

The Influence of Pitch on Characteristics of Speaker under Three Scenarios

Fangfang Liu

School of Psychology, Southwest University, Chongqing
Email: lff19910518@163.com

Received: Dec. 9th, 2016; accepted: Dec. 24th, 2016; published: Dec. 27th, 2016

Copyright © 2016 by author and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Using the software Goldwave6.23 to adjust the pitch of the audio files, the evaluation of the characteristics of person of the audio under the three scenarios was discussed. Results: (1) Compared with the lower-pitched female, female with higher voice is thought more friendly, attractive and cheerful. However, the lower-pitched female was concerned more mature. The lowered-pitch male was rated as more honesty, friendliness, ability, sound appeal, ambition, and maturity than male with higher pitch. (2) Under the working situation, subjects are more concerned about the ability of the male; in the context of the crime and derailment, subjects pay more attention to whether the speaker is lying. The results support the hypothesis that the preference for voice depends on what kind of characteristic the particular scenario needs.

Keywords

Voice Pitch, Scenario, Characteristic

在三种情境下，音高对知觉说话者特质的影响

刘芳芳

西南大学心理学部，重庆
Email: lff19910518@163.com

收稿日期：2016年12月9日；录用日期：2016年12月24日；发布日期：2016年12月27日

摘要

使用软件Goldwave6.23调节音频文件的音高,来研究三种情景下音高对音频者的特质的评价。研究结果(1) 被试对升高音高的女性的友善、声音吸引力、开朗的评价高于对降低音高女性的评价,而对高音女性的成熟的评价低于对低音女性的评价。被试对降低音高的男性的诚实、友善、能力、声音吸引力、野心、成熟的评价显著高于对升高音高的男性的评价。(2) 在工作情境下,被试更关注男性的能力,在犯罪和出轨情境下,被试更关注说话者是否在撒谎。研究结果支持了假设,对声音的偏好依赖于具体情景所需要的特质。

关键词

音高, 情景, 特质

1. 引言

语言不仅可以传递信息,也可以表达喜、怒、哀、乐。反之,人们也可以根据他人的语言,觉察出对方的情绪情感以及对方想要传递的信息。声音中承载着语言信息,也承载着声音的物理特性包括音高、音色、响度等,这些信息相互作用,影响着人们对说话者的知觉。听者从交流的个人、言语、声音方面提取信息,然后把把这些元素整合成统一的印象(Gobl & Ní, 2003; Imhof, 2010)。对声音的知觉,会影响人们的择偶(Jones, Feinberg, DeBruine, Little, & Vukovic, 2008)、选举行为(Klofstad, Anderson, & Peters, 2012)。在人际交往中,尤其是短期的交往中,人们不能全面的了解到一个人的各方面,但是为了减少资源的消耗和获得更多的信息,就会根据已经获得信息,对整个人进行评价。通过对他人内在特质的评估,假定对方的角色,进而决定采取是进一步交往或是回避的行为(McArthur & Baron, 1983)。当人们听到一个陌生的声音时,容易形成关于说话者的人格印象。不管形成的印象精确与否,第一印象会影响后续的交往。McAlear, Todorov & Belin (2014)的研究指出听者根据包含很少信息的简短语句(你好),对说话者形成的第一印象具有高度的一致性。第一印象中男性声音吸引力和被知觉到的力量相关,而女性声音吸引力和被知觉到温暖和信任相关。这个研究为根据声音评估人格提供了实证基础。

虽然习惯性的音高(*i.e.*自然说话的音高)是性激素水平一个可靠的指示器(Abitbol, Abitbol, & Abitbol, 1999; Fraccaro et al., 2013)。但是音高会根据社会情境(Fraccaro et al., 2013)及对象,改变自己的音高,这种现象在人类和动物界都有发现。雄性马鹿通过扩展他们的声道来降低他们对竞争者咆哮的共振峰频率,使声音听起来更大(Reby et al., 2005)。在发情季,小鹿,中东黏鹿,马鹿等会降低他们喉部的位置,产生较低共振频率对付侵入者(Fitch & Reby, 2001; McElligott, Birrer, & Vannoni, 2006; Frey, Volodin, Volodina, Soldatova, & Juldachev; 2011)。人在唱歌过程中,会故意调整喉部肌肉来调节音高去产生乐音(Titze, 1994)。当和一个婴儿说话时,说话者倾向于提高音高(Trainor & Desjardins, 2002),使声音变得轻柔,表现出和善,友好。人们改变音高使他们和社会地位较高的谈话对象相适应(Gregory & Webster, 1996),当和一个较低支配力或较高的支配的人说话时,会使用较低音高或较高音高的声音(Puts, Gaulin, & Verdolini, 2006)。同样的,当说话者面对没有吸引力的听众或是有吸引力的听众时,说话者会改变他们的音高(Fraccaro et al., 2011)。

Tigue, Borak, O'Connor, Schandl, & Feinberg (2012)发现在全国大选情景和战时情景下,虽然参加者都倾向于把票投给低音而不是高音。但是较低音高在全国大选情景下比战时情景下和正直有更强的相关。但

是在两种情境下较低音高和体力有一样的相关。在全国大选情景下，更可能多的人把低音高声音和正直、体力相关，他们更可能把票投给低音高的政治家。在战争情境下，如果人们把低音知觉为体力的象征，他们更可能把票投给低音者。在长短期择偶情境下，相比于长期择偶情景，处于排卵期的女性在短期择偶中更偏爱低音男性，以获得更好的基因繁衍后代(Puts, 2005)。在某些职业中对特定的声音有偏爱。比如新闻主播，心理咨询师。因为需要使人们相信新闻的真实性，所以新闻主播的声音要含有真诚、客观的特性。而心理咨询师的声音则需要含有亲和性的特性。在刑事案件中，尤其在绑架、敲诈勒索、诈骗、恐吓和骚扰、谎报火警等案件中，通过对说话人语音的听辨、视谱和检测，分析说话人的性别、年龄范围、在何处生活、职业以及文化程度等可以相对便捷地确定犯罪嫌疑人(王宁敏, 2009)。当然人们的声音线索不是一成不变的，人们可以根据情境的要求来调整自己的语调、音高，来达到自己想要的效果。所以人们可以根据不同情境下对声音线索背后的人格特质的要求，调整音高。本研究就是要探索在具体情境下，人们对声音的偏好及对声音偏好背后的特质偏好，以便人们调整音高，更好的适应情景。

2. 方法

2.1. 目的

探究音高对被试知觉说话者特性的影响，及在工作情境下、出轨情境下、犯罪情境下被试对说话者特质的知觉。

2.2. 被试

网上招募 106 名女性，79 名男性。要求异性恋，听力正常。剔除无效数据，女性有效数据 92 份，男性有效问卷为 76 份。女性平均年龄为 21.4 岁(range = 18~28, S.D. = 1.809)，男性平均年龄为 22.3 岁(range = 18~30, S.D. = 2.571)。

2.3. 实验材料

使用 Goldwave6.23 软件，对一名 24 岁男性说的三句话分别的录音(请相信我能胜任这份工作；请相信我没有出轨；请相信我没有犯罪)。对一名 25 岁女性的两句话的两句话进行录音(请相信我没有出轨；请相信我没有犯罪)，使用 Goldwave6.23 过滤音频文件中的噪音，并且调节声音的音高，每句话分别降低和升高一个半个音。升高一个半音的音频文件为高音，降低一个半音音频文件的为低音。三句话对应着三种情景，被试在听“请相信我没有出轨”音频前，有一段话启动出轨情景。被试在听“请相信我没有犯罪”前，有一段话启动犯罪情景。被试在听“请相信我能胜任这份工作”前启动工作情景。

2.4. 实验设计

研究采用音高(低音、高音)*性别(男性、女性)*情景(男三种，女两种)的三因素被试内设计。音高、性别、情景为自变量，对特质的评价为因变量。

2.5. 程序

被试进行实验前填写知情同意书。在被试同意后，使用电脑、戴耳机，根据情景和听到音频，评价声音的特质(诚实、友善、能力、声音吸引力、野心、开朗)以及出轨可能性、犯罪可能性、胜任工作可能性。对声音的评价采用 7 级评分，1 代表非常不符合，7 代表非常符合，分数越高代表越符合。

2.6. 数据分析

使用 SPSS22.0 对女性、男性声音音频文件的特质评价进行配对样本 T 检验分析，对男性的出轨可能

性、犯罪可能性、工作可能性及女性出轨可能性、犯罪可能性与其他特质进行 Person 相关性分析。

3. 结果

3.1. 对特质评价的配对样本 T 检验

3.1.1. 对女性声音特质评价的配对样本 T 检验

数据显示(表 1), 被试对升高音高的女性的友善($t = 3.660, p = 0.000 < 0.001$)、声音吸引力($t = 7.040, p = 0.000 < 0.001$)、成熟($t = -5.017, p = 0.000 < 0.001$)、开朗($t = 10.682, p = 0.000 < 0.001$)的评价与对降低音高的女性的声音的评价存在显著差异。也就是说, 被试对升高音高的女性的友善、声音吸引力、开朗的评价高于对降低音高女性的评价, 而对高音女性的成熟的评价低于对低音女性的评价。

3.1.2. 对男性声音特质评价的配对样本 T 检验

数据显示(表 2), 被试对降低音高的男性的诚实($t = 8.213, p = 0.000$)、友善($t = 6.672, p = 0.000$)、能力($t = 7.392, p = 0.000$)、声音吸引力($t = 11.114, p = 0.000$)、野心($t = 4.199, p = 0.000$)、成熟($t = 13.613, p = 0.000$)的评价与对升高音高的男性的评价存在显著差异。也就是说, 被试对降低音高的男性的诚实、友善、能力、声音吸引力、野心、成熟的评价显著高于对升高音高的男性的评价。

3.2. 在工作情景下对男性胜任工作可能性评价与其他特质评价的 Person 相关分析

在工作情境下, 女性对男性胜任管理类工作可能性的评价与对其诚实($r = 0.554, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = 0.348, p = 0.000 < 0.01$)、能力($r = 0.787, p = 0.000 < 0.01$)、野心($r = 0.613, p = 0.000 < 0.01$)、声音吸

Table 1. Paired sample T test of evaluation of female voice

表 1. 被试对女性声音评价的配对样本 T 检验

	特质	平均数	标准偏差	标准误	T	df	显著性(双侧)
女高音 - 女低音	诚实	0.158	1.952	0.106	1.481	335	0.140
女高音 - 女低音	友善	0.363	1.818	0.099	3.660	335	0.000
女高音 - 女低音	能力	0.018	1.486	0.081	0.220	335	0.826
女高音 - 女低音	声音吸引力	0.714	1.860	0.101	7.040	335	0.000
女高音 - 女低音	野心	0.024	1.621	0.088	0.269	335	0.788
女高音 - 女低音	成熟	-0.449	1.642	0.090	-5.017	335	0.000
女高音 - 女低音	开朗	0.926	1.588	0.087	10.682	335	0.000

Table 2. Paired sample T test of evaluation of male voice

表 2. 被试对男性声音评价的配对样本 T 检验

	特质	平均数	标准偏差	标准误	T	Df	显著性(双侧)
男低音 - 男高音	诚实	0.665	1.817	0.081	8.213	503	0.000
男低音 - 男高音	友善	0.486	1.636	0.073	6.672	503	0.000
男低音 - 男高音	能力	0.558	1.693	0.075	7.392	503	0.000
男低音 - 男高音	声音吸引力	0.847	1.711	0.076	11.114	503	0.000
男低音 - 男高音	野心	0.319	1.708	0.076	4.199	503	0.000
男低音 - 男高音	成熟	0.954	1.574	0.070	13.613	503	0.000
男低音 - 男高音	开朗	-0.097	1.659	0.074	-1.316	503	0.189

引力($r = 0.730, p = 0.000 < 0.01$)、成熟($r = 0.697, p = 0.000 < 0.01$)、开朗($r = 0.405, p = 0.000 < 0.01$)的评价存在正相关。但是胜任管理类工作的可能性评价与诚实、能力、野心、成熟、声音吸引力评价有更强的相关。

在工作情境下,男性被试对男性胜任工作可能性的评价与对诚实($r = 0.475, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = 0.419, p = 0.000 < 0.01$)、能力($r = 0.705, p = 0.000 < 0.01$)、野心($r = 0.474, p = 0.000 < 0.01$)、声音吸引力($r = 0.544, p = 0.000 < 0.01$)、成熟($r = 0.598, p = 0.000 < 0.01$)、开朗($r = 0.465, p = 0.000 < 0.01$)的评价有显著的正相关。在工作情景中,男性被试对男性声音的评价中,胜任工作可能性与能力、声音吸引力、成熟有更强的相关性。

3.3. 在出轨情景下对出轨可能性评价与其他特质的评价 Person 相关分析

在出轨情境下,女性被试对男性声音的评价,进行 Person 相关性分析,发现出轨可能性与诚实($r = -0.500, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = -0.424, p = 0.000 < 0.01$)、能力($r = -0.164, p = 0.026 < 0.05$)、野心($r = 0.303, p = 0.000 < 0.01$)、开朗($r = -0.203, p = 0.006 < 0.01$)存在显著相关。男性被试对女性出轨可能性的评价与对其诚实($r = -0.568, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = -0.439, p = 0.000 < 0.01$)、声音吸引力($r = -0.249, p = 0.002 < 0.01$)、野心($r = 0.166, p = 0.040 < 0.05$)、开朗($r = -0.204, p = 0.012 < 0.05$)的评价有显著的相关。也就是说在出轨情境下,被试对女性出轨可能性的评价与其对诚实、友善、声音吸引力、开朗的评价存在显著负相关,与对其野心的评价存在显著正相关。

在出轨情境下,女性被试对男性出轨可能性的评价与对其诚实($r = -0.565, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = -0.464, p = 0.000 < 0.01$)、能力($r = -0.203, p = 0.006 < 0.01$)、声音吸引力($r = -0.210, p = 0.004 < 0.01$)、成熟($r = -0.211, p = 0.004 < 0.01$)的评价存在显著相关。男性被试对男性出轨可能性评价与对其诚实($r = -0.414, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = -0.355, p = 0.000 < 0.01$)、声音吸引力($r = -0.267, p = 0.001 < 0.01$)、成熟($r = -0.252, p = 0.002 < 0.01$)的评价存在显著相关。也就是说,在出轨情境下,女性被试和男性被试对男性出轨可能性的评价与对其诚实、友善、声音吸引力、成熟的评价存在显著负相关,而女被试对男性出轨可能性的评价也与对其能力的评价存在负相关。

3.4. 在犯罪情景下对出轨可能性评价与其他特质的评价的 Person 相关分析

在犯罪情境下,女性被试对男性犯罪可能性的评价与对其诚实($r = -0.485, p = 0.000$)、友善($r = -0.377, p = 0.000$)、声音吸引力($r = -0.325, p = 0.000 < 0.01$)、开朗($r = -0.172, p = 0.020 < 0.01$)的评价存在显著相关。男性被试对男性犯罪可能性的评价与对其诚实($r = -0.546, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = -0.482, p = 0.000 < 0.01$)、声音吸引力($r = -0.266, p = 0.001 < 0.01$)、野心($r = 0.406, p = 0.000 < 0.01$)、开朗($r = -0.174, p = 0.032 < 0.05$)存在显著相关。也就是说,在犯罪情境下,女性被试对男性犯罪可能性的评价与对其诚实、友善、声音吸引力、开朗的评价存在显著负相关。男性被试对男性犯罪可能性的评价与对其诚实、友善、声音吸引力、开朗的评价存在显著负相关,而与对其野心的评价存在显著正相关。

在犯罪情境下,女性被试对女性犯罪可能性的评价与对其诚实($r = -0.569, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = -0.476, p = 0.000 < 0.01$)、声音吸引力($r = -0.282, p = 0.000 < 0.01$)、开朗($r = -0.302, p = 0.000 < 0.01$)的评价存在显著相关。男性被试对女性犯罪可能性的评价与对其诚实($r = -0.540, p = 0.000 < 0.01$)、友善($r = -0.501, p = 0.000 < 0.01$)、声音吸引力($r = -0.310, p = 0.000 < 0.01$)、野心($r = 0.249, p = 0.002 < 0.01$)的评价存在显著相关。也就是说,在犯罪情境下,女性对女性犯罪可能性与对其诚实、友善、声音吸引力、开朗的评价有显著负相关。男性被试对女性犯罪可能性的评价与对女性诚实、友善、声音吸引力的评价存在显著负相关,而与对女性野心的评价存在显著正相关。

4. 讨论

音高依赖于声带振动的速度(Titze, 1994), 又被称作基频, 在性激素的影响下随着年龄不断变化(Abitbol, Abitbol, & Abitbol, 1999)。基频与声带长度成反比(Puts, Gaulin, & Verdolini, 2006)女性的声带粘膜以每年 0.4 mm 的速度生长, 男性的声带粘膜的每年增长 0.7 mm, 大约在 20 岁左右停止生长(Hirano, Kurita, & Nakashima, 1983)。这是男性平均音高大约是女性平均音高的一半(Titze, 2000)的生物学原因。这也是降低音高的男性和降低音高的女性被评价为更成熟的原因。和降低音高的女性相比, 升高音高的女性被知觉为更年轻(Collins & Missing, 2003), 更有繁殖力(Pipitone & Gallup, 2008), 声音更有吸引力, 更友善, 更有亲和力, 性格更加开朗(Imhof, 2010)。降低音高的男性声音被知觉为更有吸引力, 更有支配力(Puts, Gaulin, & Verdolini, 2006), 更有能力这可能是性选择进化的结果(Borkowska & Pawlowski, 2011; Puts, Gaulin, & Verdolini, 2006)。

在本研究中, 被试评价男性胜任管理工作可能性时, 虽然与对其诚实、友善、声音吸引力、能力、野心、成熟、开朗评价有正相关, 但是与对其能力、声音吸引力、成熟的评价, 而男性的成熟、声音吸引力、能力与其音高有显著的负相关。人们倾向于选择较低音高的人当领导, 不管是男性还是女性。这就意味着低音的男性和女性在竞选领导职位时更有可能获得成功。因为女性的平均音高大约是男性平均音高的两倍(Titze, 2000), 这可能是女性领导人比男性领导人少的原因之一(Klofstad, Anderson, & Peters, 2012)。

音高较低的男性报告出, 在过去的时间里有更多的性伴侣(Puts et al., 2006)。并且, 不管对于男性还是女性, 异性声音吸引力的评价能够预测第一次性交的年龄, 性伴侣的数量, 稳定关系外的伴侣发生性关系次数, 及与处于另一段关系中的人发生性关系的次数(Hughes, Dispenza, & Gallup, 2004)。但是在本研究中, 被试对男性和女性出轨可能性的评价都与对其声音吸引力有显著的负相关。这看起来是和以前的研究相悖, 但是本研究是使用一名男性和一名女性的声音, 提高或是降低音高。人类声音音高会随着情绪变化(Williams & Stevens, 1972), 并且听者根据音高判断人的情绪状态具有一致性(Sobin & Alpert, 1999)。情绪一般被认为引起生理反应的变化, 是为了提高有机体成功解决适应性挑战的可能性(Ekman, 1992; Levenson, 1994; Laukka et al., 2008), 情绪激活或唤醒水平的提高与音高的提高相关(Juslin & Laukka, 2003), 并且说话者自我报告的焦虑与基频存在显著负相关(Laukka et al., 2008), 也就是说一个人声音提高可能要应对使他焦虑的情景, 这也是在出轨情景和犯罪情境下, 升高音高的男性和女性被认为是不诚实的, 出轨可能性和犯罪可能性更大的原因。

只调节音高保证了音色、响度等其他因素的一致性, 但是现实生活中, 声音的变化并不仅仅是只调节音高, 往往还伴随着其他声音参数的变化。并且, 被试对一名男性和一名女性的音频文件进行评价, 虽然对音频文件调节了音高, 但是被试还是有可能识别出的。男性偏爱高音女性(Collins & Missing, 2003), 女性偏爱低音男性(Feinberg, Jones, Little, Burt, & Perrett, 2005; Puts, Apicella, & Cárdenas, 2011), 是对因为声音背后代表的繁殖力或者其他资源(Pipitone & Gallup, 2008)。在工作情景下, 对男低音的偏爱, 是因为低音男性声音和男性的能力、成熟有更强的相关。是因为在工作情境下, 更关注男性的能力。在出轨情境下, 被试对女性出轨可能性的评价与其对诚实、友善、声音吸引力、开朗的评价存在显著负相关, 与对其野心的评价存在显著正相关。女性被试和男性被试对男性出轨可能性的评价与对其诚实、友善、声音吸引力、成熟的评价存在显著负相关, 而女被试对男性出轨可能性的评价也与对其能力的评价存在负相关。也就是说有野心的女性被知觉为出轨的可能性越大, 而不成熟的男性被知觉为出轨的可能大。并且女性被试认为能力越低的男性出轨可能性越大, 以此来展示自己的支配力。

在犯罪情境下, 男性和女性被试对男性犯罪可能性的评价与对其诚实、友善、声音吸引力、开朗的

评价存在显著负相关。但是男性被试知觉男性犯罪可能性的评价与其野心存在显著正相关。女性被试对女性犯罪可能性与对其诚实、友善、声音吸引力、开朗的评价存在显著负相关。男性被试对女性犯罪可能性的评价与对女性诚实、友善、声音吸引力的评价存在显著负相关，而与其对女性野心的评价存在显著正相关。男性被试知觉到男性和女性犯罪可能性与野心相关，而女性则没有这样的评价。可能是因为男性认为越有野心的人，越可能犯罪。在现实生活中有许多种类的犯罪，也可能是因为男性和女性启动的犯罪情景不一样。而女性知觉到女性的开朗度与犯罪可能性相关，而男性没有。还是存在性别差异的。在三种情境下，被试都关注到说话者是否诚实。尤其是在犯罪出轨情境下，对于同样一个说话者，被试可能更关注说话者的是否有焦虑情绪，观察说话者是否说谎。

5. 结论

这些结果支持了研究假设，对声音的偏好，是因为对特定情景下所需要的特质的关注。同时这些结果为研究具体情境下对声音的研究提供的支持。人们可以根据特定情境对特质的要求调节音高，以求达到想要的结果。人们根据情景调节音高，尤其是对于有经验的人和经过训练的人，也说明了音高也未必是一个可靠的知觉特定情景下所需要的特质的线索(Puts, Gaulin, & Verdolini, 2006)，所以需要结合更多的线索证据来判断。

参考文献 (References)

- 王宁敏(2009). 语音身份识别及其在犯罪侦查中的运用. *人民检察*, (8), 7.
- Abitbol, J., Abitbol, P., & Abitbol, B. (1999). Sex Hormones and the Female Voice. *Journal of Voice*, 13, 424-446. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(99\)80048-4](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(99)80048-4)
- Borkowska, B., & Pawlowski, B. (2011). Female Voice Frequency in the Context of Dominance and Attractiveness Perception. *Animal Behaviour*, 82, 55-59. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.03.024>
- Collins, S. A., & Missing, C. (2003). Vocal and Visual Attractiveness Are Related in Women. *Animal Behaviour*, 65, 997-1004. <https://doi.org/10.1006/anbe.2003.2123>
- Ekman, P. (1992). An Argument for Basic Emotions. *Cognition & Emotion*, 6, 169-200. <https://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Feinberg, D. R., Jones, B. C., Little, A. C., Burt, D. M., & Perrett, D. I. (2005). Manipulations of Fundamental and Formant Frequencies Influence the Attractiveness of Human Male Voices. *Animal Behaviour*, 69, 561-568. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2004.06.012>
- Fitch, W. T., & Reby, D. (2001). The Descended Larynx Is Not Uniquely Human. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 268, 1669-1675. <https://doi.org/10.1098/rspb.2001.1704>
- Fraccaro, P. J., Jones, B. C., Vukovic, J., Smith, F. G., Watkins, C. D., Feinberg, D. R., Little, A. C., & DeBruine, L. M. (2011). Experimental Evidence That Women Speak in a Higher Voice Pitch to Men They Find Attractive. *Journal of Evolutionary Psychology*, 9, 57-67. <https://doi.org/10.1556/JEP.9.2011.33.1>
- Fraccaro, P. J., O'Connor, J. J. M., Re, D. E., Jones, B. C., DeBruine, L. M., & Feinberg, D. R. (2013). Faking It: Deliberately Altered Voice Pitch and Vocal Attractiveness. *Animal Behaviour*, 85, 127-136. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2012.10.016>
- Frey, R., Volodin, I., Volodina, E., Soldatova, N. V., & Juldachev, E. T. (2011). Descended and Mobile Larynx, Vocal Tract Elongation and Rutting Roars in Male Goitred Gazelles (*Gazellus subgutturosa* G?ldenstaedt, 1780). *Journal of Anatomy*, 218, 566-585. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2011.01361.x>
- Gobl, C., & N?l, A. (2003). The Role of Voice Quality in Communicating Emotion, Mood and Attitude. *Speech Communication*, 40, 189-212. [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(02\)00082-1](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00082-1)
- Hughes, S. M., Dispenza, F., & Gallup, G. G. (2004). Ratings of Voice Attractiveness Predict Sexual Behavior and Body Configuration. *Evolution and Human Behavior*, 25, 295-304. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2004.06.001>
- Imhof, M. (2010). Listening to Voices and Judging People. *The International Journal of Listening*, 24, 19-33. <https://doi.org/10.1080/10904010903466295>
- Jones, B. C., Feinberg, D. R., DeBruine, L. M., Little, A. C., & Vukovic, J. (2008). Integrating Cues of Social Interest and Voice pitch in Men's Preferences for Women's Voices. *Biology Letters*, 4, 192-194.

- <https://doi.org/10.1098/rsbl.2007.0626>
- Juslin, P. N., & Laukka, P. (2003). Communication of Emotions in Vocal Expression and Music Performance: Different Channels, Same Code? *Psychological Bulletin*, *129*, 770-814. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.5.770>
- Klofstad, C. A., Anderson, R. C., & Peters, S. (2012). Sounds like a Winner: Voice Pitch Influences Perception of Leadership Capacity in Both Men and Women. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, *279*, 2698-2704. <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.0311>
- Laukka, P., Linnman, C., Åhs, F., Pissioti, A., Frans, Ö., Faria, V., Furmark, T. et al. (2008). In a Nervous Voice: Acoustic Analysis and Perception of Anxiety in Social Phobics' Speech. *Journal of Nonverbal Behavior*, *32*, 195-214. <https://doi.org/10.1007/s10919-008-0055-9>
- Levenson, R. W. (1994). Human Emotion: A Functional View. In P. Ekman, & R. J. Davidson (Eds.), *The Nature of Emotion: Fundamental Questions* (Vol. 1, pp. 123-126). Oxford: Oxford University Press.
- McAlear, P., Todorov, A., & Belin, P. (2014). How Do You Say "Hello"? Personality Impressions from Brief Novel Voices. *PLoS ONE*, *9*, e90779. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090779>
- McArthur, L. Z., & Baron, R. M. (1983). Toward an Ecological Theory of Social Perception. *Psychological Review*, *90*, 215-238. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.90.3.215>
- McElligott, A. G., Birrer, M., & Vannoni, E. (2006). Retraction of the Mobile Descended Larynx during Groaning Enables Fallow Bucks (*Dama dama*) to Lower Their Formant Frequencies. *Journal of Zoology*, *270*, 340-345. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00144.x>
- Pipitone, R. N., & Gallup, G. G. (2008). Women's Voice Attractiveness Varies across the Menstrual Cycle. *Evolution and Human Behavior*, *29*, 268-274. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2008.02.001>
- Puts, D. A. (2005). Mating Context and Menstrual Phase Affect Women's Preferences for Male Voice Pitch. *Evolution and Human Behavior*, *26*, 388-397. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2005.03.001>
- Puts, D. A., Apicella, C. L., & Cárdenas, R. A. (2011). Masculine Voices Signal Men's Threat Potential in Forager and Industrial Societies. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, *279*, 601-609. <https://doi.org/10.1098/rspb.2011.0829>
- Puts, D. A., Gaulin, S. J., & Verdolini, K. (2006). Dominance and the Evolution of Sexual Dimorphism in Human Voice Pitch. *Evolution and Human Behavior*, *27*, 283-296. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2005.11.003>
- Reby, D., McComb, K., Cargnelutti, B., Darwin, C., Fitch, W. T., Clutton-Brock, T. et al. (2005). Red Deer Stags Use Formants as Assessment Cues during Intrasexual Agonistic Interactions. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, *272*, 941-947. <https://doi.org/10.1098/rspb.2004.2954>
- Sobin, C., & Alpert, M. (1999). Emotion in Speech: The Acoustic Attributes of Fear, Anger, Sadness, and Joy. *Journal of Psycholinguistic Research*, *28*, 347-365. <https://doi.org/10.1023/A:1023237014909>
- Tigue, C. C., Borak, D. J., O'Connor, J. J., Schandl, C., & Feinberg, D. R. (2012). Voice Pitch Influences Voting Behavior. *Evolution and Human Behavior*, *33*, 210-216. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2011.09.004>
- Titze, I. R. (1994). *Principles of Vocal Production*. Eastwood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Titze, I. R. (2000). *Principles of Voice Production*. National Center for Voice and Speech.
- Trainor, L. J., & Desjardins, R. N. (2002). Pitch Characteristics of Infant-Directed Speech Affect Infants' Ability to Discriminate Vowels. *Psychonomic Bulletin & Review*, *9*, 335-340. <https://doi.org/10.3758/BF03196290>
- Williams, C. E., & Stevens, K. N. (1972). Emotions and Speech: Some Acoustical Correlates. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *52*, 1238-1250. <https://doi.org/10.1121/1.1913238>

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ap@hanspub.org