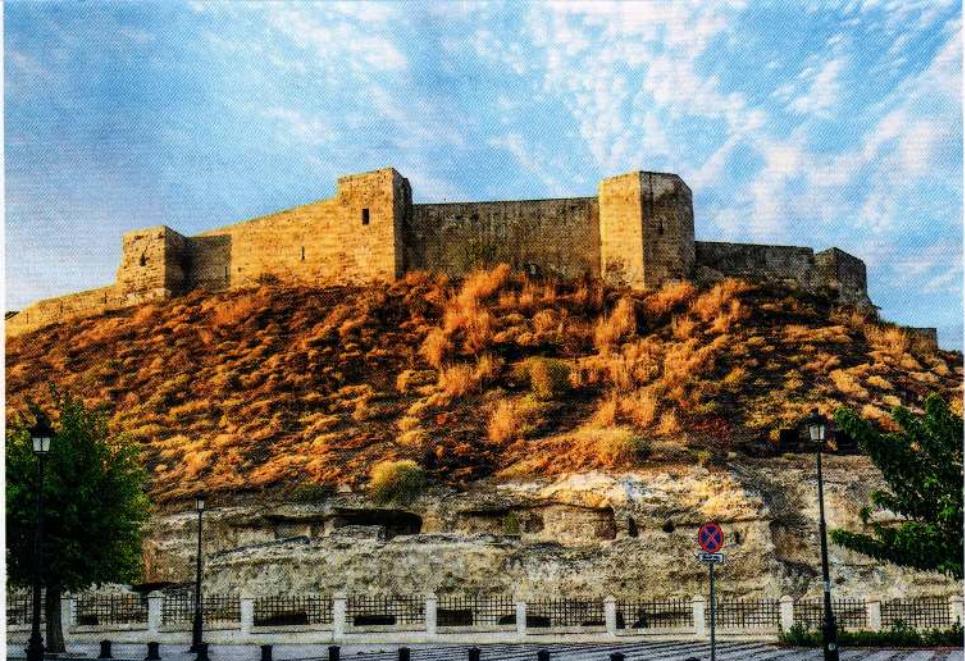
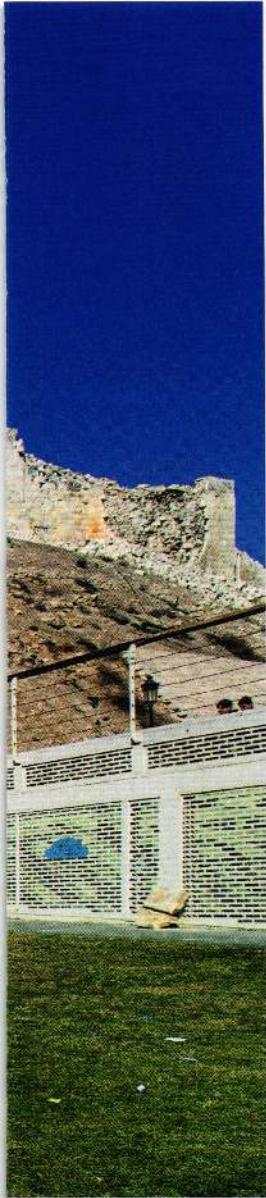




2月6日凌晨四点半，土耳其南部靠近叙利亚边境的卡赫拉曼马拉什省突发7.8级强震，当天中午一点半（均为当地时间），再次发生7.8级地震，并在接下来的一个月内接连发生了上万次余震，地震造成的两国遇难人数超过了5万，受灾人数超过千万。消息传来，我们深感悲痛。除盼望两国人民早日走出苦难外，也不由对震区文化遗产的命运感到担忧。我们曾多次前往这一地区进行访学、考察和交流，这次大地震所波及的区域正好是我们曾重点考察过的区域，回顾过往，点点滴滴涌上心头。这一地区位于亚非欧三大洲的交界地带，被称为亚非欧





土耳其南部的
最大城市
加济安泰普古城的
中心城堡受损

震区的加济安泰普古城位于靠近土叙边境的土方一侧。古城的中心是加济安泰普古堡，现在所见的古堡是拜占庭皇帝查士丁尼一世在6世纪时扩建的。如今的城堡整体上呈一个周长约1200米的圆形，外墙由石头建成，另存有12座塔楼，古城便由古堡向四周延伸开。城堡直到20世纪的土耳其独立战争期间仍然发挥过重要作用，是见证了近代土耳其国家诞生的标志性建筑之一（上图 供图 / 阿纳多卢）。本次地震中，加济安泰普古城是受损最为严重的城市之一。城堡东部和南部的塔楼倒塌，城堡外墙出现了大裂缝，周围护栏也严重受损（左图 供图 / 阿纳多卢）。左上图为震后，人们在外墙坍塌的古堡外活动（摄影 / 严志刚）。

文明的十字路口，数千年来留下的文明遗迹如满天星斗，繁多而灿烂。这片区域所承载的文明历史是如此厚重，所经历的离乱纷争是如此频繁，所保留的文化遗产又是如此璀璨。这一切的一切，都因为它独特的地理区位。

既是三大板块的交界地带，
又是三大洲文明的十字路口

土耳其地处亚欧大陆结合部，南临地中海，主体为小亚细亚半岛，半岛上是安纳托利亚高原，叙利亚位于亚洲西端的阿拉伯半岛北部，西临地中海。在地质结构上，地球表面是由不同板块构成的，板块交界区域地质活动频繁，也是地震多发区。土耳其和叙利亚恰巧位于亚欧板块、非洲板块和阿拉伯板块的交界地带。亚欧板块向南运动，阿拉伯板块和非洲板块向北运动，三个板块挤压摩擦的中心区域便是小亚细亚半岛，土耳其全境就有42%的国土位于地震活跃带上。三个板块的挤压造就了小亚细亚半岛上北安纳托利亚和东安纳托利亚两个断裂带，这两个断裂带的两侧板块之间形成了相互剪切的僵持关系。本次地震就是东安纳托利亚断裂带两侧的阿拉伯板块和亚欧板块之间原本僵持的剪切状态忽然松动了，如同两辆车“剐蹭”一

般，地球内部积蓄的巨大能量被顷刻间释放出来。近40年来，土叙交界区域已经发生过9次大规模地震，而本次地震也是80多年来，对土耳其和叙利亚破坏最大的一场地震。

土耳其、叙利亚位于亚非欧三大洲的交界处，在古代历史上，其西北部与欧洲文明相连，西南部

通向北非的古埃及文明，南部连接着两河流域和阿拉伯半岛。从尼罗河向东北延伸到底格里斯河，再向东南伸展至波斯湾的这片有如新月状的地区是农业文明的摇篮，也是人类最早的文明起源地，又有“新月沃地”（Fertile Crescent）之称，土耳其南部和叙利亚北部就正好位于新月沃地的中心。这种



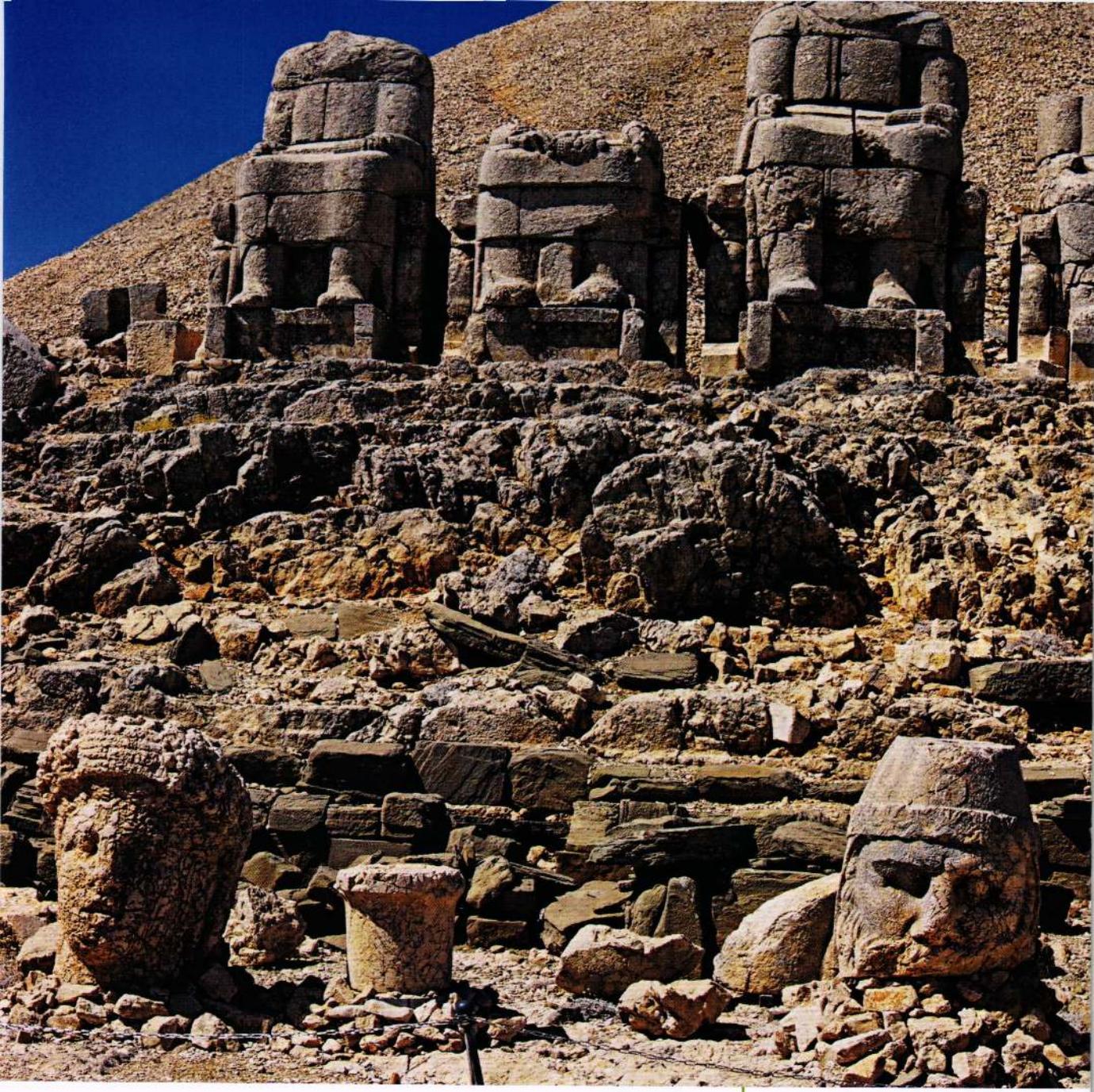
**由于位于三大板块
交界地带，
所以土耳其地震多发**



地球表面是由很多板块构成的，在板块内部，地质活动比较稳定，而在板块交界区域，往往是地质活动较为活跃的区域。土耳其就正好位于亚欧板块、非洲板块和阿拉伯板块交界处，亚欧板块向南移动，非洲板块和阿拉伯板块向北移动，这使得土耳其主体所在的小亚细亚半岛缓慢向西移动。土耳其约有42%的国土都位于地震带上，小亚细亚半岛北部和东部还形成了北安纳托利亚和东安纳托利亚两条大的断裂带，本次震中就位于东安纳托利亚断裂带上（绘图 / Handi 工作室）。土叙两国及多个邻国都震感强烈，地震虽发生在土耳其南部，但却波及到了土耳其全境。左图为土耳其西部城市伊斯坦布尔老城区受地震影响后，很多老建筑坍塌的画面。伊斯坦布尔是一座跨越亚欧两大洲的世界名城，是亚非欧文明“握手”的地方，伊斯坦布尔历史城区于1985年被列入了世界文化遗产。供图 / 阿纳多卢

文明交往十字路口的地理位置，使其成为了世界性文明的发源地、融合地和扩散地之一。又因为地处三大洲的陆路与海路要冲，拥有得天独厚的商贸和军事优势，因此这里自古便是亚非欧多个强大帝国的必争之地。在这片土地上，各种文明伴随着王朝帝国更迭而兴衰。从古代到近代，古埃及、米坦尼、赫梯、巴比伦、亚述、波斯帝国、马其顿王国、塞琉古王朝、罗马帝国、拜占庭帝国、阿拉伯帝国、蒙古帝国、奥斯曼帝国及法国殖民者等都曾先后统治过这里。一战和二战后，土耳其和叙利亚才分别建立起主权独立的现代民族国家。历史上，土叙两国作为多种文明交往融汇之地，留下了灿若星辰的文明遗迹。

历史地理学上有“大叙利亚”地区之说，“大叙利亚”地区历史上是一个地域概念，而非国家概



内姆鲁特山位于幼发拉底河源头附近，它是科马吉尼王国的安提俄克斯一世（公元前69—前34年）为自己在山上修建的陵墓。这个王朝统治着今天土耳其南部和叙利亚北部的幼发拉底河流域，王室拥有古波斯和古希腊的双重血源，众多古希腊风格的雕塑围绕着巨大陵墓，是2000多年前，“大叙利亚”地区最重要的墓葬之一。这里于1987年被列入了世界文化遗产。本次地震中，一些雕塑石像发生了倒塌，文物受损情况目前正在评估中。摄影 / 徐驰

内姆鲁特山：
拥有希腊雕塑风格的
两千多年前的王陵



念。它的范围大致北起土耳其南部的东南托罗斯山脉南麓，向南包括今天的叙利亚、黎巴嫩、约旦、以色列及巴勒斯坦等地区。这次地震的受损区域大都位于历史上的“大叙利亚”北部区域。

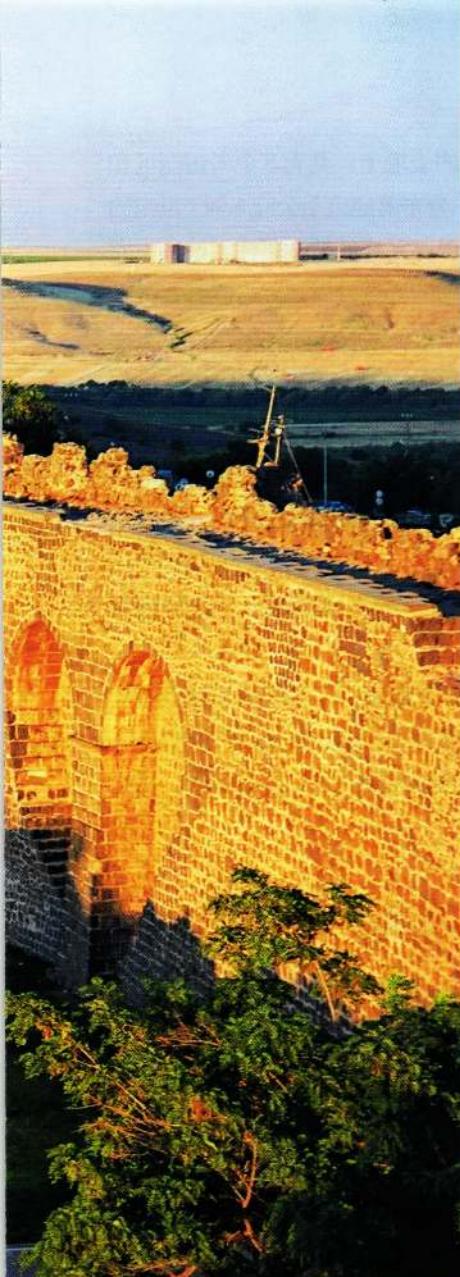
震区所在的土叙边境两侧拥有不同历史时期的多项世界遗产。比如位于土耳其南部城市尚勒乌尔法的12000年前的哥贝克力石阵(Gobekli site)，就是人类历史上第一个有关神庙的遗迹，也是留下

了人类最早定居生活遗迹的地方之一。位于土耳其南部城市马拉蒂亚的阿斯兰特佩土丘遗址(Arslantepe Mound)，靠近幼发拉底河东岸，是从公元前5000年到11世纪一直使用的人类定居点。在公元5—6世纪，这里曾是罗马帝国的村庄，后来又成为了拜占庭帝国的墓地。阿斯兰特佩土丘遗址见证了7000年来人类文明的足迹和最早的国家的诞生。土耳其南部底格里斯河畔的迪亚巴



克尔要塞 (Diyarbakir)，自古希腊时代起就是一座中心城市，经历了罗马帝国、拜占庭帝国、阿拉伯帝国、奥斯曼帝国等不同阶段的历史，是多个跨越亚欧大陆帝国的中心城市。位于幼发拉底河源头附近的内姆鲁特山 (Nemrut)，山顶上是公元前69年安提俄克斯一世为自己修建的陵墓，他曾在土耳其南部和叙利亚北部的幼发拉底河流域建立了科马吉尼王国，据传这个王国的皇室血统拥有古希腊和古波斯的双重起源，整座墓葬的雕塑也体现出了浓郁的古希腊风格。而在叙利亚北部古城阿勒颇

迪亚巴克尔要塞：
见证了古罗马、萨珊、
拜占庭、阿拉伯、奥斯曼等
多个帝国的变更



迪亚巴克尔要塞位于底格里斯河上游，即新月沃地的中心地带。这座军事要塞位于土耳其东南部，靠近叙利亚北部，它见证了多个跨越亚非欧三大洲的政权的变更。自古希腊时代起，迪亚巴克尔要塞就已经是一个重要的中心城邦，后来又经历了古罗马帝国、萨珊王朝、拜占庭帝国、阿拉伯帝国、奥斯曼帝国等多个时期，它的军事要塞功能一直延续到近现代。迪亚巴克尔要塞和哈乌塞尔花园文化景观于2015年被列为世界遗产，在本次地震中，部分城墙和古老建筑倒塌。本图为地震前的迪亚巴克尔要塞古城墙，这段城墙已经有数千年历史，历经多次战乱和地震，仍挺立于底格里斯河畔。图表为土耳其南部、叙利亚北部地区的重大历史事件，这片区域的文明随着政权更迭而兴衰，是亚非欧多种文明重要的发源地、融合地和扩散地。

供图 / 阿纳多卢

土耳其南部和叙利亚北部地区历史大事记

- ◇ 公元前 6200 年—公元前 3600 年
“大叙利亚”地区经历了有陶新石器时代和铜石并用时代。
- ◇ 约公元前 3000 年后
苏美尔人、阿卡德人、亚述人、古埃及人、赫梯人等先后展开对“大叙利亚”地区的争夺。
- ◇ 约公元前 2000 年起
“大叙利亚”地区由青铜时代早期向青铜时代中期过渡。
- ◇ 约公元前 12 世纪后
“大叙利亚”地区步入铁器时代早期。
- ◇ 公元前 7 世纪末
新亚述帝国覆灭，“大叙利亚”地区被新巴比伦王国征服。
- ◇ 公元前 6 世纪中期
该区域被阿契门尼德波斯帝国征服。
- ◇ 公元前 333 年
马其顿国王亚历山大大帝击败波斯帝国皇帝大流士三世后建立亚历山大勒塔。
- ◇ 公元前 64 年
庞培处决塞琉古王国末代君主，“大叙利亚”地区并入罗马帝国。
- ◇ 476 年
西罗马帝国灭亡，东罗马帝国(拜占庭)开始统治这一区域。
- ◇ 637 年
穆斯林军队击败拜占庭军队，该区域成为阿拉伯帝国的一部分。
- ◇ 661 年
穆阿威叶定都大马士革，建立倭马亚王朝。
- ◇ 8 世纪中期至 11 世纪末期
阿拔斯王朝统治该地区。
- ◇ 1098 年
埃德萨伯国建立，加济安泰普被十字军占领。
- ◇ 1144 年
赞吉王朝苏丹伊马德丁·赞吉灭亡埃德萨伯国。
- ◇ 1182 年
阿尤布王朝苏丹萨拉丁征服阿勒颇。
- ◇ 1138 年
阿勒颇爆发地震，造成大量人员伤亡。
- ◇ 1259 年
成吉思汗孙旭烈兀率蒙古大军攻占加济安泰普和阿勒颇。
- ◇ 1260 年
马穆鲁克王朝在艾因·扎鲁特战役中击败蒙古人，继而征服该地区。
- ◇ 1348 年
黑死病蔓延至该地区。
- ◇ 1401 年
帖木儿征服“大叙利亚”北部地区。
- ◇ 1516 年
奥斯曼帝国在阿勒颇以北的达比克草原击败马穆鲁克王朝后征服了该地。
- ◇ 1916 年
英法签订《赛克斯—皮科协定》，就战后瓜分奥斯曼帝国达成秘密协议。
- ◇ 1920 年
法国依据在国际联盟中签订的圣雷莫会议协定对叙利亚实施委任统治。
- ◇ 1923 年
土耳其共和国成立，凯末尔成为首任总统。
- ◇ 1938 年
哈塔伊共和国成立，并于次年经公投后并入土耳其。
- ◇ 1946 年
英法军队撤出叙利亚，叙利亚独立建国。
- ◇ 2012 年
叙利亚政府军与反政府武装在阿勒颇爆发冲突，阿勒颇战役爆发。
- ◇ 2016 年
叙利亚政府军成功夺回阿勒颇控制权，阿勒颇战役以政府军胜利告终。



以北近万平方公里的土地上，共有8个考古园区和约40处村庄遗址，分布着建造于公元1到7世纪的古村落建筑，包括保存完好的教堂和住宅遗迹，它们见证了从罗马帝国的异教世界到拜占庭基督教世界的过渡历史。由于在1000年间这里都没有人类活动，在20世纪也没有进行过修复，因此遗迹保留得非常完整且真实。除此之外，在土叙两国的震区中，还有伊斯兰时期修建的许多上百年历史的清真寺。这些历史遗迹见证过这片区域作为人类文明起源地之一的悠久历史，书写过亚非欧文明十字路口的辉煌过往，但是在强震中都遭受了不同程度的损坏。

当然，在众多文化遗迹中，我们认为最值得被关注的当属加济安泰普（Gaziantep）、伊斯肯德伦（Iskenderun）和阿勒颇（Aleppo）等，这几

迪亚巴克尔： 依然“活着”的 世界遗产

处古城是地震中受损最严重的文化遗址，它们不仅有灿烂夺目的古代历史，而且还见证过土耳其、叙利亚关系变迁的近现代史。

加济安泰普： 拜占庭帝国极具代表性的城堡被损坏

位于地震中心的加济安泰普市是土耳其南部最大的城市，也是现今加济安泰普省的首府。从地理位置上看，加济安泰普位于安纳托利亚高原南部，属于幼发拉底河流域，是从土耳其进入叙利亚北部的关键隘口。



由于特殊的地理位置，加济安泰普在历史上是兵家必争之地。在拜占庭帝国与阿拉伯帝国的刀光剑影中，加济安泰普曾几度易手。11世纪初的欧洲十字军入侵“大叙利亚”地区后，埃德萨伯国、小亚美尼亚王国、塞尔柱突厥王朝、马穆鲁克王朝、奥斯曼帝国等都曾先后统治过这里。正因为如此，加济安泰普也在与不同文明的接触中得到了不同名字。例如在阿拉伯文献中，加济安泰普被称为艾因塔布，十字军文献中将这里称为哈塔布，而奥斯曼人直到20世纪早期才正式将这里命名为加济安泰普。

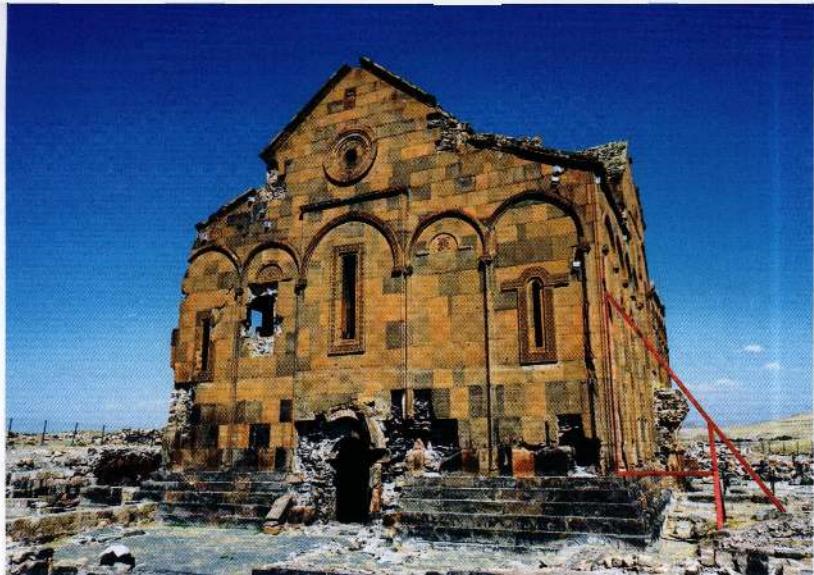
加济安泰普是一座以市中心山丘上的城堡为核心，向四周呈同心圆式进行建设的古城。经考古发

迪亚巴克尔市为土耳其东南部的重要城市，这座城市最重要的文化遗迹就是位于底格里斯河畔的迪亚巴克尔老城，很多历史遗迹都和现代人的生活相伴，是一座依旧“活着”的世界遗产。上图为地震前老城中的一处市场内景。左页上图为迪亚巴克尔要塞上保留的石雕，在其建筑上雕满了繁缛复杂的纹饰，左页下图为要塞内一处塔楼，上面雕刻的狮子浮雕，非常具有西亚地区的文化特点。

掘，加济安泰普城堡最早曾是3000多年前赫梯帝国的军队哨所。后来拜占庭帝国统治时期（476年—637年），有着“城堡设计师”之称的拜占庭皇帝查士丁尼一世开始对城堡进行大规模扩建，因此加济安泰普可以说是拜占庭帝国最具代表性的城堡。17世纪时，奥斯曼帝国的旅行家埃夫利亚·切

莱比才在他的《旅行之书》中对城堡留下了一些记录。在这位用了40余年环绕了奥斯曼帝国全境的旅行家笔下，加济安泰普拥有高大宏伟的城墙，尤其是外墙上那36座塔楼更是给这位见多识广的旅行家留下了深刻印象。然而，在现代可见的石质外墙上，加济安泰普城堡只有12座塔楼，其他的24座塔楼则永远地消失在了历史长河中，它们的去向成为了人们茶余饭后的谈资。

就是这座见证过亚欧大陆诸多王朝兴衰的古城却在地震中受损，也成为了此次地震中受损最严重的文化遗产。城堡东部和南部存世的12座塔楼在强震中或是完全坍塌，或是部分受损，城堡外墙部分出现了大裂缝，周围的护栏也严重受损。加



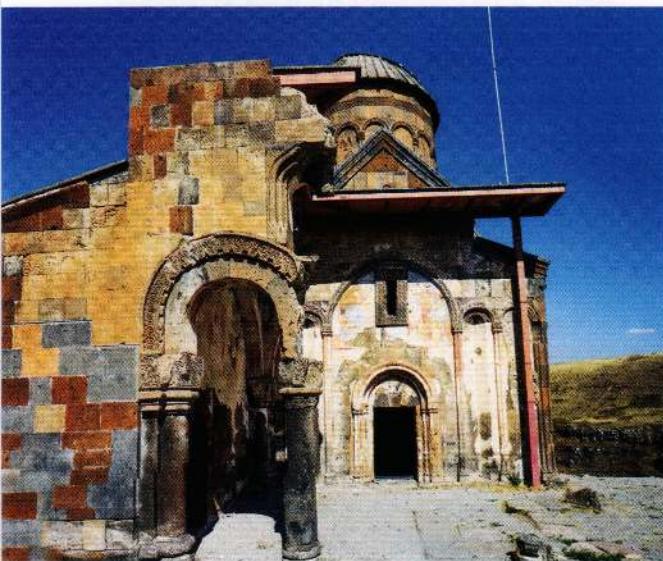
除了土耳其南部地区外，地震还波及到了土耳其全境。土耳其其他地区的文化遗迹也都受到了不同程度的损伤。本页图为土耳其东部拥有近千座宗教建筑的古城阿尼，左下图为圣格雷戈里教堂，上图为阿尼主教座堂，右图为Amenap’rkitch教堂。阿尼曾是丝绸之路上的重要城市，由于重要的地理位置，数世纪来许多帝国经过征伐后在阿尼建国。阿尼曾被波斯、亚美尼亚、拜占庭、塞尔柱突厥、蒙古等多个帝国统治。是中世纪亚美尼亚、格鲁吉亚、拜占庭和伊斯兰多元文化的交汇点。阿尼留下了大量的教堂、清真寺等宗教建筑。13世纪，蒙古帝国占领这里后，阿尼古城开始不断遭到洗劫和破坏，并最终被废弃，阿尼见证了亚欧大陆上多个不同民族和宗教的文化融合。2016年，阿尼考古遗址成为了世界文化遗产。摄影 / 徐驰

除了土耳其南部地区，
土东部地区也有强烈震感，
文物损失情况有待统计

济安泰普考古博物馆中珍藏了旧石器时代的手工艺品、赫梯帝国的石碑、巴尔米拉式墓葬、伊斯兰时期的货币和诸多历史时期的雕塑等文物，考古博物馆也在地震中受损，文物损失情况正在普查。

地中海东岸重要的港口伊斯肯德伦： 诸多历史建筑被震毁

与我们所熟知的中国近代史类似，土叙两国的近代史也是一部抗击帝国主义殖民入侵的悲壮历史。如果说加济安泰普充满了中古历史的风情，那伊斯肯德伦则见证了土耳其与叙利亚近现代历史的变迁。这座古城位于今土耳其的哈塔伊省，它在历





史文献中有着另外一个名字：亚历山大勒塔。这里最初是马其顿王国的亚历山大大帝在公元前333年征服波斯帝国时所建，7世纪阿拉伯帝国兴起后，亚历山大勒塔作为一座港口城市长期处于穆斯林的统治之下，直到16世纪后才归属奥斯曼帝国的阿勒颇省。在度过了中世纪默默无闻的岁月后，亚历山大勒塔在近代发展为了地中海东北岸重要的交通枢纽，吸引了来自东西方不同宗教文化背景的商人到此经商，亚美尼亚人的商会、威尼斯人的商站以及英国的黎凡特公司都曾在这里留下印记。

西方殖民者垂涎于亚历山大勒塔的财富和战略地位。一战结束后，奥斯曼帝国沦为西方列强瓜分的对象，英法两国通过《赛克斯—皮科协定》等手

段将奥斯曼帝国瓜分，其中包括亚历山大勒塔在内的阿勒颇省的很多地区被法军占领，亚历山大勒塔在1921年至1937年期间，成为了法国委任统治控制的亚历山大勒塔自治桑贾克（自治州）的一部分。1923年，土耳其的独立地位在《洛桑条约》中被予以确认，土叙边界的划分被提上日程。1938年，桑贾克议会宣布改亚历山大勒塔自治桑贾克（自治州）为哈塔伊共和国，后于次年6月举行全民公投。在英法两国的操纵下，1939年7月，亚历山大勒塔最终并入土耳其，并正式更名为伊斯肯德伦。毫无疑问，这次公投是帝国主义幕后操纵的结果。叙利亚人对此表达了强烈不满，但在法国委任统治下，叙利亚人只能被迫吞下苦果，亚历山大勒塔这个名



字也成为了叙利亚人心中挥之不去的痛。

伊斯肯德伦在本次地震中也成为了震区，众多历史建筑被摧毁。地震在港口引发的火灾烧毁了部分设施，使得地中海东岸的航运受到了影响。目前，港口的修复工作仍在继续。报喜大教堂是伊斯肯德伦最负盛名的一座天主教堂，始建于1858年，这座教堂曾在1887年被烧毁后，于1901年重建。地震中，这座百年教堂再次经受了毁灭性坍塌，屋顶已经全部倒掉，四周也只剩下了断壁颓垣。

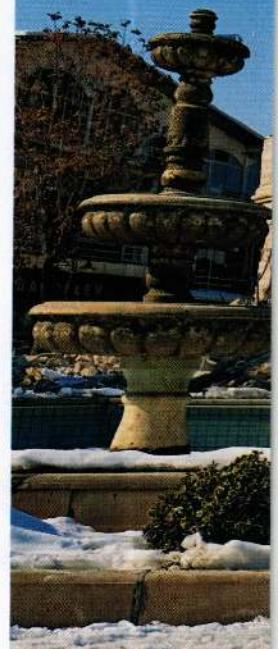
历史名城阿勒颇：才遭战火，又遇强震

2011年，叙利亚内战爆发后，国人在新闻上常常能听到阿勒颇这座城市的名字。这是一座有着5000多年历史的世界名城，见证了本地区众多的历史事件。阿勒颇位于土叙边境附近，是地震中受损最严重的叙利亚古城。

十多年前，初至叙利亚时，我们对这个曾在书中了解到的中东国度充满了好奇。叙利亚面积为18.5万平方公里，大致相当于我国的湖北省。20世纪末，叙利亚全国的交通设施建设已比较完善了，从首都大马士革驱车前往各主要城市大都只需

180年历史的耶尼清真寺只剩断壁颓垣

从奥斯曼帝国时期开始，土耳其和叙利亚等地的建筑便以大型穹顶为主要风格，由于穹顶荷载大，会对建筑墙体产生水平向推力，人们便利用清真寺宣礼塔自身的重力，使合力方向更偏向竖直方向，让建筑结构总体更加稳定。但这也易造成强震中受力的宣礼塔和悬空的穹顶坍塌。马拉蒂亚省首府马拉蒂亚市的耶尼清真寺距离震中约160公里，它是在1843年由学者Hocazade Haci Yusuf设计建造的。耶尼清真寺建成后，成为了马拉蒂亚省的标志性建筑（左上图 供图 / 阿纳多卢）。受地震影响，耶尼清真寺的结构严重受损，穹顶完全倒塌，多个塔尖也已坍塌，只剩断壁颓垣（右上图 供图 / 阿纳多卢）。本次地震中，多座宗教建筑都受到了严重损伤，位于地中海东岸的港口城市伊斯肯德伦市中心一处百年大教堂也几乎完全坍塌。





一两个小时。得益于此，我们曾多次前往土叙边境进行考察，其中印象最深的便属阿勒颇古城。

阿勒颇位于叙利亚西北部的阿勒颇盆地中，联合国教科文组织早在1986年就将古城列入了《世界遗产名录》。这座古城位于库维克河流经的平原，地处安纳托利亚高原向东南延伸的交通要道上。数千年来，作为丝绸之路西端的中心城市，阿勒颇的商业非常繁荣。

对于叙利亚人而言，倘若将大马士革誉为叙利亚的南部中心，那阿勒颇无疑是北部最耀眼的那颗明珠。事实上，大马士革与阿勒颇历来在经贸等方

面都互为竞争对手，这种南北之争从中世纪就已经出现。13世纪著名的阿拉伯历史学家伊本·法德勒虽然出生在大马士革，但他却对阿勒颇情有独钟。在他的代表作《洞察首都城市之方法》中，伊本·法德勒绘声绘色地描述了阿勒颇的美景，并且拒绝承认阿勒颇比大马士革有任何劣势。例如在叙利亚的诸多城市中，水源的匮乏历来是城市发展的障碍，但阿勒颇却有较丰富的水资源。在伊本·法德勒笔下，阿勒颇人对其他城市所追求的冷水和冰块并不感兴趣，因为这里拥有凉爽的溪谷。阿拉伯诗人马纳兹曾对此赋诗一首：“溪谷保护我们免受

大地的燥热，她自己也被那茂盛的枝叶包裹。我们在树下扎营，树向我们弯腰，仿佛母亲对断奶的婴儿。我们喝着清涼的水，比国王饮下的美酒还要香甜……

无论我们如何面对太阳，溪谷都会将它拒之门外。她阻挡了太阳，却接纳了微风。”13世纪中期，成吉思汗之孙旭烈兀征服了这座城市，阿勒颇古城墙被严重损毁，郊区夷为平地，那些战争中的幸存者只能发出无助的悲鸣，为故乡哭泣。

阿勒颇虽饱经战火，但它仍是一座令人叹为观止的城市。相比大马士革，阿勒颇的商业气息更加浓厚，城中古迹的保存状况也更为完善。在马迪纳市场蜿蜒的小巷中，我们仿佛置身于一座中世纪的城市，这里有着世界上规模最大的有屋顶的室内市场。身处这条幽深的小巷，两侧琳琅满目的商品令人目不暇接，中国的丝绸、印度的香料、大马士革的香水和当地的古皂广受人们喜爱。当地朋友带领我们穿过市场后，便能看到那座被阳光照耀的、见证过悠久历史的大清真寺。这座建于8世纪的清真寺在穆斯林心中有着不可替代的神圣地位。清真寺内部是一个由门廊环绕的大理石庭院，地面铺着黑白相间的石质地板。每当人们耳中传来宣礼员那清澈而洪亮的嗓音时，穆斯林们总会停下手头的工作，虔诚地进行礼拜。清真寺的东侧是壮观的阿勒颇城堡，也是古城的中心所在。城堡的历史可追溯至公元前3000年，历史上，希腊人、罗马人、阿拉伯人、奥斯曼人都对阿勒颇城中心的这座城堡进行过建设，我们今天看到的主要是12世纪的阿尤布王朝时期修补的城堡，城中的阿尤布宫也是这一时期修建的。1516年奥斯曼苏丹塞利姆一世征服阿勒颇时，这位征服者也曾在阿尤布宫居住过，他还在城堡中找到了价值高达一亿第纳尔（金币）的宝藏。

十余年战乱留给阿勒颇的只剩一望无际的残垣断壁。马迪纳市场中的数百家商店已于2012年在火海中化为废墟，大清真寺的塔尖也在2013年交

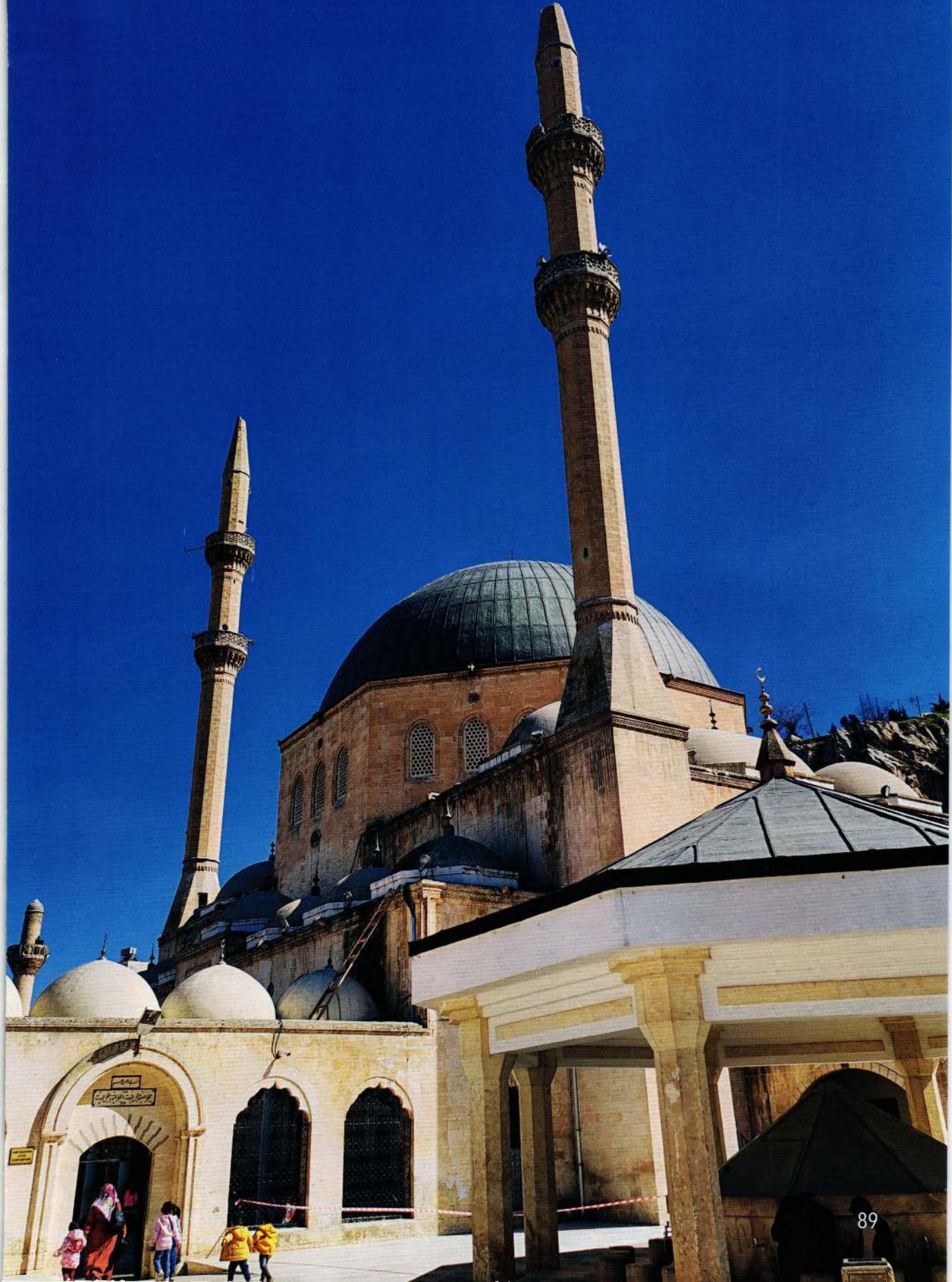
由于土耳其、叙利亚处于地震带上，几乎每隔两年多便会发生一次强震，所以很多文化遗址在多次地震中都不断地受到损毁。且这一地区历史上战火纷飞，所以保留下来的文化遗迹多是其中比较坚挺的部分。在本次地震中，虽然很多文化遗迹遭到了强烈破坏，但还是有一些坚挺的建筑受损不大，这是这次地震伤痛之外，稍可让人宽慰之处。图为始建于公元7世纪的土耳其哈里林(mevludi halil camii)清真寺，只有其中塔尖遭到部分损毁。我们也由衷希望土叙两国人民能够早日走出苦难，重建美好家园。摄影 / 严志刚

一些挺过的 文化遗迹在地震中 仍保存了下来

战中被损坏。雪上加霜的是，本次地震使清真寺尖塔的圆顶也进一步脱落，阿勒颇城堡内部的奥斯曼帝国时期的磨坊出现了坍塌，东北部的城墙部分开裂和倒塌，城堡入口已经损坏。

由于“大叙利亚”地区是兵家必争之地，这里仿佛总是与战乱相伴。几千年的烽火硝烟中，很多历史建筑已经被损毁了，再加上地质活动强烈，多次大地震对于文化遗迹的破坏也非常严重。此次地震前，很多文化遗迹保留下来的都是非常坚固的部分，与2015年4月的尼泊尔大地震中众多土木结构的世界遗产遭到毁灭性的打击不同，本次大地震中，一些挺过了多次地震和战乱的文化遗迹残存部分依然坚强挺立着，这不得不说是文明十字路口震伤之外稍能让人宽慰之处。

土叙边境地区灿烂而多元的文化既受古代文明十字路口的影响，也是近现代历史演变的结果。这些文化遗迹在漫长的历史长河中经历了政治、文化、宗教及民族变迁，它们今日虽归属不同国家，但却存在着不可割断的血脉联系。地震后，通过我们与土耳其、叙利亚文化学者的沟通，也感知到他们对走出灾难的信心，我们也衷心期望这片孕育了灿烂文明的土地能够远离战火，走出苦难，恢复安宁。□



小熊猫 因可爱而濒危

摄影
朱晖 等

撰文
罗比

在网络上，憨态可掬的小熊猫是最受追捧的可爱“萌物”之一。然而，人类社会泛滥的喜爱却为真实世界的小熊猫们带来了无妄之灾：越来越多的小熊猫开始出现在城市的动物园、咖啡馆、酒店里，与此同时，非法捕捉和贩卖野生小熊猫的案件也不断发生。小熊猫为什么会陷入“怀璧其罪”的命途？本文作者为我们讲述因果。





云南高黎贡山高海拔的路边，两只过马路的小熊猫好奇地看着路过的汽车。由于主要生活在森林中，所以很难在野外亲眼目击小熊猫，像这种有运气同时看到多只小熊猫的人更是凤毛麟角。

摄影 / 杨燕东



四川是中华小熊猫的核心分布区，

那些拥有原始针叶林和茂密箭竹林的偏远之地是小熊猫们的乐土。

每次在野外跟小熊猫相遇都是一段非常愉快而又难忘的经历。最近一次见到它们是四年多前。当时，我和几位外

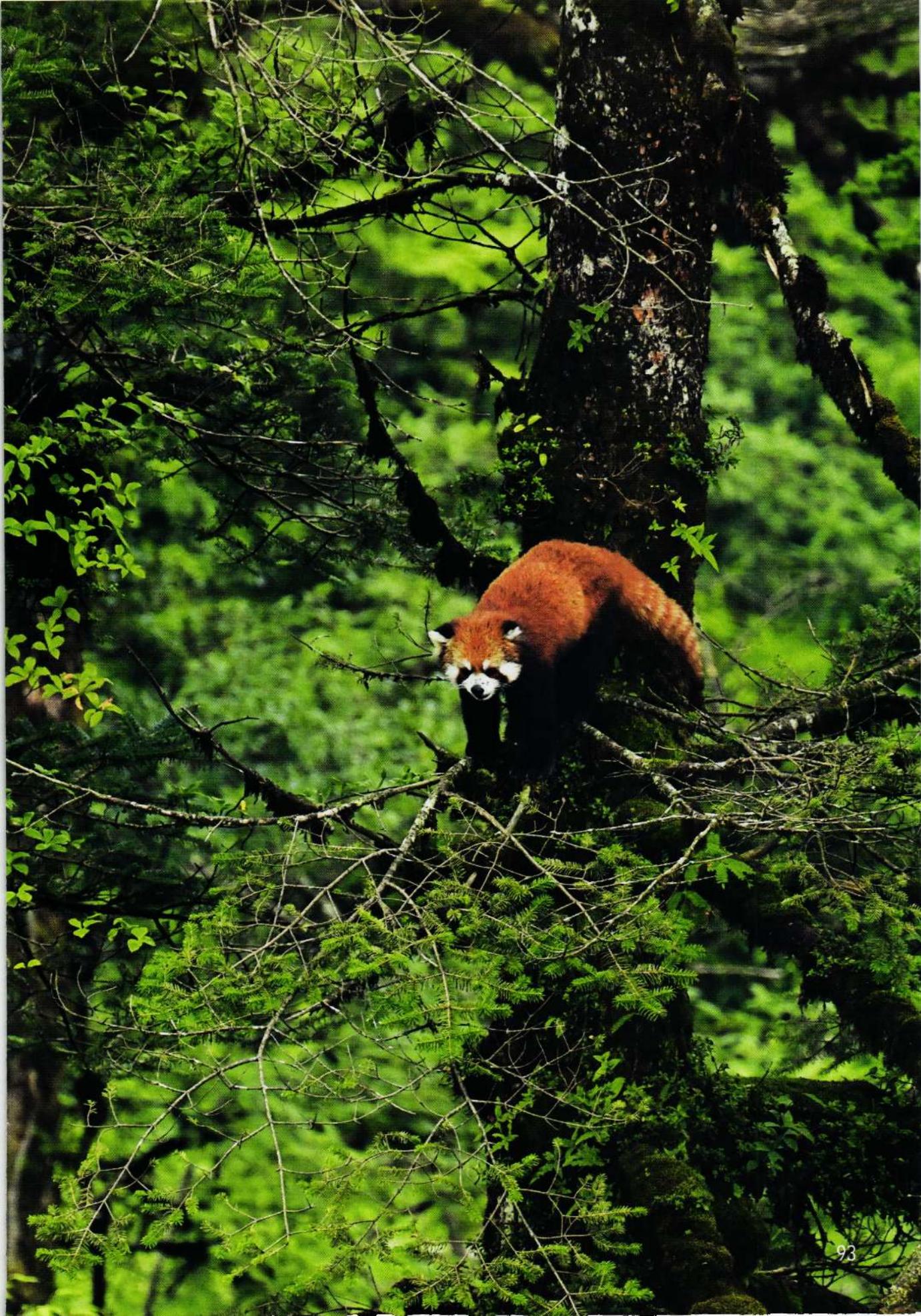
国朋友在四川观鸟。那天天气不错，连日阴雨后终于迎来了一个晴天。虽说海拔在2300米左右，但太阳照在身上颇为暖和。根据以往的经验，这种雨后放晴的天气见到小熊猫的几率要比平时大很多，我便和大家半开玩笑地说：“说不定今天我们就好运见到小熊猫哦。”一行人沿着盘山公路慢慢往下走，我不时停下来用望远镜扫视周围，希望能从满目苍翠之中找到期待的那一抹动人的棕红色。10点20左右，我走到一处公路大拐弯的地方，路旁的山坡相对平缓，茂密的竹丛中，间或冒出来些高矮不一的针叶树。我习惯性地停下来举起望远镜观察四周，突然视野里注意到远处一棵树的侧枝上有一团棕色的物体。莫非……当真……今天就走大运啦？！我赶紧用望远镜对准了仔细看，因为那棵

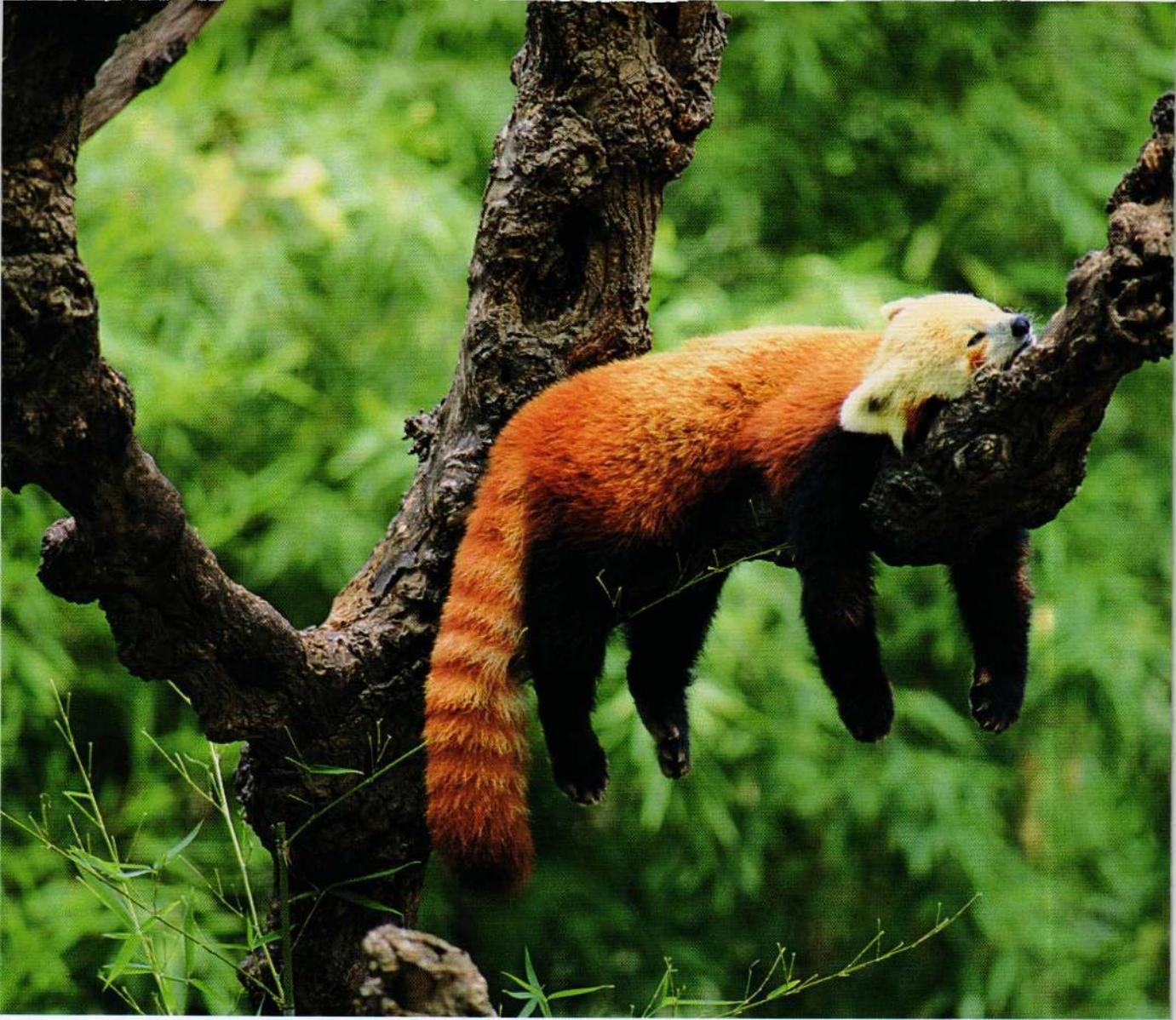
四川瓦屋山险要的地势使得这里大片的原始针叶林躲过了人类的砍伐，这些鳞次栉比的大树也为小熊猫提供了理想的栖身之所（右图），而林下茂密的箭竹则为它们提供了丰富的食物（上图 摄影 / 董磊）。所以瓦屋山是国内最容易见到野生小熊猫的地方之一。

树至少在1公里之外。几乎同时，那团棕色居然动了一下。没错，就是它了！

野外邂逅小熊猫， 不容易实现的梦想

“Red Panda！”确认无误之后，我马上冲已经走远的外国朋友激动地喊了起来。所有人听到我的话都停下了脚步，但脸上都写满了不可相信的狐疑表情。我又指着山坡的方向大声喊道“Red Panda, I got one！”确认没有听错的他们全都朝我冲了过来，而我则向扛着单筒望远镜的瑞典大叔快步迎上去。距离这么远，只有放大倍率更高的单筒才能看清楚，而且这个距离对小熊猫来说，应该不至于因我们活动而下树离开。顾不上跟其他人解释，





先用单筒把它找到再说。接下来的40分钟里，我们一行人全神贯注地观察着这只小熊猫。由于距离较远，用双筒望远镜看着不过瘾，大家井然有序地排队依次用单筒一饱眼福。所有人都兴奋地雀跃不已，说回去后可以跟朋友们好好炫耀一番在中国“活捉”小熊猫的经历了。

其实，在野外亲眼目击小熊猫的几率很低，所以这次见到它确实是很难得的机会。我认识多位在国内长期跑野外热爱观察动物的朋友，小熊猫是他们多年来都求遇而不得的“怨念”。小熊猫憨态可掬的

形象着实招人喜爱，1825年，当法国动物学家弗列德利克·居维叶首次描述并命名小熊猫时，就将其赞誉为“自己所见过的最美丽的动物”。他在给小熊猫取的学名里面也毫不掩饰自己的偏爱。属名 *Ailurus* 源自希腊文 *ailouros*，即“猫”，应是指小熊猫在形态上跟猫有相似之处；种本名 *fulgens* 则源自拉丁文，意为“火红色的，闪亮的”，指的自然是它那亮丽的毛色。幸运的是，我在学生时期为论文收集野外数据的研究地——四川瓦屋山国家森林公园曾多次见到它们。依我粗浅



的经验来看，瓦屋山恐怕算是世界上最容易在野外见到小熊猫的地方之一了。或许，甚至可以去掉“之一”。

瓦屋山顶为一个面积约11平方公里，平均海拔2750米的小高原。山顶舒缓平坦，四周基本都为陡峭悬崖，远观状若南方常见的“瓦屋”，故而称之为“瓦屋山”。它被誉为“中国最美桌山”，山上植被以亚高山寒温带原始暗针叶林为主，建群树种为峨眉冷杉，树形高大。但林下的其他树种较少且稀疏不足以形成亚层，倒是冷箭竹占了绝对优势，其间还生长有大量的杜鹃花科植物。华西雨屏带是四川盆地西缘独特的自然地理区域，是我国西部以阴湿为主要特征的罕见的气候地理单元，东南暖湿气流受益地西部一系列高山阻挡，在区域内形成了充沛的降水。瓦屋山地处华西雨屏带的中心地带，降水相当丰沛，年平均降水量可达2000毫米。因此，山顶溪流众多，终年不断。这里险要的地势使得森工伐木不便在山顶开展，庇护了其上宝贵的原始针叶林。有茂密的箭竹作为丰富食物来源，原始林中的枯树和倒木则提供了理想的栖身之所，外加随处

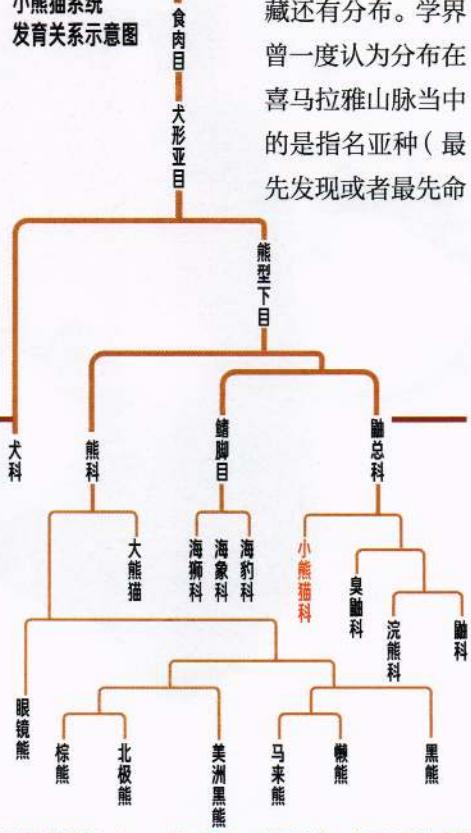
可见的水源，瓦屋山顶自然而然成为了小熊猫们的乐土。只是不知这么些年过去了，山顶的自然居民们是否依然别来无恙。有几位心怀小熊猫“怨念”的朋友曾按照我的经验去瓦屋山按图索骥，但依然求而不得。

都叫熊猫，都吃竹子， 但小熊猫和大熊猫并非近亲

虽然在欧洲和北美洲发现过小熊猫科成员的化石，但我们今天所知的小熊猫却是个不折不扣的亚洲居民，它们仅生活在喜马拉雅山脉和横断山区的崇山峻岭里

面，在我国现今只在四川、云南和西藏还有分布。学界曾一度认为分布在喜马拉雅山脉当中的是指名亚种（最先发现或者最先命

小熊猫系统
发育关系示意图



由于喜好在向阳的山崖或大树顶上晒太阳，
故四川当地群众
习称小熊猫为“山门蹲”，
也半谐音半写实
唤作“山闷墩儿”。

作为一种树栖为主的哺乳动物，吃饱喝足后趴在树上睡觉是小熊猫的天性（左上图 摄影 / Jose B. Ruiz / NPL）。由于存在同域分布的现象，而且两者的形态结构由于对食竹生活的适应而存在一些趋同演化，所以很多人以为小熊猫和大熊猫是近亲。最新的小熊猫生物分类（右上方图表）发现，它和大熊猫关系很远。它也会被很多人误认为是浣熊。实际上，它并不是一种熊，而是一个属于鼬总科、有着漫长独立演化历史的古老物种。





小熊猫雌雄相似，仅靠体态和毛色很难分辨。

除了交配季节，成年小熊猫很少互动，几乎都是单只活动为主。



名的就是指名亚种或称模式亚种），也被称为喜马拉雅亚种，其头部毛色通常较白，尾部毛色深浅相间的环纹不甚明显，欧美动物园饲养展出的大多是该亚种。而生活在横断山区及周边的则是中华亚种，一般认为它们比指名亚种毛色更深，冬季的被毛较长，尾部深浅环纹的对比较明显。学界曾认为两亚种以怒江为界，以西为指名亚种，以东则是中华亚种。现在根据分子遗传学的证据，有学者认为应将上述两亚种分别提升为独立种：喜马拉雅小熊猫和中华小熊猫，而且可能是雅鲁藏布江的形成对两种小熊猫的分化起到了重要作用。

小熊猫生活在海拔1500—4800米的温带森林中，尤其偏好林下有着茂密竹丛的林子。在四川境内，小熊猫的分布基本与大熊猫重叠。但与更喜欢阴湿的“竹林隐士”大熊猫不同，小熊猫似乎更加喜爱阳光，常常在向阳的山崖或是高出竹林的树枝上晒日光浴。因此，在四川有小熊猫分布的山区当地人常把它们称作“山门蹲”，也半谐音半写实唤作“山闷墩儿”，不失为对它们热爱日光浴习性的贴切描述。因其尾部有着毛色深浅相间的环纹，还常被老乡们称为“九节狸”。虽然跟大熊猫一样都以竹为主食，但除了竹笋之

一只刚刚走出杜鹃林的小熊猫没有发现摄影师，径直踩着雪地向镜头走来。小熊猫属于亚洲特有的哺乳动物，目前仅分布在喜马拉雅山脉和横断山这片区域之中。学界曾将两个区域的小熊猫视为以怒江为界的两个亚种，但最新的研究发现，它们应该是两个独立的物种——喜马拉雅小熊猫和中华小熊猫，而雅鲁藏布江的形成可能对它们的分化起到了重要作用。

摄影 / 林森



外，小熊猫其实只会取食竹叶。身形矮小的它们往往需要借助倒木或是灌木作为支撑来接近可供食用的竹叶。小熊猫粪便的形状跟大熊猫的颇为相似，不过个头就要小很多，乍看之下像是大号的橄榄，而且里面只有磨碎的竹叶，没有大熊猫那样明显的竹竿咬节。曾有研究人员基于饲养在动物园中的两只小熊猫，测出它们具有现生食肉目动物当中最低的静止代谢率，据此认为这是该种对于环境低温的一种适应策略。然而，近来依据更多个体得到的数

据推翻了这一结论，指出小熊猫的代谢率与跟它体型相近的其他哺乳动物相似，并非食肉目中最低。

虽说弗列德利克·居维叶最早描述命名了小熊猫，但早在1821年，英国驻印度的一位少将哈德维克就根据在军队驻地附近的观察，把小熊猫作为哺乳动物的一个新属在伦敦林奈学会宣读了自己的发现。可惜，他的这篇论文直到6年后才正式发表于科学期刊，落在了居维叶之后。自小熊猫被发现以来，对于它的分类地位很长

虽然很难在野外见到，但是基于一定的野外调查研究以及对人工圈养小熊猫的研究，人们已经基本了解了小熊猫的生活习性。



小熊猫主要生活在喜马拉雅山脉和横断山2500—4800米的森林之中（右上图 摄影 / 孙军），一般在晨昏时刻觅食。白天多在大树或岩石上睡觉，有时候甚至会蜷起身体卧雪而眠（左图 摄影 / 路家兴）。它们主要以竹笋和竹叶为食，但有时候也会吃花朵、浆果等（上图 摄影 / 唐军）。



时间内都有争议。最开始，研究者认为小熊猫与浣熊相近，应当归于浣熊科。但是，很快有人基于解剖得到的形态证据提出尽管跟浣熊确有相似之处，但自有其特点，故而应独立为小熊猫科。随着大熊猫的发现，两者的形态结构由于对食竹生活的适应而存在一些趋同演化，使得其分类情况进一步复杂。有观点开始认为小熊猫和大熊猫的亲缘关系最近，二者应并入一科。再后来，越来越多证据表明应将大熊猫归入熊科，小熊猫也随之成了熊科的近亲。直到分子遗传学研究的逐步深入，小熊猫

的身世之谜才逐渐有了头绪。目前普遍认为，小熊猫应是包含浣熊科在内的鼬总科成员，是早在3500万年前左右就已发生分化的一个古老支系延续至今的唯一幸存者，理应单立为小熊猫科。

国内小熊猫人工繁育，虽已成功 但数量有限

在野外偶遇小熊猫，无疑需要运气。但在城市的动物园里面，小熊猫并不少见。据记载，伦敦动物园于1869年5月接收到



因为人类对小熊猫的喜爱，

导致很多野生小熊猫被偷猎和贩卖到城市中供人观赏和娱乐，给其野生种群造成了很大破坏。

在过去，一些生活在偏远山区以渔猎为生的少数民族，会将小熊猫的皮毛制成弩箭的箭袋（右页图 摄影 / 程斌），有的则会用来制成保暖用的帽子（右图 摄影 / Pete Oxford / NPL）。国内还有一定数量的人工繁育小熊猫，会放养在野生动物园、森林乐园（上图 供图 / 太阳河森林乐园）供人观赏娱乐。但是由于谱系管理不清晰、不完善，所以存在野生小熊猫进入人工繁育种群却无法被发现的可能。

了一只来自印度大吉岭地区的小熊猫，成为全世界首家饲养展出该种的动物园，可惜该个体仅仅存活了7个月时间。近40年之后，大吉岭地区的一家动物园获得了一只怀有身孕的雌性小熊猫，并在圈养环境下产下了两只幼崽，这是世界上圈养小熊猫的首次繁殖记录。20世纪中叶，世界各地的动物园饲养展出的小熊猫约有200只，到了1978年开始建立“国际小熊猫谱系”，详细记录了参与这个谱系计划的机构所饲养的每只小熊猫个体的父母、饲养地点、





出生和死亡日期等信息。由于各种原因，中国的圈养小熊猫并未进入国际小熊猫谱系。截至2019年11月，国际小熊猫谱系中记载着全球共计有358家机构饲养的1044只小熊猫个体，其中既有喜马拉雅小熊猫，也有中华小熊猫。

据考证，国内饲养展出小熊猫的历史可以追溯至20世纪30年代。1930年下半年，著名的爱国实业家、教育家卢作孚先生在重庆北碚创建了中国西部科学院，此乃近代以来我国西部地区最早建立的综合性科学机构，也是当时国内为数不多的私立科研单位之一。1930年12月，西部科学院的动物部助理郭卓甫和同事与美国芝加哥菲尔德自然博物馆收集动物标本的特派员史密斯一起组队，前往四川穆坪（今雅安宝兴）一带开展野外工作。第二年10月，郭卓甫等人带着至少一只小熊猫

回到重庆，将其饲养在当时的中国西部科学院博物馆动物园内，此即为国内动物园展出小熊猫的发端。当年晚些时候，史密斯带着两只小熊猫到了上海，随后将它们租借给了上海兆丰公园（今中山公园），并在一年之后运往了美国。新中国成立之后，北京动物园和成都动物园先后于20世纪50年代初开始饲养展出小熊猫。1954年6月28日，北京动物园的一只雌性小熊猫产下两崽，是我国圈养小熊猫的首次繁殖记录，只可惜幼崽都没能成活。直到7年之后，上海动物园于1961年才首次实现了我国圈养小熊猫的成功繁殖。然而，早年间对于小熊猫的生物学缺乏足够了解，饲养管理的能力和技术有限，导致新生小熊猫的死亡率居高不下，可以自我维持的圈养种群迟迟没能建立起来。同时，当年为了获取外汇，小熊猫这样的珍

稀动物曾被列为“国外市场畅销的商品”——既然圈养种群没能建立起来，那么就只好去捕获野外种群来满足人类的各种需求。据统计，1958年10月至1959年2月底，四川省商业厅就收购了小熊猫40余只；1953—1994年间，仅成都动物园一家就从野外引进了超过900只小熊猫；1971—1994年间，重庆动物园从野外共获取了457只小熊猫——当年的这些举动对小熊猫的野外种群无疑产生了不容忽视的影响。

1998年，在中国动物园协会的组织协调下，国内开始建立圈养小熊猫谱系。谱系的建立是圈养种群管理的重要环节，根据当中记录的信息可以避免圈养个体之间的近亲繁殖，还能够用来评估种群的发展趋势。根据中国动物园协会2017年的谱系调查，现存圈养小熊猫个体为485只。但是，由于缺乏科学的管理体系，我们的圈养小熊猫谱系存在一些明显的问题：由于机构间缺乏合作机制，使得谱系信息的收集和更新较为滞后；很多机构小熊猫种群的管理记录并不完善；各单位多以群养的方式饲养展出，缺乏明显的个体标识，不易做到个体水平上的管理；现有的配对方式容易导致圈养种群遗传多样性丢失，甚至发生近交衰退等等。所以这也导致国内圈养小熊猫虽然建立了谱系，但是整体很混乱。这样即便有野生小熊猫混

入圈养种群也很难被发现，自然也就无法杜绝野外偷捕小熊猫在允许圈养的地方洗白的可能性。

因“可爱”而被捕捉贩卖， 野生小熊猫状况濒危

随着移动互联时代的到来，在各式各样搞笑卖萌短视频的助推下，憨态可掬的小熊猫如今已成为了网络上最受追捧的可爱“萌物”之一。然而，被大数据精准推送培养出来的这些“喜爱”，却在真实世界当中给小熊猫们带来无妄之灾。随着小熊猫在网上的人气日盛，线下越来越多的室内动物园都出现了它们的身影，甚至出现在重庆市的咖啡馆、沿海地区的动物主题酒店里。在一派城市小熊猫“繁荣”当中让人不禁想问：这些小熊猫是从哪里来的呢？

2022年11月初，四川乐山警方通报的一起特大危害珍稀、濒危野生动物案或许多少能给出些警示。当地警方经过缜密侦察之后，将正在非法交易小熊猫的犯罪嫌疑人现场抓捕，随后在其经营的养殖场内发现了活体小熊猫60只。然后顺藤摸瓜，将马边彝族自治县一伙专门从事捕获小熊猫的不法分子一网打尽。据犯罪嫌疑人交代，当地人从野外将小熊猫抓获后，以每只2500至4000元不等的价格卖给中间商，再由中间商以每只1万元的价格卖

2015年，由于小熊猫的野外种群持续呈下降趋势，

世界自然保护联盟(IUCN)将其受威胁的等级由易危上调到了濒危。

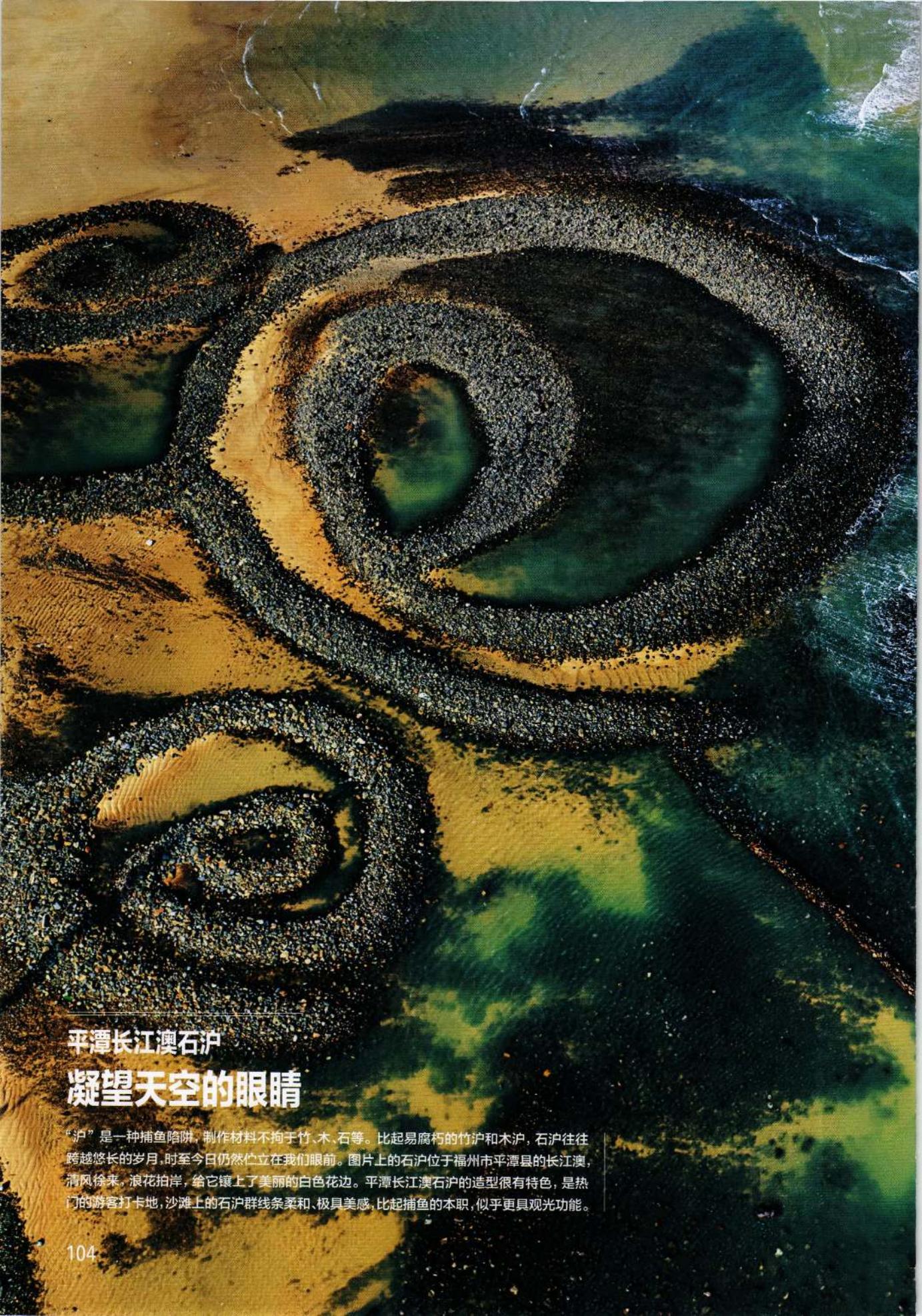
一只动物园内的小熊猫凝视着屋外的天空（摄影 / 闫文亚）。有专家研究认为，目前野生小熊猫种群所面临最大的威胁主要包括：栖息地丧失及退化、偷猎及非法贸易、大型工程建设等，对这种可爱野生动物的保护愈来愈迫切。



给养殖场。经过养殖场“洗白”为圈养繁殖个体之后，卖给终端买家的最高售价可达每只35万元！

2018年，中国科学院动物研究所魏辅文院士团队发表了对小熊猫生态学研究和保护的综述文章，文中指出该种面临的四个威胁依次是：栖息地丧失及退化、偷猎及非法贸易、工程建设和非法的草药采集。世界自然保护联盟(IUCN)2015年的最新评估则认为，由于小熊猫的野外种群持续呈下降趋势，而且对栖息环境要求较高易受影响，面临日益增加的捕猎压力

和分布区内快速增长的人口，而将该种的受胁等级由易危上调到了濒危。翌年，大熊猫的等级却从濒危下调到易危，同叫熊猫不同命。我国是中华小熊猫最重要的分布区，而且在四川、陕西等省份，中华小熊猫和大熊猫几乎同域分布，众多针对大熊猫而建立的保护区客观上也庇护了小熊猫。但是，若想更好地保护小熊猫，应该切实加强对于国内圈养种群的监管，同时对公众普及有关小熊猫现实处境的信息，而不要让公众对小熊猫的认知只停留在“好可爱”、“萌萌哒”的层面。□



平潭长江澳石沪

凝望天空的眼睛

“沪”是一种捕鱼陷阱，制作材料不拘于竹、木、石等。比起易腐朽的竹沪和木沪，石沪往往跨越悠长的岁月，时至今日仍然伫立在我们眼前。图片上的石沪位于福州市平潭县的长江澳，清风徐来，浪花拍岸，给它镀上了美丽的白色花边。平潭长江澳石沪的造型很有特色，是热门的游客打卡地，沙滩上的石沪群线条柔和、极具美感，比起捕鱼的本职，似乎更具观光功能。



海中“珠链”

从福建石沪到“海峡石沪群落”

从空中看上去，石沪紧贴于海岸，像散落的珠链，也像精巧秀美的花边。实际上，这些“珠链”是古老的捕鱼工具，往往是上百米长的庞然大物。长久以来，福建一直有用石沪捕鱼的传统，历史上的福建海岸，从北到南，遍布数以千计的石沪。从全国视野看，台湾海峡两岸是我国石沪分布最密集的地区，福建石沪群与澎湖、台湾石沪群，共同构成“海峡石沪群落”，形成了一个独特的渔业文化圈。

撰文 摄影
萧春雷 冯木波 等

行

走在福建的基岩海岸，你会发现，潮间带上筑起一道又一道弧形石堤，往往上百米长，仿佛镶嵌于海岸的美丽花边。它们是利用潮差原理进行捕捞的一种定置渔具，叫石沪。

福建是我国记载石沪最早的地区，明代石沪在此已经蔚然成风。清代石沪跨越海峡，传播到当时的福建省台湾府诸县。至今，台湾海峡两岸依然中国石沪最密集的地区，形成了独特的“海峡石沪群落”景观。

平潭白礁沪

古朴庙宇拔地而起

石沪是非常环保的捕鱼方式，石块之间全凭形状堆叠，“咬”在一起，并无其他添加剂胶合。正因如此，倘若无人维护，石沪就会在风浪中逐渐松散，甚至消失。幸运的是，福州市平潭县大练岛上的白礁沪有人维护，保存尚好。从右图可以看到岩礁上有座小庙，红顶白墙，造型古朴（摄影 / 陈伟凯）。下图为从另一个视角凝望白礁沪，可看到京台高速平潭公铁大桥从远处横跨而过。这是本文作者在平潭见过的最優美的石沪。



澎湖石沪是“流”还是“源”？

沪是利用潮差原理而设计的陷阱式渔具，全世界都有，史前人类就已经发明了沪。用竹子建造的沪，称竹沪；用木头建造的沪，叫木沪；但它们在海水中坚持不了多久。我们今天见到的古沪，基本都是石沪。

最简单的石沪，就是建在潮间带的一条石堤，潮来鱼入，潮去鱼留。讲究点儿的，会根据潮间带的地势、风向、潮流等因素，精心设置沪堤、沪门和沪房等构件，产生各种复杂的变体，包括“沪中沪”，令人赞叹。

澎湖石沪因为留存数量多、造型优美，成为一种旅游景观蜚声海内外。详细统计表明，澎湖群岛共有石沪 581 处。当地学者著文《神奇石沪：由澎湖传遍世界的捕鱼手



段》，猜测石沪是南岛语族的遗产，随着南岛人的迁徙步伐，从澎湖、台湾传播向菲律宾、印尼、澳大利亚以及太平洋、印度洋诸岛。然而，考古学家在英国、日本、北美、南非等地都发现了史前捕鱼石沪或石堰的遗存，可见石沪与南岛语族并无必然联系。更合理的推测是，犹如弓箭、骨针和渔钩，很多地区的古人类独立发明了石沪。

澎湖石沪似乎也与南岛语族无关。澎湖的居民全是明末以后从福建迁过去的汉族；澎湖在清代隶属于福建省台湾府。澎湖有关沪的文献记录，最早见于清康熙三十五年（1696年）高拱乾《台湾府志》卷五：“澎湖大小网、泊、沪四十张口……大沪二口……小沪二十口。”但这里所说的“沪”，到底指“竹沪”还是“石沪”，还不清楚。

很奇怪，台湾学者讨论澎湖石沪的文章，很少提到福建的石沪。有人猜测石沪是台湾少数民族发明的，但他们没有留下石沪遗存，也没有文献记载他们围筑石沪。有意思的是康熙年间《诸罗县志》收录的阮蔡文《后垄港》，描述了台湾“番丁”在石沪中射鱼的场景：“番丁日暮候潮归，竹箭穿鱼二尺肥。少妇家中藏美酒，共夫倒酌夜炉围。”

石城村石沪群 多口石沪次第现身

莆田市秀屿区埭头半岛建端石城村外的砾石滩上，一连出露多口石沪，都是用花岗岩卵石砌筑的弧形沪堤，没有沪门。在图片左下角的石沪外侧，人们养殖着海蛎。石沪的选址很有窍门，首先，潮差要大，潮来水位高过沪墙，鱼虾随潮水涌入，潮退水位低于沪墙，便有鱼虾留在沪内。其次，当地的石料须得足够，采石技术也要完备。福建沿海恰好具备这些条件，故而成为石沪相当密集的地带。摄影 / 陈伟凯



得鱼胜得獐与鹿，遭遭送去头家屋。”原注：“（番丁）不事网罟，多筑石扈（沪）；潮退，以竹箭射取。”诸罗，即今台湾嘉义县。

厦门学者黄绍坚在《闽台石沪的起源与传播》一文指出，这首诗的意思是，“番丁”受雇于汉人“头家”，在海滨石沪中射箭捕鱼，缴纳渔获。他说，这恰恰证明了石沪并非台湾原住民的原有技术，而是由汉人从大陆带来的，台湾原住民只是被雇用去看管石沪。他又引清康熙年间首任巡台御史黄叔璥《番社杂咏二十四首》中的《射鱼》为证：“仰沫巨鱼才跃波，矢无虚发巧如何！于今苦学汉人法，驾筏施罟事转多。”意思是，台湾少数民族射鱼技术精准，日子过得好好的，如今学习汉人渔法，驾船、施网才去捕鱼，显得有点多余。

黄绍坚考察了澎湖和台湾关于石沪的文献记载，得出结论：“清代台湾地区的石沪发展，显示出由大陆、经澎湖/马祖、再向台湾本岛传入的清晰过程。”

石沪最早出现于明代福建，原因有三

唐代诗人陆龟蒙说：“列竹于海瀨曰沪。”可见早期的“沪”，就是插竹于海边的竹沪。上海市简称“沪”，就是因为当地居民早期多从事“沪业”——用竹沪捕鱼。

我国有悠久的围沪捕鱼历史。特别是闽浙沿海，平均潮差可达四五米，是我国沿海潮差最大的地区，适合发展沪业。渔民们往往在海岸边密密插一排竹栅栏，涨潮时海水淹没了栅栏，鱼群随潮而入；退潮时，海水从栅栏间流过，留下无法脱身的鱼蟹，只需捡拾而已。遇到台风天气，渔民不必出海，每天也有新鲜的渔获。

唐宋以前的文献，多记载江浙沿海的竹沪。宋代，福建的竹沪也有相当规模，淳熙年间《三山志》称：长溪县（今宁德市霞浦县）连海里，“滨海之民，多沪业”。明代，福建沪业十分兴盛，并出现了石沪。





田边村石沪群， 珍贵的“五口同框”

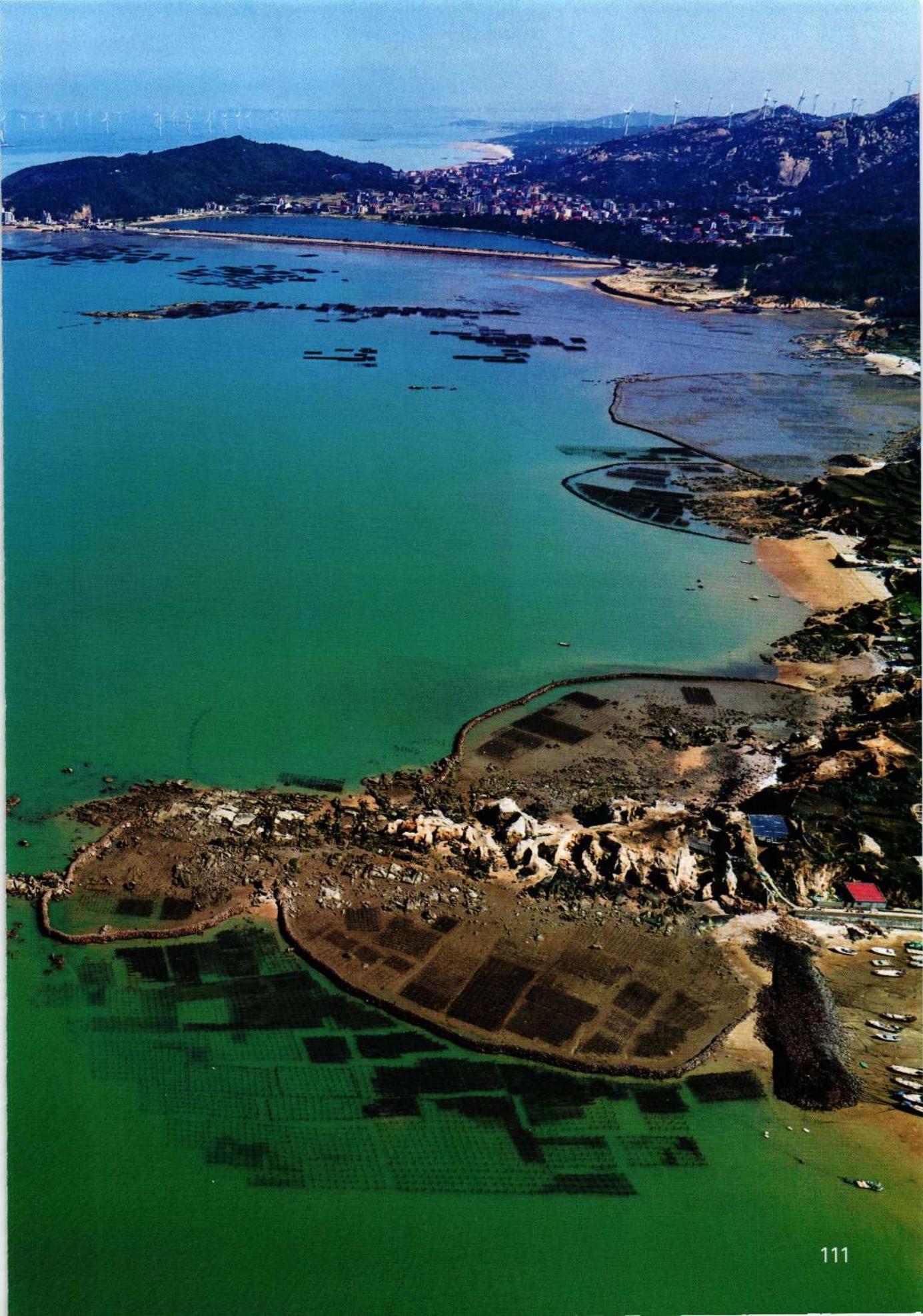
碧蓝海水中，莆田市秀屿区埭头半岛的田边村石沪群依次排列。若等到潮水合适的时候，俯瞰田边村石沪群，可以看到五口石沪。近处的三口功能完好，尚在使用；远端的两口失修，已经不能捕鱼，目前人们在里面养殖海蛎。其中有一口石沪比较残破，潮水来回往复，很容易遮蔽它的踪迹，摄影师前后去了四次，终于拍到这难得的“五口同框”。

黄绍坚认为：国内现存关于石沪最早的记载，来自1530年成书的明代嘉靖年间的《惠安县志》，该书卷五称：“插竹木系网，曰扦插扈、曰纲斗、曰石扈（沪）……”卷六载有惠安县海滨民田地“石沪四十一所”。其次是成书于1621年的明代天启年间的《海盐县图经》，该书卷四载，浙江海盐县泰山海滨有“石断”（即石沪）。

经过仔细查找，我意外发现了更早的石沪记载，来自明代周瑛、黄仲昭修撰的《重刊兴化府志》。该书于明代弘治十六年（1503年）成书，清代同治年间重刊，是莆田现存最早的一部府志。《重刊兴化府志》卷之十一“户纪五”有两处提到“石扈（沪）”，其一云：“莆田县黄石河泊所管……五澳，石扈三十八所，网门一百所。”其二云：“莆田县莆禧河泊所管……八澳，石扈八十八所，网门六百二十一所。”

石沪有正式与简易之分。很多石沪非常简单，人们利用潮间带的现成岩礁，补筑几处沪堤，留出沪门，就是一个简易的石沪，看上去若有若无。正式的石沪比较完备，属于大型定置网渔具，官府要登记征税。《重刊兴化府志》记载的126口石沪，应该属于正式石沪。此外，更有数不清的简易石沪，没有纳入官方视野，散布在福建漫长而曲折的海岸线上。

福建明代为什么会出现大量石沪？我想主要有三大原因：一是福建沿海的台风比江浙沿海大得多，竹沪常被台风摧毁，更加坚固的石沪应运而生。二是与北方海岸不同，福建多基岩海岸，到处是砾石滩，闽人又善于采石，拥有修筑石沪的现成材料和技术。三是明代实行“海禁”政策，所谓“片板不许下海”，严重影响了渔民出海捕捞，他们被迫转向“沪业”，投入大量人力物力修筑石沪。





①

物尽其用的 田边村石沪群



②

莆田市秀屿区田边村的石沪目前具有多重使用功能：

既能抓鱼，还能养海蛎，甚至养鸭子。本页图①为田

边村的村民在收运海蛎作业，这里的石沪内外都养殖

着海蛎。本页图②为田边村的村民在石沪里劳作，有时小潮潮水退不干净，他们就下水用

网兜捕鱼。图上的石沪沪墙有一人多高，这并不稀奇，因为石沪需要具有足够的高度，才能

留住鱼虾。右页图为田边村村民养殖的鸭子，每次落潮，村民先抓鱼捡螺，然后才放鸭子下

去吃小鱼小虾。当地人与自然相处的智慧，可见一斑。

峰后石沪：海神的耳朵

研究石沪的烦恼之一是难以确定年代。

惠安县崇武镇峰后村的石沪，又称“峰后石获”，据说是明代遗存。我见过潮退后的航拍图片，石沪仿佛一个巨大的耳朵，紧贴在海岸边，非常漂亮。2021年夏我赶去观看，不巧遇上了涨潮，风浪很大，只看见露出一截的花岗岩石沪堤，3个沪门都淹没在水中。午后再来，正值最高潮位，海水完全淹没了石沪。

峰后石沪建于什么年代？村人都说，石沪是他们的始祖陈上宣建造的。峰后是陈氏宗族村落，保存了较完整的谱牒资料。惠安文史专家陈金良先生最早对峰后石沪进行研究，在清代《飞钱陈氏族谱》中，他发现了一段记载：“大明始祖上宣公暨冯氏开基东厝神主，公名不详生卒，平生见（建）造石获（沪），起造祖厝一坐（座）五间张，南面护厝一坐（座）。以及溪底乡对（与）刘目象商增（商增，系闽南话相争），共成一所（场）官司，以及吕公当场结案：水返三分陈宣公鱼获（沪），水返七分刘目象鱼竹。此乃东厝子孙之福。”



这段记载的大意是，峰后飞钱陈氏一世祖陈上宣亲自主持创建了“石沪”，并引来一场与刘氏的官司。根据族谱所载，陈上宣于明朝成化至弘治年间（1468年—1490年）迁徙到惠安县崇武镇峰后村开基。也就是说，峰后石沪大约建造于公元1500年前后。如果这个结论可信，峰后石沪堪称福建现存已知年代最早的石沪，也比任何一座澎湖和台湾的石沪都要古老。

建造石沪是巨大的工程，搬移和垒砌成千上万块巨石，需要动员整个宗族的人力；而后续的维护和修缮，也需要整个宗族一代代接力进行；因此石沪的产权属于整个宗族。陈金良先生说：“陈氏宗族规定，石沪中的鱼，每天由全族中的各房头轮流收获，全族各户都要来帮助收鱼。轮值主自行决定要分给各户多少鱼。至于官府向石沪征税，则由各个房头平均分摊……正月初五全族成年男女都要到海滩加固、维修石沪，这项规定一直到解放后还在执行。当地群众长期流传着一句口头语：‘正月初四吃祭祖，初五修鱼沪。’围绕着石沪，峰后陈氏形成了特殊的捕捞、维护、分配、管理方式，甚至还有宗教性的祭‘沪公’仪式。”新中国成立后，峰后石沪收归生产队，所有渔获归全村所有。因为传统的管理制度受到破坏，缺乏维护，峰后石沪逐渐荒废。

整美石沪群：海岸线上的优美花边

石沪往往是长达两三百米的庞然大物，矗立在海边，蜿蜒如长蛇，按理不难发现，实际上并非如此。首先，绝大多数石沪早已废弃、崩溃、垮塌，看上去与乱石堆无异，很难分辨。其次，如果遇上涨潮，海水漫过石沪，即使你来到它跟前，也茫无所见。

整美半岛位于漳州市漳浦县佛昙镇，是火山岩地貌，遍地都是乌黑的玄武岩。半岛外面，还有两个小小的无人岛。2020年底，我和黄绍坚特意开车去考察。半岛南端的“U”形海湾里，沿岸一溜散布着13口石沪，向外面划出一个又一个弧形，仿佛镶嵌在海岸线上的优美花边。外屿西侧的5口石沪比较完整，都是玄武岩巨石垒砌的一道沪堤，黑黝黝的，没有沪门和沪房。潮水还没有退尽，两三位妇女和老人提着篮子，在沪内的石头上捡海贝、撬海蛎。

去年10月，我与摄影师陈伟凯再去整美村，从他航拍的图片上，我发现海湾外面那个离岛上还有两个小石沪，空岛无人，潮涨潮落。整美村民告诉我们，村里原来有二十多口石沪，多年失修，大多都毁了，“如今海里没有鱼，石沪也没用，只有些老人



退潮后去捡点海螺。”整美半岛的玄武岩石沪群，比较完整的尚存15口，连片分布于海岛、海湾，是我在闽南地区见到的最大石沪群。

埭头石沪群：密集如云，历久弥新

去年夏天，我去莆田市秀屿区莆禧古城的海边寻找石沪。莆禧古城是明代所城，坐落在忠门半岛上，隔海与湄洲岛相望。我猜测《重刊兴化府志》提到的“莆禧河泊所”应该就在莆禧所附近。很不巧，上午正值涨潮，海水淹没了古城东边岬角下的潮间带，一无所获。

当天下午，莆田的朋友余靓带我去秀屿区的埭头半岛，退潮时分，半岛顶端石城村

峰后石沪 潮打空沪寂寞回

泉州市惠安县崇武镇的峰后石沪被当地人叫做“石获”。清代《飞钱陈氏族谱》中称，峰后石沪距今已有500多年的历史，如果这个结论可信，峰后石沪堪称福建现存已知年代最早的石沪。左图为峰后石沪边，有人在沙滩上耙花蛤。由于缺乏人力维护，峰后石沪被泥沙填埋，沪堤高度不够，基本无鱼虾可抓，村民平时在石沪里捡拾海螺花蛤等贝类。下图为俯瞰峰后石沪。石沪总长312米，吃水最深的“沪头”处高1.9米，宽5米。沪中设有一个大涵口和两个小涵口，退潮时为了防止鱼随潮水逃脱，人们需要在这三个涵口处铺设渔网。而今，海潮拍打空荡荡的石沪，不见鱼影，唯余寂寞。

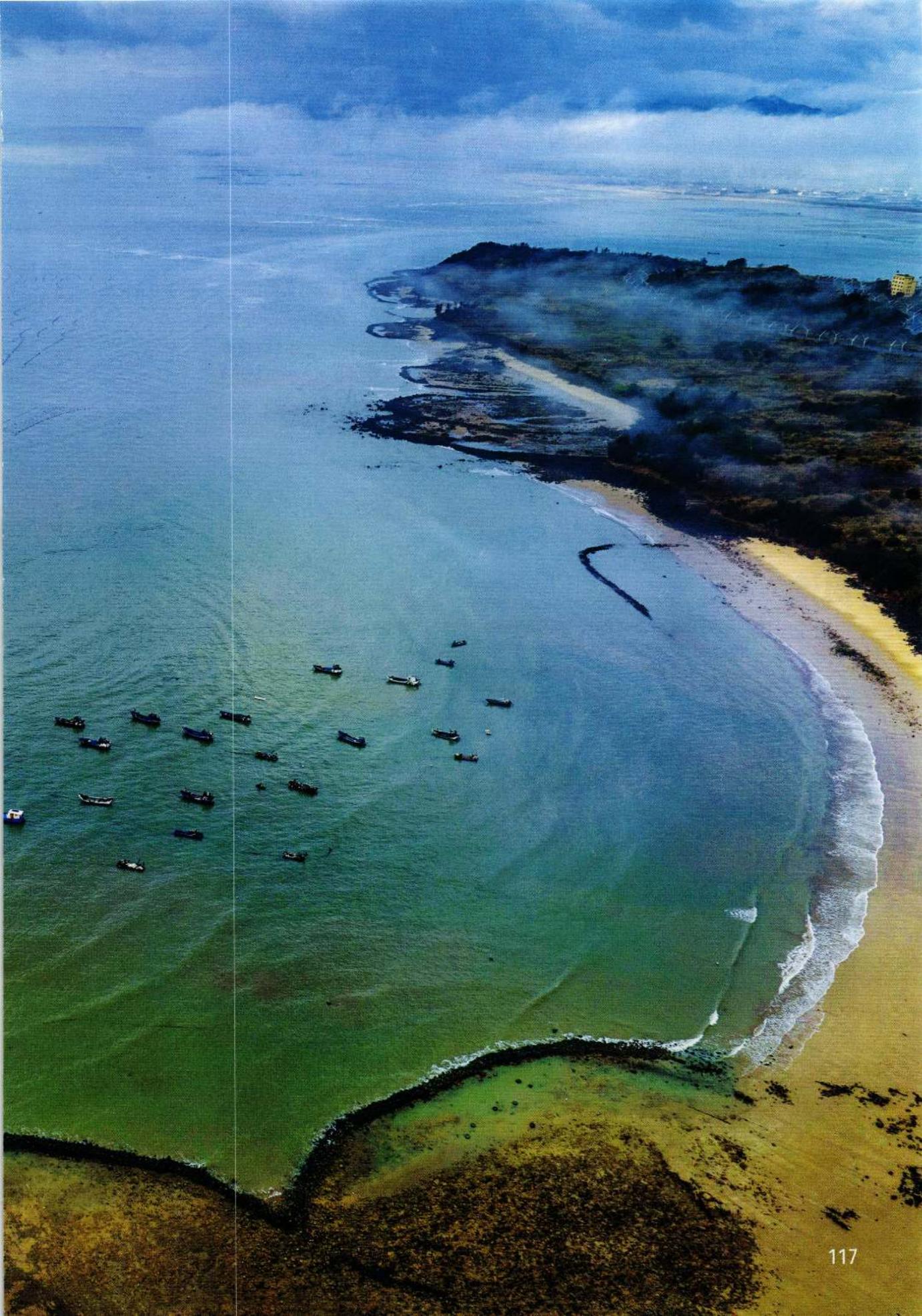




整美石沪

亮丽花边镶嵌于海岸线上

整美半岛的玄武岩石沪群，比较完整的尚存15口，连片分布于海湾之中。俯瞰整美村社观的石沪群，一眼望见花边般的石沪次第相连，海上还有两口石沪依稀可见。石沪是古代渔业文明的珍贵遗产，一直以来却没有得到足够的重视，不少石沪因缺乏维护而被海浪冲散，复归一地碎石。这些历经沧桑仍然存留下来的石沪，是人类与海洋相处智慧的明证。石沪具有相当高的审美与历史文化价值，尚待人们去探索与保护。



外的砾石滩上，一连出露7口石沪，都是用花岗岩卵石砌筑的弧形沪堤，没有沪门，潮水尚未退尽。在一口石沪里，一个男孩与一位成年男子站在水中用三角网捕捞，一开一合，不时捞起几条两三指宽的小鱼。村民林亦星说，当地人称石沪为“围沪”，很多村都有。转过岬角，是石城村山下自然村的海滩。远远望去，黝黑的礁岩上似乎有条沪堤，还有一条沪堤延伸到沙滩上，宛如黑色的长蛇。小余向一位老妇人打听，这果然是两口捕鱼用的石沪。

已是傍晚，我们赶往北边的田边村，半路上有个意外的惊喜，在汀港村外的山坡上发现了环绕山脚的4口石沪，其中两口是沪中沪。后来看航拍图片，发现不远处的无人岛上还有4口石沪。来到田边村，翻过小山岭站在东北海岸上，看见眼前有4口石沪，其中北边岬角处的那口特别完整，显然一直有人在持续维护，一对母女正在石沪里挖海蛎。村民说，你们如果转到北边的山后去，会看到一口大沪，非常大。也就是说，田边村东北海滨一连分布着5口石沪。

曾经的石沪助推手：

风浪

石沪往往修筑在风浪大的地方，因为风浪有助于鱼虾随潮水进入石沪。下图是漳州市漳浦县佛昙镇整美石沪群里一些被遗弃的水泥桶，原是用于养鲍鱼的，大浪汹涌而来，把水泥桶的盖子冲毁，鱼苗渺无踪迹。此法行不通，现在人们改成在近海用网箱养殖鲍鱼了。历史上风浪曾经帮助石沪取得了人们需要的渔获，如今又显得那么不合时宜。右图为整美村的另一面海滩（香山湾），可以看到一条优美的石沪风景线。建造石沪是庞大的工程，往往需要整个宗族合力完成。因而，福建强势的宗族势力便为修建石沪提供了人力条件。



这个下午，我在莆田市秀屿区埭头镇走了两三个村子，就亲眼看见了十多口石沪，非常惊喜。莆田海岸是福建石沪记载最早的地区，很可能也是福建石沪分布最密集的地区。1935年，福建省银行季刊第2卷《莆田沿海渔业概况》称，埭头镇石城村“共有大小石沪三十二所”。但我这次只见到9口，可见只是石城村古沪的少数残余。

平潭石沪：人去沪空，唯余潮声

平潭是以海坛岛为主体的群岛县，如今改为平潭综合试验区。民国《平潭县志》卷四“山川志”详细列出了沪、竹沪、鲎沪、石沪等81处，其中明确记载“石沪”的有15处。平潭石沪有个特点，退潮后沪内还留有海水，需要人用小网捕捞，只有大潮后才会彻底排干海水，渔获特别多。石沪捕捞的主要是小型渔获，如鳀鱼、丁香鱼、小石斑、螃蟹、章鱼等。偶尔也会困住大鱼，1938年屿头岛田下村的石沪曾捕到248公斤的石斑鱼。



清晨的整美石沪，寂寥中的劳作

修筑石沪大多是就地取材，根据地点不同，材质分别为花岗岩、玄武岩等不同种类的石块。下图为漳州市漳浦县整美石沪群的清晨，星光的微芒映照在石沪的沪堤上，夜色仿佛一层撩动人心的面纱，即将被日光掀起。这里的石沪沪堤都是用玄武岩垒成的。右下图是整美村的村民清晨时分就开始在石沪里抓鱼，据当地人说，由于船只在海上过度捕捞，石沪里的渔获已经很少。



《平潭时报》的欣桐女士等人陪我去小庠岛采访。岛上原有砂美、沪楼两个村庄，人已迁光，唯留下层层叠叠的空石厝。据说岛上共有5口石沪，交通不便，我们沿着潮间带，从砂美村步行到沪楼村，只看到了4口石沪，其中南沪保存得最完好。有意思的是，我们遇到砂美村曾经的一户居民，趁着周末，全家老少七八口回到老宅，在村前的石沪里讨小海，最后捡了几桶苦螺。一位少妇说，很怀念岛上的生活，特地带孩子回来体验一下。

福建的海岛，都经历过清初的“迁界”，有20年时间变成无人岛。小庠岛的居民都是康熙年间从福清等地迁来的。按砂美村人李遵云的说法，沪楼这地方原来只有石沪，怕人偷鱼，人们在岸边建了草寮看沪，住的人渐渐多了，草寮变成了石厝、楼房，形成聚落，所以叫沪楼村。这是一个因看沪而兴起的村庄。如今，人去沪空。

有一回，我行驶在海坛岛东部的海岸公路上，意外看到了渔屿村两座水中的石沪。那是中午时分，开始退潮，从山坡上俯视，湛蓝的海水中有两道弧形阴影，仿佛秘藏着两张巨大的弯弓。

来到平潭北部的长江澳，游客很多，海滩上散落着几处圆形或迷宫形的石沪，仿佛



凝望天空的眼睛。原来，石沪已经被改造为特色景点，成为游客亲水打卡的胜地。

大练岛是一个离岛，如今已经通车，我去的时候正遇到涨潮，但南岸围东村的白礁沪没有被淹没。白礁沪显然有人维护，沪堤长而整齐，西南端与岩礁相连，岩礁上有座小庙，岩礁与海岸之间的沙滩形成了天然的沪门。这是我在平潭见过的最優美的石沪。

星罗棋布，独特的“海峡石沪群落”

石沪是古代海洋渔业的文化遗存，矗立在海陆交汇处，潮汐往复，冬去春来。石沪不是永恒的，如果无人使用和维护，再坚实的沪堤也会被风浪摧毁、倒塌、散乱一地，最终复归于自然。

历史上的福建海岸，从北到南，遍布数以千计的石沪。黄绍坚告诉我，宁德市霞浦县沙江镇围江村有石沪遗迹，他和朱家麟考察时曾看到过，拍下了照片。朱家麟在《从最美石沪群说起》中写道：“厦门湾最晚近的建沪记录是集美兑山、英村，1953年动工兴建石沪，五年后鹰厦铁路建成，杏林湾被拦截，基本没有潮差，沪丧失了功能。”





朝阳升于石沪， 金光喷薄而出

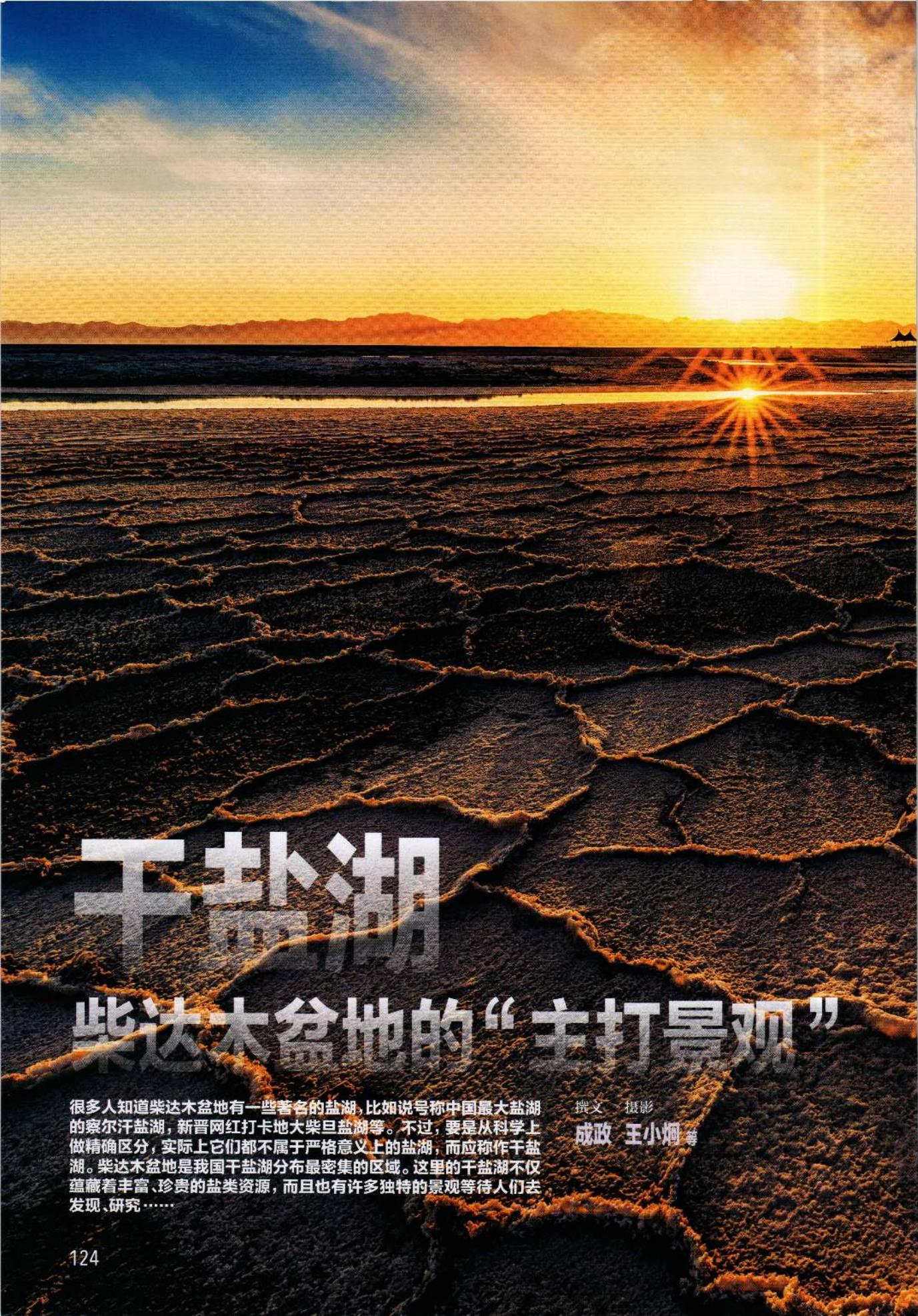
天光破晓，漳州市漳浦县整美村的海上石沪迎来日出，一轮金灿灿的朝阳透过纤薄云层，给海浪和石沪涂上温暖的色泽。图中的两口石沪不在岸边，而在一座小岛上，距岸边约有五六百米，村民若要去这两口石沪捕捞鱼虾，必须乘船方能到达。石沪作为古老渔业文化最生动的留存矗立于此，黝黑的石堤轻声低语，倾诉着长久以来人和海洋曾经发生的故事。



没有任何事物能够抗拒时间。古代的渔具都朽烂了，就算是石沪，在时光和风浪的侵蚀下，也要像雪人一样消融。历史上的石沪，十不存一，即使侥幸遗存下来，往往千疮百孔，潮涨潮落，残破的石网里一无所获。

从全国视野看，台湾海峡两岸是我国石沪分布最密集的地区，福建石沪群与澎湖、台湾石沪群，共同构成“海峡石沪群落”，形成了一个独特的渔业文化圈。这种独特的石沪景观，是我国历史悠久的渔业文化——“沪业”传播到闽台地区，适应当地地理、气候、洋流、历史和社会文化等因素，自然演变的结果。我相信，如果没有明清时期的长期“海禁”，没有闽台地区强大的宗族社会组织，海峡两岸的石沪不会如此普遍，蔚为大观。

像土楼、白瓷、红砖厝、乌龙茶一样，石沪是最具福建特色的一种文化遗产，具有丰富的渔业文明内涵和强大的视觉冲击力。“海峡石沪群落”的概念，将闽台石沪的起源与演变视为一个整体现象，更具广度和深度。□

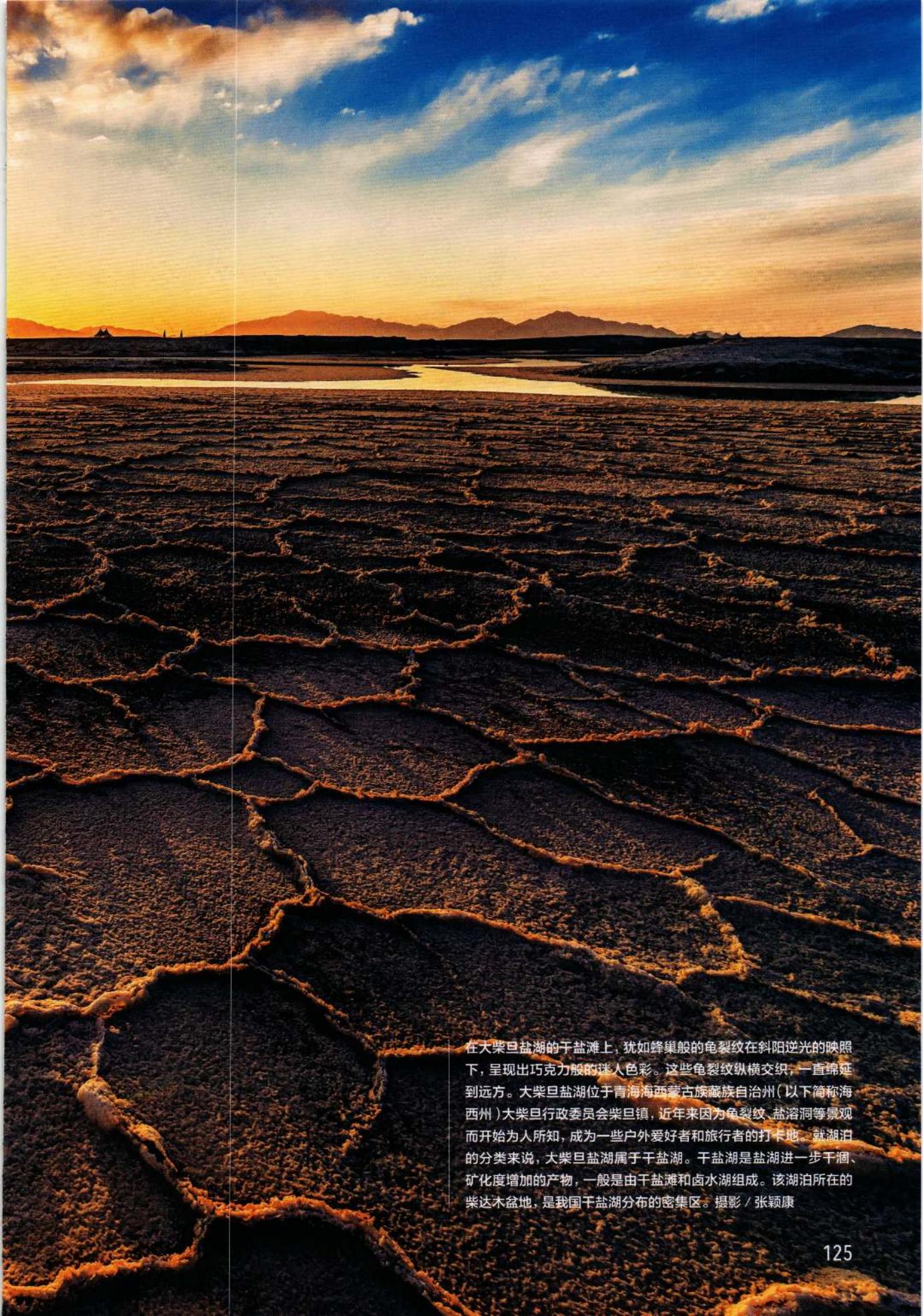


干盐湖

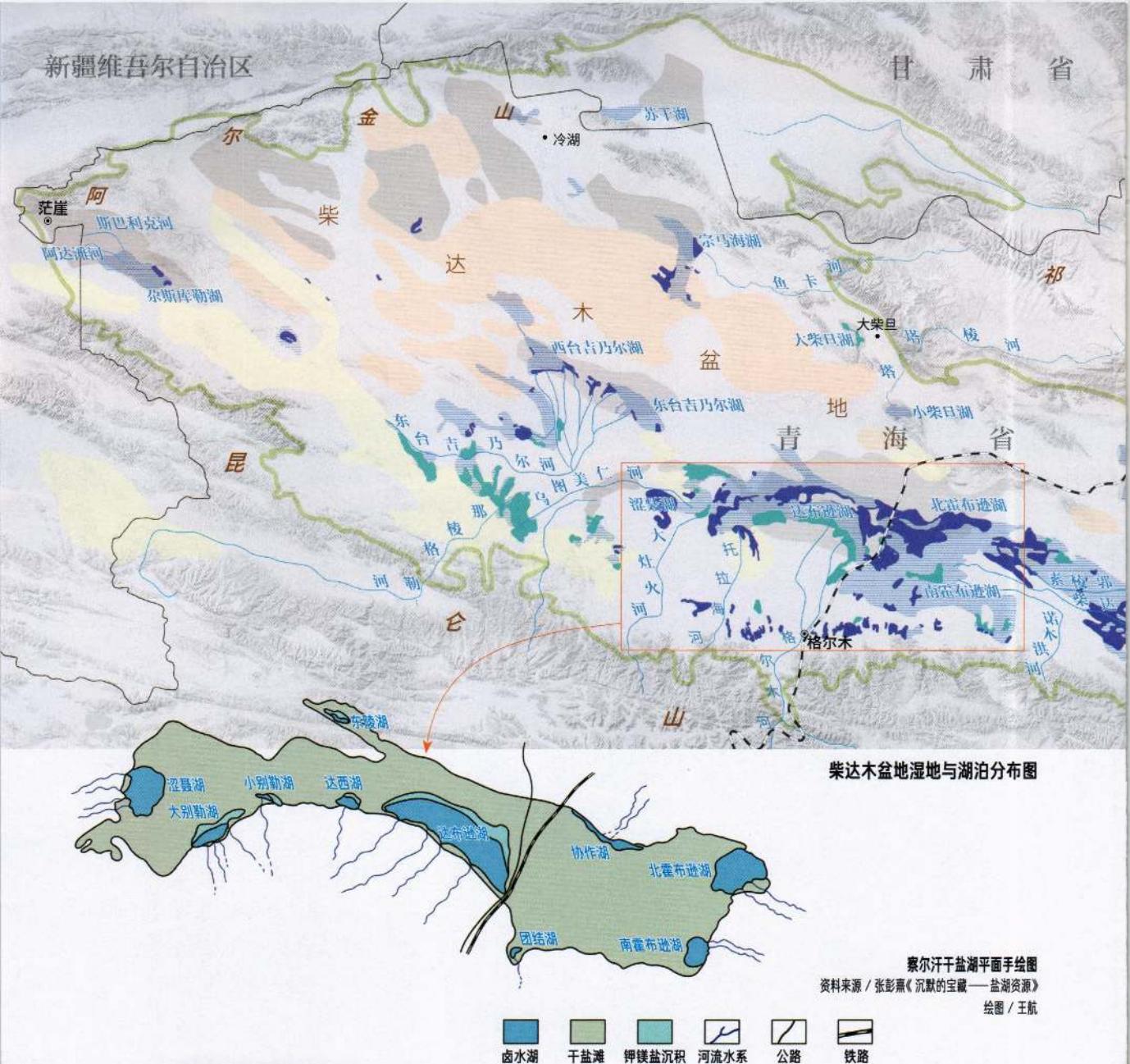
柴达木盆地的“主打景观”

很多人知道柴达木盆地有一些著名的盐湖，比如说号称中国最大盐湖的察尔汗盐湖，新晋网红打卡地大柴旦盐湖等。不过，要是从科学上做精确区分，实际上它们都不属于严格意义上的盐湖，而应称作干盐湖。柴达木盆地是我国干盐湖分布最密集的区域。这里的干盐湖不仅蕴藏着丰富、珍贵的盐类资源，而且也有许多独特的景观等待人们去发现、研究……

撰文 摄影
成政 王小烟 等



在大柴旦盐湖的干盐滩上，犹如蜂巢般的龟裂纹在斜阳逆光的映照下，呈现出巧克力般的迷人色彩。这些龟裂纹纵横交织，一直绵延到远方。大柴旦盐湖位于青海海西蒙古族藏族自治州（以下简称海西州）大柴旦行政委员会柴旦镇，近年来因为龟裂纹、盐溶洞等景观而开始为人所知，成为一些户外爱好者和旅行者的打卡地。就湖泊的分类来说，大柴旦盐湖属于干盐湖。干盐湖是盐湖进一步干涸、矿化度增加的产物，一般是由干盐滩和卤水湖组成。该湖泊所在的柴达木盆地，是我国干盐湖分布的密集区。摄影 / 张颖康



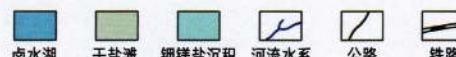
柴达木盆地湿地与湖泊分布图



察尔汗干盐湖平面手绘图

资料来源 / 张彭熹《沉默的宝藏——盐湖资源》

绘图 / 王航



察尔汗盐湖应该是中国最大的“干盐湖”

这些年，我喜欢去青海旅行。在旅行途中，考察和研究当地的不同景观，是我的一大乐趣。而且每次去，总会有许多收获。比如说，到了柴达木盆地，我才知道，湖泊不一定都有水，没有水的照样也是湖泊——干盐湖。我是在接触盆地里的察尔汗盐湖之后，才知道干盐湖这个概念的。

这其实涉及到湖泊的演化和分类问题。这个问题并不复杂，但略显枯燥。为

了解干盐湖这个概念，在这里我还是说明一下。在学术圈，一般将湖泊的演化进程，按照含盐量（矿化度）的多少，分成6个阶段，也就是6种类型的湖泊：淡水湖（ ≤ 1 克/升）、微（半）咸水湖（大于1克/升、小于35克/升）、咸水湖（大于35克/升、小于50克/升）、盐湖（ ≥ 50 克/升）、干盐湖、砂下湖（郑喜玉等《中国盐湖志》）。



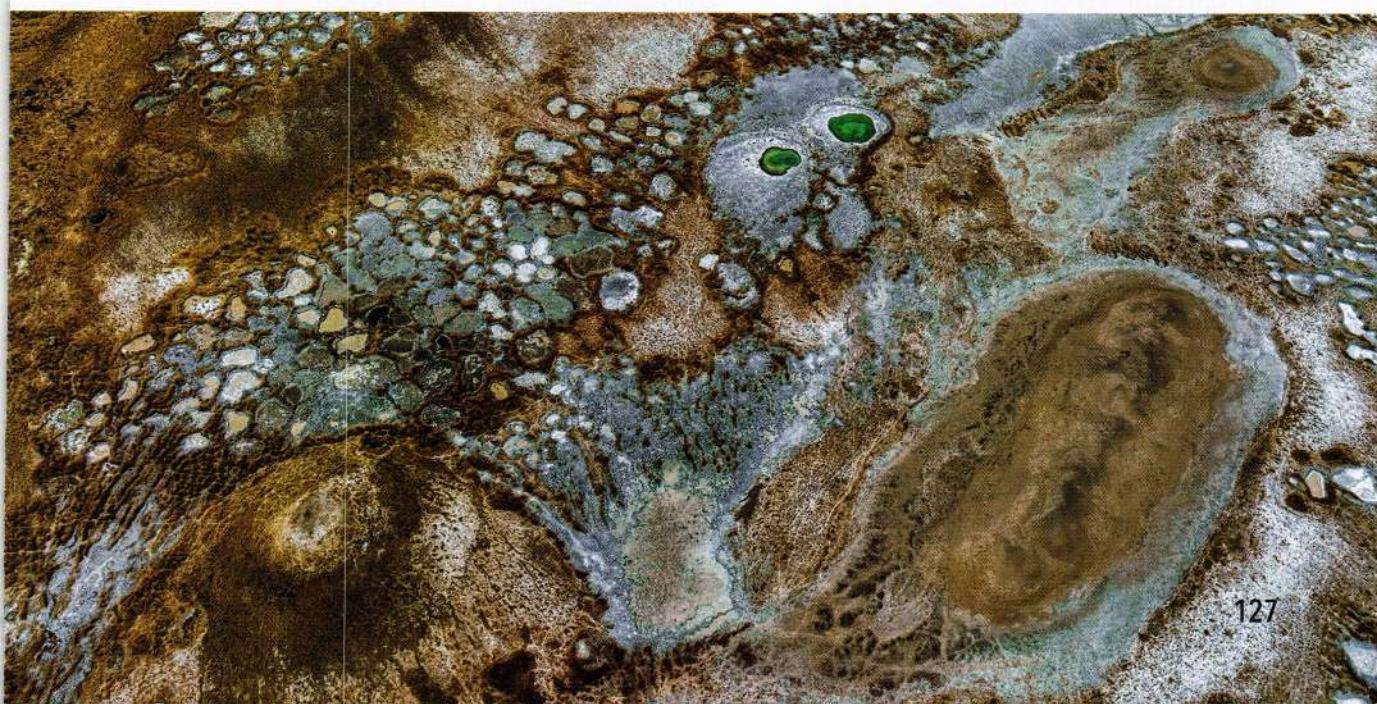
“绿宝石”般的“大地之眼”， 其实是干盐湖的一种盐溶现象

在海西州茫崖市西南侧，有一片荒芜的干盐滩。从高空俯瞰这片盐壳地，一幅独特的美景呈现在眼前：两个形似人眼的“绿宝石”镶嵌在苍茫的大地上，犹如浑然天成的“大地之眼”，被当地人称为“异星之眸”。这两只“大地之眼”，其实是干盐湖的一种盐溶现象，被称为盐溶洞。在它们的周围，还有星星点点的一些圆形盐溶洞。从左页地图可以看出，湿地的扩张与退缩，跟干盐湖的变迁有着密切关系：湿地扩张，往往伴随着卤水湖的扩大和蔓延；而湿地面积的萎缩，则常常预示着卤水湖的缩减以及干盐滩的增加。

一个湖泊所处的环境，如果满足三个基本条件——封闭的盆地地形、充足的盐类物质来源和干旱的气候，一般都会从诞生初期的淡水湖，随着湖水不断蒸发，水量减少，含盐量增加，一步步演变为盐

湖。盐湖进一步干涸，再变为干盐湖。干盐湖并非是完全干涸的状态，一般是由大面积的干盐滩，以及有残存水面的卤水湖组成。其中干盐滩是湖水干涸后，露出的含盐沉积湖床，也称为盐壳。

已故的我国盐类矿床地质学开拓者、奠基人袁见齐院士，就将这种干盐滩与卤水湖的组合，称为“干盐湖”：“盐盆地演化到析钾阶段时，广袤的干盐滩与若干卤水湖并存。这种特殊的地质地理背景称为‘干盐湖’。”（袁见齐等《干盐湖阶段的沉积特征兼论钾盐矿层的形



龟裂和盐溶产生的美景， 让偏僻的干盐湖成了“网红”

或许很多人没有意识到，在极端干旱的柴达木盆地，竟然会有令人意想不到的景观：大柴旦盐湖的干盐滩上，不仅出现了极为壮观的龟裂纹，还有数个深绿、浅绿、棕黄等色的盐溶洞（右图 摄影 / 陈小琳）。聚集了龟裂纹、盐溶洞、卤水湖等景观的大柴旦盐湖，可以说将干盐湖中经典的美景集于一身，成为不少人追捧的网红盐湖。右下图为干盐滩上发育的龟裂微地貌景观，形成一个酷似大脚丫的图案（摄影 / 李果）。

成》）如果残存的卤水湖继续干涸，变成干盐滩，这样纯粹的干盐滩，也被归入干盐湖的范畴，袁见齐院士认为这是干盐湖发展的晚期（也有部分观点认为，干盐湖等同于干盐滩，卤水湖不属于干盐湖范畴）。

在见到察尔汗盐湖之前，我脑海里浮现的，是一望无际、烟波浩渺的景象。察尔汗盐湖号称中国最大的盐湖，面积5800多平方公里，比我国最大的淡水湖——鄱阳湖面积还要大得多（鄱阳湖2022年水域最大面积为3100多平方公里）。没想到的是，真正到了察尔汗盐湖边，映入眼帘的，除了格子状的盐田储有水之外，其他一望无际的，却是白花花、干涸的盐壳地。后来我查看卫星影像图发现，在察尔汗盐湖区，大面积的是灰白色（干盐滩），只有少部分是绿色（卤水湖）。这确实颠覆了我对察尔汗盐湖的想象。

如果按照湖泊演化的6个阶段划分，盐湖还是处于表面有水体的湖泊阶段。要说察尔汗盐湖是中国最大的盐湖，可能是不够准确的。因为察尔汗盐湖约92%的面积是表面没有水的干盐滩。我们一般说察尔汗盐湖面积有5800多平方公里，是把干盐滩和10个卤水湖面积相加得出来

的，10个卤水湖总面积不到500平方公里，其中面积最大的达布逊湖，面积也不超过300平方公里。

因此称察尔汗是干盐湖，似乎要更准确。就面积来看，察尔汗是中国最大的干盐湖，在全世界可排第三名，前两名分别是玻利维亚的乌尤尼干盐湖（面积9000平方公里）、澳大利亚的艾尔湖（面积8500平方公里）。

我的猜想：柴达木盆地就像俄罗斯套娃最外面的那层壳？

为研究柴达木盆地的干盐湖，我曾多次在卫星影像图上查看该区域的地貌特征。后来渐渐有了发现：一个个形似人的耳朵或同心圆的图案，密集地分布在盆地里，一些“耳朵”看起来很像著名的“大耳朵”——罗布泊。我推测，这些“耳朵”或同心圆，过去都曾经是盛了水的湖盆，后来渐渐干涸，成了一个个干盐湖。组成这些“耳朵”或同心圆的轮廓线，就是湖泊在不同年代因为湖水水位高低不同，而形成的湖岸线。

我的这个推测是否正确呢？查阅资料后发现，其实已经有专家对柴达木盆地





盐湖做过深入研究了，比如袁见齐院士。柴达木盆地是袁见齐院士的成名地，他在国内外盐矿学界具有影响的两大理论——陆相成钾理论与高山深盆成盐模式，都是与研究柴达木盆地的干盐湖有关。他经实地调查后曾断言：柴达木盆地的大多数盐湖都已进入干盐湖阶段，并解释了原因：自中更新世（约距今100万至10万年）以来，盆地周围山脉进一步隆起，盆地中心相对下陷，气候更加干燥，具备了更为良好的成盐条件。

在中更新世之前，因为气候相对温暖



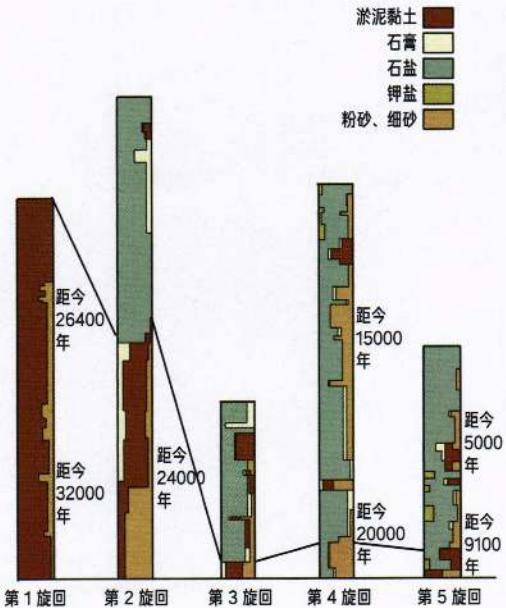
湿润，柴达木盆地存在一个面积巨大的古湖。这个古湖的面积，大致相当于整个盆地的面积。随着晚更新世气候趋于干旱，曾经浩瀚的古大湖急剧收缩并衰亡，变成了一个面积巨大的干盐湖，最终彻底干涸

（干盐湖发展的晚期）。

在持续的地质构造变迁中，柴达木盆地不断下沉，因为下沉不均匀，而导致形成不同的低洼处，这些不同低洼处，就成为次一级不同湖盆的汇水中心点。

现在我们之所以能看到一些表面有水的卤水湖，是因为在全新世（距今约12000年至今）早期气候转暖后，盆地周围山区冰雪融化形成河流，河水汇入盆地，淹没早期的干盐滩，在不同低洼处形成了“溶蚀湖”。这些湖泊，算是从古干盐湖里“重生”的湖泊了。

一个典型的干盐湖，是由干盐滩和卤水湖组成。它们这套组合并不是随意的，而是建立在同属于一个湖盆的基础上。也就是说，一个干盐湖，就对应着一个湖盆。我推测：不同的干盐湖之间，又可以同属于另一个更大的湖盆。如此类推，就像俄罗斯套娃一样，干盐湖一层套一层。如果我们把视野放大、把时间尺度拉长，



察尔汗盐湖沉积旋回示意图

资料来源 / 张彭熹等著《柴达木盆地盐湖》 绘图 / 王航





妙不可“盐”： 盐类物质深刻地改变了大地景观

因为蒸发作用，当盐湖水体的矿化度不断增高时，里面的盐类物质就会结晶析出。上图为察尔汗盐湖析出的盐类物质形成的盐柱（摄影 / 陈小琳）。左图为尕斯库勒湖西南侧干盐滩上出现的一种圆形“石蛋”以及它的剖面，当地人称为“盐碱结核石”。当地下水通过含盐淤泥以及沿裂隙上升通过盐层时，往往会造成一种碳酸钙质结核。这是富含碳酸盐的溶液径流与卤水混合时，迅速发生的碳酸钙沉淀。左页上图为察尔汗盐湖沉积旋回示意图。沉积旋回是指沉积作用和沉积条件按相同的次序不断重复沉积而组成的一个层序。从图中可看出，第4旋回的上部和第5旋回的中部出现了干自析阶段的钾盐类沉积，表明第4旋回结束时已进入干盐湖阶段。第5旋回是全新世后期溶蚀湖发展演化成为干盐湖的沉积层序。

尕斯库勒湖是典型的干盐湖， 也是一个特大型石盐盐湖矿床

一眼淡水泉从尕斯库勒湖干盐滩附近的地下涌出，成为干旱大地上一处难得的珍贵水源，不仅滋养了诸多水生植物，也是众多动物的水源地。尕斯库勒湖是一个由卤水湖（面积103平方公里，水深0.65米）和干盐滩（面积140平方公里）组成的典型干盐湖，因为西部有阿拉尔河和铁木里克河的常年补给，所以能维持卤水湖的稳定水源。尕斯库勒湖是固液并存的特大型石盐盐湖矿床，也是一个以石盐、芒硝沉积为主的盐湖。湖表卤水和晶间卤水十分丰富，卤水中富含钾和锂资源，水化学类型为硫酸盐型硫酸镁亚型。

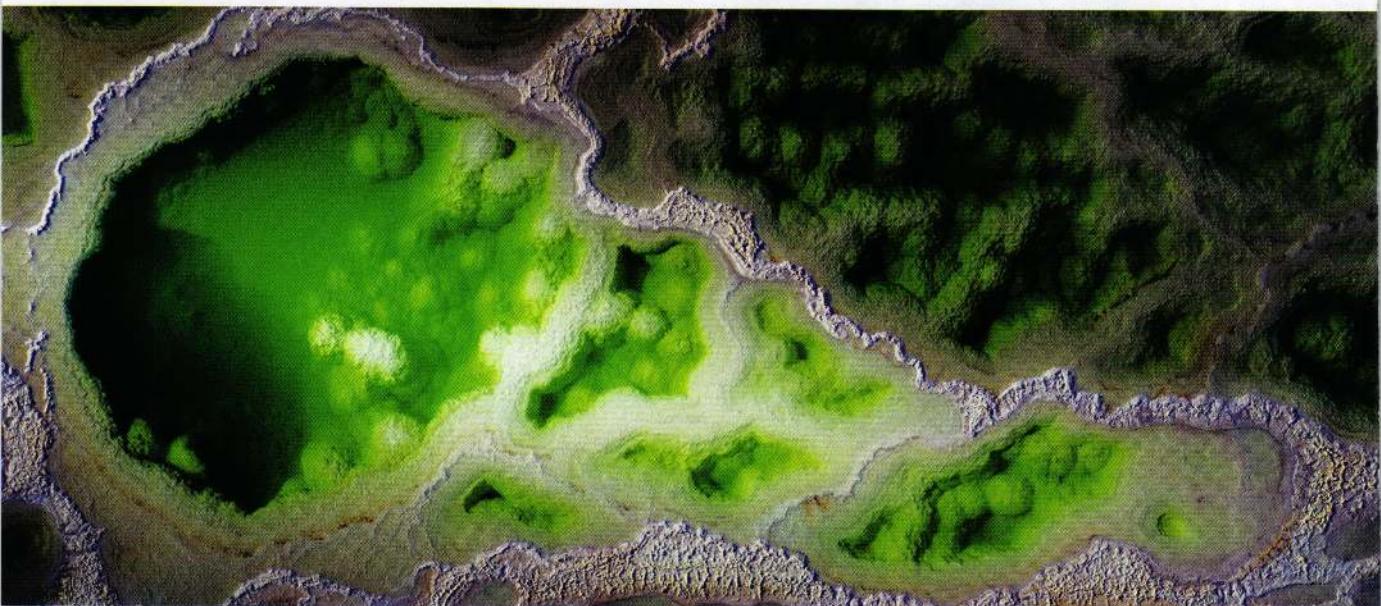
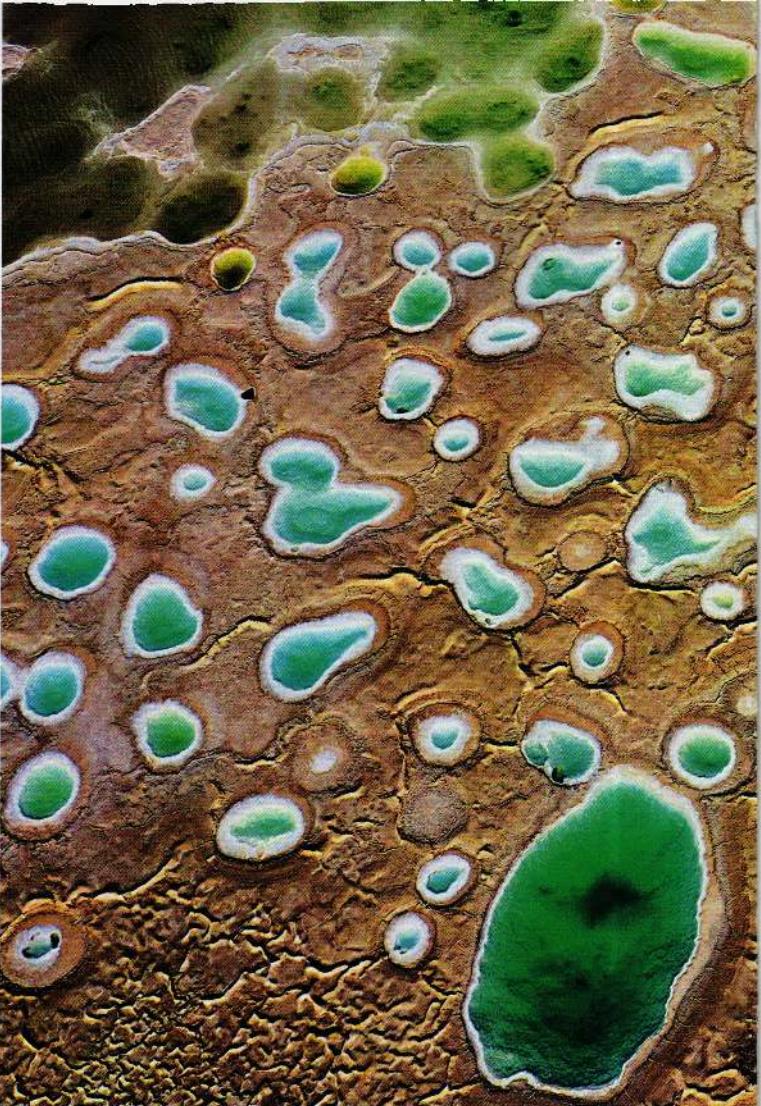


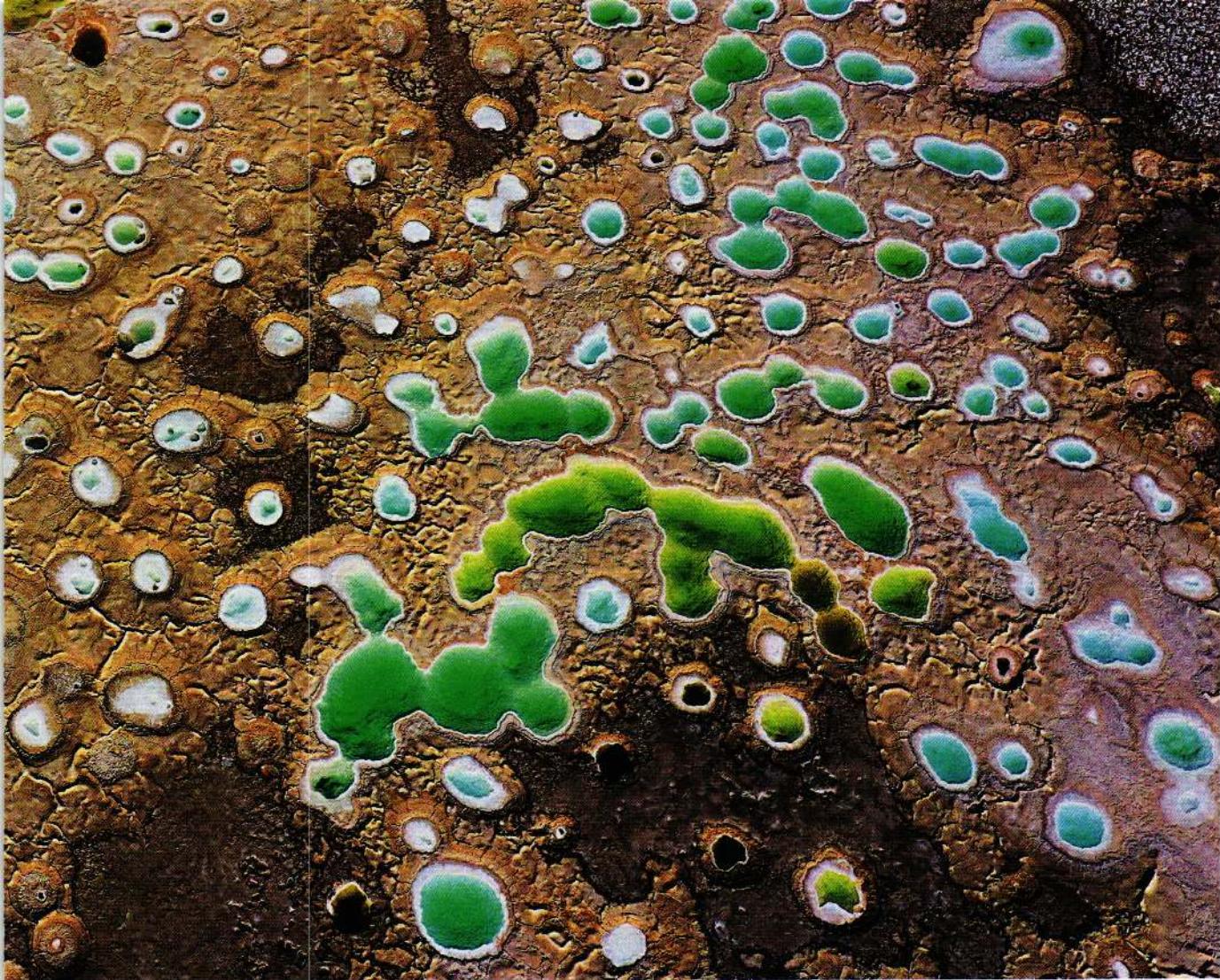
最后我们会发现，柴达木盆地可以看做一个巨型的干盐湖盆，就像俄罗斯套娃最外面的那层壳，里面套着很多小型的干盐湖。需要说明的是，这只是我的猜想，并没有查到其他专家的类似观点。

龟裂纹：一种奇特的干盐滩 微地貌景观

来到柴达木盆地的头几天，连日的干热和风沙，加上高海拔地区特有的呼吸紧迫感，让我感觉终日乏力，昏昏欲睡。不过，当我来到大柴旦盐湖边时，顿时有眼前一亮的感觉。放飞无人机，从监视屏看到的景象让我十分惊讶：平坦的干盐滩上，乳白色和浅黄色两大色块镶嵌在一起，密集的网格状纹路纵横交错，犹如铺陈在大地上的蜂巢或蜘蛛网。看到这一景象时我愣住了，难道是无人机的监视屏显示错了？大地上怎么会有如此密集的蜂巢状纹路？

根据无人机显示的定位，我来到现





干寒荒漠区的“翡翠”“珍珠”， 为人们带来了奇特的视觉感受

场，眼前看到的蜂巢状纹路，其实是由盐类物质组成的棱状凸起物，高约5厘米，宽约8厘米，形状看起来有点像南方水稻田里的田埂。我不知道这种田埂状裂纹的微地貌究竟是什么，就在当天的日记里把它写作“盐埂”。这些“盐埂”交织在一起，组成了一个个犹如蜂巢状的六边形（也有一些五边形或不规则多边形），就像有一只看不见的上帝之手在干盐滩上打下的一个个烙印。

后来，在柴达木盆地跑的地方多了，我发现这种外形独特的“盐埂”也会在干盐滩上不时出现，察尔汗盐湖也有。它们

在尕斯库勒湖干盐滩上，有星罗棋布的“翡翠”、“珍珠”（上图）。这是干盐滩上的溶塘，它们往往呈带状分布，是地下水沿断裂带上升造成的。在干盐滩地区，盐类沉积层下面有淤泥黏土沉积层，在淤泥黏土沉积层下面，还有潜伏的地下水。淤泥黏土沉积层一旦出现裂缝或孔洞，承压的地下水就会上涌到地面，溶解最上面的盐类沉积层，形成了如珍珠般撒落地面的溶塘。左图为大柴旦盐湖的一个局部场景，因为湖水含有钾镁锂等金属元素和卤化物，湖面呈现出淡青、翠绿或深蓝色，当地人称之为“翡翠湖”（摄影 / 李海东）。



成了干盐湖地区的一道独特风景。

我眼中的这种“盐埂”，学术上一般叫龟裂纹（英文 polygon，多边形的意思），也叫盐棱。要解释清楚龟裂纹的形成原理，是一件有难度的事情。为此，我查阅了一些资料。

中化地质矿山总局地质研究院的高级工程师刘振敏，曾专门研究过察尔汗盐湖龟裂纹的形成过程：当盐湖逐渐干涸，盐分析出，裸露的湖底（盐类沉积）开始发生盐裂。盐裂初期，主要是一些较为稀疏的裂缝，长数米、宽1厘米左右。随着盐湖水面不断缩减，盐裂作用也随之向卤水湖方向延伸。在强烈的蒸发作用下，水位持续下降，裸露的盐壳进一步干裂，形成龟裂状盐层块体，此时原来稀疏的盐裂盐层就发展为密集的龟裂状盐层。在裂隙中，有

乳白色细粒石盐和光卤石析出。这是盐层卤水向上运移，导致裂隙内不断有石盐和光卤石结晶，使得龟裂状盐层块体的体积增长，因而块体之间相互挤压，便在裂隙处往上隆起，隆起的下部空间又被析出的石盐填充，从而形成了高4—6厘米、宽5—10厘米的龟裂状盐垄，称为盐棱或龟裂纹。盐棱所在的盐壳，也叫龟裂状盐壳。

至于为什么多数龟裂纹都是六边形组合，这个问题就复杂了。我专门请教了南京大学地球科学与工程学院的副院长唐朝生教授，他是国内研究土壤开裂问题的力学专家，但遗憾的是，他还没有专门研究过干盐滩开裂。他认为，干盐滩开裂的裂纹跟一般土壤不太一样，估计前者是受盐的结晶过程和卤水活动的影响所致。

后来我查到中国科学院青海盐湖研究