

有趣的科学法庭



# 疯狂的弯道

[韩] 郑玩相 著  
牛林杰 王宝霞 等译

4

物理法庭

有趣的科学法庭 物理法庭 4



救救我们吧，快点停下来！

救救我们吧！



科学普及出版社  
POPULAR SCIENCE PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

物理法庭. 4, 疯狂的弯道 / (韩) 郑玩相著; 牛林杰等译.  
—北京: 科学普及出版社, 2012  
(有趣的科学法庭)  
ISBN 978-7-110-07817-4

I. ①物… II. ①郑… ②牛… III. ①物理学—普及读物  
IV. ①O4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第190634号

Copyright ©2011 by Jaeum & Moeum Publishing Co.  
Simplified Chinese translation copyright ©2012 by Popular Science Press  
This translation is published by arrangement with Jaeum & Moeum Publishing Co.  
All rights reserved.

版权所有 侵权必究  
著作权合同登记号: 01-2012-0266

作者 [韩] 郑玩相  
译者 牛林杰 王宝霞 朱明燕 窦新光 吕志国  
汤振 潘征 吴萌 陈萍 黄文征

出版人 苏青  
策划编辑 肖叶  
责任编辑 肖叶 梁军霞  
封面设计 阳光  
责任校对 林华  
责任印制 马宇晨  
法律顾问 宋润君



科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081

电话:010-62173865 传真:010-62179148

<http://www.cspbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

鸿博昊天科技有限公司印刷

\*

开本:630毫米×870毫米 1/16 印张:9.75 字数:156千字

2012年9月第1版 2012年9月第1次印刷

ISBN 978-7-110-07817-4/O·104

印数:1-10000册 定价:18.50元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、  
脱页者, 本社发行部负责调换)  
本社图书贴有防伪标志, 未贴为盗版

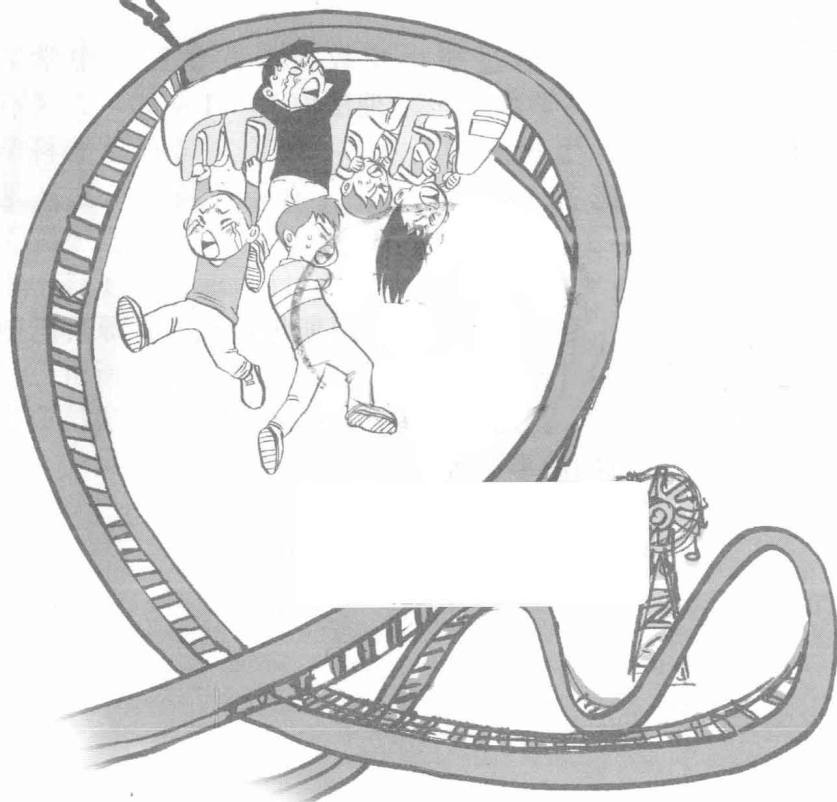
· 有趣的科学法庭 ·

# 疯狂的弯道

[韩] 郑玩相 著  
牛林杰 王宝霞 等译

4

物理法庭



科学普及出版社  
· 北京 ·

## 作者简介



郑玩相

郑玩相，1985年毕业于韩国首尔大学无机材料工学系，1992年凭借超重力理论取得韩国科学技术院理论物理学博士学位。从1992年起，在国立庆尚大学基础科学部担任老师。先后在国际学术刊物上发表有关重力理论、量子力学对称性、应用数学以及数学·物理领域的

100余篇论文。2000年担任晋州MBC“生活中的物理学”直播节目的嘉宾。

主要著作有《通过郑玩相教授模式学到的中学数学》、《有趣的科学法庭·物理法庭》（1~20），《有趣的科学法庭·生物法庭》（1~20），《有趣的科学法庭·数学法庭》（1~20），《有趣的科学法庭·地球法庭》（1~20），《有趣的科学法庭·化学法庭》（1~20）。还有专门为小学生讲解科学理论的《科学家们讲科学故事》系列丛书、《爱因斯坦讲相对性原理的故事》、《高斯讲数列理论的故事》、《毕达哥拉斯讲三角形的故事》、《居里夫人讲放射线的故事》、《法拉第讲电磁铁与电动机的故事》等。



# 生活中一堂别开生面的科学课

“物理”与“法庭”是风马牛不相及的两个词语，对大家来说，也是不太容易理解的两个概念。虽然如此，本书的书名中却标有“物理法庭”这样的字眼，但大家千万不要因此就认为本书的内容很难理解。

虽然我学的是与法律无关的基础科学，但是我以“法庭”来命名此书是有缘由的。

本书从日常生活中经常接触到的一些棘手事件入手，试图运用物理学原理逐步解决。然而，判断这些大小事件的是非对错需要借助于一个舞台，于是“法庭”便作为这样一个舞台应运而生。

那么为什么必须叫“法庭”呢？因为最近出现了很多像《所罗门的选择》（韩国著名电视节目）那样，借助法律手段来解决日常生活中的棘手事件的电视节目。这类节目借助于诙谐幽默的人物形象，趣味十足的案件解决过程，将法律知识讲解得浅显易懂、妙趣横生，深受广大电视观众的喜爱。因而，本书也借助法庭的形式，尽最大努力让大家的物理学习过程变得轻松愉快、有滋有味。

读完本书后，大家一定会惊异于自己身上发生的变化。因为大家对科学的畏惧感已全然消失，取而代之的是对科学问题的无限好奇。当然大家的科学成绩也会像“芝麻开花节节高”。

运用物理学知识通常能作出正确的判断。这是因为物理学的法则与定律是近乎完美的真谛。我希望大家能对那些真谛有所体会与领悟。当然，我的希望能否实现还要取决于大家的判断。

此书得以付梓，离不开很多人的帮助。在这里，我要特别感谢给我以莫大勇气与鼓励的韩国子音和母音株式会社社长姜炳哲先生。韩国子音和母音株式会社的朋友们为了这一系列丛书的成功出版，牺牲了很多宝贵的时间，做出了很大的努力。在此我要向他们致以我最诚挚的感谢。同时，我还要感谢韩国晋州“SCICOM”科学创作社团的朋友们对我工作的鼎力协助。

郑玩相  
作于晋州

物理法庭的诞生·····	6
拔河取胜的方法是什么? ·····	9
静止的过山车·····	10
比枪更重的子弹·····	18
穿军靴犯规·····	26
打闪时, 踢足球会有危险吗? ·····	37
篮球预言家·····	38
闪电足球场·····	47
瘦子的悲哀·····	55
电梯下降时消耗的电量会少一些吗? ·····	67
危险的四轮车·····	68





电梯下降的真相·····	77
上不去的斜坡·····	84
小方向盘转不动大车轮吗? ·····	95
迷你方向盘·····	96
疯狂的弯道·····	105
逃逸速度大决战·····	114
隧道可以是四方形的吗? ·····	125
愚蠢的设计师·····	126
百货商店坍塌事故·····	134
排好队! ·····	143

## 物理法庭的诞生

从前有一个叫作科学王国的国家，在这个国家里生活着一群爱好科学的人。科学王国的百姓们从小就把科学当作必修课程来学习。他们运用高新尖端技术开发新产品并取得了相当可观的收益，因此科学王国成为世界上最富有的国家。

科学包括物理学、化学、生物学等学科。不过，与其他科学科目相比，科学王国的百姓们觉得物理学更难。虽然在他们身边经常可以发现像石子下落、汽车相撞、游乐器械运转、静电等物理现象，但是真正了解这些物理现象原理的人却是少而又少。

这其中的原因与科学王国的大学入学考试制度有很大的关系。大部分的高中生都偏好于在大学入学考试中可以相对容易拿到高分的化学、生物，对于拿分困难的物理，他们是敬而远之。因此，在学校里教物理的老师越来越少，老师们的物理知识水平也越来越低。

在这种严峻的形势下，有关物理的大大小的案件却在科学王国不断上演。这些案件一般交给由法学学的人组成的普通法庭处理。由于普通法庭的人员不懂物理学，很难公正、合理地判决这些案件。因此，越来越多的人开始不服这些法庭作出的判决。由此也引发了严重的社会问题。

于是，科学王国的博学总统组织召开了部长会议。

总统有气无力地说道：“这个问题该如何处理才好呢？”

法务部部长满怀信心地说道：“在宪法中增加一些物理方面的条款怎么样？”



总统似乎不是很满意地答道：“会不会起不到什么作用呢？”

“对于跟物理学相关的案件，我们让物理学家出庭审判，如何？医疗案件中曾让医生出庭审判过，结果很成功。”医生出身的卫生部部长插了一句。

内务部部长向卫生部部长追问道：“让医生参与审判有什么好的？医疗事故一般都是由于医生的失误引起的。如果有医生参与审判，医生往往就会偏向于被告医生的一方，为此受害者将数不尽数。”

“你懂医吗？这医学啊，讲的都是些专业性的知识，只有医生才懂！不懂在这瞎嚷嚷什么呀！”

“他们是一根绳上的蚂蚱。因此就只会作出对自己有利的判决！”

平日里关系不很融洽的两位部长为此吵得面红耳赤。

副总统打断了两个人的争吵：“二位打住。我们现在又不是在说医疗案件，大家都回到正题上来，谈谈物理案件的解决办法。”

数学部部长建议道：“那就先让我们听听物理部部长的意见吧。”

一直闭着眼睛默默地坐在那里的物理部部长开口了：“我们组建一个以物理学为法律依据的新法庭，怎么样？也就是说组建一个物理法庭。”

“物理法庭？！”一直沉默的博学总统瞪大眼睛看着物理部部长。

物理部部长自信满满地说道：“我们把有关物理的案件拿到物理法庭上去解决。同时，把在法庭上作出的判决登在

报纸上广而告之。人们看了就可以认识到自己的错误，不会再争吵了。”

法务部部长提出了一个疑问：“那么有关物理的法律是不是该由国会制定呢？”

“物理学是一门公正的学问。苹果树上的苹果会掉在地上而不会跑到天上，带正电的物体与带负电的物体之间是相互吸引的，这不会随地位或国家的不同而有所改变。这样的物理法则就存在于我们身边，不需要再制定新的物理法。”

物理部部长的话音刚落，总统就心满意足地笑了。就这样，专门负责科学王国物理案件的物理法庭诞生了。

现在只剩下决定物理法庭审判长和律师人选的事情了。由于物理学家不熟悉审判的程序，所以不能直接把审判工作交给他们来做。于是，科学王国举行了一场面向物理学家的司法考试。考试科目有两门，分别为物理学和审判法。

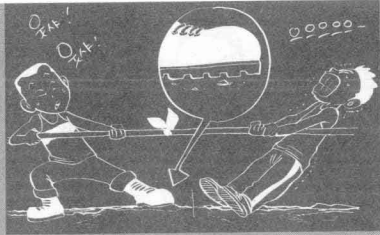
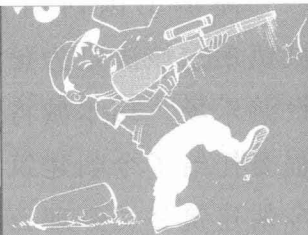
本以为大家会踊跃报名，结果在只选拔三名人员的考试中，仅有三人投了简历。事情的最终结果是三个人全部被录取了。

第一名和第二名的成绩还算让人满意，可是第三名的分数却很糟糕。最终，由第一名的王物理先生担任审判长，第二名的皮兹先生和第三名的吴利茫先生分别担任原被告的律师。

现在，科学王国百姓之间发生的众多物理案件终于可以通过物理法庭得到妥善解决了。与此同时，人们也可以通过物理法庭的判决轻松地学习物理知识。



# 拔河取胜的方法是什么？



**静止的过山车**

过山车不能转动是游乐设施出了问题吗？

**比枪更重的子弹**

子弹比枪更重的话会发生什么事情？

**穿军靴犯规**

有没有拔河取胜的方法？



## 静止的过山车

过山车不能转动是游乐设施出了问题吗？



科学王国西南部的小城镇珀尔城决定为孩子们建设游乐场。珀尔城将这个工程委托给了今朝建筑公司。今朝建筑公司经理石齐先生希望自己能够获得最大的利益，在建设游乐设施的过程

中经常偷工减料。

儿童节那天，今朝地面游乐场竣工了。从来都没有玩过过山车和海盗船的珀尔城的孩子们都很高兴。孩子们都吵着让父母带他们去游乐场，开业的第一天，今朝地面游乐场就聚集了很多人。

在珀尔城务农的辛藏若先生带着妻子和孩子来游乐场玩。恰巧赶上了珀尔城市长和今朝建筑公司经理为游乐场剪彩。辛藏若先生去公园前就决定玩遍所有的游乐设施，他们排在玩过山车队伍的最前面。



辛藏若先生一家成为第一个玩今朝地面过山车的家庭。在紧张和害怕中他们登上了过山车并系好了安全带。慢慢移动的过山车缓慢升到了最高处，又“嗖”的一声快速地滑了下来。

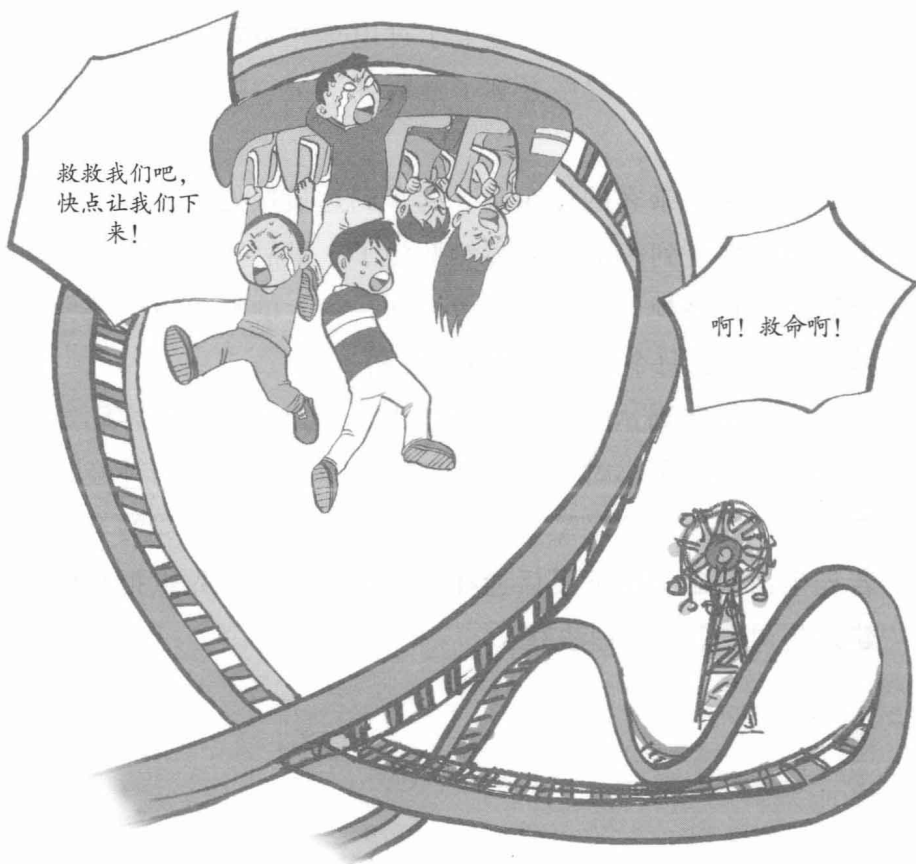
到处都是乘客的惊叫声，列车到达最低处后就进入圆形轨道，但是列车的速度突然变慢了，最后竟然静止在圆形轨道的最高处，乘客们就像倒挂在树上的猴子似的被倒挂在列车上，每个人都吓得瑟瑟发抖。

在救援队到达之前，辛藏若先生一家及其他乘客已经被倒挂了两个多小时。很多游客因此患上了严重的神经衰弱，他们都去医院接受了治疗，不幸的是心脏脆弱的辛藏若先生出院后却留下了后遗症。因此，辛藏若先生把今朝建筑公司告上了物理法庭。





静止的过山车



过山车是利用势能为自己提供速度的列车。



过山车为什么会静止在圆形轨道上？一起去物理法庭看看吧。



审 判 长：请被告方辩护。




吴利茫律师：过山车是利用上升到最高位置时的势能为自己提供速度的。物体从高处下落时速度会加快，即速度变大。高处物体的势能比低处物体的势能大。物体下落时，势能减小动能增加，动能增加后列车的速度会变快，列车在到达最低点时速度最快。因为动能可以给列车提供速度使得车体可以进入圆形轨道。根据我的调查，今朝地面过山车符合安全标准，可以顺利进入圆形轨道，不存在任何安全问题。我认为此次事故原因可能是某位乘客将自己的东西掉到列车和路轨之间，列车被迫停止。







静止的过山车

 审 判 长：吴利茫律师，你有证据可以证明你刚才的推理吗？

 吴利茫律师：没有。

 审 判 长：没有证据的话，请不要随便地作出推理。请原告方陈述。


 皮 兹 律 师：我们首先要申明列车和车轨之间没有东西。请调查这次事故的物理学委员宫圆博士出庭作证。


一位模范生样子的男子坐在了证人席上，圆圆的脸上戴着一副圆形无框眼镜。



 皮 兹 律 师：请问，您是否调查过事故现场？


 宫 圆：是的。


 皮 兹 律 师：那么，您认为这次事故发生的原因是什么？


 宫 圆：通过调查列车在最高位置和最低位置的高度差，我认为是进入圆形轨道前的轨道长度太短导致了这次事故。








 皮兹律师：请详细地说明一下。

 宫 圆：列车能否进入圆形轨道跟列车在最高位置和最低位置的高度差及轨道的半径有关，这是物理学界众所周知的事实。如果略去列车和轨道之间的摩擦，让列车进入圆形轨道的话，高度差必须是半径的2.5倍以上才可以。

 皮兹律师：今朝地面游乐场的过山车是什么情况？

 宫 圆：根据我的调查结果，圆形轨道的半径是10米，高度差是25米。

 皮兹律师：25是10的2.5倍，为什么列车不能顺利地进入轨道呢？

 宫 圆：刚才所说的是在没有摩擦力的理想状态下。但是我们不可能略去列车和轨道之间的摩擦，也不能略去在列车移动时受到的空气的阻力。所以实际需要的高度要比没有摩擦时需要的高度高。如果达不到要求高度的话，列车

