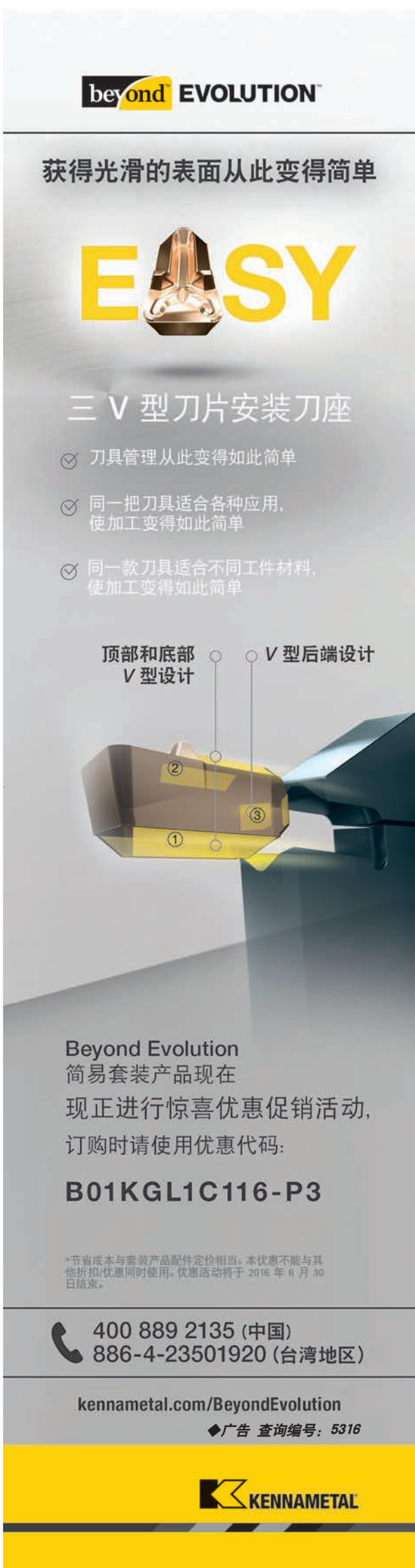
上都自成一派，鲜有能相互通用的。而且重复开发现象严重，各家几乎都在争夺低端市场，在基本功能上重复开发。同时，在售后服务及技术支持上与进口系统相比也没有太大优势。市场本身对国产系统认知度就低，大量的教科书和参考资料都是以进口系统为蓝本编写。国产系统用户获得相关技术资料的途径反而比进口系统用户还要少，多数情况都是只有一本随机手册可供参考。大多数国产系统的手册编写都比较粗糙，功能遗漏、文字错误以及描述错误非常多。而且很少有厂家提供培训服务，大多数都是由现场装机人员对用户进行简单的开关机说明，甚至许多现场装机人员本身都不熟悉系统的使用。这造成许多装配国产数控系统设备在现场应用上都遇到困难，操作者往往只使用最基本功能，许多功能被闲置。最终给用户以国产系统功能差、不好用的印象，这也是阻碍国产系统在高端设备上应用的一个重要原因。

国产数控系统要想在下一个十年取得良好的发展，除了在软硬件上加强研发外，还应在政府引导下，整合资源，建立一个良好的国产数控产业生态圈，与主机厂密切合作、标准化附件接口、统一互联协议、为用户提供完整而及时的技术支持以及快速有效的售后服务，这都是国产系统在与进口系统争夺市场时必须提升的方面。高端数控装备乃国之利器，剑无锋则不利。国产数控企业在《中国制造2025》规划的这十年中，不应仅仅把剑打造出来，更应该潜心磨砺，精雕细琢，才能在与进口数控企业的竞争中，劈风斩浪、所向披靡！

西门子数控系统的性能与优势

■ 德州联合石油机械有限公司　侯祖刚

西门子数控系统功能强大，代表着高端数控机床的加工技术与制造理念，操作者应通过学习和培训，掌握编程要领和使用过程中的注意事项，充分发挥先进设备的性能与优势，大幅提高加工效率。西门子数控系统在国内的市场占有率虽然不多，但因其加工精度高、性能稳定以及功能强大，代表了高端数控系统的发展趋势。以前，我们对这款数控认知较少，工厂中购进的机床设备很少采用西门子系统，操作者只能在书本上了解其性能和优势，没有实质性的接触和培训。



随着数控机床行业的快速发展，很多中高端数控车床和加工中心，都配备了西门子数控系统，在实际使用中均表现出色，加工精度完全可以满足生产需要。操作者经过专业培训和自身努力，基本掌握了西门子系统的编程与操作，但是，一些高级功能还有待学习和探索。

西门子数控系统的最大优势是开放式设计，主要表现在系统面板的人机对话界面、PLC控制和NC编程3个方面，以及支持计算机语言编程，允许用户进行二次开发。西门子系统新增多种插补功能，其配套的模块化结构的驱动系统，能够按照机床厂家的要求提供更多的技术支持。840D属于西门子高档数控系统，以工业PC机为硬件平台，融入很多实用的计算机功能，附带的shopmill软件与数控系统完美结合，集产品造型、自动编程及模拟加工于一体，真正做到了智能化编程与控制。适用于各种复杂零件的加工，优于其他系统的控制精度。另外，西门子还为其合作伙伴预留了数据接口和内存空间，可以根据客户的需求，量身定做一些特殊的功能和服务，为不同领域的制造企业提供高效实用的加工方案。

“卓越和创新”一直是西门子公司的核心价值观，以前，西门子数控系统在国内的市场份额较小，主要原因是其设计思路和电网要求采用的是欧洲标准，不适用于中国用户现有的加工环境，造成使用过程中经常出现提示性报警。前期投入中国市场的一些高版本数控系统，人为设置了许多技术壁垒，工厂高价购买的数控机床在编程和操作过程中受到很多限制，一些高级功能形同虚设，与系统厂家的交涉中被告知没有使用权限，申请开通也需要得到总部的审批与授权，时间久了，机床厂家也颇有抱怨。为此，西门子公司做了许多改进，简化了温度和电压报警，取消了能量检测与反馈，系统抗干扰能力大幅加强，故障率明显减少，802D/828D/840D三款具有代表性的西门子数控系统，比较符合中国用户的操作习惯、简单易学、经济实用，在中国市场上取得了很好的成绩。

与其他数控系统相比，西门子的编程方法可谓博大精深，840D系统发展到今天，经历了5次更新换代，其自身功能已经非常完善，认真研究一下会发现说明书中的很多功能和指令，用户还没有真正的认识和掌握。特别是计算机语言编程部分，其中的参数设置、变量定义、条件比较和逻辑运算功能，都是宏程序的精髓。只要是有规律的加工表面，都可以使用计算机语言快捷编程。相同或类似的一组加工特征，只需做出一个，就可以使用旋转、平移、缩放等几何转换功能快速复制出另外几个，节省了编程时间。西门子数控系统的各种循环加工和子程序调用功能，都有着自己的特色与优势，运用好了可以起到事半功倍的作用。相比之下，如果加工表面过于复杂，手工编程的难度较大，则可以借助系统附带的编程软件，选择合理的刀具路径后即可自动生成加工程序，无需购买其他的CAM软件。实践验证，在西门子数控编程中，手工编程和软件编程的优缺点正好可以互补，综合运用这两种编程方法，可以获得水到渠成的效果。为此，用户要认真学习这方面的知识，加强数控专业人员的培训力度。

西门子数控系统有着自己的编程优势，一方面严格遵守数控系统规定的代码指令和程序格式，另一方面融入计算机语言和逻辑思维，加工程序短小精悍，执行效率高。系统的“自诊断”功能在发现程序错误或者机床当前模态异常时，能够自动识别并报警提示，将出错机率降到最低。西门子数控系统的参数编程，预置了很多常用的加工路径和循环指令，当加工形状相近而尺寸不同的工件时，只需在程序窗口中修改几个参数即可完成两种工件的加工，具有很好的通用性。遇到有规律的曲面和轮廓，系统附带的shopmill编程优势更加明显，能够最大限度的发挥数控系统自身的内置功能，减少编程和调试时间，实现高效加工。

西门子数控系统840D