

# 孕妇更长计远虑？ ——怀孕对女性跨期决策偏好的影响\*

李爱梅 彭元 熊冠星

(暨南大学管理学院, 广州 510632)

**摘要** 文章基于行为决策和进化心理学理论, 分 3 个研究逐步推进, 探讨了怀孕对女性跨期决策偏好的影响, 并检验了未来取向在其中的中介作用。研究 1 对真实孕妇与未孕女性进行了准实验设计, 探讨了怀孕女性与未孕女性在未来取向与跨期决策上的差异; 研究 2 排除了生理激素的干扰, 在实验室启动育龄女性怀孕心理状态, 进一步验证了怀孕心理因素对未来取向和跨期决策偏好的影响; 研究 3 操纵了未来取向水平, 验证了未来取向与跨期决策之间的因果关系。3 个实验的结果发现, 怀孕女性比未孕女性的未来取向更高, 在跨期决策中更加偏好远期选项。这表明: 女性怀孕后, 作为母亲这一角色会引发对未来生活和未来事件的详细思考, 形成一种有利于后代延续及基因传承的“母性思维”(maternal mind)。在这种思维模式下, 怀孕女性在跨期决策时更加长期偏好, 存在“长计远虑”效应。

**关键词** 怀孕; 跨期决策; 未来取向; 母性思维; 长计远虑效应

**分类号** B849:C91

## 1 引言

跨期决策(intertemporal choice)是指人们对发生在不同时间点的结果做出权衡的决策过程, 这种决策不仅涉及收益, 也涉及成本。来自经济学、心理学、神经科学三个领域的学者认为, 影响跨期决策的机制主要有 3 种, 分别为选项的表达框架、预期情绪与自我控制(Lumpkin & Brigham, 2011)。跨期决策与人类心智的起源与机制密切相关, 它使人类具有对未来进行计划和规划的能力, 这是人类区别于动物的重要差异之一(梁竹苑, 刘欢, 2011)。因此, 人类的未来取向会对跨期决策产生重要影响, Peters 和 Büchel (2010)的 fMRI 实验表明人们的未来情景思维会通过调节神经决策系统影响到跨期选择。

从进化心理学的角度来说, 孕育后代是生物进化过程中十分重要的一个环节, 它代表着个体基因的传承与延续。怀孕是一个清晰的表现未来取向的

过程, 因为它的目的是将自身的基因传给下一代, 使得基因能够延续。母亲怀孕期间, 胎儿不仅继承了物种特有的基因型, 也继承了物种特有的环境。在此过程中, 两个与未来相关的因素得以实现: 一是使后代长久生存的明确意向; 二是在代际传承中实现个体与环境的互利。已有研究发现, 怀孕会改变女性对这个世界的认知(Eibach, Libby, & Gilovich, 2003), 孕妇繁衍后代的生理心理过程, 以及对于传承关系的强调, 使个体不得不思考“如何更好的适应和长久生存”。已有研究发现, 个体对自己未来生命进程更明确、更具体的思考会导致其在跨期决策中更加长期偏好(Liu & Aaker, 2007)。本研究将这种决策思维命名为“母性思维”(maternal mind)。“母性思维”是指女性怀孕后, 作为母亲这一角色会引发对未来生活和未来事件的详细深入思考, 帮助怀孕女性做出有利于后代延续及基因传承的一种思维模式。这种思维模式表现在未来取向水平较高,

收稿日期: 2015-02-01

\* 国家自然科学基金项目(项目编号: 71271101, 71571087, 71333007)和暨南大学企业发展研究所基金资助; 广东高校女性发展研究中心和管理学院育题基金项目阶段成果。

通讯作者: 熊冠星, E-mail: xiongguanxing@163.com; 李爱梅, E-mail: tliaim@jnu.edu.cn

能够放弃短期的较小收益, 着眼于长期的较大收益, 在跨期决策中选择远期选项。

我们认为, 怀孕这一重要的生命历程和重大生活事件, 可能会对女性的跨期决策产生重要影响, 未来取向将在怀孕女性跨期决策中起中介作用机制。探讨这种影响并揭示其内在的决策机制有重要意义: (1) 从行为决策的角度, 探讨了怀孕女性的“母性思维”(maternal mind)对跨期决策的影响; (2) 从进化心理学的角度, 发现了人类的“长计远虑”效应, 这可能是人类一种更高级的适应机制, 使人类在自然界更具有生存优势。

## 2 研究假设

### 2.1 未来取向与跨期决策

学者们对跨期决策的探讨可以追溯到美国儿童心理学家 Mischel (1961)对儿童延迟满足的实验研究。Mischel 的研究发现, 有些儿童能够放弃当前较小的收益(1 颗糖果)而选择延迟的较大的收益(更多糖果)。人们对于当下收益与未来收益的考量成为跨期决策中最核心的问题。近几年, 跨期决策也成为最受关注的热点问题之一, 许多学者对此进行了深入探讨并将其研究成果广泛应用于消费、金融、文化、社会灾害、健康、环境等领域(Li, Li, & Liu, 2011; Loewenstein, Read, & Baumeister, 2003)。在跨期决策中, 与当前或近期的损益相比, 人们倾向于赋予未来获益或损失更小的权重, 这一现象叫做时间折扣(time discounting), 可以通过计算时间折扣率(即未来的结果折合到现在后, 数量上产生的变化)来反映个体如何看待未来事物的价值(Loewenstein, 2005)。

未来取向(future orientation)是从心理学角度对时间问题进行思考的一个概念, 指的是个人的思想和行为对未来时间的偏好, 同时也是个体对于未来的思考和规划过程, 是个体如何看待自己的未来, 关于未来的目标和愿望以及对如何实现这些目标和愿望的思考(刘霞, 黄希庭, 普彬, 毕翠华, 2010)。精神分析学家 Freud 指出, 人类具有“未来取向”的天性。在心理成熟的过程中, 个体的行为逐渐从受制于即时的冲动到以目标为导向, 即表现出“未来取向”。

人们在做跨期决策时, 对于当下收益与未来收益的衡量及选择, 主要与对决策选项的认知、预期的情绪以及自我的控制力有关(Lumpkin & Bringham, 2011)。而未来取向也是通过“知、情、意”这三种机

制作用于跨期决策。首先, 在认知方面, 选项的认知表达框架决定着是否接受延迟的结果, 存在跨期决策的“框架效应”(framing effect)。将未来结果认知为受益的框架还是损失的框架会有很大不同。未来取向的人努力地规划未来, 这种意向会使个体以一种长期收益的框架对决策选项进行认知表达, 从而在跨期决策中更加偏好转期(Ariely, Kahneman, & Loewenstein, 2000), 形成远期偏好的启发式选择(Berns, Laibson, & Loewenstein, 2007)。

其次, 在情绪方面, 已有研究表明, 对于未来事件的预期情绪会影响到跨期决策中的时间折扣率(Loewenstein, 1987)。Liu, Feng, Chen 和 Li (2013)的研究发现, 未来事件的预期情绪影响被试决策, 与控制组相比, 想象未来的积极事件会使被试更倾向于选择较大的延迟奖赏, 而想象未来的消极事件会使被试更倾向于选择较小的立即奖赏。Sun 等人(2015)研究也同样发现, 在等待事件发生的过程中, 当负性情绪逐渐增多, 积极情绪逐渐减少, 被试会希望更快的结束事件, 从而在面对未来的负性事件时出现短期偏好。未来取向的人, 充满积极的希望, 期待未来会有一个令人满意的结果, 因此, 对于未来的预期常常伴有一种积极的情绪, 这种情绪会加强对于远期选项的偏好。

再者, 在自我控制方面, 有研究表明自我控制加工可能是个体跨期选择中关键的部分(McClure, Laibson, Loewenstein, & Cohen, 2004), 神经机制研究证明自控能力与跨期选择相关(Figner et al., 2010)。在跨期决策中, 因为个体总是对即时的环境和驱力状态更敏感, 所以当下的需求和即时的收益往往比长期的收益更有吸引力(Loewenstein, 1996), 然而, 关注长远利益是适应性的, 在某种环境下, 个体这种“短视”倾向可能会被抑制(Kacelnik, 2003), 这就需要个体控制对即刻需求的诱惑。有研究发现, 未来取向的特点会促使人们在日常生活中为了更长远的利益而约束当下的行为以及不合理的需求, 例如在健康方面的跨期决策领域, Daugherty 和 Brase (2010)指出, 个体的时间洞察力、延迟折扣率与个体锻炼身体等保健行为存在显著相关, 未来取向高的个体在日常生活中更倾向于做有利于健康的事情, 而对有害健康的事情有一定的抵制能力, 而这种抵制能力在个体的跨期决策中, 表现出了为了更远的收益而抵制对即时结果的偏爱。

### 2.2 怀孕与未来取向

哺乳动物, 从未孕转向怀孕的过程中, 会从根

本上改变雌性的行为与动机。他们必须适应他们后代的新需求以及面临能量与基因投资流失的风险(Kinsley & Lambert, 2006)。从进化的角度来说,雌性最大的挑战便是确保她的基因投资能够繁荣,母性行为的进化为雌性增加了成功的机会。Kinsley 和 Lambert (2008)的研究表明,事实上,从老鼠到猴子再到人类,所有雌性都会在怀孕期间行为发生改变。哺乳动物从爬行动物进化而来,她们的繁殖策略从产卵到保卫巢穴,后者的选择优势使得激素的产生、大脑变化以及有益行为的出现。动物的研究表明,怀孕所引发的一系列激素会改变雌性哺乳动物的大脑,雌激素与孕激素会扩大主要控制基础母性反应的下丘脑内侧视前区(mPOA)中的神经元胞体,以及支配记忆与学习的海马神经元分支的表面积,同时,催产素也会刺激海马神经元树突棘的浓度。

已有研究对哺乳动物的怀孕,特别是老鼠进行了诸多的生理解剖研究,并有着诸多的激素与神经的理论产生。但是动物并不像人类有那么多“自觉的思想和行为”(张雷, 2007)。女性在孕期有与动物类似的生理及激素水平的变化(Tulchinsky & Hobel, 1953),更有人类独有的心理变化,并对其行为产生作用。Mercer (2004)的研究指出女性在怀孕时会通过自我的承诺经历母亲身份的认同,母亲身份认同持续地进化直到母亲能够获得新的技能来重建自我的信心以应对新的挑战。此外,具身认知理论还强调了身体在有机体认知过程中所扮演的角色(Shapiro, 2007),认为身体的构造、感官和运动系统的活动方式决定了我们怎样认识世界及看待世界的方式。女性孕期身体结构的改变及作息方式的改变也塑造了孕妇的思维方式。

我们认为:人类女性在怀孕过程中一方面存在与哺乳动物类似的生理激素变化导致的行为改变;另一方面也可能存在有别于哺乳动物不同的心理机制。怀孕作为一个典型的指向未来的生活事件,在整个妊娠期,孕妇会猜想宝宝的性别和长相,会想象宝宝出生后的生活细节,会思考自己作为母亲需要履行的职责,会提前设想、规划宝宝作为家庭的新成员出生后的生活。这都促进了孕妇对未来生活和未来事件的详细而深入的思考,包括制定重要的长期目标以及为了实现长远目标而进行的规划。长期导向的思维会使得孕妇接受一种时间的整体观,这种思维会使得她们在决策与行为中融入未来取向的视角,这种思维模式会影响决策者最终的决

定。Yamamoto (1995)的研究表明孕妇在胎动的前后,时间知觉意向是母亲角色行为的主要解释变量,时间知觉的未来取向促使母亲角色行为的发展,怀孕期间的未来取向使孕妇产生希望与积极的期望。积极的情绪会促进认知弹性,从而产生更高层次的想法以及更加未来导向的视角,在评估跨期选项时,不会模糊包括环境、机会成本在内的实际情况以及其他的细节需求(Pyone & Isen, 2011)。Bell, Glover 和 Alexander (2014)的研究表明怀孕女性比未孕女性在职业上对未来有着更长远的计划。

未来取向高会削弱孕妇对即时结果的偏爱,使孕妇为了更长远的利益,而抵制住近期选项的“诱惑”。因此,我们认为,与未来取向有着相似时间偏好性的“先苦后甜”的怀孕,会使女性在跨期决策中更偏好延迟的、更高收益的选项,未来取向在这个过程中起到推进作用。本研究的假设为:

假设 1,怀孕的女性在跨期决策中更加偏好延迟的、较大价值的选项,有长期偏好。

假设 2,未来取向在怀孕对女性跨期决策的长期偏好中起中介作用。

为了验证以上假设:文章分 3 个研究逐步推进,研究 1 对真实孕妇与未孕群体进行了准实验设计,探索了怀孕女性与未孕女性的未来取向与跨期决策的差异;研究 2 排除了怀孕所伴随的一系列生理激素(例如:雌激素、孕激素、催产素)的变化对研究的干扰,在实验室对适龄未孕女性启动怀孕心理状态,进一步验证怀孕心理对未来取向和跨期决策偏好的影响;研究 3 操纵了未来取向水平,验证了未来取向与跨期决策之间的因果关系。

### 3 研究 1

通过准实验研究探索真实情境中的怀孕个体与未孕个体,初步探讨怀孕、未来取向与跨期决策三者之间的关系。

#### 3.1 被试

选取广州市某医院产科做定期检查的健康孕妇 50 人作为孕妇组(年龄介于 23~35 之间),剔除孕妇组孕周小于 4 周的被试,剩余 47 名被试,孕周在 5 到 39 周之间,平均孕周为 23 周。选取做妇科检查的未怀孕的适龄女性 45 人作为未孕组(年龄介于 20~38 之间)。所有被试身心健康。

#### 3.2 研究材料与程序

怀孕组和未孕组的被试分别填写一些基本资料(年龄、学历、是否在职、经济状况、孕妇的妊

娠月份数等)和未来取向量表,并完成跨期决策任务。控制变量包括:年龄、是否计划内妊娠、婚姻状况、是否已育、经济状况等。研究材料有未来取向水平量表和跨期决策任务两部分。

**未来取向水平量表:**采用 Strathman, Gleicher, Boninger 和 Edwards (1994)编制的未来结果考虑量表(Consideration of future consequences scale),该量表主要用来测量个体在当下行为中考虑远期的未来结果的程度。根据我们的研究目的,我们选取与主题相关性最高的 5 个题目作为本研究中测量未来取向的量表,例如“我愿意为了获得将来的成就而牺牲现在的幸福和快乐”、“我只顾全当下的事情,将来的事自会迎刃而解”。本研究中,未来取向量表的内部一致性系数( $\alpha$ 系数)为 0.71。

**跨期决策任务:**采用延迟折扣范式(The delay discounting paradigm)。延迟折扣范式是用来测量个体对未来结果和即时结果的偏好。这种范式要求被试在一个即时的、较小的价值(例如:今天的 400 元)和一个延迟的但是更有价值的选项(例如:一个月后的 700 元)之间做选择。延迟折扣任务评估了个体为了获取更长远的利益而放弃即时收益的能力。本研究采用 Wang 和 Dvorak (2010)根据跨期决策的双曲线模型编制的延迟折扣任务,将延迟折扣率作为跨期决策选择偏好的指标。共有 12 组跨期选择,每组都包含一个当前的、金额较小的选项(SS 选项,即 A 选项)和一段延迟时间后的、金额较大的选项(LL 选项,即 B 选项),例如:A-今天获得 870 元;B-71 天后获得 990 元。让被试在 A 与 B 之间进行选择。

指导语如下:如果您将获得一笔钱,但在获得的钱数和时间上有两种选择。您或者是在今天获得一笔较小的钱数(A 选项),或者是在未来的某一天获得一笔较大的钱数(B 选项)。请您在每对选择(今天获得或者是将来获得)中勾出(“√”)自己偏好的

选项(勾在相应选项的格内)。例如:请您在 A 与 B 间进行选择:A:今天获得 100 元;B:90 天后获得 200 元。请注意,每一个选择题都没有标准答案,请根据您的喜好进行选择。而且,每个选择题都是一个独立的事件,各选择题之间相互独立、互不相关。在做出选择时,请不要考虑利息、通货膨胀、人为因素和风险等问题。

### 3.3 结果和讨论

采用 SPSS 17.0 对怀孕组和未孕组在未来取向量表上的得分和折扣率进行了统计分析。实验组和控制组的有效样本量分别为 47 和 45。独立样本  $t$  检验结果显示,怀孕组在未来取向量表上得分高于未孕组,且差异显著( $M_{\text{怀孕}} = 18.9$ ,  $M_{\text{未孕}} = 17.3$ ,  $t(90) = 2.01$ ,  $p < 0.05$ );怀孕组的延迟折扣率低于未孕组,差异显著( $M_{\text{怀孕}} = 0.05$ ,  $M_{\text{未孕}} = 0.14$ ,  $t(90) = -2.22$ ,  $p < 0.05$ ),如图 1 所示。未来取向水平与延迟折扣率之间的相关达到显著水平( $r = -0.35$ ,  $p < 0.01$ )。

为了验证未来取向的中介效应,我们采用自举(Bootstrap)程序来检验。按照 Zhao, Lynch 和 Chen (2010)提出的中介效应分析程序,参照 Preacher 和 Hayes (2004)提出的 Bootstrap 方法进行中介效应检验,样本量选择 5000,在 95%置信区间下,控制了文化程度、经济状况、年龄等变量后,中介检验结果显示,未来取向在怀孕和延迟折扣率之间所起的中介效应显著( $LLCI = 0.0005$ ,  $ULCI = 0.0756$ , 不包括 0 在内),中介效应大小为 0.0237。此外,控制了中介变量未来取向之后,自变量怀孕对因变量延迟折扣率的影响不显著(直接效应大小为 0.0607,  $p > 0.05$ )。因此,未来取向在怀孕对延迟折扣率的影响中发挥了完全中介作用(Zhao et al., 2010; 温忠麟, 叶宝娟, 2014)。

研究 1 的结果表明:(1)怀孕组在未来取向量表上的得分显著高于未孕组;(2)怀孕组在决策任务中的延迟折扣率显著低于未孕组,比未孕组更偏好延

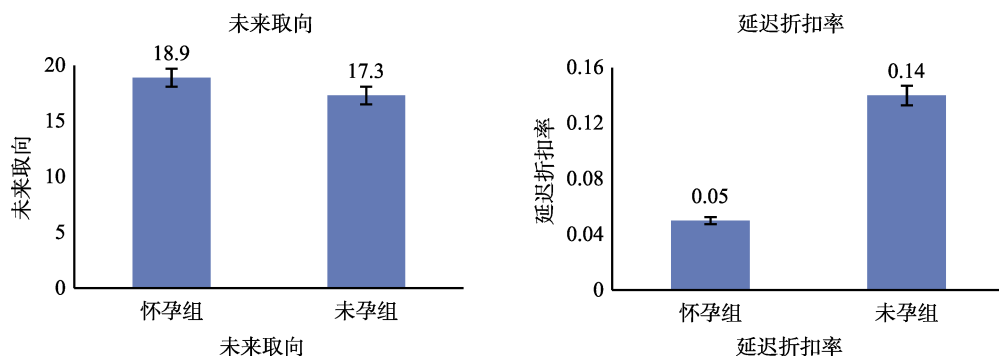


图 1 两组被试未来取向水平和延迟折扣率得分情况



迟选项; (3)自举(Bootstrap)程序分析证明未来取向的中介效应显著, 怀孕导致个体未来取向更高, 并进而导致了决策任务中的远期偏好。

## 4 研究 2

为了进一步验证女性未来取向与跨期决策偏好是由怀孕带来的心理变化所引发, 排除怀孕所伴随的一系列生理激素的变化对研究结果的干扰, 在实验室对适龄未孕女性进行怀孕心理启动, 通过视频启动的方式引发一种暂时的怀孕心理。因为怀孕是所有女性(排除个别例外情况)都会经历的人生阶段, 对适龄未孕女性来说这个阶段并不遥远和陌生, 所以让适龄未孕女性产生暂时的怀孕心理状态是可行的。

### 4.1 被试

选取广州市适龄未孕女性 114 人(其中本科学历 58 人, 硕士及以上学历 56 人; 年龄介于 20~29 之间)。

### 4.2 研究材料与程序

实验中, 首先将被试随机分为两组: 实验组和控制组。两组被试分别观看怀孕启动视频和中性启动视频(假设怀孕启动使被试具有与怀孕女性相似的心理状态)。分别观看启动视频后, 所有被试均填写启动效果检验题目和未来取向量表, 并完成决策任务。研究材料如下:

启动材料: 采用视频启动材料。其中怀孕启动材料为一段孕期妈妈的“抚摸胎教”视频, 指导语为: “请大家选择一个舒适的坐姿, 想象自己是一位怀着宝宝的孕妇, 我们一起来学习抚摸胎教法。抚摸互动是孕妇常用的胎教方法之一。通过抚摸, 可以增加妈妈和胎儿的感情, 也有利于胎儿的生长发育, 还能激发胎儿运动的积极性, 促进胎儿出生后运动能力的发展。下面请各位准妈妈将双手放在腹部, 我们一起跟着视频来学习抚摸胎教的方法”。视频主要内容为一位产科医生向产妇介绍抚摸对胎儿发育的积极作用以及胎儿对抚摸可能会做出的反应, 指导孕妇通过触摸来感受胎儿头部、背部和四肢的位置, 并对不同的部位采用不同的抚摸方法, 比如对胎儿的头部要轻轻抚摸, 背部可采用弹钢琴指压法, 四肢部位则用节拍打击法去按摩。被试需要跟着视频中所演示的方式按摩腹部。

中性启动材料为一段腹式呼吸教程视频, 指导语为: “请大家选择一个舒服的坐姿, 我们一起来学习腹式呼吸。腹式呼吸能使胸廓得到最大限度的扩张, 使肺下部的肺泡得以伸缩, 让更多的氧气进入

肺部, 改善心肺功能。还能改善脾胃功能, 对高血压病人也很有好处。下面请大家将双手放在腹部, 我们一起跟着视频来学习腹式呼吸的方法”。视频介绍腹式呼吸的方法, 如双手放在腹部, 将意念放在小腹丹田位置, 吸气的时候感觉气体渐渐充满整个腹腔, 将腹部轻轻鼓起。吐气的时候, 用意念想象气体全部排出腹腔, 将腹部渐渐向内收。被试需要跟着视频中所演示的方式将手放在腹部感受腹式呼吸的吸气和呼气过程。两种视频时长均为 2 分 10 秒。

启动效果检验材料: 因为个体经历重大生活事件会对其消费决策产生影响(柯学, 2009), 本研究运用国际主流期刊的启动范式, 首先通过怀孕启动, 未孕女性可以暂时采取孕妇的视角和需求去考虑问题并做出决策, 接着我们采用自编的检验材料——一个虚拟的消费决策情境, 来检验怀孕启动是否启动成功。给被试呈现 12 种商品的图片, 如婴儿玩具、孕妇装、卫生巾、家用跑步机等, 其中 6 项是孕婴用品, 6 项是未孕女性用品, 12 种商品随机排列。需要被试推断一个不相识的女主人公 Lily 的购物决策。指导语是“喜洋洋商城在三八妇女节这天推出‘快乐女人, 快乐购物’活动, 该商城所有商品一律打七折。Lily 共买了 6 件物品, 你认为 Lily 可能会买什么? 请从下列物品中选择 6 项你认为她会买的物品, 在对应的商品下面打勾。”计分方式为: 每选择一个孕婴用品计 1 分, 选择非孕婴用品计 0 分。计算每个被试选择物品的总分, 两组进行差异检验。我们认为, 如果成功启动了被试的怀孕心理, 那么被试能更多地从准妈妈的身份和角色出发去做决策。为了使这个启动检验的可信度更高, 我们在研究 1 中已经对启动材料的有效性进行了检验, 结果显示, 怀孕女性选择孕婴用品的机率显著高于未孕女性, 平均得分较高且差异显著( $M_{怀孕} = 4.8$ ,  $M_{未孕} = 2.4$ ,  $t(90) = 7.29$ ,  $p < 0.001$ )。研究 2 假定, 如果怀孕启动组选择孕婴用品的机率高于中性启动组, 平均得分较高且差异显著, 则说明怀孕启动成功, 启动操纵有效, 成功怀孕启动组的被试更可能从孕妇的角度去思考问题, 从而做出决策, 而中性启动组的被试则根据更广大的未孕女性群体的需求做决策。

测量工具: 同研究 1 中的未来取向量表和跨期决策任务。

### 4.3 结果和讨论

实验组和控制组的样本量分别为 60 人和 54 人。

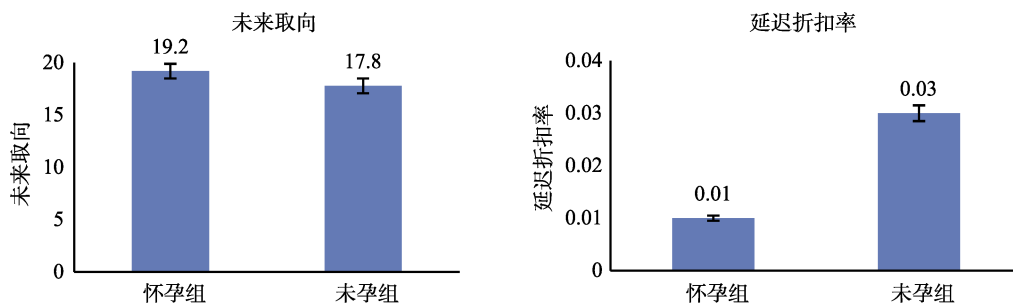


图2 两组被试未来取向水平和延迟折扣率得分情况

研究结果发现,启动操纵效果显著,实验组在启动检验题目上的得分显著高于控制组( $M_{\text{实验组}} = 3.3$ ,  $M_{\text{控制组}} = 2.7$ ,  $t(112) = 2.61$ ,  $p < 0.01$ ),她们更倾向于选择孕婴童用品,更加能够想象到自己怀孕的情境。

独立样本  $t$  检验结果显示,实验组在未来取向量表上的得分显著高于控制组( $M_{\text{实验组}} = 19.2$ ,  $M_{\text{控制组}} = 17.8$ ,  $t(112) = 2.01$ ,  $p < 0.05$ );实验组的延迟折扣率低于控制组,差异显著( $M_{\text{实验组}} = 0.01$ ,  $M_{\text{控制组}} = 0.03$ ,  $t(112) = -2.03$ ,  $p < 0.05$ ),如图2所示。未来取向水平与延迟折扣率之间的相关显著( $r = -0.35$ ,  $p < 0.01$ )。

为了验证未来取向的中介效应,我们采用与研究1中同样的自举(Bootstrap)程序来检验。样本量选择5000,在95%置信区间下,控制了文化程度、经济状况、年龄等变量后,中介检验结果显示,未来取向对怀孕和延迟折扣率关系的中介效应显著( $LLCI = 0.0002$ ,  $ULCI = 0.0241$ , 不包括0在内,即中介效应显著),中介效应大小为0.006。此外,控制了中介变量未来取向之后,自变量怀孕对因变量延迟折扣率的影响显著(直接效应大小为0.014,  $p > 0.05$ )。因此,未来取向在怀孕对跨期决策的延迟折扣率的影响中发挥了完全中介作用。

研究2的结果表明:(1)相比控制组(中性启动组),实验组(怀孕启动组)的未来取向水平更高;(2)相比控制组,实验组在跨期决策任务中的延迟折扣率更低;(3)未来取向在怀孕和延迟折扣率之间起到中介的作用。

## 5 研究3

研究1验证了怀孕会使女性在跨期决策中偏好远期选项,未来取向在其中起中介作用。研究2操纵了自变量,进行怀孕启动,排除怀孕生理激素对研究的干扰,验证了自变量怀孕对于中介变量未来取向与跨期决策的影响。研究3中,我们操纵中介变量“未来取向”的水平,观测不同未来取向水平下被试的跨期决策偏好,探究中介变量“未来取向”和

因变量“跨期决策”之间的因果关系

### 5.1 被试

选取广州市适龄女性161人(其中本科学历72人,硕士及以上学历89人;被试年龄介于20~32之间)。

### 5.2 研究设计与程序

采用单因素完全随机设计,将被试分为3组:高未来取向组、低未来取向组、控制组。通过文字启动材料来操纵被试的高未来取向和低未来取向水平。被试首先完成相应的启动任务,然后填写未来取向量表检测启动效果,最后完成决策任务。

启动材料示例:高未来取向的启动材料:未来并不是虚无缥缈的,未来其实并不遥远,我们在日常生活中总是有意无意地为未来做着准备,思考和规划我们将来的生活。请你想象一下,30年后自己的生活会是什么样子?请描述一下自己30年后的生活,字数100字左右。(通过让被试想象并描述自己以后的生活,引起其对未来生活的思考,使个体聚焦于未来,启动较高水平的未来取向)。

低未来取向的启动材料:活在当下很重要,过去的已经过去,将来的还未到来,只有当下的生活才是最真实的。活在当下不仅是一种智慧,更是一种积极向上的人生态度。那么你目前的生活状况是什么样子?请描述一下你目前的生活,字数100字左右。(被试需要描述当下的生活,使被试聚焦当下)。

控制组的中性启动材料:大学生(研究生、本科生、专科生)是社会的一个特殊群体,是指接受过大学教育的人,代表着最先进的流行文化,是推动社会进步的栋梁之才。你认为本科生应该具备什么素质?请描述一下你心目中的优秀大学生,字数100字左右。

启动效果检测:让被试填写未来取向量表(同研究1),所得分数的高低作为未来取向启动效果的指标。

因变量的测量:跨期决策任务,同研究1。

### 5.3 结果和讨论

3个组的样本量分别为55、47、59。单因素方差

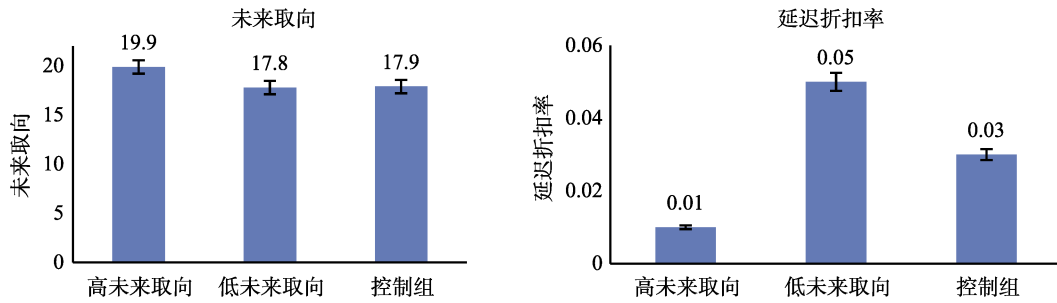


图3 三组被试未来取向水平和延迟折扣率得分情况

分析结果显示,未来取向启动效果显著( $M_{\text{高未来取向组}} = 19.9$ ,  $M_{\text{低未来取向组}} = 17.8$ ,  $M_{\text{控制组}} = 17.9$ ,  $F(2, 158) = 5.20$ ,  $p < 0.01$ ),事后检验发现,低未来取向组和控制组在未来取向量表上的得分无显著差异,但高未来取向启动组个体在未来取向量表上的得分显著高于低未来取向组和控制组。

三组被试在跨期决策任务上的选项有显著差异( $M_{\text{高未来取向组}} = 0.01$ ,  $M_{\text{低未来取向组}} = 0.05$ ,  $M_{\text{控制组}} = 0.03$ ,  $F(2, 158) = 3.96$ ,  $p < 0.05$ ),事后检验发现,高未来取向组和控制组、低未来取向组和控制组的延迟折扣率的得分无显著差异,但是高未来取向组延迟折扣率显著低于低未来取向组,高未来取向组被试更倾向于选择 LL 选项(延迟得到、收益更大),如图3所示。个体在未来取向量表上的得分与延迟折扣率负相关( $r = -0.32$ ,  $p < 0.01$ )。

研究3的结果表明:未来取向水平的高低影响了个体的延迟折扣率,未来取向水平高的个体比未来取向水平低的个体在跨期决策中更加偏好远期,这说明未来取向水平与跨期决策间存在因果关系。

## 6 总讨论

文章通过一个准实验研究和两个实验室研究探讨了怀孕、跨期决策与未来取向三者之间的关系及其内部作用机制。研究结果支持了预期的假设:怀孕使女性在跨期决策中更加偏好延迟的、较大价值的选项;未来取向在怀孕与跨期决策的关系中起到中介作用。这些研究结论对跨期决策和进化心理学有重要的理论意义。

### 6.1 怀孕女性的“母性思维”(maternal mind)模式

Kinsley 等人(2006)对动物的研究表明,哺乳动物在怀孕的时候,各种激素的变化会使得雌性形成“母性大脑”(Maternal brain),从而引发哺乳动物的母性行为变化。之后的学者也沿着这条思路推论并考察人类女性在怀孕期的生理激素变化对其母性行为的影响,研究结论与哺乳动物的结论相似。

本研究认为,人类作为万物之灵的高级物种,除了具有与哺乳动物一致的生理激素变化外,还具有更高级的思维与心智,这可能是人类与动物的重要区别之一,也是主导人们决策行为发生变化的深层机制。

已有研究发现,人类女性在怀孕时,会经历动物所没有的心理社会过程,这时,女性会重塑自己作为母亲的个人形象,将母亲的身份纳入到自我系统中,重建个人目标、新的生活方式以及新的责任(Barba & Selder, 1995),同时,会增加与重要他人(如家人)的接触,促使感知到自己与他人之间的共生关系,在心理上为成为母亲做好准备(Smith & Szathmary, 1999),这些研究强调女性怀孕后的自我形象和社会关系的变化。而本研究通过3个逐步推进的系列研究发现,怀孕女性由于母亲角色的转变所带来的这种为后代延续及基因传承的决策思维特点会对其行为产生重要影响,使得其拥有高的未来取向水平,最终能够放弃眼前的较小利益,而选择未来的长远利益,这就是怀孕女性的“母性思维”模式。这一研究结果弥补了以往多从生物生理激素角度对于怀孕的分析,丰富了怀孕心理方面的理论。

### 6.2 “长计远虑”效应

以往一直流传着“一孕傻三年”的俗语。人们总认为,女性怀孕后,大脑灵敏度会削弱。Kinsley 等人(2006)指出“女性怀孕时确实要经历一阵所谓‘婴儿脑’时代,她们会感到大脑部份功能明显削弱。但这是由于她们大脑部分功能正在扭转,以应对即将到来的新挑战。”而又有研究表明,当雌性哺乳动物从未孕转向怀孕的过程中,它被迫重塑它的行为,它必须记住食物、巢穴、水源的位置以适应一系列的变化,孕妇的空间识别水平、学习以及记忆都会有所提升(Kinsley et al., 1999)。本文的研究表明,孕妇不但不“傻”,相对于未孕女性来说,怀孕女性会着眼于未来,为后代着想,其有益于后代的行为会相对未孕女性明显占优,我们将这种效应命名为



“长计远虑”效应<sup>1</sup>。

依据 Seginer (2000)提出的未来取向的动机—认知—行为观,女性在经历怀孕这个重要阶段时,她会为后代思考未来,并针对这个目标设计完整的计划,更好地保护与促进后代的成长,以及不断去评估这个过程中可能发生的各种情况,角色的转变促使孕妇具有了动机,动机诱导女性形成了对未来的认知表征,从而最终通过探索和投入的行为去实现。我们的研究进一步发现,未来取向在怀孕与跨期决策之间起完全中介作用,这说明只有当孕妇有了对未来的长远思考模式,才会使她的跨期决策行为发生改变。从而做出更具长远利益的决策(Bar, 2009),并使我们的物种产生更高级的进化适应性(Boyer, 2008)。

### 6.3 心理因素与生理代谢共同影响怀孕女性跨期决策

Wang 和 Dvorak (2010)基于生命史理论与风险觅食理论阐释了跨期决策折扣率的生理代谢机制。未来事件比当下事件更抽象,身体能量越高,越能够负担起有机体的未来取向行为,因此,当有机体的能量预算是正向并增长时,他们会更偏好长期的选项,而当有机体的能量预算是负向并减少时,他们会更偏好近期选项。他们的研究将被试分为两组,一组被试饮用不含热量的饮料,另一组饮用含热量的饮料,结果发现,后者由于血糖浓度(代谢指标之一)升高,比前者赋予未来选项更大的价值,而更偏好长期选项。同时,怀孕的研究文献也表明女性孕期个体的代谢水平会产生相应变化。胎儿的发育对女性体内的代谢水平提出了新的要求,比起未孕女性,孕妇的基础代谢水平增加(Berggren, Presley, Amini, Hauguel-de Mouzon, & Catalano, 2015)。Catalano, Huston, Amini 和 Kalhan (1999)发现,在控制了体质因素的影响后,随着妊娠的进行,胰岛素反应增加,葡萄糖生产量显著上升。这些已有研究结果也佐证了怀孕女性的生理代谢对于跨期决策的可能影响。

而我们的研究揭示,除了生理代谢之外,怀孕女性本身母性思维的变化对跨期决策的影响。我们的研究支撑心理因素与生理代谢共同影响怀孕女性跨期决策,从而也推进了更深层次的双因素(心理与生理代谢)共同影响决策的理论探索。女性从

未孕到怀孕的过程中,经历着心理与生理代谢的双重变化,代谢能量的上升与“母性思维”的出现使得孕妇个体更加未来取向,代谢能量的充足也为孕妇的“长计远虑”提供了可靠的能量保证。

### 6.4 研究的实践意义

#### (1)人力资源领域

已婚已育女性普遍面临来自职场的压力,孕妇也被视为工作效率低下、拖公司后腿的群体,这实则是一种消极刻板印象。如果孕妇具有长远的意识,其对于未来的前瞻性不仅能使其自身工作适应于组织的长远发展,同时能够帮助公司高层管理者更好地做出有发展前景的战略决策。已婚已育女性或许是公司人力资源宝贵的一部分,其离职率低,忠诚度,我们应对其给予更多的尊重和信赖。

#### (2)营销领域

在市场营销方面,因为孕妇更加未来取向,在做决策的时候能够为了长期的较大利益而放弃短期的较小利益,因此,商家可以针对孕妇人群,通过突出孕婴产品的远期效用和长期利益,来提高产品的销量。同时,保险、储蓄等需要客户具有未来取向的业务也可以多争取一些孕妇客户,更高的未来取向水平可以促使她们更愿意为了未来的收益而付出。

#### (3)公共政策和教育领域

可持续发展是整个人类十分关注的问题,对于后代子孙的延续有着至关重要的作用。孕妇的“远见”可能会使其相对其他人而言更支持国家的环保政策,以及其他诸多影响人类可持续发展的政策措施与建议。因此,国家在制定环保政策以及为了人类长远发展的政策时,应该更积极地争取孕妇人群的支持与建议。孕妇为子孙后代着想的未来取向会使得我们的政策制定更加与人类的可持续发展相一致。

同时,教育是关乎一个民族百年大计的长远国策,把下一代培养成身体强健,人格健全,善良聪明的公民是全社会的关注的问题。因此,孕妇的“母性思维”和长计远虑效应,有利于为培养下一代而做出更长远更有持续发展潜力的决策行为。

### 6.5 研究展望

本研究为未来研究提供了某些可能的方向,这有待进一步探讨。

#### (1)“母性思维”(MM)的脑机制

学者们对于其他哺乳动物孕期大脑结构的变化有了一定程度的认识,例如:Kinsley 等人(2006)的研究发现哺乳动物怀孕期间除下丘脑和脑垂体的神经结构会受到影响外,扣带皮质、前额叶眶额

<sup>1</sup>出处:宋·苏轼《司马温公神道碑》:“然古之人君,所以为子孙长计远虑者,类皆如此。”



和皮质、伏隔核、杏仁核等也有可能发生改变。但是对人类女性孕期大脑结构的变化并未有直接的证据证明。而这些动物孕期脑结构的研究与实验,一方面为人类孕期脑结构的变化奠定了基础,另一方面也为我们进一步探索人类孕期的脑结构变化与跨期决策的关系提供了启发。已有关于人类跨期决策的神经机制研究表明,人们在跨期选择时大脑中表征主观价值的神经环路会被激活(Montague & Berns, 2002), 决策行为主要与额叶皮层有很大关系,前额叶被认为是控制延迟折扣和冲动的区域(Lee, Rushworth, Walton, Watanabe, & Sakagami, 2007)。因此,我们推测,人类区别于动物的特有心智模式,是否正是前额叶脑区的神经细胞激活方式不同?未来的研究我们将借助认知神经科学实验,对“母性思维”的神经机制进行更深入的探讨,进一步完善对于“母性思维”概念的认识,并为其提供更为客观的神经证据的支撑。

### (2)未来取向的进一步探索

本研究发现怀孕会影响女性的未来取向水平,但并未具体考虑不同的生活领域下未来取向水平的变化差异。事实上,在不同的生活领域,未来取向水平会有很大的不同,如 Morselli (2013)发现,文化会影响个体对不同领域的未来取向水平,西方文化背景下的个体更倾向于在个人领域(个人成就、个人目标等)持有未来取向,而东方文化背景下个体更倾向于在集体领域(集体利益、人际关系等)持有未来取向。不同文化背景下的怀孕女性在不同的生活领域下会有怎样程度的未来取向水平变化呢?再者,性别差异会使男人在职业、经济、政治领域有着更多的未来取向倾向,而女人在家庭、人际关系、个人发展等方面有着更高的未来取向(Greene & Debacker, 2004),对不同领域的偏重会使得男性与女性为后代思考未来时产生怎样的差异呢?

此外,本文的研究 3 中的实验,我们采用情境性的操纵暂时改变个体的未来取向水平,可能会部分受制于被试原有的倾向性。虽然未来取向水平的高低操纵启动是有效的,但是总体来说,高、低未来取向水平的操纵组相对于控制组的基线水平并没有偏离太多,使得高、低未来取向组与控制组差异并不显著。这是本文的局限之处。未来我们可以采用除情境式启动以外的启动方式或者更巧妙的实验设计来增大未来取向启动的效果与程度,更进一步地完善对于未来取向与其他相关变量的因果关系研究。

再者,本研究采用延迟折扣范式,让被试在一个即时的、较小的金额和一个延迟的但是更高金额的选项之间做选择,评估了个体为了获取更长远的利益而放弃即时收益的能力。但是跨期决策并不只局限于金钱的跨期选择,还包括关于个人健康的跨期选择(为了一时喜好而吃垃圾食品 vs.为了长远的身体健康而吃更健康的食品)、关于个人发展的选择(继续从事较低收入的工作 vs.暂时放弃工作给自己充电,以便未来从事更高收入的工作)、关于生活方式的选择(年轻的时候“今朝有酒今朝醉”vs.参加养老保险计划以便使老年的生活更有保障)等等。Corral-Verdugo, Fraijo-Sing 和 Pinheiro (2006)就发现未来取向能够预测节约用水行为。那么,孕妇在除金钱之外的跨期决策中又有何新的特点呢?在对环保政策的支持上是否会表现出更强烈的未来取向呢?

### (3)丈夫的“怀孕”心理

大多数对于怀孕研究的文章都将视角集中在母亲身上,事实上,当女性怀孕后,作为准爸爸的丈夫也会产生一系列的变化。有学者研究发现,雄性鹿鼠会在配偶怀孕期间发生与配偶相似的变化。从女性怀孕的那一刻起,丈夫也会经历父亲角色的认同过程,并开始思考如何为其后代提供生存所需的资源。父亲在为后代着想的过程中是否也会产生类似于母亲的未来取向呢?同时,进化心理学的研究表明,与很多哺乳动物不同,虽然父亲经常与孩子交流并提供资源,但是,在大多数文化下,更多养育他们并且与孩子进行交流的都是母亲(Geary, 2000),所以男性与女性为后代考虑的思考方式或许是不一样的,其是否存在与妻子相区别的思维呢?此外,因为哺乳动物雌性排卵的隐蔽性,母子关系总是很明确,但是父子关系却不一定,这种生理现象对人类的信念和行为有重要影响,很多心理学研究者都致力于考察它们对教养方式和其他行为的进化意义(张雷, 2007)。这种不确定性,对初为人父的男性来说又会产生怎样的心理影响呢?

## 7 结论

本研究发现怀孕女性在跨期选择中倾向于选择延迟的、收益更大的选项,未来取向在其中起完全中介作用。从进化的角度来说,怀孕女性在母性身份认同过程中,不仅与哺乳动物有相类似的激素作用,还存在人类独有的“母性思维”。怀孕女性的“母性思维”,使女性在跨期决策中未来取向更高,更加“长计远虑”。孕妇的长计远虑不但对个体和家

庭发展起重要作用, 而且对国家和人类的进步起到推动作用。推动世界的手, 正是母亲的手。

**致谢:** 感谢李纾教授、王晓田教授对全文研究的学术指导, 感谢华侨医院妇产科医生护士和孕妇的积极配合, 感谢高结怡、荣恺兮、杨韶丽、李欣参与数据收集, 李斌、王笑天、陈晓曦、孙海龙等参与讨论。

### 参 考 文 献

- Ariely, D., Kahneman, D., & Loewenstein, G. (2000). Joint comment on "When does duration matter in judgment and decision making?". *Journal of Experimental Psychology: General*, 129, 524–529.
- Bar, M. (2009). The proactive brain: Memory for predictions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1521), 1235–1243.
- Barba, E., & Selder, F. (1995). Life transition theory. *Nursing Leadership Forum*, 1(1), 4–11.
- Bell, E. R., Glover, L., & Alexander, T. (2014). An exploration of pregnant teenagers' views of the future and their decisions to continue or terminate their pregnancy: Implications for nursing care. *Journal of Clinical Nursing*, 23, 2503–2514.
- Berggren, E. K., Presley, L., Amini, S. B., Hauguel-de Mouzon, S., & Catalano, P. M. (2015). Are the metabolic changes of pregnancy reversible in the first year postpartum?. *Diabetologia*, 58, 1561–1568.
- Berns, G. S., Laibson, D., & Loewenstein, G. (2007). Intertemporal choice-toward an integrative framework. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(11), 482–488.
- Boyer, P. (2008). Evolutionary economics of mental time travel? *Trends in Cognitive Sciences*, 12(6), 219–224.
- Catalano, P. M., Huston, L., Amini, S. B., & Kalhan, S. C. (1999). Longitudinal changes in glucose metabolism during pregnancy in obese women with normal glucose tolerance and gestational diabetes mellitus. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 180(4), 903–916.
- Corral-Verdugo, V., Fraijo-Sing, B., & Pinheiro, J. Q. (2006). Sustainable behavior and time perspective: Present, past, and future orientations and their relationship with water conservation behavior. *Interamerican Journal of Psychology*, 40(2), 139–147.
- Daugherty, J. R., & Brase, G. L. (2010). Taking time to be healthy: Predicting health behaviors with delay discounting and time perspective. *Personality and Individual Differences*, 48(2), 202–207.
- Eibach, R. P., Libby, L. K., & Gilovich, T. D. (2003). When change in the self is mistaken for change in the world. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(5), 917–931.
- Figner, B., Knoch, D., Johnson, E. J., Krosch, A. R., Lisanby, S. H., Fehr, E., & Weber, E. U. (2010). Lateral prefrontal cortex and self-control in intertemporal choice. *Nature Neuroscience*, 13(5), 538–539.
- Geary, D. C. (2000). Evolution and proximate expression of human paternal investment. *Psychological Bulletin*, 126(1), 55–77.
- Greene, B. A., & DeBacker, T. K. (2004). Gender and orientations toward the future: links to motivation. *Educational Psychology Review*, 16, 91–120.
- Kacelnik, A. (2003). The evolution of patience. In G. Loewenstein, D. Read, & R. F. Baumeister (Eds.), *Time and decision: Economic and psychological perspectives on intertemporal choice* (pp. 115–138). New York: Russell Sage Foundation.
- Ke, X. (2009). Catastrophes induce less consumers' variety-seeking: A study based on the theory of terror management. *Management World*, (11), 122–129.
- [柯学. (2009). 大灾难可以减少消费者的多样化寻求行为: 一个基于恐怖管理理论的研究. *管理世界*, (11), 122–129.]
- Kinsley, C. H., & Lambert, K. G. (2006). The maternal brain. *Scientific American*, 294(1), 72–79.
- Kinsley, C. H., & Lambert, K. G. (2008). Reproduction-induced neuroplasticity: Natural behavioral and neuronal alterations associated with the production and care of offspring. *Journal of Neuroendocrinology*, 20(4), 515–525.
- Kinsley, C. H., Madonia, L., Gifford, G. W., Tureski, K., Griffin, G. R., Lowry, C., ... Lambert, K. G. (1999). Motherhood improves learning and memory. *Nature*, 401(6758), 137–138.
- Kinsley, C. H., Trainer, R., Stafisso-Sandoz, G., Quadros, P., Marcus, L. K., Hearon, C., ... Lambert, K. G. (2006). Motherhood and the hormones of pregnancy modify concentrations of hippocampal neuronal dendritic spines. *Hormones and Behavior*, 49(2), 131–142.
- Lee, D., Rushworth, M. F., Walton, M. E., Watanabe, M., & Sakagami, M. (2007). Functional specialization of the primate frontal cortex during decision making. *Journal of Neuroscience*, 27(31), 8170–8173.
- Li, J. Z., Li, S., & Liu, H. (2011). How has the Wenchuan Earthquake influenced people's intertemporal choices?. *Journal of Applied Social Psychology*, 41, 2739–2752.
- Liang, Z. Y. & Liu, H. (2011). Exploring the nature of intertemporal choice. *Advances in Psychological Science*, 19(7), 959–966.
- [梁竹苑, 刘欢. (2011). 跨期选择的性质探索. *心理科学进展*, 19(7), 959–966.]
- Liu, L., Feng, T., Chen, J., & Li, H. (2013). The value of emotion: How does episodic prospection modulate delay discounting?. *PLoS One*, 8(11), e81717.
- Liu, W., & Aaker, J. (2007). Do you look to the future or focus on today? The impact of life experience on intertemporal decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 102(2), 212–225.
- Liu, X., Huang, X. T., Pu, B., & Bi, C. H. (2010). A summary of researches on future orientation. *Advances in Psychological Science*, 18(3), 385–393.
- [刘霞, 黄希庭, 普彬, 毕翠华. (2010). 未来取向研究概述. *心理科学进展*, 18(3), 385–393.]
- Loewenstein, G. (1987). Anticipation and the valuation of delayed consumption. *The Economic Journal*, 97, 666–684.
- Loewenstein, G. (1996). Out of control: Visceral influences on behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65(3), 272–292.
- Loewenstein, G. (2005). Hot-cold empathy gaps and medical decision making. *Health Psychology*, 24(4): S49–S56.
- Loewenstein, G., Read, D., & Baumeister, R. F. (Eds.). (2003). *Time and Decision: Economic and Psychological Perspectives on Intertemporal Choice*. New York: Russell Sage Foundation.
- Lumpkin, G. T., & Brigham, K. H. (2011). Long-term orientation and intertemporal choice in family firms. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35(6), 1149–1169.
- McClure, S. M., Laibson, D. I., Loewenstein, G., & Cohen, J. D. (2004). Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards. *Science*, 306(5695), 503–507.
- Mercer, R. T. (2004). Becoming a mother versus maternal role attainment. *Journal of Nursing Scholarship*, 36(3), 226–232.
- Mischel, W. (1961). Delay of gratification, need for achievement,

- and acquiescence in another culture. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 62(3), 543–552.
- Montague, P. R., & Berns, G. S. (2002). Neural economics and the biological substrates of valuation. *Neuron*, 36(2), 265–284.
- Morselli, D. (2013). The olive tree effect: Future time perspective when the future is uncertain. *Culture & Psychology*, 19(3), 305–322.
- Peters, J., & Büchel, C. (2010). Episodic future thinking reduces reward delay discounting through an enhancement of prefrontal-mediocortical interactions. *Neuron*, 66(1), 138–148.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717–731.
- Pyone, J. S., & Isen, A. M. (2011). Positive affect, intertemporal choice, and levels of thinking: Increasing consumers' willingness to wait. *Journal of Marketing Research*, 48(3), 532–543.
- Seginer, R. (2000). Defensive Pessimism and optimism correlates of adolescent future orientation: A domain-specific analysis. *Journal of Adolescent Research*, 15(3), 307–326.
- Shapiro, L. (2007). The embodied cognition research programme. *Philosophy Compass*, 2(2), 338–346.
- Smith, J. M., & Szathmari, E. (1999). *The major transitions in evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Strathman, A., Gleicher, F., Boninger, D. S., & Edwards, C. S. (1994). The consideration of future consequences: Weighing immediate and distant outcomes of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(4), 742–752.
- Sun, H. Y., Li, A. M., Chen, S., Zhao, D., Rao, L. L., Liang, Z. Y., & Li, S. (2015). Pain now or later: An outgrowth account of pain-minimization. *PLoS One*, 10(3), e0119320.
- Tulchinsky, D., & Hobel, C. J. (1953). Plasma human chorionic gonadotropin estrone estradiol estriol progesterone and 17-alpha-hydroxyprogesterone in human pregnancy. 3. Early normal pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 117(7), 884–893.
- Wang, X. T., & Dvorak, R. D. (2010). Sweet future: Fluctuating blood glucose levels affect future discounting. *Psychological Science*, 21(2), 183–188.
- Wen, Z. L., & Ye, B. J. (2014). Analyses of mediating effects: The development of methods and models. *Advances in Psychological Science*, 22(5), 731–745.
- [温忠麟, 叶宝娟. (2014). 中介效应分析: 方法和模型发展. *心理科学进展*, 22(5), 731–745.]
- Yamamoto, A. (1995). Time perception, maternal tasks, and maternal role behavior among pregnant Japanese women. *The Japanese Journal of Nursing Research*, 29(2), 94–109.
- Zhang, L. (2007). *The Evolutionary Psychology*. Guangzhou: Guangdong Higher Education Press.
- [张雷. (2007). *进化心理学*. 广州: 广东高等教育出版社.]
- Zhao, X. S., Lynch, J. G. Jr., & Chen, Q. M. (2010). Reconsidering baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197–206.

## Are Pregnant Women More Foresighted? The Effect of Pregnancy on Intertemporal Choice

LI Aimei; PENG Yuan; XIONG Guanxing

(Management School, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

### Abstract

People often have to consider and compare the importance of different things that occur at different time points and then make decisions. When making intertemporal choices, individuals have to choose between a smaller and sooner reward (SS) and a larger and later reward (LL). Pregnancy as a critical life event inevitably comes with a series of physiological and psychological changes. We hypothesized that such changes would make the pregnant women more future oriented and hence would reduce their delay discounting.

We tested our hypotheses by using a quasi-experiment design (Study 1) and an experiment design (Study 2). Pregnant women were recruited in Study 1, and non-pregnant women were primed with maternal mind set in Study 2. In both studies, control groups were non-pregnant women without any manipulation. All the participants in both studies completed the Consideration of Future Consequences Scale (Strathman, Gleicher, Boninger, & Edwards, 1994;  $\alpha = 0.71$ ) and Intertemporal Decision-making Tasks (Wang & Dvorak, 2010). In Study 3, we manipulated future orientation to determine whether it was causally related to intertemporal decision. The manipulations in Study 2 and Study 3 were both successful. They showed that pregnant women were more future-oriented than their peer control groups. Pregnant women had a much lower delay discounting rate in intertemporal decision-making. Furthermore, it was found that the level of future orientation mediated this effect.

This research explored the differences in intertemporal choice between pregnant women and their peer group. Our results revealed that pregnant women had a 'maternal mind' which focuses more on future events. This mindset promotes future-orientation and a greater preference for LL options in intertemporal choice.

**Key words** pregnancy; intertemporal choice; future-orientation; maternal mind; long thought effect