

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017070230606

# 智能运动文胸的市场现状与功能

王梦颖, 方方

(东华大学 服装与艺术设计学院, 上海 200051)

**摘要:** 为了解智能运动文胸的发展现状, 为其发展提供一定的参考, 统计分析智能运动文胸的线上销售渠道、销量、售价、洗涤要求和售后服务, 梳理概括了17款国内外已公布的智能运动文胸的功能和技术。研究发现: 目前国内外智能运动文胸的市场并不成熟, 分别在各大购物平台、品牌官网、众筹网站和第三方APP上销售, 价格偏高, 销量不足普通运动文胸的1%; 仅有25%的产品标明洗涤要求, 仅有1家企业关注售后服务, 国内产品的兼容性与循环利用性和国外相比有所欠缺。功能上基本集中在监测心率信号, 通过手机APP反馈, 可实现语音播报。

**关键词:** 智能服装; 智能运动文胸; 市场现状; 产品功能

中图分类号: TS 941.73 文献标志码: A

## Research on the current situation and functions of intelligent sports bra

WANG Mengying, FANG Fang

(Fashion and Art Institute, Donghua University, Shanghai 200051, China)

**Abstract:** The development of intelligent sports bra, including their sales channels, sales volume, price, washing requirements and after-sales service were studied, and the function and technology applied for 17 domestic and foreign intelligent sports bras were summarized. The results show that the current domestic and international smart sports bra market is not mature they are sold in the shopping platforms, brand official websites, crowdfunding websites and third-party sales of APPs, the price is high, the sales volume is less than 1% of ordinary sports bra. What's more, only 25% of the products with label of washing requirements, and only one product seller concerned about after-sales service. Besides, the compatibility and recycling of domestic product are inferior to the foreign products. In terms of function, most products are focus on heart rate signal monitoring, the signal was feedbacking by mobile APP, and voice broadcast has been achieved.

**Keywords:** intelligent clothing; intelligent sports bra; market situation; product features

随着工业4.0<sup>[1]</sup>的到来, 智能产业成为全球各国的关注热点, 我国紧跟时代步伐, 提出“中国制造2025”的战略目标<sup>[2]</sup>。“十三五”规划也明确要求紧密围绕创新驱动发展战略, 发展战略性新兴产业, 并加快传统工业的转型变革<sup>[3]</sup>。作为典型的传统工业, 纺织服装行业需积极主动的加强与新兴产业的结合, 借助“互联网”“传感器”和“大数据”等新兴科技成果的翅膀, 在信息时代快速转型, 稳步成长<sup>[4-6]</sup>。另外, 自2015年以来, 一大批企业家们积极响应李克强总理提出的“万众创新, 大众创业”的

口号, 尤其是深圳等沿海地区, 大批开发“智能穿戴”“智能服饰”的企业如雨后春笋般快速发展, 呈现一派欣欣向荣的景象。

在这样的背景下, 智能服饰得到快速发展, 并逐渐走向大众市场<sup>[7-8]</sup>。SG-2017 上海国际智能服装服饰产业博览会上便出现许多已经上市智能服装产品, 如可以按摩和播放音乐的智能文胸、可以加热的保暖服以及可监测心率的运动服和运动文胸等。

鉴于近几年健身热潮的兴起, 以智能运动文胸为例, 采用市场调研法对国内外线上市场的智能运动文胸的销售渠道、销量、价格、洗涤要求、售后服务以及产品的功能和技术进行梳理总结, 希望对国内智能运动文胸或其他智能服饰产品的开发和推广提

收稿日期: 2017-07-23

第一作者简介: 王梦颖, 硕士生, 主要研究方向为服装数字化。通信作者: 方方, E-mail: fangfang@dhu.edu.cn。

供一定的指导作用,为服装行业的转型发展贡献微薄之力。

## 1 智能运动文胸的市场现状

### 1.1 线上销售渠道与销量分析

智能运动文胸<sup>[9-10]</sup>是指结合信息技术和微电子技术,通过传感器实现对外界环境或机体自身变化的感应,并通过特定的采集模块对感应信号进行处理,再运用无线通讯设备对信号进行传递和反馈的运动文胸。

调研发现,国内外智能运动文胸的线上销售渠道有4种:大型购物平台,如国外的Amazon、Ebay和Gmarket,国内的淘宝、天猫和京东;品牌官网,如国外的Sensoria、OMsignal和Myzone官网,国内的智游人官网;众筹网站,如Hera、training;智能运动文胸是在Kickstarter上众筹和预售的;律动智能运动文胸是在京东众筹上预售的;第三方APP,如国内专门进行智能服饰宣传和销售的APP匠迈娅。

2017年6月,在国内外大型购物平台上对“智能运动文胸”进行关键词搜索,数据显示,目前“智能运动文胸”的市场覆盖率并不大,产品数量很少,各大销售平台的智能运动文胸产品都不足运动文胸的1%。国内淘宝上的在售产品数目较多,有9家;国外亚马逊较多,有4家。国内常见购物平台上的搜索数据见表1;国外常见购物平台上的搜索数据见表2。

表1 国内常见购物平台上的搜索数据

类别	淘宝	天猫	京东	亚马逊	匠迈娅
“运动文胸”搜索	1 600	5 725	7 000	1 026	3
“智能运动文胸”搜索	16	4	15	0	1
筛选后真正满足条件的数据	9	4	1	0	1

表2 国外常见购物平台上的搜索数据

类别	Amazon USA	Amazon UK	Ebay	Gmarket
“Sports bra”搜索	5 200	360	180	630
“Smart sports bra”搜索	362	162	24	20
筛选后真正满足条件的数据	5	4	2	1

统计这些购物平台上智能运动文胸产品近90天的累计销量和售价,研究发现:国内市场销量最多的渠道是天猫,销量有228件,占整个中国购物平台的95.8%;国外则是亚马逊,销量44件,占整个国外购物平台的93.6%。另外,超过70%的品牌销量都在20件以内,其中只有国内的安踏和豌豆客的销量过百,分别成交115件和114件。国外品牌

中Pure Lime的销量最大,有20件,其次是Adidas的11件,其他品牌也都在10件以内。由此可见,智能运动文胸虽然得到了快速发展,但并未走进大众化市场。国内市场智能运动文胸的销量见表3;国外市场智能运动文胸的销量见表4。

表3 国内市场智能运动文胸销量

品牌	淘宝	天猫	京东	匠迈娅	合计
律动	0	/	/	0	0
爱慕	0	7	2	/	9
豌豆客	8	96	/	/	114
OMbra	0	/	/	/	0
安踏	/	115	/	/	115
合计	8	228	2	0	238

表4 国外市场智能运动文胸销量

品牌	Amazon USA	Amazon UK	Ebay	Gmarket	合计
Sensoria	0	4	2	1	7
Adidas	11	/	/	/	11
GOW	2	/	/	0	2
BlueLeza	/	5	/	/	5
Berlei	2	0	/	/	2
Pure Lime	7	13	/	/	20
合计	22	22	2	1	47

### 1.2 在售产品分析

#### 1.2.1 产品价格与销量

调研了4款国内智能运动文胸,8款国外智能运动文胸的产品价格分布,为了便于分析,将美元和英镑按写作当天汇率统一换算成人民币(即1美元=6.8955元;1英镑=8.5939元)。

研究发现,国外智能运动文胸的平均价格为748.54元,国内的均价是481.75元,即国外售价显著高于国内。国内外综合来看,不同品牌智能运动文胸的价格悬殊很大,国内品牌最高价是律动799元,最低价是安踏149元,但2款文胸的功能大抵相似;国外最高价是Ombra,达到1167.2元,最低价是BlueLeza为456.61元。另外,国内外市场智能运动文胸的价格分布分散,41%的产品价格在600~900元之间;25%的产品价格在300~600元之间;分别有17%的产品价格小于300元或高于900元。国内外智能运动文胸的售价见图1。

从上述12款产品中筛选出9款,统计分析其90天的累积销量和售价的关系,整理结果见图2。由图2可见,国内市场上,价格越低的智能运动文胸,销量越大。销售平台上96.2%的已售智能运动文胸的价格都在300元以内;国外市场的智能运动

文胸的价格都在 450 元以上,销量却都在 11 件以内。国内外智能运动文胸的价格与销量见图 2。

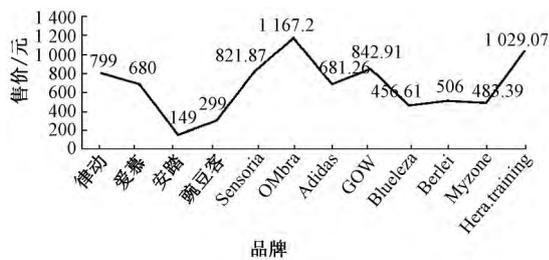


图 1 国内外智能运动文胸的售价

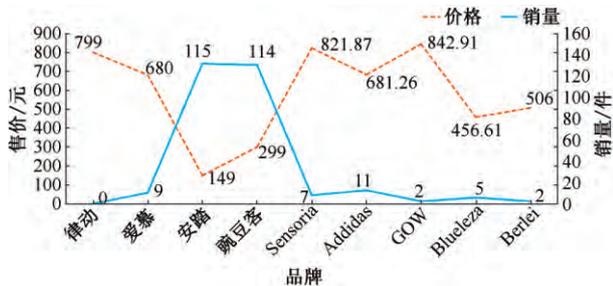


图 2 国内外智能运动文胸的售价与销量

对这 9 款产品的价格和销量做单样本 K-S 检验,检验原假设为:样本符合正态分布。当渐进显著性水平大于 0.05 时,接受原假设,否则拒绝原假设。检验结果见表 5。由表 5 可以看出,价格和销量的渐进显著性水平全都大于 0.05,即价格和销量 2 个样本全都符合正态分布。

表 5 价格和销量的单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验

项目	价格	销量
Kolmogorov-Smirnov Z	0.634	1.279
渐进显著性水平(双侧)	0.817	0.076

对价格和销量 2 个样本做 Pearson 相关性检验,检验原假设为:价格和销量之间不相关。采用单侧检验,显著性水平为 99%,即当显著性值大于 0.01 时接受原假设,否则拒绝原假设。检验结果

见表 6。

由表 6 可以看出,价格和销量的 Pearson 相关系数为 -0.828,显著性水平为  $0.003 < 0.01$ ,即拒绝原假设,说明价格和销量之间存在显著的相关性,由相关系数可以看出,价格和销量呈负相关,即价格越高,销量越低。由此可见,智能运动文胸产品应合理定价,以“智能”的旗号提高售价并不可取。

表 6 价格和销量的相关性分析

项目	价格	销量
Pearson 相关性	1	-0.828 **
显著性(单侧)		0.003

注“\*\*”表示在 0.01 水平(单侧)上显著相关。

### 1.2.2 产品兼容与可循环利用性

对国内外智能运动文胸的兼容性与可循环利用性进行调研,研究发现,国内的 4 款产品中,只有豌豆客可以和第三方运动 APP 兼容,其他产品都是一款产品对应自己特定的 APP,且它们的可拆卸监测器都是和智能运动文胸一起出售的,没有单独出售的例子,且每个品牌的运动文胸都只能使用该品牌对应的监测器。

国外则和国内有很大不同,国外的智能运动文胸中,50% 的产品都不仅有自己的专门 APP,还可以和第三方运动 APP 兼容;另外,绝大部分产品都是将运动文胸与可拆卸监测器分开出售,且它们的运动文胸可以和其他品牌的监测器相匹配,这样消费者更换智能运动文胸时,只需要单独购买运动文胸,不再需要重复购买监测器,购买其他兼容品牌的智能运动文胸也可以。国外的这种模式可以很好的促进智能可穿戴设备的循环利用,是国内企业需要学习的地方。国内外智能运动文胸的兼容性与可循环利用性见表 7。

表 7 国内外智能运动文胸的兼容性与可循环利用性

品牌	兼容性	可循环利用性
律动、爱慕、安踏、GOW、BlueLeza	有自己的 APP,运动文胸与可拆卸监测器同时出售	—
豌豆客、Sensoria、OMsignal、OMbra、Myzone	可和第三方运动软件兼容	—
Sensoria、Adidas、Berlei、Pure Lime	运动文胸和监测器可单独出售, 与其他智能可穿戴品牌兼容包括下面 2 点: ①可拆卸无线接收器,可安装于其他品牌的智能服装产品; ②兼容其他品牌智能可穿戴设备的无线接收器	可循环利用监测器

### 1.2.3 售后服务和洗涤要求

对国内外在售的智能运动文胸的售后服务和洗涤要求进行调研。调研发现,只有豌豆客提供“主机保修一年”的售后服务,其他国内外产品除了购物平台自带的服务,如淘宝的 7 天无理由退换货,京

东的全国联保服务等,基本不提供卖家售后服务。众所周知,智能运动文胸属于电子产品,里面有传感器、电池等电子电路成分,因此它的售后服务应同电子产品一样有包换维修服务。目前国内外市场上对智能运动文胸的售后服务还不够重视,这也是卖家

需要改善的地方。

在洗涤要求上,爱慕提出可手洗, Sensoria 和 Addidas 提出可温和机洗,安踏和豌豆客虽有洗涤建议,但用词模糊,并未明确指出洗涤标准。剩下 60%

的品牌未提及具体的洗涤要求。由此可见,目前市场上智能运动文胸的可洗性和其他服用性能还需继续测定,这样才能为制定智能运动文胸的质量标准提供依据。国内外智能运动文胸的洗涤要求见表 8。

表 8 国内外智能运动文胸的洗涤要求

品牌	洗涤要求
爱慕	中性洗衣液冷水手洗,传感器部分不能用力搓、揉、拧
安踏	按服装内里洗唛要求进行清洗,不可长时间浸泡、暴晒,反面洗反面晒,水分过多时挂晒,可能导致衣物变形
豌豆客	拿掉主机可直接清洗
Sensoria	可机洗
Addidas	和其他运动面料一样,可低强度的机洗和烘干(不包括监测器)
律动、OMbra、GOW、BlueLeza、Berlei、Pure Lime、Myzone	未提及

## 2 智能运动文胸的功能分析

对 4 款国内智能运动文胸和 13 款国外智能运动文胸的“智能化”功能和技术进行调研,部分产品见图 3,发现国内外现有智能运动文胸的“智能化”功能和技术基本相似,基本都集中在监测心率、卡路里、运动强度上,并根据心率值来为运动者提供相应的运动指导,目前可实现语音播报<sup>[11-12]</sup>。技术支持上,早期是使用导电硅胶心率传感面料,舒适度较

差,如豌豆客<sup>[13]</sup>的产品;目前使用较广泛的是织物电极传感面料或针织传感面料,柔软亲肤,穿着舒适。另外,现有产品都会配有一个可拆卸的信号接收器小盒子,里面装有信号采集模块和蓝牙或网络接口,可将传感器采集到的信号传送到手机 APP,并通过相匹配的 APP 进行数据分析,从而实现心率监测并指导运动。部分国内外品牌智能运动文胸产品和细节图片见图 3,国内外智能运动文胸的“智能化”功能与技术支持见表 9。



图 3 部分国内外品牌智能运动文胸产品和细节

## 3 结论

①国内外智能运动文胸的线上销售渠道主要有 4 种:大型购物平台、品牌官网、众筹网站和第三方 APP,其中后 2 种销售渠道在国内是近两年刚刚兴起。目前“智能运动文胸”的市场覆盖率并不大,产品数量很少,不足运动文胸的 1%,超过 70% 的品牌的销量都在 20 件以内。国内市场销量最多的渠道是天猫,占整个中国购物平台的 95.8%;国外则是亚马逊,占整个国外购物平台

的 93.6%。

②国外智能运动文胸的平均价格为 748.54 元,国内的均价是 481.75 元,可见国内价格明显低于国外。综合国内外,58% 的智能运动文胸产品价格都在 600 元以上,17% 的产品价格在 300 元以内,然而购物平台上 95% 以上已售出的智能运动文胸产品的售价都在 300 元以内。相关性分析结果显示,智能运动文胸的价格和销量存在显著的负相关性。

③随着工业 4.0 的到来,产品的软实力将会越来越重要,智能产品的“售后服务”将是未来企业和

表 9 国内外智能运动文胸的“智能化”功能与技术支持

品牌	“智能化”功能	技术支持
律动、爱慕、安踏	心率监测; 热量消耗监测; 运动强度监测; 高精计步; 语音实时播报; 运动指导	织物电极传感面料; 可拆卸心率接收器; 手机 APP
豌豆客	实时心率监测; 热量消耗监测; 运动时间控制; 可以和第三方运动 APP 匹配, 获得 APP 上的功能 <sup>[13]</sup>	导电硅胶心率( electrode) 传感面料; 蓝牙接口; 可拆卸心率接收器; 手机 APP
黛安芬	日本研发, 会说激励之词的智能运动文胸 <sup>[14]</sup> ; 鼓励性话语提示; 记录步数、热量消耗等运动数据	脉搏传感器
Chromat Aeros <sup>[15]</sup>	获取人体心跳和体温, 感受人体散热和流汗情况, 从而自动通风降温	具有智能感应系统的 Intel Curie 模块; 记忆合金材料; 通风孔
Victoria's secret <sup>[16]</sup>	连接心率监测仪, 从而监测运动者运动时的心率	电极式心率监测触点; 心率监测仪
Myzone <sup>[17]</sup>	可以跟踪穿着者的心率变化, 结合手机 APP 监测运动者的呼吸频率、运动路程和热量消耗等	心率带、心率接收器、手机 APP
Adidas <sup>[18]</sup>	心率监测, 并借助手机 APP 实现运动路程、热量消耗等数据	针织面料柔性传感器; 无缝针织技术; 可拆卸心率接收器; 手机 APP
Hera. training <sup>[19]</sup>	监测身体体征及环境参数, 包括跑步速度、距离、心率、热量消耗消耗、身体动作、GPS 定位、海拔变化、训练强度等; 和手机 APP 相连, 可以量身定制训练教程	织物心率传感器、GPS 定位装置、可拆卸心率监测器; 手机 APP
Sensilk <sup>[20]</sup> 、Sensoria <sup>[21]</sup> 、OMsignal OMBra <sup>[22]</sup> 、GOW、BlueLeza、 Berlei、Pure Lime	可以跟踪穿着者的心率变化、呼吸频率、运动路程和燃烧的卡路里等	织物电极传感面料; 可拆卸心率接收器, 拥有蓝牙、ANT+ 或其他网络接口; 手机 APP

消费者的关注重点。调研发现 60% 的智能运动文胸产品未提及洗涤要求; 仅有一家产品提出“一年保修主机”的卖家售后服务。由此可见, 智能运动文胸的“售后服务”和“洗涤要求”还有待进一步完善。

④国内外市场上的智能运动文胸的功能基本相似, 都是利用心率传感器采集心跳信号, 并通过可拆卸的信号接收器将信号借助蓝牙或网络接口传输到手机 APP, 并在 APP 上进行心率、热量消耗、运动强度等数据的实时监测和语音提醒。目前的心率传感器也由早期的导电硅胶面料向服用性能更好的织物电极传感面料和针织传感面料发展。值得一提的是, 国外多数智能运动文胸产品在 APP 和监测器上具有良好的兼容性和可循环利用性, 不同的智能服装可以和其他运动 APP 通用, 且可拆卸的信号监测器也是多品牌通用的, 这样大大提高了产品的重复利用率, 消费者可以单独购买运动文胸或可拆卸监测器, 这一点国内产品还有一些差距, 需向国外学习。

参考文献:

[1] 张曙. 工业 4.0 和智能制造[J]. 机械设计与制造工程, 2014(8): 1-5.  
[2] 周济. 智能制造“中国制造 2025”的主攻方向[J]. 中国机械工程, 2015, 26(17): 2273-2284.  
[3] 佚名. “十三五”规划[J]. 中国机电工业, 2016(11): 16.  
[4] TAYLOR K, ABDULLA U A, HELMER R J N, et al. Activity classification with smart phones for sports activities[J]. Procedia Engineering, 2011, 13(1):

428-433.

[5] WORGAN P, PAPPAS O, OMIROU T, et al. Flexible on-body coils for inductive power transfer to IoT garments and wearables [C]// IEEE, World Forum on Internet of Things. IEEE, 2015: 297-298.  
[6] LEEMETS K. Smart insole sensors for sports and rehabilitation [C]// Spie Smart Structures & Materials + Nondestructive Evaluation & Health Monitoring. International Society for Optics and Photonics, 2014, 9060(3): 90600L.  
[7] JOAO Bocas. Smart clothing: the future of wearables [N/OL]. LinkedIn. [2015-09-15]. <http://www.linkedin.com>.  
[8] CHAN M, ESTÈVE D, FOURNIOLS J Y, et al. Smart wearable systems: current status and future challenges [J]. Artificial Intelligence in Medicine, 2012, 56(3): 137-156.  
[9] 林彬. 智能服装的应用及发展 [C]// 功能性纺织品及纳米技术应用研讨会. 北京: 北京纺织工程学会, 2007.  
[10] 田苗, 李俊. 智能服装的设计模式与发展趋势 [J]. 纺织学报, 2014, 35(2): 109-117.  
[11] 张震晓. 2016 智能纺织品从看“气质”到看“品质” [J]. 中国纺织, 2016(3): 64-65.  
[12] 佚名. 国内首个实时心率语音播报功能女性运动文胸发布 [J]. 现代纺织技术, 2016(1): 52-52.  
[13] 王勃. 豌豆客智能心率监测运动文胸 [N/OL]. 万维家电网, [2015-09-07]. <http://xjd.ea3w.com/149/1492569.html>.  
[14] 陶文冬. 日本公司研发会说激励之词的智能运动内衣 [N/OL]. 环球网, [2015-05-19]. <http://tech.huanqiu.com/photo/2015-05/2776831.html>

- [15] SHREY Pacheco. Intel's Curie Module will power the Chromat Aeros Sports Bra [N/OL]. Digit. [2015 - 09 - 15]. <http://www.digit.in/wearable-devices/chromat-aeros-sports-bra-comes-integrated-with-intels-curie-module-27226.html>
- [16] FENG Sanji. The new Victoria's Secret Corset can be directly connected to the heart rate sensor [N/OL]. Engadget. [2014 - 11 - 27]. <http://cn.engadget.com/2014/11/27/victoria-s-secret-sports-bra-heart-rate-monitor/>.
- [17] KRTISTINA Rodulfo. Introducing the smart sports bra that makes workouts way more effective [J/OL]. ELLE. [2016 - 01 - 29]. <http://www.elle.com/beauty/health-fitness/news/a33646/smart-sports-bra-fitness-tracker/>.
- [18] ANONYMOUS. Adidas heart rate monitoring smart bra-wearable technology from NuMetrex [N/OL]. GettingInShape. [2017 - 03 - 23]. <http://gettinginshape.myonlinebiz4u2.com/training-wear/adidas-heart-rate-monitoring-smart-bra-wearable>.
- [19] JAMES Stables. Hera. training smart bra hits Kickstarter [N/OL]. WAREABLE. [2016 - 06 - 24]. <https://www.wearable.com/sport/hera-smart-fitness-bra-hits-kickstater-2883>.
- [20] 佚名. 可以毫无痕迹地监测运动数据的智能内衣[J]. 消费电子, 2015(11): 20.
- [21] CAITLIN McGarry. My running gear: Griffin lightRunner, milestonePod, and sensoria smart bra [N/OL]. Macworld. [2015 - 09 - 01]. <https://www.macworld.com/article/2977626/fitness-hardware/my-running-gear-griffin-lightrunner-milestonepod-and-sensoria-smart-bra.html>.
- [22] DOUGLAS Soltys. Omsignal announces new smart bra and omrun platform [N/OL]. BETAKIT. [2016 - 01 - 04]. <http://betakit.com/omsignal-announces-new-smart-bra-and-omrun-platform/>.