

达能

用 ILOG Plant PowerOps 推进鲜奶制品的生产



达能一览

达能集团是世界上最大的食品和饮料公司之一，共有 88000 名雇员，2006 年在全球的销售额达到了 140 多亿欧元（相当于 180 多亿美金）。该公司总部在巴黎，它是世界上最大的乳制品和瓶装水生产企业，世界第二大饼干和谷类制品生产商。该集团拥有的知名品牌包括达能 (Danone)，依云 (Evian) 和 LU。

优点

- ▶ 提高了服务水平和运营效率
- ▶ 降低了库存和生产成本
- ▶ 提高了灵活性和对突发事件的反应能力
- ▶ 用户友好集成规划和排程解决方案

■ 行业：
食品和
饮料

■ 应用类型：
流程制造的
规划和排程

■ 产品：
ILOG Plant
PowerOps



挑战	目标	解决方案	好处
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 管理鲜奶生产流程的复杂性 ▶ 提高规划灵活性以处理高需求变动性 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 为集成规划和排程提供一个用户友好的决策支持应用程序，同时又充分利用对 SAP APO 的投资 ▶ 改进关键业绩指标：库存区间合规性，运营效率，产品损耗 ▶ 构建的灵活解决方案能够满足未来 10 到 15 年内所有工厂的需求 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ILOG Plant PowerOps 扩展了 SAP PP/DS，以满足鲜奶生产规划和详细排程的要求 ▶ ILOG 专业服务和达能 Themis 共同携手以达到达能的业务要求 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 帮助规划人员生成优化的计划并在需要时对他们加以更新 ▶ 能够对库存和资源利用的排程决策进行影响分析 ▶ 改进了订单履约和服务水平 ▶ 最小化了剩余、脱销、损耗、设备变更和清洗的时间

挑战

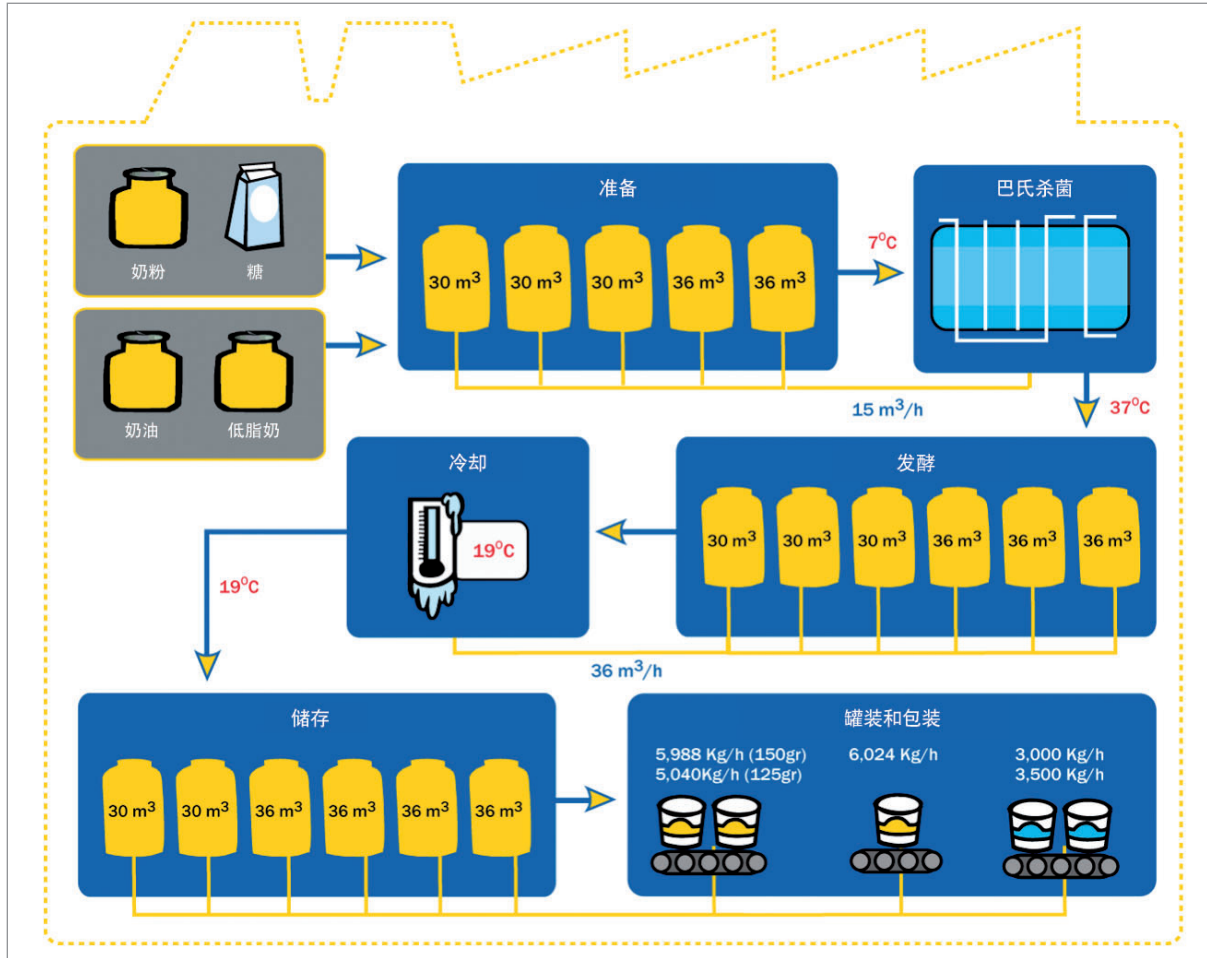
奶制品业务及其挑战

达能收益的 56% 左右来自于它的鲜奶制品部，该部门在全球拥有 40 多家工厂。2006 年该部门的增长率超过了 9%，并在包括俄罗斯、土耳其、阿根廷和墨西哥在内的许多新兴市场的年同期增长率超过了 20%。

该鲜奶制品部有好几条生产线，包括固体酸奶、液体酸奶、甜点和鲜奶酪。其中每一个产品的生产流程都非常复杂，需要经历好多个步骤。在这个案例研究中，我们将重点关注酸奶的生产流程。要生产酸奶，需要将牛奶经过杀菌和发酵，使其成为白色的料团，然后将这些白色料团放进各种不同形状的容器中。有时候还需同时放入水果或其他成分。一个鲜奶厂可能会生产 10 多种不同的白色料团，比如，按照奶油比例或酵母的类型。通常情况下，一家工厂会在 10 到 20 条包装线上生产出 100 多种成品。在进行杀菌、发酵和储存的过程中，会使用 100 个左右的储罐。同时，由于工厂生产的是食品，因此需要特别留意以确保达到高标准的卫生、控制过敏原的产生、同时做到批量的可追踪性和最大化的产品新鲜度。

工厂必须密切协调两个主要的生产步骤：将原材料（如牛奶、奶粉和酵母）转变成白色料团，以及对最终产品的罐装和包装。必须仔细准备精确数量的白色料团，然后尽可能快地使用这些料团。运营排程挑战包括：

- ▶ 在罐装和包装线的可用连接的基础上，决定每个储罐内生产哪个白色料团以及该白色料团的多少
- ▶ 根据健康和营养标签的要求以及清洗设备的周转率，找到清洗储罐和罐装线的最佳时间
- ▶ 同步原料消耗和白色料团的可供量和新鲜度
- ▶ 遵守批量政策，以使其与可追踪规定相一致
- ▶ 维护成品在一个最小/最大库存区间内的稳定供应



酸奶生产流程图

除上述这些生产挑战外，还必须考虑到的另一个挑战就是高度的需求多变性。鲜奶制品是消费类产品，必须不断进行促销活动和推出新的产品。客户的需求经常是不确定的。新的产品可能会抢走老产品的部分销售额，也可能又增加了一份新的市场份额，而市场营销活动则可能使销售额高于或低于预测。在鲜奶行业，受成品短暂的保存期限以及相对较长的订货至交货的时间（从牛奶发酵到最终产品需要3到4天）的影响，与需求多变性相关的挑战变得越加严峻了。糟糕的生产计划将导致产品浪费和库存短缺，从而使灵活性和经常性的重新排程显得益发重要。

目标

满足业务要求的规划和排程

回顾他们的生产计划和详尽的排程系统时，达能的主要目标在于实现一个能够改进主要运营绩效度量指标（如需求范围、运营效率、设备利用、产品损耗、以及设备变更和清洗成本）的灵活的解决方案。次要的目标包括给规划人员一个更好的工具以进行 what-if 分析和重排程，并实现与达能在 SAP SPO 中为供应链管理所做投资互补的解决方案。

为了达到这些目标，规划和排程解决方案需要：

- ▶ 为中间产品和成品提供卓越的规划和排程性能。卓越即指低成本生产、重新排程的最大灵活性、以及创建紧凑的进度表（它最小化了小的生产中断的数量，并为提高生产量提供了机会）。
- ▶ 交付用户友好的决策支持应用程序，用于集成规划和排程，它提供了当前规划人员需要的数据可视化、交互式重新排程、what-if 分析和关键业绩指标（KPI），并使新规划人员的培训更加容易了。

“达能过去一贯使用几个系统（包括自产的和打包的应用程序）进行计划和排程。但即使将这些应用程序组合起来也无法满足我们的所有要求，不能管理鲜奶业务的复杂性。我们的系统无法生成白色料团的实际进度表，也无法在排程优化中考虑库存的范围。例如，这些应用程序中没有一个能够有效排程清洗操作。规划人员们宁愿一直使用 Excel 表格都不愿意使用这些规划和排程应用程序。Themis（ERP 全球方案）的目标在于找到一个能满足我们的业务目标并符合规划人员轻松易用的要求的公司解决方案。”

– Jean-Michel Egu, 达能业务解决方案主管

解决方案

ILOG Plant PowerOps 扩展了 SAP APO

达能了解 ILOG 是优化技术的佼佼者，ILOG 优化引擎执行了 SAP APO 中的模型。当他们听说 ILOG 开发了一个集成的生产规划和详尽的排程应用程序以帮助流程制造商应对特别的挑战时，他们想要了解有关该产品的更多情况。后来他们意识到该应用程序是个纯粹的分析应用程序，它能完美地对他们的 SAP 软件进行互补，于是决定试试这个应用程序。

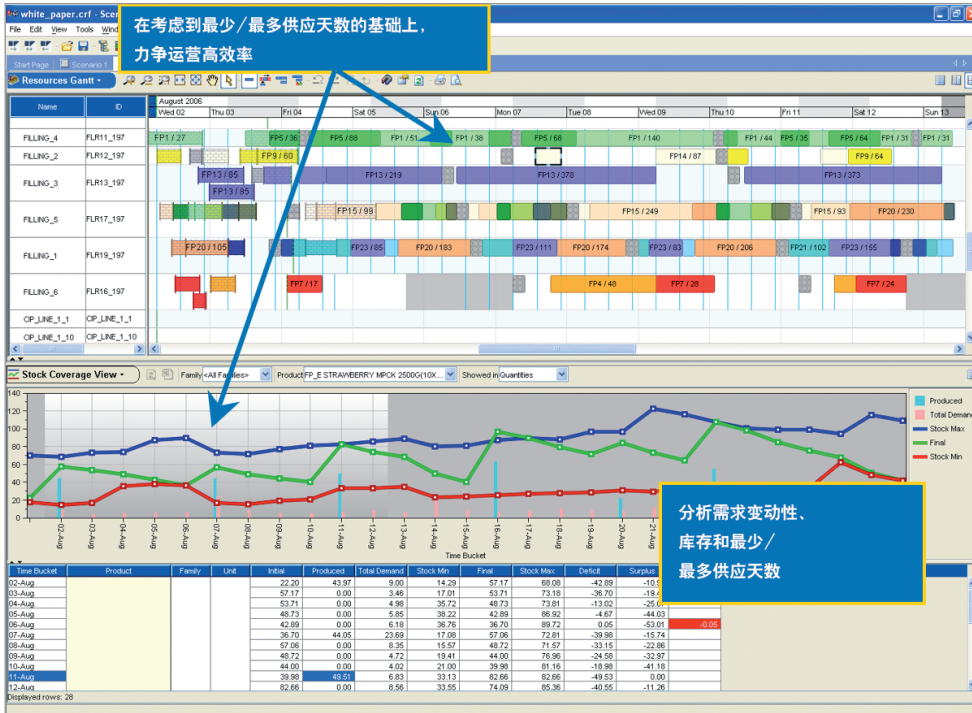
为了确保 ILOG Plant PowerOps (PPO) 能够达到达能各业务机构的期望，达能和 ILOG 成立了一个由达能的生产规划人员和业务、IT 经理、以及来自 ILOG 的优化和详尽排程顾问组成的小组。这个任务小组分析了达能四个不同的鲜奶厂的要求，然后将 ILOG 的应用程序作为一个解决方案进行了正式的评估。由于 ILOG PPO 的设计主旨恰能解决达能最需要的运营复杂性，小组讨论的主要焦点在于如何为规划人员提供易用性、要求的度量指标、以及与 SAP 的集成。等到小组成员认为所有的要求都已得到理解并加以处理后，达能就决定在墨西哥的 Irapuato 进行一个试验计划，那是他们最大的鲜奶生产厂之一，每年市场增长率为 25%。当时这个工厂未能满负荷地进行运转，因此任何排程效率上的改进都将为其带来显著的好处。

好处

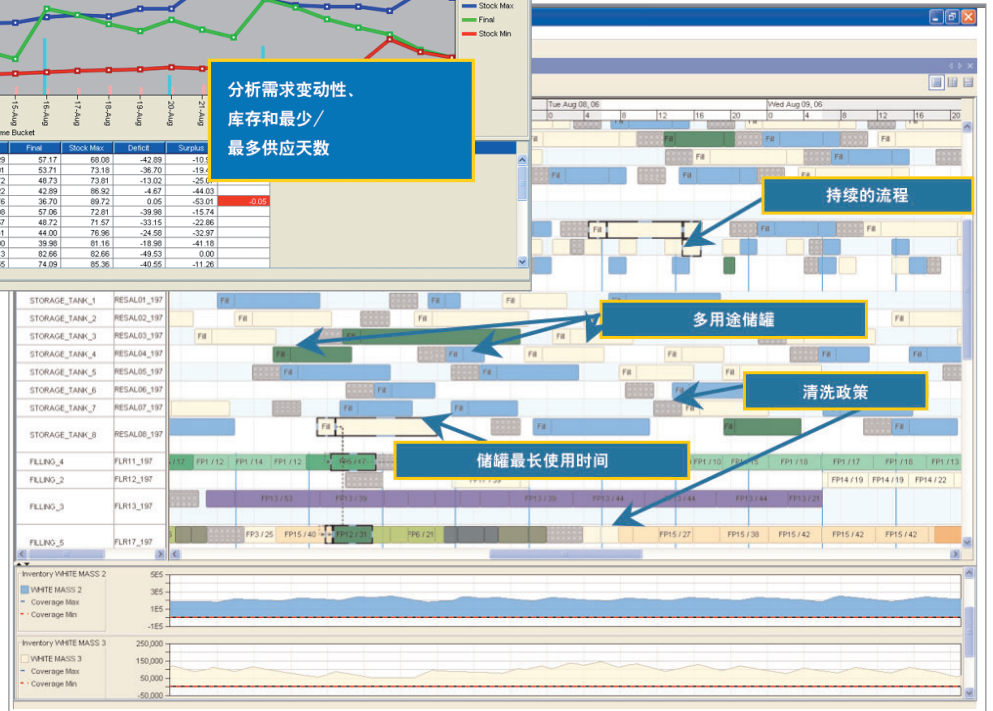
试验计划带来的实施和业务好处

该试验计划完全达到了达能的期望值。工厂用新系统替换了原有的自产的系统，该系统花了两天的时间生成的最优计划存有缺陷，而新系统在 15 分钟内就能生成一个好得多的进度表。

由此带来的结果是，达能由原来一周进行一次排程、且排程质量参差不齐的状况转变为在任何需要的时候就能进行高质量的规划和重新排程。规划人员喜欢该应用程序的便利易用、计划可行性和排程质量，也欣赏它能提供生产订单的更多信息、操作及资源的随意调配，以及新的运营和财务度量指标的可用性。ILOG PPO 集成的规划和排程性能带来的价值不仅仅在于计划可行性和排程优化。它还成了生产和供应链部门进行谈判的工具，更便于他们共同协作找到库存水平和运营效率间的最佳平衡。现在，每个牵涉其中的人员都能看到需求的意外变更对生产流程带来的影响，以及生产排程决策对库存水平和订单履行率的影响。



ILOG PPO 作为一个分析工厂生产情况的强大工具



ILOG PPO 界面清楚地显示了变更对生产的影响

由于 Irapuato 工厂的生产量受到了一定的限制，而达能在墨西哥的市场增长又十分迅速，采用 ILOG PPO 解决方案所带来的高效率为提高该公司的赢利能力作出了很大的贡献。同时，尽管资产利用的收益已转化成了更低的运营成本和更高的利润，最大的财政收益却来自于增长的销售和市场份额。

“我们比较了在使用和不使用 ILOG Plant PowerOps 时生成的生产计划。很高兴的看到，ILOG 的应用程序生成的计划改进了我们的每一个关键性能指标。我们在 Irapuato 的工厂现在配备了性能卓越的规划和排程工具，它为我们提供了最好的计划，同时还改进了我们的运营灵活性，增强了我们快速应对意外事件的能力。该试验计划按时在我们的预算内进行了实施。在达能集团公司内，消息传得非常快。我们已经收到了越来越多的申请，要求在接下来的两年内实现同样的解决方案，申请数量超出了我们的实施能力。目前，我们正在俄罗斯实现这个解决方案，接下来将会轮到阿根廷。”

- Jean-Michel Egu, 达能业务解决方案主管

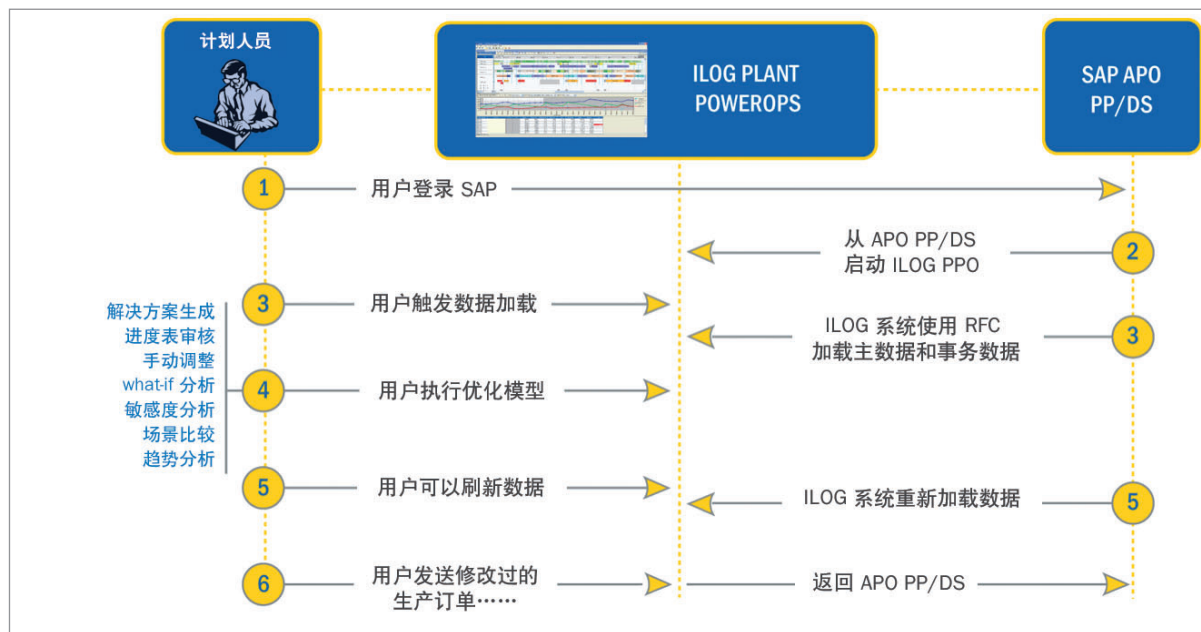
ILOG 专业服务和 SAP 集成

来自 ILOG 专业服务部门的顾问们在这个达能项目中发挥了重要的作用。他们凭借在优化和详尽排程方面的多年经验，与达能小组共同协作以确保项目的成功实施。

“ILOG 顾问的产品知识、经验和专注精神在项目执行的各个阶段—从项目规划到 SAP 集成以及用户接受测试和正式投入使用—都给我们留下了深刻的印象。团队经验使我们能够快速解决在这类项目的重要阶段经常出现的一些困难处境。正是在这些处境下你才能真正体会到与一流团队共事的好处。”

— Krzysztof Kaziow, 达能项目经理,
负责在 Irapuato 的 SAP APO PP/DS-ILOG PPO 集成

这些顾问们在 SAP 方面的经验对于他们拥有在优化领域的专长至关重要。SAP 是保存主数据和交易数据的单一数据库。主数据的变更，如用于排程的资源或要生产的产品，都只在 SAP 中进行。ILOG 规划和排程应用程序必须能轻而易举获得这个数据，以及预期的原材料进口、当前库存和生产订单等信息。要达到这个目的，需要直接从 SAP PP/DS 环境中启动 ILOG PPO，从而减少规划人员退出一个环境然后登录到另一个环境的需要。对规划人员来说，他们在 PP/DS 中管理生产订单，同时又在 ILOG PPO 中管理规划和排程，该应用程序的简单易用对 SAP APO PP/DS 的分析扩展的实际使用至关重要。



控制流范例

ILOG PPO 主要功能

ILOG PPO 为各大公司提供了这样一个应用程序：

- ▶ **设计为一个决策支持系统** – ILOG PPO 提供了一个对规划人员友好的交互界面，它能帮助用户分析规划和排程，运行 what-if 分析，比较场景，平衡多个目标的优化，更改推荐的解决方案，并决定所做的更改是否违反了某些约束。
- ▶ **基于 ILOG 先进的优化技术** – ILOG PPO 生成了最佳的计划和进度表以最大化收益和客户服务，同时又考虑了运营成本 and 限制的全部因素 – 从库存量和设备变更成本到设备管理和维护需求。
- ▶ **基于集成的生产规划和排程** – 由于只用一个模型进行规划和排程，计划人员可以立即使用 ILOG PPO 来分析新生产计划对制造效率的影响，以及排程决策对库存水平和需求满意的影响。
- ▶ **能够管理流程制造中碰到的实际运营制约** – ILOG PPO 生成可在厂房执行的生产计划。ILOG PPO 对储罐、槽路传输线、配料和清洗政策、以及设置和设备变更进行建模。生产计划已不再限于成品，还包括对中间产品和与杀菌、冷却、发酵和清理相关的特殊设备的生产和排程的全力支持。

关于 ILOG 的优化产品

已有超过 1,000 家商业客户，其中包括全球百强中的 49 位成员，都使用了 ILOG 优化工具、引擎和应用程序来解决世界上最富挑战性的规划和排程问题。ILOG 优化产品还用于大部分业界一流的供应链管理软件应用程序以及全球范围内 1,000 多所大学的研究项目中，这使得该产品当之无愧地成为运筹学业内衡量性能和解决方案质量的“黄金标准”。如需更多信息及要索取客户参考的完整清单，请访问 <http://optimization.ilog.com>。

关于 ILOG

ILOG 提供专业的软件和服务，让客户能够更快地制定更好的决策，并能处理各种变化和复杂情况。至少有 2,500 家跨国公司以及 465 多家业界一流的软件供应商，借助 ILOG 的市场领先的业务规则管理系统 (BRMS)、优化和可视化软件组件，获得了高额的投资回报，开发出了市场需要的产品和服务，提升了其竞争力。ILOG 成立于 1987 年，在 BRMS 市场中占据着主导地位，目前在世界各地有 700 多名员工。

ILOG 全球信息中心 – 电话：1-800-ILOG (仅限美国)，或 1-775-881-2800 (国际)，URL: <http://www.ilog.com>
 澳大利亚 – ILOG Pty. Ltd. – 悉尼 – 电话：+61 (0)2 8249 4355 – 电子邮件：info-au@ilog.com
 中国 – 艺洛软件技术 (上海) 有限公司 – 电话：+86 21 5109 7996 – 电子邮件：info@ilog.com.sg
 法国 – ILOG S.A. – 巴黎让蒂伊 – 电话：+33 (0)1 49 08 35 00 – 电子邮件：info@ilog.fr
 德国 – ILOG Deutschland GmbH – Bad Homburg v.d.H. – 电话：+49 6172 40 60 – 0 – 电子邮件：info@ilog.de
 日本 – ILOG Co., Ltd. – 东京 – 电话：+81 3 5211 5770 – 电子邮件：info@ilog.co.jp
 新加坡 – ILOG (S) Pte. Ltd. – 新加坡 – 电话：+65 67 73 06 26 – 电子邮件：info@ilog.com.sg
 西班牙 – ILOG S.A. – 马德里 – 电话：+34 91 710 2480 – 电子邮件：info@ilog.es
 英国 – ILOG Ltd. – 布拉克内尔 – 电话：+44 (0) 1344 66 16 00 – 电子邮件：info@ilog.co.uk
 美国 – ILOG, Inc. – 加州芒廷维尤 – 电话：+1 650 567-8000 – 电子邮件：info@ilog.com
 其他国家/地区的代理和经销商

ILOG, CPLEX 和 ILOG 徽标是 ILOG 的注册商标。所有 ILOG 产品名都是 ILOG 的商标。所有其他品牌、产品名和公司名均是各自所有者的注册商标或商标。本手册中的信息是概述性的，随时可以更改，不具契约效力，只用于一般性参考。



Changing the rules of business™