

其實我可以懂你的心～

漫談問卷調查要怎麼做？

高雄區農業改良場 鄭文吉

※本文已於2012年7.8月發表於農業世界雜誌347期92-100頁及348期64-72頁※

一、前言

以前有一首流行歌曲「其實你不懂我的心」，講的是一個女孩子怨嘆情人不了解她的心意。其實不只戀人之間，各行各業也都想知道別人的心裡在想什麼，因為這樣才能推出消費者真正想要的產品，或者改善自己的服務方式，讓消費者能夠更滿意，從而讓自己的生意更好。但要知道別人的想法本來就不是容易的事情，就算你直接跑去問對方，人家也不一定會跟你說真心話。這時可以透過民意調查的方式，降低受訪者的抗拒心理，進而問到對方真正的心意。

民意調查是社會科學領域常用的研究工具，廣泛應用於服務滿意度及對政策看法等需要了解民眾意見的調查研究。例如我們在看電視或報紙新聞時，常常會看到「施政滿意度」或者對某政治人物「支持率」之類的名詞，指的就是這類對民眾進行意見調查的結果。

當然，民意調查並不是政治專用的東西，像電視節目收視率、工商產品的滿意度調查等，也都屬於民意調查報告。在農業方面，農業推廣研究人員也常進行民意調查。例如改良場人員常會在農民教育訓練課程結束後，發問卷詢問學員對於課程規劃、講師表達能力等的滿意度，以作為未來新課程規劃或教學內容修改的參考。當農委會有新政策或新規定推出後，改良場都會到各地農會舉辦說明會，這時也可以在說明會結束後進行調查，詢問與會人員對新政策規定的看法，然後把大家的意見反應給上級主管單位參考...可以說用途非常多樣。

同樣的，民意調查也不是學校或改良場之類農業學術研究單位專用的東西，基層農民團體或產銷班甚至個體農戶也都可以利用。例如農漁會舉辦活動時，可以在現場發送問卷，詢問參加的民眾的看法；或者在信用部、供銷部等單位的櫃檯上擺放問卷，詢問上門接洽業務的民眾對員工服務品質是否滿意。至於農業生產者、加工業者或者休閒農場、民宿業者，更可以經由民意調查來了解顧客對於新產品或者服務的滿意度，以作為未來經營方式改進的參考。

民意調查的方式很多，一般常見的有現場訪談、電話訪問或問卷調查等方式。其中現場訪談和電話訪問因為需要找專人和受訪對象直接討論，搞半天才能得到一份調查結果，因此成本很高，速度也慢；而問卷調查則可以同時對大量受訪對象進行填答，成本較低、操作容易，因此最常被採用。然而由於問卷

調查的研究人員並沒有和受訪者直接接觸，僅能依靠問卷回答結果來了解受訪者的看法，因此事前問卷題目的設計及事後的統計分析就十分重要。

民意調查雖然是農業推廣人員常用的研究工具，然而現在很多推廣研究報告往往只計算答題百分比等描述性資訊，而未進一步進行交叉分析，致使許多隱藏在其中的訊息無法呈現，也使得辛苦得來的資料無法發揮最大的效果，實在可惜。因此，小弟利用自己在 97 年所進行的一份關於農產品產銷履歷制度的問卷調查研究當做案例，希望能提供大家完整的問卷設計及分析過程的介紹，以作為農業推廣研究人員的參考。

二、問卷的設計

前面提過，在進行問卷調查時，因為研究人員無法與受訪者直接接觸，僅能依靠問卷回答結果來了解受訪者的看法。因此如果題目語意含糊不清，就會讓受訪者不知你在問什麼，當然也不知道該怎麼回答，結果只好亂寫。如果是敏感性的問題，更可能讓對方產生戒心，甚至故意給你寫相反的答案，這樣調查出來的結果當然就不準了。

以下列出幾項設計問卷的題目時需要考慮的問題：

1. 了解背景資料：

在設計問卷題目前，首先你必須先充分了解這次的調查主題的背景資料，這樣才能問到真正想問的問題。如果有時間的話，最好順便把你所了解的事情寫成摘要。這樣做的目的主要是要確定你已經了解這次調查的重點，才能設計出合乎需要的題目。如果你不是這個調查計畫的主持人，而只是臨時被叫來「幫忙作調查」的，這一點更是重要。否則辛苦了半天卻弄錯方向，豈不是白忙一場？

了解背景資料的另一個好處是，因為問卷調查結束後還要撰寫研究報告，這時剛剛寫的背景資料摘要就可以放在報告裡面當做前言的部份，所以並不會浪費你的時間。如果你是被人委託來做問卷調查分析，除了調查統計分析結果外，若能順便提供研究報告的摘要，這樣的額外服務應該會讓委託你的人十分滿意，不是嗎？

2. 確認問卷主題：

了解計畫的背景資料後，就可以確定問卷的重點，也就是這次問卷調查最想問的問題。以這個案例為例，可以分為兩個主題：一是對產銷履歷制度的看法，二是對產銷履歷資訊系統的看法。確定問卷方向後，就可以再詳細列出想問的問題，例如：

(1) 受訪者對產銷履歷制度的整體看法：

例如產銷履歷制度是否需要全面施行？政府推動產銷履歷制度對農民有幫

助嗎？

(2) 受訪者對實施產銷履歷制度的成本與效益的看法：

包括生產成本是否會提昇？通過履歷認證的農產品售價是否應提高？及實際售價是否有提高等等。此部份同時比較已通過產銷履歷認證及尚未通過者的答題情形，用以了解未加入產銷履歷的農民對此制度的看法與已通過產銷履歷認證的農民所填答的實際狀況是否有顯著差異。

(3) 受訪者對產銷履歷資訊系統的看法：

包括消息來源、操作難易、授課內容及時數長短等，除用以受訓學員對教育訓練課程的滿意度外，也比較不同年齡層與學歷程度間是否有顯著差異。

(4) 其他：

除了產銷履歷相關問題外，如果篇幅許可的話，也可以順便問一些其他問題，例如希望政府提供哪方面的輔導，或者希望改良場開設哪方面的訓練課程等，這樣可以省去另外再寄一次問卷的麻煩。不過這種問題不能太多，免得人家搞不清楚你的主題到底是什麼。

3. 調查基本資料：

除了與調查主題有關的問題外，在問卷開始通常都會詢問受訪者的基本資料，例如性別、年齡、教育程度等。這些基本資料除了用來了解受訪者本身的狀況外，最主要的目的是用來作為交叉分析時的分類依據。也就是利用這些基本資料將受訪者加以分類，然後分別計算各種類別的受訪者答題情形，再利用卡方(Chi-square, χ^2)分析進行獨立性檢定，以了解各種類別的受訪者對同一問題的看法是否有顯著差異。例如我們可以探討不同性別、年齡及教育程度的受訪者對同一個問題的看法是否有差異，這樣就可以得到許多比單純的敘述資料更深入的資訊。如果問卷不作交叉分析的話，那調查基本資料其實就沒有多大意義了，畢竟我們的調查目的並不是要了解農友的性別、年齡和教育程度如何，不是嗎？

由於基本資料是用來作為交叉分析時的分類依據，因此也可以依需要加以修改變更，沒有人規定一定要問哪些項目。以本次的案例來說，除了性別、年齡及教育程度外，也可以詢問受訪者本身栽培的作物及所屬產銷班通過那些農產品安全認證等，這樣就可以針對栽培不同作物或是否有加入產銷履歷等將受訪者加以區分，看看對同一個問題是否會有不同的看法。

最後還要提醒一下，就是不要問太深入個人隱私或明顯不相干的問題，以免引起受訪者疑慮甚至拒答。以前看過有些問卷要受訪者填寫電話號碼或者身分證字號，這就會讓人懷疑，你會不會是想假借問卷名義，其實目的是要偷取我的個人隱私？

4.問卷题目的設計：

確定要問哪些問題之後，再來就可以開始設計問卷題目。問題的問法有很多種，就像學校考試一樣，可以採用是非、選擇、填充或問答題。這些題型都各有優缺點：是非題簡單明瞭，但只有兩個選項，有時不容易問出真正的想法；選擇題可以事先列出幾個預設選項，但有時可能的選項太多，如何取捨也很傷腦筋；至於填充題與問答題沒有預設的選項，可以讓受訪者自由發揮，但相對的可能也會讓受訪者不知該怎麼寫，結果只好空白，讓你什麼也問不到。

一般來說，填充題與問答題大多用於現場訪談的調查，研究人員與受訪者透過電話或面對面的溝通討論，可以獲得較為深入的意見。不過由於每個人的意見可能都不太一樣，因此也很難統計哪種意見的人數較多，在分析上較為麻煩。至於書面的問卷調查方式大多採用選擇題，方便計算每個選項的選填人數。如果可能的選項實在太多，就先列出最可能的幾項，然後最後加上「其他」的選項，並且留下空格讓受訪者直接寫出他的意見。通常如果預設選項的代表性夠的話，選「其他」的人就不會太多，就算真的有人寫了意見，那就留待報告時再另行討論就行了。

5.問卷的整體設計：

問卷內容決定後，要再包裝一下才能發送出去。首先最前面要寫上問卷主題和進行調查的單位，並附上一小段說明文字，讓受訪者知道這問卷是誰作的，想要調查什麼樣的事情；另外也要強調這些調查內容只做研究用，絕不會外流、不用擔心個人隱私外洩，最後一定要感謝對方幫忙。總之，就是希望透過這些說明文字，提昇對方願意抽空填這份問卷的意願，讓回收率提高。如果不知道怎麼寫的話，可以參考其他問卷的寫法，改一改就差不多了。

此外，為方便受訪者回信，也可以直接把回郵信封印在問卷上，把回郵地址、說明文字和問卷題目分成三等份(如圖 1)，折成三折後，外面就只剩下地址和說明文字，而他填的資料就剛好被包在裡面，外面看不到。這樣受訪者填好後只要照原來的褶痕折回去訂起來，就可以丟進郵筒了。

要注意的是，說明文字裡一定要註明，請他在什麼時間之前將問卷填好寄回來。因為大家都很忙，不一定有空馬上回覆你的問卷；但若沒有訂出一個期限，搞不好過了好幾個月還有問卷寄回來，這樣到底要等到什麼時候才能開始統計分析？

三、問卷受訪者的選擇

圖 1. 問卷的整體設計

問卷調查並不是隨便找些人填一填就行了，必須依照調查目的來挑選不同的受訪對象，這樣才能真正代表這些人的意見。例如想知道活動或座談會的宣傳效果，就要訪問現場參加的民眾；想知道民眾對農會人員的服務滿意度，就要訪問前來洽公的民眾；想知道遊客對你開的民宿或休閒農場的看法，當然就該訪問過來玩的遊客。因此，在活動現場發問卷調查，絕不是趁活動有人潮「順便」找人填一填充數量而已，而是本來就只能找這些人問意見。如果不找他們，反而跑去路邊隨便找人問，甚至發給辦公室同仁或左鄰右舍幫忙寫一寫，這樣一定問不出真正的「民意」。

以本文的案例來說，我們想要知道改良場轄區的農友對產銷履歷制度的看法，因此調查對象就是「高屏地區農友」。因此我們利用「高雄區農業改良場農情月刊」的寄送名單作為對象，就可以針對高屏地區全體農業產銷班寄發問卷。

如果是新政策推廣意見調查，或者新產品行銷的滿意度調查，除了在活動現場發送問卷外，也可以透過網路問卷進行調查，這樣的對象就可能是全國民眾。當然，隨著受訪對象不同，調查結果所代表的「民意」也就不一樣，不能拿活動現場調查結果推廣說這是全國民眾的共同意見。這部份會在後面作詳細說明。

四、問卷的發送

問卷設計好之後，再來的問題就是如何發送到受訪者手裡，以及填好的問卷如何回收回來。如果是放在辦公室的滿意度調查表，或者是趁座談會、觀摩會等活動現場順便發放的問卷，由於受訪者就在現場，只要在角落放個箱子，等對方填好後投進去就行了。但一般的問卷調查，受訪者大多是散布在各地的不特定對象，那麼除了採用電話訪談逐一念出問題來詢問對方外，就只能透過郵寄或者網路等媒介，將問卷寄給受訪者才行。這時的問題就變成：受訪者的電話、地址或 Email 要去哪裡找？

對一般人來說，這可能是問卷調查最大的困難所在，因為一般人手上並不會有一大堆陌生人的通訊資料，有這些資料的人也不會隨便給你～不信你可以去戶政事務所要當地全體居民姓名地址，或者去中華電信服務處跟他要所有客戶的 Email 清單試試看，看你會不會被趕出來？

所以，如果你本身工作環境剛好可以取得這些通訊資料，那自然沒問題。例如本文案例的產銷履歷調查，是因為小弟自己當時剛好是農情月刊的編輯，手上有高屏地區產銷班的班長姓名和地址，這樣才能寄送農情月刊給他們。所以剛好可以做這樣的調查。如果對象要擴及其他地區甚至非農友，那就沒法這樣做了，因為我也沒有其他縣市農友或民眾的通訊資料。

如果實在拿不到通訊資料，大概就只能透過網路來進行問卷調查，也就是把問卷放在網站上面讓人填寫。這樣的好處是成本很低，不用花錢印刷問卷和付郵資。任何人只要連到網路問卷的網址，就可以進去填寫，而且系統還會自

動幫你統計。但缺點也正是如此，因為任何人都可以進來填寫，所以很難針對特定對象來做調查。這時基本資料的設定就很重要，可以用來篩選出你想要調查的特定對象族群。

關於網路問卷的製作，個人推薦由 Google 提供的文件分享功能，一方面是不需要自己架設網站，更重要的是不用錢。至於使用方法，因為不是本文重點，在這邊就不再贅述。有興趣的可以去網路上搜尋使用文件，照著做就可以了。不然也可以參考下面這篇文章：「Google Docs 網路問卷調查表服務，3 分鐘做出精美問卷表單」（網址：<http://briian.com/?p=5433>）。

網路問卷設計好之後，還需要把它送給受訪者填寫才有效，因此必須把這份網路問卷的網址傳送散布出去，人家才會知道有這份網路問卷需要幫忙填寫。這時可以利用各種網路論壇以及社群網站，例如 Facebook、噗浪、部落格等等，把訊息公告在上面，請大家幫你轉載出去，這樣傳播效果才會更廣。

如果你平常並沒有使用網路論壇或社群網站，臨時突然要貼也很麻煩，而且很容易被這些網路論壇管理員視為廣告而遭刪除甚至封鎖。那麼你也可以把問卷網址資料寄給我，我可以利用手邊的所有資源幫你廣告。

五、問卷的回收

填好的問卷必須再寄回你手上才有用，不然還是等於沒做。問題是，人家收到問卷時，旁邊並沒有人催他趕快寫、趕快回，因此這種郵寄問卷回收率往往不高，一般來說，郵寄問卷能收回兩三成就算是很不錯了，不要期望太高，以為寄出幾份就應該收回幾份才對，那是不可能的。

雖然如此，要提昇問卷回收率，還是有幾個可以改善的地方：

1. 問卷篇幅不要太長：

如果你的問卷厚厚一疊，光看完可能就得花上半小時以上，這樣人家哪有空陪你玩？換做是我一定馬上扔到一邊去。所以問題太多的話就要加以濃縮精簡，問重點項目就好。那種超過五張紙以上的問卷，受訪者可能看到就不太想填了。

2. 確認地址是否有效：

問卷不是寄出去就沒事了，要能真正寄到對方手裡才有用，因此要先能確定，你拿到的受訪者通訊資料是正確的。有些資料可能很久沒有更新，其實裡面很多人早就搬家不在那裏了，這樣問卷寄出去一定被退回，平白浪費印刷費和往返郵資而已，因此受訪者通訊錄的資料更新就很重要。以本文案例為例，我們利用「高雄區農業改良場農情月刊」的寄送名單作為對象，因此可以保證這些地址都是正確無誤，不然之前就會被退信了。

3. 附上回郵：

好不容易吸引人家花時間幫你填資料，如果還要人家買郵票幫你寄回來，那恐怕又有很多人不想填了。所以，如果你可以先替他印好地址和收件人、貼好郵票的回郵信封準備好，這樣他只要把問卷放進回郵信封，就可以丟進郵筒了。如果篇幅不多，也可以採用上面提過的整體設計，把回郵地址直接印在問卷上面，這樣連信封都可以省下來。

如果你常常需要做問卷調查，也可以跟郵局申請「廣告回信」，這樣就不用先貼郵票，只要在上面印廣告回信的標誌和編號。到時看有多少人回信，郵局才一起跟你算錢，有興趣的可以自己去看問問。不過，如果你只做這麼一次問卷，那也不需要去申請廣告回信，省得麻煩。

4. 致贈小禮物：

由於網站問卷沒有人管理，很多無聊的人就會亂填一通，因此有些人就會舉辦抽獎或送小禮物，希望提昇民眾填寫的意願，而且資料一定要填寫正確，這樣才收得到禮物。這個方法當然有效果，但成本也會相對提高，必須考慮一下值不值得。

不過，送小禮物並不一定都是賠錢，有時也可以配合你的行銷策略，例如改成贈送農產品購買或者民宿住宿優惠抵用券，或許反而可以促銷你的農產品，或者吸引人家到你的民宿參觀住宿。這樣花在禮物上面的成本可以降低，甚至搞不好還能增加收益。

有一點要提醒一下，送小禮物或許真的可以提高問卷回收率，然而一般問卷都採用無記名填答，以減輕受訪者的疑慮～你是在探聽我的隱私嗎？但現在為了能夠收到你的小禮物，受訪者必須在上面填寫姓名地址等資料，是否有其必要？而加上這些個人資料後，就會知道問卷是誰填的，這樣會不會影響你的分析結果？這些都是需要加以考慮的。

六、回收資料的整理與記錄

問卷寄出後，就會陸續收到寄回來的資料，這時就可以開始整理，不用積到最後再做。雖然前面提過，要訂出截止日期，以免回收時間拖得太長，不知什麼時候可以開始進行分析。不過如果時間許可，不妨多等幾天也沒關係。

在民意調查研究報告上面，學者們大多使用 SAS 或 SPSS 之類專業統計軟體來進行問卷資料的分析。這類軟體確實可以提供完整的報表，但因為售價十分昂貴，而且對未曾用過這類套裝軟體的研究人員來說，實在不容易很快就上手。反正也沒有人規定一定要用什麼電腦軟體才能作分析，因此本文改以大家最常見的 Microsoft Excel 軟體說明如何進行資料整理與分析，以方便農業推廣研究人員採用。

複製到全部範圍，手續更麻煩，還是用資料位置比較方便。

前面提的是單選題的作法，如果是複選題，只要在複製後把公式裡的資料範圍修改一下就可以了。例如第一大題第 5 小題詢問受訪者所屬產銷班通過認證情形，由於一個產銷班可以同時通過有機、吉園圃、產銷履歷等不同認證，所以是複選題。資料輸入時，我們依照問卷答案預先留了 5.1~5.6 的欄位，資料範圍在 G3~L225。經過先前複製單選題的動作，在 5.1 題結果的相對位置 G231 裡面的公式就變成=COUNTIF(G\$3:G\$225,\$A231)。這時只要修改資料範圍變成=COUNTIF(G\$3:L\$225,\$A231)，然後複製到下面 G231~G239 就行了，至於後面的 5.2~5.6 的欄位就不用計算，直接清掉就行了。

如果資料並不是選擇題，而是像第一大題第 5 小題那樣直接詢問受訪者年齡，這時計算基準就不是固定的數值，而是一個範圍。問題是，Excel 的 COUNTIF 指令只能允許設定單邊的範圍(例如<30)，而不能設定一個區間(例如 21-30)。這時就得麻煩一點，先將剛剛複製到第一個對應位置(C231)的公式修改成=COUNTIF(G\$3:G\$225,"<31")，讓它計算 30 歲以下(包含 30 歲)有幾個人，再把公式複製到 C232-C239，然後分別修改計算基準，改成<41、<51...等等，這樣就會分別計算出 40 歲以下、50 歲以下...的人數，然後再分別減去前一個數值，就可以得到 30 歲以下、31-40 歲、41-50 歲...的人數。

如果資料並不是選擇題，而是填充題或問答題，那該怎麼設公式呢？抱歉，這種非數字性的資料只能由研究人員針對問題個別討論，目前的電腦還沒辦法看懂中文字，沒法幫你作統計。所以電腦統計分析只適用於純數字的選擇題，不適用填充問答題，在設計上就得小心。

2. 交叉分析的次數統計：

以上介紹的是對所有受訪者計算每題答題次數的作法，這也是一般研究報告常見的表現方式。如果你想進一步進行交叉分析，探討不同類別受訪者的答題情形，例如不同年齡、性別、學歷等的受訪者對同一題目的答題情形，只要先針對基本資料排序，再把上面的公式改成該類受訪者所在的資料範圍就行了。

由於基本資料種類很多，我們可能需要對不同基本資料作很多次排序動作，這時可以先在資料前面預留一列專供排序用的欄位(也就是表 2 中註明#的 B 列)，然後把想排序的基本資料複製到那邊，之後就通通以 B 列為基準進行排序就行了，不用更改設定重新選定排序依據。

舉例來說，現在想針對不同年齡間受訪者進行交叉分析，首先把年齡資料 C3~C225 複製到 B3~B225，然後選定全部資料範圍 A3~AR225(注意要把問卷編號)也都包含進去，再針對 B 列進行排序，就可以得到以年齡排序的問卷資料。接著記下各個類別的資料範圍，例如 30 歲以下在 3~6 行、31-40 歲在 7~18 行... 然將次數計算公式的資料範圍逐一修改縮小成這些個別類別的資料範圍。這動作看來似乎很複雜，但其實只要仿照前面的步驟，先修改一個單選題的資料範圍，然後複製到全部，再將複選題的資料範圍擴大就行了。這樣逐次修改成不同範圍，並將所得到的結果複製到別的地方，就可以完成各年齡層的計次結果。如果要再針對別種基本資料(例如性別、學歷等)作交叉分析，只要把那個資料複

製到 B 列，然後再排序一次，再重複上述步驟就可以了。

最後提醒一下，雖然電腦統計次數很快，通常在你把公式複製完畢的瞬間就算好了，但因為公式的複製還是要人來做，如果要把所有基本資料的所有類別都做一次，也是很累人的。而且那麼多的交叉分析結果，對報告的撰寫也是很大的負擔。因此還是回到前面提過的，要先確定問卷的目的，針對真正想要了解的題目和類別來做交叉分析，這樣才不會浪費時間，報告也會更精簡扼要。

八、統計分析

做完次數分析後，就可以根據結果排順序，然後說哪個選填人數最多、哪個次之；如果有作交叉分析，更可以進一步說明不同類別間有不同趨勢。不過，雖然數字上看起來有差異，但這個差異是不是夠大到可以稱之為「顯著差異」，那可不是你說了就算，而是需要經過統計檢定加以驗證才行。

1. 什麼叫顯著？

先簡單說明一下統計上所謂「顯著」的意義。

科學試驗種類很多，不論是在實驗室添加不同藥劑的效果試驗，還是田裡不同品種、肥料或栽培方式的比較，我們想知道的是這些不同的處理方法對結果會不會產生不同的效果。然而除了由處理方法造成的差異外，也有來自其他不明影響因子所造成的差異，因此就算在同處理下的同一塊田所調查的不同植株，其結果可能也會有些微差異，甚至同一個植株由不同人來測量，可能都會有不同的結果。因此，並不是看到數字不一樣就可以說處理有效果，而是必須大到一定的程度，讓人家不得不承認這差異確實夠大，不能歸因於個體差異、取樣或調查方式造成，而是由處理本身的效果造成的，而這個差異的程度就叫「顯著差異」。

至於到底差異要多大才算「有顯著」？這是依據材料變異、取樣數量及重複數等因素決定，不同的試驗方法或檢定方法會有不同的公式可以計算，這邊就不再細談，不然就會沒完沒了。

2. 問卷調查的顯著性檢定

回到我們的問卷調查研究，基本上這跟前面提到的科學實驗或田間試驗一樣，只是把處理效應改成不同類別受訪者(例如男女之間)對同一題目的看法是否不同而已。因此也會面臨同樣的問題：眼前看到的調查數字是因為男性女性看法不同，還是只是因為問卷調查到的男女受訪者數日本來就不一樣而已？這個「是否達到顯著差異」的判斷，同樣也不是你說了就算數，必須經由統計分析來做檢定才行。在這方面，最常用的就是卡方(Chi-Square, χ^2)獨立性檢定，其公式如下：

$$\chi^2 = \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}, \text{ 自由度 } df = (r - 1) \times (c - 1)$$

其中r與c分別為交叉分析表中直列與橫行的個數， O_{ij} 為第i列第j欄的實際觀測值，而 E_{ij} 為第i列第j欄的期望值，是由第i列總和x第j欄總和 / 全體總和計算而來的。假設不同類別受訪者觀測值確實是來自同一個母群體，其選填次數應該是按照比例計算的結果，這時所有的觀測值O就都等於期望值E，計算出來的 χ

² 就會等於 0。而隨著差異增大， χ^2 值也就越大，將所得的 χ^2 值再對照卡方累積機率表，在自由度 df 下，若達到差異顯著性水準，表示不同類別受訪者的答案有顯著差異，就可以進一步分別討論其答題情形的差異。

這樣講似乎有點抽象，舉個實例來說好了。假設某個問題有 5 個選項，想了解男女之間對這個問題的看法是否有顯著差異，因此我們將受訪者分為男、女兩類，根據其回答分別計算次數，即為實際選填次數(O)，然後根據各類別總人數與各選項總人數分別計算期望值(E)，最後整理成如表 4 這樣的交叉分析表。

以表 4 為例介紹期望值和 χ^2 值的算法。全體受訪者有 223 人，其中選 1 者有 50 人，而男性受訪者有 59 人，則男性受訪者中選 1 者的期望值應該是 $50 \times 59 / 223 = 13.23$ 人。如此分別計算出各類受訪者各選項的期望次數後，再代入前述的卡方獨立性檢定的公式，即可得 $\chi^2 = 15.0594$ 。對照卡方累積機率表，發現此 χ^2 值大於自由度為 $(2-1) \times (5-1) = 4$ 下 $p=0.01$ 之 χ^2 臨界值 13.28，故有足夠的信心支持男、女並非來自同一個母群體，其答題趨勢具有顯著差異，應該分別討論。

過去進行卡方檢定時，大都使用計算機逐一

算出期望值，然後再配合公式
$$\chi^2 = \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

加總算出 χ^2 值，實在很麻煩。如果使用電腦的話，很不巧 Excel 並沒有直接計算 χ^2 值的函數，因此通常都是用內建的數學計算公式逐步套出來。這樣雖然第一次建立公式會比較麻煩，但因為問卷題目不只一個，之後只要把裡面的數字換掉，就會自動算出新的 χ^2 值，省下不少功夫。

雖然 Excel 沒法直接算出 χ^2 值，不過其實有個偷吃步的方法可以介紹給大家。因為我們計算 χ^2 值的目的是要根據自由度來查表，看是否超過既定的顯著水準 ($p\text{-value}=0.05$ 或 0.01)。而 Excel 有一個 CHITEST 函數，可以從給予的觀測值和期望值直接計算出 p-value，不用先算出 χ^2 值，更不用查表。如果報告要求你一定要列出 χ^2 值，可以利用 CHIINV 指令，即可利用剛剛所得到的 p-value 值及自由度，反推得到 χ^2 值。以前面的例子，計算所得的 $p\text{-value} = 0.0046 < 0.01$ ，顯示男女之間已達到極顯著差異。

3. 一定要作顯著性檢定嗎？

其實這問題見仁見智，如果沒人挑毛病，似乎也沒啥關係，只是看自己能不能看得下去而已。曾看到報告裡面出現類似這樣的內容：「某問題選 A 的最高，有 98 人；選 B 的次之，有 97 人...」，但其實以近百人的選填人數來說，只差一個人極可能只是取樣上的誤差，根本不需要區分誰最高、誰次之，甚至還去推測差異的原因可能是什麼。

表 4. 交叉分析表

	男	女	合計	比例
1(O)	10.00	40.00	50	22%
(E)	13.23	36.77		
2(O)	20.00	66.00	86	39%
(E)	22.75	63.25		
3(O)	19.00	38.00	57	26%
(E)	15.08	41.92		
4(O)	8.00	4.00	12	5%
(E)	3.17	8.83		
5(O)	2.00	16.00	18	8%
(E)	4.76	13.24		
合計	59.00	164.00	223	100%
比例	26%	74%		

這部份要講的重點其實是：不是每個交叉分析表都可以做顯著性檢定。雖然對電腦來說，只要把數字丟進去，就一定可以算出 χ^2 值，但有兩種狀況是不應該做卡方獨立性檢定的。

(1) 複選題：

既然叫做獨立性檢定，重點就在於「獨立」兩個字。也就是交叉分析表裡面的數字都不能被其他因素干擾，例如受訪者只能屬於其中一種類別，不能同時屬於很多種；而答案的選填也應該各自獨立，選 1 的人與選 2 的人應該各不相干才行。然而對複選題來說，一個人可以同時選很多答案，因此選 1 的人與選 2 的人可能是同一個人，這樣就違背獨立性的原則了。因此只要是複選題，就不應該作卡方獨立性檢定，只能就其趨勢加以探討，不能出現其中有顯著差異之類的用詞。

(2) 觀測值數字太小

由於 χ^2 值是由觀測值和估計的期望值加以計算統計出來的，因此觀測值數字越小，影響效果就越大。同樣差一個人，98 和 99 似乎沒差很多，但 1 和 2 就差了一倍，如果是 0，那倍數就不知道該怎麼算了。因此一般來說，交叉分析表中的觀測值如果小於 5，原則上就不應該做卡方獨立性檢定，如果有 0 出現就更別說了。

要避免這種狀況發生，一方面要盡可能增加受訪者提高回收率，讓觀測值增加；另一方面則是要仔細檢討問卷內容，不要出現顯然沒什麼人會填的選項，以免出現極低的選填率，此外，題目選項也不要放太多，以免受訪者太過分散而變得太少。

九、結果的撰寫

完成統計分析後，再來就要開始撰寫報告。這部份當然就要看個人的寫作功力了，不過還是有幾點可以注意一下，以免留下把柄讓人挑剔。

1. 基本資料的介紹

既然問卷中問了受訪者的基本資料，在報告中就可以提一下，讓人了解這次調查受訪者的背景。不過這些基本資料畢竟不是調查重點，所以篇幅不用放太多，以免有喧賓奪主之嫌。此外，這些基本資料都是這次問卷調查的受訪者所提供的，所以也不能擴大解釋。例如本文案例的問卷是發給高屏地區產銷班，就不能寫得好像全台灣的農民男女比例、年齡分布、教育程度等等就是這個樣子，那就有點超過了。

表 5. 產銷班通過各種優良農產品認證情形

類別	果樹	蔬菜	花卉	其他	合計	比例(%)
產銷履歷認證	45	10	0	4	59	23.2
吉園圃標章	73	16	0	2	91	35.8
有機農產品標章	6	0	0	0	6	2.4
ISO國際認證	4	0	0	0	4	1.6
無	54	10	18	10	94	37.0

除了個別介紹基本資料外，也可以將不同資料整合作交叉分析，有時可以得到有趣的資訊。例如，將產銷班栽培作物和所通過的優良農產品認證標章種類做交叉分析，就會發現花卉班都沒有通過認證(表 5)。這道理其實也很簡單，因為這些認證標章主要都是提供食品方面，擔心吃的東西有農藥殘毒，然而花卉主要不是用來吃的，因此有沒有通過認證標章就不是那麼重要了。

2. 是否有顯著差異？

一般來說，大家都希望試驗結果是有差異的，這樣才表示試驗處理有效。不過，如果檢定結果真的就是「不顯著」，那也必須接受，千萬不要硬凹，例如：「檢定結果未達顯著差異水準，其中以選 A 的最多，有 XX 人；選 C 的次之，有 XX 人...」。這樣的報告寫法，就不免有前後矛盾的嫌疑了。既然差異不顯著，就表示大家差不多，又如何能說誰高誰低呢？

如果你一定要強調誰最高不可，不妨改成：「調查結果以選 A 的最多，有 XX 人；選 C 的次之，有 XX 人，但檢定結果並未達顯著差異水準...」。這樣雖然還是有點前後矛盾，至少文章看來會順眼一點。

3. 複選題的處理：

前面提過，只要是複選題，就不應該作卡方獨立性檢定，只能就其趨勢加以探討。因此表格裡不能加註 χ^2 值和 p-value，更不能強調其中有顯著差異之類的用詞，只能探討其趨勢，例如：「整體而言，以選 A 的最多，有 XX 人；選 C 的次之，有 XX 人...」。

如果你一定要探討是否有顯著差異不可，不妨可以將原有的選項合併，看是否能夠合併成互相獨立的選項。例如基本資料中的「通過各種優良農產品認證情形」，由於產銷班可以同時申請通過多種優良農產品認證，因此是複選題。但因為我們的重點是產銷履歷，因此就把這一項基本資料由原本的五種改成「已通過」和「尚未通過」產銷履歷認證兩種，後者就是將其他四種合併的結果。由於一個產銷班不可能同時「通過」和「尚未通過」產銷履歷認證。如此一來，就從原本五項的複選題變成兩項的單選題，這樣就又可以進行卡方獨立性檢定了。

4. 觀測值太少的處理：

前面提過，交叉分析表中的觀測值如果小於 5 甚至出現 0，原則上就不應該做卡方獨立性檢定。不過，如果是因為分項太多導致部分項目總人數太少，或許可以嘗試將項目合併。例如年齡項目，原本分為 30 歲以下、31-40 歲、41-50 歲、51-60 歲、61-70 歲及 71 歲以上等六種類別，但其中 30 歲以下的只有 4 人，顯然一定不夠分，這時可以把 30 歲以下併入 31-40 歲，變成 40 歲以下，這樣或許能減少觀測值太少的問題。

5. 不要寫流水帳：

有些研究報告基本上就是把表格裡面的數字用文字重新敘述一次，例如：「某問題選 A 的最多，有 XX 人；選 C 的次之，有 XX 人；選 G 的最少，有 XX 人...」，這樣不如挑重點講，其他的請大家看附表資料，不然附表是放假的嗎？

另外，也可以將敘述內容適當的合併或簡化，會讓人更能進入狀況。例如

表 6 這樣的數據，就可以這樣寫：「經卡方獨立性檢定結果，已通過及尚未加入產銷履歷認證農友之間對產銷履歷制度是否對農民有幫助的認知並未達顯著差異水準。整體而言，近八成(77.4%)的受訪者認為產銷履歷制度對農民很有幫助或有點幫助，認為沒有幫助的合計僅佔一成左右(11.8%)。」這樣用近八成、一成左右的敘述，應該會比直接寫出數字更容易讓讀者理解。

附帶一提，表 6 同時運用了前面提過的兩種策略：一是將複選題整併為互不相容的兩個單選題，也就是把五種優良農產品認證改為通過(TGAP)及尚未通過(非 TGAP)產銷履歷認證兩種類別。其次則是把數量太少(只有兩人選填)的「5. 完全沒幫助」與第四項合併成「4. 沒有幫助」，使得卡方獨立性檢定得以進行，只不過最後還是沒有達到顯著水準就是了。

表 6. 請問您覺得政府推動產銷履歷制度對農民有幫助嗎？

類別	TGAP	非TGAP	合計	比例(%)
1. 很有幫助	22	66	88	39.8
2. 有點幫助	29	54	83	37.6
3. 沒意見	2	22	24	10.9
4. 沒有幫助	6	20	26	11.8
$\chi^2 = 8.9506$		p-value = 0.0623		

6. 沒有顯著差異也是一種結果

由於問卷調查題目很多，如果再配合不同基本資料所產生的交叉分析結果，所產生的報表數量更是驚人。因此最後撰寫報告時往往無法全部討論所有報表，只能挑選重要的部份加以討論。於是有部分研究人員就先將所有題目全部進行卡方獨立性檢定，然後只挑選「有顯著差異」的部份題目來討論。其實這樣絕不會比較好，因為除了可能漏失重要的調查結果隱含的意義外，也會使研究目的難以彰顯，反而使報告的重點不易呈現。

因此還是那句老話，研究者要先了解計畫重點，在問卷設計時就應該決定好重點題目所在，而不是在分析後再看哪些有顯著差異，就說那些是重要結果。這樣等於是先射箭再畫靶，或者先做完田間試驗，根據調查資料來決定試驗設計方法～有點本末倒置了。因為所謂「未達顯著差異水準」，其實就表示不同類別受訪者間的看法相近，這也可以是一項重要的結果。因此，分析後的結果不論是否達到顯著差異水準，都可以據實加以討論，不用擔心被說「沒有結果」。

拉拉雜雜寫了一大堆，希望能對大家的問卷調查研究有所幫助，畢竟我們都已經花了那麼多時間和精力去進行問卷的製作、發送、回收和整理，何不讓最後產生的結果報告更完善、可以探討出更深入的意見呢？