

專題討論導讀

“Violation of the Reduction Principle, Evidences from the experiment” by Ming-Hung Weng

劉藍一 2015/11/01

一、導讀內容

1. What is the question?

考慮以下兩種樂透：

Type of lotteries	Simple Lotteries 簡易樂透	Compound Lotteries 複合樂透
Example	flip a fair coin, 2 times 連續拋兩次公平硬幣都是同一面	draw a poker card and guess its suit 抽一張撲克牌且猜中花色
winning probability	$1/2 \times 1/2 = 1/4$	1/4

理論上，根據複合樂透簡化原則(reduction principle of compound lotteries)，前述兩種樂透的中獎機率相同，故任何玩家對前述兩種樂透的偏好應該相同。真實世界中，玩家是否表現出此種決策行為？本文將驗證實驗室中的受試者面對前述兩種樂透，其決策行為與理論是否相符。

2. Why should we care about it?

主觀機率及展望理論的研究，均立基於真實人類面對具有客觀機率的事件，其決策與客觀機率顯示的結果不一定相符，故研究真實人類對於不同組合但相同客觀機率的事件為何有不同的反應，對進一步了解人類決策行為應該是重要的問題。

3. What is the author's answer?

即使前述兩種樂透的中獎機率完全相同，多數受試者仍選擇簡易樂透，違背了複合樂透簡化原則。意即，多數受試者認為複合樂透的風險高於簡易樂透。

受試者面對不同的機率與金錢報酬試驗(91~180 回)時，其選擇仍是被期望值的差異所誘導，而非複合報酬所顯示的不確定性。一個對可能的解釋是，受試者對於簡易樂透與複合樂透的偏好，可能來自於曲解其面對的機率組合，而非取決於受試者對風險的態度。

4. How did the author get there?

本文採用實驗方法並透過藉由統計分析實驗資料之間的關聯。實驗共有 31 名志願受試者(年齡介於 18~36 歲)，受試者不知道兩種樂透的期望報酬被設為完全相同或不同的前提下，對簡易樂透與複合樂透的組合進行 180 回試驗，每回實驗被指示須於 6 秒內，在兩類樂透中選出偏好的樂透，且各回合面對的機率會改變，如下表所示：

實驗回合	1~90 回					91~180 回				
受試者面對的選擇	Type 1(兩次簡易樂透) v. Type 2(複合樂透) 兩種樂透的期望報酬相同。例如第 6 回：					Type 3 (兩次簡易樂透) v. Type 4 (複合樂透) 兩種樂透的期望報酬不同。例如第 117 回：				
	type 1			type 2		type 3			type 4	
	機率	機率	機率	機率	報酬	機率	機率	報酬	機率	報酬
	0.144	0.625	100	0.09	200	0.5	0.5	900	0.3	700
	期望值		18	期望值	18	期望值		225	期望值	210

二、讀後意見與提問

1. 複合樂透簡化原則在理論上僅指出前述二種樂透在中獎機率上等價，因此，若將其推論到受試者的行為上，受試者對此二種樂透偏好應為無異，其選擇可能會是隨機漫步而非平均選擇兩種樂透。如何區別受試者的選擇並非隨機選擇呢？

2. 由於每回合的機率數字都會變化，例如 0.516x0.950x500 與 0.196x800 二選一，反應時間僅有 6 秒多，縱然受試者有意依照複合樂透簡化原則計算出真實期望值，再加以選擇，很可能會在計算上犯錯。但受試者「計算犯錯」，與「表現出與理論不一致的行為」，似乎無法在實驗中被區別出來。