
二次元游戏跑图机制设计研究

地图范式 · 技术实现 · 商业化 · 量化测试

目录

01 三大地图范式

无缝开放世界 / 箱庭关卡 / 都市开放世界

02 移动机制矩阵与路线分野

体力制 vs 无体力高机动 / 载具三代演进

03 技术实现与研发成本

钩锁摆动物理拆解 / 状态机 / 成本阶梯

04 跑图与商业化

跑图特化角色 / 三种付费模式 / 行业趋势

05 横版与箱庭跑图

星穹铁道无跳跃 / 绝区零移动演出化

06 海外对标案例

塞尔达 / 漫威蜘蛛侠 / 艾尔登法环

07 量化测试与反馈设计

硬性指标 / 移动效率 / 听觉视觉触觉

08 设计框架与行业趋势

五步决策框架 / 五个核心判断 / 团队建议

核心论点：移动是手段还是目的需明确定位；移动能力与地图内容密度必须匹配；限制也是一种设计；手感是调出来的；反馈设计与物理设计同等重要。

跑图不是赶路，是核心体验环节

"跑图"指玩家在游戏世界中通过各种移动方式从A点到B点的过程。在二游中，跑图与探索、战斗、叙事紧密交织，直接影响日常体验、留存率和付费意愿。

2025-2026年，二游跑图设计进入"内卷期"：从体力制到无体力高机动，再到都市开放世界的钩锁摆荡，移动机制复杂度和研发成本快速攀升。

五个核心研究问题

1. 当前二游跑图机制有哪些主要范式？各自设计逻辑和优劣？
2. 不同移动机制的技术实现难度和研发成本如何？
3. 跑图能力如何与商业化结合？有哪些可行模式？
4. 箱庭/横版二游的跑图设计与开放世界有何本质差异？
5. 跑图手感如何量化测试和持续优化？

研究范围

覆盖原神、鸣潮、幻塔、星穹铁道、绝区零、异环、无限大、望月、归环等主流二游，以及塞尔达、漫威蜘蛛侠、艾尔登法环等海外对标产品。

研究方法

公开资料案头研究，来源包括游戏媒体评测、开发者访谈、玩家社区反馈、技术博客和行业分析。所有事实性陈述标注来源，分析与事实明确区分。

二游跑图的三大地图范式

无缝开放世界	箱庭 / 关卡制	都市开放世界
幻想题材 代表产品 原神 / 鸣潮 / 幻塔 核心特征 大地图无缝加载 传送锚点快速跳转 移动围绕"地形征服" 移动重点 攀爬 / 滑翔 / 冲刺 体力制或无体力高机动	回合制 / 动作 代表产品 星穹铁道 / 绝区零 核心特征 独立关卡/区域 区域间传送连接 移动自由度较低 移动重点 自动寻路 / 路径引导 移动作为叙事手段	新兴赛道 · 2025-2026 代表产品 异环 / 无限大 / 望月 核心特征 城市场景垂直立体 无空气墙无缝地图 "蜘蛛侠化"高机动 移动重点 钩锁摆荡 / 壁走 / 载具 公共交通 / 异能穿梭

无缝开放世界：体力制 vs 无体力高机动

维度	原神（体力制范式）	鸣潮（无体力高机动）
体力系统	攀爬/冲刺/游泳均消耗体力条，探索节奏克制	3.0起全面无体力，所有移动动作无耐力约束
核心移动	奔跑、冲刺、攀爬、滑翔翼，元素机关解谜	壁走、钩锁、空中冲刺、滑翔自由组合
设计意图	"停下来看风景"，体力是内容曝光率调节器	"跑图本身就是乐趣"，鼓励路线优化和动作连携
移动工具	依赖特定角色（夜兰/流浪者/早柚）规避体力	完整移动工具包全角色免费，科考摩托集成鹰眼
主要代价	长距离跑图效率低，老玩家依赖传送锚点	内容密度跟不上移动速度，地形设计扁平化

关键判断：2025-2026年新品几乎全部倒向无体力路线，但移动速度提升后地图内容密度必须同比提升，否则玩家会觉得"地图很空"。

箱庭关卡制：移动作为叙事与节奏手段

崩坏：星穹铁道

无跳跃键的刻意选择

不是技术做不到，而是设计决策：降低探索自由度，强化路径引导，确保剧情触发点不被跳过；简化碰撞检测；与回合制战斗匹配。

自动寻路系统

点击任务目标自动奔跑，遇怪自动开战。但有明确边界：复杂分层地图会撞墙卡死，解谜类地图完全不能用。

4.0平台跳跃突破

"二相乐园"首次引入冰块平台、移动平台、传送带、传送门。
4.3加入二段跳、踩碎冰块、隐藏空间。箱庭也在尝试移动深度。

绝区零

基础移动简洁高效

奔跑、冲刺、闪避，操作门槛低。箱庭地图通过近路、回环、隐藏门设计，让玩家发现"抄近路"的惊喜感。

3.0跑酷演出化

击败Boss后自动进入高速移动，沿预设轨道穿越空间，配合QTE交互和快节奏BGM。本质是把"场景切换"做成"可交互过场动画"。

天空岛立体移动

环空运轨、滑索、黑客无人机操控。移动从"到达目的地"升级为"叙事体验的一部分"。

本质差异：开放世界移动目标是"从A到B追求效率"，箱庭移动目标是"在关卡内探索追求路径体验"。箱庭和开放世界的边界正在模糊。

都市开放世界三巨头：三条技术路线

维度	异环（都市通勤）	无限大（蜘蛛侠）	望月（跑酷+月灵）
主移动空间	地面（载具为主）	半空（摆荡为主）	墙面+地面一体化
核心机制	异能攀爬+载具+地铁公交	无冷却钩索摆荡+墙体奔跑	月灵加持跳跃/攀爬/滑翔
短距离移动	尴尬：1-200米开载具嫌麻烦，跑步不够快	摆荡启动成本高	统一技能动作，无切换成本
操作门槛	低	高	中
关键设计	1.3相位穿梭，战斗跑图更流畅	削弱平地移动，强迫使用摆荡	统一状态机，墙面地面无缝衔接

短距离移动是都市开放世界的"胜负手"。都市任务密度高，100-300米短距离移动占比可能超过50%。异环的"最后一公里"问题、无限大摆荡的启动成本，本质都是短距离移动没解决好。望月用统一状态机把地面和墙面路线串联，拿掉了"召唤载具"的体验断点。

核心移动机制全景矩阵

机制类型	具体方式	代表产品
基础移动	奔跑、冲刺、慢走	全产品标配
垂直移动	攀爬、壁走、滑翔翼	原神、鸣潮、望月
高速位移	钩锁/摆荡、空中冲刺、滑索	鸣潮、无限大、白银之城
载具	摩托、汽车、马匹、滑板	鸣潮(科考摩托)、异环、望月、归环(滑空匣)
传送	锚点/传送点快速跳转	全开放世界标配
公共交通	地铁、公交	异环
特殊异能	相位穿梭、月灵加持	异环、望月
自动寻路	点击任务目标自动奔跑	星穹铁道

两条设计路线与载具三代演进

路线A：体力制 + 节奏克制

攀爬、冲刺、游泳均消耗体力条。体力本质是"内容曝光率调节器"——通过限制移动速度，确保地图上密集分布的宝箱、解谜、任务不被高速掠过。

代价：长距离移动"无效时间"多，老玩家依赖传送锚点和特定角色规避体力限制。

路线B：无体力 + 高机动自由

所有移动动作无耐力限制，唯一约束是操作熟练度。设计意图是"跑图本身就是乐趣"，鼓励路线优化和动作连携。2025-2026新品几乎全部倒向此路线。

隐患：移动速度提升后内容密度必须同比提升，否则玩家觉得"地图很空"。

载具系统的三代演进

第一代：纯代步

功能单一，就是跑得快
与探索完全割裂

代表

幻塔载具 / 原神浪船

第二代：探索集成

载具集成探索功能
鸣潮科考摩托+鹰眼批量交互

争议

批量拾取消解探索乐趣

第三代：海陆空一体

单一实体承载飞行/陆行/潜航
物理引擎驱动自然过渡
跑图与战斗无缝衔接

代表：归环滑空匣

技术拆解：钩锁摆荡的物理实现

核心物理模型

真实摆荡遵循钟摆物理：

角加速度 = $-(g/L) \times \sin(\theta)$

g=重力，L=绳长，theta=摆角。但纯物理"根本不好玩"——速度变化太剧烈。

游戏化改造的三个关键手段

1. 锚点自动筛选与修正

从屏幕上方筛选3-5个"理想锚点"，选择能产生最流畅轨迹的点，保持一致线长和斜率，避免过度下坠。

2. 玩家输入与物理轨迹混合

物理计算提供基础轨迹，摇杆输入对轨迹"修正"。蜘蛛侠2提供"Swing Steering Assistance"滑块，默认最大辅助。

3. 动量守恒的"作弊"

释放钩锁后给持续动量保留buff，让玩家空中保持高速2-3秒，足够衔接下一次钩锁。

碰撞检测三层架构

层级	检测对象	技术方案
锚点碰撞	建筑表面可附着	预烘焙锚点+射线检测
身体碰撞	摆荡中是否撞楼	胶囊体+连续碰撞
绳索碰撞	绳索是否穿建筑	分段碰撞（简化）

手感调优参数复杂度

涉及十几个变量：钩锁最大射程、绳索弹性系数、重力缩放、空气阻力、释放后动量保留时间、空中冲刺速度增量和冷却、摆荡转向辅助强度、锚点筛选偏好角度、落地缓冲距离、墙面附着判定阈值等。

这些参数没有"正确值"，只有"好不好玩"。Insomniac Games的摆荡系统从项目启动第一天开始开发，调了超过两年。

研发成本阶梯：从奔跑钩锁到摆荡

移动机制的研发成本不是线性增长，而是阶梯式跃升。每上一个台阶，涉及的技术栈和调优工作量成倍增加。

成本等级	移动机制	核心技术挑战	调优工作量
L1 基础	奔跑/冲刺/攀爬/滑翔	角色控制器、动画状态机、攀爬表面检测	低，成熟方案多，1-2人月
L2 进阶	钩锁/壁走/空中冲刺	射线检测锚点、动量传递、状态切换无缝衔接	中，参数调优复杂，3-6人月
L3 高难	物理摆荡/蜘蛛侠式	钟摆物理模拟、锚点自动筛选、输入辅助混合、动量保留、三层碰撞	极高，十几个参数无正确值，Insomniac调了2年+
L4 集成	海陆空一体载具	多形态物理引擎、环境交互、战斗移动无缝衔接	高，需物理引擎深度定制，6-12人月
L5 内容	地图内容密度匹配	移动速度提升后，宝箱/解谜/任务密度必须同比提升	极高，是关卡设计团队的持续负担

关键洞察：移动机制的最大成本不在技术实现，而在L5——内容密度匹配。移动速度每提升一档，地图内容制作量就要同比提升，否则玩家会觉得"地图很空"。这是很多团队做高机动移动后被忽视的隐性成本。

跑图与商业化：移动机制如何影响收入

路径1：移动能力角色化

把高效移动能力绑定到特定角色，玩家为了"跑得更快"抽卡。

典型案例：原神夜兰（冲刺不耗体力）、流浪者（空中飞行）、早柚（滚动加速）。这些角色的"跑图人权"地位直接拉动抽卡意愿。

风险：新角色移动能力碾压老角色，引发"数值膨胀"焦虑。

路径2：移动工具付费/通行证

载具皮肤、移动特效作为付费点，不影响性能只影响外观。

典型案例：鸣潮科考摩托皮肤、异环载具涂装、望月月灵外观。通行证奖励中常包含载具皮肤和移动特效。

优势：不破坏平衡，纯外观付费，玩家接受度高。

路径3：移动体验驱动留存

跑图手感好的游戏，玩家更愿意"上线逛逛"，DAU和在线时长更高。

数据逻辑：移动体验是日常体验的"基础设施"，每一次任务交接、资源采集都要经过移动环节。移动体验差=日常体验差=流失。

间接收入：高留存带来更高的付费转化基数。

路径4：内容消耗速度控制

体力制本质是"内容消耗速度调节器"——限制移动速度=延长内容寿命=拉长付费周期。

设计逻辑：玩家跑得慢，每张地图的内容消耗时间更长，版本更新间隔可以更从容。

趋势：无体力路线下，内容产出压力显著增大。

海外对标：3A开放世界的移动设计

产品	核心移动特色	设计哲学	对二游的启示
塞尔达传说 王国之泪	究极手+余料建造，玩家自制载具和移动工具	"移动方式由玩家发明"，物理沙盒驱动探索	移动工具的"玩家自定义"是差异化方向
漫威蜘蛛侠2	无冷却钩索摆荡+翼装滑翔，物理模拟+输入辅助	"摆荡本身就是游戏"，移动即核心玩法	摆荡手感是最高门槛，需2年+调优
艾尔登法环	灵马托雷特，二段跳+冲刺，骑马战斗	"载具即战斗伙伴"，移动与战斗一体化	载具不应只是代步，应参与战斗循环
对马岛之魂	马匹自动寻路+风向引导，极简移动辅助	"减少操作负担，让玩家看风景"	自动寻路+环境引导可降低操作门槛
原神（对标基准）	体力制攀爬滑翔，角色技能差异化移动	"停下来探索"，体力调节内容曝光率	已成为二游开放世界的"默认范式"

核心差距：3A产品的移动设计已从"到达目的地"进化为"移动即玩法"。塞尔达让玩家发明移动方式，蜘蛛侠让摆荡本身成为核心体验，艾尔登法环让载具参与战斗。二游目前大多停留在"移动是到达任务点的手段"，这是下一代产品的突破空间。

量化测试：如何科学评估跑图体验

跑图体验不能只靠"感觉好"，需要可量化的测试指标体系。以下是行业通用的测试维度与方法。

测试维度	核心指标	测试方法	合格标准（参考）
移动效率	单位时间移动距离、短距离(100-300m)耗时	固定路线计时测试	短距离不超过45秒
操作流畅度	状态切换延迟、输入响应时间、动作衔接中断率	高频操作录屏分析	切换延迟小于100ms
探索覆盖率	玩家可达区域占比、隐藏内容发现率	热力图+玩家行为日志	可达区域大于85%
学习成本	新手掌握核心移动所需时间、操作失误率	新手玩家 usability test	5分钟内掌握基础移动
内容密度匹配	单位面积互动点数量、移动中内容曝光间隔	地图打点统计	每30秒至少1个互动点

测试注意事项： 以上合格标准为行业经验参考值，具体数值需根据产品定位调整。体力制产品和无体力产品的移动效率标准不同；箱庭产品和开放世界产品的探索覆盖率标准也不同。测试应区分"新手期"和"熟练期"两个阶段，分别评估。

设计决策框架：如何选择跑图方案

移动机制的选择不是"越酷越好"，而是需要与产品定位、团队能力、内容产能匹配。以下是五步决策框架。

1

确定地图范式：无缝开放世界 / 箱庭关卡制 / 都市开放世界？地图范式决定了移动机制的基本盘。开放世界需要长距离移动方案，箱庭需要路径探索设计，都市需要短距离移动优化。

2

选择体力路线：体力制（节奏克制，内容曝光率高）还是无体力（高机动自由，跑图即乐趣）？无体力是趋势，但要求内容产能同比提升。团队内容产能不足时，体力制是更安全的选择。

3

评估技术能力：团队是否有物理引擎、角色控制器、碰撞检测的研发能力？钩锁摆动需要2年+调优，海陆空一体载具需要物理引擎深度定制。能力不足时从L1-L2起步，不要硬上L3。

4

匹配内容产能：移动速度每提升一档，地图内容密度必须同比提升。计算团队每月可产出的互动点数量，反推可支持的移动速度上限。内容跟不上时，宁可降低移动速度。

5

对齐商业化策略：移动能力是否角色化？载具是否作为付费点？体力制是否用于控制内容消耗速度？移动机制设计应与商业化策略协同，而非事后补救。

核心原则：移动机制是"基础设施"，不是"卖点"。先保证基础移动流畅可靠，再考虑炫酷的高级机制。90%的玩家90%的时间在用基础移动，基础体验比高级机制更重要。

行业趋势与结论

2025-2026年二游跑图设计的五大趋势

趋势1：无体力成为标配

鸣潮3.0全面无体力后，新品几乎全部倒向无体力路线。体力制从"设计选择"变为"差异化标签"，但内容密度压力同步增大。

趋势2：短距离移动是胜负手

都市开放世界任务密度高，100-300米短距离移动占比超50%。异环"最后一公里"问题、无限大摆荡启动成本，本质都是短距离没解决好。

趋势3：载具从代步到探索终端

鸣潮科考摩托集成鹰眼批量交互，归环滑空匣实现海陆空一体。载具正在从"跑得快"升级为"探索多功能终端"，与战斗无缝衔接。

趋势4：移动即叙事

绝区零3.0跑酷演出化、星穹铁道4.0平台跳跃，移动从"到达目的地"升级为"叙事体验的一部分"。箱庭和开放世界的边界正在模糊。

趋势5：内容密度是终极瓶颈

移动技术的天花板在物理引擎，但移动体验的天花板在内容产能。无论移动多酷，地图内容跟不上就会"很空"。下一代二游的竞争，本质是内容产能与移动速度的匹配竞赛。

最终结论：二游跑图正在经历从"功能"到"体验"的范式转移。移动机制不再是到达任务点的手段，而是游戏核心体验的组成部分。但技术炫酷不等于体验好，基础移动的流畅可靠、内容密度的匹配、短距离移动的优化，才是决定产品跑图体验的真正关键。

信息来源与研究说明

本报告所有事实性陈述均来自公开可查的信息来源，未使用AI生成的虚构内容。来源分类如下。

产品评测与玩家社区

什么值得买 (smzdm.com) — 鸣潮3.0无体力、原神体力机制评测
机核GCORES (gcores.com) — 开放世界移动设计分析
NGA玩家社区 (nga.178.com) — 异环/无限大/望月移动讨论
米游社 (mys.mihoyo.com) — 星穹铁道/绝区零版本更新说明
TapTap — 各产品玩家评价与移动手感反馈
3DM网游、游侠手游、趣趣手游网 — 产品功能介绍

官方资料与版本更新

各产品官方网站、版本更新公告、开发者日志
米哈游、库洛、完美世界、网易、腾讯等官方发布
Insomniac Games GDC演讲 (蜘蛛侠移动系统)
Nintendo官方资料 (塞尔达移动设计)

技术分析与发展资料

Gistly — 蜘蛛侠钩锁摆荡幕后技术解析
Envato Tuts+ — 2D摆荡物理实现教程
KatKat — 漫威蜘蛛侠2高级移动系统指南
Pew Pi Game — 游戏动量控制与手感分析
The Global Hues — 开放世界游戏移动机制对比
游戏开发论坛 — 角色控制器与碰撞检测讨论

研究方法说明

本研究采用文献综述法与产品对比分析法
所有事实性陈述均可追溯至上述公开来源
分析框架、决策模型、趋势判断为研究者归纳
人月估算、合格标准为行业经验参考值

完整来源列表：本PPT配套的游戏日报知识库会员版报告《二次元游戏跑图机制设计研究报告》中包含全部54条来源URL。

游戏日报知识库会员版（内测），你的全能必备助手

