

Z和Z+Z2和0的杀人

作者：哈那

人物介绍



A：拆江大学软件工程学院大四，基础数学系研零。女。业余从事独立游戏制作。《Z, Z+Z2, 0（暂定）》游戏开发者。“游戏五人群”群主。



B：拆江大学数学学院强基班大二。女。现充，手游玩家。游戏测试者之一。



C：拆江大学哲学系研一。男。mmorpg玩家。游戏测试者之一。



D：拆江大学物理系大三。女。类魂游戏玩家。动画爱好者。游戏测试者之一。



E：拆江大学计算机系大二。男。音游玩家。推理小说爱好者。游戏测试者之一。

—————事件开始—————

《Z, Z+Z2, 0 (暂定) 》 测试群



D

我去惊了，B的尸体！bug了？B死了？不会吧……



A

我不知道啊？？游戏里的环境互动是没有伤害的，而且我还没把敌人和怪物加进去呢！

A

你们不都看到吗？现在这就是一个看风景的开放世界+步行模拟器。



E

真的死了？会不会只是摆了个倒下的姿势？



D

额……我的侦查技能只能看距离，对角色状态派不上什么用处[狗头]



A

你们直接看B的系统日志吧，等我调出来

A

[截图.jpg]

[系统日志]

[B002][昵称：哔哔哔，职业：盗贼，性别：女]

16:30 欢迎您来到 《Z,Z+Z2,0 (暂定) 》 的世界！

16:49 您的[魔法值]已用完，无法使用技能。

16:49 您的[魔法值]已用完，无法使用技能。

16:50 您的[魔法值]已用完，无法使用技能。

16:55 您的角色已[坐下]。状态恢复中……

17:09 您的角色已死亡。

17:24 已挂机 25 分钟，20分钟内无操作自动登出。

17:34 已挂机 35 分钟，10分钟内无操作自动登出。

17:39 已挂机 40 分钟，5分钟内无操作自动登出。

17:44 您已自动登出。



E

居然是真的死了，而且就在我们进入游戏后不久。

E

我们要不来复盘一下？看看怎么回事。

E

[分享文档]



C

[鼓掌]这就是ESTJ的条理性.....



D

[震惊]这也太J了！

[第一回小组测试复盘日志]

16:30之前，A在众人上线前一直在游戏内跑测试。

16:30，B作为二号测试玩家登录游戏。

16:30 -- 约 16:37，A带B做了新手教学。之后B先行探图去，A在新手村继续等其余三人上线。

16:49，B用完了魔法值。

16:55，B开始恢复。

17:02，C作为三号测试玩家登录游戏。

17:04，D作为四号测试玩家登录游戏。

17:05，E作为五号测试玩家登录游戏。

17:05，A带CDE做了新手教学，告知B已经先出发。

17:09，B死亡。

约17:15，四人开始探图，同时根据D的探查技能往B所在处前进。

约17:40，在一个恢复点共同发现B的尸体。

17:44，B被登出。



E

所以，不是环境陷阱，也不是怪物攻击对吧。

E

那到底还有什么方式会掉血死亡？@A



A

额，也许可能大概只有友伤？

A

哎，就是说，是我们中某个人杀的

A

不可能'自杀'，攻击打不到

A

基础攻击只能朝着自己位置之外的六个方向发出，
攻击范围三格



D

六向？你这游戏不是没有Z轴，不能跳吗。



A

新手教学的时候不是说过了！你没听！

A

我开始想融一点类似“马里奥顶箱子”嘛，所以虽然
人物不能跳，但还是把上下左右前后向的攻击都做了
不过后来因为赶时间就把这个玩法废掉了

A

最近都在写闭曲面分类定理的形式化证明

A

就是减一个玩法啦，没有膝盖也可以是好游戏！



D

FS社的年度游戏两作可都是有膝盖的[狗头]



C

我新手教学的时候试过，是有六向攻击。

C

不过上下方向的攻击没有特效。我还想放烟花呢。



E

会不会是卡到什么奇怪的位置，直接判死了啊？



D

对对，我老头环里骑马卡死过好几次



A

小看我。我这游戏主打一个超高自由度地图探索

A

没有空气墙，同样也不会有进入即死的判定区域

A

我宣布本游戏偏科超越《黑猫警长》【【



D

那比如，你没做数据溢出处理？恢复量超上限了



A

这个demo我都跑测一周了.....而且我都做过好几个游戏了，怎么会犯这种低级错误



C

也就是说，凶手肯定就在我们四人之间.....？



A

我觉得是



C

是谁啊.....为什么要干这种事？游戏里杀人就不是杀人了吗？



E

我觉得whodunit可能并不是这次事件的首要问题，howdunit才是。



D

出现了！推p术语[喝彩]



E

在B死亡的前后时间段，我们四个人实际上一直在一起，对吧？



D

我其实没太注意

D

我一直在试邪道跳草垛，结果试了半天才发现你这游戏完全没有 Z 轴！@A

D

只是做了些角色动作和美术渲染，本质是地下城类型，前后左右十字移动，就一“走格子”！



A

能用美术把你骗到以为是3D也是我的厉害



E

不扯远了。

E

确实，大家当时都在忙着试技能，可能并没有太留意其他人。

E

不过，还记得B的死亡位置和出生点之间有多远吗？



D

我开个侦查技能看看。B尸体刚就在我们现在在这个恢复点。

D

看了下，我技能显示距离是2000。真的还蛮远的
[喷血]



E

那么，根据我们刚才的游戏经验，普通行走要15分钟，往返要半个小时.....

E

如果没有移动相关技能的话。有吗？@A



A

没有瞬移什么的啦。不过我给盗贼搞了个移速提升120%的职业技能

A

剩下就是剑士攻击加成，斥候侦查，舞娘buff，我自己是奶



C

我记得B的系统日志里说职业是盗贼，因此B有移速加成是吗？对了，B人呢？让她来解释一下当时的情况吧？



D

@B @B @B



B

来了来了！

B

我蓝用完了呀，坐下来恢复，就掏出手机点了外卖，接着刷小红书！完全没注意到游戏里的情况！

B

[语音消息 20”]

“然后天啊！集美们，你们猜怎么着！！在食堂拿外卖的时候，我遇到我 crush！！重点是，我当时正上手吃着夜宵小海鲜呢！被他看到真的想找个地洞钻进去！但是刺激的来了！他居然主动走过来跟我一起坐，还和我一桌吃饭！啊啊啊，他真的帅裂苍穹帅翻乾坤帅到我窒息！”

B

[语音消息 23”]

“最重要的来了！吃完之后，他居然问我要不要一起去余亢塘河边散步！可是……可是我刚吃了蒜蓉生蚝和糖蒜，嘴里满满的味儿。我突然就好怕他闻到。我怂啊！只好硬着头皮说有讨论班要去，然后灰溜溜跑了。第一次因为大蒜这么后悔！不过大蒜和帅哥都好香，鱼和熊掌不可兼得，摩多摩多……”

B

[语音消息 4”]

“不过，你们说，我希望很大吧？！”

B

[害羞][害羞][害羞][害羞][害羞][害羞][害羞][害羞]

B

[语音消息 4”]

“我去，刚刚差点被自行车撞到，不看手机了。”

B

对了，聊天记录我看了，我有头绪。不过你们先推着玩吧，直接讲就没意思了！或者你们直接问 A 也行啦！



D

好颠[震惊]



C

这就是爱情的力量.....



E

既然B都这么说了。@A，我一直觉得你有问题。

E

你查一下log，不就全知道了？



A

啊对对对，是是是，懒得装了！

A

我是已经知道答案了。但这就是给你们出的题，好吧？来点挑战精神

A

但先说清楚规则，免得你们走偏

A

游戏里没有奇怪的道具，也没有瞬移之类的超模技能，延时伤害也是没有的，除了基础的攻击和防御以外就只有职业技能了



A

来！推！

————— C 的挑战 —————



E

所以我们现在得先想明白不在场证明怎么破解。



C

等等，盗贼职业可以加速移动。如果利用这个特性，事情或许就变得有可能了？



D

细说



C

设想一下——假如我们中有某人创号的时候没有按照之前说的来，而是选了盗贼。那么在新手教学时，ta就可以用加速技能，悄悄溜出去赶到B的位置，完成攻击，再迅速返回。

C

按照 220% 的速度，额，我按下计算器。

C

原本往返需要 30 分钟的距离，只需13 分钟就能完成。这样，时间是不是就足够了。



E

理论上听着不错，不过即便当时我没有时刻观察大家，但四人确实都在场，没有人有从头到尾消失不见的情况。



D

我也记得都在，不然我邪道跳成了不都没人看了[狗头]



C

技术方面的东西我是不太懂啦.....

C

我想，或许是网络延迟？

C

对单机玩家来说是不是不多见啊。不过我打狒狒团本的时候，经常看见其他人还在我面前转圈，但在他们那边早就跑出去好几步了。



D

网络延迟还能拖出 13 分钟的残影？这也太离谱了吧！

D

黑血仁环都能联机，我可从来没见过这么夸张的情况。



E

我也觉得。

E

刚刚去看系统日志了。@C 如果按照这个理论，好像只有你能做到这一点。

E

我和D的登录时间分别是 17:05 和 17:04，距离B的死亡不到五分钟，就算是用盗贼的移动加速也赶不上。



C

啊.....那就不是这样了。但肯定不是我干的。

C

你们知道的，我向来很反感游戏内无端pk杀人。

C

虽然这种行为在虚拟世界里可能被当作一种‘乐趣’，但我的观点一直都是，虚拟世界也需要基本的道德底线。

C

我没有任何动机杀掉B的角色，不可能不是我干的。



D

懂，毕竟是你[狗头]



E

嗯，我也相信不是你。



A

其实要确认职业很简单。你们在游戏聊天框里输入.st show class，职业信息会直接显示出来。

A

来，试试看！

[玩家状态]

[B001][昵称：哎哎哎，职业：牧师，性别：女]

[B003][昵称：兮兮兮，职业：剑士，性别：女]

[B004][昵称：蒂蒂蒂，职业：斥候，性别：女]

[B005][昵称：翼翼翼，职业：舞娘，性别：女]



C

看来真的不是我猜的那样。我不太擅长推理，就当抛砖引玉了。



E

所有角色都设成女的？这倒是挺偷懒。



A

我和B还有D一直都是有的选就玩真实性别，没什么问题吧。

A

C在狒狒14玩的是龙娘和母肥。

A

音游我不懂，但你这邦邦头像不也是个美少女吗？



E

ykn是我推！

D 的挑战



D

次は俺のタン!

D

我觉得是.....

D

超远距离蓄力灵魂激流!



A

没有那种技能设定



D

七百码外精准射击!



A

[无语]

A

警惕柯学片!

A

而且我这游戏是 JRPG 背景，没有枪械好吗?



D

等等我还有——



E

打住! 这是啥? baka推理大杂烩吗?



D

哎呀，不就是玩《海猫鸣泣之时》的套路嘛!

D

我可是用蓝字的箭矢，化点为面来全力进攻!

D

就像玩海龟汤，万一不小心狙中了呢

D
哦哦哦，来灵感了。

D
你们有没有看过那个动画，剧版是五姑娘演的。



C
? 哪个剧? 谁是五姑娘?



E
五姑娘那个剧? 哦，你是说.....有人篡改了时间戳?



D
没错，是时间诡计啦!

D
这是我的假说

D
A偷偷改了B的系统日志时间戳

D
这样实际的死亡时间可以被调整到更早或更晚。

D
对你这个游戏作者来说，应该是小菜一碟吧? @A

D
这样一来，我们就误以为B是在那个时间死的，实际上根本不是! 这么一搞，不在场证明就崩了!

D
一切都连起来了!

你看，咱们的游戏昵称居然是ABCDE，这绝对是在暗示这次事件核心诡计所致敬的某部作品，没错，那就是——



A
打住，别剧透。万一有人还没看过呢[菜刀]

A
不过思路倒是不错

A
那，具体操作怎么搞? 提醒一下，角色登录后可没法改系统时间



D

哎哎，别急！我还没完全想好。想想

D

对，好像都行得通

D

如果实际死亡时间在前，就可以在我们上线前就杀了B，然后回新手村等我们

D

如果正相反，那就是等我们发现B时再动手。

D

我当时在队伍后面，也没留意是谁第一个靠近B，你完全可以趁机对挂机的B动手，几秒就搞定！



E

不过，这里有一个问题。还记得B日志里显示的‘挂机自动登出’提示吗？我们找到B后没几分钟，她的账号就被强制登出了。A刚才说登录后没法改时间了，这说明B确实是在强制登出前的 35 分钟遇害的。



C

这样的话，说A改了时间的确有点牵强……除非我们遗漏了什么细节？



D

啊这……

D

等等我想到了

D

会不会我们在 17:44 看到的B的登出，其实不是日志里那次？



E

你的意思是这样？

E

[分享文档]

[第一回小组测试复盘日志·改]

~~16:08之前~~~~16:30之前~~，A在众人上线前一直在游戏内跑测试。

~~16:08~~~~16:30~~，B作为二号测试玩家登录游戏。

~~16:08--约16:15~~ ~~16:30--约16:37~~，A带B做了新手教学。之后B先行探图去，A在新手村继续等其余三人上线。

~~16:27~~~~16:49~~，B用完了魔法值。

~~16:33~~~~16:55~~，B开始恢复。

~~16:47~~，B死亡。A从死亡地点恢复点赶回新手村。

~~17:02~~，C作为三号测试玩家登录游戏。

~~17:04~~，D作为四号测试玩家登录游戏。

~~17:05~~，E作为五号测试玩家登录游戏。

~~17:05~~，A带CDE做了新手教学，告知B已经先出发。

~~17:09~~，B死亡。

~~约17:15~~，四人开始探图，同时根据D的探查技能往B所在处前进。

~~17:19~~，B被强制登出。随后账号被A登入。

~~约17:40~~，在一个恢复点共同发现B的尸体。

~~17:44~~，B被登出。

~~17:44~~，A手动登出B的账号。



D

感谢J人！感恩的❤️！[玫瑰][玫瑰][玫瑰]



C

谢谢！这样整理就清楚多了。



A

到了我的反驳时间了吗？

A

首先声明一下：我没有用什么篡改时间的诡计！

A

当然，我也有更实际的证据来证明
现在开始反驳！

A
[语音消息 2']
“異議あり！”



D
群主非常好声真似，使我产生多余的感情[害羞][害羞][害羞]



A
B开始‘坐下恢复’的时间是 16:55 分
根据登出提示推算，她开始挂机的时间是 16:59 分
A
你们有没有想过，为什么B在角色坐下不能行动的情况下还在游戏里消磨了整整4分钟？



D
不都说了这是假时间线吗？



C
我好像明白A说的了。

C
如果不常点外卖可能不会意识到：B当时消磨那4分钟，该不会是在等五点整点？

C
比方说，为了抢券，又或者是用券有时间限制，还可能是等商家开店。



E
我来看看聊天记录。

E
的确，B她刚刚提到晚饭点的夜宵小海鲜啊，估计是乔街？他们五点才开始营业的。这样的话，把时间往后调的诡计就不成立了。



D
对不对，这也不保准吧？或许她就是等了半个小时呢？
或者她其实吃了其他更早开门的店。



A

可以直接问她外卖订单的时间啊，这不就一清二楚了？反正我很确定自己没动过时间线

A

总之这个假说猜错了，可以放弃往这个方向推了

E 的挑战



E

我有话要说，而且我觉得这次肯定对了。



D

细说



E

所有侦探在揭秘前都要先发表演讲，所以——我要演讲。



C

这就是推p吗……



D

不要立flag！会翻车！



D

人呢？



E

刚才C和D的假说，分别围绕身份和时间诡计展开。他们的思路主要集中在职业身份的替换和时间的作假上。但我认为，光讨论这两点是不够的。

E

每一个事件的发生，总是需要时序、位置、身份这三者的配合才能实现。时序和身份的诡计假说都失败了。而我们只剩下最关键的一项没有探讨：位置，也就是**空间**。

E

空间看似无形，却无时无刻不在影响事件的发生。你们设想一下，这场‘谋杀’是否依赖于空间的结构？我们可能一直被传统思维限制，忽视了这个游戏世界的特殊性。如果这里的空间并不是我们所习惯的三维世界，而是一个更为复杂的多重结构，那么所谓的‘不在场证明’是否依然成立？

E

所以，这场谋杀真正的核心并不在身份诡计或时间诡计上，而在于空间诡计。只有掌握这里的空间结构，才能破解我们误以为的‘不在场证明’。

E

换句话说，凶手正是利用了空间的独特性质，创造了一个完全看似不可能的犯罪现场！只要我们理解了这里的空间结构，所有的迷雾都会被揭开！



A

[强][强][强]



C

[玫瑰][玫瑰][玫瑰]



D

[鼓掌][鼓掌][鼓掌]



E

感谢大家捧场，总算是过了一把侦探瘾。这段聊天记录我会打印出来裱起来贴床头的。



D

终于说人话了



E

简单来说，我们都以为自己是在二维平面上移动，但这个世界并不是真正的平面。



D

当然不是，不然怎么可能做到‘没空气墙’？



E

不，我想说的是，这个游戏世界甚至不是球面，而是……你们听说过克莱因瓶吗？



C

那是什么？知识盲区了。我搜一下。



D

啊？这也想得太远了

D

我去，好像有点道理，这你都能想到。



E

对，我的意思是，游戏世界的结构可能像一个克莱因瓶那样，表面上看是连续的，但实际上却会在探索中不知不觉来到背面。这样一来，我们和B虽然看似在很远的地方，但实际上却处在同一点的正反两面。



C

你们都这么快就明白了吗？我还没理解。

C

也就是说，空间并不是单纯的连通，而是具有一种扭曲的特性，把正面和反面连在一起？让我想想……

C

的确，哲学里也有许多类似“正和反的对立统一”的概念，但我从来没考虑过，在现实世界中，要怎样来实现这一点呢？



E

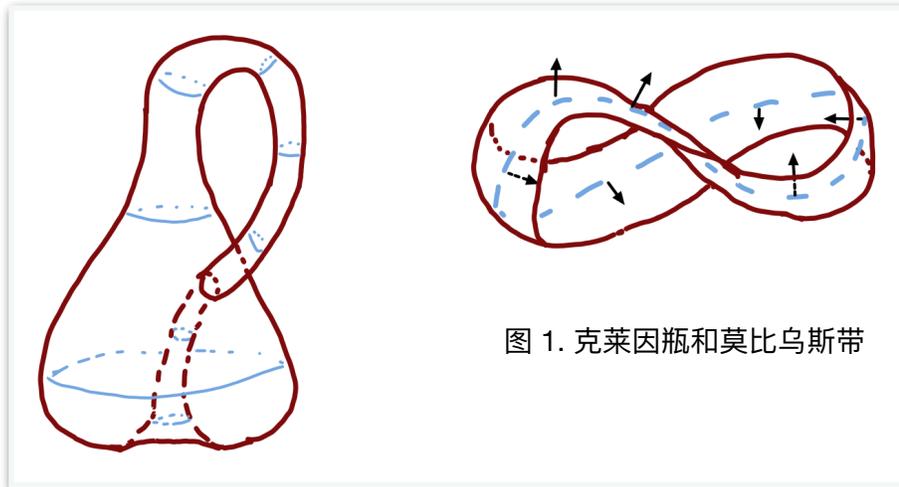
你可以想像莫比乌斯带，一只小蚂蚁在其上可以从正面走到反面。换句话说，它的正面和反面是连通的。

E

克莱因瓶也有类似的特性。它在三维空间中不能实现，因为不得不自交，但只要在相交的地方岔开第四维的坐标即可。我猜这在游戏世界里应该不难实现或者伪装？

E

因此，我的假说是，这个游戏世界的地图是一个巨大的克莱因瓶。作为一个不定向的空间，瓶子的内面和外面是相连通的。D探测到的‘距离’并不是传统的物理距离，而是某种“测地线”或者“最短路径”。空间被扭曲了——我们每个人所在的位置不仅仅是二维的一个点，还可能同时出现在正反两个面上。



C

所以.....我在向地面释放攻击技能时，不仅攻击到了眼前的地面，还击中了那些在空间结构上与我们‘近在咫尺’、但路程上非常遥远的背面？

C

B的死亡，不会是我在新手教学测试技能时的无心之失吧.....



E

正是如此。那时候B正好在恢复点上挂着，毫无防备，直接被技能击中。



A

那么，你们要不要验证下？



C

终于回到出生点了。

C

我记得大概是这里。



E

我先上个攻击范围Buff，以防有偏差。

E
现在可以对地放普攻了。



C
@D, 你那边如何了?



D
.....E猜对了

D
完全没看到攻击特效，人物也没有受击特效，但血
条突然凭空掉了一截

D
比幽灵线里的持续掉血要恐怖多了。



A

本来我是打算自己动手的啦!

A

虽然我的攻击力没C高，但多biu几下也能磨掉B的血条

A

结果C正好在B对面的那一格上测试技能，倒是帮我省了力气哈哈



C

真的是送了一个好题目给我，《论游戏中的无意识之恶》……



D

你太阴了! 怎么能这样呢? 对不起B, 也对不起C!



E

我以后要是做游戏开发，可不会这么对帮我测试的玩家。



A

啊，不好意思C! 这个是巧合，别放到心上。我刚刚说的有点太过了

A

至于B，她应该完全不介意。她第一次看到游戏就问我在不在暗示克莱因瓶，毕竟她是数院的嘛。虽然我没正面回答她

A

不过话说回来，她现在心思全在谈恋爱上，估计也没怎么在意游戏里的这些细节



C

确实。



D

雀食。



A

我做这游戏的目的，也根本不是为了整个超越《白
猫》的活。

A

下学期，我要做韩老师《点集拓扑》的助教，这个
demo就是为了逗小朋友们，让新生对拓扑学更有兴趣

A

啊，对了，课号MATH1382M，没事可以来旁听，
支持一下。爱你们❤️



C

这就是事业p.....



D

支持支持!



E

这动机比北山猛邦还离谱.....所以，为什么要让咱
们几个外系的做你的'小白鼠'?



A

怎么能这么说呢，我是为了让你们感受一下拓扑学
的魅力好不好

A

你们不觉得效果很好吗? 嘻嘻



E

心悦诚服，[强][强][强]。



C

好了好了，既然你这么想做课程宣传.....要不，我
来把这个故事写成短文，发到BBS? 说不定会上十大
呢。大家觉得可以吗?

尾声

以上，便是这次“ Z 和 $Z+Z/2$ 和 0 的杀人”事件的始末。

感谢各位阅读至此。

那么，这次的事件，真的彻底告一段落了吗？
或许……你心中还有一些未解开的谜团：

B 是如何一眼发现真相的？标题中的《 $Z, Z+Z/2, 0$ 》
又是指什么呢？

答案将在2025年春夏学期数学科学学院Han(a) K老师的《同调代数》课中揭晓，课号06191500。欢迎感兴趣的读者踊跃选修、旁听，真相就在课堂上等着你。

哈那

2024年11月12日