



統計應用分析報告

發財夢難圓!?

— 以機率觀點談公益彩券購買經

吳東霖

編號：99-03



臺北市政府主計處

99年2月

摘要

從公益彩券在臺灣發行以來，每個夜裡都有許許多多的人守在電視機前，手裡拿著彩券，心裡懷著希望，期待自己就是當天的幸運兒，獲得財神的青睞，一夜致富。

然而，公益彩券究竟該不該買，應該買哪一種，才能讓自己更容易中獎、更容易獲利？除了依靠自己的運氣之外，是否有更客觀、更理性的規則，可以當作獲利的參考？

本文嘗試透過統計觀點，利用機率理論，計算各種彩券的中獎率與期望彩金，並且使用投資理論，計算各種彩券的投資回收率，以比較各種彩券的優劣。

分析結果發現，如果想要讓自己很容易就中獎，那就要買 BINGO BINGO 二星，中獎率有 43.99%；如果想要平均而言，賺得最多的彩金，就要買威力彩，每注平均可獲得 37.29 元的彩金；然而，如果考慮到投入的成本，亦即每注的金額，理性地考慮投資回收率，那就要買 BINGO BINGO 九星，投資回收率達到 65.30%。

雖然由以上分析，不難看出投資回收率最高也只有 65.30%，亦即購買公益彩券實在不是很好的投資；然而換個角度來想，公益彩券本來就是以作公益為主，如果身上有閒錢，同時在作公益的時候，順便有致富的機會，也未嘗不是一個好的活動。

目 錄

壹、前言.....	1
貳、研究方法.....	1
一、中獎率.....	2
二、每注期望彩金.....	3
三、投資回收率.....	3
參、彩券簡介及中獎率.....	3
一、威力彩.....	4
二、6/49 大樂透.....	5
三、今彩 539.....	5
四、38 樂合彩.....	6
五、49 樂合彩.....	6
六、3 星彩.....	7
七、4 星彩.....	8
八、BINGO BINGO 賓果賓果.....	8
九、樂線九宮格.....	10
肆、每注期望彩金.....	12
伍、投資回收率.....	13
陸、結語.....	14
柒、參考資料.....	15
捌、附錄.....	16

發財夢難圓!?!—以機率觀點談公益彩券購買經

壹、前言

全球發行彩券的國家有近百個，發行彩券的機構則有兩百多家，每種彩券的發行都有其時空背景與目的，有的是為了增進社會福利，有的是為了提升教育品質，有的則是為了健全運動體系，另外尚有為了許許多多不同目的而發行的彩券。

我國早期發行的愛國獎券，風行了三、四十年，原先主要目的在於籌措政府各項建設經費，後來因為國家經濟起飛、國民所得增加等時空背景變遷，轉而投入社會福利。可惜最後被轉借到大家樂等非法賭博上，影響社會風氣甚劇，因此在民國 76 年底停止發行。

之後政府為了提升社會福利以及促進弱勢就業，在考量各方面的建議以及參照國外先進國家的作法後，決定發行公益彩券。彩券的發行，不僅提供社會弱勢族群取得補助與就業的機會，更給了普羅大眾發財的夢想。

自從公益彩券在民國 91 年開始發行以來，每次開獎都吸引無數人的注意，可以說沒有人不想一夜致富。然而，除了依靠自己的運氣之外，是否有比較客觀理性的方法，可以提供一般購買彩券的人參考，要買哪種彩券比較容易中獎？

本文試以統計觀點，利用機率理論，分析各種彩券的中獎率及每注期望彩金，並且引進投資理論，計算各種彩券的投資回收率，分別利用中獎率、每注期望彩金及投資回收率，比較各種彩券的優劣，提供給想以彩券一圓發財夢的人參考。

貳、研究方法

本文利用機率理論計算各種彩券的中獎率，再使用統計理論的期望值計算平均每注期望彩金，最後用投資理論計算投資回收率，以作為各種彩券的比較指標。以下分別簡介各種指標工具的基本理論。

一、中獎率

依古典機率理論可知，要計算一個事件的發生機率，可以先計算所有可能情形個數，再計算該事件發生的情形個數，最後把該事件發生的個數，除以所有個數，即為該事件的發生機率。因此，在計算中獎率之前，必須先計算各種中獎情形的個數，以及所有可能的個數，方能計算該獎項的中獎率。

首先以 3 顆球取 2 顆球為例，介紹如何計算有多少種情形：假設一個袋子裡有紅、黃、綠 3 顆球，現在從袋子裡取出 2 顆球，那麼取出之 2 顆球的顏色，總共有幾種可能的組合？

由題目知，要從紅、黃、綠 3 顆球中取出 2 顆球，所以我們知道，總共有{紅、黃}、{紅、綠}以及{黃、綠}等 3 種情形。但是，要一個一個列出所有情形，才能算出它的個數，這樣的計算過程太過繁瑣。

在機率理論中，係以組合符號 C_n^m 來計算 m 中取 n 的個數。組合符號 C_n^m 的公式為 $\frac{m!}{n!(m-n)!}$ ¹，因此，3 顆球中取 2 顆球，總共有

$$C_2^3 = \frac{3!}{2!1!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 1} = 3 \text{ 種可能情形。}$$

如果題目複雜一些，袋子裡一共有 2 顆紅球和 3 顆白球，再從袋子裡抽出 2 顆球，那麼抽到 1 紅 1 白的情形有幾種？由題目可知，2 顆紅球中會抽到 1 顆，所以總共有 $C_1^2 = \frac{2!}{1!1!} = \frac{2 \times 1}{1 \times 1} = 2$ 種情形；而 3 顆白球中也會抽到 1 顆，所以總共有 $C_1^3 = \frac{3!}{1!2!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{1 \times 2 \times 1} = 3$ 種情形。因為紅球與白球互不相干(亦即為獨立事件)，兩邊同時滿足時，個數可以直接相乘，因此抽到 1 紅 1 白的情形有 $2 \times 3 = 6$ 種。

依照前述兩個範例為基礎，即可進行各種彩券中獎可能情形與所有可能情形的個數計算，進而計算出該獎項的中獎率。如果某種彩券的中獎率越高，則表示該彩券越值得購買。

¹ $m!$ 為階乘符號； $m! = m \times (m-1) \times (m-2) \times \cdots \times 2 \times 1$ 。

二、每注期望彩金

依照統計理論，如果我們將每種情形的結果，乘以該情形的機率後作加總，可得一個期望值，該期望值代表長期觀察後，平均每一次能夠得到的數值。

如果我們將各種獎項的中獎率，乘以其中獎彩金後加總，即可得該彩券的每注期望彩金。也就是如果我們投注好幾次之後，平均計算下來，大約每次投注平均能夠獲得的金額。

如果每注期望彩金越高，則該彩券越值得購買。

三、投資回收率

在投資理論中，最常用來比較不同投資方案何者優劣的指標是投資報酬率，其公式為 $(\text{收益} - \text{成本}) / \text{成本} \times 100\%$ 。當投資報酬率大於零，表示該投資有利潤；反之，如果投資報酬率小於零，則表示該投資毫無利益可圖。

考量本文中的前兩項指標—中獎率及每注期望彩金皆為大於零的指標，不可能為負值，因此改用投資回收率，以 $\text{收益}(\text{亦即每注期望彩金}) / \text{成本}(\text{亦即每注金額}) \times 100\%$ 作為比較的指標。

與前兩項指標相同，如果投資回收率越高，則該彩券越值得購買。

參、彩券簡介及中獎率

原先臺北富邦銀行發行的公益彩券，共有大樂透、樂透彩、樂合彩、4 星彩、吉時樂、双享樂及對對樂等 7 種玩法。自從 96 年由中國信託銀行接手改為臺灣彩券之後，就增加為威力彩、6/49 大樂透、今彩 539、38 樂合彩、49 樂合彩、3 星彩、4 星彩、BINGO BINGO、樂線九宮格及刮刮樂等 10 種玩法。

以下先介紹各種彩券的玩法、中獎規則及彩金等，並利用排列組合方法計算各種彩券的中獎率，藉以找出中獎率較高的彩券類型。惟刮刮樂的種類繁多，無法一一比較，故在此僅以其他 9 種彩券作說明。

一、威力彩

本遊戲分為 2 區，首先從第 1 區中的 01~38 的號碼任選 6 個號碼，並從第 2 區中的 01~08 的號碼中任選 1 個號碼進行投注，每注 100 元。開獎時，主辦單位從第 1 區 01~38 的號碼中隨機開出 6 個號碼，再從第 2 區 01~08 的號碼中隨機開出 1 個號碼。各種獎項之中獎規則、中獎率及彩金詳見表 1。

表 1、威力彩各種獎項及中獎率

獎項	中獎規則	中獎個數 (個)	中獎率 (%)	彩金 (元)	備註
頭獎	第 1 區 6 個全中+ 第 2 區有中	1	0.000005	約 400,000,000	餘額之 86%
貳獎	第 1 區 6 個全中+ 第 2 區沒中	7	0.000032	約 4,000,000	餘額之 14%
參獎	第 1 區中任 5 個+ 第 2 區有中	192	0.000869	150,000	
肆獎	第 1 區中任 5 個+ 第 2 區沒中	1,344	0.006085	20,000	
伍獎	第 1 區中任 4 個+ 第 2 區有中	7,440	0.033687	4,000	
陸獎	第 1 區中任 4 個+ 第 2 區沒中	52,080	0.235811	800	
柒獎	第 1 區中任 3 個+ 第 2 區有中	99,200	0.449165	400	
捌獎	第 1 區中任 2 個+ 第 2 區有中	539,400	2.442332	200	
普獎	第 1 區中任 1 個+ 第 2 區有中	1,208,256	5.470824	100	

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 2。

在本遊戲中，參獎以下的彩金為定額，頭獎及貳獎的彩金則為比例制，依總彩金(當期投注金額之 52.5%)扣除參獎以下的彩金後，餘額的 14% 歸為貳獎彩金，86% 歸為頭獎彩金。觀察近幾期貳獎的彩金，約為 4 百萬元；至於頭獎彩金，則由臺灣彩券保證最少有 4 億元，如果 86% 彩金餘額不足 4 億元，臺灣彩券仍提供 4 億元的彩金。

另外，如果當期頭獎或貳獎沒有人中獎，則彩金會累積至下期彩金，由下次中獎的人領取。惟為使各種彩券之比較盡量公平起見，本文不將累積之彩金考慮在內。

二、6/49 大樂透

本遊戲係從 01~49 中任選 6 個號碼進行投注，每注 50 元。開獎時，主辦單位隨機從 01~49 中開出 6 個號碼加 1 個特別號。各種獎項之中獎規則、中獎率及彩金詳見表 2。

本遊戲與威力彩相似，陸獎及普獎的彩金為定額，其餘各獎的彩金則為比例制，依總彩金(當期投注金額之 55%)扣除陸獎和普獎的彩金後，頭獎、貳獎、參獎、肆獎及伍獎的分配比率分別為餘額的 58%、9%、9%、5%及 19%。觀察近幾期貳獎至伍獎的彩金，分別約為 4 百萬元、10 萬元、2 萬 5 千元及 4 千元；至於頭獎彩金，則由臺灣彩券保證最少有 1 億元，如果 58%彩金餘額不足 1 億元，臺灣彩券仍提供 1 億元的彩金。

表 2、6/49 大樂透各種獎項及中獎率

獎項	說明	中獎個數 (個)	中獎率 (%)	彩金 (元)	備註
頭獎	6 個全中	1	0.000007	約 100,000,000	餘額之 58%
貳獎	中任 5 個+ 特別號	6	0.000043	約 4,000,000	餘額之 9%
參獎	中任 5 個	192	0.001802	約 100,000	餘額之 9%
肆獎	中任 4 個+ 特別號	630	0.004505	約 25,000	餘額之 5%
伍獎	中任 4 個	12,915	0.092357	約 4,000	餘額之 19%
陸獎	中任 3 個+ 特別號	17,220	0.123142	1,000	
普獎	中任 3 個	229,600	1.641898	400	

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 2。

三、今彩 539

本遊戲係從 01~39 中任選 5 個號碼進行投注，每注 50 元。開獎時，主辦單位隨機從 01~39 中開出 5 個號碼。各種獎項之中獎規則、中獎率及彩金詳見表 3。本遊戲各種獎項之彩金皆為定額，惟如頭獎中獎注數過多，致使頭獎總額超過中國信託銀行公告上限時，頭獎獎額之獎金分配方式將改為均分制，由所有頭獎中獎人依其中獎注數均分。

表 3、今彩 539 各種獎項及中獎率

獎項	說明	中獎個數 (個)	中獎率 (%)	彩金 (元)
頭獎	5 個全中	1	0.00017	8,000,000
貳獎	中任 4 個	170	0.02953	20,000
參獎	中任 3 個	5,610	0.97437	300
肆獎	中任 2 個	59,840	10.39327	50

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 3。

四、38 樂合彩

本遊戲依附「威力彩」第 1 區之開獎號碼，但是可以只選 2 個號碼、3 個號碼、4 個號碼或 5 個號碼來投注，稱為二合、三合、四合及五合，每注 25 元。各種玩法之中獎規則、中獎率及彩金詳見表 4。本遊戲各種玩法之彩金皆為定額，惟如因「四合」、「五合」玩法中獎注數過多，致使各該玩法之總獎金超過中國信託銀行公告上限時，「四合」、「五合」玩法之獎金分配方式將改為均分制，由各該玩法所有中獎人依其中獎注數均分。

表 4、38 樂合彩各種玩法及中獎率

玩法	說明	中獎個數 (個)	所有可能 (個)	中獎率 (%)	彩金 (元)
五合	中 6 個中的任 5 個	6	501,942	0.0012	1,150,000
四合	中 6 個中的任 4 個	15	73,815	0.0203	67,500
三合	中 6 個中的任 3 個	20	8,436	0.2371	5,750
二合	中 6 個中的任 2 個	15	703	2.1337	750

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 4。

五、49 樂合彩

本遊戲依附「6/49 大樂透」之開獎號碼，但是可以只選擇 2 個號碼、3 個號碼或 4 個號碼投注，稱為二合、三合及四合，每注 25 元。各種玩法之中獎規則、機率及彩金詳見表 5。本遊戲各種獎項之彩金皆為定額，惟如因「四合」玩法中獎注數過多，致使該玩法之總獎金超過中國信託銀行公告上限時，「四合」玩法之獎

金分配方式將改為均分制，由該玩法所有中獎人依其中獎注數均分。

表 5、49 樂合彩各種玩法及中獎率

玩法	說明	中獎個數 (個)	所有可能 (個)	中獎率 (%)	彩金 (元)
四合	中 6 個中的任 4 個	15	211,876	0.0071	200,000
三合	中 6 個中的任 3 個	20	18,424	0.1086	12,500
二合	中 6 個中的任 2 個	15	1,176	1.2755	1,250

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 5。

六、3 星彩

本遊戲是一種 3 位數字遊戲，必須從 000~999 中選出一組 3 位數，並選擇正彩、組彩或對彩等玩法進行投注，每注 25 元。開獎時，主辦單位從 000~999 中隨機開出一組 3 位數號碼。選擇正彩的話，選擇的號碼須與獎號完全相同才中獎。選擇組彩的話，號碼順序則不拘，如果選號時 3 碼內 2 碼重覆，例如選 112，則獎號為 112、121、211 時都算中獎，因此一共有 3 種情形會中獎，稱為 3 組彩；如果選號時 3 碼都不同，例如選 123，則共有 6 種情形下會中獎，稱為 6 組彩。至於對彩，則是前 2 位數或後 2 位數與獎號同。各種玩法之中獎規則、中獎率及彩金詳見表 6。

表 6、3 星彩各種玩法及中獎率

玩法	說明	中獎個數 (個)	所有可能 (個)	中獎率 (%)	彩金 (元)
正彩	選中獎號	1	1,000	0.1	12,500
3 組彩	選號時 3 碼內 2 碼重覆，開獎結果數字全中，順序不拘	3	1,000	0.3	4,000
6 組彩	選號時 3 碼全不同，開獎結果數字全中，順序不拘	6	1,000	0.6	2,000
對彩	前 2 位數或後 2 位數與獎號同	19	1,000	1.9	750

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 6。

七、4 星彩

本遊戲是一種 4 位數字遊戲，必須從 0000~9999 中選出一組 4 位數，並選擇正彩或組彩等玩法進行投注，每注 25 元。開獎時，主辦單位從 0000~9999 中隨機開出一組 4 位數號碼。選擇正彩的話，選擇的號碼須與獎號完全相同才中獎。選擇組彩的話，號碼順序則不拘，如果選號時 4 碼內 3 碼重覆，例如選 1112，則獎號為 1112、1121、1211、2111 時都算中獎，因此一共有 4 種情形會中獎，稱為 4 組彩；如果選號時 4 碼為 2 對重覆數字，例如選 1122，則共有 6 種情形下會中獎，稱為 6 組彩；如果選號時 4 碼內 2 碼重覆，例如選 1123，則共有 12 種情形下會中獎，稱為 12 組彩；如果選號時 4 碼都不同，例如選 1234，則共有 24 種情形下會中獎，稱為 24 組彩。各種玩法之中獎規則、中獎率及彩金詳見表 7。

表 7、4 星彩各種玩法及中獎率

玩法	說明	中獎個數 (個)	所有可能 (個)	中獎率 (%)	彩金 (元)
正彩	選中獎號	1	10,000	0.01	125,000
4 組彩	選號時 4 碼內 3 碼重覆，開獎結果數字全中，順序不拘	4	10,000	0.04	30,000
6 組彩	選號時 4 碼為 2 對重覆數字，開獎結果數字全中，順序不拘	6	10,000	0.06	20,000
12 組彩	選號時 4 碼內 2 碼重覆，開獎結果數字全中，順序不拘	12	10,000	0.12	10,000
24 組彩	選號時 4 碼全不同，開獎結果數字全中，順序不拘	24	10,000	0.24	5,000

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 7。

八、BINGO BINGO 賓果賓果

本遊戲是一種每 5 分鐘開獎一次的電腦彩券遊戲。選號範圍為 01~80，可以任意選擇玩 1~10 個號碼的玩法，稱為「1 星」、「2 星」、「3 星」、……、「10 星」，每注 25 元。每次開獎時，電腦隨機開出 20 個獎號，依對中的獎號個數來決定是否中獎與彩金多寡。各種玩法之中獎規則、中獎率及彩金詳見表 8。

表 8、BINGO BINGO 各種玩法及中獎率

玩法	結果	中獎個數 (個)	所有可能 (個)	中獎率 (%)	彩金 (元)
10 星	中 10	184,756	1.64649E+12	0.0000112	5,000,000
10 星	中 9	10,077,600	1.64649E+12	0.0006121	250,000
10 星	中 8	222,966,900	1.64649E+12	0.0135419	25,000
10 星	中 7	2,652,734,400	1.64649E+12	0.1611143	2,500
10 星	中 6	18,900,732,600	1.64649E+12	1.1479395	250
10 星	中 5	84,675,282,048	1.64649E+12	5.1427688	25
10 星	中 0	75,394,027,566	1.64649E+12	4.5790701	25
9 星	中 9	167,960	2.319E+11	0.0000724	1,000,000
9 星	中 8	7,558,200	2.319E+11	0.0032593	100,000
9 星	中 7	137,210,400	2.319E+11	0.0591678	3,000
9 星	中 6	1,326,367,200	2.319E+11	0.5719558	500
9 星	中 5	7,560,293,040	2.319E+11	3.2601481	100
9 星	中 4	26,461,025,640	2.319E+11	11.4105182	25
9 星	中 0	14,783,142,660	2.319E+11	6.3747838	25
8 星	中 8	125,970	28,987,537,150	0.0004346	500,000
8 星	中 7	4,651,200	28,987,537,150	0.0160455	20,000
8 星	中 6	68,605,200	28,987,537,150	0.2366714	1,000
8 星	中 5	530,546,880	28,987,537,150	1.8302586	200
8 星	中 4	2,362,591,575	28,987,537,150	8.1503701	25
8 星	中 0	2,558,620,845	28,987,537,150	8.8266238	25
7 星	中 7	77,520	3,176,716,400	0.0024403	80,000
7 星	中 6	2,325,600	3,176,716,400	0.0732077	3,000
7 星	中 5	27,442,080	3,176,716,400	0.8638505	300
7 星	中 4	165,795,900	3,176,716,400	5.2190967	50
7 星	中 3	555,903,900	3,176,716,400	17.4993241	25
6 星	中 6	38,760	300,500,200	0.0128985	25,000
6 星	中 5	930,240	300,500,200	0.3095639	1,000
6 星	中 4	8,575,650	300,500,200	2.8537918	200
6 星	中 3	39,010,800	300,500,200	12.9819548	25
5 星	中 5	15,504	24,040,016	0.0644925	7,500
5 星	中 4	290,700	24,040,016	1.2092338	500
5 星	中 3	2,017,800	24,040,016	8.3935052	50
4 星	中 4	4,845	1,581,580	0.3063392	1,000
4 星	中 3	68,400	1,581,580	4.3247891	100
4 星	中 2	336,300	1,581,580	21.2635466	25

表 8、BINGO BINGO 各種玩法及中獎率(續)

玩法	結果	中獎個數 (個)	所有可能 個)	中獎率 (%)	彩金 (元)
3 星	中 3	1,140	82,160	1.3875365	500
3 星	中 2	11,400	82,160	13.8753651	50
2 星	中 2	190	3,160	6.0126582	75
2 星	中 1	1,200	3,160	37.9746835	25
1 星	中 1	20	80	25.0000000	50

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 8。

九、樂線九宮格

本遊戲是一種井字型連線遊戲，選號範圍為 01~36，以 4 個號碼為一格，形成 3×3 的九宮格。必須從九宮格的 9 格中各選擇一個號碼進行投注(詳見圖 1)，每注 25 元。開獎時，主辦單位自九宮格的 9 格中各開出 1 個號碼。只要對中的號碼連成一條以上的直線(必須為 3 個號碼連成的任一橫線、直線或對角線)，即為中獎。各種獎項之中獎規則、中獎率及彩金詳見表 9。

圖 1、樂線九宮格投注範例

請在九宮格每一區中
各選一個號碼，或勾
「快選」由電腦選號。

1	2	5	6	9	10
3	4	7	8	11	12
13	14	17	18	21	22
15	16	19	20	23	24
25	26	29	30	33	34
27	28	31	32	35	36

快選 作廢

資料來源：臺灣彩券

表 9、樂線九宮格各種獎項及中獎率

獎項	說明	中獎率 (%)	彩金 (元)
頭獎	8 連線	0.000381	1,500,000
貳獎	6 連線	0.004578	25,000
參獎	5 連線	0.011444	12,500
肆獎	4 連線	0.042343	1,250
伍獎	3 連線	0.226593	250
陸獎	2 連線	1.167297	125
普獎	1 連線	9.228516	25

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附註：中獎率的計算方式，詳見附錄 9。

由以上結果，可整理各種彩券的中獎率如表 10。由表 10 可知，各種彩券之中，以 BINGO BINGO 二星的中獎率 43.99 最高。

表 10、各種獎券中獎率

種類	中獎率 (%)
威力彩	8.6388
6/49 大樂透	1.8638
今彩 539	11.3973
38 樂合彩—五合	0.0012
38 樂合彩—四合	0.0203
38 樂合彩—三合	0.2371
38 樂合彩—二合	2.1337
49 樂合彩—四合	0.0071
49 樂合彩—三合	0.1086
49 樂合彩—二合	1.2755
3 星彩—正彩	0.1000
3 星彩—3 組彩	0.3000
3 星彩—6 組彩	0.6000
3 星彩—對彩	1.9000
4 星彩—正彩	0.0100
4 星彩—4 組彩	0.0400
4 星彩—6 組彩	0.0600
4 星彩—12 組彩	0.1200
4 星彩—24 組彩	0.2400

表 10、各種獎券中獎率(續)

種類	中獎率 (%)
BINGO BINGO—10 星	11.0451
BINGO BINGO—9 星	21.6799
BINGO BINGO—8 星	19.0604
BINGO BINGO—7 星	23.6579
BINGO BINGO—6 星	16.1582
BINGO BINGO—5 星	9.6672
BINGO BINGO—4 星	25.8947
BINGO BINGO—3 星	15.2629
BINGO BINGO—2 星	43.9873
BINGO BINGO—1 星	25.0000
樂線九宮格	10.6812

資料來源：本研究。

肆、每注期望彩金

前面介紹了各種彩券的中獎率，雖然是以 BINGO BINGO 二星的中獎率最高，然而，如果彩金不高的話，中獎率高也只是空歡喜一場。因此，接下來計算各種彩券的每注期望彩金。

各種彩券的每注期望彩金，即是將各種情況的中獎率，乘以其中獎彩金後加總；也就是如果我們投注好幾次之後，平均計算下來，大約每次投注平均能夠獲得的金額。各種彩券的每注期望彩金計算結果如表 11。由表 11 可知，各種彩券之中，以威力彩的每注期望彩金 37.29 元最高。

表 11、各種獎券期望獎金

種類	每注期望彩金 (元)
威力彩	37.29
6/49 大樂透	23.29
今彩 539	27.92
38 樂合彩—五合	13.75
38 樂合彩—四合	13.72
38 樂合彩—三合	13.63
38 樂合彩—二合	16.00

表 11、各種獎券期望獎金(續)

種類	每注期望彩金 (元)
49 樂合彩—四合	14.16
49 樂合彩—三合	13.57
49 樂合彩—二合	15.94
3 星彩—正彩	12.50
3 星彩—3 組彩	12.00
3 星彩—6 組彩	12.00
3 星彩—對彩	14.25
4 星彩—正彩	12.50
4 星彩—4 組彩	12.00
4 星彩—6 組彩	12.00
4 星彩—12 組彩	12.00
4 星彩—24 組彩	12.00
BINGO BINGO—10 星	14.80
BINGO BINGO—9 星	16.32
BINGO BINGO—8 星	15.65
BINGO BINGO—7 星	13.72
BINGO BINGO—6 星	15.27
BINGO BINGO—5 星	15.08
BINGO BINGO—4 星	12.70
BINGO BINGO—3 星	13.88
BINGO BINGO—2 星	14.00
BINGO BINGO—1 星	12.50
樂線九宮格	13.16

資料來源：本研究。

伍、投資回收率

前面介紹了各種彩券的每注期望彩金，雖然比中獎率來得好，至少不是空歡喜一場，而是平均能夠獲得的利益。然而，雖然有了收益，但是也要看付出的成本多少，收益是否足夠支應成本，因此，我們再用投資回收率來看每花費 100 元投注各種彩券，分別能夠回收多少錢。

因為每種彩券的投注金額各有不同，因此將各種彩券之每注期望彩金除以該彩券之每注投注金額後，即可得該彩券的投資回收率。各種彩券的投資回收率計算結果如表 12。由表 12 可知，各種彩券之中，以 BINGO BINGO—9 星的投資回收率 65.30% 最高，平均每投入 100 元，可回收 65.30 元。

表 12、各種獎券投資回收率

種類	投資回收率 (%)
威力彩	37.29
6/49 大樂透	46.58
今彩 539	55.84
38 樂合彩－五合	54.99
38 樂合彩－四合	54.87
38 樂合彩－三合	54.53
38 樂合彩－二合	64.01
49 樂合彩－四合	56.64
49 樂合彩－三合	54.28
49 樂合彩－二合	63.78
3 星彩－正彩	50.00
3 星彩－3 組彩	48.00
3 星彩－6 組彩	48.00
3 星彩－對彩	57.00
4 星彩－正彩	50.00
4 星彩－4 組彩	48.00
4 星彩－6 組彩	48.00
4 星彩－12 組彩	48.00
4 星彩－24 組彩	48.00
BINGO BINGO－10 星	59.22
BINGO BINGO－9 星	65.30
BINGO BINGO－8 星	62.61
BINGO BINGO－7 星	54.90
BINGO BINGO－6 星	61.09
BINGO BINGO－5 星	60.32
BINGO BINGO－4 星	50.82
BINGO BINGO－3 星	55.50
BINGO BINGO－2 星	56.01
BINGO BINGO－1 星	50.00
樂線九宮格	52.64

資料來源：本研究。

陸、結語

公益彩券之發行，在於提升社會福利以及促進弱勢就業，因此，投注站經銷商優先由身心障礙者、原住民以及低收入單親家庭等弱勢族群經營，以增加其就業機會。另外，各期的投注總金額中，60%會拿來做獎金支出，13.25%屬於管銷費用支出(包括投注站經銷商佣金 8%~10%、主辦單位管理費用約 4.3%以及彩券發

行損失及其他賠償責任準備金約 0.5%)，其餘的 26.75% 彩券盈餘，則全數辦理社會福利相關工作(依法令規定，彩券盈餘支出的 50% 供地方政府辦理社會福利及慈善活動，5% 挹注全民健康保險準備，其餘 45% 則供政府補助國民年金之用)。

也因為如此，公益彩券的獎金支出僅占投注金額的 60% 左右，換句話說，平均每花 100 元，運氣再好也只收得回 60 元。如果依照這個投資回收率來換算，十萬元的本金，連續玩 10 次後，平均只剩下 600 元左右。

因此，公益彩券還是以公益為主要目的，想靠公益彩券賺大錢，非得要有相當大的運氣才行。如果是以統計學與投資學的觀點來看，最高 60% 的投資回收率，並不是良好的投資標的。

然而，換個角度來想，如果手上有閒錢，想玩點刺激的遊戲，不妨跟大家一起參與這個全民運動。雖然理論上公益彩券不是很好的投資，但是就像彩券公司廣告說的：「一券在手，希望無窮」，誰知下一個中獎的不是您呢。

此外，以上計算威力彩與 6/49 大樂透的每注期望彩金及投資回收率，都是假設上期有人中頭獎，當期並無累積彩金狀況下的大約彩金數額。如果連續幾期無人重頭獎，彩金累積至下期，則威力彩和 6/49 大樂透的每注期望彩金及投資回收率則會增高。當威力彩頭彩獎金將近 18 億、大樂透頭彩獎金將近 5 億的時候，威力彩及大樂透的投資回收率就會大於 100% 了，此時不買，更待何時！

柒、參考資料

1. 臺灣彩券網站，<http://www.taiwanlottery.com.tw/>。
2. 用數學解讀樂透—隨機中大獎，聯合報，92.2.20，21 版。
3. 樂透達人，彩券購買經，主計月刊，619 期，96 年 7 月。

捌、附錄

附錄 1、威力彩相關計算過程

以參獎為例，威力彩係分為 2 區，第 1 區為 38 取 6，第 2 區為 8 取 1，故知所有可能情形為 $C_6^{38} \times C_1^8 = 22,085,448$ 種。而參獎的中獎規則為第 1 區中任 5 個，第 2 區亦有中，故知參獎的中獎可能情形有 $C_5^6 \times C_1^{32} \times C_1^1 = 192$ 種。因此參獎的中獎率為 $\frac{192}{22,085,448} = 0.000869\%$ 。將中獎率乘以彩金 150,000 元，即得每注期望彩金 1.30 元。

由於威力彩購買 1 注，頭獎至普獎都有機會中獎，故知其中獎率為每種獎項相加，即得 8.64%；而每注期望彩金亦為每種獎項相加，即得 37.29 元；投資回收率因威力彩每注 100 元，故為 $\frac{37.29}{100} = 37.29\%$ 。

表 A1、威力彩各種獎項計算結果

獎項	中獎規則	中獎個數 (個)	中獎率(%)	彩金(元)	每注期望 彩金(元)
總計			8.64		37.29
頭獎	第 1 區 6 個全中+ 第 2 區有中	1	0.000005	約 400,000,000	18.11
貳獎	第 1 區 6 個全中+ 第 2 區沒中	7	0.000032	約 4,000,000	1.27
參獎	第 1 區中任 5 個+ 第 2 區有中	192	0.000869	150,000	1.30
肆獎	第 1 區中任 5 個+ 第 2 區沒中	1,344	0.006085	20,000	1.22
伍獎	第 1 區中任 4 個+ 第 2 區有中	7,440	0.033687	4,000	1.35
陸獎	第 1 區中任 4 個+ 第 2 區沒中	52,080	0.235811	800	1.89
柒獎	第 1 區中任 3 個+ 第 2 區有中	99,200	0.449165	400	1.80
捌獎	第 1 區中任 2 個+ 第 2 區有中	539,400	2.442332	200	4.88
普獎	第 1 區中任 1 個+ 第 2 區有中	1,208,256	5.470824	100	5.47

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附錄 2、6/49 大樂透相關計算過程

以肆獎為例，6/49 大樂透係從 01~49 中任選 6 個號碼進行投注，故知所有可能情形為 $C_6^{49}=13,983,816$ 種。而肆獎的中獎規則為 6 個獎號中任 4 個，並且特別號亦有中，故知肆獎的中獎可能情形有 $C_4^6 \times C_1^{42} \times C_1^1 = 630$ 種。因此肆獎的中獎率為 $\frac{630}{13,983,816} = 0.004505\%$ 。將中獎率乘以彩金約 25,000 元，即得每注期望彩金 1.13 元。

由於 6/49 大樂透購買 1 注，頭獎至普獎都有機會中獎，故知其中獎率為每種獎項相加，即得 1.86%；而每注期望彩金亦為每種獎項相加，即得 23.29 元；投資回收率則因 6/49 大樂透每注 50 元，故為 $\frac{23.29}{50} = 46.58\%$ 。

表 A2、6/49 大樂透各種獎項計算結果

獎項	說明	中獎個數 (個)	中獎率 (%)	彩金(元)	每注期望 彩金(元)
總計			1.86		23.29
頭獎	6 個全中	1	0.000007	約 100,000,000	7.15
貳獎	中任 5 個+特別號	6	0.000043	約 4,000,000	1.72
參獎	中任 5 個	192	0.001373	約 100,000	1.80
肆獎	中任 4 個+特別號	630	0.004505	約 25,000	1.13
伍獎	中任 4 個	12,915	0.092357	約 4,000	3.69
陸獎	中任 3 個+特別號	17,220	0.123142	1,000	1.23
普獎	中任 3 個	229,600	1.641898	400	6.57

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附錄 3、今彩 539 相關計算過程

以參獎為例，今彩 539 係從 01~39 中任選 5 個號碼進行投注，故知所有可能情形為 $C_5^{39}=575,757$ 種。而參獎的中獎規則為 5 個獎號中任 3 個，故知參獎的中獎可能情形有 $C_3^5 \times C_2^{34}=5,610$ 種。因此參獎的中獎率為 $\frac{5,610}{575,757}=0.97437\%$ 。將中獎率乘以彩金 300 元，即得每注期望彩金 2.92 元。

由於今彩 539 購買 1 注，頭獎至普獎都有機會中獎，故知中獎率為每種獎項相加，即得 11.40%；而每注期望彩金亦為每種獎項相加，即得 27.92 元；投資回收率則因今彩 539 每注 50 元，故為 $\frac{27.92}{50}=55.84\%$ 。

表 A3、今彩 539 各種獎項計算結果

獎項	說明	中獎個數 (個)	中獎率(%)	彩金(元)	每注期望彩金 (元)
總計			11.40		27.92
頭獎	5 個全中	1	0.00017	8,000,000	13.89
貳獎	中任 4 個	170	0.02953	20,000	5.91
參獎	中任 3 個	5,610	0.97437	300	2.92
肆獎	中任 2 個	59,840	10.39327	50	5.20

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附錄 4、38 樂合彩相關計算過程

以三合為例，38 樂合彩係從 01~38 中任選 3 個號碼進行投注，故知所有可能情形為 $C_3^{38}=8,436$ 種。而三合係依附「威力彩」第 1 區之開獎號碼，中獎規則為 6 個獎號中任 3 個，故知三合的中獎可能情形有 $C_3^6=20$ 種。因此三合的中獎率為 $\frac{20}{8,436}=0.2371\%$ 。將中獎率乘以彩金 5,750 元，即得每注期望彩金 13.632 元。最後將每注期望彩金除以每注 25 元，即得投資回收率 $\frac{13.632}{25}=54.53\%$ 。

表 A4、38 樂合彩各種玩法計算結果

玩法	說明	中獎個數 (個)	所有可能 (個)	中獎率(%)	彩金(元)	每注期望 彩金(元)	投資回收 率(%)
五合	中 6 個中的任 5 個	6	501,942	0.000012	1,150,000	13.75	54.99
四合	中 6 個中的任 4 個	15	73,815	0.000203	67,500	13.72	54.87
三合	中 6 個中的任 3 個	20	8,436	0.002371	5,750	13.63	54.53
二合	中 6 個中的任 2 個	15	703	0.021337	750	16.00	64.01

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附錄 5、49 樂合彩相關計算過程

以三合為例，49 樂合彩係從 01~49 中任選 3 個號碼進行投注，故知所有可能情形為 $C_3^{49}=18,424$ 種。而三合係依附「6/49 大樂透」之開獎號碼，中獎規則為 6 個獎號中任 3 個，故知三合的中獎可能情形有 $C_3^6=20$ 種。因此三合的中獎率為 $\frac{20}{18,424}=0.1086\%$ 。將中獎率乘以彩金 12,500 元，即得每注期望彩金 13.57 元。最後將每注期望彩金除以每注 25 元，即得投資回收率 $\frac{13.57}{25}=54.28\%$ 。

表 A5、49 樂合彩各種玩法計算結果

玩法	說明	中獎個數 (個)	所有可能 (個)	中獎率 (%)	彩金(元)	每注期望 彩金(元)	投資回收 率(%)
四合	中 6 個中的任 4 個	15	211,876	0.0071	200,000	14.16	56.64
三合	中 6 個中的任 3 個	20	18,424	0.1086	12,500	13.57	54.28
二合	中 6 個中的任 2 個	15	1,176	1.2755	1,250	15.94	63.78

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附錄 6、3 星彩相關計算過程

以 3 組彩為例，3 星彩係從 000~999 中任選 1 個號碼進行投注，故知所有可能情形為 1,000 種。而 3 組彩係其中 3 碼內 2 碼一樣，中獎規則為數字全中，順序不拘，故知 3 組彩的中獎可能情形有 $C_1^3=3$ 種。因此 3 組彩的中獎率為 $\frac{3}{1,000}=0.3\%$ 。將中獎率乘以彩金 4,000 元，即得每注期望彩金 12 元。最後將每注期望彩金除以每注 25 元，即得投資回收率 $\frac{12}{25}=48.00\%$ 。

表 A6、3 星彩各種玩法計算結果

玩法	說明	中獎個數 (%)	所有可能 (%)	中獎率 (%)	彩金 (元)	每注期望彩金(元)	投資回收率(%)
正彩	選中獎號	1	1,000	0.1	12,500	12.5	50.00
3 組彩	選號時 3 碼內 2 碼重覆，開獎結果數字全中，順序不拘	3	1,000	0.3	4,000	12	48.00
6 組彩	選號時 3 碼全不同，開獎結果數字全中，順序不拘	6	1,000	0.6	2,000	12	48.00
對彩	前 2 位數或後 2 位數與獎號同	19	1,000	1.9	750	14.25	57.00

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附錄 7、4 星彩相關計算過程

以 4 組彩為例，4 星彩係從 0000~9999 中任選 1 個號碼進行投注，故知所有可能情形為 10,000 種。而 4 組彩係其中 4 碼內 3 碼一樣，中獎規則為數字全中，順序不拘，故知 4 組彩的中獎可能情形有 $C_1^4=4$ 種。因此 4 組彩的中獎率為 $\frac{4}{10,000}=0.04\%$ 。將中獎率乘以彩金 4,000 元，即得每注期望彩金 12 元。最後將每注期望彩金除以每注 25 元，即得投資回收率 $\frac{12}{25}=48.00\%$ 。

表 A7、4 星彩各種玩法計算結果

玩法	說明	中獎個數 (%)	所有可能 (%)	中獎率 (%)	彩金 (元)	每注期望彩金(元)	投資回收率(%)
正彩	選中獎號	1	10,000	0.01	125,000	12.5	50.00
4 組彩	選號時 4 碼內 3 碼重覆，開獎結果數字全中，順序不拘	3	10,000	0.04	30,000	12	48.00
6 組彩	選號時 4 碼為 2 對重覆數字，開獎結果數字全中，順序不拘	6	10,000	0.06	20,000	12	48.00
12 組彩	選號時 4 碼內 2 碼重覆，開獎結果數字全中，順序不拘	12	10,000	0.12	10,000	12	48.00
24 組彩	選號時 4 碼全不同，開獎結果數字全中，順序不拘	24	10,000	0.24	5,000	12	48.00

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附錄 8、BINGO BINGO 賓果賓果相關計算過程

以 8 星中 7 為例，BINGO BINGO 賓果賓果 8 星係從 01~80 中任選 8 個號碼進行投注，故知所有可能情形為 $C_8^{80}=28,987,537,150$ 種。而開獎時係從 01~80 中開出 20 個獎號，故知 8 星中 7 的中獎可能情形有 $C_7^{20} \times C_1^{60}=4,651,200$ 種。因此 8 星中 7 的中獎率為 $\frac{4,651,200}{28,987,537,150}=0.0160455\%$ 。將中獎率乘以彩金 20,000 元，即得每注期望彩金 3.2091 元。

由於 BINGO BINGO 賓果賓果購買 1 注，中獎情形有很多種，以 8 星為例，8 星中 4 以上或都沒中皆有彩金，故知其中獎率為每種獎項相加，8 星之中獎率即為 19.06%；而每注期望彩金亦為每種獎項相加，即得 15.653 元；投資回收率則因 BINGO BINGO 賓果賓果每注 25 元，故為 $\frac{15.653}{25}=62.61\%$ 。

表 A8、BINGO BINGO 賓果賓果各種玩法計算結果

玩法	結果	中獎個數(個)	所有可能(個)	中獎率(%)	彩金(元)	每注期望彩金(元)
合計				11.0450578		14.80
10 星	中 10	184,756	1.64649E+12	0.0000112	5,000,000	0.56
10 星	中 9	10,077,600	1.64649E+12	0.0006121	250,000	1.53
10 星	中 8	222,966,900	1.64649E+12	0.0135419	25,000	3.39
10 星	中 7	2,652,734,400	1.64649E+12	0.1611143	2,500	4.03
10 星	中 6	18,900,732,600	1.64649E+12	1.1479395	250	2.87
10 星	中 5	84,675,282,048	1.64649E+12	5.1427688	25	1.29
10 星	中 0	75,394,027,566	1.64649E+12	4.5790701	25	1.14
合計				21.6799054		16.32
9 星	中 9	167,960	2.319E+11	0.0000724	1,000,000	0.72
9 星	中 8	7,558,200	2.319E+11	0.0032593	100,000	3.26
9 星	中 7	137,210,400	2.319E+11	0.0591678	3,000	1.78
9 星	中 6	1,326,367,200	2.319E+11	0.5719558	500	2.86
9 星	中 5	7,560,293,040	2.319E+11	3.2601481	100	3.26
9 星	中 4	26,461,025,640	2.319E+11	11.4105182	25	2.85
9 星	中 0	14,783,142,660	2.319E+11	6.3747838	25	1.59

表 A8、BINGO BINGO 賓果賓果各種玩法計算結果(續)

玩法	結果	中獎個數(個)	所有可能(個)	中獎率(%)	彩金(元)	每注期望彩金(元)
合計				19.0604039		15.65
8 星	中 8	125,970	28,987,537,150	0.0004346	500,000	2.17
8 星	中 7	4,651,200	28,987,537,150	0.0160455	20,000	3.21
8 星	中 6	68,605,200	28,987,537,150	0.2366714	1,000	2.37
8 星	中 5	530,546,880	28,987,537,150	1.8302586	200	3.66
8 星	中 4	2,362,591,575	28,987,537,150	8.1503701	25	2.04
8 星	中 0	2,558,620,845	28,987,537,150	8.8266238	25	2.21
合計				23.6579192		13.72
7 星	中 7	77,520	3,176,716,400	0.0024403	80,000	1.95
7 星	中 6	2,325,600	3,176,716,400	0.0732077	3,000	2.20
7 星	中 5	27,442,080	3,176,716,400	0.8638505	300	2.59
7 星	中 4	165,795,900	3,176,716,400	5.2190967	50	2.61
7 星	中 3	386,206,920	3,176,716,400	17.4993241	25	4.37
合計				16.1582089		15.27
6 星	中 6	38,760	300,500,200	0.0128985	25,000	3.22
6 星	中 5	930,240	300,500,200	0.3095639	1,000	3.10
6 星	中 4	8,575,650	300,500,200	2.8537918	200	5.71
6 星	中 3	50,063,860	300,500,200	12.9819548	25	3.25
合計				9.6672315		15.08
5 星	中 5	15,504	24,040,016	0.0644925	7,500	4.84
5 星	中 4	290,700	24,040,016	1.2092338	500	6.05
5 星	中 3	2,017,800	24,040,016	8.3935052	50	4.20
合計				25.8946749		12.70
4 星	中 4	4,845	1,581,580	0.3063392	1,000	3.06
4 星	中 3	68,400	1,581,580	4.3247891	100	4.32
4 星	中 2	336,300	1,581,580	21.2635466	25	5.32
合計				15.2629017		13.88
3 星	中 3	1,140	82,160	1.3875365	500	6.94
3 星	中 2	11,400	82,160	13.8753651	50	6.94
合計				43.9873418		14.00
2 星	中 2	190	3,160	6.0126582	75	4.51
2 星	中 1	1,200	3,160	37.9746835	25	9.49
1 星	中 1	20	80	25.0000000	50	12.5

資料來源：臺灣彩券及本研究。

表 A9、BINGO BINGO 賓果賓果各種玩法投資回收率

玩法	每注期望 彩金(元)	投資回收率(%)
10 星	14.80	59.22
9 星	16.32	65.30
8 星	15.65	62.61
7 星	12.39	54.90
6 星	16.19	61.09
5 星	15.08	60.32
4 星	12.70	50.82
3 星	13.88	55.50
2 星	14.00	56.01
1 星	12.5	50.00

資料來源：臺灣彩券及本研究。

附錄 9、樂線九宮格相關計算過程

樂線九宮格係井字九宮格遊戲，每個格中共有 4 個號碼可以選擇，開獎時，主辦單位在各格位中隨機開出 1 個獎號，故知每個格子對中獎號的機率是 1/4。

雖然每個格子對中獎號的機率是 1/4，但是要能 3 格連線才能中獎。計算各種連線數的中獎率過於繁複，因此改利用 Excel 計算，將每個格子是否中獎的全部 512 種情形(=2⁹)列出，計算其連線數及機率，進而加總得出各種連線數的機率，亦即其中獎率。

由於樂線九宮格購買 1 注，頭獎至普獎都有機會中獎，故知其中獎率為每種獎項相加，即得 10.68%；而每注期望彩金亦為每種獎項相加，即得 13.16 元；投資回收率則因樂透九宮格每注 25 元，故為 $\frac{13.16}{25}=52.64\%$ 。

表 A10、樂線九宮格各種獎項計算結果

獎項	說明	中獎率(%)	彩金(元)	每注期望彩金(元)
總計		10.681152		13.16
頭獎	8 連線	0.000381	1,500,000	5.72
貳獎	6 連線	0.004578	25,000	1.14
參獎	5 連線	0.011444	12,500	1.43
肆獎	4 連線	0.042343	1,250	0.53
伍獎	3 連線	0.226593	250	0.57
陸獎	2 連線	1.167297	125	1.46
普獎	1 連線	9.228516	25	2.31

資料來源：臺灣彩券及本研究。