

# 张建国 ZhangJG

## 基本信息

出生年月: 1987 年 10 月  
籍贯: 安徽省淮南市  
政治面貌: 中共党员  
联系电话: 133 9954 2383

学 历: 博士研究生  
专 业: 模式识别与智能系统  
毕业院校: 哈尔滨工程大学  
电子邮箱: [ZhangJG@hrbeu.edu.cn](mailto:ZhangJG@hrbeu.edu.cn)



## 求职意向

图形引擎开发, 三维视景仿真, 游戏开发, 软件开发

## 教育经历

2012.9—2016.6	博士	哈尔滨工程大学	自动化学院	模式识别与智能系统
2011.9—2012.6	硕士	哈尔滨工程大学	自动化学院	模式识别与智能系统
2007.9—2011.6	学士	佳木斯大学	信息电子技术学院	通信工程

## 外语水平

通过英语四 (542)、六级 (468) 考试, 具备一定的听、说、读、写、译能力

## 专业技能

- 熟悉 C/C++ 编程语言, 了解 JAVA、HTML、QT 界面编程
- 熟悉 OpenGL 三维图形开发包、计算机图形学, 了解常用 3D 算法
- 熟悉图形引擎 Ogre3D, 物理引擎 Physx、Bullet、ODE 以及形变仿真 VegaFEM
- 熟悉 Chai3D 及力反馈程序开发, 了解 PHANTOM Omni 力反馈 SDK
- 熟悉 VS2010、Qt Creator、Eclipse 等开发环境
- 熟悉 SVN、Git 版本控制工具等
- 熟悉 Photoshop, Illustrator, 3D Max 等常用软件
- 熟悉 Windows、Linux (Fedora, OpenSUSE, Ubuntu) 等操作系统
- 了解网站建设、Android、OpenGL ES 程序开发
- 了解数据库 MySQL 和 SQLite、网络编程
- 了解常用的数据结构与算法、设计模式以及 STL 标准模板库

## 论文专利发表情况

- SCI, 二作 BME0 1 篇, 三作 JMST 1 篇
- E I, 二作 3 篇, 三作 1 篇

## 发明专利

- 三作 CN104536005A、CN103295226A
- 二作 CN103793552A

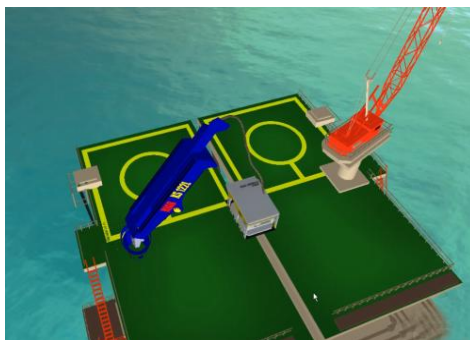
01

**深海 ROV 操作训练系统（研究生电子设计大赛二等奖）**

ROV IN DEEP OCEAN TRAINING SYSTEM

职位描述：项目负责人

该项目通过对水下自主机器人及其机械臂的相关操作模拟，达到训练操作人员的目的。该系统利用 MFC 框架实现交互界面、开源图形库 Ogre3D 和物理引擎 Bullet 分别实现视觉渲染和运动状态控制，系统通过采集 HOTAS WARTHOG 操纵杆的数据来实现对 ROV 及其附属机械臂的控制。利用网络通信，实现多台主机上的多屏幕下不同视角的同步显示。



**完成工作：**系统框架搭建、MFC 界面和 Ogre3D 图形引擎的结合、物理引擎 Bullet 的集成、利用套接字（Socket）通信实现分屏显示、利用 Bullet 实现 ROV 的拖绳（软体）模拟。

02

**AntEngine 图形引擎的开发(进行中)**

ANTENGINE GRAPHIC ENGINE ( IN PROGRESS )

职位描述：项目负责人



该项目定位于构建一个轻量级的图形渲染引擎。主要功能包括基于 glfw 的窗口构建、事件的响应、GLSL 文件的解析、图片以及模型等资源的加载、多重纹理、地形、天空盒以及角色相机和碰撞检测等。利用该系统能够实现三维应用程序的快速开发。目前该项目仍在进行中，上述功能均已实现，后期工作将侧重于代码的优化和高级图形学知识的应用，如 LOD 和大场景的内存管理等方面，力争进一步提高该引擎的性能。

**完成工作：**OpenGL 底层代码封装，包括工具类的编写、模型以及纹理贴图等资源的解析、天空盒、基于高程图的地形、多重纹理、引擎的整体测试、物理引擎 Bullet 的集成。

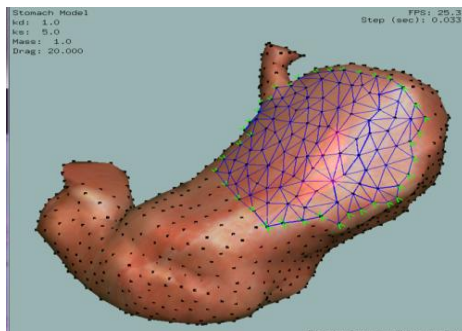
03

**软组织形变建模方法的研究（黑龙江省自然科学基金项目）**

RESEARCH ON SOFT TISSUE DEFORMATION MODELING METHOD

职位描述：项目负责人

利用计算机图形技术实现带有触觉反馈功能的虚拟手术训练仿真系统。首先对一组连续的 CT 图像进行三维重建，从而获得手术训练对象的几何模型，然后利用物理建模方法（如质点弹簧、有限元等）模拟软组织在外力作用下的形变效果。同时根据碰撞检测算法实时检测出虚拟手术器械与软组织模型之间的碰撞并计算相应反馈力的大小。



**完成工作：**系统整体框架搭建、质点弹簧模型和有限元方法的编程实现、数值解算方法编程实现、碰撞检测算法以及触觉反馈算法编程实现。

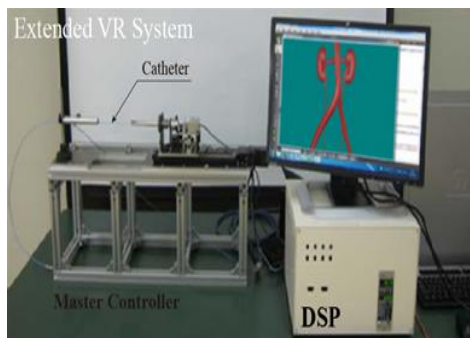
04

**微创血管介入手术机器人系统研究（国家 863 重点项目）**

MINIMALLY INVASIVE VASCULAR INTERVENTIONAL SURGICAL ROBOTIC SYSTEM

职位描述：虚拟仿真系统负责人

该项目主要包括基于触觉反馈的介入手术硬件实现以及配套的虚拟手术训练系统。其中虚拟手术系统首先对大量的医学图像进行图像分割、配准和三维重建。然后对重建的三维血管模型进行物理建模，用于模拟血管软组织在外力作用下的形变效果，并将反馈力的大小实时地反馈至力反馈设备，从而达到训练外科医生、规划手术方案的目的。



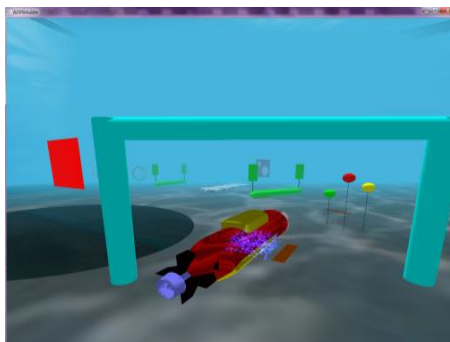
**完成工作：**基于 Chai3D 开源触觉反馈的系统框架搭建、利用 Amira 软件对医学图像进行三维重建、软组织的形变建模、碰撞检测以及触觉反馈算法的编程实现。

05

**国际水下机器人竞赛仿真系统(IAUVC)**

INTL AUTO UNDERWATER VEHICLE COMPETITION

职位描述：碰撞检测模块负责人



该项目组主要负责的是水下机器人的三维运动虚拟仿真，通过 3D 开源图形库 OpenGL、面向对象语言 c++ 在 MFC 对话框框架下，成功实现了水下场景的搭建（水流的流动、水中气泡的产生、水中能见度等），巡线、撞击目标物、射击、投掷、抓取等运动模拟，并实现了实时改变场景中物体的位置和观看视口的功能，主要用于比赛过程中的初期方案演示。

**完成工作：**仿真中整体虚拟场景的规划，实现虚拟机器人寻迹、投掷球、射球等动作，研究碰撞检测算法，实现机器人撞球、壁障等动作，网口通信编程及调试。

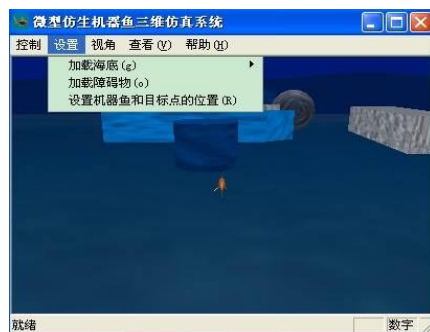
06

**多功能微型仿生鱼三维仿真系统（国家 863 项目）**

MULTI-FUNCTIONAL 3D MICRO BIOMIMETIC FISH SIMULATION SYSTEM

职位描述：图形渲染模块负责人

利用虚拟现实技术的机器鱼三维仿真系统是机器鱼研究开发中很好的图形交互工具。该项目主要用于研究机器鱼的避障能力；检验避障算法和行为策略的有效性；降低用实体机器鱼进行研究的成本和难度；减少对实体机器鱼的损害。通过建立较逼真的机器鱼模型和水下仿真环境，在开发的系统中实现虚拟场景中机器鱼的自主避障。



**完成工作：**利用 3DSMAX 建立仿生机器鱼模型，MFC 界面设计，视景仿真环境建立，基于无特效的海底场景建模，碰撞检测算法研究。

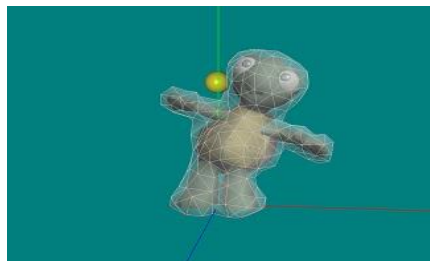
## 07

## 基于 LeapMotion 的交互游戏设计

THE DESIGN OF INTERACTIVE GAME BASED ON LEAPMOTION

职位描述：项目负责人

该课题主要利用 Qt 自带的 OpenGL 搭建一个图形渲染系统，通过读取三维模型，并生成 Bullet 碰撞检测可用的软体碰撞检测对象。然后通过实时读取 LeapMotion 的位置等相关信息，实现刚体球与软体对象进行碰撞检测，最后通过 Bullet 的实时解算完成模型的形变效果，达到交互游戏设计的目的。



**完成工作：**基于 QtOpenGL 的图形渲染框架搭建、LeapMotion 交互实现、基于开源物理引擎 Bullet 的碰撞检测和形变仿真，几何模型与 Bullet 物理引擎的接口设计。

## 08

## 柔软织物形变仿真平台的研究

SOFT CLOTH DEFORM SIMULATION PLATFORM

职位描述：项目负责人



该项目主要利用 OpenGL 实现布料等柔软织物在重力作用下与刚体对象的碰撞以及变形效果，该系统主要包括柔软织物和刚体等三维模型的加载、基于三角网格碰撞检测模型的匹配，纹理贴图。通过该系统可进一步用于开发三维虚拟试衣系统。

**完成工作：**虚拟场景构建，基于 Bullet 碰撞检测和形变仿真，柔软织物的三维建模，纹理贴图，三维模型的加载，形变过程中数据的更新等任务。

## 09

## 基于 VxWorks 的声呐图像处理系统

VXWORKS BASED SONAR IMAGE PROCESSING SYSTEM

职位描述：VxWorks 负责人

该项目利用 VxWorks 的多线程机制、实时多任务功能、网络通信功能，实现对水下机器人实时采集的声呐图像的实时处理，并将相关数据保存至硬盘。然后利用网口通信以 FTP 的方式获取处理后的数据，在 PC 机上进行图像的显示机。



**完成工作：**VxWorks 的调式，BOOTROM 的制作，系统的定制等工作，套接字 Socket 编程等工作。