關係數竟然是 −0.117（顯著性 = 0.041 < 0.05）。也可以說，家庭所得高的顧客兩者都會買的多，導致酒類支出跟魚類支出的金額看似正相關；但當我們把「家庭所得」的因素排除後，同樣所得的顧客酒類支出愈多，魚類支出愈少。

練習

以「2.1 全通路超市（1960 後）.sav」資料檔為例，探討「酒類支出」與「魚類支出」金額的相關性是否受「到店次數」的影響。你如何解釋結果？

著作權所有 侵害必究

8.2 質化變數之相關係數

依據質化資料的性質（名目或順序），而有不同的相關係數。各相關係數的適用情形與內容說明如下。

8.2.1 Phi 相關

Phi 相關適用於兩個變數均為二分法之名目變數（如性別），也就是 2 × 2 的列聯表。Phi 值若使用於大型的列聯表，其值將視列聯表的大小而改變，且會超過 1，並不適合表示相關大小。

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

8.2.2 Cramer's V

Cramer's V 是名目變數相關性最常用的指標。其值介於 0 與 1 之間 ($0 \le V \le 1$)；與 Pearson 相關係數一樣，數值愈接近 1 表示相關性愈強。當用於 2 × 2 的列聯表時，V 值與 Phi 值相同，而一般 Cramer's V 多用於比 2 × 2 大的列聯表。

8.2.3 列聯相關係數

列聯相關係數 (contingency coefficient) 為改良 Phi 以用於大於 2 × 2 列聯表所設計之相關係數值。但問題在當列聯表中行與列不等時，列聯相關係數即使在兩個類別資料完全相關時也不會等於 1。有學者建議此數值應用在大於 5 × 5 以上的列聯表，否則此數值有低估相關性的可能。

以上三個相關係數為對稱的，也就是說這些值不因列聯表中行列對調而有所不同。

8.2.4 Eta 相關

如果兩個變數中一個是名目尺度，另一個為連續變數由不同數值區間所訂出的區間尺度（例如依年齡分為四組），則選用 Eta 值。要注意的是此時應變數 (dependent variable) 需為區間尺度，而自變

著作權所有 侵害必究

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

數 (independent variable) 為名目尺度。更重要的是，連續變數切割為區間尺度之區間大小會影響 Eta 值，而卡方檢定的結果也會不同，使用時應特別小心。

8.2.5 McNemar 相關

McNemar 相關用於重複試驗時，比較前後的差異性是否明顯；例如促銷活動前後消費者購買意願的改變。

範例 3

在「2.1 全通路超市（1960 後）.sav」資料檔中，「接受優惠否」與「抱怨否」之間是否有相關性？

（資料檔：2.1 全通路超市（1960 後）.sav）

解答

1. 建立假說：

   H_0：接受優惠否與抱怨否無關

   H_1：接受優惠否與抱怨否有關

2. 操作：

   (1) 點選「分析／敘述統計／交叉資料表」。

著作權所有 侵害必究

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING



(2) 在「交叉資料表」視窗中，設定變數：「列」為「有否接受最近一次的促銷活動」，「欄」為「最近兩年有否提出抱怨」，點選「統計量」。



著作權所有 侵害必究

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

(3) 在「交叉資料表：統計量」視窗，勾選「相關性」及「Phi (φ) 和 Cramer's V」。



3. 結果說明如下：

對稱的測量

		值	漸近標準誤[a]	大約 T[b]	大約顯著性
名義變數對名義變數	Phi	.042			.464
	Cramer's V	.042			.464
等距對等距	Pearson's R	.042	.072	.731	.465[c]
次序對次序	Spearman 相關性	.042	.072	.731	.465[c]
有效觀察值的數目		305			

a. 未使用虛無假設。
b. 正在使用具有虛無假設的漸近標準誤。
c. 基於常態逼近。

顯著性 = 0.464 > 0.05，無法拒絕 H_0。

結論 「接受優惠否」與「抱怨否」無關。

著作權所有 侵害必究

範例 4

在「2.1 全通路超市（1960 後）.sav」資料檔中，「到店次數」跟「接受優惠否」的相關性為何？

（資料檔：2.1 全通路超市（1960 後）.sav）

解答

1. 建立假說：

   H_0：到店次數與接受優惠否無關

   H_1：到店次數與接受優惠否有關

2. 操作：如同「範例 1」的 Pearson 相關係數。

3. 結果說明如下：

相關性

		有否接受最近一次的促銷活動	最近兩年到店購買的次數
有否接受最近一次的促銷活動	皮爾森 (Pearson) 相關性	1	.060
	顯著性（雙尾）		.294
	N	305	305
最近兩年到店購買的次數	皮爾森 (Pearson) 相關性	.060	1
	顯著性（雙尾）	.294	
	N	305	305

「到店次數」與「接受優惠否」的相關係數 = 0.060，顯著性 = 0.294 > 0.05，無法拒絕 H_0。

結論 「到店次數」與「接受優惠否」無關。

著作權所有 侵害必究

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

練習

1. 以「5.1 銀行客戶 .sav」資料檔為例，比較「性別 vs. 所得」及「職業 vs. 所得」，何者對所得的關係強度較強。
2. 以「5.1 銀行客戶 .sav」資料檔為例，「性別」是否造成「逾放款經驗」的差異？若兩者間有關係，請以適當的統計量顯示關係強度。
3. 以「5.1 銀行客戶 .sav」資料檔為例，不同的「性別」是否有不同的「信用等級」？若兩者間有關係，請以適當的統計量顯示關係強度。

著作權所有 侵害必究

8.2.6 斯皮爾曼等級相關

斯皮爾曼等級相關 (Spearman rank-order correlation) 應用於順序變數線性關係之描述，當兩個變數中有任一變數或兩個變數都是順序變數的資料時，通常使用在計算兩組等級之間一致的程度，例如兩個評分者評 N 件作品，或同一個人先後兩次評 N 件作品等。

8.2.7 肯德爾係數

肯德爾係數 (Kendall's tau coefficient) 原理同斯皮爾曼等級相關，但適用於樣本數較少之狀況 ($N \leq 5$)。

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

本章習題

1. 依據「8.1 電腦品牌 .sav」資料檔，回答下列問題：
   (1) 請說明「購買預算」與「上網支出」間之相關性。（佐以「相關係數」與「顯著水準」說明之）
   (2)「購買預算」與「上網支出」之相關性是否受「收入」之影響？（請以相關數據佐證說明）
   (3)「主要用途」與「購買來源」何者和「目前品牌」的關係較強？（佐以「相關係數」與「顯著水準」說明之）
2. 依據「8.2 便利商店 .sav」資料檔，回答下列問題：
   (1) 請說明「婚姻狀況」與「購買金額」間之相關性。（佐以「相關係數」與「顯著水準」說明之）
   (2) 請說明「婚姻狀況」與「性別」間之相關性。（佐以「相關係數」與「顯著水準」說明之）
   (3)「購買物品」與「購物原因」何者與「促銷工具」的關係較強？（佐以「相關係數」與「顯著水準」說明之）

著作權所有，侵害必究

華泰文化
HWA TAI PUBLISHING