

苹果 iOS 6 开发

从入门到实战

睿峰科技 编

iOS开发必备
应用开发实战与案例

iOS 6
DEVELOPMENT-FROM
BASIS TO PRACTICE



当代中国出版社
Contemporary China Publishing House

苹果 iOS 6 开发

从入门到实战 睿峰科技 编

iOS开发必备
应用开发实战与案例

iOS 6
DEVELOPMENT-FROM
BASIS TO PRACTICE

睿峰科技官方网站：<http://www.rimionline.com/>

睿峰培训官方网站：<http://www.rimiedu.com/>



当代中国出版社
Contemporary China Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

苹果iOS6开发从入门到实战 / 睿峰科技编. -- 北京 :
当代中国出版社, 2013.6
ISBN 978-7-5154-0278-9

I. ①苹… II. ①睿… III. ①移动电话机—应用程序
—程序设计—教材 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第127223号

苹果iOS6开发从入门到实战

出 版 人	周五一
责任编辑	晋璧东
出版发行	当代中国出版社
地 址	北京市地安门西大街旌勇里8号
网 址	http://www.ddzg.net 邮箱: ddzgcbs@sina.com
邮政编码	100009
编 辑 部	(010)66572154 66572264 66572132
市 场 部	(010)66572281 66572155/56/57/58/59转
印 刷	深圳市源昌盛彩色印刷有限公司
开 本	787×1092 1/16
印 张	18.5
字 数	510千字
版 次	2013年6月第1版
印 次	2013年6月第1次印刷
定 价	88.00元

版权所有, 翻版必究; 如有印装质量问题, 请拨打(010) 66572159转出版部。

内容简介

本书主要由四部分组成：C语言基础、Objective-C语言、cocoa框架、高级应用，可供不同基础的读者根据自身实际情况阅读和学习。这里的C语言基础主要讲解了在iOS开发过程中可能用到的C语言内容，同时作为iOS的开发入门，更容易让读者接受。如果有一定的C语言基础的读者，可以跳过这一部分，直接进行Objective-C的学习。Objective-C是iOS开发的主要语言，它是对C语言的一种扩展，比如单根继承（NSObject），@“字符串”等，是一种面向对象的编程语言。学习了前面的C语言基础就更容易理解和掌握Objective-C这部分内容。学习了编程语言之后，就可以正式开始iOS应用开发的学习啦，本书第三部分将为你介绍cocoa提供的一些框架，一些常用的控件、库、图形集等等，这部分是真正的iOS开发的核心，所以一定要好好阅读和练习。为了让读者能够开发一些质量和交互更好的应用，我们安排了第四部分内容，让读者的iOS开发水平得到更高层次进阶，掌握这部分内容以后，你将不再惧怕任何“变态”的设计和 demand。

iOS概述

苹果iOS是由苹果公司开发的手持设备操作系统。苹果公司最早于2007年1月9日的Macworld大会上公布这个系统，最初是设计给iPhone使用的，后来陆续套用到iPod touch、iPad以及Apple TV等苹果产品上。iOS与苹果的Mac OS X操作系统一样，它也是以Darwin为基础的，因此同样属于类Unix的商业操作系统。原本这个系统名为iPhone OS，直到2010年6月7日WWDC大会上宣布改名为iOS。截止2011年11月，根据Canalys的数据显示，iOS已经占据了全球智能手机系统市场份额的30%，在美国的市场占有率为43%。2012年2月，应用总量达到552,247个，其中游戏应用最多，达到95,324个，比重为17.26%；书籍类以60,604个排在第二，比重为10.97%；娱乐应用排在第三，总量为56,998个，比重为10.32%。2012年6月，苹果公司在WWDC2012上宣布了iOS6，提供了超过200项新功能。2013年1月29日，苹果推出了iOS6.1正式版的更新。更新仍旧以完善iOS系统为主，对Siri、Passbook等进行了改善，修复了一些iOS6上存在的bug等。

关于本书



目前，市场上已经有大量的关于iOS的书籍，但质量良莠不齐，并且都存在着这样一个缺陷，即大多数书籍都是由外文书籍翻译而成的，而真正由中国的iOS开发人员自己写的书却如凤毛麟角。尤其是iOS6发布以后，关于iOS的介绍也很少见，正是在这样的背景下，本书的编者们为了让更多想学习iOS但又无从下手的爱好者们能够轻松愉快地学习，使更多的人加入到iOS开发行业，根据我们多年的开发经验，编写了本书。

本书中将会有大量的实践内容，计算机是一门实验科学，所以要随时准备着进行程序的编写，没有苹果系统可是很不方便的，因此可以是苹果电脑，也可以是PC机上装苹果系统，也可以使用虚拟

机，在苹果系统下就可以安装开发工具Xcode，可以从苹果的官方网站下载或者是App store下载。也许你还不是很熟悉苹果系统和Xcode这个开发工具，这就需要你上网查询一些资料啦，包括如何装虚拟机，如何装苹果系统，都可以在网上找到答案，在这里就不做一一赘述。

为了让大家更好的学习，我们专门提供了与这本书的讲解配套的所有源代码，请读者前往www.rimiedu.com下载。

由于时间仓促，加之编者水平有限，本书的疏漏和错误之处在所难免，真诚希望广大读者和授课教师积极提出宝贵意见和建议，以便我们做进一步修订完善，谢谢。

序 言

2012年开始, 移动互联行业呈爆炸式的增长, 智能移动终端数量在中国已突破6亿, 大量移动应用的出现在很大程度上改变了人们生活、沟通以及获取信息的方式。苹果在2012年推出了ipad mini, 这款产品迅速成为销售增速最快的产品。究其原因, 轻巧便携, 体验良好, 相对低廉的价格等等, 都成为用户选择的原因。与此同时, 企业级应用越来越被中国企业所接受, BYOD (Bring Your Own Device) 已成为一种新的趋势, 大型企业, 如银行、保险、医院、物流等行业越来越多地把自己的业务搬到移动终端上来。行业移动应用的广泛出现, 又从另一个层面将移动互联产业推向了一个全新的高度。

苹果iOS平台, 由于其良好的体验, 完善的生态体系, 使其成为当下最流行的操作系统。由于苹果采用了良好的分账体系, 使得iOS平台上的应用开发者能有良好的回报, 大量优秀的应用得以在这个平台上出现和发展。在企业级市场, 因架构完善、安全可控、成熟等特点, iOS已逐渐成为企业应用的首选平台。

2013年苹果iOS开发势必迎来新一波增长高峰, 一方面苹果iphone、ipad等已有了庞大的市场基础, 需要有更多的应用来满足人们多方面的需求; 另一方面, 越来越多的企业选用iOS设备来部署企业应用, 众多企业建立起自己的应用市场, 每个企业都对通过移动互联改变自己的商业模式有着自己的理解和方式, 每个企业都需要开发适合自己的应用。因此, iOS开发需求在2013年出现井喷。

随着行业的深入发展, 现在iOS开发不再局限于一些小型应用, 更多地需要以ios设备特性为基础, 开发一些互动体验良好、运行稳定、前后端密切协作的大型应用。尤其是企业级的应用, 更需要开发者深刻理解苹果iOS开发的精髓, 并具有扎实的基本功和创新能力。

睿峰科技作为中国最大的苹果iOS平台开发企业, 为众多行业客户开发了苹果iOS平台行业级应用, 通过多年的实践, 建立了完整的iOS开发体系。我们对这个行业理解深刻, 也深知在该领域缺乏真正有价值、实用的教程。很多翻译过来的开发教程, 并不能很好地贴合中国的实际, 对国内开发者最需要的知识缺乏必要的梳理。因此, 我们结合国内开发实际, 推出了此书。本书对iOS开发体系所用到的知识, 从基础到实践的全过程进行了全面的梳理。

本书作者全部来自于行业的一线开发工程师, 他们参加过银行、保险、邮政、电信等行业的大型应用程序开发, 不仅对前端有深刻的理解, 对后台数据的交互和优化, 如何将ios设备效能发挥到极致有着丰富的经验。本书所涉及的所有代码和实例均来自于睿峰科技实际项目, 来自于国内iOS行业开发的第一线, 具有一定的参考价值。

由于本书成书时间短和作者知识水平有限, 其中错误之处难免出现, 恳请读者提出宝贵意见。

马泳宇
2013年4月18日

讲师介绍



马泳宇 导师

剑桥大学 博士

- 苹果核心开发工程师
- 深圳云计算平台总策划及总工程师
- 中国人寿保险e动力系统平台研发总负责人
- 中国工商银行移动智慧银行系统平台研发总负责人
- 交通银行移动智慧查询系统平台研发总负责人



任朝 高级讲师

睿峰培训科技研发总监，参与了睿峰科技所有项目的研发，产品设计与监管。

具有多年的产品研发和项目管理实战经验，曾在银行一线工作，如今对金融类产品的研发和体验设计有着非常深刻的理解，是国内为数不多的能将移动互联网领域和银行、保险等金融领域进行产品结合的先驱者之一，研发了苹果Appstore上线和企业定制的产品数十款。



王政 高级讲师

睿峰培训高级讲师，具有多年iphone、ipad开发实战经验的开发工程师。

精通objective-c、c、c++、c#、SQLite数据库开发等，曾任c语言专职讲师。随着移动互联网发展，于2010年专注于苹果iOS开发，曾先后担任睿峰iOS团队主程序和框架设计、项目经理、iOS技术顾问，是爱淘衣、菩提树、亚洲新闻周刊、ipad电子杂志系统等10余个项目的核心开发成员。



李红军 高级讲师

睿峰培训高级讲师，具有丰富的苹果iOS应用软件开发经验的资深工程师。

曾担任手机硬件工程师，嵌入式开发工程师，既对硬件相关开发有深刻理解，又对移动互联网iOS开发有深入研究，精通objective-c、ios SDK、c、c++、openGL图像引擎等，曾担任中国人寿E动力项目经理，带领开发的其他项目有：中行无纸会议系统、自助理财终端、智慧移动银行等数十个项目。



吴雪镠 高级讲师

睿峰培训高级讲师，iOS开发高级工程师，具备丰富iOS企业级应用开发经验的高级工程师

精通objective-c、c、c++、java、cocos2d框架等，有着非常广泛的知识库和高超的开发能力，对iOS开发各模块都了如指掌，专注于iOS开发的3年中，成功上线苹果Appstore的仅个人作品就有8款之多，企业级应用15个，代表作品有：贺卡中国、拍客、农行智能一点通、体验指南及工行智慧移动银行等。



胡梁军 高级讲师

睿峰培训高级讲师，iOS开发高级工程师，深谙iOS应用开发领域创新模式及用户体验的高级工程师

睿峰科技iOS研发工程师，长期从事iOS产品研发及iOS软件设计工作，积累了深厚的开发经验。至今已有参与数十个iOS项目的研究开发，对iOS应用产品的开发与设计有独到的见解。主要研发成果：iOS视频通话、MDM（移动设备管理）以及众多Appstore上线产品。



成都睿峰科技有限公司 是一家专注于移动互联技术的高科技企业。公司主要从事基于苹果ios体系的移动互联应用程序开发以及技术培训，是苹果iOS在中国最大的实训中心。公司为银行、保险、邮政、电信等多个行业提供苹果iPhone和iPad上的移动互联应用架构和程序开发，并为这些行业提供苹果iOS体系开发培训。

睿峰科技倡导以技术改变生活的理念，长期致力于移动互联领域，以优秀的设计理念，强大的技术背景以及独特的用户体验设计，为客户提供最具价值的移动互联解决方案。因为专注，所以专业，睿峰科技以长期不变的信念和积累，陪伴越来越多的企业成功跨入移动互联网络，获得了客户的好评。

随着移动互联逐步进入更加广阔的领域，睿峰科技将执着于为用户提供更多优质服务，协助用户有移动互联时代拓展自己的业务空间，共迎新时代的辉煌。



睿峰培训中心 是依托于成都睿峰科技有限公司而设立的高端iOS开发人才培训机构。中心坐落于成都CBD核心拉德方斯大厦10楼全层，面积约2500平方米。作为国内屈指可数的高规格培训机构，依托睿峰科技雄厚的研发实力，专为各大企业和个人提供专业化的iOS开发培训。中心拥有高水准的设计人才以及顶尖的师资力量。中心讲师全部来自于开发一线，具有多年行业开发实战经验，并拥有最现代的技术和设备，现场和远程等灵活多样的授课方式，量身定制的课程，最大限度为学员提供最前沿的移动互联技术及覆盖前端与后台的移动互联开发培训。

目 录

第一部分 C语言基础

第一章 数据类型、运算符、表达式

1.1 C语言的字符集	001
1.2 语言词汇	001
1.3 数据类型	002
1.3.1 常量与变量	004
1.3.2 常量和符号常量	004
1.4 算术运算符和算术表达式	004
1.4.1 C运算符简介	004
1.4.2 算术表达式	006

第二章 结构化程序设计

2.1 C语句概述	007
2.2 赋值语句	008
2.3 分支结构程序	009
2.4 if语句的嵌套	011
2.5 switch语句	012
2.6 循环控制	013
2.6.1 goto语句以及用goto语句构成循环	013
2.6.2 while语句	014
2.6.3 do-while语句	014
2.6.4 for语句	015
2.6.5 循环的嵌套	017
2.6.6 几种循环的比较	017
2.7 break语句	017
2.8 continue语句	018

第三章 数组、函数、指针

3.1 一维数组的定义	019
3.2 一维数组元素的引用	020
3.3 一维数组的初始化	021
3.4 二维数组的定义	022
3.5 二维数组元素的引用	022
3.6 二维数组的初始化	023

3.7 字符数组	023
3.7.1 字符数组的定义	023
3.7.2 字符数组的初始化	024
3.7.3 字符数组的引用	024
3.8 字符串和字符串结束标志	024
3.9 函数概述	025
3.10 函数定义的一般形式	026
3.11 函数的参数和函数的值	028
3.11.1 形式参数和实际参数	028
3.11.2 函数的返回值	029
3.12 函数的调用	029
3.12.1 函数调用的一般形式	029
3.12.2 函数调用的方式	030
3.12.3 被调用函数的声明和函数原型	030
3.12.4 函数的嵌套调用	031
3.12.5 函数的递归调用	032
3.13 局部变量和全局变量	033
3.13.1 局部变量	033
3.13.2 全局变量	034
3.14 指针	034
3.15 地址指针的基本概念	035
3.16 变量的指针和指向变量的指针变量	035
3.16.1 定义一个指针变量	036
3.16.2 指针变量的引用	036
3.17 数组指针和指向数组的指针变量	040
3.17.1 指向数组元素的指针	040
3.17.2 通过指针引用数组元素	041
3.18 函数指针变量	043
3.19 指针型函数	044
3.20 指针数组和指向指针的指针	045
3.20.1 指针数组的概念	045
3.20.2 指向指针的指针	047
3.21 有关指针的数据类型的小结	048
3.22 指针运算的小结	049
3.23 void指针类型	049

第四章 结构体、共用体、枚举、预处理

4.1 定义一个结构的一般形式	051
4.2 结构类型变量的说明	052
4.3 结构变量成员的表示方法	054
4.4 结构变量的赋值	054
4.5 结构变量的初始化	055
4.6 结构数组的定义	055
4.7 结构指针变量的说明和使用	056
4.7.1 指向结构变量的指针	056
4.7.2 指向结构数组的指针	057
4.8 枚举类型	058
4.8.1 枚举类型的定义和枚举变量的说明	058
4.8.2 枚举类型变量的赋值和使用	059
4.9 宏定义	060
4.9.1 无参宏定义	060
4.9.2 带参宏定义	063
4.10 类型定义符typedef	067
4.11 用extern声明外部变量	068
4.12 用static声明局部变量	068
4.13 用const声明常量	069

第五章 数据结构与算法简介

5.1 数据结构基本概念和术语	071
5.2 程序的灵魂——算法	072
5.2.1 算法的概念	072
5.2.2 算法的特点	072
5.2.3 简单算法举例	073

第二部分 Objective-C语言

第六章 Objective-C基础

6.1 Objective-C概述	075
6.2 开发工具Xcode	075
6.3 HelloWorld解析	076
6.3.1 #import	078
6.3.2 NSLog()	078
6.3.3 @“字符串”	078

6.3.4 注释	078
6.3.5 #pragma mark	079
6.4 面向对象和面向过程	079

第七章 类和对象

7.1 认识对象	081
7.2 认识类	081
7.3 OC中类的定义	081
7.3.1 接口(interface)	082
7.3.2 实现(implementation)	082
7.3.3 Struct和Class比较	083
7.4 创建对象	083
7.4.1 类方法和实例方法	084
7.4.2 内存分配	085
7.4.3 初始化	086
7.4.4 便利构造器	088

第八章 属性及点语法

8.1 属性	089
8.2 属性关键字	090
8.3 点语法	092

第九章 字符串、集合

9.1 数据类型	095
9.1.1 与C共有的数据类型	095
9.1.2 OC扩展的数据类型	095
9.2 字符串(NSString)	096
9.2.1 NSString 对象初始化	096
9.2.2 字符串长度获取	097
9.2.3 获取字符串的子串	097
9.2.4 字符串的比较	098
9.2.5 类型转换	099
9.2.6 字符串(NSMutableString)	099
9.3 数组	100
9.3.1 NSArray	100
9.3.2 NSArray简化	101

9.3.3 NSMutableArray	101
9.4 字典	102
9.4.1 NSDictionary	103
9.4.2 NSMutableDictionary	104
9.5 集	104
9.5.1 NSSet	104
9.5.2 NSMutableSet	105
9.6 快速枚举	105

第十章 内存管理

10.1 程序内存分配	107
10.2 Objective-C内存管理	108
10.2.1 所有权机制	108
10.2.2 内存管理黄金法则	108
10.2.3 便利构造器内存管理	111
10.2.4 设置器, 访问器内存管理	112
10.2.5 常见错误	113
10.2.6 规则总结	113
10.2.7 ARC (Automatic Reference Counting) 机制	113

第十一章 封装、继承、多态

11.1 封装	115
11.2 继承	116
11.3 多态	118

第十二章 类目、延展、协议、单例

12.1 类目Category	119
12.1.1 类目的声明和实现	119
12.1.2 类目的使用	120
12.1.3 举例	120
12.1.4 类目的局限性	123
12.2 延展Extension	124
12.3 协议Protocol	124
12.3.1 协议的定义	124
12.3.2 协议的作用	126
12.3.3 协议的特点	126

12.4 单例Singleton	126
------------------	-----

第三部分 核心框架

第十三章 程序基本结构

13.1 Main函数	129
13.2 创建工程	129
13.3 应用程序的委托	131
13.4 UIWindow	132

第十四章 视图

14.1 UIView的初始化方式	135
14.2 UIView的常见属性及含义	135
14.3 UIView的常用方法	136
14.4 自定义UIView	136

第十五章 简单视图控件

15.1 按钮UIButton	139
15.1.1 UIButton的初始化	139
15.1.2 事件与回调	139
15.1.3 设置背景和文字	140
15.1.4 自定义按钮	140
15.2 标签UILabel	141
15.2.1 UILabel的常用属性	142
15.2.2 UILabel的初始化	142
15.2.3 更好的文本展示	142
15.3 其他简单控件	142
15.3.1 开关控件UISwitch	142
15.3.2 滑块控件UISlider	143
15.3.3 多选控件UISegmentedControl	143

第十六章 视图控制器

16.1 基本视图控制器	145
16.1.1 UIViewController的初始化	145
16.1.2 常用方法和执行顺序	145
16.1.3 自定义视图控制器	146
16.1.4 视图控制器的切换	146
16.2 导航控制器	147

16.2.1 导航控制器的推送和返回	147
16.2.2 导航栏的自定义	148
16.3 标签控制器	149
16.3.1 标签控制器的切换关系	149
16.3.2 标签控制器的初始化	149
16.3.3 设置文字与图片	150
16.3.4 UITabBarController的自定义	151
16.4 自动布局	152
16.4.1 AutoLayout简介	152
16.4.2 创建约束条件	152
16.4.3 添加约束条件	154

第十七章 UIView动画以及触摸手势

17.1 UIView动画简述	157
17.2 建立UIView动画	157
17.3 动画回调	158
17.4 过渡动画	159
17.5 动画Blocks的使用	159
17.6 图像视图动画	160
17.7 触摸事件	160
17.8 手势	161

第十八章 滚动视图的使用

18.1 UIScrollView滚动视图	165
18.1.1 UIScrollView的工作机制	165
18.1.2 UIScrollView的常用属性	165
18.1.3 UIScrollView的实际使用	166
18.2 UIPageControl页面指示器控件	169
18.3 构建UIPickerView多轮表格	170
18.3.1 创建UIPickerView	170
18.3.2 创建基于视图的选取器	172
18.4 使用UIDatePicker时间选取器	173

第十九章 创建和管理表格视图

19.1 UITableView和UITableViewController简介	177
19.2 创建表格	177

19.3 重用单元格	178
19.4 字体表格实例	179
19.5 使用内置单元格类型	180
19.5.1 修改内置单元格	182
19.6 定制自己的单元格	183
19.7 修改单元格的选中样式	185
19.8 记住定制单元格的控制状态	185
19.9 移出单元格选中时的高亮显示状态	185
19.10 单元格的配件样式	186
19.11 编辑单元格	186
19.11.1 处理删除请求	186
19.11.2 滑动单元格	186
19.11.3 对单元格重新排序	187
19.12 表格数据排序	187
19.13 创建分段表格	188
19.13.1 创建标题	188
19.13.2 创建分段索引	188
19.13.3 定制表头和脚注	189
19.14 创建分组表格	189
19.15 创建搜索表格	189
19.16 下拉刷新 (iOS6新特征)	190
19.17 UICollectionView (iOS6新特征)	191
19.17.1 配置数据源	193
19.17.2 使用UICollectionViewFlowLayout	195
19.17.3 删除和添加项	199
19.17.4 使用UICollectionViewLayout	199

第二十章 输入控件

20.1 文本输入	203
20.2 取消键盘	204
20.3 输入控制	205

第二十一章 网络开发

21.1 检查网络状态	207
21.2 同步请求	208
21.3 异步请求	208

21.4 GET与POST	209
21.5 数据上传与下载	210
21.5.1 XML与XML解析	210
21.5.2 JSON与JSON解析	211
21.6 ASIHTTPRequest简介	212
21.7 网页视图	212

第二十二章 音频与视频

22.1 音频	215
22.2 视频	217

第四部分 高级应用

第二十三章 高级动画

23.1 图层	219
23.1.1 图层的坐标系	219
23.1.2 指定图层的几何	219
23.1.3 图层的几何变换	221
23.1.4 变换函数	222
23.1.5 修改变换的数据结构	223
23.1.6 通过键值路径修改变换	223
23.2 使用Core Animation Transitions	224
23.3 深入了解 Core Animation	225
23.3.1 基本概念	225
23.3.2 CALayer及时间模型	225
23.3.3 显式动画Animation	228
23.3.4 CABasicAnimation的实际使用	231
23.3.5 CAKeyframeAnimation的实际使用	232
23.3.6 CAAAnimationGroup组合动画的使用	234

第二十四章 使用相册和照相机

24.1 使用图像拾取器	237
24.2 使用照相机	239
24.3 图像的存储	239
24.4 图像的重构	240

第二十五章 数据持久性

25.1 应用程序的沙盒	241
25.2 获取文件路径	242
25.3 属性列表序列化	243
25.4 对象归档	243
25.4.1 遵守并实现NSCoding	243
25.4.2 对对象进行归档	244
25.4.3 读取归档的数据	245
25.5 文件管理	245
25.6 Core Data的使用	246

第二十六章 多线程

26.1 线程与多线程	251
26.2 开辟子线程	251
26.3 定时器NSTimer	252
26.4 通知	252

第二十七章 地图

27.1 定位	255
27.2 地图视图	255
27.3 地图注解	256
27.4 自定义地图注解	258

第二十八章 真机调试

第二十九章 访问设备能力（真机）

29.1 加速计	279
29.1.1 加速计的物理特性	279
29.1.2 访问加速计	280
29.2 控制屏幕的亮度	280
29.3 获取当前设备信息	280
29.4 监控电池状态	281
29.5 启用和禁用接近传感器	282
29.6 检测设备晃动	283

第一章

数据类型、运算符、表达式

1.1 C语言的字符集

字符是组成语言的最基本的元素，C语言字符集由字母、数字、空格、标点和特殊字符组成，字符串常量和注释中还可以使用汉字或其他可表示的图形符号。

1.字母

小写字母a~z共26个

大写字母A~Z共26个

2.数字

0~9共10个

3.空白符

空格符、制表符、换行符等统称为空白符。空白符只在字符常量和字符串常量中起作用；在其他地方出现时，只起间隔作用，编译程序对它们忽略不计。因此在程序中使用空白符与否，对程序的编译不发生影响，但在程序中适当的地方使用空白符将增加程序的清晰性和可读性。

4.标点和特殊字符

1.2 语言词汇

在C语言中使用的词汇分为六类：标识符、关键字、运算符、分隔符、常量、注释符。

1.标识符

在程序中使用的变量名、函数名、标号等统称为标识符。除库函数的函数名由系统定义外，其余都由用户自定义。C语言规定，标识符只能是字母(A~Z, a~z)、数字(0~9)、下划线(_)组成的字符串，并且其第一个字符必须是字母或下划线。

以下标识符是合法的：

a, x, x3, XXL_1, sum1

以下标识符是非法的：

3s 以数字开头

A*T 出现非法字符*

-5x 以减号开头

boy-1 出现非法字符-(减号)

在使用标识符时还必须注意以下几点：

(1) 标准C不限制标识符的长度，但它受各种版本的C语言编译系统限制，同时也受到具体机器的限制。例如在某版本C中规定标识符前八位有效，当两个标识符前八位相同时，则被认为是同一个标识符。

(2) 在标识符中，大小写是有区别的。例如name和NAME是两个不同的标识符。

(3) 标识符虽然可由程序员随意定义，但标识符是用于标识某个量的符号。因此，命名应尽量有相应的意义，以便于阅读理解，做到“顾名思义”。

2. 关键字

关键字是由C语言规定的具有特定意义的字符串，通常也称为保留字。用户定义的标识符不应与关键字相同。C语言的关键字分为以下几类：

(1) 类型说明符

用于定义、说明变量、函数或其他数据结构的类型，如int, double等。

(2) 语句定义符

用于表示一个语句的功能，如if else就是条件语句的语句定义符。

(3) 预处理命令字

用于表示一个预处理命令，如include。

3. 运算符

C语言中含有相当丰富的运算符。运算符与变量、函数一起组成表达式，表示各种运算功能。运算符由一个或多个字符组成。

4. 分隔符

在C语言中采用的分隔符有逗号和空格两种。逗号主要用在类型说明和函数参数表中，分隔各个变量。空格多用于语句各单词之间，作为间隔符。在关键字、标识符之间必须要有一个以上的空格符作间隔，否则将会出现语法错误，例如把int a;写成inta;C编译器会把inta当成一个标识符处理，其结果必然出错。

5. 常量

C语言中使用的常量可分为数字常量、字符常量、字符串常量、符号常量、转义字符等多种。在后面章节中将专门给予介绍。

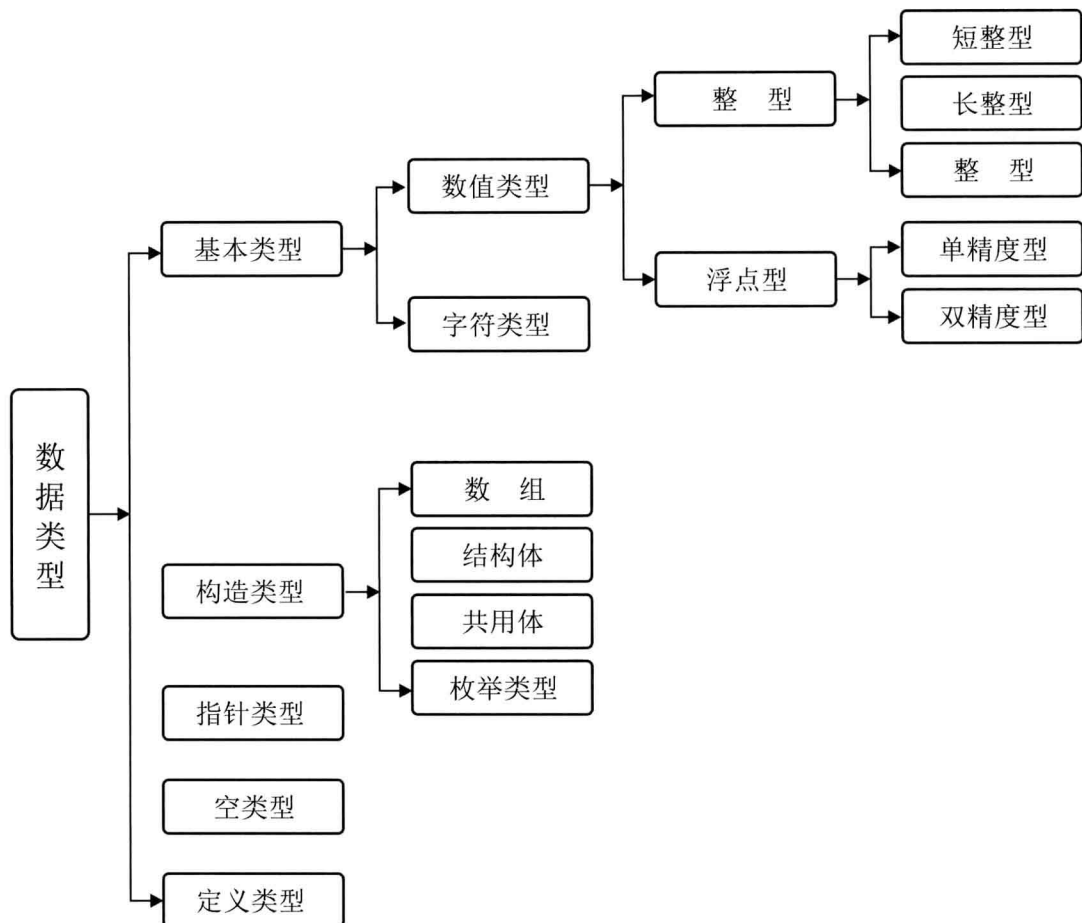
6. 注释符

C语言的注释符是以“/*”开头并以“*/”结尾的串。在“/*”和“*/”之间的即为注释。程序编译时，不对注释作任何处理。注释可出现在程序中的任何位置。注释用来向用户提示或解释程序的意义。在调试程序中，对暂不使用的语句也可用注释符括起来，使编译跳过不作处理，待调试结束后再去掉注释符。

1.3 数据类型

程序中使用的各种变量都应预先加以定义，即先定义，后使用。对变量的定义可以包括三个方面：数据类型、存储类型、作用域。

在本章中，我们只介绍数据类型的说明。其他说明在以后各章中陆续介绍。所谓数据类型是按被定义变量的性质，表示形式，占据存储空间的大小，构造特点来划分的。在C语言中，数据类型可分为基本数据类型、构造数据类型、指针类型、空类型四大类。



1.基本数据类型：基本数据类型最主要的特点是，其值不可以再分解为其他类型。也就是说，基本数据类型是自我说明的。

2.构造数据类型：构造数据类型是根据已定义的一个或多个数据类型用构造的方法来定义的。也就是说，一个构造类型的值可以分解成若干个“成员”或“元素”。每个“成员”都是一个基本数据类型或又是一个构造类型。在C语言中，构造类型有三种：数组类型、结构体类型、共用体（联合）类型。

3.指针类型：指针是一种特殊的，同时又是具有重要作用的数据类型。其值用来表示某个变量在内存存储器中的地址。虽然指针变量的取值类似于整型量，但这是两个类型完全不同的量，因此不能混为一谈。

4.空类型：在调用函数值时，通常应向调用者返回一个函数值。这个返回的函数值是具有一定的数据类型，应在函数定义及函数说明中给予说明，例如函数头为：`int max(int a, int b)`；其中“`int`”类型说明符即表示该函数的返回值为整型量。但是，也有一类函数调用后并不需要向调用者返回函数值，这种函数可以定义为“空类型”，其类型说明符为`void`，在后面函数中还要详细介绍。