软件

不“只是”CAM 软件

近几年来，Delcam 公司的产品已经成为了 Autodesk 公司软件中的一部分。数控加工编程软件 Powermill 是如何发展成为 CAM 计算机辅助制造软件的？为什么 CAM 也可以在 Autodesk Fusion 计算机绘图软件中使用？本文采访了 Autodesk 公司软件产品管理和营销经理 Clinton Perry 先生。

文 | Stefanie Michel



图 1 CAM 计算机辅助制造系统中的 Powermill 数控加工编程软件包含了制造业多年来的使用经验，现在的 Autodesk Fusion 软件平台也包含了许多这样的数控编程算法

Autodesk 因其 CAD 软件而闻名全球：Inventor、Autocad 和 Fusion 的使用许可证数以千计。正如 Clinton Perry 先生所介绍的那样：该公司希望获得更多。它认为自己是一家“设计和制造公司”，“制造”也应得到认可。

Autodesk Fusion 就是实现这一愿景的答案之一，它是一个集 CAD、CAE、PCB 设计和 CAM 于一身的软件系统。但 Autodesk 2014 年收购 Delcam 又是怎么回事呢？数控加工编程软件 Powermill 已经是一个由大型研发团队开发的综合性 CAM 系统。收购的原因之一当然是迟早要将 Autodesk 产品与 Delcam 软件结合起来。

Pwermill 作为 Delcam 公司 1995 年匠心推出的数控加工编程软件，是一款专为 Windows 操作系统量身定制的 3D CAM 计算机辅助制造系统。迄今为止，Delcam 公司一直在不断开发和销售新的应用软件，例如具有特征识别功能的

内容简介

- Powermill 是一款迄今为止仍然在不断发展和完善的 CAM 辅助制造软件。与此同时，Autodesk 也在其 Fusion 平台中采用了这样的编辑算法。
- 与 Powermill 数控编程软件不同，Autodesk Fusion 平台是一种基于云计算的软件产品。Fusion 平台中的 CAM 计算机辅助制造系统也在高速发展之中。
- Autodesk 公司的愿景是提供一个把产品设计和制造都集成到一起的单一解决方案。

数控编程软件 Featurecam，集实体、曲面和三角形造型建模技术为一体的三合一混合型设计软件 Powershape 和仿真工具 Moldflow 等面向制造业的计算机辅助软件产品。但 Autodesk 公司也在 Fusion 功能领域中投入了大量的资金，并将 Powermill 功能也纳入了这一系统集成计划之内。软件系统开发出来的早期阶段，只有一些小企业或者“爱好者”使用 Fusion。Perry 先生说还有更多的事情将要发生：“在过去的 12 个月里，Fusion 融合平台已经真正发展成熟了，而且发展的速度正在加快。我们的研发团队一直专注于改进 Fusion 的功能，以满足制造业的需求。”

令人惊讶的是，Fusion 平台和 Powermill 有着共同的核心。这也意味着：Fusion 已经包含了许多源自 Powermill 的机械加工编辑算法。Perry 先生介绍说道：“这对我们的客户是非常重要的，因为它们在 Powermill 数控编程软件中已经拥有超过 28 年的使用经验，而 Fusion 软件平台仅仅只有 10 年的历史，尽管在许多应用场合中它有着比 Powermill 更加强大的性能。”

传统 CAD/CAM 软件中的问题

但是，如果客户已经在使用 Powermill 或者 Featurecam 数控编程软件，为什么还要选择 Autodesk Fusion 平台？ Perry 先生非常务实的观点是：“多年来，大多数制造企业投资使用的都是单独的、相互独立的 CAD/CAM 软件产品，以满足本公司专业技术团队和各个设备操作者的需要。例如设计师利用 CAD 软件进行设计，制造工程师利用 CAM 软件生产制造产品、生产管理者使用 MES 生产制造执行系统管理企业的全部生产制造过程。”

然而，该方法的局限性显而易见：它未能解决制造业企业所依赖的单一软件工具中广泛存在的问题，这些问题不仅跨越了设计与制造团队的专业界限，还波及到采购、销售及市场营销等多个关键环节。



图 2 Autodesk Fusion 系统平台也包含了 CAM 功能。在许多情况下它已经比 Powermill 有着更加强大的 CAM 辅助制造功能

CAM 的功能可以在 Autodesk Fusion 中快速发展

Perry 先生表示，Autodesk Fusion 为许多客户提供了它们所需的技术和使用灵活性。由于 Autodesk Fusion 是一种按照双方签订的合同为客户提供服务的软件产品，因此签订合同的客户有着众多不同的选项，例如每日、每月和年度计划来使用 Autodesk Fusion 平台。至关重要的是，客户还可以关闭不必要的工具，避免支付不需要的软件费用。Perry 先生说：“近期的发展态势预示着 Fusion 系统中的 CAM 模块将在未来两年内实现显著进步，其中一个显著亮点便是五轴加工领域中对锥型滚铣刀应用的增强与优化。”

“我们当前正致力于探索 3+2 轴自动集成的技术前沿，此方案能够智能分析待加工零件的具体状况，并自动判定五轴加工中心最为高效的装夹与找正策略，进而依据用户自定义的毛坯形态，精准完成零件的粗加工。对于 Powermill 的资深程序员而言，这无疑是项既复杂又极具挑战性的任务，它要求深厚的专业技术功底与丰富的实践经验。随着 Fusion 系统的市场普及，这一切繁琐复杂的操作将化繁为简，仅需轻点鼠标，即可轻松驾驭，极大地提升了工作效率与便捷性。”Perry 先生在介绍 Fusion 平台对 CAM 编程时间的影响时说道。不久，Fusion 系统平台也将能提供五轴同步粗加工和更多的车铣复合加工功能。

Autodesk 版 CAD/CAM 的未来展望

在谈到 Autodesk 未来的 CAD/CAM 发展时，Perry 先生说道：“我们正集中精力开发能够满足用户所有设计和制造需求的单一解决方案。Fusion 平台中的云制造将通过提供协作工具实现这种单一解决方案，它能准备好所有协作工具，将所有的数据和专业技术知识无缝联系到一起。”

Perry 先生总结说道：“得益于 Fusion 平台引入的生产制造产业云技术，我们不再需要额外处理冗余数据，也无需手动执行那些易导致错误的复制粘贴操作。这一转变直接带来了数据存储的高效化、数据管理的无错化以及切削加工性能的显著提升。Fusion 平台上的这款软件真正实现了其核心价值——全面管理数据，让切削加工任务变得更加轻松高效，完美诠释了软件应有的功能与使命。”MM