

当虚拟照进现实系列之二

移动VR将在两年内迎来几十倍增长

——专访NOLO VR创始人张道宁



本报记者 张心怡

6自由度的VR体验，已经成为VR设备的标配。但将追踪定位、计算单元、电池散热都集中一体的6DoF VR设备，在重量、功耗、成本的表现远未达到畅销C端的要求。搭配手机使用的3DoF VR设备或者3DoF VR一体机，虽然相对轻量，却无法满足消费者和内容开发者的需求。成立于2015年的NOLO VR，希望通过追踪技术，为3DoF VR设备赋予6DoF的体验。对于C端VR需要什么样的追踪技术，VR在5G时代的产品形态和发展前景，NOLO VR的创始人兼CEO张道宁有着自己的理解。

未来低端体验馆的发展前景，可能不会太好，而一些大型主题乐园会更适合。

C端VR对追踪技术有四个要求

记者：NOLO VR成立于2015年，当时是VR很热的时期，为什么会选择追踪交互这个偏技术的创业方向？

张道宁：这个世界上，室外的东西都是可以被定位的，比如被GPS和北斗定位。而室内的物体是没有被定位的，像激光雷达主要用于避障而不是定位。要实现科幻电影中的全息交互、室内机器人、室内无人机、动作捕捉和未来的VR/AR的全身动捕，需要一项室内定位技术，能够对室内的物体进行毫米级别的追踪，而且低成本、低功耗、小体积、芯片化，具有低延迟和高鲁棒性，才会有广阔的商业价值。那个时候我就打算创业做In-door-GPS（室内定位）这个方向，这个世界上有多少个房间，就有多少个In-door-GPS的潜在用户。

记者：NOLO CV1主要通过外设基站和头盔定位器，也就是Outside-in的方式进行追踪，相比一体机常用的Inside-out，你们的优势是什么？

张道宁：C端VR具有几个特点：一是对成本、功耗极其敏感；二是使用场景相对固定，例如客厅、卧室、办公室、教室，而且消费者不喜欢身体的劳累，像Beat-saber和PS VR的游戏都符合这些特点。三是环境的适应性要强，不同用户在不同场景，无论光亮光暗、有无参照物都能玩。四是注重隐私，目前Inside-out的camera方案让用户对于隐私没有选择权。而NOLO CV1成本低，功耗低，连接手机就可以使用，不影响续航，使用场景相对固定，没有camera，无光条件下也能使用，没有暴露隐私的风险。

运营商和手机厂商会让VR的赛道变宽

记者：NOLO VR与VR终端提供商、网络运营商等从业者的合作模式是怎样的？

张道宁：我们给运营商供货，运营商在发展云VR的过程中，需要布局云、管、端各个环节，云是云服务，管是千兆光网络和5G。而5G时代的端主要是VR终端，以屏和交互为主，手机厂商需要墨镜形态的VR眼镜，电视厂商需要一体机，我认为VR的屏幕未来是手机和电视厂商的生意。我最看好的方向是越来越轻便的3自由度一体机与越来越轻便的手机搭配使用。

记者：你们在海外和B端是如何布局的？

张道宁：B端由集成商布局，我们没有专门做B端的布局。NOLO CV1是为C端做的，我一直觉得VR是个2C的东西。当然2B可以买，不过是因为它符合2C本身的特质去买。

在海外的布局起始于在Kickstarter的

小型化，寻找应用场景，最后落在了VR。VR是全世界每一个人都需要的，能通过技术创造一种临场感，可以把人的视角放大一千倍。例如，到太阳系外面，或者缩小一千倍和虫子一起生活，每一个人都有这样或那样的好奇心，让自己身临其境般地感受到不可思议的事情，可缺乏一个良好的解决方案。在2016年下半年，VR很火，但设备大多有线、笨重、昂贵，不具备人手一个的潜质。我希望能解决VR交互领域的瓶颈，开始专做VR。

记者：NOLO CV1主要通过外设基站和头盔定位器，也就是Outside-in的方式进行追踪，相比一体机常用的Inside-out，你们的优势是什么？

张道宁：C端VR具有几个特点：一是对成本、功耗极其敏感；二是使用场景相对固定，例如客厅、卧室、办公室、教室，而且消费者不喜欢身体的劳累，像Beat-saber和PS VR的游戏都符合这些特点。三是环境的适应性要强，不同用户在不同场景，无论光亮光暗、有无参照物都能玩。四是注重隐私，目前Inside-out的camera方案让用户对于隐私没有选择权。而NOLO CV1成本低，功耗低，连接手机就可以使用，不影响续航，使用场景相对固定，没有camera，无光条件下也能使用，没有暴露隐私的风险。

当然，Inside-out没有基站，可以在大空间里自由走动，适合在大空间、多人、对成本不敏感、对功耗不敏感、对使用场景可以set-up（搭建）好，不涉及隐私泄露的地方使用，也就是体验馆。但我觉得未来低端体验馆发展前景不会好，可能大型主题乐园会更适合。

记者：NOLO VR从成立至今，有哪些里程碑式事件？

张道宁：第一个里程碑是2016年7月，公司从一家空间定位公司变成一家致力于做VR的公司。当时我们发现NOLO VR的技术在解决六自由度移动交互方面有竞争优势，同时移动VR是我极其看好的产业。

第二个里程碑是2017年6月，NOLO VR发布了可以商用的VR/AR交互设备NOLO CV1，并且做了Kickstarter众筹，吸引了2000多个用户，大多数是来自硅谷VR部门的高管和头部开发者。证明了NOLO VR的技术可以产品化，可以量产，得到了VR行业开发者的认可，之后完成了A轮融资。

第三个里程碑是2018年10月，NOLO CV1和一体机结合，几乎所有的3自由度一体机都适配了NOLO CV1，从小米开始，包括Oculus Go、小米、大朋、Pico、创维、爱奇艺等。

手机厂商急需新的增长点，轻量的VR眼镜，对于手机厂商是不可忽视的利好。

众筹，百分之九十五都是来自全球六十多个国家的海外用户，但后来的合作以国内厂商为主，销量也以国内渠道为主。我们认为未来VR的主力玩家是手机厂商、电信运营商和电视厂商，而这三个角色的主力都在中国，我们和基础电信运营商、华米OV、创维海信等厂商都有合作，而且中国是世界最大的VR单一市场，所以我们会聚焦国内。在海外，我们上架了亚马逊、全球Go等电商，和LG U+等海外运营商也有合作，未来如果出海，会主要基于运营商和电商渠道。

记者：NOLO VR在7月底完成了亿元A+轮融资，您觉得资方对NOLO VR的信心来源于哪里？

张道宁：来自NOLO CV1的搭售率和VR的前景。目前VR头显出货量低于我们的预期，但NOLO CV1与3DoF VR设备的搭售率高于预期。

另一方面，运营商和手机厂商会让VR的赛道变宽，未来两年有几十倍的增

长空间。两个关键因素：一是5G，运营商会通过几十万家营业厅以套餐的形式去推广云VR业务，和当初3G、4G搭售智能机一样。二是手机厂商都开始做VR。手机行业的竞争进入了份额争夺阶段，连苹果都在新机发布会的PPT与华为、三星等厂商比较，全面屏已经做到百分之百，摄像头已经做到四摄，各种指纹、FaceID解锁方式也成熟了，手机厂商急需新的增长点，轻量的VR眼镜可以将6寸的手机屏幕拓展成巨幕，可以让app同时工作，可以在大屏幕上观影，对于手机厂商是不可忽视的利好。

记者：NOLO VR接下来的发展重点是什么？

张道宁：产品的重点是做的更轻、更小、体验更好，适配的头显更多，包括电视厂商的一体机、手机厂商的轻量化墨镜。让销售团队服务好运营商、手机厂商和电视厂商，产品团队服务好C端消费者，内容团队服务好开发者。

京东方自主研发

厚度仅0.03毫米柔性屏

本报讯 9月17日，京东方在上海举办的中国国际工业博览会上展出了自主研发的柔性AMOLED全面屏。该款全面屏实现弯曲、折叠、卷曲等多种形态，厚度仅0.03毫米，可折叠超过20万次。在第二十一届“中国国际工业博览会大奖”（简称“CIIF大奖”）上，成都京东方光电科技有限公司以展品“柔性AMOLED全面屏”获得CIIF大奖。

成都京东方的柔性AMOLED全面屏

采用柔性基板且实现了显示材料的自发光，厚度仅有0.03毫米，使显示产品具有可弯曲、折叠、卷曲等多种形态，且具有高分辨率、快响应速度及低功耗等特点。

未来，这些厚度较薄、可随意任意折叠的柔性屏，将可应用到可折叠手机、平板、笔记本电脑，甚至可卷曲的电子画卷及车载透明柔性屏等，具有无限发展空间。

三星曝光

瀑布显示屏新滑盖设计专利

本报讯 近日，三星提交一款带有可伸缩屏幕的设备专利。根据专利展示，这是一款紧凑的滑盖设备，并带有瀑布显示屏的圆形屏幕，当它折叠起来时可轻松放入口袋中。

该设备的独特之处在于能够拉出屏幕。通过向上滑动，从设备底部出现额外的屏幕部分。驱动轴放置在壳体中，柔性屏幕可围绕该驱动轴弯曲，允许显示器滚入和滚

出。当设备向上拉以扩展屏幕时，上拉之后显示空间增加约25%，这样在滚动浏览网页或观看视频时，更大的大屏幕看起来更爽，在玩手机游戏时也是如此。

此外，用户需要完全拔出手机才能使用后置摄像头。这也意味着，摄像头隐藏在外壳内部，当随身携带手机时，摄像头系统将保持最佳保护，镜片也能得到更好的保护，并且不会轻易变脏。

OPPO Reno2新品发布

Reno Ace下月登场

本报讯 近日，在上海举行的OPPO Reno2手机发布会上，OPPO副总裁沈义人引用了国际平面设计大师原研哉的一句话作为开篇，借此来形容OPPO Reno2在Reno系列上的功能延伸与升级：“Reno Ace并不是仅仅只有制造出新奇的东西才算是创造，把熟悉的东西当成未知的领域再度开发也同样具有创造性。”

发布会现场以大面积的白色为主体，空间感十足，体现出OPPO在手机拍摄功能上不断探索的努力。

继4月Reno推出后，Reno2在拍摄功能上再次升级，搭载4800万超清主摄、800万超广角镜头、1300万长焦镜头、5倍混合光学变焦，最高可到20倍数码变焦。新增胶片风格镜头，满足复古风格照片的拍摄。夜景成像时间比上一代缩短50%。前置摄像头承袭前代机的侧旋式升降结构，搭载了1600万像素摄像头。

新增视频超级防抖功能，搭配4800万变焦四摄，有望成为拍摄爱好者的便携创作利器。

从现场的检测实验来看，开启了超级防抖功能的OPPO Reno2在拍摄稳定性上有显著提升。

除了功能推新，OPPO Reno2还获得了两项认证：全球首款德国莱茵全局护眼认证，泰尔信息安全五级认证。

发布会最后，沈义人宣布Reno Ace将于10月推出。记者从现场工作人员处了解到，同属Reno系列，Reno Ace在配置上将会具有一定竞争力。从名称上来看，10月即将推出的新品很可能是Reno系列的“王牌”机型。

此前，高通正式宣布了下一代全新骁龙5G集成芯片，据悉该平台将采用先进的7nm工艺打造。沈义人在微博宣布，OPPO将首发全新的骁龙5G集成芯片。据业内人士推测，骁龙5G集成芯片属于中高端系列，所以OPPO大概率将用于K系列上。

5G在国内还未真正商用，对于搭配5G技术的手机应用。5G时代的到来，流量闸口会进一步放开，视频将成为未来首要应用场景。

HTC发布

Cosmos和VRS系统

本报讯 9月12日，HTC VIVE全新PC虚拟现实(VR)系统VIVE COSMOS在网店亮相并宣布开启预售。此次预售的Vive Cosmos(标准版)售价为人民币5899元，无需设置追踪基站，提高了用户安装和使用VR的便捷性；模块化面板设计可以逐步拓展Cosmos(标准版)的功能。

HTC中国区总裁汪丛青表示：“Vive Cosmos是一套具有划时代意义的虚拟现实系统，它即插即用的便利性让用户获得高端VR体验的门槛大幅降低，它的可拓展性让设备可以跟随技术的发展即时更新，无需设备迭代便可随时满足用户不断升级的需求。Vive Cosmos还是第一款搭载Vive沉浸式系统(VRS)的设备，后续VRS还将为Vive全线产品提供体验支持。”

Vive Cosmos采用模块化的面板设计，即将推出的专为Cosmos设计的面罩配件，可伴随用户需求的变化逐步拓展Cosmos头显的功能。

Vive Cosmos外置追踪模组是HTC Vive发布的一个官方模组。该模组支持Vive生态系统内的外置设备，如Vive追踪器等。目前拥有Vive设备的用户也可通过此模组，享受到Vive Cosmos更高的清晰度和佩戴舒适度，同时兼容原有的Vive基站和追踪器。该全新模组将于2020年第一季度开售。

通过新VRS，用户只需简单设置即可启动虚拟世界，Vive Cosmos将是第一款搭载VRS的头显。VRS是Vive的全新VR操作系统，它体现了Vive对VR世界的设计理念：VR体验需要贴近现实，但更要超越现实。用户在VRS的全新专属个人空间名为Origin，可以看作是用户的“家园”，Origin将是VR应用程序和日常VR社交体验的启动板，可以随着内容库的逐渐丰富而扩展。Cosmos也将支持全新设计的用户交互界面Lens，在VRS中，VR体验不再像以往那样是在启动应用程序。

苹果奖励触摸屏供应商

康宁2.5亿美元

本报讯 苹果公司近日宣布，大猩猩玻璃的制造商康宁公司(Corning)将再次获得其“先进制造基金”(AMF)2.5亿美元的投资。

2017年5月，苹果对外宣布了规模为10亿美元的“先进制造基金”计划，旨在刺激美国就业。当月，康宁就成为该基金的第一个受益者，获得了苹果2亿美元的投资。苹果这笔投资将主要用于支持康宁的研发、资本设备需求和先进的玻璃加工。康宁主要为苹果iPhone和iPad生产触摸屏。2018年，苹果将其“先进制造基金”的规模从最初的10亿美元提高到50亿美元。近日，苹果又宣布，将再次给予康宁2.5亿美元的投

资。这意味着康宁已总计获得苹果的4.5亿美元投资。

对此，苹果首席运营官(COO)杰夫·威廉姆斯在一份声明中称：“这一投资突显了苹果和康宁的共同信念，即独创性在创造行业领先产品中发挥的重要作用，以及两家公司在应用美国创新和先进制造来解决世界上一些最严峻的技术挑战方面的自豪感。”到目前为止，苹果“先进制造基金”已向供应商投资10亿美元。其他获得苹果投资的供应商还包括菲尼萨(Finisar)，主要为苹果面部识别技术生产芯片，获得了3.9亿美元投资。