

七彩
学生
文库

陈仁政 主编



科学天梯丛书

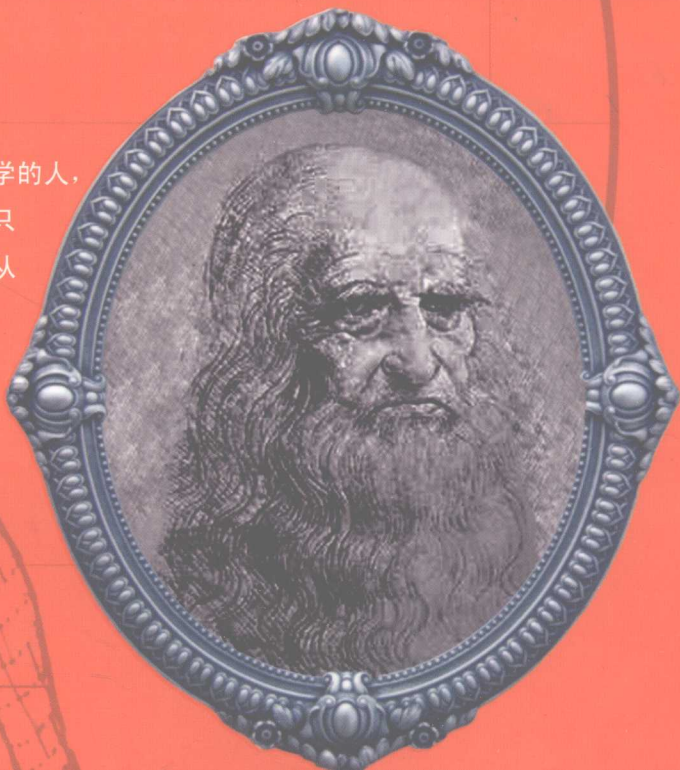
KEXUE RUIZHI GUSHI

科学睿智故事

波利亚巧解 “鸡兔同笼”

热爱实践而又不讲求科学的人，
就好象一个水手进了一只
没有舵或罗盘的船，他从
来不肯定他往哪里走。

——达·芬奇



凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



KEXUE RUIZHI GUSHI

科学睿智故事

波利亚巧解 “鸡兔同笼”

陈仁政 主编

图书在版编目(CIP)数据

科学睿智故事/陈仁政主编. —南京:江苏科学技术出版社,2008.4

(科学天梯丛书)

ISBN 978-7-5345-5935-8

I. 科... II. 陈... III. 科学家—生平事迹—世界
IV. K816.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 020577 号

科学天梯丛书

科学睿智故事

主 编 陈仁政
编辑助理 胡多佳
责任编辑 孙连民
责任校对 郝慧华
责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)
网 址 <http://www.pspress.cn>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号,邮编:210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京水晶山制版有限公司
印 刷 江苏中印刷有限公司

开 本 880 mm×1 240 mm 1/32
印 张 10.125
字 数 242 000
版 次 2008 年 4 月第 1 版
印 次 2008 年 4 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-5935-8
定 价 23.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

前 言

康德说过：“世界上有两样东西最使人敬畏，那就是头上的星空和心中的道德。”头上的星空，可以理解为大自然。自从有人类以来，人们就一刻也没有停止对大自然的探索，也没有停止对自身的认识 and 提升。

大约在 500 年前，现代科学技术在欧洲开始萌芽并得到突飞猛进的发展。新技术的大量使用，思想观念上的进一步解放，科学体系逐步建立，科学的方法逐步完善，科学的领域逐步扩展。更重要的是实事求是，追求真理的科学精神得到发扬。

科学发展的过程是十分曲折艰难的，科学家的研究和工作也不都是会得到掌声和鲜花，在探讨大自然的真理的时候，他们常常需要付出超出常人的努力，也常常要和固有的陈规陋习发生冲突，有时甚至需要付出鲜血和生命的代价。这些过去的故事在今天看来依然是那样感人至深。

当今的年轻人学习负担很重，在学习大量教科书的同时，也应该从课堂里走出来，放松一下，看看课外图书，学习一些科普知识，提升科学素质，开阔视野。让科学为我们的人生增添一些亮色。这些是我们编写这套书的初衷。

这是一套大型的科普丛书，我们力图在弘扬科学精神，提倡科学方法，普及科学知识上下功夫。使这套书成为一部全方位启迪人生智慧的生动教材，化为一曲有关科学的绚丽多彩而又妙趣无穷的华彩乐章。

在编写过程中，我们尽量全方位地展示科学发展的方方面面以及科学家的完整形象，尽量避免像教科书那样平铺直叙地展现

科学技术的“一般知识”。那样做不但枯燥无味，而且会使许多科学发明发现的漫长、曲折、艰辛的荆棘之路，被夷为短捷、直线、轻松的鲜花坦途；科学精神、科学信念、科学思想、科学方法等都没有了踪影。

这套丛书，我们尽量不用平淡的实录和乏味的说教，而是用或波谲云诡、动人心魄，或悬念迭起、引人入胜，或山重水复、云遮雾障，或柳暗花明、烟消日出的故事，让读者在轻松阅读的同时，领略到科学的神奇魅力。

这套丛书，尽量不用枯燥的笔调、华丽的辞藻、冗长的堆砌，而是力图简介，同时把大量的诗词格言、民间谚语、趣味谜语、流行歌曲等镶嵌在书中。这样，读者既可以领略到科学的严谨之美，又充分享受到浓浓的人文关怀。

这套丛书，不仅是科学史的“录音机”和“录像机”，还是现实的“摄像机”，我们尽量把握时代的脉搏，把最新的科技进展收入到书中。

这套丛书，我们不仅展示了科学家们光辉灿烂并大气磅礴的“正面形象”；同时还展示了一些“背面”的缩影（有时是“阴暗”的），例如他们的彷徨与呐喊、失误和悲剧，甚至是一些错误。然而，这些使他们“大打折扣”的“阴影”，丝毫不会掩盖他们的功绩，反而让人体验到他们“有血有肉”的黎民本色和历史局限，因此更加亲近与真实。这本身也体现出了一种实事求是的科学态度。这种体验，也许有利于拉近这些科学伟人和我们“凡人”之间的距离，坚定我们未来攀登科学高峰的信念。

让我们一道聆听那动人的科学乐章，登上科学的天梯，步入科学的殿堂吧！

陈仁政

2008年3月

- 1 “天狗吃太阳”和“天狗吃月亮”——泰勒斯止战和
祖冲之赴宴 1
- 2 不结婚和“己所不欲，勿施于人”——泰勒斯这样对待
人生 5
- 3 大圆圈和小圆圈——芝诺的“知道”和“不知道” 8
- 4 学习的动力和途径——欧几里得这样教育学生 11
- 5 丢番图的生平这样揭秘——碑文就是数学题 15
- 6 狄德罗悄然回国——欧拉智“证”“上帝存在” 17
- 7 “女扮男装”两充“勒布朗”——吉尔曼机智求学 19
- 8 $1+2+\dots+100$ 与 $\frac{10^2+11^2+12^2+13^2+14^2}{365}$
——高斯和拉钦斯基的故事 23
- 9 高斯“胜过”欧拉——用新方法不会“算瞎眼睛” 27
- 10 借得“天火”到人间——高斯巧断棉线 29
- 11 “命中注定”只能单身——罗巴切夫斯基智答洪堡 31
- 12 生子、大作与浪子——如此“惜墨如金” 33
- 13 我真的死了吗——“实话实说”和“反唇相讥” 36
- 14 只为出国求学问——索菲娅假婚“骗”护照 40
- 15 评议会不是洗澡堂——希尔伯特智驳性别歧视 42
- 16 闵科夫斯基证四色定理——急流勇退亦英雄 44
- 17 1 729 和 24 361——数字面前的慧眼 47
- 18 “请抬起一半的脚来”——波利亚巧解“鸡兔同笼”
..... 49

19	一言不发的讲演——科尔证明 $2^{67}-1$ 不是梅森素数	51
20	“两亿人说”和“公鸡报晓”——别西科维奇和格瓦列夫	58
21	接近神父为哪般——苏步青“智”学意大利语	60
22	约翰逊走进数学题——加德纳智侃总统	64
23	从神话盲人到日本姑娘——赫德利智识“冒牌货”	68
24	是炉火引燃了肝火——牛顿也善于“和解”	69
25	从苏格拉底到富兰克林——“有理不在声高”	70
26	“昂首”和“低头”——年轻人与富兰克林	75
27	不必都去反击——富兰克林为何“想念”聋耳小姐	77
28	热辣辣的谩骂之后——富兰克林“用心握手”	80
29	猪=绅士、驴=议员——富兰克林的“等式”	83
30	双胞胎和眼中像——W. S. 富兰克林巧比妙喻	85
31	避雷针、电动机与婴儿——富兰克林和法拉第智答贵妇人	86
32	财政大臣也高兴——法拉第电学实验的价值	89
33	离奇 X 光激起轩然大波——睿智伦琴首摘科学大奖	91
34	寄 X 光不如寄胸腔——伦琴智答求助者	96
35	为何是你汤姆森——阴极射线面前的睿智	98
36	聋子也没被难倒——爱迪生这样“听”声音	102
37	“一分钟胜两小时”——灯泡体积这样测	105
38	爱迪生为何“失算”——钱要用到实验上	107
39	要留声机不要助听器——爱迪生这样“排除干扰”	109
40	“蔷薇园”中的“骆驼”——爱迪生为什么多成功	111
41	“门票费”这样收——爱迪生“剥削”参观者	113
42	无人认识=有人认识——二“爱”始终有理	114

- 43 选助手和“不当助手”——二“爱”“互相帮助”…………… 116
- 44 肚子一挺就没事——爱因斯坦如何干“私活”…………… 117
- 45 能看懂和弄不懂——爱因斯坦和卓别林…………… 120
- 46 异域异时的“聚会”——老子和爱因斯坦…………… 122
- 47 文学≠物理学——“我俩不是亲戚”…………… 124
- 48 逻辑学的用处——爱因斯坦妙喻答学生…………… 125
- 49 “思索在鼻子中进行”——爱因斯坦“借题发挥”…………… 126
- 50 用石头砍杀——爱因斯坦描述第四次世界大战…………… 128
- 51 “邮局工作做得好”——爱因斯坦的信件到达
以后…………… 130
- 52 “当模特”和“真实看法”——爱因斯坦这样调侃
自己…………… 131
- 53 “小不点”和“天文学家”——“文字易位”之后…………… 133
- 54 “一票”这样“二用”——爱因斯坦智帮老人…………… 135
- 55 倒霉的炉子不辐射——爱因斯坦巧接话题…………… 137
- 56 相对时间、波粒二象性、质能关系——火炉与记者、
谣言、守财奴…………… 139
- 57 “甲壳虫爬球面”——爱因斯坦的“相对论意识”…………… 141
- 58 理论成败与国籍——爱因斯坦的“相对论国籍说”…………… 143
- 59 有理不在人多——爱因斯坦的 $1 = 100$ …………… 145
- 60 在被误解之后——爱因斯坦“借题发挥”…………… 147
- 61 大纸篓好装错误——爱因斯坦心中有“数”…………… 149
- 62 “杀鸡焉用牛刀”——司机“胜过”爱因斯坦…………… 151
- 63 “困难比你大”和“等着瞧”——爱因斯坦智答孩子…………… 153
- 64 “三句话不离本行”——冯·卡门和爱因斯坦的
专业语言…………… 154
- 65 “王水”中的金子——玻尔、赫维西巧藏奖章…………… 156
- 66 “不兼容原理”的“不兼容”——泡利如此反唇
相讥…………… 159

- 67 中苏友谊中的“折中方案”——王淦昌“两全其美”…… 161
- 68 “越远者越近”——玛尔科夫的逻辑…… 165
- 69 “计算机盲”得诺贝尔奖——崔琦的“舍”和“得”…… 167
- 70 “看到愚蠢”和“不能开除”——罗蒙诺索夫
如此答复…… 170
- 71 尊师爱生为求真——从罗蒙诺索夫到玻尔…… 172
- 72 “最大的发现是发现了法拉第”——戴维爱
才有加…… 175
- 73 渊博知识显神威——德维尔、李比希智破钻
石、戒指案…… 177
- 74 “伟大的化学家”和学位证书——布特列洛夫
和爱因斯坦…… 180
- 75 “不妨碍思考”和“香茶秘方”——门捷列夫智答
提问…… 182
- 76 “红三角”与“洋纯碱”——“黑头发”挑战“黄头发”…… 183
- 77 居维叶不怕怪物——知识+智能=力量…… 186
- 78 请青蛙当证人——谢切诺夫智答法官…… 189
- 79 “叫虫”的名字这样来——达尔文如此“一动灵机”…… 191
- 80 “迷人的猴子变美人”——达尔文用“恭维”诠释
进化论…… 192
- 81 盗贼最怕猎犬——赫胥黎“借刀杀人”…… 193
- 82 别具一格的求爱信——巴斯德“实话实说”…… 196
- 83 当冲突来临的时候——巴斯德智答决斗挑战…… 198
- 84 “万能的复信”——克里克、拉姆斯菲尔德
和大学生…… 200
- 85 鼠肉好不好吃——潘光旦智证心理学规律…… 202
- 86 大夫隐姓埋名——华佗智求医术…… 204
- 87 “辱骂”治病亦“良方”——华佗行医“一箭双雕”…… 207
- 88 “杀人的荣誉让给您”——茨麦尔迈巧答国王…… 209

- 89 深奥的医术——约尔哈夫的健康秘诀····· 210
- 90 考察昏睡病和一视同仁——科赫的讽刺····· 211
- 91 自己写信自己收——欧立希工作祝寿两不误····· 213
- 92 赶快取药”的奥秘——夏普妙治勋爵轻伤····· 215
- 93 “特别关照”——奥斯列尔装病教育学生····· 216
- 94 雄蛤蟆不下仔——特鲁索这样治病····· 217
- 95 请尝“尿液”——舍莱恩这样教学生观察····· 218
- 96 詹纳是怎样当上医生的——斯蒂芬的眼光····· 219
- 97 甲虫与秘书——史怀特和柯立芝的“和风细雨”····· 223
- 98 误辞助手与错杀爱犬——马斯基林和威尔
士王子····· 228
- 99 “我不需要这种假设”——拉普拉斯不信上帝····· 231
- 100 自己就是很好的介绍信——拉普拉斯和费西特····· 233
- 101 数据面前别具慧眼——开普勒为天空“立法”····· 236
- 102 “校长训话”=“信口开河”——竺可桢巧
拆“训”字····· 239
- 103 只要向“规则”挑战——哥伦布这样立鸡蛋····· 241
- 104 年龄添改成姓名——“仲揆”摇身变“四光”····· 244
- 105 “把您当做自己人”——贝尔纳“如法炮制”····· 247
- 106 罪犯撞“枪口”——瓦特破疑案····· 249
- 107 “莫斯科最大的学校”——齐奥尔科夫斯基智答
校长····· 252
- 108 只言片语拨千斤——小莱特的“一句话演讲”····· 254
- 109 公开表态应讲究人情味——钱学森的胸怀、眼
光和睿智····· 257
- 110 “摸出颜色”识罐子——盲人智斗奸商····· 260
- 111 借得阳光破厚冰——“高斯”号这样脱险····· 262
- 112 “盗”天火和“快跑”——孤岛、南极洲和普吉岛
逃生····· 267

113	不怪猫狗怪自己——牛顿揭秘“书房火灾”	271
114	大火袭来用火攻——北美老猎人的睿智	273
115	阿姆斯特朗不是凶手——苍天作证月亮为凭	275
116	平卡顿智擒偷牛贼——马粪揭开案件谜底	277
117	没吃完就知道鸡蛋变味——柯南道尔这样退稿	279
118	“吃”和“活”——谁是“因”谁是“果”	281
119	每个人都最优秀——从古希腊到美利坚	282
120	最理想的伴侣能找到吗——苏格拉底和弟子	286
121	“口讲不如身讲”——梁思成的特殊教学	288
122	“学生考先生”——茅以升的教学睿智	290
123	“三十六计,走为上”——“孟母三迁”教子成才	292
124	这样克隆“特洛伊”——英国军官智逃虎口	294
125	田忌赛马对阵国王——孙臧何能以劣胜优	297
126	猪死之后才做熏肉——培根智拒匪徒	300
127	捞牛和捞炮——从怀丙到任昭财	302
128	“宜昌大撤退”创奇迹——卢作孚的“三段航行”	304
	主要参考书	307

“天狗吃太阳”和“天狗吃月亮”

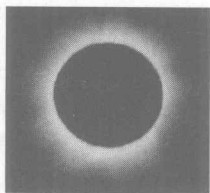


——泰勒斯止战和祖冲之赴宴

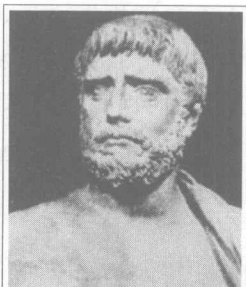
“天昏地暗，日月无光。”在中国古典小说中，经常这样描述一场横尸遍野、血流成河的战斗。这里说的是“真战争”，除了黑夜以外，是“假无光”。

而我们这里要讲的是一场“真战争”，在“真无光”中结束的故事。

公元前 612 年，在今天伊朗西北部的美地亚王国和两河流域的迦勒底人联合，攻占了在今天伊拉克北部的军事强国亚述 (Assyria) 的首都尼尼微 (Nineveh)。亚述被他们瓜分。



日全食



泰勒斯

20 来年以后，美地亚人向西扩充，遭到当时小亚细亚的吕地亚王国的顽强抵抗，双方在哈里斯河一带鏖战 5 年，不分胜负。对于战争的导火索，有一位贵族被害或一位公主被抢等几种说法。

这场杀得难分难解、横尸遍野、怨声载道的战争，处于“正在进行时”。此时，位于小亚细亚和爱琴海东部各岛的伊奥尼亚最繁华的都市米利都，有一个名叫泰勒斯 (约公元前 640 或 624 ~ 前 547 或 546) 的人出来说话了。泰勒斯声称，太阳神发怒警告说：“我反对战争，你们不要再打了！否则我在某日某时将不再发光。”

果然，那一天两军正在酣战之时，突然太阳失辉，明星闪烁，百鸟归巢，万物肃静——出现一幅“返白昼为昏黄，混天地为大块”的奇观。原来这是一次日全食。

看见这一惊世骇俗的“天狗吃太阳”景象，双方将士大为惊恐，只好立即宣布停战和好。“仇人”变成了“亲家”——双方互通婚姻。一般认为，这次日食发生在公元前 585 年 5 月 28 日。

这就是泰勒斯巧妙地利用科学，假借“太阳神”的名义来制止双方血战的故事。

那么，泰勒斯凭什么知道“太阳神”要“发怒”呢？多数人认为，他大概是根据迦勒底人(Chaldean)发现的沙罗周期(Saros)，算出这次日食的时间的。

1 个沙罗周期，等于 223 个朔望月，即 6 585. 321 124 天或 18 年零 11 天(如果其间有 5 个闰年则是 18 年零 10 天)。日食必定发生在朔日(即每个月中，月亮无光的日子)，假如某个朔日有日食，那么 18 年零 11(或 10)天之后，日食就很可能再次重现。泰勒斯可能预先知道公元前 603 年 5 月 18 日有日食，因而侥幸猜对了。

为什么说泰勒斯“侥幸猜对了”呢？因为 1 个沙罗周期之后，日月的位置只是近似相同，所以能看到日食的地点和“食象”都会改变，甚至不发生日食。不过，这并不影响他“科学地预测了这次日食”的这个结论。

在中国，也有一个“泰勒斯”，他就是著名的南北朝时期的科学家祖冲之(429~500)。

公元 459 年夏历九月十五晚，都城建康(今南京)沐浴在银白色的月光之中。离皇宫不远的地方有一座官府，它的主人当晚要举行生日庆典。祖冲之也被应邀赴宴。



祖冲之

正当乐师奏歌，少女起舞，宾主举杯祝寿的时候，一位仆人慌张张地冲了进来，禀告说：“老爷，不好了，今晚天狗要吃月亮……”

主人一听，脸色刷地一下子变得铁青，酒杯从手中掉下，在地板上砸个粉碎。

主人的夫人走到窗前，抬头看了看天空，依然圆月高照，万里无云，就转过身来骂仆人：“胡说八道，今天老爷大寿，你怎么说出这种不吉利的胡话来！”

“奴才不敢胡说，外面墙上贴有告示。”仆人慌忙跪下辩解。

顿时，歌停舞罢，堂内一片沉寂。

原来，古人以为出现日食（“天狗吃太阳”）或月食（“天狗吃月亮”）是凶兆，大寿庆典的时候说有月食，主人认为一定是有仇人和他作对，表示要追究。

这时，祖冲之离座而起，微笑着说：“大人不用追究，告示是在下所贴……阳光被大地挡住而照不到月亮，就成了月食。今天正好是十五，所以……”

正在谈话的时候，忽然楼下有人惊呼：“天狗吃月亮了！”

还有一则哥伦布（约 1451~1506）巧用“天狗吃月亮”拯救自己和同伴的故事。

1502年5月11日，哥伦布从加的斯山出发开始第4次远航。1504年4月，他和随从被加勒比人困在牙买加。哥伦布算定这一年的5月1日夜将有月食，就对加勒比人说：“如果你们不给食物，我就把月亮赶走，不给你们月光。”当这天晚上月食刚开始的时候，加勒比人就投降了，随即奉上了丰盛的美味佳肴，请他还回月光。过了一会儿，哥伦布果然“还回了月光”。从此，加勒比人把他当做神明，不敢加害。

中国是最早记录日食和月食的国家。《尚书·胤征》所记载公元前2137年前后、殷商甲骨文所记载公元前1217年5月26日的

日食记事,是世界公认的最早日食记录。殷商甲骨文所记载公元前14~13世纪、《逸周书》所记载公元前1137年1月29日的月食记事,是世界公认的最早月食记录。

不结婚和“己所不欲，勿施于人”



——泰勒斯这样对待人生

泰勒斯是一个什么样的人呢？

泰勒斯是一位有古希腊血统的混血儿，出生在米利都的奴隶主贵族之家。早年曾漂洋过海，到埃及游历。后来他又涉足巴比伦，饱学了东方璀璨的文化，自称为“东方的学生”。

泰勒斯是古希腊众多至今仍振聋发聩的人物，他是科学史上第一位留名的科学家和数学家。由于他是人类第一个进行科学思维的代表人物，所以被称为“科学之祖”。由于他是人类第一个把几何从实践上升到理论——创立数学演绎法的数学家，因此又被称为“数学之父”。这些业绩，被德国大哲学家康德(1724~1804)称赞为“思想方法的革命”。他也是古希腊第一个哲学学派——米利都学派即伊奥尼亚学派的创始人。

此外，他在政治、哲学、法律、工程、实业、天文学等许多领域都有重要建树，被称为古希腊七贤之首。

这里提到的希腊七贤有多种说法。其中柏拉图(公元前427~前347)的说法是：除泰勒斯外，还有皮塔库斯(Pittacus)、梭伦(Solon)、克娄布鲁(Cleobulus)、皮亚士(Bias)、奇仑(Chilon)、岑恩(Chen)。

泰勒斯还曾经利用数学知识和太阳光线，间接地准确测量了金字塔的高度(图1)，还用数学知识间接测量了海岸到船只的距离(图2)。当然，他的这些方法对学过中学数学的我们来说，不过是“曾经沧海”，但对2000多年前的古人来说，却是“一鸣惊人”。

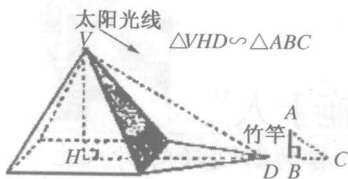


图1 用相似三角形测金字塔高

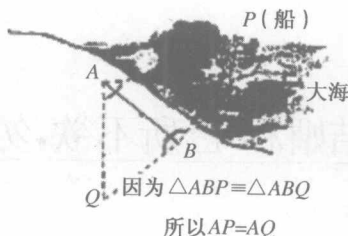


图2 用全等三角形测海岸到船距离

泰勒思还是一个经营有方的商人。根据古希腊大科学家、哲学家亚里士多德(公元前 384~前 322)讲,他因通晓星象知识而预见到下一年是一个橄榄丰收年,就事先以较低价格租赁了所有的榨油设备,然后按较高的价格租出去,从而获得厚利。

以上两例和前面的“日食制止战争”的故事,经常被人们作为“知识就是力量”的范例。

泰勒思的睿智,不但表现在用“知识体现力量”中,还展示在下面两个对待人生态度的故事中。

古希腊七贤之一的梭仑(约公元前 630~前 560),是雅典的执政官。他到米利都探望泰勒思的时候,问泰勒思为什么不结婚。泰勒思没有回答。

几天以后,一个陌生人来到梭仑面前,说他 10 天之前到过雅典。梭仑问他有没有什么新闻。陌生人回答说,有一个年轻人的葬礼轰动了全城,因为年轻人的父亲是一位尊贵人物,儿子死时父亲出外游历去了。听罢陌生人的“新闻”,梭仑坐不住了,急切地问:“他叫什么名字?”陌生人回答说,已经记不清楚了,只听说他很聪明、正直。

当惊慌失措的梭仑就要猜出死者是自己的儿子的时候,“飘然而至”的泰勒思笑着说:“这就是我不娶妻生子的原因。这种事连您都承受不了,何况我呢!不过,这个新闻‘完全虚构,如有雷同,纯属巧合’,您不必介意。”