

# 运营商5G通话业务价值经营研究

## Research on 5G Call Value Management of Communication Operators

张春艳,郭玉华,孟祥龙,包海伦(中国联合网络通信集团有限公司,北京 100033)

Zhang Chunyan, Guo Yuhua, Meng Xianglong, Bao Hailun (China United Network Communications Group Co., Ltd., Beijing 100033, China)

### 摘要:

5G时代,不断增长的数据业务需求推动了移动通信网络向5G演进,而语音业务仍是基础业务不可或缺的重要部分。VoNR作为5G语音解决方案,可提供比2G/3G/4G语音更高质量的通话体验,对原有通话业务进行了视频化、智能化、个性化升级,把原有打通电话的通话业务需求,扩展为通话前、中、后三大环节的需求,以及因个性化升级产生的个性内容存储需求。根据5G通话带来的新需求,设计并实现一套全新的5G通话产品体系,构建系统实现方案并提出经营重构方案,为个人信息消费升级注入新的动能与活力。

### Abstract:

In the 5G era, the growing demand for data services is driving the evolution of mobile communication networks to 5G, while voice services are still an indispensable part of basic services. As a 5G voice solution, VoNR can provide a higher-quality call experience than 2G/3G/4G voice and the original call service has been upgraded with video, intelligence and personalization. The original call service requirements of making a phone call is expanded to the needs of three links which are before, during and after the call, as well as the storage needs of personalized content due to personalized upgrades. According to the new requirements of 5G calls, it designs and implements a new set of 5G call product systems, builds a system implementation plan and proposes a service restructuring plan to inject new kinetic energy and vitality into the upgrade of personal information consumption.

### Keywords:

5G新通话;XR特效;虚拟背景;屏幕共享

### 关键词:

5G新通话;XR特效;虚拟背景;屏幕共享

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2023.10.018

文章编号:1007-3043(2023)10-0089-04

中图分类号:TN915

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



引用格式:张春艳,郭玉华,孟祥龙,等. 运营商5G通话业务价值经营研究[J]. 邮电设计技术,2023(10):89-92.

## 1 概述

随着经济与技术的发展,人们对产品的需求呈现个性化特点,愿意为产品设计、特色支付溢价,其消费习惯更易与基于新技术的新商业模式相适应,为我国消费发展带来前所未有的新机遇<sup>[1]</sup>。与此同时,信息安全逐渐受到人们重视,国家层面陆续出台多项法律法规,为中国网络安全产业的发展注入了有力的政策支持。根据艾媒咨询数据,中国网络信息安全市场规模逐年增长,2021年达到926.8亿元,2022年可以达到

1 158.5亿元。

在此背景下,通话业务作为运营商的主要业务之一,满足了全球70亿人的人与人之间的沟通需求,多年来却一直没有在通话形态和业务能力上取得较大突破<sup>[2]</sup>。从2G到3G,通话过程中出现卡顿甚至没有声音的现象时有发生,通话页面只显示简单文字介绍或被叫/主叫号码。在人们沟通需求提升的情况下,微信或其他互联网通话应用的使用频率大幅增加,但是微信或其他互联网通话应用具有多重局限性,如稳定性经常会受到场所环境和终端质量等因素影响,对于老年人、视听障碍人士在操作上有难度<sup>[3]</sup>。4G长期演进语音承载(Voice over Long-Term Evolution, VoLTE)技

收稿日期:2023-08-17

术的发展打破了传统音视频媒体流的限制,将传统语音通话升级为多媒体通话,丰富了用户通话体验。但VoLTE抗丢帧、抗延时、抗抖动和高保真等能力尚有不足,很难提供独特的用户体验<sup>[4]</sup>。

5G时代,VoLTE升级为新空口承载语音(Voice over New Radio, VoNR),由5G网络端到端承载通话业务。基于5G网络的大带宽、低时延特性,5G VoNR可以为用户提供“纤毫毕现、真声入耳”的全新通话体验,与微信或其他互联网通话应用提供的语音或视频通话业务相比,在网络资源紧张时会得到优先调度,不容易出现卡顿,也不会被呼入的电话打断,可保障稳定性,并且与XR、AI、NFT结合,在通话领域实现虚实相映,为通话消费升级注入新的动能与活力<sup>[5]</sup>。

## 2 5G通话产品体系

随着用户个性化、安全性需求的日益突出,5G通话难以通过单个产品实现通话前、中、后需求的全覆盖,进行产品组合、建立产品体系成为一种有效手段。5G通话产品体系由视频彩铃、视频名片、视频通话、视频会议、视频应答、数字人和个人网盘组成,可以提高通话效率、保障信息安全、展现趣味个性。

通话前产品包括视频彩铃和视频名片。视频彩铃是将传统音频形式的炫铃升级为视频形式的彩铃,在振铃期间向用户呈现音视频融媒体效果的产品。视频彩铃具有广泛的应用场景,对于个人用户,学生可以分享校园活动、精彩演讲、考试秘籍;家长可以分享宝宝成长瞬间、恋爱幸福时刻;粉丝可以帮助偶像做宣传、分享偶像最新动态等。对于政企用户,企业可以开展新品宣传,树立企业品牌形象;政府机构可用于公开重要政务信息,普及民生知识。视频名片是视频彩铃的升级,在彩铃的基础上进行信息传递,提前向被叫方告知主叫方身份。通过视频名片,可以打消用户接听诈骗电话和骚扰电话的疑虑,提高电话接通率。

视频通话和视频会议是通话中产品。视频通话是指手机拨号直达的一对一视频通话产品,视频会议是指手机拨号直达的多方视频通话产品。在通话过程中,视频通话和视频会议均支持XR特效、虚拟背景、AI识别、远程协作等功能。XR特效是指通过识别用户聊天的关键词或者用户按数字键,在通话双方的通话画面上弹出心情、红包、眼镜、帽子等动效,让通话过程更加有趣。虚拟背景是指在终端屏幕上展示

自定义通话视频背景,让通话过程更加个性<sup>[6]</sup>。AI识别支持语义、手语等识别技术,可在通话过程中识别双方的通话内容并进行实时转写翻译,解决听障人士或语言不同人士的通话需求<sup>[7-9]</sup>,让通话过程更加便捷。远程协作是指在通话过程中,通过屏幕共享,进行实时涂鸦、文件传递、位置共享等操作,让通话过程更加高效<sup>[10]</sup>。

通话后产品是视频应答。视频应答支持在用户手机遇忙或处于不可及状态时,提供视频代接服务,由视频化、智能化的数字人“出面”与主叫方进行沟通,沟通结束后将代接详情以视频的形式发送给被叫用户。

在以上通话前、中、后的产品体系中,算力和存储这两大方向也同步实现了产品化。算力方面的产品是数字人,可以为用户定制专属虚拟形象,与通话前、中、后各产品结合,展现用户个性;存储方面的产品是个人云盘,个人云盘拥有网关认证、多重加密、容灾备份等技术,将通话前、中、后各产品以及数字人产生的个人数字化内容进行安全存储、高效管理。5G通话业务产品体系及相互关系如图1所示。

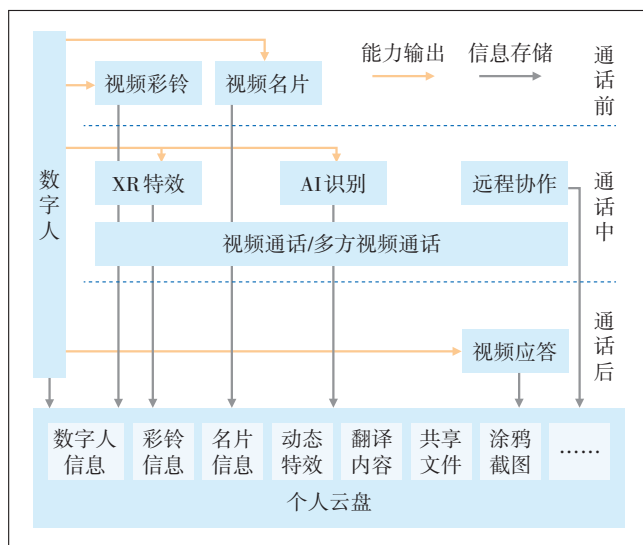


图1 5G通话业务产品体系及相互关系

## 3 5G通话平台架构

5G通话业务产品体系以统一账户为基础开展业务拓展,要实现统一付费、内容共享和信息管理等功能,赋能5G通话业务在个人通信、在线服务、在线会议、公益宣传等多种场景的精细化运营。为了保障统一功能实现,平台采用分布式架构构建,将底层技术

组件进行整合,按功能进行模块划分,并对现网业务中涉及的服务注册与发现、服务负载、服务融断与降级、服务监控等服务治理措施进行不断优化,逐步构建出了一套灵活可扩展的微服务技术体系。通过这套微服务技术体系,实现了模块化开发和持续集成。

5G通话业务平台主要包括管理平台和放音平台2个部分,平台架构如图2所示。业务管理平台包含用户管理、消息管理、设置管理、策略管理、计费管理、媒

体管理、全局调度、BM、XR引擎等,主要负责提供XR特效功能开通、内容设置、查询等;虚拟形象生成和设置;AI语音识别,完成通话过程中的实时翻译;提供屏幕录制、屏幕共享、文件传输等功能;提供内容引入云盘存储等能力。放音平台主要实现音视频播放能力,同时也在用户通话阶段提供音视频服务的基础上,实现增强媒体体验与实时交互式通话,为用户提供更丰富的通话功能。

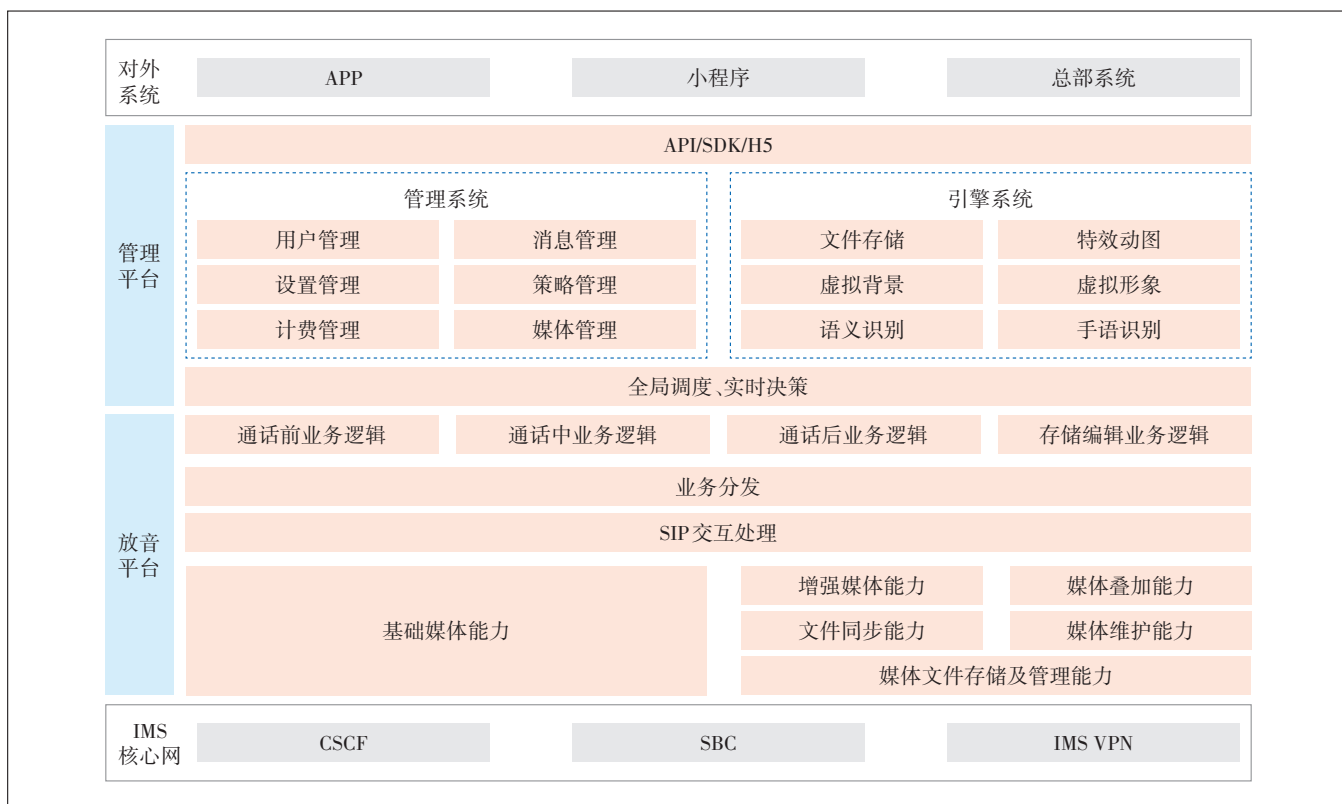


图2 5G通话业务平台架构

开发模式上应采用敏捷开发模式,根据业务需求及用户反馈,快速迭代,实现每周一个小版本,每月一个大版本的上线计划。

## 4 经营策略重构

### 4.1 设计原则

运营商现有套餐是通话时长、短信、流量、宽带的一种组合,但在进行5G通话产品组合的过程中,运营商需要注意如下2个方面。

一是以5G通话为代表的“创新产品组合”和以时长、短信、流量、宽带为代表的“基础产品组合”不同。基础产品组合是基于运营商能力量化而制定的经营策略,是为了解决用户够不够用的问题。如不同资费

等级拥有的通话时长、短信条数、流量大小、宽带带宽是不同的,资费越高,通话时长越长、短信条数越多、流量越多、带宽越大。创新产品则是以用户体验为核心,在够不够用的基础上,更多地要体现用户体验好不好,所以基础产品的组合方式不适用于创新产品。举例来说,就算给的视频彩铃条数再多,如果不支持用户DIY彩铃,不能让用户彰显个性,也会使用户体验不好。

二是资费等级不能基于内容来源制定。运营商本身不生产内容,基于内容制定的资费阶梯的本质是将内部的计费结算关系展示给用户。从用户侧来说,不同的资费就是内容来源不同,资费和供应商的内容质量强相关,也就是说资费越高,供应商的内容质量

越高。用户无法从资费阶梯中体会到运营商的价值作用,运营商为保障服务正常提供的技术支撑工作在用户那里为无感知状态,随着时间推移,运营商在用户心目中就真正成为管道了。

#### 4.2 策略方案

创新产品组合要基于产品能力集实现,需要把创新产品能力分为基础能力和增值能力。基础能力需要保障用户基本的使用需求,并能够让用户在限定条件下尝试增值能力。增值能力是用户能够充分感受到5G新通话产品亮点的能力。

对于新入网用户,要确保用户入网质态,避免产生入网即沉默的无效用户,因此可以多推荐基础能力,在初期即培养用户的使用习惯。对于成长期用户,要多挖掘用户的需求,可以多推荐增值能力,提供多样化的产品方案,提升用户黏性。对于稳定期的客户,要定期给用户推荐新功能,或对于高质量的稳定期客户提供新功能上线前的试用资格,保持用户的荣誉感和使用习惯。5G通话产品功能分类如表1所示。

### 5 结束语

可以预见,未来通话业务仍将会是一项重要的基础业务,随着技术的发展和演进以及运营商将通话能力对外开放,通话业务也将会以更综合的形态体现出来,让沟通变得更加高效,运营商也很有希望继续在其中发挥核心作用。

#### 参考文献:

[1] 商务部研究院,流通与消费研究所课题组. 2020年中国消费市场发展报告——新消费成为引领国内大循环重要动力[EB/OL]. [2023-01-12]. <http://www.clii.com.cn/lhrh/hyxx/202012/P020201216101947.pdf>.

[2] 中国信息通信研究院技术与标准研究所,华为技术有限公司. 5G新通话技术与业务创新研究报告(2022年)[R/OL]. [2023-01-12]. <https://www.digitalelite.cn/h-nd-5083.html>.

[3] KORNAK A, TEUTLOFF J, WELIN-BERGER M. Enterprise guide to gaining business value from mobile technologies [M]. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2004.

[4] LONKAR S A, REDDY K V. Analysis of audio and video quality of voice over LTE (VoLTE) call[J]. International Journal of Information Technology, 2020, 14(4): 1981-1994.

[5] ZHAO Z Q, LIU X Q, MIAO J, et al. Research on automated test and analysis system for 5G VoNR service[C]//Signal and Information Processing, Networking and Computers. Singapore: Springer, 2023: 1396-1403.

[6] LIBERATORE M J, WAGNER W P. Virtual, mixed, and augmented

表1 5G通话产品功能分类

场景	产品	功能	基础	增值	
通话前	视频彩铃	视频画质	720P	1 080P	
		视频内容	通用	通用+精选	
		数字人彩铃	3次	不限次	
	视频名片	视频画质	720P	1 080P	
		视频内容	通用	通用+精选	
		数字人名片	3次	不限次	
通话中	视频通话	视频画质	720P	1 080P	
		视频背景	通用	通用+精选	
		视频特效	10 min/场	不限时	
		数字人通话	10 min/场	不限时	
	视频会议	视频画质	720P	1 080P	
		视频背景	通用	通用+精选	
		视频特效	10 min/场	不限时	
		数字人通话	10 min/场	不限时	
		会议人数	5位	20位	
		实时翻译	10 min/场	不限时	
		自动纪要	10 min/场	不限时	
		会议字幕	10 min/场	不限时	
	通话后	视频应答	视频画质	720P	1 080P
			应答内容	通用	通用+精选
			数字人应答	3次	不限次
内容	数字人	发型	通用	通用+精选	
		衣服	通用	通用+精选	
		佩饰	通用	通用+精选	
		动作	通用	通用+精选	
	个人云盘	存储空间	10G	8T	
		收藏夹(收藏设置的彩铃、名片、数字人等)	-	有	
		在线编辑(在线编辑生成的会议纪要、在线编辑数字人发型、配置、衣服)	-	有	

reality: a systematic review for immersive systems research [J]. Virtual Reality, 2021, 25(3): 773-799.

[7] 黄荣怀, 杨俊锋, 胡永斌. 从数字学习环境到智慧学习环境——学习环境的变革与趋势[J]. 开放教育研究, 2012, 18(1): 75-84.

[8] 温浩. 科技文摘创新点语义识别与分类方法研究[J]. 情报学报, 2019, 38(3): 249-256.

[9] 王春立, 高文, 马继勇, 等. 基于词根的中国手语识别方法[J]. 计算机研究与发展, 2003, 40(2): 150-156.

[10] Steiner H M. Livening virtual reference with screencasting and screen sharing[J]. Library Hi Tech News, 2010, 27(4/5): 9-11.

#### 作者简介:

张春艳, 毕业于北京邮电大学, 硕士, 主要从事产品规划与设计工作; 郭玉华, 毕业于北京邮电大学, 高级工程师, 硕士, 主要从事中国联通基础创新产品运营管理工作; 孟祥龙, 毕业于北京邮电大学, 硕士, 主要从事中国联通基础创新产品运营管理工作; 包海伦, 毕业于诺丁汉大学, 硕士, 主要从事中国联通基础创新产品运营管理工作。