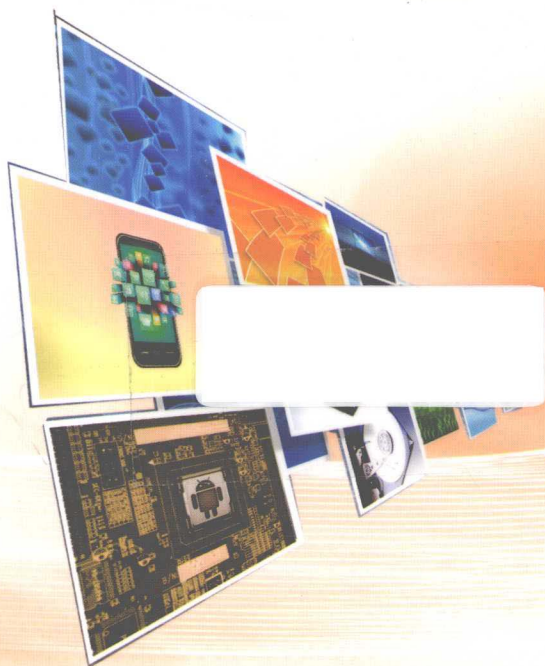




国家示范性中等职业教育精品教材

# 智能手机APP软件开发: Android

李小军 主编 欧阳元东 副主编



华南理工大学出版社  
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



教育部國民及學務發展署 國民小學課程標準

# 國語學習領域課程標準：A級標準

國民小學 國語學習領域 標準



教育部國民及學務發展署 國民小學課程標準



国家示范性中等职业技术教育精品教材

# 智能手机APP软件开发: Android

李小军 主编



华南理工大学出版社  
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

## 内容简介

本课程是中等职业学校计算机专业的重点专业课程之一。课程紧密结合国家工信部通信行业技能鉴定中心要求,以项目和任务的方式将课程内容的各种实际操作“项目化”,通过 13 个项目逐一介绍 Android 的系统架构、程序设计、用户界面设计、四大组件、存储本地数据、多媒体、网络编程、游戏开发、实习安全管理平台开发等知识。从基础知识到完整游戏再到管理程序 APP 实现,学生可轻松掌握 Android 下应用程序设计的流程以及方法。可作为 Android 开发类教材以及 Android 开发人员开发参考书。

图书在版编目(CIP)数据

智能手机 APP 软件开发:Android/李小军主编. —广州:华南理工大学出版社,2015. 1

国家示范性中等职业技术教育精品教材

ISBN 978 - 7 - 5623 - 4539 - 8

I. ①智… II. ①李… III. ①移动电话机 - 应用程序 - 程序设计 - 中等专业学校 - 教材  
IV. TN929. 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 021488 号

ZHINENG SHOUJI APP RUANJIAN KAIFA;Android

智能手机 APP 软件开发:Android

李小军 主编

---

出 版 人: 韩中伟

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scutc13@scut.edu.cn

营销部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 何丽云

责任编辑: 何丽云

印 刷 者: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 21 字数: 521 千

版 次: 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 46.00 元

---

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

# 前言

■ 本课程是中等职业学校计算机专业的重点专业课程之一。课程以培养技能型人才为导向，注重理论与案例相结合的教学。同时遵循中等职业院校学生的认知规律，紧密结合 Android 手机实际开发，以具体 Android 开发项目为驱动，配备具体的任务制作和开发实例分析，以培养和提高学生分析问题和解决问题的能力。整个课程围绕 Android 的实际开发技术，以任务驱动的方式培养和提高中等职业院校学生的 Android 实际开发能力。

本书在编写过程前对中等职业院校学生的实际情况做过摸底调查，编写过程中也吸收企业技术人员参与教材编写，紧密结合工作岗位，与职业岗位对接；选取的任务贴近生活、贴近开发实际；将创新理念贯彻到内容、任务选取等方面，培养学生 Android 开发能力、创新能力和自学能力。

本书坚持中职技能型人才培养的定位，在编写时努力贯彻教学改革的精神，努力体现以下特色：

## 1. 以项目任务为驱动，强化知识与技能的整合。

本课程采用项目驱动模式，以实施理论实践一体化、教学做一体化教学。教材编写以每个项目中的具体任务为切入点，以实际开发 APP 应用任务为导向，既重视学生实际操作技能的提高，又保证学生对基本理论知识的学习和掌握；又根据中等职业学校学生的认知特点，以项目和任务的方式强化学生的实际学习效果，努力让学生做到“做中学，学中悟”，尽量将不同知识点与技能点以实际的开发任务的方式有机连贯起来，以降低 Android 开发的学习难度，满足学生学习的需求。

## 2. 以学生的实际水平为中心，培养学生创新能力和自学能力。

中等职业院校学生在本课程方面的起点是比较低的，而且同其他计算机专业课程相比，本课程的学习范围和难度都相对要大。因此，本课程设计了多个实际的 Android 开发具体任务，每个任务都基本覆盖了该部分的 Android 开发的知识点，使原本抽象、难懂、难学的教学内容变得直观、易懂和容易掌握，提高了老师的教学效率和学生的学习效率。每个任务后基本都留有与该任务相关的习题，以检测和考核学生的学习情况，培养学生的创新能力和自学能力。

本书主要由 13 个项目组成，每个项目都将介绍与 Android 开发相关的基础

知识，并重点讲解典型的开发技术。

项目一为初探 Android，重点介绍了 Android 的运行环境的安装和配置，以及 Android 开发流程。

项目二为 UI 界面布局，主要介绍了用户界面的概念以及创建，并对 Android 中常用的四种布局管理器做了重点介绍。

项目三为基本控件及常用事件，重点介绍了 Android 常用基本控件及其用法。

项目四为 Android 中的 Activity，重点介绍了 Activity 的概念及其生命周期。

项目五为 Android 中的 Intent，重点介绍了 Intent 的基本知识，以及 Intent 的开发和应用。

项目六为 Android 中的 Service，重点介绍了 Service 组件以及开发流程和方法。

项目七为 Android 中的数据存储，重点介绍了 Share Preferences 类、File 存储、SQLite 数据库的操作、ContentProvider 类及它们的使用方法。

项目八为 Android 多媒体方面，重点介绍了 Android 多媒体与娱乐开发的基本知识以及实际开发。

项目九为 Android 绘画与动画，重点介绍了 Android 绘图的基本知识以及几种 Android 简单动画的制作。

项目十为 Android 地图服务，重点介绍了 Android 在百度地图方面的开发。

项目十一为 Android 网络编程，重点介绍了 Android 网络编程方面的基本知识和实际开发。

项目十二为 Android 游戏开发，重点介绍了常见的游戏开发框架。

项目十三以一综合实例——学生实习安全管理平台，重点介绍布局文件编写、常用控件的应用、Intent 组件、Service 组件、百度地图编程、网络编程技术的应用。

本教材由李小军主编，欧阳元东任副主编，其中项目一、项目七、项目十三由欧阳元东编写，项目二、项目十二由苏伟斌编写，项目三、项目九由赵英姿编写，项目四、项目十一由周清流编写，项目五、项目六、项目八、项目十由李小军编写，李小军、欧阳元东对全书进行统稿和修改。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者



# 目录

|                      |    |                            |    |
|----------------------|----|----------------------------|----|
| 项目一 初探 Android       | 1  | 项目三 基本控件及常用事件              | 37 |
| 任务一 Android 开发环境的搭建  | 1  | 任务一 Android 常用控件使用         | 37 |
| 任务描述                 | 1  | 任务描述                       | 37 |
| 任务分析                 | 2  | 任务分析                       | 37 |
| 任务准备                 | 2  | 任务准备                       | 38 |
| 任务实现                 | 2  | 任务实现                       | 45 |
| 任务二 第一个 Android 工程   | 8  | 任务二 Android 常用事件           | 50 |
| 任务描述                 | 8  | 任务技术                       | 50 |
| 任务分析                 | 8  | 任务分析                       | 50 |
| 任务准备                 | 9  | 任务准备                       | 51 |
| 任务实现                 | 9  | 任务实现                       | 57 |
| 任务考核                 | 14 |                            |    |
| 项目二 走进 Android UI 布局 | 15 | 项目四 Activity 的生命周期         | 61 |
| 任务一 简单用户登录界面制作       | 15 | 任务一 用 LogCat 查看单个 Activity |    |
| 任务描述                 | 15 | 的生命周期                      | 61 |
| 任务分析                 | 16 | 任务描述                       | 61 |
| 任务准备                 | 16 | 任务分析                       | 62 |
| 任务实现                 | 17 | 任务准备                       | 63 |
| 任务二 Android 布局实例     | 24 | 任务实现                       | 70 |
| 任务描述                 | 24 | 任务考核                       | 72 |
| 任务分析                 | 24 |                            |    |
| 任务准备                 | 25 |                            |    |
| 任务实现                 | 29 |                            |    |
| 任务考核                 | 36 |                            |    |



## 任务二 用 LogCat 查看多个 Activity 的生命周期

|      |    |
|------|----|
| 任务描述 | 72 |
| 任务分析 | 74 |
| 任务准备 | 75 |
| 任务实现 | 79 |
| 任务考核 | 84 |

## 项目五 走进 Android 的意图

### ——Intent

#### 任务一 Intent + Bundle 实现简易用户注册程序

|      |    |
|------|----|
| 任务描述 | 85 |
| 任务分析 | 85 |
| 任务准备 | 87 |
| 任务实现 | 92 |

#### 任务二 Intent 实现简易用户登录程序

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 99  |
| 任务分析 | 99  |
| 任务准备 | 100 |
| 任务实现 | 101 |
| 任务考核 | 107 |

#### 任务三 简易拨号程序

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 107 |
| 任务分析 | 107 |
| 任务准备 | 108 |
| 任务实现 | 109 |
| 任务考核 | 112 |

## 项目六 走进 Android 的服务

### ——Service

#### 任务一 使用 Service 示例(一)

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 113 |
| 任务分析 | 113 |
| 任务准备 | 114 |
| 任务实现 | 116 |
| 任务考核 | 122 |

#### 任务二 使用 Service 示例(二)

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 122 |
| 任务分析 | 123 |
| 任务准备 | 123 |
| 任务实现 | 126 |
| 任务考核 | 130 |

#### 任务三 Service 应用: 简易计时器

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 130 |
| 任务分析 | 131 |
| 任务准备 | 131 |
| 任务实现 | 134 |
| 任务考核 | 140 |

## 项目七 Android 数据存储

#### 任务一 SharedPreferences 轻量级数据存储——用户名和密码的存储

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 141 |
| 任务分析 | 141 |
| 任务准备 | 142 |
| 任务实现 | 143 |

#### 任务二 读写 SD 卡中的数据

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 146 |
| 任务分析 | 146 |
| 任务准备 | 146 |
| 任务实现 | 147 |



|     |                     |     |
|-----|---------------------|-----|
| 任务三 | 数据表增删改查——学生<br>信息管理 | 150 |
|-----|---------------------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 150 |
| 任务分析 | 150 |
| 任务准备 | 151 |
| 任务实现 | 152 |

|     |                             |     |
|-----|-----------------------------|-----|
| 任务四 | 测试 ContentProvider 共享<br>数据 | 156 |
|-----|-----------------------------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 156 |
| 任务分析 | 156 |
| 任务准备 | 156 |
| 任务实现 | 159 |
| 任务考核 | 163 |

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 项目八 | Android 多媒体开发 | 165 |
|-----|---------------|-----|

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 任务一 | 简易 mp3 音乐播放程序 | 165 |
|-----|---------------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 165 |
| 任务分析 | 165 |
| 任务准备 | 166 |
| 任务实现 | 170 |
| 任务考核 | 175 |

|     |          |     |
|-----|----------|-----|
| 任务二 | 简易视频播放程序 | 175 |
|-----|----------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 175 |
| 任务分析 | 175 |
| 任务准备 | 176 |
| 任务实现 | 177 |
| 任务考核 | 183 |

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 任务三 | 简易录音功能程序(带播放) | 183 |
|-----|---------------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 183 |
| 任务分析 | 183 |
| 任务准备 | 184 |
| 任务实现 | 185 |
| 任务考核 | 190 |

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 项目九 | Android 绘画与动画 | 191 |
|-----|---------------|-----|

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 任务一 | Android 简单绘图 | 191 |
|-----|--------------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 191 |
| 任务分析 | 191 |
| 任务准备 | 192 |
| 任务实现 | 196 |

|     |                |     |
|-----|----------------|-----|
| 任务二 | Android 补间动画实例 | 201 |
|-----|----------------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 201 |
| 任务分析 | 202 |
| 任务准备 | 202 |
| 任务实现 | 204 |

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 任务三 | Android 帧动画实例 | 207 |
|-----|---------------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 207 |
| 任务分析 | 207 |
| 任务准备 | 207 |
| 任务实现 | 209 |

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 项目十 | Android 地图服务 | 215 |
|-----|--------------|-----|

|     |         |     |
|-----|---------|-----|
| 任务一 | 百度地图之显示 | 215 |
|-----|---------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 215 |
| 任务分析 | 215 |
| 任务准备 | 216 |
| 任务实现 | 221 |
| 任务考核 | 224 |

|     |        |     |
|-----|--------|-----|
| 任务二 | 百度地图应用 | 224 |
|-----|--------|-----|

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 224 |
| 任务分析 | 225 |
| 任务准备 | 225 |
| 任务实现 | 227 |
| 任务考核 | 231 |

**项目十一 Android 网络编程** 233**任务一 利用 HttpURLConnection 访问网络** 233

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 233 |
| 任务分析 | 234 |
| 任务准备 | 234 |
| 任务实现 | 239 |
| 任务考核 | 243 |

**任务二 利用 HttpClient 访问网络** 244

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 244 |
| 任务分析 | 244 |
| 任务准备 | 245 |
| 任务实现 | 247 |
| 任务考核 | 251 |

**任务三 实现显示指定城市的天气预报的网页** 252

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 252 |
| 任务分析 | 252 |
| 任务准备 | 253 |
| 任务实现 | 254 |

**项目十二 Android 游戏开发** 259**任务一 数字炸弹** 259

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 259 |
| 任务分析 | 260 |
| 任务准备 | 260 |
| 任务实现 | 262 |

**任务二 太空飞行** 268

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 268 |
| 任务分析 | 269 |
| 任务准备 | 269 |

|      |     |
|------|-----|
| 任务实现 | 274 |
| 任务考核 | 285 |

**项目十三 学生实习安全管理系统( APP)** 287**项目概述 学生实习安全管理系统 APP 概述** 287**任务一 登录模块的实现** 290

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 290 |
| 任务分析 | 290 |
| 任务准备 | 291 |
| 任务实现 | 292 |

**任务二 动态生成主页** 300

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 300 |
| 任务分析 | 300 |
| 任务准备 | 301 |
| 任务实现 | 301 |

**任务三 上下班签到模块的实现** 310

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 310 |
| 任务分析 | 311 |
| 任务准备 | 311 |
| 任务实现 | 311 |

**任务四 学生求救及求救跟踪模块的实现** 316

|      |     |
|------|-----|
| 任务描述 | 316 |
| 任务分析 | 316 |
| 任务准备 | 316 |
| 任务实现 | 317 |
| 任务考核 | 324 |

**参考文献** 325

# 项目一

## 初探Android

### 项目情境

Android是Google于2007年11月5日发布的基于Linux内核的移动开发平台，主要用于便携式设备。该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成，是一个真正的移动开发平台。本项目的任务一详细讲授Android开发平台的搭建，任务二是开发一个简单的Android程序，并通过对该程序进行简单的分析，带领大家迈进Android开发世界的殿堂。

### 学习目标

- 了解 Android 的架构和特点
- 掌握 Android 开发平台的搭建
- 学会创建 Android 的工程项目
- 学会创建模拟器
- 理解 Android 工程文件夹的内涵

## 任务一 Android 开发环境的搭建



### 任务描述

Android 操作系统是一个由 Google 和开发手机联盟共同开发的移动设备操作系统，其最早的一个发布版本开始于 2007 年 11 月的 Android 1.0 beta，并且已经发布了多个更新版本。2011 年第一季度，Android 在全球的市场份额首次超过塞班系统，跃居全球第一。2012 年 2 月数据显示 Android 占据全球智能手机操作系统市场 52.5% 的份额，中国市场占有率为 68.4%。

Android 的一个重要特点就是它的应用框架和 GUI 库都是用 Java 语言实现。Android 内部有一个叫做 Dalvik 的 Java 虚拟机，Java 程序由这个虚拟机解释运行。所以，Android 平台的应用程序必须用 Java 语言开发。



本任务重点是搭建 Android 的开发平台。本平台在 Eclipse 中构建,需要安装开发工具 JDK、SDK 和 ADT,同时配置 JDK 和 SDK 的环境变量。



## 任务分析

完成本任务,我们需解决以下步骤:

第一步:安装 JDK,因为 Android 开发是基于 Java 语言的。

第二步:安装 Eclipse,本书源代码是在 Eclipse 环境下调试。

第三步:安装 Android SDK 工具包。

第四步:安装 Eclipse 的 ADT 插件。

第五步:创建 AVD。

第六步:设置 Android 系统语言。



## 任务准备

CPU 主频在 1.5 以上,1G 内存,显存 128M 以上,可以正常运行 Windows XP 或者 Windows7 的计算机。



## 任务实现

### 1. 下载 JDK 安装包

在浏览器的地址栏中输入网址“<http://www.oracle.com>”,在网站中找到链接下载 JDK 安装包,笔者使用的是 jdk-8u11-windows-i586。创建文件夹 d:\Android,把 JDK 安装包放入此文件夹中。JDK 下载完后,双击安装程序图标,使用安装向导一步一步进行下去,注意安装的目标文件夹。操作过程如图 1.1 所示。



图 1.1 JDK 安装

### 2. JDK 配置

JDK 安装完毕后,需要进行环境变量 JAVA\_HOME 和 CLASSPATH 的配置,如图 1.2 和图 1.3 所示。

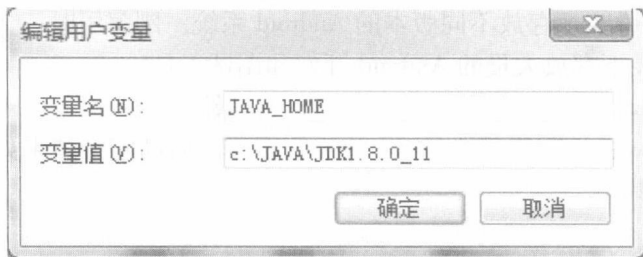


图 1.2 JAVA\_HOME 环境变量的配置



图 1.3 JDK 配置效果

### 3. 下载安装 Eclipse

在浏览器的地址栏中输入官方网址“<http://www.eclipse.org>”，进入 Eclipse 安装包的下载网页。下载的安装包是 eclipse-standard-luna-R-win32.zip。将下载的安装包解压到 d:\Android 文件夹中。解压后，文件夹中的 Eclipse.exe 可以直接运行。

### 4. 安装并配置 Android SDK

Android SDK 为 Android 开发者提供了库文件和开发工具，它们是整个开发中使用的工具包。

在浏览器的地址栏内输入“<http://developer.android.com>”，找到要下载的 SDK 安装包，下载的是 Android\_SDK\_windows.zip。

将下载的 SDK 安装包解压到 d:\Android 文件夹中，解压后得到如下的文件结构。

Add-ons: 该文件夹下存放第三方公司为 Android 平台开发的附加功能工具，刚解压时该文件夹是空的。





Platforms: 该文件夹下存放不同版本的 Android 系统。刚解压时该文件夹为空。

Tools: 该文件夹下存放大量的 Android 开发和调试工具。

AVD Manager. exe: 它是 Android 虚拟设备的管理器。

SDK Manager. exe: 该程序是 Android SDK 管理器。启动它, 结果如图 1.4, 可以在线安装 SDK 及相关工具。

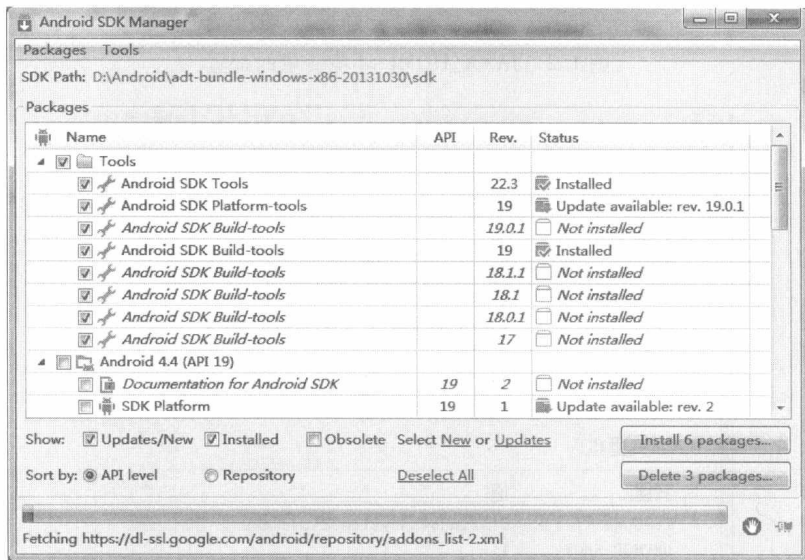


图 1.4 在线安装 Android SDK

如果在线更新失败, 请用记事本打开本机的 c:\Windows\System32\drivers\etc 下面的 hosts 文件, 在最后一行添加: 74.125.237.1 dll-ssl.google.com, 重新使用 Android SDK Manager 进行更新, 问题就可以解决。

安装完成后可以看到文件结构增加了下列文件夹。

Docs: 该文件夹下存放了 Android SDK 开发文件和 API 文档。

Extras: 该文件夹下存放了 Google 提供的 USB 驱动、Intel 提供的硬件加速等附加工具包。

Platform - tools: 该文件夹存放了 Android 平台相关工具。

Samples: 该文件夹下存放了不同的 Android 平台的示例。

Sources: 该文件下存放了平台最高版本的源代码。

配置 Android SDK 的作用是通知系统 SDK 存放在哪里, 设置 PATH 的变量值为 SDK 的路径即可。

PATH = “d:\Android\adt-bundle-windows-x86-20131030\sdk\tools”, 如图 1.5 所示。

## 5. 安装 Android ADT

在 Eclipse 编译环境中, ADT 为 Android 开发提供了开发工具的更新和升级。

运行 Eclipse, 启动后依次点击【Finish】、【Help】、【Install New Software】选项, 打开“Install”对话框。点击【Add】按钮, 进入“Add Repository”对话框, 如图 1.6 所示。



图 1.5 SDK 环境变量的配置

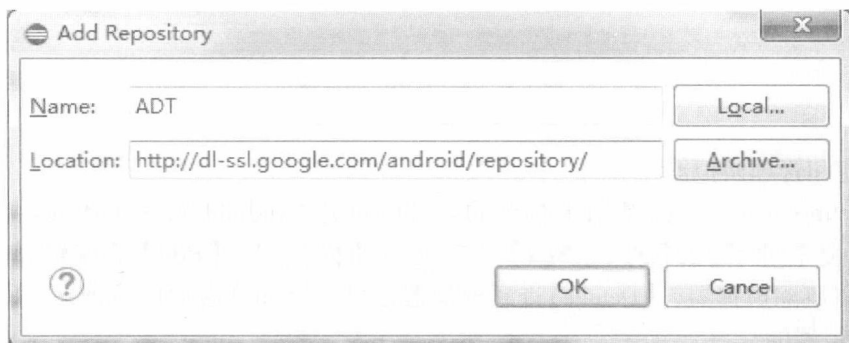


图 1.6 Add Repository 配置(在线安装)

在“Name”中输入任意名字，在“Location”输入 ADT 的下载地址：“http://dl-ssl.google.com/android/repository/”。值得注意的是，我们可以下载 ADT 的安装包，在本地安装 ADT。具体如图 1.7 所示。

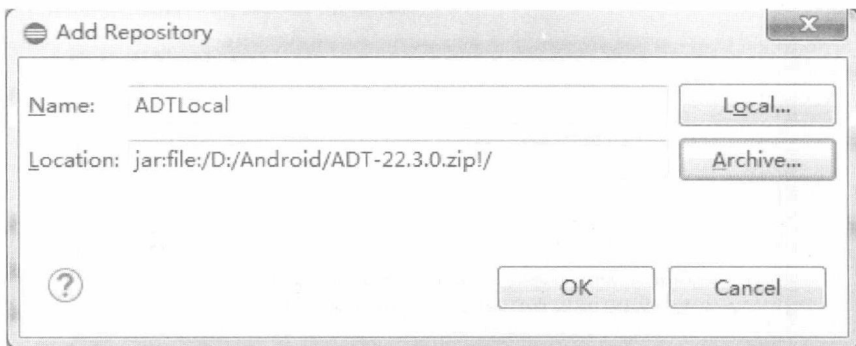


图 1.7 Add Repository 配置(本地安装)

## 6. 指定 SDK 的位置

ADT 安装完毕后，需要指定 SDK 的位置。操作顺序是重启 Eclipse，依次选择【Window】、【Preferences】选项，打开“Preferences”对话框，选取“Android”栏目，在“SDK Location”文本框内输入 SDK 的位置，如图 1.8 所示。注意 SDK 路径里不要包含汉字，否



则 Android 平台可能不能正常启动。

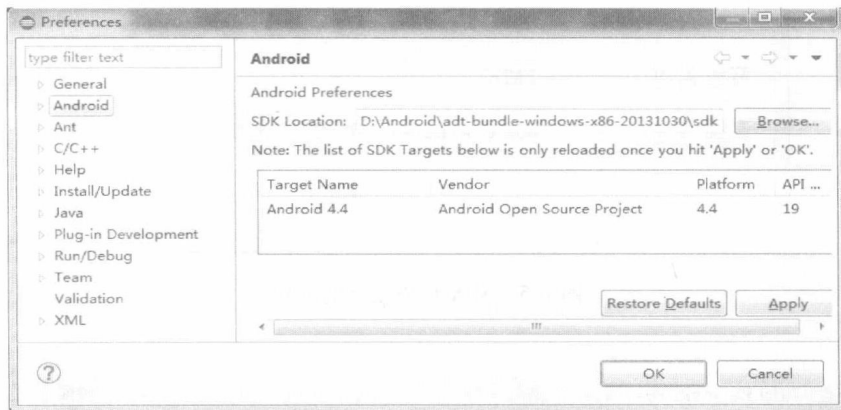


图 1.8 指定 SDK 的位置

## 7. 创建和管理模拟器

运行 Eclipse.exe, 点击常用工具栏的可以打开“Android Virtual Device Manager”窗口。该窗口是管理模拟器的。【New】是定义新的模拟器, 【Edit】是编辑模拟器信息, 【Delete】可以删除模拟器, 【Details】查看模拟器信息, 【Start】启动模拟器, 【Refresh】是刷新选定的模拟器的。

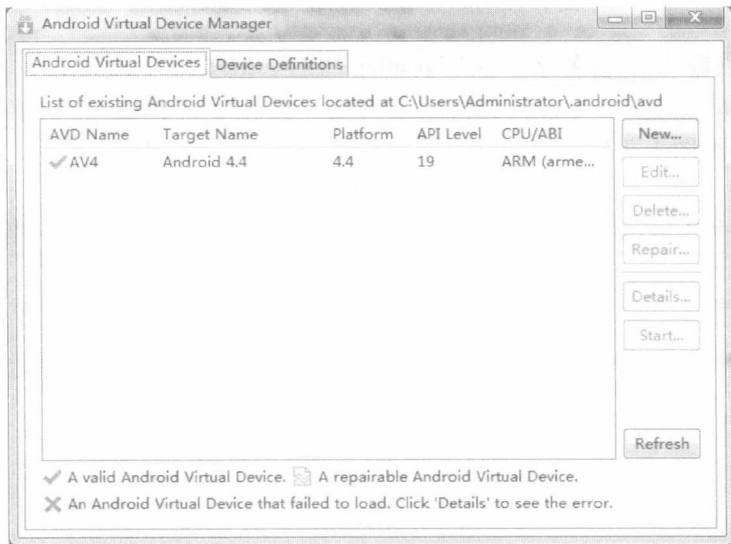


图 1.9 模拟器管理窗口

点击图 1.9 中的【New】按钮, 弹出“Create new Android Virtual Device”窗口, 它可以定义一个新模拟器, 如图 1.10 所示。

各项目描述如下:

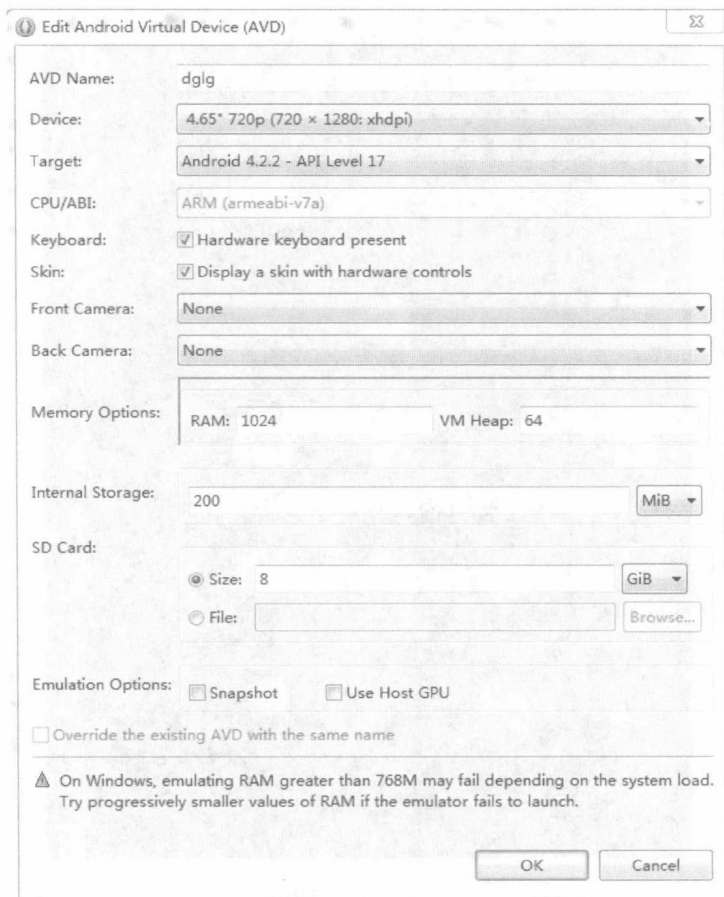


图 1.10 创建模拟器窗口

AVD Name: 用来输入模拟器名称。

Device: 选择屏幕分辨率。

Target: 选择 Android 平台版本。

Front Camera 和 Back Camera: 分别用来启用前后置摄像头。

Memory Options: 其中 RAM 表示设置手机内存多大, VM Heap 可以设置模拟器的堆内存多大。

SD Card: 设置 SD 卡的大小。

点击【OK】就可以创建 AVD 模拟器。

选中已创建的 AVD 模拟器, 点击【Start】就可以启动模拟器, 如图 1.11 所示。

## 8. 设置 Android 系统语言

在已启动的模拟器中, 可以设置 Android 的系统语言, 操作是点击图 1.11 的【Dev Settings】, 然后依次点击【Language&Input】、【中文(简体)】就可以了。

到此, Android 开发平台搭建成功!