



# 第二章

# 開發JAVA程式的環境Eclipse

# 本章學習目標



1. 讓讀者瞭解Java概述、版本及組成架構圖。
2. 讓讀者瞭解Java的整合開發環境及如何使用Eclipse來開發程式。

# 本章內容



**2-1 JAVA概述**

**2-2 JAVA的版本**

**2-3 Java SE的組成架構圖**

**2-4 如何取得及安裝JSE8開發工具**

**2-5 JAVA的整合開發工具**

**2-6 Eclipse整合開發環境**

**2-7 撰寫第一支Java程式**

**2-8 螢幕輸出指令**



# 2-1 JAVA概述

## 【定義】

Java是美國昇陽電腦公司(Sun Micro System) 在 1995 年率先發表的程式設計語言與運算平台。

## 【目的】

1. 用來簡化C/C++語言，亦即將較複雜、不容易理解的功能刪除，例如指標(point)。
2. 讓初學者更快速的學會物件導向程式設計(Object-Oriented Programming)。

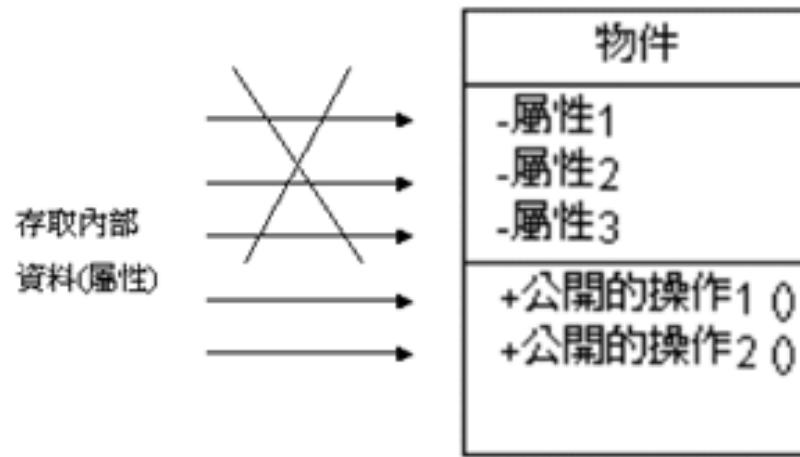
## 【特性】

### 1. 簡單性(Simple)

Java將C/C++語言中，較不容易理解的功能刪除。例如指標(point)。

### 2. 封裝性(Encapsulation)

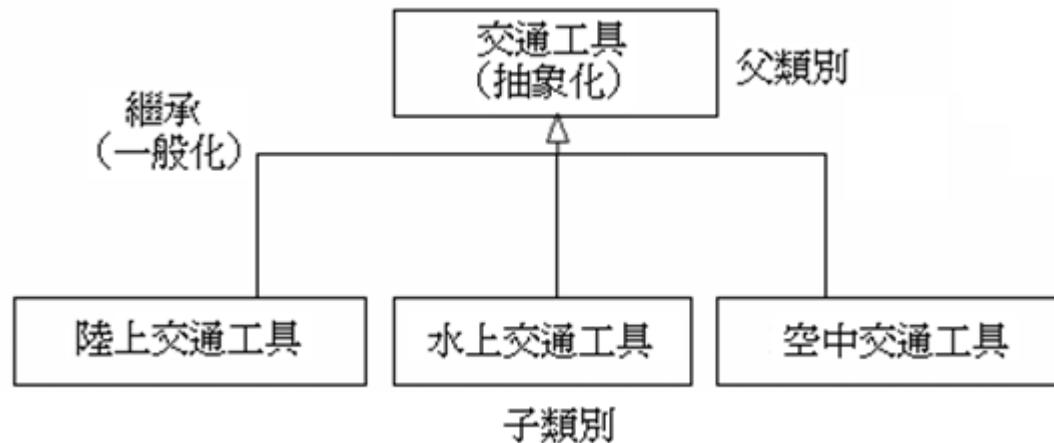
是指將物件實例的「屬性」與「操作」或「方法」一起封裝到類別中。



【說明】每一個物件都是由「屬性」及「方法」所組合，所以它會封裝在一起。

### 3. 繼承性(Inheritance)

是指物件可以繼承其他物件的「屬性」及「方法」。例如：子類別的「陸上交通工具」可以繼承父類別的「交通工具」。



【說明】當子類別繼承自父類別後，子類別會擁有父類別所有的成員  
(屬性及方法)。



## 4. 抽象化(Abstraction)

是指透過「抽象化」觀念來剔除物件之間的差異。

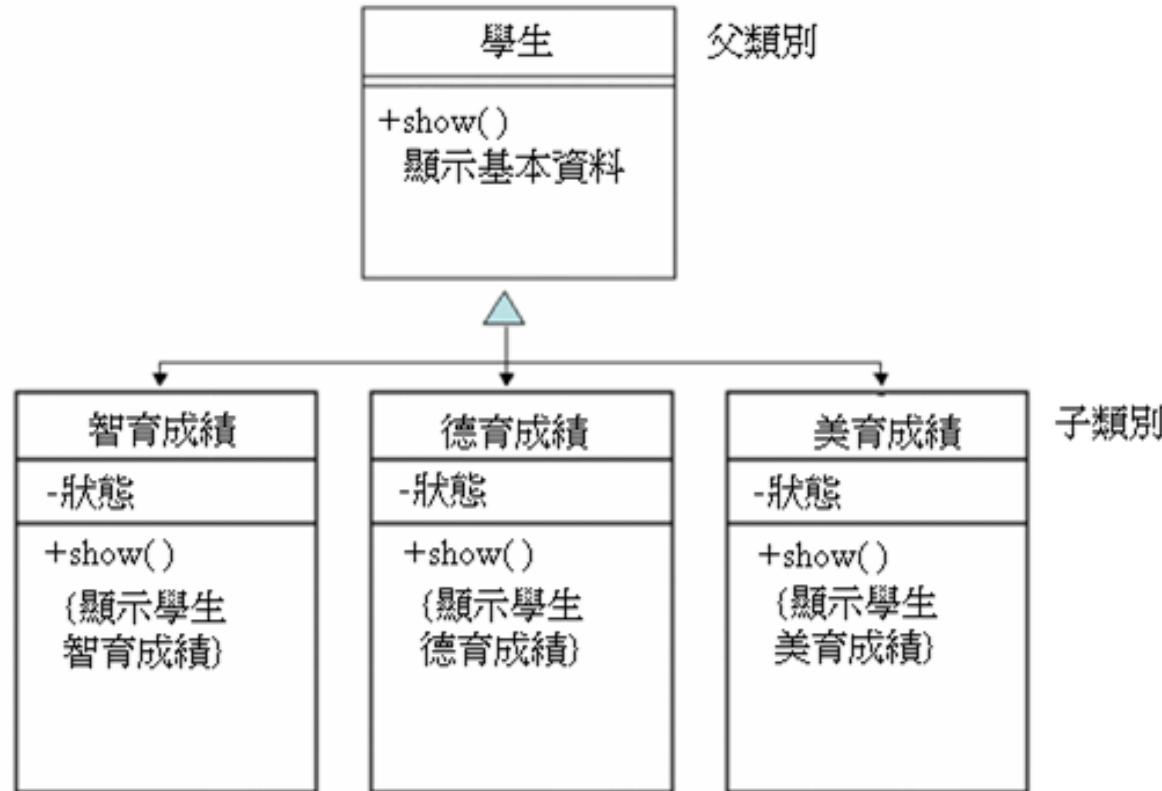
交通工具



【說明】汽車、吉普車...等代步工具的共同之處就是人類的「交通工具」。

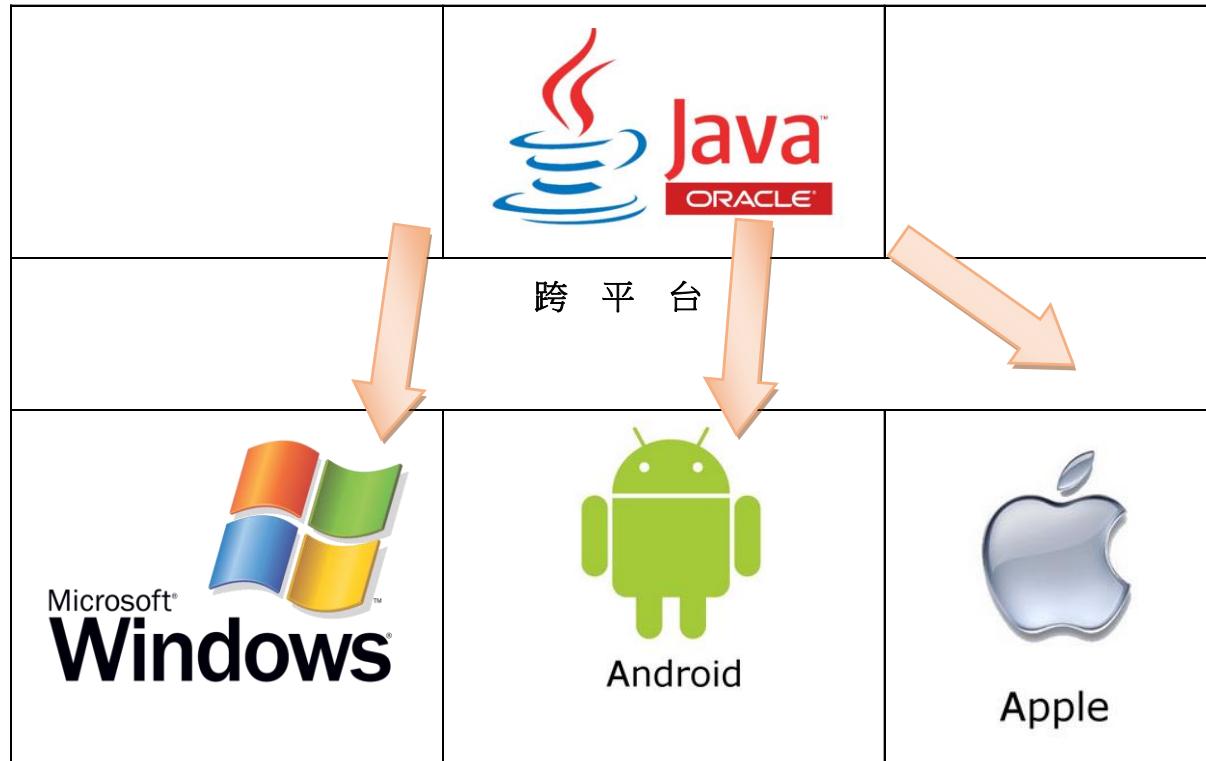
## 5. 多型性(Polymorphism)

是指相同方法名稱，在不同的類別當中表示不同的行為。



## 6. 可攜性(Portable)；即跨平台

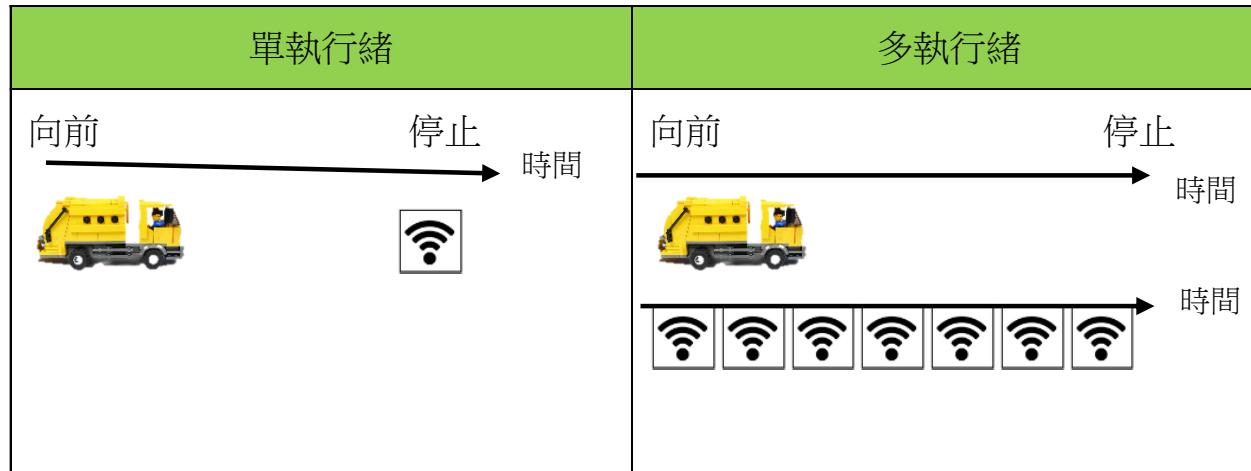
Java所開發的應用程式可以在不同的作業系統(OS)上執行。



## 7.多執行緒(Multi-thread)

Java可在同一時間，同時處理兩個程序(含以上)的程式。

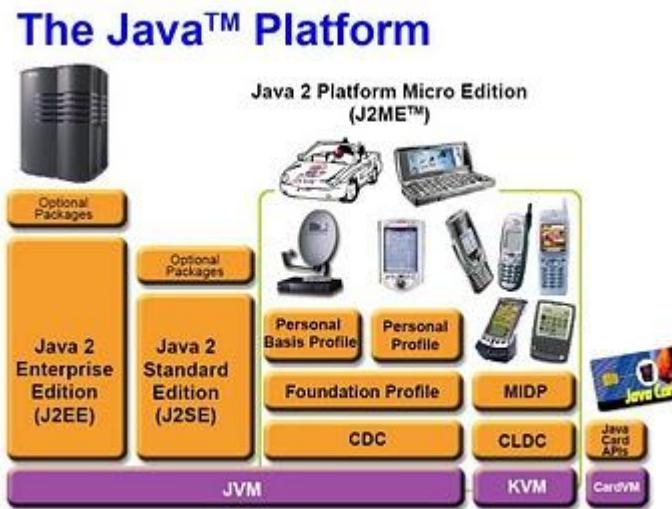
例如：垃圾車行進中同時播放「音樂聲」。



## 2-2 JAVA的版本



當我們想利用JAVA程式來撰寫程式之前，必須先要了解JAVA的各種版本，以及版本之間的適用時機。基本上，目前JAVA提供三種不同的版本：



【圖片來源】

<https://lidymonteirowm.files.wordpress.com/2013/07/platforma-java.jpg>



## 一、JSE(Java Standard Edition)

【定義】它是Java的標準版本。目前最新版本為Java SE8。本書以此版本為例。

【適用時機】一般使用者的個人電腦環境。

## 二、JME(Java Micro Edition)

【定義】它是Java的精簡版本。

【適用時機】常用來開發行動載具的應用程式，例如：PDA、手機等。

## 三、JEE(Java Enterprise Edition)

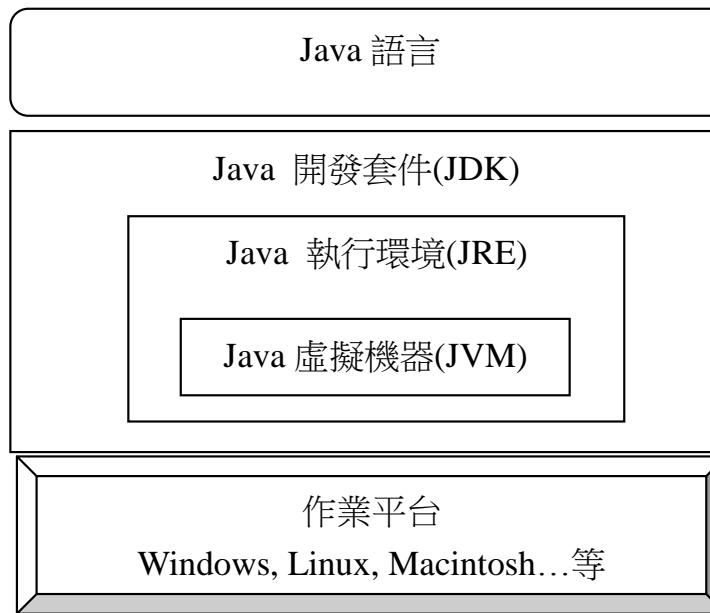
【定義】它是Java的企業版本。

【適用時機】它常用來開發企業之Web Services服務。

# 2-3 Java SE的組成架構圖



基本上，Java SE版本平台是由五大部份組合而成。其架構圖如下：



【說明】在上圖中，我們可以了解JDK包含了JRE與JVM，因此，當我們要撰寫Java語言時，只需要先安裝JDK套件就可以在不同的作業平台上執行。因此，我們在本書中，只需安裝Java JDK即可。

## 2-4 如何取得及安裝JSE8開發工具



當我們想利用JAVA程式來撰寫程式之前，必須先到JAVA的官方網站下載Java JDK(Java Development Kit；亦即為Java開發套件)，再進行安裝及設定。其中，JDK開發套件主要目的是用來將我們撰寫的Java程式進行編譯。所以，在建置Java的開發環境之前，必須要先下載再安裝JAVA JDK。

# 2-4.1 下載Java JDK開發套件

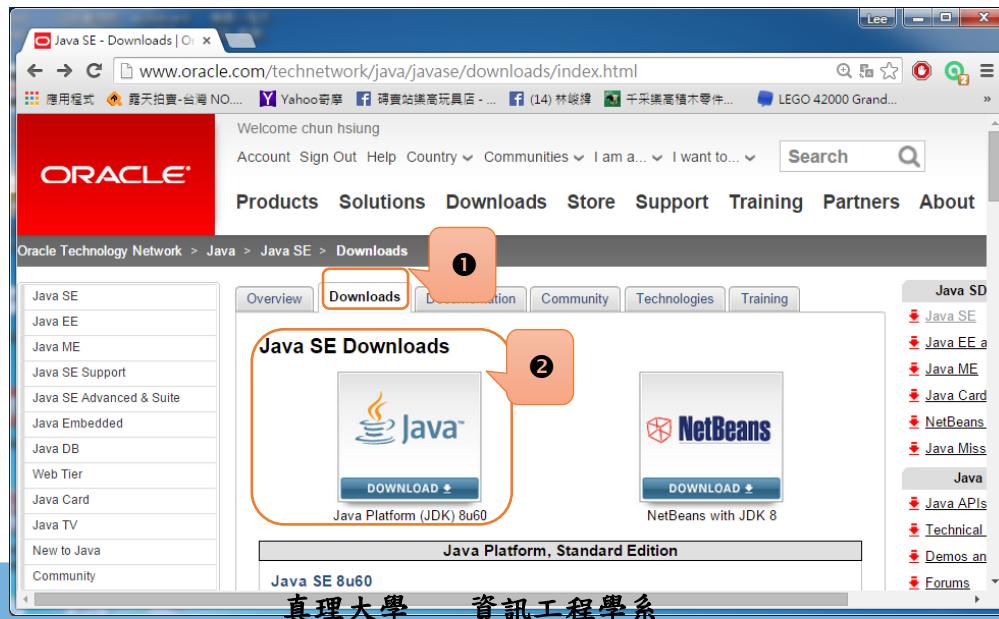


首先，我們必先到官方網站下載「JAVA JDK版本」。

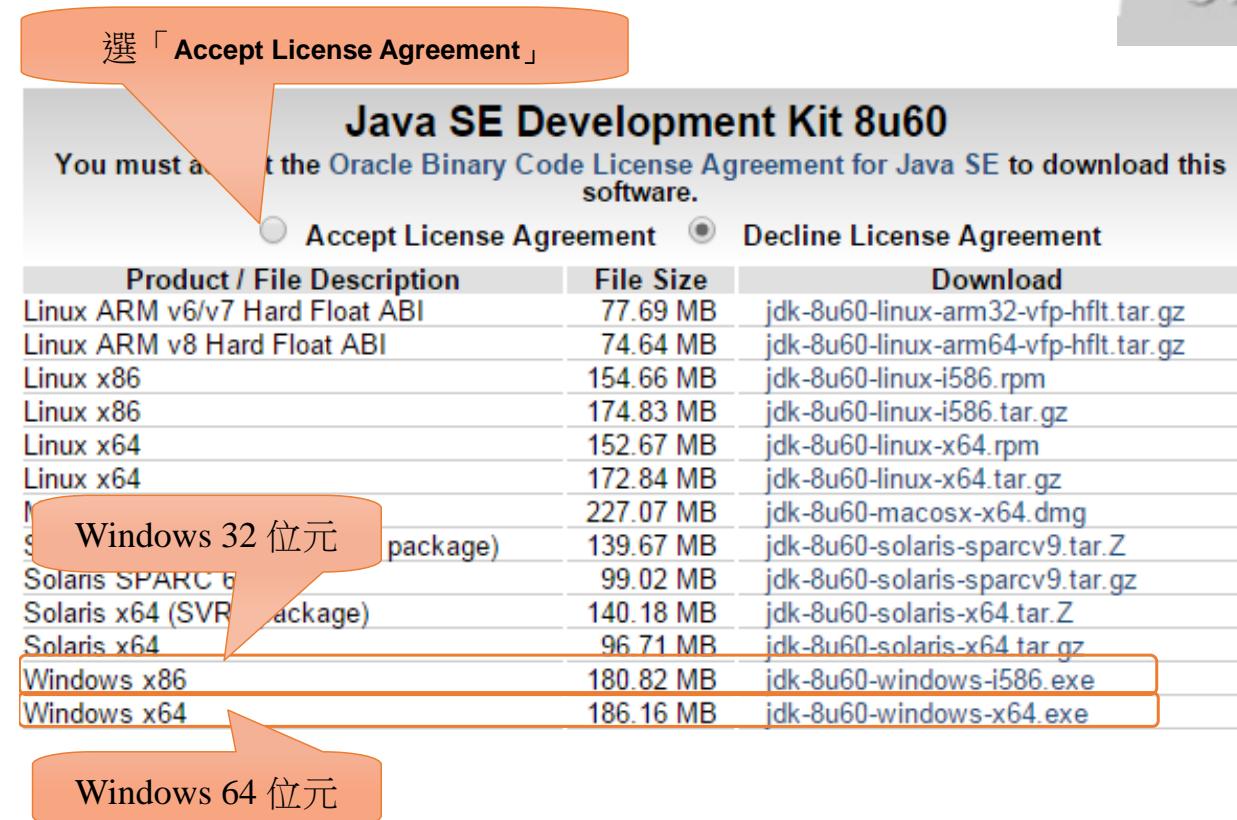
步驟一：

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

步驟二：選擇「JAVA」圖示



# 步驟三：在Java SE Development Kit 8對話方塊中，勾選「Accept License Agreement」，再下載「jdk-8u60-windows-i586.exe」



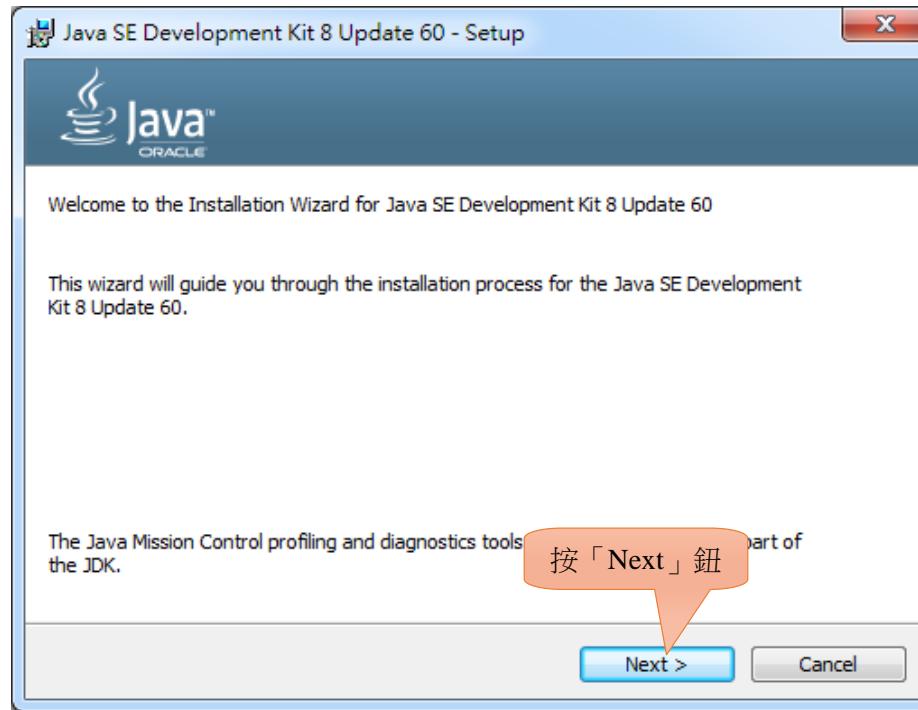
【注意】筆者建議使用下載32位元版本的JDK。亦即Windows x86版本下的「[jdk-8u60-windows-i586.exe](#)」檔案。

【說明】請將檔案到C:\MyJava資料夾。

## 2-4.2 安裝Java JDK套件

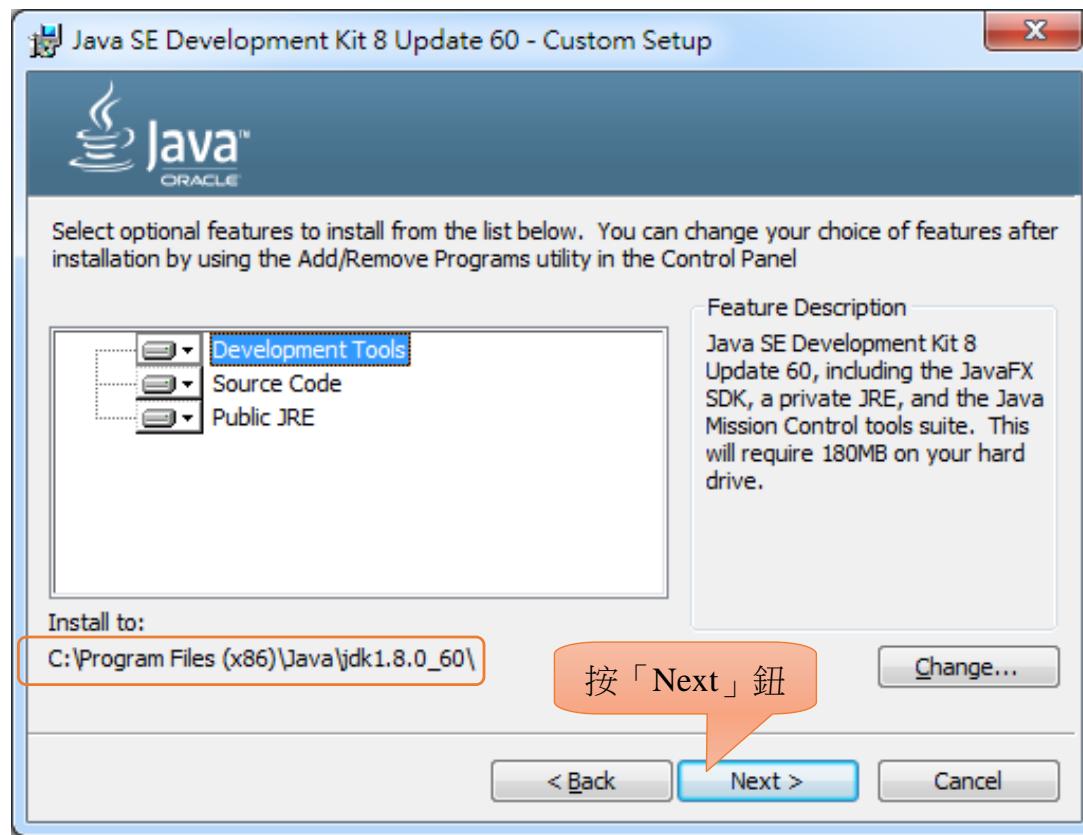
假設您在前一個步驟中，已經順利下載JAVA JDK了。接下來，我們就可以開始進行安裝JAVA JDK，其步驟如下：

步驟一：連按兩下「jdk-8u60-windows-i586.exe」



【說明】在上面的對話方塊中，請按下方的「Next」鈕。

## 步驟二：安裝路徑



說明：**<建議預設路徑>**

在上面的對話方塊中，我們可以看到預設的路徑為「C:\Program Files(x86)\Java\jdk1.8.0\_60」，如果沒有要更改時，請直接按下方的「Next」鈕。



### 步驟三：安裝完成



**【說明】**如果您安裝到最後，出現以上的對話方塊中，代表已經安裝完成。此時，請直接按下方的「Close」鈕即可。

## 2-4.3 JAVA JDK的環境設定



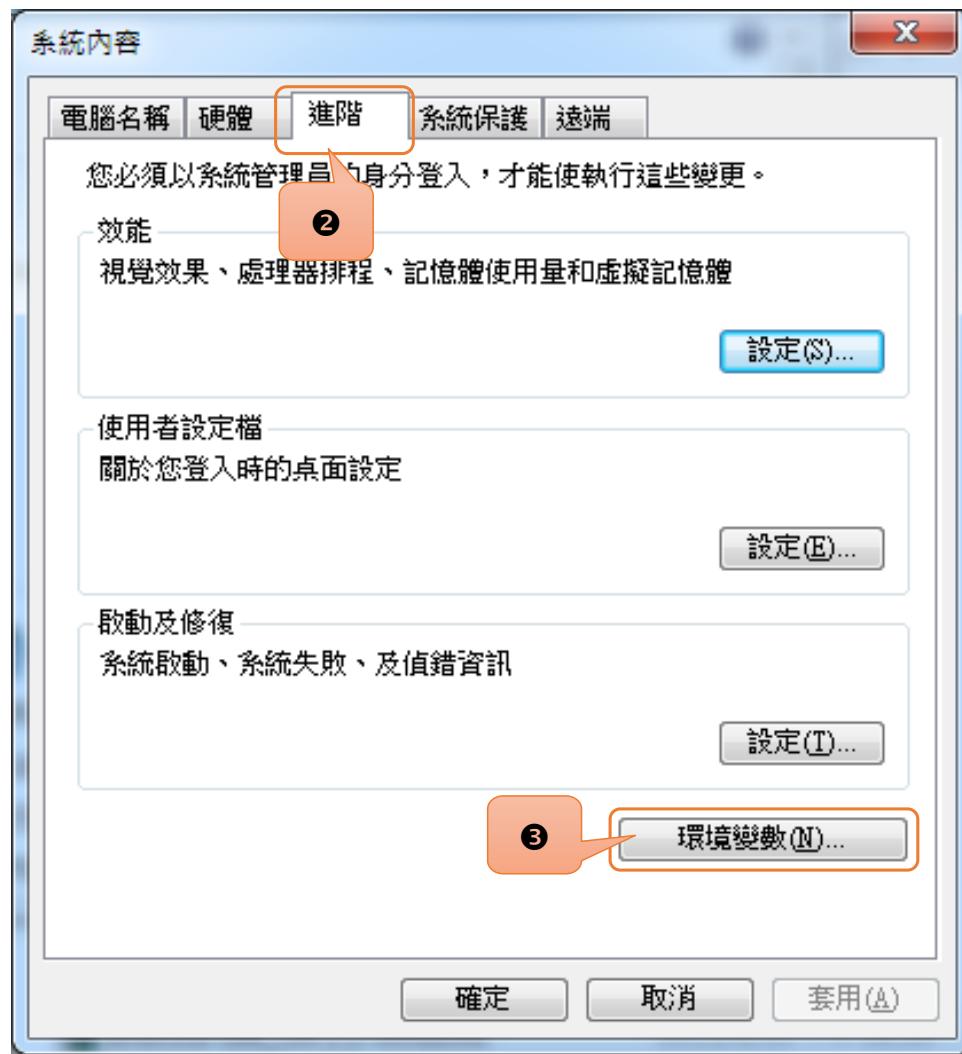
當您在安裝完成JDK之後，接下來，我們還必須要設定它的環境，亦即用提供Eclipse執行。

### 一、控制台開啟「環境變數」對話方塊

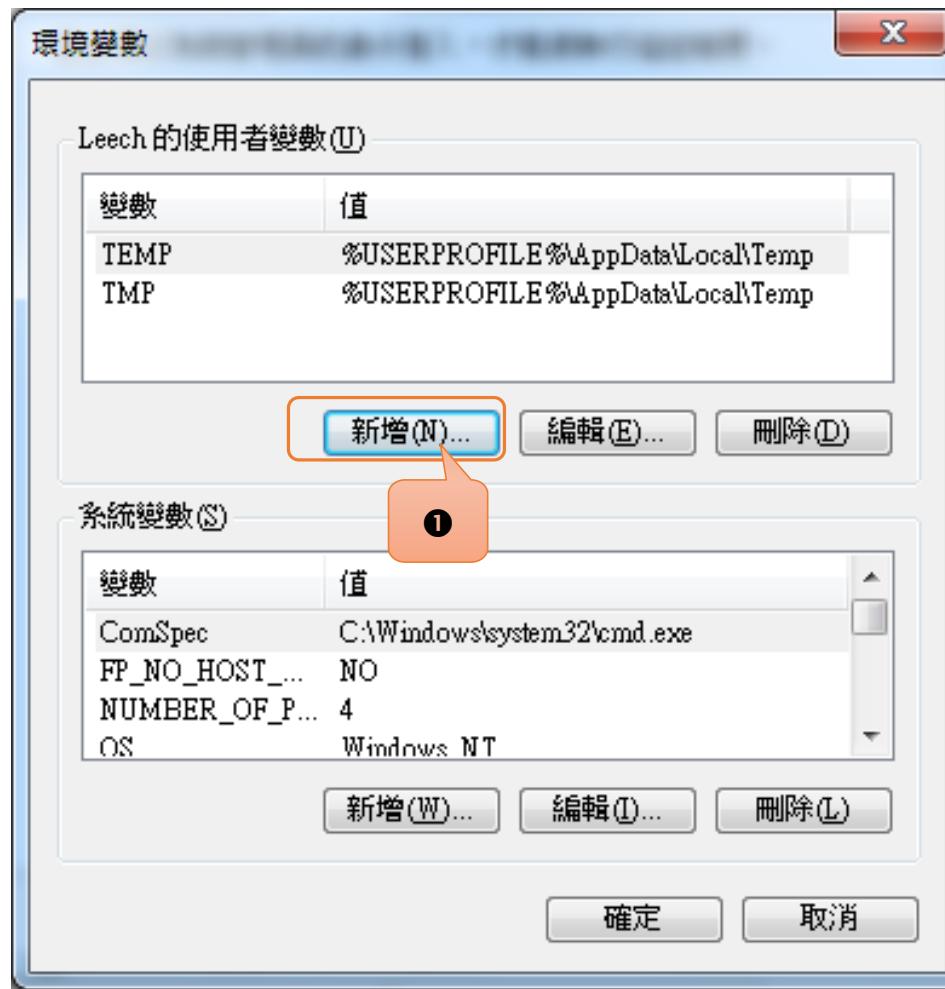
#### 步驟一：控制台/系統安全性 / 系統 / 進階系統設定

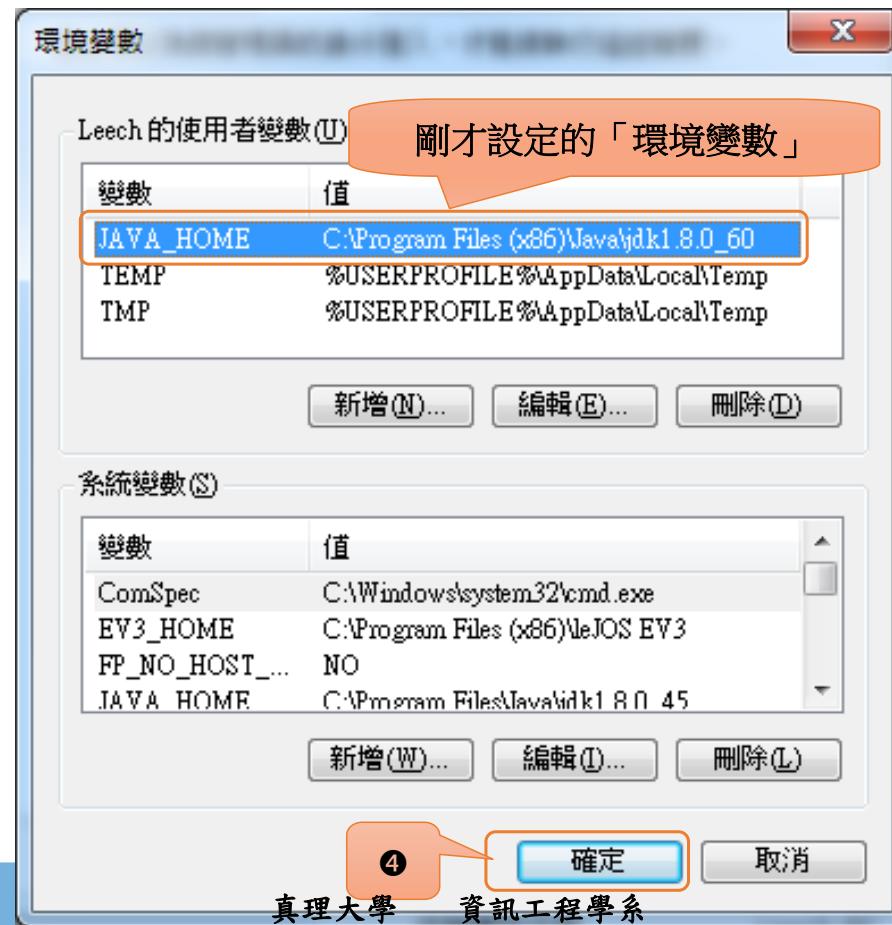


## 步驟二：在「系統內容」對話方塊中，按「環境變數」



## (二) 設定「環境變數」







## 2-5 JAVA的整合開發工具

目前大部份的程式語言都有它們專屬的整合發展工具，例如VB,VC#,C++等，如此，可以讓程式開發者非常容易的撰寫程式碼、執行及除錯等功能。但是，Java的原創公司Sun，並沒有提供任何的編輯Java程式碼的軟體。所以，只能使用都陽春版的「記事本」之類的純文字編輯軟體。如此，對於初學者而言，真是感到非常的不方便。為了解決此一問題，有許多公司開發有整合開發工具(Integrated Development Environment,簡稱為IDE)。例如：Eclipse, NetBeans等。在本書中以Eclipse整合開發環境為主。



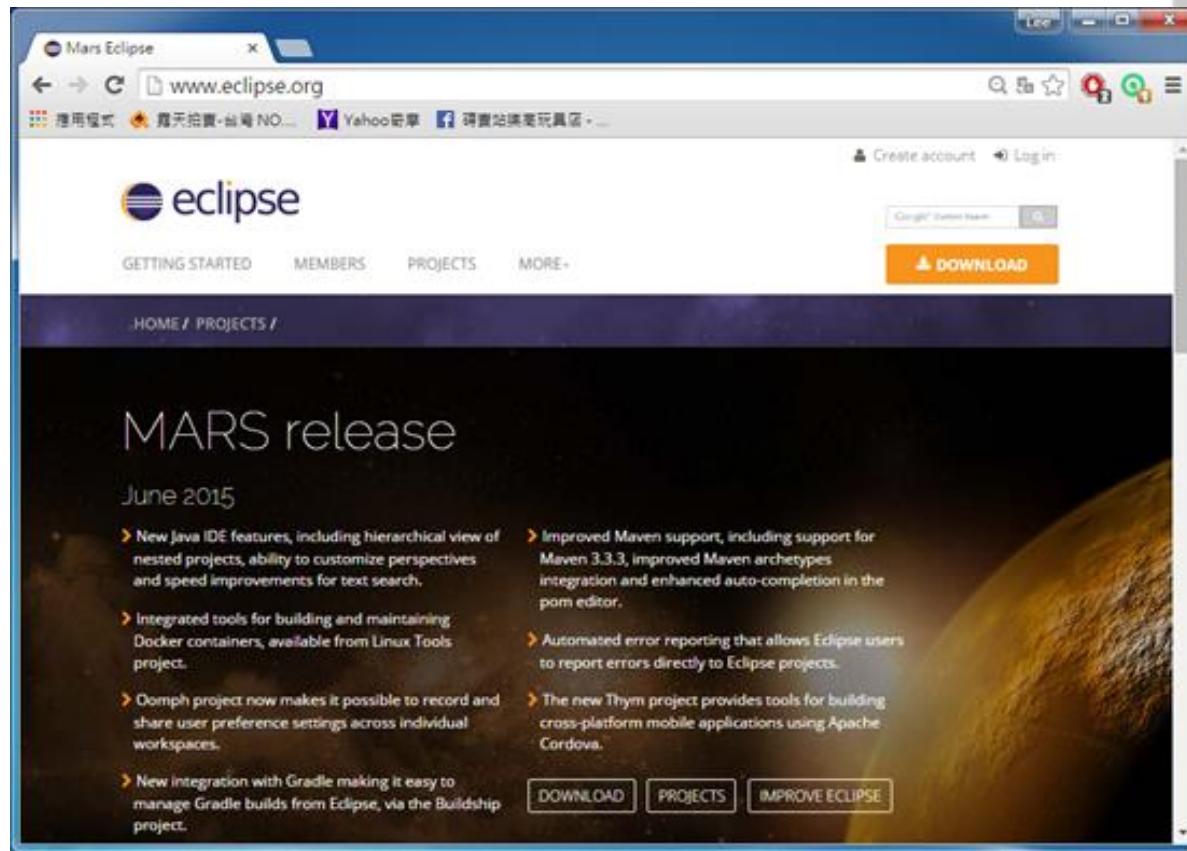
## 2-5.1 何謂Eclipse軟體

Eclipse是一套跨平台的整合開發環境，它原先是由來開發Java程式，由於它還可以讓使用者外掛安裝，因此，它還可以用來開發C++、Python、PHP及leJOS等語言的開發。

### 【優點】

1. 可以讓使用者外掛(Plug-in)額外程式。
2. 具有支援自動編排、除錯、語法檢查及關鍵字變色等功能。
3. 它是一套具有「整合性開發工具(Integrated Development Environment;簡寫為IDE)」。
4. 它還可以開發Android手機的應用程式，以利我們透過藍牙來控制樂高機器人。

其Eclipse的官方網站如下：<http://www.eclipse.org/>



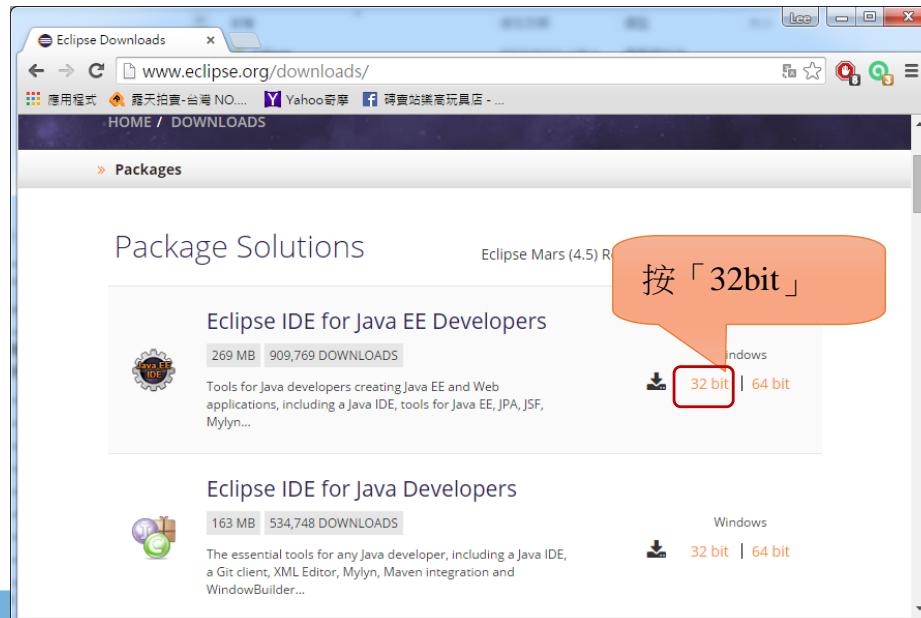
# 2-5.2 下載及執行Eclipse軟體

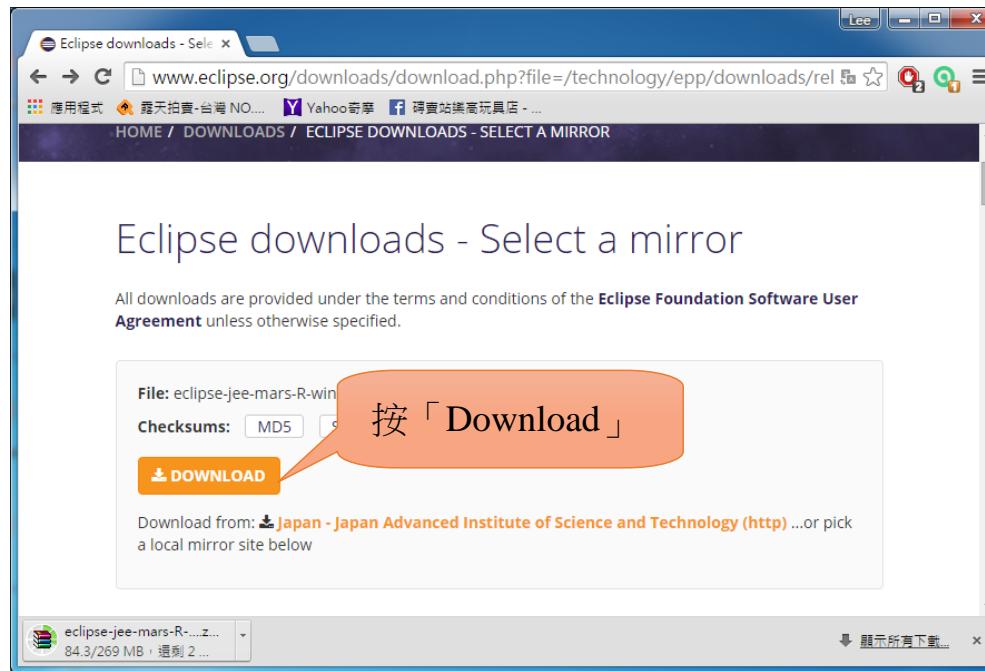


既然Eclipse軟體具有強大的整合開發工具，那我們就必須要先到官方網站來下載及執行才能真正使用。

## 一、下載Eclipse軟體

網站：<http://www.eclipse.org/downloads/>

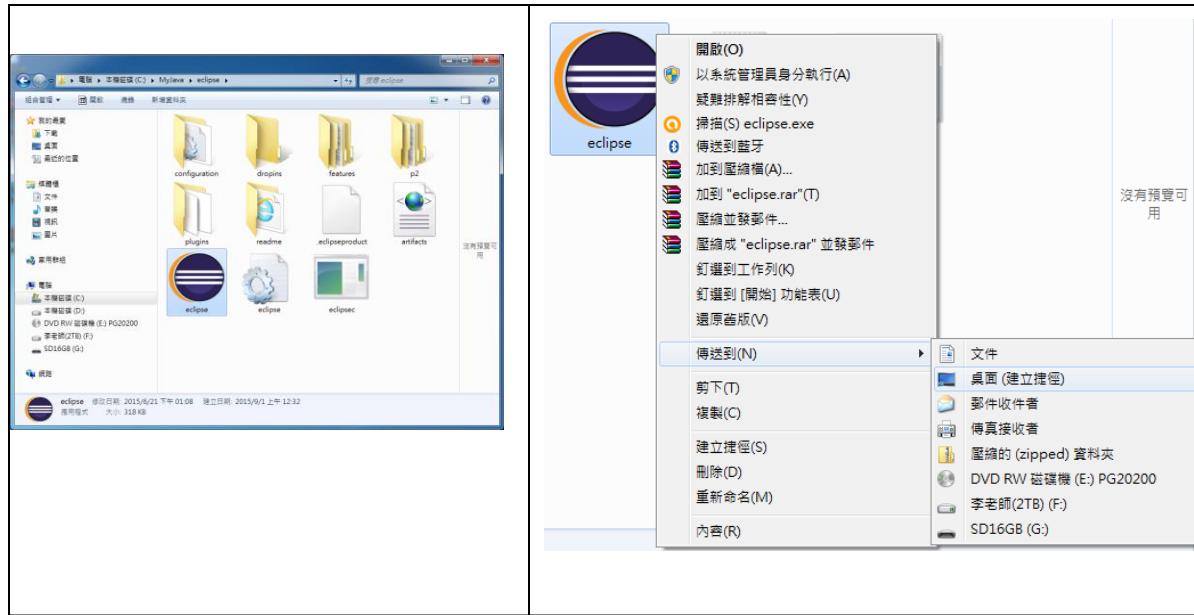




【註】請下載到預先建立的「C:\MyJava」資料夾中。

## 二、執行Eclipse軟體

由於Eclipse軟體是屬於免安裝的軟體，因此，當你順利下載(eclipse-jee-mars-R-win32.zip)之後，再進行解壓縮，此時，它會自動建立一個「eclipse」資料夾，請你再執行此資料夾中的「eclipse.exe」執行檔，即可開啟eclipse開發環境。



【註】建議在「eclipse」圖示上按右鍵，此時會出現快顯功能表，請你再選擇「傳送到(N)/桌面(建立捷徑)」，以方便我們可以直接從桌面來執行。

## 2-6 Eclipse整合開發環境



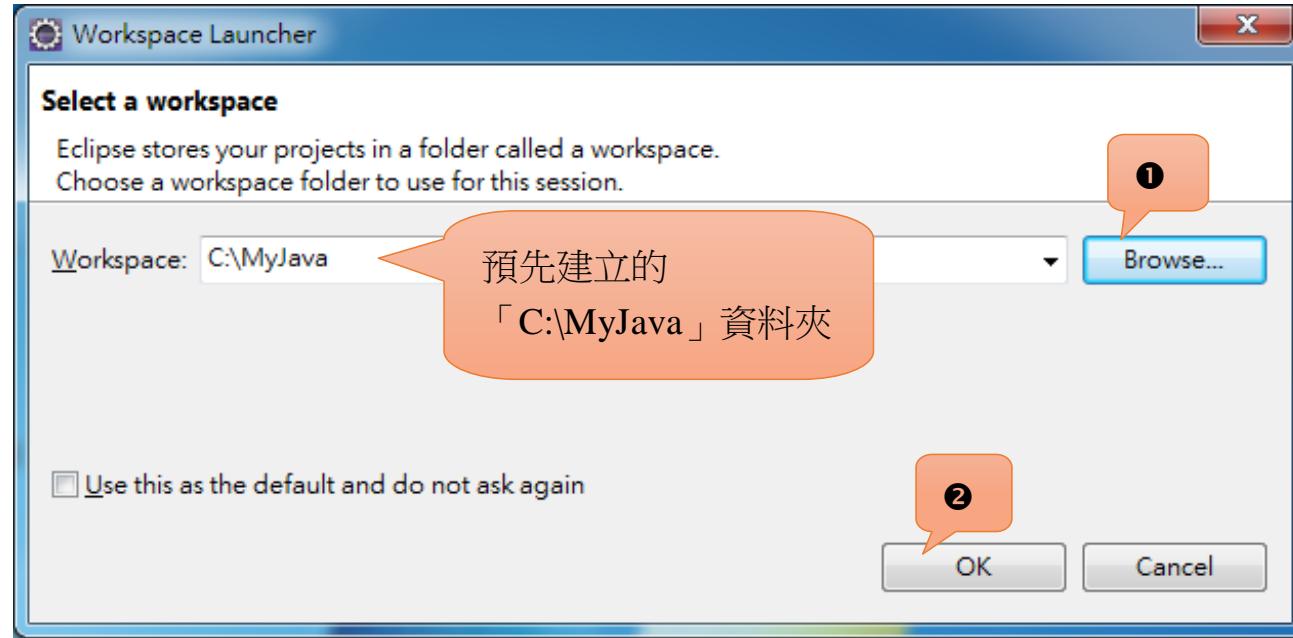
在前面的單元中，我們已經完成Eclipse軟體下載及解壓縮，此時，我們可以來啟動Eclipse，以便我們來撰寫Java程式。

## 2-6.1 啟動Eclipse

請你直接從剛才桌面上的「eclipse - 捷徑」來啟動Eclipse程式。此時，啟動Eclipse過程中，會顯示目前Eclipse版本，如下圖所示：



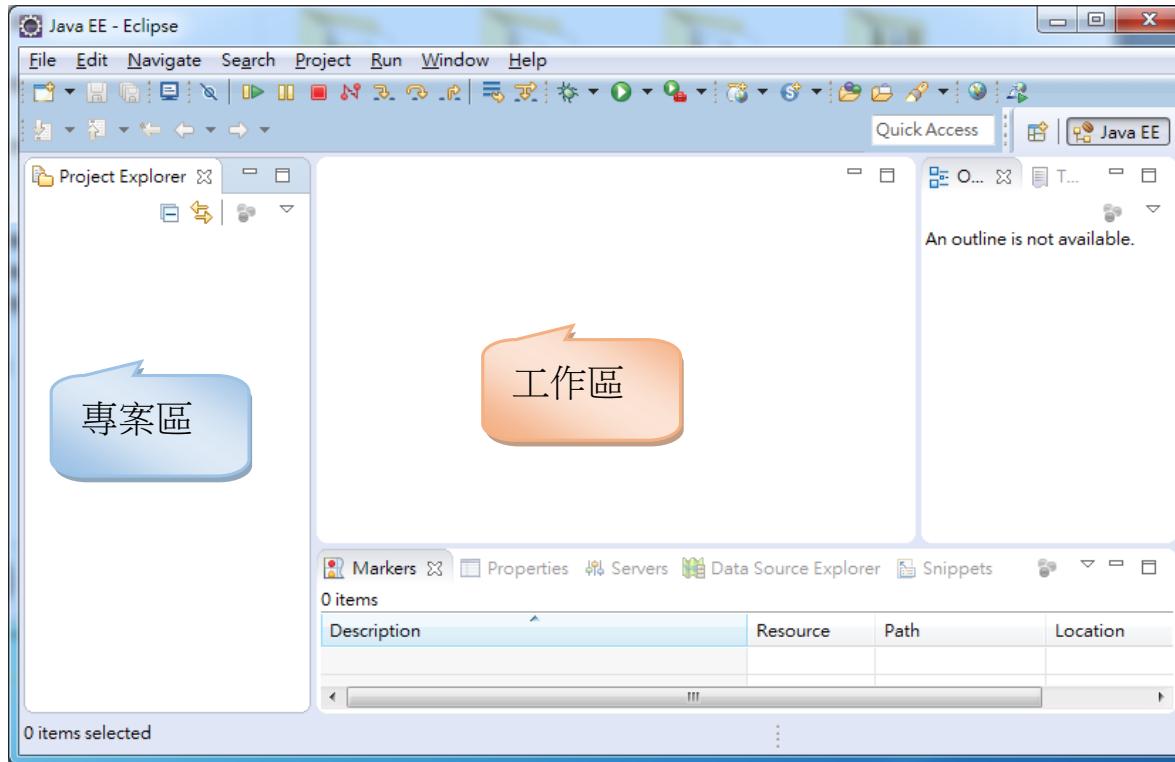
接下來，它會詢問您所撰寫的Java程式，未來要儲存的工作空間  
(workspace)的路徑位置。



當您第一次啟動時，它會自動Welcome的歡迎畫面。如下圖所示：



此時，您只需要按「Welcome」右邊的「X」，以關閉此畫面，即可進入到Eclipse的主畫面。如下圖所示：

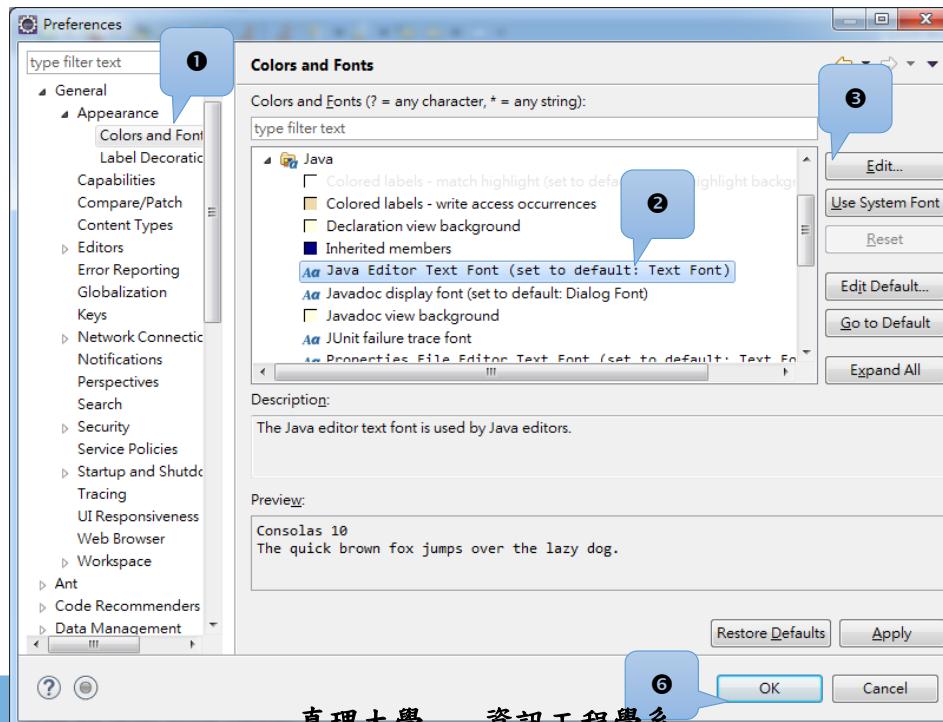


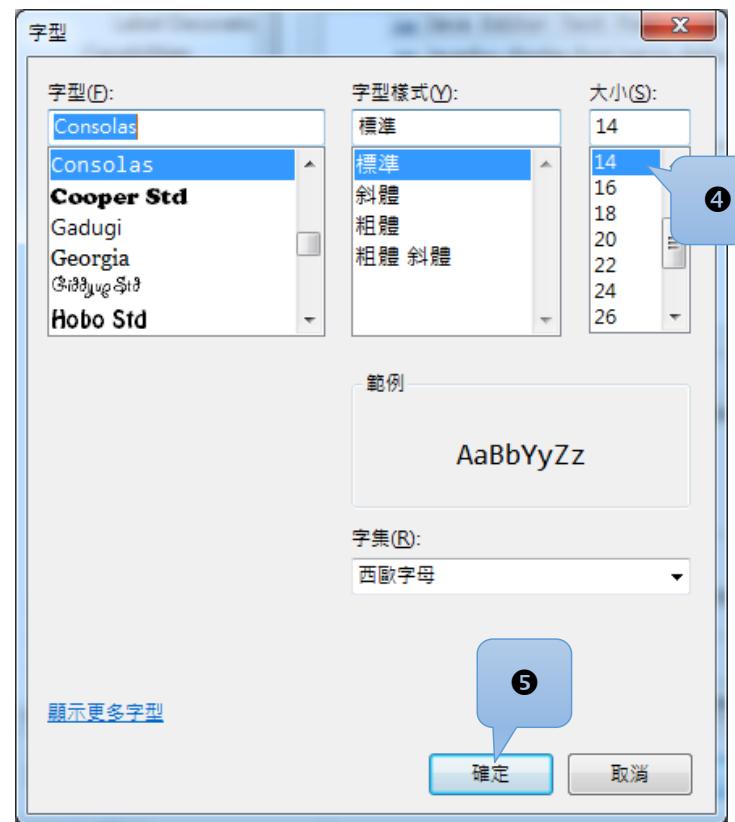
## 2-6.2 偏好設定

在Eclipse整合開發環境中，預設的字體大小，可能不一定適合每一位開發者，因此，我們可以透過偏好設定來完成。

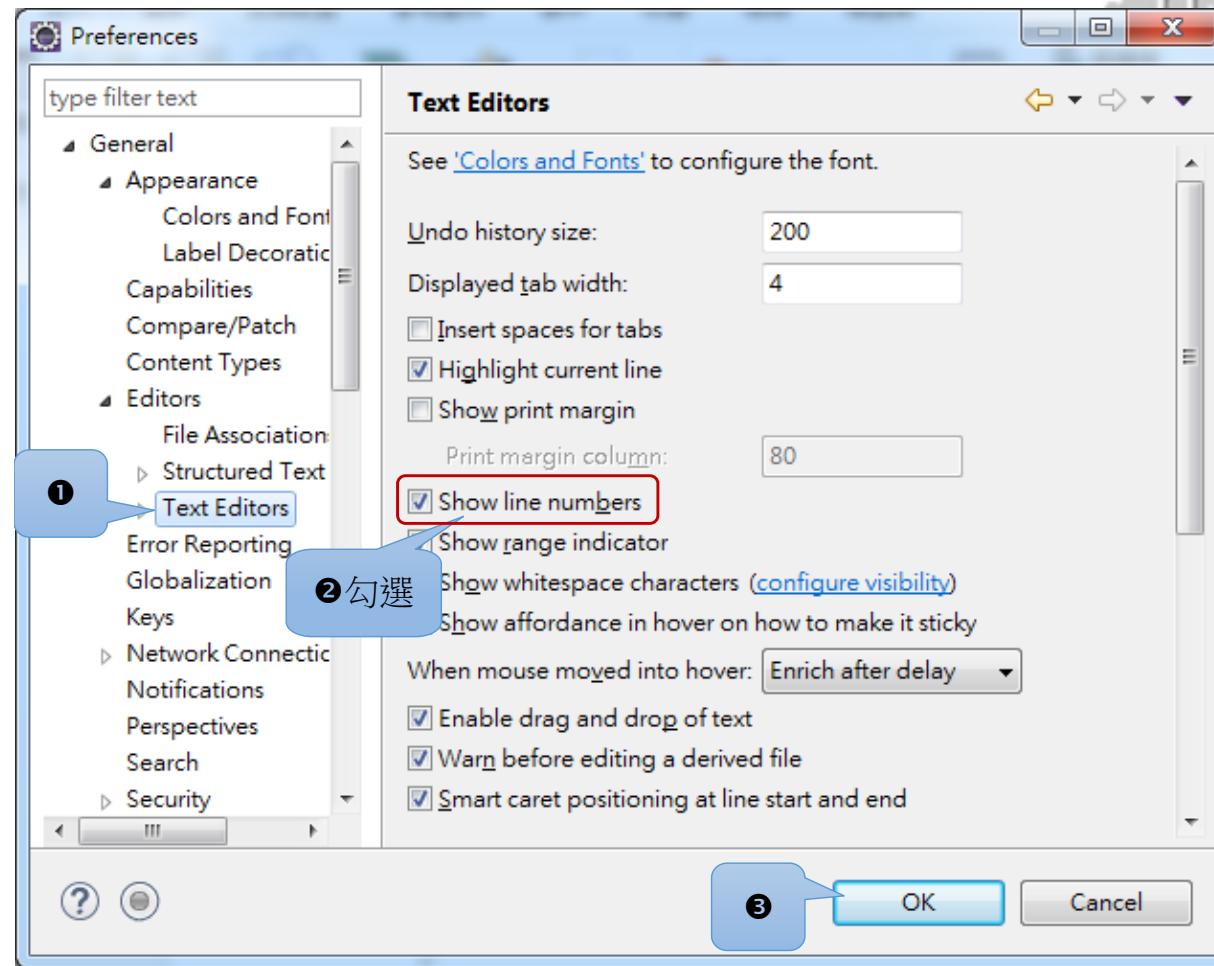
### 一、字體大小設定

步驟：Windows/Preferences





## (二)自動產生行號



# 2-7 撰寫第一支Java程式



基本上，要撰寫一支Java程式必須要三個步驟。

步驟一：「新增」專案與類別名稱

步驟二：「撰寫」Java 原始程式碼(.java)

步驟三：「執行」Java 程式碼(.class)

## 【說明】

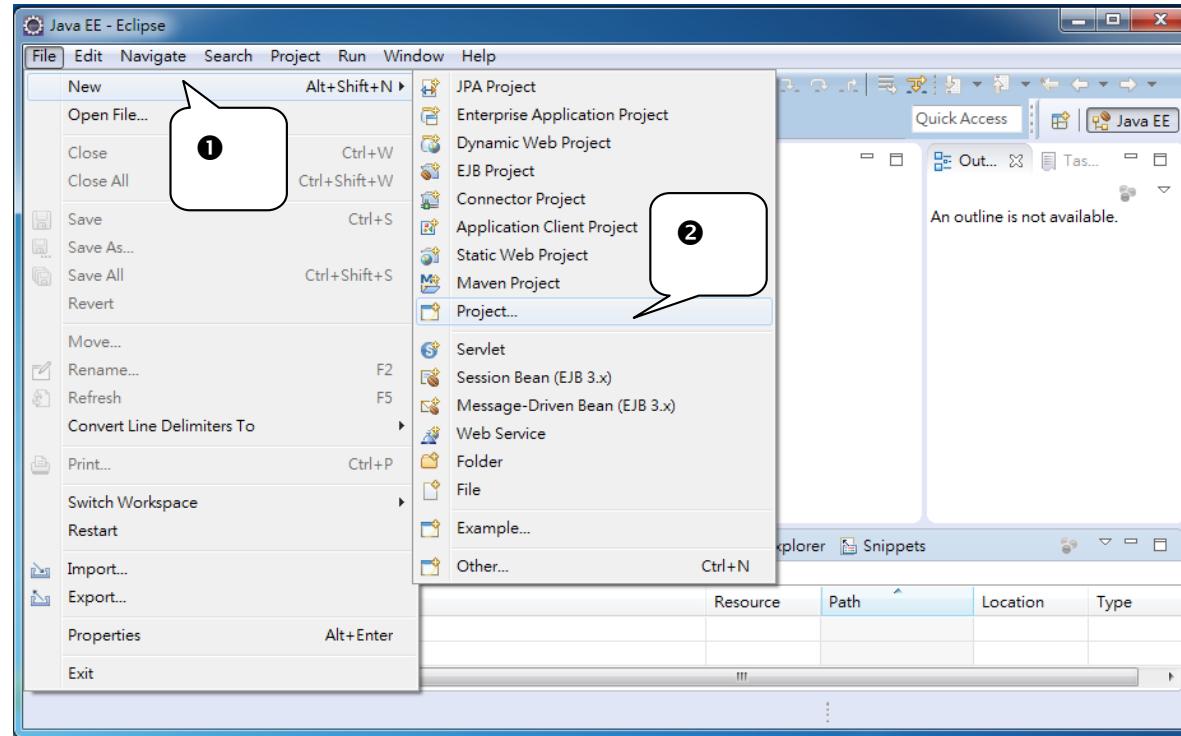
1. 當我們在撰寫Java程式時，首先，必須要先「新增專案」名稱，其目的用來管理Java各項資源，但是，要讓Java可以真正執行時，則必須要在專案中，再「新增類別」名稱。
2. 在類別中來撰寫Java程式碼(.java)。
3. Java語言是透過Eclipse整合開發環境中的「編譯器」，用來將使用者所撰寫的「原始程式(.java檔)」轉換成(.class檔)。

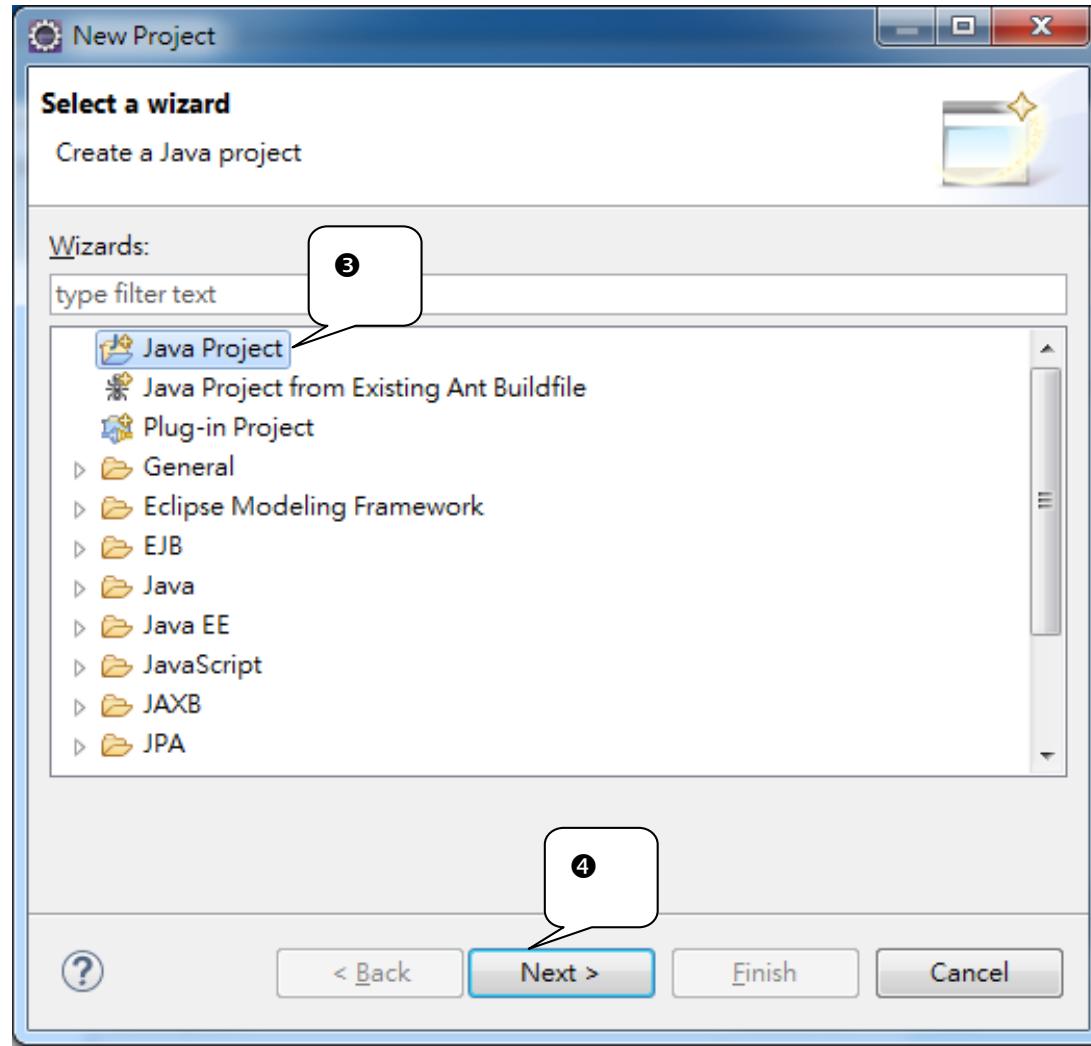
# 【實作】請設計一支Java程式，可以顯示「我的第一支Java程式」。

## 【解答】

### 一、「新增」專案與類別名稱

前置工作(第一次在Eclipse建立專案)：





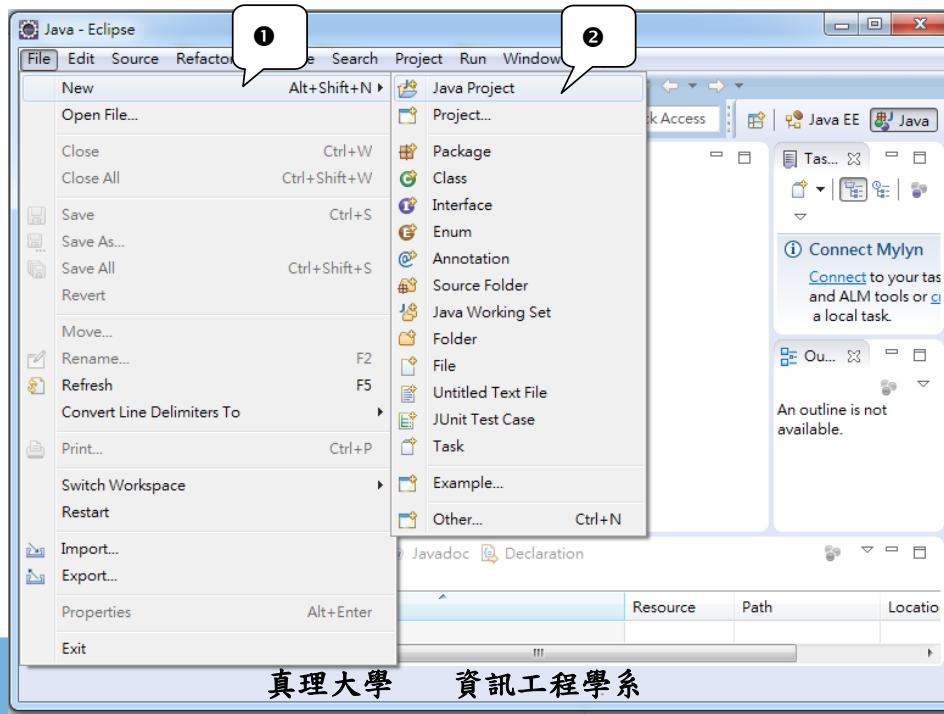
【註】以上是在第一次建立新專案時，必須要從「File/New/Project」功能選項選擇「Project」，此時，請在「New Project」對話視窗中，再點選「Java Project」，最後再按「Next」鈕，即可新增一個新專案。

## (一)第二次在Eclipse建立專案：

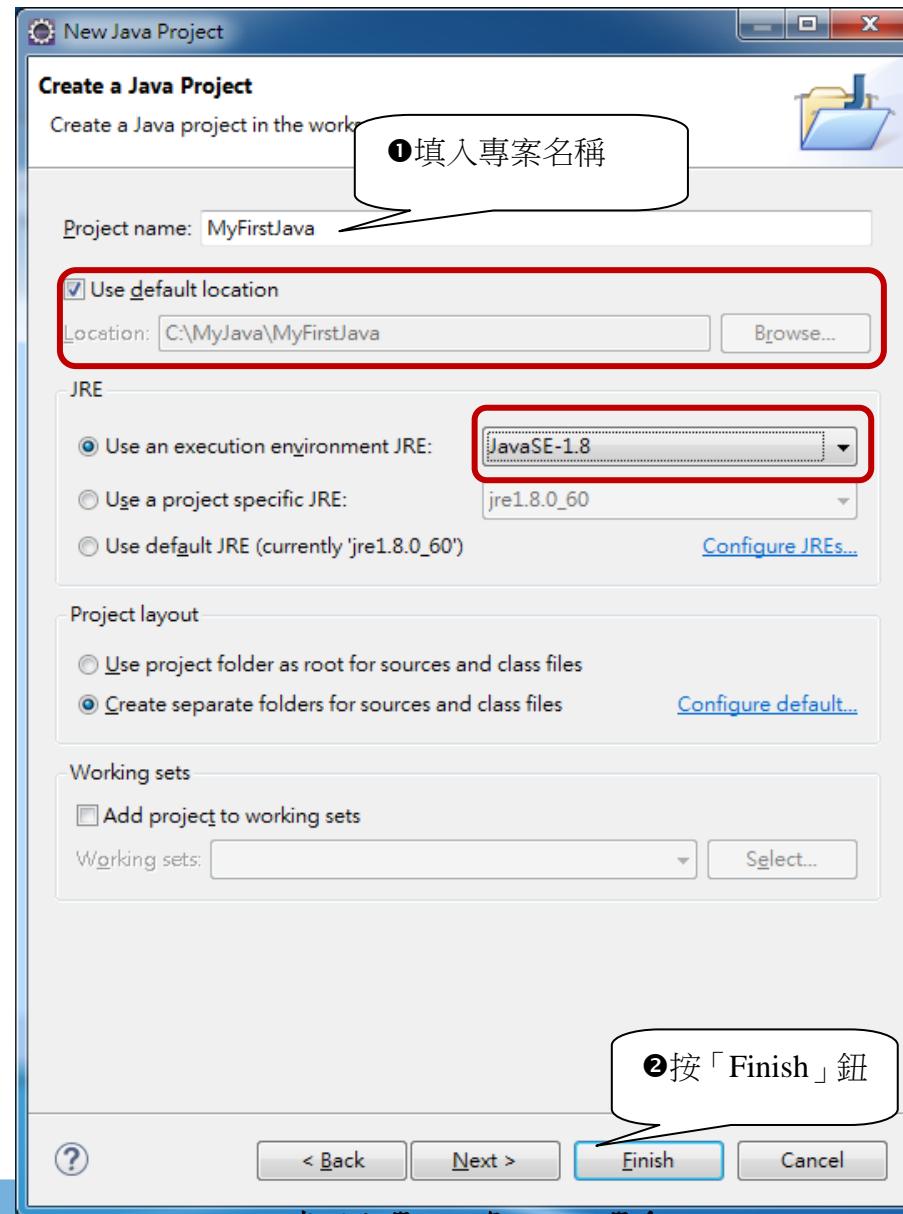
當我們第二次(含以後)，想要建立專案時，則從「File/Java Project」功能選項，此時，請在「New Java Project」對話視窗中，填入「Project name」專案名稱，最後再按「Finish」鈕，即可新增一個新專案。

### 1.新增專案

#### 步驟一：File/New/Java Project



## 步驟二：輸入專案名稱(MyFirstJava)



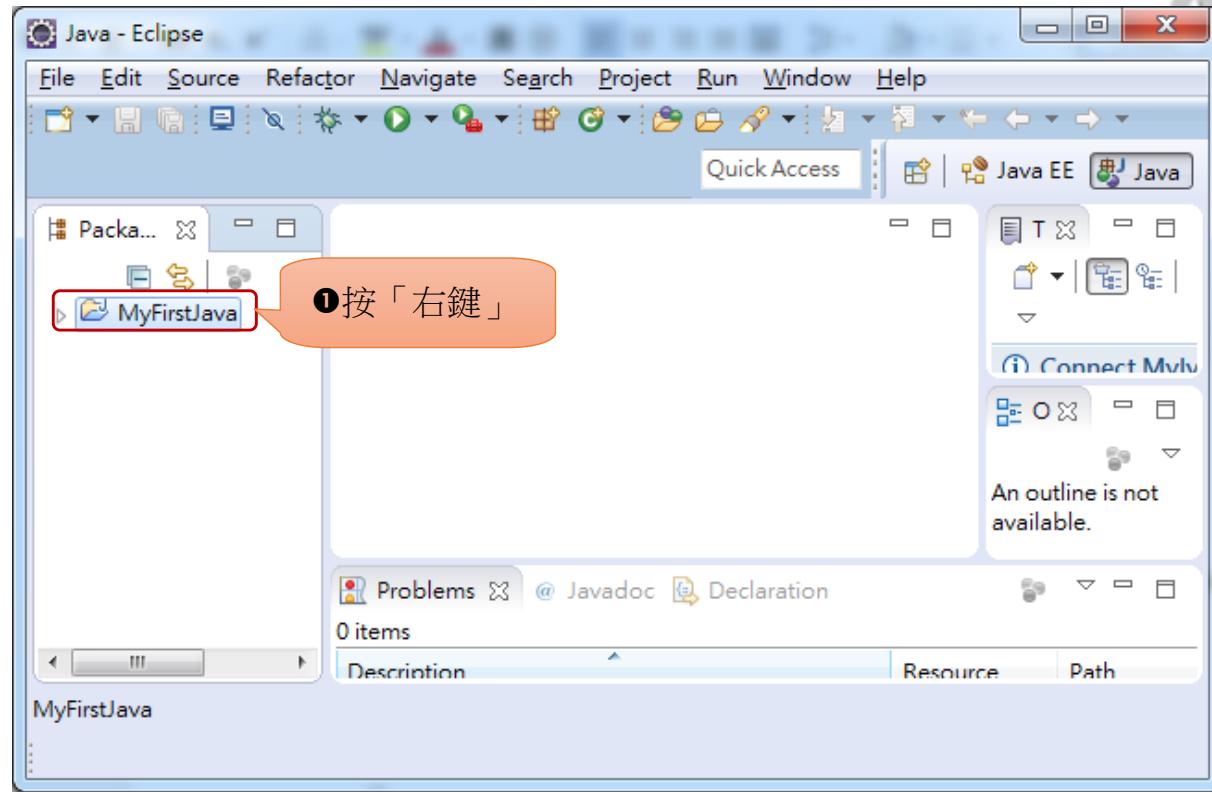
## 【說明】

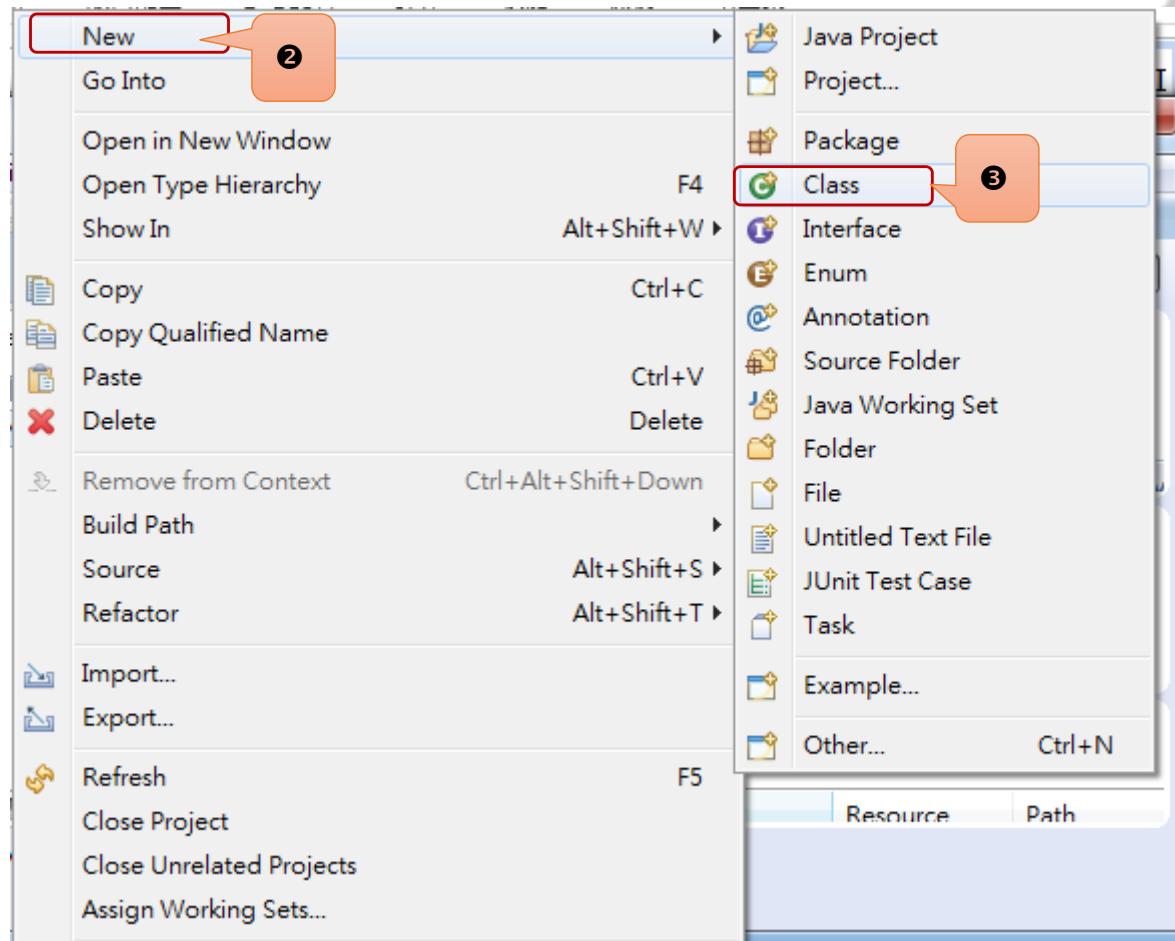
- (1) **Project\_name**：專案名稱，請輸入具有意義的名稱，如 **MyFirstJava**，表示這是一個我的第一支Java程式的專案。
- (2) **default\_location**：專案的存放路徑及目錄，其預設目錄為 **workspace**，當然你也可以選擇其他自定的路徑。

## 2. 新增類別檔(class)

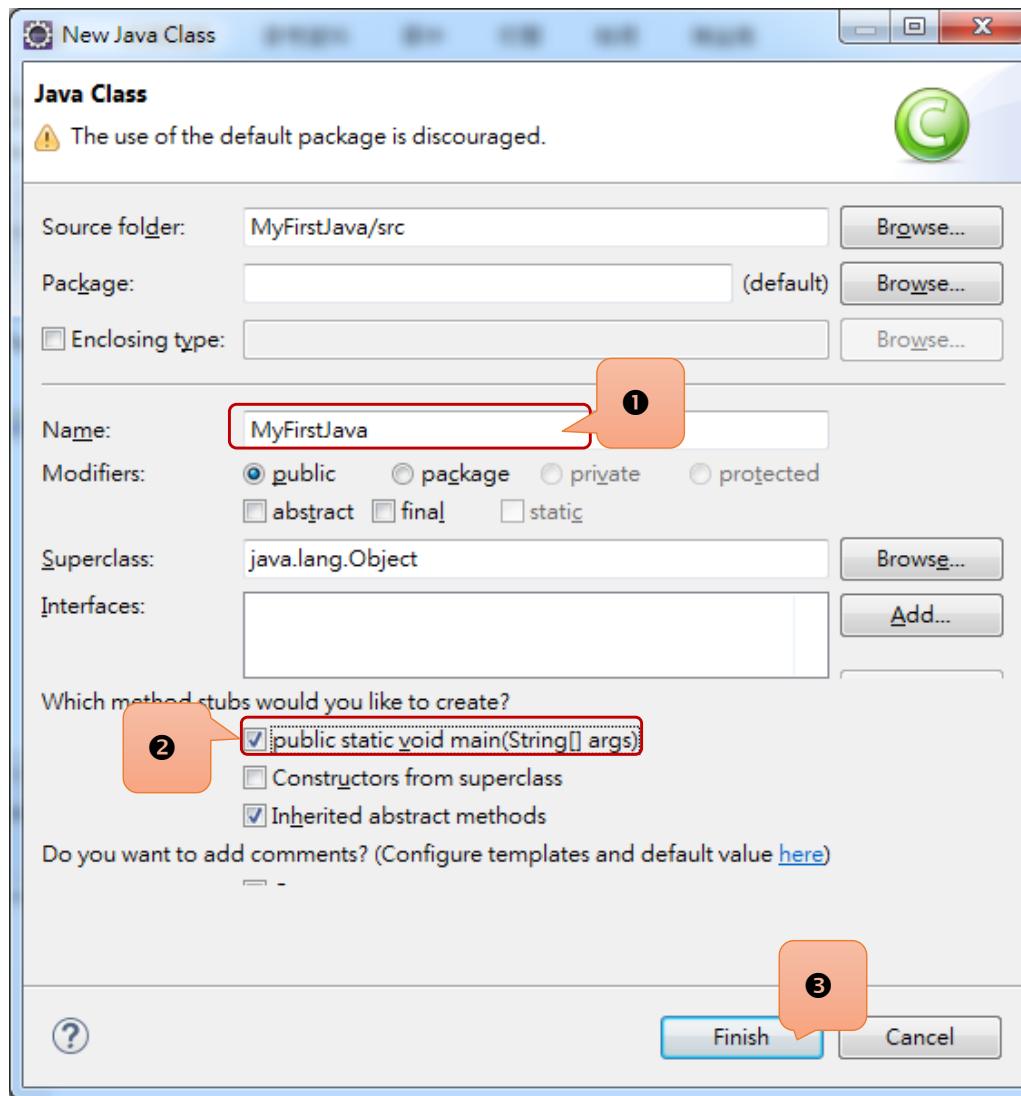
在「新增專案」名稱之後，接下來，我們必須要在專案中，再「新增類別」名稱，以便讓我在類別中來撰寫Java程式碼。

步驟一：在**MyFirstJava**專案名稱上按「右鍵」 / **New/Class**





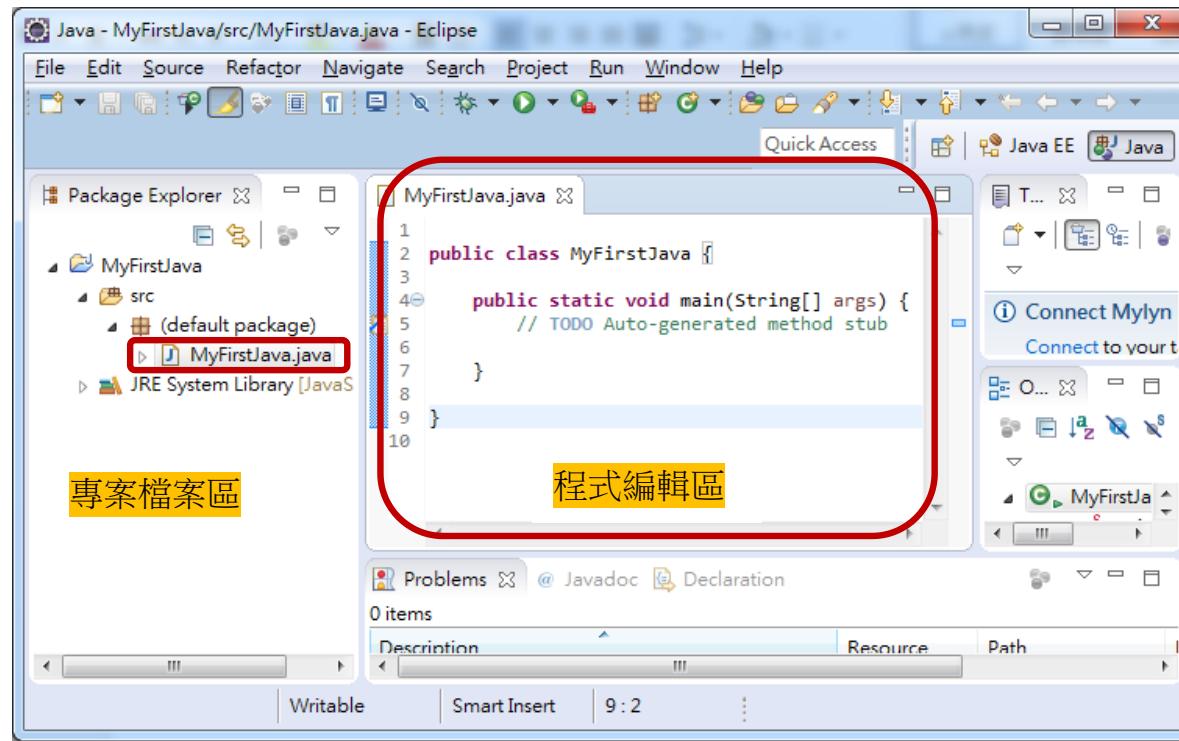
## 步驟二：輸入類別名稱(MyFirstJava)



## 【說明】

(1) Name : 指的就是程式的名稱。

(2) public static void main(String[] args) : 除了自動建立\*.java 這個程式檔案外，它也會在程式中自動加入main 這個程式執行起點的方法。



## 【說明】

在上圖中，左半邊為「專案檔案區」它是用來管理Java各項資源。而中間則為「程式編輯區」提供我們撰寫Java程式碼。其中main方法為程式在執行時的進入點，其下一行出現的「//TODO Auto-generated method stub」註解文字為自動產生的內容，其目的是用來提醒我們撰寫程式的開始點。所以，在撰寫程式時，可以先將此註解刪除。

## 二、「撰寫」Java原始程式碼(.java)

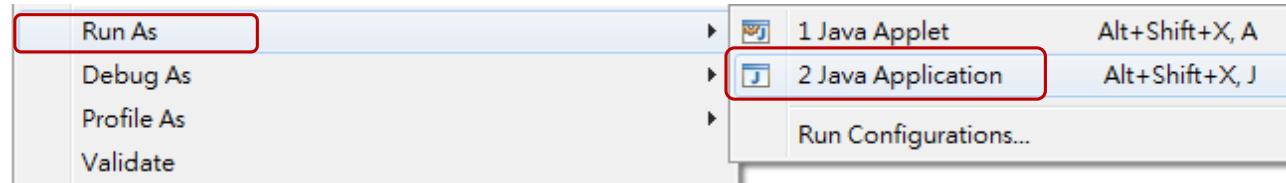
請在「程式編輯區」撰寫以下的程式碼：

### 【Java程式】

行號	程式檔名：MyFirstJava.java
01	<code>public class MyFirstJava { //「類別名稱」必須和「檔案名稱」相同</code>
02	<code>    public static void main(String[] args) {</code>
03	<code>        //輸入訊息到螢幕上</code>
04	<code>        System.out.println("我的第一支Java程式!");</code>
05	<code>    }</code>
06	<code>}</code>

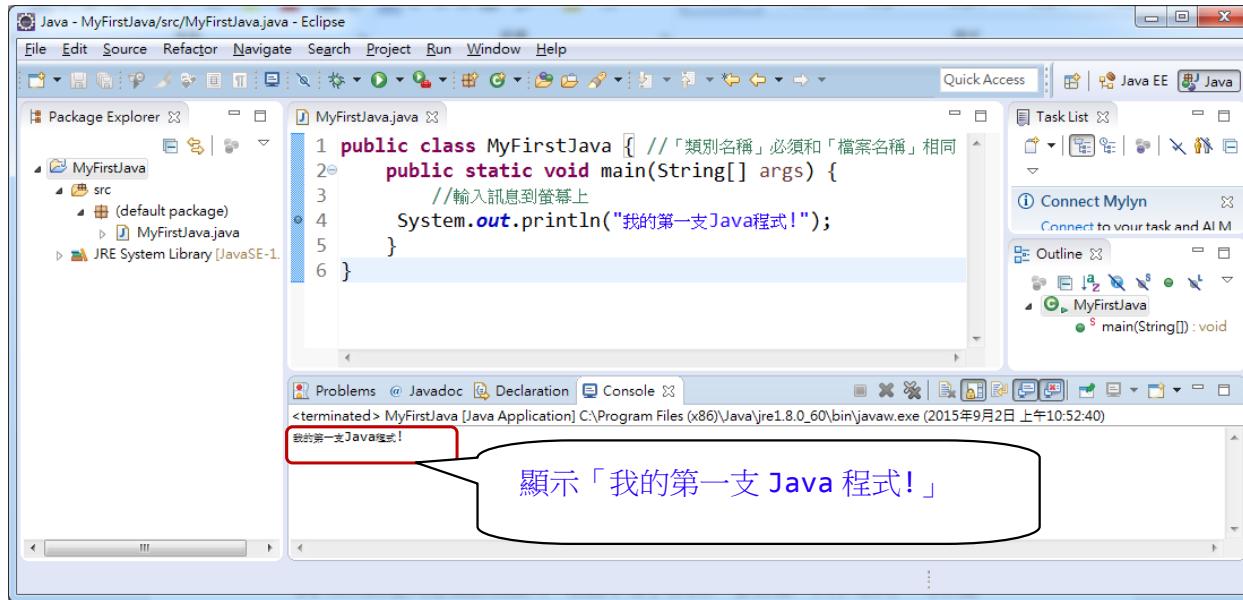
## 三、「執行」Java程式碼(.class)

【方法1】在「專案名稱」上按右鍵 / Run As / Java Application



【方法2】在Eclipse的工具列中按「」執行鈕。

## 【執行結果】



## 2-8 螢幕輸出指令

想要利用Java來輸出資料時，必須要在print()和println()這兩種指令的前面加上「System.out.print()|println()」，其中System.out.就是所謂的系統標準輸出的指令。

Java提供了print()和println()兩種方法，其使用上的差異如下：

一、print()：輸出後不換行

【語法】System.out.print("欲顯示的數字或文字內容");

【例子】

```
package print1;
public class print1
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.print("Welcome to learn ");
        System.out.print("Java!");
    }
}
```

# 【執行結果】

Welcome to learn Java!



## 二、`println()`：輸出後自動換行

【語法】`System.out.println("欲顯示的數字或文字內容");`

### 【例子】

```
package print2;
public class print2
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Welcome to learn ");
        System.out.println("Java!");
    }
}
```

# 【執行結果】

Welcome to learn

Java!

# 【實例】請利用print( )和println( )兩種方法結合的重要例子：九九乘法表

ALETHEIA  
UNIVERSITY

LeJOS 程式	程式檔案名稱
01 <b>public class</b> PrintTwoMehtod99 { 02 <b>public static void</b> main(String[] args) { 03 <b>int</b> i,j; 04 <b>for</b> (i=1;i<=9;i++) 05         { 06 <b>for</b> (j=1;j<=9;j++) 07             { 08                 System.out.print(j +"*" + i + "="); //輸出後不換行 09                 System.out.print(i*j + " "); //輸出後不換行 10             } 11             System.out.println(); //自動換行 12         } 13     } 14 }	ch3-7.java

【說明】在本範例中的九九乘法表的巢狀迴圈的詳細介紹，請參閱後面的章節內容。