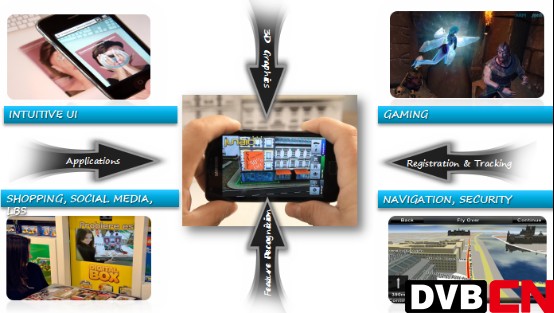
**AR给家庭娱乐带来新契机**

　　谈及家庭互联网，有一个概念不可被忽视，就是VR（虚拟现实）跟AR（增强现实）。在当前创业热潮之下，AR/VR吸引了诸多资本的关注，如何借由这个契机去推动家庭场景中的科技创新或产品叠加，成为一个值得思考的问题。

　　AR与VR并非是新的科技，此次以新的产品形态出现跟硬件成本降低离不开关系。在新的创业公司和资本市场的推动下，新的产品变得更容易让大众接受。特别是在客厅大屏的用户逐年流失的情况下，如何把平板、手机和其他用户重新聚集到电视上面，急需一种新的产品形态出现。在章立眼中，AR很可能就是一个破局的利器。

**移动AR才是主要方向**

　　现在的VR有移动版、PC版，还有一体机。至于哪一种将成为未来VR产品的发展趋势业内尚存争议，章立则认为未来VR、AR的设备一定是“自由”的，没有数据线等各种外接设备牵连的。他也希望大家能把焦点聚集到移动VR、AR的机会上面。



AR的应用案例

　　从今年5月被苹果收购的AR公司Metaio自2011年至今的财报看，AR在刚开始很难赚到钱，后来得到的大部分资金都来源于工厂和订制生产。由此我们可以看到B2B业务是AR主要的一个财务支撑，这决定了大家在日常生活中很难接触到真实的面向消费者的AR产品。

　　连接外部设备带来的不便使得AR的作用和体验严重受限，因此如今大家更看好AR在移动设备上的应用。但与此同时，大家都清楚手机并不是很好的AR设备。那什么设备是呢？国内现在有很多做AR解决方案的厂家，但基本上所有的新产品仍然都是围绕着移动。章立认为，这样的行业背景将催生一批新的产品，不过当前移动AR一定是毋庸置疑的方向。

**AR如何2C？**

　　AR的应用领域非常广泛，可以用于导航、电商等等，但很遗憾的是，目前为止仍然更多地运用于移动设备，所以AR的发展空间仍然非常大。章立认为，AR发展的瓶颈在于它是一个产业，他举了一个例子。大约在2013年，曾有国内主要的芯片公司想做AR的产业整合，联合了国内最大的电商，想做在线虚拟购物。但还没推向用户市场就发现涉及到生态链里的东西太多了。

**AR面临的挑战**

　　时至今日，当大家在谈AR的时候，怎么把AR做到C呢？章立认为，移动设备或许是目前唯一的途径，或者更准确地说是智能硬件。没有智能硬件的革新，AR很难做到C。现在也有越来越多的AR厂商或者解决方案提供商逐渐将AR放入终端，因为现在手机和处理器的功能都越来越强了。而更大的挑战还是在功耗，在电池持久等因素上。AR是一个非常重的计算应用场景，它会对对象进行识别，匹配，包括对云端的大数据的匹配等等，最后再做3D的渲染，整个过程非常耗电。

　　功耗和性能是当前AR面临的两个最大的问题。假如实现了利用AR在线购物或者在线导航，但手机的电力却只能支撑这个应用2个小时甚至只有一个小时，这样这款产品就失去了实用性，没有办法发挥其用途。而Metaio被苹果收购并不是因为他们有很好的AR工具，恰恰是因为他们曾推出一个低功耗的芯片。

　　低功耗芯片的出现，大大降低了算法在普通PC的功耗，让大家看到了AR长远发展的可能性。同时这也是一个很明显的信号：在通用的处理器架构没有办法支撑专业应用，实现长时间高强度的应用的时候，特殊芯片是具有一定市场的。

<http://tech.hqew.com/news_1722410> AR与VR的机遇与挑战

## Privacy concerns[[edit](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Augmented_reality&action=edit&section=38)]

The concept of modern augmented reality depends on the ability of the device to record and analyze the environment in real time. Because of this, there are potential legal concerns over privacy. While the [First Amendment to the United States Constitution](https://en.wikipedia.org/wiki/First_Amendment_to_the_United_States_Constitution) allows for such recording in the name of public interest, the constant recording of an AR device makes it difficult to do so without also recording outside of the public domain. Legal complications would be found in areas where a right to a certain amount of privacy is expected or where copyrighted media are displayed. In terms of individual privacy, there exists the ease of access to information that one should not readily possess about a given person. This is accomplished through facial recognition technology. Assuming that AR automatically passes information about persons that the user sees, there could be anything seen from social media, criminal record, and marital status.[[213]](https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality#cite_note-213)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality#Privacy_concerns> Augmented reality

**以下为AR报告第五章：AR面临的挑战**

对于AR而言，解决注册任务是最核心的问题。注册对精度的要求极为严格：由于AR应以实时、六个自由度的形式将虚拟信息和现实信息相融合，即便是轻微的注册失准都会造成组合视图难以容忍的失真。因此，移动AR存在两大难点：注册必须极为精准，注册对计算能力和内存的利用必须极为[高效](http://time.qq.com/baike/deskclean/20170207.htm?pgv_ref=guanjianews_tips&from=guanjia)。

这个问题是AR面向大众部署所面临的终极挑战。我们断言，目前大部分已知的注册任务解决方案其实并不适用于智能手机——尽管看上去能用。因此，所有的AR研究人员都应该为智能手机AR的大空间应用问题开发专门的解决方案。

智能手机是AR大众市场最具前景的平台。智能手机生态系统为面向大众部署AR的纯软件解决方案提供了一切要素。然而不应忽视的是，尽管技术和逻辑取得了种种进步，但是AR应用在智能手机上的大规模部署仍然存在着下列重大障碍：

1、相机质量与成像处理。智能手机通常配备的相机传感器在弱光条件下表现糟糕：图像模糊，开始出现明显色差。相机传感器硬件通常禁止低层级访问。API只提供了相机传感器的高层级访问，无法控制曝光、光圈及焦距。小型CCD传感器导致相机采样噪点增加，进而严重影响后续CV算法的发挥。图像获取过程中的质量损失很难通过后期处理步骤补偿。

2、电量消耗。电池电量近年来并没有显著提升。相机传感器在以高帧率持续运行时耗电量很大，其主要原因是目前手机的设计用途仍然是拍照，而不是摄影。另外，传感器和网络接口也是耗电大户。运行功能强大的AR应用会让电池迅速耗干。因此，AR应用必须只能设计成供短时间使用，而不是一种“常开”功能。

3、网络依赖性。远程访问大量数据受到几个因素的影响。首先，网络延迟会导致令人不爽的延迟，拖累AR应用的瞬时表现。其次，访问远程数据仅在开了流量套餐时才有可能做到，而流量套餐可能过于昂贵或者无法开通。最后，某些地区的网络覆盖可能不满足条件。于是完全独立的AR应用成为了唯一的可行选择，这就意味着需要在设备上占用大量的存储空间。

4、可视化与交互的可能性。智能手机的外形因素在购买决策中发挥着重要作用。实际上，可接受最大设备的尺寸严格制约了显示屏的大小。交互技术同样存在着类似的限制。多点触控界面或许是最为先进的交互机制，但它在某些特定任务——如像素级的选取上表现糟糕。

理论上讲，针对AR改进未来智能手机需从哪些方面入手已是众所周知。在实践中，AR应用的开发者却要看硬件厂商和服务供应商的脸色，后者做出硬件发展决策的依据是市场预测，而其中可能不含对AR的需求。不过，硬件总体是朝着正确的方向发展的，尤其在移动游戏或移动导航系统的驱动下——而这两者与AR在技术需求方面存在许多共通之处。此外，研究人员意识到目前相机控制方面存在限制，更好的相机API也会因此诞生，比如Frankencamera项目。

尽管平板电脑作为一种流行移动平台也在不断壮大，但它属于放大版的智能手机平台。由于尺寸放大，可视化与交互的限制有了些许放松，但这些设备的尺寸和重量同时也制约着它们在AR领域的应用，原因是拿起来更加累人（比如说，把设备举起来较长时间可能需要两只手，反过来制约了交互的可能性）。除此之外，目前的平板电脑存在着与智能手机相同的问题。对于不同的AR应用而言，智能手机和平板电脑可能前者更适合，也可能后者更适合。

**计算机视觉面临的挑战**

智能手机的一大优势在于，定位不必单单依赖于相机传感器，也可以利用其它任意可用的传感器，如GPS，指南针，加速度计和陀螺仪。尽管其它传感器的使用在核心CV社区中往往被视为“作弊”，但这些传感器能够对开发实验室外快速、健壮的定位功能做出重大贡献。即便在结合了多种传感器的帮助下，基于CV的定位仍然非常困难，一系列原因列举如下：

纹理结构。大多数方法依赖于兴趣点外形上的自然特征，要求环境中各区域纹理足够清晰。兴趣点的主要问题在于，纹理的呈现形式至关重要。尤其在室内场景中，常常会有白墙出现，使得基于自然特征的定位方法很难发挥作用。

光照和天气条件。尽管自然特征描述器通常被设计为不受光照影响，但这一假设只有在描述实际物理特征的观测研究中成立。不幸的是，室外环境中大量以自然画面呈现的特征与实际物理特征并不相关。场景中物体投射的阴影会造成斑点、边角、线条的出现，还会随着光照或天气条件变化而动态移动。因此，存在着大量的会对定位质量产生严重影响的异常因素和不匹配因素，这与匹配算法的选择并无关系。

数据库规模大、易变化。对于室外环境而言，在定位之前必须采集大量数据并处理生成初始模型。利用昂贵设备的实时方法能够处理这一问题：然而，无法访问的区域仍然会造成最终模型中的孔洞（即未能构建地图的区域）。此外，得到的模型仅代表某个时间点的静态快照。环境中的任何变动，如商店橱窗的翻新，咖啡店遮阳伞的开闭，停车场汽车的去留，都会让数据采集生成的模型瞬间过时。另一个重要方面是通信通道（可能是移动网络）中最终模型的分发方式。由于这些模型通常体积颇大，整体还是拆分传输都会带来技术难题。

失准及丢失的传感信息。在室外定位中，GPS和指南针提供了关于设备大致位置和方向的极具价值的绝对信息。不幸的是，传感器并不健壮：在不同的地点，传感信息的准确度可能会有天壤之别。尤其是在狭窄的城市峡谷里，GPS信息可能会偏差100米，甚至会不可用。类似的是，磁干扰会严重影响电子指南针的读数，而磁干扰在人造环境中是不可避免的。

精准定位是AR亟待解决的最为重要的任务。但正如上面所述，仍然存在着一些重大挑战，仍需针对这些挑战寻找真正切实有效的解决方案。近来平板电脑AR的SLAM实施证明，如果上述条件（即纹理结构清晰）达到，就能充分实现小规模环境的定位注3。然而，大规模环境的定位仅存在于概念证明研究中。相关问题似乎难以攻克，因此只能等待技术的缓慢进步了。

**其他挑战**

除了实现算法研究成果的精度和可扩展性这样的学术目标外，还存在着一系列严重影响AR体验实用性的实际问题。这些因素仅与AR的实际应用相关，因此在[科学](http://tech.qq.com/science.htm)文献中讨论较少。这或许会造成“这些问题不难解决或者与AR的成功不相关”的错误认识。下面列举了一些与智能手机有关、同时也与AR一般用途有关的问题：

实际的硬件发展与“AR心愿清单”的矛盾：目前智能手机中相机及其它传感器的质量不足以满足AR的高要求。硬件进步——如立体相机，CPU/GPU的统一随机寻址，WiFi三角定位——能够让AR应用的开发者极大受益。不幸的是，在AR尚未气候成熟时，期待手机会针对AR优化纯属幻想。硬件配置的任何变动会增加数百万美元的开发成本，倘若之后无法满足市场预期，搭上的钱还会更多。目前，消费者购买手机主要是为了语音通讯，游戏和网页浏览。这些市场将会驱动近期到中期的手机功能革新。我们必须说服设备厂家AR是手机应用的新兴市场，这样才能为AR争取到更先进的硬件。幸运的是，如今AR的关注度已成规模，因此不久的将来，手机针对AR的优化或将成为现实。

动态场景与AR真实感的矛盾。目前的AR应用假设场景中的一切事物都是静态的。然而，现实恰好与之相反。尤其在室外场景中，几乎所有物体都在变化：行人，光照和天气条件，甚至是建筑物每隔几年也会刷上新的颜色。定位会因此受到严重影响。在动态场景中，大多数算法的基本假设从一开始就是错误的。比如说你正在对一个建筑立面进行增强，行人路过挡住了部分视野。由于算法缺少阻挡推理，就算增强内容的视觉效果再好，未来硬件平台的性能再强大，也会出现碍眼的错误。动态物体与虚拟内容之间交互的缺失绝对会损害AR应用的真实感。因此，目前CV研究成果中物体动态检测与跟踪技术的加入是未来实现高质量AR的关键。

内容创作与注册的矛盾：AR之所以让人兴奋，很大程度上源于终端用户参与内容创作的发展前景。个人内容创作是促使用户积极参与而非被动观察的关键所在。然而，目前仍然没有实现这一概念的基本机制。尽管手机的交互方法得到了极大改进，但在没有精准全局环境模型的条件下，如何使用2D界面方便、精准地注册6自由度内容，这个问题仍未得到解答。就拿增强建筑物里面的一扇窗户举例，目前的方法甚至都无法搞定简单的标记任务。尚没有在开放空间内输入任意3D位置的机制，更别说明确指出方向了。目前决定标签的做法通常利用的是用户（不精准的）GPS位置，而不是兴趣物体本身。对于终端用户创作真实、理想的内容而言，在用户附近对任意位置进行精准注册一定要简单而健壮——然而，这又是一个超出CV基本范畴的研究难题。

<http://tech.qq.com/a/20160426/007994.htm> 全球首份AR报告第五章：AR面临的挑战

2017年，虚拟现实与增强现实应当拥有以下几大机遇。

1、虚拟现实和增强现实迎来更多的“创造性”

目前为止，多数虚拟现实体验主要是以内容消费和游戏体验为主。但是，其中最具交互性和令人振奋的一些体验却来自于那些能够让用户创建内容的应用，其中就包括谷歌TiltBrush和Oculus的Medium等之类的应用，以及像High Fidelity或Mindshow之类的更多环境创造性应用。随着WebVR的愈加普及，提供3D版的虚拟现实和增强现实内容也能够更加容易地通过浏览器来实现。不过，用户和开发者到底会创造什么样的艺术、体验和应用，值得期待。

2、更加自然的社交互动

目前来看，虚拟现实中的社交体验仍相对滞后。Rec Room在提供简单校园游戏方面的社交互动方面已经做了大量的工作，这也导致让人们看到了虚拟现实有史以来最具相关性的自然式社交互动。社交性，无法仅仅从诸如聊天室、图片共享以及消息等此前的平台上复制过来，但是，这将有助于形成全新的虚拟现实体验。如果将来能够更加直接地关注诸如教育、艺术、电影、以及游戏等不同类型的内容，或者是类似于Facebook的水平应用，那么其结果必将令人期待。

3、更多的“魔窗(magic window)”机遇

我们如何借助3D内容来接触更多的用户并鼓励用户尝试和购买虚拟现实服务?这种“魔窗”纽带可以引领用户感受相应的体验，或者是部分参与虚拟现实体验，这将是关键的一步。展示执行“魔窗”效应的一个成功例子就是马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)在Oculus OC3开发者大会上的视频聊天，在虚拟现实环境下，他与妻子进行了对话，而他的妻子当时并未使用这一技术。

iOS版的Fox Sports虚拟现实应用是另一个“魔窗”效应的事例，能够让用户在虚拟的Fox Sports体育场包厢内观看赛事直播内容。这种体验能够让用户进行互动，并分享和交谈赛事，不管他们是在虚拟现实环境下，还是在通过移动设备进行沟通之中。

4、体验内创收的新理念

虚拟现实是新事物，目前的应用和发行仍然非常有限，因此，创收仍处于早期阶段。目前还没有太多的人关注相应的广告，而且虚拟现实仍缺乏优质内容的支持。不过，一些沉浸于其中的用户可能愿意付费来获得更多的拓展内容，或者是购买他们喜欢的体验，不过他们可能不愿意花过高的费用。非常不幸的是，当前多数虚拟现实应用发行商，例如Oculus、Steam和谷歌等，都不支持体验内交易，但业界有人认为，这些公司最终会支持这样的交易，因此他们将从中创收获益。

如果在这之前虚拟现实和增强现实还有什么独特的创收模式的话，那可能就是应用内购买、订阅等，或者是虚拟商品交易等。

无论如何，2016年虚拟现实和增强现实的进步已经为2017年此业务的发展壮大奠定了基础。从基础平台创建者，到创造丰富体验的开发者，虚拟现实的机遇都将持续增长。

<http://www.donews.com/news/detail/3/2946576.html> 2017年10大VR/AR的发展趋势和机遇