

利用RStudio及roxygen2套件建立屬於自己的R套件

農試所作物組 楊滿霞

一、前言

R是一個結合統計分析與繪圖功能的免費自由軟體，主要用於統計分析及圖表繪製，最早由 Ross Ihaka 與 Robert Gentleman(1966) 所開發，因此稱為R。目前開發的核心團隊是由一群熱心專業的統計資訊學者所組成，其網址為：http://www.r-project.org ，該網站中可見到R有多種不同作業系統版本，例如Unix、Windows及MacOS，及有關R的操作手冊與常見問題等學習資源。R本身也是一種程式語言，如發展新的分析方法，可自行撰寫程式來做資料分析，亦有研究員將最新發表的統計方法寫成R套件（Packages，R使用者撰寫的功能）搭配發表期刊方式公開分享，R的功能可以透過安裝套件增強，本文將以Windows為例，說明如何利用RStudio及roxygen2套件，建立自己的R套件並上傳到R CRAN分享。

作　　者：楊滿霞助理研究員
連絡電話：04-23317128

二、安裝必要軟體

安裝軟體R及Rtools可在網站https://www.r-project.org/ 下載R及Rtools，進入網頁點選download R後，選擇CRAN Mirrors的國家名稱（即您的所在位置），台灣有3個選擇網址，擇一點選後，可依據本機端的作業系統下載R（base）及Rtools，將軟體下載儲存至電腦中即可接續軟體安裝作業。安裝軟體RStudio可到https://www.rstudio.com/下載RStudio，進入網頁選擇RStudio Desktop Open Source License，再依據本機端的作業系統下載RStudio。完成以上軟體下載及安裝後，開啟RStudio安裝roxygen2套件後即可開始建立新套件，首先點選RStudio左上方工作列File，接著依序出現的畫面點選New Project, New Directory及 New Project，接著在Project name欄位中填上欲建立之套件名稱，本文此例為MyProject，再點選Create Project，則完成建立新套件(如圖一)。

三、roxygen2套件功能

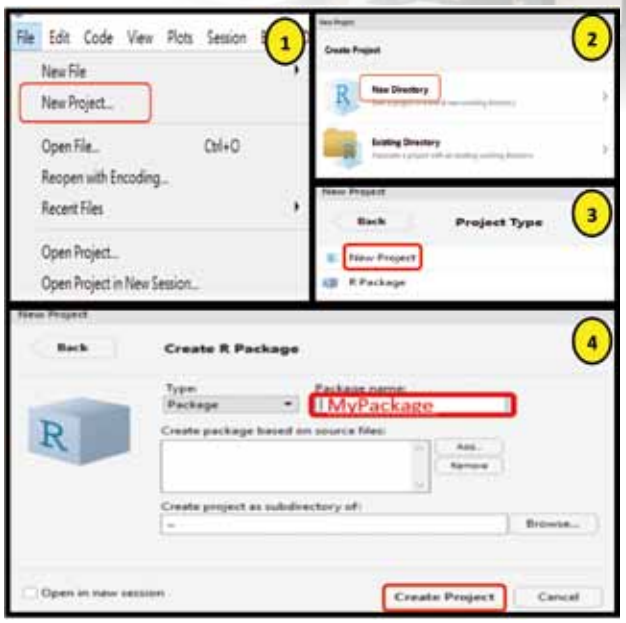
完成建立新套件後，可使用roxygen2套件功能來編輯自己的R 套件內容，完成下列6步驟即可完成屬於自己的套件編輯作業：

(1) 點選右上方工作表Tools的Project Options選項後，點選左列表Build Tools選項再勾選enerate documentation with Roxygen，接著出現的對話框點選OK，完成roxygen2套件之設定（如圖二）。

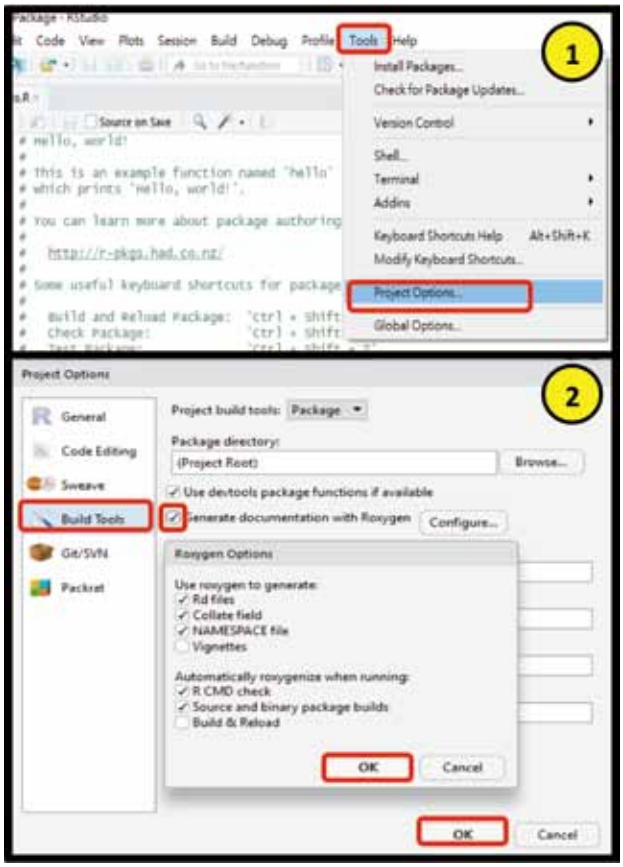
(2) 點開右下角視窗DESCRIPTION檔案，填寫欲建立套件的基本資訊，包含套件名稱、版本、作者、維護者（含電郵），套件基本描述，可使用的R版本（一般為3以上）等，DESCRIPTION檔案內黑字為說明文字，閱讀後刪除再填入相對應資訊後存檔。

(3) 編輯R程式檔案：打開右下角視窗R資料夾，內有預設程式hello.R，本文使用此預設程式做說明，首先刪除R程式以上的資訊（即以#開頭的部分），再加入對此程式的說明，例如標題名稱、描述、參數、例子等，最後加上#' @export後儲存（如圖三），此檔案為R程式給使用者閱讀之說明檔的內容，請謹慎填寫，詳細編輯方式可參考https://cran.r-project.org/web/packages/roxygen2/vignettes/rd.html內容。

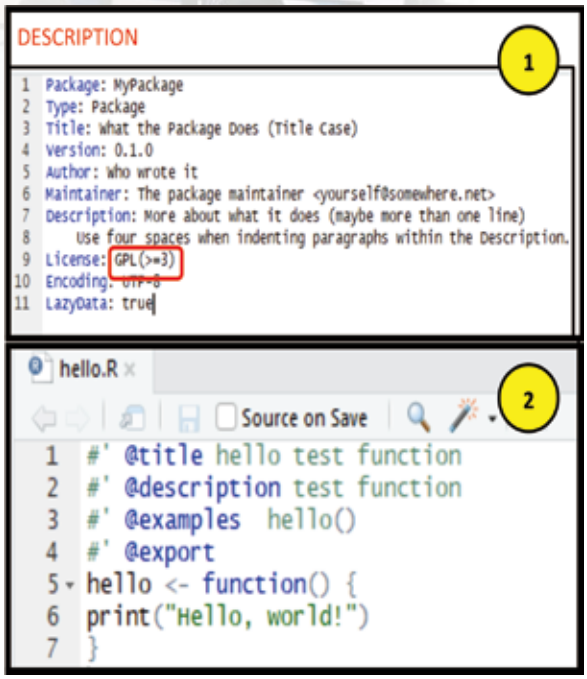
(4) 刪除man資料夾與NAMESPACE檔案，此兩檔案內容不需自己手動編輯，點選右上角Build之Document選項可由roxygen2自動產生，開啟自動產生的man資



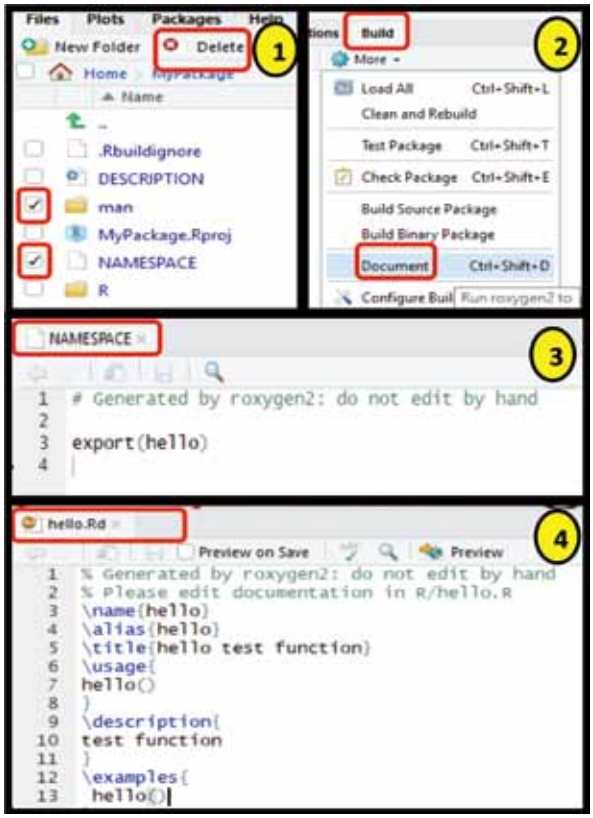
圖一、利用RStudio建立自己的套件。



圖二、roxygen2套件之設定步驟。



圖三、編輯DESCRIPTION及R程式檔案。



圖四、利用roxygen2套件產生man資料夾與NAMESPACE檔案。

料夾與NAMESPACE檔案查看內容是否正確（如圖四）。

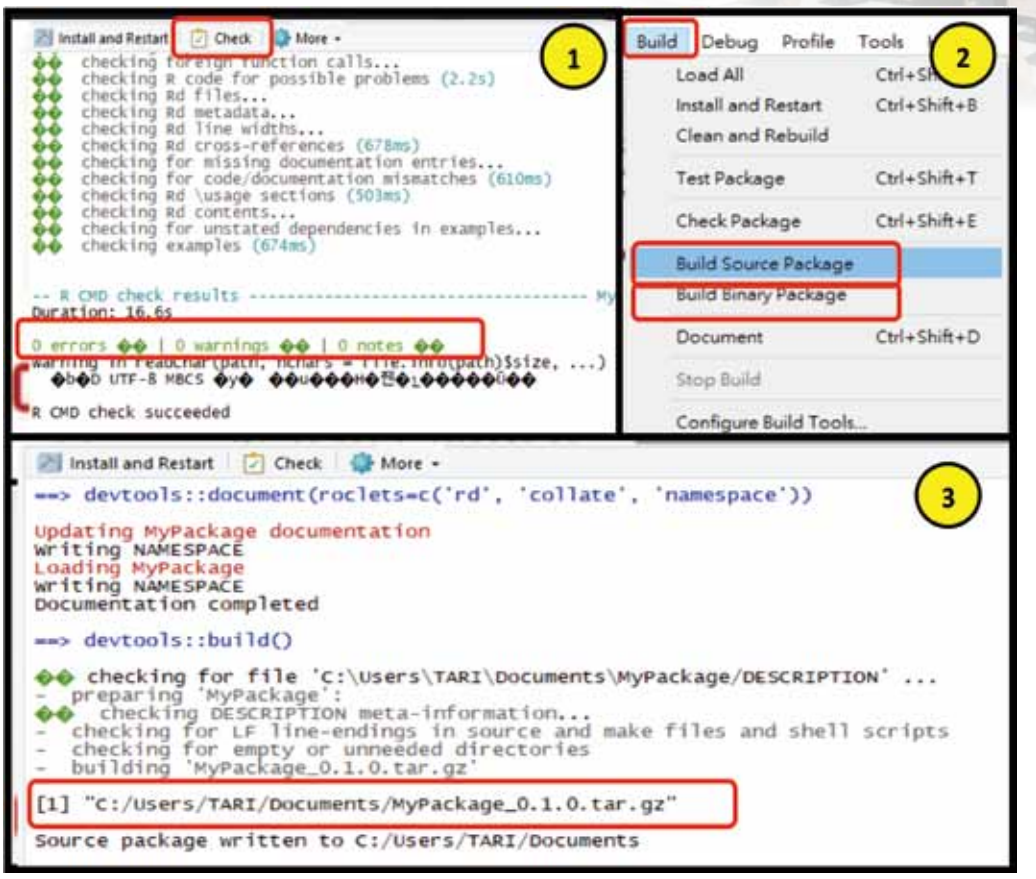
(5) 最後點選右上角Check，檢查套件程式或設定內容是否有錯誤，確認無錯誤或警告訊息，恭喜您的套件已經完成編輯。

(6) 完成編輯的套件可點選上方工作列Build的Build Source Package 和Build Binary Package選項，前者產生MyPackage_0.1.0.tar.gz可提供上傳R CRAN，後者產生MyPackage_0.1.0.zip可提供給朋友使用，完成壓縮檔案之彈跳視窗會顯示套件存放的位置，預設位置為C槽文件夾（如圖五）。

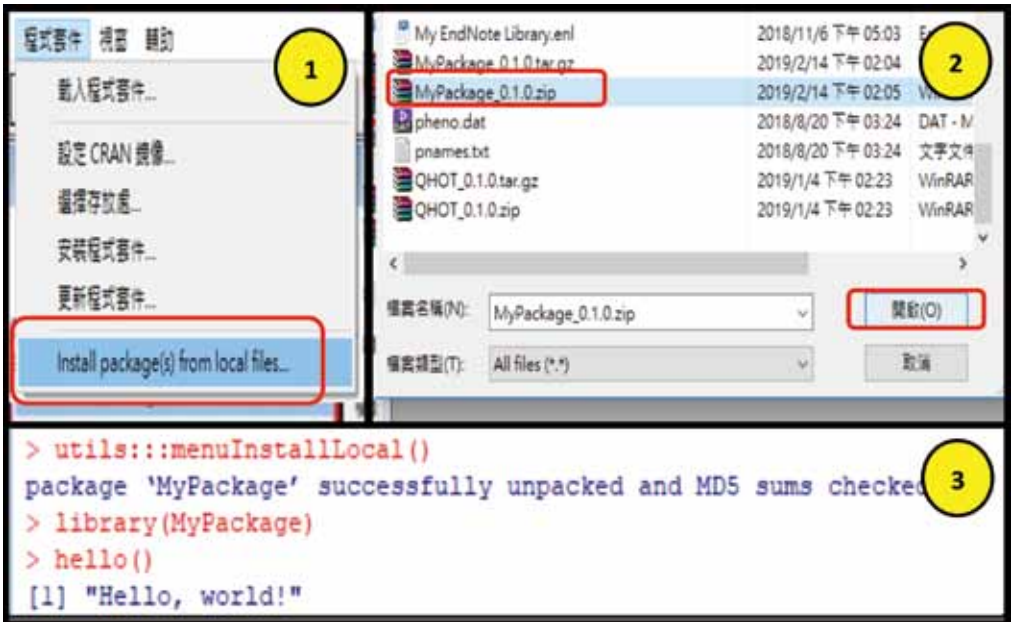
四、R套件的傳遞

如有R程式上課或分享的需求，最便利的方法，就是將R程式建立為R套件儲存成壓縮檔方便套件的傳遞，以MyPackage例子說明，首先打開R軟體之R主控視窗點選上方「程式套件」的Install package(s) from local files選項，再選擇MyPackage_0.1.0.zip位置後開啟，主控視窗將出現成功安裝MyPackage套件的訊息，完成安裝後輸入指令library(MyPackage)呼叫MyPackage套件，再輸入hello()即成功出現「Hello, world!」訊息（如圖六）。

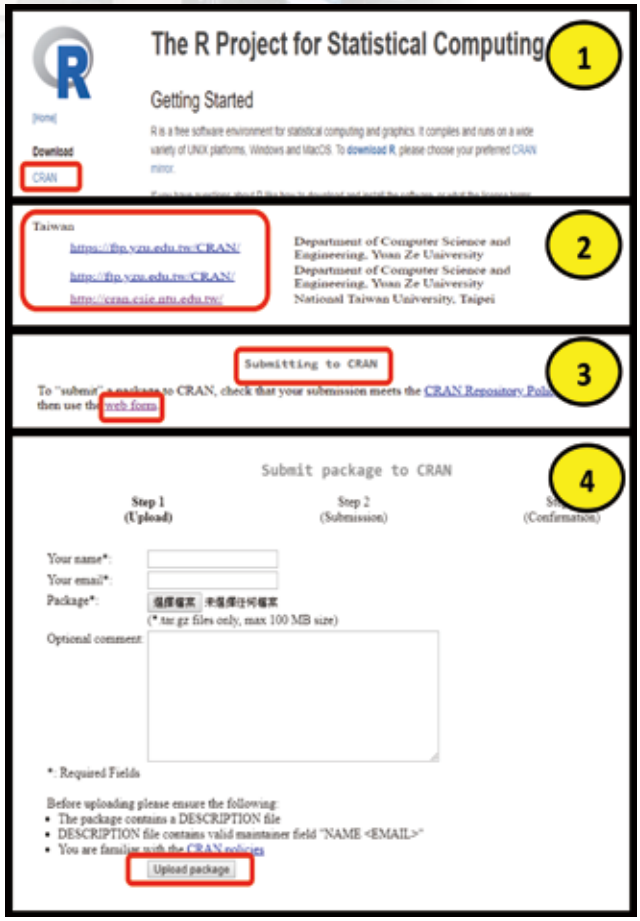
建立之R套件亦可上傳到R CRAN給全球R使用者下載使用，其上傳步驟如下使用MyPackage_0.1.0.tar.gz說明：



圖五、初步檢查套件內容及產生套件壓縮檔。



圖六、R套件的傳遞分享步驟。



圖七、R套件上傳R CRAN步驟。

(1) 在R首頁https://www.r-project.org/，左方列表點選CRAN，再選擇CRAN Mirrors國家（即所在位置），台灣有3個網址位置擇一點選即可。

(2) 在Submitting to CRAN標題下方，點選web form。

(3) 出現3步驟上傳CRAN的畫面，首先填寫姓名、聯絡電郵及上傳MyPackage_0.1.0.tar.gz套件，電郵請正確填寫，隨後系統將自動寄出確認信（如圖七）。

(4) 該確認信內有一確認網址，請點擊該網址即完成確認步驟。

(5) 完成3步驟上傳到R CRAN後，系統會對您上傳的套件做檢測，檢測結果會電郵給您。

(6) 如無大問題再請您等待5個工作天做人工檢測，工作檢測後無問題會再寄出通知信告知您的R套件已可在R CRAN中下載了。

五、結語

建立及上傳R套件的過程簡單，但要順利完成可能不容易，建立R套件時需排解檢查R套件時出現的錯誤及警告訊息，待完成檢查作業上傳R CRAN時，進一步系統及人工進行更嚴格的套件檢查作業，可能又有其他待修正訊息需要進行套件的微調，如果無法了解待修正訊息含意，最好的方式是複製訊息貼到GOOGLE上，即出現其他亦被此訊息困住的R使用者討論串可供參考，完成修正後，再重新上傳更新後的套件即可，約等待5個工作天，如經過R團隊的審核通過，會再電郵通知所編寫的R套件已經上傳到R CRAN供全球R使用者下載使用。

本文簡單介紹建立及上傳R套件的步驟，如想了解R套件的結構及完整功能，除了官方參考手冊https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-exts.html 資訊外，亦可參考Hadley Wickham所寫的線上免費閱讀的電子書R package (http://r-pkgs.had.co.nz/)。