

用户媒介使用： “高度集中碎片化”与“动态粘性”

——基于手机应用切换的实证研究

何 康 张洪忠

【摘 要】手机应用既是人们连接现实与网络的端口,也是研究者勘察用户媒介使用的窗口。本文通过第三方应用(屏幕使用时间)收集了45名用户使用手机15天的行为数据,从复媒介的理论视角分析用户切换应用的碎片化程度以及形成过程,通过应用切换指数发现手机应用在碎片化切换中存在高度集中的分布。研究进一步发现,在丰富而多样的信息网络空间,用户根据自身需求和偶遇信息动态配置各种应用媒介,媒介本身的兼容与互文构筑了用户定义的应用组合。研究提出从整体性和关系性的角度把握应用生态,并由此拓展了对应用“动态粘性”的理解。

【关键词】碎片化;集中;手机应用;切换

【作者简介】何康,宁波大学人文与传媒学院讲师(宁波 315211),北京师范大学新媒体传播研究中心研究员;张洪忠,北京师范大学新闻传播学院教授(北京 100875)。

【原文出处】《新闻大学》(沪),2023.10.14~30

一、问题的提出

智能手机兴盛以来,人们的日常生活逐渐与各式各样的手机应用相互匹配、深度嵌合。在使用行为上突出表现为愈加频繁地在多个应用的勾连、流转中登录网络。用户更少依赖媒介日程表,而是通过临时、自主,充满随机性的选择,形成自己的媒介使用模式(Napoli, 2011),由此生成了当前媒介使用的典型行为——“碎片化”。

应用使用的碎片化至少有三种表现:一是应用种类的多样,继续细分还包括应用内部模块的多样。二是使用时间的碎片,如人们频繁查看手机,放下手机。Kana Software(2014)的一项调查显示,18至24岁的年轻人每9分50秒便会查看手机一次,其中5%的人更会每分钟查看一次。三是网络媒介的移动性带来空间的碎片化,即空间在媒介使用过程中

的移动变化。

那么,如何从传播学视角测量当前人们多变的应用使用行为,用以分析手机应用的连接与交互方式呢?尤其当传统静态、单一的使用指标统计已经无法全面反映用户使用的复杂性,这一问题便成为媒介使用研究领域的焦点与难点。目前学界有四种通行的测量方法,包括安装第三方监测应用、系统后台记录的大数据(如手机自带屏幕时间监测功能)、网络运营商数据和用户自报告法。相对而言,系统后台记录的大数据和网络运营商数据比较准确、全面,但较难获取。用户自报告存在一定的信度问题,有研究发现自报告数据容易出现使用时长和频率的误报(Ohme et al., 2021)。安装第三方应用的方法在用户知情同意的情况下能够兼顾上述两方面的问题,更重要的是,研究者能够根据数据情况对目标被试

者进行配套回访,使量化数据与质性材料相互验证、配合,以做出更有针对性的分析。

本文采用第三方监测应用统计行为数据,辅以深度访谈回答两个紧密相关的研究问题:面对众多手机应用,用户使用的碎片化程度如何?基于复媒介(polymedia)理论视角,碎片化是如何形成的?由此突破单一应用平台的研究局限,在实证研究层面回应智能网络时代的复媒介使用、多应用切换行为等现实关切。

二、文献综述

“碎片化”一词包含了碎裂、片段或散飞等含义,比较形象地概括了信息爆炸时代各种消息、言论、观点层出不穷的现象,是当前社会传播语境的基本特征之一。廖圣清等(2015)将媒介使用“碎片化”界定为用户在时间上不连续地、在空间上不固定地接触多种媒介或内容的行为表现。借鉴此定义,本研究中的“碎片化”指用户与手机交互中非连续使用各种应用的情况。

受众行为碎片化的研究脉络始自“使用时间不连续”(Herzog, 1943),在媒介技术的影响下逐步延展出“使用媒介多样化”(Lazarsfeld et al., 1944)与“所在空间不固定”(Compeau et al., 1999)两个维度,而后学界从“多任务处理”的概念进一步整合了时间、空间、媒介与使用行为的新型关系,测量指标也更加丰富(Boase & Ling, 2013; Panek, 2014; Peng & Zhu, 2020)。研究数据经历了从问卷调查、用户自报告到手机日志数据、屏幕记录的更新,研究效度随之提高。

尽管学者们从2005年开始已经针对手机使用研发不同的软件(Demumieux & Losquin, 2005; Froehlich et al., 2007),然而真正运用此方法开展大规模调查是在2011年。Böhmer等人(2011)编写了记录应用启动的软件,将其发布给4100余名用户,发现应用的平均会话持续时间不到一分钟,结合情境分析发现新闻应用在早上最受欢迎,游戏应用在晚上最受欢迎,通信应用在一天的大部分时间都占主导地位。此后,Oulasvirta等(2012)比较了手机与笔记本电脑的查看习惯(checking habits),发现前者的查看时间明显更短,在一天中的分布更均匀,并且在次数上几乎是笔记本电脑的两倍。手机的移动性与可

访问性培养了用户短暂而频繁的查看习惯(Schrock, 2015; Oulasvirta et al., 2012)。Zhu等(2018)通过会话(session)的时序结构分析了3100名用户的使用情况,只有19%的用户随时间推移增加了会话数量,而38%的用户会话数量减少,47%的用户没有明显变化,即样本人群中的碎片化趋势并不明显。Deng等人(2019)发现,用户平均每天手机使用时间超过2.5小时,平均使用时长约为7分钟,总计切换101个应用。另一项研究使用了韩国1645名手机用户的日志数据,发现在6546款应用中,排序前五的应用占据用户总共使用时间的32.1%(Jung et al., 2019)。可以发现,碎片化使用的关键在于使用的模式(如频率和顺序)(Zhu et al., 2018)。本研究也将在此基础上对使用时间、频率和应用种类进行综合分析。

随着计算传播学方法的引入,国内在这一研究领域有了实质拓展。巢乃鹏等(2022)分析了用户在短视频使用中的多任务行为,发现短视频使用呈现出典型的碎片化特征,社交通讯类应用与短视频多任务行为模式有较大相关性。邓依林等(2022)基于2019年下半年某新闻客户端的用户新闻浏览数据,以网络结构视角分析了用户新闻参与行为的分布特征、转移概率以及高概率序列特征,发现用户新闻参与频次的分布呈现出由浅层新闻参与阶段到深层新闻参与阶段逐层递减的态势。陈志聪等(2022)通过分析某移动阅读应用3个月的大规模用户行为数据,对阅读时长和阅读时点的碎片化进行测量,发现二者均显著提升阅读内容的多样性和阅读行为的持续性。

由于应用数量的激增以及应用本身的技术迭代,用户使用行为更加丰富,行为的碎片化需要继续深入考察。例如,即使用户总体上在一种类型应用上分配时间更多,但可能依然使用碎片化,即出现同类应用之间频繁切换的现象。同时,研究需要从使用习惯、使用场景等多种角度解析用户行为背后的原因(Zhu et al., 2018)。文章将借助复媒介理论对用户行为展开探讨。

复媒介将网络媒介理解作为一种复合(integrated)结构,而不是离散关系中的某个特定媒介。这一理论从中观视角分析了技术使用的社会化过程,强调

人际关系、情感、道德对媒介的筛选与驯化。尤其适用于分析跨文化人群在媒介使用中形成的人际传播、文化差异以及情感关系(de Bruin, 2019)。

综合文献分析,笔者发现复媒介理论强调了媒介使用研究中的三个要件,可作为该理论的分析框架:一是媒介的复合结构。二是复媒介环境的基础(成本、可用性和媒体素养)。三是情感与社交需求。当用户可以相对不受限制地使用他们能胜任的各种媒介时,复媒介分析的焦点就从媒介或平台施加的限制转移到选择不同媒介所带来的情感和社交结果。简言之,复媒介不仅是一系列技术手段,更反映文化或情感的需求,人们由此完成人际关系中的各种任务,并生成了交流中的差异(Madianou & Miller, 2012:148)。

然而,复媒介理论的研究尚有拓展与深化的广阔空间。目前,复媒介理论的最新研究已经将智能手机作为复媒介环境予以分析,认为智能手机的紧凑特性及其支持无数应用的能力为这些平台之间的流畅切换提供了便利,手机进一步整合强化了情感表达和人际关系管理的过程(Madianou, 2014)。因此,这种复媒介环境中不同应用的分布情况、串联方式就亟需进一步细化,因为每种应用或平台都是在与其它应用的关系语境中被定义的(Madianou, 2014; Madianou & Miller, 2013)。更进一步,人工智能与算法的介入让用户的每一次选择与使用都具有更程度的相关性和聚合性,这一趋势完全符合复媒介的基础理念。换言之,当该理论的创始者 Madianou 将智能手机视为复媒介时,复媒介理论势必面临从人际传播到人机传播的深化,这是复媒介理论亟需关注的面向,也是本研究的努力方向,即从用户的媒介使用中细化复媒介环境的碎片化分布与连接关系,由此把握用户与之交融的复媒介环境,同时在人机交互层面延伸复媒介的分析维度。

三、研究方法

媒介使用不仅是行为数据流,还包含丰富的意义。本研究收集资料与数据通过三步来实施。第一步,采用目的抽样与滚雪球抽样相结合的方式选取了满足研究主题以及符合访谈条件的63名访谈对象(见附录1),其中包括两类群体,一是用户人群(48

名),二是平台开发人群(15名)。研究者分别以不同主题对两类人群进行深度访谈,对前者关注用户使用与体验的情况,尤其注意访谈者对自身使用的全面介绍、回忆、总结。对后者关注平台在应用研发与设计方面的考量。青年人群一直是网络媒介使用的重度人群,因此这部分人对新媒介的使用、理解与期待是当前网络媒介发展现状及趋势的重要反映,这也是本研究选取青年人群作为研究对象的原因。被访者人数的形成遵循了质的研究中对数据饱和的要求(Starks & Trinidad, 2007),用户群体访谈至35人时,编码类属出现了饱和,为了验证饱和和效度,继续访谈10人,发现新收集的数据编码与已有数据重复,访谈资料体现出本身的丰富性——多层、错综、细节,随即终止了访谈。

第二步,研究者参与修改并完善了一款专门用于记录手机使用数据的应用“屏幕使用时间”。这是一款不影响用户使用,经过用户授权后在手机后台记录、统计用户手机使用数据的应用,相比手机系统自带的使用时间统计应用,这款应用的统计数据颗粒度更小,符合本研究的分析要求。该应用经过多轮使用测试与数据核实,验证数据无误。被访者在日常使用的手机上安装这款应用,再按要求回传给研究者。共收集了48名用户21天(2021年10月25日至11月15日)的使用数据,经过数据清洗、整理,并排除软件安装后第一周可能带来的戒备反应,最终得到45名用户(男23人,女22人)为期15天(11月1日至11月15日)的使用数据。数据使用R程序(4.1.2版)整理、分析,辅以Pyecharts等软件进行可视化处理。

第三步,研究者收集到用户的行为数据后,结合各自使用会话(session)中的数据特征对用户配套回访,询问他们对相应切换的目的、理解、看法与总结,做到对典型数据有针对性的分析与解释。访谈结束后,通过语音转录,收集文字资料,再借助质性分析软件进行编码分析。

本研究严格遵守研究人员与合作者、受试者之间的行为准则。第一,研究者提前告知了被访者数据采集的研究计划,并说明数据使用权限,在征得被访同意后,一方面告知其使用应用的授权方法以及

研究期间的注意事项,如收集数据期间不随意重装手机系统,避免带来数据被清理,不刻意回避使用行为等。另一方面消除用户对数据泄露的疑虑,保证收集数据真实有效。第二,本研究严格遵守研究数据使用的学术规范,“手机屏幕时间”应用记录的使用数据只留存在用户手机本地,不回传数据至网络服务器中,因此不存在应用泄露用户隐私数据的问题。被访者将数据回传至研究者后,可自行决定是否删除该应用。

四、研究结果

(一)切换行为的碎片化

具体在手机应用的使用分析中,碎片代表了用户与手机的会话(session)中使用不同应用的非连续情况。此处的“会话”是人机交互研究中的基本分析单位,指用户在终端设备上执行的连续不间断的任务序列(如观看、收听和交互)。从操作上讲,会话是一个顺序变量,包括开始时间、结束时间、持续时间、

间歇时间和内容。因此,会话捕获了用户行为的全部时间特征,可以用来解决许多关于移动电话使用的理论或实际问题(Zhu et al., 2018)。“会话”视角启发研究者重新理解媒介使用,尽管用户长时间连续使用手机,但基于多应用的切换行为已经将手机使用碎片化了,这也是Napoli(2003)等学者强调的媒介内的碎片化。

下面通过被研究对象每天手机使用时间、使用手机应用的频率、使用不同手机应用的数量、使用手机应用的类型数、使用手机应用的时间、会话数量、会话时长、时段等单一指标来描述用户的媒介使用情况。

其一,每天手机使用时间。45人平均每人每天使用手机时间为377.15分钟(6.29小时),SD=135.59, Median=333.12。图1为45人15天的手机使用时间分布情况,黑色短线表示手机正在使用,白色部分为中断使用,图1比较明显地表明了使用时间分布与碎

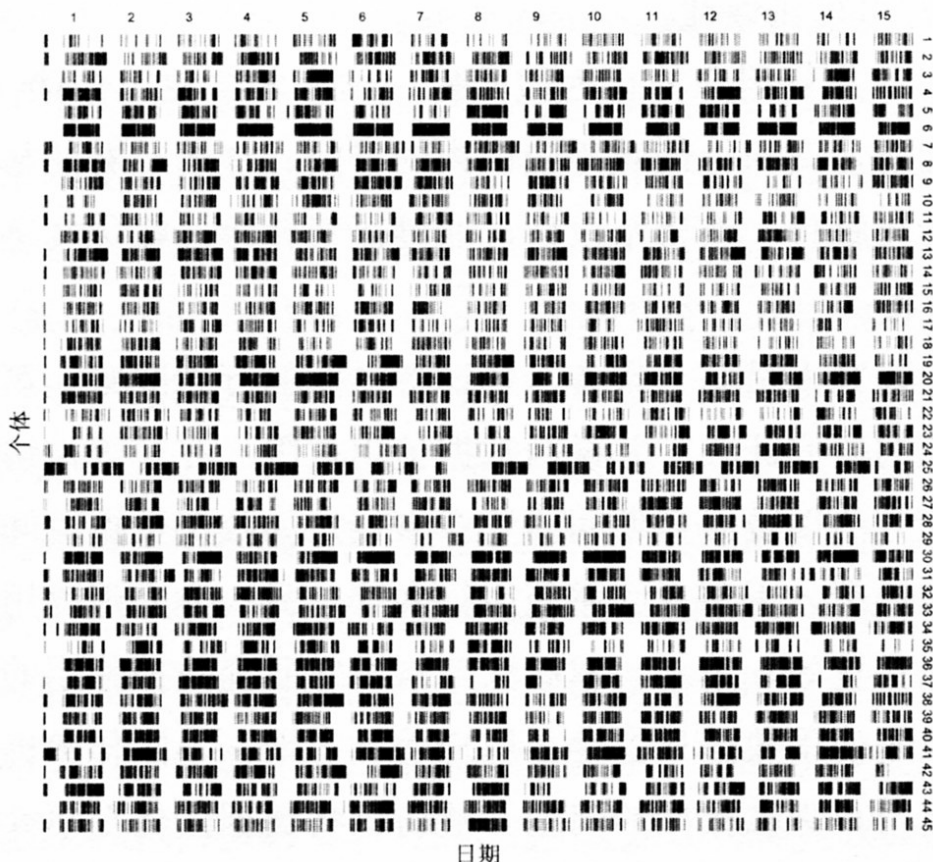


图1 45人15天的手机使用时间分布图

片情况。图2为每人每天使用时间的均值方差图。

其二,45人手机应用分类分布。研究者针对实际使用情况,结合访谈资料和谷歌手机应用市场分类,将总计664款手机应用的类型调整为13类(具体见附录2)——分为社交类、购物类、新闻资讯类、音频视频图书类、游戏类、交通出行类、影像设计类、生活类、学习工作类、运动记录类、系统设置类、搜索引擎类、通讯通话类。45人平均每人每天使用手机应用的类型数为9.24类($SD=1.04$, $Median=8$),使用最多

的为社交类,手机应用类型数的均值方差图如图3所示(单位:类)。

其三,使用手机应用的数量。45人平均每人每天使用手机应用26.51种(款), $SD=5.73$, $Median=18$ 。图4为每人每天使用手机应用种数的均值方差图(单位:种)。

其四,使用手机应用的频次。45人平均每人每天使用全部手机应用269.48次, $SD=116.97$, $Median=91$ 。图5为每人每天使用手机应用频次的均值方差图

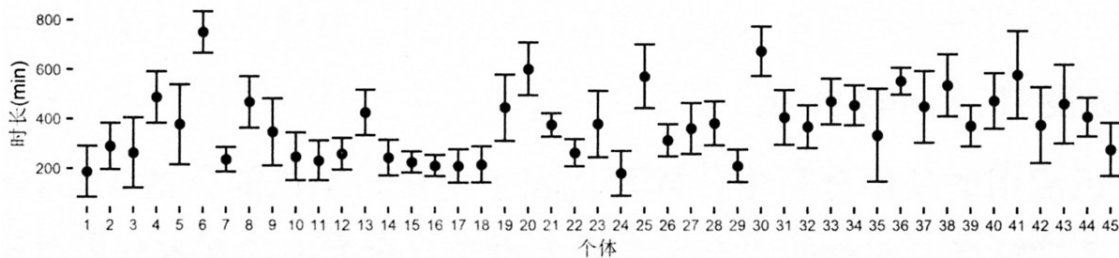


图2 每人每天使用时间的均值方差图

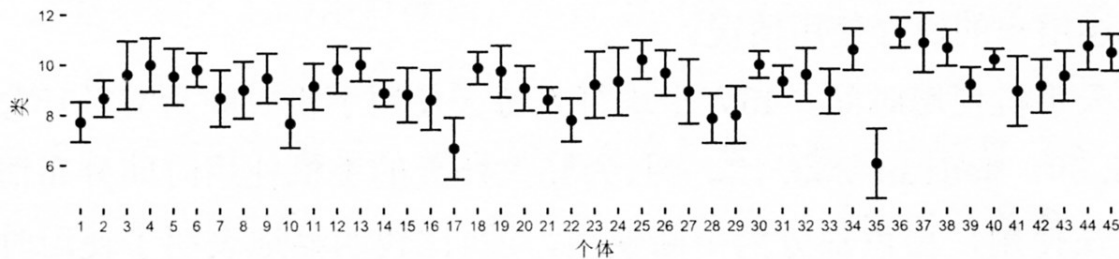


图3 手机应用类型数的均值方差图

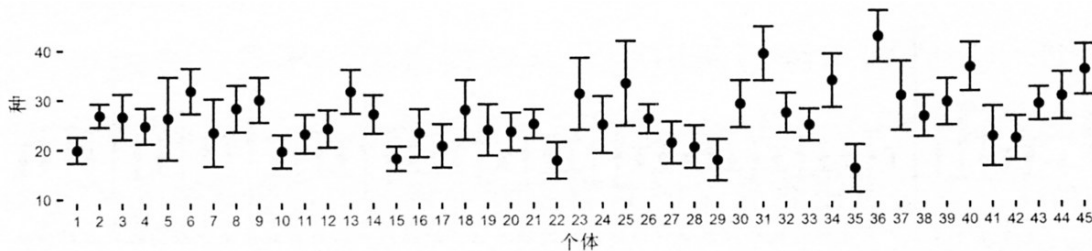


图4 每人每天使用手机应用种数的均值方差图

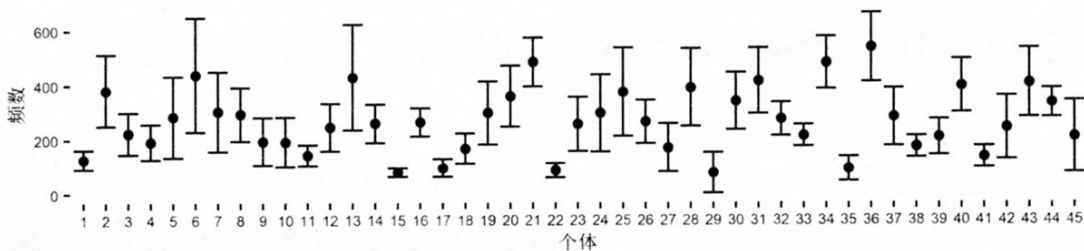


图5 每人每天使用手机应用频次的均值方差图

(单位:次)。

其五,使用每个手机应用的平均时间。45人平均每人使用每个手机应用的平均时间为1.75分钟, $SD=0.87$, $Median=3.13$ 。图6为每人使用单个手机应用平均时间的均值方差图(单位:分钟)。

其六,会话数量。45人每人每天使用手机应用的平均会话次数为58.81次, $SD=22.96$, $Median=32$ 。图7为45人使用手机应用会话次数的均值方差图(单位:次)。

其七,会话时长。45人每人使用手机应用的平均会话时长为7.73分钟, $SD=5.38$, $Median=3$ 。45人的会话时长均值方差图如下图8所示(单位:分钟)。

其八,切换时段。45人总体使用手机应用时段基本符合昼夜规律,且延续至凌晨。使用切换次数

最多的时段是凌晨零点,切换次数17次,应用数量84.33款,13类应用占11.40类。其次是下午1点,切换次数16.43次,以及中午12点,切换次数16.11次,45人总体使用手机应用时切换次数的时段柱状图如下页图9所示(单位:小时)。

(二)应用分布的集中度

“媒介多任务指数”(media multitasking index, MMI,式3-1)由学者Ophir等(2009)提出,测量的是用户同时使用不同媒介的倾向程度。 m_i 为同时使用不同媒介的频率或程度, h_i 为每周使用该媒介的平均时间, h_{total} 为个人在一周内使用所有媒介的总时间。较多研究者在相关研究中沿用了该计算方法(Kononova & Ahabash, 2012; Kononova, 2013; Voorveld & van der Goot, 2014; 廖圣清, 黄文森, 易红发, 2015)。

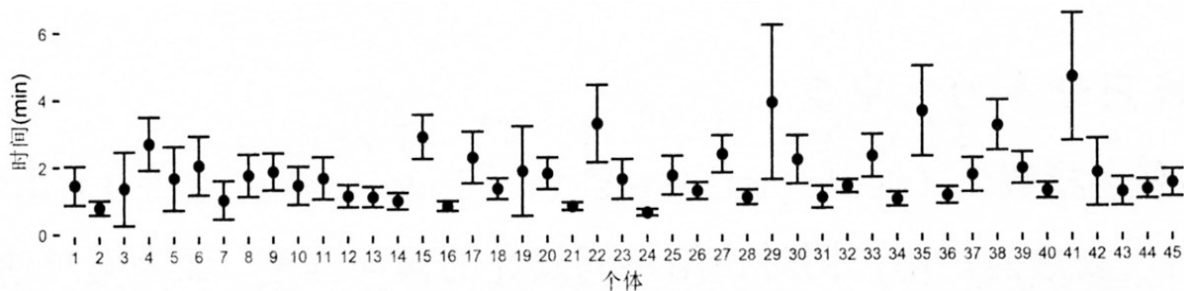


图6 每人单个手机应用平均时间的均值方差图

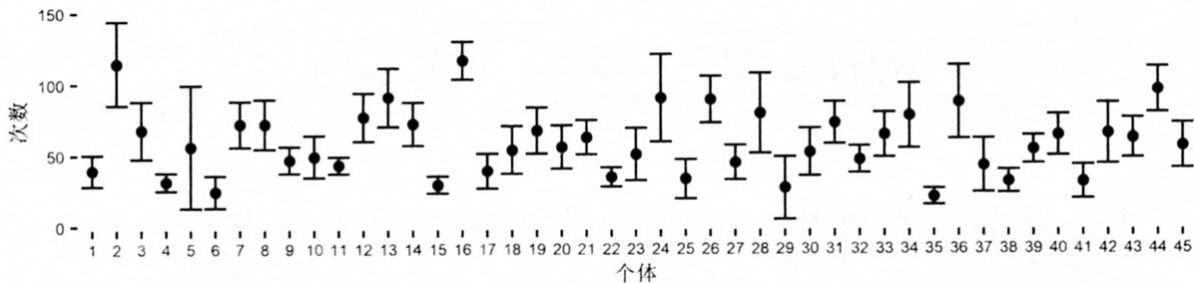


图7 45人使用手机应用会话次数的均值方差图

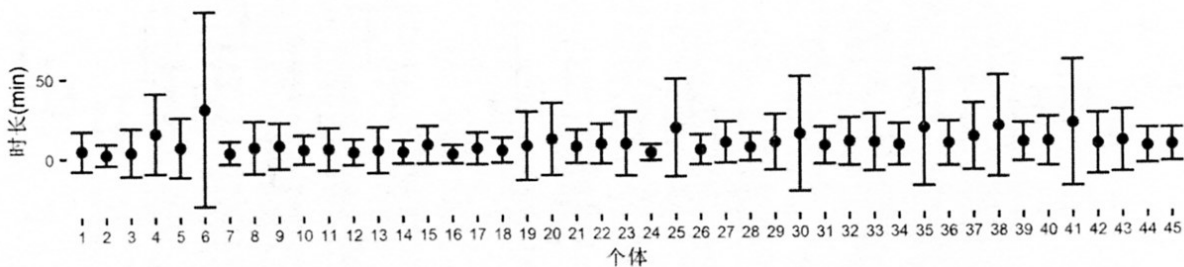


图8 45人的会话时长均值方差图

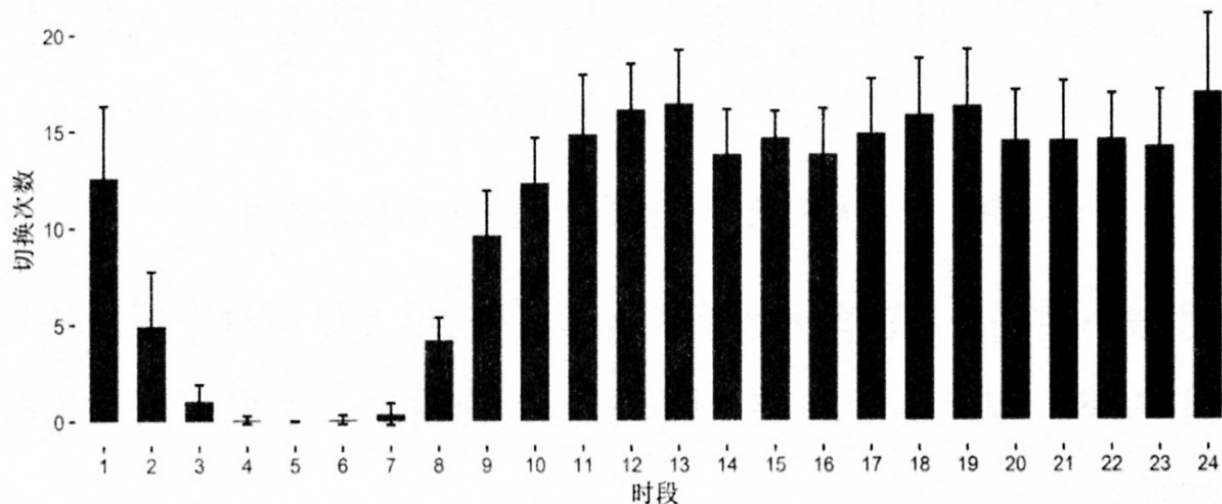


图9 45人使用手机应用时切换次数的时段柱状图

$$MMI = \sum_{i=1}^{11} \frac{m_i \times h_i}{h_{total}} \quad (\text{式 3-1})$$

然而MMI公式计算的是在使用一种媒介的同时使用其他媒介的概率,并非切换使用。如何测量应用切换的碎片化程度?如前所述,应用使用的碎片化包括应用、行为、时间、空间四种属性,由于空间数据暂未获取,本研究主要分析前三种。

单位时间使用手机应用的种数与会话次数已在上文中计算,单位时间内的切换次数直接采用切换次数比使用时间,得到切换频率。计算得出切换频率均值为0.47次/每分钟(SD=0.19, Median=0.16)。

研究进一步综合考量不同因素对碎片化使用的影响,因为单一的频率计算没有将切换应用时间分配和切换行为考虑在内,可能影响碎片切换的测量效度。因此,研究在MMI公式基础上,进一步借鉴了计算生物多样性的辛普森指数公式(Simpson index, 式3-2),用以反映生物群落中种的丰富程度(species richness)和均匀程度(species evenness),是一种应用较为普遍的多样性计算方法(Simpson, 1949; Whittaker, 1972; James & Rathbun, 1981; Haines-Young & Chopping, 1996; Moranta et al., 2000)。

$$D = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \quad (\text{式 3-2})$$

式3-2中 n_i 代表植物种类 i 的个体数量, N 分别代表一个特定样方中所有植物种类的个体总数,该

公式计算了从一个群落中连续两次抽样所得样本属于同一物种的概率。与此同理,研究者可计算抽取一段会话中两个不同时间点中属于同一应用的概率,用以反映这段会话中应用的“多样性”,按照辛普森指数的计算方法,这一“多样性”也同时包含了会话中应用个数的多寡以及用户在其中分配时间的均匀程度,能有效反映切换的碎片化程度,用 S 表示。因此纳入了应用使用时间考虑的单次会话应用切换指数公式(式3-3)为:

$$S = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{h_i}{h_{total}} \right)^2 \quad (\text{式 3-3})$$

n 为会话中切换应用的数量(n 等于切换次数加1), h_i 为单个应用的使用时间, h_{total} 为总时间,可计算出一次会话中的应用切换指数。此公式的计算需要注意的细节是,本研究着重考察切换行为上的碎片,因此公式侧重计算应用的切换次数以及分配时间的均匀度。

用户全部会话时间的碎片化计算如式3-4,即应用切换指数(application switching index, ASI), m 是会话次数, q_m 是会话时间除以总时间,比值为1到0的区间,越趋近1说明碎片化程度越高,越趋近0说明碎片化程度越低。

$$ASI = 1 - \sum_{i=1}^m \left[q_m \sum_{i=1}^n \left(\frac{h_i}{h_{total}} \right)^2 \right] \quad (\text{式 3-4})$$

计算得到45人的应用切换指数平均值为0.40

(最大值 0.76, 最小值 0.16), $SD=0.12$, $Median=0.50$ 。45 人使用手机应用的切换指数均值方差情况如图 10。

应用切换指数能够准确而全面反映用户切换的情况吗? 研究进行了组间高中低三组人群的分析比较。在缺乏参考标准的情况下, 组间比较是社会学、心理学在统计研究中的常见方法。按照切换指数的排名情况(如图 11), 碎片化指数得分高位的受访者 U6、U25、U36、U20 等; 中度代表是应用碎片化指数得分处于中段的受访者 U28、U2、U41、U39 等; 轻度代表是应用碎片化指数得分处于低位的受访者

U17、U22、U29、U18 等。对三组人群的质化资料分析发现, 不同人群使用存在较大差别, 特别体现在重度与轻度人群之间。首先, 重度组的用户不仅切换频繁, 而且使用的应用种类繁多(上文对应用种数、类型数的分析可反映出用户使用应用种类情况, 如图 4、图 5), 其次, 轻度组人群表现出了比较明显的节制性, 使用应用种类也较少。中度组尽管切换次数多, 但几乎都在一类平台上切换, 因此指数得分处于中段。根据对访谈资料的互证, 切换指数 ASI 符合不同切换人群的实际使用情况, 应用切换指数在本研究中具备一定的测量效度。

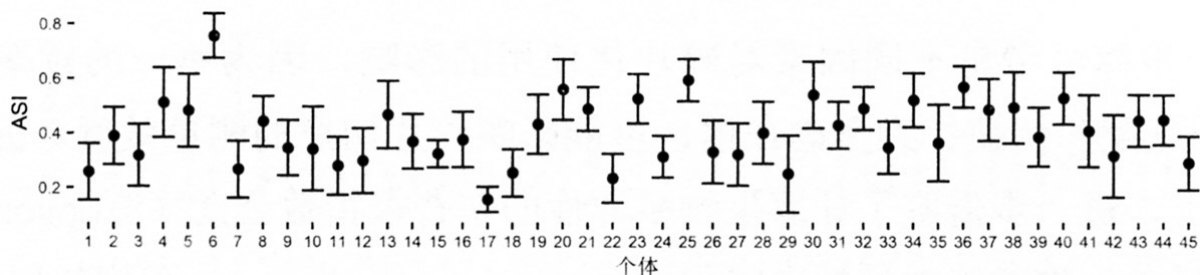


图 10 45 人使用手机应用切换指数均值方差图

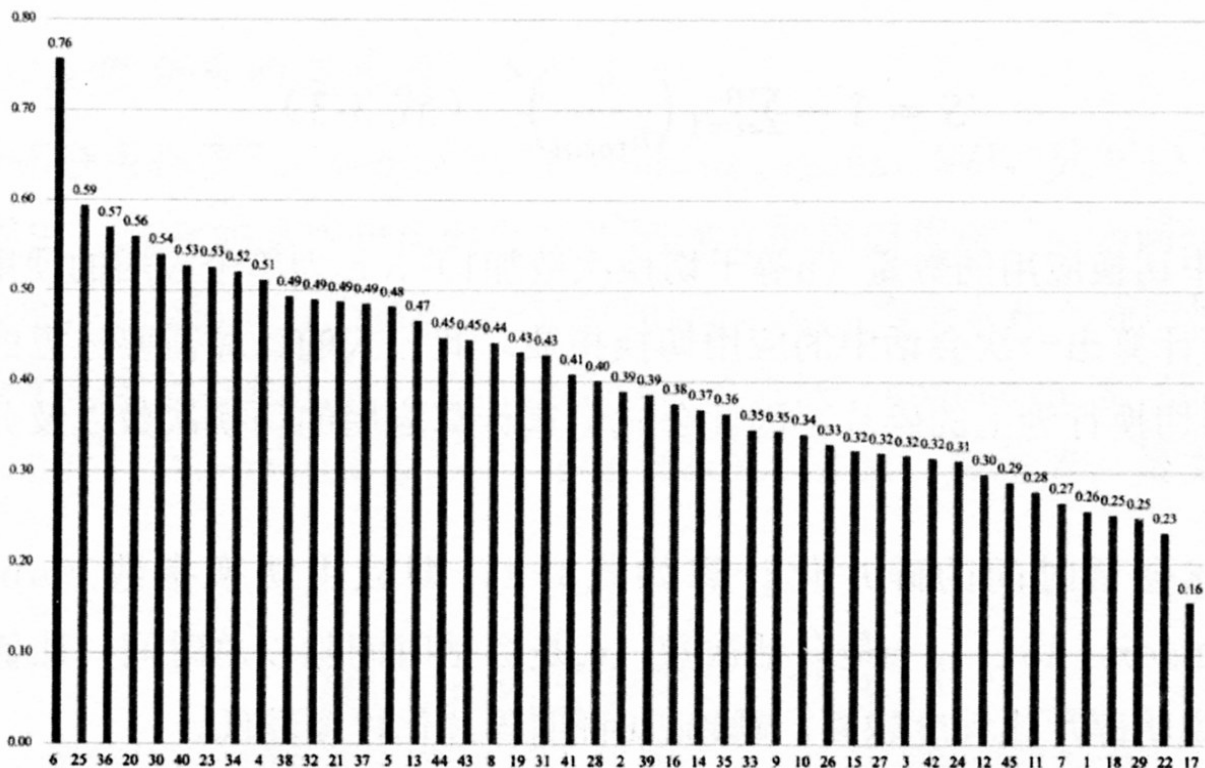


图 11 45 人应用切换指数排名

透过数据进一步分析和理解切换行为,碎片与集中之间存在什么关系?综合使用应用数量、应用分配时间来看,约20%的应用占据了用户使用时间的98.51%,近八成应用(79.56%)的切换使用时间只有一分钟或不到一分钟。使用时间最长(单位:分钟)的前十款应用是:微信(63360.21)、Bilibili(25193.46)、抖音(17216.93)、微博(11916.92)、QQ(6920.61)、淘宝(6673.84)、王者荣耀(6234.17)、小红书(4806.11)、夸克(4236.52)、知乎(4108)。同时,从切换指数的分布总体情况看,80%被访对象的切换指数在0.5以下。

上述统计数据综合说明,用户在碎片化切换使用的同时体现出了应用分布的集中性。换言之,尽管主流应用占据了用户更多的使用时长,并不意味着使用行为是长时间的连续和专注,而是被不同应用碎片化分割、交错,是“碎片的集中”,用户在使用中将不同应用切换又连接,形成了动态的应用组合关系,是“集中的碎片”。

(三)碎片使用中的应用拼缀

过去的研究倾向于对单一媒介或应用的独立分析,忽视了实际使用中不同应用间的关联性,以及动态性。网络数字环境下的媒介使用是各种需求关系的总和,切换行为中的用户通过多种应用达成了一系列体验,即应用的拼缀。下面访谈者的讲述比较有代表性。

U22认为他在使用一种应用的时候,势必会使用另外的应用,应用之间本身就存在紧密的结合,“我喜欢看B站,例如有些剪辑的影视片段解说,我觉得有意思就想进一步了解,但B站无法实现,所以我转到豆瓣或者搜索其他平台来查询相关作品的更多评价,或者转到微博、知乎了解相关演员信息”(U22)。U32提到了一次网络舆论事件,为了了解相关信息,他几乎在各种新闻资讯、社交媒体应用中切换,首先从社交媒体得知消息碎片,而后到新闻媒体客户端、问答平台进一步拼贴碎片,挖掘有价值的观点。这一过程中用户的信息需求深度是不断加强的,因而需要不同应用的配合。U45认为自己在网上的购物行为常常是被他人推荐的,不一定是自己的真实需要,因此生活分享类与购物类应用之间就会出现切换使用。可以发现,一方面是用户的多种

任务需求,另一方面是不同平台之间互传、互取用户数据,各个应用之间形成了更强的内在关联与协作,切换行为 and 用户使用内容之间建构出上下互文式的连续理路。此过程符合Schröder(2011)的观点,他提出用户天然具备一种跨媒介性(inherently cross-media)。

平台方认为,在宏观角度上拓宽产品生态,打通不同应用之间的壁垒,从微观角度丰富平台技术手段,由多种信息线索激发用户个性化使用,即媒介从技术与内容上内生出兼容性。作为视频应用的Bilibili与影视分享评价的社交媒体豆瓣相互兼容,达成了用户对影视作品的信息解读需求;作为提供消息来源的社交平台与新闻客户端、视频客户端相互兼容,达成了用户对网络新闻、短视频的话题分享需求;网络购物平台与生活方式平台之间相互兼容,实现了分享、比对、参照、广告与消费的互动。换言之,碎片不是隔离的碎片,集中不是绝对的集中。从碎片与集中的辩证角度可进一步细化复媒介与媒介组合的理论观点,可以发现用户在丰富而多样的信息空间配置、偶遇各种媒介信息,媒介之间的兼容与连接有助于构筑用户定义的应用组合,碎片行为也是连接行为,集中应用也是多元应用。

五、结论与讨论

与既有统计报告对比,研究发现被访对象的切换频率高。我国网民人均每周上网时长达到28.5个小时(平均每天244.29分钟)(CNNIC, 2022)。本研究样本人群平均每人每天使用手机时间为377.15分钟,平均每人每天展开会话58.81次,平均每人每天切换172.53次,在使用时间内每分钟切换0.47次,平均间隔2.14分钟就发生一次切换。这可能与被访对象是年轻群体,热衷网络使用有关。切换次数与使用时间呈正相关($R=0.661, P<0.01$)。与此同时,从使用应用数量与应用分配时间来看,应用集中使用程度高。20%的应用占据了用户使用时间的98.51%,近八成应用(占比79.56%)的使用只有一分钟或不到一分钟就发生切换。

本研究提出应用切换指数ASI的计算方法,综合考量了切换使用中应用数量以及分配时间的均匀度

等测量指标,通过访谈验证了该指数在本研究中具有效度。研究计算得到45人的应用切换指数均值为0.40($SD=0.12$, $Median=0.50$)。从组内切换指数的分布总体情况看,80%被访对象的切换指数在0.5以下。上述统计综合说明了在用户使用时间轴线上不同应用的参差错落,用户在极其碎片化使用的同时体现出应用分布的高度集中。这一结论推进了Jung、Oulasvirta等有关手机使用的研究。

本研究在复媒介理论的分析框架基础上进一步发现了年轻用户群体面对手机应用环境,在碎片化切换中形成了以社交类、音视频类应用为头部的集中分布。换言之,社交类、音视频类应用串联起了丰富多样的应用媒介。具体分析,社交类的不同应用实现了用户对不同社交对象、不同亲密强度、不同虚实身份的分类与管理,同时社交类应用也连接了其他应用的信息分享与流通。音视频类应用在用户与平台算法的交互作用下,形成了用户个性化的使用行为,不同应用在彼此信息读取过程中建构了内容的连接逻辑与用户偏好,同时满足了用户对于信息的多样拼贴与深入解读。

用户使用应用的过程就是平台不断读取用户、理解用户的过程,也是用户认知平台、判断平台的过程。各个应用在复媒介环境中的位置并不是平台单方面定位的结果,而是在与用户不断“养号”的过程中交互生成,不同平台之间由此建构出上下文式的连续性用户体验,使用户的切换更加直接、流畅。应用与用户形成的不同关系(而非应用功能)构成了使用需求、目的、场景、体验的差异化,构成了用户选择、切换应用的基础环境。

本研究可为拓宽理解手机应用的“使用粘性”(Li et al., 2006; Amit & Zott, 2000; Lin, 2007)提供新思路。基于复媒介理论的应用“粘性”分析要超越单一应用试图吸引用户长时间使用的传统理解,即“静态粘性”,将应用放置在动态变化的复媒介环境中,注重不同应用在用户切换、调配之间可连接的“动态粘性”,即分析应用与应用之间的匹配关系以及用户的流畅切换体验。

人机交互过程中的互动,一方面意味着应用对用户的吸引、留存,包括延长使用时间与重复访问,

即深度使用;另一方面意味着应用之间产生信息关联,用户可跳转与切换,即灵动使用。“深度使用”的问题在于冲突与倦怠,“灵动使用”则能居中调节。例如,作为信息基础设施存在的微信、支付宝等应用不断开发更加轻量的小程序,直接圈定用户在应用内部完成几乎所有需求,表面上看似方便,然而小程序内容与平台信息互动之间必然存在界面冲突,用户可能在平台内部反复退出与进入,造成中断与繁琐的问题。尽管新版微信(8.0.42版)通过消息弹窗改善了这一痛点,用户可以不退出原界面直接查看与回复信息。但新的交互方式可能进一步加剧信息拥堵和应用内部的碎片化。再如淘宝不断延伸图文、视频、直播等综合功能,其定位已完全不止于网络购物,而是生活方式的分享与服务平台,但同时加重了用户的购物认知负担。显然,过度强调使用粘性反而造成使用反感。

尽管用户存在碎片化切换,但切换之间也形成新的连接关系,一个应用平台的使用粘性不应局限于对用户的长时间吸引,这一点在现实中已经愈发难以实现,关键在于与其他应用形成连接与匹配关系,方便用户根据不同场景与各自需求形成应用使用的不同组合。因此,平台之间应进一步打通各自间隔,避免形成“闭环系统”(孙萍, 2022),使媒介信息与用户注意力在不同应用之间畅通、自由流动,由此突破“互动悖论”(interactivity paradox)(Bucy, 2003)的二元关系。

正是这种结构性张力导致了研究所探讨的核心问题——切换行为的碎片化,是一种“集中的碎片”,应用分布的集中度,是一种“碎片的集中”。一边是平台侧,希望用户尽可能长时间使用应用,通过各种技术来吸引用户,同时不断做大做强来满足用户各种需求,逐渐与用户日常生活深度互嵌。另一边是用户侧,用户在使用过程中形成了对不同应用产品的认知和体验,生成了应用产品全新的媒介生态位,对应个性化的需求关系,并不断产生新想法、新需求、新期待。因此,用户实际上置身于多种应用的信息线索、算法推送、营销活动与养成计划中,反过来助推与加剧了用户碎片化行为的生成——需要在网络环境中应对各种信息的刺激与吸引,注意力在其

间不断跳转、切换。

本文反映了网络环境中用户连接媒介、使用媒介,进而转移至网络空间的一个阶段和侧面,相关研究方法、分析框架应扩展至更广泛的人群、更长的使用时间中探讨。后续研究可进一步挖掘数据与资料的价值。数据方面,包括用户使用应用的多样性分析、均匀度分析、用户使用应用种类的总体差异分析、一定时间内呈现出的周期性分析,应用使用的群落与流向关系等,详细反映用户的媒介使用规律,以实现媒介使用研究从离散型框架到连续型框架,再到流动型框架的深入推进;访谈资料方面,可进一步拓展睡眠场景、无意识使用场景等媒介使用研究中的稀缺地带,探究媒介使用与场景体验的特质性。另外,在媒介切换指数的计算上,还可结合时间碎片性与空间碎片性等变量,提高计算指数的全面性与准确度。

参考文献:

- [1]巢乃鹏,汪臻真,毛侨章(2022).短视频用户媒介多任务行为的大数据分析[J].广西师范大学学报(哲学社会科学版)(3):83-94.
- [2]陈志聪,周钰,巢乃鹏,王成军(2022).社会加速与传播游戏之间的张力:移动阅读的碎片化、多样性与持续性[J].新闻与传播研究(10):17-33+126.
- [3]邓依林,张子恒,张伦,吴晔.(2022).移动新闻参与路径研究:一种贯序的视角[J].新闻与写作(5):70-82.
- [4]廖圣清,黄文森,易红发,申琦(2015).媒介的碎片化使用:媒介使用概念与测量的再思考[J].新闻大学(6):61-73.
- [5]孙萍(2022).从“惯习培养”到“粘性使用”:数字平台的算法生产——基于行动者网络的视角[J].西南民族大学学报(人文社会科学版)(1):153-161.
- [6]中国互联网络信息中心(CNNIC)(2022).第49次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL].<https://www.cnnic.net.cn/n4/2022/0401/c88-1131.html>,20220825.
- [7]Boase, J., & Ling, R.(2013). Measuring mobile phone use: Self-report Versus Log Data. Journal of Computer-Mediated Communication, 18(4), 508-519.
- [8]Böhmer, M., Hecht, B., Schöning, J., Krüger, A., & Bauer, G.(2011). Falling Asleep with Angry Birds, Facebook and Kindle: a Large Scale Study on Mobile Application Usage. In Proceedings

of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services(pp.47- 56), Stockholm, Sweden.

- [9]Bucy, E. P.(2003). The Interactivity Paradox: Closer to the News But Confused. In Media Access(pp.67-92). London: Routledge.
- [10]Compeau, D., Higgins, C. A. & Huff, S.(1999). Social Cognitive Theory and Individual Reactions to Computing Technology: A Longitudinal Study. MIS Quarterly, 23(2), 145-158.
- [11]de Bruin, J.(2019). New Zealand Migrants, Polymedia and the Ambivalences of Staying in Touch. Convergence, 25(3), 479-495.
- [12]Deng, T., Kanthawala, S., Meng, J., Peng, W., Kononova, A., Hap, Q., Zhang Qin hao & David, P.(2019). Measuring Smartphone Usage and Task Switching with Log Tracking and Self-reports. Mobile Media & Communication, 7(1), 3-23.
- [13]Demumieux, R., & Losquin, P.(2005). Gather Customer's Real Usage on Mobile Phones. In Proceedings of the 7th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services, MobileHCI '05, ACM(pp.267-270), New York, USA.
- [14]Froehlich, J., Chen, M. Y., Consolvo, S., Harrison, B., & Landay, J. A.(2007). Myexperience: a System for in Situ Tracing and Capturing of User Feedback on Mobile Phones. In Proceedings of the 5th International Conference on Mobile Systems, Applications and Services, MobiSys '07, ACM(pp.57-70), New York, USA.
- [15]Haines-Young, R., & Chopping, M.(1996). Quantifying Landscape Structure: A Review of Landscape Indices and Their Application to Forested Landscapes. Progress in Physical Geography, 20, 418-445.
- [16]Herzog, H.(1942- 1943). What Do We Really Know about Daytime Serial Listeners?. In Lazarsfeld, P., & Stanton, F. (Eds.), Radio Research(pp.3-33). New York: Duell, Sloan, and Pearce.
- [17]James, F. C., & Rathbum, S.(1981). Rerefaction, Relative Abundance and Diversity of Avian Communities. The Auk, 98, 786-800.
- [18]Jung, J., Kim, Y., & Chan-Olmsted, S.(2014). Measuring Usage Concentration of Smartphone Applications: Selective Repertoire in a Marketplace of Choices. Mobile Media & Communication, 2(3), 352-368.
- [19]Kana Software.(2014). Youngsters Check their Phones

Every Ten Minutes: One in 20 Looks at their Mobile Every Minute of the Day. Retrieved August 25, 2022 from <https://www.dailymail.co.uk/news/article-2547780/Youngsters-check-phones-ten-minutes-One-20-looks-mobile-minute-day.html>.

[20]Kononova, A., & Alhabash, S.(2012). When One Medium is not Enough: Media Use and Media Multitasking among College Students in Kuwait. *Journal of Middle East Media*, 8(1), 1-28.

[21]Kononova, A.(2013). Multitasking across Borders: A Cross-national Study of Media Multitasking Behaviors, it Antecedents, and Outcomes. *International Journal of Communication*, 7(1), 1688-1710.

[22]Lazarsfeld, P. F., Berelson, B., & Gaudet, H.(1944). *The People's Choice*. New York: Columbia University Press.

[23]Li, D., Browne, G. J., & Wetherbe, J. C.(2006). Why do Interact Users Stick with a Specific Web Site? A Relationship Perspective. *International Journal of Electronic Commerce*, 10(4), 105-141.

[24]Lin, J. C. C.(2007). Online Stickiness: Its Antecedents and Effect on Purchasing Intention. *Behaviour & Information Technology*, 26(6), 507-516.

[25]Liu, J., & Zeng, Z.(2022)."Platform Amphibiousness" in Covid-19: The Construction and Communication of National Image in the Global South in the Polymedia Use of Chinese Overseas Students. *Journal of Transcultural Communication*. <https://doi.org/10.1515/jtc-2022-0012>.

[26]Madianou, M.(2014). Smartphones as Polymedia. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19(3), 667-680.

[27]Madianou, M., & Miller, D.(2012). *Migration and New Media: Transnational Families and Polymedia*. London: Routledge.

[28]Madianou, M., & Miller, D.(2013). Polymedia: Towards a New Theory of Digital Media in Interpersonal Communication. *International Journal of Cultural Studies*, 16(2), 169-187.

[29]Masud, M. M. H.(2020). International Student Migration and Polymedia: The Use of Communication Media by Bangladeshi Students in Germany. *Research in Social Sciences and Technology*, 5(3), 95-110.

[30]Moranta, J., Massuti, E., & Morales-nin, B.(2000). Fish Catch Composition of the Deep-sea Decapods Crustacean Fisheries in the Balearic Islands(western Mediterranean). *Fisheries Research*, 45, 253-264

[31]Napoli, P. M.(2003). *Audience Economics: Media Institutions and the Audience Marketplace*. New York: Columbia University Press.

[32]Napoli, P. M.(2011). *Audience Evolution: New Technologies and the Transformation of Media Audiences*. New York: Columbia University Press.

[33]Ohme, J., Araujo, T., de Vreese, C. H., & Piotrowski, J. T.(2021). Mobile Data Donations: Assessing Self-report Accuracy and Sample Biases with the iOS Screen Time Function. *Mobile Media & Communication*, 9(2), 293-313.

[34]Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D.(2009). Cognitive Control in Media Multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583-15587.

[35]Oulasvirta, A., Rattenbury, T., Ma, L., & Raita, E.(2012). Habits Make Smartphone Use more Pervasive. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(1), 105-114.

[36]Panek, E.(2014). Left to Their Own Devices: College Students "Guilty Pleasure" Media Use and Time Management. *Communication Research*, 41(4), 561-577.

[37]Peng, T. Q., & Zhu, J. J.(2020). Mobile Phone Use as Sequential Processes: From Discrete Behaviors to Sessions of Behaviors and Trajectories of Sessions. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 25(2), 129-146.

[38]Peng, Y.(2016). Student Migration and Polymedia: Mainland Chinese Students' Communication Media Use in Hong Kong. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 42(14), 2395-2412.

[39]Schrock, A.(2015). Communicative Affordances of Mobile Media: Portability, Availability, Locatability, and Multimediability. *International Journal of Communication*, 9, 1229-1246.

[40]Schröder, K. C.(2011). Audiences are Inherently Cross-media: Audience Studies and the Cross-media Challenge. *CM Kommunikation i Mediji*, 6(18), 5-27.

[41]Simpson, E. H.(1949). Measurement of Diversity. *Nature*, 163(4148), 688-688.

[42]Voorveld, H. A., & Van der Goot, M.(2013). Age differences in Media Multitasking: A Diary Study. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 57(3), 392-408.

[43]Whittaker, R. H.(1972). Evolution and Measurement of Species Diversity. *Taxon*, 21, 213-251.

[44]Zhu, J. J., Chen, H., Pang, T. Q., Liu, X. F., & Dai, H. (2018). How to Measure Sessions of Mobile Phone Use? Quantification, Evaluation, and Applications. *Mobile Media & Communication*, 6(2), 215-232.

[45]Zott, C., Amit, R., & Donlevy, J.(2000). Strategies for Value Creation in E-Commerce: Best Practice in Europe. *European Management Journal*, 18(5), 463-475.

附录1 被访者基本信息

序号	性别	年龄	学历	身份
u1	女	28	博士	工作
u2	男	21	本科	学生
u3	男	22	硕士	学生
u4	女	24	博士	学生
u5	女	23	本科	学生
u6	女	19	本科	学生
u7	男	38	博士	工作
u8	女	21	本科	学生
u9	男	24	硕士	学生
u10	女	23	本科	学生
u11	女	23	硕士	学生
u12	女	23	本科	学生
u13	男	22	本科	学生
u14	男	23	硕士	学生
u15	男	27	博士	学生
u16	男	24	硕士	学生
u17	男	22	硕士	学生
u18	女	20	本科	学生
u19	男	23	本科	工作
u20	女	21	本科	学生
u21	女	21	本科	学生
u22	男	26	博士	学生
u23	女	21	本科	学生
u24	男	23	本科	工作
u25	男	22	硕士	学生
u26	男	23	本科	学生
u27	男	20	本科	学生
u28	男	19	本科	学生
u29	女	23	本科	工作
u30	女	20	本科	学生
u31	女	20	本科	学生
u32	男	24	博士	学生
u33	男	24	本科	工作
u34	女	20	本科	学生
u35	女	23	本科	工作
u36	女	20	本科	学生
u37	男	19	本科	学生
u38	女	26	博士	学生
u39	女	22	本科	学生
u40	男	25	硕士	学生

续附录 1

序号	性别	年龄	学历	身份
u41	女	20	本科	学生
u42	男	28	博士	学生
u43	女	27	本科	学生
u44	男	20	本科	学生
u45	男	26	本科	工作
P1	男	28	硕士	学生
P2	男	26	硕士	工作
P3	男	27	本科	工作
P4	男	28	硕士	工作
P5	男	29	硕士	工作
P6	男	27	硕士	工作
P7	男	25	硕士	工作
P8	男	27	本科	工作
P9	男	31	硕士	工作
P10	男	28	硕士	工作
P11	男	27	硕士	工作
P12	男	28	本科	工作
P13	男	27	硕士	工作
P14	男	33	硕士	工作
P15	男	28	硕士	工作

附录 2 应用分类

类型	代表应用举例
社交类	微信、新浪微博、QQ、陌陌等
购物类	淘宝、天猫、京东商城、拼多多、当当网等
新闻资讯类	央视新闻、人民日报、新华社、今日头条、懂球帝、虎扑等
音频视频图书类(娱乐类)	网易云、酷狗音乐、爱奇艺、抖音、B站、追书神器、掌阅等
游戏类	王者荣耀、欢乐斗地主、炉石传说等
交通出行类	高德地图、凯立德导航、百度地图、滴滴等
影像设计类	美图秀秀、GIF 快手、美颜相机、小影、剪映等
生活类	小红书、美甲帮等
学习工作类	腾讯会议、钉钉、脉脉、PDF、WPS 等
运动记录类	keep、咕咚、糖豆、小米运动等
搜索引擎类	百度、bing、夸克等
系统设置类	时间、天气、日历等
通讯通话类	短信、电话等