

融入智造时代的 Delcam

Delcam 亚太技术峰会 (ATS 2015) 纪行



ATS 2015 更多中国用户参与国际技术交流

2015年8月初, Autodesk旗下Delcam公司的亚太技术峰会(Delcam Asian Technical Summit, 以下简称ATS)在印度的“IT之都”班加罗尔召开, 本刊记者应邀参加了此次会议。来自中国、韩国、日本和泰国等国家和地区的近百位用户企业代表和媒体记者与会, Delcam印度成为本届ATS 2015的东道主。

DelcamATS, 十五年弹指一挥间

Delcam公司的ATS在制造业信息化界绝对算是一个传奇——自2001年开始至今, 由Delcam英国总部亲自统筹, ATS连续举办了十五届, 围绕Delcam的设计、制造和检测等专业技术, 凝聚了大量亚太区各国的行业专家、精英用户与合作伙伴。ATS是Delcam在亚太区最重要的技术交流和市场发布活动, 中国、日本、韩国、泰国和印度等各地分支机构轮流做东主办, 此前ATS 2013在泰国曼谷举办, 而ATS 2014在韩国庆州举办, 今年则移师印度班加罗尔。十五年来, ATS所传达的技术和产品信息日益丰富、专业和成熟, 充分展现了Delcam的技术发展脉络以及其在亚太区的业务发展历程。

记者有幸先后参加了ATS 2003(澳大利亚, 墨尔本)、ATS 2008(台湾省, 高雄)和本届ATS2015(印度, 班加罗尔), 见证了Delcam公司的发展以及亚太区各国(地区)用户应用水平的不断提高。



Delcam公司全球副总裁Pete Baxter发表题为“面向未来的产品制造(The Future of Making Things)”的演讲

ATS 2003时期, 全球制造业用户需求猛增, CAD/CAM技术应用加速走向成熟, Delcam公司的技术和产品也开始进入了高速发展期, 核心产品PowerMILL确立了CAM行业的领导地位。那段时期, Delcam的用户陆续遍及航空航天、汽车、船舶、内燃机、家用电器和轻工产

品等多个行业，销售和服务网络拓展到了全球的八十多个国家和地区。在中国、印度和韩国等亚太高速增长市场，Delcam 的技术和产品也迅速得到用户的认可。2003 年开始，Delcam 连续三年荣获英国女王奖（2003 年和 2004 年，Delcam ArtCAM 和 PowerINSPECT 获得革新类女王企业奖，2005 年则获得女王国际贸易奖）。

ATS 2008 时期，经过此前几年的持续高速发展，以及先后引入 PartMaker、FeatureCAM 和 CRISPIN 等专业解决方案，加之 PowerMILL、PowerSHAPE 和 PowerINSPECT 的日益成熟，形成了设计、加工和检测的完整产品线，加强了航空航天、汽车、模具和鞋业等重点细分行业的产品力，Delcam 的业务达到了新的高峰。那一年，Delcam（中国）有限公司刚刚渡过其“十岁生日”，而 Delcam 全球企业用户突破 25,000 家，成为世界 CAM 领域规模最大的软件企业。当年，在美国芝加哥举办的国际机床展 (IMTS) 上，40 家领先的机床和检测设备企业以 Delcam 合作伙伴的身份参展，Delcam 的影响力可见一斑。

2014 年 2 月，Delcam 进入 Autodesk 公司，Delcam 的“in shop”设计、加工和检测解决方案开始融入 Autodesk 的“未来智造解决方案”。ATS 2015 正值 Delcam 成为 Autodesk 全资子公司的第二年，业务和技术整合路线日渐清晰。同时，世界制造业局势正在迅速变化，德国、美国、日本、中国和印度等先后推出了面向未来十年的工业战略发展规划，CAD/CAM 行业乃至整个制造业信息化业，都必须应时、应势而动。

十五年，对于一个国家、一个产业并不算长，但对于一家技术公司、一个地区级的工程技术人员交流活动，却绝不算短，坚持至今，难能可贵。在地缘政治和经济领域影响力巨大的博鳌亚洲论坛，至今也不过 15 年的历史而已。参加 ATS 2015，记者见到了来自 Delcam 总部、亚太各地区企业和媒体的新、老朋友，不禁感慨万千。2015 年，面对工业 4.0 和中国制造 2025 的新局面，融入 Autodesk 的 Delcam 正式站在了新征程的起点，而 ATS 2015 则是出发前的发令枪。

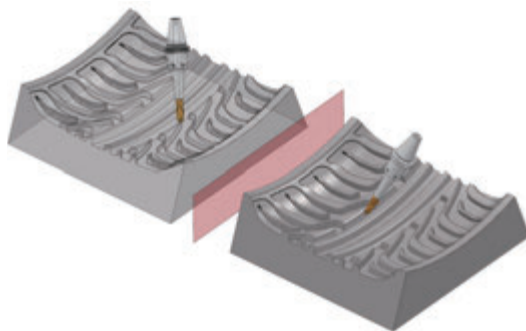
In shop 设计、加工和检测，ATS 2015 亮点

经过四十多年的发展，Delcam 公司的产品涵盖制造工厂、车间所需要的设计、加工和检测完整链条，并针对电

极、制鞋、珠宝和雕刻等领域提供专业的解决方案。在加工编程方面，Delcam 提供 PowerMILL、FeatureCAM 和 PartMaker 等系列解决方案，可以应对不同的加工装备、加工环境和工艺需求。在设计和造型领域，PowerSHAPE 独特的“正、逆向混合设计模式”和“Morphing 全局编辑”技术，使得逆向工程和艺术设计变得更容易。在检测领域，独立、易用的 PowerINSPECT 可以支持各类测量设备，并提供多种 CAD 数据接口转换软件，辅助在机或脱机检测、分析。针对制鞋业，Delcam CRISPIN 为制鞋企业的研发设计部门、制造部门和供应商提供了统一的数字化工作平台。

这些种类繁多、专业齐全的工业软件每年都会更新版本，或增强运行性能，或提高应用效率，或改进和增加新的功能，甚至增加新的专业和行业模块。为此，历届 ATS 均聚焦于 Delcam 新产品和技术的预览，ATS 2015 也不例外。来自 Delcam 英国总部的工程师们按照惯例一一介绍了各专业、行业解决方案，其中不乏令记者印象深刻的亮点。

作为 Delcam 拳头产品，PowerMILL 提供了基础造型、加工编程和仿真验证等完整功能，全面支持 2、3-5 轴铣削和多轴机器人，适合结构复杂、非标准形状工件的高速、高质量加工。Delcam 应用工程师 Mark Dunne 介绍了 PowerMILL 的突出优势：高效（支持 64 位、多线程平台，后台编程效率高）、灵活（完整支持各类 3-5 轴铣削和多轴机器人设备）、可靠（全面的实体切削仿真，避免过切和碰撞）、易用（快速掌握并进行多轴复杂编程）、最优化（灵活、完整的刀路编辑功能）和可定制（定制界面、宏和插件等，固化加工规范和经验）。



PowerMILL 2016 提供了独特的完整项目镜像功能

Mark Dunne 还介绍了 PowerMILL 2016 版的新功能，新版本 PowerMILL 2016 支持加工项目的完整镜像，此前只能镜像独立刀路。这个功能可以加快对称形状工件的编程

速度，只需进行一半的加工编程，然后利用项目镜像功能，完成整个工件的编程。PowerMILL 2016 在仿真验证、加工策略（叶片精加工）等方面也有多项功能改进和增强。

针对工业机器人的应用增长，Delcam 在 PowerMILL 基础上，开发了机器人模块和丰富的后处理程序，形成了 PowerMILL Robot 解决方案。Delcam 工程师 James Slater 和 Mark Dunne 联手介绍了这套新的解决方案。相比传统的机器人试教方法，PowerMILL Robot 的编程效率、控制精度、运动复杂度和适应性都具备明显优势，广泛支持库卡、ABB、发那科等主流工业机器人系统，可应用于机加工、焊接、打磨和钻孔等各种环境。



PowerMILL Robot 解决方案广泛支持各类、各品牌的工业机器人

DelcamFeatureCAM 是基于特征、基于知识、使用自动特征识别技术 AFR 和交互式特征识别技术 IFR 的全功能智能 CAM 系统。Delcam 的高级应用工程师 Sanjay Thakore 在会议期间讲解了 FeatureCAM 车铣复合、车削和线切割等加工编程功能，并特别着重介绍了 FeatureCAM 多任务的特点。

在 PowerMILL、FeatureCAM 和 PartMaker 中，均支持 Vortex 旋风铣粗加工策略。这套配合硬质合金刀具的高效加工策略自 2014 年发布以来，成为了 Delcam 的技术亮点之一。ATS 2015 期间，Sanjay Thakore 又专题讲解了 Vortex 加工策略相比传统加工策略在切削效率和刀具寿命等方面的优势，并附带加工实例。

针对近几年风生水起的增材制造技术，Delcam 英国总部市场经理 Peter Dickin 专门结合加工实例，介绍了传统机加工技术和增材制造技术的联合应用。他指出，现阶段的增材制造技术尽管在效率和形状复杂度方面具备突出优势，但其制造精度和批量制造的一致性还无法得到保证，结合传

统机加工和增材制造的优势，有助于高效制造复杂几何形状的工件。据了解，Delcam 已经开始进行这一领域的技术研发和应用探索。

Peter Dickin 还介绍了基于 PowerINSPECT 的在机检测技术（On-Machine），基于检测设备精度和误差补偿能力的提高，配合 PowerINSPECT 系统，生产中的在机检测有助于提高加工效率，减少返工和降低废品率，提高连续加工的稳定性和一致性，降低总体成本。

最终，本次 ATS 的东道主 Delcam 南亚和中东地区的业务总监 Vineet Seth 介绍了 Delcam 在印度的发展情况。印度经济近年来高速发展，IT 业和制造业成为了印度的经济支柱，特别是汽车制造、机械设备制造和刚刚起步的航空制造业，更是印度经济未来发展的希望。Delcam 印度业务的发展期始于 2000 年，目前已经拥有超过 3,500 的用户，在印度汽车行业处于领导地位，航空航天和包装业的业务发展最快，Delcam 已经是印度境内最大的 CAM 软件供应商。

智能制造时代，Delcam 立足专业技术

ATS 2015 期间，除了数位来自中国的资深媒体记者与会外，Delcam 中国运营总经理游波先生亲自带队，Delcam AMS 行业总监王伟东先生携珠海格力电器股份有限公司、郑州精益达汽车零部件有限公司和上海延锋汽车



游波

饰件系统有限公司等优秀用户代表参加了会议交流。而早在几年前，鲜有来自中国的用户能够参加国际间的技术交流。

对此，游波表示，“在整个亚太区，针对 Delcam 的产品和技术，韩国和日本的技术水平和应用规模一直处于领先地位，韩国尤其突出。但是，自 1997 年 Delcam 成立中国（有限）公司以来，中国区的业务就呈现高速发展态势。目前，无论是用户数量、年销售额还是技术应用水平，中国都可以排在亚太区的前列，部分中国用户的技术水平已经进入世界先进行列。”

2015 年是 Delcam 进入 Autodesk 的第二年，几乎就在

同一时期，CAM 行业的 Cimtron、EdgeCAM、WorkNC 和 Vero 等独立厂商也纷纷被 3DSYSTEM、海克斯康等巨头跨专业收购，独立的 CAM 软件厂商几乎绝迹。游波认为，“用户的需求已经从单元技术应用逐步发展为系统级整合的阶段，因此 CAD/CAM 等技术也必然走向融合，厂商未来必须提供端到端的完整解决方案，才能满足主流行业、企业的可持续性发展需要。在 Delcam 融入 Autodesk 后，Delcam 和 Autodesk 的技术和产品也将根据各自的技术特点，逐步融合。例如，基于特征和知识的 FeatureCAM 就会加入 Autodesk 云端系列解决方案，增强 Autodesk 云服务在加工制造环节的能力。而 Delcam 制鞋行业的独特解决方案 CRISPIN，基于 Autodesk 在概念设计、模型渲染等方面的技术优势，整合后也将独立形成更为强大的数字化设计、制造解决方案。”

2015 年，适逢“中国制造 2025”战略规划出台，一时间“智能制造”、“互联网+”和“工业云”等概念风起云涌。作为一家长期专注设计、加工和检测的技术型公司，如何自处。游波认为：“‘智能制造’是立足长远的发展趋势，也是对未来工业技术发展的概念化设想。万丈高楼平地起，企业还是必须在设计研发、制造加工等环节逐步将技术做扎实，将数字化、智能化技术融合到生产实践中去。Delcam 致力于帮助用户更智能、更高效和更安全的完成生产加工，并降低成本，提高收益。这一目标是不会变化的。实际上，整个制造企业的‘智能’，也必须建立在每一个加工单元、每一条生产线和每一个车间的逐级‘智能’。Delcam 还是会持续在加工制造领域提高技术和服务的专业化能力，不断满足用户的新需求。例如，PowerMILL 在提高编程效率、加工质量、加工速度和安全性的同时，也利用知识工程、定制化等手段，为叶片、汽车覆盖件等特殊工艺、工件提供专门化的解决方案，我们还针对工业机器人的广泛应用推出 PowerMILL Robert 解决方案。此外，基于 PowerINSPECT 不断完善的在机检测技术也将提高制造单元、生产线的智能化、自动化程度。总体而言，融入 Autodesk 的 Delcam，面对智能制造新时代的到来，将继续与机床、测量、机器人等领域合作伙伴紧密配合，立足更智能、更高效、更安全和更专业的设计、加工和检测技术，自下而上、踏踏实实地推动企业用户向智能制造方向发展。” IM

欧特克展示“面向制造业未来制造趋势的产品创新平台解决方案”全线产品

2015 年 11 月 3 日~7 日，欧特克有限公司将在上海第十七届中国国际工业博览会上（E066 展位），展示“面向制造业未来制造趋势的产品创新平台解决方案”全线产品。

个性化创新设计展区：参观者将看到 Alias Speedform 快速实现个性化设计，还将看到基于云端在线配置服务 Configuration360 进行个性化的实时设计展示。另外，还能看到拥有自由曲面功能的 Inventor 和基于云端的 Fusion360 在创新设计中的用户实践。

云端协同合作展区：参观者可以亲身感受通过 Fusion360 协同设计实现云端的方案讨论、设计交互、原型生产和产品推广。还可看到 Inventor AnyCAD 技术协同各类数据，在保持与原数据相关联的情况下一键更新。除此以外，全视觉数据管理系统 Studio Wall 也会带来不一样的体验。

先进智造生产展区：参观者将看到 Delcam 技术驱动智能机器人进行柔性加工，基于 Spark 平台的 3D 打印机联动 Fusion360 将设计快速变成实物，智能工厂设计将生产效率最大化。此外，现场展示了使用欧特克产品创新平台研发的碳纤维车。

实时产品体验展区：参观者可在 8K 高分辨屏体验 VRED 的产品展示能力，利用 ART 移动捕捉设备和沉浸式虚拟现实技术，带来身临其境的产品交互体验。还能看到 Helius 复合材料设计，以及 Inventor 最新的拓扑优化和全套仿真分析解决方案。

欧特克清洁技术合作伙伴计划展示区：欧特克软件（中国）有限公司在 2015 年 1 月 21 日正式发布清洁技术合作伙伴计划。欧特克软件为那些致力于改善环境、关注气候的初创型公司提供最高达 15 万美元的免费数字样机设计软件，帮助它们设计出更加环境友好的产品。本展区将展示合作伙伴计划的细节和进展情况。