



图1 PTC 公司 Creo 系列产品的新版本软件呈现出很多改进，其中有图像化功能的改善。通过阴影和反映物能够重新实际描述出各种材料

CAD 新型 CAD 可改变合作方式

为了能够在创新基础上使用 CAD 软件，人们长时间以来希望有更多的合作机会。现在有新版软件可供使用。据称使用该软件进一步延伸的新型 CAD 功能可以改变各种不同的 CAD 环境下的合作。

文 | MICHAEL WENDENBURG

PTC 公司的 Creo 系列产品的设置
有标准，也就是具备 CAD 软件的
模块化且集成有参数化和直接模型化的
制造技术（图 1）。现在，新的 3.0 版本
Creo 系列产品已投放市场，据称该版本
的 Creo 产品从根本上改变了与外界系统
CAD 模型的接通。此外，CAD 软件研
发厂商大大扩展了 2D 方案研发的 APP，
并提出了设计变革方案的生成及管理
的新延伸可能性。

当 PTC 公司首次介绍 Creo 战略时，
更多地还是建立在理想状态下。为了在
一个新的基础上设置 CAD 技术，PTC

公司在 4 个方向开展创新。其中一个
方向被称为对 Creo 所有数据的接收和
编有地址的缺少内部协同合作的传统多
M-CAD 系统，这种系统很多时候会导
致企业坚持使用已经不适用的技术。现
在在 Creo 产品系列中的 3.0 版本软件
中，PTC 公司实现了创新，并全面扩展
了软件的多个 CAD 性能，并可能在未
加调整的前提下绑定其他 CAD 系统的
模型。由于进行了扩展至使其能够具有
连接其他的可能性，PTC 公司称这样的
具有创新意义的多个 CAD 附加功能为
综合技术。

在 Creo 结构组件中补充或 完整输入其他模型

为了能够与外来数据实现旁通，
Creo 3.0 版本软件有两种可供选择性：
一种是其可以打开 Catia、NX 模型和
原始格式中的整体作业，并能够将其
补充完整作为原来的数据（图 2）。甚
至还可定义与其他数据的关系，如在
一个原来作业结构部件上的孔和智能
化组合部件的延伸，即来自智能化标
准连接部件的新型 Creo 文库之间的定
义数据关系。特别是在付费的前提下
选择数据集成。零件和结构部件在原

始数据改变时可自动进行数据更新。PTC 公司负责 CAD 的副总裁 Mike Campbell 表示：“这个方案对使用多个 CAD 应用环境的供货商供应链的协调来说很有意义。”

另一个方案的目的在于，加强巩固自己的用户基础上多个 CAD 应用环境的合作，这些用户除了 Pro/Engineer Wildfire 系统外，还有另一个系统也投入了使用。PTC 公司相信，现在正是 Creo 产品标准化的发展阶段，PTC 公司为此免费提供打开和输入 Catia、NX 和 Solidworks 模型的连接器及输入来自 Autodesk Inventor 和 Solidedge 的 CAD 数据以供使用。那些来自美国的一个合作伙伴的界面不必经过中立格式交换进入一个 Creo 几何形状中，这样它们便可以借助于 Creo 直接转换功能或 Creo 参数化功能的灵活建模扩展功能进行编辑。Campbell 表示：“因为我们直接加工了原始格式，我们很有把握，所输入的几何形状将是高精度的。”

两个选择的组合使企业可在没有大数据移动的情况下便可转换到 Creo 软件上，这正如 Campbell 进一步介绍的那样：“只是因为用户改

变了 CAD 系统，所以他们不需要对其数据进行修正。如他们可以在现实的修改调整中尽可能更长时间地进一步使用和参考 Solid-works 数据。只是当改变数据时，人们修正 Solid-works 数据，并得到修正后的新数据结果。这样，当某个用户只想更改一个结构部件时，因为不需要转换整个结构部件数据，所以数据移动的成本由此便降至最低。”

Campbell 选择 Solid works 作为实例并非偶然：PTC 公司想以 Solid works 使用者的喜好为基础，也就是以用户为基础，首先将系统换到 Creo 3.0 版本。为了方便这些用户的转换，首先扩展了命令获得者，那么此时新手便不只是能够按照 Creo 菜单里的 Wildfire 命令的对称物，而是也可以按照相应的 Solidworks 命令进行查找。

可持续性的数据化使得几何图案智能化

在转换过程中，结构部件的历史数据和其他数据的文字会出现遗失问题，但是根据 Campbell 判断，这并非真正的问题：“当与用户讨论关于外部数据的文字，实际上对他们很重要，人们判定 75% 的用

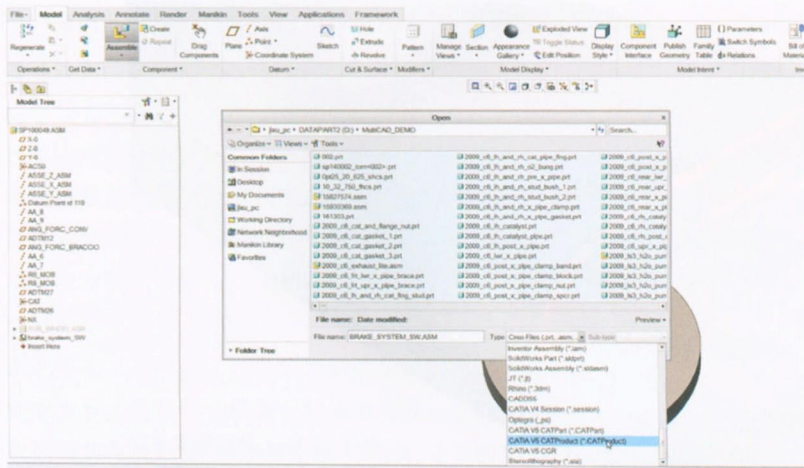
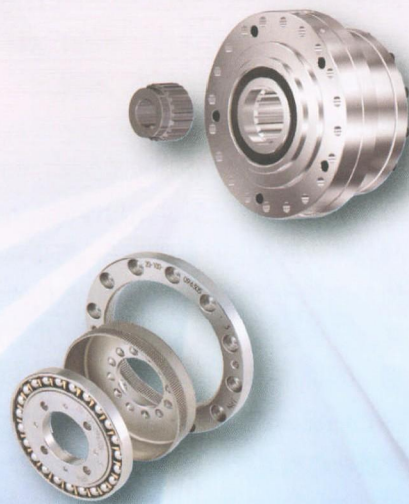


图 2 PTC 公司的 Creo 参数在没有附加软件或转换器的情况下既能够输入中立的数据结构，也能够打开 Catia、Solidworks 和 Siemens NX 数据

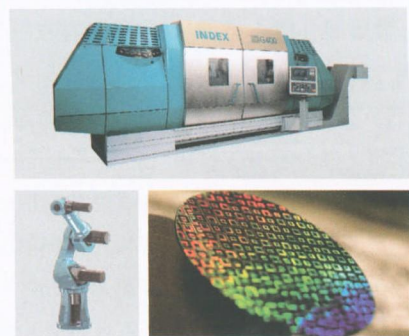
哈默纳科
Harmonic Drive

不断进化的技术
精益求精的加工



实力之作 谐波减速机系列

广泛应用于



数控机床 工业机器人 激光
以及其它多种高精度需求



哈默纳科（上海）商贸有限公司
Harmonic Drive Systems(Shanghai)Co.,Ltd

上海市长宁区天山路641号上海慧谷白猫科技园1号楼206室
邮编：200336 电话：021-62375656 传真：021-32507268
<http://www.harmonicdrive.net.cn/>

华南地区客户请垂询我司深圳办事处

广东省深圳市宝安区宏发领域大厦4栋17层27、29室
邮编：518000 电话：0755-27592446 传真：0755-29305900

广告

户认为这些文字对他们来说可能仅在设计时起到辅助性作用，这些文字在制成模型后几乎不再需要。只有 25% 的用户认为他们借助于结构部件历史和外在数据的文字，可在模型中复制他们实际的设计意图。”对于此类情况，Creo 有可持续性数据的可能性，借助于这样的可能性，人们可以重新使“粗笨的”几何图案的历史和外在数据文字重新智能化。这样做会在增加成本投入。PTC 公司不再投资一个独立结构部件的历史和外来数据文字的识别系统，而是集中力量致力于可使模型更加智能化的功能，目的是尽可能方便的改变几何图案。Campbell 说：“我们将越来越多的将 Cocrete-Expertise 引入到 Creo 直接转换功能和灵活的建模扩展工作中。”

2D 转换辅助变得有意义

转换到另一个 CAD 系统的用户通常不只是希望重新获得模型数据，而是希望重新得到一个在全新环境中与此相关的图形。为了考虑这些要求，PTC 公司为 Wildfire 研发了一款传统数据转换设备，该设备可输入和读取外部信息或 DWG 标准格式 2D 绘图，并能够通过

Windchill 重新与输入的 3D 模型相连接。在此，各具体图形可半自动化的加编模型相应页面，并生成绘图尺寸与 3D 模型的标准尺寸之间的关系。2D 转换辅助功能至此延缓存在绘图阴影。据 Campbell 称，当多个用户选择他们的 CAD 设置时该绘图阴影还可变化，以帮助用户作出决定。

与原来计划的日期相比，PTC 公司将其研发的 Creo 3.0 版本软件的投放是长时间延后，为了不影响在用户基础上进行的转换过程，这是一个明智的决定。正如 Campbell 确信的那样：“在此期间，世界范围内的超过 60% 的用户会配置 Creo 产品系列 2.0 版本软件。”

引入 Creo 布局是该公司软件最新一个版本的亮点之一。PTC 公司再一次大大改善并进一步发展了 Creo 3.0 版本软件中的 2D 快速设计 App。人们使用这样的 App 可以从一张白纸或是一个现有的 2D 图纸很快构思如透平机或传动装置的同轴产品。在这种情况下，布局改变将直接转换为传输到配置齐全的模式。

如果人们还要在 Creo 布局里激活生成的模型并修正绘图的外观，通常不

会这样顺畅发挥功能。人们必须首先从绘图制造出一个新的布局，并与模型相连接，这样才能改动布局传动装置。

PTC 公司已经实现了能将在 Creo 3.0 版本软件的改动布局自动激活的 3D 模型重新失活，并作为新物品引进了设计更换通告。正如 Campbell 所说的那样：设计更换通告应能灵活形成设计工作流程。

App 改善了快速 2D 设计

研发人员可以在 Creo 布局里自始至终演示各种变形，在此不需要立即在 3D 模型里重新得到这些变动，而是将这些变动绘制出来并能够在之后接受或是拒绝。当一个变动释放后，3D 模型被激活，也就意味着使用者可全面控制 Creo 布局和模型之间的关联性。

Creo 布局的一个有趣的新东西是继续竞争配置设计。综合性产品的设计草案，如大传动装置，往往需要由多人参与设计，人们可以将设计分在多个 Creo 布局中并分开进行设计工作，之后再将完成了的设计工作聚合在一起。Campbell 说：“我们的德国用户恰恰喜欢这类新事物。”

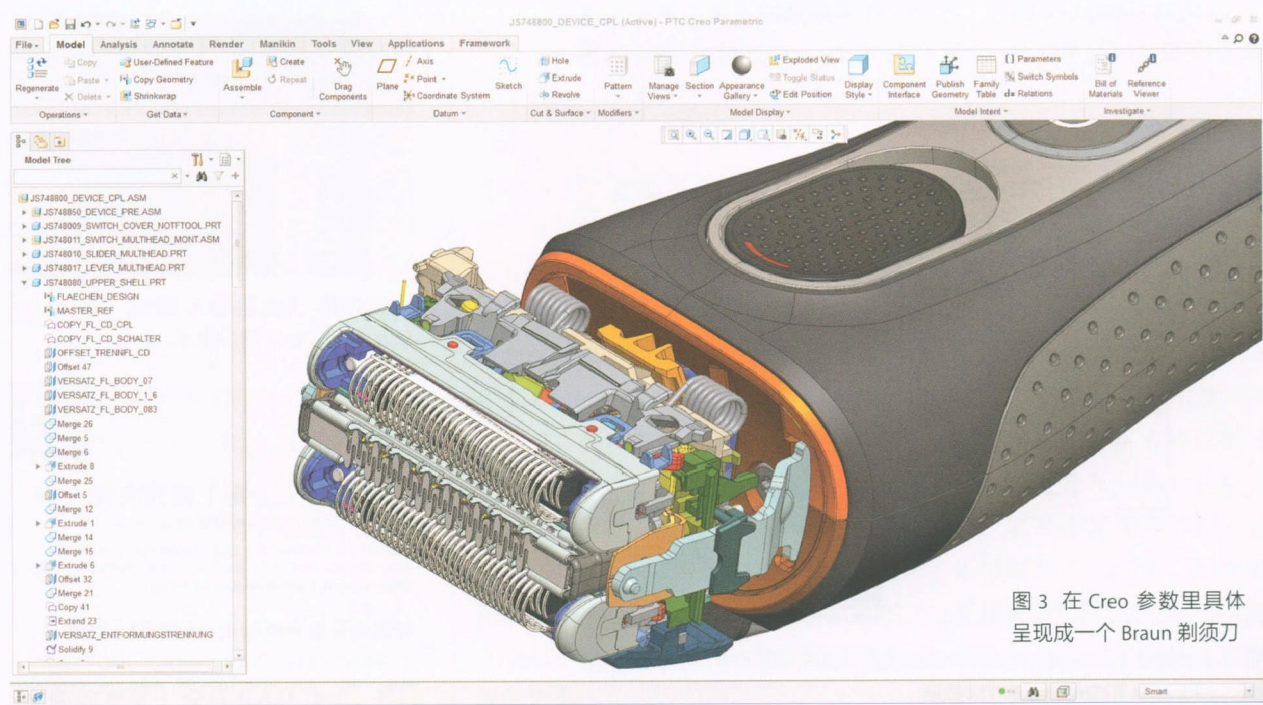


图 3 在 Creo 参数里具体呈现成一个 Braun 剃须刀

改进设计草案应 能进一步提升创新能力

改进设计草案应有利于企业更具有创新能力。为此, PTC 公司在赋权创新的大概念下总结创新。Campbell 所强调的是:“目标是使得我们的用户在设计草案时, 实现最大限度的灵活和最大限度的控制。他们能够借此按照自己的意愿进行 2D 试验, 但目的是, 获得设计意向和利用模型的控制。相同的规则也适用于进一步的扩展, 如设计探索扩展。”

为了对用户在设计问题时给以更好的支持, Creo 产品系列 3.0 版本软件为用户提供了从头至尾演示各种不同的设计选择方案、回到用户上一个认为是自己想继续寻求的变形方案, 并可在发现设计方案阶段的结尾时做出决定的可能性。而之前用户必须为此有规律的复制其模型, 这样会导致由于每个模型的大小不同而产生庞大的数据量。而设计探索扩展便减轻了重复的方案寻找, 用户可设置核对点 (CP), 这些核对点作为起始模型状况的匹配信息被储存起来。这样, 人们便可在各个不同的选择设计方案中简便的进行反复转换连接。为了试用各种模型也可利用扩展, 以找到最佳适合解决问题的模型。Campbell 说:“我们用它的时间顺序结构通过一个带有分级结构的视觉树来实际补充结构树。”

新的设计探索扩展模式不仅有减少需要储存的数据量这样的优点, 且因为能够用草拟出来的变形方案及核对点 (CP) 回到脉冲持续时间调整 (PDM) 系统里最后作出选择决定, 所以使用设计探索扩展模式能够更好地理解获得技术解决方案。如果人们几周之后断定可能另一个变形设计方案才是一个更好的技术解决方案的话, 可很快重新生成该变形方案。虽然设计探索扩展没有将元数据放置在核对点 (CP) 里的可能性, 但是人们现在能够在 Creo 3.0 版本软件中集成 Mathcad 工作表。据 Campbell 称,

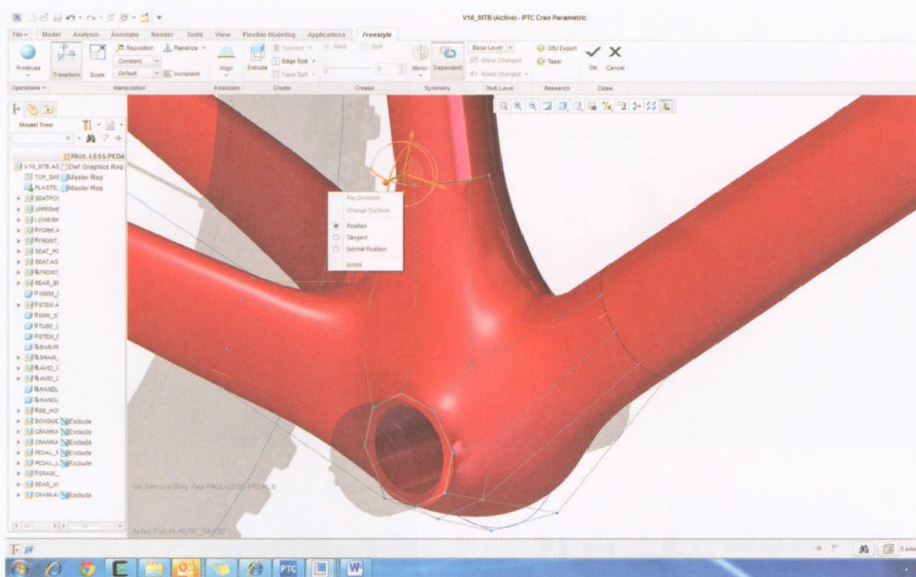


图 4 用户引入自由式模型里的一个新调整功能便能够参数化的设计出各种风格的自由模型草案

Mathcad 工作表可以作为方案设计过程的日志和各个决定的记录。集成化已经达到如此深度, 人们能够用来自工作表的信息控制 Creo 模型。

使用新研发的 App 模板

对于 Creo 3.0 版软件所作的改善来说, 以事实为基础可能更加贴合。正如 Campbell 所说, 无论是 Creo Direct 还是 Creo 参数化均支持“out of the box”的成像模型工作 (图 3)。如果用户可以用带颜色的画出阴影或是用丝网模型工作, 那么他们当然可以利用成像模式。为了将模型能够从大量成像写实的视图区分开来, 人们必须练出一双能够识别反射误差的眼睛。

为了使用户不总是需要在 Creo 参数中进行交换, PTC 公司原本打算在一个统一的 2D 技术基础上将 Creo 布局 and Creo 素描补充到 Creo 3.0 版本软件中。而现在这样的计划需要在 Creo 5.0 版本软件中才能实现 (图 4)。原因是大多数用户的观点是应优先进行如在大量 3D 数据及模型基础上的定义这样的研发。当然研发人员要考虑为 2D 制图功能要补充 Creo Direct, 以便过去共同建立用户能够转换到 Creo 3.0 版本软件。Campbell 表示:“对于我们过

去共同的建立用户来说, 信息是我们用 Creo 3.0 版本软件取得了很好的进步, 而我们现在的产品在每个人都能够转换使用方面, 还需要提升。”

PTC 公司的 Creo 3.0 软件没有为用户提供新软件, 但是为用其伙伴提供了一个 App 模板。Campbell 这样表示:“在介绍 Creo 战略时我们便告诉了大家, 我们会使伙伴具备研发若干自己 App 的能力。我们用 Creo 3.0 软件能够为伙伴提供这样的研发环境。”人们必须设想, 这像是一个带有界面的空白 App, 这个 App 能够解释 Creo 数据, 并能够用一个 Windchill 集成, 但是不具备功能。PTC 公司将首先向选出的 4 ~ 5 个伙伴提供这样的研发环境, 并与其共同研发第一批 App, 以用来测试 PTC 公司所提供的 App 模板是否具备所有的必备功能。这第一批伙伴的 App 应在 PTC 公司推出 Creo 4.0 软件时进行。之后, PTC 公司还会与其他伙伴共同开发 App。

Creo 产品系列 4.0 软件何时能够达到可使用的程度, 现在还无法确定。现在, 将 Creo 3.0 软件投放市场是 Campbell 先生的优先目标。但无论如何有一点是肯定的, 那就是今后 PTC 公司发布 Creo 产品系列新产品的周期会越来越短。MM