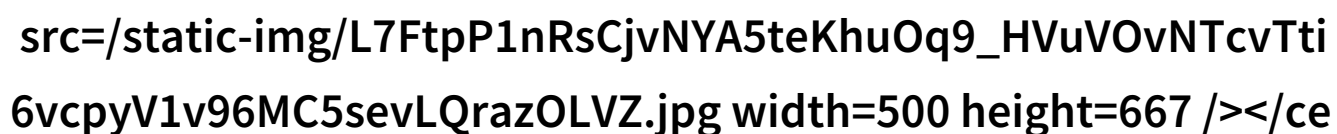


弯的比直的好 细看智能机那些曲面设计

在《愤怒的小鸟》这款游戏特别流行的时候，有专业人士研究过，喜欢这款游戏的玩家主要都是基于对“抛物线”的喜爱，同时大多数人总是喜欢圆润的东西，小时候的数学课也学过圆是最完美的图形，相比三角形、矩形更能够带来我们完整的感觉。无论是圆形还是抛物线，它们都离不开“弧度”这个概念。近年来的手机市场上，消费者普遍都喜欢更为圆润的机身造型，那些“刚正不阿”的造型反而并没有引起多大的反响。例如诺基亚 Lumia 930，联想K900，小米手机3。

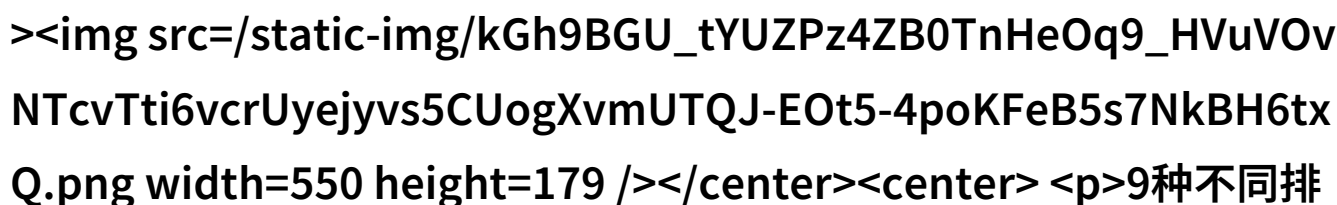


渐渐地，圆润的边框、屏幕、后盖包括USB接口(USB Type-C接口)开始席卷了整个手机行业，是不是广大的消费者纷纷都觉得“直不如弯”的好呢？

本期文章，笔者和大伙一起来聊聊这些拥有曲面屏幕或者曲面机身的智能手机设计。

时光隧道

我们先来看看以下这张汇总图：



9种不同排列组合设计

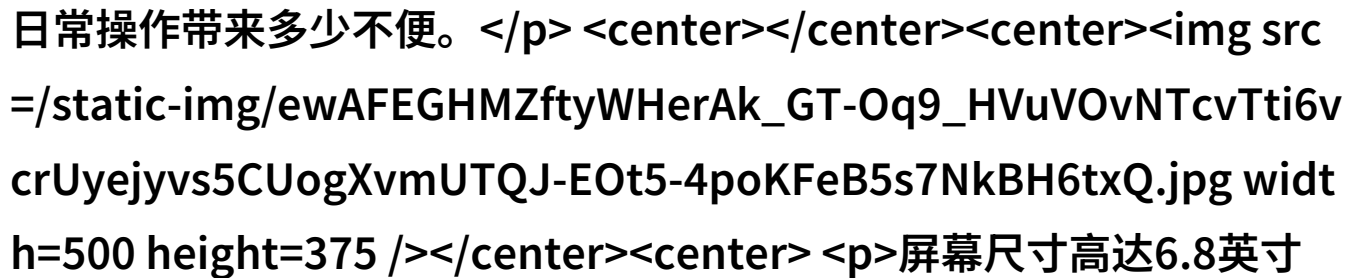
一般来说，手机前、后面板都能够做成2D、2.5D、3D三种设计，根据高中数学的排列组合计算方式，我们能够得到9种不同的前、后面板组合，如上图所示。

但是为了追求智能机尽量能够贴合掌心的手感设计，手机厂商

一般是不会将后面板(后盖)设计成一点弧度也没有的造型，这样对于长期将手机握持在手中的用户来说体验并不好。尤其是这些年的手机屏幕

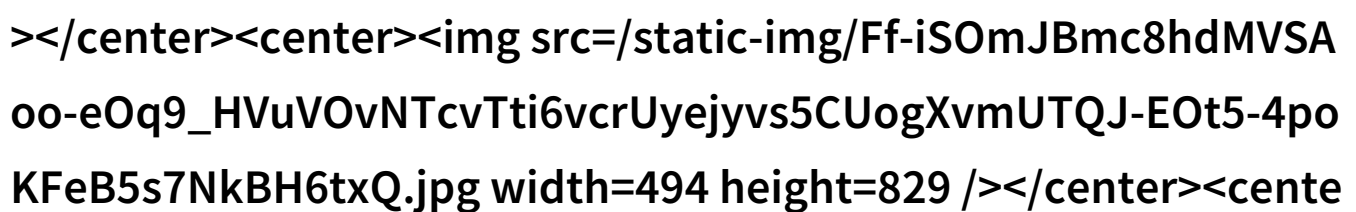
尺寸越来越大，突破5英寸之后，5.5英寸、6英寸、6.44英寸乃至6.8英

寸智能手机纷纷活跃在市场上，当这种2D设计的手机后盖和硕大机身组合在一起时候更加显得格格不入。当然，以10年的iPhone 4为例，那个时代还是有不少机型采用了2D屏幕和2D后盖的设计，由于那个时候的手机尺寸基本偏小，所以即使采用2D后盖的设计，也并不觉得为日常操作带来多少不便。



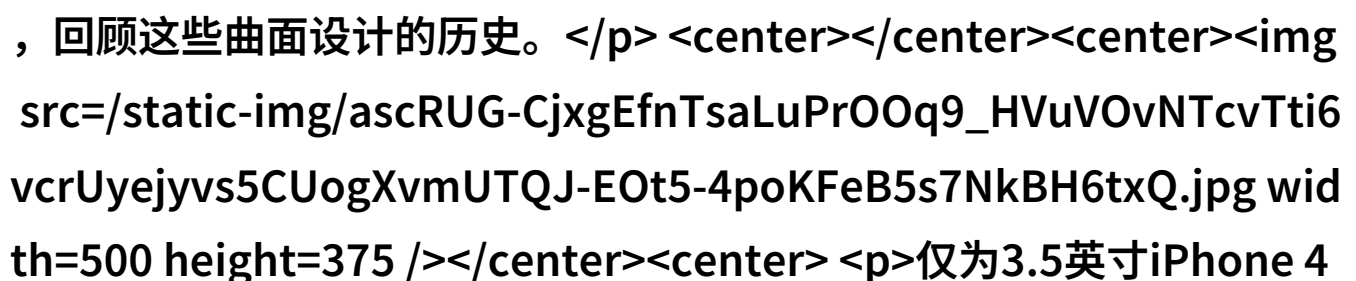
屏幕尺寸高达6.8英寸的华为P8max

相比之下，像2.5D屏幕+2D后盖，3D屏幕+2D后盖这些设计，在如今主流的智能机中基本上已经找不到踪影。接下来，我们进一步研究一下弧面设计的那些事儿。



典型曲面屏设计机型

如上图所示，撇除了2.5D+2D，3D+2D这两种前、后面板的组合之后，笔者在智能机市场分别找到了另外7种不同组合方式的例子。接下来我们一起进入时光隧道，回顾这些曲面设计的历史。



仅为3.5英寸iPhone 4 (2D屏幕+2D后盖)

在乔帮主认为“3.5英寸就是最佳的手机屏幕尺寸”的时代，我们仍然能够看到2D+2D这种机身设计。

不久后，昔日手机行业巨人诺基亚推出了诺基亚N9这款十分特别的机型，不仅仅因为其采用了全新发布的MeeGo系统，也不是因为其丰富多彩的机身造型，而是因为其首次采用了2.5D弧面屏幕。从此智能手机开始渐渐走上“变弯”的道路。

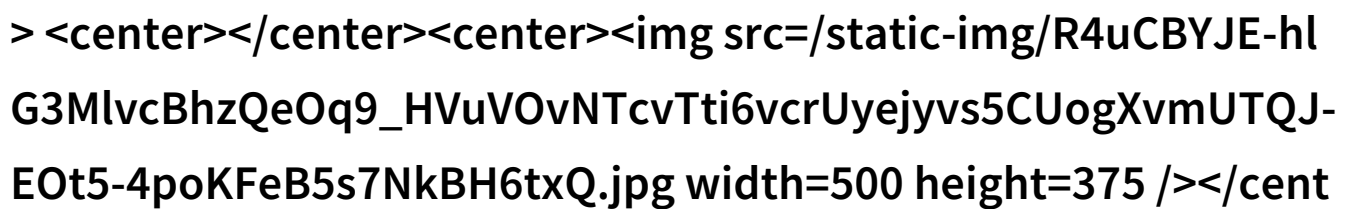


ejyvs5CUogXvmUTQJ-EOt5-4poKFeB5s7NkBH6txQ.jpg width=500 height=375 /></center><center> <p>诺基亚N9首次用上了2.5D弧面屏幕</p> </center> <p>一年后的诺基亚808 PureView和三星S3等机型纷纷用上了2.5D弧形屏幕，只是当时市场反应并没有好到蔓延全行业，所以才被消费者忽略了，其实2.5D弧形屏幕并不是在Lumia系列诞生之后才开始出现的。只不过诺基亚在后来的WP手机之中，不断用上2.5D弧形屏幕，这种锲而不舍的执着打动了三星和苹果，在14年同时期推出的三星Note 4和iPhone 6都用上了2.5D弧形屏幕，这一次，业界的反响来得比以往强烈，让手机行业正式关注起2.5D弧形屏幕。</p> </center></center><center></center><center> <p>诺基亚808 PureView机身造型十分圆润</p> </center> <p>聊完2.5D弧形屏幕，接着我们聊聊曲面设计，13年，韩国兄弟三星和LG想到一块去了，同时走上“变弯”的道路，先后推出了三星Round和LG G Flex两款曲面手机，和2.5D弧形屏幕只是在屏幕的边缘变弯不同，这两款手机采用的屏幕是真正的OLED柔性屏幕，所以弯曲的位置不再局限于屏幕边缘，而是屏幕任意位置，三星Round采用了由左右边框向机身中部下陷的设计，LG G Flex则是由上下边框向机身中部下陷的设计，整块屏幕都采用了弧度设计，而不仅仅是屏幕边缘。2.5D弧度屏幕除了四个角落采用了弧度修饰，屏幕的中央大部分位置都是平面结构。</p> </center></center><center></center><center> <p>三星Round</p> </center><center></center><center> <p>LG G Flex</p> </center> <p>同时，两款手机后盖也采用了弯曲设计。

通过拆解发现，LG G Flex在机身内部也存在着部分零件采用弯曲的设计，例如注册了专利的可弯曲电池。

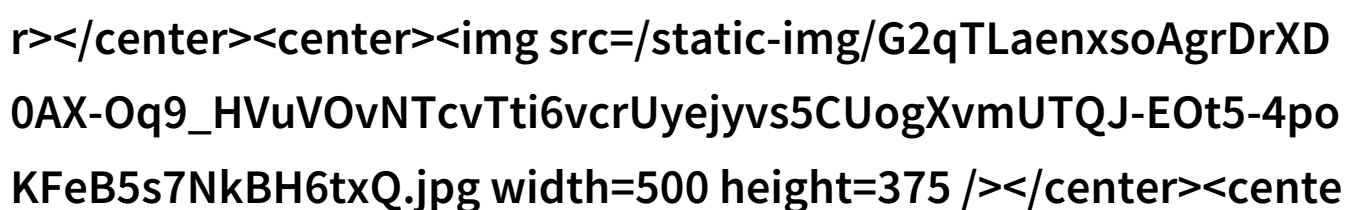
遗憾的是，当时的这两款机型并没有获得业界的一致好评。不久后，三星也放弃了这种曲面手机的设计，才有了如今三星S7 edge上面那种更受欢迎的曲面屏。

14年，充满情怀的锤子Smartisan T1成为了话题之作，消费者都在关注其工匠精神，那么有没有留意到锤子Smartisan T1其实是采用了2D屏幕和2.5D后盖设计的？罗老师经常说致敬乔帮主，其实锤子Smartisan T1的三明治结构和双面玻璃机身相比iPhone 4更加唯美，尤其是引入了2.5D后盖设计，至此，2.5D弧度设计已经开始全面入侵智能手机的前面板和后面板。



锤子Smartisan T1

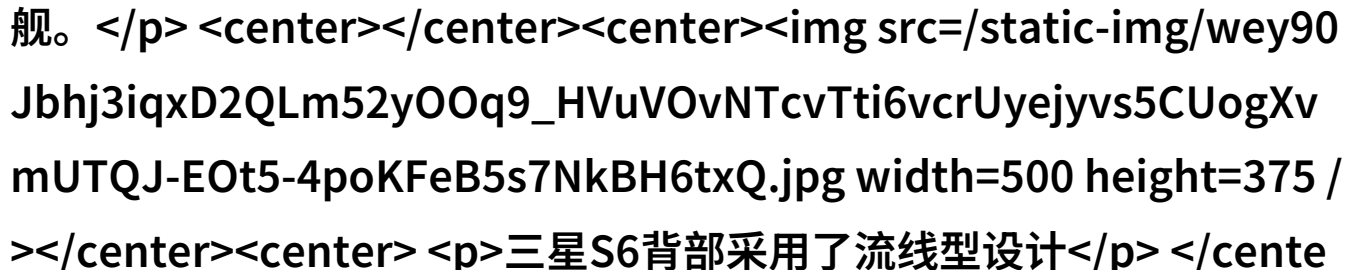
14年的IFA，三星重新审视了三星Round上曲面屏设计失败，推出了三星Note Edge，这一款曲面手机特别地方在于它的屏幕，并不是采用了单纯的2D或者2.5D、3D设计，而是将三者结合在一起，屏幕左边边缘为2.5D弧度，屏幕中间大部分区域为2D弧度，屏幕右侧则是3D设计，这种2.5D-2D-3D过渡效果，在三星Note Edge上引起了不少关注度。



三星Note Edge(2.5D-2D-3D)

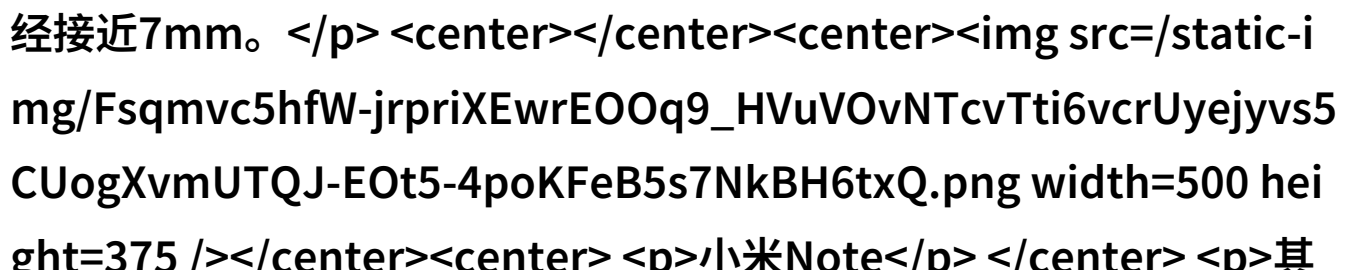
时间来到了15年的1月份，小米和三星同期推出的3款旗舰分别用上了三种不同弧度组合的前、后面板设计，让曲面屏手机种类多了不少。三星S6不仅延续了三星Note 4上面的2.5D弧

形屏幕，还将玻璃后盖也换上了锤子Smartisan T1那种有弧度的造型。双面2.5D玻璃机身的三星S6在颜值上超越了以往5代Galaxy S系列旗舰。



三星S6背部采用了流线型设计

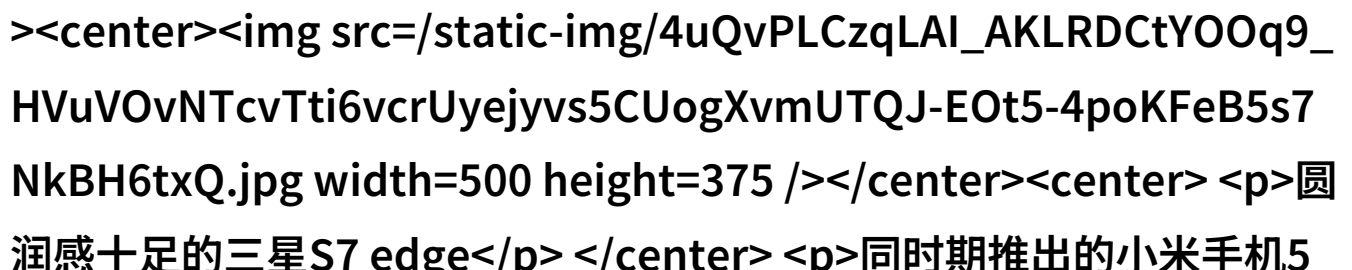
小米Note和三星S6 Edge则选择了另外两种不同的弧度组合设计，仔细观察的话，这两者刚好相反，小米Note是2.5D屏幕+3D后盖，三星S6 Edge则是3D屏幕+2.5D后盖。2D和2.5D弧面玻璃我们介绍过，3D玻璃又是什么呢？说得简单一点，就是弧度特别大的一种设计，这种弧度不仅仅能够收窄机身外观，还能够形成“视觉减薄”的幻觉。从侧面看过去的小米Note，你是不会想到它的机身厚度已经接近7mm。



小米Note

其实2.5D和3D弧度设计，除了美观以外，还可以让屏幕和机身更容易贴近手掌，方便单手操作和单手握持。自三星S6开始，双面2.5D弧面屏幕手机像雨后春笋一般大量涌现到市场上，如上面表格所示。

踏入16年，三星双旗舰继续发力，三星S7和三星S7 edge同时将机身的弧度变得更大，在“变弯”道路上越走越远，重要的事情说三遍。几代产品下来，三星算是彻底弯了。三星S7 edge更用上了双面3D机身设计，让整台手机圆润感十足，“宛如一块碧玉”形容得恰到好处。



圆润感十足的三星S7 edge

同时期推出的小米手机5则选择抛弃小米Note上面的2.5D屏幕+3D后盖设计，把屏幕回归到2D

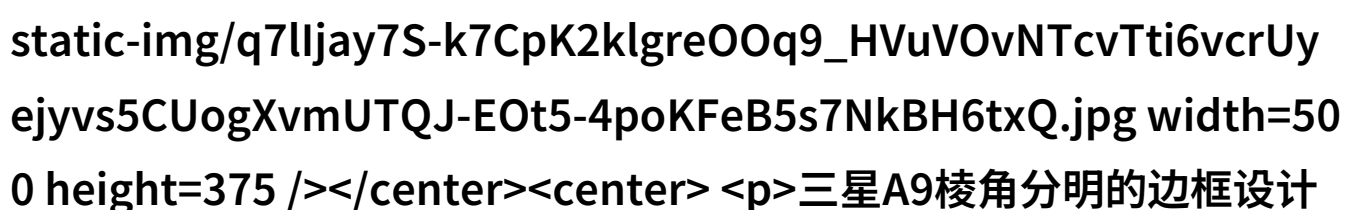
平面，但是笔者上手把完了小米手机5半天，倒是觉得没什么区别，反而能够一定程度上减少从手中“逃逸”的几率。众所周知，弧面屏幕或者弧面机身，尤其是双面都是2.5D玻璃设计手机，很容易从手中滑出，放在桌面上，无论是正放还是倒放，都能够看到手机在做缓慢的，类似匀速运动的滑动，一不小心滑到桌子边缘，然后，就呵呵了，说多了都是泪啊！即将是平时放在粗糙的地方表面，随手一抓拿起手机，都很容易变成摔手机，把不明的群众吓坏。玻璃、光滑、弧度，这些唯美的词汇组合在一起肯定会付出一点代价，索尼用了那么久玻璃旗舰机也没上2.5D或者3D弧度的版本，大概也是有所顾虑吧，三防可是不防摔的哦！

盘点那些比较有特色的曲面（屏幕或者机身）手机

如今拥有曲面屏幕或者曲面机身的手机陆续多了起来，手机厂商为了打破同质化的局面，纷纷在这些曲面手机之中加入特殊的设计元素，下面让我们看看它们之中的一些代表。

vivo X5Pro

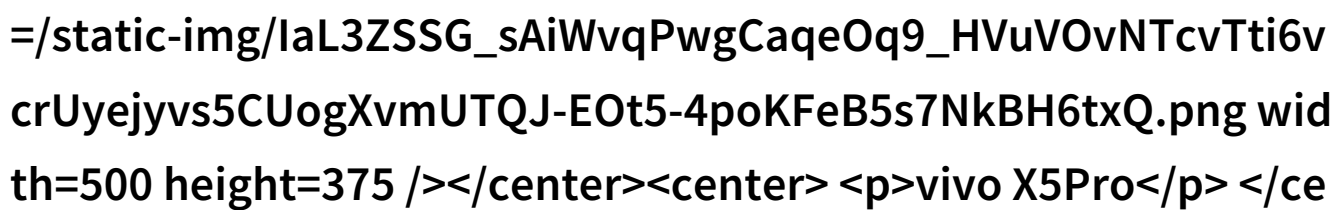
虽然三星S6早已用上双面2.5D玻璃机身，但是从屏幕到金属边框的手感过渡始终是硬伤，无论是三星Note 4、三星S6还是三星A9，三代产品金属边框存在感都很强，让人甚至忘记了它们都拥有2.5D弧面屏幕，强迫症的用户在手指滑动到屏幕边缘之际，总会被突然出现的金属边框产生那种割裂感，将原本舒适的手感一扫而空。直到今年发布的三星S7和三星S7 edge上才有所好转。

三星A9棱角分明的边框设计让2.5D弧面失去了意义

聊完反面教材，我们聊聊弧面玻璃设计得比较妥当的机型，vivo X5Pro算是其中一个代表。在“强芯”来袭 舍我其谁 三星A9体验评测”一文中，笔者曾经对比过三星A9和vivo X5Pro在屏幕过渡到金属边框设计上的区别，vivo的金属边框明显收窄了厚度，而且尽量突出2.5D弧

面屏幕的重要地位，让屏幕浮在了金属边框之上，有读者会担心增加了碎屏的风险，但是仔细观察，在屏幕和边框之间加入的塑料缓冲带能够一定程度上较少了碎屏的发生。这也是自iPhone 4开始业界沿用至今的一种普遍做法。

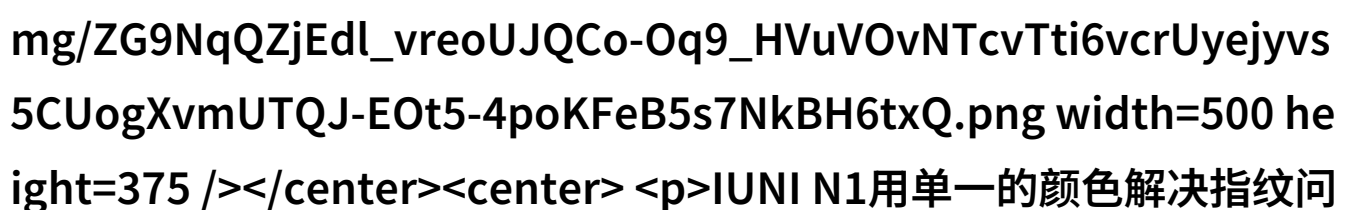
聊完美感和防碎屏之后，接着我们聊聊耐刮的问题，在“揭示康宁大猩猩玻璃耐刮却不耐摔的秘密”一文中，我们区分过硬度和柔韧度的定义，耐刮其实是隶属于硬度的范畴，为了提升屏幕的硬度，vivo为双面的玻璃机身加入了康宁大猩猩玻璃。



vivo X5Pro

最后就是指纹问题，玻璃机身除了在美感、柔韧度和硬度上面需要下苦功，抗指纹能力也是不容小觑的一项指标，尤其是对于笔者这种拥有强迫症的患者，好吧，我又想擦手机屏幕了。vivo X5Pro上面采用了极光陶晶镀膜技术，实际使用体验中，笔者觉得除了拥有官方宣传的那种蓝宝石般的色泽，最重要的还是抗指纹能力，相比采用类似双面2.5D玻璃机身，尤其是黑色这种深色系配色的手机来说，vivo X5Pro的抗指纹效果还是立竿见影的。

类似vivo X5Pro，IUNI N1也采用了双面康宁大猩猩玻璃，而且是最新的第4代产品，具有更强的耐刮性能，颜色方面只有白色版本，一定程度上能够避免指纹布满机身的问题。

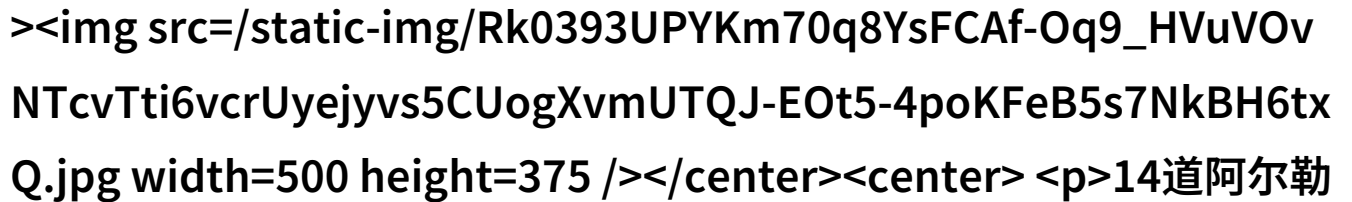


IUNI N1

一加手机X

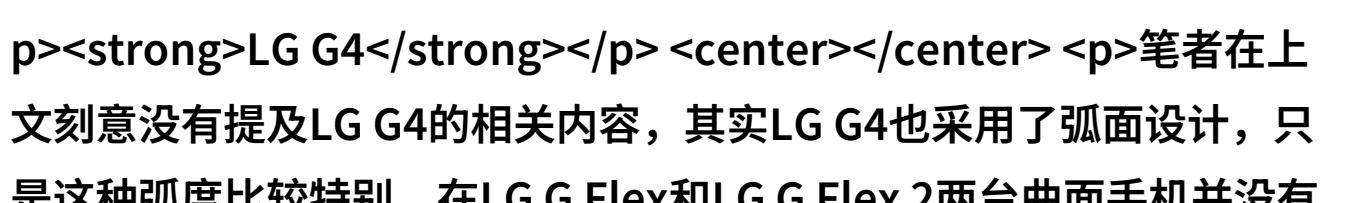
为了减少边框对2.5D弧面屏幕的手感影响，vivo X5Pro选择了抬高屏幕，让其悬浮在金属边框之上，而一加手机X则选择另一种思路。既然消费者触碰到金属边框是无可避免的事情，那么索性就让

这道边框显得更有个性，让消费者滑动到屏幕边缘之际，即使触碰到金属边框，也不至于突兀感那么严重。



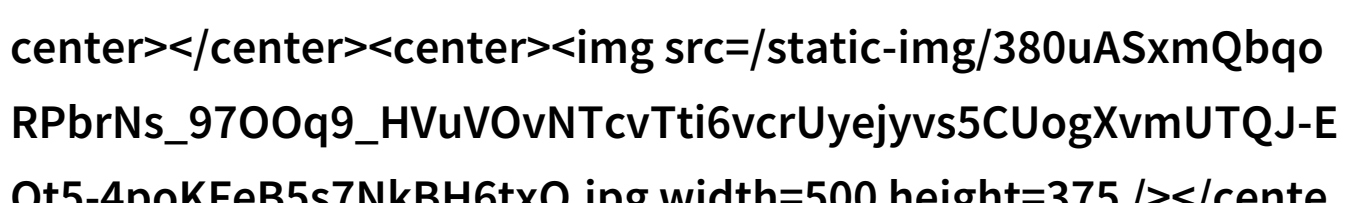
14道阿尔勒纹理

一加手机X的标准版为金属边框引入了14道阿尔勒纹理，让我们在把玩冷冰冰的金属边框时候也能够感受到精致和一丝不苟的工匠精神，增加了浓浓的人情味。



LG G4

笔者在上文刻意没有提及LG G4的相关内容，其实LG G4也采用了弧面设计，只是这种弧度比较特别。在LG G Flex和LG G Flex 2两台曲面手机并没有获得太大的市场反响之际，LG G4来了，LG官方称其为“微弯曲设计”。指导思想就像三星S7和三星S7 edge那样，无论是2.5D还是3D，都是希望前面板和后面板同时都能够向掌心贴合，让我们握持手机的时候更加舒适，特别是对于这些超过了5英寸的智能机，圆润机身和有弧度的设计能够一定程度上增加手指的活动范围，方便单手操作，最终获得了向前贴合手指，向后贴合掌心这种人性化体验。



微弯曲设计

仔细钻研LG G4的屏幕，弯曲程度虽然并没有同年推出的LG G Flex 2那么大，机身内部也并没有采用弯曲电池设计，但是却延续了LG G Flex系列的特色，机身边缘稍高于弧面屏幕，这样做的好处就是在屏幕跌落时候能够拥有更好的抗冲击能力。需要强调的是，LG G4上面并没有采用LG G Flex的OLED柔性屏，而是普通的IPS LCD屏幕，只不过在加工工艺上进行了调整，这也是LG G4的弯曲弧度不如LG G Flex那么明显的原因。

总结：三星Note 3开始引入了三星Round这种曲面屏变形版，三星Note Edge则是三星Note 4的变形版

，直到后来的三星S6变形版——三星S6 Edge和三星S6 edge+，三星一直都在探究“变弯”的最佳形式。

无独有偶，LG除了试水OLED柔性屏的LG G Flex系列以外，也在IPS LCD领域上引入曲面屏的元素，例如LG G4的“微弯曲设计”，韩国兄弟都比较喜欢“变弯”。

除此以外，国产厂商也在不断地引入这些圆润化设计：2.5D弧面屏幕，3D弧面后盖，3D曲面屏，例如最新的vivo Xplay5和vivo Xplay5旗舰版上也引入了三星的曲面屏技术，种种迹象仿佛都在告诉各位消费者，在未来，“弯的”将会比“直的”更受欢迎，想想还有些小激动呢。

当然，正如本文所说，曲面设计能够让手机颜值提升，手感上也更加贴合掌心，拥有更好的握持感，像LG G Flex和三星Round那种大幅度弯曲还能够增加大屏设计单手操作的面积，LG G Flex打起电话来仿佛也更加贴合脸部。同时，上文也提及过，拥有2.5D双面玻璃机身手机在日常生活中需要好好爱护，防止不小心从手中滑出，或者自动滑动到桌面边缘，从高处下滑到地面，做自由落体运动。曲面设计既然是大势所趋，我们也期待未来手机厂商能够好好利用其优势为我们的生活带来更多的便利和更佳的用户体验。

[下载本文pdf文件](/pdf/5827-弯的比直的好 细看智能机那些曲面设计.pdf)