

王牌對王牌談判過程及改進方案數學建模分析

一、研究動機：

王牌對王牌(The negotiator)是一部非常刺激的經典推理電影，而劇中主要的溝通過程便是透過談判，並且隨著時間、動機、目的的不同衍生出不同的模式，但這都會受一個重要因素的影響，所以我們想要藉由觀察不同時期的壓力值和當事人反應來做出一個更為客觀、合理、有效的談判模型

二、研究目的：

考慮電影中發生的情節下，由丹尼綁架人質並要求找賽比恩開始，在本篇研究中研究目的為：

研究目的一:利用壓力資訊量和傾向的標準化及量化建立一個模型分析整個事件

研究目的二:利用這種分析的模式尋求隊電影中角色丹尼更有利的做法

三、模型建立：

(一)勝利條件：

1. 正方:抓到犯人
2. 反方:抓到或擊殺丹尼

(二)設定變數:

1. 壓力值

2. 傾向: 正方(傾向丹尼沒殺人)、中立或反方(傾向丹尼殺人)

3. 事件資訊量

當壓力值達到某個臨界點時，會觸發人物的行為，此時壓力值及事件資訊量影響傾向而傾向會決定行為偏向

(三)壓力值

初始壓力值:

人質:

魯迪: 53 受傷=53

瑪姬: 53 受傷=53

尼邦: 53 受傷+63 入獄=116

佛斯特: 53 受傷+63 入獄=116

談判者:

丹尼: 好友死亡 37+個人成就 28+被解僱 47+入獄 63=181

史賓森: 工作時間或條件改變 20+配偶發生爭執 35=55), 幫助或說服丹尼, 降低丹尼壓力值

警方：

貝克：工作狀態改變 20+個人成就 28=48

佛斯特小組：入獄 63

以下我們用各個階段發生的事情來討論當事人的壓力值以及傾向，最後再討論事件資訊量。

以上初始壓力值採用下頁之生活事件改變與壓力程度量表

事件	生活事件	事件壓力 程度價值(分數)	發生次數 X 分數
1.	配偶死亡	100	
2.	離婚	73	
3.	分居(婚姻)	65	
4.	入獄	63	
5.	近親或家庭成員死亡	63	
6.	個人疾病或受傷	53	
7.	結婚	50	
8.	被解雇	47	
9.	破鏡重圓	45	
10.	退休	45	
11.	家人的健康情形改變	44	
12.	懷孕	40	
13.	性困難	39	
14.	家庭成員增加(新生兒降臨)	39	
15.	事業再適應	39	
16.	經濟狀況改變	38	
17.	好友死亡	37	
18.	換不同的工作	36	
19.	與配偶爭執的次數改變	35	
20.	房屋貸款超過美金一萬元 (註：數額依各地狀況改變)	31	
21.	抵押品贖回權被取消	30	
22.	工作職責的改變	29	
23.	子或女離家	29	
24.	與姻親發生衝突(或有問題)	29	
25.	個人非凡的成就	28	
26.	妻子開始或停止工作	26	
27.	學校開始或結束	26	
28.	生活起居、環境等的改變	25	
29.	改變個人習慣	24	
30.	與上司不合	23	
31.	工作時間或條件改變	20	
32.	搬家	20	
33.	轉學或重回學校	20	
34.	改變休閒習慣	19	
35.	改變宗教活動	19	
36.	改變社交活動	18	
37.	新增小額的貸款	17	
38.	睡眠習慣改變	16	
39.	家人團聚次數改變	15	
40.	飲食習慣改變	15	
41.	重要節日或假期	13	
42.	聖誕節(新年)	12	
43.	輕微違法(如交通罰單)	11	
總分			

表一：生活壓力量表

事件\分數	分數
受傷	100
威脅生命安全	150
情況失去控制	50
重要要求獲得滿足	-100
安撫	-50
恐慌	75
危機解決	歸 0

表二:壓力值改變表:

以上是我們自己定義的壓力改變表

(模型一):故事內基本模型:

階段 1:尼邦說謊(丹尼問誰殺了尼特)

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
丹尼	壓力值上升(情況失去控制+50=231)	正方	了解尼邦參與事件+10	對尼邦施壓
魯迪	壓力值上升(恐慌+75=128)	正方	了解尼邦參與事件+10	對尼邦施壓
瑪姬	壓力值上升(恐慌+75=128)	中立	X	X
尼邦	壓力值上升(受傷+100=216)	反方	X	試圖說謊
佛斯特	壓力值上升(受傷+100=216)	反方	X	試圖說服丹尼

表三:階段 1 依人物各變數變化及動作

階段 2: Sabien 對談(為甚麼找 Sabien)、第一次攻堅

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力值上升(情況失去控制+50=105)	中立	X	和丹尼談判
丹尼	壓力上升(情況失去控制+50=281)	正方	X	假裝殺人
魯迪	壓力下降(安撫-50=78)	正方	X	X
瑪姬	壓力下降(安撫-50=78)	正方	X	X
尼邦	X	反方	X	X
佛斯特	壓力值上升(生命受到威脅+150=256)	反方	X	命令放下槍
貝克	壓力上升(情況失去控制+50=98)	中立	X	X

表四:階段 2 依人物各變數變化及動作

階段 3: 假裝殺人

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力值上升(情況失去控制+50=155)	中立	X	切暖氣
丹尼	X	正方	知道電腦有檔案+10	X
魯迪	壓力值上升(恐慌+75=153)	正方	知道電腦有檔案+10	幫丹尼查資料
瑪姬	壓力值上升(恐慌+75=153)	正方	X	交出檔案給丹尼
尼邦	壓力值上升(恐慌+75=291)	反方	X	X
佛斯特	壓力值上升(恐慌+75=331)	反方	X	X

表五:階段 3 依人物各變數變化及動作

階段 4: 關暖氣、電源、2 次談判換佛斯特

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力值下降 (主要要求獲得滿足 -100=5)	中立	X	和丹尼談判, 回復供電
丹尼	壓力上升 (情況失去控制+50=331)	正方	X	釋放一名人質
魯迪	壓力下降 (安撫 -50=103)	正方	X	X
瑪姬	壓力下降 (安撫 -50=103)	正方	X	X
尼邦	壓力下降 (安撫 -50=241)	反方	X	X
佛斯特	危機解決: 歸零	反方	X	X

表六: 階段 4 依人物各變數變化及動作

階段 5: 發現檔案及貪汙者

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
丹尼	壓力下降 (主要要求獲得滿足-100=231)	正方	了解尼邦正在監聽+20	對尼邦施壓
魯迪	壓力下降 (安撫-50=53)	正方	了解尼邦正在監聽+20	X
瑪姬	壓力下降 (安撫-50=53)	正方	X	X
尼邦	壓力上升 (情況失去控制+50=291)	反方	X	X
佛斯特小組	壓力上升: (情況失去控制+50=113)	反方	X	X

表七: 階段 5 依人物各變數變化及動作

階段 6: 假線人，派出預備隊

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力上升(情況失去控制+50=55)	中立	X	X
丹尼	1. 壓力下降(主要要求獲得滿足-100=231) 2. 壓力上升(情況失去控制+50=281)	正方	獲得名單+30	拆穿 向尼邦施壓
魯迪	1. 壓力下降(安撫-50=3) 2. 壓力上升(恐慌+75=78)	正方	獲得名單+30	X
瑪姬	1. 壓力下降(安撫-50=3) 2. 壓力上升(恐慌+75=78)	正方	獲得名單+30	X
尼邦	1. 壓力下降(安撫-50=241) 2. 壓力上升(恐慌+75 生命危險+150=466)	反方	X	供出名單
佛斯特小組	壓力上升(情況失去控制+50=163)	反方	X	開槍

表八: 階段 6 依人物各變數變化及動作

階段 7: 第二次攻堅、尼邦死

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力上升(情況失去控制+50=105)	正方	X	跑去找丹尼談判
丹尼	壓力上升(生命危脅+150=431)	正方	知道尼邦家的檔案+10	反抗及準備逃跑
魯迪	壓力上升(生命危脅+150=228)	正方	知道尼邦家的檔案+10	X
瑪姬	壓力上升(生命危脅+150=228)	正方	X	說出尼邦家的檔案
佛斯特小組	壓力下降(主要要求獲得滿足=63)	反方	X	X

表九: 階段 7 依人物各變數變化及動作

階段 8: Sabien 單獨一人衝去找丹尼

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力降低(安撫-50=5)	正方	知道事件真相+80	幫助丹尼
丹尼	X	正方	X	揭露假死真相
魯迪	壓力下降(安撫-50=178)	正方	X	X
瑪姬	壓力下降(安撫-50=178)	正方	X	X

表十: 階段 8 依人物各變數變化及動作

階段 9: 第三次攻堅、丹尼逃脫

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	X	正方	X	X
丹尼	壓力下降(安撫-50=381)	正方	X	逃脫
魯迪	壓力下降(安撫-50=128) 2. 壓力上升(受傷+50=178)	正方	X	X
瑪姬	1. 壓力下降(安撫-50=128) 2. 壓力上升(受傷+50=178)	反方	X	說出丹尼去向
佛斯特小組	壓力上升(情況失去控制+50=113)	反方	X	X

表十一: 階段 9 依人物各變數變化及動作

階段 10: 丹尼去尼邦家找到事件資訊、佛斯特追來

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力上升(生命危險+150=155)	正方	得知佛斯特是主謀	射倒丹尼
丹尼	壓力上升(生命威脅+150=531)	正方	得知佛斯特是主謀	假死
佛斯特	X	反方	X	和賽比恩談判

表十二: 階段 10 依人物各變數變化及動作

階段 11: 丹尼假死、抓到佛斯特

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	危機解除: 歸零	正方	X	抓到佛斯特
丹尼	1. 受傷=100 2. 危機解除: 歸零	正方	X	抓到佛斯特
佛斯特 小組	1. 壓力下降(主要要求 獲得滿足-100=13) 2. 危機解除: 歸零	反方	X	X
貝克	X	正方	資訊共享+80	抓到佛斯特

表十三: 階段 11 依人物各變數變化及動作

角色壓力值與行為:

角色	壓力值及其他條件	行為
賽比恩	105	和丹尼談判
	155 傾向中立	切暖氣
	5	幫助丹尼
丹尼	231~281	對尼邦施壓
	281	假裝殺人
	331	釋放人質
	431	逃跑
	431	揭露假裝殺人
魯迪	128 資訊 10	向尼邦施壓
	153 資訊 20	幫丹尼查資料
瑪姬	153	交出檔案給丹尼
	178	說出丹尼去向
	228	說出尼邦家的檔案
尼邦	216	說謊騙丹尼
	466	供出名單
佛斯特	216	說服丹尼
	256	命令放下槍

佛斯特小組	113	和賽比恩談判
	163	開槍
貝克	資訊 80 傾向正方	抓到佛斯特

表十四:各角色壓力值與行為表

(模型二):改善模型-丹尼於階段一對所有人施加生命威脅

階段 1:尼邦說謊(丹尼施壓)

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
丹尼	壓力值上升(情況失去控制+50=231)	正方	了解尼邦參與事件+10 知道電腦有檔案+10	對尼邦施壓
魯迪	壓力值上升(生命威脅+150=203)	正方	了解尼邦參與事件+10 知道電腦有檔案+10	對尼邦施壓
瑪姬	壓力值上升(恐慌+150=203)	中立	X	交出檔案給丹尼
尼邦	壓力值上升(生命威脅+150=256)	反方	X	試圖說謊
佛斯特	壓力值上升(生命威脅+150=266)	反方	X	X

表十五:模型二階段 1 依人物各變數變化及動作

丹尼放棄不波及閒雜人等，改採無差別生命威脅，由於尼邦和佛斯特是其懷疑的目標，故這個選擇是合理可行的，主要影響為導致相較於模型一瑪姬更快交出檔案。並且佛斯特並未被釋放，故還未出現佛斯特小組。

階段 2: Sabien 對談(為甚麼找 Sabien)、第一次攻堅

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力值上升(情況失去控制+50=105)	中立	資訊共享+40	和丹尼談判
丹尼	壓力上升(情況失去控制+50=281)	正方	了解尼邦正在監聽+20	假裝殺人
魯迪	壓力下降(安撫-50=153)	正方	了解尼邦正在監聽+20	幫丹尼查資料
瑪姬	壓力下降(安撫-50=153)	正方	X	X
尼邦	壓力上升(情況失去控制+50=306)	反方	X	X
佛斯特	壓力值上升(生命受到威脅+150=416)	反方	X	命令放下槍
貝克	X	中立	資訊共享+40	X

表十六:模型二階段 2 依人物各變數變化及動作

階段 2, 由於壓力值超過模型一, 所有角色都發揮他們應有的功能, 但整個資訊獲得的過程被提前, 賽比恩有可能提前獲得共享資訊, 但此時的證據並非鐵證

階段 3: 假裝殺人

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力值上升(情況失去控制+50=155)	中立	X	向丹尼施壓
丹尼	X	正方	X	X
魯迪	壓力值上升(恐慌+75=228)	正方	X	X
瑪姬	壓力值上升(恐慌+75=228)	正方	X	x
尼邦	壓力值上升(恐慌+75=381)	反方	X	X
佛斯特	壓力值上升(恐慌+75=491)	反方	X	X

表十七:模型二階段3 依人物各變數變化及動作

階段三的過程跟模型一相同但賽比恩應該不會切斷電源干擾丹尼查資料

階段4:向丹尼施壓、2次談判換佛斯特

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	壓力值下降(主要要求獲得滿足 -100=5)	中立	X	和丹尼談判
丹尼	壓力上升(情況失去控制+50=331)	正方	X	釋放一名人質 向尼邦施壓
魯迪	壓力下降(安撫 -50=178)	正方	X	X
瑪姬	壓力下降(安撫 -50=178)	正方	X	X
尼邦	壓力下降(安撫 -50=335)	反方	X	X
佛斯特	危機解決:歸零	反方	X	X

表十八:模型二階段4 依人物各變數變化及動作

階段四把佛斯特換出去對丹尼來說非常有必要，對於尼邦來說，典型的囚徒困境問題，他或者說出真相或者等著被佛斯特殺死，會對他造成巨大壓力。

階段5:囚徒困境

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
丹尼	X	正方	獲得名單+30	
魯迪	X	正方	獲得名單+30	X
瑪姬	X	正方	獲得名單+30	X
尼邦	壓力上升(生命威脅 +150=485)	反方	X	交出名單
佛斯特 小組	情況失去控制+50	反方	X	X

表十九:模型二階段 5 依人物各變數變化及動作

階段五，相較模型一更快的資訊取得進度，使得原本被作為預備隊的特小組成員無法開槍。

階段六:資訊共享

角色	壓力值	傾向	事件資訊	動作
賽比恩	危機解除:歸零	正方	X	作為人證
丹尼	危機解除:歸零	正方		拆穿 共享資訊
魯迪	危機解除:歸零	正方	X	人證
瑪姬	危機解除:歸零	正方	X	人證
尼邦	危機解除:歸零	正方	資訊共享+30	X
佛斯特小組	危機解除:歸零	反方	X	被抓住
貝克	危機解除:歸零	正方	資訊共享+30	抓住佛斯特小組

表二十:模型二階段 6 依人物各變數變化及動作

在這輪的談判中，因為所有人都知道線人是假的，故不會影響所有人的壓力值，丹尼透過這次機會共享情報，人證尼邦沒死，物證也在尼邦家中，形同鐵證。正方獲勝。

四、結論：

(一)角色分析：

尼邦、丹尼二人可以承受更高的壓力，威脅對他們的影響較輕，而此二人皆為正反雙方之關鍵人物，故雙方幾乎無法直接達成自己的要求。

尼幫一開始便暴露其為參與事件的人之一，故丹尼主要向其施壓，對壓力的承受度較高的原因使其不容易透漏資訊，但其資訊對正方來說十分重要，若佛斯特先被解救走，必然會對其進行滅口。

瑪姬擁有雙方需要的資訊，但他卻非常容易被壓力左右，基本可以歸類為牆頭草，稍微施壓便會交出资訊。丹尼一開始並不知道其有重要資訊，故不會直接對其進行施壓。

魯迪擁有的技能有助於正方的進展，壓力承受度也較低，但可能是因為其心中的正義感，其傾向非常重要，事件資訊量可以改變其傾向，進而使正方更容易獲得其幫助。

賽比恩的情形與魯迪類似，但其在不同傾向時，對同樣的壓力值可能有不同的動作。丹尼可與他共享資訊，並間接分享給貝克。事件資訊量為零時傾向中立，主要行為為向丹尼施壓或安撫丹尼。在其事件資訊量增加時，傾向偏向正方。其特殊的點在於壓力下降時會做出幫助丹尼的動作。

佛斯特作為人質時，其壓力承受度高於魯迪與瑪姬，低於尼邦，沒有被安撫降低壓力的情況下，因為初始壓力高，在有生命威脅等級的壓力時便會屈服。但一開始丹尼並無法確定其涉案，故無法直接對他進行施壓。

佛斯特小組在佛斯特遭到解救後才會出現，其對於壓力的承受度很低，其行

為可能會威脅到丹尼等人之性命並增加其壓力。

對於貝克來說訊息量非常重要，在故事前期很長一段訊息非常封閉，而之後當透過賽比恩共享了正方資訊後立場轉換，直接結束了故事，是整個談判過程中最後也是最重要的一環。

(二)模型分析

由上述表格及模型假設我們可以得知，人質壓力值到達一定量時可以觸發角色行為，進而影響資訊量，所以我們能推出:(部分)角色壓力值 正向關於 資訊量 因此對人質施壓可以獲取更多資訊量。假設各角色為 B_1, B_2, B_3, \dots ，壓力為 $P_{B1}, P_{B2}, P_{B3}, \dots$ ，所有人物都可能影響 P 值，可能影發人物的一系列行為，包括向其他人施壓或人至提供資訊等形成一連串連鎖反應。透過分析每個人對壓力的承受程度及對應行為可以對這個反應進行推導。而資訊量提供的多寡須看人質得本質來訂，以電影為例，途中挾持的兩位警官知道的不多，所以沒辦法提供太多的資訊量，但瑪姬在裡面工作，魯迪有電腦方面的技術，所以可提供的資訊量較多。

反方欲獲勝必須掌握人質及正方之壓力值，在人質的壓力值過高以至於正方能獲得足夠事件資訊量並交給警方前逼迫正方作出放棄人質的決定或擊殺能提供資訊之人質，並且抓到正方。而正方必須在自身所受之壓力尚低時想辦法獲得足夠的事件資訊量並和警方共享事件資訊。

由上述可推論若人質壓力上升越快速對正方越有利，而正方壓力上升越快速對反方越有利，但因其行為會互相影響，故無法快速推知其壓力上升曲線。

五、未來展望：

希望我們能將這個分析模式在一個能夠準確得到數據的情況下進行套用，並能夠有效地對整個情形進行合理的分析。

六、參考資料：

1. 壓力量表來源：

https://drive.google.com/file/d/1RhiNeAHah-7uSeEmoICxw7DPBxU7SKNP/view?fbclid=IwAR0aTb2eID8SyzEsoNgJc7BDddBVVo2_ivNQuJFzKi7JYyC045owRx6uW34

2. 王牌對王牌電影：

http://tw.360didi.com/dianying/p_114285.html?fbclid=IwAR0KXbM4PA0zr3h8h_aeeK03Idmfe4LqG190sVdMNLMOh4MMI849_tWf6I

3. 王牌對王牌電影分析：

<https://www.google.com/amp/s/thekerr.wordpress.com/2017/01/20/從電影《王牌對王牌 the-negotiator》講談判及做人/amp/>

4. 囚徒困境

<http://nicecasio.pixnet.net/blog/post/445409720-%E8%B3%BD%E5%B1%80%E7%90%86%E8%AB%96-%E7%8D%B5%E9%B9%BF%E8%B3%BD%E5%B1%80-%E8%86%BD%E5%B0%8F%E9%AC%BC%E8%B3%BD%E5%B1%80-%E5%9B%9A%E5%BE%92%E5%9B%B0%E5%A2%83>