



中国社会科学院大学

University of Chinese Academy of Social Sciences

什么在影响我们的媒介多任务行为？基于机器学习

应用的研究

学 院	新闻传播学院
专 业	新闻学
年 级	2020
学 号	20201081109
姓 名	刘若蒙
指导教师	张戈
课 程	机器学习

教务处制

内容提要

媒介融合技术的发展不仅在宏观层面上对媒体政策、媒体内容带来了全面的革新，也在微观的受众层面造成了显目的冲击。其中最受人关注的便是媒介使用习惯的变化：媒介使用碎片化、媒介多任务行为受到传播学、心理学、认知科学等领域学者的广泛关注。本研究试图从“连接”视角出发，结合认知资源有限理论框架与台湾传播社会调查数据创建机器学习算法，讨论媒介多任务行为与社会资本、不同类型的感知需求和网络连接心理(NCP)之间的关联。值得一提的是，本文采用多种机器学习算法，比如随机森林回归、逻辑回归、Lasso回归、梯度提升回归等多种算法来提升研究的交叉效度(cross-validity)和准确性。最后本文探讨了研究的理论意义和不足之处。

[关键词] 媒介多任务，可供性，机器学习算法

Abstract

The development of media convergence technology has not only brought about comprehensive innovation in media policy and content at the macro level, but also caused significant impact at the micro level of audience. One of the most popular changes is the change in media usage habits: media fragmentation and media multitasking have received extensive attention from scholars in the fields of communication, psychology, and cognitive science. This study attempts to create a machine learning algorithm from a "connectivity" perspective, combining a theoretical framework of limited cognitive resources with data from the Taiwan Communication Society Survey to discuss the association between media multitasking behavior and social capital, different types of perceived needs, and network connectivity psychology (NCP). Notably, this paper uses multiple machine learning algorithms, such as random forest regression, logistic regression, Lasso regression, and gradient boosting regression to multiple algorithms to enhance the cross-validity (cross-validity) and accuracy of the study. Finally, this paper discusses the theoretical implications and shortcomings of the study.

KEY WORDS media multitasking, affordance, machine learning algorithms

一、研究动机

中国知名数据服务商 QuestMobile 发布的《2022 年中国移动互联网年度报告》显示，2022 年，中国移动互联网用户规模突破 12 亿大关，同时，用户粘性也进一步增长，月人均时长和使用次数分别突破 177.3 小时、2633 次。¹移动互联网技术正在日益深度嵌入人们的日常生活中，改变交往的习惯与方式。与此同时，移动互联网技术的不断普及和永久可用性(permanent availability)使得人们能够访问看似独立于时间和空间的内容，这一新的媒体使用模式被周葆华(2020)称为“永久在线，永久连接”(permanent online, permanent connected)²，并受到传播学者们的关注。³⁴

“永久在线，永久连接”意味着媒介效果研究的重要概念“媒介使用”的基本预设的转折：过往的“媒介使用”往往意味着特定时间、特定空间的媒介内容使用，具有完整、独立的过程，这与传统媒体的技术可供性相关。而新媒介的技术形态打破了这一前提预设，呈现出了连续不断使用的“流”的状态。⁵在受众层面的微观概念界定上，媒介使用(media use)过去被等同于媒介接触(media exposure)、媒介选择(media selectivity)。在互联网时代中，媒介使用研究中有相当一部分以“Internet Use”或者“Mobile Internet Use”为名⁶⁷，考察受众对互联网以及移动互联网的使用频次、时长、形式以及内容等⁸。另一方面，媒

¹ 上海证券报：中国移动互联网用户总规模突破 12 亿大关，<https://news.cnstock.com/>

² 周葆华. 永久在线、永久连接：移动互联网时代的生活方式及其影响因素[J]. 新闻大学, 2020(3): 84-106+120.

³ Vorderer, P., Hefner, D., Reinecke, L., and Klimmt, C. Permanently Online Permanently Connected: Living and Communicating in a POPC World. New York: Routledge, 2018.

⁴ Vorderer, P., and Kohring, M. "Permanently Online: A Challenge for Media and Communication Research." International Journal of Communication 7 (2013):188-196.

⁵ 廖圣清, 黄文森, 易红发, 等. 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, 2015(6): 61 - 73.

⁶ Morahan-Martin, J., & Schumacher, P. (2000). Incidence and correlates of pathological Internet use among college students. Computers in Human Behavior, 16(99), 13-29.

⁷ Lenhart, A., Purcell, K., Smith, A., & Zickuhr, K. (2010). Social media & mobile Internet use among teens and young adults. Millennials. Pew Internet & American Life Project.

⁸ Boase, J., & Ling, R. (2013). Measuring mobile phone use: Self-report versus log data. *Journal of*

介使用研究越来越趋于多样化或多元化⁹；研究者综合各种媒介形式和内容，考察受众在不同的时间、空间内的媒介使用。其中“媒介多任务”(media multitasking)便是其中值得注意的一种趋势。

媒介多任务(media multitasking)一般指人们同时接触或使用多于一种媒介的现象，¹⁰在受众处于“持续可联络”的状态和媒体饱和(saturation)与融合(convergent)技术快速发展的时代，这一行为日趋普遍，而逐渐受到学界的关注¹¹。“多任务”(multitasking)一词，原用于描述计算机的并行处理能力，后由认知心理学家用于描述人类注意力同时分散于多种行为或情境之中。¹²现已成为表达人类尝试尽可能同时地、快速地完成更多的事情，并且尽可能更好地统筹更多的技术力量，¹³在传播研究、社会科学乃至自然科学与工程领域都广受关注。¹⁴

认知科学主要关注注意力在媒介多任务行为中的关键作用，以及其如何影响学习、记忆、创造力和认知处理，如 Ophir (2009)。¹⁵多任务处理大大增加了记忆处理的数量和需要大量认知负荷的学习处理时间。本质上来说，这一行为是由于我们的认知结构局限性，人类在身体上无法并行处理的结果。各类媒介和媒体内容形成了当代人栖身的拟态环境(pseudo-environment)，信息越来越丰富，时间越来越少，生活节奏越来越快，人们在这一环境下往往会进行顺时性或同时性的跨媒介行为，即媒介多任务行为。¹⁶顺时性一类即指，为了实现同一个目标，

Computer-Mediated Communication, 18(4), 508-519.

⁹ Bilandzic, H. & Krotz, F. (2006). Introduction to the special issue: Media use and selectivity. *Communications*, 31:257-259.

¹⁰ David, P., Kim, J. H., Brickman, J. S., Ran, W., & Curtis, C. M. Mobile Phone Distraction While Studying. *New media & society*, vol. 17, no. 10, 2014. p. 1662.

¹¹ Foehr, U. G. (2006). Media multitasking among American youth: Prevalence, predictors and pairings. Henry J. Kaiser Family Foundation.

¹² Xu, S., & Wang, Z. (2017). Media Multitasking: The International Encyclopedia of Media Effects. San Francisco, CA: John Wiley & Sons, Inc.

¹³ Rosen, C. (2008). The myth of multitasking. *The New Atlantis*, 20(Spring), 105-110.

¹⁴ 杨雅, 喻国明. 计时器与背景板:媒介多任务在场的影响研究[J]. *国际新闻界*, 2019, 41(2): 75 - 91.

¹⁵ Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 15583-15587.

¹⁶ 王喆. 无限信息与有限认知:媒介多任务行为的动态整合模式[J]. *新闻界*, 2015(22): 46 - 50.

按照时间顺序进行媒介使用。而实时性(simultaneous)即同时不分顺序地进行媒介使用。此外,媒介多任务行为最初关注的就是,受众在同一时间点使用多种形式的媒介¹⁷;后来研究者将非媒介行为也纳入多任务行为研究¹⁸。因此,媒介多任务行为依据多种任务本身的内容,可以分为三类:多个媒介任务(如浏览网页和打电话);媒介任务与日常生活任务;以及单个媒介的多种任务(如同时浏览多个网页)。¹⁹从任务的处理方式上来看,又可以分为两类:第一类是双重任务(Dual Tasking),即多个任务在特定时间内同时进行并完成;第二类是任务切换(Task Switching),即在不同任务之间以一种连续的方式交替处理。

但时间的顺序这一分类标准受到了杨雅等学者的批评²⁰,人类身体无法并行处理信息流这一特点是多任务行为的本质动因,因此每当人们说某个人擅长处理多任务时,实际上是指在不同任务或不同媒体之间快速切换的能力。

在传播学语境中,媒介多任务首先被定义为是一种受众行为。²¹杨雅等学者指出,媒介多任务一方面被理解为多屏互动;另一方面,也有学者将媒体多任务行为设计为不同媒介渠道的组合,不同媒介渠道利用自身不同的认知模式进行组合,在不同组合中也有不同的主导媒介。²²在这些研究中,时间、地点、伴随状况、日常活动、受众都构成预测媒介多任务行为的因素。(缺引用)廖圣清等人认为,媒介碎片化使用是多任务使用的一种延伸,在传播学的语境下的“碎片化”问题,主要涉及媒介、受众以及信息的分化和“碎片化”过程。²³这首先表现为竞争受众注意力的媒介内容和产品数量的增加,在新兴媒体加入竞争行列后,数

¹⁷ Rosen, C. (2008). The myth of multitasking. *The New Atlantis*, 20(Spring), 105-110.

¹⁸ Fishbein, S. H. J. M. (2007). Predictors of multitasking with media: Media factors and audience factors. *Media Psychology*, 10(3), 364-384.

¹⁹ Wallis, C. (2010). The impacts of media multitasking on children's learning and development: Report from a research seminar. In *The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop*, New York.

²⁰ 杨雅, 喻国明. 计时器与背景板:媒介多任务在场的影响研究[J]. *国际新闻界*, 2019, 41(2): 75 - 91.

²¹ Jeong S-H, Fishbein M. Predictors of Multitasking with Media: Media Factors and Audience Factors[J]. *Media Psychology*, 2007, 10(3): 364-384.

²² Wang Z, Irwin M, Cooper C, 等. Multidimensions of Media Multitasking and Adaptive Media Selection: Cognitive Dimensions of Media Multitasking[J]. *Human Communication Research*, 2015, 41(1): 102 - 127.

²³ 廖圣清, 黄文森, 易红发, 等. 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*, 2015(6): 61 - 73.

数字化技术使得内容和使用者可以轻易地在不同平台间转移,以至于有人提出媒介内(intra-)和媒介间(intermedia)的“碎片化”²⁴,基于此,受众将更少地依赖于日程表而获得更多自主选择的空间,从而形成自己的媒介使用模式。这首先表现为一种媒介多任务行为,如边听音乐边浏览网页,边使用平板上网边用收音机听广播;其次,新媒介的使用呈现出时间的“碎片化”。新媒介技术不断增加人们媒介接触的选择性和自由度,同时也把人们使用不同媒介的时间和空间切割成“碎片”或“零块”。

综上,学者们对媒介多任务行为进行了心理学、认知科学以及传播学等多层面定义及意义上的探讨,本研究采用用户生成的媒介多任务处理概念²⁵,这一概念涉及两个或多个同时目标,两个或多个刺激以及两个或多个响应的自我识别情况²⁶,在定义上,本研究认为媒介多任务行为是涉及至少一种基于媒介的刺激或反应的多任务处理,是数字时代媒体使用习惯,与过往传统媒体使用的重要不同之处。一般在同一时间内,有重叠的活动,可能有时间利用上的压力,可能有主要与次要的活动,可能有同时发生的活动以及联合生产的情形。²⁷²⁸²⁹³⁰

对于媒体多任务的影响结果已有大量文献支持。目前的研究认为媒体多任务至少在三个领域造成了消极影响。首先是在心理认知层面,众所周知的是,媒体

²⁴ Napoli, P. M. (2003). Audience economics: Media institutions and the audience marketplace. New York, NY: Columbia University Press.

²⁵ Wang Z, Tchernev J M. The “Myth” of Media Multitasking: Reciprocal Dynamics of Media Multitasking, Personal Needs, and Gratifications[J]. Journal of Communication, 2012, 62(3): 493–513.

²⁶ Meyer, D. E., & Kieras, E. (1997). A computational theory of executive cognitive processes and multiple-task performance. Psychological Review, 104, 3–65.

²⁷ Arndt, J., Gronmo, S., & Hawes, D. (1981). The use of time as an expression of lifestyle: A cross-national study. In J. N. Sheth (Eds), Research in marketing (Vol. 4, pp. 1 – 28). Greenwich, CT: JAI Press.

²⁸ Hendrix, P., Kinnear, T., & Taylor, J. R. (1979). The allocation of time by consumers. In W. L. Wilkie (Eds), Advances in consumer research (pp. 38–44). Ann Arbor, MI: Association for Consumer Research.

²⁹ Hill, M. (1985). Patterns of time use. In F.T. Juster & F. Stafford (Eds), Time, goods and well-being. Ann Arbor, MI: University of Michigan, Institute for Social Research

³⁰ Ironmonger, D. (2003, September). There are only 24 hours in a day! Solving the problematic of simultaneous time. Paper presented at the 25th IATUR conference on time use research, Brussels, Belgium.

多任务行为不利于认知表现³¹，以及认知功能³²。实验研究普遍支持这一观点，在显性或隐性的时间压力下兼顾两项或多项任务会损害特定认知任务的表现，尽管损害的严重程度因不同的任务组合而异。³³³⁴其次，媒介多任务在绩效，特别是学术表现上，造成了不利影响。例如，在阅读课本中的一段话时，同时通过即时通信软件聊天的学生比那些没有同时处理多项任务的学生多花大约 21%的时间³⁵不仅如此，已发现在做学术工作时看电视会损害阅读理解和记忆任务的表现³⁶，损害书面信息的处理和验证³⁷，甚至有证据表明长期媒介多任务处理导致认知退化。³⁸³⁹最后，媒介多任务在个人层面上也暗示了消极的结果。例如，大多数研究认为一般媒介多任务使用(GMM)与幸福感变量之间呈负相关，同时在压力增加⁴⁰、抑郁

³¹ Armstrong, G. B., & Chung, L. (2000). Background television and reading memory in context. *Communication Research*, 27, 327–352.

³² Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, 15583–15587.

³³ Consiglio, W., Driscoll, P., Witte, M., & Berg, W. P. (2003). Effect of cellular telephone conversations and other potential interference on reaction time in a braking response. *Accident; Analysis and Prevention*, 35, 495–500.

³⁴ Wang, Z., David, P., Srivastava, J., Powers, S., Brady, C., D'Angelo, J., & Moreland, J. (2012). Behavioral performance and visual attention in communication multitasking: A comparison between instant messaging and online voice chat. *Computers in Human Behavior*, 28, 968–975.

³⁵ Bowman, L. L., Levine, L. E., Waite, B. M., & Gendron, M. (2010). Can students really multitask? An experimental study of instant messaging while reading. *Computers & Education*, 54, 927–931. doi:10.1016/j.compedu.2009.09.024

³⁶ Armstrong, G. B., Boiarsky, G. A., & Mares, M.-L. (1991). Background television and reading performance. *Communication Monographs*, 58, 235–253.

³⁷ Gilbert, D. T., Tafarodi, R. W., & Malone, P. S. (1993). You can't not believe everything you read. *Journal of Personality & Social Psychology*, 65, 221–233.

³⁸ Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 15583–15587.

³⁹ Wang Z, Tchernev J M. The “Myth” of Media Multitasking: Reciprocal Dynamics of Media Multitasking, Personal Needs, and Gratifications[J]. *Journal of Communication*, 2012, 62(3): 493–513.

⁴⁰ Freytag A, et al.: Permanently online—always stressed out? The effects of permanent connectedness on stress experiences. *Hum Commun Res Apr. 2021*, 47:132–165, <https://doi.org/10.1093/hcr/hqaa014>.

和焦虑⁴¹、自尊心降低⁴²、睡眠质量⁴³和媒体成瘾⁴⁴上产生了负面影响。

但媒介多任务行为并不只带来消极影响,尽管它的积极影响被认为是一种受众错误感知的“神话”(myth)⁴⁵,但也有学者认为,将媒体多任务简单地视作一种干扰或分心(distracton)是不可靠的⁴⁶,并使用探索-剥削模型(Exploration-Exploitation Model)来将媒介多任务行为视作一种适应性行为,这一观点平衡了既有研究中过度偏向媒体互动方面的影响,而忽略受众本身认知成本的影响的倾向。基于此,媒体多任务行为被认为是任务参与度增减的自然组成部分,人们在有限的认知资源框架中适应性地选择某些媒介多任务行为以节省智力资源。⁴⁷还有一些研究基于使用与满足理论指出,媒体多任务行为虽然不能满足认知寻求,但增加了情感满足,并可能成为内隐而强大的驱动力。⁴⁸这与人们媒体使用的仪式化需求论点一致。

媒体多任务行为是一个综合、前沿的领域,在媒介融合技术的驱动下,受众处于高选择(high-choice)的媒介环境中,媒介选择性接触(selective exposure)、情感极化(affect polarization)等受众层面的行为现象在传播学

⁴¹ Padilla-Walker LM, Stockdale LA, McLean RD: Associations between parental media monitoring, media use, and internalizing symptoms during adolescence. *Psychol Popular Media* Oct. 2020, 9:481-492, <https://doi.org/10.1037/ppm0000256>.

⁴² Luo J, Yeung P, Li H: The relationship among media multitasking, academic performance and self-esteem in Chinese adolescents: the cross-lagged panel and mediation analyses. *Child Youth Serv Rev* Oct. 2020, 117:105308, <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2020.105308>

⁴³ Gaarde J, Hoyt LT, Ozer EJ, Maslowsky J, Deardorff J, Kyauk CK: So much to do before I sleep: investigating adolescent perceived barriers and facilitators to sleep. *Youth Soc* May 2020, 52:592-617, <https://doi.org/10.1177/0044118X18756468>

⁴⁴ Lin TTC, Kononova A, Chiang Y-H: Screen addiction and media multitasking among American and Taiwanese Users. *8 Social Media and Well-Being (2022) J Comput Inf Syst* Nov. 2020, 60:583-592, <https://doi.org/10.1080/08874417.2018.1556133>

⁴⁵ Wang Z, Tchernev J M. The “Myth” of Media Multitasking: Reciprocal Dynamics of Media Multitasking, Personal Needs, and Gratifications[J]. *Journal of Communication*, 2012, 62(3): 493-513.

⁴⁶ Wiradhany W, Baumgartner S, de Bruin A. Exploitation-Exploration Model of Media Multitasking[J]. *Journal of Media Psychology*, 2021, 33: 169-180.

⁴⁷ Wang Z, Irwin M, Cooper C, 等. Multidimensions of Media Multitasking and Adaptive Media Selection: Cognitive Dimensions of Media Multitasking[J]. *Human Communication Research*, 2015, 41(1): 102 - 127.

⁴⁸ Olson, M. A., & Fazio, R. H. (2001). Implicit attitude formation through classical conditioning. *Psychological Science*, 12, 413-417. doi: 10.1111/1467-9280.00376

领域都有广泛深入的探讨。在媒介使用领域，有研究者认为移动互联网的渗透融合化、即时互动化、社会同一化等特征给使用者带来了全新媒介体验，这一颠覆传统传媒认知的技术特征提示我们需要发展框架以认识受众在新媒介环境下的媒介使用习惯，例如受众自我、心理同一性、社会身份等社会心理因素需要被纳入考察。⁴⁹而媒介多任务行为由于其测量的复杂、定义的模糊，在传播学还未有充分的关系性研究。为了更好地认识受众的媒介多任务行为，在这一基础上，本研究提出研究问题。

RQ: 如何预测受众的媒体多任务行为？换句话说，哪些因素构成了受众媒体多任务行为的前因（pre-cause）？

既有研究中有关预测媒介多任务行为的影响因素主要可以被分为两个部分：受众因素和媒介因素。⁵⁰受众因素指的是媒介用户的特征，例如与媒介使用相关的社会人口因素和心理因素，而媒介因素包括结构性媒介因素，如媒介市场或技术可用性(availability)，以及受众访问媒介相关的个别媒体因素，如技术占有和订阅等。这一框架发展自先天-后天这一基础预测框架，关注先天特征（自有的）和后天的（环境的）因素对一个人行为的因素。⁵¹这一框架后被加入生物和社会环境的因素⁵²，在这一时期的研究模型也符合这一特征，例如 Webster 等人在 2000 年的模型中加入了结构性媒体因素（偏向环境的）和感觉寻求（sensation seeking）（偏向生物学的），扩展了该框架。⁵³其中，感觉寻求被定义为“一个人对多样化、新颖和复杂的感受和体验的需求，以及为了这种体验而愿意承担身体、

⁴⁹ 周葆华. 永久在线、永久连接：移动互联网时代的生活方式及其影响因素[J]. 新闻大学, 2020(3): 84-106+120.

⁵⁰ Webster, J., Phalen, P., & Lichty, L. (2000). *Ratings analysis*, 2nd Edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

⁵¹ Ceci, S. J., & Williams, W. M. (1999). *The nature-nurture debate: The essential readings*. Malden, MA: Blackwell.

⁵² Sherry, J. L. (2004). Media effects theory and the nature/nurture debate: A historical overview and directions for future research. *Media Psychology*, 6, 83–109.

⁵³ Webster, J., Phalen, P., & Lichty, L. (2000). *Ratings analysis*, 2nd Edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

社会、法律和财务风险的意愿”。⁵⁴从理论的角度看，感觉寻求与多任务行为之间的关系可以用使用与满足模型来解释⁵⁵，该模型提出，社会和心理需求会导致特定的媒介或内容使用模式，在这一框架下，高感觉寻求者(HSS)对多样化、新颖和复杂的体验有更强烈的需求。除此之外，基于共享模式（shared modality）的媒介多任务组合也受到关注。⁵⁶基于这些观点，本文在下一节中将回顾已有的预测因子，并发展出本文的研究假设框架，同时基于理论模型提出本研究的结构方程模型（Structural Equation Model），在数据分析一节中将讨论该结构方程模型的预测效度。理论意义、研究局限和未来研究的展望将在结论与讨论部分被详细阐述。

二、 文献回顾

本节将从技术可供性和社会资本两个维度作为理论视角对既有的媒介多任务研究进行回顾，并在节尾提出研究假设模型。

可供性（affordance）指的是“物所提供的东西，无论好坏”。⁵⁷Donald Norman将可供性分为“真实可供性”（real affordance）和“感知可供性”（perceived affordance），意在强调人机交互中的关系，在Norman的设计哲学中，可供性是一种设计理念，引导让人在使用的过程中进入瞬息的“上手”状态，某项功能的发挥变得更为自然而流畅。⁵⁸这启发威廉·加弗（William Gaver）提出“技术可供性”（technology affordance），旨在揭示物的属性与行动者的关系⁵⁹。在移动媒

⁵⁴ Zuckerman, M. (1994). Behavioral expressions and biosocial bases of sensation seeking. Cambridge, England: Cambridge University Press.

⁵⁵ Katz, E., Blumer, J. G., & Gurevitch, M. (1974). Utilization of mass communication by the individual. In J. G. Blumer & E. Katz (Eds.), *The uses of mass communications: Current perspectives on gratifications research* (pp. 19–32). Beverly Hills, CA: Sage.

⁵⁶ Baumgartner S, Wiradhany W. Not all media multitasking is the same: The frequency of media multitasking depends on cognitive and affective characteristics of media combinations.[J]. *Psychology of Popular Media*, 2021, 11.

⁵⁷ 晏青, 陈柯伶. 可控与不可控之间: 短视频成瘾的媒介可供性[J]. *福建师范大学学报(哲学社会科学版)*, 2023(1): 90-101+171-172.

⁵⁸ Norman, D. A., “Affordance, Conventions, and Design”, *Interactions*, vol.6, no.3, 1999, pp.38-43

⁵⁹ Gaver, W.W., “Technology Affordance”, conference paper SIGCHI

介技术提供的“永久在线，永久连接”的可能性下，Schorrock 具体分析了移动媒介所具有的技术可供性，包括：可携带性（portability）、可获取性（availability）、可定位性（locatability）以及多媒介性（multimediality）。⁶⁰ Mascheroni 和 Vincent 进一步将“永久联系”（perpetual contact）定义为移动媒介最核心的可供性之一，⁶¹其不仅意味着移动媒介提供了随时随地联系的可能性，同时在社会中被建构，通过人们的使用和互动强化了“连接在场”（connected presence）。⁶²在本研究中，技术可供性作为框架中技术偏向的视角构成预测因素的一部分。

社会资本（social capital）最早由 Hanifan（1916）所提出，以此来指称那些影响人们大半日常生活的有形资产。⁶³其后，Bourdieu（1986）将此概念引入社会学研究领域，定义为实际或潜在的资源综合。⁶⁴Coleman（1988）认为社会资本是由社会结构的网络连结与个人累积的行动资源而成的，不仅是社会结构的一部分，同时也是一种个人资源，注重于个人如何使用社会结构资源去获得更好的结果。⁶⁵Putnam（2000）的研究指出，社会资本实质上是人与人之间的联系，是社会网络下产生的互惠和信赖。⁶⁶本研究参考王中天（2003）和林南（2007）的研究，将社会资本定义为镶嵌在个人建构的社会网络和社会关系中得来的资源。^{67,68}社会资本是研究框架中偏向受众的部分。

⁶⁰ Schrock, A. R. "Communicative Affordances of Mobile Media: Portability, Availability, Locatability, and Multimediality." *International Journal of Communication* 9 (2015):1229-1246

⁶¹ Mascheroni, G., and Vincent, J. "Perpetual Contact as a Communicative Affordance: Opportunities, Constraints, and Emotions." *Mobile Media & Communication* 4.3 (2016):310-326.

⁶² Licoppe, C. "Connected' Presence: The Emergence of a New Repertoire for Managing Social Relationships in a Changing Communication Technoscape." *Environment and planning D: Society and space* 22.1 (2004):135-156.

⁶³ Halpern, D. (2008). 社会资本(Social capital)(国立译馆主译/黄克先、黄惠慈译)。台北市:巨流图书股份有限公司、国立编译馆。(原作 2005 年出版)

⁶⁴ Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. G. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education*, 241-258. New York: Greenwood.

⁶⁵ Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95-S121.

⁶⁶ Putnam, R. D. (2000). *Bowling Alone. The collapse and revival of American community*, New York: Simon and Schuster. 541.

⁶⁷ 王中天(2003)。〈社会资本(Social Capital):概念、源起、及现状〉。《问题与研究》,42(5),139163。

⁶⁸ Lin, N. (2001). *Social capital: A theory of social structure and action*, Cambridge University Press, UK,

除了社会资本外，本研究在受众层面还纳入了基本人口变量，社会心理因素作为受众端层面的解释变量，这是由于既有研究指出例如年龄、性格（外向型、内向型）、感知寻求类型等都能有效预测媒介多任务行为。⁶⁹初步设计的研究框架如图 1 所示。

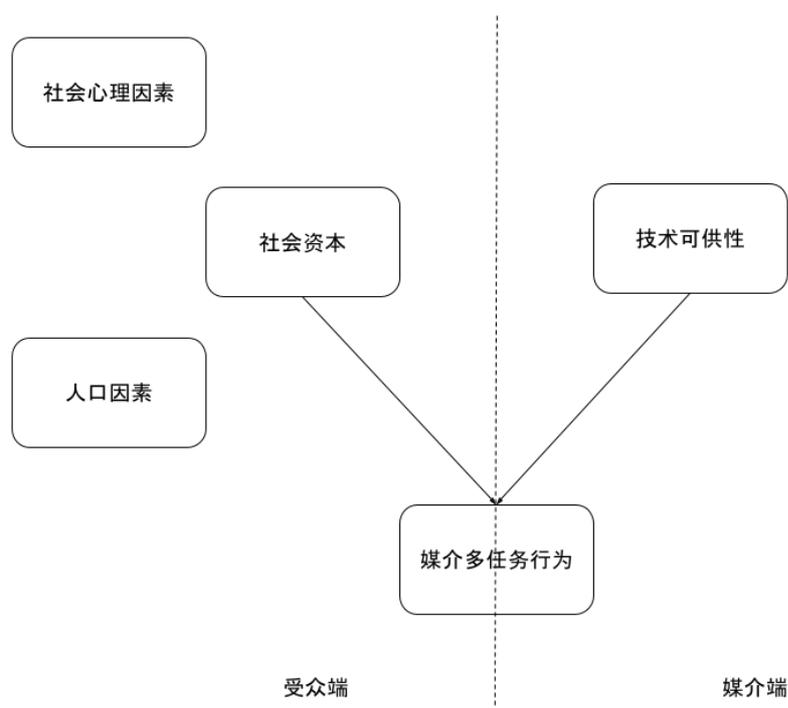


图 1：研究框架设计

(一) 技术可供性视角下的媒介多任务行为

正如 William Gaver 强调，技术可供性（technology affordance）是一种特殊的属性配置方式。⁷⁰有学者指出，这一概念说明了技术可供性并非一个确定的概念，而是在强调可供性的适用范畴。⁷¹技术可供性不仅意味着技术物如何向人类敞开，也包含了使用者的感知和需求。比如 Andrew Schrock 就指出，个体对工具性的主观感知与技术的客观品质之间的互动关系，调适着实践和习惯；Peter Nagy

⁶⁹ Wang Z, Tchernev J M. The “Myth” of Media Multitasking: Reciprocal Dynamics of Media Multitasking, Personal Needs, and Gratifications[J]. Journal of Communication, 2012, 62(3): 493–513.

⁷⁰ Gaver, W. W., “技术可供性”，载于 SIGCHI 计算系统中通过技术实现的人为因素会议论文集 -CHI91，新奥尔良：ACM 出版社，第 79-84 页。

⁷¹ 晏青，陈柯伶. 可控与不可控之间：短视频成瘾的媒介可供性[J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版), 2023(1): 90-101+171-172.

任试图回到可供性的心理学基础，以想象可供性(imagined affordance)弥补可供性在传播学研究中的理论短板，认为其与用户的感知、态度和期待相关，并存在中介(mediation)、物质性(materiality)和情感(affect)三个维度。由此，本研究中将“技术可供性”这一维度和与技术相关的使用者需求、期待联系起来。那么，媒介多任务行为与什么具体的可供性相联系？

首先，移动可供性被认为与媒介多任务行为相关。移动媒介技术的出现带来的可携带性(portability)、可获取性(availability)、可定位性(locatability)以及多媒介性(multimediality)让用户在移动状态、不同时空的连接和共享变得容易。⁷² Mascheroni 和 Vincent (2016) 将“永久联系”(perpetual contact) 定义为移动媒介最核心的可供性之一，它以技术为基础——移动媒介提供了随时随地联系的可能性，同时在社会中被建构——通过人们的使用和互动强化了“连接在场”(connected presence) 的意义与期待。⁷³除此之外，既有研究还支持了可达性(availability)、可接近性(continually available)、感知移动性(perceived mobility)等其他技术可供性与多任务行为之间的关联。

其次，从用户需求层面来看，技术实体(entity)满足了媒介用户的各种需求。实际上，这一观点可以被追溯至大众传播研究的经典理论“使用与满足”模型(U&G)。在这一模型中，需求是“心理倾向、社会学因素和环境条件的综合产物”，被认为会激发媒体消费或接触。⁷⁵而满足则是“感知满足”。Wang 等人使用类型学方法将其分类为四个范畴：情感、认知、社会和习惯。其中，情感需求是与加强审美、愉悦和情感体验相关的需求，认知需求与加强信息、知识与理解有关，社会需求是与加强家人、朋友和世界的联系有关，而习惯需求被认为是一种

⁷² Schrock, A. R. "Communicative Affordances of Mobile Media: Portability, Availability, Locatability, and Multimediality." *International Journal of Communication* 9 (2015):1229-1246.

⁷³ Licoppe, C. "Connected' Presence: The Emergence of a New Repertoire for Managing Social Relationships in a Changing Communication Technoscape." *Environment and planning D: Society and space* 22.1 (2004):135-156.

⁷⁴ Mascheroni, G., and Vincent, J. "Perpetual Contact as a Communicative Affordance: Opportunities, Constraints, and Emotions." *Mobile Media & Communication* 4.3 (2016):310-326.

⁷⁵ Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. (1973). *Uses and gratifications research*. *Public Opinion Quarterly*, 37, 509-523.

“背景噪音”⁷⁶，或者一天中的结构性需求驱动的仪式化需求。⁷⁷Wang 等人的研究显示，多任务处理本身就隐含着多重需求的概念，存在动态变化的轨迹。在这一动态框架中，媒介多任务需求首先增加了满足感，进而减少了实时需求。但媒体多任务行为无法由认知需求驱动，但可以满足情感需求。具体来说，研究得出了两项有趣的结论。第一，需求与情绪相关；第二，习惯需求会增加媒介多任务处理，并得到满足。进一步，Baumgartner 等人开发了整合四个认知维度和即时情感满足的模型，来检验这一模型预测媒介多任务效应。⁷⁸这一框架的开发是基于 Wang 等人在 2011 年的 11 个认知维度的检验上的。这一模型提出了共享模式（shared modalities）、任务切换（task switching）、信息流（information flow）、行为反应要求（behavioural response）的概念，有助于理解技术的使用者如何在认知资源结构下进行媒体多任务行为这一适应性行为。

1. 共享模式

媒介活动可以利用一种或多种感官模式：视觉、听觉和运动模式。⁷⁹基于认知资源的理论，例如线程认知⁸⁰——假设人类信息处理依赖于多种认知、感知和运动资源，每个资源构成一个“线程”，必须以串行方式处理传入信息。因此，在类似线程中处理多个信息流（比如同时处理两个视觉刺激）将会导致效率低下。在这种假设下，利用不同认知资源的媒介活动比竞争相同资源的媒介活动更容易处理⁸¹，例如边听音乐（只涉及听觉）边写作业（涉及视觉、运动）被认为能适

⁷⁶ Katz, E., Haas, H., & Gurevitch, M. (1973). On the use of the mass media for important things. *American Sociological Review*, 38, 164–181.

⁷⁷ Mendelsohn, H. (1964). Listening to radio. In L. A. Dexter, & D. M. White (Eds.), *People, society, and mass communication*. (pp. 248–248). New, NY York: The Free Press.

⁷⁸ Baumgartner S, Wiradhany W. Not all media multitasking is the same: The frequency of media multitasking depends on cognitive and affective characteristics of media combinations.[J]. *Psychology of Popular Media*, 2021, 11.

⁷⁹ Wang Z, Irwin M, Cooper C 等. Multidimensions of Media Multitasking and Adaptive Media Selection: Cognitive Dimensions of Media Multitasking[J]. *Human Communication Research*, 2015, 41(1): 102–127.

⁸⁰ Salvucci, D. D., & Taatgen, N. A. (2008). Threaded cognition: an integrated theory of concurrent multitasking. *Psychological Review*, 115(1), 101–130. <https://doi.org/10.1037/0033295X.115.1.101>

⁸¹ Brünken, R., Plass, J. L., & Leutner, D. (2004). Assessment of Cognitive Load in Multimedia Learning with Dual-Task Methodology: Auditory Load and Modality Effects. *Instructional Science*, 32(1/2), 115–132.

应，并可能提升任务的处理效率。

2. 任务切换

既有研究已经指出媒介多任务实质上存在任务之间的切换，但用户如何控制媒介活动之间的切换尚未得到仔细的检查。Wang 等人指出，某些媒介活动（例如上网和看报纸）允许用户在任务之间进行切换，并在稍后恢复初始媒介活动。相比之下，需要立即响应的活动的任务切换更为困难。⁸²

3. 信息流

“信息流”维度与任务切换维度相关。这个维度意在说明在任务期间信息是如何传输的。信息可以以静态（static）或者“流”（transitory）的形式传输，静态内容可以暂停后返回，而流形式的信息往往意味着注意力移开后的信息丢失。

4. 行为反应要求

媒介活动对行为反应的要求也各不相同。视频游戏、社交媒体和电话等互动媒介是需要行为反应的媒介活动，而相比之下，看电视、听音乐通常以更被动的接受模式为特征。

在这一视角下，本研究提出以下研究假设，模型图如图 2 所示。

H1: 共享模式能有效预测媒介多任务组合。两种共享同一种感官模式的媒介任务行为与不共享任何一种感官模式的媒介多任务行为组合相比更不可能

H2: 任务切换能有效预测媒介多任务组合。切换更容易的媒介组合更可能产生多任务行为

H3: 信息流能有效预测媒介多任务组合。静态信息流比动态信息流更容易进行组合。

<https://doi.org/10.1023/B:TRUC.0000021812.96911.c5>

⁸² Baumgartner S, Wiradhany W. Not all media multitasking is the same: The frequency of media multitasking depends on cognitive and affective characteristics of media combinations.[J]. *Psychology of Popular Media*, 2021, 11.

H4: 行为反应要求能有效预测媒介多任务组合。两种都需要行为反应的媒介组合较不需要或只有一种需要的媒介组合可能性更高。

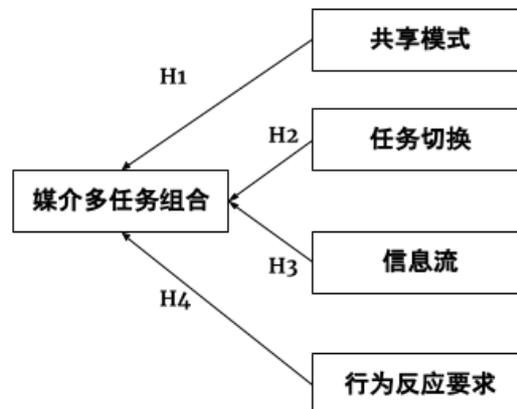


图 2. Model I:媒介多任务组合预测模型

(二) 媒介多任务行为与社会资本之关联

研究显示，媒介多任务行为存在四项正面结果，包括控制（control）、效率（efficiency）、投入（engagement）、同化（assimilation）。⁸³其中，同化作用在概念上等同于连结（connection）。陈忆宁认为，个人的媒体多任务行为可以与朋友、家人以及周遭环境产生联系感。他认为，人们在打电话的同时，看着电视新闻报道，同时上网使用社交媒体以了解朋友动态，这时候受访者感觉到正与周遭世界同步。⁸⁴但这在时间上缺乏前因关系的研究。而媒介使用与社会资本的关系已被多项研究检视，例如，Katz 指出手机的社会影响包括资讯使用、联系、与社会互动。⁸⁵私人的在线交流和社交媒体促进线上社会资本⁸⁶，而工作中的即时通信有

⁸³ Rohm, A. J., Sultan, F., & Bardhi, F. (2009). The multitasking paradox: Media consumption among youth consumers. *Marketing Management*, 18(6), 20–25.

⁸⁴ 陈忆宁：《媒介多工的是与非：从幸福感、社会资本、同侪接受与社会成功来看》，《传播社会学刊》2016 年第 37 期

⁸⁵ Katz, J. (1997). Social and organizational consequences of wireless communications: a selective analysis of residential and business sectors in the united states. *Telematics and Informatics*, 14(3), 223–256.

⁸⁶ Ellison, N. B., Vitak, J., Gray, R., & Lampe, C. (2014). Cultivating social resources on social network

助于员工从社会资本中积累资源。⁸⁷但媒介多任务这一类型还是研究中的盲点 (blind point)。

媒介多任务的类型有多种样态。Rohm 等人将媒介多任务分为三类：(1) 媒体与面对面互动；(2) 两个或两个以上媒体；(3) 单一媒体内。自从社交媒体崛起,有关媒介多任务的研究衍生至社交媒体,作为具备多种传播机制的单一媒介,产生的效果将如 Rohm 等人称的社会多任务 (social multitasking), 其中的社会连结关系值得深入探究。⁸⁸社交媒体与社会资本的关系大概有以下的结论：(1) 社交媒体可帮助搭建社会资本,亦即社交媒体的使用者透过社交上的朋友动态而接近朋友的最新资讯；(2) 社交媒体可帮助社会资本,亦即从亲近朋友中获得情感支持；(3) 社交媒体的使用降低孤独感。⁸⁹另有研究发现,社交媒体使用者若使用越多的直接沟通,如: po 文、回应文、标签他人、按赞,会产生较高的社会资本连结与较少的孤独感,若只是单纯浏览则不然。⁹⁰其他研究也指出,使用网络与社交媒体,会促进学生维护现有关系,和给予学生接近新关系之能力,以加强学生的社会资本。⁹¹社交媒体改变了社会联系的结构和性质,因此它们可能会改变嵌入这些社会关系中的社会资本的分布和性质。⁹² Gil de Zúñiga 等学者进一步将社交媒体社会资本与在线社会资本进行区分: 社交媒体是更广泛的在线媒介环境概念的一部分,但社交媒体具有独特的属性,例如交互级别、内容、语境、连

sites: Facebook relationship maintenance behaviors and their role in social capital processes. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19, 855–870. doi:10.1111/jcc4.12078

⁸⁷ Sheer V C, Rice R E. Mobile instant messaging use and social capital: Direct and indirect associations with employee outcomes[J]. *Information & Management*, 2017, 54(1): 90–102.

⁸⁸ Rohm, A. J., Sultan, F., & Bardhi, F. (2009). The multitasking paradox: Media consumption among youth consumers. *Marketing Management*, 18(6), 20–25.

⁸⁹ Burke, M., Marlow, C., & Lento, T. (2010). Social network activity and social well-being. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1909–1912). New York, NY: ACM.

⁹⁰ Davis III, C. H. F., Deil-Amen, R., Rios-Aguilar, C., & Canche, M. S. G. (2012) Social media in higher education: A literature review and research directions. Retrieved from <http://works.bepress.com/hfdavis/2/>.

⁹¹ Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook “friends” : Social capital and college students’ use of online social network sites. *Journal of Computer - Mediated Communication*, 12(4), 1143 - 1168.

⁹² Gil de Zúñiga, H., Barnidge, M., & Scherman, A. (2017). Social media social capital, offline social capital, and citizenship: Exploring asymmetrical social capital effects. *Political Communication*, 34,44–68. doi:10.1080/10584609.2016.1227000

接、网络结构平台等。这些属性不同于一般的在线体验和行为。社交网站的独特之处不在于它们允许个人结识陌生人,而是在于它们使用户能够表达并公开他们的社交网络。这可能会导致个人之间建立其他方式无法建立的联系。⁹³Huber 等人使用 19 个国家的面板数据研究发现,媒介多任务行为有助于社交媒体社会资本的积累。⁹⁴本研究将进一步检视不同社会资本与媒介多任务行为的关系。同时,整体而言,社会资本被假设与媒介多任务程度为正相关。⁹⁵

(三) 其他因素

Carrier、Cheever、Rosen、Benitez 和 Chang (2009 年)最近的一项研究发现,在媒体任务的 66 种可能组合中,婴儿潮一代(出生于 1946 年至 1964 年之间)平均从事 23.2 种组合,在 X 世代(1965 年至 1978 年之间出生)和 37.5 网络世代(1978 年之后出生)。⁹⁶与这种加速趋势一致,Rideout、Foehr 和 Roberts (2010 年)发现大多数青少年“大部分”或“部分”时间在听音乐(73%的受访者)、看电视时同时处理多项任务(68%)、使用电脑时(66%)和阅读时(53%)。与 2004 年的百分比相比(第 34 页)大幅增加。⁹⁷更具体地来说,研究显示,与老一代相比,年轻一代在多任务处理和多任务处理时报告的难度等级较低,显示年轻人具备更强的多任务处理能力,但在任务组合难度的相对评级和任务组合的选择方面一致。除此之外,年龄还显著调节了数字压力(digital stress)和媒介多任务对于健康的影响。媒介多任务行为、社会压力等对于不同年龄组的影响存在着显著差异。年龄被确定为害怕错失影响 CMC (computer-mediated

⁹³ boyd, d. m., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13, 210–230. doi:10.1111/j. 1083-6101.2007.00393.x

⁹⁴ Huber B, Gil De Zúñiga H, Diehl T, 等. Effects of Second Screening: Building Social Media Social Capital through Dual Screen Use[J]. *Human Communication Research*, 2019, 45(3): 334 – 365.

⁹⁵ 陈忆宁:《媒介多工的是与非:从幸福感、社会资本、同侪接受与社会成功来看》,《传播社会学刊》2016 年第 37 期

⁹⁶ Carrier, L. M., Cheever, N. A., Rosen, L. D., Benitez, S., & Chang, J. (2009). Multitasking across generations: Multitasking choices and difficulty ratings in three generations of Americans. *Computers in Human Behavior*, 25, 483–489. doi: 10.1016/j.chb.2008.10.012

⁹⁷ Rideout, V. J., Foehr, U. G., & Roberts, D. F. (2010). *Generation M2: Media in the lives of 8- to 18-year-olds*. Menlo Park, CA: Henry J. Kaiser Family Foundation.

communication) 的调节变量。

除了年龄之外，性格及心理特质因素也需要被考虑。例如 Oswald 等人就指出影响多任务处理的两种特征：外向型和神经质型，并在 Wang 等人的研究中得到进一步的验证。⁹⁸⁹⁹高水平寻求感觉冲动的人，具备焦虑特质的人也更频繁地参与媒介多任务处理。¹⁰⁰¹⁰¹尤其值得关注的是社交修饰类型 (social grooming) 对于媒介多任务行为的影响，目前的研究关注了社交修饰风格对于社会资本的影响¹⁰²，并且可以通过在讨论主题 (自我/公共) 与社交互动方式 (情感/信息) 识别。

性别也被发现能影响媒介多任务行为。一般研究认为女性比男性更频繁地进行媒介多任务行为¹⁰³，这归因于适应双重信息处理相关的认知能力的性别差异。¹⁰⁴在短视频研究中，女性和男性的切换组合也存在显著的差异。¹⁰⁵但同时也有研究认为，男性和女性的多任务处理行为之间没有显著差异。¹⁰⁶¹⁰⁷因此该变量的影响还存在争议。

⁹⁸ Oswald, F. L., Hambrick, D. Z., & Jones, L. A. (2007). Keeping all the plates spinning: Understanding and predicting multitasking performance. In D. H. Jonassen (Ed.), *Learning to solve complex scientific problems*. (pp. 77–97). Mahwah, NJ: Erlbaum.

⁹⁹ Wang Z, Tchernev J M. The “Myth” of Media Multitasking: Reciprocal Dynamics of Media Multitasking, Personal Needs, and Gratifications[J]. *Journal of Communication*, 2012, 62(3): 493–513.

¹⁰⁰ Baumgartner S, Wiradhany W. Not all media multitasking is the same: The frequency of media multitasking depends on cognitive and affective characteristics of media combinations.[J]. *Psychology of Popular Media*, 2021, 11.

¹⁰¹ 巢乃鹏, 王成, 曹茜, 等. 互联网使用中的多任务行为研究[J]. *现代传播(中国传媒大学学报)*, 2015, 37(4): 130 - 136.

¹⁰² Lin J-H T, Hsieh Y-S. Longitudinal Social Grooming Transition Patterns on Facebook, Social Capital, and Well-Being[J]. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 2021, 26(6): 320–342.

¹⁰³ Garaus M, Wolfsteiner E. Media multitasking, advertising appeal, and gender effects[J]. *Review of Managerial Science*, 2022, 17.

¹⁰⁴ Stoet, G., O'Connor, D. B., Conner, M., & Laws, K. R. (2013). Are women better than men at multitasking? *BMC Psychology*, 1(1), 18.

¹⁰⁵ 晏青, 陈柯伶. 可控与不可控之间: 短视频成瘾的媒介可供性[J]. *福建师范大学学报(哲学社会科学版)*, 2023(1): 90-101+171-172.

¹⁰⁶ Ellis, Y., Daniels, B., & Jauregui, A. (2010). The effect of multitasking on the grade performance of business students. *Research in Higher Education Journal*, 8, 1.

¹⁰⁷ Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583–15587

最后，网络使用心理也被假设与媒介多任务行为相关。首先，错失心理恐惧对于社交媒体使用以及媒介多任务行为的影响已有大量文献验证。例如 Przybylski 等人不仅首次对错失恐惧心理进行了操作化和实证测量，还发现错失恐惧心理对社交媒体使用具有直接和间接的中介效应。¹⁰⁸周葆华认为，错失恐惧代表的是个体希望与外部世界保持连接的心理体验，个体越害怕被外界排斥，越忧虑他人不在场的情况下发生价值性的体验，就越可能以永久在线的方式时刻连接世界和掌握他人行动。¹⁰⁹Reinecke 等人以“在线警觉”(online vigilance)概念化，包括凸显性 (salience)、回应性 (reactivity) 及监控 (monitoring) 三个维度。其中凸显性指对在线环境的想念程度；回应性指随时准备进入网络做出反应的准备程度；而监控意味着保持对在线环境的关注和观察。¹¹⁰

综上，在此提出二、三部分的研究假设。

H5: 社交媒体社会资本正向影响媒介多任务行为强度。

H6: 线下社会资本正向影响媒介多任务行为强度。

H7: 习惯需求正向影响媒介多任务行为强度。

H8: 情感需求正向影响媒介多任务行为强度。

H9: 认知需求正向影响媒介多任务行为强度。

H10: 社会需求正向影响媒介多任务行为强度。

H6: 媒介多任务行为强度是社会资本及需求和幸福感的中介变量。

同时，本研究提出网络连接心理 (NCP, Network Connection Psychology) 这一概念作为调节变量，并提出研究问题 2。

RQ2: NCP 在多大程度上会调节社会资本、需求、幸福感和媒介多任务行为之间的关系？

¹⁰⁸ Przybylski, A. K., Murayama, K., DeHaan, C. R., and Gladwell, V. "Motivational, Emotional, and Behavioral Correlates of Fear of Missing out." *Computers in Human Behavior* 29 (2013):1841-1848.

¹⁰⁹ 周葆华. 永久在线、永久连接：移动互联网时代的生活方式及其影响因素[J]. 新闻大学, 2020(3): 84-106+120.

¹¹⁰ Reinecke, L., Klimmt, C., Meier, A., Reich, S., Hefner, D., Knop-Huelss, K., Rieger, D., and Vorderer, P. "Permanently Online and Permanently Connected: Development and Validation of the Online Vigilance Scale." *PLoS ONE*, 13.10 (2018).

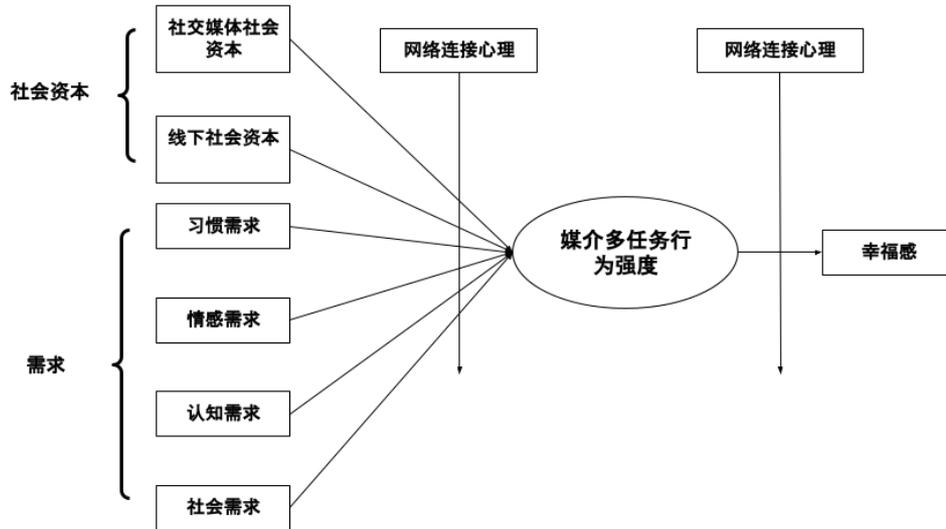


图 3. Model II: 媒介多任务行为强度模型

三、 研究方法

(一) 数据描述

研究数据来自于台湾传播调查资料库 (Taiwan Communication Survey, TCS) 第二期媒体使用的个人功效与影响中的一般民众面访调查。¹¹¹研究者从中选择了与媒介多任务使用相关的五波面板数据进行分析 (N=1008*5=5040), 时间跨度从 2019 年到 2021 年, 时间间隔可以被近似看作等距。样本采取配额抽样, 使用地理因子进行等比配额。原始数据的对应题项可以通过补充材料[链接](#)获取。变量参考既有有效量表, 通过多项题项进行测量。

本研究设计了两个小研究 (Study I & Study II) 来测试 Model I 和 Model II 的有效度 (validity), 以回答提出的两个研究问题。

¹¹¹ 资料来自“2021 年第二期第五次调查计划: 新媒体科技与人际延伸”(MOST 108-2420-H-001 -005 -SS2)。计划主持人为中央研究院人文社会科学研究中心张卿卿特聘研究员。详细信息参见 TCS 网页: <https://crctaiwan.dcat.nycu.edu.tw/>。作者感谢上述机构提供资料协助, 惟本文之内容概由作者自行负责。

(二) 变量设计

1. 媒介多任务行为

媒介多任务行为指至少涉及一个基于媒介刺激或反应的多任务行为。本研究将对媒介多任务行为进行两个层面上的测量。媒体多任务调查题目为“使用什么媒介(主媒体)时,同时还会用哪些媒介(次媒体)?”,题目包含的媒体有:传统媒介(电视、报纸、广播)与新媒体(手机、电脑、平板),每题复选的选项为(01)用网络看电视/用电视机看电视、(02)用电脑上网、(03)用平板上网、(04)用手机上网(例如:使用 Line、滑脸书)、(05)看纸本报纸、(06)使用收音机听广播、(07)看纸本杂志,删除与题目目标重新的使用媒体选项。将每个主媒体的次媒体加总,产生各类的媒体任务为“电视多任务”、“报纸多任务”、“广播多任务”、“电脑网络多任务”、“手机网络多任务”、“平板多任务”、“网络多任务”。媒介多任务行为的组合类型为下表所示:

	电视	报纸	广播	手机	电脑	平板
电视						
报纸						
广播						
手机						
电脑						
平板						

表: 媒介多任务类型组合

2. 社会资本: 社交媒体社会资本

社交媒体社会资本的测量分别为、“你多常回应他人脸书上的发文(包括按赞、表情符号、留言、或转发)?”、“透过脸书上与朋友互动(包括只看贴文或照片),你觉得与朋友们更亲近。”、“当你在脸书上发文(不包含转发其他内容或文章)时,你大约会收到多少朋友的回应(包括按赞、表情符号、留言、或转发)?”

3. 习惯需求

习惯需求的测量题项为：“你平常会不会利用电脑、平板或手机上网（包含：使用 Line、查询公车动态 APP、上网看影片等）”、“你每周平均有几天会听广播（包含：线上收听、一边做事一边听）”、“习惯是你使用社交媒体的原因或动机”等

4. 情感需求

情感需求的测量题项为：“你看节目是为了让你更了解人生的意义”、“你看节目是为了让自己开心”、“你喜欢看节目是因为它很有娱乐性”、“与朋友分享心情是你使用社交媒体的原因或动机”、“你多常在脸书上分享自己的个人情感”等

5. 认知需求

认知需求的测量为：“你喜欢看节目是因为它具有启发性”、“查看一些你感兴趣的人的动态资讯是你使用社交媒体的原因”、“获得新闻资讯是你使用社交媒体的原因或动机”

6. 社会需求

社会需求的测量题项为：“维持与旧朋友之间的关系是你使用社交媒体的原因或动机”、“认识能谈心的朋友是你使用社交媒体的原因或动机”、“你看节目是为了让你更了解你和别人的关系”

7. 幸福感

幸福感的测量题项为：“整体而言，你对于你的生活满不满意”、“整体而言，你对于你的工作满不满意”、“整体而言，你对于你的社交生活满不满意”、“整体而言，你对于你目前的健康状况满不满意”、“整体而言，你对于自己满不满意”

8. 网络连接心理

网络连接心理的测量题项为：“没有办法上网时，你会很想上网”、“你会因为不能使用网络而感到沮丧、心情不好、或觉得紧张，但是只要能够上网，这些情况就会改善”、“不得不用，怕漏掉同侪间发生的事情或话题是你使用社交媒体的动机”、“因为上网你错过了真实生活中的社交活动”等

9. 媒介多任务强度

媒介多任务强度通过媒介多任务强度系数(MMI)进行测量。¹¹²

四、 研究结果

研究 I：预测媒介多任务组合

研究 I 试图探究媒介本身的特性是如何预测媒介多任务行为组合的。研究者首先构建了一个来自五波纵向调查数据的媒介多任务行为数据集 (D1)，有效样本量为 5478。

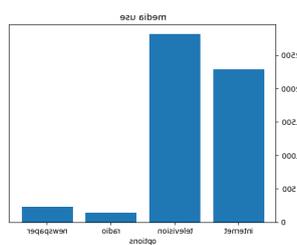


图 3:你最常进行的媒介行为是?

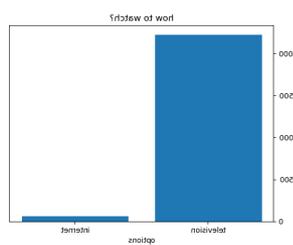


图 4:你最常用哪种方式看电视

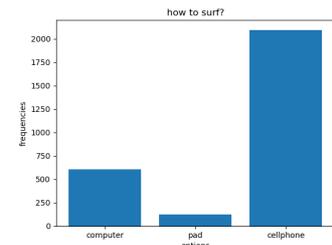


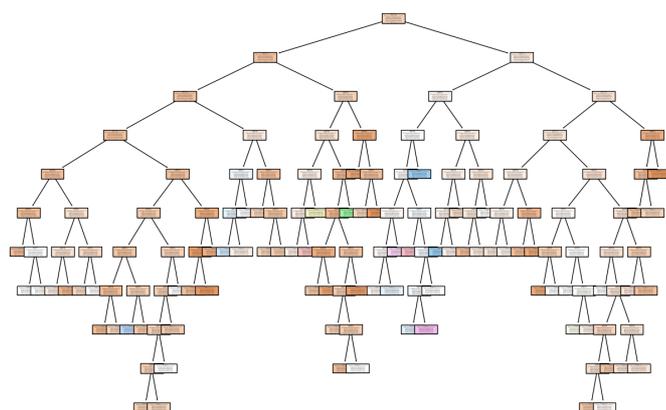
图 5:你最常使用哪种方式上网?

研究首先进行特征工程，将媒介多任务行为组合(media_combinations)转换为特征向量，便于预测。再进行缺失值处理后进行机器学习，之后将特征和标签分

¹¹² Zamanzadeh N, Rice R. A Theory of Media Multitasking Intensity[J]. Journal of Media Psychology, 2021, 33: 226–239.

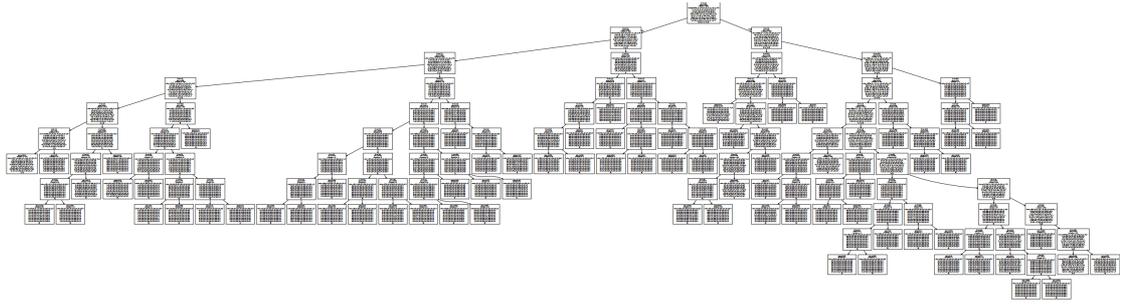
开，将特征保存在变量 X 中，将标签保存在变量 y 中。从 data_filled 中删除名为 'media_combination' 的列，然后将结果赋值给 X，即 X 包含除 'media_combination' 列之外的所有列。下一步划分训练集和测试集，并创建一个逻辑回归模型 LogisticRegression 来检测媒介多任务行为组合的预测能力。准确率为 0.8950729927007299，精确率: 0.7381105071774442，召回率: 0.7701149425287356，F1 分数: 0.7504023026912865。显示了模型较好的预测能力。支持了媒介特性对于媒介多任务组合的预测假设。

在下一步研究者添加了三个变量 i1,i2,i3 分别为情感需求、即时认知需求和信任程度，作为特征变量来观察其对媒介多任务组合的预测能力。首先研究者使用决策树模型来进行预测任务，其中目标变量是 media_combinations，特征变量为 i1,i2,i3，创建 DecisionTreeClassifier 分类器来观察其准确率。模型报告准确率为：准确率为: 0.38594890510948904，精确率: 0.010384016833614625，召回率: 0.01174558251307327，F1 分数: 0.007275950166531076。可视化决策树模型如下：



图：决策树模型

同时研究者也使用随机森林算法来检测预测能力。RandomForestClassifier 分类器模型报告准确率为：准确率为: 0.3841240875912409。使用 k 折交叉验证方法 (k=5) 报告交叉验证准确率: [0.40784672 0.40145985 0.39051095 0.40913242 0.41369863]，平均准确率: 0.4045297136952971。模型可视化图如下：



图：随机森林分类器可视化

研究 II：预测媒介多任务强度

研究 II 使用六项特征变量（社交媒体社会资本、习惯需求、情感需求、认知需求、幸福感和网络连接心理）来探究如何预测媒介多任务强度，并使用 Lasso 回归算法、随机森林算法、梯度提升回归来观测这一预测效果和不同特征值的重要程度差异。

1. Lasso 回归

使用 Lasso 回归模型进行特征选择和建模。Lasso 回归通过引入 L1 正则化，可以促使模型产生稀疏解，即将某些特征的系数缩减为零，从而进行特征选择， α 参数用于调节正则化的强度。然后使用 fit 方法拟合模型，并提取特征重要性（系数）。报告前四个特征重要性为：

社交媒体社会资本	0.033685044932519295
习惯需求	-0.004982931249470672
情感需求	0.04856083952685332
网络连接心理	0.05942747282680525

根据 Lasso 回归模型的特征重要性，研究指出具有最大系数的特征对目标变量的影响最显著，并解释这些特征的系数表示它们对目标变量具有较大的正向影响。

模型的均方误差 (MSE): 2.106, 决定系数 (R^2): 0.0206。说明该模型较低的解释力度。

2. 随机森林(Random Forest)算法

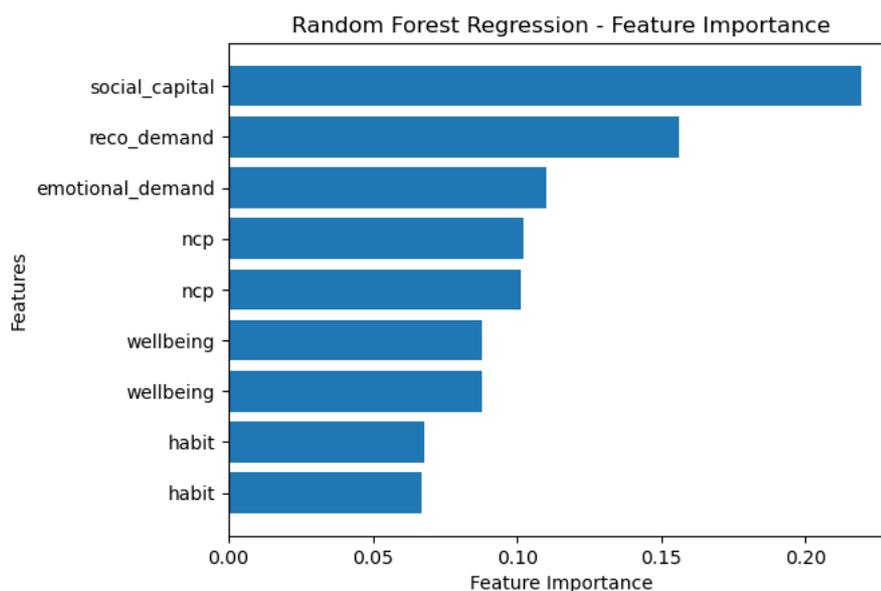
在使用随机森林回归模型进行特征选择和建模时，我们从数据中选择了'social_capital', 'habit', 'emotional_demand', 'reco_demand', 'wellbeing', 'ncp'这些特征作为特征变量，并将'media_multitasking'作为目标变量。

我们将数据集划分为训练集和测试集，并使用随机森林回归模型进行拟合。随机森林回归模型是一种集成学习方法，通过组合多个决策树来进行预测。

在测试集上进行预测后，我们使用均方误差（MSE）和决定系数（R²）来评估模型的性能。均方误差度量了模型预测值与真实值之间的平均差异，值越小表示模型的拟合效果越好。决定系数则衡量了模型对目标变量的解释能力，取值范围在 0 到 1 之间，越接近 1 表示模型能够解释目标变量的变异性越好。

根据模型评估结果，均方误差为 0.916，决定系数为 0.574。这说明随机森林回归模型在预测'media_multitasking'时具有较低的均方误差，且能够解释目标变量的变异性较好。另外，我们还可以使用随机森林回归模型的特征重要性来衡量各个特征对目标变量的贡献程度。特征重要性通过评估在构建随机森林过程中每个特征的分裂贡献来计算。在打印特征重要性时，我们可以看到每个特征的重要性得分，该得分越高表示该特征对目标变量的影响越大。

habit	0.07317061301642559
wellbeing	0.08629869895622491
ncp	0.0995021272727413
social_capital	0.2179592666075324
emotional_demand	0.11017765392171629
reco_demand	0.15629442697096965



图：特征重要性排序

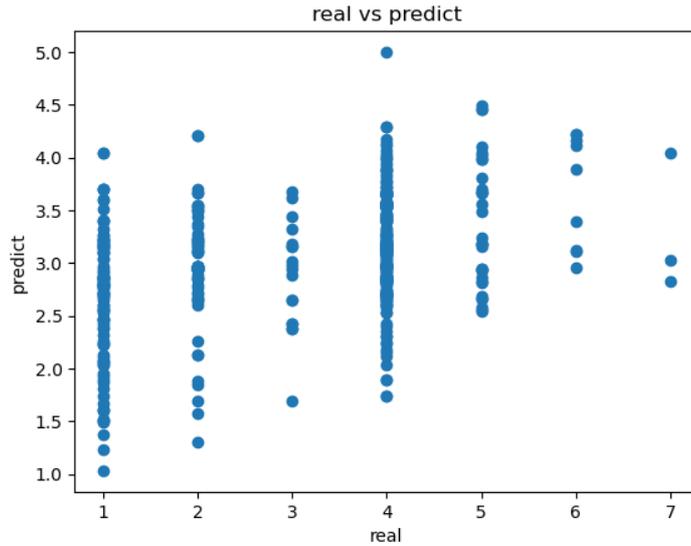
3. 梯度提升回归模型

我们使用梯度提升回归模型（GradientBoostingRegressor）来探究特征变量 'social_capital', 'habit', 'emotional_demand', 'reco_demand', 'wellbeing', 'ncp' 对目标变量 'media_multitasking' 的影响。

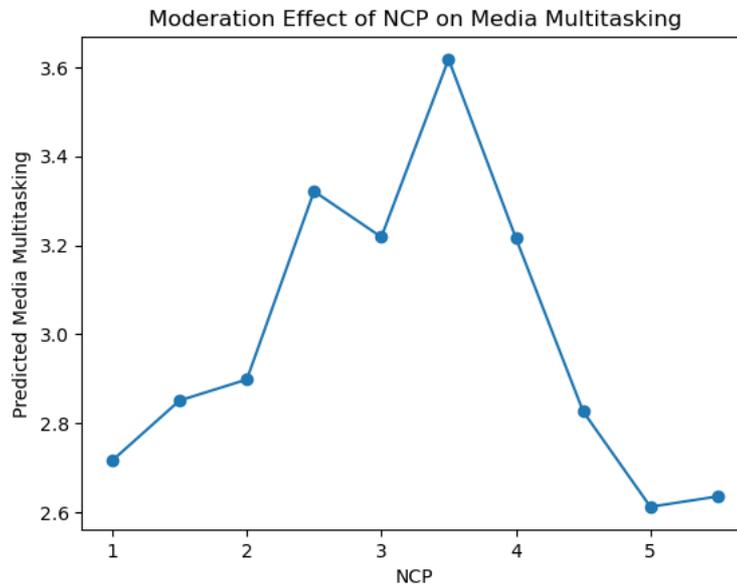
首先，我们将数据集划分为训练集和测试集，其中测试集占总数据的 20%。然后，我们创建了梯度提升回归模型，并将训练集数据用于拟合模型。在模型拟合后，我们使用该模型对测试集进行预测，并计算预测值与真实值之间的均方误差（MSE）和决定系数（ R^2 ）。均方误差度量了模型预测值与真实值之间的平均差异，值越小表示模型的拟合效果越好。决定系数衡量了模型对目标变量的解释能力，取值范围在 0 到 1 之间，越接近 1 表示模型能够解释目标变量的变异性越好。根据模型评估结果，均方误差为 1.825，决定系数为 0.15。这说明梯度提升回归模型在预测 'media_multitasking' 时具有较低的均方误差，且能够解释目标变量的变异性较好。然而，决定系数值较低，仅为 0.151，说明模型对目标变量的解释能力较弱，无法很好地解释 'media_multitasking' 的变异性。这可能意味着其他未包含的变量或非线性关系对目标变量的解释更重要。因此，在进一步分析和改进模型之前，可能需要考虑添加更多特征变量或尝试其他机器学习算法来提高模型的性能。

另外，我们还绘制了预测值和真实值之间的散点图，以直观地展示模型预测结果与真实值的对比。该图形可以帮助我们观察模型的预测准确程度，如果预测值与真实值趋于一致，散点图将呈现出近似于对角线的分布。

总之，通过梯度提升回归模型，我们得出了特征变量对 'media_multitasking' 的影响，并对模型的性能进行了评估。此外，散点图提供了模型预测结果与真实值之间的可视化比较，进一步验证了模型的准确性和可靠性。



4. NCP 的调节作用：随机森林回归



五、 结论与讨论

媒介多任务行为是如今媒介融合技术，特别是移动媒介技术快速发展的前提下一个值得关注的媒介使用行为现象。本研究借助机器学习的方法探究了几个可能的变量对于媒介多任务组合以及媒介多任务强度的影响以及预测效果。研究支持了社交媒体社会资本、不同类型的需求、幸福感 (well-being) 和网络连接心理与媒介多任务行为之间的联系。

网络连接心理是“永久在线，永久连接”时代下值得关注的心理特征。既有的媒介心理学研究中过度重视媒介使用基础而忽略人们的“连接”动因，本研究

使用这一概念意在指出，媒介多任务行为者的连接心理特质也参与到调节这一过程当中。

机器学习算法是计算社会科学中发展得如火如荼的一支方法，在新闻传播学研究中，已经有研究者开发模型来进行计算机辅助内容分析等工作。但由于过度偏向“解释”而非“预测”的研究偏好，在社会学、传播学等的应用远远不如经济学、管理学等领域丰富。事实上，在媒介多任务行为研究中，也有人提出“探索-剥削”模型来仿真人们的媒介多任务使用行为。未来的强化学习方法可能被应用于这一行为主体-环境之间的决策博弈情境。

本文使用了五波纵向研究数据但缺失纵向的数据分析，这一部分是由于 TCS 调查数据库的量表问题，未来研究更可关注时间长度上的媒介多任务的变化。媒介多任务行为是各个学科交融的前沿，人们对于媒介的依赖，如果没有越过度的限制的话，与其说是逃避现实，不如说是根植在内心的逃避自由的心理。自由是人存在的前提，使人脱颖而出。人因为无力感而放弃自由，是一种逃避；个体化（individuation）能够给人带来独立和理性，但又易使人陷入精神上的孤独、自身的无意义感等不可承受的生命之轻。当人面临这种孤独感时，所能做的有两种，一是逃避自由，重新去依赖外物；此时人采纳了技术所构造的拟态环境，消除了“我”与世界之间的距离，于是拟态环境之于我们，犹如保护色，人放弃了个体的自由。无论是哲学、认知科学还是传播学，媒介多任务都证明了其为一个意涵丰富的宝藏，从这一用户微观行为出发或许能窥探媒介融合技术日新月异的今天，技术、社会与人之间的关系的未来在何方。