# 6.3 ListView

`ListView` 是最常用的可滚动组件之一，它可以沿一个方向线性排布所有子组件，并且它也支持列表项懒加载（在需要时才会创建）。

## 6.3.1 默认构造函数

我们看看ListView的默认构造函数定义：

```
ListView({
  ...
  //可滚动widget公共参数
  Axis scrollDirection = Axis.vertical,
  bool reverse = false,
  ScrollController? controller,
  bool? primary,
  ScrollPhysics? physics,
  EdgeInsetsGeometry? padding,

  //ListView各个构造函数的共同参数
  double? itemExtent,
  Widget? prototypeItem, //列表项原型，后面解释
  bool shrinkWrap = false,
  bool addAutomaticKeepAlives = true,
  bool addRepaintBoundaries = true,
  double? cacheExtent, // 预渲染区域长度

  //子widget列表
  List<Widget> children = const <Widget>[],
})
```

上面参数分为两组：第一组是可滚动组件的公共参数，本章第一节中已经介绍过，不再赘述；第二组是 `ListView` 各个构造函数（ `ListView` 有多个构造函数）的共同参数，我们重点来看看这些参数，：

- `itemExtent` ：该参数如果不为 `null` ，则会强制 `children` 的"长度"为 `itemExtent` 的值；这里的"长度"是指滚动方向上子组件的长度，也就是说如果滚动方向是垂直方向，则

性能，这是因为指定 itemExtent 后，滚动系统可以提前知道列表的长度，而无需每次构建子组件时都去再计算一下，尤其是在滚动位置频繁变化时（滚动系统需要频繁去计算列表高度）。

- prototypeItem ：如果我们知道列表中的所有列表项长度都相同但不知道具体是多少，这时我们可以指定一个列表项，该列表项被称为 prototypeItem （列表项原型）。指定 prototypeItem 后，可滚动组件会在 layout 时计算一次它延主轴方向的长度，这样也就预先知道了所有列表项的延主轴方向的长度，所以和指定 itemExtent 一样，指定 prototypeItem 会有更好的性能。注意， itemExtent 和 prototypeItem 互斥，不能同时指定它们。
- shrinkWrap ：该属性表示是否根据子组件的总长度来设置 ListView 的长度，默认值为 false 。默认情况下， ListView 会在滚动方向尽可能多的占用空间。当 ListView 在一个无边界(滚动方向上)的容器中时， shrinkWrap 必须为 true 。
- addAutomaticKeepAlives ：该属性我们将在介绍 PageView 组件时详细解释。
- addRepaintBoundaries ：该属性表示是否将列表项（子组件）包裹在 RepaintBoundary 组件中。 RepaintBoundary 读者可以先简单理解为它是一个”绘制边界“，将列表项包裹在 RepaintBoundary 中可以避免列表项不必要的重绘，但是当列表项重绘的开销非常小（如一个颜色块，或者一个较短的文本）时，不添加 RepaintBoundary 反而会更高效（具体原因会在本书后面 Flutter 绘制原理相关章节中介绍）。如果列表项自身来维护是否需要添加绘制边界组件，则此参数应该指定为 false。

> 注意：上面这些参数并非 ListView 特有，在本章后面介绍的其他可滚动组件也可能会拥有这些参数，它们的含义是相同的。

默认构造函数有一个 children 参数，它接受一个Widget列表（List<Widget>）。这种方式适合只有少量的子组件数量已知且比较少的情况，反之则应该使用 ListView.builder 按需动态构建列表项。

> 注意：虽然这种方式将所有 children 一次性传递给 ListView，但子组件）仍然是在需要时才会加载（build（如有）、布局、绘制），也就是说通过默认构造函数构建的 ListView 也是基于 Sliver 的列表懒加载模型。

下面是一个例子：

```
ListView(
  shrinkWrap: true,
  padding: const EdgeInsets.all(20.0),
  children: <Widget>[
    const Text('I\'m dedicating every day to you'),
```

```
      const Text('And I thought I was so smart'),
    ],
  );
```

可以看到，虽然使用默认构造函数创建的列表也是懒加载的，但我们还是需要提前将 Widget 创建好，等到真正需要加载的时候才会对 Widget 进行布局和绘制。

## 6.3.2 ListView.builder

`ListView.builder` 适合列表项比较多或者列表项不确定的情况，下面看一下 `ListView.builder` 的核心参数列表：

```
ListView.builder({
  // ListView公共参数已省略
  ...
  required IndexedWidgetBuilder itemBuilder,
  int itemCount,
  ...
})
```

- `itemBuilder`：它是列表项的构建器，类型为 `IndexedWidgetBuilder`，返回值为一个 widget。当列表滚动到具体的 `index` 位置时，会调用该构建器构建列表项。
- `itemCount`：列表项的数量，如果为 `null`，则为无限列表。

下面看一个例子：

```
ListView.builder(
  itemCount: 100,
  itemExtent: 50.0, //强制高度为50.0
  itemBuilder: (BuildContext context, int index) {
    return ListTile(title: Text("$index"));
  }
);
```

运行效果如图6-3所示：

```
5
6
7
8
9
10
11
12
```

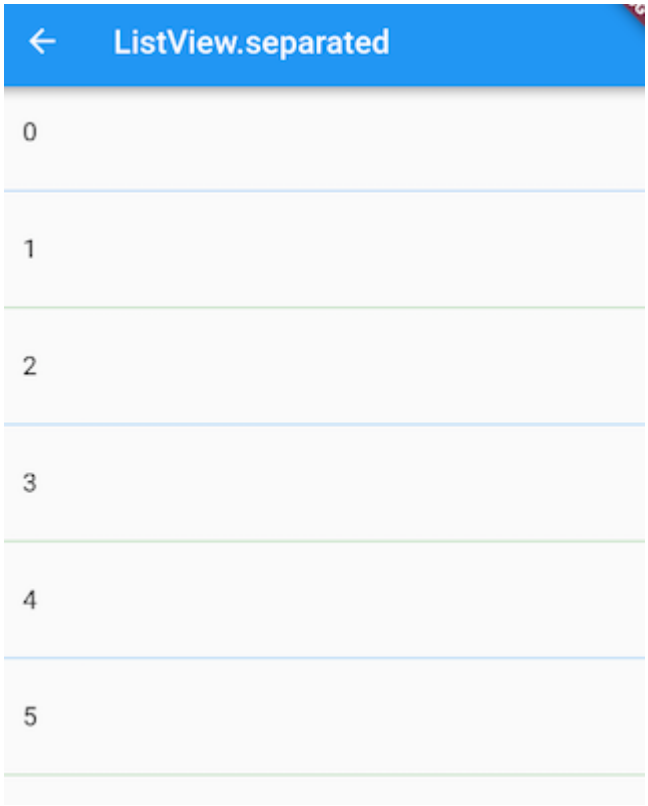
## 6.3.3 ListView.separated

`ListView.separated` 可以在生成的列表项之间添加一个分割组件，它比 `ListView.builder` 多了一个 `separatorBuilder` 参数，该参数是一个分割组件生成器。

下面我们看一个例子：奇数行添加一条蓝色下划线，偶数行添加一条绿色下划线。

```dart
class ListView3 extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    //下划线widget预定义以供复用。
    Widget divider1=Divider(color: Colors.blue,);
    Widget divider2=Divider(color: Colors.green);
    return ListView.separated(
      itemCount: 100,
      //列表项构造器
      itemBuilder: (BuildContext context, int index) {
        return ListTile(title: Text("$index"));
      },
      //分割器构造器
      separatorBuilder: (BuildContext context, int index) {
        return index%2==0?divider1:divider2;
      },
    );
```

运行效果如图6-4所示：




## 6.3.4 固定高度列表

前面说过，给列表指定 `itemExtent` 或 `prototypeItem` 会有更高的性能，**所以当我们知道列表项的高度都相同时，强烈建议指定 `itemExtent` 或 `prototypeItem` 。**下面看一个示例：

```
class FixedExtentList extends StatelessWidget {
  const FixedExtentList({Key? key}) : super(key: key);

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return ListView.builder(
        prototypeItem: ListTile(title: Text("1")),
      //itemExtent: 56,
      itemBuilder: (context, index) {
        //LayoutLogPrint是一个自定义组件，在布局时可以打印当前上下文中父组件给子组
        return LayoutLogPrint(
          tag: index,
          child: ListTile(title: Text("$index")),
```

```
      );
    }
  }
```

因为列表项都是一个 ListTile，高度相同，但是我们不知道 ListTile 的高度是多少，所以指定了 `prototypeItem` ，运行后，控制台打印：

```
flutter: 0: BoxConstraints(w=428.0, h=56.0)
flutter: 1: BoxConstraints(w=428.0, h=56.0)
flutter: 2: BoxConstraints(w=428.0, h=56.0)
...
```

可见 ListTile 的高度是 56 ，所以我们指定 `itemExtent` 为 56也是可以的。但是笔者还是建议优先指定原型，这样的话在列表项布局修改后，仍然可以正常工作（前提是每个列表项的高度相同）。

如果本例中不指定 `itemExtent` 或 `prototypeItem` ，我们看看控制台日志信息：

```
flutter: 0: BoxConstraints(w=428.0, 0.0<=h<=Infinity)
flutter: 1: BoxConstraints(w=428.0, 0.0<=h<=Infinity)
flutter: 2: BoxConstraints(w=428.0, 0.0<=h<=Infinity)
...
```

可以发现，列表不知道列表项的具体高度，高度约束变为 0.0 到 Infinity。

## 6.3.5 ListView 原理

ListView 内部组合了 Scrollable、Viewport 和 Sliver，需要注意：

1. ListView 中的列表项组件都是 RenderBox，**并不是 Sliver**， 这个一定要注意。
2. 一个 ListView 中只有一个Sliver，对列表项进行按需加载的逻辑是 Sliver 中实现的。
3. ListView 的 Sliver 默认是 SliverList，如果指定了 `itemExtent` ，则会使用 SliverFixedExtentList；如果 `prototypeItem` 属性不为空，则会使用 SliverPrototypeExtentList，无论是是哪个，都实现了子组件的按需加载模型。

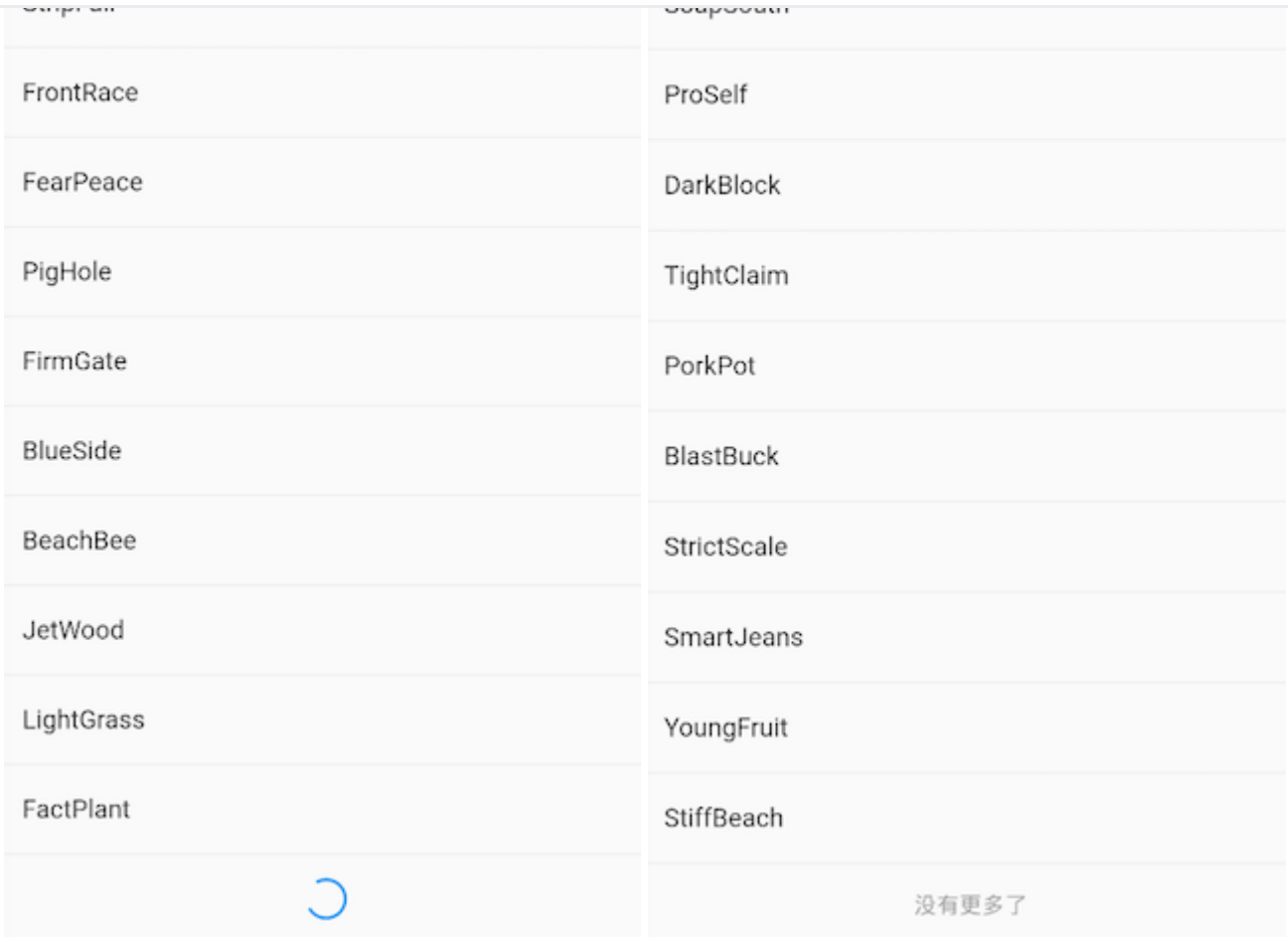
## 6.3.6 实例：无限加载列表

loading，拉取成功后将数据插入列表；如果不需要再去拉取，则在表尾提示"没有更多"。代码如下：

```dart
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:english_words/english_words.dart';
import 'package:flutter/rendering.dart';

class InfiniteListView extends StatefulWidget {
  @override
  _InfiniteListViewState createState() => _InfiniteListViewState();
}

class _InfiniteListViewState extends State<InfiniteListView> {
  static const loadingTag = "##loading##"; //表尾标记
  var _words = <String>[loadingTag];

  @override
  void initState() {
    super.initState();
    _retrieveData();
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return ListView.separated(
      itemCount: _words.length,
      itemBuilder: (context, index) {
        //如果到了表尾
        if (_words[index] == loadingTag) {
          //不足100条，继续获取数据
          if (_words.length - 1 < 100) {
            //获取数据
            _retrieveData();
            //加载时显示loading
            return Container(
              padding: const EdgeInsets.all(16.0),
              alignment: Alignment.center,
              child: SizedBox(
                width: 24.0,
                height: 24.0,
                child: CircularProgressIndicator(strokeWidth: 2.0),
              ),
            );
```

```
              return Container(
                alignment: Alignment.center,
                padding: EdgeInsets.all(16.0),
                child: Text(
                  "没有更多了",
                  style: TextStyle(color: Colors.grey),
                ),
              );
            }
          }
          //显示单词列表项
          return ListTile(title: Text(_words[index]));
        },
        separatorBuilder: (context, index) => Divider(height: .0),
      );
    }

    void _retrieveData() {
      Future.delayed(Duration(seconds: 2)).then((e) {
        setState(() {
          //重新构建列表
          _words.insertAll(
            _words.length - 1,
            //每次生成20个单词
            generateWordPairs().take(20).map((e) => e.asPascalCase).toLis
          );
        });
      });
    }
  }
```

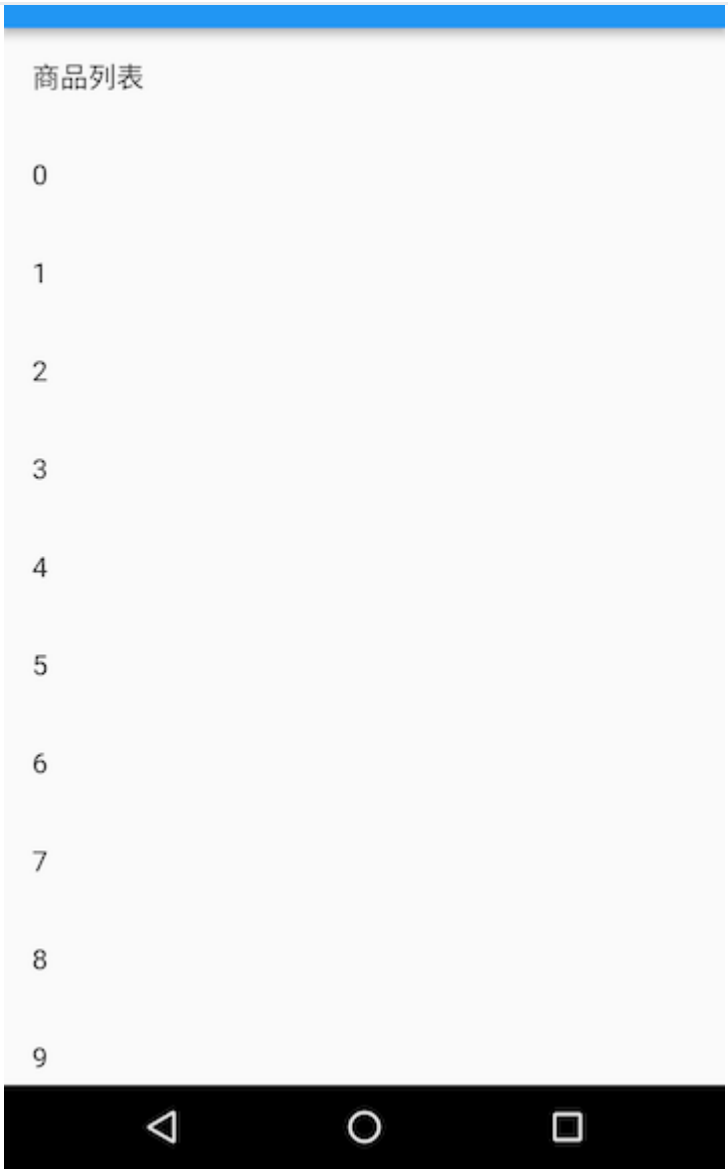
运行后效果如图6-5、6-6所示：




代码比较简单，读者可以参照代码中的注释理解，故不再赘述。需要说明的是，`_retrieveData()` 的功能是模拟从数据源异步获取数据，我们使用english_words包的 `generateWordPairs()` 方法每次生成20个单词。

## 添加固定列表头

很多时候我们需要给列表添加一个固定表头，比如我们想实现一个商品列表，需要在列表顶部添加一个“商品列表”标题，期望的效果如图 6-7 所示：




我们按照之前经验，写出如下代码：

```
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Column(children: <Widget>[
    ListTile(title:Text("商品列表")),
    ListView.builder(itemBuilder: (BuildContext context, int index) {
        return ListTile(title: Text("$index"));
    }),
  ]);
}
```

然后运行，发现并没有出现我们期望的效果，相反触发了一个异常；

从异常信息中我们可以看到是因为 ListView 高度边界无法确定引起，所以解决的办法也很明显，我们需要给 ListView 指定边界，我们通过 SizedBox 指定一个列表高度看看是否生效：

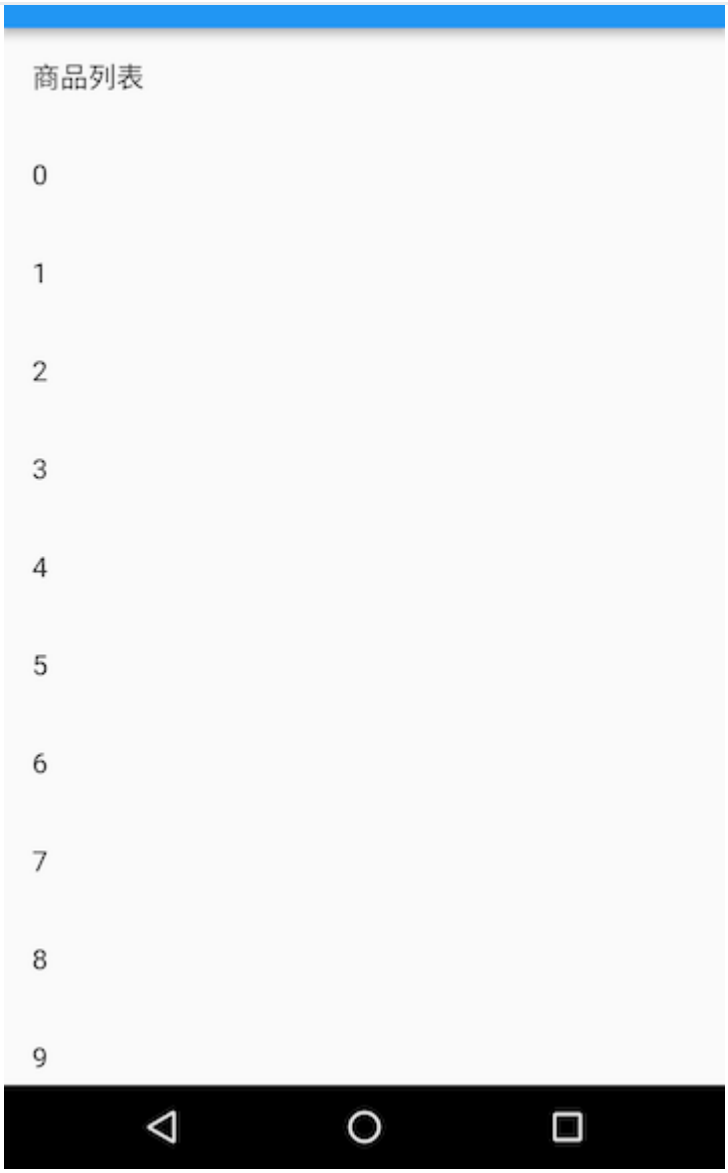
```
... //省略无关代码
SizedBox(
  height: 400, //指定列表高度为400
  child: ListView.builder(
    itemBuilder: (BuildContext context, int index) {
      return ListTile(title: Text("$index"));
    },
  ),
),
...
```

运行效果如图6-8所示：


可以看到，现在没有触发异常并且列表已经显示出来了，但是我们的手机屏幕高度要大于400，所以底部会有一些空白。那如果我们要实现列表铺满除表头以外的屏幕空间应该怎么做？直观的方法是我们去动态计算，用屏幕高度减去状态栏、导航栏、表头的高度即为剩余屏幕高度，代码如下：

```
... //省略无关代码
SizedBox(
  //Material设计规范中状态栏、导航栏、ListTile高度分别为24、56、56
  height: MediaQuery.of(context).size.height-24-56-56,
  child: ListView.builder(itemBuilder: (BuildContext context, int index
    return ListTile(title: Text("$index"));
  }),
)
...
```

运行效果如下图6-9所示：




可以看到，我们期望的效果实现了，但是这种方法并不优雅，如果页面布局发生变化，比如表头布局调整导致表头高度改变，那么剩余空间的高度就得重新计算。那么有什么方法可以自动拉伸 `ListView` 以填充屏幕剩余空间的方法吗？当然有！答案就是 `Flex` 。前面已经介绍过在弹性布局中，可以使用 `Expanded` 自动拉伸组件大小，并且我们也说过 `Column` 是继承自 `Flex` 的，所以我们可以直接使用 `Column + Expanded` 来实现，代码如下：

```
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Column(children: <Widget>[
    ListTile(title:Text("商品列表")),
    Expanded(
      child: ListView.builder(itemBuilder: (BuildContext context, int i
        return ListTile(title: Text("$index"));
      }),
    ),
```

运行后，和上图一样，完美实现了！

## 6.3.7 总结

本节主要介绍了 `ListView` 常用的的使用方式和要点，但并没有介绍 `ListView.custom` 方法，它需要实现一个 `SliverChildDelegate` 用来给 ListView 生成列表项组件，更多详情请参考 API 文档。

← 6.2 SingleChildScrollView 6.4 滚动监听及控制 →

请作者喝杯咖啡



Flutter中国开源项目