

索取号: B84

密级: 公开

曲阜师范大学

硕士学位论文



青少年模糊决策与风险决策的行为研究
——基于社会比较与先前结果的影响

研究生: 公雪

指导教师: 韩仁生 教授

培养单位: 教师教育学院

一级学科: 心理学

二级学科: 发展与教育心理学

完成时间: 2017年3月31日

答辩时间: 2017年6月4日

曲阜师范大学研究生学位论文独创性声明

(根据学位论文类型相应地在“□”划“√”)

本人郑重声明：此处所提交的博士□/硕士□论文《青少年模糊决策与风险决策的行为研究》，是本人在导师指导下，在曲阜师范大学攻读博士□/硕士□学位期间独立进行研究工作所取得的成果。论文中除注明部分外不包含他人已经发表或撰写的研究成果。对本文的研究工作做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确的方式注明。本声明的法律结果将完全由本人承担。

作者签名：/s/雪

日期：2017.4.2

曲阜师范大学研究生学位论文使用授权书

(根据学位论文类型相应地在“□”划“√”)

《青少年模糊决策与风险决策的行为研究》系本人在曲阜师范大学攻读博士□/硕士□学位期间，在导师指导下完成的博士□/硕士□学位论文。本论文的研究成果归曲阜师范大学所有，本论文的研究内容不得以其他单位的名义发表。本人完全了解曲阜师范大学关于保存、使用学位论文的规定，同意学校保留并向有关部门送交论文的复印件和电子版本，允许论文被查阅和借阅。本人授权曲阜师范大学，可以采用影印或其他复制手段保存论文，可以公开发表论文的全部或部分内容。

作者签名：/s/雪

日期：2017.4.2

导师签名：y/c/

日期：2017.4.2

摘 要

人们决策过程中，通常会比较各种方案，进而评估结果。人们将自己情况与他人进行比较，这也是一种比较的方式，通常被称为社会比较，个体通过社会比较的方式进行自我评价，因此这种方式也常常影响人们的选择。青少年是冒险行为的高发人群，心理发展还不够成熟，比较敏感，易受到社会环境的影响。家长、老师经常将青少年的成绩与他人进行比较，以及青少年自己也经常与他人进行比较。以往研究发现同伴是青少年主要比较对象，并且同伴出现会增加青少年的冒险性，这也就是所谓的同伴效应。当青少年面临不同任务时，与同伴进行比较又会对青少年行为决策产生怎样的影响？

本研究将社会比较与决策相结合，以青少年为被试，将决策分为模糊决策和风险决策，重点探讨社会比较(向上社会比较、向下社会比较)与先前结果(先前获益、先前损失)对青少年模糊决策与风险决策的影响。为了研究社会比较是否对青少年的决策有影响，本研究共有两部分组成：

研究一主要是社会比较与先前结果对青少年模糊决策的影响。采用实验范式为爱荷华赌博任务(IGT)，研究结果发现，社会比较对青少年的模糊决策冒险性没有影响，但对模糊决策中的转换比例有影响，向上比较组的纸牌转换比例较高。当青少年先前结果为获益时，更倾向于选择不利纸牌，并且对纸牌的转换比例较低；当先前结果为损失时，更倾向于选择有利纸牌，并且对纸牌的转换比例较高。对实验进程研究发现，随着实验的不断进行，青少年的转换比例逐渐减少。对纸牌进行研究发现，青少年更倾向于选择不利纸牌 B。

研究二主要是社会比较与先前结果对青少年风险决策的影响。采用的任务为剑桥赌博任务(CGT)，研究结果发现，青少年面临向上社会比较时，更倾向于风险寻求；面临向下社会比较时，更倾向于风险规避。当青少年先前结果为获益时，更倾向于风险寻求；当先前结果为损失时，更倾向于风险规避。但是先前结果的两个水平对理性冒险不存在影响。

总体而言，社会比较对模糊决策没有影响，却影响风险决策，青少年在向上比较的情境中更倾向于风险寻求，在向下比较的情境中更倾向于风险规避。先前结果对模糊决策和风险决策都有影响，先前获益倾向于风险寻求，先前损失倾向于风险规避。青少年在面临不同的决策情境会使用不同的决策策略，已经具有独立解决问题的能力。

关键字：模糊决策，风险决策，社会比较，先前结果

Abstract

Evaluating outcomes by comparing to various solution is a common used feature of human decision making. Comparing yourself with others in some circumstances, as a way of comparison, is often called social comparison. Individuals usually assess themselves by social comparison, and this way ordinarily affect their choices. Among all age of people, teenagers are more likely to take risks. They are immature, sensitive, and easily affect by social circumstances. Both parents and teachers always compare adolescents' academic performance with that of others. Besides, adolescents are also inclined to compare themselves with others in all aspects. The earlier experimental studies indicate that the peer is the main compared objects when adolescents are making comparison. What's more, adolescents will take more risks when they are together with the peer. This is known as the peer effect. However, when teenagers are facing different tasks, what will happen about their behavior if they compare themselves with the peer?

This study not only combine social comparison with decision-making, but divide decision scenarios into ambiguity and risk conditions. Adolescents are regarded as subjects in this study. The aim is to investigate the effects of different types of social comparison and the effects of different types of prior outcomes on the adolescents. To achieve the goal, this study includes two parts:

Experiment 1 investigate that how social comparison influences adolescents' decision-making in ambiguous. Experiment 1 take advantage of the Iowa Gambling Task, and the results are as follows: (1) Social comparison has no effect on adolescents' decision-making risk, but upward comparison group switch decks more likely than downward comparison group. Adolescents prefer disadvantageous decks to advantageous decks and are more likely to gamble after gains. They prefer advantageous decks to disadvantageous decks and are less likely to gamble after losses. Adolescents switch decks more likely after a loss than after a gain. During the experimental process, the frequency of adolescents' response-switching is gradually reducing. According to the experiment, it is demonstrated that they have a clear preference on Deck B.

Experiment 2 investigate that how social comparison influences adolescents' decision-making in risky. Experiment 2 take advantage of the Cambridge

gambling task , and the results are as follows:when adolescents are facing upward comparison , they tend to take more risks,and when teenagers are facing downward comparison,they tend to take less risks.After a gain, adolescents tend to take more risks.While they tend to take less risk after a loss.But prior outcomes have no effect on the rational risk index.

In general, social comparison has no effect on fuzzy decision-making, but it affects risk decision-making. Adolescents are more likely to seek risk in the context of upward comparison, and are more likely to avoid risk avoidance in downward comparison. Previous results have an impact on both fuzzy decision making and risk decision making, and previous gains tend to seek risk, and previous losses tend to risk aversion. Adolescents have different decision-making strategies that face different decision-making scenarios and have the ability to solve problems independently.

Keywords: decision making under ambiguity,decision making under risk.social comparison,prior outcomes

目录

摘 要.....	I
Abstract.....	II
1 文献综述.....	1
1.1 决策.....	1
1.1.1 决策的概念.....	1
1.1.2 决策理论的发展.....	1
1.2 社会比较.....	6
1.2.1 社会比较的概念.....	6
1.2.2 社会比较类型的研究.....	7
1.3 决策研究范式.....	9
1.3.1 模糊决策研究范式.....	9
1.3.2 风险决策研究范式.....	10
1.4 模糊决策与风险决策的相关研究(加工决策机制).....	10
1.4.1 关于双加工理论模型.....	10
1.4.2 青少年模糊决策与风险决策的相关研究.....	12
1.5 比较与决策的相关研究.....	13
1.5.1 初中生社会比较的相关研究.....	13
1.6 先前结果与决策的相关研究.....	15
2 研究构想.....	17
2.1 问题的提出.....	17
2.2 研究意义.....	17
2.2.1 理论意义.....	17
2.2.2 实践意义.....	18
3 研究一：社会比较与先前结果对青少年模糊决策的影响.....	19
3.1 实验目的.....	19
3.2 实验假设.....	19
3.3 研究方法.....	19
3.3.1 被试.....	19
3.3.2 实验仪器.....	19
3.3.3 实验设计.....	19
3.3.4 实验材料.....	19

3.3.5 实验程序.....	21
3.4 实验结果.....	22
3.4.1 问卷统计结果.....	22
3.4.2 决策绩效.....	22
3.4.3 纸牌数.....	25
3.5 结果讨论.....	26
4 研究二：社会比较与先前结果对青少年风险决策的影响.....	30
4.1 实验目的.....	30
4.2 实验假设.....	30
4.3 实验设计.....	30
4.3.1 被试.....	30
4.3.2 实验设计.....	30
4.3.3 实验材料.....	30
4.3.4 实验流程.....	31
4.4 实验结果.....	32
4.4.1 问卷统计结果.....	32
4.4.2 风险决策结果.....	32
4.5 结果讨论.....	35
5 总讨论.....	40
6 不足与展望.....	42
7 结论.....	43
附录.....	44
参考文献.....	48
在读期间发表的学术论文及研究成果.....	56
致谢.....	57

青少年模糊决策和风险决策的行为研究

——基于社会比较与先前结果的影响

1 文献综述

1.1 决策

1.1.1 决策的概念

决策是决策者在特定的环境下,基于已有信息和预测,以某种程序和策略,对特定方式表达的决策选项进行评估和选择,从而达到决策目标的过程(何贵兵,2016)。Knight(1921)首次提出可度量的不确定性和不可度量的不确定性的概念。将决策分为风险决策和不确定决策,认为“风险”主要是指生活中有害的意外事件带来的不确定性,在一组事例中,通过计算先验概率或对以往经验统计,从而获得结果的分布;“不确定性”则多指结果分布是未知的。Brand、Labudda 和 Markowitsch(2006)对决策也进行了分类,根据决策概率是否已知将决策分为风险决策 (Decision making under Risk) 和模糊决策 (Decision making under Ambiguity)。尽管一些风险预测结果是确定的(例如,在赌博游戏中赢利或损失的数量已知),但是概率在不同条件下可能具有不确定性(Tversky & Kahneman, 1992)。第一,风险的出现在一定条件下概率是已知的,反映了明确风险(例如抛硬币正面的概率为 50%)。第二,风险出现在一定条件下概率是未知的,这就反映了模糊风险(例如,汽车闯红灯所造成事故的概率是未知的)。因此,针对在风险和模糊条件下的不同概率结果,我们将第一种情况称之为风险决策,将第二种情况称之为模糊决策。事实上,现实生活中常常遇到的是模糊决策,而不是风险决策。

1.1.2 决策理论的发展

行为决策领域中,将决策理论主要分为两个主要类型:规范性理论(normative decision theory)和描述性理论(descriptive decision theory)(Baron,2008;Petko Kusev and Paul van Schaik,2009)。规范性分析涉及到理性和决策逻辑性,描述性分析涉及到人们的信念、偏好和想象力(Kahneman & Tversky, 1984)。

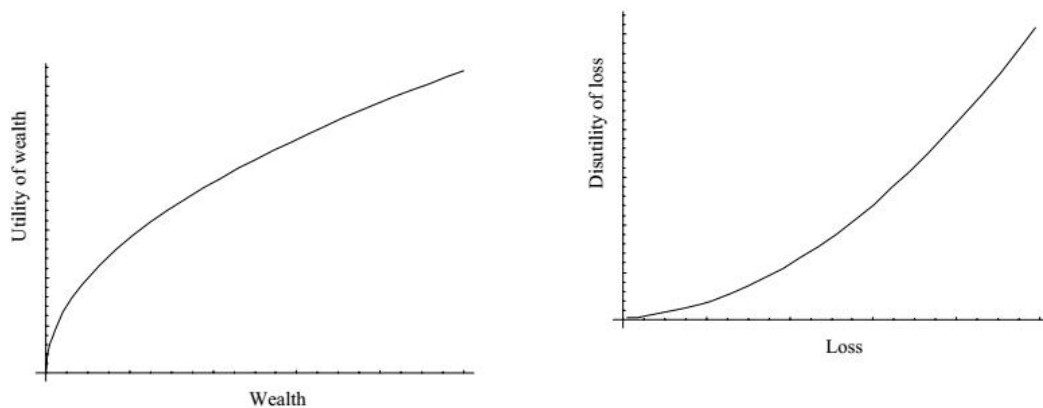
(1) 规范性理论

期望效用理论是规范性方法占主导地位的理性选择理论(von Neumann & Morgenstern, 1947),主要描述了理想性人类决策者的行为。期望效用理论是早期决策的规范性理论,最初由 Bernoulli 提出,由 von Neumann and Morgenstern 修

改和公式化，Savage 将其扩展到非货币性结果和不确定条件中。

期望效用理论主张，面对不确定情境时，人们的行为是结果效用函数最大化的期望值。决策理论的核心主题之一是风险和不确定条件下的理性决策。期望效用理论提供了一个理性标准，显示如果个体的偏好满足于明确的基本理性行为公理，那么他们决策可以被描述为期望效用最大化。期望效用最大化似乎是理性行为的一个基本特征，因为它能从公理化的原理中获得，假定可以被任何理性的人接受(Slovic, 2000)。

如果我们考虑一个赌博任务，有 p_i 机会得出 X_i 结果，那么赌博的期望效用值为 $\sum p_i U(X_i)$ ， $U(X_i)$ 是接受 X_i 的效用值。期望效用值的基本原理是风险决策获得的最大效用值和最小损失值。传统上，最大化和最小化的过程可以通过效用函数形状来表示。假定凹函数为财富最大化的效用函数，凸函数为损失最小化的效



用函数。

Savage 对于期望效用理论的总结使其能够适用于决策情境，没有任何客观数学概率可用，对于判断主要基于可能性或主观概率的个人信念(Ayton, 2005)。根据主观期望效用理论，如果决策者违背了一个或多个公理，那么他们选择没有达到最大化，并且也没有达到规范化。期望效用理论中有许多关于决策心理学相关的重要原则：相消性原则、占优性原则和不变性原则。相消性原则认为两个风险选项的前景，对两个选项之间的选择应该只依赖于它们之间不同的属性，而不是关于两个选项相同的属性，相同的因素应该相抵消。占优性原则认为完全理性的决策者应该选择优势选项，即使是很弱的优势。例如，如果产品 A 与产品 B 相比具有很强的优势(A 的价格和质量都更好)或者产品 A 与产品 B 相比有微弱的优势(A 的质量好于 B，但是价格相同)，期望效用理论中的决策者都不应该选择商品 B。不变性原则假定决策者不应该被前景所影响。例如，一个理性的决策者不应该在复杂赌博和简单赌博中有偏好。

(2)违背规范性理论

尽管理性范式产生了很大的影响力，但是期望效用理论和主观期望效用理论也遭受了很多质疑。在实验反复研究和真实情境中产生的证据发现，个体的行为与这些模型往往不一致。这种矛盾被 Allais(1953)和 Ellsberg(1961)鉴定，他们证明了对于理性期望效用理论范式的怀疑。我们着重介绍 Ellsberg 悖论。Ellsberg(1961)通过精巧的实验展示了有名的 Ellsberg 悖论：假设有两个装有小球的盒子，每个盒子各有 100 个小球，在盒子 1 中装有红球和黑球共 100 个，但不清楚红球和黑球的数目；在盒子 2 中装有 50 个红球和 50 个黑球，红球和黑球的数目是非常明确的。参与者可以选择两个盒子中的任意一个，抽取一个球，如果为红球，参与者赢的 100\$，如果为黑球，将什么都得不到。同时有几个问题需要被试进行回答：

i 你认为盒子 1 中取出红色球，还是黑色球？还是认为它们都有可能被取出？

ii 你认为盒子 2 中取出红色球，还是黑色球？

iii 你认为更有可能在盒子 1 中取出红色球，还是在盒子 2 中取出红色球？

iv 你认为更有可能在盒子 1 中取出黑色球，还是在盒子 2 中取出黑色球？

结果发现，大多数人对于前两个问题回答为都有可能被取出。对于问题 3 回答为红色球更有可能在盒子 2 中取出，对于问题 4 回答为黑色球更有可能在盒子 2 中被取出，这将意味着人们主观判断盒子 1 中取出红球的概率小于 2 中取出红球的概率；盒子 1 中取出黑球的概率小于 2 中取出黑球的概率。但是根据概率的知识我们知道这与客观事实不符，所以被试的选择根本不是在概率的启发下进行判断的，因此在不确定情境下，主观概率不能赋值。

Ellsberg 又给出另外一个例子，假设一个盒子里有 90 个球，装有 30 个红球，60 个黑色球和黄色球，并没有告知黑色球和黄色球的数量。被试需要对下面两个问题进行选择。

问题一：在下面两个选项中选择一个你喜欢的

红色：如果球是红色的，你将赢得 100\$

黑色：如果球是黑色的，你将赢得 100\$

问题二：在下面两个选项中选择一个你喜欢的

红色：如果球是红色或黄色，你将赢得 100\$

黑色：如果球是黑色或黄色，你将赢得 100\$

根据主观效用理论，决策者在这两个问题中应该选择相同的选项。如果决策者在问题一中喜欢红色选项多于黑色选项，这说明被试认为红色球多于黑色球。但是如果在问题一中红色球多于黑色球，那么说明红色球和黄色球的总量多于黑色球与黄色球的总量，决策者在问题二中同样喜欢红色选项多于黑色选项，因此

两种情况下黄球的价值不应该影响到对问题一和问题二的选择。

但是, Ellsberg 发现决策者在问题一中喜欢红色赌注, 但是在问题二中喜欢黑色赌注。这个结果违背了相消性原则, 因此对主观效用理论产生了质疑。被试的选择结果显示了模糊规避现象—人们倾向于喜欢选择已知数量的球上而不是未知数量的球。

Ellsberg 讨论了在风险选择方面模糊的严格性, 后续工作也说明这一点: 模糊被定义为不确定概率, 对于决策者感觉的概率, 没有足够的信息去进行主观评估。Ellsberg 悖论的提出为模糊决策产生奠定了基础。

传统的经济理论假设经济决策者有能力去使用现实世界的信息, 做出理性的风险决策, 不受风险偏好和决策问题的(获得或损失)影响。另一方面, 心理学家和社会科学家批评了这种假设, 主张个体与环境差异的存在。在期望效用理论出版之后引起了心理学家的兴趣。根据最大化假设的观点, Simon 指出了有限理性的原则, 阐述了决策者的认知局限性, 促进个体构建一个简单的模型来处理问题。期望效用理论关注的是概率、报酬和与现实相联系的对于预期结果的期望(EU)。将一个问题的结果值与另一个问题的结果值相比较, 通过将两个问题转换为共同效用比例来解决。Simon 的观念假设决策者的目标是做一个满意的决策而不是一个最大化的决策, 他们设定抱负水平, 如果完成, 他们就开心; 否则, 他们将试着去改变他们的抱负水平或他们的决策。决策者局限于认知和记忆的限制, 有限理性迫使他们进行不断的反复尝试, 调整计划。

规范性的决策理论假设理性决策者对于获得具有最大期望效用, 对于损失具有最小期望效用。决策理论基于期望效用的最大化提供一个模型, 作为决策规范或理性标准。这些观点对期望效用理论提出了批评, 这些批评同时也促进了前景理论的发展。

(3)描述性理论

Kahneman 和 Tversky(1979)发表了前景理论作为期望效用理论的替代理论。这个理论中, 基于决策问题的假设, 将选择分为两个阶段过程—编辑和评价。在第一阶段中, 前景是可以被编辑的, 根据提供的前景进行初步分析, 对前景进行简单表示。

在编辑阶段, 为了使决策容易进行, 决策者把决策问题简化; 把决策所造成的结果大于参照点的部分定义为获益, 低于参照点的部分定义为损失。在评估阶段, 人们根据决策框架进行评估, 对不同的备选方案赋予不同的权重, 从而做出最终的选择。前景理论有以下主要观点: ① 参照依赖(reference dependence): 决策问题通常围绕一个参照点进行, 并且对同一问题, 参照点可能不同。人们关于获得与损失的心理感受取决于相对参照点的改变(收益还是损失), 而不是物质得

失的绝对量。参照点是主观设定的，可能是现状，也可能是期望或目标。参照点以下，人们感受到损失，进而痛苦；参照点以上，人们感受到收益，进而快乐。在面临获益时对参照点的调整速度要比在面临损失时快得多。② 损失规避(loss aversion)：人们面对同样数量的收益和损失时，对损失更加难以忍受。③ 敏感性递减(diminishing sensitivity)：在参照点附近，人们对损益值的变化特别敏感，而远离参照点，敏感性不断下降。人们对事件概率变化的反应是非线性的。因为人们在面临获益时的行为趋向于风险规避，当面临损失时则趋向于风险寻求。

在评价阶段，人们根据决策框架进行评估，对不同的备选方案赋予不同的权重，从而做出最终的选择。在前景理论中，编辑前景的整体值由两个函数表示-值函数和概率加权函数。积极和消极的前景评价遵循着不同的规律。在此阶段，编辑前景之间的选择是由参照函数(值函数)所决定的，结果根据相关参照点解释为获得或损失。用这种方式处理结果主要是因为它使得获得和损失的评估不同。前景理论最主要的假设认为人们对于损失的恐惧远大于相同的获得。

期望效用理论的基本原理是风险决策使人们对于获利期望效用最大化，对于损失期望效用最小化(von Neumann and Morgenstern, 1947)和选择问题应该产生相同的偏好顺序。Kahneman 和 Tversky 提出的损失规避(loss aversion)认为，一个选择函数形式对于获得和损失区域是不同的，损失值函数比获得值函数更加的陡峭，即面临收益时主要呈凹型，即风险厌恶；面临损失时主要呈凸型，即风险寻求。这意味着人们对于损失的感觉要大于同等价值的获得。与规范性假设相反的是，它包括框架效应(根据获得和损失)系统性的导致人们决策的偏差。

Tversky 和 Kahneman(1992)提出的累积前景理论，对前景理论进行了扩展。在累积前景理论中，主要以人类主观概率为中心。累积期望效用理论与前景理论具有相同的基本原理，值函数，定义获得和损失，概率加权函数代表人们风险偏好。主要的创新在于累积效用等级依赖形式将前景理论到不确定和风险前景。

新的理论组成前景理论的基本原理，解释描述违背了期望效用理论：(a) 框架效应：获得和损失框架效应推翻了期望效用理论中的不变性原则，选择同等意义的问题表述应该偏好相同，但是决策者违背了这个假设。(b) 非线性偏好：根据期望效用理论的最大化原理，风险条件下的期望效用与结果概率应该呈线性，但是 Allais 成功的否定了这个原理。(c) 参照依赖：Ellsberg 发现，个体系统性的展示对于明确定义概率的偏好，这与期望效用理论中的理性相违背；(d) 风险寻求行为：人们更倾向于选择获得更大奖励的小概率选项，而不是小奖励大概率的前选项。人们在明确损失和明确概率的较大损失中，更倾向于风险寻求。累计前景理论另一个重要特征是值函数和概率加权函数离参照点距离越远敏感度越低(Tversky & Fox, 1995)。

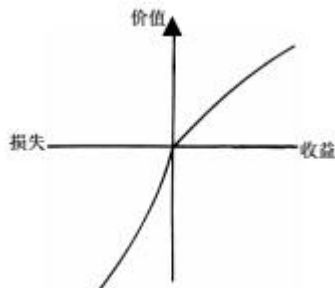


图1 价值函数曲线

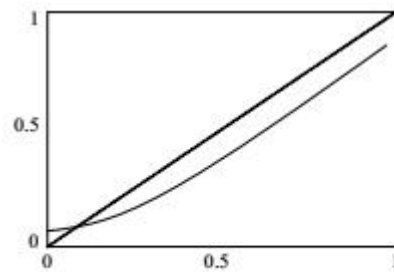


图2 决策权重函数

反射效应

反射效应是行为规律，指人们对获得和损失的倾向性是不对称的。当面临的前景是损失，人们更倾向于风险寻求，当面临的前景是获得，那么将倾向于风险厌恶。行为规律显示参照依赖的重要性在于反射效应。Kahneman 和 Tversky 发现关于获得或损失的赌博框架通过改变初始赋值进而影响风险偏好。对于获得，他们发现了风险规避，但是对于损失显著的选择了风险寻求。关于这个效应最著名的例子是“亚洲疾病”问题。在这个研究中被试展示了偏好，当框架为拯救生命(获得)，偏好于采用安全政策；当结果框架为避免死亡(损失)，即偏好于采用风险政策。元分析证明了这种反射效应的存在。

前景理论认为人们对于获得与损失的定义，取决于相对参照点(收益还是损失)，而不是得失的绝对值。如果社会参照点具有这种效应，那么当被试知道盈利更多才能与同伴对等时，他们可能更倾向于风险寻求，同时当他们知道盈利少就可以和同伴对等时，他们更倾向于风险规避的选择。这就提出一个问题为我们是否在社会参照点中观察到反射效应。

1.2 社会比较

1.2.1 社会比较的概念

社会比较是人们社会生活的中心特征，是一个根本的心理机制，主要是通过自己与他人进行比较，从而影响人们的判断、经验和行为。Sherif(1936)提出在社会科学中，与他人比较的观点在评估和建构社会现实中具有重要的作用。Hyman(1942)在社会学研究中强调比较过程中参照群体的研究，认为个体评估自己的状况(财产位置，智力，外表吸引力)主要依赖于与群体之间的比较。

直到 1954 年 Festinger 的发表了一篇经典文章, 社会比较概念被提出, 详细的社会比较理论出现, 概述了具体的观点和推论。社会比较理论个体具有自我评价的需要, 具有建立正确自我观念和精确了解自我能力的动机。通常会用客观的信息来描述和评价自己, 当客观信息无法获得时, 个体会通过他人来获得社会信息, 从而进行自我评价。因此对于自我认识的追求, 不仅可以通过获取客观信息来满足, 还可以与他人进行比较。Mettee 和 Smith(1977)认为, 这个理论是关于人类寻求了解自己, 并且针对相关信息使人们认识自己、了解自己的研究。Festinger 认为社会比较有以下几个特点: 个体都以单向向上驱力, 倾向于寻找能力与个体相似或好于个体的他人进行比较。个体具有一种“非社会抑制”(non-social restraints), 这种非社会抑制一般很难甚至不可能改变一个人的能力, 个体很难完全改变自己的能力, 但可以改变自己的观念。

在 Festinger 的社会比较理论提出不久, Schachter(1959)在压力和归属方面进一步对社会比较理论拓展, 提出了恐惧归属理论(Fear-affiliation theory)。认为社会比较是在压力下产生从属感的主要动机, 对于威胁特征的认知反而没那么重要。后来调查表明, 当个体经历不确定的状态时(例如工作、婚姻), 会期望与具有类似经历的他人进行学习和倾诉。Schachter 将社会比较的范围扩展到了情绪、情感领域。近几十年来, 随着社会比较理论不断发展, 理论的内容范围也越来越广泛, 人类的各个方面(如工作薪酬情况、健康状况、学业成绩、体貌特征等)都可以作为人们进行社会比较的范围。

总之, 社会比较, 就是将自己的处境和地位(包括能力、观点等)与他人进行比较的过程; 这一过程包括认知、情感和行为等不同的成分; 社会比较的过程和信息对人类来说具有基本的进化价值(邢淑芬、俞国良, 2005)。

1.2.2 社会比较类型的研究

通过对前人的研究进行总结, 社会比较可分为三种类型: 平行比较、上行比较和下行比较。

(1) 平行比较

Festinger 认为, 当个体不明确自己的观点和能力时, 当客观证据不全面时, 个体倾向于与自己相似的他人进行比较, 以评估自己状态的正确性。自这个观点提出以来, 大量的数据支持了相似性假说(similarity hypothesis)。

Goethals 和 Darley 利用归因理论进一步发展了相似性假说, 提出了相关属性假说(related attribute hypothesis)。该假说认为个体不是与行为表现相似的他人进行比较, 而是与行为表现相关的特定属性(性别、努力程度、经验等)相似的他人进行比较。相关属性假说主要运用归因理论来阐述个体社会比较对象的选择, 比

相似性假说更清楚、更具有描述性色彩；当个体获得比较对象的相关属性信息时，社会比较对自我具有更大的影响力。

Wheeler 和 Martin 在相关属性假说的基础上，提出了“代表比较模型”(proxy comparison model)。该模型认为个体想要根据社会比较信息，预期自己要执行某项新任务的未来行为表现；针对个体未曾经历过的任务，失败可能会付出很大的代价，因此个体希望正确的预期自己未来行为表现。这时他人可能具有完成此项任务的经验，因而他人成为了一个代表(proxy)，使个体能预期自己的未来行为表现。Wheeler 等人进一步提出比较模型符合三个前提条件：1、代表在完成任务时，做出最大努力；2、个体与代表之间必须存在相关属性；3、仅仅是付出最大努力的相关属性不适合用来预测个体的未来行为表现。

无论是相似性假说、相关属性假说还是代表比较模型，都支持个体的社会比较是和与自己相似的他人进行的，即平行比较。但是，后来有研究者发现不相似的他人，在社会比较中也能够提供丰富的评价性信息(邢淑芬、俞国良，2005)。

(2) 上行比较

许多研究都以 Festinger 最初文章作为基础，能力的比较。Wheeler(1966)提出了等级序列范式，进而提出上行比较的观点，这对这一领域的研究提供了重要的动力。传统的研究显示个体通常偏向与稍微好一点的他人进行比较，对于 Festinger 的“向上驱动”概念提供支持。但是随后研究表明，这个向上驱动的力量依赖于许多因素。第一，实验研究表明当私下进行社会比较比提前实际接触再进行比较更能增加个体的向上比较倾向(Gibbons et al., 2002; Smith & Insko, 1987; Wilson & Benner, 1971; Ybema & Buunk, 1993)。大量的研究也发现，当个体进行社会比较不再有相较于他人的自卑时，当不涉及到被别人低看的风险时，比较更倾向于向上比较(Buunk, 1995; Buunk, Schaufeli, & Ybema, 1994)。第二。近几年来许多研究表明，当个体具有自我提升的动机时，当个体有兴趣做的更好时，更倾向于向上比较。例如，Smith 和 Sachs(1997)对个体进行测验，完成测验后，个体能够看到他人的成绩。被试被告知实验者对第二轮测验中被试分数的预测感兴趣，则个体更倾向于看同一水平他人的分数。告知被试实验者对怎样提高他们的分数感兴趣，个体倾向于选择看完成更好他人的分数(Ybema & Buunk, 1993)。

考虑到这些类似的发现，与 Festinger 的“单向向上驱力”相一致，更多研究强调向上比较的效用和适用功能。例如近期研究 Buunk, Kuyper 和 Van der Zee (2005)发现高中生之间最频繁提及社会比较目标是希望在未来他们能够获得比他们学习好的同学类似的成绩。

尽管向上比较的潜在适应功能，相当多的研究表明，当个体与成绩高于他们的他人进行比较时，个体可能有多种防御反应。另外 Mussweiler 等人(2000)认为，

成绩低于目标时，尤其是对于那些高自尊的被试，通过强调他们自己与标准之间的区别，偏离比较。尽管人们在与优秀他人进行比较时表现出向上驱动，但同样也会引起个体的危机感。Suls 等人(2002)认为上行比较可以影响个体的抱负水平、自我概念和主观幸福感。并且发现优秀的他人可以激励个体减少他们之间的差异，驱动个体能力发展。

(3) 下行比较

第三个社会比较理论主要的发展是向下比较理论。最初向下比较理论是由 Thornton 等人(1966)提出。表明，当个体的一定维度受到威胁时，倾向于与低于自己的他人相比较。几年之后，1981 年 Wills 总结了前人研究，提出了下行比较理论。他认为下行比较有两种类型：主动下行比较，通过贬低他人来获得下行比较目标；被动下行比较，对较差的个体做出的反应。当个体遭遇失败时，倾向于和比自己处境差的人比较，以此来维持其自尊和主观幸福感。后来研究发现主动的下行比较并不常见。下行比较从比较的方向与动机两方面发展了经典社会比较理论。

1.3 决策研究范式

1.3.1 模糊决策研究范式

爱荷华赌博任务(IGT)是常用于评估模糊决策的任务范式，最初是由 Bechara, Damasio 和 Anderson 用于神经病人的范式。IGT 设计主要是用来模拟现实生活决策的不确定性，具有间歇性的奖励和惩罚的属性(Cassotti, Houdé, and Moutier, 2011)。在这个任务中，需要个体对四副纸牌 ABCD 进行选择，每副纸牌有 100 张。每选择纸牌 A 和 B，都会得到 100 元，但是会伴随着不可预测的损失，纸牌的整体情况是损失大于获利，因此 A、B 是不利的纸牌。C 和 D 是有利的纸牌，选择纸牌 C、D 会得到 50 元奖励，奖励值相较于 A、B 较小，也会不可预测的损失，但损失相较于纸牌 A、B 较少，因此整体获利。这些纸牌有不同频率的惩罚，纸牌 A 和 C 有 50%的损失频率，B 和 D 有 10%的损失频率。任务之前这些规则并不向被试解释，为了取得更好的成绩，被试必须通过每次选择后的反馈弄清楚潜在的规则。“潜在”意味着个体很难掌握之前试次获得和损失的规律。相反，个体必须跟随他们自己的感觉和预感(体细胞标记假说; Damasio, Tranel, 1991)。被试点击一张纸牌后，屏幕上会出现收益数额以及目前拥有的总额，如果所选择的纸牌伴随损失的出现，则损失数额在屏幕中出现。任务分为 5 个模块，每个模块有 20 个试次，总共需要 100 次选择。IGT 的数据分析主要有以下几个结果：(1) 净分数(net score)，指被试在每个模块中有利牌的选择次数减不利牌的

选择次数，即净分数 $=(C+D)-(A+B)$ 。对净分数在不同决策模块中变化趋势进行比较，可以对被试在收益-损失情境下的决策特点及其策略调整情况进行分析。

(2) 冒险指数，指被试在每个模块中不利纸牌选择次数与纸牌总数的比值，即冒险性 $=(A+B)/(A+B+C+D)$ 。(3) 策略转变，指对被试在选择过程中策略调整情况进行分析。比较获得或损失选项-转化的频率。获得组为选择结果单纯收益；损失组为选择结果是净损失的，即收益减去损失小于 0。获得组转化比例=获得组的转换选择数量/整个获得组的数量；同样，损失组的反应转换=损失组的转换选择数量/整个损失组的数量。(4) 纸牌惩罚频率，指在 IGT 任务中纸牌的惩罚频率有两种，A 和 C 纸牌伴随着 50% 的损失，被称为高惩罚频率纸牌，B 和 D 纸牌伴随着 10% 的损失，称为低惩罚频率纸牌。惩罚频率可以调节个人决策行为，个体通过分析不同纸牌间的惩罚频率，初步对纸牌进行了解。并且也可以根据被试对于不同惩罚频率纸牌的选择情况，了解被试对于惩罚的敏感程度。

1.3.2 风险决策研究范式

风险决策常用的实验范式是剑桥赌博任务 (CGT)(Rogers, Everitt, et al., 1999; Rogers, Owen, et al., 1999)，这个任务具有明确的获得和损失概率。红色和蓝色的盒子一共 10 个，在电脑屏幕上排列成一行，被试需要决定黄色的代币是否在蓝色或红色盒子里。选择颜色之后，被试还需要对选择的颜色下赌注，赌注与本金的比例有 5 种：5%，25%，50%，75% 和 95%。选择的赌注越大越大，增加或减少的金额会越多。任务共进行 36 次选择，在这 36 次选择当中，屏幕中的红蓝盒子比分别为：9:1、8:2、7:3、6:4、5:5、4:6、3:7、2:8、1:9，每一种类型的比值呈现 4 次。每次博弈呈现红蓝比例是随机的。剑桥博弈任务主要需要以下基于数据结果：(1)决策质量：理性选择次数，即选择数量多的颜色的次数。(2)冒险指数：每次选择赌注的均值。(3)理性冒险指数：每次理性选择，赌注均值。(4)颜色比例冒险指数：对于不同颜色比例所下的赌注均值。

1.4 模糊决策与风险决策的相关研究(加工决策机制)

我们进行决策时，需要在不确定的结果之间选择。在某些情况下，需要评估不同结果概率，因此将已知概率结果的决策称为风险决策，将未知概率结果的决策称为模糊决策。Ellsberg 发表了论文中描述了已知概率和未知概率选项之间选择，行为决策科学家使用模糊决策作为决策的一个分类，而且模糊决策在我们的生活中可能更为常见。下面模糊决策与风险决策中的相关研究进行总结。

1.4.1 关于双加工理论模型

Kahneman 和 Frederick(2002)针对决策领域提出了双加工理论，认为人的决策

过程可以分为两个系统(Kahneman 2003; Epstein et al.1996; Evans 2003)。其中一个被称为直觉-经验系统(intuitive-experiential system), 主要特点是加工速度快、占用认知资源少、自动化、情绪化并且不需要注意的参与, 同样也被称为自然或启发式的系统, 简称系统 1(Kahneman 2003; Kahneman and Frederick 2007; Epstein et al. 1996; Evans 2003); 第二个为理性分析系统(rational-analytical system)(Epstein et al. 1996), 主要特点是加工速度慢、需要意识控制、受规则约束、占用心理资源较多并且对于信息处理需要努力, 将其简称为系统 2(e.g.,Kahneman, 2003)。

决策双加工理论认为对于不同系统的信息进行加工时, 需要运用不同的信息加工策略(Ferreira, Marques & Sherman, 2006)。Kruglanski 和 Gigerenzer(2011)将决策分为两种不同的系统: 直觉决策系统和理性决策系统。认为这两种决策系统并不是完全分离的, 它们之间可能存在着某种交互作用, 但是他们认为对于两种决策系统的选择需要根据决策的情境和决策任务的规则。在决策过程中直觉决策系统和理性决策系统也可能是共同参与的。Daw 等人(2005)认为两个系统虽然不一致, 但是之间具有一定的交互作用。我国学者孙彦和李纾(2007)也认为决策并不是一个单独的系统作用的结果, 而是需要两个系统共同参与。

神经心理决策研究者发现二者之间区别, 模糊决策主要是基于先前经验进行直觉处理, 因为决策情境没有提供明确的规律(Damasio 1996)。爱荷华赌博任务(IGT)是测量模糊决策最常使用的任务范式(Bechara et al. 2000; Bechara et al. 1994)。在模糊条件下完成任务过程中, 情绪起了决定性的作用, 执行功能作用较小。进行模糊决策时主要依靠系统 1 执行, 有研究使用 IGT 任务证明了这一点, Turnbull, Evans, Bunce, Carzolio 和 O'Connor, (2005)将被试分为三组, 有执行功能的附加任务(Executive Secondary-task)、没有执行功能的附加任务(Non-Executive Secondary-task)和没有附加任务(No Secondary-task), 这三组被试都需要进行爱荷华赌博任务, 因此前两个组的任务属于双任务。结果发现, 这三组结果之间并没有存在显著的差异, 这说明爱荷华赌博任务的操作性能主要依靠于直觉。Bechara 等人 (1998)对具有工作记忆障碍的患者进行研究发现, 工作记忆障碍的患者在 IGT 任务中表现良好。

另一方面, 风险决策特征主要是提供了明确的强化和惩罚, 对于进一步的信息需要计算潜在结果。风险决策任务主要有剑桥赌博任务(CGT)、骰子赌博任务(GDT)。任务中, 不同选项之间的区别在于获利或损失的风险。尽管被试不知道选择的确定结果, 但是可以依据信息将选项划分为高风险选项和低风险选项, 每一个选项后面都有反馈, 因此对于任务的完成需要运用反馈信息和策略分析。在进行风险决策时主要依靠系统 2 来执行。有研究对于这个假设提出了验证。Starcke 和 Brand(2011)运用了 GDT 任务对风险决策加工系统进行研究, 针对执

行任务的不同,将被试随机分为三组:没有附加任务的 GDT 任务、GDT 与附加 1-back 任务、GDT 与附加 2-back 任务。结果发现 GDT 的分数与 n-back 正确率呈正相关(1-back 和 2-back 用来测量工作记忆的性能),因此工作记忆成绩越高,GDT 成绩也越高,风险选择越低。这说明个体在同时完成高执行负荷的附加任务时,对于 GDT 任务的风险选择降低。这个结果验证了假设,GDT 任务与执行功能都需要认知资源,因此风险决策系统更接近理性分析系统。

1.4.2 青少年模糊决策与风险决策的相关研究

许多研究发现,成人对于风险和模糊都处于规避状态。那么青少年进行模糊决策和风险决策又会有怎样的结果?先前发展性研究更多的是使用概率已知的赌博任务作为范式(Braams, Peters, Peper, Guroglu, & Crone, 2014; Burnett, Bault, Coricelli, & Blakemore, 2010; Defoe et al., 2015; van Leijenhorst, Westenberg, & Crone, 2008),也有许多研究开始使用模糊范式,但是模糊性会随着学习和经验逐渐降低(Chein et al., 2011; Crone & van der Molen, 2004; Lejuez, Aklin, Zvolensky, & Pedulla, 2003; van Duijvenvoorde, Jansen, Bredman, & Huizenga, 2012)。因此不能区分风险的两个因素。个体的风险行为可能会受到风险态度(冒险、已知概率)和模糊态度(不确定性的容忍,未知概率)影响(Tversky & Kahneman, 1992),暗示了在青少年风险研究中风险态度和模糊态度的重要性。

Tymula 等人(2012)发现不同年龄组在风险和模糊规避上有差异,青少年模糊规避行为少于成人,令人意外的是,青少年风险规避的行为多于成人(Tymula et al., 2012)。模糊态度,而不是风险态度与青少年现实生活中的冒险相关,特别对于那些不顾一切的行为。这个结果强调青少年对于模糊具有较高的容忍度,可能与风险性增加相关(Defoe et al., 2015)。此外对儿童和成人进行研究(Li, Brannon, & Huettel, 2014),发现模糊规避在儿童时期没有出现。这说明青少年可能正处在模糊规避的发展时期,或可能青少年风险和模糊的容忍度正处于儿童和成人之间。

Mathieu 等人和 Sylvain 比较了不同年龄阶段对于 IGT 的完成情况,发现随着年龄的增加,对于不利纸牌的选择逐渐减少。例如, Crone 和 Molen 使用饿驴任务(Hungry Donkey Task),发现儿童在 6-9 岁和 10-12 岁更强烈的偏向于选择不利的纸牌,然而青少年 13-17 岁学会选择有利的纸牌。但是与成年人相比,青少年还是会选择更多不利的纸牌,这说明对于有利纸牌和不利纸牌的辨别能力在青春后期仍在继续发展(Overman, 2004)。然而,IGT 的是一个复杂并且动态的决策任务,在对儿童和青少年进行报告时,不同的因素可能导致不利的选择模式。研究发现儿童偏好选择低频惩罚的纸牌,无论纸牌是否有利(Crone & van der Molen, 2007; Huizenga, Crone, & Jansen, 2007)。儿童和青少年选择主要依据获利/损失的频率,而不是最终的结果。

大量的研究运用 IGT 任务分析长期有利和不利决策,但是较少研究人们面对获利和损失时对于策略的调整。Mathieu 等人和 Sylvain 研究发现儿童像成年人一样,损失后的转变多于获利后的转变,但是与成年人相比,儿童和青少年较少的使用“盈利保持”和“损失转变”的策略。

对于青少年风险决策的研究,大多是研究青少年与成人之间的差异,特别是认知能力之间的差异(Furby & Beyth-Marom, 1992; Quadrel, Fischhoff, & Davis,1993)。有研究表明青少年对于冒险行为的风险评估以及对于冒险行为后果的评估与成人相比并没有显著的差异(Millstein & Halpern-Felsher, 2002; Reyna & Farley, 2006; Rivers, Reyna, & Mills, 2008;)。这说明认知能力之间的差异并不是青少年冒险行为的全部原因。许多研究者发现情绪与一些社会因素对于青少年的冒险行为也具有一定的影响。

1.5 社会比较与决策的相关研究

根据前景理论,个体对于不确定情况的冒险行为取决于参照点。结果低于参照点被称为损失,结果高于参照点被称为获得。根据损失规避的现象,个体在损失情境中更加倾向于风险寻求,在获得情境中倾向于风险规避。在理论构念上,Tversky 和 Kahneman (1991)认为“尽管参照点通常对应于决策者当前的状况,但它也受……社会比较的影响”(谢晓非,陆静怡,2014)。因此当个体的结果低于参照点时可能更倾向于风险寻求,高于参照点时可能会更倾向于风险规避。

有些研究与前景理论预测不一致,根据 Bault 等人的结论,人们获得寻求在许多情境中与社会参照点相关。另外,基于效用函数形状上的社会参照点效应得出,社会参照点在获得和失去区域是凹面(Vendrik and Woltjer 2007),个人参照点在损失区域是凸面(Kahneman and Tversky 1979)。Fox 和 Dayan (2004)的对于股票投资的研究发现,个体会把亲密朋友作为股票投资的参照点。当朋友获利比自己多时,个体更倾向于将决策情境看作为损失,当朋友获利比自己少时,个体将其视为获利。但是得出的结论却与前景理论相反,当被试获利多于朋友时,更倾向于风险寻求,当获利少于朋友时,却更倾向于风险规避。Linde 和 Sonnemans (2012)运用彩票任务考察社会比较对风险决策的影响。被试对两个选项进行选择,一个是安全选项,另一个为风险选项。在进行任务时,被试了解到他人在任务中的表现。研究者将他人报酬高于被试的情境定义为损失,将他人报酬低于被试的情境定义为获利,将他人报酬等于被试的情境定义为中性情境。结果发现,被试在获益情境中更多的选择了风险选项。对于这种结果的解释,称为私房钱效应(House money effect)。

1.5.1 初中生社会比较的相关研究

社会比较是生活中非常普遍的现象,成年人经常对自己的地位、资产等进行社会比较,但是对于正处于青春期的初中生,更加倾向于将自己的学业情况与他人进行比较,以评估自己的学习能力。针对初中生学业社会比较方面的研究已有不少,大多数都是对学习成绩和行为的研究。Blanton 与 Huget 研究发现,倾向于与同性别并且成绩比自己好的同学进行比较的初中生,更有可能提高学习成绩。Chambers 对小学和初中的学生进行研究发现,社会比较对于学业成就低的学生会有所帮助,在社会比较情境中,学业成就低的学生比普通学生表现好。因为在进行学业社会比较时,学业成就低的同学倾向于选择自己擅长的维度与他人进行比较。以上的观点说明学业社会比较对于学生的成绩具有一定的促进作用。但是也有许多研究者具有不同的观点,Khoo 等人研究发现,能力归因不当学生进行社会比较时倾向于贬低他人,用不合适的行为对待消极的社会比较和学业失败。Johnsen 和 Tracy 发现,学习困难的初中生对与自己学业成绩等方面评价低于非困难学生。

在日常生活中,个体常与自己心理距离较近的个体进行社会比较(Corcoran, Crusius & Mussweiler, 2011)。个体进行竞争时,常常选择关系亲密、性能维度相似的个人作为竞争对手(Stephen M. Garcia, Avishalom Tor, and Tyrone M. Schiff, 2013)。流行病学和实验研究表明青少年在同伴面前会加剧冒险行为,青少年在同伴面前比独自一人(Gardner & Steinberg, 2005)或与年长的人一起(Simons-Morton et al., 2011)有增大冒险倾向。这种现象被称为同伴效应,在成人中为观察到这种现象(Albert & Steinberg, 2011; Albert, Chein, & Steinberg, 2013)。

Gardner 和 Steinberg(2005)研究发现,青少年与成人相比更倾向于冒险,并且同伴能够促进青少年的风险行为,与青少年独自在场相比,同伴在场更能促进青少年的风险行为。许多研究表明,青少年进行饮酒、吸烟等行为,可能会得到同伴认可(Goldberg et al., 2002; Halpern-Felsher, Biehl, Kropp, & Rubinstein, 2004; Meier, Slutke, Arndt, & Cadoret, 2007),并且同伴对于滥用物品的态度也会影响青少年(Valente, Ritt-Olson, Stacy, Unger, Okamoto, & Sussman, 2007; Sawyer, & Stevenson, 2008)。

同时,通过同伴的行为也能预测青少年的风险行为。Gardner 和 Steinberg(2005)针对青少年、青年和成人进行一项研究,使用计算机模拟驾驶任务,此任务需要被试决策是否冒险闯黄灯。将不同年龄组的被试分别分为两组,第一组为被试单独进行任务,第二组为被试与两位年龄相仿的个体共同完成任务。实验结果发现,处于第一组的被试,不同年龄之间对于任务的冒险性不存在显著差异;第二组的被试中,青少年的冒险行为有明显的增加,青年组也有所增加,但是增加的程度比不上青少年,成年人则没有差异。Brien(2011)也对同伴对青少年的影响进行了

研究,发现当有同伴时青少年更倾向于选择立即获益的奖励而不是长期有利的奖励。这说明同伴可能增加了青少年对于奖励的敏感性。近来,有研究针对成人集中探究了同伴选择的影响(Chung, Christopoulos, King-Casas, Ball, & Chiu, 2015),结果表明观察他人赌博选择会改变赌博者的主观价值。对成人和青少年进行类似的研究发现,所谓的专业经济学家对青少年比对成人会产生更大的影响,青少年更接近成人偏好的风险态度(Engelmann, Moore, Monica Capra, & Berns, 2012)。这些研究表明在自我选择过程中会通过观察他人的信息进行集合。青少年模糊决策和风险决策是否受社会情境的影响,我们需要进一步进行研究。

1.6 先前结果与决策的相关研究

前人对于决策的研究,通常使用单次赌博任务,被试不需要在进行其他选择(Nygren, Isen, Taylor, & Dulin, 1996)。现实生活中的决策往往是重复的,选择的结果可能会对后续选择结果产生影响,Thaler 和 Johnson(1990)发现,如果将先前获益或损失引入到单次赌博任务中,成为二阶段框架下的决策,人们的风险偏好会发生变化。先前结果为获益时,被试后续将提高风险选项选择的概率,即为私房钱效应;先前结果为损失时,被试后续对风险选项选择的概率与之前相当,即为保本效应。在赌博中最初赢钱的人们常常认为他们赢的钱不是自己的钱而是私房钱,尽管他们在获利情景下明确自己的现状,但是人们有更多承担风险的准备。因此当之后结果为损失时,他人也并不认为是损失,而是获利减少。

Thaler 和 Johnson 对这个结果进行了解释,先前获益可能增加被试继续赌博的意愿;相反,先前损失减少继续赌博的意愿。并且还提出了准享乐主义编码原则,即在一定条件下,人们倾向于最大心理效应和最令人们开心的方式编码决策问题。

Thaler 和 Johnson(1990)证明了先前损失降低风险。但是也有许多与之相反的结论,Staw(1997)使用重复决策任务,发现先前损失增加了风险行为,这暗示着先前损失比先前获利增加风险。Odean(1998)和 Weber 等人(1998)通过投资任务发现当先前结果为损失时,个体的投资行为将减少风险规避;当先前结果为获得时,将增加风险规避。Coval 和 Shumway(2005)探讨期货交易员进行投资行为,结果也发现,获得减少风险,损失导致风险增加。Weber 和 Zuchel(2003)采用了投资任务和彩票任务进行研究,结果发现在投资任务中先前损失减少风险规避,先前获利降低冒险行为,但是没有达到显著水平;先前损失显著的增加了冒险行为。这个结果与私房钱效应不一致。相反,在彩票任务中得出的结论符合私房钱效应,先前获利的冒险性显著大于先前损失的冒险性,即先前获利提高了冒险行为,而先前损失减少冒险行为,但没有达到显著水平。

Ackert 等人和 Deaves(2006)运用投资任务,通过报价拍卖的方式竞标,他们根据本金的不同分为高现金捐款组和低现金捐款组,结果支持私房钱效应,交易员的投标、价格预测和市场价格受到交易之前资金数量的影响。潘禄、钱秀莹(2014)使用先前结果对风险决策的影响,运用了回归分析方法,结果发现先前获益或损失的越多,个体更倾向于冒险;并且发现先前获益后,后续投入的金额要小于之前获益金额,先前损失后,后续投入的金额要大于之前损失的金额。由此可以看出先前结果对风险决策影响结果仍存在着争议。

2 研究构想

2.1 问题的提出

我们知道青少年时期是冒险行为的高发时期，一些研究调查表明，同伴是造成青少年高冒险性行为的原因之一。同伴是青少年时期一个非常重要的角色，有许多研究表明同伴在场可以提高青少年的冒险行为，为什么会出现这样的结果，这可能与同伴之间的相互比较有关。有研究表明，个体在自发进行社会比较时，经常将同伴作为社会比较的对象，因为同伴与个体的心理距离较近(Corcoran, Crusius & Mussweiler, 2011)、接触较多、彼此之间相互了解，并且作为比较对象占用个体较少的认知资源(Fiske & Taylor, 1984)，是个体常用的比较标准(韩晓燕，迟毓凯，2012)。因此本研究将同伴作为青少年的比较对象，旨在研究青少年在与同伴进行社会比较时对决策产生的影响。

在现实生活中的决策无疑是动态的，决策过程是重复进行的，后续的选择可能会受到先前结果的影响。当青少年面临获利损失的先前结果时，对于他们的决策又有怎样的影响。本研究将青少年作为研究的人群，着重于探讨青少年在社会比较情境下所进行的决策特点，以及青少年在面临不同先前结果时所作出的决策特点。

本研究将决策分为两类：模糊决策与风险决策。实验一主要探讨了社会比较与先前结果对青少年模糊决策的影响，研究社会比较和先前结果与模糊决策之间的关系，以及青少年在不同社会比较和先前结果的情境下，进行模糊决策任务所产生冒险性的差异。实验二主要研究了社会比较与先前结果对青少年风险决策的影响，进一步探讨了社会比较和先前结果与风险决策之间的关系，以及青少年在不同社会比较和先前结果的情境下，进行风险决策任务所产生冒险性的差异。最后再针对青少年进行两种决策任务时所使用的加工机制是否一致，从而对决策理论进行扩展。

青少年作为未来的接班人，我们国家和社会对于青少年身心健康发展十分关注，但是由于青少年心理不成熟性，易受周围环境影响，易脱离健康发展的轨道，并且青少年自身具有一定的高冒险性，因此从社会因素方面对青少年决策特点的研究就具有一定的理论意义和实践意义。

2.2 研究意义

2.2.1 理论意义

从社会比较的角度对决策进行研究，丰富了决策的相关理论。之前有研究对风险决策过程设立社会参照点进行研究，社会比较与社会参照点同属于一个范畴，因此社会比较对决策有重要的影响，丰富了模糊决策与风险决策的理论。

从先前结果的角度对决策进行研究，有助于我们了解决策的动态过程，探究先前决策结果对于后续决策的影响及其决策规律，动态决策过程更接近我们的日常生活，进一步探讨动态决策过程能否验证相关的决策理论。

从青少年群体角度对决策进行研究，之前对于决策的研究较多，但是针对青少年群体的决策研究较少，青少年心理发展是发展心理学上一个重要的研究领域，对青少年决策进行研究不仅丰富决策的相关理论，对于青少年身心健康的研究也具有积极意义。此外通过社会比较和先前结果这两个变量帮助我们更好的了解青少年决策的机制，深化对青少年决策特点的理解。

2.2.2 实践意义

通过对青少年决策机制的深入了解和研究，可以对青少年冒险行为进行预防，帮助并促进青少年身心健康发展。同时也可以给老师和家长敲响警钟，对青少年的心理健康具有一定的指导作用。

3 研究一：社会比较与先前结果对青少年模糊决策的影响

3.1 实验目的

不同社会比较类型(向下社会比较、向上社会比较)与先前结果对青少年模糊决策的影响,以及在决策过程中的变化情况,以爱荷华赌博任务为实验范式。

3.2 实验假设

第一,向上比较组与向下比较组在模糊决策中差异不显著。

第二,当青少年先前结果为获益时,更倾向于选择不利纸牌;当先前结果为损失时,更倾向于选择有利纸牌。

第三,当青少年先前结果为获益时,对纸牌的转换比例较低;当先前结果为损失时,对纸牌的转换比例较高。并且在决策模块之间,随着实验的不断进行,青少年的转换比例逐渐减少。

第四,青少年更倾向于选择低频惩罚的纸牌,并且对纸牌 B 的选择要多于其他类型的纸牌。

3.3 研究方法

3.3.1 被试

选取临沂市某中学初三学生 42 人,男女比例基本平衡,所有被试均没有参加过有关实验。

3.3.2 实验仪器

联想电脑

3.3.3 实验设计

采用 $2 \times 2 \times 5$ 混合实验设计,自变量为先前结果(先前获得,先前损失);社会比较(向上比较组,向下比较组);决策模块(共有 5 个模块),其中社会比较为被试间设计,先前结果与决策模块为被试内设计。因变量为净分数、策略转变、纸牌数。

3.3.4 实验材料

(1)Bertrand 游戏

启动社会比较任务采用 Bertrand 游戏(Dufwenberger and Gneezy,2000),该实

验任务采用 E-prime 编程，通过电脑进行任务。实验任务需要被试用键盘输入 0-100 之间的整数，与同伴输入的整数进行比较，得分方式如下：如果个体与同伴输入的整数相同，每人得到分数为输入整数 5 倍的一半；如果输入整数不相同，那么选择输入较小整数的个体得分，得到的分数为输入较小整数的 5 倍。实验共有 10 个试次，分数高的个体在下一个游戏的起始分为 2000 分，分数低的个体在下一个游戏起始分为 1000 分。实验只是为了启动社会比较，实验结果没有统计意义。

(2)爱荷华赌博任务(IGT)

本实验选用的是爱荷华赌博任务(IGT)，该任务通过 Inquisit 编制，由电脑呈现。在这个任务中，需要个体对四副纸牌 ABCD 进行选择，每副纸牌共有 100 张。每次选择纸牌 A 和 B，都会得到 100 分，但是会伴随着不可预测的损失，纸牌整体损失 1250 分，因此 A、B 是不利的纸牌，C 和 D 是有利纸牌，选择纸牌 C、D 会得到 50 分，获利值相较于 A、B 较小，同时也会伴有损失，损失值为 500 分相较于纸牌 A、B 较少，因此整体获利。这些纸牌有不同频率的惩罚，纸牌 A 和 C 有 50%的损失频率，B 和 D 有 10%的损失频率。任务之前这些规则并不向被试解释，为了取得更好的成绩，被试必须通过每次选择后的反馈了解潜在的规则。实验共有 100 个试次，每 20 个试次为一个决策模块，每个模块最后都会出现个体与他人的对比结果。

The Iowa Gambling Task

	“Bad” decks		“Good” decks	
	A	B	C	D
Gain per card	\$100	\$100	\$50	\$50
Loss per 10 cards	\$1250	\$1250	\$250	\$250
Net per 10 cards	-\$250	-\$250	+\$250	+\$250

图 1 IGT 的收益和损失规则(转自 Bechara, Damasio, Tranel, & Damasio, 2005)

(3)AMS 成就动机量表

成就动机量表(AMS)，由挪威心理学家 Gjesme, T.和 Nygard, R.编制，中文版是由我国叶仁敏和挪威 Hegtvat, K.A.1988 年共同译制，1992 年修订。有研究表

明,该量表在中学生样本中进行测验获得的内部一致性系数较高,并且未发现显著的性别差异。成就动机由趋近性和规避性两因素组成,分别为追求成功动机(Ms)和规避失败动机(Mf)。量表采用4点计分,共30个题目,分两部分,每部分15个选项,分别测量了趋向成功和避免失败的动机。成就动机的得分等于追求成功分数减去避免失败分数。

(4)风险决策倾向问卷

对于风险决策倾向性的测量,采用 Hsee(1999)等编制的风险偏好问卷,主要是评估被试的风险偏好指数(risk preference index, RPI),以此来衡量个体在风险决策过程中的风险倾向程度,该问卷包括14个题目,分为收益情境(7题)和损失情境(7题)。RPI值越大,冒险性越大,并且RPI值介于1~8之间。具体计分如下:在收益条件下,如果在7个情景中都选择风险方案,则RPI值为8;如果在7种情景中都选择肯定方案,其RPI值为1;如果只在情景1中选择风险方案,在其他情景中选择肯定方案,其RPI值为2;以此类推。在损失条件下,如果被试在所有情景中都选择风险方案,RPI值为8;如果被试在7个情景中都选择肯定方案,其RPI值为1;若被试仅在情景7中选择风险方案而在其他情景中选择肯定损失方案,就将其RPI值为2,以此类推。如果被试的反应不合逻辑(例如,在情景2中选择肯定方案,而在情景3中选择冒险方案),则该问卷视为无效问卷。最后将被试获益情景RPI值与损失情景RPI值相加,得到的总值,为衡量个体风险决策倾向的指标。

3.3.5 实验程序

被试进入实验室坐好之后,发放问卷,问卷有每个被试相应的编号。等全部学生完成问卷之后,主试对实验任务进行讲解,同时用PPT对整个实验流程进行演示,确保每位同学理解整个流程。实验流程先进行Bertrand游戏,再进行爱荷华赌博任务。

任务1

实验开始时先让被试在电脑上输入自己的编号,首先进行Bertrand游戏,主试阅读任务指导语,指导语如下:

大家好,欢迎大家来参加我们的游戏,游戏任务需要大家用键盘输入0-100之间的整数,每一个同学都会有一个对手,这个对手是班级中的一位同学,即同伴。大家输入整数会与同伴输入的整数进行比较,如果你与同伴输入的整数相同,每人得到一半的分数;如果不相同,那么输入较小整数的同学得分。如果您的同伴分数更高,下一个游戏您的起始分数为1000分。您的分数更高,下一个游戏您的起始分数为2000分。明白游戏规则后,按“空格键”进入游戏。

任务 2

全部同学完成后，主试阅读爱荷华赌博任务的指导语，指导语如下：

下面大家进行纸牌选择游戏，同学们将在屏幕上看到四副纸牌，每副纸牌都有与之相对应的奖励和惩罚，请用鼠标点击四副纸牌中的一副做出选择，每次选择都增加分数，但有时增加分数的同时也会损失分数，获得和损失的分数都呈现在屏幕上。不了解游戏流程的同学可以向老师询问，理解游戏过程之后，用鼠标点击“开始”进入游戏。



实验结束后，向被试发放小礼物。

3.4 实验结果

3.4.1 问卷统计结果

每位被试在完成实验后都要完成一份问卷，控制实验中的额外变量。之前有研究表明成就动机和风险倾向性对于决策有一定的影响，为了控制这些变量，我们分别采用了 AMS 成就动机量表和风险决策倾向问卷控制额外变量，防止其对实验结果有影响。

对成就动机进行独立样本 T 检验，结果发现比较组主效应差异不显著， $t(1,38)=0.336$ ， $p>0.05$ 。说明社会比较组之间成就动机是均衡的，实验结果没有受到成就动机的影响。

对风险倾向进行独立样本 T 检验，结果发现比较组之间风险倾向没有显著差异， $F(1,20)=-1.019$ ， $p>0.05$ 。说明社会比较组之间的风险倾向并无显著差别。

3.4.2 决策绩效

决策结果进行 2(先前结果)×2(社会比较)×5(决策模块)混合实验设计，表 1

为描述统计。

表 1.1 净分数、冒险性、策略转换各自变量水平上描述统计

		净分数			冒险性		策略转换	
		N	M	SD	M	SD	M	SD
先前获益	向上比较组	24	-7.54	14.815	0.5484	0.0968	0.7163	0.1995
先前获益	向下比较组	18	-12.39	28.769	0.5773	0.2103	0.5361	0.3190
先前损失	向上比较组	24	-62	7.632	0.5182	0.1418	0.8789	0.1577
先前损失	向下比较组	18	39	11.268	0.5243	0.1957	0.7651	0.2827

(1)净分数

净分数=选择有利纸牌数-不利纸牌数,即(C+D)-(A+B),用 SPSS 对净分数进行 2(先前结果)×2(社会比较)×5(决策模块)重复测量方差分析。

表 1.2 社会比较、先前结果和决策模块三因素方差分析结果

	df	F	p	Effect size(η^2)
决策模块	4	1.222	>0.05	0.030
社会比较	1	0.195	>0.05	0.005
先前结果	1	10.639**	<0.01	0.210
决策模块*社会比较	4	1.256	>0.05	0.030
决策模块*先前结果	4	2.159	>0.05	0.051
社会比较*先前结果	1	0.960	>0.05	0.023
决策模块*社会比较*先前结果	4	0.781	>0.05	0.019

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

结果表明: 决策模块的主效应不显著, $F(4,160)=1.222$, $p>0.05$, 即决策进程对净分数改变影响不显著; 社会比较的主效应不显著, $F(1,40)=0.195$, $p>0.05$, 即社会比较对于净分数影响不显著; 先前结果主效应差异显著, $F(1,40)=10.639$, $p<0.05$, $\eta_p^2=0.21$, 即先前损失结果的净分数显著大于先前获益结果的净分数。

决策模块与社会比较的交互作用差异不显著, $F(4,160)=1.256$, $p>0.05$, 所以决策模块与社会比较的交互作用对净分数的影响不显著; 决策模块与先前结果之

间的交互作用不显著, $F(4,160)=2.159$, $p>0.05$, 说明决策模块与先前结果的交互作用对净分数的影响不显著; 社会比较与先前结果的交互作用差异不显著, $F(1,40)=0.960$, $p>0.05$; 决策模块、先前结果和社会比较之间的交互作用差异不显著, $F(4,160)=0.781$, $p>0.05$ 。

(2)策略转变

在结果分析中, 比较获得或损失反应-转化的频率。获得组为选择结果单纯收益; 损失组为选择结果是净损失的, 即收益减去损失小于 0。获得组转化比例=获得组的转换选择数量/整个获得组的数量; 同样, 损失组的反应转换=损失组的转换选择数量/整个损失组的数量。在自变量水平上策略转化比例的描述统计如表。

表 1.3 社会比较、先前结果和决策模块三因素方差分析结果

	df	F	p	Effect size(η^2)
决策模块	4	3.702**	<0.01	0.085
社会比较	1	6.027*	<0.05	0.131
先前结果	1	28.679**	<0.01	0.418
决策模块*社会比较	4	0.157	>0.05	0.004
决策模块*先前结果	4	0.991	>0.05	0.024
社会比较*先前结果	1	0.334	>0.05	0.008
决策模块*社会比较*先前结果	4	0.831	>0.05	0.020

注: * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

对策略转化比例进行 5(决策模块) \times 2(社会比较) \times 2(先前结果)重复测量方差分析。结果如表, 决策模块的主效应显著, $F(4,160)=3.702$, $p<0.01$, $\eta_p^2=0.085$, 对结果进行简单效应分析发现, 模块 1 显著大于其他四个模块, 其余四个模块之间差异不显著; 社会比较的主效应显著, $F(1,40)=6.027$, $p<0.05$, $\eta_p^2=0.131$, 即向上社会比较的转换比例显著高于向下社会比较的转换比例; 先前结果主效应差异显著, $F(1,40)=28.679$, $p<0.01$, $\eta_p^2=0.418$, 即先前损失结果的转换比例显著高于先前获利结果的转换比例; 决策模块与社会比较的交互作用差异不显著, $F(4,160)=0.157$, $p>0.05$, 所以决策模块与社会比较的交互作用对转换比例的影响不显著; 决策模块与先前结果之间的交互作用不显著, $F(4,160)=0.831$, $p>0.05$, 说明决策模块与先前结果的交互作用对转换比例的影响不显著; 社会比较与先前结果的交互作用差异不显著, $F(1,40)=0.334$, $p>0.05$, 说明社会比较与先前结果

的交互作用对转换比例的影响不显著；决策模块、先前结果和社会比较之间的交互作用差异不显著， $F(4,160)=0.831$ ， $p>0.05$ 。

3.4.3 纸牌数

在 IGT 中有四种类型的纸牌，通过统计纸牌选择次数来探讨被试对纸牌的偏好，在不同社会比较下被试选择纸牌次数的描述统计见表 4。(由于实验设置每副纸牌惩罚频率不同，因此先前结果对于纸牌选择次数的影响没有意义，先前损失的次数少于先前获得的次数。)

表 1.4 对于各纸牌类型选择次数的描述统计

	A			B		C		D	
	N	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
向上比较组	24	20.96	5.00	33.04	11.89	23.33	8.234	22.67	6.799
向下比较组	18	16.06	10.42	39.89	21.19	23.28	20.80	20.78	10.44

注：* $p<0.05$ ，** $p<0.01$ ，*** $p<0.001$

(1) 纸牌比例

对纸牌选择次数进行 2(社会比较) \times 4(纸牌类型)重复测量方差分析。

表 1.5 社会比较、纸牌类型方差分析结果

	df	F	p	Effect size(η^2)
纸牌类型	3	12.26**	<0.01	0.235
社会比较	1	0.156	>0.05	0.004
纸牌类型*社会比较	3	1.219	>0.05	0.030

注：* $p<0.05$ ，** $p<0.01$ ，*** $p<0.001$

结果见表 5，纸牌类型的主效应显著， $F(3,120)=12.260$ ， $p<0.01$ ， $\eta_p^2=0.235$ ，再对纸牌的数量进行事后多重比较，发现选择纸牌 A 的数量显著小于纸牌 B、C、D 的数量，纸牌 C、D 之间没有显著差异，纸牌 B 的选择数显著大于纸牌 A、C、D 的数量；社会比较主效应差异不显著， $F(1,40)=0.156$ ， $p>0.05$ ，即社会比较对于纸牌选择影响不显著；纸牌类型与社会比较的交互作用差异不显著， $F(3,120)=1.219$ ， $p>0.05$ ，所以纸牌类型与社会比较的交互作用对纸牌选择影响不显著。

(2) 惩罚频率

在 IGT 任务中纸牌的惩罚频率有两种，A 和 C 纸牌伴随着 50% 的损失，被称为高惩罚频率纸牌，B 和 D 纸牌伴随着 10% 的损失，称为低惩罚频率纸牌。惩罚频率可以调节个人决策行为，可以根据被试对于不同惩罚频率纸牌的选择情况，了解被试对于惩罚的敏感程度。

为了了解不同惩罚频率的纸牌选择次数，采用 2(惩罚频率)×2(社会比较)重复测量方差分析，结果如表，惩罚频率的主效应显著， $F(1,40)=8.691$ ， $p<0.01$ ， $\eta_p^2=0.179$ ，比较发现被试对于高频纸牌的选择数显著低于低频纸牌的选择数；社会比较主效应差异不显著， $F(1,40)=0.156$ ， $p>0.05$ ，即社会比较对于纸牌选择影响不显著；惩罚频率与社会比较的交互作用差异不显著， $F(1,40)=0.797$ ， $p>0.05$ ，所以惩罚频率与社会比较的交互作用对纸牌选择影响不显著。

表 1.6 社会比较与惩罚频率方差分析结果

	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	Effect size(η^2)
惩罚频率	1	8.691**	<0.01	0.179
社会比较	1	0.156	>0.05	0.004
惩罚频率*社会比较	1	0.797	>0.05	0.020

注：* $p<0.05$ ，** $p<0.01$ ，*** $p<0.001$

3.5 结果讨论

研究一通过对青少年启动社会比较和先前结果情境，以及在爱荷华赌博任务中调查了青少年在社会比较及不同先前结果的情境下模糊决策特点，并探究了这三个变量之间的关系，以及在不同决策模块之间的行为变化。

首先对问卷结果进行讨论，成就动机和风险倾向性是影响决策的两个重要的变量，因此要控制这两个变量在每个水平上没有差异，通过问卷调查的结果我们看出，社会比较的两个组分别在成就动机和风险倾向性上没有显著的差异，因此可以说明决策的差异与成就动机和风险倾向性相关性较小，主要是由自变量造成的。

本研究旨在调查社会比较和先前结果对模糊决策的影响，通过对净分数进行分析发现，社会比较在净分数上差异不显著，说明社会比较对有利纸牌和不利纸牌之间的选择没有明显的影响。每个决策模块在净分数上的差异也不显著，说明每个决策模块间的差异没有达到显著水平，说明初中生对于实验的学习效应不显著，但是从图中可以看出，虽然没有达到显著的水平，但是决策模块 1 到决策模

块3之间，净分数是逐渐变小，说明选择不利纸牌比例逐渐增大，但是决策模块3到决策模块5之间，净分数呈上升趋势，说明到了决策后期，青少年选择有利纸牌比率逐渐增大，说明青少年能逐渐意识到有利纸牌和不利纸牌。研究的结果与前人的研究相一致，Cassotti, Houdé和Moutier(2011)研究发现，无论是儿童、青少年还是成年人，五个模块之间净分数差异不显著。但有研究指出，爱荷华赌博任务的净分数随着年龄的增加逐渐增加，说明随着年龄的增长倾向于选择有利纸牌。说明儿童和青少年在游戏过程中没有学会避免不利纸牌的(Crone & van der Molen, 2004; Crone et al., 2005)，儿童的选择模式符合先前的发展研究(Crone & van der Molen, 2004; Crone et al., 2005)，但是在青少年时期这种学习的缺乏令人意外。许多研究也得出这个结果，这说明青少年对于好牌和坏牌的辨别能力仍在继续发展。

先前结果在净分数的差异十分显著，先前损失的净分数显著大于先前获益的净分数，说明当先前选择造成损失时，被试选择有利纸牌的数量较多，因此更倾向于保守的选择；当先前选择获益时，被试选择不利纸牌的数量更多，因此更加具有冒险性。因此可以发现，本研究与前景理论的预测相违背，同时也验证了私房钱效应，即人们对于意外之财更倾向于冒险。

通过对决策转换比例分析发现，决策模块在决策转换比例上差异显著，并且模块1的转换比例显著高于其余4个模块，模块2、3、4、5之间不存在显著差异，之所以出现这样的结果，可能是由于被试先开始不了解实验任务，因此会随机选择纸牌，出现纸牌转化频率较高的情况。但是后来，决策转换比例呈逐渐下降的趋势，所以当个体了解了每副牌的具体情况之后，不再盲目的转换选牌。

社会比较在决策转换比例上差异显著，向上比较组的纸牌转换比例显著高于向下比较组，这说明向下比较组与向上比较组相比，更注重对于决策策略的调整，向上比较组纸牌转换比例较高，与向下比较组相比，向上比较组更具有盲目性和随机性。这可能与向上比较者的心态有关，由于向上比较者的成绩一直比别人差，因此期望能够更大的获得利益、超过他人，而不是思考每个纸牌的特征以及获得利益的策略。向下比较者由于成绩高于他人，没有向上比较组对于获益的急切，因此向下比较组与向上比较组相比可能更加冷静，能够对每个纸牌的特征进行一定程度的分析并采取一定的策略。还有可能是个体将他人作为参照点，当个体的成绩高于他人视为获利，个体成绩低于他人视为损失，因此与获利情境相比，个体面对损失情境时更倾向于进行比例转换，因此向上社会比较组的被试更倾向于比例转换。

先前结果在决策转换比例上差异显著，先前损失的决策转换比例显著高于先前获利，说明当先前获益时，被试可能仍然会选择先前获益的纸牌类型，当先前

损失时，被试可能就会选择其他类型的纸牌。这种选择纸牌的策略与赢则停-损失转换策略相一致。赢则停-损失转换策略(win-stay and loss-shift strategies)是 IGT 任务中最常见的决策策略，在赢利之后保持相同的选择，在损失后转向新的选择。这两个决策策略的发展变化被称为“盈利保持”和“损失转变”。这说明青少年能够基于先前结果对策略进行一定的调整(Cassotti, Houdé, & Moutier, 2011)。同时也说明青少年能够根据动态的结果反馈，初步调整自己的行为，以获得更大的利益。这与前人的研究结果相一致，Crone 和 Molen(2004)发现，无论在哪个年龄组，先前损失的转换比例显著大于先前获利的转换比例。Cassotti、Houdé 和 Moutier 采用爱荷华赌博任务对儿童、青少年和成人进行分析，发现青少年在先前损失情况下的转换比例显著高于在获利情境下的转换比例，并且青少年的策略调整能力介于儿童和成人之间。针对先前损失情况进行分析发现，儿童和青少年与成人相比具有较少的持续性决策，认为这主要是由于策略搜索程序不成熟的认知控制，儿童和青少年无法抑制这种转换(Houdé et al., 2001)。并且这种结果与神经影像研究相联系：执行控制与前额叶区域成熟之间的联系随着年龄的增长而不断增加(Durstun et al., 2002)。所以，成功的完成爱荷华赌博任务可能需要在有利纸牌和不利纸牌选择中抑制损失转换策略的执行。损失保持策略-即抑制无意识的损失转换策略-可能帮助个体学习每个纸牌的特征，提高有利纸牌选择的能力。

对纸牌选择个数分析发现，不同惩罚频率纸牌之间数量差异显著，被试选择低频惩罚纸牌的数量显著高于高频纸牌，这说明初中生更加喜欢选择低频惩罚的纸牌，对于惩罚频率更加的敏感。对不同纸牌之间数量进行分析，发现差异显著，其中对纸牌 B 的选择次数显著多于其他纸牌，对于纸牌 A 的选择次数显著的小于纸牌 B、C、D，青少年更倾向于选择纸牌 B，而不是纸牌 D，尽管纸牌 D 长期有利并且惩罚频率低。这与前人研究相一致。Crone 等人(2004)研究发现被试倾向于选择低频率惩罚的选项，尽管被试的决策受到长期目标(最大化收益)的影响，而不是短期前景，但是他们的选择仍然受到短期前景的影响。优秀执行者的选择往往与频率相联系，并且对于较小惩罚的选择与较大惩罚相比更具有规避性。Huizenga、Crone 和 Jansen(2007)运用爱荷华赌博任务对儿童、青少年和成人进行研究，得出了两个规律，规律一为不同年龄组的个体将频率作为完成任务主要的策略，这个规则随着年龄的增长更加明显。规律二为对于惩罚频率和损失数量的整合。通过数据分析发现，儿童倾向于选择规律一，说明儿童更倾向于选择低频率的选项，成人倾向于选择规律二，说明成人不仅考虑到惩罚频率，还考虑到损失数量，成人倾向于选择 D 选项，青少年对于 B 选项选择次数多于成人，对于 D 选项的选择次数多于儿童，但少于成人。因此说明青少年使用规律一的较多，这可能是由于青少年有限的处理能力，只能关注频率而不能考虑其他选项

的特征。还有一种解释认为，个体也考虑到选项的其他特征，但是对其选择的维度仍然存在困惑。Cassotti、Houdé和 Moutier(2011)通过爱荷华赌博任务对儿童、青少年和成年人的决策研究发现，儿童和青少年倾向于选择纸牌 B，具有相同惩罚频率的纸牌 D 没有得到偏好。这反映了初中生倾向于选择获利额度高、惩罚频率低的纸牌，更看重惩罚的频率而不是惩罚结果，将惩罚的频率与更大的立即获益相联系，忽视了长期的损失结果，表现出对未来短视的决策模式 (Crone,Bunge,Latenstein, & van der Molen,2005)。

总而言之，可以得出，社会比较对于模糊决策没有影响，前人也没有对社会比较与模糊决策的研究，这可能与模糊决策的信息加工系统有关。先前结果对于净分数、决策策略转换以及纸牌选择都有明显的影响。说明初中生在先前获益时更倾向于选择不利的纸牌，而在先前损失时选择有利的纸牌；在人们在青少年阶段就已经掌握了盈利保持和损失转变的决策策略，这说明在策略的使用和问题解决方面已经接近于成人，但是在纸牌选择方面，倾向于选择低频、短期赢利更大的选项，无法发现长期的利益，这体现了与成人之间的差距。

研究一结论：

(1)社会比较对青少年的模糊决策冒险性没有影响，但对决策中的转换比例有影响，向上比较组的纸牌转换比例显著高于向下比较组的纸牌转换比例。

(2)当青少年先前结果为获益时，更倾向于选择不利纸牌，并且对纸牌的转换比例较低；当先前结果为损失时，更倾向于选择有利纸牌，并且对纸牌的转换比例较高。对实验进程研究发现，随着实验的不断进行，青少年的转换比例逐渐减少。

(3)对纸牌进行研究发现，青少年更倾向于选择不利纸牌 B。

4 研究二：社会比较与先前结果对青少年风险决策的影响

4.1 实验目的

不同社会比较类型(向下社会比较、向上社会比较)与先前结果对风险决策的影响，以及在决策过程中的变化情况，以剑桥赌博任务为实验范式。

4.2 实验假设

第一，向上比较组与向下比较组在风险决策中差异显著，青少年面临向上社会比较时，更倾向于风险寻求；面临向下社会比较时，更倾向于风险规避。

第二，当青少年先前结果为获益时，更倾向于风险寻求；当先前结果为损失时，更倾向于风险规避。

4.3 实验设计

4.3.1 被试

选取临沂市某中学初三学生 54 人，男女比例基本平衡，所有被试均未参与过心理学方面的实验。

4.3.2 实验设计

采用 $2 \times 2 \times 4$ 混合实验设计，自变量为先前结果(获得、损失)；社会比较(向上比较组，向下比较组)；决策模块(共有 4 个决策模块)，其中社会比较为被试间设计，先前结果与决策模块为被试内设计。因变量为冒险指数、理性冒险指数。

4.3.3 实验材料

(1)剑桥赌博任务

针于风险决策的实验范式，采用剑桥赌博任务，通过 E-prime 进行编程，由电脑呈现。红色和蓝色的盒子一共 10 个，在电脑屏幕上排列成一行，被试需要决定黄色的代币是否在蓝色或红色盒子里。选择颜色之后，被试还需要对颜色下赌注，赌注与本金的比例有 5 种：5%，25%，50%，75%和 95%。选择的赌注越大，增加或减少的金额会越多。屏幕中的红蓝盒子比分别为：9:1、8:2、7:3、6:4、5:5、4:6、3:7、2:8、1:9，每一种类型的比值呈现 4 次，每次博弈呈现红蓝比例是随机的。本实验任务共有 36 个试次，每 9 个试次为一个决策模块，每个试次后面都会呈现结果反馈，每个模块最后会出现个体与同伴成绩比较反馈。

(2)Bertrand 游戏：同实验一

(3)问卷：同实验一

4.3.4 实验流程

被试进入实验室坐好之后，先给被试发放问卷，问卷有每个被试相应的编号。等全部学生完成问卷之后，主试对实验任务进行讲解，同时用 PPT 对整个实验流程进行演示，确保每位同学理解整个流程。实验流程先进行 Bertrand 游戏，再进行剑桥赌博任务。

任务 1

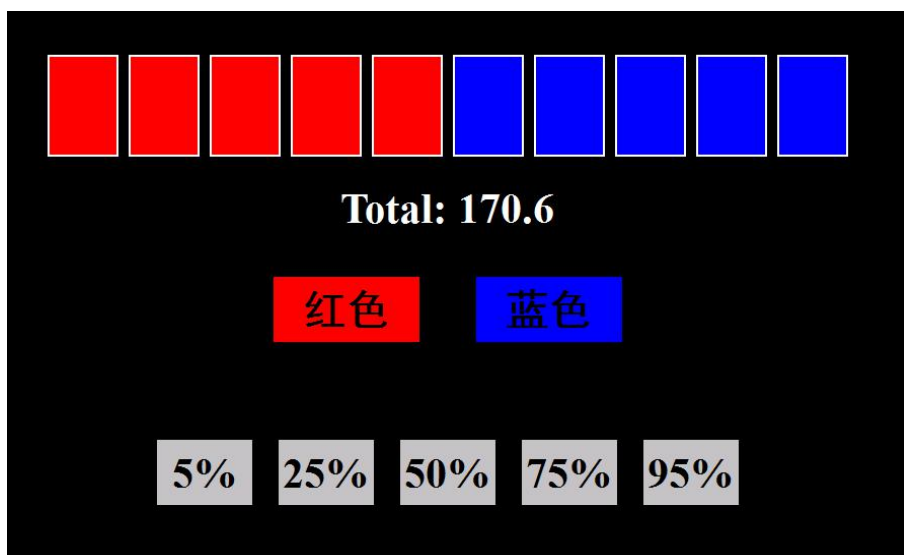
实验开始时先让被试在电脑上输入自己的编号，首先进行 Bertrand 游戏，主试阅读任务指导语，指导语同实验一。

任务 2

全部同学完成后，主试阅读剑桥赌博任务的指导语，指导语如下：

屏幕上方有 10 张纸牌，其中一些是红色的，另一些是蓝色的。在某张牌的下面随机藏有代币。如果大家认为代币更可能藏在红牌的下面，用鼠标点击“红色”表示；如果大家认为更可能藏在蓝牌下面，用鼠标点击“蓝色”表示。屏幕中间数字是大家的分数。

选择颜色之后，大家会发现在屏幕下方有一列百分比，这个百分比类似于赌注，选择的百分比越大，增加或减少的分数会越多。点击同学们认为合适的百分比，如果所选择的颜色纸牌下有代币，百分比越大所得到的分数就会越大，相反则分数越小。同样如果选择的颜色纸牌下没有代币，百分比越大所失去的分数会越大，反之失去的分数会越小。现在大家可以进行练习了。



练习结束之后，点击“开始”进入正式任务。我们的游戏目的就是得到的分数越高越好。实验结束后，要求被试完成问卷，发放小礼物

4.4 实验结果

4.4.1 问卷统计结果

对成就动机进行独立样本 T 检验，结果发现比较组差异不显著， $F(1,52)=0.687$ ， $p>0.05$ 。说明各自变量之间成就动机是均衡的，实验结果没有受到成就动机的影响。

对风险倾向进行独立样本 T 检验，结果发现比较组之间风险倾向没有显著差异， $F(1,29)=0.175$ ， $p>0.05$ 。说明被试之间的风险倾向并无显著差别。

4.4.2 风险决策结果

决策结果进行 2(先前结果) \times 2(社会比较) \times 5(决策模块)混合实验设计，表 2.1 为描述统计。

表 2.1 冒险指数与理性冒险指数在各自变量水平上的描述统计

		冒险指数			理性冒险指数	
		N	M	SD	M	SD
先前获利	向上比较组	28	0.7197	0.1553	0.7376	0.1579
先前获利	向下比较组	26	0.5944	0.1189	0.6061	0.1157
先前损失	向上比较组	28	0.6961	0.1689	0.7428	0.1821
先前损失	向下比较组	26	0.5592	0.15038	0.5965	0.1513

(1) 冒险指数

为了探讨社会比较组对冒险指数的影响，进行 2(先前结果) \times 2(社会比较) \times 4(决策模块)混合实验设计方差分析。

表 2.2 社会比较、先前结果和决策模块三因素方差分析结果

	df	F	p	Effect size(η^2)
决策模块	3	8.974**	<0.01	0.147
社会比较	1	11.612**	<0.01	0.183
先前结果	1	5.443*	<0.05	0.095
决策模块*社会比较	3	0.434	>0.05	0.008
决策模块*先前结果	3	3.206*	<0.05	0.058
社会比较*先前结果	1	0.351	>0.05	0.007
决策模块*社会比较*先前结果	3	1.020	>0.05	0.019

注：* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$

通过方差分析结果发现，决策模块的主效应及其显著， $F(3,156)=8.974$ ， $p<0.01$ ， $\eta_p^2=0.147$ 。对主效应进行事后多重比较，发现模块1显著小于模块2、3、4，模块2与模块3之间没有显著差异，模块4显著大于模块1、2、3。社会比较主效应显著， $F(1,52)=11.612$ ， $p<0.01$ ， $\eta_p^2=0.183$ ，向上比较组的冒险指数大于向下比较组。先前结果主效应显著， $F(1,52)=5.443$ ， $p<0.05$ ， $\eta_p^2=0.095$ ，先前获益的冒险指数大于先前损失。

决策模块与社会比较的交互作用不显著， $F(3,156)=0.434$ ， $p>0.05$ 。决策模块与先前结果的交互作用差异显著， $F(3,156)=3.206$ ， $p<0.05$ ， $\eta_p^2=0.058$ ，对结果进行简单效应分析。决策模块在先前获益水平上差异显著， $F(3,159)=5.09$ ， $p<0.05$ ，由于共有四个决策模块，因此要对决策模块进行事后多重比较，发现模块1显著小于模块2、3、4，模块2、3、4之间差异不显著；决策模块在先前损失水平上差异显著， $F(3,159)=8.54$ ， $p<0.05$ ，对决策模块进行事后多重比较，发现模块1显著模块3、4，模块1与模块2之间不存在显著差异，模块2与模块3之间没有显著差异，模块4显著大于模块1、2、3。先前结果在决策模块1上的差异不显著， $F(1,53)=3.15$ ， $p>0.05$ ；先前结果在决策模块2上差异显著， $F(1,53)=7.25$ ， $p<0.05$ ，通过图可以看出先前获益的冒险指数显著大于先前损失的冒险指数；先前结果在决策模块3上差异不显著， $F(1,53)=2.76$ ， $p>0.05$ ；先前结果在决策模块4上差异不显著， $F(1,53)=2.18$ ， $p>0.05$ 。

先前结果与社会比较的交互作用不显著， $F(1,52)=0.351$ ， $p>0.05$ 。先前结果、决策模块与社会比较三者之间交互作用不显著， $F(3,156)=1.020$ ， $p>0.05$ 。

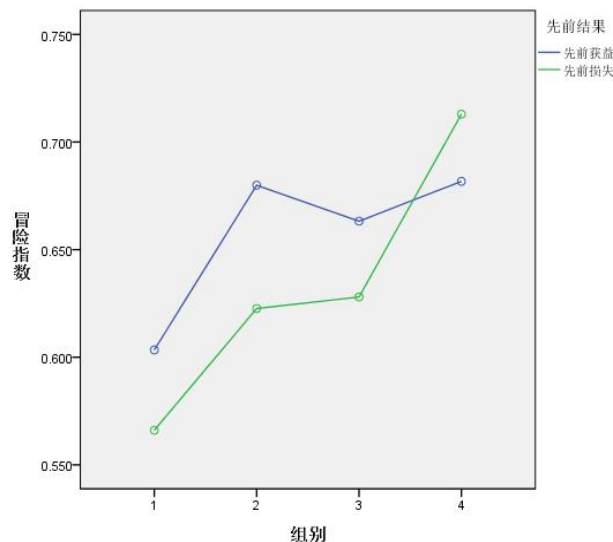


图 2.1 先前结果与决策模块的交互作用

(2)颜色比例

为了探讨不同颜色比例冒险指数的影响，进行了 2(社会比较) \times 5(颜色比例)

混合实验设计。

表 2.3 颜色比例与社会比较组的描述统计

	向上比较组		向下比较组	
	M	SD	M	SD
1:9/9:1	0.8029	0.1581	0.6481	0.1562
2:8/8:2	0.7704	0.1774	0.6265	0.1414
3:7/7:3	0.7043	0.1706	0.5704	0.1254
4:6/6:4	0.6279	0.1913	0.5096	0.1791
5:5	0.5804	0.2436	0.4927	0.2193

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

通过重复测量方差分析结果发现, 颜色比例的主效应及其显著, $F(4,208)=23.788$, $p < 0.01$, $\eta_p^2=0.314$ 。对主效应进行事后多重比较, 发现颜色比例 $1:9 > 2:8 > 3:7 > 4:6 \approx 5:5$ 。社会比较主效应显著, $F(1,52)=10.764$, $p < 0.05$, $\eta_p^2=0.172$ 。向上比较组的冒险指数显著高于向下比较组。颜色比例与社会比较之间的交互作用差异不显著, $F(4,208)=0.616$, $p > 0.05$ 。

表 2.4 社会比较与颜色比例方差分析结果

	df	F	p	Effect size(η^2)
颜色比例	4	23.788**	<0.01	0.314
社会比较	1	10.764**	<0.01	0.172
颜色比例*社会比较	4	0.616	>0.05	0.012

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

(3)理性冒险指数

为了探讨社会比较组对冒险指数的影响, 进行 $2(\text{先前结果}) \times 2(\text{社会比较}) \times 4(\text{决策模块})$ 混合实验设计方差分析。

表 2.5 社会比较、先前结果与决策模块三因素方差分析结果

	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	Effect size(η^2)
决策模块	3	6.090**	<0.01	0.105
社会比较	1	12.424**	<0.01	0.193
先前结果	1	0.023	>0.05	0.000
决策模块*社会比较	3	0.588	>0.05	0.011
决策模块*先前结果	3	0.907	>0.05	0.017
社会比较*先前结果	1	0.259	>0.05	0.005
决策模块*社会比较*先前结果	3	0.03	>0.05	0.001

注：* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

通过方差分析结果发现，决策模块的主效应及其显著， $F(3,156)=6.090$ ， $p < 0.01$ ， $\eta_p^2=0.105$ 。对主效应进行事后多重比较，发现模块 1 显著小于模块 2、3、4，模块 2 与模块 3 之间没有显著差异，模块 4 显著大于模块 1、2、3。社会比较主效应显著， $F(1,52)=12.424$ ， $p < 0.01$ ， $\eta_p^2=0.193$ ，向上比较组的理性冒险指数大于向下比较组。先前结果主效应不显著， $F(1,52)=0.023$ ， $p > 0.05$ 。

决策模块与社会比较的交互作用不显著， $F(3,156)=0.588$ ， $p > 0.05$ 。决策模块与先前结果的交互作用差异不显著， $F(3,156)=0.907$ ， $p > 0.05$ 。先前结果与社会比较的交互作用不显著， $F(1,52)=0.259$ ， $p > 0.05$ 。先前结果、决策模块与社会比较三者之间交互作用不显著， $F(3,156)=0.03$ ， $p > 0.05$ 。

4.5 结果讨论

实验一我们探讨了青少年社会比较与先前结果对模糊决策的影响，结果发现社会比较对于模糊决策没有影响，先前结果对模糊决策有一定影响，即当在先前获利的情景下，更倾向于选择不利纸牌，在先前损失情景下，更倾向于选择有利纸牌。那么对模糊决策的影响已经得出，社会比较与先前结果对风险决策又有哪些影响？风险决策的决策系统与模糊决策的决策系统相似吗？实验二我们着重研究在不同社会比较和先前结果的情景下，对青少年风险决策的影响。

首先对问卷结果进行讨论，成就动机和风险倾向性是影响决策的两个重要的变量，因此要控制这两个变量在每个水平上没有差异，通过问卷调查的结果我们看出，社会比较的两个组分别在成就动机和风险倾向性上没有显著差异，因此可以说明决策的差异与成就动机和风险倾向性相关性较小，主要是由自变量造成的。

本研究旨在调查社会比较和先前结果对风险决策的影响，对青少年的风险决策冒险性进行分析，结果表明决策模块的主效应显著，发现模块 1 显著小于模块

2、3、4，模块2与模块3之间没有显著差异，模块4显著大于模块1、2、3。从图中可以看出，随着实验的不断进行，被试的冒险性呈逐渐上升的趋势。模块2到模块3之间呈现轻微下降趋势，但是模块3与模块4之间呈现上升趋势，对于模块4冒险性增加，这可能与风险决策末期效应有关。末期效应即赌博的人在最后一轮倾向于赌一把大的，最后一轮会更加冒险，之所以出现这样的现象因为被试想要获得更多的收益。当风险任务接近尾声时，由于潜在的收益减少，因此使得剩下的机会十分可贵。邢采，孙健敏等人对个体在投资任务中的末期效应进行研究，结果发现当期期望效应等于或小于0时，末期效应显著。这就需要我们继续探究具体哪一个变量的哪一个水平上产生的末期效应。

社会比较的主效应显著，向上比较组的冒险指数显著大于向下比较组的冒险指数。这一结果与前景理论预测相一致，个体将比较他人作为社会参照点，当他人行为结果高于个体，个体更倾向于风险寻求，当他人行为结果低于个体，个体更倾向于风险规避。这与前人的研究相一致，Linde和Sonnemans(2009)将他人收获的多少对个体风险态度的影响进行了研究，他们发现当被试获利少于他人时，更倾向于风险寻求；当发现被试获利多于他人时，更倾向于风险规避。Linde和Sonnemans(2012)运用彩票任务对社会比较与风险决策进行研究时，发现社会比较在个体决策中占有非常重要的作用：在获利情境(收益大于他人)中比在损失情境(收益小于他人)中更倾向于风险规避。他们发现社会参照点对行为的影响要超过标准的参照点。

结果显示决策者的风险选择受到不同社会参照点的影响。整体而言，参与者与高参照点进行比较时与其他条件相比更倾向于风险寻求，而低参照点与中参照点之间没有显著差别。这说明人们面对社会损失时，行为会更加冒险(Haisley et al., 2008)。之所以会这样，Fox和Dayan(2004)认为社会损失情境(向上比较)与社会获利情境(向下比较)相比，自我概念评价较低，高参照点与中低参照点相比，对于整体感觉和自我概念会产生更多消极的影响。在社会损失条件下，自我概念受到了严重的威胁，因此行为结果倾向于风险寻求。当个体的自我概念受到威胁时，他们将主动的寻求修复方法从而维持积极的自我概念，当前研究发现自我概念的修复方法倾向于风险寻求(Dawei, W. et al., 2016)。Sedikides等人(2003)认为集体主义的国家特别强调谦虚，个体具有较少的自我表现，特别是在取得决定性的成功之后。Yang和Gao(1991)认为中国人的自我评价会更加消极，中国人强调内省，这驱使着人们不断的进行自我批评。因此中国的学生可能面对成功时倾向于风险规避，当失败时风险寻求，为了抵消自我威胁。

先前结果的主效应显著，先前结果为获益时个体的冒险指数显著大于先前结果为损失时的冒险指数，这说明先前获益被试更倾向于风险寻求，先前损失被试

更倾向于风险规避，这又与前景理论的假设相反，但与前人的研究相一致。Thaler 和 Johnson 在实验室中研究先前获得和损失怎样对个体行为进行影响，并提供了许多影响证据。研究发现，先前结果影响决策，先前损失可能会增加风险规避，即先前损失可能会减少风险行为；相反，先前获利增加风险寻求。这就是所谓的私房钱效应，具体可以参照赌场中的赌徒，赌徒更乐意用自己赢得的钱去冒险。Thaler 和 Johnson 的结论与前景理论相矛盾，他们认为获得意外之财之后个体更倾向于风险寻求行为，而前景理论认为在获得领域更倾向于风险规避。但是私房钱效应不与前景理论相一致主要是因为前景理论是通过一次赌博提出的，私房钱效应是通过连续赌博提出的。在赌博中最初赢钱的人们常常认为他们玩的不是自己的钱而是私房钱。在这个情景下他们有更多承担风险的准备，尽管他们在获利情景下明确自己的现状。感知到最初的获得来自于他人的资金，导致个体去编码未来的损失不是作为损失，而是在获得中减少。这与体细胞标记理论的解释相一致，即最近的经验结果可能会影响未来的决策(Damasio,1994)。也有许多研究验证了私房钱效应，Ackert 和 Deaves(2006)运用投资任务，通过报价拍卖的方式竞标，他们根据本金的不同分为高现金捐款组和低现金捐款组，结果支持私房钱效应，交易员的投标、价格预测和市场价格受到交易之前资金数量的影响。Weber 和 Zuchel(2003)采用了投资任务和彩票任务进行研究，结果发现在投资任务中先前损失减少风险规避，先前获得降低冒险行为，但是没有达到显著水平；先前损失显著的增加了冒险行为。这个结果与私房钱效应不一致。相反，在彩票任务中得出的结论符合私房钱效应，先前获得的冒险性显著大于先前损失的冒险性，即先钱获得提高了冒险行为，而先前损失减少冒险行为，但没有达到显著水平。但是也有不少研究反对这个结果。Odean(1998)与 Weber、Camerer(1998)通过投资任务发现当先前结果为损失时，个体的投资行为将减少风险规避；当先前结果为获得时，将增加风险规避。Coval 和 Shumway(2005)探讨期货交易员进行投资行为，结果也发现，获得减少风险，损失导致风险增加。潘禄、钱秀莹(2014)使用轮盘赌游戏动态的探讨了先前结果对风险决策的影响，运用了回归分析的方法，结果发现先前获益或损失的越多，个体更倾向于冒险；并且发现先前获益后，后续投入的金额要小于之前获益金额，先前损失后，后续投入的金额要大于之前损失的金额。由此可以看出先前结果对风险决策影响结果仍存在着争议，为什么会出现如此大的差别，可能与实验情境、范式以及研究方法之间的不同有一定的关系。

先前结果与决策模块的交互作用显著，决策模块在先前获益水平上差异显著，发现模块 1 显著小于模块 2、3、4，模块 2、3、4 之间差异不显著；决策模块在先前损失水平上差异显著，发现模块 1 显著模块 3、4，模块 1 与模块 2 之

间不存在显著差异,模块2与模块3之间没有显著差异,模块4显著大于模块1、2、3。先前结果在决策模块2上差异显著,先前获利的冒险指数显著大于先前损失的冒险指数。从图中可以看出,当先前结果为获利时,模块1的冒险指数较小,模块2、3、4的冒险指数变大,说明当先前结果为获利时,先开始被试由于不熟悉的原因冒险指数变小,在模块2时,被试对实验有所熟悉,因此冒险指数增加。当先前结果为损失时,由于对实验的不熟悉,模块1的冒险指数较小,模块2、3的冒险指数随有所提高,但仍小于先前获利组,模块4时,先前损失的冒险指数大于先前获利的冒险指数,虽然没有达到显著水平,但这也说明处于先前损失情境的被试到了最后想放手一搏,冒险性比之前具有明显的增加,这更加体现了末期效应。说明在先前损失水平上末期效应显著。先前损失状态下的个体,由于遭遇到损失,因此对后续结果期望较小,因此出现了放手一搏的心态。同时这也说明末期效应不仅在成人的决策过程中出现,在青少年进行决策中也会出现。对理性冒险行为分析发现,决策模块的主效应显著,发现模块1显著小于模块2、3、4,模块2与模块3之间没有显著差异,模块4显著大于模块1、2、3,这与冒险指数没有区别。社会比较主效应显著,说明向上比较组的理性冒险指数显著大于向下比较组的理性冒险指数,这与冒险指数也没有差别。先前结果的理性冒险指数差异不显著,这与冒险指数的结果有所不同。这说明青少年对于不理性冒险指数的差异显著,在先前获益情境下的不理性冒险指数显著大于在先前损失情境下的不理性冒险指数。说明在先前获益情景下进行的冒险是不理性的。

针对青少年面临不同颜色比例纸牌所作出的冒险性进行分析,结果发现颜色比例的主效应显著,颜色比例 $1:9>2:8>3:7>4:6\approx 5:5$,这说明两种颜色纸牌数量差别越大,冒险指数越高,这说明青少年进行决策时并不是盲目的选择,而是倾向于选择收益概率较大的选项进行冒险,能够做出比较理性的决策。颜色比例较为明显($1:9/2:8$),那么选择颜色多的纸牌获利可能性越大,所以青少年倾向于冒险寻求;颜色比例较小($4:6/5:5$),获益的可能性减小,因此青少年更倾向于风险规避。这与前人的研究相一致,Mochizuki、Shintaro 和 Funahashi(2009)使用剑桥赌博任务,考察认知决策是否受到情绪影响,结果发现无论在何种情绪下,被试倾向于选择颜色比例多的选项,例如红色纸牌的数量多于蓝色纸牌的数量,被试更倾向于选择红色纸牌。这个结果显示被试倾向于选择更安全的选项,因为如果被试选择颜色较多的选项,具有更高概率获益。Zois 与 Kortlang 等人(2014)对赌博失调和正常人进行研究发现,正常人倾向于选择颜色数量多的选项,并且随着颜色比例差距不断增大,冒险指数也逐渐升高。无论是健康青年人还是有抑郁症的青年人,对于颜色比例高的决策,风险越大,对于颜色比例低的决策,风险越小。所以根据颜色比例来选择纸牌,这也是青少年在实验过程中所使用的策略,

这也说明青少年已经具有独立解决问题的能力。

总而言之，可以得出，社会比较对风险决策有影响，当他人成绩高于个体，个体更倾向于风险寻求，当他人成绩低于个体，个体更倾向于风险规避。同时这也验证了前景理论，并与前人的结果一致。先前结果对风险决策有影响，先前获益时个体更倾向于风险寻求，先前损失时个体更倾向于风险规避，这与前景理论相反，但是也同时验证了私房钱效应。通过结果可以说明个体在面对不同情境时所作出的选择不同，当个体以他人参照点时，与前景理论的预测相一致，但个体以实验结果为参照点时，却与前景理论相反。

研究二结论：

(1)青少年面临向上社会比较时，更倾向于风险寻求；面临向下社会比较时，更倾向于风险规避。

(2)当青少年先前结果为获益时，更倾向于风险寻求；当先前结果为损失时，更倾向于风险规避。但是先前结果的两个水平对理性冒险不存在影响。

5 总讨论

本研究通过两个实验探讨社会比较与先前结果对青少年决策的影响，使用爱荷华赌博任务和剑桥赌博任务分别探讨了以上两种因素对模糊决策和风险决策的影响。结果表明：针对模糊决策而言，社会比较对模糊决策没有影响；针对风险决策而言，社会比较对风险决策有影响，当青少年进行向上社会比较时，更倾向于风险寻求，当进行向下社会比较是，更倾向于风险规避。先前结果对两种决策影响结果一致，即当先前结果为获益时，青少年更倾向于风险寻求，当先前结果为损失时，更倾向于风险规避。

就社会比较而言，可以发现模糊决策与风险决策有所差异，社会比较对模糊决策没有产生影响，而对风险决策具有影响。这同时验证了双重过程理论，根据双重过程理论(Epstein, Pacini, Denes-Raj, & Heier, 1996)，决策过程分为两种系统：系统 1(直觉经验)，系统 2(理性分析)。所以当进行模糊决策任务时，主要是由系统 1 执行，例如 IGT；进行风险决策时需要占用认知资源，通过系统 2 执行(Pabst, Schoofs et al., 2013)。模糊决策任务主要是通过反馈对选项进行选择，并不占用较多的认知资源，因此社会比较并没有对其结果产生影响。风险决策任务需要对选项进行分析推理，进行决策时占用了较多认知资源，因此当社会比较对其产生影响，说明风险决策容易受到社会因素的影响。这个结果与前任研究相一致，Blankenstein, Crone 和 van Duijvenvoorde(2016)探讨了青少年风险态度和模糊态度在单独自己和社会情境中的变化，社会情境是让被试观察高风险性同伴的选择。结果发现社会情境只影响风险态度，没有影响模糊态度，在社会情景下个体更倾向于风险寻求。从社会比较对风险决策影响上看，我们发现在社会参照点中我们也可以观察到反射效应，即当个体赢利多于他人时，倾向于风险规避，当个体的赢利少于他人时，更倾向于风险寻求。通过结果可以发现，先前结果无论在模糊决策还是在风险决策任务中都产生了显著的影响，并且影响结果相一致，青少年在先前获益情况下更倾向于风险寻求，在先前损失情况下更倾向于风险规避。先前结果属于结果反馈，模糊决策受到先前结果的影响，主要是因为模糊决策任务主要依据结果反馈来获得信息，从而进一步完成任务；风险决策也受到先前结果的影响，这说明进行风险决策任务不仅需要个体推理分析能力，还需要通过结果反馈才能对任务选项进行分析，从而获得最大收益。

通过研究我们了解青少年决策受到社会因素和结果因素的影响，以及具体的影响方式，并且对其影响提供了证据。同时也警醒人们不要对青少年进行过多的向上社会比较，有针对性的降低青少年的冒险性，但并不是强调对青少年进行向

下社会比较，之前有研究表明在社会比较情景下，会提高青少年的冒险性，因此对于增加青少年冒险性的行为，尽量避免。这也是对许多家长的提醒，“别人家的孩子”并不是一种激励青少年的正确方式，为了青少年能够积极向上的度过青春期，家长与社会都应该营造一个充满正能量的社会环境。

6 不足与展望

尽管本研究一直秉承了严谨科学的态度，但是由于人力、物力有限，因此存在着一些局限性，需要进一步改进。

首先，实验任务的局限性。毕竟是在实验室情况下完成的任务，而且决策任务与真正现实生活中遇到的问题还是有一定差距，因此不能完全推演到实际情况中去。

其次，研究工具的局限性。由于实际情况不允许，没办法运用 ERPs 等技术进行更深一步的研究，无法得出大脑方面的变化，只能通过行为指标来进行推测，缺少精准性。未来研究中可以结合一个高端技术进行研究，探讨脑区方面的变化。

再次，将社会比较仅分为两个水平，没有设置控制组，因此无法得出没有社会条件影响下的决策结果，进而无法进一步进行对比。在未来研究中可以增加一个控制组，丰富实验结果。

最后，研究被试的局限性。研究中只选用青少年作为被试人群，无法观测到决策的发展变化过程，未来研究中可以扩大被试人群，探究决策的发展过程。

7 结论

总体而言，社会比较对模糊决策没有影响，却影响风险决策，青少年在向上比较的情境中更倾向于风险寻求，在向下比较的情境中更倾向于风险规避。

先前结果对模糊决策和风险决策都有影响，先前获益倾向于风险寻求，先前损失倾向于风险规避。

青少年在面临不同的决策情境会使用不同的决策策略，已经具有独立解决问题的能力。

附录

附录 1

表 1 风险决策倾向性问卷

根据题目描述的情境从 A 和 B 两个方案中进行选择,本次调查为无记名问卷,请如实选择,感谢您的参与和支持。如果您将进行一项投资,请根据下列题目中所列举的两种投资方案的收益情况进行选择,请注意,每道题目彼此之间是独立的。

- 1、 A: 100%的概率获得 400 元。
B: 50%的概率获得 2000 元, 50%的概率获得 0 元。
- 2、 A: 100%的概率获得 600 元。
B: 50%的概率获得 2000 元, 50%的概率获得 0 元。
- 3、 A: 100%的概率获得 800 元。
B: 50%的概率获得 2000 元, 50%的概率获得 0 元。
- 4、 A: 100%的概率获得 1000 元。
B: 50%的概率获得 2000 元, 50%的概率获得 0 元。
- 5、 A: 100%的概率获得 1200 元。
B: 50%的概率获得 2000 元, 50%的概率获得 0 元。
- 6、 A: 100%的概率获得 1400 元。
B: 50%的概率获得 2000 元, 50%的概率获得 0 元。
- 7、 A: 100%的概率获得 1600 元。
B: 50%的概率获得 2000 元, 50%的概率获得 0 元。

如果由于经济危机等因素的存在,你的投资已经面临损失,那么下面每题中的哪个方案是您更愿意接受的?请注意,每道题目彼此之间是独立的。

- 1、 A: 100%的概率损失 400 元。
B: 50%的概率损失 2000 元, 50%的概率损失 0 元。
- 2、 A: 100%的概率损失 600 元。
B: 50%的概率损失 2000 元, 50%的概率损失 0 元。
- 3、 A: 100%的概率损失 800 元。
B: 50%的概率损失 2000 元, 50%的概率损失 0 元。
- 4、 A: 100%的概率损失 1000 元。
B: 50%的概率损失 2000 元, 50%的概率损失 0 元。
- 5、 A: 100%的概率损失 1200 元。

- B: 50%的概率损失 2000 元, 50%的概率损失 0 元。
- 6、 A: 100%的概率损失 1400 元。
B: 50%的概率损失 2000 元, 50%的概率损失 0 元。
- 7、 A: 100%的概率损失 1600 元。
B: 50%的概率损失 2000 元, 50%的概率损失 0 元。

附录 2

表 2 AMS 成就动机量表

请认真阅读下面的每个句子，判断句中的描述符合你的情况的程度。请选择 1-5 来表示你认为的符合程度，数字越大表示越符合。

①非常不符合 ②有些不符合 ③不能确定 ④有些符合 ⑤非常符合

- 1、我喜欢新奇的、有困难的任务，甚至不惜冒风险。
- 2、我讨厌在完全不能确定会不会失败的情境中工作。
- 3、我在完成有困难的任务时，感到快乐。
- 4、在结果不明的情况下，我担心失败。
- 5、我会被那些能了解自己有多大才智的工作所吸引。
- 6、在完成我认为是困难的任务时，我担心失败。
- 7、我喜欢尽了最大努力能完成的工作。
- 8、一想到要去做那些新奇的、有困难的工作，我就感到不安。
- 9、我喜欢对我没有把握解决的问题坚持不懈地努力
- 10、我不喜欢那些测量我能力的场面。
- 11、对于困难的任务，即使没有什么意义，我也很容易卷进去。
- 12、我对那些没有把握能胜任的工作感到忧虑。
- 13、面对能测量我能力的机会，我感到是一种鞭策和挑战。
- 14、我不喜欢做我不知道能否完成的事，即使别人不知道也一样。
- 15、我会被有困难的任务所吸引。
- 16、在那些测量我能力的情境中，我感到不安。
- 17、对于那些我不能确定是否能成功的工作，最能吸引我。
- 18、对需要有特定机会才能解决的事，我会害怕失败。
- 19、给我的任务即使有充裕的时间，我也喜欢立即开始工作。
- 20、那些看起来相当困难的事，我做时很担心。
- 21、能够测量我能力的机会，对我是有吸引力的。
- 22、我不喜欢在不熟悉的环境下工作，即使无人知道也一样。
- 23、面临我没有把握克服的难题时，我会非常兴奋、快乐。
- 24、如果有困难的工作要做，我希望不要分配给我。
- 25、如果有些事不能立刻理解，我会很快对它产生兴趣。
- 26、我不希望做那些要发挥我能力的工作。
- 27、对我来说，重要的是做有困难的事，即使无人知道也无关重要。
- 28、我不喜欢做那些我不知道我能否胜任的事。
- 29、我希望把有困难的工作分配给我。

30、当我遇到我不能立即弄懂的问题，我会焦虑不安。

参考文献

- 张阳阳, 饶俐琳, 梁竹苑, 周媛, 李纾. (2014). 风险决策过程验证: 补偿/非补偿模型之争的新认识与新证据. *心理科学进展*, 22(2), 205-219.
- 张颖, 冯廷勇. (2014). 青少年风险决策的发展认知神经机制. *心理科学进展*, 22(7), 1139-1148.
- 韩晓燕, 迟毓凯. (2012). 自发社会比较中的威胁效应及自我平衡策略. *心理学报*, 44(12), 1628-1640.
- 张风华, 张玉婷, 向玲, 胡竹菁. (2015). 模糊决策的认知神经机制. *心理科学进展*, 23(3), 364-374.
- 饶俐琳, 梁竹苑, 李纾. (2009). 迫选规则体验法: 检验规范性和描述性风险决策理论的新尝试. *心理学报*, 41(8), 726-736.
- 邢淑芬, 俞国良. (2005). 社会比较研究的现状与发展趋势. *心理科学进展*, 13(1), 78-84.
- 谢晓非, 陆静怡. (2014). 风险决策中的双参照点效应. *心理科学进展*, 22(4), 571-579.
- 孙彦, 李纾, 殷晓莉. (2007). 决策与推理的双系统——启发式系统和分析系统. *心理科学进展*, 15(5), 721-726.
- 孙慧明, 傅小兰. (2013). 直觉在军事决策中的应用. *心理科学进展*, 21(5), 893-904.
- 潘禄, 钱秀莹. (2014). 动态重复决策中先前结果对风险偏好的影响. *心理学报*, 46(12), 1860-1870.
- 邢采, 孙健敏, 温悦, 刘婷婷, 林忠信. (2014). 投资决策中的末期效应: 稀缺性提升个体的冒险意愿. *全国心理学学术会议*.
- Albert, Steinberg. (2011). Judgment and decision making in adolescence. *Journal of Research on Adolescence*, 21(1), 211 - 224.
- Albert, D., Chein, J., Steinberg, L. (2013). Peer influences on adolescent decision making. *Current Directions in Psychological Science*, 22(2), 114-120.
- Ackert, L. F., Charupat, N., Church, B. K., & Deaves, R. (2003). An experimental examination of the house money effect in a multi-period setting. *Experimental Economics*, 9(1), 5-16.
- Baron, J. (2008). *Thinking and deciding*.
- Buunk, B. P. (1995). Comparison direction and comparison dimension among disabled individuals: toward a refined conceptualization of social comparison under stress.

- Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(4), 316-330.
- Buunk, B. P., Schaufeli, W. B., & Ybema, J. F.(1994). Burnout, uncertainty, and the desire for social comparison among nurses. *Journal of Applied Social Psychology*, 24(19), 1701-1718.
- Bram P. Buunk, Hans Kuyper, Yvonne G. van der Zee.(2005). Affective response to social comparison in the classroom. *Basic and Applied Social Psychology*, 27(3), 229-237.
- Blanton H., Buunk, B.P., Gibbons, F. X., & Kuyper, H.(1999). When better-than-others compare upward: choice of comparison and comparative evaluation as independent predictors of academic performance. *Journal of Personality Social Psychology*, 76(3), 420-430.
- Bechara A., Damasio H., Tranel D., & Anderson, S. W.(1998). Dissociation of working memory from decision making within the human prefrontal cortex. *Journal of Neuroscience the Official Journal of the Society for Neuroscience*, 18(1), 428-437.
- Blankenstein, N. E., Crone, E. A., Van, d. B. W., van Duijvenvoorde, A. C.(2016). Dealing with uncertainty: testing risk and ambiguity-attitude across adolescence. *Developmental Neuropsychology*, 41(1-2), 77-92.
- Bruce G. Simons-Morton, Marie Claude Ouimet, Zhiwei Zhang, Sheila E. Klauer, Suzanne E. Lee, Jing Wang, Rusan Chen, Paul Albert, Thomas A. Dingus.(2011). The effect of passengers and risk-taking friends on risky driving and crashes/near crashes among novice teenagers. *Journal of Adolescent Health Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 49(6), 587-593.
- Braams, B. R., Peters, S., Peper, J. S., Güroğlu, B., & Crone, E. A.(2014). Gambling for self, friends, and antagonists: differential contributions of affective and social brain regions on adolescent reward processing. *Neuroimage*, 100(6), 281-289.
- Brand, M., Labudda, K., & Markowitsch, H. J.(2006). Neuropsychological correlates of decision-making in ambiguous and risky situations. *Neural Networks*, 19(8), 1266-1276.
- Burnett, S., Bault, N., Coricelli, G., & Blakemore, S. J.(2010). Adolescents ' heightened risk-seeking in a probabilistic gambling task. *Cognitive Development*, 25(2), 183-196.
- Casey, B. J., Jones, R. M., & Hare, T. A.(2008). The adolescent brain casey annals of the new york academy of sciences wiley online library. *Annals of the New York*

- Academy of Sciences.*
- Corcoran, K., Crusius, J., & Mussweiler, T.(2011). *Social comparison: motives, standards,and mechanisms.*
- Crone, E. A., Molen, M. W. V. D.(2007). Development of decision making in school-aged children and adolescents:evidence from heart rate and skin conductance analysis. *Child Development*,78(4),1288 – 1301.
- Chein, J., Albert, D., O’ Brien, L., Uckert, K., & Steinberg, L.(2011). Peers increase adolescent risk taking by enhancing activity in the brain ’ s reward circuitry. *Developmental Science*,14(2),1-10.
- Chung, D., Christopoulos, G. I., Kingcasas, B., Ball, S. B., Chiu, P. H.(2015). Social signals of safety and risk confer utility and have asymmetric effects on observers’ choices. *Nature Neuroscience*,18(6),912-916.
- Coval, J. D., & Shumway, T.(2005). Do behavioral biases affect prices?. *The Journal of Finance*,60(1),1 – 34.
- Corcoran, K., Crusius, J., Mussweiler, T.(2011). *Social comparison: motives, standards, and mechanisms.*
- Crone, E. A., Bunge, S. A., Latenstein, H., Mw, V. D. M.(2005). Characterization of children's decision making:sensitivity to punishment frequency, not task complexity. *Child Neuropsychology*,11(3),245-263.
- Defoe, I. N., Dubas, J. S., Figner, B., van Aken, M. A. (2015). A meta-analysis on age differences in risky decision making: adolescents versus children and adults. *Psychological Bulletin,accepted*,141(1),48-84.
- Durston, S., Thomas, K. M., Yang, Y., Aziz M.Zimmerman, R. D., Casey, B. J. (2002). A neural basis for the development of inhibitory control. *Developmental Science*,5(4),9-16.
- Dufwenberg, M., & Gneezy, U.(2000). Price competition and market concentration: an experimental study. *International Journal of Industrial Organization*,18(1),7-22.
- Eaton, D. K., Kann, L., Kinchen, S., Shanklin, S., Flint, K. H., Hawkins, J., et al.(2012). Youth risk behavior surveillance united states. *Morbidity Mortality Weekly Report Surveillance Summaries*,61(4),1-162.
- Eveline A. Crone, & Maurits W. van der Molen. (2004). Developmental changes in real life decision making: performance on a gambling task previously shown to depend on the ventromedial prefrontal cortex. *Developmental*

- Neuropsychology*,25(3), 251-279.
- Ellsberg, D.(1963). Risk, ambiguity, and the savage axioms. *Quarterly Journal of Economics*,77(2),336-342.
- Engelmann, J. B., Moore, S., Monica, C. C., Berns, G. S.(2012). Differential neurobiological effects of expert advice on risky choice in adolescents and adults. *Social Cognitive Affective Neuroscience*,7(5), 557-567.
- Epstein, S., Pacini, R., Denesraj, V., Heier, H.(1996). Individual differences in intuitive experiential and analytical rational thinking styles. *Journal of Personality Social Psychology*,71(2),390-405.
- Festinger, L.(1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*,7(7),117-140.
- Friend, R. M., Gilbert, J.(1973). Threat and fear of negative evaluation as determinants of locus of social comparison. *Journal of Personality*,41(2),328-340.
- Furby, L., Beyth-Marom, R..(1990). Risk taking in adolescence:a decision-making perspective. *Developmental Review*,12(1),1-44.
- Fox, S., & Dayan, K.(2004). Framing and risky choice as influenced by comparison of one's achievements with others: the case of investment in the stock exchange. *Journal of Business and Psychology*,18(3),301-321.
- Ferreira, M. B., Garcia-Marques, L., Sherman, S. J., Sherman, J. W.(2006). Automatic and controlled components of judgment and decision making. *Journal of Personality Social Psychology*,91(5),797-813.
- Gardner, M., Steinberg, L.(2005). Peer influence on risk taking, risk preference, and risky decision making in adolescence and adulthood: an experimental study. *Developmental Psychology*,41(4), 625-635.
- Garcia, S. M., Tor, A., Schiff, T. M.(2013). The psychology of competition: a social comparison perspective. *Perspectives on Psychological Science*,8(6), 634-650.
- Goldberg, J. H., Halpern-Felsher, B. L., Millstein, S. G.(2002). Beyond invulnerability: the importance of benefits in adolescents' decision to drink alcohol. *Health Psychology Official Journal of the Division of Health Psychology American Psychological Association*,21(5),477-503.
- Huizenga, H. M., Crone, E. A., & Jansen, B. J.(2007). Decision-making in healthy children, adolescents and adults explained by the use of increasingly complex proportional reasoning rules. *Developmental Science*,10(6), 814-825.

- Halpern-Felsher, B. L., Biehl, M., Kropp, R. Y., & Rubinstein, M. L.(2004). Perceived risks and benefits of smoking: differences among adolescents with different smoking experiences and intentions. *Preventive Medicine*,39(3), 559-567.
- Hogarth, R. M.(2002). *Deciding analytically or trusting your intuition? the advantages and disadvantages of analytic and intuitive thought. Ssrn Electronic Journal*.
- Huguet, P., Dumas, F., Monteil, J. M., & Genestoux, N.(2001). Social comparison choices in the classroom: further evidence for students' upward comparison tendency and its beneficial impact on performance. *European Journal of Social Psychology*,31(5), 557 - 578.
- Houdé, O., Angeard, N.(2001). A new window on child prefrontal functions: inhibition of a non-strategic alternation-pointing scheme. *Current Psychology Letters:Behaviour, Brain Cognition*,5,49 - 64..
- Huizenga, H. M., Crone, E. A., Jansen, B. J.(2007). Decision-making in healthy children, adolescents and adults explained by the use of increasingly complex proportional reasoning rules. *Developmental Science*,10(6), 814-825.
- Haisley, E., Mostafa, R., & Loewenstein, G.(2008). Subjective relative income and lottery ticket purchases. *Journal of Behavioral Decision Making*,21(3),283 - 295.
- Johnsen E.P.&Tracy D.B.(2004). Social Comparisons of Learning Disabled and Nonexceptional Adolscents. *Psychological Reports*,75(1),477-478
- Kahneman, D., & Tversky, A.(1979). Prospect theory. an analysis of decision making under risk. *Econometrica*,47(2), 140-170.
- Kahneman, D., Frederick, S. (2002). Representativeness revisited:attribute substitution in intuitive judgment. *Heuristics of Intuitive Judgment: Extensions and Applications* ,49-81.
- Knight, F. H. (1921).Risk, Uncertainty and Profit.Risk, uncertainty and profit.*Houghton Mifflin Company*.
- Kruglanski, A. W., & Gigerenzer, G.(2011). Intuitive and deliberate judgments are based on common principles. *Psychological Review*,118(118),97-109.
- Kusev, P. (2007). *Deciding about risky prospects: a psychological descriptive approach*.
- Khoo, A. C. E., & Oakes, P. J. (2003). School misbehaviour as a coping strategy for negative social comparison and academic failure. *Social Psychology of*

- Education*,6(4), 255-281.
- Lejuez, C. W., Aklin, W. M., Zvolensky, M. J., & Pedulla, C. M. (2003). Evaluation of the balloon analogue risk task (bart) as a predictor of adolescent real-world risk-taking behaviours. *Journal of Adolescence*,26(4), 475-479.
- Linde, J., Sonnemans, J. (2012). Social comparison and risky choices. *Journal of Risk and Uncertainty*,44(1), 45-72.
- Mochizuki, K., & Funahashi, S. (2009). Effect of emotional distracters on cognitive decision-making in cambridge gambling task. *Psychologia*,52(2), 122-136.
- Mathieu Cassotti, Olivier Houdé, & Sylvain Moutier. (2011). Developmental changes of win-stay and loss-shift strategies in decision making. *Child Neuropsychology*,17(4), 400-411.
- Millstein, S. G., & Halpernfeldsher, B. L.(2002). Perceptions of risk and vulnerability. *Journal of Adolescent Health*,31(1), 10-27.
- Mannie, Z. N., Williams, C., Browning, M., Cowen, P. J. (2015). Decision making in young people at familial risk of depression. *Psychological Medicine*,45(2), 375-380.
- Meier, M. H., Slutske, W. S., Arndt, S., Cadoret, R. J. (2007). Positive alcohol expectancies partially mediate the relation between delinquent behavior and alcohol use: generalizability across age, sex, and race in a cohort of iowa schoolchildren. *Psychology of Addictive Behaviors*,21(21), 25-34.
- Nosanchuk, T. A., Erickson, B. H. (1985). How high is up? calibrating social comparison in the real world. *Journal of Personality Social Psychology*,48(48), 624-634.
- Nygren, T. E., Isen, A. M., Taylor, P. J., Dulin, J. (1996). The influence of positive affect on the decision rule in risk situations: focus on outcome (and especially avoidance of loss) rather than probability.*Organizational Behavior Human Decision Processes*,66(1), 59-72.
- Overman, W. H. (2004). Sex differences in early childhood, adolescence, and adulthood on cognitive tasks that rely on orbital prefrontal cortex. *Brain & Cognition*,55(1), 134-147.
- Odean, Terrance. (1998). Are investors reluctant to realize their losses?. *The Journal of Finance*,53(5), 1775-1798.
- Pabst, S., Schoofs, D., Pawlikowski, M., Brand, M., & Wolf, O. T. (2013). Paradoxical effects of stress and an executive task on decisions under risk.

- Behavioral Neuroscience*, 127(3), 369-379.
- Quadrel, M. J., Fischhoff, B., & Davis, W. (1993). Adolescent (in)vulnerability. *American Psychologist*, 48(2), 102-116.
- Reyna, V. F., Farley, F. (2006). Risk and rationality in adolescent decision making. *Psychological Science in the Public Interest*, 7(7), 1-44.
- Richard L. Miller, Jerry Suls. (1977). Helping, self-attribution, and the size of an initial request. *The Journal of Social Psychology*, 103(2), 203-208.
- Rivers, S. E., Reyna, V. F., & Mills, B. (2008). Risk taking under the influence: a fuzzy-trace theory of emotion in adolescence. *Developmental Review*, 28(1), 107-144.
- Simon, H. A. (1956). rational choice and the structure of environments. *Psychological Review*, 63(2), 129-138.
- Suls, J. (2000). Opinion comparison. *Springer*, 105-122.
- Sawyer, T. M., & Stevenson, J. F. (2008). Perceived parental and peer disapproval toward substances: influences on adolescent decision-making. *The Journal of Primary Prevention*, 29(6), 465-477.
- Smith, A. R., Chein, J., & Steinberg, L. (2014). Peers increase adolescent risk taking even when the probabilities of negative outcomes are known. *Developmental Psychology*, 50(5), 1564.
- Sullivan, K., & Kida, T. (1995). The effect of multiple reference points and prior gains and losses on managers risky decision making. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 64(1), 76-83.
- Starcke, K., Pawlikowski, M., Wolf, O. T., Altstöttergleich, C., Brand, M. (2011). Decision-making under risk conditions is susceptible to interference by a secondary executive task. *Cognitive Processing*, 12(2), 177-182.
- Sedikides, C., Gaertner, L., Toguchi, Y. (2003). Pancultural self-enhancement. *Journal of Personality Social Psychology*, 84(1), 60-79.
- Thaler, R. H., & Johnson, E. J. (1990). Gambling with the house money and trying to break even: the effects of prior outcomes on risky choice. *Management Science*, 36(6), 643-660.
- Turnbull, O. H., Evans, C. E. Y., Bunce, A., Carzolio, B., O'Connor, J. (2005). Emotion-based learning and central executive resources: an investigation of intuition and the iowa gambling task. *Brain Cognition*, 57(3), 244-247.
- Tymula, A., Belmaker, L. A. R., Roy, A. K., Ruderman, L., Manson, K., Glimcher, P.

- W., et al. (2012). Adolescents' risk-taking behavior is driven by tolerance to ambiguity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(42), 17135-17140.
- Valente, T. W., Ritt-Olson, A., Stacy, A., Unger, J. B., Okamoto, J., Sussman, S. (2007). Peer acceleration: effects of a social network tailored substance abuse prevention program among high-risk adolescents. *Addiction*, 102(11), 1804-1815.
- Van, L. L., Westenberg, P. M., Crone, E. A. (2008). A developmental study of risky decisions on the cake gambling task: age and gender analyses of probability estimation and reward evaluation. *Developmental Neuropsychology*, 33(2), 179-196.
- Weber, M., Zuchel, H. (2005). How do prior outcomes affect risk attitude? comparing escalation of commitment and the house-money effect. *Decision Analysis*, 2(1), 30-43.
- Wang, D., Zhu, L., Maguire, P., Liu, Y., Pang, K., & Li, Z., et al. (2016). The influence of social comparison and peer group size on risky decision-making. *Frontiers in Psychology*, 7.
- Zois, E., Kortlang, N., Vollstädt Klein, S., Lemenager, T., Beutel, M., Mann, K., et al. (2014). Decision-making deficits in patients diagnosed with disordered gambling using the cambridge gambling task: the effects of substance use disorder comorbidity. *Brain & Behavior*, 4(4), 484-494.

在读期间发表的学术论文及研究成果

1. 公雪, 王杜娟, 赵晓静. (2017). 情绪启动与音乐对注意稳定性的影响. *读天下*, 6, 151.
2. 赵晓静, 公雪, 付聪. (2017). 大学生人格特质和心理压力关系探究——基于社会支持的中介效应. *中学生导报·教学研究*, 14, 132.

致谢

行文至此，意味着我的硕士生涯已至谢幕时刻。回首七年的曲师大生活，百感交集，苦辣酸甜集结于心头，但心中充盈最多的仍是感激。

首先感谢我的导师韩仁生教授对我生活和学业上无微不至的关心和帮助，韩老师品德高尚、待人和善、治学严谨、学识渊博，在我三年的硕士学习期间，他不仅传授了我做学问的技巧，还传授了我做人的准则，这些必将让我受益终身。值此论文完结之时，再次向韩老师致以我最真诚的谢意。感谢牛盾副教授对我平时实验和生活给予的关心和照顾，在此表示深深的谢意。

同时，感谢所有任课老师在这七年来给自己的指导和帮助，是他们教会了我专业知识，教会了我如何学习，教会了我如何做人。正是由于他们，我才能在各方面取得显著的进步，在此向他们表示我由衷的谢意，并祝所有的老师培养出越来越多的优秀人才，桃李满天下。

感谢 501 实验室的各位小伙伴，他们让我在读研期间充满了开心与快乐，给予我在学习与生活中许多帮助，因为有他们，我的学习生涯才会丰富多彩，和他们携手一起走过的岁月是我最美好、最温暖的记忆。

感谢家人对我无微不至的关怀，感谢父母对我的支持，正是在你们殷切目光的注视下，我才一步步的完成了求学生涯。没有你们，就不会有今天的我。我一直很感谢你们，让我拥有一个如此温馨的家庭，让我所有的一切都可以在你们这里得到理解与支持，得到谅解和分担。你们的支持和鼓励是我前进的动力。

感谢所有关心帮助过我的人，祝你们一切顺利，幸福美满。

书到用时方恨少，在这篇论文的写作过程中，我深感自己的水平还非常的欠缺。所写内容难免有不足之处，恳请各位老师和同学批评和指正。

求学生涯暂告段落，但求知的道路却永无停滞。三年的读研生活给予我许多珍贵的财富，教会我许多难能的品质。精勤求学，敦笃励志，果毅力行，忠恕任事——这十六字箴言将伴随我在以后的人生道路上，勇敢地不断前行。