

听觉阈下说服对行为的影响

——以饮水行为为例

陈凯俊, 潘发达

南通大学教育科学学院, 江苏 南通

收稿日期: 2022年3月24日; 录用日期: 2022年4月20日; 发布日期: 2022年4月25日

摘要

为探讨听觉阈下说服对行为的影响, 本实验采用单变量三水平设计对94名大学生进行了实验研究。结果表明: 听觉阈下说服对饮水量的主效应显著($P = 0.022$), 进一步两两比较发现, 相较于无关听觉阈下说服($P = 0.037$)和无听觉阈下说服($P = 0.049$), 相关听觉阈下说服能对被试的饮水量产生影响。研究结果反对了目前主流的听觉阈下说服“无用”的观点, 对听觉阈下说服的研究具有启发意义。

关键词

阈下说服, 听觉, 阈下广告, 阈下启动

The Influence of Auditory Subliminal Persuasion on Behavior

—An Example of Drinking Behavior

Kaijun Chen, Fada Pan

College of Education Science, Nantong University, Nantong Jiangsu

Received: Mar. 24th, 2022; accepted: Apr. 20th, 2022; published: Apr. 25th, 2022

Abstract

To explore the influence of auditory subliminal persuasion on behavior, a univariate three-level experiment on 94 participants was conducted. The results showed that the main effect of auditory subliminal persuasion on water consumption was significant ($P = 0.022$), and a further two-way comparison revealed that relevant auditory subthreshold persuasion had an effect on water consumption compared with irrelevant auditory subthreshold persuasion ($P = 0.037$) and no auditory

subthreshold persuasion ($P = 0.049$). The results of the study oppose the prevailing view that auditory subliminal persuasion is “useless”, and are instructive for the study of auditory subliminal persuasion.

Keywords

Subliminal Persuasion, Auditory Sense, Subliminal Advertising, Subliminal Activation

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

阈下说服是指通过向个体呈现阈下信息, 从而改变个体的某些观点、态度甚至是行为的过程。其又能分为听觉阈下说服和视觉阈下说服。虽然自 Vicart 首次提出阈下说服已经过去了 60 多年, 但是有关阈下说服的争论却一直没有停止。在听觉阈下说服的研究中, 绝大部分实验是关于阈下自助录影带的, 然而回顾学者们的研究发现, 很少有证据能够证明这种阈下录音带能对个体产生显著的影响(Merikle & Daneman, 1996)。抛开商业领域, 听觉阈下说服在其他方面的影响也同样吸引着研究者们, 但目前大多数研究还是倾向于否定听觉阈下说服的效用(陈真真, 蔡颀, 郑涌, 2012)。

不同于听觉阈下说服, 新世纪以来, 视觉阈下说服取得了突破性的进展。有研究发现: 只有当被试存在动机时视觉阈下说服才会起作用(Karremans, Stroebe, & Claus, 2006), 这一发现几乎改变了后来的相关研究, 之后不断有学者提出新的研究思路和变量, 通过对以往实验方法进行创新, 目前人们已经可以在实验室中运用视觉阈下刺激来激活个体的情绪反应(刘娟, 王妍, 宋华淼, 白霜, 刘庆峰, 杨柳, 2014), 甚至是行为选择(Karam, Haida, Khawaja, & Laziki, 2017)。然而这些在视觉通道研究中的“创新”却没有被应用到听觉的研究上。如果在听觉阈下说服中同样加入动机等变量, 或许就能取得不一样的效果。

但只取其精华是不够的, 有研究发现, 听觉阈下说服的影响机制可能与视觉阈下说服是不同的(李兵兵, 万红远, 郭春彦, 2019)。在视觉阈下实验中适应的研究方法并不一定就能在听觉阈下实验中取得相同的效果。Daltrozzo, Signoret, Tillmann 和 Perrin (2011)就反对在听觉阈下说服中使用视觉阈下说服中常见的压缩材料时间的方法, 他们认为这种方法削弱了人们对听觉阈下信息的语义加工, 因为这种被压缩了的声音不会出现在日常生活中。

Trappey (1996)通过对 9 篇综述进行元分析后发现阈下说服确实能影响个体的行为, 但这种影响的效应值只有 0.059。然而这 9 篇综述中的绝大部分实验都仅呈现了 1 次阈下信息, 而过往研究表明, 阈下信息呈现得越多, 阈下说服的效果也就越明显(Dijksterhuis & Van Knippenberg, 1998)。Egermann 等(2007)通过实验得出阈下听觉信息刺激的时长和强度可能会对结果产生影响。Karam 等(2017)在实验的基础上提出听觉阈下信息至少需要 5 分钟才能达到潜意识层面, 进而影响个体的选择。另外, 作为掩蔽音频的音乐也可能会影响听觉阈下说服的效果。这或许是以往那么多研究都没能发现听觉阈下说服作用的原因。

综上所述, 尽管许多研究“证明”听觉阈下说服无法对个体的行为产生有效的影响, 但我们无法确定这究竟是因为听觉阈下说服本身还是因为其实验材料或方法上的问题, 因此简单就得出听觉阈下信息无法对个体产生影响的结论还为时尚早。本研究将结合先前研究总结的经验, 进一步优化实验范式 and 材料, 通过一个单因素三水平实验来对这个疑问进行探索。

2. 研究方法

2.1. 被试

江苏省某高校随机招募的 94 名大学生, 年龄为 18~22 岁, 视力或矫正视力正常, 听力正常, 无慢性疾病。

针对本实验主要采用的方差检验, 采用 G*Power3.1.9.7 估计计划样本量($f = 0.4$, $\alpha = 0.05$, $1 - \beta = 0.80$), 计算得到 66 名被试即可达到 0.8 的统计检验力(power)。

本实验采用单盲实验设计并向被试隐瞒了真实的实验目的。实验后会给予被试一定的报酬并向被试告知本实验的真实目的。

2.2. 实验材料

笔记本电脑一台, 头戴式耳机一副, 电脑音量设置为 16。

三款样式不同的一次性纸杯, 饮用水。

3 段音频。音频 1 为原始音频, 即一段 8 分 30 秒的音乐, 由一段舒缓的纯音乐加下雨声合成。音频 2 为音频 1 嵌入了相关听觉阈下刺激, 时长为 8 分 30 秒, 从第 20 秒开始播放阈下刺激词语(喝水、需要、好渴、解渴)依次循环播放, 词语之间间隔 2 秒, 目标词的比掩蔽音频(音频 1)低 25 分贝, 为正常说话速度, 共循环 8 分 10 秒。音频 3 为音频 1 嵌入了无关听觉阈下刺激, 时长为 8 分 30 秒, 从第 20 秒开始播放阈下刺激词语(因为、假如、可是、如果)依次循环播放, 词语之间间隔 2 秒, 目标词的比掩蔽音频(音频 1)低 25 分贝, 为正常说话速度, 共循环 8 分 10 秒。所有音频均通过 Audition 软件(2018 版)合成。

前测问卷和后测问卷各一份, 问卷上的问题包含主观口渴感受、饮水动机等与实验目的有关的测量以及一些无关问题。为了掩蔽实验目的, 问卷被设计成一个关于情绪对选择影响的调查。在后测问卷上有一个开放性问题(在刚刚的录音中你听到了什么?)和一个封闭性问题(在刚刚的录音中你有听到说话声吗?), 其余问题都与前测问卷一致。

2.3. 实验设计

本实验为单因素三水平(相关阈下说服、无关阈下说服、无阈下说服)设计, 因变量为饮水量。

本实验均在 9.00~11.00 和 15.00~17.00 之间的时间段进行, 以尽可能的排除气温、进食对实验数据的影响。

2.4. 实验流程

本实验在隔音的房间中进行, 实验开始前告诉被试这是一个关于情绪对选择影响的行为实验并让被试在沙发上尽可能得放松。

以下为实验流程: 1) 实验开始后让被试填写前测问卷, 之后向被试呈现 3 款一次性纸杯, 询问被试最喜欢哪一款纸杯; 2) 收回纸杯并朗读指导语: 下面将为您播放一段长 8 分 30 秒的音乐, 目的是为了让您尽可能放松下来, 播放期间请您仔细听音乐, 并回想刚才呈现的 3 款纸杯; 3) 在音频播放期间将 500 ml 饮用水均匀倒在之前的 3 只纸杯中; 4) 音频播放结束后让被试填写后测问卷, 之后将 3 只纸杯放到被试面前, 让被试在使用过 3 款纸杯后重新选择最喜欢的款式。

待被试选出纸杯后告知被试实验结束, 给被试发放报酬并告知其实验的真实目的, 同时叮嘱被试对实验的目的保密。

2.5. 数据统计

饮水量为 500 减去 3 只纸杯中剩余的水量, 用量筒测算得。

由于有 4 名被试的总饮水量低于 10 ml (可以认为三杯水都只抿了一口), 故其数据不纳入统计分析。最终 90 名被试的数据纳入统计分析。

3. 结果

3.1. 听觉阈下说服对饮水量的影响

研究对象被分为 3 组: 相关阈下说服(30 人)、无关阈下说服(30 人)、无阈下说服(30 人)。经箱线图判断, 数据存在 4 个异常值, 通过用第二大极值取代异常值的方式调整异常值; 经 Shapiro-Wilk 检验, 各组数据服从正态分布($P > 0.05$)。主要变量的描述性统计结果见表 1 所示。

采用单因素方差分析法, 判断接受不同水平阈下说服组间的饮水量是否有差异, 结果表明: 接受了不同水平阈下说服组间的饮水量差异具有统计学意义, $F=4.013$, $P=0.022$ 。进一步 Tukey 检验分析, 结果表明: 相关阈下说服组的饮水量比无关阈下说服的饮水量增加了 9.633 (95%CI: 0.49~18.78), 差异具有统计学意义($P=0.037$); 相关阈下说服组的饮水量比无阈下说服的饮水量增加了 9.167 (95%CI: 0.02~18.31), 差异具有统计学意义($P=0.049$); 无关阈下说服组和无阈下说服组之间没有显著差异($P=0.992$)。

Table 1. Descriptive analyses (ml)

表 1. 描述性统计结果(ml)

接受的阈下说服种类	饮水量(M)	SD
相关阈下说服	49.47	16.97
无关阈下说服	39.83	14.56
无阈下说服	40.30	12.72

3.2. 听觉阈下说服对主观饮水动机的影响

通过后测问卷的两个问题反馈, 有 3 名被试报告在音乐中听到杂音, 所有被试均未听到有说话声, 说明阈下材料满足实验要求。通过将前后测问卷中主观口渴感受、饮水动机等指标的对比发现: 只有 11 人(12.2%)在后测问卷中报告了比前测问卷中更高的饮水动机, 另外有 4 人(4.4%)在后测问卷中报告了比前测问卷中更低的饮水动机。因此认为听觉阈下说服对被试的主观感受没有造成影响。

4. 讨论

本实验通过总结先前研究的方法改良听觉阈下说服的实验范式, 考察了听觉阈下说服对饮水行为的影响, 旨在探究听觉阈下说服能否对个体产生行为层面上的影响。实验结果显示, 听觉阈下说服对被试的饮水量存在显著影响, 进一步进行两两比较发现, 有关听觉阈下说服的被试均比无关听觉阈下说服的被试和无听觉阈下说服的被试喝了更多的水, 这说明了有效的听觉阈下说服与视觉阈下说服一样能影响被试的饮水行为。

但听觉阈下说服对被试主观上的饮水动机并没有产生影响。这一点是很好解释的, 首先听觉阈下信息虽然可以影响个体的情绪反应, 但个体无法主观上感受到这种影响(刘娟, 王妍, 宋华淼, 白霜, 刘庆峰, 杨柳, 2014); 其次有研究者指出只有当被试不知道他们正在接受阈下信息时, 阈下信息才会对被试产生影响(Dijksterhuis, Bargh, & Miedema, 2000)。Randolph-Seng 和 Mather (2009)提出, 觉知是影响阈下说服效果的重要因素, 个体是否察觉到自己正在接受阈下信息在一定程度上决定了其是否有效。因此可

以推断出要想让听觉阈下说服起作用, 很关键的因素是必须让被试不知道自己正在被阈下信息所说服。

本研究认为以往类似的实验之所以没能发现显著的水平, 关键原因在于实验材料没有达到产生阈下说服的要求。目前为止绝大部分听觉阈下说服实验都没有对材料的呈现时长、呈现次数及材料强度做出规定, 往往只是随意呈现几次阈下刺激就开始观测被试的反应。其实早在 2005 年, Kouider 和 Dupoux (2005) 就开始关注听觉阈下说服中阈下材料对实验的影响, 他们认为早期实验之所以没能发现显著结果, 可能是因为研究者对阈下材料的进行了过度的抑制处理。他改进了前人的处理, 不再过度抑制听觉阈下材料, 转而压缩它们的时长, 实验发现听觉阈下材料能显著改变被试的反应时。之后 Daltrozzo, Signoret, Tillmann 和 Perrin (2011) 进一步改变处理阈下材料的方法, 最终发现被试能对听觉阈下信息进行语义水平的加工。可以发现, 随着对听觉阈下材料处理方法的不断改进, 个体对听觉阈下信息的加工水平在不断提高。在此基础上, Egermann 等(2007)提出阈下听觉材料的时长也可能会对结果有产生影响; Karam 等(2017)更进一步地对掩蔽音乐提出建议。虽然他们各自的实验大都没有得出听觉阈下说服能起到显著的作用, 但正是他们的不断试错启发了这次实验。本研究所得出的有效的听觉阈下说服需要满足以下条件: 1) 阈下说服的时间至少需要 5 分钟以上; 2) 阈下刺激的呈现方式为正常语速的人声; 3) 阈下刺激需要反复呈现多次; 4) 掩蔽材料最好选用轻缓的纯音乐或白噪音。

另外, 要想让听觉阈下说服起作用, 除了之前提到的觉知, 还有以下几个必要条件。首先是习惯。纵观绝大部分阈下说服的研究可以发现, 实验者们往往会使用可口可乐作为实验材料。然而有学者发现, 在面对习惯性选择频率不同的选项时, 阈下说服将很难起到作用(Verwijmeren, Karremans, Stroebe, & Wigboldus, 2011)。也就是说在实验中人们更有可能因为习惯而选择可口可乐, 这种效应会影响研究者对于阈下说服效果的判断。其次是动机。Strahan 等(2002, 2005)的研究发现, 当阈下刺激与喝水相关时, 口渴的被试会更有可能去选择被阈下说服的饮品。后来研究者们通过多个实验发现: 视觉阈下说服只有当阈下信息与个体的动机重合时才会起到作用(Strahan, Spencer, & Zanna, 2002; Karremans, Stroebe, & Claus, 2006)。动机在视觉阈下说服中起着至关重要的作用, 可以说没有动机的发现, 视觉阈下说服至今仍只是一个神话。但 Veltkamp, Custers 和 Aarts (2011) 提出可以通过积极词与阈下刺激配对呈现的方式来控制被试的动机, 即在阈下说服的材料中添加积极词, 被试便能在没有液体剥夺的情况下通过阈下说服产生饮水动机。本实验没有加入动机的因素, 但值得注意的是, 本实验所制作的听觉阈下材料中包含的信息为“喝水、需要、好渴、解渴”。根据 Veltkamp, Custers 和 Aarts (2011) 的研究, 这些词引起被试的内在动机, 这在某种程度上似乎又证明了动机的必要性。总而言之, 虽然本研究没有将动机作为实验考察的一个因素, 但并不否认动机对阈下说服可能带来的重要影响。至于这种影响究竟能产生多大的作用, 需要以后的研究去进一步的探索。

不可否认的是阈下说服在商业广告上的研究在很大程度上影响了阈下说服研究的发展, 这其中既有正面的作用, 也有负面的作用。正面的作用是商业广告给阈下说服提供了巨大的曝光量, 但也正因如此, 反而拖延了阈下说服的发展。因为这限制了实验范式的发展。Pratkanis (1992) 曾用迷信(cargo-cult science)来形容阈下说服的有关研究, 他认为阈下自助录音带仅仅存在安慰剂效应。这也在一定程度上阻碍了阈下说服的研究进展。经过了漫长的发展, 目前绝大多数实验都还以饮水量作为衡量饮水动机的指标(Strahan, Spencer, & Zanna, 2002), 本实验也不例外。但经过实际操作后发现, 被试间的饮水量差别往往难以通过被试数量来减少, 同时天气、身体状况、气温、实验进行的时间等诸多因素均会对被试的饮水量产生影响。因此实验数据的准确性可能会受到一些程度上的影响。因此, 虽然本实验得到了显著的结果, 但 P 值的效果却并不理想。我们认为未来可以进一步优化实验设计, 寻找新的变量。

总的来说, 本实验通过综合前人研究, 取其精华去其糟粕, 在一定程度上完善了听觉阈下说服的实验范式, 并对听觉阈下材料的制作提出了一些自己的看法。但目前为止听觉阈下说服的影响因素还未明

确, 其内在机制也尚未探明。觉知、动机、习惯等因素究竟是不是影响听觉阈下说服的决定因素, 听觉阈下说服又究竟能在多大程度上产生影响个体的行为, 这些问题都是接下来需要探讨的问题。

5. 结论

综合以上结果和分析, 本研究得出以下结论:

听觉阈下说服能对被试的行为产生影响, 表现在饮水量上, 具体如下: 听觉阈下说服的主效应显著, 相对于无效的听觉阈下说服, 有效的听觉阈下说服能显著提高被试的饮水量。

基金项目

本研究得到 2020 年大学生创新创业训练计划项目: 听不见的广告——听觉阈下说服对消费行为的影响(202010304017)的支持。

参考文献

- 陈真真, 蔡颀, 郑涌(2012). 阈下说服的存在证据与争议. *心理科学进展*, 20(4), 575-583.
- 李兵兵, 万红远, 郭春彦(2019). 听觉言语信息阈下启动及其认知神经机制. *应用心理学*, 25(3), 218-229.
- 刘娟, 王妍, 宋华淼, 白霜, 刘庆峰, 杨柳, 彭飞(2014). 阈下听觉刺激对大学生情绪的影响. *中国健康心理学杂志*, 22(5), 773-775.
- Daltrozzo, J., Signoret, C., Tillmann, B., & Perrin, F. (2011). Subliminal Semantic Priming in Speech. *PLoS ONE*, 6, e20273. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020273>
- Dijksterhuis, A., Bargh, J. A., & Miedema, J. (2000). Of Men and Mackerels: Attention, Subjective Experience, and Automatic Social Behavior. In H. Bless, & J. P. Forgas (Eds.), *The Message Within: The Role of Subjective Experience in Social Cognition and Behavior* (pp. 37-51). Psychology Press.
- Dijksterhuis, A., & Van Knippenberg, A. (1998). The Relation between Perception and Behavior or How to Win a Game of Trivial Pursuit. *Journal of Personality & Social Psychology*, 74, 865-77. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.4.865>
- Egermann, H., Kopiez, R., & Reuter, C. (2007). Is There an Effect of Subliminal Messages in Music on Choice Behavior? *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis*, 4, 29-45.
- Karam, R., Haidar, M. A., Khawaja, A., & Laziki, G. A. (2017). Effectiveness of Subliminal Messages and Their Influence on People's Choices. *European Scientific Journal*, 13, 262-278. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n17p262>
- Karremans, J. C., Stroebe, W., & Claus, J. (2006). Beyond Vicary's Fantasies: The Impact of Subliminal Priming and Brand Choice. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42, 792-798. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2005.12.002>
- Kouider, S., & Dupoux, E. (2005). Subliminal Speech Priming. *Psychological Science*, 16, 617-625. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01584.x>
- Merikle, P. M., & Daneman, M. (1996). Memory for Unconsciously Perceived Events: Evidence from Anesthetized Patients. *Consciousness and Cognition*, 5, 525-541. <https://doi.org/10.1006/ccog.1996.0031>
- Pratkanis, A. R. (1992). The Cargo-Cult Science of Subliminal Persuasion. *Skeptical Inquirer*, 16, 260-272.
- Randolph-Seng, B., & Mather, R. D. (2009). Does Subliminal Persuasion Work? It Depends on Your Motivation and Awareness. *Skeptical Inquirer*, 33, 49-53.
- Strahan, E. J., Spencer, S. J., & Zanna, M. P. (2002). Subliminal Priming and Persuasion: Striking While the Iron Is Hot. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 556-568. [https://doi.org/10.1016/S0022-1031\(02\)00502-4](https://doi.org/10.1016/S0022-1031(02)00502-4)
- Strahan, E. J., Spencer, S. J., & Zanna, M. P. (2005). Subliminal Priming and Persuasion: How Motivation Affects the Activation of Goals and the Persuasiveness of Messages. *Journal of General Microbiology*, 8, 238-247.
- Trappey, C. (1996). A Meta-Analysis of Consumer Choice and Subliminal Advertising. *Psychology & Marketing*, 13, 517-530. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6793\(199608\)13:5<517::AID-MAR5>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6793(199608)13:5<517::AID-MAR5>3.0.CO;2-C)
- Veltkamp, M., Custers, R., & Aarts, H. (2011). Motivating Consumer Behavior by Subliminal Conditioning in the Absence of Basic Needs: Striking Even While the Iron Is Cold. *Journal of Consumer Psychology*, 21, 49-56. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2010.09.011>
- Verwijmeren, T., Karremans, J. C., Stroebe, W., & Wigboldus, D. H. J. (2011). The Workings and Limits of Subliminal Advertising: The Role of Habits. *Journal of Consumer Psychology*, 21, 206-213. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2010.11.004>