

# 游戏场景设计中空间形态表现方法研究

孙悦

## 【摘要】

空间是构成游戏场景画面的基本视觉元素之一。本文从游戏场景画面中不同类型的空间表现形态入手,结合游戏场景设计实例,分析了营造游戏场景画面中不同空间表现形态的各种方法和手段,并讨论了游戏场景空间表现形态与游戏玩法类型之间的对应关系。

## 【关键词】

游戏场景 视觉元素 空间表现

## 一、构成游戏场景画面的基本视觉元素

无论我们走到哪里,总能看到各种各样的视觉画面。日常生活中我们所观看的电影、电视、玩的电子游戏、读的画册、欣赏的摄影图片等等这些艺术作品,虽然有的大,有的小,有的是运动,有的是静止,有的是黑白,有的是彩色,但当它们从人的眼睛反映到大脑中,实际上都是一幅一幅的视觉画面。

对于一部电影剧本来讲,情节、人物和对话是其构成的基本元素;对于一段乐曲来说,音符和节奏是其构成的基本元素;而对于视觉画面来说,无论是哪一种,都是由七个基本视觉元素构成的,即:空间、线条、形状、影调、色彩、运动和节奏。这七个基本视觉元素,构成了我们所看到的所有视觉画面——电影、电视、电子游戏、画作、摄影作品等等。本文所研究的游戏场景画面,也是由这些基本视觉元素所构成的。

## 二、研究游戏场景画面中基本视觉元素的意义

游戏场景设计,也可以叫做游戏环境设计(Game Environment Design)。游戏场景设计就是在电子游戏所设定的世界观体系的基础上,针对所要表现的主题,通过对游戏中景观、建筑、道具等各种环境细节的设计,营造出一个虚拟的物质世界;同时,通过对游戏场景画面中各个基本视觉元素的安排,体现出游戏世界观和游戏故事所述的情境。

所以简单来说,游戏场景设计的工作内容有两个重点:物质世界的构建、情境的体现。而在情境的体现方面,需要考虑空间、色彩、影调、形状、线条等各个视觉元素的安排,利用各个基本视觉元素设计出贴合游戏玩法类型和故事题材的游戏场

景，以合情合理地体现游戏的情境。

在游戏场景设计过程中，对视觉元素的利用和安排是非常重要的。因为对于游戏场景设计来说，仅仅搭建起游戏的物质环境不足以满足游戏场景设计的要求。只有进一步对游戏场景画面中各个视觉元素进行设计和安排，才能最终构成一个完整游戏场景画面，起到贴合电子游戏玩法类型和关卡内容、烘托游戏剧情、体现游戏情境的作用。

而本文中讨论的“空间”，是一个非常重要的基本视觉元素。不同玩法类型、故事题材的游戏，对游戏场景画面中空间的视觉表现的要求是截然不同的。换句话说，游戏场景画面中的不同的空间表现形态，将塑造出不同的游戏情境。

### 三、游戏场景画面中不同的空间表现形式

在游戏场景画面中，空间这个基本视觉元素有三种表现形态：景深空间、平面空间和模糊空间。不同的空间表现形态，适用于不同玩法类型、不同故事题材的游戏。

#### （一）景深空间

景深空间是三维世界在二维平面上的典型反映。景深空间会让玩家感觉他们所看到的是具有景物深度的三维空间，即使景物的深度在显示平面上并不是真实存在的。相对另外两种空间表现形式——平面空间和模糊空间来说，景深空间的视觉强度是最强的。

图1是动作类（ACT）游戏《神秘海域》的场景设计概念图。图中，虽然二维的画面上没有真正的物理深度可言，但我们仍然会感觉到小巷通向画面深处，一些车在近处，而另一些车在远处。这是



图1

因为画面中有一些线索让我们看到了空间的深度，而这些线索就是本文后面要重点讨论的在游戏场景设计中营造景深空间的手段。

#### （二）平面空间

景深空间能够让玩家从二维的显示平面上感受到景物的深度。而平面空间则恰恰相反，平面空间强调了显示平面的二维属性。平面空间给玩家带来的视觉感受与深度空间是截然不同的。

图2是跳台类（Platformer）游戏《小小大星球》的游戏截屏图，图中所表现的空间极具平面感。前面提到，景深空间会利用一些线索来创造视觉深度；平面空间也一样，会利用一些线索来加强游戏场景空间视觉表现的平面感。同时，为了得到平面空间的视觉效果，就要尽量去除游戏场景画面上的景深空间线索。本文会在后面论述具体的手段和方法。



图2

#### （三）模糊空间

当玩家无法了解游戏场景中物体的实际大小，或游戏场景中物体的相互空间位置关系时，模糊空间就产生了。绝大部分游戏场景画面中的空间表现都不是模糊空间，因为一般来说画面中的视觉信息足以让观众判断出场景中物体的实际尺寸，以及场景中物体的相对位置。但是在有些游戏场景画面中，缺乏物体实际尺寸大小或相对空间位置的线索，这样就产生了模糊空间。

图3是冒险类（AVG）游戏《凯瑟琳》的游戏截屏图，图中体现了一个典型的模糊空间，因为



图3

游戏场景中缺失了能反映物体实际大小和相对空间位置的线索。

#### 四、游戏场景设计过程中塑造不同空间表现形态的方法

##### (一) 景深空间的塑造

玩家之所以能够从二维的显示平面上看到景物的深度,是因为显示平面上所显示的景深空间里存在着很多能够反映空间深度的线索,这些线索是在二维平面上制造视觉纵深感的基础。可以说,在一个游戏场景画面中,存在的景深空间线索越多,画面中空间的深度感就会越强烈。因此,要想塑造出典型的景深空间,就必须对这些景深空间线索进行研究。换句话说,制造游戏场景画面中的能够体现空间深度的线索,就是塑造景深空间的根本方法。下面就深入讨论制造景深空间线索的各种手段和方法。

##### 1. 透视

透视是最重要的景深空间线索。进行游戏场景设计时,画面中引入透视,是最强有力的塑造游戏场景空间视觉深度的方法。

图4所示是一栋建筑物的正视图。在本文中,这种把被摄物和摄影平面平行放置所拍摄出的画面称为正视平面。很明显,正视平面在视觉上是表现不出显示平面的空间深度的。但是,当我们改变视



图4

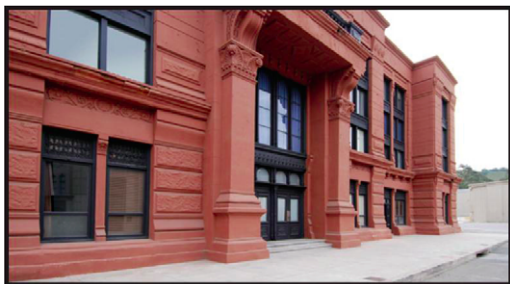


图5

角,引入透视时,空间深度就产生了,见图5。

同一栋建筑物,由于视角的变化,引入了透视这个景深空间线索,画面中产生了一个能够体现空间深度的纵深平面和一个灭点,使显示平面上的空间有了视觉上的深度感。因此可以说,透视是一个非常强有力的景深空间线索。如果在游戏场景设计过程中引入透视,就能够在游戏场景画面中很好地体现出游戏场景的空间深度。图6是第一人称射击类(FPS)游戏《战地》,图中强烈的透视效果非常好地表现了游戏空间的视觉深度。



图6

##### 2. 物体尺寸差异

当一个物体在显示平面上的尺寸越来越小时,它就显得离玩家越来越远;相反,当一个物体在显示器屏幕上的尺寸越来越大时,它就显得离玩家越来越近。当把游戏场景中的同类物体放置于前景、中景、背景等不同的摄影平面上,并尽量夸大它们的尺寸差异时,就会产生视觉上的深度感。

图7是动作类游戏《战神》的截图,这个镜头画面具有视觉上的空间深度感,就是因为场景中的柱子分别位于不同的摄影平面上,柱子影像尺寸的改变就产生了视觉上的深度感。这种利用游戏场景中物体尺寸差异,来塑造游戏场景画面中景深空间的方法看起来虽然简单,但却是一种非常重要的方法。

##### 3. 纹理细节衰减

每种物体表面都会有独特的纹理细节。但是,

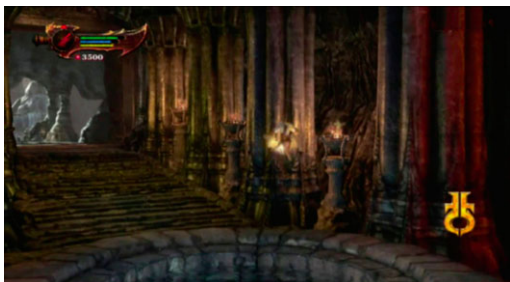


图7



物体离摄影机越近，其纹理细节就会越清晰；而当物体远离摄影机，其纹理细节会变得越来越模糊。因距离的变化而产生的物体表面纹理细节的衰减，也是一种景深空间的线索。在绘制游戏场景概念设计图时，表现出远处景物的纹理细节的衰减，也是一种夸大游戏场景画面视觉深度的好办法。

图8是一副游戏场景概念设计图。在这幅设计图中，为了加强空间的深度感，除了引入物体尺寸差异之外，还引入了纹理衰减这个景深空间线索。具有更清晰纹理细节的物体显得离玩家很近，而纹理细节模糊的物体显得离玩家很远。



图8

#### 4. 大气效应

大气效应也是一个表现空间视觉深度的手段，是在绘制游戏场景概念设计图时用来夸大空间深度的重要方法。大气效应是由空气中的颗粒悬浮物造成的。灰尘、雾、雨、烟或任何一种悬浮在空气中的微小颗粒物，都可以使远景物体变得模糊不清。需要注意的是，要想使大气效应成为一个有效的景深空间线索，在游戏场景画面中必须既有受大气效应影响的远景物体，同时又有未受大气效应影响的近景和中景物体，只有这样的对比，才能使大气效应起到夸大游戏场景画面视觉深度的效果。

在下面的游戏场景概念设计图实例中（图9），近景建筑物等影像非常清晰，中景建筑物的影像则

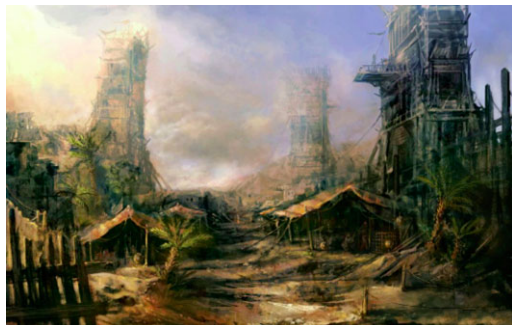


图9

由于大气效应变得有些模糊，而远景建筑物则更加模糊不清。如此，除了物体尺寸差异这个景深空间线索的作用之外，大气效应也夸大了这幅场景概念设计图的空间深度，塑造了一个典型的景深空间。

#### 5. 影调差异

影调指的是游戏场景画面的明暗层次，用灰度等级来表示。灰度是没有色彩的，从黑到白形成了一套灰度级别。



一般来说，显示平面上明亮的物体会显得离玩家比较近，而灰暗的物体则会显得离玩家比较远，这是由人的天然视觉特性决定的。因此，影调差异也是夸大空间景物深度的一个手段。在下面的游戏场景概念设计图实例中，近处的墙壁影调较明亮，而位于场景深处的塔底的影调则极深。影调差异在这幅场景概念设计图中（图10），协同其他的景深空间线索发挥作用，夸大了这幅场景概念设计图的空间深度。



图10

#### 6. 色彩差异

一般会吧色彩分为冷色和暖色两大类。在显示平面上，暖色物体显得离玩家较近，而冷色物体则显得离玩家较远，这也是由人的天然视觉特性决定的。有一些生物学理论试图解释这是为什么，最常用的一种解释是人类会对不同波长的光线产生不同的生理和心理的反应。但无论是什么原因，色彩差异都是一种可以夸大景物深度的景深空间线索，可以很好被利用来夸大游戏场景画面中的视觉深度。

在图11的游戏场景概念设计图实例中，近处的建筑物色调偏暖，而远处建筑物则采用了冷色调来表现，夸大了这幅场景概念设计图的空间深度。

以上，本文按照塑造游戏场景画面中景深空间

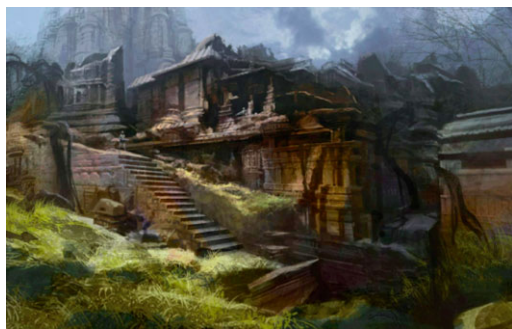


图11

的能力由强到弱的顺序,对六种方法手段进行了讨论。应该说,在游戏场景设计的过程中,运用以上各种方法协同发挥作用,会很有效地塑造出游戏场景画面中的景深空间。

## (二) 平面空间的塑造

本文一开始曾经说过,景深空间会利用一些线索来创造视觉深度。那么平面空间也一样,也会利用一些线索来加强游戏场景空间视觉表现的平面感。而且,为了得到平面空间的视觉效果,就要尽量去除游戏场景画面上的景深空间线索。

### 1. 正视平面

透视、汇聚的线条、灭点,这些都不能出现在平面空间里。平面空间中的平面必须是正视平面,而不是纵深平面。图12是解谜类(PZL)游戏《愤怒的小鸟》的场景图,图中使用了大量的正视平面,消除了透视效果,塑造了一个体现了典型的平面空间形态的游戏场景空间。

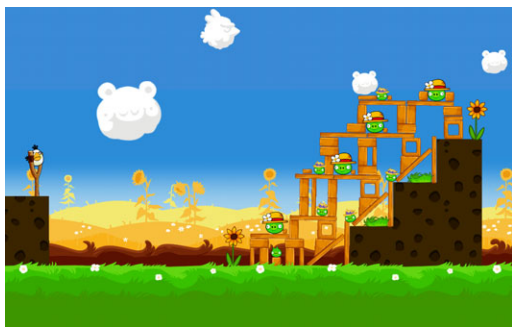


图12

### 2. 物体尺寸近似

为了强调平面空间的表现形态,应该把游戏中的物体放置于同一摄影平面上,以保证同类物体的影像尺寸大小不会有太大差异。这种由游戏中的被摄物所构成的单一摄影平面,加强了游戏

场景画面中空间表现的二维平面感。

图13是即时战略类(RTS)游戏《植物大战僵尸》的截屏图,图中所表现的空间极具平面感。从摄影常识来说,当摄影机与地面呈45度左右的角度拍摄时,被摄物应该呈现近大远小的视觉特征。然而,在这个游戏场景中,所有同类物体的无论远近,尺寸大小都是一模一样的。因此,《植物大战僵尸》的游戏场景的平面空间形态就凸显了出来。



图13

### 3. 纹理细节保持

在游戏场景中,纹理细节不清晰的物体显得较远,而具有清晰纹理细节的物体显得较近。因此,为了得到平面空间的视觉效果,就要避免游戏场景画面中有纹理细节清晰程度的衰减。

同样还是以《植物大战僵尸》的游戏为例。在图14中,游戏场景中地上的纹理细节并没有因为空间位置距离渐远而逐渐衰减,而是保持了一致的细节表现程度,使游戏场景中的空间平面感大大增强。



图14

### 4. 影调近似

由于显示平面上明亮的物体会显得离玩家较近,而暗沉的物体显得离玩家较远,所以想要获得



游戏场景中平面空间的效果,就必须把画面中的影调的灰度级别差异控制在一个较小的范围内。当把画面中的影调灰度级别控制在整个灰度表某 1/3 部分的范围内时,画面的平面空间感将大大增强。

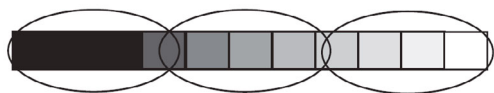


图 15 是跳台类游戏《雷曼·起源》的游戏截图。在图中，由于缺乏影调的对比，使整个游戏场景画面的空间表现形态显得平面化。



图 15

#### 5. 色彩近似

由于显示平面上冷色调物体显得离玩家较远，而暖色调物体显得离玩家较近，所以可以通过减少画面中的冷暖色调对比来加强游戏场景画面的空间平面感。也就是说，可以通过把游戏场景画面中的物体色彩控制为冷色调或暖色调，来增强游戏场景空间形态的平面感。图 16 是《雷曼·起源》的游戏截图，图中游戏场景各个部分的色调极为近似，从而很好的加强了游戏场景对平面空间的表现。



图 16

#### 6. 浅景深

无论游戏场景画面中的物体是处于前景、中景、还是背景平面，只要它位于摄影机的景深范围以外，影像模糊时，玩家就会觉得游戏场景中的物体都处在同一个摄影平面上，因为游戏场景里的景深空间

线索都被模糊掉了。仍然以《雷曼·起源》为例（图 17），图中游戏场景中，背景物体被模糊化了，所以整个游戏场景画面呈现出明显的平面空间感。

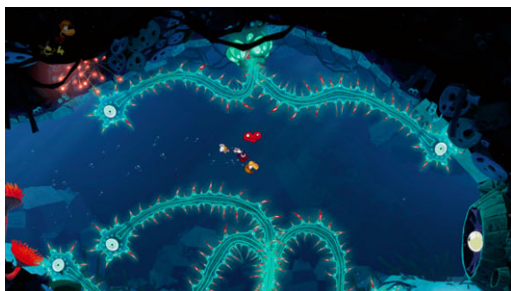


图 17

以上，本文讨论了六种在游戏场景设计过程中，体现平面空间形态的方法。

### （三）模糊空间

本文在介绍游戏场景的空间表现形态种类时说过，当玩家无法了解游戏场景中物体的实际大小，或游戏场景中物体的相互空间位置关系时，模糊空间就产生了。由此可见，只要在游戏场景中消除掉体现物体实际尺寸大小，或相对空间位置的线索，就可以制造出模糊空间。

由于模糊空间的表现形态只会出现在极少数的游戏场景画面中（后文会对此种空间表现形式所适用的游戏进行介绍），而绝大部分游戏场景画面中的空间表现都不是模糊空间，因此本文在此不再赘述模糊空间的塑造方法。

## 五、如何选择合适的空间表现形态

任何游戏场景概念设计图，都可以选择上面所讲的三种空间表现形态中的一种来绘制。但前提是必须贴合这个游戏的玩法类型、故事、题材，从而恰当的体现出游戏的情境。因为本文一直强调，对游戏场景中的基本视觉元素进行安排的终极目的，就是为了真实的表现出游戏的情境。

一般来说，在选择游戏场景画面中的空间表现形态时，要考虑以下两个因素，才能恰当的、真实的反映出相应的游戏情境：

#### （一）根据游戏的玩法类型来选择

首先要引入视觉强度的概念。一幅画面的视觉

强度是用玩家对画面内容的视觉感受来衡量的。画面内容对观众的视觉刺激越强烈、观众的感受越强烈,我们说画面的视觉强度就越强。通俗的说,视觉强度就是我们常说的视觉冲击力。

一般来说,景深空间的视觉强度要远远大于平面空间。举例来说,现在流行的第一人称三维射击游戏,相信所有玩家都会认为它要比二维平面射击游戏在视觉效果上刺激的多。当然近年来,视觉效果不错的二维射击游戏也在不断推出,但即使其视觉效果再出色,在视觉冲击力上也还是不能与三维射击游戏同日而语。究其原因,与景深空间的视觉强度高有很大关系。

由于不同的游戏玩法类型所对应的玩家群体是不同的,而不同玩家群体对视觉强度的要求大不相同,所以在进行游戏场景设计时,不同玩法类型游戏的场景画面会使用不同类型的空间形态来表现。

对于景深空间来说,一般会使用在游戏内容火爆刺激、竞技性强,需要比较高的视觉强度的玩法类型游戏的场景画面中。比如:动作类(ACT)、冒险类(AVG)、第一人称射击类(FPS)、赛车类(RAC)等类型的游戏,就经常会选择景深空间来作为其场景设计的空间表现形态。因为以上玩法类型的游戏所针对的目标玩家群体主要是青年男性,他们在体验火爆刺激的游戏玩法内容的同时,还渴望获得强烈的视觉感官刺激。

而对于平面空间来说,则常用在一些重在比拼智力,或是游戏玩法内容轻松愉快的游戏场景画面中,因为这类游戏不需要很高的视觉强度来向玩家群体传递视觉上的刺激。例如:跳台类(PLATFORMER)、即时战略类(RTS)、解谜类(PZL)等类型的游戏,就经常会选择平面空间来作为其场景设计的空间表现形态。尤其是解谜类游戏,由于其目标玩家群体大多定位为儿童和女性群体,所以这类游戏场景画面的空间形态经常表现为平面空间。

另外,不同的游戏玩法类型决定了游戏的卷轴方式,即游戏摄影机的机位和运动方式,那么也就决定了游戏场景画面的空间表现形式。对于卷轴方式为向前卷轴(Forward Scrolling),即摄影机跟随玩家角色不断向游戏背景平面趋近的卷轴模式的游戏类型来说,其游戏场景画面的形态经常表现为景深空间。而对于卷轴方式为横向卷轴(Side

Scrolling)或纵向卷轴(Vertically Scrolling),即采用摄影机不断沿水平方向移动或竖直方向移动的卷轴模式的游戏类型来说,其游戏场景画面的形态则经常表现为平面空间。

## (二) 根据游戏的故事题材来选择

对于以战争、格斗、魔幻、科幻等为故事题材的游戏,大多会选取景深空间作为游戏的空间表现形态;而对于模拟经营、儿童题材的游戏,则大多会选取平面空间作为游戏的空间表现形态。

在此,需要讨论一下适合采用模糊空间作为空间表现形式的游戏题材。前文已讨论过,在模糊空间中,缺少能够体现游戏场景中物体的实际大小,或体现游戏场景中物体的相互空间位置关系的信息。而对于任何一种视觉媒体的受众来说,如果视觉画面中缺少了以上所说的两种信息,就会使受众产生焦虑、紧张、不安的情绪。在电影中,很多惊悚片和恐怖片常常会利用模糊空间,从视觉效果上来加强影片故事的情绪表达。

游戏作为视觉媒体的一种,也是一样的。游戏场景画面中一旦采用了模糊空间的表现形式,则会使游戏玩家产生焦虑、紧张、不安的情绪。因此,在一些冒险类(AVG)游戏的游戏场景设计中,为了加强游戏场景的神秘感以烘托冒险类游戏故事的情境,会采用以模糊空间为空间表现形态的游戏场景设计。例如,在《凯瑟琳》中,为了体现游戏玩家角色凯文的未知、恐怖的梦魇环境,游戏场景画面采用了模糊空间的表现形态。

## 六、结论

在游戏场景设计过程中,必须要针对具体的游戏玩法类型、故事、题材等因素,对游戏场景画面中空间的表现形态进行设计和安排。只有对景深空间、平面空间、模糊空间做出恰当的取舍,并采用前文中所介绍的各种方法来加强游戏场景的空间形态表现,才能最终构成一个完整的游戏场景画面,起到贴合游戏玩法类型和关卡内容、烘托游戏剧情、体现游戏情境的作用。

(孙悦,北京电影学院动画学院讲师。)