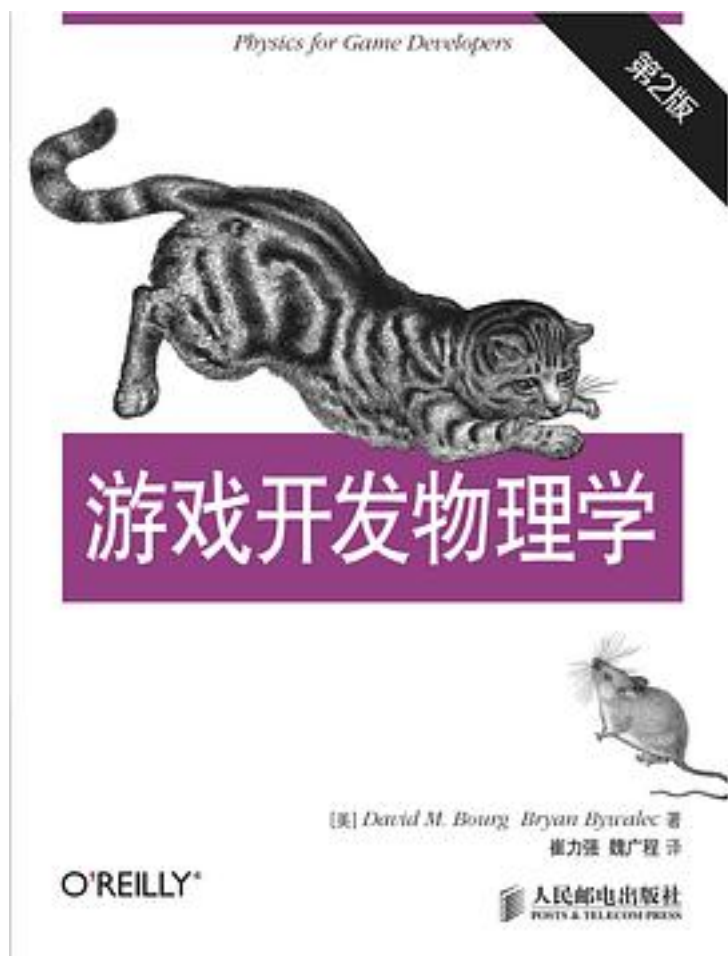


游戏开发物理学（第2版）



[游戏开发物理学（第2版）_下载链接1](#)

著者:[美]David M Bourg 布尔格

出版者:人民邮电出版社

出版时间:2015-5

装帧:平装

isbn:9787115384706

游戏开发领域经典之作，让你的游戏变得更具真实感

游戏设计和开发涉及到大量的物理和数学知识的实践和应用。利用这些知识，游戏可以

更加具有真实感，吸引更多的玩家。因此，该领域也备受业界的重视。此专题类的图书相对比较稀缺，市场空白大。

本书的第1版完全专注于机械学。在第1版出版十多年后，拓展了对于游戏物理学的定义——将数码物理学（digital physics）包含了进来。

随着越来越多的诸如Wii、PlayStation、Xbox和智能手机等平台的面世和发展，数码物理学读者关注和期望了解的一个知识领域。

本书详细介绍了在游戏开发中所应用的物理学的思想和原理，帮助读者通过正确地应用物理规律增加游戏的物理真实度。

全书分为四部分，共26章。每个部分都基于前一部分所涵盖的内容而讲述。第一部分介绍基础物理知识，第二部分介绍刚体动力学，第三部分介绍物理模型，第四部分介绍数码物理学。本书介绍了相关的概念和技术背景，给出了公式和一些代码示例，展示了如何针对一系列问题开发出相应的解决方案。你将在书中学到碰撞、爆炸、声音、抛体以及其他游戏效果的原理和实现，进而可以将其用于Wii、PlayStation、Xbox、智能手机或平板电脑上的游戏之中。

本书适合那些想增加游戏真实的物理效果的游戏开发人员阅读，尤其适合缺乏扎实的物理或机械基础的游戏开发者。

作者介绍:

David Bourg，MiNO Marine的创始人。MiNO Marine是一家从事海军建筑和海运专业服务的公司。他在20世纪90年代创建了一家开发儿童游戏、卡牌游戏以及进行PC到Mac软件移植的公司。他也是《AI for Game Programmers》一书的合著者。

Bryan Bywalec是MiNO Marine的一名架构师，他每天的工作是精确地模拟物理世界。由于对物理的热情，他偏爱那些重视物理效果的游戏，如《Kerble Space Program》。

目录: 第一部分 基础 1

第1章 基本概念 3

- 1. 1 牛顿运动定律 3
- 1. 2 单位和度量 4
- 1. 3 坐标系 6
- 1. 4 向量 7
- 1. 5 微分和积分 7
- 1. 6 质量、质心和转动惯量 8
- 1. 7 牛顿第二运动定律 17
- 1. 8 惯性张量 21
- 1. 9 相对论时间 26

第2章 运动学 30

- 2. 1 速度和加速度 31
- 2. 2 恒定加速度 33
- 2. 3 非恒定加速度 35
- 2. 4 2D粒子运动学 36
- 2. 5 3D粒子运动学 39
 - 2. 5. 1 x分量 40
 - 2. 5. 2 y分量 41
 - 2. 5. 3 z分量 42

2. 5. 4 向量	42
2. 5. 5 击中目标	42
2. 6 运动粒子爆炸	47
2. 7 刚体运动学	53
2. 8 局部坐标轴	54
2. 9 角速度和角加速度	54
第3章 力	61
3. 1 力	61
3. 2 力场	62
3. 3 摩擦力	63
3. 4 流体动力阻力	64
3. 5 压力	65
3. 6 浮力	66
3. 7 弹簧和阻尼器	68
3. 8 力和转矩	69
3. 9 总结	71
第4章 动理学	72
4. 1 2D粒子动理学	73
4. 2 3D粒子动理学	78
4. 2. 1 x分量	79
4. 2. 2 y分量	80
4. 2. 3 z分量	81
4. 2. 4 大炮修订版	81
4. 3 刚体动理学	84
第5章 碰撞	88
5. 1 冲量-动量原理	89
5. 2 碰撞	90
5. 3 线性冲量和角冲量	95
5. 4 摩擦力	98
第6章 抛体	101
6. 1 简单轨迹	102
6. 2 阻力	106
6. 3 马格努斯效应	113
6. 4 质量变化	118
第二部分 刚体动力学	119
第7章 实时仿真	121
7. 1 对运动方程进行积分	121
7. 2 欧拉方法	123
7. 3 更好的方法	129
7. 4 总结	134
第8章 粒子	135
8. 1 简单粒子建模	139
8. 1. 1 积分器	141
8. 1. 2 渲染	141
8. 2 基本仿真器	142
8. 3 实现外部力	144
8. 4 实现碰撞	146
8. 4. 1 粒子撞击地面	146
8. 4. 2 粒子和障碍物之间的碰撞	152
8. 5 调节	156
第9章 2D刚体仿真器	158
9. 1 模型	159
9. 1. 1 转换坐标	165
9. 1. 2 积分器	166

- 9. 1. 3 渲染 168
- 9. 2 基本仿真器 168
- 9. 3 调节 171
- 第10章 实现碰撞响应 173
 - 10. 1 直线碰撞响应 174
 - 10. 2 角度因素 180
- 第11章 3D刚体仿真中的转动 193
 - 11. 1 旋转矩阵 194
 - 11. 2 四元数 197
 - 11. 3 3D仿真中的四元数 204
- 第12章 3D刚体仿真 207
 - 12. 1 建模 207
 - 12. 2 积分 211
 - 12. 3 飞行控制 214
- 第13章 连接物体 219
 - 13. 1 弹簧和阻尼器 220
 - 13. 2 连接粒子 221
 - 13. 3 连接刚体 227
- 第14章 物理引擎 241
 - 14. 1 创建你自己的物理引擎 241
 - 14. 1. 1 物理模型 243
 - 14. 1. 2 模拟对象管理器 244
 - 14. 1. 3 碰撞检测 245
 - 14. 1. 4 碰撞响应 246
 - 14. 1. 5 力效应器 247
 - 14. 1. 6 数值积分 248
- 第三部分 物理模型 249
- 第15章 飞机 251
 - 15. 1 几何结构 252
 - 15. 2 升力和阻力 254
 - 15. 3 其他的力 259
 - 15. 4 控制 260
 - 15. 5 建模 261
- 第16章 船舶 275
 - 16. 1 稳定性和沉没 276
 - 16. 1. 1 稳定性 277
 - 16. 1. 2 沉没 278
 - 16. 2 船舶运动 280
 - 16. 2. 1 起伏 280
 - 16. 2. 2 侧倾 281
 - 16. 2. 3 俯仰 281
 - 16. 2. 4 相关运动 281
 - 16. 3 阻力和推进 281
 - 16. 3. 1 通用阻力 281
 - 16. 3. 2 推进 286
 - 16. 4 机动性 287
- 第17章 汽车和气垫船 290
 - 17. 1 汽车 290
 - 17. 1. 1 阻力 290
 - 17. 1. 2 功率 291
 - 17. 1. 3 刹车距离 292
 - 17. 1. 4 控制方向 292
 - 17. 2 气垫船 295
 - 17. 2. 1 气垫船如何工作 295

17. 2. 2 阻力	297
17. 2. 3 转向	299
第18章 枪支和爆炸	301
18. 1 弹丸运动	301
18. 2 瞄准	302
18. 2. 1 归零准星	304
18. 2. 2 呼吸和身体位置	306
18. 3 后坐力和碰撞	308
18. 4 爆炸	308
18. 4. 1 粒子爆炸	309
18. 4. 2 多边形爆炸	312
第19章 运动	315
19. 1 高尔夫挥杆建模	316
19. 2 台球	324
19. 2. 1 实现	326
19. 2. 2 执行初始化	328
19. 2. 3 步入仿真	331
19. 2. 4 计算力	333
19. 2. 5 处理碰撞	338
第四部分 数码物理学	347
第20章 触摸屏	349
20. 1 触摸屏类型	349
20. 1. 1 电阻式	349
20. 1. 2 电容式	349
20. 1. 3 红外和光学成像	350
20. 1. 4 奇特的：色散信号和表面声波	350
20. 2 物理入门	350
20. 2. 1 电阻式触摸屏	350
20. 2. 2 电容式触摸屏	354
20. 3 示例程序	355
20. 4 其他注意事项	356
20. 4. 1 触觉反馈	356
20. 4. 2 游戏中的触摸屏建模	357
20. 4. 3 与鼠标输入的差异	357
20. 4. 4 自定义手势	358
第21章 加速度计	359
21. 1 加速度理论	360
21. 1. 1 加速度计	361
21. 1. 2 通用加速度计技术规范	362
21. 1. 3 数据裁剪	363
21. 2 感应方向	364
21. 3 感应倾斜	365
21. 3. 1 用倾斜来控制一个动画精灵	365
21. 3. 2 两个自由度	366
第22章 从这里到那里的游戏	372
22. 1 基于地理的游戏	372
22. 1. 1 地理藏宝和反向地理藏宝	372
22. 1. 2 混合现实	373
22. 1. 3 街头游戏	373
22. 2 现在什么时候了？	373
22. 3 地点、地点、地点	377
22. 3. 1 距离	377
22. 3. 2 大圆航向	379
22. 3. 3 恒向线	380

第23章 压力传感器和称重传感器 383

23. 1 在压强之下 383

23. 2 粉碎按钮 385

23. 3 气压计 390

第24章 3D显示 393

24. 1 双目视线 393

24. 2 立体感基本概念 395

24. 3 显示的类型 399

24. 3. 1 补充色立体 399

24. 3. 2 线偏振和圆偏振 400

24. 3. 3 液晶等离子 402

24. 3. 4 裸眼立体效果 403

24. 3. 5 高级技术 405

24. 4 编程方面的考虑 406

24. 4. 1 主动立体化 406

24. 4. 2 被动立体化 409

第25章 光学追踪 410

25. 1 传感器和SDK 411

25. 1. 1 Kinect 411

25. 1. 2 OpenCV 412

25. 2 数值微分 413

第26章 声音 416

26. 1 声音是什么? 416

26. 2 声波的特点和行为 419

26. 2. 1 谐波 420

26. 2. 2 叠加 421

26. 2. 3 音速 422

26. 2. 4 衰减 423

26. 2. 5 反射 424

26. 2. 6 多普勒效应 425

26. 3 3D音效 426

26. 3. 1 如何感受到3D音效 426

26. 3. 2 一个简单的例子 428

附录A 向量运算 431

附录B 附录B 矩阵运算 440

附录C 附录C 四元数运算 448

参考文献 459

• • • • • (收起)

[游戏开发物理学（第2版）_下载链接1](#)

标签

游戏

编程

物理

物理学

经典

计算机

自猎链

源

评论

非常有趣的一本书，堪称大学物理实践版，看完第一个想法是，本科学完大学物理怎么不开发一个桌上弹球的应用。。严肃的说，这本书可以帮你简单的回顾大学物理，特别是刚体力学的部分，以及简单的碰撞检测和相应方法。

可以作为练习数值算法和C++编程的绝好示例

作者是船舶工程师，船的那部分稍微专业了些，翻译没做好功课，专业词汇翻译得不好。
。

工具书

如果要写自己的物理引擎，那就必读了

[游戏开发物理学（第2版）_下载链接1](#)

书评

[游戏开发物理学（第2版）_下载链接1](#)