

教堂扩建机制解析

Terry 系列教程 18

作者: Terry130

转载请注明原作者!!!

一直以来,对 P3 的教堂扩建都不是很在意,只知道它要钱就给钱,不要了就不管它了,甚至连神父说的话都不仔细看。这几天看到老木在百度贴吧发的《八卦教堂》一贴以及玩家们的交流,引起了我的兴趣,原来 P3 的教堂扩建还是满复杂的呢。

今天有空,抽点时间做了个测试,本文将展示一个全新的教堂扩建机制。

给结论之前先说一些我这次测试没法证明的不确定因素。

第一个是老木在帖子中提到的教堂扩建对市民满意度的影响,根据老木的经验,似乎教堂扩建工程迟迟不完的情况下,他存档里格但斯克的市民满意度就会低一些。当然,这个只是老木的经验,我想他本人也没有考证过,所以关于这个问题,就放在这了。不管怎样,就算对满意度有影响,跟商品供给相比,肯定是非常小的一块了。

第二个是教堂扩建的前提条件,也就是在什么情况下,神父会开口要钱进行下一轮扩建。这里还是要引用老木的一个例子,在他存档里,他看到了一个 2000 人口的城市收了 3 级教堂扩建的钱。也就是说前两级扩建已经完成了。。而当时的人口才 2000. 因此,教堂升级的前提条件肯定跟人口无关了。这点不像医院和礼拜堂那样人口越多需求越多。既然跟人口无关,那么跟什么有关? 这里我只是提供一个猜想,我没有验证。那就是只要上一级扩建完工,神父就会立刻开口要钱准备下一次扩建,而与其它因素无关。这个猜想的结论就放在这里,期待更多玩家用实际数据去考证它。

后期编辑 (2017.6): 程序流对存档数据的解析已经完美解决上述问题,PI 里已经直接提供了各种公共建筑的扩建需求值。其中关于教堂的部分摘录如下: 其他的内容请参考《P3 Insight 使用教程》

教堂需求: 指的是城市扩建教堂的需求值,这个值是 P3 制作者设定的。只要超过 100 该城市牧师就会征集扩建款。P3 开局的时候所有城市的这个数值都是 300-400 左右,所以都能扩建。这个数值在游戏中是不断增加的,增加方式很固定,每天+1. 当教堂得到扩建款后,这个数值就被清零,然后重新增长。100 天后再次超过 100 的时候就又能扩建下一级了。当教堂完成三次扩建后就封顶了,即使需求值再高也不会有扩建选项了。上图中罗斯托克的教堂在 72 天前刚刚开始扩建,所以需求值只有 72.距离下次允许扩建还有 28 天。其他需求值是 3270 的城市是没有扩建过教堂的城市,这样从开局到该截图时 8 年多的时间里攒了 3000 左右的需求值了。

上面是两个不确定的结论,下面的就是正题了,让我们一起来欣赏 P3 的另一个小秘密,教堂扩建机制。

时间的起点是神父收了玩家的钱。收钱之后再点击教堂扩建,神父会说已经筹够资金,扩建工程即将开始。此时的工程还没开始,教堂外观没有任何变化。

接下来，在一定条件下，教堂扩建工程悄悄的开始了。工程开始有两个表现，一个是教堂外观发生变化，在特定部位搭起了木架子。另一个是神父的话变了，此时你再问他，他会告诉你：目前没有扩建计划。

上述情节大多数玩家都见过，那么问题就在这里，神父收钱之后要在什么条件下才能正式开始扩建工程。就像老木说的那样，有的时候等了 N 年他还是不开始。。这种收了钱不干活的事我想很多人都遇见了。关于这个原因的猜测有很多，有说是建材不够的，有说是人口问题的。。不管怎样，似乎都没有找到一个绝对满意的答案。今天我就来揭晓这个答案。

我用了三种情况来测试教堂扩建机制。下面一一说明。

后期编辑(2019.6.18): 现在回头看这个测试，它使用的城市奥尔堡本身就有漏洞，后面会有补充说明和更正，这里为了保持历史性和文档连贯性，暂不做更改，大家先看下去，也可以边看边想这里选择的奥尔堡到底存在什么样的疏忽。

情景一：奥尔堡，人口 40000+ 铁制品周消费 660，日消费 94.3。神父已经收钱了，说工程即将开展，这话不知已经说了多少年了。。。

测试开始，首先解雇了事务所里的管理员，停止了对城市的自动买卖。买光所有市场商品，然后存一个测试档。

测试档存好后，先卖给城市市场大量的物资，保证 20 种商品都有相当大的市场库存。

然后加快游戏，有意思的事来了，在当天的市场交易时刻，随着市民消费品的扣除，我惊奇的发现 N 年停滞的教堂扩建工程启动了，时间就是在市场交易时刻，非常准确，能明显看到教堂外突然出现了一层木架子。

第一个结论有了，那就是扩建工程的启动跟市场商品库存有关，其实奥尔堡是我的母港，在正常游戏的时候，各种商品的供应也是足够市民消费的，而正常状态下工程都不启动，只有大量商品积压到市场的时候才启动，这个结果耐人寻味啊。

显然不能满意，继续测试是哪种商品在起作用。

读档，在同一天，不卖全部商品，只卖可能的建材，包括麻，沥青，木材，铁制品和砖，，每种的数量都非常大。然后加快游戏。

结果不出所料，工程开始了，看来起作用的商品是建材，这点跟 sando 的经验吻合。

还是不满意，我要确定到底是哪几种建材在起作用，继续测试。

反复读档，在同一天，分别卖不同种类的建材给市场，看哪种建材的取消能够导致工程停滞。

结论出乎我的意料，扩建工程只与铁制品有关。。如果我只卖 500 桶铁制品给奥尔堡市场，其它商品的市场储量都是 0，当天工程会顺利启动。。相反，如果我把其它商品都卖给市场，唯独不卖铁制品，则当天工程停滞。。颠覆性的结论啊。看来老木的铁制品价格的实际经历是有深层原因的。

继续挖掘，这次要确定教堂扩建的时候，是否消费铁制品，消费多少？

读档，只卖 500 桶铁制品，市场交易时刻过后，工程启动，市场剩余库存 386 桶，消耗了 114 桶。而城市本身不产铁制品，市民日消费 94.3。答案呼之欲出，教堂扩建用了 20 桶

铁制品。

结果看似很满意了，不过我这个人比较钻牛角尖，喜欢挑逻辑方面的毛病。上面测试的结论有漏洞的，当天消费 114 桶，市民消费 94 桶，这只能说明的当天有 20 桶铁制品不见了，可能是教会的人买去了，但也可能是被其它人买去了。另外就算全是教堂买去的，那教堂可能今天买了 20 桶，昨天也买了 20 桶，两天攒了 40 桶才开工呢。。。所以不能因此而武断的认为教堂扩建就需要 20 桶铁制品。

所以继续测试。。呵呵。这次尝试卖不同量的铁制品给市场，看当天铁制品消费以及教堂工程方面都有哪些变化。这次 SL 了 N 次，又有惊人发现。

卖 449 桶以上的铁制品给市场，扩建工程都会在当天启动，而且当天铁制品的消耗都是 114 桶。这里有一个临界点就是 449 桶，卖 449 桶的话，当天消耗 114 桶，市场还剩 335 桶，大家记住这个 335。。。这个数字在以后的测试中会很有意思。

好戏上演了，当我卖 448 桶的时候，我发现当天扩建工程没有启动，而当天的铁制品消费是 113 桶，最后市场剩余 335 桶。有意思啊，铁制品消费减少了一桶。工程没开始。。。。而市民日消费是 94 桶，说明当天有额外的 19 桶铁制品消费，假设这 19 桶去了教会，那它居然没开工？？呵呵，悬念啊～

继续，卖 447 桶，当天没开工，市场还剩 335 桶，消费 112 桶

卖 446 桶，当天没开工，市场还剩 335 桶，消费 111 桶

卖 445 桶，当天没开工，市场还剩 335 桶，消费 110 桶。

呵呵，有一些规律了。虽然卖给市场的数量少了，但每日市场时刻过后，市场剩余都是准确的定格在 335。。而消费量相应减少了，工程也还是不启动。

此时新的测试方向自然有了，那就是当这个消费量逐渐下降到 94 桶以下时，也就是不足一日消费的时候，会否发生新的变化？

继续，不能一桶一桶降了，会累死，我是小幅度的调整，不断尝试，最后得到了新的惊喜。

销售量从 448 桶一直降到 429 桶，教堂都没有开工，市场剩余一直是 335。而在销售 429 桶的时候，当日消耗已经降低到 $429 - 335 = 94$ 桶了。刚好等于日消费。

之后又尝试卖 428 桶，期待中的变动发生了，P3 不会让老百姓买不到铁的。卖 428 桶的时候，当天扩建工程不启动是一定的了，收市的时候市场剩余量终于打破 335 的神话，降到了 334。算一下，消费正好是 94 桶。等于日消费量。这个模式也是正常游戏运作下的常规市场模式。之后再降低销售量，则每日消费不变，还是 94，而市场剩余随之降低。一切如常了。

真的很有趣啊，现在回头看一下那段非正常时期，有一些很重要的细节：

1. 莫名消失的铁制品量从 20 开始，到 0 为止。只有在 20 的时候工程才动，其它时候工程都不动。

2. 不同情况下，每日消费过后，莫名消失的铁制品的数量是不一样的，而相同点是都卡在 335 的市场剩余量上。

理了一下思路，有了。不过是个猜想。我猜想每天教堂的人都会去市场买铁制品用于扩建，但是教堂的人很节约，并不是市场有铁就买，而是要看价格。当市场储量低于 335 之后，市场铁的价格就会高到超出采购员的接受底线，于是他甩手走人，不买了～～老子明天再来～～

这个猜想很大胆，不过也很有意思。但是随之而来的问题出现了。在采购员没有买到 20 桶铁的时候，假设只买了 19 桶，它还是没有开始扩建啊。那这 19 桶铁他干嘛使了？？

吃了?? 难道是???? 这个猜想就更有意思了,朦胧中感觉采购员似乎在完成采购任务,只要采购数量够 20,立马开工。而我的测试只是一天,如果采购员在当天没买够 20 桶,第二天会不会再来?? 如果第二天采购足了 20 桶,工程会不会开始?? P3 真的会为一个小小的教堂花絮花上这么多心思设计吗???

继续测试,结果让我对 P3 设计团队更加敬佩了。。跟所有的猜想一样。教堂真的有一个采购员,而且是一个懂得观望价格的采购员。

测试如下,

第一天,卖 447 桶铁制品给市场,当天交易后,市场剩余 335,市民消费 94,采购员收购了 18,教堂工程未启动。

不读档,再卖 112 桶铁制品给市场,保证市场储量恢复到第一天测试前的 447 桶。之后市场开市,当天交易后,市场剩余 350 桶,市民消费 94。采购员采购 3 桶,扩建工程启动了。。。。

$18+3=21$,看来采购员真的存在,而且采购任务真的是 20???? 怎么不是 20??? 用 PI 一看,释然了,是日消费的小数误差,P3 只显示整数,事实上采购员两天采购的总数应该是 20 桶。答案终于揭晓了。

总结一下:神父收钱后就会开始运作,派采购员每天去市场买铁制品,采购有价格要求,只有在一定价格之下才会买,能买多少就买多少,买不够就第二天再去,直到买够为止,一旦目标数量达到,工程立即启动。

这里有三个地方需要进一步考证:

第一,三次扩建都是需要 20 桶铁制品吗?还是说越往后扩建需要的铁制品越多。我对教堂外观没研究,分不出我的奥尔堡是第几次扩建。。

第二,335 桶铁制品对应的收市价格是在市场买要 703 一桶,卖要 408 一桶。这个价格底限在任何城市任何情况下都一致吗?

第三,采购铁制品的钱从哪出?是否是城镇金库??

为了进一步考证,下面是两个不同的测试情景:

情景二:奥尔堡大规模裁员,三阶级 60%全变乞丐,铁制品日消费缩减到 30 桶。

重复情景一中的测试,发现教堂扩建采购铁制品数量还是 20 桶,价格底限是收市时 110 桶,而此时的价格是 408 卖 703 买。

情景三:新城克格博格,人口 28000 左右,铁制品日消费 67.4。教堂扩建级别还是看不懂。。。。

重复情景一中测试,发现扩建采购铁制品数量还是 20 桶,价格底限是收市时 241 桶,对应的价格是 408 卖 702 买。。

另外重复读档对城镇金库进行观察,发现教堂扩建采购铁制品方面用的钱,不是来自金库的。看来给神父的钱是真的有用的啊。。

又有进一步的结论了,采购量固定是 20 桶,采购价格底限固定是 702 到 703,这两个数可能是小数误差造成的,反正就是 700 左右了。而此时对应的玩家事务所销售价格是 408。。

现在 回头看一下自己的档吧，你会很快找到教堂不扩建的原因，那就是你的事务所铁制品定价，这方面我有很大责任，因为我推荐的抑制富人的铁制品售价是 440 左右，这样的价格卖给市场，收市的时候如果事务所不再次卖出商品的话，收市价格会高到 450 以上，此时的采购员是一桶都不会买的。所以等 N 年也完不成采购任务。另外，老木的铁制品价格方面的感觉是正确的，用本文的结论可以解释这些现象了。

另外，武器店的原材料采购是否有价格限制也值得考虑，不过太难考证了。。

为求严谨，最后声明：此数据为贵族难度测量，其它难度未知。要是不同难度还有变化的话，我更要膜拜 P3 设计团队了。。

教堂扩建在 P3 里是绝对的末节。。。本文的结论也没多少战略意义。。。不过这个摸索过程我可是很享受滴～～呵呵

后期编辑 (2019.6.18): P3MED 作者 weizhenhua 在群内看到了这篇文章，觉得很有意思，于是从内存角度去印证文章中的内容，发现了这个文章测试的致命错误，前面的测试思路没问题，但是选择的城市有问题，所以结论是不正确的。这里统一说明和更正一下。

首先，前文测试中所用的奥尔堡的教堂采购员在测试开始前是否已经采购了某些物品？这个是没有考虑到的，而测试过程中采购员只采购了 20 桶铁制品，并不能说明教堂扩建就只需要铁制品。存在一种可能，那就是在善款到位以后，采购员已经采购到了其他的所有必需品，只剩下 20 桶铁制品由于价格过高始终没有买到。通过对内存数据的深入解析，发现这个假设是正确的，采购员确实是已经完成了一部分采购任务，只差铁制品而已。因此，上面测试的逻辑并没有错，但是起点是错的，结论也就是错的了。weizhenhua 解析内存文件后直接获取的教堂扩建要求是最为准确的，这里公布如下：

教堂扩建	金钱	木	铁	砖
0-1级	20000	20	20	50
1-2级	40000	20	20	50
2-3级	60000	30	30	60
材料最高价(约)		151	706	216

不同级别的教堂所需的善款和材料数量是不相等的，采购的最高价格是一致的。

最后感慨一下：10 年不碰 P3 了，以为自己早已跳过 P3 里所有的“坑”，却不知原来还在“坑”里啊。。。。