基于 5G RCS UP1.0 标准的天气消息支撑系统设计与实现

李建　张锋　王伟　陈锦慧　陈冲

（浙江省气象服务中心，杭州 310051）

摘要　气象短信服务在气象部门已有十多年的历史并有较广的覆盖面，由于一直以来受运营商传统短信网关的技术能力限制，仅能提供 70 个字的文字服务。2020 年随着三大运营商联合发布《5G 消息（5GMC）白皮书》，推出了 RCS（Rich Communication Suite，富媒体通信），该技术具备融合语音、消息、视频、社区网络等多种功能，为传统短信业务的全面升级提供了技术支撑。本文立足现阶段手机终端普遍支持的 RCS UP1.0 标准，研究建立“5G 天气罗盘制作发布支撑系统”提供以图片、视频等形式的服务内容将天气消息多媒体化，并通过 Chatbot 的 NFS（Network File System）回落技术实现非 5G 用户以彩信回落的方式接收 5G 消息，对传统气象短信进行迭代升级，取得了较好的运行效果。

关键词　5G RCS 消息；Chatbot 消息服务；NFS 回落；天气罗盘；5G 气象服务

中图分类号：P413　**DOI**：10.19517/j.1671-6345.20210081　**文献标识码**：A

引言

5G，即第五代移动通信技术，王佳等[1]、商文豪等[2]和赵宏大等[3]分析了 5G 的发展趋势和关键技术，一方面大幅提升个人用户高带宽移动互联网业务体验，创造出新的生活娱乐应用场景；另一方面契合大带宽、大连接、低时延等 5G 网络能力，与其他基础共性能力，如人工智能、物联网、云计算、大数据和边缘计算等构成新一代信息基础设施，成为推动传统行业数字化转型升级与数字经济社会发展的重要基石。5G 能力主要体现：网络能力，增强型移动宽带（eMBB，简称大带宽）、海量机器类通信（mMTC，简称大连接）及低时延高可靠通信（uRLLC，简称低时延）；基础共性能力，人工智能（AI）、物联网、云计算、大数据、边缘计算等；行业共性能力，高清视频、视频监控、VR/AR、无人机、机器人等[4-9]。

国内外已有典型应用案例，如：涉及个人应用的文体娱乐行业，垂直行业方面的政务与公用事业、工业、农业、医疗、交通运输、金融、旅游、教育、电力等。气象方面的应用主要表现在：多站点的接入能力和通信能力大幅提升，各类灾害，预报、预警的信息速度也将更快更准确，在智能减灾中发挥出作用；改进预警信息发布和传播，开展气象信息发布传播技术应用和市民个性化服务，向市民提供即播即用、即点即得、即问即答、即扫即获的实时预报预警和风险提示信息，提高公众获取预警信息的便捷性和防御气象风险的时效性，形成智慧城市服务的新模式。

气象部门为实现精准化推送、融媒体展示、智慧化服务的气象信息服务，尝试基于 5G 消息（GSMA）RCS[10]构建，以短信为入口，手机号码即为用户 ID，通过引入 MaaP（Messaging as a Platform）[11]技术实现行业消息的交互化、多媒体化、轻量化，不仅支持个人用户之间的多媒体消息交互，还使得行业客户与个人用户通过运营商网络进行基于富媒体的信息数字化交互服务。面对 5G 消息（GSMA）RCS 的构架设想，要完全实现还需要多方面的配合，如：运营商网络升级、智能手机硬件及底层系统软件的升级和技术支持等，普通的智能手机并不能使用 RCS 业务，需要内置支持 RCS 的芯片和组件[12-19]。

浙江省科技厅基础公益研究重点项目（2014C23003）、浙江省科技厅基础公益研究项目（GF21D050001）、浙江省气象局一般科技项目（2019YB05）、杭州市农业与社会发展自主申报项目（20191203B69）、浙江省气象局重点科技项目（2021ZD12）共同资助

作者简介：李建，1980 年生，硕士，高级工程师，主要从事专业气象服务技术研究，Email：hjclijian@126.com

收稿日期：2021 年 2 月 19 日；定稿日期：2022 年 1 月 25 日

本文基于现阶段手机厂商普适化程度较高的 5G 消息(GSMA) RCS 过渡阶段 UP1.0 标准技术并建立支持更高 UP 标准的功能接口,研究设计以短信为入口、手机号码为用户 ID 的多媒体化气象消息制作发布系统,实现浙江省内浙江移动短信订制用户的服务全覆盖。

1 系统框架设计

本系统设计立足 5G 消息(GSMA) RCS UP1.0 标准同时兼顾 UP2.4 标准的信息交互等功能,旨在对传统气象短信业务进行迭代升级,以期实现 4 个方面的核心变化:①消息内容更丰富,打破传统短信长度限制,支持文、图、音视频、表情、交互式卡片等富媒体消息;②消息应用更智能,手机终端自带 5G 消息入口,用户无需下载 App 即可通过多媒体终端与智能机器人互动,降低了使用门槛;③消息交互更便捷,消息业务和手机号直联,用户无需注册、免账号登录,具有实名认证的特色,可实时反馈用户活跃情况开展用户行为分析;④消息使用更具个性,5G 消息服务依托手机通讯录即可随时发起群发、群聊,支持发送在线或离线消息,支持消息状态反馈。目前除了第 4 个方面受制于手机厂家的技术支持外,其他 3 方面的功能通过相关架构的设计已初步实现(图 1)。其中 5G 天气罗盘支撑系统,结合了基于 Hadoop 的智慧气象信息服务系统设计理念[20-25],实现文、图、音视频气象消息的制作,并建立产品库;AI 智能天气交互平台,在支持 5G RSC 消息的手机预装 Chatbot(基于 NLP 技术的一种人机交互方案)植入天气消息智能交互平台,用户可通过语音或输入文字自动获取相关的消息反馈。基于以上两个支撑平台建立与运营商消息运营平台的融合对接,通过判断用户的定制关系并与手机号码关联,实现天气消息平台在用户手机短信模块的无感植入。

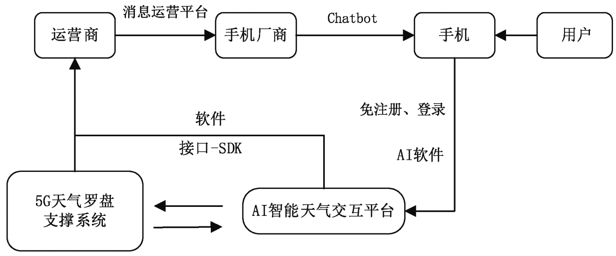

图 1 5G 天气消息运行框架

1.1 消息运营平台的对接

消息运营平台是 5G 天气消息的中枢,分别对接了天气消息网关和 5G 消息的终端,实现了天气消息富媒体产品的接收,对用户区分进行天气消息的发送,以及消息内容的审核、用户的管理等功能(图 2)。为方便理解消息运营平台的架构设计,下面对部分关键技术功能的概念进行梳理: MaaP (Messaging as a Platform)天气消息平台,构建开放标准的运营商消息平台生态系统,将 A2P 消息(行业短信)升级到 RCS 消息,使用户可以在消息窗口内完成搜索、交互、支付等功能;MaaP 平台管理模块,提供 Chatbot 的接入、控制,以及与 5G 消息系统的对接,主要提供 Chatbot 接入管理、消息审核、消息控制、能力发现、内容存储、垃圾消息举报、垃圾消息屏蔽等功能。Chatbot,即聊天机器人,负责在 Chatbot 天气消息管理员配置下自动或手动完成与用户的聊天,包括消息发送、消息接收、消息解析、消息处理等功能,在此基础上构建的 Chatbot 天气消息服务,实现向用户推送消息,响应用户请求,从而为用户提供个性化服务。在非所有气象短信定制用户手机都支持 5G RCS 消息的条件下,MaaP 平台基于用户筛选的消息分发就尤为关键,需要甄别用户手机是否支持 Chatbot 功能以及增强消息功能是否打开,该环节是在 UP1.0 标准下提高天气消息接收率的关键。

1.2 5G 天气罗盘支撑系统的设计

为实现 5G 天气消息的多媒体化制作,面向业务需求立足于省、市、县 3 级应用设计,结合气象大数据平台[26-27]实现了基于省市县的 5G 天气消息的制作。将市县的气象数据与账号信息进行绑定,用户登录后可以进行该市(县)的 5G 天气消息制作,气象数据实现了客观预报数据自动化载入与人工订正相结合,以提高消息的准确性与科学性。设计框架上基于前后端分离的模式架构(图 3)。前端以 view 和 controller 层技术构建,负责界面渲染显示、数据请求、数据解析和数据处理;后端以 model 层技术构建,进行业务逻辑处理和数据持久化等,该模式利用 jQuery ajax 跨域请求进行前后端的数据通信。

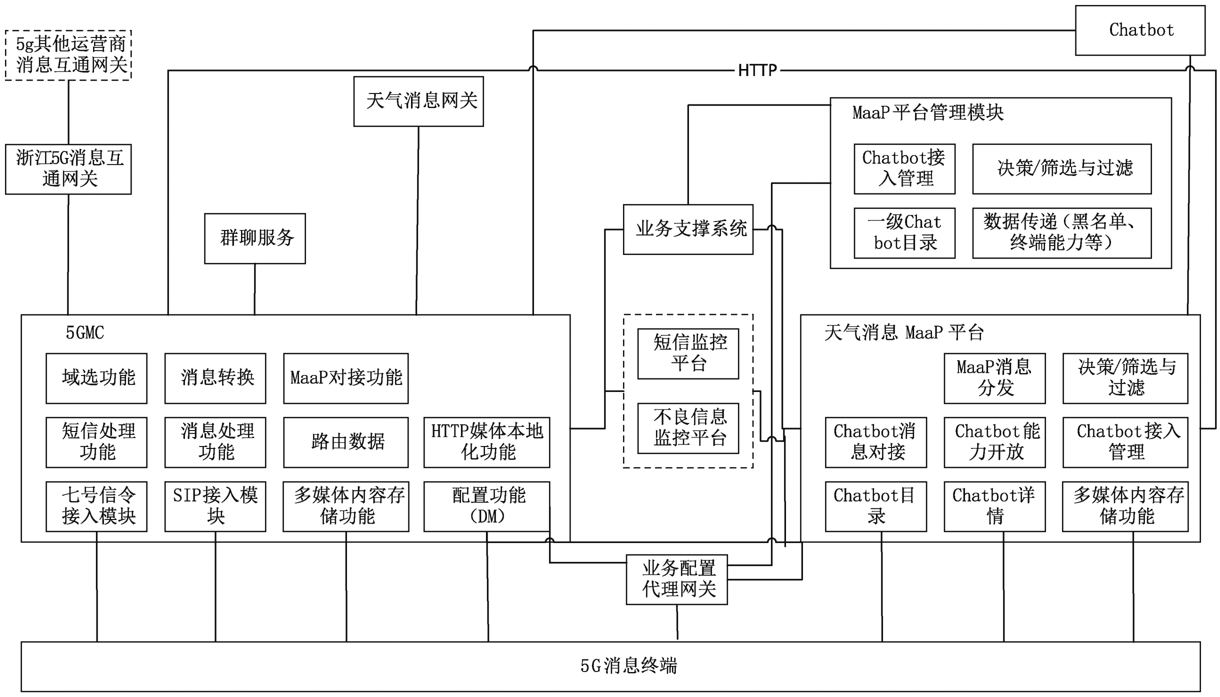

图 2　5G 天气消息运营平台

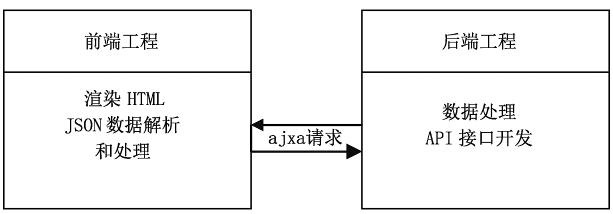

图 3　前后端分离系统架构

前端工程满足 PC 端的应用,基于 HTML、CSS、bootstrap、cookie、session storage、jQuery 技术进行数据请求、解析、处理、数据存储以及前端页面的渲染。系统建立用户交互功能,利用正则表达规则保证用户操作和数据输入的规范性[28-31],并通过 canvas 将 5G 消息转为图片进行预览和下载,技术路线如图 4 所示。

后端工程的核心技术体系包括 Jave、C# 等程序开发语言、MySQL、MongoDB 等数据库,Tomcat、IIS 等应用服务器技术,及 JSF、JMQ 等处理分布式应用的中间件和 REST 云接口技术。主要负责数据的处理和 API 接口的开发,利用 Java、C# 进行气象格点、站点数据的处理和同步工作以及产品数据的加工与生成,如指数产品、统计产品等,最终

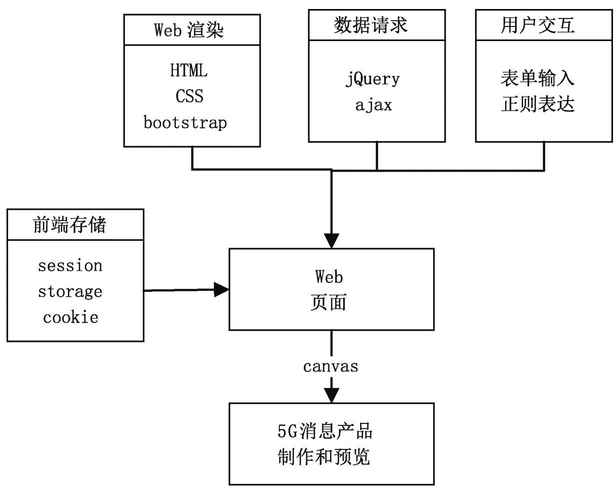

图 4　前端工程技术流程

利用阿里云技术发布 API 接口供前端调用,技术路线如图 5 所示。

用户通过账号登录后进入所在地区的 5G 气象服务平台,系统默认加载客观化的实况和预报产品并支持客观数据产品的人工订正,用户需要进行热点关键字、天气微语、展示模板等本地个性化数据的输入和选择,通过 canvas 绘图技术将数据生成图片进行预览和下载,部分效果如图 6 所示。

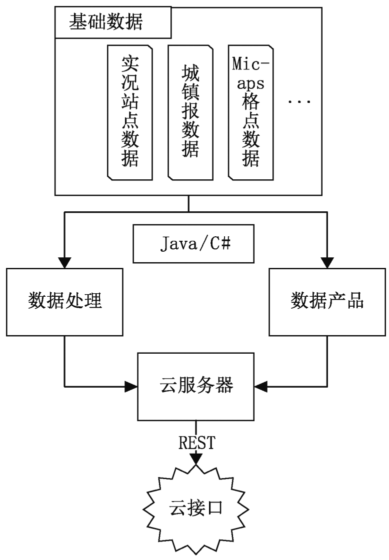

图 5　后端工程技术流程

图 6　系统部分应用效果

1.3　AI 智能天气交互平台的设计

AI 智能天气交互平台是在预装了 Chatbot 功能的手机上，通过与运营商建立气象短信定制关系后，以用户手机号码为 ID 号，由运营商通过 RCS 消息植入到手机短信平台的一项个性化服务平台。该平台实现以手机短信为入口，利用 UNIT 技术理解分析用户的语义，为用户智能提供天气实况和预报、气象预警、出行提醒等信息，并通过百度语音识别和转换技术，实现智能语音交互服务，数据逻辑如图 7 所示。通过用户的 ID 号，结合气象部门的海量数据支撑可采集相关服务平台和出口积累的用户行为数据，并结合 Hadoop 分布式处理技术引入 MapReduce 计算模式，得出用户在特定环境下获取气象信息的潜在深层次需求，得到用户行为分析后的用户意图，从而提升用户体验。

2　关键技术实现

2.1　5G 消息用户的甄别和消息回落

由于受不同手机终端能力限制，所能接收的天气消息类型有较大差别。支持 UP1.0 以上版本并打开增强消息功能的用户可接收到文字、图片、视频等类型消息，支持 UP1.0 以上版本但未打开增强消息功能的用户与不支持 UP 标准协议用户仅能接收文字消息。为最大化的实现天气消息发送广覆盖，提出通过甄别用户手机终端的能力，对不支持 UP 标准协议及未打开增强消息功能的用户利用消息回落机制采用彩信方式发送天气消息，但该发送方式在内容上只支持图片格式。为有效甄别用户手机终端的能力，系统设计在消息运营平台的 MaaP 平台中设定天气消息用户分发筛选与过滤规则并建立数据库，通过 Chatbot 在发送消息时，在消息体里植入信息反馈代码，根据反馈代码识别终端 UP 标准协议的支持能力，对具备能力的选择对应的发送通道，对不具备能力且发送内容为图片的，进行消息回落返回 5GCM（消息处理），短信网关转换发送方式为彩信发送，发送内容为视频时忽略不支持用户不发送。

现阶段通过 5G 天气罗盘支撑系统制作给定制用户发送的天气信息包括文字、图片和视频，对不支持 UP1.0 以上版本的用户手机，在回落时有 NFS 和 CFS 两种方式：由网络判断终端能力再进行转短彩信回落为 NFS，由 Chatbot 根据 MaaP 返回的回执代码判断后进行转短彩信回落为 CFS。本系统以 Chatbot 的信息反馈结合 NFS 回落技术，优化了消息回落的判断和发送效率（图 8），通过 5GCM（消息处理），在短信网关这一节点对非 5G 消息支持用户采用彩信回落的方式接收图片消息。天气消息 Chatbot 的 NFS 回落，此流程的优势在于 Chatbot 平台的 NFS 功能可自动根据终端用户的能力选择回落渠道。

2.2　基于位置的富媒体消息制作

基于区域的配置文件实现省、市、县用户的登入和基于位置的富媒体消息的制作，配置文件主要包括市县账号、代表气象站、经纬度等信息通过 JSON 格式化后进行 Web 的读取和解析。利用 RDS、HBASE、OSS 等分布式技术建立天气用语词库和相关资料库，以 Jekins、selectivity JS 等插件技术，通过阿里云 API 网关建立高并发、快速响应的富媒

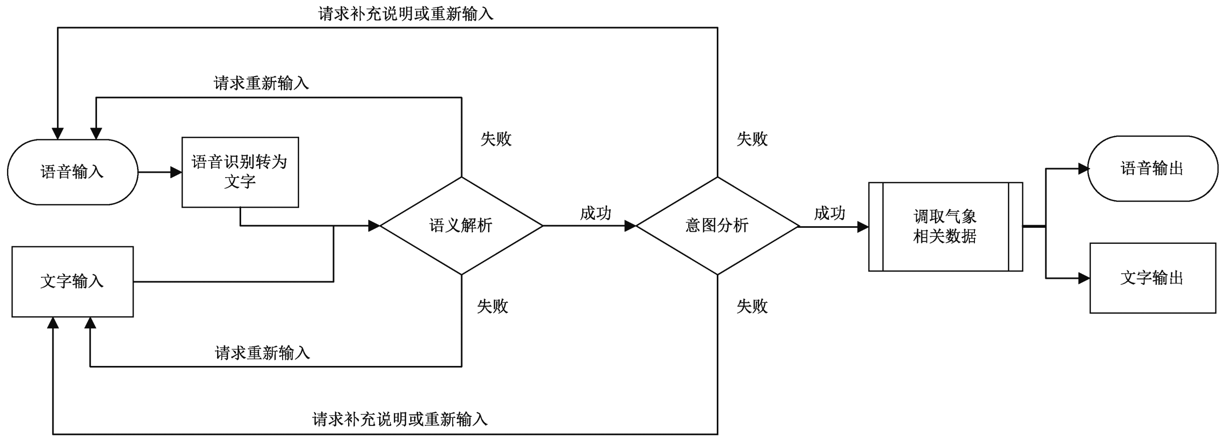

图 7　AI 智能天气交互平台数据逻辑

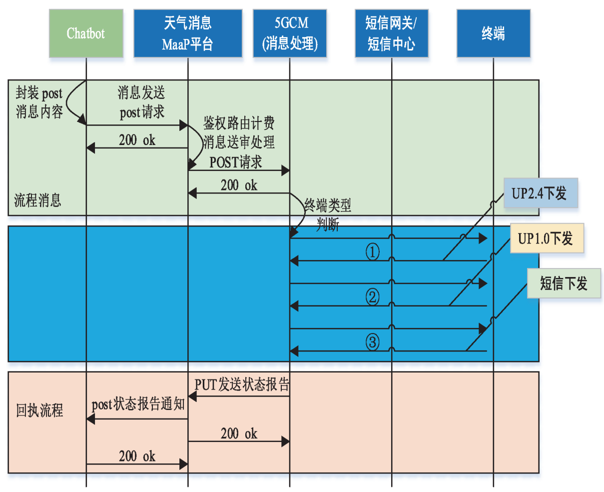

图 8　天气消息 Chatbot 的 NFS 回落

体消息 Web 制作平台。

在关键技术上采用了前后端分离的设计考虑。后端通过 Kettle、FileSync 数据同步中间件从数据源服务器进行数据采集、同步和上传工作，同步任务的调度使用 Jekins 实现。数据存储主要利用 RDS、HBASE、OSS，分别存储业务基数数据、高并发的大数据和文件数据，并利用 API 网关发布阿里云接口为前端提供数据支撑。前端利用 HTML5、ajax 等 Web 技术基于登录账户绑定的区域信息自动化载入基于位置的气象数据，包括实况、逐时、逐日、气象指数等默认数据，通过异步加载以达到速度快响应迅速的用户体验。selectivity JS 插件的使用实现了天气用语词库的搜索、分类和选择。利用 Web form 表单支持用户编辑、修改、模块新增隐藏等灵活操作，并且通过 listener 监听用户操作实现实时交互响应，通过 dom 的即时渲染进行效果展示和预览，最终利用 canvas 绘图技术生成富媒体消息用于转发。

2.3　基于用户行为分析的数据交互技术

首先利用抓包工具 PF_RING 抓取各服务平台的用户行为分析数据源进行分布式存储，然后调用网络安全开发包工具 Libnids 对数据包进行重组，对结构化和非结构化数据库进行管理；业务逻辑层，主要负责利用分布式 MapReduce 编程来分析用户网络行为活动，并协调数据与各功能层间的关系，包括功能逻辑、处理逻辑以及数据操作；业务服务层主要利用 Hadoop 集群提供相应的技术支持和服务。

通过收集用户在使用天气软件过程中留下的使用时间、所在位置、查询的要素、关注的功能模块等相关信息，同时根据用户的 ID 信息（实名认证获取的手机号）结合采集的用户走路步数、出行目的地等综合信息，采用 CBOW 模型分析用户使用天气软件的应用场景，从而获得用户的真实意图，如早锻炼、穿衣、外出旅游等。

3　试验与分析

为测试系统发送 5G 消息的成功接收率，本文在 2×8 核 Intel Core i7 处理器，64 GB DDR3 内存的天气消息制作工作站，配备 10 Gb/s 万兆网移动运营商专网的硬件环境下进行发送测试。

首先是对消息的接受率测试。测试时间为 2020 年 11 月 1—30 日，测试对象为浙江气象全省移动运营商短信定制用户（根据定制关系每天动态变化），测试内容在原文字产品基础上增发图片或视频产品（星期一、五内容固定为视频，其他时段为图片）。

通过下发数可看出发送数基本维持在430万左右，接收视频的成功数基本在19万左右，成功率仅为4.3%，图片接收的成果数保持在400万以上成功率平均达97.7%，如图9所示。原因分析，目前有47款5G消息终端商用，覆盖中兴、荣耀、华为、OPPO、VIVO、小米、三星7大品牌，430万左右用户的手机并非都是以上品牌及型号，而且要能接收5G消息需要用户手动打开短信的增强消息功能来支持5G消息的接收，因此仅能通过5G RCS发送的视频产品受到了很大的制约，成功率较低。图片产品发送时由于对不具备5G RCS接收能力用户采用了Chatbot的NFS回落技术处理转为彩信发送，成功率得到了有效保障，而无法实现100%成功率是因为用户接收彩信时使用的是2G通道，会受到当时2G网络环境影响，在接收不成功时需要用户手动点击下载。

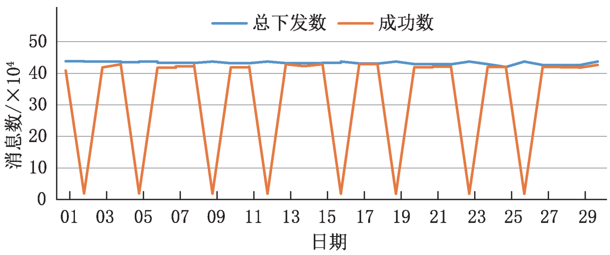

图9 2020年11月1—30日5G消息总下发数与成功数

其次，对用户接收时间进行统计分析。测试时段为2020年11月1—7日，其中11月2日和11月5日发送内容为视频格式，其他时间为图片格式。本测试通过对比发送的消息类型、容量、发送用户数及系统统计的用时进行分析，对430万左右用户的下发时长统计，得出平均下发时间为50 min，与当量普通短信下发时间相近，因此5G消息与普通短信下发速率并无太大差异，虽然5G消息下发内容中携带富媒体资源，但不会影响整体下发速度。终端用户接收时间与终端是否在5G消息中心注册成功相关联，最快在下发后1 s内接收到5G消息，最慢在2 h 15 min内手机终端在5G消息中心注册成功并接收成功。

表1 5G天气消息接收时效统计

日期	消息类型	消息容量 MB	发送用户数 万	发送用时 min
2020-11-01	图片 .png	1.56	437.5	56
2020-11-02	视频 .mp4	22.4	437.1	135
2020-11-03	图片 .png	1.58	437.6	56
2020-11-04	图片 .png	1.55	434.5	55
2020-11-05	视频 .mp4	22.6	437.3	134
2020-11-06	图片 .png	1.68	433.4	57
2020-11-07	图片 .png	1.45	433.3	55

4 结论与讨论

随着5G新基建的大力发展，研究利用5G技术提升传统短信气象服务能力已迫在眉睫。本文旨在利用5G RCS富媒体消息技术对传统短信服务系统进行迭代升级，研究建立满足融媒体展示、智慧化服务的“5G天气罗盘制作发布支撑系统”。该系统的设计围绕运营商打造的“短信即入口”的轻量化5G消息应用生态目标，以定制化的信息推送和智能化的人机交互两条主线，利用大数据的用户画像和使用行为分析等关键技术，打造以用户为中心，实现有温度、可感知、随时叫应的天气消息传播新生态。

通过测试和应用发现存在一定的瓶颈和问题：①手机品牌众多，手机厂家对5G的支持程度差异较大，导致消息接收存在许多不稳定因素；②现阶段建立5G RCS服务功能的行业不多、宣传不够，没有形成良好的用户服务生态；③用户对5G RCS的了解不够，依然停留在传统短信的概念，还没有建立权威官方的信任感。现阶段的思考：在5G RCS发展过渡期，为丰富传统的气象短信产品，可在给用户提供文字产品外增加图形化的服务产品，对于视频类产品由于无法回落为彩信发送受众面有较大限制，可考虑在文字产品中植入视频链接地址的形式来尝试提供服务。

未来从气象5G天气消息的发展内涵上，旨在把5G“天气罗盘”打造成为官方权威、个人尊享、便民好用的移动气象台和避险安全哨，并以天气为导入口，融合衣食住行游等各种行业服务，更好地提升气象服务覆盖面、影响力和价值链，助力人民美好生活的创建。未来随着5G RCS富媒体消息生态的不断完善，有望实现对微信、微博、APP等气象服务载体的弯道超车。

参考文献

[1] 王佳，李卓，杨柳，等. 5G移动通信发展趋势与关键技术的探讨[J]. 中国信息化，2017，8(4)：52-54.

[2] 商文豪，史应如. 5G移动通信发展趋势和关键技术分析[J]. 科

技经济导刊，2019，26(2)：21-34.

[3] 赵宏大，王哲，朱铭霞，等. 5G 通信技术在泛在电力物联网的应用[J]. 南方电网技术，2020，14(8)：9-17.

[4] Wang Y，Chen Q X，Zhang N，et al. Fusion of the 5G communication and the ubiquitous electric internet of things：application analysis and research prospects [J]. Power System Technology，2019，43(5)：1575-1585.

[5] Tahir S，Ruj S，Rahulamathavan Y，et al，A new secure and lightweight searchable encryption scheme over encrypted cloud data [J]. IEEE Trans on Emerging Topics in Computing，2019，7(4)：530-544.

[6] Wang B R，Fan J，Shan Z，et al. Key technologies of 5G mobile communication networking [J]. Communications Technology，2019，52(5)：1031-1040.

[7] Miao Y，Jiang Y，Peng L，et al. Telesurgery robot based on 5G tactile Internet [J]. Mobile Networks & Applications，2018，4(23)：1645-1654.

[8] 闫新成，毛玉欣，赵红勋. 5G 典型应用场景安全需求及安全防护对策[J]. 中兴通讯技术，2019，7(8)：6-13.

[9] 常志泉，谢玉娟. 5G 网络安全技术探究信息安全研究[J]. 2019，5(12)：1124-1128.

[10] 华为技术有限公司. 5G 时代十大应用场景白皮书[EB/OL]. (2018-07-31)[2019-11-01]. https://www. huawei. com/cn/industryinsinghts/outlook/mobilebroadband/insi-ghts-reports/5g-unlocks-a-world-of-opportuntie.

[11] 3GPP. 3rd Generation Partnership Project，Stage 3 Release 15，V15. 2. 0 [EB/OL]. [2020-06-20]. http://www. 3gpp. org.

[12] Gupta A，Jha R K，Gandotra P，et al. Bandwidth spoofing and intrusion detection system for multistage 5G wireless communication network [J]. IEEE Trans on Vehicular Technology，2018，67(1)：618-632.

[13] Lei A，Cruickshank H，Cao Y，et al. Blockchain-based dynamic key management for heterogeleous inteligent transportation systems [J]. Proceedings of IEEE International Things Journal，2017，4：1832-1843.

[14] Mao H，Meng J，Ji F，et al. Comparison of machine learning regression algorithms for cotton leaf area index retrievalu using Sentinel-2 spectral bands [J]. Applied Sciences，2019，9：1459.

[15] Pfender J，Valera A，Seah W K. Performance comparison of caching strategies for information-centric IoT [C]// Pro ceedings of the 5th ACM Conference on Information-Centric Networking，ACM，2018：43-53.

[16] Hahm O，Baccelli E，Schmidt T C，et al. Low-power internet of things with NDN & cooperative caching [C]// Proceedings of the 4th ACM Conference on Information-Centric Networking，ACM，2017：98-108.

[17] Ghasemi C，Yousefi H，Shin K G，et al. On the granularity of trie-based data structures for name lookups and updates [J]. IEEE/ACM Transactions on Networking，2019，27(2)：777-789.

[18] Lou J，Zhang Q，Qi Z，et al. A blockchain-based key management scheme for named data networking [C]// 2018 1st IEEE International Conference on Hot Information-Centric Networking (HotICN)，IEEE，2018：141-146.

[19] Akpakwu G，Silva B，Hancke G P，et al. A survey on 5G networks for the internet of things：communication technologies and challenges [J]. IEEE Access，2018，6(99)：3619-3647.

[20] 何锋，曾文，王秉钧. 并行实时测控数据存储系统设计与实现[J]. 计算机工程与应用，2020，56(23)：253-258.

[21] 李建，张锋，陈冲，等. 基于 AI 智能语音交互气象服务的研究与应用[J]. 计算机技术与发展，2020，30(12)：197-202.

[22] 李永生，曾沁，徐美红，等. 基于 Hadoop 的数值预报产品服务平台设计与实现[J]. 应用气象学报，2015，26(1)：122-128.

[23] 郭庆燕，杨晖，张敏，等. 气象数据应用服务系统的研究[J]. 计算机应用与软件，2018，35(2)：107-111.

[24] 范保松，李娇，吴颖，等. 基于位置服务的智慧气象信息服务系统开发与应用[J]. 气象与环境科学，2020，43(2)：122-129.

[25] 杨忠恩. 基于移动互联网的交通气象服务系统设计与应用[J]. 气象科技，2016，44(3)：374-380.

[26] 吕终亮，白新萍，薛峰. 基于 WebGis 的气象服务产品制作系统及关键技术[J]. 应用气象学报，2018，29(1)：120-128.

[27] 彭昱忠，王谦，元昌安，等. 数据挖掘技术在气象预报研究中的应用[J]. 干旱气象，2015，33(1)：19-27.

[28] 王春乙，张继权，霍治国，等. 农业气象灾害风险评估研究进展与展望[J]. 气象学报，2015，73(1)：1-19.

[29] 李德泉，周勇，虞海燕. 北京奥运会气象服务产品制作系统设计与实现[J]. 应用气象学报，2010，21(3)：372-378.

[30] 熊安元，赵芳，王颖，等. 全国综合气象信息共享系统的设计与实现[J]. 应用气象学报，2015，26(4)：500-512.

[31] 刘彬，李晓鹏. 基于 Silverlight 的气象信息查询系统设计与应用[J]. 气象科技，2016，44(3)：369-373.

Design and Implementation of Weather Message Support System Based on 5G RCS UP1.0 Standard

LI Jian ZHANG Feng WANG Wei CHEN Jinhui CHEN Chong
(Zhejiang Meteorological Service Center, Hangzhou 310051)

Abstract: The meteorological SMS (Short Message Service) has a history of more than ten years in the meteorological department. It has a wide coverage. The message can provide 70 words of text service at most because it is limited by the technical capability of the traditional SMS gateway. In 2020, as the three major operators jointly released the "5G News (5GMC) White Paper", RCS (Rich media communications) was launched. The technology can integrate voice, message, video, community network and other functions, providing technical support for the overall upgrading of traditional short message business. Based on the RCS UP1.0 standards generally supported by mobile terminals, a "5G weather compass produce and release support system" is studied and established to provide multimedia weather messages in pictures, videos and so on. The system can also enable non-5G users to achieve 5G messages by means of MMS (Multimedia Messaging Service) pullback through the Chatbot NFS (Network File System) fall technology. It iteratively updates traditional weather messages and obtains good operation effects.

Keywords: 5G RCS message; Chatbot message service; NFS fallback; weather compass; 5G meteorological service