

MEMO

Souper Bowl Inc.—December 31, 2016

Disaggregated Revenue Analytics

Purpose: The purpose of this memo is to document plausible trends and expectations for disaggregated revenue data and to identify specific days and locations that warrant further substantive investigation.

Data: We obtained a listing of daily sales by location from the client's IT system. We tested the details for mathematical accuracy, as summarized in the table below:

1. 驗證加總正確性

	Total Sales, 2015	Total Sales, 2016 Adjusted	Total Sales, 2016 Original
Store Type 1	\$ 4,032,383	\$ 3,962,391	\$ 4,062,391
Store Type 2	\$ 9,558,584	\$ 9,331,176	\$ 9,331,176
Store Type 3	\$ 5,546,768	\$ 5,425,422	\$ 5,425,422
Total	\$ 19,137,735	\$ 18,718,989	\$18,818,988

由上表，本組優先推定 **Type 1** 存有較高之收入認列舞弊風險因子。原因有三：

- (1) Type 1 之收入加總不具正確性，高估\$100,000，且相較其餘二者之總收入為低，有可能藉由加總錯誤虛增營收，擾亂報表使用者視聽。
- (2) Type 1 於錯誤的加總中，較 2015 年收入上升 0.74%，相較其他二者總收入均下跌，看似有最佳的成長表現；然而，Type 1 之調整後營收，依然較 2015 年營收下降 1.73%，Type 1 疑似藉由加總錯誤，使總部誤認為 Type 1 有最佳的營收成長表現。
- (3) Souper 以收入綁定分店經理績效，Type 1 於收入總數上較其他二者占據劣勢，因此存有更高的舞弊誘因。

2. 初步分析各 Type 分店營收、溫度、雪量

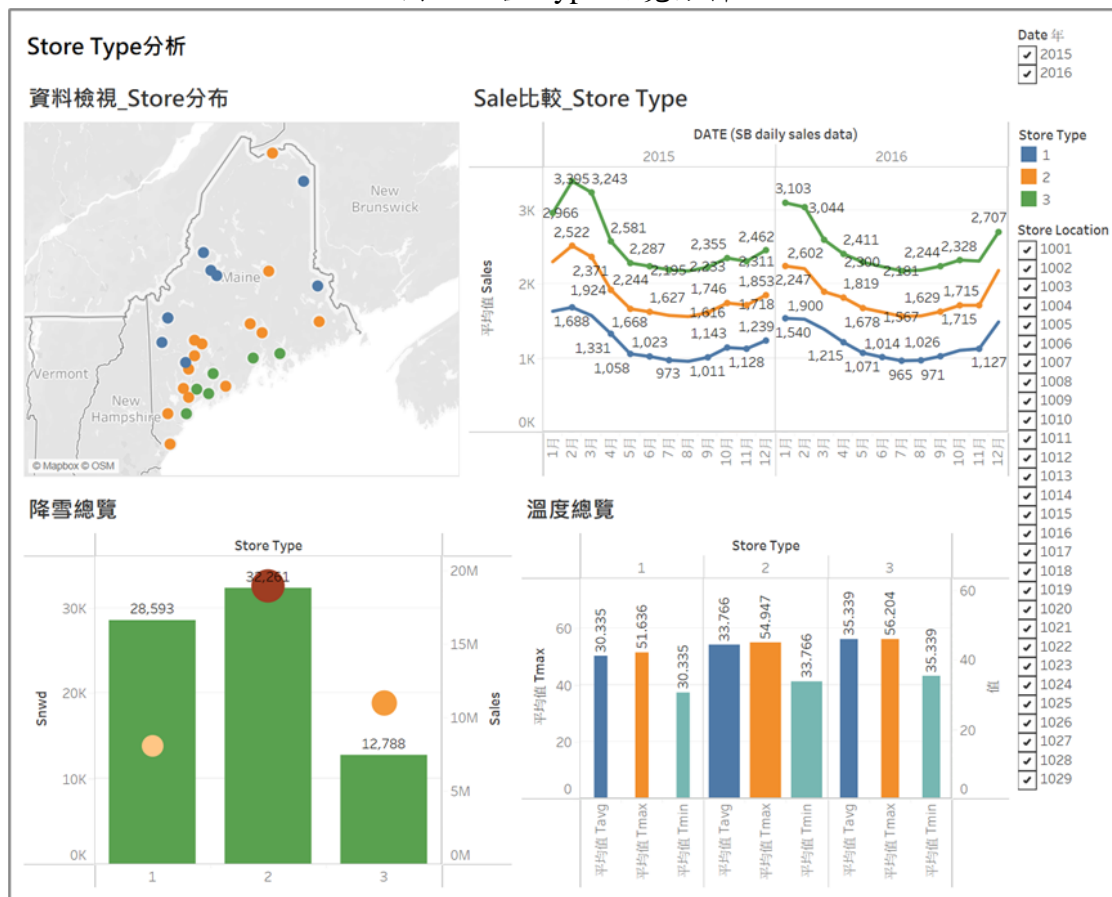
在這個案例中共有 3 種型態的店，如圖一，依店面座落的位置大致可劃分為 Type 1、Type 2 及 Type 3。

圖一中，觀察「Sales 比較_Store Type」這張圖可以發現平均銷售額¹是 Type 3> Type 2> Type 1，但從「溫度總覽」來看，Type 3 的均溫卻是最高，而 Type 1 最低，與預期溫度與銷售額成反向關係並不符合，若是再搭配降雪量來看，Type 3 的降雪量也是最低。因此，綜上所述 Type 3 可能有舞弊的情況，但依其銷售額表現，操縱收入之誘因並無 Type 1 強烈，也或許是 Type 3 分店之銷售能力較強，就現有資料來說無法果斷判

¹ 因考量各 Type 之分店數不同，因此將銷售額化為以單一分店為基準之平均銷售額，更能反應各 Type 之銷售績效

定，後續執行查核程序時應搭配其他資料再著重分析；另外我們也觀察到 Type 2 的銷售情況波動大，淡旺季明顯，需留意是否會有盈餘平穩化等問題存在。

圖一、各 Type 綜覽分析



Procedures: Based on our risk assessment process, we identified the following assertions as significant risks related to revenues/sales:

- Recorded sales occurred.
- Sales are accurately recorded.
- Sales are recorded in the proper period.

Because Souper Bowl's operations are solely in the state of Maine, we obtained disaggregated data that reports daily sales by store location and store type. Based on discussions with management and our review of the board of director minutes, we are unaware of any new store locations or other major changes to operations during the year. Therefore, we expect prior year to be a reasonable baseline expectation for this year's revenues (e.g., similar seasonal trends). Because the business can also be impacted by weather conditions, which vary by year, we also perform analyses that consider changes in weather patterns to predict expected changes from the prior year's sales. We performed several analytics to identify unusual trends compared to the prior year's sales, taking weather conditions into consideration. The purpose of these analytics is to identify

specific observations (or specific sets of observations) to select for further substantive testing. The analytics that we performed are as follows:

進入視覺化分析前，本組將視覺化分析(VA)流程分成 3 大步驟，首先為「與 2015 年趨勢比較分析」，從中挑出不符合趨勢之異常值，接著進入「與溫度趨勢比較分析」，若該異常值仍非受到溫度影響，則進入「與雪量趨勢比較分析」，最後篩選出最終異常值，以供查核人員執行進一步查核程序。

本組將對於以下營收特性更為謹慎，執行更嚴格的審核標準：

1. **營收突然衝高(形成高點)**：營收重在存在或發生聲明，因此營收突然飆升，有可能有高估、不實認列之情形，因此被列為重點關注情形。
2. **Type 1**：由前述於檢查加總正確性時，已優先推定 Type 1 存有高度舞弊風險，因此會更嚴格分析其趨勢變化。
3. **季底、季初等高風險時點**：季底與季初因受到債務合約條款、獎酬機制等風險因子，使得公司有更高的誘因操縱收入。

● *Visualization Analysis #1 (VA #1): 與 2015 年趨勢比較分析*

VA#1 比較 2016 年營收與 2015 年營收之趨勢，將 2016 年與 2015 年之營收依時間軸繪製於同一張折線圖上，因 Souper 有明顯淡旺季之分，若 2 年趨勢相似，則不再進一步追蹤；若兩年趨勢有明顯不同，則存有較高舞弊風險，因此會進一步追查是否受到當天氣溫或雪量影響。於追查趨勢之差異時，本組對於 **Type 1** 之分店採更嚴格之審核標準，因 Type 1 於前述提及有較高舞弊風險因子；另外針對季底、季初之異常，亦會更謹慎面對，因公司之債務合約條款、獎酬機制等風險因子，使得公司於季底更有誘因將季初之營收提前認列。

以下呈現 2016 年與 2015 年趨勢明顯不同的幾種情形(圖形)：

1. 季底上升或季初下降

由前述 Requirement 2，本組發現季底公司有明顯舞弊誘因，若公司將次季初營收提前於季底認列，以滿足債務合約條款、衝高分紅等，會使得營收於季底異常上升或季初異常下降。本組以部分案例說明，詳細異常情形整理如表二。

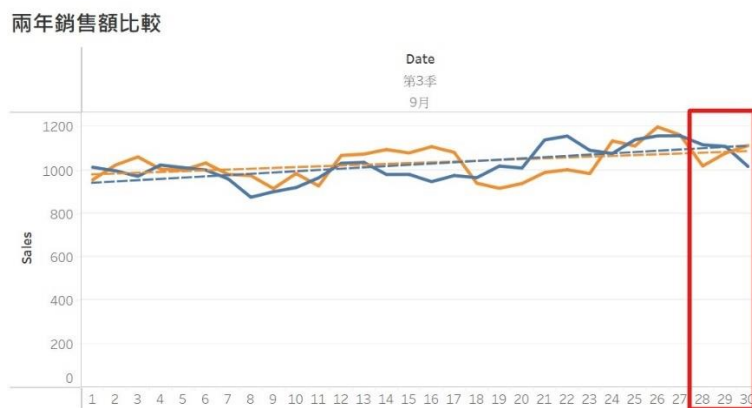
若 2015 年季底營收下滑或持平，但 2016 年季底營收卻上升，則將列入異常值，進一步和溫度(VA#2)、雪量(VA#3)趨勢比較。例如圖二，分店 1023 於 9/30(季底)營收微幅上升，且 2015 年呈現下降趨勢，雖然僅有微幅差異，但 1023 屬於 Type 1，因此將被列為 VA#1 中之異常值。

又如圖三，分店 1024 於 3/31(季底)營收微幅上升，且 2015 年呈現下降趨勢，雖然僅有微幅差異，但 1024 亦屬於 Type 1，因此將被列為 VA#1 中之異常值。

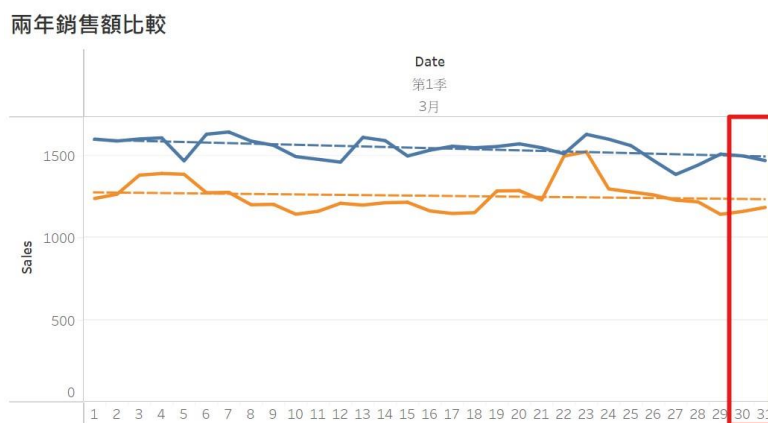
圖四中，分店 1024 於 12/31(季底、年底)營收呈上升趨勢，且 2015 年呈現下降趨勢，年底不但有債務契約之誘因，亦有公司獎酬之激勵，且 1024 又是 Type 1，因此將被列為 VA#1 中之異常值。

至於圖五，分店 1029 於 4/1(季初)營收呈明顯下降趨勢，2015 年則無明顯變化，該分店有可能把當天收入於前一季提前認列，才會出現此斷層。因此將被列為 VA#1 中之異常值。

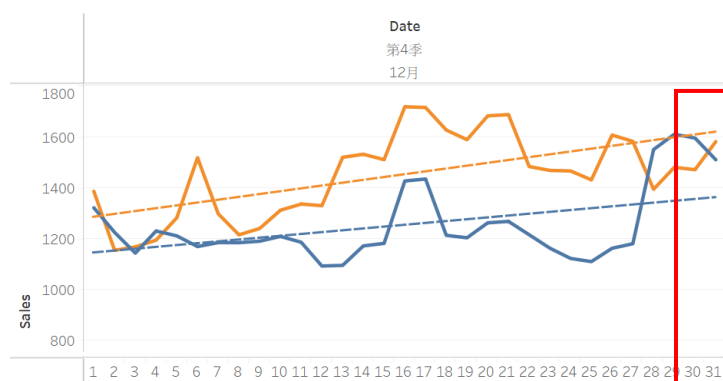
圖二、1023 分店 9/30 之 2016 年營收上升 (橘線：2016；藍線：2015)



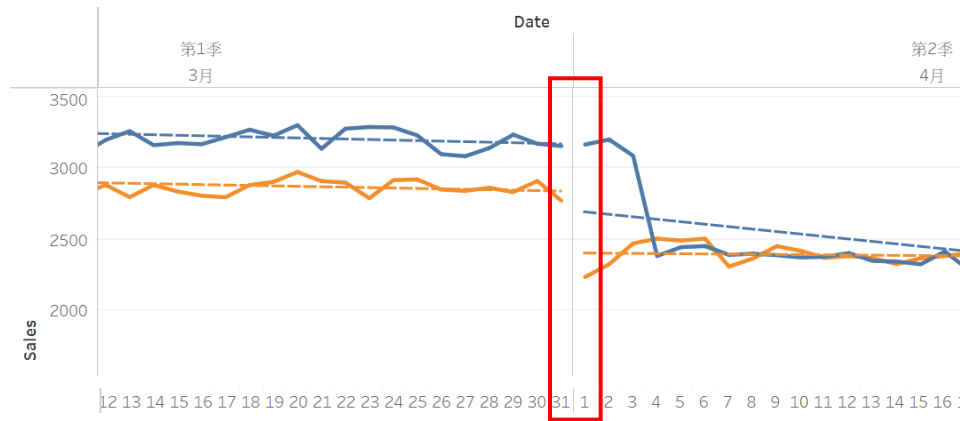
圖三、1024 分店 3/31 之 2016 年營收上升 (橘線：2016；藍線：2015)



圖四、1024 分店 12/31 之 2016 年營收上升 (橘線：2016；藍線：2015)



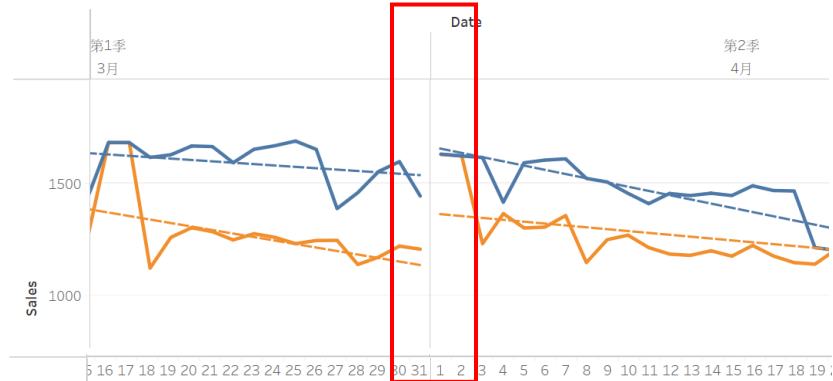
圖五、1029 分店 4/1 之 2016 年營收下降 (橘線：2016；藍線：2015)



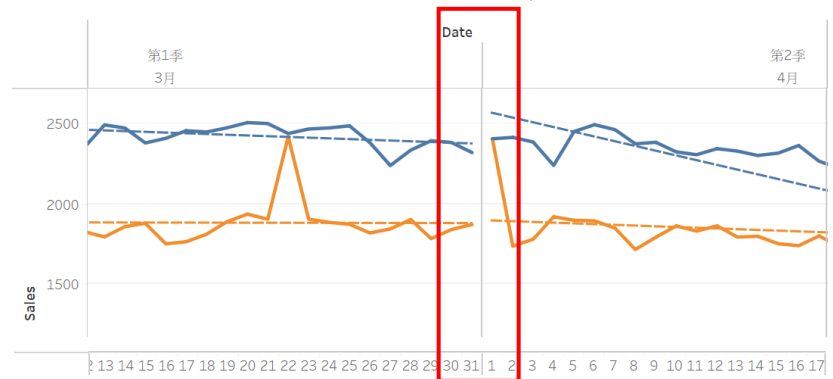
2. 季初高點

理論上，若有提前認列收入之嫌疑，季初應會呈現低點，然而高點亦為本組認為相對風險較高之情形，再加上季初為相對風險高的時點，因此也納入此階段的異常值判別。例如圖六與圖七，分店 1022 與分店 1026 皆於 4/1(季初)有明顯高點，且皆相較 2015 年上升幅度更大，在高風險時點(季初)的收入飆升，值得進一步追查，因此將被列為 VA#1 中之異常值。

圖六、1022 分店 4/1 之 2016 年營收高點 (橘線：2016；藍線：2015)



圖七、1026 分店 4/1 之 2016 年營收高點 (橘線：2016；藍線：2015)

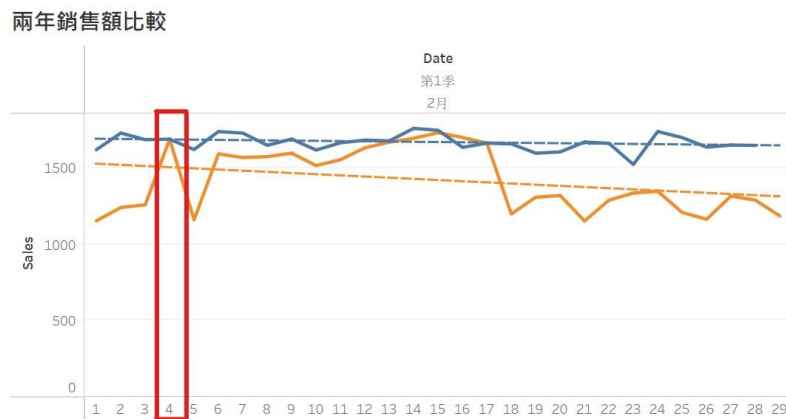


3. 單一高點

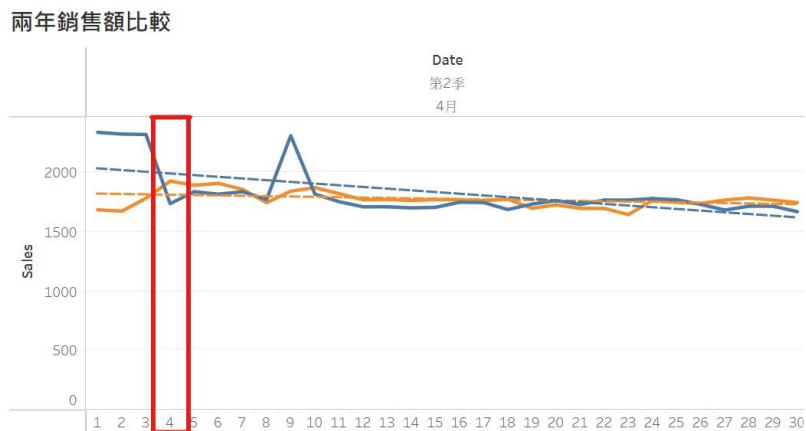
「高點」指的是相較前一天，收入突然飆升許多，並且隔天又突然下降，形成單一天營收異常高於前後幾天之現象，並不排除營收虛列的可能性，因此將被列為須進一步追查的情況。

例如圖八，分店 1024 於 2/4 呈現營收高點，且於 2015 年並無此趨勢，因此被列為 VA#1 中之異常值。另外，如圖九，分店 1025 於 4/4 呈現小幅度營收高點，但反觀 2015 年卻是收入低點，兩年度呈現相反的趨勢，因此有必要進一步追查，並列為 VA#1 中之異常值。

圖八、1024 分店 2/4 之 2016 年營收高點 (橘線：2016；藍線：2015)



圖九、1025 分店 4/4 之 2016 年營收高點 (橘線：2016；藍線：2015)



4. (連續)W 型、M 型、連續高點(帽子型)

「W 型」與「M 型」概念雷同，皆是出現多個高點，但並非連續出現，而是起伏不定的，由圖形來看，會發現營收是相當不穩定的，因此這整段不穩定的連續區間(整個 W 或整個 M)都會被列入 VA#1 中之異常值。另外，「連續高點」則與前述「W 型」、「M 型」不同，其為高點是連續出現一段期間，接著後續又突然掉落至低點，呈現帽子型，收入亦相當不穩定，因此整段連續高點期間都會被列入 VA#1 中之異常值。

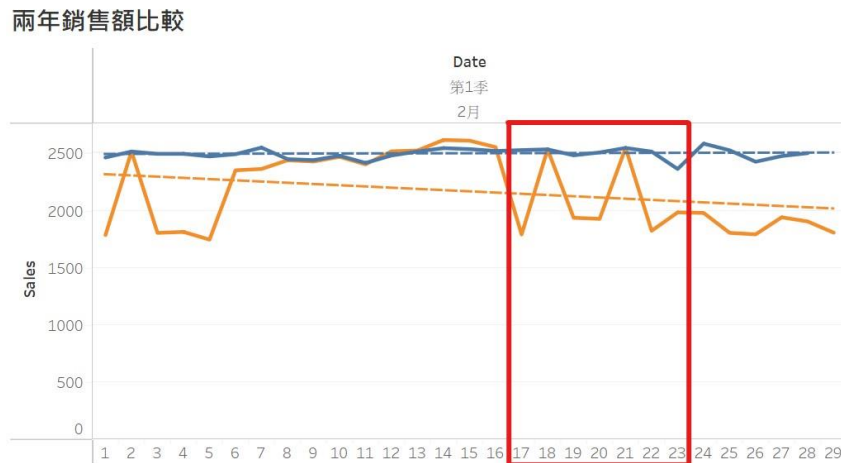
例如圖十與圖十一，分店 1023 與分店 1025 均於 2 月出現營收 W 型，但 2015 年之營收卻相對平穩許多；又如圖十二與圖十三，分店 1026 與分店 1027 甚至於 2 月出現連續 W 型，幾乎在整個 2 月營收都處於不穩定的情況，有可能是因為接下來天氣轉熱，所以會有虛增營收的誘因，亦有可能是受天氣不穩定之影響，因此值得進一步分析。

又如圖十四，分店 1027 於 12 月出現營收 M 型，而 2015 年之營收趨勢亦為平緩，本組亦發現，多個分店於 12 月也有出現 M 型或 W 型之情況，有可能因為近年底績效考核，分店有操縱盈餘的動機。另外如圖十五，分店 1026 於 12 月出現營收連續高點，呈現帽子型，收入變化亦為相當明顯，也不排除有操縱營收的可能性，因此都將整段不穩定期間列入 VA#1 中之異常值。

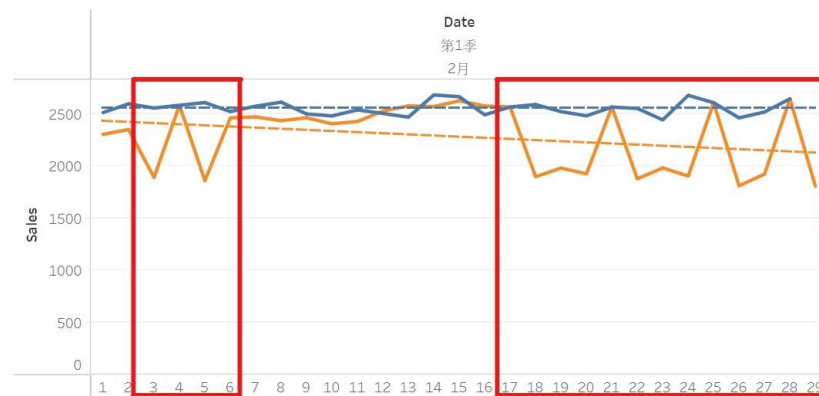
圖十、1023 分店 2/16-2/23 之 2016 年營收 W 型 (橘線：2016；藍線：2015)



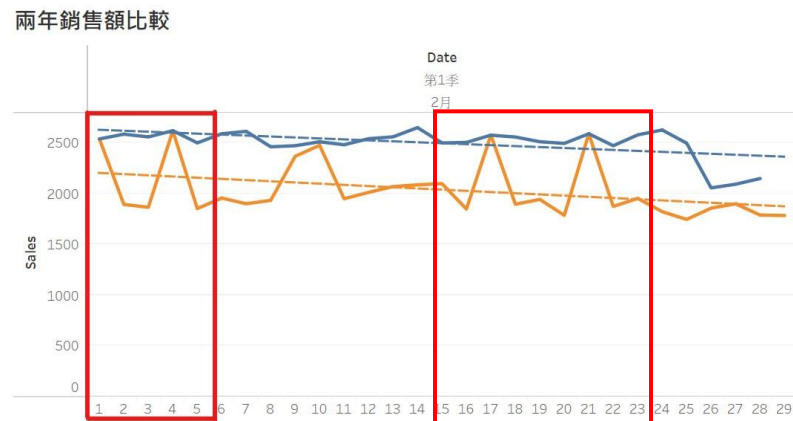
圖十一、1025 分店 2/17-2/23 之 2016 年營收 W(M)型 (橘線：2016；藍線：2015)



圖十二、1026 分店 2 月之 2016 年營收連續 W 型 (橘線：2016；藍線：2015)
兩年銷售額比較



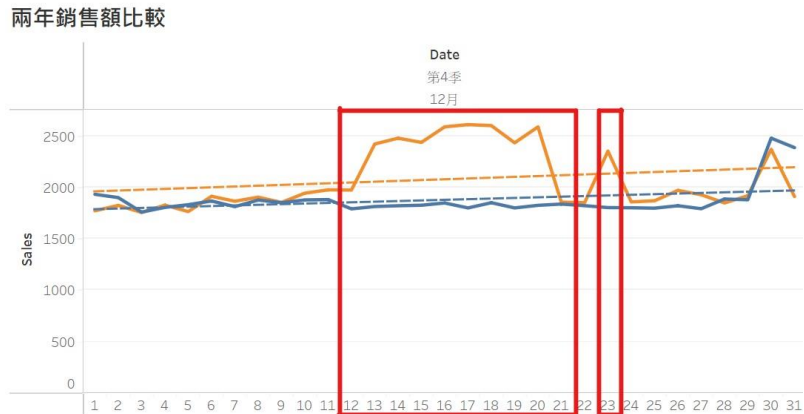
圖十三、1027 分店 2 月之 2016 年營收連續 W(M)型
(橘線：2016；藍線：2015)



圖十四、1027 分店 12 月之 2016 年營收 M 型 (橘線：2016；藍線：2015)
兩年銷售額比較



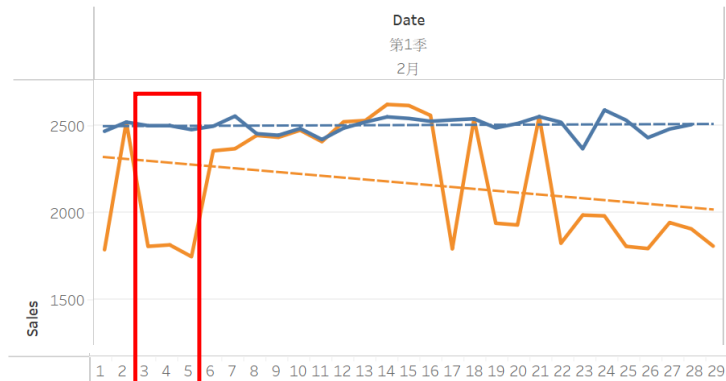
圖十五、1026 分店 12 月之 2016 年營收連續高點(帽子)型
(橘線：2016；藍線：2015)



5. 異常低點

低點雖然不是本組分析的重點，但若有相較 2015 年的極度異常低點，也不排除有騰挪收入之可能，因此也列入 VA#1 中之異常值。例如圖十六，分店 1025 於 2/3-2/5 處於異常低點，2/2 與 2/6 又上升至高點，與 2015 年之趨勢不吻合，且收入之不穩定性過高，因此將整段期間列入 VA#1 中之異常值。

圖十六、1025 分店 2 月之 2016 年營收異常低點(橘線：2016；藍線：2015)

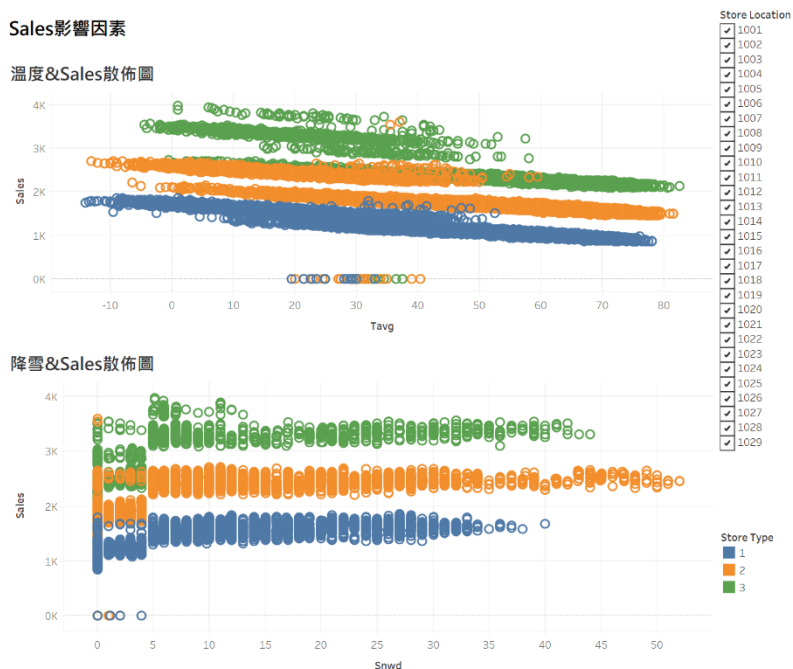


• Visualization Analysis #2 (VA #2): 與溫度趨勢比較分析

被 VA#1 歸類為異常值之期間，就必須進入 VA#2 之分析。VA#2 比較 2016 年營收與溫度(採用當日平均溫度)之趨勢，將 2016 年營收與溫度變化依時間軸繪製於同一張折線圖上。理論上，對於 Souper 而言，溫度愈低，湯品之銷售應會隨之增加，因此若營收與溫度間呈現反向趨勢關係，將屬於正常的營收變化，也會消除此須進一步查核的異常值；反之，若兩者間呈現正向關係，或兩者關係差異甚大(一者劇烈變動，一者不變)，將會列入 VA#2 之異常值，並進入 VA#3 之分析。

然而，本組先以溫度趨勢分析營收趨勢之異常性，而非雪量，係因如圖十七，分別呈現溫度與營收、雪量與營收之趨勢散布圖，發現溫度與營收於 3 種 Type 分店均呈現負向關係，若溫度越高則銷售額越低；至於降雪量與銷售額則沒有較明顯的關係。本組推測因降雪的時長並不長，因此較不能看出其與營收間明顯的關係。

圖十七、溫度與營收、雪量與營收之趨勢散布圖

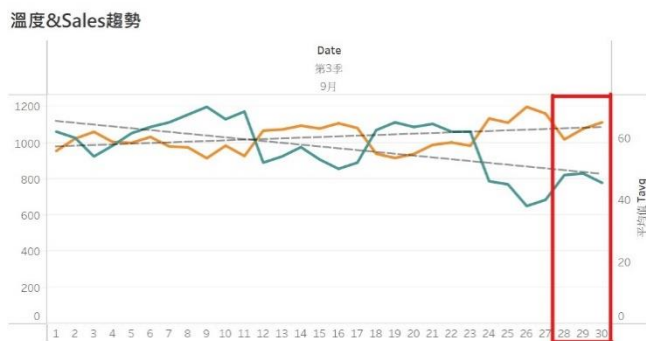


以下依 VA#1 之異常值類別，分別呈現通過與未通過 VA#2 檢驗之情形：

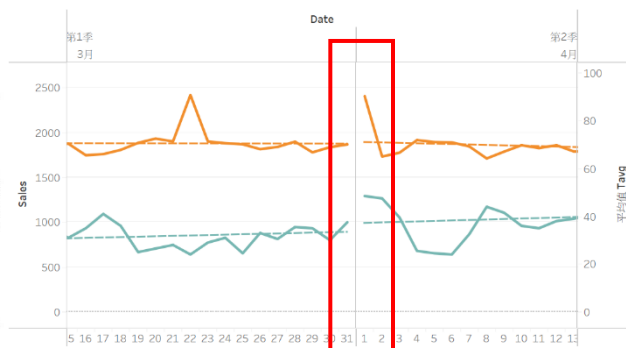
1. 季底季初、單一高點

如圖十八，分店 1023 於 9/30 營收呈現上升趨勢，而溫度呈現下降趨勢，兩者間呈反向關係，符合預期，因此通過 VA#2。而圖十九，分店 1026 於 4/1 營收明顯上升，而溫度卻也明顯上升，兩者關係並未符合預期，因此未通過 VA#2，將列入 VA#2 之異常值。

圖十八、1023 分店 9/30 通過 VA#2



圖十九、1026 分店 4/1 未通過 VA#2



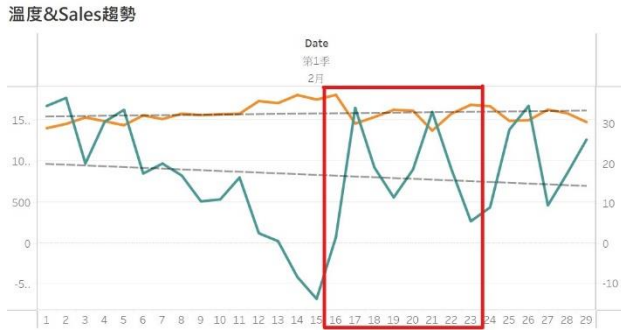
(橘線：營收；綠線：溫度)

2. (連續)W 型、M 型、連續高點(帽子型)

如圖二十，分店 1023 於 2 月的營收 W 型，對應當月之溫度 M 型，亦即當營收是高點時，溫度為低點，反之亦然，因此通過 VA#2。反之如圖二十一，分店 1026 於 2 月 W 型營收，對應當月溫度變化亦為 W 型，亦即營收與溫度高點重合，並未符合預期的反向關係，因此未通過 VA#2，將列入 VA#2 之異常值。

另外，如圖二十二，分店 1026 於 12 月之帽子型營收，對應當月溫度之低谷，亦即兩者間具有反向關係，因此通過 VA#2。至於圖二十三，分店 1027 於 12 月之 M 型營收，對應溫度亦為 M 型，亦即營收與溫度之高點重合，不符合預期的反向關係，因此未通過 VA#2，將列入 VA#2 之異常值。

圖二十、1023 分店 2 月 W 型通過 VA#2



圖二十一、1026 分店 2 月 W 型未通過 VA#2



(橘線：營收；綠線：溫度)

圖二十二、1026 分店 12 月帽子型通過 VA#2



圖二十三、1027 分店 12 月 M 型未通過 VA#2



(橘線：營收；綠線：溫度)

● Visualization Analysis #3 (VA #3): 與雪量趨勢比較分析

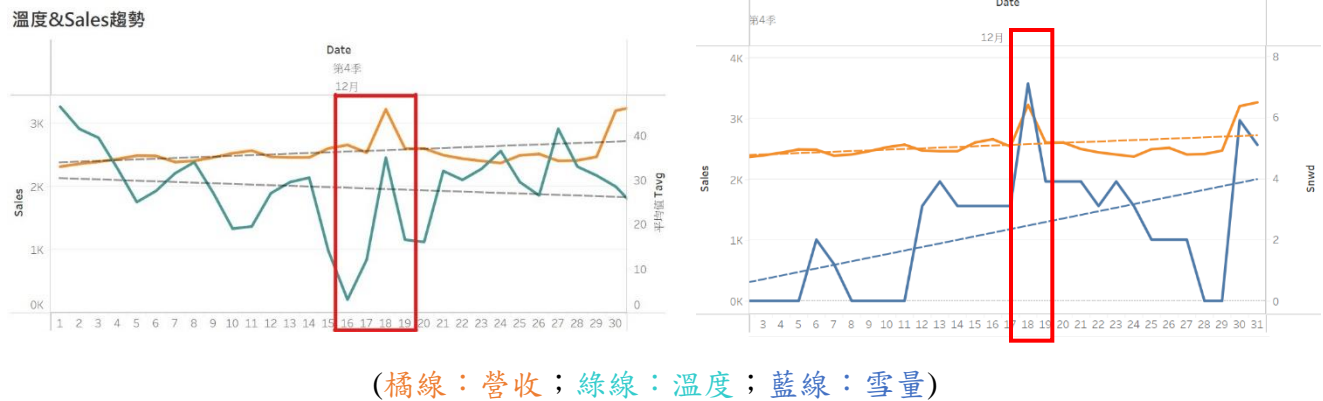
被 VA#2 歸類為異常值之期間或日期，就必須進入 VA#3 之分析。VA#3 比較 2016 年營收與雪量之趨勢，將 2016 年營收與雪量變化依時間軸繪製於同一張折線圖上。若雪量很高，儘管溫度並沒有很低，但體感溫度將低上許多，因此預期雪量與營收將呈反向關係，亦即雪量愈高，營收將明顯提升；然而，若考慮到顧客會因降雪而不出門購買湯品，此時 Souper 近年興起的外送服務即可解決此問題，因此預期雪量與營收間仍呈正向關係。

因此，若營收與雪量間呈正向關係，將屬於正常的營收變化，也會消除此須進一步查核的異常值；反之，若兩者間呈現反向關係，或兩者關係差異甚大(一者劇烈變動，一者不變)，將會列入 VA#3 之異常值，並列入最終查核之異常值。

以下分別呈現通過與未通過 VA#3 檢驗之情形：

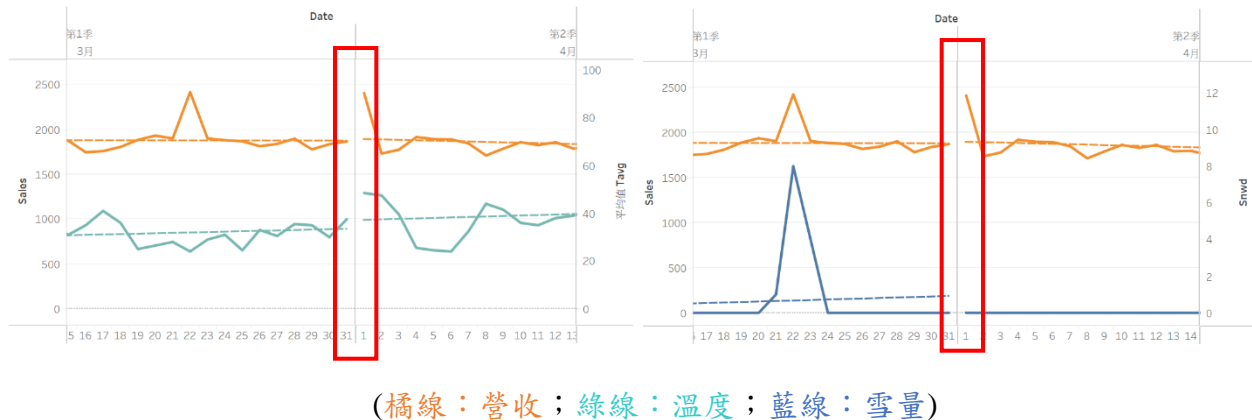
如圖二十四左邊，分店 1029 於 12/18 之營收與溫度皆為高點，兩者並非反向關係，因此並未通過 VA#2；而於圖二十四右邊分店 1029 於 12/18 之營收與雪量皆為高點，兩者呈現正向關係，因此雖然當天溫度較前後幾天為高，但因為下雪導致體感溫度較低，故當天營收為高點，係屬合理，通過 VA#3。

圖二十四、1029 分店 12/18 高點未通過 VA#2 VS. 1029 分店 12/18 高點通過 VA#3



如圖二十五左邊，分店 1026 於 4/1 之營收與溫度皆為高點，兩者並非反向關係，因此並未通過 VA#2；而於圖二十五右邊分店 1026 於 4/1 並未下雪，兩者間並無關聯，因此依然未通過 VA#3，並列入最終之異常值。

圖二十五、1026 分店 4/1 高點未通過 VA#2 VS. 1026 分店 4/1 高點未通過 VA#3



● 統整與小結

從一開始驗證加總正確性、分析各 Type 分店之營收、溫度與雪量，本組聚焦於三大重點查核標的，分別為：

1. 營收突然衝高(形成高點)
2. Type 1
3. 季底、季初等高風險時點

再者進入三大步驟之視覺化分析(VA)：

1. **與 2015 年趨勢比較分析**：從中挑出不符合趨勢之異常值。
2. **與溫度趨勢比較分析**：若該異常值仍非受到溫度影響，則持續列入異常值。
3. **與雪量趨勢比較分析**：若該異常值仍非受雪量影響，則篩選出最終異常值。

最後，若篩選出之異常值為一段區間，則優先進一步查核高點、Type 1、高風險時點等本組先前提及之三大重點查核標的。

另外，11/24 於各分店營收皆為 0，查核人員也須進一步調查，是否為真實情況。

詳細需查核人員進一步查核之特定分店、特定日期如表二。

Conclusion: Based on the procedures described above, the audit team will pull supporting sales information to substantively test transactions from the following locations and days:

查核人員首先應確認 11/24 為公休日之真實性，接著需進一步查核之明細如表二。表二中分別列示分店編號(Location)、分店種類(Type)、VA #1 結果、VA #2 結果、VA #3 結果、最終異常值。其中，VA #1 有列示與趨勢不合的情況，包含前述所提及之高點、季底上升、W 型等；VA #2 與 VA #3 則列示是否通過溫度與雪量之趨勢檢定(溫度與營收反向、雪量與營收同向)；**最終異常值則為查核人員需進一步查核之時點。**

值得一提的是，因 Type 1 係本組重點查核對象，因此只要其季底(或高風險時點)有上升趨勢，無論是否通過 VA #2、VA #3，都將被本組列為最終異常值，待進一步查核。另外，針對 Type 1 若沒有通過 VA #2，但通過 VA #3，基於謹慎考量，也會被列入最終異常值。

表二、查核人員需針對營收進一步查核之特定分店與特定時點

Location	Type	VA #1	原因	VA #2	VA #3	最終異常值
1001	1	2/2	高點	X	X	2/2
		3/4、3/5	高點	X	X	3/4、3/5
		6/30	季底+上升	V	V	6/30
		9/30	季底+上升	V	V	9/30
		12/30	季底+上升	V	V	12/30
1002	3	1/9	高點	X	X	1/9
		2/1-2/2	高點	X	X	2/1、2/2
1003	3	1/10-1/12	高點	X	X	
		2/28	高點	X	X	2/28
		3/9	高點	X	X	3/9
		3/16	高點	X	X	3/16
1004	1	6/30	季底+上升	V	V	6/30
		9/30	季底+上升	V	V	9/30
		12/31	季底+上升	V	V	12/31
1005	2	2/1	高點	X	X	2/1
		2/21	高點	X	X	2/21

		4/1	季初+高點	X	X	4/1
1006	3	2/21	高點	X	X	2/21
1008	2	3/10	高點	X	X	3/10
1010	3	2/5	高點	X	X	2/5
		2/24-2/25	高點	X	X	2/24、2/25
1011	2	2/17	高點	X	X	2/17
		2/21	高點	X	X	2/21
1012	1	2/26、2/27	高點	X	X	2/26、2/27
		3/30	季底+上升	V	V	3/30
		6/30	季底+上升	V	V	6/30
		9/30	季底+上升	V	V	9/30
		12/31	季底+上升	V	V	12/31
1013	2	2/21-2/25	W 型	X	X	2/21、2/25*
		3/12-3/17	M 型	X	X	3/13、3/17*
1014	2	1/11-1/12	異常低點	X	X	1/11、1/12
1016	2	2/5	高點	X	X	2/5
		4/2	季初+高點	X	X	4/2
1017	1	4/1	季初+高點	X	X	4/1
		4/8	高點	X	X	4/8
		9/30	季底+上升	V	V	9/30
		12/31	季底+上升	V	V	12/31
1018	2	1/28-2/1	W 型	X	X	1/29、1/30、2/1*
		2/24	高點	X	X	2/24
		3/13	高點	X	X	3/13
		4/1	季初+高點	X	X	4/1
1019	2	3/17-3/18	高點	X	X	3/17、3/18
1020	1	9/30	季底+上升	V	V	9/30
		12/31	季底+上升	V	V	12/31
1021	2	3/10-3/18	溫度劇烈變化，但 營收太過平穩	X?	X?	3/10-3/18 隨機 抽幾筆
1022	1	3/16-3/17	高點	X	X	3/16、3/17
		4/1	季初+高點	X	X	4/1
		9/30	季底+上升	V	V	9/30
		12/31	季底+上升	V	V	12/31
1023	1	2/16-2/23	W 型	V	V	
		6/30	季底+上升	V	V	6/30
		9/30	季底+上升	V	V	9/30
		12/31	季底+上升	V	V	12/31
1024	1	2/4	高點	X	V	2/4
		3/31	季底+上升	X	X	3/31

		9/30	季底+上升	V	V	9/30
		12/12-12/22	連續高峰	X	X	12/21^
		12/31	季底+上升	V	V	12/31
1025	2	1/12-1/28	帽子型	X	X	1/27^
		2/2	高點	X	X	2/2
		2/3-2/5	異常低點	X	X	2/3-2/5
		2/17-2/23	連續 W 型	V	V	
		4/4	高點	X	X	4/4
1026	2	2/3-2/6	W 型	X	X	2/4^
		2/17-2/29	連續 W 型	X	X	2/17 、 2/21 、 2/25^
		4/1	季初+高點	X	X	4/1
		8/11	高點	X	X	8/11
		12/12-12/21	帽子型	V	V	
		12/23	高點	X	V	
1027	2	2/1-2/21	連續 W 型	X	X	2/1-2/5 、 2/17 、 2/21^
		12/13-12/22	M 型	X	V	
		12/30-12/31	季底+上升	V	V	
1028	1	10/2	季初+下降	V	V	10/2
		12/31	季底+上升	V	V	12/31
1029	3	4/1	季初+下降	X	X	4/1
		12/18	高點	X	V	

*：以抓高點為優先

^：區間段中只有特定點不符合溫度或雪量趨勢

【註】：Type 中網底皆為高風險之 Type 1；VA #1 中網底代表為高風險時點(包含季底、季初)；VA #2、VA #3 中網底為不符合溫度趨勢或雪量趨勢