



可穿戴设备综合分析及建议

毛彤, 周开宇

(中国电信股份有限公司北京研究院 北京 100035)

摘要:近两年可穿戴设备业务发展迅速,然而就运营商而言,可穿戴设备的价值尚未得到评估,也不知如何介入这个市场。尝试分析可穿戴设备的技术和市场发展,定位运营商在价值链中的位置,进而提出针对运营商而言最佳的介入方式以及可穿戴设备业务运营中可能出现问题的解决方法。

关键词:可穿戴设备;物联网;智能眼镜;智能手表;Android

doi: 10.3969/j.issn.1000-0801.2014.10.020

Discussion About the Influence of Wearable Device on Mobile Operators' Service

Mao Tong, Zhou Kaiyu

(Beijing Research Institute of China Telecom Co., Ltd., Beijing 100035, China)

Abstract: Wearable device service got a fast development in the last two years. But for the mobile operator, the value of wearable device, as well as the way to get into this business, is still unclear. The technologies and market development of wearable device were analyzed. After locating the position of mobile operator in the value chain, the best way to get involved this business, the problem happens in the operation of wearable device service and solution were also discussed.

Key words: wearable device, internet of things, smart glass, smart watch, Android

1 引言

2012年Google公司发布智能眼镜原型引起业界关注^[1],之后此产品一直在升级和完善,2014年年初第一次开放销售,库存全部售出;2013年三星、索尼、摩托罗拉等终端厂商纷纷推出可穿戴产品(wearable device);苹果公司早已表态要介入可穿戴领域并在近期发布了智能手表^[2];2014年初在全球最大消费类电子产品展会Consumer Electronics Show和移动通信及智能终端展会Mobile World Congress上,可穿戴设备更是大放异彩,几乎所有业内知名公司都展出了自己的可穿戴设备,更有电子通信行业外的公司如Nike等也参

与其中;近一年,许多会议、产业论坛和网站都新增可穿戴设备版块进行此类产品的宣传和讨论。所有这些都表明:目前整个行业对于发展可穿戴设备具有极高的热情,许多公司已经根据自己的战略和特点开始布局。目前智能终端市场逐渐饱和,可穿戴设备市场极有可能是移动互联网时代一个新的价值入口。

可穿戴设备带来了全新使用体验,其未来的发展存在无限的想象空间。自2013年以来,该类设备获得了快速发展,然而就运营商而言,对可穿戴设备的价值尚缺乏系统分析。本文尝试分析可穿戴设备的技术和市场发展,进而找出与运营商相关的因素,总结出对运营商业务的影响。

2 可穿戴设备综述

2.1 可穿戴设备相关技术

2.1.1 可穿戴设备定义及特点

可穿戴设备泛指内嵌在服装中,或以饰品、随身佩带物品形态存在的电子通信类设备。此类设备可以被使用者舒适地穿戴并起到延伸感知、监测状态和提高工作效率的作用。

与传统智能终端相比,可穿戴设备具备以下几个特点。

- 可穿戴设备不需要双手来操作。它们依靠手势、声音甚至是眼球的运动来接收用户的指令,方便、快捷。
- 可穿戴设备大多采用高性能电池和低功耗通信模块。人体的穿戴位置和负重能力限制了可穿戴设备的形态、体积以及重量,而体积和重量约束又限制了设备对供电和通信模式的选择。而且,可穿戴设备持续工作的时间比其他终端更长。
- 可穿戴设备形态各异、数量众多。从当前可见的设备来看,已经有从头盔、眼镜、项链、手表、袜子到内衣的多种形态,可以覆盖到人们身体的每一个部位。不同形态的产品具备不同功能,每个用户会同时佩戴多个可穿戴设备。
- 可穿戴设备与用户的关系更为紧密,移动终端的使用频率以分钟为单位,而可穿戴设备会达到以秒为单位。有些可穿戴设备甚至可以起到保护用户健康、安全的重要作用。
- 可穿戴设备一般只采用单一通信方式。局限在 Wi-Fi、3G/4G、蓝牙或 NFC 中的一种。
- 可穿戴设备强调环境感知能力,普遍配备如 GPS、加速度、罗盘、摄像头、麦克风等传感器。

可穿戴设备市场也有其自身的特点。首先,此类产品目前为非刚性需求,在没有普适性的应用场景之前,可穿戴设备的市场仅限于健康医疗行业;其次,产业链较为松散,大多涉及跨行业,没有哪个公司可以起主导地位;最后,可穿戴设备市场受时尚因素影响较大,用户会跟随潮流不断更换设备。

2.1.2 产品存在形态

如图 1~图 4 所示,根据现有技术能力和市场接受程度分析,今后一段时间内,可穿戴设备将以下述几种主要形态出现。



图 1 智能眼镜



图 2 智能手表



图 3 智能手环



图 4 智能服装

(1) 智能眼镜

头部为人体最重要的部位,因此智能眼镜在可穿戴设备中的地位最为重要。眼镜可以将显示、提醒、拍照、定位、语音识别、通信等智能手机所具备的重要功能以更人性化的交互方式呈现出来,极大程度地提高了用户的工作效率。因为智能眼镜的研发难度较高,目前只有少数几家公司介入。此类产品中的明星是 Google Glass 智能眼镜,除了提供上述功能,更集成 Google Now 搜索系统。三星和诺基亚也在开发自己的智能眼镜。



(2) 智能手表

可穿戴设备中的另外一个重要产品是智能手表。手表可内置操作系统,通过蓝牙等方式连接到手机或者网络,进而同步手机中的电话、短信、邮件、照片、音乐等。同时手表也可以采集用户的动作和指令,提供给后台分析。2013年可以被定位为智能手表元年,三星率先推出 Galaxy Gear 智能手表^[3],索尼紧跟其后。2014 年年初 Google 发布针对手表的操作系统 Android Wear^[4],三星推出搭载 Tizen 操作系统的新一代产品。苹果公司的 Apple Watch 更是引起全世界的广泛关注。

(3) 智能手环

智能手环是出现最早(前身为计步器)、目前出货量最大的可穿戴设备,大约占到可穿戴设备总出货量的 86%^[5]。通过手环,用户可以记录日常生活中的锻炼、睡眠和饮食等实时数据,并将这些数据与智能终端同步,交由后台应用分析,起到通过数据指导健康生活的作用。目前受关注的产品主要有 Nike+Fuelband、Fitbit、Jawbone 以及国内的 360 和咕咚手环^[6-10]。

(4) 智能服装及其他

可穿戴设备具备极大的创造空间,只要能根据人体各部位的功能做出合理的设计,产品可以任何形态出现,例如内嵌传感器的球衣、鞋垫、可以记录击球角度和力度的高尔夫球手套等。

2.1.3 软硬件核心技术

图 5 为可穿戴设备硬件核心技术。



图 5 可穿戴设备硬件核心技术

(1) 传感器

主要功能在于进行影像感测、语音控制、眼球追踪、手势辨别、动作感测、环境感知(温度、湿度、光线、压力与位

置等)、生理监测等。现今可穿戴设备携带的主要传感器包括:加速度传感器、陀螺仪、肌电感测、IR 眼球追踪和 IR 影响感测、骨传导等。

(2) 显示技术

目前最重要的两类显示技术为柔性屏幕和微型投影仪。柔性屏幕以 OLED 为基础材料,借助薄膜封装技术并在面板背面粘贴保护膜,让显示屏变得可弯曲,不易折断。柔性屏幕可以降低功耗减轻重量,让设备穿在身上非常轻松。微型投影仪目前主要用在 Google 智能眼镜上,可以在眼球前投射出合适大小的屏幕。

(3) 高性能电池

受体积和充电时间的制约,可穿戴设备对电池有着极高的要求。有些厂商甚至表示电池是制约可穿戴设备发展的最大软肋,续航能力弱的产品会导致很差的用户体验。因此研发体积小、性能强的电池是可穿戴设备需要解决的核心硬件问题。另外,无线充电技术也会作为电池的搭配技术被广泛地应用在可穿戴领域。

(4) 新一代蓝牙标准和低功耗 Wi-Fi

目前,蓝牙连接是穿戴式设备与外界相连的首选技术,三星、索尼智能手表,大多数手环均采用此技术与移动终端相连。但蓝牙标准尚未统一,且有效连接距离较短。未来低功耗 Wi-Fi 可以作为候选技术来提供更具标准性的、范围更广的连接。

最后需要强调的是,硬件配置并不是决定一款可穿戴产品好坏的首要依据,其功能是否适合所使用的场景才最为重要。例如用户外出锻炼时,最需要无显示屏、轻巧、三防的产品。另外,采用相同的传感器,算法不同,效果也会有很大差别。诸如手表腕带等可穿戴产品,需要对采集来的数据做出最符合人体运动规律的分析,才能给出准确的反馈。

与传统智能终端情况类似,可穿戴设备也需要操作系统、平台、算法等软件技术的支持。考虑到某些可穿戴设备特殊的应用场景、自身有限的存储和运算能力,它们可能会对相关的软件技术有更高的依赖性。与可穿戴设备相关联的软件技术主要包括可穿戴设备操作系统、社交平台、大数据、云计算、语音识别、视频处理等。

目前可穿戴设备尚处于发展初期,各家产品都搭载各自的操作系统,以智能手表为例,LG、摩托罗拉采用 Android Wear,三星采用 Tizen, Pebble、索尼等采用 Linux。以智能手机发展的经验来看,这不利于产品的普及和市场

的壮大。相类似的穿戴式硬件需要有较统一的操作系统,才能起到整合产业链、调动应用开发者积极性的作用。

Google 于 2014 年 3 月正式推出 Android Wear 操作系统,同时联合华硕、三星、英特尔、LG、摩托罗拉、高通等知名公司共同组建生态系统。摩托罗拉已发布搭载此系统的智能手表 Moto 360^[11]。Google Wear 是专为可穿戴设备设计的 Android 操作系统修改版,可望满足所有可穿戴设备的要求,但初期版本仅供智能手表使用。此款操作系统主打 Google 即时资讯(Google Now)的强大搜索服务以及语音操作的互动性。Google 也同时推出 Android Wear 的程序开发套件,功能包括用户界面个性化、手机和可穿戴设备之间的数据互传及指令发送以及语音提示等功能。未来还会更进一步考虑 Android Wear 和 iOS 系统的消息互通。

三星则借助可穿戴设备推广 Tizen 系统,背后的考量可能缘于 3 点:在可穿戴、物联网等新兴领域推出,不存在与 Google 间的利益冲突问题;手机层面需平衡与 Google 间的关系;在手机层面的准备仍不足。因此作为新进入者的 Tizen,最大的空间可能并不在手机上,而是可穿戴设备市场、物联网等新兴领域。

大多数可穿戴设备的卖点在于它所携带的服务,设备本身只是负责采集数据的硬件,并没有较强的交互和呈现能力。而服务的好坏更大程度上依赖于承载这些设备产生的数据,将其加以分析,最终反馈给用户的平台。例如百度一直大张旗鼓地拓展可穿戴领域,但与 Google 不同的是,它更侧重于服务和运营。从百度内部测试的 Baidu Eye 到如今的 Dulife 智能健康设备平台^[12],百度布局的“云+端”模式已经初见端倪。目前 Dulife 平台的主要功能是汇总用户所有智能设备的数据,通过对数据的分析处理,提供为用户量身打造的涉及健身、美容、睡眠、饮食等各个领域的健康解决方案。Dulife 力求成为领先的围绕智能、健康的设备和服务分发平台。

2.1.4 行业领域

健康医疗领域被公认为可穿戴设备最有发展潜力、市场规模最大的一个领域^[13-15]。此领域又有两大应用细分领域,一是运动健身,二是医疗健康。前者的主要参与厂商是专业运动户外厂商及一些创新公司,以轻量化的手表、手环和配饰为主要产品形态,实现运动或户外数据(如心率、步频、卡路里消耗、气压、潜水深度、海拔等指标)的检测、分析与服务;而后者主要的参与厂商是医疗便携设备厂商,以专业化方案提供血压、心率等医疗体征的检测和处

理,形式较为多样,包括医疗手表、手机附件等。

可穿戴设备将为医疗器械行业带来一场革命(微型化、便携化、可穿戴),不但可以随时随地地检测血糖、血压、心率、血氧含量、体温、呼吸频率等人体的健康指标,还可以用于各种疾病的治疗,如电离子透入贴片可以治疗头痛,智能眼镜可以提示老年痴呆症患者容易忘记的人和事,骨传导技术可以应用于耳膜受损的残障人士,血糖无创连续监测技术给糖尿病患者带来了福音,Google 眼镜可以全程直播外科手术等。

可穿戴设备之所以在健康医疗领域风声水起,是因为已经迎来了从感知外部世界与环境的时代转向了感知自我的时代,尤其是自我的身体健康。Google 眼镜这类可穿戴设备带给人们提供了一种提升生活品质的可选消费,相较而言,健康医疗可穿戴设备从某种程度来说符合很多人的刚性需求。我国已经进入慢性病的高发期,患病人数多、医疗成本高、患病时间长、服务需求大是这个时期的突出特点。而合理的慢性疾病管理,能够避免看急诊和住院治疗,减少就医次数,可以大大节约费用和人力成本。

以智能眼镜为代表的可穿戴设备兴起,对于数据分享和社交网络行业具有重大的意义。按照 Share This 2013 年的最新数据^[16],用户在移动设备上分享内容数量是桌面 PC 的 2 倍,多媒体内容如图片视频语音等占移动互联网数据总量的一半以上。而数据分享的主要渠道就是社交网络。用户倾向于分享即时产生的、新奇的内容,可穿戴设备的兴起无疑会加剧这种趋势。国际知名视频分享网站 YouTube 上,已经有大量用户分享通过 Google 眼镜所拍摄的视频,其特点是以第一人称视角所拍摄,具备很强的现场感和感染力。NBA 球队萨克拉门托国王队就尝试过让球员佩戴 Google 眼镜参赛同时实况转播给球迷;很多极限运动爱好者也选择佩戴类似设备录制运动过程;更有发烧友佩戴 Google 眼镜录制自己求婚或孩子诞生的过程与家人分享。不久以后可穿戴设备所产生的分享数据有可能会超过智能手机,导致数据分享的业务模式发生颠覆性的改变,如 Facebook、Youtube 这样的行业巨头也肯定会介入可穿戴设备产业。

可穿戴设备的使用便利性也会使其在公共安全维护领域得到更多的应用。早在伊拉克战争和阿富汗战争时期,美军就大量使用智能化设计的眼镜和军服来保障士兵的安全,提高作战效率。受此启发,Google 开始研发面向警务工作的智能眼镜定制版本。应用场景例如:突发事件中,



特警可通过智能眼镜定位、导航迅速到达现场,将现场实时画面传回指挥中心,方便指挥人员制定正确的战术。交警通过智能眼镜调查可疑车辆及嫌疑人,提高工作效率。最近一段时间国内公共场合暴力事件及恐怖主义袭击屡屡发生,相关部门已经开始加大警用设备投入。目前上海警队已经部分配备新式头盔:内置 4G 设备,可以保证持续通信,并通过摄像头传输画面。

2.1.5 未来技术趋势

可穿戴设备在近两年开始兴起,总结起来有以下 3 点原因:一是智能手机等设备的巨大保有量,为轻量化的可穿戴设备提供了数据处理与表达的基础。消费者对智能手机和平板电脑的新鲜感渐渐消退,对可穿戴设备的接受程度大大提高,大公司也看准时机转向更有潜力的新领域;二是微型化零部件的性能不断提升,而成本不断下降,可穿戴设备的价格开始被用户所接受;三是移动互联网生态成熟,硬件、应用、网络的关联性越来越强,为可穿戴设备提供了良好的业务运营环境。2014–2018 年为可穿戴设备发展成熟的关键时期。

未来可穿戴设备预期将表现出如下趋势。

可穿戴设备会逐渐走上与智能手机类似的,“硬件+软件+数据服务”的发展模式。根据信息产业 Bell 定律(Bell 定律认为,每隔 3~5 年,计算机的形态会有一次变革、一次变种,这个变种包含很多,甚至演变为平台、演变出新的界面,带来很大的用户体验改变,创造出新的商务机会。总结来说一种新的计算机形态出现就会吃掉原有的一些市场),可穿戴设备有可能侵入现在的智能手机、平板电脑市场,吃掉一定的市场份额。最终可穿戴设备与智能手机间将是协同的关系,“手机为中枢,穿戴皆 IO”。即未来手机侧重于计算和通信能力,将感知和呈现部分逐渐转移到分布式的、各自具备独特能力的可穿戴设备上,不同设备之间具有更好的协同工作能力。

硬件方面,传感器技术逐渐成熟,大量测量个人体征数据的传感器问世;柔性屏幕开始普及,全息投影技术开始出现;高性能电池成本下降,更多的设备采用无线充电技术从手机等终端设备获取电力。系统方面,Android Wear 作为成熟的智能眼镜、智能手表操作系统,开始渗透进其他种类可穿戴设备,呈现出统一的趋势,其他几种操作系统并存辅助。变数取决于苹果公司的未来产品,Google 和苹果还会在可穿戴设备领域一决雌雄;前者有很强的数据服务,后者有很强的产品雕琢能力。行业应用方面,可穿戴

设备在健康医疗和数据分享两个领域会继续快速发展,另外,在贴近刚性需求的行业(例如儿童安全保护)和移动支付行业,可穿戴设备也有一定的发展空间。

2.2 可穿戴设备产业现状

2.2.1 可穿戴设备产业链

图 6 描述了一个基本的可穿戴设备产业链,可穿戴设备实现价值需要半导体元器件研发、操作系统开发、软硬件集成、传输网络支持、业务平台和各种应用服务的设计等环节。

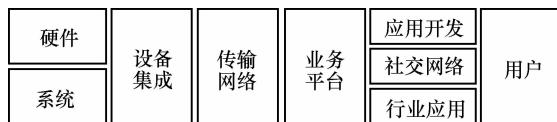


图 6 可穿戴设备产业链

目前可穿戴设备产业链及整个生态系统刚刚形成,产业链尚存在很大问题:首先,半导体技术仍然是瓶颈,关键器件(如柔性屏幕)的产能严重不足。一般来说,上游公司提供硬件解决方案,要在一个新技术和概念可以量产的前提下,比如需要一款走量的明星产品的拉动,才会带动他们花费成本去准备好配套,即用商业驱动产业发展。而现实的情况是可穿戴设备本身都是一个笼统的概念,终端的形态不明确,还没办法在市场和标准上给上游一个驱动力,单纯地靠概念推动产业链的发展效果并不明显。第二,产业链的重心偏向硬件设备集成,据分析^[7],这部分的成本要占到75%,其余 25%才被半导体厂商和各种服务商瓜分。这也导致大量公司扎堆可穿戴设备集成,不利于产业链健康发展。第三,目前可穿戴设备大多没有独立通信能力,因此以码号和数据业务为主营的电信网络运营商尚未参与进来,传输网络与通信服务成为可穿戴设备产业链中最为薄弱的一环。

互联网公司更热衷于可穿戴设备业务平台的开发和应用服务的设计,其主要目的是给自身的互联网服务找更多入口。在智能手机市场增量接近饱和的情况下,可穿戴终端已成为互联网产业新热点。而互联网服务同质化严重,难以在内容上吸引到更多的用户,所以只能在渠道入口上下工夫。另外在可穿戴设备产业发展走上正轨之后,如果没有业务平台上的数据分析和云计算,单纯的硬件将完全没有价值,产业链此环节的重要性将会逐步提高。

可穿戴设备应用的开发也是产业链上不可忽视的一环,Strategy Analytics 最近发布的应用开发者调研结果表明,27%的开发者打算在 2014 年为可穿戴设备开发应用,

比 2013 年增长 8 倍。这清楚地表明,针对各种可穿戴设备及其支持技术进行创新,再结合开发者的创造力,将创建引人入胜的用户体验。

很多科技巨头都参与到可穿戴的大军中来,但是真正完美的明星产品却没有出现。或许有些公司正在实验室里秘密开发概念产品,但不愿意承担试错的成本。iSuppli 高级分析师顾文军指出:“对于可穿戴式设备,大家虽然参与其中,但是都很苦恼该怎么做,都在等待巨头的脚步。产业继续发展需要有成功的产品带来一些借鉴,就跟当年 iPhone 催热智能手机产业一样,大家有个明确的方向。”

2.2.2 国外产业现状

目前介入可穿戴设备产业的公司可以分为两个阵营。

第一个阵营是在移动互联网及智能终端领域已经成功的大公司,它们在产业链中占据了优势地位,借助完善的研发体系、雄厚的资金和良好的品牌效应,迅速推出自己的产品进行市场尝试。例如:Google 公司对于智能眼镜和手表市场采用不同战略,眼镜方面走高端路线独立开发原型产品 Google Glass,力求此领域的主导地位。手表方面推出 Android Wear 来统一操作系统,联合硬件厂商共组生态系统。Google 对自身的定位十分清晰,主打可穿戴设备产业链下游,涉及硬件实属无奈之举。可穿戴产业尚处于混沌期,必须有一款明星产品来指明方向,作为少数几家有能力的公司,Google 正在用智能眼镜实现这一重任。苹果公司是最早提出可穿戴产品概念的公司,预计 2014 年推出的 iWatch 无疑会改变智能手表市场的整个走势。苹果公司的特点是可以完成硬件集成、系统开发到服务提供这种跨越大半个产业链的任务,具有极强的产业链整合能力。三星公司也不甘落后,智能手表已经更新升级并搭载自主研发的操作系统,摆明与其他两家抗衡的态度,同时也在积极研发智能眼镜。除了上述三大巨头,索尼和摩托罗拉也发布了自己的智能手表。高通公司单独开发 TOQ 和 QCMM 技术以适应可穿戴设备需求。英特尔也以可穿戴设备为目标推出微型芯片平台 Edison,并以 1.5 亿美元收购 Basis 来生产硬件。

第二个阵营是单独针对可穿戴设备的创业公司和其他领域公司。例如 Pebble、Jawbone up 等公司通过 Kickstarter 筹集资金开发手环手表,产品销售情况非常好。Nike 公司主攻运动健康市场,推出的 FuelBand 手环也取得了不错的成绩。Amazon 也在其网站开辟专门入口运营可穿戴设备。

2.2.3 国内产业现状

国内的众多公司对于可穿戴设备也有非常高的热情。百度专注于产业链下游,除积极宣传上述介绍的健康平台,同时配合推出 3 款设备:Boom Band 健康手环、MUMU 血压仪和 Latin 智能体脂测量仪。在产业链上游尤其是设备集成环节,国内的阵容最为强大:华为、中兴通讯、360、咕咚科技都推出了定位于安全和健康的手环。盛大果壳推出的 GEAK Watch 手表在国内市场处于领先地位。即将收购摩托罗拉移动的联想更是被看作未来可穿戴设备的全球第一大制造商。值得一提的是,国内的运营商中国移动,也显示出了对可穿戴设备的极大兴趣,不但组建了专门的研发团队进行可穿戴设备方面的研究,还搭建了可运营运动健康类可穿戴设备的业务平台^[18]。

国内可穿戴设备产业链主要分布在华南^[19]地区,那里的制造业产业链从原材料、方案设计到制造加工都比较完整和成熟。深圳无疑是可穿戴设备企业的最大聚集地,其次在北京、上海、苏州、成都均有可穿戴设备企业落地开花。

我国的自主创新能力不足,先进技术同西方国家存在一定差距,所以在研发先进的可穿戴设备上机会不多。我国的优势在于庞大的市场和强大的加工能力,如果能在现有技术的基础上准确定位用户需求,同样能获得成功。

2.3 市场分析及发展趋势

图 7 为可穿戴设备销量 2014 年销量占比,图 8 为可穿戴设备销量 2014–2018 年增长趋势。根据各咨询企业对可穿戴市场规模和发展的分析,可以看出,可穿戴市场在未来几年都会高速发展,但是其整体规模尚难以与传统通信业市场规模比较。例如,BI Intelligence 预测^[20],2014 年全球可穿戴设备出货量将达到 9 000 万台,而到 2018 年将达到 3 亿台,按平均每台 42 美元的价格计算,2018 年全球可穿戴设备的销售规模将达到 120 亿美元。此外,Juniper Research 发布的数据显示^[21],2013 年全球市场范围内的可穿戴设备的市场价值可达 8 亿美元,而 2014 年这一数字可达 15 亿美元,到 2018 年将达到 190 亿美元。ABI Research 也发布预测^[22,23],未来 5 年可穿戴设备行业进入爆发和普及期,预计 2018 年全球可穿戴设备出货量将达到 4.85 亿台,对应销售规模约为 190 亿美元。其中手表、眼镜和腕带的占比分别为 46%、19%和 22%。艾媒咨询(iiMedia Research)的数据显示^[24],2014 年中国可穿戴设备市场各种设备出货量可达到 1 780 万部,市场规模达到 59.2 亿元;预计到 2016 年中国可穿戴设备市场规模将达到 169.4 亿元。

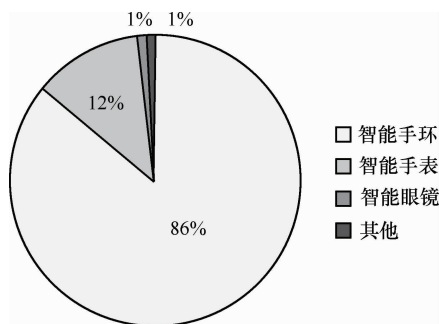


图7 可穿戴设备销量2014年销量占比

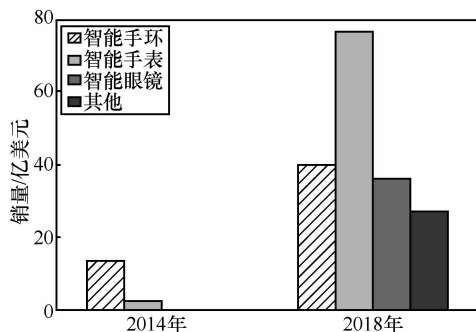


图8 可穿戴设备销量2014-2018年增长趋势

据英特尔分析,近几年可穿戴设备在价格上可以划分为三大类:售价在350美元以上的多功能产品;售价在100~350美元的中档产品;售价低于100美元的单一功能产品。约75%的可穿戴设备利润将被硬件厂商获得;芯片厂商获得3%;服务提供商获得18%。但随着系统平台的完善和应用商店的建立,设备利润将逐步流向服务提供商。

健康和医疗是可穿戴设备最具前景的应用领域(其次是娱乐)。Ahadome预测可穿戴技术在医疗保健领域至少占据50%的份额。ABI公司调查数据显示,2014年大约有3000个无线可穿戴式健康传感器应用在医疗电子领域,这个数字比2012年增长了37%。ABI预测,用于远程病人监控以及在线专业医疗的应用将在2017年占到整体可穿戴设备市场的20%。而根据BCC Research的预测,移动医疗市场将从2010年的98亿美元增长到2015年的230亿美元,复合增长率为18.6%。

这里特别要提到智能眼镜,因为有非常大的技术领先优势,Google眼镜将呈现一家独大的趋势。分析公司BI预期,Google眼镜在正式发布后销量将会出现暴增。2018年中期,这款设备的销量将达到2100万副左右。如果按每部500美元计算,这将是一个百亿美元级的市场。BI研究报告指出,在未来5年里,Google眼镜零售价的下滑幅度

将成为决定这款设备市场占有率的最大因素。Google在未来两年内将把这款设备的价格由目前的1500美元大幅下调至600美元(此后还会更低)。在BI的分析模型中,价格是拉动这款设备的销量增长的最大因素。价格下滑幅度越大,销量增长就越快。

3 可穿戴设备发展与运营商业务

3.1 可穿戴设备业务模式

如图9~图11所示,结合可穿戴设备技术与市场的发展趋势,运营商在此领域可以有以下3种参与模式。

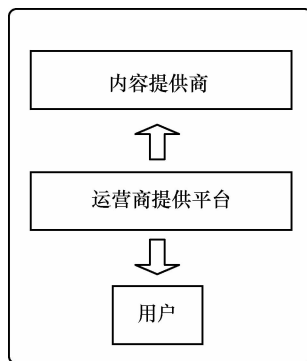


图9 OTT模式

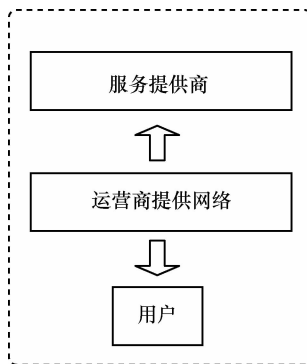


图10 IaaS、PaaS模式

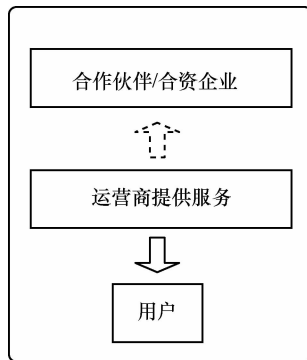


图11 SaaS模式

(1) 模式 1: OTT 管道/连接提供商模式

此种模式下,运营商所处产业链位置与其在移动互联网产业链中位置大致相同,只提供码号和数据业务,由互联网或专业领域服务提供商提供服务和硬件支持。目前,最好的例子是 Google 眼镜,硬件由代工制造,系统及平台全由 Google 控制,运营商提供数据管道服务。此模式产业链核心价值被服务提供商所控制,运营商坦然接受“被管道化”的命运。

(2) 模式 2: IaaS/PaaS 平台/智能管道提供商模式

此种模式下运营商提供数据业务和平台,并与内容提供商合作为用户提供服务。这种模式借鉴了物联网通用模式,可以充分发挥运营商优势,控制产业链中价值较大的环节。已经成功的例子包括如 SK 电讯与首尔大学附属医院的服务公司合作^[25],系统由运营商提供、医疗资源由医院提供;MedRed BT Health Cloud(MBHC)^[26],BT 提供云存储基础设施,MedRed(医疗健康管理软件供应商)提供软件及系统集成。

(3) 模式 3: SaaS 服务提供商模式

此种模式下运营商完全主导产业链,提供从硬件定制、数据业务、平台加服务的端到端的业务,但部分业务如健康医疗仍需有合作伙伴。目前已经成功的例子有 Cancer Knowledge Action Network \$ICOS——沃达丰除了提供 LTE 移动网络保障及云存储基础设施外,还投资了 NantWords 的子公司 NantHealth,目前建成基于云技术的 ICOS,并提供医疗临床大数据服务;AT&T 推出通过 3G 连网的定位腕表 FiLiP^[27],供小孩子使用;中国移动亦有主打“健身+社交”的“康健通”试点业务。

3.2 运营商在可穿戴设备市场的发展建议

根据上述对可穿戴技术及业务的分析,笔者对运营商有下述建议。

- 上面所述模式 1 为运营商介入可穿戴设备市场的主要模式,运营商的收入来自于基础码号类业务和数据流量。从上述技术分析和与厂商的交流可得出,至少在近期绝大多数可穿戴设备并不直接通过电信网络传输数据,而是通过蓝牙、Wi-Fi 甚至是 USB 数据线等方式连接手机间接传输。可穿戴设备的市场发展将难以直接拉动基础码号类业务。因此建议近期尚不需考虑升级数据网络以支持可穿戴设备新业务的需求。
- 思科的统计数据显示^[28],可穿戴设备在 2018 年所产

生的移动数据流量将占到智能手机流量的 0.5%,这一占比已经达到了 2013 年的 36 倍。但单纯从数值上看,可穿戴设备也并没有给运营商带来惊喜。这里也存在一个变数:以 Google 眼镜为代表的具备丰富交互能力并带有显示屏的可穿戴设备,当用户数量达到一定规模时,会影响数据流量的产生模式,甚至带来超出预期的流量猛增。因此建议应掌握可穿戴设备数据流量产生的特点,同时密切关注 Google 眼镜的演进动态和用户使用模式,确保在需要时可迅速提供良好的支持。

- 现有可穿戴设备技术的发散式发展可能对网络的运维构成一定威胁,例如很多手环厂商的设备设计了定时数据同步,没有良好设计的同步功能可能形成数据风暴,威胁网络的正常使用。因此运营商也应该要提出合理的产业标准与建议,降低可穿戴设备发展对网络的负面影响。
- 模式 2 与模式 1 相比,附加值更大,也是运营商更喜欢的一种模式。可穿戴设备所产生的数据非常有价值,是用户体征健康情况最直接的说明,是用户第一人称视角的实况录像,是用户与外界交互习惯的最佳统计来源。与物联网行业类似,运营商要想更好地支持可穿戴设备业务,必须考虑建立完善的业务支持平台来承载这些数据,并开放如 IM、账户、计费、定位等运营商核心网络能力以供调用。
- 模式 3 投入较大,对运营商来说不是最佳选择,但在可穿戴设备发展初期可用来占据市场,提高品牌知名度。而且模式 3 最有突破常规,创建出针对可穿戴设备的全新业务模式的可能性。建议在可穿戴设备具备良好发展空间的行业领域如健康医疗领域,可以进行一定程度的尝试,组建专业团队进行产品研发和试点业务。
- 可穿戴设备终端的销售:根据调研,可穿戴设备上市初期,实体店的销售情况远好于电商网站。运营商渠道拥有广泛的客户基础,可穿戴设备有望成为运营商争夺用户的新利器,运营商有动力,也有能力推动可穿戴设备的普及,笔者看好可穿戴设备在运营商渠道的率先上量。

4 结束语

本文针对近两年开始兴起的可穿戴设备及业务做了



全面的分析;技术方面,专业化传感器、新型显示技术、高性能微电池和低功耗通信模块是推动可穿戴设备硬件持续发展的核心技术。统一的系统、稳定的平台和行业领域的服务支持,是可穿戴设备业务快速发展的关键因素。市场方面,可穿戴设备近期的主要市场及发展方向是健康医疗行业,在数据分享和社交网络行业可穿戴设备预期也会有不错的表现。从市场规模看,可穿戴设备市场将持续快速增长,预计到2018年全球出货量达到5亿台,市场规模200亿美元,其中,中国市场占1/6。综合上述分析,建议运营商密切关注可穿戴设备的发展。在应用方面,可以优先考虑可穿戴设备在健康医疗行业的研发推广。在技术方面,运营商应引导重要的共性可穿戴设备网络技术发展,确保对核心通信能力的掌控,降低可穿戴设备发展对网络的负面影响。此外,可穿戴应用需要调用一些运营商基础能力,例如IM、账户、支付、定位等,运营商应做好数据网络与开放平台的适应准备,借助可穿戴业务扩展业务规模。

参考文献

- Google 智能眼镜 Google Glass. <http://www.google.com/glass/start>
- 苹果智能手表 Apple Watch. <http://www.apple.com/watch/>
- 三星智能手表 Galaxy Gear. <http://www.samsung.com/us/mobile/wearable-tech>
- Google 智能手表操作系统 Android Wear. <http://developer.android.com/wear/index.html>
- Strategy Analytics. 可穿戴设备市场及用户研究报告摘要, 2014
- Nike + Fuelband 智能手环. http://www.nike.com/us/en_us/c/nikeplus-fuelband
- Fitbit 智能手环. www.fitbit.com
- Jawbone 智能手环. <https://jawbone.com>
- 360 儿童卫士手环. <http://www.kids.360.cn>
- 咕咚手环. <http://www.codoon.com>
- Moto360 智能手表. <https://moto360.motorola.com>
- 百度智能健康设备平台 Dulife. <http://dulife.baidu.com>
- 中国可穿戴计算产业推进联盟. 2014 年中国可穿戴设备产业发展概况, 2014
- Strategy Analytics. Wearable Medical Devices Market (Heart Rate Monitors, Activity Monitors, ECG, Pulse Oximeters, EEG, EMG, Glucose/Insulin Management, Pain Management, Wearable Respiratory Therapy)-Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast, 2013-2019, 2013
- ABIresearch. Wearable Wireless Sports, Fitness, and Wellbeing Devices, 2014
- ShareThis Inc. Global internet shared data report 2013. <http://www.sharethis.com>
- Intel 中国研究院院长方之熙有关可穿戴设备技术发展的报告. 2014 年中国物联网大会可穿戴设备论坛, 北京, 2014
- 中国移动福建省公司康健通业务平台. <http://kjt.fujian.wxcs.cn/portal/kjtPage.action>
- 工业和信息化部赛迪智库. 中国可穿戴设备产业发展白皮书 (2014 版), 2014
- BI Intelligence. Wearable Computing Adoption Happens 2013-2018, 2014
- Juniper Research. Wearable—The Next Smart Thing, 2014
- ABIresearch. Wearable Devices: Next-generation Computing, 2014
- ABIresearch. Wearable Wireless Sports, Fitness, and Wellbeing Devices, 2014
- 艾媒咨询. 2013 中国可穿戴设备市场研究报告, 2013
- ITU-D SG02 Contributions 175. Case of SK Telecom-SNUH (Seoul National University Hospital) HealthConnect Services, 2014
- Medred BT health cloud (MBHC) project. <http://www.medred.com>
- AT&T. FiLiP mobile devices. <http://www.att.com/shop/wireless/devices/filip.html>
- Cisco. The Internet of Everything and the Future of Wearable Technology, 2014

[作者简介]



毛彤,男,中国电信股份有限公司北京研究院工程师,主要研究方向为物联网、可穿戴设备、下一代电信网络核心系统等,已在国际期刊和会议上发表多篇论文,拥有多项发明专利,并多次向ITU-T及IEEE等标准化组织提交标准文稿。



周开宇,男,博士,中国电信股份有限公司北京研究院高级工程师,IEEE会员,主要研究方向为网络互联、服务质量保证、内容分发网络、P2P、卫星网、光网络、传感器网络、网络保护、网络安全、流量优化等,已在国际期刊和会议上发表论文8篇,拥有多项发明专利,并多次成为Computer Networks、IEEE Transaction on Multimedia及Infocom、Globecom、ICC、HPSR等国际期刊及会议的审稿人。

(收稿日期:2014-06-16)