

THE ART OF MANUFACTURING



ものづくり

monozukuri

第9号

三菱电机工业自动化专题杂志

数字化启航

构建新时代:人类智慧与人工智能创新的融合



Cognitive Future

认知未来, 探索制造的下一页



迎接集成挑战

新一代控制器开发的故事



连接未来工厂的智能窗口

加速全厂数字化转型



主编
Chris Hazlewood (三菱电机)

世界正在发生变化

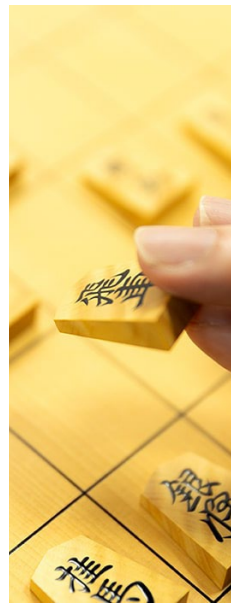
目前正在发生许多事情,尤其是在自动化领域。您可能已经在社交媒体上看到大量关于人形机器人的报道;您甚至可能已经阅读过有关固态电池开发突破以及利用人工智能生成新代码的“vibe”编程工具的相关信息。虽然这些技术尚未进入许多工厂,但它们都有可能带来变革。想象一下,使用配备高能量密度、重量轻且几分钟即可充满电的电池的人形机器人,实现无线自动化——这只是其中一种可能的场景。再加上人工智能支持的编程与3D仿真结合,您可能会觉得自己身处乌托邦。很遗憾,目前这还需要一段时间。不过,现在已经有许多事情可以做:可以应用的新技术和可以分享的经验——这正是我们办这本杂志的初衷:为您带来最新资讯,激励您,并展示当今工具能够实现的诸多成就。

助理编辑
i Planet 公司

出版方
三菱电机株式会社 (东京都千代田区丸之内2-7-3)
設版面設計: Oyster Studios Ltd.

目录

数字化启航	3
Cognitive Future 认知未来	4
MELSEC MX 控制器:迎接集成挑战	8
赋能新一代,共创未来	11
GOT 3000:连接未来工厂的智能窗口	12
案例研究:Kagome株式会社	14
安全作为数字化制造的基础	16
案例研究:静甲株式会社	18
全球新闻	20
品味日本	22
推动全球自动化的幕后人物	24
你知道吗?	26



嚴守資料文件的所有版權。未經版權所有者的書面許可,不得擅自複製本出版物的全部或部分內容。有關涉及到的所有價格和數據均為出版時的正確數值。《創造》刊物中所登載的任何觀點並不完全代表三菱電機公司,公司將不對廣告的內容負任何責任。商標和品牌均屬各企業所有財產。

数字化启航！ 让我聆听您的 工厂之声！



制造技术的特点是持续且多方面的变化，目前正处于由人工智能和数字化转型推动的概念性拐点。实际上，实时数据让工厂变得更加透明和可沟通化，因此我们现在能够有效地“聆听”工厂所传达的信息！

就在本世纪初，制造控制技术还主要依赖可编程逻辑控制器 (PLC)，而新兴技术则包括能够执行复杂任务的多轴机器人以及将用户友好性提升到新高度的触摸屏人机界面 (HMI)。

当然，技术自那时以来不断进步。工业物联网 (IIoT) 将工业设备和装置互联，实现了高级数据分析，并由此推动了工业4.0，对制造业的影响堪比互联网对整个世界的影 响。云计算和边缘计算使我们能够快速高效地处理数据，这也促使了数字孪生等技术的发展——即对机器和生产系统的实时虚拟呈现。

回顾过去，我们可以看到这些独立的发展如何有机结合，协同运作，成为一个和谐的系统，而不是彼此竞争的单独事物。

如今，随着人工智能的日益普及，我们正处于下一次重大进步的前沿。虽然这看似是一次令人望而生畏的未知飞跃，但现实却更加务实；人工智能将推动技术进化的下一个阶段，体现在系统设计和能力的持续增强上。正如以往一样，我们仍需做出明智且负责任的决策，以确保安全与保障，同时提升系统性能。

我们正从物理过程的自动化迈向“认知”，即数字系统能够快速分析数据，从而“学习、适应并预测”。即时的操作决策将越来越多地由机器完成，从而让工程师和管理者能够专注于更长期的战略思考。

制造业的本质要求技术不断进步，以提升产品质量并提高效率。随着认知控制系统的发展，生产正步入智能互联的新阶段，在这里，洞察力驱动绩效，系统通过运行不断学习。■

Bob Dobson, 主编及自动化行业评论员

艾伦·图灵 (1912-1954) 是英国数学家、逻辑学家, 被誉为“现代计算机之父”, 他提出了理论上的图灵机。在二战期间, 他在布莱切利园破译德国恩尼格玛密码方面发挥了关键作用, 为盟军的战争努力做出了重大贡献。

Cognitive Future 认知未来

在他1950年的论文《计算机与智能》中, 艾伦·图灵提出了一个问题: “机器能思考吗?” 为探讨这一问题, 他设计了模仿游戏, 也就是我们现在所说的图灵测试, 在该测试中, 机器和人类各自试图仅通过对话让提问者相信他们是人类。

我们真的已经回答了 图灵的问题吗？

“机器能思考吗？”

快进到今天：大型语言模型、生成式人工智能以及自主系统成为了媒体和企业高层讨论的焦点。尽管我们很容易认为自己终于到达了图灵所设想的未来，但我们真的已经回答了他的问题吗？

指数级变革

回顾生产历史，有一点非常清楚：变革的步伐正在加快。

18世纪带来了蒸汽动力。随后，电力出现，但电动机商业化应用花费了50多年。直到20世纪初，亨利·福特的流水线才实现了真正的大规模生产，使标准化成为一种新的艺术形式：“您可以选择任何颜色的汽车，只要它是黑色的”。

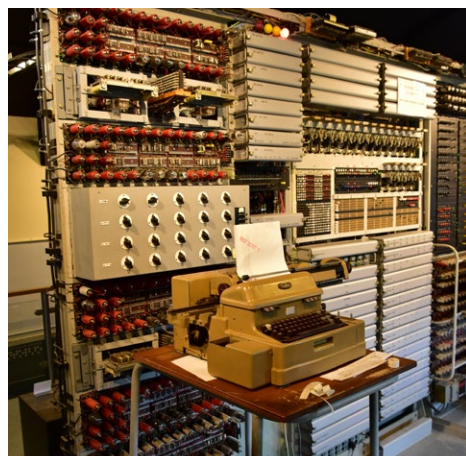
到了20世纪70年代，可编程逻辑控制器（PLC）和工业机器人再次改变了工厂。2010年前后，工业4.0兴起，融合了数字化、互联性和数据。如今，随着2026年的临近，人工智能已成为主流，变革周期不断缩短。每一次飞跃都引发同样的问题：下一步是什么？这对我们如何看待智能本身意味着什么？

认知制造

对于一个实体来说，要能够思考，就需要具备认知能力：学习、记忆和解决问题的能力。在制造业中，这些“思维”能力来源于晶体管、软件和信息物理系统。当自动化与分析、物联网和人工智能相结合时，生产系统开始具备推理能力。它们能够从多模态数据中得出结论，识别模式，并自主调整。简而言之，它们能够学习。

工业4.0为我们带来了以数据、互联和洞察为核心的数字化转型。Society 5.0，即日本提出的“智慧社会”愿景，则进一步强调了目标导向、以人为本和可持续性。

认知制造正处于两者之间：科技与社会的交汇点，也是生产变得智能且具备感知能力的地方。



Colossus: 由英国密码破译人员于1943年至1945年间开发的一组计算机



认知科学研究大脑如何处理信息。在此处，它指的是能够像人类一样理解、学习并做出最优决策，并能灵活适应变化和问题的的人工智能系统。



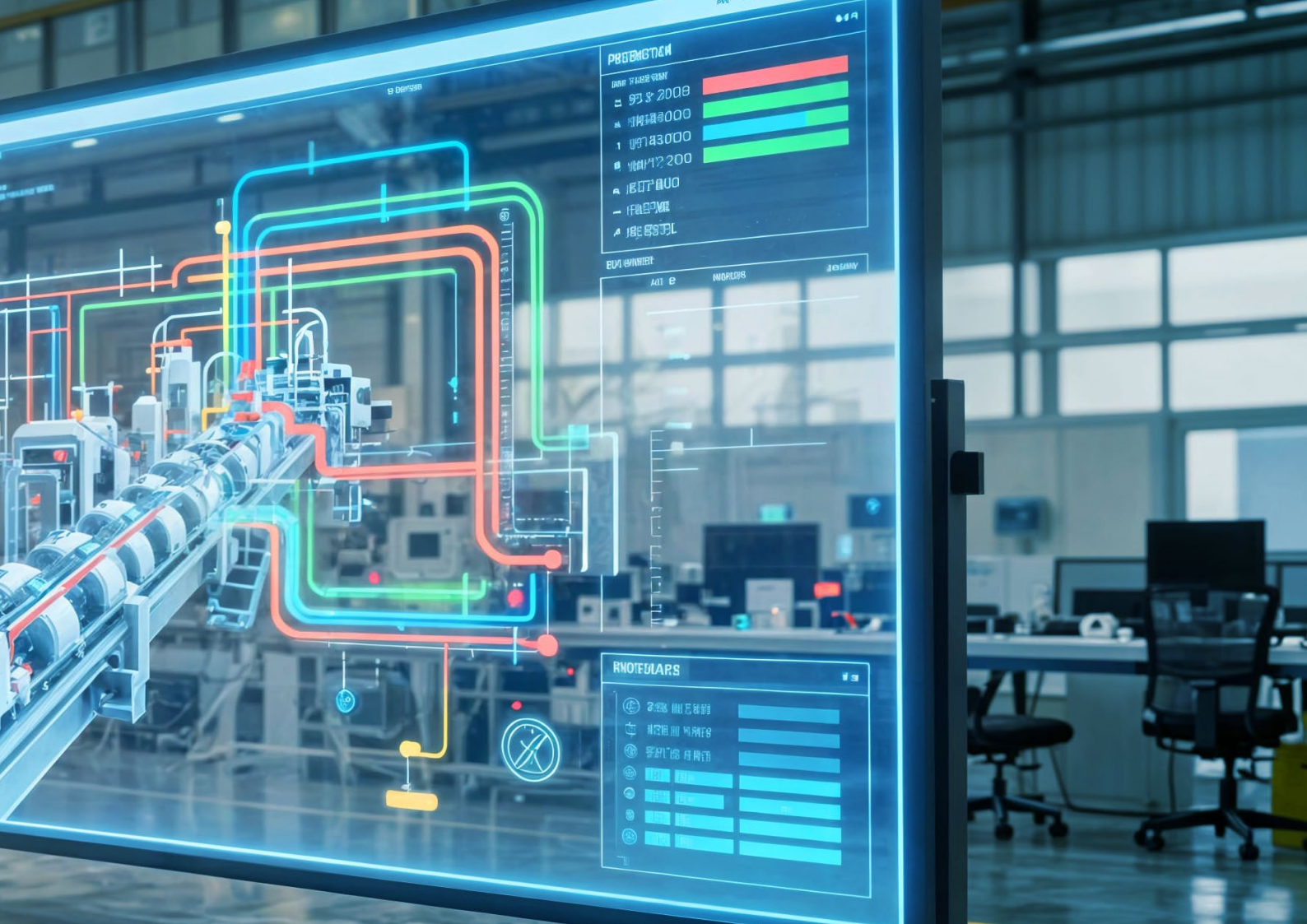
集成的系统将原始生产数据转化为实时洞察与行动。

制造业认知能力的关键推动因素

认知型制造的概念非偶然形成。它建立在一系列技术和原则的基础之上，使生产系统更加智能、适应性更强且更具可持续性。这些要素不仅仅是简单的数字化工具，更是重新定义制造业本身的全新思维框架。

- 人工智能 (AI) 赋予了感知、学习和推理能力。在工厂中，这意味着更快速的决策、实现预测性维护并推动流程向更加稳健的方向发展。
- 数字孪生，尤其是认知型数字孪生 (CDT)，为物理资产创建了虚拟镜像，这些镜像不仅能够模拟，还能通过反馈和数据持续学习。
- 云计算与边缘计算共同构建了混合基础设施。边缘设备在本地处理即时决策，而云端则进行更深入的分析。由此实现了生产系统的可扩展性和快速响应。
- 网络安全是所有工作的基础。随着控制与运营技术 (OT) 逐步接入IT网络的连接，保护PLC、人机界面 (HMI) 以及数据流对于保障安全性和可靠性方面都至关重要。
- 工业物联网 (IIoT) 和信息物理系统 (CPS) 连接了物理世界与数字世界，构建起支持AI基于精确数据和上下文采取行动的数据基础。

更为重要的是，“人”始终应处于核心地位。通过增强现实 (AR)、虚拟现实 (VR) 和基于仿真的培训，人类的专业知识将与机器智能共同进化，并得到增强，而不是被取代。



未来工厂

在认知型工厂中，机器不仅仅是执行任务，更能够理解整个生产流程。它们能够学习，适应不同的环境，并在人类经验流失之前将其掌握。

想想哈里·布里尔利，这位谢菲尔德的冶金学家在1913年调查枪管腐蚀时偶然发现了不锈钢。正是这种源于观察和好奇心的洞察力，奠定了现代工业的基石。保存并放大这类瞬间，将长期积累于实践经验中的隐性知识转化为可共享的、鲜活智能。

数据集成的意义已不再局限于360度的全景视角，而是进一步扩展为包含时间维度、相互依存关系和预测能力的720度视界。机器不仅能够看到正在发生的事情，还能预测可能发生的情况，并理解这些事件与其他事物的关联。

在这些工厂车间，认知型数字孪生将统筹管理整个生产线。操作员通过AR叠加可视化实时洞察。预测系统则能有效避免设备停机。每一个流程，无论是人工还是机器，都成为持续学习闭环的一部分。

由此带来的并非简单的自动化，而是一种“共鸣”——不是让机器代替我们思考，而是让系统与我们共同思考。图灵之问已经演进，从最初的“机器能否思考？”，转变为“机器与人类如何共同思考？”■

关于本文

本文是对制造业从自动化向认知化演进过程——即数据、机器与人类洞察深度融合——的持续探索的一部分。

您认为：我们是在教机器思考，还是机器在教我们以不同的方式看待世界？

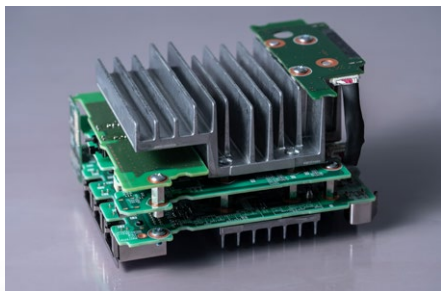
MELSEC MX 控制器:

迎接集成挑战

新一代控制器的开发故事



通过将MX-R型号与MELSEC iQ-R系列模块、MX-F型号与MELSEC iQ-F系列模块结合使用,可以构建多样化且高度复杂的系统。



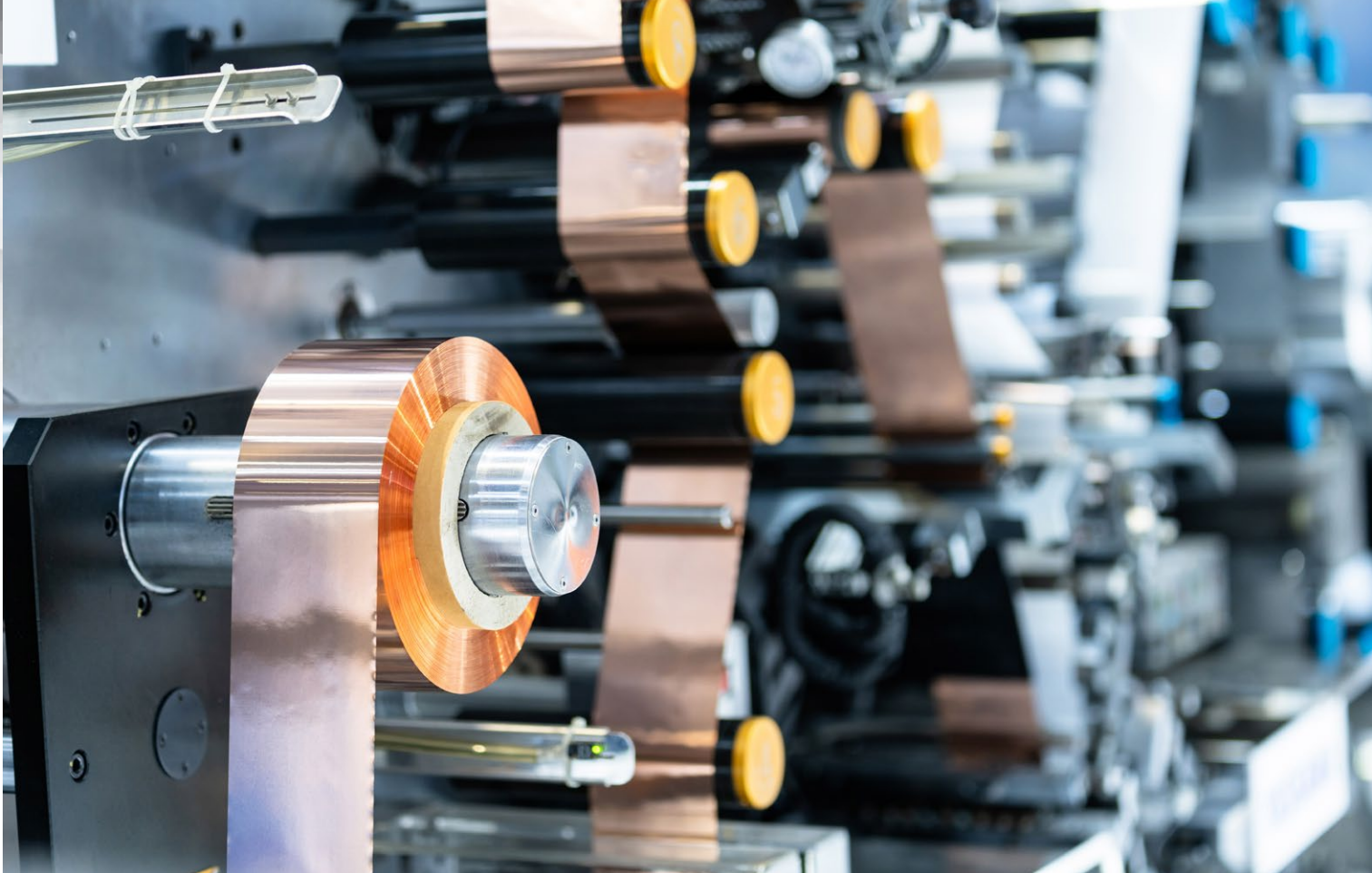
为适应三槽尺寸的外壳,散热器的形状经过优化。

2025年初,三菱电机发布了MELSEC MX控制器——一款旨在满足工业自动化(FA)不断变化需求的突破性集成控制器。这一新产品标志着战略重心从单纯追求更高的原始性能,转向实现控制功能的更深层次集成。实现这一创新的过程充满了全球市场压力、大胆的工程决策和组织变革,最终诞生了一款重新定义多轴控制与系统集成的控制器。

故事始于三菱电机国际销售团队提出的日益严峻的挑战。驻欧洲的渡边新太郎观察到制造现场对多轴设备的需求迅速增长,竞争对手对此反应更为迅速。与此同时,身处中国的冈部明强调了锂电池生产中对多轴控制的巨大需求,尤其是在叠层膜张力精确管理方面至关重要。两人都意识到一个迫在眉睫的危机:三菱电机现有的控制器已无法满足这些复杂且集成化的控制需求。

三菱电机的可编程控制器多CPU架构在集成控制的机制,能够将顺控、运控及其他CPU有机结合的最佳配置,并支持设备间的高速协同控制,从而在市场上占据优势地位。然而,随着部分应用中的多轴控制规模突破200轴,这种分布式控制方式开始显现出局限性。由于多CPU之间进行数据共享和通信所带来的额外开销,在尤其需要高速同步控制的场合,已成为性能提升的瓶颈。

面对这一挑战,由杉山佳大领导的三菱电机名古屋制作所专门团队启动了新一代可编程逻辑控制器(PLC)的开发项目。他们的愿景十分明确:将顺控与运控集成到同一平台,实现更快、更协调的多轴控制。这标志着研发方向从单纯提升硬件性能,转向真正打造一体化的集成化控制器。为体现更广泛的应用范围,新产品被命名为“控制器”而非PLC。



多轴控制不仅需要速度，还需要更多。通过集成式系统，可以实现高精度、同步以及可扩展性。

一个关键的战略决策在于：继续采用三菱电机独有的ASIC（专用集成电路）技术，还是改用通用微处理器。ASIC虽然能够实现高性能，但其开发周期长达5至6年，限制了能力升级的灵活性。而运动控制则需要持续的性能提升。为此，团队最终选择采用通用微处理器，宁愿承担硬件性能优势可能因竞争对手采用类似组件而被削弱的商品化风险，也要优先确保每一代新芯片都能快速提升处理能力。

这一决策为复杂的开发过程奠定了基础。选择合适的微处理器需要大量测试，包括制作数十块测试板并与用户共同开展固件试验。团队还需权衡诸如缓存容量和散热等技术问题。三菱电机长期致力于无风扇设计，以减轻客户的维护负担，但通用微处理器的发热量往往高于ASIC，由此带来了耐用性方面的挑战。通过反复进行热仿真并优化散热器设计，团队最终成功地将新型控制器安装在紧凑的三槽外壳中，同时确保了系统的可靠性。

在高端控制器开发的同时，三菱电机还着手开发入门级集成控制器，以满足那些对多轴控制需求不高但仍重视集成的用户。为此，公司整合了来自不同地区的开发团队，促进了更紧密的协作并加快了开发进度。

鉴于客户需要频繁且定制化的功能升级，项目引入了插件框架。通过向全球的共创中心提供软件开发工具包（SDK）和培训，三菱电机赋能本地团队开发定制扩展，提升了对多样化用户需求的灵活性和响应速度。

随着开发的推进，团队面临了新的挑战。他们意识到，为了产品差异化而大幅修改开源软件库，可能会使未来的维护和安全更新变得复杂。为此，团队果断决定尽量减少对通用库的修改，直接沿用现有库资源。即使这意味着需要重写部分组件，以确保长期可维护性。

与此同时，安全性也成为重中之重。在成功通过国际网络安全标准IEC 62443-4-1流程认证后，团队又进一步致力于获得更为严苛的产品级认证IEC62443-4-2，并由此成为日本FA控制器市场的先行者。这一认证要求全面复核设计文档和源代码，进一步压缩了开发进度。

历经诸多挑战，MELSEC MX控制器最终成为集成顺控、运控和网络功能的多功能平台。其中尤为创新之处是采用了CC-Link IE TSN技术，使多个通信周期能够在同一网络上共存。这使得控制器能够通过将高精度控制与低速控制任务有效分组，从而在不降低精度和速度的前提下，实现了“数百轴的同步控制”。

热情之路



冈部(左)和渡边(右)在不同国家工作时都感受到了危机



一百多位工程师齐心协力,怀着同一个目标,设计并制造出能够引领未来的控制器。

为加快市场推广,三菱电机于2024年初向部分客户提供了其它厂商样品。这一做法使用户能够在正式发布前在实际环境中测试控制器,有助于顺利从其它厂商产品过渡。尤其是MX-F型号,也凭借其具备高性价比的运动控制解决方案而备受关注。

MELSEC MX控制器的研发工作是在100余名工程师跨部门协作下推进的一次前所未有的大规模项目。该项目不仅取得了技术成就,更促进了工程师之间的新型协作模式,优化了规格书编写和信息共享流程,为未来的创新奠定了基础。

三菱电机将数十年的专业经验融入到一个统一、协同的平台中,MELSEC MX控制器为工业自动化树立了新标准。它体现了兼顾性能、集成度、可维护性和安全性之间的平衡,充分体现了前瞻性愿景,使制造业企业能够从容应对现代制造日益复杂化所带来的各种挑战。■

关于本文

如需了解MELSEC MX控制器开发背后的完整故事,包括工程师和全球团队的详细见解,请阅读完整文章:《MELSEC MX控制器:迎接集成挑战》。



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/the-art-of-manufacturing/focus/insights23/report01.html>





三菱电机发起的教育项目

赋能下一代 塑造未来

与MX控制器所展现的技术飞跃相辅相成的是MECA学生竞赛——这是一个充满活力的平台，使有志工程师能够获得宝贵的实际经验。

参赛团队将在模拟真实制造现场的约束条件下设计、构建并演示自动化系统，从而提升系统集成、故障排查及创新性问题解决能力。这种实践性方法弥合了理论与实践之间的鸿沟，使参与者能够在现代制造环境中茁壮成长。

最近，该赛事先后在越南和韩国举办，已成为产业界、教育机构与学生协同合作生态系统的典范。激烈的科技竞赛不仅推动了高校课程体系的创新，也为充满热情的学生和年轻工程师提供了投身技术创新的动力。行业导师和资深专家在这一生态系统中发挥着至关重要的作用，他们分享专业知识与最佳实践，为新技术的推广应用发挥着关键作用。

展望未来，制造业的发展不仅依赖于尖端工具，更取决于培养能够充分运用这些工具的人才。通过加强技术研发企业、制造业企业与教育机构之间的紧密合作，我们共同培养新一代工程师，释放下一代自动化的全部潜力。

关于MECA杯的下一步计划：2026年将举办两项具有里程碑意义的新活动。其一项是年初在日本启动全新的MECA项目。其二项则是重头戏——首届全球性赛事“MECA Frontier Forum”，将汇聚各地区MECA竞赛的获胜者，争夺全球冠军的荣誉。这一激动人心的活动计划于2026年9月举行。■



2025年首届韩国MECA杯的参赛者



第五届MECA杯越南赛场景

MECA韩国竞赛



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/the-art-of-manufacturing/focus/world-roundup23/>

MECA越南竞赛



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/the-art-of-manufacturing/focus/world-roundup22/>



GOT3000人机界面：

您的工厂之窗

加速全厂数字化转型

GOT3000人机界面 (HMI) 系列的推出, 为制造业加速数字化转型 (DX) 提供了有力支持, 凭借强大的新功能提升了互联性、易用性和系统集成能力。



凭借内置的OPC UA服务器，GOT3000作为网关，实现IT与OT系统之间的数据集成。

随着制造现场追求更高效率、实时可视化和更智能的自动化，对人机界面 (HMI) 的性能的要求也大幅提升。对此，三菱电机依托其在该领域的丰富经验，推出了GOT3000系列，使其不仅是一款简单的操作界面，更能作为工厂设备与高层IT系统之间的安全网关，实现系统的无缝集成，助力企业从生产数据中挖掘新的价值。

为DX时代的互联而生

GOT3000的作用远不止于屏幕交互。通过支持工业通信的国际标准，如OPC UA客户端¹、OPC-UA服务器及云端，能够与上位信息系统及各类工业自动化(FA)设备实现无缝集成。

此外，为了进一步增强实时监控与系统集成能力，内置了无需电脑即可完成设备配置与监控的Web浏览器，并配备了NFC非接触式标签读取、USB-C接口、USB摄像头连接和HDMI输出等功能，并计划未来支持网络摄像头²连接。

通过加密通信、数据加密及内置VPN功能，确保安全的远程访问，使用户能够通过云端从中心位置轻松管理多台设备。GOT3000还集成了多项功能，以助力支持远程维护、预测性监控及其他关键数字化转型举措。

轻松工程设计

GOT3000引入了众多强大新功能的同时，依然优先考虑易用性，其工程工具和工作流程让现有GOT用户能够立即上手。该平台延续了工程师信赖的直观屏幕设计环境，并在此基础上新增了用于强化界面开发与定制化的功能。

与三菱电机新一代MX控制器——集高规格运动与数字控制于一体的平台——的兼容性，实现了更高水平的系统集成，能够高效实现人机界面与控制器之间的通信，从而减轻工程负担。对多种连接标准(包括CC-Link IE TSN工业网络及传统系统)的支持，确保GOT3000能够顺利适配各种生产环境。

更智能、更流畅、更清晰

GOT3000配备了全新研发的高分辨率显示屏最高可呈现1600万种色彩，让画面鲜艳夺目、细节纤毫毕现。这种生动的视觉清晰度结合了电容式多点触控屏(PCAP)，支持滑动、捏合、点击等常用手势，实现精准、灵敏的操作，提升操作员舒适度并降低输入错误率。

界面还支持动画效果，带来更流畅画面导航。同时，GOT3000还强化了影像联动功能：不仅可实时显示用于过程可视化监控的网络摄像头画面，还能在发生故障时，同时查看录制画面和当前实时画面，便于快速排查原因并恢复运行。



我们致力于通过GOT3000帮助客户安心推进数字化转型。将先进性能与可靠工程相融合，推动新一代智能制造的发展。

若松刚，三菱电机人机界面系统部部长。



值得信赖的自动化领导者推出的里程碑产品

GOT3000已于2025年9月在全球上市，将会成为未来智能工厂的核心组件。该产品专为汽车、半导体、3C及制药等高要求行业设计，助力制造商自信迈向数字化新阶段。

GOT3000基于了逾12年的人机界面设计经验，并充分吸纳了数千名用户的反馈，不仅体现了我们在HMI领域的深厚积淀，更满足客户对更智能、更高效制造的需求。■

了解更多



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/products/hmi/got/items/got3000/>



¹关于OPC UA，服务器功能已作为标准配置支持，客户端功能将在未来支持。²网络摄像头连接也将未来支持。

客户案例:可果美株式会社 富士见工厂

活用AI大幅减少CO₂排放



可果美的富士见工厂生产“野菜生活100”品牌的混合果蔬汁。

作为二氧化碳减排行动的一环,可果美株式会社富士见工厂(位于长野县富士见町)积极采用了三菱电机的“EcoServer III”等节能设备,推进节能工作。该工厂于2021年新投入运行的厂房,还导入了节能诊断软件“EcoAdviser”。现场工作人员充分利用其仪表盘功能、报表功能以及基于AI的分析诊断功能,识别节能改进课题,并持续推进PDCA循环,从而为大幅减少二氧化碳排放作出了重要贡献。

从数据中挖掘行动

富士见工厂早先便已采用三菱电机的节能数据采集服务器“EcoServer”,持续收集能源消耗数据。然而,工厂方面认识到:“虽然数值本身清晰可见,但仅凭数字尚不足以进行客观评估。为此,工厂向三菱电机主要销售代理商株式会社立花电气科技咨询,并引入了节能诊断软件“EcoAdviser”。

“EcoAdviser”将EcoServer所采集的能源数据,以直观易懂的图表、趋势图及对比图等形式呈现,不仅便于能源管理负责人掌握全局,更使一线现场员工也能一目了然地了解各生产工位的状况。尤为关键的是,其搭载的AI诊断功能可每日分析数千条测量数据,并基于改善程度的高低,标记优先改进事项。



优化生产线启动时间

节能推进团队首先聚焦于包装工序，包括用于吹干纸盒表面水滴的“鼓风机”、负责装箱的“装箱机”，以及进行热缩膜包装的“热缩机”。此前，这些设备在灌装完成的产品尚未输送至该工位前便已提前启动。团队借助EcoAdviser的AI诊断功能，对各设备的详细用电量数据与产量进行分析诊断，识别出异常能耗损失。于是在此基础上，优化了产线设备的启动时间，并制定了新的业务流程，减少了能源的损耗。

受到这一成功的鼓舞，团队将该方法推广至杀菌和出货准备环节。在杀菌过程中，降低蒸汽消耗成为关键。通过EcoAdviser，蒸汽使用量也可像电耗一样可视化，从而实现更深层次的能效优化。此外，团队还发现用于托盘输送的两台空气压缩机功耗偏高；通过评估，成功优化为单台高效运行。富士见工厂由此实现了更精益的能效管理。

赋能现场团队，加速PDCA循环

除节能效果外，该项目对人员和流程都产生了积极影响。现场人员经过培训后能够自主操作EcoAdviser，并利用其仪表盘开展自己的PDCA（计划、执行、检查、行动）循环，这极大提升了员工的积极性。时任项目负责人的宫入稔政表示：“因为通过直观对比改善前后的实时数据，我们能一眼看清自身行动带来的实际成效。项目推进负责人竹村亮太数据处理的挑战：“工厂有大约一千个能源测量点。查看每月数据意味着要处理三十天的测量结果。人工几乎不可能浏览如此庞大的数据并发现低效之处。”这正是EcoAdviser的AI诊断功能发挥关键作用的地方，能够自动识别异常耗能的地方，为现场团队指明关注重点，从而促进改善。

大幅超过《节能法》规定的CO₂减排目标

上述举措已取得切实成效。EcoAdviser导入后，仅2023年，就提出了30余项节能改善提案，其中大部分已付诸实施，三年间累计实现约190吨CO₂的减排。

相比之下，根据日本《节能法》，工厂每年需减少约50吨CO₂排放——而可果美通过太阳能、生物质能及AI驱动的能量管理，实现了远超法定目标数倍的减排成果。

展望未来，可果美计划继续利用EcoAdviser的AI功能，挖掘全厂更多节能减排机会。正如宫入先生所指出的，工厂员工普遍具有较高的改善意愿，但亟需清晰且易于获取的数据支持。EcoAdviser正通过其高可视性，将员工的热情切实转化为可测量、可验证的能源消耗与CO₂减排成果。■



宫入和竹村利用EcoAdviser赋能员工，主动引领节能工作。



EcoAdviser 实现了对整个工厂能源消耗信息的集成管理。

可果美株式会社 公司成立于1899年

业务领域：调味品、罐头食品及饮料的制造与销售；种子、苗木、水果及蔬菜的采购、生产与销售；健康支持服务的开发与销售。阅读全文请访问：



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/our-stories/045/>



支撑数字化制造的安全对策

全球软件团队获得 ISO/IEC 27001 认证，
增强了客户对安全数字化运营的信任

随着制造业、基础设施和建筑日益依赖软件驱动，网络安全已不再是 IT 部门的专属问题，而成为核心运营需求，影响着数字化平台在整个生命周期中的设计、部署与信任建立。

通过信息安全对策的独立验证，GENESIS平台及企业系统的容错能力得到增强。

三菱电机ICONICS数字解决方案公司(GENESIS工业自动化与楼宇管理平台背后的软件团队)已获得信息安全管理体系(ISMS)的ISO/IEC 27001:2022认证。该认证由商业改进与标准机构(BSI)颁发，证实了该公司在客户数据与知识产权保护，以及软件和企业业务容错性方面所开展的全面性举措。

重要意义

ISO/IEC 27001是构建、实施与持续改进信息安全管理体系(ISMS)的国际标准。满足该标准要求，即可表明组织已对涉及人员、流程及技术等各方面的信息安全风险实施了系统化管理。

在受监管领域或关键业务环境中，第三方认证可确保信息安全管理可信度。由此，各项管理措施得以文件化、可审计的方式运行，并切实落实风险管理、事件应对及持续改进。

在数字化与软件应用不断深化的当下，该认证已不再是差异化优势，而是不可或缺的必要条件。



运营层面的网络安全挑战

网络安全日益重要，这一点也体现在相关法规中。在欧洲，《网络韧性法案》等举措表明，安全设计、全生命周期责任以及对软件和互联系统的问责要求日益明确。

尽管各地区的监管框架有所不同，但总体趋势是一致的。制造商和运营商越来越需要证明其在数字产品和平台的整个生命周期内，能够理解、管理并应对网络安全风险。

在此背景下，网络安全不仅仅是防止安全漏洞，更关乎运营的连续性、安全性与可靠性。网络攻击可能会中断生产、危及安全系统或泄露敏感知识产权，其影响远远超出 IT 范畴。

为客户带来的实际益处

通过认证的信息安全管理体系 (ISMS) 为部署 GENESIS 等数字化平台的组织带来了切实的优势：

- 为数据、知识产权和数字基础设施提供更强有力的保障
- 在合规要求严苛且环境复杂的场景下部署解决方案时，提升可信度
- 持续优化风险管理和事件响应流程
- 公认的基准，简化了供应商评估和安全审查工作

对于客户而言，这降低了采购过程中的不确定性，缩短了评估周期，尤其是在网络安全要求日益明确的情况下。

融入日常业务的安全管理

ISO/IEC 27001 认证并非一次性达成即可的里程碑。该标准要求定期进行风险评估、内部审核和管理评审，以确保安全实践能够随着威胁和业务需求的变化不断发展。

在三菱电机 ICONICS 数字解决方案团队内部，这意味着安全因素已融入产品路线图、软件开发生命周期和运营流程。跨部门团队协作，审查控制措施，应对新兴风险，并确保技术措施与治理流程保持一致。

这种结构化的方法有助于提升安全态势的透明度和可预测性，无论是对内部还是客户而言。

信任与增长的坚实基础

BSI 判定三菱电机的信息安全管理体系 (ISMS) 在治理、技术控制及运维准备等全部领域均严格符合相关标准。对客户而言，这意味着从制造现场、智能楼宇到云服务复杂环境中，软件部署的基础将更加稳固。

在数字化持续深化的背景下，具备可审计性且基于标准的 ISMS 有助于缩短采购周期，并减轻安全尽职调查负担。

展望未来，团队将继续完善其信息安全管理体系 (ISMS)，并强化产品功能以契合不断演进的标准要求。核心信息很明确：在数字化制造领域，安全不是附加项，而是系统设计、交付和持续运行的核心要素。■

客户案例: 静甲株式会社

仿真为生产带来清晰洞见



静甲株式会社团队总部位于静冈市, 专注于液体灌装机及其他包装系统的设计与制造。

作为包装系统制造商, 静甲株式会社团队正在使用三菱电机的 MELSOFT Gemini 3D 仿真器辅助其包装线设计。该工具能够从项目规划阶段起虚拟模拟最佳产线配置, 从而减少了安装后的现场调整需求。

静甲株式会社总部位于静冈市, 专注于液体灌装机及其他包装系统的设计与制造。公司凭借一体化灌装机赢得了良好声誉, 该设备可完成从灌装到封盖的全流程, 为客户带来卓越的可靠性、品质和生产效率。

灌装机是更广泛包装线的一部分, 该包装线还包括容器供应、贴标、装箱等上下游工序。每条产线都需根据客户工厂的布局进行设计, 以最大化生产效率。过去, 安装完成后通常需要现场调整, 以使性能更好地满足每位客户的需求。

然而, 系统安装完成后再进行此类调整往往具有一定难度。

公司技术企划部的村山孝太郎解释道: “我们意识到, 如果能从规划阶段就对产线进行仿真, 将有助于我们更高效地提出方案。”



这一认识促使静甲株式会社采用了三菱电机的 MELSOF Gemini，这是一款强大的工具，可在 3D 虚拟环境中模拟设备布局和运行时序。通过在设计阶段于计算机上验证系统，能够及早发现并解决潜在问题，确保顺利安装，避免后续调整。

在设计阶段确定最佳布局与运行方式

静甲株式会社团队在使用 Gemini 创建灌装机 3D 模型前，参加了为期数天的培训。熟悉软件后，他们模拟了容器在包装线中的流动情况。设计布局时，设计师需考虑运行与停止条件、输送带速度及其他相关因素——这些都可在 Gemini 中虚拟验证。

通过运用 Gemini，设计人员可在接近实际运行条件的环境下对各设备进行设置，识别产线上的瓶颈，并确保全工序同步。通过尝试多种配置与参数，可预先确定最优的布局及输送带设定。

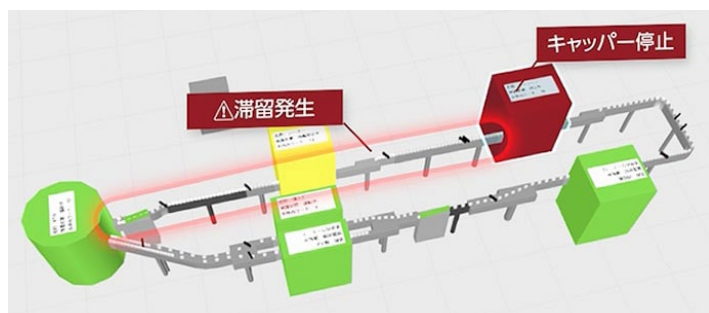
技术企划部的松崎弘义对 Gemini 的高效性印象深刻：“能够在不使用实际设备的情况下进行仿真是巨大的优势。以往需要在现场进行的检查，现在可以在设计阶段完成，这大大缩短了包装线的调试时间。”

静甲株式会社现计划建立一个环境，使所有员工（不仅限于受过培训的专家）都能利用现有设计数据，通过 Gemini 进行仿真。为实现这一目标，公司正在 Gemini 目录中创建最常用设备和部件的库。

村山表示：“今后，我们甚至可以在规划和概念阶段（即设计阶段之前）发现潜在问题。这不仅能减少我们在现场工作的时间，我认为对于客户来说，在缩短整体交付周期方面也是巨大的优势。我们可以利用这些优势开发更具功能性的系统，提高生产效率，为客户提供高度优化的解决方案。”■



使用 Gemini 建模的灌装机。可在屏幕上验证运行时序



对整条产线进行仿真，以检查瓶颈或其他问题

静甲株式会社：公司成立于1881年

业务领域：为食品、饮料、化妆品、洗护用品、化工及制药行业设计和制造灌装及包装机械，包括灌装、封盖、检测、码垛及完整包装线系统，以及定制化生产解决方案。阅读完整报道：



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/our-stories/046/>



世界各地的新闻

泰国

KMITL的学生在泰国MECA竞赛中荣获第一名

教育

来自泰国国王科技大学拉达克拉邦分校 (KMITL) 的本科生团队凭借一项共同利用人工智能提升表面活性剂制造质量并减少浪费、降低环境影响的项目, 荣获2025年泰国MECA竞赛一等奖。

本次竞赛聚焦于解决泰国工业领域的脱碳挑战, 为学生提供了开发实用工程解决方案并与行业专家交流的平台。项目由行业及三菱电机专家根据创新性、环境影响、技术与商业可行性进行评审。活动还包括技术黑客松工作坊、Greenbot应用概念挑战赛及一系列行业研讨会, 突出展现了MECA在培养未来工程人才方面的作用。



全球

三菱电机收购Nozomi Networks

投资

三菱电机已完成对美国运营技术 (OT) 网络安全专家Nozomi Networks的收购。Nozomi Networks以其应用于制造业和关键基础设施环境的入侵检测及网络可视化解决方案而闻名。

此次收购增强了三菱电机在互联工厂和基础设施面临日益增长的网络风险时期的网络安全能力。通过将Nozomi Networks全面纳入集团, 三菱电机旨在提升安全数字化转型举措, 拓展增值网络安全服务, 帮助客户应对OT、IT及物联网系统日益互联的趋势。



日本

机器休息日

活动

三菱电机在日本以一部短片庆祝“机器日”, 赞扬机器在支持日常生活和工业中的作用。该视频反思了人与技术的关系, 突出展示了机器如何默默支撑着安全、生产力和社会基础设施。

这部作品契合三菱电机长期以来以人为本的自动化理念, 将机器定位为进步的伙伴, 而非人的替代者。



全球

三菱电机入选2026年科睿唯安全球百强创新者榜单

创新中心

三菱电机连续第14年入选科睿唯安全球百强创新者榜单。该荣誉基于专利影响力、成功率、地域投资及稀有性等指标评选，在自2000年以来提交至少500项专利申请并于2020至2024年间保持100项以上的机构中，三菱电机排名第17位。该奖项体现了三菱电机在知识产权领域的持续投入，以及其与业务、研发战略的紧密结合，致力于应对社会挑战并推动可持续创新。

Top 100
Global
Innovator
2026

Clarivate



中国

三菱电机投资ADTTech

投资

三菱电机株式会社通过三菱电机智能制造科技(中国)集团有限公司投资了江苏省苏州市的达智汇科技服务(苏州)有限公司(ADTTech)。此次战略投资将进一步夯实在中国市场的本地化交付与生态协同能力，三菱电机智能制造解决方案与ADTTech的工业AI赋能及工程服务能力深度融合，打造覆盖数据采集、分析建模、智能决策与闭环优化的一站式智能工业整体解决方案，加速工业自动化系统业务的高质量增长。



达智汇
ADTTech

全球

三菱电机荣获CDP气候与水安全“A级”评级

奖

三菱电机株式会社宣布，公司已被CDP评为气候变化与水安全领域的最高评级“A级”。这是自2016年以来公司第八次入选“A级”榜单，也是连续第三年在两个类别中均获最高评级。

CDP根据全球约24,800家企业报告的数据，对企业环境绩效和信息披露进行评估，这些企业占全球市值近三分之二。2024年，仅约2%的报告企业获得“A级”地位，只有0.3%的企业在气候与水两个类别中同时获得最高评级。

三菱电机将可持续发展作为其管理战略的核心要素，积极推动碳中和、循环经济发展及自然正向成果等举措。公司将继续在全球价值链中努力，减少环境影响，为建设更加可持续的社会做出贡献。

Climate Water

CDP

A List
2025

请访问我们的媒体库查看更多内容。



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/media-library/index.html>

日式的 美味

选择更好,而非最好:将棋大师的自豪

杉本昌隆(八段)在五十多岁时仍在不断晋升段位,是一位始终保持进取心的职业将棋棋手。在将棋爱好者圈外,他更以指导将棋神童藤井聪太而闻名。在此,他谈及如何保持自我提升的渴望,以及对培养他人才能的看法。



2016年,日本因一位名叫藤井聪太的少年天才横空出世而掀起“藤井热”,在全国范围内重新激发了对将棋(日本象棋)的兴趣。除了这位年轻英雄外,另一位将棋棋手也走进了聚光灯下:藤井的导师杉本昌隆。

杉本三十出头便开始收徒,这在将棋大师中属于非常年轻的年龄。他不仅作为职业棋手取得成功,也是一位出色的导师。

凭借多年来指导众多弟子的经验,他一眼就看出藤井拥有与将棋传奇羽生善治相当的天赋。正如羽生一样,藤井后来也同时获得了全部七项主要职业将棋头衔。

杉本分享了作为将棋棋手独有的“预判”技巧,强调在自我提升与培养下一代之间取得平衡,以及如何与如今在将棋界广泛应用的人工智能进行最佳互动。



人工智能的发展已能明确给出将棋中的“最佳”答案。但许多职业棋手选择“更好”而非“最好”——换句话说，他们相信自己的最佳选择，而不是AI给出的答案。我认为，这表明AI认为的最佳与人类认为的最佳是两回事。

也许这只是职业棋手的自豪感在作祟吧！我希望更多人能够欣赏将棋的人性一面——棋手的个性与情感，而不仅仅是胜负。我希望这能吸引更多将棋棋手和爱好者。

什么是将棋？

将棋常被称为“日本象棋”，是一种由两位对手进行的策略棋类游戏，每方各有20枚棋子。虽然与西方象棋有相似之处，但将棋有多项独特规则，最显著的是被吃掉的棋子可以作为己方棋子重新投入棋盘。这使得比赛充满变数、节奏快速，充满逆转与惊喜。

将棋棋手通过级位 (kyū) 晋升至段位 (dan) 体系。成为职业棋手需达到四段，这通常需要在见习棋士学校系统中经过多年的刻苦训练。

在所有棋子中，飞车 (hisha) 尤为强大。它可以沿直线在棋盘上移动，升变后还可进行斜线移动。由于其强大和多功能，许多棋手围绕飞车制定攻防策略，使其成为攻守的核心。

杉本昌隆：简介

杉本是一位正统的振飞车棋手，也是“双振飞车”领域的权威人物。50岁时，他成为晋升至著名职业将棋B2组的第四年长棋手。

他目前经营一家将棋研究所，致力于培养下一代棋手，包括七冠王藤井聪太及女子职业棋手室田伊绪。

阅读完整的四部分故事，深入了解这个引人入胜的世界：



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/the-art-of-manufacturing/column/expert-views38/>

推动世界自动化的 幕后人物

六个视角解读人、技术与责任如何塑造现代制造业



每一套自动化系统背后，都有致力于推动制造业进步的人。在三菱电机，我们的长期愿景、工程责任以及“通过自动化贡献社会”的承诺，驱使我们不断迎接新挑战。

“自动化世界之路”系列专栏采访了来自全球的三菱电机FA事业部员工。我们向他们询问了加入公司的原因、指导他们日常工作的价值观，以及在“自动化世界”旗帜下，他们对制造业未来的真挚梦想。

了解更多关于我们员工自动化世界的故事



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/about-us/automating-the-world/road-to-automating-the-world/>

1

有水健太郎
机电一体化新业务推进组 组长
机电一体化事业部 2010年加入



实现客户、销售公司与三菱电机三方共赢

被三菱电机的韧性所吸引——即使在雷曼冲击之后仍保持盈利——健太郎选择加入了公司。他秉持对技术与品质的高度承诺，致力于实现金属3D打印机的自动化，旨在提升生产现场的效率与质量。他重视“持续思考”和“绝不逃避”的心态，致力于创造能够惠及客户、经销商及公司本身的新价值。

2

金大植
伺服系统市场营销第二组 组长
驱动系统事业部，三菱电机自动化韩国公司 2008年加入



坚信制造业必须成为具有社会责任感的行业

金拥有电子工程背景，为了发挥自己的专业特长而加入三菱电机。作为伺服系统销售负责人，他专注于市场分析和最优提案，始终努力“从客户的角度看问题”。受解决交付问题经历的启发，他现在致力于通过利用AI和物联网实现可持续制造，成为值得信赖的合作伙伴，为行业的社会价值做出贡献。

3

戎罡
中国共创中心副中心长
三菱电机自动化(中国)有限公司
1998年加入



通过共创引领工业自动化的未来

在学习了工业自动化和技术经济学并积累了实践经验后，戎罡加入了三菱电机。她在推动FA事业部的成立、提供技术支持以及推广e-F@ctory业务方面发挥了关键作用。如今，作为中国共创中心的副中心长，她以技术和一贯的高品质为傲，在弥合中日文化差异的同时，提供高质量的解决方案。她致力于通过前沿技术为行业的未来做出贡献。

4

Lukasz Sendeki
市场与技术支持部经理
三菱电机欧洲公司波兰分公司 2009年加入



实现人与技术的和谐共处

在学习重工业管理后，Lukasz怀着在国际舞台上成长的愿望加入了三菱电机。作为FA事业部主管，负责中东欧地区，他强调打造卓越团队和以人为本的业务，灵活适应多元文化和各种情境。他致力于提升生活质量、创造就业机会并保护环境，同时利用先进技术实现以人为本的制造业和更美好的社会。

5

辻田洋平
数字制造工程科副专家
名古屋制作所生产系统规划部 2018年加入



乐享“制造”与数据应用的乐趣

出于对制造业的热情，洋平加入了三菱电机，参与了“HK系列”伺服电机的量产技术开发。通过数据驱动的反复试验，他实现了“无铁芯铁芯”的量产。如今，他正致力于用数字技术变革制造现场，通过PoC项目推动现场数据的应用。凭借用户和开发者的双重视角，他致力于提升制造业的吸引力和品质。

6

Nguyen Hoang Kim
工业自动化部高级市场专员
三菱电机越南公司 2022年加入



赋能新一代制造业专业人才

受三菱电机培养青年人才承诺的激励，Nguyen 加入了公司。通过参与MECA项目，她在支持学生成长的过程中获得了成就感，注重在项目管理中给予细致关怀和周到支持。她认为制造业是“将真挚的想法变为现实”，并亲眼见证了学生的创意在实际生产中得以应用。Kim 致力于营造一个让青年工程师能够作为行业“变革者”茁壮成长的環境。

你知道吗？

早在“工业4.0”概念提出之前，e-F@ctory就已预见了对当今的认知型工厂

2003年，三菱电机推出了e-F@ctory，当时工厂虽已实现自动化，但PLC、人机界面和设备之间彼此孤立，无法实现互联互通，生产数据也处于割裂状态。OT与IT系统被有意分离，改进工作主要依赖经验和离线分析。

e-F@ctory通过将现场控制与信息系统连接，打破了这一模式，使生产数据能够被最接近流程的人员近乎实时地可视化、分析和利用。它将工业自动化从单纯的机械设备集合转变为互联互通、具备学习能力的系统。

1,385+
家合作伙伴

加入e-F@ctory联盟，
推动本地化解决方案

30%
成本降低

通过预防性维护和 365 天断运
不间断进行报告

80,000
遍布全球的安装

支持跨多个行业的制造商

70%
生产效率提升

通过全面维护自动化

e-F@ctory

从集成走向认知

随着时间推移，e-F@ctory理念不断演进。从最初的数据集成与可视化，扩展到仿真、优化和学习系统等领域，以支持更复杂的生产环境。通过将实时数据与工厂运行模型相结合，制造商可以虚拟测试变更，预判问题，并在问题发生前优化性能。

这些能力构成了如今所谓“认知型制造”的实践基础。生产系统不再只是执行指令，而是能够从运行中学习，适应环境，并通过洞察与预测支持人的判断。

展望未来

随着工厂面临日益复杂的环境、技能短缺、网络安全需求和可持续发展压力“仅仅实现自动化”已远远不够，构建能够“理解”生产流程与环境的智能系统变得不可或缺。认知型工厂并非由某一项技术定义，而是取决于数据、系统与人员的协同程度。

从这个角度看，e-F@ctory并非工业4.0的早期版本，而是对制造业更成熟思考方式的先驱。在这里，集成带来理解，理解促成更优决策。下一个阶段不是获取更多数据，而是将经验与洞察转化为工厂内共享、动态的智能。

如需详细信息，请访问 <https://www.mitsubishielectric.com/fa/solutions/efactory/>

数字孪生 让制造过程变得轻松



**Automating
the World**

MELSOFT GEMINI

<https://www.mitsubishielectric.com/fa/>



www.mitsubishielectric.com/fa

三菱电机工業自動化专题杂志

为您提供解决制造业问题的建议及三菱电机工業自動化的最新趋势。

敬请关注我们。