

互联网背景下的 陕西省健身服务业发展研究

吴宏江 著



HULIANWANG BEIJINGXIA DE
SHAANXISHENG JIANSHE FUWUYE FAZHAN YANJIU

西北大学出版社



互联网背景下的陕西省健身 服务业发展研究

吴宏江 著

西北大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

互联网背景下的陕西省健身服务业发展研究 / 吴宏江著. --西安:西北大学出版社,2019.8
ISBN 978-7-5604-4386-7

I. ①互… II. ①吴… III. ①健身运动—服务业—研究—陕西 IV. ①G811.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 140254 号

互联网背景下的陕西省健身服务业发展研究

著 者:吴宏江

出版发行:西北大学出版社

地 址:西安市太白北路 229 号

邮 编:710069

电 话:029-88303313

经 销:全国新华书店

印 刷:西安日报社印务中心

开 本:787 毫米×1092 毫米 1 / 16

印 张:10.5

字 数:211 千字

版 次:2019 年 8 月第 1 版 2019 年 8 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5604-4386-7

定 价:36.00 元

如有印装质量问题,请与本社联系调换,电话 029-88302966。

人们常把健康比作1,事业、家庭、名誉、财富等就是1后面的0,人生圆满全系于1的稳固。

“切实解决影响人民群众健康的突出环境问题”、“推动全民健身和全民健康深度融合”、“加强食品安全监管”、“努力减少公共安全事件对人民生命健康的威胁”、“为老年人提供连续的健康管理服务和医疗服务”等要求,明确了环保、体育、食品安全、公共安全、民政养老等部门须“守土有责”,也契合了“把以治病为中心转变为以人民健康为中心”的新主旨。

摘自《新意中的心意——习近平的“健康中国”策》

(2016年8月中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在全国卫生与健康大会上的讲话)

前言

“互联网+”是在近几年来互联网与诸多传统行业深度融合的基础上提出的新概念,伴随着“互联网+”的蓬勃发展,我国政府已将其纳入国家经济的顶层设计中。2015年3月在第十届全国人大三次会议上,国务院总理李克强在政府报告中提出,“制订‘互联网+’行动计划,推动移动互联网、云计算、大数据、物联网与现代多种行业结合”。同年7月,国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》。“互联网+”行动作为政府工作被提出,与各行各业的结合不断涌现,但其不是纯粹地将互联网与传统产业进行整合,而是依靠互联网这一技术平台,对原有传统产业升级的创新发展,充分激发社会和市场的活力与潜力,是推动我国经济转型升级的新常态。现阶段“互联网+”已经渗透到金融、交通、餐饮、医疗等行业,互联网与服务业结合不断催生新兴服务,给一部分企业创造了机遇与成长空间,为经济助力的同时,也有助于政府解决就业问题。

互联网已经成为经济和社会发展必不可少的一部分,成为推动社会进步的重要力量。随着我国互联网用户爆炸性的增长、相关基础设施的完善、互联网应用的进一步普及,使得中国互联网市场取得了迅猛发展,我国已经加入了互联网大国的行列。据中国互联网信息中心统计,自1994年互联网进入中国以来,经过二十多年的发展,截至2017年底,中国互联网人数已经达7.72亿。在这二十多年里,中国互联网产业经历了六大主流形态,它们是门户、搜索、网络和电子商务,同时电子商务与生活服务化越来越成为发展的主流。腾讯、阿里巴巴、搜狐、百度等大批优秀企业的涌现,使得中国的互联网行业已经发展成营业收入过百亿的庞大产业,带动了物流、广告、家电、会展和信息产业等的发展,造就了今天的互联网服务业,在国民经济转型的发展进程中起到了推动作用。

在我国“全民健身计划”推进过程中,基础设施配置不足、社会体育指导员缺乏、群众体育知识欠缺、体育健身服务业模式单一等问题一直是影响“全民健身计划”实施的主要因素。另外,随着老龄化社会的提前来临,国家人口政策的影响,目前我国卫生保健系统面临着严重的挑战:成本上升、人口老龄化、需求增加以及卫生保健专业人员短缺等问题突出。问题是导向,我国学者为解决这些问题一直在不断探索。互联网的时代改变了人们的生活方式,各行各业的发展方式也随着互联网的深入产生了翻天覆地的变化。将互联网引入体育、促进体育健身服务业的创新发展成为业界共识。

本书的内容如下:

第1章从历史的角度理顺国内外互联网服务业发展进程,寻找影响健身服务产业发

展的技术因素,为后面的分析研究做铺垫,为能更好地分析技术环境变化下的健身服务业创新发展提供支持。

第2章主要讨论了社会转型时期我国健身消费者的时代特征和健身动机。生物学意义的健康追求是健身消费者最基本的渴望,身体消费视域下的身体规训是健身消费者对身体标准形象的诉求。

第3章讨论了健身场所的分类、发展现状及为社会提供服务的特征、价值。阐述了健身房文化的渊源和对健身消费者的影响。

第4章从大众媒体对健身消费的宣扬、社交媒体在健身群体中的广泛使用和健身App的流行三个方面阐述了互联网背景下媒体在健身服务业发展中的作用。

第5章分析了体育明星、私人教练、社会体育指导员等群体的特征和价值。

第6章阐述了可穿戴设备的特征和效用。

第7章从要素禀赋视角,对陕西省发展健身服务业的经济发展水平、政策供给状况、区位优势、基础设施、资源资本等要素进行了分析研究。

第8章综述了陕西省互联网和健身服务业发展概况。从顶层设计、商业模式构建、媒体的利用与监管、投资基金设立、服务质量提升等几个层面提出了陕西省健身服务业发展思路。

第9章主要是互联网技术背景下的健身服务业发展探索研究。由7个主题构成:(1)云计算技术在网络健身中的应用与展望;(2)云计算环境下的网络健身资源共享平台与系统体系模型设计;(3)基于云计算技术的健身辅助系统研究;(4)基于云计算平台的大众健身服务系统研究;(5)基于物联网平台的大众健身指导模型构建;(6)基于多Agent的心理障碍运动处方智能决策支持系统研究;(7)大众健身App设计。

编者

2019年6月

目 录

第1章 互联网及其相关技术的发展状况

- 1 互联网发展历史沿革 (1)
- 2 我国互联网发展现状 (2)
- 3 互联网相关技术发展状况 (5)

第2章 新时代健身消费者健身动机分析

- 1 生物学意义的健康追求 (15)
- 2 “肌肉文化”的影响 (21)
- 3 身体:“最美的消费品” (24)
- 4 社会交往与互动 (29)

第3章 健身场所

- 1 非营利性健身场所 (34)
- 2 高端酒店健身中心(会所) (35)
- 3 连锁健身俱乐部 (36)
- 4 私教健身工作室 (38)
- 5 健身房文化 (40)
- 6 服务提供 (44)

第4章 运动健身的媒介化

- 1 大众传媒对“身体消费”的宣扬 (49)
- 2 社交媒体 (53)
- 3 健身 App (65)

第5章 健身服务业中的体育明星与私人教练

- 1 体育明星 (68)
- 2 明星私教 (71)

3	品牌私教	(75)
4	普通私教	(76)
第6章 可穿戴健身设备		
1	可穿戴设备的特征和效用	(84)
2	可穿戴健身设备的比较	(87)
第7章 陕西健身服务业发展要素禀赋分析		
1	陕西省经济发展水平	(89)
2	政策供给	(91)
第8章 互联网背景下陕西体育健身服务业发展思路		
1	陕西省互联网发展概况	(99)
2	陕西省健身服务业发展概况	(102)
3	互联网背景下的陕西省体育健身服务业发展思路	(105)
第9章 互联网技术背景下的健身服务业发展研究探索		
1	云计算技术在网络健身中的应用与展望	(121)
2	云计算环境下网络健身资源共享平台与系统体系模型设计	(124)
3	基于云计算技术的健身辅助系统研究	(126)
4	基于云计算平台的大众健身服务系统研究	(131)
5	基于物联网平台的大众健身指导模型构建	(137)
6	基于多 Agent 的心理障碍运动处方智能决策支持系统研究	(140)
7	大众健身 App 设计	(153)
参考文献		(157)

第1章

互联网及其相关技术的发展状况

随着科技的飞速发展,人类已迈入互联网时代。互联网已渗透到社会的方方面面,改写和重塑着人们的思维认识,越来越深刻地改变着人们的学习、工作以及生活方式,甚至影响着整个社会的发展进程。^①人们对于互联网的依赖程度越来越高,互联网与各行各业的深度融合已是大势所趋。当前,互联网正加速对服务业的全面渗透,跨界融合,重塑行业格局,成为现代服务业发展的新引擎。“互联网+”在现代服务业中的运用有着巨大的发展空间与潜力,满足人们多元化的消费需求和高品质的服务体验,社会意义重大。

1 互联网发展历史沿革

互联网起源于20世纪60年代末。初衷,美国军方为试图建立一个网状的多头连接的系统,防止军事系统遭到破坏,确保信息传递安全,于1969年建立了第一个计算机互联网络,即ARPAnet。70年代,随着网络协议——NCP(Network Control Program,网络控制程序)的成功开发,很快在学术研究机构得到扩散。80年代,互联网技术已经渐趋成熟,ARPA被分成民用和军用网络,许多企业搭建起使用互联网交换协议的网络。90年代初,美国IBM、MCI、MERI 3家公司联合组建了Internet的另一个主干网高级网络服务公司(Advanced Network & Service,ANS),这是公司所有网络的开始,从此Internet正式走向了商业化。^②

互联网服务业随着互联网技术的不断发展而发展,互联网发展为互联网服务业奠定了基础,从产业形态来讲,从1994年美国互联网企业的逐渐兴起至今,大体来说可以分成早期的传统服务业和Web 2.0两个阶段。在早期传统服务业阶段,互联网商业模式较为单纯,主要业务以免费形式提供使用,利润主要依赖于广告及资费收入。2004年10月在首届国际Web 2.0的会议上正式提出了Web 2.0概念,之所以称之为Web 2.0,主要是

^① 纪博文. 互联网的发展及对中国经济的影响[J]. 炼油与化工,2018(3).

^② 王婷. 互联网服务业创新模式与知识产权保护问题研究[D]. 北京:中国科学技术大学,2012.

相对于 Web 1.0 而言的,强调的不只是技术上的升级,主要是观念模式和信息处理方式的升级。Web 2.0 最重要的特点是以用户为中心,通过激发用户的主动性,发挥用户的原创能力,形成网上网下的真正互动,互联网个人时代正式到来。^①

全球化进程伴随着科学技术的发展而向前推进。人类经济、文化、科技发展与交流的联系借助互联网技术变得更加紧密。在互联网带来的这场人类社会生产生活方式变革的过程中,发达国家凭借其核心技术和关键性的网络资源,一直处于主导和核心位置,极大地促进了社会经济的发展和竞争力与影响力的提升。近些年,我国互联网用户出现了爆炸性增长,相关基础设施不断得到完善,互联网应用日益普及,互联网服务市场取得了迅猛发展。但在经济基础、基础设施建设与科技发展水平上与发达国家还存在很大差距。期望中国企业能够借助互联网优势,做好顶层设计,推动社会进步,实现“弯道超车”。

2 我国互联网发展现状

1994 年 4 月 20 日,我国实现了与国际互联网的全功能连接,1994 年 5 月 21 日,国家顶级域名服务器设置成功,实现了真正意义的自主互联网服务。起始,我国互联网服务主要以北京高校和科研机构的学术研究与应用为主,1996 年 1 月,中国公用计算机互联网(CHINANET)全国骨干网建成并正式开通,普通大众开始有机会接触互联网,互联网服务业正式出现。随着互联网技术逐渐完善,我国互联网服务业经历了起步酝酿阶段、单一门户阶段、多元化阶段。Web 2.0 概念的提出,代表了互联网的未来,加速了对服务业的全面渗透,促进了服务业商业模式的发展,跨界融合,重塑行业格局,催生了一些新业态的出现,互联网已成为现代服务业发展的新引擎,有着巨大的发展空间与潜力。

2.1 互联网用户规模持续增长

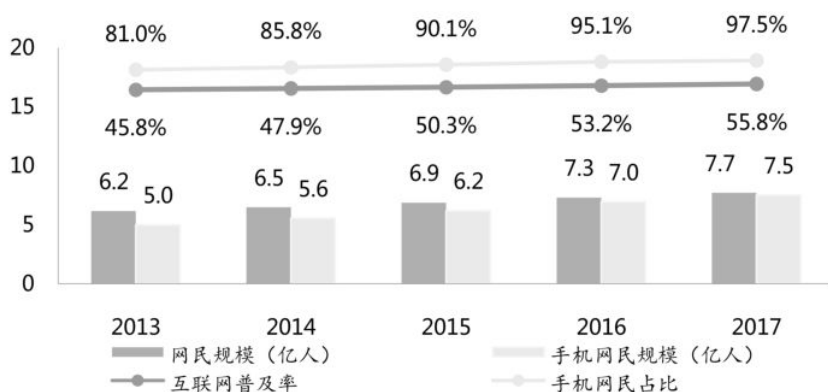
2017 年,我国互联网用户达到 7.7 亿,较 2016 年增长 5.6%;互联网普及率达到 55.8%,较 2016 年提升 2.6 个百分点。同期,我国手机网民规模达到 7.5 亿,较 2016 年增加 0.6 亿人,增幅为 8.2%;网民中使用手机上网的人群占比也由 2016 年的 95.1% 提升至 97.5%。^②

2.2 网络经济规模持续增长

2017 年,我国 PC 网络经济市场营收预计达到 7946.1 亿元,较 2016 年增长 16.9%;

^① 曹嘉骏. 互联网商业模式创新研究[D]. 上海:复旦大学,2017.

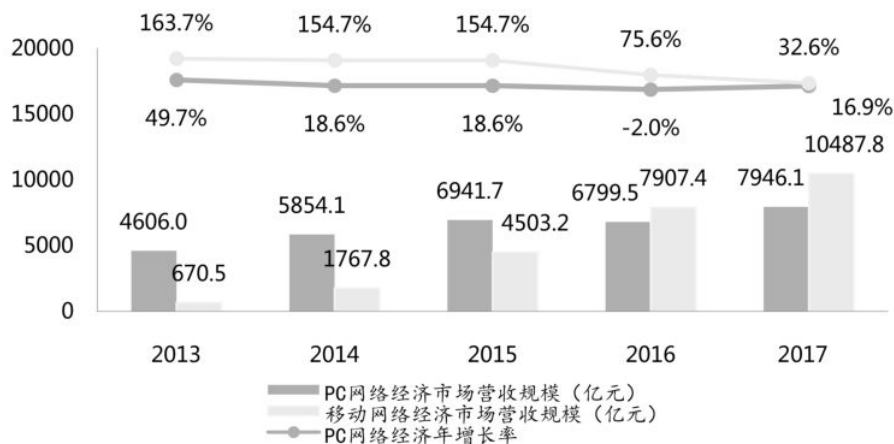
^② 中国互联网络信息中心. 中国互联网络发展状况统计报告[R]. 2018.



来源：根据CNNIC历年《中国互联网络发展状况统计报告》整理所得。

图 1-1 2013—2017 年我国网民总体规模及渗透率

同期,国内移动网络经济市场规模突破万亿,达到 10487.8 亿元,较 2016 年增长 32.6%。整体来看,我国网络经济市场营收继续保持快速增长,尤其是移动端增幅更为迅速,仍然保持 30% 以上的增速。



来源：根据艾瑞统计及预测模型所得。

图 1-2 2013—2017 年我国 PC 和移动网络经济市场营收规模

2.3 中国互联网将进入技术型人口红利时代

“流量”一直是互联网各类业务的生存之本。回顾产业发展历程,“免费 + 增值服务”的商业策略是中国商业环境制胜的法宝,垄断了客户流量的企业,也形成了围绕用户衣食住行多方面的垄断。中国互联网产业具有独特的一面,即注重商业本质,这是中国众多不同特质的互联网公司共同具备的特点,这可能导致未来突破性的技术创新尚难以在产业内发生。但是,过去导致中国互联网企业走向成功的“免费”战略,极有可能在未来以不同的形式复制。未来,寻找技术型流量蓝海或将是众多企业的新突破口。

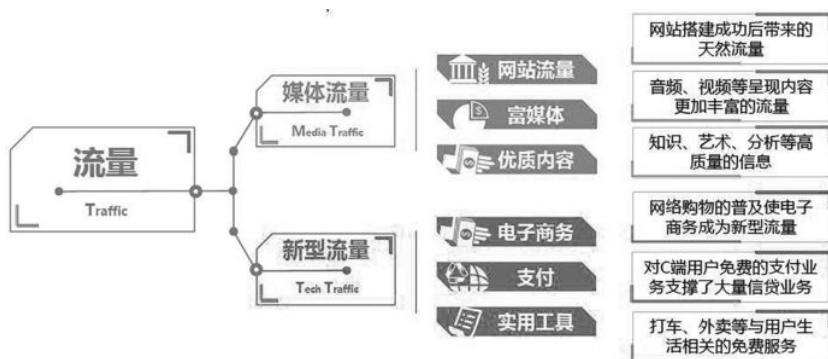


图 1-3 不同流量属性的表现示意图

2.4 “互联网+”是当前最为热门领域

互联网在信息传播上具有全面、快捷、便利等诸多特点,自诞生以来就显示出其作为工具的许多独特的运行特征。随着信息存储分析等技术的发展,信息还可以大量的保存和分析,使得移动互联网更是让随时随地链接处理信息成为可能。互联网对于打破信息的不对称性做出了极大贡献,这也是互联网能够得到快速发展和应用的重要原因。

2015 年,国家提出了“互联网+”行动计划。在此背景下,全国各省、市等纷纷结合自身实际,陆续制定并出台了具体的“互联网+”行动计划,期望通过互联网产业,有效促进传统行业的提档升级。随着各地“互联网+”以及“双创”行动计划的深入实施,各产业之间的界线已逐渐模糊,当前,互联网已经可以应用到各个行业和人们生活,对传统企业、商业等产生了深远的影响。

本地生活服务行业的互联网进程快速推进。近年来,我国互联网本地生活服务市场快速发展,市场规模迅速攀升,越来越多的消费者逐渐习惯通过互联网来满足自己的日常需求。数据显示,2017 年中国互联网本地生活服务行业整体市场规模达 11457.4 亿元,同比增速高达 49.6%。艾瑞分析认为,主要归因于以下几点:首先,智能设备与移动支付的普及为本地生活的互联网化提供了必要的发展环境;其次,O2O 对用户生活服务场景的覆盖不断提升,满足了消费者多元化、碎片化的消费需求;再次,众多现象级产品的出现以及大规模补贴的投入培养了用户习惯,用户使用频率不断上升。本地生活服务市场空间广阔,然而互联网渗透仅为 12.7%,存在巨大潜力空间。

消费升级倒逼上游供应链重塑。随着居民可支配收入持续增长,消费升级趋势日益显现以高品质、高性价比、重体验为发展方向。传统电商中商品质量良莠不齐的问题突出,对用户而言信息甄别成本极高;在此背景下,品质电商应运而生并迅速发展:一方面,通过传递“优选”“甄选”的品牌形象获得持续增长的消费受众,迎合消费升级的趋势;另一方面,通过需求端逆向传导重塑上游供应链,品控和成本控制同步提升,在更好满足用户消费需求的同时,为传统制造业转型升级提供内在驱动。

3 互联网相关技术发展状况

3.1 物联网技术

3.1.1 物联网技术概述

物联网作为新一代的网络服务技术,具有其独有的特征,即感知化、互联化和智能化(如图1-4所示)。感知化特征是利用传感器技术和传感网络技术,使连接到物联网内的“物”拥有了自己的感知器官,使其能够感受外界环境的变化从而做出合理的反应;互联化特征体现在其依托于现代网络的快速发展,利用有线和无线网络可以将物的感知延伸到人类生活的多个角落,通过网络的覆盖给物与物的交互提供了信息传输途径;智能化特征,是在数据感知和传输实现的基础上,利用超级计算机和云计算系统对数据进行挖掘与计算后结果的反馈。^①



图 1-4 物联网的特征

物联网技术的应用突破了空间和时间的限制,实现了数据采集、传输、存储、挖掘等服务的实时分配。物联网的工作过程与人类对物理世界感知与处理过程相类似,人类用各种感官来获取信息,用神经组织来传输所感受的信息,用大脑对信息进行处理和反馈调节。物联网也是通过对环境感知获取数据,利用网络将感知数据传输到用于计算分析的计算机,通过计算机对数据的挖掘和处理给予反馈。物联网系统是一个形式多样,涉及广泛的复杂大系统,必须采用“化整为零,分而治之”的系统分层结构思想进行划分。

与互联网相比,物联网具有更大的延伸性,感知层技术是物联网延伸功能的最直接体现,感知层的构建使得信息间的传递不只局限于人和人之间,也扩展到了物理世界中

^① 伊超. 基于物联网技术的数字动感单车设计研究[J]. 电子技术,2015(1).

的物与物之间,同时,感知层也是解决人类世界和物理世界的获取数据的通道。感知层类似物联网的“皮肤”和“五官”,主要目的是实现对“物”的自动识别和采集信息,这一功能与人体结构中感知器官的作用极为相似。

3.1.2 物联网应用

物联网技术在医疗、交通、健康、物流、环保等领域被广泛地提及和应用。作为一种新型产业,引起了我国政府的高度重视。2009年,时任国务院总理温家宝在中国的江苏无锡,提出感知中国的概念;2010年提出的七个战略性新兴产业,新一代信息技术便是其中之一,物联网技术也包含在内;在2010年两会政府工作报告中,首次提及物联网;为加快发展壮大我国的物联网技术研究,国务院于2011年12月28日发布了《物联网“十二五”发展规划》指出:巨大的市场需要将为物联网产品带来难得的发展机遇和广阔的发展空间。2012年2月14日,工信部也发布《“十二五”物联网发展规划》,政府政策的频繁出台给物联网的发展提供了强有力的支持,各地市也都纷纷加强了对于物联网项目的投入和支持,智慧物流、智慧医疗、智慧健身、智慧城市等新兴产业层出不穷,然而我们必须清晰认识到,虽然物联网的应用前景广阔,但还需要多产业链的共同配合和协调,在实现上也应先进行科学的规划和论证。

3.2 云计算技术

3.2.1 云计算简介

2007年Google公司和IBM公司在年底计划中最早提出了云计算概念,如今已是学术界和产业界争相研究的热点。(美国市场调查公司)评出的十大战略技术中,云计算当仁不让地排名首位。所谓云计算,简单地说就是以虚拟化技术为基础,以网络为载体,把所有硬件、软件结合起来,充分利用和调动现有一切信息资源,整合大规模网络计算资源协同工作的超级计算服务模式。^①2011年,Gartner的基本原理是在互连网络中的服务器集群上运行用户所需的所有应用程序,而不需要运行在用户的个人电脑、智能手机、掌上电脑等终端设备上。用户所处理和使用的数据也不是保存在本地设备上,而是存储在互连网络上的数据中心里,云计算服务提供者为用户提供足够强大的运算处理能力和足够大的数据存储空间,并且负责用户应用程序和数据的各种管理和维护工作。^②因

① Michael Armbrust, Armando Fox, Rean Griffith et al. A View of Cloud Computing [J]. Communications of the ACM, 2010; 50: 58.

② Garfinkel T, I. Virtual Machine Contracts for Datacenter and Cloud Computing Environments [C]. Proceedings of the 1st Workshop on Automated Control for Datacenters and Clouds, ACM, New York, 2009; 25-30.

此,用户终端的运算任务大大减少,性能要求大大降低,诸多复杂的运算、处理与存储功能都转移到终端背后的网络上去完成。用户可以通过各种终端设备,在任何时间和任何地点,连接到云计算平台,使用云计算服务,实现随需随用。^① 云服务的基本运用见图1-5。

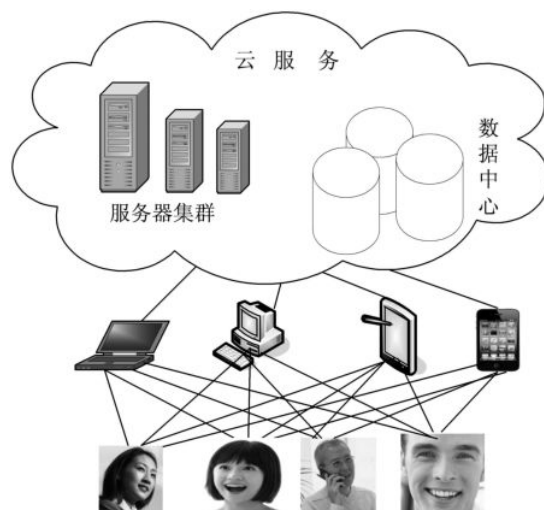


图 1-5 云运用简图

3.2.2 云计算的服务模式

根据服务内容的不同,云计算服务可以分为:软件即服务(Software as a Service, SaaS)、平台即服务(Platform as a Service, PaaS)、基础设施即服务(Infrastructure as a Service, IaaS)三类。IaaS、PaaS 和 SaaS 提供的云服务逐渐由面向普通用户的通用服务转变为面向专业人员的专用服务,这就是图 1-6 所示的所谓的云计算服务 SPI 层次结构。

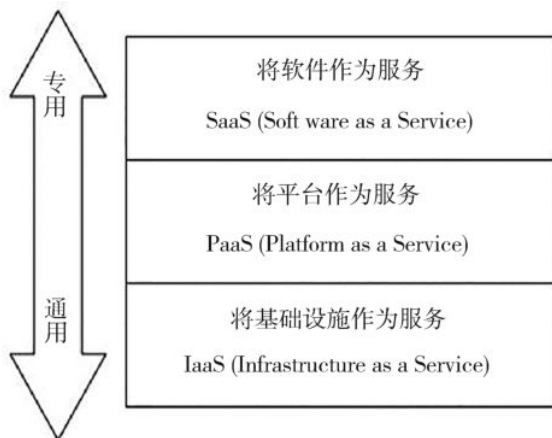


图 1-6 云计算服务 SPI 层次结构

^① 张亚明,刘海鸥. 协同创新驱动的云计算服务模式与战略[J]. 中国科技论坛,2013(10):105-111.

基础设施即服务。IaaS 将包括处理、存储、网络等硬件设备在内的基础资源作为服务提供给用户,用户能够在此基础上构建自己的软件运行环境,并运行包括操作系统和应用程序在内的各种软件。在 IaaS 环境下,用户相当于在使用一个可无限扩充资源的虚拟主机,消费者无须管理任何云计算基础设施,只需要根据自己的需求申请相应的基础资源即可。在国外,典型的 IaaS 服务是 Amazon 公司的 Amazon Web Services(AWS)服务,用户可通过应用程序访问 Amazon 的计算基础设施,其中最主要的两个服务就是 Amazon EC2 和 Amazon S3。国内方面,云服务提供商主要有新浪、百度、阿里巴巴、华为、浪潮等公司,提供包括云主机、云服务器、云存储、云备份等多种云计算服务。

平台即服务。PaaS 将特定的软件研发平台部署在供应商的云基础设施上提供给消费者使用,因此,PaaS 也可以看作是 IaaS 的另一种应用模式。用户可以在 PaaS 提供的平台环境下方便地编写代码、开发程序,由于 PaaS 自身负责资源的动态管理、扩充以及容错控制的维护,因此用户不需要对服务器、操作系统、存储空间进行管理,可以将精力更多地投入程序的开发之中。在国外,典型的 PaaS 服务是 Google 公司的 Google App Engine(GAN),它可以在 Google 的基础架构上构建并运行自己的网络应用程序,且无需维护服务器。GAE 使用 Python 编程语言环境,集成了包括 Gmail、Memcached、Google Accounts Authentication、URLFetch 以及 Python Image Library 等多种 API,可以让 Web 应用方便地访问 Google 提供的各项服务。国内具有代表性的 PaaS 服务平台是新浪推出的 Sina App Engine(SAE),其也是国内第一个公有云平台。SAE 为应用程序开发者提供了一个便捷、稳定、透明的开发环境,其采用“所付即所用,所付仅所用”的计费理念,通过日志和统计中心精确地计算每个应用的资源消耗,减少了开发者的开发和维护成本。

软件即服务。SaaS 将云服务提供商部署在服务器端的应用程序作为服务提供给用户使用,用户可以通过浏览器等瘦客户端在多种设备上使用 SaaS 所提供的应用程序。SaaS 将以往安装在本地的应用程序集中在服务器端运营,可以大大降低用户对计算机终端的投入。尤其针对一些对硬件要求较高,运算量巨大的应用程序而言,SaaS 的出现降低了消费者对其的使用门槛,同时使这些应用程序的使用变得更加方便、快捷。在国外,最具代表性的 SaaS 服务是 Salesforce 公司推出的在线客户关系管理服务 CRM(Client Relationship Management)以及 NetSuite 公司推出的在线 ERP 服务 NetSuite – OneWorld。国内方面的代表是 SaaS 服务提供商“八百客”提供的在线客户关系管理软件 800App,通过 800App 可以帮助企业进行考勤、审批、通知等管理工作,提高了企业的工作效率。

3.3 体域网

体域网,英文为 Body Area Network(BAN),是附着在人体身上的一种网络,由一套小巧可移动、具有通信功能的传感器和一个身体主站(或称 BAN 协调器)组成。每一传感

器既可佩戴在身上,也可植入体内。协调器是网络的管理器,也是 BAN 和外部网络(如 3G、WiMAX、Wi-Fi 等)之间的网关,使数据能够得以安全地传送和交换。由于这些传感器通过无线技术进行通信,所以体域网也叫无线体域网(WBAN)。^①

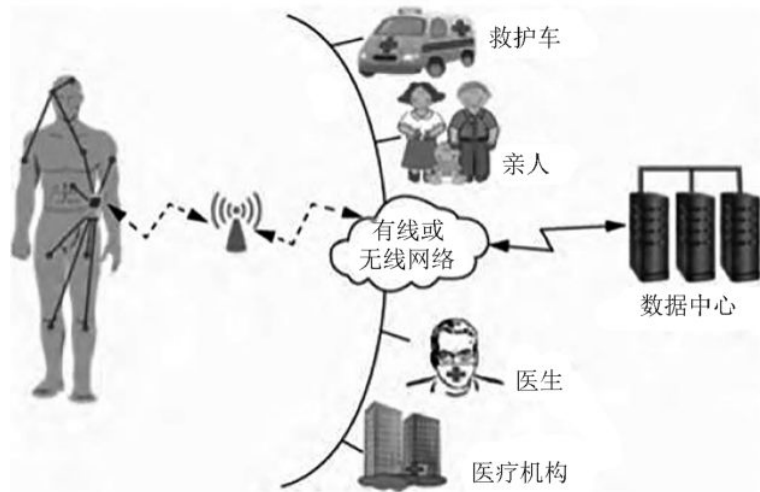


图 1-7 体域网结构示意图

3.3.1 无线体域网的应用范围

WBAN 可在以下领域发挥重要作用:

1) 健康监测。这是 WBAN 最具前景应用和价值的领域。WBAN 通过安置在人体体表或者体内的传感器节点,将人体健康相关的关键参数实时准确地呈现给医护人员与病患本身,帮助医护人员实施适当的医疗手段。另外,传感器节点还可以根据采集到的异常数据向医护人员发出报警信息,提高紧急情况的处理反应速度。^②

2) 运动训练及娱乐。WBAN 技术还可以应用到运动员的训练及比赛中。教练员可以根据采集的人体参数分析运动员目前身体状态,在训练或比赛中采取适当的调整策略,从而获得更好的效果。另外,利用布置于人体体表的加速器和陀螺仪,WBAN 可以实现动作识别与捕捉,在互动式娱乐中增强游戏代入感和体验效果。

3) 健身活动。通过 WBAN 采集的人体参数和环境参数,使用者可以及时了解身体状况和环境情况,做出正确的决策,避免危险发生。此外,管理者可以实时掌握健身人群的位置、健康状况以及外界环境变化,为制定健身政策提供重要参考依据。

3.4 体育计算

随着科学技术的发展,在当前,网络技术在体育健身领域的融合与应用是推动全民

^① 体域网. 百度百科: <https://baike.baidu.com/item/体域网/527725?fr=aladdin>.

^② 欧阳峰,张宇. 无线体域网研究进展综述[J]. 电子科技,2016(12):173-179.