



中国移动 研究院
China Mobile C M R I



5G 新通话技术白皮书

(2022 年)

中国移动研究院

前 言

5G 新通话是基于 5G 网络推出的新一代通话产品。5G 新通话基于 5G 网络的超清语音通话、视频通话业务及相关增值业务，提供一系列创新的通话增强服务和创新应用，如 5G VoNR 超清通话、智能翻译（中英文实时翻译、语音转大字等）、趣味通话、智能客服、内容分享、远程协助等功能，为用户带来多媒体、可视化、全交互的通话体验。

5G 新通话旨在打造一个开放的通话应用新生态，让产业各方都可参与业务创新、丰富应用场景。作为应用的载体和服务入口，系统平台与终端是业务能够快速发展和普及的重要因素。本白皮书聚焦支持 5G 新通话业务功能的平台和终端关键技术，旨在为平台、终端和芯片实现 5G 新通话功能提供技术参考和指引，倡议产业各方共同规划和研发相关产品，推进 5G 新通话业务的发展。

本白皮书主要参编单位（以下排名不分先后）：中国移动通信研究院、高通、MTK、三星、紫光展锐、小米科技、vivo、OPPO、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、东信北邮。

目 录

1. 背景	2
2. 核心理念	2
3. 业务描述	3
3.1 业务概述	3
3.2 典型场景	3
3.2.1 智能翻译	3
3.2.2 趣味通话	4
3.2.3 智能客服	4
3.2.4 多屏通话	5
3.2.5 通话中内容分享	6
3.2.6 远程协助	6
4. 平台关键技术能力	6
4.1 基础网络能力	6
4.2 媒体处理能力	7
4.3 运营管理能力	7
5. 终端关键技术能力	8
5.1 概述	8
5.2 VoNR+终端架构	8
5.3 芯片技术	9
5.4 新通话应用运行环境	9
6. 推进倡议	10
缩略语列表	11
参考文献	12

1. 背景

通话是运营商的基础通信业务，多年来功能较为单一，5G 技术为通话的业务创新和体验升级提供了机会。2022 年 4 月 12 日，中国移动发布 5G 新通话系列产品，引发社会各界高度关注。5G 新通话具有平台入口价值，将为 5G 发展注入新活力、带来新商业模式，具有重要意义。

两年多来，中国移动研究院携手产业各方深入探索 5G 时代通话业务的创新，联合发布《5G VoNR+ 白皮书》和《5G VoNR+ 技术及产业白皮书》，明确了 VoNR+技术发展路径，持续探索基于 VoNR+的 5G 新通话业务。为推进产业支持 5G 新通话，中国移动研究院联合产业合作伙伴发布《5G 新通话技术白皮书》，对平台及终端支持 5G 新通话业务提出相关功能和技术需求，包括业务场景、平台及终端技术能力等方面，旨在为平台、终端和芯片支持 5G 新通话业务提供技术参考和指引，呼吁产业链各方共同推动产业成熟。

2. 核心理念

5G 新通话是运营商基础通话业务的升级，为用户提供多媒体、可视化、全交互的全新体验。初期，立足于当前终端能力，用户无需下载和安装客户端，在终端原生通话入口，即可使用一系列增强能力和创新服务；下阶段，升级网络和终端能力，在通信网“流量”基础上引入互联网“流量”，联合产业各方建立新的通话生态，从“通话工具”向“平台生态”演进，构建视频通话的应用交互平台，打造基于手机号码的流量入口。

5G 新通话还将带来通话业务及商业模式的升级，从运营商主导业务设计与服务提供，转变为产业各方共同参与业务创新，丰富新通话应用场景。全新的服务体验将吸引更多用户使用，产业参与各方也可共享新增运营收入。

3. 业务描述

3.1 业务概述

为实现快速推进 5G 新通话业务、提升用户通话体验，可结合终端产业链发展进程，分阶段推广新通话业务，逐步提升新通话用户体验：

-**基于 VoNR 终端增强可视化服务体验：**基于 VoNR 终端提供的视频通话能力，通过网络增强音视频 AI 智能处理能力，提升新通话的可视化服务体验。

-**基于 VoNR+终端打造全新交互服务体验：**基于 IMS 数据通道（IMS Data Channel，简称 IMS DC）能力，全面升级终端和网络，支持云端到用户、用户到用户之间各类型数据实时交互的能力，在音视频通话基础上，打造全新交互服务体验。

初期拟发展业务包括智能翻译、趣味通话、智能客服、多屏通话、内容分享、远程协助等。

3.2 典型场景

3.2.1 智能翻译

5G 智能翻译利用运营商的音视频通话能力，结合语音识别和机器翻译等人工智能技术，服务于听障人群、老年人群、国际间交流人群的顺畅沟通：节假日，家人致电问候听障人员，电话接通后首先为来电播放开场白录音，提示对方放慢语速、耐心等待回复，然后将来电语音识别为文字播放给听障人员，并将听障人员输入的回复内容合成为语音播放给来电人员；在公交、地铁、集市等嘈杂环境下，或听力下降的老年人接听或拨打电话时，通过实时显示的字幕，辅助用户了解对方所说内容；外籍运动员因赛事需要，用手机拨打给场馆工作人员咨询场地相关问题，通过双方的实时互译显示字幕，帮助外籍运动员获取场地的准确信息。



图 3-1 语音转文字

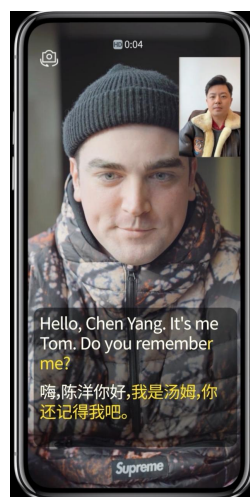


图 3-2 实时中英翻译

3.2.2 趣味通话

面向年轻人群，新通话将不再局限于语音和视频的简单沟通。依托语音和手势控制、人像识别、虚拟形象、XR、视频渲染等技术手段，将增添通话的互动性和趣味性。面向熟人通话、娱乐沟通、虚拟社交场景，提供虚拟数字人、表情贴纸、背景替换等功能。



图 3-3 趣味通话

3.2.3 智能客服

随着时代发展，客服也在向智能化发展。智能客服对企业具有人力成本低、

可 24 小时在线、服务标准化等天然优势。对于用户无需等待冗长的语音菜单，中国移动提供可视化智能客服功能，具备实时互动能力，满足企业对沟通服务效率提升的需求。



图 3-4 视频客服



图 3-5 触屏交互客服

3.2.4 多屏通话

面向家庭用户，提供手机和家庭大屏间的通话和互动功能，增进亲情沟通。支持手机与家庭智能终端（如智能电视、智能音箱、智能摄像头、智能门锁、智能门铃等）之间的 VoLTE/VoNR 双向音/视频通话。支持家庭智能终端（如智能摄像头、智能门锁、智能门铃等）在监测到异常时，向手机直接发起音/视频通话，推送紧急情况内容。支持手机向家庭智能终端（如智能摄像头等）发起通话，远程查看家庭智能设备监测画面。



图 3-6 手机和支持通话的大屏通话及互动

3.2.5 通话中内容分享

当用户在电话沟通中语言描述不清时，可在通话过程中发送文字消息、共享文件、共享位置、共同观看一段视频等，辅助沟通，通话不局限于语音，变得更加多维，进一步提升沟通效率。

3.2.6 远程协助

用户在视频通话过程中，可请求对端进行远程协助。用户可共享本地摄像头或手机屏幕，对端可在用户共享的视频界面进行标记、并锁定目标物体，当视频画面移动时，标记跟随目标物体同步移动。即使家里老人不在身边，仍然可以指导他们使用电子产品。企业可实现远程运维，既可节省人力成本，又可快速为用户提供服务、提升服务效率。

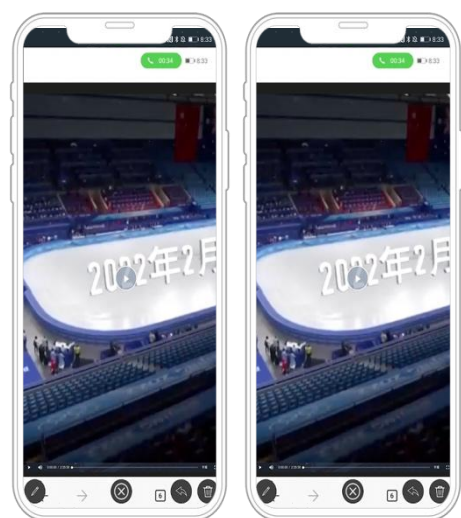


图 3-7 屏幕共享（主叫和被叫）

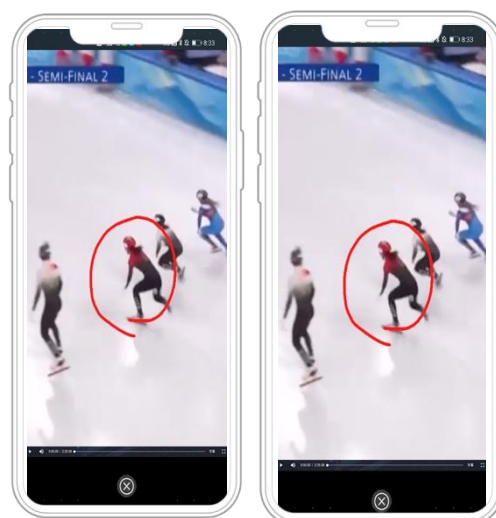


图 3-8 远程辅助（主叫和被叫）

4. 平台关键技术能力

4.1 基础网络能力

5G 新通话平台以现有 IMS 音视频通话架构为基础，引入 VoNR+网络能力以

支持可视化、全交互的服务体验，具备面向新业务、新技术的开放性，为未来丰富的交互场景提供灵活的网络基础设施底座。

IMS 基础网络兼容现有能力，提供呼叫事件通知、呼叫控制、媒体控制、协议适配等能力，同时可升级支持 IMS 数据通道，在 IMS 会话中传输任何类型的数据。利用基础音视频及新增的 IMS 数据通道协商能力，VoNR+网络能力完成新通话应用的触发及呼叫控制，帮助新通话应用完成音视频媒体的媒体锚定及数据通道的协商。

4.2 媒体处理能力

5G 新通话平台提供丰富的云端音、视频媒体引擎，支持实时在线翻译、音/视频 AI 处理、实时 AR 渲染等多种媒体处理和渲染能力。同时，支持动态扩展外部能力引擎，提供能力调度引擎、风控检测、运维监控、资源管理等能力，支持内外部能力的快速接入及上线。

4.3 运营管理能力

为保证业务的可运营和可管理，5G 新通话平台应提供统一、便捷的应用引入及运营能力，支持面向运营商自有应用、行业应用及第三方应用等各类新通话应用的快速接入、灵活迭代等全生命周期的管理。

5G 新通话平台具备丰富的应用运营管理配套能力，包括：支持新通话应用的接入认证及审核，保证上线应用的合法性和可用性；支持新通话应用的统一计费及结算；支持新通话应用的运营数据统计工作，辅助开发者完成产品运营；支持新通话应用的在线开发环境。

5. 终端关键技术能力

5.1 概述

VoNR 终端能够提供基于视频通话的可视化服务。随着 5G 新通话业务需求的发展，未来终端可进一步升级支持 VoNR+能力，提供云端到用户、用户到用户之间各类型数据实时交互的能力，满足新通话的全新交互服务体验。

5.2 VoNR+终端架构

VoNR+终端在技术架构设计方面有两个核心理念：一是终端通信能力和应用能力解耦，二是利用互联网 Web 技术提供 5G 新通话的各类创新应用（即“新通话小程序”，采用 HTML 和 CSS 语言开发页面展现，采用 JavaScript 语言实现业务逻辑，并调用新通话应用运行环境提供的 API 接口实现底层功能的调用）。

VoNR+终端总体架构如图 5-1 所示。

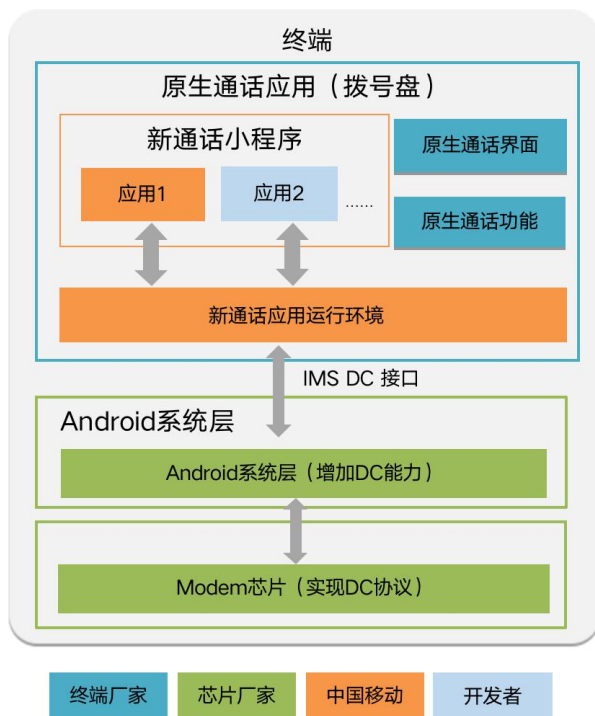


图 5-1 VoNR+终端架构图

VoNR+终端提供了一个全新应用框架，通过原生通话应用和新通话小程序结

合的方式，为企业、开发者开创了一个全新的 5G 新通话生态：运营商搭建一个开放的应用平台，企业和开发者以小程序的方式入驻，共筑合作共赢的产业生态。

5.3 芯片技术

VoNR+终端在现有的音视频功能基础上，增加支持 IMS 数据通道能力。中国移动联合芯片及终端产业，提出由终端芯片提供基础通信能力，包括：IMS 协议栈、VoLTE/VoNR 服务、数据通道服务，控制无线承载等。

VoNR+终端使用 Data Channel 发送和接收数据，并提供数据传输的 API；芯片厂商需要实现 SCTP/DTLS/UDP 协议，提供统一的 Data Channel API 接口。

5.4 新通话应用运行环境

新通话应用运行环境为新通话小程序提供运行环境和服务接口，整体架构如图 5-2 所示。

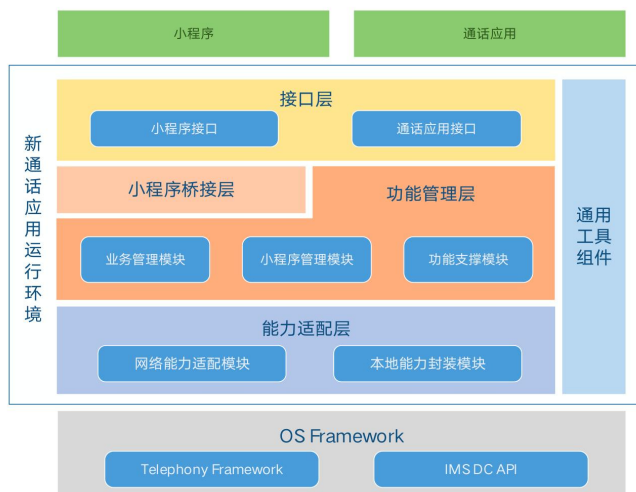


图 5-2 新通话应用运行环境框架图

新通话应用运行环境整体框架包括接口层、功能管理层和能力适配层，向上以软件包形式集成在终端原生通话应用中，向下调用终端芯片提供的基础能力层接口。

- 接口层：接口层由新通话小程序接口和通话应用接口两部分组成，新通话小程序接口为开发者提供小程序开发 JS API；新通话应用接口对 WebView 组件进行封装，为应用程序提供 Java API；
- 功能管理层：功能管理层由业务功能管理、小程序管理、通用功能支撑三个模块。1) 业务功能管理模块，负责提供交互处理逻辑、完成业务初始化逻辑；2) 小程序管理模块，负责小程序下载及缓存管理、小程序数据存储、小程序校验、小程序生命周期管理；3) 通用功能支撑模块，提供线程池管理、日志管理、文件路径管理等公用能力；
- 能力适配层：提供终端基础能力，如通话相关能力、存储能力、网络通信能力、线程管理能力等终端基础能力；同时，提供 IMS 数据通道等网络能力。

6. 推进倡议

5G 新通话业务将为用户带来全新体验、为产业注入创新活力。通过本次白皮书的发布，我们将从技术标准、芯片及终端能力等领域全方位推动产业成熟，并呼吁合作伙伴加入进来，共同构建和完善产业生态，开启全新的 5G 新通话通信时代。希望和业界通力合作，共同推动通话业务升级。在此，我们倡议：

- 标准层面：中国移动倡议持续在 ITU-T、3GPP、GSMA 及 CCSA 等标准化组织推进新通话业务场景需求及技术标准的成熟，通过标准制定推进 5G 新通话产业成熟。
- 终端及芯片层面：中国移动将持续推动终端支持 5G 新通话业务，倡议终端及芯片共同推进产品研发。
- 产业生态层面：中国移动将持续进行终端、应用、网络等方向相关研究及验证，倡议行业伙伴达成产业共识，共同推出更多创新应用、推动试点快速落地，共同分享在生态中产生的更大收益。

缩略语列表

缩略语	英文全名	中文解释
3GPP	3rd Generation Partnership Project	第三代合作伙伴计划
GSMA	Global System for Mobile communications Association	全球移动通信系统协会
CCSA	China Communications Standards Association	中国通信标准化协会
AI	Artificial Intelligent	人工智能
API	Application Programming Interface	应用编程接口
AR	Augmented Reality	增强现实
CSS	Cascading Style Sheets	层叠样式表
DC	Data Channel	数据通道
IMS	IP Multimedia Subsystem	IP 多媒体子系统
VoLTE	Voice over Long-Term Evolution	基于 LTE 的语音通话
VoNR	Voice Over New Radio	基于 NR 的语音通话
XR	Extended Reality	扩展现实

参考文献

- [1] 3GPP, TS 26.114, “IP Multimedia Subsystem (IMS);Multimedia Telephony; Media handling and interaction” , 2021.
- [2] 中国移动, 《5G sub-6GHz 终端总体技术需求规范》, 2021 年.
- [3] 中国移动, 《5G VoNR+白皮书》, 2020 年.
- [4] 中国移动 & 5G DNA, 《5G VoNR+ 技术及产业白皮书》, 2022 年