

设备像素比devicePixelRatio简单介绍

这篇文章发布于 2012年08月23日, 星期四, 15:56, 归类于 [Mobile相关](#)。阅读 265813 次, 今日 47 次 [26 条评论](#)

by zhangxinxu from <http://www.zhangxinxu.com>

本文地址: <http://www.zhangxinxu.com/wordpress/?p=2568>

本文所说 `devicePixelRatio` 其实指的是 `window.devicePixelRatio`, 被所有WebKit浏览器以及Opera所支持, 随着显示器的发展, 这个属性也慢慢登上了前端技术的舞台。

本文内容大部分属于翻译性质内容, 因此, 会不那么通俗易懂。不过, 你是做手机开发的, 或是有意向的, 本文的内容如果细细读来, 还是有些收获的。

一、定义

定义如下:

`window.devicePixelRatio`是设备上物理像素和设备独立像素(device-independent pixels (dips))的比
例。

公式表示就是: $\text{window.devicePixelRatio} = \text{物理像素} / \text{dips}$

dip或dp, (device independent pixels, 设备独立像素) 与屏幕密度有关。dip可以用来辅助区分视网膜设备还是非视网膜设备。

所有非视网膜屏幕的iphone在垂直的时候, 宽度为320物理像素。当你使用 `<meta name="viewport" content="width=device-width">` 的时候, 会设置视窗布局宽度 (不同于视觉区域宽度, 不放大显示情况下, 两者大小一致, 见下图) 为320px, 于是, 页面很自然地覆盖在屏幕上。



这样, 非视网膜屏幕的iphone上, 屏幕物理像素320像素, 独立像素也是320像素, 因此, `window.devicePixelRatio` 等于 `1`。

而对于视网膜屏幕的iphone, 如iphone4s, 纵向显示的时候, 屏幕物理像素640像素。同样, 当用户设置 `<meta name="viewport" content="width=device-width">` 的时候, 其视区宽度并不是640像素, 而是320像素, 这是为了有更好的阅读体验 – 更合适的文字大小。

这样, 在视网膜屏幕的iphone上, 屏幕物理像素640像素, 独立像素还是320像素, 因此, `window.devicePixelRatio` 等于 `2`。

二、浏览器支持

- IE以及Firefox压根不支持。可能接下来的版本会支持。
- Opera桌面浏览器时, 即使是视网膜设备, 返回的值也是1而不是2. 不过, 这个bug在后续的版本中会修复的。
- Opera Mobile 10不支持, 不过Opera Mobile 12正确支持。
- UC总是显示1, 不过其viewport属性有些让人费解。
- 只有最近的Chrome浏览器才能正确实现该属性。Chrome19返回不准确的1, Chrome22可以正确返回2

- MeeGo WebKit (Nokia N9/N950)就吓人了：当你应用了meta viewport时候（类似 `<meta name="viewport" content="width=device-width">`），值会从1变成1.5!

真是喜忧参半。好的是Safari, Android WebKit, Chrome 22+(Android), Opera Mobile, BlackBerry WebKit, Q, Palm WebKit, 及Dolfin都能正确实现该属性。

当然，大部分这些浏览器仍然运行在 `devicePixelRatio` 值应该为 `1` 的系统上，当它们移动到视网膜类似设备时候，可能就会遇到问题。

两个注意事项：

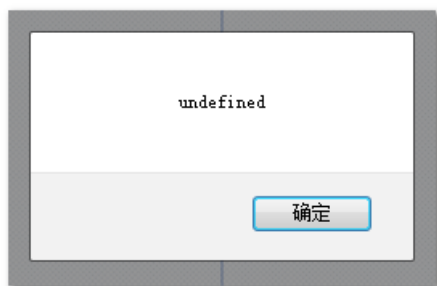
MeeGo WebKit `meta viewport` 应用时改变值的做法是大错特错的。设备像素比应该是不变的，不仅物理像素值，设备独立像素也是如此。

二是，一些浏览器习惯在 `meta viewport` 应用时改变各种东西（三星的Dolfin就是代表），这完全就是在瞎搞。唯一的变化应该是布局视图的尺寸。如果浏览器变了其他什么都是，那都是很挫的。

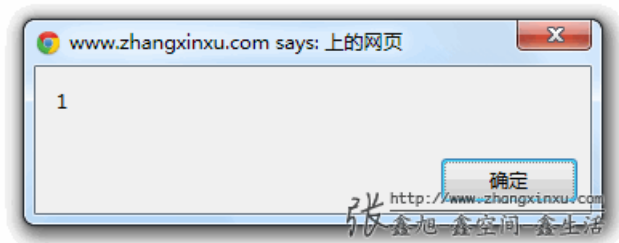
实际测试

您可以狠狠地点击这里：[window.devicePixelRatio值支持与否测试demo](#)

例如，我现在的Firefox桌面版(14.0.1)弹出的就是 `undefined`，如下图：



Chrome下是认识这个属性的，在我机子上弹出的是 `1`，如下图：



其他一些系统、设备

1. iOS

类似的，无视视网膜设备 `devicePixelRatio` 值为 `1`，视网膜设备为 `2`。因为实际的像素个数是双倍。不过，iphone似乎不愿意改变大家都熟知习惯的320像素宽度布局，没有把设备宽度一下子变成640像素，因此，dips宽度依然是320，于是 `devicePixelRatio` 就是 $640/320 = 2$ 。

iOS上的情况要相对简单些，除了 `1` 就是 `2`。在其他平台也基本上很简单，因为一般分辨率都比较挫，`devicePixelRatio` 都是 `1`。

2. Android

据我所知，谷歌的Nexus One是第一个使用dips的，比iphone还早。同时Galaxy Nexus以及Galaxy Note都是类运动视网膜显示器。近距离探究这三个设备应该会有所收获。

Nexus One分辨率是480*800，为了最优的页面浏览，Android WebKit团队决定纵向手持时候的宽度依然是

320像素，因此，`devicePixelRatio` 值为 $480/320 = 1.5$ 。

在同一手机上，Opera Mobile有相同的结论，dips为320宽，`devicePixelRatio` 也是 1.5。

顺便提一下，BlackBerry Torch 9810(OS7)物理像素同样480像素，BlackBerry WebKit团队决定坚持 `devicePixelRatio` 为 1。这可能是更不错的做法，在Torch显示器上480px宽度站点或多或少有些难以阅读。

Galaxy Nexus有像素的提升，为720×1200。Android团队决定提高dips层的宽度到360像素。从而使 `devicePixelRatio` 为 $720/360 = 2$ 。Chrome团队决定跟进，就如腾讯QQ浏览器所做的那样。

然而，Opera，坚持自我，dips宽度为320px，于是 `devicePixelRatio` 为 $720/320 = 2.25$ 。不过似乎还与zoom缩放层级有关。

Galaxy Note物理像素为800×1200。这里所有浏览器都决定使用与Galaxy Nexus一样的比率：Android WebKit, Chrome, 以及QQ都是 2，也就意味着其dips宽度为400px。然而，Opera依然一意孤行 2.25，于是其dips宽度值有些怪怪的：356px。

Android标准似乎不严格，于是自家人玩自家人的游戏，对于开发者而言，可能又会面临苦逼~~

3. 视网膜MacBook

新的MacBook采用视网膜显示屏，其 `devicePixelRatio` 是（如果不出意外） 2。视网膜MacBook的物理像素是2800×1800，而显示出分辨率为1400×900，如果把分辨率作为dips层，则 `devicePixelRatio` 为 2 应该是无误的。

需要指出的是，如果你把分辨率改成1920×1200，`devicePixelRatio` 依然是 2。严格来讲，这是不准确的，应该是 1.5，然而你也可以说MacBook的分辨率不同于dips层，这种情况下 `devicePixelRatio` 在台式机/笔记本下的定义就不一样（哪一个？不知道。）。

在任何情况下，根据苹果的规范做法，`devicePixelRatio` 值只可能是 1 或者 2。如果你看到 2，你要提供视网膜优化显示图片，如果是 1，使用正常的图片——（这里内容其实属于视网膜站点的开发内容）。

四、其他相关属性

当页面设置了 `<meta name="viewport" content="width=device-width">` 时候，`document.documentElement.clientWidth` 在大部分浏览器下，得到的是布局视区的宽度，等同于dips的宽度。

对于 `screen.width` 的值：

- 在iOS视网膜设备上，`screen.width` 返回dips宽。因此，在竖着显示的时候，视网膜显示屏的ipad和非视网膜显示屏的ipad返回的都是768。
- 在上面提到的三个Android设备上，`screen.width` 返回的是物理像素宽度，分别480, 720, 和800。该设备上的所有浏览器都是该值。

Vasilis有一个很好的理论：苹果像素，因为它想使显示更清晰，更流畅，而Android厂商增加的像素在屏幕上塞进更多的东西。它解释了为什么苹果强调非视网膜视网膜的连续性，而Android集中在原始像素数。

Nokia Lumia Windows Phone上的IE9 `screen.width` 的值与Android设备一样，返回的是物理像素。而且其不支持 `devicePixelRatio`。因此，我们无法从中看出其对待像素的态度是如何的。

小小结论

1. `devicePixelRatio` 在大多数浏览器是值得信赖的。
2. 在iOS设备, `screen.width` 乘以 `devicePixelRatio` 得到的是物理像素值。
3. 在Android以及Windows Phone设备, `screen.width` 除以 `devicePixelRatio` 得到的是设备独立像素(dips)值。

注: 本文的DIPs切勿和DPI搞混了! DPI指每英寸点的个数, 本文的DIPs指设备独立像素。

参考文章:

[devicePixelRatio](#)

[More about devicePixelRatio](#)

《CSS世界》签名版独家发售, 包邮, 可指定寄语, 点击显示购买码

(本篇完) // 想要打赏? [点击这里](#)。有话要说? [点击这里](#)。



« [SVG特征、支持以及一些实际使用问题](#)

[近期手机网页项目一些杂碎心得分享](#) »

猜你喜欢

- [CSS3 box-shadow盒阴影图形生成技术](#)
- [像素的世界及其在web开发制作中的应用](#)
- [我熟知的三种三栏网页宽度自适应布局方法](#)
- [近期手机网页项目一些杂碎心得分享](#)
- [视网膜New iPad与普通分辨率iPad页面的兼容处理](#)
- [CSS蛋疼应用之: 数据上报和HTML验证](#)
- [鲜为人知的一个解决兼容性问题的利器——小数](#)
- [关于Google圆角高光高宽自适应按钮及其拓展](#)
- [时鲜技术: 图像的像素化处理](#)
- [备忘: CSS术语词汇表](#)
- [CSS3图标图形生成技术个人攻略](#)

分享到: [+](#) [QQ](#) [微信](#) [微博](#) [贴吧](#) [收藏](#) [0](#)

标签: [devicePixelRatio](#), [像素](#), [分辨率](#), [视网膜显示器](#)

发表评论 (目前26条评论)

名称 (必须)

邮件地址(不会被公开) (必须)

网站

提交评论

1. 大米说道:

2018年08月17日 11:52

编写css的时候,是按照物理像素还设备独立像素去编写呢?

[回复](#)

会会说道:

2018年10月26日 17:52

设备独立像素

[回复](#)

2. 心绪大大说道:

2018年05月23日 16:27

希望大大能更新一下 毕竟时间久了 亲测 ie8 以上都已经支持了 其他浏览器支持良好 12年的文章不看时间难免会造成误解 从大学就看大大的文章 大大很厉害

[回复](#)

3. coffee说道:

2018年05月18日 12:37

文章最后不正确了吧,现在screen.width已经不管IOS还是Android都会显示独立设备像素了。内置浏览器的webkit版本太低,有bug才会显示物理像素(以前标准没有确定screen.width/height返回的是css pixel所以浏览器返回的都是device pixel)

[回复](#)

4. ww1124说道:

2018年03月28日 18:29

看了半天也没明白我要怎么计算devicePixelRatio

[回复](#)

5. newpost说道:

2017年01月20日 14:28

这么多设置,浏览器厂商怎么做到全部完美支持呢?

[回复](#)

6. 尹君说道:

2016年11月3日 11:13

iPhone 6 plus 的 window.devicePixelRatio 是 3 了

[回复](#)

7.

gameboy说道：

2015年12月25日 23:09

博主的第一章配图错了。这张图应该没有设置标签的content时的样式，如果设置了width=device-width,或者initial-scale=1的话应该是放大的原网站左上角的。width=device-width缩小了layout viewport的宽度，所以元素应该会等比例放大。

回复


8.

刘东奇说道：

2015年10月13日 14:34

博主这里的dips按我的理解就是逻辑像素、css像素、就是web开发人员关心的像素。

回复


9.

袁源说道：

2015年09月30日 16:09

可是安卓显示的时候呢，却又是按一定像素密度显示的。简直有病啊！

回复


10.

黑猫说道：

2015年08月14日 15:04

Android 4.4 里面测试，screen.width 获取到的是设备像素了。

回复


11.

Dolly说道：

2014年02月24日 00:33

retina屏硬是把1 ps px转化成1 css px给整没了啊！2:1的转化怎么搞啊！

回复


12.

Ryan说道：

2014年02月21日 14:19

一片茫然呐！

回复


13.

ilv说道：

2013年12月18日 10:57

物理像素和独立像素到底是什么意思啊，鑫哥，能帮我解释下不，好难理解

回复


14.

itiwill说道：

2013年04月17日 10:17

我无法在chrome for android 中将web显示弄成与设备实际像素点对点的不许缩放的
不知道有什么方法

回复


15.

jellychow说道：

2013年01月24日 01:55

鑫哥，可以解释一下 独立像素 物理像素 及 视窗布局宽度 和 视觉区域宽度 吗，看了半天没理解明白这两对名词。。。

回复



16. **zero7u**说道:

2013年01月17日 09:15

鑫哥,请教个问题,在安卓机器上,测试了小米了酷派,分辨率800*480,我将游戏canvas的css大小也调整成800*480,只能显示约1/4大小,缩放0.67倍时,能正好充满全屏,请问有类似经验分享吗?

[回复](#)



张 鑫旭说道:

2013年01月17日 10:54

@zero7u 没。

[回复](#)



bramble说道:

2017年02月16日 17:51

canvas的宽高直接设置属性,别设置css

[回复](#)



17. **ax1.1**说道:

2012年11月13日 16:50

android2.1-2.3的浏览器里 screen.width/height 都不能得到正确的设备分辨率,设置了viewport device-width 是320,不设置是800

<http://code.google.com/p/android/issues/detail?id=12455>

这里一楼有个测试页

有没有可靠的获得分辨率的方法?

[回复](#)



18. **helloint**说道:

2012年08月28日 21:31

也就是说,非视网膜屏用16×16显示汉字的话,视网膜屏就是用32×32显示汉字.

屏幕分辨率的提高,只是提高了汉字清晰度,而并不是让一个屏幕上能显示更多内容.

iOS是这样做的,但是Android却不全是.

dips,设备独立像素,这个值就是告诉应用程序应该在此设备以什么样的分辨率来展现内容.而同样dips的设备,物理分辨率越高,展现的内容可以表现得更细腻.

[回复](#)



19. **dp**说道:

2012年08月28日 16:14

您好: 我今天给您发了一封关于《ie8下旋转不兼容》的邮件,麻烦您看一下,您的demo在ie8上无法旋转影像,您的demo地址<http://www.zhangxinxu.com/study/201005/image-crop-rotation-demo.html>

[回复](#)

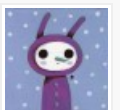


20. **t**说道:

2012年08月26日 15:29

桌面 IE 10 飘过 同样不支持这货

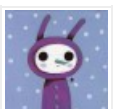
[回复](#)



21. **t**说道:

2012年08月26日 15:27

刚刚从 Smashing Magazine 上面看到来着。。。



[回复](#)

22. 安检门说道：

2012年08月25日 01:38

我还是喜欢谷歌浏览器，比较完美的！

[回复](#)

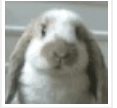


23. wmtimes说道：

2012年08月24日 13:10

开始搞手机的了？

[回复](#)



最新文章

- » [常见的CSS图形绘制合集](#)
- » [粉丝群第1期CSS小测点评与答疑](#)
- » [分享三个纯CSS实现26个英文字母的案例](#)
- » [小tips: 纯CSS实现打字动画效果](#)
- » [CSS/CSS3 box-decoration-break属性简介](#)
- » [CSS :placeholder-shown伪类实现Material Design占位符交互效果](#)
- » [从天猫某活动视频不必要的3次请求说起](#)
- » [CSS vector-effect与SVG stroke描边缩放](#)
- » [CSS ::backdrop伪元素是干嘛用的？](#)
- » [周知：CSS -webkit-伪元素选择器不再导致整行无效](#)

今日热门

- » [常见的CSS图形绘制合集](#) (193)
- » [未来必热：SVG Sprite技术介绍](#) (120)
- » [粉丝群第1期CSS小测点评与答疑](#) (115)
- » [HTML5终极备忘大全（图片版+文字版）](#) (93)
- » [让所有浏览器支持HTML5 video视频标签](#) (86)
- » [Selectivizr-让IE6~8支持CSS3伪类和属性选择器](#) (82)
- » [CSS3下的147个颜色名称及对应颜色值](#) (80)
- » [视区相关单位vw, vh..简介以及可实际应用场景](#) (77)
- » [写给自己看的display: flex布局教程](#) (76)
- » [小tips: 纯CSS实现打字动画效果](#) (76)

今年热议

- » [《CSS世界》女主角诚寻靠谱一起奋斗之人](#) (76)
- » [不借助Echarts等图形框架原生JS快速实现折线图效果](#) (64)
- » [看，for..in和for..of在那里吵架！](#) (60)
- » [是时候好好安利下LuLu UI框架了！](#) (47)
- » [原来浏览器原生支持JS Base64编码解码](#) (35)
- » [妙法攻略：渐变虚框及边框滚动动画的纯CSS实现](#) (33)
- » [炫酷H5中序列图片视频化播放的高性能实现](#) (31)
- » [CSS scroll-behavior和JS scrollToView让页面滚动平滑](#) (30)
- » [windows系统下批量删除OS X系统.DS_Store文件](#) (26)
- » [写给自己看的display: flex布局教程](#) (26)

猜你喜欢

- [CSS3 box-shadow盒阴影图形生成技术](#)
- [像素的世界及其在web开发制作中的应用](#)
- [我熟知的三种三栏网页宽度自适应布局方法](#)
- [近期手机网页项目一些杂碎心得分享](#)
- [视网膜New iPad与普通分辨率iPad页面的兼容处理](#)
- [CSS蛋疼应用之：数据上报和HTML验证](#)

- 鲜为人知的一个解决兼容性问题的利器——小数
- 关于Google圆角高光高宽自适应按钮及其拓展
- 时鲜技术：图像的像素化处理
- 备忘：CSS术语词汇表
- CSS3图标图形成技术个人攻略