

成为颠覆者

人工智能时代的企业自动化转型

案例：德国大众汽车的自动化生产

德国大众汽车在 2017 年财富世界 500 强名列第 6 位，在全球拥有 120 家工厂，员工超过 62 万人，部署了约 3 万台工业机器人。

与以往人类与机器人分处独立空间不同，大众汽车的生产自动化首次实现了人类与机器直接同步合作。机器人和传感器整合，能对人的每个手势做出反应，实现真正意义上的人机协作。

大众汽车计划，到 2025 年全球所有生产基地都将实现自我控制、自我优化和可持续生产。大众目前每辆车的生产时间仅为 50 秒，但其终极目标是实现完全自主生产，也即由人来告诉需要生产什么，随后由工厂里的机器人自行组合成生产线进行生产。

与此同时，大众对全员开展数字化培训，让员工在技术和心理上做好与机器人协作的准备。¹

未来已来

一名银行的内部审计师，需要参考各种法律、监管法规和内部政策对银行业务的方方面面进行合规审查。以前他每天加班加点刻苦学习和查阅，效率却不高。现在，他有了一个得力的智能助手，智能系统能够自动检索交易所对应的法律法规，还能够从海量的历史案例中学习业务规则，对潜在的不合规现象给出提示，供他决策。他和智能助手合作愉快，并且他希望一直这样合作下去。

一家大型的食品配送公司，每天有上千辆卡车穿梭在城市的车流中，为餐厅、医院、学校等配送新鲜的冻肉、海鲜、蔬菜、水果等食材。以往每次遇到客户临时的需求变更、卡车的突发故障、交通的严重拥堵，公司的调度人员都忙得不可开交。而现在，智能系统能够快速识别问题，并通过计算给出最佳的解决方案，调度人员能以最快的速度调用资源，确保及时送达。公司老板看着节节攀升的客户满意度，露出了欣慰的笑容。

以上只是自动化在银行和餐饮配送行业应用的缩影。今天，我们正处在一个新的自动化时代：机器学习技术的进步，传感器的改进，以及更强大的计算能力，帮助创造了新一代的硬件和软件智能系统，智能自动化将人工智能与自动化结合在一起，极大地提高了生产率，也增强了人类认识世界和改造世界的能力，开启了生产力和创新的新时代。

未来已来，一个人机交融的新时代悄然而至。

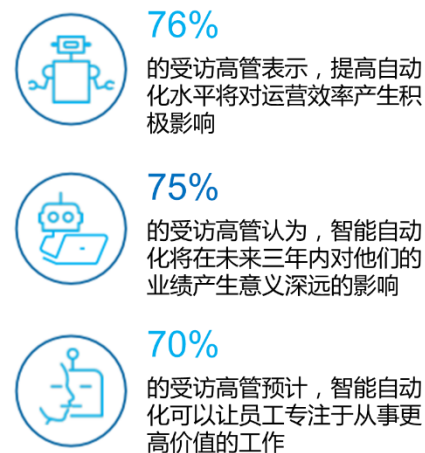
智能自动化带来的机遇

智能自动化正在对各行各业产生深远的影响，其威力堪与 20 世纪 90 年代的 ERP 浪潮相提并论（见图 1）。智能自动化带来了新的机遇与挑战，它将颠覆传统的行业和商业模式，为行业的质量、效率、速度和功能设定新的标准。成功使用它的公司能够迅速超越竞争对手，甚至开展跨界竞争。

- 在汽车行业，智能自动化使得汽车能够提供极为个性化的体验，远远超越载人的功能。例如，患有心脏病的司机可以授权监控生命体征，如果车辆探测到潜在的心脏病发作，司机将收到提醒，车辆会自动减速停车，并且能够联系就近的医疗资源。
- 在家电行业，冰箱不再仅仅是储藏食物的电器，而有望成为智能家居互联的入口。例如，智能冰箱能够实时监控冰箱内部食材的数量、种类和保鲜期限，通过智能语音交互为主妇推荐菜谱，并支持随时下单等。
- 在零售行业，智能自动化不仅能为前端消费者提供更丰富的体验，还能极大地优化企业后端的运营。例如，智能系统能够自动开展常规的预测、选品、计划、定价和库存管理，遇到复杂情况能够提出建议供管理人员决策，使得企业的每个商品达到最高的效率和最低的成本。

一系列的社会和经济挑战也正在创造智能自动化的新需求，比如制造业、农业、采掘业等行业面临人工短缺。劳动力的稀缺和日益上升的成本使得自动化投资具有极大的经济意义。同时，在数据和信息大爆炸的时代，也需要智能化的应用来协助分析海量的数据和复杂信息。

图 1
高管认识到智能自动化可对企业产生积极影响



来源：IBM 商业价值研究院调研，2017 年 10 月

案例：通过自动化降低运维成本、提升质量

美国某银行在 160 多个国家为超过 2 亿名顾客提供金融服务，其在系统运维方面遇到了巨大的挑战：该银行拥有 700 多个应用程序，对接多个供应商，每个月仅变更需求就高达 6200 个。系统程序的维护成本高昂，而且效率极其低下。

IBM 为该银行提供了整合的自动化解决方案：通过人工智能助手，为 10 个支持团队提供程序化的指导；智能系统能够自动对 700 多个应用程序进行监控；智能系统每天阅读 4000 多封电子邮件，并自动过滤掉 3000 封无需人工操作的邮件；智能系统还能实时分析数据，并为潜在的问题提供预警。

通过该解决方案，40% 的变更需求由系统自动处理，无需人工干预，极大地节约了成本，提升了运维的效率和效果。

自动化的演进和应用形式

随着技术的进步，自动化的内涵也在不断演进。总体而言，自动化的演进可以分为四个阶段：桌面自动化聚焦于简单交易数据的处理，使得流程可以在电脑上自动运行；机器人流程自动化可以执行编译好的流程，按照简单规则处理结构化的数据；自主流程自动化旨在通过图像识别等技术处理非结构化数据，实现复杂规则下的自动化；智能自动化则以人工智能为主，充分利用人工智能技术的记忆、学习和推理能力，处理非确定性的任务。

智能自动化的应用有三种基本形式：

- **决策智能系统**：如金融行业，智能系统能够分析成千上万家公司的数以百万计的数据信息，并自动编写评估公司期望和风险的英文研究报告。这些报告有助于分析师、银行家和投资者做出长期投资决策。
- **协作智能系统**：如外科手术机器人，具备 3D 高清晰度视觉系统和微小的腕带器械，弯曲和旋转的程度远远大于人手。外科医生能百分百控制机器人系统，执行比想象中更为精准的微创手术。
- **行动智能系统**：如波士顿动力 Big Dog 机器人，能行走、奔跑、攀爬及负载重物，可适应各种复杂地形，并按地形选择不同的运动和导航方式。

企业自动化能够对业务起到关键的作用：在业务方面，自动化可以光速处理业务，彻底刷新对数字化运营模式的认知；在流程方面，自动化可以实现“流程由系统跑、人作为辅助”，全面转变工作结构；在经济效益方面，自动化可以使得降低运营支出、优化财务指标成为新常态。

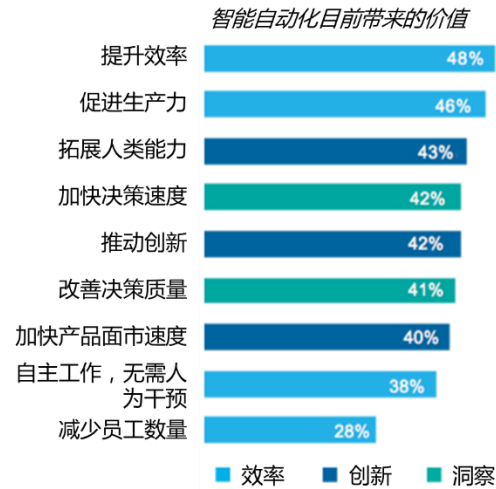
人工智能时代的企业自动化转型

人工智能有什么特点？简单来说，它使得机器能够像人脑一样思考、像人类一样学习、跟人类一样对话。它能够理解人类的语言，与人类开展自然沟通，可以开展自动化的人机交互。它能够分析海量的数据，尤其是非结构化的数据，可以为企业提供全新的洞察。它能够推理形成假设并进行评估，可以承担更具战略性的工作，包括创新、决策和人类能力的拓展等（见图2）。总的来说，人与机器人之间的协作将变得不可避免，这也是人工智能时代的主要特征之一。

在大量资本的支持下，人工智能、机器人技术和自动化的进步正在推动智能化的新时代。有先见之明的企业会思考如何明智地使用智能自动化，构建独特的竞争优势。为了充分利用智能自动化，企业需要考虑一系列的问题：

- **企业战略**：如何利用智能自动化促进变革、增长及改善运营，重塑业务流程；
- **企业组织**：如何构建新的研发、规划、制造、服务、销售体系；
- **数据资产**：如何为机器学习准备足够的数据和信息资产；
- **技术选择和集成**：如何评估、选择和整合适合企业的人工智能和自动化技术；
- **人力资本**：如何制定人才策略、人员配置以及培训计划来配合自动化转型；
- **风险管理**：如何评估可能的风险和制定应对的方案，比如网络威胁、隐私侵犯、产品和服务责任等。

图 2
智能自动化能够在效率、创新和洞察方面带来立竿见影的效果



来源：IBM 商业价值研究院调研，2017 年 10 月

案例：通过自动化重塑患者体验

某全球领先的药品零售企业在处方处理过程中遇到了挑战：病人处方 workflow 冗长，当处方被拦截时，需要药房技师联系帮助中心，客户最多要等待 10 个小时。

IBM 帮助该企业构建自动化解决方案，运用人工智能助手使药房人员通过实时聊天界面标记被拦截的处方，训练核心系统自动识别 21 项常见的处方拦截原因，自动解决 85% 的处方拦截。

采用该方案之后，只需 2 分钟即可释放被拦截的处方，客户代表接到的处方拦截咨询减少了 80%，而且 40% 的客服需求无需人工干预，显著降低了因问题升级所需的高成本客服代表需求。

此外，自动化实施的过程中企业还需要认识到并解决以下几个关键问题：

- 流程转型将会降低对某些职能的需求，并且可能会影响组织的边界；
- 如何克服安于现状和对自动化的误解所带来的变革阻碍；
- 在需要具备深度运营知识的领域，在技能缺乏的情况下如何构建能力以实现快速实施，要注意避免散点式的布局，否则难以整合与维护；
- 应当从何处入手，才能够迅速取得成效，为转型助势。

企业开展自动化转型是不是简单地部署一两个智能系统就完成了？当然不是。自动化转型是体系化的工作。我们提出了三个关键步骤：从大处着眼、从小处着手和转变工作方式。

从大处着眼：构建自动化的基础

从战略角度进行统筹规划，使得企业能更好地利用自身资源，优化投资收益。同时，企业还应当充分认识到自动化可能对现有员工队伍产生的影响，并做好充分准备。

- 成立跨职能和 IT 的执行团队，赋予项目优先权、预算和资源配置，并定义关键指标开展监控和管理；
- 根据自动化所带来的价值和实施的难易程度，对自动化转型的机会进行排序，兼顾对人才管理与知识保留的考虑；
- 提前沟通、经常沟通，员工才更容易接受新的工作方式，专注于高价值的工作。

从小处着手：成立自动化指挥中心，合理逐步开展实施

自动化指挥中心对信息自动化资产的开发与利用进行安排与管理。大多数企业都有数千个流程节点需要考虑、转变与管理，自动化指挥中心能够有效促进转型的逐步推进。

- 选择一个业务部门进行试点，以便于管控进度、快速推进和衡量收益；
- 将构建自动化能力的团队和执行其它相关服务的团队安排在同一地点协同工作，以最大化地实现知识的重复利用；
- 建立自动化任务列表，梳理自动化的步骤以促进重复利用，最终实现系统自动开展任务的自动化。

转变工作方式：优化数字化流程，重新平衡工作量

低效的流程将影响自动化的实施效果。并且，企业需要构建具备适应性、灵活性和延展性的信息平台，重新思考智能化时代下的工作方式。

- 重新设计工作流程，实现人类与数字劳动力之间的有效协作；
- 持续评估自动化的任务与活动，识别利用人工智能技术重新设计工作流程的潜在机会；
- 利用自动化平台与自动化项目实现企业的数字化重塑。

运用自动化的手段，使企业创造的价值不断满足和超越客户的期望，这段旅程没有终点。成为颠覆者，而不是被颠覆，企业需要重塑业务，以应对诸多核心挑战。唯有抓住机遇，先发制人，才能立于不败之地。

了解更多信息

欲获取 IBM 研究报告的完整目录，或者订阅我们的每月新闻稿，请访问：ibm.com/iibv。

从应用商店下载免费“IBM IBV”应用，即可在手机或平板电脑上访问 IBM 商业价值研究院执行报告。访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：<http://www-935.ibm.com/services/cn/gbs/ibv/>

选对合作伙伴，驾驭多变的世界

在 IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院隶属于 IBM 全球企业咨询服务部，致力于为全球高级业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。

主题专家



麦俊彦

IBM 大中华区全球企业咨询服务部总经理

管理合伙人

他的联系方式: cymak@hk1.ibm.com

关于专家洞察 @IBV

专家洞察 @IBV 代表了思想领袖对具有新闻价值的业务和相关技术主题的观点和看法。这些洞察是根据与主题专家的对话总结得出。

参考资料

[1] 俞立严. “德国工业 4.0 的大众样本：3 万台机器人，50 秒造一辆车”. 第一财经. 20171218. <http://www.yicai.com/news/5384186.html>

© Copyright IBM Corporation 2017

IBM、IBM 徽标及 ibm.com 是 International Business Machines Corporation 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的注册商标。Web 站点 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档是首次发布日期之版本，IBM 可能会随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类(无论是明示还是默示)的保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何组织或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据使用的结果均为“按现状”提供，IBM 不作任何明示或默示的声明或保证。

