

# 冷门游戏制作攻略

我们如何“山寨”出了这样一个飞行射击游戏  
并搞出了一个街机框体来

# WAR WINGS



看视频更直接

# 内容

1. 项目和人员背景
2. 如何不用在地下室立项
3. 如何在早期定位并解决项目成败攸关的问题
4. 如何调出了一个我们自信为最佳的触屏操控体验

# 项目和人员背景

## ▶ 团队:

- ▶ 立项初期 1名设计师, 1名工程师
- ▶ VD阶段 1名美术加入
- ▶ 发售阶段 3+3 工程师, 2+1 设计师, 2+2+1 美术

## ▶ 个人介绍:

- ▶ 大学开始就玩虚幻编辑器—彩虹六号和虚幻竞技场
- ▶ 在游戏机游戏领域工作了5年, 先是参与后来带领了若干AAA游戏
- ▶ MMO 领域工作了2年
- ▶ 玩了20年的飞行游戏 (当然也研究其他类型。。。)
- ▶ 2012年, 参与创立Mobilefish Studio, 负责北京工作室

# 做飞行游戏，你在开玩笑吧？

- ▶ 移动游戏爆发之年，不去借造房子和卡牌游戏的东风赚钱，却要逆流而动做这么重型而且小众的游戏？
- ▶ 怎么可能得到立项？

# 但还是立项了

- ▶ 我们刚花10个月完成了一个谁也不愿意接的项目
- ▶ 我们接手做完了，并且得到了媒体和用户的很高评价，AppStore上得到了子类新品推荐
- ▶ 所以公司有点“欠我们一个情”的意思在里面，一定程度“放任”我们动手试一试

# 指尖中国3D



# 还是需要证明这个项目自身的潜力

- ▶ 卖给谁，观众是谁？
- ▶ 盈利模式，如何收费
- ▶ 能运营多久
  
- ▶ 这些问题都非常的难！
- ▶ CA都没有卖过10万，何来经验？要我来回答这些问题，傻子才会相信这个回答的正确性.
- ▶ 没有人是傻子
- ▶ 所以这个问题是有潜台词的

# 但还是得到了通过！

- ▶ 我们设计了100多个Logo，终于其中一个脱颖而出，让观众心动不已，让投资人一眼就看到了钱途！

WAR WINGS



WAR WINGS



WAR WINGS



WARWINGS

血戰长空

**WAR WINGS**

**WAR WINGS**

WAR WINGS

WAR WINGS

WAR WINGS

WAR WINGS

WINNER!!

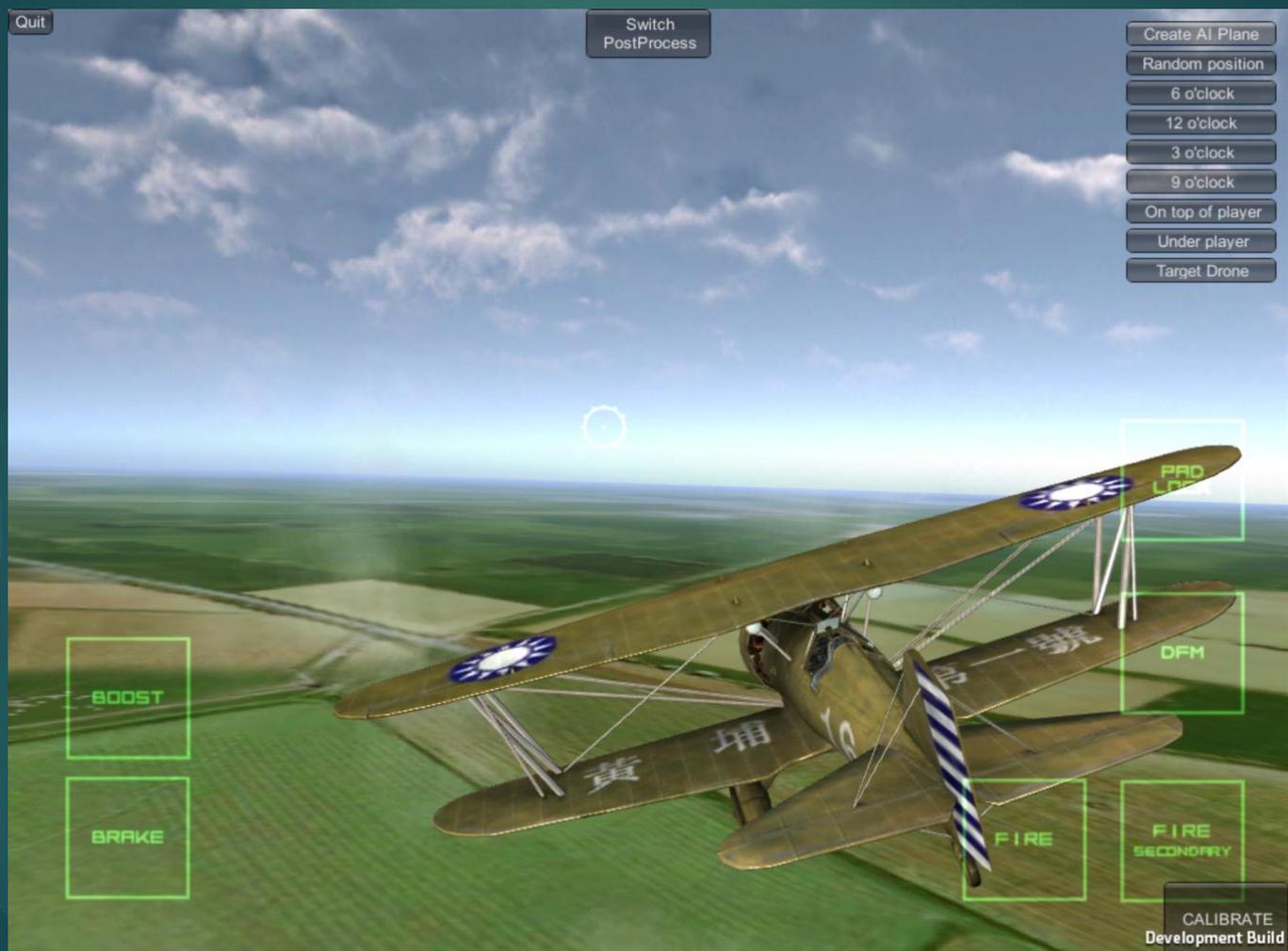
WEAR WINGS \$

WE ALL WIN \$

# 当然不是真的

- ▶ 不管我说出花来，吹上天去，人都  
是要看到“干货”才肯开出支票的

# 我们做了这个原型：



Quit

Switch  
PostProcess

Create AI Plane

Random position

6 o'clock

12 o'clock

3 o'clock

9 o'clock

On top of player

Under player

Target Drone



PAD  
LOCK

BOOST

DFM

BRAKE

FIRE

FIRE  
SECONDARY

CALIBRATE  
Development Build

Quit

Switch  
PostProcess

Create AI Plane

Random position

6 o'clock

12 o'clock

3 o'clock

9 o'clock

On top of player

Under player

Target Drone

PRD  
LOCK

DFM

SCOUT

BRAKE

FIRE

FIRE  
SECONDARY

CALIBRATE  
Development Build



Quit

Switch  
PostProcess

Create AI Plane

Random position

6 o'clock

12 o'clock

3 o'clock

9 o'clock

On top of player

Under player

Target Drone

PRD  
LOCK

DFM

BOOST

BRAKE

FIRE

FIRE  
SECONDARY

- ▶ 这是个游戏性原型，用来验证操纵、战斗、游戏节奏、AI
- ▶ 游戏性为王，地球人都知道
- ▶ 可惜这只是个童话
- ▶ 至少对于我们的情况来说，游戏性原型不够说服力

# 于是我们对外展示的是这个



# 和这个



# 它们回答的是最尖锐的问题

- ▶ 卖点何在?
  - ▶ 卖相好
  - ▶ 收费坑深

# 经验

- ▶ 游戏性的确是最重要的
- ▶ 但好看也很重要
- ▶ 这**不是**教人怎么去**骗投资**
- ▶ 这是展示长期积累的成果，和表达以结果为驱动的开发思想

# 那具体积累和准备了哪些东西呢？

- ▶ 研究遍了从1988年（冲破火网1）开始的几乎所有影响力还算不错的飞行游戏
- ▶ 收集、积累和消化了无数篇关于历年以来同类游戏做法的论文、数据表格、代码与工程、美术制作工艺范例、游戏评论，以及原版的飞行手册、自传、专著

INTO THE TEETH OF THE

CAT TALES — GADPROIS

ANGELS ZERO

lot

238

LEAD PILOT AT PEARL HARBOR

BATTLERS OVER THE AEGEAN

BRIAN C

WITH WINGS LIKE EAGLES  
THE UNTOLD STORY OF THE BATTLE OF BRITAIN

MICHA

THE RISK ON THE AIR  
SAMURAI!

Spitfire Pilot

FLIGHT LIEUTENANT  
DAVID GREGG

THE GERMAN ACES SPEAK

THE STAR OF AFRICA

MUSTANG

RICHARD OVERY: THE BOMBING W

HOW TO REPAIR AND MAINTAIN YOUR INSTRUMENTS

CRASHAW BEEVY

WINDMILL

FIRE IN THE SKY



MobileFish Co. Ltd



## Warbirds Gunnery Model

In this write-up I plan to talk about the Warbirds Gunnery Model, as far as I understand it, and how it relates to "real" gunnery. In order to become an effective shooter in Warbirds, one must understand the dynamics of the gunnery system in place in order to be most

The purpose of a fighter's primary weapon used for A from 7.7mm slug throwers plane, only a gun (or in a viable method of downing

## Sustained Turn Rate per plane type per altitude (sustained turn rate speed)

Hoof's Warbird

## WB G Limits Study

When flying Warbirds and pulling G's sometimes the screen will darken, and it is unknown as to whether the G levels that this occurs at varies for different aircraft. If you are they? This study attempts to determine the G level when the screen is fully black.

Robey Price (another WBer) and I exchanged email for a bit with some preliminary data to determine G from the stall speed and the blackout speed). Turns out that different aircraft have different wings have maximum Angle-of-Attack at 1g of lift), and divide the angle-of-attack, you can determine the G force on the plane. I used this method at which the screen starts to darken, and the point at which the screen is

My method was to load up 10% fuel, and start at 5,000ft. I would dive under max-g left turn. I would then record the speed at which the screen became black (that the screen wouldn't clear if I let go of the stick). As speed slowed, the screen was completely normal (not darkened). I repeated this test two more times and averaged the results. For stall speed, I flew at 1,000ft and maintained a longer stay flying level was called the stall speed and recorded. All test results are in the attached spreadsheet.

The results:

Plane	Stall Speed	Blackout Ceases	Effective G	Screen clear	Effective G
F6F	95mph	280mph	8.7g	220mph	5.3g
F4F	85mph	225mph	7.0g	190mph	5.0g
FM2	85mph	230mph	7.3g	195mph	5.2g
F4U	100mph	270mph	7.3g	220mph	4.8g
A6M2	65mph	200mph	9.5g	170mph	6.8g
A6M3	70mph	205mph	8.6g	175mph	6.3g
A6M5	70mph	205mph	8.6g	175mph	6.3g
Ki43	70mph	205mph	8.6g	175mph	6.3g
Ki84	90mph	270mph	9.0g	220mph	6.0g
Bf109F4	90mph	265mph	8.7g	215mph	5.7g
Bf109G6	95mph	270mph	8.1g	220mph	5.4g

	no flap 1,000ft	5,000ft	10,000ft	15,000ft
F6F	17.3s	18.5s	21.5s	24.0s
F4F	17.8s	18.0s	20.2s	21.5s
FM2	16.4s	17.6s	21.2s	23.0s
F4U	20.0s	22.8s	24.2s	28.0s
A6M2	13.2s	14.2s	16.7s	18.0s
A6M3	13.8s	14.9s	16.7s	19.0s
A6M5	15.1s	15.4s	18.4s	21.0s
Ki43	12.6s	13.6s	15.9s	18.0s
Ki84	17.4s	18.9s	21.7s	25.0s
Bf 109E4	18.0s	19.3s	21.2s	24.0s
Bf 109F4	18.8s	19.8s	22.0s	24.0s
Bf 109G6	20.9s	22.9s	24.1s	27.0s
Bf 109G6R6	22.8s	24.1s	27.4s	31.0s
Bf 109K4	20.6s	22.6s	25.9s	28.0s



进入DFM状态  
DFMを仕掛けた



切换了武器  
武器を切り替えた

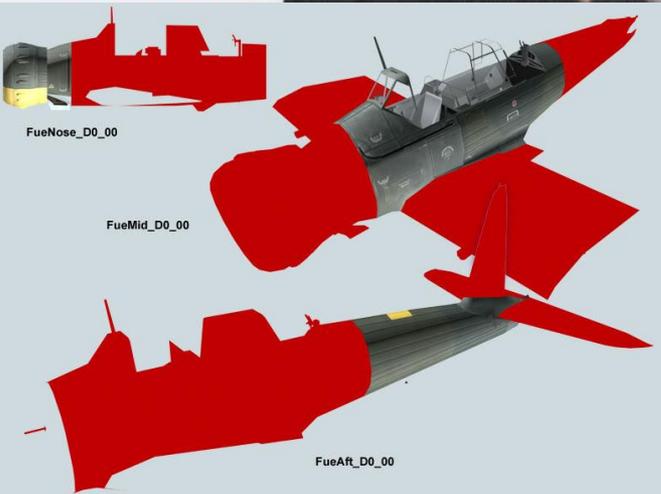


Immediate

视角镜头完成



敌を倒した  
击落敌人



# 万事俱备，立即开工

- ▶ 是公司投资的项目，这是能获得的最好情况了
- ▶ 不用辞职去租个地下室搞开发
- ▶ 我们必须在1个月内，拿出一个证明游戏玩法的Demo来
- ▶ 很正常，但不容易



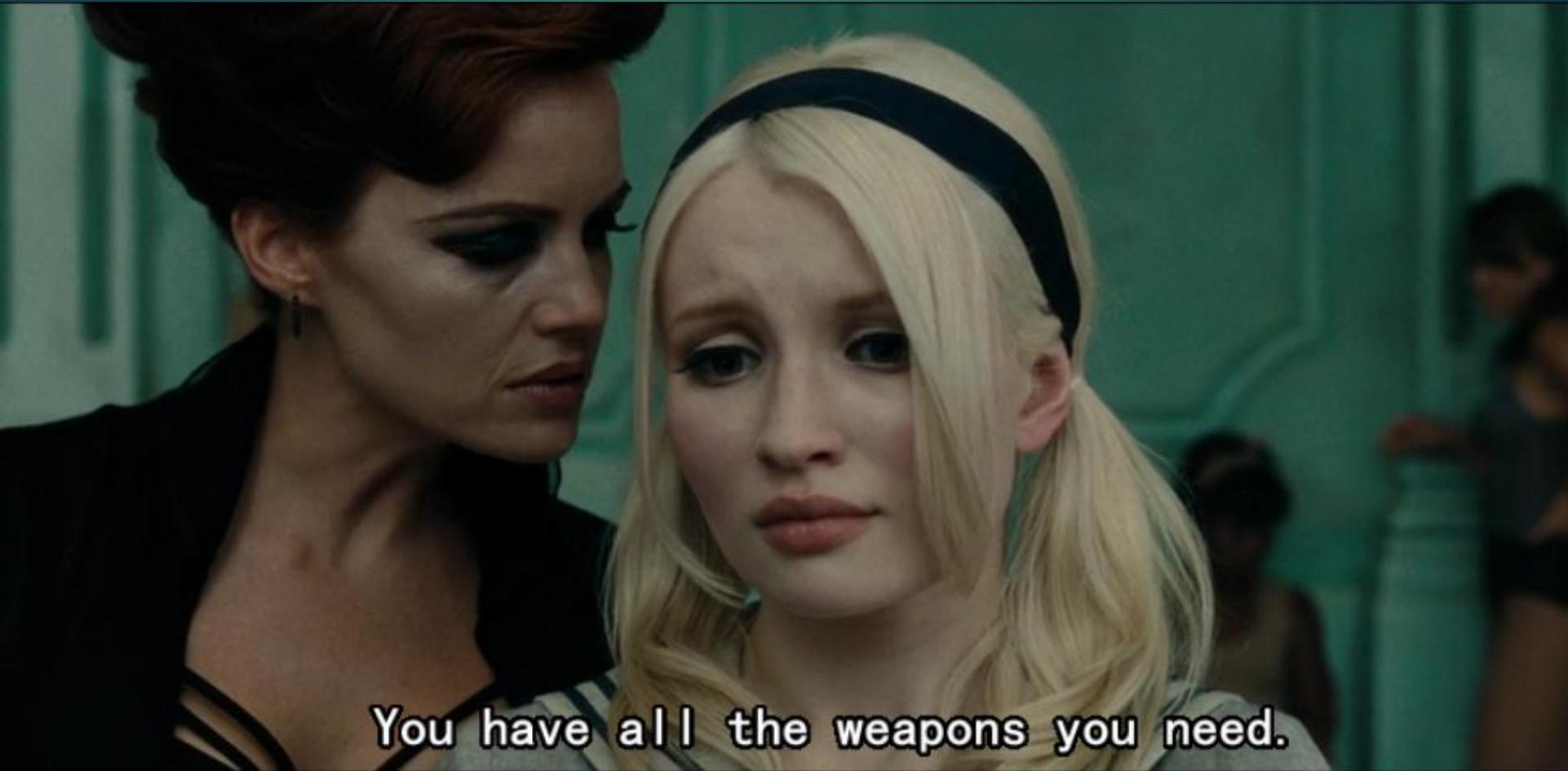
# 一系列关键抉择

- ▶ 做一个我们一直想做的游戏，同时保证公司能赚钱
- ▶ 我们想做的：真实，画面精美，Gameplay精美，讲述中国人自己的故事
- ▶ 公司需要的：吸引尽量多的人群，非常非常深的付费，做完了要能卖到好多地区
- ▶ 最大的问题：
  - ▶ 人：得保证我们真做得出来
  - ▶ CA的团队不能平滑转过来----部分人力有更热、更短、更流行的项目要去做

# 找出最值得解决的问题

- ▶ 那就必须挑出最关键，而且我们两个人能解决的问题来先解决掉---非常幸运，凭借我们两个人的能力与技巧，所有核心问题都是可以解决的
- ▶ 问题如下：
  - ▶ 要多真实
  - ▶ 要有哪些游戏性相关功能做进来才能做到鹤立鸡群
  - ▶ 如何不破产还把故事讲好了
  - ▶ 如何收费
- ▶ 全部是设计问题
- ▶ 它们将为这个游戏打下基础，塑造它的基本骨骼
- ▶ 它们会让这个小Demo光彩夺目，它会为我们招来金凤凰

# 相信自己



You have all the weapons you need.

开始战斗！

# 解决问题

- ▶ **真实度**
- ▶ 游戏性
- ▶ 故事
- ▶ 收费

# 真实是一个不精确的评判标准

- ▶ 更多的时候，人们的意思是“新奇”
- ▶ 人们看高速摄影的时候之所以觉得娱乐，不是因为真实，而是因为新鲜
- ▶ 所以我们确定功能的第一条规则：
  - ▶ 要有壮志凌云那样酷
  - ▶ 酷到倒飞去给战斗民族的战斗机照一张拍立得

# 群众表示完全同意



# 画面入手，出彩出亮点

- ▶ **镜头污渍**
- ▶ 机身反光----带来运动感
- ▶ 可动控制面
- ▶ 襟翼，分裂襟翼，减速板与前缘缝翼---一点情怀
- ▶ 尾迹---空间感
- ▶ 机翼气流分离----夸张但是个不错的反馈
- ▶ 侧面看带厚度的螺旋桨
- ▶ 部件伤害----既是画面表现亮点，也是游戏性亮点



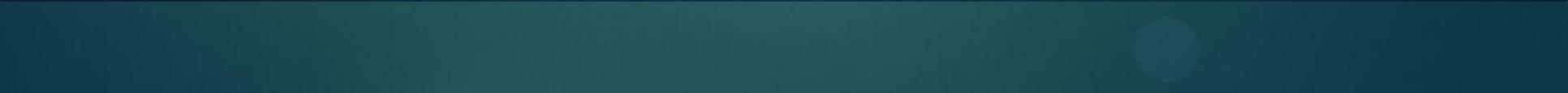
# 画面入手，出彩出亮点

- ▶ 镜头污渍----sense of space
- ▶ 机身反光----带来运动感
- ▶ 可动控制面
- ▶ 襟翼，分裂襟翼，减速板与前缘缝翼---一点情怀
- ▶ 尾迹---空间感
- ▶ 机翼气流分离----夸张但是个不错的反馈
- ▶ 侧面看带厚度的螺旋桨
- ▶ 部件伤害----既是画面表现亮点，也是游戏性亮点



# 画面入手，出彩出亮点

- ▶ 镜头污渍----sense of space
- ▶ 机身反光----带来运动感
- ▶ 可动控制面
- ▶ 襟翼，分裂襟翼，减速板与前缘缝翼---一点情怀
- ▶ 尾迹---空间感
- ▶ 机翼气流分离----夸张但是个不错的反馈
- ▶ 侧面看带厚度的螺旋桨
- ▶ 部件伤害----既是画面表现亮点，也是游戏性亮点







# 画面入手，出彩出亮点

- ▶ 镜头污渍----sense of space
- ▶ 机身反光----带来运动感
- ▶ 可动控制面
- ▶ 襟翼，分裂襟翼，减速板与前缘缝翼---一点情怀
- ▶ **尾迹---空间感**
- ▶ **机翼气流分离---夸张但是个不错的反馈**
- ▶ 侧面看带厚度的螺旋桨
- ▶ 部件伤害----既是画面表现亮点，也是游戏性亮点



G3M

1030

A1N

509



A1N

591



A1N

236



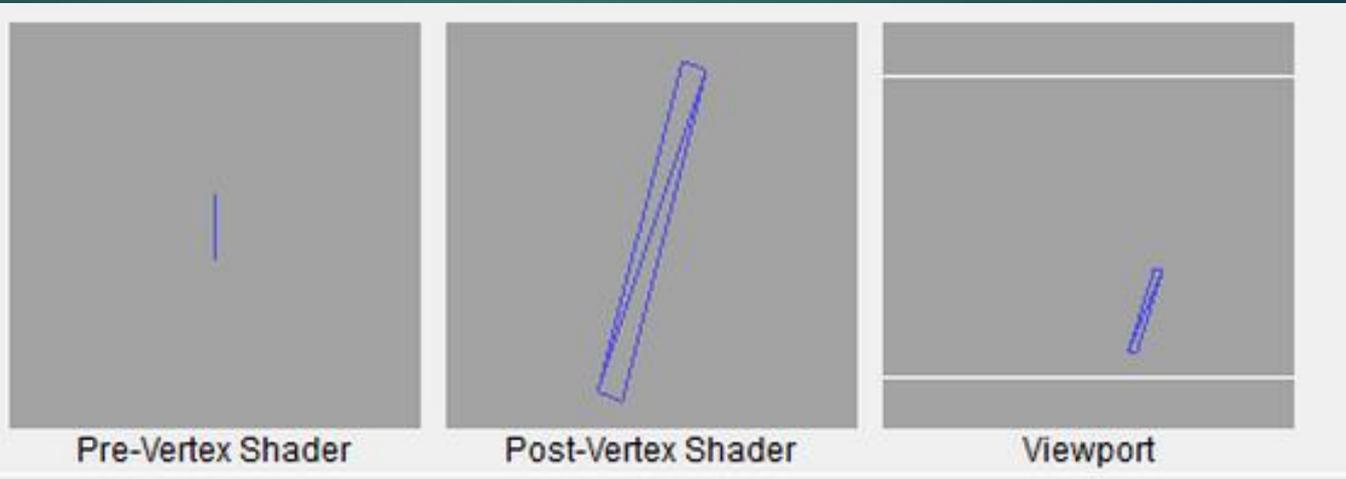
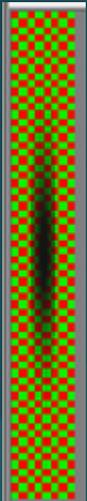
# 画面入手，出彩出亮点

- ▶ 镜头污渍----sense of space
- ▶ 机身反光----带来运动感
- ▶ 可动控制面
- ▶ 襟翼，分裂襟翼，减速板与前缘缝翼---一点情怀
- ▶ 尾迹---空间感
- ▶ 机翼气流分离----夸张但是个不错的反馈
- ▶ **侧面看带厚度的螺旋桨**
- ▶ 部件伤害----既是画面表现亮点，也是游戏性亮点





# Rendering Trick



# 画面入手，出彩出亮点

- ▶ 镜头污渍----sense of space
- ▶ 机身反光----带来运动感
- ▶ 可动控制面
- ▶ 襟翼，分裂襟翼，减速板与前缘缝翼---一点情怀
- ▶ 尾迹---空间感
- ▶ 机翼气流分离----夸张但是个不错的反馈
- ▶ 侧面看带厚度的螺旋桨
- ▶ 部件伤害---既是画面表现亮点，也是游戏性亮点







# 解决问题

- ▶ 真实性
- ▶ **游戏性**
- ▶ 故事
- ▶ 收费

# 游戏性的选择----改变“高难”的印象

- ▶ 飞行游戏很考验空间感：在三维空间里大脑需要瞬间对速度、距离、方位角和方向角做出判断，解出合适的飞行路径，并且指导肌肉去执行出来
  - ▶ 然后还要读100页的飞行手册
- ▶ 我们的游戏要扭转这些坏印象，去纠正错误，至少决不能犯一样的错或者再去新增错误

# 大搞小搞

- ▶ 往大了来，做“中国第一”、“世界首创”、“全球唯一”，革命性地解决掉飞行游戏难上手的问题
- ▶ 很好，想起来就有兴趣
- ▶ 难以抗拒



MobileFish Co.,Ltd

Loading...

# 往小了来，多做整合与调整，少“创新”

- ▶ 大动作的好与不好
- ▶ 好在哪里：
  - ▶ 符合单手操作的习惯，非常容易
  - ▶ 很符合直觉
- ▶ 不好的地方：
  - ▶ 群众不会买账的：所有人心里的飞行游戏都不是这个样子
  - ▶ 身份危机---请问这是个策略游戏还是个跑酷游戏？
  - ▶ 我们没有那么多的经费去宣传到用户明白
- ▶ 所以我们决定往小了来，以整合和修理为主

# 要修什么

- ▶ 仪表仪器多，看了就头大
- ▶ 很容易晕，分不清上下左右
- ▶ 老是打不中，一不注意就飞到前面去，一回头就找不到目标了
- ▶ 提前量太难算了，子弹下落那是给大神的

# 针对第一点，我们去掉复杂， 保留深度

- ▶ 去掉一切复杂但是无法受到关卡支持的机制----引擎油气混合比、螺旋桨距、单边失速、螺旋
- ▶ 就连飞行操作本身也可以简化，只要空战机动的的基本策略还存在
- ▶ 射击----子弹下落肯定取掉，机枪交汇也拿掉，只留下随距离伤害的变化
- ▶ 弹药计数也拿掉，只留下过热与自动上弹----目的是提供宽容的弹药管理，而不需记清楚机场位置，以及打10秒飞1分钟回机场补弹

# 操作---解决万向节锁



# 解决掉万向节锁之后



# 去掉飞行操作，那还玩什么？！

- ▶ 岂非剥夺了飞行的乐趣！！
- ▶ 不，不会的
- ▶ 自动飞行做的，是高手不在乎，新手却视若畏途的事情
  - ▶ 它只负责做纯追逐
- ▶ 真正的空战策略完好无损
  - ▶ 方位角
  - ▶ 进近航线
- ▶ 纯追逐不是优势策略，对人对AI都不是



# 找目标----SA问题

- ▶ 当然要做注视，关键是要做得顺手
- ▶ 然后是做一个优雅、简单的方式，让观众观察自己的周围
- ▶ 当然是上帝视角---一个无视高度，只关注平面距离的观察角度，所有人看地图的角度，绝不会晕



1 168



# 射击----射击是重中之重

- ▶ 第一次迭代
- ▶ 真实的射击方式
- ▶ 很像某几代王牌空战：3,4,6
- ▶ 当然解决不了问题
- ▶ 要么完全打不到，要么秒杀
- ▶ 观众需要宝贵的1~2秒时间来完成瞄准，需要一点KT来“消化”目标被自己干掉的事实



A5M



719

A5M



809





# 第二次迭代，自动枪

- ▶ 根本不用做就知道它毛病多
- ▶ 不是因为不真实，而是因为因果关系太弱，无法提供足够的情感反馈



# 第三次迭代，自动转向

- ▶ 当然了，留出空间来拉提前量
- ▶ 观察目标，自动转向，修正近进航线，开枪，追瞄，一气呵成
- ▶ 让群众觉得非常有成就感，非常顺，尽管我们在中间给了他一些辅助，他还是能享受到最后的一瞬间的刺激



||



ARM2  
500

246  
466

999

# 点睛之笔，射击摄像机

- ▶ 不是很难的事，但可以说是Code Magic
- ▶ 提高了心理预期，成功营造了一个情感阶梯，提升了命中后的满足感



120  
500

# “最佳” 操纵体验出炉

- ▶ 最重要的是，它完美解决了问题，让休闲用户也能玩得很舒服
- ▶ 强大，自然
- ▶ 山寨了以下作品，排名并不分先后
  - ▶ 冲破火网（世嘉）
  - ▶ 飞行之翼（任天堂）
  - ▶ Wings（Cinemaware）
  - ▶ 战争雷霆（Gaijin）
  - ▶ Sky Gunner (史克威尔)
  - ▶ Thunderwolves（Most Wanted Entertainment）

# 解决问题

- ▶ 真实性
- ▶ 游戏性
- ▶ **故事**
- ▶ 收费

# 故事驱动？不现实

- ▶ 移动游戏，预算极为有限（尤其是时间）
- ▶ 况且极难招到合适的镜头动画师
- ▶ 想办法让用户觉得“故事驱动”：
  - ▶ 播片过场
  - ▶ 说话头
  - ▶ 吸引眼球的任务介绍图



Target into the bombing range, ready to drop bombs.

# 任务简报



的确用户不会去看字，所以我们专门画了精美的2D图片来传达故事：地点、角色、大致是个什么事情

# WAR WINGS



# WAR WINGS





**WAR WINGS**



**WAR WINGS**



This is captain Hawkingson, The Bomber are coming after us, we need some one to sweep the mines on the water before the enemies Stukas drop those bombs over our head!

# 解决问题

- ▶ 真实性
- ▶ 游戏性
- ▶ 故事
- ▶ **收费**

# 挖坑工作

- ▶ 外观部件
- ▶ 涂装
- ▶ 部件升级
- ▶ 狗牌
- ▶ 后来还加了能量
  
- ▶ **不，我们不做合成，不做抽卡**
- ▶ **做我们想做的游戏时，要用我们自己能接受的方法**

# Demo当然过了，然后呢

- ▶ 团队逐渐扩大
- ▶ 功能加入得更快：
  - ▶ 机库、任务、升级、研发、改装
  - ▶ 聊天、对战、好友、商店
- ▶ “制作”为主，工作量很大，质量要求也高，压力非常大
- ▶ 我们就不能抛弃收费功能吗？
- ▶ 我们就不能简简单单地做个好游戏吗？

# 开弓已无回头箭

- ▶ 必须尽力保证投资人的权益
- ▶ 独立=可以冒险
- ▶ 接受投资 = 要负责
  
- ▶ 在按市场报表做设计和100%创新之间，有巨大的空间
- ▶ 可以冒险，但要负责
- ▶ 我们设计和制作的目的是为了成功，而不是为了拖着十几位亲手招募的好同事一起去失败

# 后来就一帆风顺了吗？

- ▶ 当然不会了
- ▶ 随着团队扩大而降临的问题：
- ▶ 新进入的开发人员没有太多对飞行游戏的经验
  - ▶ 熟悉类型这个优势逐渐被兑水，沟通成本up
- ▶ 新加入的开发人员们缺乏经验，尤其是最终上线的经验
  - ▶ 北京、移动市场爆发式增长、工作室不知名，都加重了这个问题
- ▶ 工具，工具难用，人的创作效率无法得以充分利用

# 一件件解决就行了

- ▶ 我们定了个规则，每个新加入的兄弟都必须通关几个指定的飞行游戏，来学会一些共同语言。我们可以慢一点，我们也可以自己来做事，但不接受纯负面效率
- ▶ 培训，培训，培训
- ▶ 我们在团队内部共享知识和经验
- ▶ 也依靠一些约定性质的东西来培养习惯----午休时间用来听讲座和看教学视频，绝不在抽烟时谈工作
- ▶ 以及第一时间丢弃不好用的工具----比如某些就知道说“我们给源代码”的引擎
  - ▶ 当然了，有问题的是我们----我们人手不够
  - ▶ 尽量顺着引擎的脾气来，尽量多学习别人的经验教训

# 学到的经验

- ▶ 人才，人才重于一切，尽早隔离开不适合的，甄别出值得培养的，花大力气去培养，这是能保证提高整体效率的方法---尽管会损失一两个版本的速度
- ▶ 工具非常重要，一定要尽早熟悉，尽早了解。如果缺乏时间，那就挤时间，如果挤不出时间，那就招聘懂的人，或者至少是非常有兴趣去搞懂的人
- ▶ 小团队不需要多高深的项目管理，但需要良好的协作和沟通意愿
- ▶ 做一个时间短、造价低、质量高的项目不是不可能，只是需要的东西很特殊：准备非常充分
- ▶ 不要相信“直接做就行了，到时安排点时间来调查清楚”这种事---需要原型的地方真的最好做原型。

# 那最后这个项目怎么样了呢？

- ▶ 有待时间的检验
- ▶ 正在Pre-beta
- ▶ 授权给了两家发行商，负责两个大区，投资回收率很理想
- ▶ 接下来，为发行商负责

# 至少我们做得很开心



# 经验（教训）

- ▶ 冷门题材无所惧，只要有所准备
- ▶ 好游戏总会得到认可的，但画面越好，得到认可越早
- ▶ 以“挑战和满足”这样看得见摸得着的指标为设计基准，而不是“真实性”这种文学化的东西
- ▶ 对当前工作的题材了解得底朝天，这样可以迅速找出已知正确和已知有问题的事情，不至于浪费时间去“创新”十几年前就已经很完整的东西
- ▶ 独立是勇气不是血气，对结果负责方显英雄本色

# Thank You

钟文

wzhong@mobilefishstudio.com



**WARWINGS**



**MOBILEFISH**  
— BEIJING —