你好，这里是 BIMBOX。

01 NVIDIA 的大招

也许你会说，英伟达不是做
电脑硬件的公司吗，怎么跟参数化设计
、建筑业数字化扯上关系，怎么还有专门面向建筑业的软件了？

别着急，故事还得从去年英伟达黄老板那次欺骗了全世界的厨房发布会开始。

2021 年 4 月 GTC 技术大会，因为全球疫情的关系，英伟达的 CEO 黄仁勋
在自家厨房召开了一场在线技术演讲，还发布了 NVIDIA 首款服务器
CPU——Grace。

烤箱里捧出新产品、叫板因特尔，「皮衣刀客」黄老板这些整活操作确实吸引了一波目光，不过慢慢的人们就把这场演讲淡忘了。

怎料在三个月之后，NVIDIA 发布了一支纪录片，叫《连接元宇宙：GTC
主题演讲是怎么制作的》，他们自己爆料，那场发布会里，有 14
秒钟的场景是假的——
不仅厨房里的所有物件，连黄老板本人也是三维建模做出来的。

这可跟咱们平时看一段游戏 CG 水平不一样，制作团队相当于是在全世界的动画专家眼皮子底下整活，足足骗了所有人三个月。

这要很大程度归功于英伟达的光线追踪技术
，不同于以往的「光栅化」技术，它是通过模拟光线的照射路径，真实地重现光线带来的材质、阴影和反射，让画面更接近现实，也是现在高端游戏和显卡的标杆技术。

大家再复盘去看这段以假乱真的动画制作过程，除了大家耳熟能详的 AI 3D 建模、光
线追
踪技术，
背后还有一个英伟达自研的创作者平台浮出了水面，它的名字叫 Omniverse。

要是按中文来理解，这个平台的名字就叫「全能宇宙」，是不是很霸气？

当时这条新闻在动画圈和游戏圈刮起了一阵不小的风波，不过对于更多的圈外人来说，也就是觉得，这个 Omniverse 看起来就是一款更逼真地渲染软件呀？

NVIDIA 想做的，还真不是一个渲染这么简单。

纪录片里说到，Omniverse 这一次集成了 Blender 和 Adobe 软件，不仅能跨平台支持所有用户的物理渲染、模拟和仿真，还能让创作者、审核者在世界上任何地方，在一个共享的虚拟世界中进行合作。

哎，这么一说，是不是有点「元宇宙」的味道了？还别说，Omniverse 这个名字，就是脱身于元宇宙的 Metaverse。黄仁勋自己说，Omniverse 将会是英伟达打造元宇宙的秘密武器。

元宇宙智库 MetaZ 创始人陈序专门写了文章，请国内对元宇宙感兴趣的小伙伴重点关注一下 Omniverse，他是这样描述这个平台的：

不同于其他的元宇宙玩家，大部分是面向消费者直接开发元宇宙应用，英伟达服务的对象主要是生产者，给他们提供硬件和软件的工具，也就是给淘金者卖铲子的。

它通过显卡和 AI 技术，来简化 3D 建模和渲染的难度，还把所有软件的数据统一到一个通用的 3D 文件格式 USD。

Omniverse 最重要的两个特点，一是对现实物理定律的实时模拟，能带来一系列真实场景的建立和分析模拟应用；二是让不同软件的开发者能在同一个平台上实时地远程协作，这将会给跨地区、跨行业的合作带来很大的想象空间。

不过，咱们还是先不扯到元宇宙那么远，还是拉回到工具视角，近距离看看这个 Omniverse 到底是啥，能在建筑业做什么。

02 拆解 Omniverse

实际上，英伟达在计算机图形学上的技术非常多，它是把一系列技术集成打包到一起，统一称作 Omniverse 平台。

咱们就反过来拆解一下，这个平台都由哪些技术构成。

简单来说，Omniverse 一共由五个核心组件，这些组件连同其他第三方数字内容创作工具，以及一些微服务，共同组建了整个 Omniverse 生态系统。

这五个核心组件分别叫做 Nucleus、Connect、KIT、Simulation 和 RTX Renderer。

展开说说。

? Nucleus

它是一个数据库引擎，作用是连接不同地理位置的用户，实现 3D 设计内容的交互。连接以后，各地负责 3D 建模、整体布局、材质着色、照明特效和渲染工作的不同设计师，可以实现异地的实时协作，来共同创建一个场景。

Nucleus 依托一个叫做 USD 的通用场景描述格式，全称叫做 Universal Scene Description，这个格式由大名鼎鼎的动画公司皮克斯（Pixar）在 2016 年开源发布，你可以把它类似理解为咱们行业的一些中间格式，比如 FBX 或者 IFC。

不过英伟达对这个格式的开放性和交互性显然做了更多的事情，这个咱们放到后面来说。

? Connect

这个工具是连接 Nucleus 和外部软件的程序，当第三方软件的数据发生变化时，Connect 负责接收第三方应用的数据更新，并发布内部生成的更改。

这意味着用户可以使用任何自己喜欢的软件来连接到 Omniverse，包括 3Ds MAX、Maya、Revit、SketchUp、Rhino 和 UnrealEngine 4 等。

看到这儿是不是有点感觉了？继续往下看。

? RTX Renderer

这是一款多 GPU 渲染器，利用 Turing 和硬件 RT 内核，做到实时的硬件加速光线追踪和路径追踪，可以根据硬件配置的增加，处理超大型的场景。

作为专业生产显卡的公司，出品的渲染工具就不用多说了，需要理解的是，它是从 Nucleus 数据库中接受实时变化的 USD 数据，再实时地反馈到渲染器里面去。

? Simulation

这部分是英伟达的一系列仿真模拟技术，以插件或者微服务的形式集成到一起，支持有限元模型，用来模拟和分析现实物理世界，比如刚体动力、破坏和断裂、汽车动力以及流体动力。

比如普通游戏里的一个小球，落地的时候会弹起来 3
次，这个是程序事先写好的；而通过 Simulation，小球会根据自身的材质、重量、地面硬度、下落高度等信息，根据物理定律来实时计算会弹跳几次。

它一方面可以用于构建一个更真实的虚拟世界，另一方面，也能实时模拟我们的现实世界，通过分析反过来解决现实世界的问题。

? Kit

最后要说的这个工具，是开发者使用的，他们可以利用 Kit，使用 Python 或者 C++ 语言，来编写各种原生的扩展程序。

这就让来自不同行业的专业人员，能利用前面几个核心组件的基础功能，根据自己的需求，开发出不同的软件工具，给一线使用的人员直接使用。

上面说的这五个组件，是 Omniverse
的中层基础构件，在它之下，还有一系列的图形技术、计算技术和 AI 技术，开发者可以不必接触到这些底层技术，通过它们开发出更高层级的行业应用软件。

那么现在有没有已经开发出来的软件应用呢？还真有不少了，放一张图看看：

有些软件不是给咱们这个行业用的，比如 Audio2Face，是一个 AI
应用，只需要输入一段声音，就能生成 3D 角色的面部动画。

比如 Isaac
Sim
是一款机器人设计师使用的软件，通过在虚拟空间里创建生成随机复杂的环境，来给物理世界的机器人设计程序，并且对它们进行训练和测试。

此外，还有专门用来做 3D
深度学习的、自动驾驶模拟的、人体骨骼动画的，等等。

通过底层的技术架构，中层的开发者工具，以及顶层的行业交互应用，Omniverse 搭建出了这么一套庞大的技术体系，这张图就可以看到它目前的全貌。

现在你可以看到，在英伟达的设想中，未来元宇宙的构建师们，需要有这么一套工具，可以轻松达成远程协作，来搭建虚拟世界里真实的内容，包括各种物体、动画、光照、声音，甚至人物。

当然，还包括一个重要的东西：建筑。

所以，当我们说，建筑业可以探索和使用 Omniverse，并不是说它就是给建筑业开发的，所谓「弱水三千，只取一瓢」，建筑设计师作为 Omniverse
庞大用户体系中的一部分，参与到其中。

黄老板是来降维打击的。

03 建筑业怎么用？

当然，未来英伟达的布局是怎样的，元宇宙的图景又是怎样的，跟大部分建筑业的人关系不大，咱们就关注，现阶段有没有能拿来提高生产力的工具能用。

前面我们说开发者可以利用 Kit 开发出不同的行业应用，在目前不断扩张的应用版图里，就有这么两款，是直接给建筑设计师使用的，它们分别是 Omniverse Create 和 Omniverse View.

Omniverse Create 可以单独使用，也可以和其他设计师常用的工具联合起来使用，设计师们可以打通软件之间的格式壁垒，在统一的 USD
格式下，在同一时间共同创建 3D 场景。

每个人可以加入自己的素材，或者在 Create
的素材库里面加入植物、家具和道路等等，在多 GPU
的支持下，可以渲染数十亿个多边形，实现无需等待的实时光线追踪渲染。

Omniverse View 则是一款可视化应用，任何在 Create 里面创建的场景，都可以让非专业人士，以非常逼真的物理效果，随时用简单的交互方式，来审查 3D
设计项目。

Create 和 View 都同样包括 RTX 视口，利用 RT Core 实现光线追踪，利用 AI
进行降噪和缩放，从而实现非常逼真的画面效果。

这两个软件，你可以简单理解为：一个用于场景搭建，一个用于场景查看，背后都有来自英伟达 RTX 强大的光追渲染支持。

单看这两个软件，似乎主要还是做后期渲染用，但如果把它们放到 Omniverse
提供的一整套系统里，就没这么简单了。

实际上，面向 AEC （建筑、工程和施工）行业，Omniverse
给出了一整套解决方案。通过把 Create、View，以及前面说到的 Nucleus 和 Connector
集成到一起，这套解决方案能给
咱们这个行业带来跨软件的、实时的、异地协同的真实渲染。

这里我们说到三个关键词，一是跨软件、二是实时、三是异地协同。

分别做到这三件事的解决方案有很多，大部分渲染工具都可以导入不同格式的文件；有一些软件比如 Enscape，可以在 3D 建模的同时提供即时的渲染效果呈现；还有一些工具，可以在跨地区的设计师各自完成设计工作之后，把文件上传到一个平台上，合并到一起来进行协同工作。

但是，同时把这三件事
做到的解决方案，可就极为罕见了。
这可不仅仅是秀一秀技术肌肉，而是能让传统的工作流发生一个质变。

在同一个项目里，有的设计师用 SketchUp 做方案设计，有的设计师用 Rhino 和 Grasshopper 做建筑外表皮设计，有的设计师用 Revit 和 Dynamo 做细部 BIM 设计，有人用 3Ds MAX 做内部精装设计，另外还有后期负责人用 Blender 做动画，用虚幻引擎做交互式场景。

以前的工作流程，这些人总是要互相等待，一个人完成了工作，再通过导入导出进入到别人的软件，而中间还经常出现格式不兼容的问题。

Omniverse 提供的这套方案，是把所有软件的数据，以在线同步的方式，集成到 Nucleus 数据库里面，再分发给 Create、View 这样的应用，每个人的变更都实时同步给其他人，并且是以真实级别的渲染来互相呈现，最终大家在实时异地协作中完成的结果，再生成为动画、渲染图、VR、互动程序等结果。

这样，在打造概念设计和细部设计的过程中，身处不同地方的工程师和设计师可以随时提出构思，并且和其他人同步审查和迭代这些构思，让每个人的想法对于协作网络中的其他人都是所见即所得，「渲染」不再是一个马后炮的呈现，而是被前置到了设计的工作流程的每一步中去了。

比如说，一位设计师在 Revit 里面增加了一个构件，就可以把这一处修改同步到 Omniverse Create 里面，并且可以实时修改它的材质外观。

当然，他也可以直接在 Create

里面修改构件的位置和材质，打开光线追踪，实时查看效果。

使用参数化设计工具的设计师，也能通过 Grasshopper 或者 Dynamo 脚本修改方案，这样的修改也是会被实时反馈到 Omniverse 里。

另外，还记得我们一开始说，你可以像理解IFC一样理解 USD格式吗？目前 Omniverse 已经可以接收 Revit 等软件里面的 BIM 信息，除了形体和材质，所有构件的属性信息也可以被同步到Omniverse里面，可以在后续发挥更多的作用。

如果是个人，可以在单个电脑上安装这套系统，更好的消息是，Omniverse的个人版目前是完全免费的，只需要下载安装到一台装有 RTX 显卡的电脑上，把它当作一款高级且免费的渲染工具，享受这种无需导入导出、实时反馈的逼真渲染。

什么，你还没有 RTX 显卡？别着急买，别忘了我们今天说好了，要送两块 RTX A4000 出去呢！咱们接着往下看。

同时，Omniverse 也支持团队和企业用户，无论团队规模大小，都可以使用工作站或者笔记本电脑，在公有云或者私有云环境下部署一个工作组，把所有设计师连接到同一个环境里。

而我们所说的工作模式发生质变，也就来自这种团队使用的模式，前面说到所有实时反馈的渲染变化，
不仅是一位设计师自己能看到，凡是连接到这个项目的其他人，都可以实时看到变化，进而随之调整自己的方案。

比如国外的 Neoscape 公司分享了自己的案例，在这张图里，左侧是景观设计师在 Photoshop 里工作，右侧是建筑师在 3Ds MAX 里工作，他们都连接到中间 Omniverse 的同一个场景里，所以他们可以实时看到彼此协作的真实画面。

这种设计模式带来的效率改变，当然也不仅限于建模这一个方面，Omniverse 自带了 Sun Study 功能，可以输入项目所在的经纬度，精确的还原真实的光照。同时它所支持的这些设计软件，背后又各自关联着更多的模拟分析软件，比如采光分析、火灾分析、人流模拟、绿色建筑分析等等。

当跨软件的、实时的异地协同这三件事同时实现，也就意味着，一位在纽约的日照分析师，发现某一栋建筑 2 层的采光存在问题，那位于旧金山的设计师马上就可以对这一层开始修改，而另一位身居洛杉矶的规划师，可以不必等待建筑师的工作完成，就可以继续进行他的城市规划设计。

此外，很多分析工具目前已经可以和英伟达的技术本身发生联动，比如 SimScale，就可以利用云端 NVIDIA GPU 的强大功能进行微气候分析，为项目提供最佳的形状和朝向，评估建筑内外的风力舒适度。

在当下越来越成熟的 AI、云计算和 3D 技术下，不同行业的边界也正在逐渐被打破。

让黄仁勋直呼「A Work of Art」的宝马数字孪生虚拟工厂，就是 1:1 地在虚拟空间里实时模拟和协调全球 31 座工厂，在推进 Omniverse 应用的过程中，建筑与工业、设计与模拟，都已经融合到一起，机械臂组该怎样组装配件、机器人该如何配送物料，所有现实世界的数据都进入虚拟空间里进行分析和模拟，再利用这些数据对设备进行预测性维护，或者在设备投放之前进行拟真测试。

这些都仅仅是英伟达发布 Omniverse 两年多时间内发生的事儿，我们不知道未来 30 年，技术的世界会变成什么样子，技术人才的边界又会打碎融合成什么样子，但我们能感觉到，它一定和今天迥然不同。

未来可期。

04 直播预告与显卡福利

关于设计师打破自我技术的边界、以及今天重点讲到的
Omniverse，我们在这儿只是开了一个头，还有很多可讲的内容没展开说。

于是，我们请来一位「大步跨界」的大神，一起开一场直播。

这场直播有三个理由你不应该错过：

? 第一，我们会送出两块 NVIDIA RTX A4000
显卡，让设计师们在工作中有更棒的专业 3D
性能体验，最近单块的价格在7500元左右。

?
第二，我们会邀请到一位在参数化设计、数字化等方面探索了多年的设计师，分享他这几年做过的那些很酷的事儿。

?
第三，我们要谈到一套很霸气的软件，帮助设计师团队在三维参数化协同设计和渲染方面上一个大台阶。

请来直播的大佬，他的名字叫曹徐伟
，最早是一名设计师，曾经在现代设计、GAD、BENOY 等知名设计事务所工作，参与过Zaha的虹桥Soho、KPF的超高层设计、闵行体育中心的红馆异形设计等等项目，有着十年的参数化设计经验。

他在2015年开始接触BIM
技术，把这项技术应用到了环球影城、GAD杭州总部大楼等项目中。

如今，他已经在英伟达工作，为建筑师提供解决方案和技术服务。从设计事务所到科技公司，他是怎样完成自己的职业跃迁的呢？

这次直播中，他不是代表英伟达，而是代表一位喜欢技术、爱折腾、爱琢磨的设计师，来分享很多关于设计这个行业变迁的思考，对参数化设计、BIM、模型重构等技术的探索，还有他在设计过程中和工作之外许多很酷的尝试。

当然，还有关于Omniverse更进一步的讲解和答疑，也被安排在这次直播里。

另外，

我们还邀请了
英伟达国内企业级合作伙伴
，赞奇科技的市场部负责人安超群
，指导大家参与一系列关于Omniverse免费试用的活动，当然这次她最重要的身份
，就是本次活动的福利官，两块 RTX A4000
显卡
帮助大
家体验一下O
mniverse带来的高效能，
以及其他一系列的直播福利（
Omniverse纪念包、BIMBOX课程代金券、呆猫云桌面代金券、《数据之城》实体书），就都由她来给大家发放啦。

这个直播活动来自于我们和一位英伟达（NVIDIA）的小伙伴合作的一场知识分享，咱们先从直播的第三个看点，英伟达给建筑设计行业带来的解决方案聊起。

私信回复直播，获取报名地址。

好啦 有态度，有深度，BIMBOX，咱们明晚见！