

从房产到文博，商用 VR 凭借一个智能硬件破局

本报记者 赵晨

2021年10月1日，万众期待的2020迪拜世博会开幕（受疫情影响，原定于2020年10月召开的迪拜世博会推迟至2021年10月开幕，但维持“2020迪拜世博会”的名称不变）。

每一年，中国馆都是世博会的重头戏。正常情况下，迪拜世博会中国馆的接待观众预计可达200万~300万人次。受新冠肺炎疫情的影响，国际交流和人员来往受阻，中国馆的接待人数将大幅度减少。

作为迪拜世博会面积最大的展馆之一，中国馆集中展示了中国在科技领域的前沿探索，包括航天科技、智慧城市、未来概念汽车、智能机器人等，“什么方式可以突破疫情的限制，让世界各地的观众一睹中国尖端科技风采？”在疫情影响下，这个问题成为本次世博会中国馆组委会反复思考的问题。

最终，在迪拜世博会中国馆开馆当天，组委会同步上线了一个科技范儿十足的“新玩意儿”——云上中国馆。观众只要点击链接或扫描二维码，就能立刻“置身于”迪拜世博会中国馆门前，点击屏幕即可“移步换景”，以第一视角在迪拜世博会中国馆内“边逛边玩”。无论是酷炫的科技产品，还是展品背后的科技故事，甚至是沉浸式空间这种强现场体验的部分，都可以在“云上中国馆”直接感受到。

“云上中国馆”上线没多久，在迪拜世博会中国馆参展企业群里，包括酒店旅游、新零售、文博等行业的企业都在问：“云上中国馆是哪家公司做的？是怎么做出来的？”

如此前沿的科技源自一家中国的科技公司——如视。作为空间数字化综合解决方案引领者，如视拥有国内领先的VR技术研发团队，自主打造了国际领先的多样化VR采集设备，现已推出VR看房、VR带看、AI讲房等产品，成为业内首个实现VR在产业侧大规模落地应用的服务商。

从VR看“房”到VR看“馆”，且是世博会中国馆这种面积近5000平方米、馆内场景复杂的大型空间展馆，如视再次“惊艳”了所有人。

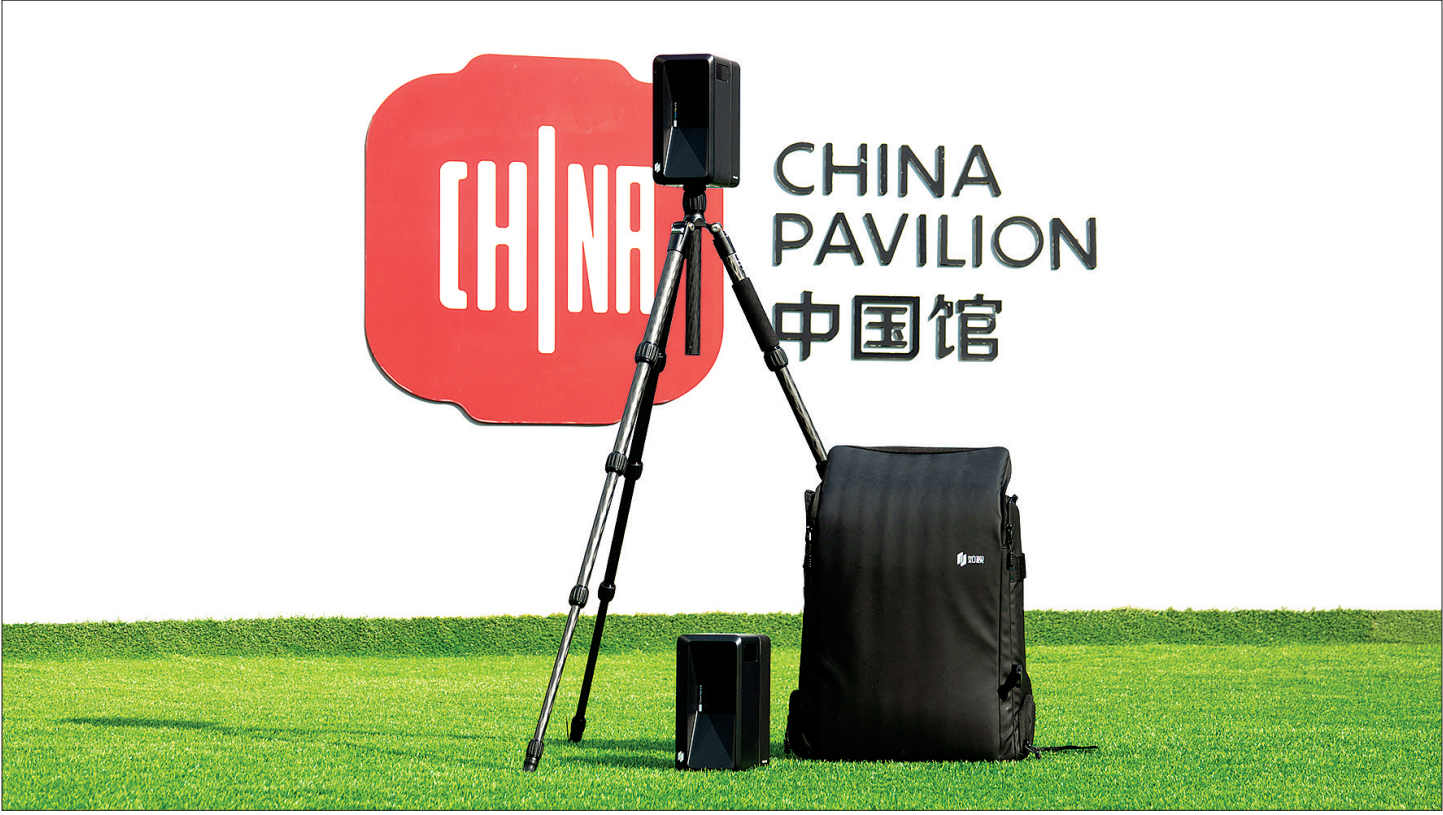


reddot winner 2021



GOOD DESIGN AWARD 2021





“云”上逛世博

“我没想到，像沉浸式空间这种需要现场体验的场景在云上中国馆也能感受到。进入北斗展厅之后，点了中心点位，屏幕上的全息影像一下子向我流动过来，有一瞬间我都感觉自己就在那里，这个体验完全超出我想象。”来自北京某高校的石远平时喜欢研究VR、AR这些时髦科技，在体验了云上中国馆之后发出如此感叹。

石远所说的场景就在云上中国馆北斗展厅，其线下展厅则运用3D立体灯光矩阵配合弧形屏幕、大型地幕和悬挂于空间上方的9颗北斗导航卫星实体模型，共同组成了一个立体的多媒体交互空间展示系统。观众置身其间，会产生一种和北斗导航卫星共同置身于广袤宇宙的沉浸感。

线下搭建这一场景时利用了3D、全息影像等科技手段，要想在“云”端感受同样的沉浸感，一般需要重新构建线上化内容，同时辅以VR头显或眼镜等外部设备才能实现。但在云上中国馆，观众只要打开手机，选择合适的点位，就可自动触发“机关”，让屏幕上的内容“活”过来，观众如同置身其间。这也难怪很多人在体验了之后直呼“惊艳”。

石远体验过很多空间复刻的产品，像云上中国馆这种“惊艳”到让他想要“手动点赞”的还是第一个。不同于其他三维空间重建的产品，云上中国馆在对线下空间进行1:1复刻的基础上，还搭载了丰富多彩的内容生态。对于一些重点展品，用户可随手触发相关的语音、文字、视频等标签，聆听/观看展品的相关介绍，宛如线下参展时带了一个随身导游，更别说“复刻”现场沉浸感这种酷炫的体验了。

“虽然我们没机会去迪拜逛世博会，但这玩意儿不比线下逛展体验差，赶紧逛起来。”在体验过云上中国馆后的精彩之后，石远立马在VR爱好者群里当起了“自来水”。

很多人都好奇，这么酷炫的产品是怎么完成这么大型馆的空间复刻，背后的技术支撑是什么？答案正是如视自研的智能硬件产品——VR采集设备伽罗华。

一个智能硬件的海外“探险”之旅

2021年8月27日，迪拜国际机场，边检人员围着一个黑色箱体机器面面相觑，非常好奇。携带者称其为“相机”，但其外观又和平时看到的相机完全不同。

后经翻译团队仔细解释，边检人员才明白，这是一个专门用来进行空间三维重建的空间“扫描相机”。与普通相机不同，这个相机最后拍出来的不是静态的图片，而是一个1:1同比例复刻的线上三维实体空间，用户在手机、Pad等终端设备上就能看到。

这个“相机”，正是前文提到的伽罗华。

伽罗华是如视自研的专业级VR采集设备，基于激光采集技术，可实现360°自动扫描、采集场景的深度数据，并对画面进行自动拼接处理，生成VR物料。在采集效率上，伽罗华搭载的深度激光检测模组，既让采集半径扩大到25米，大幅减少了采集点位，提升了采集效率，也让深度采集精度达到20mm的绝对误差，测量面积误差可控制到0.4%以内。此外，伽罗华的彩色感光部件也升级为4/3英寸的大靶面CMOS，结合使用多层镀膜技术的鱼眼镜头，可有效抵御炫光、紫边等问题，让采集画质达到微单级别，以更精准的色彩呈现让空间的每一处细节清晰可见。

“云上中国馆”项目执行期间，赴迪拜执行空间拍摄采集任务的正是伽罗华。不过受疫情影响，如视工作人员无法亲自到现场采集拍摄，在全程远程指导的情况下，伽罗华由第三方工作人员操作，“独自”完成了空间采集任务，近5000平方米的空间仅用了10个小时。

在将采集拍摄后的数据传回来之后，如视利用自研的软件和算法，对伽罗华采集的庞大数据进行了智能化处理。在这一超大空间场景中，如视需要将零散的空间拼接出来，通过技术将其组成一个完整的空间，并通过后期处理保证用户拥有一致的视觉体验。再根据各个展厅的特色，搭载不同的多媒体内容，如全景视频，或语音、文字等，同时优化浏览、场景切换体验等，这才有了“惊艳”所有人的“云上中国馆”。

为什么一个原本“拍房”的产品可以“跨界”去拍摄大型场馆，并且创造了这么多惊喜？当把这个问题抛给伽罗华的开发者如视团队时，无论是部门负责人还是刚加入的“新兵”，都导向了同一个答案——如视对技术创新的死磕精神。毕竟，从诞生的那天起，如视就是作为第一个吃螃蟹的人，从零开始，去解决一个从未被解决的问题。伽罗华今天被广为称赞的背后，是如视从团队搭建、研发、供应链到量产的攻坚之路。

从零起步的自研之路

伽罗华最先应用在房产经纪领域，在这个行业里，房产经纪人每天都要面对一个问题：如何跟客户描述房子？

一开始，解决方案是在全国建立了一支由数千名摄影师组成的队伍，一边用单反拍摄房源的平面照片，一边用激光笔采集房源的户型数据。

但这种方式费时又费力，而且依然解决不了“照骗”的问题。通过2D图片，客户只能看到房间局部的信息，更无法感受房间真实的空间结构信息。为解决这个问题，如视瞄向了当时新兴的VR技术，具备后续数据价值、沉浸感强的结构光VR成为如视主攻的方向。

当时市面上并没有成熟的结构光VR解决方案，选择这个方向，意味着如视要投入巨大的人力、物力，从零开始。

最初，团队想通过采购其他公司设备的方法解决硬件问题。但接触国内外多家VR硬件公司后发现，整体成本太高，而且现有的设备和技术未必适合房产领域的空间采集。在综合权衡之后，团队决定走自研之路。

“第一版主板怎样都无法同时点亮三个摄像头，一旦同时点亮三个摄像头，主板就会直接死机。我们用了将近一个月，排查问题到底出在哪里。因为对硬件的调试是一环扣一环的，我要找到我的供应商，我的供应商还要找到他的上游，这是一个很复杂的排除故障的过程。最后我们依赖研发人员深厚的行业经验，用一些软件的方法解决了问题。”谈起当时研发的困难，如视视觉智能负责人施文博至今都印象深刻。

正是凭着跟困难死磕的劲头，在失败了两次之后，如视于2018年7月，用一年的时间研发出了可大规模量产的VR采集设备——黎曼。

黎曼基于结构光技术，具备红外发射器、彩色镜头和红外接收器三组镜头，通过将结构光投射在空间中，在拍摄全景照片的同时，采集空间的结构光特征，在云端自动生成空间的三维点云。100平方米的空间，仅需20分钟便可采集完毕。

2018年7月31日，第一台黎曼机器在专业组装机厂组装完成，标志着基于结构光的VR采集技术在房产领域大规模落地有了设备上的保证。

不过黎曼并非没有缺陷，推广一段时间后，团队很快发现了问题：黎曼通过红外线的反射与接收获得空间的三维点云数据，在南方阳台等阳光比较强烈的户外空间，很难采集到空间信息。

沉浸在研发成功情绪中没多久，团队又马上投入新设备的研发。如何用一设备应对阳台、卫生间等不同光照环境下的空间场景？如何实现更低的采集精度误差率和更高的采集拍摄效率？这些成为团队在新设备的研发中核心攻克的问题。

2020年4月，如视在结构光VR的基础上进行了自我“革命”，推出了基于激光采集技术的新一代原型机——伽罗华。

相较于黎曼，基于激光采集的伽罗华不用担心光线问题，任何光照环境下都可以通过激光技术采集到空间点云数据，采集半径也从原来的5米扩大到25米，精度误差从1%缩小至0.4%。

除此之外，伽罗华在保持高性能的前提下，通过对电机等核心部件进行升级，使体积和重量都大幅缩小，摄影师再也不用背着几十斤的设备跑上跑下，大幅减轻了摄影师的负担。

实际上，从全球范围来看，基于VR、AR技术在未来广阔场景中的应用，国内外很多大型科技公司都在自己的产品上搭载了相关激光采集技术。在伽罗华面世前1个月，苹果公司就在最新款的iPad Pro上搭载了“光学雷达”LiDAR，支持ARKit（苹果在2017年WWDC上推出的AR开发平台）的应用程序都将自动获得LiDAR所能提供的特性。但相较于iPad Pro的“光学雷达”仅能实现空间的测量，伽罗华实现了快速且精确的空间建模，通过自动全景扫描，20分钟就能生成一间VR房源，且进一步降低了数据误差。

截至2021年12月31日，如视累计采集了超过1800万套VR房源。在国内，VR看房已成为消费者找房、看房的“标配”。在此基础上，根据房产经纪行业的特点，如视先后开发了VR带看、AI讲房、未来家等，为房产经纪行业打造了一套硬件+软件+智能优化算法的空间数字化综合解决方案。

根据如视公布的数据，采用VR看房之后，用户委托带看转化效率提高了27%，用户停留时长增加了270%，大幅度提高了房产交易效率。

将房产经纪行业“穿透”之后，伽罗华开始延伸到博物馆、体育馆等超大室内外空间，开启了激光采集技术在商用VR领域大规模应用的大门。

从房产出圈，从文博破局

除了开头提到的云上中国馆之外，伽罗华在文博行业的应用早已“花开各处”。

2022年北京冬奥会万众期待，作为世界顶级赛事，冬奥场馆的建设一直是组委会的重中之重。

今年，为了打造身临其境的“线上冬奥”，组委会创新性地搭建了冬奥场馆VR云上体验平台，对线下冬奥场馆进行了1:1复刻，观众不用亲临现场即可“进入”冬奥场馆内部，感受冬奥风采。这个产品背后同样是伽罗华和如视团队提供的技术服务。

为了适配冬奥场馆空间较大的特殊性，团队对伽罗华进行了升级，在原先的25米探测距离基础之上，将设备的探测距离提高到100米，使其具备100米探测距离、高精度高清晰度、抗阳光、记录回波信号强度（便于针对冰雪场景去噪）等特性；同时搭载如视自主研发的8K高清微单级彩色HDR相机，可实现冬奥场景的高画质高保真彩色采集，使用5G实现数据高速下载。

目前，用户可以在冬奥通APP上提前领略冬奥智慧场馆的风采。

除此之外，伽罗华还被大量用于博物馆数字化工作中。广东省博物馆、中国人民抗日战争胜利受降纪念馆、香山革命博物馆等全国知名博物馆的VR展馆都由伽罗华拍摄，并由如视团队提供空间数字化解决方案。

据悉，对于博物馆行业，伽罗华及其背后的团队并没有止于空间复刻。毕竟，观众逛博物馆并不是逛空间本身，而是逛空间所承载的文化。因此，在复刻空间的基础上，如视团队还通过音视频、图片、文字等标签展示文物细节和历史文化，为观众提供更好的参展体验。

目前，如视的博物馆数字化解决方案已经累计落地20余个城市、80余家博物馆、300余个展厅。

未来，伽罗华还会继续向家装家居、酒旅文博、政府等多个领域延展。从某种程度上说，但凡有空间采集需求的地方，就有伽罗华的用武之地。

“云”端漫步成为可能

迄今为止，伽罗华获得了多项设计大奖，包括2021红点产品设计大奖、2021世界VR产业大会VR年度创新奖，以及日本最高设计奖GOOD DESIGN AWARD等奖项。这些奖项无一不证明了伽罗华的技术实力和行业价值。

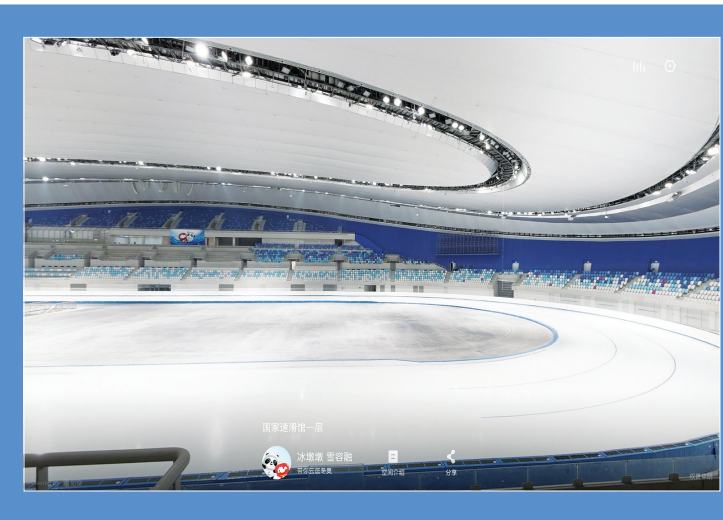
试想一下，任何一处空间，只要利用伽罗华采集信息并在云上做后期处理，就可以让全世界的人们在手机上浏览，这其中蕴含的商业力量可想而知。

目前，地产行业已经因为伽罗华而受益。用户可以在线选房、看房，经纪人可以在线带看、AI讲房，交易效率大幅提高。与此同时，在伽罗华积累的海量数据基础之上，还可以搭载如视的软件能力和智能算法，衍生更多数字化应用，提升线下工作效率。如主打AI设计的未来家，可自动生成不同的装修风格，省去人工设计的时间。

文博行业也因伽罗华在发生改变。过去逛博物馆，参加展览只能去线下实地参展，耗费大量的时间和交通成本，现在通过VR，用户足不出户即可任意游览全世界的展馆。

据如视市场团队介绍，如视还在和同程旅行合作，在12个重点城市的1000家酒店落地VR技术，消费者可以在同程旅行的小程序上沉浸式感受酒店的环境与设施，通过VR在线预定。与此同时，如视也和华住、锦江等知名酒店集团联合打造精品VR样板间，向加盟商展示最新的酒店产品，促进转化。

如今，伽罗华所代表的空间三维重建技术已经成熟，如何使其发挥最大效能，要看各行业如何将伽罗华所代表的三维空间重建技术与现有场景融合。未来，随着伽罗华在各行业的应用，“云端漫步”将成为可能。而这一场景的实现，或许也将颠覆我们当下的时空观，让更多的人再次享受技术创新带来的颠覆式改变。



国家速滑馆
National Speed Skating Oval