

世界如此奇妙

稀奇古怪的古塔

纸上魔方 编绘



贵州出版集团
贵州人民出版社

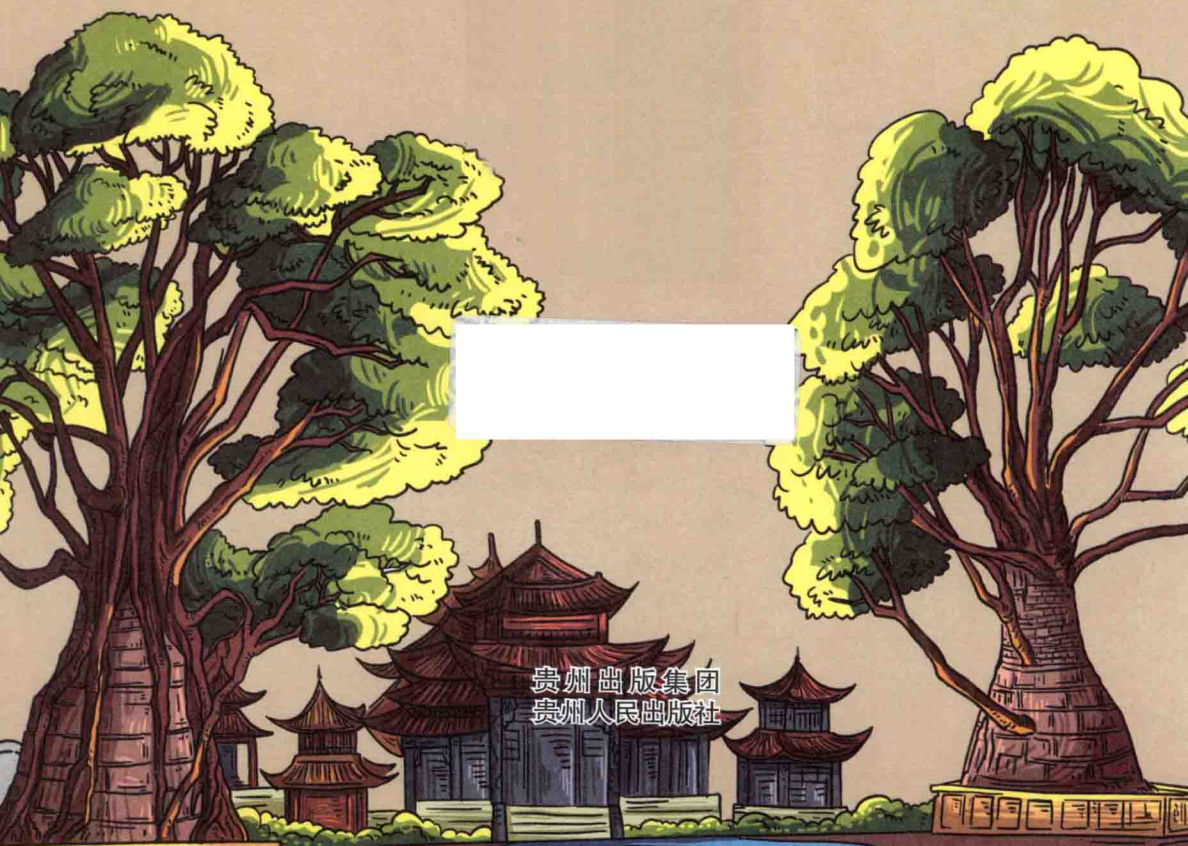
世界如此奇妙



稀奇古怪 的古塔

彩绘版

纸上魔方 编绘



贵州出版集团
贵州人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

稀奇古怪的古塔 / 纸上魔方编绘. — 贵阳: 贵州人民出版社, 2014.1

(世界如此奇妙)

ISBN 978-7-221-11762-5

I. ①稀… II. ①纸… III. ①塔—古建筑—中国—少儿读物 IV. ①K928.75-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第009925号



稀奇古怪的古塔

作者 纸上魔方

选题策划 李超

责任编辑 康征宇

贵州人民出版社出版发行

贵阳市中华北路289号 邮编 550004

发行热线: 010-59623775 010-59623767

大厂回族自治县正兴印务有限公司

2014年3月第1版第1次印刷

开本 880mm × 1230mm 1/16

字数 100千字 印张 10.5

ISBN 978-7-221-11762-5

定价 24.80元

版权所有·翻印必究 未经许可·不得转载
如发现图书印刷质量问题, 请与本社联系。



目录

- 莺莺塔为何会发出怪声 / 1
- 虎丘塔为什么能斜而不倒 / 10
- 罗星塔为何有“中国塔”之称 / 16
- 龙兴塔为何会冒烟 / 22
- 双塔为何会呈现两种奇观 / 28
- 双塔为什么会交影 / 34
- 倾斜的大雁塔是怎么复原的 / 40
- 涿州双塔为何远看近看各不同 / 49
- 开封铁塔为何大炮轰不倒 / 56
- 文峰塔为何能“倒立”千年 / 62
- 应县木塔为何能站立千年 / 69
- “不倒翁”般的开元寺塔 / 76
- 龙峰塔为何被称为“国宝” / 81



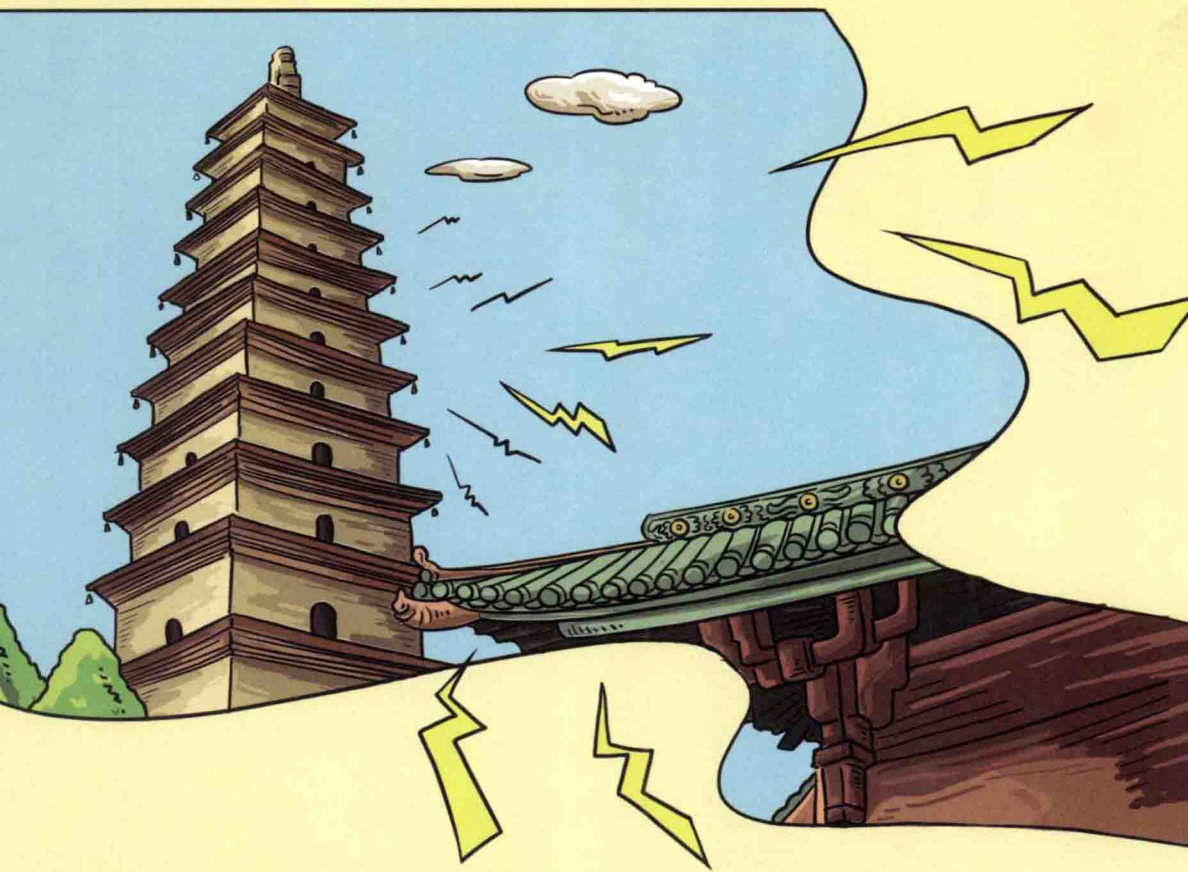


莺莺塔为何会 发出怪声

莺莺塔位于山西省永济市蒲州古城东侧的普救寺内，最早建的那座塔在地震中毁坏了，现在的这座是明朝的时候重建的，保留了最原始的风格特点和布局，只是由原先的七层增加到了十三

层。从外面看，莺莺塔是四四方方的，塔檐稍微凹着，有曲线美。这是一座设计得非常奇特的塔。怎么个奇特法呢？也许你攀登过许多的塔，相信你都可以从第一层顺利地到达顶层的。可是，在





这座塔里，如果你想到达第七层的话，必须从第五层上去，因为第六层和第七层不是直接相通的。而且，你可以绕过第六层和第七层，直接走到第九层。神奇吧？更离奇的事情还在后面呢！

每座古塔都有它奇特的故事，莺莺塔也不例外！它的奇特之处在于，它不但会哭，会唱戏，而且还会发出类似蛙叫的声音。

1986年的一天，莺莺塔正在进行维护工作。忽然，一名工人听到





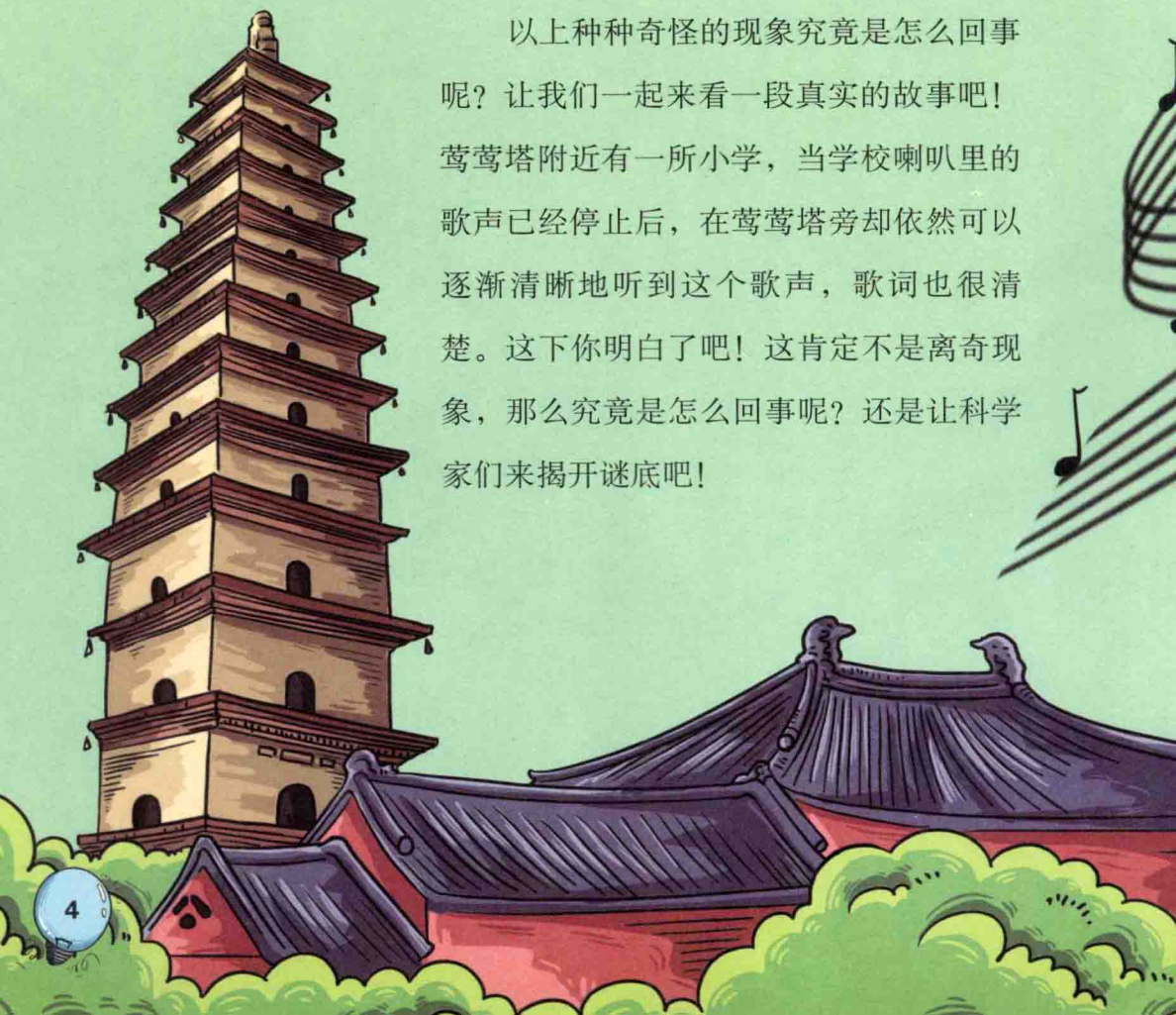
了一阵阵奇怪的声音，这声音隐隐约约、断断续续的，像是从塔中传出来的。仔细一听，似是哭声，到底是谁在哭呢？怎么会在这里哭泣呢？按照规定，莺莺塔进行维护的时候，是不允许任何闲人进入的，可是为什么还能听到除工作人员以外的人的哭声呢？这名工人以为是有人无意间闯入了塔中，于是他把整个塔都搜查了一遍，可是怎么也找不到其他的外人。更让人觉得不可思议的是，1987年的一天晚上，在塔旁休息的工人们突然听

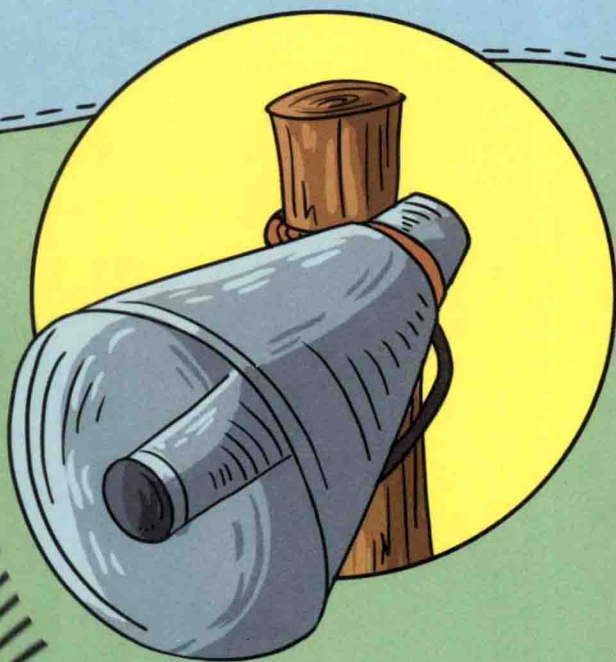




见了唱戏的声音，声音真真切切，腔调、道白也都很清楚。大家都非常好奇，也很纳闷，于是走进塔中查看，可是怎么也找不着人，那么怎么会有唱戏声呢？当他们走出塔的时候，声音又传了出来，还伴有锣鼓声。真是奇怪呀！这座塔在古时候曾经就有过类似蛙叫的声音从塔中传出，声音在山谷中回荡，当时的人们以为是塔中的一只金蟾发出的响声，非常高兴，还将其当作旺财的瑞兽。

以上种种奇怪的现象究竟是怎么回事呢？让我们一起来看一段真实的故事吧！
莺莺塔附近有一所小学，当学校喇叭里的歌声已经停止后，在莺莺塔旁却依然可以逐渐清晰地听到这个歌声，歌词也很清楚。这下你明白了吧！这肯定不是离奇现象，那么究竟是怎么回事呢？还是让科学家们来揭开谜底吧！





科学家们用物体做试验，让物体相互撞击，然后采用现代先进的仪器对发出的声音进行测试。在莺莺塔周围经过反复的试验后，科学家们描绘出了声音的时间波形图。由此，科学家们终于发现了莺莺塔的秘密！下面让我来为你一一解答。如果我们在离塔10米左右的地方敲石头或者拍手的话，那么我们根本听不到蛙声，只能听到敲石头的声音或者拍手的声音。可是，如果我们在正对着塔20米以外的地方的话，那么我们就能听到“呱呱呱”的声音。而且这声音是从塔的上空传出来的，也就是说，地面能听到，空中能听到，站在房顶上也能听到，传播的范围比较广。可是古塔是怎样把撞击的声音变成青蛙的叫声



的呢？为什么其他的塔不能发出这样的声音呢？难道唯独这座塔有特异功能？原因就在于，莺莺塔的每一层塔檐都是用青砖一层一层架构出来的，而且每一层往外延伸的宽度也不完全一样。这样的结构正好形成内凹形的曲面。正是塔檐形成的这样一个曲面，才使得声音发生了改变。鸟的叫声也好，撞击的声音也好，并不是单纯的一个频率，而是分为高频、中频和低频的。这三种频率的声音接触到塔檐，发生不同的反射现象，有的被减弱，有的被增强。因此传到我们耳朵中的声音就发生了改变。所以我们在塔下听到





的并不是蛙声，而是与自然界的蛙鸣声很相像的一种声音。现在我们知道了由于塔檐的多层凹形曲面的集中反射，使得撞击的声音就变成了蛙声。可是，那个唱戏的声音、学校喇叭里的歌声，难道也是塔檐的多层凹形曲面集中反射后发出来的吗？学校离塔有2.5千米之远，尽管塔坐落在半山腰上，塔周围空旷开阔，没有任何阻挡物，可是两者之间的距离那么远，早就超过了声音传送的范围了。难道说莺莺塔真的能像扩音器那样，可以把声音放大？





其实声音的反射并不复杂，它就像我们平时看见的一种现象：水滴遇到障碍物会向四周溅开。如果障碍物表面相对光滑的话，那么水滴会溅得比较远，但如果障碍物表面很粗糙的话，那么水滴溅出的范围就小多了。就莺莺塔来说，塔身和塔檐全都是用青砖叠砌而成的，而青砖本身就是很好的反射体，莺莺塔的青砖更是经黄土高原的风沙长年累月地吹拂，表面格外光滑，所以几乎所有的声音都被反射到塔下。就是因为这样，声音才能传得很远。





莺莺塔能发出这些声音，是古代的建筑师们专门设计的吗？其实并不是，这座古塔能发出这些声音是一种巧合。现在莺莺塔的秘密，已经不再是秘密了。总而言之，莺莺塔能够发出这些声音，跟塔的结构和材料有着非常大的关系。正是因为这十三层的青砖结构，能够产生这种多层集中的反射效果，所以我们才能够听到如此美妙的声音。



声音的时间波形图

撞击声在空气中传播时碰到障碍物，就会有反射，波形图中共有13个小的回波，整齐有规律，但与建筑物共振引起的波形图不一样，而应该是由某种物体特有的反射规律造成的。



虎丘塔为什么 能斜而不倒

江苏省苏州市虎丘山上有一座神奇的塔，它是世界上最斜的塔却能屹立于世达千年，它就是虎丘塔。该塔始建于隋朝文帝时期，最初建造时采用的材料是木头。后来，由于饱受战争和风雨雷电的侵袭，这座古塔被毁坏了。现存的虎丘塔是在唐朝之后才开始重建的，到宋朝时才完工。完工后，因为地基等多种原因，发生了倾





斜，比意大利的比萨斜塔还要早200多年呢！最有趣的是，明朝时期，建筑师在重修该塔时，故意使它的第七层向西南方倾斜来矫正塔的中心。因此，虎丘塔是从明朝开始就向西北方向倾斜的。新中国成立后不久，古建筑专家采用铁箍灌浆的办法给塔加固，从而使这座古塔摆脱了继续倾斜的命运。目前塔顶中心偏离底层中心2.34米，倾斜度为2.48度，由此该塔被人们称为“东方比萨斜塔”。

虎丘塔的建筑水平非常高，工艺精致，棱、行分明，装饰华美，柱、枋等的制作水平都超过了大雁塔。门、窗、梁、枋等的尺寸和规模都是按照唐朝时期的风格和特点来制定的。现存的虎丘塔所用的材料是砖和木头，除了檐斗拱是砖木混合结构外，其他部分全是用砖砌成的。该塔的塔身仿照楼阁的样





式，呈八角形，共有七层。从底下往上看虎丘塔，越是往上塔身就越小，这种造型看起来很美观。塔身分为外壁、回廊和塔心三部分。可惜的是塔顶的铁刹部分已经倒塌了。每层塔内都绘有彩色牡丹花壁画，其色彩鲜艳，线条柔和、十分清秀。

这座古塔的美，吸引了众多的游客前来参观。还有一个重要原因就是它很神奇，虽然严重倾斜，但是没有倒塌，就像“不倒翁”一样。关于这个斜而不倒的古塔，有一个有趣的民间传说：



也不知是在哪个朝代，虎丘塔倾斜得越来越厉害，这可急坏了土地公公。他想来想去，只能用他的神力来救这座塔了。有一天晚上，他让全城的男女老少都做了同一个梦，为了拉正虎丘塔，梦里他们都被喊去拉绳。第二天早上人们醒来的时候，都觉得腰酸背痛，可是这虎丘塔却真的被拉正了。不过，这只是个传说罢了。那么，究竟是什么原因使它倾斜的呢？又是是什么原因使得它不倒呢？

首先让我们来检查一下它的基石吧！塔基厚度是不均衡的，有的

