



## **GEFORCE RTX 技术规范**

**光线追踪, NVIDIA DLSS, NVIDIA Image Scaling, NVIDIA DLAA, NVIDIA Reflex 以及 NVIDIA Adaptive Shading**

<b>NVIDIA DLSS</b>	<b>2</b>
UI 鼠标悬浮提示或选项描述	3
UI菜单选项	3
开发者UI检查清单	3
DLSS插帧选项	6
DLSS超级分辨率选项	6
DLSS光线重构选项	7
DLSS超级分辨率与动态分辨率系统	7
<b>NVIDIA REFLEX</b>	<b>7</b>
UI鼠标悬浮调试或选项描述	7
UI菜单选项	7
设置选项	7
默认设置	8
<b>NVIDIA IMAGE SCALING</b>	<b>8</b>
命名规范	8
UI鼠标悬浮提示或选项描述	8
UI菜单选项	8
模式默认设置	9
光线追踪	<b>10</b>
光线追踪: 设置选项	10
光线追踪: 目标性能	10
光线追踪: 推荐UI	11
UI鼠标悬浮提示或选项描述	11
<b>NVIDIA ADAPTIVE SHADING(NAS)</b>	<b>11</b>
游戏选项	11
UI选项	11
UI 选项说明	11

# NVIDIA DLSS

[深度学习超级采样](#) (DLSS) 是一项NVIDIA RTX技术, 它利用深度学习及RTX GPU的Tensor核心, 能够在不影响画质及延迟的情况下提升游戏帧率。该技术为游戏提供了进一步提升画质及输出分辨率的性能空间。

DLSS是一项集合了DLSS插帧、DLSS超级分辨率、DLSS光线重构、NVIDIA DLAA和NVIDIA Reflex的技术, 它能够为玩家带来帧数提升、极快的游戏响应及超强画质。为了更好的游戏体验, 给玩家一个DLSS全局开关尤为重要, 这样他们能一键打开或者关闭所有DLSS技术。

- **DLSS插帧**利用AI生成额外的高质量帧, 以此提升帧率, 同时也利用 [NVIDIA Reflex](#) 优化游戏延迟。DLSS插帧技术应用了RTX 40系列显卡中最新加入的光流加速器, 需要一块GeForce RTX 40系列显卡及已集成Reflex SDK的游戏支持。
- **DLSS超级分辨率**利用AI生成更高分辨率的画面, 在保持接近原生高分辨率画质的同时提升了帧率。所有RTX GPU都支持DLSS超级分辨率技术。
- **DLSS光线重构**使用人工智能来增强图像质量, 并为密集的光线追踪场景生成额外的像素。光线重构用 NVIDIA 超级计算机训练的 AI 网络替换了手动调整的降噪器, 生成了在采样光线之间更高质量的像素。这个功能适用于所有 RTX GPU, 并需要启用超级分辨率。
- **NVIDIA DLAA** (深度学习抗锯齿) 使用人工智能提供更高的图像质量, 采用基于 AI 的抗锯齿技术。DLAA 使用为 DLSS 开发的相同的超级分辨率技术, 重构本机分辨率图像以最大化图像质量。
- **NVIDIA Reflex**通过降低延迟帮助DLSS插帧技术实现性能最大化

## UI 鼠标悬浮提示或选项描述

- **NVIDIA DLSS:** NVIDIA DLSS 利用AI在不损失画质的前提下为游戏提升尽可能高的帧率。该特性需要一块 GeForce RTX显卡支持。
- **插帧:** DLSS插帧技术利用AI渲染生成额外的帧画面, 在不损失画质和延迟的情况下极大提升游戏性能。该特性需要一块GeForce RTX 40系列显卡支持。
- **超级分辨率:** DLSS 超级分辨率利用AI生成更高分辨率的帧画面, 在不损失画质的前提下提升性能。该特性需要一块GeForce RTX显卡支持。
- **光线重构:** 光线重构通过为密集的光线追踪内容生成采样光线之间的高质量像素来增强图像质量。这个功能需要一张 GeForce RTX 显卡。
- **DLAA:** NVIDIA DLAA 是一种基于 AI 的抗锯齿模式, 用于提高图像质量。这个功能需要一张 GeForce RTX 显卡。
- **NVIDIA Reflex 低延迟:** NVIDIA Reflex能够降低系统延迟并提升PC的响应速度。

## UI菜单选项

开发者可以单独给NVIDIA DLSS设置UI选项, 或者将NVIDIA DLSS合并在其他性能提升相关的选项中(如NVIDIA 画质增强等)

当DLSS超级分辨率开启时, 请关闭画面拉伸技术(如分辨率拉伸, NVIDIA画质增强) 及抗锯齿。所有RTX显卡均支持DLSS超级分辨率技术。

当DLSS插帧开启时, 请打开NVIDIA Reflex并关闭垂直同步。DLSS插帧技术支持RTX 40系列显卡。

独立UI: DLSS 开启时

NVIDIA DLSS	打开	打开（默认）， 关闭
插帧	自动	自动（默认）， 打开， 关闭
NVIDIA Reflex 低延迟	打开	开启DLSS插帧时NVIDIA Reflex设为开启
超级分辨率	自动	自动（默认）， 质量， 平衡， 性能， 超级性能， 自定义， DLAA， 关闭
光线重构	自动	自动（默认）， 关闭
锐化	0	0（默认， 开发者也可自行设定）， 0到1
NVIDIA Image Scaling	关闭	开启DLSS超级分辨率时该选项无法调节
锐化	0	开启DLSS超级分辨率时该选项无法调节
抗锯齿	关闭	开启DLSS超级分辨率时该选项无法调节
分辨率拉伸	100	开启DLSS超级分辨率时该选项无法调节
垂直同步	关闭	开启DLSS插帧时该选项无法调节

独立UI: DLSS关闭

NVIDIA DLSS	关闭	
插帧	关闭	当DLSS关闭时该选项无法调节
NVIDIA Reflex 低延迟	关闭	当DLSS关闭时该选项无法调节
超级分辨率	关闭	当DLSS关闭时该选项无法调节
光线重构	关闭	当DLSS关闭时该选项无法调节
锐化	0	当DLSS关闭时该选项无法调节
NVIDIA Image Scaling	关闭	当DLSS超级分辨率关闭时该选项恢复之前的设定
锐化	0	当DLSS超级分辨率关闭时该选项恢复之前的设定
抗锯齿	TAA	当DLSS超级分辨率关闭时该选项恢复之前的设定
分辨率拉伸	100	当DLSS超级分辨率关闭时该选项恢复之前的设定
垂直同步	关闭	当DLSS插帧关闭时该选项恢复之前的设定

组合UI: DLSS 开启

性能提升技术	< NVIDIA DLSS >	自动（默认）， 打开， 关闭
插帧	< 自动 >	自动（默认）， 质量， 平衡， 性能， 超级性能， 自定义， DLAA， 关闭
超级分辨率	< 自动 >	自动（默认）， 关闭
光线重构	< 自动 >	0（默认， 开发者也可自行设定）， 0到1
锐化	0	开启DLSS超级分辨率时该选项无法调节
抗锯齿	< 关闭 >	开启DLSS超级分辨率时该选项无法调节
分辨率拉伸	100	开启DLSS插帧时该选项无法调节
垂直同步	< 关闭 >	开启DLSS插帧时NVIDIA Reflex设为开启
NVIDIA Reflex低延迟	< 打开 >	

组合UI: DLSS 关闭

性能提升技术	< 关闭 >	当全局DLSS关闭时该选项无法调节
插帧	< 打开 >	当全局DLSS关闭时该选项无法调节
超级分辨率	< 自动 >	当全局DLSS关闭时该选项无法调节
光线重构	< 自动 >	当全局DLSS关闭时该选项无法调节
锐化	0	当全局DLSS关闭时该选项无法调节
抗锯齿	< TAA >	当DLSS超级分辨率关闭时该选项恢复之前的设定
分辨率拉伸	100	当DLSS超级分辨率关闭时该选项恢复之前的设定
垂直同步	< 关闭 >	当DLSS插帧关闭时该选项恢复之前的设定
NVIDIA Reflex	< 关闭 >	当DLSS插帧关闭时该选项恢复之前的设定

开发者UI检查清单

- DLSS 特性支持
  - 我们强烈推荐游戏设置一个全局DLSS开关，可以同时打开DLSS插帧和超级分辨率。
  - 请确保DLSS选项在不支持的硬件上保持关闭。
- DLSS 插帧
  - DLSS插帧模式“自动”应是从关闭首先切换出的模式，且当检测到支持插帧的NVIDIA RTX显卡时，该选项默认为“自动”模式。
  - 游戏需要集成并打开NVIDIA Reflex才能开启DLSS插帧。玩家不能再开启插帧时关闭NVIDIA Reflex
  - DLSS插帧需要打开Windows 操作系统的“硬件加速 GPU 调度”，如果未打开，则无法初始化。如果出现这种情况，游戏应该通知用户启用此功能。
- DLSS 超级分辨率

- “自动”模式要设为继“关闭”之后第一个切换到的模式，且当检测到NVIDIA RTX显卡时DLSS超级分辨率默认切到“自动”模式。“自动”模式本身并不是一个具体的配置，它会根据当前的输出分辨率自动为游戏选择合适的DLSS超级分辨率模式，详细情况见下文DLSS超级分辨率对应表格。
- DLSS超级分辨率模式的UI选项顺序(水平从左到右)应为：关闭，自动，质量，平衡，性能，超级性能，DLAA(可选)
- DLSS超级分辨率模式的UI选项顺序(垂直从上到下)应为：
  1. 关闭
  2. 自动
  3. 质量
  4. 平衡
  5. 性能
  6. 超级性能
  7. DLAA(可选)
- 当DLSS超级分辨率开启时，请确保抗锯齿选项关闭且**UI**不可能调节。
- 当DLSS超级分辨率开启时，请确保分辨率拉伸关闭且**UI**不可调节(游戏会应用DLSS对应的渲染像素尺寸)。
- DLSS光线重构
  - DLSS 模式标题为“Auto”的选项应该是 UI 中关闭后的第一个选项，并且在检测到 NVIDIA RTX 硬件、启用 DLSS Super Resolution 和启用光线追踪内容时默认启用。“超级性能”及“DLAA”模式暂不支持 DLSS光线重构。
  - 需要 **DLSS Super Resolution** 开启。当未启用超级分辨率时，请禁用。
  - 需要开启光线追踪。当未启用光线追踪时，请禁用。
- 锐化滑块
  - 锐化滑块UI是DLSS集成的必需项。当开启DLSS并打开锐化时，请确保其他的锐化技术保持关闭。

## DLSS插帧选项

模式	描述	分辨率支持	GPU支持
关闭	关闭DLSS插帧	N/A	N/A
打开	使用DLSS插帧技术额外生成一帧	所有分辨率	RTX 40系列GPU
自动	允许动态插帧智能地启用/禁用DLSS插帧，以确保获得性能提升	所有分辨率	RTX 40系列GPU

## DLSS超级分辨率选项

模式	描述	分辨率支持	GPU支持
关闭	关闭DLSS超级分辨率	N/A	N/A
自动	根据当前输出分辨率选择最佳的DLSS模式	所有分辨率	所有 RTX GPU

质量	为游戏带来比平衡模式更佳的画质	所有分辨率	所有 RTX GPU
平衡	为游戏带来已优化的性能及画质	所有分辨率	所有 RTX GPU
性能	为游戏带来比平衡模式更流畅的性能	所有分辨率	所有 RTX GPU
超级性能	为游戏带来最高的性能提升 仅推荐在 <b>8K</b> 分辨率下打开	所有分辨率	所有 RTX GPU
<b>DLAA</b>	可选项 - 如DLAA不在抗锯齿选项中集成, 则可集成在这里	所有分辨率	所有 RTX GPU

以下是DLSS在不同输出分辨率下对应的设置。当玩家选择“自动”时DLSS便按下表自动配置:

默认 <b>DLSS</b> 模式	输出(分辨率)	输出(百万像素)
关闭	低于1920x1080	低于2.03
质量模式	等于1920x1080, 小于等于2560x1440	最高3.68
性能模式	大于2560x1440, 小于等于3840x2160	3.69 - 8.29
超级性能模式	大于3840x2160 (如5120x2880及7680x432)	8.30+

## DLSS光线重构选项

模式	描述	分辨率支持	GPU 支持
关闭	关闭光线重构	N/A	N/A
自动	在开启光线追踪时自动打开光线重构, 在关闭光线追踪时自动关闭光线重构	所有分辨率	所有 RTX GPU

## DLSS超级分辨率与动态分辨率系统

和DLSS编程指南中详细说明的一样, 如果渲染器有动态分辨率系统(DRS), 那么DLSS超级分辨率也可以动态支持各种不同输入分辨率。

如果动态分辨率开启了, 那么游戏UI应该:

1. DLSS超级分辨率选项只显示两项: “关闭”和“开启”

2. 如果UI系统不支持改动DLSS超级分辨率选项, 就让所有DLSS模式变灰、隐藏或者只能让玩家选择“关闭”或者“自动”



# NVIDIA REFLEX

Reflex SDK是一系列方便集成的NVAPI。它能同时提供系统延迟的优化和测量能力，给玩家带来更快响应的游戏体验。该SDK通过动态调整渲染工作提交给GPU的时机将玩家的延迟降到最低。SDK包含测试PC延迟以及自动配置能够帮助玩家优化设置的Reflex分析器功能。Reflex也帮助DLSS插帧在达到最佳性能的同时降低延迟。

## UI鼠标悬浮调试或选项描述

- **NVIDIA Reflex 低延迟** - *NVIDIA Reflex能够降低系统延迟，提高PC响应速度*

## UI菜单选项

低延迟模式 - “NVIDIA Reflex 低延迟”

游戏    显示    图形    状态

帧率限制    ◀    无上限    ▶

NVIDIA Reflex 低延迟    ◀    开启    ▶

整体画质    ◀    中等    ▶

可选项为“关闭”、“开启”和“开启并加速”

## 设置选项

NVIDIA Reflex 低延迟

模式	描述	驱动支持	GPU支持
关闭	低延迟模式关闭	N/A	N/A
开启	低延迟模式已开启，系统延迟已优化	R455+	Maxwell GPU及以上 (VK需要Pascal及以上)
开启并加速	低延迟模式已开启，系统延迟已优化。 加速模式下NVIDIA Reflex也会尝试优化CPU瓶颈的情况。这会小幅提升GPU功率消耗	R455+	Maxwell GPU及以上 (VK需要Pascal及以上)

# 默认设置

我们推荐Reflex默认打开。因为Reflex基本没有任何性能消耗。

## NVIDIA IMAGE SCALING

NVIDIA Image Scaling能让开发者进一步完善游戏的NVIDIA DLSS集成。开发者能在利用NVIDIA DLSS提供最佳画质的同时, 使用NVIDIA Image Scaling实现跨平台支持。NVIDIA Image Scaling提供业界一流的尺度拉伸和锐化功能, 且支持所有GPU。

# 命名规范

关于该技术是否被标注为NVIDIA特性并没有硬性限制。以下使一些推荐的UI选项命名：

- “NVIDIA Image Scaling”
- “图像放大”

# UI鼠标悬浮提示或选项描述

- *NVIDIA Image Scaling*技术听过GPU拉伸和锐化提升帧率

# UI菜单选项

开发者可以在UI中独立展现NVIDIA Image Scaling或者将其与其他性能提升技术结合在一起(如NVIDIA DLSS)。

## 独立UI

NVIDIA Image Scaling

< 自动 >

锐化

0

分辨率拉伸

100

自动（默认），超级质量，质量，平衡，性能，自定义，关闭

0（默认，开发者也可自行设定），0到1

当NVIDIA Image Scaling打开时该选项无法调节

## 混合UI

性能提升技术

< NVIDIA Image Scaling >

画面拉伸模式

< 自动 >

锐化

0

分辨率拉伸

100

自动（默认），超级质量，质量，平衡，性能，自定义，关闭

0（默认，开发者也可自行设定），0到1

当NVIDIA Image Scaling打开时该选项无法调节

# 模式默认设置

以下是NVIDIA Image Scaling各模式基于不同输出分辨率下的设置：

质量预设	拉伸比例	<b>2160P</b> 下对应的 输入分辨率	<b>1440P</b> 下对应的输入 分辨率	<b>1080P</b> 下对应的输入 分辨率
<b>Ultra Quality</b>	77%	2954x1662	1970x1108	1477x831
<b>Quality</b>	66.667%	2560x1440	1706x960	1280x720
<b>Balanced</b>	59%	2259x1271	1506x847	1129x635
<b>Performance</b>	50%	1920x1080	1280x720	960x540
<b>Custom</b>	50%-100%	1920x1080 to 3840x2160	1280x720 to 2560x1440	960x540 to 1920x1080

# 光线追踪

能够物理模拟光的表现的光线追踪技术是游戏图形的圣杯。[GeForce RTX 系列显卡](#)拥有专用的RT核心，能够加速光线追踪，达到更高的画质和性能。

更多光线追踪的最佳实践请访问[这里](#)。

## 光线追踪：设置选项

我们推荐的RT选项有“打开”、“高”以及“超高”。当光线追踪设为“打开”时，画面应有明显的画质提升。此外，每档光线追踪也要有明显的画质区别，如达不到可减少光线追踪挡位。在游戏用Path tracing的情况下，单独的光线追踪效果选项，如阴影和反射，需要变灰，并且全局光线追踪质量应为“超高”。

## 光线追踪：目标性能

我们推荐为下列配置在游戏中大量使用光线追踪的Benchmark区域内达到平均60fps。

- **GeForce RTX 3060 Ti:** 在1920x1080分辨率下，光线追踪设为“打开”并且DLSS打开
- **GeForce RTX 3070/3080:** 在2560x1440分辨率下，光线追踪设为“高”并且DLSS打开
- **GeForce RTX 4070/4080:** 在2560x1440分辨率下，光线追踪设为“超高”或在4KDLSS打开的情况下

## 光线追踪：推荐UI

显示    图形    高级



## UI鼠标悬浮提示或选项描述

- **DXR:** 打开DirectX Raytracing光线追踪(DXR)能够带来真实的[效果名称](如阴影, 反射等)效果
- **非DXR:** 打开光线追踪能够带来真实的[效果名称](如阴影, 反射等)效果

# NVIDIA ADAPTIVE SHADING(NAS)

NVIDIA Adaptive Shading (自适应着色) 通过选择性降低像素的着色频率来提升性能, 同时也不会降低画面质量。画面中低对比度的细节以及快速运动的部分会被识别并降低着色频率。该技术通过图灵显卡上引入的“可变频率着色”(VRS) 技术实现。

## 游戏选项

推荐的NAS设置选项为“关闭”、“平衡”、“性能”和“自定义”。

## UI选项

显示    图形    高级

NVIDIA Adaptive Shading

◀

平衡

▶

细节灵敏度

50%

暗部灵敏度

50%

动态灵敏度

50%

关闭、性能、平衡和自定义

备注:

当用户改动默认设置(细节灵敏度、暗部灵敏度及动态灵敏度)时, NAS选项变为“自定义”。

## UI 选项说明

- **NVIDIA**自适应着色: 根据画面内容和动态信息自适应调整着色频率来以提高帧率。打开该选项会关闭延迟着色。
- 细节灵敏度: 对画面细节部分的着色频率灵敏度
- 暗部灵敏度: 对画面暗部的着色频率灵敏度
- 动态灵敏度: 对画面动态部分的着色频率灵敏度

## Notice

ALL INFORMATION PROVIDED IN THIS GUIDE, INCLUDING COMMENTARY, OPINION, NVIDIA DESIGN SPECIFICATIONS, REFERENCE BOARDS, FILES, DRAWINGS, DIAGNOSTICS, LISTS, AND OTHER DOCUMENTS (TOGETHER AND SEPARATELY, "MATERIALS") ARE BEING PROVIDED "AS IS." NVIDIA MAKES NO WARRANTIES, EXPRESSED, IMPLIED, STATUTORY, OR OTHERWISE WITH RESPECT TO MATERIALS, AND EXPRESSLY DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES OF NONINFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, NVIDIA Corporation assumes no responsibility for the consequences of use of such information or for any infringement of patents or other rights of third parties that may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of NVIDIA Corporation. Specifications mentioned in this publication are subject to change without notice. This publication supersedes and replaces all information previously supplied. NVIDIA Corporation products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of NVIDIA Corporation.

## Trademarks

NVIDIA, the NVIDIA logo, and GeForce are trademarks or registered trademarks of NVIDIA Corporation in the United States and other countries. Other company and product names may be trademarks of the respective companies with which they are associated.

## Copyright

**© 2022 NVIDIA Corporation, NVIDIA, the NVIDIA logo, GeForce, and NVIDIA Turing are trademarks or registered trademarks of NVIDIA Corporation.**