


四川美术学院学术出版基金资助

# 游戏关卡 设计概论

师涛◎著

INTRODUCTION  
TO GAME LEVEL  
DESIGN

国家一级出版社  
 中国纺织出版社  
全国百佳图书出版单位

四川美术学院学术出版基金资助

# 游戏关卡 设计概论

师涛◎著



国家一级出版社  
中国纺织出版社  
全国百佳图书出版单位

## 内 容 提 要

本书以实践经验为基础,对游戏关卡设计的概念进行划分,对涉及游戏关卡设计的知识点进行了系统梳理,逐步深入到关卡设计、制作的步骤以及影响关卡设计的知识点和心理学观点,翔实地阐述了游戏关卡设计所涉及的知识结构与意义。在本书中,通过精心梳理中国园林学和西方景观学中与游戏关卡设计有关的内容,将这些知识引入到游戏关卡设计之中,并引入心理学研究中与游戏相关的概念,进一步为游戏关卡设计提供有效的心理学支撑。其目的是为游戏设计这个新兴领域提供框架式的知识结构体系,也为后续研究者提供有益参考。

本书内容严谨实用、案例丰富、图文并茂,适合游戏行业的从业人员、游戏制作与研究相关专业师生以及广大游戏关卡设计爱好者阅读与参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

游戏关卡设计概论/师涛著.——北京:中国纺织出版社,2016.12

ISBN 978-7-5180-3176-4

I. ①游… II. ①师… III. ①游戏-软件设计  
IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第322237号

---

策划编辑:李春奕 责任编辑:杨 勇 责任校对:王花妮  
责任设计:何 建 责任印制:王艳丽

---

中国纺织出版社出版发行  
地址:北京市朝阳区百子湾东里A407号楼 邮政编码:100124  
销售电话:010-67004422 传真:010-87155801  
<http://www.c-textilep.com>  
E-mail:[faxing@c-textilep.com](mailto:faxing@c-textilep.com)  
中国纺织出版社天猫旗舰店  
官方微博<http://weibo.com/2119887771>  
北京市雅迪彩色印刷有限公司印刷 各地新华书店经销  
2017年7月第1版第1次印刷  
开本:710×1000 1/16 印张:9  
字数:210千字 定价:58.00元

---

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换



游戏并不是新鲜事物，从人类诞生的远古时期开始，无论是人类还是动物，最初都是围绕着生存而进行的一种本能性活动。从奴隶制社会开始，游戏伴随着人类社会的进步而发生转变。由于人类的社会生产力不断增强，闲暇的时间不断增多，游戏逐渐变为一种独立的艺术形式，而这种形式涵盖了生活中的方方面面，甚至死刑都变成一种游戏。

德国古典哲学的创始人康德提出：“游戏是内在目的并因而在自为的意义自由的生命活动”。他在《判断力批判》一书中写到：“劳动是被迫的活动，而游戏则是与劳动相对立的自由活动。”谈到关于游戏与艺术的关系，他认为艺术是“自由的游戏”，指艺术之美感与想象的特点。并且他还强调艺术在本质上与通常的游戏有相似之处，从根本上解脱了以实用与利害的目的来衡量的束缚，发自本性的创作，而不是在强制的要求和利益之下进行，应该是具有自由、单纯和娱乐的特征，游戏发生说突出了艺术的无功利性这是它最大的贡献。索尼在线娱乐的首席创意官拉夫·科斯特认为：“游戏就是在快乐中学会某种本领的活动。”从近现代开始，游戏论被国内外学者作为心理学理论的一部分开始研究。

伴随着电子技术的发展，电子游戏从诞生到如今经历了40多年，目前已经逐渐被列为第九艺术的门类，这也证明了其强大的生命力和可扩展能力。但是，由于游戏的蓬勃发展是从家用计算机作为游戏载体开始的，到目前为止也只经历了短短的20多年，大量的理论还未成熟，只是进行一定程度的探

索，专门针对数字游戏的理论凤毛麟角。

游戏关卡设计是游戏实施的灵魂，也是把握游戏节奏、控制游戏剧情发展以及游戏最终体验的核心部分。但到目前为止，还没有专项针对游戏关卡设计的框架性理论问世，大多对游戏关卡设计的探讨都停留在游戏关卡的实施与操作阶段，而没有上升到理论化、系统化、体系化的层面。

本书尝试从框架上对游戏关卡设计进行理论性梳理，对涉及游戏关卡设计的内容进行系统化、理论化的总结，并引入游戏心理学的理论去支撑关卡设计的心理学理论，希望能对游戏关卡设计做出相应的贡献。

谨以此书献给在游戏行业奋斗的朋友们。在此特别感谢我的学生董兴雯，在本书的撰写过程中为我做的大量事实查证工作。



2016年10月2日

## 第一章 | 游戏关卡设计的概念与意义 / 1



- 第一节 游戏关卡设计概述 / 2
- 第二节 游戏关卡设计的主要内容 / 4
- 第三节 游戏关卡的组成 / 9
- 第四节 游戏关卡设计的作用 / 15
- 第五节 影响游戏关卡设计的主要因素 / 19
- 第六节 游戏关卡设计的价值 / 22
- 第七节 硬件技术发展与游戏关卡设计的关系 / 23

## 第二章 | 游戏关卡设计的内容与流程 / 29



- 第一节 游戏制作的实施步骤与流程 / 30
- 第二节 游戏关卡设计的职能分类与工作流程 / 34

## 第三章 | 游戏引擎对关卡设计的影响 / 43



- 第一节 游戏引擎的定义 / 44
- 第二节 游戏引擎的类型 / 46
- 第三节 主流游戏引擎与游戏关卡设计 / 50

## 第四章 | 游戏关卡设计的主要类型与特点 / 59



- 第一节 动作游戏关卡设计的特点 / 60
- 第二节 冒险游戏关卡设计的特点 / 63
- 第三节 益智游戏关卡设计的特点 / 65
- 第四节 模拟经营游戏关卡设计的特点 / 67
- 第五节 第一人称射击游戏关卡设计的特点 / 69
- 第六节 角色扮演游戏关卡设计的特点 / 71
- 第七节 策略游戏关卡设计的特点 / 74

## 第五章 | 游戏关卡设计的概念与意义 / 79



- 第一节 心理学的创立与发展 / 80
- 第二节 游戏设计的生理学基础 / 81
- 第三节 游戏论的探讨与研究 / 83
- 第四节 马斯洛需求层次理论与游戏关卡设计的关系 / 90
- 第五节 心理学研究对游戏关卡设计的指导意义 / 94
- 第六节 游戏对玩家心理的负面影响 / 96

## 第六章 | 功能关卡设计的程序基础 / 99



- 第一节 计算机语言的发展 / 100
- 第二节 计算机语言与游戏的关系 / 101
- 第三节 游戏关卡设计的数据结构基础 / 105

第四节 游戏关卡设计中的数字化模拟 / 109

第五节 程序设计与关卡设计的逻辑关系 / 115

## 第七章 | 视觉关卡的美学基础 / 119



第一节 园林设计理念对视觉关卡设计的作用 / 121

第二节 景观设计理念对视觉关卡设计的作用 / 127

参考文献 / 132

后记 / 134



Part 1

第一章

# 游戏关卡设计 的概念与 意义

## 第一节

# 游戏关卡设计概述

### 一、与游戏相关的概念

广义上的游戏，指一种人类通过某种媒介以获得快乐为目的的娱乐活动。它是有一定模式、规则，并最终会分出胜负的活动；它是必定带有一定的目的，且与实际生活紧密结合、自愿进行的娱乐活动。古希腊哲学家亚里士多德曾说：“游戏是劳作后的休息和消遣，本身不带有任何目的性的一种行为活动。”

我国《辞海》中阐明，游戏以“直接获得快感”和“主体参与互动”为两个最基本的特征。它具有明显的目标目的性，能够使玩家产生互动，并能够吸引玩家持续进行的娱乐活动。“游戏”在汉语中有两种常用词义：一是指游乐嬉戏。如战国时期，在韩非子的《难三》一文中出现的“游戏饮食”一词就是“玩耍、嬉戏”之意（图1-1）。二是指一种娱乐活动。例如，酒文化盛行的中国，“行酒令”常作为筵席上助兴取乐的饮酒游戏。早在西周，它就五花八门的娱乐形式在士大夫间风行。在《美国传统词典》中，“游戏”（Game）有两种常用词义：一是提供娱乐或消遣的活动；二是体育、竞争性运动。

数字游戏（图1-2）是依托数字设备平台运行的交互游戏。它是通过一定的电子设备作为媒介进行的一种娱乐活动；是随着现代电子计算机技术的发展而出现的一种全新的游戏形式，所以也称为“视频游戏”或者“电玩游戏”，是当今社会最受欢迎的游戏类型。数字游戏的本质是利用视频、音频等技术为玩家创造一个虚拟的环境，在这个虚拟的环境中为玩家设置相应的规则、障碍以供玩家克服并取得成就



图1-1 古代游戏

感，进而使玩家在游戏娱乐中得到满足。数字游戏作为一种媒介载体，承载着一款游戏所要表达的全部内容，从整体构架上研究游戏的制作与开发对较为早期结构简单游戏有着更多的帮助，随着游戏内容丰富性的增加以及游戏类型的扩展与融合，一款数字游戏所包含的模块变得更为多样，这对数字游戏的研究产生了很大障碍。

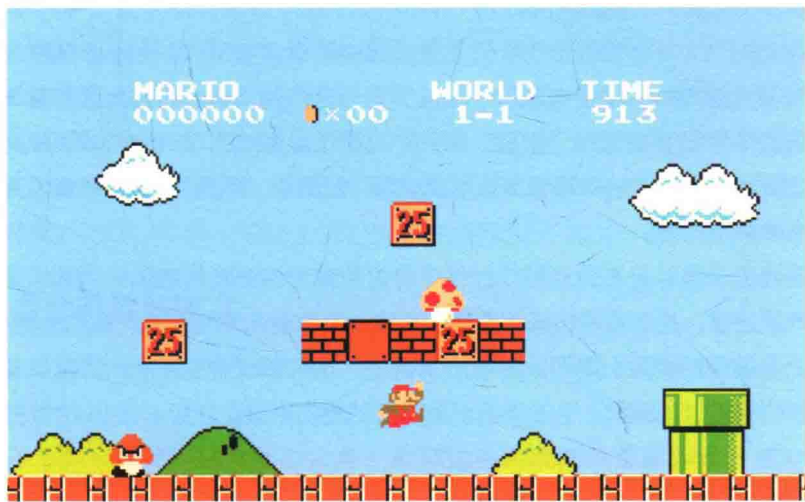


图1-2 数字游戏

## 二、游戏关卡设计的概念

任何一款数字游戏都是由一个或多个内容相关或者近似的模块组成。在游戏执行的过程中，随着情节的发展以及故事的深入，不断地以线性或者并列的方式展开新的游戏模块，而这种模块与模块之间的多重关联方式，构成了游戏特殊的叙事方式。在游戏行业将每一个模块称之为一个游戏关卡。

一款游戏的策划与制作过程，是游戏整体框架策划逐步细分到每个局部的策划过程，是一款游戏从策划进入游戏计划与实施完成的过程，而这一过程最终会落实到不同的关卡策划与实施的过程，由此可以推论游戏关卡设计是针对一款游戏策划而展开的每一个关卡具体内容设计与实施的过程，是将前期策划的游戏框架转化为具体游戏内容生产的过程。

在游戏实施的整个流程中，以总策划内容为实施前提，通过对总目标的分析，将总目标分解为多个支线目标的集合，每个支线目标都具有相对的完整性与独立性，并最终可以构成一个游戏的整体。各个支线目标设计的过程就是游戏关卡设计的过程。所以游戏关卡设计也是游戏具体实施的开始，是游戏从策划变为产品

的桥梁。

游戏关卡在实施的过程中，设计师通过各种途径控制每一个游戏关卡中情节的发展节奏、通过关卡与关卡之间节点的设置，完成关卡与关卡之间的转化，并最终通过关卡的精心设计控制玩家整个体验游戏的过程。在游戏关卡设计的过程中，也包含着游戏体验的方式、游戏情节发展的速度以及游戏玩家执行游戏时给玩家的一个正确的引导方式等。

游戏关卡的概念在玩家执行游戏的过程中同样会被引入。当一个玩家体验游戏的局部或结束时，通常会使用“过关”这个通俗的词语。而其代表的意义就是一款游戏不同章节之间的“断裂”部分，也是指玩家结束了一个游戏关卡内容的体验。当玩家将游戏的故事情节全部完成后，称之为“通关”，是指玩家结束了游戏所有的关卡内容。

游戏关卡设计是在游戏制作过程中将前期策划的游戏框架转化为具体游戏内容生产的过程；是游戏制作具体实施的开始，是游戏从策划变为产品的必经阶段，也是产品转化的桥梁；是游戏体验的承载者，也是游戏情节发展的速度以及游戏玩家执行游戏时给玩家一个正确的引导方式的重要手段。

## 第二节

# 游戏关卡设计的主要内容

数字游戏作为一个高科技综合载体，其表现手法包含了现代电子科技所产生的所有手段，再加之互动及非线性的特点，使其游戏的叙述方式较传统的载体更为丰富和多变，对展现一个完整的世界观有着得天独厚的优势。但又因为玩家在游戏过程中没有足够的耐心去发掘文化层面以及细节的问题，则导致游戏语言在表现较为细腻的人物性格与事件中显得有些逊色。能够很好地把握游戏本体语言的基本特点对于游戏关卡设计起着至关重要的作用。传统文学作品中的故事，侧重于事件发展过程的描述，强调情节的生动性和连贯性，较适合口头讲述。每一个文学作品也包含世界观，最终会用一种抽象的感受来感受文学作品的社会背景与世界。感受较为抽象，游戏因为主要依赖于视觉与听觉，所以世界观就更为具象，人物的样式、建筑物的风格等内容都会用最直观的方式

式展现在玩家面前。

一款游戏的发生和结束，就是一段故事的开始与结束，每一个关卡就是对应故事的不同章节，更多侧重于展现一个游戏世界的世界观。玩家通过游戏的过程能够使用视觉、听觉甚至触觉感受到游戏世界的整体，一个游戏故事的展开，就是一个游戏世界观的展开，游戏关卡的体验就如同一个世界中的村落，多个关卡联合最终转换为游戏世界的整体面貌。游戏的世界观较传统的文学作品世界观更为庞大与复杂，但受到硬件的制约，一个整体的游戏会被拆分为无数个关卡，为了使玩家在体验游戏的时候更为流畅，并不会被不停地打断，在游戏中设计了不同的关卡，每个关卡都有其相对的独立性，多个关卡之间又有连通性，目前的游戏就是用这种模块化的方式阐述整个游戏的过程。

## 一、游戏机制的建立

游戏作为一个程序的集合体，任何的故事情节都依附于程序的运行，游戏系统性的规划与设计是一款游戏能够顺利进行的坚实基础，游戏系统设计也是作为关卡设计的程序核心，是一款游戏是否成功的重要因素。游戏系统是由一个或多个游戏机制组成，而游戏机制会按照相应的作用被分配到一个或者多个游戏关卡中，游戏机制并不能简单地等同于一个游戏关卡，一个游戏关卡中可以有多个游戏机制共存，而一个游戏机制也可以由多个关卡共同完成。

在《丢手绢》(图1-3)这个传统儿童游戏中，整个游戏就是主角将手绢丢在一个小朋友的后面，当其他小朋友发现手绢丢在其身后时，开始拿起手绢绕着所有玩家的外圈追逐丢掉手绢的玩家，直到抓住丢掉手绢的玩家。游戏主角丢下手绢并且手绢被发现的这个过程是一个简单的游戏机制，发现手绢后去追丢下手绢的人是另外一个游戏机制，通过这两个游戏机制共同组成了《丢手绢》这个游戏的核心系统。从丢手绢到抓住丢手绢的人，其整个过程就是一个完整的游戏关卡，而下一个玩家开始继续重复上一阶段的内容又是另一个全新的关卡。因为抓住丢手绢这个人后，这个游戏进入了全新的循环，主角和游戏角色都发生了变化，但通常情况下，一款数字游戏的主角是不发生变化的，而发生变化的是游戏内部的角色。随着互联网技术的发展，游戏内部的角色大部分都是真人，此时，在一个游戏关卡中每个玩家所操作的主角是不发生变化的，但是与玩家共同游戏的人即游戏内部的角色是在不断变化的。



图1-3 《丢手绢》

任何一款优秀的游戏，其整个游戏系统都是由多个游戏机制通过一定的方式组合而成的。每个关卡承载着多个游戏机制的模块，将多个游戏机制有机地组合起来形成一个高效的游戏系统，并且让多个游戏机制可以相互连通、重复利用游戏资源，同样，不同的游戏机制能够使玩家在体验游戏的过程中感受到不同的游戏乐趣。

在《机械迷城》(图1-4)这款经典游戏里，因为解谜游戏的不确定性、故事的连贯性以及较强的挫败感的影响下，使得很多玩家在完成不了其中一个关卡的时候会放弃整个游戏。在此游戏中，设计了一个几乎脱离于游戏的全新的游戏系统，当玩家在无法过关的情况下，可以通过一款简单的飞行游戏得到整个关卡通关的线索，并按照给定的线索继续游戏，这种游戏机制的引用很好地缓解了玩家无法过关时产生的焦虑感。

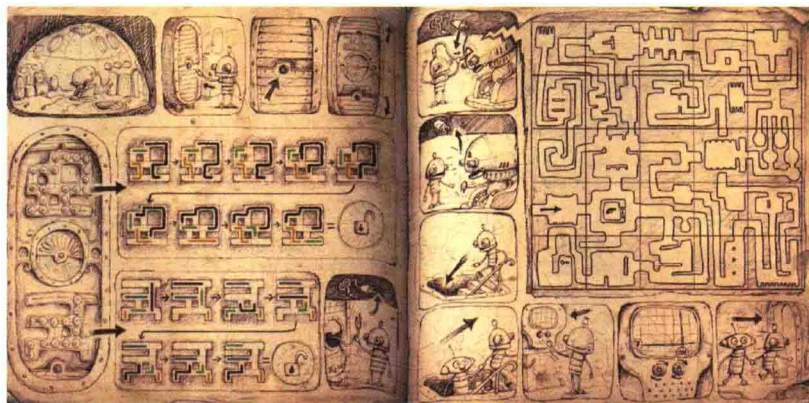


图1-4 《机械迷城》内置攻略

在游戏机制中，不同的游戏机制会激起玩家不同的兴趣，甚至是针对不同性格类型的玩家。不适当的引入游戏机制会使玩家失去游戏的乐趣，如在一款空战游戏中加入一道数学题，解出题目的答案才可以放出炸弹，这样的机制会严重影响整个游戏关卡的流畅度，会使玩家产生反感情绪，从而放弃游戏。

## 二、故事情节的展开

游戏在陈述叙事的方式上与传统的小说、电影不能等同，其特有的互动性以及非线性的特点决定了游戏具有自身特殊的叙述方式。

剧情的展开是游戏进行的第一步，也是玩家接触游戏的最前端。任何游戏的关卡都是从一个特定环境下的剧情展开。优秀的剧情具有叙述与互动两者结合的效果，一部分叙事依赖于游戏本身策划规定的固定内容，另一部分是为满足玩家交互需求而设置的较为简单的互动操作。游戏的功能关卡设计可以进一步加强玩家在交互的过程中对游戏剧情发展的促进作用，使玩家能够有更强的归属感。同时，使玩家在完成相关关卡任务之后能够更加关注游戏所要展开的剧情。

游戏关卡中的剧情节点是把握游戏总体节奏与进程的必要前提。每一个游戏关卡相当于一个较为封闭的世界，只有单线剧情的游戏会使玩家因长久的操作而感到疲劳，游戏内容的丰富性是功能关卡设计必须考虑的问题。在游戏关卡设计时不仅要考虑玩家在闯关时必须经历什么、玩家可以自主选择的历史是什么，同时还应考虑玩家自主选择的经历与游戏主线产生的直接关系。

游戏剧情节点的设置以游戏剧情发展脉络为基础，以游戏关卡设计为载体。在对游戏剧情的节点进行设计的过程中能够与游戏整体剧情发展同步，同时又能够有效地丰富剧情内容，这是游戏剧情节点设计的关键。在这样的前提下，功能关卡设计逐个节点的节奏，节点与节点之间的脉络，使各个节点的节奏与整体游戏剧情的进展相统一，使玩家通过游戏的交互过程不断地对整体游戏剧情发展产生兴趣的同时，减少玩家在体验游戏关卡过程中的滞涩感，这也是功能关卡设计剧情节点的核心工作。

同样，游戏的整体节奏最终也会体现在玩家与游戏对象交互的频率上，游戏关卡的完成是通过玩家不断地与游戏互动而促成的，交互频率低表明游戏节奏较为舒缓，交互频率高则表明游戏节奏略为紧张。合理地调整游戏关卡中交互的密度能够更好地把握游戏剧情展开的节奏。较为典型的游戏案例就是角色扮演游戏，在设计关卡时经常使用的升级系统，当玩家按照最短途径到达某一关卡末端时，由于玩家等级的限制使玩家不能顺利通关，此时玩家就会在整个地图关卡中寻找

可以提高等级的方法。玩家提高等级的方式与样式是多种多样的，但其原理却是相同的，即使玩家投入更多的游戏时间，这是控制游戏关卡节奏的最简单的方式，但绝不是最好的方式。

### 三、游戏中的敌人

敌人的本意是企图使某人或某事受到损害，或企图使某人某事遭到失败的人，互相仇恨而敌对的人或敌对的方面。

在传统的文学作品中，剧情的发展依靠相关的人物与事件不断地更替来推动故事向前发展，其中出现的每一个被文字描述的个体都具有推动故事发展的实际意义。而在游戏中，因为要重新模拟现实，有大量的NPC角色并不是每个出现的角色都会有意义，游戏的特殊性使得大部分游戏进程都是在与玩家对抗并由玩家作为胜利方而结束的过程中实现的。在游戏中，能推动事情先前发展的更多的是反面角色。在游戏关卡设计中，敌人的概念比传统文学作品中阐述的敌人的概念更为宽广，在关卡设计中的敌人存在的意义是最终为了使玩家得到更为快乐的感受而存在的，所以在游戏中的敌人是指一切阻碍玩家顺利进行游戏的事物，其中包含物品、气候、角色等，但并不包含NPC之类对情节发展不起到任何作用的内容。

在传统的游戏中，敌对角色是非智能的，任何一个敌人出现的时间、频率、速度都是经过设计师精心调配的。玩家在触发某类事件的同时，就会触发敌人的特殊行为。三维游戏出现的同时，人工智能技术也在突飞猛进，人工智能的作用逐渐在关卡设计中显现出来。关卡设计师已不用再对关卡中敌人的行为进行完全控制，敌人出现的时机和行为，是通过简单的指示和判断命令组成，整个敌人的运动轨迹以及方式都是在人工智能的指导下完成，具有自主变化的灵活性。从而使游戏的对抗变得更为丰富，也使剧情变得更加多样。如何利用有限的控制能力去实现最佳的敌人的效果，是新一代游戏关卡设计所面临的难题。

### 四、道具

道具是游戏关卡设计中不可或缺的部分，是控制游戏故事情节发展转折的主要工具。为达到某种目的选择不同的道具，为通过某种关卡的障碍寻找合适的道具，道具系统辅助着整个游戏的进程。

不同道具的安排和布置对调节游戏的平衡与节奏起着至关重要的作用。在任何一个关卡中，不同类型的道具可以对游戏的操作造成不同的效果，使用不同的道具也可以改变游戏的进程。在游戏情节允许的条件下使用更多的道具可以增加游戏的乐趣，庞杂的道具系统容易导致系统出错，合成类道具最易出现问题。



组成游戏关卡的语言是丰富多彩的，但任何一款游戏都离不开情节、敌人与道具这三个基本要素。游戏关卡的优劣也需要靠这三个要素来把握，而主角的性质等因素并不能算作严格意义上的主体，因为主角是玩家，游戏中的主要角色是靠玩家的思维控制的，靠玩家的性格驱使的，游戏的最终目的是将玩家带入另外一个世界，感受全然不同的世界观，所以玩家所操作的角色是最重要的角色但又不是关卡设计的主要对象。关卡设计的主要对象正好是玩家角色的对立面，是使玩家体验到挫折但又有幸福的世界。

### 第三节

## 游戏关卡的组成

### 一、游戏关卡的模块类型

一款游戏的内部，是由不同的模块功能共同实现的。不同模块之间负责不同的叙述功能，按照游戏叙述的特点，可以将游戏关卡划分为多个模块。

#### （一）导航模块

导航模块是游戏的指南针，负责整个游戏的引导和发展；交互模块就是为玩家铺设的道路。方向的指引决定玩家最终的归宿，路况的好坏决定玩家最直接的感受。

导航模块是游戏重要的引导方式，也是引导玩家进入游戏的最重要方式。导航模块的运作主要依赖于图标、界面和游戏中间的停顿。更为高级的导航是在玩家游戏的过程中，通过特殊情节的设置而将要传达的操作信息反馈给玩家，诱导玩家自己完成对游戏世界观的理解。在世界观较为庞大或者操作方法较为复杂的游戏中，导航模块可以长时间伴随玩家超过整个游戏时间的一半。

导航模块属于游戏关卡设计的一个重要组成部分，因为它是玩家接触游戏的第一窗口，一个较好的导航模块设计可以有效地提高游戏的趣味性，并在适当的时机通过简化的方法将特定的游戏边界隐藏起来，以增加对游戏操作的辨识度。而导航结束时又重新显现边界，会给玩家带来更清晰直观的感受，增加玩家进入游戏的亲近感。合理地布置导航模块可以增加关卡的丰富性，增强体验感，如