

# 基于 WebGL 的 3D 技术在网页中的运用

李倩

(广西电力职业技术学院, 广西南宁, 520000)

**摘要:** 随着网络科技的不断发展, 3D 网页逐渐吸引了更多的用户的注意力, 并成为网页发展的一种趋势。本论文立足于 WebGL 技术, 结合日常生活经验, 对该技术在 3D 网页中的应用、发展与支持进行分析。首先本论文对当前 3D 网站的技术进行分析, 并总结当前 3D 网页发展的趋势; 其次, 对基于 WebGL 的 3D 技术网页技术进行分析, 为后续的技术应用提供支持, 包括 WebGL 的 3D 技术的功能优势与流程两部分; 最后, 本论文对 WebGL 的 3D 技术应用在 3D 网页中的两大方向进行分析, 包括运用 Three. JS 绘制 3D 图形和 Three. JS 实现 3D 动画。本论文的研究, 旨在结合当前 3D 网页的发展, 分析 WebGL3D 技术的应用, 从而为使用者认识与应用该技术提供参考。

**关键词:** WebGL; 3D 技术; 网页; 应用

DOI:10.16520/j.cnki.1000-8519.2020.12.052

## Webgl based application of 3D technology in web pages

Li Qian

(Guangxi Electric Power Vocational and technical college, Nanning Guangxi, 520000)

**Abstract:** With the continuous development of network technology, 3D web pages gradually attract more users' attention and become a trend of web development. Based on WebGL technology and daily life experience, this paper analyzes the application, development and support of this technology in 3D web pages. First of all, this paper analyzes the current 3D website technology, and summarizes the current trend of 3D web development; Secondly, analyze webgl-based 3D technology web page technology to provide support for subsequent technology application, including the functional advantages and process of WebGL 3D technology; Finally, this paper analyzes the application of WebGL 3D technology in 3D web pages in two directions, including drawing 3D graphics with three. JS and realizing 3D animation with three. JS. This paper aims to analyze the application of WebGL3D technology in combination with the development of 3D web pages, so as to provide a reference for users to understand and apply the technology.

**Keywords:** WebGL; 3D technology; Web page; application

### 0 引言

在互联网科技的发展过程中, 网页技术也出现了融合、创新与突破的趋势, 不但是体现在传统客户端类的平面网页, 也体现在有客户端向手机端的网页重心转变以及 3D 网页技术的逐渐成熟。当前, 3D 网页也随着虚拟现实技术的发展, 逐渐应用在网络游戏、网络宣传、3D 动画等各个领域, 并吸引了越来越多用户的注意力。其中, WebGL 的 3D 的不断规范, 为 3D 网页的制作与开发提供了支持, 这主要体现在其提供的 3D 动画和 3D 图形的支持上。

### 1 当前 3D 网页技术的发展与问题

随着 Web2.0 的兴起, 有关 3D 网页的开发与设计也在不断的探索与实践, 一方面, 3D 网页以自身直观、交互等的优势吸引了更多的用户, 推动其自身的经济价值的实现, 另一方面, 其在探索的过程中也遇到了诸多技术上的问题。就当前来看, 多数 3D 网页效果的实现, 需要特定的插件来进行维持, 在插件的基础上来保证网页本身的稳定性以及交互性, 从而起到更好地用户体验效果。其中, 主要问题包括三个方面, 即插件的使用, 影响到了网页本身的“平台互通”; 多数 3D

网页技术在使用上有着较高的针对性; 3D 网页技术实现困难的问题。

### 2 基于 WebGL 的 3D 网页技术分析

在 3D 网页制作与开的过程中, WebGL 发挥着 3D 绘图标准的作用, 其主要功能就是设计开发 3D 场景和 3D 模型, 并且保证这种场景在应用过程中的稳定性和流畅程度。但是这种绘图的标准又不是单独使用的, 其需要与 Javascript 以及 OpenGL ES2.0 结合在一起应用, 在此过程中 WebGL 可以为 Canvas 标签的加速渲染起到助推的作用。

WebGL 在应用过程中, 也为 Web 的三维动画中存在的问题提供了解决思路, 主要体现在两个方面。首先, WebGL 的应用, 省却了确保 3D 网页运行的插件的安装, 能够直接通过 Javascript 的脚本语言来确保 Web 交互式三维动画的制作与实现; 其次, WebGL 的应用也能够对 3D 模型的渲染起到加速作用, 其直接通过 OpenGL 的接口, 对图形硬件的加速功能进行应用, 从而提高模型和图形渲染的效果和质量。

一般情况下, WebGL 在 3D 网页的应用过程中, 主要分为六个步骤, 以下进行阐述。

创建画布,即通过创建的画布为 3D 图形的绘制提供一个平台和实现基础。

对 WebGL 的上下文进行初始化。在 3D 图形的绘制过程中,一般需要获得平台(如 canvas)的上下文,在此基础上才能够对绘制对象进行图形的绘制。

需要进行顶点数组的构建,这是图形绘制和颜色应用的一个支撑。WebGL 在使用过程中,需要通过顶点的数组进行图形的建构,并且通过顶点数组进行颜色的使用,为着色器的应用提供支撑。

对应用中的矩阵进行定义。对矩阵进行定义主要是为了确保建构模型大小变动、位移等进行实施提供范围的界定。

对着色器进行创建,这个着色器包括与顶点数组相关的顶点着色器和片元着色器,对着色器进行创建主要是为了其能够与其他数据进行组合,并且通过在 GPU 的连接,对场景、模型等创建的速度进行提升。

对图元进行绘制,这一步也就是将渲染以后的着色器内容在画布上进行展示。

### 3 基于 WebGL 的 3D 图形引擎库应用

在 3D 网页进行制作的过程中,如果直接使用 WebGL 进行制作,不仅会影响其开发的效率,同时也会提高设计与开发的难度,影响到设计开发的总体花费。因此,在实际的应用中,多数设计师则采用了另外一种方法,即通过对 WebGL 封装,将其转为 3D 图形引擎库,其中应用最多且效果相对较好的就是应用 three.js 引擎库来实现网页制作中的 3D 动画和模型的制作,本研究在以下进行阐述与分析。

#### 3.1 Three.js 绘制 3D 图形

在应用过程中,three.js 就是通过 WebGL 来封装场景、着色器等内容,然后要通过封装来提高应用者在网页设计中的直观性,同时也能够提高 3D 模型和动画的直观性。在 three.js 的应用过程中,场景、相机和渲染器是其进行制图的基础,其不仅为制图提供了一个特定的展示空间,同时也影响制图的角度和绘制方式。在 3D 网页实际的制作过程中,如果模型相对较为负责,也可以先从 3D 绘图软件中进行图形的绘制,此后再使用 three.js 进行图形的加载。以下,本研究对绘制的代码进行展示:

第一、创建场景

```
var scene=new THREE.Scene();
```

第二、创建相机

```
var camera=new THREE.PerspectiveCamera(75,
window.innerWidth/window.innerHeight,0.1,1000);
```

第三、创建渲染器

```
var renderer=new THREE.WebGLRenderer();
renderer.setSize(window.innerWidth>window.innerHeight);
```

```
innerHeight);
```

```
document.body.appendChild(renderer.domElement);
```

第四、绘制 3D 空间

```
var geometry=new THREE.BoxGeometry(1,1,1);
```

第五、给 3D 空间贴材质

```
var material=new THREE.MeshBasicMaterial({
color:0x00ff00});
```

```
var cube=new THREE.Mesh(geometry,material);
```

第六、将 3D 空间放在场景中

```
scene.add(cube);
```

```
camera.position.z=5;
```

第七、渲染

```
renderer.render(scene,camera);
```

#### 3.2 Three.js 实现 3D 动画

Three.js 在 3D 动画的实现上,主要通过两个步骤来进行,首先是通过循环渲染来促成动画的实现,其次是应用动画引擎来进行动画的实现。在第一个步骤中,需要在 Three.js 中对场景相机中的位置进行修改,并且对修改进行定时渲染,应用这种方式进行渲染与制作,不仅困难程度相对较高,而且效率也相对较低;在第二个步骤中,就是通过 Three.js 所提供的动画引擎,来实现动画的制作,这种制作方式不仅效率高,而且相对较为简单,在实际网页制作过程中,应用的相对较高。

### 4 结束语

在 WebGL 应用的过程中,不仅能够省却了插件应用的麻烦,而且还可以降低了网页制作的困难度,提高了 3D 网页设计师的制作效率。随着 WebGL 的不断应用,其本身存在着一些缺陷也可以逐渐的得到弥补,这也能够进一步扩大自身的应用范围,促进 WebGL 使用的普遍化和便捷化,从而推动 3D 网页的发展。

#### 参考文献

- [1] 聂帅,秦爽,麦文.基于 WebGL 技术三维模型呈现研究[J].计算机产品与流通,2019(07):87-89.
- [2] 高齐琦,江婷,田世隆,林嘉琦.基于 Three.js 的 3D 磁盘阵列设计[J].计算机系统应用,2018,27(11):241-246.
- [3] 罗凯辉.基于 WebGL 与增强现实技术的教学辅助系统的设计与实现[D].北京邮电大学,2018.
- [4] 沈柯.基于 WebGL 的 3D 网页游戏的开发与应用研究[D].天津科技大学,2017.
- [5] 荣艳冬.基于 WebGL 的 3D 技术在网页中的运用[J].信息安全与技术,2015,6(08):90-92.

(上接第 100 页)

[4] 简颖.500kV 超高压输电线路运行维护管理探析[J].机电信息,2017(18):4-5.

[5] 李宁.500kV 超高压输电线路运营维护管理体系设计[D].华北电力大学,2012.