



## 第五十八天到第六十二天： 足球小将（二）

困难

👤 Varsha (/mentor/detail/id/2) | 🏠 零基础学院 (/college/detail/id/5)

开始学习

人数 有 35 人在学习该课程，有 11 人已经完成该课程

时间 平均用时 4.9 天

关键词 JavaScript

### 课程概述

作业提交截止时间：09-01

# 第五十八天到第六十二天： 足球小将 （二）

## 课程目标

通过趣味练习，来强化对于 JavaScript 的熟悉  
持续练习如何对于问题进行抽象，应用面向对象或者各种设计模式进行问题的解决  
这也是本次2018百度前端技术学院零基础班最后一个任务，祝大家学习开心

## 课程描述

# 创建一个足球

## 需求

创建一个足球，用一个圆形表示，足球大小的直径假设为0.5米（不太真实，但为了看清），实际显示大小按照球场像素进行对应变化。

足球不妨找一个图片做贴图

足球有一个方法是移动，参数为运动方向、初速度、加速度，先假设足球只在草地平面移动。加速度为全局常量。

## 验证

创建足球，尝试各种参数的搭配，观察足球在运动场上的运动轨迹。

# 跑向足球

## 跑向静止的足球

实现运动员跑向足球并停球的行为。

随机生成足球和运动员的位置，然后运动员向足球跑去，直到运动员和足球相接后，运动员和足球停下来

## 跑向移动的足球

随机生成足球和运动员的位置，并让足球开始移动，接下来让运动员进行一个预判，并开始向足球可能接到的位置跑去，跑的过程中可能需要定期调整运动员奔跑的方向。

# 踢出足球

## 简单地踢出足球

给足球运动员增加一个踢出足球的方法，参数为期望球运动的方向，期望足球初速度。

我们先简单实现踢出足球的实现，按照给定的参数，踢出足球。

实现以下踢球：

- 球员在球场中心向球门踢出足球
- 球员从小禁区向球场中心踢出足球
- 球员从角球区向点球点踢出足球
- 球员从大禁区角附近，向球门踢出足球
- 球员从本方禁区附近向对方半场边线踢出足球

## 给球员增加两个属性

现在，我们稍微模拟一下真实情况，我们给球员增加两个属性：技术、力量

技术决定运动员踢球方向的准确性和力量控制的准确性，力量决定踢球的最大速度。

两个属性依然都是 1-99 的正整数。

对于力量的设定可以为：

- 力量为 1 的静止运动员踢出静止足球的最大初速度为 5米/秒
- 力量为 99 的静止运动员踢出静止足球的最大初速度为 50米/秒
- 力量和静止态踢出静止足球的最大初速度为线性关系
- 运动状态的球员可以提升或减小踢出足球的最大初速度，以球员运动方向和踢出足球方向来计算，方向完全相同，加速最大，方向完全相反，减速最大。范围为-40%到40%。

对于技术的设定可以为：

- 技术对于方向及力量的控制符合正态分布
- 技术值越低，实际踢出的方向越容易出现和期望方向角度偏离的情况
- 技术值越高，实际踢出的方向越不容易出现和期望方向角度偏离的情况
- 技术值越低，实际踢出的初速度越容易出现和期望初速度偏离的情况，注意实际初速度不能超过最大初速度
- 技术值越高，实际踢出的初速度越不容易出现和期望初速度偏离的情况，注意实际初速度不能超过最大初速度
- 技术值越低，正态分布的方差越大
- 技术高越低，正态分布的方差越小
- 技术值与方差大小可以为线性关系，也可以自定义

## 阅读

- 正态分布介绍 ([https://open.163.com/movie/2011/6/G//M82IC6GQU\\_M83JBFVGI.html](https://open.163.com/movie/2011/6/G//M82IC6GQU_M83JBFVGI.html))

## 实现具体以下内容

- 在页面中增加一个球员生成器，可以设置球员的各种属性
- 在页面中可填写球员、球的位置
- 在页面中可填写球员的动作及对应参数，然后有按钮进行对应动作执行

## 再复杂一些

我们知道，运动员大部分时候是在运动过程中踢球，不同的角度，运动状态，会导致踢出足球的速度，角度都有偏差

### 静止地踢静止的球

这是我们上面做的情况，所有参数以运动员自身属性来决定

### 运动地踢静止的球

运动员的运动方向和球需要踢出的方向的夹角，对于最后实际踢出球的方向及初速度有一定影响，我们假设有以下影响，你也可以根据自己经验重新设定这些影响。当然我们更建议你在页面中实现参数的配置，来动态实现参数的调整，并实时进行预览

- 运动员的运动方向和球需要踢出的方向的夹角，会对方向控制的方差产生一定影响，我们假设夹角为  $a$ （区间为  $0^\circ$  到  $360^\circ$ ）。
- 假设方向影响因子为  $b$ ，这个  $b$  会对计算概率的方差进行一个乘积的影响，即  $\text{方差} = \text{原方差} * b$
- 夹角  $a$  为  $0^\circ$  时候， $b = 1$ （参考值，可自定）
- 夹角  $a$  为  $180^\circ$  时候， $b = 2$ （参考值，可自定）
- $a$  与  $b$  可以为线性关系
- 对力量的控制同理

### 静止地踢运动的球

- 有时候踢侧面来的球，踢出的球大概率会有一个原始方向的偏移，所以球的运动方向也会对踢出球的方向有影响，我们假设影响如下

- 球原本运动的方向和踢出足球的方向的夹角为  $a$ （区间为  $0^\circ$  到  $360^\circ$ ），踢出方向的正态分布概率密度函数均值  $\mu$  会因为  $a$  而产生向球运动的方向进行一定量的偏移  $c$
- 当  $a$  为  $0^\circ$  或者  $180^\circ$  时，踢出的期望方向不受球的运动方向影响， $c$  为 0
- 当  $a$  为  $90^\circ$  或者  $270^\circ$  时，踢出的期望方向最受球的运动方向影响， $c$  为偏  $30^\circ$  对应的偏差（参考值，可自定）
- $a$  与  $c$  可以为线性关系
- 计算出  $c$  后，是否真实产生偏差，还和球员技术相关，根据球员技术，根据正态分布，计算出不会出现偏差  $c$  的概率，最后实际出现的偏差为  $c * (1 - \text{不会出现偏差的概率})$ 。所以，当球员技术很好时， $c$  大概率为 0，或者是个极小值，对最后方向影响最小。

## 运动地踢运动的球

结合上面两者，进行最复杂的踢球的实现，运动的球员踢出运动的球。

实现各种参数的可视化配置，然后不断调参，找到最模拟真实的参数配置吧。

## 提交

把代码及预览地址进行提交

## 总结

依然把今天的学习用时，收获，问题进行记录

## 下一个任务预告

下一个任务我们将进行最后一个练习

## 课程优秀学习笔记

暂无优秀学习笔记~

IFE微信公众号：baidu\_ife    IFE微博：Baidu前端技术学院 (<http://weibo.com/u/5568860641?topnav=1&wvr=6&topsug=1>)

友情链接：    百度EFE (<http://efe.baidu.com>)    百度校园 (<http://campus.baidu.com/>)    百度校园招聘 (<http://talent.baidu.com/external/baidu/campus.html>)    百度技术学院 (<http://bit.baidu.com/?fr=ife/>)

资源：    IFE 2015 (<https://github.com/baidu-ife>)    IFE 2016 (<http://ife.baidu.com/2016/static/index.html>)    IFE 2017 (<http://ife.baidu.com/2017>)

©2017 Baidu 使用百度前必读 (<http://www.baidu.com/duty/>) 意见反馈 (<http://jianyi.baidu.com>) 京ICP证030173号

