

天津图书奖获奖图书作者： 写就科普佳作的意义不亚于完成一次航天任务

◎本报记者 张盖伦

4月23日是世界读书日，也是国家图书馆天津图书奖的揭晓日。

天津图书奖设立于2004年，是国家图书馆主办并联合全国图书馆界共同参与的公益性图书奖项。历时近5个月的推荐、讨论与评审，第十七届天津图书奖评选出19种获奖图书(社科类9种、科普类4种、少儿类6种)以及51种推荐图书。

《月背征途：中国探月国家队记录人类首次登月月球背面全过程》(以下简称《月背征途》)就是获奖图书之一。颁奖现场，这本书的主创代表、北京航天飞行控制中心深空探测控制室主任于天一说道：“我现在就像是看到‘玉兔二号’成功登陆月球背面时，内心充满自豪感和成就感，还有使命感和责任感。”

自豪，是因为中国人自己的月球车能够代表全人类，在月球背面行走探测，揭开古老月背的神秘面纱。自豪，也是因为设计寿命3个月的“玉兔二号”，在团队的精心守护

和精准操控之下，在月面生存了3年又3个月的时间，早已打破了在月面工作时间最长的月球车的世界纪录；自豪，还因为“玉兔二号”的科学探索发现，在世界航天领域不断获得关注。

于天一说，他是航天人，同时也是孩子的父亲。和所有的家长一样，他希望下一代能树立正确的人生观、价值观，希望他们有更多、更好的科普读物。“当然在这里也有一份‘私心’，我们希望孩子能够理解我们扎根航天的选择。”于天一坦言，写作《月背征途》的过程实属不易。对他们这些理工科出身的科技工作者来说，难度不亚于搞科研创新。“但是我想，写作的意义，也不亚于完成一次航天任务。”他说。

完成这本书，团队实现了自己的愿望——记录下了中国人的探月故事，让更多孩子看到中国航天事业的发展，还让更多读者欣赏到了那些精彩的一手照片，给予中国航天更多关注。

“今天的获奖，也让我我和我的团队多了一份使命感——既要干好航天事业，也要

用心做好航天科普。”于天一说，这么多读者愿意和他们心心相印，愿意感受中国航天人的不懈追求和别样浪漫，也许今天的读者，在几年之后，就会成为和他们并肩作战的伙伴。“我们愿意为此继续努力和奋斗”。

天津图书奖评委杨虚杰介绍，对科普类图书，评委一直坚持如下评选标准：一是科学性、严谨性。科普书是传播科学知识的一种途径，展示给读者的知识更应是准确真实的。二是可读性、趣味性。天津奖是面向大众的，对科学知识的讲述要通俗易懂，即有普及性。三是新颖性、创新性。科学探索永无止境，选题要与时俱进，内容要有所创新。

杨虚杰说，本届天津奖科普类图书评选的一大特点，就是出现了不少展示科学研究和科研工作历程的著作。“未知和不确定性是科研工作吸引人的一面。把科研工作科学探索的过程，以文字的方式，用扣人心弦的文笔以及创新的编辑方式展现给读者，可以称得上是一种好的科普形式。”杨虚杰表示，这些书籍，还能鼓励年轻一代了解科学、热爱科研。



作者：北京航天飞行控制中心
出版社：北京科学技术出版社
出版时间：2021年1月

守护古树，把它们“栽”进电子地图

◎本报记者 叶青
通讯员 曾妮 范敏玲 孙旭东

村头的大榕树下摆开几张方桌，大家坐在绿荫下，望着古树谈保护。这是近日在广州市黄埔区九佛街举行的“九佛九人谈”活动上的场景。围绕“十古”保护，规划专家、文化学者、街道干部、村民代表交流思想、碰撞思路。

所谓“十古”，即古村、古树、古屋、古庙、古巷、古道、古塔、古井、古桥、古码头等十类古遗迹。今年以来，广州市黄埔区全面深入开展整改工作，对辖内十类古遗迹的文化历史信息进行系统梳理、挖掘，并借力现代技术手段对古遗迹加以活化利用。

走进有着700多年历史的莲塘村，远远可见清溪桥一侧立着一棵20米高的参天巨榕，像一把张开的伞荫罩着这片土地。“这棵古树就像是我们的长辈一样，见证了莲塘村的世代变迁。”莲塘村村民、村史编写人陈耀松说。

莲塘村在2013年被认定为第二批中国传统村落。老树常青不仅成为莲塘村的佳话，亦成为黄埔区“十古”文化遗迹保护及活化利用工作成效的真实写照。在陈耀松的印象中，过去莲塘村不少村舍倾颓、村貌破旧，而如今街道十分重视古遗迹保护，挖掘它们背后的故事，编号挂牌专人巡查，还编撰了村史。“有了规划和记录，未来子孙后代能够一直传承下去，莲塘的‘根’也就守住了。”陈耀松感慨道。

据统计，黄埔区登记在册的古树名木数量为5208株，约占广州市古树名木总数的53%，约有3096株散生在自然村落的前后屋后。随着城市建设快速发展，城市环境与群众需求之间仍存在一些瓶颈问题，尤其是自

然村落房前屋后大龄果树的保护移植迫在眉睫。

2020年12月，《广州市黄埔区全面推行林长制工作方案》正式印发，其中明确“开展古树名木的信息化、数字化、智慧化全生命周期管理”。应用三维GIS信息技术，建立“一树一档”“一张图”，全区古树全部纳入古树名木电子地图系统。

在黄埔区长岭街道岭头社区，几棵贴着二维码标识的大树枝枝粗粗，郁郁葱葱。当前，长岭街道正在实施“古树故事”保护项目，依托辖内东江纵队革命旧址等红色资源，挖掘古树名木相关历史故事，拍摄村民口述视频，人们可以扫描树上二维码，了解古树背后的历史。此外，摄像头及振动位移传感器等高科技装备也被应用到古树名木的保护中，对古树的生长环境、生长情况进行实时监控。

围绕“十古”保护，黄埔区新招迭出：推出全国首个导航类应用软件文化保护对象地图，聘用全省首名文化遗产检察官，实施全市首个“屋长+保护责任人”制度，构建“1+N”保护传承政策机制体系、创新“互联网+保护”……

“我们想方设法把名城保护工作变得更接地气、更贴近生活。”广州开发区规自局相关处室负责人李贤说，“在百度地图上对全区历史文化名城保护对象进行标注，老百姓手指轻轻一碰就能了解历史文物的信息，公众参与进一步强化了制度落地执行的实效性。”

“文化传承要‘见人见物见生活’，黄埔区‘十古’保护及活化利用工作通过分区域、分类型呈现区域历史文化风貌，多手段、多渠道传承古遗迹历史文化，推动文化、科技、产业共融，让群众也可以享受到历史文物的保护成果。”黄埔区文广旅局局长陈文聪说。

制玉贩玉、喝酒吃肉、精致打扮

5000年前能有这样的幸福日常，你敢想？

◎本报记者 乔地
实习记者 孙越

近日，河南南阳黄山遗址入选“2021年度全国十大考古新发现”。这是继入选“2021年度河南五大考古新发现”“2021年中国考古新发现”六大项目之后，该遗址拿下的又一个考古界“年度大奖”。

根据考古发现成果可以确定，黄山遗址是一处新石器时代仰韶文化、屈家岭文化、石家河文化涉及玉器制作性质的中心性大遗址，反映了当时南北文化交流融合发展的社会复杂化和文明进程，是探讨南阳盆地、江汉平原文明起源和文化发展的关键遗址。中国夏商周断代工程首席科学家李伯谦曾评价黄山遗址是“中华瑰宝，千年一遇”。

黄山遗址不仅出土了大量重要遗存，相关的科技考古成果亦非常突出，已在测年、植物、人骨DNA、玉器岩性分析等方面取得重要成果。通过现代科技，我们也许可以一窥仰韶时期当地人们的生活。

堪称史前大型玉石生产基地

南阳自古以来就以独山玉闻名。位于南阳独山之畔的黄山遗址更是以玉惊天下，堪称“史前大型玉石生产基地”。

据不完全统计，当前黄山遗址出土的玉石料中，砂岩质的制玉工具2.3万余件，另有玉器116件，独山玉半成品或废品500余件，玉片3518件，玉料4500余件，还有大量的玉料、石器、陶器与少量玉器原地保存。根据鉴定，这些玉材主要为独山玉，玉器种类有相、斧、铲、铈、凿、璋、珠等，种类丰富，数量惊人。

“之前学界有个说法，叫‘中原玉文化塌陷’。黄山遗址的发掘推翻了这一观念，刷新了人们对中原玉文化的认识，填补了中原和长江中游新石器时代玉器手工业体系的空白。”黄山遗址考古发掘领队、河南省文物考古研究院公共考古与对外交流室主任马俊才告诉科技日报记者。

发掘研究表明，当年生活在黄山遗址的相当一部分人属于“专业玉石手艺人”，不仅技术高超，而且以此为生。

在发掘现场，考古技师永康指着的一处遗址说：“这是我们2018年发现的最为重要的仰韶时期编号F1、F2房址以及作坊遗址，都是长方形多单元房基，呈前坊后居的布局。”他指向另一侧的房址介绍：“除居住生活功能外，这里主要磨制生产玉器石器，地面有很多砂岩残存，经过成分分析，大部分为独山玉石和砂岩磨石粉的混合物，为玉石作坊的定性提供了关键证据。”

在新近发掘的编号F16、F30、F37仰韶时期房屋遗址中，推拉门道、木骨泥墙、红烧土是这一时期典型建筑特点。室内的炉台、工作台以及散落的石钻头、砺石、磨石墩、石砧生动再现了玉器的制作流程。

马俊才告诉记者，发掘中，他们曾发现一个玉石工匠族群墓葬的陪葬品工艺水平极高，基本可以确定这是一群“靠玉吃饭的人”。

5000年前“黄山玉器”销路甚广

玉石器物不仅能产，还要能销。在黄山



河南南阳市黄山新石器时代遗址山顶合探方 新华社发

遗址西侧，考古学家发现了一条仰韶和屈家岭文化人工运河以及一座码头。这条人工运河宽27米、深7米、长500米左右，连接起了通往独山的自然河，并与其他河流一起构成了水路交通系统，完备了独山、蒲山对遗址的玉石资源供给体系。”这是中原地区首次发现的史前码头性质的遗迹，其与自然河、人工河道、环壕一起构成了水路交通系统，体现出古人对水资源的重视和利用能力。”马俊才说。

不仅如此，多地出土的文物似乎也在证实约5000年前，“黄山玉器”已经销路甚广。“独山玉石具有很强的唯一性和标识性。灵宝西坡墓地、巩义双槐树遗址、湖北康乐穆林头遗址、沙洋城河遗址、淮滨沙冢遗址以及南阳盆地和其周围的西峡老坟岗遗址、浙川下寨遗址、镇平安国城遗址等多个遗址出土的物件和黄山遗址相类似的独山玉器，疑似为‘黄山造’。”马俊才说，这反映了该遗址生产的玉石器已走出南阳盆地，到达豫西、豫东南、鄂长江北岸广大地区。

“黄山遗址是中原文明的一个发源中心。”南阳市文广旅局副局长赫玉建表示，结合黄山遗址呈现的独山蒲山两山环抱、白河人工河互通的特征，证明相当一个时期内这里是玉器的生产、交易汇聚之地。

一些屈家岭人或是外来人口

黄山遗址出土的上百座屈家岭时期墓葬，是目前豫西南乃至汉水中游地区这一时期最高等级的墓葬群，头枕白河、足蹬独山，排列有序、等级森严。墓葬中的人骨遗存几乎都保存完好，十分罕见。马俊才说，这得益于黄山周围的土壤环境。这些遗存也给多学科研究提供了一手资料。

与北京大学合作进行的人骨DNA采样测试表明：编号M44墓中的个体和黄河流域古代人群有着显著关系。“M44墓中的个体是迁徙、贸易还是战争原因由北至南，还有待进一步研究。”马俊才说，成功分析黄山遗址大墓人骨DNA，是研究文明

源流等重大突破。目前，人骨DNA采集还在进行中。

喝酒吃肉让他们平均寿命在55岁以上

喝酒吃肉让他们平均寿命在55岁以上

在大墓M77中，出土了双玉钺、象牙梳、玉璜、弓箭、骨镰以及400多块猪下颌骨。这些下颌骨由小到大排列，分层摆放。“这些东西应该是酋长级别墓的标配，他们直接掌管着这个区域的玉器生产和加工。”马俊才介绍说，黄山遗址墓葬区的陪葬品中，作为财富象征的猪下颌骨最具特色，总数达1600多个，堪称新石器遗址之最，目前还在不断出土中。

“一个猪下颌骨意味着吃掉一头猪。这说明当时人们的生活条件比较优越。在大墓中，我们还发现有疑似酒杯，经过成分分析，其中很可能有酒类的遗存。当时的人喝酒吃肉，很有排场。”马俊才说。

据介绍，考古团队通过对出土遗骸进行骨病理分析发现，当时人们的平均寿命在55岁以上，这也是该群体营养状态比较好的又一佐证。

古代皇家连“放鸽子”都这么有科学

博览荟

◎周乾

紫禁城为明清帝王的居所，“射柳”为帝王的娱乐活动之一。据清代文人查慎行所撰《人海记》卷下之“射柳”记载，在明永乐时期，官中就有射柳的游戏，常见于清明至端午时节。这种游戏的做法是，将鸽子放在一个葫芦里，葫芦被悬挂在柳树上，游戏者射裂葫芦，葫芦中的鸽子飞出。谁射中的葫芦里面的鸽子飞得高，那么谁就取胜。不仅如此，鸽子脚部系有鸽哨。鸽子飞到空中时，鸽哨可发出清脆的声音。而当游戏者接连射中葫芦时，则不断有鸽子飞出，产生连绵不断的鸽哨声，增加了游戏的趣味性。清代官员潘荣陛所撰《帝京岁时纪胜》之“天坛”载有“仍修射柳故事，于天坛长垣之下，骋骑走辇”，可反映清代皇宫里浓厚的射柳习俗。从科学角度而言，射柳不仅仅表现出是一种娱乐活动，其中弓箭的制作、鸽哨的使用，均包含了诸多古代物理知识。

弓是发射箭的工具，主要由富有弹性的弓臂和柔韧的弓弦构成。我国有着悠久的造弓历史，春秋战国时期的科技文献《考工记》，其“卷下·弓人”记载：制造精良的弓，离不开干、角、筋、胶、漆六种材料。其中，干是指弓臂的主体，可使箭射得远；角主要是指牛角，可使箭射得快；筋主要是指牛筋，可使箭射得深；胶主要是指用动物的皮、角、髌等材料熬成的黏合物，可将角、筋黏合在弓臂上；漆主要是指漆，用于涂刷制作好的弓臂，以消除雨露的侵蚀。弓弦多用蚕丝制成，如明代科学家宋应星撰《天工开物》，其“弧矢”载有“凡弓弦取食柘叶蚕茧，其丝更坚韧”。

角、筋对弓的使用效果起重要的作用。《钦定大清会典事例》卷一百二十二之“兵部”，载有“(弓)面傅牛角，背加以筋胶，外饰桦皮”，即弓面向射手的表面会贴牛角片，牛角片，面向目标的表面会贴牛角片，且在弓的内外表面包有桦树皮。这样，在射手拉弓时，牛角丝可抗拉，牛角片可抗压，上述构造犹如复合弹簧片结构一样，发挥弹性作用。其主要机理在于：相对于木材而言，牛角、牛筋的储能密度更大，且均具有良好的弹性和韧性，因而更有利于弓的能量释放。

精致不仅体现在女性身上。黄山遗址出土的三块砾石上绘有褐红色人物劳动、豕、兰草示意图，更是让人叫绝。“我们一开始挖出来以为是一块普通的石头，结果清洁之后发现”这是一幅彩画，人、动物、植物三位一体，在当时来讲艺术水平极高。”马俊才说。

另外，桦树皮富含丰富油脂，可以保护弓不易受潮，且还有一定的保暖功能。

箭主要由箭镞(箭头)、箭杆(箭杆)、箭羽(箭尾)4部分组成，其中对箭的稳定起至关重要作用的部分为箭羽。《考工记》“卷下·矢人”记载了制作箭羽的方法：箭羽安装在箭的后部，占箭总长的1/5，且为箭镞(箭头)长度的3倍；羽毛进入箭杆的深度与箭杆半径相同，且在箭杆的上、下、左、右对称设置。书中认为，按此方法制作的箭羽“虽有疾风，亦弗之能惮矣”的效果，即如果发生强风，箭也能稳定飞行。分析认为，箭被射出后，其飞行的稳定能力与箭羽密切相关。如果箭羽尺寸过大，那么箭在飞行过程中受到的风阻变大，会让飞行速度变低；而箭羽尺寸过小的话，箭在飞行中则会产生偏斜。

清代宫廷的箭羽一般采用雕翎做成，雕翎为上等的箭羽材料。古人基于长期实践经验，发现雕翎具有极佳的带风效果，有利于箭在飞行过程中保持轨迹稳定。《天工开物》之“弧矢”载有“羽以雕翎为上，雕翎鹰而大尾长翎短角。鹰次之，鸩羽又次之”。书中认为：雕翎做成的箭飞的又快又端正，优于鹰、翎箭；而在南方地区有用雁或鹅毛做箭羽的，箭射出去则手不应心，一遇到风就歪向一边了。

此外，鸽哨亦为物理学知识在古代娱乐生活中的运用。鸽哨为老北京民俗物之一，由苇、竹、葫芦等材料制作而成，其内部空心，顶部、侧面设有开口。鸽子飞行时，气流穿过哨孔，从而发出声音。鸽哨被固定在鸽子尾翎正中部位，不会因鸽子的飞行而产生偏移。哨的数量不同，鸽哨发出的声音不同。分析认为，鸽哨发声的主要机理在于：鸽子飞行时，外部气流在哨内壁产生气流，激发鸽哨内的空气柱振动；而外部气流变化时，引起气柱的速度变化，可改哨内空气柱的振动频率，进而使得哨声出现或高或低的变化。古人利用该原理制作的趣味性娱乐工具并不鲜见。如清代官员张廷玉编写的《骈字类编》，其卷八载有“于鸢首以竹为笛，使风入，作声如筝”，即在纸鸢的头部绑上一根小竹笛，放风筝时，气流穿过竹笛会发出鸣响。

由上可知，紫禁城宫里的皇家射柳活动，不仅仅表现出趣味性的一面，其中还包含丰富的古代物理学知识，更能体现出古人的智慧。

(作者系故宫博物院研究馆员)