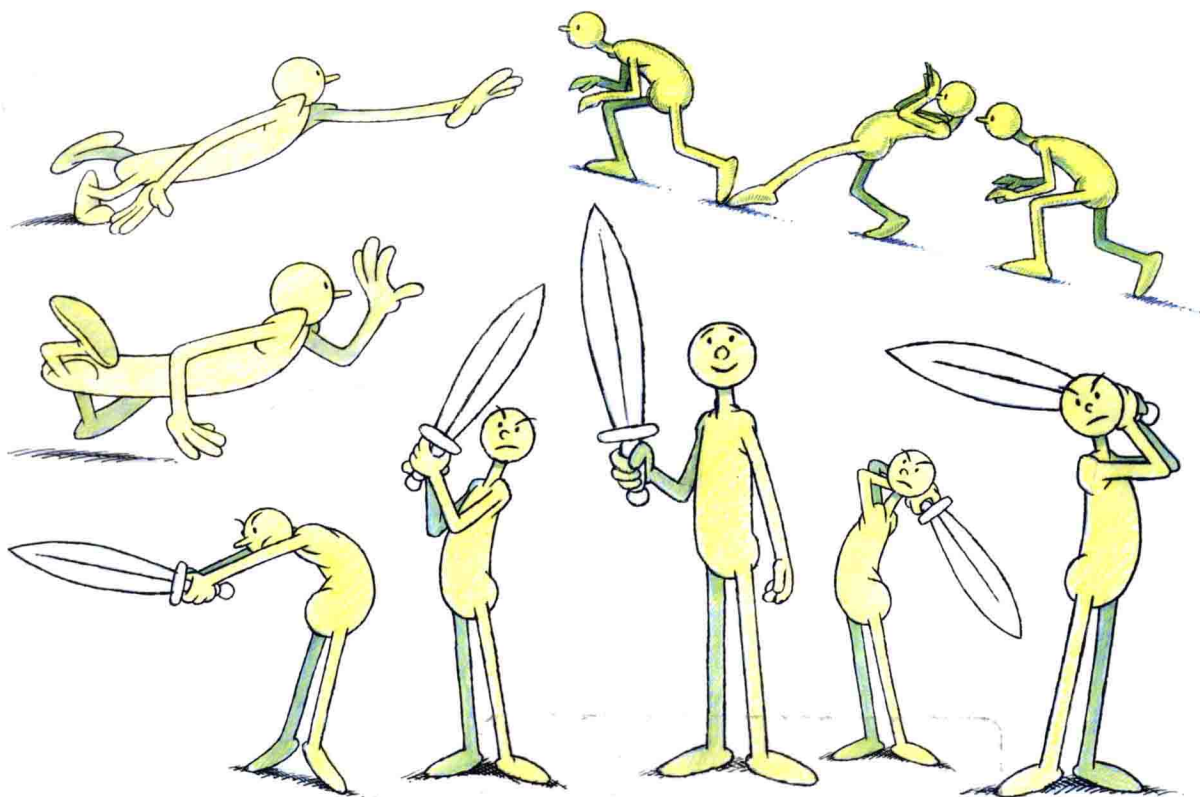


国际知名动画大师托尼·怀特亲身讲授  
每位动画师必备案头读物！



国际动画教育指导丛书

 Focal Press  
Taylor & Francis Group

# 动画师工作手册： 运动规律

TONY WHITE'S  
ANIMATOR'S NOTEBOOK

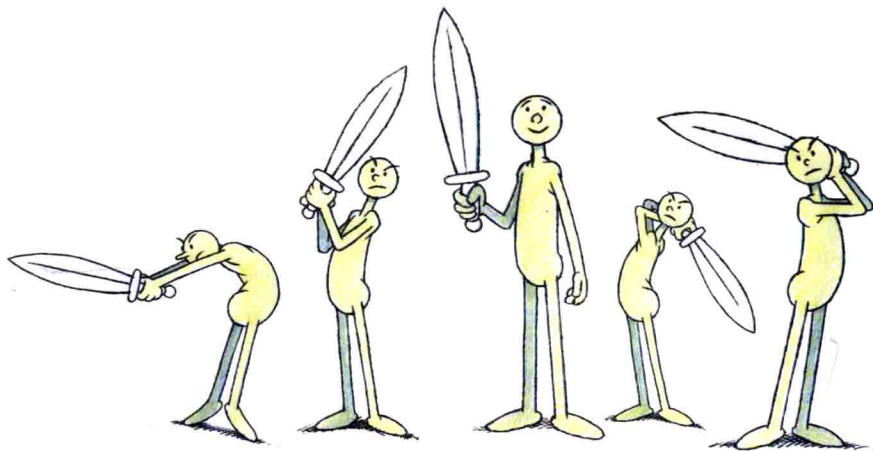
Personal Observations on the Principles of Movement

[美] 托尼·怀特 著 栾恋 译

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

TONY WHITE'S  
**ANIMATOR'S NOTEBOOK**  
Personal Observations on the Principles of Movement



国际动画教育指导丛书

# 动画师工作手册： 运动规律

[美] 托尼·怀特 著 栾恋 译

 Focal Press  
Taylor & Francis Group

人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

动画师工作手册：运动规律 / (美) 怀特著；栾恋译. — 北京：人民邮电出版社，2015. 3  
ISBN 978-7-115-38276-4

I. ①动… II. ①怀… ②栾… III. ①动画—绘画技法—手册 IV. ①J218.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第010098号

## 版权声明

TONY WHITE'S ANIMATOR'S NOTEBOOK

by Tony White

ISBN: 978-0-240-81307-3

Copyright © 2012, Tony White. Published by Taylor & Francis.

Authorized translation from English language edition published by Focal Press, part of Taylor & Francis Group LLC; All rights reserved; 本书原版由Taylor & Francis出版集团旗下, Focal出版公司出版, 并经其授权翻译出版. 版权所有, 侵权必究.

Posts & Telecom Press is authorized to publish and distribute exclusively the Chinese (Simplified Characters) language edition. This edition is authorized for sale throughout Mainland of China. No part of the publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. 本书中文简体翻译版授权由人民邮电出版社独家出版并限在中国大陆地区销售. 未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或发行本书的任何部分.

Copies of this book sold without a Taylor & Francis sticker on the cover are unauthorized and illegal. 本书封面贴有Taylor & Francis公司防伪标签, 无标签者不得销售.

- 
- ◆ 著 [美] 托尼·怀特  
译 栾恋  
责任编辑 张贞  
责任印制 周昇亮
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 12 2015年3月第1版  
字数: 305千字 2015年3月北京第1次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2012-8777号
- 

定价: 49.00元

读者服务热线: (010)81055296 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

# 目录

## 第1章 动画创作的原理和工序

1.1 动画历史概览 .....	12
1.2 动画创作的工序 .....	14
1.3 二维（2D）动画的创作工序 .....	14
1.4 三维动画 .....	21
1.5 动画的基本原理 .....	24
1.6 关键帧位置 .....	25
1.7 关键帧动画 .....	27
1.8 叙事关键帧 .....	28
1.9 小原画 .....	29
1.10 标尺图 .....	30
1.11 测试的重要性 .....	32
1.12 手翻书动画 .....	32
1.13 回放测试 .....	33
1.14 时间和空间 .....	34
1.15 切忌犯的错误 .....	35

## 第2章 通用的行走动画

2.1 挑战 .....	38
2.2 回溯历史 .....	39
2.3 基本原则 .....	39
2.4 手臂 .....	42
2.5 身体的运动 .....	43
2.6 头部的运动 .....	44
2.7 身体的倾斜 .....	44
2.8 完成好的行走动画 .....	45
2.9 变化多样的行走动画 .....	45
2.10 时间的把握 .....	45
2.11 正面的行走动画 .....	46
2.12 切忌犯的错误 .....	47
2.13 课后作业 .....	47

**第3章 特定风格的行走动画**

3.1 姿态（或姿势）表达一切 .....	50
3.2 塑造角色行走动画风格的其他条件因素 .....	50
3.2.1 重量 .....	50
3.2.2 重量的散布 .....	51
3.2.3 平衡 .....	51
3.3 双跳行走 .....	52
3.4 关键帧的位置 .....	53
3.5 中间画 .....	53
3.6 蹑手蹑脚(潜行) .....	55
3.6.1 缓慢地潜行 .....	55
3.6.2 快速地潜行 .....	56
3.7 时间 .....	56
3.8 观察！观察！还是观察！ .....	57
3.9 运动捕捉技术 .....	58
3.10 “一拍一”时在二维（2D）动画中的中间画 .....	58
3.11 课后作业 .....	59

**第4章 个性化的行走动画**

4.1 角色身体内在(固有)的平衡 .....	63
4.2 中心的平衡 .....	63
4.2.1 头部的中心 .....	64
4.2.2 脊柱 .....	65
4.2.3 臀部 .....	65
4.2.4 膝盖与脚 .....	66
4.3 有身体机能缺陷的角色 .....	67
4.3.1 运动环境的影响 .....	67
4.3.2 头部动作 .....	71
4.3.3 脖子和肩膀 .....	72
4.3.4 躯干 .....	73
4.3.5 双腿 .....	74
4.4 结论 .....	75
4.5 课后作业 .....	75

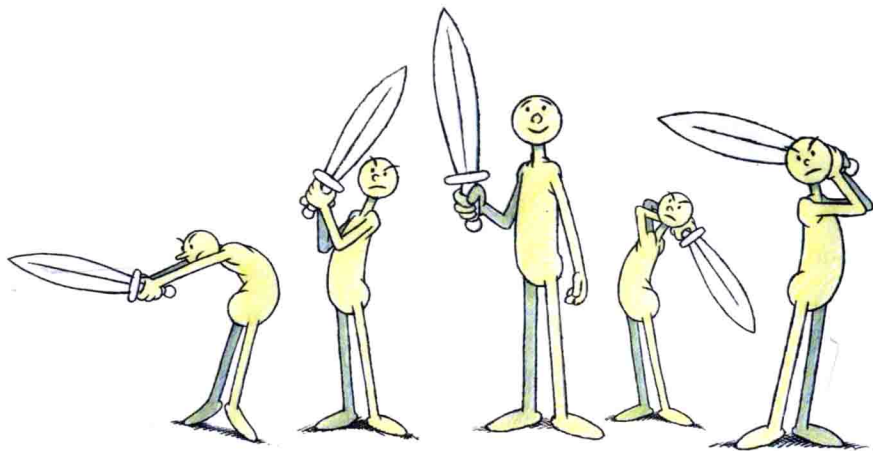
**第5章 四足动物的行走动画**

5.1 自然主义风格的四足行走动画创作 .....	77
5.2 自然主义：研究的重要性 .....	77
5.3 自然主义：分解动作 .....	77

5.4	卡通化的四足行走	82
5.5	课后作业	87
<b>第6章 创作常规的奔跑动画</b>		
6.1	关于奔跑动画的错误概念	90
6.2	驱离动作	90
6.3	跨步动作	91
6.4	腿落地动作	91
6.5	接触/挤压的位置	92
6.6	回到驱离，再次起步	92
6.7	身体的角度	92
6.8	手臂的动作	94
6.9	用三幅画面来完成奔跑的动作	94
6.10	仅仅创作关键帧是不够的	96
6.11	奔跑动作的循环重复，还是一气呵成地逐张动画	96
6.12	步伐的行进和背景移动的速度	96
6.13	慢动作的奔跑动画	96
6.14	永远都不要忽视研究和探索	97
6.15	姿态决定一切	97
6.16	对步幅长度的提示	97
6.17	环境和场景的因素	98
6.18	迎面奔跑动画	99
6.19	课后作业	100
<b>第7章 创作跳跃动画</b>		
7.1	弹球原理	104
7.2	参照橡皮弹球运动，创作不同类型的弹跳动画	107
7.3	立定跳跃动画	108
7.4	奔跑跳跃动画	113
7.5	课后作业	119
<b>第8章 重量感的表现</b>		
8.1	飘落的树叶	122
8.2	炮弹球	122
8.3	经验和教训	123
8.4	姿态决定一切	124
8.5	运动中的重量感体现	128
8.6	被角色移动的物体的重量感	129
8.7	预备动作	129

8.8 结论 .....	132
8.9 课后作业 .....	133
<b>第9章 运动弧线和预备动画</b>	
9.1 预备动画 .....	140
9.2 课后作业 .....	147
<b>第10章 重叠动作</b>	
10.1 手部重叠动作 .....	151
10.2 头发 .....	154
10.3 随机灵活地使用重叠动作 .....	155
10.4 服装和布料的动画创作 .....	156
10.5 布料的质感 .....	157
10.6 让一切都动起来! .....	159
10.7 动作的交错 .....	160
10.8 课后作业 .....	163
<b>第11章 流动性和弹性</b>	
11.1 挤压和伸展 .....	170
11.2 次级身体动作 .....	172
11.3 面部的弹性 .....	173
11.4 物体的弹性 .....	175
11.5 课后作业 .....	177
<b>第12章 给对话场景创作动画的基本原则</b>	
12.1 首先要拥有对白音轨 .....	181
12.2 肢体语言 .....	181
12.3 对做好的动画小样做效果测试 .....	182
12.4 确定最终关键姿势 .....	182
12.5 面部表情 .....	183
12.6 咬和嚼的练习 .....	184
12.7 面部动画创作 .....	184
12.8 嘴形(口形)同步 .....	187
12.9 元音 .....	187
12.10 “元音”动画的画面先于发音 .....	188
12.11 舌头的动作 .....	188
12.12 牙齿 .....	189
12.13 两个角色对话的场景 .....	190
12.14 课后作业 .....	191

TONY WHITE'S  
**ANIMATOR'S NOTEBOOK**  
Personal Observations on the Principles of Movement



国际动画教育指导丛书

# 动画师工作手册： 运动规律

[美] 托尼·怀特 著 栾恋 译

 Focal Press  
Taylor & Francis Group

人民邮电出版社  
北京



## 图书在版编目 (C I P) 数据

动画师工作手册：运动规律 / (美) 怀特著；栾恋译. — 北京：人民邮电出版社，2015.3  
ISBN 978-7-115-38276-4

I. ①动… II. ①怀… ②栾… III. ①动画—绘画技法—手册 IV. ①J218.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第010098号

## 版权声明

TONY WHITE'S ANIMATOR'S NOTEBOOK

by Tony White

ISBN: 978-0-240-81307-3

Copyright © 2012, Tony White. Published by Taylor & Francis.

Authorized translation from English language edition published by Focal Press, part of Taylor & Francis Group LLC; All rights reserved; 本书原版由Taylor & Francis出版集团旗下, Focal出版公司出版, 并经其授权翻译出版. 版权所有, 侵权必究.

Posts & Telecom Press is authorized to publish and distribute exclusively the Chinese (Simplified Characters) language edition. This edition is authorized for sale throughout Mainland of China. No part of the publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. 本书中文简体翻译版授权由人民邮电出版社独家出版并限在中国大陆地区销售. 未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或发行本书的任何部分.

Copies of this book sold without a Taylor & Francis sticker on the cover are unauthorized and illegal. 本书封面贴有Taylor & Francis公司防伪标签, 无标签者不得销售。

- 
- ◆ 著 [美] 托尼·怀特  
译 栾恋  
责任编辑 张贞  
责任印制 周昇亮
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 12 2015年3月第1版  
字数: 305千字 2015年3月北京第1次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2012-8777号
- 

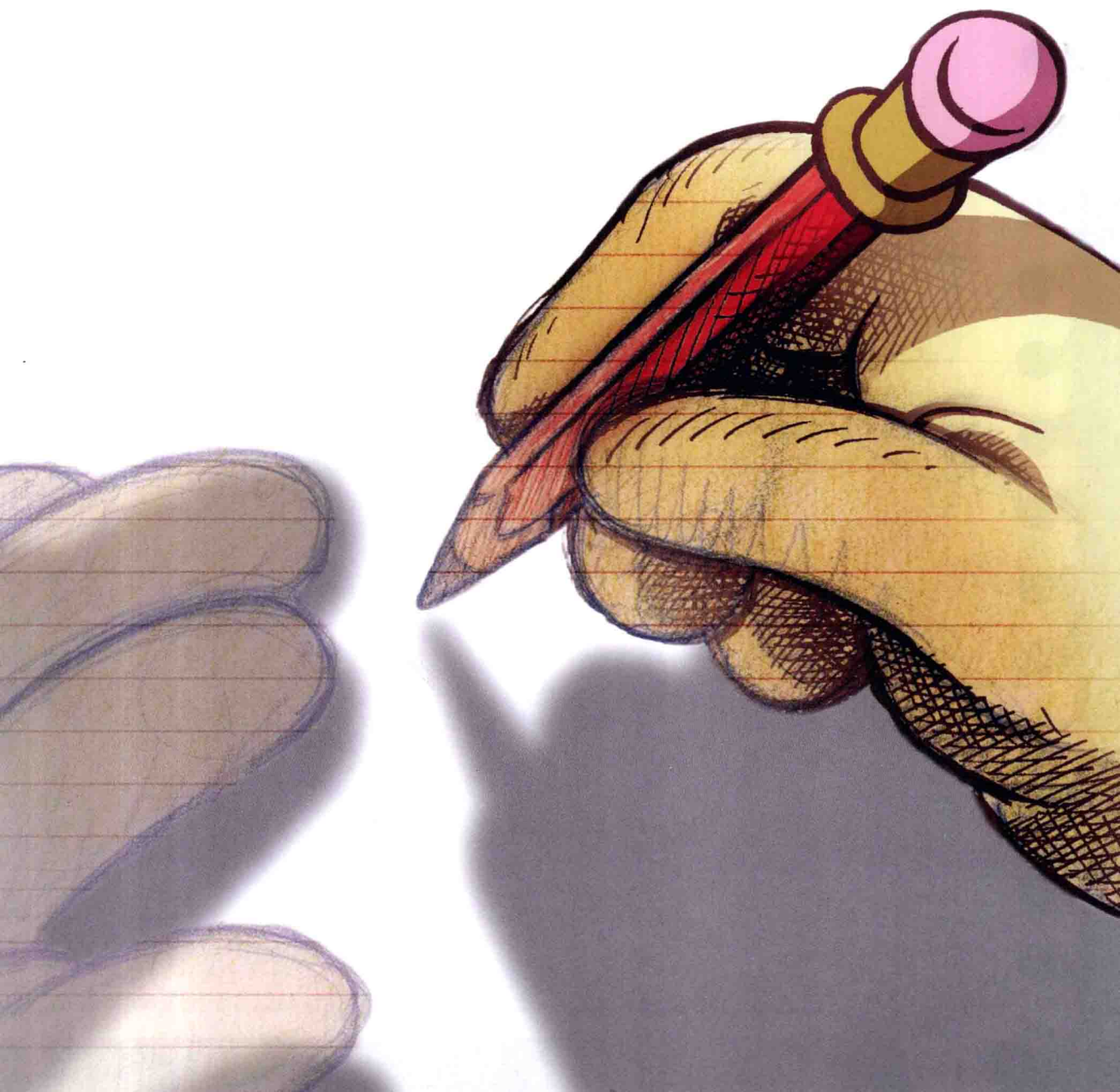
定价: 49.00元

读者服务热线: (010)81055296 印装质量热线: (010)81055316  
反盗版热线: (010)81055315  
广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

# 内容提要

本书由运动规律的基础讲起，延展讨论高级技巧，例如四足动物的动画创作，如何表现四足动物的灵活性和流动性以及对白的设计。本书作者是著名的动画导演、动画师、动画教育家托尼·怀特，他在书中分享了他多年的动作制作经验，相信会成为每位动画人的案头必备书。

本书适合动画专业学生参考阅读，无论是从事传统的动画制作，还是无纸动画，本书都将指引你创作出完美的动画。



## 献辞

本书献给那些正拿着画笔，或者将要拿起画笔，并梦想着看到自己笔下的艺术作品能够富于神韵和动感，并且创造叙事奇迹的人们。

## 致谢

我十分感谢参与撰写这本书的每一位朋友，劳拉、安娜依斯等。还有焦点出版社的同仁们，感谢赛莉十分出色地帮助我编写了这些文字，并且帮我上色和影印相关的插图。我还要感谢教育界的同行们，这些年是你们教会我一些我以前从来不知道的知识，即使我在动画创作领域工作了三十余年。我真诚地将荣誉献给上述这些优秀的人们，并真心希望这本书能对每一位动画学生和从业者有巨大的帮助。

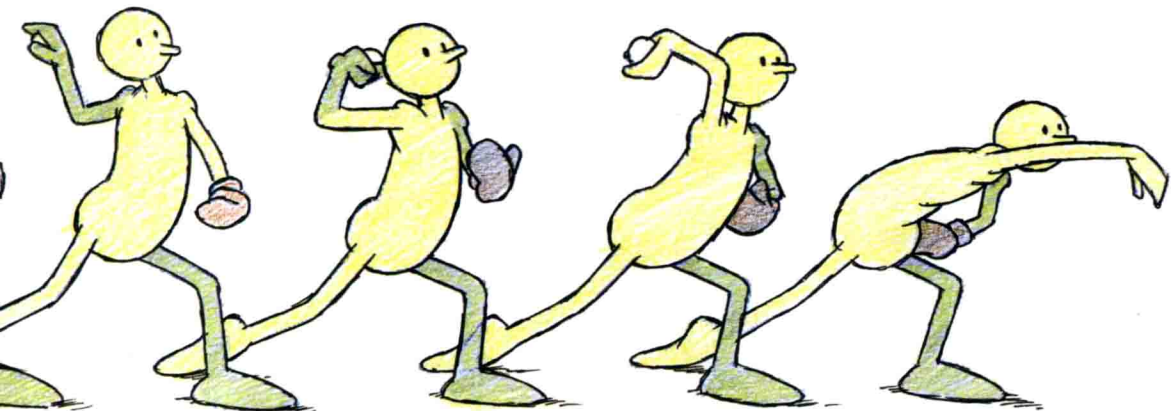
# 前言

想象着你走进一间动画工作室，来到一张布满灰尘的动画创作台，在工作台下面的抽屉里，你翻出了一本珍藏的私人笔记本。这些精美的文字记录了动画创作运动规律的核心方法。想象着如果所有的这些方法将指引你如何成为一位动画大师。想象着所有的这些笔记将问题和方法都记录得非常详实，阐释得十分清晰，并且表达得通俗易懂——仿佛这笔记就是作者在他自己跟老师学习这些方法的时候，当场记录下来的心得体会。以上这些就是我希望你在翻阅这本书之后，所有的感受和体会。

不得不说的是我对从事动画教育事业有着很高的热情——无论是传统的，还是数字化的创作！我在撰写每一本书时，都会不断地设法去改进我讲授核心原则和创作工艺的方法。

本书中的部分内容可能也同时出现在我其他的书籍和作品当中。但是我认为，在这里我用了更好的方式来表达我的思想。为了让读者体会到我设计的这种特别的学习体验是独一无二的——也许是我有史以来做的最好的，我加入了新的信息和阐释。我希望书里的每一个章节都能够给动画教师和学生带来最完美的教学体验。同时我还希望这本书为我个人的梦想——创立一所在线动画学院，教授和分享那些用传统的、手绘的方式去创作运动的方法，提供核心的教学素材和资源。当然，到目前为止，只有读者才有资格评判我是否真的实现了最好的教学方法。如果确实没有比我更好的方法，我希望读者能够发现通过使用我的教材来学习运动创作的过程是十分愉快的。就像我自己当初在探索、汇集和提炼教材内容时所感受到的一样。我想，如果读者按照我书中讲述的理念去创作，他们一定会在最终的作品中体验到上述那种乐趣和愉快，那种美好的感觉就像是在品尝一个甜品布丁。

同样，书中有许多插图也是我之前在别的出版物里用过的，即便其中有一些有所改动。这样一来，在这本书中，我所使用的插图有的已经被替换成新修改的，而还有一部分却是全新的。然而，不管怎样，所有的图都是我专为此书重新统一绘制的，因此读者会看到贯穿全书的插图风格和设计模式是连续统一的。



# 目录

## 第1章 动画创作的原理和工序

1.1 动画历史概览 .....	12
1.2 动画创作的工序 .....	14
1.3 二维（2D）动画的创作工序 .....	14
1.4 三维动画 .....	21
1.5 动画的基本原理 .....	24
1.6 关键帧位置 .....	25
1.7 关键帧动画 .....	27
1.8 叙事关键帧 .....	28
1.9 小原画 .....	29
1.10 标尺图 .....	30
1.11 测试的重要性 .....	32
1.12 手翻书动画 .....	32
1.13 回放测试 .....	33
1.14 时间和空间 .....	34
1.15 切忌犯的错误 .....	35

## 第2章 通用的行走动画

2.1 挑战 .....	38
2.2 回溯历史 .....	39
2.3 基本原则 .....	39
2.4 手臂 .....	42
2.5 身体的运动 .....	43
2.6 头部的运动 .....	44
2.7 身体的倾斜 .....	44
2.8 完成好的行走动画 .....	45
2.9 变化多样的行走动画 .....	45
2.10 时间的把握 .....	45
2.11 正面的行走动画 .....	46
2.12 切忌犯的错误 .....	47
2.13 课后作业 .....	47

### 第3章 特定风格的行走动画

3.1 姿态(或姿势)表达一切 .....	50
3.2 塑造角色行走动画风格的其他条件因素 .....	50
3.2.1 重量 .....	50
3.2.2 重量的散布 .....	51
3.2.3 平衡 .....	51
3.3 双跳行走 .....	52
3.4 关键帧的位置 .....	53
3.5 中间画 .....	53
3.6 蹑手蹑脚(潜行) .....	55
3.6.1 缓慢地潜行 .....	55
3.6.2 快速地潜行 .....	56
3.7 时间 .....	56
3.8 观察! 观察! 还是观察! .....	57
3.9 运动捕捉技术 .....	58
3.10 “一拍一”时在二维(2D)动画中的中间画 .....	58
3.11 课后作业 .....	59

### 第4章 个性化的行走动画

4.1 角色身体内在(固有)的平衡 .....	63
4.2 中心的平衡 .....	63
4.2.1 头部的中心 .....	64
4.2.2 脊柱 .....	65
4.2.3 臀部 .....	65
4.2.4 膝盖与脚 .....	66
4.3 有身体机能缺陷的角色 .....	67
4.3.1 运动环境的影响 .....	67
4.3.2 头部动作 .....	71
4.3.3 脖子和肩膀 .....	72
4.3.4 躯干 .....	73
4.3.5 双腿 .....	74
4.4 结论 .....	75
4.5 课后作业 .....	75

### 第5章 四足动物的行走动画

5.1 自然主义风格的四足行走动画创作 .....	77
5.2 自然主义: 研究的重要性 .....	77
5.3 自然主义: 分解动作 .....	77

5.4 卡通化的四足行走.....	82
5.5 课后作业.....	87

## 第6章 创作常规的奔跑动画

6.1 关于奔跑动画的错误概念.....	90
6.2 驱离动作.....	90
6.3 跨步动作.....	91
6.4 腿落地动作.....	91
6.5 接触/挤压的位置.....	92
6.6 回到驱离，再次起步.....	92
6.7 身体的角度.....	92
6.8 手臂的动作.....	94
6.9 用三幅画面来完成奔跑的动作.....	94
6.10 仅仅创作关键帧是不够的.....	96
6.11 奔跑动作的循环重复，还是一气呵成地逐张动画.....	96
6.12 步伐的行进和背景移动的速度.....	96
6.13 慢动作的奔跑动画.....	96
6.14 永远都不要忽视研究和探索.....	97
6.15 姿态决定一切.....	97
6.16 对步幅长度的提示.....	97
6.17 环境和场景的因素.....	98
6.18 迎面奔跑动画.....	99
6.19 课后作业.....	100

## 第7章 创作跳跃动画

7.1 弹球原理.....	104
7.2 参照橡皮弹球运动，创作不同类型的弹跳动画.....	107
7.3 立定跳跃动画.....	108
7.4 奔跑跳跃动画.....	113
7.5 课后作业.....	119

## 第8章 重量感的表现

8.1 飘落的树叶.....	122
8.2 炮弹球.....	122
8.3 经验和教训.....	123
8.4 姿态决定一切.....	124
8.5 运动中的重量感体现.....	128
8.6 被角色移动的物体的重量感.....	129
8.7 预备动作.....	129

8.8 结论 .....	132
8.9 课后作业 .....	133
<b>第9章 运动弧线和预备动画</b>	
9.1 预备动画 .....	140
9.2 课后作业 .....	147
<b>第10章 重叠动作</b>	
10.1 手部重叠动作 .....	151
10.2 头发 .....	154
10.3 随机灵活地使用重叠动作 .....	155
10.4 服装和布料的动画创作 .....	156
10.5 布料的质感 .....	157
10.6 让一切都动起来! .....	159
10.7 动作的交错 .....	160
10.8 课后作业 .....	163
<b>第11章 流动性和弹性</b>	
11.1 挤压和伸展 .....	170
11.2 次级身体动作 .....	172
11.3 面部的弹性 .....	173
11.4 物体的弹性 .....	175
11.5 课后作业 .....	177
<b>第12章 给对话场景创作动画的基本原则</b>	
12.1 首先要拥有对白音轨 .....	181
12.2 肢体语言 .....	181
12.3 对做好的动画小样做效果测试 .....	182
12.4 确定最终关键姿势 .....	182
12.5 面部表情 .....	183
12.6 咬和嚼的练习 .....	184
12.7 面部动画创作 .....	184
12.8 嘴形(口形)同步 .....	187
12.9 元音 .....	187
12.10 “元音”动画的画面先于发音 .....	188
12.11 舌头的动作 .....	188
12.12 牙齿 .....	189
12.13 两个角色对话的场景 .....	190
12.14 课后作业 .....	191



# 第1章

## 动画创作的原理和工序

在你严肃地探讨动画这门学问之前，你需要了解它的制作工艺和基本原理。实际上，有关动画制作的“工序”（即动画师制作动画的过程），几乎很少有这一学科文献专门描述它，但它却是非常重要的，尤其是对于以创作角色动画为目标的你们而言。

这一章主要讲动画创作的原理和工序，这是我们在进入正题之前必要的铺垫和补充。在你以任何严肃的方式尝试探索角色动画的本质和细节之前，这部分内容将带给你唾手可得的的基本方法和知识原理。

首先，让我们简要回顾一下人类是如何进入到动画时代——这个被称为拥有史上最精美艺术形式的历史阶段。

