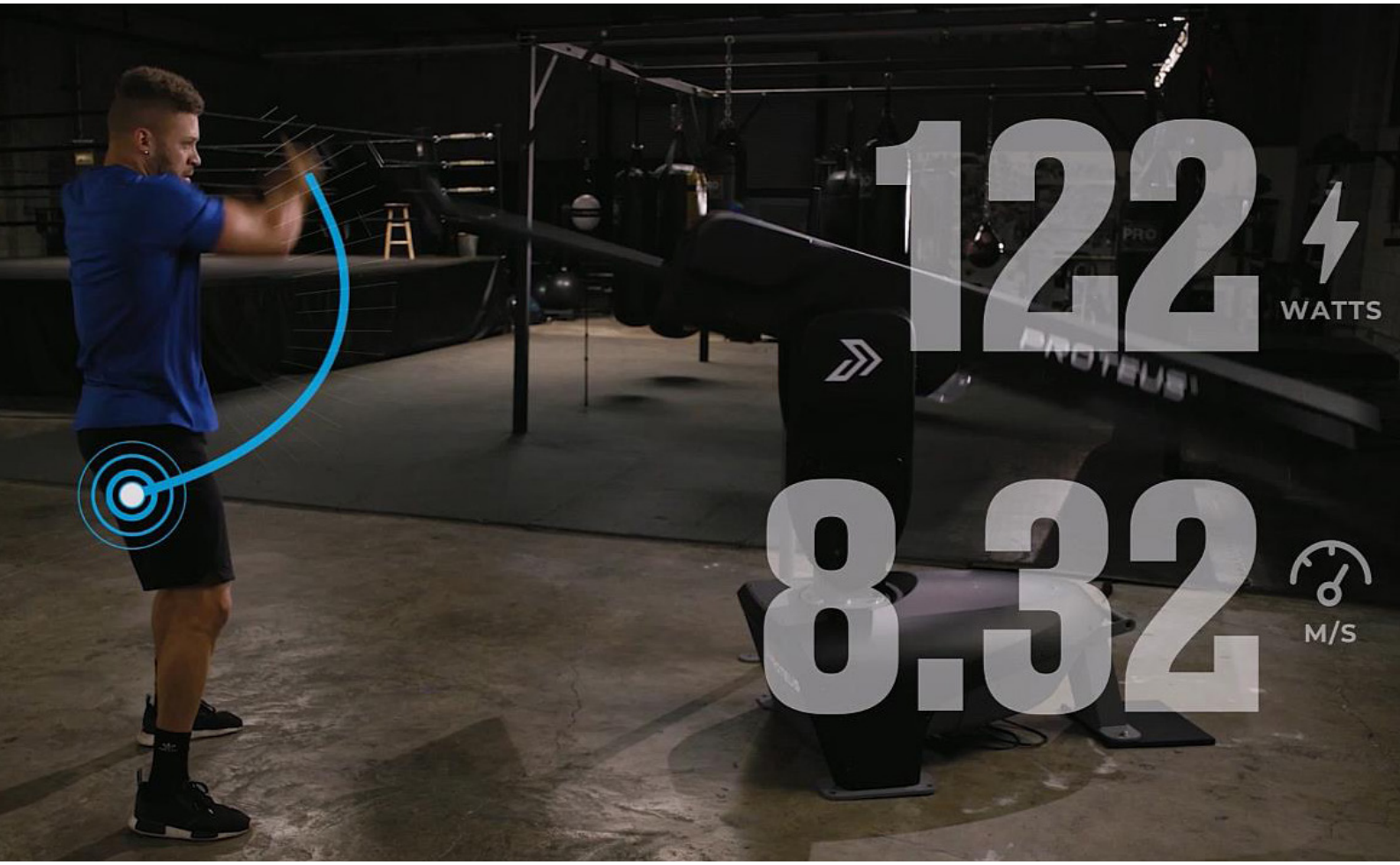
PROTEUS MOTION

利用 **3D**EXPERIENCE WORKS 解决方案，实现完整的体能训练和力量测试系统创新

案例研究



在新冠肺炎疫情封锁期间，在面向制造设计、面向装配设计以及面向成本设计等方面遇到挑战后，Proteus Motion 转而采用 **3D**EXPERIENCE Works 建模、设计、数据管理、仿真、协作和沟通解决方案，进而推出了先进的体能训练和力量测试系统。这套系统由于能以 3D 形式整合所有人体运动而得以超越以往的同类产品，并已被世界上一些最知名的运动员、教练和机构所采用。

挑战：

快速开发用于训练、健身和康复目的的创新型体能训练和力量测试系统，这套系统不仅涵盖直线运动，还能以 3D 形式整合所有人体运动，可以轻松取代 20 件健身器材，同时避免重复和昂贵的原型制作周期。

解决方案：

实施 **3D**EXPERIENCE Works 产品组合中的建模、设计、数据管理、仿真、协作和沟通解决方案，这些解决方案在基于云的 **3D**EXPERIENCE 平台上运行，其中包括 **3D**EXPERIENCE SOLIDWORKS 白金版、**3D**EXPERIENCE SOLIDWORKS 专业版、3D Creator、3D Sculptor、Collaborative Industry Innovator 和 3DSwymer 等角色。

成效：

- 设计周期缩短了一半
- 节省了 20000 美元的原型制作成本
- BOM 成本减少了四倍
- 装配时间从两周缩短至三小时

“3DEXPERIENCE 平台使我们能够访问 SOLIDWORKS CAD、SOLIDWORKS Simulation 分析、SOLIDWORKS Visualize 渲染工具和云托管的 PLM [产品生命周期管理] 系统。得益于 **3D**EXPERIENCE 平台提供的所有工具，我们的团队完成了第二版系统的设计、原型制作和最终构建。我不确定我们能否凭借现有的设计软件打造并推出第二版系统，但即便可以，所需时间也至少是使用 **3D**EXPERIENCE 平台的两倍。”

-硬件工程总监 Paul Vizzio

Proteus Motion 创始人 Sam Miller 的灵感来源于自己童年的运动康复经历，及其父亲 Larry 于 20 世纪 90 年代初在麻省理工开发的机械原型，进而研发出一套先进的体能训练和力量测试系统。如今，Proteus Motion 的硬件和软件产品已成为许多体育表演、物理治疗和商业健身房的核心配置，并被包括堪萨斯城酋长队四分卫 Patrick Mahomes 在内的全球最为知名的运动员、教练和机构所采用。他们的客户包括职业选手和高校运动队、商业健身和体育表演中心以及理疗和脊椎按摩机构。

Proteus Motion 系统曾荣获多项创新和设计大奖，并被《体育商业周刊》评为“十大最具创新力的体育科技公司之一”。Proteus Motion 系统之所以超越以往的体能训练和力量测试产品，是因为它能够以 3D 形式整合所有人体运动，而不仅仅局限于直线运动，此外，它可以在五分钟内完成以往 20 台设备需要花费三小时才能完成的工作。Vizzio 说：“我们的系统基本上就是一套完整的运动科学实验室。”

他还补充道，虽然公司使用免费版 Fusion 360® CAD 软件完成了系统初始开发的概念验证，但这个四人设计团队也意识到，他们需要更先进的解决方案来将系统推向市场，在办公环境遭受新冠肺炎疫情冲击时尤为如此。“尽管已经有了构想和概念，但实际执行和设计的可制造性、可装配性以及设计成本都是巨大的挑战。”Vizzio 回忆说，“在着手推出这一产品的过程中，我们意识到我们需要专业、稳健且强大的工具来最终完成开发。当新冠肺炎疫情来袭，办公室关闭时，我们意识到需要使用基于云的解决方案来支持远程工作和协作。”

Proteus Motion 在基于云的 **3D**EXPERIENCE® 平台上找到了产品开发解决方案，实施了 **3D**EXPERIENCE Works 产品组合中的建模、设计、数据管理、仿真、协作和沟通解决方案，其中包括 **3D**EXPERIENCE SOLIDWORKS® 白金版、**3D**EXPERIENCE SOLIDWORKS 专业版、3D Creator、3D Sculptor、Collaborative Industry Innovator 和 3DSwymer 角色。

“我们最初对 SOLIDWORKS 桌面版很感兴趣，但发现硬件架构和 PDM [产品数据管理] 服务器对我们来说成本太高。”Vizzio 解释说，“借助 **3D**EXPERIENCE SOLIDWORKS 白金版，我们获得了将产品推向市场所需的 FEA [有限元分析] 和渲染功能，包括系统工作原理的逼真动画。借助 **3D**EXPERIENCE SOLIDWORKS 专业版，团队的其他成员也可以参与设计。 简而言之，我们拥有了可以远程工作的工具，无需高昂硬件成本即可推出产品。”

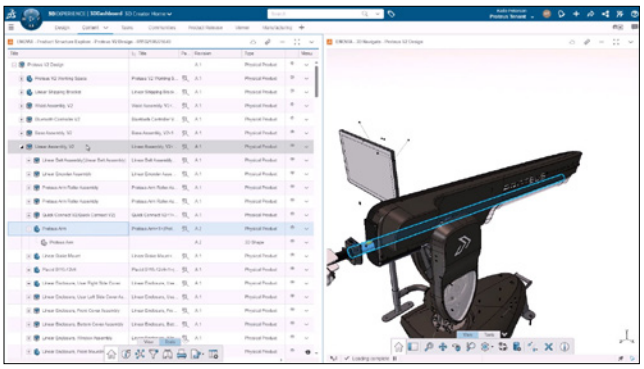
在节省时间和资金的同时改进产品

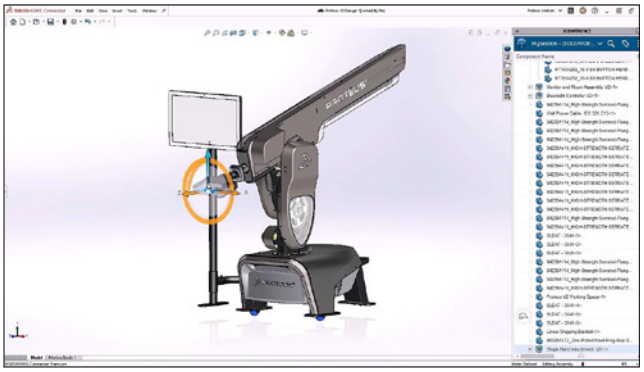
Proteus Motion 使用 **3DEXPERIENCE** Works 解决方案对其系统的第一版进行重新设计，以使其更加耐用、经济实惠、高度准确、用户友好且适合批量生产，并在此过程中将设计周期缩短了一半。“**3DEXPERIENCE** Works 解决方案使我们取得丰厚的 ROI [投资回报]。”Vizzio 强调说，“BOM [材料明细表] 成本大幅下降至原来的四分之一。装配时间从两周缩短到三小时，生产效率也在上升。所有流程都变得更快。

“新冠肺炎疫情使我们不得不关闭在纽约的办公室，这给我们带来了额外挑战。”Vizzio 继续说道，“**3DEXPERIENCE** 平台使我们能够访问 SOLIDWORKS CAD、SOLIDWORKS Simulation 分析、SOLIDWORKS Visualize 渲染工具和云托管的 PLM [产品生命周期管理] 系统。得益于 **3DEXPERIENCE** 平台提供的所有工具，我们的团队完成了第二版系统的设计、原型制作和最终构建。我不确定我们能否凭借现有的设计软件打造并推出第二版系统，但即便可以，所需时间也至少是使用 **3DEXPERIENCE** 平台的两倍。”

确保安全性，缩短原型制作周期

Proteus Motion 团队面临的挑战之一是遵守健身器材的 ASTM 国际标准，该标准要求所有结构零部件的最低安全系数为 6X。在符合标准的同时，又需要避免制造多轮物理原型设计而耗时，进而产生相关的延误和多余的成本。“为了确保安全系数达到 6X，我们大量使用了 **3DEXPERIENCE** SOLIDWORKS Simulation 工具。”Vizzio 指出。唯一合理地实现这一目标的方法就是进行大量仿真。虽然我们对其中的一些仿真进行了验证测试，但我们无法在所有不同的负载特性下测试每一个零部件。





通过使用 **3DEXPERIENCE** Works 解决方案进行远程工作，Proteus Motion 设计团队得以利用基于云的 **3DEXPERIENCE** 平台上的建模、设计、仿真、数据管理、动画、协作、渲染和沟通工具，将其创新系统推向市场，并在此过程中将设计周期缩短了一半，同时大幅降低原型设计和 BOM (材料明细表) 成本以及装配时间。

“我们首先进行 FEA 仿真，然后根据仿真结果来决定系统的设计。”Vizzio 解释说，“我们对主要结构的材料、热处理、几何体、焊接工艺和每个设计细节都进行了仿真。通过以虚拟方式执行这些仿真，我们做到了快速迭代和循环查看不同的设计选择。最终，我们将其与可制造性设计方法相结合，以确定系统的每个零部件在强度、成本和构建时间方面的最佳设计。**3DEXPERIENCE** SOLIDWORKS Simulation 还使我们能够减少所需的物理原型和测试次数。我估计它可以帮助我们省掉计划中的两次原型制作，而每个原型的构建成本大约为 10000 美元。”

管理数据，动画演示系统的工作原理

除了基于云的设计和仿真之外，Proteus Motion 选择 **3D**EXPERIENCE Works 解决方案的主要原因是其透明的数据管理。该公司还利用 **3D**EXPERIENCE SOLIDWORKS Visualize 的渲染功能制作出视频动画和照片级逼真渲染来展示系统的工作原理。Vizzio 指出："**3D**EXPERIENCE Works 中包含的数据管理/PLM 功能是我们使用该平台的主要驱动因素之一。""我们以前的数据管理是通过文件名和不可搜索的文件层次结构进行的。我们知道我们需要一个包含 PLM（特别是修订管理）的系统，而 **3D**EXPERIENCE 平台则是使用它的最无缝方式。

Vizzio 补充说："渲染工具对我们有很大帮助。""我们使用 **3D**EXPERIENCE SOLIDWORKS Visualize 打造出整个产品视频，以照片级逼真质感实现设备的动画制作。我们将此视频用于销售，为那些刚刚了解我们产品的人员提供详细说明，也可用于社交媒体推文，甚至最近还用于指导客户解决常见的服务问题。所生成的逼真图像会在内部使用，有时也用于外部，以展示整体设计、方向以及颜色、材料和饰面的选择。

Proteus Motion
73 Grand Street
Brooklyn, NY 11211
USA

电话：+1 781 910 7489

www.proteusmotion.com

增值经销商： CADimensions, Inc., East Syracuse, NY, USA

©2024 Dassault Systèmes。保留所有权利。**3D**EXPERIENCE、3DS徽标、罗盘图标、IFWE、3DEXCITE、3DVIA、BIOVIA、CATIA、CENTRIC PLM、DELMIA、ENOVIA、GEOVIA、MEDIDATA、NETVIBES、OUTSCALE、SIMULIA和SOLIDWORKS是根据法国法律注册的欧洲公司（凡尔赛贸易和公司注册处编号322 306 440）达索系统或其子公司在美国和/或其他国家/地区的商标或注册商标。MKSWCSPROZH0924

我们的 **3D**EXPERIENCE® 平台能为各品牌应用注入强大动力，服务于12个行业，并提供丰富多样的行业解决方案体验。

达索系统是人类进步的催化剂。我们为业界和人们提供一个协作式虚拟环境，用于构想可持续创新。客户利用我们的 **3D**EXPERIENCE 平台和应用程序创建现实世界的虚拟孪生体验，借此重新定义其产品和服务的创建、生产和生命周期管理流程，从而产生有意义的影响，使世界更加可持续。追求客户体验的经济模式之美在于以人为中心，惠及所有消费者、患者和公民。

达索系统的客户超过 30 万，客户的规模不一且涵盖各个行业，遍布于 150 多个国家/地区。有关详细信息，请访问 **www.3ds.com/zh**。

3DEXPERIENCE®

DASSAULT SYSTEMES

公司总部
Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
法国

亚太地区
达索析统
中国（上海）自由贸易试验区
陆家嘴环路 1366 号
17 楼 1701-04 单元
邮政编码：200120

美洲
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
美国