



KIST Europe 利用机器学习开展质量管理， 让工厂更加智慧

人工智能 (AI) 必定会带来制造领域的变革和转型。KIST Europe 正在利用 IBM® Watson® Studio 探索机器学习如何帮助生产线实现质量管理流程自动化，降低缺陷率，同时节省制造和保修索赔的成本。

业务挑战

KIST Europe 致力于帮助韩国和欧洲组织联合开展工业研究和创新。他们关注的其中一个主要领域是探索如何利用 AI 实现更加智慧的制造。

转型

KIST Europe 与 IBM 合作开展项目，展示智慧工厂如何利用机器学习自动检测质量管理问题，且过程中无需专门人员干预。

成果

开发时间 – 利用 IBM Watson Studio 中的预置模型	仅需 5分钟 完成模型的每次迭代训练，快速交付有效成果	98% 准确率，展示了机器学习对于工业用例的价值
--	--	------------------------------------

业务挑战案例

投资工业 4.0

数据科学和人工智能 (AI) 逐步成为主流，制造领域需要做好变革准备。AI 的采用引发了业务模型的根本性转变，并在制造商、供应商和客户以及人员和机器之间建立了全新的关系。这可能会对思维传统的企业带来一定威胁，但却为善于捕获竞争优势的创新企业带来了机遇。

KIST Europe 携手韩国和欧洲的杰出科研机构 and 行业合作伙伴，共同探寻此类商机。其中一个主要的科研分支专注于“工业 4.0”的概念，这是从人类智能管控的集中化系统向独立自我控制、优化和协调的去集中化机器的技术演进。

KIST Europe 的实验室负责人 Jongwoon Hwang 博士解释说：“在制造领域，工业 4.0 意味着生产线机器不再只是盲目地处理产品；产品和机器将彼此沟通，重塑流程。不再需要集中监视和控制所有内容，因为生产线的各组成部分足够智能，可以自行监视性能，并制定决策来应对各种问题。”

要测试并展示工业 4.0 原理对于真实制造用例的价值，KIST Europe 与 SmartFactoryKL 建立了合作，这是一家创新制造工厂，采用模块化生产和多个控制组件，这些组件可应对不同的制造任务按不同的配置加以组合。IBM Watson IoT™ 技术用于集成和控制这些组件，支持其共享数据和通信。

IBM 技术还为 SmartFactoryKL 提供了“数字孪生体”，即运行于 IBM Cloud™ 上的其所有物理资产、流程和系统的一个完整数字副本。数字孪生体用于捕获工厂中发生的所有事件的相关数据，可通过直观的仪表板持续进行监视和分析。

KIST Europe 的 AI 实施业务负责人 Marco Hüster 解释说：“SmartFactoryKL 背后的技术令人赞叹，但制造商自己对技术不感兴趣。要证实工业 4.0 方法的价值，我们需要展示工厂如何解决实际的制造问题。”

KIST Europe 开始与 IBM 合作开展项目，利用 AI 改进重量测定，这是许多工业流程中质量管理的一个重要部分。即使是与预期重量的最小偏离，甚至是与产品线机器校准相关的问题，都会引发组件或产品的故障。

但是，在繁忙的工厂中有时做不到可靠的重量测定。高精度工业天平极为敏感，可能会受到附近活动震动的干扰。比如，如果一台重型叉车经过天平，在那个时刻生成的测量结果可能就会不准确。最糟糕的情况是，这可能会让故障组件通过质检，进而可能引发产品失败，客户不满意，以及高昂的保修索赔。

Hwang 博士解释说：“想象一下，如果您的天平足够智慧，知道什么时候自己的读数不准确，并自动确定是否进行二次测量。我们将向您展示 AI 如何做到这一点。”

“Watson Studio 让 AI 项目轻松、快速地投入生产，支持数据科学家专注于解决业务问题，而不是编写代码。”

– KIST Europe 的 AI 实施业务负责人 Marco Hüster

转型案例

合理利用机器学习

IBM 和 KIST Europe 共同搭建了一个解决方案，该解决方案将现有 SmartFactoryKL 技术栈与先进的数据科学解决方案相结合，应用机器学习来解决重量测定问题。

在工厂的日常运营中，来自高精度天平和其他设备的数据转换为 MQTT 格式，并通过 IBM App Connect Enterprise 传送到 IBM Cloudant® 数据库。Cloudant 充当“数据记录系统”，它从工厂中的数百个传感器快速摄入数据，并创建完整的事件历史记录。

对于此项目，团队从 Cloudant 抽取相关的重量测定数据，并将数据装入 IBM Watson Studio®。数据科学家使用 Watson Studio 中的 SPSS® Modeler 设计一个模型，用于评估每次测定的可靠性。然后，他们通过 IBM Watson Machine Learning，利用超过 1,000 次真实测定得出的数据集来训练模型，接着测试模型并将模型部署到生产中。

“我们使用 CRISP-DM 方法来指导模型构建流程，并取得极大成功，”Marco Hüster 说道。“模型训练中的每次迭代仅花费三到五分钟，因此我们能快速完善结果。”

他补充到：“Watson Studio 让我们能够访问一系列随即可用的机器学习模型。这样我们就能立即开始分析数据，而不用花几周时间来自己实现所有模型。”

该模型现在可以预测某次测定是否可靠，准确率达 98.1%，KIST Europe 还在努力进一步优化模型。例如，该团队现在使用 IBM Watson Studio 中的 Jupyter Notebook 来探索原型，这些原型会通过更多学习方法，随着测定次数的增加而不断改进。

“在 IBM 的帮助下，我们向整个行业展示了去集中化 AI 如何帮助提高灵活性、优化流程管理，以及预测生产资源的性能。”

– KIST Europe 实验室负责人 Jongwoon Hwang 博士

丰硕成果

权衡收益

该项目取得了丰硕成果，帮助 KIST Europe 展示了工业 4.0 方法带给制造领域的现实收益，并最终帮助韩国和欧洲制造商在行业持续发展的过程中保持竞争优势。

Hwang 博士指出：“重量测定只是一个很简单的例子，但它证实了 AI 和智慧工厂技术相集成将对生产线效率和质量管理带来的切实影响。”

对于有兴趣在自己的工厂中采用此类解决方案的制造商而言，KIST Europe 相信，IBM 技术将提供一个切实可行且经济有效的路线图。

Marco Hüster 说：“Watson Studio 可以让 AI 项目轻松、快速地投入生产。在图形用户界面中组合各组件即可完成模型设计，这让数据科学家能够专注于解决业务问题，而不必花费大量时间和精力来编写代码。”

通过利用 AI 解决重量测定问题，制造商能够更加准确地了解某个给定产品是完好无损还是出现缺陷。这会降低合格产品错误报废的几率，从而节省生产资金。更重要的是，它还能降低故障产品通过质检并进入市场的风险。

Hwang 博士说：“现代制造流程已经非常擅长于尽可能控制缺陷，但制造商始终希望做到极致。例如，我们的一位合作伙伴的目标是将缺陷率从每百万件 1.5 件降低至每百万件 1.2 件。看似差别微小，但从工业规模来看，这对生产成本、保修索赔和客户满意度的影响巨大。”

他总结道：“在 IBM 的帮助下，我们向整个行业展示了去集中化 AI 如何帮助提高灵活性、优化流程管理，以及预测生产资源的性能。随着我们相继迈入第四次工业革命，这些功能将帮助先驱型制造商推动行业转型，为自己和客户创造新的价值。”

关于 KIST Europe

KIST Europe 于 1996 年在德国萨尔州创立，是 Korea Institute of Science and Technology (KIST) 的第一家海外分支机构。该组织的主要目标是，通过与韩国和欧洲领先的科研机构 and 行业合作伙伴联手搭建开放式创新平台，实现韩国科研和创新活动全球化。

解决方案组件

- Cloudant SaaS
- Connect Enterprise
- IBM Watson Studio
- Watson IoT
- Watson Machine Learning

后续行动

要了解有关利用 IBM Cloud 和 IBM Watson 技术开展数据科学和机器学习的更多信息，请联系 IBM 代表或 IBM 合作伙伴，或者访问

ibm.com/cn-zh/cloud/watson-studio。

[浏览更多客户案例](#)或[了解有关 IBM Watson Platform 的更多信息](#)