



开发竞争产品
简介
2009 年 10 月

Rational. software

将产品开发转变为竞争优势

开发智慧产品的最佳实践

目录

2 概述

2 什么是智慧的产品？

4 什么是智慧的产品？

差分因素

4 智慧产品的性质

5 制造商抑或软件公司？界限

越来越模糊

7 用于开发智慧产品的最佳业 实践

16 获得竞争优势

概述

智慧的产品。您在贸易期刊、会议纪要和竞争对手的新闻稿中都可能看到过这个字眼。什么是智慧的产品？如何生产它们？如何抢先竞争对手生产出质量更高的智慧产品？

本文旨在探索智慧的产品，总结一些最佳业务实践，以便帮助企业构建智慧的产品并且推动创新技术，如：

- 采用完整的设计流程，包括需求管理和跨越所有的工程领域的可跟踪性
- 成为价值驱动的企业，持续评估如何优化产品、服务和项目
- 在系统的上下文中了解您的产品
- 为整个企业中的全部业务部门提供有关所有产品需求的统一共享视图
- 在开发流程早期阶段开展全面的建模工作，并且使用这个模型来评估变更对整个系统的影响

无论是在汽车、航空航天、电信、还是电子市场，为了顺应商业趋势，您都需要提供结合了软先进的件、电子元件和硬件的创新产品，以便提供可定制的用户体验。创建这类新型产品的关键是要将软件开发提升到战略业务流程的高度，同时利用先进的建模功能来更好地集成不同的设计领域。

什么是智慧的产品？

当您驶离行车道时，您的手机和您的车载语音指挥系统自动同步，车辆会向家里的报警系统发送信号以启动报警系统。对您的行驶模式进行分析后，车载全球定位系统（GPS）会建议您改道，以便节省燃油成本并且避免交通堵塞。最后，车辆会通知您的防抱死制动系统需要检修，并且会在您的个人数字助理（PDA）上检查您的日程安排，然后为您安排检修时间。

智慧的产品具备以下特征...

... 更透彻的感知

结合了新技术（如传感器、传动器、摄像机和 GPS 系统），能够提供个性化的上下文，允许您度量、感知和查看任何事务的确切条件，从而充分发挥产品的潜能。

... 更广泛的互联互通

大规模生产不再能够体现人们对特定产品的使用方法。当您把一组智慧的产品互联互通到生态系统中以便它们配合工作时，将能够根据个人的日常工作和生活喜好为他们提供个性化的使用体验。

... 更深入的智能化

您所使用的一组产品现已能够了解您或者您试图解决的问题，允许您快速准确地响应变更，预测未来事件并且做好规划工作，从而取得更好的成效。

这个例子只不过是冰山一角。现在，全世界的企业都在力求通过创新技术来大刀破斧的改革常见任务和日常工作地开展方式。在他们眼中，产品不再只是孤立的解决方案，而是更大的系统的一个组件—可以通过定制或调整来满足每名个人用户或企业的个性化需求。如何实现目标呢？制造商积极考察软件、微电子元件、传感器和机械技术创新成果，并且通过前所未有的方式将这些创新技术应用到基于开放标准的“智慧产品”中。这些“智慧产品”的智能化水平越来越高，逐渐开始支持实时感知能力，并且能够与其他的产品、互联网及相关的后端IT系统互连互通。



图1: 智慧的产品极为普遍深入，需要前所未有的高级智能化和集成水平。

复杂性进一步加剧

由于智慧的产品更加复杂，因此需要通过全新的模式来设计、创建和改进它们。我们以设计和构建智慧汽车时面临的挑战为例¹：

- 现在，制造现代化的高端汽车需要几十个微处理器，运行 1 亿行代码，而美国空军冲锋陷阵的喷气式战斗机只需要 170 万行软件代码。
- 一半的汽车维修费与嵌入式电子元件和软件相关。在这个领域，美国汽车制造商平均每辆车大约支出 350 美元，欧洲汽车制造商大约支出 250 欧元。
- 对于一辆高级汽车来说，软件和电子元件成本最高可达整车总成本的 40%；某些情况下，仅软件一项投资就高达 10 亿美元。
- 在一辆高端汽车中，大约有 2,000-3,000 个独立功能与软件相关，这些功能分布在驾驶员和乘客使用的 250-300 个部件中。

为什么是智慧的产品？差异化

地球的 60 亿居民各有各的需求、愿望和憧憬，使用不同的方法去完成工作和享受生活。但是，制造商很快便认识到，若能提供用户梦寐以求的个性化体验，他们将能够从竞争中脱颖而出。企业和个人用户都渴望个性化体验，希望将他们日常使用的产品集成在一起——希望产品能够了解并适应他们的日常工作环境，以更好的完成工作。正是对这些智慧产品的需求，推动制造商和服务供应商孜孜不倦地寻求通过创新方式来开发差异化的产品，以便脱颖而出。

智慧产品的性质

客户满意度等市场因素正在推动制造商开发和提供智慧的产品，企业被迫重新思考产品性质。简单说，智慧的产品要求制造商为用户提供全新体验，具体体现如下。

系统中的系统

好像设计和构建复杂的系统难度不够，现在的许多产品，如汽车和飞机，实际上都是系统中的系统。这些产品还与后端办公室业务流程相集成，因此，它们的特性不再局限于单个产品中。例如，车载安全系统供应商现在能够提供紧急服务，使用车载传感器收集具体的事故信息，并且将这些信息传递给车辆安全系统，以便评估撞车事故的严重性，向一线应答人员发送警报。

产品生命周期不断缩短

现在的用户越来越挑剔。他们不仅需要最智慧的产品，而且还希望供应商立刻提供这些产品。众所周知，用户迫切希望尽快升级系统，因此，许多产品的生命周期正在不断缩短，尤其是电子产品，迫使制造商更加重视产品特性而不是质量。

碰撞遥感技术

通用汽车公司的 OnStar 是自动化的碰撞遥感服务，能够在车辆发生碰撞事件时与紧急呼叫中心联系。碰撞传感器与车载 OnStar 系统进行通信，以便连接 OnStar 呼叫中心并且最终连接 911 应急系统。这项遥感服务能够在撞车情况下大幅度提高驾驶员和乘客的生还几率。

这项技术已在实际情况得到了证实：一辆装备了 OnStar 的汽车驾驶员在车祸中受伤。车辆将车速变化（碰撞力）报告给了 OnStar 运行人员，又由运行人员将信息传递给一线应答人员。基于这些信息，911 运营人员得以尽快派遣最适当的营救人员赶赴现场进行救助。

这些用户导致产品开发周期不断缩短，但是，快速上市不一定等于合时宜。此外，由于市场对特定功能的需求变化越来越快，导致机会越来越不易把握。

机械设计大同小异，软件逐渐成为体现产品价值的真谛

现在，曾经作为产品主要差异因素的硬件变得大同小异，我们越来越难以单纯地基于电子元件来区分产品。就在几年前，MP3 播放器还只是用于播放 MP3 的工具。而现在，MP3 播放器不仅需要播放音乐，而且还必须能够托管音乐库和流视频、运行应用、支持消息传递和游戏。不允许用户轻松安装新功能的设备很快将被淘汰，进入垃圾箱。

制造商抑或软件公司？界限变得越来越模糊

产品制造商现在也是软件公司，将电气、机械和软件组件的技术功能融入到下一代创新产品中。遗憾的是，许多公司都不具备所需的技能、资源或开发平台来构建并且集成迫切需要的智能软件。

以前，软件和硬件开发团队独立开展工作，但是，随着软件驱动的全新产品功能逐渐成型，两个部门需要协作才能提供高质量的工作组件。鉴于这种变更会对多个团队的组件产生影响，从而带来复杂的项目管理、测试和变更控制等问题，因此，协作是说起来容易做起来难的事情。

液压混合动力节能车

伊顿公司开发出了采用创新技术的液压混合动力节能车，作为市内货运卡车在拥挤的道路上节能行驶。这些下一代液驱混合动力节能车结合了机械、液压和电气系统，并且通过软件进行调度，形成一个集成系统发挥作用。

液压混合动力节能车带有内嵌的智慧软件来优化能耗并且减少温室气体排放量。据美国环保局统计，帮助 UPS 等公司将二氧化碳(CO₂)排放量减少了 40%，将油耗减少了 60-70%。

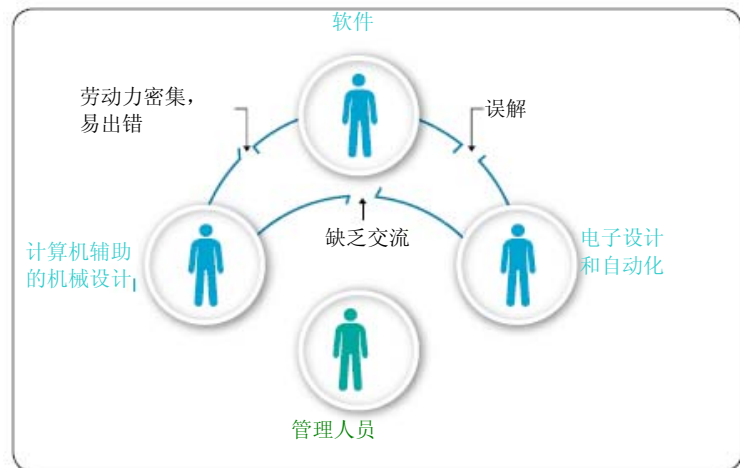


图2: 垂直开发部门之间的孤立性，将会影响项目的可见性、对变化的响应性和需求映射能力。

如想开发出智慧的产品，公司还必须确保他们的产品能够与互联网及后端 IT 系统互连。他们必须学习如何使用标准化通信协议来开发出能够融入到目标生态系统中的产品，以便打破 IT 与系统部门之间、竞争企业之间、供应商之间、及政府之间的孤立性。

全方位视图

若能了解如何将智慧的产品融入到相应的生态系统中，企业将能够：

- 更好地了解所有的系统需求和限制因素。
- 重视系统与周围环境的互动交互，从而改进设计流程。
- 通过明确的设计和架构决策来避免错误，如果这些决策含糊不清的话，常会导致发生错误。

低效方法的后果

如果无法迎接新挑战，构建并且提供智慧产品的话，将对公司的利润和品牌形象产生巨大影响。当今世界的创新步伐极快，要求公司必须现在采取行动，才能在未来保持竞争力。公司要为自己的懈怠付出惨重代价，包括：

- 将市场份额领导者的地位拱手让给更加灵活机动的公司，这些公司能够通过有效创新来满足市场需求并且响应竞争威胁
- 无法在不影响质量的情况下快速开发出复杂的产品，从而丢失收入和利润
- 在设计周期的最后阶段才能发现问题，从而增加产品开发和客户服务成本

用于开发智慧产品的最佳实践

众所周知，在当前的市场形势下，要想保持竞争力，公司必须大幅度改变产品价值的交付方法，这些价值也是推动公司改革产品构建方法的推动力——从单纯地关注成本转变为重视创新，将软件视为主要差异因素。此外，业务驱动力也从提供部门生产力转变成了全球化产品开发。产品开发过程本身的重点也在发生转移，从三维(3D)计算机辅助设计(CAD)和机械物料单(BOM)管理转变为设计完整的系统——包括需求管理和可跟踪功能，支持所有工程领域进行协作，如机械、电气和软件。

ABB

ABB 是为广大的公用事业和工业客户提供电力和自动化技术的设计公司。鉴于客户群如此多样化, 公司需要能够准确捕获每个市场段的主要产品需求。通过部署全新的多维分析工具, 公司现在能够识别出市场最迫切需要的特性和功能, 然后按照先后顺序来排列设计需求, 以便创建出销路更好的产品。

实际上, 据 Aberdeen Group 调查, 与更加偏重机械或电子设计的产品相比, 偏重软件的产品效果更好。² 但是, 如想提供智慧产品, 公司必须通过聚焦企业级的系统工程的方法来开发软件。此外, 由于现阶段没有任何产品是孤立存在的, 因此, 公司需要管理组成整个生态系统的系统中的系统, 因为这些产品就存在于这个系统之中。

决定构建对象、构建时间和构建方式

您在构建智慧产品时, 首先要决定构建对象、产品的上市时间、以及如何通过最佳方式来提供市场所需的功能。

组合管理

现在, 您所做出的产品组合决策将决定公司的未来成败。鉴于成败只在一线之间, 因此, 公司必须基于实际情况来做出产品组合决策—杜绝妄自猜测和主观臆断, 不受办公室政治或争吵声音最大的人的意见的影响。

尽管非常重要, 组合管理常常竟是新产品开发过程中最薄弱的环节。只有 25% 的企业能够为他们的项目有效分配优先级, 只有 21% 的产品组合中涵盖能够为公司创造高价值的项目。能够对组合产品开发项目进行均衡考量的公司不到 20%。³ 此外, 76% 的公司因开展太多项目而遇到的资源短缺问题, 只有 21% 的公司运行着适当的组合管理系统来帮助他们选择实施最佳项目。⁴

移动访问医学图像

Merge Healthcare 允许医学专家通过移动设备安全可靠地访问复杂的医学图像和报告。医学专家随时随地访问这些图像可以确保在紧急情况下快速完成诊断工作。

通过支持医学专家在路途中查看医学图像, Merge Healthcare 降低了医院运营成本。嵌入在移动系统中的 IBM

Rational®解决方案帮助医院促进了各地开发团队之间的协作, 并且帮助医院在整个软件设计周期中对变更进行一致的管理。

为了提高产品营销的成功几率, 公司必须采用价值驱动的方法。基准分析显示, 善于组合管理的公司, 在产品上市后两年时间内至少实现 75% 毛利的几率是其他公司的 4 倍。⁵ 要想成为价值驱动的企业, 公司需要持续评估如何通过优化产品、服务和项目来提高价值。

产品管理

适当地管理产品组合将帮助公司大幅度提高客户价值。但是, 产品管理本身也是非常重要的工作。实际上, 产品经理更多时间都在扮演产品 CEO 的角色, 负责采取战略和战术行动来帮助公司在市场中定位产品并且决定什么时候淘汰这些产品。

公司要想取得成功, 恐怕没有什么比及早推出新产品更重要, 因为许多公司都已经注意到, 产品在最初上市的两年中利润最高。然而, 如果新产品的最初上市计划未能取得成功, 那么, 产品的成功率会非常低。

成功的产品既能为客户创造价值, 又能为公司创造收入。但是, 为了确保实现目标, 产品经理必须准确定义目标客户群并且了解他们的需求。为了开发出价值超过开发成本的产品, 产品经理还必须了解不同产品特性对不同客户的价值。只有在适当时间为适当客户群提供适当功能, 产品才能创造价值和收入。

Westinghouse Rail Systems Australia

为了在东南亚销售其铁路信号和控制解决方案，Westinghouse Rail Systems Australia (WRSA) 需要基于大量的国际和国家安全及可靠性标准来设计产品。此外，因为几乎没有任何客户愿意更新整个铁路信号基础架构，因此，公司在进行技术创新时还必须保持与现有设备的向后兼容。

WRSA 部署了统一需求和配置管理解决方案，以便整个公司的设计人员（无论身在何处）都能在项目之间无缝移动，但不会中断开发进度。此外，公司还能利用这种设计的灵活性来更加轻松地定制产品，以便满足各地区的独特需求。

确保满足客户需求

为了取得最大成功，公司需要确保智慧的产品不仅提供客户和整个市场所需的特定功能，而且还要确保产品作为系统发挥作用。在系统环境中理解和分析产品将会生成一系列需求，决定系统的功能以及系统如何完成工作。

在企业将在线协作功能融入到产品开发环境之前，各业务流程孤立运行，正式信息传递是流程间的唯一通信方式。营销部门会基于调研结果列出产品的特性和功能需求，并且将这些需求信息传递给设计部门。设计人员在设计时会考虑这些需求，并且会在二维（2D）图形或 3D 计算机模型中例行体现这些需求。

这种方法存在两个问题。第一，由于手头缺少对产品功能及市场为什么需要这些功能的说明，因此，设计工程师必须自己去揣摩市场需求。有个例子，设计部门得知市场需要车内水杯架，但没有获得任何具体规格。结果呢：目前车内水杯架不容易够到，若使用水杯架，驾驶员将无法操作正在使用的收音机，并且水杯架安装在仪表盘上面，很容易将饮料溅落在仪表盘上面。

第二个问题是，随着支持智慧产品的软件越来越多，用于满足需求的方法发生了巨变—但沟通需求的方式却没有发生变化。过去，用户要求 MP3 播放器提供音量控制功能，也就是需要安装音量按钮（硬件）和电子

Delphi

作为移动电子产品和交通系统的全球领先供应商，Delphi 希望自动管理需求，以便通过在全球开发团队之间复用组件来节省成本。公司增强了团队交流与协作，以便不同的项目组之间共享需求，从而节省了时间和金钱，同时加快将新产品推向市场。

音量控制器（电子元件）。为了满足这个需求，公司可在设计产品时添加文档以描述音量按钮和内部的电子组件的模型。然而，用户现在需要 MP3 播放器提供支持自定义的音量曲线功能，同时提供预先设置好的和用户定义的功能，公司可通过软件同时满足这些需求。因此，对需求的理解不能仅限于文档的层面，还必须对每条需求进行深入理解。此外，公司必须将这些需求与具体的系统功能相关联，而不是仅仅与软件模块相关联。

为了根据需求准确设计产品，营销部门必须说明各项产品功能背后的作用，以便给开发决策人员及早提出建设性意见，而不是充当事后诸葛亮。为了避免混乱和误解，整个企业中的所有业务部门 — 工程、质量保证和内部法律部门、及供应商和客户等其他的外部相关利益群体 — 都应针对所有的产品需求查看单一共享视图。最后，需求规范中应该包括质量测试方法，允许相关人员根据最初市场需求开展产品测试。

Océ

作为提供数字文档管理技术的领先的跨国供应商，Océ 设计先进的软件应用，通过内部网络和互联网为打印系统和存储备份提供文档和数据。公司希望向现有产品中添加世界上速度最快的单页纸打印机，但在开发控制系统以对打印机同时处理的几十页纸进行准确跟踪时，遇到了大量的设计挑战。

公司部署了模型驱动的开发战略将复杂的打印系统分解为多个规模更小、更容易设计的子系统。此外，通过将模型驱动的开发方法的面向对象和继承特性结合在一起，Océ 大幅度提高了组件在全新打印解决方案中的复用性。这个设计战略帮助公司缩短了上市时间、提高了效率和总体产品质量。

通过建模来管理复杂性

用于支持智慧产品的基础架构通常很复杂，迫使企业部署能够支持整个系统的建模战略 — 不仅要支持物理产品，而且还要支持物理产品与环境相连接：系统中的系统。通过在开发流程的早期阶段模拟整个系统，企业可以及早模拟各种产品和架构的可能选项，在此时的变更成本会很小。

利用这些系统模型，企业可以进行权衡分析，以便决定哪个设计选项最有意义并且预测系统及其结构的行为。决定了一系列行为后，公司可以创建适当的逻辑结构来支持这些行为，并且将产品功能与特定的系统段相挂钩。要想实现这个目标，企业需要一系列的模型来帮助他们首先了解系统，然后再开始设计真正的物理产品。

确定了系统的总体设计方案后，企业即可开始设计软件、机械和电子组件。系统模型提供这些领域的一致和同步：允许每个部门创建自己的模型，然后再通过系统模型对各自的模型进行协调。

若能够模拟需求条目与系统级功能（包括但不限于软件功能）之间的关系，将能够帮助公司：

- 确保满足需求（以及背后的目的）。
- 制订软件产品开发的测试计划并且自动进行测试。
- 自动生成软件代码以便实现特定功能。

系统建模提供提取机制，允许您了解整个系统，防止因系统过于复杂而无法从全局的角度去查看系统，以便您精心做出架构决策，不会受到意外事件的干扰，或不会因为决策失误而追悔莫及。此外，您还可以通过适当的机制来确保产品在整个开发过程中都能满足客户及市场需求。

BAE Systems Australia

BAE Systems Australia 是为澳大利亚国防部设计集成军事系统和支持解决方案的供应商。以前，公司一直无法有效协调分散在各处的几百名开发人员的工作，因此经常出现重复工作的问题。由于不同团队和项目使用不同的需求管理工具，因此，公司甚至无法为设计人员提供最佳实践指导。

公司实施了统一需求管理解决方案对所有客户项目及建议进行需求分析。现在，设计人员能够跨越整个开发周期最大限度地复用需求，从而加快了缺陷排除速度，缩短了产品上市时间。

管理变更

尽管采用最佳设计方法，产品仍然会不可避免地发生变化 — 因为市场和客户随时都有可能提出不同需求。但是，对于现在的智慧产品，企业很难了解产品变更产生的影响。过去，企业只需遍历产品结构，便能了解一个机械组件发生变化对另一个机械组件产生的影响。

然而，智慧的产品极为复杂，一个机械组件发生变化可能会影响到一个或多个电气组件，而每个组件都由软件进行控制。仅仅了解哪些组件受到影响难度已经极大，何况还需要了解变更的意义（确定需要做出哪些修改、决定相关成本、均衡成本与收益、确保产品在变更之后仍然能够满足客户、市场、性能和质量需求）。

系统建模允许您通过模拟来开展权衡分析，在大规模的、复杂的相关性框架中来评估变更对这个网络的影响。此外，系统建模还允许您探索变更对整个分布式开发团队及供应链的影响。例如，系统变更可能需要采用不同合同结构的不同供应商提供的产品，这意味着采购部门要参与到变更流程中。

变更管理要想取得成功，关键是要将产品开发过程中涉及到的所有工程、工具、应用和后端办公室流程统统集成在一起。若能协作并且共享信息的话，您将能够更加智能地修改产品，并且在修改产品时能够准确预测最终结果—以防将不合格的产品交到客户手中。

Philips Medical Systems

Philips Medical Systems 是医疗器械制造商，提供 X 光、超声波、核医学成像设备、以及用于支持这些设备的其他相关的 IT 系统。由于开发团队遍布三个大陆并且采用瀑布开发方法，公司在修改设计方案来顺应项目变化方面遇到了严峻挑战。

于是，公司转而使用迭代开发方法，通过既定的最佳业务实践和大量的集成设计工具为分散在各地的开发团队提供支持。通过这个全新的设计方案，Philips Medical Systems 现已能够更加轻松地支持多站点的应用设计，并且更加快速地响应业务优先级和业务需求的变化，同时提供能够低风险和提高生产力的高质量软件系统。

将软件开发计划提升到战略性业务计划的高度

精通机械工程技术的公司，不一定能够很好的适应在产品中提高软件的份量。特别是，他们并未采纳良好的软件开发方法。

模型驱动的软件开发

与开发机械产品一样，开发软件产品也应采用模型驱动的方法。使用模型，软件工程师能够更加明确地分析需求、规定设计规范、通过模拟来测试系统概念、并且自动生成代码，将软件直接部署在目标硬件上。工程团队可以提高生产力、减少人手、标准化流程、自动开展重复工作，以便提高团队工作效率，同时通过自我记录的数据和工作流来加快产品的创收速度并且增强循规性。

模型驱动的开发方法帮助电信公司提高了生产力，包括提前完成了 46% 的设计任务，取消了 49% 的设计任务。⁶ 与开发机械产品相似，采用基于模型的方法来开发软件也能简化开发流程，如减少原型数量及物理样机数量等。

开发团队之间进行协作：提高可视性、消除孤岛

随着软件开发从集中式开发朝着分布式开发模式进行迁移，不同团队活动的可视级别越来越低。鉴于团队成员可能分布在全国乃至全世界的任何角落，因此，各成员之间不再可能进行面对面协作。现在的开发团队必须能够利用互联网连接和统一软件开发平台来开展虚拟协作。

统一平台允许您通过管理显示板来集成应用并且共享知识和项目状态信息，从而帮助您移除开发孤岛。反过来，减少重复工作、提高项目跟踪能力和团队满意度，能够帮助您提高软件质量。根据 IBM 的经验，通过协作开发产品、发现缺陷和排除构造错误，开发人员可将重复工作量减少 25-50%。

管理与度量

评估和管理流程绩效是软件开发过程中常被忽视的一项工作。实际上，帮助公司提高总体生产力的关键并不是计算能力，而是妥善的管理。当您视图提高软件开发效率时，使用四步框架来评估能力提升情况常会有所帮助：

- *第1阶段：明确和设置商业价值目标。*
- *第2阶段：决定解决方案组件。*
- *第3阶段：加速并且监控解决方案的部署情况。*
- *第4阶段：评审并且沟通取得的业务绩效。*

经过可度量的能力提升框架允许您循序渐进的对软件交付流程实施系统转型，通过现成的资产来加快部署速度，针对业务流程提供灵活的反馈机制，从长期的部署活动中积累行业经验。



获得竞争优势

软件开发对于创建成功的产品和提高商业成效变得越来越重要。从全局的角度对审视产品开发流程，对于帮助您洞悉智慧产品创值方式的快速变化至关重要。企业如果像往常一样任由产品发展，或者在出现问题之后才去添加新功能，肯定会以失败告终。要想取得成功，他们必须像对待其他工程领域一样高度重视软件开发工作，在实施变更之前首先要决定变更对部门、公司及整个 IT 生态系统的影响。IBM 在改进软件开发流程方面占据领先优势，能够帮助您抢先一步设计并且交付客户所需的智慧产品。

更多信息

如想详细了解 IBM Rational 软件及其如何帮助您高效地将智慧产品推向市场，请与当地的 IBM 业务代表或 IBM 业务伙伴联系，或者访问：

ibm.com/software/applications/plm/rational.html

尾注

- 1 Robert Charette, "This Car Runs on Code", *IEEE Spectrum*, 2009年2月。
- 2 Michelle Boucher和David Houlihan, "System Design: New Product Development for Mechatronics", Aberdeen Group, 2008年1月。
- 3, 4 Robert Cooper和Scott Edgett, "Ten Ways to Make Better Portfolio and Project Selection Decisions", *Visions*, PDMA, 2006年6月。
- 5 Jim Brown, "The Product Portfolio Management Benchmark Report: Achieving Maximum Product Value", Aberdeen Group, 2006年8月。
- 6 Jerry Krasner博士, "Gaining a Competitive Design Advantage in the New Telecom/Datacom Marketplace", *Embedded Market Forecasters*, 2008年6月。

© IBM公司 2009 年版权所有

IBM Corporation
Software Group
Route 100 Somers,
NY 10589 U.S.A.

本文 2009 年 10 月在中国制作

IBM, IBM 标识, ibm.com 和 Rational 是国际商用机器公司在美国及/或其他国家的商标或注册商标。这些及其他因为在本文中第一次出现而标记出商标符号 (® 或™) 的 IBM 术语, 均代表在本文出版之际, 它们是IBM在美国注册的商标或约定俗成的商标。这些商标可能也是 IBM 在其他国家注册的商标或约定俗成的商标。关于 IBM 商标的最新列表, 请访问 ibm.com/legal/copytrade.shtml, 参见“Copyright and trademark information”。

其他公司、产品或服务名称是各自所有者的商标或服务标记。

本文提到的 IBM 产品或服务, 不代表 IBM 计划在其开展业务的所有国家都提供它们。

本文中包含的信息只用作信息目的, 虽然我们已对这些信息的完整性和准确性进行了验证, 但仍然“按原样”提供它们, 不包括任何明示或暗示的保证。此外, 这些信息基于IBM现在的产品计划和战略, 未来定将有所变动, 恕不另行通知。由于直接或间接使用本文或任何其他文件导致的任何损失, IBM概不负责。本文绝非打算提供 IBM (或其供应商和许可颁发机构) 的保证或陈述, 也不应对他们的保证或陈述产生任何影响, 或者更改现行IBM软件许可协议的任何条件和条款。