







2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：日本麻將牌效率之相關研究
一、摘要
日本麻將是一種高競技性的麻將規則，其在二戰時期普及於日本，並以高競技性為特色而傳至全世界，是在全球普及程度僅次於國標麻將的競技類規則。本次研究即是對於牌效率的研究，也就是在最快時間內獲得分數的方式。
二、探究題目與動機
日本麻將是一種高競技性的麻將規則，其在二戰時期普及於日本，並以高競技性為特色而傳至全世界，是在全球普及程度僅次於國標麻將的競技類規則。本次研究即是對於牌效率的研究，也就是在最快時間內獲得分數的方式。
三、探究目的與假設
(一) 探究目的： 1. 在最快時間內達成和牌之策略及分析
(二) 假設： 1. 本次研究範圍僅限在牌效率方面，而不注重防守理論及點數策略。 2. 本次研究的範圍僅限四人麻將，三人麻將不在研究範圍內。
四、探究方法與驗證步驟
(一) 日本麻將的遊戲規則 日本麻將整體規則與其他麻將並無太大差異，但其加入了立直、役種及振聽的規則。本次研究只專注於達到牌型，因此不贅述計分系統及場佈規定。
1. 牌種 日本麻將不使用花牌，只使用數牌「萬、筒、條」3種花式的1至9，共27種，以及「東、南、西、北、白、發、中」這7種字牌，每種牌有4張，共136張。 此外，會以以1張赤五萬、1張赤五筒及1張赤五條，取代1張普通五萬、1張普通五筒和1張普通五條。
2. 基本規則 遊戲進行時，每名玩家將擁有13張牌，稱作手牌。玩家按照順序從牌山中摸一張牌再打出一張牌。玩家的目的是經過摸打之後，使自己的13張牌與自己的摸到的牌或別人的棄牌組成特定的牌型，稱作「和牌」。和牌後，將根據牌型的不同進行籌碼的授受並開始下一局。遊戲結束時擁有最多籌碼的玩家，為遊戲的勝者。
3. 牌型 一定數量的牌連接即可形成牌型，牌型分為及多種類，也是麻將遊戲的核心，如何控制牌型的數量級種類以達到快速和牌即是牌效率的目標。下列是關於牌型的詳細介紹。

牌型	描述	舉例
刻子	三張相同的牌。	
順子	三張數牌恰能形成連續數字。	
槓子	四張相同的牌，通常視為刻子的一種。	
搭子	指再獲得一張牌就能成為順子的牌種	
對子	兩張相同的牌	
复合型	泛指多個搭子或對子組合而成的牌型	





4. 和牌


和牌是日本麻將每局的最終目標，而和牌所需的基本條件為組成和牌型，即為：四個刻子/順子/槓子+一個對子。組成和牌型共需要十四張牌，而只差一張牌就能合成和牌型稱為「聽牌」，差一張牌就能聽牌被稱為「一向聽」，以此類推。當任一玩家打出或自己摸到恰能組成和牌型的牌時即可和牌，用其他玩家打出的牌和牌成為「榮和」，而用自己摸到的牌組成和牌型成為「自摸」。

舉例：

5. 鳴牌

鳴牌是一種幫助玩家更快製造出刻子、順子及槓子的手段，但在日本麻將中鳴牌會大幅度影響牌型的和率及分數，判斷是否要鳴牌在遊戲中尤為重要。值得注意的是，經過鳴牌的牌就不能再換牌，因此可能會縮減牌的靈活性。以下為鳴牌的種類及作用：

鳴牌	可用時機	描述	舉例
碰	當任意玩家打出的牌能與我方手上的兩張牌形成刻子時。	將對方打出的牌及我方的兩張牌一同移至鳴牌區。	
吃	當上家打出的牌能與我方手上的兩張牌形成順子時。	將上家打出的牌及我方的兩張牌一同移至鳴牌區。	
暗槓	手上握有四張相同的牌時。	將四張牌一同移至鳴牌區	
明槓	手上握有三張相同的牌時，且任一家打出第四張時。	將對方打出的牌及我方的三張牌一同移至鳴牌區。	

加槓	手上握有已經進行過碰牌的第四張牌時。	將該張牌移至我方碰牌的一方。	
----	--------------------	----------------	---

6.役

役是日本麻將中達成和牌的進階條件，遊戲要求必須達成特殊的牌形或條件才能夠和牌。在表準比賽中共有 39 種役，在此只提及最常見或最重要的幾種。

役種	成立條件	分數
立直	在不吃碰槓的情況下達成聽牌。進行立直後不能再換牌。	1
斷幺九	牌中沒有任何一或九數牌和字牌。	1
三元牌	牌中有白、發、中刻子。	1
場風牌	牌中有與現場風相同之風牌刻子。	1
自風牌	牌中有與現自家花色相同之風牌刻子。	1

7.寶牌、赤牌與裏寶牌

寶牌是日本麻將中用於增加競技性的另一手段，在遊戲中會從牌山尾端翻開一張指示牌，該張指示牌的下一張牌即是寶牌，遊戲中每有玩家進行暗槓、明槓或加槓時會再翻開一張指示牌，指示牌最多可翻開五張。數牌的下一張即為數值增加一，風牌部分以東南西北成一循環，三元牌部分以白發中成一循環。

每張寶牌可以幫助牌增加一分，而赤牌也有一樣的作用。此外達成立直者在和牌後有翻開與現有指示牌數量相同的額外指示牌的機會，稱為裏寶牌。

(二) 基本牌效率理論

1. 搭子理論與聽牌型

牌效率理論中最基礎的理論之一，每種搭子形成順子的速度都不同。

兩面

1	2	3	<u>4</u>	<u>5</u>	6	7	8	9
		進張	改良	改良	進張			

牌例：



邊張

<u>1</u>	<u>2</u>	3	4	5	6	7	8	9
改良	改良	進張						

牌例：



嵌張

1	2	3	<u>4</u>	5	<u>6</u>	7	8	9
	改良	改良	改良	進張	改良	改良	改良	

牌例：



對子

牌例：



1	2	3	4	5	6	7	8	9
		改良	改良	進張	改良	改良		

從以上示例可以看出，論搭子的進張及改良能力，排序為兩面 > 嵌張 > 對子 > 邊張。但由於和牌型需要一個對子，我們通常會在牌中保留一至兩個對子。

我們可以藉由搭子理論延伸出聽牌型的觀念，不同的聽牌型效率也不相同

聽牌型	舉例	進張
兩面聽		2 種 8 張
雙碰聽		2 種 4 張
嵌張聽		1 種 4 張
邊張聽		1 種 4 張
單騎聽		1 種 3 張

通常我們會將兩面聽和雙碰聽視為較好的聽牌型。為避免做出效率低的聽牌型，我們在做出兩面聽前都會在牌中保留兩個對子。

2. 排值理論

在探討此問題之前我們先觀察各種牌的進張。

數值：1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
對子	邊張	嵌張						

數值：2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
邊張	對子	兩面	嵌張					

數值：3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
嵌張	兩面	對子	兩面	嵌張				

數值：4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

崁張	兩面	對子	兩面	崁張			
----	----	----	----	----	--	--	--

從以上示例可以看出，單張數牌越接近一和九，形成搭子及好型的機率越低，而字牌只能形成刻子。從牌效率上來說我們會考慮保留三至七數牌 > 二八數牌 > 幺九數牌 > 有役字牌 > 無役字牌。

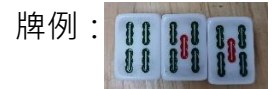
3. 五組理論

為達成和牌型，我們必須保證牌中要有至少五個搭子或復合型。若其不足五個或其中一些效率較差，我們通常會保留單張數牌等待好型搭子的產生。若其超過五個，即可將多餘空間用於保留安全牌。

(三) 復合型牌組

復合型牌組是由不同種類的牌型連結而成的牌型，其種類多樣，功能也不盡相同，本項目將探討多種常見復合型的優缺點。

偏兩面



1	2	3	<u>4</u>	<u>5</u>	6	7	8	9
		進張	進張	大螺絲型	中膨型			

偏崁張



1	2	3	<u>4</u>	5	<u>6</u>	7	8	9
	兩崁	偏兩面	進張	進張	亞兩面	偏兩面	兩崁	

兩崁



1	2	<u>3</u>	4	<u>5</u>	6	<u>7</u>	8	9
		進張		進張				

四連型



1	2	3	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	8	9
		五連型	進張+兩面	進張+兩面	進張+兩面	進張+兩面	五連型	

中膨型



1	2	3	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	7	8	9
		進張 + 兩面	進張 + 兩面	進張 + 對子	進張 + 兩面	進張 + 兩面		

亞兩面



1	2	3	4	5	6	7	8	9
	進張 + 崁張	進張 + 兩面	暗刻復合型	進張 + 兩面	進張 + 兩面	進張 + 對子		

大螺絲型

牌例：



1	2	3	4	5	6	7	8	9
		暗刻復合型	進張 + 對子	暗刻+兩面	進張 + 對子			

小螺絲型

牌例：



1	2	3	4	5	6	7	8	9
		兩崁 + 對子	進張 + 對子	暗刻復合型	對子 / 進張 + 崁張	暗刻 + 兩面	兩崁 + 對子	

五、結論與生活應用

依照上述項目，我們能夠簡單的舉出各類搭子的優劣排名。經測試，已確認依照此排列切牌能保證約 95% 的牌效率正確。

1. 四連型 > 亞兩面 > 中膨型 > 偏兩面 > 大螺絲型 > 兩面 > 小螺絲型 > 偏崁張 > 對子 > 崁張 > 單張 > 邊張
2. 靠中央的牌型 > 靠邊的牌型

參考資料

<https://reurl.cc/klv03x> <https://reurl.cc/MRDdVL> <https://reurl.cc/2W3qe6> <https://reurl.cc/klv0WL>