

认知制造技术对电子行业至关重要

助力下一代生产模式取得成功

执行报告

电子行业

IBM 如何提供帮助

IBM 在市场上拥有独一无二的地位，可以提供认知平台与服务、特定于行业的解决方案以及专业咨询，为电子企业提供强大支持。我们能够帮助客户找到认知制造技术的敲门砖，利用下列各项服务，从关注于降低成本转变为实现制造转型：

- 业务与技术战略咨询服务，帮助客户定义认知制造技术战略与用例，透过技术创造业务价值。
- Watson 加速器与服务，帮助客户迅速在目测检查和质量管
理、维护和工厂层面的 IOT 领域实施关键的认知制造用例。
- 一流的企业搜索平台，帮助客户发现最新趋势，开展深入探索。
- 支持全新互动模式与业务模式的咨询、设计与实施方法，有助于提高认知制造的经济性与可扩展性。

欲知详情，敬请访问 ibm.com/industries/electronics/

当超复杂的生产流程 与认知计算相遇

电子制造业面临着层出不穷的复杂问题。高层管理人员发现传统的低成本生产市场的成本优势在不断丧失。他们必须不断提高定制化水平，缩短订单周期，满足瞬息万变的需求，应对订单量逐渐萎缩的局面，同时还要管理复杂的供应网络。他们需要审视自动化潜力，为企业累积并保持关键的知识。利润率下降与竞争加剧威胁到质量稳定，加大了宕机风险，影响到灵活性。对新设备与自动化系统的投资使得生产现场产生了大量数据，但大多数信息并未充分发挥其潜在价值。而现在，认知制造正在转变生产方式，解决上述复杂性问题。这些全新系统可以解决制造问题，整合虚拟与实体系统，从而提高产量，解读数据，发掘和实现新的价值。

执行摘要

为了深入了解电子行业如何将认知计算运用于生产制造，IBM 商业价值研究院访谈了电子行业所有分支领域的 141 位高管。我们发现，有一个核心的早期采用者群体已经借助认知制造开启了新一代成功的生产制造之路，实现了更出色的生产力和投资回报（ROI）。我们的分析解答了一些重要的问题。

哪些群体已经准备好迎接认知制造技术？那些充分理解高级分析和工业物联网（IIoT）的企业，接受认知制造的速度要快于其他企业。

认知制造成熟度标准有哪些？我们通过调研发现，认知制造成熟度可以分成三个阶段。我们分别将处于不同成熟度阶段的企业称为观望者、新手上路者和积极实施者。这些群体在以下两个关键特征方面表现截然不同：企业是否具备建立认知制造技术的整体战略；以及多个项目中认知制造技术的战略执行程度，执行力度越大，项目成功率就越高，失败项目越少。正确的战略是提高成熟度的关键推手。

制造商如何消除重重阻碍，提升认知制造成熟度？我们的受访者所遇到的障碍与企业成熟度密切相关。要提高实施认知制造的成功率，最基本的要求就是克服这些障碍。

在本报告中，我们将首先描述认知计算以及它如何衍生认知制造技术。然后，我们将对具体的调研结果进行研究，为电子行业的高管提出行动建议。



34% 的受访电子制造商拥有最先进的认知制造技术，并持续开展高投资回报率的项目



57% 的受访者对于自己快速重新配置生产线的能力并不满意



超过 70% 的受访者已经开始实施与工业物联网相关的工作，这是实现认知制造的第一步

电子制造业的现状：高度复杂

有人说，我们正在迎接第二次机器革命时代。第一次机器革命时代推动了工业化进程，而这一次则是利用数字化技术以及机器功能，令这些数字资产实现价值。这赋予了机器以及机器操作者更多的智慧。“虚拟/实体”系统结合了先进的制造技术和计算技术，令二者无缝对接，密切协作。这些新系统可以交换信息，延长设备正常运行时间，并且彼此提供支持，以及为用户提供支持。

这种新的制造方法对于电子行业至关重要，因为该行业的多条“战线”都在发生翻天覆地的变化。想想这些趋势：

- 多个电子制造业集中的地区都面临工人老龄化和劳动力短缺问题
- 大多数经济体中，工人工资都普遍上涨，曾经令人向往的制造业工作岗位如今却乏人问津
- 数十亿传感器从机器中收集数据，但是电子制造企业通常无法访问这些信息，更不用说出于制造目的利用这些数据了
- 用户希望制造的电子产品提供更多功能以及个性化体验。
- 未能实现关键指标导致负面成本不断增加，这对质量、灵活性和产量提出了更高的要求（见图 1）。

长久以来，电子产品制造一直被视为全世界最复杂的行业领域，但这个行业需要继续发展，满足全球不断提高的需求。同时，该行业必须保持覆盖全球的供应链，从世界各地采购定制的任务关键型部件。工厂仍然需要实时协调，分享预测结果、专业技术以及成果。据预测，影响产品和生产过程本身的监管压力会越来越大，而且更具地方特色。

为了应对日益增长的复杂性，许多电子制造商越来越依赖于先进技术，主要是分析和机器人自动化技术。然而，这些解决方案的效果在第二次机器革命时代也仅此而已。我们真正需要的是一种思考问题的新方法，一种将数据统一起来并利用其价值来转变生产模式的方法。

而这种方法就是认知制造。

图 1

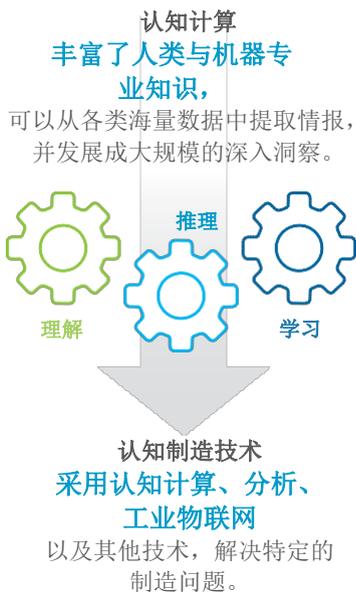
制造领域的关键绩效指标 (KPI)

以下绩效指标对您生产工厂的重要性如何？



来源：表示此 KPI 很重要或非常重要的受访者百分比。n = 140。

图 2
从认知计算到认知制造



来源：IBM 商业价值研究院分析。

新一代电子制造业

认知计算建立了“人类和机器”之间的合作关系，提供理解、推理和学习能力（见图 2）。它有助于理解制造过程中产生的海量数据。此外，它还能够更轻松地找到复杂运行问题的答案，提供颠覆性建议，同时推动不断创新。它可以放大分析和自动化技术的优点，实现更出色的灵活性以及更快的行动速度。

实现生产流程数字化是认知计算之所以能够改变制造业的主要原因。为了满足全球对各种规模的电子产品的需求，几十年来，人们一直在使用电子表格、本机应用来管理生产，一切都要依靠工程师、生产领导和技术人员的头脑，是他们在维持机器的正常持续运转。随着越来越多的数字化数据可供使用，认知系统可以访问这些数据并加以综合运用，从而形成深入洞察。随着传感器和测量系统开始用于处理流式数据，人们开始希望在它的帮助下做出更明智的决策。

因为认知计算可以组合新的数字化数据点，所以它可以通过包含来自设备、位置和传感器的流式数据，发现整个工厂中的模式并回答相关问题。认知制造可以利用自然语言和基于传感的能力，而制造领域普遍存在的传统分析技术却无法做到这一点。认知制造可以“放大”最新生产技术（例如 IIoT、分析、移动、协作以及机器人技术）的投资价值，为工厂创造切实的效益。

认知型维护方法可以为超过 50% 的受访者提供潜在的解决方案，这些受访者均表示他们面临着与计划外机器停机相关的挑战。此外，还有 40% 的受访者在快速配置机器以提高灵活性方面面临挑战，而认知方法可以帮助他们加快速度，并推动实现灵活的自动化功能。

当被问及“你们制造工厂的运营有多成功”时，只有三分之二的受访者表示非常成功。超过 40% 的受访者表示他们在保持所期望的生产速度方面存在挑战。一半以上的企业希望在整体制造运营中实现所期望的高水平协作。57% 的企业在快速重新配置生产线方面所取得的成绩不及预期，而这对于实现小批量、多组合以及高利润的未来而言至关重要。

随着电子行业的复杂性与日俱增，如果这些压力得不到缓解，那么压力势必会不断加剧。

发现认知能力

认知计算与认知制造具有同样高的价值，但其采用率仍不理想：仅 7% 的受访者表示正在全面推广此项技术。虽然这个比例看似很低，但电子行业仍是这种新能力的早期采用者，采用率几乎比其他行业高出一倍，另有 50% 的受访者表示他们进行了有限的推广和试用。实际上，65% 的受访者表示已经准备好迎接认知技术。

为了使自己具备认知能力，企业需要积极采用高级分析技术。这可能包含预测性分析或大数据分析技术。多数受访者正在积极涉猎这些领域，我们发现超过 3/4 的受访者正处于试用或推广阶段。70% 以上的受访者已经采用 IIoT。

然而，分析和 IIoT 并不是支持自动化和认知制造转型的唯一技术。为实现由丰富信息支持的电子产品生产，必须有多种技术参与不断演变的基础架构。这种基础架构结合了虚拟/实体模式，意味着它通过双向信息流将实体和虚拟层整合起来，使机器人和人员能够更加无缝地协同工作（见图 3）。

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_38820

