

数字孪生： 到底是什么， 对工程公司有何意义

随着数字孪生逐渐成为主流，
它们将如何帮助推进工程工作实践呢？
我们将回答您的所有问题

Adam Klatzkin
业务发展副总裁
Bentley 软件公司

Bentley[®]
Advancing Infrastructure

www.bentley.com

什么是数字孪生模型？

数字孪生模型是当前实物资产的数字化表示。数字孪生模型让您无需离开办公室，就可以实时了解现实世界资产的状况。它可以帮助您更轻松、更有效地与分散的团队或项目参与方协作，并最终做出更明智的决策，从而获得更好的业务绩效。

数字资产和实物资产之间的关系应该是共生的。利用数字孪生模型进行的分析洞察，可以将决策结果通过物联网转化为针对实物资产运维的操作和干预，以此优化实物资产运维执行的效率和质量。最终，采用数字孪生技术的企业不仅可以降低各个资产的成本和风险，其数字化转型还可以让其根据以往吸取的经验教训，在整个软件组合和未来的项目中优化性能。

在桥梁的设计和施工中使用数字孪生模型的示例。

我们需要认识到两个现实。第一个是工程项目有大量的数据，这些数据通常只能被单一应用程序的用户或专家级用户所理解，不适用于其他环境。更复杂的是，随着项目的进展，数据总是在发生变化。第二个现实是，工程项目往往将数据存储多个孤立的数据源中，这使得跟踪和管理数据更加困难。

数字孪生技术需要处理这些海量数据，同时将它们集中在统一视图中。数字平台需要对数据进行统一和整合。

开始创建数字孪生模型时，用户需要首先创建一个实景模型。工程团队可提供有关桥梁施工现场实际位置的数据。团队成员将通过无人机进行实景采集以建立实景模型，或者将他们采集的实景数据与地图和地形数据结合使用。随着不断地对模型进行测量和同步，所有的数据将被汇集在一起以展示真实的现场条件。

伴随设计和工程建设的进行，这些文件可能会驻留在一个互连数据环境中，然后在模型和互连数据环境中的文件之间建立连接。现在，您拥有了一个可以通过数据来反映变化的数字孪生模型。它将不同的数据统一到您设计的实体桥梁的单一的数字化表现之中，并实时向您显示出现的变化。数字孪生模型可以通过数据服务质量来验证数据的可信度，这些服务都是自动化的，并根据您输入的编码和标准进行验证。

工程团队会立即开始认识到可以快速便捷通过 Web 端访问模型和数据的好处，这种模型不仅可以反映他们基于物理现实所设计的功能，还可以将所有数据都整合在一个视图中，提供更深入的理解。客户和项目参与方也可以查看数字孪生模型，在访问他们当前所需数据的同时，了解在一段时间内的情况变化。

Bentley 提供了我们的开源开发平台 iModel.js 和我们在该平台上构建的商业产品 iTwin® Services，以帮助我们的用户在数字孪生模型中创建和管理数据。

有很多客户已经开始使用数字孪生技术了吗？

是的，毫无疑问，很多用户都实施了数字孪生技术。这是一个快速增长的市场，我们看到一些有影响力的第三方研究表明，数字孪生市场将很快超过 BIM。但这并不意味着 BIM 就要消失了。数字孪生将不会取代 BIM，而是改进 BIM，增强 BIM，并推动进一步的数字化转型。

当我们寻找是谁在推动数字孪生技术的采用时，会发现大多数倡议都是由业主运营商提出的，但在工程服务公司内部，特别是在运输部门，也会发现有很大的推动作用。交通运输业是采用数字孪生技术的领头羊，紧随其后的是工厂，尤其是石油天然气及化工、采矿及金属冶炼。

数字孪生技术在小项目和大项目中都能使用吗？

项目规模不是限制因素。数字孪生技术的优势适用于各种规模的项目。

需要让参与项目的每个人都使用数字孪生模型，它才能发挥作用吗？

连接到系统中的数据越多，就能实现越大价值。数字孪生模型的价值取决于整合到其中的数据。

如果团队中有成员没有将数据添加到数字孪生模型中，那么在创建数字孪生模型时，就会阻碍获得所有资产数据的最大价值。您的数字孪生模型仍然可以起作用，但是如果缺失部分信息，就可能会错过一些数据可以提供的洞察。

数字孪生模型如何帮助用户管理数据？

数字孪生模型连接了多个数据源。资产生命周期中有三种主要类型的数据源：工程技术、信息技术和运营技术。数字孪生模型需要整合和连接所有这些数据，才能使其可以轻松访问。

项目或资产可能具有不同的事实信息来源，包括企业数据库、设计文件或互连数据环境。数字孪生模型不应该是事实的来源，而应该是事实的视图。数字孪生模型需要整合所有相关信息和数据源（无论它们位于何处）。这些信息被汇集到一个视图中，您可以在其中浏览所有内容，就像通过单个面板一样。

数字孪生技术带来了什么机会？

数字孪生技术为工程服务公司带来了一个新的商机。我们采访过的许多用户认为，数字孪生技术可用来应对各种挑战，如劳动人口老龄化、技能短缺和利润率下降。现在不仅有机会更有效地开展工作，而且还有机会创建一种新的商业模式，也就是可以开始向客户提供数字孪生技术服务，从而将更多的业务扩展到了运营和维护领域，因为他们拥有更多的数据来支持这些阶段。

这些公司越来越有机会在运营中实现所有业主数据的最大价值，在运营期间为业主实现数字化领先和转型。他们可以关注并跟踪这些数据，在资产全生命周期中最大化这些数据的价值。

除了效率之外，围绕着数字孪生技术的价值，这些机遇带来了许多积极业务展望，也带来了新的机会。

未来几年数字孪生技术会向哪些方向发展？

数字孪生技术的其中一个潜力是机器学习。现在，由于信息中的各种变化和相互连接，数字孪生模型内部收集了大量数据。有了机器学习和人工智能，用户将不再需要手动管理这一切。机器学习让用户可以从项目组合中汲取经验教训，并识别导致错误、成本增加或安全事故的趋势和模式。我们可以标记这些趋势，如果它们出现在未来的项目中，机器学习将会自动提醒我们。

尽快开始使用数字孪生技术吧，以免落后于竞争对手。我们强烈建议大家来了解下数字孪生技术，在这些示例项目中找到自己可轻松实现的成果，立即开始行动吧！

要了解更多关于数字孪生的信息，请访问 <http://www.bentley.com/iTwin>。