

深度报告

金融工程

数量化投资

另类投资系列之二

2010年9月8日

本报告的独到之处

- 首次提出了赌局与金融创新的联系
- 赌局策略的应用
- 金融产品设计与创新

相关研究报告:

《艺术品投资综述及其投资实务探讨》

分析师 董艺婷

电话 021- 60933155

E-mail dongyt@guosen.com.cn

SAC 执业证书编号: S0980210030026

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道,分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求客观、公正,结论不受任何第三方的授意、影响,特此声明。

另类投资系列

赌局综述及其对金融创新的启发

在这篇报告中我们不仅追溯了赌局的历史发展、剖析了赌博的本质即是概率试验这一本质,从概率论的角度解释赌局中重要的“赌场优势”概念。

并对各类赌局分彩票(传统型、即开型、数字型和乐透型)、扑克(21点、百家乐、梭哈和德州扑克)、骰子、轮盘赌、体育博彩以及赛马跑狗这几个主要类别中的常见赌博游戏,以参赌者的视角,逐一分析其特点、投注规则、中奖设置、游戏中出现各种特定结果的概率、庄家优势以及其在不同点数下的对应策略等。

在对各类赌局进行系统综述的基础上,指出赌局结果与金融市场的共通性,并将金融产品投资的两个最基本策略:**单边策略与套利策略**。参与者可基于概率论基础对单次结果进行计算,在每次特定结果出现时采取对应的特定策略,这是单边策略在赌局中的应用;也可以基于赔率和贴水等进行与资本市场中类似的套利策略,并以足球彩票为例,阐述了如何通过买入和卖出不同球队的赔率获取无风险收益——从以上两种投资策略来看,虽然对象不同,参与者不同,游戏发生的场所不同,但赌局与金融产品的相似性,启发了我们在赌局中寻找金融创新的方向。

学术界早有研究的**赌徒输光问题**,阐释了拥有有限赌金的赌徒总是会在一直进行的赌局中迟早走向破产,这个结论可用于金融市场中头寸限额控制的原则制定,以及制定最优止损位的策略,从而增加交易的安全性;赌金分配中最为典型的**Martingale系统**,所蕴含的“依势而动”的原则,应该在严格的风险控制前提下实施,否则会带来很高的爆仓风险。

在现实的量化策略研究中,若投资者群体构成一个较大的样本,能够覆盖相对完整的一种分布形式,则基于概率论的赌局策略的应用则可能切实的在金融产品创新中得以运用。文末的与赛马博彩挂钩的理财产品就是具有启发性的一个例子。

内容目录

赌局综述.....	4
赌局发展史	4
赌局=概率实验	4
各类赌局简介.....	5
彩票类	5
传统型彩票	5
即开型彩票	5
数字型彩票	5
乐透型彩票	8
扑克类	9
21 点.....	9
百家乐	11
梭哈	13
德州扑克	13
骰子	15
轮盘赌	16
体育博彩	18
赛马跑狗	18
赌局应用.....	20
单边策略	20
套利策略	20
赌徒输光问题	21
Martingale 赌金系统	22
金融产品设计应用探讨	23

图表目录

表 1: “时时乐”投注及中奖设置	6
表 2: 中国福利彩票“3D”投注及中奖设置	7
表 3: “东方 6+1”投注及中奖设置	7
图 1: 七色球频率统计图	9
表 4: “21 点”玩家点数及游戏策略	10
表 5: “21 点”庄家点数及游戏策略	10
图 2: 21 点示意图	11
表 6: “百家乐”使用八副牌时的几率	11
表 7: “百家乐”使用六副牌时的几率	12
表 8: “百家乐”使用三副牌时的几率	12
图 3: 百家乐示意图	12
表 9: “梭哈”发牌结果及几率	13
表 10: “德州扑克”在翻牌拥有特定牌的概率	13
表 11: “德州扑克”击中翻牌的概率	14
表 12: “德州扑克” A/K 单挑	14
表 13: 骰宝游戏各种情况说明	15
图 4: 骰子赌局示意图	16
表 14: 美式轮盘各下注情形的盈亏状况	17
图 5: 美式轮盘赌局示意图	17
表 15: 香港赛马投注种类介绍	19
图 6: 赛马赌局示意图	19
表 16: 赛马理财产品赎回日与收益率	24

赌局综述

赌局发展史

作为赌局的发源，公元前 3000 年，伊拉克和印度就已经出现了掷骰子游戏，在我国历史上，赌局早在商周时期便已出现，其性质是一种以财或物作注，进行以决定输赢的游戏。这项娱乐活动中关键的“标的物”，其实是各种具有不确定性的事件，以及风险与回报之间的关系，他们都存在于日常生活和经济活动的许多方面。

金融博弈与赌局有许多相通之处，赌局中蕴含的由不确定性衍生的概率分布、博弈策略以及套利模式等等，对策略和产品开发的创新都颇有启发意义。

历史上，赌博实乃概率论的起源功臣。早在 16 世纪，意大利的学者开始研究掷骰子等赌博中的一些简单问题。时至 17 世纪中叶，法国数学家 B. 帕斯卡、P. de 费马及荷兰数学家 C. 惠更斯基于排列组合方法，研究了一些较复杂的赌博问题，他们解决了分赌注问题、赌徒输光问题等。至此，概率论开始受到瞩目并在其他一系列学科上得到广泛运用。

其实，赌场里任何一种游戏，赌场相对于赌客都占有一定的优势，只有这样，才能保证赌场长远的开下去。不同的游戏，赌场优势相差很大，有些游戏的赌场优势很低，有些游戏的赌场优势则很高，经常赌博的人，都会尽量不玩赌场优势很高的游戏。这种优势的来源非常有趣，事实上我们可以把这种优势看作是某些影响概率分布的因素得以实现的效果。许多上了赌场黑名单的高手，也都是数学和逻辑思考的高手。

赌局=概率实验

概率理论中有一个重要的概念：事件的独立性。

很多情况下，人们因为前面已经有了大量的未中奖人群而去买彩票或参与到累计回报的游戏，殊不知，每个人的“运气”都独立于他人的“运气”，并不因为前人没有中奖影响下一位参与者中奖的几率。

包括拉斯维加斯的很多赌场在内的豪华赌场，都会有巨奖陈列，并且以醒目数字标示已有多少赌客参与却未能领走巨奖。这样的心理战术仿佛是像我们说：前面铩羽而归的人越多，你越可能成为这马上要出现的幸运儿！但是这样的暗示在独立性原理的照妖镜下完全站不住脚。因为每个赌博游戏的规则并无变化，每人是否幸运，和前面每次事件的结果毫无关系。

我们知道，赌局的本质就是概率实验，概率的法则支配所发生的一切。如果能时刻将概率论的原则钉在脑中，那么人们大概就不会对赌博的结果那么激动，说到底，输赢不过是一次随机事件的一个结果罢了，单次的结果难以预测，但如果考虑一个足够庞大数量的赌客群体，那么对这个大样本进行分析，很明显，概率的优势必然站在赌场一边，否则，赌场何以维持运转并盈利呢？赌场的经营便是建立在这么一个大样本的基础上，而赌客，如果不停地赌下去，构成了一个足够大的赌博行为的基数，那么每一次随机得到的输赢就只占这个庞大样本中的一个微不足道的比例，这时的输赢比例将收敛于一个固定的数，单次的运气就已经失去了意义。

在现代赌局中，赌场优势(House Edge)是衡量庄家优势的一个基本指标。赌场优势指赌场里每种赌博游戏，赌场相对于赌客所占的优势。以抛硬币为例，正反两面出现的机会相等，各为 50%，如果押 10 块钱，赌硬币落地时正面冲上，你赢了，赌场赔你 10 块，你输了，10 块钱全输给赌场，这种情况下，赌场优势为零；但如果你赢了，赌场只赔你 9 块，你输了，10 块钱却全输给赌场，输赢相差的这 1 块钱，即为赌场优势，在上述情况下，赌场优势为 10%。

各类赌局简介

彩票类

传统型彩票

传统型彩票是事先在彩票上印好号码，彩票销售结束以后，在规定的日期利用摇奖等办法选取出中奖号码。彩票号码与所选出的号码相同即为中奖。我国福利彩票发行初期，即 1987 年至 90 年代初，传统型彩票是主要方式。传统型体育彩票玩法有二种：

(1) 数字体育型：以固定位数的自然数为兑奖号码的游戏方法。例如在 000000-999999 中任一位六位自然数加 1 个特别号码即构成一注（即一个兑奖单位），其中特别号码用来根据市场状况调整奖组的大小。目前江苏省和上海市电脑销售的传统型体育彩票采用的就是数字型玩法。

(2) 运动项目型：从若干个奥运会项目中选取其中的几项作为兑奖符号的游戏方法。根据数学计算方法，通过设定项目数量及选项数确定奖组大小。

目前，我国所发行的传统型彩票大多数都进行了一些改进。曾在全国销售的“中华风采”福利彩票集中了传统型和电脑彩票头奖高和大奖售后开的优点，同时吸取了即开型彩票节奏快、趣味性强的特点，又借助了电视作为传播手段，使开奖活动具有了公开性、刺激性和娱乐性。

即开型彩票

即开型也称即开即对型，购买者在购票后，立即就可以知道中奖与否。对于这种彩票最鲜明的印象大概就是轻刮涂层那一刹那的紧张了，正是这种快节奏，带给参与者刺激的感受。有中国特色的“大奖组”主要销售的就是一种即开型彩票，这种方式出现于 1992 年下半年，是在一个地区将若干个基本奖组的彩票组合起来，选择一个时机采取突击式销售。其特点是奖组规模大，销售场面大，奖金或奖品多。但是彩民无法主动选号，只能被动接受手中彩票带来的结果，因此也称为被动型彩票。虽然手握一张彩票提心吊胆等待开奖的方式在今日眼花缭乱的复杂博彩世界中已然成了老一辈，但是这样直接简单刺激的方式，仍有其自身不可替代的优势，亦不会完全消失。

数字型彩票

数字型彩票指的是电脑型彩票的数字型玩法购票者选取一个 3 位数或 3 位数以上的数字组合，通常的组合方式为数字的排列方式，要求所预测的号码必须与开奖的号码在顺序和数字上完全一致才能中奖。待选数字越少，相应的，显然单个组合被抽中的概率就越高，从而彩民获奖的机会就相应更大。各类彩票中作为选取 6 个数字来源的待选数字多少的不同，导致了各类彩票的中奖机会差异相当之大。

三位型数字彩票如上海福彩中心发行的 3D 型数字福利彩票“时时乐”以及中国福利彩票 3D 游戏(以下简称 3D)。

时时乐玩法分为：直选单复式，组选三，组选六，前一，前二，后一，后二等。投注方式分为单选投注和组选投注两种。

单选投注是将投注号码以唯一的排列方式进行单注投注。单选 3 投注是指将 3 位数以唯一的排列方式进行单注投注，简称“单选 3”；单选 2 投注是指按位数只对百 位数和十位数，或者按位数只对十位数和个位数进行单注投注，分别简称“前 2”和“后 2”。单选 1 投注是指只对百位数，或者只对个位数进行单注投注，分别简 称“前 1 和“后 1”。

组选投注是将投注号码的所有排列方式作为一注投注号码进行的单注投注。如果一注组选号码的 3 个数字各不相同，则有 6 种不同的排列方式，因而就有 6 个中奖机会，这种组选投注方式简称“组选 6”；如果一注组选号码的 3 个数字有两个数字相同，则有 3 种不同的排列方式，因而就有 3 个中奖机会，这种组选投注方式简称“组选 3”。

设奖和中奖的方式具体如下表：

表 1：“时时乐”投注及中奖设置

投注方式	投注号码 (举例)	中奖号码 (举例)	中奖奖金 (单注)
选择三位数	单选 3 123	123	980 元
	组选 3 455 544 545	455	320 元
	组选 6 123 213 312	123	160 元
	132 231 321		
选择两位数	前 2 67-	678	98 元
	后 2 -78		
选择一位数	前 1 9-	980	10 元
	后 1 -0		

资料来源：上海市福利彩票发行中心

类似的数字型彩票是中国福利彩票 3D 游戏(以下简称 3D)。其投注方式同样分为单选投注与组选投注。3D 采用固定设奖。当期奖金设“单选”、“组选 3”、“组选 6”三个奖等，各奖等中奖奖金额按固定奖金结构设置。

中奖号码是位于 000-999 之间的一个三位数。直选投注和组选投注分别按照不同的方法对奖。

直选投注：投注号码的 3 个数字与中奖号码的 3 个数字相同，顺序一致。所得奖金为中奖投注额的 500 倍，单注中奖奖金为 1000 元。

组选投注：投注号码的 3 个数字与中奖号码的 3 个数字相同，顺序不限，均为中奖。“组选 3”所得奖金为中奖投注额的 166.5 倍，单注中奖奖金为 333 元。“组选 6”所得奖金为中奖投注额的 83 倍，单注中奖奖金为 166 元。

表 2：中国福利彩票“3D”投注及中奖设置

投注方式	投注号码 (举例)	中奖号码 (举例)	奖金是中奖投注 额的倍数	单注奖金
直选	258	258	500 倍	1000 元
组选投注	组三	112 121 211	166.5 倍	333 元
	组六	258 285 528	83 倍	166 元
		582 825 852		

资料来源：上海市福利彩票发行中心

彩票最常见的是 6+1 玩法，“加 1”是为了确定奖组的大小，因为 6 位数从 000000——999999 是 100 万个 6 位数的组合，与其他类型彩票不同的一点是，不仅讲究组合，亦讲究排列。作为特别号码，这个增加的数字通常独立于前面的 6 个数字，是为了确定奖组的大小而设，但是并不和之前的 6 个数字形成有顺序的排列关系。如果是 1 或 2，那么这个奖组为 200 万注一组；如果是 0、1、2、3 或 4，那么这个奖组为 500 万注一组；相应地，如果覆盖全部十个数字，那么这个奖组为 1000 万注一组。

我国许多省份都设有这种“6+1”数字彩票游戏，其中“东方 6+1”覆盖江、浙、沪、皖、赣、闽地区，这样大规模的流行足以说明这项彩票游戏在中国彩民大众中的普及和受欢迎程度。“东方 6+1”每注投注号码由一个 6 位自然数（基本号码）和 1 个生肖码排列组成。基本号码从六位自然数 000000——999999 中选择；生肖码从十二个生肖中选择，每周一、三、六开奖，每次开出一个 6 位自然数（基本号码）和 1 个生肖码组成开奖号码。

表 3：“东方 6+1”投注及中奖设置

奖等	选中号码	中奖奖金
一等奖	■ ■ ■ ■ ■ ■ + ●	当期奖金额减去固定奖总额后的 20%
二等奖	■ ■ ■ ■ ■ ■ + ○	
三等奖	■ ■ ■ ■ ■ □ + ●	单注奖金为 10000 元
	□ ■ ■ ■ ■ ■ + ●	
四等奖	■ ■ ■ ■ ■ □ + ○	单注奖金为 500 元
	□ ■ ■ ■ ■ ■ + ○	
	□ □ ■ ■ ■ ■ + ●	
	□ ■ ■ ■ ■ □ + ●	
	■ ■ ■ ■ □ □ + ●	
	■ ■ ■ ■ □ □ + ○	
五等奖	□ ■ ■ ■ ■ □ + ○	单注奖金为 50 元
	□ □ ■ ■ ■ ■ + ○	
	□ □ □ ■ ■ ■ + ●	
	□ □ ■ ■ ■ □ + ●	
	□ ■ ■ ■ □ □ + ●	

	■ ■ ■ □ □ □ + ●	
	■ ■ ■ □ □ □ + ○	
	□ ■ ■ ■ □ □ + ○	
六等奖	□ □ ■ ■ ■ □ + ○	单注奖金为 5 元
	□ □ □ ■ ■ ■ + ○	
	□ ■ □ □ □ □ + ●	

资料来源：上海市福利彩票发行中心

乐透型彩票

乐透型彩票是流行程度最高的彩票之一。主要特点是购票者参与度高，因而相比较即开型和传统型彩票，趣味性更强。彩民可以主动选号。与数字型彩票不同的是，乐透省去了关注排列顺序的麻烦，中奖只需所选号码与中奖号码相同即可，而不要求顺序一致。同时，往往采用一个附加号码，用于二等奖以下的奖级，作用是调整奖级结构，提高中奖比例。高等奖（如一、二、三等奖）的奖金分配通常按事先设定的比例，而低等奖则是固定的数额。乐透型彩票高等奖的奖金高低取决于投注额的多少，投注额越高则高等奖奖金累积越高。当高等奖未中出时，奖金转入下期一等奖中，直到中出。一般每周在固定时间开奖，吸引购票者定期购票，且返奖率、中奖面随机浮动，没有硬性控制，大金额高，先购票后抽奖的方式使每张票的中奖机率均等，奖项设置因而建立在概率公平的基础上。

乐透型彩票可以复式投注和倍投。一旦中大奖，奖金数额不菲。我国典型的乐透型玩法有福彩双色球、七乐彩、三十六选七等等。这种彩票的特点是有奖持金，所以固定奖金和浮动奖金都有。乐透型彩票在世界各国的玩法有 30 多种，其中 6/49 方式所占比重较大。

例如，我国比较流行的乐透型彩票如由中国福利彩票发行管理中心发行的 30 选 7 电脑福利彩票（以下称“七乐彩”）。

七乐彩采用组合式玩法，从 01—30 共 30 个号码中选择 7 个号码组合为一注投注号码。每注金额人民币 2 元。七乐彩每周销售三期，期号以开奖日界定，按日历年度编排。七乐彩投注方法分为自选号码投注和机选号码投注，投注方式分为单式投注、复式投注、胆拖投注和多倍投注。自选号码投注是指由投注者自行选定投注号码的投注；机选号码投注是指由投注机为投注者随机产生投注号码的投注。单式投注是从 30 个号码中选择 7 个号码，组合为一注投注号码的投注；复式投注是从 30 个号码中选择 8—16 个号码，将每 7 个号码的组合方式都作为一注投注号码的多注投注；胆拖投注是在 30 个号码中选择 1 至 6 个号码作为每注都有的胆码，再补充其它不同的号码，进行每 7 个号码为一组的多注投注；多倍投注是指同样的投注号码进行多注投注。

七乐彩以投注者所选投注号码与当期开奖号码相同个数的多少确定中奖等级，具体中奖设定如下（中彩网《全国联合销售 30 选 7 电脑福利彩票游戏规则》）：

一等奖：投注号码与当期开奖号码中 7 个基本号码完全相同（顺序不限，下同）；

二等奖：投注号码与当期开奖号码中任意 6 个基本号码及特别号码相同；

三等奖：投注号码与当期开奖号码中任意 6 个基本号码相同；

四等奖：投注号码与当期开奖号码中任意 5 个基本号码及特别号码相同；

五等奖：投注号码与当期开奖号码中任意 5 个基本号码相同；

六等奖：投注号码与当期开奖号码中任意 4 个基本号码及特别号码相同；

七等奖：投注号码与开奖号码中任意 4 个基本号码相同。

高奖等中奖者按各奖等的中奖注数均分该奖等奖金，并以元为单位取整计算；低奖等中奖者按各奖等的单注固定奖额获得奖金。当期每注投注号码只有一次中奖机会，不能兼中兼得（另行设奖按设奖规定执行）。

七色球各个号码出现的几率根据概率论显然是应该为均等，实际开奖记录统计显示，30 个号码出现的几率确实接近一致，如下图：

图 1：七色球频率统计图



资料来源：中彩网

扑克类

21 点

21 点是一款经典扑克游戏，在各大赌场可见，一般使用用到 1-8 副牌，游戏规则简单，描述如下：庄家给每个玩家（闲家）各发两张牌，牌面朝上；给自己发两张牌，一张牌面朝上，一张牌面朝下。游戏开始先由系统指定庄家并开始发牌，闲家分别与庄家对抗。发牌后，先是闲家要牌并力争使自己接近 21 点且不“爆牌”，即“不超过 21 点”，闲家选择完毕后，轮到庄家按照规则要牌，庄家结束选择后按照双方的牌点是否接近 21 点判断输赢。其中 K、Q、J 和 10 牌都算作 10 点。A 牌既可算作 1 点也可算作 11 点，由玩家自己决定。其余所有 2 至 9 牌均按其原面值计算。例如，如果玩家拿到的前两张牌是一张 A 和一张 10 点牌，就拥有黑杰克；此时，如果庄家没有黑杰克，玩家就能赢得 1.5 倍的赌金。没有黑杰克的玩家可以继续拿牌，以使总点数尽可能接近但不超过 21 点；如果超过 21 点，玩家就会“爆”并输掉赌金。另外，如果庄家的总点数等于或小于 16 点，则必须拿牌；如果庄家的总点数等于或多于 17 点，则必须停牌。

下表给出 21 点的游戏策略：

表 4：“21 点” 玩家点数及游戏策略

玩家点数	玩家要牌不会爆的几率(%)	玩家要牌会爆的几率(%)
11 点或以下	100	0
12	69.4	30.6
13	61.5	38.5
14	53.6	46.4
15	46.2	53.8
16	38.5	61.5
17	30.7	69.3
18	23.0	77.0
19	15.5	84.5
20	7.7	92.3

资料来源: <http://www.853casino.com>

表 5：“21 点” 庄家点数及游戏策略

庄家点数	庄家在 17 至 21 点会停止的几率(%)	庄家会爆的几率(%)
2	70	30
3	62	38
4	60	40
5	57	43
6	57	43
7	75	25
8	76	24
9	77	23
10	77	23
A	82	18

资料来源: <http://www.853casino.com>

参照上面的表, 可以查出每个点数对应的要牌不会爆的几率, 以及要牌会爆的几率。比较二者, 如果要牌会爆的几率大于不会爆的几率, 那么应参考第二张表考虑庄家的情况, 根据庄家的牌面点数推断庄家会不会要牌, 以及庄家在 17 至 21 点会停止的几率和会爆的几率。玩家只有综合考虑自己的点数和庄家的牌面及策略, 才能选择最有利的要牌与否的策略。 实战中的 21 点游戏如下图所示:

图 2：21 点示意图



资料来源：www.duboblog.com

百家乐

百家乐是一种多家娱乐的游戏，一般赌场会用 6-8 副牌，结果分庄赢、闲赢、和局三种，其基本规则如下：先按百家乐的发牌先后次序分为闲、庄，并每人派发两张牌；接着计算点数，其中 1—9 记本身点数，A 记为 1 点，10、J、Q、K 记为 0，且没有“爆”牌规则；在发牌手发出的两张牌，计算时只取个位数点，超过“10”全为“0”点；最后谁最接近 9 点即为胜方，而相同点数即和，如和局可再继续投注或加注，或投注另一方，百家乐的大台、中小台之区别在与发牌手和吃赔手的分配和下注差额；

表 6：“百家乐”使用八副牌时的几率

投注	组合	几率 (%)	赌场优势 (%)
庄赢	2, 292, 252, 566, 437, 888	45.86	1.06
闲赢	2, 230, 518, 282, 592, 256	44.62	1.24
和局	475, 627, 426, 473, 216	9.52	14.36

资料来源：www.duboblog.com

表 7：“百家乐”使用六副牌时的几率

投注	组合	几率(%)	赌场优势(%)
庄赢	403, 095, 751, 234, 560	45.87	1.06
闲赢	392, 220, 492, 728, 832	44.63	1.24
和局	83, 552, 962, 932, 288	9.51	14.44

资料来源：www.duboblog.com

表 8：“百家乐”使用三副牌时的几率

投注	组合	几率(%)	赌场优势(%)
庄赢	6, 737, 232, 640	45.96	1.01
闲赢	6, 548, 674, 432	44.68	1.29
和局	1, 372, 227, 328	9.36	15.75

资料来源：www.duboblog.com

图 3：百家乐示意图



资料来源：www.567ok.com

梭哈

梭哈，又称沙蟹，是扑克游戏的一种。它以五张牌的排列、组合决定胜负。游戏规则如下：开始时，每名玩家会获发一张底牌（此牌只能在最后才翻开）；当派发第二张牌后，便由牌面较佳者决定下注额，其他人有权选择“跟”、“加注”、“放弃”或“清底”。当五张牌派发完毕后，各玩家翻开所有底牌来比较。这时，牌面最大的人可赢得桌面所有的筹码。

表 9：“梭哈”发牌结果及几率

发牌结果	说明	概率(%)
一对	有两张一样点数的牌，另加三张不同点数的牌	42.257
两对	两种不同点数的牌各两张，另加一张不同点数的牌	4.754
三条	有三张一样点数的牌，另加两张不同点数的牌	2.113
四条	有四张一样点数的牌，另加一张不同点数的牌	0.024
一对, 三条	有三张一样点数的牌，另外两张为另一组一样点数的牌	0.144
顺	五张牌之点数为五连号	0.355
同花	五张牌为同一花色，且其点数不为五连号	0.198
同花顺	五张牌为同一花色，且其点数为五连号	0.0014

资料来源：www.duboblog.com

德州扑克

德州扑克是一种和梭哈类似的扑克游戏，游戏规则和梭哈略有不同，如下描述：首先每个玩家分得两张牌，称之为“底牌”，玩家随时可以查看自己的底牌，但别人的底牌只有到决胜负时才可以翻看；其次，从第 2 轮牌开始为 3 张公共牌，公共牌是所有玩家都能看见的牌，有一轮下注；第 3 轮和第 4 轮牌均为 1 张公共牌和一轮下注；最终，每个玩家的牌面由五张公共牌和自己的底牌中最好的五张牌凑成，且牌面大小的比较和梭哈完全相同。

表 10：“德州扑克”在翻牌拥有特定牌的概率

可能的发牌	概率(%)	比率
2 张 A	0.45	220: 1
2 张 K	0.45	220: 1
大口袋: 2 张 Q 到 2 张 10	1.36	73: 1
中口袋: 2 张 9 到 2 张 7	1.36	73: 1
小口袋: 2 张 5 到 2 张 2	1.81	54: 1
任意一个口袋	5.88	16: 1
AK 同花	0.30	331: 1

AK 不同花	0.90	110: 1
KQ 同花	0.30	331: 1
KQ 不同花	0.90	110: 1
任意 2 张同花的牌	22.53	3.25: 1
2 张同花的连牌	2.11	46: 1
2 张不同花的连牌	6.33	15: 1

资料来源：百度文库

表 11：“德州扑克”击中翻牌的概率

手上的牌	翻牌后可能的成牌	概率(%)
口袋	击中 3 头	12
A/K	击中对子	32
2 张同花牌	形成同花	<1
2 张同花牌	差一张形成同花（同花听牌）	10
2 张散牌	击中 2 对	2

资料来源：百度文库

表 12：“德州扑克” A/K 单挑

玩家一	玩家二	概率上的玩家
A/K 同花	口袋 9	玩家二：52.4%
A/K 同花	口袋 3	玩家二：51%
A/K 不同花	口袋 9	玩家二：54.9%
A/K 不同花	口袋 J	玩家二：56.5%
A/K 不同花	A/Q 不同花	玩家一：74%
A/K 不同花	A/Q 同花	玩家一：69.4%
口袋 A	口袋 K	玩家一：82.6%
A/K 黑桃	9/10 红桃	玩家一：61.3%

资料来源：百度文库

骰子

掷骰子游戏由于进程快，赌金低，赌注却诱人等特点成为了所有赌场赌博中最具乐趣的项目。其具体分类主要包含中国民间古老骰子游戏“骰宝”、“蟹骰(Craps)”以及酒吧中常见的吹牛、大小、拔毛、三公、二十一点等各种庞杂的骰子赌博游戏。

由古典概率学我们可知，任一质地均匀的骰子掷地于水平、光滑、坚硬平面上时，其停止后必有一面朝上，且任意一面朝上的机率为 $1/6$ 。

于是我们都可基于以上假设以及古典概率学计算各种情况出现的概率。下面举由 3 颗骰子构成的骰宝游戏（见下图）为例，并将各类情况汇总于表中。

表 13：骰宝游戏各种情况说明

下注	说明	赔率	概率 (%)	庄家优势 (%)	举例
小	除围骰外点数和为 4-10	1: 1	48.61	2.78	点数为 1、2、3
大	除围骰外点数和为 11-17	1: 1	48.61	2.78	点数为 4、5、6
4 点	点数和为 4	1: 50	1.39	29.17	点数为 1、1、2
5 点	点数和为 5	1: 18	2.78	47.22	点数为 1、2、2
6 点	点数和为 6	1: 14	4.63	30.56	点数为 1、2、3
7 点	点数和为 7	1: 12	6.94	9.72	点数为 2、2、3
8 点	点数和为 8	1: 8	9.72	12.50	点数为 1、3、4
9 点	点数和为 9	1: 6	11.57	18.98	点数为 2、3、4
10 点	点数和为 10	1: 6	12.50	12.50	点数为 3、3、4
11 点	点数和为 11	1: 6	12.50	12.50	点数为 2、4、5
12 点	点数和为 12	1: 6	11.57	18.98	点数为 3、4、5
13 点	点数和为 13	1: 8	9.72	12.50	点数为 3、5、5
14 点	点数和为 14	1: 12	6.94	9.72	点数为 4、5、5
15 点	点数和为 15	1: 14	4.63	30.56	点数为 4、5、6
16 点	点数和为 16	1: 18	2.78	47.22	点数为 4、6、6
17 点	点数和为 17	1: 50	1.39	29.17	点数为 5、6、6
两颗骰子	任两骰子组合	1: 5	13.89	16.67	点数为 1、3、5（指定 1、3）
双骰	指定点数出现 2 次	1: 8	7.41	33.33	点数为 1、1、6（指定 2 个 1）
围骰	指定点数出现 3 次	1: 150	0.46	30.09	点数为 1、1、1（指定 3 个 1）

全国	三颗点数一样	1: 24	2.78	30.56	点数为 1、1、1 (指定 3 颗点数一样)
	出现 1 次	1: 1	34.72		点数为 1、2、3 (指定出现 1)
1-6	出现 2 次	1: 2	6.94	7.87	点数为 1、1、3 (指定出现 1)
	出现 3 次	1: 3	0.46		点数为 1、1、1 (指定出现 1)

资料来源：国信研究所

图 4：骰子赌局示意图



资料来源：www.duboblog.com

轮盘赌

几千年来，诞生了各式各样的轮盘游戏，有说它起源于古罗马士兵玩的旋转轮游戏，也有说是中世纪欧洲和尚从中国引进的。在十八和十九世纪，轮盘游戏在欧洲广泛流传，特别是在法国和蒙特卡洛。如今最为盛行的就要数美式轮盘。

美式轮盘(见下图)被均匀分成 38 个细长沟道,分别标有数目字 0, 00 和 1-36。其中 0 和 00 由两个绿色沟道标识,另外的数字则为或红或黑,排列有序。游戏开始时,赌场服务人员以一个方向转动轮盘,然后又以相反的方向释放一个象牙制小球,而小球将在轮盘边沿旋转多圈后落在盘中央某一沟道内。小球在静止前,可能会在沟道之间跳来跳去,但最终会落在某一沟道内。

下表则表示各种下注方式情形下的盈亏状况：

表 14：美式轮盘各下注情形的盈亏状况

下注	投注个数	赔率	概率(%)	庄家优势(%)	举例
单个号码	1	35: 1	2. 63	5. 32	00, 23
两个号码	2	17: 1	5. 26	5. 32	2&3
行	3	11: 1	7. 89	5. 32	1&2&3
四角	4	8: 1	10. 53	5. 23	1&2&4&5
顶线	5	6: 1	13. 16	7. 88	0&00&1&2&3
线	6	5: 1	15. 79	5. 26	1&2&3&4&5&6
列	12	2: 1	31. 58	5. 26	第一列 3、6...33、36
十二个号码	12	2: 1	31. 58	5. 26	第一组 1-12
红/黑	-	1: 1	47. 37	5. 26	红
单/双	-	1: 1	47. 37	5. 26	单数
高/低	-	1: 1	47. 37	5. 26	高半区

资料来源：www. duboblog. com

图 5：美式轮盘赌局示意图



资料来源：www. duboblog. com

针对美式轮盘，有一些有趣的策略充分的利用了概率论，例如：

一、单双法：首先在单双各压等额赌金，于是总收益为 0；以后永远只压前次出现数字的反面，若不中，下次翻倍，若中了下次重新从初始赌金额度开始。

二、一打法：首先在三个一打下注区各压等额赌金，同样总收益为 0；以后永远只压前次所出一打下注区的另外两区，且在这两区下的注等额，如果当次不中，下次翻 3 倍，若中了下次再重新从初始赌金额度开始游戏。

体育博彩

体育博彩是指以针对尚未有结果的体育比赛进行猜测结果并投注金钱赌输赢的赌博行为。追溯其历史，可见其久远，春秋时期的田忌赛马就是中国古代体育博彩早期的有关记载之一。而目前，体育博彩涉及的体育赛事范围极为广泛，包括足球、篮球、网球、橄榄球、桌球甚至泰拳等，吸引了一大批包括体育运动爱好者在内的人参与。

下面举“足彩”为例，先介绍一些基本术语：

1、盘口：即庄家(合法的博彩公司)根据他们收集的比赛双方俱乐部的资料，其中包括主力伤停情况、内部上层管理方式、资金营运状况、主力球员的状态、以及彩民的投注数量等制定出来的一个两支球队本场比赛的综合差距，以净胜球来体现。从让球的多少可以体现两支球队实力的接近程度。其中又分为亚洲盘口和欧洲盘口，计算时需要相互转换。

2、贴水(赔率)：即比赛结果出来以后，博彩者的赢钱和输钱的系数。

3、上下盘：是博相的一种，通常指用一场比赛的进球数比某个特定的数目多或少来作为博相的说法，这个特定的数目称之为中间盘球数；如果进球数多于中间盘球数，称之为上盘；如果进球数少于中间盘球数，称之为下盘；上盘下盘合称上下盘。

赛马跑狗

赛马本身是体育活动，而香港的赛马，而今有很多则变为各阶层人士普遍参与的大众博彩和娱乐活动，尤其以香港赛马为盛。

赛狗博彩活动（见后图）亦遍及全世界，比如现时每日在英国有多达 33 处地方都有赛事举行，而且多间博彩公司同时可接受各地的现场及网上投注。亚洲有唯一的赛狗点，便是澳门，至今已有 70 年的光景。

以下举香港赛马为例。

论及赛马赔率，一般有以下两种：

1 彩池制 - 按照该场的独立投注项目的总投注额，经扣除利润后平分给中奖者，一般在赛前是没有赔率显示，而博彩公司会用 "SP" 去代表赔率，而 "SP" 是 Starting price 的意思，是该马匹出闸前的最后赔率。

2 固定赔率制 - 是博彩公司在开赛前评估各马匹之实力来定出的赔率，在开盘后，亦会因赛前各种因素而改变各马匹的赔率，但在投注时会按照投注时的赔率作为你最后固定的派彩赔率。

下表为各种投注种类情况介绍：

表 15：香港赛马投注种类介绍

投注种类	说明	若马匹退出
独赢	选中赛事中的第一名马匹	退款
位置	在七匹或以上出赛马匹中选中第一、第二或第三名； 六匹或以下出赛马匹中选中第一或第二名	退款
连赢	不论次序选中赛事中跑入第一及第二名	退款
位置 Q	不论次序选中赛事中跑入前三名马匹任何的两匹马	退款
三重彩	赛事中顺序选中跑第一、第二及第三名	受影响组合注项退款，其他不变
单 T	赛事中不论次序选中跑入第一、第二及第三名	受影响组合注项退款，其他不变
孖 T	指定两关赛事不论次序选中跑入第一、第二及第三名	每一退出马匹由大热门马匹代替
场内孖 T	指定两场赛事不论次序选中跑入第一、第二及第三名	每一退出马匹由大热门马匹代替
三 T	指定三关赛事不论次序选中跑入第一、第二及第三名	
孖宝	指定两关赛事选中第一名马匹	每一退出马匹由大热门马匹代替
三宝	在指定三关赛事选中第一名马匹	每一退出马匹由大热门马匹代替
六环彩	在指定构成六环彩赛事每一关选中第一名或第二名	每一退出马匹由大热门马匹代替
六宝奖	在指定构成六环彩赛事每一关选中第一名马匹	

资料来源：www.duboblog.com

图 6：赛马赌局示意图



资料来源：http://tupian.hudong.com

赌局应用

单边策略

单边交易策略是金融市场中最简单直接的投机策略，价格的波动是其直接获利的来源。这种简单的策略加上金融工具的杠杆作用，亦能具备例如成本低、流动性高等优势，对规模较小的资金尤其有利，能用少量资金参与价值较大的合约，提高资金利用率。

例如，利用股指期货的单边交易策略在各国股指期货交易份额中占有 50%—70% 不等的份额，既是主要的投资方式，也是市场流动性的重要来源。但是如果风险控制不当，也会带来巨大损失。

回到赌局中来，单边策略可以说是最原始、最直接的策略，和利用金融产品的价格波动来获取风险收益相似，我们可以把一个赌局的结果看作一个与收益对应的输出，这种输出亦可以认为是一种“价格”。这个价格可以是骰子赌局中的“大”或“小”，也可以是数字彩票中的一个数字组合，依此类推。在持续进行的赌局中，这一系列结果实质上则是组成了一个随机过程，这就与金融市场中的单边策略类似了，如果参与者只对这个基于概率论基础上的随机结果进行赌博，这就是赌局中的单边策略。具体来说，参与者可以被动的接受每一次的随机结果（例如在彩票或骰子游戏中），也可以主动的计算赌局中每一步的概率，采取单个赌局中最优的策略（例如在梭哈或 21 点等扑克游戏中），无论是哪一种，参与者目光所及的一方世界都是一个单一的赌局，而不涉及利用赌局作为对冲或套利的手段。

套利策略

套利机会是指一种能毫无风险地获得收益的条件，理论上可将它分为第一套利机会和第二套利机会。其中第一类套利机会是指投资者在期初的投资为零，而期末收益大于零的机会；而第二类套利机会则是指投资者在期初的投资为负，而期末收益非负，即期末平仓无须任何支出的机会。例如，你的好友将 1 万块钱无息地借给你一年，你用这 1 万块钱购买一年期年利率为 4% 的国库券，表明你通过友情套利得到了 400 元，这就是第一套利机会。又比如有一集邮爱好者找到你要以 1 000 元卖掉某张珍贵邮票，而刚好另一位集邮爱好者向你寻购这种邮票，并愿支付 1 200 元，同时支付了 1 200 元定金，这时对你便形成了一个第二类套利机会，也就是所谓的低价买入高价卖出。

以上所阐述的套利机会主要发生在资本市场上。当“一价法则”被违背时，便会出现套利机会。而在博彩业市场，我们操作的不再是物品，而是赔率和盘水，且我们主要谈及的是第二类套利机会。下面我们举足球彩票中的套利机会为例。

足彩部分已经在上述赌局简介中介绍过了，其结果分胜负平三种，各种情况下的赔率会有变化。因其三维性能从中套利是不易的，在一家公司你也很难以发现套利机会，不过我们可以利用多家公司和盘，大小，上下半场，滚球等不同的返还率来达到赢利目的。

举一个简单的例子，以 1.5 的赔率在博彩商 A 买进价值\$350 的甲队获胜的彩票，同时再以 3.5 的赔率在博彩商 B 买进价值\$150 的乙队获胜的彩票，交易者总的投资额为\$500 ($350 + 150 = 500$)。甲队和乙队的比赛结束后，如果甲队获胜，投资者将获得\$525 ($1.5 \times 350 = 525$) 的回报，如果乙队获胜，投资者将同样获得\$525 ($3.5 \times 150 = 525$) 的回报，所以无论甲队和乙队那个获胜，投资者都将无风险地获得\$25 ($525 - 500 = 25$) 的投资利润。

再举一个例子，考虑甲乙两对比赛的半场盘。上半场快结束时乙队以一个球领先，而这个时候甲队的任何一次进攻都会使赔率发生变化（比如，乙队半场胜的赔率从 1.03 升高为 1.05），则我们可以做如下套利操作。当赔率较低时我们买入乙队获胜，瞬间赔率升高，若乙队半场胜出，则获得利润。如果一直存在这样的套利空间，则可以反复这样的操作获取收益。但是如果半场胜得不是乙队，那么赔率也将不会如预期升高，这时应该如何进行套利呢？情况就会复杂一些，需要依据经验计算将资金在甲乙二者之间分配的比例，即部分资金买甲队，部分资金买乙队，以保证无论半场赛况如何，即无论乙队胜或不胜，都能获得利润。但是这个比例目前一般还是需要丰富的经验来进行估计，或在信息充分情况下方有可能进行计算。

赌徒输光问题

根据概率论理论，历史上曾研究过一个经典的问题——赌徒输光问题 (Gambler's Ruin)，即久赌必输。这意味着在一个公平（这意味着每次打赌结果的期望值对参赌双方来说都为 0）的赌局中，初始拥有有限赌资的一方与初始拥有无限赌资的一方（可视为庄家）进行一场一直持续下去的赌局，最终结果只能是拥有有限赌资的一方最终破产。

现在考虑不公平掷硬币的赌局，假设两赌徒甲和乙分别拥有赌资 a 元和 b 元，共 N 元，两人每次掷硬币决定谁是赢家；若出现正面，则甲赢得一元，乙输掉一元，反面相反；每次掷硬币事件是独立的，且出现正面的概率为 p ($0 < p < 1$)，出现反面的概率为 $1-p$ ；赌博过程中不允许借贷，游戏一直进行到某方赢得所有赌资时方才结束。

那么在这个简单的赌局中，甲乙赢得所有赌资的概率是可以通过概率论计算而得：

用 E_j 表示从甲有 j 元赌资，乙有 $a+b-j$ 元赌资开始，甲能赢得所有赌资这一事件， W 表示甲赢， L 表示乙赢，则根据全概公式，得到：

$$P(E_j) = P(E_j|W)P(W) + P(E_j|L)P(L)$$

其中把 $P(E_j)$ 记作 P_j ， $P(E_j|W)$ 记作 P_{j+1} ， $P(E_j|L)$ 记作 P_{j-1} ，

则上式可以简写作：

$$P_j = pP_{j+1} + (1-p)P_{j-1}, \quad q=1-p;$$

其中初始条件为 $P_0 = 0$ ， $P_{a+b} = 1$ ；

将上式继续改写为 $P_{j+1} - P_j = \rho(P_j - P_{j-1})$ ，其中 $\rho = \frac{q}{p}$ ；

我们有 $P_k - P_{k-1} = \rho(P_{k-1} - P_{k-2}) = \rho^{k-1}P_1$ ， $k=2, 3, \dots, N$

于是可把 $P_k - P_{k-1}$ 看做一个等差数列，得到： $P_j = P_1 \left(\frac{1-\rho^j}{1-\rho} \right)$ ，若这是个公

平赌局，即 $p=q=0.5$ ，则得到特解 $P_j = \frac{j}{N}$ ；若 $\rho \neq 1$ ，则代入 $P_j = \frac{1-\rho^j}{1-\rho^N}$ ，得 $P_j = \frac{1-\rho^j}{1-\rho^N}$ 。

无论 P_j 是多少，在此规则下的赌局都意味着当甲乙双方无休止的赌下去时，最后的结果不是甲赢得全部钱，就是乙赢得全部钱，必有一人会输光全部赌资，而输赢的概率和初始赌资比例以及每次抛掷硬币的赢率有关。

关于这个赌局，亦可从马尔科夫链的角度求解。

在上例中，抛掷硬币的结果只有两种，推而广之，我们还能考虑每一轮多于两

个结果的赌局，则会涉及一个更为复杂的马尔科夫链。同样，还可继续推广至 N 个赌徒 ($N > 2$) 参与的赌局，只要其中一个赌徒输光赌资，则赌局终止。这种情况由于涉及到多方，以及多个不同的初始赌资，马尔科夫链的计算变得更复杂。

赌徒输光问题展示了庄家在赌局中占有的优势，但是仔细考虑这个问题中的一个重要假设：在实际情况下，为什么赌徒会倾向于一直赌下去最终输光赌资呢？因为在实际经营的赌场中，庄家（即赌场）不可能开设一个绝对公平的赌局，即庄家总是会占有每个单次“掷硬币”中的一些优势，不管这个优势是大还是小。那么赌徒有时会赢钱，但是大部分时间还是会输钱，慢慢的，赌徒越输越多，这时方才发觉所剩赌资已不多。赌徒的典型心态一般很难在此时做出一个“刹车”的决定，相反，于其接受这些损失，还不如力求翻盘，一旦赌徒抱定这种想法，即相当于他的策略是一直赌下去，于是便进入上文总结的赌徒输光问题的范式，最终总会输光赌资，因为在现实中，每个赌徒都只拥有有限赌资，而庄家拥有远大于单个赌徒的赌资量（可认为是无穷大），所以最后赌徒永远无法赢光所有庄家的赌资，而庄家则可赢光所有赌徒的赌资。

赌徒输光问题几乎可以在所有存在庄家优势的赌局中应用，例如 21 点和骰宝游戏等。总之，如果要避免输光赌资，唯有在输钱时接受现实，设立止损位果断离场。

如果把金融市场中的某些投机部分视为一个具有某些类似性质的赌局，那么这样的简单结论也向投资者揭露了一个可怕的风险。很多学者曾对赌徒输光原理在金融市场中的应用做过研究，例如，John A. Carlson 曾指出在外汇市场上严格控制投机性头寸是非常重要的，这应该符合“安全第一”的原则，银行在确定这种头寸限额时考虑的是在最不利的汇率波动情况下可能引起的最大损失。在常数相对风险规避 (constant relative risk aversion, CRRA) 效用函数的偏好假定下，给定单次交易的输赢概率，那么交易者破产概率与常数相对风险规避系数是一一对应的映射，如果对市场了解足够深以致能控制赢利的概率，那么就可以计算出“赌徒破产概率”以使其控制在可承受的范围内。这个做法其实可以推而广之到许多市场，提供了头寸限额控制的一种思路。

此外，赌徒输光理论也可为我们制定止损策略提供另一个角度。Gang Shyy 的研究基于期货市场，展示了如何运用赌徒输光理论如何确定最优止损位，给市场从业者提供了一个除简单使用买入止损/卖出止损以外的策略。他的研究是基于风险中性的假设，而若要更符合实际情况，则应引入风险厌恶的相关假设和效用函数。

Martingale 赌金系统

Martingale 赌金系统是各赌场广泛采用的两套赌金管理系统之一。它起源于 18 世纪的法国，基本原则是假如输钱，参与者需要将赌金翻倍，假如赢钱，则需要将赌金还原到原始赌金。于是第一次赢钱的金额正好等于之前的损失之和以及第一次赌博的原始赌金。如果一个赌徒有无限赌金能一直赌下去，那么最后一定会出现该赌徒赢钱的时刻，即此赌徒赢钱的概率一定为 1。

这种赌博策略在实际中需要满足两个极为苛刻的条件：赌金无限以及无下注赌金上限。但是在实际中，这两个条件都很难得到哪怕是近似的满足，一方面，没有哪个赌徒能拥有无限赌金，另一方面，赌场一般都会设置赌金上限以防 Martingale 的使用。因此，这种看起来似乎是“确定一定以及肯定”的策略并不能帮助赌徒在赌金管理中无往不胜。如果将之应用到其他资金管理，风险也是极高的。

在投机市场是使用 Martingale 系统，主要宗旨是依循市场价格的通道，无论

上升或是下降，都依市场趋势而动，上升通道就逢低买入，下降通道就择时出货，每次出现损失，则下次将本金加倍。如果资金量足够坚持到出现“第一次”赢钱，则能获得盈利，但是如果资金量不够大，最后就会面临“爆仓”。因此投资者如果真的依循 Martingale 策略进行投资，是非常危险的，很可能会损失惨重。

因此，无论在赌局策略中引入 Martingale 系统，其带给我们的关于头寸规模和风险控制思考，不仅对于赌局极其重要，对于金融衍生品市场中的风险控制也是一个实际的警示。

金融产品设计应用探讨

在现实投资中，大部分场景下每一次投资决策都应该被看作一个独立事件，而对手方不但人群在变，策略也在变，因此，在量化策略中我们尽量避免对“概率”和博弈过度依赖。但是一旦角色转换，投资者作为一个较大的样本，能够覆盖相对完整的一种分布形式，也可以通过特定的产品契约产生既定的策略，赌局的应用就成为可能了。

在文中所述的各种赌局中，我们随意选取了赛马作为一个案例，设计一个如下的独立观察产品，作为头脑风暴，仅供娱乐——我们相信各种赌局都有可以借鉴和应用的，尤其是其中的优势条件设定问题，希望将来能够以更加深入的研究提供产品设计的更多新思路。

赛马赌局中的参与者其实也会对马匹有一个“基本面”分析，马的体重和肌肉，马的神态和兴奋度，以及马匹的历史表现数据等等。类比投资投机和赌博，它们也是有着非常明显的共性特征的——都是建立在经验和专业知识基础上的买卖决策和下注行为。

类似的，我们也可以选取香港赛马场中 6 匹表现稳定、总体优于平均的赛马，设定一段固定期限，如一个赛季，（亦称为马季，一般是从每年的 9 月初开始，到下一年的 6 月下旬结束，每逢周三、周六或周日分别安排夜、日赛马各一场），假设我们从 9 月 1 日推出该产品，设定三个观察期，每个季度为一个观察期，观察日分别为 2010 年 12 月 31 日、2011 年 3 月 31 日以及 2011 年 6 月 30 日。由于夏季为休赛期，故仅设三个观察季度。

产品的收益即与这几匹赛马在投资期限内的单场表现挂钩，并设定提早到期并自动赎回的条件，满足以下条件中任意一条，则自动提前赎回：

1 在相应的到期观察日内，产品挂钩的 6 匹赛马，在三个观察日中的任意一个观察日，累计到该日出现的单场派彩的几率超过参加此赛季其他赛马获得单场派彩的几率的 10%，则满足该产品自动赎回的条件。其中出现单场派彩的 6 种情况分别为表 15 中的“独赢”、“位置”、“连赢”、“位置 Q”、“三重彩”以及“单 T”。

2 在相应的到期观察日内，产品挂钩的 6 匹赛马任意一匹，在三个观察日中的任意一个观察日，累计到该日曾出现多场赛中的“三 T”至少一次，且单次最低派彩金额超过 500 万美元。

如果到期前该产品被赎回，则根据不同的赎回日期对应不同的产品到期收益率，若在整个投资期限内均未发生赎回事件，这样的最差情况所对应的，就是终只返还全额本金，而无法取得任何收益。如下表：

表 16: 赛马理财产品赎回日与收益率

赎回日期	年化收益率(%)
2010 年 12 月 31 日	3.42
2011 年 3 月 31 日	3.96
2011 年 6 月 30 日	4.23

资料来源: 国信证券经济研究所

这个虚拟的产品是一个典型的独立观察排序概率的例子, 在以股票为标的的产品设计中, 排序概率是大量存在的分析角度, 赛马场的规则历经马场和赌马客长久的淘汰和选择, 正是一个非常有趣的参考体系。

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数±10%之间
	回避	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 5%-10%之间
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±5%之间
	回避	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上

免责声明

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归国信证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。

国信证券经济研究所团队成员

宏观		策略		交通运输	
周炳林	0755-82130638	黄学军	021-60933142	郑 武	0755- 82130422
林松立	010-66026312	崔 嵘	021-60933159	陈建生	0755- 82133766
				岳 鑫	0755- 82130432
				高 健	0755-82130678
银行		房地产		机械	
邱志承	021- 60875167	方 焱	0755-82130648	余爱斌	0755-82133400
黄 飙	0755-82133476	区瑞明	0755-82130678	黄海培	021-60933150
谈 煊	010- 66025229	黄道立	0755- 82133397	陈 玲	0755-82130646
				杨 森	0755-82133343
				李筱筠	010-66026326
汽车及零配件		钢铁		商业贸易	
李 君	021-60933156	郑 东	010- 66026308	孙菲菲	0755-82130722
左 涛	021-60933164	秦 波	010-66026317	吴美玉	010-66026319
				祝 彬	0755-82131528
基础化工		医药		石油与石化	
张栋梁	0755-82130532	贺平鸽	0755-82133396	李 晨	021-60875160
陈爱华	0755-82133397	丁 丹	0755- 82139908	严蓓娜	021-60933165
邱 斌	0755-82130532	陈 栋	021-60933147		
电力设备与新能源		传媒		有色金属	
皮家银	021-60933160	陈财茂	021-60933163	彭 波	0755-82133909
				谢鸿鹤	0755-82130646
电力与公用事业		非银行金融		通信	
徐颖真	021-60875162	邵子钦	0755- 82130468	严 平	021-60875165
谢达成	021-60933161	田 良	0755-82130513	程 峰	021-60933167
		童成敦	0755-82130513		
造纸		家电		计算机	
李世新	0755-82130565	王念春	0755-82130407	段迎晟	0755- 82130761
邵 达	0755-82130706				
电子元器件		纺织服装		农业	
段迎晟	0755- 82130761	方军平	021-60933158	张 如	021-60933151
高耀华	0755-82130771				
旅游		食品饮料		建材	
廖绪发	021-60875168	黄 茂	0755-82138922	杨 昕	021-60933168
刘智景	021-60933148				
煤炭		建筑		固定收益	
李 然	010-66026322	邱 波	0755-82133390	李怀定	021-60933152
陈 健	010-66215566	李遵庆	0755-82133055	高 宇	0755- 82133538
苏绍许	021-60933144			侯慧娣	021-60875161
				张 旭	010-66026340
				蔺晓熠	021-60933146
				刘子宁	021-60933145
指数与产品设计		投资基金		量化投资	
焦 健	0755-82133928	杨 涛	0755-82133339	葛新元	0755-82133332
王军清	0755-82133297	刘舒宇	0755-82133568	董艺婷	021-60933155
彭甘霖	0755-82133259	康 亢	010-66026337	林晓明	0755-25472656
阳 瑾	0755-82133538	刘 洋		赵斯尘	021-60875174
周 琦	0755-82133568			程景佳	021-60933166
赵学昂	0755-66025232			郑 云	021-60875163
				毛 甜	021-60933154
交易策略					
戴 军	0755-82133129				
秦国文	0755-82133528				
徐左乾	0755-82133090				
黄志文	0755-82133928				

国信证券机构销售团队

华北区（机构销售一部）			华东区（机构销售二部）			华南区（机构销售三部）		
王立法	010-66026352 13910524551 wanglf@guosen.com.cn		盛建平	021-60875169 15821778133 shengjp@guosen.com.cn		万成水	0755-82133147 13923406013 wancs@guosen.com.cn	
王晓建	010-66026342 13701099132 wangxj@guosen.com.cn		马小丹	021-60875172 13801832154 maxd@guosen.com.cn		魏 宁	0755-82133492 13823515980 weining@guosen.com.cn	
焦 骥	010-66026343 13601094018 jiaojian@guosen.com.cn		郑 毅	021-60875171 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn		邵燕芳	0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn	
李 锐	010-66025249 13691229417 lirui2@guosen.com.cn		黄胜蓝	021-60875166 13761873797 huangsl@guosen.com.cn		林 莉	0755-82133197 13824397011 linli2@guosen.com.cn	
徐文琪	010-66026341 13811271758 xuwq@guosen.com.cn		刘 塑	021-60875177 13817906789 liusu@guosen.com.cn		王昊文	0755-82130818 18925287888 wanghaow@guosen.com.cn	
			叶琳菲	021-60875178 13817758288 yelf@guosen.com.cn		甘 墨	0755-82133456 15013851021 ganmo@guosen.com.cn	
			孔华强	021-60875170 13681669123 konghq@guosen.com.cn		段莉娟	0755-82130509 18675575010 duanlj@guosen.com.cn	
						黎 敏	0755-82130681 13902482885 limin1@guosen.com.cn	
						徐 冉	13632580795 xuran1@guosen.com.cn	
						颜小燕	13590436977 yanxy@guosen.com.cn	