

# CSS Flex排版：为什么垂直居中这么难？

2019-04-13 winter

重学前端

[进入课程 >](#)



讲述：winter

时长 07:44 大小 7.09M



你好，我是 winter。今天我们来谈谈 Flex 排版。

我们在前面多次讲过，正常流排版的设计来源于数百年来出版行业的排版经验，而 HTML 诞生之初，也确实是一种“超文本”存在的。

但是，自上世纪 90 年代以来，Web 标准和各种 Web 应用蓬勃发展，网页的功能逐渐从“文本信息”向着“软件功能”过渡，这个思路的变化导致了：CSS 的正常流逐渐不满足人民群众的需求了。

这是因为文字排版的思路是“改变文字和盒的相对位置，把它放进特定的版面中”，而软件界面的思路则是“改变盒的大小，使得它们的结构保持固定”。



因此，在早年的 CSS 中，“使盒按照外部尺寸变化”的能力非常弱。在我入行前端的时间（大约 2006 年），CSS 三大经典问题：垂直居中问题，两列等高问题，自适应宽问题。这是在其它 UI 系统中最为基本的问题，而到了 CSS 中，却变成了困扰工程师的三座大山。

机智的前端开发者们，曾经创造了各种黑科技来解决问题，包括著名的 table 布局、负 margin、float 与 clear 等等。在这种情况下，Flex 布局被随着 CSS3 一起提出（最初叫 box 布局），可以说是解决了大问题。

React Native 则更为大胆地使用了纯粹的 Flex 排版，不再支持正常流，最终也很好地支持了大量的应用界面布局，这一点也证明了 Flex 排版的潜力。

今天，我们就从设计、原理和应用三个方面来学习一下 Flex 布局，我们先从设计开始。

## Flex 的设计

Flex 在英文中是可伸缩的意思，一些翻译会把它译作弹性，我觉得有点不太准确，但是确实中文中没有更好的词。

Flex 排版的核心是 display:flex 和 flex 属性，它们配合使用。具有 display:flex 的元素我们称为 flex 容器，它的子元素或者盒被称作 flex 项。

flex 项如果有 flex 属性，会根据 flex 方向代替宽 / 高属性，形成“填补剩余尺寸”的特性，这是一种典型的“根据外部容器决定内部尺寸”的思路，也是我们最常用的 Windows 和 Apple 窗口系统的设计思路。

## Flex 的原理

说完了设计，我们再来看看原理，Flex 的实现并不复杂，我曾经写过一个基本实现提交给 spritejs 项目，代码可以 [🔗 参考这里](#)。

下面我们就来讲解一下，如何实现一个 Flex 布局。

首先，Flex 布局支持横向和纵向，这样我们就需要做一个抽象，我们把 Flex 延伸的方向称为“主轴”，把跟它垂直的方向称为“交叉轴”。这样，flex 项中的 width 和 height 就会称为交叉轴尺寸或者主轴尺寸。



而 Flex 又支持反向排布，这样，我们又需要抽象出交叉轴起点、交叉轴终点、主轴起点、主轴终点，它们可能是 top、left、bottom、right。

Flex 布局中有一种特殊的情况，那就是 flex 容器没有被指定主轴尺寸，这个时候，实际上 Flex 属性完全没有用了，所有 Flex 尺寸都可以被当做 0 来处理，Flex 容器的主轴尺寸等于其它所有 flex 项主轴尺寸之和。

接下来我们开始做 Flex 排版。

**第一步是把 flex 项分行，有 flex 属性的 flex 项可以暂且认为主轴尺寸为 0，所以，它可以一定放进当前行。**

接下来我们把 flex 项逐个放入行，不允许换行的话，我们就“无脑地”把 flex 项放进同一行。允许换行的话，我们就先设定主轴剩余空间为 Flex 容器主轴尺寸，每放入一个就把主轴剩余空间减掉它的主轴尺寸，直到某个 flex 项放不进去为止，换下一行，重复前面动作。

分行过程中，我们会顺便对每一行计算两个属性：交叉轴尺寸和主轴剩余空间，交叉轴尺寸是本行所有交叉轴尺寸的最大值，而主轴剩余空间前面已经说过。

**第二步我们来计算每个 flex 项主轴尺寸和位置。**

如果 Flex 容器是不允许换行的，并且最后主轴尺寸超出了 Flex 容器，就要做等比缩放。

如果 Flex 容器有多行，那么根据我们前面的分行算法，必然有主轴剩余空间，这时候，我们要找出本行所有的带 Flex 属性的 flex 项，把剩余空间按 Flex 比例分给它们即可。

做好之后，我们就可以根据主轴排布方向，确定每个 flex 项的主轴位置坐标了。

如果本行完全没有带 flex 属性的 flex 项，justify-content 机制就要生效了，它的几个不同的值会影响剩余空白如何分配，作为实现者，我们只要在计算 flex 项坐标的时候，加上一个数值即可。

例如，如果是 flex-start 就要加到第一个 flex 项身上，如果是 center 就给第一个 flex 项加一半的尺寸，如果是 space-between，就要给除了第一个以外的每个 flex 项加上“flex 项数减一分之一”。



第三步我们来计算 flex 项的交叉轴尺寸和位置。

交叉轴的计算首先是根据 align-content 计算每一行的位置，这部分跟 justify-content 非常类似。

再根据 alignItems 和 flex 项的 alignSelf 来确定每个元素在行内的位置。

计算完主轴和交叉轴，每个 flex 项的坐标、尺寸就都确定了，这样我们就完成了整个的 Flex 布局。

## Flex 的应用

接下来我们来尝试用 flex 排版来解决一下当年的 CSS 三大经典问题（简直易如反掌）。

垂直居中：

 复制代码

```
1 <div id="parent">
2   <div id="child">
3   </div>
4 </div>
```

 复制代码

```
1 #parent {
2   display:flex;
3   width:300px;
4   height:300px;
5   outline:solid 1px;
6   justify-content:center;
7   align-content:center;
8   align-items:center;
9 }
10 #child {
11   width:100px;
12   height:100px;
13   outline:solid 1px;
14 }
```



思路是创建一个只有一行的 flexbox，然后用 align-items:center; 和 align-content:center; 来保证行位于容器中，元素位于行中。

两列等高：

 复制代码

```
1 <div class="parent">
2   <div class="child" style="height:300px;">
3   </div>
4   <div class="child">
5   </div>
6 </div>
7 <br/>
8 <div class="parent">
9   <div class="child" >
10  </div>
11  <div class="child" style="height:300px;">
12  </div>
13 </div>
```

 复制代码

```
1 .parent {
2   display:flex;
3   width:300px;
4   justify-content:center;
5   align-content:center;
6   align-items:stretch;
7 }
8 .child {
9   width:100px;
10  outline:solid 1px;
11 }
```

思路是创建一个只有一行的 flexbox，然后用 stretch 属性让每个元素高度都等于行高。

自适应宽：

 复制代码

```
1 <div class="parent">
2   <div class="child1">
3   </div>
4   <div class="child2">
5   </div>
```



```
6 </div>
```

[复制代码](#)

```
1 .parent {
2   display:flex;
3   width:300px;
4   height:200px;
5   background-color:pink;
6 }
7 .child1 {
8   width:100px;
9   background-color:lightblue;
10 }
11 .child2 {
12   width:100px;
13   flex:1;
14   outline:solid 1px;
15 }
```

这个就是 Flex 设计的基本能力了，给要自适应的元素添加 flex 属性即可。

## 总结

今天我们从 Flex 的设计、原理和应用三个方面一起学习了 Flex 排版。

我们先从感性的角度，介绍了 Flex 的设计，Flex 的设计是一种不同于流布局的，自外而内的设计思路。

接下来我们讲解了 Flex 的实现原理，也就是具体的排版算法。要想理解 Flex 排版的原理，主轴和交叉轴是非常重要的抽象，Flex 排版三个步骤：分行、计算主轴、计算交叉轴。

最后我们给出了几个例子，解决了旧时代的 CSS 三大经典问题。

最后，给你留一个小问题，请根据我的代码和文字，编写一段使用“position:absolute”来模拟 Flex 布局的 js。大家可以根据自己的水平，简化需求，比如可以实现一个仅仅支持横向的、单行的所有 flex 项必须指定高度的 Flex 布局。



# 5月-6月课表抢先看

## 充 ¥500 得 ¥580

赠 「¥ 99 运动水杯+ ¥129 防紫外线伞」



【点击】图片, 立即查看 >>>

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 [HTML小实验：用代码分析HTML标准](#)

下一篇 [CSS动画与交互：为什么动画要用贝塞尔曲线这么奇怪的东西？](#)

### 精选留言 (10)

写留言



许童童

2019-04-13

flex好用，gird更好用。会讲一下吗？

1

8



KingSwim

2019-08-14

希望可以图文并茂一些

1

6



靠人品去赢

2019-06-19

flex是我刚开始做小程序，学到的第一个东西，真的好用，结合一些别的属性能解决很多兼容问题，而不再出现一机一况的情况，但是有的时候，在做安卓和苹果的时候还是会遇到兼容性问题，能不能讲一下安卓和苹果的一些不同，比如在一个安卓上正常，在苹果上会出现边框被吃掉一部分的情况。

作者回复: 兼容问题怎么可能有一下子解决的方法呢，我也是case by case去看的啊



6



cjd

2019-04-15

直接`calc(100% - n)`



4



阿成

2019-04-15

<https://gist.github.com/aimergenge/e26193440fa38ebbb9a54847540c29c7>



4



favorlm

2019-04-14

自动填充剩余宽度

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html lang="en">
```

```
<head>
```

```
<meta charset="UTF-8" />
```

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
```

```
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge" />
```

```
<title>自适应宽</title>
```

```
<style>
```

```
.box {
```

```
  position: absolute;
```

```
  width: 300px;
```

```
  height: 100px;
```

```
  background-color: cyan;
```

```
}
```

```
.childbox1Attr {
```

```
  position: absolute;
```

```
  background-color: bisque;
```

```
  width: 35px;
```

```
  height: 35px;
```





```

    }
    .childbox2Attr {
      position: absolute;
      background-color: beige;
      width: 35px;
      height: 35px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div class="box">
    <div class="childbox1Attr"></div>
    <div class="childbox2Attr"></div>
  </div>
  <script>

    const childbox1Attr = {
      width: '100'
    };
    const childbox2Attr = {
      width: '100',
      flex: '1'
    };
    const box = document.getElementsByClassName('box')[0];
    const childbox1Ele = document.getElementsByClassName('childbox1Attr')[0];
    const childbox2Ele = document.getElementsByClassName('childbox2Attr')[0];
    const boxcomputedStyle = window.getComputedStyle(box, null);
    const child1ComputedStyle = window.getComputedStyle(childbox1Ele, null);
    childbox1Ele.style.width = childbox1Attr.width+'px';
    if(childbox2Attr.flex !== null || childbox2Attr.flex!==''){
      if(childbox2Attr.flex === '1'){
        // 利用一下不安全特性，实在不知道怎么写
        const childbox2EleWidth = boxcomputedStyle["width"].substring(0,3) - child1ComputedStyle["width"].substring(0,3);
        childbox2Ele.style.width = childbox2EleWidth + 'px';
        childbox2Ele.style.left = child1ComputedStyle["width"]
      }
    }

  </script>
</body>
</html>

```





北拉

2019-04-14

试过好多次，找了很多方法flex兼容ie9以下，每次都失败，有什么好的解决办法吗



彘豪

2019-04-13

gird布局如果后面winter老师没有讲到，推荐你找找大漠老师的文章来看看，另外阮一峰老师也写了一篇，二者可以结合起来看看



困到清醒

2020-01-16

老师也太棒了，每次垂直居中都奔溃，各种查百度，给我一种错觉，css靠经验靠运气，有时候都不知道为什么就成功了，然后下次又重新查。这一波从设计的讲解，豁然开朗，再也不会是无头苍蝇了。



渴望做梦

2019-08-02

老师，为何最后一个宽度自适应的例子用 flex: 1 呢，flex: 1 表示什么含义呢？

作者回复: 这就是基本的flex用法。

