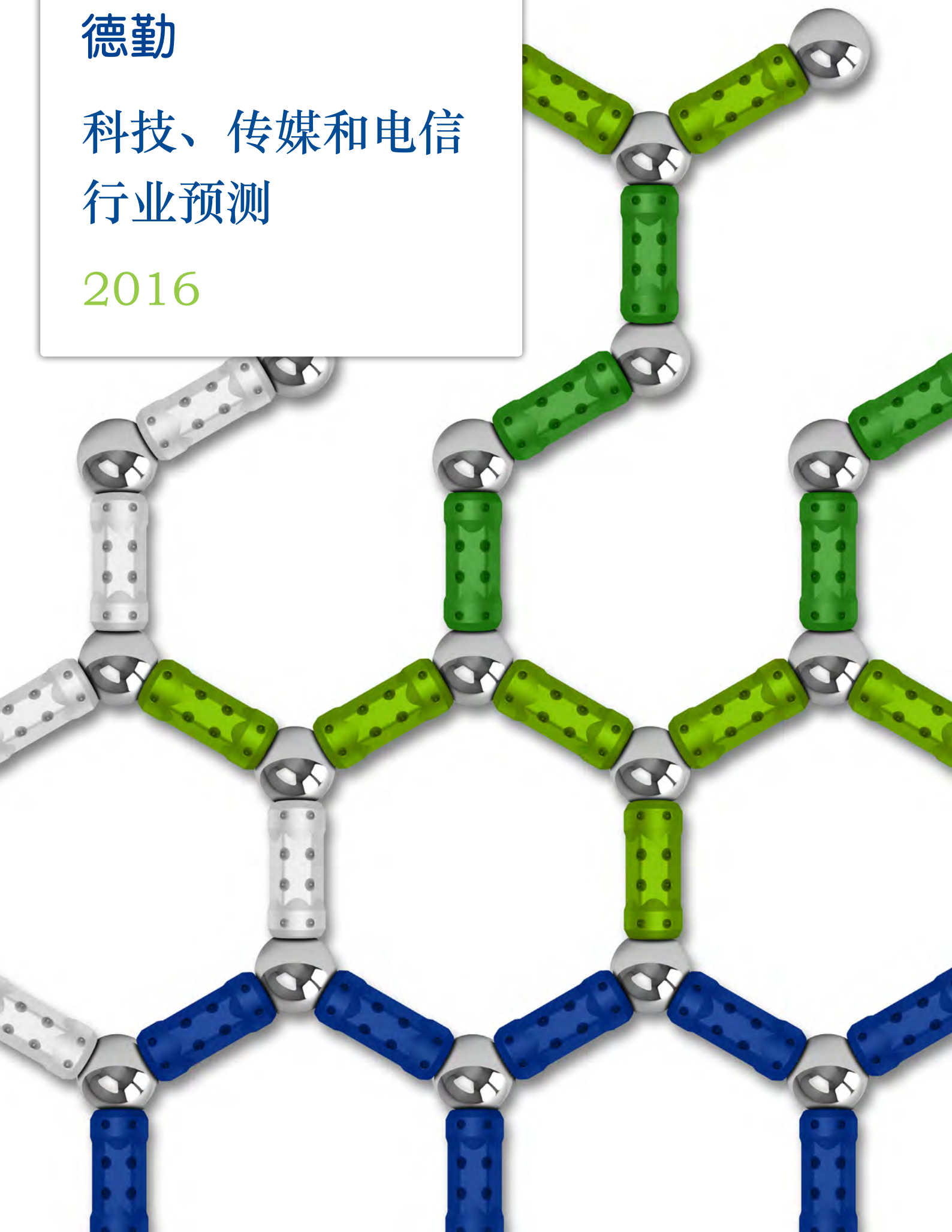


Deloitte.

德勤

科技、传媒和电信
行业预测

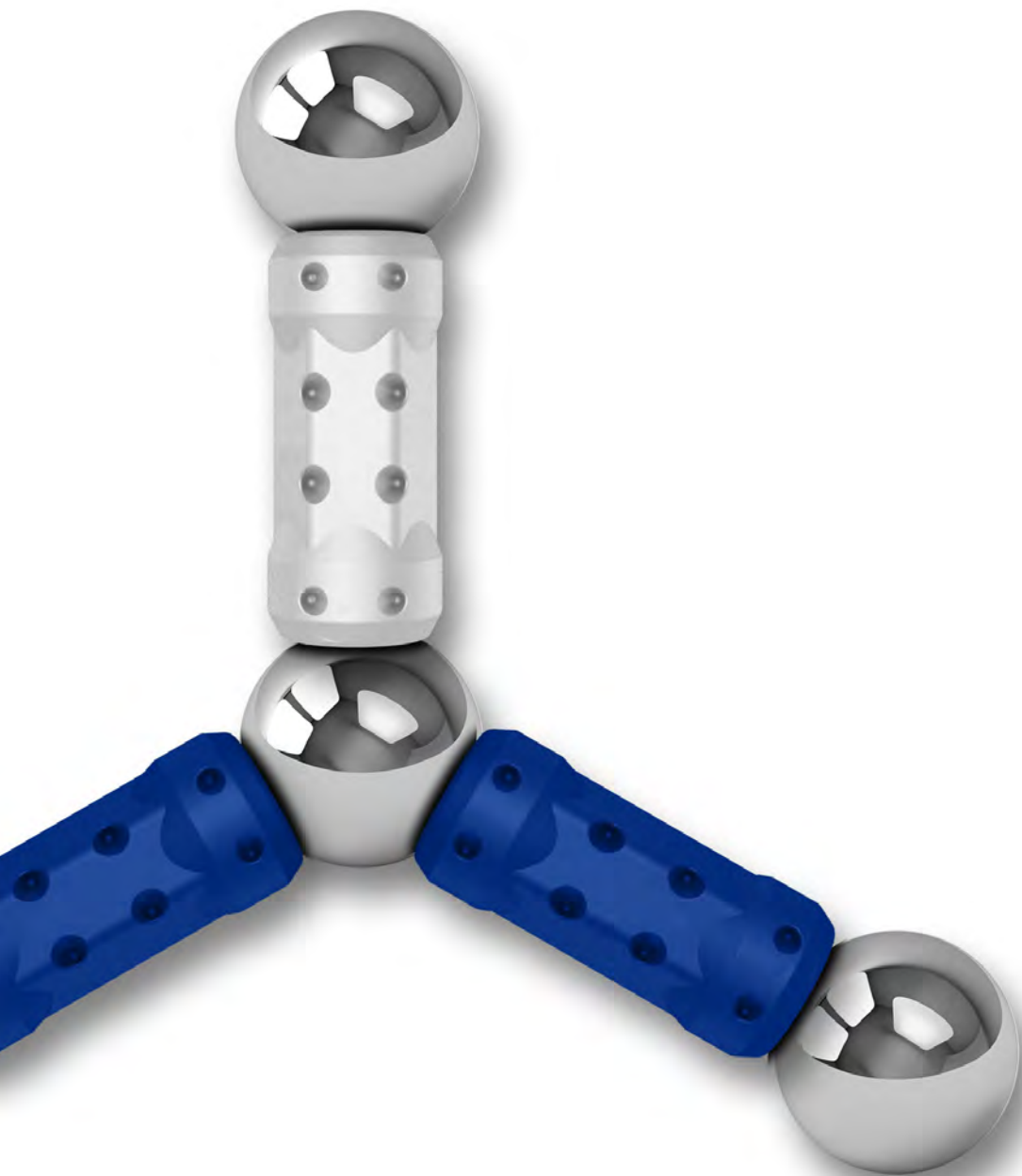
2016



目录

科技	1
触控商业：移动支付的快速通道	2
移动支付在中国：线下支付成“超级战场”	4
石墨烯：十年后再收成	8
石墨烯在中国：“快步跑”的中国石墨烯产业	11
认知技术增强企业软件	13
认知技术在中国：智能制造与智能服务领域崛起	16
传媒	17
虚拟现实：10 亿美元的利基市场	18
虚拟现实在中国：B端稳定增长，C端开始起步	22
电影票房收入依然稳健	24
电影在中国：中国电影的“黄金时代”	28
美国电视市场：遭侵蚀而非崩溃	30
电视在中国：创新求变，融合求生	34
欧洲足球创收 300 亿美元	35
足球在中国：“一路向上”的中超赛事	38
电信	40
千兆宽带时代的到来	41
千兆宽带在中国：促进电信与广电融合	45
二手智能手机：价值170亿美元的市场	46
二手手机在中国：存量巨大，酝酿变化	49
VoLTE / VoWiFi：容量、范围和功能	51
VoLTE在中国：商业模式瓶颈须突破	53
照片分享：多达数万亿且在不断增加	54
照片分享在中国：挖掘拍照之后的价值	57
尾注	59

触控商业：移动支付的快速通道	2
移动支付在中国：线下支付成“超级战场”	4
石墨烯：十年后再收成	8
石墨烯在中国：“快步跑”的中国石墨烯产业	11
认知技术增强企业软件	13
认知技术在中国：智能制造与智能服务领域崛起	16



触控商业： 移动支付的快速通道

德勤全球预计2016年使用第三方以触控为本的支付服务，即通过移动设备（智能手机与平板电脑）进行购物的人数将增长150%，固定用户人数达 5,000 万人¹。

触控商业使消费者能够通过任何商户的网站或应用程序安全地进行首次或后续支付，无须向商户或支付服务提供注册或登录的详细信息。在移动设备上认可交易仅需要指纹识别或者在屏幕上点击几下（一般为两下）。

关键是相比以前未曾使用过手机、应用程序或网站等浏览方式的顾客，触控商业使消费者浏览商品到交易所花费的时间从数十秒甚至几分钟大幅降低到仅需几秒钟的时间。

触控商业使零售商可以挖掘购物者移动设备使用增长的原因，从而让顾客浏览零售网站和应用程序的情况。归咎于费劲的支付程序，通过网站和应用程序进行的交易仍然稀少。移动商务中对购物车中商品放弃支付的比例确实高达 80%²。便捷支付已成为提高移动购物量的主要因素/条件³。

德勤成员公司的研究表明截至2015年中期，发达市场约三分之一的被调查者每周浏览或使用购物网站/应用程序，但是最终购物的人数仅占 9%（见图表1）。首次访问移动网站或使用应用程序的人，完成交易需要输入姓名、地址、电子邮件、手机号码，有时要求填写购物偏好、安全详情（密码、安全问题），最后还要填写付款详情。需要输入的信息之广泛，再加上触摸屏上难以输入这些信息，可能会导致消费者放弃购买已放入购物篮内的商品。

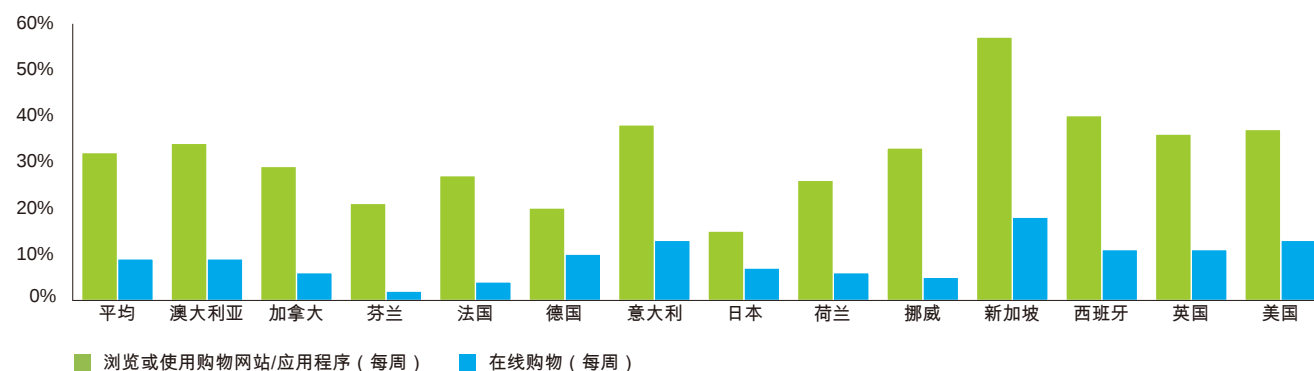
在电脑上通过全尺寸键盘提交这些数据是一项无趣的工作。通过五英寸的触摸屏以预测性文本、恶作剧式的语气在摇晃的公交车输入才具有曲折性的玩乐趣味。

第三方服务实现的触控商业消除了移动交易的大部分难点，将整个过程简化成指纹识别或在屏幕上点击一两下。

2016年可能会出现两类主要的基于触控的第三方移动支付服务。

图表1：至少每周会通过手机在购物网站/应用程序浏览或购物的被调查者比例

问题：您多久通过手机进行一次以下所述的操作（浏览购物网站/使用购物应用程序，在线购买某种产品）？



权重基数：拥有或者可以使用标准手机/智能手机的被调查者：澳大利亚(1,837)，加拿大(1,676)，芬兰(963)，法国(1,829)，德国(1,821)，意大利(1,873)，日本(1,420)，荷兰(1,886)，挪威(925)，新加坡(1,903)，西班牙(1,891)，英国(3,682)，美国(1,828)

来源：德勤成员公司《全球移动消费者调查：发展中国家》（2015年5月至7月）

第一类是结合了设备的操作系统（OS）。购物应用程序可以使用与OS关联的现有信息，包括支付卡信息和用户住址。支付服务一般经指纹识别授权，并且可通过应用程序实现⁴。货物可发运到OS中存储的默认地址。

德勤全球预计这一类别将构成2016年触控支付的主力；与支付卡和家庭地址信息关联的智能手机多达几十亿部。此外，可识别指纹的设备基数正在稳定增长，在已有的百万台设备外⁵，今年发货的设备预计会超过4.5亿台。

第二类基于触控的第三方移动支付服务与现有的支付服务供应商相联系。在通过点击屏幕一两下进行购物前，用户需要在支付服务供应商处开立一个账户，并选择保持登录状态，以便于将来购物。一旦启用这项功能，用户仅需要按下购买和确认按钮⁶。确认键可通过某些指纹识别设备点击⁷。

将这些数据和技术结合使零售商能够将移动交易外包给第三方，由此将用户从令人沮丧的支付体验中解放，而转化成顺利流畅的支付过程。一份商户报告表明，消费者通过传统应用软件完成支付程序需要花103秒钟输入全部的信用卡和发货信息，而第三方触摸支付将时间缩短至17秒⁸。

其他支付服务也将不断涌现。例如，一些大型零售商能够使他们的客户通过预先存储的数据，来使用其他零售商的应用程序进行购物⁹。

第三方触控式移动支付服务仅是通向全面改进的移动购物体验的第一步。

消费者越来越期望简化验证服务，并希望将这种方式同时用于在线和店内支付。

基本要点

消费者从清晨到深夜，在工作时、在与亲友共度的时光中或者在通勤时身边总是携带着智能手机。有了简化的支付程序，就有机会将浏览转化成购买。

零售商应基于触控商业的存在培育市场，也许需要通过提供小幅折扣以鼓励首次的尝试。营销宣传活动不仅应突出触控支付的快捷性，还要说明它是安全的，而且有可能比传统支付程序更快捷、更安全。

零售商可能需要通过第三方来提供多种支付选项。

触控商业有可能利用消费者冲动性购买的嗜好。但是更多的移动商务和冲动购买可能意味着需要对需求有更高的响应能力，有能力应对昼夜各时段可能发生却无法预测的需求高峰。社交媒体影响者对销售产生的潜在影响也应加以考虑¹⁰。

简化的支付程序并非是移动商务的唯一必要条件。方便用户使用的和具有吸引力的移动网站或应用程序也是必要的。

触控商业的一些方式可能在一定程度上降低了零售商对消费者行为的可见性。零售商应仔细权衡快速完成交易的益处与消费者数据控制权的丧失。

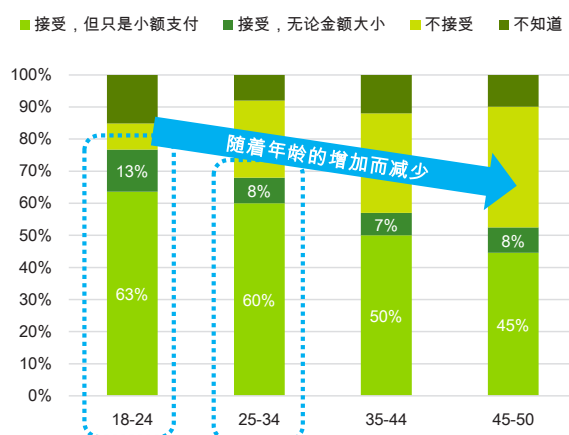
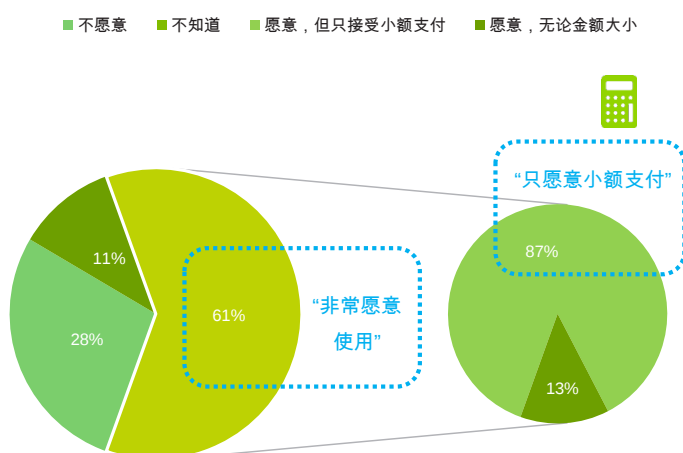
零售商还应考虑将触控支付服务与忠诚客户奖励计划结合起来。

移动支付在中国： 线下支付成“超级战场”

旺盛的移动支付需求将达新高度

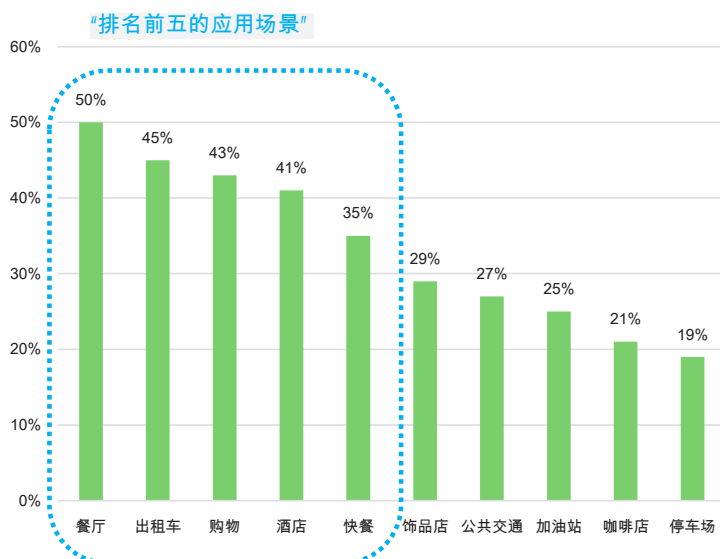
在技术革新以及使用者对安全与快速便捷支付需求的大背景之下，我国的移动支付市场呈现爆发式增长态势，并颠覆了传统支付产业格局。根据央行发布的我国支付体系运行总体数据，截至到2015年第三季度，我国移动支付业务达82.04亿笔，金额达84.76万亿元，比2014

年全年总额增长了81.35%和275.21%。此外，德勤2015年中国移动终端调研也揭示了旺盛的需求将继续加速移动支付行业走向白热化。在调研中，当被问及是否愿意使用移动支付功能时，61%的受访者表示愿意使用该功能；而在这部分人群中，有87%的受访者表示他们愿意通过移动支付功能来进行小额支付。



同时，年龄在18-24岁之间的受访者中，有76%表示愿意使用移动支付，25-34岁之间的受访者有68%表示愿意尝试，而35-44岁之间的受访者仅有57%表示愿意。可以看出，随着用户年龄的递减，移动支付接受度逐步提高。值得一提

的是，无论消费者使用的是否为4G网络，用户都表达了使用移动支付的意愿，与网速无关。虽然网速是用户体验的关键，但它似乎不是用户考虑是否进行移动支付时的主要因素。



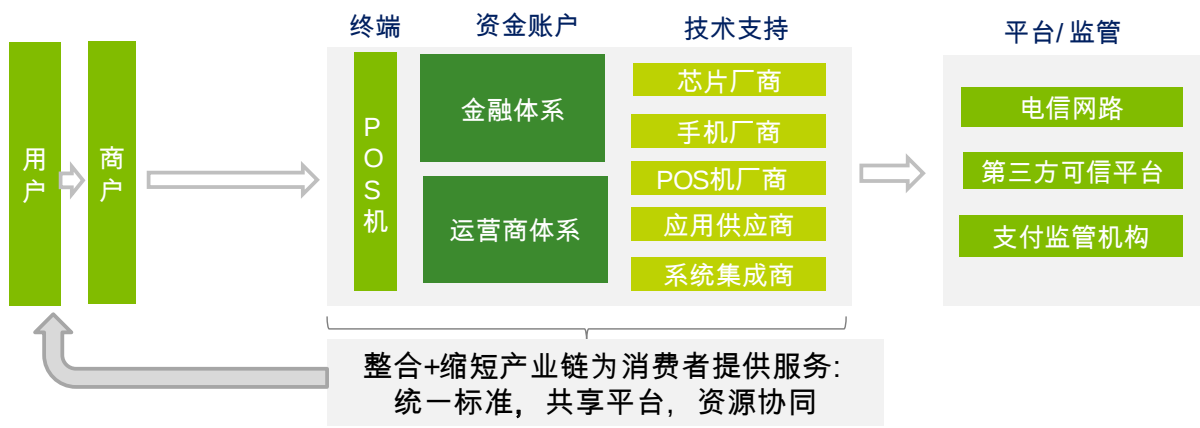
而前五个用户使用移动支付频率最高的场景分别是餐厅（50%）、出租车（45%）、购物（43%）、酒店（41%）和快餐（35%）。这些场景的特点是支付金额相对较小，符合用户使用移动支付的偏好特征。综上，年轻消费者对移动支付兴趣极高，特别是针对那些可以使用小额度的支付场景。而在2016年，移动支付将达到新高度，在互联网巨头的带动之下，应用场景将会更多，红利力度也将更大，消费者的需求亦会更旺盛，从而加速移动支付行业竞争走向白热化。

线下支付将会成为“超级战场”

目前移动支付产业已形成三大主体，一是金融机构，出于内外部竞争的考虑，发展移动支付业务；二是运营商，极早布局了移动支付业务抢占市场，设法摆脱当前管道化处境和网络运营效益下降的问题；三是互联网第三方支付，从互联网端转向移动端为其金融战略布局，而支付闭环的构建更是O2O实现的关键。三大主体经过多年的发展，呈现了金融机构与运营商“先发后至”，而互联网第三方支付“后发先至”的现象。基于互联网的第三方线上移动支付解决方案受到了市场认可，出现了高速增长态势，不仅从运营商与金融机构抢夺利润和客户，更改变了人们传统的消费模式，向着纵深领域渗透。

尽管互联网第三方支付在线上移动支付上先声夺人，现阶段线上支付环境已经基本成熟，因此市场主体下一波焦点将聚焦于线下移动支付。线下移动支付产业链极长，行业分布众多，各方博弈激烈，导致推进缓慢。线下移动支付各环节的挑战包含了用户习惯培养，商户动力，收单颠覆，资金账户争夺，技术支持整合，可信服务平台完善，创新监管风险，以及国际大厂冲击生态圈等众多因素。参与者须放弃某些既得利益，在优势互补，互利共赢的商业模式之下，方能带动整个产业的发展。预期2016年中国的移动支付领域将呈现以下趋势：

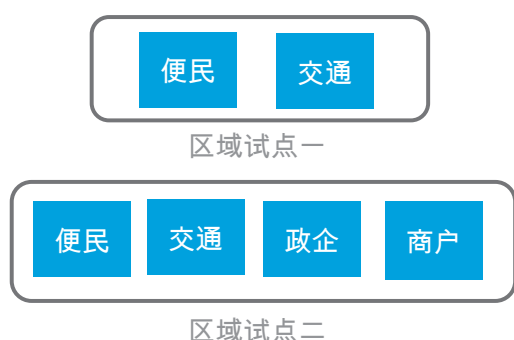
1. 线下移动支付产业链将高度整合，着重点将由产业端转移到消费端：互联网第三方支付公司以扫码的方式，无须与产业链上的多方进行冗长的协调，在线下避开了传统的收单网络，实质上大幅缩短了产业链的长度，使其能够更加贴近消费者需求。因此在未来，运营商与金融体系若想与互联网第三方支付体系一较高下，势必要高度整合产业链，实现资源协同，互利共赢。随着移动支付产业链的高度整合，伴随而至的将会是支付环境的整体改善与设备的普及，因而线下消费端的移动支付应用将成为重点。



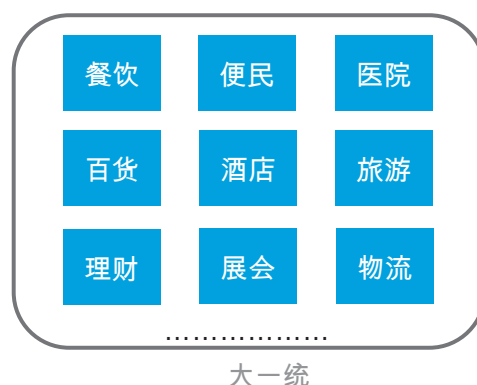
2. 单一行业布局已无法满足用户需求，全行业智能解决方案方能使消费者与商家产生黏性：在传统的移动支付布局上，多数应用仅限于便民，交通以及少数特约商户等领域，这些领域门坎不高，客户转换成本低。然而对用户来说，使用手机钱包的根本动力来自丰富的应用场景，而最理想的支付平台应拥有最多用户

所需要的支付场景，触及各行业领域。全行业的支付场景需要形成完整闭环，包含在线入口（移动应用或钱包），线下场景（商家衔接），与实时支付（远程或近场）三大环节。建立以数据、支付、客户、售后等功能的智能化商业模式，在此种全行业平台方案下，才能使用户对移动支付的使用意愿提高。

传统移动支付局限于特定区域以及应用



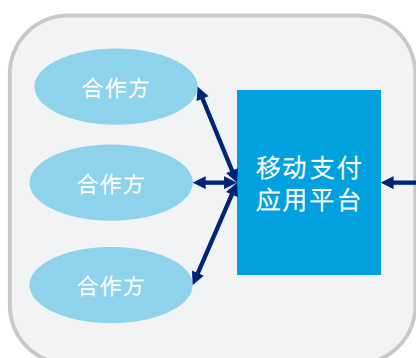
向全行业应用解决方案场景转变



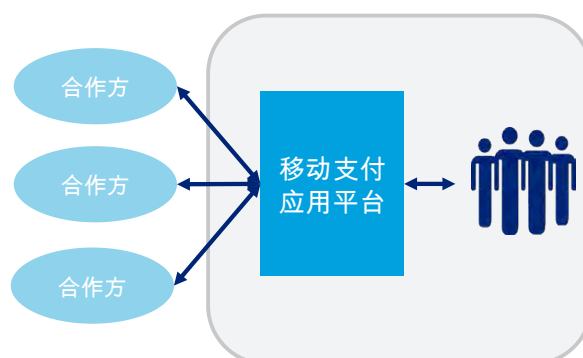
3. 移动支付平台未来开发重点由关注合作方转向侧重消费方，差异化应用与服务将是关键：进入互联网时代，最大的改变即用户群体属性的改变。用户群体逐渐向普通大众转移，用户需求也逐渐呈现多样化、长尾化态势，用户体验成为企业的核心竞争力和创新动力。用户的增长与合作方的平台开发是一个自然的良性循环。对于用户来说，差异化的应用以及应用的多寡决定了使用的意愿与频率；对合作方来说，选择平台开发更注重的是接触到潜在用户广度与深度，平台上用户越多，发布的应用

才能更有效率。比如，支付宝的独大和微信支付的迅速崛起都依赖于强大的有效活跃用户基础，前者依托于约5亿淘宝和微博用户，而后者依托于7亿腾讯旗下各社交平台用户。这些用户本就是互联网活跃分子，转化为移动支付用户是一个相对较为容易的过程。因此，若想聚集用户，形成规模效应，应改变以合作方为中心的着眼点，转向深度挖掘用户需求，从而抓住消费者的“痛点”，增加应用领域和开发创新支付产品。

传统着重点：贴近合作方



未来着重点：贴近消费者



4. 线上移动支付将持续集中化，而线下移动支付将呈现拉锯，整体跨界竞争也将更加频繁：在线上移动支付领域，目前互联网第三方支付呈现了高度集中化的态势，由支付宝一家独大。以支付宝为首的已占有优势的互联网第三方支付企业同时还不断的寻求业务的深化拓展，力图将全产业链都收入囊中，达到系统性整合的目的。未来，若无颠覆型的创新移动产品形态出现，互联网第三方支付龙头有望进一步巩固其在线移动支付的地位，独霸市场。反观金融机构由于不擅长于开发移动支付场景，因此采取合作方式将会是主流趋势。而运营商在线上移动支付较不具优势，发展线下支付或为其移动支付的突破口。然而在线下移动支付领域，竞争格局尚未明朗。在未来的线下移动支付，互联网第三方支付，金融机构以及运营商的拉锯战将持续进行，形成“超级战场”。三者均希望围绕自己核心优势设计支付解决方案，而其创新与竞争将驱动行业的持续变革。例如，互联网第三方支付公司支付宝与微信在大地推广扫码支付的同时，也着力推广声波支付，例如在猴年春晚推广“咻一咻”的声波支付入口。此外，支付宝也支持NFC功能进行扫码支付。而银联则在NFC领域大力布局，改造POS机终端，与苹果，三星等手机厂商合作，在2016年2月先后推出搭载了NFC支付

的Apple Pay和“NFC支付+磁条卡移动支付”的Samsung Pay。尽管Apple Pay为国内移动支付创造了全新的可能性，但其后续所带来的影响仍有待观察：首先，苹果产品在中国覆盖面有限，而使用Apple Pay的手机门槛较高；其次，用户使用对互联网第三方支付所发放的红利已经形成习惯，如何使用户转换是难题。而运营商则凭借运用通信账户进行小额支付，打造“移动钱包”。因此，透过技术手段，将不同支付方式融合进移动支付企业自身的布局，以扩大市场机会，并获取线上线下两端的机会将成为常态。

石墨烯：十年后再收成

德勤全球预测2016年石墨烯材料的总市值介于1,000万至3,000万美元之间，相当于今年智能手机不到一个小时的预计销售收入。2016年石墨烯的研发支出可能约达好几亿美元；在中期内，石墨烯可能会被用于生产每年价值高达几十亿美元的产品，但是距离完全挖掘出该材料的潜力可能仍需要好几十年。

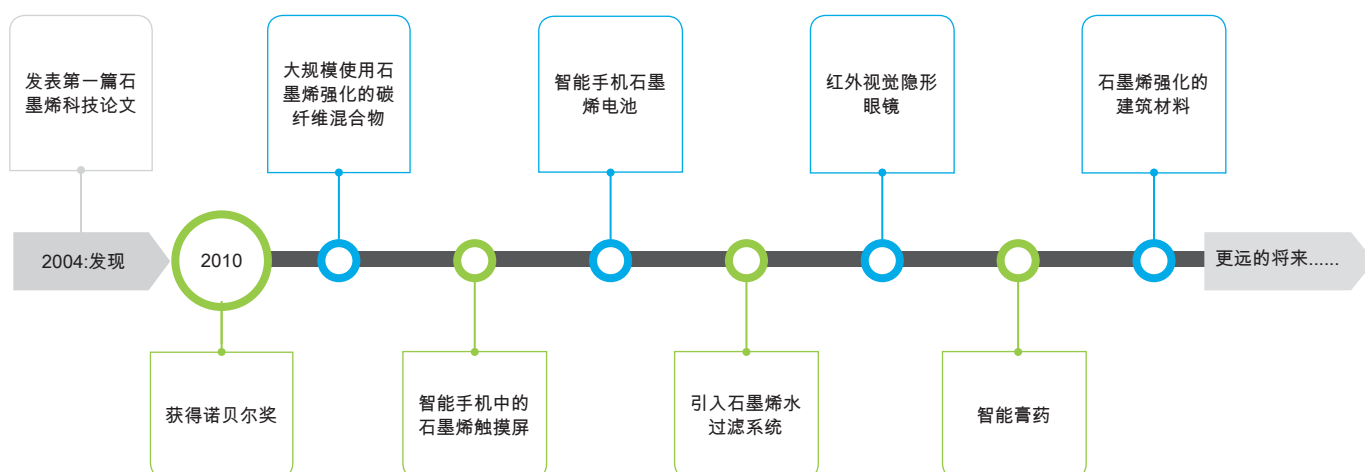
2016年，尽管包含石墨烯的商业化产品预计只有几十种，但该材料有可能成为一种复合材料。例如，石墨烯可用于提高制造体育设备所用的碳纤维的强度，并增加其重量¹¹。

石墨烯已被称为一种“神奇的材料”¹²，因为它同时具有无与伦比的拉伸、电、热和光学性质。近年来，大量投资已进入石墨烯领域，这可以

使我们提前看到更多对石墨烯的实际应用和新技术。例如，欧盟对“石墨烯旗舰项目”投入了13亿美元，该项目联合了学术界和商业研究者¹³。英国政府已向一家石墨烯研究中心提供2.35亿英镑（3.53亿美元）的资金¹⁴。科技公司也为加深对这种材料的理解而投资。例如，三星已申请了几百项与石墨烯相关的专利¹⁵。

石墨烯具有单原子厚度的二维结构，它的厚度是人体毛发或一张纸的百万分之一。它以石墨为基础，而石墨是一种结晶形式的碳，是世界上最充足的元素之一。曼彻斯特的一支科学家团队通过将胶带粘在石墨块上然后层层剥落¹⁶，使胶带上仅保留一层石墨烯的方法分离出了少量的石墨烯¹⁷，从而获得了2010年度诺贝尔物理学奖。

图表 2:预测时间表



来源：德勤全球分析，2015年

石墨烯柔韧且十分结实，在某些方面甚至比金刚石还硬、比钢还结实。它目前作为树脂中的一种成份，被用于制造固体结构，比如碳纤维运动设备¹⁸。碳纤维网球拍便是采用少量的石墨烯制造¹⁹。2015年日内瓦国际车展上，西班牙公司Spania首次推出了世界上第一款结构中含有石墨烯成分的超级跑车²⁰。将来，石墨烯会越来越多地被用于制造产品。例如，它可以减轻车辆的重量，降低油耗和燃油造成的排放。

石墨烯是透明的：97%的光线可以穿透它。它还是优良的导体，与金或铜相比具有更好的导热和导电性能。这可能使它在开发下一代电子产品如太阳能电池板和电池中更为有用。

利用石墨烯制造的电池可以极大地提高电池的性能。能量密度可以最多提高十倍，从而使得智能手机充电一次可续航好几天，使电动车能达到或超过汽油车的行使里程²¹。

以石墨烯为材料的存储芯片可以将智能手机的储存容量扩大十倍，还能降低能耗，提高内存的存取速度²²。作为替代品，石墨烯可能引领具有柔韧性的智能手机的开发，因为硅易碎且弯曲时也易折。

它也可以敷在任何表面上将表面转化为一块屏幕，这就相当于铺设了一层高科技塑料包膜²³。

石墨烯对于气体和液体不具有渗透性，而氧化石墨烯仅能透水。这意味着氧化石墨烯可用于海水淡化²⁴，或者消除有害的放射性同位素²⁵。

石墨烯还能改变我们与世界互动的方式：它可以用于生产具有红外视觉的隐形眼镜²⁶，以及用于开发降低抗细菌感染风险的“智能膏药”²⁷。但是，石墨烯对人类的毒性尚未通过科学研究确认。

石墨烯的潜能是惊人的，但是耐心也是至关重要的：在石墨烯时代到来前，还有几个挑战需要应对。

主要挑战是如何以各种形式、可承受的价格、有效的产量以及不妨害石墨烯理想的化学性能的纯度而大量地生产石墨烯。产量也需要扩大到工厂生产水平。

尽管许多学术和商业研究小组正在研究生产方法，生产大量的石墨烯仍然是极大的挑战。目前石墨烯可通过多种方法生产，这些方法可以总结为“自下而上”或“自上而下”。“自下而上”的方法采用化学合成石墨烯层，而“自上而下”则是采用石墨制成。获得诺贝尔奖的“胶带法”以及“如何在您的厨房里生产石墨烯”法（说明如下）是“自上而下”生产方法的范例，能够产生优质的极小的石墨烯碎片。但它们的大小仅几微米，这种方法并不适合大规模生产²⁸。

如何在您的厨房里生产石墨烯（如果您有实验室设备）

与许多新兴技术一样，理论很丰满，实践有点难。采用厨房搅拌机将石墨粉、水以及洗洁精混合来制造石墨烯是有可能的²⁹。制造时需要精确剂量的洗洁精，而所需的洗洁精量取决于采用的石墨粉的性质。确定这个剂量需要高级和昂贵的实验室设备³⁰。但是截至2015年末，这个方法与其他许多方法一样仍然是理论上可行，却尚未经过大规模生产运行证明。

“自下而上”生产方法的主要范例是化学气相沉积(CVD)，它通过在某种物质的表层上（例如铜箔）³¹生成一个石墨烯层，“释放”碳纳米管以及还原氧化石墨烯³²。尽管这些方法中有些方法可以生产几平方米的石墨烯，但它们生产的石墨烯可能会有较大瑕疵，或者需要使用有害物作为材料。因此，优化生产工艺必定要利用其它方法。

但是截至2015年末，石墨烯的市场价格大约为100美元/克³⁴。一旦生产方法得到优化和规模化，石墨烯的成本有望下降至原料的成本，而原料出产有可能还是主要集中于现有石墨供应商：中国和印度³⁵。

尽管石墨烯是一种“神奇的材料”，在将它广泛用于电子产品之前还存在另一个重大障碍。半导体像硅一样，具有打开和关闭的特点，这是由于在材料中只存在很小的带隙，因而他们的电子仅能在存在能量的情况下在材料中自由移动。带隙是价带（电子不能导电的区域）与导带（电子能导电的区域）之间的能量范围。如果材料是绝缘体，带隙越大，电子不能从一个能带移动到另一个能带，材料不具导电性。石墨烯具有高度导电性的一个原因是它没有带隙，电子可以自由地在两个能带之间移动，不会遇到任何电阻。目前，科学家仍在研发在保持石墨烯极具吸引力的特性的同时加入一个带隙的方法³⁶。

开发石墨烯的其他障碍，还包括在电子生产中，为使用现有材料而建立并已完善的生产流程和供应链；例如，硅是微电子的行业标准，铟锡氧化物则被广泛应用于触摸屏所使用的透明电极中³⁷。在石墨烯能以与现有技术相比具有竞争力的价格生产和供应前，它不可能在市场中普及。这意味着距离石墨烯可以作为硅的替代物被商业化使用之前，可能要等十年之久，但是这为研究这种材料和评估其潜在的绩效也提供了充分的时间³⁸。

尽管2016年将会有许多以“石墨烯”标榜的产品上市，也许不是所有这类产品，但其中许多可能仍主要是采用传统的材料制作而成，所含的石墨烯含量有限。

短期内（至少到2020年），在石墨烯的生产工艺已经成熟到可作为主要生产材料使用之前，我们仍期望将石墨烯作为一种补充材料使用。

基本要点

石墨烯拥有巨大的潜力，但要开发利用石墨烯出色性能，还有诸多需克服的挑战，同时认识到这两方面都至关重要。2016年，最可能是在未来十年内，石墨烯将处于研究与成型阶段。潜在盈利相当可观，与之相对的挑战也相当巨大。

我们预测原材料的销售仍有可能是2016年收入的主要来源。我们期待看到第一款真正基于石墨烯的产品上市。2016年出售的“石墨烯”产品数量大约为几十种。我们预期2016年石墨烯市场，包括材料销售，不可能超过3,000万美元。在该十年的后期，原材料销售可能仍只会稍微超过1亿美元，虽然这表示了增长，但是也说明研究阶段仍在持续³⁹。

我们应从长远来看石墨烯的发展轨迹：许多最有影响的材料在实现主流应用以前都等待了数十年的时间。19世纪的法国将铝作为一种奢侈金属使用。在发明飞机之前，即使铝的生产成本下降，它仍然是利基市场。而飞机对铝有特别的要求，即需要同时符合一定的强度与重量的比例要求，才能使商业飞行成为可能。确实，直到现在铝才越来越多地用于制造高档轿车。

碳纤维同样地经历了长期的酝酿，19世纪后期，它才作为电灯泡的构成要素首次被商业化使用⁴⁰。现今，尽管人们对它的优点知之甚多，也仅是在车辆制作中选择性地使用它。

2016年，石墨烯强化产品对于石墨烯的潜能而言，仅是管中窥豹，只见一斑。但是需要考虑的重点是这种新材料瓦解了现有产品而引领了新技术的发展。因此，能引领“石墨烯时代”到来，真正改变世界的一些未来科技以及石墨烯的潜力，目前仅存在于我们的想像之中。

石墨烯在中国：“快步跑”的中国石墨烯产业

中国石墨烯产业化将快于国外

中国石墨烯产业将会经历与国外类似的发展轨迹，即先研发，在核心应用领域和生产制造领域完成技术积累之后，以此为基础实现大规模产业化。但是，中国实现初步产业化时间要快于国外，主因在于开发性优异的新型材料对于中国工业创新而言尤为重要，其意义在于带动整个制造业实现技术突破，石墨烯作为材料界新星，将被列为重点发展对象。预期在5年内，中国有望实现石墨烯生产的初步产业化，2020年形成百亿产业规模，2025年整体产业规模突破千亿。

政策扶持，产能，专利储备和三个因素将驱动中国石墨烯产业的快步发展：

1. 首先，政策环境助力了石墨烯产业的加速发展：2015年11月，三部对产业的发展做出了顶层规划，2016年石墨烯行业入选《新材料产业“十三五”重点产品目录》为大概率事件；政府既累计投入数亿元以支持技术研发，同时“十三五”期间，石墨烯产业将逐步形成包括电动汽车锂电池用石墨烯基电极材料、海洋工程用石墨烯基防腐涂料、柔性电子用石墨烯薄膜、光电领域用石墨烯基高性能热界面材料在内的四大产业集群。此外，政府也指导建立了宁波，常州，京津冀等十多个生产基地。

2. 其次，中国拥有超过100家以石墨烯生产为主营业务的公司，2015年仅石墨烯粉体而言中国便有上千吨的生产能力。此外，全世界已探明的石墨储量中国占比达42%。丰富的原料储备进一步保证了高产能的可持续性。

3. 再者，中国拥有丰富的专利储备：截止2015年初，全世界逾2.5万件石墨烯应用专利申请中近1/3来自中国，主要集中在石墨烯纳米复合材料，石墨烯制备，石墨烯电极等领域。

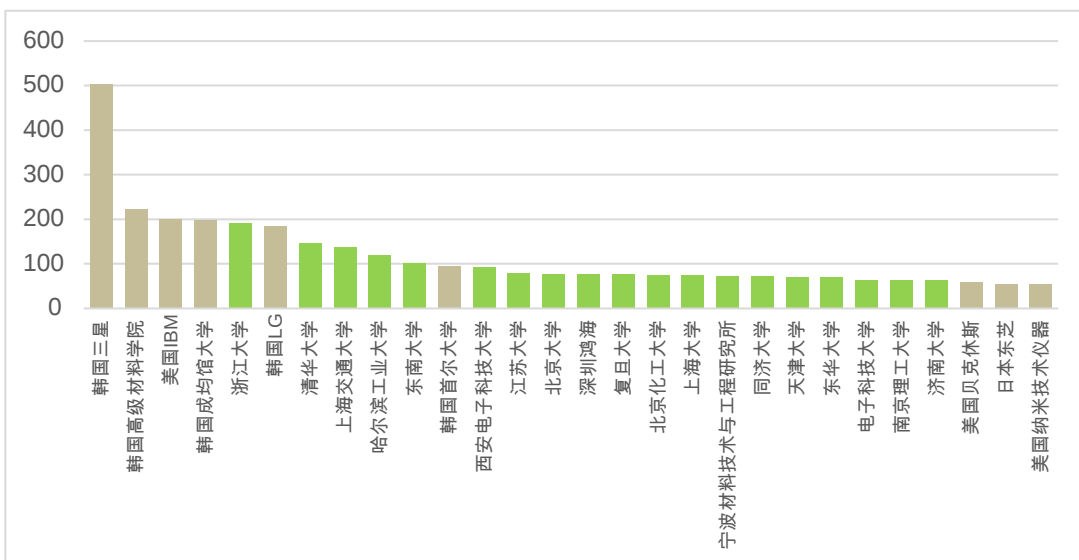
消费电子以及汽车领域应用将突出

石墨烯产业的价值主要体现在下游应用领域。在未来五年，石墨烯在消费电子以及汽车两大领域的应用较为看好：

1. 消费电子领域

散热材料：随着移动设备持有率不断提高，轻薄化趋势渐显，以及电池容量与功率的增大，电子设备将对自身散热性能将会提出更高要求，而石墨烯有望取代石墨，解决手机，平板电脑等设备的散热瓶颈。此外，在大功率LED照明领域，石墨烯硅胶亦对传统材料有较大的替代优势。倘若考虑到台式电脑CPU等更多装置的散热需求，石墨烯散热材料需求空间无疑更为广阔。

图1：石墨烯应用专利数量超过55个的组织/机构



目前，中国企业对这一领域的探索主要集中在散热材料生产和手机应用领域：例如，2015年11月，悦达墨特瑞新材料科技有限公司实现了生产线量产石墨烯散热材料，而同年影驰发布搭载有石墨烯散热材料的手机。预期在2016年石墨烯导热硅胶的需求会继续提高，石墨烯散热膜在电子设备中的搭载会持续提升。

电池添加剂：石墨烯添加剂能够极大提升锂离子电池的稳定性，充电效率和使用寿命，较之颗粒状导电添加剂和其他纤维状导电添加剂具有显著的性能优势。

国内某些手机厂商已经做出了初步尝试：例如影驰公司于2015年3月发布了全球首批3万部搭载了石墨烯改性电池手机，电池能量密度较传统手机提升10%，使用寿命提升了50%。而2016年国内电子设备公司将继续这个应用领域的研究，比如华为手机可能于2016年下半年发布搭载石墨烯电池手机。

透明导电膜：传统的电子设备显示屏导电材料基本采用ITO(氧化铟锡)导电膜：较之于ITO，作为透明导电材料的石墨烯薄膜在导电性，韧性和透光性等方面性能更为优异。同时石墨烯替代ITO所面临的技术障碍大多已经消弭。较之于其他ITO替代材料，目前石墨烯导电膜所面临的两个难题更有可能率先解决：大尺寸膜的生产已有中国公司试验生产成功；偏高的价格亦会随着产能提高和产业链的发展得以自然下降。

而移动电子设备之外，石墨烯膜在可穿戴设备市场中也有广阔的应用前景。目前石墨烯材料在可穿戴领域的应用仍处于科研阶段，例如2015年11月东华大学发现可在光热刺激下“编辑”石墨烯形态，受控产生形态改变，使得石墨烯在智能可穿戴领域存在多种应用可能性。而随着柔性显示技术推进，石墨烯在移动追踪器，智能手表等智能可穿戴设备中将大有作

为。预计可穿戴设备2016年出货量达6000万台左右，市场规模达180.4亿元，即使按照10%的保守替代率估算，未来可穿戴设备的爆发亦会给石墨烯带来巨大的前期出货量。

2016年石墨烯薄膜在手机搭载领域会有更多实践。目前在生产方面，重庆墨希、常州二维碳素等公司已完成5寸和6寸的石墨烯膜样品研发，且早已实现了小尺寸薄膜的批量生产。在应用方面，华为等均在进行石墨烯导电膜的研究工作，既开始尝试手机搭载，也希望在柔性手机等领域占据先机。

2. 电动汽车领域

在电动汽车领域，超级电容器作为储能部件和其他能量部件并联工作。而提升超级电容器性能的关键在于选用合适的电极材料。目前活性炭在电极材料中占比最大。但石墨烯由于其更为优异的物理化学性质，例如更高的比表面积，更高的比容量以及更优异的导电性等，将成为活性炭的有力竞争者。与活性炭相比石墨烯唯一劣势在于成本，然而随着国内厂商生产能力的提升，这一障碍将会消弭，与电容器的结合将会更为深入。

除了超级电容器之外，随着价格不断下降，石墨烯改性的锂离子电池亦或将成为电动汽车普及的一大助力。充电耗时长以及续航里程短正是电动汽车发展的两大瓶颈，但石墨烯添加剂可以大幅提升锂离子的导电性能，进而提高电动汽车的快冲性能。目前国内的部分企业已经实现了石墨烯添加剂的量产，例如厦门凯纳，第六元素，宁波墨西等等。但上游高质量石墨烯依然产能不足，导致石墨烯导电剂最大的劣势在于价格高昂。而未来随着政策和资金的支持，高质量石墨烯大规模量产将会率先被实现，进而使得石墨烯导电添加剂相对其他替代材料形成价格优势，从而助力电动汽车的发展。

认知技术增强企业软件

德勤全球预测2016年底前，世界上按收入排名前100的生产企业软件的公司中，将有80家多家将认知技术融入他们的产品⁴¹，与上一年相比，增长了25%。上一年，即2015年，前100家公司中有64家推出了带有一种或多种认知技术的产品和服务⁴²。我们预计到2020年，前100家公司中将有约95%的公司会把一种或多种认知技术融入进其产品或服务中。

我们预测2016年企业软件市场中具有最重要地位的认知技术将具有以下功能：机器学习、自然语言处理和语音识别。

认知技术和人工智能（AI）对我们而言是什么意思？我们将人工智能与从该领域产生的技术区分开来。大众媒体将人工智能描述为出现智能电脑或者比人类更聪明的电脑。但相反，为个人设计的技术只有在以前人类才能提供的特定服务方面才有稳定的改善。图表3明确了2016年商业和公共部门领导有可能受益的领先认知技术。

德勤全球预测企业软件公司将在不同程度上利用认知技术，但是我们想花点时间确定哪三项技术在短期内最有可能被最广泛地使用⁴³：

机器学习 — 电脑系统可以通过接触数据但无需按照明确程序指令行动而改善系统的能力 — 有可能最为流行。它强化了一大批应用程序，从分类到预测，从异常检测到个性化。

自然语言处理(NLP)——通过NLP电脑可以像人一样处理文本，例如摘录原文大意甚至生成通顺、风格自然和语法正确的文本 — 将自然语言处理技术融入到软件中，将产生多种有价值的可用于分析无结构文本应用。

语音识别——自动和准确地转录人类语言的能力，有助于在免提操作模式中受益的应用程序。

图表3：人工智能领域产生了许多认知技术



图表：德勤大学出版社

来源：Deloitte Development LLC, 2015

德勤全球预测已在他们的产品中融合认知技术的软件公司具有的三大主要优点是：

改善核心功能——认知技术将通过更好的方式处理同样的事情以改善现有软件的效能。例如，一家提供零售解决方案的美国公司在鉴别欺诈交易时使用机器学习功能减少误报现象⁴⁴。以前的软件解决方案已经能识别欺诈，但是机器学习能使零售商以更准确的方式进行识别，可能使错误标记的合法交易数量减少到更少的程度。一家硅谷网络公司利用一个依赖于高级数据统计建模和机器学习的云基的认知威胁分析项目，单独识别新的网络威胁，从其发现的数据中学习知识并不断适应新情况⁴⁵。

产生新的见解——机器学习和其他高级分析技术将可能揭示隐藏在大型数据集中、或者被非结构化的数据格式遮蔽、以前未发现的见解。一家美国数据库公司的云服务利用NLP技术为符合消费者情绪类型的消费者调查应答确定和指定“精神”评级，这有助于公司采取直接行动⁴⁶。

自动化——认知技术有可能使以前的人工工作实现自动化。一家医学软件公司利用NLP引擎去辨识医生的手写病历记录，并提取诸如过敏、药物治疗和诊断等主要数据。一家商业服务公司优化了其标准业务流程：它的跨境电子商务平台，随着处理更多的交易，采用了自然语言处理引擎和机器学习算法从而精确地实现和持续地改善了产品分类⁴⁷。

一些商业软件公司是内部开发人工智能技术，但是许多其他公司是通过并购获得的，我们预计这种情况将在2016年继续出现。的确，自2012年以来，涉及认知技术公司的并购已发生了100起以上⁴⁸。

风险投资(VC)公司在这个领域也很活跃。自2011年起，大多由VC提供资金、开发或应用认知技术的创业企业已使传统企业功能如营销和销售的公司的应用建构受益。美国的这种创业企业自2011年以来大约筹集了25亿美元，表明认知技术近期最大的机遇是利用它改进当前的商业实践⁴⁹。例如，一家名叫Convirza的公司筹集了2,500万美元用于开发一个电话营销优化平台并使其实现商业化，该平台采用语音识别技术和高端的算法衡量领导素养、测算消费者转化情况、分析电话绩效并利用基于工作流的营销自动化来采取行动⁵⁰。

风险投资者的另一个目标是垂直特定软件供应商。这些公司自2011年以来已收到风险投资者提供的超过20亿美元的资金⁵¹。一个例子是Wellframe，它连接医疗保健供应商与出院回家的患者的移动应用程序收到了150万美元的种子资金，该程序为患者列出每日必做的事项清单，例如服药提醒和症状问卷Wellframe的机器学习引擎根据问卷的答案和患者的医疗保健供应商建议的保健养生法来调整应用程序的内容⁵²。

企业软件使用认知技术的增长有一部分是由向云计算转变所推动的。比如，只有一小群企业软件用户在历史上应当拥有在经营场所利用技术进行高级机器学习的规模。但是云计算的增长能够允许企业软件供应商将机器学习优势提供给所有客户⁵³。向开源人工智能的发展趋势可能加快认知技术的进一步增长：这个领域的最大参与者之一开源了支持他们深度学习工具的软件搜索引擎⁵⁴，另一个参与者开源了运行他们人工智能算法的服务器设计方案⁵⁵。

基本要点

一些高端软件公司已发现可以利用认知技术增强他们的产品、为消费者创造价值并改善企业经营的潜力。风险资本的强大支持有助于进一步实现认知技术企业应用的商业化。易用性的潜在优势、增强的性能和深入的见解太引人注目，使软件供应商无法忽视。这就是我们期待将认知技术植入企业软件这个趋势的原因，这个趋势将在2016年及以后继续保持，在2020年前达到普及。

企业软件应用程序供应商应考虑如何利用认知技术增强他们的产品。创业企业可以提供如何利用这些技术的模型，以提高产品的易用性，使功能智能地自动化以及从数据中获得更多的见解。

公司 IT 团队可能想提高对认知技术的意识和相关技能，比如机器学习和自然语言处理。他们也可能开始评估如何利用认知技术增强现有公司应用程序，从而向用户提供更高的可用性和更多有价值的见解。

企业软件的购买人可能会发现，去要求他们的供应商解释他们如何计划利用认知技术增强他们产品的性能和功能是值得的。

软件公司也应当考虑将认知技术应用于它们的内部业务经营，如招募。一家公司整合了预测分析，用于预测哪一位申请人有可能在文化方面最适合和具有最高绩效⁵⁶。目标申请人开始找新工作时，同样的技术也能用于预测，并使招募者知道这些情况⁵⁷。

另一家公司利用一个以NLP为基础的虚拟代理了解和解决消费者的问题。效果显著：平均消费者支持解决率上升到85%，呼叫中心问询和电子邮件的数量下降了22%⁵⁸。

公司也可以利用认知技术管理仓库操作和员工。如果员工使用新方法能更有效地完成工作，可对该方法进行分析并以后采用。某公司的这种情况在仓库生产率方面实现了百分之八的增长⁵⁹。

认知技术应被用于以下三种类型的企业软件市场：

企业应用软件市场集中于利用计算机的能力实现商业、职业或个人目标。某公司的云解决方案以面向客户的工具为主要特征，该工具旨在解决向大量匿名的在线流量进行营销的困难⁶⁰。它采用机器学习发现一个新站点访问者的行为与以前具有类似行为的访问者所采取的行动之间的关联。目标是使网站的体验更加引人，从而提高销售转化。

企业基础设施软件市场提供了帮助公司建立、经营和管理 IT 资源绩效的工具。某公司的登录工具增加了机器学习能力，该功能将相关的服务器事件分组，便于IT经理发现开发问题或需要实时解决的异常计算趋势问题⁶¹。

垂直特定软件集中于一个狭窄的范围/行业，一般情况下是独立的软件应用。在与一个重要的癌症机构合作的过程中，一家科技公司已经开发了单独的肿瘤学产品。深度机器学习人工智能可通过手机或桌面电脑访问，可以分析大量的患者病历并发现基于证明的潜在治疗方案⁶²。

在企业软件中使用认知技术仅是在较大型企业市场中提高人工智能使用量的整体趋势的一部分。2015年的一项研究预测企业人工智能的销售在2015年至2024年的期间将累计达到435亿美元⁶³。

认知技术在中国： 智能制造与智能服务领域崛起

国内目前认知技术已经在各领域上有不同程度的利用。例如在互联网消费领域（C端），“刷脸支付”，“智能语音”，“图像搜索”等消费领域的概念广为人知。然而，由于应用场景不足，刚需不强，用户数量未随技术的提升而同步增长，使C端认知技术应用的商业价值受到限制。然而，在企业生产领域（B端）情况则有所不同，在2016年，技术层面上的进步以及需求空间的扩展将会增强认知技术对于生产企业的影响，包括了广义的智能制造业和智能服务业：

智能制造

中国作为制造业大国，传统制造向智能制造转型将是未来经济发展的着力点之一。在汽车制造之后，3C行业，家电制造行业以及五金制造行业是智能制造的最大潜力市场。

以3C行业为例，中国3C产业规模在2016年增速将达到13.4%，行业的扩张将有望拉升对智能解决方案的需求。在这些方案中，认知技术可以被运用于优化生产过程，提高生产效率：例如生产线上的装配，焊锡等重复性的工作可交由工业机器人完成——而事实上工业机器人是机器人技术，图像识别技术等多种认知科技的融合。如此，在保障生产质量的同时，生产成本也将被有效控制。以平面关节型机器人为例：主要用于3C制造领域的自动装配，可比人工操作提高效率40%以上，并且可以大幅降低出错几率，优化生产过程。虽然平面关节型机器人目前在中国3C行业普及程度不高，但未来2年出货量预计会出现大幅增长。除了生产线上引入机器人外，在某些需要注意力高度集中的操作环境中，语音识别技术和自然语言处理技术将被植入控制/操作软件当中。如此在人机协作过程中人们可以运用最熟悉的方式与机器交流，从而降低操作危险性和失误率，保证生产质量。又如在小批量的柔性制造过程

当中，制造企业需引入基础性软件对制造过程进行设计，规划，控制和监督生产。其中，优化，计划和安排等认知技术将发挥重要作用。

智能服务

传统服务行业，尤其是医疗，通讯和银行领域，将运用认知技术取代人工工作，向智能服务领域转型成为传统企业可持续经营的可行途径。2016年认知技术在服务领域的应用会更为普及。

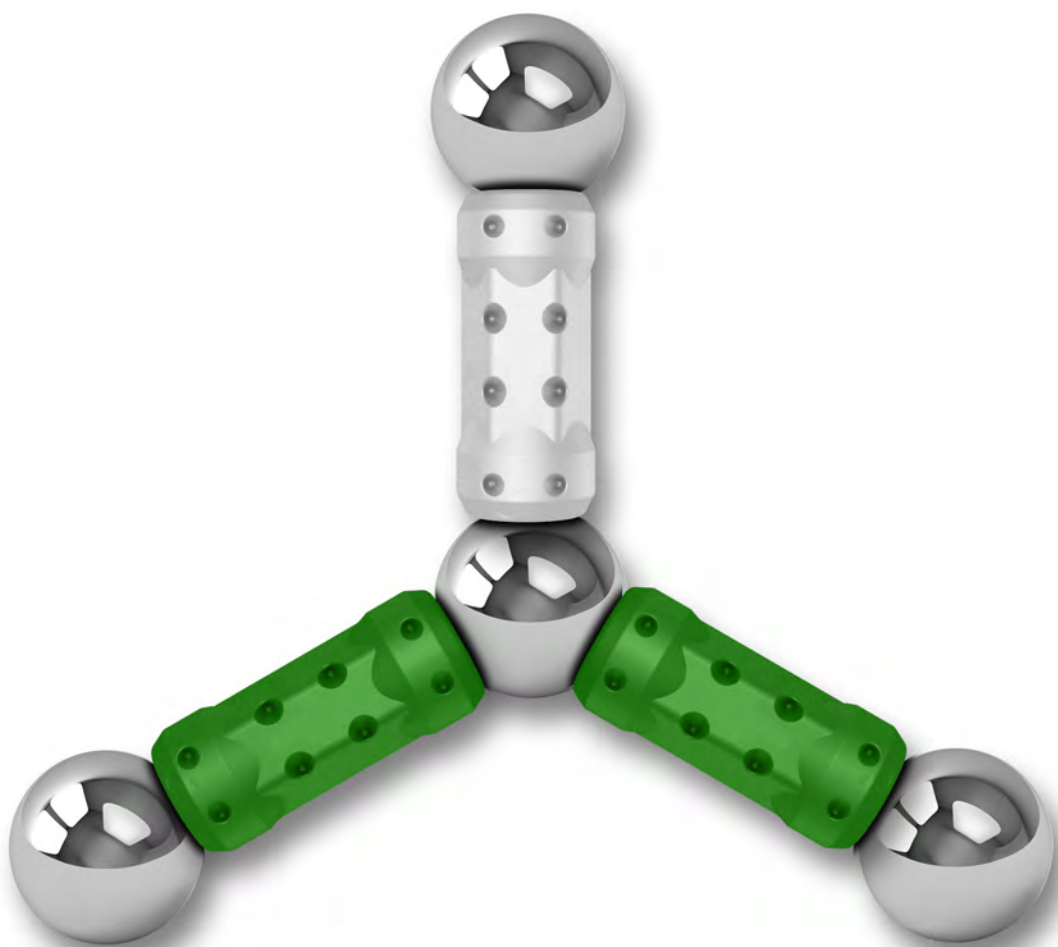
以医疗领域为例：在移动医疗领域以及医疗记录录入过程当中，语音识别技术的应用会越来越普遍；因为疾病名称和药物名称拥有专业的语料库，故而医疗领域的语音识别准确率要普遍高于消费领域；除此之外，中国人均可支配收入增长，人口老龄化加剧，也促进了医疗机器人的运用。据IFR预计，未来三年医用机器人销量的CAGR将会达到50%以上，而中国市场将是销量增长的重要驱动。此外，由药品销售公司主导的智能药房近年来也逐渐在医院普及。预计智能药房，尤其是智能中药房，使用率继续增长。

再如通讯领域，智能客服、语音合成、语音分析等解决方案大受欢迎，语音识别技术被广泛运用在企业服务软件当中：例如中国移动与科大讯飞合作，推出灵犀语音产品，拥有4000多万用户，目前在语音搜索、阅读等方面的应用已经十分成熟。

总之，传统服务行业得益于认知技术的引入，可以降低人力成本，提供更高质量的标准化服务。长期来看，随着技术进步，认知技术在智能制造与智能服务中的地位将会越来越重要。

传媒

虚拟现实：10 亿美元的利基市场	18
虚拟现实在中国：B端稳定增长，C端开始起步	22
电影票房收入依然稳健	24
电影在中国：中国电影的“黄金时代”	28
美国电视市场：遭侵蚀而非崩溃	30
电视在中国：创新求变，融合求生	34
欧洲足球创收 300 亿美元	35
足球在中国：“一路向上”的中超赛事	38



虚拟现实：10 亿美元的利基市场

我们预计虚拟现实的主要支出源于核心玩家而不是休闲玩家。

德勤全球预测虚拟现实将在2016年首次达到10亿美元规模，其中7亿美元为硬件销售，剩下的将源自于内容销售收入。我们预计虚拟现实的头戴式设备销售量约为250万套，游戏光盘将销售1,000万份。

长远来看，虚拟现实可能会有多种应用，同时适用于消费者和企业，但是在2016年，我们预计大多数商业活动将集中于视频游戏。我们预计虚拟现实的主要支出源于核心玩家而不是休闲玩家。这意味着尽管任何拥有智能手机的人都可以试用不同的虚拟现实，但2016年大部分虚拟现实的收入有可能基于几千万的核心玩家，而不是由几亿偶然的游戏机或个人电脑玩家或者数十亿休闲游戏玩家推动。

虚拟现实硬件通过显示3D立体声影像的头盔式显示器提供视觉（有时和听觉）上的沉浸式体验。头戴式设备的传感器能跟踪用户的动作，然后相应地改变用户的视图。斯库巴潜水的虚拟现实版使您感觉到向您游来的似乎是真实的鱼。如果您往上看，您将看见渲染得极其逼真的天空。当您往下看时，展现在您下面的是海底。声道也将相应调整，强化身临其境的感觉。在其他条件都维持相同的情况下，屏幕的分辨率越高，屏幕刷新的速度就越快，模拟的环境也就越可信⁶⁴。

但是，幻觉仍然是不完整的，因为不是所有的感官都得到了满足。虚拟现实可以将您带到雨林的深处。您可以看到森林中的土壤或往上看到苍穹。但是您不能感觉到湿度，体验到香味或者触摸植物。

虚拟现实内容可采用CGI（计算机生成的图像）创造或者通过能够拍摄360度视场的专用摄像机群拍摄生成。在播放中，取决于他或她的视野方向⁶⁵，用户看到的是拍摄的不同方向的图像。

与许多技术一样，虚拟现实的概念几十年前就提出了，但是其商业化受限于缓慢的技术进步。最理想的虚拟现实体验需要很高分辨率的屏幕（最好是每英寸点数超过500，这直到最近才可以在商业上实现）、广阔的视野以及高刷新率（理想的是每秒至少75帧⁶⁶，需要强大的处理器）。还需要强大的处理性能，以便使用户头部的移动和调整的画面之间尽可能同时进行从而实现同步。直到最近屏幕和处理器技术在性价比方面实现了改进，由此使虚拟现实具有了商业可行性，尽管全功能设备方案仍处于较高的价位。

2016年可能会出现两种主要的虚拟现实设备，即“全功能”设备与“移动”设备。

前者包括高分辨率屏幕，花费约为350-500美元（年初价格可能更高），我们预计2016年的销售量将介于100万至175万台之间，销量主要取决于起价⁶⁷。

全功能设备有可能被设计成与最新一代的游戏机或带有先进显示卡、能够驱动高刷新率的个人电脑（各需花费300美元）一起使用：“普通的”个人电脑不够强大，无法支持可行的虚拟现实体验。

我们预计截至2016年末，全球游戏机的目标市场至少为3,000万台，高端个人电脑约为700万台。我们还预计全功能虚拟现实的大多用户已经拥有了最新一代游戏机或高端个人电脑。否则，全功能虚拟现实体验需要为游戏机至少额外支出300美元，为适当配备的个人电脑额外支出1,000美元。

一些虚拟现实所有者可能购买额外的装备，从控制器到跑步机，它们的底座根据看到的视图随之移动。例如您上坡时，地面将会倾斜⁶⁸。

使用游戏机和个人电脑的游戏玩家有几亿人，他们中的许多人购买硬件设备以改善游戏玩法⁶⁹。但是，绝大多数最畅销的外围设备介于30至50美元⁷⁰。仅有少数游戏玩家会在额外的装备如显示卡、液冷处理器或其他特殊设备上花费超过300美元的支出。

“移动虚拟现实”包括使高端智能手机屏幕与特殊的套状设备结合，确保头戴式设备可以舒适地安置于用户的头部。这可能会产生约100美元起的花费，我们预计2016年将出售至少50万个。移动虚拟现实需要带有大屏幕、高分辨率、最好为每英寸像素超过400分辨率的智能手机，要比优质智能手机高。我们预计能玩虚拟现实的智能手机起价为750美元，但是大多移动虚拟现实的购买者早已拥有了适当的设备。

两种类型的虚拟现实都能至少在2016年至2020期间带来优质的虚拟现实体验，全功能虚拟现实的质量明显具有优越性。处理器和像素密度需要大量电能，最好有即插即用的电源。用来玩虚拟现实的智能手机可能在半小时内电池耗完。移动虚拟现实依赖加速计进行跟踪，但不能进行位置跟踪，这可能造成一些滞后。而且，全功能虚拟现实的视野略微胜出，其视野宽度约为100度或更宽，而智能手机的视野最大只有96度。

虚拟现实可以通过较低技术规格的个人电脑、游戏机或智能手机实现体验，但是其质量相应降低。普通的个人电脑产生的屏幕刷新率较低，降低了模拟的效力。显示的图像可能与转动头部的节奏之间有些滞后，反过来因为显示的图像不是头脑想象的内容使您感到恶心。一个人也可以使用标准分辨率智能手机，但是您有可能看到打上马赛克和不太令人信服的图像。在正常观看距离（10厘米）无像素的智能手机屏幕放置在眼前仅有1-2厘米远时就有可能出现马赛克。智能手机供应商在不能对手机货币化之前不可能过度强调像素密度。而且，移动显示芯片也必须足够强大，以应对如此高的分辨率。

虚拟现实纸板工具包也可销售。这些工具的优点是成本低，时常不足10美元，并且一般是分发的⁷¹。由于他们是自主组装的且因为材料问题，这些工具是易碎品。低成本替代品缺乏如鼻架之类的部件，从而长时间使用会产生不适。它们中大多数都缺乏能系在体验者头部的皮带，需要人用手托住；反过来看这可以消除因为手机较慢的刷新率而产生的不适，但是降低了沉浸式的用户体验。

至于虚拟现实的内容，我们预计大部分收入由游戏销售组成，使用权将以5美元至40美元销售，从而产生的收入将超过3亿美元。为智能手机开发的一些应用程序至多花10美元购买或免费获得，而免费应用程序主要充当营销工具⁷²。

我们预计2016年电视或电影不会在很大程度上采用虚拟现实。虚拟现实对今年的电视和电影有很小的影响，主要原因是仅有少量的虚拟现实场景存在，根本的限制因素是缺乏播放等级的或者是甚至是缺乏能拍摄虚拟现实内容的业余爱好者摄像机。虚拟现实应用程序将会实现，但是我们预计这些程序普遍会描绘一个虚拟起居室的画面，其中包括一部虚拟电视机座、以2D方式播放通常的电视节目⁷³。

2016年开始前，我们预计已经有少量合适的摄像机上市，但是购买或租赁专业级设备的成本在开始就可能抑制了许多项目⁷⁴。

而且，与3D电视拍摄的情况一样，在确定拍摄虚拟现实的最佳实践过程中，可能存在一个学习曲线⁷⁵。普通拍摄将布景放置在摄像机前，剧组工作人员在后方工作，不在拍摄的视野之内。虚拟现实拍摄可能需要工作人员彻底消失，这可能使拍摄指导复杂化。对于虚拟现实中的运动场景，仍不确定放置摄像机的最佳地点：将其放置在场地的中间或者动作的中间点可能会限制参与者的动作。

后期制作也可能存在挑战，其中的一个挑战是如何存储影像文件。一部拍摄级别的摄像机起着42部达到4K分辨率的摄像机的作用。这可以拍摄十亿像素的图像（约为标准智能手机图像的500倍），以每秒30帧播放⁷⁶。以这个等级的分辨率拍摄图像的另一大挑战是确定如何存储、传播和编辑文件。

虚拟现实向观众提供视角（POV）的选择，一些观众可能喜欢导演为他们选择最好的视角。第一批DVD提供了多视角选项，与录影带不同，观众像可以选择视角，但是这项选择因为消费者兴趣不高很快被放弃。

对于采用虚拟现实的企业，我们预计2016年是实验年，一些企业将会尝试使用虚拟现实进行营销与销售。今年，这些活动可能在商业上无足轻重。例如：

- 一些建筑师正在采用虚拟现实生成建造工程的交互式可视化视图，以取代3D模型或者鸟瞰视频⁷⁷。这种方式可使客户在工程建设开始前做出变更⁷⁸。
- 应急响应工作人员已采用虚拟现实练习如何应对核反应堆故障⁷⁹。
- 在医疗保健中也有多种应用，最普遍的是用于培训和教育员工或公众。
- 酒店可以提供住所的虚拟现实指南⁸⁰。对于到达一处物住所的客人来说，虚拟现实的头戴式设备可以充当虚拟的旅馆服务员的作用，向客人说明他们可以参观的地方。
- 和通过虚拟教室教学一样，虚拟现实还可以带领将来的学员进行数字式参观⁸¹。
- 虚拟现实可继续用于早已常使用模拟装置的军事活动（参见工具条：模拟装置与军事）。

模拟装置与军事

模拟装置已被用于飞行训练，因为在地面上学习如何在困难的条件下飞行比在空中学习更安全、更便宜。早期的模拟装置为安装在万向接头上的木盒子，1930年，这种模拟装置由风琴的风箱驱动，但是它对训练至关重要⁸²。20世纪90年代，完整的飞行模拟器在机械上更为复杂，包含向接受培训的飞行员投射虚拟场景的大型高分辨率屏幕，花费达几百万美元。有些情况下，不太昂贵的解决方案就足够用于飞行训练。2007年以前，双屏幕显示图像的头盔就安装在用户眼前几英寸处，从而进行飞行模拟训练和陆军作战训练⁸³。

我们预计虚拟现实将首次达到10亿美元的规模，我们对此表示祝贺。我们预测未来几年的收入会持续增加：在中期内这个行业可能会实现几百亿美元的收入⁸⁴。但是似乎可以确定的是，虚拟现实的潜力不可能马上实现，与所有新兴的技术一样需要耐心等待。

基本要点

虚拟现实是一项不可思议的创新，可以展示科技能力在当今具有的尖端优势。虚拟现实的能力随着处理器的改善、屏幕分辨率进一步提高以及场景创作者知道如何为这种形式创作内容，将进一步随着时间的推移而改善。

正如新兴科技所发展的一样，近期会对虚拟现实的影响进行大肆宣传。无论如何，考虑虚拟现实的任何公司应当仔细研究可能实现的市场。基于几分钟的使用，贸易展览会或行业会议上对虚拟现实的热烈的反应不可能转化成大规模的市场需求。参加贸易展览的人可能不具有全体人群的代表性，而宁愿花几个小时排队试用虚拟现实的新头戴式耳机的人有可能更不具有代表性。而且，并不是所有愿意排队享受免费试用的人愿意在这种设备商业化以后自费支付300-500美元购买设备。

任何考虑通过虚拟现实影像进行营销的公司应当考虑由此将虚拟场景提供给消费者的成本。例如，想制作虚拟现实手册的旅游公司应当估算拍摄和播放虚拟现实手册的成本，并与当前营销手段的费用比较⁸⁵。它们还应当估算与获得播放这些材料所需硬件的相关费用。

最近要求消费者在脸上戴某些设备的突破性科技未能证明取得大规模的市场成功。尽管虚拟现实头戴式设备比智能眼镜或者3D电视眼镜更好销售，还是需要考虑使用这项技术仍需要一系列的行为上的改变（最明显的是戴着一个巨大的头戴式设备），而大多数人并不想做出这种改变。对于某些人来说，虚拟现实带来的沉浸式体验可能使玩家不知所措而不是使玩家感受自由。长时间戴着一幅有垫料的头戴式设备可能使用户的脸部发热和/或出汗。

但是梦想着通过戴着一副眼镜就能瞬息移动到任何地方的一些人，足以证明能每天持续使用虚拟现实设备的可能性⁸⁶。实现这个梦想的抱负有可能使许多公司对创造虚拟现实和实现虚拟现实的商业化这个目标进行持续投资。

对于采用虚拟现实的企业，我们预计2016年是实验年，一些企业将会尝试使用虚拟现实进行营销与销售。

虚拟现实在中国： B端稳定增长，C端开始起步

随着互联网巨头的涉足，以及来自PEVC和二级市场的资本热捧，中国的虚拟现实（VR）概念在2016年将持续发酵。B端应用市场相对C端已经较为成熟，在未来两年将会稳定增长，多个应用领域中，VR技术在高端制造方面的应用潜力尤其巨大。而C端市场预期将快速增长至50亿的规模，同时产业发展将从启动期迈向发展期过渡。在2016年，C端的游戏以及影片将早于其他领域先行发展。

VR在B端应用：行业稳步增长

就B端的应用来讲，VR技术在企业级市场已经广泛运用：其中在军事与航空中应用最为成熟，在高端制造，医疗，展览等领域亦有一定程度应用。而在未来两年，预期行业整体规模仍将保持稳定快速增长。此外，随着VR技术的发展与渗透，通用的“VR+”概念影响力会逐渐增大：即类似于“互联网+”，将技术融合于经济社会各领域之中，促进各领域的产业升级，提升实体经济的生产能力和生产效率。

在2016年，VR解决方案在高端制造领域的应用潜力巨大。具体来讲，从虚拟样品设计到用户仿真体验，VR技术可在高端制造中实现全产业链应用。目前汽车公司的尝试主要集中在汽车开发上，如大众，东风，宝马等在中国的制造工厂均已不同程度得在制造过程采用了VR技术以提升效率，主要用于汽车开发整个过程。但基于高端制造业的发展，技术的可行性以及

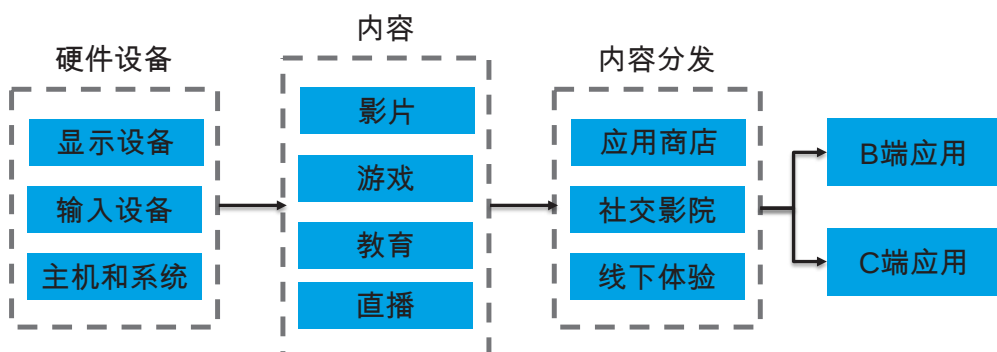
部分应用场景的刚性，在提升用户体验方面VR技术的使用频率将会提高。

在高端制造这一具体领域之外，展示，管理等细分环节具有B端通用性，对于全产业链布局的平台型公司有较高价值。尤其是B端应用领域当中，此类公司能够渗透更多企业，且能充分最大化边际效益，故而可以更好契合未来VR+的趋势，得到更好发展。目前国内平台型企业主要包括曼恒数字，华龙迅达等，分别开发了不同的VR解决方案产品。例如，华龙迅达针对工厂管理开发了虚拟现实管理系统，基于实时数据采集的在线3D可视化软件系统，建立了全场3D漫游引擎，车间3D虚拟现实引擎和设备3D虚拟现实引擎，以3D形式展现设备运行状态，故障信息等等，且可以作为数字化智能化智能工厂的一部分，用于烟草生产，汽车制造，医药制品等多种制造型企业的解决方案当中，普适性较广。而受益于其通用性，目前平台型解决方案的公司发展良好：部分已经实现千万规模的年营收，曼恒数字更是已在新三板挂牌。

VR在C端应用：行业开始起步

就C端应用来讲，目前国内相关的VR产业链各个环节的成熟度和发展速度并不足以支撑整个产业的快速增长，尤其硬件生产和内容提供环节最为薄弱。但情况将会在2016年有所改变：

图1：VR行业产业链



从硬件制造看，在2016年中国VR硬件市场将更趋于产业化和规模化，沉浸式VR硬件的市场规模较之将会迎来超过200%的增长。而从内容生产看，VR内容虽仍以游戏和影片为主，但种类会进一步拓宽，且整体市场规模会在2016年迎来增长。而驱动力则来自需求增加，供给提升以及分发渠道的完善。此外，乐视，腾讯，百度，小米等互联网巨头开始涉足VR领域，直指生态圈搭建，而行业老牌公司例如暴风眼镜和3Glasses亦努力增强整合硬件与内容，故而预计在2016年产业链不同环节单独竞争的局面会得以改变，硬件制造与内容生产会趋于融合。长久看，行业内将围绕硬件完善内容及生态，逐渐成就生态竞争的新局面。

消费领域VR技术可用于游戏，影片，教育，直播，电商，社交等诸多场景，而2016年游戏以及影片将早于其他领域先行发展。

C端应用之VR游戏领域

对VR游戏而言，2016或将成为行业的增长新起点：内容上讲，2015年起有大批初创团队开始加入开发中来，并受到来自PE/VC和互联网公司的资本对初创团队大力支持。除了来自一级市场的资本，VR概念也在二级市场受到热捧。资本的追逐充分反映了市场对于VR游戏的热情，也为产业发展注入动力。此外，游族，巨人，盛大，完美世界等传统游戏巨头均开始布局VR游戏领域。2016年，以上团队中多数将推出新产品丰富VR游戏的内容，例如触控将会发布5-6款VR领域的游戏。最后，独立硬件厂商亦会加大对于硬件和内容的投入力度。

而从硬件上讲，目前消费端VR硬件端参与者众多，但多为初创型公司，产品则以中低端入门产品为主，研发投入力度小，创新力不足，导致用户体验较差。然而在2016年中国VR硬件

市场将更趋于产业化和规模化，沉浸式VR硬件的市场规模较之2015将会迎来超过200%的增长。联想和小米等国内大型科技公司将涉足VR硬件制造领域，且海内外巨头的消费级VR硬件设备将在2016年集中发布，例如国内的3Glasses和乐相科技，除此之外，传统游戏巨头亦加大对VR硬件的投入力度，例如腾讯将在2016年分“三步走”发布不同级别的VR硬件，而龙图亦宣布于2016年发布VR硬件新产品。

C端应用之VR影片领域

对VR影片而言，2016行业将进一步快速发展：2015年已有追光动画，兰亭数字等诸多创业公司开始涉足，VR短片已经零星出现，例如兰亭数字尝试推出《活到最后》的10分钟VR影片。而2016年行业将进一步发展，出现大量短片，但是受到资金，技术以及VR表现形式难以与剧情良好融合，出现长篇VR影片作品仍需时日。

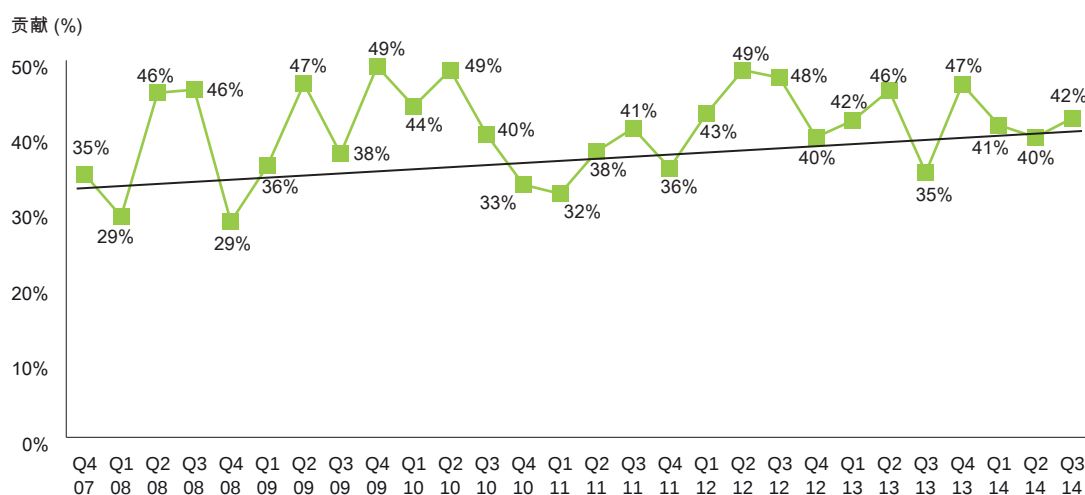
影片发展的驱动力主要来自三个方面：首先，VR二次元影片可借泛二次元行业发展的东风：二次元文化正在成为社会主流文化，在2016年泛二次元用户规模预计可达到2.7亿人。而VR技术将成为打破次元壁的重要技术。例如2016年湖南卫视春晚洛天依上台演唱，便是用VR技术良好实践了虚拟与现实之间的互动；其次，传统影视制作公司，创业公司，以及互联网巨头多看好VR在影视领域的前景，故而在相应领域布局后于2016年成为微影片内容发布的三大来源。前者例如十万个冷笑话团队宣布将在2016涉足VR内容生产领域，而后者例如乐视于2016年初发布《禁闭》VR微影片。最后，国外的精品内容发布亦将反推国内发展。

电影票房收入依然稳健

德勤全球预测2016年美国和加拿大电影院门票价值大约会降低3%，下降到106亿美元，售票数量将达到13亿张。票房收入取决于电影拍摄及发行的数量，因此不可能对此后的事情做出任何精确程度的预测。1996年至2015年期间，每年票房收入几乎是毫无规律可言的，尽管票房增幅从未超过10%，降幅从未超过6%⁸⁷，而售票数量增长从未超过12%或减少不超过6%⁸⁸。考虑到该情况，我们预计近期年均收入增长约为1%，但在增减10%的范围内，售票数量每年可能下降一个百分点。票房的美元收入有可能增长，但是幅度很小，如果考虑到通胀因素，票房实际上有可能降低（降幅也很小）⁸⁹。

年度电影票房主要由排名前五的大片实现财富推动。这些电影的人气是票房逐年波动的主要原因。2007年起，出现的趋势是票房最高的前五部电影占总票房的比重超过了40%⁹⁰（参见图表4）。2014年，前五部电影表现不佳，票房下降百分之五⁹¹。去年票房情况较好，较预计金额高出百分之八。2016年可能会有惊喜，但是在制作本报告时，行业预测即将拍摄的大片稍微减少，因此票房会降低，然而情况也不会像2014年那样差⁹²。

图表4：前五部电影对总票房收入的贡献（%）



来源：加通贝祥（Canaccord Genuity）。关于数据来源的更多信息，参见尾注。

年度电影票房主要由排名前五的大片实现财富推动。

如上所述，1995年至2015年间，美国和加拿大票房年收入（电影业内称北美票房，尽管不包括墨西哥）相对地呈窄幅波动：增幅最高10%，降幅最高6%。尽管通胀影响在任何给定年份很小，但20年的累计影响造成1995年票房收入1美元相当于2015年的1.57美元。

以定值美元计算的票房收入及售票收入图表说明了情况：1995至2002年，售票收入和定值美元收入均有增长，且自那时起经过通胀调整的收入和售票收入有所波动，但跌速较慢。2002至2015年，售票数量从15.5亿张下降到13.3亿张，年复利率为1.17%⁹³，而基于2014年的定值美元计算的收入以0.79%的复利率下降，从120.3亿美元下降到108.5亿美元⁹⁴。见图表5。

图表5：1995-2015年美国 and 加拿大电影收入与售票收入，以2014年美元计算

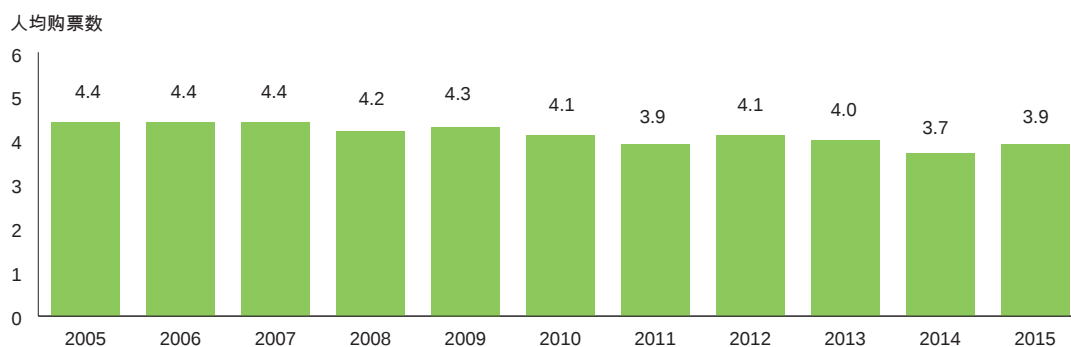


来源：美国电影协会（MPAA），德勤加拿大分析。关于数据来源的更多信息，参见尾注。

售票收入中低于1%的年均降幅并不能说明其是增长型行业，特别是考虑到人口增长了1%-2%。事实上，图表6表明2005年以来美国和加拿大人均售票收入已以相对一致的比率下降，每人每年看电影的次数从4.4次下降到3.9次⁹⁵：总数下降11%，年复利率下降1.2%。

收入影响已经减轻，即使按定值美元算，美国电影票价的提升速度稍微快于通胀，一定程度是因为加入了更多昂贵的3D电影和大银幕电影（例如IMAX）。1995年均票价为4.59美元，而2014年为8.17美元。但以1995年的定值美元计，2014年的数据应为5.27美元，其年度价格增幅几乎正好比通胀高一个百分点⁹⁶。

图表6：2005-2015年美国 and 加拿大2岁以上人口人均购票数



来源：美国电影协会（MPAA），德勤加拿大分析。关于数据来源的更多信息，参见尾注。

但是与DVD业务、DVD租赁业务和其他传统媒体发生的情况相比，电影业比大多数要好。

故事片收费在过去100多年里已成为一个产业。该行业全球市值每年约为400亿美元⁹⁷，尽管有些市场处于下降通道，降速与其他面临数码和互联网威胁的行业相比相当温和。

看似很容易获得的合法或非法的电影流或下载，会对电影票房产生影响。估计美国片场的盗版成本每年达61亿美元⁹⁸。2002年以前是一个增长的行业，现在每年呈缓慢下跌态势。尽管售票的美元收入仍相对稳定，但售票数量下跌幅度较大：相对于2002-2015年定值美元0.8%的跌幅，售票数量每年以大约两倍的速度（1.5%）下跌。

这仍然不是许多其他传统媒体遇到的那种缩水现象，但是考虑到电影院所有者是从售票收入和特许权赚钱，售票数量有很大的影响。特许权收入相当于售票收入的45%⁹⁹，但是他们却是更大的利润来源，大约占85%¹⁰⁰的毛利。

还值得提及的是美国、加拿大自2002年的年售票数量从15.8亿张下降到2015年的13亿张。与其他传统媒体同期相比，18%的降幅不能算差，而且也没有此前新科技对电影行业造成的降幅那样严重。1947年，美国票房达到峰值，出售了47亿张票，但是随着电视的流行，售票数量在1964年降到10亿余张，过去17年间大降了78%¹⁰¹。

重要的是，电影售票数量的稳定性不是由老观众支撑的，与看电视一样，年轻观众每天观看的时间是年纪达65岁或以上人士观看电视时间的一半。2015年北美2岁或以上的观众平均观看的电影不足4部，而12-24岁的人群平均观看了6.3部电影¹⁰²。是的，他们通过YouTube、iTunes应用程序¹⁰³、Netflix以及非法电影流/下载网站观看电影，但是他们为了与朋友社交和享受大银幕的体验，也会持续频繁地到电影院看电影¹⁰⁴。

…与DVD业务、DVD租赁业务和其他传统媒体发生的情况相比，电影业比大多数要好。

基本要点

制作电影的支出应假定为与影院收入持平或低于影院收入，但日益关注的重点应是特许权和续集。2015年度排名前10的电影中有7部属于这种类型，预计2016年该类型也将持续占据主导地位¹⁰⁵。续集和特许权通常风险较低，比独立电影更能获得国际性的成功。截至2015年末，好莱坞正在准备157部电影的续集¹⁰⁶。

这项预测聚焦于国内票房：数据显示影院售票数量和实现的美元价值比许多人想像的更有弹性。但是专注国内票房并不等同于接近电影行业的全貌。国际票房曾经几乎是事后的想法，但目前，美国片场认为任何电影的国际票房将占总票房的60%，有些电影源于北美以外地区的累计票房能达到75%¹⁰⁷。而且，全球票房售票收入仅是一部分。2012年，平均每部电影大约有一半（48%）的收入源自辅助收入：家庭视频销售、按次计费 and TV/OTT许可、辛迪加费用和促销¹⁰⁸。

美国与加拿大市场是世界上最大的票房市场，每年收入约达110亿美元，但是2015年全球票房收入大约为400亿美元¹⁰⁹。截至2013年，仅次于北美的五大国际票房市场是中国（36亿美元）、日本（24亿美元）、英国（17亿美元）、法国（16亿美元）及印度（15亿美元）¹¹⁰。2009至2013年，北美票房名义美元收入增长了3%，但是国际市场同期增加了65亿美元，增幅为22%，占2013年前所有售票收入的70%。

一些市场的增长比总体国际市场的增长更为强劲：截至2015年12月，中国票房同比增长49%，达到67亿美元。中国有望在2017或2018年前超过北美市场¹¹¹。中国的票房增长部分地由影院数量扩张推动。预计今后五年内将增建25,000座电影院¹¹²，增建的数量超过了截至2014年末该国已有影院的总数¹¹³。加上截至2014年已有的40,000座影院，中国将轻易地超过北美市场¹¹⁴。中国2014售票数量为8.3亿张¹¹⁵，假定上座率与票房收入增长一致，2015年全年售票数量将达到12.6亿张，实际上与北美市场的13亿张势均力敌。

尽管中国和北美在年度票房收入方面争夺着市场主导地位，就售票数量而言，两者均落后于印度，印度在2013年售票数量达27亿张¹¹⁶。其余的全球市场相对稳定：2014年拉丁美洲增长了2%，而欧洲、中东和非洲降低了3%¹¹⁷。

北美市场有可能具有代表性，至少可以代表以英语为母语的市场。英国与澳大利亚市场的售票数量和收入在多个期间与美国的趋势一致，尽管收入以名义美元而不是定值美元衡量，如图表7所示。

图表7：票房和上座率复合年增长率：1993-2013年北美、英国和澳大利亚

	北美	英国	澳大利亚
至2013年5年期复合年增长率			
上座率	0.0%	0.2%	-0.6%
票房收入	2.6%	4.8%	3.1%
至2013年10年期复合年增长率			
上座率	-1.3%	-0.1%	-0.9%
票房收入	1.7%	3.9%	2.4%
至2013年15年期复合年增长率			
上座率	-0.7%	1.3%	0.2%
票房收入	3.1%	4.4%	3.8%
至2013年20年期复合年增长率			
上座率	0.4%	1.9%	2.0%
票房收入	3.8%	5.6%	5.3%

来源：加通贝祥（Canaccord Genuity）。关于数据来源的更多信息，参见尾注。

由于电影院与电影发行人分享售票收入，但是电影院保留了所有特许经营权利利润，我们预计爆米花和零食的价格会继续以高于通胀和票价增幅的幅度增长¹¹⁸。

放映商可继续推广诸如3D、IMAX等优质电影的体验，尽管存在着高价会将一些人排斥在外的风险。票价的年增幅实际上只有1%左右，行业可能想强调这个事实，因为票价已经提高的很快了。

电影在中国： 中国电影的“黄金时代”

在资本，互联网+，以及政策三大推动之下，中国电影产业正处在前所未有的“黄金时代”。中国已是全球票房增长最快的地区，预期在2020年电影产业将达到两千亿的规模，并在票房以及观影人次上超越北美，成为全球第一大市场。而由业外巨头所引领的“新航母”正在崛起，最为显著的是以BAT为首的互联网公司凭借其资源优势正在逐步实现对电影产业的渗透，并积极建立互联网化的娱乐生态圈。面对文化娱乐产业政策利好、市场繁荣与竞争日益激烈的局面，只有同时掌握优质的内容与渠道资源，才能保证企业立于不败之地。在未来五年内，中国文化产业将进入快速发展的轨道。电影、网络视频、电视等主流文化娱乐形态将会呈现百花齐放的繁荣态势；“新航母”与“旧航母”之争将更白热化；跨界合作与竞争的戏码将不断上演，产业链将被革新与洗牌，机遇与挑战并存，文化娱乐产业正在迎来新纪元，其中的电影产业将面临以下五大趋势。

1. 规模化

在电影消费市场内，2015年中国电影票房收入近440亿，增速高达48.7%，是全球增长最快的主要票房，跻身全球第二大电影市场。中国同时也成为北美地区以外第一个票房占比超过10%的市场，是全球票房增长的最大推动力；在电影与影院投资方面，预期新影院投资将回归理性，从粗放模式转向精细化运作，并且在一线城市影院饱和成本居高不下的背景之下，向二三四线城市逐步扩张以得到更好的回报；在电影出口方面，由于海内外文化差异以及法律因素等问题，预期将保持缓和成长的态势，并不会对整体产业造成有效的冲击。德勤预测，到2017或2018年，中国电影行业将进一步扩展，国内总票房收入以及观影人次上超越北美，成为全球第一大市场。

2. 全球化

以往我国电影市场的海外投资和电影出口规模都不理想，但近年来随着中国成为全球第二大票仓，愿意与中国合作的海外投资商、电影制作商等逐渐增多，而中外合拍电影是中国电影走出去和将外国电影引进来的途径之一。目前全球票房市场排名前十的国家有过半数已经与中国签下合拍协议，合拍片数量也有了一定的提高。虽然合拍片在中国电影市场的电影总量中仍仅占一小部分，但是其贡献的票房却占了较大比例。2015年第一季度中，合拍电影贡献了超过60%的总票房。随着中外合拍电影的不断成熟，对合拍存在的困难不断弱化和克服，合拍合作的不断深化，会带动更多合拍市场，从而带动全球合拍的趋势，成就全球市场。

3. 互联网+化

“互联网+”已经冲击整个电影产业链，从版权、制作发行、营销推广，到电影票的销售。其中互联网巨头不断进行各种投资布局，如企鹅影业、腾讯影业、爱奇艺影业、百度影业等互联网影业公司纷纷成立，进军电影业务，而传统影视企业也在积极应对，例如万达院线、欢瑞世纪、新文化A股公司皆宣布了定增及投资方案，总金额超过数十亿元。

制作发行：电影生产与制作会更加以市场需求为导向。内容题材创作与主创人员遴选的决定权将从制片方与导演逐步过渡到电影观众手中；通过观众对于题材、演员等偏好的数据反馈进行影片的投资制作，实现更加准确的市场定位与票房预测，获得更高的投资回报。

营销策划：对于新媒体用户数据的掌握使得电影的精确营销在操作上成为可能。诸如海报、预告片等传统营销手段如今已很难承担起大规模电影营销与推广的重任。未来，电影营销与新媒体的合作将显著提高电影内容与目标受众的匹配程度，利用观众反馈的偏好信息随时进行营销策略调整，推动票房收益提高。

在线票务：在线电影票务平台具有很强的控制力，其营销对于拉动电影消费的普及不可或缺，并将渗透电影产业链上游，推动电影产业与互联网融合。在线选座的出票率已占到2015年第一季度出票量的63%。在线选座使用户的观影效率提高，也刺激了用户提高观影频率。

院线放映：在院线放映环节，数据分析也在决策及服务优化方面具有不小的潜力。基于在线售票选座数据以及票房预测结果，院线得以更有效的调整排片计划、优化观影体验，从而显著提高上座率。

4. 粗尾化

尽管国内电影市场火爆，但成本的回收过度依赖票房收入。而迪斯尼模式为中国电影行业提供了一个范本。目前迪斯尼的制片娱乐业务仅占其总收益的15%左右，其他收益分布在包括主题公园、玩具、图书、电子游戏和传媒网络等在内的多元化业务上，从核心IP向外扩展的衍生品、周边授权以及娱乐项目等成为迪斯尼稳定的收入支撑。在未来，除了外延化发展，促进中国影视企业收入结构再平衡有三种方式：一是视频点播：2015年初中国网络视频用户突破5亿，独播电影内容的竞争也促使了版权费的水涨船高，使拥有好内容的电影制作商们提供了可靠的收入来源。二是电视院线：全国三十余家省市有线电视网络公司发起的“中国电视院线联盟”，能够采用买断片源或者与电影制作商进行收入分成的方式为电影市场提供新的收入来源。三是衍生品：随着国家对版权的重视和对盗版打压程度的加强，各大企业开始尝试发力衍生品市场，挖掘更多电影收入。这三种方式的发展有望促进后电影市场的完善，充分开发潜在市场，加上企业向外延化发展，使中国的电影收入结构从“长尾”变成“粗尾”，平衡电影市场收入结构。特别是付费点播，有望在国内电影市场上再造一个在线票房市场，尽管这不会是在线对线下的替代，然而未来在线电

影与影院同步播放电影可能性也极大，甚至在线付费点播收入将超过电影票房也有一定的可能性。

5. IP化

IP所带来的价值有三层，第一，高质量的IP能带来更高的票房收入；第二，IP长期所积累的粉丝群已经构成基础市场，推广方面更加高效。建立在这两点基础之上，第三层意义在于IP拥有者掌握了市场话语权，能够影响资本走向，与大企业进行博弈。而对于新进者来说，IP的争夺成为了入行的快捷方式，降低进入影视业的风险，而这也造就了IP价格不断高涨。

在国内，要使IP成为“超级IP”有三个关键要素：

第一是IP资源，也就是争夺优质IP。截至2014年底，共有114部小说被购买版权，其中90部计划拍成电视剧，24部计划拍成电影。互联网公司皆囤积了大量源头IP资源。比如百度成立百度文学；腾讯游戏、文学、动漫积累了大量IP，以IP授权为核心，进行跨平台拓展。

第二是IP转化，也就是如何寻找转化人选以及系列化的打造IP，提升商业价值。优质IP的转化过程是贯通文化产业链的过程，一个IP在一领域崛起后，需要衍生到其他领域提升商业价值，形成IP体系，从“单一品牌”发展成“群聚品牌”，获得最大效益。

第三则是IP运营，IP生态圈的运营能够延长IP的生命周期。整合内容制作与发行、平台、以及硬件终端能够使同一个IP内容以多种形式（电影、漫画、手游、小说、玩具）转换。在未来，IP的运营将从“单一”的模式走向“一体化”的模式。而IP系列开发运营模式是目前国内影视公司需要深度思考的问题。

美国电视市场：遭侵蚀而非崩溃

德勤全球预测美国的“传统电视市场”（世界上最大的电视市场，2016年规模为1700亿美元）将在五个维度上遭受侵蚀：付费电视用户数、付费电视普及率、付费电视每月平均账单金额、转而使用天线收看电视的用户、以及18-24岁（千禧一代）直播和回看的收视。

尽管2015年媒体对这些趋势的报道很多，但实际上自2010/2011年以来此话题已被持续讨论。尽管有许多关于传统广告和付费电视模式即将崩溃的预测，但是实际上美国电视行业将以缓慢、稳定以即可预测的速度被侵蚀。电视将不会像过去一样增长：例如，美国付费电视普及率自2000年超过76%的水平提高到2010年的90%，然后缓慢下降¹¹⁹。传统电视并未消亡或是与生活不再相关。截至2015年5月，美国18岁以上的电视观众达到2.085亿人（为成年人口的87%）；他们平均每周观看4,680亿分钟的电视节目，而这是美国成年人花费在智能手机、App或上网（但不包括通话或发送短信）时间的四倍¹²⁰。

取消付费电视。德勤全球预测美国电视用户中取消付费电视（彻底取消有线、卫星或电话公司的付费电视服务）的人数在2016年会仅占1%，2017年可能达到1.5%，2018年将为2%左右。2020年前我们预计，仍然会订阅付费电视的美国家庭有可能达到9,000万，尽管从2011年1.009亿的峰值用户数有所下降¹²¹，但仍然比1997年7,200万的美国家庭有线电视和卫星用户多出1,800万¹²²。取消付费电视服务的人数增长是多年来电视收视的议论热点，2016年可能依旧如此。2010年，大约90%的美国消费者通过“经销商”提供的信号观看他们所有的电视节目，即通过有线电视、卫星或电话公司。付费电视一般作为套餐的一部分出售，2015年仅电视来说每位用户平均每月需要支付100美元，而订购宽带或语音业务还需要花费额外的费用¹²³。许多年来，大约有7%的付费电视消费者表示他们正在考虑取消或者将要在今后12个月内取消他们所订购的服务¹²⁴。

但是，意图未与行动同步，付费电视用户数降速非常缓慢：2012年下降8,000人，2013年下降170,000人，2014年下降了164,000人¹²⁵。在1亿户¹²⁶订购了付费电视套餐的家庭的用户基数基础上，付费电视用户变动稳定，2010至2014年年间每年减少150,000户，但在2015年出现骤减，估计付费电视用户下降接近一百万户¹²⁷。此外，还有可能存在削减服务的现象，消费者为更少的传统频道支付较少的费用，详述如下：据德勤美国2014年进行的一项调查，超过一半的美国现有付费电视消费者表示，他们更愿意仅为经常收看的频道支付费用¹²⁸。但是，如上所述，言行之间似乎并未保持一致。

付费电视普及率。德勤全球预测美国付费电视普及率（或覆盖率）在2016年将下降超过两个百分点达到81%，2017年低于79%，2020年约仅到70%。即覆盖率从2010年的89.4%下降了20个百分点，但是安装基数仍有可能显著高于其它大多数国家，与美国1997年72%的付费电视普及率大约相同¹²⁹。普及率的下降预测主要归因于2015至2025年美国家庭数量预期会稳定增长110至130万户¹³⁰。

另一个因素是从来不订购付费电视服务的千禧一代的人数正在增加。他们并非“取消付费电视”，而是“从来不订购付费电视”，在美国一项调查中，这类人中18-34岁人群占11%¹³¹。也常常有从不付费购买电视服务的美国家庭，但是年长的人群倾向于观看带天线的无线转播电视。他们不支付每月的订购费用，但他们仍然观看传统的电视，通常是带有广告的电视节目。新一代中一些从不订购电视服务的人可能会使用天线（有一家有线电视公司为订购宽带但不想购买付费电视的消费者提供一个无线天线¹³²），但是许多人可能仅为他们的视频需求使用宽带。既不花钱购买电视服务又没有天线的千禧一代的具体人数仍不清楚，但截至2015年，仅有宽带但没有天线或未订购付费电视的美国家庭仅为330万户，尽管自2014年以来户数增长了100万（增长超过了50%）¹³³。

付费电视每月账单金额。德勤全球预测2016年每月的付费电视账单金额比2015年平均每月100美元的账单要高出5%，低于6%的历史增长率，反映了少数削减有线电视服务的用户与更少的增加频道的消费者的联合效应。美国付费电视平均的账单金额在1995-2015年期间每年增长6.1%¹³⁴。德勤全球进一步预测账单金额的增幅有可能会每年下降约一个百分点，因此2020年前每位用户收费（ARPU）的增长有可能将低于一个百分点，甚至已经开始下降，尽管仍是以较慢的速度。

美国付费电视用户可以收到的频道数自2008年以来提高了50%，从不足130个频道增加到接近190个频道¹³⁵。然而在此期间，观众观看的频道的数量从2012年的15个频道下降到2014年的11个频道¹³⁶。由于90%的频道在付费后并未观看，一些用户可能考虑削减订购的电视服务：选择频道数量更少的套餐或者选择更少的套餐，结果是每月花费将会更低。

一些消减订购服务的用户可能用更低费用的订阅视频点播（SVOD）服务取代传统的付费电视套餐。如果这种行为形成普遍趋势，我们将有可能发现每月付费电视账单减少，但是这并未发生。事实上，一项调查表明账单金额的平均值仍在增长，从2014年的89美元增长到2015年的99美元¹³⁷。2015年的另一项调查显示，超过80%的付费电视用户支付了与2014年同样或更多的费用，他们对购买的服务的态度非常稳定：去年64%的人保留了同样的服务，17.8%的人增加了服务，18.6%的人削减了服务，因此年度净变化仅为0.8%¹³⁸。

天线代替付费电视。德勤全球预测仅安装天线（或者天线加互联网电视）的家庭在2016年增长不足100万户，大约为1350万户家庭，而在2020年前达到1,800万户家庭。

许多北美消费者并不知道只要他们有数字天线后，无须支付月费即可实时收看或回看他们想看的一些节目频道。对于一些美国人，这可能需要安装更昂贵的屋顶天线，但对于80%的住在市区¹³⁹的人来说，天线可以是靠近窗户或外墙的室内天线，花费不到20美元¹⁴⁰。无线数字电视在欧洲很普遍，但截至2015年第2季度美国只有约1,270万户家庭接收转播，或者说比2014年同期多出65.1万户家庭¹⁴¹。有许多文章专门讨论削减电视服务而使用天线的问题¹⁴²，一些经销商对此感到恐惧，他们看到无线收看电视的家庭会出现猛增，因为削减服务的用户取消了传统经销套餐，转而从他们的天线收到了一些频道并购买一小部分定制OTT服务。

针对这个趋势有一些证据，但并没有像多数人预想的那样有力。2010-2013年，美国仅通过无线收看的家庭数量大体持平，超过1,100万户，但是最近正以较快的速度增长。2014年，有500,000户家庭仅通过无线收看电视，而2015年几乎达到了50万户家庭（尽管1季度同比增长最高，2-3季度中这类家庭低于700,000户）¹⁴³。通过无线收看电视的观众的小幅增长对传统电视行业的各方产生了不同的影响。有线电视、电信公司和卫星提供商有可能发现这对用户数和收入产生些微的影响（尽管53%的仅通过转播收看电视的家庭是宽带用户，它抵消了部分降幅¹⁴⁴）。但是，电视转播公司及广告公司不会受到传统付费电视套餐转换成通过无线收看电视的情况影响：只要观众收看他们的节目（和广告），他们并不关心分销方式。

每天收看电视的时间（直播或回看）。德勤全球预测2016年成年人每天收看电视的时间将以稳定的速度持续下降，第1季度的每天观看时间将下降至320分钟¹⁴⁵。通常，美国成年人在2015年第1季度通过电视机每天有330分钟以上的传统实时观看和回看时间。这与2014年相比，观看时间减少了14分钟，也比2013年少10分钟¹⁴⁶。

德勤全球预测仅安装天线（或者天线加互联网电视）的家庭在2016年增长不足100万户，大约为1350万户家庭，而在2020年前达到1,800万户家庭。

德勤全球进一步预测这个小幅下降趋势将持续，但2020年美国人平均每天观看电视的时间仍会超过240分钟，尽管有所下降，但仍然比大多数其它国家的平均收看时间要长。1998-1999年的转播季，观看传统电视的时间恰好是4小时¹⁴⁷。

千禧一代每天收看电视的平均时间（直播或回看）。德勤全球预测18-24岁人群在2016年第1季度收看传统电视的时间与上年同期相比会降低12%，也就是每天减少约20分钟降低到平均150分钟，但仍足足超过2小时。德勤全球进一步预测电视观看时间的缩短会持续，2020年以前18-24岁人群每天收看电视的时间会少于2小时，但是仍会超过90分钟。在该期间他们部分的视频消费可能从借助电视机的传统收视转向其他设备收视，如多媒体设备（苹果电视数字媒体扩展器、谷歌电视棒等）、智能手机、计算机和平板电脑¹⁴⁸。

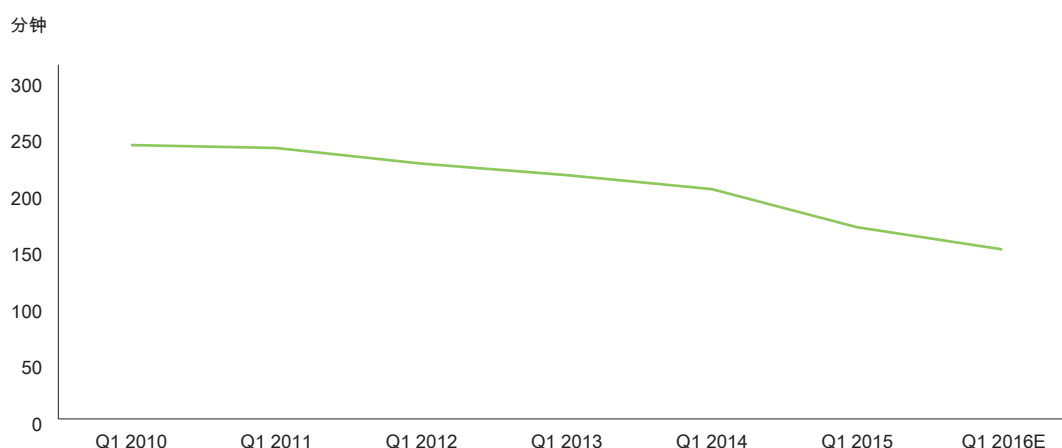
但是在这些设备上进行的视频消费，尽管正在增长，并未抵消千禧一代对传统电视收看时间的降幅。2015年，通过电视机以外设备收看所有视频的平均时间为每天32分钟，相较于2014

年的28分钟有所增长¹⁴⁹。在相同的两个时间段中，这额外的4分钟远少于18-24岁人群通过电视机收看传统电视出现的33分钟的降幅¹⁵⁰。

特定小众的美国观众改变收看习惯的速度超过平均速度。18-24岁的千禧一代与2011年相比，他们在2015年每天收看电视的时间减少了29%（参见图表8）。这是一个年复合率为8.3%的降幅，是2岁以下人群同期1.3%的降幅的6倍¹⁵¹。

较年轻的美国人收看电视的时间总是比老年人收看电视的时间明显要少¹⁵²，但是差距仍在扩大：2008年18-24岁人群收看直播和回看的时间是65岁以上老人收看电视时间的58%，而到了2015年，该年龄组在电视机上收看直播和回看的时间是65岁以上老人的36%，而通过其他设备收看视频节目的时间是65岁以上老人所花时间的42%¹⁵³。由于18-24岁人群每天收看电视的时间低于2小时，我们正在走近临界点，此时该年龄组收看电视的时间可能比整体人群的收视时间更加明显地减少：每天的收看时间可能存在一个临界值，如果低于这个数值，媒体消费会有更加突然的变化。

图表8：美国 18-24 岁人群第 1 季度平均每天收看电视的时间（直播和回看）



来源：《尼尔森三屏报告》，2010 年第 1 季度；《尼尔森跨平台报告》，2011、2012、2013、2014 年第 1 季度；《尼尔森观众总数报告》，2015 年第 1 季度，以及德勤全球对 2016 年第 1 季度的估计值。关于数据来源的更多信息，参见尾注。

基本要点

随着非传统提供商的OTT服务的增长，如Netflix、iTunes应用服务¹⁵⁴、YouTube剪辑服务，以及盗版网站的持续使用（媒体流或下载），传统电视即将崩溃的说法是可以理解的。

但是，尽管美国电视市场未出现增长，它也没有崩溃。描述这种前景的最好方式是“逐渐缩水”：但是末日还没来到。

一个显然的问题是：“所有这些缩水因素会对美国电视行的规模产生什么影响？”如果2016年市场规模约为1,700亿美元（其中750亿美元是广告，950亿美元是付费电视），那么以后数据如何变化、变化幅度是多少？

结果很难确定地预测。总体来说，前景还不明朗。

如果现有的付费电视用户中有1%的用户在2016年中止服务，这并不意味着收入会下降1%。取消付费电视服务的用户有可能是收看最低价格付费电视套餐的人。他们取消服务会使每位用户的平均花费提高：留下的客户可能对价格的提高不敏感¹⁵⁵。取消付费电视服务的人有可能包括收视时间最短的人群，与订人群的收入相比，这个群体在广告收入中所占的份额可能更小。

有些取消付费电视服务的用户转而通过无线天线收看电视，但结果是他们由于缺乏数字硬盘录像机收看了更多的广告。订购费用损失可通过更有效的广告收入抵消。同样地，通过取消一些不收看的频道削减订购服务的人群可能对广告收入产生的影响最小。

18-24岁的千禧一代是理想的群体，他们缩短收看电视时间的速度比整体人口的速度要快，但是他们仅占美国人口的十分之一¹⁵⁶。而且，广告商时常向特定的目标团体付款：如果传统电视观众集中于特定的年龄组或其他人群，广告商可能愿意向这些目标观众支付更多的费用。

例如，由于美国8月份中期预付费用与2014年的金额相比估计将存在2%以上的降幅，2015年夏季出现了对电视广告市场出现疲软的担忧¹⁵⁷。但是到了10月，电视广告总支出实现了10%的年增长率¹⁵⁸。

尽管美国市场是世界上最大的市场，它在订购费、广告费和授权费高达约4,500亿美元的全球电视市场中仅占38%的比重。美国发生的情况会不会发生在世界的其他国家并不确定。

加拿大取消付费电视、有限电视削减、付费电视普及率的趋势和千禧一代收视变化情况大体与美国相同。

如果我们观察英国电视市场，会发现一定的相似性：预计2015至2020年间电视收看的时间将减少，但是减幅较小，从每天的204分钟减少到191分钟。英国的数据还表明2010年上半年至2015年间16-24岁的人群电视收看时间减少了27%：从每天实时或回看的169分钟减少到123分钟，与美国（大约）同期29%的减幅一致。但是，2014-15年间，预测的电视收看时间在最年轻人群中已经发生了最大降幅，预测“从2016年开始会持平”。还须注意，尽管英国人收看电视的时间减少，付费电视市场中用户量和收入都在强劲增长，2015年英国电视广告市场增长了8%，是20年来最好的增长记录。

尽管预计美国付费电视用户人数将缓慢下降，但全球仍然呈增长趋势。2015年的用户数为9.5亿人，市场普及率为58%，预计2020年用户数将实现20%的增长达11.4亿，市场普及率达63%。

我们关于电视逐渐被侵蚀的论点是基于最近的历史和不完整的数据。如果存在维持付费电视订购率需要的收看时间临界点，我们可能会发现，拥有自己的房子但是不使用付费电视的千禧一代的人数在短期内会从当前20-25%的水平大幅提高。这还未发生，但是可能发生。另一个不确定性是此前仅作为付费电视套餐一部分但受欢迎的频道，通过互联网的OTT单独提供。美国已推出了这种服务，发现仅1%的付费电视用户取消了付费电视服务，转而使用OTT版本。如果这种服务或者其他任何替代服务加速发展，进而分裂传统付费电视套餐的模式，则我们当前的预测将过于保守。最后，尽管18-24岁年龄组在目前是最快放弃传统电视模式的人群，值得注意的是老年人群也表现出了同样的转移趋势，不过转移较慢。如果这些老年人群以更快的速度模仿千禧一代关于付费电视的习惯，那我们的预测再次过于保守。

电视在中国：创新求变，融合求生

在中国，付费电视用户规模仍然庞大，德勤2015年中国媒体消费者调研显示，付费电视在国内家庭的订阅率达百分之七十。然而在与新媒体的正面交锋中，电视的开机率、电视节目的收视率、电视媒体的广告投放份额等硬指标皆败下阵来，如同国外，逐步下滑是大势所趋。因此传统电视行业不得不创新求变，融合求生。在2016年，电视行业的融合将趋向以下三个方向：

1. 场景化融合：互联网时代靠的是抓眼球的内容吸引用户点击，而移动互联网时代则是靠场景的建构激发用户参与。通过构建场景，来迎合受众在碎片化时代的跨屏互动习惯，以及社交动物们对电视节目社交互动属性的偏好。而场景化融合有两种模式，第一种是“台网互动”，例如央视春节联欢晚会与腾讯微信合作，接入“摇一摇”功能，构建了一个边看边摇红包的互动场景，成为电视屏和手机屏互动的纽带。

第二种模式则是边看边买，即T2O（TV to Online/Offline）模式，观众在看电视时候用手机扫电视屏幕上的二维码即可立即在与节目合作的电商平台上买到节目中出现的商品，或者第一时间了解商品信息，随后到线下购买。这是传统电视与电商平台的跨界融合，构建了边看边买，所见即所得的购物场景。东方卫视的《女神的新衣》节目是T2O模式的首次试水，该栏目和四大服装品牌联手，并和天猫平台合作，节目嘉宾在直播中设计并展示的服装同步在电商和实体渠道发售，观众可即看即买。

总之，传统电视旨在通过对接平台和开放终端融入新应用，打造出不同的场景，从而开展更多的服务来聚合用户。

2. 外延化融合：如果说场景型融合是为了聚合日渐流失的受众，那么外延型融合则是基于对内容IP的运作，深度挖掘受众价值。近年来，国内一线卫视凭借其强大的资本，运作出不少“现象级”优质综艺节目，进而为现象级节目量身打造丰富的衍生品，实现IP+延伸产业的深

度融合。以湖南卫视的《爸爸去哪儿》节目为例，该节目被认为是电视产业现象级综艺节目的代表作，基于这个IP打造的同名电影也以7亿的票房收入大获成功，而同名手游的下载量近3亿次，甚至一度问鼎Apple store游戏类下载排行榜冠军。

向电影、游戏等领域的融合无疑为广电集团提供了一条掘金的捷径，是传统电视行业寻求融合的热门趋势。

3. 平台化融合：无论是终端、平台、内容还是服务，融合的最终目的都是建立一个可循环的生态圈。随着媒介融合的深化，平台的竞争最终会演化成生态圈的竞争。无论是上海文广、湖南广电等传统广电集团还是中国联通、中国电信等运营商巨头都在全面推进OTT TV（Over the Top TV）平台战略——立足各自的优势，接入丰富的应用、聚合各方资源，抢占智慧家庭娱乐客厅这个大场景。一些内容与资本实力较强的一线电视媒体通过自主搭建平台生态圈与新兴媒体博弈。以上海文广为例，2015年下旬，百事通与东方明珠合并，打造千亿级上市文化传媒公司，向OTT发力，12月初，东方明珠与网宿科技、中兴、华为、兆驰、海尔、国美等联合推出风行超维电视，此外，风行电视与唯品会启动合作，开发针对互联网电视的3D线上商店，开启客厅电商时代，同样的，还和游戏公司Ubisoft合作为OTT用户提供云端游戏服务。

至此，东方明珠的互联网电视生态系统已布局完成，形成“内容+硬件+应用+渠道”的互联网电视生态圈。湖南广电也通过OTT平台芒果TV，在TV端、PC端和移动端全盘布局。

预期在2016年，融合将成为传统电视行业深度转型的必经之路，而平台化融合则是终极目标，而平台是一个开放系统，让所有合作者共赢的平台生态圈将是未来平台化战略的发展方向。

欧洲足球创收 300 亿美元

德勤全球预测2016-2017年欧洲足球市场可能产生300亿美元（270亿欧元）的收入，与2011-2012年相比，增长80亿美元（70亿欧元），复合年增长率达7%。

增长可能主要由五大联赛推动（英格兰足球超级联赛、法国足球甲级联赛、德国足球甲级联赛、意大利足球甲级联赛以及西班牙足球甲级联赛），它们所占的份额继续提高。预计这些联赛在2016-2017年大约创收170亿美元，占总收入的58%。

足球和付费电视在过去二十多年里日益呈共生关系，2016-2017年的预测收入能证明这一点。足球收入主要由比赛日（门票和招待）、商业收入和转播收入构成，预计后者构成总收入的大部并提高2016-2017年的收入。

2016-2017赛季英格兰足球超级联赛(EPL)与西班牙足球甲级联赛的新转播协议将会生效。2016-2017年三个赛季，英超的国内现场转播权有望平均产生26亿美元的收入¹⁵⁹，与以前的协议相较增长了71%。西甲最近改成了采用集体转播权销售的模式，预计每个赛季将从国内现场转播权中约赚取110亿美元¹⁶⁰。这是欧洲足球市场收入增长的两个最大推动因素。

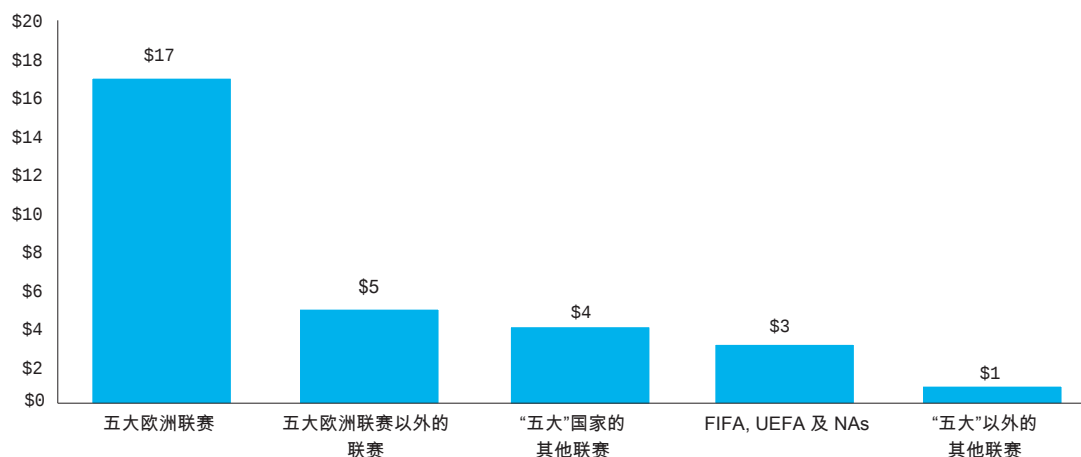
英国和西班牙的足球付费电视市场都相当成熟。截至2015年第2季度，英国订购付费电视服务的家庭达1,740万个（占家庭总数的65%），西班牙订购付费电视服务的家庭为540万个（29%）¹⁶²。优质内容的实况直播权，如国内高级足球联赛在每年的大多数月份里提供常规节目，因此在促进订购方面对付费电视运营商具有高度的吸引力。

欧洲顶级联赛在转播权方面获得了实质性的收入增长，但不仅仅源于国内市场。英超和西甲的国际专利费也在快速增长。2016-2017赛季，预计英超从海外转播权中将形成15亿美元的收入，与上一个权利周期相比，至少增长了40%。西甲产生了不到该金额一半的收入，但是最近实现了大幅增长，从任何体育联盟的非国内市场中，它实现的转播权收入金额位列第二。

足球顶级联赛和各级俱乐部在全世界的许多层面皆具有利益关系，从转播权益到球衣赞助及所有权。英超的20家俱乐部中，非英国所有者拥有的占一半以上，球队四分之三的主要赞助人位于国外，有些在亚太地区和中东。

足球顶级联赛和各级俱乐部在全世界的许多层面皆具有利益关系，从转播权益到球衣赞助及所有权。

图表9：2016-2017 欧洲足球联赛预测收入，以10 亿美元计算



来源：德勤体育商务集团，2015¹⁶¹

比赛的收入增长及其普遍的魅力对投资者极具吸引力。

预计英超20家俱乐部2016-2017赛季合计收入超过65亿美元，是收入排名第二的欧洲联赛的两倍以上。英超已多年实现了强大的比赛日、商业和转播收入，英超持续取得收入方面的领导地位的核心原因是：它数额巨大的转播收入优势加上高度成功的集中销售和营销、全球人才、整个联盟有竞争力的比赛、满座的球场、深厚的历史和传统。

英超俱乐部正在获得过去20年对场地和设施进行大额投资的回报。联赛上座率平均超过体育场容量的95%。商业收入现在是欧洲联赛中最高，主要由联赛最大的俱乐部获得的有利的交易推动，这些俱乐部具有全球的吸引力和影响力。例如，曼联队与阿迪达斯达成的10年期球衣装备交易每个赛季最低价值1.14亿美元（7,500万英镑）¹⁶³。

尽管英超的财务实力还不能与其在欧洲俱乐部竞赛场上取得的成功相匹配，但在最近的赛季中，他们不断扩大的收入优势使其在引入全球顶尖比赛人才方面，拥有能挤兑掉欧洲其他俱乐部的影响力。

足球一直以来获得了各个层面的支持，拥有一家足球俱乐部在某种程度上说是收藏了其最终的价值。比赛的收入增长及其普遍的魅力对投资者极具吸引力。

顶尖俱乐部最新的趋势是成为游戏改变者，特别是对于英超来说，能够形成利润。在历史上，收入增长曾超出支出费用的增幅，对于足球而言，最大的挑战莫过于能够做到收支平衡。最近几年经历了该游戏成本控制规则的制订、执行和随后得益，说明了自关于运动员转会的《博斯曼法案》出台以来，这是足球企业取得的最重要的发展¹⁶⁴。最早的迹象是这样的，英超联赛俱乐部自1998-1999年以来首

次返还了2013-2014赛季的集体税前利润。这使体育及其俱乐部成为了越来越有吸引力的投资，不管是针对追求声誉的个体人士还是针对追求投资回报的金融买家。

2016年或以后有可能进一步全部或部分地购买欧洲领先的足球队。2015年底中国投资者支付4亿美元购买了曼彻斯特城市足球集团13%的股份¹⁶⁵。曼彻斯特城市足球集团拥有英超曼城俱乐部、墨尔本和纽约俱乐部，并持有一家位于横滨的俱乐部的股份。截至2015年末，目前亚太投资者仅拥有一家英超俱乐部即莱切斯特城俱乐部的多数股权，我们预计这种现象将增多。

中国投资者已经在国内外增加对足球的投资。华人文化产业投资基金（CMC）是曼城队的一个投资者，它支付了13亿美元获得了中超联赛2016年起5年内的全球转播权¹⁶⁶。2015年年初，中国的一家企业集团大连万达购买了马德里竞技4,500万欧元的股份，还收购了全球体育营销公司瑞士盈方体育传媒集团（Infront Sports & Media），该集团拥有中超联赛的商业权益^{167, 168}。中国投资者全资拥有一家英超俱乐部仅是时间问题。

四分之一的英超俱乐部所有人来自北美，英超已与美国全国广播公司达成了一项自2016-2017赛季开始为期6年、金额达10亿美元的转播交易，以强调其在美国日益突出的地位。欧洲俱乐部的季前赛票被观众一抢而空，以及精细化管理的美国职业足球大联盟取得的发展，都是足球在美国市场日益增值的证明。美国产生了世界杯在任何领域中最高的单项转播权费用，美国的粉丝在通过旅行去观看最近一届世界杯的粉丝中人数最多。

基本要点

足球收入在过去的几十年中持续和可观地增长，但是也只是到了最近几年才出现收入增长超过费用的情况，原因是赛事中执行和强化了费用规则。这强化了成本管理，再加上持续的转播和商业增长，看上去足球俱乐部的赢利能力在不断增长。因此它们对追求持续财务收益的投资者，以及通过收购一项作为炫耀性资产的足球俱乐部从而突出自身地位或追求商业机会的人有吸引力。

从长远来看，足球会形成良性循环。一个俱乐部能产生更多的收入，它必须对人才的投入就越多，这样才能增加球场上赢得胜利的机会，前提是俱乐部有相关的财务回报可用来再投资。这对俱乐部及其作为一员的联赛而言是必要的，由此才能使他们的收益最大化。更多的收入应使俱乐部不仅能招募赛场上最好的球员和教练，还应招募最优秀的商业员工，获得最好的技术以及长期投资的能力。例如投资青年专科院校。足球越受欢迎，就有越多的品牌想与它发生关联。

欧洲目前是足球的财力基地，一些联赛和俱乐部仍然在探索如何通过一系列策略利用它们的全球吸引力——转播和销售内容、赞助、其他商业合伙、持股、人才发展和海外比赛。顶尖的欧洲俱乐部在欧洲以外的市场进行赛前比赛是一项成规。这种趋势有可能进一步发展，在欧洲联赛俱乐部于欧洲大陆外采用与美国全国橄榄球联盟在伦敦和美国职业篮球联赛在欧洲相同的比赛方式进行常规赛季比赛前，看起来这只是时间问题。

只要进口的欧洲内容保持人气，欧洲境外的联赛和俱乐部面临建立它们自己的竞争结构的挑战。这种挑战应受到欢迎，联赛和俱乐部应利用欧洲的最佳实践以建设强大的治理和管理结构、设施，青年培养和本地市场社区参与。

评论员可能怀疑足球收入是否能持续增长。我们预计2016-2017赛季的收入增长率不能持续到2017-2018赛季：该期间内不存在任何与英超和西甲在2016-2017赛季中达成的交易类似的新的重大转播或赞助交易，而能形成增幅。

但长期来看，只要足球能够保持在一年中的每一周都能用盛大的场面吸引一大部分人群的能力，前景还是有利的，但足球不应仅仅在屏幕中播放，还应通过在线新闻网站、社交网络、视频游戏、报纸的末版，在早餐、学校休息时间及所有其它有可能的媒体走近观众。

足球在中国： “一路向上”的中超赛事

2016年中国职业足球赛事有望更上一层楼：顶尖职业赛事如中超的商业价值将持续攀升，预期中超联赛市值将达到34亿元人民币，较2015年约增长40%；同时，2016年是中超“5年80亿”转播权合约生效首年，职业俱乐部的盈利将有望受益于分红而得到扭转。

目前中超联赛的场均上座率达到了2.2万人，突破了历史新高，与其他国家的联赛相比，中超联赛上座率位居亚洲第一位，世界第六位。而中超“足球经济”效应的提升可归功于三方面：首先，资本注入，特别是互联网公司通过多种

形式注入足球产业，激活了市场；其次，俱乐部之间开展“军备竞赛”，高额投入促进了联赛的质量提升，使得观众不断回流；再者，政策向体育行业倾斜资源，为足球行业发展做出了最顶层规划。

资本将持续涌入，推动产业良性循环

社会资本主要来自于互联网与传统企业。除了吸引新用户以及增强用户粘性之外，足球俱乐部背后的门票、赛事转播、广告、品牌使用权等蕴藏着巨大商业价值。互联网企业布局足球行业主要通过以下三种方式进行：

- **收购俱乐部股份**：互联网巨头已经不仅仅满足于成为国内赛事的转播者，营销方，赞助商，而是更想实际操盘一只球队，深度参与足球赛事，例如：

时间	公司	目标球队	投入金额	收购形式
2014年	阿里巴巴	恒大足球	12亿元人民币	收购50%股份
2015年11月	苏宁云商	江苏舜天足球俱乐部	5.23亿元人民币	全资收购
2016年1月	乐视	北京国安	1亿元	深度合作

- **竞标顶尖赛事转播权**：在线下的传媒公司花高价拍下国内顶尖足球赛事转播权的同时，互联网公司则将目光投向了国外足球赛事的转播权，例如视频网站乐视和PPTV借国外顶尖赛事吸引流量打造品牌知名度与足球生态版图。

时间	公司	投入金额	形式
2015年8月	PPTV	2.5亿欧元	西甲未来5年中国地区全媒体版权
2015年9月	乐视体育	4亿美元	香港英超2016—2019年赛季独家转播权
2016年1月	乐视	北京国安	1亿元

- **投资行业价值链上游**：投资青少年球员选拔，既可助力公司打造出完善的足球生态，又有了控制中国足球行业未来人力资源的可能性，甚至可能具备影响行业走向的能力。例如2015年乐视体育与荷甲阿贾克斯俱乐部共同建设“中国足球造星工厂”，在内容、赛事、会员、青训、商业推广等多个领域进行合作。

除了互联网公司之外，足球行业还有来自传统行业的资本进入，其中最重要的一种形式便是竞标中国顶尖足球赛事转播权，例如华人文化产业投资基金（CMC）旗下的体奥动力（北京）以超过20倍的80亿元价格成为未来五年中超联赛电视公共信号制作及版权合作伙伴，年均16亿的高价较之2015年的7000万，上涨幅度超过20倍。赛事转播权带来的收益将能改善中

超和中甲等赛事联盟的收入结构，在未来五年改变至少六家甚至更多俱乐部的盈利情况。

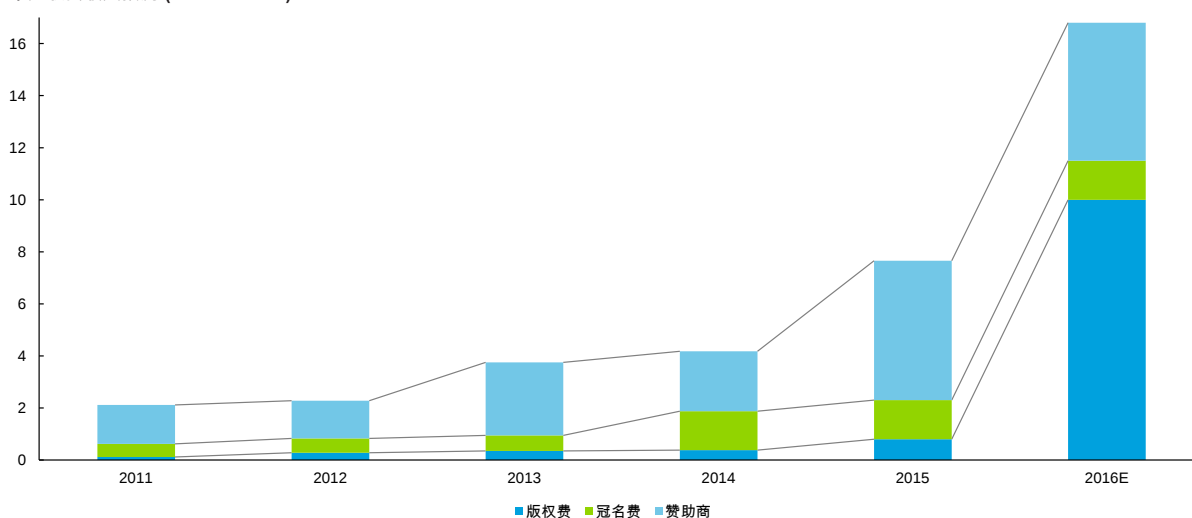
预期在2016年，资本对俱乐部和赛事投资与收购力度加大，促进联赛的质量提升，商业价值增加，进一步吸引到更多的投资，形成行业的良性循环。

中超公司收入有望上升，俱乐部亏损将有所改善

2015年中超联赛年收入达到7亿元人民币，创造历史新高。其中，广告赞助费达5.36亿元，成为收入的最大来源。而在未来几年，中超公司的收入发展亦呈现出良好的态势。2016年中超

公司收入有望增长至14亿人民币，较之前一年增长率近100%：2016年为中超与体奥动力签订的“5年80亿”转播权合约生效首年（2016-2020分别支付10，10，15，20，25亿），版权收入将会从8000万一举增长至10亿，成为收入主要驱动力。

中超联赛收入预测（2011-2016E）



同时，转播权合约的生效将在未来扭转目前俱乐部的亏损状态（达15亿元），中小俱乐部的利益格局可能因此重塑：根据估算，目前16家俱乐部的分红将会达到6万元人民币甚至更多，这一数字在2018年会达到一亿元，2019年1.3亿元，2020年1.5亿元。而目前，16家俱乐部中，尽管有6家预算达到了5亿元人民币，还有小型俱乐部的预算尚未达到1亿元，故而数量巨大的分红金额涌入之后，在未来五年将会至少有六家俱乐部受其影响得以扭转盈利状况。

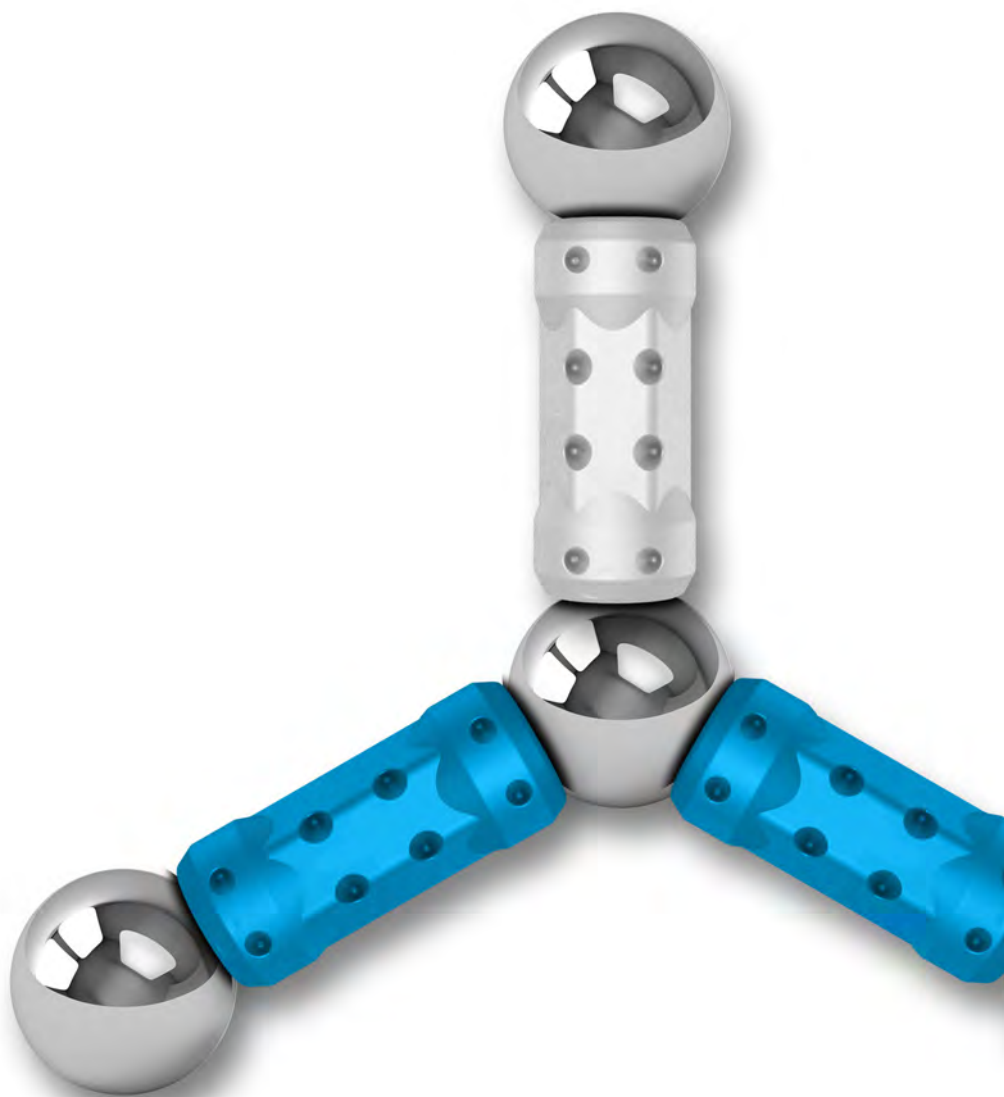
如此一来，将有利于俱乐部在未来维持高额投入，进而引起赛事联盟和俱乐部之间的“军备竞赛”。例如在2015年，中超16家俱乐部的总投入超过40亿元人民币，其中，共有六家俱乐部投入超过5亿。巨额投资主要被用于两个方面：引入外援和提升俱乐部球员待遇。在引入外援方面，2015年中超联赛花费了1.08亿欧元，仅次于英联赛的1.59亿欧元。在提升待遇方面：2015年俱乐部整体有超过60%的投资被用

于人员工资和奖金。这些都让俱乐部之间的竞争更加激烈，中超联赛的知名度和曝光量大大提高，而自身的整体商业价值亦大幅度提升。

足球顶层改革明确，实施细则将出台

2015年所公布的《中国足球改革发展总体方案》为一里程碑事件。方案从国家层面明确了足球的战略意义，涉及了全方位的改革，覆盖职业足球、校园足球、社会足球、国家队，政社分开的体制机制调整等具体环节，指明了中国足球未来发展的方向。其中“改革完善职业足球俱乐部建设和运营模式”针对了足球俱乐部财务状况普遍不佳、投资人频繁更迭的情况；“改进完善足球竞赛体系和职业联赛体制”则从制度设计上保证联赛秩序，防范查处违规违纪行为等；而“完善投入机制”将加大足球市场开发力度和建立足球赛事电视转播权市场竞争机制。预期在2016年，足球改革与发展还将稳步推进，配套措施和实施细则将会出台，使改革落到实处。

千兆宽带时代的到来	41
千兆宽带在中国：促进电信与广电融合	45
二手智能手机：价值170亿美元的市场	46
二手手机在中国：存量巨大，酝酿变化	49
VoLTE / VoWiFi：容量、范围和功能	51
VoLTE在中国：商业模式瓶颈须突破	53
照片分享：多达数万亿且在不断增加	54
照片分享在中国：挖掘拍照之后的价值	57



千兆宽带时代的到来

德勤全球预测，2016年年底，预计每秒千兆网络（千兆/秒）连接的数量将激增十倍，达到一千万，其中70%可能是住宅网络连接。受便捷不断提升和价格持续向下跌的刺激：2015年，每秒千兆网络的运营商数量几乎在三个季度内翻倍，从愈80家增长至150家以上（参见图表11）¹⁶⁹。截至2016年底，预计可以实现每秒千兆比特（或1,000Mbit/s）连接网络用户总数将达2.5亿，而这1,000万千兆网络用户仅仅只占总数的一小部分。

截至2020年，据预测，将约有6亿的用户订购千兆网络，成为全球联网家庭中的主流。预计2020年千兆网络用户数将达到5,000万至1亿¹⁷⁰，占有宽带连接的5%到10%，其中90%可能是住宅网络连接，其余10%是商业网络连接。

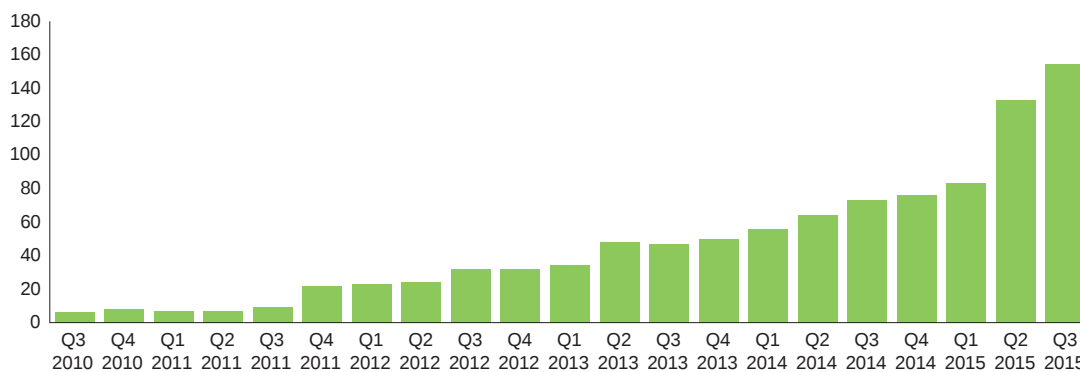
2016年预计千兆网络用户订购数将猛增（虽然接近于从零开始到形成利基市场），但千兆网络最急剧的拐点在用户体验上，尤其在全球千兆宽带业务逐步推出后¹⁷²。

千兆宽带的推出始于用户巨大带宽的需求，以确认单个设备上运行的单个应用，满足一个家庭中十几个设备的同时连接。

过去20余年，数据连接性从服务单个设备和低速应用已发展到服务多个甚至更强大的设备。连接需求已共生性地逐步形成：由于速度已经可以更快，支持应用程序的范围已经扩大，每个人可联网设备的数量已经持续增加。

小企业的带宽需求也出现了明显的增长，日益扩大的应用范围推动这些企业转而使用云服务。

图表11：全球千兆比特运营商数量



来源：Point Topic, 2015¹⁷¹

2016年年底，预计每秒千兆网络（千兆/秒）连接的数量将激增十倍，达到一千万，其中70%可能是住宅网络连接。

1995-2015家庭数据连接速度的提高

20世纪90年代中期，大多采用拨号联网，一般运行速度是每秒30千比特。在随后的十年，宽带在发达国家进入大众市场。2005年，向大众市场提供的宽带速度提高为每秒1兆比特。在过去5年，基础宽带发展为光纤宽带，可达到每秒30兆比特，甚至更快。截至2015年夏季，FTTx（所有种类的光纤宽带连接）超过了作为最常见形式的固定互联网访问技术的数字用户线路（DSL）。FTTx可达到每秒至少30兆比特的速度。在任意时间节点，FTTx可以提供更快的速度，但仅有少数用户使用。

2016年年初，发达国家前25%的家庭设备拥有数约为十几个，各个设备独自使用时仅需少量数据，但是在高峰时间，所有设备一起使用造成大量数据需求。截至2020年，家庭设备拥有数可能由十几个增长为上百个。

而且，一些用户可能选择千兆网络来满足他们在特定时间合计每秒需要500兆比特的需求。宽带的标称速率通常是在理想状态下达到的最大极限速率，而不是指速率的中位数或平均值。事实上，宽带的网络速率基于用户实际可获取的最大速率。多种因素可降低设备实际可获取的速率。

较快的速率可以包容更多突发性数据连接，提高文件下载和上传速度，减少各个设备联网时间，留出下一项数据连接需要的容量¹⁷³。

千兆网络需求可能由价格进一步推动。2012年年末，千兆宽带的平均入门价格超过400美元¹⁷⁴。2015年第3季度前，平均价格已降至200美元以下，最便宜的套餐定价不足50美元¹⁷⁵。

截至2016年，仅有部分连接技术可以使用千兆网络服务，即光纤到户（FTTH），光纤到驻地（FTTP），光纤到大楼（FTTB）以及DOCSIS 3.1。FTTH因为成本较高相对少见，但FTTP和FTTB很适合向公寓提供高速服务。DOCSIS 3.1是DOCSIS 3.0的升级版本，使有线宽带网络也可达到每秒千兆比特速度。

另一项被称为光纤到交换箱（FTTC）的光纤技术在2016年仍不能实现每秒千兆比特的速度，

但是该技术的演化版G.FAST（也称为光纤到街或FTTS）在2016年处于试用阶段，目前每秒速度达到几百兆比特¹⁷⁶，截至2019年（或许更早）将达到每秒千兆比特（标称速率为上行和下行速率之和）。对于使用铜线连接的网络，FTTS可以在大幅降低运营商更新费用的情况下利用现有铜缆入室线路提供较快的速度。

的确，相对适度的升级成本有可能是千兆网络的驱动因素。一家规模较大的有线网络运营商已经量化了升级到每秒千兆比特速度的网络成本，需为每个接入家庭支付约22美元。DOCSIS 3.1是有线网络升级版，效率比以前的DOCSIS版本提高25%，在不改变网络的情况下运营商可以提供快几百兆的速率¹⁷⁷。

FTTS和其他光纤技术速率越快、普及度越高，对有线网络升级的激励也越大，反之亦然¹⁷⁸。

随着平均数据连接速度加快，我们期望现有服务稳定消耗更多的带宽，发布以前不可行的新数据密集设备，推出新的大量耗用数据的设备上市。

随着时间的推移，许多数据服务已消耗的带宽仍在增长，与可能性同步提高。视频流是最明显的例子，其质量与数据连接速度同时稳定改善（参见视频流的历史）。过去十年，视频流服务从提供每秒0.5兆比特的数据流（不及标准画质电视的效果）取得了新的进步，采用每秒25-50兆比特或者100倍的带宽已达到超高4K分辨率（参见视频流的历史）¹⁷⁹。

视频流的历史：1995至2015

第一次互联网数据流转播发生在20年前。它几乎不能算作视频流：它将高质量的视频与一系列实时图像混合起来。36,000名网络观众中大多是从网络咖啡屋访问这些内容的，因为那时家庭宽带的网络速度太慢。

十年后，即2006年，刚成立一年的YouTube每天收到65,000次上传，上传的内容可以通过低质量的数据流观看（320x240像素及单声道音频）¹⁸⁰。2008年，质量升级到720p（入门级高清晰度）。一年以后，出现了全高清或者1080p画质。2010年出现了4K(2160p)画质，领先了传统电视播放机很多年。4K上传每秒可高达68兆比特¹⁸¹。2014年出现了8K，尽管能够显示这种细节层次的屏幕实现商用可能还要许多年。

视频通话的质量也经历了显著的升级。2006年，视频通话一般通过使用零件市场网络摄像头连接电脑进行。今年，几十亿智能手机、平板电脑和个人电脑均支持一对一或一对多视频通话。数据连接越快，可以参加的人数越多：八路视频通话需要专用每秒8兆比特数据流。

随着可用带宽的增加，我们预计它将挑战通讯的各个方式。即时通讯工具从文本主导发展为融合照片（更高分辨率）和视频（更高帧频）。社交网络是即时通讯的一种变形，其中存放的视频数量越来越多。截至2015年11月，Facebook上每天有80亿次视频播放，是4月份视频播放量的两倍¹⁸²。

电话可能会被视讯墙取代，能与朋友、远方的家人或远程团队随时联系。2016年，视讯墙可能是一块小屏幕，如平板电脑，但是随着时间的推进，可以使用专用视讯墙设备，数据速度也要求成比例提高。

更快的数据连接使电视机可以播放高清晰度视频，促进用户购买4K电视机。截至2015年年底，大多4K服务是通过数据流实现的。

更快的带宽有可能使电视机产生更多的用途：例如，电视在不观看节目或电影时可用来显示图像和视频，就像屏幕保护程序在电脑闲置时

启动一样。预计未来在电视机上下载或者播放高清屏幕保护程序将会越来越普遍，例如从城市风光到壁炉的图像，从国际空间站的高清影像¹⁸³到旅游热点地区的网络实况转播¹⁸⁴。

千兆网络可能改变住宅安保解决方案。过去，保持连接的住宅安保依赖电话中心向住宅拨打电话。许多住宅电视摄像机解决方案存储在硬盘上。随着上行速度提高，摄像机可以制作流体视频，实现在线备份和更好的分辨率、更高的帧频¹⁸⁵。单个高清网络摄像头可容纳每秒1兆的媒体流，由于安保摄像机价格下降，家庭可多安装一些摄像头。随着分辨率的提高，它们对网络的需求也会提高。

除了因人类活动引发的带宽利用（从视频点播到浏览），后台数据的利用也有可能加强。从智能手机到智能灯泡的每台附加设备都有可能需要在线更新，如应用程序或操作系统。随着时间的推移，规模可能大幅增长——例如，可下载应用程序的大小在过去几年稳定增长，现在最大达到4GB，可下载电脑文件的大小目前的上限是250GB¹⁸⁶。拍摄每一张照片可能引发向其他设备和远程主机备份的链式反应。

能使用的带宽越宽，相对来说，人们浪费的也可能越多。这与程序设计的演化相似。处理能力有限时，编码效率高。随着处理能力稳定提高，编程不再花时间改善编码，使其达到仅占用很少处理能力的地步¹⁸⁷。带宽也发生过类似的转变：同样价格时越容易获得，消费的就越多。

本次预测关注通过固定宽带向房屋和住宅提供的千兆网络服务，但是在2020年年底前，通过蜂窝移动连接也可以实现这个速度。LTE升级版目前提供最高速度为每秒500兆比特的试商用，以及最高速度为每秒250兆比特的商用¹⁸⁸。布局5G品牌服务的运营商未来可能提供移动千兆网络服务，在2020前有可能提供集试用与功能受限商用为一体的版本¹⁸⁹。

基本要点

千兆网络连接可能看上去轻率，但是十年前一些评论员可能怀疑过是否需要以150兆比特的速度传输数据、存储容量达上万张高清照片、视频质量足以达到播送水平、像素密度超过大多数电视机、带安全指纹识别设备以及包含几十亿个晶体管的64位八核处理器的触摸屏设备。2016年，符合上述技术规格的现代智能手机可能出售上亿部。

尽管单个设备和应用连接千兆网络可能有些过犹不及，但长远来看，用户有可能继续连接其他设备¹⁹⁰。

网络服务提供商应当谨慎行事，并快速作出反应。过早推出千兆宽带的网络服务提供商，在提高其他所有服务层的速度时，将导致一些用户降级到速度更低的宽带。便是，一些网络服务提供商提供千兆网络服务可能会强迫同一市场中的其他参与者作出快速反应¹⁹¹。

设备供应商和应用程序开发者应当不断地检查宽带增速的节奏或响应速度的提高怎样能使以前不可行的设备或服务变为可能。

随着宽带速度的提高，电视转播公司应当考虑它们应在何种程度上使用传统转播技术向家庭提供内容。情况可能是一些居民区不再需要使用卫星、电缆或者地面转播设备向用户家庭提供电视节目。

尽管本预测关注2016年以及千兆比特时代，但即使达到千兆的速度，宽带速率的竞赛也很可能不会就此结束。长期来看，我们预测互联网宽带速度将继续加快，已经有运营商宣布推出每秒10千兆比特，未来每秒50千兆比特的连接还会远吗¹⁹²？

千兆宽带在中国： 促进电信与广电融合

国内光纤宽带的快速发展带动上网速度的大幅提升，刺激千兆宽带的演进，目前广州、深圳、东莞、佛山四城率先步入千兆网络时代，其他城市也在试运营中。

千兆网络的建设离不开全光网络的推进，截至2015年10月，FTTH用户数达到1.1亿户，占互联网宽带接入用户总数的比重达到51.8%；8Mbps及以上接入速率的宽带用户占比63%；20Mbps及以上宽带用户占比27.5%，预计2016年20Mbps及以上宽带用户占比50%，8Mbps及以上接入速率的宽带用户占比80%。光纤宽带的高速增长受到下列驱动力的影响：

一是政府大力支持，利好宽带提升。自“宽带中国”战略发布以来，进一步实施三网融合、宽带提速、“互联网+”行动、宽带接入市场向民营资本开放等政策，我国FTTH光纤宽带建设进度加快，覆盖用户数呈明显增长趋势，固定宽带接入速率不断提升。

二是光网络设备不断成熟，成本逐渐降低。随着国内光纤市场规模的扩大化，规模效应逐渐显现，光纤宽带的成本进一步降低，有利于光纤宽带的全球普及、千兆宽带的推广。

三是宽带业务需求旺盛。随着远程医疗、远程教育、高清视频、4K电视、云服务、智慧家庭、虚拟现实等快速发展，用户对高宽带业务需求日益增多，同时有助于提升运营商的价值。

百兆光纤宽带向千兆的演进速度正在加快。目前三大电信运营商已经跨过了百兆的门槛，已商用或试运营千兆网络，而千兆宽带的规模发展涉及两个层面，即管道+应用：

在管道层面，目前市场参与方主要包括三大电信运营商以及民营网络运营商。不同参与方采取了不同的商业策略。就国内三大运营商而言，在2016年，国内三大电信运营商都更加注重管道的价值，推进全光网建设，且有所动作

整合产业链上下游：例如2015年9月联通联合行业设备厂商，光纤光缆厂商等共同成立“超宽带接入产业联盟”，致力于通过上下游紧密合作推动超宽带领域技术突破，产业链完善以及产品落地应用，目前该联盟已有包括华为，中兴等在内的22家企业加入。而在竞争层面上，三者采取的策略有所差异，中国移动因其网络覆盖的领先优势，为采取更有竞争力的收费策略奠定了基础。而中国联通和中国电信基于自身禀赋除了采取资源聚焦战略之外，二者达成全面战略合作以进行基站资源共享，开创了中国运营商竞争合作的新模式。与此同时民营网络运营商也在积极推广千兆宽带业务，进行对宽带网络的优化升级，布局差异化路线，满足中高档小区用户的服务需求升级。

在应用层面，宽带应用发展主要以家庭为单元，基于宽带网络，以智能网关、OTT机顶盒为入口，构建智慧家庭网络，提供智慧家庭应用，丰富智慧家庭体验。主要参与方包括互联网企业、传统设备制造厂、三大电信运营商、家电厂商、广电系企业、新兴智慧家庭硬件制造以及运营服务企业。目前，国内宽带应用市场还处于发展阶段，参与方众多，但未形成市场规模效应，商业模式不成熟，千兆宽带市场需求尚未被市场充分挖掘。

而作为“管道+应用”的发展方向之一，在千兆宽带的大背景下，未来电信网将有望与广电体系加速融合，共同应对OTT业务带来的挑战。目前，中国电信体系企业几乎垄断居民入户宽带，在分发渠道上优势明显。但由于缺乏原创优质内容，企业除了流量费之外难以从高速率管道中直接获利。而广电体系企业则由于政策原因以及在内容制作领域有垄断地位，但是此类企业在数字分发渠道上劣势明显。因而在千兆网络普及之后，产业格局将有望转变，由过去的少量合作，迈向共享内容，以及共建管道的深度合作，两个体系会从多方面加速融合，以实现双赢。

二手智能手机： 价值170亿美元的市场

德勤全球预测2016年消费者将合计销售或折价换新约1.2亿部智能手机，并为手机拥有者创下170亿美元的收益，每台设备的平均价值是140美元。2015年换购的智能手机达8,000万部，总价值为110亿美元，平均价值为135亿美元。与此数据相较，2016年明显有所增长¹⁹³。

出售或换购智能手机市场的价值有可能是可穿戴设备市场价值的两倍，是虚拟现实硬件市场价值的25倍¹⁹⁴。

2016年预计市场收益达170亿美元，二手手机销售数量较往年同期将增长50%，比整体智能手机市场增长快四到五倍。预计2016年将合计出售16亿部智能手机，比上一年增长了11%¹⁹⁵。二手智能手机在市场中所占的份额日益增长，预计在2016年智能手机销售数量中占7%，相较于2015年的5%以及2014年的4%有所增长。

我们预计2016年新购的高端手机（售价500美元或更高）中至少有10%的部分在报废前很有可能会拥有三任或三任以上的主人，它们将一直服务到2020年或该年以后。

我们预计每部设备的换购价值因型号和市场而有所不同，但对于在2016年可能被出售的1.2亿部二手智能手机，我们估计每台设备的平均价值约为140美元。

预计这些设备中约有一半在制造商或运营商处换购，以兑换购买新手机的抵扣额。剩下的部分有可能被私人通过网络销售给商店或者二手设备专业人员。

我们预计随着消费者和供应商越来越欢迎出售或购买二手智能手机的做法，到2020年前，出售二手智能手机的数量将大幅增加。

对于消费者来说，出售一台设备而不是以备用形式保留、将设备赠给家庭成员或者丢弃的主要动机可能是出售的便捷度、拥有最新款手机的光鲜以及换购时的价格。

我们预计，收购二手（或者三手或四手）设备的市场会逐渐变得有序化。十几年前，想出售二手手机的人通常在网上拍卖或集市上售卖，与销售端报出的换购价格、或通过租赁计划换取一部手机相比，实在太慢且有许多不确定性。

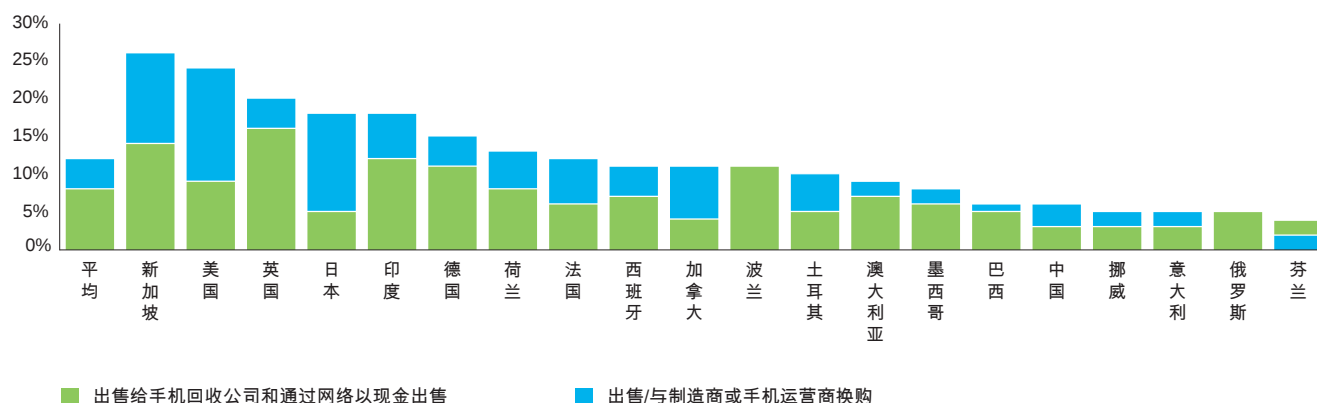
预测一年、两年甚至更多年使用期后智能手机的换购价格的专业公司可能会出现，这与汽车行业的同等服务提供商类似。

在一些成熟的市场，出售设备的选择渠道正在稳步增多，包括专业收购二手设备的公司和提供租赁选择的制造商¹⁹⁶。

我们预计换购智能手机在不同的市场中操作的方法会有明显的不同。德勤成员所对20个市场研究后发现，截至2015年中期，出售自己的智能手机的消费者约占总数的12%（参见图表12）。其中有三分之二的消费者直接出售他们的智能手机，三分之一的消费者向运营商或设备制造商换购。在新加坡，有四分之一的智能手机参加换购；在挪威、意大利、俄罗斯和芬兰，出售和换购量仅占5%。德勤全球预计随着时间的推移，大多市场的换购量将会出现稳定增长。

图表12：出售或换购二手智能手机的被调查者

问题：您最近一次购买智能手机后如何处理了以前使用的智能手机？



权重基数：拥有或者可以使用智能手机的被调查者：澳大利亚(1,582)，巴西(1,547)，加拿大(1,414)，中国(1,729)，芬兰(726)，法国(1,407)，德国(1,491)，印度(1,729)，意大利(1,589)，日本(952)，墨西哥(1,623)，荷兰(1,639)，挪威(846)，波兰(1,602)，俄罗斯(1,462)，新加坡(1,850)，西班牙(1,755)，土耳其(860)，英国(3,039)，美国(1,458)

来源：德勤成员所《全球移动消费者调查》（2015年5月至7月）

特别是美国和加拿大市场正在经历从两年期合同智能手机补贴向一年期租赁/升级计划：一项调查发现美国五分之一的新iPhone设备购买人打算租赁¹⁹⁷。美国四大无线运营商提供智能手机租赁选择，允许每年进行一次换购，意在占领大部分后付费市场¹⁹⁸。在德国，消费者越来越多地被要求直接购买设备¹⁹⁹。用二手智能手机换购将减少购买新设备时二手智能手机的净价。

我们预计新兴市场是二手智能手机的净收购者。有些消费者可能喜欢购买翻新的二手高端手机而不是全新的中低端品牌，可能会对那些中低端品牌制造商的新设备销售形成竞食效应²⁰⁰。

换购价格的增长可能是另一个驱动力。在英国

市场，二手手机的平均价格从2007年的30美元增长到了2013年的165美元²⁰¹。一些型号在发布九个月后仍能保持70%的价值，比同制造商之前发布型号的价值高得多²⁰²。

对于智能手机供应商而言，兴旺的二手市场有三大利好。首先，在增长的用户数量中鼓励每年更新设备可以提高年销售额。其次，存在正规的二手市场可以使消费者以较小的预算购买二手市场上的产品，而无须制造利润低、价格多样的设备。二手翻新高端智能手机可能比崭新的非品牌机更有吸引力。再者，处理二手手机的过程中可能存在利润，与汽车经销商赚钱的情况类似。

用二手智能手机换购将减少购买新设备时二手智能手机的净价。

基本要点

就收入和数量而言，智能手机均是重要的消费电子设备：预计2016年销售额超过4,000亿美元，销售数量将达到16亿部。二手智能手机市场本身是重要的市场，有可能在未来几年中实现增长。

对手机供应商会产生最大的潜在影响，他们会越来越清楚他们的设备的剩余价值。他们产品的未来预测价值也有可能越来越成为用户做出购买决定的重要因素。这将不仅影响消费者购买，还会对企业购买造成影响，一旦智能手机被退回，拥有总成本应将预期转售价值计算在内。

组织秩序更好的二手市场可能产生的影响是存在潜在的竞食效应：一些消费者可能选择购买二手产品，而不是新产品，这与汽车市场的情况相同。但是，这些购买了二手设备的人中有一些人下次可能决定购买新产品，他们还可能为二手智能手机购买新的配件及应用程序。而且，熟悉二手设备可作为一种品牌的通道，会鼓励消费者从相同的供应商处购买其他设备。

发达市场的运营商可以提高他们提供翻新高端智能手机的数量。预算紧张但拥有一台翻新高端设备的客户相较于拥有一台崭新的中等或低端设备可能产生更多的网络流量，或者选择大额的每月数据套餐。运营商可以提供更好的换购价格和简单的换购程序，以从其他渠道吸引用户，或者鼓励续订合约。他们应考虑如何更灵活地制定合同期限和简洁明了的合同条款。

任何提供租赁手机的实体（如向雇员提供手机的运营商或企业）应当考虑税务影响。在有些市场资产折旧可以抵扣税收，而在另外一些市场手机租赁收益被视为一种收入，应当相应征税。

发展中市场的运营商也应认真思考提供更大范围二手翻新高端手机的好处。全世界的消费者都渴望高端品牌，与其获得二线品牌的新产品，大部分人更愿意接受高端品牌的二手产品。价值100美元的理想手机不一定非要是新手机。

保险公司应考虑这个趋势会为它们带来什么机遇。租赁手机的一大风险是在交还手机时手机状态的不确定性。提供租赁设备的供应商或运营商可能会强制消费者办理保险，从而降低风险。保险公司应当评估每个智能手机型号的坚固耐用性以及每台设备应得到什么样的处理。

二级市场的增长可能造成消费者困惑。一些智能手机被锁定到特定的网络。不知道这些情况的消费者在购买设备后可能会发现他们无法在目前的网络上使用。而且，每种设备都有多个款式，这些情况对消费者并非显而易见。例如，每种4G型号支持不同的4G频率，最早的4G手机支持相对少的频率。所以，有些购买4G手机的人可能会发现手机与他们现在的运营商提供的频率不兼容²⁰³，特别是在不同国家或地区进行转售的手机²⁰⁴。

出售二手智能手机的消费者应当确保在出售前清除他们的设备里存储的数据。尽管手机专业收购人把删除数据作为服务的一部分，但个人购买人不会这样做。在美国进行的一项小规模研究中，13部二手手机中有5部仍然存储了消费者的信息²⁰⁵。

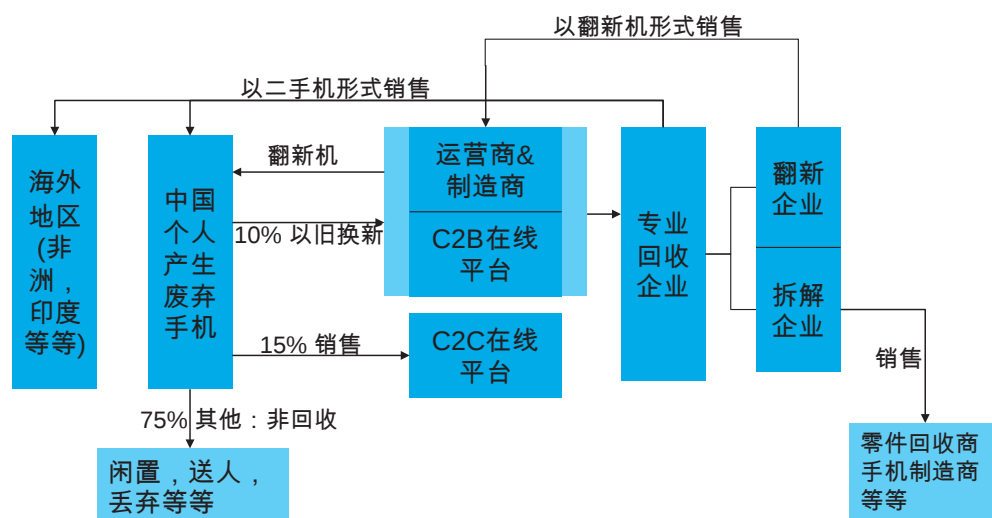
转售旧手机的趋势对环境更好：2012年仅美国被丢弃的移动设备达1.4亿部，最终被填埋处理²⁰⁶。2016之前，在全世界，这个数字有可能超过2.5亿，其中包括一小部分以前被丢弃但现在被再次出售的手机。这个市场可能失去一个类别是儿童、老年人和慈善机构，他们习惯于接受别人免费送的东西。如果换购有利可图，赠送设备的行为可能中断。

二手手机在中国： 存量巨大，酝酿变化

预计2016年中国将有0.87亿部二手手机被用于以旧换新或是直接出售给其他个人用户/收购者，加权平均每部二手手机交易价格为365元人民币，市场空间超过300亿元人民币。

二手手机的回收途径包括在运营商和制造商处以旧换新，回售给专业回收平台以及通过C2C模式贩卖给其他消费者。这些细分市场均处于萌芽状态，而在未来发展趋势又各有不同。在回收之后，亦有环保处理和旧机翻新两个细分环节亟待整合规范。

图1：中国二手手机流动情况：



运营商的“以旧换新”：短期蓄势，长期发力

目前，中国三大运营商（移动、联通、电信）均推出过手机“以旧换新”服务，多会配套定制终端或合约购机的销售。但这些并非常规服务，而是在区域营业厅均以阶段性活动的形式呈现，借旧机回购之名，促销推广自家其他业务。例如，在自家4G服务刚刚开放时，三大运营商均推出过凭旧机到营业厅更换4G版新机，当然，换购名单中机型有限，多为苹果，三星等保值率高的4G明星机型。

未来，运营商“以旧换新”仍然仅是促销手段，而非非常规服务。同时将近60%的消费者愿意将制造商作为“以旧换新”渠道的首选。所以预计短期内在运营商处流通的智能手机数量不会超过总量的30%。但参考美国类似市场现状，随着中国智能手机出货量增长放缓，长期看运营商需要通过旧机回购刺激手机更新频率，故而其回购计划会渐成常态，其回购数量占总回购量的

比例亦将呈增长态势。同时在回购业务方面，运营商和手机制造厂商的合作也会更加紧密。

制造商的“以旧换新”：厂商资源倾斜，有望初现规模

在2015年之前，旧手机回购主要由个体商贩推动，其中蕴含了庞大的灰色交易空间。而2015年，受到二季度中国智能机出货量增长放缓的影响，各手机生产商也开始关注回收市场。苹果、魅族、华为、小米、乐视和锤子等厂商都在同年相继推出了手机回收计划。

对制造商来说，“以旧换新”是一个营销手段，也是售后服务的拓展。除了二手手机市场本身巨大的利润，手机厂商入局回收二手手机还有三点驱动力：一是可以规范自身品牌的二手市场，控制生产成本；二是打开新的市场渠道，刺激更多用户进行二次购买，增强用户粘性，甚至转化其他手机品牌的用户；三是承担环保责任，带来隐形的口碑影响力和品牌效应。

但目前看来，手机回收还未能成为上述公司的业务重点：用户回售意识不足是回收计划的一大阻碍。而回收价格过低和回收渠道不够则是用户不愿回售的两个主要原因。

在2016年，预计手机制造商的回收将向着规模化，规范化和协同化的方向发展。所谓规模化：手机制造商会对“以旧换新”业务更为关注，在二手手机回收市场占据更大份额，同时用户习惯扭转和环保意识增强会导致二手手机市场总营收额扩大。两者叠加，将助力手机制造商的回收业务渐显规模化。所谓规范化：目前整个二手手机市场都存在缺少权威估价体系的问题，不同手机制造商亦都有自己估价标准。预计随着行业发展，未来势必会出现权威的二手产品价格评估体系。所谓协同化：制造商与通信运营商在旧换新领域会更加紧密的协同合作，促进用户换机频率。在运营商之外，手机制造商亦将与产业链下游的手机拆解商与翻新商加强合作，挖掘产业链价值。

在线交易平台：探索起步

二手手机在线交易平台包括C2C和C2B两种。

可选择的交易平台主要包括：C2C电商网站，二手交易论坛，垂直网站和分类信息网站。这一细分行业现在仍处于探索期：不同于C2C二手车销售，当前C2C二手手机销售市场的主要玩家并非以之为主营业务。短期内二手手机C2C销售规模亦不足以孕育出独立的大量玩家，相关平台仍大多作为附属业务存在。

除了在线C2C平台，新近形成的二手手机C2B平台回购也是一个可行选择。此类平台拥有纯线上以及线上线下结合两种形式。前者由部分虚拟运营商所在的电商平台在介入“以旧换新”业务时采纳，例如京东商城和苏宁易购，较之传统电信运营商电商平台的同类服务在购机自由度上有着更大的优势。而后者（线上线下直

营）更适合二手手机回收行业，将会成为未来C2B平台的主要操作模式：线上吸引流量形成规模化，线下进行推广和市场培育，直营确保体验。例如平台“爱回收”即采用此种形式。

后回收环节：乱象丛生，空间巨大

对于通信运营商，手机制造商以及在线C2B平台回收后的手机，处理方式分为两种：拆解和二次售卖：不再具有二次流通价值的废旧手机，将交与具有资质的环保企业进行拆解；而有二次流通价值的机型，部分可直接进入正规二手销售，部分可以经过翻新后以翻新机形式通过通信运营商，制造商以及在线平台等渠道再次出售。

尽管预期市场规模庞大，但行业规范化程度不足极大制约了可能的利润空间，进而限制行业发展：就“拆解”处理方式来讲，目前国内缺少有资质认证的规模型回收拆解企业。现存企业技术装备水平不高，产业链较短深度循环不够，导致电子废弃物拆解业务附加值较低——很多电子垃圾拆解企业的平均毛利率不到10%。此外有时处理的成本甚至高于再生产的成本且无法获得国家补贴。故而企业的经营相当艰难。就“翻新”的处理方式来讲，其利润率高于环保回收（拆解），然而行业同样亟待规范：市场上某些二手手机回收店铺将二手手机翻新后、再充当全新设备在市面上售卖，已形成了一条回收、维修、翻新、销售的灰色产业链。

后回收环节当今诸多乱象，是市场先行政策随后的结果。2016年，手机回收和拆解企业将会迎来政策扶持和政策规范。预计这将会为行业带来整合的契机：环保回收或是二次翻新细分领域会有资源整合，出现有资质认证的规模型回收拆解企业。

VoLTE / VoWiFi:

容量、范围和功能

德勤全球预测，到2016年年底，全球可能将有100家移动运营商提供至少一项基于数据包的语音服务，运营商数量相当于去年同期的两倍，比2015年初多六倍²⁰⁷。德勤估计，到2016年年底将有近3亿用户使用VoWiFi（Voice over WiFi）或VoLTE（Voice over LTE），用户数量将是2016年年初时的两倍，比2015年年初时多五倍²⁰⁸。

对于大多将在2016年推出VoLTE或者VoWiFi的运营商，主要动机有可能是增加网络容量和扩大他们语音服务的范围。尽管VoLTE或VoWiFi技术使一系列的增值服务（如视频通话）成为可能，我们预计多数运营商会在以后几年开发这些额外的功能，但眼下运营商首先关注的是容量和范围。

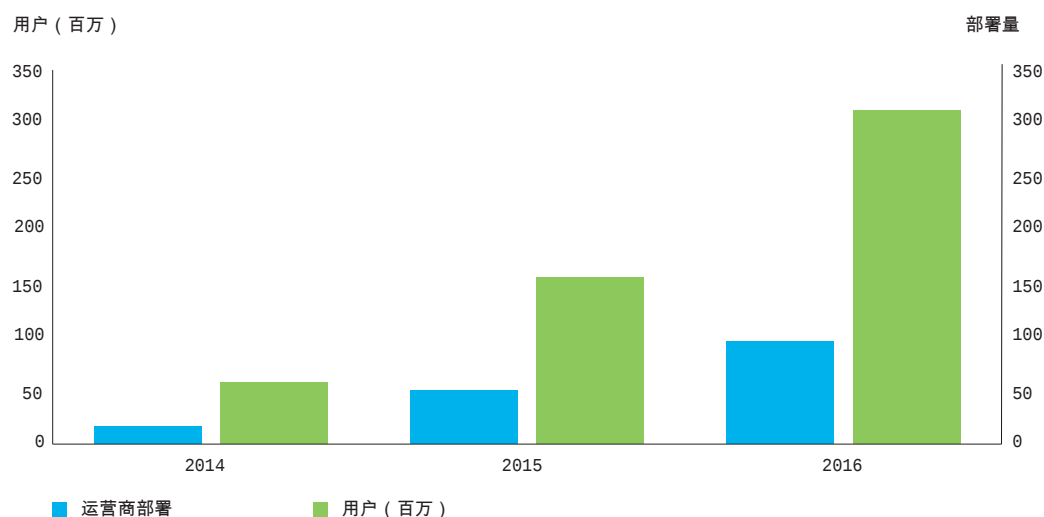
VoLTE允许运营商将语音电话从2G和3G网络转移到LTE（4G）网络，由此提高了容量。腾出的通常较低的频谱可重新用于数据服务。此外，相对于传统电话，LTE界面能够更有效地承载电话：它可以在特定的带宽中（每兆赫）支持两倍的语音用户。停用老旧的网络会额外地节省成本，也无需同时分别为数据和语音运营两个网络。

VoLTE还可实现语音增强功能。例如，使用VoLTE进行语音通话时，可同时连接数据、享有高清语音品质、呼叫连接更快、掉线电话少，还可以从语音通话转换为视频通话。但是，尽管2016年的早期采用者可能是这种额外功能最狂热的用户，许多用户可能没能注意到通话质量变化。

运营商有可能采用VoWiFi扩大覆盖，特别是室内，由此帮助提高客户对运营商的满意度，降低客户流失的可能性。大多移动电话是在室内拨打的（在室内拨打电话的智能手机用户至少是室外的两倍）²⁰⁹。但是，提供有效的室内信号覆盖在技术上是复杂和昂贵的，特别是对于低楼层和内部房间而言。一项研究发现，大约有40%的英国用户在家时有手机信号盲点，差不多有三分之一经常报告的问题是在家里拨打或接听电话时发生²¹⁰。

有一个对盲点的解决方案是布置更多的蜂窝站或小型基地台，以扩大网络覆盖的范围，但是这在技术上具有复杂性、费时（比如由于需要规划许可）且花费昂贵²¹¹。另一个方法是在用户的家里安装家庭基站（小型基站），每个需花费好几十美元。

图表13：VoLTE和VoWiFi运营商部署和用户，2014-2016



来源：德勤全球，2015年

表面上看，VoWiFi似乎与VoIP类似，但是有两个关键的不同点。第一，VoWiFi是网络运营商管理和控制的服务，对于用户来说，通话不大可能掉线。与提供尽力服务的VoIP拨打电话的情况相比，同一网络上的其他活动也不大可能对VoWiFi语音造成干扰。对于运营商来说，提供服务还意味着对收入流有更多的控制权。第二，VoWiFi具有内置语音功能：拨打或接听电话时无需打开应用程序，而接听VoIP电话时必须打开特定的应用程序。

VoWiFi以相对较低的边际成本扩大覆盖范围。运营商需要部署一个IP多媒体子系统(IMS)。如果运营商早已布局过VoLTE，那IMS的布局费用就不用再次支付。在某些方面，VoWiFi甚至

可以降低运营商的成本，因为智能手机上的电话可能由用户的宽带网络承载，腾出了一些蜂窝容量。

另一个能降低运营商成本的原因是VoWiFi能使流量被卸载到另一个网络。成本节约的金额可能很可观：一家拥有15%的VoWiFi普及率 and 在全国开展业务的美国运营商可以享受频谱和容量节约，每年接近5亿美元²¹²。

长期来看，随着通讯网络向IP化演进，大多数运营商可能会推出这两种服务。但是，短期内，一些运营商可能决定先推出两种服务中的一种。这个决定可能受到三个主要因素的影响：潜在的成本节约、需要加大室内覆盖以及用户对已经增强的通讯服务感兴趣。

基本要点

运营商需要权衡部署IMS的收益和费用²¹³。一家分析公司经计算得出，对于大约250万VoLTE用户群而言，部署和经营一个IMS解决方案的成本可能高达1,000万美元。但如果用户群增加到7,500万，将会形成显著的规模经济，预计年经营费用大约为4,500万美元²¹⁴。

短期来看，设备和跨网互通可能是推进的障碍。不同手机终端对VoWiFi和VoLTE的支持不尽相同，每家运营商支持这两种服务的终端也不同。对于VoWiFi而言，有些情况下，可能只针对个人用户提供无限套餐，而不适用于企业用户。而且，数据包语音服务可能会要求主叫和被叫设备启用同样版本的软件。对于VoLTE而言，双方均需拥有可兼容的4G手机（已接入4G网络，而不是能使用4G），以及在一段时间内双方还需连接同一运营商网络²¹⁵。

运营商应考虑到VoLTE和VoWiFi紧急服务支持（提供用户位置）的潜在成本影响。IMS信号系统需要支持紧急IMS子系统，以确保电话接通。

用户对语音质量有很高的期望：运营商应仅在服务具有稳定性时推出VoLTE和VoWiFi服务。对网络进行配置，使其优先考虑语音包。还建议对网络绩效关键指标（KPI）如比特率、延迟、抖动和丢包进行实时监控。运营商还需针对非内置VoLTE通话或者在4G无覆盖或受限的地区拨打电话的情况提出应对方案²¹⁶。

运营商在这个阶段还应就一些特殊的服务发出通知：例如VoWiFi电话在超出WiFi范围后不能漫游为基于线路的2G或3G电话，它只能移动到VoLTE网络。

运营商应当确定如何最好地宣传这两种服务，使用户重视语音电话的质量并将提供的增强服务视为增值服务。这可以应对不拨打手机电话、以OTT语音通话服务替代的智能手机用户数出现的下降趋势。

VoLTE在中国： 商业模式瓶颈须突破

由于国内的网络建设以及硬件跟进速度相对国外较慢，因此VoLTE（Voice over LTE）试商用的范围并不大。然而，VoLTE已成为全球主流运营商公认的LTE语音终极解决方案以及业务创新的重要组成部分，因此三大运营商加速推进VoLTE商用进程势在必行。

在2016年，三大运营商的4G网络建设将持续稳步推进，载波聚合技术加速在全国部署商用；同时，国内2G/3G用户也将加速向4G迁移，迈入“4G+”时代，而这将使基于4G网络的VoLTE商用全面提速。对于国内三大运营商来说，向VoLTE演进是应对2G/3G退网、OTT竞争、以及降低语音业务成本的重要手段：

- **2G/3G退网**：国内运营商现阶段采用的是4G语音通话回落技术，即通话时语音从4G回落到2G/3G网络。然而对于运营商来说，一方面，这个技术的实现需要同时运行两套系统，而高运维成本是现阶段运营商不可回避的问题。另一方面，2G/3G频谱的占用将导致LTE的部署成本上升。

- **OTT竞争**：OTT企业的VoIP语音对于用户来说有极大的吸引力，导致运营商的语音收入逐年下降，以及传统业务被管道化。即使无法完全扭转运营商在语音通话领域上的劣势，VoLTE的语音通话质量、稳定性、耗电量上都较OTT业务有明显的优势。

- **降低语音业务成本**：VoLTE在LTE网络上承载语音业务，拥有更高的频谱利用率，单位频谱可承载更多的语音用户，促使运营商将2G/3G语音业务的频谱重新分配给LTE数据业务，减少语音业务所需的频谱资源，降低语音业务成本。

实现VoLTE的大规模商用需要大规模4G网络的覆盖以及相应的终端产品。中国移动目前已经领跑4G网络覆盖率。而在产业链上所能提供的终端方面，国产终端已经加快了VoLTE手机的上市步伐，目前支持VoLTE的终端目前已有219款，其中包括198款智能手机。

在排除了网络以及硬件的门槛之后，运营商仍面临最大的挑战仍是商业模式的建构。OTT语音能够成功，主要归功于其“前端免费，后端收费”的商业模式，以及跨行业垂直整合的渗透能力，反观VoLTE还是聚焦于技术和产品本身层面的改变。因此如何寻找创新商业模式，挖掘更多核心业务的价值是未来竞争的关键点。

从资费的角度来看，国外主流VoLTE资费采取固定语音资费与数据资费相捆绑的模式，除了设置固定的语音资费之外，同时将VoLTE捆绑在数据套餐中，如此一方面能够体现VoLTE的价值，另一方面也能维护其语音业务收益，进而提升用户ARPU值。而传统运营商按流量或按时间计费的模式则效益不高，可能导致用户转向OTT，也因此捆绑模式或许是较好的选择。

此外，大幅度的优惠政策来鼓励用户尝试VoLTE在初期是难以避免的，然而优惠力度将加重成本负担。对此，除了尽快建立可持续性的商业模式之外，运营商需结合VoLTE的优势，考虑将VoLTE与游戏、社交等业务融合创新，提供OTT难以提供的语音邮箱、漫游、互联等服务，进行生态系统建设，扩展增值业务并且尝试灵活创新的商业模式，以提升单位流量价值。

照片分享： 多达数万亿且在不断增加

德勤全球预测2016年预计有2.5万亿张照片在网上被分享或储存，比上年增长15%，其中有约四分之三可能是在网上被分享的照片，其余的是在线储存的照片²¹⁷。

我们估计这些照片中用智能手机拍摄的照片占90%以上；剩下的照片由数码单反相机、袖珍相机、平板电脑和笔记本电脑拍摄，该预测不包括数万亿张照片仍旧储存在设备内存中的照片。

所有这种分享的预期网络影响是3.5艾字节²¹⁸，比上一年增长20%。我们预计照片的网络影响在可预见的未来继续提高，它由拍摄、分享以及备份照片的持续增长以及平均文件大小所推动。

照片分享已经且将可能由智能手机容量的提高以及快速存储和移动连接作为促成因素。

照片的魅力部分在于捕捉和分享了一个瞬间：智能手机能使这两个动作几乎同时完成。它们消除了标准胶片在拍摄与分享之间漫长的滞后。

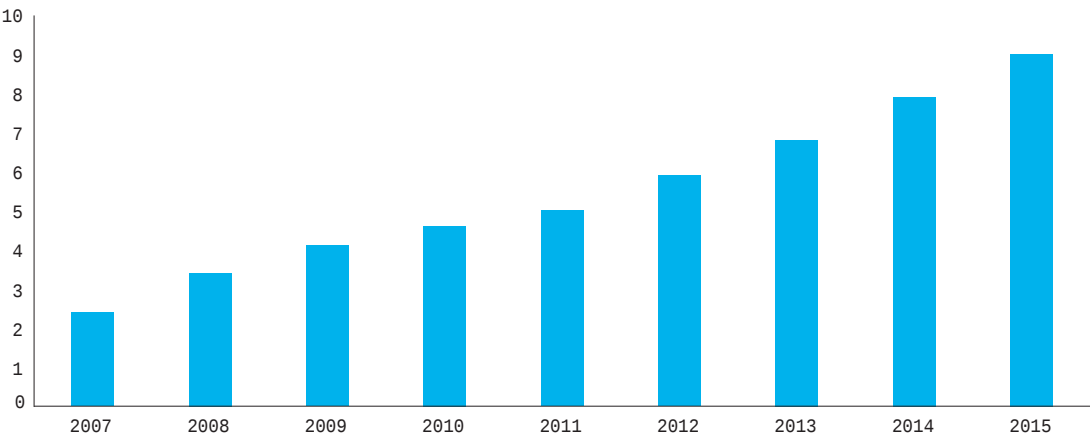
智能手机可以简化拍摄过程，拍摄、调整与发送一张高清照片仅需不到一秒的时间。

用智能手机分享照片的优势源于手机的无处不在和手机拥有者更新他们的设备的频率。我们预计今年销售的智能手机总数量达16亿部，大约是胶卷相机销售峰值（1999年为7,000万台）的23倍，是数码相机销售峰值（2010年数码单反相机和便携数码相机销售1.2亿部）的13倍，以及2014年数码相机销售（4,000万部）的40倍²¹⁹。我们预测约四分之三的智能机是用于升级换代的，大多比之前的手机具有更好的摄像头、处理器、连接性和存储功能。

我们预计网上分享照片的数量约是20世纪90年代拍摄（更不用说分享的）照片数量的31倍，那时每年约拍摄了800亿张²²⁰。

2016年，我们预计拍摄照片的平均大小有所增加，因为智能手机摄像头的分辨率日益提高。在售智能手机平均分辨率以百万像素计量，2007年是240万像素，去年是900万像素。我们预测今年出售的智能手机的平均分辨率超过1,000万像素（参见图表14）。

图表14：2007-2015智能手机摄像头的平均像素（百万像素）



来源：GSM Arena. 关于数据来源的更多信息，参见尾注。

网上分享照片增长的一个主要原因是提供和鼓励分享的工具阵容在扩大。截至2015年末，推出的照片分享应用程序超过2,000个。

有些工具鼓励为后代保存照片，其他工具强调人们喜欢的瞬态。可以与全世界或者与选择的个人分享照片。提高的网速使快速传送大批照片很容易。

有趣的是对社交网络上带照片的帖子作出的热烈反应越多，就能引发更多的附带图片的跟帖。包含照片的发贴与仅有文本的帖子相较，获得的“点赞”要多出53%，评论要多出104%，而点击量多出84%²²¹。

制作与分享图片越来越容易，甚至可以说形成了人们沟通的方式。我们拍摄照片的速度和质量鼓励我们用照片和视频取代口头或书面文字。通过明信片或电话表达的信息“过了一个美好的假期”正在被手机拍摄和发送的照片侵占。2013年的时尚，贴一张带有一双晒黑腿的照片（通俗地称为“热狗腿”），是一种说明自己正在阳光充足的地方度假的流行方式²²²。用这种方式表达的能力促进了在外地使用移动数

据，强调了提供低价或零成本漫游费的运营商具有的差异性。

“热狗腿”是一种摄影的自画像，统称为“自拍”²²³。这些看起来可能是这个时期才流行的，但是需求存在了几乎一个世纪，以前的自动照相亭就是用来解释人们的这种需求²²⁴。第一个照相亭1925年建在纽约，前6个月中接待了280,000名消费者²²⁵。

备份的照片越来越多，因为能够实现备份的工具的范围在不断地扩展而且不向用户收费或者收取较低的费用。拥有多种备份服务工具的用户可能最终对同一份文件多次创建云基的复本。

大量的分享和备份服务可能造成一张照片最后被分享和备份几百次。

例如，父母在他们个人的社交网络中分享新生儿的同一张照片，也可以通过即时消息服务将照片发到不同的群。图片的有些接收人可能将图片转发到他们自己的网络中。如果接收手机的设置是保存每一张查看的照片，这台设备可能生成了一个网上备份。

对社交网络上带照片的帖子作出的热烈反应越多，就能引发更多的附带图片的跟帖。

基本要点

对照片的渴望驱动了创新，鼓励了智能手机升级并提高了网络使用量。

智能手机供应商早就按照相功能实现手机的差异化。他们应设法确保关注能够被用户感觉到和赞赏的创新，而不是诱发仅讨好设备制造者的技术规格竞赛。几年前，一些供应商在百万像素数方面开展竞争。因为制造者和接受者在小屏幕上观看大部分照片，除了经过有效训练的人以外都感觉不到分辨率提高的变化。工程师的独创性可以说被浪费了。

消费者有可能对恭维他们能力的技术作出反响。智能手机得益于按指数级改良的处理器和连接速度，这个进程被称为摩尔定律。对于人才来说不存在同等的定律，但是科技应能（且应当）向减少用户拍摄照片时出现错误的方向发展。主动修复摄影错误的软件（如拍摄到阳光直射）会使所有者感觉自己很有才华。

供应商还需考虑如何利用技术美化照片。手机软件可通过将皱纹变得平滑、缩小眼袋、删除斑点和增加光圈。智能手机就如同邪恶皇后魔镜的升级，因为它无需说出真相。

软件也可以通过自动编目进行区分。当一个人在手机上收集了数万张照片时，找到某个特定的肖像是乏味的。可以采用面部识别自动找到个人，无须为每个图像创建元数据²²⁶。

网络运营商可利用我们渴望找到肖像和其他图片提高网络流量，鼓励升级至更大的数据包。照片（以及越来越多的视频）有可能提高对上行容量的需求，网络服务提供商和移动运营商可以将他们的产品差异化，对照片/视频分享进行优化。

照片应用程序和备份网站应按照改变的习惯发展它们的产品。最近的一项创新是动态照片，它是由标准照片与拍摄主照片前后抓拍的几帧低分辨率图像一起构成²²⁷。

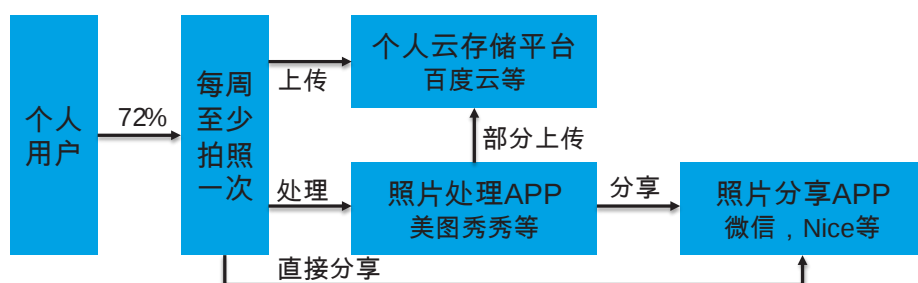
零售商应当考虑如何最好地利用图像沟通这种现象出现的增长。过去，商品目录总是在分发前的几个月拍摄，现在分解成智能手机屏幕大小的照片，附带一个“购买”按钮。为一个身穿品牌服装的名人拍摄一照片，可以立即转发给粉丝，不需要等到这张照片在报纸、杂志或网站上发表。

照片分享在中国： 挖掘拍照之后的价值

由于移动电子设备的普及，以及人们的社交需求渐长，拍照、照片处理以及在线分享所产生的数据量快速增加。据德勤最新调研，在2015年有72%的受访者每周用他们的手机至少拍照一次。同时，有近九成的用户每周都会分享他们所拍的照片，也有八成的用户会选择将照片存储在云端，预计这三个比例在2016年将会继续提升。

从整个拍照的环节（拍照，照片处理，照片上传，照片分享）来看，目前相机硬件已经达到较难差异化的程度，因此拍照后的可能营收空间远超过相机硬件的贩售价值：供应商在照片处理与上传分享环节能够提供较多的差异化服务，发掘多元化商业模式，进而得到创收的机会。

图1：拍照之后的环节：



照片处理环节融合社交

对于分享到社交网络的图片，数据显示有七成中国女性用户和近六成中国男性用户会选择处理之后再行分享，因此图片处理App拥有巨大的需求空间。目前在中国的照片处理应用当中，由于拥有一定的技术门槛和大量的数据积累，较早进入市场的美图秀秀一枝独秀：不仅凭借强大的美颜功能成为大众产品，而且同时借机推出了美颜相机等爆款App完善产品链。与之相对的就是魔漫相机，脸萌，足记等垂直领域App，它们凭借单一引爆点短时间内成功吸引了大量用户。

但由于用户分享图片的首选仍是微信朋友圈、QQ空间或微博等社交网站，所以中国图片处理App兼具弱社交属性和强工具属性。这导致了此类应用短时间内不能形成完整生态系统，仍要依赖社交平台生存。也因此，中国照片处理App目前盈利能力薄弱。以美图秀秀为

例，尽管截止2015年7月，它的用户量居国内所有App的前三位（超过12亿），公司估值达到20亿美元，但是整体的营收仅仅能维护公司成本支出或是有少量盈余，这些收入大部分来源于软件开启时的弹窗广告，还有很小一部分的会员费用。低盈利能力既反映了此类应用目前作为流量入口缺乏清晰的盈利模式，也反映了App短期内受弱社交属性限制很难形成完善的生态系统。

由于消费者的需求支撑着照片处理App，因此此类App依然将会保有流量优势，然而流量变现仍较为困难。未来几年照片处理App的出路可分为内外两方面：对内，拓展广告形式，增加付费内容，打造自身社交属性，淡化工具属性，以增强用户粘性以扩大盈利空间。对外，由于主流社交工具已经具备了完善的生态系统，以及拥有强大的流量优势，因此或能看到这些巨头对照片处理App进行收购，以形成完整的照片社交产业链。

照片上传助力云存储增长

照片数量增多会从两方面助力个人云存储营收提升：一方面，广告是现阶段个人云存储的收入主要来源，而照片数量增多会加强人们对于存储和分享的需求（照片在云端的存储量以及存储频率都会增加），亦即公有云的存储、同步与分享功能对个人用户会产生更高价值，进而云存储的用户量和用户粘性亦会增加。如此，平台的广告价值会受到积极影响，广告营收会得益于个人用户拍照数量和频率的变化。另一方面，虽然现阶段对中国云存储厂商来讲，会员费并非主要收入来源，但照片在个人云盘文件中占比增加，将会成为改变这一情况的动力之一：会员的增值服务当中若是引入关于照片的增值服务，既可以与其他网盘进行差异化，付费会员比例也会受到积极影响，进而提高个人会员费收入。例如，当前百度云付费会员便拥有冲印服务，图片人脸搜索等额外服务，成为百度云网盘会员与其他网盘的区分点之一。

在提升个人云存储营收的同时，照片数量增加也对云服务的安全性提出了更高要求：2014年icloud系统漏洞导致的照片泄露问题至今仍常被提起。而事实上中国个人云存储服务安全隐患更为严重：它们多为免费服务，而且只是作为公司主要产品的附属功能推出。在公司与用户之间没有安全保密协议的情况下，一旦发生隐私泄露事件，受害者无法问责服务商，故而云安全未来需受到更多关注。

照片分享环节增强用户黏性

目前中国分享照片最多途径的是直接发给微信好友，其次是微信朋友圈和QQ空间。由于此类社交App满足了大众的基础社交需求，因此此类平台将持续占据照片分享的主导地位。但是，随着微博上话语权向大V账号的集中，以

及微信上群组数量和朋友圈转载链接的增加，社交媒体上信息已趋于过载，人们的自我表达空间已受到限制。此时随着互联网的发展以及使用场景的明确，更多探索垂直型照片社交平台将会出现，从微信等平台吸引部分流量。

例如“分享+社区”类型应用，如LOFTER，对于用户专业水准要求较高，故而虽然能够吸引专业人才常驻，但难以推广给普罗大众；“找图+存图”类型应用，如堆糖，花瓣等，受限与国内相关需求和用户群体不够壮大，故而也是不温不火。以及“标签+贴纸”类型应用，如NICE和IN，在融资与用户数量增长上获得了极大成功，并且重新引爆了大众和资本对于图片社交的热情。

照片价值不断延伸

除了云端存储和社交平台，照片上传分享量增加亦能够产生巨大的价值：

一方面，图片已经成为主流信息载体之一，所以大量的照片分享蕴藏着丰富的信息。通过挖掘这些数据，平台运营商可以加强对于上传者的了解，从而加强广告精准投放；大数据厂商可以通过分析更加丰富的数据，从而对特定问题产生新的洞见；信息安全部门可以捕捉到个体在网络上留下的更多痕迹，从而加强对互联网信息安全的监管力度。

另一方面这将会间接影响感知科技的发展：大量的图片将会为机器学习提供足够的训练素材，从而某种程度上促进了机器对于图片大数据的学习；照片储量增加也会对图像识别领域提出更高要求，从而很可能间接推动图像识别技术进步。

1. Deloitte Global analysis based on conversations with industry experts and a variety of publicly-available sources such as PayPal reports 15% growth in revenue in Q3, 28 October 2015: <https://www.internetretailer.com/2015/10/28/paypal-reports-15-growth-revenue-q3>; Of 101 M iPhones now in U.S. installed base, 62% are iPhone 6 models with Apple Pay support, AppleInsider, 19 November 2015: <http://appleinsider.com/articles/15/11/19/of-101m-iphones-now-in-us-installed-base-62-are-iphone-6-models-with-apple-pay-support>. Deloitte has not considered solutions that have a limit on the purchasing amount.
2. The average cart abandonment rate across four countries on phones as of December 2014 was 79 percent: Cart Abandonment Rates on Black Friday – Cyber Monday Weekend, Barilliance, 3 December 2014: <http://www.barilliance.com/cart-abandonment-rates-black-friday-cyber-monday-weekend/>
3. Six Trends in the Shifting World of Mcommerce, eMarketer, 9 July 2015: <http://www.emarketer.com/Webinar/Six-Trends-Shifting-World-of-Mcommerce/4000114>
4. As of November 2015, more than 200 apps had Apple Pay mobile payments enabled. iPhone, iTunes, Apple Pay, Apple TV, Safari are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. Deloitte Global's TMT Predictions 2016 is an independent publication and has not been authorized, sponsored, or otherwise approved by Apple Inc..
5. As of October 2015, there were more than 60 models of fingerprint-enabled phones. Apple Spurs Massive Growth in Smartphone Fingerprint Sensor Market, IHS, 4 November 2013: <http://press.ihs.com/press-release/design-supply-chain-media/apple-spurs-massive-growth-smartphone-fingerprint-sensor-mar>
6. One TouchTM FAQs, PayPal, as accessed on 14 December 2015: <https://www.paypal.com/uk/webapps/mpp/one-touch-checkout/faq>
7. Samsung Galaxy S5 User Guide, Tom's Guide, 24 February 2014: <http://www.tomsguide.com/us/samsung-galaxy-s5-guide,review-2821-16.html>
8. Apple Pay Data – Faster Purchases, Higher Conversions & Surprises, Blog of Edward Aten, founder of Merchbar, 14 January 2015: <https://merchbar.wordpress.com/2015/01/14/apple-pay-data-faster-purchases-higher-conversions-and-surprises/>
9. Pay with Amazon within apps is expected to go live soon. The ability to pay by using Amazon credentials is already available via the browser, but a login with the Amazon credentials is always required, hence it was not included in this prediction. See Amazon Launches 'Pay With Amazon' Buttons for Mobile Apps, Re/code, 29 October 2015: <http://recode.net/2015/10/29/amazon-launches-pay-with-amazon-buttons-for-mobile-apps/> ;
10. For a view as to the impact of social media influencers on spikes in demand, see Kylie Jenner launches new collection of lipsticks, breaks the Internet, Mashable, 1 December 2015: <http://mashable.com/2015/11/30/kylie-jenners-lips-break-the-internet/#sYE8T6Jq1>
11. Faster...stronger...but does graphene make for a better tennis racquet?, The Sidney Morning Herald, 22 June 2015: <http://www.smh.com.au/sport/tennis/fasterstrongerbut-does-graphene-make-for-a-better-tennis-racquet-20150619-ghsod1.html>
12. Graphene: The Carbon-Based 'Wonder Material', Compound Interest, 23 June 2015: <http://www.compoundchem.com/2015/06/23/graphene/>
13. To know more about the Graphene Flagship Project, see About Graphene Flagship, Graphene Flagship, as accessed on 17 December 2015: <http://graphene-flagship.eu/project/Pages/About-Graphene-Flagship.aspx>
14. Autumn Statement 2014: Manchester to get £235m science research centre, BBC, 3 December 2014: <http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-30309451>
15. Graphene prompts global spending on research, Financial Times, 17 June 2014: <http://www.ft.com/cms/s/0/b2aee898-eccd-11e3-a57e-00144feabdc0.html#axzz3u28BX8jH>
16. Physicists win Nobel using sticky tape and pencil, New Scientist, 6 October 2010: <https://www.newscientist.com/article/mg20827812-700-physicists-win-nobel-using-sticky-tape-and-pencil/>
17. How to Make Graphene, MIT Technology Review, 14 April 2008: <http://www.technologyreview.com/news/409900/how-to-make-graphene/>
18. For more information, watch How It's Made Carbon Fiber Car Parts, YouTube, as accessed on 17 December 2015: <https://youtu.be/MFNaokIYELY?t=113>
19. Multi-layer graphene flakes which have been mixed into the composite
20. The new GTA Spano shines at Geneva, The Spania GTA, 3 March 2015: <http://www.spaniagta.com/en/news/the-new-gta-spano-shines-at-geneva>
21. Ultra-efficient graphene battery has energy density of oil, E&T magazine, 30 October 2015: <http://eandt.theiet.org/news/2015/oct/graphene-battery.cfm>
22. Graphene key to dense, energy-efficient memory chips, engineers say, 26 October 2015: <http://phys.org/news/2015-10-graphene-key-dense-energy-efficient-memory.html> ; Graphene key to high-density, energy-efficient memory chips, Stanford engineers say, Stanford News, 23 October 2015: <http://news.stanford.edu/news/2015/october/graphene-memory-chips-102315.html>
23. The Race to Develop Graphene, Bloomberg, 29 May 2014: <http://www.bloomberg.com/bw/articles/2014-05-29/samsung-leads-in-graphene-patent-applications>
24. Graphene oxide-assisted membranes: Fabrication and potential applications in desalination and water purification, Journal of Membrane Science, volume 484, Elsevier, 15 June 2015: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0376738815001878>
25. RADIOACTIVE ELEMENT REMOVAL FROM WATER USING GRAPHENE OXIDE (GO), Texas A&M University, May 2014: <http://oaktrust.library.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/152067/CONCKLIN-DOCUMENT-2014.pdf>
26. Graphene Gives You Infrared Vision in a Contact Lens, IEEE Spectrum, 17 March 2014: <http://spectrum.ieee.org/nanoclast/semiconductors/optoelectronics/graphene-gives-you-infrared-vision-in-a-contact-lens>
27. Green graphene band-aid, Chemistry World, 7 July 2013: <http://www.rsc.org/chemistryworld/2013/07/antimicrobial-graphene-band-aid>
28. How to Make Graphene, MIT Technology Review, 14 April 2008: <http://www.technologyreview.com/news/409900/how-to-make-graphene/>
29. Make graphene in your kitchen with soap and a blender, New Scientist, 20 April 2014: <https://www.newscientist.com/article/dn25442-make-graphene-in-your-kitchen-with-soap-and-a-blender/>
30. Furthermore, the resulting emulsion is a blend of graphite and graphene, which would still need to be separated. A ten thousand litre vat would yield an estimated, lucrative, 100 grams an hour. See Make graphene in your kitchen with soap and a blender, New Scientist, 20 April 2014: <https://www.newscientist.com/article/dn25442-make-graphene-in-your-kitchen-with-soap-and-a-blender/>
31. Chemical vapor deposition (CVD) is means by which thermally dissociated carbon atoms are deposited to create a film onto a substrate. See further details at: CVD Graphene- Creating Graphene Via Chemical Vapour Deposition, Graphenea, as accessed on 17 December 2015: <http://www.graphenea.com/pages/cvd-graphene#.VnGGBJjMVMs>
32. Mass production of high quality graphene: An analysis of worldwide patents, Nanowerk Nanotechnology, 28 June 2012: <http://www.nanowerk.com/spotlight/spotid=25744.php>
33. As graphene is made in single-layer sheets, the yields are often calculated in square meters rather than grams, as this determines their potential uses

34. Graphene Supermarket, as accessed on 17 December 2015: <https://graphene-supermarket.com/>
35. Major countries in worldwide graphite mine production from 2010 to 2014 (in 1,000 metric tons) , Statista, as accessed on 17 December 2015: <http://www.statista.com/statistics/267366/world-graphite-production/>
36. Graphene band gap heralds new electronics, Chemistry World, 29 September 2015: <http://www.rsc.org/chemistryworld/2015/09/graphene-band-gap-electronics-transistors-semiconductor>
37. Challenges and opportunities in graphene commercialization, Nature Nanotechnology, 6 October 2014: <http://www.nature.com/nnano/journal/v9/n10/full/nnano.2014.225.html>
38. For more information, see IBM builds graphene chip that's 10,000 times faster, using standard CMOS processes, ExtremeTech, 30 January 2014: <http://www.extremetech.com/extreme/175727-ibm-builds-graphene-chip-thats-10000-times-faster-using-standard-cmos-processes>
39. Graphene Industry Size at US\$120M by 2020:China and Regional Markets Analysis, PR Newswire, 4 December 2014: <http://www.prnewswire.com/news-releases/graphene-industry-size-at-us120m-by-2020-china-and-regional-markets-analysis-284742931.html>
40. High Performance Carbon Fibers, American Chemical Society, 17 September 2003: <http://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/landmarks/carbonfibers.html>
41. For an overview of cognitive technologies, see Demystifying artificial intelligence What business leaders need to know about cognitive technologies, Deloitte University Press, Deloitte Development LLC, 4 November 2015: <http://dupress.com/articles/what-is-cognitive-technology/?coll=12201>.
42. The top 100 is being referenced from the Gartner report. See Market Share: All Software Markets, Worldwide, 2014, Gartner, 31 March 2015: <https://www.gartner.com/doc/3019720/market-share-software-markets-worldwide> [Subscription required]
43. The thinker and the shopper Four ways cognitive technologies can add value to consumer products, Deloitte University Press, Deloitte Development LLC, 3 June 2015: <http://dupress.com/articles/cognitive-technologies-consumer-products/?coll=12201>
44. For more information on detecting and prevention of enterprise fraud, see Fractals, NCR, as accessed on 20 November 2015: <http://www.ncr.com/financial-services/enterprise-fraud-prevention/fractals>
45. Cisco Cognitive Threat Analytics, Cisco, as accessed on 20 November 2015, <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/cognitive-threat-analytics/index.html>
46. Oracle RightNow Feedback Cloud Service, Oracle, as accessed on 20 November 2015: <http://www.oracle.com/us/media1/rightnow-feedback-cloud-service-1583572.pdf>
47. Global Ecommerce, Promise Delivered, Pitney Bowes, as accessed on 20 November 2015: <https://www.pitneybowes.com/content/dam/pitneybowes/us/en/legacy/docs/us/pdf/microsite/ecommerce/resources/ecommerce-cut-sheet.pdf>
48. Cognitive technologies in the technology sector: From science fiction vision to real-world value, Deloitte University Press, Deloitte Development LLC, 15 December 2015: <http://dupress.com/articles/cognitive-technologies-in-technology-sector-tmt/>
49. Cognitive technologies: Applying machine intelligence to traditional business problems, Deloitte University Press, Deloitte Development LLC, 6 October 2015: <http://dupress.com/articles/trends-cognitive-technology-business-issues/?per=4005>.
50. Convirza lands \$20M to sift what you say on the phone to brands, VentureBeat, 10 June 2015: <http://venturebeat.com/2015/06/10/convirza-lands-20m-to-sift-what-you-say-on-the-phone-to-brands/>
51. Cognitive technologies: Applying machine intelligence to traditional business problems, Deloitte University Press, Deloitte Development LLC, 6 October 2015: <http://dupress.com/articles/trends-cognitive-technology-business-issues/?per=4005>.
52. Wellframe raises \$1.5M to send patients home with a nurse in their pocket, VentureBeat, 7 April 2014, <http://venturebeat.com/2014/04/07/wellframe-raises-1-5m-to-send-patients-home-with-a-nurse-in-their-pocket/>
53. Cloud machine learning wars heat up, ZDNet, 13 April 2015: <http://www.zdnet.com/article/cloud-machine-learning-wars-heat-up/>
54. Google Just Open Sourced TensorFlow, Its Artificial Intelligence Engine, WIRED, 9 November 2015: <http://www.wired.com/2015/11/google-open-sources-its-artificial-intelligence-engine/>
55. Facebook Open Sources Its AI Hardware as It Races Google, WIRED, 10 December 2015: <http://www.wired.com/2015/12/facebook-open-source-ai-big-sur/>
56. Red Hat + Gild: Consolidating Intelligence & Insight to Hire Better Candidates Faster, Gild, as accessed on 20 November 2015: <https://www.gild.com/customers/red-hat-case-study>
57. Predictive Hiring: An Interview with Gild's SVP of Marketing, Robert Carroll [Part2], Gild, as accessed on 20 November 2015: <https://www.gild.com/blog/predictive-hiring-an-interview-with-robert-carroll-part-2>
58. Kaspersky Lab Extends Its Intelligent Virtual Agent Lena From Customer Support to the Sales Function, Marketwired, 19 January 2012: <http://www.marketwired.com/press-release/kaspersky-lab-extends-its-intelligent-virtual-agent-lena-from-customer-support-sales-1608692.htm>
59. Hitachi Hires Artificially Intelligent Bosses For Their Warehouses, Popular Science, 8 September 2015: <http://www.popsci.com/hitachi-hires-artificial-intelligence-bosses-for-their-warehouses>
60. Automated personalization Capability Spotlight, Adobe, as accessed on 17 December 2015: <http://www.wimages.adobe.com/content/dam/acom/en/solutions/target/pdf/54658.en.target-spotlight.automated-personalization.pdf>
61. VMware 'Machine Learning' Helps Spot Trouble, InformationWeek, 28 May 2014: <http://www.informationweek.com/cloud/infrastructure-as-a-service/vmware-machine-learning-helps-spot-trouble/d-d/1269234>
62. Watson for Oncology, IBM, as accessed on 17 December 2015: <http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibmwatson/watson-oncology.html>
63. Artificial Intelligence Technologies Are Quietly Penetrating a Wide Range of Enterprise Applications, According to Tractica, Business Wire, 19 August 2015: <http://www.businesswire.com/news/home/20150819005015/en/Artificial-Intelligence-Technologies-Quietly-Penetrating-Wide-Range>
64. This article provides a good example of the strength of immersion that is possible with VR, see Getting sweaty with the future of Sony's virtual reality, Engadget, 11 June 2014: <http://www.engadget.com/2014/06/11/the-future-of-sony-virtual-reality-e3-morpheus/>
65. CGI provides the most realistic depth immersion while 360 videos offer more detail but less immersive pictures.
66. According to Deloitte Global research, we believe 90 frames per second (FPS) is required for a high quality VR experience; 75 (FPS) will provide a good experience on a powerful PC and 60 FPS may cause some feelings of nausea. Any fewer could cause users to feel ill-at-ease.
67. We are assuming that products will launch Q2 or later in the year, including HTC's Vive. See HTC Vive Update, HTC, 8 December 2015: <http://blog.htc.com/2015/12/htc-vive-update/>
68. For more information on treadmill for VR, see Virtuix Omni, Virtuix, as accessed on 21 December 2015: <http://www.virtuix.com/>
69. As an indicator of the number of serious games players, there are about 125 million who use Steam. See Steam has over 125 million active users, 8.9M concurrent peak, VG247, 24 February 2015: <http://www.vg247.com/2015/02/24/steam-has-over-125-million-active-users-8-9m-concurrent-peak/>
70. For more information on gaming accessories and price, see PC gaming hardware, Amazon, as accessed on 21 December 2015: http://www.amazon.ca/s/ref=s9_acss_bw_ct_Computer_ct_4_h?rh=:videogames,n:356952011&ie=UTF81&pf_rd_m=A3DWYIK6Y9EEQB&pf_rd_s=merchandise-search-5&pf_rd_r=189PH7Y5KJCSMS533RY0&pf_rd_t=101&pf_rd_p=2253574542&pf_rd_i=1235983011
71. One of the biggest giveaways was of a million units by the New York Times in late 2015. See New York Times Gives Away One Million Virtual Reality Viewers for New App, Variety, 20 October 2015: <http://variety.com/2015/digital/news/nyt-vr-virtual-reality-cardboard-new-york-times-1201622150/>

72. For example, see Best Google Cardboard apps:Top games and demos for your mobile VR headset, Wareable, 26 November 2015: <http://www.wareable.com/google/the-best-google-cardboard-apps>; The best virtual reality apps for iPhone, compatible with Google Cardboard, AppleInsider, 1 August 2015: <http://appleinsider.com/articles/15/08/02/the-best-virtual-reality-apps-for-iphone-compatible-with-google-cardboard>
73. For more information, see HULU DIVES INTO VIRTUAL REALITY, Hulu, 24 September 2015: <http://blog.hulu.com/2015/09/24/huluvirtualreality/>
74. As of end-2015, a few professional VR cameras had launched.For example, see Nokia announces OZO virtual reality camera for professional content creators, Nokia, 29 July 2015: <http://company.nokia.com/en/news/press-releases/2015/07/29/nokia-announces-ozo-virtual-reality-camera-for-professional-content-creators>
75. For more information, see Interview:VR movie pioneer on the challenges and future of virtual reality filmmaking, PCWorld, 9 April 2014: <http://www.pcworld.com/article/2141202/interview-vr-movie-pioneer-on-the-challenges-and-future-of-virtual-reality-filmmaking.html>
76. For more information, see Eye, 360 Designs, as accessed on 21 December 2015: <http://360designs.io/eye/>
77. DigitalVR develops virtual reality platform for architects, Prolific North, 29 October 2015: <http://www.prolificnorth.co.uk/2015/10/digitalvr-develops-virtual-reality-platform-for-architects/>
78. How this 150-year-old company uses virtual reality, Fortune, 25 August 2015: <http://fortune.com/2015/08/25/mccarthy-construction-vr/>
79. See 8 Amazing Uses for VR Beyond Gaming, PCMagazine, as accessed on 21 December 2015: <http://uk.pcmag.com/wearable-tech/39151/gallery/8-amazing-uses-for-vr-beyond-gaming?p=4>
80. See How Virtual Reality Can Help Hotels Compete With Airbnb, Hospitality Net, 28 October 2015: <http://www.hospitalitynet.org/news/4072363.html>
81. See 8 Amazing Uses for VR Beyond Gaming, PCMagazine, as accessed on 21 December 2015: <http://uk.pcmag.com/wearable-tech/39151/gallery/8-amazing-uses-for-vr-beyond-gaming?p=5>
82. Link Trainer, Wikipedia, as accessed on 21 December 2015: https://en.wikipedia.org/wiki/Link_Trainer
83. New head mounted display for use in military training, Gizmag, 17 July 2007: <http://www.gizmag.com/go/7645/>
84. Facebook's Zuckerberg:Virtual reality will have slow ramp, ZDNet, 5 November 2015: <http://www.zdnet.com/article/facebook-zuckerberg-virtual-reality-will-have-slow-ramp/>
85. How Oculus and Cardboard Are Going to Rock the Travel Industry, Bloomberg, 19 June 2015: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-06-19/how-oculus-and-cardboard-are-going-to-rock-the-travel-industry>
86. See Mark Zuckerberg:Virtual Reality is the Future of Travel, Yahoo, 17 April 2015: <https://www.yahoo.com/travel/mark-zuckerberg-virtual-reality-is-the-future-of-116646911427.html>
87. North American gross box office revenue from 1980 to 2014 (in billion US dollars), Statista, as accessed on 14 December 2015: <http://www.statista.com/statistics/187069/north-american-box-office-gross-revenue-since-1980>.
88. Domestic Movie Theatrical Market Summary 1995 to 2015, as accessed on 15 December, 2015 <http://www.the-numbers.com/market/>
89. This assumes US and Canadian inflation rates of about two percent per year over the next few years.
90. Assessing the longer term outlook of the box office(page 10, figure 11), Canaccord Genuity, 23 March 2015
91. Box Office Ticket Sales 2014:Revenues Plunge To Lowest In Three Years, International Business Times, 5 January 2015: <http://www.ibtimes.com/box-office-ticket-sales-2014-revenues-plunge-lowest-three-years-1773368>
92. Box Office Will Fall in 2016 Following Record Year, Study Says, Variety, 15 October 2015: <http://variety.com/2015/film/box-office/2016-box-office-down-2015-record-1201619066/>
93. Domestic Movie Theatrical Market Summary 1995 to 2015, as accessed on 15 December, 2015 <http://www.the-numbers.com/market/>
94. Deloitte estimates for 2015 for admissions, box office and per capita visits.
95. Theatrical Market Statistics 2014 (page 9), MPAA, as accessed on 15 December 2015: <http://www.mpa.org/wp-content/uploads/2015/03/MPAA-Theatrical-Market-Statistics-2014.pdf>
96. Annual Average US Ticket Price, The National Association of Theatre Owners, as accessed on 14 December 2015: <http://natoonline.org/data/ticket-price/>
97. Global box office revenue from 2015 to 2019 (in billion US dollars), Statista, as accessed on 14 December 2015: <http://www.statista.com/statistics/259987/global-box-office-revenue/>
98. Putting a Price Tag on Film Piracy, The Wall Street Journal, 5 April 2013: <http://blogs.wsj.com/numbers/putting-a-price-tag-on-film-piracy-1228/>
99. The sneaky way movie theaters are making up for falling ticket sales, Fortune, 18 February 2015: <http://fortune.com/2015/02/18/movie-theaters-concessions/>
100. Movie Theaters Make 85% Profit at Concession Stands, Time, 7 December 2009: <http://business.time.com/2009/12/07/movie-theaters-make-85-profit-at-concession-stands/>
101. Assessing the longer term outlook of the box office (page 9, figure 10), Canaccord Genuity, 23 March 2015.
102. 12-17 year olds went to 6.4 movies in 2014, while 18-24 went to 6.2 movies, for an average of 6.3.Assuming they went to five percent more movies in 2015 (in line with our estimate) that would be 6.6 movies for 2015.See Theatrical Market Statistics 2014 (page 9), MPAA, as accessed on 15 December 2015: <http://www.mpa.org/wp-content/uploads/2015/03/MPAA-Theatrical-Market-Statistics-2014.pdf>
103. iPhone, iTunes, Apple Pay, Apple TV, Safari are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.Deloitte Global's TMT Predictions 2016 is an independent publication and has not been authorized, sponsored, or otherwise approved by Apple Inc..
104. What Do Millennials Really Want?, NCM, 9 October 2014: <http://blog.ncm.com/2014/10/09/millennials/>
105. Sequels and franchises make 2015 the year of the mega-movie, The Guardian, 15 November 2015: <http://www.theguardian.com/business/2015/nov/15/sequels-franchises-us-box-office-record>
106. 155 movie sequels currently in the works, Den of Geek, 2 December 2015: <http://www.denofgeek.com/movies/movie-sequels/35837/157-movie-sequels-currently-in-the-works>
107. American Studios To American Audiences:Please Take A Seat ... In The Way, Way Back, Deadline, 28 September, 2014: <http://deadline.com/2014/09/american-box-office-importance-studios-oversas-841427/>
108. Future of Film II:Box Office Losses as the Price of Admission, Ivey Business Review, 1 March 2014: <http://iveybusinessreview.ca/blogs/lbolukhba2010/2014/03/01/future-of-film-ii-la-fin-du-cinema/>
109. Sequels and franchises make 2015 the year of the mega-movie, The Guardian, 15 November 2015: <http://www.theguardian.com/business/2015/nov/15/sequels-franchises-us-box-office-record>
110. 2013 Global Box Office, MPAA, as accessed on 11 December 2015: <http://www.mpa.org/wp-content/uploads/2014/03/MPAA-boxoffice-72ppi.png>
111. China Box Office Hits \$6.3 Billion for 2015, Marking 48 Percent Yearly Growth, The Hollywood Reporter, 3 December 2015: <http://www.hollywoodreporter.com/news/china-box-office-hits-63-845728>
112. Global box office flatlines, but China shows strong growth, The Guardian, 12 March 2015: <http://www.theguardian.com/film/2015/mar/12/global-box-office-china-strong-growth>
113. Number of cinema screens in China from 2007 to 2014, Statista, as accessed on 14 December 2015: <http://www.statista.com/statistics/279111/number-of-cinema-screens-in-china/>

114. Number of US Movie Screens, The National Association of Theatre Owners, as accessed on 14 December 2015: <http://natoonline.org/data/us-movie-screens/>
115. China Surges 36% in Total Box Office Revenue, Variety, 4 January 2015: <http://variety.com/2015/film/news/china-confirmed-as-global-number-two-after-36-box-office-surge-in-2014-1201392453/>
116. Number of cinema admissions in India from 2009 to 2014 (in millions), Statista, as accessed on 14 December 2015: <http://www.statista.com/statistics/316824/cinema-admissions-india/>
117. Theatrical Market Statistics 2014, MPAA, March, 2015 <http://www.mpa.org/wp-content/uploads/2015/03/MPAA-Theatrical-Market-Statistics-2014.pdf>
118. Why Does Movie Popcorn Cost So Much?, Stanford Graduate School of Business, 1 December 2009: <https://www.gsb.stanford.edu/insights/why-does-movie-popcorn-cost-so-much>
119. Penetration was over 76 percent in 2000, and 89.4 percent in 2010. The Truth and Distraction of US Cord Cutting, REDEF, 20 October 2015: <https://redef.com/original/the-truth-and-distraction-of-us-cord-cutting>
120. Nielsen Comparable Metrics:Q2 2015 (page 9), Nielsen, 3 December 2015: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-comparable-metrics-report-q2-2015.html>
121. Number of pay-TV households in the United States from 2014 to 2019 (in millions), Statista, as accessed on 17 December 2015: <http://www.statista.com/statistics/251268/number-of-pay-tv-households-in-the-us/>
122. Telephone companies did not offer pay-TV in 1997, but cable TV was in 65.9 million households and there were 6.5 million satellite TV subscribers. See US Households With Cable Television, 1977-1999, TV History, as accessed on 17 December 2015: http://www.tvhistory.tv/Cable_Households_77-99.JPG; Net January 1997 satellite subscriber additions, satbiznews.com, as accessed on 17 December 2015: <http://www.satbiznews.com/jan97sat.html>
123. 83% of US Households Subscribe to a Pay-TV Service, Leichtman Research Group (LRG), 3 September 2015: <http://www.leichtmanresearch.com/press/090315release.pdf>
124. Deloitte US's Digital Democracy Survey, Ninth edition, Deloitte Development LLC, 2015: <http://www2.deloitte.com/us/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/digital-democracy-survey-generational-media-consumption-trends.html>; Survey Shows Fewer Adults Considering Cutting the Cord, The Motley Fool, 13 November 2015: <http://www.fool.com/investing/general/2015/11/13/survey-shows-less-adults-considering-cutting-the-c.aspx>
125. The Truth and Distraction of US Cord Cutting, REDEF, 20 October 2015: <http://redef.com/original/the-truth-and-distraction-of-us-cord-cutting>
126. 99.4 million as of Q3 2015. See The Truth and Distraction of US Cord Cutting, REDEF, 20 October 2015: <http://redef.com/original/the-truth-and-distraction-of-us-cord-cutting?curator=MediaREDEF>. The number is an estimate: the largest pay-TV providers publish quarterly numbers, and represent just under 84 million homes as of Q3 2015. See Major Pay-TV Providers Lost About 190,000 Subscribers in Q3 2015, Leichtman Research Group (LRG), 16 November 2015: <http://www.leichtmanresearch.com/press/111615release.html>
127. Q1 2015 net losses were 31K subscribers, Q2 was -605K, and Q3 was -175K, for a total decline to September 30, 2015 of 811,000. See The Cord-Cutting Verdict for Pay TV, The Wall Street Journal, 9 November 2015: <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2015/11/09/the-cord-cutting-verdict-for-pay-tv/>; Q4 numbers were unavailable at the time of publication, but Q4 tends to be seasonally stronger than Q2 and Q3 (although not as strong as Q1); we estimate about 100K in net losses, and a total of less than 1 million for the year.
128. Deloitte US's Digital Democracy Survey, Deloitte Development LLC, Ninth edition, 2015: http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/se/Documents/technology-media-telecommunications/Digital-Democracy-Survey-DDS_Executive_Summary_Report_Final_2015-04-20-tmt.pdf
129. At 101 million US households in 1997, that represented 72 percent pay-TV penetration, roughly comparable to our 2020 forecast of 70 percent. See US Households, 1 Families, and Married Couples, 1890-2007, Infoplease, as accessed on 17 December 2015: <http://www.infoplease.com/ipa/A0005055.html>
130. Baseline Household Projections for the Next Decade and Beyond, The Joint Center for Housing Studies of Harvard University, 27 March 2014: <http://www.jchs.harvard.edu/research/publications/baseline-household-projections-next-decade-and-beyond>
131. Good News, TV Guys:ComScore Found Your Missing TV Watchers, Re/code, 14 October 2014: <http://recode.net/2014/10/14/good-news-tv-guys-comscore-found-your-missing-tv-watchers/>
132. Cablevision Now Offering Free Digital Antennas For Cord-Cutters, Consumerist, 23 April 2015: <http://consumerist.com/2015/04/23/cablevision-now-offering-free-digital-antennas-for-cord-cutters/>
133. The number of broadband-only homes was 2.157 million in 2014, and 3.285 million in 2015, that is a gain of 1.128 million or more than 50 percent. Nielsen Total Audience Report:Q2 2015 (table 7, page 18), Nielsen, 21 September 2015: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q2-2015.html>
134. For more information, see Peak Cable, Asymco, 19 March 2015: http://www.asymco.com/2015/03/19/peak-cable/#identifier_1_7041
135. Changing Channels:Americans View Just 17 Channels Despite Record Number to Choose From, Nielsen, 6 May 2014: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/changing-channels-americans-view-just-17-channels-despite-record-number-to-choose-from.html>
136. Deloitte US's Digital Democracy Survey, Ninth edition, Deloitte Development LLC, 2015: <http://www2.deloitte.com/us/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/digital-democracy-survey-generational-media-consumption-trends.html>
137. \$89.78 in 2014. For more information, see Major Pay-TV Providers Lost About 190,000 Subscribers in Q3 2015, Leichtman Research Group, 2 September 2014: <http://www.leichtmanresearch.com/press/090214release.pdf>
138. VIDEO TRENDS REPORT, Digitalsmiths, Q2 2015: http://www.digitalsmiths.com/downloads/Digitalsmiths_Q2_2015_Video_Trends_Report-Consumer_Behavior_Across_Pay-TV_VOD_PPV_OTT_Connected_Devices_and_Content_Discovery.pdf
139. More Americans move to cities in past decade - Census, Reuters, 26 March 2012: <http://www.reuters.com/article/2012/03/26/usa-cities-population-idUSL2E8EQ5AJ20120326#KU0uIiX292i0FWb.97>
140. Mohu MH-110633 Leaf Metro HDTV Antenna, Amazon, as accessed on 17 December 2015: http://www.amazon.com/Mohu-Leaf-Metro-HDTV-Antenna/dp/B00JC9J2NQ/ref=sr_1_3?ie=UTF8&qid=1448491046&sr=8-3&keywords=mohu+leaf+antenna
141. Nielsen Total Audience Report:Q2 2015 (table 7, page 18), Nielsen, 21 September 2015: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q2-2015.html>
142. 5 TV antenna tricks for the modern-day cord cutter, TechHive, 4 March 2015: <http://www.techhive.com/article/2892160/smart-tv/5-tv-antenna-tricks-for-the-modern-day-cord-cutter.html>
143. The Nielsen Total Audience and Cross Platform reports provide the following figures for 'Broadcast only homes' for Q1:Q1 2010:11.170 million, Q1 2011:11.193 million, Q1 2012:11.067 million, Q1 2013 11.173 million, Q1 2014 11.617 million, Q1 2015 12.513 million. Nielsen Total Audience Report:Q1 2015 (table 1, page 11), Nielsen, 23 June 2015: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q1-2015.html>; Nielsen Cross Platform Report Q1 2011 (table 1 page 5), Nielsen, June 2011: http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/newswire/uploads/2011/06/Nielsen-cross-platform-report-q1-2011_web.pdf
144. Total Audience Report:Q2 2015 (table 9, page 19), Nielsen, 21 September 2015: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q2-2015.html>
145. Seasonal effects cause significant quarterly variations in TV watching in the US (and other markets), therefore it is important to compare the same quarter being measured.
146. In Q1 2013 Americans 18+ watched 311 minutes live and 29 minutes of time-shifted TV, and 310 minutes live and 34 minutes time-shifted in Q1 2014. And Q1 2015 was 295 minutes live and 35 minutes time-shifted. See Nielsen Total Audience Report:Q1 2015 (exhibit 1, page 10), Nielsen, 23 June 2015: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q1-2015.html>
147. Historical Daily Viewing Activity Among Households & Persons 2+, Nielsen, November 2009: <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/newswire/uploads/2009/11/historicalviewing.pdf>

148. iPhone, iTunes, Apple Pay, Apple TV, Safari are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. Deloitte Global's TMT Predictions 2016 is an independent publication and has not been authorized, sponsored, or otherwise approved by Apple Inc..
149. Nielsen reports for Q1 2014 and Q1 2015. In 2014, weekly time spent by 18-24 year olds on multimedia devices was 24 minutes, 148 minutes watching video on the Internet, and 25 minutes for video on smartphone, for a weekly total of 197 minutes, or 28 minutes daily. In 2015, weekly time spent on multimedia devices was 81 minutes, 111 minutes watching video on the Internet, and 32 minutes for video on smartphone, for a weekly total of 224 minutes, or 32 minutes daily.
150. Nielsen reports for Q1 2014 and Q1 2015. In 2014, 18-24 years-olds watched 203 minutes daily of live and time shifted TV, and in 2015 they watched 170 minutes daily.
151. 18-24 year-olds watched 240 daily minutes of live and time-shifted TV in 2011, and 170 minutes in 2015, a 29 percent decline. Americans aged 2+ watched 326 daily minutes of live and time-shifted in 2011, and 309 minutes daily in 2015, a 5.3 percent decline. Nielsen Total Audience Report: Q1 2015 (table 1, page 11), Nielsen, 23 June 2015: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q1-2015.html>; Nielsen Cross Platform Report Q1 2011 (table 1 page 5), Nielsen, June 2011: http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/newswire/uploads/2011/06/Nielsen-cross-platform-report-q1-2011_web.pdf (The Total Audience and Cross Platform reports are largely the same, just with a different title)
152. Traditional TV Viewing, by Age, Q1 2011 – Q2 2013, Nielsen: <http://cdn.theatlantic.com/assets/media/img/posts/Nielsen-TV-Viewing-by-Age-Horizontal-Line-Chart-Sept2013.png>
153. Nielsen Three Screen report Q1 2008, Nielsen, May 2008: http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/newswire/uploads/2009/06/3_screen_report_5-08_fnl.pdf; Nielsen Total Audience Report Q1 2015 Nielsen Total Audience Report: Q1 2015, Nielsen, 23 June 2015: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2015/the-total-audience-report-q1-2015.html>
154. iPhone, iTunes, Apple Pay, Apple TV, Safari are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. Deloitte Global's TMT Predictions 2016 is an independent publication and has not been authorized, sponsored, or otherwise approved by Apple Inc..
155. Pay-TV operators ditching lower-income customers, driving up average revenue per sub, analyst finds, FierceCable, 24 August 2015: <http://www.fiercecable.com/story/pay-tv-operators-ditching-lower-income-customers-driving-average-revenue-su/2015-08-24>
156. So How Many Millennials Are There in the US, Anyway?, MarketingCharts, 28 April 2015: <http://www.marketingcharts.com/traditional/so-how-many-millennials-are-there-in-the-us-anyway-30401/>
157. Upfront 2015: Why Didn't TV Tune in More Ad Dollars?, Variety, 19 August 2015: <http://variety.com/2015/tv/news/tv-upfront-advertising-2015-1201573711/>
158. US TV Market Posts Highest Ad Revenues in Almost Two Years, World Screen, 20 November 2015: <http://www.worldscreen.com/articles/display/2015-11-20-usa-standardmediaindex-tv-advertising>
159. Sky Sports wins live Premier League rights, Sky, 10 February 2015: <https://corporate.sky.com/media-centre/news-page/2015/sky-sports-wins-live-premier-league-rights>; and BT Sport wins rights to more live Premier League football matches, BT, 10 February 2015: <http://www.bt.com/News/Articles/ShowArticle.cfm?ArticleID=3396B02E-20AE-42B5-86F8-B834A1E4E0FD>
160. For more information, see Telefónica adquiere los derechos televisivos de la Liga por 600 millones de euros, Expansion.com, 10 July 2015: <http://www.expansion.com/empresas/tecnologia/2015/07/10/559febb846163f082f8b45a8.html>; LaLiga se asegura 1.600M€ al año por derechos televisivos, futbol.as.com, 3 December 2015: http://futbol.as.com/futbol/2015/12/02/mas_futbol/1449086745_773942.html
161. For more information, see: www.deloitte.co.uk/sportsbusinessgroup
162. Number of UK pay-TV subscribers grows to 17.4 million, broadbandchoices, 15 June 2015: <http://www.broadbandchoices.co.uk/news/tv/number-of-uk-pay-tv-subscribers-grows-to-17-million-00494>
163. Manchester United plc reaches agreement with Adidas, Investis, 14 July 2014: http://otp.investis.com/clients/us/manchester_united/usn/usnews-story.aspx?cid=972&newsid=21515
164. For information on Bosman ruling, see Bosman ruling, Wikipedia, as accessed on 18 December 2015: https://en.wikipedia.org/wiki/Bosman_ruling
165. City Football Group announces US\$400m China Media Capital led-consortium minority shareholding, City Football, 1 December 2015: <http://mediazone.cityfootball.com/wp-content/uploads/2015/12/City-Football-Group-announce-new-partnership-with-CMC-Holdings.pdf>
166. China Media Capital To Pay \$1.3 billion For Soccer League Broadcast Rights, Forbes, 14 November 2016: <http://www.forbes.com/sites/janeho/2015/11/14/li-ruigangs-china-media-capital-to-pay-1-3-billion-for-soccer-league-broadcast-rights/>
167. See Dalian Wanda scores 20% stake in Atletico Madrid, Atletico De Madrid, 31 March 2015: <http://en.clubatleticodemadrid.com/noticias/wanda-group-is-now-the-owner-of-20-of-the-club-s-shareholding>
168. See Wanda Group acquires Infront Sports & Media from Bridgepoint at EUR 1.05 billion, Infront, 10 February 2015: <http://www.infrontsports.com/news/2015/02/wanda-group-acquires-infront-sports-and-media-from-bridgepoint/>
169. Gigabits are go? Tariff count takes off in 2015, Point Topic, 9 December 2015: <http://point-topic.com/free-analysis/gigabits-are-go-tariff-count-takes-off-in-2015/>
170. It is possible that some packages that are marketed as Gigabit services may aggregate down (for downloads) and uplink (for uploads) speeds to attain the Gigabit. For example a service presented as Gbit/s may comprise 800 Mbit/s down, and 200 Mbit/s up.
171. For more information, see: <http://point-topic.com/>
172. Recent announcements will benefit countries including Portugal, Ireland and Canada. For more information, see Vodafone rolling out 1Gbps FTTH in Ireland and Portugal, Telecoms.com, 2 Dec 2015: <http://telecoms.com/457462/vodafone-to-start-offering-1gbps-ftth-in-ireland-and-portugal/>; Bell promises to bring fastest internet possible to Toronto, CBC News, 26 June 2015: <http://www.cbc.ca/news/canada/toronto/bell-promises-to-bring-fastest-internet-possible-to-toronto-1.3127407>
173. Hands on with Hyperoptic's gigabit fibre: The UK's fastest residential Internet connection, Ars Technica UK, 19 August 2015: <http://arstechnica.co.uk/information-technology/2015/08/hands-on-with-hyperoptic-gigabit-fibre-the-uks-fastest-residential-internet-connection/>
174. Prices in dollars, adjusted for purchasing power parity. See Gigabits are go? Tariff count takes off in 2015, Point Topic, 9 December 2015: <http://point-topic.com/free-analysis/gigabits-are-go-tariff-count-takes-off-in-2015/>
175. Ibid.
176. For example, see BT Openreach begins 330Mbps G.fast broadband trial this August, Ars Technica UK, 20 June 2015: <http://arstechnica.co.uk/business/2015/07/bt-openreach-begins-330mbps-g-fast-broadband-trial-this-august/>
177. For a technical explanation of how this works, see DOCSIS 3.1 Enables Rapid Deployment of Gigabit Broadband, Light Reading, 7 July 2015: <http://www.lightreading.com/cable/docsis/docsis-31-enables-rapid-deployment-of-gigabit-broadband/a-d-id/716814>
178. For example, Comcast in the US is planning to make Gbit/s services available across its markets by 2017-18. See Comcast planning gigabit cable for entire US territory in 2-3 years, Ars Technica, 24 August 2015: <http://arstechnica.com/business/2015/08/comcast-planning-gigabit-cable-for-entire-us-territory-in-2-3-years/>
179. Compressed files require 25 Mbit/s; live TV with a high frame rate can require double that. For more information, see Netflix, as accessed on 10 December 2012: <https://help.netflix.com/en/node/13444>
180. For a history of YouTube, see YouTube, Wikipedia, as accessed on 10 December 2015: <https://en.wikipedia.org/wiki/YouTube>
181. For a view on the Internet connection speed required for a 4K file, see Recommended upload encoding settings (Advanced), Google, as accessed on 10 December 2015: <https://support.google.com/youtube/answer/1722171?hl=en-GB>

182. Facebook Hits 8 Billion Daily Video Views, Doubling From 4 Billion In April, TechCrunch, 4 November 2015: <http://techcrunch.com/2015/11/04/facebook-video-views/#.eai6wa:OGnj>
183. International Space Station on UStream, NASA, as accessed on 15 December 2015: https://www.nasa.gov/multimedia/nasatv/iss_ustream.html
184. For example, see How to Watch All the Beautiful New Apple TV Screensavers, Gizmodo, 19 October 2015: <http://gizmodo.com/how-to-watch-all-the-beautiful-new-apple-tv-screensaver-1737421102>
185. For an example of a cloud-based video monitoring service, see Nest Support, Nest, as accessed on 10 December 2015: <https://nest.com/support/article/What-are-the-pricing-differences-for-Nest-Aware-subscription-plans>
186. The maximum permitted size of apps on Apple's App Store online store has increased from 2GB to 4GB.
187. See The Beauty of Inefficient Code, The Atlantic, 29 July 2010: <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2010/07/the-beauty-of-inefficient-code/60613/>
188. Ukko Networks hits 507Mbps in LTE-A trial, plans Europe's fastest network, ZDNet, 12 February 2015: <http://www.zdnet.com/article/ukko-networks-hits-507mbps-in-lte-a-trial-plans-europes-fastest-network/>; for a comprehensive list of offerings and trials, see LTE Advanced, Wikipedia, as accessed on 15 December 2015: https://en.wikipedia.org/wiki/LTE_Advanced
189. Verizon has stated that it may have "some level of commercial deployment of 5G" in 2017; Korea plans to have a 5G trial network in 2018. See Verizon sets roadmap to 5G technology in US; Field trials to start in 2016, PR Newswire, 8 September 2015: <http://www.prnewswire.com/news-releases/verizon-sets-roadmap-to-5g-technology-in-us-field-trials-to-start-in-2016-300138571.html>; China, South Korea commit to 5G leadership, while Japan and US rely on private efforts, Fierce Wireless Tech, 8 June 2015: <http://www.fierewireless.com/tech/story/china-south-korea-commit-5g-leadership-while-japan-and-us-rely-private-effort/2014-06-08>
190. One study found that over half of UK households expected to add at least one connected device on 25 December 2015. Source: <https://www.cable.co.uk/news/> cited in Christmas Day set to place added strain on home broadband networks, uSwitch, 11 December 2015: http://www.uswitch.com/broadband/news/2015/12/christmas_day_set_to_place_added_strain_on_home_broadband_networks/
191. For example Vodafone is planning on launching Gigabit/s services in Ireland, Spain, Portugal and Italy. For more information, see Vodafone Commits to Gigabit in Europe, Light Reading, 2 December 2015: <http://www.lightreading.com/gigabit/ftx/vodafone-commits-to-gigabit-in-europe/d/d-id/719615?>
192. Supersonic DOCSIS: 15 Gigabit Cable 2020, 50-80 Gigabits 2030, Fast Net News, 5 September 2015: <http://fastnet.news/index.php/cable/230-supersonic-docsis-15-gigabit-cable-2020-50-80-gigabit-2030>
193. Deloitte Global analysis based on a number of publicly available sources including Gartner Says Worldwide Market for Refurbished Smartphones to Reach 120 Million Units by 2017, Gartner, 18 February 2015: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2986617>
194. The value for the wearables market is expected to reach \$8,862 million as of 2016. See Wearable device market value from 2010 to 2018 (in million US dollars), Statista, as accessed on 12 December 2015: <http://www.statista.com/statistics/259372/wearable-device-market-value/>
195. Using the assumption that smartphone sales, including used smartphones, were 1.5 billion in 2015, and expected to reach 1.6 billion in 2016.
196. For information on upgrade programs, see ZTE Introduces New Lease-to-Own Option for Smartphones and Mobile, ZTE, 14 October 2015: <http://www.zteusa.com/news-zte-introduces-lease-options/>; Samsung said to plan smartphone-leasing program, CNet, 20 September 2015: <http://www.cnet.com/news/samsung-said-to-plan-smartphone-leasing-program/>; iPhone Upgrade Program, Apple, as accessed on 7 December 2015: <http://www.apple.com/shop/iphone/iphone-upgrade-program>. iPhone, iTunes, Apple Pay, Apple TV, Safari are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. Deloitte Global's TMT Predictions 2016 is an independent publication and has not been authorized, sponsored, or otherwise approved by Apple Inc..
197. Apple's super-sticky iPhone leasing plan is a hit, Fortune, 1 October 2015: <http://fortune.com/2015/10/01/apple-iphone-upgrade-hit/>
198. Verizon Announces Yearly Upgrade Program for iPhone Users, MacRumors, 24 September, 2015: <http://www.macrumors.com/2015/09/24/verizon-yearly-iphone-upgrade-program/>
199. According to Deloitte member firms' Global Mobile Consumer Survey (GMCS), 46 percent of all smartphones in Germany have been bought from a retailer other than a mobile phone operator or shop that specialises on selling phones. For more information, see: <http://www2.deloitte.com/de/de/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/global-mobile-consumer-survey-20151.html>
200. Device manufacturers are pushing back, and trying to control the trade in and refurbish markets. See Apple Canada tells Ingram to stop selling used iPhones to Wind, The Globe and Mail, 4 August 2015: <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/apple-canada-tells-ingram-to-stop-selling-used-iphones-to-wind/article25835792/>
201. The article states 20 GBP to 108 GBP, which is converted to USD at a 1.53 exchange rate. See Join in the great recycling gold rush, www.mobilenewscwp.co.uk, 21 November 2014: <http://www.mobilenewscwp.co.uk/2014/11/21/join-in-the-great-recycling-gold-rush/>
202. iPhone 6 resale value higher than previous models, analyst says, CNet, 24 June 2015: <http://www.cnet.com/uk/news/iphone-6-resale-value-higher-than-previous-models-analyst-says/>
203. How to tell whether a phone is supported by your network: UK mobile operator frequency bands, PCAdvisor, 10 February 2015: <http://www.pcadvisor.co.uk/how-to/mobile-phone/how-tell-whether-phone-is-supported-by-your-network-3597426/>
204. There may also be issues with emerging services, such as Voice over WiFi (VoWiFi), support for which varies by operator and handset,
205. Your Old Smartphone's Data Can Come Back to Haunt You, PCWorld, 11 July 2011: http://www.pcworld.com/article/235276/your_old_smartphones_data_can_come_back_to_haunt_you.html
206. Statistics That Will Make You Want To Recycle Your Cell Phone, S. C. Johnson and Son, 15 February 2015: <http://www.scjohnson.com/en/green-choices/Reduce-and-Recycle/Articles/Article-Details.aspx?date=12-02-15&title=Statistics-That-Will-Make-You-Want-To-Recycle-Your-Cell-Phone>
207. Deloitte analysis based on a variety of publicly available information including Summary of RCS and VoLTE Launches, GSMA, as accessed on 11 December 2015: <http://www.gsma.com/network2020/summary-of-rcs-and-volte-launches/>; VoLTE global status, Evolution to LTE report, Global Mobile Suppliers Association, 13 October 2015: http://www.gsacom.com/downloads/pdf/Snapshot_VoLTE_extract_GSA_Evolution_to_LTE_report_131015.php4
208. Deloitte analysis based on a variety of publicly available information including VoLTE and VoWi-Fi: crucial deployment and assurance considerations for operators, Analysys Mason, 27 February 2015: <http://www.analysysmason.com/Research/Content/Reports/VoLTE-VoWi-Fi-white-paper-Mar2015-RMA01/> [requires registration]; Voice over LTE on the Upswing as Availability of VoLTE Capable Devices Grows, IHS, 23 June 2015: <http://www.infonetics.com/pr/2015/VoLTE-OTT-Mobile-VoIP-Services.asp>; Wi-Fi calling in Europe: EE, Vodafone UK and Three UK take different paths, Fierce Wireless Tech, 18 November 2015: <http://www.fierewireless.com/tech/story/wi-fi-calling-europe-ee-vodafone-uk-and-three-uk-take-different-paths/2015-11-18>; Mitel Announces Mobile Enterprise Portfolio for Today's Mobile-First World, GlobeNewswire, 15 October 2015: <http://globenewswire.com/news-release/2015/10/15/776466/10152436/en/Mitel-Announces-Mobile-Enterprise-Portfolio-for-Today-s-Mobile-First-World.html>
209. Wi-Fi calling finds its voice, Ericsson, July 2015: <http://www.ericsson.com/res/docs/2015/consumerlab/ericsson-consumerlab-wifi-calling-finds-its-voice.pdf>
210. 40pc of Brits have mobile blackspot in their home, Mobile News, 16 June 2015: <http://www.mobilenewscwp.co.uk/2015/06/16/40pc-of-brits-have-mobile-blackspot-in-their-home/>
211. For a view on the complexity of deploying small cells, see VoLTE and VoWi-Fi: crucial deployment and assurance considerations for operators (page 7), Analysys Mason, 27 February 2015: <http://www.analysysmason.com/Research/Content/Reports/VoLTE-VoWi-Fi-white-paper-Mar2015-RMA01/> [requires registration]
212. ACG Research: With VoWiFi, it's all about the economics, Fierce Wireless Tech, 22 October 2015: <http://www.fierewireless.com/tech/story/acg-research-vowifi-its-all-about-economics/2015-10-22>
213. For more information on IMS, see IP Multimedia Subsystem, Wikipedia, as accessed on 11 December 2015: https://en.wikipedia.org/wiki/IP_Multimedia_Subsystem

214. See VoLTE and VoWi-Fi: crucial deployment and assurance considerations for operators (page 4), Analysys Mason, 27 February 2015: <http://www.analysysmason.com/Research/Content/Reports/VoLTE-VoWi-Fi-white-paper-Mar2015-RMA01/> [requires registration]
215. GSMA WELCOMES LAUNCH OF WORLD'S FIRST COMMERCIAL INTERCONNECTED VoLTE SERVICE IN SOUTH KOREA, GSMA, 18 June 2015: <http://www.gsma.com/newsroom/press-release/gsma-welcomes-launch-of-worlds-first-commercial-interconnected-volte-service-in-south-korea/>
216. For information on the technology used to handover calls from VoLTE to legacy networks, see SRVCC Single Radio Voice Call Continuity, Radio-Electronics.com: <http://www.radio-electronics.com/info/cellularcomms/lte-long-term-evolution/srvcc-single-radio-voice-call-continuity.php>
217. Deloitte Global has generated this estimate based on data points provided by a range of major social networks, messaging companies, and photograph back-up services
218. This is the equivalent of 3.5 billion Gigabytes
219. For more information on cameras sold, see The explosion of imaging, Benedict Evans, 3 July 2014: <http://ben-evans.com/benedict-evans/2014/6/24/imaging>; This Chart Shows How the Camera Market Has Changed Over the Past Decades, PetaPixel, 15 December 2014: <http://petapixel.com/2014/12/15/chart-shows-badly-digital-camera-sales-getting-hammered-smartphones/>
220. The explosion of imaging, Benedict Evans, 3 July 2014: <http://ben-evans.com/benedict-evans/2014/6/24/imaging>
221. Infographic:How to Get More Likes on Facebook, Kissmetrics, as accessed on 15 December 2015: <https://blog.kissmetrics.com/more-likes-on-facebook/>
222. For examples of hot dog legs, see #hotdoglegs, Instagram, as accessed on 12 August 2015: <https://instagram.com/explore/tags/hotdoglegs/>
223. For an analysis of selfies, see Introduction page, Selfiecity, as accessed on 12 August 2015: <http://selfiecity.net/#intro>
224. The first photo booth was installed in New York in 1925, and charged 25 cents for eight photos (equivalent to about \$5, or about £3, in today's money), and took ten minutes to deliver. See Photo Booth, Wikipedia, as accessed on 12 August 2015: https://en.wikipedia.org/wiki/Photo_booth
225. Ibid.
226. For example, see Ex-Googlers Take On Google Photos With Machine Smarts, re/code, 9 December 2015: <http://recode.net/2015/12/09/ex-googlers-take-on-google-photos-with-machine-smarts/>
227. Tumblr is one of the first apps to support the iPhone 6S's Live Photos, The Verge, 10 December 2015: <http://www.theverge.com/2015/12/10/9886668/tumblr-ios-live-photo-support-added>

德勤中国科技、传媒和电信行业团队

主要联系方式

侯珀 (Po Hou)

科技、传媒和电信行业主管合伙人
科技和传媒行业主管合伙人
企业管理咨询服务主管合伙人
+86 21 2316 6592
pohou@deloitte.com.cn

麦艾伦 (Alan MacCharles)

科技行业主管合伙人
+86 21 61411658
amaccharles@deloitte.com.cn

殷亚莉 (Yali Yin)

税务与法律主管合伙人
+86 10 85207564
yayin@deloitte.com.cn

卢莹 (Charlotte Lu)

华东区主管合伙人
+86 21 61411801
chalu@deloitte.com.cn

张耀 (Yao Zhang)

电信行业首席顾问
+86 10 85124816
yaozhang@deloitte.com.cn

游淑媛 (Annie Yu)

德勤中国科技、传媒和电信行业
行业经理
+86 21 2316 6592
anniyu@deloitte.com.cn

林国恩 (Taylor Lam)

电信行业主管合伙人
华北区主管合伙人
审计服务主管合伙人
+86 10 85207126
talam@deloitte.com.cn

朱磊 (Jacky Zhu)

企业风险管理主管合伙人
+86 21 61411547
jaczhu@deloitte.com.cn

胡家威 (Gary Wu)

财务咨询主管合伙人
+86 10 85207762
gawu@deloitte.com.cn

蔡荣邦 (Jimmy Toy)

华南区主管合伙人
+852 28521069
jimtoy@deloitte.com.hk

钟昀泰 (Roger Chung)

行业研究经理
+86 21 23166657
rochung@deloitte.com.cn

李敏 (Michelle Li)

德勤中国科技、传媒和电信行业
专员
+86 23 88231739
michelli@deloitte.com.cn

尊敬的读者，如您对报告内容有任何建议和反馈，请联系德勤中国科技、传媒和电信行业经理
游淑媛 (Annie Yu) anniyu@deloitte.com.cn +86 (21) 2316 6592

德勤中国的业务联络详情

北京

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)
北京分所
中国北京市东长安街1号
东方广场东方经贸城西二办公楼8层
邮政编码: 100738
电话: +86 10 8520 7788
传真: +86 10 8518 1218

成都

德勤咨询(成都)有限公司
中国成都市人民南路二段1号
仁恒置地广场写字楼34层3406单元
邮政编码: 610016
电话: +86 28 6789 8188
传真: +86 28 6500 5161

重庆

德勤咨询(重庆)有限公司
重庆市渝中区瑞天路10号
企业天地8号德勤大楼36层
邮政编码: 400043
电话: +86 23 8823 1888
传真: +86 23 8859 9188

大连

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)
大连分所
中国大连市中山路147号
森茂大厦1503室
邮政编码: 116011
电话: +86 411 8371 2888
传真: +86 411 8360 3297

广州

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)
广州分所
粤海天河城大厦26楼
邮政编码: 510620
电话: +86 20 8396 9228
传真: +86 20 3888 0575

杭州

德勤商务咨询(杭州)有限公司
中国杭州市教工路18号
欧美中心企业国际A区605室
邮政编码: 310013
电话: +86 571 2811 1900
传真: +86 571 2811 1904

哈尔滨

德勤管理咨询(上海)有限公司
哈尔滨分公司
哈尔滨市南岗区长江路368号
开发区管理大厦1618室
邮政编码: 150090
Tel: +86 451 8586 0060
Fax: +86 451 8586 0056

香港

德勤·关黄陈方会计师行
香港金钟道88号
太古广场一期35楼
电话: +852 2852 1600
传真: +852 2541 1911

济南

德勤咨询(上海)有限公司
济南办事处
中国济南市泺源大街150号
济南中信广场A座十层1018单元
邮政编码: 250011
电话: +86 531 8518 1058
传真: +86 531 8518 1068

澳门

德勤·关黄陈方会计师行
澳门殷皇子大马路43-53A号
澳门广场19楼H-N座
电话: +853 2871 2998
传真: +853 2871 3033

南京

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)
南京分所
中国南京市汉中路89号
金鹰国际商城11层
邮政编码: 210029
电话: +86 25 5790 8880
传真: +86 25 8691 8776

上海

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)
中国上海市延安东路222号
外滩中心30楼
邮政编码: 200002
电话: +86 21 6141 8888
传真: +86 21 6335 0003

深圳

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)
深圳分所
中国深圳市深南东路5001号
华润大厦13楼
邮政编码: 518010
电话: +86 755 8246 3255
传真: +86 755 8246 3186

苏州

德勤商务咨询(上海)有限公司
苏州分公司
中国苏州市工业园区苏惠路88号
环球财富广场1幢23楼
邮政编码: 215021
电话: +86 512 6289 1238
传真: +86 512 6762 3338 / 6762 3318

天津

德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)
天津分所
中国天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼30层
邮政编码: 300051
电话: +86 22 2320 6688
传真: +86 22 2320 6699

武汉

德勤咨询(上海)有限公司
武汉办事处
中国武汉市建设大道568号
新世界国贸大厦38层02号
邮政编码: 430022
电话: +86 27 8526 6618
传真: +86 27 8526 7032

厦门

德勤咨询(上海)有限公司
厦门办事处
中国厦门市思明区鹭江道8号
国际银行大厦26楼E单元
邮政编码: 361001
电话: +86 592 2107 298
传真: +86 592 2107 259

关于德勤全球

Deloitte (“德勤”) 泛指德勤有限公司 (一家根据英国法律组成的私人担保有限公司, 以下称“德勤有限公司”), 以及其一家或多家成员所和它们的关联机构。德勤有限公司与每一个成员所均为具有独立法律地位的法律实体。德勤有限公司 (又称“德勤全球”) 并不向客户提供服务。请参阅 www.deloitte.com/cn/about 中有关德勤有限公司及其成员所的详细描述。

德勤为各行各业的上市及非上市客户提供审计、税务、企业管理咨询及财务咨询服务。德勤成员所网络遍及全球逾 150 个国家及地区, 凭借其世界一流和高质量专业服务, 为客户提供深入见解以协助其应对最为复杂的业务挑战。德勤拥有超过 200,000 名专业人士, 致力于追求卓越, 树立典范。

关于德勤大中华

作为其中一所具领导地位的专业服务事务所, 我们在大中华设有 22 个办事处分布于北京、香港、上海、台北、成都、重庆、大连、广州、杭州、哈尔滨、新竹、济南、高雄、澳门、南京、深圳、苏州、台中、台南、天津、武汉和厦门。我们拥有近 13,500 名员工, 按照当地适用法规以协作方式服务客户。

关于德勤中国

德勤品牌随着在 1917 年设立上海办事处而首次进入中国。目前德勤中国的事务所网络, 在德勤全球网络的支持下, 为中国的本地、跨国及高增长企业客户提供全面的审计、税务、企业管理咨询及财务咨询服务。在中国, 我们拥有丰富的经验, 一直为中国的会计准则、税务制度与本地专业会计师的发展贡献所长。

本通信中所含内容乃一般性信息, 任何德勤有限公司、其成员所或它们的关联机构 (统称为“德勤网络”) 并不因此构成提供任何专业建议或服务。任何德勤网络内的机构均不对任何方因使用本通信而导致的任何损失承担责任。

©2016。欲了解更多信息, 请联系德勤华永会计师事务所 (特殊普通合伙)。