

现在是成为汽车嵌入式系统和软件工程师的最佳时机。



GM

# GM 电子控制器和软件小组

- 全球有 16 个开发和应用中心



## GM 电子控制器和软件小组

- 全球有 16 个开发和应用中心
- 负责研发 Powertrain（动力传动）、Chassis（底盘）、Cluster（线束）、HVAC（制热、通风与空调）和其他内部系统软件
- 创建了一个全球软件产品线用于 GM 车辆产品组合
- 全球有 1000 多位产品创建人员和用户使用这些软件产品



## GM 电子控制器和软件小组

- 全球有 16 个开发和应用中心
- 负责研发 Powertrain（动力传动）、Chassis（底盘）、Cluster（线束）、HVAC（制热、通风与空调）和其他内部系统软件
- 创建了一个全球软件产品线用于 GM 车辆产品组合
- 全球有 1000 多位产品创建人员和用户使用这些软件产品

# 规模经济的影响无处不在



- 数百个算法模型，
- 数百万行代码，
- 每 6 周发布一次，
- 由数百位工程师创建，
- 成百上千位用户正在使用，
- 地理位置分散，
- 产品线和功能集每年都在完善
- 15 个并发且受时间约束的开发流水线



# “使用更少资源创造更多价值”

## 我们的关键战略 – 软件重用

### 更高品质

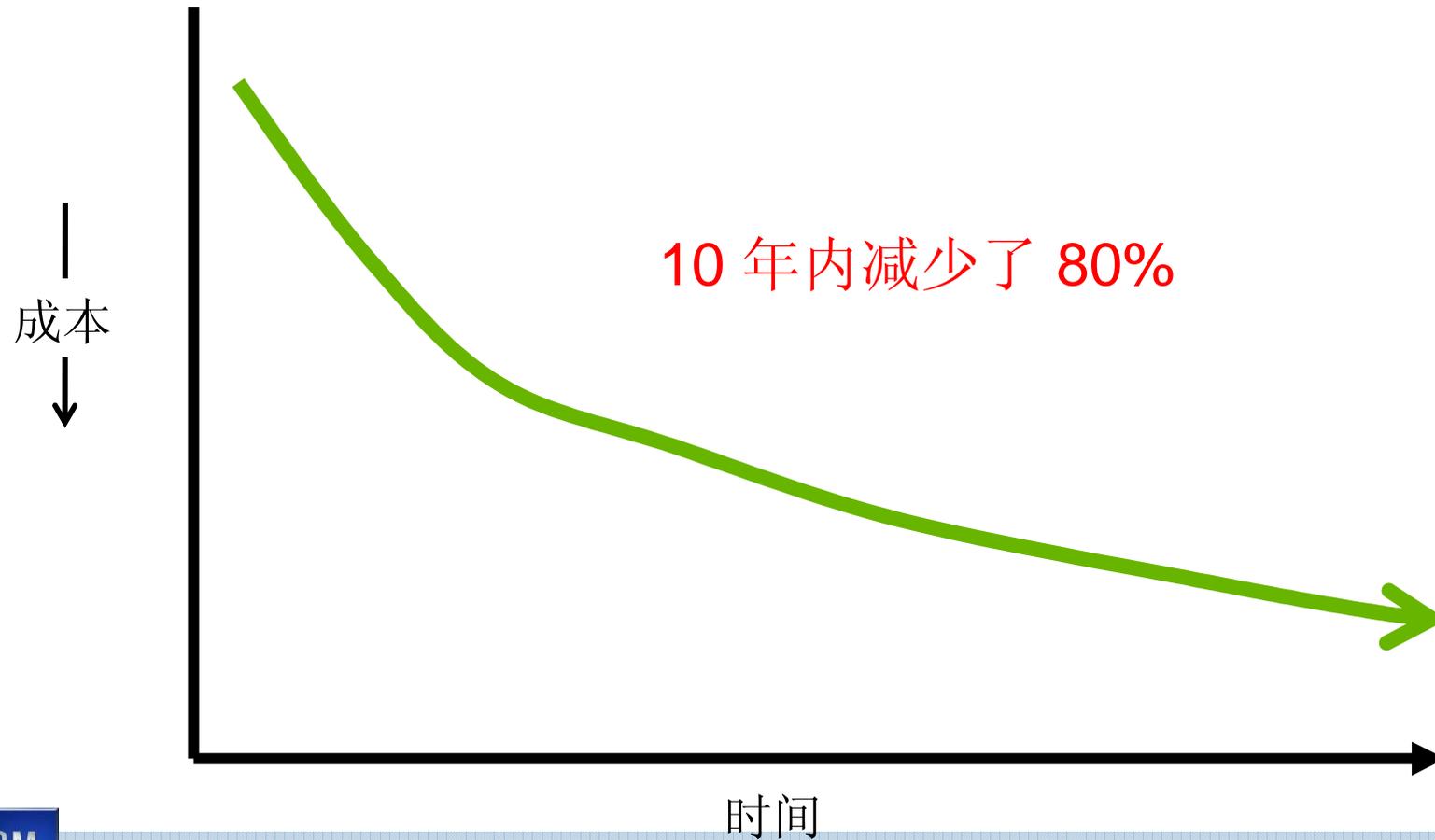
- 开发解决方案，验证它，然后重用它
- 增量更改以添加功能



# “使用更少资源创造更多价值”

我们的关键战略 – 软件重用

总体变更成本 – 后期部署



# “使用更少资源创造更多价值”

## 我们的关键战略 – 软件重用

### 更高品质

- 开发解决方案，验证它，然后重用它
- 增量更改以添加功能

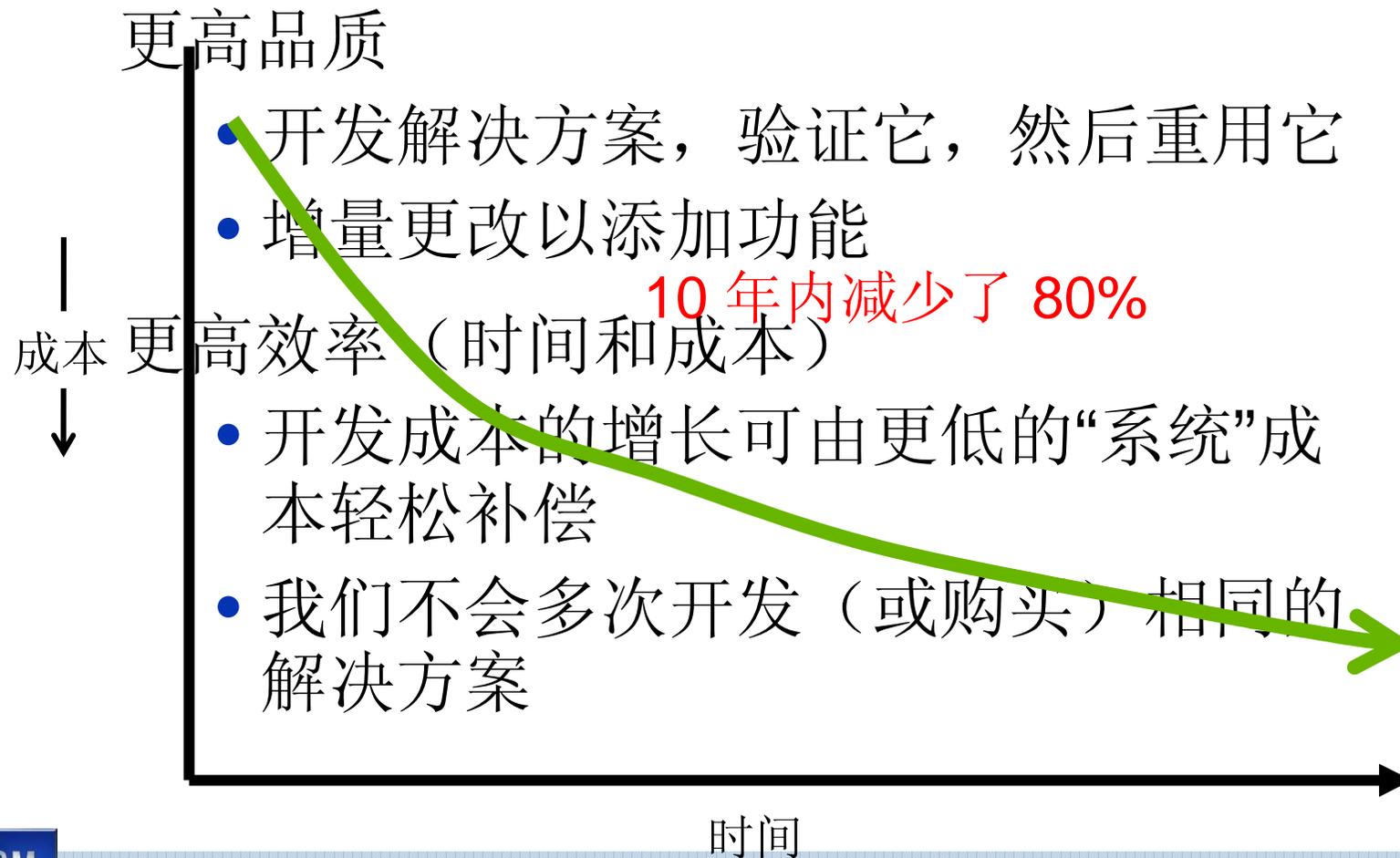
### 更高效率（时间和成本）

- 开发成本的增加可由更低的“系统”成本轻松补偿
- 我们不会多次重复开发（或购买）相同的解决方案

# “使用更少资源创造更多价值”

## 我们的关键战略 – 软件重用

### 总体变更成本 – 后期部署



# 雪弗莱 Volt 软件示例

## 一种增程式电动车 (EREV)

引擎 → 发电机

~ 重用率为 90%

双模式强混合电动单元 → EREV 电动单元

~ 重用率为 80%

传统的 HVAC → EREV HVAC

~ 重用率为 60%

仪表线束 → Volt LCD线束

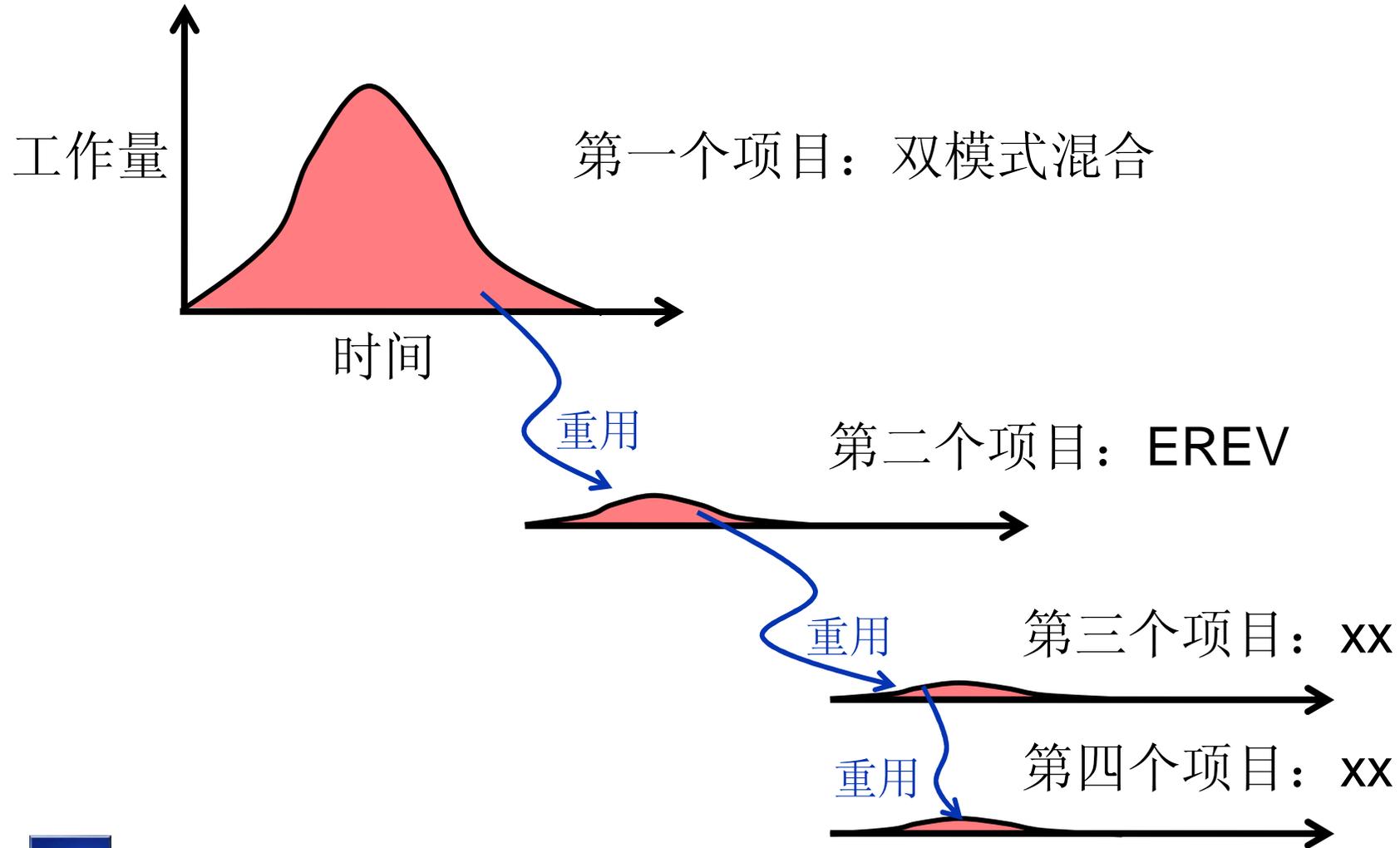
~ 车辆接口微处理器的重用率为 90%

~ 图形微处理器的重用率为 0%



# 雪弗莱 Volt 软件示例

## 一种增程式电动车 (EREV)



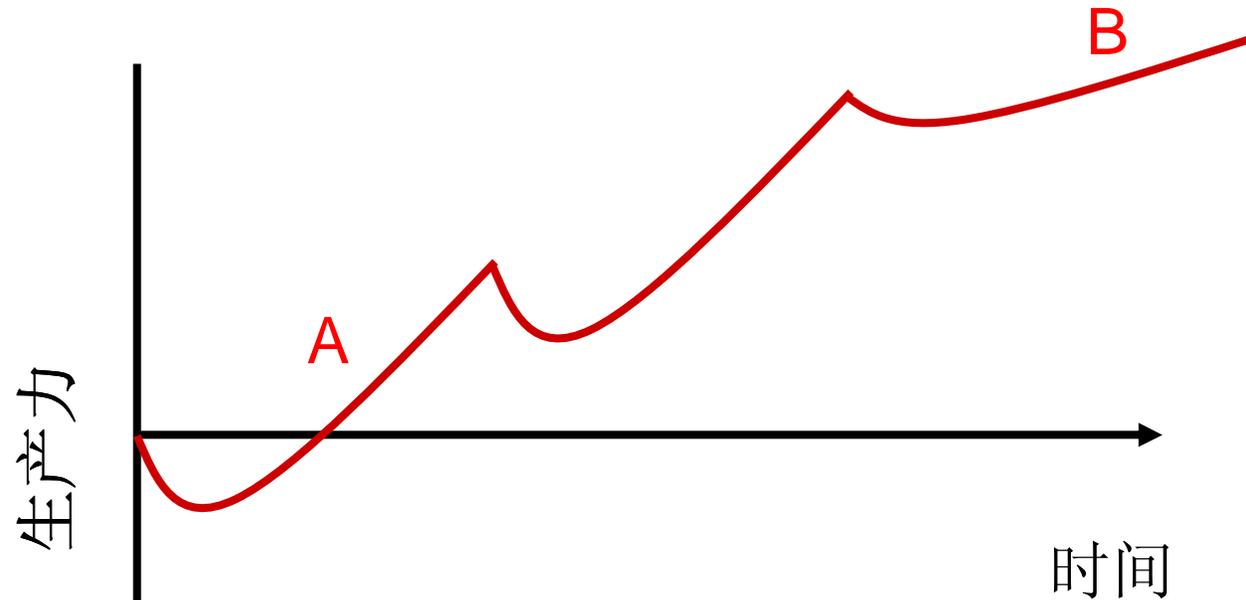
# 雪弗莱 Volt 软件示例

## 一种增程式电动车

Volt 拥有GM已投产汽车中最复杂的软件集，  
它目前正在高质量的按时执行！



# 通过流程和工具提高生产力 15 年来一直在改变

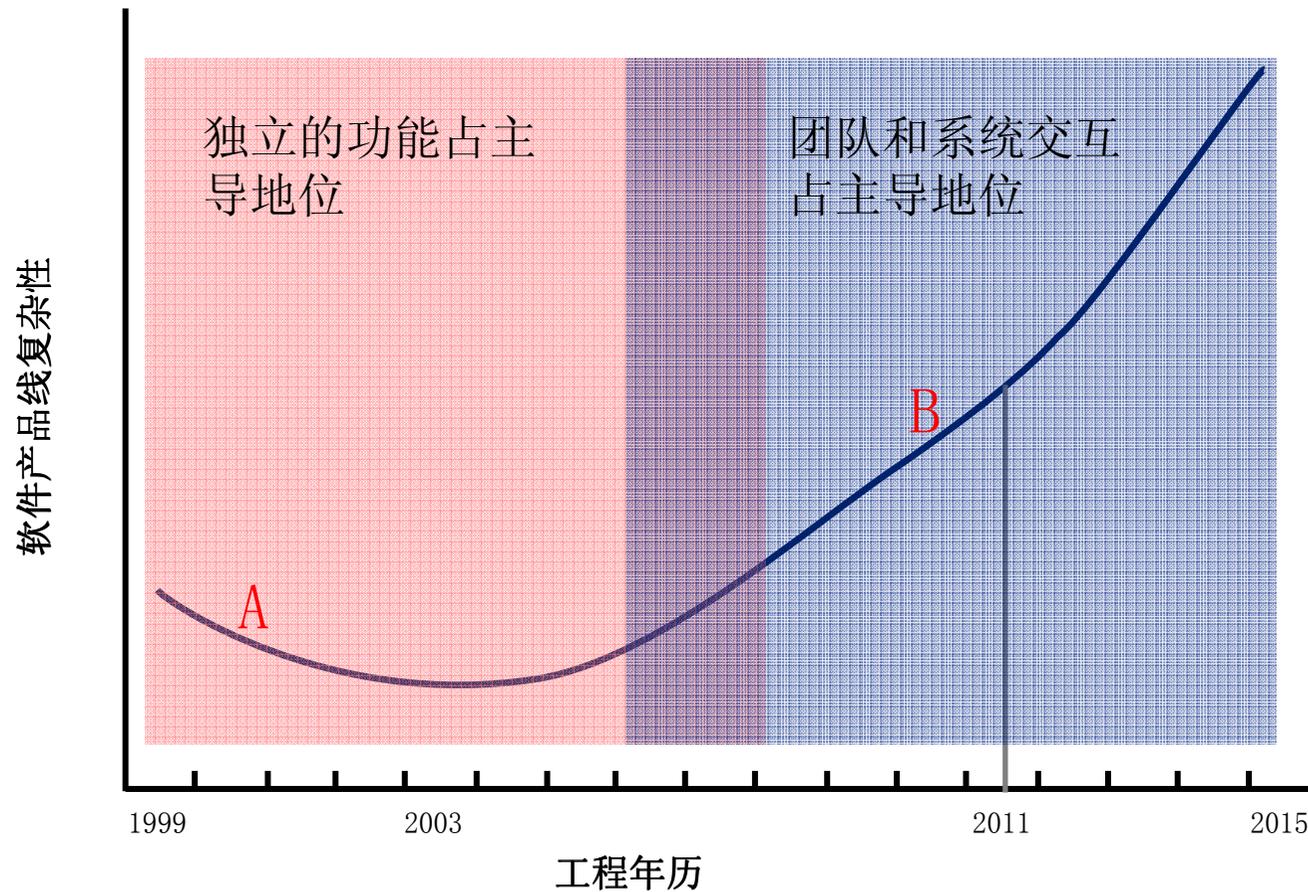


为什么我们在 **B** 中无法看到  
与 **A** 中相同的增长速率？

$T_{\text{变化}} = 0$



# 随着产品线复杂性的增长，工作量规模也会增大



# 应对团队生产率挑战

- 下午可前往下列分会场，了解更多信息
  - 需求定义和管理
  - 系统工程
  - 汽车产品研发管理



没有什么时候比现在更适合……



设计、构建和销售全球最好的车

