



奇妙的 数王国

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有趣的童话故事：零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

奇妙的 数王国

图书在版编目 (CIP) 数据

奇妙的数王国 / 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 978-7-5706-0381-7

I. ①奇… II. ①李… III. ①数学 - 青少年读物 IV. ①O1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第143543号

奇妙的数王国

QIMIAO DE SHUWANGGUO

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 梅嘉容

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 13-14 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

19.25 印张

4 插页

243 千字

2019 年 1 月第 1 版

2019 年 1 月第 1 次印刷

定价: 68.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

4

目录

< CONTENTS >

1. 梦游“零王国”	001
2. 胖0和瘦1	007
3. 淘气的小3	031
4. 老数5回现代	036
5. 7和8的故事	042
6. 神秘数	050
7. 有理数和无理数之战	055
8. 小数点大闹整数王国	063
9. 长鼻子大仙	068
10. 熊法官和猴警探	094
11. 奇妙的数王国	116
12. 圆、线和点	204
13. 看谁数得快	208
14. 智破腊肠案	214
15. 不对称的世界	219
16. 红桃王子	224
17. 鹰击长空	244
18. 智斗活神仙	264

1. 梦游“零王国”

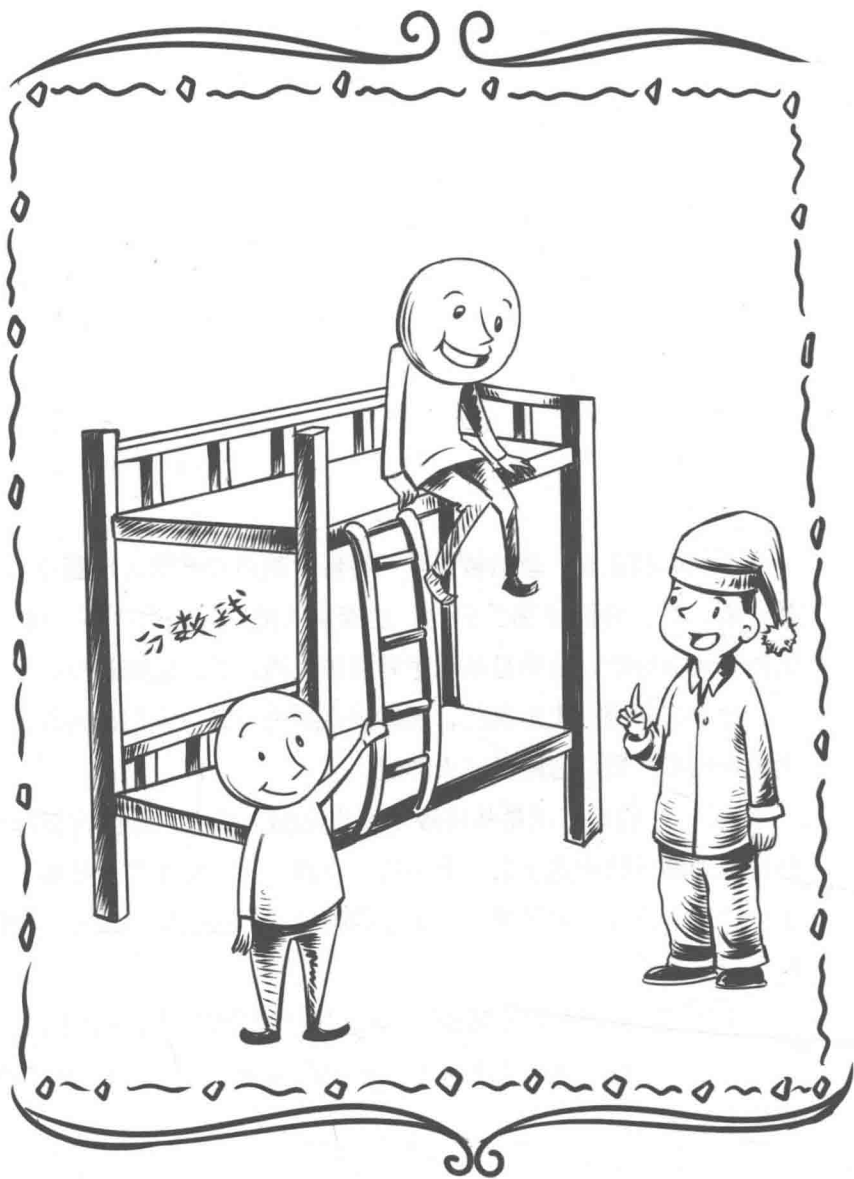
小毅睡得正香，忽然被一阵“铃铃”的声音吵醒。他翻身起床，往外一看，哟，外面还黑乎乎的。是床头的闹钟在响吗？不。这“铃铃”的声音十分好听，分明是从屋子外面传来的。听，还响着呢。

他穿好衣服，走出家门，顺着声音找去。咦，家门口出现了一座巨大的椭圆形宫殿。宫殿里灯火辉煌。

“铃铃”的声音正是从宫殿里传出来的。小毅正伸头往里探望，忽然里面连蹦带跳地跑出来一个小孩。小毅一看，忍不住“扑哧”一声笑了。这个小孩长得多怪呀，鸭蛋形的脑袋，一根头发也没有，就像个阿拉伯数字“0”。

小孩很有礼貌地对小毅说：“欢迎你到我们零王国来做客。”

小毅不由得一愣。零王国？只听说有英国、法国、美国，从没听说有什么零王国。



小毅正要问个明白。小孩说：“我叫王小零。我带你去见见我们的零国王。好吗？”

零王国还有国王哩。小毅十分好奇，就跟着王小零一同走进了椭圆形的大门。一路上，小毅见到的人都跟王小零一样，长着鸭蛋形的脑袋，都不长头发。小毅忍不住问：“王小零，你们这里的人为什么脑袋都是光秃秃的？”

王小零笑着说：“我们这里是零王国，所有的人都是零，因此我们的脑袋都长得像个阿拉伯数字0。”

小毅问：“女的也是光头吗？”

王小零说：“你们那里有男有女，如同别的整数那样，有正的，也有负的。我们零王国可没有这个区别，所有的成员都是零，既不是正数，也不是负数。”

原来是这样，小毅点了点头。王小零已经把他带到一间椭圆形的屋子前面，摆了摆手说：“先请你参观一下我们的宿舍。”

小毅走进宿舍一看，里面全是上下结构的双层床。好些零王国的居民都在上铺休息，下铺却一律空着。

小毅奇怪地问：“为什么大家都睡上铺，把下铺全空着呢？”

王小零说：“这上铺床板，是一条分数线。我们只能在分数线上面休息，躺在分数线下面就坏了。你知道这是什么缘故吗？”

小毅想了想，才恍然大悟。他说：“我知道了，这是因为在四则运算中，零不能做除数，不能做分母。”

王小零笑着说：“你说得对。如果让我做分母，分子却不是我们的同类，比如说是2吧： $\frac{2}{0}$ 会得出什么结果呢？设 $\frac{2}{0}=a$ ，那么 $2=0\times a$ 。因为任何数乘0都得0，不会得2，所以这个 a 是不可能存在的，假想的 $\frac{2}{0}$ 也就没有意义了。如果分子也是我们同类，就成了 $\frac{0}{0}$ 。设 $\frac{0}{0}=b$ ，那么 $0=0\times b$ 。在这个式子里 b 是什么数都成， $\frac{0}{0}$ 到底是什么数，也就

不能确定。就因为零不能当分母，所以我们都得遵守一条规定，不得独自躺在分数线下面。”

他们参观了宿舍后，来到一间华丽的宫殿里。小毅看到正中的宝座上坐着零国王。他看上去年龄很大了，可不长胡子，鸭蛋形的脑袋上也没戴王冠。

小毅向零国王鞠了个躬。零国王很客气地说：“欢迎你到我们零王国来做客，通过这次访问，你对我们的居民将会有进一步的认识。”

小毅说：“对呀，方才王小零就让我长了不少见识。”

零国王忽然想起了什么，态度变得严肃起来：“可是有些孩子对我们的重要性认识不足，认为零就等于‘没有’。这简直是对我们的莫大侮辱！他们只知道孙悟空能耍金箍棒，叫它大就大，叫它小就小，不知道我们零也有这样的神通。只要有一个零站在一个正整数的右侧，就能叫这个整数扩大10倍，比如4的右侧站了一个‘0’，立刻就变成了40。相反，如果碰到纯小数，只要有一个零挤到小数点后面，就能叫它缩小到原先的 $\frac{1}{10}$ ，比如在0.5中间挤进一个‘0’，就变成了0.05。我们零有这样大的本领，怎么能说等于‘没有’呢？”

小毅一想，果真是这么回事，就说：“这样说来，在有些时候，零还是必不可少的。”

零国王得意地笑了。他说：“要是没有我们零，数学就没有发展的可能。现代的电子计算机采用了二进位制，从0到9这十个数字中，别的数字都没有用了，只剩下1和我们0。这不就说明我们零有多么重要！现在让王小零带你到各处去参观参观吧，可是有件事你可得注意：你只能跟我们的居民握手，千万不要跟我们的居民拥抱。”

小毅奇怪地说：“这是为什么？”

零国王说：“在我们这里，握手就是做加法，拥抱就是做乘法。”

小毅一想，倒也是，加号“+”多么像两只相握的手，而乘号“×”，

又多么像手臂交叉地搭在一起啊！

零国王接着说：“你跟零握手，就是你加上零，结果还得你自己。你要是跟零拥抱，就等于你跟零相乘，结果你也变成了零，再也回不了家啦。你愿意成为我们零王国的居民吗？”

小毅赶紧摇头说：“我……我……”

零国王笑着说：“我知道你不愿意。王小零，你带客人各处去玩玩吧，好好地送他回家。”

小毅向零国王又鞠了一个躬，随王小零退了出来。

他们拐了一个弯儿，走进一间游艺室。许多零王国的居民在这里做游戏，有打球的，有下棋的。

小毅看着感兴趣的的就是压跷跷板了。跷跷板的一头只有一个零，另一头却坐着七八个零，可两边的重量一样，跷跷板一上一下，玩得挺有劲儿。

小毅问王小零：“这一头只有一个零，那一头有七八个零，怎么压不住他呢？”

王小零笑着说：“一个零是零，七八个零加在一起，结果还是零。我们这儿的居民全没有重量，你怎么忘了呢？”

小毅也跟他们一起玩儿。

他在跷跷板的这一头坐下来，那头就高高地跷起来了，尽管上去了几十几百个零，也休想把小毅抬高一点点。在零王国里，体重只有四十来公斤的小毅，竟成了超重量的运动员了。

忽然，小毅又听到一阵“铃铃铃”的声音，只见零王国的一个居民一边唱着一边张开两臂，朝着小毅冲过来。

王小零紧张地对小毅说：“坏了，你快跑吧。这个零有精神病，逢人就搂，见人就抱。你要是让他抱住了，不就坏事了吗？”

小毅一听害怕极了，只怕自己变成零。他顾不得跟王小零告别，拔

腿就跑，连头也不敢回，只听得背后“铃铃”的声音却越来越响。

他突然被什么绊了一下，“扑通”一声摔倒了，翻身看，原来还躺在床上。桌上的闹钟闹得正欢，已是起床的时候了。

2. 胖0和瘦1

看球赛

胖0左手叉腰，右手指着自己的鼻子做自我介绍：“我是数字0，我能吃能睡，心宽体胖，身高一米五，腰围二米三，哈，快成球了！人家都叫我胖0。”

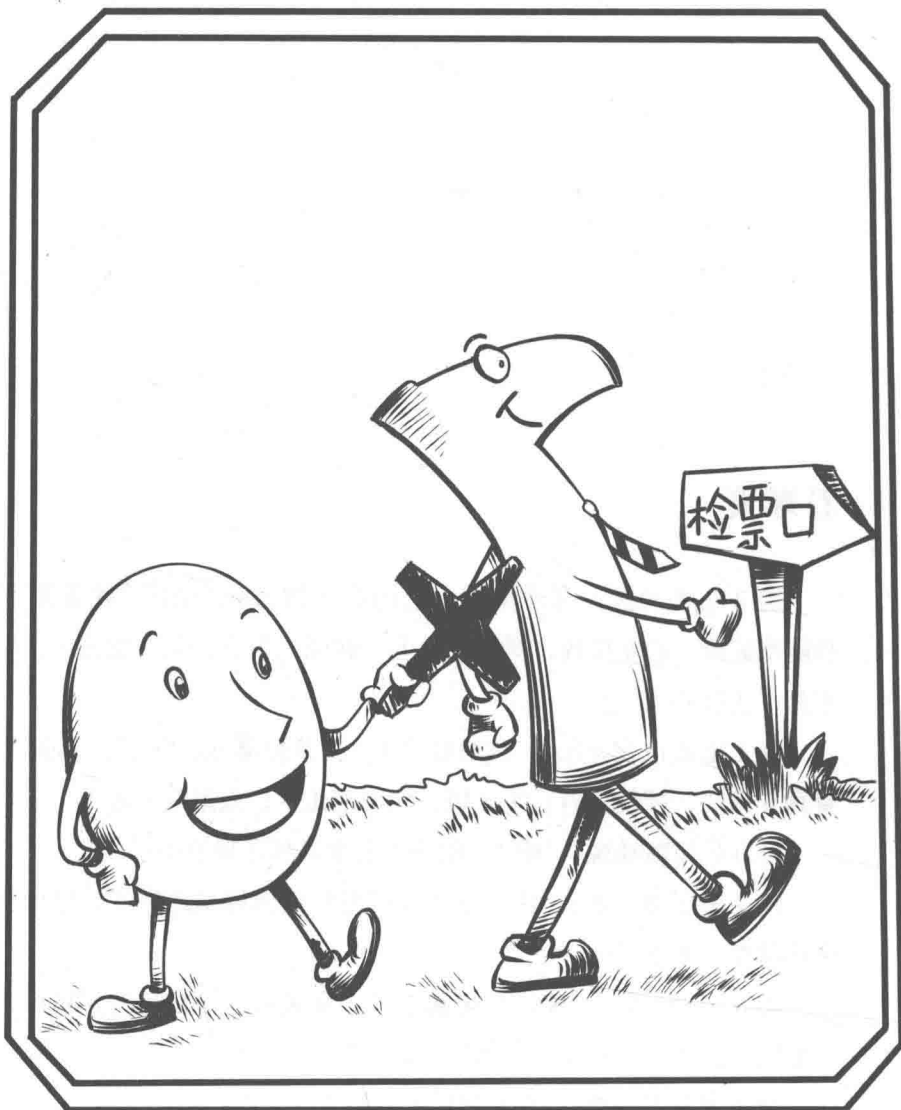
瘦1也做自我介绍：“我是数字1，我多愁善感，吃得少又睡不着，身高一米八，腰围只有一米，嗨，快成棍儿了！人家叫我瘦1。”

胖0乐呵呵地说：“瘦1，咱俩去看世界杯足球赛吧！”

瘦1瞪了他一眼：“你不是在发烧吧？世界杯早赛完了，巴西队把金杯都拿家去了。”

胖0眼珠一转：“噢，我想起来了，今天有一场精彩的足球赛，是奇数队对偶数队。咱俩去看哪！”

瘦1把双手一摊：“没票啊！”



“没票我有办法，快走吧！”胖0拉着瘦1就走。

球场门口，收票员数5在大声吆喝：“看球的各位请注意，每张票上都印有持票人的号码，只有对上号的才能进场！号不对的不能入场。”

数6走到门口，把一张印有6的票递给收票员数5。

数5先看了一下票，又看了一眼数6：“您是数6，票上印的也是6，您请进场。”

瘦1一看这阵势，就打退堂鼓：“查得这么严，没票根本就进不去！回家吧！”

胖0把脖子一梗：“我就不信进不去！有办法啦！”

胖0撩起衣角，从腰间抽出一把银光闪闪的加法钩子，钩子中间部分有一个很大的“+”号。原来整数家族中的每一位成员，腰上都挂有加、减、乘、除四把运算钩子。如果用一个运算钩子，比如加法钩子，钩住了另一个整数，这两个数就进行一次加法运算。

“看我的！”胖0拿着加法钩子朝大门走去。这时数7拿着票正往球场大门走来，胖0偷偷从后面跟上，突然以极快的速度，用加法钩子钩住了数7的腰带，嘴里小声说：“吃我一钩！”

这时立刻就出现一个算式： $7+0$ 。

瘦1在一旁看得清楚：“呀！钩上了。”

突然呼的冒起一股浓烟，遮住了算式。

瘦1说：“现在进行运算了。”

浓烟过后，算式不见了，胖0也不见了，只有数7一个人继续往球场走。

瘦1在一旁解释说：“ $7+0=7$ ，运算结果只有7，所以胖0不见啦！”

验票员数5核对数7的票：“您是数7，票上印的也是7，没错，您请进场。”

数7进场了，又一股浓烟过后，出现了算式 $7+0$ 。胖0迅速从数7

腰上摘下加法钩子，胖0又出现了。

胖0高兴地来了一个空翻：“耶！进场了！摘下加法钩子，我又变回来了。”

有人用假票

胖0在场内向场外的瘦1招手：“瘦1，你快想办法进来呀！”

瘦1也非常想看这场球，他照方抓药，从自己的腰间摘下加法钩子：“我也钩他一个！”

他向周围一看，数4拿着票正向门口走，瘦1高兴地说：“嘿，目标来了，我和数4做一次加法运算吧！”

瘦1赶紧从后面跟了上去。

瘦1用加法钩子迅速钩住数4的腰带，出现了算式： $4+1$ 。

一股浓烟过后，只剩下一个数5继续往前走。

到了门口，数5掏出票递给了验票员数5。

验票员数5一看票，发现了问题：“唉，不对呀！票上印的是4，你怎么是数5呀！”他越想越不对，“我是数5，你怎么也是数5？大家注意啦！有人用假票！”

听验票员数5这么一喊，吓得瘦1赶紧把加法钩子从数4腰上摘了下来：“坏了，露馅了！快跑吧！”

瘦1垂头丧气地刚想回家，胖0在场里叫住了他：“瘦1，你别回家呀！球赛快开始了。”

瘦1哭丧着脸说：“不成啊！我用加法钩子试了，露馅了！”

胖0眼珠一转：“你用乘法钩子再试试。”

听了胖0的话，瘦1转忧为喜：“对！胖0加任何数，还得那个数，胖0用加法钩子管用。我瘦1乘任何数，还得那个数，我应该用乘法

钩子。”

这时，数9正忙着进场，瘦1用乘法钩子从后面偷偷钩住了数9的腰带：“看你往哪里走，和我做乘法吧！”

立刻出现了算式： 9×1 ，一股烟过后，只剩一个数9走向了球场。

验票员数5看了一下票：“您是数9，票上印的也是9，您用的是真票，请进场。”

进场之后，瘦1摘下乘法钩子，又变成了数9和瘦1。

瘦1开心极了：“哈，我瘦1也进来了！”

球赛已经开始。场上奇数队和偶数队踢得十分激烈。胖0一边吃着东西，一边给偶数队加油：“偶数队，加油！进一个，进一个！”

瘦1质问胖0：“胖0，你为什么只给偶数队加油？”

胖0边吃边解释：“当然啦！我胖0可以被2整除，我是偶数，我当然给偶数队加油。”

胖0指着瘦1的鼻子说：“你瘦1是奇数，你应该给奇数队加油！”

场上进球了，奇数队连进两个球。胖0突然从座位上跳了起来：“2比0，偶数队输两个球啦！假哨！假哨！换裁判！”

突然足球朝胖0飞来，胖0双手接住球：“来得好！”

胖0把足球递给瘦1：“瘦1，你拿着足球，我假装成足球给他们露两手。你踢我一脚！”

瘦1抬起右脚，照着胖0的屁股狠命一踢，嘭！胖0被瘦1当做足球踢进了场。

胖0在空中高兴地叫着：“看，新式胖足球来了！”

新式胖足球

奇数队队员数 17 看到胖 0 正在下落，他来了个凌空抽射，“咣”的一脚，踢在了胖 0 的身上。

瘦 17 感到奇怪：“呀！这个足球怎么变得这么轻？”

胖 0 在空中边飞边说：“我是胖 0，连体重都没有，能不轻吗？”

“走！”偶数队员数 4 一脚又把胖 0 踢了回来。胖 0 直奔奇数队的大门飞去。

胖 0 高兴极了：“踢得好！我要进奇数队的大门喽。”正飞着，发现大门里站着守门员，“呀！有守门员，我可能被他接住。”

胖 0 在空中把中指和大拇指捏在一起，放到嘴里用力一吹，发出一种特殊的声音：吱——声音非常刺耳。

奇数队的守门员数 3 赶紧两手捂耳：“呀！什么声音这样难听？”胖 0 趁机飞进了奇数队的大门。

胖 0 高兴地在地上乱跳：“哈，我进门啦！扳回了一个球。”

球赛继续进行，数 17 嚷叫：“数 11 接球！”数 17 一脚球传给了数 11。

数 11 心领神会：“好的！我射门啦！”当的一脚，胖 0 被踢得直向偶数队大门飞去。

“不好！我不能飞进自家的球门。拐弯！咱改奔奇数队的大门！”胖 0 飞在空中突然转弯，奔奇数队的大门飞去。

瘦 17 大惊：“怪了？这球怎么会往回飞？”

呼的一声，胖 0 飞进了奇数队的大门，奇数队的守门员数 3 看着胖 0，莫名其妙。

胖 0 跳起老高：“又进一球，扳平啦！”

胖 0 又飞回看台，对瘦 1 说：“我回来了，你快把手中的足球扔回场内。”

瘦1答应一声：“好的！”把足球抛进场内。

胖0一拍胸脯：“怎么样？我一上场就灌奇数队两个球，平啦！”

突然，瘦1指着场内说：“你看！奇数队又发起进攻啦！”

胖0站起来，振臂高呼：“偶数队顶住！给我顶住！”

咚的一声，奇数队又攻进一个球。

瘦1高兴地连连拍手：“好啊！奇数队又攻进一个球，3比2，奇数队领先！”

胖0发怒了：“哇！偶数队真不争气！气死人啦！”

胖0开始往场内扔软饮料盒，进行捣乱：“给奇数队一大哄啊——欧——欧——”

警察数2和数13，很快就发现了捣乱的人。

数2往看台上一指：“看，是胖0在捣乱，抓住他！”

“走！”数2和数13跑到瘦1的旁边，胖0不见了。

数2问：“胖0呢？”

瘦1摇摇头：“不知道。”

胖0从瘦1的腰上摘下加法钩子，现了原形：“我就在这儿！你们休想抓住我！”

戏弄警察

数2掏出手铐来抓胖0：“我就不信抓不着你，我用手铐铐你！”

胖0用加法钩子迅速钩住了数13的腰带：“我和数13做加法。”

一股烟过后，胖0不见了，手铐戴在了数13的手上。数13冲数2嚷嚷：“你抓我干什么？”

数2一惊：“啊？胖0又没了！”

胖0摘掉加法钩子，又现出原形：“我来无踪去无影，你们警察又