

# 基于运营商大数据的 手机终端产品市场趋势分析与研究

## Market Trend Analysis and Research on Mobile Phone Terminal Products Based on Communication Operators' Big Data

颜冰<sup>1</sup>,张恒<sup>2</sup>,裴伯础<sup>1</sup>,程新洲<sup>2</sup>(1. 联通华盛通信有限公司,北京 100032;2. 中国联通研究院,北京 100048)  
Yan Bing<sup>1</sup>,Zhang Heng<sup>2</sup>,Pei Bowei<sup>1</sup>,Cheng Xinzhou<sup>2</sup>(1. Unicom Vsens Telecommunications Co.,Ltd.,Beijing 100032,China;2. Chi-  
na Unicom Research Institute,Beijing 100048,China)

### 摘要:

运营商拥有海量的数据,为终端市场的趋势研究提供了宝贵的信息资源。基于运营商B域、O域与终端域跨域融合数据,构建用户手机终端产品应用大数据模型。结合用户画像、终端产品画像、网络性能、业务应用等维度进行大数据分析,深入研究终端市场的趋势,为相关方提供市场洞察和决策支持,更准确地把握终端市场的发展脉络,为行业的持续创新和繁荣发展做出贡献。

### 关键词:

手机终端;跨域多维分析;市场趋势研究;大数据分析

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2024.05.008

文章编号:1007-3043(2024)05-0043-05

中图分类号:TN919

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



### Abstract:

Operators have a vast amount of data, providing valuable information resources for trend research of the terminal market. Based on cross-domain fusion data from operators' B, O, and terminal domains, it constructs a big data model for user mobile phone terminal product applications. By combining user portraits, terminal product portraits, network performance, and business applications for big data analysis, it conducts in-depth research on the trends of the terminal market, provides market insights and decision support for relevant parties, grasps the development context of the terminal market more accurately, and contributes to the sustained innovation and prosperity of the industry.

### Keywords:

Mobile phone terminal; Cross-domain multi-dimensional analysis; Market trend research; Big data analysis

引用格式:颜冰,张恒,裴伯础,等. 基于运营商大数据的手机终端产品市场趋势分析与研究[J]. 邮电设计技术,2024(5):43-47.

## 1 概述

随着信息技术的飞速发展,手机已经渗透到生活的方方面面。从最初的通信工具,到如今集办公、社交、娱乐、购物等多功能于一体的智能终端,手机在不断地改变着我们的生活方式。特别是5G技术的广泛应用,使得手机终端产品的功能和性能得到了前所未有的拓展。因此,深入研究手机终端市场的趋势,对于生产厂商、电信运营商乃至整个社会的经济发展都具有重要意义。

从市场销售情况来看,2023年中国手机市场经历了显著的波动和复苏,整体市场销售额达到9 471亿元,同比增长6.0%,显示出了中国经济持续复苏对消费市场的积极影响。各品牌销量和市场份额出现不同程度的变动,其中苹果、vivo、OPPO、荣耀、小米和华为等主流品牌占据了市场的主导地位,特别是4 000元以上的高端市场销量持续增长,折叠屏手机市场也呈现出强劲的增长势头。如何动态感知消费者的需求,把握存量用户市场的变化情况,对于拉动消费,刺激经济增长,改善人民生活水平,推动科技进步起到了至关重要的作用。2023年中国手机市场核心指标变动情况如表1所示。

收稿日期:2024-03-02

表1 2023年中国手机市场核心指标变动情况

2023年	销量/万台	同比变动/%	金额/亿元	同比变动/%	4000元以上销量同比变动/%
苹果	4 575	-4.60	3 565	0.60	-3.90
vivo	4 455	-12.60	1 007	-12.40	21.70
OPPO	4 259	-9.40	1 008	-2.60	86.80
荣耀	4 129	-8.50	924	-6.50	16.90
小米	3 982	7.60	896	18.30	108.10
华为	3 241	50.90	1 535	67.30	86.00

注:①数据来源:BCI数据  
 ②vivo含iQOO,OPPO含一加

中国联通作为中国主要的电信运营商,拥有近4亿的移网手机终端用户,在保障用户通信网络质量、保证用户隐私与数据安全的基础上,可以充分地发挥大数据的优势。基于海量的数据,通过分析手机终端与通信网络的协同情况、手机终端与聚类人群的特征情况、手机终端的换机趋势及用户喜好变化趋势,研究与预测未来的终端市场,提升终端与网络的协同服务能力,更好地服务社会经济发展,提升人民群众的生活质量。

## 2 运营商平台架构与数据特点

运营商平台架构是通信业务运行的核心骨架,它以层级化的组织结构为基础,从集团到地方分支,形成了一个有序且高效的管理体系。大数据分析手机终端市场趋势的总体平台技术架构如图1所示,该架

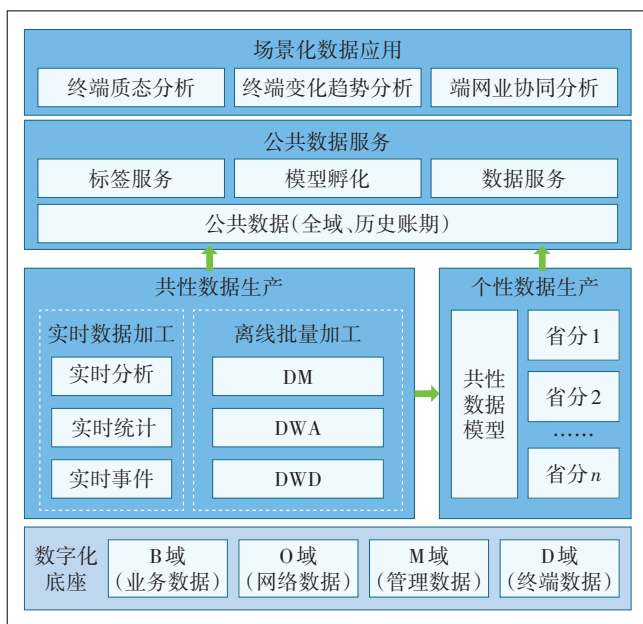


图1 大数据分析手机终端市场趋势的总体平台技术架构

构不仅融合了细致的业务分类与专业化管理,使得各项服务能够精准对接市场需求,还集成了众多复杂的技术系统,确保了通信网络的顺畅无阻。同时,通信运营商的数据具有显著的特点,这些特点使得运营商数据在多个方面都具有重要价值。

a) 真实性。运营商数据是基于用户真实的通信行为产生的,具有高度的真实性,对于分析用户行为和市场趋势具有重要意义。

b) 时效性。运营商数据是实时更新的,能够反映用户最新的通信状态和行为模式,使运营商快速响应市场变化和用户需求。

c) 聚合性。运营商数据涵盖了大量用户的信息,通过数据分析可以揭示出群体性的行为模式和趋势。

d) 完整性。运营商数据包含了用户通信的各个方面,如通话记录、短信记录、上网记录等,这些数据为全面了解用户行为提供了丰富的信息。

e) 可用性。由于运营商数据具有以上特点,它在市场分析、用户行为研究、广告投放等多个领域都具有广泛的应用价值。

## 3 基于运营商大数据的手机终端市场趋势研究

本研究的总体技术方案以数据为核心,构建了一个从数据采集、加工到应用的完整闭环。该方案通过高效的数据采集和清洗,确保数据的准确性和完整性;通过精细的数据加工和建模,提升数据的价值和应用潜力;最终,通过数据应用层的分析,为研究的结论提供有力支持。大数据分析手机终端市场趋势的数据挖掘与建模方案如图2所示。

a) 数据采集层。数据采集层是整个数据应用体系的起点,负责从各个业务系统和终端设备中收集原始数据。数据源包括全量手机终端的产品信息(TAC、终端品牌、终端型号、芯片、内测、屏幕大小、网络支撑情况、价格等)、终端网络数据(终端掉话率、接通率等)、用户侧业务数据(地域、年龄、合约、流量、语音、换机等)以及一些外部数据(GSMA终端数据等)。同时,该层采用多种数据采集方式,包括API接口对接、Kafka流式数据同步、数据库同步等,确保数据的实时性和完整性。

b) 数据加工层。通过数据加工层对采集到的原始数据进行清洗、整合、建模等操作,提升数据的质量和和价值。通过去除重复、错误、无关的数据,对数据进行标准化处理,确保数据的准确性和一致性。同时,



图2 大数据分析手机终端市场趋势的数据挖掘与建模方案

将多源数据通过IMEI、MDN等字段进行关联,形成统一的数据视图,再利用机器学习算法、特征分析、深度学习等技术,对数据进行建模,形成具有终端画像、用户画像、迁转趋势的数据模型。数据加工层同时还使用Hive、Spark等大数据处理工具,对数据进行高效处理和分析,确保数据的实时性和准确性。

c) 数据应用层。数据应用层是整个数据应用体系的终点,负责对加工后的数据进行业务分析和应用。该层利用数据模型,对业务数据进行深入分析,包括终端整体情况、品牌分布、地域特征、人群分布等方面,发现业务问题和机会,并基于数据模型,对未来的业务趋势进行预测,包括销量、用户行为等方面的预测,最终为手机终端市场的趋势分析提供数据支持。

### 3.1 针对手机终端品牌与型号的变化分析

以某省数据为例,通过对用户手机终端的品牌、机型的聚合分析,结合周期性的数据趋势对比,分析用户对终端品牌、型号、价格的需求变化,其结果如图3所示。从图3可以看出,在2022年—2023年的手机终端市场中, TOP6的手机终端平台占比总体稳定在80%以上,受产能等因素的影响,华为终端的份额下降了约3个百分点,而荣耀、苹果品牌用户份额分别提升了1.7和0.9个百分点,补充了华为高、中端用户市场的份额。

某省用户TOP终端机型变化情况如表2所示。从

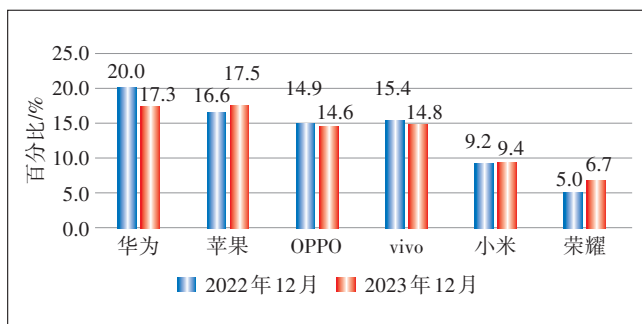


图3 某省用户终端品牌占比变化情况

TOP机型数据来看,苹果品牌依然占据主导地位,其多款机型在TOP15中占据重要位置,特别是iPhone 13、iPhone 11、iPhone 12等旧款机型依然保持较高的用户份额占有率,这反映了苹果产品在耐用性和保值性上的优势。同时,iPhone 14系列新品的推出也成功吸引了消费者的目光,成为市场的新宠。在TOP15机型中,6000元价位以上的型号均被苹果产品垄断。除了苹果外,OPPO、vivo和荣耀等品牌也在市场中占有一席之地。然而,相较于苹果的强大品牌影响力,这些品牌在高端市场的竞争力略显不足,主要在中低端市场展开竞争, TOP机型的价格集中在2000元以下。从整个TOP机型产品集中度来看,高价位产品用户需求旺盛,产品集中度非常高。中低端价位产品用户偏好相对分散,市场竞争激烈,缺乏爆款产品。

### 3.2 针对用户对手机终端产品的忠诚度与迁转分析

表2 某省用户TOP终端机型变化情况

2022年12月TOP15机型排名			2023年12月TOP15机型排名		
品牌	机型	市场价格/元	品牌	机型	市场价格/元
1	iPhone 13	6 000~8 000	1	iPhone 13	6 000~8 000
2	iPhone 11	6 000~8 000	2	iPhone 11	6 000~8 000
3	iPhone 12	6 000~8 000	3	iPhone 12	6 000~8 000
4	iPhone 13 Pro MAX	10 000 以上	4	iPhone 14 Pro MAX	10 000 以上
5	vivo Y3	1 000~2 000	5	iPhone 14 PRO	8 000~10 000
6	iPhone 13 Pro	8 000~10 000	6	iPhone 13 Pro MAX	10 000 以上
7	iPhone 12 Pro MAX	10 000 以上	7	iPhone 14	6 000~8 000
8	iPhone XR	6 000~8 000	8	iPhone 13 Pro	8 000~10 000
9	iPhone X	8 000~10 000	9	iPhone 12 Pro MAX	10 000 以上
10	OPPOA32	1 000~2 000	10	vivo Y3	1 000~2 000
11	荣耀 9X	2 000~3 000	11	Find X5 Pro	1 000~2 000
12	nova 5 Pro	3 000~4 000	12	荣耀畅玩20	1 000~2 000
13	iPhone XS MAX	10 000 以上	13	OPPO A32	1 000~2 000
14	iPhone 7 Plus	6 000~8 000	14	iPhone XR	6 000~8 000
15	iPhone 8 Plus	6 000~8 000	15	iPhone 15 Pro Max	10 000 以上

运营商大数据可以动态分析用户终端的变化情况,以用户(号码或自然人)与终端的映射关系构建数据模型,通过对用户终端的变化数据的聚类分析,可以发现用户对终端品牌的偏好以及终端品牌间的竞争关系。通过对某省用户终端换机行为的分析,发现用户在选择手机终端产品时,表现出了一定的品牌忠诚度(见图4)。其中,苹果终端用户的忠诚度最高,华为品牌在用户心目中也有着较高的认可度和市场份额忠诚度。vivo、OPPO品牌也体现出了一定的品牌影响力,但是仍然面临着来自华为、苹果、小米等厂商的冲击,另外这些品牌的子品牌也对原有品牌用户的忠诚度形成了一定的影响。

### 3.3 终端用户的聚类特征分析

通过分析运营商用户的年龄、话费金额、流量数据和业务应用偏好等,可以深入洞察终端使用偏好。年龄层次可以反映出用户对终端功能的不同需求,比如年轻用户可能更偏好娱乐和社交功能,而中老年用户可能更注重易用性和实用性。话费金额则能体现出用户的消费能力和对终端服务的需求层次,高话费用户可能更倾向于使用高端终端服务和功能。流量数据则揭示了用户对于互联网服务的依赖程度和使

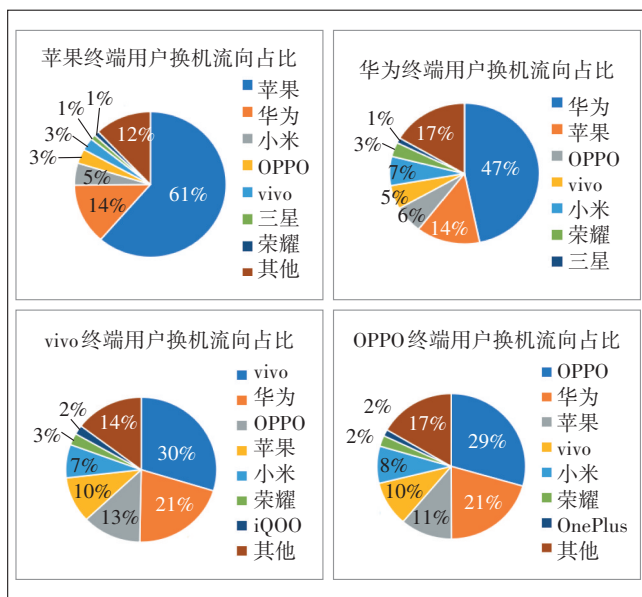


图4 某省用户终端换机品牌迁转情况

用习惯,高流量用户可能更偏好于使用数据密集型应用,如视频流媒体或在线游戏。综合这些数据,可以精准地描绘出不同用户群体的终端使用偏好,从而指导产品设计、服务优化和市场营销策略的制定。

以2024年1月18日上市的三星 Galaxy S24 Ultra 为例,利用终端用户在网数据分析终端的用户画像,并通过用户数据,精准掌握终端的潜在人群,进一步明确产品的定位。Galaxy S24 Ultra 是三星电子推出的一款万元以上价位的高端智能手机, Galaxy S24 Ultra 凭借其出色的屏幕、强大的性能、卓越的拍摄能力和智能 AI 技术,成为了高端智能手机市场中的佼佼者。

本文选取 Galaxy S24 Ultra 用户的年龄、业务偏好这 2 个维度进行分析,分析结果分别如图 5 和图 6 所示。从图 5 和图 6 可以看出,新款高端 AI 旗舰终端 Galaxy S24 Ultra 的用户集中在 25~35 岁的年轻白领高

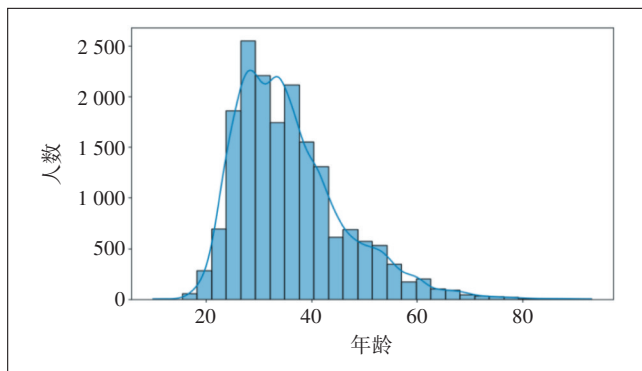


图5 Galaxy S24 Ultra终端用户年龄分布情况

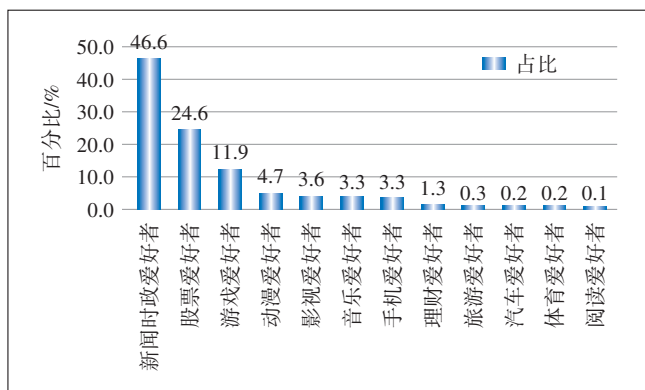


图6 Galaxy S24 Ultra 终端用户业务应用偏好

知人群,接近50%的用户对时政新闻的关注度为第一位,另外用户对于金融、游戏、影音的关注度也排名靠前。这些分析结论对Galaxy S24 Ultra的产品销售以及下一代产品的功能设计、屏幕性能的优化起到了指导与预测作用。

### 3.4 终端产品生命周期分析

运营商的数据具有持续性、长周期的特点,针对新品上市销量预测、竞品分析等场景,可以利用前几代手机终端的历史用户变化趋势,同类型、同价位段终端的用户变化趋势,结合大数据模型,预测下一代产品的终端销售趋势及产品生命周期。首先,结合产品的上市时间、价格波动等因素,采集、清洗前几代手机终端的用户变化数据,这些数据将作为构建大数据模型的基础。其次,运用大数据分析工具,如机器学习算法和时间序列分析等,对这些历史数据进行深入挖掘。通过识别销售趋势、周期性变化以及影响因素,建立一个能够预测下一代产品销售趋势的模型。最后,输入相关的市场数据,模型将输出未来一段时间内的销售预测结果,包括销售量、销售额等关键指标。预测销量是估计的当前产品的未来销售量,其计算如式(1)所示。

$$\text{预测销量} = \sum_{i=1}^n (\omega_{hi} \times \text{历史产品}_i \text{的销售趋势}) + \omega_c \times \text{当前产品的近期滑动平均销量} \quad (1)$$

其中, $n$ 为历史产品代数; $\omega_c$ 为当前产品近期销售数据的权重; $\omega_{hi}$ 为第*i*代历史产品销售趋势的权重,满足 $\sum_{i=1}^n \omega_{hi} + \omega_c = 1$ ;历史产品*i*的销售趋势为基于第*i*代历史产品的销售数据,通过时间序列分析方法(如移动平均、指数平滑、ARIMA模型等)得出的销售趋势预测值或历史平均值;当前产品的近期平均销量为当

前产品最近一段时间内的销售数据的平均值,反映了当前产品的销售能力。

此外,还可以利用大数据模型来分析产品的生命周期。通过对历史销售数据的拟合和分析,可以识别出产品在不同阶段的销售特点,从而预测下一代产品的生命周期曲线。这有助于企业在产品推广、库存管理、市场营销等方面做出更加明智的决策。

## 4 总结

本研究基于运营商大数据,通过跨域多维分析,深入研究了手机终端市场的趋势。通过构建用户手机终端产品应用大数据模型,结合用户画像、终端产品画像、业务应用等多维大数据分析,提供了有价值的市场洞察和决策支持。基于运营商大数据的手机终端产品市场趋势研究不仅有助于把握市场的发展方向,还有助于提升终端与网络的协同服务能力,更好地服务社会经济发展,提升人民群众的生活质量。通过大数据分析和多维数据分析,可以更深入地理解市场变化和用户需求,为终端市场的发展趋势提供有价值的参考和决策支持。

### 参考文献:

- [1] 廖锋,成静静. 大数据技术及在电信运营商IT支撑系统的应用研究[J]. 数据通信,2016(2):28-31,38.
- [2] 费鹏,林鸿飞,杨亮,等. 一种用于构建用户画像的多视角融合框架[J]. 计算机科学,2018,45(1):179-182,204.
- [3] 孙奎环. 基于大数据精准营销的网络营销策略初探[J]. 现代营销,2020(4):75-76.
- [4] 李静. 基于大数据精准营销的网络营销策略研究[J]. 商业经济研究,2017(11):46-47.
- [5] 欧阳秀平,万源沅,邹俊德. 基于机器学习的终端换机预测模型[J]. 邮电设计技术,2020(4):75-79.
- [6] 张湛梅,张晓川,肖文彬. 基于运营商大数据的全域全周期智慧应急系统探索[J]. 长江信息通信,2022,35(12):214-216.
- [7] 陈彬. 基于Hadoop框架的海量数据运营系统研究[J]. 自动化技术与应用,2020,39(3):178-181.

### 作者简介:

颜冰,毕业于北京邮电大学,工程师,联通华盛通信有限公司科技创新部数据研究BU经理,硕士,主要从事终端大数据分析 & 研究工作;张恒,毕业于北京邮电大学,工程师,硕士,主要从事通信大数据分析 & 架构等工作;裴伯础,毕业于美国纽约理工学院,高级工程师,联通华盛通信有限公司市场部兼科技创新部总经理,硕士,主要从事通信终端市场研究与终端技术创新工作;程新洲,毕业于北京邮电大学,教授级高级工程师,中国联通研究院网络智能运营研究中心总监,硕士,主要从事通信大数据分析 & 架构等研究工作。