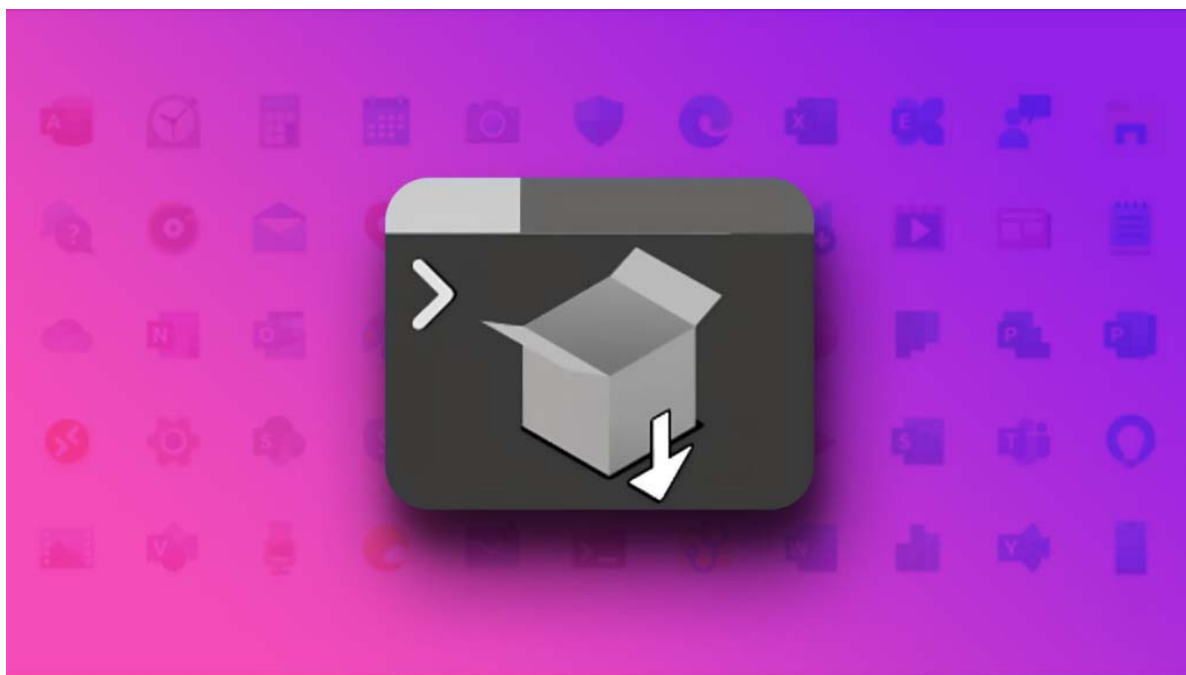


包管理工具



一、概念介绍

1.1 包是什么

『包』英文单词是 `package`，代表了一组特定功能的源码集合

1.2 包管理工具

管理『包』的应用软件，可以对「包」进行 `下载安装`，`更新`，`删除`，`上传` 等操作

借助包管理工具，可以快速开发项目，提升开发效率

包管理工具是一个通用的概念，很多编程语言都有包管理工具，所以 `掌握好包管理工具非常重要`

1.3 常用的包管理工具

下面列举了前端常用的包管理工具

- `npm`
- `yarn`
- `cnpm`

二、npm

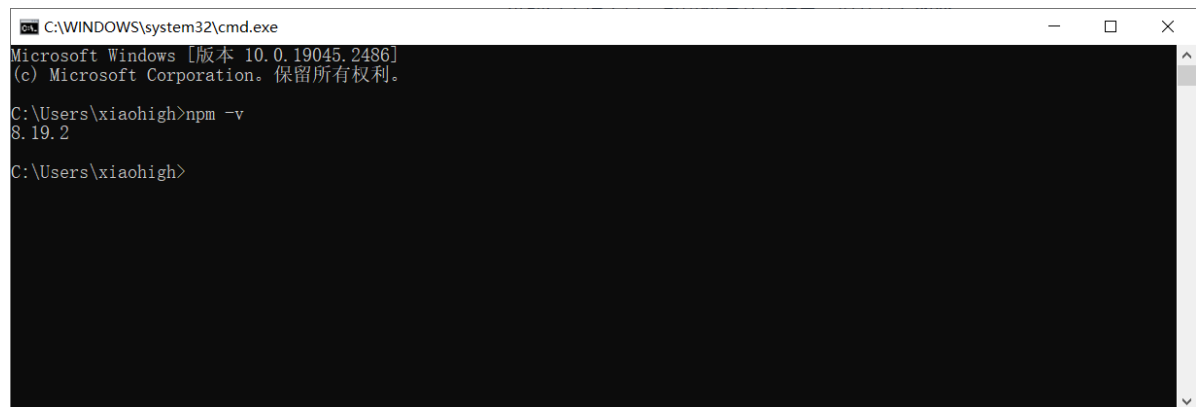
npm 全称 `Node Package Manager`，翻译为中文意思是『Node 的包管理工具』

npm 是 node.js 官方内置的包管理工具，是 `必须要掌握住的工具`

2.1 npm 的安装

node.js 在安装时会 自动安装 npm ，所以如果你已经安装了 node.js，可以直接使用 npm

可以通过 `npm -v` 查看版本号测试，如果显示版本号说明安装成功，反之安装失败



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.2486]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\xiaohigh>npm -v
8.19.2

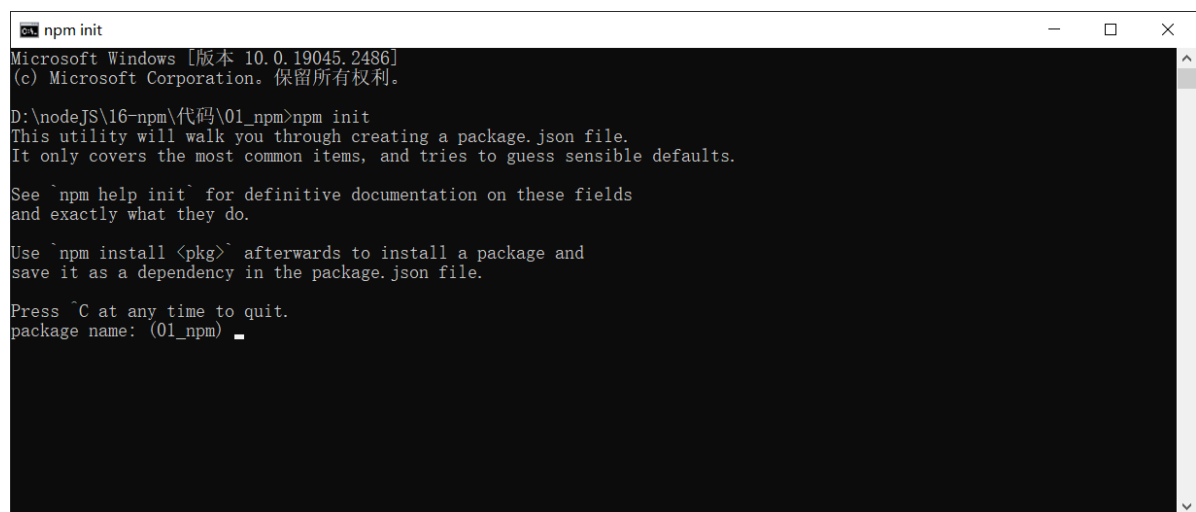
C:\Users\xiaohigh>
```

查看版本时可能与上图版本号不一样，不过不影响正常使用

2.2 npm 基本使用

2.2.1 初始化

创建一个空目录，然后以此目录作为工作目录 启动命令行工具 ，执行 `npm init`



```
npm init
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.2486]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

D:\nodeJS\16-npm\代码\01_npm>npm init
This utility will walk you through creating a package.json file.
It only covers the most common items, and tries to guess sensible defaults.

See `npm help init` for definitive documentation on these fields
and exactly what they do.

Use `npm install <pkg>` afterwards to install a package and
save it as a dependency in the package.json file.

Press ^C at any time to quit.
package name: (01_npm) _
```

`npm init` 命令的作用是将文件夹初始化为一个『包』， 交互式创建 `package.json` 文件

`package.json` 是包的配置文件，每个包都必须要有 `package.json`

`package.json` 内容示例：

```
{
  "name": "01_npm",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "index.js",
  "scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
  },
  "author": "",
  "license": "ISC"
}
```

属性翻译

```
{
  "name": "1-npm",      #包的名字
  "version": "1.0.0",  #包的版本
  "description": "",    #包的描述
  "main": "index.js",  #包的入口文件
  "scripts": {         #脚本配置
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
  },
  "author": "",        #作者
  "license": "ISC"     #开源证书
}
```

初始化的过程中还有一些注意事项：

1. package name (包名) 不能使用中文、大写，默认值是 文件夹的名称 ，所以文件夹名称也不能使用中文和大写
2. version (版本号) 要求 x.x.x 的形式定义，x 必须是数字，默认值是 1.0.0
3. ISC 证书与 MIT 证书功能上是相同的，关于开源证书扩展阅读 http://www.ruanyifeng.com/blog/2011/05/how_to_choose_free_software_licenses.html
4. package.json 可以手动创建与修改
5. 使用 npm init -y 或者 npm init --yes 极速创建 package.json

2.2.2 搜索包

搜索包的方式有两种

1. 命令行 『npm s/search 关键字』
2. 网站搜索 网址是 <https://www.npmjs.com/>

经常有同学问，『我怎样才能精准找到我需要的包？』

这个事儿需要大家在实践中不断的积累，通过看文章，看项目去学习去积累

2.2.3 下载安装包

我们可以通过 npm install 和 npm i 命令安装包

```
# 格式
npm install <包名>
npm i <包名>

# 示例
npm install uniq
npm i uniq
```

运行之后文件夹下会增加两个资源

- `node_modules` 文件夹 存放下载的包
- `package-lock.json` 包的锁文件，用来锁定包的版本

安装 `uniq` 之后，`uniq` 就是当前这个包的一个 依赖包，有时会简称为 依赖

比如我们创建一个包名字为 `A`，`A` 中安装了包名字是 `B`，我们就说 `B` 是 `A` 的一个依赖包，也会说 `A` 依赖 `B`

2.2.4 require 导入 npm 包基本流程

1. 在当前文件夹下 `node_modules` 中寻找同名的文件夹
2. 在上级目录中下的 `node_modules` 中寻找同名的文件夹，直至找到磁盘根目录

2.3 生产环境与开发环境

开发环境是程序员 专门用来写代码 的环境，一般是指程序员的电脑，开发环境的项目一般 只能程序员自己访问

生产环境是项目 代码正式运行 的环境，一般是指正式的服务器电脑，生产环境的项目一般 每个客户都可以访问

2.4 生产依赖与开发依赖

我们可以在安装时设置选项来区分 依赖的类型，目前分为两类：

| 类型 | 命令 | 补充 |
|------|--|--|
| 生产依赖 | <code>npm i -S uniq</code> <code>npm i --save uniq</code> | -S 等效于 --save，-S 是默认选项 包信息保存在 package.json 中 <code>dependencies</code> 属性 |
| 开发依赖 | <code>npm i -D less</code> <code>npm i --save-dev less</code> | -D 等效于 --save-dev 包信息保存在 package.json 中 <code>devDependencies</code> 属性 |

举个例子方便大家理解，比如说做蛋炒饭需要 大米，油，葱，鸡蛋，锅，煤气，铲子 等

其中 锅，煤气，铲子 属于开发依赖，只在制作阶段使用

而 大米，油，葱，鸡蛋 属于生产依赖，在制作与最终食用都会用到

所以 开发依赖 是只在开发阶段使用的依赖包，而 生产依赖 是开发阶段和最终上线运行阶段都用到的依赖包

2.5 全局安装

我们可以执行安装选项 `-g` 进行全局安装

```
npm i -g nodemon
```

全局安装完成之后就可以在命令行的任何位置运行 `nodemon` 命令

该命令的作用是 自动重启 `node` 应用程序

说明：

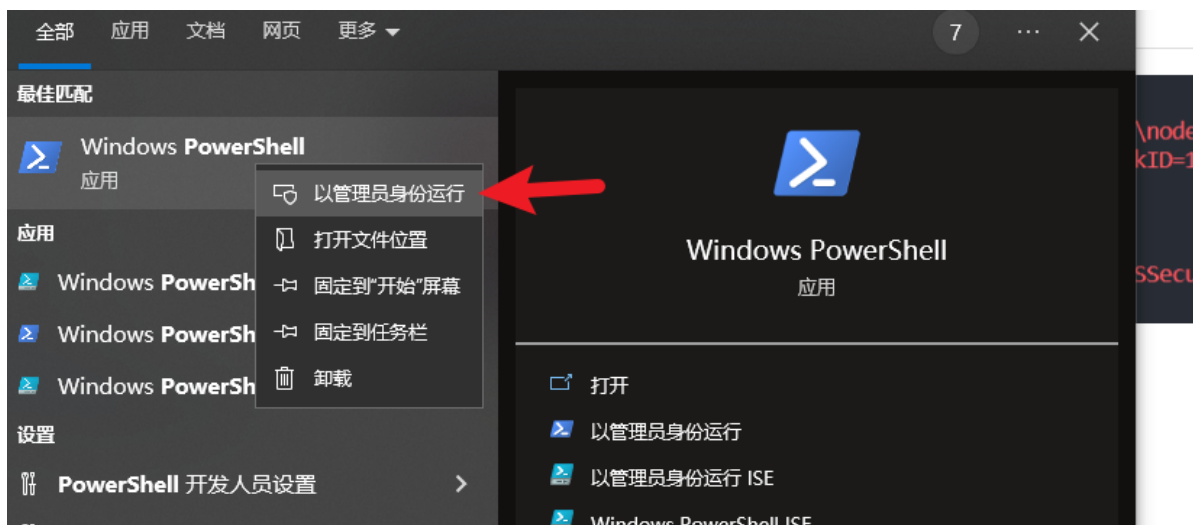
- 全局安装的命令不受工作目录位置影响
- 可以通过 `npm root -g` 可以查看全局安装包的位置
- 不是所有的包都适合全局安装，只有全局类的工具才适合，可以通过 查看包的官方文档来确定安装方式，这里先不必太纠结

2.5.1 修改 windows 执行策略

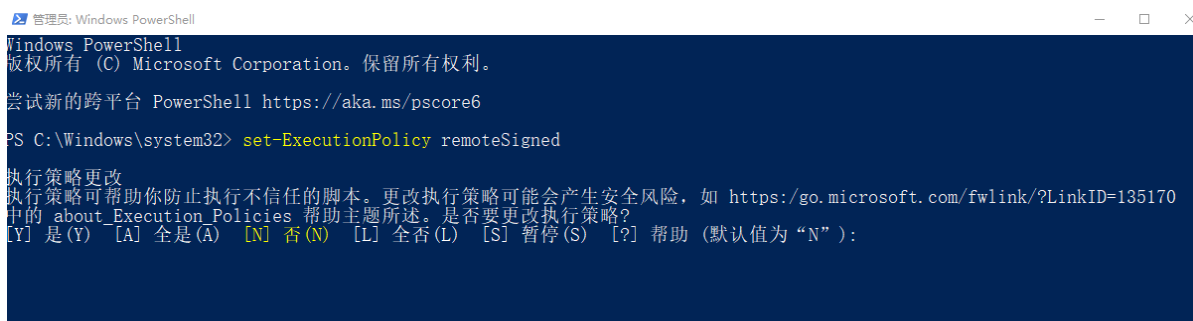
```
PS D:\nodejs\16-包管理工具\代码\01_npm> nodemon .\03_http.js
nodemon : 无法加载文件 C:\Users\xiaohigh\AppData\Roaming\npm\nodemon.ps1，因为在此系统上禁止运行脚本。有关详细信息，请参阅 https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=135170 中的 about_Execution_Policies。
所在位置 行:1 字符: 1
+ nodemon .\03_http.js
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : SecurityError: (:) [], PSSecurityException
+ FullyQualifiedErrorId : UnauthorizedAccess
PS D:\nodejs\16-包管理工具\代码\01_npm>
```

windows 默认不允许 `npm` 全局命令执行脚本文件，所以需要修改执行策略

1. 以 管理员身份 打开 powershell 命令行



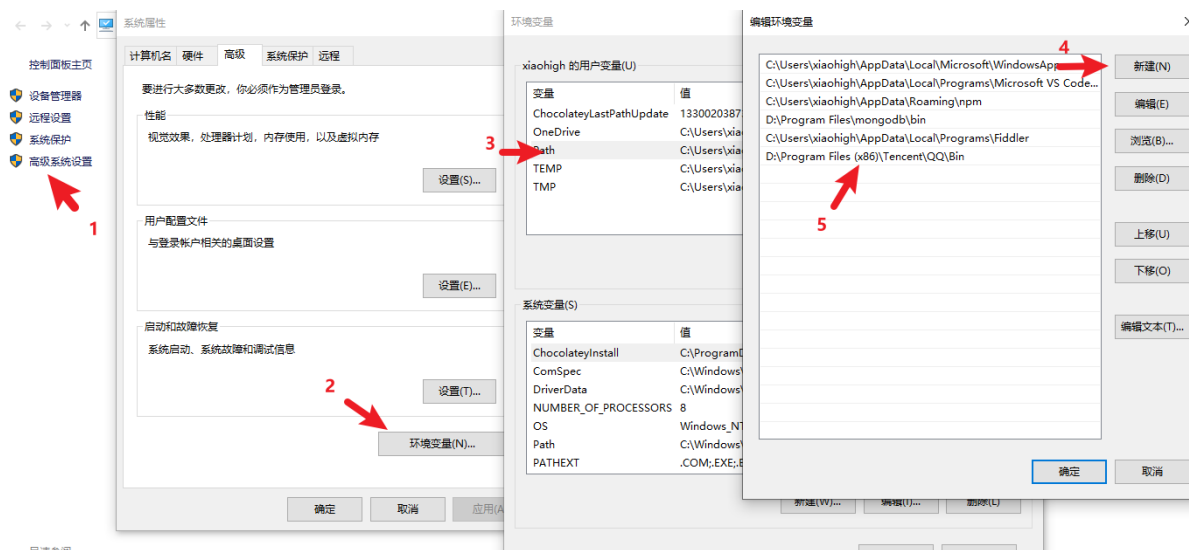
2. 键入命令 `set-ExecutionPolicy remoteSigned`



3. 键入 `A` 然后敲回车
4. 如果不生效，可以尝试重启 vscode

2.5.2 环境变量 Path

Path 是操作系统的一个环境变量，可以设置一些文件夹的路径，在当前工作目录下找不到可执行文件时，就会在环境变量 Path 的目录中挨个的查找，如果找到则执行，如果没有找到就会报错



补充说明：

- 如果希望某个程序在任何工作目录下都能正常运行，就应该将该程序的所在目录配置到环境变量 Path 中
- windows 下查找命令的所在位置
 - cmd 命令行 中执行 `where nodemon`
 - powershell 命令行 执行 `get-command nodemon`

2.6 安装包依赖

在项目协作中有一个常用的命令就是 `npm i`，通过该命令可以依据 `package.json` 和 `package-lock.json` 的依赖声明安装项目依赖

```
npm i
npm install
```

node_modules 文件夹大多数情况都不会存入版本库

2.7 安装指定版本的包

项目中可能会遇到版本不匹配的情况，有时就需要安装指定版本的包，可以使用下面的命令的

```
## 格式
npm i <包名@版本号>
## 示例
npm i jquery@1.11.2
```

2.8 删除依赖

项目中可能需要删除某些不需要的包，可以使用下面的命令

```
## 局部删除
npm remove uniq
npm r uniq
## 全局删除
npm remove -g nodemon
```

2.9 配置命令别名

通过配置命令别名可以更简单的执行命令

配置 package.json 中的 `scripts` 属性

```
{
  .
  .
  .
  "scripts": {
    "server": "node server.js",
    "start": "node index.js",
  },
  .
  .
}
```

配置完成之后，可以使用别名执行命令

```
npm run server
npm run start
```

不过 `start` 别名比较特别，使用时可以省略 `run`

```
npm start
```

补充说明：

- `npm start` 是项目中常用的一个命令，一般用来启动项目
- `npm run` 有自动向上级目录查找的特性，跟 `require` 函数也一样
- 对于陌生的项目，我们可以通过查看 `scripts` 属性来参考项目的一些操作

三、cnpm

3.1 介绍

cnpm 是一个淘宝构建的 `npmjs.com` 的完整镜像，也称为『淘宝镜像』，网址 <https://npmmirror.com/>

cnpm 服务部署在国内 `阿里云服务器`上，可以提高包的下载速度

官方也提供了一个全局工具包 `cnpm`，操作命令与 `npm` 大体相同

3.2 安装

我们可以通过 npm 来安装 cnpm 工具

```
npm install -g cnpm --registry=https://registry.npmmirror.com
```

3.3 操作命令

| 功能 | 命令 |
|--------|--|
| 初始化 | cnpm init / cnpm init |
| 安装包 | cnpm i uniq cnpm i -S uniq cnpm i -D uniq cnpm i -g nodemon |
| 安装项目依赖 | cnpm i |
| 删除 | cnpm r uniq |

3.4 npm 配置淘宝镜像

用 npm 也可以使用淘宝镜像，配置的方式有两种

- 直接配置
- 工具配置

3.4.1 直接配置

执行如下命令即可完成配置

```
npm config set registry https://registry.npmmirror.com/
```

3.4.2 工具配置

使用 `nrm` 配置 npm 的镜像地址 `npm registry manager`

1. 安装 nrm

```
npm i -g nrm
```

2. 修改镜像

```
nrm use taobao
```

3. 检查是否配置成功（选做）

```
npm config list
```

检查 registry 地址是否为 `https://registry.npmmirror.com/`，如果是 则表明成功

补充说明：

1. 建议使用第二种方式 进行镜像配置，因为后续修改起来会比较方便

2. 虽然 cnpm 可以提高速度，但是 npm 也可以通过淘宝镜像进行加速，所以 npm 的使用率还是高于 cnpm

四、yarn



4.1 yarn 介绍

yarn 是由 Facebook 在 2016 年推出的新的 Javascript 包管理工具，官方网址：<https://yarnpkg.com/>

4.2 yarn 特点

yarn 官方宣称的一些特点

- 速度超快：yarn 缓存了每个下载过的包，所以再次使用时无需重复下载。同时利用并行下载以最大化资源利用率，因此安装速度更快
- 超级安全：在执行代码之前，yarn 会通过算法校验每个安装包的完整性
- 超级可靠：使用详细、简洁的锁文件格式和明确的安装算法，yarn 能够保证在不同系统上无差异的工作

4.3 yarn 安装

我们可以使用 npm 安装 yarn

```
npm i -g yarn
```

4.4 yarn 常用命令

| 功能 | 命令 |
|--------|--|
| 初始化 | yarn init / yarn init -y |
| 安装包 | yarn add uniq 生产依赖 yarn add less --dev 开发依赖 yarn global add nodemon 全局安装 |
| 删除包 | yarn remove uniq 删除项目依赖包 yarn global remove nodemon 全局删除包 |
| 安装项目依赖 | yarn |
| 运行命令别名 | yarn <别名> # 不需要添加 run |

思考题：

这里有个小问题就是 全局安装的包不可用，yarn 全局安装包的位置可以通过 yarn global bin 来查看，

那你有没有办法使 yarn 全局安装的包能够正常运行？

4.5 yarn 配置淘宝镜像

可以通过如下命令配置淘宝镜像

```
yarn config set registry https://registry.npmmirror.com/
```

可以通过 yarn config list 查看 yarn 的配置项

4.6 npm 和 yarn 选择

大家可以根据不同的场景进行选择

1. 个人项目

如果是个人项目，哪个工具都可以，可以根据自己的喜好来选择

2. 公司项目

如果是公司要根据项目代码来选择，可以通过锁文件判断 项目的包管理工具

- npm 的锁文件为 package-lock.json
- yarn 的锁文件为 yarn.lock

包管理工具 不要混着用，切记，切记，切记

五、管理发布包

5.1 创建与发布

我们可以将自己开发的工具包发布到 npm 服务上，方便自己和其他开发者使用，操作步骤如下：

1. 创建文件夹，并创建文件 index.js，在文件中声明函数，使用 module.exports 暴露
2. npm 初始化工具包，package.json 填写包的信息 (包的名字是唯一的)
3. 注册账号 <https://www.npmjs.com/signup>
4. 激活账号（一定要激活账号）
5. 修改为官方的官方镜像 (命令行中运行 `nrm use npm`)
6. 命令行下 `npm login` 填写相关用户信息
7. 命令行下 `npm publish` 提交包 📦

5.2 更新包

后续可以对自己发布的包进行更新，操作步骤如下

1. 更新包中的代码
2. 测试代码是否可用
3. 修改 `package.json` 中的版本号
4. 发布更新

```
npm publish
```

5.3 删除包

执行如下命令删除包

```
npm unpublish --force
```

删除包需要满足一定的条件，<https://docs.npmjs.com/policies/unpublish>

- 你是包的作者
- 发布小于 24 小时
- 大于 24 小时后，没有其他包依赖，并且每周小于 300 下载量，并且只有一个维护者

六、扩展内容

在很多语言中都有包管理工具，比如：

| 语言 | 包管理工具 |
|------------|---------------------|
| PHP | composer |
| Python | pip |
| Java | maven |
| Go | go mod |
| JavaScript | npm/yarn/cnpm/other |
| Ruby | rubyGems |

除了编程语言领域有包管理工具之外，操作系统层面也存在包管理工具，不过这个包指的是『软件包』

| 操作系统 | 包管理工具 | 网址 |
|---------|------------|---|
| Centos | yum | https://packages.debian.org/stable/ |
| Ubuntu | apt | https://packages.ubuntu.com/ |
| MacOS | homebrew | https://brew.sh/ |
| Windows | chocolatey | https://chocolatey.org/ |