

# 刷新率与响应时间的关系及其对游戏体验的影响研究

袁志明

(深圳瀚凯科技有限公司 广东深圳 518000)

**摘要:** 本文主要研究了刷新率和响应时间对游戏体验的影响, 以及如何选择适合自己的显示器。首先介绍了刷新率和响应时间的概念及其在游戏中的作用, 然后探讨了刷新率和响应时间的关系, 并分析了它们对游戏画面和流畅度的影响。接着, 研究了高刷新率和低响应时间对游戏的优化以及对不同类型游戏的影响和适用范围。

**关键词:** 刷新率; 响应时间; 游戏体验

## 引言

随着电子竞技的兴起, 越来越多的游戏玩家开始注重游戏体验的细节。在游戏中, 刷新率和响应时间是非常重要的参数, 直接影响着游戏画面的流畅度和反应速度。因此, 选择一款适合自己的显示器非常重要。

### 一、刷新率和响应时间的概念及其在游戏中的作用

#### (一) 刷新率

刷新率是显示器每秒更新屏幕上图像的帧数, 单位为 Hz。例如, 60Hz 的刷新率表示显示器每秒更新 60 次屏幕上的图像。刷新率越高, 显示器更新图像的速度就越快, 显示效果也会更加流畅。

在游戏中, 刷新率非常重要。高刷新率可以让游戏画面更加流畅, 更能减少屏幕撕裂 (tearing) 现象。屏幕撕裂是指游戏画面被分成两个或多个部分, 导致画面不连贯, 严重影响游戏体验。

#### (二) 响应时间

响应时间是指显示器从接收到信号到显示画面的时间, 通常以毫秒 (ms) 为单位。响应时间越短, 显示器的画面就越容易跟上游戏中发生的变化。当响应时间过长时, 画面可能会出现残影或模糊现象, 严重影响游戏体验。

在游戏中, 响应时间也是非常重要的。游戏中需要快速的反应和操作, 如果显示器响应时间太长, 可能会导致玩家的操作和反应延迟, 影响游戏体验。

综上所述, 刷新率和响应时间都是影响游戏体验的关键因素, 玩家在购买显示器时需要考虑这两个因素。通常来说, 刷新率和响应时间越高, 显示器的价格也越高。但是在游戏中, 选择一个适合自己的显示器是值得投资的。

### 二、刷新率和响应时间的关系

刷新率和响应时间是显示器两个最基本的参数, 它们的关系非常紧密。在游戏中, 显示器的刷新率和响应时间都会影响游戏的体验。

刷新率是指显示器每秒钟刷新多少次图像。通常以 Hz 为单位, 比如 60Hz、144Hz 等。刷新率越高, 显示器每秒钟刷新的图像就越多, 画面也就越流畅, 延迟也就越小。当显示器的刷新率低于游戏帧率时, 就会出现画面撕裂的情况, 影响游戏体验。

响应时间是指像素从黑到白再到黑的时间。它的单位是毫秒, 通常表示为 GTG (Grey to Grey) 时间。响应时间越短, 显示器就能更快地切换像素颜色, 从而减少残影和模糊现象, 保证游戏画面的清晰度和流畅度。高响应时间可能导致画面出现残影和拖影, 影响游戏体验。

刷新率和响应时间的关系是, 它们共同决定了游戏画面的流畅度和清晰度。当游戏画面变化较快时, 高刷新率能够更快地刷新图像, 响应时间短能够更快地响应画面变化, 从而避免出现画面残影和模糊现象。因此, 高刷新率和低响应时间的显示器可以提高游戏体验, 特别是对于竞技类游戏, 如射击游戏、赛车游戏等, 更需要显示器能够快速响应玩家操作, 呈现出更加流畅的画面效果。

### 三、刷新率和响应时间对游戏体验的影响

#### (一) 高刷新率和低响应时间对游戏的优化

##### (1) 高刷新率对游戏的优化

刷新率是指显示器每秒更新画面的次数。通常情况下, 显示器的刷新率为 60Hz, 即每秒更新画面 60 次。而高刷新率显示器的刷新率则会更高, 可以达到 120Hz、144Hz、240Hz 等。高刷新率的显示器可以在同样的时间内呈现更多的画面, 因此可以让游戏画面更加流畅, 具体如图 1 所示。



图 1 刷新率对游戏体验的影响

在游戏中, 高刷新率可以减少画面的撕裂现象, 提高游戏的响应速度, 让玩家更容易发现敌人的动作和行为, 从而更快地做出反应。此外, 在游戏中使用高刷新率还可以使游戏画面更加清晰, 色彩更加鲜艳, 让玩家更加享受游戏的画面效果。

##### (2) 低响应时间对游戏的优化

响应时间是指显示器从接收到指令到显示画面的时间。低响应时间的显示器可以更快地响应玩家的指令, 从而减少输入延迟和画面的残影, 让游戏画面更加流畅和真实。

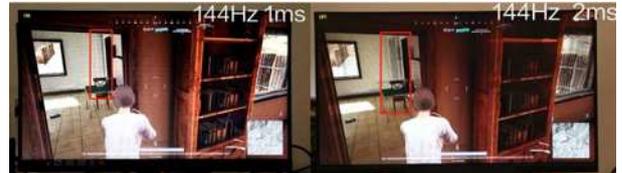


图 2 低响应时间与高响应时间的对比

如图 2 所示, 在游戏中, 低响应时间可以减少画面的模糊和残影, 让玩家更容易看清画面中的物体和动作。此外, 低响应时间还可以减少输入延迟, 使玩家的指令更加精准和快速地被执行。低响应时间的显示器可以提高游戏的响应速度, 让玩家更容易获得胜利。

综上所述, 高刷新率和低响应时间对游戏的优化可以提高游戏的画面效果和响应速度, 让玩家更容易获得胜利, 从而带来更好的游戏体验。

#### (二) 刷新率和响应时间对游戏画面和流畅度的影响

刷新率和响应时间对游戏画面和流畅度的影响是非常显著的。下面

将从画面质量和流畅度两个方面进行阐述。

(一) 画面质量

刷新率和响应时间对游戏画面的质量有着非常直接的影响。在刷新率相同的情况下,响应时间越低,游戏画面越容易流畅地显示,特别是在快速移动或剧烈变化的情况下。这是因为响应时间是显示器从接收到指令到显示出对应画面所需的时间。如果响应时间较高,显示器可能会在瞬间需要显示多个画面的情况下出现残影,这样会导致游戏画面的质量降低。

另外,高刷新率可以使画面变得更加平滑。在一般情况下,大多数显示器的刷新率只有 60Hz,这意味着每秒钟显示 60 帧画面。但是,如果你使用具有更高刷新率的显示器,如 144Hz 或 240Hz,画面每秒钟显示的帧数就会增加。这种增加可以使游戏画面看起来更加平滑,而不会出现画面撕裂或卡顿的情况。

(二) 流畅度

刷新率和响应时间对游戏的流畅度也有很大的影响。流畅度可以看作是游戏画面变化的连续性和平稳性。在高刷新率和低响应时间的情况下,游戏画面的变化会更加连续和平稳,这意味着玩家可以更准确地感受到游戏中的动作和变化。而在低刷新率和高响应时间的情况下,游戏画面的变化则可能出现抖动、卡顿和延迟等现象,这会影响玩家的游戏体验。

因此,为了获得更好的游戏体验,玩家应该选择具有高刷新率和低响应时间的显示器。这种显示器可以使游戏画面看起来更加平滑,变化更加连续和平稳,从而提高游戏体验。

(三) 对不同类型游戏的影响和适用范围

刷新率和响应时间对不同类型的游戏也有不同的影响和适用范围。下面我们来详细阐述一下:

(1) 射击游戏

射击游戏是一类对刷新率和响应时间要求较高的游戏类型,这是因为这类游戏需要玩家快速反应、准确瞄准和射击,而高刷新率和低响应时间能够提高游戏的流畅度和准确性,从而带来更好的游戏体验。

在射击游戏中,高刷新率能够使游戏画面更加流畅,玩家能够看到更多细节,对于迅速移动的物体或者敌人,能够更加清晰地捕捉到它们的位置,从而更容易进行瞄准和射击。此外,高刷新率还能够减少画面撕裂和卡顿现象,提高游戏的稳定性和连贯性。

而低响应时间则能够提高游戏的反应速度,让玩家能够更快地做出反应,减少瞄准和射击的延迟,提高游戏的准确性和响应性。射击游戏需要玩家对游戏画面进行快速的反应,低响应时间能够缩短从鼠标、手柄等输入设备到游戏画面的响应时间,让玩家的反应更加精准和及时。

(2) 竞速游戏

竞速游戏是指那些以车辆或角色快速穿越赛道或地图为主要玩法的游戏,如《极品飞车》系列、《F1》赛车游戏等。在这类游戏中,玩家通常需要在高速行驶中快速做出决策,因此对游戏的响应时间和画面流畅度要求更高。

首先,高刷新率和低响应时间能够提升游戏的画面流畅度。在竞速游戏中,玩家需要在高速行驶中做出快速的反应,因此游戏画面的流畅度对游戏体验影响非常大。高刷新率能够保证游戏画面的流畅度,在高速行驶时不易出现画面撕裂等问题;低响应时间能够保证游戏画面的反应速度更快,能够更快地响应玩家的操作,让玩家获得更加流畅的游戏体验。

其次,高刷新率和低响应时间还能够提升游戏的竞技性。在竞速游戏中,每一分每一秒都非常宝贵,高刷新率和低响应时间能够让玩家更加精准地掌握赛道情况,并快速做出决策。这样玩家就能够更容易地赢

得比赛,提升竞技水平。

最后,对于竞速游戏来说,适用范围也比较广泛。除了赛车类游戏外,像一些快节奏的动作游戏、平台游戏等也能够受益于高刷新率和低响应时间,提升游戏体验。

(3) 角色扮演游戏

对于角色扮演游戏(RPG),相比于射击和竞速游戏,刷新率和响应时间并不是那么重要。RPG 通常是以故事和角色为重点,玩家可以探索丰富的游戏世界,与角色互动,发展角色并完成任务。

虽然高刷新率和低响应时间有助于游戏的流畅性,但在 RPG 中,画面流畅度并不是最重要的。相反,游戏的故事和玩家角色的发展更为重要,这意味着对于 RPG,更高的分辨率和更好的图形质量可能更重要。

当然,如果 RPG 具有战斗元素,则一些类似于射击游戏的考虑可能会变得更为重要。例如,在需要快速反应的情况下,更高的刷新率和更低的响应时间可能会带来更好的游戏体验。但总的来说,RPG 的重点是深入的故事和角色发展,因此刷新率和响应时间对于这类游戏并不是那么关键。

(4) 策略游戏

针对策略游戏,刷新率和响应时间的重要性较低,因为这类游戏并不需要高速响应和快速的动作反应,而是需要玩家思考、计划和决策。因此,在这种类型的游戏中,玩家更注重屏幕上的细节和清晰度。

对于策略游戏,高分辨率和更大的屏幕尺寸比刷新率和响应时间更加重要。高分辨率可以让玩家更清楚地看到地图上的每个细节和单位,而更大的屏幕尺寸可以让玩家更轻松地管理自己的基地和资源。

然而,较低的响应时间仍然是有帮助的,因为在策略游戏中,快速选择和移动单位可能会有所帮助。较高的刷新率也可以提高屏幕的平滑度,让玩家更容易看到地图上的移动和变化。

总之,刷新率和响应时间对不同类型的游戏都有着不同的影响和适用范围。玩家在选择显示器时应该根据自己的需求和喜好进行选择。

结论与展望

刷新率和响应时间是影响游戏体验的重要因素。高刷新率和低响应时间可以使游戏画面更加流畅,减少延迟和画面撕裂等问题,对于射击、竞速等类型的游戏体验尤为明显。然而,对于其他类型的游戏,如角色扮演和策略游戏,高刷新率和低响应时间的影响可能不那么明显,更注重游戏的剧情和策略性。

未来,随着科技的不断进步,刷新率和响应时间的优化将会成为显示器技术发展的重点之一。同时,随着 VR 技术和 4K 分辨率的普及,显示器将会更加注重对游戏画面的还原度和真实感,为玩家带来更加逼真的游戏体验。此外,随着云游戏和游戏直播等新兴游戏形式的兴起,对显示器性能的要求也会进一步提高。因此,未来的显示器市场将会更加多元化和竞争激烈,为玩家带来更加优质的游戏体验。

参考文献:

[1]黄兵文/图. 240Hz 刷新率与 0.5ms 响应时间技嘉 AORUSKD25F 电竞显示器体验[J]. 微型计算机, 2019, 000(021):P.70-73.  
 [2]老盖. 实用还是噱头 电竞显示器的生存现状[J]. 电脑爱好者, 2016(7):3.  
 [3]佚名. 刷新率和响应时间显示器参数冲突了吗[J]. 电脑爱好者, 2021(016):000.  
 [4]徐康兴. 显示器的响应时间和拖尾时间[J]. 现代显示, 2005(5):5.

作者简介:袁志明(1978年4月)男,汉族,广东河源,大专,研究方向:计算机软件的研发