

馬賽克圖：直接通過大小(與單元頻率成比例)的圖塊表示列聯表中的數量

1. 容易推廣到 n 向表
2. 提供一種將一系列順序對數線性模型，擬合到 n 向表的各種邊際總數的方法
3. 用於顯示各種對數線性模型的偏差（殘差）。

雙向表：如何理解兩變量之間關聯的本質

1. 將單位正方形按比例除以一個變量的邊際總數，EX：頭髮顏色的邊際比例

圖例顯示模型的殘差(偏差)，邊際總數的單向表擬合到一個模型

Pearson 殘差： $d = (n - m) / \sqrt{m}$ ，高正值：頻率比等概率模型預測的要高

2. 每個頭髮顏色的矩形按照第二個變量(眼睛顏色)的相對(條件)頻率按比例細分

Row：頭髮顏色，Col：眼睛顏色，橫向(Row)加總為 1

✚ 在獨立假設下，顏色陰影與模型的標準化殘差成比例

✚ 總體 Pearson 卡方檢定統計量為殘差的平方和

✚ 對絕對值超過 2 和 4 的標準化殘差(近似標準常態)，對應 0.05 和 0.0001 水平上顯著

三項表：第三個變量的相對頻率用於遞歸地細分每個雙向單元

雙向表的每個單元格都按一個或多個附加變量(例:性別)進一步分類

EX：頭髮眼睛顏色雙向表，

每個矩形可以水平細分以顯示該單元格中 男性和女性的比例

多項表：

EX：每個水平部分垂直細分顯示頭髮-眼睛-性別組中每個教育級別的人的比例

多項表的擬合模型：

1. 表示三個或更多變量時擬合幾個不同的「獨立」模型並顯示該模型的殘差
2. 為空(null)模型或基線(baseline)模型，可能不太適合數據
3. 觀察到的頻率與預期頻率的偏差(通過陰影顯示)，

建議添加術語到解釋模型，以實現更好的擬合。

EX：三向表，存在三種不同類型的「獨立」模型，更高的表，有更多的可能性

(1) 相互獨立(A&B&C)：殘差顯示變量之間的所有關聯

(2) 聯合獨立(AB&C)：殘差顯示變量 C 與 A 和 B 組合之間的關聯

(3) 條件獨立(AC&BC)：沒有解析解，殘差顯示 C 不變下，A 和 B 之間的關聯

序列圖和模型：

1. 分階段構建的，變量按給定順序列出，每個階段，

將(子)模型擬合到通過對所有尚未輸入的變量求和而定義的邊際子表

2. 與單獨的單個圖相比，一系列圖可以更深入地了解所有變量之間的關係

3. 聯合獨立的馬賽克圖：可被視為在整個表中劃分相互獨立的假設

EX：[Hair] [Eye] + [Hair, Eye] [Sex] \cong [Hair] [Eye] [Sex]

✚ 邊際子表：排序中早期變量之間的(無條件)關係，與控制後面變量的(條件)關係相同

✚ 辛普森悖論：一對變量可以在與它們的部分關聯不同的方向上具有邊際關聯的結果

✚ 確定邊際關係是否具有代表性：擬合條件關聯模型並與邊際模型進行比較

✚ 不存在辛普森悖論：條件關聯模型與無條件邊際模型幾乎相同