

这回试试使用CSS实现抛物线运动效果

这篇文章发布于 2018年08月11日, 星期六, 01:03, 归类于 [CSS相关](#)。阅读 13260 次, 今日 23 次 [21 条评论](#)

by zhangxinxu from <https://www.zhangxinxu.com/wordpress/?p=7934>

本文可全文转载, 但需得到原作者书面许可, 同时保留原作者和出处, 摘要引流则随意。

一、回顾之前的JS实现

差不多5年前, 写了篇文章, 名为“[JavaScript与元素间的抛物线轨迹运动](#)”(忽略前面几段的牢骚), 然后写个[JS方法](#), 可以实现任意元素的抛物线运动效果, 兼容到IE6浏览器, 语法如下:

```
funParabola(element, target, options);
```

就可以实现element元素到target元素的抛物线运动效果, 类似这样:



46,-22

407,-53



具体参数含义见原文, 这不再重复叙述。

实际上, 纯CSS也是可以实现DOM元素的抛物线运动效果的。

应该是数年前, 我看过一篇外文, 就是水平和垂直运动使用不同的 `timing-function` 可以得到曲线效果, 记在了脑子里。然后, 这周一例会上的时候, 和小伙伴提到直接CSS3 `animation` 也能实现抛物线效果, 感觉大家有些懵, 知道可以这样, 但完全脑补不出来, 我意识到, 可以写篇文章再重提此技术tips, 相信还是有很多小伙伴不知道。

二、效果抢先体验

您可以狠狠地点击[这里](#): [CSS3实现的购物车抛物线运动demo](#)

点击demo页面的“加入购物车”按钮, 即可体验抛物线运动效果, 如下GIF截屏:



此抛物线效果的核心就是CSS代码实现的。原理如下:

抛物线运动元素使用至少内外两层标签, 例如, 本demo抛物线运动物体是CSS世界这本书的缩略图, 我们可以外面一层 `<div>`, 里面是 `` 图片:

```
<div class="fly-item"></div>
```

然后内外两次标签一个负责水平方向的translate移动, 一个负责垂直方向的translate移动, 然后使用不同的缓动函数, 也就是使用不同的 `timing-function`, 在CSS3 `animation` 动画效果中是 `animation-timing-function` 属性, 在CSS3 `transition` 过渡效果中是 `transition-timing-function` 属性

，本demo使用的是 `transition` 过渡，因此，CSS代码如下：

```
.fly-item {  
    /* 水平移动，线性匀速 */  
    transition-timing-function: linear;  
}  
.fly-item > img {  
    /* 垂直移动，先慢后快 */  
    transition-timing-function: cubic-bezier(.55,0,.85,.36);  
}
```

然后同时执行 `translate` 移动，抛物线效果就出现了。

这其实也不难理解，比方说我们扔铅球，其运动轨迹实际上是水平推力和地球引力共同作用的结果，由于空气阻力可以忽略不计，因此，水平方向我们可以看成是匀速运动，而垂直方向由于重力加速度的存在，因此会越来越快。正好和上面CSS代码的缓动曲线是一致的，因此出现了抛物线运动。

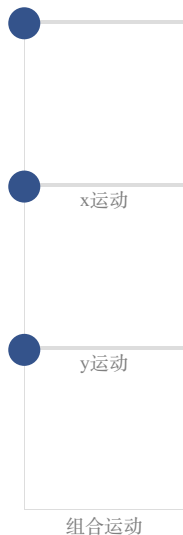
还是有些懵？不急，下面的效果分解一定可以让你明白。

三、向量分解与抛物线运动

平常我们是水平垂直位移作用在一个元素上的，例如：

```
.example {  
    transform: translate(100px, 100px);  
}
```

此时，无论你是动画还是过渡效果，元素一定是直线运动，因为x,y方向瞬时速度总是一样的。例如默认 `ease` 缓动下的x,y分解效果图：

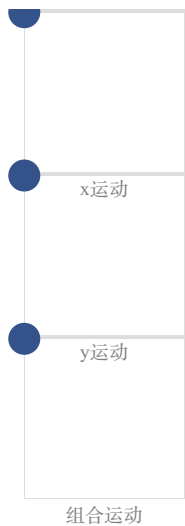


可以看到，虽然运动速度确实有快慢，但是由于x,y同一时间变化的距离是一样的，因此，最后的轨迹是一条直线。

但是，如果我们稍作调整，把水平运动改成 `linear`，垂直运动改成 `ease-in`，如下：

```
.ball-x { animation-timing-function: linear; }  
.ball-y { animation-timing-function: ease-in; }
```

我们就可以看到运动轨迹变成弧形了：



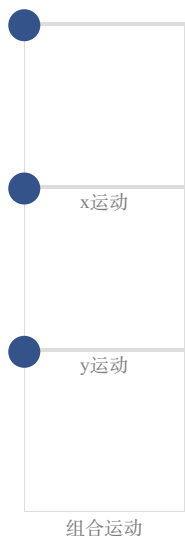
是不是有点抛物线的感觉出来了？

`ease-in` 运动的缓动还不是很强烈，因此，抛物线效果不是很重，我们可以借助cubic-bezier.com工具调一个先慢后快很明显的贝塞尔曲线，例如 `cubic-bezier(.55, 0, .85, .36)`，如下截图：



```
.ball-x { animation-timing-function: linear; }  
.ball-y { animation-timing-function: cubic-bezier(.55, 0, .85, .36); }
```

此时，分解和组合x，y运动后的实时效果如下：



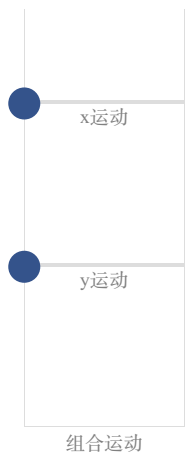
上面的运动就是本文抛物线demo使用的运动效果，所以抛物线效果的实现的关键就是x，y方向运动分解，同时分别设置不同的缓动。

我们还可以设置 `cubic-bezier` 值大于1，以得到更强烈的带有弹性效果的运动轨迹，例如：

```
.ball-x { animation-timing-function: cubic-bezier(0.3, 0.27, 0.07, 1.64); }  
.ball-y { animation-timing-function: cubic-bezier(0.02, 0.01, 0.21, 1); }
```

效果如下，球球直接飞出了田字形区域，还拐了一个弯：





四、没有防备的结语

1. demo页面还有话说

抛物线运动可以纯CSS实现，IE10+浏览器都可以实现，移动端页面可以自如使用。但是，实际开发还是需要JS配合。

demo页面中可以看到一定量的JS代码，这些JS与抛物线效果的运行轨迹并无关系，只是用来确定抛物线运动的起点和终点。

2. 第2个5年

时光荏苒，白驹过隙，五年时光弹指间一飞而过，五年可以改变很多东西，前端圈也不例外，越来越娱乐圈化，PWA，轻应用，小程序，React/Vue.js新技术新应用层出不穷，大家纷纷表示学不动。自己也明显感到上年纪了，和公司小鲜肉们一起打篮球，发现真的不行了，爆发力没有了，以前都是一步过；弹跳力也没有了，以前公认篮板王，弹簧腿；体能也没有了，动作容易变形，不行了不行了，我要找找除了钓鱼意外其他适合老年人的运动了。

3. 一开始提到的外文

第一段开头提到一个运动曲线的老外的文章，我谷歌了下，找到了：[Moving along a curved path in CSS with layered animation](#)

4. 感谢的话语

感谢同事们积极的反馈，让我意识到本文的价值所在，没有他们就没有这篇文章的诞生。

感谢正在阅读本文的你，忍受文章糟糕的版式和啰嗦的话语还能看到这里，我给你比个心。

最后，感谢你对本文的大力转发支持，谢谢！谢谢！

《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](#)。



猜你喜欢

- 深入理解SVG feDisplacementMap滤镜及实际应用
- CSS3实现鸡蛋饼状图loading等待转转转
- 贝塞尔曲线与CSS3动画、SVG和canvas的基情
- 小折腾: JavaScript与元素间的抛物线轨迹运动
- CSS3 animation属性中的steps功能符深入介绍
- 深度掌握SVG路径path的贝塞尔曲线指令
- SVG+JS path等值变化实现CSS3兴叹的图形动画
- canvas实现iPhoneX炫彩壁纸屏保外加pixi.js流体动效
- CSS3 Transitions, Transforms和Animation使用简介与应用展示
- CSS3 box-shadow兼容loading效果兼IE10+ CSS Hack介绍
- 秀几种CSS背景渐变图片transition过渡效果技巧

分享到:        0

标签: animation, css3, cubic-bezier, timing function, 抛物线, 水波, 波纹, 贝塞尔曲线

发表评论 (目前21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. 晓风残月说道:

2018年10月20日 17:08

感谢感谢, 以前总觉得学习要一丝不苟的全身心投入学习, 现在觉得那样的计划九成都会泡汤, 或者 hello world 后就放弃了, 还是闲暇时间学一点, 再学一点, 等到用使用场景时, 至少能想起来, 有这么现有的实现策略。

[回复](#)



2. RS说道:

2018年09月1日 00:11

错别字

我要找找除了钓鱼意外其他适合老年人的运动了。

应为:

我要找找除了钓鱼以外其他适合老年人的运动了。

[回复](#)



3.

重-院说道：
2018年08月28日 17:43

CSS3写得很详细。但是低版本IE不支持。各浏览器之间要是统一规则就好了！

回复

金礼秋说道：
2018年08月30日 12:59

8012年了,还在纠结低版本IE的公司,或者项目,从公司角度来说可能是要,但对个人成长来说,帮助不大.

回复

haha说道：
2018年12月6日 18:06

现在ff才是毒瘤

回复
4.

何说道：
2018年08月24日 17:51

前段时间想用差不多的方式做一个椭圆轨迹，怎么做都感觉效果怪怪的，鑫鑫能给点建议么

回复
5.

WangNianyi2001说道：
2018年08月24日 01:59

正交分解还成……（高中党点进来之前第一想法就是这个
不过三次贝塞尔曲线能出抛物线ma2333

回复
6.

wrf说道：
2018年08月23日 17:20

一样

回复
7.

july说道：
2018年08月20日 17:04

按照上面的实例然后自己操作了一下，出现了一个问题，生成抛物线时，这里会显示有两个运动，向右运动，div里面的才会以抛物线的方式运动，感觉很奇怪

回复
8.

Emo说道：
2018年08月20日 12:03

给张老师点赞～

回复
9.

manguo说道：
2018年08月16日 17:22

超级赞的，大大的学习了

回复



10.

ziven27说道：

2018年08月16日 09:42

张老师来跳舞

回复


11.

重庆崽儿Brand说道：

2018年08月15日 16:19

厉害厉害，学习了

回复


12.

mfk说道：

2018年08月14日 17:51

【除了钓鱼意外其他适合老年人的运动】，可以买毛笔和墨水练字，刚开始可以练习写【Hello World】这10个字母。

回复


13.

广州网站建设说道：

2018年08月14日 10:03

这个在商城网站比较常用

回复


14.

潜水的小前端说道：

2018年08月13日 15:25

应该是我们感谢你才对呢。

回复


15.

陈大鱼头说道：

2018年08月13日 14:31

叔叔叔叔，我是看着你钓鱼长大的。。。。

回复


16.

yue说道：

2018年08月13日 10:31

受益匪浅！！

回复


17.

赵子成说道：

2018年08月13日 10:15

已经是旭叔了 哈哈

回复


18.

郭二蛋说道：

2018年08月12日 15:54

感谢旭叔分享自己的知识

回复



李化贝说道：
2018年08月13日 11:00

旭叔
=====

emmmm 扎心了 老铁

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 ⁽¹⁷⁸⁾
- » 粉丝群第1期CSS小测评与答疑 ⁽¹¹²⁾
- » 未来必热: SVG Sprite技术介绍 ⁽¹¹¹⁾
- » HTML5终极备忘大全 (图片版+文字版) ⁽⁸⁵⁾
- » 让所有浏览器支持HTML5 video视频标签 ⁽⁸³⁾
- » Selectivizr-让IE6~8支持CSS3伪类和属性选择器 ⁽⁸⁰⁾
- » CSS3下的147个颜色名称及对应颜色值 ⁽⁷⁸⁾
- » 小tips: 纯CSS实现打字动画效果 ⁽⁷²⁾
- » 写给自己看的display: flex布局教程 ⁽⁶⁹⁾
- » 分享三个纯CSS实现26个英文字母的案例 ⁽⁶⁹⁾

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

- 深入理解SVG feDisplacementMap滤镜及实际应用
- CSS3实现鸡蛋饼状图loading等待转转转
- 贝塞尔曲线与CSS3动画、SVG和canvas的基情
- 小折腾: JavaScript与元素间的抛物线轨迹运动
- CSS3 animation属性中的steps功能符深入介绍
- 深度掌握SVG路径path的贝塞尔曲线指令
- SVG+JS path等值变化实现CSS3兴叹的图形动画
- canvas实现iPhoneX炫彩壁纸屏保外加pixi.js流体动效
- CSS3 Transitions, Transforms和Animation使用简介与应用展示
- CSS3 box-shadow兼容loading效果兼IE10+ CSS Hack介绍
- 秀几种CSS背景渐变图片transition过渡效果技巧

