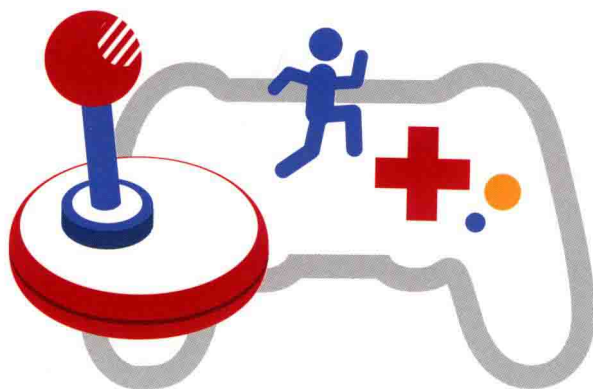


**Advanced Game Design**  
A Systems Approach

# 游戏设计进阶

— 种 系 统 方 法

[美] Michael Sellers 著  
李天颀 译



中国工信出版集团



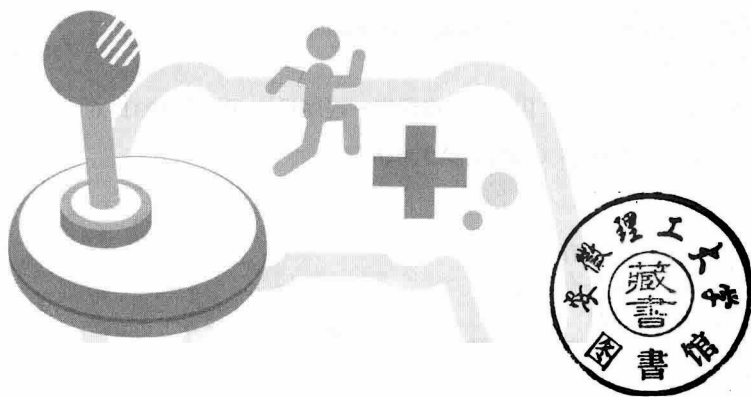
电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

Advanced Game Design  
A Systems Approach

# 游戏设计进阶

— 种 系 统 方 法

[美] Michael Sellers 著  
李天颀 译



电子工业出版社  
Publishing House of Electronics Industry  
北京·BEIJING

## 内 容 提 要

作者凭借 20 多年设计游戏、领导游戏开发团队以及教授游戏设计的经验，将游戏设计实践与成熟的系统理论相结合，帮助读者厘清目标以及实现目标的最佳方式。

本书首先为读者奠定了系统性思维的基础，解释了游戏与乐趣的本质。之后严格基于系统性思维，分层次、自顶向下地讲解了游戏设计的步骤。此外还阐述了游戏平衡的重要性，以及如何系统地调整游戏平衡。最后对游戏开发过程中会遇到的各种实际问题也进行了介绍。

本书适合各层次的游戏设计人员、独立游戏开发者以及高等院校相关专业的学生阅读。

Authorized translation from the English language edition, entitled *Advanced Game Design: A Systems Approach*, ISBN: 0134667603 by Michael Sellers, published by Pearson Education, Inc, Copyright © 2018 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY, Copyright © 2019.

本书简体中文版专有出版权由 Pearson Education 培生教育出版集团授予电子工业出版社。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书简体中文版贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签，无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字：01-2018-3998

### 图书在版编目（CIP）数据

游戏设计进阶：一种系统方法/（美）迈克尔·塞勒斯（Michael Sellers）著；李天颀译。—北京：电子工业出版社，2019.8

书名原文：Advanced Game Design: A Systems Approach

ISBN 978-7-121-36664-2

I. ①游… II. ①迈… ②李… III. ①游戏程序—程序设计 IV. ①TP317.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 100462 号

责任编辑：付 睿

印 刷：三河市良远印务有限公司

装 订：三河市良远印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开 本：787×980 1/16 印张：26.75 字数：522 千字

版 次：2019 年 8 月第 1 版

印 次：2019 年 8 月第 1 次印刷

定 价：99.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn)，盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

本书咨询联系方式：010-51260888-819，[faq@phei.com.cn](mailto:faq@phei.com.cn)。

献给致力于创新和成为下一代游戏设计师的所有人!

## 译者序

对当今这个时代的年轻人来说，“游戏”这个事物多多少少都会伴随其成长过程中的某个，抑或某些个阶段。在国内，经过 20 多年的发展，游戏得到了正名，从媒体、家长眼中的“洪水猛兽”变为全民的娱乐项目。越来越多的人看到了游戏在减压、情感熏陶、社交、文化传播以及经济效益提升等方面的作用。怀揣梦想的年轻人也正前赴后继地踏入“游戏开发”这一领域。

游戏开发过程中主要涉及的职能包括程序、美术与设计（也就是策划），但相比前两者，在游戏设计领域，很长一段时间内并无成体系的基础理论，对设计师的水平也并无太多置信度高的评判标准。实际上，游戏设计是长期基于经验主义来开展的。从实际落地的角度考虑，这固然有它的可取之处，但同时，纯工匠式的经验传承不能将一个领域拓展成正式的、拥有一整套方法论的学科。

纵观人类文明发展的进程，每发现一个新领域，最常见的操作是：将已有的成熟领域中的理论体系作为开拓这个新领域的类比对象、参考标准以及指导，即“站在巨人的肩膀上”。游戏设计作为一个极其年轻的新生领域（相对其他领域来说），也正走在这条逐渐成熟的道路上——而这正是本书作者 Michael Sellers，以及其他一些学者努力做的事情。

如本书副书名所描述的那样，在本书中，“系统性思维”贯穿所有章节。你会频繁地看到诸如“部分、循环、整体”“涌现”“层次结构”这样的概念。实际上，游戏作为一个天生的分层体系，从系统的角度来思考、剖析以及学习，是再合适不过的了。也因此，就设计本身而言，本书更侧重“如何系统化地展开设计”，侧重方法论，而并未过多涉及“怎样设计会获得更多的乐趣”。

如果你想在游戏设计领域一展拳脚，那么这本书可以成为你不二的行动指南。书中高度组织化的知识体系可以让你无论是从头设计一个全新的系统（乃至整个游戏），以批判的角度看待一个既有系统，还是调整、平衡一个不够完美的系统，都能得心应手。

如果你立志做一个独立游戏开发者，那么这本书也是为你而生的。本书除教授设计方法的“本职工作”以外，还详细介绍了从“形成理念”到“游戏上线”整个开发过程中会遇到的所有非技术问题，甚至连如何招商引资（即书中提到的“推介”）、如何团结好团队成员等都有涉及，而这些内容往往是小规模独立开发者容易忽视但又深受其害的痛点。

另外，正如 Michael Sellers 所提到的，本书也可以成为大学相关专业的教材。希望在不久的将来，年青的一代都能以系统性思维来看待游戏设计，以及其他所有遇到的问题。

本书在翻译过程中，得到了电子工业出版社付睿等众多编辑朋友从一而终的支持。对于大规模翻译经验不够丰富的我来说，是她们的帮助让本书“进化”成现在这样。在这里，我表示由衷的谢意。

我要感谢皮皮关的伙伴们。创业是一条一般人难以想象的艰辛之路，如果没有一致的愿景——培养出真正热爱游戏开发的人，身为摸鱼达人的我也绝没有动力将这本 400 余页图书的翻译工作坚持下来。

我也非常感激电子科技大学 2006 级通信 4 班一干志同道合的兄弟——李享、方鑫、韩峰、朱野石、吴瑞竹等人，以及学弟谭经纬、吕珏等人。一个人的阅历终究是有限的，正因为有大家的帮助，我才能更迅速地了解书中的典故，更准确地抓住书中各事例背后的含义。

感谢我的朋友吕姣。如果没有她，这本书根本不可能出现。Thanks girl!

最后，我要感谢我的父母蒋兆平、李桂秋。套用郑渊洁老师的一句话：是他们不遗余力地把自己的孩子推荐到了这个世界上，之后又不遗余力地向世界推荐孩子的才能。

由于水平、阅历等诸多限制，本书中难免会出现翻译以及理解错误，在此恳请各位读者将发现的问题反馈给我，我将不胜感激！

李天颀

2019 年 1 月于成都

## 致谢

任何一本书都是一次关于写作的旅程。我要感谢我的家人、朋友以及同事，他们多年如一日地帮助我厘清游戏设计的思路，同时也催促甚至强迫我坚持走完这段旅程。特别地，我要感谢 Ted Castronova 和 Jeremy Gibson Bond 给我的持续支持；感谢我印第安纳大学游戏设计课程的学生们，他们与我共同测试了这本书中的用例；同时最重要的，我要感谢我的妻子 Jo Anna，感谢她多年来坚定不移的爱、支持与鼓励。

我也要感谢 Kees Luyendijk 在读研究生期间担任这本书的插画师以及早期读者！我很感激 Laura Lewin、Chris Zahn 以及培生教育集团的其他编辑朋友们，是他们的指导和支持才使这本书得以问世；我同时还很感激 Daniel Cook 和 Ellen Guon Beeman，他们不遗余力地担任了本书的技术测评者，测评过程睿智而又深刻。缺少上述任何一个人的辛苦工作，这本书都不可能面世。

## 关于作者

Michael Sellers 是印第安纳大学伯明顿分校的实践型教授，也是游戏设计课程的负责人。

自 1994 年以来，Sellers 一直以职业游戏设计师的身份专注于社交、移动以及大型多人在线游戏（MMO）的设计。他曾成功成立并运营 3 个游戏工作室，也曾以首席设计师、执行制作人、总经理、创意总监等身份供职于 3DO、EA、Kabam 及 Rumble Entertainment 等知名游戏开发公司。

他的第一款商业游戏是曾获殊荣的《子午线 59》（*Meridian 59*），1996 年发行，是世界上第一款 3D MMO。他同时也是《模拟人生 2》（*The Sims 2*）、《网络创世纪》（*Ultima Online*）、《度假村》（*Holiday Village*）、《爆弹战士》（*Blastron*）、《狂神国度》（*Realm of the Mad God*）等游戏的首席设计师。

在游戏领域的工作之外，他还牵头发布了有关人工智能的独创性研究。此项研究由美国国防高级研究计划局（DARPA）提供部分资助，主要专注于“社交人工智能”——创造在各种社交场合均表现得体的智能体。这些潜心研究使得 Sellers 在下述领域取得了重大突破：令人工智能体基于统一的心理结构进行学习、构建社会关系、拥有并表达情感。

Sellers 持有认知科学学士学位。除了设计游戏与研究 AI，他还曾是一名软件工程师、用户界面设计师、RPG 微缩雕刻家，以及短暂的马戏团临时工、群众演员。

Sellers 的贝肯数<sup>1</sup>为 2，他希望有朝一日能拥有一个埃尔德什数<sup>2</sup>。

---

1 贝肯数是一个基于“六度分割理论”的概念，是描述好莱坞影视界一名演员与著名影星凯文·贝肯的“合作距离”的数字。——译者注

2 埃尔德什数描述的是与匈牙利数学家保罗·埃尔德什的“合作距离”的数字。——译者注

# 目录

引言.....	1
一种组合式游戏设计方法.....	1
本书的缘起.....	1
本书涉及的内容.....	2
本书的目标.....	3
怎样阅读这本书.....	6
快速浏览.....	6
总结.....	9

## 第 I 部分 基础

第 1 章 系统基础.....	12
观察与思维方式.....	12
现象学思维.....	13
还原论思维与牛顿的遗产.....	14
整体论思维.....	19
系统性思维.....	21
系统性思维简史.....	26
从柏拉图到伽利略：“整体由部分组成”.....	26
牛顿的遗产：世界体系.....	27
系统性思维的兴起.....	29
作为世界过程的系统.....	32
互联的世界.....	32
体验系统.....	35
游戏设计与体验系统.....	36

把世界理解为系统 .....	36
砖瓦与房屋、模式以及性质 .....	45
步入系统 .....	46
总结 .....	47
<b>第2章 定义系统 .....</b>	<b>48</b>
系统意味着什么 .....	48
简要定义 .....	48
定义部分 .....	49
状态 .....	49
边界 .....	50
行为 .....	51
源、容器和汇 .....	52
转换器和判定器 .....	55
复杂与复合 .....	56
循环 .....	59
强化循环与平衡循环 .....	60
组合、线性与非线性效应 .....	61
数学与系统建模 .....	65
混沌与随机性 .....	66
循环结构的例子 .....	68
涌现 .....	76
向上与向下因果关系 .....	78
组织层级 .....	79
结构耦合 .....	80
系统深度与优雅 .....	81
整体 .....	84
总结 .....	84
后记：思考事物 .....	85
<b>第3章 游戏与游戏设计基础 .....</b>	<b>87</b>
什么是游戏 .....	87
Huizinga .....	87
Caillois .....	88
Crawford、Meier、Costikyan 与其他一些人 .....	89

游戏框架.....	90
MDA 框架.....	90
FBS 与 SBF 框架.....	91
其他框架.....	92
游戏定义的总结.....	93
游戏的系统模型.....	94
游戏的系统化组织.....	94
玩家, 系统中的部分.....	95
游戏的结构部分.....	96
游戏的功能元素.....	100
架构与主题元素.....	109
游戏设计的进化.....	116
走进游戏设计理论.....	117
总结.....	117
<b>第 4 章 交互与乐趣.....</b>	<b>119</b>
游戏系统中的玩家部分.....	119
一种系统化交互方式.....	120
部分: 交互结构.....	121
交互游戏循环.....	124
整体体验.....	126
心智模型、唤醒与参与.....	126
交互循环: 建立玩家的心智模型.....	128
唤醒与注意力.....	129
参与.....	131
交互循环.....	134
动作/反馈交互.....	135
认知交互.....	139
社会交互.....	141
情感交互.....	144
文化交互.....	149
交互循环中的心流.....	150
交互循环的时间跨度视图.....	152
精神负荷与交互预算.....	156
认识、定义和创造“乐趣”.....	160

乐趣的特征 .....	161
定义乐趣 .....	162
游戏一定要有趣吗 .....	164
回顾深度与优雅 .....	164
总结 .....	165

## 第 II 部分 原理

<b>第 5 章 做一个系统化的游戏设计师</b> .....	<b>168</b>
你应该如何开始 .....	168
从整体到部分，还是从部分到整体 .....	169
了解自己的长处，克服自己的短处 .....	169
设计系统化的游戏 .....	172
游戏系统的性质 .....	172
桌上游戏与数字游戏 .....	173
设计游戏系统的过程 .....	174
回顾系统化设计过程 .....	178
从系统角度分析游戏 .....	179
原型设计与游戏测试 .....	181
总结 .....	182
<b>第 6 章 设计整体体验</b> .....	<b>183</b>
什么是核心想法 .....	183
蓝天设计 .....	184
想要的体验 .....	188
概念文档 .....	189
抓住概念 .....	190
产品描述 .....	201
详细设计 .....	208
设计“游戏+玩家”系统 .....	210
不偏离主题 .....	210
优雅、深度和广度 .....	210
关于设计愿景的问题 .....	211
总结 .....	212

<b>第7章 创建游戏循环</b> .....	213
不仅是“部分”的总和 .....	213
关于循环的简要回顾 .....	214
强化循环和平衡循环 .....	214
“部分”作为循环组件 .....	215
4种主要循环 .....	218
游戏模型循环 .....	218
玩家心理循环 .....	218
交互循环 .....	219
设计师循环 .....	225
层级和层次结构 .....	226
3种玩法循环类型 .....	228
引擎 .....	229
经济 .....	233
生态 .....	241
将循环结合在一起 .....	244
游戏系统示例 .....	247
定义系统的循环及其目标 .....	251
定义循环结构 .....	252
连接玩家体验和系统设计 .....	252
设计游戏系统的工具 .....	253
白板和快速原型制作工具 .....	254
电子表格 .....	255
记录系统设计 .....	255
系统设计文档 .....	255
模型与原型 .....	257
关于游戏循环的问题 .....	258
总结 .....	259
<b>第8章 定义游戏部分</b> .....	260
着手了解部分 .....	260
定义部分 .....	261
部分的类型 .....	261
你的游戏部分 .....	261

内部状态 .....	262
确定属性 .....	263
一个有关航海例子 .....	265
指定部分的行为 .....	269
行为创造原则 .....	269
提供反馈 .....	274
回到航海的例子中来 .....	276
创建循环系统 .....	278
不要迷失在杂草或云彩中 .....	279
记录你的详细设计 .....	280
开始，以及整体结构 .....	280
详细设计文档 .....	280
电子表格的细节 .....	282
关于详细设计的问题 .....	284
总结 .....	285

### 第 III 部分 实践

第 9 章 游戏平衡方法 .....	288
寻找游戏中的平衡 .....	288
方法与工具概述 .....	289
基于设计师的平衡 .....	290
基于玩家的平衡 .....	290
分析法 .....	291
数学方法 .....	295
在游戏平衡中使用概率 .....	297
游戏概率快速入门 .....	297
独立事件和相关事件 .....	297
概率分布 .....	298
传递系统与非传递系统 .....	304
传递平衡 .....	304
非传递平衡 .....	309
总结 .....	310

<b>第 10 章 游戏平衡实践</b> .....	311
将方法付诸实践 .....	311
创建进程以及能力曲线 .....	311
定义成本和收益 .....	312
定义成本-收益曲线 .....	314
平衡部分、进程和系统 .....	323
平衡部分 .....	324
平衡进程 .....	330
经济系统平衡 .....	333
分析式平衡 .....	340
收集玩家信息 .....	341
对玩家进行分组 .....	341
分析玩家行为 .....	342
总结 .....	347
<b>第 11 章 团队合作</b> .....	348
协同工作 .....	348
成功的团队都做了些什么 .....	348
产品愿景 .....	350
产品开发 .....	351
团队 .....	353
沟通 .....	354
个人 .....	355
总结 .....	356
团队角色 .....	356
公司架构 .....	357
工作室角色 .....	358
开发团队组织 .....	358
你需要什么样的人？什么时候需要 .....	365
团队是一个系统 .....	365
总结 .....	366
<b>第 12 章 实现你的游戏</b> .....	367
开始 .....	367
做推介 .....	367

做推介的准备工作 .....	368
做推介的环境 .....	371
推介内容 .....	373
推介之后 .....	376
构建游戏 .....	377
设计、构建和测试 .....	378
快速找到乐趣点 .....	378
有效的游戏原型设计 .....	379
模拟与数字原型 .....	379
保持原型独立 .....	380
开始制作原型 .....	380
回答问题 .....	380
了解目标受众 .....	381
其他原型 .....	382
快速行动且摒弃陈规 .....	383
有效的游戏测试 .....	383
游戏测试的重要性 .....	383
什么时候进行测试 .....	384
游戏测试的目标 .....	384
谁来测试你的游戏 .....	384
准备你的游戏测试 .....	385
进行游戏测试 .....	389
完成游戏测试 .....	390
测试方法 .....	390
分析反馈 .....	391
制作阶段 .....	392
线性世界中的迭代 .....	392
概念阶段 .....	394
预制作阶段 .....	394
制作阶段 .....	396
完成你的游戏 .....	399
总结 .....	401
参考文献 .....	402

## 引言

人能做到的最困难的事情之一就是创造好游戏，尽管很多人可能连这件事本身都看不起。而且，这也不可能是那些脱离了本能价值观的人所能做的。

——Carl Jung<sup>1</sup>（Van Der Post, 1977）

## 一种组合式游戏设计方法

本书是一本不同寻常的游戏设计指南。在其中你可以了解到深入的理论，基于各种游戏设计理论的实践，以及经过验证的行业实践。所有这些都是通过理解与应用系统性思维得到的。正如你将看到的，游戏设计与系统性思维以神奇的、提供信息的方式互补。将这些组合起来，可以帮助你成为一名更好的游戏设计师，并让你以全新的方式看待世界。

## 本书的缘起

我从 1994 年起就一直从事职业游戏设计师的工作，在那时我和我的兄弟共同成立了我们的第一家公司，Archetype Interactive。而早在那之前，自 1972 年参与设计一款题材为亚述战争的六边形军棋开始，我就已经将设计游戏当作一门爱好了。在关于游戏的职业生涯中，我先后得到了多个负责不同独创性项目的机会，包括《子午线 59》，世界上第一款 3D MMO；《模拟人生 2》；一种先进的、用于军事训练和游戏内人工智能的程序 Dynemotion；以及各种大大小小的其他游戏。

在我身处学校、先后从事软件工程师、用户界面设计师以及游戏设计师的这么多年来，我着迷于系统性、涌现性以及凌驾于线性集中控制的旧模式之上的各种想法。在我

---

<sup>1</sup> Carl Jung 是瑞士著名精神分析专家，分析心理学的创始人。