

<https://doi.org/10.52288/jbi.26636204.2021.01.09>

## 虚拟试衣技术在跨境电商的应用与商业模式创新探讨 Discussion on the Application and Business Model Innovation of Virtual Fitting Technology in Cross-border E-commerce

谢德鑫<sup>1\*</sup> 周彩艳<sup>2</sup> 李芳<sup>3</sup> 刘彦麟<sup>4</sup>  
Te-Hsin Hsieh Cai-Yan Zhou Fang Li Yan-Lin Liu

### 摘要

当前我国社会主要矛盾，已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。在消费领域，随着人们生活水平的提高，对国外服饰需求增大，但消费者在跨境电商购买服饰时存在退货率高的现状，其主要原因是收到的服饰试穿后达不到预期效果。为解决此问题，提高消费者和卖家在跨境电商交易成功率，本研究探究 VR 虚拟试衣技术在跨境电商的应用与商业模式创新。

**关键词：**虚拟现实技术、虚拟试衣、跨境电商、商业模式创新

### Abstract

At present, the main contradiction in our society has been transformed into the contradiction between the growing needs for a better life and unbalanced and inadequate development. In the field of consumption, with the improvement of living standards, the demand for foreign clothing increases but there exists a high rate of return for consumers in cross-border e-commerce shopping apparel. Main reason is that the goods received after trying cannot achieve the desired effect. In order to solve this problem and improve the success rate of customers and sellers in cross-border e-commerce transactions, this study explores the application of virtual fitting technology in cross-border e-commerce and business model innovation.

**Keywords:** VR, Virtual Fitting, Cross-border E-commerce, Business Model Innovation

### 1. 虚拟现实技术在服装行业中的发展

虚拟现实技术（英文名称：Virtual Reality，缩写为 VR），又称灵境技术，是 20 世纪发展起来的一项全新的实用技术。虽然专家们的定义也各不相同，但有一个普遍的定义是：VR 就是让使用者在人工合成的环境里获得“进入角色”的体验（Firth 2013；Faisal 2017；Anderton 2016）。VR 应用在很多场景。例如：遥操作（Teleoperation）、科学数据可视化（Scientific Data Visualization）、空间考察（Space Survey）、通过计算机的协同工作、教育、训练以及娱乐等。

<sup>1</sup> 厦门大学嘉庚学院国际商务学院副教授 thsieh@xujc.com\*通讯作者

<sup>2</sup> 厦门大学嘉庚学院国际商务学院副教授

<sup>3</sup> 厦门大学嘉庚学院国际商务学院本科生

<sup>4</sup> 厦门大学嘉庚学院会计与金融学院本科生

随着科技进步、社会发展以及消费者在跨境电商中购物需求，VR 虚拟试衣这一想法随之提出，成为一个新的科学技术领域。VR 虚拟试衣基于我国虚拟现实产业快速发展的基础（中商产业研究院，2020），在服饰销售中的创新应用，即用户实际上并没有试穿衣服，但在虚拟的环境中却可以看到试衣效果。

### 1.1 在服装行业来看

目前服装行业盛行，除了门店，更多的是网店以及直播的潮流方式进行销售衣服，因此网购服饰成为主流。但网购服饰面临尺码是否合身、实物与图片是否相符、试穿效果等问题，同时也越来越多消费者进行跨境消费，未来服装行业必要向网络发展，而网购服饰遇到的问题将逐步解决，VR 虚拟试衣则是解决该问题一个出口，因此，VR 虚拟试衣在未来将呈上升趋势（前瞻商业，2019）。

### 1.2 从 VR 虚拟试衣系统来看

目前已有的虚拟试衣系统，一般都由三维人体测量技术、数字化试衣人体模型、衣片的交互式缝合和虚拟三维试衣仿真等技术构成，为了让 VR 虚拟试衣系统可以让人真实感受到服饰面料和试穿效果，虚拟试衣系统的面料仿真是研究的难点和热点；而使用者体型如何精准的投射在设计的应用 APP 上，则是另一个难题。目前市场上有许多 3D 试衣间，使用者进入应用后选择与自己体型相近的模特，并进行换穿试衣切换不同背景进行效果展示（胡万月等，2014；张雯，2016；姚怡等，2014）；但应用中服饰有限，模特的体型和使用者自身也有一定差异，无法达到较高的试衣效果，因此 VR 虚拟试衣研究有一定的技术需求。

要想知道虚拟试衣的技术需求，首先需要了解 VR 虚拟试衣系统的原理：首先需要获取顾客身体的详细数据，这可以用过两个方法，第一种是可以利用立体视觉原理来获得顾客身体的信息，而另外一种是通过系统给顾客提供的测量方法，来收集顾客提供给你的各种身体信息（比如身高、体重、胸围、肩宽、腰围、臀围等），然后以此为基础，构造顾客身体的三维人体模型；其次用计算机来存储服装效果图像，建立样衣库，顾客可按自己喜好来选择款式，之后通过计算机图像和图形学原理，从而显示出顾客人体三维模型的立体效果图（朱光宇，2008；黄灿义，2010；张晓丽等，2016）。故要真正实现网络虚拟试衣系统，技术需求可以分为以下几方面：

#### 1.2.1 三维人体建模

由原理可知三维人体模型是通过输入人的各项身体数据，或利用一些特定的仪器测得详细数据，然后利用计算机对这些数据进行分析，从而得到我们想要的人体模型，这其中涉及的庞大的计算量，与计算机的性能息息相关。

#### 1.2.2 建立样衣库

样衣库可以事先在操作员的干预下完成，用计算机来存储服装效果图像建立。把样衣图像分成网格，生成的网格结构既要保持样衣的皱褶、影调等三维信息，还要能体现样衣的总体结构和模特的体形信息，样衣模型的数据结构用有限的方法，在样衣上选择有限个关键点，自动地形成样衣的网格（郑永红，1996）。

为了更好体现顾客的试衣效果，模特穿的样衣还必须进行调整，以适应顾客的身体尺寸。为此，对样衣库中样衣的网格模型进行变形，保持网格的数目不变，只使网格的形状加以变化，再逐网格地将样衣图像映射到新的网格模型上，形成新的服装图。

### 1.2.3 增加服装设计功能

当顾客对已有的服装风格不满意时，可以通过线上互动请设计师为其设计服饰，还可以自己参与设计。进行服装设计时，可选取面料，然后传到替身模特身上进行修整剪裁；设计好衣服后可以上传到样衣库里，然后联系设计师定做。利用三维服装虚拟试衣系统，可以在服装制作完成之前就看到着装效果，既可以帮助设计师更好地构思设计，又可以让顾客根据着装效果，方便快捷地做出最理想的选择，一举两得；而且系统也将根据消费者选择的服装款式风格，自动匹配并呈现最合适的设计。要实现这样的功能，就需要在布料仿真上下功夫，通过 3D 仿真技术，设计出模拟效果好的布料（于明媚，2016）。

### 1.2.4 提高真实感，模拟实际穿着效果

这个是最关键的一步，也是虚拟试衣系统所需要实现的最基本的功能，甚至可以说可将其用来评定试衣系统好坏的标准。一个好的虚拟试衣系统，需要让顾客体验在不同环境下的试衣效果，需要通过计算机来模拟灯光和背景色，从而给顾客造成一种身临其境的感觉；其次还应该可以显现服装的面料悬垂性，随运动的光泽变化及褶皱等。

### 1.2.5 关于服装的手感模拟

除了前述问题外，还有衣服的面料问题。有些人购买时觉得很满意，但回家试过后却退了回去，很大一部分原因是因为服装的面料不符合期待，故需要这方面的技术支持；随着时代进步，无法想象到的远程接触面料或将成为现实。通过查阅资料可得，利用 3D Touch 技术，通过 Phantom，使用者可以用人的感官感觉到虚拟 3D 对象，而 Phantom 是麻省理工学院（MIT）努力研发的成果，代表了 Sensable Technologies 研究的重大突破性成就（梁大秀，2017）。如果可以实现，那么必然会使得 VR 虚拟试衣系统更加完善的同时，也可解决消费者网上购物的一大困扰。

## 1.3 从 VR 虚拟试衣与跨境电商平台相结合来看

目前来看，网络购物是大势所趋，将 VR 虚拟试衣与跨境电商平台相结合，可以让消费者在网上购物的同时，实现网上亲身体验试衣效果，有利于提高电商交易成功率，降低退货率，提高消费者满意度，推动跨境电商的发展。

## 2. 虚拟试衣在跨境电商中的应用目的

为了解决跨境电商中，消费者在网络购物收到实物上身效果与预期不符，降低了购物的愉悦心情，增添退换货的问题，提出 Fantasy Showing（FS）虚拟试衣 APP 是结合 VR 技术，可以直接在手机上操作进行试衣的虚拟试衣 APP，实现所见即所得，可以看到消费者本人的三维立体模型试穿效果。目前市场上也有某些网购 APP 提出类似想法并做出实物，但体型较大的仪器设施携带不方便，而且消费者并不了解该功能，更没有机会接触和使用。FS 虚拟试衣 APP 可通过简单换装操作进行试衣，如此一方面可以提高消费者的购物体验，二方面可以减少退换货，降低商家运营成本。

## 3. 基于 TAM 模型的满意度分析

### 3.1 调查目的

本研究调查消费者通过跨境电子商务购置服饰时的体验满意度，以及对于 VR 虚拟试衣的需求。

### 3.2 调查对象

有过跨境电子商务购物经验的消费者，以及跨境电子商务的从业者。

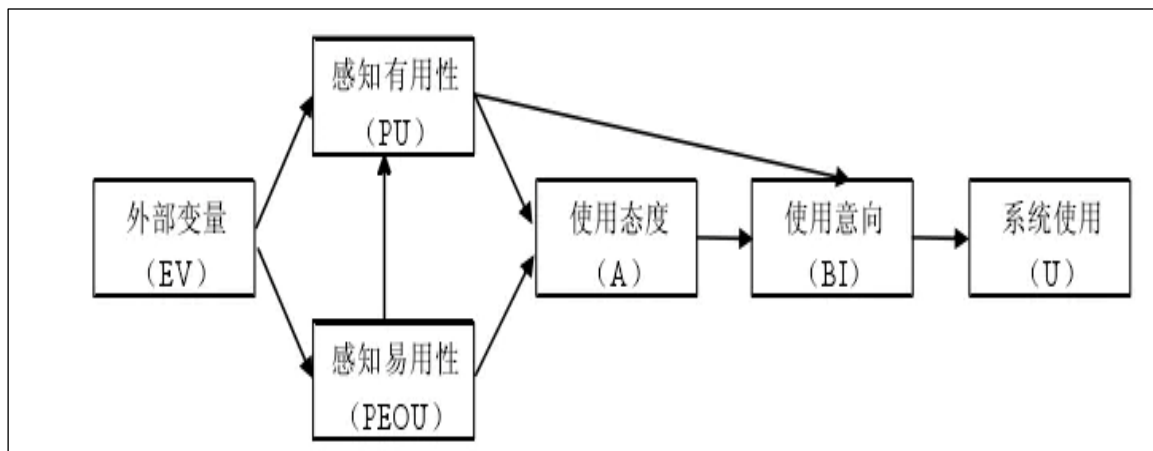
### 3.3 调查时间

2020 年 3 月 20 日~2020 年 3 月 31 日。

### 3.4 调查问卷设计

根据消费者对跨境电商虚拟试衣的满意度，本研究基于 TAM（技术接受模式）将问卷分成四部分，共 25 个问题。技术接受模型（TAM）是运用理性行为理论，研究用户对信息系统接受时所提出的一个模型。该模型来源于态度理论和理性行为理论（TRA）（Fishbein, 1963），而 Davis（1986）在 TRA 模型的基础上，提出了技术接受模型（TAM），该模型认为感知有用性和感知易用性，是影响态度的两大重要因素。目前 TAM 已经广泛运用于公司管理以及基于互联网的远程教育、购物、游戏等领域。

TAM 模型旨在研究信息系统使用者，在经过一段时间与系统的交互后，对该信息系统的接受情况，得出个人的信念因素与个人的使用态度、使用意向及真正的使用行为间的关系（Davis, 1989；Garcia 等，2016；陈子菊等，2018）。TAM 模型的研究重点是如何通过提高某一特定技术的有用性和易用性及其他特性，来增强用户的使用意愿。因此我们采用 TAM 模型来研究消费者对 VR 虚拟试衣的使用态度和使用意向，从而设计出更完善的 VR 虚拟试衣设备。



资料来源：媒数微信公众号

图 1. TAM 模型

### 3.5 调查方式

本研究采取随机的问卷调查，通过各大跨境电商相关微信公众号以及与跨境电商相关的微信群发放问卷。问卷调查发放到以下微信群调查：第三届跨境电商运营年会、紫鸟若亚-莆田大会、2019 年合规-跨境电商盛典、厦门跨境电商交流基地、福建省电子商务协会理事单位群、福建省电子商务协会 6 群、FJ 省电商协会一群、FJ 省电商协会二群、FJ 省电商协会三群。

### 3.6 调查内容

本研究主要调查不同年龄、不同阶层的人们，对于 VR 虚拟试衣的了解和看法，以及对于虚拟试衣类平台的需求；除此之外，还调查人们对于 VR 虚拟试衣在跨境电商中起到作用的想法。

### 3.7 调查结果

TAM 理论认为决定消费者购买态度的主要因素来自于消费者的感知，而感知有用和感知易用决定了消费者是否购买，因此提高消费者购买意愿应提高消费者的感知，而 VR 虚拟试衣在不用去实体店的情况下，让消费者在跨境电商购物中大大提高了感知；同时依据 S-O-R（刺激-机体-反应）理论认为人的行为反应是在外部刺激的作用下产生的，消费者在接受 VR 虚拟试衣时受视觉刺激，也就是试衣效果良好的感知刺激后，进行跨境电商购物的反应（柴寿升等，2019）。

从回收的 224 份调查数据可中得出，跨境电商主要参与者年龄段处于 18~39 岁，其中 34.82% 的职业是外资/合资企业的普通员工，该年龄段的消费者有一定的经济能力去进行跨境购物（新浪科技综合，2018；悦悦，2020；钟声，2020）。而对于 VR 虚拟试衣 47.77% 的人来说是比较有吸引力的，且 80% 左右的人较同意 VR 虚拟试衣可以解决跨境电商中关于尺码不符合、实物与图片不符合、颜色不适合、退换货麻烦等问题，同时 51.31% 的人认同 VR 虚拟试衣可以增强在跨境电商的购买欲。由此可以看出 VR 虚拟试衣在跨境电商中占据一定的市场和吸引力（网经社电子商务研究中心，2019；彭启远，2014）。

从消费者满意度的角度分析：45.09% 的人认为使用 VR 虚拟试衣可以带来更真实的购物体验感；46.42% 的人认为使用 VR 虚拟试衣时感觉十分愉快；45.09% 的人认为自己会尝试 VR 虚拟试衣；52.24% 的人会对 VR 虚拟试衣产生兴趣；47.77% 的人认为 VR 虚拟试衣是一款不错的技术；52.23% 的人认为使用 VR 虚拟试衣由于有更直观的试装效果，因此可以提升服装搭配能力（经明莲等，2018；孙晓晨，2011；艾媒网，2019；艾媒咨询，2019）。

综上所述反映出消费者在 VR 虚拟试衣的满意度良好，且 VR 虚拟试衣在市场上有一定的需求。

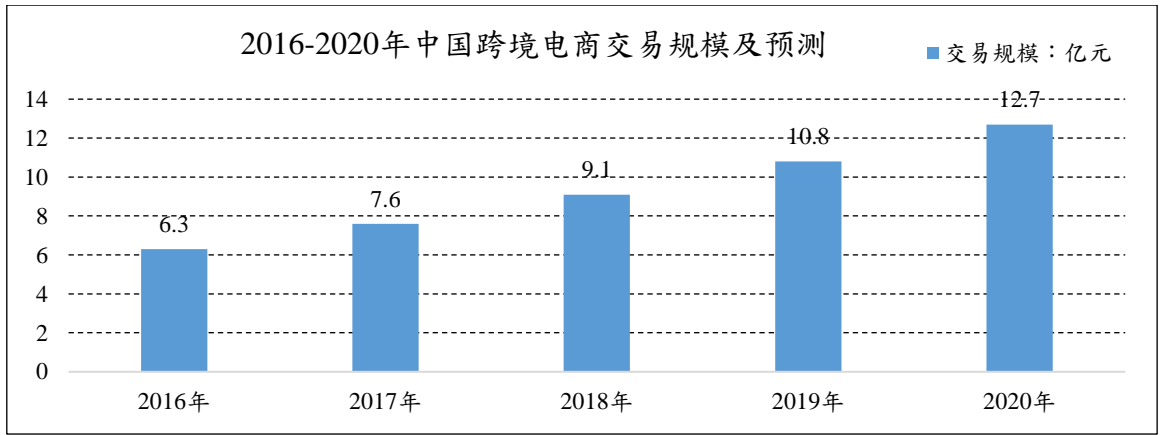
## 4. 市场需求分析

随着信息科技的进步，在习主席提出并建设“一带一路”的合作倡议下，跨境电商成为我国经济发展的重要方向。目前跨境电商还存在着许多问题，如：消费者在网上购物的过程中只能看到物品的图片、数据以及材质等信息，这与实物还有一定的差距；尤其是网购服饰，因此消费者经常出现退货、换货等现象。

若商品只能以二维图片的形式展示，消费者无法对其进行深入了解，或者收到货物与预期不符合，退换需要付出较高的邮费，那么将客户导致购买欲望下降，从而制约了跨境电商交易的成功率。所以提出 VR 虚拟试衣给客户带来一个虚拟试衣间，首先借助网络摄像头识别人体数据，之后客户输入自身形体数据，两个数据结合配对出最相近的模特模型，再根据客户自身调节肤色和发型，并且进行脸部替换；戴上 VR 仪器就可以身临其境地感受到衣服试穿的效果。

在跨境电商发展过程中，能够保证打造自由、开放、通用以及惠普全球贸易平台，在互联网支持下让全世界连接在一起。今后跨境电商发展速度越来越快，占据的贸易市场份额也更大。iiMedia Research 数据显示，中国跨境电商交易规模增长迅速，预

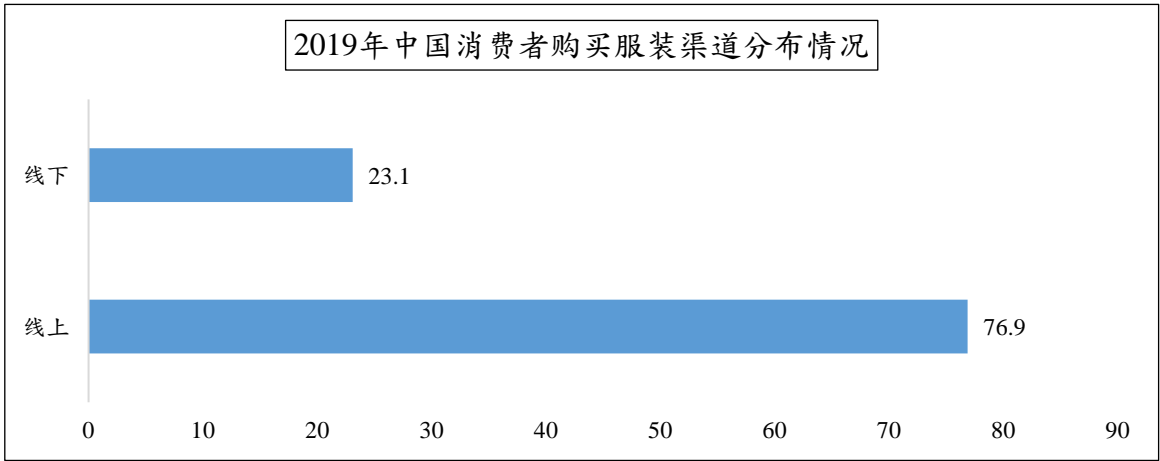
计在 2020 年达到 12.7 万亿元（艾媒咨询，2019）。艾媒咨询分析师认为，国民消费的升级，带来用户对于产品质量和产品种类的要求提高，而跨境电商平台能满足消费者对高品质商品的追求、需求发展以及国际之间物流链的完善，推动着跨境电商交易规模逐年增长。



资料来源：《2019 上半年中国跨境电商市场研究报告》

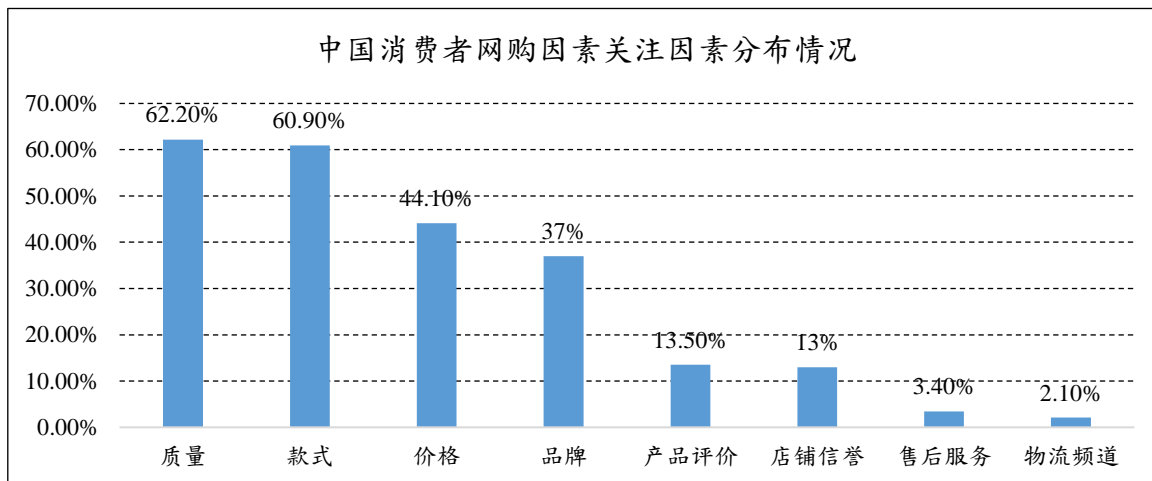
图 2. 2016-2020 年中国跨境电商交易规模及预测

其次，跨境电商服装行业在近几年总体呈逐年增长态势。根据前瞻产业研究院整理的数据显示，2019 年中国有 76.9%的消费者购买服装是通过线上渠道，且 60.9%的购买者更加注重衣服的款式；该数据同时显示，60%左右的消费者更注重服饰的质量和款式。就该情况而言，我们需要就此需求结合新技术，设计出 VR 虚拟试衣，从而提高网络服饰购物的交易成功率，降低退货率（前瞻产业研究院，2020）。



资料来源：《2020 年中国服装电商行业发展现状分析》

图 3. 2019 年中国消费者购买服装渠道占比



资料来源：《2020 年中国服装电商行业发展现状分析》

图 4.中国消费者网购因素关注因素分布情况

## 5. 在跨境电商市场应用现状

### 5.1 中国 VR 市场规模

近年来，我国虚拟现实产业快速发展，相关关键技术进一步成熟，在画面质量、图像处理、眼球捕捉、3D 声场、机器视觉等技术领域不断取得突破。工信部电子信息司表示，今年 5G 牌照的发放，为虚拟现实技术在更广泛领域的应用开辟了新天地，预计 2021 年我国的虚拟现实市场规模将达 544.5 亿元，年复合增长率达 91.2%（新华社，2019）。

如图 5 所示，2015 年开始我国 VR 市场规模迅速增长两年后，增长速度急速下降，在 2020 年迎来第二个爆发期。2015~2017 年是 VR 虚拟试衣在中国兴起阶段，投资者把目光转移到新鲜技术上，因此 2015~2017 年 VR 市场规模呈现迅速增长的现象（中商产业研究院，2019）。而随后行业技术不够成熟无法满足客户需求，在设备上还不能提供出良好的体验，且许多客户带上 VR 头套设备会头晕，体验感较差；其次 VR 产品设备价格昂贵，对于客户来说性价比不高并且体验感较差；最后由于 VR 产品所涉及的领域较窄，例如：游戏、虚拟游乐场等，没有设计出有新鲜感且有创意的内容，无法持续吸引客户，因此在 2017 年 VR 市场规模增长速度急速下降。

近四年来 VR 行业不断开拓市场，在教育、文化、健康、购物等领域都有了较大的进展，因此 VR 市场规模目前又呈现迅速增长趋势。随着 5G 的诞生，其将推动 VR 技术的发展，5G 技术将降低 VR 设备的硬件负担，提高 VR 设备的视觉处理效率，提供良好的客户体验，VR 市场正逐步前进。

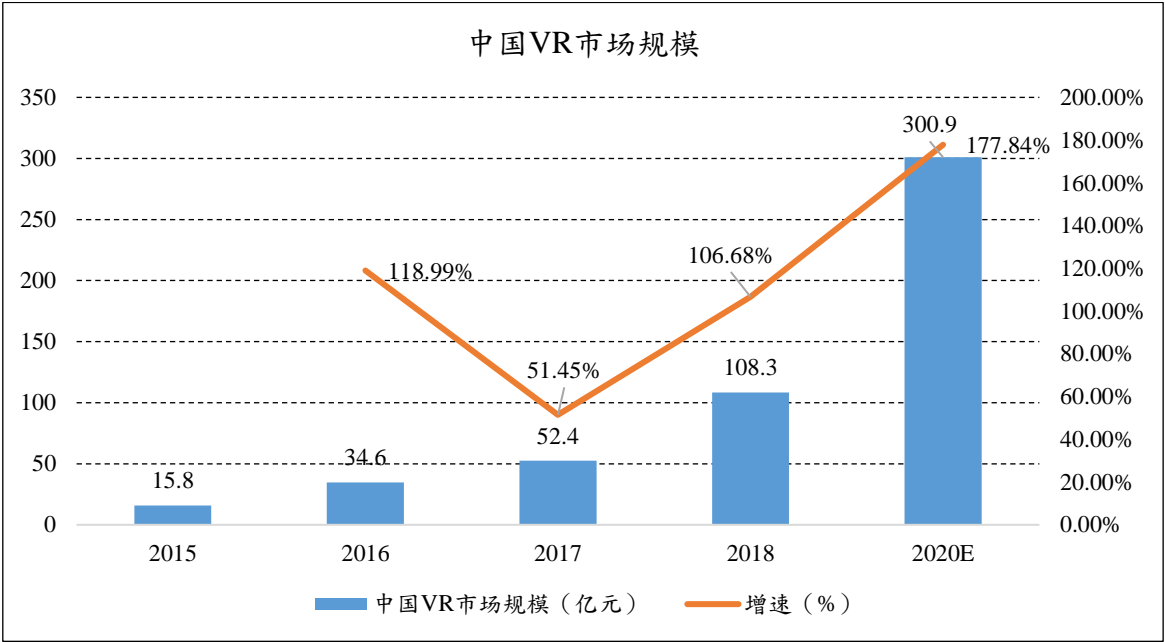
### 5.2 市场应用

#### 5.2.1 新冠疫情对 VR 虚拟试衣影响

2020 年新冠疫情使许多人无法出门实现商场户外购物，但这并未阻止电子商务的发展，此时直播带货进入快速发展时期，消费者的需求促进了直播带货的发展。服饰行业也跟随潮流加入直播行列中，真人模特现场试穿服装并现场互动，直接冲击消费者的内心，仿佛在商场购物般增加消费者购买欲。在直播火爆的情况下，依然有着较高的销售量，同时也存在着较高的退换货率，其原因主要是由于直播间的灯光、镜头等衣服外观影响较大，客户收到货物时可能达不到预期效果而退换货；其次，直播



间的模特通常有着标准身材，消费者看到模特穿着好看但却忘了考虑自身体型，因此收到货物时并不符合预期。总体而言，即使是直播服饰带货由模特现场试穿，也还是没有解决网络服饰购物存在的根本问题，因此 VR 虚拟试衣需求迫切。



资料来源：《2019 年中国虚拟现实（VR）市场现状及发展前景预测》

图 5. 中国 VR 市场规模

5.2.2 VR 虚拟试衣与 APP 结合所面临的问题

目前市面上已存在几款较为知名的虚拟试衣，但他们皆存在一些问题。

(1) 淘宝

从本质上来说，淘宝的虚拟试衣不是依托于虚拟模特实现试衣服的技术，而是反其道而行，将用户想要购买的衣服，制作成可以 360° 旋转的三维模型，让用户在选购的时候，可以拉近拉远旋转视角，查看各种想要获知的细节。从定义上来说，说它是虚拟试衣，倒不如称其为虚拟看衣。

(2) 京东

相对于淘宝的 360° 看衣，京东的虚拟试衣就要高级很多。因为京东和英特尔达成了战略合作，用户通过自拍头像上传，并输入参数来对自己的人物进行建模，在建模后还可以简单微调。不过在虚拟试衣间内可选的衣服数量，相对于京东整体的服装数量只能算沧海一粟，并且试衣仅能查看正面效果，对于整体试衣效果来说也是大打折扣了。

(3) 优衣库

相较于前述两家，优衣库明显打造了一个不同的风格，既不是虚拟看衣也是仅看正面的虚拟试衣，而是将原有的 2D 模特展示进行了 3D 渲染，并且不能上传自己的头像，仅能使用原有的模特头像。这样的试衣体验，让用户可以自由搭配挑选的服装，而衣服是否合身，是否可以匹配自己的长相，就只能靠想象了。



#### (4) 每日新款

在 App store 中搜索虚拟试衣 根据搜索提示出现的第一位是每日新款虚拟试衣。每日新款的虚拟试衣,是将原有的模特展示图片进行抠图处理,用户可以通过摄像头或者选取照片,进行替换来虚拟试衣,但是 2D 虚拟试衣和现在真正的 3D 虚拟试衣比较起来短板也很明显,娱乐性大于实用性。

在传统渠道下,用户可以直接观察到衣服的细节、材质,根据自己的身材选择衣服的尺码,根据自己的喜好选择衣服款式的搭配。传统渠道解决了四个方面的问题:材质、身材、尺码、搭配。而在目前的虚拟试衣中,淘宝解决了材质问题,京东解决了身材问题,优衣库解决尺码问题,每日新款解决了搭配问题,他们都没有达到用户真正想要的虚拟试衣效果,而且使用成本高局限性大。

相比之下,VR 虚拟试衣结合以上的优势,避免了劣势。VR 虚拟试衣不仅是 360°看衣,更能够 360°观看试衣效果,且给用户所展示的模特是通过对用户所上传的数据、照片等信息进行分析处理后,呈现出服装与模特 1:1 的试衣效果展示。在 VR 虚拟试衣 App 上,具有搭配推荐以及具体的服饰材质信息;VR 虚拟试衣更加真实的解决了用户在跨境电商中购买服饰遇到尺码、搭配等一系列问题。

#### 5.2.3 技术方面存在的问题

目前已有的虚拟试衣系统主要是由三维人体测量技术、一片的交互式缝合和虚拟三维试衣仿真等技术构成,近些年来仿真技术的提高,也将有助于 VR 虚拟试衣的进一步发展;同时移动终端的虚拟试衣系统也在不断完善。目前我们常见的还是一些换装类手游,但是这些游戏的人物与服饰,与现实有着较大差距;但是随着技术发展,我们可以在完善的 VR 虚拟试衣上结合手机软件两者互通,打造出 VR 设备与 App 一体化的效果,让使用者更方便快捷地实现虚拟试衣,提高消费者的网购效率,降低网购退货率。

### 5.3 VR 虚拟试衣的技术需求

建设 VR 虚拟试衣系统主要从以下几个方面入手:

#### 5.3.1 功能升级

将 VR 虚拟试衣的功能建立到跨境电商平台以及电子商务平台上,VR 体验将从 App 上进行设备连接。

#### 5.3.2 人体三维建模

三维建模是为了构建出与消费者本身较贴合的 3D 人体模型,能够在 App 上展示,让没有购买 VR 设备的消费者,也能够看到较贴合自己人体模型的试衣效果。通过拍摄用户头部照片获取五官数据,建立头部三维模型;并通过输入用户的身高、体重、体型类别、腰围、臀围等数据,建立用户人体模型。该方法建立的人体模型形象较为自然,无违和感,且身体维度较多,可较为真实地呈现试衣效果。

#### 5.3.3 面料仿真技术

面料仿真技术是突破 VR 虚拟试衣的一大难题,如何展现出最真实的服饰垂悬感和曲面光泽感等。经过多年的研究以及计算机的运算速度和三维图形,显示硬件的飞速进步,计算机三维面料仿真技术取得了一系列的成果,但仍未成熟:

- (1) 多圈高簇绒地毯外观的三维仿真。随着三维图形技术的发展,织物结构和外观的三维模拟成为近些年来研究的热点,借助 DirectX、OpenGL 等开发工具,把织物的光照和材质因素引入织物三维结构模型中,可以实现机织物外观的三维模拟。
- (2) 真实穿着在人体上的服装面的动态三维仿真。首先是通过织物的性能和各种物理模型的分析,采用质点-弹簧模型,并对其进行改进得出了相应的动力学方程。接着分析各种数值求解方法,选用四阶龙格-库塔法对微分方程进行求解,获得织物在三维空间中的运动形态。
- (3) 基于自适应龙格-库塔方法的柔性织物仿真。采用经典的弹簧-质点模型,分析织物的运动微分方程,并采用自适应的龙格-库塔方法求解,实现了对织物实时的动态仿真,并给出了试验得到的结果。

在未来,虚拟现实产业将呈现以下发展趋势:

- (1) 云虚拟现实加速。在虚拟现实终端无绳化的情况下,实现业务内容上云、渲染上云,成为贯通采集、传输、播放全流程的云控平台解决方案。其中,渲染上云是指将计算复杂度高的渲染设置在云端处理。
- (2) 内容制作热度提升,衍生模式日渐活跃。硬件设备的迭代步伐逐步放缓和 VR 商业模式的进一步成熟,内容制作作为虚拟现实价值实现的核心环节,投资呈现出增长态势,衍生出体验场馆、主题公园等线上线下结合模式,受到市场关注。
- (3) 虚拟现实+释放传统行业创新活力。虚拟现实业务形态丰富,产业潜力大、社会效益强,以虚拟现实为代表的新一轮科技和产业革命蓄势待发,虚拟经济与实体经济的结合,将给人们生产方式和生活方式带来革命性变化。
- (4) 硬件领域将成为主战场。目前国内的虚拟现实产业还处于起步阶段,尚未形成明确的领跑者,参与到虚拟现实领域的企业大幅增加,主要集中于硬件研发及应用配套领域。相信随着科技的进步,将来 VR 虚拟试能够得到完善以及推广应用至跨境电商中。

## 6. 促进跨境电商商业模式创新应用的对策和建议

跨境电商的发展,以亚马逊、全球速卖通为例的跨境电商平台,以 B2C 模式的开放平台,通过整合平台服务资源的同时共享数据,为买卖双方服务。目前 B2C 商业模式是通过出口企业,与海外消费者通过跨境电商平台完成交易的服务,通过电子支付结算以及跨境电商物流和异地仓储送达商品,实现国际商业活动。收益来源主要是会员费收入、增值服务、店铺升级、认证、广告以及研究报告收入和金融服务。但其劣势在于消费者通过简单的平面图,无法更加具体的了解服饰类、饰品类等商品,且退换货麻烦。

随着 5G 网络的到来,将加速虚拟现实技术的发展,VR 虚拟试衣能够使消费者与商家更加直接地进行交流,消费者能够直观感受服饰的款式特点以及试穿效果。结合当下的直播模式,消费者可以更有效地和商家跨越地域困境进行交流,仿佛是消费者与商家进行面对面交流的线下沟通模式进行交易。

近 5 年来跨境电商保持着逐年增长的趋势,对于我国商家想开拓国外市场是一个有利的局面,但商家必须面对国际文化、运输、国内外需求等因素的差异。借助 5G 利用大数据分析,商家通过收集的数据进行分析,对不同类型消费者乃至个人浏览商

品以及购物的记录等数据,能够更加准确的了解到国外不同地区消费者的喜好,配合VR虚拟试衣设备,从而精准掌握客户衣服尺码,精准推送消费者所需要的商品,降低退换货率,提高跨境电商交易成功率;对商家来说也能够优化生产线,降低库存压力。虽然目前5G技术和VR虚拟技术尚未成熟,但VR虚拟试衣是促进跨境电商中服饰行业发展的重要技术,具有一定的实际意义和广阔的发展前景。

## 参考文献

1. 中商产业研究院(2020)。2020年虚拟现实(VR)行业市场规模及未来发展趋势预测。2020-2025年中国虚拟现实市场前景及投资机会研究报告。
2. 前瞻商业(2019)。2019年VR市场现状与发展趋势分析。中国虚拟现实(VR)行业发展前景预测与投资战略规划分析报告。
3. 胡万月、李艳梅、王迎梅、吴小娜(2014)。虚拟试衣的发展现状及展望。上海工程技术大学学报,28(2),162-165。
4. 张雯(2016)。3D虚拟试衣间消费者需求分析。现代商贸工业,37(8),62-62。
5. 姚怡、唐洁芳(2014)。三维服装技术的研究与应用。丝绸,51(7),36-41。
6. 朱光宇(2008)。基于eMTM的数字服装人体测量与个性化服装原型生成技术的研究(未出版之硕士论文)。上海:东华大学。
7. 黄灿义(2010)。网络化三维虚拟试衣技术构架分析。广西纺织科技,39(3),46-48。
8. 张晓丽、姚俊峰、黄萍(2016)。基于Kinect的实时360度虚拟试衣。系统仿真学报,28(10),2378-2384+2393。
9. 郑永红(1996)。基于虚拟现实技术(VR)的多媒体试衣系统。福建电脑,2,21-22+20。
10. 于明媚(2016)。结合虚拟现实技术的智能衣橱系统的设计与实现(未出版之硕士论文)。湖北省:华中师范大学。
11. 梁大秀(2017)。虚拟试衣与智能电子商务系统研究。科技创新与生产力,6,61-62+65。
12. 陈子菊、李慧雯(2018)。VR游戏的用户参与意向影响因素研究-以Fruit Ninja VR游戏为例。
13. 柴寿升、张亚男(2019)。基于TAM的消费者跨境电商平台海外代购影响因素研究。青岛科技大学学报(社会科学版),35(2),17-23。
14. 新浪科技综合(2018)。高科技偷懒:85后是主力,90后法子多,95后入坑快。
15. 悦悦(2020)。年轻人你的消费有多“冲动”。时尚北京,7,64-67。
16. 钟声(2020)。行为经济学视角下的年轻消费者消费行为研究。经济管理文摘,5,177-178。
17. 网经社电子商务研究中心(2019)。2018年度中国进口跨境电商发展报告。
18. 彭启远(2014)。消费者网购行为调查报告。现代营销(下旬刊),7,8-9。
19. 经明莲、徐晓楠、伍智灵(2018)。虚拟现实技术在电子商务平台的体现和应用研究,11,153-155。
20. 孙晓晨、黄颖、帕热达、史会娟、高凤娟、章城丰(2011)。消费者对网购满意度的调查分析-以卓越亚马逊为例。现代商业,27,8-9。
21. 艾媒网(2019)。2019Q3中国跨境电商市场监测报告。
22. 艾媒咨询(2019)。2019上半年中国跨境电商市场研究报告。

23. 前瞻产业研究院 (2020)。2020 年中国服装电商行业发展现状分析。
24. 新华社 (2019)。2021 年我国虚拟现实市场规模预计超 500 亿元。
25. 中商产业研究院 (2019)。2019 年中国虚拟现实 (VR) 市场现状及发展前景预测。
26. Firth, N. (2013). Interview: The father of VR Jaron Lanier. 218(2922), 21-21.
27. Faisal, A. (2017). Computer science: Visionary of virtual reality. Nature, 551(7680), 298-299.
28. Anderton, C. (2016). Are you ready for virtual reality audio? 38(2), 27-28.
29. Pando-Garcia, J., Periañez-Cañadillas, I., & Charterina, J. (2016). Business simulation games with and without supervision: An analysis based on the TAM model. 69(5), 1731-1736.

收稿日期: 2020-10-26  
责任编辑、校对: 庄斯淇、刘舒霖