

初學 R 語言的 60 分鐘 (draft)

廖鎮磐

<andrew.43@gmail.com>

東海大學生命科學系

2015 年 3 月 14 日於蓮華池



本文件採用姓名標示-相同方式分享 4.0 國際 (CC BY-SA 4.0，詳情請見 http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.zh_TW)。

歡迎下載本投影片複本



<http://www.slideshare.net/chenpanliao/slide-44171070>

我今天希望讓諸位達成.....

- 不怕害使用 R 這類以文字指令進行的工作方式。
- 自己救自己。
- 請別人救自己。
- 實作一些常見的統計分析與繪圖。

大綱

- ① 事前準備
- ② R 的函數
- ③ 資料的讀取與整理
- ④ 小試身手

① 事前準備

② R 的函數

③ 資料的讀取與整理

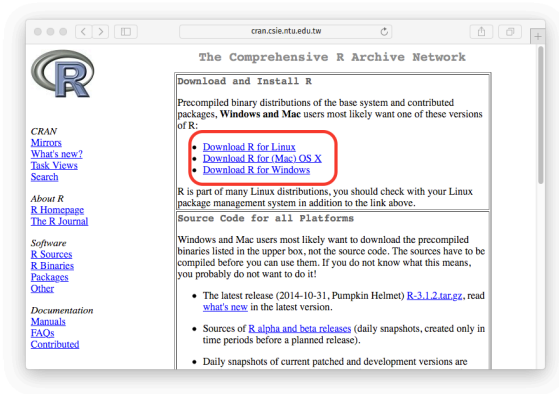
④ 小試身手

為什麼我選擇 R？

- 自由、免費、跨平台。
- 是一種「程式語言」，像 Python、Perl、JAVA 等。
- 是一種「統計工具」，像 SAS、SPSS 等。
- 強大的視覺化工具，畫專業的圖，但需要經驗。
- 套件豐富，不同自己重新寫程式。

安裝 R 語言

- 1 到達 <http://www.r-project.org/>
- 2 點選 Download, Packages (CRAN)
- 3 選擇作業平台



選用適當的 R 程式編輯器

- 建議以純文字編輯器撰寫 R 程式碼，並儲存成「.R」檔。
- 「語法多色支援」、「語法提示」、「即時執行」等功能，增加撰寫效率。
- 支援 R 語言的編輯器很多，有興趣請自行試用。
 - RStudio** 強大、整合性高、專為 R 程式員設計。¹
 - Notepad++** 老字號的純文字編輯器，有和 R 相配合的外掛。²
 - Atom** 與 GitHub 配合度高。³

¹<http://www.rstudio.com/>

²<http://notepad-plus-plus.org/>

³<https://atom.io/>

R 的套件

什麼是套件 (package)?

安裝在 R 系統裡的外掛，讓你「不用重新造輪子」。

如何安裝、更新及引入套件？

- 連上網路之後，輸入
`install.packages("套件名稱")` 可以安裝某套件，
而 `update.packages()` 可以更新所有已安裝套件。
- 在已安裝某套件之後，輸入 `library(套件名稱)` 可引入該套件，之後才可以使用它的功能。

練習

安裝一個名叫「`vegan`」的套件，並將之引入 R 中。

R 的官方套件庫

- http://cran.r-project.org/web/packages/available_packages_by_name.html

官方的套件一覽表（目前有 6,000 多個）。

- 「我如何找能做某件事的套作？」「有沒有什麼方式可以快速找到我需要哪個套件？」
- 阿盤：「我都是請谷歌大神幫我找的。」

大綱

① 事前準備

② R 的函數

③ 資料的讀取與整理

④ 小試身手

什麼是程式語言的函數 (function)

- 操作 R 的過程，幾乎就是使用各種 function 的過程。
- 就像數學裡的函數一樣：把 x 放到 f 裡，得到一個 $f(x)$ 。
- x 稱為引數，而 $f(x)$ 叫回傳值。
- 使用某函數的語法通則：
函數名(第一引數名 = 某值, 第二引數名 = 某值, ...)
- 試試看 `seq(from = 0, to = 9)` 的回傳值是什麼？
- 用中文說明上面的程式：「在 `seq()` 這個 function 中，第一個引數名為 `from`，表示起始值，其值為 `0`；第二個引數名為 `to`，表示終點值，其值是 `9`。」

函數的使用手冊

- 觀看某個函數的使用手冊：`?函數名` 或 `help(函數名)`。
- 使用手冊中都有以下資訊：

Description 函數的功能。

Usage 基本語法，包括了引數的順序和預設值。

Arguments 引數的細節。

Details 函數的詳細內容。

Value 回傳值的內容。

See Also 其它相關的函數。

Examples 使用範例。

引數的預設值

seq() 的使用語法

`seq(from = 1, to = 1, ...)`

- 在使用手冊中可以看出：
第一個引數 `from` 的預設值是 1。
第一個引數 `to` 的預設值是 1。
- 使用者未定義時採用的值，就是預設值。
- 方便快速使用。
- 例如：
`seq(from = 10)` 和
`seq(from = 10, to = 1)` 是相等的。

引數的順序

seq() 的使用語法

`seq(from = 1, to = 1, ...)`

- 當明確指定引數名時，引數的順序無所謂。例如：
`seq(from = 0, to = 9)` 和
`seq(to = 9, from = 0)` 同義。
- 當引數的順序與該函數要求的順序相同時，可以省略引數名。例如：
`seq(from = 0, to = 9)` 可以省略為
`seq(0, 9)`。

引數的綜合練習

seq() 的使用語法

`seq(from = 1, to = 1, ...)`

試回答下列程式的回傳值為何？

- `seq(from = 3, to = 1)`
- `seq(3, to = 1)`
- `seq(from = 3, 1)`
- `seq(3, 1)`
- `seq(to = 1, from = 3)`

大綱

- 1 事前準備
- 2 R 的函數
- 3 資料的讀取與整理**
- 4 小試身手

大綱

- ① 事前準備
- ② R 的函數
- ③ 資料的讀取與整理
- ④ 小試身手

```
> 2.4 + 42
```

```
[1] 44.4
```

```
> sqrt(100)
```

```
[1] 10
```