

延迟折扣的个体影响因素

佟月华, 韩颖, 逢宇

(济南大学教育与心理科学学院, 山东 济南 250022)

【摘要】 延迟折扣是指未来奖赏当前的主观价值随着时间的延长而减少的心理现象。研究者从年龄、性别、受教育程度与收入等人口学变量以及人格特质、情绪和认知方面入手,对延迟折扣的个体影响因素进行了探讨。未来的研究应关注学前和学龄儿童延迟折扣特点、人格与情绪等的交互作用以及个体因素与环境因素的交互作用等问题。

【关键词】 延迟折扣; 人口学变量; 人格特质; 情绪; 认知能力

中图分类号: R395.9 文献标识码: A 文章编号: 1005-3611(2012)01-0108-03

Individual Determinants in Delay Discounting

TONG Yue-hua, HAN Ying, PANG Yu

School of Education and Psychology, University of Jinan, Jinan 250022, China

【Abstract】 Delay discounting refers to the tendency to discount the subjective value of future rewards as a function of the delay receiving them. Researchers explored individual determinants which affect delay discounting, including demographic variables such as age, gender, education and income, and personality trait, emotion, and cognitive factors. Future research should focus on characteristics of delay discounting in childhood, interaction between personality and emotion, and interaction between individual and environmental factors.

【Key words】 Delay discounting; Demographic factors; Personality trait; Emotion; Cognitive ability

延迟折扣(delay discounting)又称时间贴现(temporal discounting),是指未来奖赏当前的主观价值随着时间的延长而减少的心理现象。在延迟折扣研究中,个体需要在具有数量与时间两个维度的奖赏之间进行选择,即在小而即时(或者小而近时)的奖赏和大而延时的奖赏间进行选择。个体在做出选择时表现出一定的差异,这种差异可以用延迟折扣率(the discounting rate, k)表示,指延时奖赏的主观价值随时间的延长而减少的程度。延迟折扣率越大,表示随着时间的延长延时奖赏的主观价值折扣得越快,个体更有可能选择小而即时的奖赏,放弃大而延时的奖赏。研究者从年龄、性别、受教育程度与收入等人口学变量以及人格特质、情绪、认知等方面入手,对延迟折扣的个体影响因素进行了探讨。

1 人口学变量的影响

1.1 年龄与性别

研究发现,延迟折扣存在年龄效应,但是在发展趋势方面存在争议:①延迟折扣随着年龄的增长而下降,到了一定年龄后延迟折扣保持相对稳定。Green等对三个年龄组的被试进行研究,发现平均年龄12岁被试对未来奖赏的折扣大于平均年龄20岁被试,而20岁被试对未来奖赏的折扣大于平均年龄68岁的被试。他们还比较了30岁和70岁被试的延迟折扣率,发现这两个年龄组不存在显著差异。他们将把这些研究结果进行整合,提出了这样的假设:年轻个体表现出

较高的延迟折扣率,但是随年龄增长而下降,到30岁后一直保持相对不变^[1]。这一假设在Whelan和McHugh的研究中得到了证实,即30岁是延迟折扣发展的转折点^[2]。②延迟折扣存在年龄曲线效应(curvilinear effect of age),中年个体的延迟折扣率低于年轻和年长个体。Read和Read发现,中年被试(平均年龄44岁)的延迟折扣率低于年轻被试(平均年龄25岁)和年长被试(平均年龄75岁),表现出U型模式(U-shaped models)^[3]。③延迟折扣存在年龄近似线性效应(near-linear effect of age)。Reimers等对48000名21-65岁个体的延迟折扣发展趋势进行了研究,发现个体对小而即时奖赏的选择随着年龄的增长而降低,表现为从中年到退休期间保持下降趋势,但是退休后开始增长^[4]。可见,中年个体的延迟折扣率低于年轻个体,这一点不存在争议,但是在中年到老年期间,延迟折扣的变化情况则存在争议。

关于延迟折扣性别效应的研究得出了三个结论:①女性的延迟折扣率显著高于男性^[5]。Beck等使用曲线下的面积(area-under-the-curve, AUC)和延迟折扣率 k 两种指标比较了大学生延迟折扣的性别差异,发现男生的平均AUC为0.43,女生的平均AUC为0.28;男生的平均 k 值为-1.84,女生平均 k 值为-1.46,男生和女生的平均AUC和 k 值均存在显著差异^[6]。②男性的延迟折扣率显著高于女性^[7]。③延迟折扣率性别差异不显著^[8]。

1.2 受教育程度与收入

受教育程度与收入对延迟折扣产生影响。Green等将受教育程度相当的老年人分为高收入组、低收入组进行比较,发现高收入组的延迟折扣率显著低于低收入组。但同样比较高收入的老年人组和年轻人组时却发现,延迟折扣率未表现

【基金项目】 山东省“十二五”高校人文社会科学研究基地“高等教育研究中心”专项经费(SDJD2011);山东省高校人文社科研究计划项目(J10WH11)

通讯作者:佟月华

出年龄差异,说明延迟折扣在成年人中随年龄增长变化不大。他们还比较了年收入在4万美元以上和2万美元以下个体的延迟折扣情况,发现高收入组的延迟折扣率显著低于低收入组。研究表明,吸烟者的受教育程度与延迟折扣存在显著负相关。de Wit等发现高受教育程度与高收入均与延迟折扣率呈显著负相关关系^[9]。Reimers等发现低受教育程度和低收入与高延迟折扣率相关显著,低受教育程度和低收入个体更倾向于选择小而即时的金钱奖赏^[4]。

2 人格特质的影响

2.1 冲动性

冲动性与延迟折扣率存在正相关关系。与非冲动性个体相比,冲动性个体对延迟奖赏价值的折扣程度更高,更易于选择小而即时的奖赏。Ostaszewski发现,高冲动性组折扣程度显著大于低冲动组^[10]。de Wit等发现成人对即时奖赏的偏好与冲动性中非计划冲动性分量表得分存在相关关系^[9]。偏好小而即时的奖赏是冲动性个体尤其是物质成瘾者的典型行为^[11,12]。Kirby与Petry考察了海洛因成瘾者的冲动性与延迟折扣的关系,发现二者存在显著正相关^[13]。Bobova等考察了18-30岁酒精依赖者的冲动性与延迟折扣的关系,发现二者存在正相关($r=0.25$),冲动性对延迟折扣具有预测作用^[14]。

但是也有研究发现冲动性与延迟折扣不存在显著相关。Reynolds等人以70个健康成年人为对象的研究表明,延迟折扣与冲动性相关不显著^[12]。王有智和罗静以大学生为研究对象,发现仅在100元延迟90天实验条件下,注意力冲动性与延迟折扣率间相关显著,其他条件下,冲动性及其子因素与延迟折扣率之间的相关均不显著^[15]。

2.2 大五人格

Ostaszewski比较了外倾性和内倾性的延迟折扣情况,发现外倾组折扣程度显著大于内倾组^[10]。Hirsh等发现,在大五人格中,外倾性与延迟折扣存在显著正相关关系($r=0.20$)并且对延迟折扣具有预测作用。外倾性是延迟折扣的重要预测变量,能够预测小而即时的奖赏偏好^[6]。Hirsh等从三个方面解释了这种现象:①高外倾性对个体最初的诱因动机优势产生影响,使其更为关注即时奖赏。②外倾性与腹侧纹状体多巴胺奖赏系统的敏感性关系密切,致使外倾者在面对大部分奖赏时能够体验到更多的价值。③对于外倾者而言,其中脑奖赏系统对即时奖赏的反应比对延时奖赏的反应敏感,导致短期诱惑对外倾者具有更强的主观吸引力。

3 情绪的影响

研究发现,具体情绪对个体延迟折扣的属性水平产生影响。王鹏和刘永芳研究了愉悦组、悲伤组和控制组在7天与210天两种时间距离下的跨时选择情况,结果表明,愉悦组延迟折扣率低于控制组,而悲伤组延迟折扣率高于控制组^[17]。愉悦情绪诱发状态下,个体较为关注延迟折扣的价值属性(金钱属性),忽略延迟折扣的时间距离属性,对时间的敏感性下降,从而导致延迟折扣率下降。在愉悦情绪状态下个体倾向于做出延时选择而非即时选择。

一般情绪对延迟折扣的主效应不显著。Hirsh等人对情境性情绪引发如何影响外倾性和延迟折扣的关系进行了探讨。他们发现,外倾性对延迟折扣率的主效应显著,而积极情绪和消极情绪的主效应不显著,但是外倾性与积极情绪的交互作用显著。这说明当外倾者处于积极情绪状态时,他们更有可能选择即时奖赏。这可能是因为外倾者更容易受到情境性因素的影响,对冲动性的奖赏驱动行为更为敏感。此外,外倾性高的个体本身就具有较高的气质性积极情绪水平,积极情绪的情境性引发会驱使他们在决策时偏向于即时奖赏而非长期投资^[18]。此结果对认识积极情绪和人格特质的作用具有重要的意义。通常积极情绪对创造力、学业成功、个体成长与发展产生积极影响。但是对于外倾性高的个体,积极情绪的引发可能对他们的延迟折扣行为产生消极影响。

消极情绪可能是性别与延迟折扣之间关系的调节变量。McLeish和Owoby研究表明,性别和情绪交互作用对延迟折扣产生影响,当女性体验到消极情绪时延迟折扣率会增加,说明消极情绪的引发只能导致女性耐心的降低和冲动性的提高,而对男性的影响不大^[19]。此结果说明,引发消极情绪对女性冲动性、自我控制和长期目标的实施产生影响。

社交焦虑与抑郁对延迟折扣产生影响。Rounds等研究表明,社交焦虑对个体的延迟折扣产生影响。他们将研究对象分为高社交焦虑组和低社交焦虑组,将两组被试随机分为社交威胁组和无社交威胁组,考察两组被试分别在两种条件下的延迟折扣情况,发现在无社交威胁条件下两组被试的延迟折扣存在显著差异,高社交焦虑组的延迟折扣率显著高于低社交焦虑组^[20]。Takahashi等研究了抑郁个体冲动性和金钱收益与损失条件下跨时选择的不一致性特点,发现抑郁个体表现出更多的冲动行为,并且做出更多的时间不一致性跨时选择,说明他们在延迟折扣中表现出更多的非理性行为^[21]。

4 认知的影响

4.1 认知能力

有研究发现,在控制了年龄、性别、种族、受教育程度和家庭收入的影响后,延迟折扣与智力仍然存在显著相关^[9]。Shamosh和Gray在对26项研究进行元分析后发现,智力与延迟折扣存在显著负相关($r=-0.23$),智力是延迟折扣的重要预测变量,高智力能够预测大而延时的奖赏偏好^[22]。在决策过程中不具备充足的认知资源的个体更有可能选择小而即时的奖赏,而智力较高的个体具备较好的对基本刺激驱动的动机系统进行自上而下的控制能力,因此他们更有可能选择大而延时的奖赏。

Hirsh等发现,认知能力是大五人格和延迟折扣之间的调节变量,外倾性和认知能力对延时折扣具有交互作用。在较低的认知能力水平下,外倾性能够预测更高的延迟折扣率;在较高的认知能力水平下,情绪稳定性能够预测更低的延迟折扣率。他们认为,低认知能力的外倾者延迟折扣程度高是因为他们没有能力使用高级控制机制来调节其动机性冲动(motivational impulse),而对认知能力低的内倾者而言,具有较好的调节机制并非同等重要,因为他们的起始冲动(initial

impulse)并不像外倾者那样强烈^[16]。尽管高认知能力有助于个体将行为向长期目标调整,但是这种高认知能力会受到应激和消极情绪的影响。高情绪稳定性只有在高认知能力条件下才能预测低延迟折扣率。低认知能力的个体认知控制网络相对较弱或者发展不充分,对他们而言,低情绪稳定性不会对其延迟折扣产生影响,更不会进一步导致延迟折扣的增加。只有对那些有着充足认知资源的个体,情绪稳定性才能变成限制因素,决定了资源被利用的程度。

4.2 工作记忆

工作记忆负荷影响个体的延迟折扣。Hinson等发现,增加工作记忆负荷会使个体在完成延迟折扣任务时表现出更多的冲动性^[23]。张秀玲发现,对于不同数量的奖赏,工作记忆负荷组被试的延迟率大于没有工作记忆负荷的控制组,具体表现为:①工作记忆对延迟折扣存在影响。在工作记忆负荷的条件下,延迟折扣率增大,个体偏向于选择小而近时的奖赏;②工作记忆对延迟折扣的影响不受延迟奖赏数量大小的影响,工作记忆对延迟折扣的影响比较稳定^[24]。

牛国营探讨了工作记忆的子成分中央执行功能与延迟折扣的关系,结果表明:①在不同的附加任务影响情况下,中央执行功能的转换与抑制成分会影响延迟折扣率,使个体形成冲动的决策风格;②在不同的选项数量情况下,中央执行功能的刷新与选择成分同样会影响个体的延迟折扣率;③中央执行功能得分高低与个体在延迟折扣任务中的表现存在显著正相关,中央执行功能可以作为反映个体在延迟折扣任务中表现的一个指标^[25]。

Shamosh等人试图从工作记忆广度的角度研究智力与延迟折扣的关系,结果发现工作记忆广度与延迟折扣的相关为-0.22~-0.25,但是工作记忆广度本身无法预测延迟折扣^[26]。

5 研究展望

现有的延迟折扣个体影响因素研究积累了大量的研究成果,得出了一些有价值的研究结论。将来的研究可以从以下方面开展深入探讨:第一,已有研究在考察年龄效应时大都采用横向研究,将来的研究可以采用纵向研究考察个体延迟折扣随年龄增长而变化的规律。关于延迟折扣的特点,现有研究多以成人为研究对象,对学前儿童和学龄儿童的研究比较少,将来的研究应该围绕这两个年龄段进行。第二,已有研究较多关注人口学变量对延迟折扣的影响,即使考察人格因素的影响,也多集中于冲动性和大五人格等。延迟折扣是个体在较近未来、较远未来间的跨时选择,与此相关的人格特质如未来时间洞察力、时间管理倾向和拖延等对延迟折扣的影响还不明确,这也应该是未来研究的方向之一。第三,在探讨情绪对延迟折扣的影响时,研究者可以从背景情绪与预期情绪、一般情绪与具体情绪、积极情绪与消极情绪、外显情绪与内隐情绪等不同角度,考察情绪对延迟折扣的属性水平和神经生理机制等方面的影响。第四,将来的研究可以将人口学变量、情绪、认知和人格特质等结合起来,从整合的角度探讨个体内部因素的共同作用,构建延迟折扣的个体影响因素模型。第五,除了个体因素,环境对延迟折扣的影响也应该

得到关注。人类发展生态学模型将影响个体发展的生态环境划分为微系统(个体直接参与的环境,如家庭、学校)、中间系统(微系统间的联系)、外层系统(父母工作环境、职业条件)和宏系统(国家意识形态、经济水平等)。将来的研究可以将个体因素和外部因素结合起来,分层次研究,通过构建多层次线性模型,探讨个体因素与环境因素的共同影响作用。

参 考 文 献

- Green L, Myerson J, O'Connell P. Discounting of delayed rewards across the life span: Age differences in individual discounting functions. *Behavioural Processes*, 1999, 46: 89-96
- Whelan R, McHugh LA. Temporal discounting of hypothetical monetary rewards by adolescents, adults, and older adults. *The Psychological Record*, 2009, 59(2): 247-258
- Read D, Read NL. Time discounting over the lifespan. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2004, 94(1): 22-32
- Reimers S, Maylor EA, Stewart N, et al. Associations between a one-shot delay discounting measure and age, income, education and real-world impulsive behavior. *Personality and Individual Differences*, 2009, 47: 973-978
- Reynolds B, Ortengren A, Richards JB, et al. Dimensions of impulsive behavior: Personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences*, 2006, 40: 305-315
- Beck RC, Triplett MF. Test-retest reliability of a group-administered paper-pencil measure of delay discounting. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 2009, 17: 345-355
- Kirby KN, Marakovic NN. Delay-discounting probabilistic rewards: Rates decrease as amounts increase. *Psychonomic Bulletin Review*, 1996, 3: 100-104
- Harrison GW, Lau MI, Williams MB. "Estimating individual discount rates in Denmark: A field experiment." *American Economic Review*, 2002, 92(5): 1606-1617
- de Wit H, Flory JD, Acheson A, et al. IQ and nonplanning impulsivity are independently associated with delay discounting in middle-aged adults. *Personality and Individual Differences*, 2007, 42: 111-121
- Ostaszewski P. The relation between temperament and rate of temporal discounting. *European Journal of Personality*, 1996, 10(3): 161-172
- Johnson MW, Bickel WK. An algorithm for identifying non-systematic delay-discounting data. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 2008, 16: 264-274
- Reynolds B. A review of delay-discounting research with humans: Relations to drug use and gambling. *Behavioral Pharmacology*, 2006, 17: 651-667

析发现应对策略中的“回避”和“屈服”应对方式与抑郁情绪正相关显著。这表明采用“屈服”应对策略的患者容易产生更多的负性情绪,他们对恢复健康没有指望,觉得自己对疾病无能为力。对于这部分患者在治疗和护理过程中要表现出对其疾病治疗的坚定的信心,运用积极的语言取得患者的信赖,并用一些战胜病魔的实例,来帮助其消除心理障碍。

参 考 文 献

- 1 Mock D, Chugh D. Burning mouth syndrome. *Int J Oral Sci*, 2010, 2(1): 1-4
- 2 López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Andujar-Mateos P, et al. Burning mouth syndrome: An update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2010, 15(4): 562-568
- 3 Dersh J, Polatin PB, Gatchel RJ. Chronic pain and psychopathology: Research findings and theoretical considerations. *Psychosom Med*, 2002, 64(5): 773-786
- 4 Bergdahl J, Anneroth G, Perris H. Personality characteristics of patients with resistant burning mouth syndrome. *Acta Odontol Scand*, 1995, 53: 7-11
- 5 Jerlang BB. Burning mouth syndrome (BMS) and the concept of alexithymia—a preliminary study. *J Oral Pathol Med*, 1997, 26(6): 249-253
- 6 Rojo L, Silvestre FJ, Bagan JV, et al. Psychiatric morbidity in burning mouth syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1993, 75: 30-31
- 7 Chaudhary S. Psychosocial stressors in oral lichen planus. *Aust Dent J*, 2004, 49 (4): 192-195
- 8 Soto Araya M, Rojas-Alcayaga G, Esguep A. Association between psychological disorders and the presence of oral lichen planus, burning mouth syndrome and recurrent aphthous stomatitis. *Med Oral*, 2004, 9: 1-7
- 9 夏娟,林梅,金早蓉,等. 灼口综合征患者情绪障碍与血清白介素-2和白介素-6浓度的关系. *华西口腔医学杂志*, 2003, 21(5): 377-378
- 10 岳玉敏,陈谦明,林梅,等. 中国人灼口综合征患者的社会心理卫生背景调查. *华西口腔医学杂志*, 1999, 17(1): 36-38
- 11 李幼华,胡珍玉,李乐乐,等. 灼口综合征患者心理学相关因素的临床分析. *现代口腔医学杂志*, 2003, 17(2): 133-135
- 12 高建明,陈立章,彭解英,等. 灼口综合征患者心理健康状况研究. *中国临床心理学杂志*, 2003, 11(4): 298-299
- 13 汪向东,王希林,马弘,等. 心理卫生评定量表手册. 中国心理卫生杂志社, 1999. 109-115
- 14 钱铭怡. 艾森克人格问卷筒式量表中国版(EPQ-RSC)的修订. *心理学报*, 2000, 32(3): 317-323
- 15 Al Quran FA. Psychological profile in burning mouth syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2004, 97(3): 339-344
- 16 高建明,陈立章,彭解英,等. 灼口综合征患者心理健康状况研究. *中国临床心理学杂志*, 2003, 11(4): 298-299
- 17 王有智,罗静. 高低拖延者的冲动性特征与延迟折扣差异研究. *心理科学*, 2009, 32(2): 371-374
- 18 Hirsh JB, Morisano D, Peterson JB. Delay discounting: Interactions between personality and cognitive ability. *Journal of Research in Personality*, 2008, 42: 1646-1650
- 19 McLeish KN, Oxoby RJ. Measuring impatience: Elicited discount rates and the Barratt Impulsiveness Scale. *Personality and Individual Differences*, 2007, 43: 553-565
- 20 Rounds JS, Beck JG, Grant DM. Is the delay discounting paradigm useful in understanding social anxiety? *Behaviour Research and Therapy*, 2007, 45: 729-735
- 21 Takahashi T, Oono H, Inoue T, et al. Depressive patients are more impulsive and inconsistent in intertemporal choice behavior for monetary gain and loss than healthy subjects: An analysis based on Tsallis' statistics. *Neuro Endocrinology Letters*, 2008, 29: 351-358
- 22 Shamosh N, Gray J. Delay discounting and intelligence: A meta-analysis. *Intelligence*, 2008, 36: 289-305
- 23 Hinson JM, Jameson TL, Whitney P. Impulsive decision making and working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2003, 29 (2): 298-306
- 24 张秀玲. 工作记忆对延迟折扣的影响. 东北师范大学硕士学位论文, 2006
- 25 牛国营. 中央执行功能对延迟折扣的影响. 河南大学硕士学位论文, 2008
- 26 Shamosh N, DeYoung C, Green A, et al. Individual differences in delay discounting: Relation to intelligence, working memory, and anterior prefrontal cortex. *Psychological Science*, 2008, 19(9): 904-911

(收稿日期:2011-05-26)

(上接第110页)

- 13 Kirby KN, Petry NM. Heroin and cocaine abusers have higher discount rates for delayed rewards than alcoholics or non-drug-using controls. *Addiction*, 2004, 99: 461-471
- 14 Bobova L, Finn PR, Rickert ME, et al. Disinhibitory psychopathology and delay discounting in alcohol dependence: personality and cognitive correlates. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 2009, 17: 51-61
- 15 王有智,罗静. 高低拖延者的冲动性特征与延迟折扣差异研究. *心理科学*, 2009, 32(2): 371-374
- 16 Hirsh JB, Morisano D, Peterson JB. Delay discounting: Interactions between personality and cognitive ability. *Journal of Research in Personality*, 2008, 42: 1646-1650
- 17 王鹏,刘永芳. 情绪对跨时选择的影响. *心理科学*, 2009, 32(6): 1318-1320
- 18 Hirsh JB, Guindon A, Morisano D, et al. Positive mood effects on delay discounting. *Emotion*, 2010, 5: 717-721
- 19 McLeish KN, Oxoby RJ. Measuring impatience: Elicited discount rates and the Barratt Impulsiveness Scale. *Personality and Individual Differences*, 2007, 43: 553-565
- 20 Rounds JS, Beck JG, Grant DM. Is the delay discounting paradigm useful in understanding social anxiety? *Behaviour Research and Therapy*, 2007, 45: 729-735
- 21 Takahashi T, Oono H, Inoue T, et al. Depressive patients are more impulsive and inconsistent in intertemporal choice behavior for monetary gain and loss than healthy subjects: An analysis based on Tsallis' statistics. *Neuro Endocrinology Letters*, 2008, 29: 351-358
- 22 Shamosh N, Gray J. Delay discounting and intelligence: A meta-analysis. *Intelligence*, 2008, 36: 289-305
- 23 Hinson JM, Jameson TL, Whitney P. Impulsive decision making and working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2003, 29 (2): 298-306
- 24 张秀玲. 工作记忆对延迟折扣的影响. 东北师范大学硕士学位论文, 2006
- 25 牛国营. 中央执行功能对延迟折扣的影响. 河南大学硕士学位论文, 2008
- 26 Shamosh N, DeYoung C, Green A, et al. Individual differences in delay discounting: Relation to intelligence, working memory, and anterior prefrontal cortex. *Psychological Science*, 2008, 19(9): 904-911

(收稿日期:2011-07-28)