

工业 4.0

竞争对手和合作伙伴

几乎没有一次工业革命象第四次这样包罗万象，对于每个企业而言，能够被搜索并被找到显得至关重要，工业 4.0 领域的伙伴关系和数字化现在已成气候，因为人们认为，智能化联网的大型任务最好通过各种汇集起来的知识技术完成。

文 | Victoria Sonnenberg



更多精彩请扫描二维码

“没有人可以独自完成工业 4.0。” Harting 技术集团连接和网络战略顾问 Andreas Huhmann 一语中的地指出，工业 4.0 需要大量知识，这是任何个人和单个企业都无法独自提供的。“如果人们试图制定一个垄断的解决方案，需要很长时间，甚至可能无限期。” Huhmann 继续补充道，此外这种解决方案的构建会极其复杂，而且对于客户而言肯定也不是最理想的。不过工业 4.0 强大的服务导向也带来了另一个观点。“例如来自生产领域的信息可供各种服务使用，传感器的温度值既可用于过程控制，也可用于预测性维护或能源管理。” Huhmann 说到，为此工业 4.0 需要相应的合作伙伴来建立复杂的价值生产网络。

战略合作伙伴关系不仅有益，而且不可或缺

那些现在仍不清楚自己想复杂的工业 4.0 中扮演何种角色、怎样以及有谁一起共同创造新时代的人，在不久的将来势必失去竞争力。早在五年前工业 4.0 示范工厂 Smart Factory KL 建立时 Harting 公司就曾表示，战略合作伙

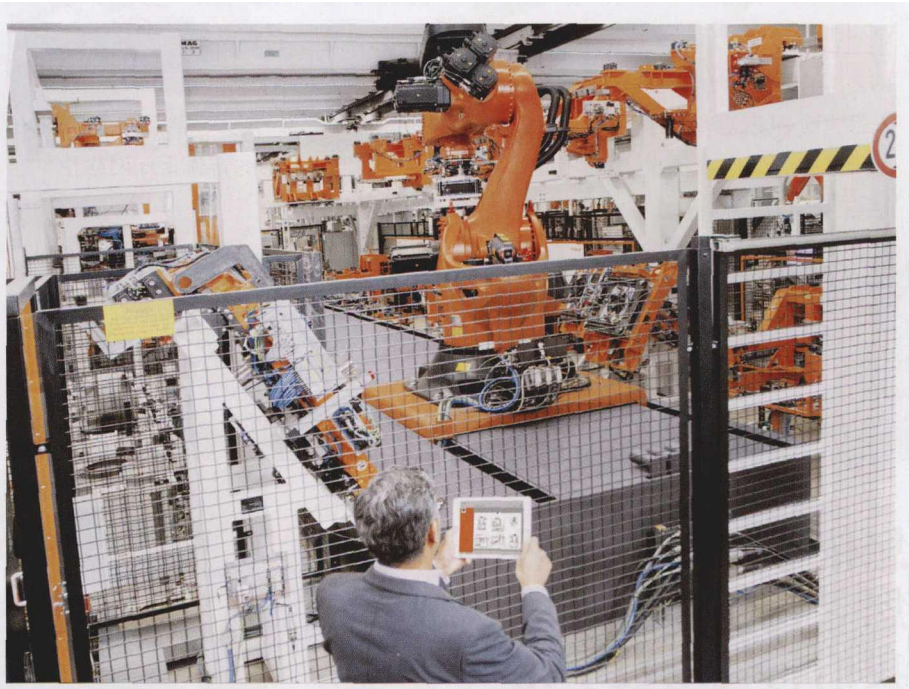


图 1 智能工厂是世界上第一个工业 4.0 示范器

伴关系对于错综复杂的工业 4.0 来说即使不是必要的也是有益的。“一个能够共同应对这种挑战的合作伙伴圈很快形成，其实早在头几次会议中人们就已感觉到，针对工业 4.0 会形成一种全新的合作方式。市场上的企业之间虽然存在明显的竞争，但在寻求解决方案时它们会像伙伴一样共同合作。” Huhmann 这

样回忆道。就连解决方案本身也需要合作，因为特定的知识技能被汇集到一个完整的解决方案中，于是世界上出现了首个可供所有参与者使用的工业 4.0 范本。“合作伙伴之间平等、公开且毫无保留地相互协作，结果是：所有合作伙伴都可以使用系统架构领域的标准。”

此外 Harting 公司还与中国佛山的



图2 智能工厂示意图

Robotation Academy 合作，为华南几乎所有的生产企业提供服务，其中包括深圳的 IT 生产商。Harting 公司还在 Robotation Academy 培训自己的员工，而他们则通过支付培训费用来资助进修培训机构。“从长远来看，我们有望由此扩展我们在中国的市场地位。” Huhmann 继续谈道。

即便是作为工业 4.0 巨头的 IBM 公司也基于共同的利益和对物联网 (IoT) 的统一认识与 Harting 公司携手合作，这已是大势所趋，尽管双方的合作今年年初才开始，但成果却十分惊人。通过 Mica (模块化工业计算架构)，Harting 公司提供了一种可以在现有系统上采集机器数据的解决方案，这些数据接下来将在本地进行处理，然后发送到 IBM Bluemix 云平台进行分析和可视化。“未来我们希望在 Mica 网络的框架内向其他合作伙伴和客户销售这种联合解决方案包。” Huhmann 补充说。

新合作伙伴的不断加入 助推价值生产网络

通过 Mica 网络，Harting 公司及其合作伙伴站稳了脚跟，更多凭借好创意为市场提供新服务的合作伙伴也源源不断地加入进来。新合作伙伴的不断涌现

为日益复杂的价值生产网络提供了最有力的支持。“生产数据是未来新式服务的关键，价值生产网络的可支配性和灵活性由此提高。加入价值生产网络的各种合作伙伴也会越来越多。” Huhmann 说道。不断壮大的合作伙伴网络也更容易设计出解决方案，Harting 公司认为自己在收集生产数据、预处理数据和为所有合作伙伴提供有价值信息方面发挥了作用。“我们相信 Mica 会成为新型连接器相关服务的理想平台，为此需要在伙伴圈内定义连接器的全新智能附加功能。” Huhmann 补充道。

持相同观点且合作关系已十分成熟的还有 Kuka 公司，“作为工业 4.0 领域的创新领导者，Kuka 早已意识到没有人能够独自应对如此全面的生产演变，工业 4.0 不仅让机器和机器人联网，企业也不例外。” Kuka 股份公司工业 4.0 项目经理 Dirk Engelbrecht 这样表示道。有鉴于此，公司近年来不仅通过国际立足点如奥斯汀 (德克萨斯州) 拓展了自己的研发部门，而且还对外投资并缔结了战略合作伙伴关系。“我们认为，大趋势数字化的整体复杂性很难估测，根据项目范围，这种依存关系差异极大，因此想要整体解决问题必须涉及众多的不同专业领域。” Engelbrecht 继续谈到。

Kuka 公司也从组织上做好了迎接这一挑战的准备，公司支持所有与工业 4.0 有关的活动，并由此促进信息交流。“工业 4.0 加速器团队”是一个促进公司特定活动和要求相互融合的跨学科部门，与此同时，不同的 Kuka 团队正着力补充和维护各自的产品组合，并积极推动新的业务模式。

客户从一开始就会得到 专业陪伴和支持

“在我们看来，这需要尽可能广泛的、涵盖大量不同视角的专业知识，在强大的、跨学科的工业 4.0 加速器部门我们聚集了来自各个领域的专家。” Engelbrecht 介绍说。这里的目标很明确，那就是在计划阶段一开始便向客户公开所有可能与之相关的数字化附加值，然后再给予他们专业的陪伴，通过这种方式企业可以直接进入全球 Kuka 生态系统。

生态系统概念包括 Kuka 自己的以及众多其他合作伙伴的解决方案，目的是为最终客户提供优化其生产和物流流程的全方位可能性，这里也应包括那些至今还未与 Kuka 有业务往来的客户。Kuka 与其合作伙伴及客户们一起共同开发自动化和应用解决方案，并进行可行性研究、演示、直至现场产品测试。

为了进一步扩大其领导地位，Kuka 还成立了创业子公司 connyun，并以此为德国的中等机械工程企业搭建平台。“要想继续成为工业 4.0 的先行者，开辟新途径和接受新思路十分重要，因此 Kuka 有针对性地加强自己的实力和核心竞争力，从而间接或直接增加了客户的附加值。” Engelbrecht 介绍着合作伙伴的启动步骤。

由于未来生产中的所有事务都要通过标准化协议进行相互之间和与所谓 Edge 的通信，现在这些数据被发送到云端。云是一种计算基础设施，根据客户要求，既可从主要供应商处获取，也可由客户在本地操作。“反过来，connyun

的物联网平台又建立在这些云基础架构之一的平台即服务或 PaaS 之上。”人们应该了解，connyun 的物联网云平台是硬件独立的，这意味着它可以在任何基础设施上运行，换句话说，可以根据客户的选择，采用私有云、公共云的形式或客户的网站。”Engelbrecht 补充说道。生产设备中的机器和生产部件是互相关联的，它们采集云中的安全数据，并通过数据分析来实现过程和质量优化。Connyun 专注于开放式的 APIs（应用程序编程接口），为尽可能简化客户和合作伙伴的参与迈出了第一步，此外最终客户还可以获得一个全面的生态系统，合作伙伴和初创公司可以在 Connyun 平台上为他们提供软件解决方案（服务），以建立一个快速增长的解决方案组合。Engelbrecht 就此说道：“云平台 Connyun 提供了一种技术，通过它生态系统合作伙伴能够开发和提供工业 4.0 解决方案。”

一体化理念有助于可持续的过程

对于伙伴关系是否已经配套完成的问题，Engelbrecht 给出了清楚的答复：“Kuka 有意选择了一种以客户为导向、重点关注客户任务的方法。这是一个可根据需要将供应商、合作伙伴和外部专家积极纳入我们客户数字化战略中的一体化方案，这更是一个持续的过程，而不是一个最终会与一定数量的合作伙伴到达终点的旅程。”企业应该认真考虑是否开始这一过程，尤其是与谁一起同舟共济。“数字化就在我们身边，无论是通用零部件的组合，还是运输工具之间跨厂商通信的扩展，这种大趋势无处不在，另外这也是生产和自动化技术不可或缺的，当然现在市场参与者需要自己面对机遇和风险。”Engelbrecht 继续说道。Kuka 很早以前就决定积极参与数字化对其业务领域的影响并促进公司内部专有技术和商业模式的发展，结果就有了基于云的 Kuka Connect 平台，通

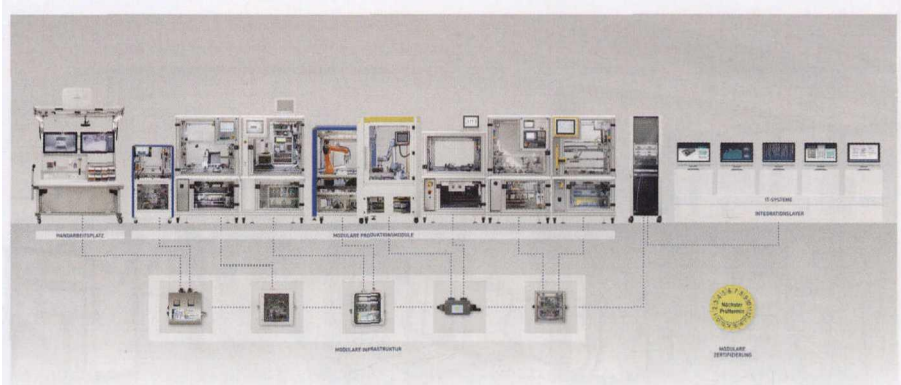


图 3 在与 Trumpf 公司的合作范围内，Kloeckner-&Co 门户协议已直接集成至 Axoom 平台的用户界面

过它可实现 Kuka 机器人数据的可视化及其分析。

“通过 connyun 我们可以在其他参与者到达之前，让那些中等规模的机械和设备制造企业同样积极地施加影响并建立自己的方案。”Engelbrecht 介绍说。平台为此提供便捷的访问，企业可以研究数据分析、数字服务和整个商业模式，此外 Kuka 还为设备运营商提供了一种共同鉴定最具潜力项目的方法以及整合工业 4.0 技术的行动方式。通过 Kuka 公司的咨询方法，可以对生产设备的所谓工业 4.0 成熟度进行评估并随之进行优化，这为客户带来了透明的流程，同时也便于他们对解决方案和技术进行有针对性的整合。

工业 4.0 离不开机械工程和 IT 之间的密切协作

Trumpf 公司就为工业 4.0 和数字时代做好了充分准备，这家公司不仅是工业 4.0 的先驱，也是日常事务中的合作伙伴。“工业 4.0 只有在机械工程和 IT 密切协作并创造出各自不可能单独完成的解决方案的情况下才能正常运转。在 IT 行业，这种战略合作关系绝对属于正常，随着 Trumpf 公司越来越多地涉足 IT 环境，这种合作关系也就成为其日常事务中的一部分。业务稍纵即逝，我们根本没有机会或时间去自己完成所有事情，而且这无论如何都不是明智之举，因为合作伙伴往往会带来宝贵的专业知

识。”Trumpf 公司的数字商务解决方案主管 Stephan Fischer 博士这样解释为什么战略伙伴关系应该属于一个企业的天然 DNA。

在此过程中，Trumpf 公司积累了丰富的经验，既有与已成立公司的战略合作关系，也有创业公司。业内最负盛名的创业公司 Axoom 便来自 Trumpf，它可以被看作第一个直接参与工业 4.0 的具体尝试，这家公司成立于 2015 年，其战略意图从一开始就十分清晰明确。“Axoom 开始的目标就是在工业 4.0 领域销售软件，Trumpf 没有来自垂直和水平整合的相关产品组合，我们创立 Axoom 一方面是要尽快推进、自由发展并关注更多的目标群体，另一方面也必须让我们的客户数据处于 Axoom 提供的密切保护环境。”Fischer 继续谈道。Axoom 有限公司于 2015 年 10 月正式成立，2016 年初该平台进入公开测试阶段，成百上千的利益相关方对软件进行了测试，其中一部分还与 Axoom 一起继续共同开发。2016 年 8 月 Axoom 商店上线，从此开始提供应用程序，至今为止已紧锣密鼓地完成了大约 20 个客户项目。该平台发展迅速，到 2020 年的目标是将客户基础扩展到至少 4000 个。

“平台的特点是开放，它可以提供跨越制造商的各种机器，这样一方面制造商可以与其设备进行现场通信，提供更好的服务，另一方面加工企业的用户可以获得整个生产大厅和机器性能的数据。

字影像，这是垂直联网，此外还有横向联网，即从订单到交付的价值生产链的优化，包括供应商和其它服务提供商的互联”，Axoom 有限公司总经理 Florian Weigmann 介绍说。在此可使用能够单独编程的应用程序进行控制，它们有些来自 Axoom 本身，有些则来自在平台上提供自己解决方案的合作伙伴。

通过数字化服务扩大市场领导力

Axoom 的官方合作伙伴是 Guehring，这家公司根据推荐开始关注这一平台并立刻意识到了它的潜力，因为迄今为止市场上还没有可供制造业使用的类似选择。“到目前为止，我们已经习惯在没有合作伙伴的情况下开展项目，实际上我们的自主性很强，并且也引以为傲，但这已不再适合数字世界，因此我们现在通过 Axoom 开放自己，它可以为我们提供新的客户群，同时我们可以通过自己的数字化服务加强我们作为现有客户市场领导者的地位。” Guehring 公司的 IT 和信息主管 Stefan Heizmann 博士证实了战略伙伴关系的附加值，他们希望现有客户和潜在客户通过 Axoom 平台了解 Guehring 公司的所有产品。“我们设置了一个切削力计算器作为第一个应用程序，正在开发的是一个引导应用程序：客户输入材料包括加工要求，该应用程序会建议采用哪种工具，并且还可以帮助快速订购。另外，我们目前正在考虑将 Axoom 作为内部平台使用，我们在自己制造的磨床上生产精密工具——而且是在不同的全自动生产厂。我们认为机器联网会带来巨大的附加值，而 Axoom 则是这里的重要组成部分，可以让大家在全球范围内了解机器状态。” Heizmann 继续谈道。

钢铁贸易中供应和服务链的全面数字化

在创建 Axoom 的过程中，Trumpf 公司曾寻找精通工业 4.0 项目所需数字化专业知识的合作伙伴，于是也就有了与国际钢铁经销商 Kloeckner & Co 数字化部门——柏林 Kloeckner.i 有限公司的独家合作。“通过我们的数字实验室 kloeckner.i，我们拥有了与工业 4.0 平台联网的数字技能和必要接口，因此我们成为这个令人兴奋的项目的最早合作伙伴，” Kloeckner & Co 公司通讯主管 Christian Pokropp 介绍说。通过数字实验室，Kloeckner & Co 公司希望实现钢铁贸易中供应链和服务链的全面数字化，为所有市场参与者提供基于互联网的开放式行业平台，该策略的其中一部分就是与第三方平台（如 Axoom）建立联网，以扩大其数字解决方案的覆盖和使用范围。[MM]



哈默纳科®
HarmonicDrive

- 谐波齿轮传动理论工业应用创始人
- 超精密减速设备制造商
- 运动控制技术引领者

HarmonicPlanetary® **升级上市**

双级减速型精密行星减速机



- 减速比覆盖范围更广
- 精度更高
- 超精密机型支持1台定制

哈默纳科（上海）商贸有限公司

www.harmonicdrive.net.cn

上海总公司

地址：上海市长宁区天山路 641 号慧谷白猫科技园 1 号楼 206 室
电话：021-62375656

深圳分公司

地址：广东省深圳市宝安区宏发领域大厦 4 栋 17 层 27、29 室
电话：0755-27592446

重庆分公司

地址：重庆市渝北区新牌坊红锦大道 86 号中渝广场 3 号楼 1308 室
电话：023-67819781

更多产品信息欢迎来电垂询