

» 人工智慧及大數據

在金融業的機會及應用

楊立偉博士 / 意藍資訊、台灣大學工商管理系暨商學研究所

2019

講者介紹 楊立偉 博士

◆ 研究領域為資料庫及語意分析技術、知識管理、數位行銷

現任	台大工管系暨商研所兼任助理教授 2006~
	台大資管系兼任助理教授 2017~
	資訊及通信國家標準技術委員
意藍資訊	董事總經理（創辦人） 1999~ 國內規模最大的網路情報與社群口碑自動分析平台
龍捲風科技	董事總經理 國內企業搜尋引擎市佔率最高；國際檢索競賽第一名
經歷	獲選100 MVP最有價值經理人，擁有超過20項語意分析專利
	榮獲國家雲端創新獎、數位時代「創業之星」首獎
	獲數位時代雜誌選為代表台灣軟體的封面人物之一

意藍資訊：搜尋引擎 & 大數據的領導品牌



- 👑 雲端創新獎及創業之星 **首獎**
- 👑 國際資訊技術競賽 **第一名**
- 👑 搜尋引擎與知識管理產品票選 **冠軍**
- 👑 政府雲端輿情共同採購評選 **第一名**



巨量搜尋及語意分析的先驅



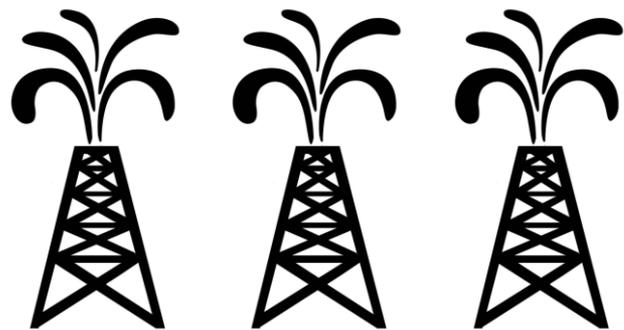
串接跨來源之第三方數據



規模最大的社群內容資料庫



以語意描述人群之資料庫



+



大數據是油田

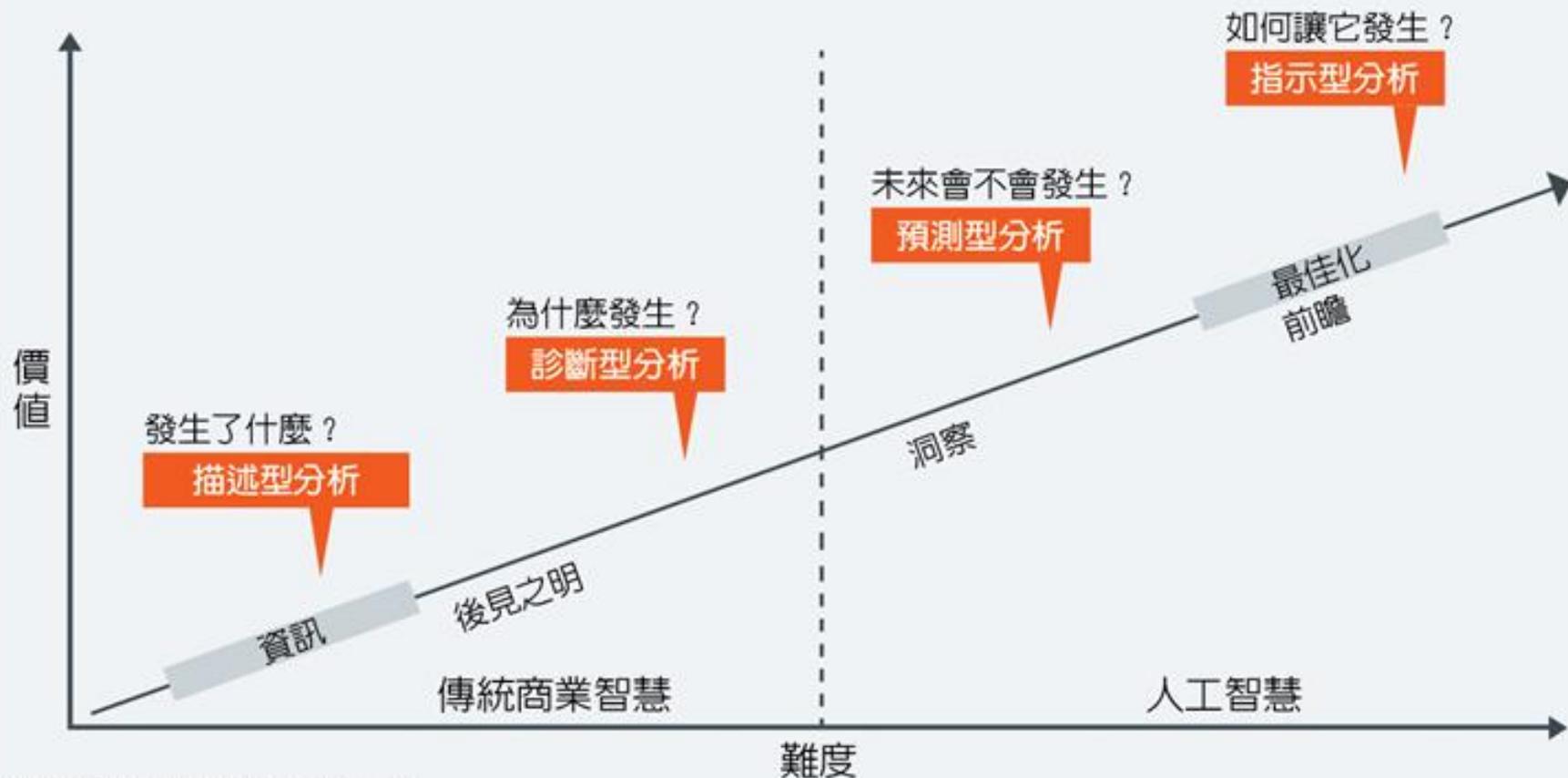
人工智慧是煉油廠



?

大數據加上 AI 煉油廠能做些什麼？

資料開發的價值最高的是「預測型分析」與「指示型分析」；很可惜絕大多數台灣企業資料分析能力仍停留在「描述型分析」與「診斷型分析」這兩個階段。



資料來源：顧能 (Gartner)

陳昇璋, 讓資料為你產生價值, 2017

近年來機器學習的進展

What Machine Learning Can Do

A simple way to think about supervised learning.

由訓練到自動，「依樣畫葫蘆」

目標-嘗試-獎勵，相互對抗

INPUT A		RESPONSE B	APPLICATION
Picture	臉部辨識	Are there human faces? (0 or 1)	Photo tagging
Loan application	貸款核准	Will they repay the loan? (0 or 1)	Loan approvals
Ad plus user information	精準廣告	Will user click on ad? (0 or 1)	Targeted online ads
Audio clip	語音辨識	Transcript of audio clip	Speech recognition
English sentence	機器翻譯	French sentence	Language translation
Sensors from hard disk, plane engine, etc.		Is it about to fail?	Preventive maintenance
Car camera and other sensors	自動駕駛	Position of other cars	Self-driving cars

SOURCE ANDREW NG

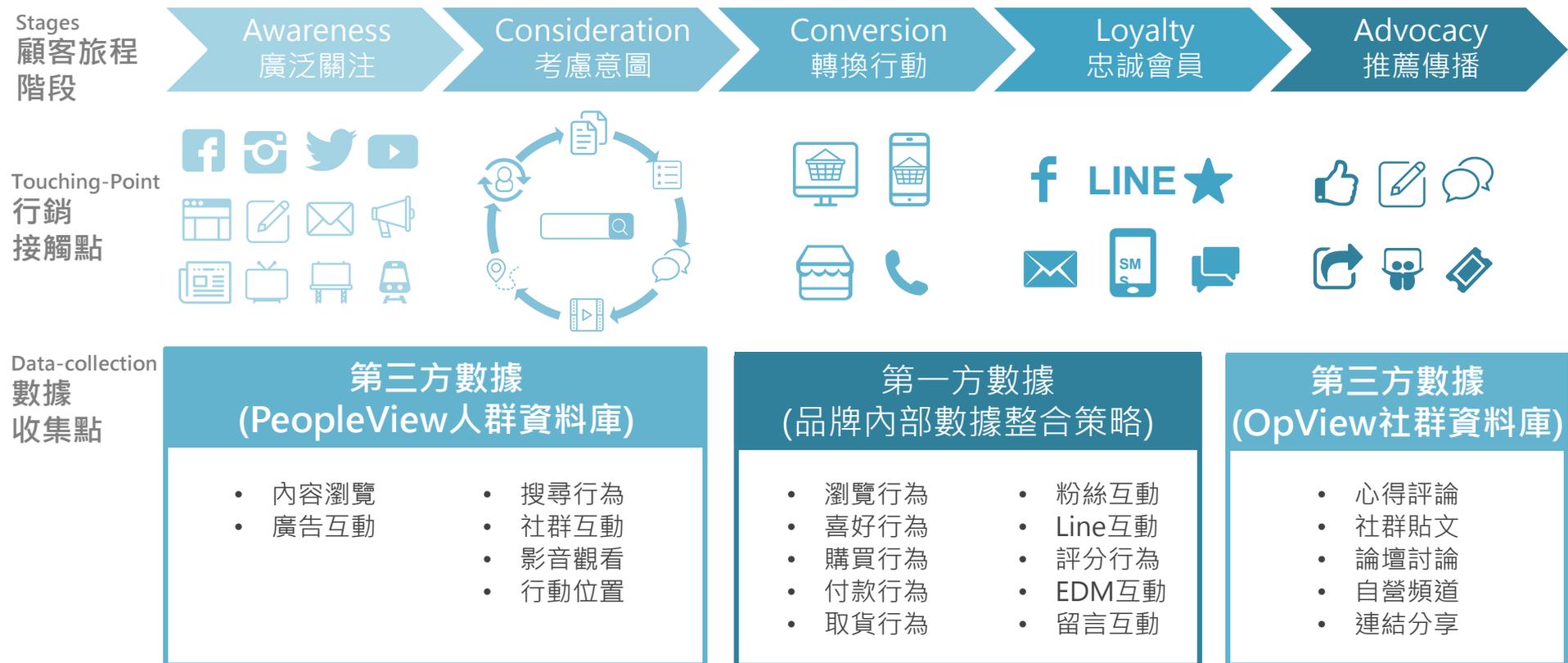
© HBR.ORG

"What Artificial Intelligence Can and Can't Do Right Now" by Andrew Ng, Harvard Business Review, 2016 Nov.

新的數據原料帶來新的應用及機會

◆ 人群數據 Audience Data + 社群數據 Social Data

顧客旅程中多樣化、語意豐富、高頻次的外部數據



新的數據原料帶來新的機會及應用

1. 社群大數據 Social Data

1.1 在市場研究上的應用

1.2 在風險評估上的應用

1.3 在機器交易上的應用

2. 人群大數據 Audience Data (暫略)

2.1 在客戶評估上的應用

2.2 在客群預測上的應用

社群大數據的發展趨勢及應用

美國政府開始聆聽網路民意

歐巴馬總統團隊自2012年起運用社群數據，預測美國選舉；
警示犯罪及恐怖活動，並聆聽社群意見，鼓勵大眾參與討論
各項法案，進行分析

References:

- A New Study Says Twitter Can Predict US Election
- Predicting Obama vs Romney; Twitter Predictions
- Obama Mining Facebook, Twitter to Predict Crimes
- See regulations.gov



New index determines enthusiasm levels for President Obama and Mitt Romney based on an average 2 million tweets a week that mention the candidates.



社群大數據及社群聆聽



- ◆ 現今網路普及，在社群表達意見，不須審核，快速方便
- ◆ 這些意見會影響更多的民眾，是指標，是風向球；也是群眾分散意見的匯集
- ◆ 透過工具，可以直接聆聽民眾自然的聲音 (Social Listening)

社群大數據研究方法 時代來臨

◆ 聆聽民眾直接的聲音，全面了解社會大眾

	社群大數據	傳統調查
原理	非介入式的內容分析法 智慧語意技術，大數據下直接觀察母體 兼具有傳播特性 (螺旋上升)	設計問卷後抽樣調查 存在抽樣及干擾誤差
準確性	高	高
時效性	資料速度快、時效高，可連續追蹤比較	低
資料量	龐大	1068份樣本
觀點形成	意見可深入分析	量化成選項
應用領域	廣，有數據內容即可	廣

領袖特性
從眾效應
群眾智慧

社群大數據研究方法 重要成果

近年來，Mastercard組織也採用社群新方法，
發布全球市場研究報告



萬事達卡數位支付研究報告出爐 創新科技引領支付變革話題

75%社群媒體都在討論電子錢包！AI 人工智慧等創新支付科技引發關注

發稿日期：2017年5月3日

【台北訊】萬事達卡連續第五年公布的數位支付研究報告，攜手 PRIME Research 和 Synthesio 一同合作，分析了超過 350 萬筆在社群媒體上的討論內容，包含推特、臉書和微博。報告中指出電子錢包持續在智慧型手機和筆記型電腦上佔有重要地位，並主導社群媒體關注和討論嶄新支付方式，電子錢包的話題在全球社群媒體上的討論佔比 75%，而在亞太區社群媒體上的佔比更是高達 83%。此外，消費者對於可以使購物更加簡便安全的創新科技應用越來越有興趣，例如在各項新興科技的話題中，VR 在全球和亞太區的社群討論上獲得最多正面評價(100%)，因為消費者期待透過 VR 科技以單純點頭的方式，就能完成消費。

社群大數據研究方法 關鍵應用

行銷與傳播 Marketing & Corporate Communication	社群行銷 Social Media Marketing	市場研究 Market Research	開放情報 Open Source Intelligence
活動 Event Management	事業發展及銷售 Business Development, Sales/Lead Generation	產品研發及創新 Product R&D Innovation Management	風險管理 Risk Management
公關 Public Relations (PR)	投資關係 Investor Relations (IR)	日常營運 Operations	法規及遵循 Legal
搜尋引擎行銷 Search Engine Marketing	廣告 Advertising	客服 Customer Services	人事 Human Resources

Reference: Social Media Monitoring Tools and Services Report 2015, Ideya.

OpView 社群聆聽平台及社群口碑資料庫

OpView Service

您的輿論觀測站

連上OpView · 品牌形象、輿論觀點監測好輕鬆



- ◆ 國內最大的雲端網路輿情觀測中心
 - 上百台雲端主機，涵蓋台灣九成以上社群流量
 - 每日收錄60億字，月活躍帳號600萬的社群大數據
- ◆ 多項Social media分析技術專利與獲獎
- ◆ 監測分析涵蓋千大品牌、50多個產業
 - 眾多知名媒體及研究機構引用



南部粽連二年強壓北部粽網友討論最夯粽子
 蘋果日報 (新聞發布) - 2018年6月9日
 下週一就是端午節，不少家庭應該已提前張羅應景
 《OpView 社群口碑資料庫》分析網友最喜愛粽子C



2018Q1網紅影響力那對夫妻、小玉奪冠
 大紀元 (新聞發布) - 2018年5月17日
 「OpView社群口碑資料庫」公布今年第一季網紅影響力，Facebook
 榜第一名為「Nico品筠&Kim京燁【那對夫妻】」，Youtube網紅排行



端午粽飄香粽子口味網路輿情調查
 Yahoo奇摩新聞 (新聞發布) - 2018年6月5日
 OpView社群口碑資料庫表示，近來網路上陸續出現
 路平時就有不少美食分享，顯然國人愛吃粽，不限



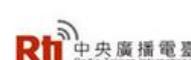
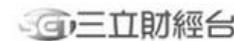
手搖飲競找卡通聯名這家在網路炸翻
 蘋果日報 (新聞發布) - 2018年5月20日
 隨著氣溫飆高，又到手搖飲旺季，近二年各家手搖飲紛紛找聯名卡通
 據分析平台《OpView社群口碑資料庫》公布了連鎖手搖飲品牌聯名
 聖結石輪了！2018最夯Youtube網紅「3天王稱霸」 網友驚呼不認識
 ETtoday - 2018年5月20日



趨勢大解密2018網紅影響力排行
 Yahoo奇摩新聞 (新聞發布) - 2018年5月21日
 從2017年網紅經濟大爆發，品牌行銷也越來越重視
 資料庫》於17日舉辦社群大數據分析應用發表會，!



母親節行銷戰網路口碑觀察
 動腦新聞 - 2018年6月8日
 但根據OpView，母親節網路討論總聲量（包含新聞、社群網站、討
 答網站）減少，以2017年減幅最大（-23%）；2017和2018減幅 ...



社群大數據之金融應用 - 行銷/服務/預測

保險公司及商品評價

	醫療險	意外險	儲蓄險	投資型保單
南山人壽	1.17	1.24	1.47	0.89
國泰人壽	1.32	1.17	1.83	0.67
富邦人壽	1.01	1.10	1.37	0.93
三商美邦	0.75	0.80	1.05	2.38
新光人壽	0.98	0.86	1.00	1.00

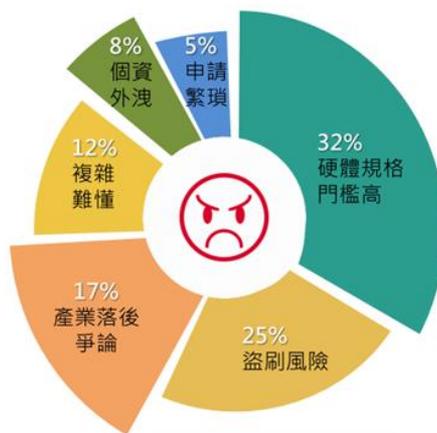
信用卡市場及客群研究

男性排名			女性排名		
名次	優惠	聲量佔比	名次	優惠	聲量佔比
1	現金回饋	58.1%	1	現金回饋	62.3%
2	年費	12.1%	2	電影	12.5%
3	電影	8.4%	3	紅利	8.4%
4	停車	5.8%	4	年費	6.1%
5	哩程	5.2%	5	機場服務	3.0%

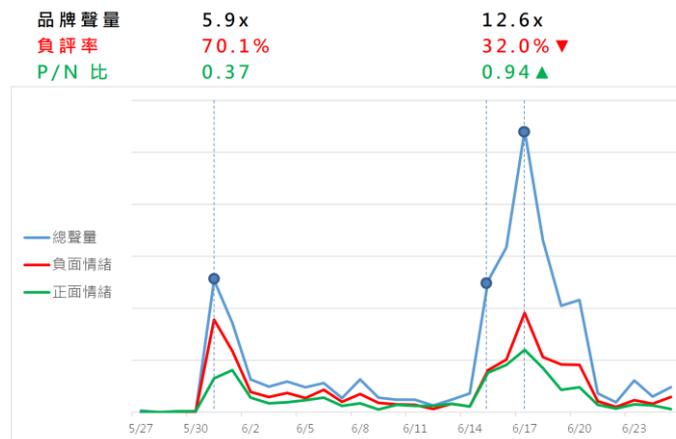
銀行產業競爭者分析



行動支付抱怨原因



市場警示及趨勢預測



社群大數據處理流程 + 人工智慧技術

Listening

Analyzing

Engaging



自動摘要分析

熱門議題分析

競爭風暴圖

意見觀點分析

正負情緒分析

關鍵字詞擷取

時間趨勢與分布



搜尋引擎



語意分析

索引

分析

Opview

Services
雲端服務

呈現

Opview

API
程式介面

OpView 輿情觀測平台 畫面範例

查詢條件

期間：

最近15天

最近30天

2013/06

設定開始日期



設定結束日期



來源：

討論區

社群網站

部落格

新聞

主題：

國泰人壽

南山人壽

富邦人壽

三商美邦

新光人壽

意外險

儲蓄險

投資型保單

保險業

維度：

不指定維度

不指定維度

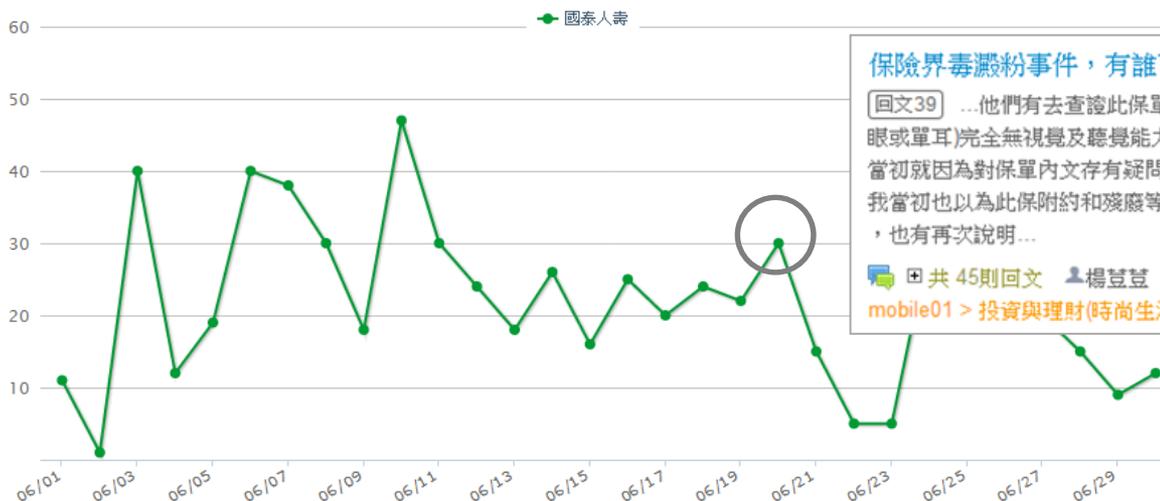
醫療險

意外險

關鍵字篩選：

請輸入搜尋關鍵字...

查詢



保險界毒澱粉事件，有誰可以幫幫我，我只是一個無助的媽媽！

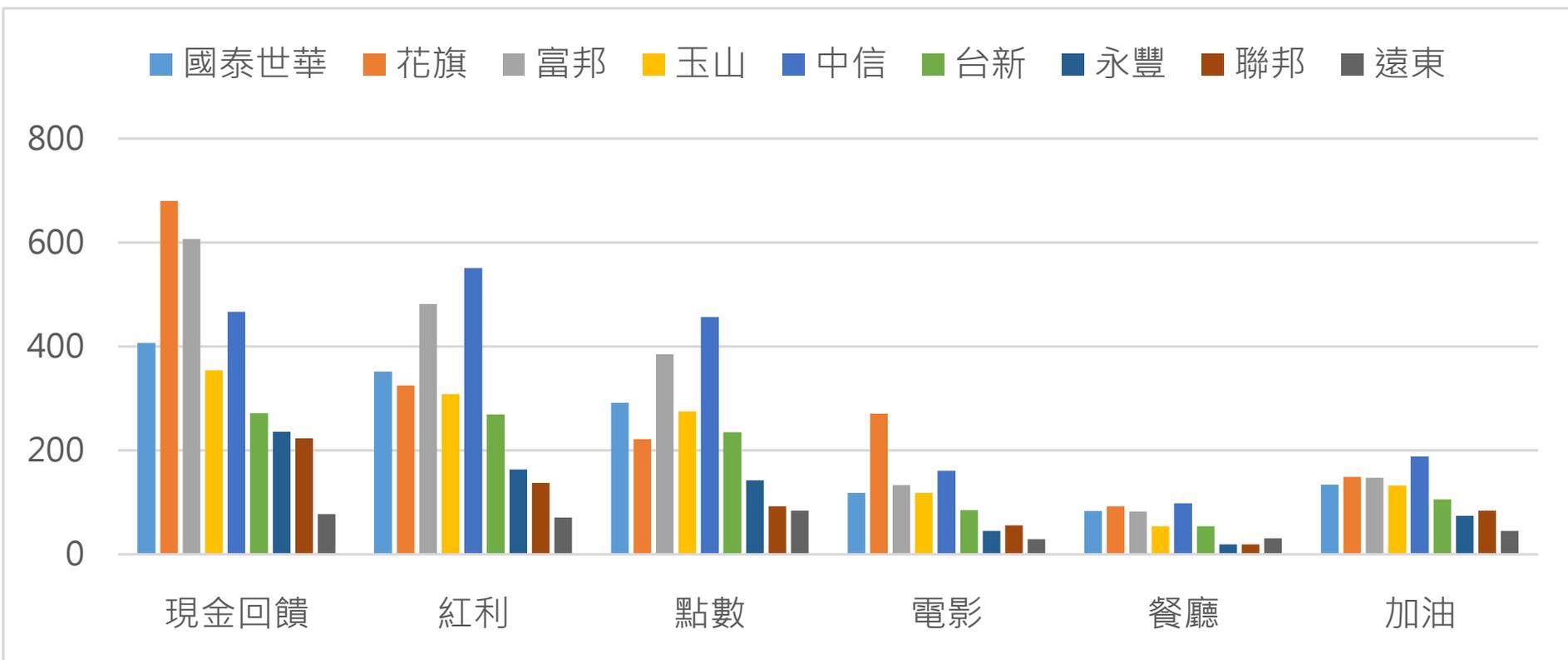
回文39 ...他們有去查證此保單三十七條(新生兒失明)及三十八條(新生兒失聰)這兩條的內容都的確有(眼或單耳)完全無視覺及聽覺能力時，會讓消費者對於**保險**內容的解讀和**保險**公司產生不同的認知，當初就因為對保單內文存有疑問，所以才問專業的**保險**業務人員，但所得來的結果.....卻是各說各話，我當初也以為此保附約和殘廢等級有相關，一開始也有問及業務員，業務員也告知我保單設計和殘廢等是，也有再次說明...

共 45 則回文 揚登登 2013-06-30 00:21:00 共 11726 次點閱 😊 0.226 😞 0.574

mobile01 > 投資與理財(時尚生活) 庫存內容 加入追蹤

案例：產品特色/心佔率分析

◆ 信用卡產業 – 辦卡優惠話題焦點



案例：產品特色/好感度分析

◆ 保險產業 – 不同險種競爭比較

數據：P/N 比

	醫療險	意外險	儲蓄險	投資型保單
南山人壽	1.17	1.24 	1.47	0.89
國泰人壽	1.32 	1.17	1.83 	0.67
富邦人壽	1.01	1.10	1.37	0.93
三商美邦	0.75	0.80	1.05	2.38 
新光人壽	0.98	0.86	1.00	1.00

案例: 社群口碑分析師認證

◆ 提供案例庫及認證訓練素材

應用情境

品牌心佔率、品牌好感度、尋找潛力商品、趨勢研究、產業研究及競爭者分析、消費族群側寫、危機處理及衝擊分析、事件趨勢預測、數據研究、子議題拆解、多資料比對及解讀、探索等

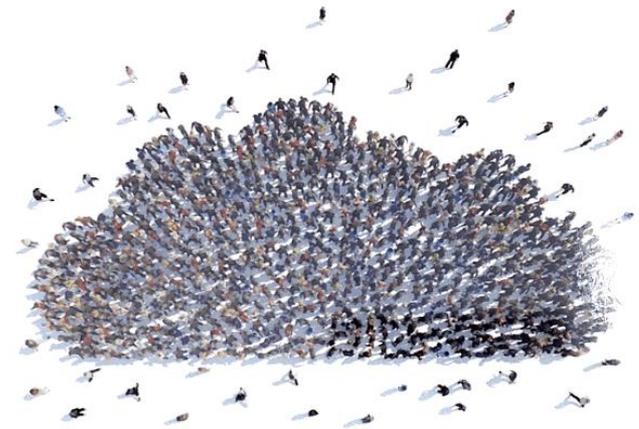
產業個案

電信產業、百貨產業、超商通路、電子電腦、政策議題、食安事件、旅遊趨勢、線上影音、線上教學、兒童才藝、家電、節慶商機等

社群大數據

網路口碑及輿情分析

楊立偉、邵功新 著



成為社群口碑分析師的第一步

Social Big Data: Listening & Analytics

中華應用統計學會「社群口碑分析能力認證」指定用書
全書適用台灣最大之「OpView社群口碑資料庫」
本書內含意藍科技OpView資料庫（證照版）開通帳號

內容歡迎轉載引用

出處請註明《OpView社群口碑資料庫》

業務合作聯繫：02-2755-1533

訂閱電子報請點我

本期焦點

信用卡辦哪張好？－2018「信用卡」及「各項優惠」排行榜

- 信用卡優惠焦點 男女關注大不同

- 十大熱門信用卡好感度及優惠話題大解析



OpView放大鏡

熱議文章大公開 (新聞 / Dcard/ 批踢踢 / Mobile 01 / Facebook / 品牌話題)

資料時間：

2017/11/15~2018/03/15

資料範圍：

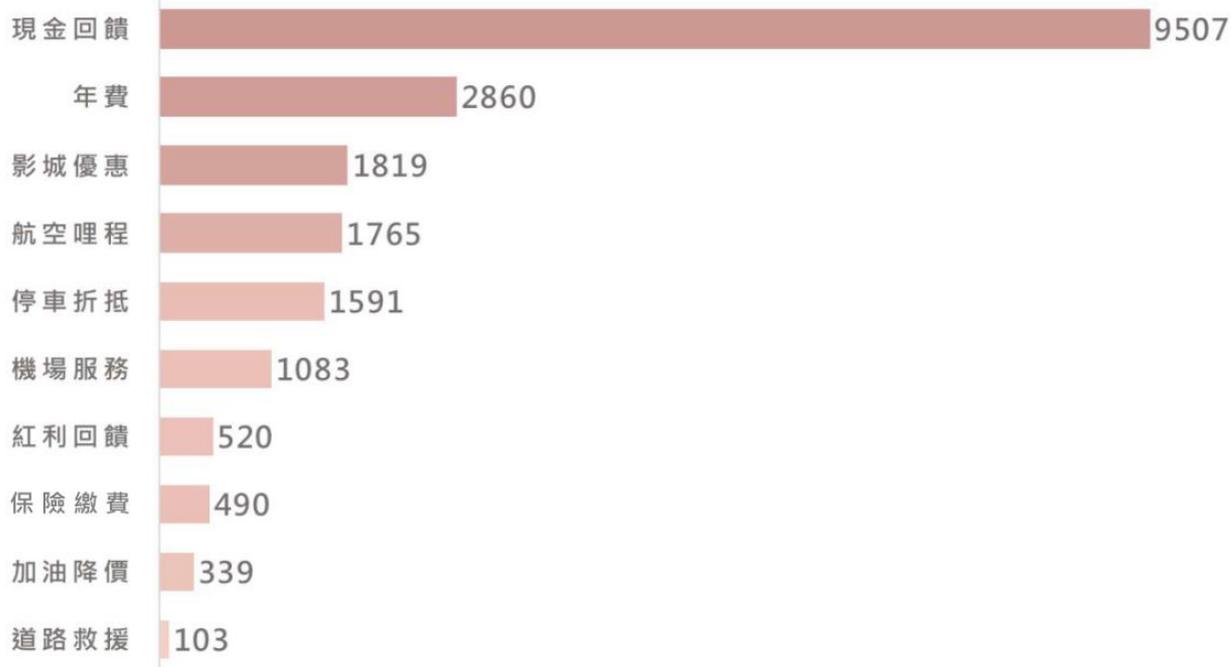
社群網站、討論區、新聞回文

(排除贈獎文)

信用卡辦哪張好？－2018「信用卡」及「各項優惠」排行榜

隨著科技數位化的時代來臨，消費付款的方法不再僅限於銅板、紙鈔等最基本的現金支付模式。除了信用卡「先消費再付款」的便利性優勢，「循環信用」、「不需全額繳清」的商業模式也已成熟，提供消費者更多元的支付體驗。

然而根據過去調查顯示^[註1]，台灣有六成的消費者不會固



▲ 信用卡各項優惠網路討論度排名 (單位：則) [註2]

性別對於各項
優惠討論度排名

男性排名		
名次	優惠	聲量佔比
1	現金回饋	58.1%
2	年費	12.1%
3	電影	8.4%
4	停車	5.8%
5	哩程	5.2%

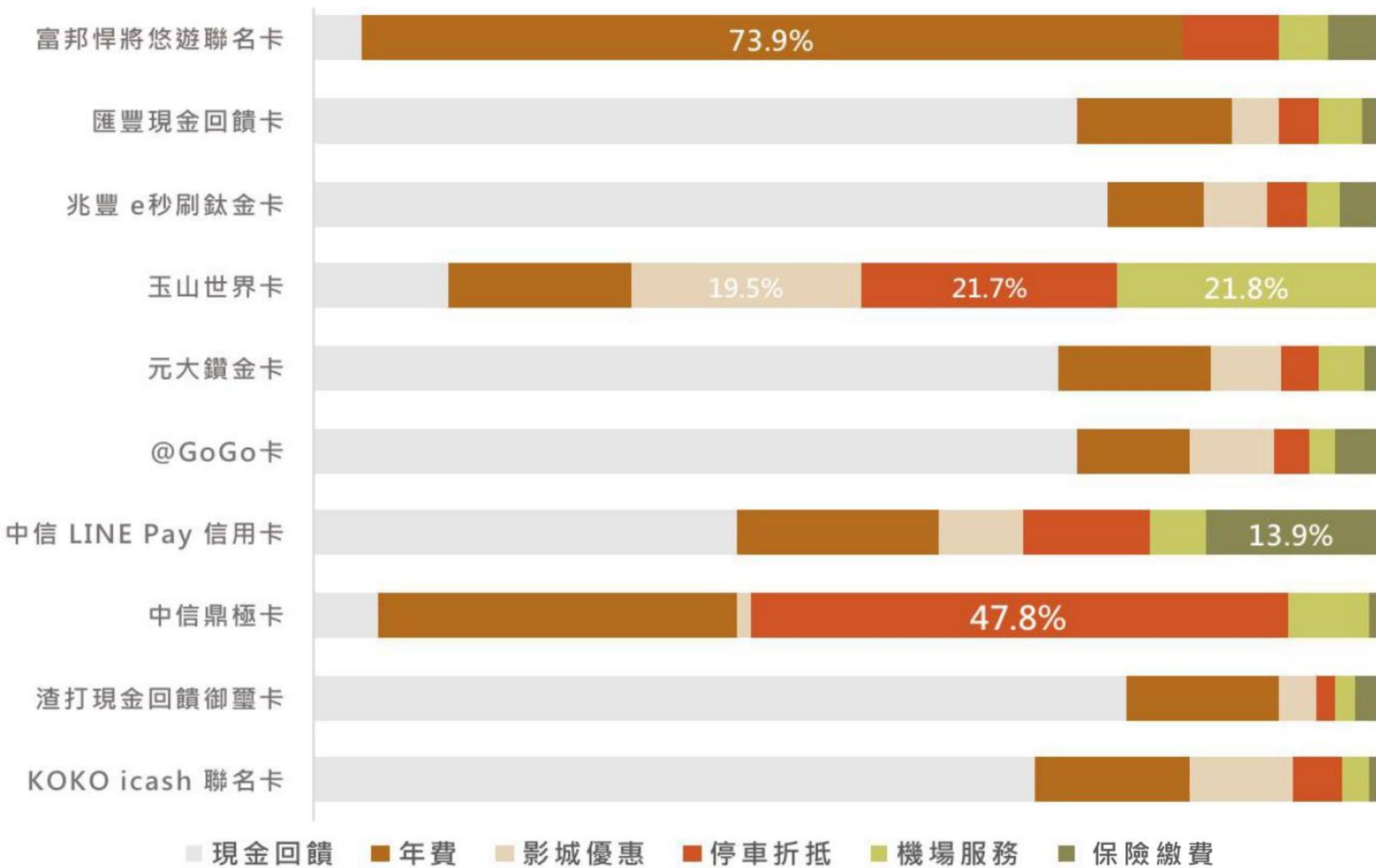
女性排名		
名次	優惠	聲量佔比
1	現金回饋	62.3%
2	電影	12.5%
3	紅利	8.4%
4	年費	6.1%
5	機場服務	3.0%

2018 信用卡 網路聲量排名

排名	銀行	卡別	網路聲量 (則)
1	 國泰世華銀行 Cathay United Bank	KOKO icash 聯名卡	5,398
2	 台新銀行	@GoGo 卡	4,254
3	 Standard Chartered	現金回饋御璽卡	4,109
4	 中國信託銀行 CTBC BANK	LINE Pay 信用卡	3,888
5	 兆豐國際商銀	e 秒刷鈦金卡	2,105
6	 中國信託銀行 CTBC BANK	鼎極卡	1,128
7	 元大銀行	鑽金卡	1,057
8	 玉山銀行	世界卡	1,006
9	 Fubon Bank 富邦銀行	富邦悍將悠遊聯名卡	951
10	HSBC  滙豐	現金回饋卡	888



十大熱門信用卡網友好感度排名



十大熱門信用卡與各項優惠話題類型交叉維度分析

競爭風暴圖分析 某大金控銀行為例

◆ 競爭分析

風暴圖



競爭中心

台新信用卡

競爭主題

中國信託信...

強烈

國泰世華信...

超級強烈

玉山信用卡

中度

花旗信用卡

強烈

台北富邦信...

中度

元大信用卡

輕度

渣打信用卡

中度

兆豐信用卡

輕度

匯豐信用卡

輕度



以各主要競爭者，逐一與中心點相比較，計算風暴距離及強度

Social Big Data

社群大數據 創新應用個案

使用社群大數據、機器學習、語意技術
進行預測 (prediction) 及建議 (prescription)

五月熱門電影	前後兩個月 網友討論量	前後兩個月 網友正負評比	熱門指標 預測分數	熱門指標 預測排名	實際票房 (NT\$)	實際票房 排名
X戰警：未來昔日	1944	1.2	8757	1	8666萬	1
哥吉拉	2678	1.1	7156	2	7609萬	2
明日邊界	5675	0.9	6900	3	7246萬	3
黑魔女：沉睡魔咒	3228	1	5488	4	5927萬	4
全面進化	951	1	1617	5	1497萬	5

進階應用範例

- ◆ 消費預測
- ◆ 疾病預測
- ◆ 風險預測

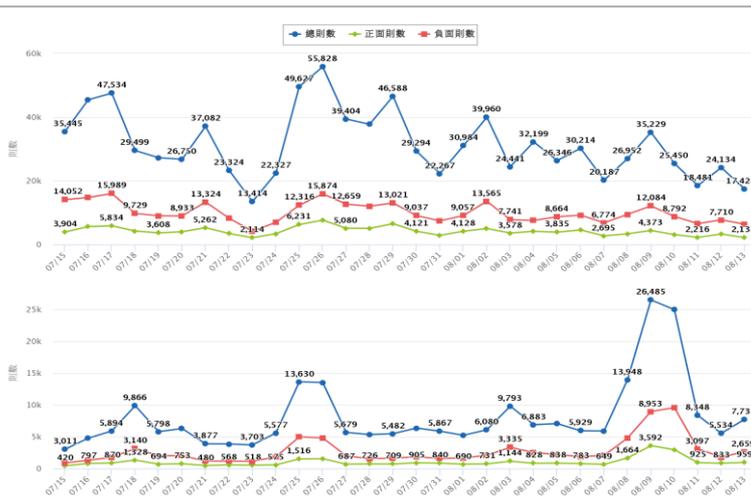
研究回顧：運用意見分析技術於選舉預測 以台灣為例

張貼者：OpView研究團隊 於 上午10:00

柯文哲



姚文哲



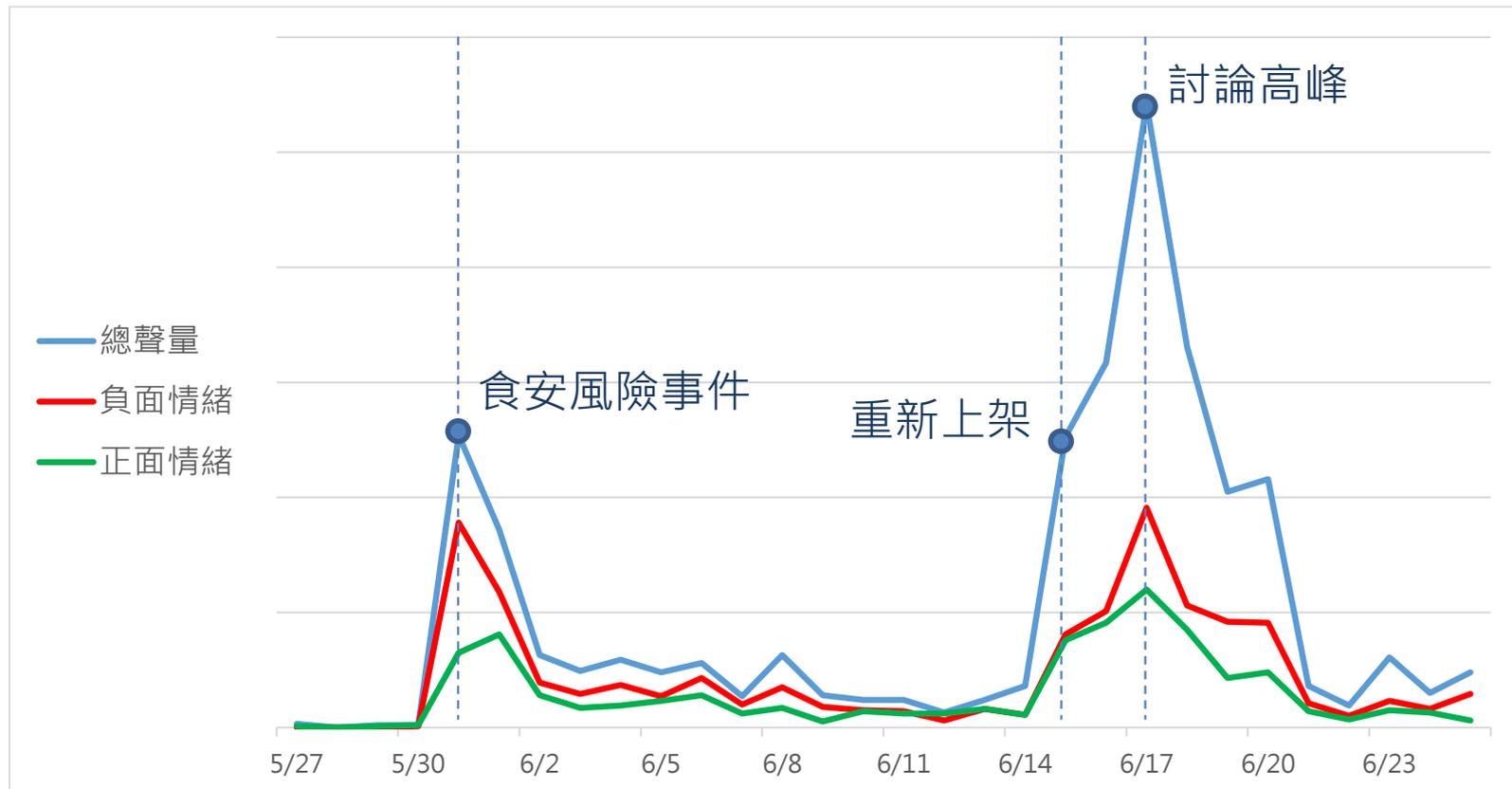
研究成果
社群內容 × 語意技術
跨國消費者研究最新利器

推動國內最大社群分析平台「OpView社群口碑資料庫」之意藍資訊，運用專長之語意技術，於今年與美國杜克大學 (Duke University) 合作，利用社群大數據研究美國市場之消費者行為，這也是意藍資訊首次與國外合作所發表的研究報告。本研究的對象擴及美國的消費者，讓身處台灣的企業或研究機構，也可以透過無遠弗屆的社群網路，了解國外消費者的想法與動態。

案例：社群異常警示

◆ 建立多重預警指標

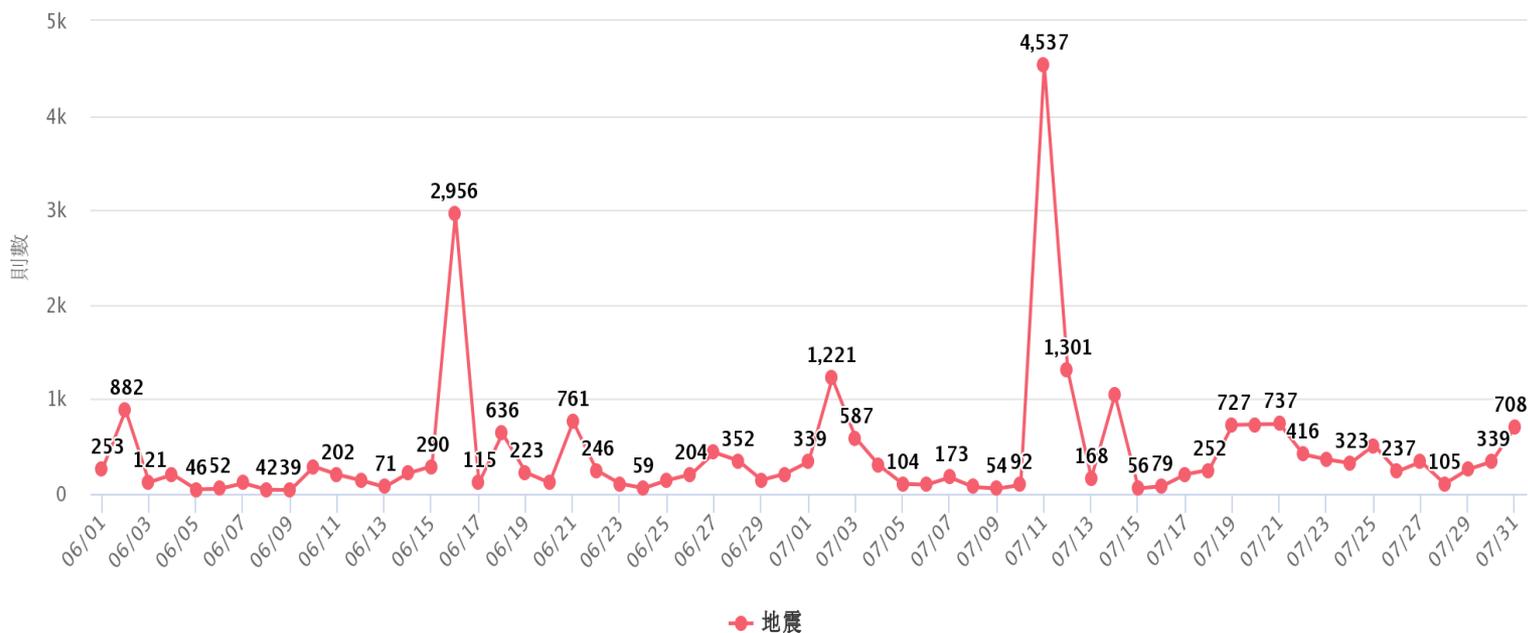
品牌聲量	5.9x	12.6x
負評率	70.1%	32.0% ▼
P/N 比	0.37	0.94 ▲



用社群大數據預測風險事件

- ◆ 以地震為例，排除國外、歷史事件、日常用語、及一般描述；依各地區人口修正強度
- ◆ 剔除假警報 (false alarm)

聲量統計-折線圖



花蓮秀林外海**8.9km**
2018/07/25 16:55 最大震度 3 級

高雄六龜
2018/07/17 07:07 最大震度 3 級

台東鹿野
2018/07/14 02:38 最大震度 4 級

宜蘭南澳
2018/07/14 19:46 最大震度 2 級

台南安南
2018/07/11 20:41 最大震度 5 級

宜蘭大同
2018/07/07 18:43 最大震度 4 級

台東關山
2018/07/04 04:10 最大震度 4 級

台東海端
2018/07/04 15:45 最大震度 4 級

嘉義中埔
2018/07/03 03:36 最大震度 4 級

台東海端
2018/07/03 17:20 最大震度 4 級

案例：案例災情應變通報及分析

災害類型/內容/地點/時間觀測

關鍵字探索 時間區間: 2016/02/07 主題: 地震

資料來源: 討論區、社群網站、facebook、新聞 篩選: 依情緒類型 排除: 已選擇 22 來源頻道 篩選

期間一	06:00:00~06:59:59	期間二	07:00:00~07:59:59
關鍵字	分數	關鍵字	分數
1 永康	2351.0	1 主義	1455.0
2 強震	2110.0	2 大地震	▲ 2 1172.0
3 南台	1417.0	3 南台	- 1028.0
4 大地震	1371.0	4 綠冠	▲ 3 935.0
5 建物	1168.0	5 台灣	▲ 5 918.0
6 斷層	1156.0	6 建物	▼ 1 908.0
7 綠冠	1102.0	7 規模	▲ 1 892.0
8 規模	1099.0	8 強震	▼ 6 810.0
9 多處	984.0	9 多處	- 806.0
10 台灣	931.0	10 永康區	761.0
11 大樓倒	913.0	11 受困	▲ 1 532.0
12 受困	701.0	12 震後	▲ 1 518.0
13 震後	683.0	13 斷層	▼ 7 510.0
14 震度	655.0	14 大樓倒	▼ 3 495.0

自動運算每小時呈列最熱門之前20關鍵字詞

災情聲量趨勢分析



多觀測主題，每小時即時聲量觀測與分析

社群關鍵領袖分析



每小時各來源頻道之熱門關鍵領袖分析

▶ 災害詞辨識

標示出對各災害所出現的災害詞，如颱風、強颱、強烈颱風等。

颱風 要來了~大家要乖乖待在家別亂跑

▶ 災害事件詞辨識

標示出對各災害所出現的災害事件詞，如暴雨、停班、淹水等。

等公車 **暴雨** QQ

▶ 地點詞辨識

標示出地點詞，如台東市、桃園機場、台北市承德路等。

花蓮 的民眾請留意！！

▶ 否定詞辨識與影響

在社群資料中，許多網友會提出對災害的預測、否定及疑問。因此標示出否定詞，如沒有、可能、嗎等，並去除同句尚未發生的災害事件詞。

電視上說有 **可能** 會 **停水**，請大家趕快去洗澡

→ 電視上說有可能會停水，請大家趕快去洗澡

▶ 災害地點事件分析

將標示於同句的地點及事件，做為此事件發生於該地點的一次記錄。依據排序最高的前10名地點，統計最高的前10名事件及所屬事件類別。

民生類 **臺北市** 上午 **停班停課** 噫！

▶ 事件類別

該類別所包含的事件範例

交通類 停駛、封閉、誤點等

民生類 停班停課、停電、停水等

水災類 大雨、淹水、大浪等

公共安全類 倒塌、脫落、裂開等

風災類 大風、吹倒、焚風等

自然災害類 落石、狂搖、餘震等

問題討論

- ◆ 社群大數據結合人工智慧之語意分析技術，能否了解市場趨勢，乃至消費者信心指數等大眾指標？
- ◆ 承上，能否了解各國領導人或專家之意見看法？
- ◆ 承上，能否及早做出反應？

案例: 社群大數據信用評等

國外發展趨勢 - 非傳統徵信

 財務營運風險
財務結構及資產、
企業成長及獲利能力
等負面風險

 資安風險

 法律風險

 勞動風險
勞動條件及環境、
勞資關係等負面風險

 管理風險
負責人及經營階層
等負面風險

★ 評估階段：
貸前審查

- ✓ 較長時間範圍的搜索
- ✓ 較細風險資訊的掌握



徵信
評估報告



社群風險
歷史評估

★ 管理階段：
貸後控管

- ✓ 即時了解風險資訊
- ✓ 廣泛掌握風險內容



人工
追蹤



社群風險
即時掃描

掌握社群及媒體
極為重要

案例：Social Risk 企業社群風險資料庫

完整資訊、掌握風險與公司、下載與功能自由

①

完整社群輿情

來源完整、更新快速、自動語意分析

Social 14,000+

Forum 3,000+

Blog 1,000+

News 2,000+

政府公開資料

特殊來源

②

企業風險

掌握5大常見之企業風險類型

💰 財務營運風險

💻 資安風險

⚖️ 法律風險

👥 勞動風險

⚙️ 管理風險

自訂模型

③

公司廣泛

逾2000家上市櫃等公司，即時更新

上市公司 913家

上櫃公司 736家

興櫃公司 276家

創櫃公司 79家

公開發行公司

自訂公司

④

報表檔案

即時報表通知與檔案下載

✉️ Email

📊 Excel

📄 Word

⑤

功能組合

功能自由彈性組合(公司、報表)

📄 自訂清單

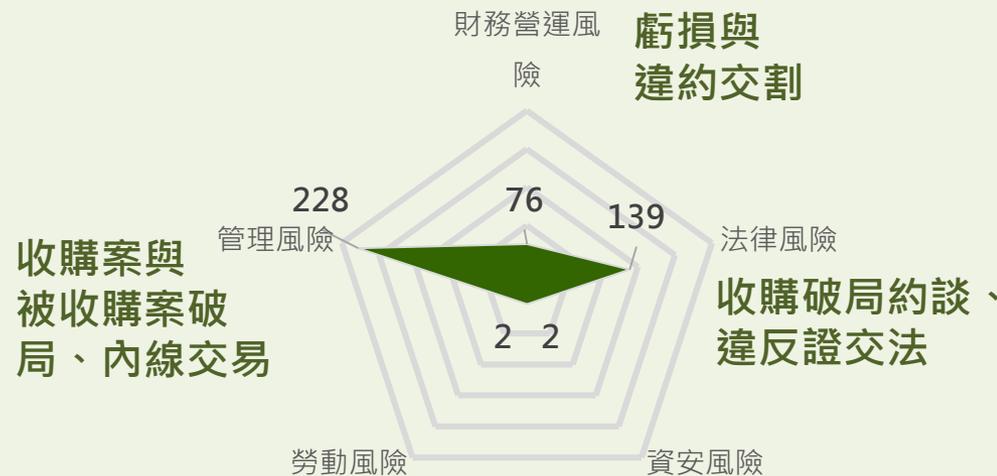
📄 自訂即時報表

挖掘過往風險事件-樂陞科技

2016年樂陞與百尺竿頭收購案破局且涉內線交易，震撼業界。



由歷史評估，可知2015年樂陞金主曾於和旺股票違約交割時大量出脫，且其多件收購案曾被質疑能否承受。



社群風險歷史評估

2015/05



和旺樂陞同金主？傳出樂陞變現

2015-05-07

樂陞變現| 2015-05-07券商扣樂陞售股款自保多家發生和旺 (5505) 違約交割的券商，經紀部門發現同一戶頭都有樂陞 (3662) 股票，因為和旺無量崩跌蒙受損失，最近這些金主的戶頭紛紛出脫樂陞變現，券商唯恐手中的和旺因繼續崩跌而發生損失，決定扣住賣樂陞的股款來求自保。市場傳聞，和旺與樂陞是同一丙種金主，和旺發生違約那天，樂陞同時也殺一根跌停板，市場人士指出，這根跌停就是金主殺出的。據了解，和旺第1、2天違約的股票，都是現股買進，券商不能處分同一帳戶內投資人的持股，不過有券商已經在違約當天就

風險字詞：違約 違約交割

擴散範圍：14 頻道

詳細來源

2015/10



樂陞拚了！打造遊戲史上最大併購案遊戲股漲

2015-10-01

找到認同的投資人，因此對於成功籌集資金有很大的信心，此次收購案將台灣遊戲業史上最大的併購案。(鉅亨網記者張旭宏攝) 樂陞(3662-TW)在臨時股東會上通過28000張額度的私募案，正式啟動53億元的同步推收購案，為國內遊戲業史上最大併購案，激勵今(1)股價早盤強攻漲停，

風險字詞：收購案

擴散範圍：3 頻道

詳細來源

2016/08



百尺竿頭收購樂陞破局？許金龍：若失敗將採取法律行動

2016-08-30

今 (30) 日上午舉行臨時股東會，小股東們與法人關心百尺竿頭收購案到底能不能完成？因為近來市場傳出百尺竿頭對收購案有疑慮，最後交割日就在明 (31) 日，但百尺竿頭還未履約繳款，投資人擔心收購案若破局將慘賠，樂陞董事長許金龍強調，若收購案真的失敗會做出法律行動，而主管機關也會協助，其中投保中心將研擬協助投資人跨海求償，以維護自身權益。

風險字詞：收購案

擴散範圍：15 頻道

詳細來源



樂陞收購案若日商明天不交割事情就大條了！

2016-08-30

樂陞收購案若日商明天不交割事情就大條了！

風險字詞：炒股 收購案

擴散範圍：2 頻道

詳細來源

社群風險即時掃描

掌握即時風險事件-樂陞科技

對特定公司，
可設定即時掃描，產生即時觀測報表，
掌握風險事件之動態。

發現已有內線交易之
異常討論存在。



	2016/5/13	2016/5/31	2016/6/1	2016/7/22	2016/8/30
	樂陞收購公司的 質疑聲浪	百尺竿頭 收購案	質疑聲浪	投審會核准	收購破局
財務營運風險	0	0	0	0	94
法律風險	0	0	0	0	166
資安風險	0	0	0	0	0
勞動風險	0	0	0	0	0
管理風險	36	76	51	10	410

產業別風險排行榜

風險高

風險低

排名	法律風險
1	⚠️ 金融業
2	⚠️ 生技醫療業
3	⚠️ 半導體業
4	文化創意業
5	貿易百貨
6	電腦及週邊設備業
7	水泥工業
8	塑膠工業
9	光電業
10	通信網路業

排名	勞動風險
1	⚠️ 航運業
2	⚠️ 半導體業
3	⚠️ 其他電子業
4	通信網路業
5	電子零組件業
6	金融業
7	紡織纖維
8	水泥工業
9	塑膠工業
10	貿易百貨

排名	資安風險
1	⚠️ 金融業
2	⚠️ 通信網路業
3	⚠️ 觀光事業
4	半導體業
5	電腦及週邊設備業
6	貿易百貨
7	其他電子業
8	其他
9	光電業
10	航運業

排名	管理風險
1	⚠️ 金融業
2	⚠️ 生技醫療業
3	⚠️ 文化創意業
4	半導體業
5	建材營造
6	貿易百貨
7	電子零組件業
8	通信網路業
9	觀光事業
10	其他

排名	財務營運風險
1	⚠️ 光電業
2	⚠️ 半導體業
3	⚠️ 通信網路業
4	金融業
5	其他電子業
6	電子零組件業
7	電腦及週邊設備業
8	航運業
9	電機機械
10	文化創意業

案例：用AI及社群數據協助投資決策

◆ 常見的股市分析方法，與各種內外部變數有關

基本面

例如企業的營收、獲利、本益比等

技術面

例如股票價格的走勢，價格及交易量的關係等

消息面

例如重大訊息、產業分析師撰寫之文章內容等

環境面

例如經濟景氣指標，匯率、利率等

基本面

包括企業的登記
事項、營業狀
況、財務報表
等。

以台積電為例
(取自Yahoo!股市)

公司資料

基本資料		股東會及 105年配股			
產業類別	半導體	現金股利	7.00元		
成立時間	76/02/21	股票股利	-		
上市(櫃)時間	83/09/05	盈餘配股	-		
董事長	張忠謀	公積配股	-		
總經理	劉德音、魏哲家	股東會日期	106/06/08		
發言人	何麗梅				
股本(詳細說明)	2593.04億				
股務代理	中信託02-66365566				
公司電話	03-5636688				
營收比重	晶圓95.91%、其他4.09% (2016年)				
網址	http://www.tsmc.com/				
工廠	新竹、台南、大陸上海、美國、新加坡				
獲利能力 (106第2季)		最新四季每股盈餘		最近四年每股盈餘	
營業毛利率	50.85%	106第2季	2.56元	105年	12.89元
營業利益率	38.93%	106第1季	3.38元	104年	11.82元
稅前淨利率	40.27%	105第4季	3.86元	103年	10.18元
資產報酬率	3.42%	105第3季	3.73元	102年	7.26元
股東權益報酬率	4.74%	每股淨值: 51.74元			
除權資料			除息資料		
除權日期	-	除息日期	106/06/26		
最後過戶日	-	最後過戶日	106/06/27		



技術面

以價格及交易量的關係建立各式指標，作時間序列分析
以台積電為例 (取自XQ操盤高手)

內容分析學派的興起

The ECB says Twitter can predict the stock market

The European Central Bank (ECB) just put out an interesting study looking at whether Twitter and Google can be used to predict stock market moves — and its conclusion is, for Twitter, it can.

The ECB says: "Twitter bullishness has a statistically and economically significant

Source: <http://uk.businessinsider.com/ecb-twitter-bullishness-stock-market-moves-2015-7>



Technologies ▾

Documentation ▾

Resources ▾

DEVELOPER BLOG

About Authors

Stock Market Predictions with Natural Language Deep Learning

December 4, 2017 70,219

Overview



We recently worked with a financial services partner to develop a model to predict the future stock market performance of public companies in categories where they invest. The goal was to use select text narrative sections from publicly available earnings release documents to predict and alert their analysts to investment opportunities and risks. We developed a deep learning model using a one-dimensional [convolutional neural network](#) (a

Source: <https://www.microsoft.com/developerblog/2017/12/04/predicting-stock-performance-deep-learning/-7>

Reference	Text type	Text source	No. of items	Prescheduled	Unstructured
Wuthrich et al. (1998)	General news	The Wall Street Journal, Financial Times, Reuters, Dow Jones, Bloomberg	Not given	No	Yes
Peramunetilleke and Wong (2002)	Financial news	HFDF93 via www.olsen.ch	40 headlines per hour	No	Yes
Pui Cheong Fung et al. (2003)	Company news	Reuters Market 3000 Extra	600,000	No	Yes
Werner and Myrray (2004)	Message postings	Yahoo! Finance, Raging Bull, Wall Street Journal	1.5 million messages	No	Yes
Mittermayer (2004)	Financial news	Not mentioned	6602	No	Yes
Das and Chen (2007)	Message postings	Message boards	145,110 messages	No	Yes
Soni et al. (2007)	Financial news	FT Intelligence (Financial Times online service)	3493	No	Yes
Zhai et al. (2007)	Market-sector news	Australian Financial Review	148 direct company news and 68 indirect ones	No	Yes
Rachlin et al. (2007)	Financial news	Forbes.com, today.reuters.com	Not mentioned	No	Yes
Tetlock et al. (2008)	Financial news	Wall Street Journal, Dow Jones News Service from Factiva news database.	350,000 stories	No	Yes
Mahajan et al. (2008)	Financial news	Not mentioned	700 news articles	No	Yes
Butler and Kešelj (2009)	Annual reports	Company websites	Not mentioned	Yes	Yes
Schumaker and Chen (2009)	Financial news	Yahoo Finance	2800	No	Yes
Li (2010)	Corporate filings	Management's Discussion and Analysis section of 10-K and 10-Q filings from SEC Edgar Web site	13 million forward-looking-statements in 140,000 10-Q and K filings	Yes (company annual report)	Yes
Huang, Liao, Yang, Chang, and Luo (2010) and Huang, Chuang, et al. (2010)	Financial news	Leading electronic newspapers in Taiwan	12,830 headlines	No	Yes
Groth and Muntermann (2011)	Adhoc announcements	Corporate disclosures	423 disclosures	No	Yes
Schumaker et al. (2012)	Financial news	Yahoo! Finance	2802	No	Yes
Lugmayr and Gossen (2012)	Broker newsletters	Brokers	Not available	No	Yes
Yu, Duan, et al. (2013)	Daily conventional and social media	Blogs, forums, news and micro blogs (e.g. Twitter)	52,746 messages	No	Yes
Hagenau et al. (2013)	Corporate announcements and financial news	DGAP, EuroAdhoc	10870 and 3478 respectively	No	Yes
Jin et al. (2013)	General news	Bloomberg	361,782	No	Yes
Chatrath et al. (2014)	Macroeconomic news	Bloomberg	Not mentioned	Yes	No
Bollen and Huina (2011)	Tweets	Twitter	9,853,498	No	Yes
Vu et al. (2012)	Tweets	Twitter	5,001,460	No	Yes

Ref. Nassirtoussi, Arman Khadjeh, et al. "Text mining for market prediction: A systematic review." *Expert Systems with Applications* 41.16 (2014): 7653-7670.

◆ "Twitter mood predicts the stock market"

- We find an accuracy of **86.7%** in predicting the daily up and down changes in the closing values of the DJIA and a reduction of the Mean Average Percentage Error (MAPE) by more than **6%**. Bollen, et. al. 2010

◆ 應用範圍

- 在資訊不對稱的群眾市場，以人工智慧語意技術，分析消息情報後所做的預測
- 對台灣上市櫃公司，預測3日後漲跌，出手正確率可達 80% 以上
楊立偉, 大數據與商業分析, 台灣大學, 2017

社群大數據 預測原理

基本分析

技術分析



內容分析

- ✓ 訊息易由社群傳播：不論市場訊息、專業訊息、或內部訊息 (inside information)，以社群傳播最為容易，進而全面擴散。
- ✓ 社群傳播速度快：不需編輯審核，發布速度最快
- ✓ 群眾決定市場：當市場是由群眾決定時，了解群眾的想法，即可預測市場。
- ✓ 消息不論真確度均值得參考：無論是流言或假消息，皆會影響大眾及市場。



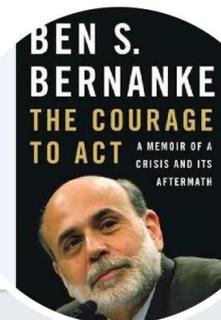
Donald J. Trump

@realDonaldTrump



Elon Musk

@elonmusk



Ben Bernanke

@benbernanke

以短期、特定個股為例



鴻海翻轉成功？夏普今年被估賺122億

新唐人亞太電視台 - 2016年10月19日

【新唐人亞太台2016年10月20日訊】再來關心，鴻海集團戰略投資夏普，轉盈。《日經新聞》報導，夏普今年本業將擺脫三年來虧損，轉為獲 ...

營業利潤轉正？大漲9% 夏普澄清非公司發布之

HiNet 新聞社群 - 2016年10月18日

有些新聞或討論文章出現後，若干日後股價會漲
→收集一批成為【看漲文章】範本



攜手華為偉創力搶走鴻海生意

蘋果日報 - 2016年9月23日

【王郁倫、劉煥彥／台北報導】鴻海（2317）董事長郭台銘表示，網路與硬來相互整合將是趨勢，傳統與創新不是互相對立，鴻海雖然傳統，但不守舊維持 ...

有些新聞或討論文章出現後，若干日後股價會跌
→收集一批成為【看跌文章】範本

楊立偉, 〈大數據與商業分析〉課程, 台灣大學



日經：鴻海研究在美國生產iPhone的可能性

聯合新聞網 - 2 小時前

美國準總統川普在競選期間高喊「美國第一」，盼製事長郭台銘17日表示，鴻海會協助美國創造新機會，家 ...

iPhone 回美製造？日媒：鴻海正在考量
科技新報 TechNews - 1 小時前

iPhone回美生產有譜？傳鴻海正在考慮但

HiNet 新聞社群 - 20 分鐘前

iPhone將大改版鴻海台積樂

聯合財經網 - 11 小時前

川普來了、iPhone變美國製造？傳鴻海評估中、和碩拒絕

MoneyDJ理財網 - 3 小時前



科技新報 Tec...



MoneyDJ理...



鉅亨網財經新...



中時電子報 (...)

機器學習法為例

今天新聞和討論文章又這麼多。每篇都用相似分析看看，是比較像【看漲文章】、還是【看跌文章】。

每篇文章都有幾個選項(漲或跌、或持平)，最後機器一起投票，猜猜數天後股價會漲或跌？



楊立偉, 〈大數據與商業分析〉課程, 台灣大學

實驗性的專題作業

◆ 語料集

- 2016年1~11月「全部」財經新聞 90507篇

◆ 股價資料

- 近1900家上市櫃公司，於2016年1~11月之交易日，每日之未調整收盤價、均價、成交量

◆ 分析對象：自行任選上市櫃公司

- 可挑選股性活潑、消息量大、股價較易受消息影響者

以機器學習方式決定詞彙集

- ◆ 取出能反應股價漲跌的特徵詞，建立向量空間
- ◆ 使用n-gram法，實驗多種指標、多層次的語料集來挑選出特定用詞

一般新聞及社群語料

與產業 / 股市相關

與特定個股相關

股市用詞結果範例

詞	TF-DF卡方
台股	85054.0044
下跌	76447.66918
指數	55572.02061
股市	42265.127
損失	39626.62603
震盪	39387.04353
收購	36676.13536
股價	35145.0833
早盤	33473.65877
外資	32792.40289
跌幅	31312.76858
市場	31254.00656
上漲	29087.65011
虧損	29054.75353

使用pre-trained embedding技術

Opview Dictionary

Term

請輸入一個關鍵詞

數量

請輸入回傳數量

查詢來源

no.	詞彙	相似度
1	攻上漲停	0.8993526403437387
2	攻上漲停板	0.8689522430160125
3	直奔漲停	0.861999386710318
4	漲停鎖死	0.8617942461612081
5	漲停價	0.8586085444202219
6	股價開高走高	0.8499683964433802
7	鎖漲停	0.842772758440016
8	創下波段新高	0.839059080606768
9	強攻漲停	0.8365191128293208
10	攻漲停	0.8341307792946533

以全年度社群及新聞
內容進行訓練，增強
對用語之認識及判斷

鴻海終止連三跌 4月來漲幅2成、市值增2,051億

2019-04-23 15:02經濟日報 記者楊伶雯／即時報導

大量自動標記重要字詞及人事物

鴻海(2317)董事長郭台銘表態參選國民黨總統初選後，股價由4月來的高點回檔，連續下跌3天，今(23)日則是止跌反彈，終場收88.3元，上漲0.5元，市值回升到1兆2,241億元；統計從4月以來，股價漲幅達20.13%，市值增加2,051.72億元。

鴻海在外資持續買超下，推升股價表現，4月1日跳空漲停之後持續上漲，除了首季營收表現優於預期的基本面題材加持外，董事長郭台銘連續5個月買進自家股票，外資調高評等，及上周(4月17日)宣布參選總統，都是助攻股價的重要因素。

在郭台銘表態之後，隔天(4月18日)鴻海盤中股價一度衝達97.2元的波段高價，可惜在短多獲利調節下終場翻黑，且跌勢延續，今日早盤雖以88.2元，小漲0.4元開出，但盤中再度翻黑一度下滑至86.8元。

高雄市長韓國瑜今日上午發表聲明，宣布不參加國民黨總統初選，消息一出，鴻海股價應聲止跌反彈，從早盤翻黑的跌勢中往上急拉，其後股價力守平盤之上，終場以88.3元作收，上漲0.5元，漲幅0.56%，成交65,641張，終止連3跌。

統計鴻海4月以來股價漲幅達20.13%，雖然因4月18日以來的下跌，造成市值縮水485.2億元，但今日止跌收紅，市值也回升到1兆2,241億元，合計4月來市值增加2,051.72億元。

挑戰組 A (1) 挑選個股及字詞

- ◆ 以每日均價之標準差進行排名，找出標準差最大的前四十名。作為有明顯漲跌波動之選股
- ◆ 以3008大立光為例，找出含大立光此詞的文章889篇
- ◆ 以股市形容漲跌的相關字詞，人工提名十餘個 (走低、震盪、利多、利空、下挫、跌破等)，找出含這些詞的文章13280篇
- ◆ 各自依2~4gram做切割及合併，依TF*DF卡方排序，合併刪除過於相近的字詞 (例如子字串)

挑戰組 A (2) 建立特徵矩陣及訓練資料集

公司相關字詞 + 股市相關字詞 + 公司_n股市相關字詞 \approx 特徵詞

1000 450 450 1592

content	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16
3月年減23% Q1衰退逾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9586.269	13000.86	0
端午連假在即, 本周	0	0	0	24765.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7011.85
台股續強填息, 帶	0	0	0	24765.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台股創下今年新高, 關	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
玉晶光曾在2011年每股	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9586.269	11303.23	0
昨夜美國股市受蘋果	0	0	0	24765.76	0	0	8767.913	0	0	26213.84	22704.48	0	5082.366	0	13000.86	0
美系外資最新研究報	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台股期今 (17) 日開	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26213.84	0	0	0	0	0	0
台股前一交易日在成	0	1824.204	0	0	0	0	0	0	0	26213.84	0	0	0	0	0	0
美股大漲, 台北股市	0	0	0	0	11833.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大立光今天舉行第2季	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台股走堅攻上年線871	0	1824.204	0	24765.76	0	0	6739.209	0	0	34104.99	0	0	0	0	0	0
美股受惠國際油價持	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黃奎統領軍的大和分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台股盤中電金急挫, 大	0	0	0	24765.76	11833.89	0	0	5442.282	0	0	0	0	0	0	0	0
蘋果今 (27) 日凌晨	0	1824.204	0	0	0	0	0	0	0	38721.01	0	0	0	0	14119.06	0
臺灣期貨交易所 (以	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台股今日開高後呈現	0	1824.204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7652.203
清明節後變盤說成真,	0	0	0	36582.03	0	0	0	0	0	0	22704.48	0	0	0	11303.23	0
受到國際油價走跌引	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17451.16	0	0	0	0	7652.203
台股9月第一個交易	8340.312	2694.57	0	39676.24	0	0	6739.209	0	0	0	0	0	0	0	0	7011.85
蘋果電腦財報公布果	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26213.84	17451.16	0	0	0	12259.29	7011.85
蘋果 (Apple) 公布第	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34104.99	0	0	0	0	0	14119.06
摩台股指結算完的台股	0	0	0	32221	0	0	6739.209	0	0	0	0	0	0	0	0	0

挑戰組 A (3) 實驗參數

- ◆ 分別以1天後、3天後、7天後的股價來做分類模型，以漲跌幅作為目標，比對結果後發現1天後準確率最高
- ◆ 採KNN、SVM、RF比較後，得最佳結果

使用Random Forest模型：

- Number of Trees : 500
- Number of Variables / Tree : \sqrt{n}
n = Number of Terms

驗證方法

- **K Fold Validation**
- **K=5**
- **5 fold x 5 round = 25 iterations**
- **Accuracy Rate = Average of All Iterations**

大立光

		1st Fold	2nd Fold	3rd Fold	4th Fold	5th Fold	Average
1st Round	Precision	91.53%	86.27%	79.25%	91.07%	91.67%	87.96%
	Recall	94.74%	88.00%	93.33%	91.07%	94.83%	92.39%
	Accuracy	85.88%	84.27%	83.71%	90.45%	90.45%	86.95%
2nd Round	Precision	96.00%	87.72%	91.53%	88.68%	81.03%	88.99%
	Recall	90.57%	94.34%	96.43%	87.04%	94.00%	92.47%
	Accuracy	90.96%	87.64%	90.45%	84.83%	82.58%	87.29%
3rd Round	Precision	86.00%	89.09%	91.94%	89.36%	88.14%	88.90%
	Recall	97.73%	90.74%	91.94%	84.00%	92.86%	91.45%
	Accuracy	88.70%	88.20%	82.58%	87.08%	88.20%	86.95%
4th Round	Precision	93.88%	90.91%	87.10%	83.93%	88.89%	88.94%
	Recall	86.79%	96.15%	96.43%	90.38%	90.57%	92.07%
	Accuracy	85.31%	89.33%	89.89%	85.39%	84.83%	86.95%
5th Round	Precision	87.27%	89.47%	90.57%	88.89%	90.74%	89.39%
	Recall	87.27%	85.00%	96.00%	97.96%	94.23%	92.09%
	Accuracy	85.31%	84.83%	86.52%	87.64%	89.33%	86.73%

樂陞

		1st Fold	2nd Fold	3rd Fold	4th Fold	5th Fold	Average
1st Round	Precision	95.65%	93.75%	70.00%	92.00%	93.33%	88.95%
	Recall	95.65%	100.00%	87.50%	92.00%	100.00%	95.03%
	Accuracy	87.50%	81.48%	72.84%	87.65%	82.50%	82.40%
2nd Round	Precision	78.26%	75.00%	93.75%	90.91%	95.65%	86.71%
	Recall	100.00%	92.31%	93.75%	100.00%	84.62%	94.13%
	Accuracy	72.50%	71.60%	85.19%	87.65%	82.50%	79.89%
3rd Round	Precision	93.75%	95.45%	83.33%	94.44%	76.92%	88.78%
	Recall	100.00%	100.00%	83.33%	94.44%	95.24%	94.60%
	Accuracy	80.00%	81.48%	85.19%	80.25%	73.75%	80.13%
4th Round	Precision	100.00%	85.71%	94.44%	75.00%	87.50%	88.53%
	Recall	85.71%	94.74%	89.47%	92.31%	100.00%	92.45%
	Accuracy	81.25%	81.48%	77.78%	82.72%	80.00%	80.65%
5th Round	Precision	90.91%	89.47%	86.96%	87.50%	82.61%	87.49%
	Recall	90.91%	100.00%	90.91%	95.45%	90.48%	93.55%
	Accuracy	81.25%	87.65%	76.54%	81.48%	71.25%	79.64%

挑戰組 B (1) 挑選個股及字詞

- ◆ 挑選散戶熱門，並且新聞討論熱度較高的股票
- ◆ 篩選含選定個股名稱之文章作為語料，各自依2~4gram 做切割及合併，依DF卡方排序，選出前幾名的詞。

- ◆ 加入考慮大盤趨勢之三個特徵變數

台股收盤指數

即期買匯

即期賣匯

- ◆ 加入 **是否假日發布** 特徵變數，假設新聞在假日發布，投資人有較長時間可消化、查證消息，修正對股價的預期，使該假日新聞對股價的反應程度較小，故增加此特徵。

挑戰組 B (2) 建立特徵矩陣及訓練資料集

- ◆ 實驗Top 300、500、1000個字詞數，準確率無明顯變化，故最終採用Top 300字詞，加上其他4個特徵

訓練資料集的準備方法

Step1. 計算日報酬率的平均數與標準差

- ◆ $\text{mean} \pm \frac{1}{2} * \text{sigma}$ 作為漲跌的判斷值

Step2. 將每篇文章標籤上新聞發布前最近一次開市的股價

Step3. 將每篇文章標籤上新聞發布後三天股市的收盤價

Step4. 計算各篇文章在發布後三日的報酬率

- ◆ 小於 $\text{mean} - \frac{1}{2} * \text{sigma}$ ，歸類為跌
- ◆ 大於 $\text{mean} + \frac{1}{2} * \text{sigma}$ ，歸類為漲
- ◆ 介於中間歸類為一般波動

挑戰組 B (3) 實驗參數

- ◆ 以Python Scikit Learn模組訓練三種模型，採自動參數

分類器

▷ SVM

kernel : rbf、sigmoid

▷ KNN

K : 3、5、7、9

▷ Decision Tree

criteria : entropy、gini

模型建立流程

▷ Stratified K-Fold Cross Validation

K=3(三輪)

Training、Testing比例 = 2 : 1

▷ Step1

針對三種模型分別訓練出最好的參數

▷ Step2

將三種模型一起比較(以accuracy衡量)

國泰

	SVM	KNN	Decision Tree
第一輪	0.6600	0.6711	0.8578
第二輪	0.6682	0.6904	0.8820
第三輪	0.6205	0.6518	0.8705

	沒反應	跌	漲
precision	0.83687943	0.85889571	0.91666667
recall	0.88721805	0.88050314	0.84615385
fscore	0.86131387	0.86956522	0.88

富邦

	SVM	KNN	Decision Tree
第一輪	0.6412	0.6590	0.8651
第二輪	0.6183	0.6489	0.7913
第三輪	0.5893	0.6352	0.7653

	沒反應	跌	漲
precision	0.72380952	0.76086957	0.7852349
recall	0.71698113	0.78947368	0.76470588
fscore	0.72037915	0.77490775	0.77483444

» 交流討論

wyang@ntu.edu.tw

社群大數據

網路口碑及輿情分析

楊立偉、邵功新 著



成為社群口碑分析師的第一步

Social Big Data: Listening & Analytics

中華應用統計學會「社群口碑分析能力認證」指定用書

全書適用台灣最大之「OpView社群口碑資料庫」

本書內含意藍科技OpView資料庫（證照版）開通帳號