

# ThingWorx

## 与智能制造\运营

邹勇

PTC\ThingWorx亚太区技术销售总监

2016年2月26日

ThingWorx™  
A PTC® Business

ThingWorx 是什么？

PTC 是谁？

PTC 智能制造\运营解决方案



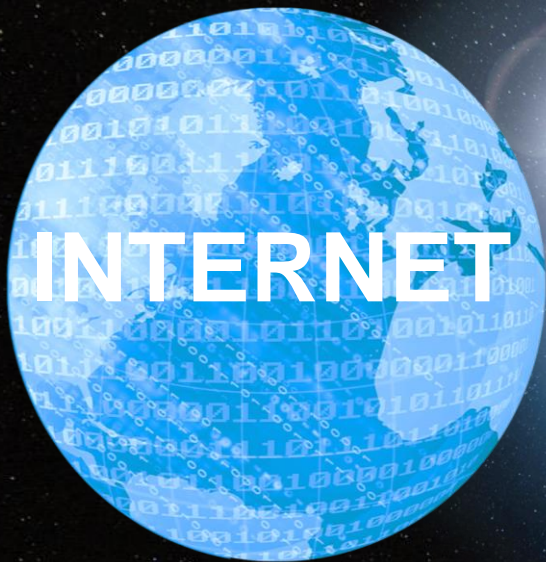
## ThingWorx是?

- 隶属于PTC®的一个业务部门
- 800+ 雇员致力于IoT
- 数千家ThingWorx合作伙伴和解决方案提供商
- 赢得多项大奖的物联网技术
- 投资超过7亿美元用于收购，开发和集成全球领先的物联网技术



数字世界

物理世界



数字世界和物理世界

融合

## IoT 应用开发非常复杂……

- 设备高度分散
- 不断变化的平台架构
- 五花八门的技术框架集成要求
- 现有的技术方案重新改装成“物联网”方案
- IoT 数据的大容量，时效性和多样性使得数据分析倍具挑战
- 项目需求使现有资源和开发工具相形见绌



ThingWorx是一个行业领先的物联网技术平台。它能使创新者为当今的智能互联世界快速构建和部署具有颠覆性的应用程序、解决方案和用户体验。

# 什么是 ThingWorx?

A PTC Business



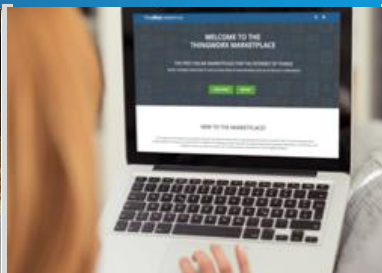
# 我们的客户





## 连接

- 设备接入
- 原生设备云
- 支持第三方设备云
- 标准、专有协议适配器



## 构建

- 快速开发工具包
- 移动端应用程序开发
- 企业应用扩展和流程管理
- 第三方业务系统连接
- 管理和优化“Thing”
- 3D“Thing”构建工具



## 分析

- 自动化机器学习技术
- 规则，警报和通知
- 模式和异常识别
- 自动化预测性建模和评价
- 规范分析



## 体验

- 数字化映射体验
- 增强现实



## 协同

- 开发者社区
- Marketplace
- 行业前沿IoT活动



ThingWorx 是什么？

PTC 是谁？

PTC 智能制造\运营解决方案

PTC®

# PTC是谁？

13亿美金的软件公司，总  
部位于美国麻萨诸塞州尼  
德姆

6,000 多名员工

28,000 家活跃客户

CAD, PLM, SLM, ALM 和  
物联网领域的领导者

丰富的3D建模技术、文化  
积累

ThingWorx  
A PTC® Business

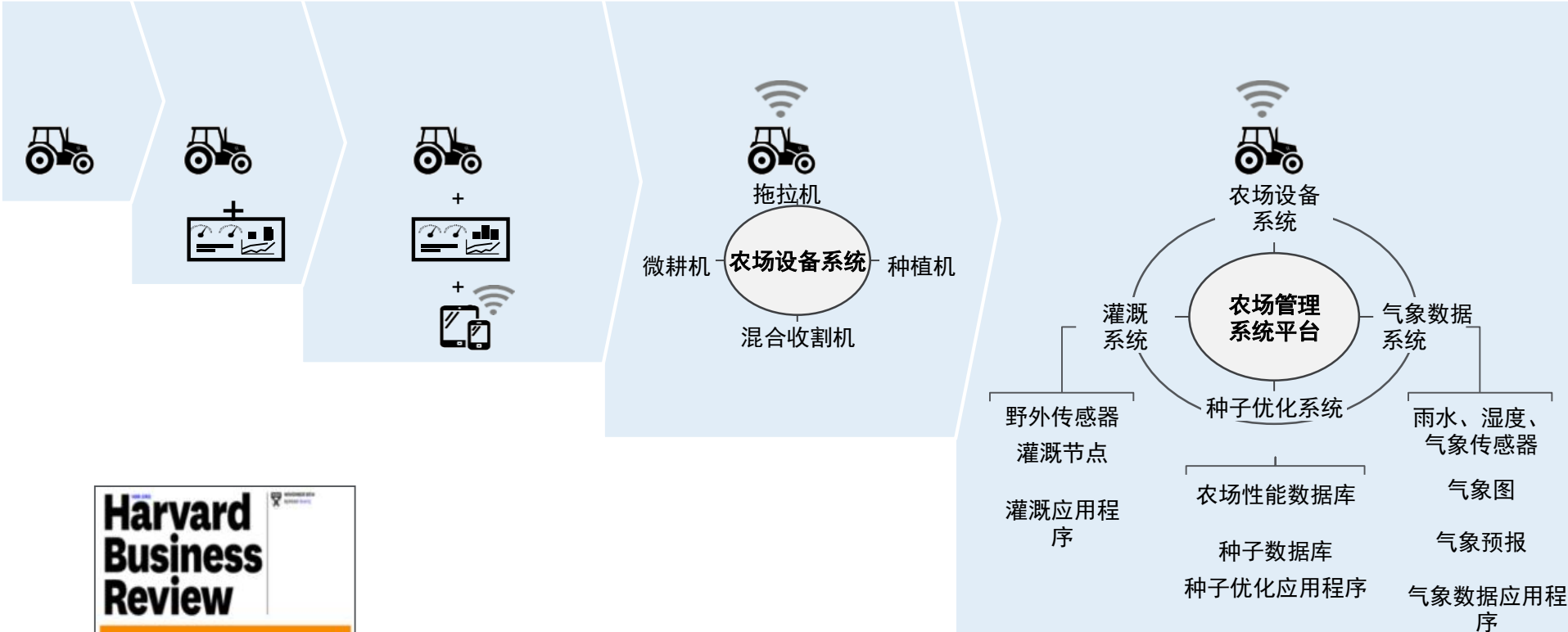
## 产品

## 智能产品

## 智能互联产品

## 产品系统

## 系统集成



“产品的不断变化正不断打破现有的价值链条，这迫使企业必须重新考虑改变他们现有的运营方式和重新打造他们的系统和工具。”



**Michael Porter**  
哈佛商学院教授

2014年十一月刊

“当早期IT大潮的影响逐渐散去时，智能互联产品将催生下一代IT驱动的生产力增长。”



**Jim Heppelmann**  
PTC公司总裁兼CEO

2015年十月刊

“智能互联产品正改变企业设计、制造、运营和服务的方式，最终将改变企业如何创造和获得价值的方式。”



ThingWorx 是什么？

PTC 是谁？

PTC 智能制造\运营解决方案

- 协同操作性&可见性
- 柔性
- 数据来源和类型
- 制造的多样化
- 持续的变化
- 部署终端，风险以及成本



来源: LNS Research, 2015



物流配送



供应商



环境保护

## 传统的制造领域



## 扩展的智能制造方案



**ThingWorx™**  
A PTC Business

- 横向补充现有制造系统
- 基于角色的可执行制造应用

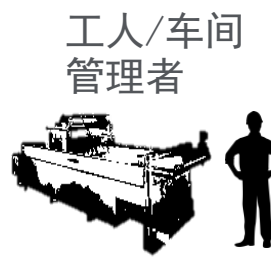
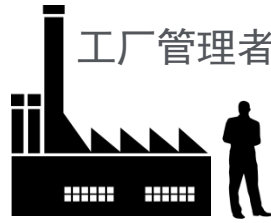
ACME FACTORY MANUFACTURING - Plants Cincinnati

| Production | Setup | Task Efficiency | OEE | Prod Parts Yield |
|------------|-------|-----------------|-----|------------------|
| 340        | 6.00  | 780             | 550 | 780              |

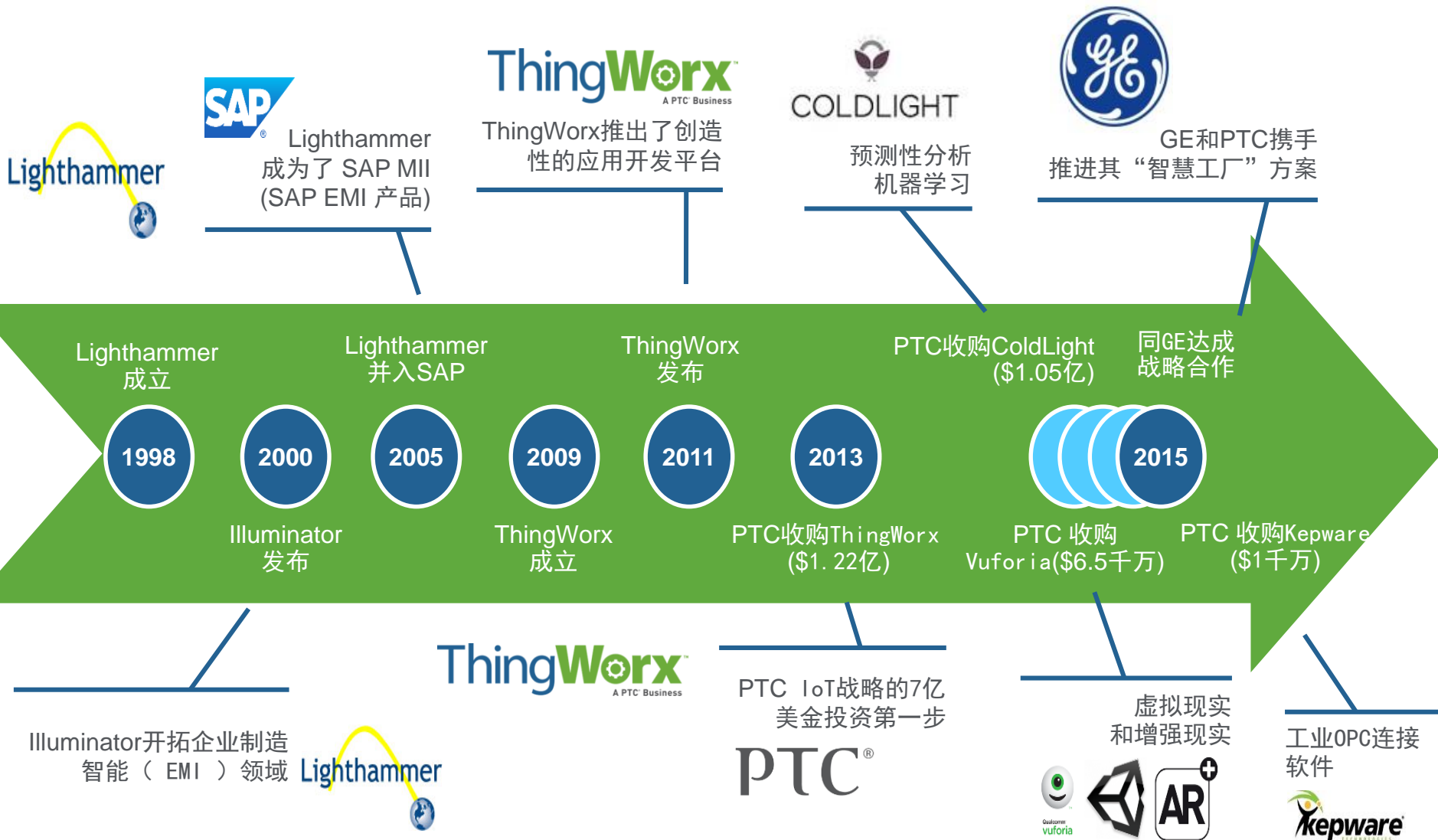
ACME FACTORY MANUFACTURING - Plants Cincinnati

KPIs: Low Stock Inventory, Current Mkt, Current Qty, Current Rate, Current Order, Backlog

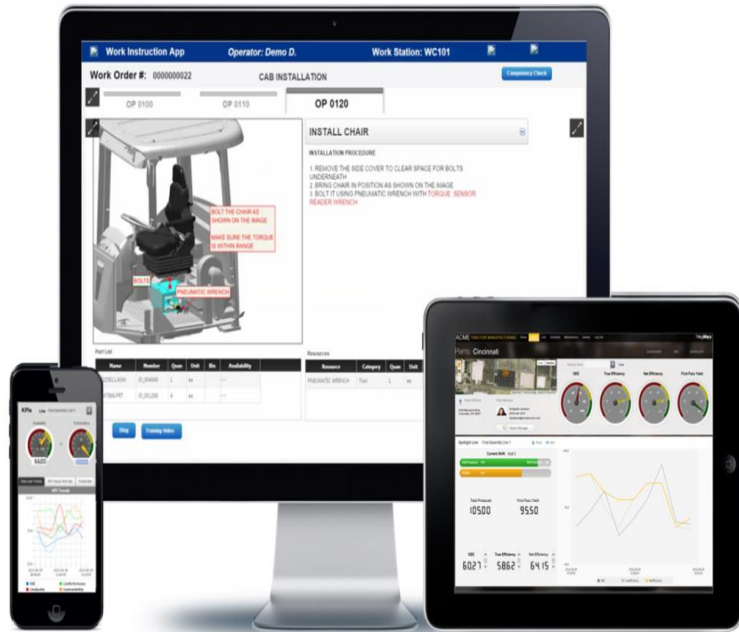
Top 10 Reasons (Chart)



## ThingWorx 源自自动化运营领域无数的专业积累







- 应用程序快速开发
- 实时，可控
- 互联全部业务系统，人员和设备
- 任意所有数据
- 社交，移动，云
- 高级分析
- 增强现实
- 10倍加速应用上市

# 覆盖最广、成长最快的物联网生态圈



- **资产** 绩效
- **工厂** 优化
- **供应链** 可见性
- **运营者** 生产效率和安全



来源: LNS Research, 2015



物流配送



供应商



环境保护



400亿欧元年收入; 55,000 员工

在飞机总装线上充分使用IT技术和智能工具管理

目标:

- 简化操作, 实现无纸化操作
- 提高生产率和更好的操作体验

选择ThingWorx IoT平台实现了:

- 集成系统 \ 人 \ 工具
- 便捷访问产品三维数据模型 \ 操作规范 \ 工艺指令
- 优化流程
- 灵活多样的连接方式
- 统一平台, 实现装置的即插即用



- 为每项任务自动化部署安排
- 获取数据以确保制造质量
- Bosch IoT Suite, Vorto 和 ThingWorx 提供完整流程集成





全球领先的快速消费品制造商，拥有超过350家工厂

- 连接各种设备以及其独立的应用系统
- 通过标准的KPI 图表获得360度的运营视图
- 通过上下文数据增强运营
- 全流程协作
- 协同和可控
- 生产效率得以提升5%~8%



## 双向连接到:

## 连接 – 定制 – 可操作



### 人员 (操作者):

- 单一界面
- 基于角色



ORACLE

### 生产系统 (ERP/MES):

- 作业订单
- 运行、部件、资源
- 技能核查



### PLM / MPM / CAD:

- 2D / 3D
- 部件和工艺流程细节
- 标准操作程序



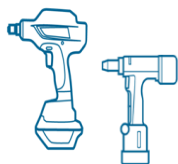
### 质量 / 数据采集:

- 可追溯、谱系
- 操作者反馈



### 工业工具:

- 扭矩、角度、电池寿命
- 位置和姿态



**Work Instruction App** Operator: Demo D. Work Station: WC101

Work Order #: 000000022 CAB INSTALLATION

OP 0100 OP 0110 **OP 0120**

**INSTALL CHAIR**

INSTALLATION PROCEDURE

1. REMOVE THE SIDE COVER TO CLEAR SPACE FOR BOLTS UNDERNEATH
2. BRING CHAIR IN POSITION AS SHOWN ON THE IMAGE
3. BOLT IT USING PNEUMATIC WRENCH WITH TORQUE SENSOR READER WRENCH

BOLT THE CHAIR AS SHOWN ON THE IMAGE  
MAKE SURE THE TORQUE IS WITHIN RANGE

BOLTS PNEUMATIC WRENCH

| Part List    |           |      |      |     |              | Resources        |          |      |      |     |              |
|--------------|-----------|------|------|-----|--------------|------------------|----------|------|------|-----|--------------|
| Name         | Number    | Quan | Unit | Bin | Availability | Resource         | Category | Quan | Unit | Bin | Availability |
| AT225811.ASM | JD_004069 | 1    | ea   | --- | ---          | PNEUMATIC WRENCH | Tool     | 1    | ea   | --- | ---          |
| 19M7866.PRT  | JD_001268 | 4    | ea   | --- | ---          |                  |          |      |      |     |              |

Blog Training Video Complete Work Order

Wrench Torque Torque Value

Issue Description Log FRACAS Incident

## 智慧工厂的核心:

- 实时决策
- 工厂优化
- 供应链优化
- 虚拟制造





## GE 授权ThingWorx提供GE的工业物联网 “智慧工厂” 解决方案

**Brilliant factory**

- A digital thread linking the factory floor, supply chains and distribution
- Redefines competitive advantage & economies of scale
- Opportunities: re-shoring, micro-factories, ecosystems

**Manufacturing systems operations**      **Manufacturing systems design**

**Services operations**

## GE的400间工厂正标准化实施基于 “ThingWorx Inside” 的智慧制造解决方案

Manufacturing from “The Cloud” to the Factory Floor

The **Physical** and **Digital** worlds are converging ...

**BRILLIANT FACTORY**

**Advanced Manufacturing**

- ✓ Industrial data growing 2X other data, more complex
- ✓ Collect, analyze, use physical data to:
  - Engage enterprise, engineering and supply chain
  - Build digital thread

Advanced Manufacturing

**Industrial Internet**

- ✓ Platforms
  - Open source, collaborative
  - Systems talking to each other
- ✓ Data storage
- ✓ Automation

**NEW COLLABORATIVE ECOSYSTEMS EMERGING**

1% productivity savings = \$500MM for GE

## GE携手PTC共同提供 “ThingWorx Inside”智慧制造方案

“GE的世界级生产工厂 为这项技术提供了测试环境”

“一个GE和PTC的联合团队正致力于向迫切需要数字化系统进行优化的制造商们提供模块化、健壮解决方案。”

[Kate Johnson, CCO, GE Digital]

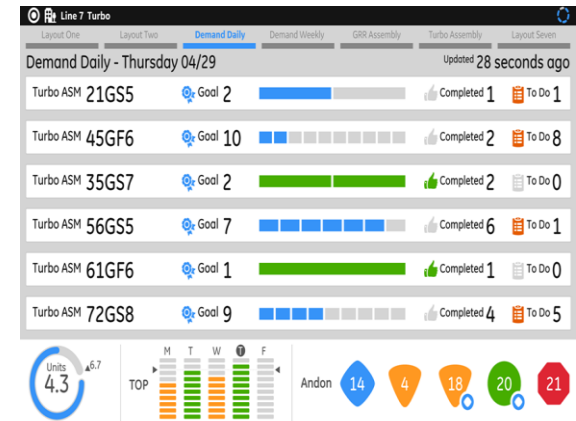
## 能源和供水—格林维尔

- 范围: 机器利用率的可见性
- 方案: 连接46台机器, 可获取宕机的原因代码, 机器状态和任务状态



## 交通—格罗夫城

- 范围: 任务状态和车辆位置的可见性
- 方案: 使用多种表单元素, 在混搭页面上显示实时的生产数据和计划完成情况
- 结果: 意外宕机时间减少 10-20%



轻松将增量功能按需要添加到平台

### 1. 连接

机器和生产效率分析

The screenshot displays a dashboard for 'Power & Water' with a 'Missing DT Reasons' section showing a bar chart for 'Top 5 Reason Codes' and a 'Downtime Details' section with a timeline and a table of events.

### 2. 可视

质量, 物料和产量分析

The screenshot shows a 'Business Name' dashboard with 'All Lines' performance metrics. It features a grid of gauges and charts for various production lines, including Line 1 through Line 9, with indicators for quality and material usage.

### 3. 优化

工厂 & 生产优化

The screenshot displays a dashboard with a large line graph titled 'Comparison of Control and Flow 60%'. The graph shows fluctuating data points over time, with a red trend line and various control parameters on the right side.



机器正常运转时间



生产效率



质量



预防性维护

ThingWorx 是什么？

PTC 是谁？

PTC 智能制造\运营解决方案

ThingWorx 是业内领先的IoT技术平台，涵盖连接、构建、分析、体验以及协同各个领域

PTC 是一家兼具传统企业管理解决方案和最新IoT技术的知名软件公司

PTC 智能制造\运营解决方案提供OT\IT跨界能力，并在空客\博世\GE等知名企业的实际生产中落地

PTC 市场咨询热线

800-819-9950



关注 PTC中国 官方微信  
进入智能互联的世界

<http://www.thingworx.com>  
<http://www.ptc.com>