



# 数学 西游记

李毓佩◎著

COLLECTIONS OF  
LI YUPEI'S WORKS ON  
POPULAR SCIENCE IN  
THE FIELD OF MATHEMATICS

李毓佩  
数学科普文集

 长江出版传媒  
Changjiang Publishing & Media  
 湖北科学技术出版社  
HUBEI SCIENCE & TECHNOLOGY PRESS

他是大学教授却执着于儿童数学科普创作。在他笔下，种种抽象的数学问题变成了一个个有趣的童话故事：雾王国的公民都剔光头，无理数变成有血有肉的人物，一位叼着大烟斗的X探长……数学怪侠猪八戒、酷酷猴等，让无数孩子畅游在庞大而有趣的数学王国。

李毓佩数学科普文集

Collections of Li YuPei's Works  
on Popular Science in  
the Field of Mathematics

李毓佩 ● 著

# 数学 西游记



长江出版传媒  
Changjiang Publishing & Media

湖北科学技术出版社  
HUBEI SCIENCE & TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

数学西游记 / 李毓佩著. -- 武汉: 湖北科学技术出版社, 2019.1

(李毓佩数学科普文集)

ISBN 978-7-5706-0385-5

I. ①数… II. ①李… III. ①数学-青少年读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第143546号

数学西游记

SHUXUE XIYOUJI

选题策划: 何 龙 何少华

执行策划: 彭永东 罗 萍

责任编辑: 彭永东 王 璐

内文插画: 米 艺

封面设计: 喻 杨

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街268号

邮编: 430070

(湖北出版文化城B座12-14层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 武汉市金港彩印有限公司

邮编: 430023

710×1000 1/16

12 印张

4 插页

150 千字

2019年1月第1版

2019年1月第1次印刷

定价: 42.00元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

# 8

## 目录

< CONTENTS >

1. 哪吒大战红孩儿 .....	001
2. 数学猴和猪八戒 .....	053
3. 数学猴和孙悟空 .....	085
4. 数学猴和沙和尚 .....	119
5. 海龙王请客 .....	151
6. 猪八戒新传 .....	171

# 1. 哪吒大战红孩儿

## 哪吒出征

一日，托塔天王李靖正在操练天兵天将，忽然探子来报，说在枯松涧火云洞住着一伙妖精，专干坏事，残害百姓。

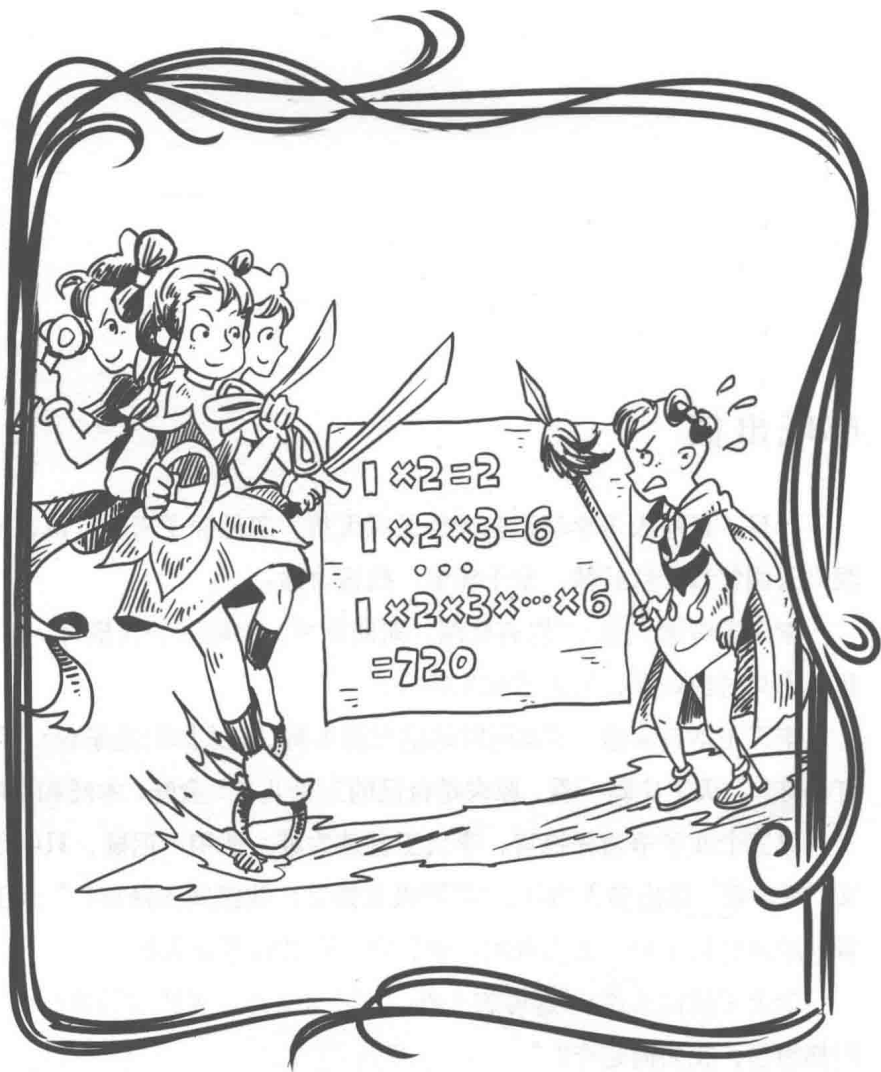
李天王听罢大怒：“岂有此理！朗朗乾坤，怎能容妖怪横行！来人，我要出兵讨伐妖孽，何人愿做先锋官？”

李天王话音未落，下面同时站出三员大将，三人同时抱拳说：“儿愿打头阵！”天王定睛一看，原来是自己的三个儿子：金吒、木吒和哪吒。

见三个儿子争当先锋官，李天王甚感为难。他稍一迟疑，只听下面又“呼啦啦”站出多人请战：“我愿做先锋官！我愿做先锋官！”天王一看，原来是巨灵神、大力金刚、鱼肚将、药叉将等众天将。

李天王摇摇头说：“这可怎么办，这可怎么办！先锋官只要一个，你们都想当，我如何定夺？”

话音刚落，只见巨灵神站出来说：“我有个主意，大家来比比个子高矮，身材高自然力不亏，选个高的当先锋官是最佳选择。”



没想到大力金刚第一个不乐意，他说：“比身高不如直接比力气，力气大者，当！”

“那不行，你是大力金刚，那当然是你力气大了！”众多天将一致反对。大家你一言我一语，有的说应该这么比，有的说应该那么比，一时间操练场上闹哄哄的。

“诸位安静。”这时一声清脆的童音响起，大家看去，出来说话的是李天王的三太子哪吒。哪吒笑嘻嘻地说：“我刚才数了一下，出来争当先锋官的一共有 31 人。我建议这 31 人排成一横排，排的时候自己找位置站好。”

巨灵神问：“三太子，你这是玩的什么把戏？”

哪吒调皮地眨眨眼睛，说：“31 人站好之后，从左到右 1，2，3 报数；凡是报 3 的留下来，其他的淘汰。留下的人再 1，2，3 报数，把报 3 的留下来，其余的淘汰。这样报下去，最后剩下的一个，就是先锋官。”

李天王也没有别的好办法，闻此言点点头说：“好！就这么办！”

众天将都飞快地转动着脑筋，琢磨自己应该站到哪个位置上。巨灵神抢到了第 3 号位置，他乐呵呵地说：“我报 3，我不会被淘汰。”

金吒飞快地跑到第 6 号位置，木吒想了想站到了第 9 号位置。而哪吒呢，他毫不迟疑地站到了第 27 号位置。

报数开始，第一轮过后，剩下了 10 个人，巨灵神、金吒、木吒、哪吒都留下了。此时巨灵神变成了 1 号位置，金吒变成了 2 号位置，木吒变成 3 号，而哪吒变成了 9 号。

巨灵神一开始还洋洋得意，后来一看自己变成了 1 号，顿时垂头丧气起来。

第二轮报数过后，剩下了 3 个人。巨灵神和金吒被淘汰，木吒变成了 1 号，哪吒变成 3 号。第三轮过后，只剩下了哪吒一人。哪吒如愿

拿到了先锋官的令旗。

一旁的木吒很纳闷，他小声问哪吒：“你选择 27 号，为什么就会留到最后？”

哪吒神秘地一笑，耳语道：“从 1 到 31，因数只含 3 的数有 3 个，即 3， $9=3\times 3$ ， $27=3\times 3\times 3$ 。而每次报数等于用 3 去除这个数，留下能整除的。27 含有 3 个 3，用 3 除它 3 次，它还得 1 哪！”

哪吒令旗一挥：“发兵火云洞！”

## 不和傻子斗

话说哪吒脚踏风火轮，肩头斜背乾坤圈，带着众天兵天将直奔枯松涧火云洞而来。来到洞口，只见大门紧闭，门上贴有一张告示，上面写着：

哪吒小子听着：

我圣婴大王从不和傻子斗。要想和我过招，先要回答下面的问题，看看你是不是傻子。若不傻，再和我交手。

在 4 个 6 之间添加适当的数学符号，使它们的结果分别等于 1，2，3，4，5，6，7，8：

$$6 \ 6 \ 6 \ 6=1, \quad 6 \ 6 \ 6 \ 6=2;$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6=3, \quad 6 \ 6 \ 6 \ 6=4;$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6=5, \quad 6 \ 6 \ 6 \ 6=6;$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6=7, \quad 6 \ 6 \ 6 \ 6=8.$$

圣婴大王 红孩儿

哪吒看完告示，气得七窍生烟，哇哇乱叫。他摘下乾坤圈就要向洞门砸去，二哥木吒赶忙拦住他。



木吒说：“三弟息怒！傻子斗气，聪明人斗智。前些年我和红孩儿打过交道，他聪明过人，不可小看。另外，他出如此简单的题目，不妨给他做出来，以显我天兵天将的大度。”

“也好！”哪吒说罢略思索后，很快就给8个算式添上了数学符号：

$$\begin{aligned}66 \div 66 &= 1, & 6 \div 6 + 6 \div 6 &= 2; \\(6 + 6 + 6) \div 6 &= 3, & 6 - (6 + 6) \div 6 &= 4; \\66 \div 6 - 6 &= 5, & 6 + (6 - 6) \times 6 &= 6; \\(6 + 6 \times 6) \div 6 &= 7, & 6 + (6 + 6) \div 6 &= 8.\end{aligned}$$

哪吒刚刚填完，只听“轰隆隆”一阵巨响，火云洞洞门大开，从洞里蹿出6个怪物。他们是红孩儿的六大干将，分别叫作云里雾、雾里云、急如火、快如风、兴烘掀、掀烘兴。他们一个个龇牙咧嘴，嘴里不停地说着：“哇！又来送好吃的了。”

六干将分左右刚刚站好，红孩儿带着一阵狂风从洞里冲了出来。只见他上身赤裸，腰间束一条锦绣战裙，光着双脚，手中拿着一杆一丈八尺长的火尖枪。

红孩儿脑袋一晃，喝道：“什么人来送死？”

哪吒一指红孩儿：“大胆妖孽，竟敢无视天庭，独霸一方，鱼肉百姓！今日天兵天将到此，还不快快跪倒投降！”

红孩儿“嘿嘿”一阵冷笑：“口气倒不小，要想让我投降，先问问我手中的火尖枪答不答应！看枪！”声到枪到。

哪吒手也不含糊，大喝一声，手舞乾坤圈和红孩儿交战到了一起。只见红孩儿把一杆火尖枪使得密不透风，哪吒抡起乾坤圈是圈套圈连成一体，不见哪吒身影。好一场大战，两人从日出一直战到日落，硬是不分高下，把一旁观战的天兵天将和小妖们看傻了眼。

红孩儿见一时半会儿赢不了，便虚晃一枪，说：“今日天色已晚，且留你多活一夜，明日再和你大战300回合！”说完摸头回洞，“咣当”一

声，洞门关闭。

哪吒一看，气得大叫：“你这小屁孩，别当缩头乌龟呀！”哪吒忘了，他自己也是“小屁孩”。哪吒抡起乾坤圈就往洞门砸去，可无论他们怎么叫阵，红孩儿就是不出来。哪吒只好悻悻然回大营，边走边想：也罢，待我休整一晚，明天再收拾他。

## 三头六臂

第二天一早，哪吒就领着天兵天将来火云洞前叫阵：“小小红孩儿，你这缩头乌龟，快快出来受死！”

“哗啦”一声，洞门大开，红孩儿带着六干将和众小妖杀了出来。

哪吒和红孩儿见面分外眼红，两人也不搭话，各挺兵器杀在了一起。你来我往，杀了足足有一个时辰仍不见高下。

突然，哪吒大喊一声：“变！”只见他身子一晃立刻变成了三头六臂。红孩儿一见，倒抽一口凉气。原来哪吒的6只手分别拿着6件兵器，它们是斩妖剑、砍妖刀、缚妖索、降妖杵、绣球儿、火轮儿。

哪吒叫道：“接着！”6件兵器一齐向红孩儿打去。红孩儿立刻慌了手脚，他的火尖枪顾得东顾不了西，顾了上顾不了下，忙乱之中红孩儿的后背被降妖杵狠狠地打了一下。

“哇呀呀！”红孩儿痛得大叫一声，跳出了圈外。红孩儿把手一挥：“小的们，上！”只见云里雾、雾里云、急如火、快如风、兴烘掀、掀烘兴六干将一齐冲了上去。他们每人对付哪吒的一件兵器，这样，哪吒以一对六，“叮叮当当”地战在了一起。

激战中，哪吒喊了一声：“变！”只见哪吒6只手拿的兵器换了一个次序，云里雾本来是对付斩妖剑的，瞬间却变成了砍妖刀。云里雾哇哇叫道：“糟糕！对付剑的招数和对付刀的招数不一样啊！”话音未落，云

里雾的大腿被砍妖刀砍了一刀。那边厢，急如火的胳膊被斩妖剑刺中了一剑。

没等这六干将回过神来，哪吒又喊了一声：“变！”哪吒6只手拿的兵器又换了一个次序，云里雾对付的砍妖刀又变成要缚妖索。六干将手忙脚乱，乱作一团。没战多大一会儿，云里雾就被缚妖索捆了个结结实实。

就这样没变几次，六干将伤的伤，被捉的被捉。红孩儿见状大惊。

红孩儿问哪吒：“你那6只手拿的兵器，一共有多少种不同的拿法？”

哪吒“嘿嘿”一笑，神气地说：“我说出来你可别害怕，一共有720种不同的拿法！”

“有这么多？”红孩儿不信。

“不信？好吧，今天你爷爷就给你算算，也让你长长见识。”哪吒说，“2只手拿2件兵器，可以有2种不同的拿法，也就是 $1 \times 2 = 2$ (种)；3只手拿3件兵器，有 $1 \times 2 \times 3 = 6$ (种)不同的拿法；4只手拿4件兵器，有 $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$ (种)不同的拿法；6只手拿6件兵器，就有 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$ (种)不同的拿法。”

“呀，厉害！”红孩儿倒吸了一口凉气，心想：看来这小子有点招，我得回家想想对策去。于是他一溜小跑跑回了火云洞，边跑边说：“你有你的绝招，我有我的绝活儿，今天就斗到这儿，明天再斗！”

哪吒大获全胜，押着俘获的云里雾返回了大营。

## 厉害的火车子

一大早，休整完毕的哪吒就来到火云洞前叫阵。来到洞口，哪吒一看，奇了怪了，洞前有了变化。也不知道红孩儿玩的什么把戏，他在洞前画了一个环形的大圈，边上写了许多0和1(图1-1)；环中间放着5

辆车子，车上盖着布，布下不知藏了些什么东西。

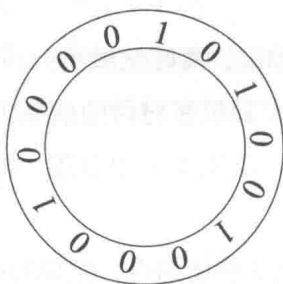


图 1-1

哪吒正纳闷，一声炮响，洞门大开，红孩儿领着一群小妖冲了出来。

哪吒一指红孩儿：“小小红孩儿，昨日你已战败，今日快快投降，我可免你一死！”

红孩儿“嘿嘿”一阵冷笑：“你省省吧，咱俩的比试才刚刚开始，哪儿谈得上投降啊？接招儿吧！”说完他一只手捏着拳头，照着自己的鼻子狠狠捶了两拳，滴出几滴鼻血。红孩儿把鼻血往脸上一抹，抹了个大红脸。

只听红孩儿大声念了两遍咒语：“10100100010000, 10100100010000。”然后突然把嘴一张，从口中喷出火来。接着他又把火尖枪向上一指，环中停着的 5 辆车子全部燃起了熊熊烈火；他再把火尖枪向前一指，烈火直奔哪吒烧来。

哪吒见状大惊，口念避火诀，朝红孩儿冲杀过去。没到跟前，红孩儿又猛地喷了几口大火，烧得哪吒睁不开眼，败下阵来。

好一股大火，把半边天都烧红了！天兵天将们躲避不及，慌作一团。大火越烧越烈，天兵天将的眉毛胡子着了，衣服也着了，烧得他们“妈呀！妈呀！”地乱叫，一个个屁滚尿流。

哪吒见势不好，连忙叫道：“兄弟们，火势太猛，先撤回大营！”说完脚下一使劲，踏着风火轮一溜烟跑回大营。只听后面红孩儿哈哈大笑：

“哪吒，有本事的别跑呀！”

回到大营，哪吒召集众将商量对策。巨灵神、大力金刚等天兵天将一个烧得焦头烂额，垂头丧气。哪吒问大家有何破敌之计。

木吒说：“红孩儿使的是火车子，就是不知道他念的咒语10100100010000是什么意思，无法破它。”

怎么才能知道这咒语的含义呢？哪吒忽生一计，他令天兵把俘虏的云里雾押来——云里雾是红孩儿六干将之一，应该知道点什么。可是云里雾说他也不知道咒语的含义。

哪吒托腮沉思良久，忽然起身走到云里雾跟前，绕云里雾转了一圈。怪事出现了，大家面前出现了两个长得一模一样的云里雾。其中一个云里雾朝大家招招手：“我回火云洞了，再见！”天兵刚想阻拦，木吒笑着摆摆手，说：“随他去吧！”

## 智破火车子

“云里雾”回到火云洞，红孩儿见爱将回来心里十分惊喜，问他是怎么跑回来的。“云里雾”胡编了几句，乱吹了一通。红孩儿信以为真，令小妖摆宴席，给云里雾接风压惊。

酒过三巡，菜过五味，红孩儿得意地问：“‘云里雾’，那些天兵天将被我的火车子烧得怎么样啊？”

“惨不忍睹！”“云里雾”谄媚地说，“大王的火车子果然十分厉害，那巨灵神被烧成了一个大秃子，大力金刚的脸都烧黑了。”

“哈哈！”红孩儿大笑，一扬脖把一大杯酒喝了下去，“痛快，痛快！让他们尝尝我火车子的厉害！”

红孩儿吃了一口菜又问：“他们下一步打算怎么办？”

“还能怎么办？”云里雾说，“小的听几个看押我的天兵天将嘀咕，

说哪吒弄不清楚您念的咒语‘10100100010000’是什么意思，正准备撤兵哪！”

红孩儿十分得意：“我以为哪吒有多聪明，谁知连个咒语都弄不清楚，真是个傻瓜蛋！”

“云里雾”见红孩儿醉意甚浓，眼珠转了转，忙把身子往前凑了凑，问：“大王真是高明。不过，小的好奇，我跟了您这么多年，都不知道这咒语的含义，不知……”

红孩儿正喝得兴头上，也没多加提防，说：“告诉你也无妨。5辆火车子放在一个环形的大圈里面，环的边上写着4个1和10个0，共14个数字。如果我连续读数是这14个数字组成的最大数，大火就向外烧——10100100010000就是最大数。”

云里雾问：“如果连续读数是这14个数字组成的最小数呢？”

红孩儿脸色突变：“那可就坏了，大火就反向往内烧了！”

“哦——是这么回事。”“云里雾”点点头，心里窃喜。过了一会，“云里雾”瞅准时机，冲红孩儿一抱拳：“大王，我去方便方便。”

没想到，“云里雾”出了大厅后并没有回来，而是偷偷溜出了火云洞。出洞后他把脸一抹，现出了本相，原来这个“云里雾”是哪吒变的。哪吒踏着风火轮朝大营方向赶，边走边想：好小子，看爷爷待会儿怎么收拾你！回到大营，哪吒把咒语的秘密告诉了众天将。

众天将面面相觑，大力金刚摇摇头：“谁能知道最小数是多少哪？”

“这个容易。”哪吒说，“要想让这个数大，你就尽量让1在高位上，也就是让1尽量靠左。反过来，要想让这个数小，你就尽量让1在低位上，也就是让1尽量靠右。不过要注意，一个多位数的首数不能是0。”

还是木吒反应快，马上接着说：“最小数应该是10000100010010。”

稍事休息后，哪吒带兵来到火云洞，高声叫阵。红孩儿正躺在床上

睡大觉呢，听到小妖来报，心里直纳闷：咦，他们不是要撤兵嘛，怎么又来叫阵了？

红孩儿不敢怠慢，提起火尖枪出了洞门。见着哪吒，红孩儿高声叫骂：“好你个哪吒，胆子倒不小。看来那天还没把你们烧透，我来接着烧！”他捶破了鼻子，抹完了红脸，刚想念咒语，谁知哪吒却抢先念了两遍咒语：“10000100010010，10000100010010。”

只见大火猛地朝红孩儿和众小妖烧去，“哇，这火怎么造反啦！”红孩儿撒腿就往洞里逃，可是已经来不及了，他腰间束的那条锦绣战裙已被大火烧光。

天兵们开心地大叫：“看哪，红孩儿光屁股喽！”

## 被困火云洞

红孩儿逃进火云洞，巨灵神和大力金刚人高腿长，一个箭步就追了进去。两人刚刚进洞，“咣当”一声，洞门关上了。

火云洞里面结构十分复杂，里面一共有5间洞室，其中有2间洞室有4扇门，另外3间洞室有5扇门（图1-2）。巨灵神和大力金刚从一间洞室追到另一间洞室，从一扇门进去，又从另一扇门出来，也没看到红孩儿的身影。

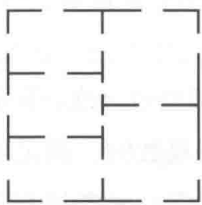


图 1-2

这红孩儿到哪里去了呢？

正当两人发愣的时候，传来红孩儿清脆的笑声：“哈哈，两个傻瓜，还想追我圣婴大王？你们进了我的火云洞，就算进了坟墓喽！”

大力金刚大怒，他吼道：“光腚的红孩儿，有能耐的站出来，咱俩一对一地较量一番，躲在暗处算什么本事！”由于声音太大，震得洞顶直往下掉土。

巨灵神也大叫道：“既然你不敢和我们打，那就让我们出去，搞阴谋诡计算什么好汉！”

红孩儿说：“想出去并不难，只要你们走遍这5间洞室，每个门都经过一次，而且只能经过一次，洞门就将大开。”

“走！咱俩按他的要求走一遍。”巨灵神和大力金刚开始走了。为了不重复，他们经过一个门就在这扇门上做记号。

走一遍不成，再走一遍，还是不成。两人在里面走了一遍又一遍，就是达不到红孩儿的要求。大力金刚累得一屁股坐在地上：“累死我了，不走了！”

一只小蚊子从洞门的缝隙飞了进来，落在巨灵神的肩上。蚊子小声地问：“出什么事了？”

巨灵神一听声音，知道蚊子是哪吒变的，就把他俩走了半天也达不到红孩儿的要求说了一遍。哪吒飞起来，把5间洞室都看了一遍。

哪吒又飞回到巨灵神的肩上，小声说：“红孩儿在骗你们哪！根本就不存在这么一条路线，不管你们怎么走，也达不到他的要求。”

“为什么？”

哪吒说：“要想每个门都经过一次，而且只经过一次，只有两种选择：或者每间洞室的门都是双数的，满足要求的走法是从其中一间洞室出来，最后再回到这间洞室；或者只有两间洞室的门是单数的，满足要求的走法是从一间有单数门的洞室出来，最后回到另一间有单数门的洞室。”



巨灵神双手一摊，问：“现在有 3 间洞室的门是单数的，肯定达不到他的要求了。这该怎么办？”

哪吒想了一下。

## 考考牛魔王

哪吒说：“大力金刚力大无穷，让他搬动山石把一间有 5 个门的洞室堵上一个门，使它变成只有 4 个门。”

“好主意！”巨灵神双手一拍，“这样就只有 2 间洞室是单数门了，可以不重复地一次走完。”

大力金刚三下两下就把一个门堵上了。两个人七绕八绕，很快就按红孩儿的要求走完了所有的门（图 1-3）。只听“咣当”一声，洞门大开，巨灵神和大力金刚马上冲出了火云洞。他俩刚刚出来，洞门又一下子关上了。

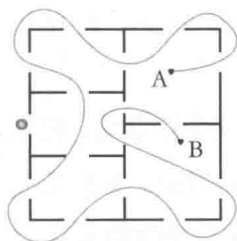


图 1-3

哪吒见巨灵神和大力金刚安全出来了，就又开始叫阵：“红孩儿，快快出来投降，本先锋官可以饶你不死！”可是不管他怎样叫喊，红孩儿就是不露面。

哪吒直纳闷红孩儿打的什么主意，正想着，突然洞门开了一道小缝，一只麻雀“嗖”的一声从洞里飞了出来。哪吒眼疾手快，迅速抛出乾坤圈把麻雀套住，从麻雀的腿上解下一张纸条。纸条是红孩儿给他爸爸牛