

科技前沿信息

第7期 (总第103期)

上海科技成果转化促进会
上海科学技术情报研究所 主办

2018年4月 上旬刊

【专题报道】

预见工业5.0时代

[导读] 当全球相当数量的公司正在努力融入工业4.0的时候，关于工业5.0的讨论已经开始。

预见工业5.0时代

工业革命绝非一蹴而就，但前瞻的思维必不可少。当全球相当数量的公司正在努力融入工业4.0的时候，关于工业5.0的讨论已经开始。近期，英国建模与仿真中心（Centre for Modelling & Simulation）的执行总裁菲尔·卡特赖特在访谈中介绍了工业5.0的特征及应用案例，并预测了工业5.0时代的人机关系。

他认为，工业5.0的最大特征就是“个性化定制”：各种传感器数据直接联通设计与生产，从而为用户实时提供个性化产品。他还预测，工业5.0带来的高度自动化并不会压缩人类价值，而是在人机协同过程中增加人类价值。

一、工业4.0与工业5.0有何区别？

工业4.0将机器人、互联设备和快速的数据网络集中在工厂环境中，主要是为了使工厂更具生产效率，并由机器人去完成相比人类更

适合的日常工作。然而，这不仅关乎创造更高的生产力，还关乎创造长期、高价值的职业。因为随着将工业4.0技术引入工厂，原有岗位就会发生变化。一旦你升级为工业4.0工厂，你也将在安全、质量和减少浪费方面得到大幅提升。

在工业4.0时代，你已经能在线设计你自己的运动鞋，而制造商不论位于世界的哪个角落，都可能利用最先进的科技，以最优惠的价格将你的运动鞋运送到你家门口。

你还能上迷你网站挑选你想要的具有数千种不同参数的汽车，能参考的不再只是颜色、前灯和内饰，还包括许多其它应用程序。

工业5.0则将进一步诠释“个性化”这个概念，提升至更高一个层次。

二、实例讲述工业5.0

以糖尿病的治疗为例。目前，医疗界正在研究一种人工胰腺，但还没有取得成功。I型糖尿病患者正在使用一种能抽取血液，测量你的血糖水平的装置。

这种装置将测量结果“告知”另一种装置，另一种装置随之向你的血液中注入胰岛素。这种方法确实有效，但只是“一刀切”的方法，医疗专家们正努力调整其控制系统以适用于每一个患者。

I型糖尿病很难控制，因为我们所有人的代谢速率各异，且身高、体型各不相同，皮肤厚度、行为表现、生活习惯也千差万别。

当我们进入工业5.0时代，糖尿病患者将根据各自的生活方式和常规习惯，通过一个应用程序和个性化的工厂制造流程，最终获得为其量身定做的、小型的，更加独立且坚固的装置。

对糖尿病患者来说，一个工业5.0的制造过程将对他们的生活产生翻天覆地的影响。在此过程中，需要应用到人工智能，主要用来理解

你的身体对装置本身如何反应，然后立刻获取测量值，并学习身体的反应方式，再将这些信息提供给制造过程，以生产出对个人来说最为适合的人工胰腺。

三、工业5.0时代的人机关系

当工业4.0升级到工业5.0，将能创造出比以前更高价值的工作岗位，因为工业5.0把设计的自由重新还给了人类。

Meggitt最近的一项研究表明，在工厂里年，人类所处的工作空间并不会缩小，反而实际上会变得更大。当然，人类所承担的责任也会更大，且相较于以前，人类会拥有一个更宽敞、更轻松、更安全的工作环境。

同时，制造单元内的生产操作开始越来越参与到设计过程，而不是制造过程中，因为制造过程或多或少都涉及到了自动化。它将允许你自由设计，并使得产品更可定制，更个性化。

四、工业5.0时代如何提升人类价值？

工业5.0将使我们实现设计上的闭环，并能够突破设计的物理界限。

例如，在目前，如果你想制造下一代飞机，你将受限于今天的制造能力。你还受限于从飞机发动机或飞机服务中获取的数据量，也受限于你将服务数据反馈给设计过程的能力。

从售卖发动机，到现在50%的利润来自于提供发动机服务，劳斯莱斯过去十年来的商业模式已经发生巨大变化。

他们之所以能这样做，是因为他们了解那台发动机的设计。他们知道那台发动机的质量流程，也知道他们想要那台发动机如何运行。

世界各地的劳斯莱斯和通用汽车的发动机，不论在哪里，他们都知道其运转速度、温度、所处的海拔高度，以及相较于其设计能力它们应有的表现，它们处于性能生命周期的哪一个阶段。

如果再进入到下一阶段，你将获得现场、制造过程和设计之间真实、无缝的数据。因为获取了更多的信息，你将得以跳出历来的传统制造框架，更多了解产品如何被使用，如何被设计。

例如，将航空和汽车产业从化石燃料的世界转移到电气世界将是个巨大的设计挑战。但是，如果人工智能技术和机器人能处理常规工作的话，人类应对这些挑战就更加容易了。

四、关于政府应该发挥的作用

卡特赖特还特别提到了工业4.0对英国经济发展的重要作用。他援引Jürgen Maier发布的报告：英国如果能进入工业4.0，其制造领域能在未来十年释放4550亿英镑的产值，很可能带来175,000高技能岗位。

他认为，其它国家在促使工业4.0发展方面，政府干预具有明确的立场。英国要实现工业4.0的目标，就需要加强政府的领导和干预。此外，重点是需要将优秀的高校研究应用到工业领域中。卡特赖特还表示，英国可能不是第四次工业革命的领头人，但只需一点干预和引导，他敢肯定英国将绝对成为第五次工业革命的领导者。

回到国内，我们可以看到，随着以《中国制造2025》规划和《新一代人工智能发展规划》为代表的一系列文件的出台与实施，工业4.0已经处于现在进行时，我们在前沿科技与传统产业的融合方面也正在加速。

在实现工业4.0，以及迈向一个更长远的工业5.0时代的过程中，不管谁会成为最终的领导者，相信中国的发展路径与成果一定是不可复制，而又大放异彩的。