

## 04 Bootstrap4的新布局——弹性盒子(flex)

Flex弹性布局是bootstrap 响应灵活的应用程序，可以快速管理网格的列、导航、组件等布局、对齐和大小。通过进一步定义CSS，还可以实现更复杂的展示样式。

bootstrap 3与bootstrap 4最大的区别就是bootstrap 4使用弹性盒子来布局，而不是使用浮动来布局。弹性盒子是CSS3的一种新的布局模式，更适合响应式的设计。

注意：IE9及其以下版本不支持弹性盒子，如果需要兼容IE 8-9,请使用bootstrap 3。

### 4.1 定义弹性盒子(.d-flex | .d-inline-flex)

Flex是Flexible Box的缩写，意为“弹性布局”，用来为盒状模型提供最大的灵活性。

任何一个容器都可以指定为Flex布局。

- Flex容器：采用Flex布局的元素，被称为**Flex容器**，简称“容器”。
- Flex项目：**其所有子元素自动成为容器成员**，称为**Flex项目**(Flex item)，简称“项目”。

应用display工具创建一个flex box容器，并将直接子元素转换为Flex项。Flex容器和项目可以通过附加的Flex属性进行进一步修改。

在bootstrap 中有两个类来创建弹性盒子，分别为.d-flex和.d-inline-flex。

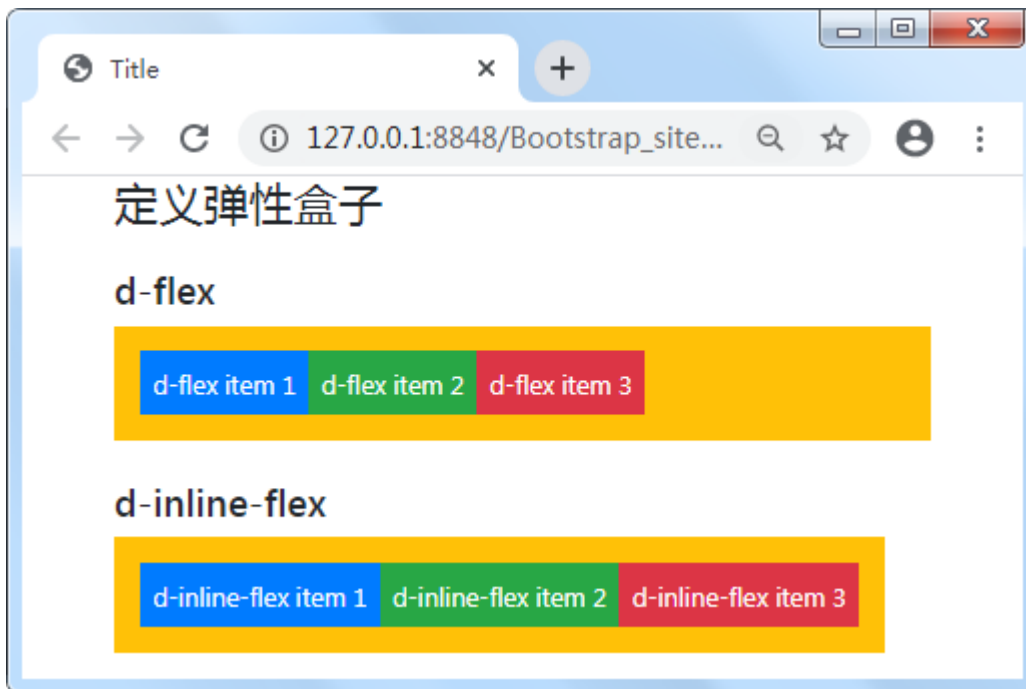
- .d-flex类设置对象为弹性伸缩盒子；
- .d-inline-flex类设置对象为内联块级弹性伸缩盒子。

bootstrap 中定义的.d-flex和.d-inline-flex样式类：

```
.d-flex {
  display: -ms-flexbox !important; /*V4*/
  display: flex !important; /*V5*/
}
.d-inline-flex {
  display: -ms-inline-flexbox !important;
  display: inline-flex !important;
}
```

```
<body class="container">
<h3 class="mb-4">定义弹性盒子</h3>
<h4>d-flex</h4>
<!--使用d-flex类创建弹性盒子-->
<div class="d-flex p-3 bg-warning text-white">
  <div class="p-2 bg-primary">d-flex item 1</div>
  <div class="p-2 bg-success">d-flex item 2</div>
  <div class="p-2 bg-danger">d-flex item 3</div>
</div><br/>
<h4>d-inline-flex</h4>
<!--使用d-inline-flex类创建弹性盒子-->
<div class="d-inline-flex p-3 bg-warning text-white">
```

```
<div class="p-2 bg-primary">d-inline-flex item 1</div>
<div class="p-2 bg-success">d-inline-flex item 2</div>
<div class="p-2 bg-danger">d-inline-flex item 3</div>
</div>
</body>
```



**提示：**对于.d-flex和.d-inline-flex也存在响应变化，可根据不同的断点来设置。

```
.d-{sm|md|lg|x1}-flex
.d-{sm|md|lg|x1}-inline-flex
```

## 4.2 排列方向

弹性盒子中子项目的排列方式包括水平排列和垂直排列，bootstrap 4中定义了相应的类来进行设置。

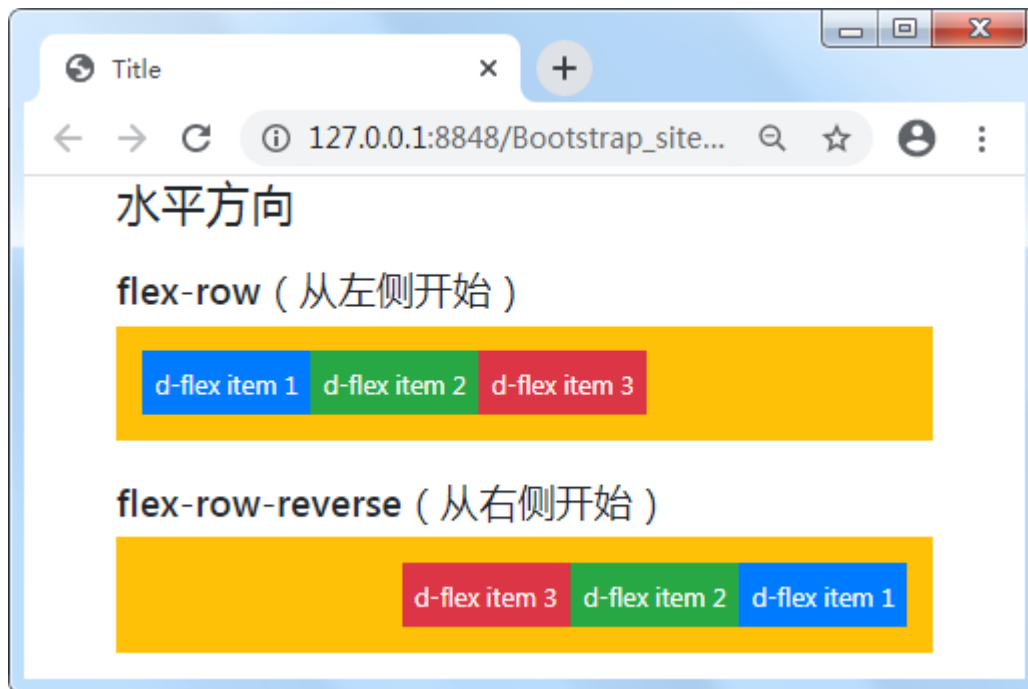
### 4.2.1 水平方向排列(.flex-row)

对于水平方向的排列，使用**flex-row**设置子项目**从左到右**进行排列，是默认值；

使用**flex-row-reverse**设置子项目**从右侧**开始排列。

```
<body class="container">
  <h3 class="mb-4">水平方向</h3>
  <h4>flex-row (从左侧开始) </h4>
  <div class="d-flex flex-row p-3 bg-warning text-white">
    <div class="p-2 bg-primary">d-flex item 1</div>
    <div class="p-2 bg-success">d-flex item 2</div>
    <div class="p-2 bg-danger">d-flex item 3</div>
  </div>
  <br/>
  <h4>flex-row-reverse (从右侧开始) </h4>
  <div class="d-flex flex-row-reverse bg-warning p-3 text-white">
```

```
<div class="p-2 bg-primary">d-flex item 1</div>
<div class="p-2 bg-success">d-flex item 2</div>
<div class="p-2 bg-danger">d-flex item 3</div>
</div>
</body>
```



**提示:** 水平方向布局还可以添加响应式的设置, 响应式类如下。

```
.flex-{sm|md|lg|xl}-row
.flex-{sm|md|lg|xl}-row-reverse
```

## 4.2.2 垂直方向排列(.flex-column)

使用.flex-column设置垂直方向布局, 或使用.flex-column-reverse实现垂直方向的反转布局 (从底向上铺开)。

```
<body class="container">
<h3 class="mb-4">垂直方向</h3>
<h4>flex-column (从上往下) </h4>
<div class="d-flex flex-column p-3 bg-warning text-white">
  <div class="p-2 bg-primary">Flex item 1</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item 2</div>
  <div class="p-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div><br/>
<h4>flex-column-reverse (从下往上) </h4>
<div class="d-flex flex-column-reverse bg-warning p-3 text-white">
  <div class="p-2 bg-primary">Flex item 1</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item 2</div>
  <div class="p-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div>
</body>
```



**提示：**垂直方向布局也可以添加响应式的设置，响应式类如下。

```
.flex-{sm|md|lg|x1}-column  
.flex-{sm|md|lg|x1}-column-reverse
```

## 4.3 内容排列( justify-content-\*)

使用flexbox弹性布局容器上的 **justify-content-\***通用样式可以改变flex项目在主轴上的对齐（以x轴开始，如果是 flex-direction: column，则以y轴开始），可选方向值包括：start(浏览器默认值)、end、center、between和 around，说明如下：

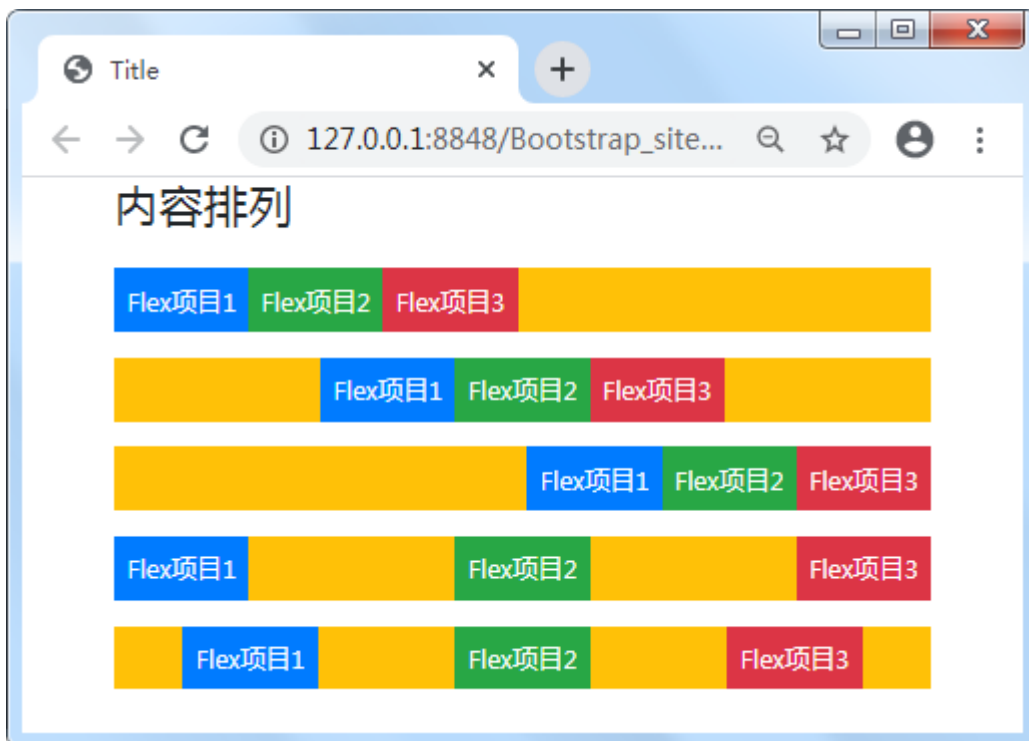
- † .justify-content-start：项目位于容器的开头。
- † .justify-content-center：项目位于容器的中心。
- † .justify-content-end：项目位于容器的结尾。
- † .justify-content-between：项目位于各行之间留有空白的容器内。
- † .justify-content-around：项目位于各行之前、之间、之后都留有空白的容器内。

```
<body class="container">  
<h3 class="mb-4">内容排列</h3>  
<!--justify-content-start-->  
<div class="d-flex justify-content-start mb-3 bg-warning text-white">  
  <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>
```

```

    <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>
</div>
<!--justify-content-center-->
<div class="d-flex justify-content-center mb-3 bg-warning text-white">
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>
</div>
<!--justify-content-end-->
<div class="d-flex justify-content-end mb-3 bg-warning text-white">
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>
</div>
<!--justify-content-between-->
<div class="d-flex justify-content-between mb-3 bg-warning text-white">
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>
</div>
<!--justify-content-around-->
<div class="d-flex justify-content-around bg-warning text-white">
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>
</div>
</body>

```



**提示:** 内容排列布局也可以加响应式的设置, 响应式类如下:

```
.justify-content-{sm|md|lg|x1}-start  
  
.justify-content-{sm|md|lg|x1}-center  
  
.justify-content-{sm|md|lg|x1}-end  
  
.justify-content-{sm|md|lg|x1}-between  
  
.justify-content-{sm|md|lg|x1}-around
```

## 4.4 项目对齐(align-items-\*)

使用align-items-\*通用样式可以在flexbox容器上实现flex项目的对齐（以y轴开始，如果选择flex-direction: column，则从x轴开始），可选值有：start、end、center、baseline和stretch（浏览器默认值）。

```
<style>  
  .box{  
    width: 100%; /*设置宽度*/  
    height: 50px; /*设置高度*/  
  }  
</style>  
</head>  
<body class="container">  
<h3 class="mb-4">项目对齐</h3>  
<div class="d-flex align-items-start bg-warning text-white mb-3 box">  
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>  
  <div class="px-2 bg-success">Flex item 2</div>  
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>  
</div>  
<div class="d-flex align-items-end bg-warning text-white mb-3 box">  
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>  
  <div class="px-2 bg-success">Flex item 2</div>  
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>  
</div>  
<div class="d-flex align-items-center bg-warning text-white mb-3 box">  
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>  
  <div class="px-2 bg-success">Flex item 2</div>  
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>  
</div>  
<div class="d-flex align-items-baseline bg-warning text-white mb-3 box">  
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>  
  <div class="px-2 bg-success">Flex item 2</div>  
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>  
</div>  
<div class="d-flex align-items-stretch bg-warning text-white mb-3 box">  
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>  
  <div class="px-2 bg-success">Flex item 2</div>  
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>  
</div>  
</body>
```



提示：项目对齐布局也可以添加响应式设置，响应式类如下：

```
.align-items-{sm|md|lg|x1}-start  
.align-items-{sm|md|lg|x1}-end  
.align-items-{sm|md|lg|x1}-center  
.align-items-{sm|md|lg|x1}-baseline  
.align-items-{sm|md|lg|x1}-stretch
```

## 4.5 自动对齐 | 指定项目对齐(align-self-\*)

使用align-self-\*通用样式，可以使Flexbox上的项目单独改变在横轴上的对齐方式（y值开始，如果是flex-direction:column则为x轴开始），其拥有与align-items相同的可选子项:start、end、center、baseline、和stretch(浏览器默认值)。

```
<style>  
  .box{  
    width: 100%; /*设置宽度*/  
    height: 50px; /*设置高度*/  
  }  
</style>
```

```

</head>
<body class="container">
<h3 class="mb-4">指定项目对齐</h3>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-3 box">
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>
  <div class="px-2 bg-success align-self-start">Flex item 2</div>
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-3 box">
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>
  <div class="px-2 bg-success align-self-center">Flex item 2</div>
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-3 box">
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>
  <div class="px-2 bg-success align-self-end">Flex item 2</div>
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-3 box">
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>
  <div class="px-2 bg-success align-self-baseline">Flex item 2</div>
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-3 box">
  <div class="px-2 bg-primary">Flex item 1</div>
  <div class="px-2 bg-success align-self-stretch">Flex item 2</div>
  <div class="px-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div>
</body>

```





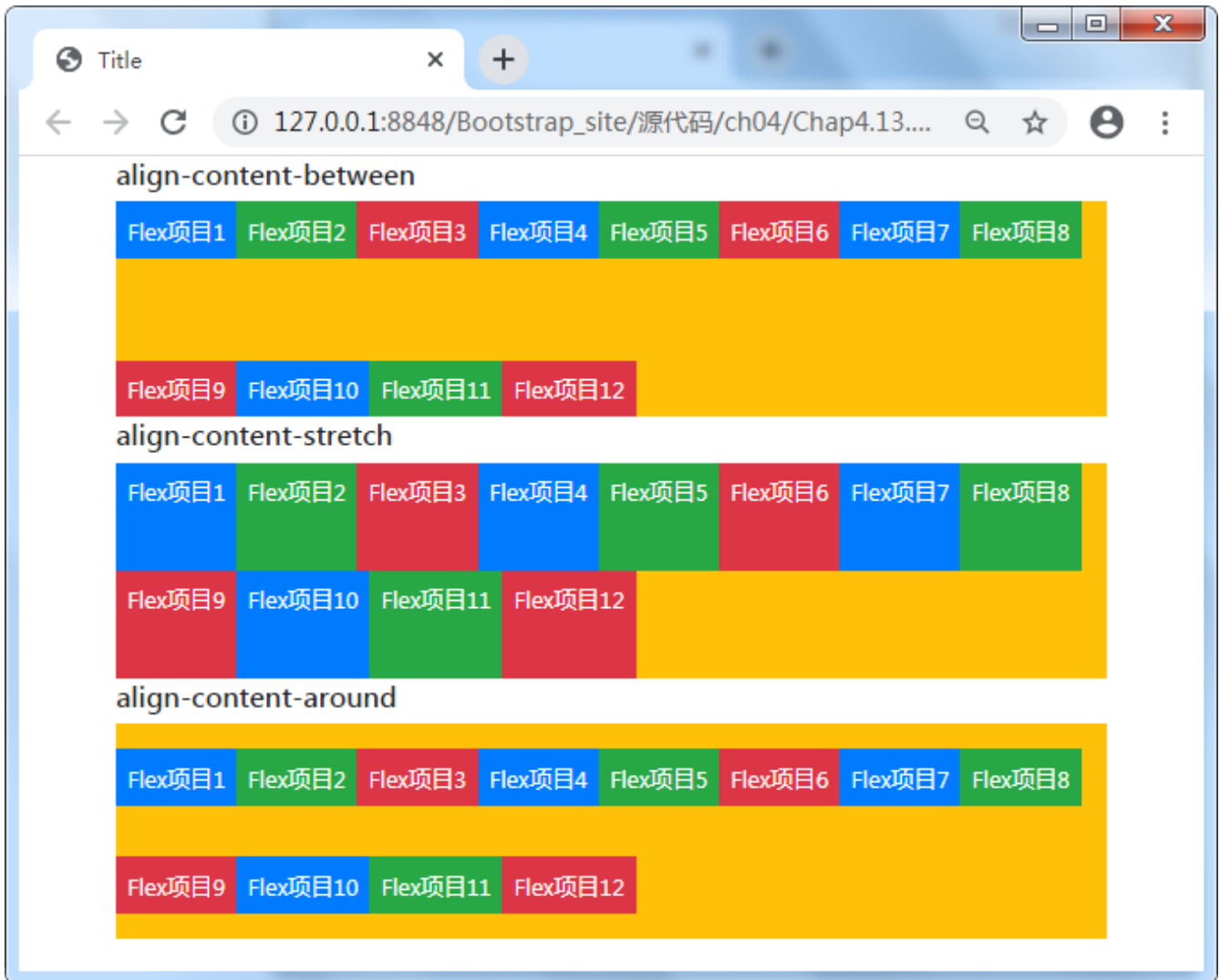
**提示：**自动对齐布局也可以添加响应式设置，响应式类如下：

```
.align-self-{sm|md|lg|x1}-start  
.align-self-{sm|md|lg|x1}-end  
.align-self-{sm|md|lg|x1}-center  
.align-self-{sm|md|lg|x1}-baseline  
.align-self-{sm|md|lg|x1}-stretch
```

## 4.6 对齐内容(align-content-\*)

使用flexbox容器上的align-content-\*通用样式定义，可以将flex项对齐到横轴上。可选方向有start(浏览器默认值)、end、center、between、around和stretch。

```
<h5>align-content-between</h5>  
<div class="d-flex align-content-between bg-warning text-white flex-wrap" style="height:  
150px;">  
  <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>  
  <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>  
  <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>  
  <div class="p-2 bg-primary">Flex项目4</div>  
  <div class="p-2 bg-success">Flex项目5</div>  
  <div class="p-2 bg-danger">Flex项目6</div>  
  <div class="p-2 bg-primary">Flex项目7</div>  
  <div class="p-2 bg-success">Flex项目8</div>  
  <div class="p-2 bg-danger">Flex项目9</div>  
  <div class="p-2 bg-primary">Flex项目10</div>  
  <div class="p-2 bg-success">Flex项目11</div>  
  <div class="p-2 bg-danger">Flex项目12</div>  
</div>
```



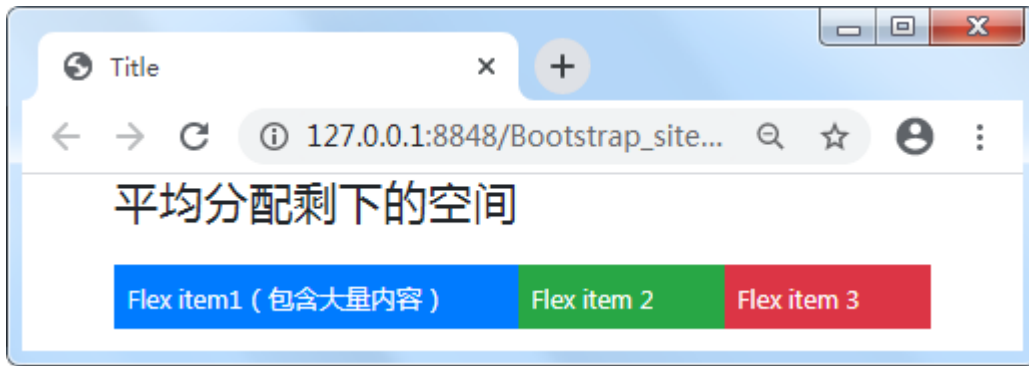
提示\*\*： 对齐内容也可以添加响应式设置， 响应式类如下：

.align-content-{sm|md|lg|xl}-between

## 4.7 自动相等 | 剩余空间(.flex-fill)

在一系列子元素上使用.flex-fill类， 来强制它们平分剩下的空间。

```
<body class="container">
<h3 class="mb-4">平均分配剩下的空间</h3>
<div class="d-flex bg-warning text-white">
  <div class="flex-fill p-2 bg-primary ">Flex item1 (包含大量内容) </div>
  <div class="flex-fill p-2 bg-success">Flex item 2</div>
  <div class="flex-fill p-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div>
</body>
```



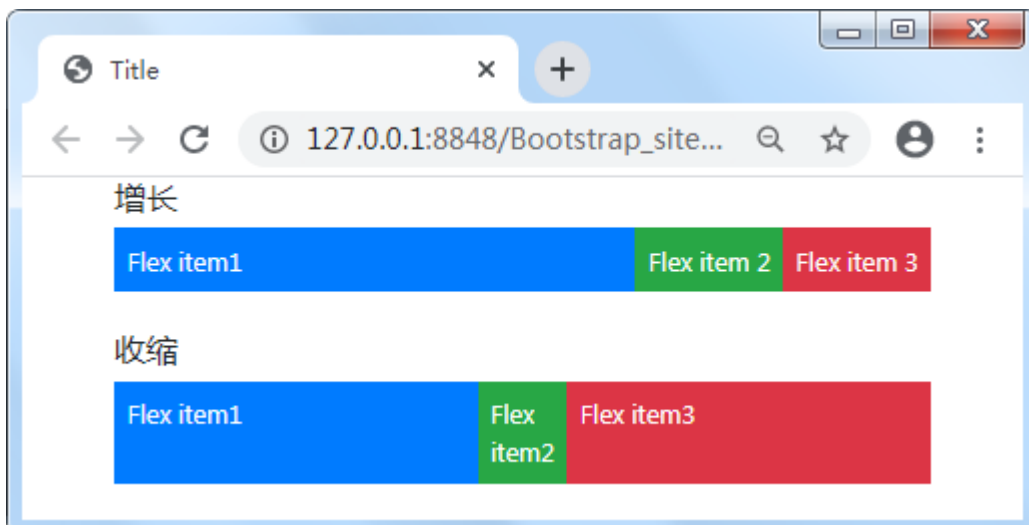
提示：自动相等也可以添加响应式设置，响应式类如下：

```
.flex-{sm|md|lg|x1}-fill
```

## 4.8 等宽变换(.flex-grow-0|1增长与.flex-shrink-0|1收缩)

使用**.flex-grow-\***实用程序切换弹性项目的增长能力以填充可用空间。在下面的案例中，`.flex-grow-1`元素使用它可以使用的的所有可用空间，同时允许剩余的两个Flex项目具有必要的空间。

```
<body class="container">
<h5>增长</h5>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-4">
  <div class="p-2 flex-grow-1 bg-primary">Flex item1</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item 2</div>
  <div class="p-2 bg-danger">Flex item 3</div>
</div>
<h5>收缩</h5>
<div class="d-flex bg-warning text-white">
  <div class="p-2 w-100 bg-primary">Flex item1</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item2</div>
  <div class="p-2 w-100 bg-danger">Flex item3</div>
</div>
</body>
```



**提示：**等宽变换也可以添加响应式设置，响应式类如下：

```
.flex-{sm|md|lg|x1}-grow-0  
.flex-{sm|md|lg|x1}-grow-1  
.flex-{sm|md|lg|x1}-shrink-0  
.flex-{sm|md|lg|x1}-shrink-1
```

## 4.9 弹性布局——包裹(.flex-nowrap | .flex-wrap)

改变flex项目在flex容器中的包裹方式（可以实现弹性布局），其中包括无包裹**.flex-nowrap**（浏览器默认）、包裹**.flex-wrap**，或者反向包裹**.flex-wrap-reverse**。

```
<body class="container">  
  <h3 class="mb-4">包裹</h3>  
  <!-- 无包裹 -->  
  <div class="d-flex bg-warning text-white mb-4">  
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>  
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>  
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>  
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目4</div>  
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目5</div>  
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目6</div>  
  </div>  
  <!-- 包裹 -->  
  <div class="d-flex bg-warning text-white mb-4 flex-wrap">  
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>  
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>  
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>  
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目4</div>  
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目5</div>  
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目6</div>  
  </div>  
  <!-- 反向包裹 -->  
  <div class="d-flex bg-warning text-white mb-4 flex-wrap-reverse">  
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目1</div>  
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目2</div>  
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目3</div>  
    <div class="p-2 bg-primary">Flex项目4</div>  
    <div class="p-2 bg-success">Flex项目5</div>  
    <div class="p-2 bg-danger">Flex项目6</div>  
  </div>  
</body>  
</html>
```

## 包裹



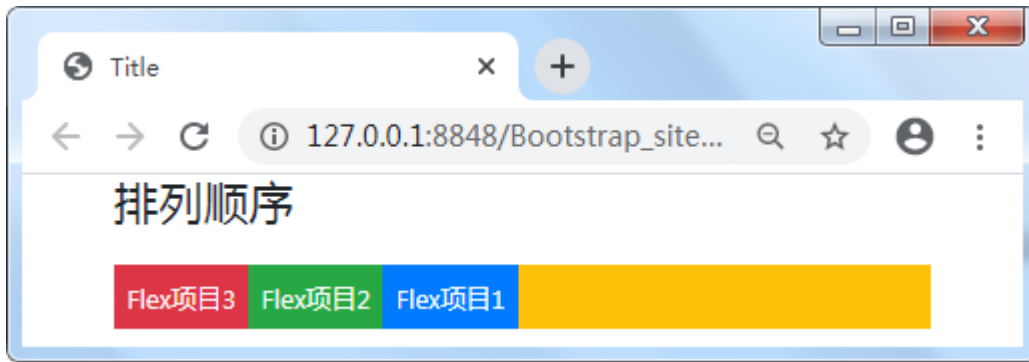
**提示：**包裹布局也可以添加响应式设置，响应式类如下：

```
.flex-{sm|md|lg|x1}-nowrap  
.flex-{sm|md|lg|x1}-wrap  
.flex-{sm|md|lg|x1}-wrap-reverse
```

## 4.10 排列顺序(order-\*)

使用一些order实用程序可以实现弹性项目的可视化排序。bootstrap仅提供将一个项目排在第一或最后，以及重置DOM顺序，由于order只能使用整数值（例如：5），因此对于任何额外值需要自定义CSS样式。first排在最前，last排在最后。\*

```
<body class="container">  
<h3 class="mb-4">排列顺序</h3>  
<div class="d-flex bg-warning text-white">  
  <div class="order-3 p-2 bg-primary">Flex项目1</div>  
  <div class="order-2 p-2 bg-success">Flex项目2</div>  
  <div class="order-1 p-2 bg-danger">Flex项目3</div>  
</div>  
</body>
```



提示\*\*：排列顺序也可以添加响应式设置，响应式类如下：

```
.order-{sm|md|lg|xl}-0~12
```

## 4.11 自动浮动 (Auto margin)

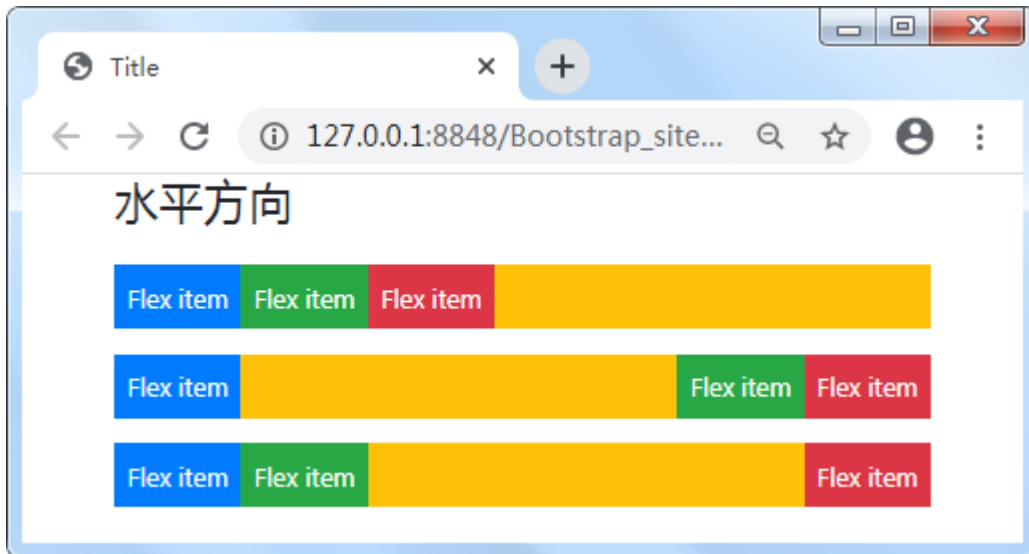
将Flex对齐与Auto margin混在一起的时候，Flexbox也能正常运行。

### 4.11.1 水平方向浮动(.me | .ms-auto)

以下是通过auto margin来控制flex项目的三种案例，分别是预设（无margin）、向右推两个项目(.mr-auto)、向左推两个项目(.ml-auto)。V4

以下是通过auto margin来控制flex项目的三种案例，分别是预设（无margin）、向右推两个项目(.me-auto)、向左推两个项目(.ms-auto)。V5.1

```
<body class="container">
<h3 class="mb-4">水平方向</h3>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-3">
  <div class="p-2 bg-primary">Flex item</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item</div>
  <div class="p-2 bg-danger">Flex item</div>
</div>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-3">
  <div class="me-auto p-2 bg-primary">Flex item</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item</div>
  <div class="p-2 bg-danger">Flex item</div>
</div>
<div class="d-flex bg-warning text-white mb-3">
  <div class="p-2 bg-primary">Flex item</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item</div>
  <div class="ms-auto p-2 bg-danger">Flex item</div>
</div>
</body>
```



### 4.11.2 垂直方向浮动(.mt | .mb-auto)

结合align-items、flex-direction:column、margin-top:auto或margin-bottom:auto，可以垂直移动一个Flex子容器到顶部或底部。

```
<body class="container">
<h3 class="mb-4">垂直方向</h3>
<div class="d-flex align-items-start flex-column bg-warning text-white mb-4" style="height:
200px;">
  <div class="mb-auto p-2 bg-primary">Flex item</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item</div>
  <div class="p-2 bg-danger">Flex item</div>
</div>
<div class="d-flex align-items-end flex-column bg-warning text-white" style="height:
200px;">
  <div class="p-2 bg-primary">Flex item</div>
  <div class="p-2 bg-success">Flex item</div>
  <div class="mt-auto p-2 bg-danger">Flex item</div>
</div>
</body>
```

