

迎接智能化制造新时代

■ 东华大学 章宗城



章宗城

人类历史经历了三次工业革命，也就是随着由蒸汽机、电力、生产自动化与电子和IT系统的发明与普遍应用，所引起社会生产的巨大变革。即分别所谓的工业1.0、工业2.0、工业3.0时代，目前又即将进入的工业4.0时代。这是人类在追求提高生产效益达到的新高度，其特点是在互联网构成基础上，形成多方面的融合。因此，这次革命更伟大、更深刻，它牵涉到各行各业更加巨大的变革。作为制造业的核心，对机械制造业影响更加巨大，“未来的机械制造业，将是由信息主导的并采用先进的生产模式，先进的制造系统，先进的

制造技术和先进管理方式的全新机械制造业”，这将会构成一个高度灵活、个性化、数字化的智能制造模式，能更好、更高效地满足各种不同客户不同的需求体系，对各个用户产生最大的效益，实际上为全球、全社会充分利用、节约和保护了资源。

大量生产时代，客户只能从制造工厂提供的产品作“有限选择”。而满足客户要求定制化时代，制造企业的智能制造需要有能力为客户提供“定制化产品”。只有为他们服务好，自己才能生存下去。机械零件制造的最后阶段，切削加工的实质是机床驱动刀具和工件做不同的相对运动，以加工出不同形状、尺寸大小和精度要求的零件。只要这种加工方法未被完全取代，作为物理执行机构的“硬碰硬”，刀具必须要把多余的金属从工件上切下来，这种方法和相对运动是不可缺少的。

那么在新时代，机床和刀具又将变得如何呢？

制造企业首先要充分发挥网络优势收集多方面先进信息和工艺，采用智能化、绿色环保等技术，不断地完善自己，改造自己，当然也要通过网络宣传

自己，吸引客户。以自己的先进工艺技术、信息技术、传感技术、生产管理技术等融合在一起的智能化机床、制造系统与客户的各种相关系统融合起来。在加工时，利用及时的多种传感系统，及时采集包括温度、振动、变形、刀具夹具的变化等等各种数据，并及时反馈。这样一来，机床不仅只是加工设备，而且是企业管理中的一个部分。刀具则是完全根据客户加工条件加工材料，定制化的专用刀具。以前只为特殊难加工材料以CAE等设计制造出的具有切削力最小，切削温度最低，使用寿命最长，环保效果最好的材料、涂层，角度和几何形状，包括断屑槽等个性的刀具，今后将每个客户个性化的要求都得到满足。当然刀具制造公司在为满足客户个性化要求下，自身的智能制造系统能很方便地加工出完全符合客户所要求的产品。

这个时代，人才还是最重要的软实力，是核心。企业要努力吸引人才，培养人才。机床业的DMG MORI和刀具业的山特维克可乐满正积极创办自己的大学即是一个明显的例子。**MW**