

ZTE中兴

中兴通讯 5G消息技术 白皮书



目录

1. 5G 服务大众与百业.....	1
2. 5G 消息入口.....	2
3. 5G 消息定义.....	3
4. 5G 消息服务.....	5
4.1 To C.....	6
4.2 To B.....	7
4.3 To T.....	7
4.4 愿景.....	8
5. 终端.....	9
5.1 原生终端.....	9
5.2 SDK.....	10
6. 网络及架构.....	11
6.1 网络支持.....	11
6.2 网络架构.....	12
7. 标准.....	13
8. 典型应用场景.....	14
8.1 民生.....	14
8.2 金融.....	16
8.3 工业制造.....	17
8.4 教育.....	18
8.5 娱乐.....	19
8.6 商旅.....	20
8.7 传媒.....	21
8.8 电商.....	22
8.9 智慧家庭.....	23
9. 结束语.....	24
10. 缩略语.....	25

1. 5G 服务大众与百业

2019 年全球 5G 商用元年，2020 年 5G 开始规模化发展和进入快车道加速发展。根据 GSA 最新统计数据显示，截至 2020 年 9 月中旬，44 个国家和地区的 101 家运营商已经推出 5G 服务。在中国，截止 2020 年 9 月底，累计建设 5G 基站 69 万个，累计 5G 终端连接数已经超过 1.6 亿。

5G 发展的初衷和目标是服务大众、服务于千行百业，5G 网络和终端发展进入快车道后，面临的问题：一，为大众用户带来什么新业务、新体验和新服务，5G 时代用户用什么，5G 有什么杀手级业务？二，5G 商业模式和盈利模式是什么？

当前 5G 加速商用发展中，To C 业务稳步推进，目前主要还是提供用户 5G 网络接入和流量服务，To B 市场应用在积极探索中，但离落地和可复制推广尚有一定距离；物联网终端和连接数取得了飞速增长，但 APPU 值超低，易用性和应用不够。5G 技术、产品还需要在实践中不断完善成熟。

移动通信升级到 5G 支持超大带宽（eMBB）、超低时延（uRLLC）、海量物联网连接（mMTC）场景和超高可靠性。已经诞生了 28 年的短信，在 5G 技术下结合网络新技术、新特性和新能力，作为基础通信升级到 5G 消息，提供“人”与“人”之间富媒体信息交流传递，更可以提供“人”与“物”，“物”和“物”信息交流传递、应用和服务，基于 AI、大数据、云、支付、位置等技术能力，无论是对大众用户，还是对千行百业、连接万物的海量物联网终端都会带来全新的业务体验和数字化服务。

5G 不仅进一步改变生活，并将带来深刻的社会变革和万物互联的产业变革。升级后的 5G 消息带来数字化和服务化两大新的通信特征，提供 5G 通信面向大众最普及、最基础的 To C 业务，同时也极可能是最快落地的 5G To B 业务和 To B 商业模式，并将开启 To T

海量物联消息和应用的崭新大门。

2. 5G 消息入口

消息业务是电信最基础的业务和入口，5G 时代从短信升级到 5G 消息后，服务入口和使用方式如下图：

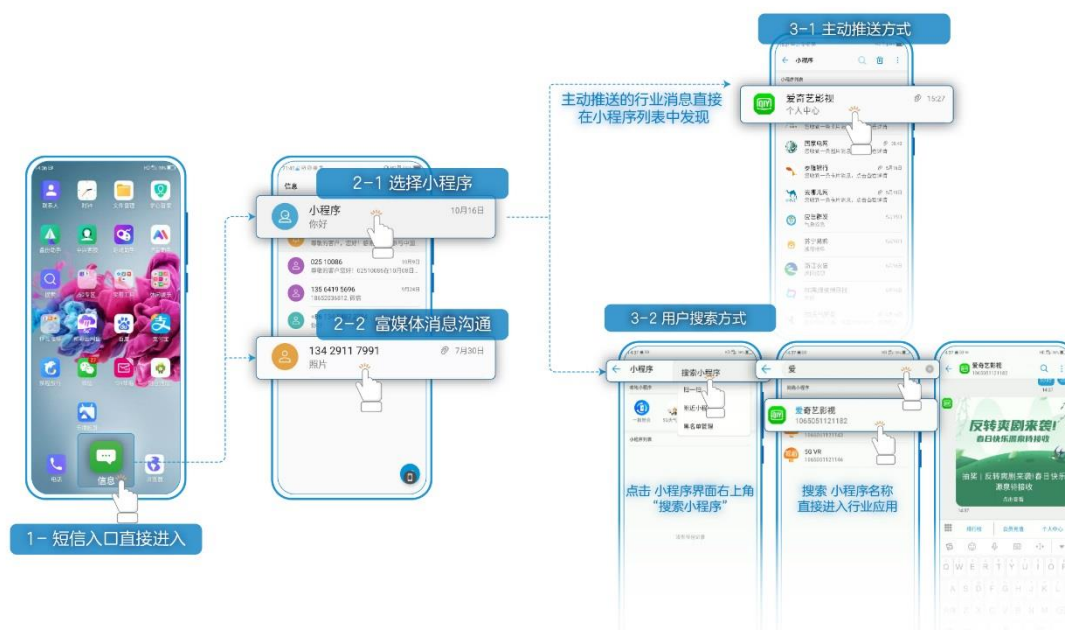


图 1 5G 消息服务入口

第一步，从原短信图标点击进入，开始使用 5G 消息业务；

第二步，5G 消息服务界面，2-1 选择“小程序”进入 5G 消息行业应用小程序；2-2 个人富媒体消息功能历史信息，基于用户号码来收发多媒体即时消息，无需添加好友。

第三步，5G 消息行业应用小程序界面，有两种使用方式：3-1，行业商家通过通知推送直接发送消息和小程序到用户，用户可以直接基于通知开始使用行业应用小程序，如日常生活电费、话费查询缴纳等；3-2，通过关键词搜索需要使用的行业业务，如购票、电商购物等；

对于用户已经使用过的 5G 消息行业应用小程序,可通过小程序应用界面的历史列表直接找到和使用。

5G 消息服务入口具有如下特点:

保留短信的特点和优势: 基于原有短信入口,基于码号和运营商网络认证,无需安装、无需注册、100%覆盖、100%触达、实名安全等电信属性,即可进入 5G 消息服务。

能力升级和全面革新: 不仅能提供图片、音视频、位置、卡片等多媒体内容,还可以支持应用搜索、菜单、对话、支付、内置网页等一站式的能力,是全新多媒体内容和信息服务的入口,是革命性和颠覆性升级。

海量物联网端新消息通信: 新定义并填补物联网端消息通信协议和标准的空白,基于 5G 的 IoT 消息定义,物联网 IoT 端支持消息收发、消息应用的新能力、新特性,使得海量物联网端与人、应用的消息沟通和连接更为方便、快捷,海量物联网端的应用价值极大提升。

3. 5G 消息定义

基于 5G 网络和技术演进、标准发展、业务和终端发展,5G 消息分为三大类消息业务和功能:

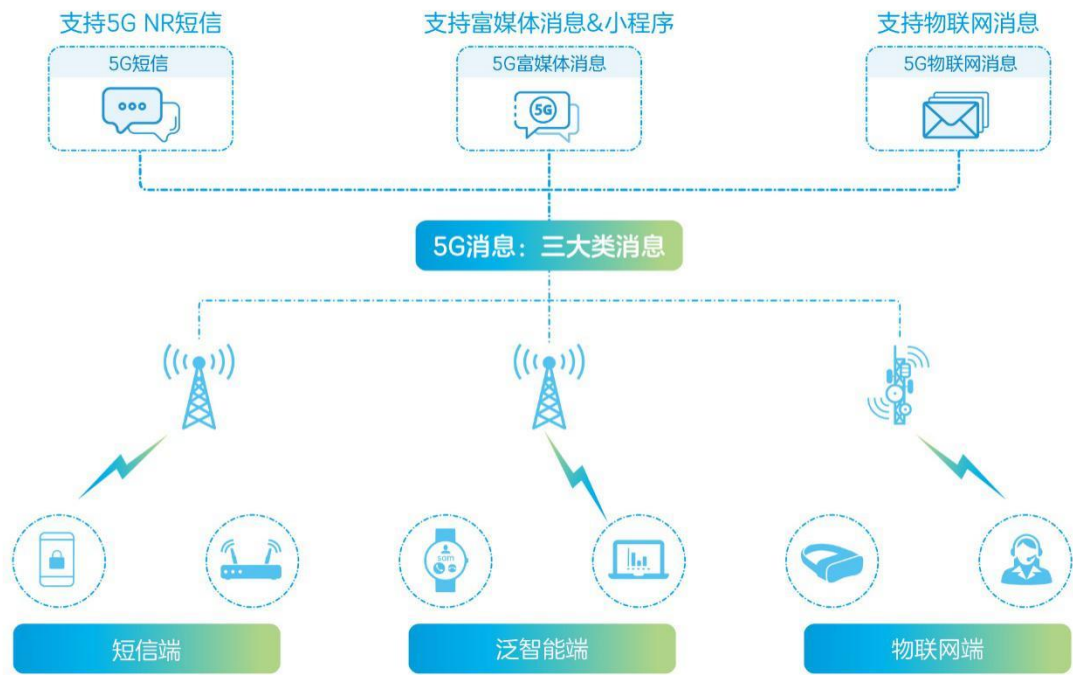


图 2 5G 消息定义

1, 5G 短信

按照 3GPP 技术标准和终端能力，5G 网络和终端继续支持基于 5G NR 接入的短信业务功能，即 SMS over NAS （NAS，Non-Access-Stratum 非接入层，5G 终端接入 5G 系统协议），短信继续存在并提供短消息能力，其业务功能和体验与传统短信完全一样，支持 140 字节的文本短信；

2, 5G 富媒体消息

长期以来，传统文本短信的功能和体验制约了消息业务的发展，无法满足大众用户日益发展的需求，并限制了行业应用发展及其商业价值。在 5G 时代，短信全面升级到基于富媒体消息业务，实现功能、业务、体验和服务的全面升级；

1) 个人富媒体消息：大众用户消息，包括个人一对一富媒体即时消息，支持文本、图片、音视频、位置、表情、卡片等媒体内容，支持群组管理、群聊和群发。

2) 富媒体行业消息：升级后的行业短信，支持包括富媒体行业消息、卡片消息、Chatbot（聊天机器人）交互式对话消息。

富媒体行业消息通过小程序(Chatbot 在原生终端上的俗称和入口)方式在终端展现和使用, 实现了消息即服务、消息即应用。

3, 5G 物联网 (IoT) 消息

连接海量物联网端, 通过适合海量连接、低带宽、轻量级等特点的 5G 物联网消息标准及技术来实现:

- 1) “物”与“物”消息通信
- 2) “物”与“人”消息通信
- 3) “应用”与“物”消息通信

物联网 (IoT) 消息实现真正的万物消息通信互联。

5G 短信、5G 富媒体消息和 5G 物联网消息共同构建和组成了完整的 5G 消息技术和业务, 满足 5G 全网络下全类型终端对消息业务功能和应用需要。

4. 5G 消息服务

5G消息服务大众用户、服务千行百业, 除了提供To C和To B业务外, 还可以提供面向IoT物联网端的服务和应用, 简称To T, 即服务海量连接的万物和万物所在各行各业;

To T包含To H (Home, 家庭类的物联网终端);

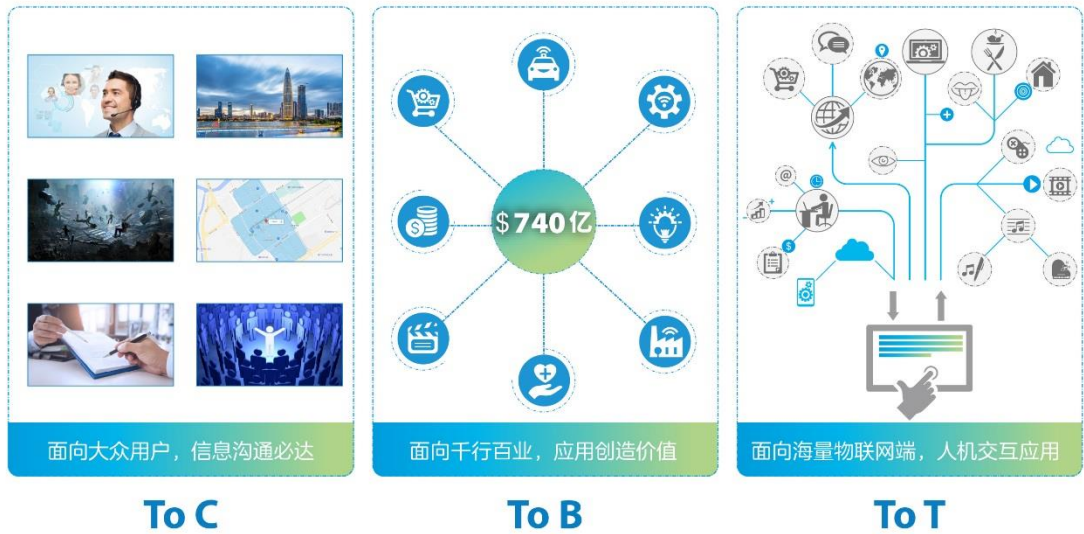


图 3 5G 消息服务范围

4.1 To C

To C (To Consumer) 即 5G 消息面向全部个人消费者用户提供 5G 消息业务，包括：

1、5G 短信业务，点对点短信功能和业务体验与 2G 短信完全一样。

2、5G 富媒体消息业务，包括：

1) 一对一即时消息，支持文本、图片、音视频、文件、位置、表情、卡片、状态报告及短信回落等功能。

2) 群组管理、群聊和群发消息；

终端体验上，短信和 5G 富媒体消息收件箱是融合合一的，通过输入框提示会体现出基于的网络和业务属性的差异、是否回落等。

4.2 To B

To B (To Business) 即 5G 消息面向企业、行业和政府等提供商业消息服务或应用，包括：

1、B2C 业务

1) 行业短信：5G 行业短信和传统行业短信功能及业务体验完全一样。

2) 富媒体行业消息：支持面向行业、企业和政府公共等第三方的富媒体行业消息，通过小程序方式提供行业模板消息、卡片消息、和 Chatbot (聊天机器人) 应用。

通过商业富行业媒体消息支持和原生终端 5G 小程序应用入口，真正实现消息即平台、消息即服务、消息即应用。

2、B2B 业务

基于 5G 富媒体功能和业务能力，可以提供 B2B 业务，如基于 Chatbot 应用可以提供例如企业 OA、会议预订、音视频会议接入等业务，提供满足企业经营办公活动的业务等。

4.3 To T

To T (To IoT) 5G 消息面向海量连接的物联网 IoT 端提供消息业务和和应用、服务，包括：

1) 物联网端点对点业务：基于 5G 物联网消息技术，可以支持物联网终端与终端之间直接消息通信，即物物消息通信；

2) 物联网端群与广播消息业务：基于 5G 物联网消息技术，可以支持物联网终端建立

群组和群聊；可以发送广播消息；

3) 应用到物联网端业务：基于物联网消息标准和技术，应用（Application）方到物联网终端的应用消息业务，也称为物联网行业消息；

4) 人与物联网端业务：基于物联网消息标准和技术，及人机交互平台（网关）可以支持人与物联网端的消息沟通、展现、控制等能力，使得物联网端和应用的更加方便易用，更加流行；

支持人与物联网端之间建立群与群聊业务。

4.4 愿景

5G 消息通过 5G 技术革新、网络升级重构，打造电信业务原生的信息入口和数字化服务，回归电信行业通信服务本质和初心，5G 消息服务发展愿景和目标是打造电信业务的统一数字化入口和统一服务，5G 消息终端一机在手，即可统一服务大众、服务千行百业和服务万物：

1，个人入口：打造大众用户数字化信息服务第一入口，终端插卡即用，提供最方便、快捷、安全的信息沟通服务，基于码号的富媒体即时消息收发随用随走、消息群聊等，提供沟通交流的第一入口和选择，培养用户使用 5G 消息业务作为日常生活、工作的通信工具，回归通信服务的本质；

2，企业入口：打造企业信息化服务入口和企业流量的最佳选择；构建连接广大消费者用户与行业的桥梁，帮助企业把内容、信息、业务及服务直达推送到用户，用户可以通过 5G 消息小程序（Chatbot）搜索按需获取企业服务；提供给用户最直接和快捷方便的服务，成为企业行业应用流量的第一选择；

3, 万物入口: 打造万物信息化服务、人机交互的最优选择; 通过智能终端 5G 消息入口即可面向海量连接 (To T) 物联网终端发送或获取消息; 通过物联网小程序搜索建立与物联网端的连接与应用, 电信网络确保其鉴权认证和安全性。

通过消息连接万物, 实现大消息大连接, 通过人机交互打通物联网终端与人网的鸿沟, 真正做到万物易用、好用、可靠性和安全性。

5. 终端

参考图1, 5G消息和传统短信一样, 基于原生终端的消息 (原短信) 入口提供5G消息业务和服务。

5G消息不支持APP下载并注册方式使用业务。

5G终端包括但不限于5G泛智能机终端 (基于蜂窝网络的智能手机/平板/PC等)、5G数据卡、CPE、物联网终端等, 5G消息面向全类型终端、提供5G消息业务及服务; 对于不具备5G消息能力的老终端, 网络侧、终端侧和应用侧均可提供相应的消息回落, 确保消息必达。

5.1 原生终端

1, 5G 短信终端

1) 5G 泛智能终端, 所有基于码号和 SIM 卡, 基于 5G NR 接入网络提供和 SMS over NAS 提供短信业务的智能终端。

2) 5G 数据卡, 基于 5G NR 接入网络提供和 SMS over NAS 提供短信业务的数据卡端。

3) 支持 5G NR 接入网络并支持 SMS over NAS 提供短信业务的物联网端。

2, 5G 富媒体消息终端

运营商正在把富媒体消息 (GSMA RCS UP) 列为终端和终端规范必选支持:

1) GSMA 在 2020.8 正式发布了 NG.114

规范文件, 明确要求和规定富媒体消息是 5G 终端必选能力和必选支持。

2) 中华人民共和国行业标准正在起草和形成 5G 消息终端技术要求和相关规范, 逐步形成 5G 富媒体消息是智能终端必选能力和必选支持;



此外, 依据终端厂商对终端和固件能力支持, 部分较新的 4G 智能终端可支持或升级支持 5G 富媒体消息。

3, 5G 物联网终端

随着 3GPP 5G 物联网消息标准逐步完成和冻结, NB-IoT 端和 eMTC 端发展趋势是往支持 5G 物联网消息技术标准和能力过渡, 未来会形成运营商物联网终端技术要求和规范, 及行业标准对终端的要求和规范。

5.2 SDK

终端厂商通常可以自研SDK或者与专业SDK厂商合作 (OEM), 再通过UI开发 (智能终端) 完成原生终端原生5G消息业务的支持。

新业务发展初期, 为降低原生终端支持的难度和门槛, 运营商可通过SDK开源或开源组织方式提供给各终端厂商, 加快终端产业链的成熟和普及。

终端SDK或终端需要有运营商统一的规范、更新机制和入网质量控制，以确保业务质量和用户体验一致性。

SDK通常需要随着最新标准的更新阶段性升级和更新，终端厂商可以采用随终端型号升级或F-OTA(Firmware Over The Air，固件在线推送升级)方式更新。

6. 网络及架构

6.1 网络支持

5G 消息支持基于 5G 网络、物联网网络，本文物联网主要是指支持海量连接的 eMTC 和 NB-IoT 蜂窝物联网网络技术和标准。

5G 富媒体消息可兼容支持 4G 网络接入，如非 5G 网络覆盖地区切换到 4G 数据网络下，5G 富媒体消息终端和业务可正常接入和使用。

网络侧支持在非覆盖网络、2G/3G/4G 终端互通性和向下兼容性。

6.2 网络架构

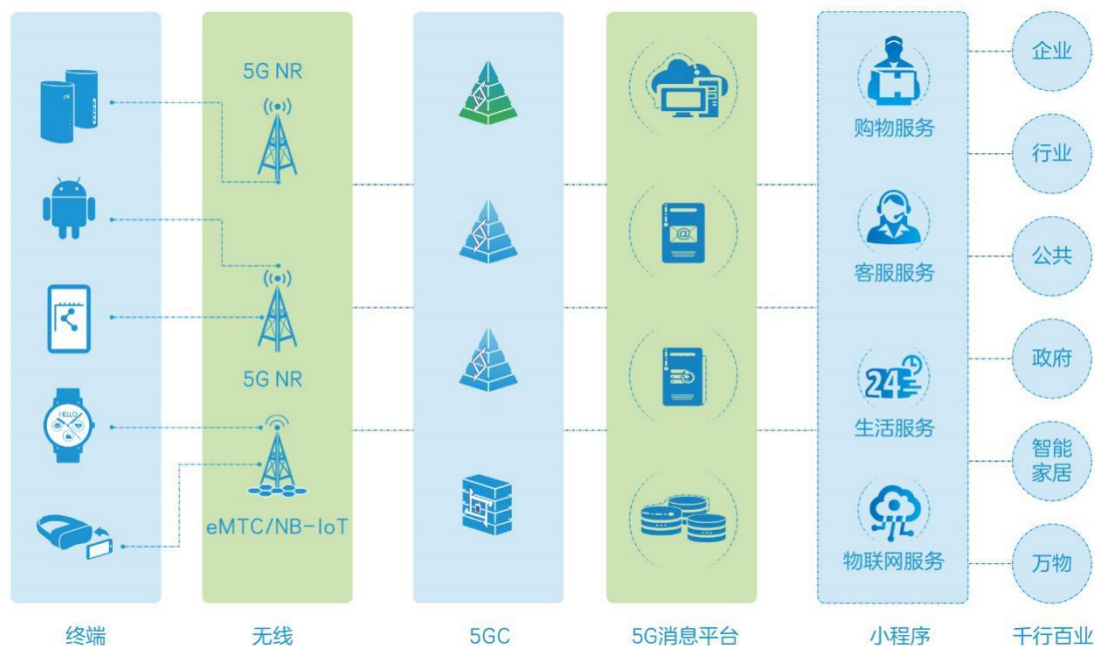


图 4 5G 消息总体网络架构

5G 消网络架构如上图，终端通过 5G NR 无线网络、NB-IoT 或 eMTC 网络接入，经过 5G 核心网处理和承载，接入到 5G 消息平台，提供 5G 终端三种类型消息业务和业务服务。

5G 消息平台是提供 5G 消息终端接入、处理、存储转发和完成端到端消息收发的核心能力平台。

5G 消息平台中包含了接入模块、配置模块、消息 AS、MaaP 平台、文件传输服务等网元；其中 MaaP 平台和其开放 API 接口支持第三方小程序(Chatbot)接入并提供应用和服务，是连接企业服务（To B）的平台和通道。

基于上述网络架构，海量物联网端基于支持物与物、物与人之间消息通信，也可以基于小程序(Chatbot)集成。

7. 标准

5G 消息作为 5G 技术和标准电信业务，主要遵循 3GPP、GSMA 和 OMA 这三个国际标准组织定义的通信及消息技术标准和规范，解决终端、网络 and 平台之间跨厂商、跨运营商的兼容性、互通性和开放性问题。

1, **5G 短信标准:** 遵循标准 3GPP (TS 23.501、TS23.502) R15 5G 架构定义，并随 R16 发布和冻结。

2, 5G 富媒体消息标准:

1) 遵循标准 GSMA RCC.71 v2.4 富通信套件全球统一标准业务定义 2.4 版, 即 RCS UP (Universal Profile) 2.4, 最新更新到 v2.5, v2.5 主要是维护版本和问题修复, 功能特性与 2.4 相同。

2) 遵循标准 GSMA RCC.07 v11.0 富通信套件: 先进通信业务和客户端规范 11.0 版。

此外还遵循 GSMA RCC.08、GSMA RCC.11、GSMA RCC.14、GSMA RCC.15、GSMA RCC.72 等富媒体消息配套规范, 规定配置、互通、终端、纠错等一些规范要求。

3) 遵循标准 OMA CPM 融合的 IP 消息体系 2.2 (Converged IP Messaging Architecture 2.2)

3, **5G 物联网消息标准:** 基于 3GPP R16 标准(TS22.262), 并跟随 R17 更新发展, 预计在 R17 冻结和完成标准发布。

5G 消息在中国国内遵循中国工信部制定的 5G 消息行业标准、国内三大运营商 5G 消息相关企业标准和规范。

8. 典型应用场景

5G 消息不但实现了短信升级支持富媒体消息，还通过小程序真正实现了消息即平台、消息即服务、消息即应用，服务与大众、服务于千行百业、服务于万物。典型行业应用实践和案例如下列介绍：

8.1 民生

典型民生服务应用如水、电、煤和政府公共服务等，以电费查账缴费为例

1、电力



场景目的：服务公司通过 5G 富媒体消息每月定期发送到住户号码，下发当月电费消费账单、快速一键电费缴交（支持各类支付接口，如支付宝、银联等）、缴费记录查询、历史账单查询等，还可以推送最新的行业新闻，消息交互实现其他生活服务等。

功能描述：

1. 电费账单查询
2. 一键缴交电费
3. 缴费记录查询
4. 查看新闻信息等

2, 防灾预警



场景目的: 应急群发应该是一项非常重要的民生和政府公共服务, 通过 5G 消息可提供和作为广大群众的智能预警助手, 提供防灾减灾、抗台防汛的应急群发, 应急报告、求助和指挥系统, 以及推送台风预警资讯和科普宣传等。

功能描述:

- 1.台风预警
- 2.气象应急
- 3.入梅提示
- 4.科普宣传

8.2 金融

金融服务包括银行、保险、证券等行业，以银行为例，5G 消息可以提供典型服务和应用如下



场景目的：银行通过 5G 富媒体消息强交互性能力，结合营销活动可以提高信用卡在线办理成交效果，形成 5G 消息信用卡、理财、个人或企业贷款等在线业务办理场景闭环。

功能描述：

- 1.个人贷款和企业贷款
- 2.理财推荐
- 3.企业贷款
- 4.申请信用卡办理和进度查询

8.3 工业制造

生产告警 | 100%必达，异常即时处理，提升效率



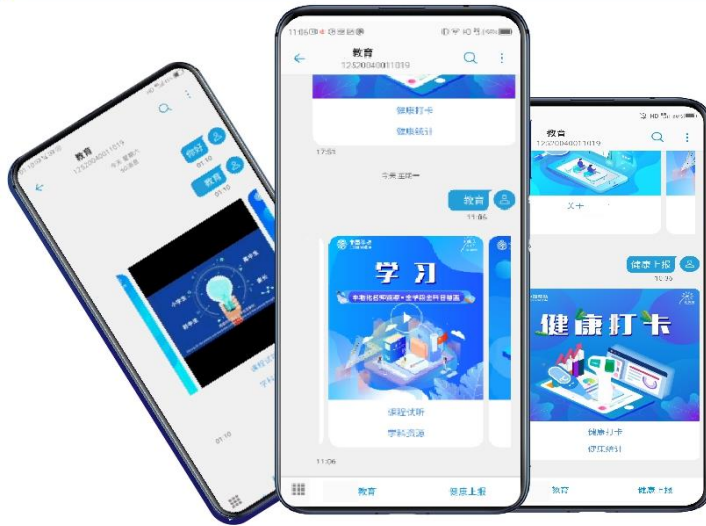
场景目的：中兴 5G 全球制造中心 5G 消息应用，是中兴通讯依托自身 5G 通讯技术，与南京滨江 5G 智能制造基地的工业互联网紧密结合，致力于推动制造业从传统局部信息化向数字化、网络化、智能化全面加速转变。

功能描述：

- 1.生产缺陷实时告警
- 2.告警统计
- 3.生产状态统计
- 4.生产流程处理

8.4 教育

成长领航 | 链接百万教育资源伴你精彩成长



场景目的：通过 5G 富媒体消息推送教育平台的课程咨询，课程订阅，课程试听，课程学习，课程测验等全系列在线教育服务。

功能描述：

- 1.课程试听
- 2.课程订阅
- 3.学科资源
- 4.预约电子学生证
- 5.健康上报

8.5 娱乐

精准引流 | 5G消息定位精准客户，提升快捷体验



场景目的：通过 5G 富媒体消息定位精准客户，精准推送，客户也可以通过关键词随时对话获取想要观看的影视或娱乐内容；此外还可以提供会员服务。大大提升快捷服务、所想即所得的影视频娱乐业务体验。

功能描述：

- 1.热播剧集
- 2.高分电影
- 3.最新综艺
- 4.排行榜
- 5.会员充值
- 5.个人中心

8.6 商旅

出行? 我知道 | 移动5G消息, 你身边的出游管家



场景目的:

通过 5G 富媒体消息推送旅游资讯信息, 服务机器人对话, 快速实现在线预订等出行服务, 个人服务等。

功能描述:

- 1.快速预订: 机票、火车票、汽车票、酒店、门票预订
- 2.低价秒杀: 学生特惠、机票特惠、酒店特惠、新人礼包
- 3.贴心服务: 个人中心、旅游攻略、专属服务

8.7 传媒

新闻必“达” | 大事，小事，生活更美好



场景目的：通过 5G 富媒体消息订阅、定制推送当前最新的新闻资讯，热门搜索等。

功能描述：

- 1.日报查询
- 2.我的订阅
- 3.专题推荐
- 4.热门搜索

8.8 电商



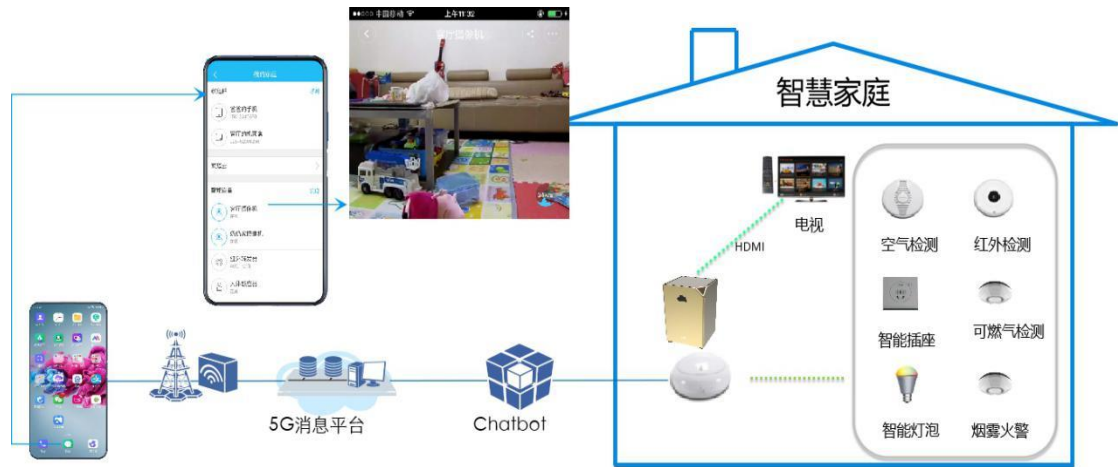
场景目的：

电商 5G 消息，在 5G 消息平台上提供综合购物商城，结合电商现有推广渠道的场景，提供更便捷、安全的购物服务。

功能描述：

- 1.抢优惠
- 2.即买即购
- 3.订单服务
- 4.售后服务等

8.9 智慧家庭



场景目的:

智慧家庭是 5G 消息面向 IoT 端的 To T 典型应用之一；5G 消息终端作为家庭业务的聚合入口，与智能家居物联网端设备相结合，提供统一家庭业务门户和融合业务体验，构建智慧家庭生态圈，促进智慧家庭应用繁荣。

功能描述:

- 1.家电管理
 - 2.家电控制
 - 3.远程访问
 - 4.数据采集
 - 5.多屏互动
- 等。

总结：除上述应用场景外，包括物流、餐饮、交通、医疗、党政、互联网等千行百业，以及连接万物的各物联网 IoT 端和应用，都可以通过 5G 消息及原生终端的统一入口和使用，提供一站式服务给所有大众用户。

9. 结束语

5G 快速化、规模化和产业化普及已经开始，打造基于 5G 技术、AI、大数据、云计算、物联网、边缘计算等能力的电信业务和新时代数字化信息服务，如何重构电信业务繁荣大生态，是电信行业和电信产业界最为关心的问题。

5G 消息技术和业务依托运营商码号、SIM 卡、原生终端入口、安全、可信等优势，解决“人与人、人与服务、人与物、物与服务”的多类型沟通需求，联接以人为中心的 C 端、B 端、T 端多终端形态，将 5G 消息基础平台打造成智能信息服务基础设施，引领下一代数字化信息服务和“人机交互”新时代。

数字化和服务化的 5G 消息，有极大机会抓住历史机遇，提供和解决 5G 快速发展后的内在需求：1) 贡献和提供 5G 杀手级业务；2) 为 5G 商业模式和盈利模式作出巨大贡献；3) 助力 5G 服务大众、服务千行百业及服务万物，促进和推动海量物联网端带来更广泛的应用和更高的价值。

5G 消息是 5G 时代及科技和数字化革新发展不可或缺的一环，通过短信升级，形成 5G 时代运营商为价值中心的个人富媒体消息、富媒体行业消息应用小程序，发展 5G 消息增值业务和上下游合作生态体系，为重新构建通信业为核心的生态繁荣和电信大生态 2.0，而作出巨大贡献。

10. 缩略语

缩写	全称
3GPP	The 3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划
5GC	5G Core Network, 5G 核心网
5GS	5G System, 5G 系统
A2P	Application to Person,应用到个人
AI	Artificial Intelligence, 人工智能
AO	Application Originated, 应用发起 (发送)
AS	Application Server, 应用服务器
AT	Application Terminated, 应用终结 (接收)
Chatbot	Chatbot, 聊天机器人
GSMA	Global System for Mobile Communications Association, 全球移动通信系统协会
HTTP	HyperText Transfer Protocol, 超文本传输协议
IMS	IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体系统
IoT	Internet of Things, 物联网
LTE	Long Term Evolution, 长期演进
mMTC	Massive MachineType Communication, 大规模机器类型通信
MaaP	Messaging as a Platform, 消息即平台
MO	Mobile Originated, 应用发起 (发送)

MT	Mobile Terminated, 应用终结 (接收)
NSA	Non-Standalone, 非独立组网
NR	New Radio, 新空口, 5G 无线新空口协议
OMA	OPEN MOBILE ALLIANCE, 开放移动联盟
RCS	Rich Communication Suite, 富媒体通信套件
SA	Standalone, 独立组网
SMS	Short Message Service, 短消息业务
SMSC	Short Message Service Center, 短消息中心
SMSF	SMS Function, 短消息功能
UP	Universal Profile, 通用功能规范
VoLTE	Voice over LTE, LTE 音视频通话