

# “互联网+”运动健康产品设计发展研究

吴剑锋, 林玉婷, 周震  
(浙江工业大学, 杭州 310023)

**摘要:** **目的** 研究“互联网+”运动健康产品的现状与发展趋势。**方法** 从功能定位、支撑技术和产品特征等角度,对现有的嵌入式类、移动互联网类、大数据类和虚拟现实类等四大类“互联网+”运动健康产品的设计现状进行对比分析。结合“互联网+”技术发展,对运动健康类产品行业面临的挑战和发展趋势进行了思考与展望。**结论** 从生理健康向全面健康、从人机共融延伸到情景感知以及运动健康平台化管理,将成为未来运动健康产品发展的重要趋势。

**关键词:** 互联网+; 运动健康; 设计分析; 发展趋势

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)22-0016-04

## Design Development of "Internet+" Sports and Health Products

WU Jian-feng, LIN Yu-ting, ZHOU Zhen  
(Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, China)

**ABSTRACT:** This paper aims to study the current situation and development trend of "Internet+" sports and health products. From the points of function orientation, supporting technique and product feature, we analyze the design status of four types of "Internet+" sports and health (embedded system, mobile internet, big data and virtual reality). Combined with the development of "Internet+" technology, we then make a prospect about the challenges and development trends of sports and health products industry. There will be three important development trends of sports and health products in the future: the evolution from physical health to holistic health, the extension from human-robot harmony to context-aware, and the management of sports and health platform.

**KEY WORDS:** Internet+; sports and health; design analysis; development trend

随着人们对健康意识的加强,功能单一且人机交互不足的传统运动健康产品已经不能满足互联网时代用户的多元化健身需求。在这一背景下,《“健康中国 2030”规划纲要》首次从国家层面提出了健康领域的中长期发展规划,明确了建构健康中国的着力点<sup>[1]</sup>。同时,《国务院关于积极推进互联网+行动的指导意见》,也指出了“互联网+”对加快运动健康产品创新、探索运动健康服务新模式、培育发展新业态起到了积极的作用<sup>[2]</sup>。探索“互联网+运动健康”的设计发展趋势,将对运动健康类产品领域提供新的发展思路,更好地推进健康产业发展。

### 1 “互联网+”运动健康产品分类

运动健康产品多指通过运动干预,而促进人体身心健康、提高社会适应能力的产品<sup>[3]</sup>。而“互联网+”与健康的结合,可以理解为以互联网为载体,以信息技术(包括嵌入式系统、移动互联网、大数据、云计算、虚拟现实等技术)为手段,与传统健康产品深度融合<sup>[4]</sup>。从健康产业内含的角度分析,可以将“互联网+运动健康”产品分为嵌入式系统类、移动互联网类、大数据类以及虚拟现实运动类等四大类<sup>[5]</sup>,典型产品见表 1。

收稿日期: 2017-08-23

基金项目: 浙江省哲学社会科学规划课题(16NDJC216YB)

作者简介: 吴剑锋(1976—),男,吉林人,浙江工业大学副研究员,主要研究方向为创新设计技术及交互设计。

通讯作者: 周震(1979—),女,浙江人,浙江工业大学助理研究员,主要研究方向为创新设计理论及设计教育。

表 1 “互联网+”运动健康典型产品  
Tab.1 Typical "Internet+" sports and health products

产品	产品名称	功能定位	支撑技术	产品特征
嵌入式运动产品	国内 Imuscle概念运动服	实时展示运动数据, 智能判断运动效果	嵌入式系统; 智能传感器	结合肌电监控, 提供身体状态的实时监控和专业运动指导。
	国内 HAWEI WATCH 2 智能运动手表	实时监测运动数据, 对运动进行专业指导	嵌入式系统; 运动追踪; 健康监测	细分运动模式, 提供运动数据记录、运动情况分析到运动训练课程一站式服务。
	国外 耐克Hyper Adapt Trainer运动鞋	运动舒适性调节	嵌入式系统; 传感器技术	结合智能传感器, 根据使用者的情况自调节舒适度。
	国外 Beast Sensor智能运动监测器	监测运动数据, 实现运动可视化	嵌入式系统; 可穿戴技术; 数据可视化	监测多种运动, 实现运动数据可视。
移动互联网类产品	国内 Keep	专业性运动指导	移动互联网	运动指导类健身APP, 记录训练数据, 用户记录并分享。
	国内 悦动圈	运动数据记录	移动互联网	数据记录APP, 提供以运动为主题的网上交流社区。
	国外 NIKE+Running	跑步数据记录	移动互联网	运动信息共享APP, 开放数据接口, 同步数据。
	国外 Runtastic	跑步训练和路线规划	移动互联网	数据记录APP, 帮助建立健康生活方式并达到运动目标。
大数据类产品	国内 NIKE SOP数据平台	运动员数据采集及潜力挖掘	嵌入式技术; 大数据和云计算	通过智能硬件采集运动员数据, 发掘潜力运动员, 为职业体育服务。
	国内 奥美健康数据平台	用户健康数据收集及健康管理	嵌入式技术; 大数据和云计算	科学健身数据平台, 为体育管理部门、医疗机构出具相关人群的“健康体适能”报告。
	国外 Sportradar数据平台	运动赛事数据收集及赛事分析	大数据和云计算	采集运动数据, 提供运动数据分析和运动解决方案。
	国外 STATS数据分析平台	现场数据收集, 运动员监控和视频分析	大数据采集和云计算	采集运动数据, 辅助运动团队专业训练。
虚拟现实类产品	国内 KM1930智能健身车	娱乐健身	实时力模拟与智能控制	可实时交互(全景实境、三维互动场景)、数据反馈。
	国内 小米VR眼镜	娱乐游戏体验	手势识别	虚拟场景、实时交互, 提供数据反馈。
	国外 CyberithVirtualizer 虚拟现实跑步机	运动感代入	手势识别 触觉反馈	智能肢体动作识别、虚拟场景、实时交互, 提供数据反馈
	国外 微软XBOX ONE/S Kinect 2.0感应器	动作捕捉	深度检测、语音识别和声源定位	手势判断、语音及动作控制、体感游戏

其中, 嵌入式类健康产品则主要依托传统的运动健康产品, 将嵌入式系统融入到可穿戴设备, 通过收集与整理人体运动数据, 监控运动状态和生理指标, 实现运动信息化。移动互联网类运动健康产品就是利用各种移动接入技术, 将各类终端与互联网连接, 载体多为智能移动端, 表现为各种移动应用软件。该类产品从功能上主要分为记录运动健身数据类、指导运动项目学习类、引领健康生活类等三大类。大数据类产品主要指利用大数据和云计算技术的健康数据分析平台, 而虚拟现实类产品目前有两个主要应用方

向, 其一为体感类产品, 通过 Kinect 等体感传感器, 捕捉人体动作, 在虚拟场景中显示; 其二为情景代入类产品, 主要通过 VR 技术, 给用户身临其境的感受, 甚至提供远程应用, 提升用户的运动体验<sup>[6]</sup>。

## 2 “互联网+”健康运动产品设计现状

“互联网+”的概念提出虽然不久, 但以互联网思维和互联网技术为基础的产品设计早已开始。美国作为促进运动健康的先驱, 较早将产品研发重点转移到“互

联网+”领域,尤其以智能硬件为载体,从运动数据捕获与分析切入<sup>[7]</sup>。目前,比较知名的国际传统信息技术公司、电信运营商都开始关注互联网+运动健康领域,飞利浦、西门子、德州仪器等半导体厂商基本垄断了健康设备芯片市场;IBM,惠普,SAP,Sybase等抢占了健康应用软件和平台的有利位置;苹果、微软、谷歌等则不约而同地瞄准个人健康管理平台<sup>[8]</sup>。在我国,“互联网+”运动健康尚属于蓝海领域,呈现多元化发展的趋势,现有4类产品呈现的设计现状如下。

1) 嵌入式类产品。嵌入式类产品是以信息技术为根基的,其系统的功能、体积和成本直接影响其在产品中的顺利应用。而且,该产品不仅需要专业维护和用户监督的条件下稳定运行,同时还需满足用户随身携带与灵活配置的要求,因此传感器功能的创新与集成是现有解决方案的主要难点<sup>[9]</sup>。另外,现有的产品多以技术攻关为重点研发方向,产品外观还以传统形态为主,产品互动性、娱乐性以及用户对情感需求关注不足。

2) 移动互联网类产品。移动互联网的优势在于打破了时空对数据通信的约束,使应用该技术的产品具有便捷、共享、实时和多样的特点。现有的目前该类健康产品功能同质化比较严重,用户定位不明确,对用户运动行为激励不足,缺乏黏性<sup>[10]</sup>。

3) 大数据类产品。运动健康大数据泛指与运动和健康相关的数据。从内容上分析,运动健康大数据包含运动数据、个体医疗数据、生理数据等。由于大数据应用的主要挑战之一就是如何收集和处理大量异构数据流<sup>[11]</sup>,并挖掘有价值的信息,因此云计算和大数据技术一起已经成为运动健康产品的重要内核,主要应用于专业运动辅助、个人健康服务以及群体健康管理等领域。如何整合不同类型的数据集合、实现信息安全共享以及不同运动健康领域的融合,是当前的大数据类产品面临的重要难题。

4) 虚拟现实类产品。虚拟现实是互联网发展的关键技术之一,可以让用户对虚拟世界中的事物进行交流和互动,具有智能化、沉浸感和超现实性的特点,与运动模拟技术整合后,在运动健康产品领域得到越来越广泛的应用<sup>[12]</sup>。如何有效提升用户体验,是虚拟现实类产品研发的核心。

### 3 “互联网+”运动健康领域产品设计发展趋势

在运动健康领域,以嵌入式为基础的物联网、大数据、云计算将走向融合,促进运动健康行业向专业性和个性化方向发展。技术模式的连接性和数据化趋势将影响运动健康产品生态模式将发生变化<sup>[13]</sup>，“互联网+”技术和运动健康产品的融合已经成为产业转

型的常态,并驱动现有的运动健康产业转型升级,催生出新的运动健康模式。以“互联网+”为代表的高科技和运动健康产品的高度结合,打开了创造、创意、创新的新趋势,其发展趋势主要有3个方面。

#### 3.1 从生理健康到全面健康发展

当前的“互联网+”运动健康产品的健康数据集中在生理数据的采集与分析上,而个体健康还应该包含精神、心理、生理、社会、环境、道德等方面的全面健康。结合云计算、先进传感技术和大数据技术的各种可穿戴式智能设备,为多层数据的采集提供了技术支撑。例如,Neurosky公司开发的TGAM脑波芯片,已经可以对人们的心理行为和认知状况进行监测<sup>[14]</sup>。提高健康数据的智慧化水平,准确识别人体的心理与精神状态,并在一定程度上提供干预性建议或解决方案,对实现个体全面健康实现具有重要意义。此外,基于“互联网+”的全面健康,也将专注于社会健康领域,包括产品、服务和机构。

#### 3.2 从人机共融延伸到情景感知

人机交互一直是运动健康类产品发展的关键技术。正在兴起的虚拟现实技术将驱动现实世界与虚拟世界的融合,为从现有的人机共融到情景感知提供了现实基础。而且AI+和VR+技术的快速发展与在运动健康领域的应用,为人、机、云端无缝交互提供了重要可能,运动方式可能会突破时间、空间、环境等各种因素的影响,为用户提供更加科学和积极的锻炼方式。而且,这一趋势不仅会影响产品的发展,也将变革整个运动健康服务的业态和模式。

#### 3.3 个性化健康管理趋于平台化

海量运动健康数据的采集、处理、分析和分享,将衍生出独立的数据服务平台,而这些数据平台将促使运动健康管理也走向平台化和个性化,直接导致现有健康管理模式的改变<sup>[15]</sup>。通过智能设备以及云平台、云计算的发展,不断促进运动健康数据采集、健康数据分析,从生理、心理社会等多维度,涵盖了健康、疾病、痊愈、衰亡或运动等不同阶段,对个人或群体进行健康状态的评估和管理<sup>[16]</sup>。健康管理模式趋于平台化和个性化的发展将会实现健康资源的最优配置,提高健康管理水平。

### 4 结语

“互联网+”与运动健康领域的结合,为传统运动健康行业的发展带来的新的突破口。可穿戴式设备触发了智能运动产品的开端;嵌入式设备处理能力的提升允许用户实时对其运动行为进行跟踪、记录运动情况和运动轨迹,促进了运动健康产品的移动化发展;

而大数据挖掘则催生了智慧运动服务,为运动评估、运动管理、个性化运动服务提供了重要的应用方向;VR+与AI+的快速发展,给用户提供了远程参与和“人机合一”的运动体验;现代传感技术的应用也为生理健康到全面健康的发展提供了现实基础,因此,“互联网+”将逐步进入大众健身活动,成为促进我国健康产业、结构升级和优化的重要手段。在这一背景下,“互联网+”运动健康领域产品的设计,应该以交互方式的创新和用户体验的提升为核心,针对特定的产品、领域和服务需求,围绕健康数据、应用技术和服务流程等层面,多层次地开展创新设计。

#### 参考文献:

- [1] 高文斌,樊春雷,王利刚,等.普及心理科学与建设健康中国[J].中国科学院院刊,2016(11):1187—1197.  
GAO Wen-bin, FAN Chun-lei, WANG Li-gang, et al. Popularization of Psychological Science and Construction of Healthy China[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2016(11): 1187—1197.
- [2] 国务院.关于积极推进“互联网+”行动的指导意见(国发〔2015〕40号)[EB/OL].[http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content\\_10002.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm).  
The State Council. Guidance on Actively Promoting "Internet+" (Guofa[2015]No.40)[EB/OL]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content\\_10002.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm).
- [3] 胡欣.我国定向运动商业运营模式的研究[D].长沙:湖南师范大学,2014.  
HU Xin. Study of the Patterns of Orienteering in China Commercial Operations[D]. Changsha: Hunan Normal University, 2014.
- [4] 张伯旭,李辉.推动互联网与制造业深度融合——基于“互联网+”创新的机制和路径[J].经济与管理研究,2017,32(2):87—96.  
ZHANG Bo-xu, LI Hui. Promoting the Convergence of Internet and Manufacturing Industry: Based on the Path and Mechanism of Innovation by "Internet Plus"[J]. Research on Economics and Management, 2017, 32(2): 87—96.
- [5] 温煦,袁冰,李华,等.论智能可穿戴设备在我国体力活动大数据分析中的应用[J].中国体育科技,2017,53(2):80—87.  
WEN Xu, YUAN Bing, LI Hua, et al. Application of Smart Wearable Devices in the Big Data Analysis of Physical Activity in China[J]. China Sport Science and Technology, 2017, 53(2): 80—87.
- [6] PAN Zhi-geng, HE Gao-qi, SU Shao-yong, et al. Virtual Network Marathon: Fitness-Oriented E-Sports in Distributed Virtual Environment[M]. Interactive Technologies and Sociotechnical Systems, 2006.
- [7] 彭国强,舒盛芳.美国运动健康促进服务体系及其对健康中国的启示[J].体育与科学,2016(5):112—120.  
PENG Guo-qiang, SHU Sheng-fang. The United States Sports Promote Health Service System and Its Revelation for the Health of China[J]. Sports & Science, 2016(5): 112—120.
- [8] 马达,周春光,王喆,等.基于网络的个人健康管理实时监控健康分析平台[J].吉林大学学报(理学版),2010,48(3):461—463.  
MA Da, ZHOU Chun-guang, WANG Zhe, et al. A Web-Based Real-Time and Online Analysis Portal for Personal Health Management[J]. Journal of Jilin University(Science Edition), 2010, 48(3): 461—463.
- [9] VILLALONGA C, POMARES H, ROJAS I, et al. MIMU-Wear: Ontology-based Sensor Selection for Real-world Wearable Activity Recognition[J]. Neurocomputing, 2017, 250(8):76—100.
- [10] 吴若熙,王庆军.体育健身类APP的发展现状、问题及对策研究[J].山东体育学院学报,2015,31(4):18—22.  
WU Ruo-xi, WANG Qing-jun. Fitness APP: Development Status, Problems and Countermeasures[J]. Journal of Shandong Sport University, 2015, 31(4): 18—22.
- [11] CORTÉS R, BONNAIRE X, MARIN O, et al. Stream Processing of Healthcare Sensor Data: Studying User Traces to Identify Challenges from a Big Data Perspective[J]. Procedia Computer Science, 2015, 52(1):1004—1009.
- [12] LE Zhi-qiang. Research on Sports Simulation Technology Based on Virtual Reality Technology[J]. Applied Mechanics & Materials, 2014, 687—691: 3058—3061.
- [13] 夏元庆.融合与创新:“互联网+”背景下的体育产业生态趋势[J].南京体育学院学报(社会科学版),2016,30(3):68—72.  
XIA Yuan-qing. Integration and Innovation: the Ecology of the Sports Industrial Background the "Internet+"[J]. Journal of Nanjing Sport Institute (Social Science), 2016, 30(3): 68—72.
- [14] 孔亮,胡南,孙兵.基于Android平台的注意力监测系统实现[J].电子技术应用,2016,42(3):120—122.  
KONG Liang, HU Nan, SUN Bing. Implementation of an Attention Monitoring System Based on Android[J]. Application of Electronic Technique, 2016, 42(3): 120—122.
- [15] 沈校亮,厉洋军.智能健康硬件用户间歇性中止行为影响因素研究[J].管理科学,2017,30(1):31—42.  
SHEN Jiao-liang, LI Yang-jun. An Empirical Investigation of Factors Affecting Smart Health Device Users' Intermittent Discontinuance[J]. Journal of Management Science, 2017, 30(1): 31—42.
- [16] 俞洁,周常恩,陈梅妹,等.大数据技术在中医健康管理中的应用[J].中医杂志,2017,58(14):1189—1191.  
YU Jie, ZHOU Chang-en, CHEN Mei-mei, et al. Application of Big Data Technology in Chinese Medicine Health Management[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine, 2017, 58(14): 1189—1191.