# flutter 学习~预习

## 1. 课前准备

1. Dart编程语言中文网
2. Dart安装
3. 开发工具 Flutter开发软件：Visual Studio Code、Android Studio 移动端开发软件：Xcode、Android Studio

## 2. 课堂目标

- 环境搭建
- Dart语言及其核心库介绍

## 3. 知识点

1. **开发工具介绍**
    - 电脑选择：
        - Window：无法进行iOS开发
        - Mac两端都可以开发

        > 如果需要两端开发需要使用Mac，但是window电脑不影响Flutter的学习

    - 开发工具的选择：
        - VSCode：前端开发方便，支持Flutter开发，但是无法调试安卓
        - Android Studio：安卓开发必备，同样是支持Flutter开发（官方推荐）
2. **环境搭建**

- Mac电脑环境安装：
    - 硬件环境：MacOS（64-bit）、磁盘空间700MB (不包括Xcode或Android Studio的磁盘空间）、Flutter 依赖工具`bash`, `mkdir`, `rm`, `git`, `curl`, `unzip`, `which`
    - Step1：使用镜像（因为网络限制需要设置）

```
//添加到.bash_profile中，注意bash_profile是隐藏文件
export PUB_HOSTED_URL=https://pub.flutter-io.cn
export FLUTTER_STORAGE_BASE_URL=https://storage.flutter-io.cn
```

**注意：** 此镜像为临时镜像，并不能保证一直可用，参考详情请参考 Using Flutter in China 以获得有关镜像服务器的最新动态

- Step2：配置Flutter SDK
    - 前往官网获取SDK，这是传送门
    - 解压安装包到想安装的目录(这个目录以后不需要动，故不建议放在deskTop)

```
cd ~/development
unzip ~/Downloads/flutter_macos_v0.5.1-beta.zip
```

        - 添加`flutter`相关工具到path中

```
export PATH=`自己存放flutter的路径`/flutter/bin:$PATH
```

        - 运行 flutter doctor查看安装结果如何（注：如果是想在iOS上运行，则不需要安卓相关也是可以的，反之一样）
    - Step3：iOS开发环境安装
        - 下载Xcode，可以去AppStore安装最新版本Xcode，注意电脑空间大小，Xcode工具在8G左右
        - 安装cocopods环境
    - Step3：安卓开发环境安装
        - 下载Android Studio https://developer.android.google.cn/studio
        - 设置安卓模拟器：启动 **Android Studio>Tools>Android>AVD Manager** 并选择 **Create Virtual Device**
        - **Perference>Plugins**安装插件Dart、Flutter，安装完成后重启即可
- Window电脑环境安装：
    - 硬件要求：Windows 7 或更高版本 (64-bit)、磁盘空间400 MB (不包括Android Studio的磁盘空间)
    - Step1：使用镜像（因为网络限制需要设置）

```
export PUB_HOSTED_URL=https://pub.flutter-io.cn
export FLUTTER_STORAGE_BASE_URL=https://storage.flutter-io.cn
```

      > **注意：** 此镜像为临时镜像，并不能保证一直可用，参考详情请参考 Using Flutter in China 以获得有关镜像服务器的最新动态。

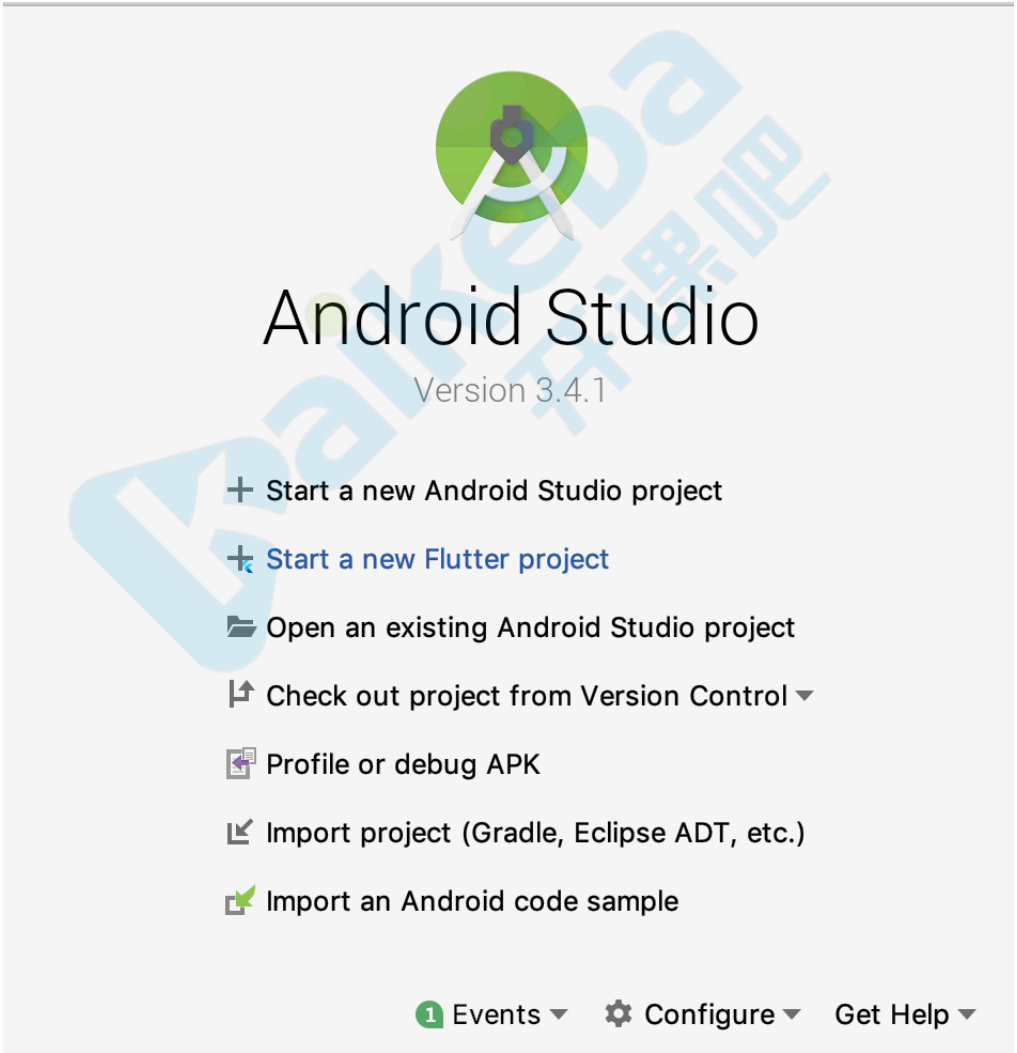
    - Step2：配置Flutter SDK
        - 前往官网获取SDK，这是传送门
        - 将安装包zip解压到你想安装Flutter SDK的路径（如：`C:\src\flutter`；注意，**不要**将flutter安装到需要一些高权限的路径如`C:\Program Files\`）
        - 在Flutter安装目录的`flutter`文件下找到`flutter_console.bat`，双击运行并启动 **flutter命令行**，接下来，就可以在Flutter命令行运行flutter命令了
        - 更新环境变量：
            - 转到 “控制面板>用户帐户>用户帐户>更改我的环境变量”
            - 在“用户变量”下检查是否有名为“Path”的条目:
                - 如果该条目存在, 追加`flutter\bin`的全路径，使用`;`作为分隔符
                - 如果条目不存在, 创建一个新用户变量`Path`，然后将`flutter\bin`的全路径作为它的值

        - 在“用户变量”下检查是否有名为”PUB_HOSTED_URL”和”FLUTTER_STORAGE_BASE_URL”的条目，如果没有，也添加它们。
    - 重启电脑
- 安装Android Studio（版本>=3.0）https://developer.android.google.cn/studio
- 安装Android Studio的Flutter和Dart插件（**File>Settings>Plugins**），安装完成后重启即可

3. **第一个flutter程序**

- VS需要添加`flutter`和`dart code`两个插件，安装完成重启编译器即可
- 创建flutter项目
    - 方式一：命令行 `flutter create flutterProject`
    - 方式二：Android Studio

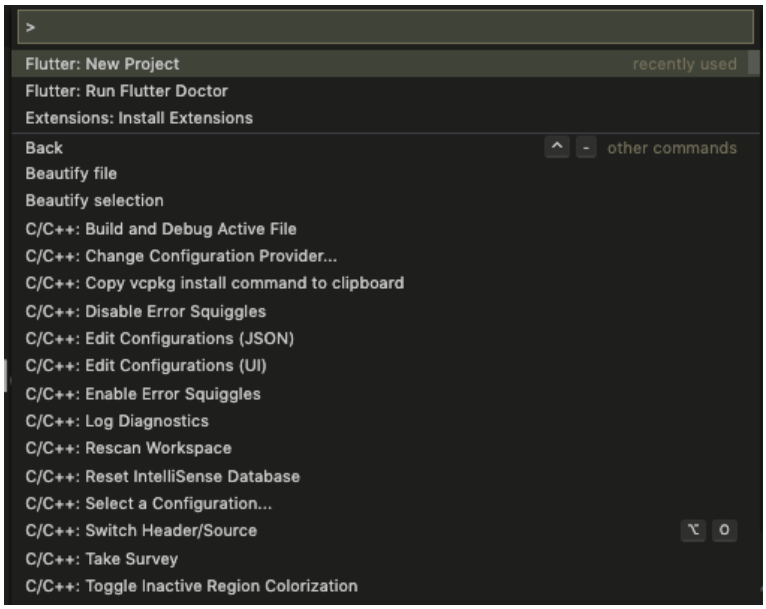
      **File>New Flutter Project**



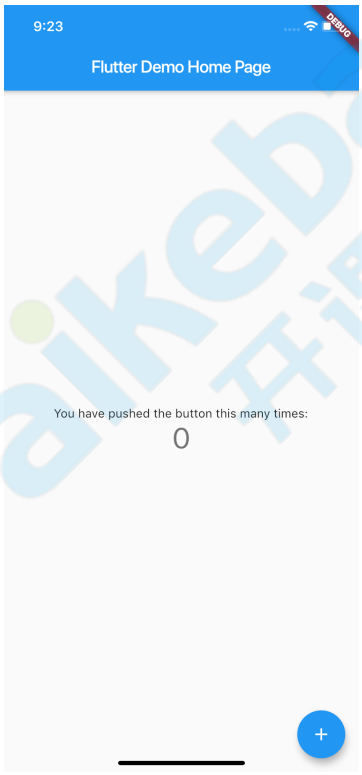

    - 方式三：VSCode

      ① **View>Command Palette...**

      ② 输入 flutter, 然后选择 **Flutter: New Project**




- 如果正常，运行效果如下：




4. **Dart语言及其核心库介绍**Dart语言官网链接

- 变量与常量

```
//定义变量
var name = 'Jack';
name = 'Rose';
name = 20;  //A value of type 'int' can't be assigned to a variable of type 'String'.
print(name);  //Rose

var age;
print(age); //null

int height = 12;
print(height);  //12
```

如果对象不限于单一类型（没有明确的类型），使用Object或dynamic关键字

```
Object value1 = 'Lucy';
value1 = 22;
print(value1);

dynamic value2 = '12';
value2 = 'LiLei';
print(value2);
```

如果定义的变量不会发生变化，那么使用 `final` 或 `const`，不是 `var`，也不是一个类型。 一个 `final` 变量只能被初始化一次; `const` 变量是一个编译时常量，（`const` 变量是隐式的 `final`）

```
//定义常量
final userName = 'Jack';
//userName = 'Rose';  //'userName', a final variable, can only be set once.

const pi = 3.14;
//pi = 3.4; //Constant variables can't be assigned a value.
```

> 注意：
>
> （1）被final修饰的顶级变量或类变量在第一次声明的时候就需要初始化；
>
> （2）被final或者const修饰的变量，变量类型可以省略，建议指定数据类型；
>
> （3）flnal 或者 const 不能和 var 同时使用

- 数据类型

  Dart语言中常用的数据类型包括：`Number`、`String`、`Boolean`、`List`、`Map`。

  - Number类型包含两个子类：int（-2^53~2^53）、double（双精度浮点型）
  - String类型即字符串类型
  - Boolean类型（注意：有的语言中0是false、大于0是true，在Dart中是值必须是true或者false）
  - List类型即具有一系列相同类型的数据，类型JavaScript中的数组Array对象

- Map类型将键和值相关联的对象。键和值都可以是任何类型的对象，每个键只出现一次，但您可以多次使用相同的值

- 函数

Dart是一个面向对象的语言，所以函数也是对象，属于Function对象。函数也可以像传参一个传递给其他函数。

```
String getUserInfo(String name, [int height]) {
  if(height != null) {
    return name + '~height:$height';
  }
  return name;
}
```

> 注意：
>
> 上述getUserInfo函数中height参数就是可选的

- 如果需要给参数设置默认值，则

```
String getUserInfo(String name, [int height = 170]) {
  if(height != null) {
    return name + '~height:$height';
  }
  return name;
}
```

- 匿名函数

```
([[Type] param1[, …]]) {
codeBlock;
};

//eg:
//(context) => HomePage(widget.isDark, themeChanger)
//等价于:
//func_name(context){return HomePage(widget.isDark, themeChanger);}
```

- 级联符号

```
final addressBook = (AddressBookBuilder()
      ..name = 'jenny'
      ..email = 'jenny@example.com'
      ..phone = (PhoneNumberBuilder()
            ..number = '415-555-0100'
            ..label = 'home')
          .build())
    .build();
```

- 运算符

| 描述 | 运算符 |
| --- | --- |
| 一元后缀 | expr++ expr-- () [] . ?. |
| 一元前缀 | -expr !expr ~expr ++expr --expr |
| 乘除 | * / % ~/ |
| 加减 | +- |
| 位移 | << >> |
| 按位与 | & |
| 按位异或 | ^ |
| 按位或 | \| |
| 关系和类型测试 | >= > <= < as is is! |
| 等于 | == != |
| 逻辑与 | && |
| 逻辑或 | \|\| |
| 条件 | expr1?expr2:expr3 |
| 级联 | .. |
| 赋值 | = *= /= ~/= %= += -= <<= >>= &= ^= ??= |

- 流程控制语句
  - 条件语句：if、if...elseif、if...elseif...else

```
int score = 90;
if (score >=90) {
    print('优秀');
} else if (80>=score && score<90) {
print('良');
} else if (60>=score && score<80) {
print('及格');
} else {
 print('不及格');
}
```

  - 循环语句：for、forin

```
var list = [1,2,3];
for(var i=0; i<list.length; i++)    {
  print(list[i]);
}
//使用forin循环
for (var item in list) {
    print(item);
}
```

- 循环语句：while循环、do...while循环

```
//while 先判断条件在执行
int i = 0;
while (i < 2) {
    print(i++);
};

//do...while 先执行一次在判断条件，至少执行一次
 do {
    print(i--);
} while (i > 0 && i < 3);
```

- break(终止离break最近的循环，只能终止一层循环)，continue(跳出当前循环，只能跳出一层循环)

```
//当i==2时候已经终止循环了
for (var i = 0; i < 4; i++) {
    if (i == 2) {
        break;
    }
    print(i);
}

//break终止的只是当前循环，只能终止一层循环
for (var i = 0; i < 2; i++) {
    for (var j = 0; j < 4; j++) {
        if (j == 1) {
            break;
        }
        print('[$i,$j]');
    };
};
```

```
//当i==2时候已经跳出循环,执行下一次循环
for (var i = 0; i < 4; i++) {
    if (i == 2) {
        continue;
```

```
    }
    print(i);
}

//contiue跳出的只是当前循环，只能跳出一层循环
for (var i = 0; i < 2; i++) {
    for (var j = 0; j < 4; j++) {
        if (j == 1) {
            continue;
        }
        print('[$i,$j]');
    };
};
```

- switch...case语句

```
//language 也可以是num、String、编译期常量、对象、枚举这几种类型
String language = 'java';
switch(language) {
    case 'dart':
        print('dart language');
        break;
    case 'java':
        print('java language');
        break;
    case 'python':
        print('python language');
        break;
    default:
        print('none');
} //java language

/*
    用continue跳转到位置执行最近的case
    TopTest名字可以随便起
*/
switch(language) {

    case 'dart':
        print('dart language');
        break;
    case 'java':
        print('java language');
        continue TopTest
        //break;
    case 'python':
        print('python language');
        break;
    TopTest:
```

```
    default:
        print('none');
}
/*
    java language
    none
*/
```

> - 比较类型可以有num、String、编译期常量、对象、枚举
> - 空case必须有一个默认情况
> - default 处理默认情况
> - continue 跳转标签

- assert断言

```
//确保这个变量不为空值.
assert(text != null);

//确保这个变量小于100.
assert(number < 100);

//确保它是一个https协议类型的URL.
assert(urlString.startsWith('https'));
```

> - 如果一个布尔条件值为false，使用assert语句来中断正常执行的代码
> - 只能在调试模式下使用，在生产模式下没有任何作用。

- 异常处理

```
//(1)抛出异常
throw FormatException('抛出一个FormatException异常');
//你也可以抛出任意对象
throw '数据非法! ';

//(2)捕获异常
try{
    //逻辑代码操作
    } on Exception catch (e){
        print('exception details:\n $e');
    }catch (e,s){
        print('exception details:\n $e');
        print('stack trace:\n $s');
    }

//(3)finally
try{
    //逻辑代码操作
    } on Exception catch (e){
        print('exception details:\n $e');
```

```
}catch (e,s){
    print('exception details:\n $e');
    print('stack trace:\n $s');
}finally{
    print('Do sth');
}
```

- 面向对象
  - 类的声明，使用class关键字定义类。

```
class Person {
    //类成员
    String name;
    int age;
    //final修饰的属性，不能被外部重新赋值，只可读，不可写
    final String address = null;

    void work() {
      print('Name is $name, Age is $age');
    }
    //dart默认都是公开的，在变量名或方法名前加入_前缀即为私有
    void _work() {
      print('Name is $_name, Age is $age');
    }
}
```

  - 创建对象，使用new关键字或不写new关键字

```
var person = Person();
//var person = new Person();
person.name = 'Tom';
person.age = 20;
print(person.name);
person.work();
```

  - 构造函数：即用来构造当前类的函数，函数名必须和类名相同

```
class Person {
    //类成员
    String name;
    int age;

    // (1) 默认无参构造方法
    Person() {
    }
    // (2) 常规的构造函数
    Person(this.name, this.age);
```

```
    // (3) 命名的构造函数
    Person.withName(String name) {
      this.name = name;
    }

    void work() {
      print('Name is $name, Age is $age');
    }
}
```

常量构造方法：当类的属性设置一次之后，就不会再设置了，那么这个类就可以声明为常量类，常量类的属性使用final修饰，而构造方法使用const修饰。

```
class Person {
  final String name;
  final int age;
  final String gender;

  const Person(this.name, this.age, this.gender);

  void work() {
    print('Name is $name, Age is $age, Gender is $gender, He is
working');
  }
}

void main() {
  //如果需要将对象作为常量，就需要将构造方法声明为常量构造方法
  //使用常量构造方法的对象，属性和构造方法都为常量，属性使用final修饰，构造方法使
用const修饰
  //常量型对象运行时更快，如果对象的值设置一次后就不会改变，可以使用这种方式
  const person = const Person('Tom', 18, 'Male');
  person.work();
}
```

- 读取和写入对象：每个类的实例系统都会隐式的包括set和get方法

```
class Rectangle {
  num width;
  num height;
  num left;
  num top;

  Rectangle(this.width, this.height, this.left, this.top);

  //获取right值
  num get right => left+width;
  //设置right值的同时left也需要更改
  set right(num value) => left = value - width;
}
```

- operator重运算符载操作

```
Class Vector {
    final int x;
    final int y;
    const Vector(this.x,this.y);

    //重载加号 +  (a+b)
    Vector operator + (Vector v){
        return new Vector(x + v.x,y + v.y);
    }
}

main() {
    //实例化两个变量
    final result1 = new Vector(10,20);
    final result2 = new Vector(30,40);

    final result = result1 + result2;

    print('result.x = '+result.x.toString()+'', +'result.y =
'+result.y.toString());
    //打印结果
    //result.x = 40,result.y = 60
}
```

- 继承类：继承它允许创建分等级层次的类。继承就是子类继承父类的特征和行为，使得子类对象具有父类的实例域和方法；或子类从父类继承方法，使得子类具有父类相同的行为。Dart里面使用extends关键字来实现继承，super关键字来指定父类。

```
Class Animal {
    void eat(){
        print('动物会吃');
    }
```

```
    void run(){
        print('动物会跑');
    }
}

Class Human extends Animal {
    void say(){
        print('人会说');
    }

    void study(){
        print('人会学习');
    }
}

main(){
    var animal = new Animal();
    animal.eat();
    animal.run();

    value human = new Human();
    human.eat();
    human.run();
    human.say();
    human.study();

    //打印结果
    //动物会吃
    //动物会跑

    //动物会吃
    //动物会跑
    //人会说
    //人会学习
}
```

- 抽象类：不具体实现方法，只是写好定义接口，具体实现留着调用的人去实现。抽象类可以使用abstract关键字定义类

```
abstract class Animal{
      eat();   //抽象方法
      run();  //抽象方法
      printInfo(){
      print('我是一个抽象类里面的普通方法');
    }
  }

class Dog extends Animal{
```

```
    @override
    eat() {
        print('小狗在吃骨头');
    }

    @override
    run() {
        // TODO: implement run
        print('小狗在跑');
    }
}
class Cat extends Animal{
    @override
    eat() {
        // TODO: implement eat
        print('小猫在吃老鼠');
    }

    @override
    run() {
        // TODO: implement run
        print('小猫在跑');
    }

}

main(){
    Dog d=new Dog();
    d.eat();
    d.printInfo();

    Cat c=new Cat();
    c.eat();
    c.printInfo();

    // Animal a=new Animal();   //抽象类没法直接被实例化
}
```

- Mixins：（混入功能）相当于多继承，也就是说可以继承多个类，使用with关键字来实现Mixins的功能

```
Class First {
    void printSth(){
        print('im first printSth');
    };
}

Class Second {
    void printSth(){
```

```
        print('im Second printSth');
    };

    void secondPrint(){
        print('test');
    }
}

Class A = Second with First;

main (){
    A a = new A();
    a.printSth();
    a.secondPrint();

    //打印结果
    //im first printSth
    //test
}
```

- 库的使用

  通过import语句在一个库中引用另一个库的文件，需要注意一下事项：

  - 在import语句后面需要接上库文件的路径
  - 对Dart语言提供的库文件使用dart:xx格式
  - 第三方的库文件使用package:xx格式

    ```
    import 'dart:io';
    import 'package:mylib/mylib.dart';
    ```

  - 指定一个库的前缀

    ```
    import 'package:lib1/lib1.dart';
    import 'package:lib2/lib2.dart' as lib2;

    Element emelent1 = new Element();//默认使用lib1里面的Element
    lib2.Element emelent2 = new lib2.Element();//使用lib2里面的Element
    ```

    > 注意：lib1/lib1.dart及lib2/lib2.dart里面都有Element类，如果直接引用就不知道具体引用哪个Element类，所以代码中把lib2/lib2.dart指定成lib2，这样使用lib2.Element就不会发生冲突。

  - show关键字：只引用一点
  - hide关键字：除此之外都引用

```
//导入foo
import 'package:lib1/lib1.dart' show foo;

//除了foo导入其他所有内容
import 'package:lib1/lib1.dart' hide foo;
```

- 延迟(deferred)加载（也称为延迟(lazy)加载）允许应用程序按需加载库

> 目的：
>
> （1）减少应用程序的初始启动时间；
>
> （2）执行A / B测试-尝试的算法的替代实施方式中；
>
> （3）加载很少使用的功能

```
import 'package:deferred/hello.dart' deferred as hello;
```

- 异步支持

  Dart是一个单线程编程语言。如果任何代码阻塞线程执行都会导致程序卡死。异步编程防止出现阻塞操作。Dart使用Future对象表示异步操作。

  Future表示在将来某时获取一个值的方式。当一个返回Future的函数被调用的时候，做了两件事情:

  - 函数把自己放入队列和返回一个未完成的Future对象
  - 之后当值可用时，Future带着值变成完成状态。

  获得Future的方式：（1）使用async和await；（2）使用Future的接口

  - async和await：async和await关键字是Dart异步支持的一部分。允许像写同步代码一样写异步代码和不需要使用Future接口。

    > 在Dart2中有轻微的改动。async函数执行时，不是立即挂起，而是要执行到函数内部的第一个await。

- 元数据：又称中介数据、中继数据，为描述数据的数据（data about data），主要是描述数据属性（property）的信息，用来支持如指示存储位置、历史数据、资源查找、文件记录等功能

> （1）使用元数据给代码添加更多的信息
>
> （2）元数据是以@开始的修饰符，在@后面接着编译时的常量或调用一个常量构造函数
>
> （3）目前提供的修饰符（@deprecated、@override、@proxy、@required ）

# 4. 总结

难点是环境安装，重点是dart语法。