



高职高专“十二五”
计算机类专业规划教材

Photoshop CS6 图标设计实例教程

张 敏 杨 加 主 编

杨林娟 胡汉辉 郭 艳 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



高职高专“十二五”
计算机类专业规划教材

Photoshop CS6 图标设计实例教程

主 编 张 敏 杨 加
副主编 杨林娟 胡汉辉 郭 艳
编 写 郭红涛 顾 涵 董本清
叶华乔



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书采用以基础知识为辅,应用案例为主的方式由浅入深、循序渐进地介绍了各种不同类型的图标。本书共分为6章,包括图标的基本概念、手机主题图标设计、QQ表情动画图标设计、图形类图标设计、文字类图标设计、图文类图标设计。本书主要采用大量精美的图标案例来讲解Photoshop设计和制作中的一些常用操作方法,在学习Photoshop的过程中,可了解常用图标的由来及用途,从而有利于开拓思维和提高审美。

书中所有案例的教学视频、素材、源文件和教学课件均收录在主编张敏老师的世界大学城个人空间的教材资源库(<http://www.worlduc.com/blog2012.aspx?bid=23242486>)中,可方便读者在线学习与资源下载,用于补充书中遗漏的细节内容,方便读者学习和参考。本书内容专业简练,操作案例精美实用,讲解详尽。

本书适合作为高职高专院校计算机类及艺术类相关专业学生学习图形图像处理与UI图标设计的教材,也适合作为其他专业,比如计算机软件应用专业的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Photoshop CS6 图标设计实例教程 / 张敏, 杨加主编. — 北京: 中国电力出版社, 2015.1

高职高专“十二五”计算机类专业规划教材

ISBN 978-7-5123-7060-9

I. ①P… II. ①张… ②杨… III. ①图象处理软件—高等教育—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 003649 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2015 年 1 月第一版 2015 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.75 印张 435 千字 1 彩页

定价 36.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前言

本书从实例着手，循序渐进，通过 42 个经典实例全面细致的讲述 Photoshop 软件在 UI 设计中的使用方法和技巧。全书共分 6 章，列举了大量 UI 设计优秀作品，以 step by step 的方式讲解设计案例的制作过程，包括图标的基本概念、手机主题设计图标、QQ 表情动画图标、图形类图标、文字类图标、图文类图标。本书内容安排由浅入深、循序渐进，注重在轻松的学习气氛中帮助广大读者打下扎实的基础。

本书适合高端图像软件用户学习使用，是广大从事 UI 设计、Web 网页设计、平面广告设计、产品设计等相关人员不可多得的参考手册，也可作为高等院校电脑美术设计专业师生、社会培训班的教材。

本书的主要特色如下。

(1) 突出高职特色。在内容编排上，完全以高职院校的专业教学需要为出发点，淡化理论，注重实践。本书由编者按照长期积累的教学经验编写而成，具有内容丰富、结构合理、应用实例经典和覆盖面广的特点。

(2) 由多年从事 Photoshop 教学教师倾情策划、精心编著，理论结合实际，将平面设计与软件应用相结合。充分考虑了 Photoshop 在 UI 设计领域的最新应用，跟踪新技术，反映行业新发展，本书介绍的 Photoshop CS6 是目前 Adobe 公司出品的较新版图像处理软件，在实例的选择上，也充分考虑了 Photoshop CS6 在手绘、制作图像等功能上的突出特点。

(3) 内容结构合理、重点突出、实例丰富，讲解循序渐进。读者在完成实例的同时，强化基本知识、基本技能，使其通过 UI 图标的制作，能够理解 Photoshop CS6 在平面设计、照片处理、网页设计等多个设计领域中的较新运用，达到举一反三的效果。

(4) 表达方式通俗易懂。本书在文字上充分考虑了高职高专学生的知识基础，在内容的编排上，由浅入深、图文并茂，尽可能地将操作步骤图像化的展示在读者面前。

(5) 本书资源包括 42 个经典实例的全部素材、视频和效果图，以及精心为使用本书的教师们制作的 PPT 教学课件。读者可登录网络云盘 <http://yunpan.360.cn>，账号：99973195@qq.com，密码：666888，下载资源包。

本书由湖南工业职业技术学院的张敏、杨加负责全书的内容选取和整体结构规划及统稿。其中第1、2、3章由张敏编写，第4、5章由杨加编写，第6章由郭艳编写，另外，杨林娟、胡汉辉、郭红涛、顾涵、董本清、王华本、叶华乔也参与了本书的编写工作。

由于编者的水平和能力有限，书中难免存在一些缺陷与不足，希望广大读者提出宝贵的意见。

编 者

2014年6月于长沙

目 录

前言	
第 1 章 图标的基本概念	1
1.1 图标定义	1
1.2 图标的发展过程	1
1.3 狭义图标的知识	2
1.4 图标种类	4
1.5 手机 APP 图标的发展	5
1.6 关于安卓的多种屏幕适配	6
1.7 手机屏幕参数	8
1.8 苹果 iOS 应用程序图标的设计	9
第 2 章 手机主题图标设计	12
2.1 足球场图标	13
2.2 “设置”图标	16
2.3 聊天图标	20
2.4 杀毒图标	24
2.5 图库图标	26
2.6 购物图标	28
2.7 时钟图标	29
2.8 相机图标	29
2.9 备忘录图标	31
2.10 日历图标	33
2.11 电子邮件图标	34
2.12 锁屏图标	35
第 3 章 QQ 表情动画图标设计	38
3.1 菠萝侠客	38
3.2 杀人表情	55
3.3 衰表情	60
3.4 冰冻表情	62
3.5 吐表情	68

3.6	害羞表情	69
3.7	睡觉表情	70
3.8	晕倒表情	72
3.9	哭表情	74
3.10	惊讶表情	75
3.11	汗表情	77
3.12	笑表情	78
3.13	难过表情	79
3.14	斯文表情	80
3.15	阴险表情	81
3.16	恨表情	81
3.17	酷表情	83
3.18	愤怒表情	86
3.19	受伤表情	88
3.20	QQ 表情的添加方法	91
第 4 章	图形类图标设计	92
4.1	新浪微博 LOGO 图标	92
4.2	Twitter 小鸟图标	95
4.3	草莓甜甜圈图标	105
4.4	瓢虫图标	114
4.5	放大镜图标	119
4.6	米兔图标	130
4.7	接听电话图标	156
4.8	学院图标	163
4.9	章鱼图标	166
4.10	保卫萝卜游戏图标	175
第 5 章	文字类图标设计	184
5.1	Google LOGO 图标	184
5.2	IE 浏览器图标	186
5.3	“X” 图标	189
5.4	淘宝图标	191
5.5	PPTV 图标	193
5.6	Kik 图标	196
5.7	草莓字“G” 图标	198
5.8	支付宝手机应用图标	204
5.9	麦当劳图标	206
5.10	大众汽车图标	207
第 6 章	图文类图标设计	211
6.1	爱心图标	211

6.2	优果图标	214
6.3	棒棒糖	221
6.4	百度图标	232
6.5	iPod Shuffle 图标	238
6.6	华为图标	241
6.7	雅虎图标	243
6.8	水壶图标	245
6.9	扁平化图标	257
6.10	香烟图标	259
附录 Photoshop CS6 快捷键大全		268

第1章 图标的基本概念

1.1 图标定义

图标分为广义和狭义两种。广义图标是具有指代意义的图形符号，具有高度浓缩并快捷传达信息、便于记忆的特性。广义图标应用范围很广，软硬件网页、社交场所、公共场合无所不在，如男女厕所标志和各种交通标志等。

狭义图标应用于计算机软件方面，包括程序标识、数据标识、命令选择、模式信号或切换开关、状态指示等。

一个图标是一个小的图片或对象，代表一个文件、程序、网页或命令。图标有助于用户快速执行命令和打开程序文件，单击或双击图标以执行一个命令，图标也用于在浏览器中快速展现内容，所有使用相同扩展名的文件具有相同的图标。

图标有一套标准的大小和属性格式，且通常是小尺寸的。每个图标都含有多张相同显示内容的图片，每一张图片具有不同的尺寸和发色数。一个图标就是一套相似的图片，每一张图片有不同的格式。图标还有另一个特性：它含有透明区域，在透明区域内可以透出图标下的桌面背景。在结构上图标其实和麦当劳的巨无霸汉堡差不多。

一个图标实际上是多张不同格式的图片的集合体，并且还包含了一定的透明区域。因为计算机操作系统和显示设备的多样性，导致了图标的大小需要有多种格式。

1.2 图标的发展过程

1.2.1 图形标识

图标是具有指代意义的具有标识性质的图形，它不仅是一种图形，更是一种标识，它具有高度浓缩并快捷传达信息、便于记忆的特性。图标历史久远，从上古时代的图腾，到现在具有更多含义和功能的各种图标，而且应用范围极为广泛，可以说它无所不在。一个国家的图标就是国旗，一件商品的图标是注册商标，军队的图标是军旗，学校的图标是校徽；同时图标也在各种公共设施中被广泛使用，如公厕标识、交通指示牌等。

我们通过图标看到的不仅仅是图标本身，而是它所代表的内在含义。

1.2.2 内在含义

随着计算机的出现，图标被赋予了新的含义，又有了新的用武之地。在这里图标成了具有明确指代含义的计算机图形。桌面图标是软件标识，界面中的图标是功能标识，在计算机软件中，它是程序标识、数据标识、命令选择、模式信号或切换开关、状态指示。图标在计算机可视操作系统中扮演着极为重要的角色，它可以代表一个文档，一段程序，一张网页，

或一段命令。我们还可以通过图标执行一段命令或打开某种类型的文档，你所要做的只是在图标上单击或双击。

1.3 狭义图标的知识

1.3.1 像素分辨率

操作系统在显示一个图标时，会按照一定的标准选择图标中最适合当前显示环境和状态的图像。如果你用的是 Windows 98 操作系统，显示环境是 800×600 分辨率，32 位色深，你在桌面上看到的每个图标的图像格式就是 256 色 32×32 像素大小。如果在相同的显示环境下，在 Windows XP 操作系统中，这些图标的图像格式就是真彩色（32 位色深）、32×32 像素大小，如表 1.3.1 所示。

表 1.3.1 Windows 操作系统中的标准图标格式

Windows 操作系统版本	标准图标格式
Windows 98 SE/ME/2000	48×48 像素-256 位色深；32×32 像素-256 位色深； 16×16 像素-256 位色深；48×48 像素-16 位色深； 32×32 像素-16 位色深；16×16 像素-16 位色深
Windows XP	48×48 像素-32 位色深；32×32 像素-32 位色深； 24×24 像素-32 位色深；16×16 像素-32 位色深； 48×48 像素-256 位色深；32×32 像素-256 位色深； *24×24 像素-256 位色深；16×16 像素-256 位色深； 48×48 像素-16 位色深；32×32 像素-16 位色深； 24×24 像素-16 位色深；*16×16 像素-16 位色深

* 这种格式在 XP 图标中并不是必须的。

注意

Windows 98/2000 对 24×24 格式的图标不兼容，可以在相关应用软件中打开含有这种图像格式的图标，但操作系统却认为是无效的。用户必须确保你所设计的图标中至少含有以上所列的图像格式来获得良好的显示效果。如果操作系统在图标中找不到特定的图像格式，它总是采用最接近的图像格式来显示，例如把大小为 48×48 像素的图标缩小为 24×24 像素，当然，效果就差些了。

1.3.2 文件格式

在 Windows 操作系统中，单个图标的文件名后缀是 .ico。ico 这种格式的图标可以在 Windows 操作系统中直接浏览；后缀名是 .icl 的代表图标库，它是多个图标的集合，一般操作系统不直接支持这种格式的文件，需要借助第三方软件才能浏览。

Windows 中的图标文件 (*.ico) 使用类似 BMP 文件格式的结构来保存，但它的文件头包含了更多的信息以指出文件中含有多少个图标文件及相关的信息，另外，在每个图标的数据区中，还包含有透明区的设置信息，对于图像信息数据的组织则与 BMP 相同，这是一种无损的图像。

另外，Windows 中的光标文件 (*.cur) 也使用这种格式。因此，在大部分时候图标与光标可以互相替代使用。

在图形用户界面中，系统中的所有资源分别由三种类型的图标表示：应用程序图标（指向具体完成某一功能的可执行程序）、文件夹图标（指向用于存放其他应用程序、文档或子文件夹的“容器”）和文档图标（指向由某个应用程序所创建的信息）。

在 Windows 系统中，左下角带有弧形箭头的图标代表快捷方式。快捷方式是一种特殊的文件类型，它提供了对系统中一些资源对象的快速简便访问，快捷方式图标是原对象的“替身”图标。

快捷方式图标十分有用，它是定制桌面，进行快速访问应用程序和文档的最主要的方法。

1.3.3 图标要素

一个图像和一个图标之间有什么区别？

计算机图像是一个点阵图（组成像素）或矢量（组成的绘图路径）的图片，可以使用各种不同的格式（BMP、PSD、GIF、JPEG、WMF...），所有这些格式有几种不同的属性（点阵图、向量、压缩、分层、动画等），可以用来存储图片和决定任何大小。

图标是不同的标准图像，有标准的尺寸（通常较小）：16×16，32×32，48×48...图标组成的几个图片。它们各自具有不同的大小和数量、颜色（a 通道，16 色，256 色，16.8M 色，.....）。一个图标最重要的属性是它包含透明区域的能力，这种能力能让图标的方形图案后面的屏幕背景变得可见。

1.3.4 图标作用

(1) 图标是与其他网站链接及让其他网站链接的标志和门户。Internet 之所以叫做“因特网”，在于各个网站之间可以连接。要让其他人走入你的网站，必须提供一个让其进入的门户。而 Logo 图形化的形式，特别是动态的 Logo，比文字形式的链接更能吸引人的注意。在如今争夺眼球的时代，这一点尤其重要。

(2) 图标是网站形象的重要体现。对于一个网站来说，图标设计即是网站的名片。而对于一个追求精美的网站，图标更是它的灵魂所在，即所谓的点睛之笔。

(3) 图标能使受众便于选择。一个好的图标往往会反映网站及制作者的某些信息，特别是对一个商业网站来说，我们可以从中基本了解这个网站的类型或内容。在一个布满各种图标的链接页面中，这一点会突出的表现出来。试想你的受众要在大堆的网站中寻找自己想要的特定内容的网站时，一个能让人轻易看出它所代表的网站类型和内容的图标会有多重要。

1.3.5 图标结构

一个图标是一组图像，有各种不同的格式（大小和颜色）。此外，每幅图像还可以包括透明的地区。一张带有 Alpha 通道的图片，在 16 或 256 色的调色盘设置窗口中，当 Alpha=0 时，表示该图片为透明显示状态。

一个图标包括几个图像，当 Windows 或 Macintosh 操作系统选择适当的格式时，将它显示在屏幕上，可能会改变屏幕的颜色数和显示位置。例如，Windows 的任务栏图标显示使用 16×16 的图像格式，若在桌面上，它们以较大尺寸（48×48 像素，96×96 像素，256×256 像素）显示。

在 OSX 系统 10.5 版本中使用大格式的图标，如 128×128 像素，256×256 像素甚至于 512×512 像素。所有这些格式都含有一个临时通道来创造平滑的透明效果，并能使图标调整

大小时也能得到令人满意的效果。

1.4 图标种类

1.4.1 PNG 格式图标

PNG (Portable Network Graphics)——可移植的网络图像文件格式是 Macromedia 公司的 Fireworks 的专业格式, 这个格式使用于网络图形, 支持背景透明, 但是不支持动画效果。它使用的压缩技术允许用户对其进行解压, 优点在于不会使图像失真。同样一张图像的文件尺寸, BMP 格式最大, PNG 其次, JPEG 最小。根据 PNG 文件格式不失真的特点, 我们一般将其使用在 DOCK 中作为可缩放的图标。

1.4.2 ICO 格式图标

ICO (Icon File)——Windows 使用的图标文件格式。这种文件格式广泛用于 Windows 系统中的 dll、exe 文件中。

既然 ico 文件是 Windows 图标的专门格式, 那么, 我们在替换系统图标时就一定会使用到它了。一个简单的应用是给应用程序的快捷方式换图标, 这时候就必须使用 ico 格式的图标了, 另外只有 Windows XP 以上的系统才支持带 Alpha 透明通道的图标, 这些图标用在 Windows XP 以下的系统上会很难看。

1.4.3 ICL 格式图标

ICL 文件只不过就是一个改了名字的 16 位 WindowsDll (NE 模式), 文件里面除了图标什么都没有, 我们可以将其理解为按一定顺序储存的图标库文件。ICL 文件在日常应用中并不多见, 一般是在程序开发中使用。ICL 文件可用 Iconworkshop 等软件打开查看。

1.4.4 IP 格式图标

IP 是 Iconpackager 软件的专用文件格式。它实质上是一个改了扩展名的 RAR 文件, 用 WinRAR 可以打开查看 (一般会看到里面包含一个 .Iconpackage 文件和一个 .Icl 文件)。

1.4.5 图标格式

RGB/A 这种图片格式包含 16.8 百万色, 它由 RGB (红绿蓝三色) 加上一个附加的不透明的通道组成, 这个通道被叫做 Alpha (阿尔法) 通道, 每个通道由 8 位的像素 (意思为每个像素由 8 位构成, 位代表计算机中最基本的单位, 每个位可以包含一个 0 或者一个 1, 这就是二进制) 组成。因此产生的结果是每个像素由 32 位组成 (因为由 4 个通道构成一个图片, 所以图片的像素就是 $4 \times 8 = 32$ 位), 如表 1.4.1 所示。

表 1.4.1 Windows 系统不同版本的图标选择

Windows 版本	建议图标选择	最低图标选择	可选图标选择
Windows 95 Windows 98 Windows ME Windows 2000	48×48 (256 色, 16 色) 32×32 (256 色, 16 色) 16×16 (256 色, 16 色)	32×32 (256 色, 16 色) 16×16 (256 色, 16 色)	
Windows XP	48×48 (RGB/A, 256 色, 16 色) 32×32 (RGB/A, 256 色, 16 色) 24×24 (RGB/A, 256 色, 16 色) 16×16 (RGB/A, 256 色, 16 色)	32×32 (RGB/A, 256 色, 16 色) 16×16 (RGB/A, 256 色, 16 色)	128×128 (RGB/A)

续表

Windows 版本	建议图标选择	最低图标选择	可选图标选择
Windows 7	256×256 (RGB/A), 64×64 (RGB/A) 48×48 (RGB/A, 256 色, 16 色) 32×32 (RGB/A, 256 色, 16 色) 24×24 (RGB/A, 256 色, 16 色) 16×16 (RGB/A, 256 色, 16 色)	256×256 (RGB/A) 48×48 (RGB/A, 256 色) 32×32 (RGB/A, 256 色) 16×16 (RGB/A, 256 色)	256×256 (256 色, 16 色) 64×64 (256 色, 16 色)

1.5 手机 APP 图标的发展

当今社会随着智能手机不断普及全球，安卓、iOS、Windows 已成为三大智能生态系统。

2013 年，三星已经推出了基于安卓的智能相机，加上其安卓系统的智能电视、智能手机、智能手表等设备，就形成了一个基于安卓系统的跨屏产品体系。国内的如小米等也推出了基于安卓的跨屏设备。随着 Google、苹果相继推出新的智能设备，2014 年成为基于一个系统跨屏设备大发展的一年。

互联网上目前有两种设计风格受欢迎，一种是极简主义，另一种是 Windows 8 式的磁铁风格。前者主要是移动互联网发展影响的结果，主要表现在各种 APP 的 UI 界面上。Windows 8 磁铁风格目前主要影响的是各种传统的 PC 网站，如 theverge→mashable 等。随着 Windows 8 销量的继续增长，市场份额的继续提高，也将会有越来越多的网站设计风格向磁铁及触摸方式靠拢。

1.5.1 智能手机市场的发展前景

2013 年，中国智能手机市场分外热闹，小米销量三年三大步从 30 万到 700 万，再到 1870 万，成为中国手机市场的巨头之一；华为经过两年的折腾步入正轨，几款产品都有不错的销量；OPPO 和 VIVO 两兄弟高歌猛进，跟上智能机节奏，利润丰厚；金立产品进步飞快，海外市场开拓有道。中兴、酷派、联想也都有不错的成绩，进入到手机厂商销量排名的前列，如图 1.5.1 所示为手机品牌竞争格局。

2014 年，智能手机会如何发展呢？我们来做一些展望，首先我们看一下市场趋势。

1.5.2 互联网品牌崛起

2011—2013 年，小米的火箭式增长，让竞争对手不得不引起重视，小米的四宗法宝，双重定价营销，扁平化管理带来的高效率 and 执行力，互联网式融资，上市圈钱变现吸引人才，也引起了更多的模仿和学习。如图 1.5.2 所示为小米市场推广宣传画。

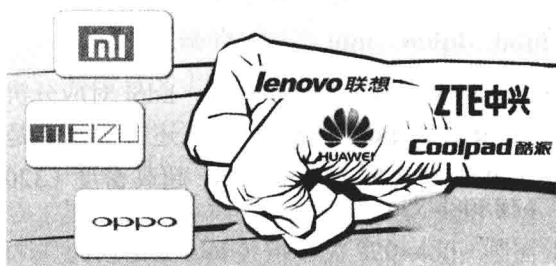


图 1.5.1 手机品牌竞争格局

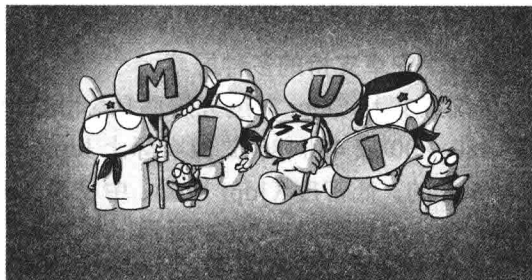


图 1.5.2 小米市场推广宣传画

中兴成立 nubia 品牌，小团队带来高效率，学习小米模式，nubia z5s 抢了小米 3 联通版的 8974 网络首发。

华为把荣耀独立出来，学习小米的双重定价模式，荣耀 3c 做到 798 与红米的 799 打名义价格战。

OPPO 成立一加，新公司学习了小米的全套四宗法宝。

金立成立 IUNI，开发融资，也要学习小米的互联网式融资。

移动互联网互通模式就成为了智能手机市场抢夺用户的焦点，随之而来就是更残酷的线上价格战和产品战。小米的优势逐渐淡化。从小米的销售经验看，线上的成功者会延续到线下市场。

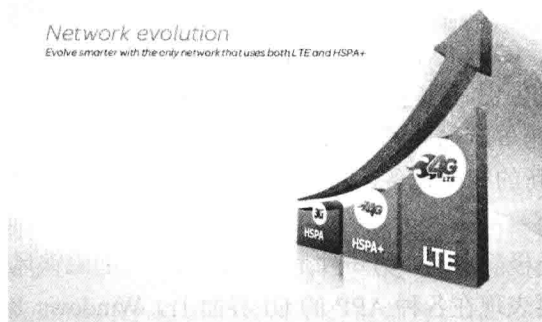


图 1.5.3 手机网速提升示意图

1.5.3 “4G 合约机”的换机潮

2013 年底，终于发了 4G 牌照，对于常年被套上枷锁的中国移动来说，有猛虎出笼的感觉，如图 1.5.3 所示为手机网速提升示意图。

中国移动第一轮普及的 TD 智能合约机，也因为自然磨损和软件升级到了换代的时候。这个 4G 定制机的市场会非常大。支持 4G、最低双核、四核主流的低价合约机会成为 2014 年低端的主流。华为、中兴、酷派这些合约机老主顾会有一定的销量。这一块市场对资金链

要求很高，小厂商承受不了这种资金压力。

1.5.4 硬件参数淡化，工业设计回归

2011 年开始的智能机普及，偏重于硬件参数，相当于计算机从 MM×166 到酷睿 2 这些年的发展，这是因为低端硬件不够流畅，不够快，满足不了人们的需要。

随着技术的发展，低价的 MTK6589、720P 屏幕，800 万的 BSI 摄像头已经足以满足日常需要。更高的硬件是好，但是日常使用感觉不到。

当硬件发展不快的时候，低价机和高价机区别不大的情况下，硬件参数就不能作为主要参考对象了，而工业设计，包括外观设计、UI 设计就会回归。

品牌定位、广告营销会更大程度地影响手机的价值，一款低配置、漂亮外观、准确定位的手机，会比没有设计的高配置手机卖的更贵，销量更好。

1.6 关于安卓的多种屏幕适配

1.6.1 安卓支持的多种屏幕

传统意义上，ldpi 对应分辨率是 240×320；mdpi 对应分辨率是 320×480；hdpi 对应分辨率是 480×800 或 480×854。但实际上 ldpi 一样有分辨率是 480×800 的，甚至还有分辨率是 1024×600 的。低密度 (ldpi 120)、中密度 (mdpi 160)、高密度 (hdpi 240)、超高密度 (320 xhdpi) 对应分辨率如表 1.6.1 所示。

表 1.6.1 手机屏幕大小与对应分辨率

手机屏幕类型	低密度 (ldpi 120)	中密度 (mdpi 160)	高密度 (hdpi 240)	超高密度 (320 xhdpi)
小屏幕	QVGA (240×320)		480×640	
中屏幕	WQVGA400 (240×400) WQVGA432 (240×432)	HVGA (320×480)	WVGA800 (480×800) WVGA854 (480×854) 600×1024	640×960
大屏幕	WVGA800 (480×800) WVGA854 (480×854)	WVGA800 (480×800) WVGA854 (480×854) 600×1024		
超大屏幕	1024×600	WXGA (1280×800) 1024×768 1280×768	1536×1152 1920×1152 1920×1200	2048×1536 2560×1536 2560×1600

1.6.2 ldpi、mdpi、hdpi 的区别

为什么要将分辨率区分为 ldpi、mdpi、hdpi? 这主要是为了在不同的屏幕密度下取得最好的显示效果。

传统意义上的通过分辨率判断手机 dpi, 例如:

ldpi: 对应分辨率 240×320

mdpi: 对应分辨率 320×480

hdpi: 对应分辨率 480×800 或 480×854

因为 ldpi 如果要是 320×480, 则需要 4.8 寸的屏幕, 如果是 480×800, 则需要 7.8 寸的屏幕, 如果 mdpi 是 480×800, 则需要 5.2 寸的屏幕, 一般的手机屏幕不会这么大。

只要我们知道屏幕分辨率、屏幕尺寸 (对角线长度), 就可以算出相应的屏幕密度, 从而根据其范围得出属于哪种屏幕密度。

我们可以根据长或者宽来计算 dpi, 计算公式为:

$$\text{dpi} = \frac{\text{宽}}{\sqrt{(\text{尺寸}^2 \times \text{宽}^2) / (\text{宽}^2 + \text{高}^2)}} = \frac{\text{长}}{\sqrt{(\text{尺寸}^2 \times \text{长}^2) / (\text{宽}^2 + \text{高}^2)}}$$

大概计算方法如下 (以宽为例):

(1) 例如分辨率为 320×480, 则长宽比为 1:1.5。

(2) 例如屏幕尺寸为 3.6, 则根据勾股定理, 长²+宽²=3.6², 即宽²+2.25 宽²=12.96, 得出宽²=12.96/3.25, 则宽=1.9969。

(3) 宽为 320px, 分布在 1.9969 上, 因此密度为 $\frac{320}{1.9969} = 160.2467$ 。

(4) 因此此密度为 mdpi 的密度。

1.6.3 粗略的分辨率 ldpi、mdpi、hdpi

传统意义上的通过分辨率判断手机 dpi, 例如:

ldpi 对应分辨率: 240×320。

mdpi 对应分辨率: 320×480。

hdpi 对应分辨率: 480×800 或 480×854。

因为如果 ldpi 分辨率为 320×480, 则需要 4.8 英寸的屏幕, 如果分辨率为 480×800, 则需要 7.8 英寸的屏幕, 如果 mdpi 分辨率为 480×800, 则需要 5.2 英寸的屏幕, 而一般的手机屏

幕不会这么大。

1.6.4 如何适配 9-patch

简单来说，如果你的图片资源是可以拉伸而不会变形或者模糊的，则完全可以使用 9-patch 的格式，而不用为不同的 dpi 提供不同的图片资源。此格式经常用在背景性质的图片资源中。

安卓开发包提供了 9-patch 的制作工具，上方的划线指明横向可以拉伸的区域，左方的划线指明纵向可以拉伸的区域，下方的划线指明水平居中的区域，右方的划线指明垂直居中的区域。一般提供 hdpi 大小的图片，并制作为 9-patch 格式，此时的拉伸在 mdpi、ldpi 上基本都不会带来问题。

1.6.5 如何适配图标和其他图片

除了指明拉伸区域拉伸不变形的图片外，类似图标或者其他会变形的图片资源，最佳情况下需要分别针对不同的 dpi 提供不同的图片。

此处特别需要注意的是，假设不考虑 xhdpi、hdpi、mdpi、ldpi 的支持，需要考虑相应的比例，即 1.5:1:0.75，需要在相应比例关系下保持整数的像素值，否则可能会产生模糊的情况。

举个具体例子，某个图标在 hdpi 下大小为 48×48，则在 mdpi 和 ldpi 下分别为 32×32 和 24×24，如果此图标在 hdpi 设定为 50×50，则 mdpi 下 50 无法整除 1.5，因此 mdpi 下图标不论设定为 33×33 还是 34×34 都会模糊。

1.6.6 菜单图标和应用图标

桌面图标在 hdpi 上分辨率虽然定义为 72×72，但实际上应该只占 60×60（如果是正方形，则应该是 56×56），而不少应用直接把图标设定为 72×72，所以会发现安卓中很多图标比系统的图标大一些。

1.7 手机屏幕参数

现在手机屏幕的大小，一般用单位“英寸”来表示，1 英寸=2.54cm，其大小指的是屏幕对角线的长度，如图 1.7.1 所示。

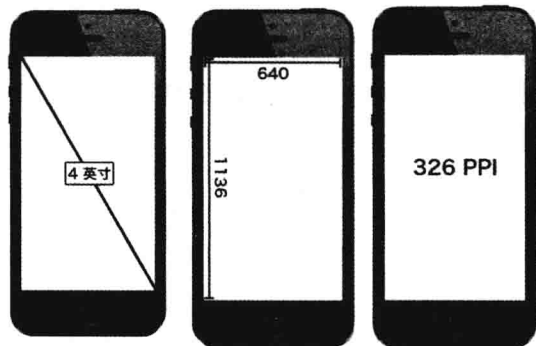


图 1.7.1 手机屏幕的三个参数

分辨率指单位长度内包含像素的数量，单个像素 (Pixel) 一般包含 3 个子像素，分辨率为 1136×640。表示每一列有 1136 像素，每一行有 640 像素。

PPI 是指每英寸所拥有的像素数目。计算公式为：

$$PPI = \frac{\sqrt{X^2 + Y^2}}{Z}$$

X 表示每列像素数，Y 表示每行像素数，Z 表示屏幕大小。

如 iPhone 5 的 PPI = $\frac{\sqrt{1136^2 + 640^2}}{4} \approx 326$ 。

1.8 苹果 iOS 应用程序图标的设计

程序图标主要作用是为了使该程序更加具象及更容易理解，有更好视觉效果图标可以提高产品的整体体验和品牌，可引起用户的关注和下载，激发用户点击的欲望。

1.8.1 表现形态

在有限的空间里表达出相对应的信息，在 iOS 程序图标设计中，直观是第一个解决的问题，不应该出现太多繁琐的修饰，当然还要有很好的视觉表现力，使用户可以更容易理解此应用的实际作用，更轻松地辨识此应用。下面来说说几种表现的形态。

1.8.2 图形表现

只用图形表现应用程序的用途，图形可以很好地吸引用户的眼球，更具象地表现出信息，如图 1.8.1 所示。



图 1.8.1 图形表现的 APP 图标

1.8.3 文字表述

文字表述是一种非常直观的表现方法，文字应该简洁明了，不繁琐，如图 1.8.2 所示。



图 1.8.2 文字表述的 APP 图标

1.8.4 图形和文字结合

此形式除了有很好的表现力之外还可以直接把信息告知用户，因为会有一些内容，所以在空间布局上要注意疏密，避免繁琐拥挤，如图 1.8.3 所示。