

# Android移动开发

Android Mobile Application Development

## 第2讲 Android开发环境

吴以凡

计算机学院 一教505

yfwu@hdu.edu.cn

# 安装Android开发环境



# 安装Android开发环境

- JDK
- Android SDK ( 软件开发包 )
- IDE
  - Eclipse + Android ADT
  - Android Studio (基于IntelliJ IDEA)
    - Google 2013年I/O大会上推出

\* <http://developer.android.com>

# 安装Android开发环境 - JDK


- JDK主要包括了Java运行环境JRE(Java Runtime Environment)、一些Java命令工具和Java基础的类库文件
- 推荐Sun JDK SE 8
  - 注意区分OS和32/64bit
- 确认已安装版本：
  - `java -version`

```
C:\Users\Administrator>java -version
java version "1.8.0_31"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_31-b13)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.31-b07, mixed mode)
```

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

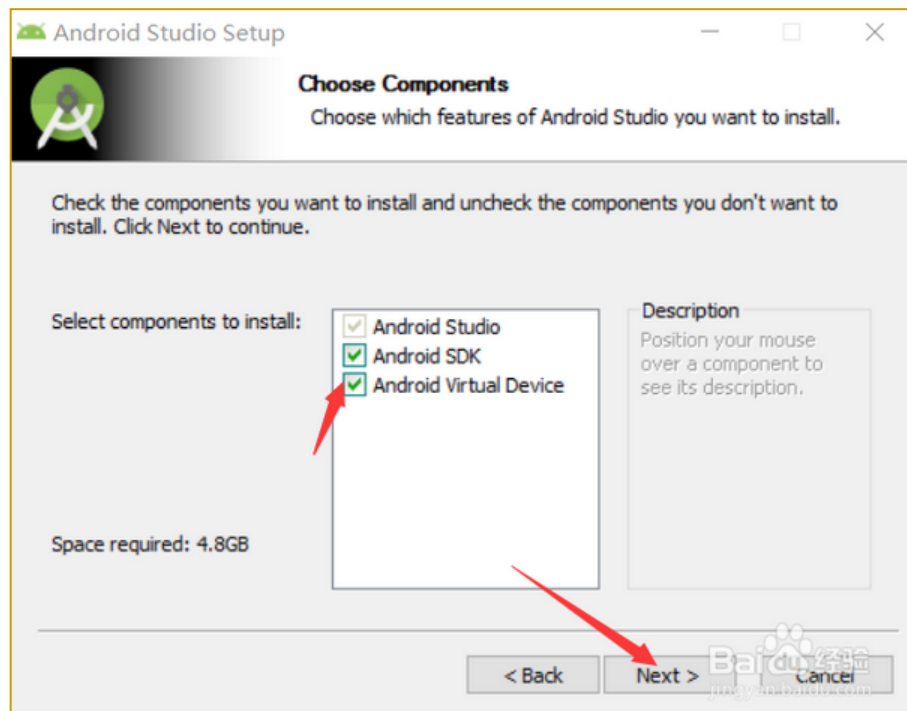
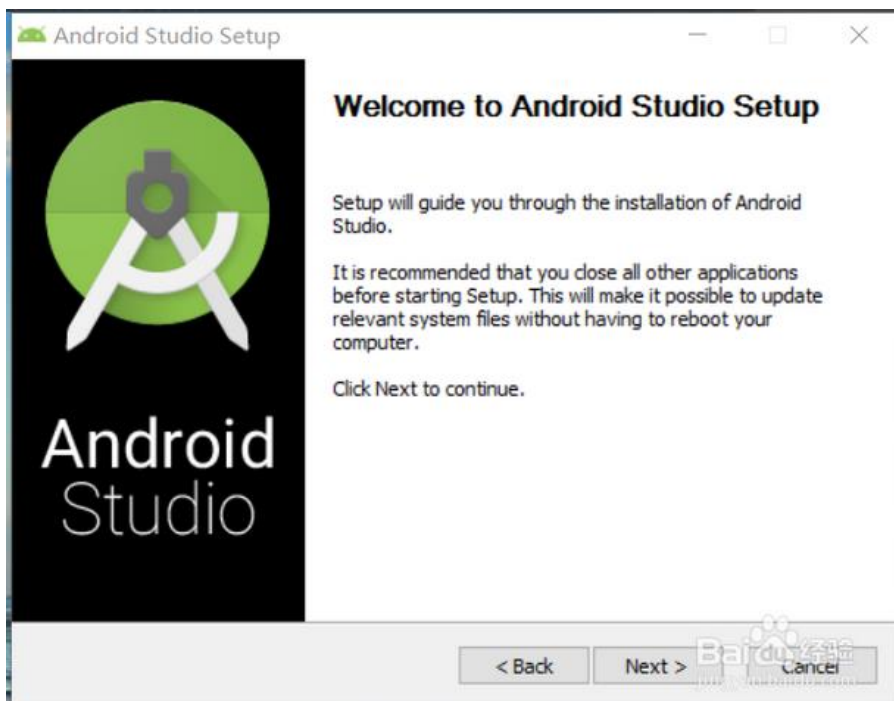
# 安装IDE Android Studio

- IDE (Integrated Development Environment)
- 访问<http://www.android-studio.org/>页面下载安装包

平台	Android Studio 软件包	大小	SHA-1 校验和
Windows ( 64 位 )	<a href="#">android-studio-bundle-162.3934792-windows.exe</a> 包含 Android SDK ( 推荐 ) 	1,893 MB (1,985,351,576 bytes)	9d787c0cf453e40ad1b0621f0e5a9653270dcc22a58fa7c9fab2223531c83a41
	<a href="#">android-studio-ide-162.3934792-windows.exe</a> 无 Android SDK	422 MB (442,578,936 bytes)	939cf6a1556c9078f4cbc05d1d2b8175f365ea5485661b04579788c423c38c95
	<a href="#">android-studio-ide-162.3934792-windows.zip</a> 无 Android SDK, 无安装程序	438 MB (460,075,724 bytes)	87cdb1295137ae75e5dbc7f9b6c499079d05d1141efa769c085e08c18fcec437

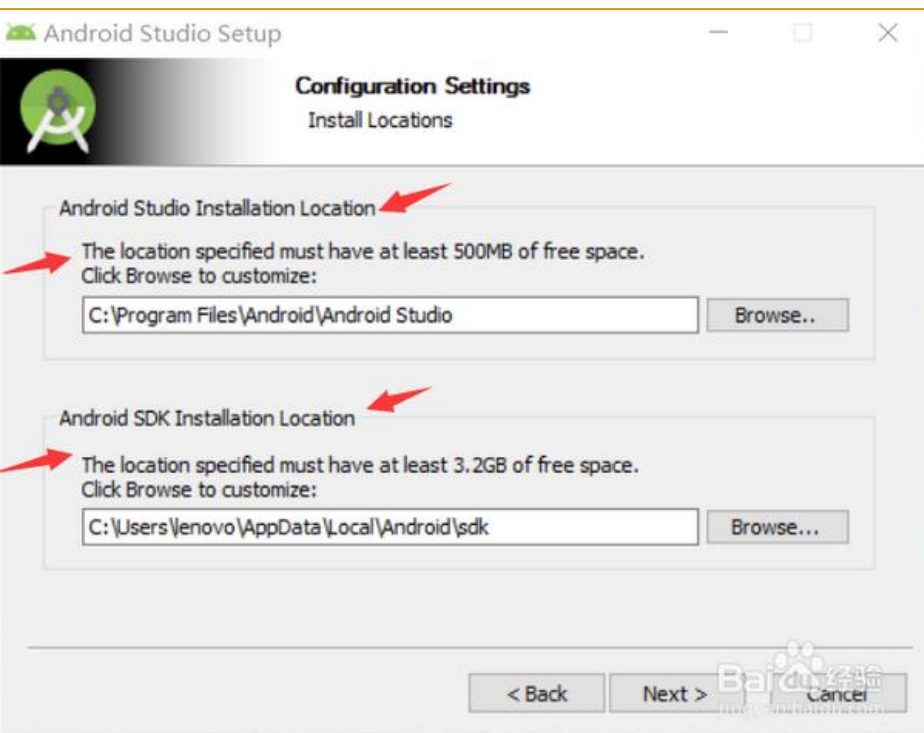
# 安装IDE Android Studio

## ■ 安装

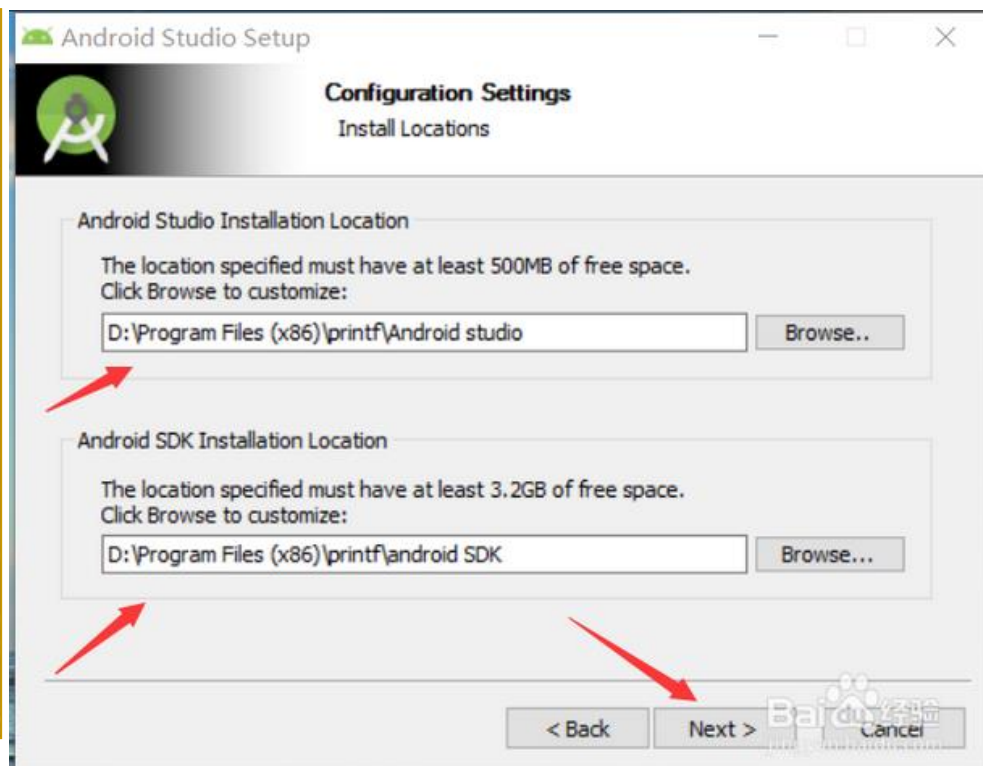


# 安装IDE Android Studio

## ■ 选择安装路径



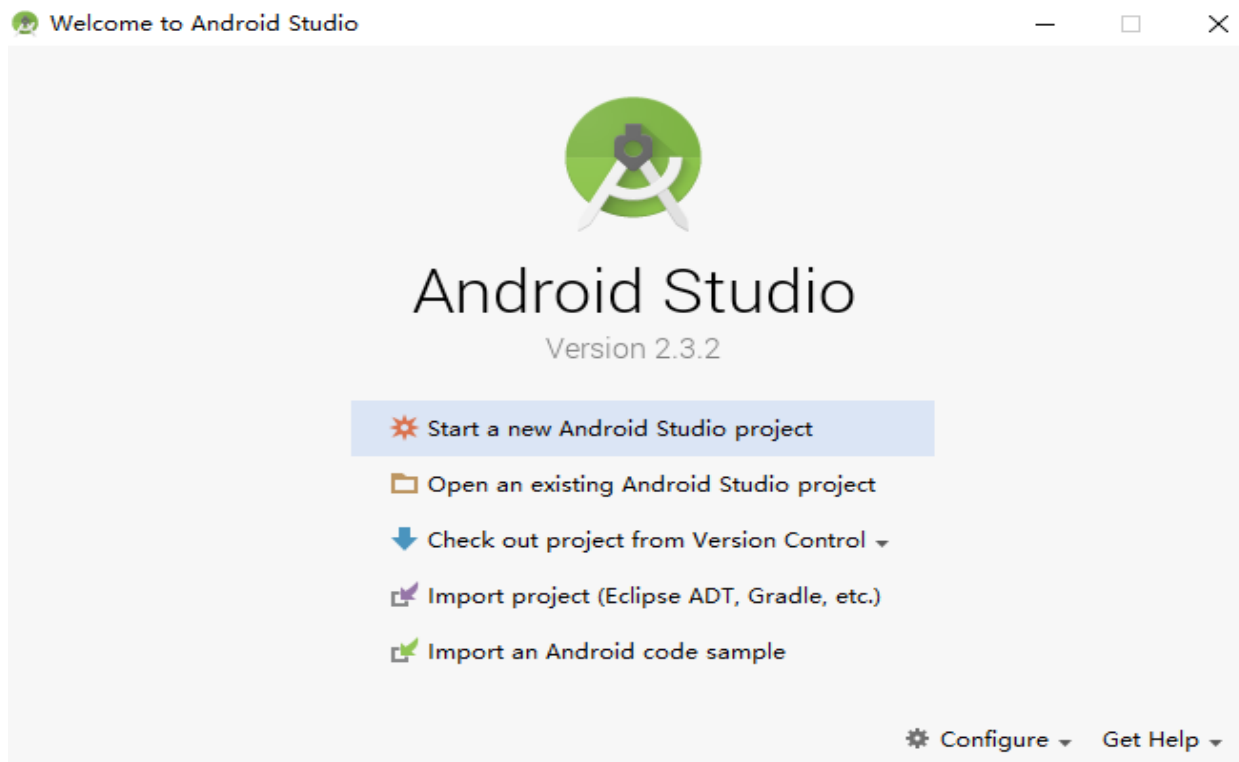
默认安装路径



自定义安装路径

# 安装IDE Android Studio

## ■ 安装完成



开启Android Studio



# 安装Android开发环境 - Android SDK

- 升级、安装不同版本SDK

- 打开Android SDK Manager

- C:\Program Files\Android\android-sdk

- C:\Users\Administrator\AppData\Local\Android\sdk\SDK

Manager.exe

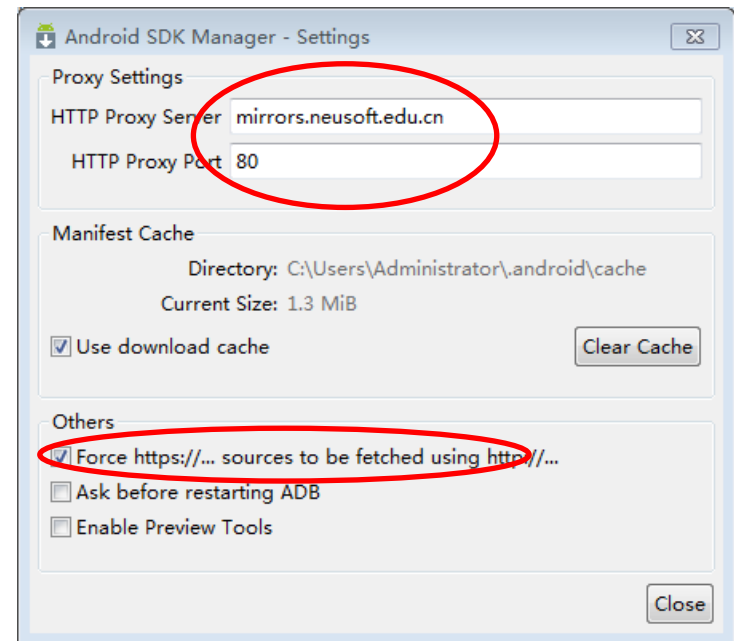
- 设置代理

- Tools > Options

- mirrors.neusoft.edu.cn

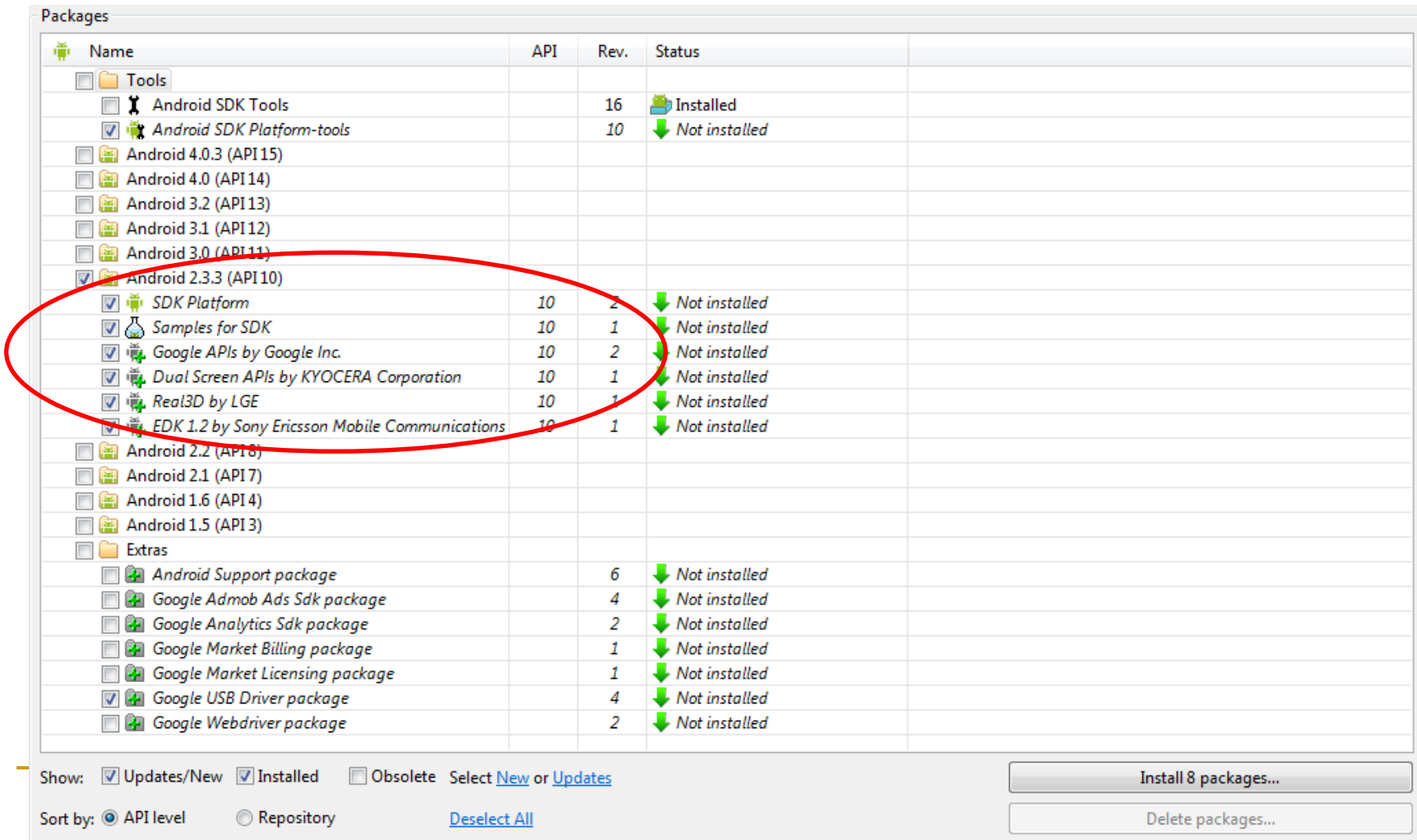
- 下载所需版本

- Android 6.0 (API 23)



# 安装Android开发环境 - Android SDK

## ■ 运行 SDK Manager.exe , 安装需要的工具



# 安装Android开发环境 - Android SDK

- 安装后，SDK目录下可能增加的子目录
  - platform-tools：Android平台相关工具
  - samples：示例程序

# Android : Hello, world !

## ■ Hello, world ! 程序

- 从Kernighan & Ritchie 合著的《The C Programme Language》开始有的，因为它的简洁，实用，并包含了一个程序所应具有的一切，因此为后来的些类书的作者提供了范例，一直待续到今。

### C

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("Hello, world!\n");
}
```

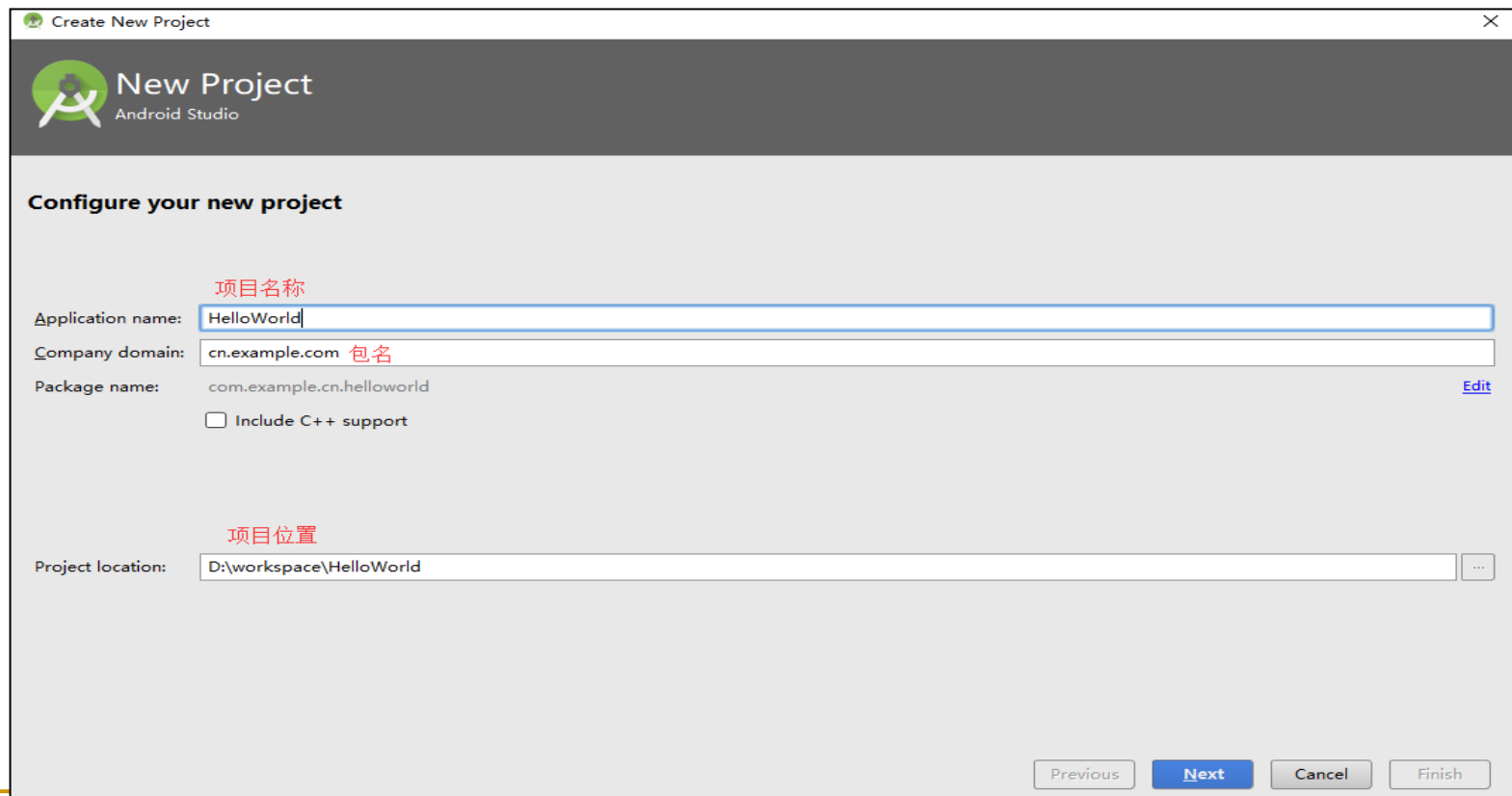
### Java

```
public class Example{
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello, world!");
    }
}
```

# Android : Hello, world !

## ■ 新建Android程序

- ❑ File > New > New Project...打开New Project对话框



Create New Project

New Project  
Android Studio

Configure your new project

Application name: HelloWorld

Company domain: cn.example.com

Package name: com.example.cn.helloworld

☐ Include C++ support

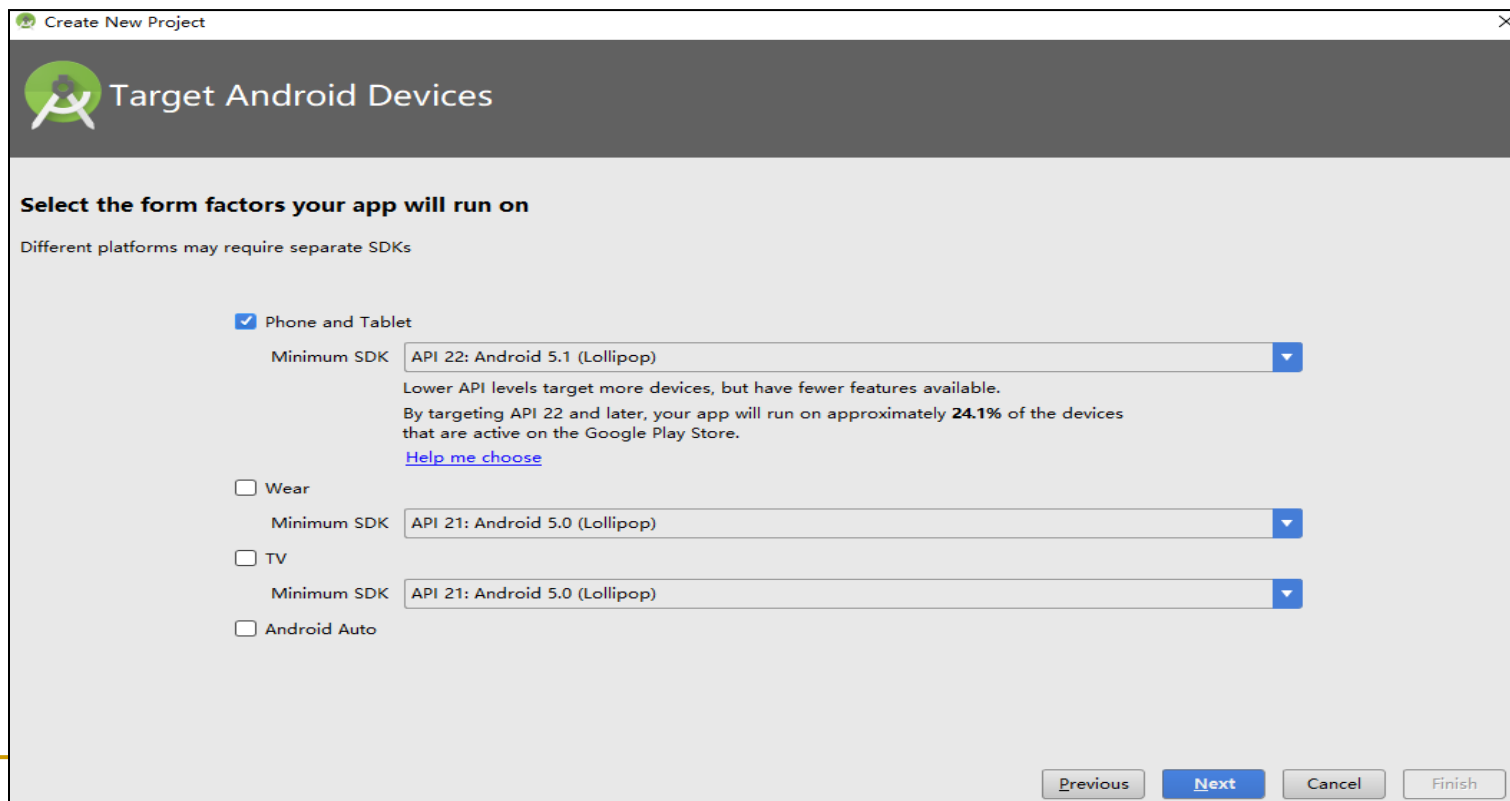
Project location: D:\workspace\HelloWorld

Previous Next Cancel Finish

# Android : Hello, world !

## ■ 新建Android程序

- 点击next完成以后，出现选择应用的平台是什么，例如手机、电视等，还有选择API的版本号



The screenshot shows the 'Create New Project' dialog in Android Studio. The title bar says 'Create New Project'. The main header is 'Target Android Devices' with the Android logo. Below this, the text reads 'Select the form factors your app will run on' and 'Different platforms may require separate SDKs'. There are four options for form factors, each with a checkbox and a 'Minimum SDK' dropdown menu:

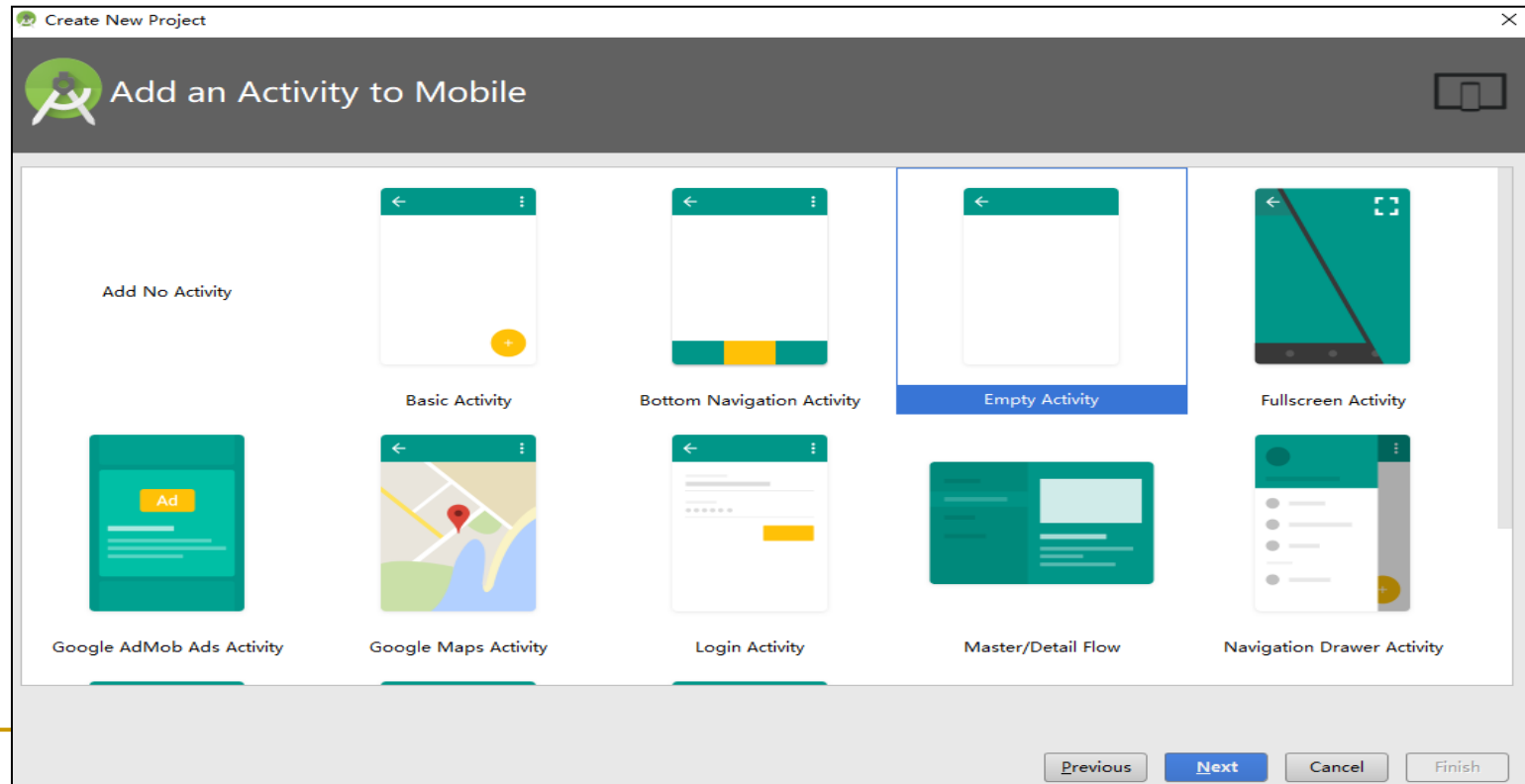
- ☒ Phone and Tablet  
Minimum SDK: API 22: Android 5.1 (Lollipop)  
Lower API levels target more devices, but have fewer features available.  
By targeting API 22 and later, your app will run on approximately **24.1%** of the devices that are active on the Google Play Store.  
[Help me choose](#)
- ☐ Wear  
Minimum SDK: API 21: Android 5.0 (Lollipop)
- ☐ TV  
Minimum SDK: API 21: Android 5.0 (Lollipop)
- ☐ Android Auto

At the bottom right, there are four buttons: 'Previous', 'Next', 'Cancel', and 'Finish'.

# Android : Hello, world !

## ■ 新建Android程序

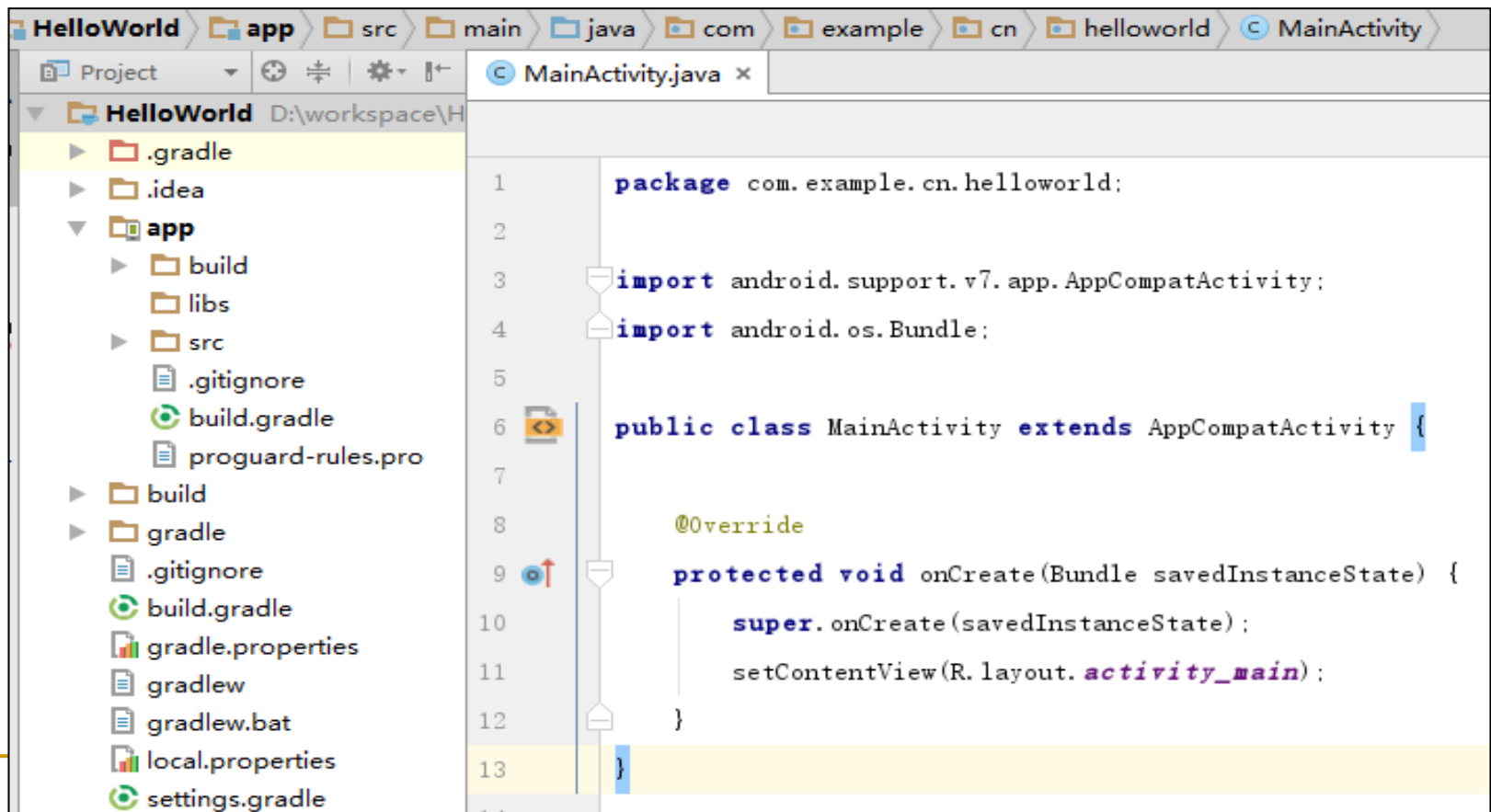
- 点击next以后，出现选择布局的界面，通常选择适合自己APP的界面布局



# Android : Hello, world !

## ■ 新建Android程序

- 点击next以后，然后出现Activity命名，最后点击Finish



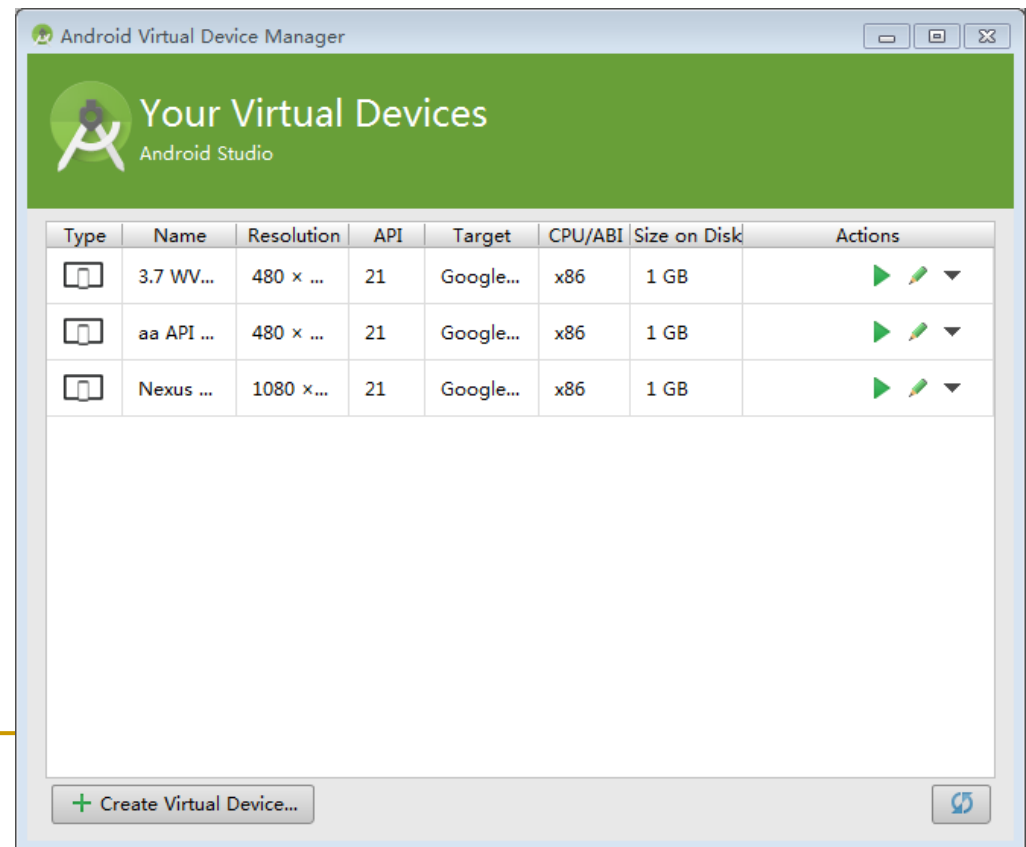
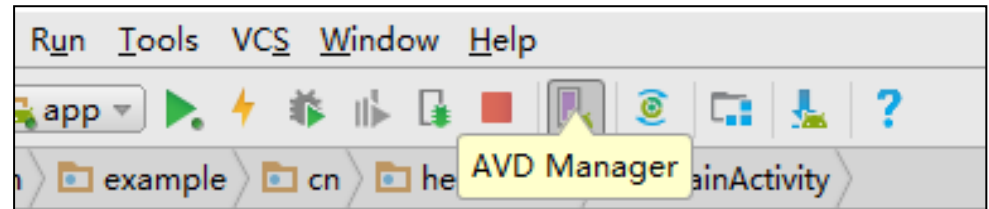
```
1 package com.example.cn.helloworld;
2
3 import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
4 import android.os.Bundle;
5
6 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
7
8     @Override
9     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
10         super.onCreate(savedInstanceState);
11         setContentView(R.layout.activity_main);
12     }
13 }
```



# Android : Hello, world !

## ■ 添加虚拟设备

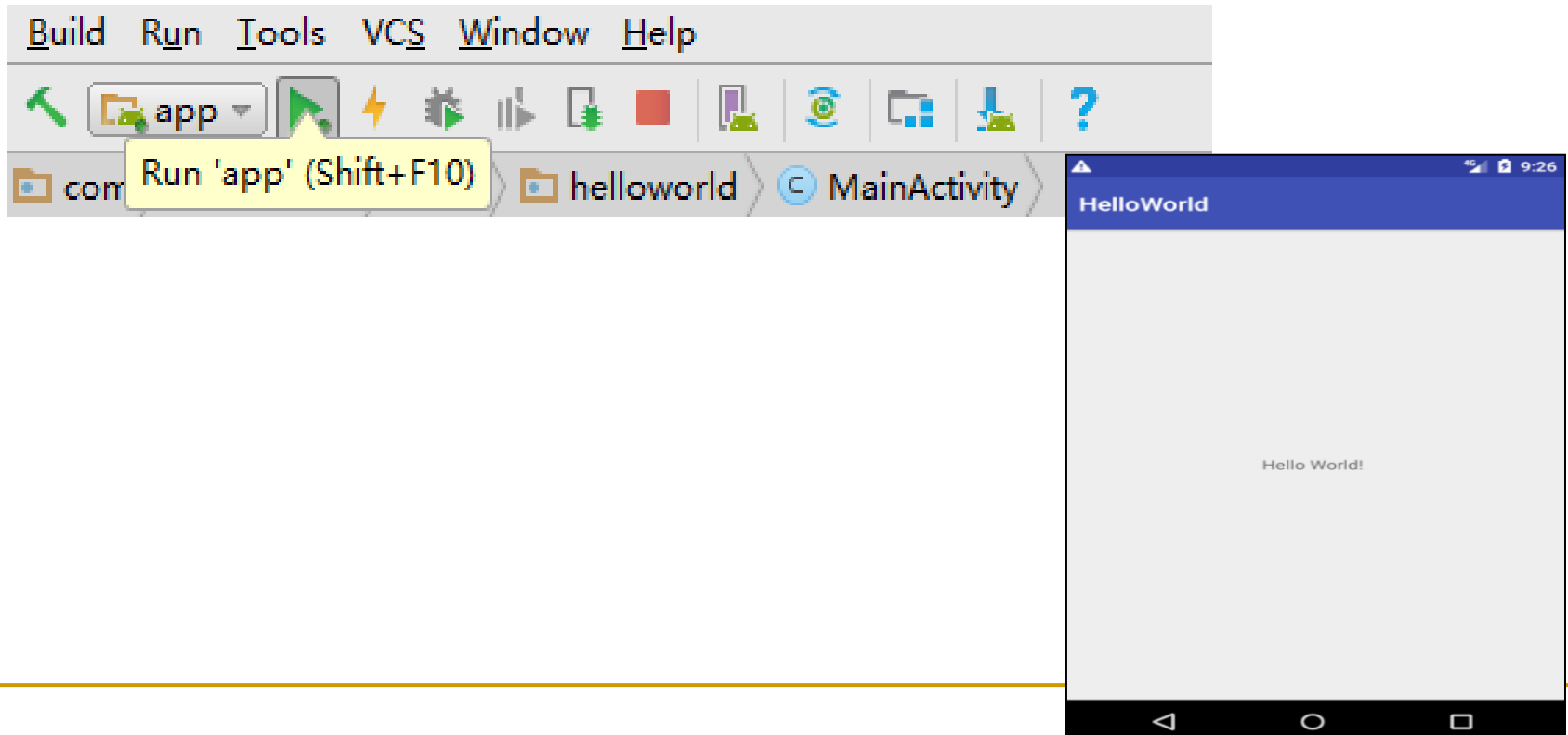
- 点击Android Studio 上的AVD Manager按钮运行AVD Manager.exe , 添加 Android Virtual Device ( 虚拟手机 )



# Android : Hello, world !

## ■ 添加虚拟设备

- 完成上一步创建模拟器以后，都完成以后可以点击运行项目，点击 Android Studio 上的RUN按钮，然后运行项目



# Android开发环境 - 虚拟设备

## ■ 使用虚拟手机

### □ 设置中文操作界面

- Settings > Language & Input > Language

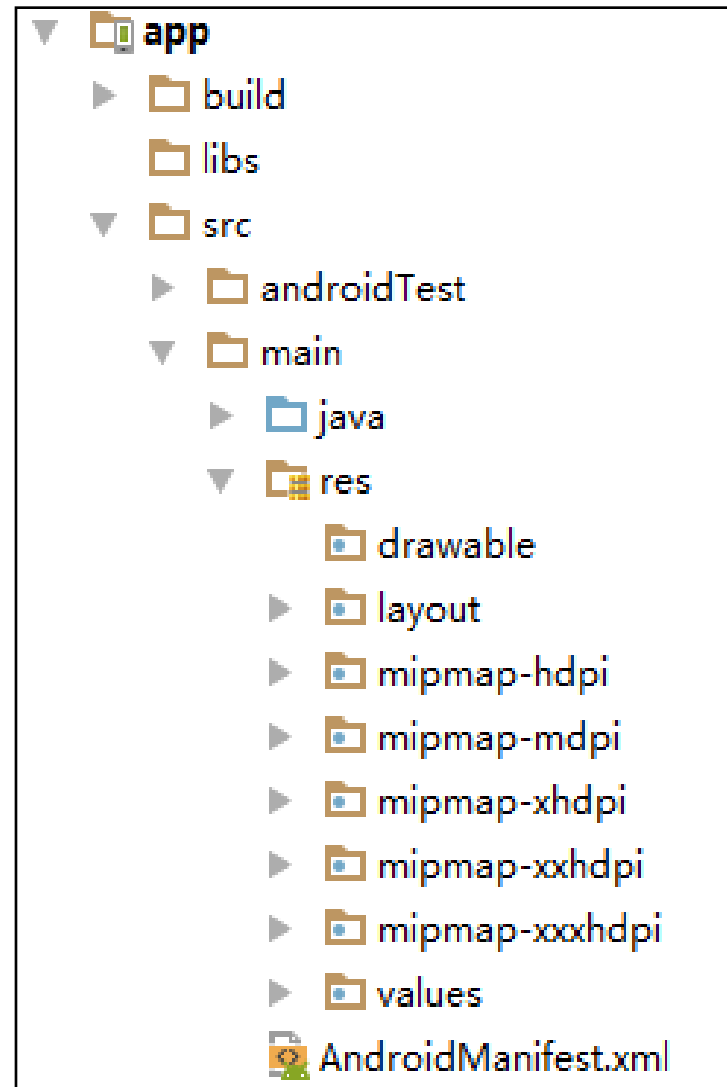
### □ 快捷键

- Home
- Esc
- F2 : 菜单
- Ctrl + F11 : 屏幕旋转

\* 到sdk的tools目录下，执行emulator -help-keys

# Android项目结构

- Android Studio自动生成
  - libs : 第三方JAR包
  - build: Android Studio自动生成的各种源文件，包括R.Java
  - src : Java源码
  - res : 资源
    - drawable : 不同尺寸的图片资源
    - layout : 布局文件
    - values : XML格式的资源文件
      - 字符串资源strings.xml
      - 颜色资源colors.xml
- AndroidManifest.xml : 项目系统清单



# Android : Hello, world !

## ■ 关于res目录和R类

- 每类资源对应R类的一个内部类
- 每个资源项对应内部类的一个public static final int十六进制整数
- 使用资源

- 在Java代码中引用：

`R.string.app_name`

- 在XML文件中使用：

`@string/app_name`

`android:id="@+id/ok"`

# Android : Hello, world !

## ■ 关于AndroidManifest.xml清单文件

### □ 一般包含如下信息

- 应用程序包名
- 程序所包含的组件，如Activity、Service、BroadcastReceiver、ContentProvider等
- 应用程序兼容的最低版本
- 其他程序访问该程序所需的权限声明
  - INTERNET：访问互联网
  - READ\_CONTACTS：读取联系人数据
  - WRITE\_CONTACTS：写入联系人数据
  - RECEIVE\_SMS：监视收到的SMS（文本）短信
  - ACCESS\_COARSE\_LOCATION：使用不太精确的定位信息，如手机基站或WIFI
  - ACCESS\_FINE\_LOCATION：使用精确的定位信息，如GPS

# Android : Hello, world !

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android=http://schemas.android.com/apk/res/android
<!--应用程序的包名-->
    package="com.example.cn.helloworld" >
    <application
        android:allowBackup="true"
    <!--应用程序的图标-->
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
    <!--应用程序的标签-->
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme" >
    <!--应用程序的Activity-->
        <activity android:name=".MainActivity" >
            <intent-filter>
    <!--指定该Activity为程序的入口-->
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
    <!--指定启动应用时运行该Activity-->
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

# Android开发环境

## ■ Android SDK 其他工具

### □ DDMS调试

- Eclipse中Open Perspective

### □ Android Debug Bridge ( ADB )

- 模拟器文件与电脑文件相互复制、安装卸载APK应用...

### □ 用DX编译Android应用

- 将Java二进制文件.class文件编译为.dex文件

### □ Android Asset Packaging Tool ( AAPT ) 打包资源

- 将图片、音频等打包为发布所需的APK资源包

### □ mksdcard管理虚拟SD卡



# Android开发环境

## ■ Android Debug Bridge (ADB) 工具

### □ 查看当前运行的模拟器

```
adb devices
```

### □ 复制文件

```
adb push d:/abc.txt /sdcard  
adb pull /sdcard/xyz.txt d:/
```

### □ 启动模拟器shell窗口

```
adb shell
```

### □ 安装、卸载APK程序

```
adb install [-r] [-s] <file>  
adb uninstall [-k] <package>
```

# Android开发环境

- APK程序（ Android程序发布包 ）
  - DX工具将\*.class文件转换，得到一个.dex文件
  - AAPT工具打包所有资源文件，得到.ap\_文件
  - apkbuilder将.dex和.ap\_打包成APK包，一个.apk文件
    - apk 文件的本质是一个zip包
  - 使用ADB工具安装APK包

# Android开发环境

## ■ 安装中可能产生问题

### □ 原因

- 版本更新很快：Android Studio, SDK, JDK
- 免费、开源
- 多平台支持，安装环境复杂: Windows (XP,Vista,7), Linux, MacOS, 32bit, 64bit
- 复杂的安装环境：路径带中文字符等

### □ 解决方法

- 将错误提示放到百度、Google中搜索

### □ 主要关注点

- AVD能否创建和运行新虚拟设备
- Android Studio能否运行Helloworld程序