

蔚蓝档案游戏拆解

目录

1. 游戏概述.....	2
2. 基础设计.....	3
2.1 通用人物类.....	3
2.2 体型值.....	5
2.3buff.....	6
2.4 地形.....	9
2.5 武器.....	10
2.6 装甲、攻击.....	11
3. UI 设计	11
4. 关卡设计.....	13
5. 战斗系统.....	17
5.1 入场.....	17
5.2 战斗动画.....	19
5.3 卡牌机制.....	22
5.4 战斗数值.....	22
5.5 结束条件.....	27
5.6 游戏结算.....	28
6. 经验、货币系统.....	28
6.1 体力与经验.....	28
6.2 货币系统.....	31
7. 任务系统.....	34
8. 社交系统.....	34
9. 市场分析.....	34

1. 游戏概述

1.1 游戏简要介绍

简要信息	详细说明
游戏名称	蔚蓝档案
游玩设备	手机
游戏类型	角色扮演、青春 3D、美少女、二次元、战术策略
适龄范围	18 岁以上
开发商	NEXON 旗下 MX studio
发行商	上海星啸网络科技有限公司

1.2 游戏题材和美术风格

题材：以日常生活作为舞台，用轻快的笔调勾勒出你的一幕幕回忆，诙谐幽默但又不失爆发力和深度的青春故事。

美术：用赛璐璐的画法展现少女与都市的魅力，创新且差异化的视觉表现与透明清新的色调，再辅以 Q 版的 3D 建模充分展现青春活力。

1.3 故事背景

「这一天，联邦理事长失踪了——」

「基沃托斯」，一个有少许奇怪之处，却又充满独特魅力的超大型联合都市。联邦理事长突然消失，使这里的一切都陷入瘫痪。

身为联邦搜查社「沙勒」老师的你，将与来自基沃托斯不同社团的少女们相遇，解决发生在「基沃托斯」的各种事件。

1.4 系统整体框图

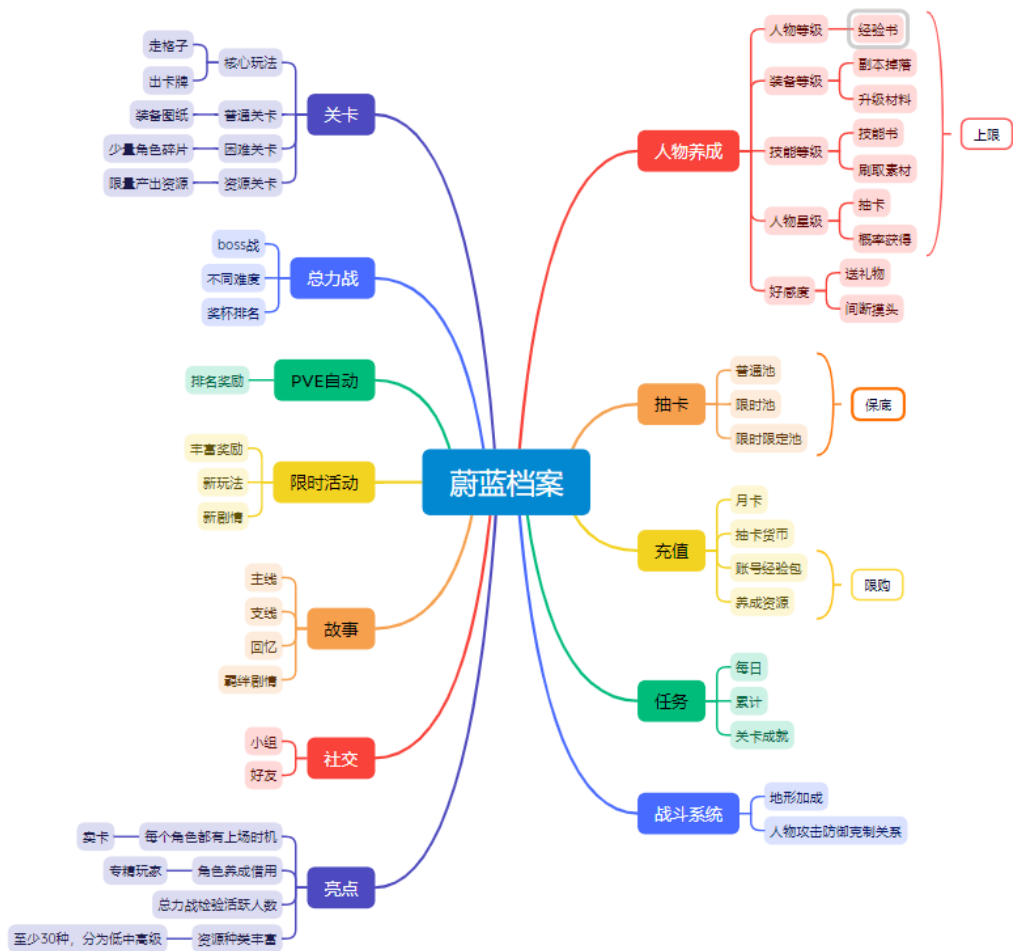


图 1 整体框架

2. 基础设计

2.1 通用人物类

编辑了一个基础类，友方和敌方人物数据继承于这个类

表 1 基础数据表

序号	属性	命名	默认值	字段类型	备注
1	生命值	Health			
2	防御力	Defensive			
3	攻击力	Attack			
4	命中值	Hits			
5	暴击值	Critical			
6	暴击伤害	Criticaldamage			
7	稳定值	Stable			
8	群控强化	Group			
9	回复强化率	Reply			
10	治疗力	Healing			
11	闪避值	Dodge			
12	暴击抵抗力	CriticalResistance			
13	暴击伤害减	CritReduction			
14	普通攻击身	NormalAttack			
15	群控抵抗	GroupControlResistance			
16	弹药数	AmmoCount			

生命值	2302	攻击力	311
防御力	19	治疗力	1543
命中值	717	闪避值	820
暴击值	256	暴击抵抗力	100
暴击伤害	200%	暴击伤害减免	50%
稳定值	1364	普通攻击射程	650
群控强化	100	群控抵抗	100
回复强化率	100%	弹药数	15

图 2 基础数据示例图

生命值	影响角色生存的重要指标。生命值降为0则丧失战斗能力。
攻击力	增加角色输出。
防御力	降低角色受到的大部分伤害。
治愈力	增加角色的治疗效果。
命中值	增加角色命中率。
闪避值	增加角色闪避率。
暴击值	增加角色暴击率。
暴击抵抗力	角色受到暴击的概率降低。
暴击伤害	增加角色造成的暴击伤害。
暴伤抵抗率	角色受到的暴击伤害降低。
稳定值	影响随机伤害的浮动下限。
射程	角色普通攻击到敌人的极限距离。
群控强化力	增强控制能力。
群控抵抗力	减少收到的控制效果。
回复强化率	增强受到的治疗效果。
COST回复力	增加费用回复。
攻击速度	减少攻击流程的时间。(缩短各个阶段的所需帧数)。
掩体成功率	影响躲在掩体后的角色被攻击到的概率。
防御无视值	角色造成伤害时，无视敌方的防御数值。
载弹量	决定了单词攻击造成的伤害段数和弹夹容量。

图 3 属性详细说明

2.2 体型值





所有的敌人/学生分为四种体型，分别为——小型(Small)、中型(Medium)、大型(Large)和超大型(Extra Large)，部分角色的技能会对特定体型的敌人产生加伤，

小型(Small)——非常少见的体型。目前小型敌人仅有特别依赖狗粮本中的三色小机器人以及鸡斯拉总力战中晕眩时吐出的小鸡。

中型(Medium)——包括所有的学生/人形敌人。包括大盾哥。鸡斯拉的中鸡虽然看起来大只，但也是中型的一员。

大型(Large)——所有的坦克/直升机/大机器人都是大型。主线内出现的特殊 BOSS 安布罗意思也是大型。特别依赖金钱本里的玩偶是大型。同时总力战 BOSS 中，黑白/主教/寿司 P2 都是大型。球总力战中的炮塔和高达都是大型。

超大型(Extra Large)——目前仅有大蛇、球、鸡斯拉、HOD 四个总力战 BOSS 是超大型体型。

体型	示例	增伤学生
小型 Small	 	无
中型 Medium	    	   
大型 Large	        	
超大型 Extra Large	   	

2.3buff

游戏内的 BUFF 共分为四类，并以颜色作为区分。其分别是：

红色：增益 BUFF

BUFF名称	BUFF图标	BUFF类型	BUFF说明
装弹数增加		增益BUFF	增加每次换弹前能进行的普通攻击次数
攻击力增加		增益BUFF	增加攻击力
攻击速度增加		增益BUFF	增加攻击速度
遮蔽成功值增加		增益BUFF	增加在掩体后格挡攻击的成功率
集中炮火状态		增益BUFF	使所有友军优先攻击被该BUFF标记的目标
EX Cost减少		增益BUFF	减少EX技能的使用费用
会心值增加		增益BUFF	增加会心值，提高会心攻击的概率
会心抵抗值增加		增益BUFF	增加会心抵抗值，降低被会心攻击的概率
会心伤害率增加		增益BUFF	增加会心攻击时伤害的倍率
会心伤害抵抗率增加		增益BUFF	减少被会心攻击时伤害的倍率
受伤害量减少		增益BUFF	减少受到的所有伤害量
防御力增加		增益BUFF	增加防御力，减少受到的伤害量
回避值增加		增益BUFF	增加回避值，提高回避攻击的概率
持续回复		增益BUFF	在持续时间内不断回复HP
受击回复		增益BUFF	每次受到攻击都会回复HP
受回复率增加		增益BUFF	受到回复时，回复的HP量增加
治愈力增加		增益BUFF	增加治愈力，提高回复技能的效果
命中值增加		增益BUFF	增加命中值，提高命中敌人的概率
最大血量增加		增益BUFF	提高血量上限
移动速度增加		增益BUFF	提高移动速度
CC强化力增加		增益BUFF	增加CC强化力，提高CC（控制）技能的命中概率
CC抵抗力增加		增益BUFF	增加CC抵抗力，降低被CC技能命中的概率
防御贯通值增加		增益BUFF	在攻击时无视对方等同于防御贯通值的防御力
射程增加		增益BUFF	增加能够普通攻击到敌人的最小距离
护盾		增益BUFF	吸收一部分伤害
安定值增加		增益BUFF	降低攻击时伤害量的浮动程度，提高攻击时的伤害下限

蓝色：减益 BUFF

BUFF名称	BUFF图标	BUFF类型	BUFF说明
装弹数减少		减益BUFF	减少每次换弹前能进行的普通攻击次数
攻击力减少		减益BUFF	降低攻击力
攻击速度减少		减益BUFF	降低攻击速度
遮蔽成功值减少		减益BUFF	降低在掩体后格挡攻击的成功率
火伤		减益BUFF	在一定时间内受到持续灼烧伤害。该伤害无法暴击，无法被闪避。
恶寒		减益BUFF	在一定时间内受到持续极寒伤害。该伤害无法暴击，无法被闪避。
集中炮火状态		减益BUFF	使所有友军优先攻击被该BUFF标记的目标
EX Cost增加		减益BUFF	增加EX技能的使用费用
会心值减少		减益BUFF	减少会心值，降低会心攻击的概率
会心抵抗值减少		减益BUFF	减少会心抵抗值，增加被会心攻击的概率
会心伤害率减少		减益BUFF	降低会心攻击时伤害的倍率
会心伤害抵抗率减少		减益BUFF	增加被会心攻击时伤害的倍率
弱点把握状态		减益BUFF	每次命中该目标时造成额外伤害
受伤量增加		减益BUFF	增加受到的所有伤害量
防御力减少		减益BUFF	减少防御力，增加受到的伤害量
回避值减少		减益BUFF	减少回避值，降低回避攻击的概率
受回复率减少		减益BUFF	受到回复时，回复的HP量减少
治愈力减少		减益BUFF	减少治愈力，降低回复技能的效果
诅咒		减益BUFF	对目标持续造成伤害。若持续时间结束时该DEBUFF尚未被移除，则以目标为中心造成巨额范围伤害。仅有目标血量回复为100%时可被移除。
命中值减少		减益BUFF	减少命中值，降低命中敌人的概率
最大血量减少		减益BUFF	减少血量上限
移动速度减少		减益BUFF	降低移动速度
CC强化力减少		减益BUFF	减少CC强化力，降低CC（控制）技能的命中概率
CC抵抗力减少		减益BUFF	减少CC抵抗力，提高被CC技能命中的概率
防御贯通值减少		减益BUFF	在攻击时无视对方等同于防御贯通值的防御力
中毒		减益BUFF	在一定时间内受到持续中毒伤害。该伤害无法暴击，无法被闪避。
射程减少		减益BUFF	降低能够普通攻击到敌人的最小距离
安定值减少		减益BUFF	增加攻击时伤害量的浮动程度，降低攻击时的伤害下限
回费速度减慢		减益BUFF	减慢队伍回费的速度

紫色：控制 BUFF

BUFF名称	BUFF图标	BUFF类型	BUFF说明
恐惧		CC BUFF	无法活动，并将缓慢逃离释放者，打断正在使用的技能
晕眩		CC BUFF	无法活动，打断正在使用的技能
嘲讽		CC BUFF	强制攻击释放者，打断正在使用的技能，持续时间内无法释放技能

黄色：特殊 BUFF

BUFF名称	BUFF图标	BUFF类型	BUFF说明
充能		特殊BUFF	详情参考爱丽丝的技能说明
通常攻击加强		特殊BUFF	增强该角色的普通攻击
不死身状态		特殊BUFF	在持续时间内，受到致命攻击时将保留1HP
伤害免疫		特殊BUFF	免疫所有伤害
愤怒		特殊BUFF	详情参考尼禄的技能说明
恶行		特殊BUFF	详情参考新春阿鲁的技能说明
小恶魔		特殊BUFF	详情参考新春睦月的技能说明
伤害积累		特殊BUFF	在持续时间内造成的伤害将被累计，并将在BUFF结束后作为额外伤害释放。 详情参考苍藻的技能说明
回费停止		特殊BUFF	该角色的回费停止
免疫CC		特殊BUFF	免疫所有CC效果
突然死亡		特殊BUFF	累计5次将对角色造成致命伤害

2.4 地形

环境：沙漠，森林，城镇，海边，山峰等等。

天气：暴雪，暴雨，晴天，阴天等等。

地区：格黑娜，圣三一，红冬，无法地带，黑市等等。

人物对不同地形有喜欢和厌恶，造成伤害时有加成或削减。

地形	伤害倍率	掩体格挡率	无视掩体概率
 SS	1.3	75%	75%
 S	1.2	60%	60%
 A	1.1	45%	45%
 B	1.0	30%	30%
 C	0.9	15%	15%
 D	0.8	0%	0%

2.5 武器

AR(自动步枪): 一般属于中距离输出的中卫, 攻击速度、伤害都一般, 输出角色最常见的。 载弹: 15 发 攻击次数: 5 次 单次伤害: 3 次 换弹时间: 1.5S

SMG(冲锋枪): 因为攻击距离比较近, 大部分都是前排在用, 也有输出用, 单体输出高就是站位靠前容易暴毙。(单手单持)载弹: 9 发 攻击次数: 3 次 单次伤害: 3 次 换弹时间: 2S (双手单持)载弹: 27 发 攻击次数: 9 次 单次伤害: 3 次 换弹时间: 2S (双持)载弹: 24 发 攻击次数: 4 次 单次伤害: 6 次 换弹时间: 2S

SG(散弹枪): 前排, 一般技能都有击退效果, 可以把坦克车击退但是打不死人。 载弹: 8 发 攻击次数: 8 次 单次伤害: 3 次 换弹时间: 2S

MG(重机枪): MG 特别看角色攻击前摇后摇, 有的图还在放枪架, 怪都死完了。但是伤害一般都不低。(加特林与底座式 MG)载弹: 50 发 攻击次数: 10 次 单次伤害: 5 次 换弹时间: 3S (手提式 MG)载弹: 49 发 攻击次数: 7 次 单次伤害: 7 次 换弹时间: 3S

HG(手枪): 这个武器大部分都是辅助和前排在带, 没什么好说的。(女仆)载弹: 6 发 攻击次数: 6 次 单次伤害: 1 次 换弹时间: 2S (恐惧)载弹: 15 发 攻击次数: 15 次 单次伤害: 1 次 换弹时间: 2S

SR(狙击枪): 狙击往往拥有高额单次伤害和超远攻击距离, 攻击频率较低。 载弹: 5 发 攻击次数: 1 次 单次伤害: 1 次 换弹时间: 2.5S

GL(榴弹发射器): 载弹: 6 发 攻击次数: 6 次 单次伤害: 1 次 换弹时间: 3S

2.6 装甲、攻击

	普通	爆发	贯穿	神秘
轻装甲	普通	弱点	抵抗	普通
重装甲	普通	普通	弱点	抵抗
特殊装甲	普通	抵抗	普通	弱点

- * 弱点: 2 倍伤害
- * 普通: 1 倍伤害
- * 抵抗: 0.5 倍伤害、

3. UI 设计

提示信息: 红点 可领取 奖励限时 会消失

黄点 可领取 奖励长期存储



图 4 主界面示意简图

主界面人物 live2d 功能流程如下图:

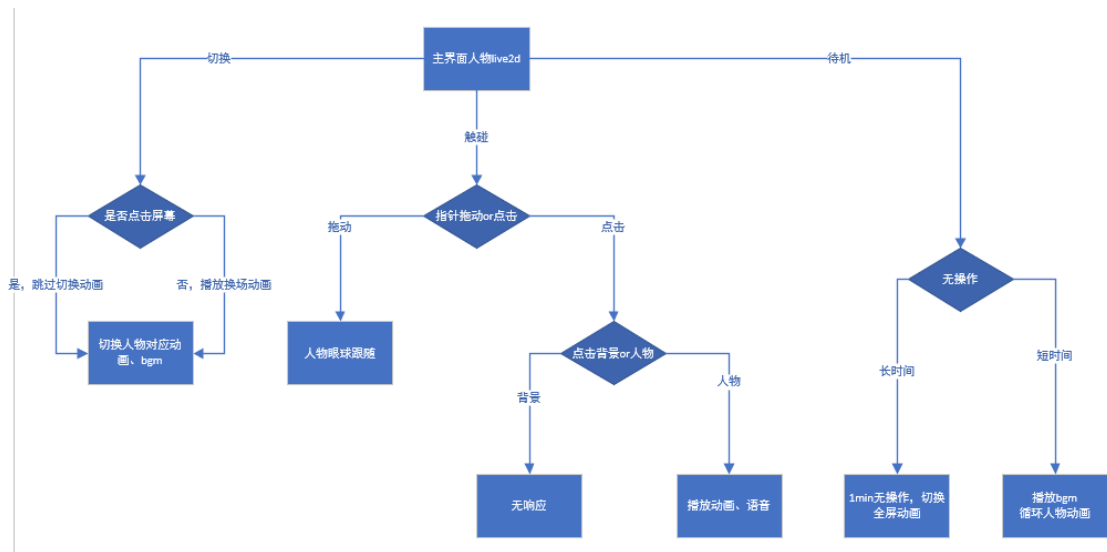


图 5 人物 live2d 功能流程图



图 6 主界面完成图

点击出击作战后界面，如图 6；

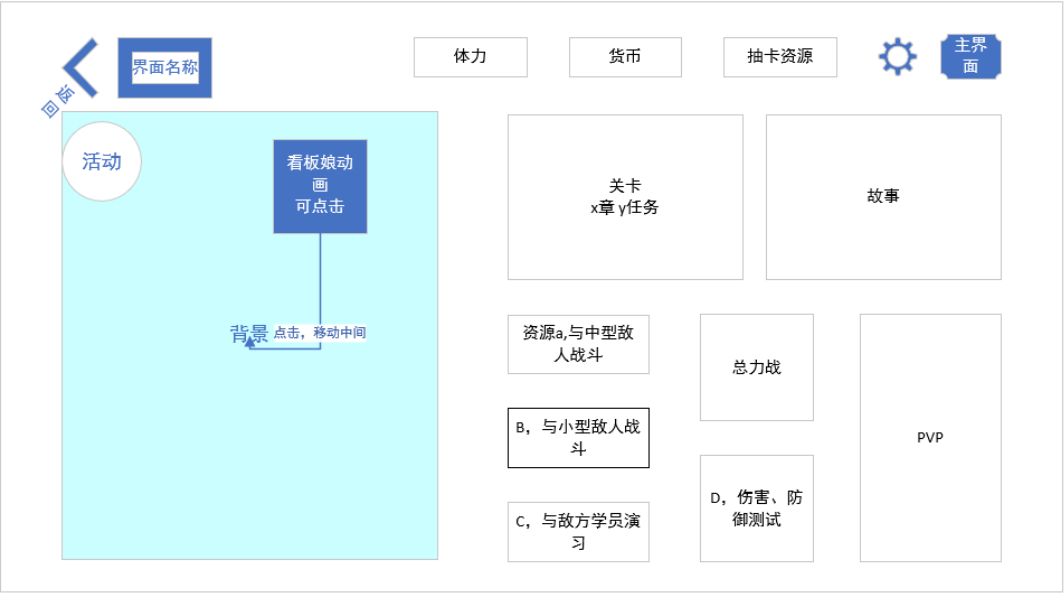


图 7 出击作战示意简图



图 8 出击作战完成图

4. 关卡设计

4.1 需求分析

碧蓝档案的单局战斗平均时长在大约 2-4 分钟左右，玩法为回合制走格子，目标击败 boss 完成关卡获得奖励。关卡确定开始后，需要在限定时间通关，时间耗尽或全员阵亡视为失败，失败惩罚。玩家通过策略，扫清障碍，寻找正确路线，击败 boss 后视为通关，可进入下一关卡。完成关卡、回合数少、人物无死亡为所有的关卡任务，满足一项关卡任务即可获得一颗星，三星后获得额外奖励。

碧蓝档案的单局战斗平均时长在大约 2-4 分钟左右，这个战斗中的时间决定了游戏游玩的主基调。超级短的战斗时间，让重开的成本极低，也就造成了“凹

分”的现象。凹分现象下，游戏中“防御力”这一基本属性会弱化，而偏向于概率型属性使用价值则会高于实际价值。

那么问题来了，官方是要卖卡的呀，除去 xp 原因，只说数值和战斗在设计一张卡牌的时候，要承担该卡牌在特定时期的流水，就要让这张卡牌有用武之地。

ba 的解决方法是几乎永远都会把总力开启一个明确高于玩家平均练度水平的档位。比如现在日服的 tm 难度和国服的 ex 难度。这个难度要保证通过率不能太高，所以要拉取实时数据，观察玩家养成水平。而其高难度，且要求多编队的特性，再结合一票只能打 1 个小时的时间，就限制了玩家的重开次数。重开次数被限制，玩家的首要需求是“通过”而非“顶分”（这里我说的是首要需求，顶分大佬自然还是会优化 tm 的轴的，但肯定不会像是 ins 或者 hc 一样，可以几乎没成本重开，同一个轴不断重复去打，搏暴击，凹安定。），所以通过难度来限制通过人数，就能保证只要通过了该难度的人，一定可以在一档，而这部分人也是游戏中的付费主力，因此通过对于付费道具的投放，让不同付费程度的玩家有不同的追求。

机制换位 传送 格子消失 踩格子出现下一步格子 敌人是否会移动 会自主移动敌人用黄色角标提示

面临多队伍多出发点，敌人不同装甲情况，减少玩家试错成本，引导策略是出发方块需要放置队伍，是能够克制距离最近敌人装甲

迷雾

视野范围：以队伍为中心周围圆形范围一格

回合：一个回合内，友方可以走地图上可走邻格，敌方可动单位追踪我方队伍，无可用路线不移动，我方无可行动单位，回合可自动结束，我方可以提前结束回合

跳转 由 A 到 B，单向跳转、双向跳转、单次跳转。

换位 我方队伍相接，可不消耗行动点，互换位置。用于减少回合数。

探照灯：显示附近 4*4 格子上的内容

地图上探索奖励，移动上方即可领取

地图上 buff，移动上方领取

三星任务奖励

完美路线：到达 Boss 路线能够拿完所有奖励，完成三星任务要求

最快路线：最快解决战斗，获得成就奖励
活动关卡角色资源加成，上场剧情人物获得加成，多次通关以最高加成为准

2.关卡设计简图

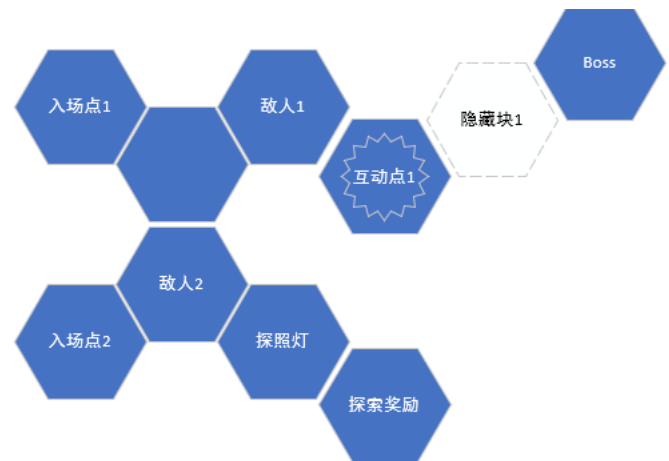


图 9 visio 设计简图图

3.白盒原型图

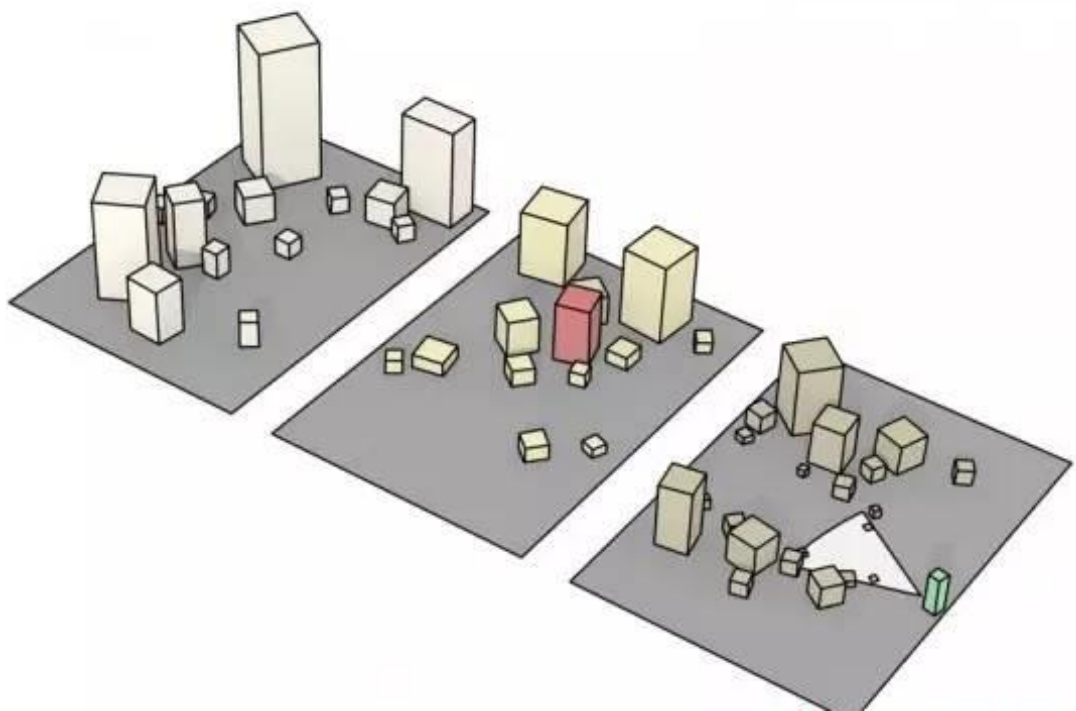


图 10 俯视原型图

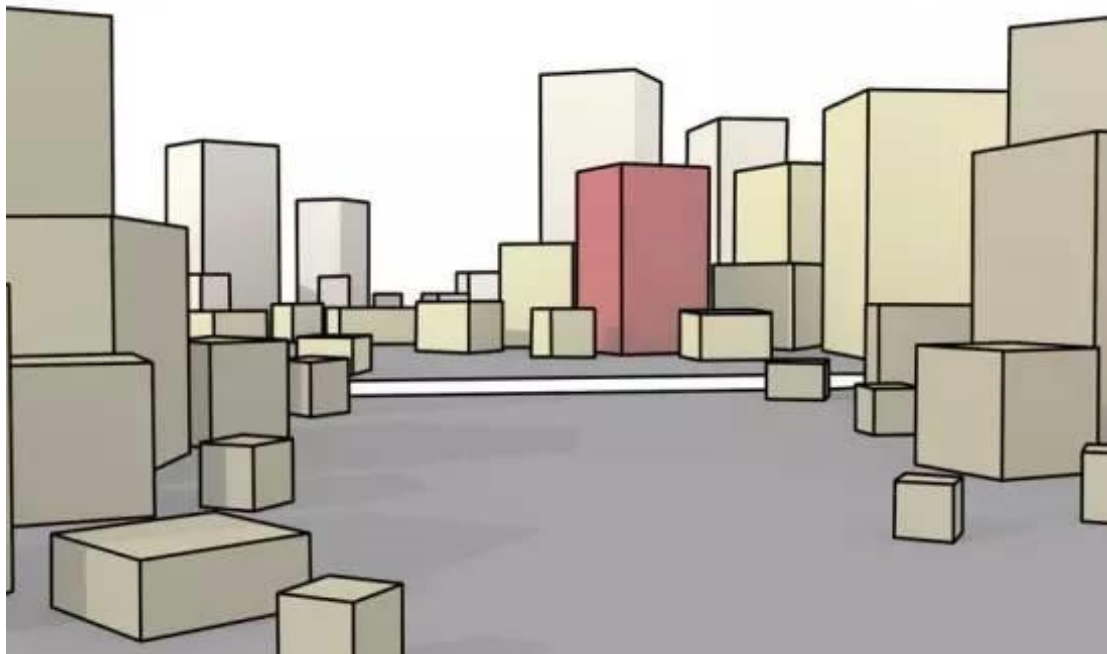


图 11 正视原型图

*红色：主要建筑

*黄色：结构建筑

*灰色：远景建筑

*灰色：地面

4.完成界面



图 12 回合关卡设计

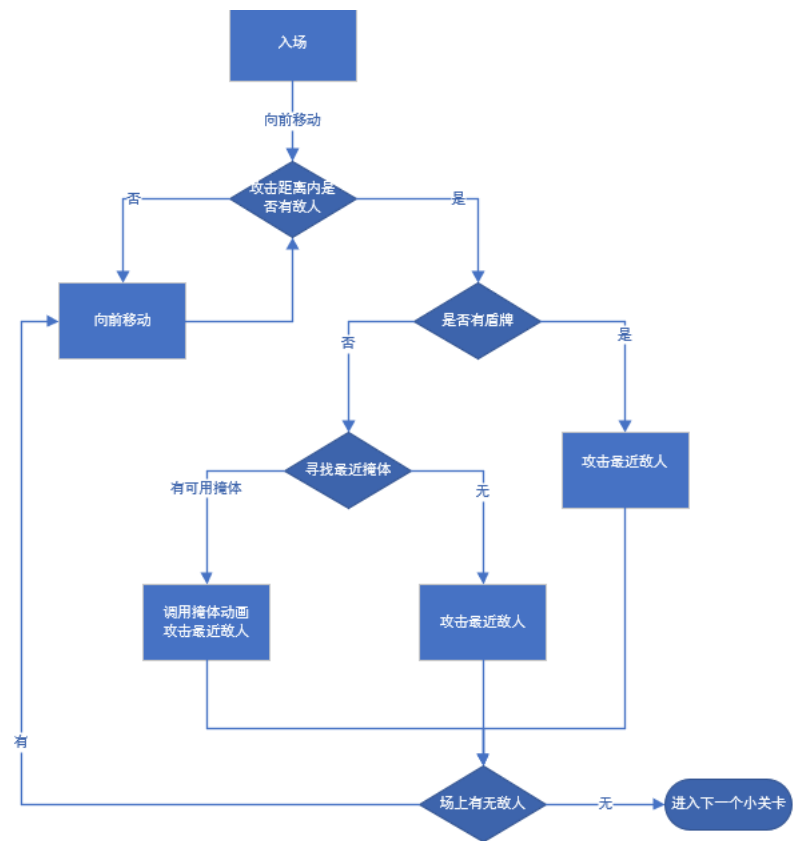


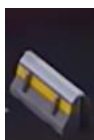
图 14 移动流程图

入场后向移动敌人方向移动



不同角色不同移动速度，单方向移动，无盾牌角色寻找掩体。

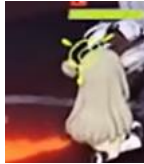
掩体：环境设计用于减少伤害



躲掩体动画（0.4s）



停止站立动画（0.2s）



5.2 战斗动画

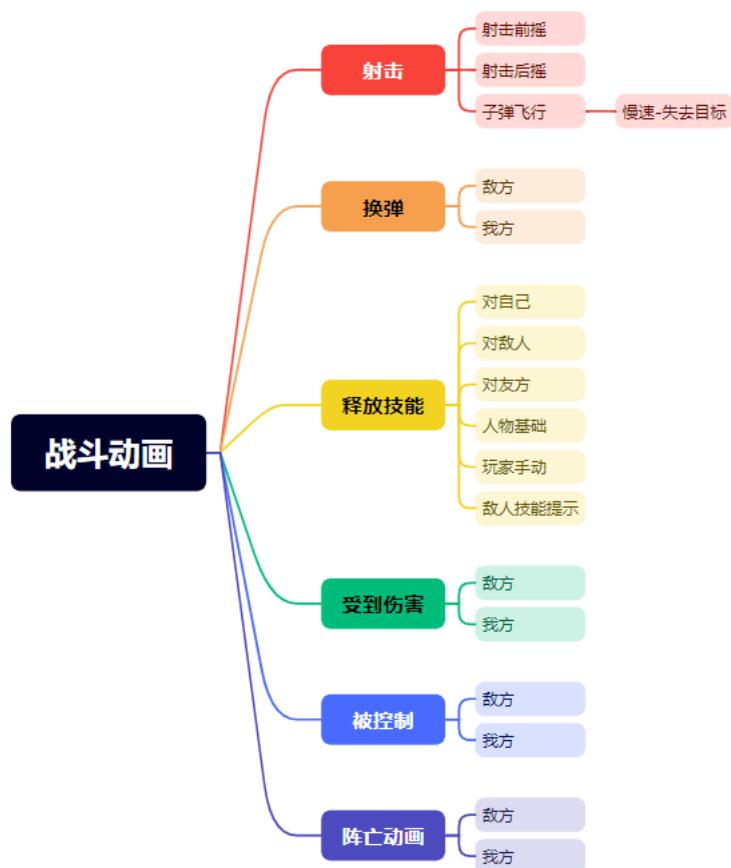
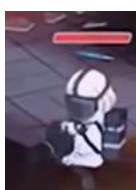
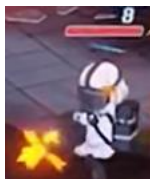


图 15 战斗动画逻辑图

射击前摇动画（0.1s）



射击后摇（0.1s），攻击动画



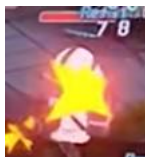
子弹飞行（快速）



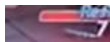
子弹飞行（慢速）



受到攻击（0s）



受到攻击后血条下降



换弹动画（1s）



敌人攻击范围提示



前排人物基础技能提示



手动释放技能提示



后排人物基础技能提示



阵亡动画（0.6s）



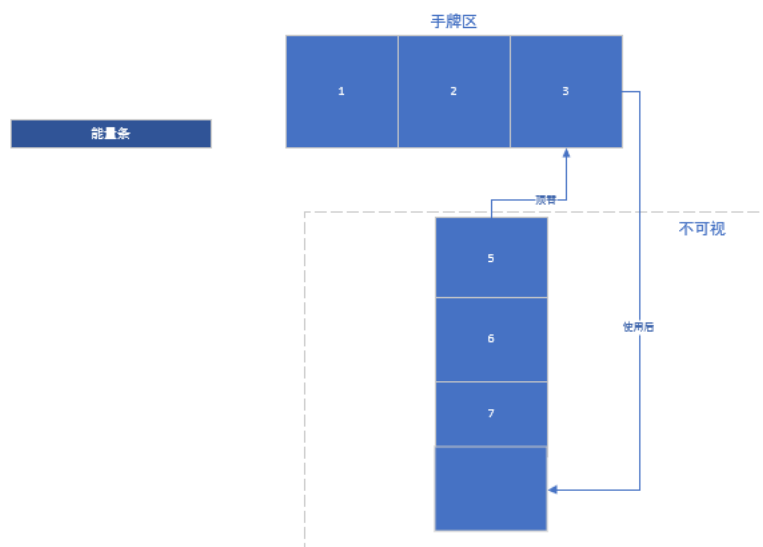
动作序列执行时遵循一定的优先级：

1. 视野范围内没有敌人时向前移动
2. 如果基础技能冷却完成，使用基础技能
3. 如果视野里有敌人但敌人在射击范围外，则移动到射击范围之内
4. 如果在敌人的射程之内，则进入掩体
 - a) 有时候第 5 步整个循环完成之后才会进入掩体
5. 向一个敌人开火由以下步骤组成
 - a) 如果没有子弹，则换弹

- b) 架设机枪(如果武器是机枪)
- c) 瞄准
- d) 开火
- e) 射击后冷却(也就是攻击后摇)

攻速会影响每个动作序列之间的时间，和第 5 步的动画速度。高优先级的动作不会打断低优先级的动作。每一个动作在完全完成之后才会进入到下一个。特别注意的是换弹和强制位移技能会重置整个动作序列。

5.3 卡牌机制



5.4 战斗数值

固定属性包括但不限于：

- * 基础数值
- * 羁绊数值
- * 固定装备加成
- * 支援加成
- * 固定技能加成
- * 固定减益
- * 固定抵抗数值

百分比加成包括但不限于：

- * 装备系数

- * 技能系数
- * 减益系数
- * 关卡或活动加成

所有属性的通用计算公式是：

属性=(固定属性数值之和)*(1+百分比之和)

1、HP

遵循通用公式。

2、攻击力

遵循通用公式。

3、防御力

受到伤害=(1666.666~)/(1666.666+防御力)

* 减伤等于 1-受到伤害

* 减伤的上限为 80%

4、治疗力

遵循通用公式。

5、命中/闪避

两者的属性成长都遵循通用公式。闪避与命中的关系公式如下：

命中概率=700/(闪避-命中+700)

这意味着只要命中大于闪避，命中概率总会是 100%。

6、暴击

暴击值遵循通用公式。暴击值和暴击抵抗在组成公式之前是独立计算的。

暴击值=(基础暴击值+ Σ 固定加成)*(1+ Σ 百分比加成)

暴击抵抗=(基础暴击抵抗+ Σ 固定加成*(1+ Σ 百分比加成))

最终暴击值=暴击值-暴击抵抗

暴击率=最终暴击值/(最终暴击值+666.66)

此游戏没有最大暴击率上限。不过经常有人提出这个游戏有软性限制。实际上游戏在程序上没有任何限制，但是，此公式的设计让暴击率的软天花板存在。比如，如果要达到百分之 80 的暴击率，你需要把最终暴击值堆到 2666，这几乎是不可能做到的事情。把最终暴击值堆到 6000，暴击率也仅仅是百分之 90 而已。

7、暴击伤害

暴击伤害遵循通用公式。暴击伤害和暴击抵抗在组成公式之前是独立计算的。

最终暴击伤害=(基础暴击伤害+ Σ 固定加成)*(1+ Σ 百分比加成)

最终暴击抵抗=(暴击抵抗+ Σ 固定加成)*(1+ Σ 百分比加成)

暴击伤害系数=(最终暴击伤害-最终暴击抵抗)/10000

8、稳定值

稳定值是一个不会变化的数据，除了有些角色拥有固有武器的被动来提升稳定值。稳定值会转换为一个百分比数字来定义角色的伤害下限。最大伤害和最小伤害的区间就被称为“伤害方差”，伤害下限与稳定值的关系是：

伤害下限=稳定值/(稳定值+1000)+0.2

9、普通攻击射程

目前的假设是遵守通用公式。

10、群控强化/群控抵抗

遵循通用公式。控制能力与控制抵抗的关系公式如下：

控制概率=基础控制概率*(1+群控强化-群控抵抗)

最终群控强化和群控抵抗的计算方式是：

群控强化=((基础群控强化+ Σ 固定加成)*(1+ Σ 百分比加成))/100

群控抵抗=((基础群控抵抗+ Σ 固定加成)*(1+ Σ 百分比加成))/100

除非特别说明，大部分控制技能的基础概率是 100%。

群控强化想象为一个大于 100 的百分比数字，乘以基础的控制时间，就会得到新的控制时间。

最新控制时间=基础控制时间*((基础群控强化+ Σ 固定加成)*(1+ Σ 百分比加成))/100

11、费用恢复

每一位学生的固定费用恢复速率是 700，这代表着她们每人每秒回 700 点费用。意味着在一只 6 人的队伍里，每秒回 4200 点费用。任何费用恢复加速技能都遵循通用公式。(例：切里诺是加固定速度，日鞠是加百分比速率)

整个恢复条的费用是 10000 点，也就是说，一队 6 人的队伍每秒恢复 4200 点费用，小段恢复条的恢复速度是约等于 2.4 秒，公式如下：

每秒恢复小段恢复条=10000/恢复费用 或者 一秒恢复的小段恢复条=恢复

费用/10000

其他数值和效果 还有一些在游戏界面不显示的数值，增益和减益。

12、伤害减免

一个实体所承受的伤害可以被直接增益或减益。这种效果和攻击/防御增减没有任何关系。由一个破碎的盾图标所显示。红色的碎盾

是代表目标受到了伤害减免，蓝色的碎盾代表目标受到了更多伤害。防御力在计算这种减伤里起不到任何作用。

最终承受伤害=1-(伤害减免%+伤害减免%+伤害减免%...等)

13、等级差惩罚

只有在攻击者等级比防御者低的时候生效，造成的伤害会被削弱，最终承受伤害在加入了等级差惩罚之后是这样的：

最终承受伤害=1-(2%*等级差)

再强调一遍，如果攻击者等级大于防御者，那么是不存在相应的伤害增益的。如果你的学生等级小于敌人，那么你会受到等级差惩罚。如果敌人等级小于你的学生，那么他们攻击你的学生也将会受到等级差惩罚(伤害削弱)。

14、治疗速率

一个实体受到的治疗可以被增益或者减益。这与治疗力增益/减益没有任何关系。显示为一个红色的十字图标。

红色表示为受到更多的治疗，蓝色表示为受到被削弱的治疗。这种机制与伤害减免类似。

最终受到治疗=((10000+ \sum 固定受到治疗)/10000)*(\sum 治疗增益百分比)

15、掩体成功率

优香的固有武器会增加她的掩体成功率，增加形式为固定数值。也就是说在总公式里需要加上可能出现的固定数值加成。靠着反编译代码，得知掩体成功率公式是：

掩体成功率=(3000+固定数值加成+(掩体格挡率(地形适应性)-无视掩体率

$(\text{地形适应性})) * 10000 / 10000$

其中的 3000 常数是地图掩体掩体格挡率，由于游戏里的所有掩体数值都被设为了 3000，所以公式里就直接写 3000 了，如果以后掩体的数字有变动，那么相应的公式数字也会改变。

16、攻击速度

攻速可以缩短动作序列之间的延迟，某些时候也影响动画速度。根据日推网友所研究，动画间隔延迟公式如下：

$\text{新延迟} = (\text{基础延迟} * 10000) / ((10000 + \sum \text{固定攻速加成}) * (1 + \sum \text{百分比攻速加成}))$

17、战术支援和召唤物数值计算

* 召唤物是使用技能召唤到战场的额外实体，包括：

* 战术支援(战车)、宠物、掩体

* 召唤物实体会被独立对待

* 召唤物并不会享受到施法者的子技能增益，子技能在战斗开始时就会生效，有且仅有一次。

* 召唤物不会被技能强制位移，如芹娜的治疗包。

召唤物有着独立的数值，这些数据是以学生的等级数据作为基础进行百分比加成。召唤物在召唤时立即享受到召唤物技能增益

召唤物增益公式如下：

$\text{召唤物增益} = \text{学生最终数值} * \text{系数}$

学生最终数值指的是计算了所有系数(如装备和技能)的数值。

此召唤物也享受了装备带来的生命值加成，最终的召唤物数值如下：

$\text{召唤物最终数值} = (\text{学生最终数值} + \text{召唤物增益} + \text{装备固定数值}) * \text{装备百分比加成}$

装备加成被多次计算，第一次是计算学生数值时，第二次时计算召唤物最终数值时。

18、增益时间

数值本身遵循通用公式，计算延长增益时间公式如下：

$\text{新增益时间} = \text{基础增益时间} * ((10000 + \sum \text{基础数值}) * (1 + \sum \text{百分比加成})) / 10000$

19、计算伤害

最大伤害公式是以下原始和系数的乘积

最大伤害=原始伤害*地形适应性*护甲类型*技能系数*1/命中次数*防御力减伤*(1-伤害减免)*(1-等级差惩罚)*暴击伤害

每一段伤害都是独立计算的。上面的公式代表了可能的最大伤害，在大多数情况下，最高伤害受到稳定值的限制,最终生成一个介于最低伤害和最高伤害之间的数值。

最终伤害=最大伤害*伤害方差

最终伤害=（攻击力*伤害倍率*暴击影响*伤害浮动率*常规增伤*特殊增伤）/每秒*(1-防御力减伤)*（1-其他减伤）

20、获胜条件

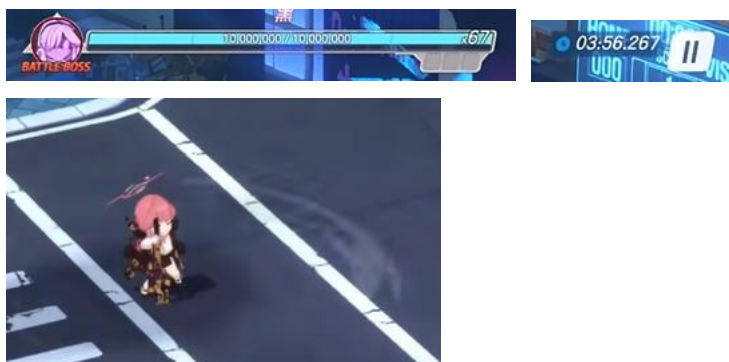
然后我们尝试用公式描述一场简单 1V1 战斗。如果把两个单位的战斗简化成回合战斗。那么战斗的胜负，其实满足这这样一个条件，我们把战斗双方设为 A,B。那么其实 A 获胜条件就是：

A 生命值×A 平均每回合输出>B 生命值×B 平均每回合输出

BA 角色众多，总战力横向养成需求庞大，正是依托于这部分的克制增伤。对应克制关系输出直接乘 2，被克制则除以 2。角色技能伤害区间，理论伤害一定不能破坏整个平衡。正是因为如此，同样的技能组，换一个攻击类型，就能做一张新卡。而同样是 T，也会因为敌方的攻击模式，限制出场。

5.5 结束条件

Boss 击败 or 场上无敌人 or 时间耗尽 or 全员阵亡直接中断强制结算



5.6 游戏结算



6. 经验、货币系统

情感时间、资源投入--反馈人物强度和人物用途

6.1 体力与经验

在通常的二游养成卡牌 rpg 当中，往往存在着一个玩家等级的概念，玩家等级通常和游戏中系统的解锁，角色的等级限制，副本的可挑战难度等等息息相关。

而玩家等级的设计，尤其是初期，和游戏中一些重要运营数据息息相关（最重要的便是次日留存，七日留存等）。而在运营期，玩家等级也和游戏资源运营投放息息相关。

		每体力恢复时间		
150相当于15个小时		分钟	小时	天
体力		6	0.1	0.00416667
一天体力	3管	6管	20管	日常任务
240	600	960	2640	200
咖啡厅	体力	地图	推荐等级	预计达成等级
0	92	0		0
1	152	3, 5	23	10
2	222	6, 5	43	30
3	302	9, 5	55	45
4	390	12, 5	65	55
5	460	15, 5	75	65
6	530	18, 5	84	75
7	600	21, 5	90	75
8	670	24, 5	92	75

图 16 经验

玩家经验值有且唯一的获取途径是“消耗体力”，无论以任何形式的消耗，正常情况下，消耗 1 点体力，必然获得 10 点玩家经验值。而体力是可以通过时间换算的，每 6 分钟获取 1 点体力。

所以，任何消耗体力的渠道，都可以等价于消耗时间，而通过 6 分钟恢复 1 体力，可以得到每天获得 240 体力，虽然游戏中每天的实际获取体力远远大于 240，但是多出的体力均可以看作免费产出的投放内容，核心计算标准可以锚定为时间回复的体力。除去时间回复，还有咖啡厅的体力恢复，支付购买体力，升级获取体力，体力周卡，日常任务的体力奖励等。

等效时间：消耗体力等价的时间，例如玩家消耗 300 体力，那么等效时间就是 30 小时。

实际时间：玩家提升等级实际消耗的时间，如果玩家一天能获取 600 体力，且恰好升了一级，那提升本等级的实际时间是 24 小时，等效时间是 60 小时。

经验公式： $Exp=0.5lv^2-3lv+2$ （1-30 级）

$Exp=1.25lv^2-1.5lv-508$ (31-65 级)

$Exp=2lv^2-88lv+1920$ （66-83 级）

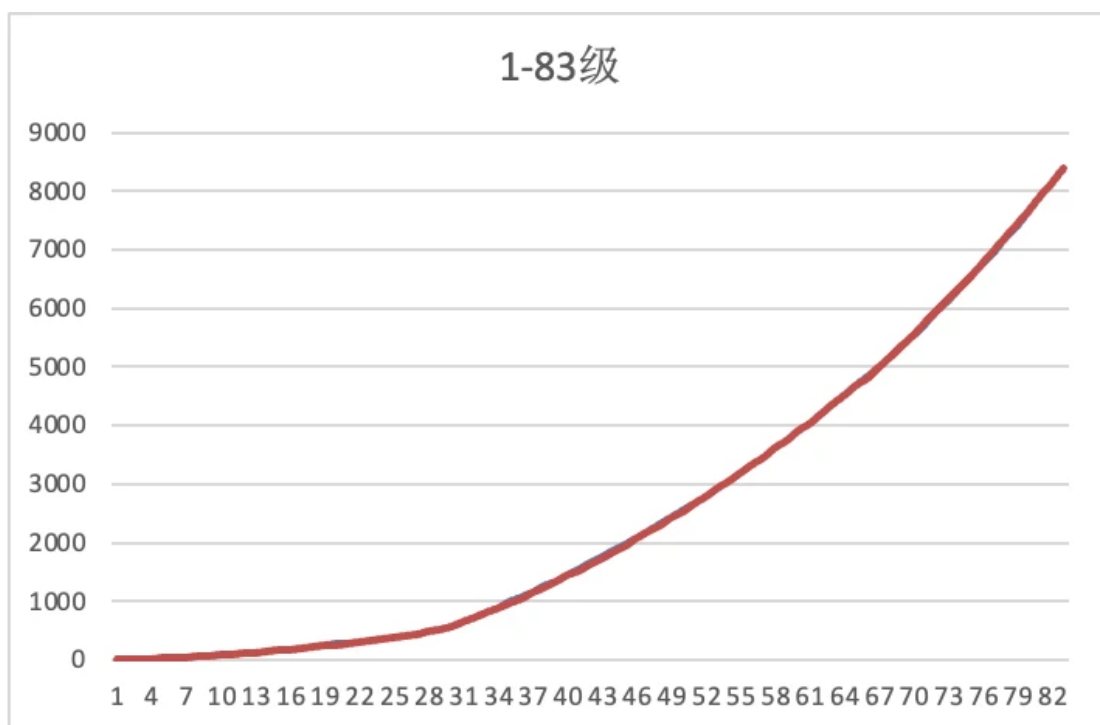


图 17 经验曲线

通常设计的玩家等级卡角色等级，如学生等级不能超过玩家等级。避免玩家将资源一股脑投入到一个角色当中，玩家用一个高等级角色无脑推主线。在各种 rpg 游戏中，一般都是存在着等级压制的，用玩家等级卡住角色等级，可以让前期资源的投放更加大胆一些。

不用担心玩家练一个队伍，甚至一个人平推，也降低了玩家的试错成本。因为当玩家如果一股脑将资源投入到一个角色，还未达到预期，那极有可能产生退游风险。这一部分就可以投入针对于前期而言过剩的资源，鼓励玩家多尝试不同的角色。

要根据等级区段，给玩家提出不同的游戏目的。通常而言游戏可以分为以下几个时期。

起步期：新手阶段，主线，剧情，引导，这部分引导过程和主线奖励占大头
成长期，等级快速成长，稳定的成长节奏，搭配不断有新的玩法系统开放。
平台期，成长速度明显变化，已开放所有系统。

在不同的阶段，玩家的核心体验不同，例如 ba 中，游戏的起步期用来让玩家熟悉游戏的机制，成长期主要是推图，平台期则会把重点放到 pvp 或者总力战这种数值验证玩法上去。

买体力且限制次数的方式的优点：

免费用户线性成长

小 R 用户过得比免费舒服一些

中 R 理性消费，保持适度成长。明显比小 R 成长快，但又没有明显落后大 R。在大 R 进入平台期以后，可以快速追上来。

大 R 要在初期获得强力的验证反馈（例如前面所说的数值验证玩法的首次开放时间。）

这种限制手段，促成了玩家自然的付费分层。在游戏初期不用太担心大 R 的数值反馈。

避免经验值的陡增，玩家可以接受慢速匀速的经验值要求提升，尤其是在其成长期，不断追求新的系统卡点，陡增极其挫败玩家。如果到了平台期，可以视情况陡增，延长基本的用户生命周期。

合理计划玩家成长曲线，按照经验产出速度换算成时间，先精确到分钟，再按照用户习惯和在线时长换算成天。量化游戏体验。

付费免产比：指的是游戏中纯免费用户和付费用户成长速度的差异，经验主义的话，通常会把这个数据设置在 3 左右。也就是极端付费成长速度是免费的三倍。ba 中根据上面表格的数据，如果每天一次体力都不买，那这个数据大概在 4 倍。每天买 3 罐体力，可以缩小到到 3 倍。

6.2 货币系统

货币：信用点；青辉石

代币：竞技场代币；总力代币；演习代币

资源：装备图纸；技能 bd；技能书籍；欧帕兹

经验类：角色等级经验书；装备等级宝珠

其各自的特点为

信用点：游戏的主要游戏币，参与到养成的方方面面。随玩家等级提升逐渐贬值。主要由信用点副本和各种玩法活动产出

青辉石：游戏的主要充值游戏币，主要参与商业化内容和购买体力/礼包加快养成循环，具有高保值性。

竞技场代币：竞技场玩法产出代币，本质上可以理解为投放了一部分体力。以及兑换一些定向碎片，保证玩家 Box 基础需求。

总力代币：游戏核心数值验证玩法的产出代币，奖励丰厚，奖励包含体力类

养成道具（信用点；经验书；宝珠等），非体力绑定类道具（技能 BD；技能书籍；欧帕兹；秘书等），还提供一些定向角色碎片。

装备图纸：用于装备提升 T 级，主要产出于主线推图。

技能 bd：EX 技能升级材料，主要产出于悬赏委托，日程表，总力战玩法，运营活动。主线刷取产出极低通常不会被选择。

技能书籍：EX 技能升级材料，主要产出于悬赏委托，日程表，总力战玩法，运营活动。

欧帕兹：技能共用升级材料，主要产出于火力演习，悬赏委托，运营活动，主线刷取产出极低通常不会被选择。

密书：普通技能升级最后一级需要的材料，与各类周期玩法和运营活动强绑定，保证活跃度。

经验书：角色升级所需要的经验来源，随玩家等级提高贬值。主要由经验副本和各种玩法活动产出。

宝珠：角色装备升级所需要的经验来源，主要由活动产出和日常信用点商店购买。

此过程相当于将原本计划“发放 XX 体力”这一行为，其中一部分内容由折算关系折算成其他道具发放，而随着玩家等级越来越高，其他道具将会逐渐贬值，各个道具的体力价值越来越低，养成材料的获取重心逐渐完全偏移到日常副本和运营活动当中。从而玩家会只关注每日活跃当中的保值道具（例如体力和青辉石）

类似技能这种养成或者是装备的升阶都包含了“材料的随机性”这种非线性养成设计往往是更卡住养成进度的，其贬值速度也较慢。而装备，学生等级都是利用经验值的线性提升，这种养成更偏向于日积月累的投放，也会较快贬值

碧蓝档案的月卡玩家依靠日常产出和总力战活跃平均一个月可以拉满两个角色。但这显然是不够的。主要有以下两方面原因。

每次养成拓展期间，尚未迎来货币/资源贬值，这时候玩家经济的供给和需求间敞口要更大，后续对资源货币进行贬值以后，敞口再逐渐稳定。

非开服玩家追进度，如果按照出卡速度=养成速度的规划周期，那样的话非开服玩家很难追赶养成进度，这时候更需要运营活动针对性开放提升玩家综合养成水平。

也正是如此，如果是一个开服玩家，且保证了日常活跃，卡资源就显得没有那么严重，但是半路入坑的玩家资源总是会处于紧缺状态，这时候如果想追进度，

只能多买体力和付费介入。

另外一方面，运营活动对于封闭式经济具有调节作用，其实可以类比为现实中的经济行为。运营活动是发放消费券，活动副本或者总力战是鼓励消费。对应游戏里产出消耗关系。

每次运营活动的产出都可以依据线上的道具水平监控以及商业化需求进行。

水平监控则是可以观察玩家手中货币/资源余量，决定适期运营活动的附加价值水平。动态调整游戏内的通货膨胀或者是通货紧缩问题。

而参考商业化需求，打个比方来说，比如当期卡池为千年角色，那么就可以在对应活动投放该角色相关养成道具。刺激玩家付费欲望。

第一，通常而言资源/货币的贬值速率要符合获取的增长速率。上面曾用数据分析过，虽然玩家从 75 级提升到了 87 级，所需要的经验值增加了很多，装备的养成深度也提高了很多，但是玩家实际上消耗的体力价值却几乎没有变化。这正是体力获取资源的效率提升与玩家的养成线提升速度达成一致。保证了玩家供给需求间敞口恒定。

由于商业化需求，游戏推出角色的速度不会变慢，所以养成单个角色的时间不能明显拉长，明显拉长将会让玩家具有更大的养成压力，也会让新玩家追进度更加困难。

第二，货币/资源的贬值保障了新手与半路入坑的玩家体验。因为新手和半路入坑玩家追养成进度的时候，前面版本的养成极限的体力要求会被缩小很多。例如在当今版本入坑的玩家养成到 75 级 T5 装备拉满，需要的时间远低于首版本的养成时间。参考信用点副本产出效率，首版本的开放难度为 H，每 1 体力对应 2400 信用点，现在版本则 1 体力对应 3700 信用点。经验本同理。提高养成上限的同时，一定要通过贬值下放的手段，提升前期养成的速率。

在碧蓝档案当中，装备包含了线性和非线性，等级为纯线性，技能为纯非线性。重要且消耗道具种类数量较少的成长模块倾向于使用线性消耗，更方便把控对应成长模块的性价比，而且易于对相应的产出规划，不重要且消耗数量较大的成长模块倾向于非线性消耗，可以极大地增加养成周期，提高该模块的养成深度。

体力作为锚定价值，在未来可以贬值的。随着游戏进程发展，角色会越来越多，新玩家追进度会越来越难，青辉石兑换的体力就也可以贬值，或者游戏内增加全新养成线，使得消耗端增加，就也可以在产出端口增加体力产出，从而体力贬值，其实咖啡厅的升级带来每日体力增产，就是体力的贬值。同样也可以让现

在 6 分钟生产 1 体力的速度加快，实现体力贬值。

7. 任务系统

1、每日任务

6pm 登录、打开小组界面

完成 9 个任务，奖励 20 青辉石

2、每周任务：每日登录、通关次数

3、成就任务：记录消耗数量

如：登录天数、

招募角色数、

升级装备数、

升级技能数、

升级等级数、

消耗货币量、

角色总星数、

参加当次总力战、

参加 PVE 数量、

获得好感度数量；

4、挑战任务

通关、完美通关、最快通关

8. 社交系统

人物名片：展现角色和用户性格

好友：添加好友

小组：社交沟通

借用角色

9. 市场分析

2021 年 2 月 4 日，碧蓝档案正式上线，根据 gameage 的调查，第一周的 WAU 为 36 万人，次周约为 50 万人，并不那么有名气，。

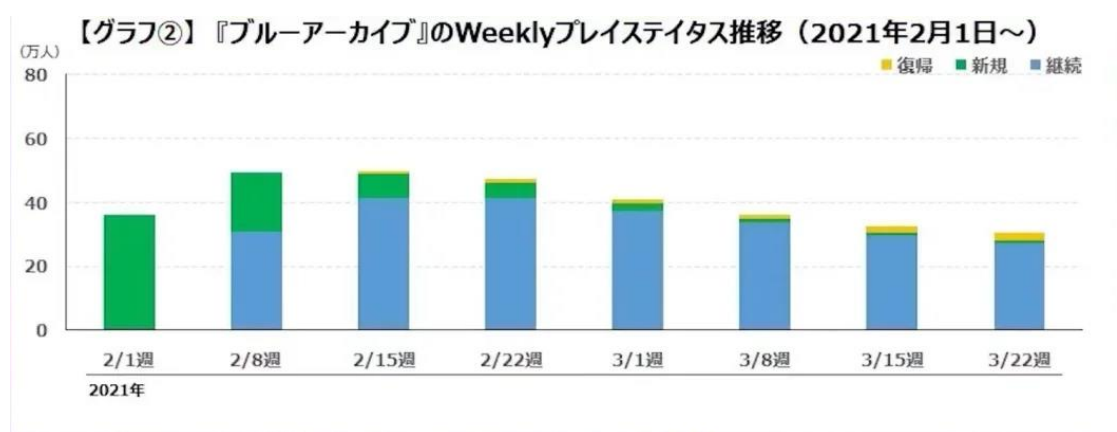


图 18 活跃人数

上线仅 3 周后,赛马娘的上线，赛马娘的人气惊人，月流水斩获世界前 3，是红极一时的大爆款。



图 19 竞品-赛马娘

开局并不顺利的碧蓝档案，在此之后通过补偿、联动、一周年活动、人气角色落地等节点达到了爆火。碧蓝档案的日活跃用户数量，增加近 2 倍达到 50 万人，AppStore 再次斩获畅销榜第一。

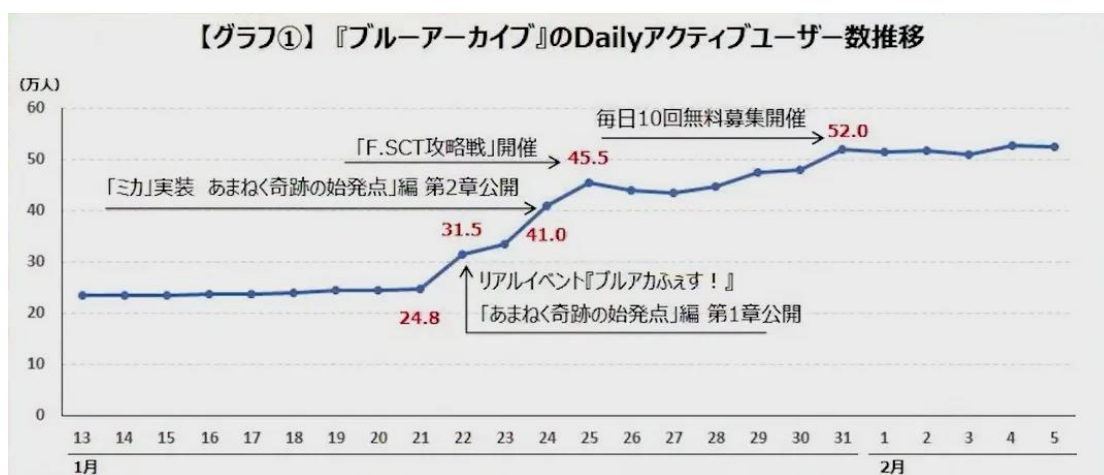


图 20 爆火