

利益衝突下說謊：理論與實驗

Pinocchio's Pupil: Using Eyetracking and Pupil Dilation To Understand Truth-telling and Deception in Sender-Receiver Games

Joseph Tao-yi Wang (王道一)

分析師股票評價 (Analyst Stock Ratings)

- ▶ 股市分析師的個股報告最後會做出建議：
 - ▶ 1 = 買進 (Buy)
 - ▶ 2 = 加碼 (Accumulate)
 - ▶ 3 = 中立 (Neutral)
 - ▶ 4 = 減碼 (Reduce)
 - ▶ 5 = 賣出 (Sell)
- ▶ 2-1 代表：
 - ▶ 短期(一年內): 加碼
 - ▶ 長期(一年以上): 買進

分析師 Henry Blodgett 評估網路股LFMN

\$22.69

Blodgett: 2-1

From: Blodgett, Henry (RSCH)
Sent: Monday, December 04, 2000 1:08 PM
To: Glatt, Eve (RSCH)
Subject: RE: Internet ad spend-media conference



LFMN at \$4. I can't believe what a **POS** [piece-of-sh-t] that thing is. Shame on me/us for giving them any benefit of the doubt.

Blodgett: 2-1

\$4

其他「利益衝突下說謊」的例子

- ▶ 專業經理人浮報財測：例如恩隆案的CEO
 - ▶ "My personal belief is that Enron stock is an incredible bargain."
 - ▶ "We will hit our numbers." ~ Kenneth Lay
- ▶ 學期成績給分愈來愈甜 (Grade Inflation)
- ▶ 上級統一施測時，老師幫學生作弊
- ▶ 政府 vs. 專家：「核能電廠百分之兩百安全」
- ▶ 醫生「以病人的福祉為依歸」(還是以錢包?)
- ▶ 立法院會 vs. 專業委員會

Strategic Information Transmission

策略性傳遞訊息 / 嘴砲賽局 (Cheap Talk)

- ▶ 專家看到**真實狀況** $S = 1, 2, 3, 4, 5$
- ▶ 傳訊者傳送**訊息** M
 - ▶ 接收者收到**訊息** M ，但不知道**真實狀況** S
- ▶ 接收者選擇**決策** A
- ▶ 雙方報酬取決於 S 和 A ，還有**利益衝突** b
 - ▶ 接收者最希望自己選擇 $A = S$

$$U^R(S, A) = 120 - 20 * (S - A)^{1.4}$$

- ▶ 傳訊者最希望接收者選擇**決策** $A = S + b$

$$U^S(S, A, b) = 120 - 20 * (S + b - A)^{1.4}$$

為何要用賽局分析「利益衝突下說謊」？

- ▶ 心理學上的說謊實驗已經很多了，但
 1. 賽局理論會做出明確的預測
 - ▶ 唬爛(babbling)均衡 / 揭露範圍均衡 / 講真話均衡
 - ▶ 利益衝突 $b \uparrow \implies$ 資訊傳遞 \downarrow
 2. 多層次(level-k)思考: 講真話的L0傳訊者等
 - ▶ 而且使用經濟學實驗(禁止欺騙受試者!):
 3. 自願說謊
 4. 兩邊的誘因明確、是公開資訊

Your earnings are in the dark blue boxes;

Earnings of the other participant are in bright blue boxes.

Trial 2 of 45

action	1	2	3	4	5	
secret num						secret num
1	110 110	90 90	57 57	17 17	-29 -29	1
2	90 90	110 110	90 90	57 57	17 17	2
3	57 57	90 90	110 110	90 90	57 57	3
4	17 17	57 57	90 90	110 110	90 90	4
5	-29 -29	17 17	57 57	90 90	110 110	5

The Number You Received Is

4

Preference Difference Is

0

Your earnings are in the dark blue boxes;

Earnings of the other participant are in bright blue boxes

Trial 1 of 45

action	1	2	3	4								
secret num												
1	<table><tr><td>90</td></tr><tr><td>110</td></tr></table>	90	110	<table><tr><td>110</td></tr><tr><td>90</td></tr></table>	110	90	<table><tr><td>90</td></tr><tr><td>57</td></tr></table>	90	57	<table><tr><td>57</td></tr><tr><td>17</td></tr></table>	57	17
90												
110												
110												
90												
90												
57												
57												
17												

The Number You Received Is

2

2	<table><tr><td>57</td></tr><tr><td>90</td></tr></table>	57	90	<table><tr><td>90</td></tr><tr><td>110</td></tr></table>	90	110	<table><tr><td>110</td></tr><tr><td>90</td></tr></table>	110	90	<table><tr><td>90</td></tr><tr><td>57</td></tr></table>	90	57
57												
90												
90												
110												
110												
90												
90												
57												

Preference Difference Is

1

3	<table><tr><td>17</td></tr><tr><td>57</td></tr></table>	17	57	<table><tr><td>57</td></tr><tr><td>90</td></tr></table>	57	90	<table><tr><td>90</td></tr><tr><td>110</td></tr></table>	90	110	<table><tr><td>110</td></tr><tr><td>90</td></tr></table>	110	90
17												
57												
57												
90												
90												
110												
110												
90												

賽局論均衡與行為賽局論的預測

▶ 賽局論的均衡預測

▶ $b = 0$ 講真話: 當真實狀況是 S , 就傳訊息 $M = S$

▶ $b = 1$ 當真實狀況是 $S = 1$, 就傳訊息 $M = \{1\}$

真實狀況是 $S = 2-5$, 就傳訊息 $M = \{2,3,4,5\}$

▶ $b = 2$ 唬爛: 總是傳訊息 $M = \{1,2,3,4,5\}$

▶ 利益衝突 b 的比較靜態預測:

利益衝突 $b \uparrow \implies$ 資訊傳遞 \downarrow

▶ 那行為賽局論呢?

賽局論均衡與行為賽局論的預測

- ▶ 多層次認知思考(Level-k模型):
 - ▶ 從某個天真的L0定錨點出發，更高層次會對低一層次的對手做最佳反應(best response, BR)
- ▶ L0:
 - ▶ L0傳訊者: 講真話
 - ▶ L0接收者: 聽從訊息 (對L0傳訊者的最佳反應)
- ▶ L1:
 - ▶ L1傳訊者: 誇大其辭 (對L0接收者的最佳反應)
 - ▶ L1接收者: 訊息打折扣 (對L1傳訊者的最佳反應)

賽局論均衡與行為賽局論的預測

- ▶ L2:
 - ▶ L2傳訊者: 更加誇大(對L1接收者的最佳反應)
 - ▶ L2接收者: 更加打折扣 (對L2傳訊者的最佳反應)
- ▶ EQ (=L3在此賽局下):
 - ▶ EQ傳訊者: 永遠說 $M=5$ (對L2接收者的最佳反應)
 - ▶ EQ接收者: 不理會訊息(對EQ傳訊者的最佳反應)
- ▶ SOPH:
 - ▶ 知道對手行為的實際分佈、做出最佳反應，彷彿知道不同類型的整個分配

賽局論均衡與行為賽局論的預測

- ▶ 在此賽局下，L3和更高層行為都跟EQ一樣
 - ▶ 一般而言不見得如此!
- ▶ 利益衝突 b 的比較靜態預測：
利益衝突 $b \uparrow \implies$ 資訊傳遞 \downarrow
- ▶ 但是當利益衝突大到均衡預測是沒有資訊傳遞時($b = 2$)，level-k模型仍然有資訊傳遞!
 - ▶ 因為較低層次的人會講(至少部分的)真話

賽局論均衡與行為賽局論的預測

訊息M (取決於真實狀況S)						所選決策A(取決於訊息M)						
真實狀況	1	2	3	4	5	訊息	1	2	3	4	5	
(b=0)												
L0/EQ	1	2	3	4	5	L0/EQ	1	2	3	4	5	
(b=1) L0	1	2	3	4	5	→	L0	1	2	3	4	5
L1	2	3	4	5	5	←	L1	1	1	2	3	4
L2	3	4	5	5	5	←	L2	1	1	1	2	4
EQ	4	5	5	5	5	←	EQ	1	1	1	1	4
SOPH	3	4	5	5	5	←	SOPH	1	2	2	2	4

賽局論均衡與行為賽局論的預測

訊息M (取決於真實狀況S)

所選決策A(取決於訊息M)

真實狀況	1	2	3	4	5	訊息	1	2	3	4	5
------	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---

($b=2$)

L0	1	2	3	4	5	→	L0	1	2	3	4	5
L1	3	4	5	5	5	←	L1	1	1	1	2	4
L2	4	5	5	5	5	→	L2	1	1	1	1	4
EQ	5	5	5	5	5	←	EQ	1	1	1	1	3
SOPH	5	5	5	5	5	→	SOPH	2	2	2	2	3

眼球軌跡追蹤(Eyetracking)和瞳孔大小

- ▶ 使用眼動儀(Eyelink II Eyetracker)



- ▶ 觀察眼睛的移動：看哪裡、收集哪些資訊
- ▶ 觀察瞳孔大小：反映情緒激發(arousal)、痛苦、認知困難度(cognitive difficulty)

EyeLink Data Viewer

File Edit Analysis Window Help

Reaction Time Period

Trial View: 050426C1 : Trial: 39

Speed: 100 %

00005924 ms

Trial 39 of 15

Your earnings are in the dark blue boxes;
Earnings of the other participant are in bright blue boxes.

The Number You Received Is

Preference Difference Is

action	1	2	3	4	5	secret num	
1	90 110	110 90	90 57	57 17	17 -29	1	1
2	57 90	90 110	110 90	90 57	57 17	2	2
3	17 57	57 90	90 110	110 90	90 57	3	3
4	-29 17	17 57	57 90	90 110	110 90	4	4
5	-80 -29	-29 17	17 57	57 90	90 110	5	5

Inspector

2020/6/1

利益衝突下說謊：理論與實驗

Jo

為什麼要用眼球軌跡追蹤(Eyetracking)?

- ▶ 觀察原本看不見的變因
 - ▶ 資訊收集(就像工廠生產過程中的副產品)
 - ▶ 認知困難度(就像工廠的能源使用)
- ▶ 做出更準確的預測
 - ▶ 看哪裡和瞳孔大小能解釋(不符誘因預測的)行為
- ▶ 比fMRI便宜
 - ▶ 國外計費標準: 一台眼動儀 = 一次fMRI研究
 - ▶ 台灣: 眼動實驗的邊際成本 << fMRI的邊際成本
- ▶ 瞳孔大小已經用於測謊

眼球軌跡追蹤能區分兩種(不)說謊的原因!

▶ 策略行為有罪惡感： 說謊會有罪惡感

- ▶ 愈多罪惡感
= 瞳孔愈放大
- ▶ 會更多看別人的報酬
(導致罪惡感)
- ▶ 看愈多別人報酬的人
說謊愈少
(因為罪惡感)

▶ 認知困難度： 說謊比講真話困難

- ▶ 思考愈多
= 瞳孔愈放大
- ▶ 會更少看別人的報酬
(有限理性思考時)
- ▶ 看愈多別人報酬的人
說謊愈多
(想更多層策略)

使用眼球軌跡追蹤 (Eyetracking) 的文獻

- ▶ 看賽局重要參數的資訊
 - ▶ 輪流提議的談判賽局(每一輪可分配大餅會變小)
 - ▶ 不少人不會「往前看」(未來可分配大餅的大小)
 - ▶ Johnson, Camerer et al., J Econ Theory 02
- ▶ 看對手的報酬
 - ▶ 用是否看對手的可能報酬來區分L1和D1
 - ▶ Costa-Gomes et al., Econometrica 01
- ▶ 「直接跳到財報的某個表格」＝ 預測準確度
 - ▶ Hutton and McEwen, Accounting Review 97

實驗設計

- ▶ 受試者的角色固定為傳訊者或接收者
- ▶ 3回合練習，45回合正式實驗
- ▶ 利益衝突 $b = 0, 1, 2$ [機率均等或(.2, .4, .4)]
- ▶ 在SSEL實驗室的加州理工學院學生
- ▶ 兩種實驗設計(主要看後者):
 - ▶ 顯示利益衝突 vs. 需自行找出利益衝突

顯示利益衝突 vs. 需找出利益衝突

1. 兩位固定一組進行45回合實驗
 - ▶ 可能有重複賽局效果 (repeated game effect)
2. 知道利益衝突b即可
 - ▶ 不須另外看報酬表!
3. 每回合報酬均相同
 - ▶ 可以靠記憶?

1. 六位每回合重新隨機分組(且不連續遇到)
 - ▶ 大幅降低可能的重複賽局效果
2. 不直接顯示利益衝突b
 - ▶ 必須看報酬表才能發現!
3. 報酬稍微改變:
 - ▶ 每回合加上不同擾動 $\{-4, \dots, +4\}$

研究問題

1. 受試者的行為是甚麼？
 - ▶ 多層次思考(Level-k)模型如何解釋實驗結果？
2. 受試者看哪裡/瞳孔大小如何反映他的行為？
 - ▶ 眼睛看哪裡和瞳孔大小是否支持level-k模型？
3. 我們可以在受試者說謊之前就看出來嗎？

主要結果

1. **行為**符合理論預測：利益衝突愈大真話愈少，但理論預測都唬爛($b=2$)時仍有人講真話
 - ▶ 重現Cai and Wang (2006)的行為結果
 - ▶ 多層次思考(Level-k)模型解釋個別選擇(MLE)
2. 受試者**看哪裡**反映出他的行為屬於哪個level
 - ▶ 看真實狀況下的報酬花的時間=其他狀況的四倍
 - ▶ 看哪裡(LM分數)區分每人level-k類型跟選擇一致
3. **PDR**: 受試者謊話愈誇張，瞳孔愈大
4. **破解謊言**: 看哪裡/所傳訊息可反推真實狀況

Table 2: 資訊傳遞情形

[需找出利益衝突]

利益衝突	Corr (S, M)	Corr (M, A)	Corr (S, A)	理論預測 $r(S, A)$
0	0.93	0.92	0.86	1.00
1	0.64	0.71	0.49	0.65
2	0.34	0.58	0.32	0.00

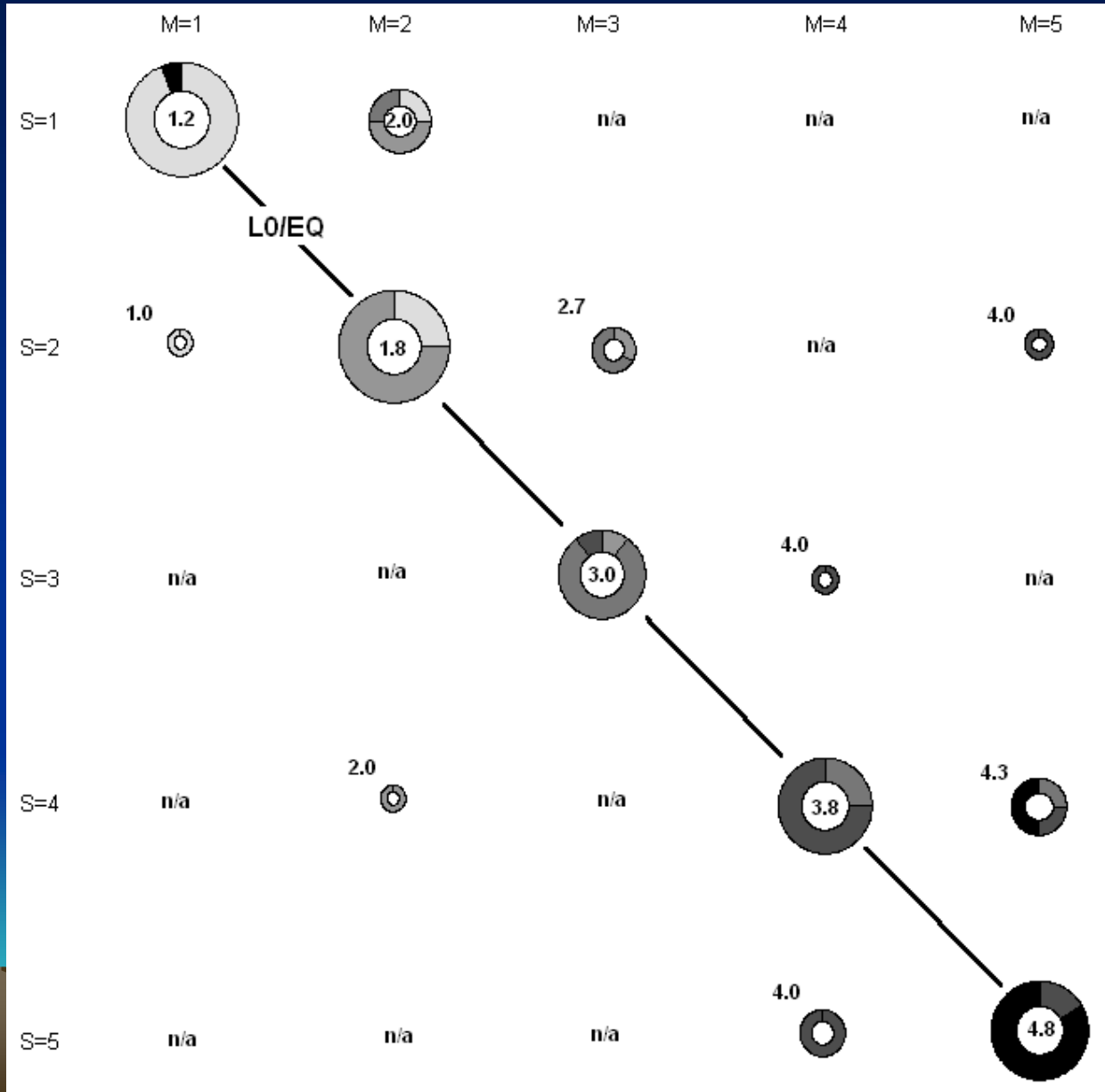
Table 3: 傳送者與接收者的報酬

[██████████ 需找出利益衝突]

利益衝突	u_S (std)	u_R (std)	理論預測 u_R (std)
0	██████████ 101.30 (17.28)	██████████ 101.27 (17.69)	110.00 (0.00)
1	73.28 (37.46)	86.88 (27.59)	91.40 (19.39)
2	██████████ 43.31 (52.79)	██████████ 80.55 (27.57)	80.80 (20.76)

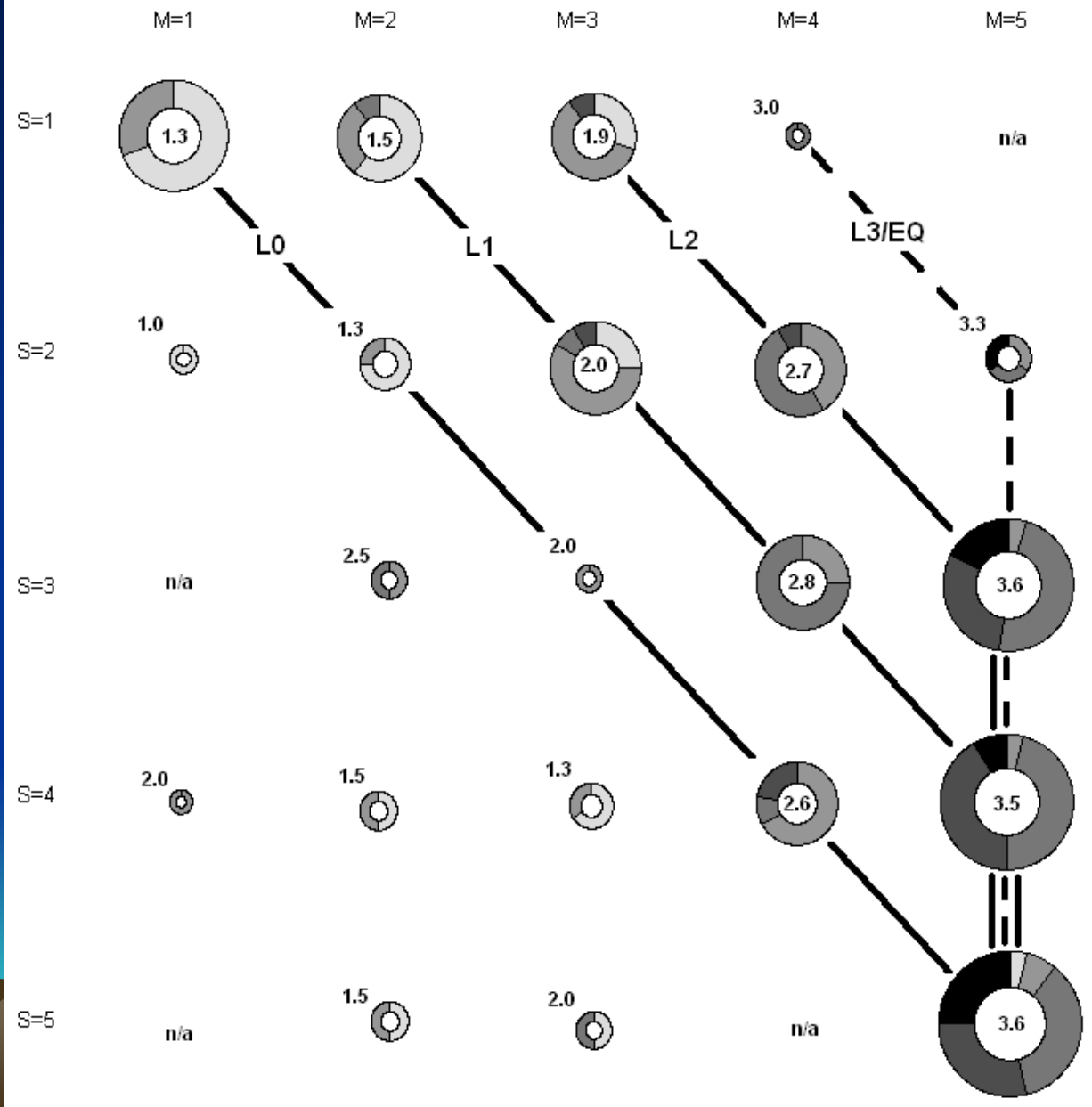
Figure 1: 原始資料圓餅圖 [需找出利益衝突]

($b=0$)



- 每格顯示接收者平均決策，並用圓餅圖顯示整個分佈
- 決策用灰階顯示，由白 ($a=1$) 到黑 ($a=5$)
- 圓餅大小反映該組真實狀況 S 和訊息 M 的頻率

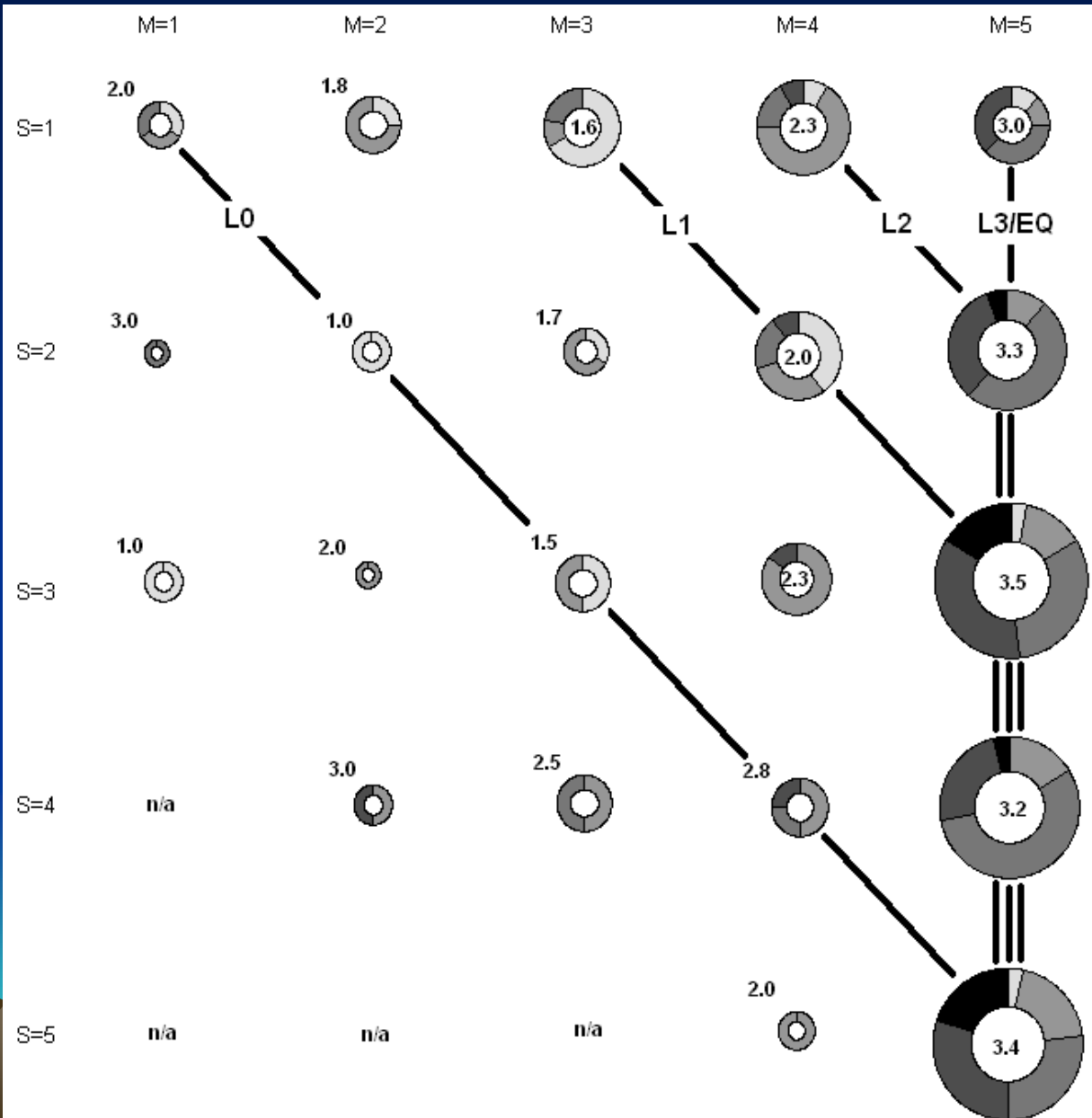
Figure 2: 原始資料圓餅圖 [需找出利益衝突]



($b=1$)

- 每格顯示接收者平均決策，並用圓餅圖顯示整個分佈
- 決策用灰階顯示，由白 ($a=1$) 到黑 ($a=5$)
- 圓餅大小反映該組真實狀況 S 和訊息 M 的頻率

Figure 3: 原始資料圓餅圖 [需找出利益衝突]



($b=2$)

- 每格顯示接收者平均決策，並用圓餅圖顯示整個分佈
- 決策用灰階顯示，由白 ($a=1$) 到黑 ($a=5$)
- 圓餅大小反映該組真實狀況 S 和訊息 M 的頻率

行為結果

- ▶ 利益衝突愈大，整體資訊傳遞愈少，反映在：
 - ▶ $\text{Corr}(S, M)$, (M, A) , and (S, A)
 - ▶ 接收者的報酬 (用以衡量真話的「經濟價值」)
 - ▶ 可能跟賽局設定有關
- ▶ 個別選擇符合某個多層次思考(Level-k)類型
 - ▶ [顯示利益衝突]的level-k類型分佈:
 - ▶ $(L0, L1, L2, EQ, SOPH) = (1, 4, 3, 4, 4)$
 - ▶ [需找出利益衝突]的level-k類型分佈:
 - ▶ $(L0, L1, L2, EQ, SOPH) = (4, 3, 4, 1, 1)$

Table 5: 傳遞者花時間看哪裡 (秒)

[/ 需找出利益衝突]

利益 衝突	反應時間		真實 狀況	利益 衝突	傳遞者 報酬	接收者 報酬	傳遞者對接 收者的比值
	1-15	31-45					
0	9.78	7.24	0.83	-	2.93	1.71	1.71
1	11.77	8.76	0.81	-	3.80	2.66	1.43
2	16.84	8.99	0.91	-	4.67	3.26	1.43
all	13.47	8.52	0.86	-	3.99	2.72	1.47

Table 6: 看不同狀況下報酬的時間(秒)

[需找出利益衝突]

b	真實狀況那行	其他狀況	真實對其他的比值
0	2.76	0.47	5.87
1	3.88	0.64	6.06
2	4.29	0.91	4.71
all	3.83	0.72	5.32



傳送訊息(取決於真實狀況S) 選擇的決策(取決於訊息M)

真實狀況	1	2	3	4	5	訊息	1	2	3	4	5
(b=0) EQ	1	2	3	4	5	L0/EQ	1	2	3	4	5
(b=1) L0	1	2	3	4	5	L0	1	2	3	4	5
L1	2	3	4	5	5	L1	1	1	2	3	4
L2	3	4	5	5	5	L2	1	1	1	2	4
EQ	4	5	5	5	5	EQ	1	1	1	1	4
SOPH	3	4	5	5	5	SOPH	1	2	2	2	4
(b=2) L0	1	2	3	4	5	L0	1	2	3	4	5
L1	3	4	5	5	5	L1	1	1	1	2	4
L2	4	5	5	5	5	L2	1	1	1	1	4
EQ	5	5	5	5	5	EQ	1	1	1	1	3
SOPH	5	5	5	5	5	SOPH	2	2	2	2	3

Table 7: 個別受試者不同Level-k類型下看哪裡Linear Measure分數

類型	受試者 ID	L1	L2	L3/EQ
L1	#2 (1-2)	<u>0.24</u>	0.22	0.19
	#3 (2-1)	<u>0.16</u>	0.15	0.14
	#6 (4-1)	<u>0.26</u>	0.24	0.18
	#7 (5-1)	<u>0.41</u>	0.33	0.28
	平均	<u>0.27</u>	0.23**	0.19***
L2	#8 (5-2)	<u>0.27</u>	<u>0.26</u>	0.21
	#9 (6-1)	0.22	<u>0.24</u>	0.19
	平均	0.24	<u>0.25</u>	0.20*
SOPH	#1 (1-1)	<u>0.17</u>	0.16	0.13
	#5 (3-2)	<u>0.16</u>	0.15	0.11
	#10 (6-2)	<u>0.21</u>	0.13	0.07
	平均	<u>0.18</u>	0.15	0.10

受試者在看哪裡

- ▶ 關注賽局結構和報酬：
 - ▶ 花時間看真實狀況(和利益衝突)等賽局參數
 - ▶ [需找出利益衝突]看自己報酬比看別人的多50%
- ▶ 知識的陷阱(Curse of Knowledge):
 - ▶ [需找出利益衝突]看真實狀況那一行次數是其他狀況的5.32倍、時間也長(3.87 vs. 0.72秒)
- ▶ 不同Level-k類型的人會看該類型該看的地方
 - ▶ LM (Linear Measure)分數最高

$$\begin{aligned}
 PUPIL_i = & \alpha + \sum_{b=0}^2 \beta_{1b} \cdot LIE_SIZE \cdot BIAS_b \\
 & + \sum_{b \neq 2} \beta_{2b} \cdot BIAS_b + \sum_{s \neq 3} \beta_{3s} \cdot STATE_s \\
 & + \sum_{k=1}^K \left(\gamma_{k,1} ROUND \cdot SUBJ_k + \gamma_{k,2} ROUND^2 \cdot SUBJ_k \right) + (u_k + \eta_{kt})
 \end{aligned}$$

- $PUPIL_k$ = 在時間範圍*i* 的平均瞳孔大小
- LIE_SIZE = |真實狀況*S* – 訊息*M* |
- $BIAS_b$ = 不同利益衝突*b* 的虛擬變數
- $STATE_s$ = 不同真實狀況*S* 的虛擬變數
- $SUBJ_k$ = 不同受試者*k* 的虛擬變數
- $ROUND$ = 回合數

Table 7: 瞳孔大小回歸結果 [顯示利益衝突]

PUPIL _i	secs	(-1.2, -0.8)	(-0.8, -0.4)	(-0.4, 0.0)	(0.0, 0.4)	(0.4, 0.8)
Constant	α	99.59 (2.45)	99.78 (2.41)	104.62 (2.19)	111.81 (1.84)	109.95 (2.07)
LIE_SIZE	β_{10}	1.20 (3.21)	6.41 (6.38)	3.92 (3.06)	-3.91 (2.76)	0.58 (7.36)
* BIAS						
interactions	β_{11}	2.79* (1.19)	3.40** (1.17)	3.28** (0.97)	4.55*** (0.86)	4.20*** (0.73)
	β_{12}	3.49*** (0.99)	3.71*** (0.98)	3.04*** (0.84)	2.90** (0.87)	3.28** (0.90)

Note: t-Test p-values lower than *5%, ** 1%, and *** 0.1%.

Table 7: 瞳孔大小回歸結果

[需找出利益衝突]

PUPIL _i	secs	(-1.2, -0.8)	(-0.8, -0.4)	(-0.4, 0.0)	(0.0, 0.4)	(0.4, 0.8)
Constant	α	107.27 (2.81)	108.03 (2.55)	106.19 (2.57)	109.56 (2.05)	108.67 (2.16)
LIE_SIZE	β_{10}	2.83 (1.85)	2.36 (2.22)	3.07 (2.46)	5.35** (1.16)	5.57* (2.19)
* BIAS						
interactions	β_{11}	-1.02 (1.26)	-0.46 (1.31)	-0.36 (1.28)	2.16^ (1.21)	2.64* (1.15)
	β_{12}	2.06* (0.86)	1.52^ (0.79)	1.47* (0.75)	1.83* (0.75)	2.00** (0.74)

Note: t-Test p-values lower than ^10%, *5%, ** 1%, and *** 0.1%.

瞳孔大小反映說謊情形

- ▶ 就像小木偶的鼻子?!
- ▶ 受試者謊話愈誇張，瞳孔愈大
- ▶ 做決定那一刻前後，瞳孔大小反映謊言大小
 - ▶ 採用Random Effect回歸(robust standard errors)
- ▶ 在[顯示利益衝突]下效果更大
 - ▶ 也許[需找出利益衝突]的實驗設計就是比較困難、瞳孔比較大，以致墊高了對照組的比較基礎?!

Table 9: 反推真實狀況

看哪裡效果更強!

	Y	[顯示利益衝突]	[需找出利益衝突]
MESSAGE*B	所傳訊息	0.64* (0.22)	0.46** (0.12)
MESSAGE*BIAS=2	β_{22}	0.91** (0.23)	0.42** (0.09)
ROW _{self} *BIAS=1	β_{31}	0.98** (0.21)	1.07** (0.24)
ROW _{self} *BIAS=2	β_{32}	1.00** (0.27)	1.72* (0.20)
ROW _{other} *BIAS=1	β_{41}	0.25 (0.16)	1.27** (0.22)
ROW _{other} *BIAS=2	β_{42}	0.39* (0.17)	0.44** (0.15)

看哪裡

增加了6-8%

	實際	樣本外預測	實際	樣本外預測
預測的 u_R 平均 (b=1)	93.4 (22.3)	100.7* (2.4)	87.5 (28.8)	101.7** (2.1)
預測的 u_R 平均 (b=2)	86.2 (23.8)	91.8* (3.4)	80.9 (26.9)	98.0** (2.2)

增加了16-21%；接近無利益衝突時(b=0)的報酬(=100.9)

破解謊言：反推真實狀況

- ▶ 我們能用傳遞者看哪裡/所傳訊息(+瞳孔大小)來反推真實狀況
 - ▶ 訊息M
 - ▶ 看真實狀況下的報酬那一行(+自己 vs. 對手報酬)
- ▶ 接收者若採用模型建議決策，報酬比實際更高!
 - ▶ [顯示利益衝突]報酬增加6-8% (86/93→92/100)
 - ▶ [需找出利益衝突]增加16-21% (81/88→98/102)
 - ▶ 跟 $b=0$ 的實際報酬一樣高!
經濟價值=60% (增加幅度達到最大可增加幅度的60%)

結論

- ▶ 尼采 Friedrich Nietzsche (1878)
 - ▶ Why do almost all people tell the truth in ordinary everyday life? --Certainly not because a god has forbidden them to lie. The reason is, firstly because it is easier; for lying demands invention, dissimulation and a good memory. (Human, All Too Human, II.54)
- ▶ 馬克吐溫 Mark Twain
 - ▶ If you tell the truth, you don't have to remember anything.

結論

1. 行為

- ▶ 利益衝突愈大真話愈少
- ▶ 但理論預測都唬爛時($b=2$)仍有人講真話
- ▶ 多層次思考(Level-k)模型解釋個別行為

2. 看哪裡

- ▶ 看真實狀況下的報酬花的時間=其他狀況的四倍
- ▶ Level-k類型的人該類型看哪裡的LM分數最高

3. PDR正比於謊話誇張程度 (罪惡感/困難度)

4. 破解謊言: 能讓接收者報酬增加16-21%

- ▶ 接近無利益衝突時受試者的實際報酬

對不同領域的意涵

▶ 經濟學

- ▶ 利益衝突引發說謊
- ▶ 但不同人對誘因有不同的反應

▶ 心理學

- ▶ 說謊時瞳孔愈大 (罪惡感/困難度)
- ▶ 看哪裡: 可用來觀察認知過程的窗口

▶ 測謊

- ▶ 這是「自然發生的說謊行為」不是實驗者要求的

▶ 測謊可行嗎?

- ▶ 要看說謊者和測謊者之間的軍備競賽結果!