

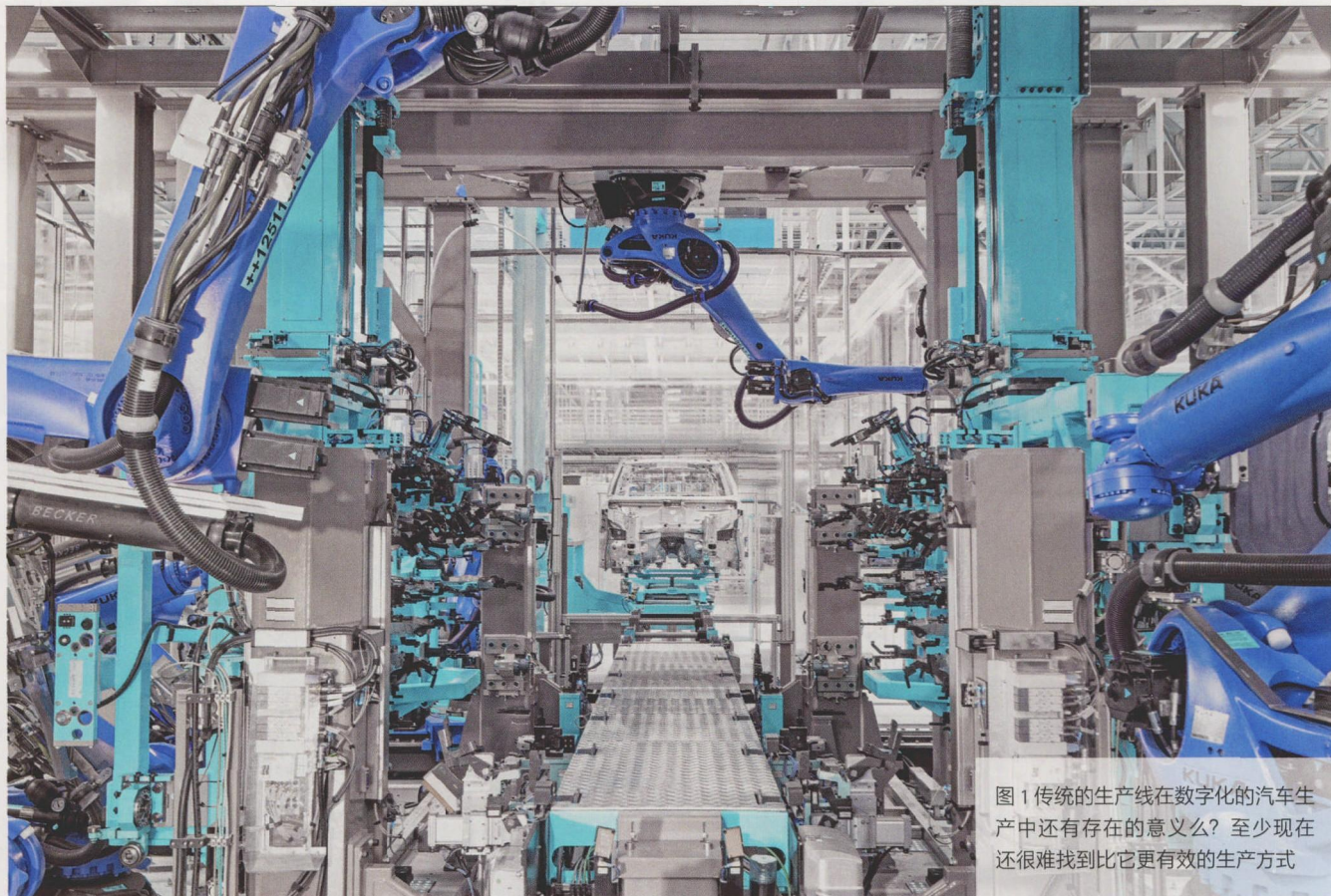


图1 传统的生产线在数字化的汽车生产中还有存在的意义么？至少现在还很难找到比它更有效的生产方式

汽车生产

汽车行业的生产数字化

灵活性是工业 4.0 加速前行的重要推动力。这种灵活性尤其适用于订单不断变化且接受定制生产的汽车行业。一项调查结果令人震惊，在受访企业中，23% 的汽车供应商和 34% 的原始设备制造商还无法着手实施工业 4.0 这一概念。

文 | Reinhold Schäfer

当我们仔细地阅读 MHP 研究“工业 4.0——汽车行业和制造行业的定位”的时候，会不由自主地想到 20 世纪 70 年代某知名石油公司的广告语，要做的事情很多，让我们开始吧。该研究表明，23% 的汽车供应商在参加这次调查后才知道工业 4.0 这个概念，而参加此次调查的原始设备制造商对此概念了解的居然更少——只有 66% 知道这一概念。与

之不同的是，机械和设备制造行业是工业 4.0 的典范，92% 的企业已经对工业 4.0 这个关键词非常熟悉了。

调查过程中，针对工业 4.0 对其行业的重要性这一问题对受访者进行了询问，结果显示：汽车行业只有 53% 的受访者对工业 4.0 做出了高或者很高的评价。OEM 行业的受访者中有 58% 认为工业 4.0 重要或者非常重要。而在机

械和设备制造行业中则有 79% 的受访者相信工业 4.0 会在行业中起到很大或者非常大的作用。

操作层尚不了解工业 4.0

此外，研究还表明，受访者对工业 4.0 的了解程度随着层次水平递增：85% 的公司高层管理人员都已熟知这一概念，然而在操作层中却仅有 44% 才开始稍稍

对此有所了解。

正因如此，大家已经开始努力思考在哪些方面存在改善的可能性。为了不掉队，汽车制造商们也在大力进行规划。2015年4月在Paderborn举行的题为“2015科技与产业发展论坛智能技术系统”的大会上，一些讲座引起了汽车行业以及其他行业的兴趣。例如，来自Fraunhofer劳动经济和组织研究所(IAO)的Stefan Gerlach博士展示了Human-Cyber-Physical自组织系统拥有着怎样的灵活性，也就是展示了员工如何尽可能地自主组织工作，并在生产过程中进行灵活调度。

自组织生产规划

Gerlach建议在企业中引进XXL加班工时机动账户。这样便可以在经济景气的时候存入工时，在危机时削减。他相信这是有价值的。与此同时，还存在着可预知的变化，即便是细微的变化也可以被捕捉到。

此外，在目前的生产过程中员工对灵活性有了更高的要求。即便如此，在很多工厂仍旧是师傅通过电话、邮件或者口头的方式询问其他员工是否有空或什么时间有空。这样做费时费力而且操作过程不透明。

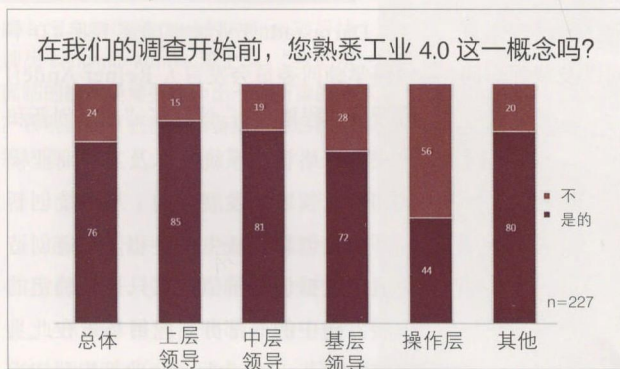


图2 员工所处的层级与其对工业 4.0 概念的认识度成正比。表格中的统计数字均为百分比

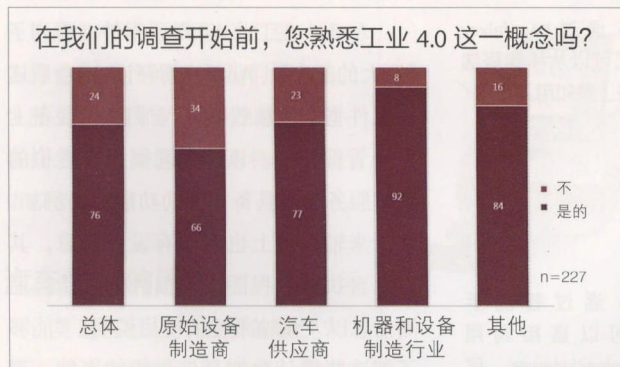


图3 平均来看，227位受访者中有大约1/4几乎完全不知道什么是工业4.0。34%的原始设备制造商和23%的汽车供应商在调查开始前都还不了解工业4.0这个概念，而在机器和设备制造行业和其他行业分别只有8%和16%的受访者不清楚这个概念。表格中所有统计数字均为百分比



节能 · 创新

Energy saving Innovation

自动生产 · 智能制造

Automatic production Intelligent manufacturing



中國國際工業博覽會

China International Industry Fair

18

2016
THE 18TH SESSION
第18屆



国家会展中心（上海）H6.1-B183





SMC（中国）有限公司

北京经济开发区兴盛街甲2号 电话：010-67885566

SMC（中国）有限公司 · 上海

上海闵行紫竹科学园区紫月路363号 电话：021-34290880



图4 Fraunhofer 劳动经济和组织研究所 (IAO) 的 Stefan Gerlach 博士说：“我们将 Schicht-Doodle 视为员工自助服务的必备工具。”

Gerlach 解释说“我们可以利用 Schicht-Doodle 改善这种状况。它能够让我们毫不费力地找到员工。”通过 Doodle 可以寻找到足数的员工，他们能够在给定的时间内完成任务。整个工作组都将由 Doodle 寻找，该过程就像在大家所熟悉的开源日历工具 Doodle 中所进行的一样。

通过 Meistercockpit 可以提出用人需求。通过智能助手判断出员工适合的岗位。员工将只会收到适合自己的相应请求。收到请求的员工可以很大程度地实现自组织生产。Gerlach 说：“Schicht-Doodle 使员工能够通过智能电话与对方进行协调，我们将其视为员工自助服务的必备工具。”

汽车制造商 Opel 的 Iwepro 项目协调员 Benjamin Kuhrke 博士，在报告中描述了一个理想的智能自组织生产车间模型以及如何能够通过智能电话和平板电脑来提高生产效率。

将传统的流水线生产转换为车间生产非常重要，因为生产车间能够使机器得到均衡而充分的利用，并且只需要少量投资。此外更加灵活地使用机器能够降低机器的故障率，提高生产空间和生产产品的灵活性。Kuhrke 说：“我们所面临的挑战是需要设计出一种新型的生产系统。该系统需要具备更加全面的物流功能。”

现在我们可以了解到，无论是来自车身制造车间，喷漆车间以及装配车间

的与订单相关的生产数据，还是来自冲压车间的与生产批量相关的生产数据，亦或是一些质量数据，是否与第一次生产时确定下来的数据一致。Kuhrke 说：“如今我们可以通过员工手机实时获取到几乎所有的信息。这比从位置固定的电脑获取信息要快。”

自组织车间生产

如果您以前因为使用位置固定的电脑而导致决策延迟或是受到了干扰，那么现在通过使用不受位置限制的智能手机和平板电脑可以减少延迟时间，并可就当前状况及时做出决策。

根据 Kuhrke 所述，Opel 现在已经开始着手研究如何在这样的车间生产传动齿轮。Kuhrke 说：“总的来说，自组织生产对于汽车生产来说还只是一个大胆的设想。我们现在还仅仅只是把智能手机用于汽车生产，并准备将它延伸用于发动机或变速箱零部件工厂而已。”

Darmstadt 工业大学国家工业 4.0 平台科学顾问委员会发言人 Reiner Anderl 教授（工程博士），谈到了“战略创新和未来的网络智能系统”以及当今商业模式和职业领域的发展方向：从传统创新向开放式创新，从生产链和供应链创造价值向数据创造价值。这只是已确定的发展方向中的一部分。应用场景在此具有重要意义。“因为每个企业都想要知道自己有哪些地方可以通过工业 4.0 来加以改进。”

Anderl 在工业 4.0 单元组件中看到了“巨大的潜力”。Anderl 解释说：“今后这些组件将是信息载体。”它们会被装备上一个管理外壳。该外壳既能完成虚拟的代理服务，又具备实际的功能性。例如，在未来轴系统上也会载有设计信息，其中包含执行流程图、磨损数据、状态监测信息以及该轴系统的使用说明。“能够了解这些设计数据是件很棒的事情。现在我们必须把这些信息转载到单个组件上。”Anderl 认为这也正是我们接下来需要做的事情。

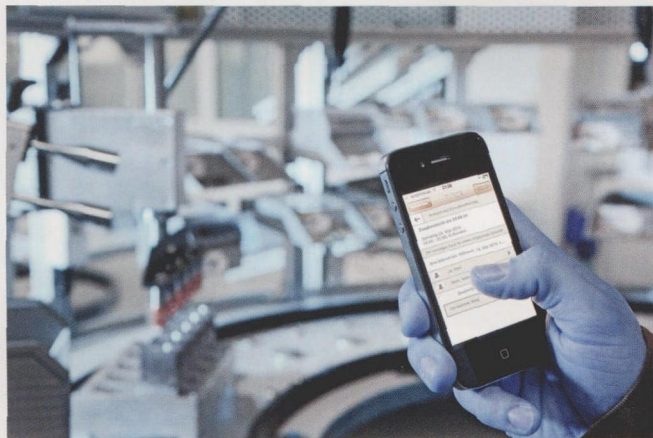


图5 通过 Kapafelxycy 员工可以从移动终端设备上获知用人需求

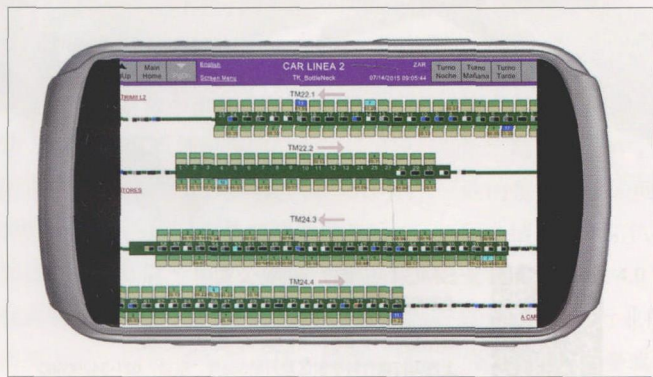


图6 通过智能手机可以直接调用 Bottleneckviewer。这样一来，员工便可以立即看到汽车生产过程中遇到的问题，并及时给出应对措施



图7 奥迪董事会成员 Hubert Waltl 博士认为：“汽车生产将更快、更高效和更持久——这就是汽车生产远景。”



图8 汽车制造商 Opel 的 Iwepro 项目协调员 Benjamin Kuhrke 博士说：“我们所面临的挑战是需要设计出一种新型的生产系统。该系统需要具备更加综合的物流功能。”

还有其他一些方面也非常值得我们探究，如实际应用的安全性。Anderl 举例说明了开启工业 4.0 时代的复杂性：“在生产过程中我们不允许出现信息漏洞。信息保密这个课题非常重要。”用平板电脑和智能手机这样的移动设备来控制生产将改变我们的职业生涯：“当前经济形势必须认清这些技术的重要性，否则将无法从中获益。”

汽车生产的远景

奥迪也已经开始准备打造未来工厂。由决策者组成的工作小组已经在收集针对智能工厂的各种设想，并将其转化为现实，时间截点设定在 2030 年。奥迪董

事会成员 Hubert Waltl 博士说：“我们今天所熟悉的汽车生产在未来将不复存在。汽车生产将更快、更高效和更持久。”他接着说道：“您可以设想下奥迪未来工厂中的生产状况：车身由 3D 打印机精准打印制作而成，无人运输系统可以自由地将不同车型运输至任何一个下一步装配站。也就是说，该运输过程不再需要按照既定的紧凑的生产顺序来进行。这是我们对未来

工厂的设想。我们把它称作智能工厂。
传统的生产线就算到了 2035 年也不会彻底消失，奥迪技术发展创新部门负责人 Alois Brandt 对此深信不疑。他和他的团队一直在探索和研究能够改进汽车生产的各种方法。他认为，一百年前 Henry Ford 开创的生产方式在未来依然有其优势。他说：“在标准化批量生产方面，很难找到比它更有效的生产方式。[MM]





随时随地进行标识

移动热转移打印机

THERMOMARK PRIME打印机内部集成了标识打印软件系统，并配有可充电大容量电池。直观的人机界面可以完美的满足您在现场的任何标识需求。

更多信息请访问 www.phoenixcontact.com.cn, 或致电技术热线400-828-1555



INSPIRING INNOVATIONS

IC 01-16.001.L1
© PHOENIX CONTACT 2016

广告