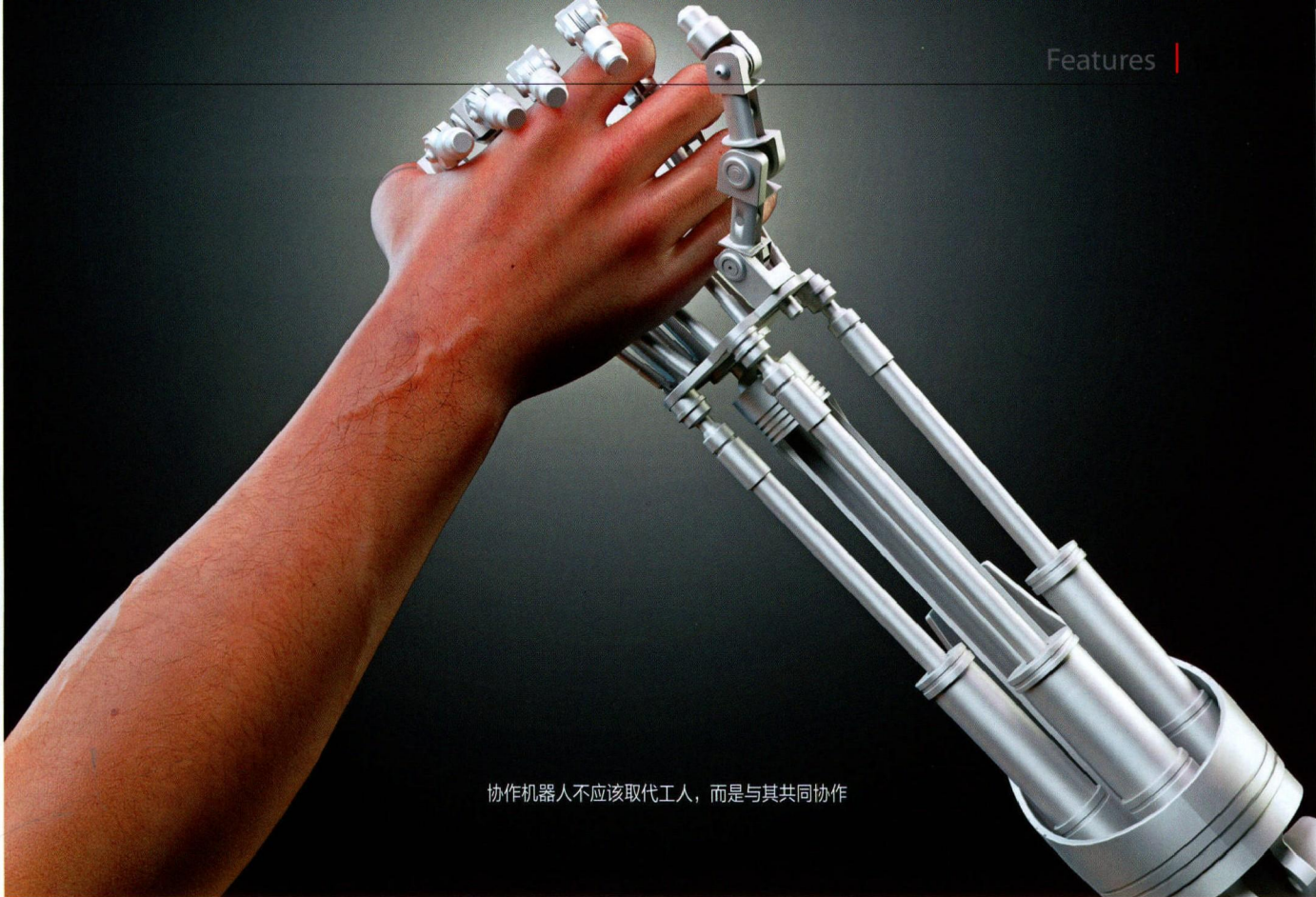




协作机器人不应该取代工人，而是与其共同协作

人机协作

由此形成竞争伙伴

机器人取代工人，这是一种伴随着自动化进程深入的担忧。然而，今天我们可以说“补充”而不是“取代”，因为协作机器人可以为工人提供很多优势，当然必须有相应匹配的前提。

文 | Claudia Otto

机器人在传统观念里对于许多工人来说，都认为是一种威胁。这一点来自 VDI/VDE 革新与技术有限公司的 Steffen Wischmann 博士非常清楚。“人们认为这种机器，取代了手工作业，高度自动化，与人工相比具有更准确、更高效以及更长久耐用等功能。”按照 Wischmann 所说，新一代协作机器人包含着让人们改变看法的潜力。与传统的工业机器人的界限是，现在的机器更可以看作是一个智能的工具，在协作中可以减轻工人的工作。

根据专家的观点，关系到机器人的投入使用，工人们有两个主要的接受问

题。第一个是固有的认为会失去工作岗位的担忧，但人机协作的观点可以抵消这种担忧。工人们应该被寄予足够的自由度，如何以及什么时候与机器人协作。“这个课题在当时的技术下几乎没有或者说完全没有被注意到，” Wischmann 提醒道。

机器人在未来扮演核心角色

目前首要的是安全性和简单的可服务功能作为前提条件。与此同时，简单的可服务性也是第二个接受问题。“对于简单的工人来说，传统工业机器人迄今为止在程序和结构设置上仅仅在一些

不常见的情况下可用。新型的人机协作交接改变了这一情况。”在简单的可服务机器人旁边，工人也必须保持就位，从而直观地去理解，为什么机器人刚才执行了某个任务（情境意识），为了以后至少是从脑力上能够参与全部的工作流程。如果机器人可以通过简单的示范、培训和展示来进行指导，并且可以通过投影仪或者智能显示屏来表达其意图和目的的话，将使得可以代替目前这种纯协作关系的一种真正的人机协作成为可能。“新的生产过程的信息与协作平台，不仅仅是提供简单的服务，而是能够在正确的时机为工人展示重要信息，将在未来

扮演核心角色，” Wischmann 如此认为。

介于组织与协作之间

根据专家们的意见，就协作机器人的工作系统结构提出了很多问题：机器人将作为一种协同工人工作的智能工



图 1 作为智能工具，机器人可以减轻工人的工作

具么？机器人从多大程度上去适应人类，而工人又要在多大程度上去适应机器人？哪种新的合作形式能够实现真正的人机协作？一个纯监管或者机器人的程序只能完成少量的情境意识。通过从动力学角度的工作分配，可以更好地制造这种意识，并且将工人在感知、判断、直觉、即兴发挥和长期记忆方面的优势与机器人在速度、力量、重复性、计算、多任务处理和短期记忆方面的优势更好地结合起来。这种分工需要直接的交付措施，以及工人可以暂时接收机器人工作的可能性。“这种真正的人与机器人团队的前景也许并不能总是发挥到最大效果，但却提高了综合安全性，同时避免了通过不断发展的自动化而持续变强的有威胁的能量磨损，” Wischmann 如是说。因为只有自己（用脑力也可以）做出并且领会全部的生产步骤，工人才能继续



图 2 按照 VDI/VDE 革新与技术有限公司的 Steffen Wischmann 博士的观点，工人们必须被给予足够的自由度，如何以及何时与机器人合作

在这个职位上，去理解和改善生产过程，去解决错误问题。MM

上接第 42 页

装到托盘上（LHT 托盘）然后用 FTS 无人驾驶运输系统运至有 260 个位置的中转仓库，在 LHT 称之为高架仓库。这里也放着备件、夹具和工具。还有三个 FTS 每周七天三班倒的按当值员工的要求输送到正确的车间。

运型号 Phoenix R-0.3MR 的电动交通工具是三轮规格的码垛车。这种车辆是自由导航，也就是说，他不需要地面上的引导线就能找到路。根据目前磁性导航系统的信息车载电脑确定当前位置并且控制车辆沿着 CAD 系统生成的路程行进。

另一个例子是参考系统 Trilogiq、一个管夹紧系统和 FTS 以及 Identytec 的精益生产专业制造商照明康采恩 zumtobel group 安装了的系统。无人驾驶车从看板架将小零件自动运送到 Dornbirn（奥地利）现场的照明总装。这个项目从 2014 年中开始的。2015 年

图 1 MLR 的码垛车 Phoenix 在汉莎技术独立转移加载的托盘



3 月完成了无人驾驶车运送小零件对办公照明的供应。项目合作伙伴研发了硬件和 FTS 的控制系统，施工适用于 Trilogiq 货架系统，集成了所要求的 IT 元件并且照顾到了现场的安装，优化了现场的系统。

在运送车上安装了电控锁闭管夹

系统。这是根据射手原理的一个革命性的进步，因为 FTS 每个单独的进料管道不需要再混合装载了。在其他的例子中系统也明显改进了生产中的物质流。期待着 FTS 在未来几年继续的前进，因为很多企业的目标就是加速生产。MM