

客服進線X檔案

DS-Team, 客戶經營部, 國泰世華

大綱

客服樣貌分析

什麼人會打客服電話

客戶進線特徵尋找

客戶進線時間分析

每個小時進線客戶樣貌

打一次,打兩次,打三

次...有什麼不同

客戶進線次數發現

客服接觸有價值

透過客服接觸的人是否
與其他通路有異

進線客服, ATM, MyBank, CC

附錄

客服相關成本預測

預測下個週期客服進線

次數以及通話時間

利用客戶屬性資料、過去進線紀錄

Regression Models

客服樣貌分析

資料範圍與屬性說明

進線客服樣貌

母體樣貌

客戶進線時段分析

- 年齡
- 性別
- 婚姻狀況
- ...

打一次，打兩次，打三次 ...

- 通話次數
- 通話時間
- 通話問題類別

重點發現 - 僅從「客服進線」資料會有的盲點

- 年齡
- 教育程度
- 持有國泰金融商品數目
- 另外幾項有顯著差異的屬性

客戶基本屬性資料

資料範圍

2017年2月

資料筆數 (人數)

8,351,358

基本屬性

是否有理專經營

是否為薪轉戶

是否為國泰員工

NET_PROFIT

AUM

往來年限

教育程度

婚姻狀況

性別

年齡

拒絕SMS行銷

拒絕電話行銷

...

20項

L2產品屬性

是否持有信用卡
是否持有台幣存款
是否持有外幣存款
是否有信貸
是否有房貸
是否有車貸
是否有基金
是否有保險
是否有銀行聯名卡
是否有聯名卡
是否有建築融資
是否有組合式商品

27項

客服進線資料

資料範圍

2017年2月

資料筆數

280,018 (人)

404,637 (通)

基本屬性

通話起始日期

通話起始時間

通話終止日期

通話終止時間

MEMO

5項

- 通話終止日期/時間25%是空值

ATM/CC/MyBank

資料範圍

2017年2月

資料筆數

ATM: 693,408

CC: 984,112

MyBank: 98,737(純交易)

基本屬性

交易次數

1項

- 僅擷取「交易接觸次數」

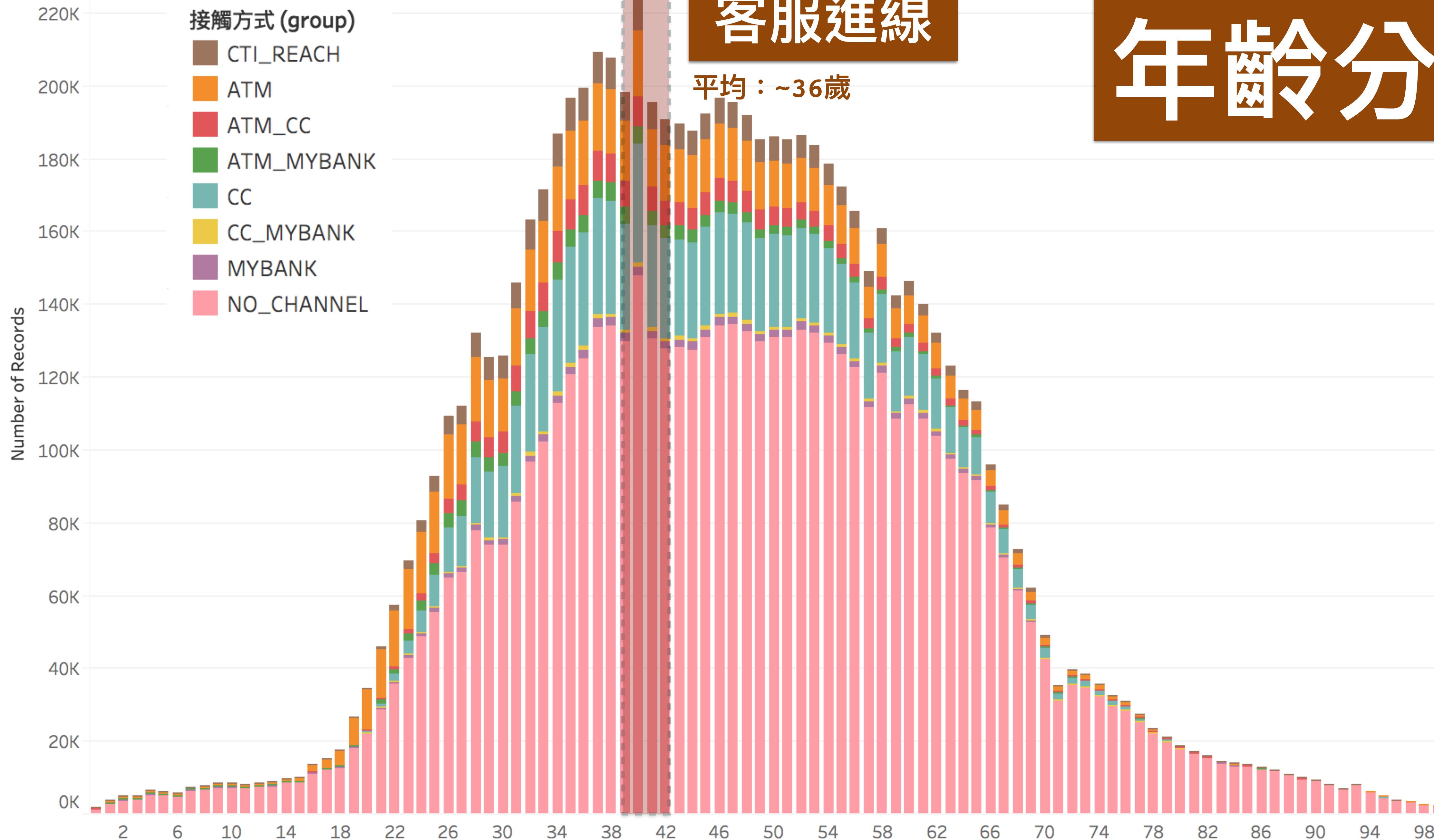
基本屬性分析

- **CTI_REACH:** 有透過CTI接觸的客戶皆合併於此類（包含CTI_ONLY, CTI_ATM, CTI_CC, CTI_MYBANK, CTI_ATM_CC等等）
- **ATM:** 僅透過ATM來接觸的客戶人數
- **ATM_CC:** 同時透過ATM和信用卡接觸的客戶人數
- **ATM_MYBANK:** 同時透過ATM和MYBANK接觸的客戶人數
- **CC:** 僅透過CC(信用卡)來接觸的客戶人數
- **CC_MYBANK:** 同時透過信用卡和MYBANK接觸的客戶人數
- **MYBANK:** 僅透過MYBANK(官網網路銀行)來接觸的客戶人數
- **NO_CHANNEL:** 不包含上述七個種類，意即未曾在CTI, ATM, CC, MYBANK與國泰有過接觸的客戶人數

年齡

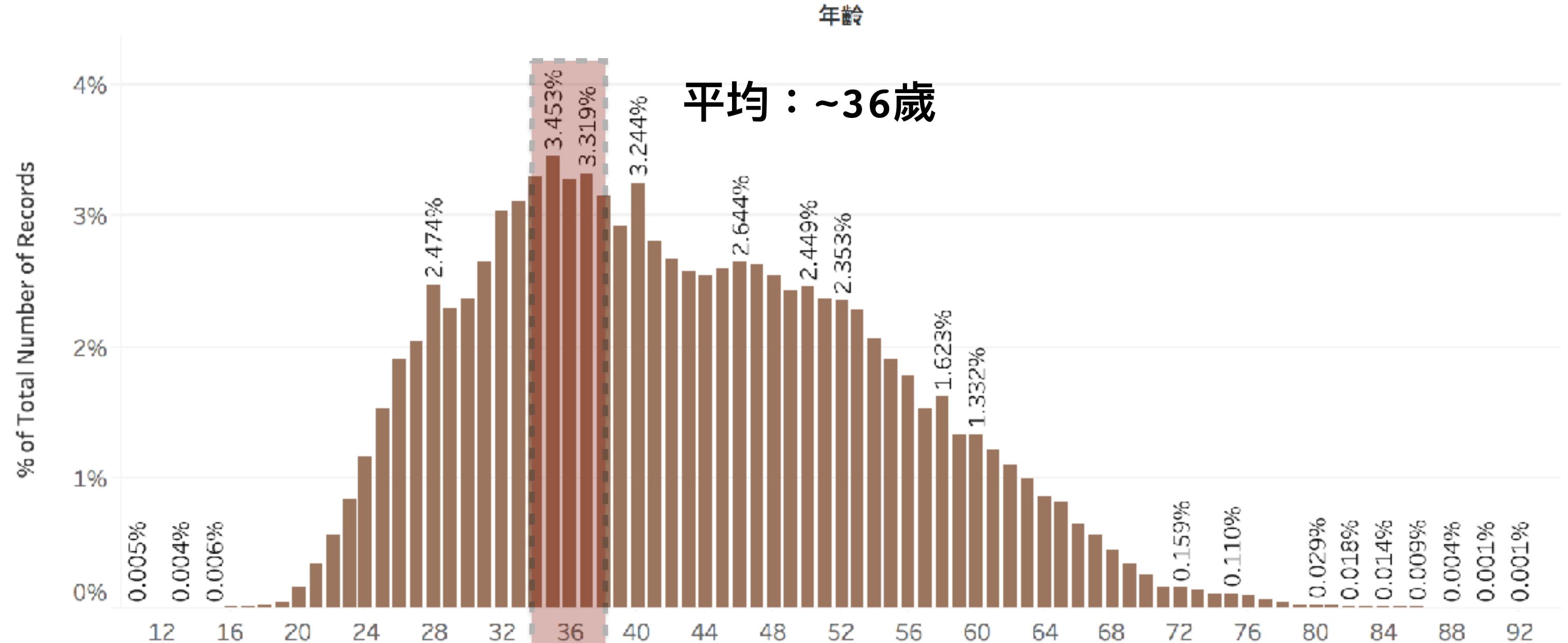
客服進線

平均：~36歲

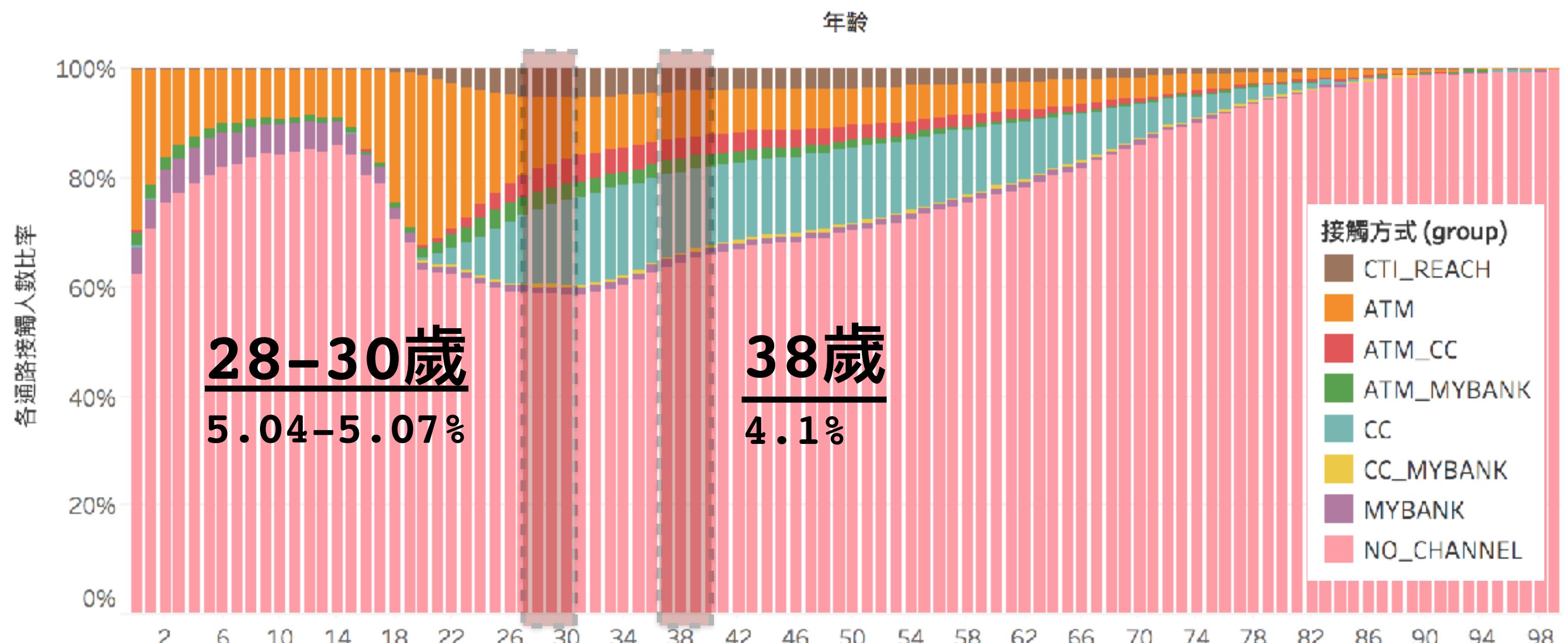


年齡分佈

進線客戶年齡分佈



全體客戶年齡分佈



年齡分佈

觀察

36歲左右是最常接觸的年齡層

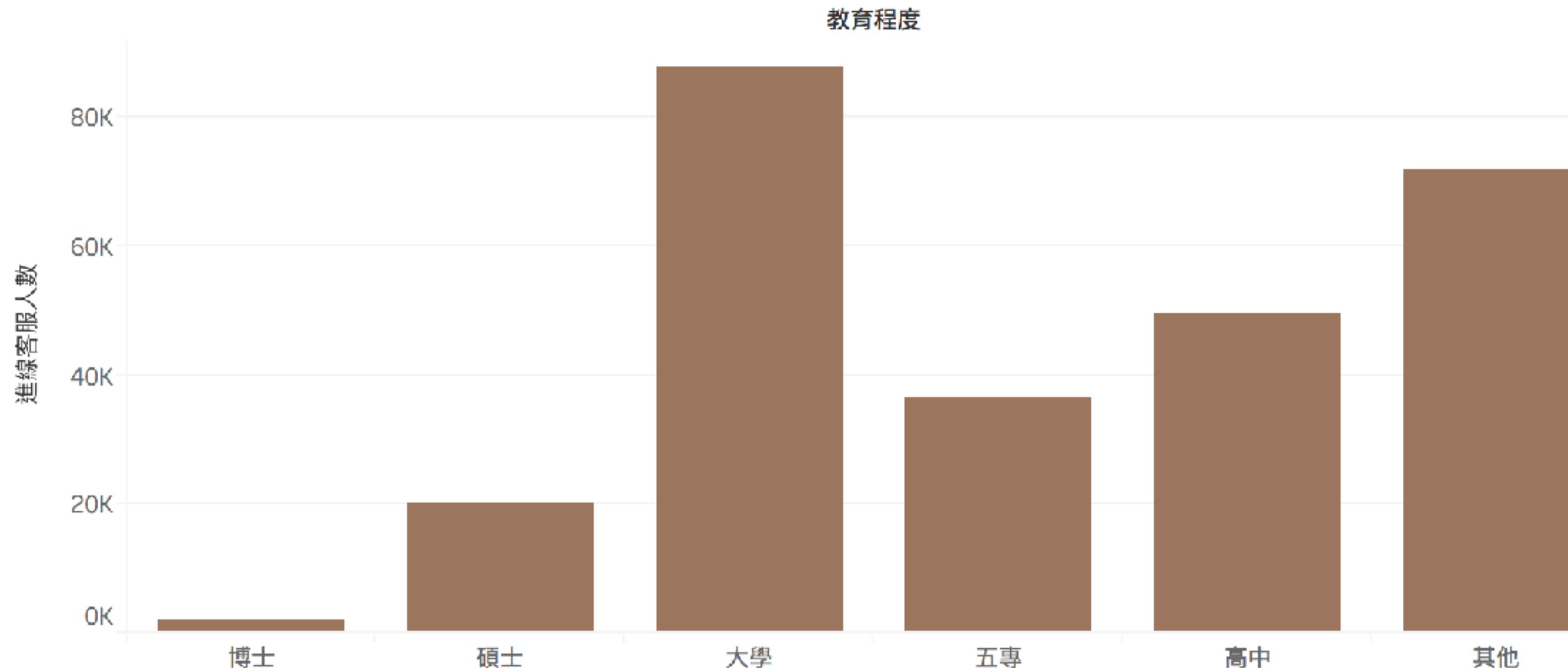
真相

28-30歲有較高比率會撥打客服電話

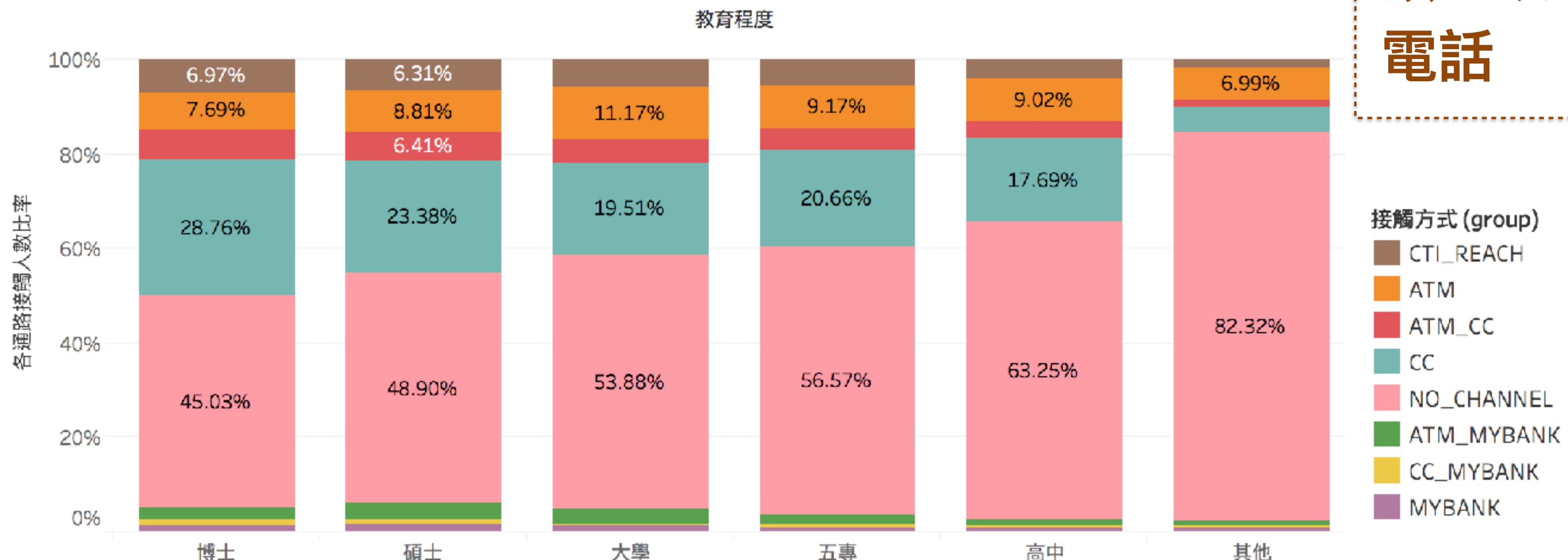
影響

若國泰吸引更多年輕人使用，將有機會讓客服進線量增加

進線客戶教育程度分佈



全體客戶教育程度分佈



教育程度

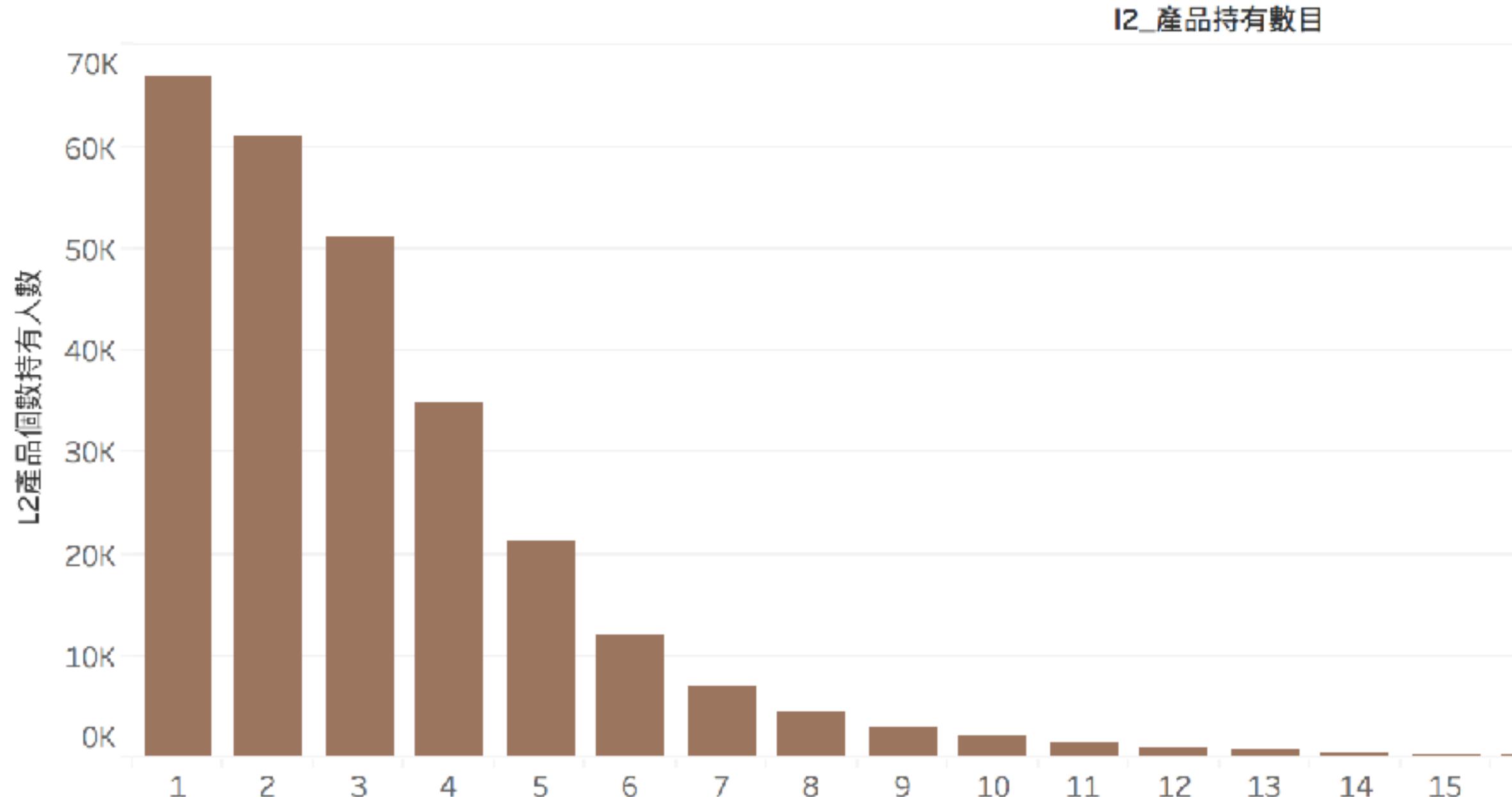
觀察

大學學歷是最常接觸的教育程度

真相

碩士以上有較高比率會撥打客服電話

進線客戶持有L2產品數目



L2商品持有數目

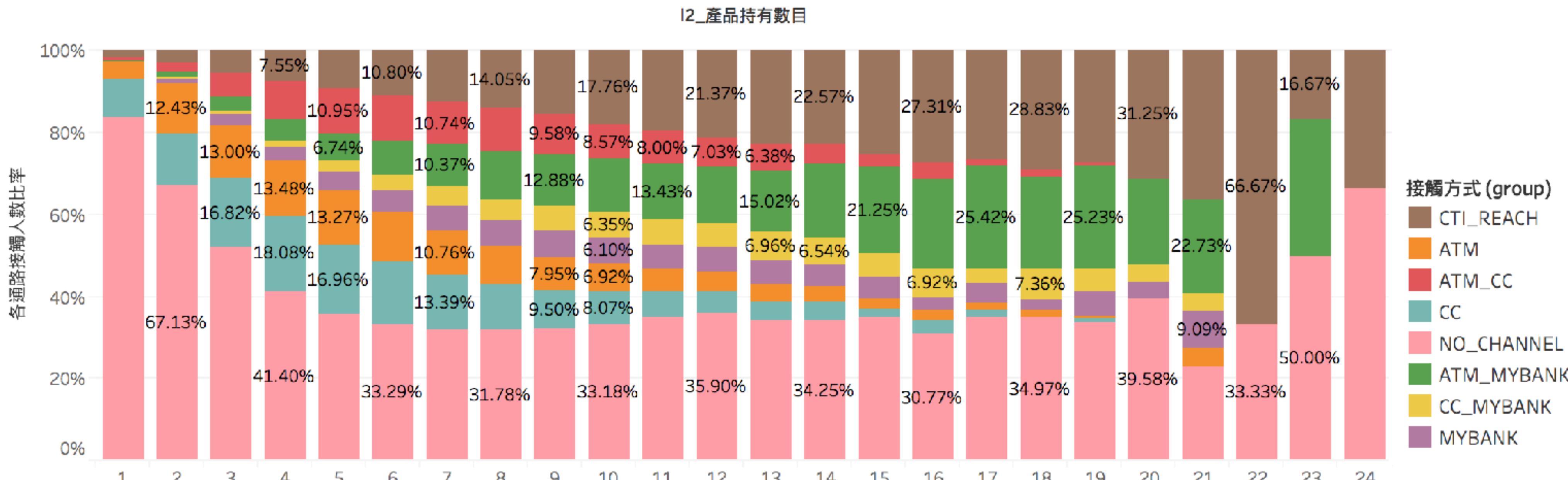
觀察

客服接觸的客戶大部分僅持有1-2項商品

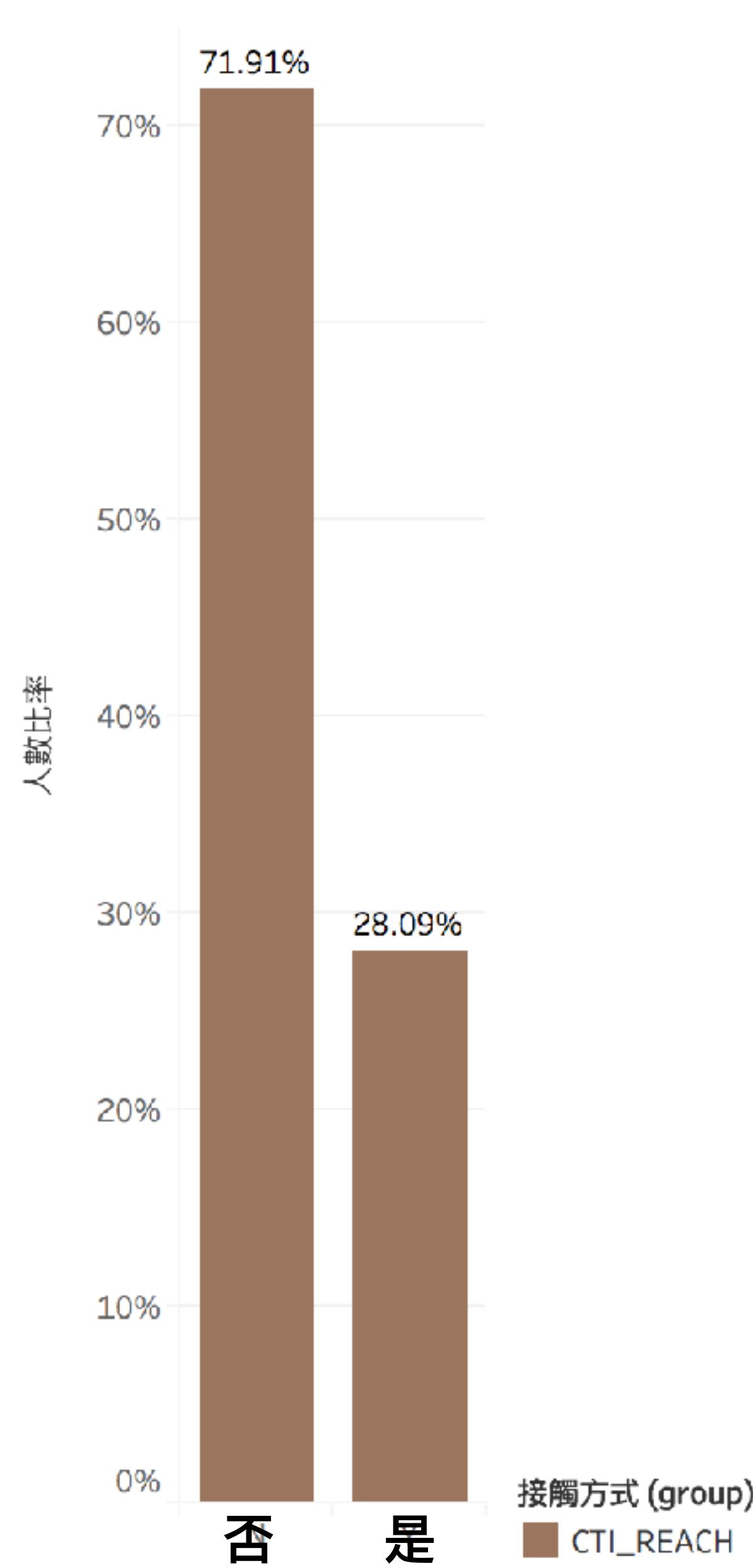
真相

持有商品數目越多越容易撥打客服

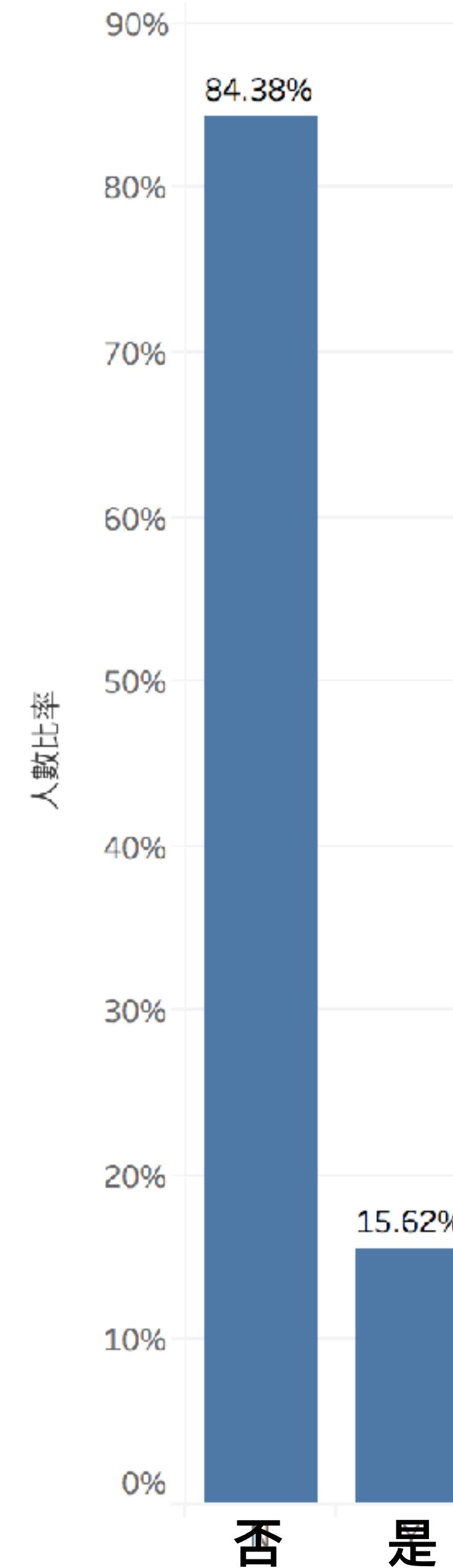
全體客戶持有L2產品數目



進線客戶
近一年是否代扣繳



全體客戶
近一年是否代扣繳

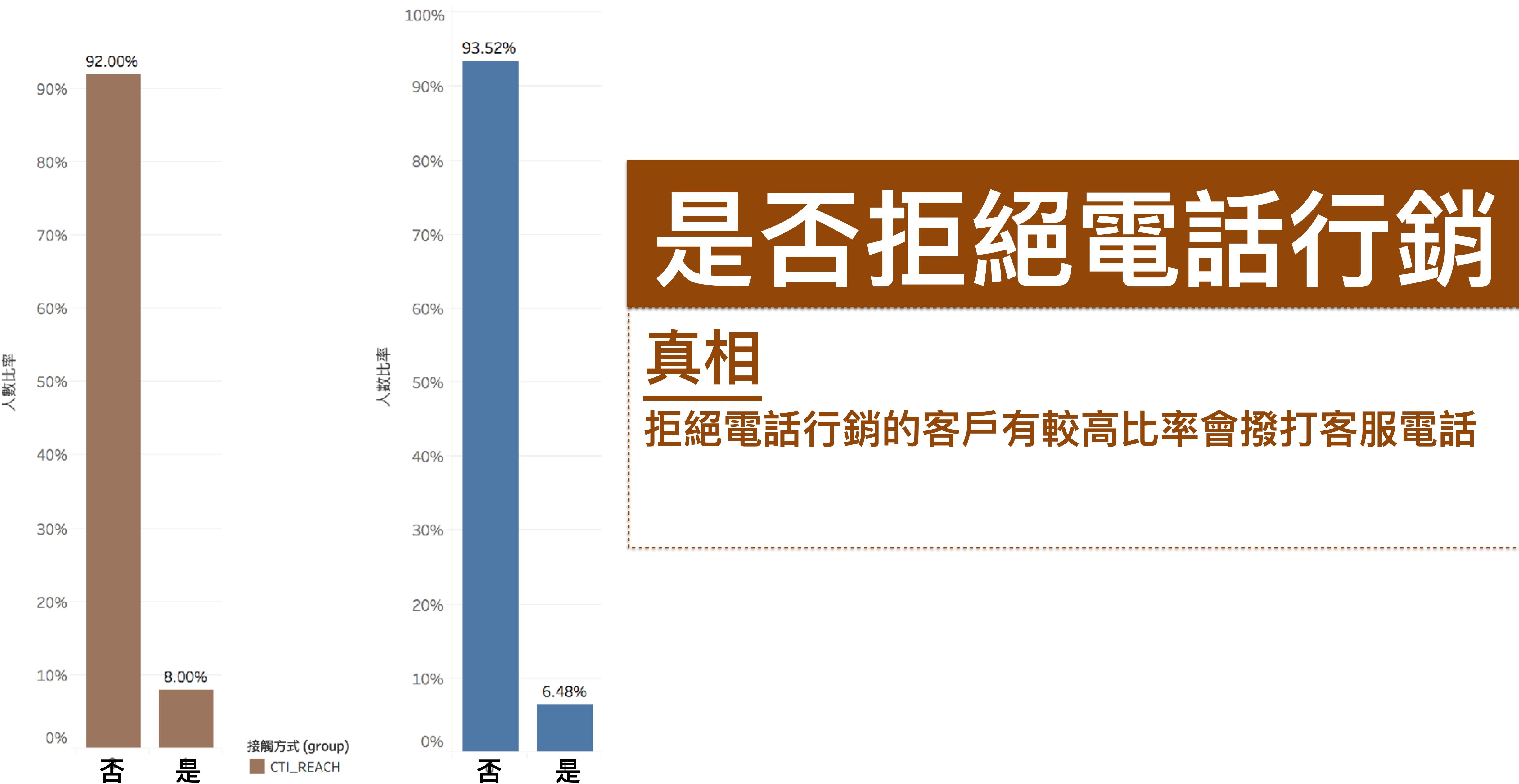
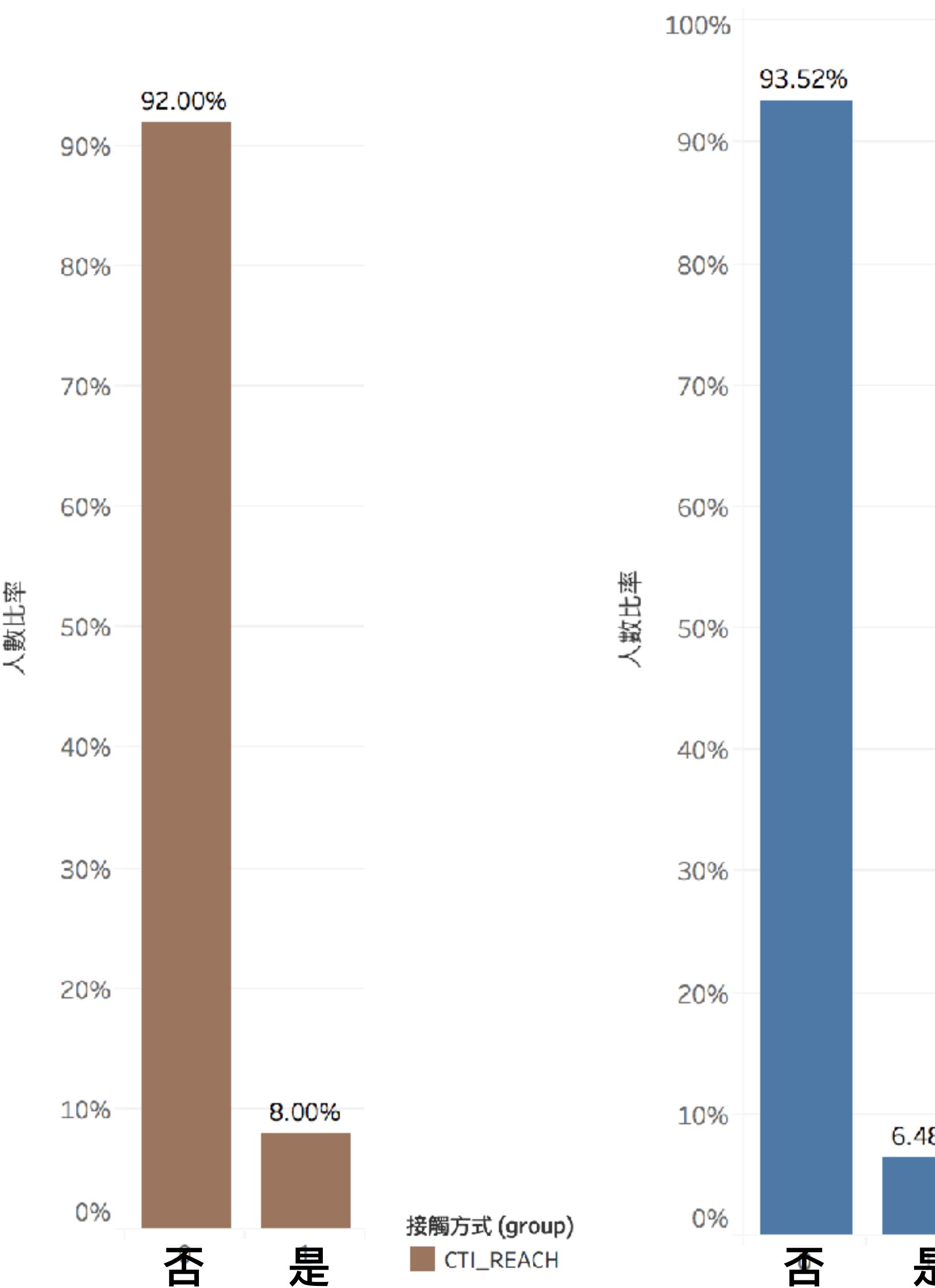


*代扣繳：全部定期定額代扣繳項目（例水電、瓦斯、停車費、信用卡費、電話費、基金）

是否代扣繳
真相
申請代扣繳的客戶有較高比率會
撥打客服電話

進線客戶

是否拒絕電話行銷



是否拒絕電話行銷

真相

拒絕電話行銷的客戶有較高比率會撥打客服電話

觀察

36歲的客戶
大學學歷的客戶
持有1-2項L2商品的客戶

婚姻狀況（已婚：28.7%，未婚：21.24%）
有無理專比率（無：94.83%，是：5.17%）
是否為證卷戶（否：70.71%，是：29.29%）
是否為薪轉戶（否：96.51%，是：3.49%）
是否拒絕DM行銷客戶（是：94.66%，否：5.34%）
是否拒絕SMS行銷客戶（是：94.67%，否：5.33%）
是否拒絕EMAIL行銷客戶（是：94.68%，否：5.32%）
是否拒絕行銷客戶（是：94.81%，否：5.19%）

客服常接觸的樣貌

易打客服的特徵

真相

女性（高6%）
28-30歲的客戶
碩士以上高學歷的客戶
申請代扣繳的客戶（高13%）
拒絕電話行銷客戶（高1.52%）

持有商品數目越多的客戶

持有銀行卡（高20%）
持有信貸商品（高3.65%）
持有保險商品（高2.58%）

持有聯名卡（高43%）
持有外幣存款（高9.24%）
持有基金商品（高3.01%）

接觸通路比較

	母體	接觸CTI	接觸ATM	接觸信用卡	接觸MyBank
性別	女54%:男46%	女性(+6.84%)	女性(+2.4%)	男性(+0.62%)	女性(+6.35%)
年齡	37-40歲	28-30歲	20-24歲	30-35歲	26-29歲
學歷	其他、大學	碩士以上	大學以上	碩士以上	碩士以上
申請代扣繳	15.62%	28.86%	41.05%	24.80%	68.08%
拒絕電話行銷	6.48%	7.99%	7.64%	7.61%	7.80%
持有L2商品數目	1.961項	3.189項	3.168項	2.796項	4.579項
持有銀行卡	14.41%	34.12%	29.71%	30.08%	38.90%
持有聯名卡	36%	78.55%	43.76%	86.77%	52.714%
持有信貸商品	1.46%	5.06%	7.13%	3.57%	5.72%
持有外幣存款	11.73%	20.97%	23.06%	16.16%	58.34%
持有保險商品	2.10%	4.68%	4.27%	3.20%	8.79%
持有基金商品	2.05%	5.02%	4.98%	3.19%	19.08%

*備註：(=)代表無明顯差異，(-)代表相較母體的比例是減少的

接觸通路比較：推論

	觀察現象	應用機會
客服 角度	<ul style="list-style-type: none">進線客戶中，29%的人有申請代扣繳接觸MyBank(68%)、接觸ATM(41%)的客群有很高比例申請代扣繳	<ul style="list-style-type: none">若在MyBank、ATM增加「解決代扣繳問題的管道」，便能協助解決進線客戶對於代扣繳的重複問題
	<ul style="list-style-type: none">進線客戶中，34%的人持有銀行卡此比例與接觸MyBank客群(39%)相近	<ul style="list-style-type: none">若在MyBank增加「解決銀行卡問題的管道」，便能協助解決進線客戶對於銀行卡的重複問題
	<ul style="list-style-type: none">進線客戶中，79%的人持有聯名卡接觸信用卡(87%)的客群有高比例持有聯名卡	<ul style="list-style-type: none">客服在協助聯名卡推廣（詢問相關權益）、後續顧客關係管理上，有明顯的貢獻
	<ul style="list-style-type: none">進線客戶中，21%的人持有外幣存款接觸MyBank(58%)、接觸ATM(23%)的客群有較高比例持有外幣存款	<ul style="list-style-type: none">若在MyBank、ATM增加「解決外幣存款問題的管道」，便能協助解決進線客戶對於外幣存款的重複問題
	<ul style="list-style-type: none">進線客戶中，較低比例的人持有基金、保險	<ul style="list-style-type: none">故可以在客服進線時，對CTI客戶推銷其手邊未持有的商品（即：基金、保險）

僅接觸通路比較

	母體	僅接觸CTI	僅接觸ATM	僅接觸信用卡	僅接觸MyBank
性別	女54%:男46%	女性(+12%)	女性(+2.19%)	男性(+1.59%)	女性(+9.13%)
年齡	37-40歲	35-36歲	19-22歲	31-35歲	10-13歲
學歷	其他、大學	五專、大學以上	大學	碩士以上	無明顯差異
申請代扣繳	15.62%	15.9% (=)	30.32%	13.33% (-)	68.31%
拒絕電話行銷	6.48%	8.41%	7.60%	7.72%	6.36% (=)
持有L2商品數目	1.961項	2.457項	2.42項	2.219項	3.678項
持有銀行卡	14.41%	27.71%	19.61%	23.31%	23.15%
持有聯名卡	36%	76.85%	24.99% (-)	89.59%	30.46% (-)
持有信貸商品	1.46%	1.34% (=)	5.11%	0.90% (=)	1.10 (=)
持有外幣存款	11.73%	12.87%	12.91%	9.38% (-)	61.12%
持有保險商品	2.10%	3.23%	2.76% (=)	1.89% (=)	8.08%
持有基金商品	2.05%	2.52% (=)	1.85% (=)	1.18% (=)	25.08%

*備註：(=)代表無明顯差異，(-)代表相較母體的比例是減少的

僅接觸通路比較：推論

	僅接觸CTI	僅接觸ATM	僅接觸信用卡	僅接觸MyBank
觀察現象	<ul style="list-style-type: none">女性、35歲持有銀行卡、聯名卡	<ul style="list-style-type: none">女性、20歲、大學生申請代扣繳未持有聯名卡	<ul style="list-style-type: none">男性、31-35歲、高學歷持有聯名卡未持有外幣存款	<ul style="list-style-type: none">年齡僅10-13歲帳戶代扣繳比例高持有基金、保險持有外幣存款
客群特徵	<ul style="list-style-type: none">有保險意識經常性消費、有外幣存款的女性	<ul style="list-style-type: none">年輕女性、學生族	<ul style="list-style-type: none">出國就換匯，無外幣存款無信貸，衣食無虞會消費、不投資的壯年男性	<ul style="list-style-type: none">父母為子女開立的帳戶
應用機會	<ul style="list-style-type: none">客服人員可提醒其手中銀行卡、聯名卡的優惠權益維持良好顧客關係	<ul style="list-style-type: none">可推薦其申辦簽帳卡、信用卡小白的交易紀錄人生中第一張卡增加黏著度	<ul style="list-style-type: none">可推薦其外幣存款、投資商品，增加投資意識	<ul style="list-style-type: none">可推薦適合的教育基金、投資基金

補充

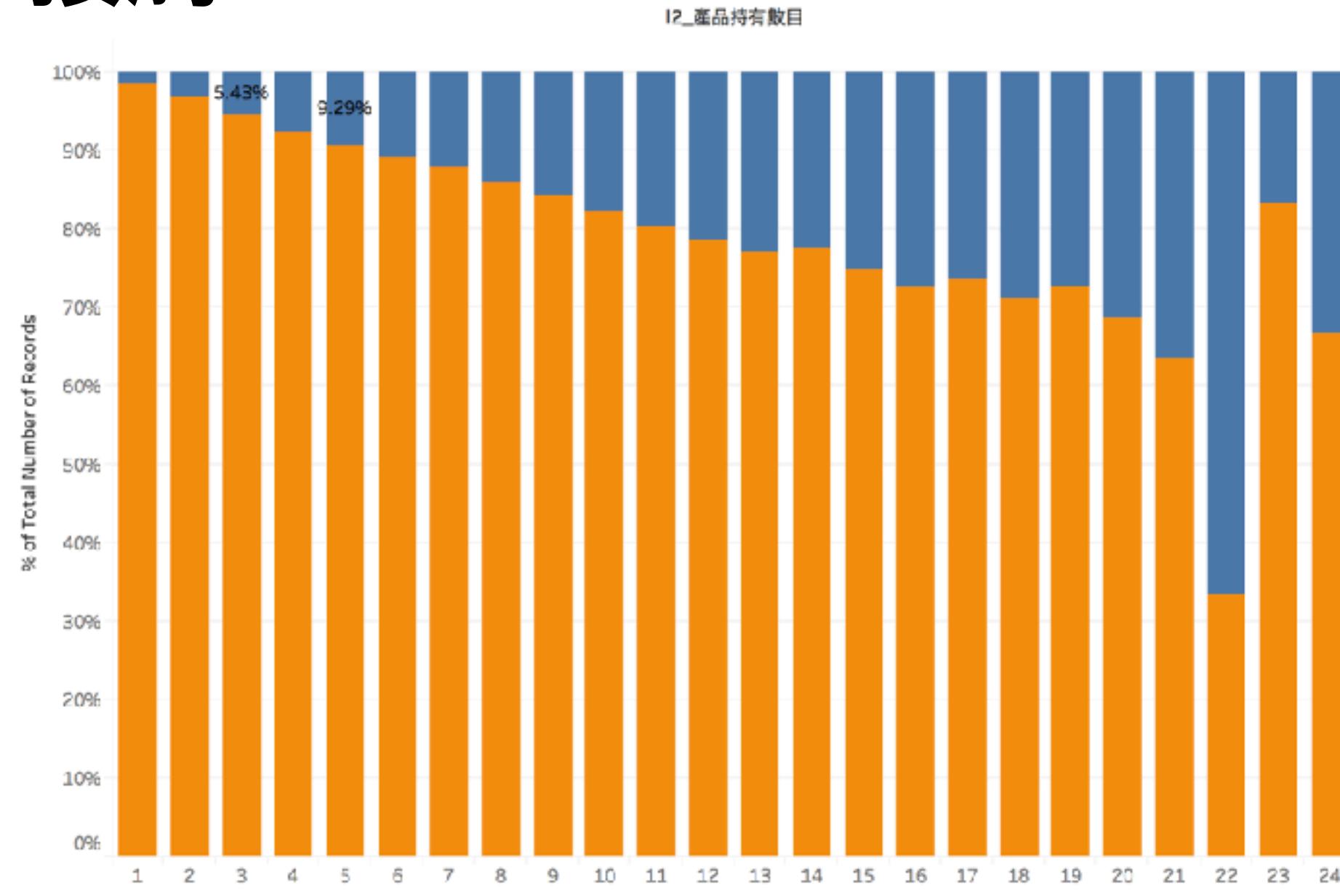
L2商品持有數目

- 持有商品數目越多越易撥打客服
- 持有商品數目越多越易接觸ATM
- 持有商品數目越多越易接觸信用卡（在小於14項商品，符合此現象）
- 持有商品數目越多越易接觸MyBank

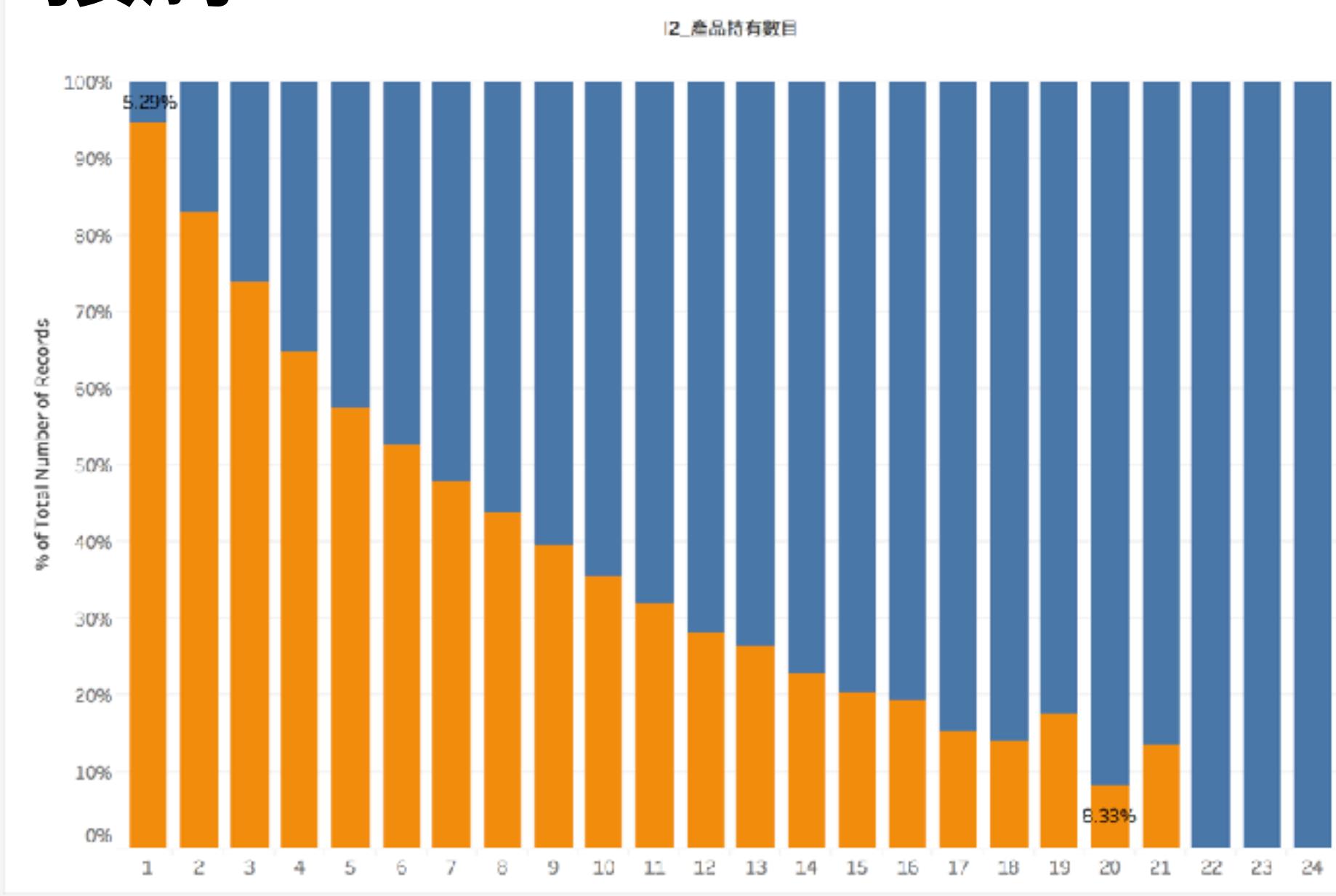
是否有接觸



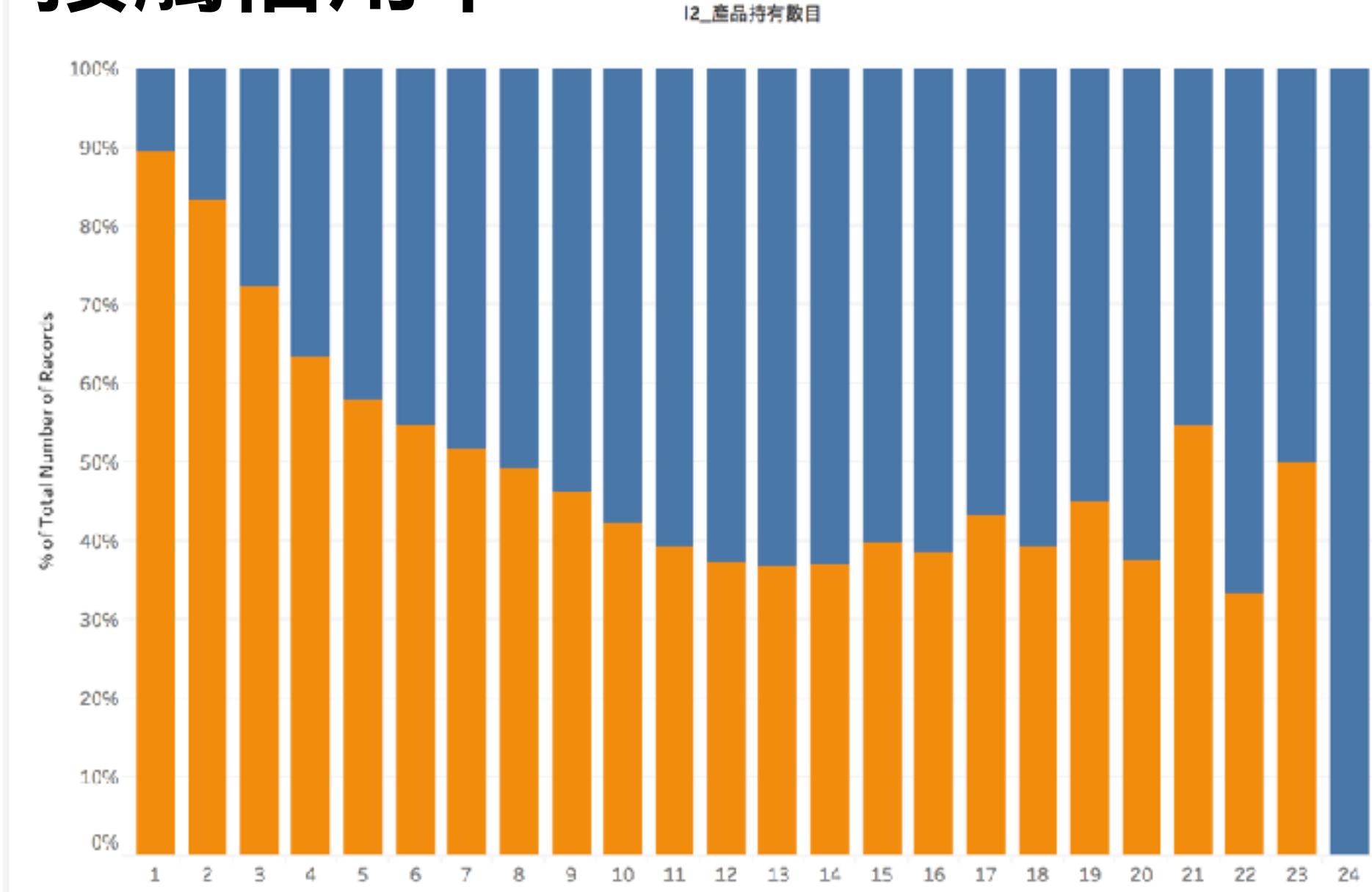
接觸CTI



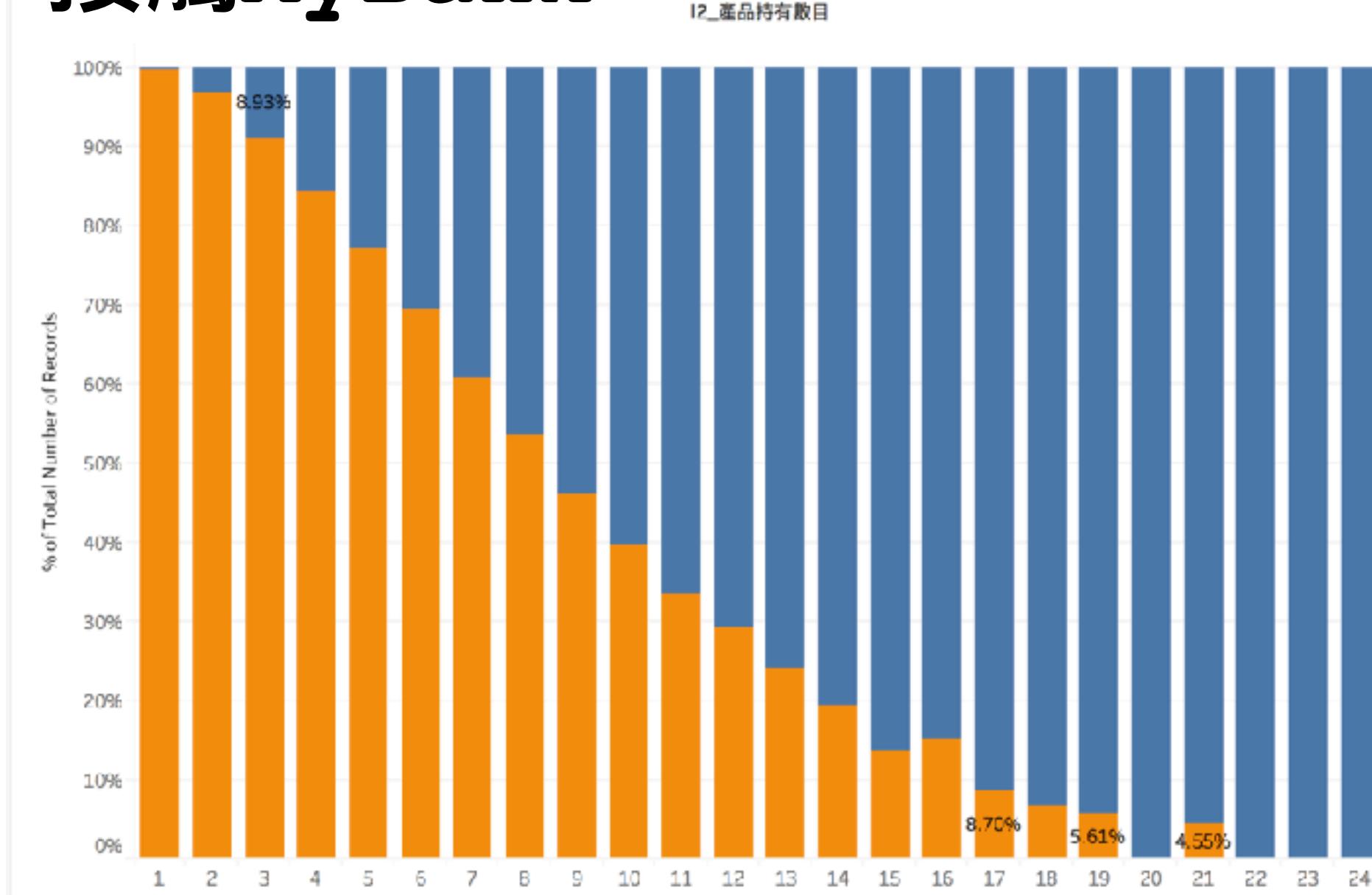
接觸ATM



接觸信用卡



接觸MyBank



補充

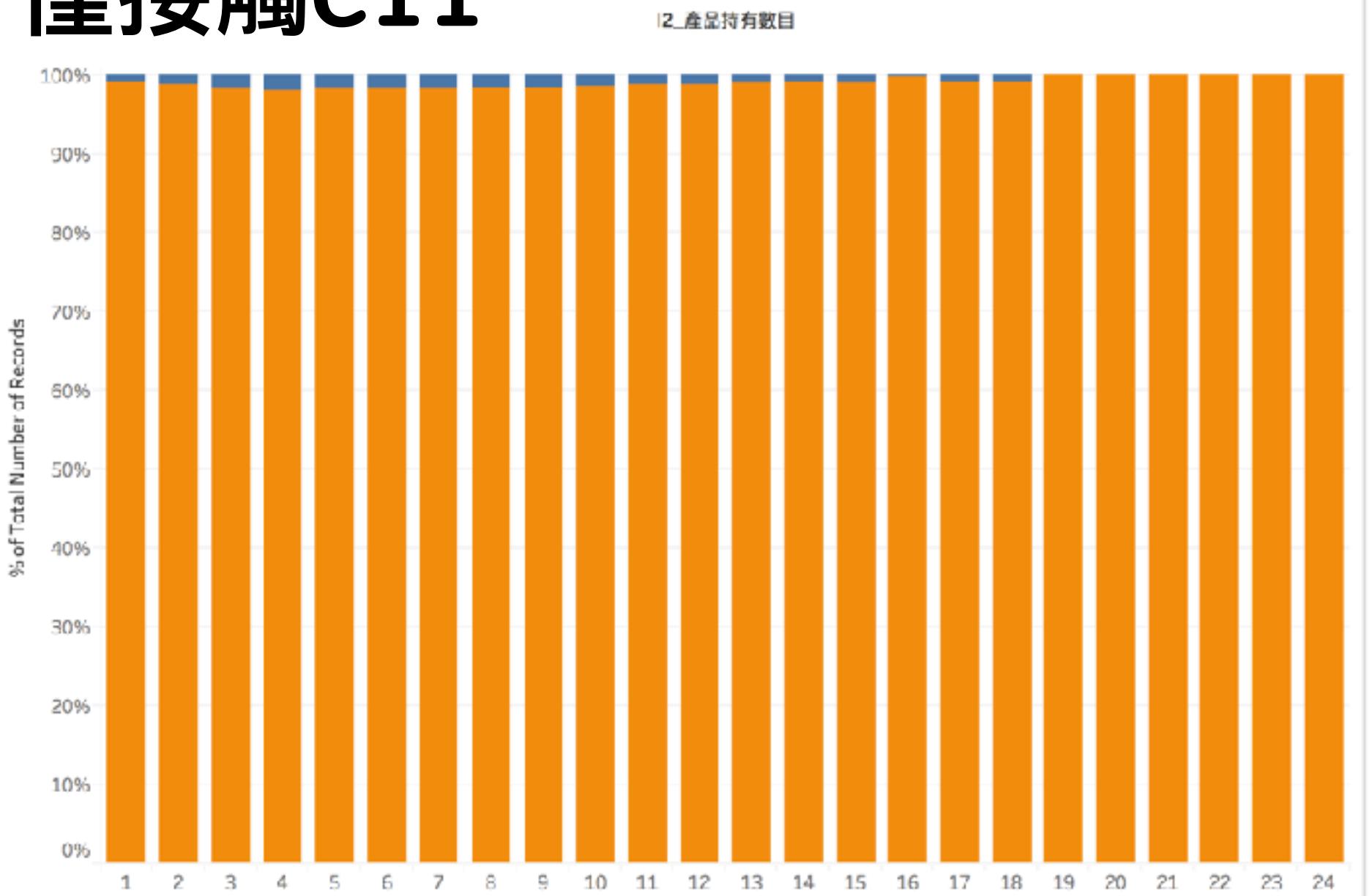
L2商品持有數目

- 僅接觸CTI的客戶：較高比例持有3-7項商品
- 僅接觸ATM的客戶：持有大於5項商品的人數遞減
- 僅接觸信用卡的客戶：人數先遞增再遞減（持有大於4項商品的人數遞減）
- 僅接觸MyBank的客戶：較高比例持有8-10項商品

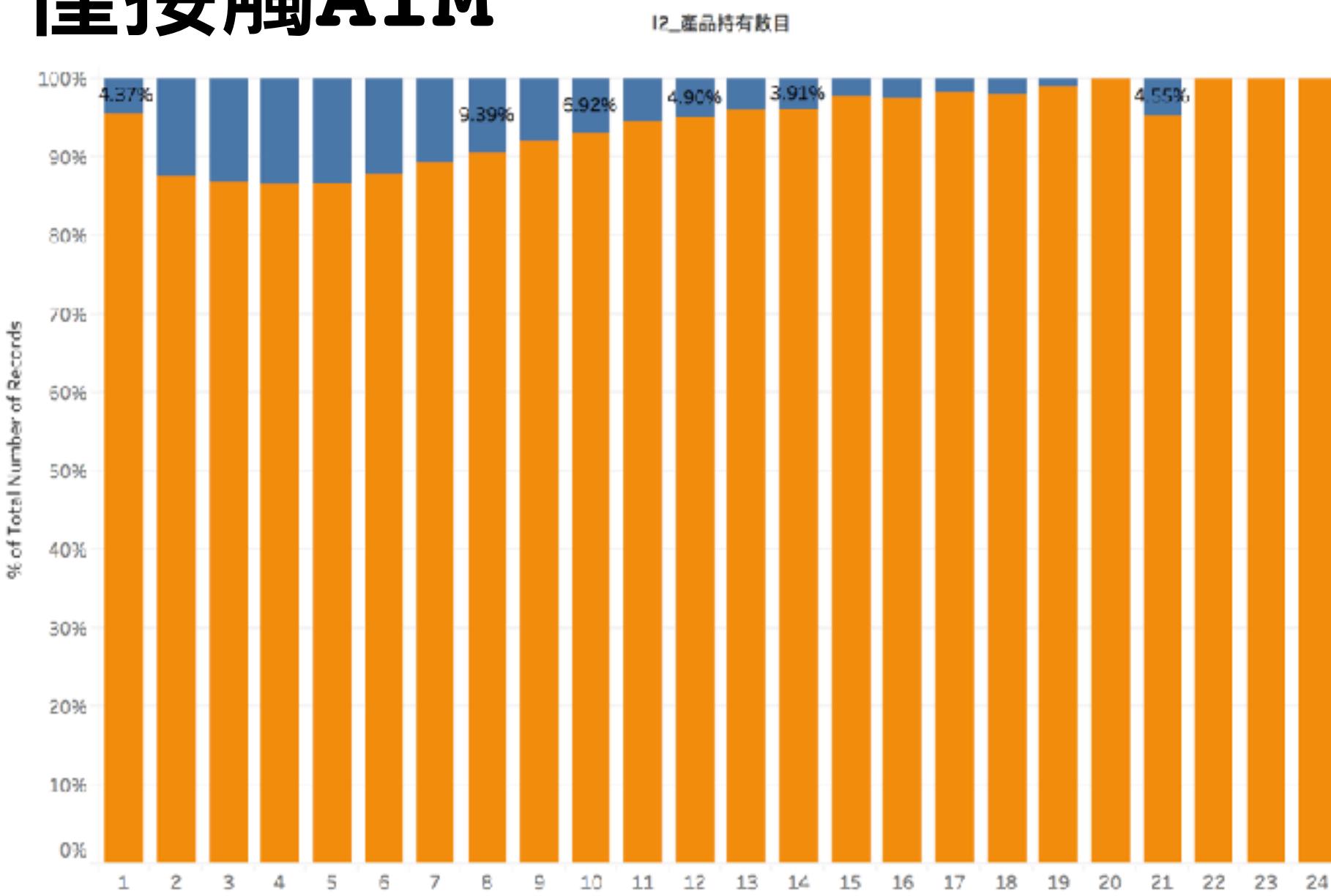
是否有接觸



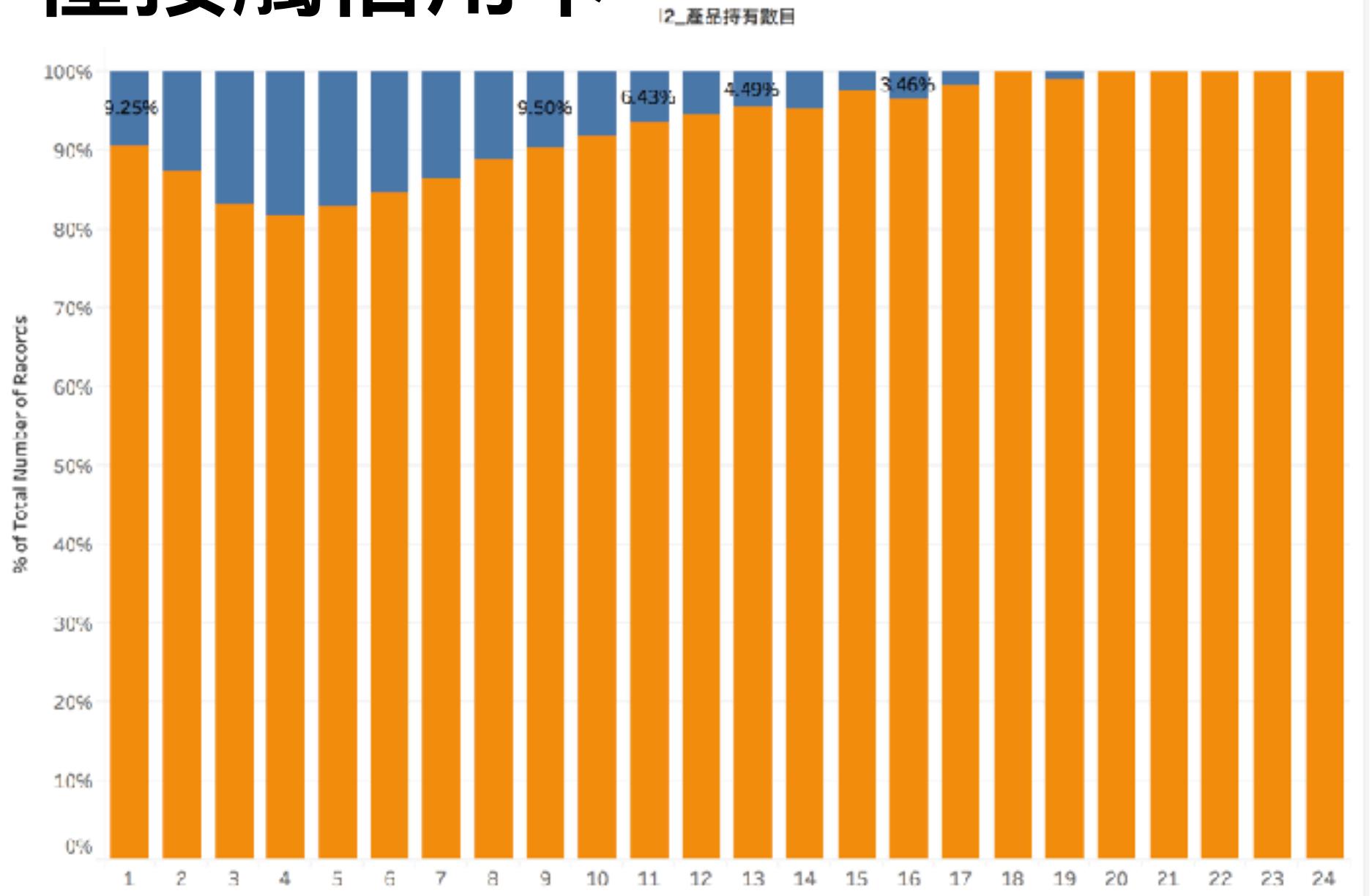
僅接觸CTI



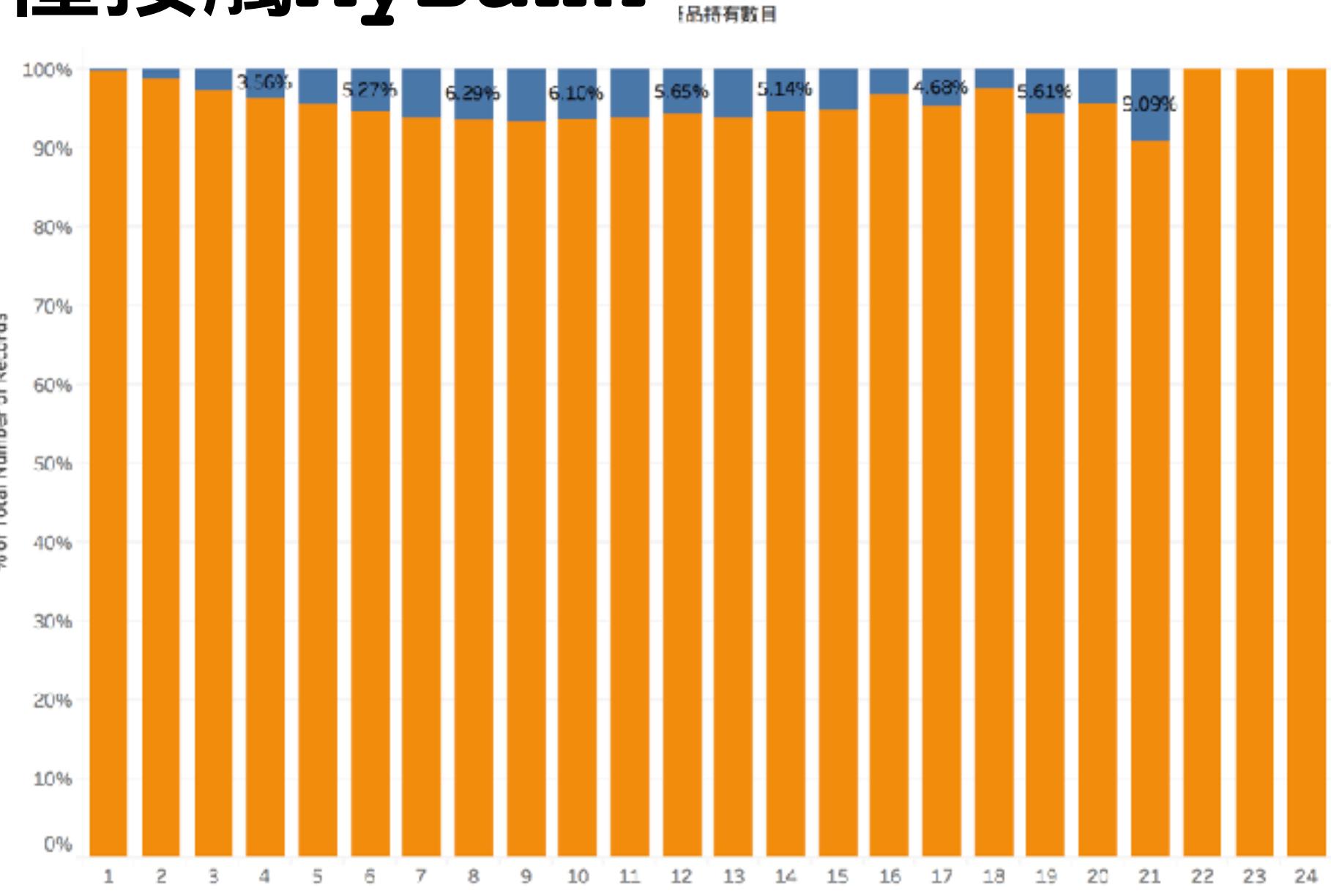
僅接觸ATM



僅接觸信用卡



僅接觸MyBank



客戶進線時段分析

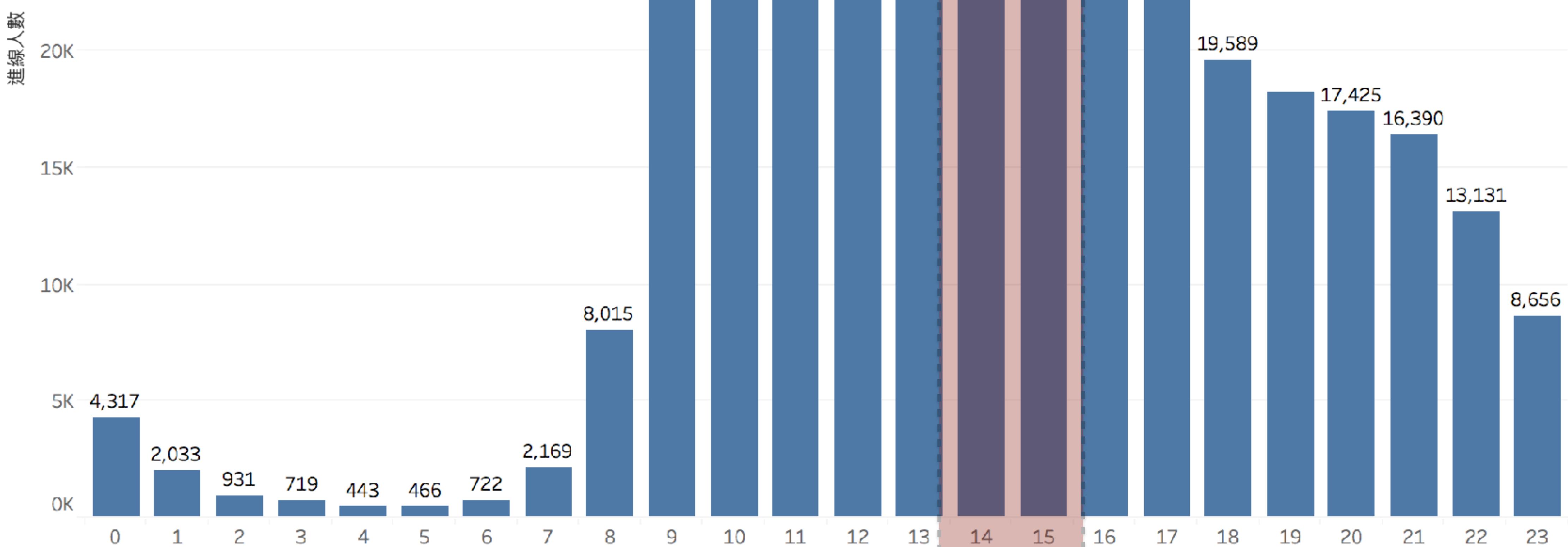
客戶屬性與進線時段分析

進線時間

客戶進線

下午02-04點，進線最多

進線人數



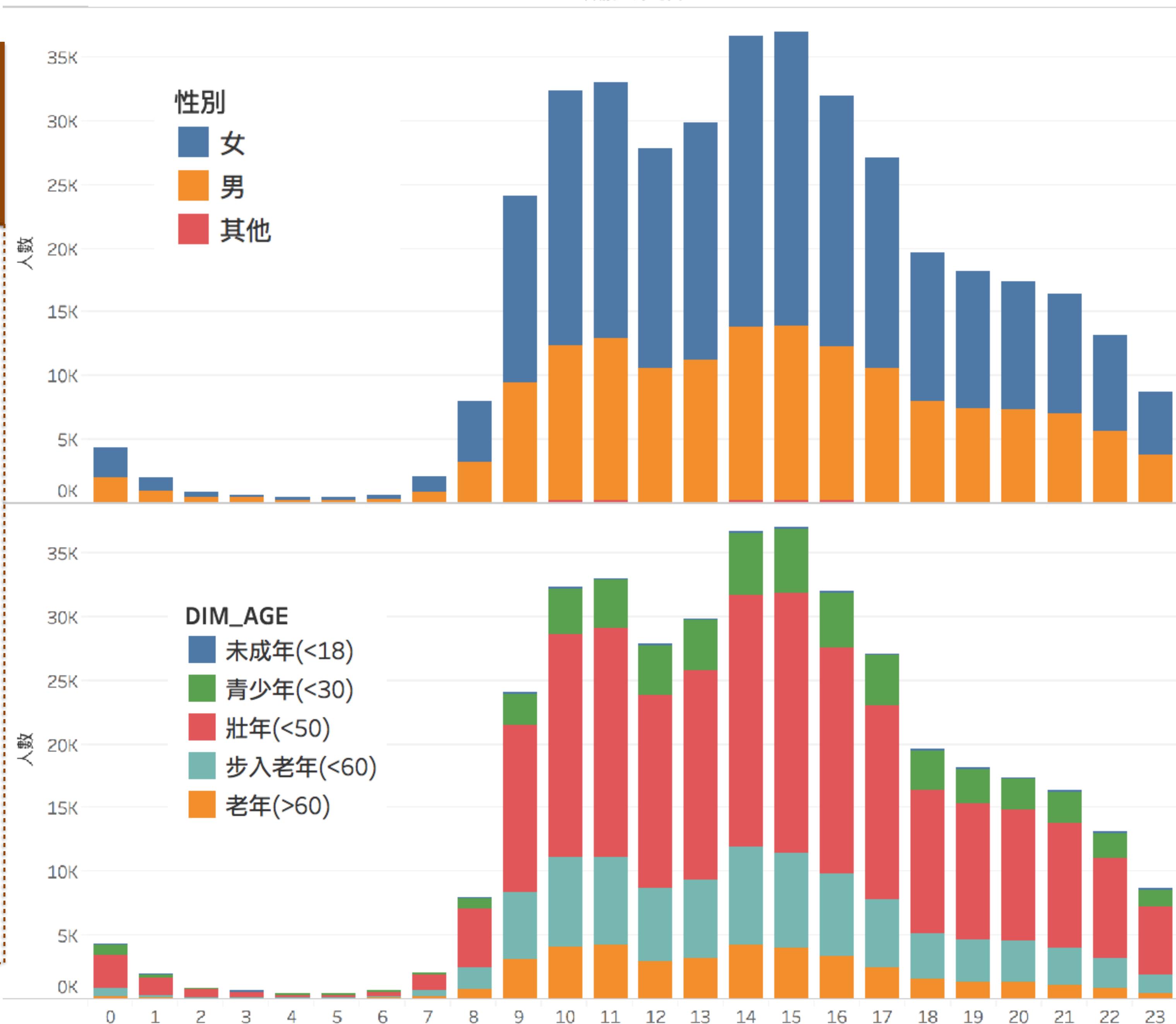
性別與年齡

觀察

07:00–24:00，進線客戶女性佔比約60%

00:00–07:00，進線客戶男性佔比約60%

17:00後，小於30歲的客戶佔進線客戶比率會明顯提升
 (14% to 16%-26%)

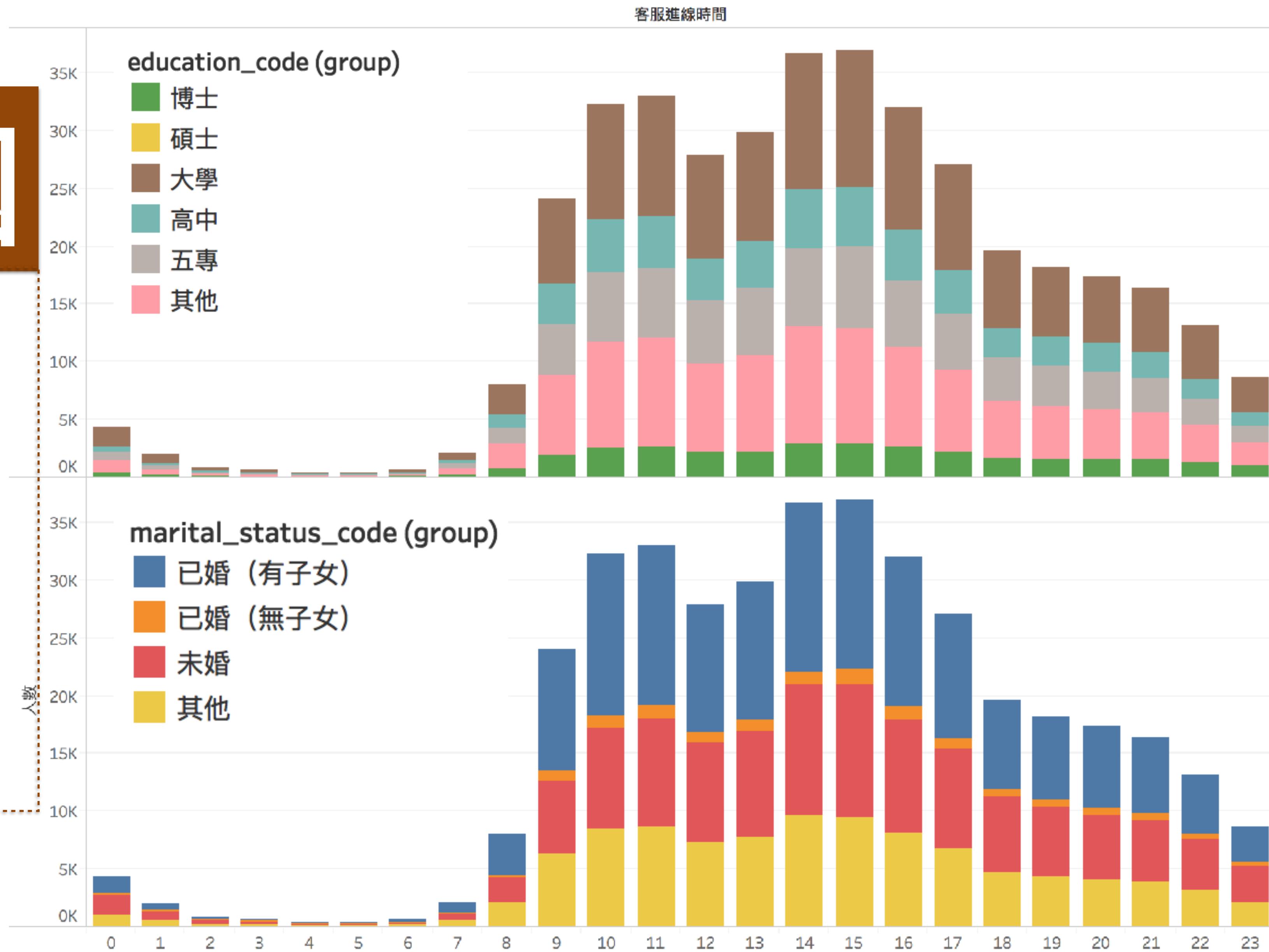


教育與婚姻

觀察

23:00-06:00，大學以上學歷佔客戶進線比率會提升

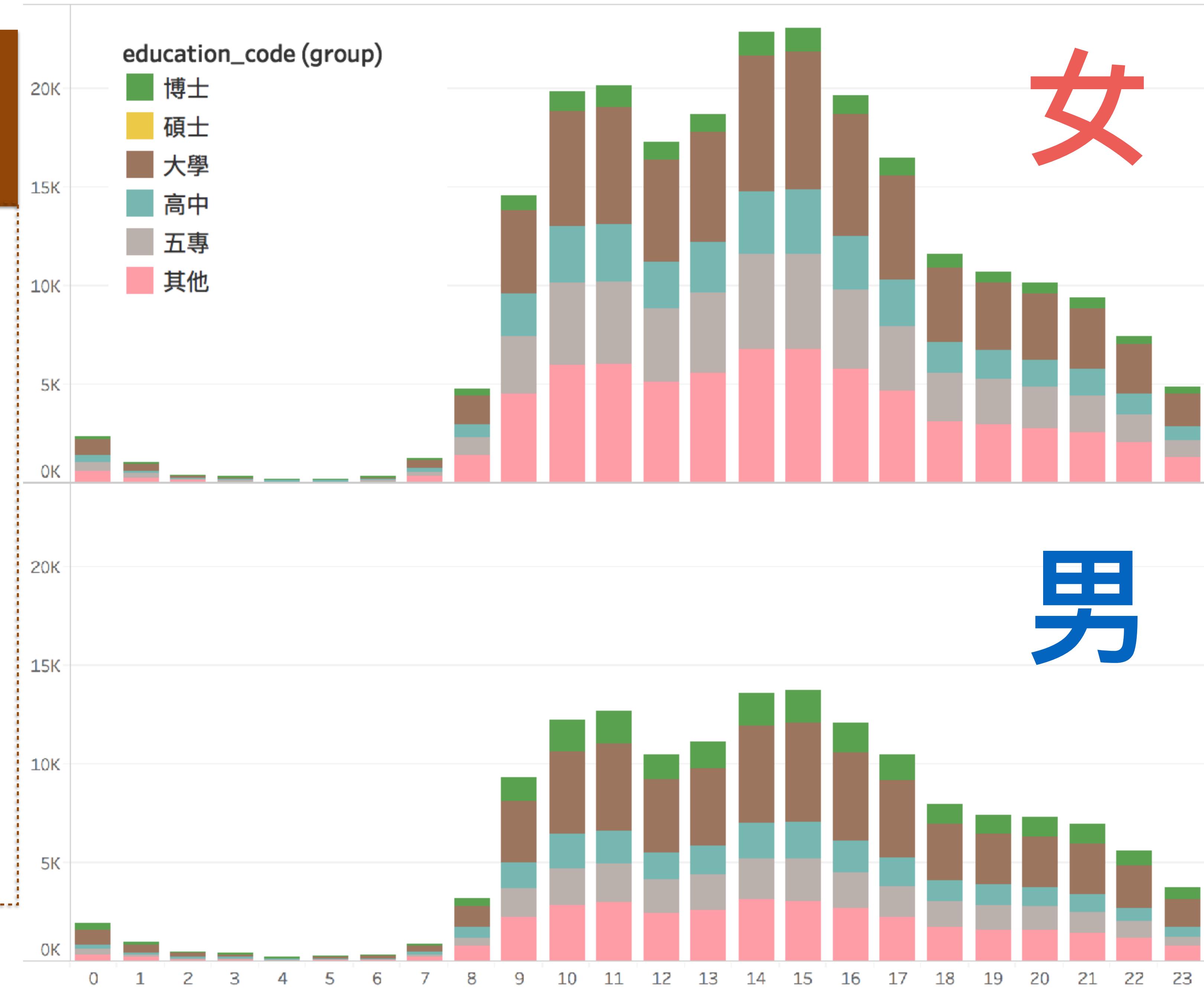
23:00-06:00，家中無小孩
(本身是未婚或已婚無子女) 佔客戶進線比率會提升 (31% to 36%-46%)



性別加教育

觀察

男性僅碩士以上學歷，在每個時段進線人數相比於女性要高



進線時間分析

觀察

下午02:00-04:00客戶進線人數最多

性別與年齡

觀察

- 一天各時段進線男女比率
 - 00:00-05:00，男性進線比例約60%
 - 07:00-17:00，女性進線比例約60%
- 17:00後，小於30歲的客戶佔進線客戶比率會明顯提升

性別與教育

觀察

- 男性僅碩士以上學歷，在每個時段進線人數相比於女性要高

教育與婚姻

觀察

- 23:00-06:00，大學以上學歷佔客戶進線比率會提升
- 23:00-06:00，家中無小孩（本身是未婚或已婚無子女）佔客戶進線比率會提升（31% to 36%-46%）

應用機會

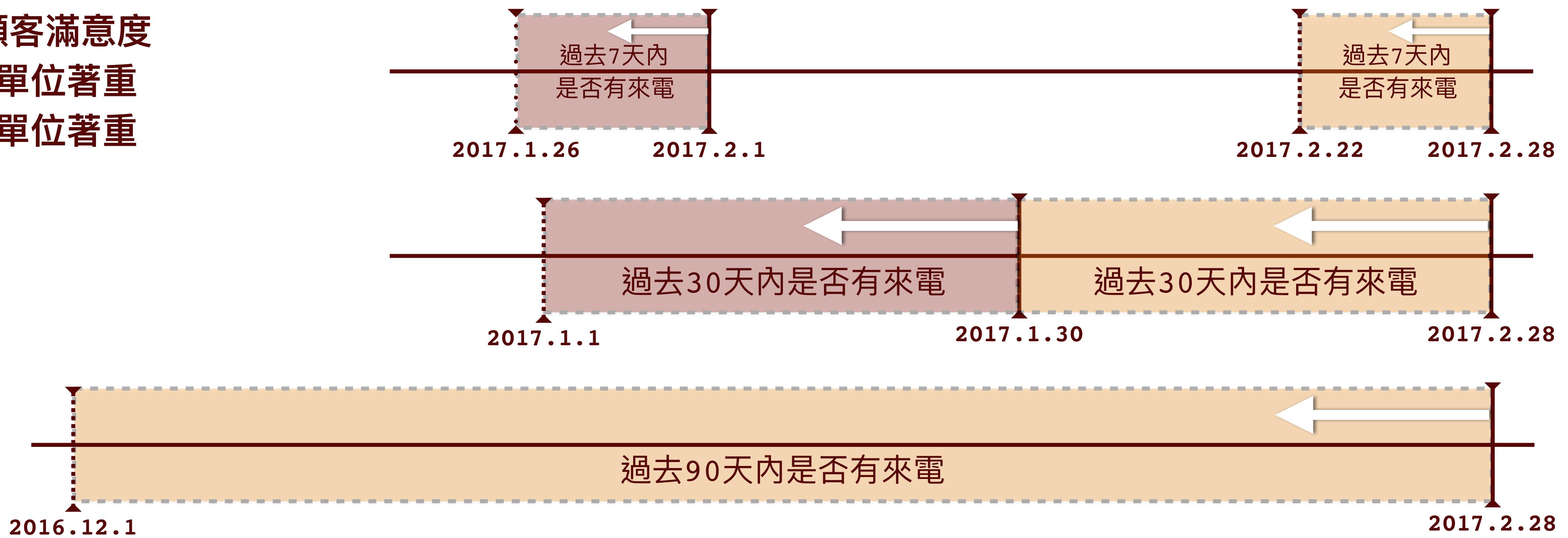
知道各時段客戶進線樣貌，便可：

1. 安排適當客服服務（例：調配各時段男女客服比率，讓客戶有好心情）
2. 推薦適當商品（例：在17:00後，可推銷適合「小於30歲的客戶」相關產品）

再次來電 / 間隔分析

究竟有沒有解決「客戶問題」 / 預測接下來一天內的進線量

- 7天：客服顧客滿意度
- 30天：金服單位著重
- 90天：客經單位著重



7天內

人數

再次來電

觀察

每七天內約有93%-96%的新客戶撥打客服電話（過去7天未打過）

是否為新進客戶

否

是



7天內

電話通數

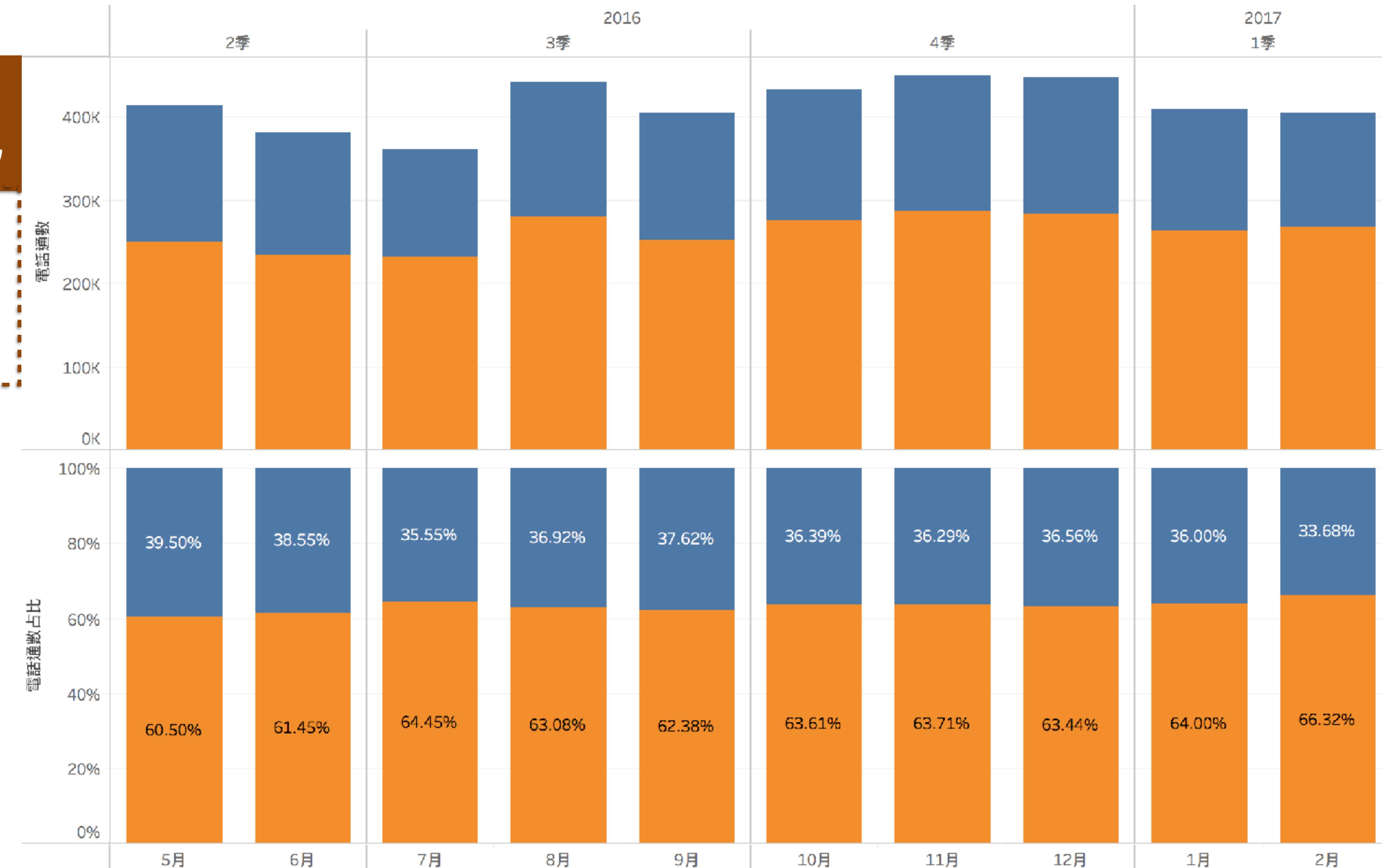
再次來電

觀察

新客服電話僅佔每月進線
通數的60%-66%

是否為新進電話

否
是



7天內

再次來電

觀察

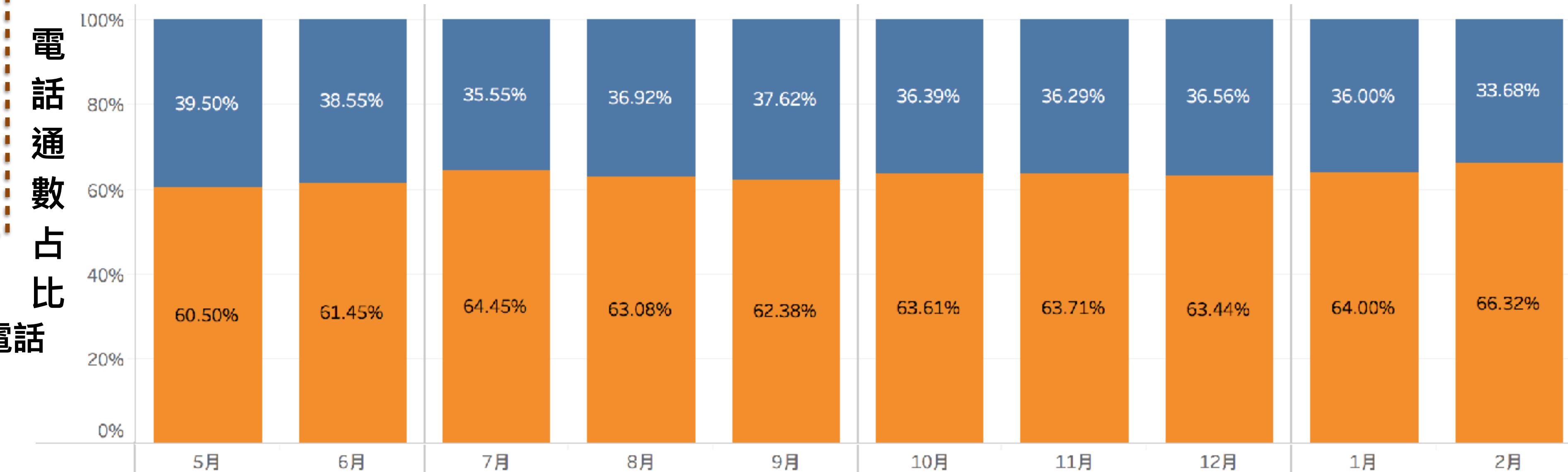
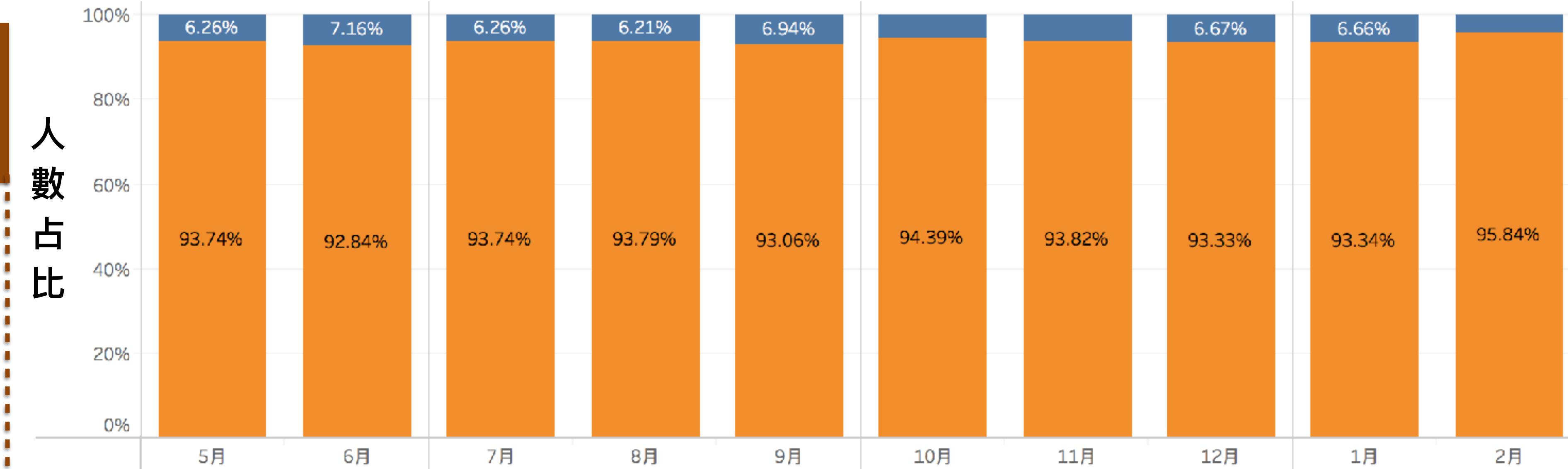
每7天內約有~95%的新客
戶撥打客服電話（過去7天未打
過）

新客服電話僅佔每月進線
通數的~64%

可觀察到~6%的舊客戶貢獻
每月~36%的月通話量

是否為新進電話

否
是



30天內

再次來電

觀察

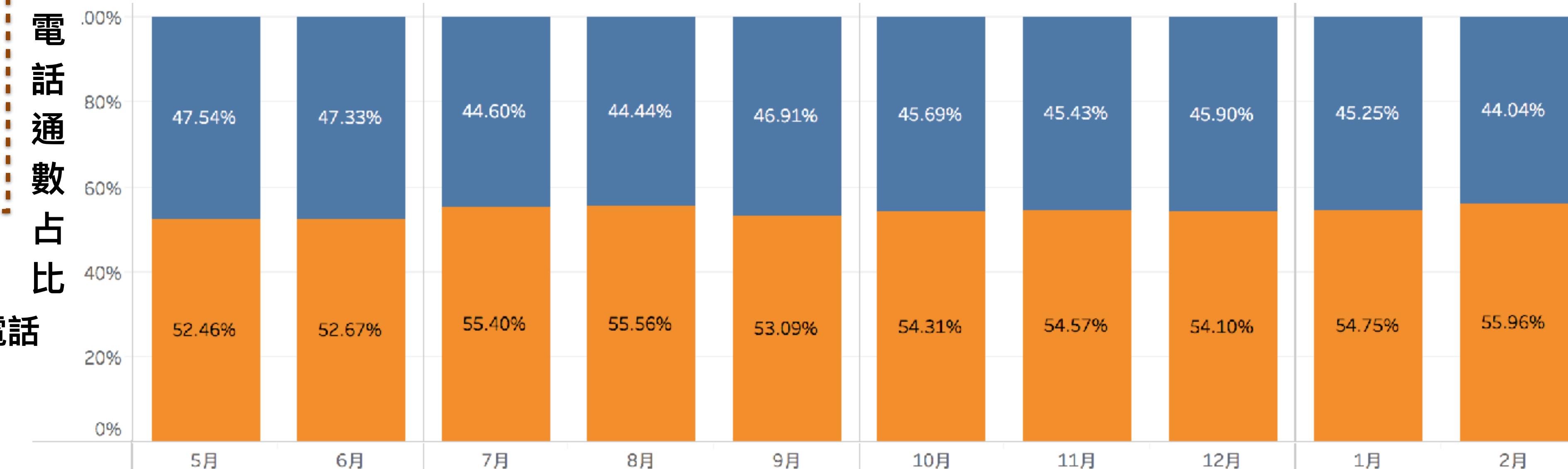
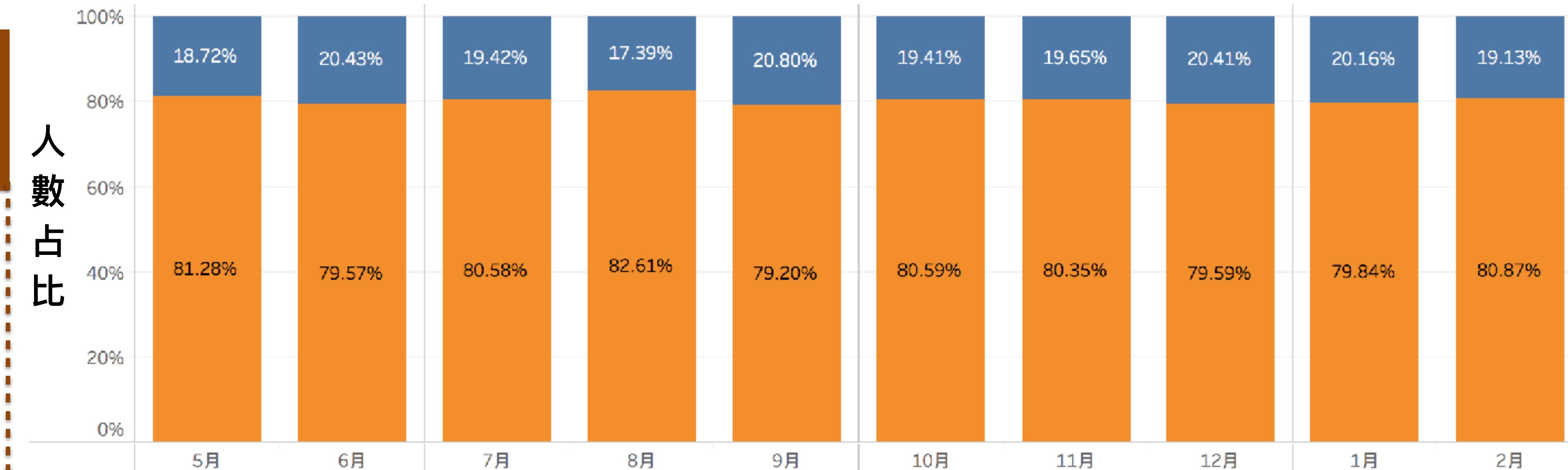
每30天內約有~81%的新客戶撥打客服電話（過去30天未打過）

新客服電話僅佔每月進線通數的~54%

可觀察到~20%的舊客戶貢獻每月~46%的月通話量

是否為新進電話

否
是



90天內

再次來電

觀察

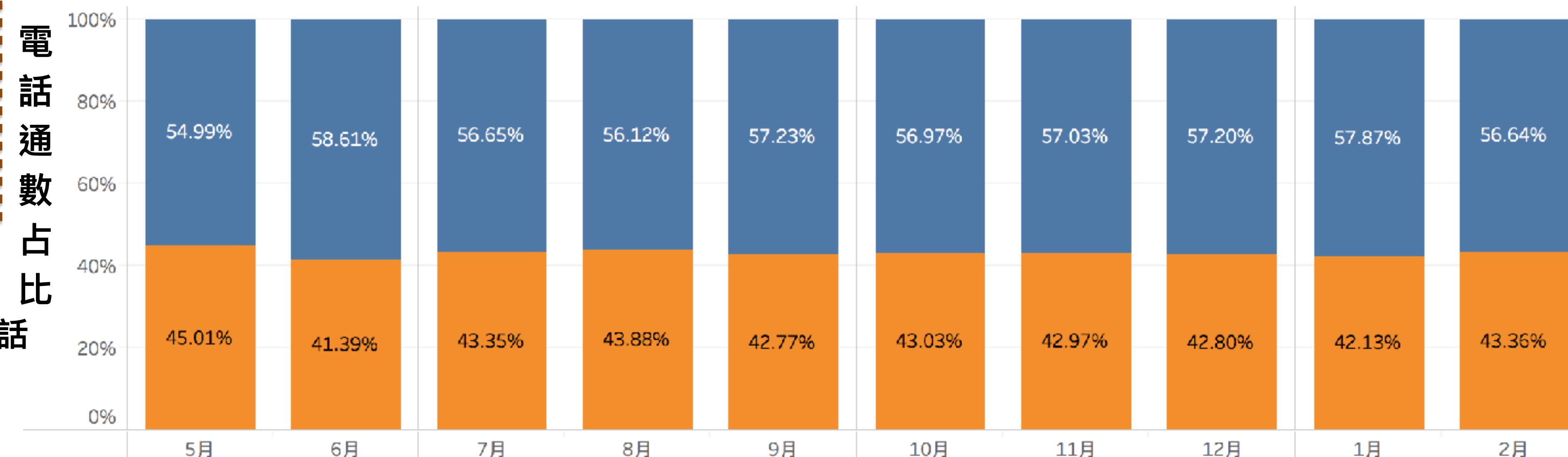
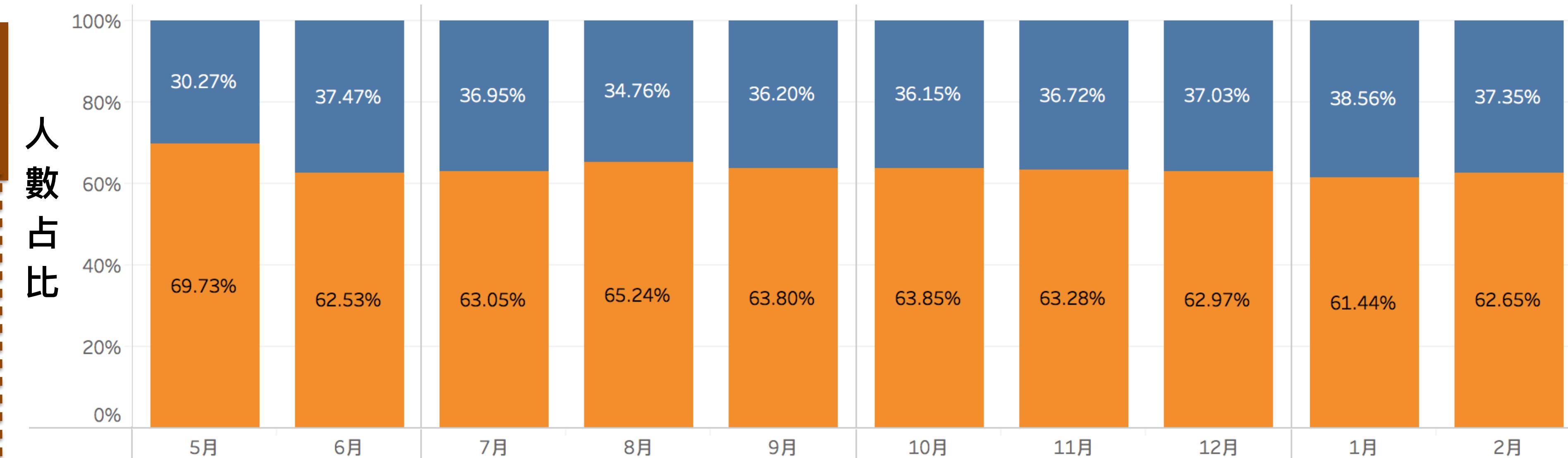
每90天內約有~66%的新客戶撥打客服電話（過去90天未打過）

新客服電話僅佔每月進線通數的~44%

可觀察到~34%的舊客戶貢獻每月~56%的月通話量

是否為新進電話

否
是



再次來電

真相

- 再次來電佔進線人數的比例雖較低，但佔進線電話通數的比例較高
- 將時間拉長，再次來電比例會逐漸升高

推論

- 客戶若曾使用過 CTI 通路，該客戶相較於未使用過 CTI 通路的客戶，有較高的機率會持續使用
 - 相同問題，不同進線時間點
 - 不同問題，接近進線時間點

應用機會

以2017.02資料為例

7天

進線人數

95.84%

4.16%

電話通數

66.32%

33.68%

30天

進線人數

80.87%

19.13%

電話通數

55.96%

44.04%

90天

進線人數

62.65%

37.35%

電話通數

43.36%

56.64%

針對再次來電，以「問題」種類來區分。

若能找出某客群進線問題總是重複，但卻在不同週期，可考慮未來以智能客服協助解決。
(由機器解決重複發生問題，人力解決不定期不特定主體，增進客服效率)

通話間隔

觀察

若客戶有再撥電話
的情況下

10分鐘累積比率

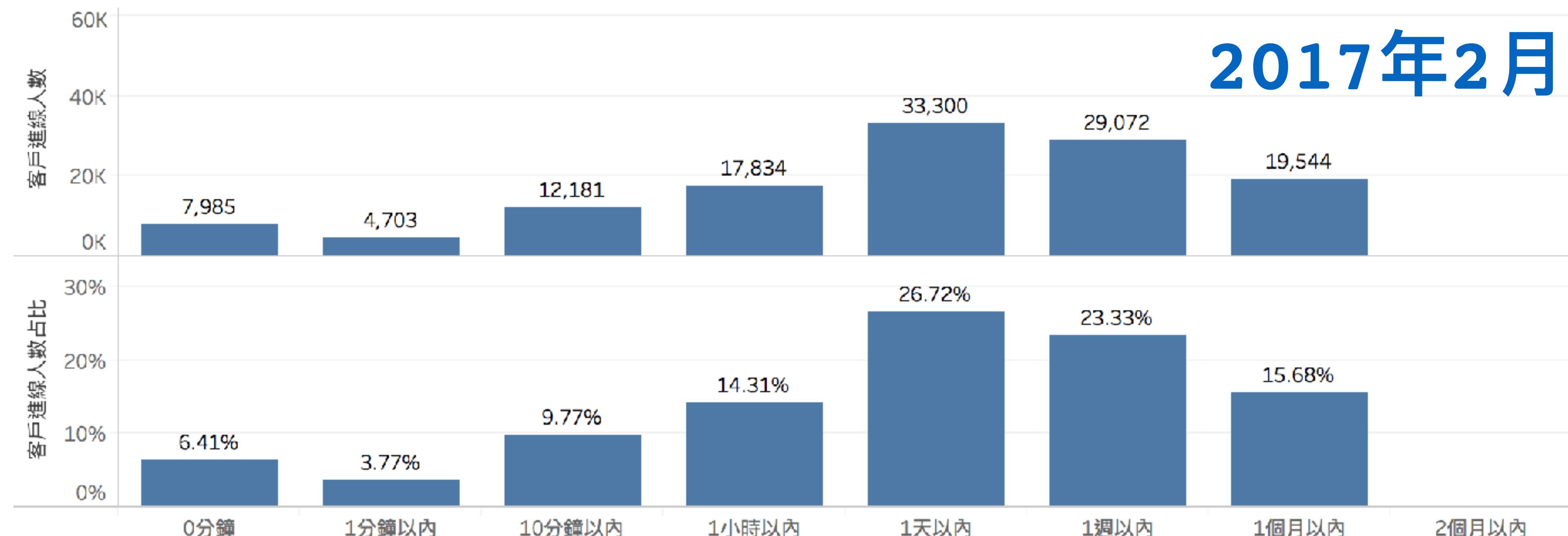
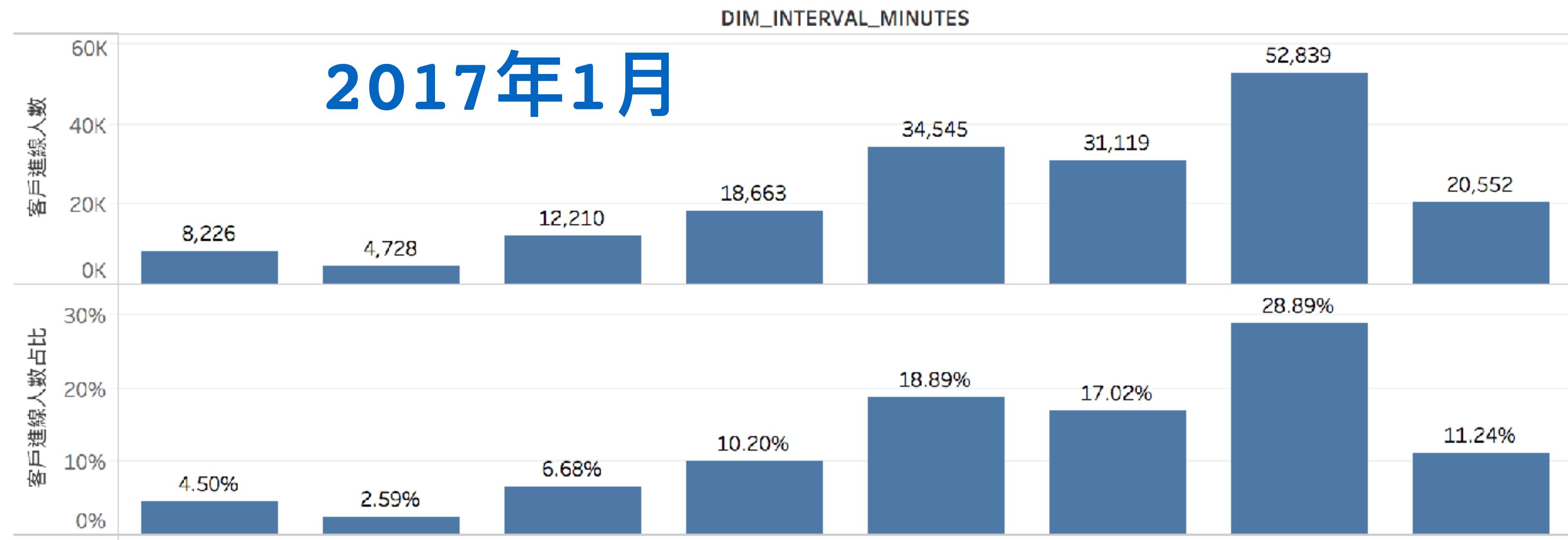
9.27%-13.54%

1小時累積比率

19.47%-27.85%

1天累積比率

38.86%-54.57%



暫未考慮以下因素

1. 問題種類

- 再度進線的問題是否相關
- 判斷是否為相關問題

2. 調額、刷卡急迫性問題

- 短時間內進線可能不代表「沒解決問題」，而是客戶本身很急

3. 行銷活動

- Apple Pay的推出與相關行銷活動，使當月客服進線量暴增

4. 長假後第一個上班日

- 收假後第一個上班日，常常會有尚未收到帳單等客服問題進線

通話間隔

觀察

若客戶有再撥電話的情況下

10分鐘累積比率 9.27% - 13.54%

1小時累積比率

19.47% - 27.85%

1天累積比率

38.86% - 54.57%

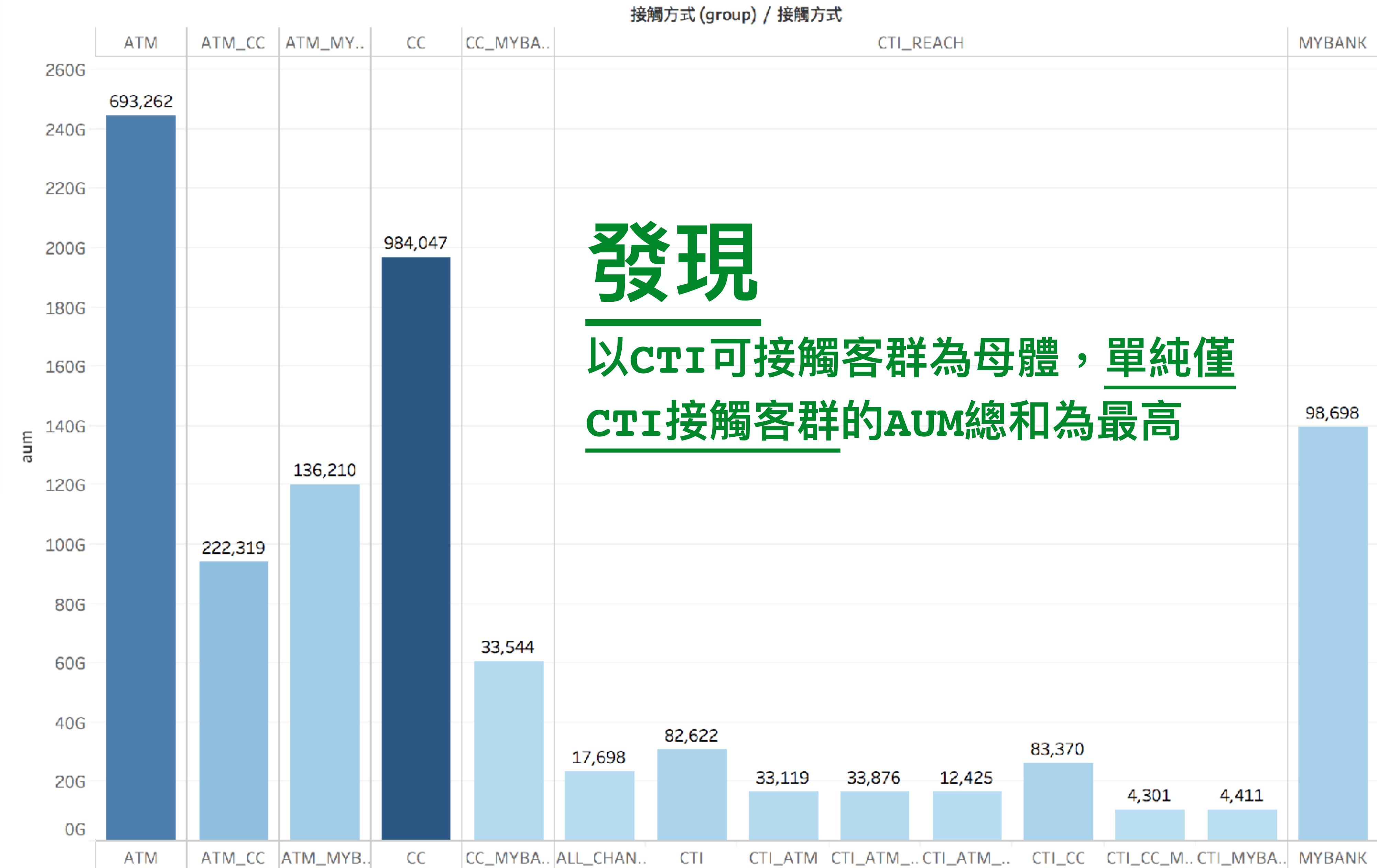
若能拉長客戶再撥電話間隔，是否可間接代表客服相對有解決客戶問題？

農曆新年影響

客服接觸有價值

以通路維度出發，比較 AUM/NET PROFIT

通路接觸狀況



發現

僅接觸CTI客群每單位AUM創造
淨收益較ATM/信用卡交易高

僅CTI接觸

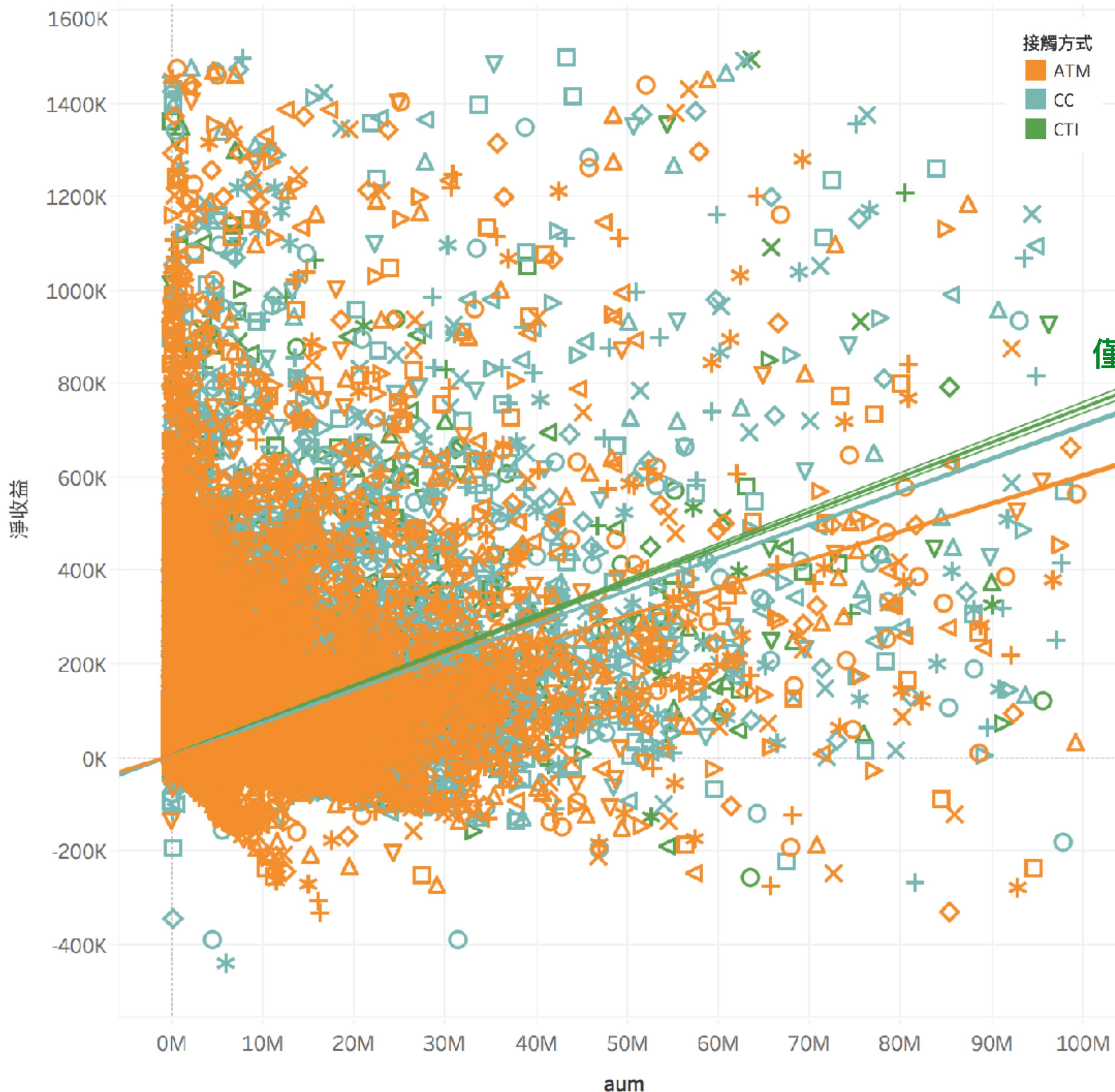
僅信用卡接觸

僅ATM接觸

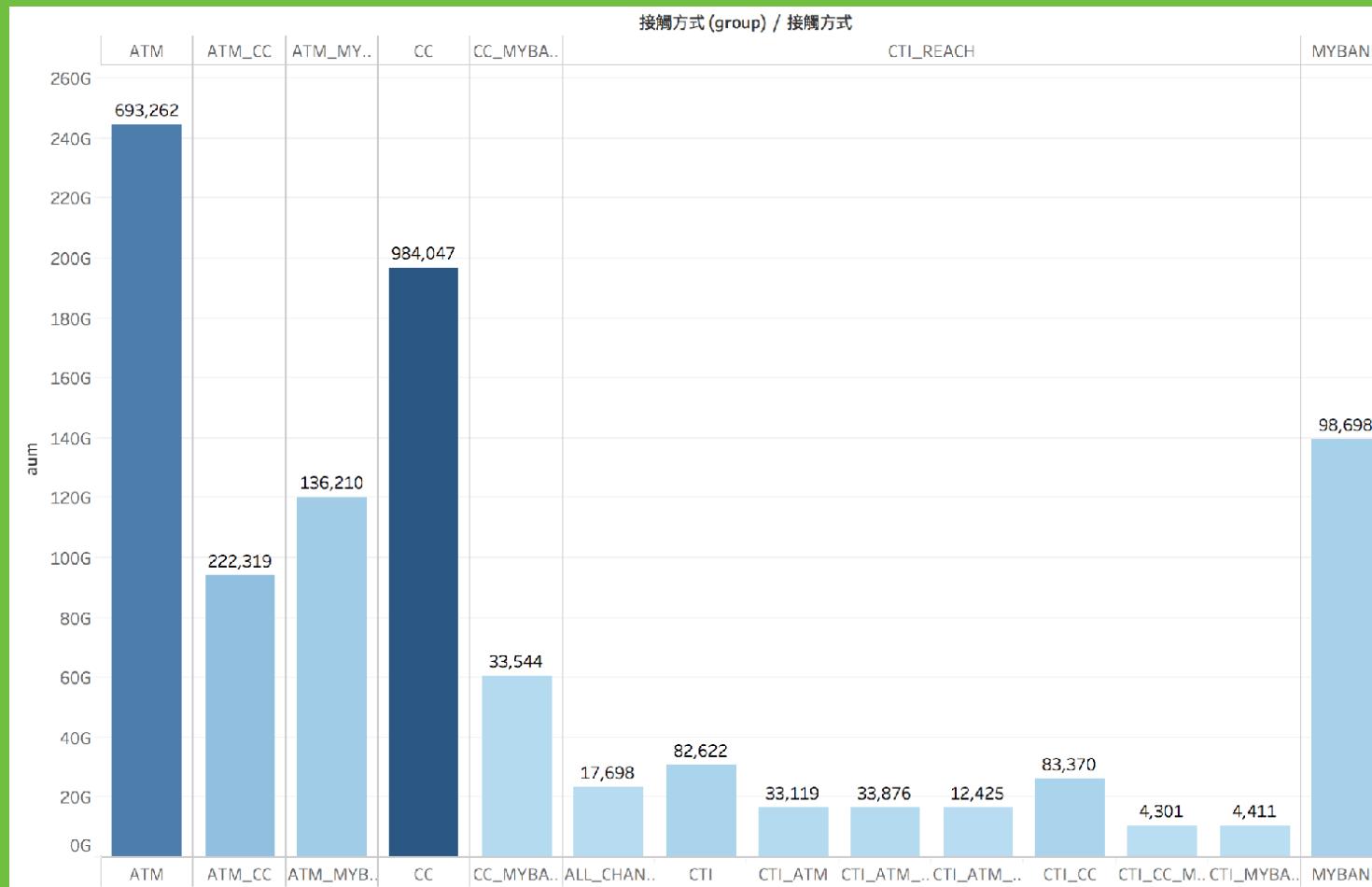
淨收益

AUM

每單位（元）AUM，銀行可獲得多少淨收益



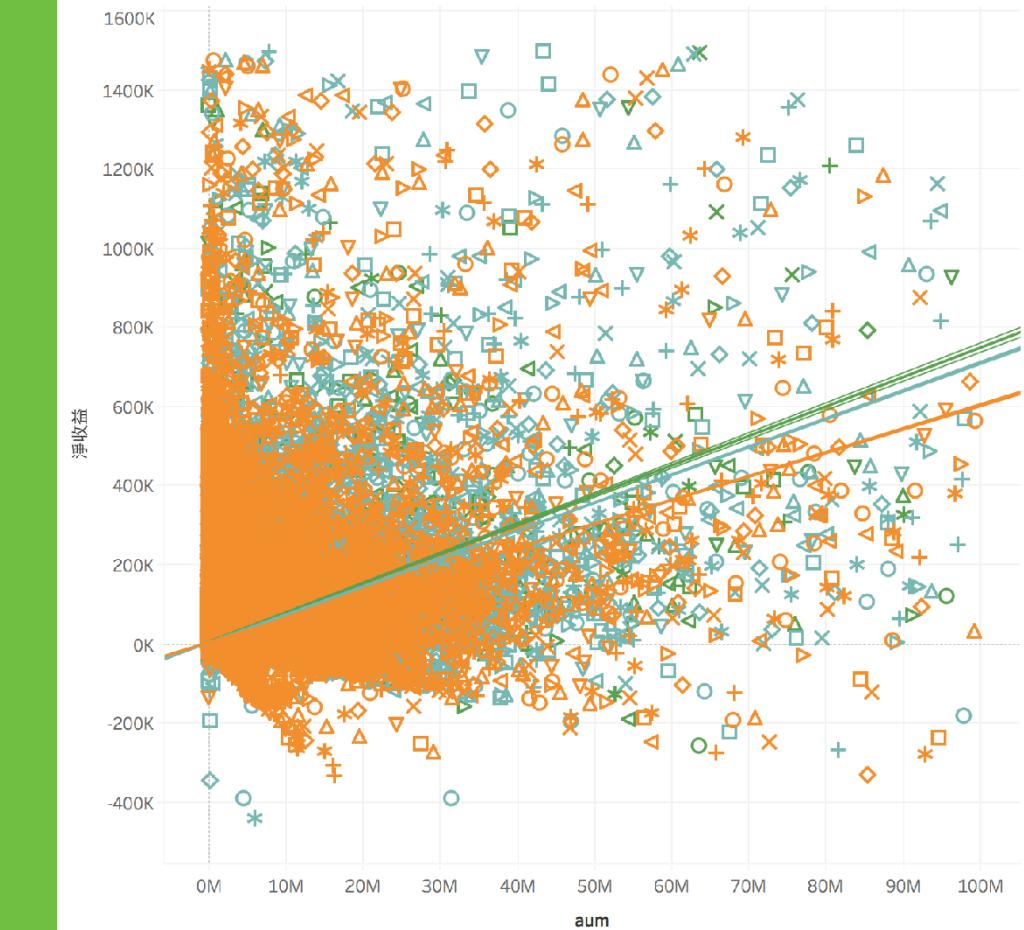
通路 接觸 狀況



發現
以CTI可接觸客群為母體，單純僅
CTI接觸客群的AUM總和為最高

*2017/01-04月皆有此現象

發現



僅接觸CTI客群每單位AUM創造
淨收益較ATM/信用卡交易高

*2017/01-04月皆有此現象

淨收益 AUM

每單位（元）AUM，銀行可獲得多少淨收益

附錄

客服相關成本預測

利用客戶屬性資料、過去進線紀錄為出發點
預測每一位客戶在下個週期的總進線次數、總通話時間

Regression Models

迴歸樹模型

Decision Tree Regressor, GBT Regressor, Random Forest Regressor

目標：預測全體每位客戶在下個月的進線次數、總通話時間



客服進線紀錄

- 進線次數
- 通話時間
- 進線問題種類

重要解釋變數

- 單月進線次數（近三個月）
- 近一年總進線次數
- 平均單月進線次數（來往期間）
- 單月總通話時間（近三個月）
- 近一年總通話時間
- 平均單月通話時間（來往期間）
- 單通進線的平均通話時間
- 近一年進線B類次數
- 近一年進線C類次數



客戶基本屬性

- 信用卡產品持有個數
- 大項產品分類持有數
- 中項產品分類持有數

- 是否持有銀行卡
- 是否持有聯名卡
- 是否有信貸
- 是否有外幣貸款
- 是否有外幣存款
- 是否有外幣活存 >0
- 是否持有基金
- 是否持有保險
- 近一年是否有代扣繳
- 是否拒絕電話行銷
- 性別
- 教育程度
- 年齡分組

近一年CTI進線紀錄

當月
月底

下個月

利用近一年CTI資料與當月月底客戶基本資料，預測全體客戶於下個月的總進線次數、總通話時間

Predict

迴歸樹模型 - 預測結果

進線次數

RMSE

DecisionTreeRegressor:

0.31974 (次)

GBT Regressor:

0.31876 (次)

RandomForestRegressor:

0.31871 (次)

總通話時間

RMSE

DecisionTreeRegressor:

139.14953 (秒)

GBT Regressor:

138.79241 (秒)

RandomForestRegressor:

138.74941 (秒)

未來工作

定義問題

客服成本因素

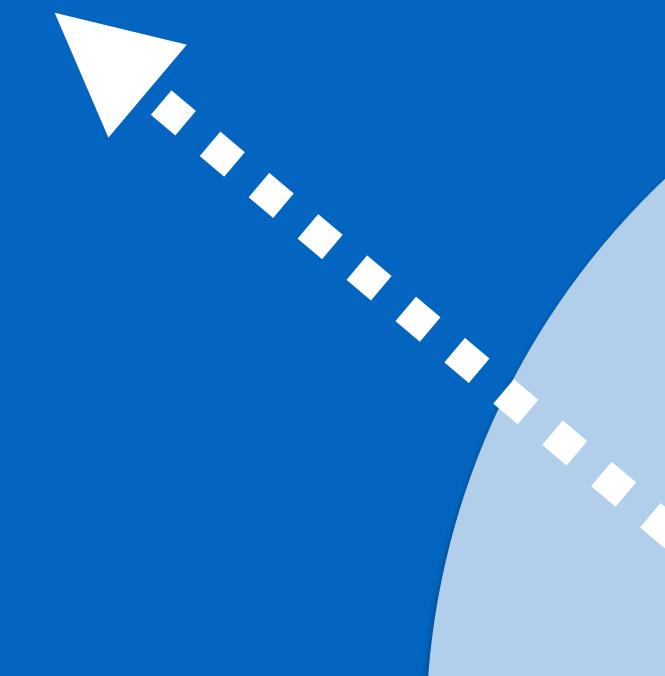
預測:macro客服成本

預測:micro客服成本



研究與應用

- 國泰人壽客戶
- 國泰金控客戶（國泰優惠使用者）
- KOKO綁定他行信用卡的使用者
- 進件中
- 進件失敗



近一年
CTI進線客戶
2016.03~2017.02
1,861,839人

86,213人

顧客話務分流？
顧客流失？

國泰全行客戶



該月底snapshot

2017.02
8,351,358人

Team Sharing

DS-Team, 陳冠穎

Data profiling

資料探索性分析

資料視覺化工具

Tableau

Download

- tableau professional: (free 14-day trial)
<https://www.tableau.com/products/desktop/download>



Load Data

- excel, text file(csv, tsv, txt...)
- Oracle、MySQL Database...
- JSON...



Initial

- 文字類欄位置於上方，稱為Dimension (類別變數，離散型)
- 數值類欄位置於下方，稱為Measure (數值變數，連續型)

Hands On

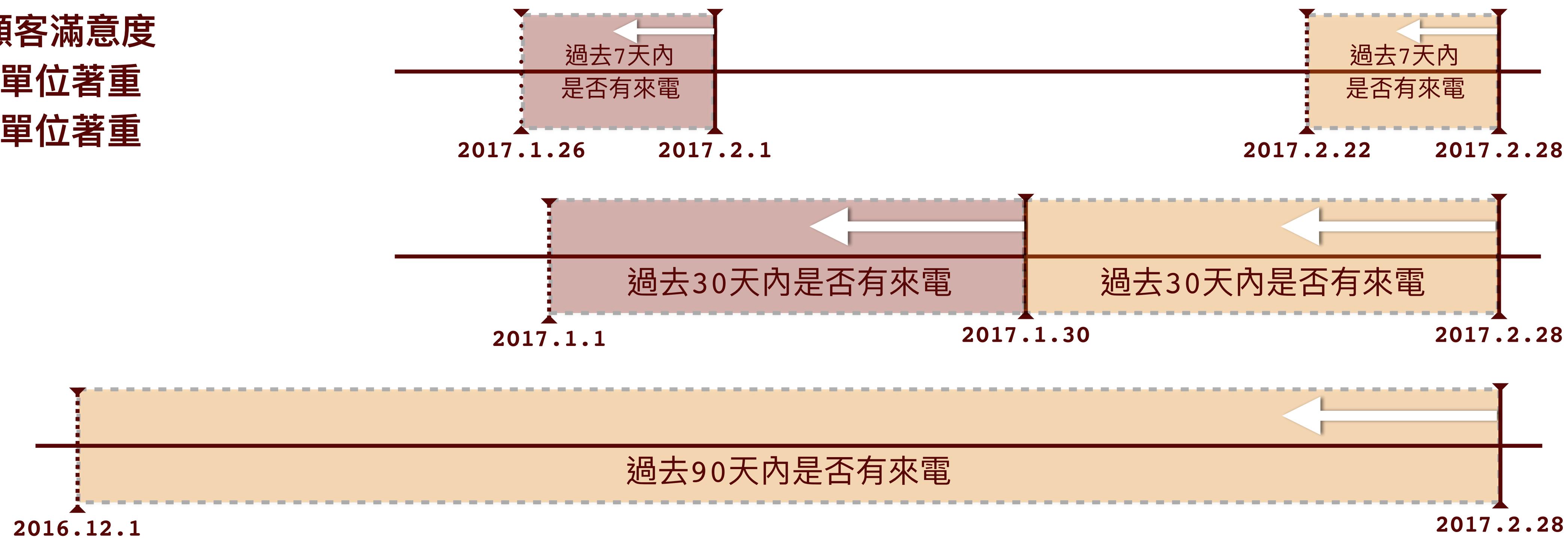
Tableau

僅接觸通路比較

	母體	僅接觸CTI	僅接觸ATM	僅接觸信用卡	僅接觸MyBank
性別	女54%:男46%				
年齡	37-40歲				
學歷	其他、大學				
申請代扣繳	15.62%				
拒絕電話行銷	6.48%				
持有L2商品數目	1.961項				
持有銀行卡	14.41%				
持有聯名卡	36%				
持有信貸商品	1.46%				
持有外幣存款	11.73%				
持有保險商品	2.10%				
持有基金商品	2.05%				

再次來電 / 間隔分析

- 7天：客服顧客滿意度
- 30天：金服單位著重
- 90天：客經單位著重



是否為7/30/90天內新進電話

Customer_id	Call_date	Interval (day)	7days_flag	30days_flag	90days_flag
A	2016-10-03	0	Y	Y	Y
A	2016-10-05	2	N	N	N
A	2016-10-05	0	N	N	N
A	2016-10-21	16	Y	N	N
A	2016-12-02	42	Y	Y	N