

天坛为什么只有钟楼，没有鼓楼

□文/图 陈娇 王玲

名胜古迹探寻



天坛是明清两代帝王举行祭天、祈谷大典的专用祭坛，也是我国现存规模最大、保存最完整的一处坛庙建筑，建于明永乐十八年（1420年），距今已有600多年的历史了。天坛原有五组建筑群，分别为中轴线南侧的圜丘坛、北侧的祈谷坛、内坛西侧的斋宫和外坛的神乐署，以及未恢复的牺牲所。

斋宫是天坛五组建筑群之一，是皇帝在祭祀之前举行斋戒典礼的场所，因占地面积大、戒备森严、规制齐全，被称为“小皇宫”。在斋区内外宫墙间的东北角，坐落着一座钟楼，钟楼坐北朝南，设有四面台阶，一层四面还各设拱券门一座，上覆绿色琉璃瓦，重檐歇山顶式建筑。俗话说“晨钟暮鼓”，钟鼓楼一般都是成对儿出现的，沿用先击鼓后撞钟，即每日报时始于“暮鼓”，止于“晨钟”的报时方式，但在天坛斋宫钟楼对面却没有鼓楼，这是为什么呢？斋宫钟楼下存放有两口大钟，为什么要放置在同一座钟楼，又有何特殊作用呢？

天坛斋宫永乐钟

大钟按功能作用大致可分为更钟、朝钟、佛钟、坛庙钟等这四类。更钟为报时所用；朝钟是用作显示宫廷威严或提示众臣上朝用的大钟；佛钟是用于佛教或道教寺院中报时、集众而敲击的法器；坛庙钟则服务于祭祀仪式，属祭祀礼器之一。

开栏的话 中国是最古老的文明国家之一，名胜古迹众多。为更好地了解 and 认识这些珍贵的文化遗产，增强文化自信，本报特开设“名胜古迹探寻”栏目，期望能够与读者朋友一道，探秘名胜古迹背后的科学与文化，揭示其丰富独特的人文内涵，感受震撼古今的名胜之美。



图1为天坛斋宫，图2为永乐钟，图3为乾隆钟。



2



3

斋宫钟楼下二层存放了一口永乐年间的“太和钟”，一层则是清代的“乾隆钟”。永乐十八年（1420年），永乐皇帝朱棣迁都北京后，一切制度沿用洪武南京之制，修建了天坛的前身“天地坛”，同时也在斋宫建钟楼并铸太和钟。每当皇帝进出斋宫之时，由銮仪卫鸣钟迎送。“太和钟”的“太和”二字取自《周易》：“乾道变化，以正性命保和、太和。”即寓天道阴阳谐和，共生共利共益之意。此钟通高2.8米，直径1.55米，钟体为素面，上部两回纹间有刻

款“大明永乐年月吉日制”，钟钮为海水龙纹。钟体致密坚固，声音圆润洪亮，尾音可长达2分钟，每当大钟敲响时，整个天坛上空钟声回荡，延绵不绝。清初弃帝太和钟不用，直到清乾隆八年（1743年），皇帝下旨修缮天坛斋宫，重建钟楼并且再一次悬挂永乐年间的太和钟，用于驾驾时鸣奏。

天坛斋宫乾隆钟

清乾隆十七年（1752年），于祈谷坛门

南约500米的西墙上增辟一门，名“圜丘坛坛门”，并在乾隆十九年（1754年）在门内偏南，建圜丘钟楼，悬铜铸乾隆大钟一口，用于皇帝进出礼仪迎送之用。后来钟楼被毁，万幸乾隆钟保存下来并存放于斋宫钟楼一层。“乾隆钟”高2.08米，直径1.57米，上有“大清乾隆年造”，钟钮为双头龙造型，十分罕见。皇帝自紫禁城起驾，大驾卤薄到达天坛时开始鸣钟，皇帝进“圜丘坛门”钟声止。

天坛斋宫里的这两口钟规格相近，功能相同，但铸造时间相隔两个朝代300年之久，铸造风格也不大相同。虽同为素面大钟，但从钟钮的纹饰就能很快地区分，永

乐钟钟钮为海水龙纹，而乾隆钟钟钮为双头龙造型。

因为斋宫钟楼的大钟不是用于报时的，而是祭祀礼器，也就解释了天坛斋宫里为什么只有钟楼而没有鼓楼的疑问。天坛斋宫钟楼里的永乐大钟和乾隆钟迎送着一代代虔诚的皇帝进出天坛，每当钟声响起也有警钟长鸣之意，提示斋戒时期不能松懈，告诫皇帝要时刻保持警惕，以示对上天的崇敬，在祭祀礼仪中发挥着极其重要的作用。

（第一作者系北京天坛宣教中心高级工程师；第二作者系北京天坛宣教中心研究员）

相关链接

北京城内的永乐钟

说到北京城的大钟，人们最先想到的就是坐落于北京中轴线最北侧的北京钟鼓楼的钟。作为北京元明清三代的报时中心，北京钟鼓楼经历了750多年的历史，其间多次焚毁、重建、修缮，发布着标准的“北京时间”，同时也见证了北京城市的历史变迁。

现在的北京钟鼓楼系乾隆年间重建，内悬挂永乐大钟。它是一口铜制大钟，通高7米，下口直径3.4米，重达63吨，铸造于明永乐年间，是我国现存最重的古钟，被誉为中国的“古钟之王”。1990年，中国科学院声学研究所曾做过研究，古时候钟鼓楼附近没有高大建筑阻挡，在环境噪声不高于40分贝的情况下，以敲钟声级为102分贝来推算，可以在10公里外听见钟声，达到传递全城时间的作用。

除了北京钟鼓楼的永乐大钟外，还有两口在大钟寺内。有一口被放置于钟亭内的永乐大铁钟，钟高4.37米，口径2.48米，它原本是用作北京钟鼓楼的报时用的，但是由于铁制大钟的声音不佳而被替换下来。还有一口钟是被称为大钟寺镇寺之宝的“永乐大钟”，这口钟高6.75米，直径3.7米，口径3.3米，重46.5吨。钟壁厚18.5厘米，内外铸有经文230184字，无一字遗漏，铸造工艺精美，为佛教文化和书法艺术的珍品。

所以，北京城内永乐年间共铸有四口永乐大钟，分别放置于北京钟楼一口，北京大钟寺两口，天坛斋宫一口。北京钟鼓楼的大钟以及大钟寺保存的铁钟为报时的更钟，大钟寺的永乐钟为佛钟，而天坛斋宫永乐钟则属于祭祀礼器。

先生之风山高水长

——忆“两弹一星”元勋陈芳允先生

□ 陈芳烈



陈芳允先生在家中工作
(图片由作者提供)

2010年6月4日，在群星璀璨的中国科技星空，又一颗耀眼的明星冉冉升起。这便是以“两弹一星”元勋陈芳允先生命名的、编号为10929的小行星。它将永远巡视于天际。

陈芳允先生离开我们已经23年了，但他一生为科学救国、振兴民族的坚定信念；为发展我国科学技术淡泊名利、无私奉献的赤子之心；以及他善于创新、勇于开拓的科学精神，无不为我们留下宝贵的精神财富。他的不朽业绩将永远铭刻在中国的科技发展史上。

陈芳允先生是浙江省黄岩人，1934

年毕业于清华大学。在抗战时期，他便以满腔热血投身于“一二·九”学生爱国运动，坚定地确立了科学救国、振兴民族的理想与抱负。他是在国外研制第一套上海用雷达的唯一的一位中国人。但他心系故土，1948年便毅然回国，全身心地投入改变中国科学技术面貌的伟大事业，为我国无线电电子学、空间系统工程的研究开发事业作出了巨大的贡献。

1963年，陈芳允先生与人合作，研究出原子弹爆炸试验用的多道脉冲分析器，为我国原子弹爆炸试验作出重要贡献；1964年，他研制出中国第一代机载单脉冲雷达；1965年，我国第一颗人造卫星工程启动，陈芳允任卫星测量总体技术负责人，为1970年4月24日我国第一颗人造地球卫星“东方红一号”的升空再立新功……

陈芳允先生还是促进我国高技术发展“863计划”的4位倡导者之一。他一生获奖无数，著作甚丰。1985年，他获得国家科学技术进步特等奖；1999年9月18日，在中华人民共和国成立五十周年之际，他获得党和国家授予的“两弹一星”功勋奖章”这一至高无上的荣誉。他所著的《无线电电子学新发展》《卫星遥测技术》等，皆为相关领域的扛鼎之作，为学术界所称颂。

我与陈芳允先生初识于1987年。那年的11月11日，在南京金陵饭店召开的“ICCT'87”学术会议上，我作为复刊不久的《电信科学》杂志的一名编辑参会。当我看到与会专家中，有我仰慕已久的陈芳允先生时，喜不自禁，决定冒昧去拜访他。

当我叩开陈芳允先生的房门时，他高兴地迎了出来。在得知我是《电信科学》杂志的编辑时，便笑着说：“这本杂志早年我便看过，还与你们打过交道呢！”我告诉他，杂志停刊多年，1985年才恢复，我是杂志复刊后才“入伍”的新兵，请他多多指教。

就在我们彼此交换名片时，出现了一个意想不到的插曲。当陈芳允先生看到我的名字时，当即便问我是什么地方人？当他听说我是浙江黄岩路桥人时，便高兴地说：“那我们还是同宗呢！”接着又说：“你的辈分还不低啊！”我想，他是指我们虽同属陈姓芳字辈，我却比他小20多岁。

由于这一个小小的插曲，我们的谈话变得更亲近了。我也少了一点拘束。初次见面，我不敢冒昧地向他提什么要求，只是希望他多支持我们的杂志，多给我们以指点。

此后，我与陈芳允先生的交往也仅限于技术业务上的请教和约稿。至今我

还保存了他于1988年6月24日对我约稿信的回复。信纸和信封都极其简约，使我不禁想起他那朴实无华和平易近人的学人之风。

陈芳允先生是人民邮电出版社重点出版工程《中国邮电百科全书》（电信卷）的审稿人之一。当时我在该社总编任上，因此在1993年该书出版前后与他时有接触，但具体细节已记不清了。他在给我的信中留下住址和电话，据此我曾给他送过我们邮电出版社出版的一些书刊，也曾向他约稿并请教一些问题。

我与陈芳允先生的最后一次见面记得是在1997年前后，他高兴地谈起家乡。他说，他小时就读于黄岩中学，多年没有回去了。我趁兴说：“我们一起回一趟老家好吗？”他高兴地点头说：“好啊！等我稍空些吧。”虽然我觉得他有空的时候是不多的，但我还是为此略做了些准备。可没等到那一天，便传来陈芳允先生仙逝的消息，令人不胜悲痛。那是2000年4月29日。

大师远去，云悲海思。陈芳允先生虽已离开我们，但他的高风亮节、家国情怀，以及他对年青一代的拳拳之心，却永留记忆中，为后人所敬仰。

（作者系人民邮电出版社原总编辑，中国科普作家协会原副理事长）

《如果地球没有水》 反向视角提出警告

□ 科普时报记者 胡利娟

“你知道吗，除了液态水、固态水和气态水，这些我们看得见的水，还有一些水是我们看不见的。比如生产一条牛仔褲，从棉花种植、织布染色到最终制作完成，一共需要消耗约6吨水。再比如生产1公斤小麦，从种植、灌溉、收割，到加工做成食物，需要使用约1吨水。这些在物品生产过程中消耗掉的水叫作虚拟水……”3月27日，正值第三十六届“中国水周”期间，在“如果地球没有水”征文及绘画征集活动颁奖仪式暨同名新书《如果地球没有水》首发式上，卡通“晶晶”通过会场大屏幕，向与会者讲述着我们日常生活中，大量物品的使用、制造及产生过程都离不开水。

《如果地球没有水》绘本以“节约用水、珍惜地球水资源”为主题，从反向视角切入，创新开展绘本创作，旨在提升少年儿童爱水、惜水、节水意识，增进少年儿童对国情、水情的认知。



《如果地球没有水》，水利部节约用水促进中心组编，中国水利水电出版社2023年3月出版。

带上这本书去看大熊猫

□ 徐小龙

“熊猫为什么叫熊——猫？可它和猫一点都不像啊？”

“熊猫为什么只吃竹子，它会吃我的饼干吗？”

“熊猫为什么有一对内八字脚？好可爱！”

带上《大熊猫的秘密》，和您的孩子一起去看熊猫，让国人为之骄傲的国宝知识和故事架起爱的桥梁，相信一定能换来属于您和您孩子的幸福。

熊猫最早竟然叫熊

当我带着女儿走进北京动物园熊猫馆时，孩子嘴里的问题蹦个不停。还好我提前做好了功课，仔细阅读了中国少年儿童新闻出版总社出版的《大熊猫的秘密》一书，对女儿的问题，我逐一回应：“熊猫最早叫熊，那时候我们的阅读习惯还是自右向左，参观者误从左往右读成了熊，就这样，熊这个名字就一直沿用下来……”

“其实大熊猫的祖先是食肉动物，但在漫长的进化中，为了适应环境，它们的食谱改成了唾手可得的竹子，偶尔才会开荤，科学家就在它们的粪便中发现过金丝猴的毛……”

“你还记得爬到树杈上发呆的大熊猫吗？它们的内八字脚更有利于爬树，在山林中行走起来也更稳当……”

好不容易应付完这些问题，女儿又指着保温箱里的熊猫宝宝模型问道：“小熊猫好可爱，粉红色的皮肤。为什么要把它们养在箱子里呢？它们的妈妈不管

它们吗？”

“当然管了，但是如果是双胞胎的话，熊猫妈妈就要为难了，因为在野外，熊猫妈妈很难养活两只小熊猫，她会放弃其中一只。这个时候，科学家叔叔阿姨就要想办法让这只小熊猫成活，放在保温箱就是其中的一个办法……”

女儿和我站在围栏边，静静地看着大熊猫一圈又一圈地围着场地散步。女儿也拿起她的小相机，记录下这一刻，然后在小本本上写着：“内八字脚的大熊猫吃饱竹子后在散步。”

林间小道上的亲子故事

“熊猫住的地方太大了，我实在走不动了……”在成都大熊猫繁育研究基地参观，为了让女儿多些户外活动，我们并没有选择观光车代步，而是步行走的林间小道，没走多久，女儿就开始喊累了。

“那爸爸给你讲个关于熊猫的故事吧……”此刻《大熊猫的秘密》又派上了用场，我努力在脑海中搜寻印象最深刻的几个故事“逃跑小白雪”“彩色照片”“山娃回娘家”……

《大熊猫的秘密》生动地讲述了我国一代又一代大熊猫研究和保护工作者的艰苦努力和卓越贡献，不仅让“活化石”继续繁衍生息，还让这些大自然生态链中不可或缺的角色顺利重返自然，是感人至深的故事书，亦是自然生态科普书。

“闯闯是一只生活在四川卧龙大熊猫保护研究中心的特别活泼爱动的熊猫，



在幼儿园时就是个大块头，可能是父母都是野生大熊猫的缘故。它有一个爱好，几乎一有空就会爬到树梢上望着围墙外的大山，一看就是老半天。它的爸爸叫山侠，在与豺狗的打斗中受伤，被人类救助后只剩下3条腿，但顽强的山侠学会了金鸡独立，成为了明星大熊猫。它的妈妈叫美香，在树下等妈妈的时候，被‘好心人’捡回了家，‘好心人’以为它是被遗弃的熊猫，其实美香的妈妈正在外找竹子吃，就这样美香留在了大熊猫保护研究中心。闯闯出生以后，骨子里就透着回归山林的渴望，幼儿园的围栏已经挡不住它，它爬上竹堆，翻

越围墙，跳到树上，头也不回地奔向山林……”

“它这么容易就逃走了啊？那这里的大熊猫会不会也逃到路上来，我们不会遇到逃跑的大熊猫呢？”女儿赶紧看看周围，似乎特别想偶遇逃跑的大熊猫，兴奋地说。

“书上虽然没有说是故意安排的，但爸爸猜测，是工作人员有意无意帮助了闯闯完成它的逃逃计划……”我国繁育大熊猫的科学家们，已经通过努力让大熊猫不再属于濒临灭绝的物种。2021年，大熊猫已经从“濒危”降级为“易危”，并且实施了放归自然计划，让它们适应野外生活，回归野生动物本性，不再依赖人类的喂养和呵护，在自然界中顽强地生存下去……”

“不单单是动物，等你长大了，也要能够在这个复杂的社会中立足，爸爸妈妈会帮你成长，但是不能帮你一辈子，你要走出自己的人生路，就像大熊猫一样，科学家虽然帮助它们摆脱了数量危机，但在自然界中还需要它们自己顽强地生存下去……”

女儿眨眨眼睛，似乎听懂了，似乎又没听懂，但能看出来她一直在思考。顺势，我又和女儿分享了几个大熊猫野化过程中或悲壮、或欣喜、或惊险的故事，它们都像勇士一样走入野外，独立生存。

让故事填满了我们辗转的时间，不知不觉已经抵达下一个参观点。（作者系自然资源部中国海洋学会研学工作委员会委员、首席讲师）

《院士解锁中国科技》 入选中国好书

近日，2023年中国好书1—2月推荐书目发布，由中国少年儿童出版社出版的《院士解锁中国科技》丛书等入选。该榜单是在中宣部出版局指导下，由中国图书评论学会评选。

《院士解锁中国科技》丛书以产业领域及中国新科技为主要划分标准，涵盖信息、环境、化工、农业、医药卫生等领域。由18位院士主笔创作，每册以问题的形式导入，内容既涵盖该领域的基本概念及其常识，又包括中国在此方面科技发展的亮点、实力。旨在培养少年儿童科学、爱科学的兴趣，弘扬自立自强、不断探索的科学精神，传承攻坚克难的责任担当。

中国好书2023年1—2月推荐书目：《世界是这样知道毛泽东的》《雷锋书系》（《雷锋年谱（纪念版）》《雷锋文稿》《永恒的信仰》）、《旗帜的力量 中国共产党领导中国人民逐梦太空》《观念的形状：文物里的中国哲学》《话里画外民法典》《一百年，许多人，许多事：杨致功自述》《一个长江 从雪山到海洋》《家山》《金城》《白洋淀上》《溪山清语：中国古代早期绘画史 先秦至宋》《院士解锁中国科技》《美丽的化学元素》《江水清清到我家》《啾啾啾》。



《院士解锁中国科技》，中国编辑学会中国科普作家协会主编，中国少年儿童出版社2023年1月出版。