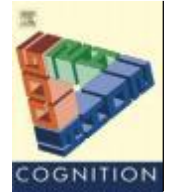




内容列表可在科学科学直接

认知

杂志主页: www.elsevier.com/locate/COGNIT



摘要文章

理性零食：幼儿决策 关于棉花糖的任务会受到信念的调节 关于环境可靠性

基德细胞^{a, †}, 霍利帕尔默里^a, 理查德N.阿斯林^{a, b}

^a大脑与认知科学, 罗切斯特大学, 梅利奥拉大厅, 罗切斯特, 纽约14627-0268, 美国

^b罗切斯特大学视觉科学中心, 梅利奥拉大厅, 罗切斯特, 纽约14627-0268

article in f o

文章历史记录:

2012年3月3日收到

2012年6月27日修订

2012年8月15日接受

2012年10月9日在线提供

关键词:

儿童学习

决策

理性分析

满足的延迟

马歇尔洛任务

abstract

众所周知, 孩子们擅长延迟满足以获得更大的回报。g., 有些人比其他更擅长等待。个体等待能力的差异被归因于自我控制, 部分原因是证据表明, 长期延迟者在晚年的生活中更成功(e. g., Shoda, 米切尔和Peake, 1990)。在这里, 我们提供的证据表明, 除了自我控制, 儿童的等待时间受到一个隐含的, 理性的决策过程的环境可靠性。我们使用一个经典的范例——棉花糖任务(Mischel, 1974)测试了儿童(M=4; 6, N=28), 在一个被证明是不可靠的或可靠的环境中。可靠状态的儿童等待时间明显长于不可靠状态的儿童($p < 0.0005$), 表明儿童的等待时间反映了等待是否会得到回报的合理信念。因此, 持续延迟满足任务的等待时间(e. g., 棉花糖任务)可能不仅反映了自我控制能力的差异, 而且还反映了人们对世界稳定性的信念。

©2012年埃尔舍维尔B. V. 保留所有权利。

1. 介绍

当孩子们喜欢上墙, 拒绝每天洗澡, 或者不穿裤子和芭蕾舞短裙离家时, 看护人可能会合理地怀疑他们理性决策的能力。然而, 最近的证据表明, 即使是非常年幼的孩子也有复杂的决策能力来推理身体上的因果关系(e. g., Gopnik等人, 2004年; Gweon&舒尔茨, 2011年), 社会行为(e. g., 活力, &Kiraly, 2002), 未来事件(e. g., 丹尼森和徐, 2010; 基德, 皮亚潘塔多西, 和阿斯林, 2012年; Teglas等人, 2011年), 概念和类别(e. g., 皮安塔多西, 特南鲍姆, 和古德曼, 2012年; 徐, 杜瓦, &

), 和单词的含义(e. g., 徐和泰南鲍姆, 2007年)。在这里, 我们证明了幼儿也在行为抑制领域使用他们的理性决策能力: 一个持续的满足延迟的任务。

如果决策最大限度地提高利益或效用, 据说它是合理的(安德森, 1991; 安德森和米尔森, 1989; Marr, 1982), 然而幼儿在延迟满足任务中的决定往往起着相反的作用(e. g., 米舍尔和埃布贝森出版社, 1970年)。当被要求抵制在一段时间的延迟后立即获得的低价值奖励的诱惑来获得高价值的奖励时, 75%的孩子没有这样做, 在平均5点后屈服于他们的欲望。72 min.然而, 这些明显的理性失败的原因还没有被完全理解。虽然儿童未能等待很可能是许多遗传和环境变量结合的结果, 但两个潜在的重要因素是自我控制能力和既定的信念。

[†] 通讯作者。地址: 美国罗切斯特罗切斯特大学2号信箱270268, 邮编14627-0268。遥测组件: +1 585 275 6281; fax: +1 585 442 9216。

电子邮件地址: ckidd@bcs.罗切斯特.edu (C. hpalmeri@bcs.罗切斯特.edu (H. Palmeri), aslin@cvs.罗切斯特.edu (R. N. 阿斯林

1.1. 能力不足的假设

没有等待更大的奖励的一个可能的解释是自我控制能力的缺乏；一些孩子根本无法抑制他们寻求满足的立即反应倾向。例如，婴儿还没有发展出抑制控制所必需的执行功能。g., Piaget, 1970), 从2岁儿童在a非b任务中所犯的持续性错误(e.g., 马科维奇和泽拉佐, 1999年; 皮亚杰, 1954年)。正如这一理论所预测的那样, 儿童延迟满足的能力随着成熟而提高。g., 米切尔和梅茨纳出版社, 1962年)。然而, 饱和度的变化不足以解释任务表现的所有差异。g., 罗默, 达克沃斯, 斯尼茨曼, 和帕克, 2010年)。儿童自我控制能力的个体差异可能是造成其余差异的原因。

自我控制被认为是一个主要的原因原因托尔在孩子晚年生活中的成功(或失败)。米切尔, Shoda和Peake (1988) 分析了来自青少年的数据多年前, 谁曾被过食欲选择任务: 立即吃一个棉花糖, 或者在持续延迟时抵制诱惑, 以得到两个棉花糖。由于无法分散自己的注意力, 大多数儿童没有等到吃棉花糖的最大延迟(15或20min)才吃棉花糖, 平均等待时间为6min和5秒。重要的是, 根据父母的报告, 儿童等待时间越长, 就与更自信和更好的人际交往能力相关。较长的等待时间也与较高的SAT分数相关(Shoda et al., 1990)、药物滥用的可能性较小(Ayduk等人, 2000)以及许多其他积极的生活结果(e.g., 米切尔, Shoda, & 罗德里格斯, 1989年)。基于这些发现, 棉花糖任务被认为是预测个人健康和晚年生活成就的有力诊断工具——“一个明显的长期个人质量的早期指标”(Mischel et al., 1988)。这一主张的逻辑是, 拥有更多自我控制能力的孩子能够抵抗追求困难目标的短暂诱惑; 相比之下, 自我控制能力较差的孩子不能坚持这些目标, 因此实现更少。需要明确的是, 幼儿自我控制不良的证据(e.g., 鲍迈斯特, 希瑟顿, & 蒂斯, 1994年; 戈尔曼, 1995年), 在各种各样的任务和背景下, 是不可否认的。争论的问题在于棉花糖任务等实验室测试未能延迟满足的原因, 这在很大程度上仍然是推测性(Mischel et al., 1989, p. 936)。

1.2. 理性决策的假设

另一种可能性是, 儿童表现的差异可能是由于儿童期望和信念的差异(马勒, 1956; 米舍尔, 1961; 米舍尔l&Staub, 1965)。根据这一理论, 孩子们会理性地决定是否等待第二个棉花糖。这种做出理性决定的隐性过程是基于孩子在进入测试室之前获得的信念。这一理论的基础是在棉花糖任务的理性意味着什么。等待只是一个理性的选择

如果你相信第二个棉花糖很可能会在相当短的延迟后出现——而且你目前拥有的棉花糖没有被拿走的风险。这一推定可能不能平等地适用于所有的儿童。想想一个4岁的孩子, 他住在拥挤的收容所, 周围是年龄较大的孩子, 几乎没有成年人的监督。对于一个习惯于赃物和违背承诺的孩子来说, 唯一能保证的食物是你已经吞下的。在另一个极端, 考虑一个在稳定家里的独生子女的心态, 他们的父母可靠地承诺并为良好的行为提供小的激励治疗。从这个孩子的角度来看, 被偷物品或违背承诺的罕见不公可能是如此的陌生, 以至于会爆发眼泪。上述小插曲的关键点是, 理性行为是通过理解代理人的目标和期望来推断出来的(安德森, 1991; 安德森和米尔森, 1989; 马尔, 1982)。与这一假设相关的是, 没有父亲的孩子通常更喜欢即时的、较少的奖励, 而不是延迟的、更有价值的奖励(Mischel, 1961)。此外, 孩子们的等待意愿受到对未来奖励的可能性、价值或时间可用性的不确定性的负面影响(福塞特、麦克纳马拉和休斯顿, 2012; 马勒, 1956; 麦圭尔和凯布尔, 2012; 米切尔, 1974; 洛温斯坦, 里德和鲍迈斯特, 2003)。这些影响与孩子们在决定是否等待时可能能够参与一个理性的过程的观点是一致的。

为了支持第二个假设, 我们提出了证据, 表明实验者在测试环境中的可靠性会影响到儿童在棉花糖任务中的等待时间。一半的孩子观察到研究人员在棉花糖任务之前是可靠的证据, 而一半的孩子观察到她是不可靠的证据。如果孩子们采用一个合理的过程来决定是否吃第一个棉花糖, 我们认为可靠的孩子比不可靠的孩子更有可能等待。我们的实验为儿童理性行为的这一观点提供了一个基本的测试, 并提供了令人信服的证据, 表明当提供等待会有回报的证据时, 幼儿确实能够在面对诱惑时延迟满足。

2. 材料和方法

2.1. 参与者

28名监护人自愿让他们的孩子(3岁、6-5岁、10岁)参加这项研究。这些孩子都很健康, 最近没有去过实验室(2个月内), 而且从婴儿时期起就没有与进行这项研究的研究人员进行过互动。这些预防措施确保了儿童在本研究之前对实验室或研究人员的可靠性有最低限度的先前期望。儿童被随机分配到两种实验条件中的一种, 每组性别和年龄平衡(9名男性, 5名女性和M=4; 6)。参与者得到了一个小的待遇袋和10美元作为补偿。

2.2. 程序

2.2.1. 艺术项目任务

在完成棉花糖任务之前，孩子们通过完成一个两部分的艺术项目，首先获得关于研究人员可靠性的证据，该项目包括创建自己的杯子包（孩子们可以装饰一张空白的纸片，插入一个特殊的杯子）。该项目的两部分都涉及到一个关键的选择。在选择1中，孩子们既可以使用二手的蜡笔，也可以等待一套新的艺术用品。在选择2中，孩子既可以使用一个小贴纸，也可以等待一套新的更好的贴纸。到达后，孩子们就被护送到“艺术项目室”，那里不属于正常实验室空间的一部分，在那里父母可以从主实验室空间秘密观察他们。

在选择1中，研究人员给孩子展示了一小组使用良好的蜡笔，放在一个紧密密封的宽口瓶里。研究人员解释说，孩子现在可以使用蜡笔，或者等到研究人员带着一套全新的令人兴奋的艺术用品回来后再使用。研究人员将密封的蜡笔瓶放在桌子中央，让孩子独自留在房间里等2.5 min。虽然我们希望孩子们表面上有选择，但我们希望他们选择等待。因此，所选择的容器故意难以打开。这个操作成功了，所有的孩子都等了两个。5min没有使用使用良好的蜡笔。在不可靠的情况下，研究人员没有带着承诺的艺术品集回来了，并给出了以下解释：“对不起，但我犯了一个错误。我们毕竟没有任何其他的艺术品用品。但你为什么不用这些来代替呢？”随后，研究人员帮助孩子打开了使用完好的蜡笔的罐子。在可靠的条件下，研究人员带着一个旋转的托盘返回，上面有大量令人兴奋的艺术用品。（见附录A.1为完整的脚本本对话框。）在这两种情况下，研究人员都鼓励孩子画2张min。

对于选择2，研究人员制作了一轮1/4英寸。奖励风格的贴纸从他们的口袋里密封在一个塑料信封里。研究人员解释说，他们现在就可以使用这个小贴纸，或者等到研究人员带着大量更好的贴纸回来后再使用。然后，研究人员把这个密封的小贴纸放在桌子的中央，让孩子独自留在房间里等2个。5 min。和选择1一样，贴纸包装在设计上也难以打开：贴纸被粘下来，用强力胶秘密地密封在塑料信封内。然而，这种准备最终是不必要的，因为孩子们在拖延期间非常忙于画画，所以他们没有检查贴纸。这种操作也很成功，所有的孩子都等了满2个孩子。5 min。不使用1/4英寸。复古风格的贴纸。在不可靠的情况下，研究人员没有带着承诺的贴纸返回，并提供了如下解释：“对不起，但我犯了一个错误。”我们根本就没有其他的贴纸了。但你为什么不用这个来代替呢？”随后，研究人员帮助孩子打开密封的贴纸包，然后秘密地换成了一个相同的可用版本。在可靠的情况下，研究人员返回了

有5–7个大的模切贴纸，上面有一个理想的主题。g.，《玩具总动员》，《迪斯尼公主》）。在孩子不知道的是，看门人在研究前选择了那组特别可取的贴纸。在这两种情况下，研究人员都鼓励孩子画2min。

因此，向孩子们提供了两种证据来源，表明实验者和更普遍的是测试情况不是不可靠就是可靠。

2.2.2. 马歇尔洛任务

棉花糖任务紧随双重艺术任务之后。一旦桌子被清理干净，研究人员向孩子展示了一块棉花糖，并提供了以下解释：

“你及时完成了，因为现在是吃零食的时间了！”你可以选择吃零食。你现在就可以吃这个棉花糖了。或者，如果你能等我去的话

从另一个房间买更多的棉花糖，你可以吃两个棉花糖来代替。这听起来怎么样？[响应。]好吧，我要去另一个房间买更多的棉花糖，把你的照片变成一个杯子！你应该就坐在那把椅子上。你能做到吗？[响应。]我把这个棉花糖留在这里，如果我回来的时候你还没吃过，你可以吃取而代之的是两个棉花糖！’

研究人员把棉花糖直接放在孩子的前面，4英寸。从桌子的边缘。研究人员随后迅速收集了艺术材料和绘画，并离开了房间。孩子被单独留在房间里，同时通过网络摄像头进行秘密观察，直到他们吃完棉花糖或直到15min过去。无论他们是否等待，在研究结束时，每个孩子最终都会得到三个棉花糖。

我们注意到，实验过程的最后一部分与Shoda等人分析的研究所使用的部分略有不同。（1990）。延迟情况的主要特征是相同的；然而，我们并没有要求孩子们明确表示，他们希望在吃较少的食物之前停止等待。最初的范式包括训练儿童，期望实验者在使用一个显式信号（e.g., 敲铃）。由于这必然会为孩子们提供关于实验者可靠性的额外信息（以及为我们已经冗长的实验过程增加了时间和复杂性），因此我们省略了它。作为另一个好处，这种简化的程序确保了即使是非常年幼的儿童也能快速和轻松地理解这项任务。

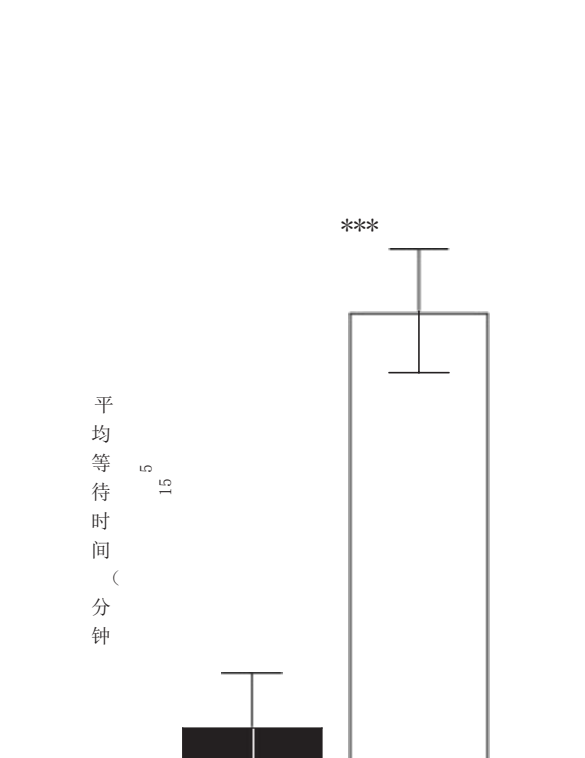
2.2.3. 编码

两名天真的程序员（他们不知道实验条件）回顾了孩子们执行棉花糖任务的盲法视频，并记录了每个孩子第一次舔或咬东西的时间。判断结果相互检查，以确保可靠性：78.57%的人完全匹配，14人。29%相差1s和7s。14%相差2秒。当判断不同时，就使用后来的时间。编码器

还通过测量微笑时间(s)并在等待期开始(前30秒)分配明显竞争关系的主观评价(1-9级)来量化兴奋。此外,物理运动的程度(烦躁不安的程度)是通过一个计算机脚本来测量的,该脚本量化了在相同的30秒时间间隔内,各帧间像素变化的平均数量。

3. 结果

平均等待时间如图所示。1. 因为任务在15min时终止,如果实验设计允许,没有吃过棉花糖的孩子可能会等待更长的时间。因此,该分析是对这两种条件之间真实差异的保守估计。病情不可靠的儿童不吃棉花糖的平均持续时间为3min和2秒(M=181.57 s)。相比之下,条件可靠的儿童等待12min和2s(M=722.43 s)。Wilcoxon秩和检验(也称为曼-惠特尼威尔克森或曼-惠特尼U)证实了这种差异是非常显著的(W=22.5, $p < 0.0005$)。因此,不可靠的儿童等待时间明显低于可靠状态的儿童。

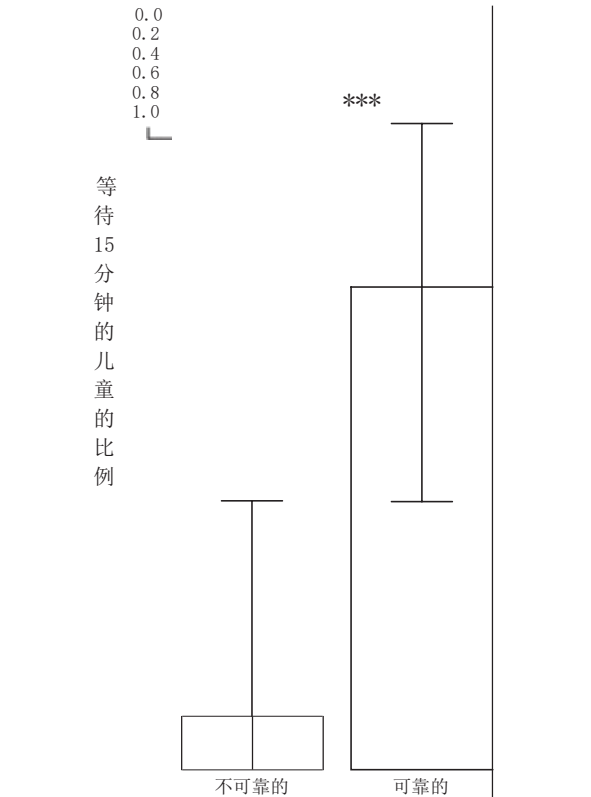


无花果1. 每种情况下儿童等待的时间。误差条显示了95%的置信区间。病情不可靠的孩子在等待期间没有吃棉花糖,平均吃棉花糖时间为3min和2s(M=181.57 s)。相比之下,那些在可靠条件下的人等待了12min和2s(M=722.43 s)。Wilcoxon符号秩检验发现这种差异非常显著(W=22.5, $p < 0.0005$)。在这里,15个min被用作那些直到研究人员回来才吃棉花糖的儿童的等待时间,尽管如果实验设计允许的话,这些孩子实际上可能已经等待了更长的时间。

我们还对孩子们是否在不品尝棉花糖的情况下等待了整个15个min进行了二元分析。2). 在不可靠的情况下,14个儿童中只有1个(7个。1%)等待了整个15个min;然而,在可靠的情况下,14名儿童中有9人(64人。3%)等待。一种比例相等的双样本检验和连续性修正在a2尾= 0.05(Newcombe, 1998)非常显著($\chi^2 = 7.62$, $df = 1$, $p < 0.006$)。因此,不可靠的儿童比可靠的儿童更不可能等待完整的15min。

此外,我们以年龄和性别为预测因素进行了线性回归,并控制了条件。没有任何因素-年龄($b=8.57$, $t = 1.29$, $p > 0.20$)和性别($b=11.43$, $t = -0.10$, $p > 0.92$)-在我们的样本中很显著。详细的主题数据见附录A.2。

因为这些结果也可以用两组人的情绪差异来解释。g., 通过不同程度的沮丧或兴奋),对明显的联系、微笑和烦躁不安进行了分析(见附录a.3)。结果表明,这些变量在这两种情况下并没有系统的变化。



无花果2. 按条件等待满15min而没有吃棉花糖的儿童的比例。误差条显示了95%的置信区间。在不可靠的情况下,14个儿童中只有1个(7个。1%)等待了整个15个min;然而,在可靠的情况下,14名儿童中有9人(64人。3%)等待。我们使用双样本检验比例等比例检验和连续性校正2尾= 0.05。试验发现它是非常重要的($\chi^2 = 7.6222$, $df = 1$, $p < 0.006$)。

4. 讨论

我们的研究结果表明，理性决策过程会强烈影响幼儿在持续的延迟满足任务上的表现。如果自我控制能力的差异是影响儿童等待时间的主要因果机制，那么关于环境可靠性的信息就不应该影响他们。如果自我控制方面的缺陷导致儿童提前吃了零食，那么人们就会认为这种缺陷会出现在可靠的情况下和不可靠的情况下。我们观察到的影响与证据表明幼儿对未来奖励的不确定性敏感(Fawcett等人, 2012; 马勒, 1956; McGuire & Kable, 2012)。

我们的实验操作的结果效果是相当稳健的(DM推迟= 9 min, $p < 0.0005$)。重要的是，虽然我们的研究和过去的研究之间存在小的程序差异，但儿童的年龄和性别与当前的研究匹配，他们面临类似的选择，而没有明确的可靠性证据，等待了大约6个min(e.g., 6.08年, min在Shoda等人。(1990)¹和5。米切尔和埃贝森的71号min (1970)²)。当我们操纵实验者的可靠性时，孩子们在可靠的条件下等待了两倍的时间(12.03min)，以及在不可靠条件下的一半长(3.02 min)。虽然还需要进一步的工作来明确测试不同因素的相对贡献，但初步比较表明，儿童对世界可靠性的信念的影响至少与他们的自我控制能力相当。³

需要明确的是，我们的数据并没有证明自我控制与解释儿童对原始棉花糖任务研究的等待时间的差异无关。然而，他们确实强烈地表明，现在得出大多数观察到的差异——以及等待时间和后期生活结果之间的纵向相关性——是由于个体自我控制能力的差异还为时过早。相反，不可靠的世界观，除了自我控制，可能与以后的生活结果有因果关系，正如现有证据所暗示的那样。g., 巴恩斯和法雷尔, 1992; 斯米克, 杜米雷斯库和泽纳, 2002)。

5. 结论

我们证明了儿童等待更大奖励而不是迅速获得减少奖励的持续决定受到环境可靠性（在这种情况下，研究人员的口头保证的可靠性）的强烈影响。更广泛地说，我们已经展示了幼儿的表现延迟满足方面

¹条件：暴露奖励，无创意说明。

²条件：立即奖励。

³来自Shoda等人的另外两个操作结果。(1990)，这可能会告知相对效应大小的估计：(1)模糊了在等待（注意力操纵）期间与奖励的视觉接触，使平均等待时间增加了3次。min和(2)认为孩子们认为更大的奖励（理想策略）使他们增加了2.53 min。

任务可以受到隐性理性决策过程的强烈影响。

确认

该研究得到了NSFGRFP（给第一作者）和NIH(HD-37082)的Grants（给第三作者）和J. S. 麦克唐奈基金会(220020096)。我们感谢史蒂文T. 潘塔多西、埃德·沃尔、贝特西·麦戈文、丹·尤罗夫斯基、艾丽莎·撒切尔、劳拉·齐默尔曼、伊丽莎白·博纳维茨、陈玉、凯瑟琳·怀特、三位匿名评论家、以赛亚之家（橘子郡天主教工人）、视频编码员埃夫廷卡·普里夫蒂、埃里克·帕特里奇、凯特琳·利切尔、茱莉亚·施密特和玛丽莎·戈麦斯。

附录A. 补充材料

与本文相关的补充材料包括额外的脚本化的对话框(A. 1)，详细的主题数据(A. 2)，以及情绪变量的分析(A. 3)。此材料是在线版本的一部分<http://dx.doi.org/10.1016/j.认知.2012.08.004>。

参考文献

- 安德森, J. R., & Milson, R. (1989). 人类的记忆：一种适应性的视角。心理评论, 96, 703–719。
- 安德森, J. (1991). 在理性分析中的认知架构。在K. VanLehn (Ed., 智能体系结构。1–24). 新泽西州希尔斯代尔：劳伦斯·埃尔蒙姆联合公司。
- 艾杜克, 门多萨-丹顿, 米切尔, 唐尼, 皮克, P. K. 和罗德里格斯, 密苏里州。(2000). 调节人际关系的自我：应对排斥敏感性的策略性自我调节。《人格与社会心理学杂志》, 79, 776–792。
- 巴恩斯, G. M. & Farrell, M. P. (1992). 父母的支持和控制可作为青少年饮酒、犯罪和相关问题行为的预测因子。《婚姻和家庭杂志》, 54 (4), 763–776。
- 鲍迈斯特, R. F., Heatherton, T. F., & Tice, D. M. (1994). 失去控制：人们如何以及为什么在自我调节失败。加州圣地亚哥：学术出版社。
- 丹尼森大学和徐大学。(2010). 12个14个月大的婴儿可以预测大规模的单事件概率。发展科学出版社, 第13, 798–803页。
- 福克特, T. W., 麦克纳马拉, J. M. 和休斯顿, A. I. (2012). 什么时候才能应有耐心？一个评估延迟奖励的一般框架。行为过程, 89, 128–136。
- 格克利, G., 贝克林, H. 和基拉利, 我。(2002). 语言前婴儿的理性模仿。自然, 415755。
- 戈尔曼, D. (1995). 情感智慧。纽约：班塔姆的书。
- 戈普尼克, 一个。格利穆尔 C., 索贝尔 D., 舒尔茨, 库什尼尔, T., 和丹克斯, D. (2004). 儿童因果学习的一种理论：因果图和贝叶斯网。心理评论, 111 (1), 1–31。
- 格温, H., 和舒尔茨, L. E. (2011). 16个月大的孩子会理性地推断失败行为的原因。科学, 332 (6037), 1524。
- 基德, C., 皮安塔多西, S. P. 和Aslin, R. N. (2012). 金发姑娘效应：人类婴儿将注意力分配到既不太简单也不太复杂的视觉序列上。第9页, 第7页, 第36399页。
- Loewenstein, G. F., 读德和鲍迈斯特。(2003). 时间和决策：对跨时期选择的经济和心理视角。纽约：拉塞尔塞奇基金会。
- 马勒, 一个。H. (1956). 预期在延迟强化中的作用。《实验心理学杂志》, 52, 101–106。
- 马科维奇, 美国, 和泽拉佐, P. D. (1999). a–非b错误：逻辑荟萃分析的结果。儿童发展部, 70岁, 1297–1313年。
- 马尔, D. (1982). 视觉。旧金山：W. H. 自由民
- 麦基尔, J. T. & Kahl, J. W. (2012). 决策者根据时间间隔的经验来校准行为的持久性。认知, 124 (2), 216–226。

- 米切尔, W。(1961). 父亲的缺席和满足的延迟: 跨文化的比较。《异常与社会心理学杂志》, 63岁, 116–124。
- 米切尔, W。(1974). 延迟满足的过程。指导中尉贝尔科维茨(Ed。), 《实验性社会心理学的研究进展》。7, pp.249–292)。纽约: 学术出版社。
- 米切尔, W., 和埃本森, E. B。(1970). 注意延迟的满足。《人格与社会心理学杂志》, 21,204–218。
- 米切尔, W., 肖达, Y., 和罗德里格斯。(1989). 延迟儿童的满足。科学, 244,933–938[文章后来在G. Loewenstein & J. Elster(Eds)。选择随着时间的推移。纽约: 拉斯塞尔萨奇, 1992年。]。
- 米切尔, 梅茨纳。(1962). 对延迟奖励的偏好与年龄、智力和延迟间隔长度的关系。《异常与社会心理学杂志》, 64 (6), 425–431。
- 米切尔, W., 肖达, Y., 和皮克, P. K。(1988). 学前教育满足延迟所预测的青少年能力的本质。《人格与社会心理学杂志》, 54,687–696。
- 米切尔, W., 和斯陶布, E。(1965). 期望对工作和等待更大奖励的影响。《人格与社会心理学杂志》, 2,625–633。
- 纽科姆, R. G。(1998). 独立比例之间差异的区间估计: 11种方法的比较。医学统计数据, 17873–890。
- Piaget, J。(1954). 在儿童体内对现实的建构。牛津: 基本书籍。
- Piaget, J。(1970). 皮亚格的理论。在P. 穆森(Ed。). 儿童心理学手册》。1)。纽约: 威利。
- 皮安塔多西, S. T., 田纳鲍姆, J. B., & 古德曼, N. D。(2012). 思想语言的引导: 数值概念学习的形式模型。认知, 123 (2), 199–217。
- 罗默, D., Duckworth, A. L., 茨尼茨曼, S., &帕克, S。(2010). 青少年能学习自我控制吗? 风险承担控制发展中的满足感延迟。预防科学, 11 (3), 319–330。
- 苏达, 米切尔, 皮克, P. K。(1990). 从学前满足延迟中预测青少年的认知和社会能力: 确定诊断条件。发展心理学, 26,978–986。
- Smyke, A. T., A., & 泽纳 C. H。(2002). 幼儿的依恋障碍。一是照顾伤员连续统一体。美国儿童和青少年精神病学学会学杂志, 41 (8), 972–982。
- 特格拉斯, 维尔, 维托里奥, 冈萨雷斯, 特南鲍姆, B., & Bonatti, L. L。(2011). 12个月大婴儿的纯推理作为概率推理。科学, 332 (6033), 1054–1059。
- 徐, 杜瓦, 珀福斯。(2009). 归纳、过度假说和形状偏差: 理性建构主义的一些论据和证据。在B. M. 胡德&L. 桑托斯 (版), 对象知识的起源。263–284)。牛津大学出版社。
- 徐, f., 和泰南鲍姆, J. B。(2007). 在贝叶斯词学习中对抽样的敏感性。发展科学出版社, 10,288–297。