


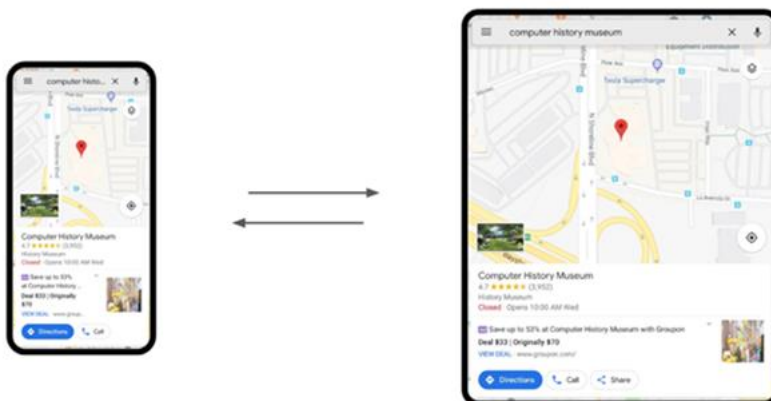
# Galaxy Fold 适配|常见问题修改建议

## 分辨率信息

外屏	内屏
	
分辨率 840*1960	分辨率 1536*2152
尺寸 4.6英寸	尺寸 7.3英寸
比例 21:9	比例 4.2:3
屏幕密度 420 dpi	屏幕密度 420 dpi
最小屏幕宽度 320dp	最小屏幕宽度 585dp

## 1. 使用场景一：APP 连续性

可折叠设备展开时，当前应用页面须无缝延续到另一个屏幕，并可自动调整大小匹配新的布局，反之亦然。也就是说，应用程序需要准备好在多个屏幕（不同分辨率、密度等）之间切换。



## 适配原则

双屏在切换过程中，APP 不发生 Crash/FC(Forced quit)/ANR，尽量不重启，页面能够适应新的屏幕，不发生内容缺失或布局不对称，切换过程自然流畅不卡顿。

## 问题分类

- 1-1 Folding layout：折叠/展开操作的布局问题
- 1-2 Folding-内容/状态丢失：折叠/展开操作时出现的内容/状态丢失问题
- 1-3 Folding-Crash/FC/ANR：折叠/展开操作时出现的 Crash/FC/ANR 问题

### 1-1 Folding layout 问题及修改建议

1) **问题描述**：从折叠到打开屏幕，APP 页面未布满屏幕，从展开到折叠屏幕，页面显示不全。

**修改建议**：正确处理运行时配置变更。

- 如果采用系统默认方式处理，即屏幕发生切换时，重启正在运行的 Activity（先后调用 `onDestroy()` 和 `onCreate()`）。建议在 `onCreate()` 方法中重绘页面，例如可以在屏幕大于 `sw580` 时使用平板模式重绘（仅为举例，需根据各自业务实际情况调整）。
- 如果采用不重启 Activity 自行处理的方式，可在 Activity 或者 fragment 的 `onConfigurationChanged()`方法中，重新获取屏幕的宽高绘制视图。  
\*注意，使用这种不重启 Activity 的方式，您需要在应用清单 manifest 中增加 `android:configChanges` 属性，并至少包含以下配置值：

```
<activity
    android:name=".MyActivity"
    android:configChanges="screenSize|smallestScreenSize|screenLayout"
/>
```

2) **问题描述**：进行折叠/展开操作，自定义 View 的位置偏移。

**修改建议**：屏幕切换后，屏幕宽高发生了变化，如果是自定义的 View，需要在自定义的代码中刷新布局，重写 `onMeasure()` 或 `onDraw()` 方法。

### 1-2 Folding – 内容/状态丢失 问题及修改建议

**问题描述**：例如屏幕发生切换后，摄像头从前置变成了后置；或者输入的内容丢失等问题。

**修改建议**：

- 如果采用系统默认方式处理，销毁 Activity 之前，需调用 `onSaveInstanceState()`来保存应用状态的数据，并在重新创建时恢复状态。
- 如果采用不重启 Activity，自行处理的方式，可保持原有状态。  
在应用清单 manifest 中增加 `android:configChanges` 属性及进行配置，在 `onConfigurationChanged()`方法中处理配置变更。

```
<activity
    android:name=".MyActivity"
    android:configChanges="screenSize|smallestScreenSize|screenLayout"
/>
```

### 1-3 Folding – Crash/FC/ANR

**修改建议：**如果采用系统默认方式处理，

- 重新加载资源时不要出现异常调用。
- 重新加载 Activity 时，不要在 OnDestroy() 中调用 finish() 或自行终止进程，否则将导致 APP 在设备折叠或展开时关闭。

#### □ 参考资料

- <https://developer.samsung.com/galaxy/foldable/techdocs#app-continuity>

## 2. 使用场景二：Multi-Window

Galaxy Fold 支持三个窗口的多任务处理功能，十分贴合展开后大屏的使用场景，可带来高效并发的体验。

### 适配原则

建议 APP 支持多窗口，并能正常布局，窗口 Switch 或 Resize 也能正确布局并且不发生 Crash/FC(Forced quit)/ANR，改变焦点, Switch 或 Resize 操作都不会停止播放视频。

### 问题分类

- 2-1 不支持多窗口
- 2-2 Multi Window layout
- 2-3 Multi Window-内容/状态丢失
- 2-4 Multi Window-Crash/FC/ANR
- 2-5 Stop Playback

## 2-1 不支持多窗口

建议尽量支持多窗口，声明方法：

声明 `resizeableActivity` 属性，目的是通知系统该 APP 是否为 Multi-window 做了适配。

```
android:resizeableActivity=["true" | "false"]
```

- ◆ 如果设置为 `true`，允许进入多窗口模式。
- ◆ 如果设置为 `false`，不允许进入多窗口模式，只允许全屏显示。
- ◆ 如果未设置，属性值默认为 `true`。如果低于 Android N，请参看下文说明。

★ 注：如果您使用低于 Android N 版本的 SDK 构建多向应用，则用户在多窗口模式中使用应用时，系统将强制调整应用大小。系统将显示对话框，提醒用户应用可能会发生异常。系统不会调整定向应用的大小；如果用户尝试在多窗口模式下打开定向应用，应用将全屏显示。

来自：Google 开发者网站

## 2-2 Multi Window layout

**问题描述：**Multi Window 状态下以及进行窗口 Switch, resize 操作时出现的布局问题。

**修改建议：**正确处理运行时配置变更

- 如果采用系统默认方式处理，即屏幕发生切换时，重启正在运行的 Activity ( 先后调用 `onDestroy()` 和 `onCreate()` )。建议在 `onCreate()` 方法中重绘页面，例如可以在屏幕大于 `sw580` 时使用平板模式重绘(仅为举例，需根据各自业务实际情况调整)。
- 如果采用不重启 Activity，自行处理的方式，可在 Activity 或者 fragment 的 `onConfigurationChanged()` 方法中，重新获取屏幕的宽高绘制视图。
- 如果是自定义的 View，需要在自定义的代码中刷新布局，重写 `onMeasure()` 或 `onDraw()` 方法。

## 2-3 Multi Window-内容/状态丢失

**问题描述：**Multi Window 状态下以及进行窗口 Switch, resize 操作时出现的内容/状态丢失问题。

**修改建议：**

- 如果采用系统默认方式处理，销毁 Activity 之前，需调用 `onSaveInstanceState()` 来保存应用状态的数据，并在重新创建时恢复状态。
- 如果采用不重启 Activity，自行处理的方式，可保持原有状态。

在应用清单 `manifest` 中增加 `android:configChanges` 属性及进行配置，在 `onConfigurationChanged()` 方法中处理配置变更。

```
<activity
    android:name=".MyActivity"
    android:configChanges="screenSize|smallestScreenSize|screenLayout"
/>
```

## 2-4 Multi Window-Crash/FC/ANR

**修改建议：** 如果采用系统默认方式处理，

- 重新加载资源时不要出现异常调用。
- 重新加载 Activity 时，不要在 OnDestroy()中调用 finish()或自行终止进程，否则将导致 APP 在设备折叠或展开时关闭。

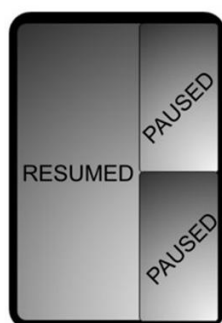
## 2-5 Stop Playback

**问题描述：** 在切换到 Multi Window 状态下焦点发生变化/Switch/Resize 时视频停止播放。

**修改建议：**

- 播放视频的 Activity 不要在其 onPause()中暂停视频，建议在 onStop()中处理暂停，在 onStart()中播放。
- 在 Android P 中，应用可以增加支持 Multi-resume 属性，支持以后，在多窗口中的应用都会处于 Resume 状态，而非 pause 状态。

What's changing



Current Behavior



Multi-resume

### □ 参考资料

- <https://developer.android.com/training/multiscreen/screensizes>
- <https://developer.android.com/training/multiscreen/screendensities>
- <https://developer.android.com/guide/topics/ui/multi-window>
- <https://developer.android.com/guide/topics/resources/runtime-changes>
- <https://developer.samsung.com/galaxy/foldable/techdocs#multi-resume>

### 3. 使用场景三：双屏独立使用

#### 适配原则

建议 APP 支持最大纵横比，内外屏都能完整显示，内屏显示时，需要正确适配 L-Cut（L 型缺口的摄像头区域）。

#### 问题分类

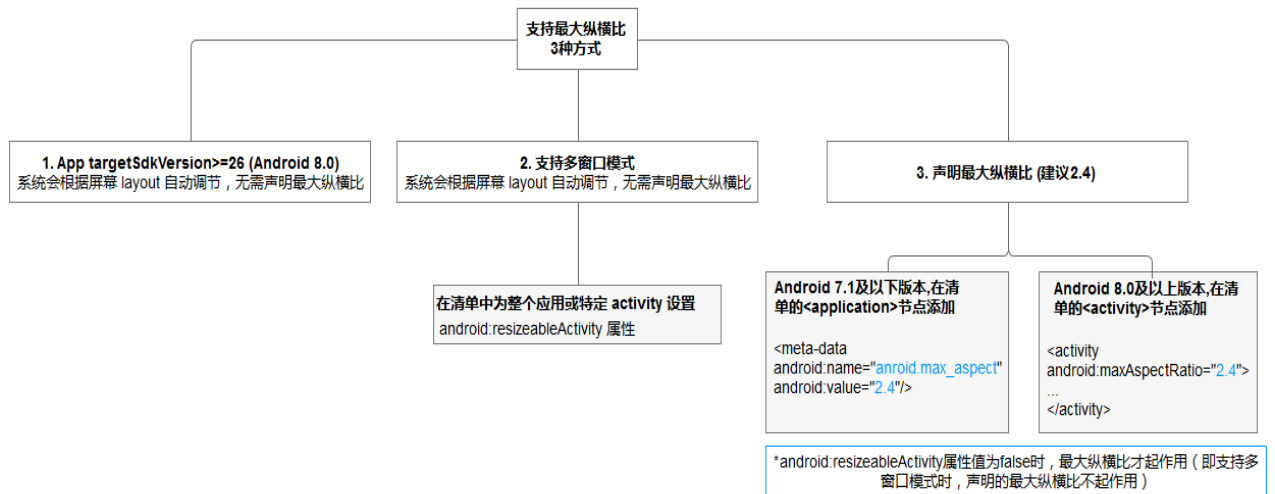
3-1 Max aspect ratio

3-2 DisplayCutout

#### 3-1 Max aspect ratio

**问题描述：**APP 在 21:9 的外屏上不能满屏显示。

**适配建议：**APP 支持最大纵横比，有三种方式：



#### 3-2 DisplayCutout 页面内容被 L 型缺口遮挡问题

**修改建议：**

- UI 页面需按照 Android P DisplayCutout 标准接口进行优化。
- 应避免页面布局对 Status Bar 使用了硬编码。
- 基于 Window 而非 Screen 获得坐标。
- Activity 非全屏显示时，无内容区域背景建议设置为非透明。

## □ 参考资料

- <https://developer.android.com/guide/practices/screens-distribution#MaxAspectRatio>
- <https://developer.android.com/guide/topics/display-cutout/>
- <https://developer.samsung.com/galaxy/foldable/techdocs#other>
- <http://support-cn.samsung.com/App/DeveloperChina/Notice/Detail?NoticeId=86>

## 收集反馈

如果您：

适配过程中遇到了技术问题，  
对可折叠设备有自己的畅想、建议、意见...

欢迎发邮件到：[rdtpservice@samsung.com](mailto:rdtpservice@samsung.com)

邮件主题：三星 Foldables+APP 名

感谢您的关注和参与！

您还可登录三星中国开发者网站：[三星中国开发者网站](#) | [中国三星电子](#)

或关注“三星开发者”公众号查看相关开发者指引。

