



第 1 章

生活中的博弈游戏

1.1 天黑请闭眼——游戏中的生存博弈

“杀人游戏”起源于 20 世纪 70 年代(有的记载甚至更早)，在 20 世纪 90 年代“杀人游戏”被带到了普林斯顿大学，后来成为一些大学里的 MBA 教学课程，然后慢慢流传民间。“杀人游戏”在中国是被一些归国留学生引进的，从此开始在全国大中城市迅速流传开来，主要人群为年轻的上班一族。这个游戏在某些聚会活动中必玩，成了活跃气氛、结交朋友的一种新方式。

“杀人游戏”是一个著名的智力和心理博弈游戏，每个游戏参与者的身份由抽牌随机确定。在一场完整的杀人游戏中，身份不公开的 N 个杀手为一方(一般杀手与良民比例为 1:3)，他们随着法官的一声“天黑请闭眼”，于是趁着黑夜开始出动逐个“杀人”； $(3N)$ 个平民和身份不公开的 N 个警察为另一方，要在 $(N+3)$ 轮内揪出埋藏在参与游戏人群里面的所有真正的杀手。杀手的身份是彼此了解的；

全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《行政总监》MBA 高等教育双证班	高级行政总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《采购经理》MBA 高等教育双证班	高级采购管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《医院管理》MBA 高等教育双证班	高级医院管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《企业管理咨询师》MBA 双证班	高级企业管理咨询师资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元



【授课方式】 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课（远程函授+教学电子光盘自修+网络学院持续视频学习）



【颁发证书】 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》；
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》；



【证书说明】

1. 证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）；
2. 毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明；。



【学习期限】 3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



【收费标准】 全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是经理人首选的学习方式。



【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习（专家、顾问24小时接受在线咨询，第一时间回答学员的提问和咨询）



【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



【承办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



【咨询电话】13684609885 0451--88342620

【咨询教师】王海涛 郑毅

【学校网站】<http://www.mh.jy.net>

【咨询邮箱】xchy007@163.com



【报名须知】

- 1、报名登记表格下载后详细填写并发送邮件至 xchy007@163.com (入学时不需要提交相片，毕业提交试卷同时邮寄4张2寸相片和一张身份证复印件即可)
- 2、交费后请及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



【学费缴纳方式】(请携带本人身份证到银行办理交费手续，部分银行需要查验办理者身份证)

方式一	学校地址	<p>邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室</p> <p>邮政编码：150020 收件人：王海涛</p>
方式二	学校帐号 (企业账户)	<p>学校帐号：184080723702015 账号户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校</p> <p>开户银行：哈尔滨银行中大支行 支付系统行号：313261018018</p>
方式三	交通银行 (太平洋卡)	<p>帐号：40551220360141505 户名：王海涛</p> <p>开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心</p>
方式四	邮政储蓄 (存折)	<p>帐号：602610301201201234 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨道外储蓄中心</p>
方式五	中国工商银行 (存折)	<p>帐号：3500016701101298023 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行</p>
方式六	建设银行帐户 (存折)	<p>中国人民建设银行帐户(存折)： 1141449980130106399</p> <p>用户名：王海涛</p>
方式七	农业银行帐户 (卡号)	<p>农业银行帐户(卡号)： 6228480170232416918 用户名：王海涛</p> <p>农行卡开户银行：中国农业银行黑龙江分行营业部道外支行景阳支行</p>
方式八	招商银行 (卡号)	<p>招商银行帐户(卡号)： 6225884517313071 用户名：王海涛</p> <p>招商银行卡开户银行：招商银行哈尔滨分行马迭尔支行</p>

可以选择任意一种方式缴纳学费，收到学费当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材、考试问卷以及收费票据。



杀手可以每轮任意杀死一个良民或警察；杀手不能杀死杀手；在游戏里面，任何人都可以宣称自己是杀手、警察或者平民，但没有人会轻易相信，这主要是为了迷惑对手从而保护自己。这里面，警察彼此了解身份，杀手可以彼此了解身份，平民彼此不了解身份。只有大家相互猜测、相互浑水摸鱼，这样气氛越来越高涨，也越能体现出这个游戏的魅力。

在这个推理追寻“杀手”的游戏过程中，游戏里每个参与人的举动、言行、语态、眼神、表达都将成为判断自己和别人身份的重要依据，所以，这是一场至关重要的心理博弈大战。任何一方无论是指证、推理、判断、逻辑和态度，都要最大程度的保证自己一方获得最后的胜利。所以，“杀人游戏”也是一种多人组合的心理博弈游戏。为了便于理解，把问题简单化，我们试着用概率理论来分析下面的游戏，首先要了解这个游戏的规则和流程。

【游戏规则】

“杀人游戏”中分4种角色：法官，警察，杀手，平民。

游戏步骤如下：

- (1) 法官说天黑请闭眼，杀手睁眼杀一个人；
- (2) 法官宣布被杀之人出局，被杀之人留言说出自己怀疑的杀手；
- (3) 警察开始排查一个最有可能是杀手的人；
- (4) 大家互相指认杀手，不承认自己是杀手；
- (5) 大家进行讨论，投票决出谁最有可能是杀手，然后把此人淘汰出局。

整个游戏结束后会出现4种结局：

(1) 杀手胜。一般开局时，杀手希望自己先杀死警察，这样就减少风险，如果杀手开局先凭着自己的判断杀死一个人，此人正好是警察，但是平民在投票中并没有把杀手给投票出局。

(2) 平局。如果杀手很幸运，杀死一个人正好是警察，但是大家在投票中把杀手给投票出局，则为平局。

(3) 如果投票决出的是杀手，则警察胜。

(4) 如果投票决出的是警察，则杀手胜。

由此可以知道：杀手在游戏过程中只能被投票给决出，而警察和平民则有被杀死和投票出局两种可能。

【游戏的假设前提】

为了做出更加合理的分析，我们给出游戏的一些假设前提：

(1) 假设参加游戏的人都是足够聪明和足够理性的，有足够的智慧根据客观情况判断。

(2) 在人多时(大于等于3人)，游戏中的杀手能够把自己掩盖得同平民无异，让人难辨真假。

(3) 警察在没有发现真正的杀手之前也能够在游戏中把自己掩盖得很好。

(4) 平民在游戏中都能够证明自己是清白的，一直是在帮助警察查找真正的杀手，死去的人有一次留下遗言的机会以判断谁是真正的杀手，可并不一定完全正确，只能作为一个参考。死去的平民不会冒充自己是警察，如果死去的人说自己是警察，那么他的话总是可信的。

(5) 游戏中两人进行PK时，如果杀手为了迷惑大家，指认别人是杀手说自己是警察或平民，可信度为 a ， $a < 50\%$ ，PK对象的话可信度为 $1-a$ 。

(6) 两人PK时，如果警察说自己是警察，可信度为 b ， $b > 50\%$ ，PK对象的话可信度为 $1-b$ 。

在前面设定的6个前提下，实际上，“杀人游戏”就变成了一个警匪间的博弈过程。



【3 人游戏的概率情况】

为了方便分析，我们先假设这个游戏只有 3 个人参与，这样分析起来更加简单易懂：

- (1) 杀手先杀死一个人，那么杀死警察和平民的概率就各自为 50%
- (2) 警察指证杀手，那么杀手和平民的概率也分别为 50%

两种情形发展可以扩展出 4 种情况。概率分析表示如下：

序 号	情 形 结 果	概率/%
A	杀手杀死警察，警察验证杀手	25
B	杀手杀死警察，警察验证平民	25
C	杀手杀死平民，警察验证平民	25
D	杀手杀死平民，警察验证杀手	25

我们再对以上 4 种情形分别分析各种情况下的概率。

情况 A：平民排除自己和死去的人，几乎可以立刻判断出谁是杀手，如果死去的警察有投票权的话，则可以立即找出杀手，这种情况，平局可能性为 100%。

情况 B：这种情况下，由于方位原因，可以扩展成以下 8 种情形。

- a) 警察先跳警，杀手跟着跳警
- b) 警察先跳警，杀手不跳警
- c) 杀手先跳警，警察不跳警
- d) 杀手先跳警，警察跟着跳警
- e) 警察不跳警，杀手跳警
- f) 警察不跳警，杀手不跳警
- g) 杀手不跳警，警察不跳警
- h) 杀手不跳警，警察跳警

根据上面的几种情况我们进一步分析：

- 如果出现的是 a) 情况。这是杀手很隐蔽的方式，这种情况下，平民很难确定谁是真的杀手，只能凭双方发言以及表情来仔细观察判断谁有可能是杀手，这时杀手胜的概率为 a ，警察的胜出率 $b=1-a$ 。
- 如果出现的是 b) 情况。平民就很容易判断出谁是杀手，因为二者中必有一个是警察，一个是杀手。如果杀手不跳警就只是想隐蔽自己，但是平民这边知道自己才是真的。作为警察的一方肯定是先表明自己的身份，以避免平民误伤，所以不会在最后关头还保持沉默。这样平民就可以 100% 地判断谁是杀手。
- 出现 c) 的情况是不太可能的。除非拿到牌的警察是个“二百五”，违反了假设前提 1，不是个理性的人，因此可以不予考虑。
- 如果出现的是 d) 情况。基本情况和 a) 种是一样的，杀手胜的概率为 a ，且 $b=1-a$ 。
- 如果出现了 e) 种情况。杀手胜出的可能大增。因为被杀手淘汰的平民可能会认为警察刚才说的是假话，杀手占有先发优势，在这种情况下，警察出局的可能性更大。
- 如果出现的是 f) 和 g) 两种情况。双方各自占有 50% 的胜出机会。
- 如果出现的是 h) 情况。那么杀手胜出的机会小，警察胜出的机会更大。
- 在出现情况 B 的 8 种情形中，说真话比说假话有更高的胜出率，作为理性和聪明人的警察，无论如何都应该尽早表明自己的身份，让作为平民的游戏方知道，这样才可能获得超过 50% 的胜算。

而作为杀手的游戏方，最聪明的选择就是跟着跳警，只有这样自己才不会被淘汰，以获得最大的胜算。

由于这是一场理性和聪明人的游戏，跳警是双方的最佳选择，所以在游戏中



只会出现 a)与 d)两种情形，这样杀手胜的概率为 a ，警察胜的概率为 $b=1-a$ 。

情况 C：同情况 A 的结果相同，因为警察已经排查过平民，因此也会很清楚地判断出杀手是谁，在这种情况下，双方平局的可能性为 100%。

情况 D：同情况 B 的结果相同，这时杀手胜的概率为 a ，警察胜的概率为 $b=1-a$ 。

从以上几种情况看出，这个游戏总的概率为：杀手胜的概率为 $a \times 25\% + a \times 25\% = a \times 50\%$ ，平局的概率为 $100\% \times 25\% + 100\% \times 25\% = 50\%$ ，警察胜的概率为 $(1-a) \times 25\% + (1-a) \times 25\% = (1-a) \times 50\%$ 。

从上面的公式演算可以看出，这个游戏在只有 3 个人的情况下，杀手最佳的选择是跳警，否则必输。当然，这是最简单的 3 人游戏，如果在考虑 3 人以上甚至更多人的情况时，这个过程将会相当复杂，这超出了人工分析的范围，需要用到计算机数据模拟。

其实这个游戏也可以称为“零和博弈”游戏。在整个游戏中，一方得益必然意味着另一方吃亏，一方得益多少，另一方就吃亏多少。之所以称为“零和”，是因为将胜负双方的“得”与“失”相加，总数为零。在游戏过程中，无论是警察还是杀手，都起着信息“导向”的重要作用。在“导向”过程中，引导者需要考虑给予的信息是否充足？会不会因为信息量过多，导致队伍面临较高的风险；或者会不会因为信息量过少，导致平民无法得知重要有效的信息。游戏中大家“运用之妙，存乎一心”，一张一弛，一竖一横，都可谓“仁者见仁，智者见智”。游戏的结果并不是最重要的，关键是参与游戏的过程，体验它的乐趣，就如同我们的人生，聪明的读者在博弈中一定能玩出自己精彩的人生游戏。

1.2 享受游戏乐趣

石头、剪刀、布是很多人小时候必玩的游戏。不过这个游戏也不是小孩子的专利，成年人一样也在玩着这样的游戏。有一次去一个朋友家吃饭，吃完后小两口就开始玩这种游戏决定谁洗碗。看着他们玩的这个游戏，我笑着问道，在这么多次博弈游戏中，谁会胜出多一些呢？小两口笑着告诉我，男主人洗碗的次数多，女主人洗碗的次数少。其实倒不是男的笨，而是男主人不想和女主人计较，比较疼爱女主人罢了，所以有些时候故意输掉。洗碗完后，男主人和我谈起了他和老婆猜拳的博弈过程：①男主人自己在第一局出剪刀，随便他老婆怎么出；②男主人猜测老婆看到自己第一局出了剪刀，一般会以为自己第二局也出剪刀，所以在第二局她选择出石头的时候，他选择出布，他老婆输了；③男主人猜他老婆看到自己第二局出了布，一般会以为他第三局也出布，所以第三局她选择出剪刀，但是男的第三局选择了石头。按照男主人的逻辑，一开始倒是赢了他老婆很多次。可是他老婆也是个非常聪明的人，发现了他的逻辑推测，男主人在第一局出剪刀，她并不以为男主人下一局还会出剪刀，所以男主人的经验就行不通了，于是男主人在想，是不是老婆也知道我的逻辑，那么①男主人猜她看到自己第一局出了剪刀，一般会以为男主人第二局也出剪刀，所以第二局他老婆应该会出石头，第二局男主人就应该出布；②可是男主人转念一想，老婆可能猜到了自己的小逻辑，因此第二局不要选择出石头，而是选择出剪刀，要是这样，自己应该选择出石头；③可是男主人又转念一想，既然老婆明白了自己的推测逻辑，她第二局应该选择出布，那这时第二局自己应该出剪刀；④如果自己出了剪刀，情况又回到了①，那么可能老婆本来就沒动那么多脑筋，以最简单的想法也就是①，就能把自己赢了。这样想来想去，男主人发现不管是自己的老婆聪明还是笨，都可以赢自己。因为上面的结果是循环的，如果这样去计算，只能让人崩溃。后来男主人再也不



按自己的逻辑来玩这个游戏了，都是和老婆胡乱出拳。其实玩这个游戏时，他老婆的策略就是不按照自己的思路来，而是随机出拳，想出什么就出什么，不在乎什么逻辑不逻辑的，小两口倒是在这个游戏过程中享受着不一样的幸福，见图 1-1。



图 1-1 家里的石头、剪刀、布

其实玩石头、剪刀、布的游戏所处概率和玩猜硬币是一样的。

★猜硬币游戏

猜硬币的游戏相信每个小孩都玩过，读小学四年级的小军和小华很喜欢玩这种游戏。其规则非常简单易行。小军和小华两个人猜硬币的正反面赌输赢，其中一人用手盖住一枚硬币，另一人猜是正面朝上还是反面朝上，猜对赢，猜错输。

在这个博弈游戏中，小军和小华两个人要想赢对方，那么猜币的一方如果预先知道盖币的一方将出什么，那么他就可以猜对，反之，如果盖币方预先猜出猜币方将猜什么，他可以出相反的面赢对方，所以谁能猜中对方谁就可以赢。反过来，如果不想让对方赢，就要想办法不要让对方猜中自己将出什么。

对于盖硬币一方来说，可以有简单的办法让对方猜不出自己的选择，那就是随机选择正面和反面。因为尽管是随机选择，但总体上出正面多于出反面，则猜的一方还是有机可乘，只要猜的一方也以正面多于反面的可能出，则长时间下来，一定是赢多输少。反之，猜币方也是一样。

从博弈论看，博弈可分为两类：一类存在纯策略，另一类不存在纯策略，如本博弈中 $(-1, 1)$ 、 $(1, -1)$ 没有一个是纳什均衡解。该博弈的任何一方也不存在任何保证能赢的方法，如图 1-2 所示。

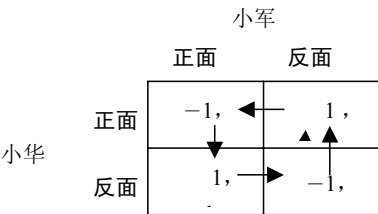


图 1-2 猜硬币博弈

在这个游戏中，猜对方要出什么是攻，防止被对方猜出来是守。在博弈多次反复进行时，博弈方要想猜出对方将要出什么就要尽量捕捉到对手选择的规律性，如果存在这种规律，就可以利用它猜出对方；从不让对方猜中的角度考虑，则一定要避免自己的选择带有规律性，因为一旦自己的选择带有某种规律被对方察觉，对手就可以根据这种规律性判断出你的选择，从而对症下药。在这种情况下，就不具有随机性。简单地说，缺乏固定的模式是随机性的特征。

★拿火柴棍的游戏

小时候在家和小伙伴玩火柴棍的游戏，放一堆火柴排成几行，每人最少要拿一根，这样拿到最后一根火柴的算输。其实，小时候玩的游戏和现在数学上的“尼姆(Nim)”游戏有着相同的性质。

一个比较简单的尼姆游戏——拿火柴棍游戏，如图 1-3 所示。



【游戏规则】

- (1) 两位游戏参加者小丽和小明轮流拿火柴；
- (2) 每轮中每个参加者必须拿走至少 1 根火柴；
- (3) 每个参加者 1 次只能从 1 行拿走任意数量的火柴，不允许在两行中挑选火柴；
- (4) 取走最后 1 根火柴的人获胜。

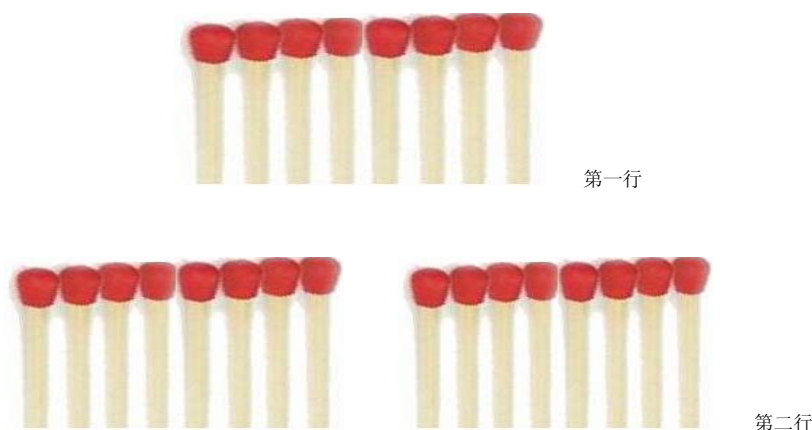


图 1-3 火柴棍游戏

首轮从小丽开始，根据博弈论中扩展模式如图 1-3 所示，我们可以推算出共有 5 种游戏的可能。分别是：

A. 小丽从第一行中拿走 1 根火柴，小明从第二行中拿走两根火柴，此时小明获胜；

B. 小丽从第一行中拿走 1 根火柴，小明从第二行中拿走 1 根火柴，小丽拿走第二行剩下的 1 根火柴，小丽获胜；

C. 小丽从第二行中拿走 1 根火柴，小明从第一行中拿走 1 根火柴，小丽拿走第二行剩下的 1 根火柴，小丽获胜；

D. 小丽从第二行中拿走 1 根火柴，小明从第二行中拿走 1 根火柴，小丽拿走第一行剩下的 1 根火柴，小丽获胜；

E. 小丽从第二行中拿走两根火柴，小明从第一行中拿走 1 根火柴，小明获胜。

在这个博弈中，小丽具有先发优势：从第二行拿走 1 根火柴是小丽的优势策略，无论小明选择什么策略，都是小丽获胜。

在这里所用到的解决方法是枚举法，要是利用别的方法可能出现的情况太多，枚举法失效，只能采用逆向倒推法(backward induction)。首先设想最后一轮小丽和小明拥有 100 根火柴。对于小明来说，如果倒数第二轮就选择“停止”的话，他可以获得 101 根火柴，而小丽就只有 98 根火柴。小丽在倒数第三轮时会想到小明在下一轮会选择停止，因此小丽在倒数第三轮选择停止获得 99 根火柴比进入倒数第二轮获得 98 根火柴要好。依此类推，游戏的最终结果是小丽和小明在第一轮时就会选择停止，双方各得到 1 根火柴。