

锚定效应对事件时间估计的影响

周丽清¹, 卢静怡², 卢佳³

(1.杭州师范大学教科院,浙江 杭州 310036;2.华中师范大学心理学院,湖北 武汉 430079;3.温州大学教育学院,浙江 温州 325035)

【摘要】 目的:探讨锚定值的单位形式、锚定方式、时距感觉能力三个因素对个体时距估计的影响。方法:运用实验法测定锚定效应的三个因素,共有58名大学生参与了本次实验。结果:对于不确定长度的时间间隔,基于小单位形式的估计比相应大单位的估计短;在物理时距锚、比较数字锚、复述数字锚以及无锚定值这四种不同的锚定方式条件下时距估计的锚定效应存在差异;其中物理时距估计组的估计值最短,控制组和数字锚复述组的估计值依次次之,数字锚比较组的估计值最大;个体的时距估计能力不会影响事件时间估计中的锚定效应。结论:锚定值的单位形式、锚定方式对个体时距估计有影响,但时距感觉能力对个体时距估计没有影响。

【关键词】 时距估计;锚定与调整;单位;复述

中图分类号:R395.1 文献标识码:A 文章编号:1005-3611(2012)04-0465-04

The Influence of Anchoring Effect on Duration Estimation of Real-life Events

ZHOU Li-qing, LU Jing-yi, LU Jia

Hangzhou Normal University, School of Educational Science, Hangzhou 310036, China

【Abstract】 Objective: To explore which elements would affect the process of anchoring and judgment during estimating duration. The influence of the three elements was discussed on individuals' duration estimation in these experiments, including the form of unit, different tasks before estimation and the ability of duration estimation. **Methods:** A sample of 58 voluntary college students performed a set of estimating duration tasks, including baseline, estimating physical duration, comparing figures, and repeating anchoring figure tasks. There were totally 32 questions about daily life and randomly 8 questions each condition. The computer recorded each participant's reaction. **Results:** The experimental results revealed that estimating figures by minute was smaller than that by hour in terms of uncertain duration of real-life events ($P=0.034<0.05$). Furthermore, the anchoring effect varied from four different experimental conditions ($F_{(3,171)}=6.408, P=0.000<0.01$). The task of repeating anchoring figure or estimating physical duration significantly affected participants' duration estimation. The order of results from larger number to smaller number was: the group of comparing figures, of repeating anchoring figure, of controlling condition and of estimating physical duration. What's more, the ability of duration perception didn't have an influence upon the anchoring effect ($t=0.770, P=0.445>0.05$). **Conclusion:** Except for the ability of duration estimation, the form of unit and different tasks before estimation are the factors influencing individuals' duration estimation.

【Key words】 Duration estimation; Anchoring and adjustment; Unit type; Repeating

锚定效应(anchoring effect)是指在不确定情境下,判断与决策的结果或目标值向初始信息或初始值即“锚”的方向接近而产生估计偏差的现象^[1]。Tversky和Kahneman通过实验发现,在不确定情境下,人们对于数量的估计出现了向锚值趋近而产生偏差的现象^[2]。在被试估计非洲国家在联合国中所占的比例时,给每位被试一个随机的数值,首先要求被试对于非洲国家在联合国中所占的比例是高于还是低于这个数值做出判断,随后要求被试对所占比例的具体数值进行估计。其中,给被试的数值是通过转动幸运轮盘随机获得的。结果显示,从轮盘上得到数字10和65,并分别以此为起始点做出估计的

被试,其估计数值的中位数分别是25%和45%。即使被试认识到轮盘上转出的数值是随机的,与面临的判断任务无关,却依然出现了目标值估计受锚值影响的现象。Tversky等在实验基础上提出锚定与调整启发式(anchoring and adjustment heuristic)的概念,将锚定效应作为人们判断与决策中启发式策略的一种形式和机制^[3]。人们采用锚定与调整启发式作估计时,是以锚值为起点进行调整而产生最终答案的,而锚值有可能是问题表述的一种暗示,或者是部分的计算结果,由于从锚值向目标值的调整往往是不充分的,因而产生了估计偏差。

Wilson等人采用数字启动(numerical priming)范式设计了一系列实验,考察单纯的数字呈现下的锚定效应,如以随机分配给被试的ID号以及“笔迹

【基金项目】浙江省哲学社会科学规划课题(11JCJY04YB)

通讯作者:周丽清

学实验”中让被试抄写数字等材料启动,不要求被试将上述有关数字与判断任务中的未知目标值作比较,结果发现被试对问题(如,估计电话号码簿中内科医生的数量)目标值的判断依然受到了启动数字的影响,从而证明了单纯数字呈现下的锚定效应,并称其为基础锚定效应^[4]。Mussweiler 等人采用阈下启动的方式,向被试呈现一个潜在的锚值,结果表明,实验中所操纵的阈下锚值确实影响了被试作判断,被试估计的目标值向锚值方向偏离^[5]。Robyn 和 Eldar 的研究表明:被试对精确单位提问的估计偏差在对未来事件的估计中十分明显,但是在已知的或易推断的数量上不起作用。显然,在缺乏可计算性依据时最有可能出现锚定效应^[6]。

对于时间认知中的锚定效应研究虽然出现较早,研究成果却相对较少,尤其是在 1970 年后,对时距估计中的锚定效应研究更少。近两年,时间研究者又开始关注时距估计中的锚定效应,但他们主要采用 Tversky 等人提出的锚定范式,以客观时间词(如,25 分钟等)为锚定值,探讨锚定值对未来时间预测的影响作用。这种固定锚定值的范式忽略了被试主体在进行时距估计时的主动调节性。Robyn 和 Eldar 研究提问中所用单位尺度对事件时间估计的影响,结果表明,对于未来私人事件,提问中单位尺度的变化造成了实质性的影响,即每一个项目的周-月形式估计值大于天数形式的估计值^[5]。因为以“星期”为单位的步子要大于以“天”为单位的步子,同等数量的步子会导致更大的绝对调整幅度。然而,他们仅探讨了时距估计提问所使用的单位会产生自发式的锚定效应,但锚定值单位是否直接或间接影响实验者锚的锚定效应?在时间轴的调整尺度是否受单位大小的影响?单位形式在不同锚定方式上是否会有交互作用?这些问题仍有待探究。

此外,多数锚定效应的研究对于锚值的操纵主要限于经典两步范式的实验室情境,也多以呈现时距刺激为主,研究范式中所涉及的情境因素、判断过程较为单一,与时距估计的实际情境之间存在差异,而本研究以一些日常事件为实验项目让被试进行估计以改善此不足,使研究结果能更好的为大学生日常时间管理提供理论指导^[7]。

1 对象与方法

1.1 被试

某大学本科 58 名,年龄 19-24 岁,视力或矫正视力正常,认知和操作能力正常,均自愿参加实

验。其中男生 24 名,女生 34 名,大一学生 10 名,大二学生 14 名,大三学生 20 名,大四学生 14 名。

1.2 实验设计

采用 E-prime 软件编写实验程序。本实验设计为 2×4×2 混合设计。

因素 1 是单位形式,分为大单位(小时)和小单位(分钟);因素 2 为锚定条件,分为四种:无锚定(控制条件),物理时距估计锚,比较数字锚,复述数字锚。这两个因素均为被试内设计。因素 3 是时距感觉能力,分为高时距感觉能力和低时距估计能力。因素 3 为被试间设计。

每种实验条件下的问题都分为主观型和客观型。主观型事件的锚定问题如:“你估计做…所花的时间是多少分钟?请写出你认为最准确的数字。”客观型事件的锚定问题如:“…发生的时间是多少分钟?请写出你认为最准确的数字。”

要求被试对各个目标事件进行时距估计,因变量为被试报告的时距估计值。

1.3 实验材料

一共包括 32 道问题,每种实验处理下随机分配 8 道问题。问题内容是关于一般性知识和假设的生活情境的时距估计,一般性知识(即客观型事件)如:“飞机从开始在跑道上滑行到离开地面所需要的时间是多少分钟?”,假设的生活情境(主观型事件)如:“你读完一本 500 页的小说需要多少小时?”。

1.4 实验程序

1.4.1 控制条件 实验在计算机上完成。被试进入实验室后,主试打开实验程序,屏幕呈现指导语:“以下题目是一般性知识和假设的生活情境,请根据您的知识经验估算作答,题中情境均为理想状态。请估算出你认为最准确的答案。本研究的价值大小取决于您提供数据的真实性和确定性,请您认真仔细地按顺序回答,请不要在每个题目上停留太长时间,也不能跳过某一问题。若没有疑问请按任意键开始正式答题。”

1.4.2 物理时距估计条件 屏幕中央出现一个“+”,持续 1-6s(呈现时间随机)后,“+”消失,接着出现问题:“请问刚才‘+’呈现的时间是多少秒?”,被试按回车键结束输入。然后,屏幕呈现时距估计问题,共 8 道题,主观型事件问题和客观型事件问题各 4 道。单位尺度为“小时”和“分钟”分别各测一次。

1.4.3 数字锚比较条件^[8] 被试按任意键开始后,屏幕中央出现一个时距估计问题,给出锚定值要求被试进行比较后估算出自己认为最准确的答案。例如:

“假如你沿着地球表面绕赤道一圈,所要用的时间是大于 2082 小时还是小于 2082 小时?”,被试输入 d 或者 x,然后输入自己估计的答案。总共 8 道题,主观型事件问题和客观型事件问题各 4 道。单位尺度为“小时”和“分钟”分别各测一次。

1.4.4 数字锚复述条件^[9] 首先,屏幕中央将短暂呈现一个数字,要求被试尽可能准确地记住这个数字,待数字消失后,屏幕中央将呈现注视点“+”,当“+”消失后请被试回忆并输入刚才记住的数字。然后屏幕上呈现一个关于生活情境时距估计的问题,让别是估算出他/她认为最准确的答案。

以上四种条件,每种条件的实验开始时,主试都提示被试注意问题中的时间单位,并告之没有标准答案,请按照自己的估计轻松作答。实验结束后,主试对被试进行访谈,了解其实验过程及感受。

1.5 仪器和设备

一台 Philips 计算机,显示屏分辨率为1024×768。刺激序列和被试的反应记录由计算机自动完成。

2 结 果

2.1 单位形式和实验处理两因素重复测量方差分析结果

先将“分钟”单位形式的时间估计值除以 60 换算成“小时”,以便比较。

为了便于不同条件之间的实验结果比较,将数据转换为标准分数,用标准分数进行方差分析。由表 2 可知,单位形式的主效应显著,实验处理的主效应也显著 ($F_{(1,57)}=4.694, P=0.034<0.05; F_{(3,171)}=6.408, P=0.000<0.01$);单位形式与实验处理的交互作用显著 ($F_{(3,171)}=4.990, P=0.002<0.01$)。

对单位形式与实验处理的交互作用进行简单效应分析(见表 2)表明,在单位形式为小时的条件下,四种实验处理的时间估计结果有显著差异 ($P=0.026<0.05$):其中物理时距估计组的估计值最短,控制组和数字锚复述组的估计值依次次之,数字锚比较组的估计值最大;而在单位形式为分钟的条件,四种实验处理的时间估计结果无显著差异 ($P=0.537>0.05$)。

2.2 时间估计值在时距感觉能力变量上的差异

根据被试对物理时距的估计值与实际呈现时距的比较和整理,把 58 名被试划分为高时距感觉能力、低时距感觉能力两组。高时距感觉能力的操作性定义为时距估计值与实际时距值的总差额在 $\pm 0.5s$ 的范围以内,低时距估计能力的操作性定义为

时距估计值与实际时距值的总差额在 $\pm 0.5s$ 的范围以外。从表 3 可以看出,不同时距感觉能力的被试的时间估计值差异不显著 ($t=0.770, P=0.445>0.05$)。

表 1 不同单位、不同实验处理条件下 时间估计值的平均数和标准差

		人数	M ±SD (小时)
大单位	控制条件	58	219679.300±69068.470
	物理时距估计条件	58	197.596±87.243
	数字锚比较条件	58	3345.433±1800.245
	数字锚复述条件	58	2955.966±1661.874
小单位	控制条件	58	18413.780±7157.569
	物理时距估计条件	58	144.353±48.609
	数字锚比较条件	58	8114.469±5425.074
	数字锚复述条件	58	7817.437±3951.536

表 2 不同单位、不同实验处理条件对时间估计值的影响

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
单位形式	26.640	1	26.640	4.694	0.034*
误差	323.500	57	5.675		
实验处理	115.900	3	38.620	6.408	0.000**
误差	1031.500	171	6.026		
单位形式*实验处理	90.970	3	30.320	4.990	0.002**
实验处理(在大单位水平上)	77.661	3	25.887	4.260	0.026
实验处理(在小单位水平上)	13.309	3	4.436	0.730	0.537
误差	1039.200	171	6.077		

表 3 不同时距感觉能力在时间估计值上的 t 检验

	人数	M ±SD (小时)	t 值	P 值
时间估计值				
高时距感觉能力	29	41894.440±11286.689	0.770	0.445
低时距感觉能力	29	23272.640±10921.114		

表 4 不同单位、时距感觉能力、实验 处理条件下的时间估计值($\bar{x}\pm s$)

单位形式	实验条件	高时距感觉能力(小时)	低时距感觉能力(小时)
大单位	控制条件	330037.000±90081.721	109321.600±36664.541
	物理时距估计条件	259.601±111.085	135.8917±55.459
	数字锚比较条件	877.667±90.633	5813.199±2542.272
	数字锚复述条件	442.155±71.611	5469.776±2342.276
小单位	控制条件	2252.288±410.767	34575.280±9935.396
	物理时距估计条件	186.469±61.858	102.236±30.770
	数字锚比较条件	660.504±90.913	15568.430±7665.168
	数字锚复述条件	440.143±102.697	15194.73±5536.157

表 5 不同单位、时距感觉能力、实验 处理条件对时间估计的影响

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
单位形式	2.664	1	2.664	4.813	0.032*
单位形式*时距感觉能力	1.349	1	1.349	2.436	0.124
误差 1	30.998	56	0.554		
实验处理	11.585	3	3.862	6.435	0.000**
实验处理*时距感觉能力	2.228	3	0.743	1.237	0.298*
误差 2	100.820	168	0.600		
单位形式*实验处理	9.097	3	3.032	5.063	0.002**
单位形式*实验处理*时距感觉能力	3.308	3	1.102	1.841	0.142
误差 3	100.61	168	0.599		

2.3 时距感觉能力与单位形式、实验处理条件的交互作用

用标准分数进行方差分析可知(表 5),时距感觉能力与单位形式的交互作用不显著,时距感觉能

力与实验处理的交互作用不显著,三个因素之间的三重交互作用不显著。

3 讨 论

3.1 单位形式对时距估计的影响

本研究探查“小时”和“分钟”这两种计量时间的单位形式。我们发现,对生活事件的时间估计会因为基于不同单位形式(如:小时或分钟)而受到影响。

这种锚定条件下单位形式对时距估计的影响是由于产生基于单位的估计时的锚定和不充分调整过程引起的。尽管本文的研究方法不是对调整定位过程的直接观察,但是本文显示的证据与锚定调整过程是一致的:当人们产生对不确定时间距离基于计量单位的估计时,他们可能会锚定在某一数值,然后通过增加单位进行调整;然而,这一调整常常是不充分的,会产生系统性的低估。虽然锚定和调整过程无法直接被观察到,但是更大的单位产生更大范围的估计以及提醒不充分调整机制的存在可减少锚定效应的实验依据与假设过程相一致。

Tversky 和 Kahneman 指出,“个体以某个值为起点开始调整估计值直到得出最后答案。这种调整是不充分的,因此不同的调整起点得出的估计值不同,而且最后的估计值会受到调整起点值的偏差影响”^[2]。调整过程往往有一个可接受的范围,由于调整过程在可接受的边界上下终止了,即从追求准确的立足点出发不充分地矫正了锚值的影响,而产生了判断偏差。

Nicholas Epley 和 Thomas Gilovich 假设调整是在一种控制:“试验-操作-试验-退出”下进行的。个体会从一个给定的锚进行可能性-充分性(possibly-sufficient)的数值调整,然后测试调整的数值是否可信。如果可信,调整停止。如果不可信,就会进行一个新的调整,直到一个可信值的出现^[10]。根据这种解释,调整会停在朝向可信值范围内的锚,这种停止原则产生了以调整为基础的锚定效应。

本研究使用生活情境的时距估计材料,进一步证实了锚定效应的不充分调整机制,说明该理论可以解释生活中对事件时间估计的锚定现象。人们倾向于按照已提出的框架或暗示的单位产生回答,而不是逻辑上在与框架等同的空间内转换,以产生无偏见的反应结果。

3.2 物理锚定值、数字锚和复述对时距估计的影响

研究表明,物理锚定值对时距产生和口头估计有显著影响,但正如 Oppenheimer 等认为的,物理

锚定值不能被作为调整的起始点^[11],因为物理锚定值是一个抽象的时距刺激,而不是具体的数值。

以物理时距为锚定值时,同样,个体对物理锚定值长短评价使得他们对锚定值进行编码,这种编码信息对后来的时距估计产生偏差影响。不过,与数值锚定值不同的是,这种影响不是发生在决策阶段,而很可能是一种知觉影响。物理时距的感觉体验让被试对事件所需时间做出更保守、更谨慎的估计。

在决策判断领域的研究中,给被试呈现的锚定值多为数值形式(如 7300m、25%、℃等等),要求被试估计的问题也为数值问题(如,联合国里非洲国家所占百分比为多少?夏威夷的平均气温为多少度?)。这些研究的问题材料主要集中在基本常识方面,均证实了锚定偏差的存在。有研究者用同化来解释这些现象:锚定值会同化(assimilation)数值估计,使个体的估计值产生偏差^[12-14]。

通过本实验研究,我们可以得知,在对生活事件的时间估计领域,锚定值的同化原理同样适用。即使这些事件有很强的主观性和人为性,锚定值仍旧会影响个体的判断估计。

个体的事件时间估计受到复述的数字锚定值干扰,引起了锚定效应。这主要是由于锚定值的编码以及锚定值作为可能的提取线索,从而导致锚定效应。被试在时距估计前将锚定值保持复述,这使个体对锚定值进行编码并存储到记忆中。该数值作为锚定值信息被存储到记忆中,因此很有可能会被作为下一个任务的提取线索。与其他决策判断研究相似,这种干扰过程经常发生在时距估计的决策过程。这与 Rüdiger 和 Eisenhauer 等人提出的 SARA (Selective Activation, Reconstruction, and Anchoring) 模型假设的相一致^[15]。

在后期分析数据时,还考虑了被试的时距估计能力的影响。经分析得知,被试对“+”物理时距估计是否准确不会对生活情境的时间估计产生影响。这表明,对假设事件时间的预测,主要是因受锚定效应的影响而产生了差异,而不是由于个体之间的物理时距感觉能力的差异造成的。

参 考 文 献

- 1 李斌,徐富明,王伟,龚梦园. 锚定效应的研究范式、理论模型及应用启示. 应用心理学, 2008, 14(3): 269-275
- 2 Tversky A, Kahneman D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. Science, 1974. 185
- 3 王晓庄,白学军. 判断与决策中的锚定效应. 心理科学进展, 2009, 17(1): 37-43

- combined with consecutive sleep phase advance as a fast-acting therapy in depression: An open pilot trial in medicated and unmedicated patients. *The American Journal of Psychiatry*, 1997, 154 (6): 870-872
- 7 Willner P. Validity, reliability and utility of the chronic mild stress model of depression: A 10-year review and evaluation. *Psychopharmacology*, 1997, 134: 319-329
 - 8 黄建欧, 赵忠新. 大鼠睡眠剥夺方法的研究进展. *中华神经医学杂志*, 2004, 3(3): 229-231
 - 9 朱宇章, 彭淼, 丁宝坤, 等. 慢性应激对大鼠外显行为及海马亚区脑源性神经营养因子表达差异性的影响. *中国行为医学科学*, 2004, 13: 481-483
 - 10 李晶晶, 袁勇贵, 侯钢, 等. 不同剂量文拉法辛对抑郁模型大鼠海马区 pCREB 和 BDNF 表达的影响. *中国神经精神疾病杂志*, 2008, 34(11): 645-649
 - 11 许志强, 高长越, 方传勤, 等. 睡眠剥夺对小鼠学习记忆和海马 pCREB 水平的影响. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2010, 15(5): 392-393
 - 12 宋炜熙, 胡随瑜, 王哲, 等. 白松片对抑郁模型大鼠海马 DAT mRNA 表达的影响. *中国临床心理学杂志*, 2006, 14 (5): 547-549, 541
 - 13 杨国愉, 皇甫恩, 张大均, 等. 人参皂甙对睡眠剥夺大鼠学习记忆和活动性的影响. *中国临床心理学杂志*, 2007, 15 (1): 81-84
 - 14 Xu Y, Ku B, Tie L, et al. Curcumin reverses the effects of chronic stress on behavior, the HPA axis, BDNF expression and phosphorylation of CREB. *Brain Research*, 2006, 1122 (1): 56-64
 - 15 Li H, Zhang L, Huang Q. Differential expression of mitogen-activated protein kinase signaling pathway in the hippocampus of rats exposed to chronic unpredictable stress. *Behavioural Brain Research*, 2009, 205(1): 32-37
 - 16 郑晖, 马光瑜, 徐小虎. 应激对大鼠海马 CREB, ERK 活性的影响. *中国行为医学科学*, 2007, 16: 103-105
 - 17 Jayatissa MN, Bisgaard CF, West MJ, et al. The number of granule cells in rat hippocampus is reduced after chronic mild stress and re-established after chronic escitalopram treatment. *Neuropharmacology*, 2008, 54(3): 530-541
 - 18 McLaughlin KJ, Gomez JLB, et al. The effects of chronic stress on hippocampal morphology and function: an evaluation of chronic restraint paradigms. *Brain Research*, 2007, 1161: 556-564

(收稿日期: 2012-02-22)

(上接第 468 页)

- 4 Wilson TD, Houston CE, Etling KM, Brekke N. A new look at anchoring effects: Basic anchoring and its antecedents. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1996, 125: 387-402
- 5 Mussweiler T. The malleability of anchoring effects. *Experimental Psychology*, 2002, 49(1): 67-72
- 6 LeBoeuf RA, Eldar S. Anchoring on the "Here" and "Now" in time and distance judgments. *Journal of Experimental Psychology*, 2009, 35(1): 81-93
- 7 唐海波, 徐慧. 时间管理倾向研究回顾与展望. *中国临床心理学杂志*, 2010, 18(2): 262-263
- 8 Epley N, Gilovich T. Putting adjustment back in the anchoring and adjustment heuristic: Differential processing of self-generated and experimenter-provided anchors. *Psychological Science*, 2001, 12: 391-396
- 9 Wu CS, Cheng FF, Lin HH. Exploring anchoring effect and the moderating role of repeated anchor in electronic commerce. *Behaviour and Information Technology*, 2008, 27(1): 31-42
- 10 Nicholas E, Thomas G. Anchoring and adjustment heuristic: A differential processing of self-generated and experimenter-provided anchors. *American Psychological Society*, 2001, 12(5): 391-397
- 11 Oppenheimer DM, LeBoeuf RA, Brewer NT. Anchors weigh: A demonstration of cross-modality anchoring and magnitude priming. *Cognition*, 2008, 106(1): 13-26
- 12 Epley N, Gilovich T. The anchoring-and-adjustment heuristic: Why the adjustments are insufficient. *Psychological Science*, 2006, 19: 311-320
- 13 Hartmut B, Steffen N. Cognitive process models of hindsight bias. *Social Cognition*, 2007, 25(1): 132-146
- 14 Chris J, Dan U. Precision of the anchor influences the amount of adjustment. *Psychological Science*, 2008, 19: 121-127
- 15 Rüdiger FP, Eisenhauer M. SARA: A cognitive Process model to simulate the anchoring effect and hindsight bias. *Memory*, 2003, 11(4/5): 337-356

(收稿日期: 2012-01-11)