



17岁前不能错过的知识

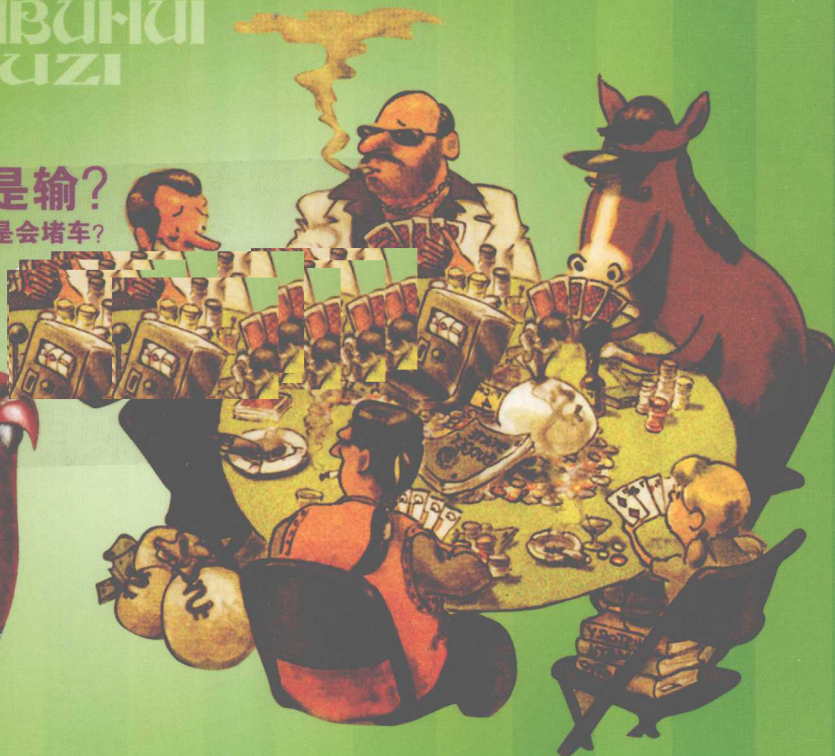
上帝不会掷骰子

SHANGDIBUHUI
ZHITOUZI

侯歌◎编著

为什么赌徒总是输？

毛毛虫怎么会累死？为什么总是会堵车？



西汉如何
灭掉了西罗马帝国？

爱迪生的耳朵是怎么聋掉的？

海岸线的长度为什么测不出来？

电脑键盘上的字母顺序怎么来的？



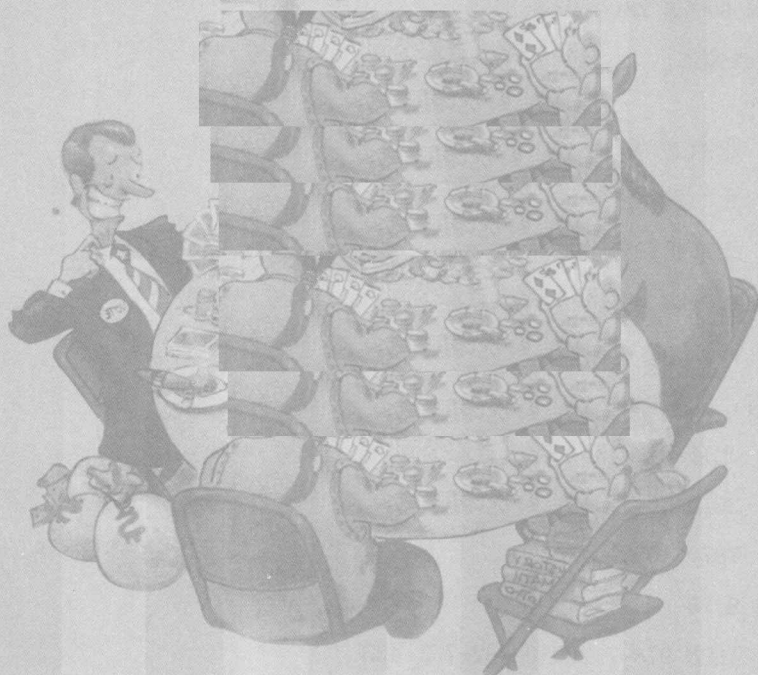
北京出版集团公司
北京出版社



17岁前不能错过的知识

上帝不会掷骰子

侯歌◎编著



北京出版集团公司
北京出版社

图书在版编目(CIP)数据

上帝不会掷骰子/侯歌编著. —北京: 北京出版社, 2009. 12
(酷科学丛书)
ISBN 978-7-200-08082-7

I. ①上… II. ①侯… III. ①科学知识—普及读物
IV. ①Z228

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第231689号

酷科学丛书

上帝不会掷骰子

SHANGDI BU HUI ZHI TOUZI

侯歌◎编著

出版: 北京出版集团公司

北京出版社

地址: 北京北三环中路6号

邮编: 100120

网址: www.bph.com.cn

总发行: 北京出版集团公司

印刷: 北京市雅迪彩色印刷有限公司

版次: 2010年6月第1版第1次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 8.25

书号: ISBN 978-7-200-08082-7/Z·433

定价: 19.80元

质量监督电话: 010-58572393

时尚 好吃的科学杂烩 >>>>

刘兵（清华大学教授 博士生导师 中国科协—清华大学科技传播与普及研究中心副主任）

在传统思想中，科普书的典型特点就是一本正经地介绍科学知识。有时，为了吸引读者，也会加些调料，但充其量，也不过是给那些科学知识裹上了一层“糖衣”而已。当然，这样的科普书也仍有其价值，不过，似乎近年来读者已经不是很多了。

近些年来，随着市场经济的发展，市场上流行起一类有时也打着“科普”旗号，但实际上主要是在讲一些神秘离奇内容的书，像地球人来自金星或火星，麦田怪圈的传奇，外星人与金字塔或UFO等等，而且，这些书在书店中还经常被放在“科普”专架上。许多严肃的科学家和科普工作者会将这类书归入“伪科学”之列，但显然这类书的销量却很不错。如果从社会心理学的角度来看，它们似乎更能引起读者的好奇心，而且阅读起来相对轻松。

近年来还有一些更带有文化性，带有一些新的人文研究前沿观念的“科普书”，可惜的是，它们大多偏高深了些，主要是面向专业人士和知识分子，与一般读者还有相当的距离。

在这样的背景下，本套丛书显然成了一种新的科普类型。初看上去，它们与近来出现的非常重视可读性与时尚感的科学松鼠会的新作《当彩色的声音尝起来是甜的》有些相似，但细读起来，会发现两者又有很大的不同。它们不是多人的文集，而是个体在以一种开放的形式，以一种贴近生活的“人话”（相对许多不说日常语言的科普作品，这里的“人话”一词显然是褒义的），

在许多直接或间接涉及科学的话题中和读者闲聊。不过，这种闲聊，却在带有趣味性、可读性的同时，避免不了被看做是“伪科学科普”的不科学。

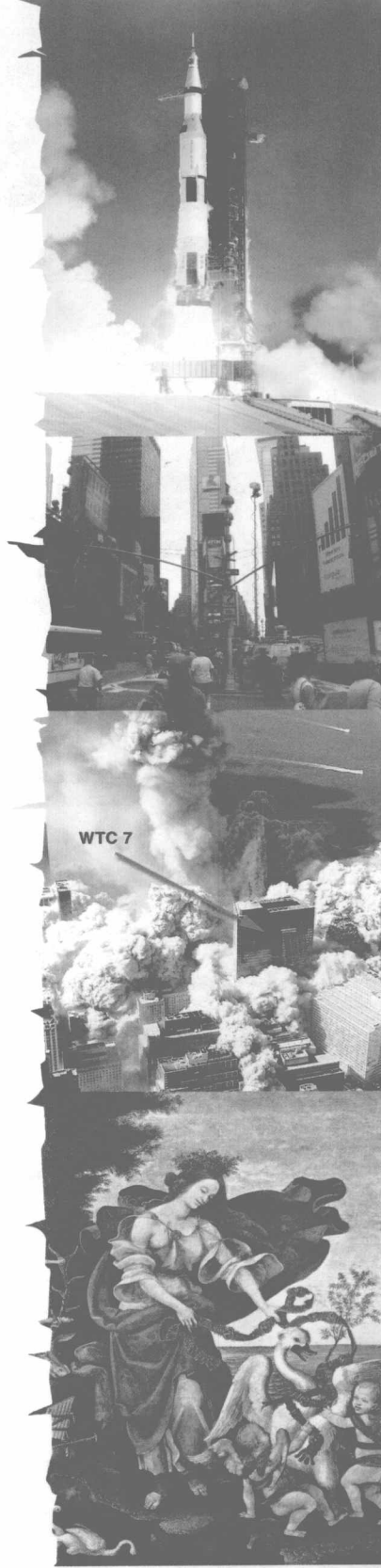
这几本书从内容上看，大致可以分为科学史、传播学、法学、前沿理论、心理学等主题，但在讲述相关的故事时，却又不受学科的约束，只要是有关联性的内容，都放在了一起，从而形成了一种开放式的结构。此外，其中的很多故事和理论都没有定论，有的甚至会有两种相反的观点并存其中，让读者去思考判断；也让读者意识到，即使是与科学有关的问题，也经常是复杂而无定论的。

正是在这种开放的、有趣的闲聊中，又渗透着某种人文的观念，使得书中的叙述更加打破常规而不只拘泥于传统科普作品的话题。阅读过后，无论是对于青少年读者，还是对于成人读者，至少有这样几个效果：一是开阔了眼界，增长了见识（而不一定是知识）；二是满足了好奇心和求知欲；三是有助于培养一种开放的、怀疑的，兼有科学与人文双重优点的思维方式。

几年前，侯歌曾在清华大学随我读科学传播方向的研究生，他是一个很善于独立思考的学生。在这几本书中，他也有意识地将科学传播的前沿理论付诸实践。我认为，这样的尝试是有价值的。它们完全可以作为科普图书的发展中一种更接近读者的新类型。

刘 兵

2009年5月6日于清华大学荷清苑



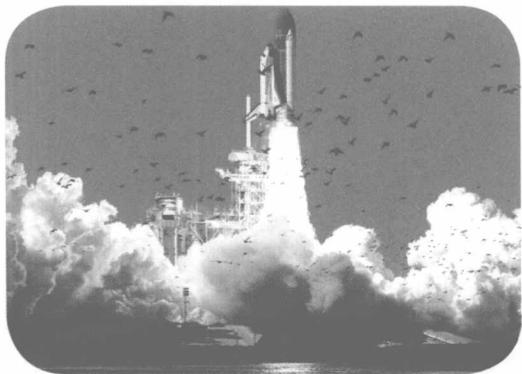
P 前言

reface

水往低处流，月亮绕着地球转，吃了饭就不饿。看起来，我们生活的世界非常简单，一切好像都被安排好了。在17世纪的人们看来，社会就是个精密的大机器，按部就班地运转。可是，如果眼睛比别人多看一点，脑子比别人多转几圈，你就会发现，有些事情却没有那么简单。几乎所有的物体都会热胀冷缩，水也是如此，但在马上变成冰之前，水又呈现出完全相反的性质：冷胀热缩。这到底是为什么呢？南美洲的一只蝴蝶拍动一下翅膀，为什么会在大西洋引起一场大飓风，其中的原理是什么呢？

事物的本质是简单的，但为什么现实世界表现得却如此复杂？那还有规律可以把握吗？这些规律是简单的还是复杂的？堵车、股票市场、阴谋诡计、个人爱好、历史人物、奶油面包……在严肃的科学家们看来，这些东西没有任何研究价值。可总有一些“怪异”的科学家想要知道每一个疯狂事件背后是不是都有一些规律。其他人都把他们当成了不务正业的疯子，但结果却证明他们是对的。

想跟着他们疯狂一把吗？那就跟着来吧。



目录



数学能算出人际关系吗? 1

空城计为什么能够成功? 捉放曹是怎么回事? 李世民为什么要文成公主入藏, 真的是和亲那么简单吗? 为什么穷小子也能娶到富家女? 这一切与囚徒困境有什么关系?

“空城计”瞒过了多少人? 2

华容道的真相 4

囚徒如何走出困境? 5

卡特尔为什么失败? 7

文成公主为什么入藏? 9

唐太宗为隋炀帝出气 11

恐怖的唐朝军队 13

人们为什么喜欢买名牌? 15

嫌贫爱富的马太效应 19

瓦特发明蒸汽机后都干了些什么荒唐事? 林肯为什么要留胡子? 马太效应是怎么回事呢?

《圣经》里的“坏榜样” 20

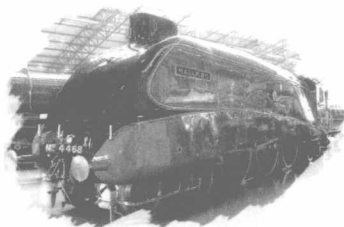
“蒸汽机之父”成了绊脚石 22

变成大富翁之后的瓦特 25

林肯为什么留胡子? 27

最让人闹心的“法则” 31

为什么总是容易堵车? 为什么很容易穿错袜子? 为什么带伞的时候总是不下雨? 为什么两次空难都是由同样的原因引起的? 这一切倒霉事是如何发生的?



为什么倒霉的总是我?	32
堵车总是免不了?	36
“该死的门”引起两次空难	37

为什么愚蠢的产品也能畅销?

41

为什么“男怕入错行，女怕嫁错郎”？改行或者改嫁真的那么难吗？比尔·盖茨为什么能赚那么多钱？火箭和马屁股又有什么关系？

键盘为什么是这个鬼样子?	42
为什么越陷越深?	45
火箭推进器的尺寸是由马屁股决定的?	47
毛毛虫为什么被累死?	49
为什么赌徒总是输?	50

无处不在的分形

55

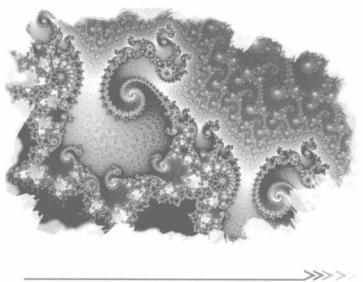
如何用最省力的办法创造出最复杂的万物？一直到20世纪，人类才窥视到了其中的一点点奥秘……

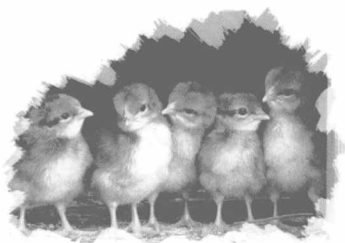
英国的海岸线有多长?	56
为什么自然的就美的?	58
世界名曲中的秘密	60

越简单越美好?

63

古希腊哲学家亚里士多德说的“自然界选择最短的道路”是什么意思呢？简单的东西可靠还是复杂的可





靠？为什么科学家们都喜欢简单的解释？

为什么“MM”“GG”如此流行？ 64

球形鸡的故事 66

最偷懒的理论 68



不可捉摸的“蝴蝶效应” 73

欧洲黑死病是怎么发生的？世贸大厦是如何倒塌的？西汉和西罗马灭亡有关系吗？其实，不是所有的事情都是由“蝴蝶效应”引起的……

蝴蝶拍翅膀，引起了龙卷风 74

细节总能决定成败吗？ 75

世贸大厦为什么会倒塌？ 77

西汉灭掉了西罗马帝国？ 78

莫名其妙的战争结局 81



多与少的奥秘 87

同样地努力，为什么有的人成功，有的人失败？让我们看看美国总统克林顿是怎么做的吧。不过也要小心，没有任何法则是普遍适用的！

看，美国总统还是小伙子的时候 88

付出未必有回报？ 89

小心，不要中了圈套！ 91

怪异的“黄宗羲怪圈” 95

王安石变法为什么失败？“黄宗羲怪圈”是什么意思？



近乎“完人”的王安石	96
王安石与司马光为什么反目成仇?	98
王安石走进怪圈	100
王安石变法为什么失败?	101

你适合做领导者吗?

105

在下面，你会发现一些爱迪生的秘密，不过，这不是我要告诉你的重点。你可以更关心一下爱迪生之外的
那些人物……

爱迪生的秘密	106
爱迪生是个好的领导者吗?	107
比爱迪生不幸的人	109
时间是如何被浪费的?	112

参考资料	116
------------	-----

图片索引	117
------------	-----



数学能算出人际关系吗?

SHU XUE NENG SUAN CHU REN JI GUAN XI MA?



空城计为什么能够成功? 捉放曹是怎么回事? 李世民为什么要文成公主入藏, 真的是和亲那么简单吗? 为什么穷小子也能娶到富家女? 这一切与囚徒困境有什么关系?





《三国演义》中的诸葛亮。



司马懿。

“空城计” 瞒过了多少人？

相信不少人都看过《三国演义》，无论当成小说看乐子，还是从中学习点军事知识，它都是很好的教材。特别是易中天先生在中央电视台评述三国故事以后，更是掀起了“三国热”。易中天先生成了“当代风云人物”和“大众偶像”。不过，“一千个人就有一千个哈姆雷特”，易先生对于三国的解读并不是唯一的。除此之外，还有更有趣的发现。

空城计可以算是三国里最精彩的故事之一了。空城计的铺垫很多，起因是诸葛亮挑起了蜀魏争端，把大部队开到了边境上，魏国慌忙派出司马懿率军迎战。没办法，当时也只有司马懿这个老狐狸才能对付得了诸葛亮。

聪明一世的诸葛亮这次犯下了致命的错误，竟然派马谡去守重要的关卡——街亭。马谡长期待在诸葛亮身边，是老诸葛的谈伴，平时博览群书，口若悬河，偶尔也能出个好点子，很受诸葛亮欣赏。但这位老兄空谈可以，却是个眼高手低的主，打起仗来只知照搬兵书。结果可想而知，街亭失守，诸葛亮挥泪斩马谡。司马懿率领几十万大军杀了过来。

屋漏偏逢连阴雨，当时诸葛亮的手上只有几千老弱兵士，根本无法应付，逃都逃不及。绝世的聪明显现出来了，诸葛亮大开城门，只派了几十个老兵在城门口扫地，诸葛亮自己搬了一张琴，焚了一炉香，带了两个琴童，坐在城楼之上弹唱。司马懿的大军跑来看一看，搞不懂怎么回事。司马懿看到这阵势，先是表现失常，没有让大军攻城，反而悠闲地侧耳听琴。倒是司马懿的儿子够猛，想要率兵活捉诸葛亮，被司马懿制止了。最后的结果，更莫名其妙，司马懿以为又中了诸葛亮的埋伏，赶紧率大军撤退，简直有点逃命的感觉。

这个故事可信吗？易中天先生认为，空城计不符合逻辑，历史根本就不可能发生这种事情。为什么呢？司马懿如果怕中埋伏，大不了派些兵将进去看看，探个虚

实。而且，据记载，司马懿亲自来到城门楼下，都能看到诸葛亮在城楼上神色自若，说明距离很近，为什么不派一个神箭手把他射下来呢？即使再不济，司马懿带着几十万大军，也可以把诸葛亮围起来，也不至于掉头就跑。这些分析头头是道，很让人信服。

不过，大家都知道，司马懿确实非常害怕诸葛亮。所以，每次与诸葛亮对垒，司马懿都会想了又想，才敢作出决定，谨慎到极点，甚至被蜀军骂成“妇人”也不会犯险。在这种心态下，老司马看到诸葛亮如此从容地在空城里弹琴，肯定心生慌乱，哪来得及细想。所以，发生这种事也未必不可能。

司马懿认为“亮平生谨慎，不曾弄险。今大开城门，必有埋伏。我兵若进，中其计也，宜速退”；而诸葛亮正是利用了司马懿的认识误区——“此人料吾生平谨慎，必不弄险；见如此模样，疑有伏兵，所以退去”。

那么，到底哪种解释更有理呢？千万别中了非此即彼的圈套，这个时候，答案很可能是第三个。

我们可能大大低估了诸葛亮和司马懿的智商。试想，诸葛亮何等谨慎之人，他没有成竹在胸，敢拿自己的性命犯险吗？同样，他的把握也不可能建立在司马懿的多疑上。司马懿也是只老狐狸，即使他如何地怕诸葛亮，也不会被一座空城吓破胆。那么，诸葛亮为什么这样大胆呢？

更可信的解释是，狡猾的司马懿在侧耳听琴的时候，已经知道这是座空城，而且进行了很激烈的思想斗争：到底攻还是不攻？如果换做一般的将帅，早就不假思索，把诸葛亮拿下再说。但司马懿想得更长远：

想当年，只要边疆无战事，魏国的那帮当权者就把司马懿



三国时期行政区划图，绿色为蜀汉，红色为孙吴，蓝色为曹魏。



罢官下放，唯恐司马老贼得势，夺了曹家的天下。害得司马懿时不时要装疯装病，才勉强躲过杀身之祸。只有边境告急，诸葛亮率蜀军入侵的时候，魏主才被迫起用司马懿，也只有司马懿才能和诸葛亮打个平手。西蜀如果没了诸葛亮，就不会对魏国造成威胁，司马懿也没什么用处了，等待他的可能又是被打压，甚至被迫害致死的命运。

司马懿肯定想到了这一点。放诸葛亮一条生路，就是给自己一个机会。在自身羽翼尚未丰满之前，除去诸葛孔明这个魏国的心腹大患之时，也基本上就是他司马懿的死期到来之日。于是，我们看到了历史上最出奇的一幕：司马懿带着数十万军队逃离一座空城。

司马懿又一次装傻成功。

更棋高一着的是诸葛亮，他早就看透了这一切，算定了司马懿不是愚笨之辈。所以，才敢轻松地弹琴。“空城计”实际上是诸葛亮和司马懿唱的一出双簧戏，也不为外人所知也。

华容道的真相

还不相信吗？如果你有兴趣，可以在三国中找到更有力的证据。诸葛亮最善于搞这种关系，种种我们无法看清的事实，站在诸葛亮“三分天下”的战略角度看，就会拨开云雾见光明了。

想当年，赤壁之战，曹操误中连环计，近百万大军被烧的烧，淹的淹，害得曹操落荒而逃，诸葛亮神机妙算，算定了曹操的逃生路线，连设几道埋伏。被张飞、赵云一阵厮杀，曹操只剩数十人马相从，败走华容道。

就要逃出时，关云长如从天降，挡住去路。想当年，我读到此处，不禁心花怒放：这个大奸雄也有今天，看来快完蛋了。但让人意想不到的，重情重义的关云长看到曹操和一众随从，想起旧时情谊，竟然心一软，把这个大奸雄放生了。真是让人唉叹不已。估计，很多人都会骂关羽的“妇人之仁”，更会怪诸葛亮用人不当，选谁不好，偏偏让关羽守最后一关。他又不是不知道关羽与曹操有旧交。真是失策。

但事实并非如此，从上下文来看，诸葛先生早就算定，关云长会放曹操一马，他是有意这么做的。试想，如果没有曹操，中原大乱，东吴岂不得势？那么最先被除掉的就是刘备这股势力。有了曹操，才能牵制孙权，使孙有所顾忌而不得不联刘抗曹——对于刘备而言，此时的曹操可败而绝对不可死。这就是“捉放曹”的深意啊。

囚徒 如何走出困境？

以这种大思维重新审视三国里的可疑之处，你就会发现，三国时的人物真是了不得。不过，在日常生活中，我们也会发现这种智慧。

比如，有两个嫌疑犯作案，被警察抓住。警察没有掌握足够的证据，就把他们分别关在不同的屋子里审讯。警察告诉这两个嫌犯：如果两人都坦白，各判刑5年；如果两个都抵赖，由于证据不足各判1年；如果其中一人坦白另一人抵赖，坦

白白的放出去，不坦白的判刑10年。那么，这两个嫌犯应该怎么办呢？

有人可能会说，这不很简单嘛，都不招供不就可以了吗？两个人都坐1年的牢。但事实并非如此。

囚徒A会怎么想呢？如果B坦白的话，A坦白，就要被判5年；不坦白，就被判10年。坦白比不坦白好。如果B抵赖的话，A坦白，就能无罪释放；不坦白，就被判1年。仍旧是坦白比不坦白好。所以，对于这两个嫌犯来说，最好的办法是都坦白。结果，两个人都选择了坦白，分别被判刑5年。

真是一个奇怪的局面：从第三者的角度来看，最好的结果是两个人都抵赖，各被判刑1年。但对于两个嫌犯来说，却是都坦白。看来，人多喜欢自作聪明、自私

		囚徒B	
		坦白	抵赖
囚徒A	坦白	-5, -5	0, -10
	抵赖	-10, 0	-1, -1



自利，但当我们这样做的时候，却最终伤害了自己。

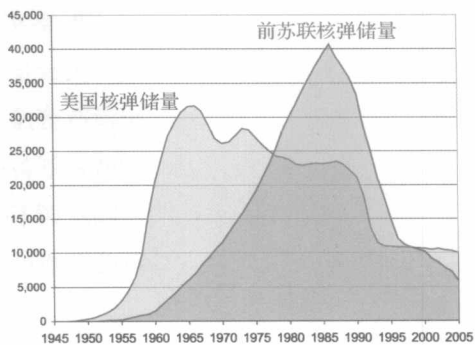
这种问题真实地存在于生活中。美苏冷战时期，两国展开了疯狂的军备竞赛，数十年间，制出了能毁灭地球无数次的核武器。这不仅让其他国家心惊胆战，就连美苏两国都坐不住了：一不小心，搞不好大家一起完蛋，谁也得不到好处。于是，两国坐下来，签订各式各样的削减武器的备忘录，约定好，我们大家都不要再造武器了，到此为止，谁造谁就是坏蛋。虽然如此，两国政府并不相互信任，总觉得对方在偷偷造武器。结果，大家都声称没有造武器，但背地里武器工厂反而更忙活了。世界和平受到的威胁越来越大了。

我们总是谈论个人与集体的关系，总觉得很空洞，但实际生活中的个人与集体的关系，并不像以前理解的那么简单。自私可能会对自己有好处，但也可能让自己受损失；无私有时会得到好报，但也不总是如此。这个问题咋就这么复杂呢？

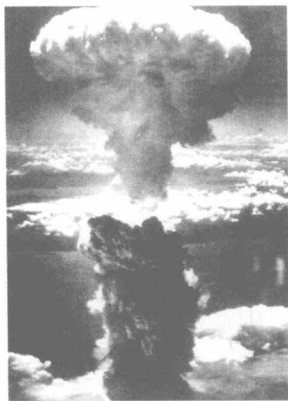
其实，早在1944年，一批科学家就发现了其中的奥秘，提出了博弈论的思想。在当前社会，如果你不知道博弈论的话，肯定是落伍啦。所谓博弈论，就是讲人与人之间的相互关系的。从字面上来看，博就是赌博，弈，就是下棋，无论赌博，还是下棋，你都要考虑对手下一步会做什么，根据你对对手的推测，你才能决定下一步怎么做。

严格的博弈论是由许多复杂的数学公式组成的。有不少数学家和经济学家从事这方面的研究，并因此获得诺贝尔奖。在这里，我们不讲那些数学公式，只要了解博弈论的思想就可以了。

现在，更要佩服诸葛亮和司马懿先生了。两位智者，惺惺相惜，在无声无息中就完成了一次完美的博弈。不过，也难怪，两个人都是千年一遇的人物，知



美苏两国拼命制造核武器。核武器的存量越来越大。



美国在长岛投放的原子弹造成了数十万人的伤亡。

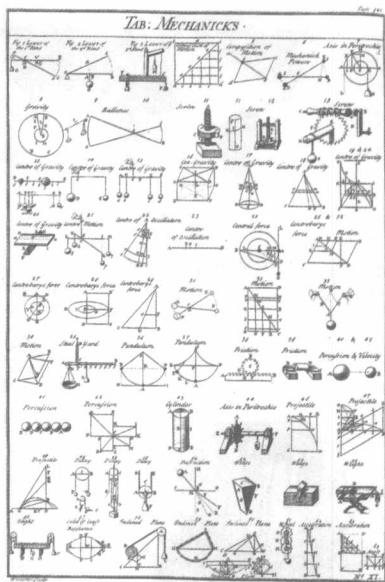


1974年美国总统福特和苏联领导人勃列日涅夫会面。

已知彼，所以才没有做出损人不利己的事情。那为什么普通人做不到呢？什么在影响人们的判断呢？试想，如果两个嫌犯都知道对方很讲义气，而且了解对方的秉性，肯定不会招供。那可能两个人都会选择抵赖。

看来，获得什么样的信息会影响到人们的判断。国外曾做过一个“囚徒困境”的实验，参加实验的是互不认识的一个男生和一个女生。刚开始，这个男生每次都选择“坦白”，这很符合自己的理性。但后来，实验者有意安排了一次喝咖啡的机会，参加实验的男生发现自己的同伴是一个漂亮的女生。结果，在以后的测验中，为了获得女孩的好感，男生每次都选择“不坦白”。

看来，人终究是有情感的动物，不会像机器一样，只会计算利益。



人是有情感的，不会像机器一样，只是计算利益。Fletcher Sculp, 1728.

卡特尔 为什么失败？

“囚徒困境”可以解释很多事情。我们总是自以为很聪明，但有时候是聪明反被聪明误，占了集体的一点小便宜，最后受害的还是自己。大家可能都听说过卡特尔、托拉斯等名词，这都是垄断的形式。所谓卡特尔，就是生产同一类型商品的企业联合起来，统一划分销售市场、规定产品产量、确定商品价格等，这样可以获得更高的垄断利润。这样，受害的肯定是消费者，所以，这种垄断形式在很多国家是不合法的。

20世纪中叶以来，石油资源越来越重要，而且不可再生。但各个国家拼命产油，导致石油的价格并不太高，欧美国家留着自家的油井不开，趁油价低廉时大量进口，真是乐开了花。石油输出国却是吃力不讨好，把自家的宝贝卖给人家，还得不到好