

# 不同明暗环境对延迟折扣的影响 - 情绪的中介作用

王海晴<sup>1,2</sup>, 吕少博<sup>1\*</sup>, 陈丹莉<sup>1</sup>, 王雨晴<sup>1</sup>, 苏伟麟<sup>2</sup>, 纪又嘉<sup>2</sup>

<sup>1</sup>华北理工大学, 河北 唐山

<sup>2</sup>澳门城市大学, 澳门

收稿日期: 2022年5月12日; 录用日期: 2022年6月14日; 发布日期: 2022年6月22日

## 摘要

目的: 探究明暗环境下延迟时间对延迟折扣的影响。方法: 采用实验法, 通过控制8盏40 w的灯管操控明暗程度, 诱发被试的情绪变化; 采用《正性负性情绪自评量表》测量被试的情绪诱发程度; 使用E-prime软件编程, 通过电脑控制软件进行延迟折扣实验, 提供不同延迟时间条件下不同延迟奖赏的选择, 考查被试在延迟奖赏任务中的主观相等点。结果: 延迟的时间主效应显著, 延迟时间与明暗条件交互作用显著。结论: 在明亮环境中, 被试会诱发正性情绪, 选择延迟的较高的奖励; 相反, 在昏暗环境下, 被试会诱发负性情绪, 选择即时的较低的奖励。

## 关键词

明暗环境, 情绪诱发, 延迟折扣

# The Effect of Different Light and Dark Environments on Delay Discounting: The Mediating Role of Emotion

Haiqing Wang<sup>1,2</sup>, Shaobo Lyu<sup>1\*</sup>, Danli Chen<sup>1</sup>, Yuqing Wang<sup>1</sup>, Weilin Su<sup>2</sup>, Youjia Ji<sup>2</sup>

<sup>1</sup>North China University of Science and Technology, Tangshan Hebei

<sup>2</sup>City University of Macau, Macau

Received: May 12<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jun. 14<sup>th</sup>, 2022; published: Jun. 22<sup>nd</sup>, 2022

## Abstract

**Objective:** To explore the effect of delay time on delay discounting in light and dark environment.

\*通讯作者。

文章引用: 王海晴, 吕少博, 陈丹莉, 王雨晴, 苏伟麟, 纪又嘉(2022). 不同明暗环境对延迟折扣的影响 - 情绪的中介作用. *心理学进展*, 12(6), 2114-2120. DOI: 10.12677/ap.2022.126251

**Research methods:** Through the experimental method, 8 40 W lamps were controlled to control the degree of brightness and darkness, and the emotional changes of the subjects were induced. The positive and negative emotion Self-rating Scale was used to measure the degree of emotional induction. A delay discounting experiment was conducted by using E-Prime software to provide participants with different choice of delay reward under different delay time. The subjective equality of participants in the delay reward task was examined. **Results:** The main effect of delay time was significant, and the interaction between delay time and light and shade condition was significant. **Conclusion:** In the bright environment, the subjects would induce positive emotions and choose the delayed higher reward. In contrast, in the dim environment, the subjects would evoke negative emotions and chose the immediate lower reward.

## Keywords

Light and Dark Environment, Emotional Priming, Delay Discount

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. 前言

### 1.1. 研究背景

现代科技的发展与进步使人们的生活方式发生了巨大变化,在当今网络信息化高速发展的时代背景下,一切讲究高效便捷,人们逐渐习惯选择即时的便利而厌恶漫长的等待。如果等待并不带来收益的增加,选择只发生在一个维度上,那么选择即时奖赏无疑是明智的。然而实际上人们面临的决策却并非如此简单,更多时候人们需要在两个维度上同时进行选择,典型的是在即时低奖赏与延迟高奖赏之间进行决策。比如,选择立刻拿到 10,000 元还是两年以后拿到 20,000 元,选择当下碳酸饮料带来的快乐还是长期健康饮食带来的强健体魄。当我们进行选择的两个方面在时间和金钱两个维度发生冲突的时候,我们会对时间和金钱中的某一个维度的偏好大打折扣。在我们面临决策的时候,如果决策的风险变得更大或者需要增加相当长的延长才能获得奖励资源,我们对这个奖励的主观价值就会相应减少,即当某件奖励刺激的客观物理价值不发生变化的情况下,我们个体本身对于这个刺激感知到的主观价值发生了变化。这种现象即为“折扣”。当这种折扣发生在时间维度时,称之为“延迟折扣”(魏欣, 2010)。

以往关于延迟折扣的研究主要涉及人格特质及性别、年龄等个体因素,奖赏属性以及社会文化背景(Rottenberg, Ray, & Gross, 2007),而没有考虑到物理环境对个体行为决策的影响。尤其值得注意的是,个体自身的情绪会影响延迟折扣,而情绪又受到个体所处物理环境的影响。

### 1.2. 研究目的

本研究目的是探究明暗环境下诱发的情绪对延迟折扣的影响,实则探讨大学生群体在面临时间与金钱奖赏多维度选择决策,分析大学生群体在不同物理环境与情绪状态下对复杂多维选择的评估。

### 1.3. 研究意义

日常生活学习与工作中,我们面临的选择往往不是即时的,而是跨越一段时期的选择,时间与奖赏的二维选择使得延迟折扣时有发生。然而,延迟折扣这一关键问题吸引的往往是经济学家的眼光,他们

多从经济学角度对这一问题进行探讨与思索,从个体心理出发进一步探究该问题仍有必要。本研究研究明暗环境下情绪对延迟折扣的影响,不仅可以丰富决策理论的研究成果,还可以帮助我们在实际决策时实现收益最大化,把损失降低到最小,进而提高我们的生活水平和工作效率,为我们的决策提供预测可能。

#### 1.4. 改进及创新点

决策研究是心理学领域的研究焦点之一,然而以往关于延迟折扣的研究大多集中在性别、年龄等被试特点变量。随着对决策研究的深入,环境因素对延迟扣的影响也逐渐受到研究者的重视。本研究首次探究不同明暗环境下诱发情绪对延迟折扣的影响,在经典延迟折扣范式的基础上稍作调整,并加入正性负性情绪量表,更好的确认情绪是否诱导成功。

## 2. 综述

### 2.1. 明暗环境

“明暗”不仅指由于光照条件不同造成的环境的明亮和黑暗,而且含有丰富的隐喻含义。比如暗示政治的清明或黑暗,我国古代社会不太平时,很多人形容为“黑暗年代”,康乾盛世人们富裕时,形容为“光明年代”。一些概念隐喻论专家认为,明暗隐喻不仅是一种修辞方法,还可以反映人类的认知特征,即:个体可以通过对明暗环境的感知结合具体的明暗概念形成抽象的概念系统(殷融,叶浩生,2014)概念隐喻论认为,人们可以把具体和过往的经验搭建成陌生抽象的概念。由此可知,明暗给个体带来的不只是光线充足与否的物理感受,还会通过概念隐喻与个体心理相联系。Meier提出了有关明暗隐喻的观点,认为情境感受也可以用有关明暗亮度的知觉进行解释(Meier, Robinson, Crawford, & Ahlvers, 2007),比如,人们处于黑暗环境时,心中会莫名感到恐慌、焦虑;而在阳光明媚,万里无云的环境会使人感到神清气爽,心情愉悦。

### 2.2. 情绪

情绪是人对于客观事物的态度体验以及相应的行为反应,包括主观体验、外部表现和生理唤醒三部分(谢晶,方平,姜媛,2011)。Gross认为在个体在自身成长发展中,尤其是融入社会过程中,情绪是一个反应倾向,主要表现在生理反应、主观体验和表情行为几个方面(Grossmann, 2010)。个体行为不仅受到本身特质的影响,当下的情绪感受也会对个体行为决策产生重大影响。

### 2.3. 延迟折扣

延迟折扣即在任务开始之前规定未来的奖赏刺激,但是随着任务延迟时间的增加,被试对于奖赏刺激的主观价值判断会明显降低。进行决策任务的被试在延迟折扣任务中可以选择当下的客观价值相对小的奖励,也可以选择等待,直到获得主观满意的奖赏价值量时为止。在实验中,被试的选择会随着时间的推移降低对未来奖赏的渴望需求程度。延迟折扣率越小说明被试更倾向于继续等待,对于奖赏刺激物的心理价值判断随着时间推移降低的越少。

### 2.4. 明暗环境、情绪与延迟折扣的关系

以往研究已经证实情绪会影响延迟折扣,大部分研究认为负性情绪会导致更高的延迟折扣率(张雪凤,2018)然而,也有研究提出了相反的观点,认为负性情绪下被试会更倾向选择延迟价值。前人研究大多也都采用了情绪诱发技术,值得注意的是这些研究并未从物理环境角度对延迟折扣进行探究,本研究基于明暗的隐喻概念,认为明暗环境会诱发不同情绪,进而影响被试延迟折扣,丰富扩大了关于决策领域延迟折扣的研究。

## 2.5. 问题提出

明暗环境会导致人的情绪变换,明亮的环境会使得测试者心情愉悦,暗环境会促使测试者焦虑,那么明暗环境是否会诱发相应的情绪,从而对延迟折扣产生影响,这是本研究要解决的主要问题。

从前人的研究中,本研究假设如下:

- 1) 明亮环境会诱发积极情绪,并促使人们选择延迟的大奖励;
- 2) 暗环境会诱发消极情绪,并促使人们选择即时的小奖励。

## 3. 研究对象和方法

### 3.1. 研究对象

被试选取华北理工大学在校生 80 名(男 40 人,女 40 人)。年龄在 18~25 岁之间,此前未参加过类似的实验。实验后获得一定报酬。

### 3.2. 研究工具

#### 3.2.1. 正性负性情绪自评量表

采用 Watson 等人编制,黄丽等人修订的正性负性情绪量表(Positive and Negative Affect Scale, PANAS) (韩丽娟, 2019)。该量表基于情绪二维度理论,将被试的情绪体验分成积极情绪和消极情绪两种经典的情绪类型,其中积极情绪反映的是被试快乐,乐观,愉悦的类似的情绪体验,反应人们正向的情感状态;所以,积极情绪相关的分较高,就说明被试的当前情绪体验较为正向,若得分较低则相反;消极情绪是个体心情低落和陷于不愉快激活境况时的基本主观体验,包括各种令人生厌的情绪状态,如愤怒、耻辱、憎恶、恐惧和紧张等,NA 分值高代表困惑、痛苦、低落,NA 分值低代表一种平和与宁静的状态(王书慧, 俞蓉蓉, 2020)。

#### 3.2.2. 实验设计

实验研究不同明暗环境下情绪对延迟折扣的影响,采用  $2 \times 2$  的两因素混合实验设计。

自变量 1: 明暗条件(明亮  $\times$  昏暗),被试间因素。

自变量 2: 延迟时间(1 周、2 周、1 月、5 月、1 年),被试内因素。

因变量: 被试的延迟折扣(延时奖赏任务主观相等点为衡量指标)。

#### 3.2.3. 实验实施

将 80 名被试随机分配到明亮组和昏暗组,每组 40 人。被试者分别进入明暗程度不同的实验室,在座位上坐好。被试准备好后,先完成正性负性情绪评定量表再进行按键实验。

1) 明亮组被试进入明亮组实验室(约 100 平方米,开启 8 个 40 w 灯具),静坐一分钟后,要求被试完成正性负性情绪评定量表。随后指导被试进入实验程序。首先,在延迟一周时间条件下屏幕中会出现现在获得 500 元和一周后获得 1000 元两个选择框,要求被试进行选择,随后选择金额会发生变化,直到这一时间条件结束,进入下一时间条件实验,时间条件分为一周,两周,一个月,五个月,一年五个水平,在完成全部时间条件下的所有实验后结束。

2) 除不开启灯具外,昏暗组与明亮组其他流程均相同。

#### 3.2.4. 延时奖赏程序

使用 E-Prime 2.0 软件编制实验程序(宋梅歌, 冯廷勇, 2017),在安静的实验环境中让被试一次有序进行试验。实验开始之前要求被试将手指放在 F/J 键上做好准备。实验开始先呈现指导语,要求被试阅

读指导语, 确认理解实验流程之后按空格键继续进行仔细阅读指导语, 并进行相应的练习, 随后进入正式实验。

### 3.3. 数据统计

采用 spss22.0 进行统计分析, 根据前人研究(王书慧, 俞蓉蓉, 2020), 该实验中的因变量为延迟折扣率  $k$  值,  $V = A/(1 + kD)$ 。对延迟折扣率进行两因素方差分析。

## 4. 结果分析

### 4.1. 明暗环境诱发情绪状况分析

本研究探讨的是不同明暗环境下情绪对延迟折扣的影响, 因此实验的进行需要情绪成功诱发。在对延迟折扣率进行分析前, 需要对情绪诱发是否成功进行检验。明、暗环境为自变量, 正、负情绪为因变量, 由于只有后测情绪量表, 所以运用 spss 进行两因素方差分析可知  $p < 0.05$ , 明、暗环境诱发正、负性情绪效果显著, 说明情绪诱发成功, 见表 1。

**Table 1.** The emotional priming degree of subjects in different light and dark environments

**表 1.** 不同明暗环境下被试情绪启动程度

	明亮	昏暗
正性情绪	41.58 ± 0.76	23.60 ± 0.80
负性情绪	12.83 ± 0.65	35.43 ± 1.04

### 4.2. 不同明暗环境对延迟折扣的影响分析

#### 延迟折扣的测量指标为主观相等点

由于考察的是被试延迟奖赏任务的主观相等点, 所以我们直接对主观相等点进行了分析, 希望通过比较主观相等点探究明暗环境是否影响被试的延迟折扣。见表 2。

**Table 2.** Mean value (MS) and standard deviation ( $M \pm SD$ ) of subjective equality points of delay discounting in different light and dark environments ( $N = 80$ )

**表 2.** 不同明暗环境下被试延迟折扣主观相等点均值(MS)及标准差( $M \pm SD$ ) ( $N = 80$ )

	明亮	昏暗
一周	860.00 ± 210.98	767.50 ± 199.21
两周	808.75 ± 190.78	686.25 ± 195.46
一个月	796.25 ± 208.90	660.00 ± 229.88
五个月	632.50 ± 215.89	446.25 ± 181.30
一年	621.25 ± 227.55	397.50 ± 183.61

方差分析结果显示(见表 3), 延迟时间主效应显著,  $F(4, 312) = 95.17$ ,  $p = 0.000 < 0.05$ 。明暗条件主效应显著,  $F(1, 78) = 15.57$ ,  $p = 0.000 < 0.05$ , 明亮环境被试的延迟折扣主观相等点显著大于昏暗环境。延迟时间与明暗条件交互作用显著,  $F(4, 312) = 3.58$ ,  $p = 0.007 < 0.05$ 。经过简单效应分析, 不同延迟时间条件下, 明亮组主观相等点均大于昏暗组,  $ps \leq 0.05$ 。结果说明明暗分组对延迟折扣的作用显著。

**Table 3.** Subjective equality point variance analysis table  
**表 3.** 主观相等点方差分析表

变异源	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
延迟时间	4	95.171	0.000	0.737
明暗条件	1	15.572	0.000	0.101
延迟时间 × 明暗条件	4	3.584	0.007	0.166

## 5. 讨论

### 5.1. 环境诱发情绪效果的评估

本研究以华北理工大学 18 至 25 岁的在校生为被试,探讨了大学生在不同明暗环境下情绪对延迟折扣的影响。前人研究表明光亮环境可以对多种情绪产生影响(王广峰, 2019),而引入与自然照明类似的光照环境可以降低个体的负面情绪,提高个体的积极情绪。本实验中,明暗环境对正负性情绪对影响是显著的为之后对于延迟折扣的实验准备了条件。但本实验将被试随机分成明暗两组,并按分组进行情绪诱发数据分析的,结果显著只能说明明暗两组确实是有差异的,但是每组所有被试情绪都诱发成功,这是本研究的局限之处,从而导致延迟折扣任务的完成未达到预期效果。因此在本实验中,用明暗环境来诱发被试的情绪的效果可能不充分,由于被试意识到自己处于实验状态的,可能主观猜测实验要求在黑暗环境中能否完成好任务,从而抑制了自己的负性情绪。

### 5.2. 明暗对延迟折扣的影响

很多研究发现,延迟折扣率分布为偏态。因而对延迟折扣率  $k$  进行对数转换,转换为正态分布后再进行方差分析(韩丽娟, 2019)。本实验中,许多被试的某些条件延迟折扣率  $k = 0$ ,由于 0 是无法取对数的,所以把这些含有 0 数据删除后进行了对数转换,之后进行了方差分析。方差分析结果显示,延迟时间主效应显著随着延迟时间的延长被试对奖励的渴望需求程度明显降低,但是明暗条件主效应不显著,无论是在比较明亮的环境中还是在相对阴暗的环境下,被试对于奖赏刺激的选择都没有显著差异。延迟时间与明暗条件交互作用不显著。结果没有表现出明暗条件对延迟折扣率的影响。

由于部分被试延迟折扣率为 0,无法进行对数转换,对延迟折扣率  $k$  的分析基于折扣率不为 0 的部分数据,可能存在较大误差。因此我们又直接对主观相等点进行了分析,希望通过比较主观相等点探究明暗环境是否影响被试的延迟折扣。

研究结果表明,延迟时间主效应显著,延迟时间与明暗条件二者交互作用显著,这与本实验的研究假设相符。但是据前人的对  $k$  的对数统计分析看不出影响,之所以对  $k$  对数分析没有得到显著结果,可能是因为有一部分被试并没有发生延迟折扣,如果扩大有效被试可能就会出现显著的结果。

研究结果显示个体在不同明暗环境下延迟折扣有差异。如:殷融,叶浩生(2014)通过研究发现环境的亮度会影响到人们的认知判断,同明亮环境相比,在黑暗环境中人们会更倾向于认为他人会不公正地对待自己。研究结果表明,暗环境会降低被试对长期价值的估算,它显示了一种短视的价值趋势。他们的研究结果与关等人的研究成果是一致的,他们的研究结果证明,相对于亮环境下正面和中立情绪,相对明度较低的昏暗环境会在相当程度上诱发被试的消极情绪,并且,在情绪启动状态下,被试更倾向于有消极的选择偏向,即在面临延迟选择等类似的情状下被试会倾向于在短时间内获取较小的利益而放弃较大的长远利益。在近年来,我国学者对此问题的研究也不断增加。

## 6. 结论

本研究探讨了在不同明暗程度,不同情绪启动状态下被试对于延迟折扣的反应下得出了以下结论:

- 1) 明亮环境能诱发被试积极情绪，昏暗环境会诱发被试消极情绪；
- 2) 在积极情绪下，被试有延迟较高选择偏向，在消极情绪下，被试有当下较低选择偏向；
- 3) 明亮环境会诱发被试积极情绪，从而影响被试选择延迟更长的奖赏，在昏暗条件下则相反。

## 参考文献

- 韩丽娟(2019). 冲动性与预谋性攻击行为男性服刑人员的延迟折扣及人格特征的比较. 硕士学位论文, 合肥: 安徽医科大学. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbname=CMFD201902&filename=1019174122.nh>
- 宋梅歌, 冯廷勇(2017). 时间洞察力对拖延行为的影响机制:时间折扣的中介作用. *心理发展与教育*, 33(6), 683-690. <https://doi.org/10.16187/j.cnki.issn1001-4918.2017.06.06>
- 王广峰(2019). 大学生个体相对剥夺感与延迟折扣对冲动购买的影响. 硕士学位论文, 曲阜: 曲阜师范大学. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbname=CMFD202001&filename=1019208802.nh>
- 王书慧, 俞蓉蓉(2020). 大学生主观时间与延迟折扣的关系. *内江科技*, 41(12), 80-81.
- 魏欣(2010). 获得与损失情境下预期情绪与背景情绪对延迟折扣的影响. 硕士学位论文, 西安: 西南大学. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbname=CMFD2010&filename=2010094221.nh>
- 谢晶, 方平, 姜媛(2011). 情绪测量方法的研究进展. *心理科学*, 34(2), 488-493. <https://doi.org/10.16719/j.cnki.1671-6981.2011.02.048>
- 殷融, 叶浩生(2014). 道德概念的黑白隐喻表征及其对道德认知的影响. *心理学报*, (9), 1331-1346.
- 张雪凤(2018). 虚拟现实情境下恐惧影片的情绪诱发和自主神经反应特点. 硕士学位论文, 济南: 山东师范大学. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbname=CMFD201802&filename=1018220907.nh>
- Grossmann, T. (2010). The Development of Emotion Perception in Face and Voice during Infancy. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 28, 219-236. <https://doi.org/10.3233/rnn-2010-0499>
- Meier, B. P., Robinson, M. D., Crawford, L. E., & Ahlvers, W. J. (2007). When “Light” and “Dark” Thoughts Become Light and Dark Responses: Affect Biases Brightness Judgments. *Emotion*, 7, 366-376. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.366>
- Rottenberg, J., Ray, R. D., & Gross, J. J. (2007). Emotion Elicitation Using Films. In J. A. Coan, & J. J. B. Allen (Eds.), *Handbook of Emotion Elicitation and Assessment* (pp. 9-28). Oxford University Press.