



改善工厂车间的团队协作

从第一次工业革命（蒸汽和机械）到第二次工业革命（电力和制造），再到第三次工业革命（以信息技术、高级自动化和机器人技术为特征），每次都**历经大约一个世纪的时间**。然而，踏上工业 4.0（也称为“智能制造”）之旅只用了不到半个世纪，这场新革命将在很大程度上依赖于协作技术的融合。

全数字化现已深入到消费者和商业环境中的机器，制造商可以从中提取产品使用数据，从而提高产品质量，增强预测性维护，并推出创建新的创收服务。

通过视频协作平台，制造商可以将虚拟专家带到工厂车间，以帮助减少设备停机时间，加快生产问题的解决速度，并使分布在各处的团队能够实时解决问题。

Knapp/ivii 是一家物流解决方案提供商，他们目前正在使用协作技术来改变仓库维护和维修，以加快问题解决并降低成本。该公司的 ivii 辅助耳机将耳机、麦克风、摄像头和透视显示器集于一体，可将一线员工连接到远程仓库工程师，从而在工程师的指导下完成故障排除流程。世界各地的其他专家可以使用他们的移动设备加入虚拟团队房间，提供额外的指导和建议。

多方面突破

麦肯锡公司的分析师表示，工业 4.0 “受四个因素的驱动：数据量、计算能力和连接能力（尤其是新的低功耗广域网）的惊人增长；分析和商业智能功能的出现；新型人机交互方式的出现，如触摸式界面和增强现实系统；以及将数字指令传送到物理世界的方式的改进，例如先进的机器人和 3-D 打印。”

近几十年来，跨供应链、合作伙伴、开发团队和分销链的成功协作彻底改变了成品的交付方式。



技术作家 Jon Evans 表示，协作技术正与这些突破密切结合，可能会“促进公司对客户偏好和趋势的理解；改进知识管理和产品创新；并通过提高业务效率来增加收入。”

合作开发新产品

近几十年来，跨供应链、合作伙伴、开发团队和分销链的成功协作彻底改变了成品的交付方式。但是，将新产品推向市场往往依然还是一个人工密集的过程，这意味着要跨多个团队在多个位置管理多个文档。

协作技术可以帮助将通常僵化的线性流程转变为灵活的流程，并使用视频会议和电子白板共享文档，让多个地点的多位专家参与会议。

实时连接

随着制造商设法填补职位空缺，连接一线员工也变得越来越重要。美国全国制造商协会在 2017 年进行的一项调查表明，近 80% 的受访者在努力用合格的应聘者填补空缺职位。大约三分之二的制造商表示他们通过制定或扩展内部培训计划来弥补技能短板，超过一半的制造商与教育机构合作来获得技能认证。

许多制造商还面临着劳动力老龄化的趋势，他们因员工退休而失去掌握深入知识的一线员工，与此同时还要支持更多地理上分散的设施。这可能意味着，各个现场可能无法配备具备系统知识的人员。视频会议和消息传送功能可以帮助组织远程获取解决问题的专业知识，利用分布在整个组织范围内的专业知识，并随时访问有关常见故障排除步骤的存档文档。

协作工具可以方便任何人从任何地方获得高效实时的指导，而不影响效率。借助移动会议工具，人们无需聚集在一处，就能参加培训课程。培训师无需四处奔波进行面对面指导，而且还能为更多一线员工提供培训。

洞悉机器性能

展望未来，物联网 (IoT) 技术将实现对机器性能的更深入通信和洞察。制造商将能够利用这些连接，与客户就机器状况、预防性维护和产品性能等问题进行协作。

例如，如果机器在发生问题时可以向消息传送平台或交互式白板发送警报，则可能触发关键人员聚集在指定的虚拟事件响应团队工作空间中。然后，他们可以通过呼叫、视频会议和聊天进行沟通，以协作缓解问题。

协作技术还将在很大程度上依赖于认知技术、人工智能和自然语言处理，以使用户界面更加自然、直观和智能。这将有助于制造商更好地利用自动化，并更能适应不断变化的客户需求。

一线员工和认知技术越来越有可能相互促进，以产生新的工作方式，而不是取代人类。德勤公司的 2018 年人力资本趋势报告指出，“真正的开拓者正在彻底重新思考工作架构，以最大限度地发挥人类和机器的价值：创造新机会，更有效地组织工作，重新定义人力资源的技能和职业。”

例如，Ava Robotics 开发了一款自主视频协作机器人，用作远程用户的智能替身，并集成了一系列远程应用。Ava 允许远程一线员工在远程地点协作时，使用视频来看到在远程地点很难或不可能看到的场景，包括活动空间、生产工厂和办公室走廊，同时该一线员工也可以被其他一线员工看到。

协作回报

随着制造商开始实施工业 4.0 计划，协作技术将发挥至关重要的作用。在此过程中，将有比以往任何时候都更大、更多样化、分布更广泛的团队来助力实现目标。他们将需要一整套工具，使他们能够随时随地在任何设备上连接。视频会议和易于使用的虚拟工作空间等协作解决方案可以帮助团队保持联系，以便他们可以创建、共享和推进工作。

▶ 有关详细信息，请访问

www.cisco.com/go/manufacturing