

Pubg 遊戲策略

組員:

統計三 張順益 統計三 郭冠廷

統計三 許凱淳 統計三 游凱全

目錄

一.研究動機與目的.....	<u>3</u>
二.研究摘要.....	<u>3</u>
三.遊戲介紹.....	<u>4</u>
四.資料簡介.....	<u>4</u>
五.外掛檢測.....	<u>5</u>
六.回歸分析.....	<u>6</u>
七.集群分析.....	<u>8</u>
八.結論.....	<u>12</u>

研究動機與目的

在當今電競盛行的時代下，每個人或多或少都玩過幾款線上遊戲或者是手游，因此我們認為遊戲的策略以及優化在當今就顯得相當重要，於是我們決定對當今相當火紅的遊戲pubg 進行分析，從中了解甚麼因素會影響勝率，並且可以從中給予玩家一些策略上的建議，再來就是幫助遊戲在匹配制度上能夠更加的多元或者公平

研究摘要

人們要從一場遊戲中進步便要觀看其每場遊戲的排名，從排名中進尋求進步，因此我們決定從排名下手，而在分析前我們發現有一筆缺失值，而那筆缺失值是剛好那場比賽只有一個人因此我們決定予以刪除，之後我們先簡單地進行外掛檢測，再來透過迴歸分析找出排名靠前的人其成功的祕訣，但是由於變數間擁有高度相關性因此我們改採用脊回歸，藉由脊回歸來改善變數相關性的問題，最後我們採用集群分析，希望藉由集群分析對玩家進行分類，並且在這些分類中讓遊戲能找出更好的匹配方法。

遊戲介紹

每場遊戲都會有約 100 位的玩家，並且玩家可在進入遊戲前選擇 1 人、2 人、4 人...等組 隊模式進行對戰。遊戲開始時，每位玩家身上都沒有任何武器，需透過撿取地圖上隨機散落的武器來殺敵，能夠活到最後的人或隊伍就能獲得吃雞的稱號 (第一名)。此外遊戲中還分為一般休閒模式與牌位積分模式，在一般休閒模式下，玩家的輸贏不會有懲罰；而在排位積分模式下，積分可以讓玩家獲得遊戲牌位，而玩家透過贏得對戰來獲得積分，且過低的排名可能會造成積分的下降。

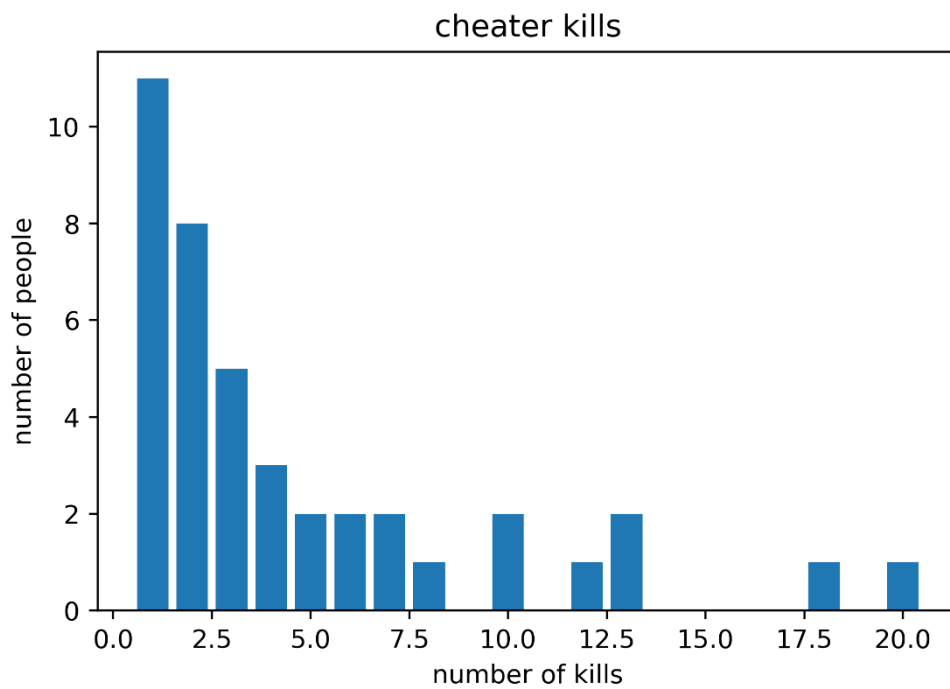
資料簡介

我們利用在 Kaggle 上找到的 10 萬筆不重複玩家對戰數據進行分析。這筆資料提供了玩家在該場對戰的遊戲排名百分比，以及在遊戲中的各種數據，例如：移動距離、殺敵數、救援隊友次數。以下將列出詳細的變數資料

matchType	遊戲進行模式(分為第一、三人稱，單人、雙人、四人)	DBNOs	被擊倒的敵方玩家數量
rankPoints	一種隱藏分數的制度，目前已停用	assists	對敵方玩家造成傷害但最後由隊友所擊殺
revives	救活隊友的次數	boosts	使用補品的個數(能量飲料、止痛藥、腎上腺素)
rideDistance	使用交通工具移動的總距離	damageDealt	造成的總傷害量
roadKills	在交通工具上所完成的擊殺	headshotKills	爆頭擊殺的數量
swimDistance	以游泳方式所移動的總距離	heals	使用補包的數量(繃帶、急救包、急救箱)
teamKills	擊殺隊友的次數	killPlace	該局遊戲以擊殺數所形成的排名
vehicleDestroys	破壞交通工具的次數	killPoints	以擊殺數去參考的外部排名
walkDistance	以走路方式所移動的總距離	killStreaks	短時間內所造成的最大連續擊殺
weaponsAcquired	拾取的武器數量	kills	擊殺敵方玩家的數量
winPoints	以獲勝去參考的外部排名(即存活到最後)	longestKill	兩人之間最長距離所形成的擊殺
groupId	小組id	matchDuration	單局遊戲進行時間
numGroups	參與遊戲中的小組數量	matchId	遊戲房間名稱
maxPlace	遊戲中的最差排名，這可能與numGroups不匹配，因為有時數據會跳過展示位置。	winPlacePerc	預測的目標。這是一個百分位獲勝位置，其中1對應於第一名，0對應於比賽中的最後一名

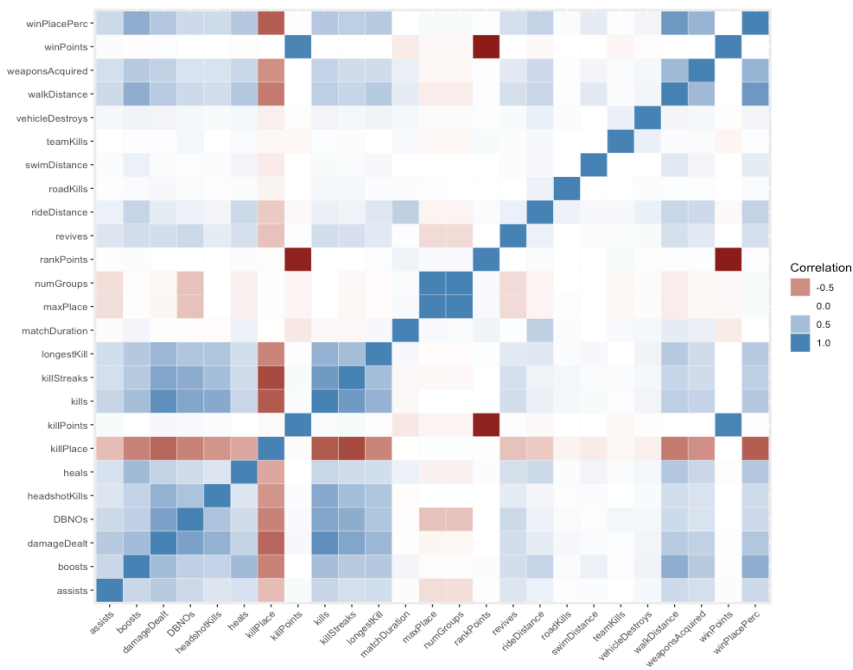
外掛檢測

由於有些外掛並非單單看這一些資料就能找出來的，因此我們只能先找出明顯外掛的部分，便是移動距離為 0 但是卻有殺人的部分，我們認為無移動卻殺人是一件不太可能發生的事，因為在還沒移動撿到武器的狀況下，只能依靠拳頭殺人但是一般不會遊人讓停在一個地方便能把它揍死了。下圖便是我們找出有外掛嫌疑的人。



回歸分析

首先我們先將所有變數放入進行一般的線性回歸，其 r^2 為 0.841，但是我們卻發現其變數共線性太高了(如下圖一、圖二)，可以發現其相關矩陣跟 VIF 值都有好幾個變數顯示出具有共線性問題。



(圖一)

	VIF Factor	features
0	1.502852	assists
1	3.287822	boosts
2	9.750098	damageDealt
3	3.787694	DBNOs
4	2.104449	headshotKills
5	1.892824	heals
6	21.230310	killPlace
7	54.630058	killPoints
8	11.134582	kills
9	7.855826	killStreaks
10	2.105305	longestKill
11	48.257315	matchDuration
12	1643.125230	maxPlace
13	1235.214333	numGroups
14	149.802846	rankPoints
15	1.313373	revives
16	1.637316	rideDistance
17	1.046947	roadKills
18	1.061758	swimDistance
19	1.049279	teamKills
20	1.044416	vehicleDestroys
21	5.061685	walkDistance
22	5.400638	weaponsAcquired
23	165.675919	winPoints
24	1.016494	crashtpp
25	23.645416	duo
26	74.386356	duo-fpp
27	1.049936	flarefpp
28	1.115896	flaretpp
29	1.014292	normal-duo
30	1.364464	normal-duo-fpp
31	1.007931	normal-solo
32	1.131714	normal-solo-fpp
33	1.058973	normal-squad
34	2.083180	normal-squad-fpp
35	25.445464	solo
36	75.887966	solo-fpp
37	40.254240	squad
38	111.585242	squad-fpp

(圖二)

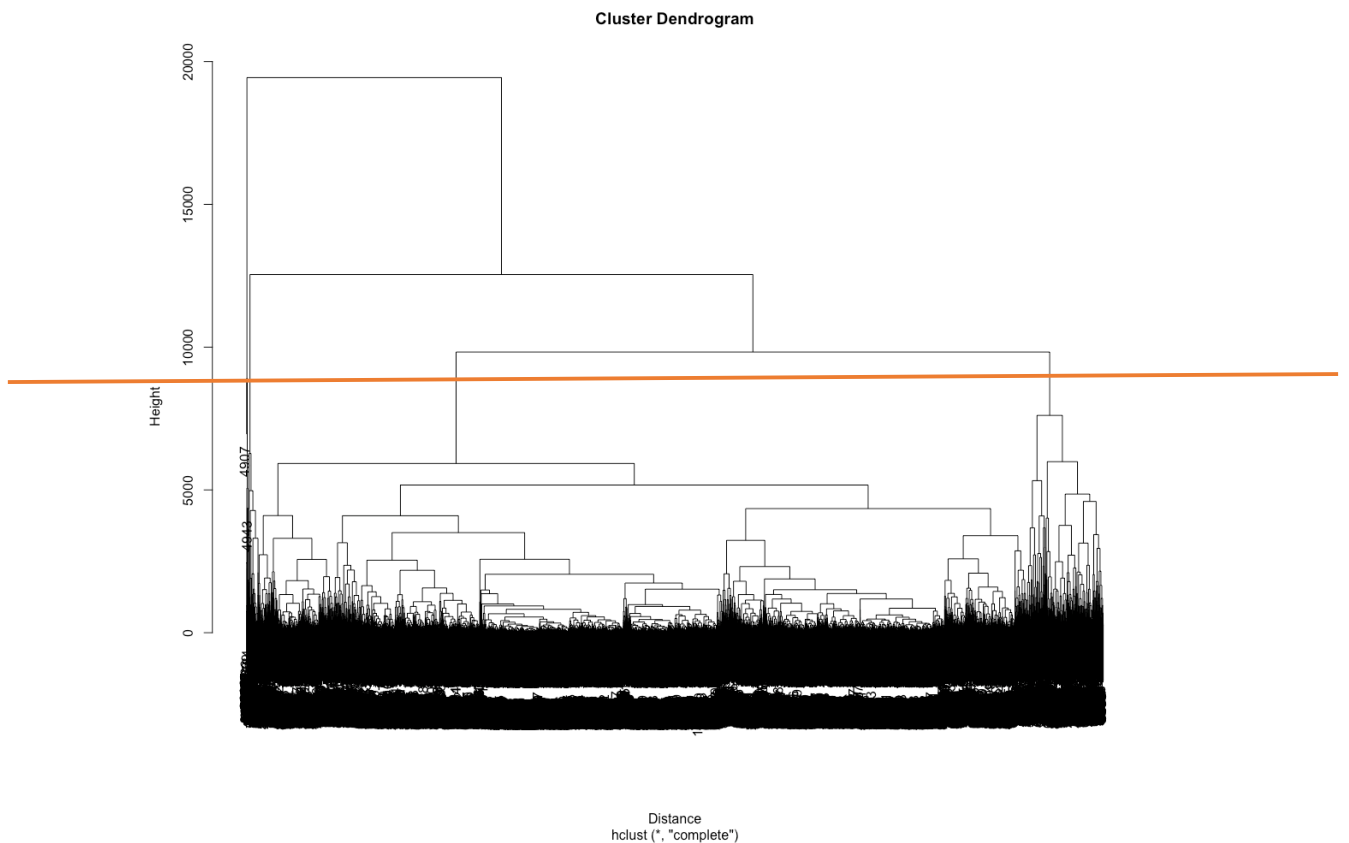
於是我們決定改用脊回歸來改善共線性這一個問題，而脊回歸所做出來的 R square 為 0.8404，這樣子的解釋能力我們認為相當足夠了因此我們觀察一下他們的係數(下圖三)，發現在與殺人有關的係數中都為負相關，只有 headshotkills 為正，而我們推斷 headshotkills 為正有 2 個原因第一 headshotkill 需要高技術，第二很多外掛都有支援 headshotkill，因此 headshotkills 這個變數為正，而其他與殺人相關的係數都為負因此我們認為殺人並非是獲勝的良好策略，一直殺人反而會暴露自身的位置而遇到其他危機，因此我們認為要有策略性殺人才能增加自身的勝率，不要增加不必要的殺人，在來就是我們發現單人模式下的排名也會較差，因此我們認為玩這一個遊戲時，可以多找幾位朋友一起玩，勝率也會較高。

0	const	0.455644
1	assists	0.014813
2	boosts	0.014040
3	damageDealt	0.000073
4	DBNOs	-0.007760
5	headshotKills	0.001467
6	heals	0.000822
7	killPlace	-0.007426
8	killPoints	-0.000055
9	kills	-0.013959
10	killStreaks	-0.145786
11	longestKill	-0.000014
12	matchDuration	-0.000164
13	maxPlace	0.001596
14	numGroups	0.004971
15	rankPoints	0.000106
16	revives	0.010716
17	rideDistance	0.000018
18	roadKills	0.030854
19	swimDistance	0.000088
20	teamKills	-0.012843
21	vehicleDestroys	0.019446
22	walkDistance	0.000111
23	weaponsAcquired	0.012011
24	winPoints	0.000151
25	crashtpp	0.019447
26	duo	0.067660
27	duo-fpp	0.073310
28	flarefpp	0.108939
29	flaretpp	0.076575
30	normal-duo	-0.047863
31	normal-duo-fpp	-0.002297
32	normal-solo	-0.005432
33	normal-solo-fpp	-0.068366
34	normal-squad	0.077472
35	normal-squad-fpp	0.111653
36	solo	-0.219639
37	solo-fpp	-0.217451
38	squad	0.143908
39	squad-fpp	0.160038

(圖三)

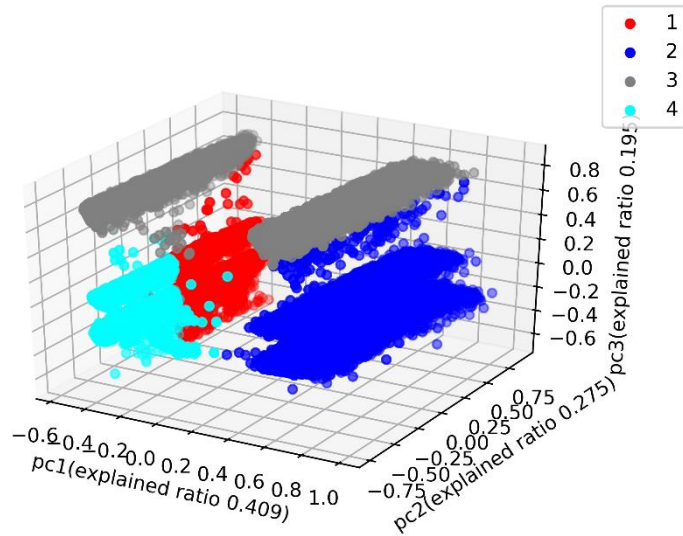
集群分析

首先我們先利用階層式分析決定分群數目(下圖四)，我們可以看到這一條線切過去之後可以分為四類但是其中有 2 類會相當類似。

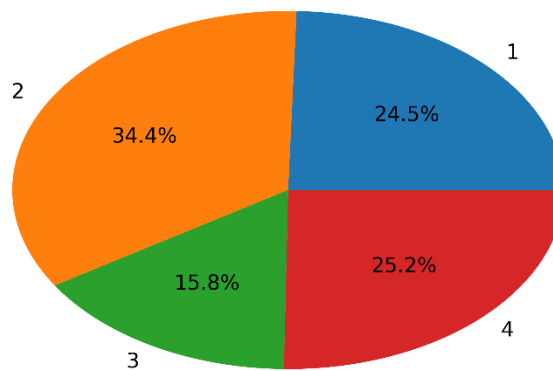


(圖四)

我們對資料先進行 minmax 轉換以確保每個欄位的影響相同，之後利用 k-means 分為四群，在觀察其分群效果，由於變數眾多，於是我們利用 pca 降成三維之後繪圖看分群效果(下圖五)，發現分群結果還可以，並沒有混在一起的情況發生。之後在看各群的比例(下圖六)，發現第二群最多，第三群最少。



(圖五)



(圖六)

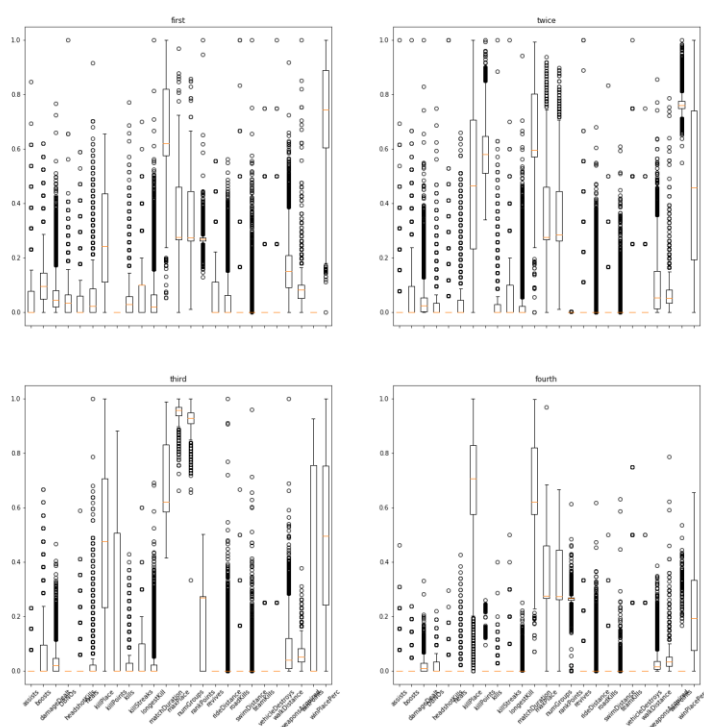
再來我們利用各個變數的箱型圖來看各群不同的地方(下圖七)，並且再將主要不同的變數按群畫出(下圖八 九 十)，由這些圖可以發現二、三類便是較相近的類別，之後我們再從各個變數在四群中的不同，我們給予這四群定義。

第一群: 休閒玩家為主，且殺敵數低，較屬於具遊戲策略的休閒玩家。

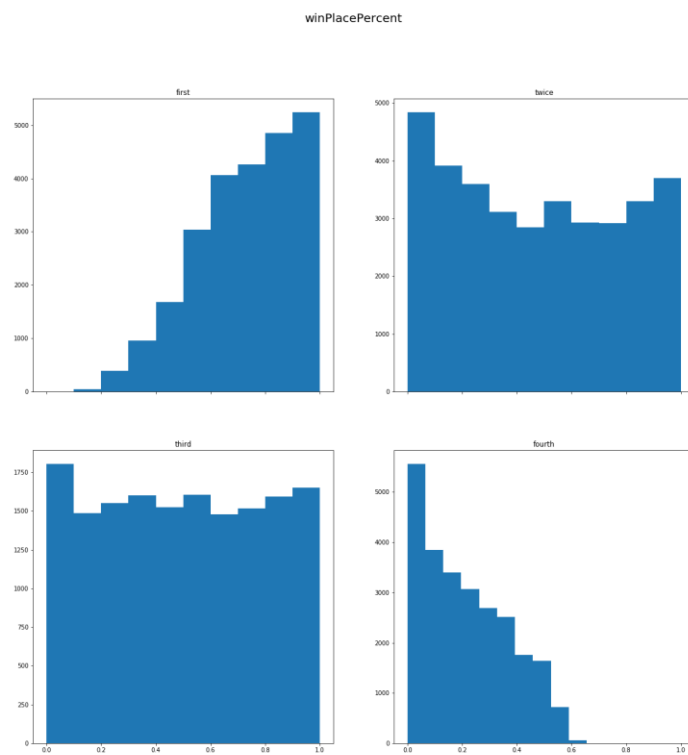
第二群、第三群：熱衷於積分賽的玩家，由於積分賽的匹配對手實力相當，導致殺敵數排名和對戰排名的分配都相當平均。

第四群：休閒玩家為主，殺敵數高，但排名卻呈現墊底，可能屬於快快樂樂、見人就殺、不擅策略的新手玩家

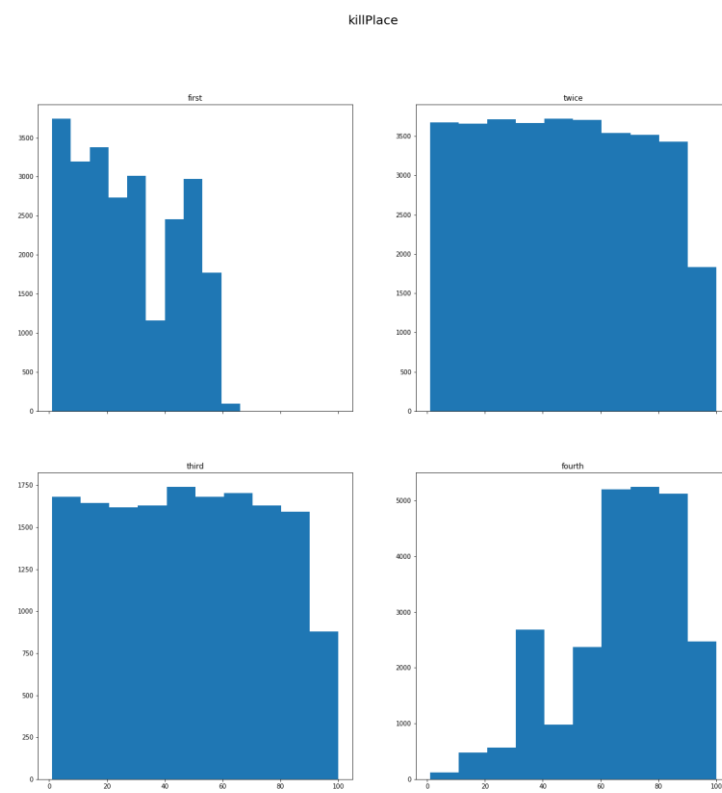
由這四群的定義下我們可以發現因為二、三群有牌位積分幫助下，匹配較無問題，然而一、四群卻無積分幫忙匹配，因此我們建議可以一、四群交互匹配讓一場遊戲有強有弱，又或者是讓一、一匹配，四、四匹配讓強者之間砥礪變強，而弱者也能更有遊戲體驗。



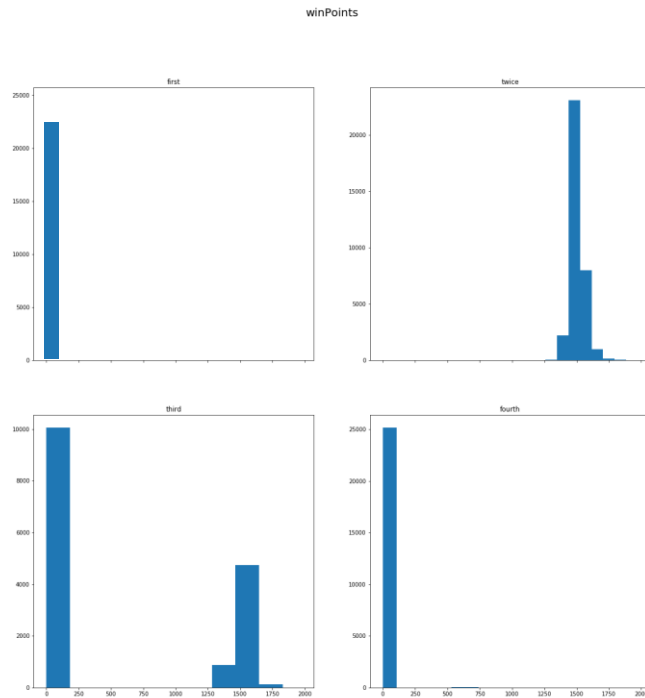
(圖七)



(圖八)



(圖九)



(圖十)

結論

針對玩家的建議：若非技術超群，我們建議一般玩家在此遊戲中若想獲得較好的排名，因以擬定策略為優先，切勿把此遊戲作為殺人遊戲，因上述分析顯示，殺敵數與對戰排名可能是背道而馳的。尤其對於新手玩家，多以休閒模式為主，而在休閒模式中殺敵排名越高的玩家，反而越難獲勝，再來就是多與好友組隊，在與好友溝通下，更能增加自身的勝率。

針對遊戲廠商的建議：在遊戲的玩家匹配制度上，我們建議可以嘗試將更多的第 1 和第 4 群玩家進行匹配，讓休閒模式的環境能夠保持多樣性，同時也可能有助於第 4 群玩家在策

略面的成長，又或者是讓相同群組的玩家自身匹配以激發他們可能未被發現的潛能。