

探索未知

数学古堡探险

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

探索未知

数学古堡探险

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

探索未知/王卫国主编. —乌鲁木齐:新疆青少年出版社;喀什:喀什维吾尔文出版社, 2006. 8

ISBN 7-5373-1464-0

I. 探... II. 王... III. 自然科学—青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 097778 号

探索未知

数学古堡探险

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:300 字数:3600 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数:1-3000

ISBN 7-5373-1464-0 总定价:840.00 元(共 100 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前言

在半年之前，本编辑部曾推出过一套科普丛书，叫做《科学目击者》，读者反应良好。然而，区区一部丛书怎能将各种科学新知囊括其中？所未涉及者仍多。编辑部的同仁们也有余兴未尽之意，于是就有了这套《探索未知》丛书。

《科学目击者》和《探索未知》可以说是姊妹关系，也可以说是父子关系。说它们是姊妹，是因为它们在方向设定、内容选择上不分彼此，同是孕育于科学，同为中国基础科普而诞生。说它们是父子，则是从它们的出版过程考虑的。《科学目击者》的出版为我们编辑本套丛书提供了丰富的经验，让我们能够更好的把握读者们的需求与兴趣，得以将一套更为优秀的丛书呈献给读者。从这个层面上讲，《科学目击者》的出版成就了《探索未知》的诞生。

如果说《科学目击者》只是我们的第一个试验品，那么《探索未知》就是第一个正式成品了。它文字精彩，选

题科学,内容上囊括了数学、物理、化学、地理以及生物五个部分的科学知识,涵盖面广,深度适中。对于对科学新知有着浓厚兴趣的读者来说,在这里将找到最为满意的答复。

有了《科学目击者》的成功经验,让我们得以取其优、去其短,一直朝着尽善尽美的目标而努力。但如此繁杂的知识门类,让我们实感知识面的狭窄,实非少数几人所能完成。我们在编稿之时,尽可能地多汲取众多专家学者的意见。然而,百密尚有一疏,纰漏难免,如果给读者您的阅读带来不便,敬请批评指正。

编 者

目 录

飞机失事了.....	1
继承人引起的风波.....	4
宝藏在哪儿	15
绑 架	24
步长之谜	30
首领出的难题	39
谜中之谜	46
得而复失	55
山洞里的战斗	62
智擒小个子	68
黑铁塔的供词	75
珍宝不翼而飞	79
对 暗 号	83
尾 声	89



飞机失事了

国际中学生奥林匹克数学竞赛每年举行一次，这可以说是一次世界级的小数学家的聚会和较量。

这年是 2010 年又要举行第 51 届国际中学生奥林匹克数学竞赛了，中国又派了一个实力强大的代表团参赛，决心夺取团体冠军。参赛同学都是由高中学生组成，可是在比赛的前 3 天，一名参赛学生突然病倒，病情很重，不能参加比赛了。主教练黄教授非常着急，给中国数学会发了急电，指名叫初二学生罗克急飞美国首都华盛顿参赛。

罗克何许人也？一个初中二年级的学生，为什么会得到黄教授的青睐？罗克是初中二年级的学生，他 13 岁，一米八的个头，细高挑，由于长高不长宽，显得身体比较单薄。他长有一对“招风耳”，对他瘦高个的身材来说，这对耳朵十分显眼，同学们给他起了一个外号叫“比杆多耳”，叫起来很像外国名字，实际意思是“比电线杆子多长两只耳朵”。拿这个外号去对照罗克其



探索未知

人，真是维妙维肖！

罗克偏爱数学，老师课上讲的代数、几何知识已满足不了他对数学的渴望。他自学数学，大量做题，真可谓“饭可一日不吃，数学题不可一日不做”。由于他刻苦攻读，外加名师指点，数学水平提高很快。他曾获全市初中数学竞赛第一名。他被特许参加全市高中奥林匹克数学比赛，又勇夺冠军。他的数学才能被黄教授看中，破例吸收他为“数学奥林匹克国家集训队”预备队员。由于参赛的正式队员有病，国家队的主教练黄教授急令罗克速速飞往华盛顿。

大型客机在万米高空平稳地飞行。罗克无心向机窗外眺望，心里总想着这次国际比赛。天渐渐黑了，吃罢空中小姐送来的点心和饮料，罗克眯着双眼，斜躺在座椅上似睡非睡。

突然，机身强烈地抖动，罗克和其他乘客被这突如其来的抖动惊醒。飞机在急剧地下降，机长的声音从扩音器中传出：“各位乘客请注意：飞机突然出现了故障，飞机已失去控制。我们正采取迫降的手段。但是，什么事情都可能发生，请各位乘客系好安全带，听从我的指挥。”飞机下降得越来越快，机舱的乘客紧张极了，有的尖声哭叫，有的祈祷上帝，有的闭眼等死……罗克心里想的却只有一件事：不能及时赶到比赛地点怎么办？



“轰”的一声巨响，眼前一片火光，罗克失去了知觉。

也不知过了多久，罗克闻到一股异香，香味十分强烈，一个劲儿往脑子里钻，使他不得不睁开双眼。

罗克睁开眼睛一看，自己已经不在客机里了，而是在一间很大的茅草房子里，躺在一张藤床上。

一位满头白发的老人坐在罗克的旁边，拿着一株不知名的香草给他闻。老人见罗克睁开了双眼，高兴地拍打着双手，嘴里说着一种听不懂的语言。在这位老人的招呼下，一下子来了许多人，有年轻人、有老人、有妇女，也有小孩。他们的皮肤呈棕红色，不管男女一律穿裙子。也许由于天气热，男子都赤裸着上身，身上刺着五颜六色的花纹。花纹形状奇特，有的像花，有的作鸟兽状，线条十分清晰。

罗克回想刚才发生的一切，明白是飞机失事了，是这些人救了自己。罗克想坐起来向老人致谢，可是稍一活动，身上就疼痛难忍，白发老人赶紧把他按倒在床上，摆摆手，示意他不要起来。



继承人引起的风波

罗克开始在这个不知名的地方，在不知名的白发老人照料下养伤。在养伤期间，罗克和白发老人通过手势了解到，飞机在下落过程中解体了，绝大部分的机上人员掉进海里，下落不明，只有他一个人落到了这个岛上。在白发老人的精心照料下，罗克的身体恢复得很快，他可以下床到外面走动了。茅草房外面是海滨，高大的椰子树、洁白的沙滩、蔚蓝色的大海，景色美极了。

罗克在白发老人陪伴下，沿着沙滩慢慢地散步。可是，每当罗克想起自己不能按期赶到华盛顿，参加第31届国际中学生奥林匹克数学竞赛，就十分焦急。

一个拿着长矛的年轻人急匆匆跑了过来，对白发老人说了些什么，白发老人点点头，拉着罗克的手急匆匆地走了。

白发老人拉着罗克来到一座很大的茅草屋前，门口有持长矛的士兵守卫。走进茅草屋，正中一排五把椅子，



上坐五名强壮的男子，两旁站着持长矛的士兵，气氛十分严肃。

白发老人向坐着的五个人行了一个礼，然后退步走出屋子。紧跟着，从外面走进来一个年轻人。年轻人先向五个人鞠了一个躬，回过身来，用英语和罗克对话。

年轻人用英语问：“罗克，你的伤好些了吗？”

听到年轻人叫自己的名字，罗克一愣，亏得罗克英语很好，一般对话不成问题。

罗克用英语回答：“噢，伤基本上好了。请问，你怎么知道我叫罗克？”

年轻人笑了笑说：“你从飞机上掉了下来，不省人事。我们从你的上衣口袋里找到了黄教授给你的电报，知道你是中国人，叫罗克，是飞往华盛顿参加中学生国际数学竞赛的。”

“噢，太好啦！”罗克激动地叫了起来，“你能不能帮我赶到华盛顿？我是代表国家去参加比赛的，如果到时候赶不到比赛现场，那可怎么办哪！”说着罗克都要掉出眼泪来了。

年轻人赶忙安慰说：“罗克，你不要着急，我们会想办法让你去参加比赛的。认识一下吧，我叫米切尔，你现在处在神圣部族的保护之下，一切都不要害怕。”米切尔紧紧握住罗克的手。



探索未知

神圣部族、米切尔这些陌生的名称，使罗克感到新奇。

罗克问：“什么时候让我去华盛顿？”

“来得及。”米切尔说，“我们神圣部族救了你一条命，对你有恩。你有恩不报，拍拍屁股就走，这合适吗？”

“嗯……可是我怎样报答你们呢？”罗克摊开双手，一副无可奈何的样子。米切尔说：“你小小年纪就能参加国际数学比赛，想必绝顶聪明，请你帮助我们部族解几个难题。我想，你这位善于解算数学难题的大数学家，也同样能解决别的难题。你看，这个忙你是能够帮的吧？”

事到如今，罗克也只好硬着头皮答应下来。

“好！”米切尔高兴地拍了一下罗克的肩头说，“你先来帮助我们解决第一个难题吧！”

罗克问：“第一个难题是什么？”

“看！”米切尔一指坐在椅子上的五个人说，“我们神圣部族历来都只有一个首领，前些日子老首领得急病突然去世了，死前连话也说不出，只是用手指了指前胸。老首领去世后，这五个人都声称自己是老首领的继承人，都说老首领活着的时候，曾跟他谈过，指定他为继承人，可是谁也没有证人。”罗克挠了挠头说：“这可怎么办？”

米切尔摇了摇头说：“这事情确实不好办。大家商量的结果，先让五个人暂时都当新首领，遇重大问题由五个



人投票解决，少数服从多数。”

罗克笑了笑说：“幸亏是单数，如果是六个人，难免出现三比三的局面，那就难办了！”

米切尔十分认真地说：“你能否帮助我们部族判断出哪个是真正的新首领？”

“这个……”罗克可真有点犯难，心想我根据什么来判断真和假呢？罗克一言不发，认真思考这个难题。突然，罗克说：“你们神圣部族的每一个男人身上都刺有花纹吗？”

“是的。”米切尔说，“每一个男孩在过满月的时候，就由首领亲手给他前胸刺上花纹。每人的花纹都不一样，花纹中隐藏着首领对这个孩子的希望和寄托。”

罗克问：“这么说，首领希望谁将来成为他的继承人，也隐藏在他所刺的花纹中喽？”

米切尔点点头说：“你说的对极啦！可是，老首领死得太突然，没有来得及说出新首领前胸花纹的特点。”

“临死前，他用手指了指前胸，意思是秘密就藏在前胸的花纹中。”罗克到此完全明白了。

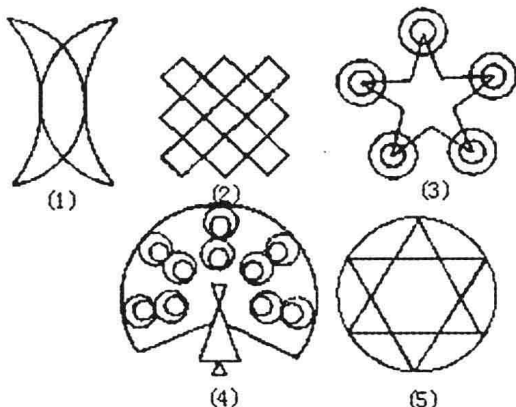
罗克提出，要把这五名自称继承人胸前的花纹临摹下来。米切尔点头表示同意。罗克依次描下五个人胸前的花纹，从左到右如下图：

突然，坐在椅子上的五个男子都站了起来，冲着罗克

探索未知



大声喊叫一阵，把罗克吓了一跳。罗克问米切尔，这些人喊什么？



米切尔解释说：“他们叫你仔细、认真地研究这些花纹，如果弄错了，他们饶不了你！”

“知道，用不着对我大声吼叫！”罗克说完就认真研究这五个图形。过了好一会儿，米切尔问：“怎么样？有点眉目没有？”

罗克指着这些图形说：“你看，这些图形都是一笔画出来的。也就是说，笔不离开纸，笔道又不重复地一笔把整个图形画出来。”

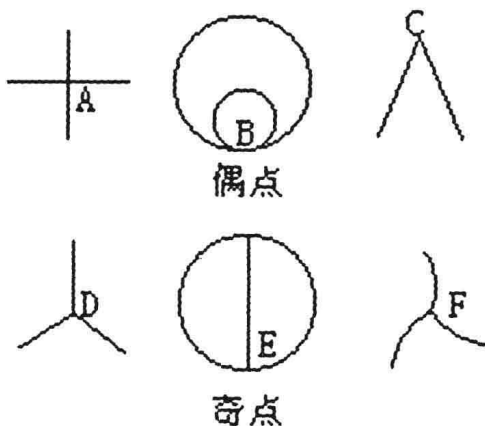
米切尔问：“你怎样判断出这是一笔画？”

“根据点来判断。”

“根据点来判断？”



“对,从这些图形中,你可以看出点分为两类,如果有偶数条线通过这个点,这个点叫偶点;如果有奇数条线通过这个点,这个点叫奇点。”罗克说着在纸上画了几个点, A、B、C 为偶点, D、E、F 为奇点。



罗克接着说:“18 世纪瑞士数学家欧拉发现:如果一个封闭的图中,没有奇点(0 个)或只有 2 个奇点,那么这个图可以一笔画出来。奇点个数不是 0 或 2,这个图就不能一笔画出来。你来数一数,这五个图形中各有几个奇点。”

米切尔非常认真地在五个图形中寻找奇点。他先看了图(1),说:“一共有 8 个点,都是偶点,也就是奇点数为 0,按欧拉定理,图(1)可以一笔画出来。”



接着米切尔数出图(2)有 24 个偶点, 0 个奇点; 图(3)有 30 个偶点, 0 个奇点; 图(4)有 25 个偶点, 2 个奇点; 图(5)有 12 个偶点, 0 个奇点。罗克点点头说: “你数得很对。你还记得去世的老首领胸前的图形吗?”

“记得。老首领胸前的图形非常简单。”米切尔说着就画出一个三角形和它的高线。

罗克猛地一拍大腿说: “这就没错了!”

可是米切尔还蒙在鼓里, 他问: “怎么就没错了?”

“你看, 老首领胸前的图形有 2 个奇点。这样看来, 一般男人的胸前的图形有 0 个奇点, 只有首领继承人胸前的图形有 2 个奇点。”罗克非常肯定地说, “刺有孔雀图形的人是新首领。”

“哧……”米切尔示意罗克不要说出来。他小声对罗克说, “你现在千万别说, 不然会有生命危险, 等一会儿召开全族代表会议, 你再宣布答案。”

“好的。”罗克满口答应, 可是一回头, 看见坐着的五个男人个个都瞪大了眼睛, 正虎视眈眈地看着他, 吓得他出了一身冷汗。

罗克突然想起一个问题, 他问: “我说英语, 代表们能听得懂吗?”

米切尔笑了笑说: “我们这个海岛是旅游胜地, 其实人人都会说英语。不过, 近来为了恢复本部族的语言, 一



般不让说英语。在全族代表会议上你尽管用英语讲好啦！”神圣部族召开全族代表会议，有五十多名代表参加会议。由于新首领还没产生，会议由救治过罗克的白发老人主持。五个自称继承人的男子，仍旧坐在上面的五把椅子上。

白发老人先向代表讲了几句，又对坐着的五个男子讲了几句，最后冲罗克点了点头。

米切尔说：“老人叫你向大家宣布谁是新首领，你只管大胆地讲，不用害怕。”

罗克轻轻地咳嗽了一声，清一清嗓子，想使自己镇定一下。罗克向前走了一步对代表们说：“各位代表，据我的研究，这五位继承人胸前的花纹是不一样的。其中四位继承人的花纹，可以从一点出发，一笔把整个花纹都勾画出来，而又回到原来的出发点。但是，只有一位继承人的花纹特殊，这个特殊花纹也可以一笔勾画，可是它不能回到原出发点，只能从一点出发到另一点结束。”

一位代表站起来问：“从一个点勾画和从二个点勾画，与谁是真的继承人有什么关系呢？请这位大数学家不要把问题扯得太远啦！”

“我并没有把问题扯远。”罗克镇定地说，“不知各位代表注意了没有，你们各位的胸前都刺有花纹，但是，你们刺的都是普通花纹，只有首领和首领的继承人的花纹