

多 CAD 数据， 统一的设计

将 3D 模型从一个 CAD 应用程序转移到另一个时，如果想获得“干净”的几何形状，或者哪怕只是进行最简单的修改，您可能都要耗费数小时甚至数天时间。

发表方：



多 CAD 数据，统一的设计

如今，使用多 CAD 数据在工程领域非常普遍。

多个不同的数据源虽然让人讨厌，但却是无法回避的现实。与客户、供应商、合作伙伴甚至其他内部机构协作是设计过程的一个重要方面。标准化且明确的产品机械定义就是 3D 模型。这两个事实导致必须协同开发 3D 模型。

在理想的情况下，所有这些团队都使用相同的工具，但是，不同的组织通常使用不同的 CAD 应用程序。这种 CAD 工具不统一的问题可能会造成实际的 CAD 难题；将 3D 模型从一个 CAD 应用程序转移到另一个时，如果想获得“干净”的几何形状，或者哪怕只是进行最简单的修改，您可能都要耗费数小时甚至数天时间。而这反过来会导致设计过程中出现种种混乱。不幸的是，因 CAD 互操作性导致的生产效率损失由来已久，使得大多数工程师和设计师只好逆来顺受。

尽管往事不堪回首，但一些很好的理由让人们并未放弃希望。在过去几年中，CAD 应用程序中使用的技术出现了显著的变化，其中许多技术直接应用于 CAD 互操作性。本电子主题的内容是，研究在设计过程中如何使用多 CAD 数据。具体来说，本文深入研究传统的 CAD 在这方面遇到的挑战，以及最新的 CAD 技术进展如何能满足互操作性需求。



多 CAD 数据，统一的设计

是什么导致多 CAD 数据问题？

问题之一的根源在于 CAD 应用程序用于计算几何形状的方法。方法本身无所谓对错。但是，每种 CAD 应用程序的计算方法并不相同。在移动或导入 3D 模型时，将以不同的方式计算几何形状。因此，要投入大量时间来清理导入的 3D 模型。

另一个问题是因为 CAD 应用程序以不同的方式定义其特征引起的。由于并不转换特征定义，因此，通常从 CAD 应用程序中将 3D 模型导出为不包含特征的格式。不包含特征意味着不包含设计意图。因此，设计师和工程师必须设法控制几何形状。有时候，这意味着您必须从头开始重新创建特征。

最后但同样重要的是，传播设计变更也是一个问题。在导入 3D 模型之后，可能会在原始 CAD 应用程序中更改此模型。因此，导入的 3D 模型变得过时，并且必须手动更新它。

这些多 CAD 数据问题对用户和组织意义重大。对个人而言，可能要花费数小时和数天时间来设法清理和修改 3D 模型，或者在这些模型中传播变更。对组织而言，这些活动在开发周期中基本不增加价值。相反，它们更可能严重延误项目时间表。所以不幸的是，对两方面而言，这样做都是一种浪费。

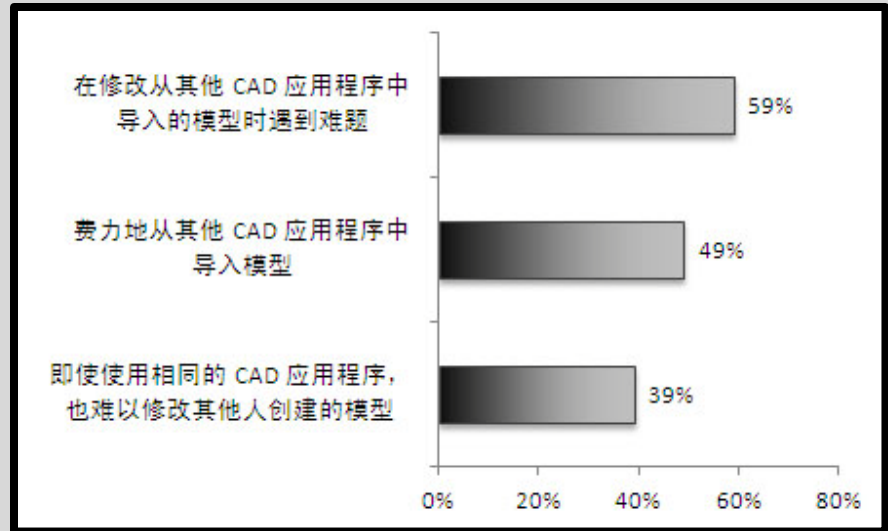
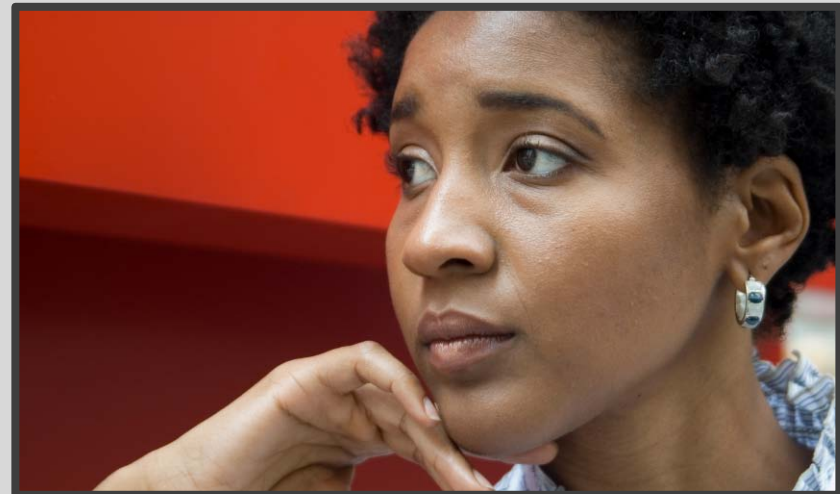


图 1：更改设计所面临的挑战

来源：PTC 在 2011 年进行的 CAD 复杂性调查



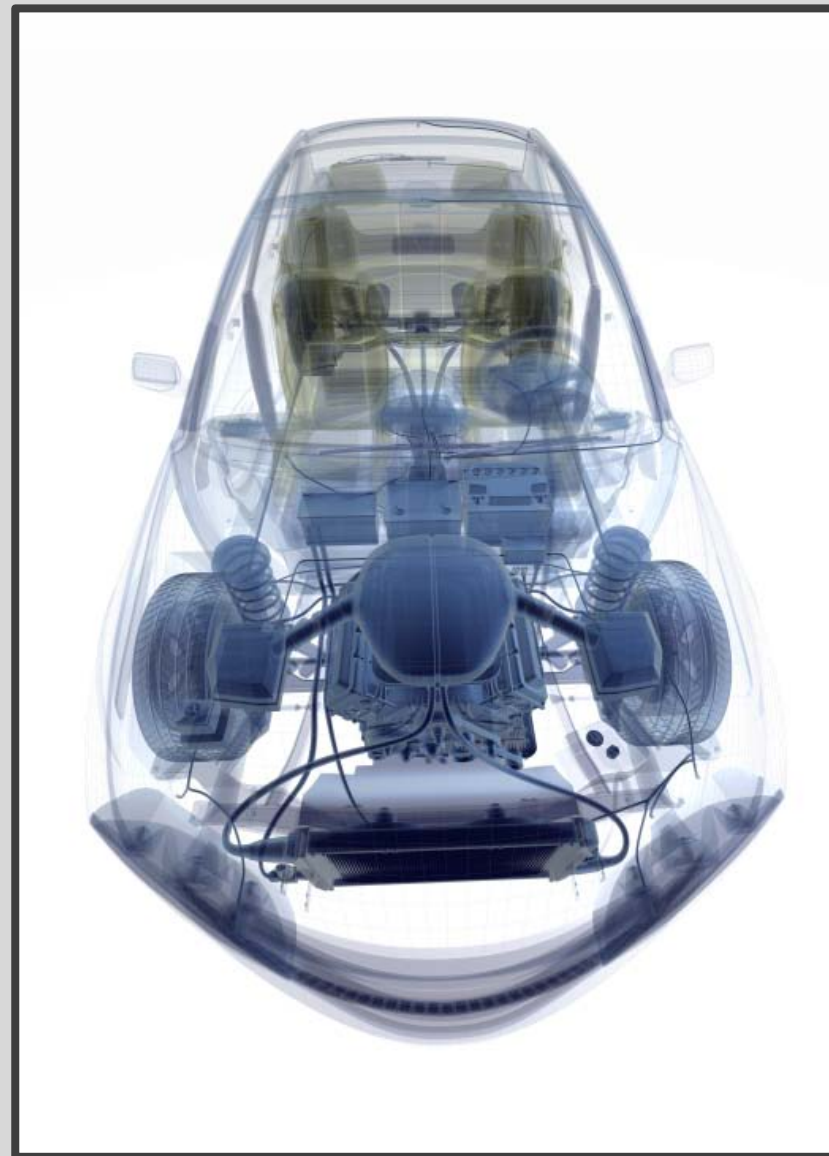
多 CAD 数据，统一的设计

最近的 CAD 技术创新如何能帮助使用多 CAD 数据？

总的来说，有三组重要功能（它们在不久前才集成到更多的传统 CAD 应用程序中）影响着设计师和工程师使用多 CAD 数据的方式。

- **通过可视化工具实现的互操作性：**虽然 CAD 应用程序以不同的方式计算几何形状，但可视化应用程序使用为每种 CAD 应用程序定制的导入工具。可视化工具中的这些导入功能现在集成到 CAD 应用程序中，从而使着手清理导入的几何形状变得轻松许多。
- **识别导入的模型中的智能信息：**设计敏捷性并非只涉及到导入几乎任何 CAD 格式的文件，虽然有时候连这也成为一个挑战。它还涉及到能够更改这些导入的设计。由于导入的 CAD 模型并未带有任何类型的智能信息，因此，CAD 应用程序需要识别几何形状中包含的设计意图。
- **自动更新导入的模型：**另一个进步就是出现了一种技术，使用此技术时，如果在不同的 CAD 应用程序中更改了原始的 3D 模型，则会关联地更新导入的 3D 模型。此技术非常有效地缓解了设计师和工程师在手动更新模型方面的压力。

如今的 CAD 具有的这三项相对较新的功能结合起来能够影响设计师和工程师的工作效率。



多 CAD 数据，统一的设计

总结

在本电子主题中，我们介绍了组织在使用多 CAD 数据时面对的许多问题，以及现代化的 CAD 技术如何解决许多长期存在的问题。下面重述文中要点。

- 使用其他组织的设计模型是如今的企业面对的现实。3D 模型是指标准化且明确的产品定义。因此，它是与其他组织协作的支点。
- 组织使用各种 CAD 应用程序，每一种都以独特的方式定义几何形状和特征。这就引发了分为三部分的基本技术问题：导入的几何形状极少是“干净”的，缺乏特征转换过程导致无法驱动变更，而且必须在多个 CAD 应用程序中手动传播变更。

近年来开发了多种新的 CAD 技术，它们可以直接解决这些问题。下面是三项对解决多 CAD 问题最为重要的技术。

- 将可视化导入功能集成到 CAD 应用程序中能导入“干净”得多的 3D 模型。
- 能识别几何形状本身包含的智能信息的 CAD 技术可让用户更改导入的几何形状，即使它们不包含特征。
- 现在，如果导入的 CAD 模型被另一个 CAD 应用程序更改，新的 CAD 功能将自动识别这些更改，并且关联地进行更新。

这些新功能具有举足轻重的意义。如今，使用多 CAD 数据非常耗费时间，而且基本上不能给产品设计增加价值。许多组织将额外做的工作视为在供应链中经营业务的代价。

对个人而言，这意味着大大减少了花在执行不增加价值和令人沮丧的工作上的时间。对组织而言，这提高了按时执行开发项目的可能性。最好的是，采用这些技术基本上不会改变业务流程。许多令人痛苦的工作直接就消失了。

有关使用多 CAD 数据的详细信息，请访问

<http://www.ptc.com/multicad>。部分费用由 PTC 资助，所有概念和构想均为独立提出，© 2012 LC-Insights LLC。



Chad Jackson 是 Lifecycle Insights 的创始人和行业分析师，也是 engineering-matters.com 博客的发布者。他调查并撰文说明对工程设计最重要的问题。他的联系电话是 (512) 284-8080，电子邮件地址是 chad.jackson@lifecycleinsights.com。