

## 供给侧下健康类可穿戴设备行业发展策略研究

团队：Fighting 5

团队负责人：谢萌萌

管理科学与工程学院 项目 13

联系电话：18249781826

课题组成员姓名：尉方、张妍、赵怡然、陆晨烨

指导老师：宋斌 副教授

时间：2016 年 5 月

# 目录

绪论	4
(一) 研究背景与意义	4
(二) 研究思路与框架	9
(三) 研究进度安排	11
(四) 以往研究结果综述	11
(五) 研究方法	13
(六) 研究创新点	15
一、可穿戴设备	16
(一) 可穿戴设备定义	16
(二) 可穿戴设备产品特征	16
(三) 可穿戴设备产品形态	17
(四) 可穿戴设备技术	19
(五) 可穿戴设备行业领域	21
(六) 运动健康类可穿戴设备	22
二、运动健康类可穿戴设备行业发展现状	23
(一) 宏观环境	23
(二) 行业现状	31
(三) 产业现状	37
三、运动健康类可穿戴设备产业链分析	39
(一) 运动健康类可穿戴设备行业上游环节分析	39
(二) 运动健康类可穿戴设备行业中游环节分析	42
(三) 运动健康类可穿戴设备行业下游环节分析	43
(四) 关键环节及技术	44
四、运动健康类可穿戴设备行业产品结构特征	46
(一) 智能可穿戴设备主要产品类型	46
(二) 运动健康类智能可穿戴设备主要产品及特征	47
五、行业运营与盈利模式	54
(一) 理论：Alexander Osterwalder 的商业模式分析	54
(二) 案例分析：华米科技 VS 阿迪达斯	57
六、消费者偏好调研	60
(一) 问卷调查基本情况	60
(二) 逐步回归分析	74
七、运动健康类可穿戴设备行业发展瓶颈	88
(一) 行业产品标准缺失	88
(二) 道德问题	88
(三) 产业链尚未成熟	89
(四) 产品性价比不高	89
(五) 产品缺少独特功能	90
(六) 硬件技术受到限制	90
(七) 信息冗杂难以鉴别	90
八、行业发展预测	91

(一) 市场发展趋势.....	91
(二) 技术发展趋势.....	92
(三) 国家发展规划.....	92
(四) 体制改革计划.....	93
(五) 企业发展对策.....	93
九、行业运营模式预测.....	94
(一) 信息共享.....	94
(二) 平台交互.....	96
附录.....	98
(一) 调查问卷.....	98
(二) 采访纪实.....	100
参考文献.....	102

# 绪论

## (一) 研究背景与意义

改革开放以来,中国的经济发展模式依赖于出口、投资、消费“三驾马车”,与世界经济的关系日益紧密。然而,随着金融危机的爆发,我国在人口、投资、资源、外资等方面的经济红利逐步显现出减弱趋势,传统依赖红利的经济发展模式面临着前所未有的压力。我国经济增长主要依赖于政府投资,最为瞩目的便是2009年为促进经济复苏的总额达四万亿的三次大规模投资,但近年来投资的增长率有下降的趋势,需要寻找新的经济增长点——“消费”。

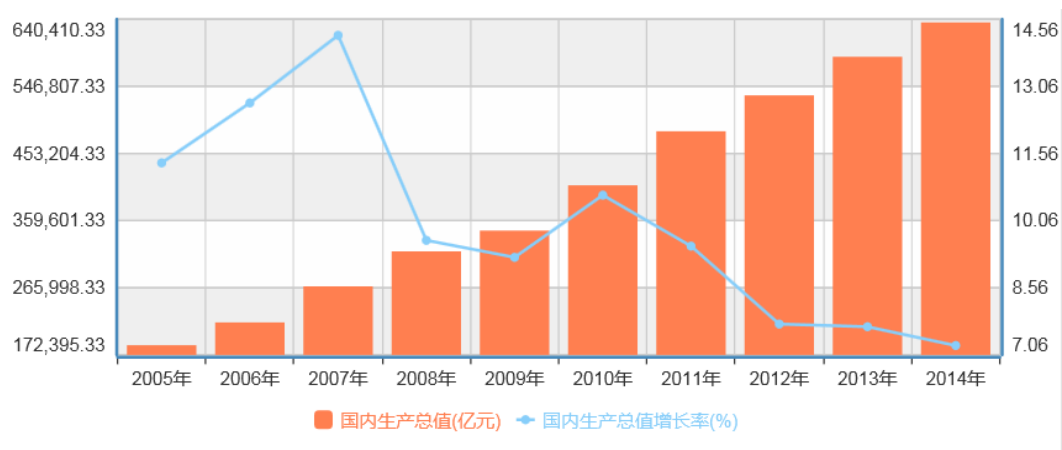


图1 2005-2014年国内生产总值及增长率

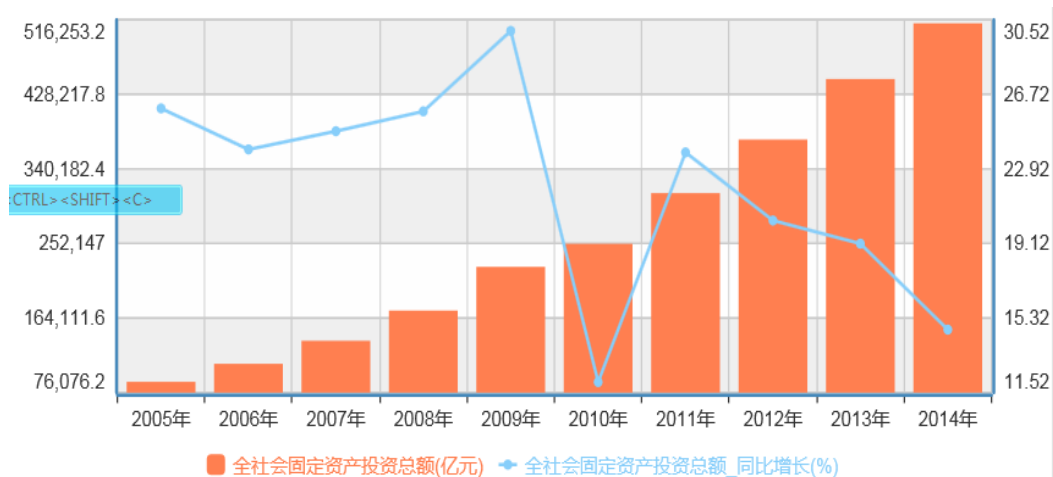


图2 2005-2014年全社会固定资产投资总额及增长率

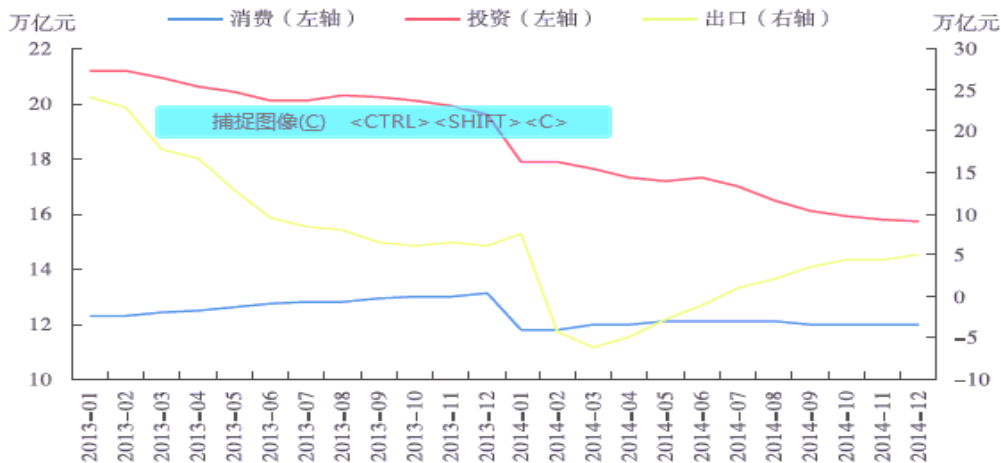


图3 2013.01-2014.12 消费、投资、出口增加值

为了发挥消费需求在经济发展中的作用，应对国内需求不足的情况，国家先后出台了多项政策刺激消费，然而典型的凯恩斯主义刺激需求能在一定程度上扩大需求总量，但实践表明，其对于我们国家的社会主义市场经济的作用并不明显，也不太利于现有的结构转型和结构优化，无法从根本上解决结构及经济发展方式不健康的问题。此外，我国的市场经济由于需求管理制度的长期过度使用，不仅管制的实施变得低下，其所带来的边际效益也逐渐减退。

此外，需求刺激政策的潜在风险也不容忽视。为了实现中国经济长期的健康的可持续增长，仅靠现有的传统的刺激投资和出口等需求侧的政策已然不够，因此，实现经济发展已由注重强调市场需求的“有没有”向注重供给的“好不好”方面的转变，推进供给侧结构性改革成为了现如今引领经济“新常态”健康发展的必然选择。

2015年11月，在中央财经领导小组第十一次会议上，习近平总书记指出，要在适度扩大总需求的同时，着力加强供给侧结构性改革，着力提高供给体系质量和效率，增强经济持续增长动力，推动我国社会生产力水平实现整体跃升。

所谓的供给侧改革，即以供给侧为改革突破口，在制度、机制和技术三个层面推进结构性改革。具体的说，即在制度层面，构建跨越“中等收入陷阱”必须的现代金融、产业、财税等制度体系，放松各种管制，打破行业垄断，释放民间资本的活力；在机制层面，通过教育制度改革，实现人力资本的跨越，提升社保水平和改革收入分配，实现共享发展；在技术层面，通过营造激励创新的生态，实现创新驱动。

供给侧改革并非我国首次提出。19世纪初期，供给学派的“鼻祖”萨伊提

出了“供给创造需求”，其认为，一项商品生产出来并与他人交换，才使得生产者具有购买其他商品的需求。上个世纪 70-80 年代，为解决滞胀等经济问题，美国和英国都实行过减税和国企改革，形成凯恩斯学派。其认为，经济增长源于劳动力和资本等生产要素的供给和利用，而市场会自动调节生产要素供给。美国供给学派认为，过高的税率会抑制私人投资和资本供给，从而使总产出下降，应实施紧缩的货币政策，减税并减少政府干预和财政开支，促进生产发展。英国供给学派则反对国家干预下的消费和投资刺激政策，主张国有企业私有化，降低税率，削减教育、医疗和社会保障支出。

我国供给侧结构性改革与上述理论和实践存在一些差别。首先，我国是社会主义国家，发展的是中国特色社会主义市场经济，我国供给侧改革并不否定需求调控的必要性，在强调供给调控的同时也重视需求调控；其次，我国供给侧改革实际上是结构性的改革，其包括生产要素结构、产业结构、供给主体结构等，而不是简单地调节供给总量。此外，我国处于特定的经济发展阶段，面临的问题比以往任何时期都更加复杂，不能照搬国外资本主义经济的实践经验及供给学派的理论观点，而应该取其精华弃其糟粕，根据自身经济结构，解决目前的主要经济矛盾，着眼于实际，侧重提升经济增长的效率和企业长期发展的活力，以实现经济长期发展的持续平衡。

为积极响应国务院关于积极发挥新消费引领作用，应加快培育形成新供给新动力指导意见，积极顺应和把握消费升级大趋势，以消费升级引领产业升级，以制度创新、技术创新、产品创新满足造消费需求的号召。结合“互联网+”的新趋势，“大数据”的新模式，本次行业研究选择智能可穿戴设备行业作为研究对象，本次研究意义集中在以下四方面：

## **1. 紧随发展政策，发掘创新领域**

世界步入“信息时代”，智能可穿戴设备是信息时代下高新科技的创新产物。它指应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称。

随着人们物质生活水平的提高，教育、健康、养老、文化、旅游等既满足人民生活质量改善需求、又利于人力资本积累和社会创造力增强的服务消费迅速增长，其中健康、养老等方面备受关注。健康管理、体育健身、高端医疗、生物医疗等健康消费，老年用品、照料护理等养老产业及适老化改造，发展空间广阔。可穿戴设备在运动健康等行业的发展不仅有利于重点发展居民和家庭服务、健康

养老服务等贴近人民群众生活、需求潜力大、带动力强的生活性服务业，顺应生活消费方式向发展型、现代型、服务型转变的趋势，还有利于丰富服务内容、创新服务方式，推动生活性服务业便利化、精细化、品质化发展，并在一定程度上促进生产性服务业专业化发展、向价值链高端延伸。

“互联网+”、“大数据”、“云计算”等技术进步联合用户需求变迁有效地推动了运动健康类可穿戴设备的创新，在一定程度上优化了人力、资本、技术等要素的合理配置，增加了健身健康这一公共产品的供给，长期来看有助于人民增加对优质供给健康产品的需求，从“供给侧”层面推动经济结构性改革。

## 2. 深入细分行业，剖析价值链条

广义的可穿戴设备包括不依赖智能手机实现完整或者部分的功能、以及只专注于某一类应用功能、需要和其它设备配合使用的智能设备。可穿戴设备产品功能涵盖广泛，包括了运动健身（利用设备传感器终端采集用户日常运动的心率、睡眠状态等物理数据，实时监测用户的健康状况），休闲娱乐（设备可实现其他智能产品的视听性的娱乐体验，或设备能提供天气状况、交通等实用性信息，或虚拟现实的感官冲击），医疗健康（设备拥有专业的疾病诊断功能和健康咨询功能），远程控制（利用设备操作控制远程设备的功能开关），身份认证（将设备靠近手机或电脑，能够解决密码输入的繁琐，自动进入系统；用设备的身份认证功能完成移动支付）等。运动和健康在人口老龄化的背景下，会成为中国人越来越关注的话题，其背后隐藏巨大的商业价值，因此本次研究的注重点在运动健康类可穿戴设备的行业发展。

国内运动健康类可穿戴设备中，发展最为瞩目的便属“小米手环”，自2014年新品发布到2015年年末，“小米手环”以“低价位、多功能”迅速打开全球手环市场，在2015年12月IDC发布的《全球市场第三季度可穿戴设备跟踪报告》中，“小米手环”全球市场占比17.4%，出货量位居全球第三；国产智能手环中，“华为荣耀系列”、“咕咚手环”和“OPPO手环”在产品创新、使用、美观、技术四个层面上也深受广大消费者青睐。而在智能手环兴起之前，智能手表一直被认为是可穿戴设备市场的敲门砖，它的功能强大（涵盖健康和健身追踪功能），但据GfK在2014对“世界可穿戴设备市场”的调查显示，超过三成的用户在使用6个月之后对设备失去热情，仅占可穿戴设备市场份额的11%，因此智能手表和智能手环的产品结构及特点有待进一步的研究。

运动健康类智能可穿戴设备兴起的背后隐藏着巨大的商业机会，通过研究其产业链的结构，分析上下游产业企业的竞争格局，分析该行业内在价值与核心竞争力，有助于深刻认识我国运动健康类可穿戴设备的发展现状，从而发现为后阶段的比较分析打好基础。

### **3. 对接需求群体，量化消费偏好**

供给侧改革下的重要指导思想是将中国由“制造大国”向“制造强国”转变，即中国不再是提供廉价劳动力、出口低端商品、一味追求数量的“世界工厂”，中国制造的产品要在质量上追求保证、功能上追求创新、品牌上追求卓越，要实现这一目标，至关重要的一点就是对消费者行为偏好的精准把握。

微观经济学中的“消费者行为理论”告诉我们，在“完备性”、“传递性”、“单调性”和“多样性”四条假设下，消费者的最终选择是由消费者的偏好和消费者的预算约束共同决定的，也就是说，这一关系最终决定了某一特定商品在给定的价格下的销量，即消费者的需求函数。分别分析偏好和约束两个问题：偏好是由消费者自身的特性决定的，这包括消费者的性别、年龄、教育程度、职业、健康状况等因素；约束主要有消费者家庭的收入和家庭成员性质（数量、组成）决定的。因此，研究健康类可穿戴设备的消费群体的偏好与约束，在现阶段有助于企业编制生产计划、制定价格策略，在未来有助于企业从消费者需求信息出发，用技术研发对接消费者的功能偏好，用完善、科学的分销渠道扩大市场份额，真正实现“做出消费者信赖、喜好的产品”，为实现“中国制造 2025”贡献力量。

### **4. 展望智能蓝海，助力科技起航**

我国健康类可穿戴设备尚处于发展初期，从宏观方向的政策指导、产业整合，再到微观层面的技术研发、市场营销，均处于发展的初期水平，随着消费者对健康类可穿戴设备的需求增加，可穿戴设备行业面临着发展的制约和风险。

初期的课题研究结果显示，技术研发制约、市场竞争激烈、目标群体模糊和信息安全缺陷是可穿戴设备市场普遍存在的最显著风险，而对于本次研究的细分市场——智能手表、智能手环的市场是否存在相同或者更加严重的缺陷，这值得我们做出进一步的研究和展望。智能产品是我们通讯技术行业的又一次机遇，我国能否抓住这个机会，实现技术与经济的双重飞跃，扬起“技术进步”这面助力经济增长的“风帆”，取决于我国的企业能够精准把握未来行业发展趋势并且制



定出有效的发展战略。本次研究旨在最终为健康类可穿戴企业的发展提出具有时效性、实践性的建议。

## （二）研究思路与框架

本次研究的主要思路是先说明选择研究行业的背景、意义、研究方法与框架，再根据基础知识分析产业链与产品特征，接着通过采访和案例分析剖析商业模式，再从通过消费者问卷采访分析消费需求，最后根据调研结果总结行业问题，提出发展建议。本研究内容主要分为两大部分。

第一部分为绪论，主要阐明选题的背景与意义、研究思路与框架、研究时间安排、以往研究文献综述，说明了研究的创新点。本章明确了报告的思路和框架，对后续研究起引导作用。

第二部分为报告正文，该部分共分为九章，研究框架如图所示。

第一章明确阐释了可穿戴设备的概念。

第二章较为全面地分析可穿戴设备的发展现状，从宏观层面分析了与研究对象相关的我国政治法律环境、经济环境、技术环境和社会文化环境，从研究行业层面分析可穿戴设备行业市场规模、投资状况、用户现状，对比国内与国外的产业发展现状总结差距；

第三章分析我国可穿戴设备的产业链，分别分析上中下游企业的竞争格局和技术特点，说明行业发展的关键环节和技术；

第四章产品结构分析，深入细分行业，着重介绍运动健康类可穿戴设备，从设备功能、特点、主要品牌关注度、价格水平和市场发展状况分类分析产品特征；

第五章探究运动健康类可穿戴设备的运营模式与盈利模式，从目标客户、价值内涵、传送渠道、客户关系、收入流、关键资源、关键活动、关键伙伴、成本结构九方面综合分析，并结合国内外的商业案例，联合企业人员采访，客观、真实地说明行业现状；

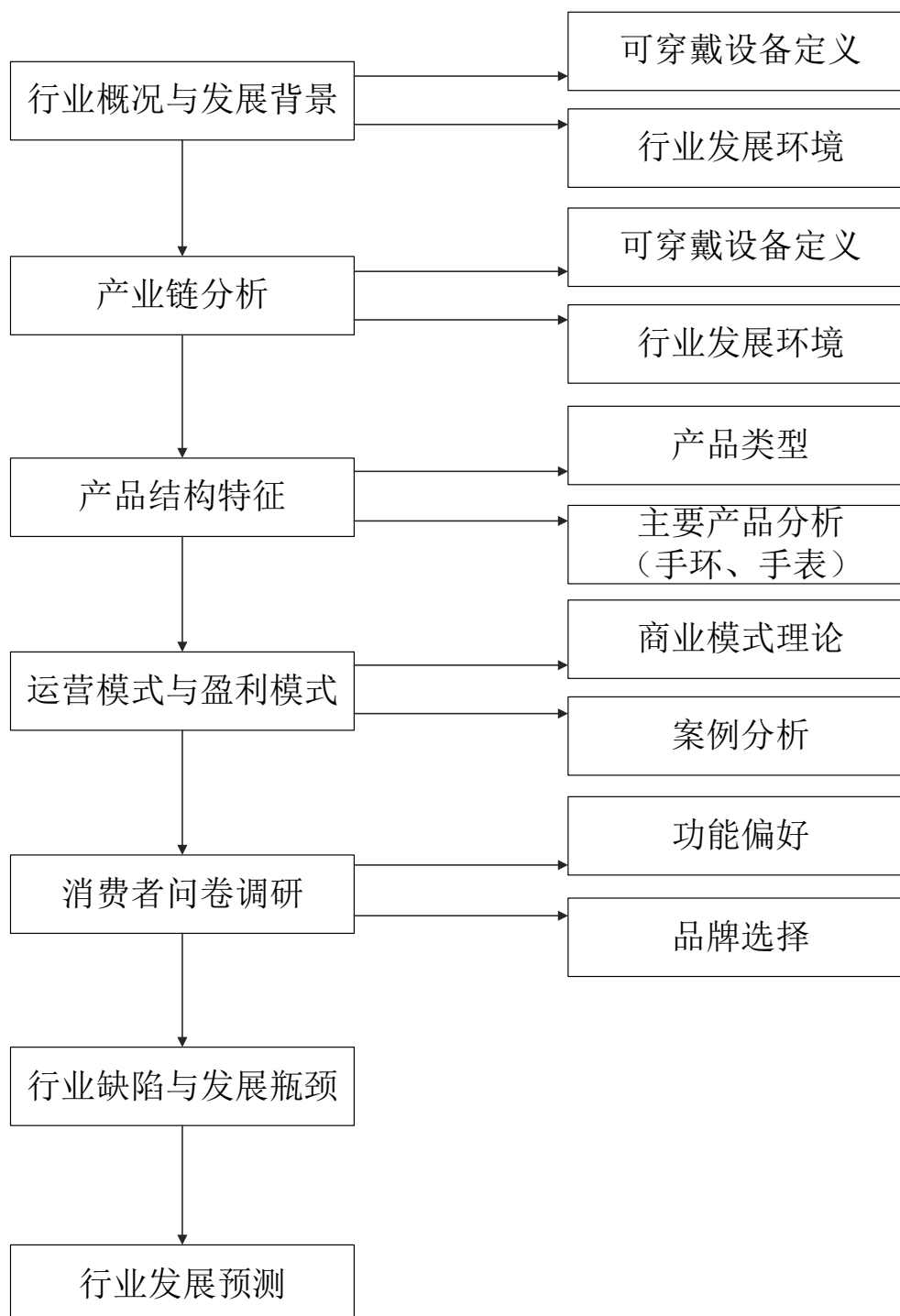
第六章为消费者偏好调研，通过问卷分析，总结出不同特征的人群对运动健康类可穿戴设备功能、类型、款式、价格的偏好等信息，为企业的产品设计、市场营销提供建议；

第七章为行业缺陷与发展瓶颈，结合商业模式与用户调研，总结出现阶段我国运动健康类可穿戴设备发展的标准、道德、产业链、性价比、功能难题；

第八章是行业发展预测及建议，从市场发展趋势、技术发展趋势、国家发展

规划、体制改革计划、企业发展对策五方面研究行业未来的发展趋势以及建议。

第九章是行业运营模式预测，对应商业模式分析的九方面因素，结合调研结果，给予发展建议。



### （三）研究进度安排

开展时间	研究内容
2016年3月20日	撰写初赛报告书 信息检索 文献阅读整理
2016年4月15日	设计调查问卷 联系受访企业人员
2016年4月18日	分发调查问卷并统计分析 从业人员采访 行业案例分析
2016年4月23日	模型建立 案例数值分析 决赛报告撰写
2016年5月2日	报告修改与定稿

### （四）以往研究结果综述

#### 1. 可穿戴设备行业现状

2013年，尚爵在《谁能获得可穿戴设备的门票？》预测可穿戴设备，将成为继智能手机、平板电脑之后，移动互联网的第三块屏幕，并且指出可穿戴设备有着较高的技术门槛。苏建军在《智能可穿戴设备投资凸显》分析了可穿戴设备行业存在的六大问题：引发的隐私泄露问题；用户体验不佳；欠缺认知引发的市场需求仍不足；价格高不可攀；真正满足用户需求和价值定位仍乏力；软硬件的技术壁垒明显。

戴婷在《可穿戴设备的现状和发展趋势研究》研究了可穿戴设备行业产业链要注意：产业链的整合，建立在硬件和软件的平台之上，懂得市场销售，以用户为核心构建一个全新的产业链。张越在《我国可穿戴设备产业现状》分析了现阶段我国可穿戴设备产业的产业链分布，认为深圳是可穿戴设备企业的最大聚集地，另外北京、上海、苏州、成都等城市均有可穿戴企业发展。国内目前涉足可穿戴设备领域的上市公司聚集在产业链的上中游。由于存在很高的技术门槛，国内中游产业在一级市场的表现也不太活跃。李东方在《中国可穿戴设备行业产业链及发展趋势研究》通过案例得出国内可穿戴设备产业链脱节问题严重，上游元器件的性能与能耗的平衡缺乏整个产业链的驱动，终端制造商无法实现对产品的定制

化要求，产品分销渠道过度依赖电商。

在国外可穿戴设备行业产业链研究方面，毛彤、周开宇在《可穿戴设备综合分析及建议》总结国外可穿戴设备公司分为两类：一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；二是单独针对可穿戴设备的创业公司和其他领域的公司。

## 2. 可穿戴设备细分领域研究

阮晓东在《可穿戴设备：强势布局移动医疗》提出资本已经涌入可穿戴医疗设备领域，健康观念在人口老龄化与亚健康的背景下受到关注，物联网技术与传感器的结合有助于可穿戴设备创新，医疗大数据可用于临床诊断和健康管理。ADI公司在《运动健康类产品引领可穿戴设备市场发展》报告显示作为运动健康类可穿戴设备拥有高性能、低功耗和小型化的特点，数字和模拟半导体厂商依靠创新为其准备满足需求的半导体器件，而向用户提供包括硬件与软件在内的整体解决方案正在成为新的竞争热点。孙永杰在《小米手环热销背后：哪类厂商能在可穿戴设备立足？》从“小米手环的热销”提出定位低端市场是可穿戴设备增长的主要拉动力，可穿戴设备与同一品牌其他产品的匹配度也能拉动可穿戴设备的销量。在行业初始阶段，要想保证一定规模的出货量，价格竞争力、核心卖点的准确把握、多品种、相关智能手机市场的影响力，只要具备其一都有可能成功。

## 3. 消费者行为分析

Walters(1970)在(美)德尔·I.霍金斯(Del I. Hawkins)等著《消费者行为学》，机械工业出版社提到，观察消费者可以从下列几个问题去着手：是否购买(Whether)、购买什么(What)、购买原因(Why)、购买时机(When)、购买地点(Where)及如何购买(How)，这些问题透露了消费者在购买产品时的意愿和倾向。影响消费者行为的因素可归纳为：环境影响因素、个人差异因素与心理程序因素，详细内容见下表。

表 1 消费者行为影响因素

影响因素	具体说明
环境影响因素	文化、家庭、情景、社会阶层、个人影响
个人差异因素	知识、态度、激励与涉入、消费者资源、人格价值观、生活形态
心理程序因素	学习，态度，行为的改变，资讯处理

该领域的实证研究较少。马静、董占鹏在《可穿戴设备消费者接受度实证研究》中研究消费者对可穿戴设备的接受度调查，研究结果显示功能价值、社会价值对于产品的感官价值有很大的影响，情感价值显著影响感官价值，感知价值显著并正向影响消费者的使用意愿。

## （五）研究方法

### 1.文献研究法

文献研究法是通过调查文献来获得资料，从而全面、正确地了解掌握可穿戴设备的行业现状、“互联网+”概念的兴起与发展以及供给侧改革的相关要求和途径，然后在此基础上对“互联网+可穿戴设备”的供给侧改革进行深入研究。我们阅读了专家学者对可穿戴设备的行业的研究，明确了可穿戴设备的参考性定义和分类，以及产业链现状，从而为我们进行后续研究提供了思路。

### 2.问卷调查法

问卷调查法要求运用统一设计的问卷，由被调查者填写，从而征求其建议或看法。此方法具有调查规模易于控制、抽样范围广、时间与经费的耗费较小的优点，缺点为问卷设计不合理将难以得到正确的答案，样本选择的失误会影响结果的可靠性等缺点。

消费者对健康类可穿戴设备的态度直接决定其推广的速度，有必要采用问卷调查法，调查社会大众对该类产品的需求情况。值得一提的是，我们调查过程的三个要点：一是充分考虑受访者与产品购买项目可能相关的个人特征，创新性地考虑身体健康状况；二是问卷设计符合受访的认知过程，问题由智能产品消费过渡到可穿戴设备，最后到健身健康类可穿戴设备，也便于后期对问卷结果数据进行交叉分析；三是调查大众获得智能手环的途径和接受价格等问题，对接市场营

销层面，分析如何制定有效的营销策略。

### 3.深度访谈法

深度访谈法是采访单个受访者，没有固定的形式和问题，用于获取对问题的理解和深层了解的探索性研究。此方法要求调查者对被调查者进行访问，在访问中通过有目的的谈话搜集资料。此方法具有灵活、适应性强的优点，缺点在于样本小，耗费的人力、物力与时间较多。

为了使获得的结论更加客观，我们在4月中旬，我们通过学长介绍联系到inWatch（深圳映趣科技有限公司推出的智能腕表）的背景分公司职员陈默。由于inWatch目前处于A+轮融资的人事调整和事业部调整阶段，不方便接受实地调研，因此我们选择使用电话采访。在访谈过程中，我们用录音笔将谈话内容全程记录。另外，为了辅助我们对可穿戴设备更宽广的层面的认识，我们电话采访到“蚁视”公司（智能眼镜）的职员，了解大行业区域的发展环境以及未来趋势。值得一提的是，我们运用阶梯前进法：先交流公司产品的发展现状，再陈述现阶段发展面临的主要问题，再请企业人员举例说明企业具体的发展战略，最后请专业人士从投资人的角度评价行业前景，保证获取的受访者言论真实、客观、可靠。

### 4.比较分析法

比较分析是一种有效的找出研究对象的核心特点，明确重点研究方向的常用研究方法，尤其是在相关理论体系尚不完善、未知信息较多的领域，这种方法尤为有效。因此，本次项目中我们使用了横向比较法和纵向比较法。对我国健康类可穿戴设备产业链上游、中游、下游的企业进行纵向比较；在横向比较方面，将我国与国外的健康类可穿戴设备产业链定性比较，在差距中总结未来盈利模式。

比较分析帮助我们形成了国内健康类可穿戴设备发展现状的确切认识，并且使我们了解国外先进经验的借鉴意义，最重要的是，它开拓了我们的视野，让我们不受制于某一特定的思维模式，而是既秉持国际化的视野又不忘脚踏实地、提出基于本国国情的合理观点。

## **（六）研究创新点**

### **1.内容时效性**

自智能可穿戴设备兴起以来，其市场份额以极快的速度增长，但在类似小米手环爆炸式增长的同时，具有时效性、客观性的行业研究为数不多，在细分领域“运动健康类可穿戴设备”的资源更为有限，选择该细分行业展开研究是本次研究的创新之处；另外，我们在行业研究中结合了多学科知识，包括产业经济学、市场营销学、计量经济学、战略管理等，充分调动知识储备，呈现出理论基础扎实、逻辑思路通顺、分析过程透彻的行业研究。

### **2.方法科学性**

本文的行文思路首先提出可穿戴设备的研究方向，在资料搜集后将研究对象锁定于运动健康类可穿戴设备，在研究行业发展现状与存在问题时，定性分析与定量研究相结合，通过定性研究与计量分析的结果对比，总结行业发展缺陷，提出未来发展模式。

### **3.视角独特性**

本文从多角度分析行业现状，从宏观经济数据上分析行业发展背景，从产业结构分析行业内竞争格局，从案例讨论分析商业模式，从企业人员采访分析业内动态，从消费者调研分析购买决策，最终在社会环境、企业、从业人员、消费者四个视角上研究行业，从而使得结论的可信度增加。

# 一、可穿戴设备

## （一）可穿戴设备定义

“可穿戴设备”一词起源于 Wearable Device，也被称为可穿戴计算设备，业界目前对于可穿戴设备没有统一的概念定义。

麻省理工学院的媒体实验室根据可穿戴设备的特点和形态，给出了他们所认可的可穿戴设备定义，即电脑科技结合多媒体和无线传播以不突显异物感的输入或输出仪器如手饰、眼镜或衣服进行连接个人局域网络功能、侦测特定情境或成为私人智慧助理，进而成为使用者在行进动作中处理信息的工具。

而根据赛迪咨询对可穿戴设备的定义，广义的可穿戴式智能设备被定义为功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分功能的设备，例如智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用的设备，如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

百度百科的定义则侧重了可穿戴设备的可穿戴性，即应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备称为“穿戴式智能设备”，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。

## （二）可穿戴设备产品特征

综合考虑业界各企业机构对可穿戴设备的定义，并结合市面上已有产品的形态与特征，本文给出可穿戴设备的以下几个特征：

### 1.可穿戴设备可以脱离双手进行日常的操作。

可穿戴设备配置了多种芯片与传感器装置，可以通过手势的感知、语音的输入以及眼球的运动等多种识别方式来接收用户的指令，操作较为方便快捷。

### 2.可穿戴设备多数采用低功耗通信模块和高性能电池模块。

可穿戴设备由于其需要满足可穿戴的要求，且不同的可穿戴设备对于穿戴位置的要求不同，因此可穿戴设备的形态、体积和重量需要满足人体对于舒适度、负重强度的苛刻要求，这又在很大程度上限制了可穿戴设备对于其内部芯片及传感器装置的选择要求。而且，由于可穿戴设备的使用强度较高，且要求具有较长



的使用时间长度，为满足这一系列要求，可穿戴设备必须采用高性能的电池模块及其他低功耗的芯片模块。

### **3.可穿戴设备产品数量众多，且形态不同功能各异。**

通过对市面上已有的可穿戴设备的种类来看，形态覆盖从头盔、眼镜、项链、手表、手环、服装、袜子到内衣等各种形态，可以说可穿戴设备已经足以覆盖到身体的每一个部位。不同功能的可穿戴设备往往具有不同形态，目前而言，极少有一个可穿戴设备能够在全方位上满足用户的需求，因此，往往会有用户选择同时佩戴多个可穿戴设备以满足自身的需求。

### **4.可穿戴设备与用户的关系更为紧密。**

相对于手机这样的移动终端而言，可穿戴设备的使用频率更高。调查表明，移动终端的使用频率往往以分钟为单位，而可穿戴设备的使用频率有时会达到以秒为单位。除使用频率较高导致的联系紧密之外，部分可穿戴设备致力于保护用户健康安全等重要作用，与用户的日常生活紧密联系。

### **5.可穿戴设备大多具有环境感知能力。**

可穿戴设备大多配置了多种芯片与传感器装置，其中例如 GPS 芯片、陀螺仪、摄像头、麦克风、温度气压等传感器，为可穿戴设备提供了环境感知能力。

## **（三）可穿戴设备产品形态**

由于业界目前对于可穿戴设备没有统一的概念定义，自然也没有给出针对可穿戴设备分类的明确界定方式，本文依然根据市面上已有的主要产品形态及其发展趋势，概括总结了以下几种产品形态：

### **1.智能眼镜**

可以说，头部是人类身体中最重要的部位，而眼睛被誉为心灵的窗户，更是占据了更为重要的地位，那么相对而言，智能眼镜在可穿戴设备产品的地位则占据了较高的地位。

从已推出的产品来看，Google 母公司 Alpha 所发布的 Google Glass 智能眼

镜引起了业内业外的高度关注，其不仅在视线前方的一小块屏幕上结合了显示、提醒、拍照、定位、语音识别、通信等智能手机所具备的众多功能，并且通过改进的更人性化的交互方式呈现出来，不仅极大程度地提高了用户的工作效率，还方便了用户对系统的操作。此外，Google Glass 智能眼镜还集成了 Google 自家的 Google Now 搜索系统，通过语音识别让用户解放双手，进行更为便捷的操作。但就目前而言，智能眼镜研发难度较高，只有少数几家公司介入，除 Google 外还有三星、华为、诺基亚等企业在进行智能眼镜的开发，在智能眼镜的基础之上所发展起来的 VR 智能头盔等产品也正在逐步走入大众的视野。

## 2. 智能手表

相对于智能眼镜等高端产品来说，较为常见可穿戴产品就是智能手表，从市面上的产品来看，智能手表通常内置智能操作系统，进而通过蓝牙、wifi、NFC 等近场通讯技术连接到手机或是互联网，对手机中的电话、短信、邮件、照片、音乐等进行同步操作，同时智能手表通过其内置的多种芯片及传感器对用户及周边环境状态数据进行采集分析。

从已推出的产品来看，2013 年被称为智能手表元年，其中三星率先推出 Galaxy Gear 智能手表，索尼紧跟其后。2014 年年初 Google 发布针对智能手表的操作系统 Android Wear，三星推出搭载 Tizan 操作系统的新一代 Galaxy Gear 智能手表产品。而在手机等方面具有领先技术水平的苹果公司更是推出了搭载自家操作系统的 Apple Watch，引起业内及消费者的广泛关注。

## 3. 智能手环

在所有的可穿戴设备当中，智能手环由于其技术含量相对较低，成为了上市最早，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%。

用户可以通过手环中内置的芯片及传感器，自动记录日常生活中的睡眠、饮食等多项数据，并将这些数据与智能终端同步，通过应用对数据进行智能分析，最终可以给出合理的健康生活的建议，代表作品有 Nike+ 、Fuelband、Fitbit 以及国内的小米手环等产品。

## 4.智能服装及其他可穿戴设备

相比智能眼镜、智能手表、智能手环这些可穿戴设备，智能服装及其他可穿戴设备起步较晚，市场份额较低，但是其具有极大的创造空间潜力。

从产品形态上说，智能服装及其他可穿戴设备可以根据人体各部位的需求进行设计，甚至可以出现任何形态，市面上的产品主要集中在运动健身领域，如内嵌传感器的球衣球鞋、可以记录击球角度和力度的高尔夫球手套等，Nike 等厂商在此方面有较大的领先优势。

### （四）可穿戴设备技术

可穿戴设备的主要功能无不依靠其内置的多样化芯片及传感器实现，对可穿戴设备的研究可以发现，随着技术的不断进步，可穿戴设备的形态和功能不断地发生着变化扩展。而可穿戴设备的产生与发展，主要与以下几类核心技术密切相关：

#### 1. 芯片技术

对于现代计算机而言，其芯片就是他的心脏，对于可穿戴设备而言，专为可穿戴设备研发和生产的可穿戴设备芯片也是可穿戴设备的核心，其包含 CPU、DSP 等类别。

可穿戴设备由于其需要满足可穿戴的要求，且不同的可穿戴设备对于穿戴位置的要求不同，因此可穿戴设备的形态、体积和重量需要满足人体对于舒适度、负重强度的苛刻要求，很大程度上限制了可穿戴设备对于其内部芯片及传感器装置的选择要求。而且，由于可穿戴设备的使用强度较高，且要求具有较长的使用时间长度，为满足这一系列要求，可穿戴设备必须采用低功耗的芯片模块，现在市面上的产品，一般使用基于简单指令集的芯片以降低功耗。但这也直接导致了可穿戴设备难以对复杂的程序进行处理，而必须依靠手机、网络等进行协助处理。

从另一个角度而言，可穿戴设备领域产品形态多样、对芯片的需求差异更大，2014 年 Intel 在 CES 上发布 Quark 系列处理器，其主要面向各种嵌入式领域，其中也为可穿戴设备应用领域留有接口。在此基础之上，基于 Quark 处理器 Intel 正在开发只有 SD 卡大小、性能却能达到奔腾电脑级别的 PC Edison，期于在硬件层面的智能再造、打破封闭的产业链体系，构建出一个新的科技生态系统。

但传统 Intel 标准化量产的芯片战略而言,在可穿戴设备芯片领域很难具备竞争优势,相比较而言,ARM 采用通过出售芯片设计来赚钱,而在此基础之上,各制造公司基于 ARM 低功耗设计进行个性化开发,属于开放产业链条。

与计算机一致,CPU 也是指可穿戴设备内部主要的处理芯片,有单线程与多线程之分,而 DSP 则是一种通过数字信号来处理大量信息的器件,具有一定的人机交互作用,其中包括加速度传感器、陀螺仪、眼球追踪、骨传导等传感器芯片。但与计算机不同的是,在可穿戴设备领域,CPU 不是唯一的芯,单纯的 CPU 或 DSP 芯片都不能决定一款可穿戴产品好坏,在着力发展 CPU 的基础上,对 DSP 的创新投入也不能忽视。

## **2.智能操作系统**

可穿戴设备的功能不仅取决于其内部所搭载的芯片和传感器,还取决于其搭载的操作系统。

2014 年 3 月 19 日,谷歌发布基于智能手机操作系统 Android 而打造的可穿戴设备操作系统 Android Wear,其致力于解决用户体验、数据分析和后台支持等可穿戴设备较为侧重的环节。

由于可穿戴设备屏幕大小的限制,Android Wear 相对于 Android 系统最大的不同表现在背景卡片和提示卡上。背景卡片包含一系列纵向滚动的卡片,每个卡片上都会显示一段内容,当前屏幕只会显示一张卡片内容,用户可以通过滑动的方式滚动卡片来浏览不同的内容。而提示卡则允许用户以语音的方式控制设备,当用户说出“Ok google”或者点击屏幕上按钮,就可以打开提示卡,方便用户进行语音输入。

谷歌计划将 Android Wear 系统开源并免费提供给可穿戴设备厂商使用,各厂商再根据自身产品的特点对操作系统进行深度定制,以获得更为友好的用户体验。

## **3.电池技术**

可穿戴设备由于其需要满足可穿戴的要求,且不同的可穿戴设备对于穿戴位置的要求不同,因此可穿戴设备的形态、体积和重量需要满足人体对于舒适度、负重强度的苛刻要求,很大程度上限制了可穿戴设备对于其内部电池容量的选择,而可穿戴设备的使用强度较高,且要求具有较长的使用时间长度,这都对电池技

术、电源的使用管理、快速充电技术等提出较高的要求。

近日，美国伊利诺伊大学的研究人员将电池负极设计成 3Dnm 结构，开发的新型电池充电只需要数秒，既可保证超快速充电和放电，同时又能兼顾电池的储能容量。而美国伦斯勒理工学院发明出一种可以随意弯曲的纸电池，并且具有可以被生物降解的特点。而德国开姆尼斯电子纳米技术研究院最新研制出一种电池，这种电池可以将电池的厚度限制在 1mm 以内，而重量也可以降为 1g 以下，并且制造成本低廉，采用丝网印刷工艺进行制造，单个电池电压 1.5V，将单个电池进行串联就可生产出较高电压的电池。麻省理工学院研究人员最新设计的碳纳米管超级电池，具有容量大、充电速度快等特点。

曾经辉煌的太阳能电池目前也正在继续发展，其正朝向轻薄化、提高光电转换率和输出功率的方向转变，随着导电塑料和纳米材料在太阳能电池领域的应用，太阳能电池将有希望作为可穿戴计算设备的外包面，提高设备的持久工作能力。

美国伊利诺伊大学的研究人员将电池负极设计成 3Dnm 结构，开发的新型电池充电只需要数秒，既可保证超快速充电和放电，同时又能兼顾电池的储能容量，未来在可穿戴计算领域也将有广泛的应用场景。

#### **4.人机交互技术**

人机交互技术领域除了语音识别日益成熟外，脑机接口技术是神经系统学科相对前沿的研究领域。

杜克大学的科学家宣布通过脑机接口实现了猕猴远程控制机械臂。

### **（五）可穿戴设备行业领域**

可穿戴式智能设备产品形式丰富多样，主要可以分为以下四类产品：

#### **1.网络延伸类**

基于移动互联网的迅速发展，移动智能终端形态已经突破手机边界，可穿戴设备对其进行的进一步扩展，使得手机不再是网络延伸的终点。举例而言，智能眼镜和智能手表这两款可穿戴设备，其依托于手机应用，传达显示手机内容，以改变用户习惯和创新人机交互方式，并且可以依赖手机或者网络云端的计算能力进行进一步复杂的应用。

## 2.独立应用类

随着移动互联网的逐步普及，单一的手机或者平板形态已不足以满足人们对终端的需求，可独立应用的可穿戴设备产品正逐步兴起。现市场上部分新推出的智能手表，已可内置 sim 卡，可直接连入 3G 网络而不需要手机作为调制解调器进行过渡，具备现在主流的处理应用能力，可以脱离手机的限制。

## 3.控制娱乐类

过往设备基于手机或者平板的终端形态，操控方式往往比较单一，带来的娱乐性也有所局限。但是伴随着智能穿戴类设备的发展，一成不变的操控方式有望被打破。例如现在的智能戒指和智能臂环类产品，分别可以通过体感和生物电流的方式实现对设备的有效控制；智能鞋和智能仔裤等也给用户在终端娱乐方面以全新的体验。

## 4.运动健康类

随着科技的发展，人们生活水平的日益提高，手机等智能终端的功能已经越来越不能人们日常生活的需求。HIS Electronics and Media 指出，运动及健身应用程序市场有望在接下来的几年迎来 63%的增长。并预测，全球范围内的此类应用的下载量将会从 2012 年的 1.56 亿上升至 2017 年的 2.48 亿，可穿戴设备的需求也会受到积极影响。由其是现在市场上较为火热的医疗手环，以及比较前沿的智能服装都是此类穿戴设备的代表。它们自身集成多种传感器以收集数据，而后上传至云端服务器解析数据，最后根据所得数据反馈出综合的可读信息，从而达到对人体运动状况和健康情况的监控目的。

### （六）运动健康类可穿戴设备

运动健康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。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；而后者的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，其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，例如 Google 眼镜可以全程直播外科手术等。

可穿戴设备之所以在运动健康领域风声水起，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，运动健康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。

## 二、运动健康类可穿戴设备行业发展现状

### （一）宏观环境

#### 1.政治法律环境

##### （1）国家主导推动网络环境优化配置

2013 年 8 月 17 日，中国国务院正式发布“宽带中国”战略，将宽带定义为国家战略性公共基础设施，并制定了未来 8 年宽带发展的目标和路径，随后发布了一系列政策文件推动宽带中国的落地。

根据“宽带中国”战略规划中资金支持方案，中国将形成基础电信投资、地方政府投资和专项投资多管齐下的投资机制，通过经济杠杆保障“宽带中国”战略得以运行。

移动网络环境优化主要是增加网络覆盖能力、发放 4G 牌照并敦促运营商降低数据流量资费的指导意见。

在 2015 年一季度的经济形势座谈会中，李克强总理再次敦促了提速降费相关的事宜，工信部回应中表示将推动企业加大网络投资、降低移动数据网络流量

资费，并尽快出具落实方案。

近日，工信部向中国广播电视网络有限公司颁发了《基础电信业务经营许可证》。业内普遍认为中国广电成为“第四运营商”会促使电信资费进一步下调，有助于打破目前三大电信运营商对宽带接入等业务的垄断局面，进一步改善国内电信市场格局。

## **(2) 逐步放开基础电信业务市场竞争**

自 2013 年 1 月 8 日工业和信息化部发布《移动通信转售业务试点方案》(征求意见稿)后四个月，中国三大电信运营商同时启动移动通信转售业务试点工作，迄今为止已经开放 4 批次数十家虚拟运营商，截至 2015 年 6 月 4 日，虚拟运营商用户数量已经突破 600 万。

另一方面，自中国于 2001 年 9 月 12 日成功加入 WTO 开始，中国的经济将由有限领域内有限程度的开放向全方位的开放转变，由试点开放向法律框架下可预见的开放转变，中国适时开放电信领域已经在《电信的附件》及后续的相关文件中列举了外资进入中国电信业的时间表，逐步开放基础电信业务的竞争。

## **(3) 政府鼓励信息消费增长刺激制造**

在国务院《关于促进信息消费扩大内需的若干意见》(以下简称《意见》)中，明确提出若干意见推动信息消费的加快增长。

首先，《意见》中明确提出要通过加速智能终端产业化、增强基础产业创新能力和改善中小企业融资环境三个方面带动信息终端的生产，为信息消费提供硬件基础；其次，《意见》中明确提出加快智慧城市建设、协调信息消费市场竞争环境以优化信息消费的市场环境；最后，《意见》中还明确提出拓宽信息服务范围、有秩序地开放公共基础信息资源以丰富信息消费的内容。

同时《意见》中还着重强调了加强个人信息保护、提升信息安全保障能力等要求，有利于信息消费市场的健康发展。

## **(4) 健康中国影响消费倡导高端供给**

2016 年 3 月 16 日，十二届全国人大四次会议批准的《纲要》明确提出实施“全民健康”战略，完善青少年健康监测体系。可穿戴设备正是一个反映身体状



况、提出健康建议的新型健康产品。

在“供给侧改革”的大背景，国家鼓励万众“创业、创新”，技术创新是电子制造产品的核心，由此市场对可穿戴设备尤其是医疗保健类产品的前景看好。

## 2.经济环境

### (1) GDP 与医疗消费

自 2011 年起，中国的国民生产总值（GDP）增长率进入“减速”通道，2014 年降至 7.3%。第二产业对 GDP 增长的拉动自 2010 年以来显著下降，而第三产业的拉动效果有上升趋势，2014 年两者拉动比例持平。

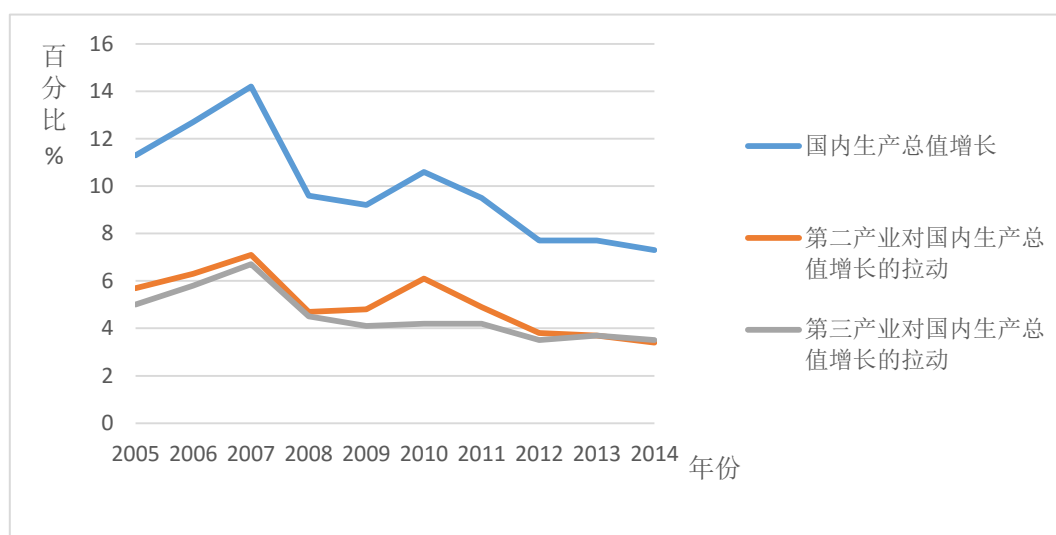


图 4 国内生产总值变动情况

随着人民对健康状况的关注，健康设备制造行业存在较大发展潜力。比较中美两国的医疗支出占 GDP 的百分比可发现：中国医疗支出水平不足 5%，美国该项高于 15%，相比发达国家中国医疗行业存在眼中消费不足，侧面说明该行业存在供给缺口。以供给拉动 GDP 的发展将会有较大收益。

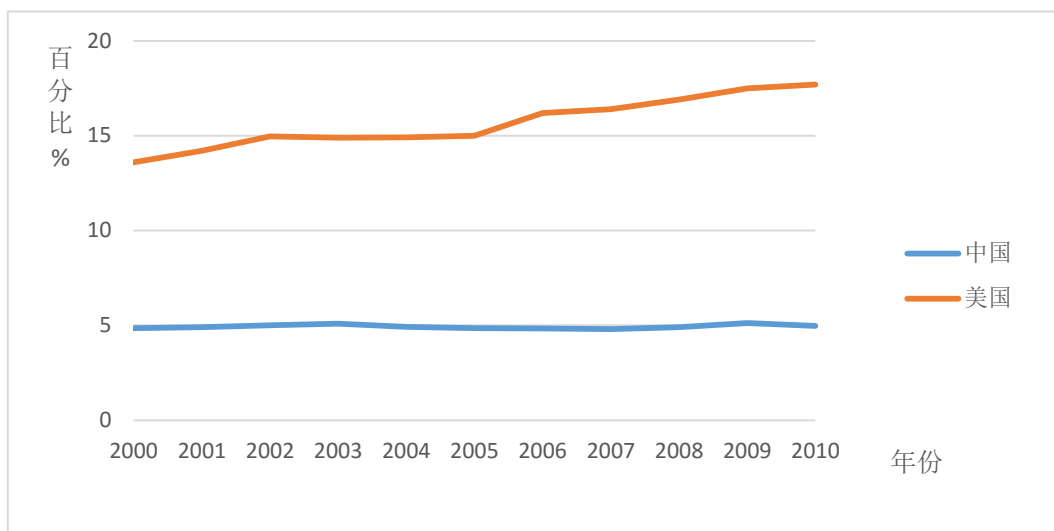


图 5 医疗支出占 GDP 的百分比变动

## (2) 用户收入与消费水平

2005 年以来，农村与城镇居民消费水平均呈现增长，增长率有波动，但总体农村居民消费水平增长率高于城镇居民，高消费水平联合“农村合作医疗”、“家电下乡”会使农村居民关注个人健康，健康产品的受众群体将不再局限于城镇居民。

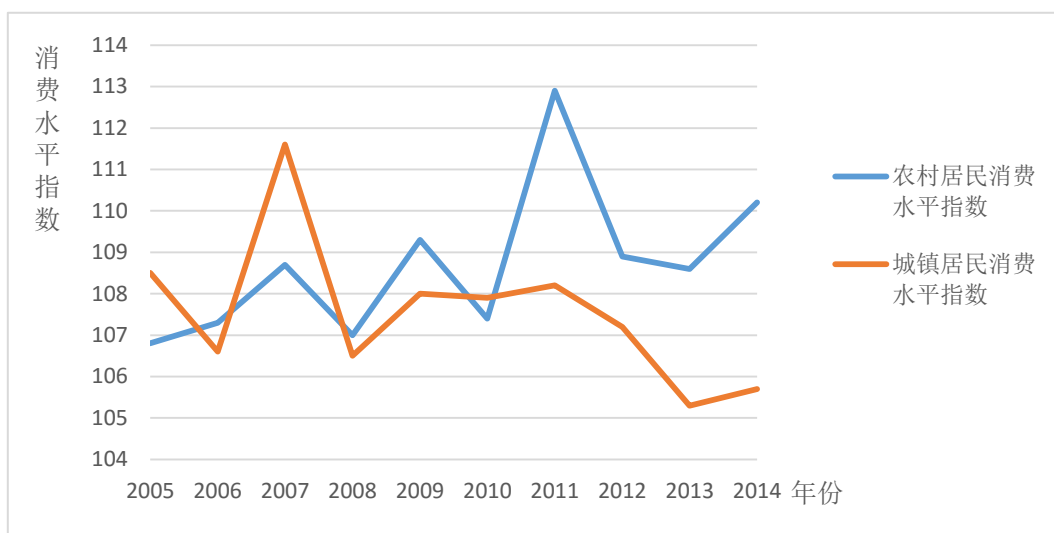


图 6 农村与城镇居民消费水平平均

此外用户收入水平是可穿戴设备行业变现能力的重要考察指标。根据中国互联网络信息中心发布的《中国互联网络发展状况统计报告》中的数据，截至 2014 年 12 月，中国网民中收入在 2001-3000、3001-5000 元的群体占比最高，分别为

18.8%和 20.2%。与上一年度相比，网民收入水平有一定的提升。

### (3) 制造业产品价格指数

观察近十年制造业产品细分的价格指数，通信设备等产品价格有下降趋势，而医药制造业产品由于医疗的刚性需求价格虽然波动，但总体呈上升趋势。如果将两种产品的优势结合，即本报告讨论的可穿戴设备，一方面将贴合医疗健康市场的需求，另一方面将在广泛普及的电子产品消费市场中获利。

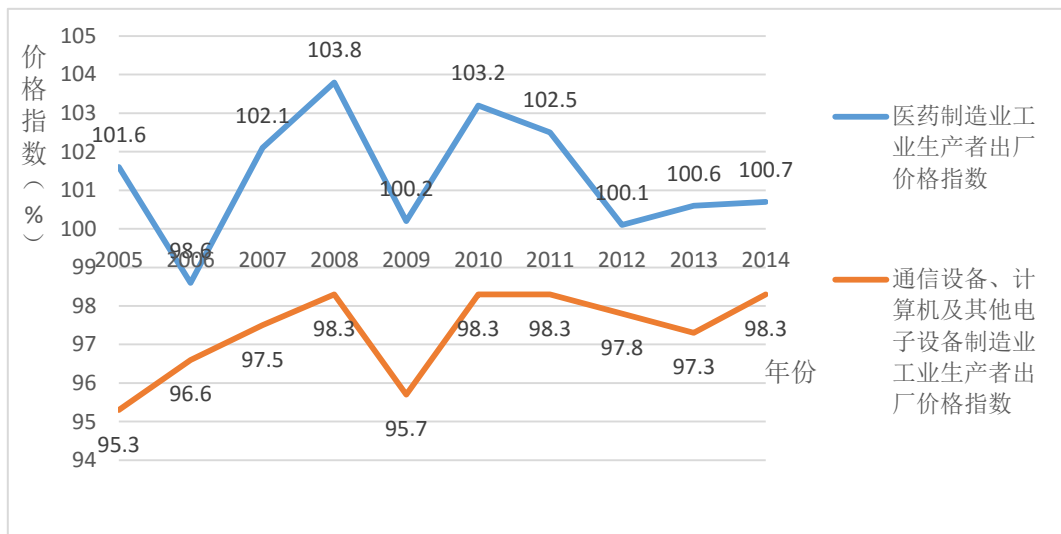


图 7 制造业产品价格指数

### (4) 行业巨头纷纷进入可穿戴设备市场

科技企业中苹果、三星、索尼、谷歌等国际巨头均已涉足可穿戴设备行业，Nike、Baumeys New York、Opening Ceremony 等运动百货时尚品牌巨头也推出了自有品牌可穿戴设备。

国内科技企业中百度、腾讯、盛大、奇虎等均在可穿戴设备领域展开了行动，百度推出了 Dulife 平台为可穿戴设备提供云计算和应用程序接口服务，盛大则推出果壳智能手表、智能戒指等可穿戴设备硬件，奇虎推出 360 儿童手卫士手环继续深耕安全市场。此外，联想、中兴、宇龙酷派、富士康、小米科技等作为跟进者也推出了可穿戴设备。

## **(5) 物联网获得快速发展**

我国是最早提出物联网概念并启动物联网核心传感技术研究的国家，促成了物联网传感领域的行业标准并拥有完整的物联网产业链。自 2009 年温家宝总理无锡视察时指出“要建立‘感知中国’中心”时，中国掀起物联网研究和建设的热潮，两年后《物联网“十二五”规划》正式印发，政策圈定的智能工业、智能农业、智能物流、智能交通、智能电网、智能环保、智能安防、智能医疗和智能家居等领域取得了快速发展，形成了规模达千亿计的市场。可穿戴设备有可能成为智能物流、智能交通、智能安防、智能医疗等物联网中的重要一环。

## **3. 技术环境**

### **(1) 芯片技术**

各大芯片厂商先后对可穿戴设备市场推出针对可穿戴设备特性的芯片产品，如英特尔、德州仪器、博通和飞思卡尔等。英特尔的可穿戴设备专用芯片 Edison 将 WIFI、蓝牙等通信元件与中央处理器集成到仅普通 SD 卡大小的空间内，并在该芯片内使用了最新的 22nm 生产工艺。德州仪器的 DLLPico0.2 英寸 TPR 芯片级将原有芯片的分辨率和亮度提升 2 倍、同时将功耗下降为原来的一半，以适应智能眼镜和智能手表等可穿戴设备的需求。博通将 GPS 模块集成到 BCM4771 处理器中以减少外部天线的需求，减少了 75% 左右的电量消耗。此外，高通、三星电子通过投资初创公司 Ineda Systems 的方式加强可穿戴设备芯片的开发，目前该公司已经形成了基于 MIPS 架构的四个级别的产品以适应不同级别可穿戴设备的运算需求。

### **(2) 传感器技术**

全球范围内传感器厂商相继推出与可穿戴设备相适应的传感器方案，并不断地推出全新类别的传感器。飞思卡尔采用微机电系统支持传感器技术，将传感器与微机械元件组合在单一芯片上。Analog Device 提供包括加速计、陀螺仪、ISensor™和弹性测量单元在内的集成式传感器部件，已经应用于医疗用途的可穿戴设备中。德州仪器在非接触式测量领域做出突破，推出 TMP036 传感器，提供超小尺寸、超低能耗和被动式红外温度传感器，提升了可穿戴设备在环境数据

采集方面的能力。

### **(3) NFC 技术**

目前 NFC 技术已经被广泛用于各种移动终端之中，基于此技术的移动支付、电子设备操作、家居安防等功能层出不穷。ABIResearch 对手机市场的研究报告表明，全球范围内 NFC 手机数量快速增长，从 2012 年的 1.2 亿部增长至 2014 年的 4.3 亿部，从 2012 年占手机总出货量的 17% 上升至占总出货量的 38%。尤其是 2014 年 9 月苹果发布 Apple Watch 之后，可穿戴设备中搭载 NFC 芯片开始成为行业的主流。

### **(4) 人机交互技术**

眼球控制、语音控制、意念控制等新型的人机交互技术开始从概念走向产品，走入大众视野。三星 Galaxy S4 手机中已经开始采用对眼球控制相关的技术，海尔电视在 2012 年柏林国际电子消费品展览会上推出可以通过眼球控制的电视机，完全依赖于手势控制的 Leap Motion 也已经进入量产阶段。这些新的交互技术普及未来有可能影响可穿戴设备的功能，并决定其产品形态下一阶段的变化。

### **(5) 云计算技术和大数据**

根据 Gartner 对云计算市场的调查统计，2013 年云计算市场正式成为千亿美元市场，2014 年云服务管理下数据中心占到服务器总出货量的 30% 左右，云计算技术正在全球范围内加速扩张。国内腾讯、百度、阿里巴巴、新浪等互联网巨头均已涉足云计算领域多年，扬州、昆明、重庆等多个地区新建了多个云计算中心和云计算产业园，着力推动云计算的发展。这些云计算中心也将天然地成为大数据解决方案、大数据服务和大数据资源的供应商。

### **(6) 专利技术**

德高行根据 Tech Glory 系统对可穿戴设备行业相关的专利进行主题式阅读和筛选，发现可穿戴设备行业目前发明专利数量仅仅百余件，且其中大部分属于医疗健康领域，其它领域如通信技术、眼镜与光学技术、计算处理技术和图像显示技术领域的专利技术数量增长较缓慢。

## 4.社会文化环境

### (1) 移动端网民数量

移动端网民数量是可穿戴设备目前主要的目标用户群。根据中国互联网络信息中心发布的《中国互联网络发展状况统计报告》中的数据，截至 2014 年 12 月，中国手机网民规模达到 5.57 亿人，占总体网民比例的 85.8%，比上一年度增长 4.8%，手机网民数量处于平衡上涨阶段。值得注意的是 2014 年度移动电话普及率由 90.8% 上升至年底的 94.5%，上升空间逐渐缩窄，中国移动端网民规模的增长瓶颈即将到来。

### (2) 在线支付

在线支付是互联网时代商业模式得以实现的关键环节，也是可穿戴设备行业智能戒指、智能手环、智能手表等设备中常见的功能设定。根据中国互联网络信息中心发布的《中国互联网络发展状况统计报告》中的数据，截至 2014 年 12 月，我国使用网上支付的用户规模达到 3.04 亿，较 2013 年底增加了 4411 万人，增幅达到 17%。与此同时，我国手机支付用户规模达到 2.17 亿，较 2013 年底增长了 73.2%。不仅如此，网民使用手机支付的比例也由 25.1% 上升至 39.0%，显示着在线支付业务的用户增长是高质量的增长。

### (3) 网络信任

网络信任是社会信任的重要组成部分，也是可穿戴设备实现自身价值的重要保障。根据中国互联网络信息中心发布的《中国互联网络发展状况统计报告》中的数据，截至 2014 年 12 月，有 54.4% 的网民对互联网表示信任，相比 2007 年的 31.5% 有了显著的提高。

### (4) 居民健康状况

《第六次人口普查》数据显示：60 岁及以上人口占 13.26%，比 2000 年上升 2.93%，其中 65 岁及以上人口占 8.87%，比 2000 年上升 1.91%；男性、女性也面临如脂肪肝、颈腰椎病等因长期不良的生活习惯、缺乏锻炼而出现的健康问题。可穿戴医疗设备能够让用户管理自己的疾病，得到及时的帮助，满足社会大众的

健康需求，同时大量用户的数据存在着巨大的商业价值。

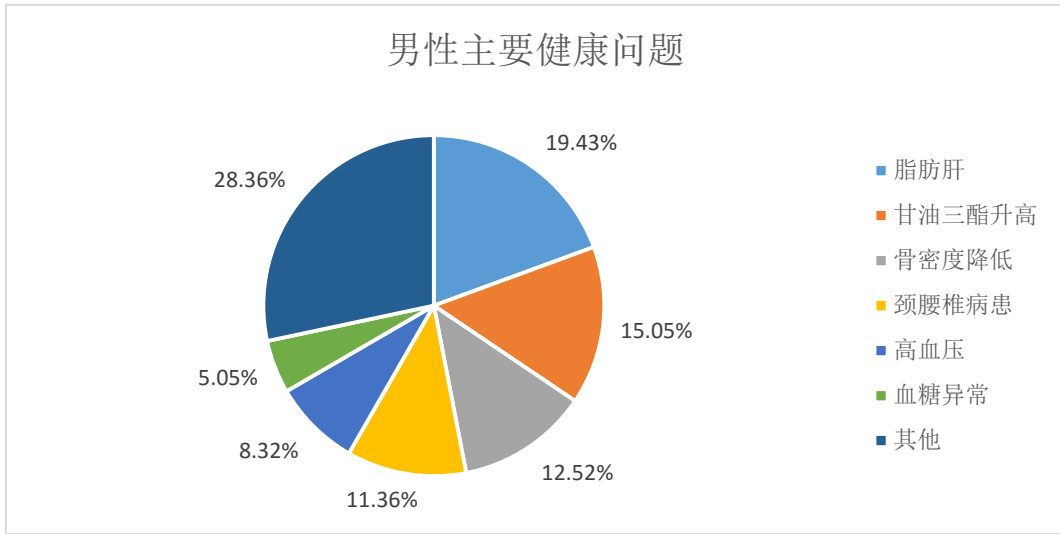


图 8 男性主要健康问题

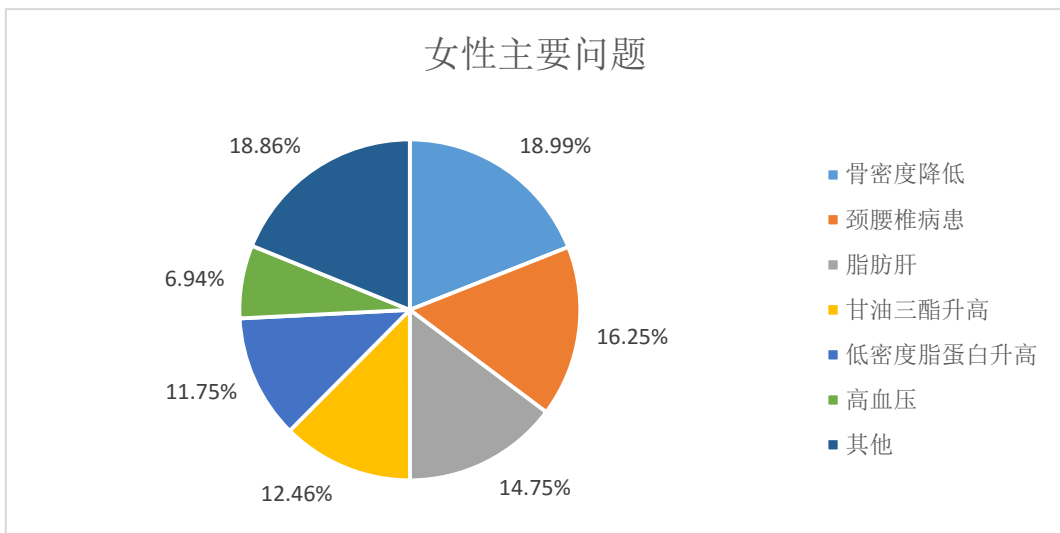


图 9 女性主要健康问题

## (二) 行业现状

### 1. 可穿戴设备行业的市场规模

根据国际数据公司对可穿戴设备市场的统计，2014 年可穿戴设备销量约为 2630 万件，预计 2015 年可穿戴设备销量有望达到 7210 万块，凯基证券预计 Apple Watch 全球销量已达约 500 万-600 万块，今年全年销量将略低于 1500 万块。根据艾瑞咨询对可穿戴设备市场的统计，2014 年第 1 季度中国可穿戴设备销量约为 380 万件，2015 年第 1 季度中国可穿戴设备销量约为 1140 万件。主要构

成如图所示：

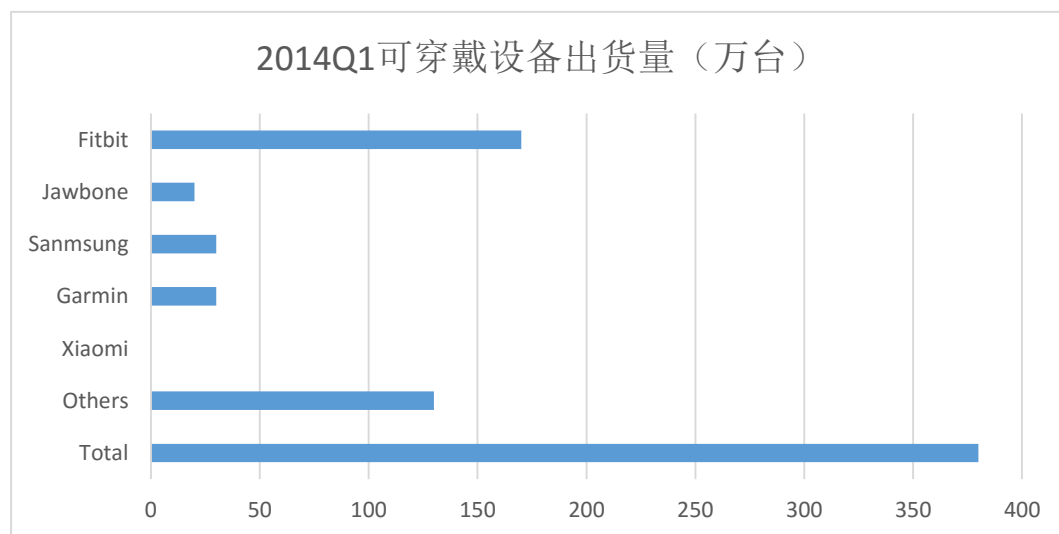


图 10 2014 年第一季度中国可穿戴设备出货量

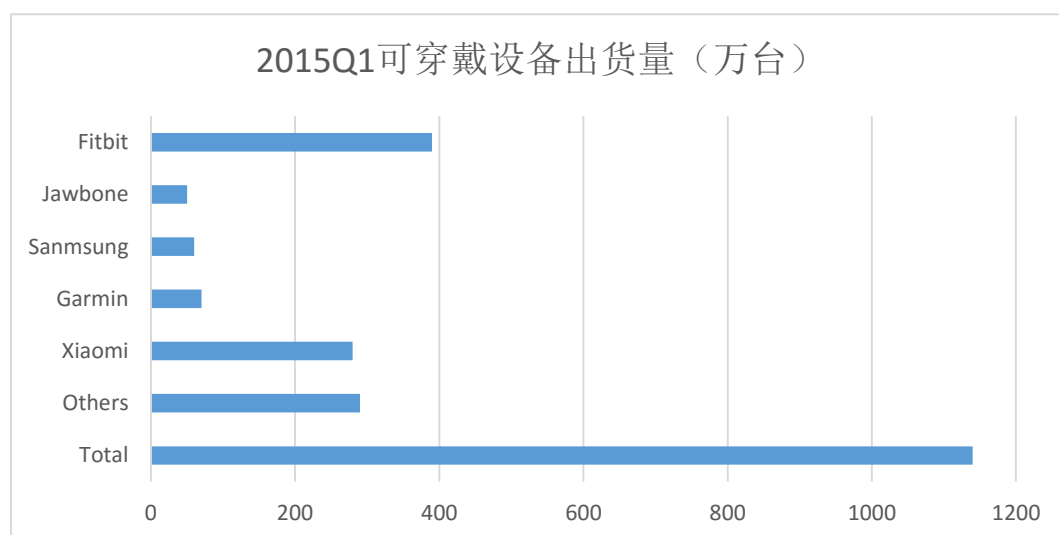


图 11 2015 年第一季度中国可穿戴设备出货量

此外，艾瑞咨询统计数据显示，2012 年可穿戴设备市场规模为 6.1 亿元，2013 年可穿戴设备市场规模为 20.3 亿元，2014 年可穿戴设备市场规模为 59.2 亿元，目前处于快速增长的阶段，预计 2015 年有望达到 114.9 亿元。

根据 2015 年 12 月 IDC 公布了“全球市场第三季度可穿戴设备跟踪报告”。排名前五的可穿戴设备品牌分别为：Fitbit、苹果、小米、Garmin（佳明）以及 BBK。其中“小米”出货量增长达 815.4%，说明全球范围内廉价可穿戴设备的发展十分迅速。



表 2 2015 年全球可穿戴设备排名

	2015 年 出货量	2015 年 市场份额	2014 年 出货量	2014 年 市场份额	同比增长
<b>Fitbit</b>	4.7	22.2%	2.3	32.8%	101.7%
<b>Apple</b>	3.9	18.6%	0.0	0.0%	
<b>Xiaomi</b>	3.7	17.4%	0.4	5.7%	815.4%
<b>Garmin</b>	0.9	4.1%	0.5	7.0%	72.5%
<b>BBK</b>	0.7	3.1%	0.0	0.0%	
<b>Others</b>	7.3	34.6%	3.9	54.6%	88.8%
<b>Total</b>	21.0	100%	7.1	100%	197.6%

智能手环轻巧便捷，体验相对较好，功能大体上以运动健康为主，结合手机端的 APP，为用户提供每日运动、休息数据。《中商情报网》从可穿戴产品创新、使用、美观、技术四个层面得出全球手环排名，其中国产手环咕咚、小米、华为、OPPO 跻身前 15 位。

表 3 2015 年全球手环排名

排名	名称	创新性	实用性	美观度	科技含量	综合得分
1	Misfit Shine	9.3	8.3	9.0	8.7	8.825
2	微软智能手环	9.1	8.6	8.0	9.5	8.800
3	三星 Gear Fit R350	8.7	8.0	9.4	9.0	8.775
4	Jawbone UP24	9.0	8.6	9.1	7.6	8.575
5	咕咚 HB-B021	8.5	8.4	8.5	8.5	8.475
6	Misfit Flash	8.6	8.7	8.4	8.1	8.450
7	索尼 SWR30	9.0	7.4	8.5	8.8	8.425
8	华为荣耀手环	8.6	8.0	8.5	8.4	8.375
9	Garmin vivosmart	8.3	8.2	8.7	8.2	8.350
10	Jawbone UP 3	8.4	8.1	8.8	8.0	8.325
11	Polar Loop	8.1	7.9	8.7	8.2	8.350
12	小米手环	7.8	8.7	8.3	7.9	8.175
13	华为畅玩手环	8.2	8.0	8.5	8.0	8.175
14	OPPO I901 O-Band	8.0	8.0	8.6	7.9	8.125
15	Fitbit Flex	8.0	8.1	8.4	7.9	8.100

## 2.可穿戴设备行业的投资概况

自 2013 年起，资本市场开始大规模向可穿戴设备行业进行投资。据资本实验室统计，2013 年内公开投资 64 笔，披露投资金额 5.6 亿美元，其中腕带、手表类产品接受融资 13 笔、融资金额 1.6 亿美元，智能眼镜类产品接受融资 7 笔、融资金额 1.2 亿美元。随着可穿戴设备市场的发展，可穿戴设备行业中典型企业

的估值一路走高,GoPro 等可穿戴设备企业的市盈率一度达到 60.4 倍,对 Second Sight 等公司的估值则高达当年营收的 167 倍。具体数据如下表中所示:

**表 4 部分可穿戴设备典型企业的关键财务数据**

企业	是否上市	市值/估值	营收	利润	PS	PE	营收增速
<b>GoPro</b>	上市	7730	1394	128	5.5	60.4	41.4%
<b>Second Sight</b>	上市	501	3	-35	166.9	-	50.0%
<b>Rewalk Robotics</b>	上市	144	4	-22	36.0	-	400%
<b>DJI</b>	未上市	8000	480	-	-	-	-
<b>Jawbone</b>	未上市	3000	600	-	-	-	-

此外,还有一些其它的投资方式,如设立基金等。最早由科技公司发起的可穿戴设备行业基金是 Google Venture 联合 Andreessen Horowitz 和 KPCB 共同成立的 Glass Collective 平台,专门为谷歌眼镜应用开发者提供资金及服务。随后高原资本和富士康等也设立了 Leap Fund 等基金,旨在帮助可穿戴设备建立包括开发者、应用软件服务和云服务在内的生态圈。

### 3.可穿戴设备行业的用户现状

#### (1) 用户结构

根据冉景云调研 2015 年在 24 省范围内展开的调研,已经拥有可穿戴设备的用户中智能手环类产品的用户比例最高,达到 42.7%,其次是智能手表,达到 29.1%。目前暂时未拥有可穿戴设备的用户中,29.9%的用户考虑将智能手环,33.6%的用户考虑买入智能手表。

#### (2) 用户认知

目前用户对可穿戴设备的认知程度已经处于较高水平。2013 年 11 月由百度发布的《可穿戴设备用户需求研究报告》中的数据表明,仅 6.9%的用户对可穿戴设备无认知。同时该报告中还指出用户对可穿戴设备的认知度与品牌存在着一定的相关性。2012 年 Google Glass 第一次将智能眼镜带入公众视野,形成可穿戴设备热;2015 年 3 月份 Apple Watch 发布后,可穿戴设备的用户关注程度再创新高,根据百度指数统计,Apple Watch 发布当日搜索数量为 45 万人每次,

远远超出了 Moto360 等智能手表的搜索数量。

### **(3) 功能需求**

根据冉景云调研 2015 年针对 24 省范围内展开的调研，已经购买了可穿戴设备的用户中有 30.1% 的用户购买可穿戴设备是为了让生活更便利，27.8% 的用户表示购买可穿戴设备可以通过量化数据让自己看到健身效果，15.4% 的用户认为可穿戴设备可以让自己看起来更时尚，13.4% 的用户则以娱乐功能为主要需求，6.4% 的用户则表示对医疗功能比较强烈。此结论与 2013 年由百度发布的《可穿戴设备用户需求研究报告》中的数据存在较显著的不同。当时对可穿戴设备用户的调查表明对智能手环、智能手表类可穿戴设备的功能需求主要以运动监测、健康监测和健康建议为主。

### **(4) 产品获得渠道**

根据 Endeavor Partners 咨询公司在调查表明，约三分之一的可穿戴设备用户是以礼物的形式获得可穿戴设备的。根据冉景云调研 2015 年在 24 省范围内展开的调研，自行购买可穿戴设备产品的用户中 64.5% 的产品购买自电商渠道、35.5% 的产品购买自实体渠道。

### **(5) 用户关注度**

根据速途研究院《2014-2015 年智能硬件市场分析报告》中提供的市场调研数据，关注智能手表的用户总数占总数的比例达到 66.8%，其次是智能眼镜的 50.2% 和智能手环的 38.7%，此外智能鞋也有 19.6% 的用户给予了关注。用户关注的智能手表品牌中三星关注度为 36.6%、苹果关注度为 27.2%、MOTO 关注度为 11.7%、索尼关注度为 6.5%、魅族 inWatch 关注度为 3.0%。

### **(6) 消费者期望功能**

数据显示，中国消费者对可穿戴设备感兴趣的功能在于运动健身和休闲娱乐，分别占比 59.5%，57.1%，其他功能包括智能开关（42.9%）、医疗健康（33.3%）、远程控制（31.0%）、个性推荐（27.2%）等。

另外，值得关注的是，不同群体的消费者在不同阶段对可穿戴设备的功能

存在不同需求，可穿戴设备的发展需要针对不同消费群体设定不同功能。

## **(7) 消费者关注因素**

### **• 实用的应用**

现实生活中的众多活动都离不开各种应用软件的支持，从出行路线设计到导航，从衣食到住行，应用已经完全融入了人们的日常生活。因此，丰富可靠的应用软件能够确保可穿戴设备为日常生活提供便利，运动健康类的可穿戴设备需要贴合目标群体的实际需求，并且能够随着用户需求的差异做出灵活的调整。

### **• 是否美观**

可穿戴设备模糊了时尚与科技之间的界限，无论是智能手表、手环还是智能眼镜，消费者希望可穿戴设备能够符合自己的风格。众多可穿戴设备行业的领先企业围绕设备的外观设计展开行动，Fitbit 与 Tory Burch 合作设计下一代可穿戴设备，苹果可能也开始从技术与人文的结合转变为技术与时尚的结合，聘请了 YSL 和 Burberry 的前 CEO 来开发自己的可穿戴设备，Google 与 Diane Von Furstenberg 合作设计新的 Google Glass 镜框。

### **• 价格合理**

以 Apple Watch 为例，虽然价格远远超过其他手表，但上市 9 个星期的销量多于 iPhone 和 iPad 上市初期的销量仍然能够说明价格并非是早起消费者考虑的首要因素。

### **• 电池续航能力**

根据 Endeavour Partners 的报告，三分之一的美国可穿戴设备用户在购买后 6 个月停止使用这种产品，主要原因之一就是电池续航时间太短，消费者期待更强大的续航能力。

### **• 隐私保护**

行业处于快速发展阶段，监管体系仍然有待完善，现代科学技术的发达程度给消费者隐私保护造成阻碍，如何处理用户隐私保护问题也是消费者关注的主要因素之一。

## 4.可穿戴设备行业的生命周期

根据行业生命周期理论，可穿戴设备行业目前处于幼稚期，主要体现在设计不成熟、技术变动性强、行业进入壁垒低、市场利润率较低几个方面。首先是产品设计不成熟。以可穿戴设备行业中资金实力最强、技术相对最先进的谷歌 Google Glass、摩托罗拉 Moto 360 和苹果 Apple Watch 为例，Google Glass 经过两年的内测开发最终至今仍未能出现公众版产品、Moto 360 表盘部分仍然存在着不规则的黑边设计、Apple Watch 也无法保证一整天的正常使用。虽然 Apple Watch 等开发出一套节电模式以解决续航问题，但这些可穿戴设备事实上仍然存在着诸多的问题，产品设计离成熟阶段还有较长的一段路要走。

其次是技术变动性强。以显示元件部分为例，索尼、高通等先后推出电子纸、Mirisol 等显示技术并应用于可穿戴设备领域，但事实上三星和 LG 公司的柔性显示屏技术也正在向可穿戴设备领域进行移植，最终成为主流的技术路线仍未确定。

再次是目前市场壁垒较低，因此可穿戴设备领域涌现出一大批创业公司和跨界竞争者。国外 Kickstarter 众筹平台聚集了大批可穿戴设备的融资需求，促成了 Fitbit 等一系列成功的可穿戴设备产品。近两年中国众筹平台也得到了快速发展，京东众筹、众筹网、淘宝众筹、点名时间和追梦网等众筹平台成为可穿戴设备创业团队融资的重要渠道。

最后是目前市场利润率低。以明星企业 Fitbit 的可穿戴设备产品为例，Fitbit 2014 年营收 745 万美元、毛利 132 万美元，毛利率达到 17.7%，几乎已经是业界最高水平。其它明星企业如 GoPro 等毛利率均在 10% 以下，其它如 Mobileye、Second Sight 和 Rewalk Robotics 等明显企业则都处于负毛利率的状态。而且，随着国内小米手环等主打“可穿戴设备生态圈”的企业不断地压低硬件层面的价格水平，可穿戴设备本身的创收能力还会继续下滑。

### （三）产业现状

#### 1.国内

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 GEAKWatch 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。

国内可穿戴设备产业链主要分布在华南地区,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.国外

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 Apple Watch 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 Fuel Band 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。

### 三、运动健康类可穿戴设备产业链分析

基于迈克尔·波特（1985）提出的价值链理论，黄伟将可穿戴设备产业的价值链划分为制造组装、系统开发、应用服务、规范、品牌、渠道和使用群体几个部分，并提出，可穿戴设备产业的价值核心是用户体验。可穿戴设备产业链如下图所示，按照分工分为上游、中游和下游三个环节。上游主要为柔性元件、传感器、电池和芯片等；中游为眼球、语音和图像识别技术等交互解决方案；下游具备服务、提供成品、搭建渠道。值得一提的是，应用和操作系统贯穿整个产业链的上中下游。

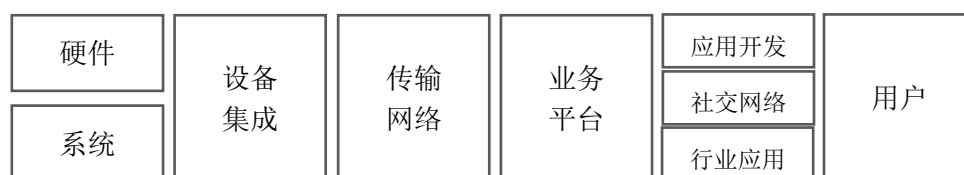


图 12 运动健康类可穿戴设备产业链

#### （一）运动健康类可穿戴设备行业上游环节分析

可穿戴设备上游环节主要包括传感器、柔性概念元件、芯片、电池、处理器和存储器等。其中，传感器和柔性设计是核心，电池是重要影响因素。

##### 1. 竞争结构分析

可穿戴设备上游产业链技术创新与应用，对其未来的市场发展前景起到决定性的影响。

表 5 可穿戴设备产业链上游竞争结构

制造商	方向	属性/应用产品
Bosch	传感器及其配件	
ST		
InvenSense		
水晶光电		国产
苏州固得		国产
汉威电子		国产
歌尔声学		国产
德润电子		国产
丹邦科技	柔性概念元件	国产
超华科技		国产
中京电子		国产
安泰科技	非晶态合金	国产
云海金属		国产
德赛电池	电池、处理器和存储器	国产
欣旺达		
亿纬锂能		
ST	芯片	Fitbit Flex, 三星 Galaxy Gear2, Pebble; Misfit Shine
Silicon Labs		
TI		
英特尔		
博通		
北京君正		国产

相对于中游和下游，我国企业主要在中上游环节具有优势。

## 2.上游产业投资分析

我国国内发生的预可穿戴设备厂家有关的投资事件不多，详见下表。

表 6 国内可穿戴设备上游产业投资事件

产品	方向	轮次	投资方	额度（元）	时间
得润电子	柔性电路板	收购	得润电子	1.12 亿	2013.7
安润普	传感器	种子	华欧创投	数百万	2014.1
晨晓科技	芯片	A	盈开投资		2013.9
骏达光电	解决方案	N/A	纪源资本	数千万	2013.9
镇江艾科	解决方案	A	深创投	2640 万	2013.8
Toptouch	触摸屏	收购	星星科技	8 亿	2013.8
		A	同创伟业	3000 万	2011.6



Royole	柔性显示屏	B	IDG/深创投/松禾资本	数千万（美元）	2013.6
		A	深创投/松禾资本	数千万	2012.6
瑞森思科技	触摸屏	收购	金亚科技	3500 万	2013.6
优熠电子	触摸屏	A	中路集团	数千万	2013.1

### 3.主要技术发展现状及代表供应商分析

#### (1) 传感器技术

传感器是指能感受规定的被测量，并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置。传感器技术利用物理效应、化学效应、生物效应，把被测的物理量、化学量、生物量等转换成符合需要的电量。

传感器技术是可穿戴设备上游的核心技术。传感器是可穿戴设备感知外部环境的窗口，也是产品功能差异化的重要硬件。因微型化、低成本、高精度等优势，可穿戴终端均采用 MEMS 传感器。目前可穿戴设备终端中使用的传感器主要分为交互感知类（如陀螺仪等）、生理参数检测类传感器以及环境感知类传感器三种，其中，交互感知类较为常见。传感器的设计趋势为小尺寸、高集成度、低功耗。

传感器技术的两大供应商为 Bosch 和 ST。国内主要的制造商为水晶光电、苏州固锟、汉威电子、歌尔声学等，但生产量较小。将传感器供应商比较，Bosch 等国外厂商仍然垄断高端传感器生产，国内大多数传感器不具备核心技术。整体来讲，部分传感器能够对公司业绩产生明显影响，也具有发展潜力，需要予以重视。

#### (2) 柔性技术

柔性元件包括柔性电路、柔性屏和柔性电池。随着我们计算设备需求的改变，电子设备内部的元件也需要进行改变。现如今，我们即将步入一个可穿戴设备的时代，而这类设备需要的是柔性和新的用户界面——而这一切的实现还需要依赖于许多的技术进步。三星推出搭载弯曲屏的 Galaxy Gear 职能手表，三星 SDI 发布可弯曲电池，台湾辉能研发超薄柔性电池。我国柔性概念原件的制造商主要为德润电子、中京电子和丹邦科技。其中德润电子并购华麟技术从而得以在高端 FPC 市场进行扩张；丹邦科技专注于微电子柔性互连与封装业务，涵盖从基材、基板到芯片封装等业务；中京电子拥有产能达到三十六万平米印制电路板项目。

### (3) 电池

电池续航能力不足是目前可穿戴设备持有者放弃继续使用的主要原因之一，成为制约可穿戴设备行业发展的瓶颈，比如苹果发布的 iWatch 智能手表因为续航能力备受吐槽。目前可穿戴设备的电池分为传统纽扣电池和可充电锂电池，发展方向为锂离子聚合物电池和次世代电池技术。

## (二) 运动健康类可穿戴设备行业中游环节分析

中游产业链主要为交互解决方案，如语音、眼球、图像识别和体感等。其中，语音控制和无线通讯技术为核心。中游产业的技术门槛较高。

### 1. 竞争结构分析

表 7 可穿戴设备产业链中游竞争结构

企业	方向	属性/应用产品
<b>NXP</b>	NCF 技术	
联发科		台湾
高通		
博通		
华虹		国产
同方微电子		国产
复旦微电子		国产
信维通信		国产
顺络电子		国产
瑞声科技		国产
<b>Google</b>		语音识别
苹果		
微软		
中科信利	国产	
科大讯飞	国产	
捷通华声	国产	
<b>AfterShokz</b>	骨传导耳机	国产
海能达		国产
环旭电子	无线通讯模组	国产
卓翼科技		

## 2.主要技术发展现状及代表供应商分析

### (1) NFC 技术

NFC (Near Field Communication) 即近距离无线通讯技术, 具有成本低廉、方便易用和更富直观性等特点, 可用于满足可穿戴设备与外界的交互。NFC 技术具有接触通过 (如门禁管理)、接触支付 (如非接触式移动支付)、接触连接 (如图片互传和交换通讯录等)、接触浏览 (如浏览有 NFC 功能的海报等) 等功能。

NFC 芯片的主要供应商为 NXP、美国高通、博通以及台湾联发科等公司, 国内的供应商包括华虹、同方微电子、负担微电子等, 其中 NXP 占行业主导地位。NFC 天线的主要供应商为村田、TDK, 国内供应商包括信维通信、顺络电子和瑞声科技, 发展迅速。

### (2) 语音识别与控制技术

语音识别技术是可穿戴设备的必备环节, 也是兵家必争之地。近二十年来, 语音识别技术取得显著进步, 语音识别技术主要包括特征提取技术、模式匹配准则及模型训练技术三个方面。

语音识别与控制技术的国际供应商包括 GOOGLE、苹果和微软, 国内主要为中科信利、科大讯飞和捷通华声等。苹果和微软作为智能语音市场的巨头, 面临中文语音技术供应商与智能设备对接的问题; 科大讯飞作为国内上市公司中成熟的语音控制技术提供商的代表, 占有中文语音技术市场 60%以上市场份额。

2012 年 8 月 1 日, 由工信部指导, 科大讯飞、华为、中国移动等 19 家单位联合发起的中国语音产业联盟正式成立, 目的在于全面整合产业资源, 构建健康产业生态体系, 推进我国语音产业快速发展。中国语音产业联盟成立将对整合产业链上下游企业资源、加强产学研用合作、推动语音技术创新和产业发展起到重要作用。

## (二) 运动健康类可穿戴设备行业下游环节分析

### 1.下游终端设备企业竞争分析

黄伟在“可穿戴设备前景与投资研究——以德润电子为例”中对可穿戴设备下游终端设备企业竞争进行了分析。下游终端设备企业竞争激烈, 谷歌、苹果、

微软、三星等几大巨头几乎垄断整个下游终端市场。谷歌以 Google Glass 和针对可穿戴设备的 Android Wear 为代表；苹果以智能手表 iWatch 和 HealthKit 移动医疗应用平台为代表；英特尔以语音助理耳机 Jarvis、微型电路板 Edison、婴儿监测连身衣 Mimo 和转对可穿戴设备的智能芯片 Edison 为代表；三星以几代智能手表和 Tizen 系统为代表。

与国际可穿戴设备市场相比，国内市场的发展还不够成熟，仍处于发展阶段。目前国内的宝莱特、中颖电子、奋达科技、九安医疗和中兴等上市公司是生产智能可穿戴设备的主要生力军，此外还有滕海科技、盛大果壳、咕咚网等创业型科技公司。

## 2. 下游终端设备技术及代表企业竞争分析

由于各大品牌的硬件应用不同，其采集的数据口径不同，因此样本量必然存在不足的缺陷，没办法做到十分客观而又科学的分析。为了应对这个问题，建立统一出口的健康数据平台就是目前很多商家的首选，其中 SANSUNG 行动最快，已经推出两款运行 Tizen 操作系统的智能手表，并推出三星推出了 Sami 健康数据平台；谷歌发布了针对可穿戴设备的 Android Ware 系统以及健康管理平台 Google Fit，可以管理不同设备间的健康数据；苹果 2014 年推出了 HealthKit 移动医疗应用平台，后台数据可以在苹果的健康管理中心里统一管理；微软也推出 Microsoft Health 健康云平台。在我国，BAIDU 则发布了云健康 dulife 平台；腾讯推出以微信为平台的可穿戴设备，他们都希望成为健康数据汇集的“中枢”。总体来看，由于厂商都希望打造自己的生态系统，导致不同设备数据不兼容、平台不统一、信息不共享，生态系统碎片化，市场开发效率不高。

公开数据显示，可穿戴设备下游领域总共发生 30 起投资轮次覆盖了种子到 B 轮，产品主要集中于手表、手环，应用领域集中在运动、健康、医疗，跟踪定位、宠物领域，A 轮的投资额度超过千万，表现活跃的投资机构包括 PreAngel，深创投和英诺天使。

### （四）关键环节及技术

尽管当下众多公司加入到智能可穿戴行业，但通过对运动健康类可穿戴设备行业的产业链分析，可以发现，运动健康类可穿戴设备领域仍未形成有效支撑创新的产业环境，一些具体的环节或技术成为关键所在。

## 1.柔性技术

随着用户需求的变化，可穿戴设备内部的电子元件也需要进行一些改变，包括采用不同功能的材料，如基于纳米传感、纳米电子的新材料等

## 2.电池

电池续航能力目前作为制约智能可穿戴设备产品发展的最重要因素之一，成为行业发展的瓶颈。随着更多企业对电池领域投入更多的研发工作，实现可量产的低成本技术，便能极大地改善用户体验，促进行业进一步发展。

电池续航能力目前作为制约智能可穿戴设备产品发展的最重要因素之一，成为行业发展的瓶颈。随着更多企业对电池领域投入更多的研发工作，实现可量产的低成本技术，便能极大地改善用户体验，促进行业进一步发展。

在采访过程中，前 inwhatch 成员在谈到目前健康可穿戴设备存在哪些不足时，也指出了电池续航能力成为制约行业发展的重要因素。他指出：“主要不足在于产品可以找到对应的需求，但满足需求的能力需要提升，这主要是受目前硬件技术的限制，虽然 13 年之后 MTK、高通、英特尔等等厂商推出了很多专门为可穿戴开发的解决方案与新技术，但是终究这样的微型化设备还是会遇到很多的技术瓶颈，比如电池就是最大的一个，可以说电池技术在全球范围内现在都是限制很多个行业进步的一个墙壁，如果能解决，不光是穿戴类设备，无数个行业将会有有一个巨大的进步；至于如何改进目前的问题，现在只能通过与最顶尖的技术供应商合作，拿到最优的解决方案，之后在产品的软件优化上做足功夫，来弥补微型设备的算力不足和续航不足问题。”

## 3.传感器技术

对比传感器技术的发展历史与研究现状可以看出，随着科学技术的迅猛发展以及相关条件的日趋成熟，传感器技术逐渐受到了更多人士的高度重视当今传感器技术的研究与发展，特别是基于光电通信和生物学原理的新型传感器技术的发展，已成为推动国家乃至世界信息化产业进步的重要标志与动力。传感器技术作为可穿戴设备的核心技术，正朝着小尺寸、高集成度、低功耗的方向发展。

## 4.人机交互

包括语音识别、手势识别、图像识别、眼球识别等技术在内的人机交互，能够解放人类双手，使得可穿戴设备变得更加智能、人性化。但目前受技术、成本等方面因素的限制无法广泛应用于智能可穿戴设备。

## 四、运动健康类可穿戴设备行业产品结构特征

### （一）智能可穿戴设备主要产品类型

对于可穿戴设备产品类型的划分，主要有两种方式，分别是按应用领域划分和按主要功能划分。按照产品应用领域划分，可穿戴设备可划分为运动健康类、医疗与保健类、工业与军事类以及信息娱乐类，包含 20 余种产品。另一方面，按照智能可穿戴设备主要功能划分，可分为生活健康类、信息咨询类和体感控制类。本文主要以产品应用领域划分标准为主，进行运动健康类智能可穿戴设备行业的研究。

目前市场上的智能可穿戴设备仍以智能手环、智能手表以及智能眼镜等为主，占 2014 年全球智能可穿戴设备出货量的 70%以上。

表 8 可穿戴设备类型（按主要功能划分）

产品分类	生活健康类	信息咨询类	体感控制类
目标人群	大众消费者	大众消费者	年轻消费者为主
交互方式	图形化界面，多渠道智能人机交互；通过传感器收集信息和数据	以自然语言交互为主，通过语言识别来实现操作	体感交互，虚拟交互
解决问题	采集数据、对比分析、帮助达到预期指标或目的	增强现实，更方便、及时地获取信息	增强人类能力，以娱乐活动为主

表 9 可穿戴设备类型（按主要应用领域划分）

应用领域	产品类别
运动健康	体育运动检测器；健身和心率检测器；智能运动眼镜；智能服装；睡眠传感器；情绪测量仪器
医疗与保障	连续血糖检测仪；心电图检测仪；脉搏血氧仪；血压监测仪；助听器；药物输送仪；除颤仪
工业与军事	手戴终端设备；智能服装；增强现实耳机
信息娱乐	智能手表；智能眼镜；增强现实耳机；可穿戴式成像装置

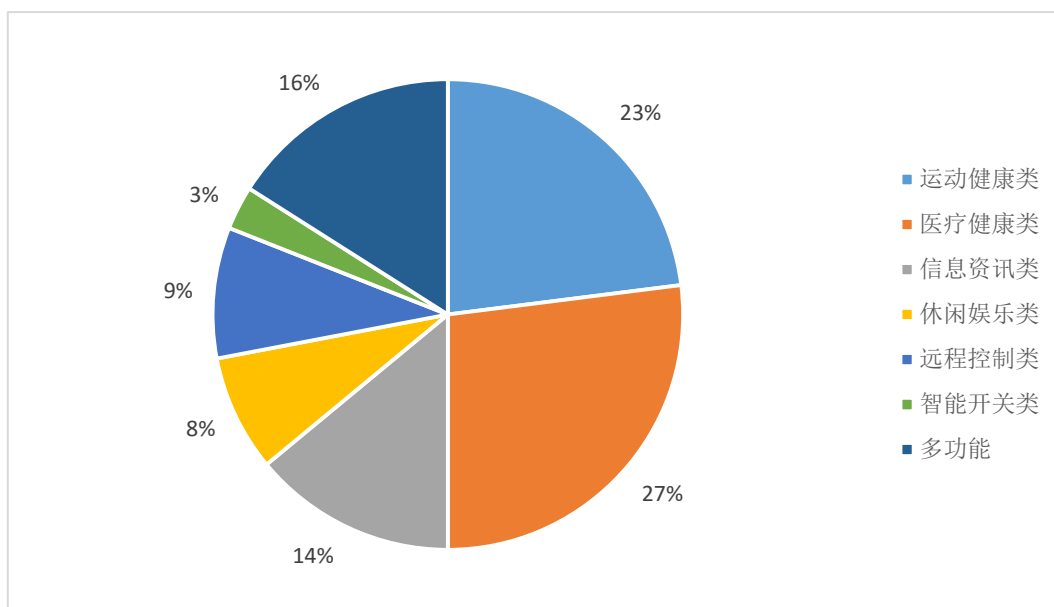


图 13 国内可穿戴设备功能分布图

## （二）运动健康类智能可穿戴设备主要产品及特征

### 1. 智能手环

智能手环是一种穿戴式智能设备。通过这款手环，用户可以记录日常生活中的锻炼、睡眠、部分还有饮食等实时数据，并将这些数据与手机、平板、ipod touch 同步，起到通过数据指导健康生活的作用。

#### （1）主要功能及特点

智能手环的主要功能包括：计步和测量距离、卡路里，还具有活动、锻炼、睡眠等模式，可以记录营养情况，拥有智能闹钟、健康提醒等功能。智能手环轻巧便捷，体验相对较好，功能大体上以运动健康为主，结合手机端的 APP，为用户提供每日运动、休息数据。

#### （2）主要品牌及定价水平

《中商情报网》从可穿戴产品创新、使用、美观、技术四个层面得出全球手环排名，其中国产手环咕咚、小米、华为、OPPO 跻身前 15 位。

表 10 国内几种智能手环的“京东商城”平台定价

产品名称	价格区间
小米手环	69-299
华为荣耀手环	388-1199
咕咚手环	499
Apple Watch	2499-6999
三星手环	248-1897
微软智能手环	2598-2899
Misfit Shine	499-799

根据产品定价区间看出渠道商着眼于不同的消费者市场。小米手环以低成本、低售价实现“全球第三”的智能手环市场份额，低价战略帮助其迅速打开国际市场；华为在定价方面采用区间定价策略，价格从 388 元到 1199 元不等，与低中产家庭购买力相匹配；而苹果、微软显然看准高端消费品市场，它的定价高于国产产品近 10 倍，但苹果依旧占据着全球可穿戴设备第二的市场份额。由此可见，对潜在市场的精准把握，对消费者偏好的了解从而制定出合理价格，是引发消费者消费行为的关键。

### (3) 市场发展状况

#### • 品牌数量持续增长

ZDC 统计数据显示，仅 2014 年，中国智能手环市场参与竞争的厂商数量从第一季度的不到 10 家上升为第四季度的超过 30 家，品牌数量持续增长。与其他智能可穿戴设备相比，智能手环的成本较低，越来越多的厂商也选择加入智能手环的市场。



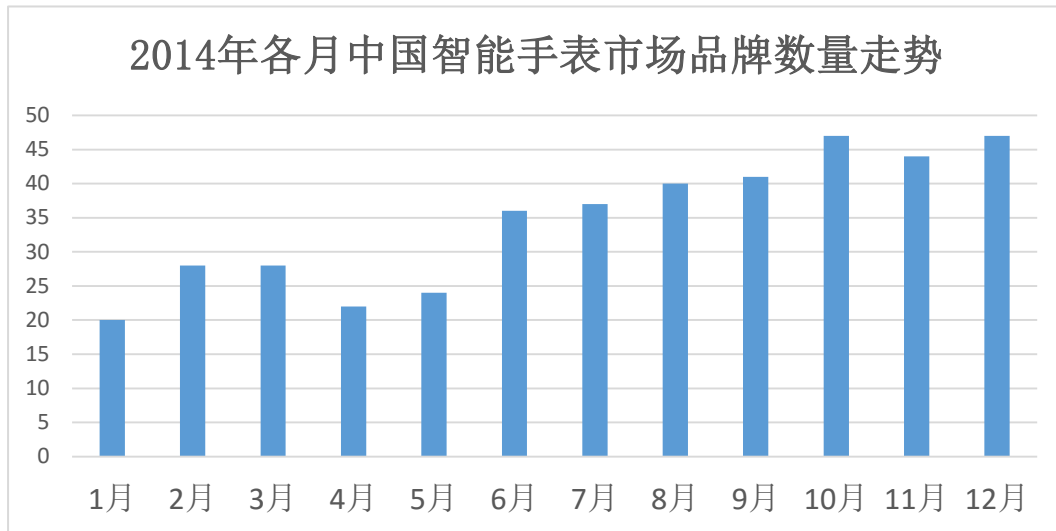


图 14 2014 年各月中国智能手环市场品牌数量走势

#### • 产品关注相对分散

相比于智能手表，智能手环开发和制造成本低，产品种类更加多样化。将单个产品作比较，华为成为中国智能手环市场最受关注的产品。整体来看，智能手环市场的产品关注度相对分散。

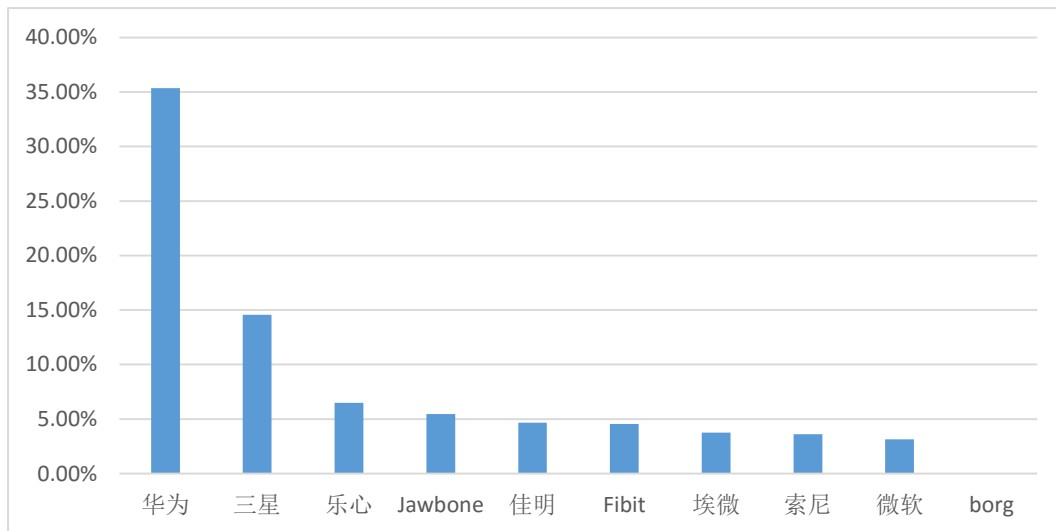


图 15 2015 年 3 月-2016 年 2 月智能手环关注比例

#### • 市场占有率小米一家独大

以 2014 年国内智能手环市场为例，小米手环市场占有率超过 30%，一家独大状态明显。

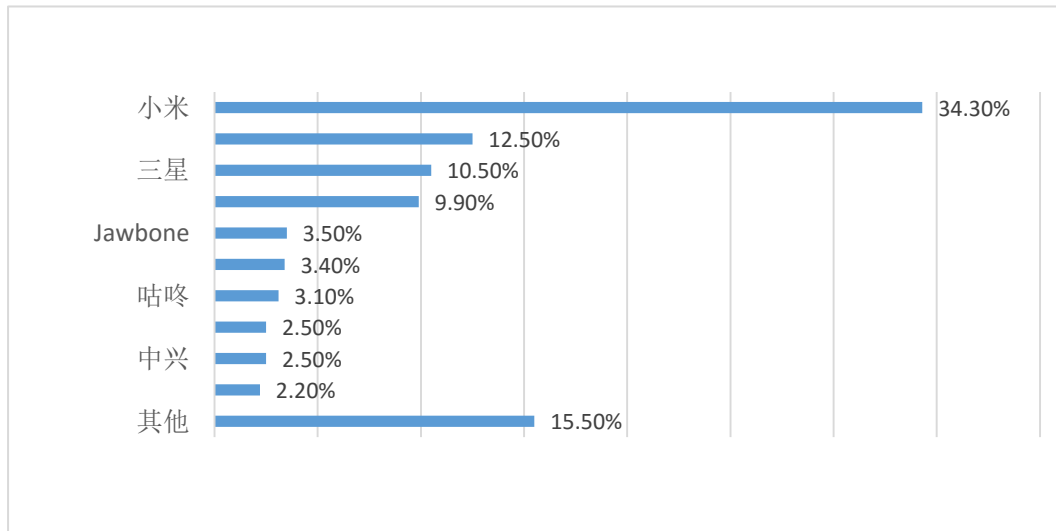


图 16 智能手环品牌占有率

## 2. 智能手表

### (1) 主要功能及特点

智能手表是具有信息处理能力,符合手表基本技术要求的手表。(百度百科)随着移动技术的发展,许多传统的电子产品也开始增加移动方面的功能,比如过去只能用来查看时间的手表,现今也可以通过智能手机或家庭网络与互联网相连,显示来电信息、Twitter 和新闻 feeds、天气信息等内容。

智能手表将手表内置智能化系统,其主要功能包括同步手机中的电话、短信、邮件、照片、音乐等,还能成为保健设备,准确追踪走路的步数和消耗的能量;还可以通过内嵌的传感器监测穿戴者的脉搏、心跳等身体状况的变化。

相比于智能手环,手表的功能比较复杂,定价水平也高出数倍。

### (2) 主要品牌关注度及价格变化

表 11 全球智能手表产品

公司	产品	发布时间	价格(美元)
Motorola	Motoactv	2011.10	249
Sony	Smartwatch	2012.04	149.99
Sony	Smartwatch 2	2013.9	199.95
Pebble	pebble	2013.1	149
Samsung	Galaxy Gear	2013.9	299
Samsung	Galaxy Gear 2	2014.4	299
Samsung	Galaxy Gear 2 Neo	2014.4	199
Samsung	Galaxy Gear 3	2014.9	

<b>Samsung</b>	Galaxy Note 4	2014.9	
<b>Pebble</b>	Pebble Steel	2014.1	249
<b>Motorola</b>	Moto360	2014 夏	249
<b>Apple</b>	iWatch	2014Q3	
<b>LG</b>	G Watch	2014 夏	300
<b>Nokia</b>	智能手表产品	2014 下半年	

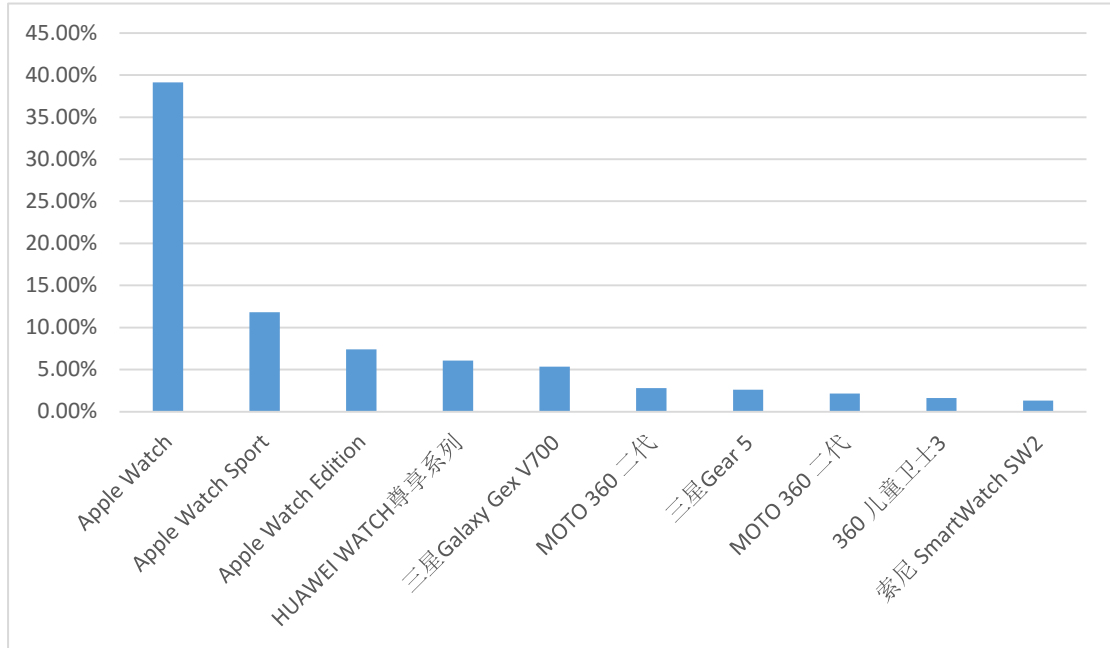


图 17 2015 年 3 月-2016 年 2 月智能手表产品关注比例

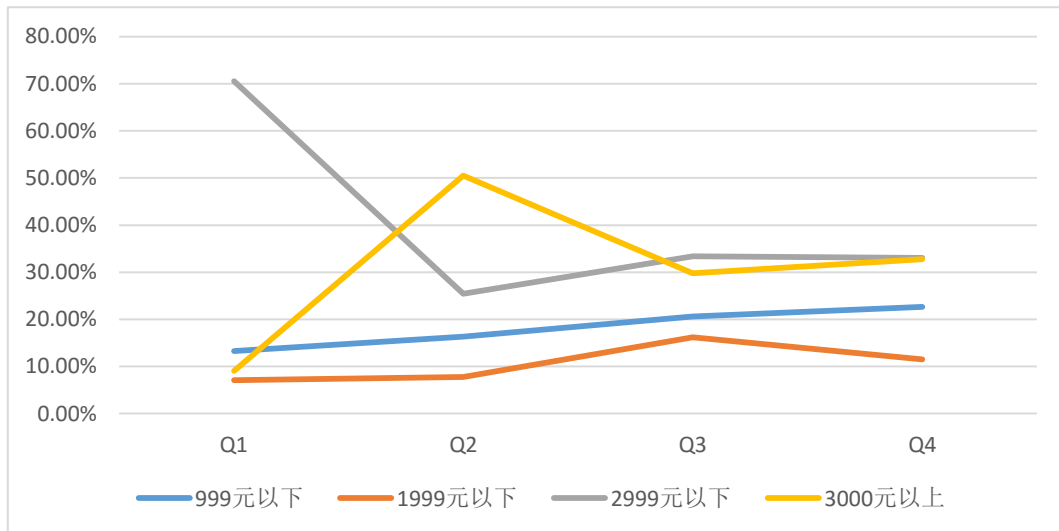


图 18 2015 年 3 月-2016 年 2 月智能手表不同价格区间产品比例

### (3) 市场发展状况

- 品牌众多

2013年三星推出了第一款真正意义上的智能手表 Galaxy Gear，拉开了智能手表市场的帷幕。中国智能手表市场上参与竞争的品牌数量在2014年便实现翻倍增长。

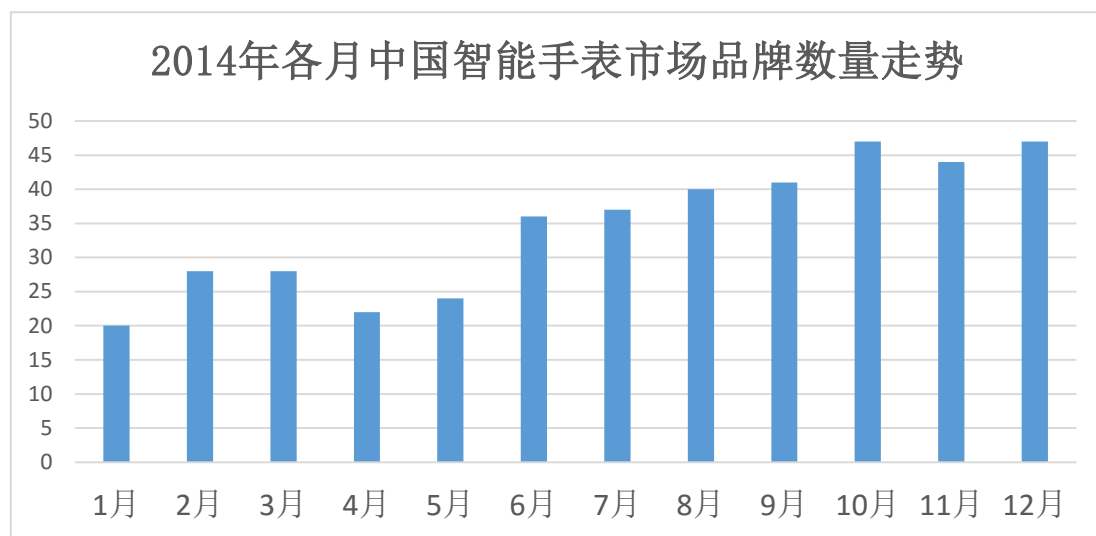


图 19 2014 年各月中国智能手表市场品牌数量走势

#### • 品牌关注集中

ZDC 统计数据显示，2014 年中国智能手表市场上，仅三星单个品牌占据的关注度达 36.6%，苹果达到 27.2%，二者合计占据了超过一半的市场关注度。

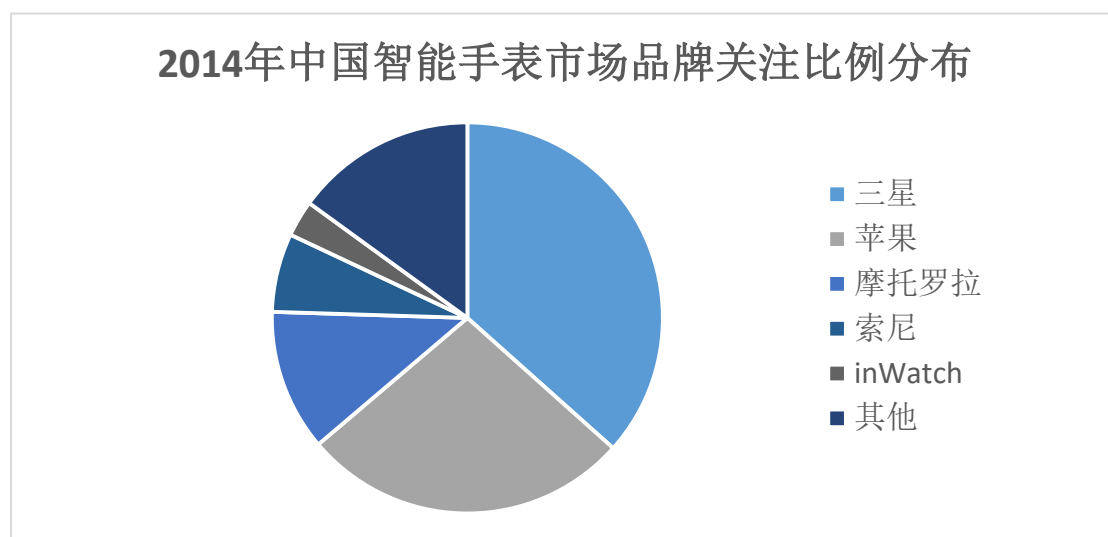


图 20 2014 年中国智能手表市场品牌关注比例分布

#### • 市场竞争相对激烈

以 2014 年国内智能手表市场占有率为例，与智能手环市场比较，智能手表

市场除了三星外，市场占有率相对平衡。2015 年苹果公司发布 iWatch，强势进军智能手表市场，市场竞争更为激烈。

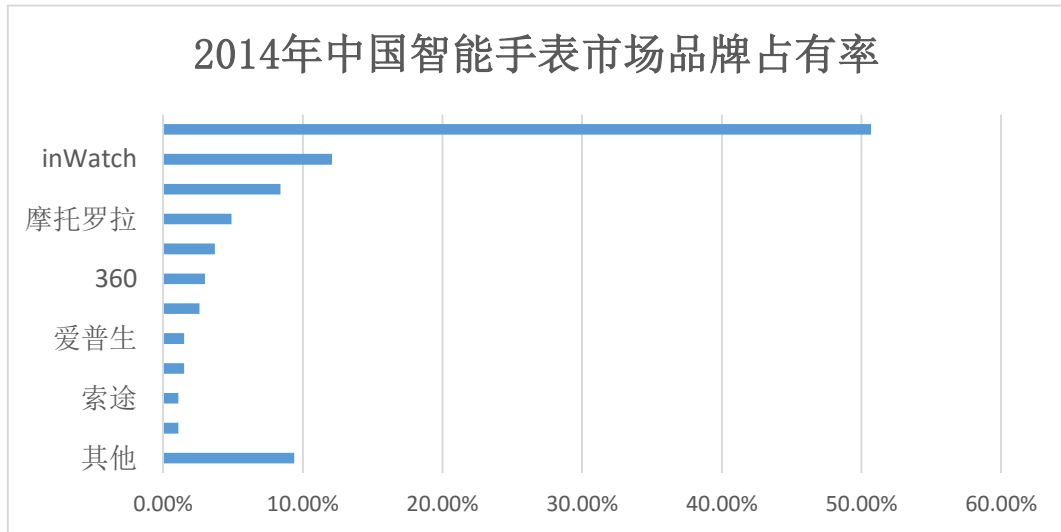


图 21 2014 年中国智能手表市场品牌占有率

### 3.智能眼镜

智能眼镜是指像智能手机一样，具有独立的操作系统，可以由用户安装软件、游戏，可通过语音或动作操控完成添加日程、地图导航、与好友互动、拍摄照片和视频、与朋友展开视频通话等功能，并可以通过移动通讯网络来实现无线网络接入的这样一类眼镜的总称。眼镜类产品，设计复杂度高于手表和手环类产品，主要功能包括摄像、3D 显示、虚拟现实（VR）等，市场上出现的产品包括 Google glass、Oculus rift 等。

目前智能眼镜产品面临的主要问题是：技术门槛较高，国内玩家较少；价格昂贵，受众面较小；续航时间短；人机交互方式需要改善。

### 4.智能内衣

近年可穿戴设备之风卦向了内衣界，运动品牌阿迪达斯与 UA 等分别发力智能文胸与智能内衣。与智能手表、智能眼镜等相比，这类公司插手智能内衣一是有服装这个共同载体，服装企业方便入局，二则以智能内衣为代表的健康类可穿戴设备正成为发展趋势。

据产业研究报道，近日，全球高端内衣品牌维多利亚的秘密发布了一款智能运动文胸，该款产品搭载了心率带，能配合检测用户心跳，可适用于用户进行跑

步等运动时佩戴，产品定价 75 美元(约 460 元人民币)。

与手表、眼镜与手环相比，智能内衣不会为用户带来额外的佩戴负担。另外，智能内衣能覆盖身体的多处，能搜集更多信息，数据分析也将更准确。值得一提的是，智能内衣将借助原有的服装品牌影响力，得到快速的推广。服装品牌原本就用庞大的用户群，与其他智能硬件厂商相比，智能内衣的传播力要更大，带来的销售结果也更好。

## 五、行业运营与盈利模式

### (一) 理论：Alexander Osterwalder 的商业模式分析

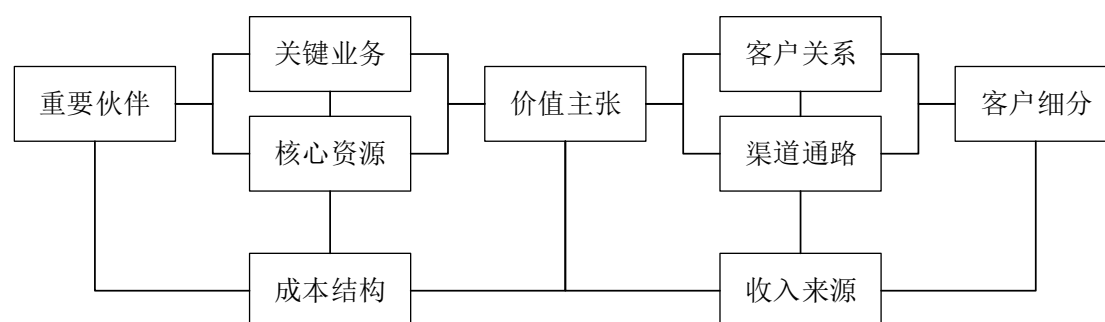


图 22 商业模式

商业模式的核心是价值主张，由上图可看出，价值主张的左手边是公司的关键资源与能力，以及运用这些禀赋来实现价值诉求的经济活动，而右手边则是客户与渠道。左手和右手分别构成了成本结构和收益方式，即运营模式和盈利模式。

由此可见，商业模式的逻辑是追求公司对于行业业态的控制力来构造竞争力。在经济学中，我们知道，构成市场均衡的是成本与效用的共同作用。由于边际成本递增，边际效用递减，最终成本与效用能够形成一个交汇的均衡点，即市场的最佳资源配置点（市场效率点）。而这个点与 Y 轴构成的三角形的面积就是经济福利，也就是这里所讲到的价值主张。

对于一个企业经营者来说，商业模式是经营的基础与根本。对于投资者来说，深入了解一个企业的商业模式是定性分析的重要一环。商业模式，通俗来讲就是怎样赚钱，其核心就在于企业能给别人提供什么样的价值，而其他的一切都是围绕着如何提供价值并获得回报。商业模式的分析方法有很多种，其中 Alexander Osterwalder 的分析方法最为清晰完整。他把商业模式分成以下 9 个基本单元：

## 1.客户细分

描绘一个企业想要接触和服务的不同人群或组织。按照企业针对的市场构成不同，客户细分群体类型分为大众市场（价值主张、渠道通路和客户关系全部聚集于一个大范围的客户群组，客户具有大致相同的需求和问题）、利基市场（价值主张、渠道通路和客户关系都针对某一利基市场的特定需求定制）、多边平台或多边市场（服务于两个或更多的相互依存的客户细分群体）、多元化市场（经营业务多样化、以完全不同的价值主张迎合完全不同需求的客户细分群体）和区隔化市场（客户需求略有不同，细分群体之间的市场区隔有所不同，所提供的价值主张也略有不同。）

## 2.价值主张

即公司通过其产品和服务所能向特定客户细分提供的价值。价值内涵，通俗来讲就是为什么客户找你不找别人的原因所在，关键是你得能解决客户的问题，满足客户的需求。价值内涵是提供给客户的一整套产品与服务的组合。典型的价值内涵有：创新、性能、定制、实用、设计、品牌、价格、节能、降耗、安全、易得、易用等等。

## 3.渠道通路

**公司如何通过沟通渠道、分销渠道、销售渠道把价值主张传递给其客户细分。典型的渠道通路有：销售队伍、在线销售、自有店铺、合作伙伴店铺和批发商。**

表 12 渠道类型

渠道类型		
自有渠道	直接渠道	销售队伍
		在线销售
合作伙伴渠道	非直接渠道	自有店铺
		合作伙伴店铺
		批发商

## 4.客户关系

公司与特定客户细分群体建立的关系类型。客户关系主要是为了获取客户、保持客户以及提高客户收益。客户关系类型有：个人助理（基于人与人之间的互动，可以通过呼叫中心、电子邮件或其他销售方式等个人助理手段进行）、自助服务（为客户提供自助服务所需要的所有条件）、专用个人助理（为单一客户安排专门的客户代表）、共同创作（与客户共同创造价值、鼓励客户参与到全新和创新产品的设计和创作）、社区（利用用户社区与客户或潜在客户建立更为深入的联系，如建立在线社区）和自助化服务（整合了更加精细的自动化过程，可以识别不同客户及其特点，并提供与客户订单或交易相关的）

## 5.收入来源

公司成功的把价值内涵提供给客户并获得收入。收入来源可以是一次性的，也可以是长期的。收入来源的种类有：卖产品、收使用费、收定费、出租出借、发放许可、交易费、广告费等。不同的收入来源需要不同的定价方式来支持。

## 6.核心资源

建立和运转商业模式所需要的最重要因素。这些资源能够让企业创造并提供价值内涵，得到市场，保持客户关系，并获得收入。这些资源包括：实物资产、知识产权、人力资源、金融资产等等。

## 7.关键业务

公司为了让商业模式运转而所必须从事的活动。只有通过这些活动，一个公司才能创造并提供价值内涵，得到市场，保持客户关系，并获得收入。主要的一些关键活动包括：生产产品、提供服务、解决问题、构建平台。

## 8.重要伙伴

重要伙伴包括供应商和合作伙伴所形成的网络。公司之间为有效地提供价值并实现其商业化而形成合作关系网络，构成商业联盟。主要的伙伴形式有：非竞争对手间的战略联盟、竞争者之间的战略合作关系、为开发新业务而构建的合资



关系、为确保可靠供应的购买方建立的供应商关系。寻求合作伙伴的动力在于：降低风险和不确定性、商业模式优化和规模经济、特定资源和业务的获取等。

## 9.成本结构

运营一个商业模式所需要的所有成本。创造价值、保持关系、获得收入都会产生成本。不同的商业模式有不同的成本结构，比如：固定成本为主、可变成本为主、人员成本为主（咨询服务）、原材料成本为主（钢铁制造）等等。不同的商业模式有不同的驱动因素，如成本驱动型（创造和维持最经济的成本结构，采用低价的价值主张、最大程度自动化和广泛外包）、价值驱动型（专注于创造价值，增值型的价值主张和高度个性化服务通常是以价值驱动型商业模式为特征）。

### （二）案例分析：华米科技 VS 阿迪达斯

华米科技于 2014 年 1 月获得了小米科技及顺为资本的联合投资，成为小米生态链的唯一一家聚焦于智能可穿戴产品的公司。2014 年 12 月，华米科技获得了高榕资本、红杉资本及晨兴创投一共 3500 万美元的 B 轮投资，公司估值超过 3 亿美元。其第一款产品小米手环发售于 2014 年 8 月，目前出货量已经超过 1850 万台，成为全球出货量第三的智能可穿戴设备。2015 年 9 月，华米科技在北京发布了其自有时尚智能可穿戴品牌 AMAZFIT。同年 11 月，华米科技获“2015 年福布斯中国成长最快科技公司”殊荣。12 月，华米科技进入《界面》2015 快公司 TOP100 榜。

阿迪达斯（adidas）是德国运动用品制造商，阿迪达斯 AG 的成员公司，在 1920 年于黑措根奥拉赫开始生产鞋类产品。阿迪达斯旗下拥有三大系列：运动表现系列 performance（三条纹），运动传统系列 originals（三叶草）和运动时尚系列 style（圆球型 LOGO）。2013 年 10 月 17 日，阿迪达斯宣布它的第一款智能手表 miCoach SMART RUN 将于 11 月 1 号开售，售价初定为 399 美元。

华米科技的明星产品小米手环 8 个月狂卖 400 万，阿迪达斯公司的 miCoach SMART RUN 目前在国外运动健康类可穿戴设备市场高端市场占有较大份额，由此可见两家公司都在运动健康类可穿戴设备行业表现良好，可是通过对两家公司的比较，发现目标客户、经营理念、成本驱动因素等方面都有不同，下面就运用 Alexander Osterwalder 的分析法详细比较两家公司的商业模式。

表 13 华米科技与阿迪达斯商业模式对比

	华米科技	阿迪达斯
客户细分	<p>客户细分群体类型为区隔化市场。华米科技把目标客户群定位于热爱运动的一般消费者，售价仅 79 元人民币的小米手环针对的是对美观度要求不高的一般运动消费者，而售价 299 元人民币的时尚智能手环产品 Amazfit “月霜”与“赤道”针对的则是追求设计感和个性化的高端人士。</p>	<p>客户细分群体类型为利基市场。miCoach SMART RUN 以 399 美金的价格避开了试图卖给更广泛消费者的成本价格战，卖给的是已经具有跑步习惯的半专业至专业跑者——这些用户在设备投入上更愿意花钱，也有需求了解自己跑步时的状态和获得专业的指导意见。</p>
价值主张	<p>(1) 华米科技把重点放在了改善产品和服务性能上，普通手环没有把省电当作核心性能，使用一星期电量就耗光，而小米手环能坚持一个月不充电，如果只用来计步，小米手环甚至可以用 3 个月至 100 天，免去用户频繁充电的烦恼。此外，华米科技花了大量精力在铝合金表层和亲肤腕带上，增加了舒适度，并且有效降低皮肤敏感引起的过敏现象。</p> <p>(2) 华米科技以更低的价格提供同质化的价值满足价格敏感客户细分群体，选择了贴近成本的定价 79 元，而市面上手环普遍在 800 元到 1200 元，加价率至少 5 倍。</p>	<p>(1) 阿迪达斯提供的服务满足客户从未感受和体验过的全新需求，很多智能手环能测试出跑步者每分钟的心跳次数，可是人们需要的不是心跳次数，而是这个数字表示的运动信息，miCoach SMART RUN 背后的 miCoach 平台为运动者提供了运动数据的分析及建议。</p> <p>(2) miCoach SMART RUN 通过满足个别客户或客户细分群体的特定需求来创造价值，是一款跑者跑步时佩戴的监测配件，提供量身定制的个人训练计划和实时训练建议。</p>
渠道通路	<p>采用在线销售和自有店铺两种方式，并且使用饥饿营销的方法。</p>	<p>采用在线销售和自有店铺两种方式。</p>
客户关系	<p>华米科技通过建立小米社区官方论坛这个在线社区，了解客户体验，收集客户的反馈建议，从而改进自己的不足，更加精准地定位客户。</p>	<p>阿迪达斯使用 CRM 系统，目的是满足每个客户的特殊需求，通过同客户的联系来了解客户的不同需求，并在此基础上进行“一对一”个性化服务。通常 CRM 包括销售管理、市场营销管理、客户服务系统以及呼叫中心等方面。</p>
收入来源	<p>华米科技目前还是主要以设备销售作为最主要的收入来源，即出售小米手环和时尚智能手环产品 Amazfit 的所有权，除此之外，华米科技还销售小米手环的周边衍生品，即黑，橙，红，蓝，绿，青六种颜色的炫彩腕带，满足消费者的个性化需求。</p>	<p>阿迪达斯目前也是主要以设备销售作为最主要的收入来源，此外还有 miCoach 数据分析平台的使用费用。</p>

核心资源	<p>(1) 品牌能力：品牌影响力较大，且呈持续上升状态。</p> <p>(2) 技术能力：研发能力强，创业团队成员有丰富的研发经验。</p> <p>(3) 资金能力：资金实力雄厚，获得投资丰厚。</p>	<p>(1) 品牌能力：品牌名声大，顾客忠诚度很高。</p> <p>(2) 人力资源：具有技术高超的研发人员，经验丰富的管理层和销售人员。</p> <p>(3) 实物资产：充足的生产设施，完备的销售网络。</p>
关键业务	<p>(1) 生产产品：设计制造小米手环和时尚智能手环 Amazfit。</p> <p>(2) 构建平台：小米运动 APP，可查看小米手环为你记录的每天运动、睡眠、卡路里消耗。</p>	<p>(1) 生产产品：设计制造专用运动手表 miCoach SMART RUN。</p> <p>(2) 构建平台：miCoach 平台为运动者提供了运动数据的分析和建议，以及量身定制的个人训练计划和实时训练建议。</p>
重要伙伴	<p>目前华米科技并不急于盈利，只坚守硬件不亏本的底线，尝试接入更多第三方服务探索盈利方向。比如与李宁合作，李宁送一些鞋类、衣服优惠券，用户购买小米手环后能得到一张 200 元优惠券；用户使用小米手环每周计步超过 300 步，就能得到滴滴打车优惠券；周末在奥森跑步，摔倒能获得专业救助机构的免费服务。华米科技还曾与上海一家减肥网站合作，推出 19 天减 3 公斤的活动，当时用户规模不到百万，吸引 30 万用户参与。</p>	<p>阿迪达斯与微软 MixRadio 达成合作，MixRadio 将为 miCoach 用户提供音乐服务，在 SMART RUN 更新后，可访问超过 3000 万首歌曲，用户也可以在 SMART RUN 上播放音乐。MixRadio 服务订阅前 6 个月是免费的，在那之后可以选择广告和高级订购。MixRadio 的集成，可以让 SMART RUN 创建音乐列表并下载。</p>
成本结构	<p>华米科技采用成本驱动型的商业模式，在打造极致产品的同时，也不忘绷紧控制成本这根弦。除了通过未来持续稳定订单降低成本，还与供应链一起拆解、分析成本，包括租金、零部件、人工成本等。比如，某电池厂商同时给他们和国外某手环公司供货，他们把供应商成本核算得一清二楚，同一型号、同样品质电池，他们成本价只要 5 元，国外公司是 13 元。因为国外产品卖 99 美元，他们对 13 元电池成本非常满意，没有动力去拆解供应商成本，而 13 元电池成本对 79 元小米手环是致命打击，所以倒逼华米科技竭尽全力挖掘背后利润，尽最大可能压缩大规模供货成本。</p>	<p>阿迪达斯采用价值驱动型的商业模式，miCoach SmartRun 的功能相当简洁，提供 GPS、音乐播放、心跳监测、加速度监测，以及通过耳机来给出的跑步中的调整意见。除了触屏外，整个 SmartRun 只有一个按钮，这一个按钮可以在不同的功能间完成切换。对于一个跑步者而言，这就是他跑步时所需要的一切了。除此之外，在电池和数据分析平台上也投入了大量精力，力求做出一款完美的专业为运动手环。</p>

## 六、消费者偏好调研

### （一）问卷调查基本情况

本次问卷旨在调查运动健康类智能手环的市场现状,包括其消费者群体的特征、消费者特性与消费状况的关系以及运动健康类智能手环与其上级市场的相互作用情况等问题。本次问卷调查成功发放 234 份,经过筛选,共收回有效问卷 216 份,随后的一切分析结果都建立在 216 份独立有效问卷的调查结果上。有效问卷的调查结果所显示出的一些基本情况如下。

#### 1.受访人群基本信息

##### （1）性别状况

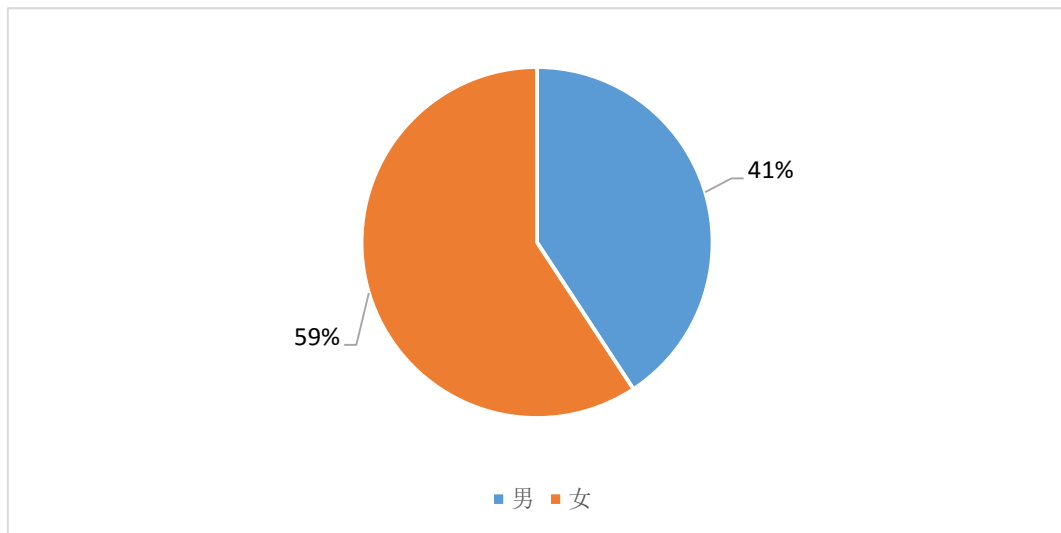


图 23 受访人群性别状况

在 216 位受访者中,性别为男性的人数为 88 位,女性为 128 位,分别占据全部受访人数的 41%和 59%。

## (2) 年龄状况

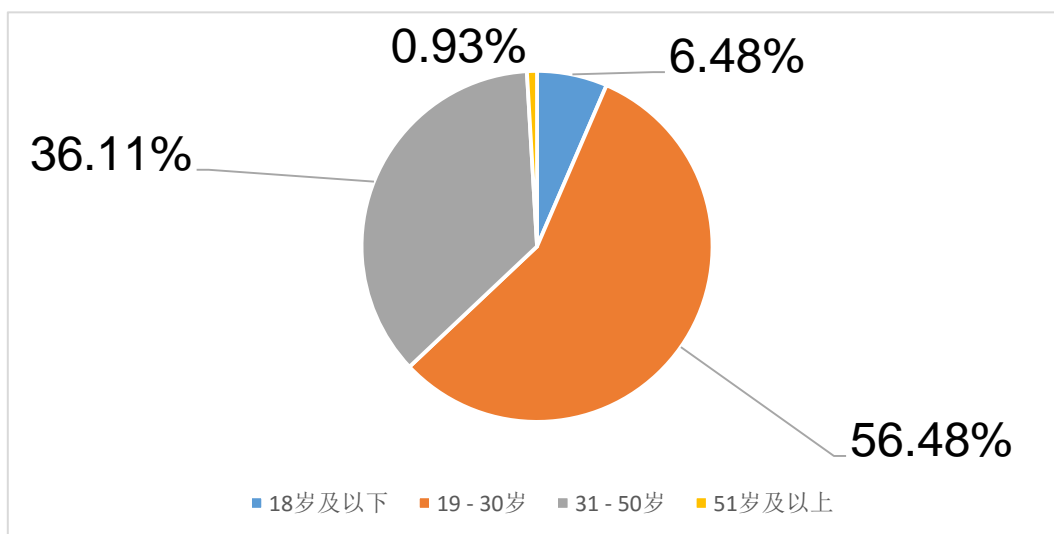


图 24 受访人群年龄状况

在 216 位受访者中，年龄在 18 岁及以下的人数为 14 人，19 - 30 岁的人数为 122 人，31 - 50 岁的人数为 78 人，51 岁及以上的人数为 2 人，分别占受访人数总数的 6.48%、56.48%、36.11%和 0.93%。

## (3) 教育程度状况

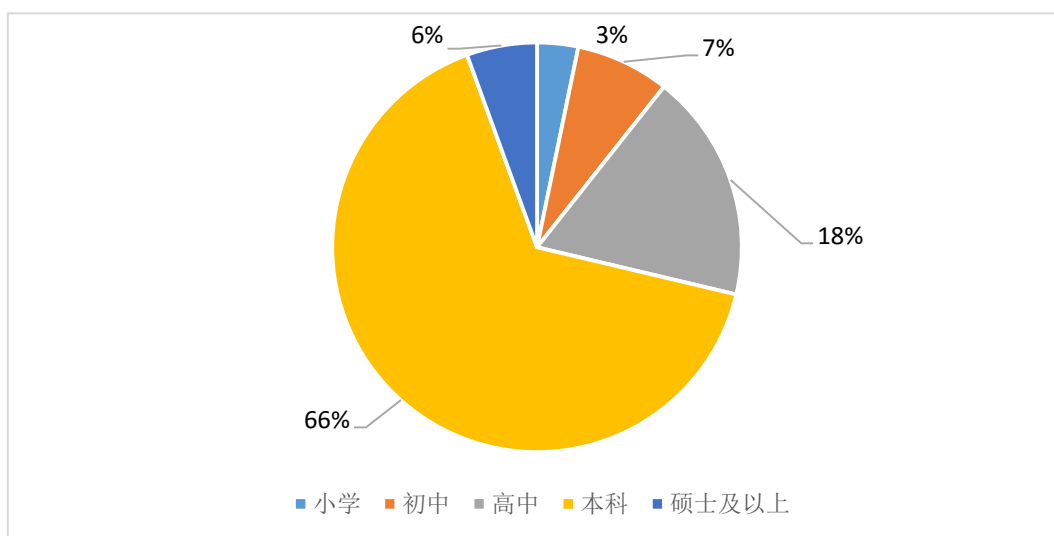


图 25 受访人群教育程度状况

在 216 位受访者中，教育程度为小学程度的人数为 7 人，初中为 16 人，高中为 39 人，本科为 142 人，硕士及以上为 12 人，分别占受访人数总数的 3%、7%、18%、66%和 6%。

#### (4) 职业状况

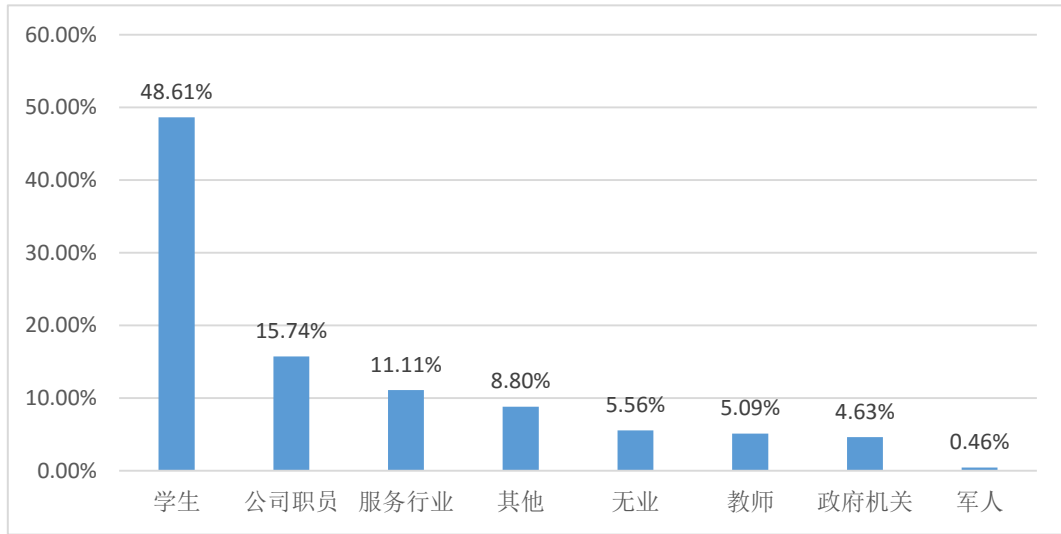


图 26 受访人群职业状况

在 216 位受访者中，职业为无业的人数为 12 人，学生 105 人，教师 11 人，军人 1 人，政府机关工作人员 10 人，公司职员 34 人，服务行业人员 20 人，其他 19 人，在选择其他职业的 19 人中，有 6 人填写了详细信息，分别为会计、工人、设计师和金融行业人员。

#### (5) 家庭人数状况

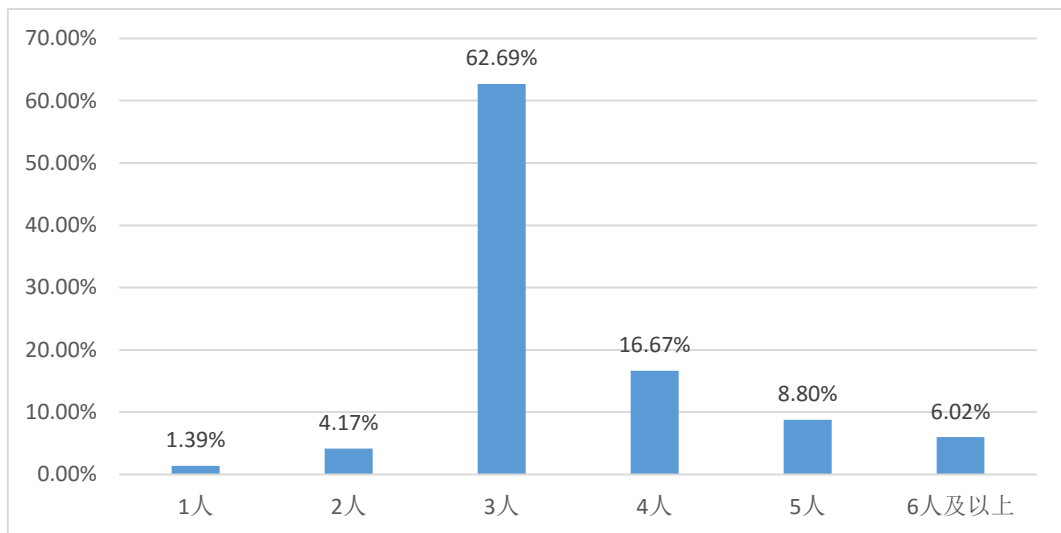


图 27 受访人群家庭人数状况

在 216 位受访者中，家庭人数为 1 人的有 3 人，2 人的为 9 人，3 人的为 136 人，4 人的为 36 人，5 人的有 19 人，6 人及以上的有 13 人。

## (6) 家庭收入状况

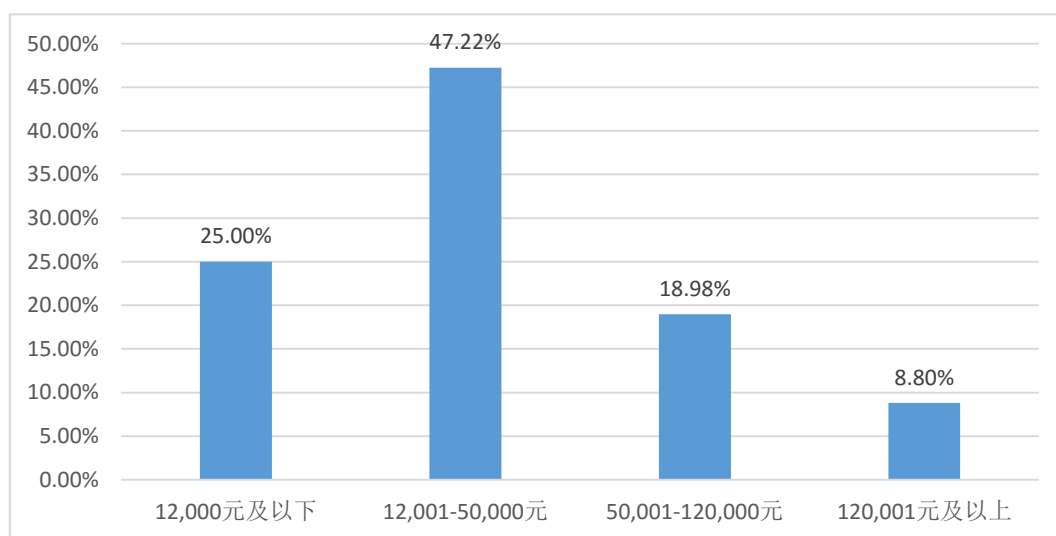


图 28 受访人群家庭收入状况

在 216 位受访者中，家庭人均年收入为 12,000 元及以下的人数为 54 人，12,001 - 50,000 元的人数为 102 人，50,001 - 120,000 元的人数为 41 人，120,001 元及以上的为 19 人。

## (7) 健康状况

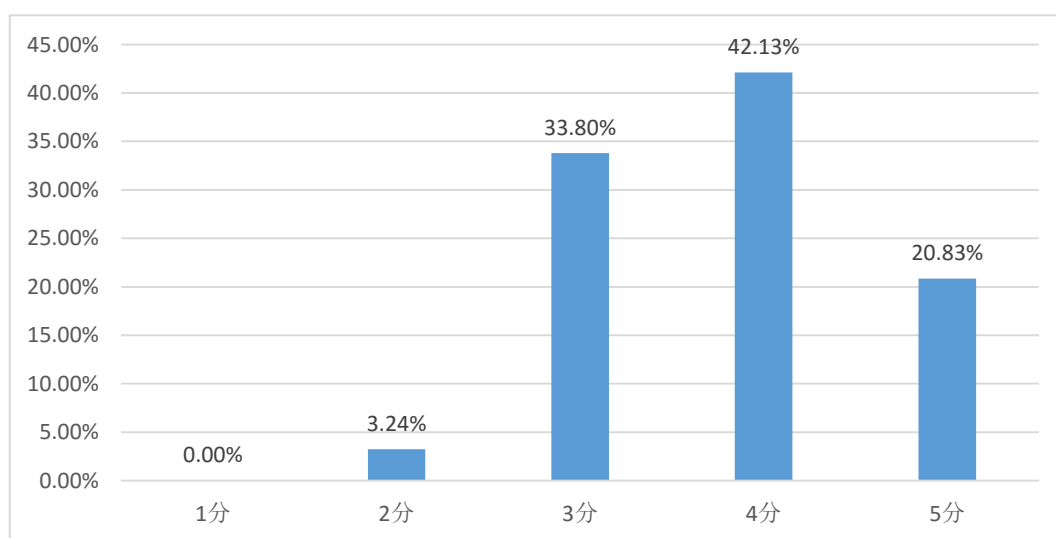


图 29 受访人群健康状况

本题让受访者对自身的健康状况打分，1 分代表十分不健康，5 分代表十分健康。在 216 位受访者中，自评健康状况 1 分的人数为 0，2 分为 7 人，3 分为 73 人，4 分为 91 人，5 分为 45 人。

## 2. 大类市场基本信息

运动健康类智能手环属于智能手环的一种，智能手环属于智能可穿戴设备，可穿戴设备可归属于智能产品，因此智能手环、可穿戴设备和智能产品都可以视为运动健康类智能手环的大类市场，在问卷的设计过程中，我们针对范围最大的智能产品设计问题开始调查，并逐步缩小到运动健康类智能手环使用情况的相关问题。

### (1) 智能产品消费状况

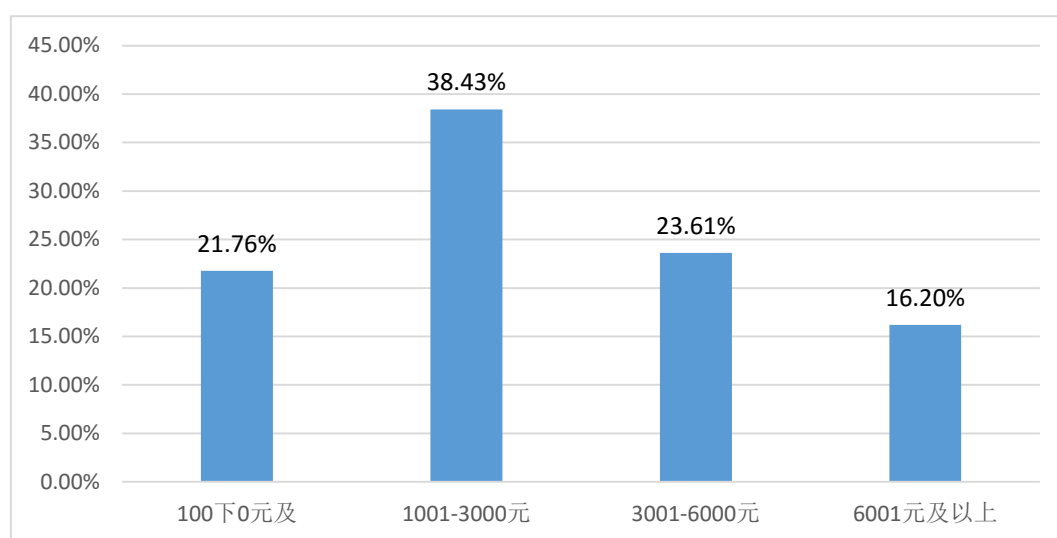


图 30 智能产品消费状况

本题调查受访者在过去的一年中，在智能产品市场的支出的金额，题目上标注的提示信息告知受访者智能产品包括智能手机、平板电脑、智能手表等。在 216 位受访者中，一年内在智能产品上支出在 1000 元及以下的人数为 47 人，1001 - 3000 元为 83 人，3001 - 6000 元为 51 人，6001 元及以上为 35 人。

### (2) 智能产品品牌使用状况

本题调查受访者曾经使用过的智能产品的品牌。调查数据经过排序处理，如下图所示。



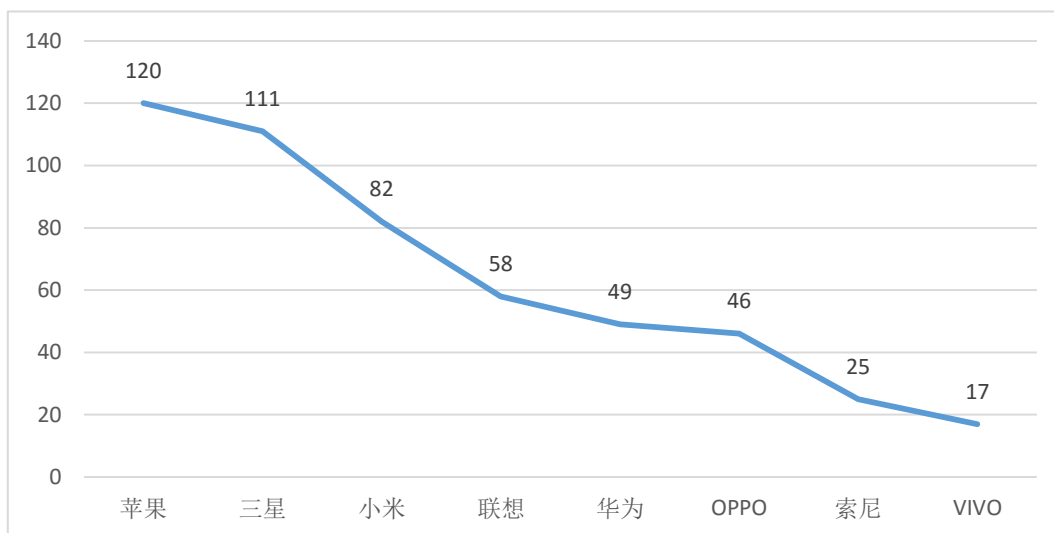


图 31 智能产品品牌使用状况

除以上品牌外，另有 26 人使用过其他品牌的智能产品，填写的品牌包括诺基亚、黑莓、HTC、魅族、金立、戴尔。

### (3) 智能可穿戴设备的类型偏好状况

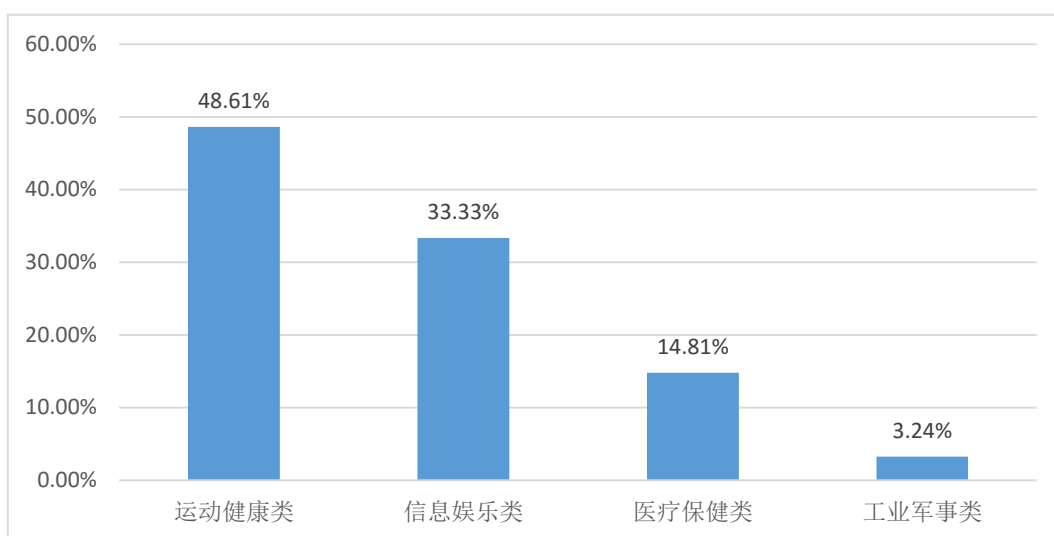


图 32 智能可穿戴设备的类型偏好状况

本题调查受访者对于智能可穿戴设备具体类型的偏好，题目上标注的提示信息告知受访者智能可穿戴设备为可以佩戴在身上的智能产品。在 216 位受访者中，105 人对运动健康类智能可穿戴设备更感兴趣，占全部受访人数的 49%，信息娱乐类紧随其后，占比 33%。

#### (4) 智能可穿戴设备的功能偏好状况

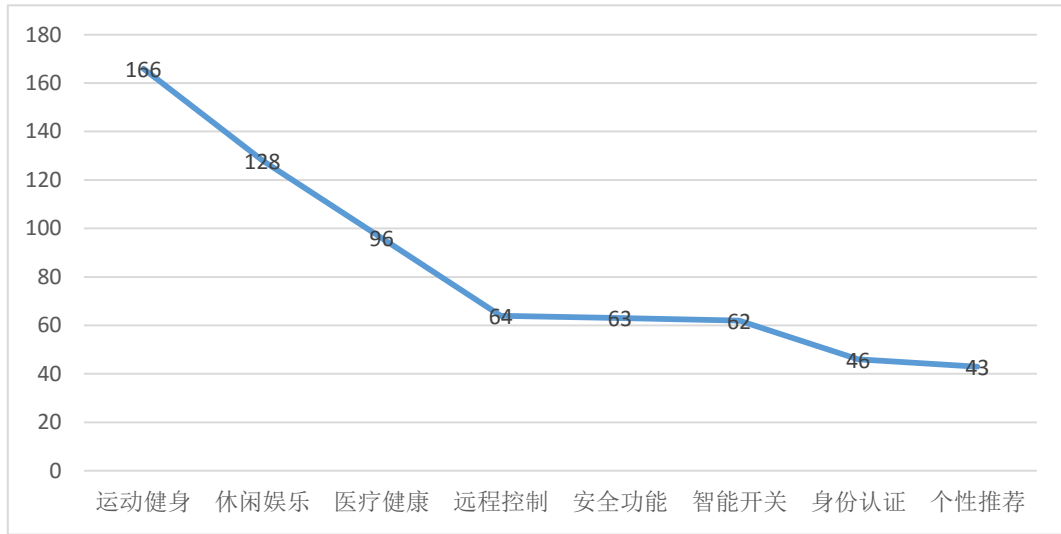


图 33 智能可穿戴设备的功能偏好状况

本题在类型偏好的基础上调查受访者对于智能可穿戴设备的功能偏好状况进行调查，排序后得到的结果如上图所示。运动健身功能仍未受访者最关注的功能，选择人数为 166 人，占全部受访者的 76.85%，休闲娱乐功能的选择人数为 128，占据了全部受访人数的 59.26%，96 人选择了医疗健康功能，占全部人数的 44.44%。远程控制、安全功能、智能开关、身份认证以及个性推荐功能的选择人数均不足全部受访人数的 1/3。

#### (5) 智能可穿戴设备的款式偏好状况

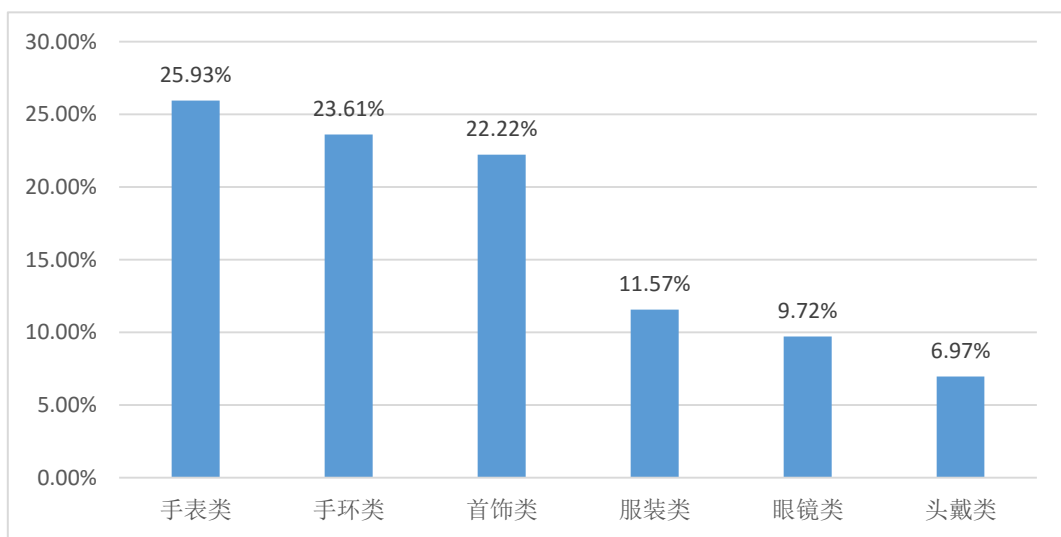


图 34 智能可穿戴设备的款式偏好状况

216 位受访者队手表、手环和首饰类的款式更为青睐，分别有 58、51 和 48

人对其进行了选择，并分别占总人数的 25.93%、23.61%和 22.22%，相比之下，服装、眼镜和头戴类的选择人数较少，分别为 25、21 和 15 人。

### 3.运动健康类智能手环市场基本信息

#### (1) 信息了解渠道状况

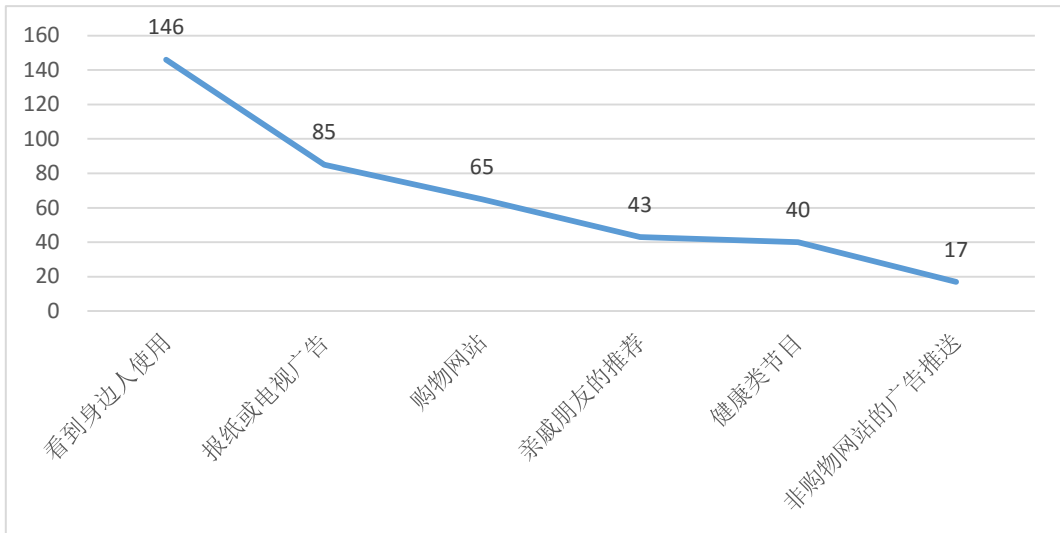


图 35 运动健康类智能手环信息了解渠道状况

本题调查受访者都从何种渠道了解运动健康类智能手环的信息，调查结果如上图所示。有 146 人选择了通过身边人使用进行了解，占据了最高的百分比，其次是通过报纸或电视广告，购物网站则并未发挥最大的作用排在第三位，有不到 1/3 的受访者通过购物网站了解相关信息，亲戚朋友的推荐、健康类节目和非购物网站的广告推送的选择人数分别为 43、40 和 17。

#### (2) 期望价格状况

本题设置为填空题，让受访者填写自己认为运动健康类智能手环最适宜的价格。根据问卷结果的反馈显示，绝大部分人的期望价格区间落在了 1000 元以下，约占总人数的 90%以上，其中期望价位在 100 - 500 元的受访者占多数，同时也有个别受访者选择了 100 元以下，除去期望价位在 1000 元以下的受访者，也有个别受访者愿意接受 2000 元左右、甚至是 3000 元以上的运动健康类智能手环，最后也有一部分受访者表示视具体功能而定。

### (3) 品牌偏好状况

对应智能产品的品牌使用状况，本题调查受访者对于运动健康类智能手环的品牌偏好，以研究两者之间是否存在一定的关联。题目中假设受访者要购买运动健康类智能手环，询问其会选择哪三种品牌，数据结果如下图所示：

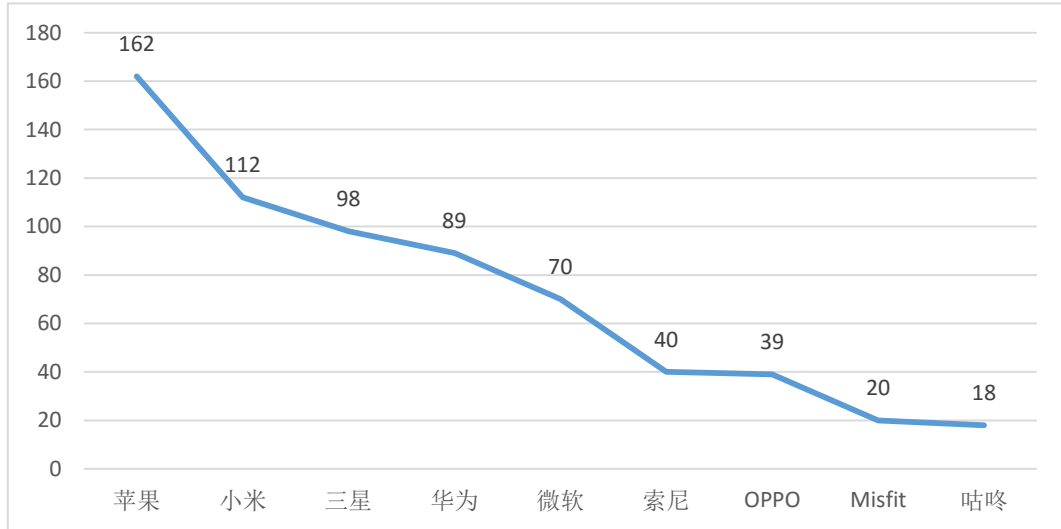


图 36 运动健康类智能手环品牌偏好状况

苹果、小米和三星分别以 162、112 和 98 的选择人数排在前三位，华为以及微软— 89 和 70 的选择人数分别排在第四及四五位，而索尼、OPPO、Misfit 和咕咚的选择人数则较少，分别以 40、39、20 和 18 的选择人数排在第六至十位。

### (4) 拥有状况

本题调查受访者家庭所拥有的运动健康类智能手环的个数，并设置拥有该类智能手环的受访者才可回答本题之后的问题。本题的调查结果如下图所示：

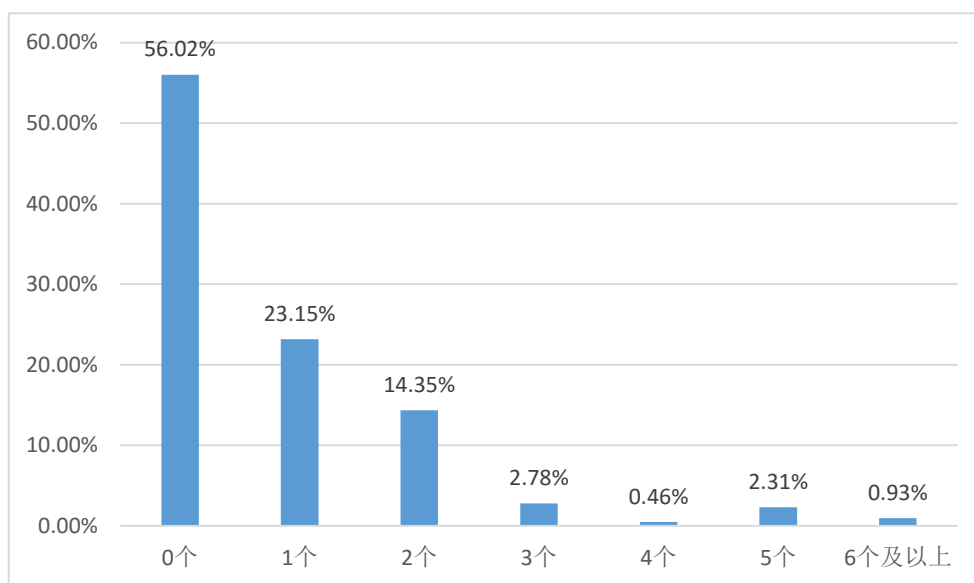


图 37 家庭拥有运动健康类智能手环个数状况

在 216 位受访者中，有 121 位受访者的家庭中没有运动健康类智能手环，占全部受访人数的 56.02%之多，另外有大多数家庭中拥有 1 - 2 个运动健康类智能手环，分别占全部受访人数的 23.15%和 14.35%，拥有 3、4、5 和 6 个运动健康类智能手环的家庭只有很小一部分，共占全部受访人数的 6.48%。

### (5) 使用年龄状况

本题仅在受访者选择家庭拥有运动健康类智能手环的个数不为 0 者可以回答，有效的回答人数为 94 人。

本题调查受访者家庭成员中使用运动健康类智能手环的人的年龄段，数据结果如下图所示：

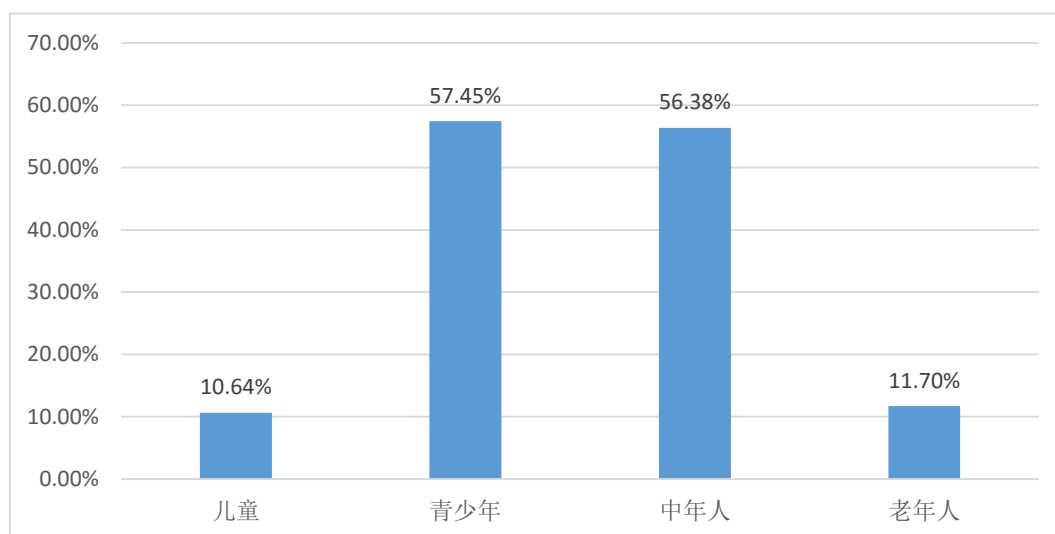


图 38 运动健康类智能手环使用者的年龄状况

根据结果显示，在 216 位受访者的家庭中中仅有 11 名老年人和 10 名儿童使用运动健康类智能手环，而青少年及中年人使用者分别有 54 及 53 人。

### (6) 获得渠道状况

本题仅在受访者选择家庭拥有运动健康类智能手环的个数不为 0 者可以回答，有效的回答人数为 94 人。

本题调查受访者通过何种渠道获得的运动健康类智能手环，数据结果如下图所示：

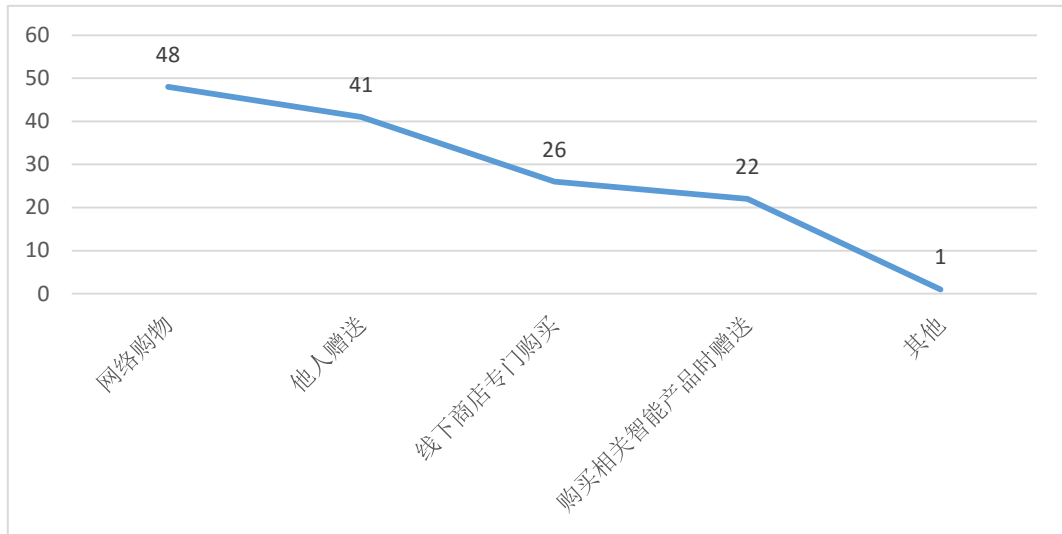


图 39 运动健康类智能手环获得渠道状况

根据结果显示，绝大多数的智能手环均通过网络购物获得，共有 49 人次，他人赠送也是受访者获得智能手环的重要方式之一，共有 41 人次，而线下商店专门购买以及购买相关智能产品时赠送则不扮演重要角色，分别有 26 人次和 22 人次。

### (7) 使用时长状况

本题仅在受访者选择家庭拥有运动健康类智能手环的个数不为 0 者可以回答，有效的回答人数为 94 人。

本题调查受访者个人每天使用运动健康类智能手环的时间，数据结果如下图所示：

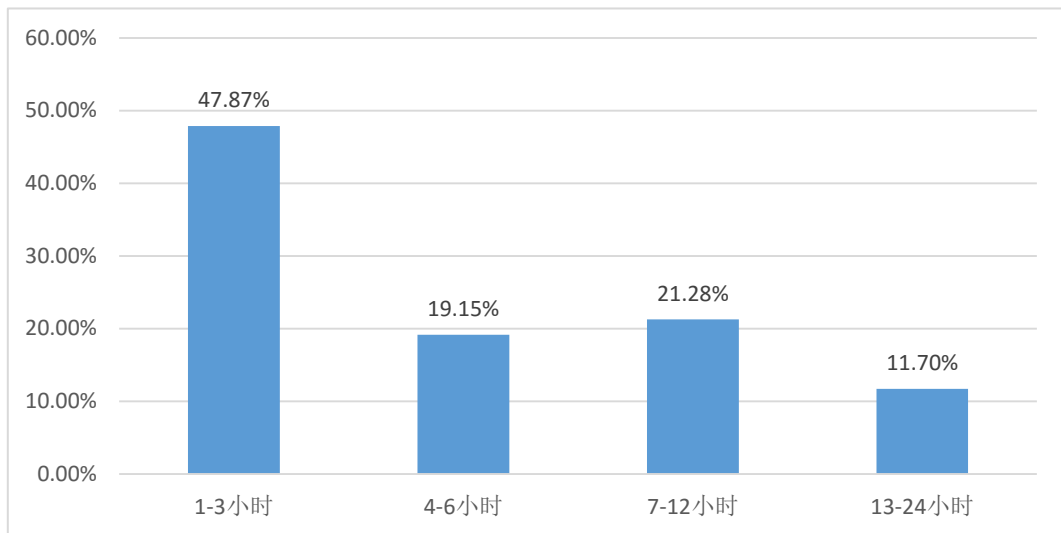


图 40 运动健康类智能手环的使用时长分布

在 94 位受访者中，47.87%的受访者在一天中使用运动健康类智能手环的时长为 1 - 3 小时，选择人数为 45 人，余下使用时长在 4 - 6 小时、7 - 12 小时和 13 - 24 小时的人数分别为 18、20 和 11 人。

### 3.问卷调查结果分析

以上三部分内容均为调查问卷的简单数据结果，若想从基本信息中挖掘出更多的东西，对运动健康类智能手环市场有更深入的了解，必须对数据结果进行进一步的分析。对数据结果进行更深入的分析再结合搜集到的资料，最终得出了如下几点结论。

#### (1) 健身与健康类智能可穿戴设备成为主流选择

在最感兴趣的智能可穿戴设备中，48.61%的受访者选择了健身与健康类智能可穿戴设备，排在全部四种类型中的第一位，而在最吸引受访者的功能中，166 人选择了运动健身功能，也排在全部八种功能中的第一位。

这一结果表明，在智能可穿戴设备的大类市场下，健身与健康类智能可穿戴设备已成为主流选择，相较于其他种类的智能可穿戴设备，健身与健康类智能可穿戴设备的技术更为成熟，价格也相对低廉，其主要提供的运动健身功能与大量智能产品及 APP 的交互性良好，能给使用者带来很好的应用体验，这些都是健身与健康类智能可穿戴设备成为大众主流选择的原因，同时这也证明该类智能可穿戴设备市场有巨大潜力，在供给侧改革的背景下值得我们的关注。

## **(2) 手表手环类智能可穿戴设备最受青睐**

在智能可穿戴类设备的款式偏好中，49.54%的受访者选择了手表和手环款式，两者分别为 25.93%和 23.61%。

这一结果表明，在智能可穿戴设备的大类市场下，手表和手环款式的设备更受欢迎。这也与市场目前的状况保持一致，手表及手环类占据大份额的市场比重，这同样与手表手环的款式技术门槛低，进入壁垒不高，所以各大厂商及商家也对其情有独钟，在供给端也占领很大的比重，对智能可穿戴设备市场的研究范围可以缩小到手表、手环类，特别是健身与健康类智能可穿戴设备多以手环的形式出现，这也帮助我们确定了最终的选题。

## **(3) 持有率偏低**

在 216 位受访者中，121 位受访者的家庭中没有智能手环，占全部受访者的 56.02%，超过了半数。

这一结果表明，尽管智能可穿戴设备市场潜力大，健身与健康类型和手环手表的偏好更高，但运动健康类智能手环的持有率仍旧偏低。这与大众的健康观念有关，尽管健身的概念开始普及，但受众面仍旧偏小，智能手环的出现时间不长，宣传效果不及同类，这均导致运动健康类智能手环的持有率不高，需要调整供需关系。

## **(4) 用户黏性低**

根据调查结果显示，拥有运动健康类智能手环的用户平均日使用时间多在 1 - 3 小时，这反应了智能手环使用价值的低接受度，现有功能不足以对消费者产生强烈的吸引力，这也导致运动健康类智能手环的用户黏性极低，拥有手环后弃之不用现象较为普遍，为行业的发展制造了很大的阻力。

## **(5) 期望价格偏低**

根据调查结果显示，绝大多数受访者对运动健康类智能手环的期望价格在 1000 元以下，100 - 500 元的区间选择人数最多，仅有少部分人愿意购买 1000 元以上，甚至是 2000、3000 元的手环。这与运动健康类智能手环的市场定价基



本符合，目前该类智能手环主打低端市场，价格普遍在 1000 元以下，300 元左右是常见区间，部分非知名品牌手环在 100 元以下，这种定价与运动健康类智能手环的特质也十分相符。在技术没有大的突破之前，运动健康类智能手环将持续保持低端的价格趋势，有利于市场的扩张。

#### **(6) 使用者以青少年和中年人为主**

在 216 位受访者的家庭中中仅有 11 名老年人和 10 名儿童使用运动健康类智能手环，而青少年及中年人使用者分别有 54 及 53 人。

这一结果表明，运动健康类智能手环的使用者多为青少年和中年人，这与健身与健康的分类相符，因为过小的儿童不具备单独活动的的能力，也较少接触其他能与智能手环进行交互的产品，老年人同样不具备剧烈活动的的能力，使用的产品应更接近医疗保健类而不是健身。相反青少年和中年人则更符合健身与健康分类的设定，他们具备健身的条件，也是健身风潮的主要参与者，特别是智能产品以及各类 APP 的交互性能在青少年和中年人上的到完美的发挥，两者之间发挥联动作用，使青少年和中年人成为主要消费群体。

#### **(7) 宣传手段匮乏，购买方式以网络为主**

根据调查结果显示，绝大部分的人通过身边人的使用了解到智能手环，而报纸、电视、网络则没有发挥想象中大的作用，但在购买渠道上，网络购物则发挥了较大的作用。

这一结果表明，运动健康类智能手环的宣传手段匮乏且宣传力度不大，这与智能手环的购买方式也有一定的关系，智能手环经常作为其他智能产品附赠的礼品销售，也经常作为礼品馈赠他人，线下商店的购买力明显不足。这可能也与智能手环的定价有关，智能产品的大品牌选择主营其他智能产品的同时与智能手环进行组合销售，因此则无需支付高额的宣传费用对智能手环进行推广。但小米手环则略有不同，多样的产品线同时进行强力的宣传，反应在智能手环与大类市场的联动上，小米的宣传效果起到了一定的作用，对其他品牌的忠诚度不高的顾客可能会因为小米的宣传力度而更加认可小米手环，从而不再选择自己使用过的其他智能产品的品牌，而是更倾向于选择小米，或在选择购买多个智能手环时更倾向于考虑小米。

## (二) 逐步回归分析

为了进一步量化分析消费者特征对于其获得手环时的影响，本次研究采用计量经济学中的多元线性回归模型，分别将类型选择、外观选择、品牌选择、功能选择和家庭拥有手环个数作为模型的因变量，根据研究重点（运动健康类可穿戴设备）和研究兴趣选择自变量，利用 SPSS 19.0 对问卷数据进行逐步回归分析，根据参数检验结果，就自变量对因变量的影响加以解释。

### 1. 模型假设

为了使得模型的参数具有无偏性，假设横截面回归中满足高斯马尔科夫假定前 4 条

#### (1) 线性于参数

总体模型可以写成

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_k x_k + u$$

其中， $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  是我们关心的未知参数（常数）， $u$  是无法预测的随机误差或随机干扰；

#### (2) 随机抽样

我们问卷得到的 216 次观测的随机样本，假定其来自假设 (1) 的总体模型；

#### (3) 不存在完全共线性

在样本中，没有一个自变量是常数，自变量之间不存在严格的线性关系；

#### (4) 条件均值为零

给定自变量的任何值，误差的期望值为零，即

$$E(u | x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$$

线性概率模型难以保证同方差性，因为

$$Var(y|x_1, x_2, \dots, x_k) = p(x)[1 - p(x)]$$

除非概率与任何一个自变量都不相关，否则线性概率模型可能异方差性，因此在初步回归后检验异方差，若存在异方差则采用异方差稳健标准误判断自变量的显著性。

## 2.变量说明

将自变量与因变量全部设置成虚拟变量，即“0-1”变量，当受访者选择该选项时，令变量取1，反之取0，变量字母说明如下表：

表 14 模型变量符号说明

符号	说明
<b>自变量</b>	
A <sub>1</sub>	性别男
A <sub>2</sub>	<b>性别女</b>
B <sub>1</sub>	18岁及以下
B <sub>2</sub>	<b>19-30岁</b>
B <sub>3</sub>	31-50岁
B <sub>4</sub>	51岁及以上
C <sub>1</sub>	最高教育程度小学
C <sub>2</sub>	最高教育程度初中
C <sub>3</sub>	最高教育程度高中
C <sub>4</sub>	<b>最高教育程度大学本科</b>
C <sub>5</sub>	最高教育程度硕士及以上
D <sub>1</sub>	无业
D <sub>2</sub>	<b>学生</b>
D <sub>3</sub>	教师
D <sub>4</sub>	军人
D <sub>5</sub>	政府机关
D <sub>6</sub>	公司职员
D <sub>7</sub>	服务行业
D <sub>8</sub>	其他
E <sub>1</sub>	家庭成员 1 位
E <sub>2</sub>	家庭成员 2 位
E <sub>3</sub>	<b>家庭成员 3 位</b>
E <sub>4</sub>	家庭成员 4 位

E <sub>5</sub>	家庭成员 5 位
E <sub>6</sub>	家庭成员 6 位及以上
F <sub>1</sub>	家庭人均年收入 12000 元及以下
<b>F<sub>2</sub></b>	<b>家庭人均年收入 12001—50000 元</b>
F <sub>3</sub>	家庭人均年收入 50001—120000 元
F <sub>4</sub>	家庭人均年收入 120001 元及以上
G <sub>1</sub>	十分不健康
G <sub>2</sub>	比较不健康
G <sub>3</sub>	一般
<b>G<sub>4</sub></b>	<b>比较健康</b>
G <sub>5</sub>	十分健康
H <sub>1</sub>	过去一年个人智能产品消费 1000 元及以下
<b>H<sub>2</sub></b>	<b>过去一年个人智能产品消费 1001-3000 元</b>
H <sub>3</sub>	过去一年个人智能产品消费 3001-5000 元
H <sub>4</sub>	过去一年个人智能产品消费 5001 元及以上
<b>因变量</b>	
Y <sub>1</sub>	最感兴趣的可穿戴设备类型——运动健康类
Y <sub>2</sub>	最喜欢的款式——手环类
Y <sub>3</sub>	最喜欢的款式——首饰类
Y <sub>4</sub>	吸引消费者的功能——运动健身
Y <sub>5</sub>	吸引消费者的功能——休闲娱乐
Y <sub>6</sub>	吸引消费者的功能——医疗健康
说明：考虑到多重共线性问题，以上自变量非出现在同一方程中；加粗变量表示在受访群体中被选择次数最多，在方程构造时看作基准组。	

### 3.公式及逐步回归结果

#### (1) 购买类型偏好

$$y_1 = \beta_{01} + a_1 A_1 + \sum_{i=1}^4 b_i B_i + \sum_{j=1}^5 c_j C_j + \sum_{k=1}^8 d_k D_k + \sum_{l=1}^6 e_l E_l + \sum_{p=1}^4 f_p F_p + \sum_{q=1}^5 g_q G_q + \sum_{r=1}^4 h_r H_r + u_1$$

$i \neq 2, j \neq 4, k \neq 2, l \neq 3, p \neq 2, q \neq 4, r \neq 2$

运用 Stata 中逐步回归，筛选出不满足 95%置信水平的 F 统计量，再利用异方差稳健标准误再次判断自变量的显著性。以下计量模型均应用该方法筛选变量。

表 15 Y<sub>1</sub>对 A<sub>1</sub>回归及异方差检验结果

```
. reg Y1 A1
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	216
Model	1.47750947	1	1.47750947	F( 1, 214) =	6.02
Residual	52.4808239	214	.245237495	Prob > F =	0.0149
Total	53.9583333	215	.250968992	R-squared =	0.0274
				Adj R-squared =	0.0228
				Root MSE =	.49521

Y1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
A1	-.1683239	.0685763	-2.45	0.015	-.3034954 -.0331524
_cons	.5546875	.0437712	12.67	0.000	.4684096 .6409654

```
. hettest
```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of Y1

chi2(1) = 0.04

Prob > chi2 = 0.8348

异方差检验的结果 P 值大于 0.05，说明在置信水平为 95%条件下，不可以拒绝原假设，则暂不需要考虑异方差性，回归方程为

$$\hat{y}_1 = 0.5547 - 0.1683A_1$$

截距 0.5547 表示基准组预计最感兴趣的是运动健康类可穿戴设备的概率为 0.5547，给定其他变量水平不变的情况下，男性选择该类型设备的预计概率会降低 0.1683，说明在四种类型的可穿戴设备中，男性没有女性对运动健康类可穿戴设备的兴趣浓厚；根据交叉分析结果显示，男性对信息娱乐类产品更感兴趣。

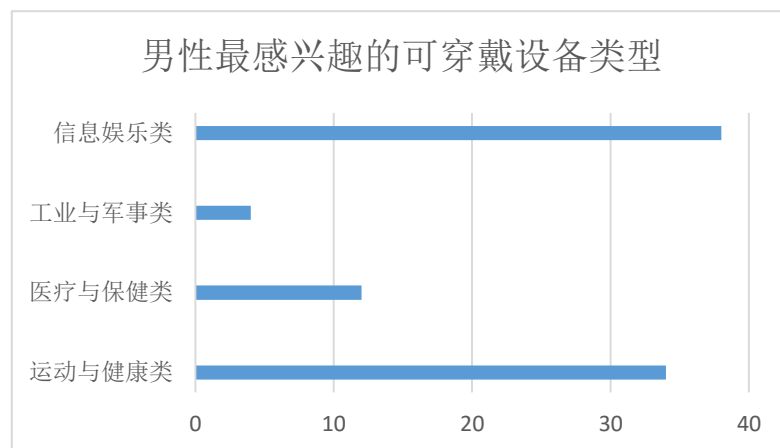


图 41 男性最感兴趣的可穿戴设备类型

(2) 购买款式偏好

• 购买手环类产品  $Y_2$

$$y_2 = \beta_{02} + a_{12}A_1 + \sum_{i=1}^4 b_i B_i + \sum_{j=1}^5 c_j C_j + \sum_{k=1}^8 d_k D_k + \sum_{l=1}^6 e_l E_l + \sum_{p=1}^4 f_p F_p + \sum_{q=1}^5 g_q G_q + \sum_{r=1}^4 h_r H_r + u_2$$

$i \neq 2, j \neq 4, k \neq 2, l \neq 3, p \neq 2, q \neq 4, r \neq 2$

表 16  $Y_2$ 对  $F_1$ 、 $F_4$ 、 $A_1$ 回归异方差检验结果

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of Y2

chi2(1)      =    11.51
Prob > chi2  =    0.0007
```

P 值小于 0.05，存在异方差。

表 17  $Y_2$ 对  $F_1$ 、 $F_4$ 、 $A_1$ 稳健回归结果

```
Linear regression                               Number of obs =    216
                                                F( 3, 212) =    7.65
                                                Prob > F      =    0.0001
                                                R-squared    =    0.0785
                                                Root MSE    =    .42463
```

Y2	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
F1	-.2032828	.0608357	-3.34	0.001	-.3232032	-.0833624
F4	-.2840158	.0683898	-4.15	0.000	-.4188269	-.1492046
A1	.1161218	.059873	1.94	0.054	-.001901	.2341445
_cons	.2877539	.0440466	6.53	0.000	.2009286	.3745793

其中 A1 变量不满足要求，将其剔除后重新进行稳健回归。

表 18  $Y_2$ 对  $F_1$ 、 $F_4$ 稳健回归结果

Linear regression

Number of obs = 216  
 F( 2, 213) = 11.07  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.0616  
 Root MSE = .42751

Y2	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
F1	-.2060347	.0608289	-3.39	0.001	-.3259384	-.086131
F4	-.2830328	.0651353	-4.35	0.000	-.4114252	-.1546403
_cons	.3356643	.0397663	8.44	0.000	.2572784	.4140503

$$\hat{y}_2 = 0.3356 - 0.2060F_1 - 0.2830F_4$$

因变量是手环类产品时，家庭收入变量 F1、F4 表现显著，说明相比基准组（家庭人均年收入为 12001-50000 元），消费者预计选择手环类设备的概率均会降低，中产阶层更倾向于选择手环类产品，但是基准组的预计概率只有 0.3356。

• 购买首饰类产品 Y<sub>3</sub>

$$y_3 = \beta_{03} + a_{13}A_1 + \sum_{i=1}^4 b_i B_i + \sum_{j=1}^5 c_j C_j + \sum_{k=1}^8 d_k D_k + \sum_{l=1}^6 e_l E_l + \sum_{p=1}^4 f_p F_p + \sum_{q=1}^5 g_q G_q + \sum_{r=1}^4 h_r H_r + u_3$$

$i \neq 2, j \neq 4, k \neq 2, l \neq 3, p \neq 2, q \neq 4, r \neq 2$

表 19 Y<sub>3</sub>对 F<sub>1</sub>、F<sub>4</sub>、A<sub>1</sub>、D<sub>3</sub>、D<sub>1</sub> 稳健回归结果

```
. reg Y3 A1 D3 F4 F1 D1, robust
```

Linear regression

Number of obs = 216  
 F( 5, 210) = 13.94  
 Prob > F = 0.0000  
 R-squared = 0.2153  
 Root MSE = .37351

Y3	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
A1	-.3254686	.0476084	-6.84	0.000	-.4193202	-.231617
D3	-.3185321	.0697167	-4.57	0.000	-.4559665	-.1810978
F4	.2824946	.1103869	2.56	0.011	.0648862	.5001031
F1	.1640778	.0633843	2.59	0.010	.0391268	.2890288
D1	.2306038	.0874648	2.64	0.009	.0581823	.4030254
_cons	.2923622	.0455324	6.42	0.000	.2026031	.3821213

回归方程为

$$\hat{y}_3 = 0.2924 - 0.3255A_1 - 0.3185D_3 + 0.2825F_4 + 0.1641F_1 + 0.2306D_1$$

稳健性回归后方程中在 95%置信水平下显著的自变量有 A1（男性）、D3（教师）、F4（家庭人均年收入 120001 元及以上）、F1（家庭人均年收入 12000 元及以下）、D1（无业）；在其他条件不变的情况下，男性对首饰类设备预计选择概率较女性低，教师比学生选择首饰的概率低，而低收入和高收入家庭均比中产家庭成员更偏好首饰类设备，无业人员更偏好选择首饰类设备。

### （3）选择手环品牌与已购买智能产品品牌（不包括手环）

从日常生活的经验可知，消费者在智能产品选择上会倾向于不同类产品选择同一品牌，内在原因可能是同品牌产品的数据可共享，对某一品牌的偏好，品牌提供的营销渠道受欢迎等等，为了验证这一感性认识，我们采用 SPSS 19.0 中的双因素相关性分析，量化消费者选择智能手环品牌与已使用智能产品品牌的关系。

#### • 苹果

相关性

		第9题(苹果)	第15题(苹果)
第9题(苹果)	Pearson 相关性	1	.409**
	显著性 ( 双侧 )		.000
	N	216	216
第15题(苹果)	Pearson 相关性	.409**	1
	显著性 ( 双侧 )	.000	
	N	216	216

\*\* . 在 .01 水平 ( 双侧 ) 上显著相关。

#### • 三星

相关性



	第9题(三星)	第15题(三星)
第9题(三星) Pearson 相关性	1	.272**
显著性 ( 双侧 )		.000
N	216	216
第15题(三星) Pearson 相关性	.272**	1
显著性 ( 双侧 )	.000	
N	216	216

\*\* . 在 .01 水平 ( 双侧 ) 上显著相关。

• 小米

相关性

	第9题(小米)	第15题(小米)
第9题(小米) Pearson 相关性	1	.353**
显著性 ( 双侧 )		.000
N	216	216
第15题(小米) Pearson 相关性	.353**	1
显著性 ( 双侧 )	.000	
N	216	216

\*\* . 在 .01 水平 ( 双侧 ) 上显著相关。

• 华为

相关性

		第9题(华为)	第15题(华为)
第9题(华为)	Pearson 相关性	1	.220**
	显著性 ( 双侧 )		.001
	N	216	216
第15题(华为)	Pearson 相关性	.220**	1
	显著性 ( 双侧 )	.001	
	N	216	216

\*\* . 在 .01 水平 ( 双侧 ) 上显著相关。

从苹果、华为、三星、小米四个品牌的双因素相关性分析结果可知，使用品牌与同品牌手环选择在 99% 的置信水平下显著正相关。从数值方向验证了此前的感性认识，说明消费者更加倾向于选择与自己使用过的智能产品相同的品牌手环。样本数据显示，四种品牌中苹果产品的 Pearson 相关系数为 0.409，在四种品牌中最大，说明苹果用户对苹果品牌的忠诚度较其他三种品牌更高。

对于我国市场份额的小米手环，分别检验该手环与他智能产品的相关性，以使用过的智能产品品牌为自变量，选择小米手环作为因变量，交叉分析结果如下：

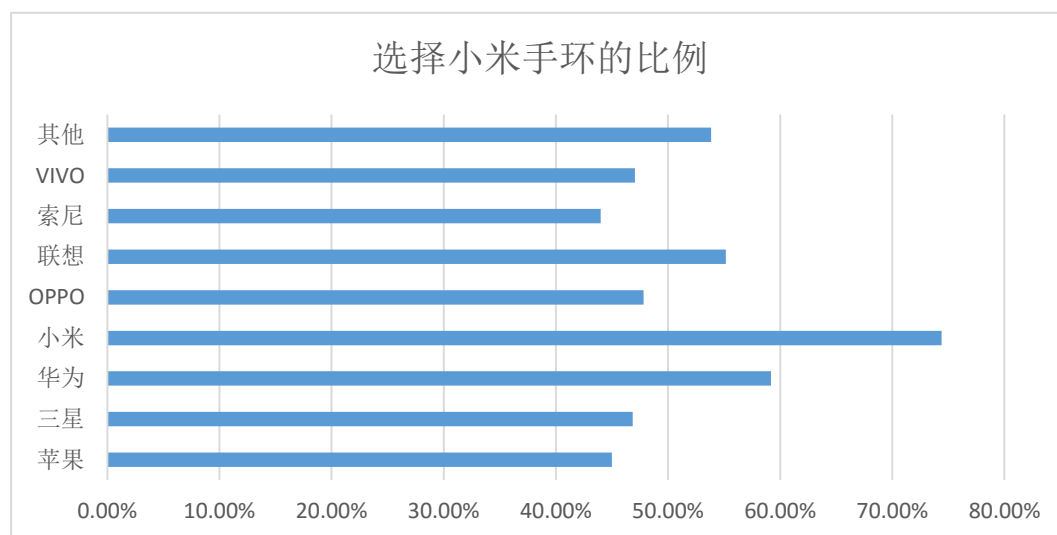


图 42 小米手环选择比例

交叉统计结果显示，除小米智能产品用户会选择小米手环，其他智能品牌用户也倾向于选择小米手环，其中华为用户会选择小米手环的比例占受访者中使用华为用户总数的 59.18%，联想品牌该数据达到 55.17%，但苹果该数据仅有 45%。因此，企业在选择智能手环的目标客户时要着重本品牌的老客户营销，同时提高

手环使用系统的兼容性开发,使手环 APP 能适用于更多种品牌、系统的智能产品。

#### (4) 手环功能偏好

吸引消费者的功能——运动健身 Y4

$$y_4 = \beta_{04} + a_{14}A_1 + \sum_{i=1}^4 b_i B_i + \sum_{j=1}^5 c_j C_j + \sum_{k=1}^8 d_k D_k + \sum_{l=1}^6 e_l E_l + \sum_{p=1}^4 f_p F_p + \sum_{q=1}^5 g_q G_q + \sum_{r=1}^4 h_r H_r + u_4$$

$i \neq 2, j \neq 4, k \neq 2, l \neq 3, p \neq 2, q \neq 4, r \neq 2$

表 20 Y4对 C1、C3、E6 稳健回归结果

Linear regression		Number of obs = 216				
		F( 3, 212) = 8.54				
		Prob > F = 0.0000				
		R-squared = 0.1176				
		Root MSE = .39992				
Y4	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
C1	-.4773417	.1712748	-2.79	0.006	-.8149615	-.1397219
C3	-.2493726	.0858104	-2.91	0.004	-.4185235	-.0802218
E6	-.292457	.144999	-2.02	0.045	-.5782814	-.0066325
_cons	.8466151	.0284735	29.73	0.000	.7904877	.9027425

$$\hat{y}_4 = 0.8466 - 0.4773C_1 - 0.2494C_3 - 0.2925E_6$$

对于智能可穿戴设备的功能偏好,基准组对运动健身功能的预计选择概率为 0.8466; C1 (最高教育程度小学)、C3 (最高教育程度高中) 相比基准组选择运动健身功能的概率有所降低; E6 (家庭成员 6 位及以上) 相比 3 位家庭成员的受访者选择运动健身功能的概率也有所降低。

#### • 吸引消费者的功能——休闲娱乐 Y5

$$y_5 = \beta_{05} + a_{15}A_1 + \sum_{i=1}^4 b_i B_i + \sum_{j=1}^5 c_j C_j + \sum_{k=1}^8 d_k D_k + \sum_{l=1}^6 e_l E_l + \sum_{p=1}^4 f_p F_p + \sum_{q=1}^5 g_q G_q + \sum_{r=1}^4 h_r H_r + u_5$$

$i \neq 2, j \neq 4, k \neq 2, l \neq 3, p \neq 2, q \neq 4, r \neq 2$

表 21 Y<sub>5</sub>对 B<sub>3</sub>、C<sub>1</sub>、G<sub>3</sub>回归结果

. reg Y5 B3 C1 G3

Source	SS	df	MS	Number of obs = 216		
Model	7.73492435	3	2.57830812	F( 3, 212) =	12.31	
Residual	44.4132238	212	.209496339	Prob > F =	0.0000	
Total	52.1481481	215	.242549526	R-squared =	0.1483	
				Adj R-squared =	0.1363	
				Root MSE =	.45771	

Y5	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
B3	-.3506671	.0650942	-5.39	0.000	-.4789819	-.2223523
C1	.3991906	.1778888	2.24	0.026	.0485332	.749848
G3	.1418858	.0664577	2.13	0.034	.0108832	.2728885
_cons	.6583335	.0459689	14.32	0.000	.5677188	.7489482

经检验，满足同方差假设，回归结果为

$$\hat{y}_5 = 0.6583 - 0.3507B_3 + 0.3992C_1 + 0.1419G_3$$

B3（31-50岁）、C1（最高教育程度小学）、G3（身体状况一般）变量显著，中年人相比青年人选择休闲娱乐的功能概率低些，教育程度为小学的消费者比大学本科教育程度的消费者更追求休闲娱乐功能，身体状况一般的消费者相比比较健康的消费者更注重休闲娱乐功能。

• 吸引消费者的功能——医疗健康 Y<sub>6</sub>

$$y_6 = \beta_{06} + a_{16}A_1 + \sum_{i=1}^4 b_i B_i + \sum_{j=1}^5 c_j C_j + \sum_{k=1}^8 d_k D_k + \sum_{l=1}^6 e_l E_l + \sum_{p=1}^4 f_p F_p + \sum_{q=1}^5 g_q G_q + \sum_{r=1}^4 h_r H_r + u_6$$

$i \neq 2, j \neq 4, k \neq 2, l \neq 3, p \neq 2, q \neq 4, r \neq 2$

表 22 Y<sub>6</sub>对 H<sub>3</sub>、C<sub>3</sub>、E<sub>6</sub> 稳健回归结果

```
Linear regression                                Number of obs =    216
                                                F( 3, 212) =    8.33
                                                Prob > F      =  0.0000
                                                R-squared    =  0.0866
                                                Root MSE    =  .47936
```

Y6	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
H3	.202908	.0778905	2.61	0.010	.0493688	.3564471
C3	-.2096577	.0802228	-2.61	0.010	-.3677942	-.0515212
E6	-.3145656	.112166	-2.80	0.006	-.5356691	-.0934621
_cons	.4533227	.0446593	10.15	0.000	.3652894	.5413559

```
. hettest
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
```

```
Ho: Constant variance
```

```
Variables: fitted values of Y6
```

```
chi2(1) = 0.84
```

```
Prob > chi2 = 0.3590
```

回归方程为

$$\hat{y}_6 = 0.4533 + 0.2029H_3 - 0.2097C_3 - 0.3146E_6$$

基准组选择医疗健康功能的预计概率是 0.4533，过去一年个人在智能产品上消费 3001-5000 元 (H3) 的消费者比消费 1001-3000 元的消费者选择医疗健康功能预计概率多 0.2029，最高教育程度高中 (C3) 比大学本科的消费者选择医疗健康功能的概率低，家庭成员 6 个及以上的消费者比家庭成员 3 个的消费者选择该功能的概率要低。

### (5) 家庭拥有手环个数与手环使用人身份

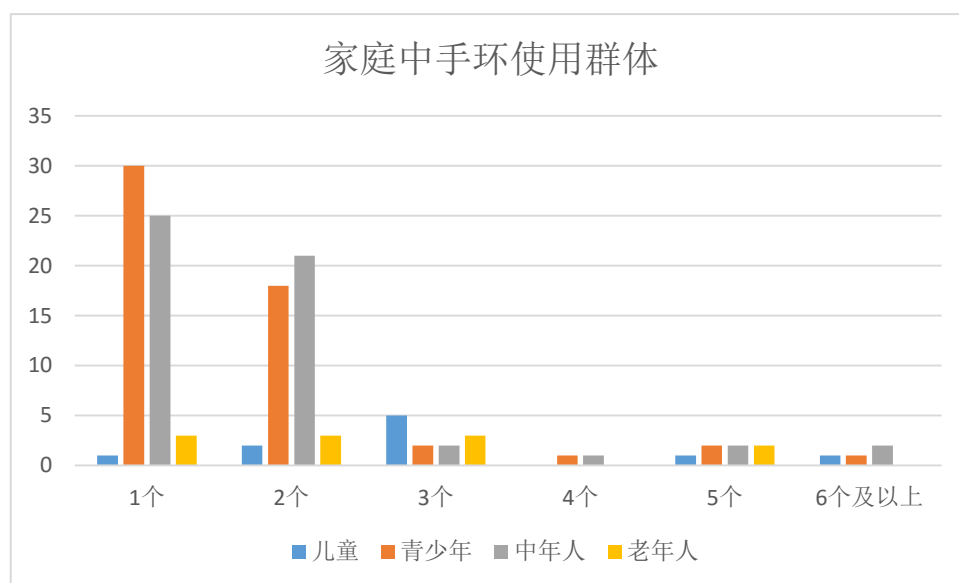


图 43 家庭中手环使用群体

受访者中，拥有 1-2 个手环的家庭占大多数，拥有一个智能手环的家庭中，手环用户集中在青少年和中年人；拥有 2 个智能手环的家庭使用群体仍集中在青少年和中年人，因为本题只统计类别未统计个数，所以无法确定受访者中使用手环准确的群体数目，只能从种类统计的数据估计使用群体的大致分布。

### (6) 回归结果总结

表 23 t 统计量在 95%置信水平下显著的自变量

因变量	t 统计量在 95%置信水平下显著的自变量				
Y <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>				
Y <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>4</sub>			
Y <sub>3</sub>	A <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>
Y <sub>4</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>3</sub>	E <sub>6</sub>		
Y <sub>5</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	G <sub>3</sub>		
Y <sub>6</sub>	H <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	E <sub>6</sub>		

综合分析，在智能产品的功能开发和外观设计上，企业需要考虑着重考虑消费者的家庭收入水平(F)、最高教育程度(C)、职业(D)、性别(A)、家庭成员个数(E)、身体健康状况(G)、个人智能产品消费金额(H)。

功能开发上，企业应注重智能手环的多功能开发，除了基础的运动检测功能外，用户的需求转移到健康数据和医疗数据上，应在医疗健康方面延伸，使其与

用户生活联系更加紧密，增强用户体验，在与互联网医疗结合后，会产生更有价值的数据和服务；功能的宣传上要结合当下人类追求健康的生活方式，引发不同阶层、不同职业、不同年龄群体对运动健康的重视，将智能手环打造成更专业的健康管理工具。

外观设计方面，由于可穿戴智能产品“穿戴”的特性，不同用户对于外观要求有所差异，手环在设计上要注意装饰性的功能，能够满足用户在运动、工作、家庭生活等多场合穿搭，在手环的营销上要根据男性与女性对产品外观的偏好在手环的颜色、形状上侧重宣传；对于家庭人均收入不同的消费者，企业应在保证手环基本功能的同时对外观设计有所差异，在不同的价位上都能提供多种类外观的产品。

## **(7) 模型不足与改进方向**

### **• 选项界定问题**

在健康状况选项的设置中对不同程度的健康状况缺乏客观界定，因而受访者在选择选项时的主观判断过强，不同个体在健康程度比较上不够客观；应当将健康状况量化，从生病次数、就医次数或者运动状态等问题中间接了解受访者的健康状况。

### **• 模型形式问题**

在LPM模型中，因变量理论上应在0-1之间，但方程中全部设置成0-1变量，也未考虑虚拟变量的相互作用问题，因此出现了因变量小于0或者大于1的情况，因此在参数解释上更关注自变量对因变量的正负效应而非具体的数值；后期需要充分考虑遗漏变量的问题，参考更多的消费者行为研究问卷设计，在设置自变量个数、形式、种类上更为细致全面。

### **• 样本数量问题**

调研问卷的样本数为216份，且受访者来自北京、上海、内蒙古等不同的区域，中国每年手环的消费者数超过百万，且不同地区有所差异，得到的结论有与日常认识相悖之处，显然本次研究在地区与数量上不足以代表中国智能手环消费者市场的真实状况。如要获得更具代表性、更能反映真实情况的数据，需要在不同地区的消费者中分别抽样，获得大样本加以分析，在异方差稳健标准误的检验结果也会更具有说服力。

## 七、运动健康类可穿戴设备行业发展瓶颈

### （一）行业产品标准缺失

可穿戴设备行业自 2012 年起开始起步兴起，全球的可穿戴行业均呈现出高速发展的态势。

据《2013 中国可穿戴设备市场研究报告》显示，预计今年，中国可穿戴设备市场规模将达到 114.9 亿元，而这一数字在 2012 年仅仅为 6.1 亿元。可穿戴设备行业正经历高速发展时期，可穿戴设备厂商需要在各个方面提升其产品以确保持续发展，包括从产品质量、性能表现及到现在特别受关注的产品安全问题。

就目前来说，我国还并未出台关于可穿戴设备安全方面的明确标准。可穿戴设备所存在的这些问题，亟须通过制定标准来解决，以保障消费者的使用安全。包括针对直接接触类可穿戴产品中有害化学物质的鉴别、消除和锂电池的安全性等。制定标准能够将产品的研发、生产等向标准看齐，有利于区别产品质量，从而能够促进和规范行业长期的健康发展；而产品的技术指标、安全指标等则是让用户安心使用的指导指南。质量问题及安全隐患包括电池的安全性、可穿戴设备中隐藏的有害化学物质，特别是与皮肤接触的部件。除此以外，生物兼容性、电磁暴露程度，以及电气安全、能源效益和数据安全与应用程序隐私等也是需要考虑的重要问题。

### （二）道德问题

可穿戴设备行业受伦理问题制约主要表现在两方面：首先，可穿戴设备对用户可以实现每天 24 小时的数据监控，个人隐私难以得到保障。可穿戴设备对用户周围的环境可以实现静默监控，用户周围的人和物的隐私又如何保障。

第二，可穿戴设备的价值将向数据资源基础上的应用服务来实现，如何保障个人数据不被用作不正当用途甚至非法用途。事实上，国外对可穿戴设备产品的伦理问题已经先于国内出现了一大批抵制事件。由用户发起的抵制事件中典型的案例为 Google Glass 等智能眼镜产品被限制不得进入酒吧、会议中心等场所，由可穿戴设备供应商发起的自我抵制事件中典型的案例包括苹果公司在 Apple Watch 中将录音机功能删除。而这个问题在中国尤其需要引起重视。根据两会期间全国人大代表的意见，中国需要尽快制定和出台个人信息保护法，保障任何主体在个人信息主体不知情、未参与的情况下隐私数据不被侵犯，从法律层面防止



通过隐蔽技术手段或采用间接方式收集个人信息。同时立法保障用户对个人信息使用、修改或删除等控制权利，并加大对未成年人等特殊群体的保护力度。

### **（三）产业链尚未成熟**

由于产品尚不成熟，国内可穿戴设备产业链存上下游对产品的期望还较难以达成一致，因此可穿戴设备上下游企业合作问题频出，产业链发展脱节问题日益显性化。事实上，这个问题是新兴产业必须要面对的问题。从产业链的角度分模块来看，上游的元器件供应在性能与能耗之间的平衡、研发成本与研发时间的平衡都并非是由整个产业链共同驱动的，终端制造商等也暂时无法发起对元器件和操作系统等重要组成成分的定制化需求，产品分销渠道过于依赖电商渠道、缺乏产品展示环境的问题非常凸出等问题。更进一步来看，可穿戴设备行业对运动健康类传感器的需求相对强烈，但由于市场规模较小，一些关键的传感器部件仍然没得到相关企业的重视，而这些企业手中掌握着算法、工艺等领域的核心专利，这种不作为对其它厂商投入相关元件的研发也存在着一定的抑制作用。

### **（四）产品性价比不高**

时下，可穿戴市场的真实写照是：概念火热，但市场化销售不佳。尽管很多公司都在尽力研发可穿戴设备产品，但其要想成为市场的主流还有很长一段距离。业内人士告诉记者，可穿戴设备行业仍是一个探索中的新兴行业，市场需要培育期。可穿戴智能产品价格普遍偏高，导致其消费市场难以成型。谷歌眼镜的预售价格为 1500 美元，折合人民币高达 9200 元，Galaxy Gear 智能腕表售价 299 美元，折合人民币达 1900 元，果壳 Geak Watch 预售价是 1999 元，映趣科技 inWatch 定价 1788 元。如此高昂的价格，使可穿戴设备脱离了生活用品行列，进入了高端奢侈品行列。

与高昂的价格形成对比的是可穿戴设备的功能还比较简单，实用性不足，比如为用户提供手机短信或电子邮件提醒，设置闹钟，同步手机中的电话、照片、音乐等，不可替代性差，个性化的应用少，很难让人产生购买欲望。像盛大果壳发布的智能手表，其主要功能就在于实现一些跑步计算、导航、遥控拍照等服务，事实上这些应用服务在智能手机上都能够实现。在业内专家看来，盛大的智能手表更像是一个缩小版的 iPod touch，而其高达 1999 元的定价也恐怕难被消费者所接受。业内专家纷纷表示，要想得到消费者的认可，首先需要实现产品技术的

创新完善，同时还需要产品成本的压缩。不能只依靠一些“小聪明”式外观改变来实现产品的市场化。对于可穿戴式设备，目前面临的难题并非是技术上的，而是如何才能赢得消费者的好感。

## **（五）产品缺少独特功能**

在可穿戴设备行业中，其产品特点应当具有以下三个特点：功能复合化、系统互动化、方便隐性化。具备这三个特征的可穿戴设备应用将通过多种功能集于一身的方式冲击现有的单一功能应用、通过更多可穿戴设备互动能力的提高冲击现有的伴随设备和沉默设备、通过无感知的控制方式冲击现有的人机交互逻辑，从而形成强大的产品竞争力。

但是从目前市场发展的情况来看，可穿戴设备人就缺乏其独特功能，只能沦为手机的附件。

## **（六）硬件技术受到限制**

可穿戴设备由于其需要满足可穿戴的要求，且不同的可穿戴设备对于穿戴位置的要求不同，因此可穿戴设备的形态、体积和重量需要满足人体对于舒适度、负重强度的苛刻要求，很大程度上限制了可穿戴设备对于其内部芯片及传感器装置的选择要求。

其中最重要的就是对高性能处理芯片及、低能耗装置模块及高容量小型电池的技术发展，越来越面临着需求能力上升的压力，其中越来越多的设备需要可折叠、可弯曲的非传统微型电池来为可穿戴设备供能，与之形成对比的则是电池生产能力能以突破传统电池模式，为可穿戴设备的发展提供支撑。

## **（七）信息冗杂难以鉴别**

可穿戴设备作为较为新颖的设备，人们对产品普遍停留在接受时期，对产品的印象也大不相同。随着可穿戴设备行业的不断发展，越来越多的可穿戴设备产品发布上市，其中不乏一些不良商家弄虚作假，混淆概念，欺骗消费者，甚至侵犯消费者的各项基本权利，其中就包含隐私权与生命健康权。

根据行业专业人士的建议，一些比较好的科技咨询网站，例如 PingWest、爱范、数字尾巴、瘾科技、TC 等。而那些吹嘘的特别厉害、广告做的非常凶、

一直做概念不拿产品出来演示的，根据经验来看都是不靠谱的。

## 八、行业发展预测

继智能手机、平板电脑之后，智能可穿戴设备将成为移动互联网的第三块屏幕已成为共识，随着新的智能可穿戴设备被不断导入市场，智能手环、手表和智能眼镜等产品也确实表现出了可穿戴设备的市场潜力，这也使该行业的发展受到了高度的重视。但是随着智能可穿戴设备在国内市场的快速发展，一些行业问题也随之而来，如前文行业缺陷与发展瓶颈部分提到的，标准化体制的不健全、道德问题的显露、产业链的不成熟等问题都在阻碍着可穿戴设备的发展，运动健康类可穿戴设备也是如此。

针对混乱的行业现状和鱼龙混杂的产品市场，2015年3月22日和23日，中国可穿戴联盟于组织召开了《中国可穿戴联盟标准》闭门工作会，发起工信部共同探讨可穿戴标准体系，促成业内标准的建立。这显示了我国对智能可穿戴设备行业进行调整的意图，标准的出台也将是产业调整的开端，日后将有一系列的政策出台来规范智能手环行业的发展。根据《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发〔2010〕32号）、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》、《高端装备制造业“十二五”发展规划》等文件要求，以及前文对行业发展现状、存在的问题等的分析，我们认为行业未来的发展趋势应围绕以下几个方面。

### （一）市场发展趋势

根据前文的分析，智能可穿戴设备行业处于飞速发展的时期，运动健康类智能手环的持有率偏低，平均使用时间短，运动健康类智能手环无疑具有很大的市场潜力；与此同时，单一的功能和个人信息的泄露风险在对市场需求制造冲击，平均使用时间很短显示出的低用户粘性也不利于未来市场的扩张。

因此，尽管运动健康类智能手环市场需求在有巨大潜力的同时，市场份额增速将逐渐变缓，进入较为稳定的情况。这也意味着，运动健康类智能手环的市场热度已经趋于理性，消费者由于从众心理而产生盲目消费的购物行为将大量减少，消费心理也将逐渐从冲动消费过度到理性消费的状态；热度减退的同时，消费者也将对运动健康类智能手环的质量、安全性及功能等方面提出更高的要求，在需求增速变缓的前提下，更高的产品要求无疑为市场发展制造了更大的挑战，未来

的可穿戴设备市场良性发展必须建立在产业规范化的基础上，技术创新和政策利好可以加速其供给量的提升，但由于需求在短期内将处于平稳发展时期，供给量的提升必须得到控制，供给侧产品的升级应为改革的重点，盲目的扩张则不可取。

## （二）技术发展趋势

网络通讯技术、现代传感技术和生命信息技术等一系列核心技术处于快速突破的阶段，随之而来的是新一轮科技革命和产业变革，先进制造技术正在与新一代信息技术进行融合，人工智能迎来迅猛发展期，这是智能可穿戴设备发展的技术基础。在行业发展过程中，数字化、网络化和智能化早已成为装备制造业发展的必然趋势，随着技术创新体系日益成熟，产业化及应用推广进程加速，智能可穿戴设备产业也迎来了快速发展的战略机遇期。在这一基础上，未来智能可穿戴设备的技术发展应立足于先进制造技术与新一代信息技术、生命信息技术的紧密结合，同时大力推动智能制造技术的深入应用，并加强产业关键共性技术研发，针对可穿戴设备后端服务需求，支持建设云服务开放平台，开发智能应用软件和应用商店，突破面向海量用户数据的大数据挖掘技术，为用户提供应用服务，发展新型服务业态。

技术发展围绕的两个重点应分别是安全性和交互性。安全性应是运动健康类智能手环产品升级的基础方向，因为手环贴身穿戴、长时间使用、记录健康数据等特点，必须保证使用上的安全性，不能对人体造成损伤，其次安全性也体现在数据保存方面，大量针对个人生活习惯、健康情况的记录必须安全储存，避免恶意泄露的情况发生。交互性则强调优化智能手环与他类平台的联动体验，手机的数据管理和应用接口标准化将成为主要研究方向，便于实现多种可穿戴设备整合，降低第三方开发应用的复杂度，多数据融合和共享标准化，便于用户统一管理和拓展生态链。

## （三）国家发展规划

《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发〔2010〕32号）、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》、《高端装备制造业“十二五”发展规划》等文件均对可穿戴设备行业的发展做出了要求。2013年年底，国家发改委“关于组织实施2013年移动互联网及第四代移动通信（TD-LTE）产业化”的专项通知中，明确将可穿戴设备列为支持重点。2014年，可穿戴设备

委员会、中国可穿戴计算产业推进联盟等行业组织相继成立，以图进一步推动我国可穿戴设备的技术研究以及行业标准的制定。

在对未来的预测中，国家将持续关注可穿戴设备行业，大力推动其发展，注重产业链的整合和升级，但具体到运动健康类智能手环，由于技术要求相对较低、利润较小以及市场需求遇冷等因素，不会成为发展的主要方向，但行业标准化及技术要求仍是当务之急。

#### **（四）体制改革计划**

推动先进制造技术与新一代信息技术、生命信息技术紧密结合，鼓励智能制造技术、工艺及产品在制造业领域的深入应用，加强产业关键共性技术研发，充分发挥技术创新引领产业转型升级的作用，引导制造企业向现代制造服务企业转型。充分利用体制机制创新和先行先试的有利条件，深化改革、激发市场活力，破解产业转型升级体制机制和技术资源瓶颈，进一步完善创新政策，着力构建以企业为主体、产学研用相结合的协同创新体系，促进技术研发、产品制造、示范应用等各环节互动，产业链、创新链、资金链、服务链全面协同发展。布局建设若干优势明显、特色突出、引领带动作用强的产业集聚基地和集聚区，重点注重现有集聚地的发展，利用优势资源实现产业规模的快速增长，不断优化产业结构；培育技术引领型企业和研究机构，突破运动健康类智能手环关键零部件制造、人机协作、系统集成等关键共性技术问题，改变国外技术垄断的现状，取得自主知识产权，并在此基础上，争取打造行业内的国际品牌，占据全球市场的一定份额。

#### **（五）企业发展对策**

结合可穿戴设备行业发展的现状，及以上市场发展、技术发展、国家规划和体制改革反应的信息，本文给出在供给侧改革的大背景下，健康类智能手环企业的发展对策，及我们对行业发展的意见及建议。

##### **1.持续技术创新**

围绕低功耗与高效能的微处理器、智能人机交互、柔性可拉伸器件、微型化供能、短距离无线通信等关键技术，实施技术攻关项目，建立和完善检验检测等公共技术服务平台。特别是有科技研发实力的企业可以更加注重技术的创新，打

破国外技术的垄断，掌握独有的核心科技。

## **2.促进产品升级**

控制生产规模，将重点放在改善产品功能上，针对健康安全性问题进行把关，严格把控上游零件品质，监管生产流程，做好技术准备，确保其对人体无害，同时关注信息安全性，在大数据的影响下做到个人隐私的保护，保证安全的用户体验。

## **3.拓展盈利模式**

中低端的定价使单纯的商品销售和衍生品销售模式不能带来高额的利润，而目前核心技术的缺失也阻断了盈利渠道，在大数据、平台交互影响下的未来盈利模式扩展需要企业迈出第一步，合理设计盈利模式，弥补需求增速放缓供给持续扩张的前提下，单一盈利模式造成的利润额偏低。

# **九、行业运营模式预测**

## **（一）信息共享**

### **1.价值主张**

掌握消费者的个人信息，并将其共享给运动健身相关产品的厂商或健身房等机构，并为消费者提供定制化服务，同时可为合作伙伴进行精准营销。

### **2.消费者目标群体**

热爱运动的青少年或中年人，特别是有时尚追求的群体。

### **3.分销渠道**

借助大数据，通过网络传递消费者的信息，将手环持有者的个人数据共享给合作伙伴。

#### **4.客户关系**

企业与消费者间存在信息交流平台，信息数据储存在平台之上，并且协助维持客户关系，使消费者可以及时反馈信息，并能接受服务。

#### **5.价值配置**

消费者的信息资源是活动的重点，企业进行运作的模式应以客户个人信息为基础，重点保证信息收集的准确性以及信息保护的安全性，注意客户与合作伙伴之间的信息流通及时有效，并具有针对性。

#### **6.核心能力**

可以准确把握使用者的个人信息，并有成熟的技术和平台完成信息在不同应用者之间的交流。

#### **7.合作伙伴网络**

运动健身相关产品的厂商，例如运动服装品牌，该类厂商可以根据企业反馈的消费者信息确定生产方向，制定产品策略。

健身房等机构，该类机构可以根据企业反馈的消费者信息为使用手环的会员制定个性化服务，方便健身策略的调整，优化会员的健身体验。

#### **8.成本结构**

手环的生产成本，与合作企业维持关系所产生的费用，信息交流平台的维护、研发成本。

#### **9.收入模型**

除手环销售收入外，收取与企业合作的其他运动健身相关品牌或是健身房等机构的广告费用，或是对营销产品的销售收入进行提成。

## **(二) 平台交互**

### **1.价值主张**

掌握消费者的个人信息，并于其他平台合作，满足消费者的社交诉求。

### **2.消费者目标群体**

热爱运动的青少年或中年人，特别是各类社交平台的活跃用户。

### **3.分销渠道**

借助大数据，通过网络传递消费者的信息，将手环持有者的个人数据共享给合作伙伴。

### **4.客户关系**

企业与消费者间存在信息交流平台，信息数据储存在平台之上，并且协助维持客户关系，使消费者可以及时反馈信息，并能接受服务。

### **5.价值配置**

消费者的信息资源是活动的重点，企业进行运作的模式应以客户个人信息为基础，重点保证信息收集的准确性以及信息保护的安全性，注意客户与合作伙伴之间的信息流通及时有效，并具有针对性。另外一大重点是，多平台之间交互性的保证，注意消费者的信息反馈，优化交互体验。

### **6.核心能力**

可以准确把握消费者的信息，并有技术支持多平台间的信息交流，客户资源共享。

### **7.合作伙伴网络**

手机应用开发公司，该类公司开发健身类手机应用时可以获取企业的客户资源，掌握消费者的个人信息，减少推广费用的开支，缩短推广过程。



## **8.成本结构**

手环的生产成本,与合作企业维持关系所产生的费用,信息交流平台的维护、研发成本。

## **9.收入模型**

除手环销售收入外,可以根据应用的下载量对合作伙伴收取推广费用。

# 附录

## (一) 调查问卷

### 运动健康类智能手环问卷调查

您好!我们是中央财经大学的学生,此问卷结果将用于运动健康类智能手环的行业研究,研究过程中不会泄露您的任何个人信息,请放心填写。最后感谢您抽出宝贵的时间阅读本问卷,祝您生活愉快。

#### 基本信息

1.您的性别是:

A.男 B.女

2.您的年龄是:

A.18岁及以下 B.19-30岁 C.31-50岁 D.51岁及以上

3.您的教育程度为:

A.小学 B.初中 C.高中 D.本科 E.硕士及以上

4.您的职业为:

A.无业 B.学生 C.教师 D.军人 E.政府机关 F.公司职员 G.服务行业 H.其他\_\_\_\_\_

5.您家中的成员人数为:

A.1 B.2 C.3 D.4 E.5 F.6人及以上

6.您的家庭人均年收入为:

A.12,000元及以下 B.12,001-50,000元 C.50,001-120,000元 D.120,001元及以上

7.若对您的健康状况进行打分,您选择(1分为十分不健康,5分为十分健康):

A.1分 B.2分 C.3分 D.4分 E.5分

8.在过去的一年中,您个人在智能产品上消费的金额为(智能产品包括智能手机、平板电脑、智能手表等):

A.1000元及以下 B.1002-3000元 C.3001-5000元 D.5001元及以上

9.您个人使用过的移动设备(不包括运动健康类智能手环)的品牌包括:

A.苹果 B.三星 C.小米 D.华为 E.OPPO F.联想 G.索尼 H.VIVO I.其他\_\_\_\_\_

10.您最感兴趣的智能可穿戴设备的类型是:

A.健身与健康类 B.医疗与保健类

C.工业与军事类 D.信息娱乐类

11.智能可穿戴设备的哪些功能更吸引您:

A.运动健身 B.休闲娱乐 C.智能开关 D.医疗健康

E.远程控制 F.个性推荐 G.安全功能 H.身份认证

12.您最喜欢哪种款式的智能可穿戴设备?

A.手表类 B.手环类 C.头戴类 D.首饰类 E.眼镜类 F.服装类

13.您了解运动健康类智能手环的信息渠道为:

A.看到身边人使用

B.亲戚朋友的推荐

C.报纸或电视广告

D.健康类节目

E.购物网站

F.非购物网站的广告推送

14.您认为运动健康类智能手环最适宜的价格是多少？

---

15.若您购买健身与健康类智能手环，那么您会选择哪三个品牌的产品？

A.Misfit B.微软 C.苹果 D.三星 E.小米

F.华为 G.咕咚 H.索尼 I.OPPO

16.您家庭拥有的运动健康类智能手环的个数为：

A.0个 B.1个 C.2个 D.3个 E.4个 F.5个 G.6个及以上

17.您家中使用运动健康类智能手环的消费者为：

A.儿童 B.青少年 C.中年人 D.老年人

18.您如何获得的运动健康类智能手环？

A.他人赠送

B.线下商店专门购买

C.购买相关智能产品时赠送

D.网络购物

E.其他\_\_\_\_\_

19.您每天使用运动健康类智能手环的时长为：

A.1 - 3 小时 B.4 - 6 小时 C.7 - 12 小时 D.13 - 24 小时

## **(二) 采访纪实**

### **对前 inWatch 商务总监的采访**

#### **1. 您能简单介绍一下智能手表的行业发展状况嘛？比如市场竞争情况等。**

智能手表基本是从 2012-2013 年开始为大众所知，期间 moto，三星，LG，苹果这些巨头也相继推出了自己的智能手表，整个市场在 2014-2015 年达到一个高潮，截止到现在 2016 年，巨头的试水我认为进入一个尾声，三星已经很久没有推出新款手表，苹果 Applewatch2 代还不确定什么时候会推出，moto360 的二代产品销量不温不火，其他的巨头也都是简单试水或观望之后一直没有什么动作，我认为巨头受制于市场规模增长的速度和现有技术的瓶颈，都只是在提前布局，而没有在可穿戴上做出任何核心业务，整个市场的竞争可以说还不够饱和，卖的最好的 Applewatch 低于苹果的销售预期，手环类产品因为门槛低大量产品涌入但还有空间，国内华为、乐心等品牌的手环销量很好，但跟 3C 配件品类的其他产品比如移动电源、蓝牙耳机等相比还是有不少差距的。

#### **2.还想问一下健康可穿戴设备的产品结构**

健康产品目前主要分为 3 大类，第一是最基础的产品，靠一个 3 轴或者 9 轴传感器实现计步功能，靠算法实现更多运动状态的计算，功能相对单一；第二类是带心率传感器的产品，可以在第一类的基础上实现心率监测功能，但如果无法做到实时心率的话，意义不大；第三类属于专门类产品，有马拉松长跑、登山、户外、骑车游泳等等专用的户外运动手表，一般具有心率、GPS、海拔、气压、9 轴传感器、体温等等很全面的功能，能满足专业运动的需要，还有就是专门为老人或慢性疾病提供的监测设备，可以监测老人的心率、体温、位置、求助等等。

#### **3.请问智能手表行业的盈利模式/商业模式是怎样的呢，除了销售设备所带来的利润以外，还有哪些方面的利润来源？**

除了销售硬件，现在的厂商都想在软件和服务商进行增值，比如付费的或者有增值功能的手表端 app，付费的健康报告服务和健康监测服务等，也有购买健康服务直接赠送硬件的模式，类似乐视的买视频会员赠送硬件，如果增值服务做

的足够好，能够产生持续购买的黏度的话，还是完全可以补偿硬件的成本的。

#### **4.inwatch 营销模式是怎样的？主要的销售渠道有哪些？**

inWatch 在我离开之前一直是在网络、媒体、广告平台进行比较综合的营销，依靠各个平台的优势来补足宣传的盲点，宣传品牌的同事引导销售。

销售方面主要在电商渠道进行销售，也会在合作方的渠道进行销售，线下与礼品渠道均有经销商。

#### **5.目前健康可穿戴设备存在哪些不足？准备如何改进呢？**

主要不足在于产品可以找到对应需求，但满足需求的能力需要提升，这主要是受目前硬件技术的限制，虽然 13 年之后 MTK、高通、英特尔等等厂商推出了很多专门为可穿戴开发的解决方案与新技术，但是终究这样的微型化设备还是会遇到很多的技术瓶颈，比如电池就是最大的一个，可以说电池技术在全球范围内现在都是限制很多个行业进步的一个墙壁，如果能解决，不光是穿戴类设备，无数个行业将会有有一个巨大的进步；至于如何改进目前的问题，现在只能通过与最顶尖的技术供应商合作，拿到最优的解决方案，之后在产品的软件优化上做足功夫，来弥补微型设备的算力不足和续航不足问题。

#### **6.还有就是，网上消息繁杂，难以甄别，您有什么好的信息来源嘛(关于健康可穿戴设备)？**

我没有什么特别的消息来源，有时候会问一问科技行业的朋友，看一些比较好的科技咨询网站的消息（PingWest、爱范、数字尾巴、瘾科技、TC 等等），同时做投资行业的朋友一般也都可以给出很靠谱准确的资讯；而吹嘘的特别厉害、广告做的非常凶、一直做概念不拿产品出来演示的，根据经验来看都是不靠谱的。

## 参考文献

- [1] IMS Research. World Market for Wearable Technology -A Quantitative Market Assessment - 2012[R], 2012
- [2] 耿怡, 安晖, 李扬, 等. 可穿戴设备发展现状和前景探析[J]. 工业技术创新, 2014, 1(2): 238.
- [3] 王德生. 全球智能穿戴设备发展现状与趋势[J]. 竞争情报, 2015, 11(5): 52-59.
- [4] 智能穿戴改变世界[M]. 电子工业出版社, 2014.
- [5] 朱婧. 国内外可穿戴行业发展动态与趋势[J]. 广东科技, 2015, 24(14): 9-12.
- [6] 陆遥. 传感器技术的研究现状与发展前景[J]. 经济师, 2009 (9): 273-274.
- [7] 尚爵. 谁能获得可穿戴设备的门票?[J]. 经理人, 2013 (12): 28-28.
- [8] 苏建军. 智能可穿戴设备投资凸显[J]. 小康: 财智, 2015 (3): 60-63.
- [9] 张越. 我国可穿戴设备产业现状[J]. 中国信息化, 2014 (17): 14-15.
- [10] 毛彤, 周开宇. 可穿戴设备综合分析及建议[J]. 电信科学, 2014, 30(10): 134-142.
- [11] 阮晓东. 可穿戴设备: 强势布局移动医疗[J]. 新经济导刊, 2015 (1): 46-49.
- [12] 孙永杰. 小米手环热销背后: 哪类厂商能在可穿戴设备市场立足?[J]. 通信世界, 2015 (16): 12-12.
- [13] 马静, 董占鹏. 可穿戴设备消费者接受度实证研究[J]. 未来与发展, 2015 (9): 37-41.
- [14] 韩文婷. 数字化社会健康监测类可穿戴设备的研究[J]. 赤子 (上中旬), 2014, 20: 291-292.
- [15] 海川. 智能穿戴设备爆发[J]. 新经济导刊, 2014 (1): 42-45.
- [16] 何方竹. 可穿戴设备: 未来将改变六大行业[J]. 中国经济周刊, 2014 (42): 82-83.
- [17] 刘思言. 可穿戴智能设备引领未来终端市场诸多关键技术仍待突破[J]. 世界电信, 2013 (12): 38-42.
- [18] 毛彤, 周开宇. 可穿戴设备综合分析及建议[J]. 电信科学, 2014, 30(10): 134-142.
- [19] 封顺天. 可穿戴设备发展现状及趋势[J]. 信息通信技术, 2014, 8(3): 52-57.