同对他们的成功至关重要

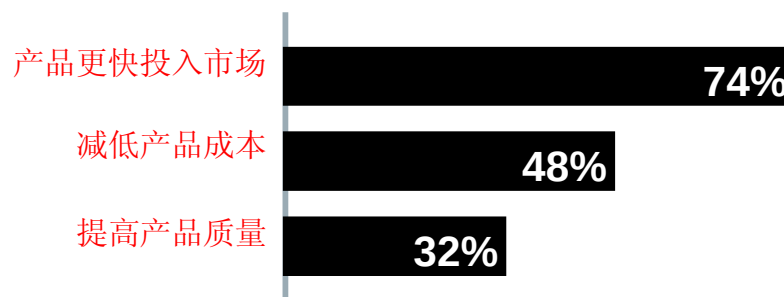
à 设计协同有多重要？



à 您在协同工作中的角色？



à 您的协同目标是什么？



Source: Forrester Research

PRO/ENGINEER的三大特点

互连互通

支持Web服务...

基于标准的Microsoft 或Mozilla
组件

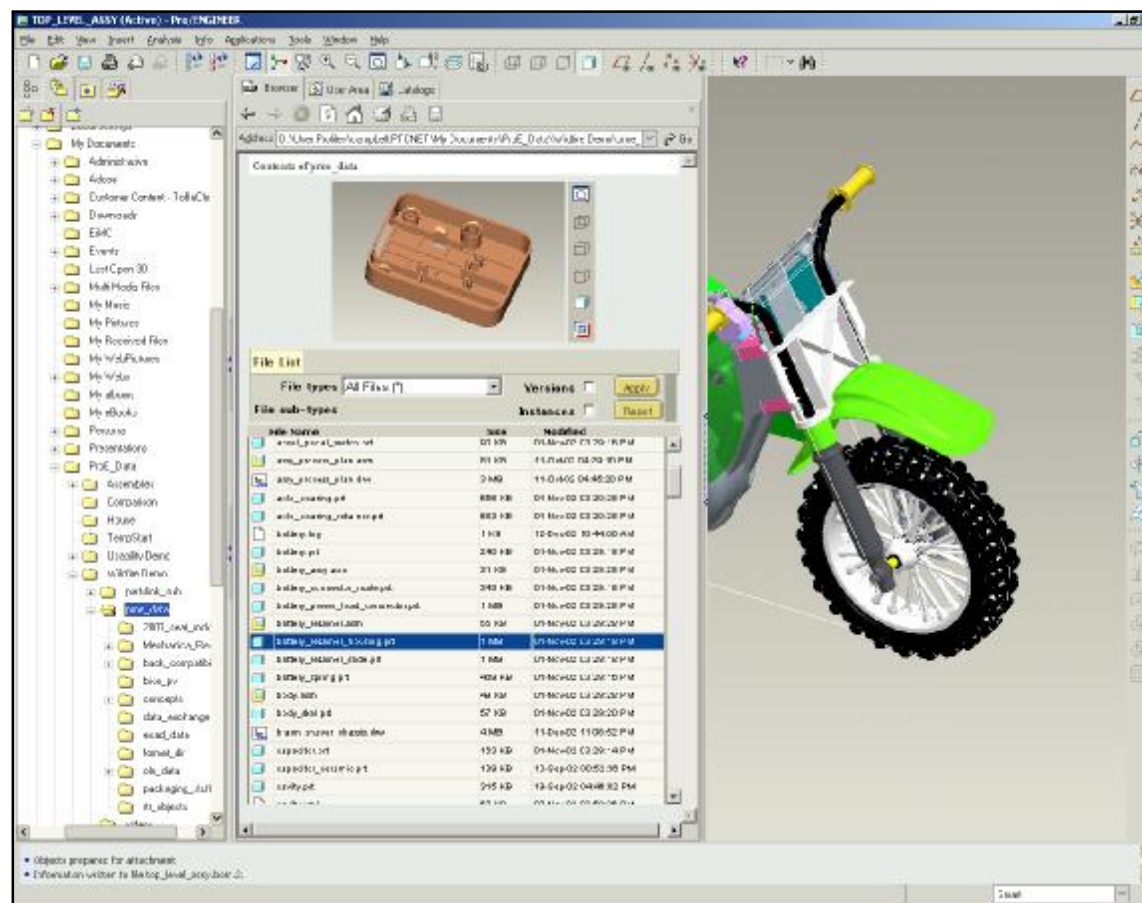
熟识、健壮且安全的web浏览

...支持文档结构浏览...

对本地、网络 and 基于Web的文件
夹结构的集成浏览

包括3D缩微预览

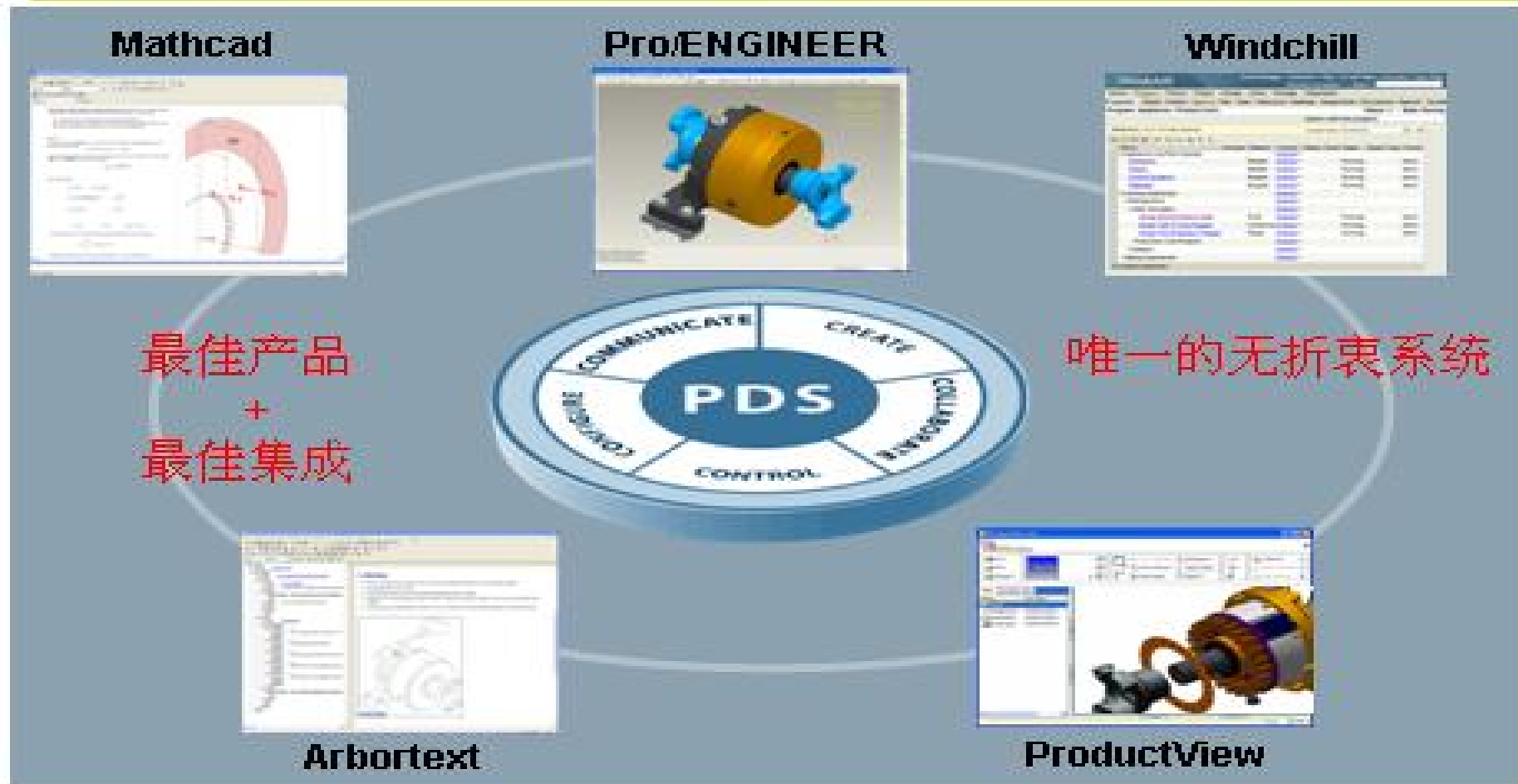
直接拖-放到图形窗口



PTC

PTC公司无折衷的产品开发制造模式

Pro/ENGINEER是PTC产品开发体系的不可分割部分



PTC

Mathcad科学计算管理

April 2006: PTC 收购 Mathsoft

20多年领先工程计算工具提供商

总部美国麻省剑桥，员工**130**名，年营业额**\$20M**

Mathcad 是其主打产品名称

财富**1000**强中的**90%**是其客户

现有**>25**万的跨各行业的专业人员使用

特别是全球**2000**所大学中遍布**50**多万个使用者

众多奖项获得者

- 2006 4月 Desktop Engineering - readers pick for Product of the Year
- 2004 11月 PC Magazine -four-star rating from
-

2006年4月，PTC持现\$63.3M收购整个公司，

3M
Airbus
BAE Systems
Bechtel Corp.
Boeing
Caterpillar
DuPont
Eli Lilly
General Dynamics
Hewlett-Packard
Honeywell
Hyundai Heavy
Lockheed Martin Corp.
Los Alamos National Lab
NASA
Northrop Grumman Corp.
Parson Brinkerhoff
Raytheon
Rolls Royce
Schlumberger
Siemens
Universal Studios
Westinghouse

PTC公司无折衷的产品开发制造模式

MathCAD主要功能有：代数运算、线性代数、微积分、符号运算、2D和3D图表、动画、函数、程序编写、逻辑运算、变量与单位的定义和计算等。

- 直观的四则运算

$$\sqrt{\frac{1.233710^3}{100 + 3^5}} = 1.897$$

- 包括工程函数和数学函数

$$\log(1347.2) \cdot \sin\left(\frac{3}{5}\pi\right) = 2.976$$

- 复数的计算

$$(2.3 + 4.7i)^3 + e^{3-2i} = -148.613 - 47.498i$$

- 单位换算

$$20 \frac{\text{km}}{\text{hr}} = 12.427 \text{mph}$$

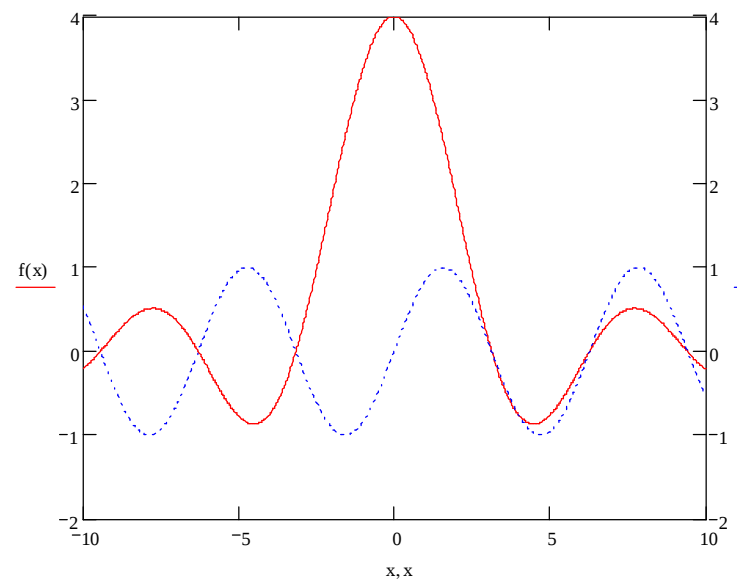
- 定义变量和函数

$$a := 4$$

$$a + \sqrt{a} = 6$$

$$f(x) := \frac{\sin(x)}{\frac{x}{a}}$$

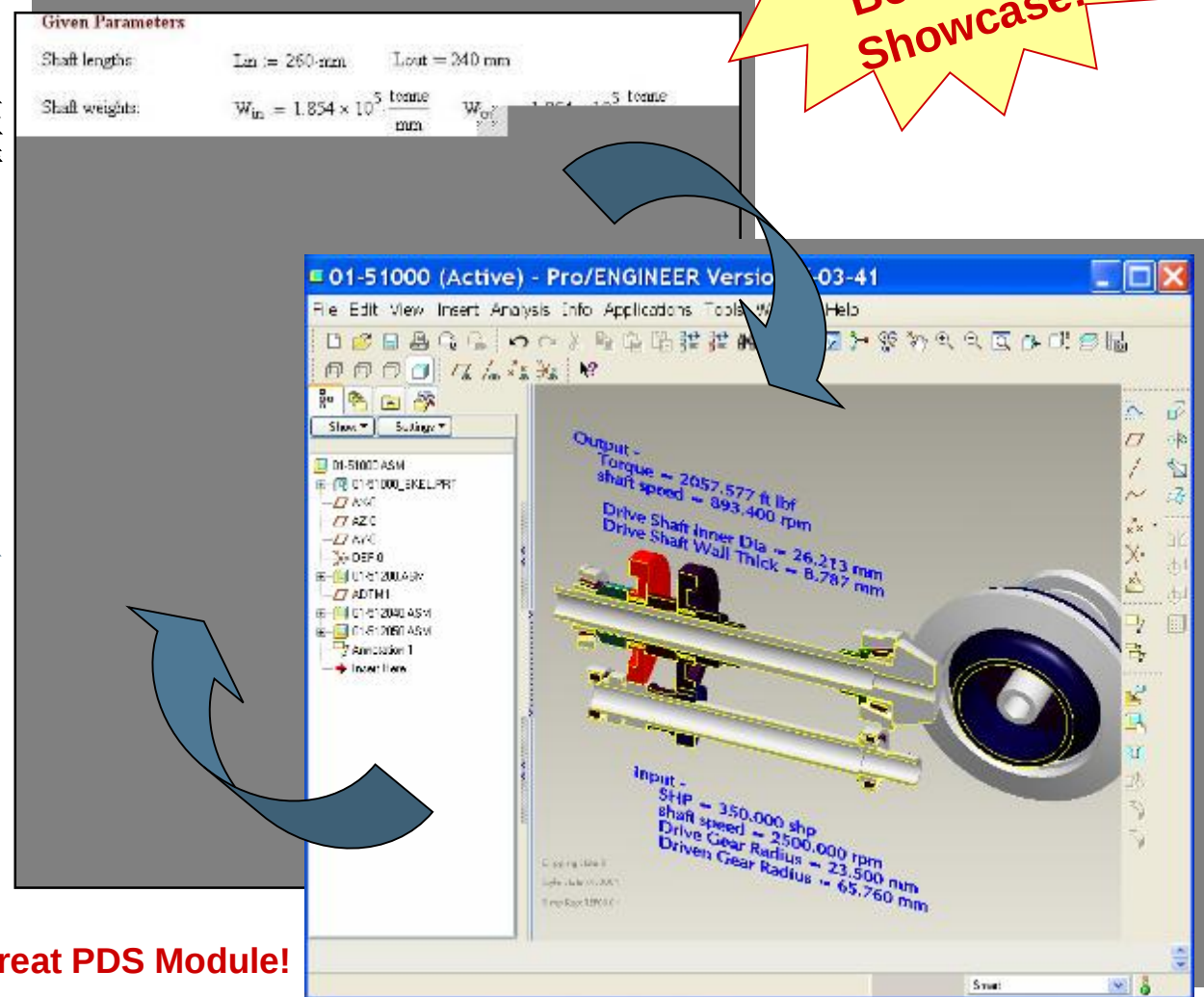
$$f(10) = -0.218$$



Pro/ENGINEER 和 Mathcad 的集成

Pro/ENGINEER 和 Mathcad 之间的双向集成

- 两个应用间的直接集成保证了两者的数据交换效率和精度
- 支持动态、实时地对计算和 CAD 模型的更新
 - Mathcad 中的计算结果驱动 Pro/e 模型中的参数和尺寸
 - Pro/e 模型中的参数和尺寸可以传递到 Mathcad 做进一步的计算



Great PDS Module!

PTC公司无折衷的产品开发制造模式

Abortext Isodraw技术插图

PRO/ENGINEER的三大特点

PTC并购 ITEDO 软件 – 2006年10月

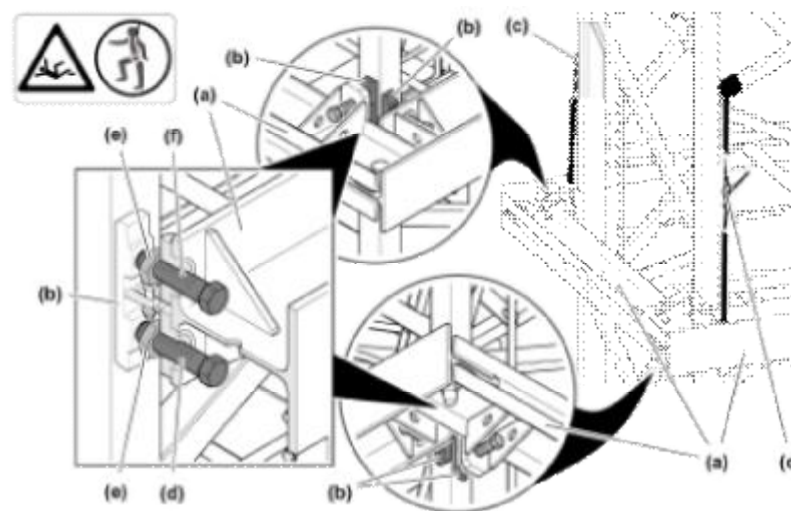
1990年，成立于德国

1996年在美国建立分支机构

先前的技术发布与插图经验（始自1984年）

CGM 开放协会的联合创始會員与领导廠商

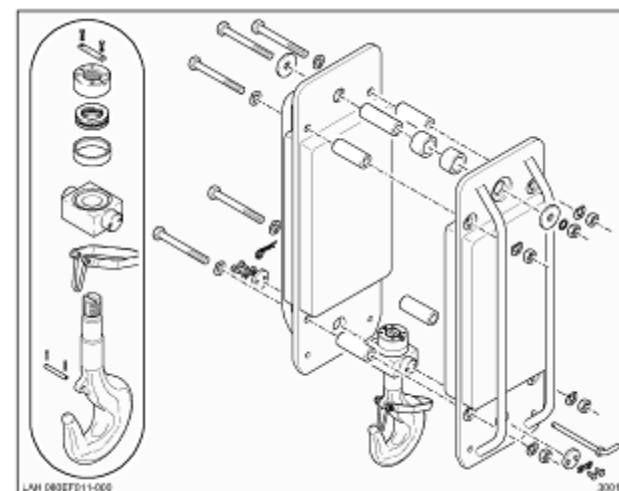
参与到不同行业标准的制定，如S1000D。



cgm
OPEN

W3C

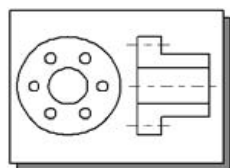
SVG



PTC公司无折衷的产品开发制造模式

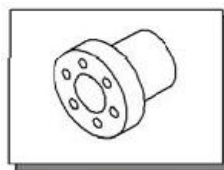
技术插图填补了CAD与技术出版物之间的空白(II)

工程设计



产品设计
卖方部件
图表
其他遗留数据

技术插图



分解图
透视插图
追索图片

技术发布/出版



用户指南
维修指南
服务维修手册
培训手册
零部件目录

一个更好的过程

- 插图由 CAD直接生成
(制图者无需从设计方面获取图形)
- 在插图中自动捕获设计信息
- 高质量的输出将后期修补工作降至最低
- 技术出版物可以轻松而地随着设计变更而更新

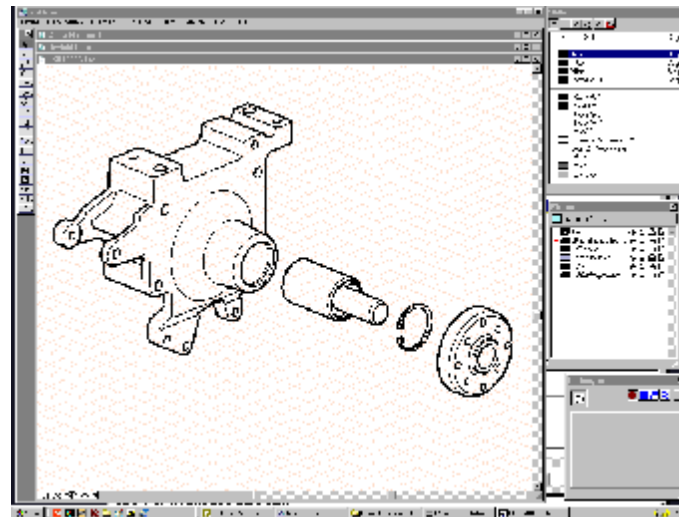
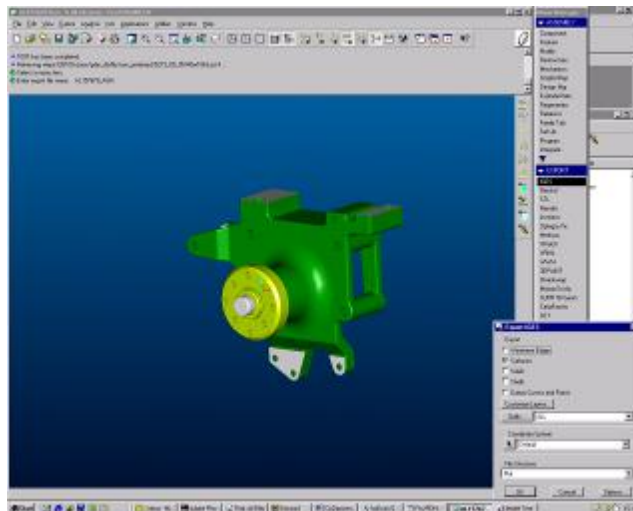
益处

- 入市时间更快
(products cannot ship without documentation)
- 简化程序
- 提升客户满意度
- 高质量的发布,随着信息的变动随时保持动态更新

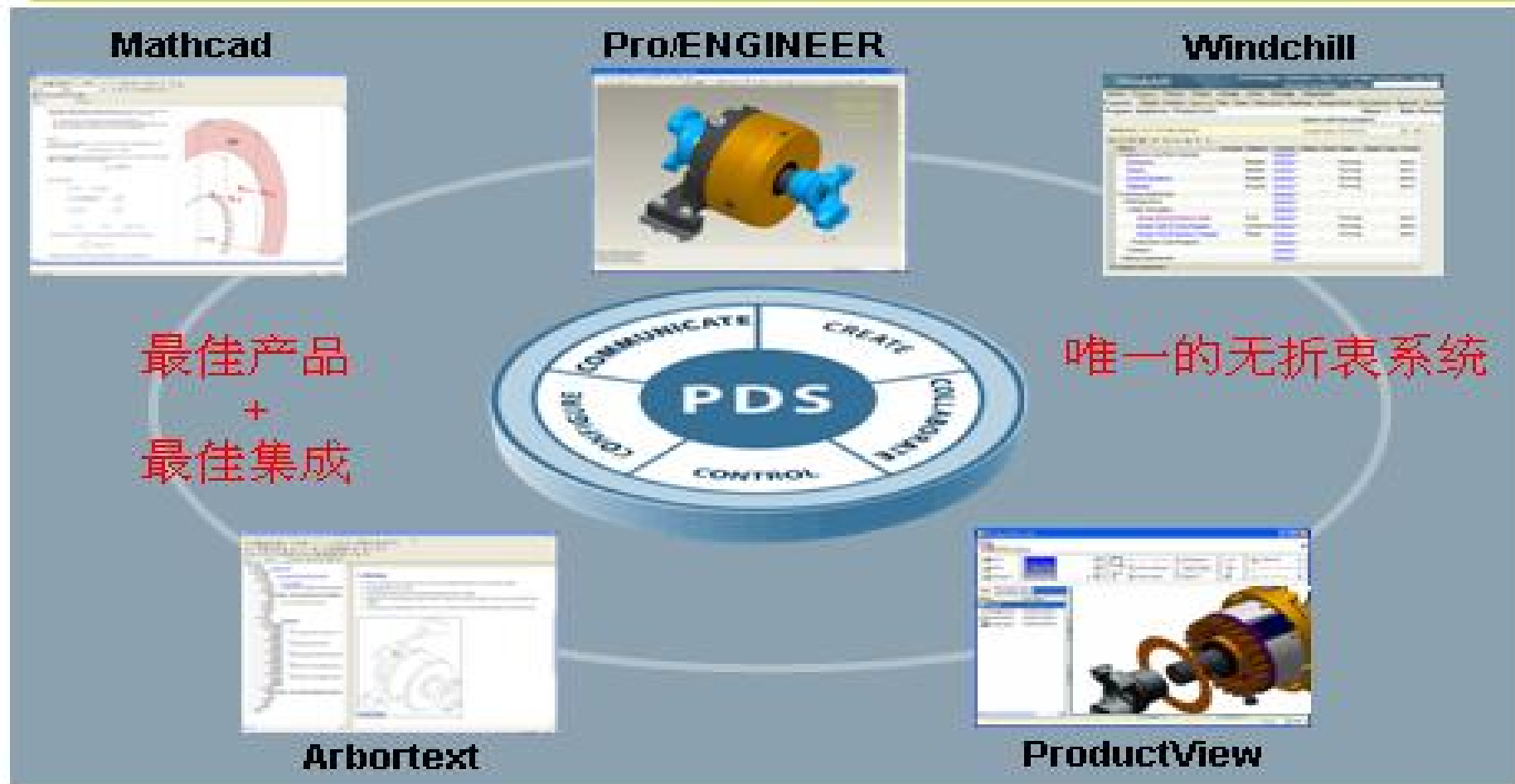
Arbortext IsoDraw – 适用于所有插图任务的工具

充分利用 3D CAD 数据的优势

- 制图者可轻松获取3D数据; 直观处理
 - 丰富的3D模型处理功能
 - 把设计师从准备插图资料的工作中解脱出来
- HLR 并优化高质量2D技术插图
 - 极大地减少了后期编辑工作



Pro/ENGINEER是PTC产品开发体系的不可分割部分



PTC

PTC客户案例

逾20年帮助客户创造卓越产品的丰富经验



航空/航天与
国防

Raytheon

AIRBUS

THALES

NASA National Aeronautics
and Space Administration

BOEING®

LOCKHEED MARTIN

United Defense



汽车制造业

TOYOTA



TRW

Audi



POLARIS

HARMAN/BECKER
AUTOMOTIVE SYSTEMS



高科技/电子

HITACHI

intel. **hp**
invent

SIEMENS



SAMSUNG

DELL

Lam
RESEARCH
Changing the Value Equation™

TOSHIBA

SOFTWARE AG



工业设备

ITT Industries
Engineered for life

ABB

YORK
Leading the World in Heating.

Rexroth
Bosch Group

MITSUBISHI
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

BABCOCK BORSIG POWER

IR

Whirlpool
CORPORATION

CATERPILLAR®

Manitowoc



生命科学

ABBOTT
LABORATORIES

CANADIAN
PHARMACISTS
ASSOCIATION
ASSOCIATION DES
PHARMACIENS
DU CANADA

WelchAllyn®

BECKMAN
COULTER

BD

gsk GlaxoSmithKline

Medtronic
Ultra Fast Formulation Medical Technology

Aventis

GUIDANT

AstraZeneca

American
Red Cross **Pfizer**

PTC客户效益



- 设计评审周期时间缩短**45%**



- 数据冗余减少**40%**
- 产品上市时间缩短**15%**



- 技术出版物的**100**多个内容源减少为**1**个
- 新产品数据创建时间削减了一半
- 技术出版物由年度更新转变为月度更新



- 产品开发成本降低**20%**
- 设计和开发周期缩短**10%**



- 技术出版物内容分发时间缩短**80%**
- 技术出版物错误率降低**90%**
- 技术出版物产出量提高**35%**



- 上市时间缩短**70%**
- 产品质量提高**30%**



- 上市时间加快**25%**

PTC客户案例

格特拉克(江西)传动系统有限公司

GETRAG (Jiangxi) Transmission Co., Ltd

Results

使用Pro/ENGINEER之后, 产品上市时间大幅缩短,下面是公司获得的部分显著成果::

- 避免实物演示等, 利用3D设计, 降低产品开发成本约15%•
- 解决部件或产品的动态干涉检查, 避免在产品试制阶段的返工设计修改,缩短开发周期
 - 设计和确定最优化的齿轮参数
- 齿轮的修形与热处理变形的控制
 - 齿轮的寿命分析和预测

PTC客户案例

Pro/E在三兴模具的成功应用

辽阳三兴精密模具有限公司，成立于**2002年12月**，由台湾全兴国际集团日本三拓工业株式会社、辽阳金兴汽车内饰件有限公司共同投资经营，是集日本、台湾与金兴三方技术于一体的专业生产汽内、外饰模具、工装和设备以及相关产品的企业集团公司总资产**2.4 亿人民币**。总固定资产**1.9亿**。

目标

提高公司的设计效率和产品质量

解决方案

- 产品设计：**Pro/ENGINEER Foundation, ISDX, Pro/模具设计 Pro/E Top-down** 一体化的模具设计方式，设计变更自动传递建立系列产品库并提高产品设计的借用率，提高设计效率。
- 模架设计：**Pro/EMX** 完善的模架库使模架的设计效率更高。
- 模流分析：**Pro/PLASTIC Advisor** 用来分析浇口位置
- 模具制造：**Pro/E** 五轴加工灵活的加工解决方案，使复杂模具的加工更加简单

PTC客户案例

Pro/E在洛阳卓航测控设备有限公司的成功应用

Pro/E Foundation: 进行产品的三维零件建模装配，静动态的干涉检查，二维工程图。

Pro/E AAX: 进行产品的整机装配。

Pro/INTRALINK数据管理包：进行工作组级的协同设计管理。

Pro/E Piping and cabling: 进行管路电缆的设计。

Pro/E MECHANICA: 对重要的零部件进行分析校核。

使用自顶向下的设计方法和我们以前的设计思路完全是一样的，而且骨架模型变化以后会自动传递到零件中，真正做的了设计是由我们设计主管进行控制的，项目组成员所有完成的部分会自动装配到我的骨架上，使我能比较方便的控制设计进度。而且使用**INTRALINK**实现了项目成员之间的协同设计，并且提升了数据管理的水平。

——夏学军(设计室主任)

PTC客户案例

乐家卫浴使用Pro/ENGINEER Wildfire提升设计效率

- 目前企业内部从研发到模具设计使用不同的软件系统，导致流程效率的降低。
- 洁具产品对于曲面光顺的要求非常高，以前的设计工具无法满足设计的需要。
- 在研发部门和模具设计部门全面推广使用推行Pro/ENGINEER Wildfire，使用交互曲面功能来设计高质量的自由曲面，同时使得设计变更更加方便。
- 使用统一的设计平台，提升了个人效率和流程效率，新产品整体研发周期缩短了30%。

挑战

乐家卫浴使用Pro/ENGINEER Wildfire提升设计效率

解决方案

‘Pro/ENGINEER Wildfire的交互曲面功能提升了我们的设计品质，使得新产品研发人员能够方便地进行创意设计。’

—乐家卫浴产品部经理陈建宁

结果

目

PTC

谢谢