

博物

中国国家地理 博物
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

2004.11

特别策划

海滨博物学

生态池·海豚·阿拉斯加·三宝鸟·甲午海战

ISSN 1072-6869



9 771072 686004

赠送
博物个性挂框

海滨 博物字手记

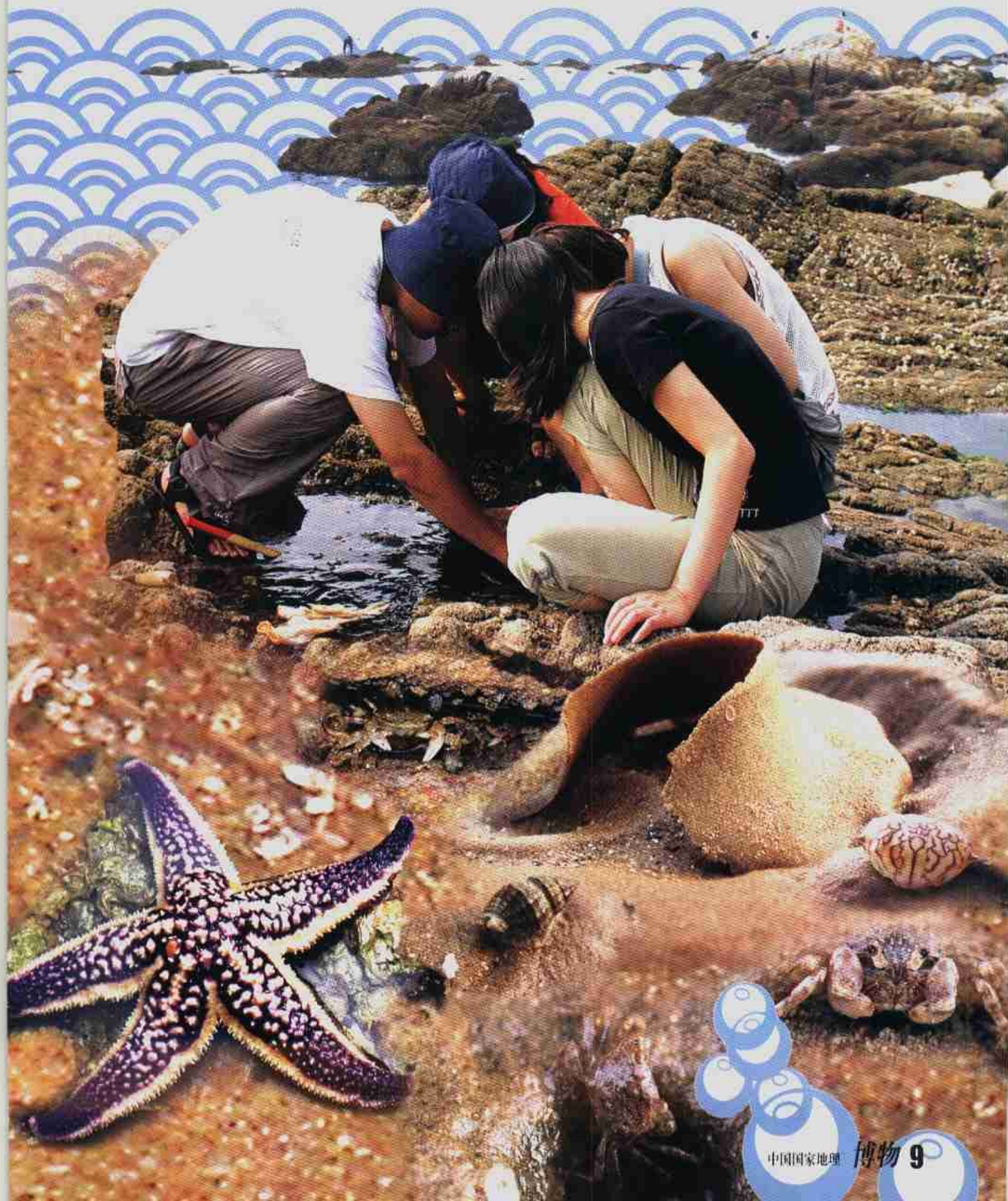
撰文 / 王辰 杨晔

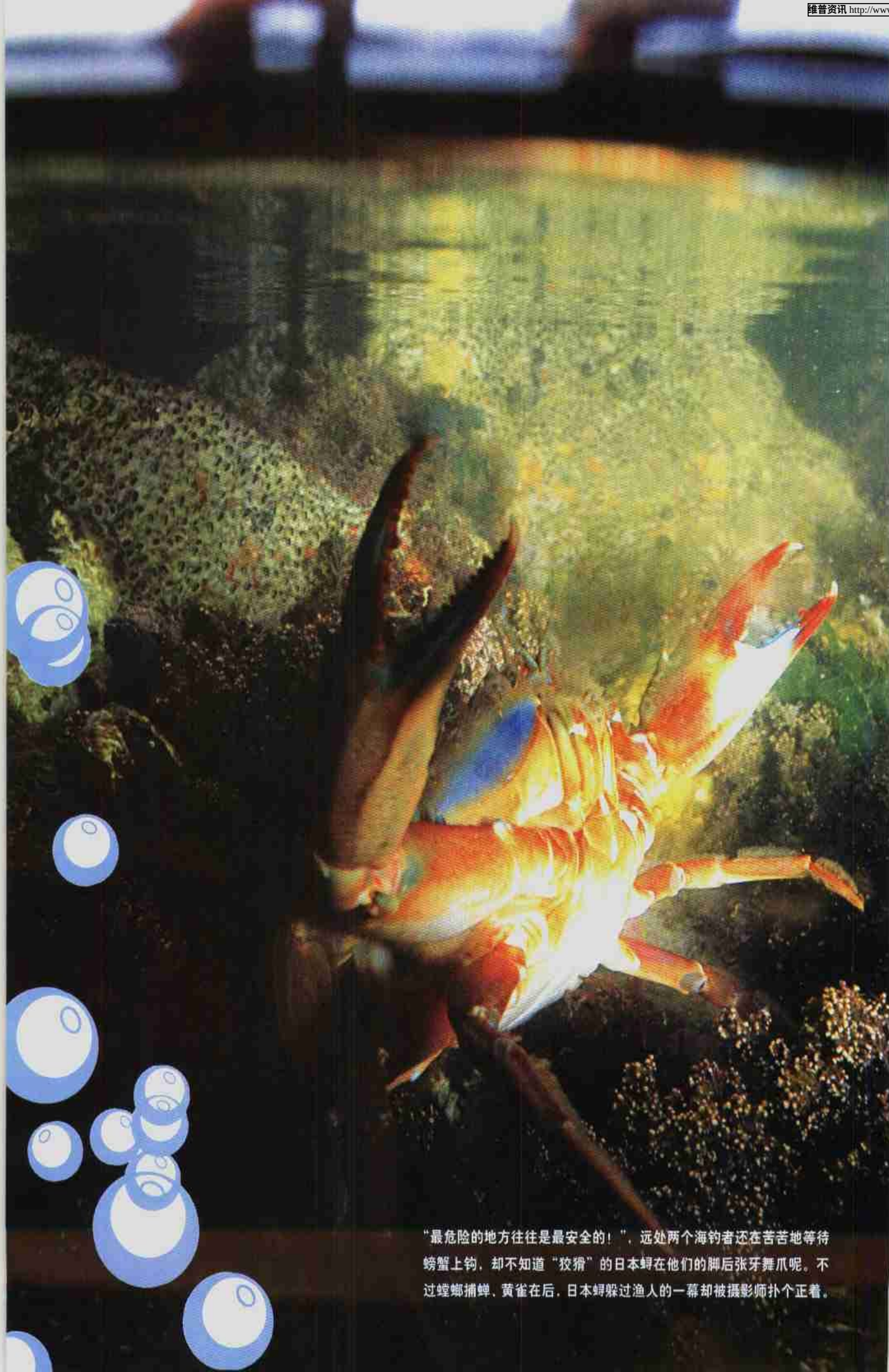
摄影 / 杨晔 王辰 徐健

制图 / 关海彤

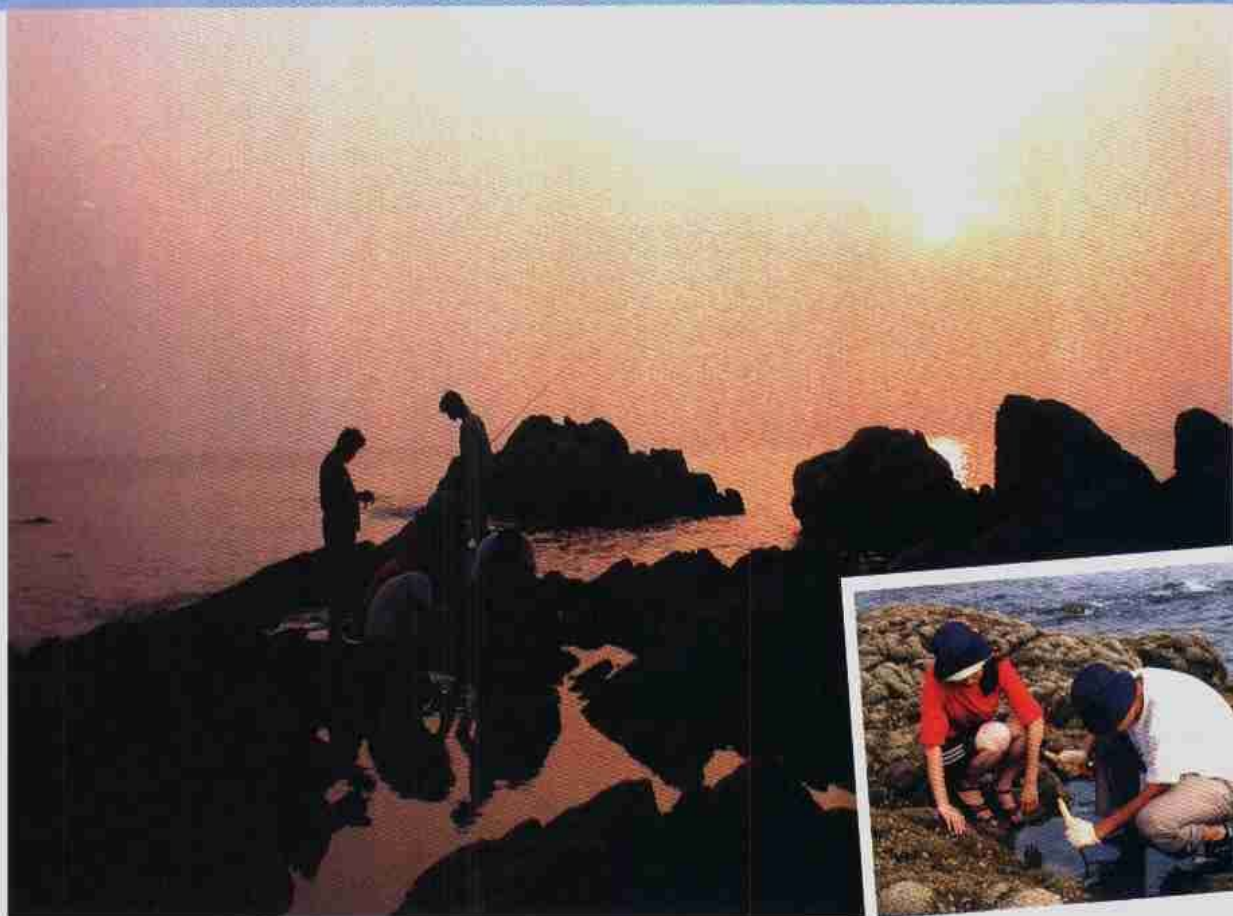


一滴海水有多少养分？在海滨漫步，只要海水能碰到的地方，礁石上都长满了密密匝匝的贝类——海水仿佛是神奇的魔水，只要被它一碰，就能孕育出繁荣的生命。地球生命起源于海洋，请跟我们一起回到我们的蓝色“老家”，再次体味自然的神奇和奥秘吧。





“最危险的地方往往是最安全的！”，远处两个海钓者还在苦苦地等待螃蟹上钩，却不知道“狡猾”的日本鲟在他们的脚后张牙舞爪呢。不过螳螂捕蝉、黄雀在后，日本鲟躲过渔人的一幕却被摄影师扑个正着。



凌晨4点的海边，正是黎明前的喧闹时分。虽然是夏末9月，但湿润的海风里已带了一丝寒意。东方天际显现的鱼肚白色提醒着万物，不久就要日出了。向东的海岸上已站满了等待日出的看客，美景将至，但我们一行几人没有停留。而是提着装满工具的大桶，穿过熙熙攘攘的人流，向即将退潮的海岸走去。新一天的太阳不要怪我们，不是无视它的彩霞，而是我们今天的主题是拜访海岸边的“居民”——享受海滨神奇生物的一天由此拉开序幕……

凌晨 海岸 逐潮水而行

“水正在退，我们先在这里观察。”在海岸边，我们的领队，海滨生物专家杨晔看了一下手表，发出指令，“40分钟后海水退到最低。那时我们要去离岸最远的那片礁石。”

杨晔所指的那片礁石离我们有近百米远，是海中凸立出的一大片灰黄色花岗岩。它现在与我们之间还隔着很宽的水面。虽然在营地时杨领队就给我们上过一次“潮汐课”，但看着浪涛一波波泛着白花边涌到脚下，我真有点怀疑海水是否能退那么远。

我们现在所在的位置是渤海湾比较有

名的旅游区——北戴河。选择到这里进行生态学调查缘于一次谈话。有一次我们几个生物学专业的人与科普刊物编辑座谈。说到生物种类丰富程度的问题。大多数人都说只有原始森林，深山峡谷这样的偏远地区才是生态学者的“天堂”。而这些地方难以到达，那些对生物学有兴趣的业余爱好者只能望而却步。来自南开大学生物系的杨晔却说，有一个地方生物种类丰富，容易观察，而且交通便利，食宿无忧——这就是被南开大学生物系和中国地质大学地质学系选为野外实习基地的北戴河。

北戴河隶属于河北省的秦皇岛市，是北京周边最著名的海滨旅游地。那么多游客的地方还能有什么野生动物生存？正好我需要通过系里（北京师范大学生物系）收集一些海滨植物。于是我们一行几人乘2个多小时的火车来到秦皇岛。

清晨的大退潮对海钓者和我们都是最佳的时间。大片的礁石露出了水面，水洼中和岩石上都有大量的生物等着我们去探索。

一只海月水母被潮水冲到了沙滩上，中间环状的是它的口腕。



“出水螃蟹！”，又一只日本鲷到手了，这个潮间带的霸王可不好对付，动手一定要稳、准、狠！

岩石上附着着很多小型生物，拍摄起来难度可不小，这就是它们的真面目——短滨螺。

不要忽视这一小团渔网残片，其中可能有着不少宝贝。手上的那可不是蜘蛛，来看看它的特写，它的名字叫四齿矶蟹。



海浪拍打着近岸的礁石。在这长期暴露在空气中的地方，生存条件极其恶劣。岩石上的定居者也只有适应力极强的东方小藤壶和黑偏顶蛤。最为常见的活物是成群结队的海岸水虱——顽强的生命力和酷似蟑螂的外形，使它们得了个“海蟑螂”的雅号。因为海蟑螂的外表实在不够可爱，几位女士不禁直皱眉头。杨晔抓到了1只足足有1寸多长的大海蟑螂告诉我们：“水虱只生活在近岸——因为它们虽然世代生活在海边，游泳技术却不怎么样。咱们要抓几只水虱回去做标本，装它的瓶子不能放水，不然它会被淹死的。”

不知不觉中我们所站的岩石区面积越来越大，海水已经退下去不少。今天是农历初二，是“大潮”的日子。大潮出现在朔日（农历初一）和望日（农历十五）之后的一两天。由于望、朔日引潮力最大，海水的涨退幅度也随之变大。

海潮涨退的海陆交界处被称为“潮间带”，无论是礁石海岸还是沙地，都是寻找海滨生物的最佳场所。也正是考察海滨生物的最适时机。杨晔领队随身携带了一张国家海洋局发布的潮汐表，上面清楚地记录了各个港口一个月内的潮汐变化，由此查清退潮的时间，是海滨考察必备的“锦囊”。

清晨 礁石 大战螃蟹军团

“啊！螃蟹！”一个小男孩捏着一只硬币大小的螃蟹兴奋地跑去给家人看。杨领队瞥了一眼说：“肉球近方蟹，前面那片石头的日本鲷(xùn)有拳头大。检查一下工具，



海星应该是最受小朋友们的欢迎了，可是你有没有仔细观察过它们呢？左侧的海燕和右侧的海盘车都是海星，它们都是棘皮动物，吃东西和排泄都用腹面中间的口器。

要带镊子、手套、水桶、锤子……大家要小心，日本鲇的钳子很厉害，每次来都有人被它夹破手。”

北戴河的沙岸大都平缓入海，适于旅游却不便于对潮间带的了解。所以岩岸成了最好的范本。高潮带、中潮带和低潮带是组成潮间带的三大部分。在这里海底倾角大，各带宽度不大，相对集中，是我们这次考察的重点。

高潮带上游人众多，兴奋的成人混在孩子之中，翻动礁石寻找着小蟹，获者寥寥，却兴致盎然。中潮带经常被海水淹没，虽然受海浪的影响较大，可生物种类逐渐变得丰富了一些。经过我们一行人的“扫荡”，桶里的战利品慢慢多起来。不过中潮带只是个开始，低潮带才是重头戏。

我们跟随领队趟水走向远处的礁石，海水已经退得只有膝盖深。水底散布的牡蛎壳清晰可见。大片礁石开始变换了模样，上面覆盖了一层厚厚的海藻，遍布着大小不一的水洼。这里就是低潮带了——典型的长时间浸在水中的区域，有适宜的环境和丰富的食物，于是这里成了生物的天堂。

我在水洼里找到不少种海藻和其他海水植物。每当我翻找海藻团时，总有蹦蹦跳跳的钩虾四处逃窜。水洼中几种虾虎鱼悠闲自得，小虾也慢吞吞地到处寻找食物。绿疣海葵和纵条矶海葵在水中舒展着触手，伺机搜寻着猎物。

“翻翻这个！”我们的杨领队扔给我一个灰白的线团，“里面应该有‘好东西’！”不知道到底有什么“好东西”藏在里面，我

多少有点儿紧张。这团线是一个渔网的残片，缠了不少水藻，看来已经被弃在水中有一段时间了，线混乱地纠结在一起。我小心地翻找着，虽然不知道要找的是什么东西。

一只小巧的灰色“蜘蛛”探出头来，它伸展开腿也只有我一个指甲盖大，肚子圆头小，背上由于附着海绵，看起来毛茸茸的，形状奇怪。它就是杨领队要找的小明星——四齿矶蟹！

杨晖不愧为海滨专家，他站在近腰深的海中四处摸索，很快他又为我们的收集增加了2位新宠儿——2个漂亮的海星——紫色带红斑，近似五边形的叫海燕，紫色带黄条纹，五角星形的是海盘车。它们都是棘皮动物，虽然不是什么稀有动物，但那鲜艳的色彩和漂亮的外形立刻引来不少人围观。

石缝是螃蟹的天下，浮出水面的礁石缝隙里满是螃蟹，大大小小，好不热闹。小家伙们甚是顽强，手拉棍捕，任你使出种种手段，就是不肯轻易就范，坚守着积水的石缝，不愿离开。直到最后动用了镊子，它们才被“请”了出来一展尊容。

俨然一副“霸主”模样的大个子家伙是日本鲇，离岸最近的礁石就是它们的领土。这种扇形的海蟹行动迅速，大螯有力，钳上就不松口，凶狠异常。

与螃蟹军团的

把抓到的标本装入标本瓶中，可以方便地观察和拍摄。





蟹间的球形膜泡

肉球近方蟹挥动一双大螯，非常威武。只有雄蟹在大螯的两指间才有球形膜泡。



凹线蛤蜊(右图)上怎么会有个洞？凶手竟是美丽的扁玉螺(上图)，它们在贝壳上打洞后吃掉里面的肉。



战争是“惨烈”的。虽然戴了手套，最终还是有人挂彩。被螃蟹夹得鲜血汩汩。看来丰收也是需要代价的。而丰收之后的事情，就是对于标本的分类和整理了。大致是依据参考书和检索表确定种类，标注上详细的标签，放入福尔马林溶液中加以整形——如此这般地忙活一阵，礁石岩岸的战役告一段落。我们拎着装满标本的瓶罐，满载而归。

上午 沙滩 拾贝之旅

到达沙滩时，阳光正懒洋洋地洒下一片金色。不远处的海滩上落着许多迎着霞光觅食的鸥鹭。

“沙滩海岸上可看的東西很多。大家要睁大眼睛！我们曾在这里发现过xx种贝类，xx种螃蟹，xx种鸟类！昨晚从海里冲上来的东西也特别多。也许能有意外惊喜哦！”听了领队的吩咐，我们不敢怠慢，从天上的飞鸟到沙地上的痕迹都一一研究。

平滑的沙滩上布满了种种奇特的踪迹，那是些不安分的小家伙们留下来的“尾巴”，而那些坑坑点点的小孔，便是它们藏匿其间的“家”了。有经验的赶海人可以根



仔细观察，你会在海滩上发现许多奇怪的东西，这些都是生物“建造”的。小烟囱(左)是沙蚕的家，薄沙片(右)是扁玉螺的卵带。





沙滩表面是滩栖螺的地盘，它们聚集在一起舔食沙滩表层的藻类。



贝壳中伸出的“小舌头”是文蛤的掘足。



据这些小孔挖掘出里面躲藏的小生物，而前来旅游的门外汉往往徒劳无功。可见这些“尾巴”的“家”是大有学问的。近岸和远岸都有硬币大小倾斜的洞口，可房子的主人却不一样。日本大眼蟹和宽身大眼蟹就住在其中，这对表兄弟都有着细长的身体来适应穴居。区别就在于宽身大眼蟹有着更宽的身体和一对模样古怪的大钳子。

把洞口堆满一堆堆小沙球的，是一种圆圆胖胖，有着红色肚皮的小螃蟹。趁着小东西探头探脑之际，猛挥铁铲切断了它的后路，狡猾的螃蟹便成了“瓮中之鳖”——采标本不光要有力气，也要用智慧，这些进化了千万年的生物至今还活在地球上，必然有它的过人之处。

仔细查看，平静的沙滩上时时会出现一些奇异的“建筑物”：由碎石、海藻等在杂物堆砌起来的，是善于伪装的巢沙蚕的家；而由沙粒粘成的笔帽一样的栖管属于笔帽虫；门口满是粪条堆的是俗称海蚯蚓的柄袋沙锄。一路边挖边看，海滩的秘密一点点被我们弄清楚，其实真正的幸福，正是在这些不经意的点滴。

“快来看呀！好大的水母！”有人在沙滩上发现一只巨大的海月水母，粘粘的样子好像一团摊在沙地上的凉粉，直径足有1米长，想来该算是水母中上了年纪的一位了。然而这位“老人家”却也只能待在沙滩上，等待着海水退去后的阳光蒸发掉体内的水分，一步步走向生命的尽头。我们往水母老人的身上浇了些海水，于是那些透明的触须又开始蠢蠢欲动起来，抓

住身边的小鱼不放，然而捕获的这只小鱼，也许是水母老人的最后一餐了吧。

螺是沙地上数量最多的一类。其中滩栖螺有两类，古氏滩栖螺远比纵带滩栖螺要多，它们聚集在一起，舔食附着在沙表面的藻类，在身后留下一条条印记。织纹螺亦有两类，纵肋织纹螺和习见织纹螺，前者得名于花纹，后者则因为数量多，较常见。托氏织螺像一个个美丽的纽扣，光滑的表面有着各色的花纹，同时有着金属般的光泽，因而常被当作贝雕的原料。很多不产于浅滩的种类也被我们发现，拾起来就发现了原因，它们都是空壳，是被海浪冲上来的。

而此处的贝类以蛤蜊为多。要将藏在沙里的蛤蜊找出来，挖仅仅是一种费时费力的手段。杨领队教了大家“踩”蛤蜊的方

“谁说螃蟹都是横行霸道？看看我身后的水迹，我们豆形拳蟹可是直着走的。”

“仔细看看我的大螯，各有一团绒毛，我的名字叫绒螯近方蟹！”





我们在沙滩上发现这个祖母级的大家伙——一只巨大的海月水母。这些看似柔弱的触须暗藏杀机，无数的生物都命丧它“手”。

“瓮中之鳖”的宽身大眼蟹，它已经无路可逃了。



抓住沙子里的螃蟹



用铲子截断螃蟹的“后路”



沿着洞挖开沙子



从沙子中挖出螃蟹

法——站在水中原地踏步——文蛤和凹线蛤在压力下纷纷冒出了头。暴露在我们眼前。不过这片沙地里可不是贝类恣意横行的天下，扁玉螺便是以它们为食的杀手。海滩上一个个带有小孔的贝壳就是它们的杰作——这些被称为“猫眼儿”的美丽凶手总是在贝壳上钻个小洞，而后吸食里面的汁液。饱餐之后便将贝壳弃尸而去。

拾贝途中，又偶遇了两种特殊的螃蟹。其中之一的大蟹，浑身长满了海藻，这便是大名鼎鼎的豆形拳蟹。螃蟹不可貌相，看它一身水草，步足短小就知道善于隐蔽而不善于行走。那么它究竟哪里出名呢？把小家伙放进一个浅水洼，没几分钟，它就开始行动了——谁说螃蟹横行霸道？我们眼前的这只用两个大螯前后交替行进，明明是在直着走！而另一只全身花斑的红线黎明蟹刚一碰到沙子就迫不及待地往里钻，没一会儿就不见了。有这样的伪装，何愁抓不到猎物？别以为它也不善行动。看那八对桨状的游泳足就知道它还是逃跑高手。在水中受惊时可以迅速地跑掉。

日上三竿，退去的潮水慢慢涌了上来。我们和海鸟一起被赶上了岸。看着眼前的海滩变成一片汪洋。那些陪伴了我们一个上午的螺、贝或者螃蟹们，又将在这片沙滩上演绎出什么样的故事呢？

日落前 河口 林场一瞥

连接秦皇岛和北戴河的秦海公路上有一座南北向的大桥横跨新开河河口。大桥的东面就是鼎鼎有名的鸽子窝海滩，而西面则是郁郁葱葱的北戴河林场。新开河从这里流入大海，咸淡水的交汇使得大量的营养物质、有机质在此聚集，从而繁衍了众多的浮游生物。而它们又为其他生物提供了丰富的饵料。于是这里变成了生物爱好

者的一块宝地。

河滩上的植被茂盛，碱蓬、二色补血草等碱地植物和盛开花朵的罗布麻、蒙山莴苣和远处石缝中紫色的桔梗无不新鲜诱人。花草之间偶有蜻蜓和螳螂的身影，看似这里就像是无人打扰的生物乐土。

当然，鸟是永远不会变更的题目。北戴河一向是观鸟者的圣地。虽然还不到候鸟大规模迁徙的季节，不至于有应接不暇的感觉，但依林傍水的特殊位置，也足够让观鸟的望远镜搜寻一气的了。河口小池塘里的大群白鹭，傲然屹立的蓝翡翠，穿梭林间的黑枕黄鹂，远处的香蒲芦苇之间或穿梭或闲停的池鹭、小鸊鷉、黑水鸡，乃至翱翔于海面的各种海鸥，都是观鸟者们舍不得放下望远镜的追踪目标。

夜 营地 回味和期盼

早已西下的夕阳用余辉涂抹了整片天空，晚霞披上了红色的霓裳，预示着明天又将是一个晴朗的好天气了。烤鱼的香味依旧弥漫四周，兴致勃勃的人们弹着吉他唱起了歌，渐渐显现的点点繁星成了“螃蟹猎手”们的最新聚焦对象，摆满过道的标本记

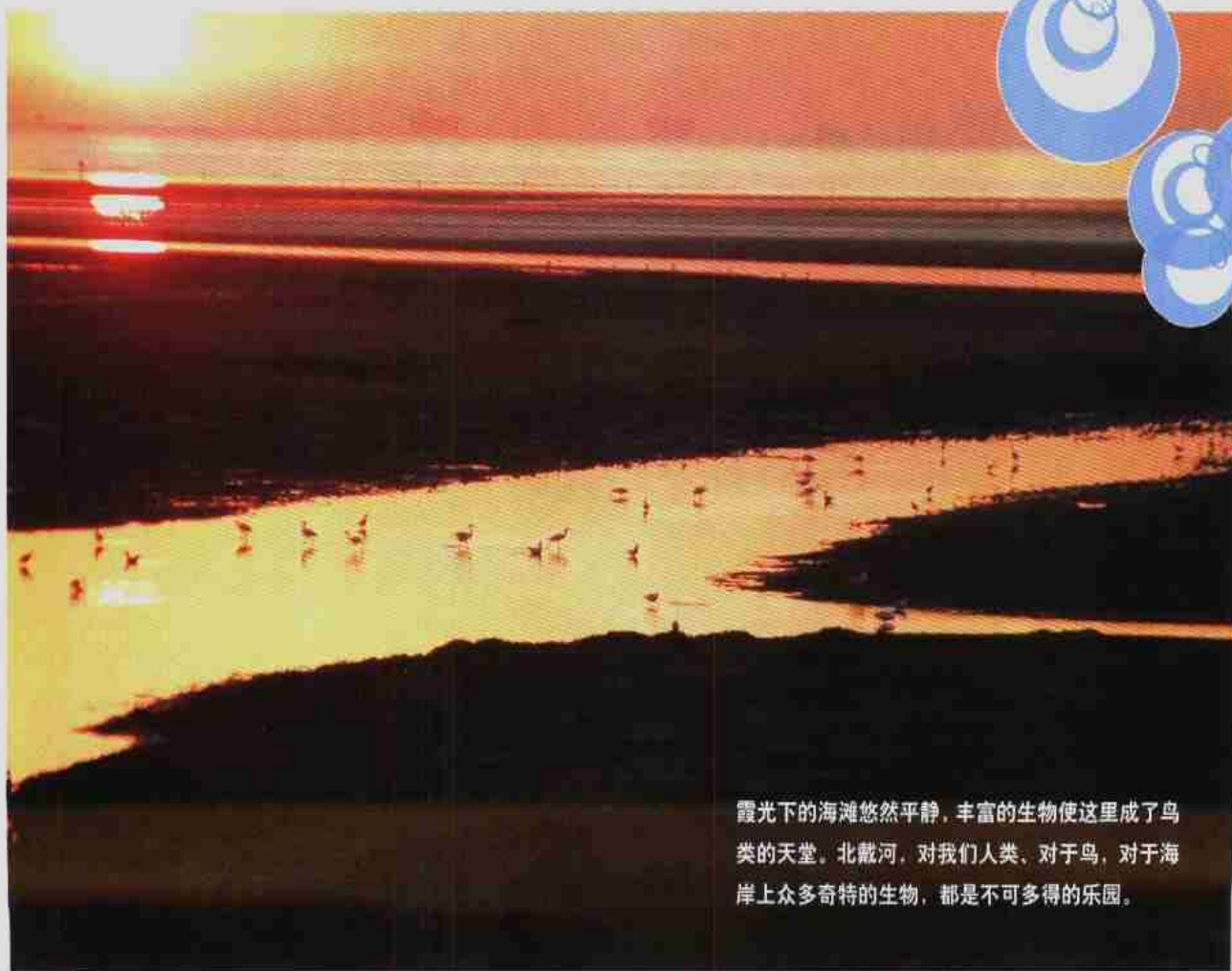
录着这一天的赫赫战功，而关于海滨生物的回味，却远不止这些标本或者相机中的照片所能记录下的。

坐在台阶下整理着一天的思绪，海风的味道带着淡淡的咸和缕缕的潮湿，手脚浸泡在海水中的感觉似乎还没有逝去。聆听着沙地上捡来的海螺里发出了呜咽的潮水声，忽然感到，原来海的世界并不遥远。蔚蓝的大海有着诱人的魅力，催促着我们一次次的动身，也许明天，或者后天，我们又会启程。那时的你，会和我们一起去观海吗？

（责任编辑 刘莹 设计 黄蓓蓉）



洞口一堆堆的小沙粒暴露了主人家的身份。这个圆圆鼓鼓、肚皮红色的小家伙刚从洞口爬出来就被我们抓了个正着。它叫圆球鼓窗蟹。



霞光下的海滩悠然平静，丰富的生物使这里成了鸟类的天堂。北戴河，对我们人类、对于鸟，对于海岸上众多奇特的生物，都是不可多得的乐园。

赶海

渤海潮间带 常见动物

撰文 / 杨晔
摄影 / 杨晔 徐健



凹线蛤蜊 *Mactra wneri formis*

表面光滑, 具有放射状色带的蛤蜊科贝类。
为北戴河常见贝类。



罗氏海盘车 *Asterias rollestoni*

最常见的海星之一, 体呈扁五星形, 口面黄橙色, 反口面灰黄色, 杂以褐紫斑纹, 以贝类为食, 是贝类养殖业的敌害。



扁玉螺 *Neserita didyme*

俗称猫眼, 形似鸚鵡头部的扁椭圆形螺, 以贝类为食, 对贝类养殖有害。



褶牡蛎 *Pycnodonce plicatala*

旧称僧帽牡蛎, 贝壳大小不等, 生活时以左壳固着于潮间带中区的岩石上, 数量大。为北戴河常见种类。

肉球近方蟹 *Hemigrapsus sanguineus*

头胸甲略成方形, 螯足强大, 雄性个体在螯足两指间的空隙处有一球形膜泡。



习见织纹螺 *Nassarius dealbatus*

贝壳坚厚的螺类, 表面有明显的粒状突起。



渤海鸭嘴蛤 *Lacernula mariline*

贝壳卵圆形, 白色具云母光泽, 壳质薄脆, 极易破碎。

脉红螺 *Rapana venosa*

最常见的大型螺类, 螺壳大而极坚厚, 壳色黄褐, 具棕紫色斑点, 壳口大, 内面红色。

红线黎明蟹 *Matuta planipes*

体甲光滑如瓷质, 体色浅黄, 密布由红线组成的网状花纹。四对步足扁平呈桨状。为在浅海游泳生活的种类。



托氏锯螺 *Umbronium ehomasi*

壳面光滑具金属光泽，有各色美丽花纹的纽扣状小型螺类。

纵肋织纹螺 *Narsarius variciferus*

螺体长尖锥状，各螺层均具细而高的纵肋，生活于潮间带泥沙滩。

日本鲎 *Charybdis japonica*

头胸甲宽大，扇形体大的蟹类。鳌足末端呈红色，故俗称大红夹子。四对步足发达，最后一对变为游泳足，生活于低潮线，潮退后常潜伏于岩岸石下。

豆形拳蟹 *Philyra pisum*

形似豆子的半圆球形蟹类，鳌足粗大，步足细弱，直线行走，动作迟缓易于捕捉。

橄榄紫蛤 *Nuttallia olivacea*

两壳相等，贝壳椭圆形扁平，表面光滑，紫褐色，内壳面紫色。

日本镜蛤 *Dosinia japonica*

壳面白色，质地坚厚，长度略大于高度，生长线多且密的贝类，生活于潮间带中区。

海燕 *Asterina pectinifera*

体呈五角星形，口面呈桔黄色，反口面为深蓝和丹红交杂排列，变化较大，五条腕短而宽，栖息在潮间带的沿礁底或沙底。

宽身大眼蟹 *Macrophthalmus dilatatus*

身体近长方形，长宽比为2.5:1，眼柄细长均等于身长，鳌足发达，两指间空隙大，穴居于潮间带泥沙滩上。



(责任编辑 刘莹 设计 黄蓓蓉)

家有水世界

撰文 / 杨晔 摄影 / 唐志远 李磊 杨晔

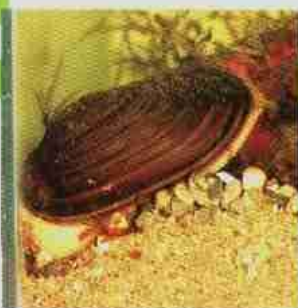
负子蝾被谋杀了，可怜的躯体被抽成了一副空壳；一艘“外星潜水艇”秘密潜入，隐藏在废弃的水下城堡的残垣断瓦下……制作一个生态缸，把池塘搬回家，你就能欣赏到如此精彩的画面。



生态缸的公民



棒花鱼



河蚌

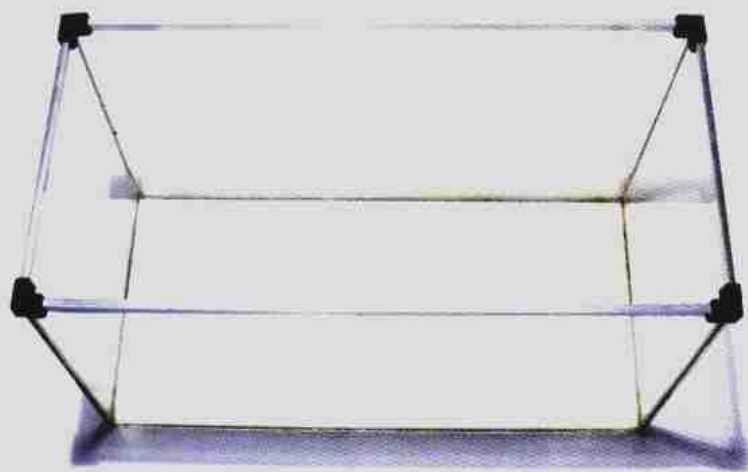


虾虎鱼



槐叶萍

工具准备



A 鱼缸：鱼缸尽量宽些、深些，玻璃厚度 5mm。

B 抄网：捉鱼就靠它们了。

C 台灯：人工小太阳。(晚上我们也可以欣赏水世界)

D 水桶：晒水、换水。运送池塘里的住客样样都需要。

E 筛子：有眼的小盆就可以。

F 沙子：工地上用的那种就可以；海边的同学可以用海沙，但一定要记得洗去盐分。



“我希望有一天醒来，我的家搬到了水中，一打开窗户就能看到鱼儿游来游去。”这是我儿时的一个梦。其实和我一样，许多人都有同样的梦想，一个水世界的梦！把家搬到水中？我等不急了。于是，我把池塘搬回了家。

把海洋搬进屋，我们看到了神奇的海洋馆，把池塘搬回家，我们便有了一个生态缸。把海洋搬进屋可并非易事，需要庞大、复杂的设备、金钱以及众多工作人员的努

力。朋友们一定也会担心我们的人造池塘了，其实不用紧张，我们的生态缸一点都不复杂，只需一些简单的工具和几天的时间，再加上一点努力和耐心，谁都可以在自己的家中拥有一个属于自己的池塘。在这里，水草光合作用释放出氧气，供自己和小鱼小虾呼吸；而且还给它们提供可口的食物；而鱼虾的粪便滋养着水草，形成了一个小小的生态系统。生命的故事正在这里悄悄上演。



蜉蝣



日本沼虾



青蜉

制作过程



1

筛沙并不难，但是个体力活。把一堆沙子分出粗细就行。干一点的沙子会比较好筛，因为它不会糊住网眼。



2

洗去沙子中的杂质，不然会影响水质，“毒死”你的鱼。洗沙更是体力活，不断换水，直到加入水后不再混浊（静置1分钟）。



3

在缸里铺上一层细沙，然后用可乐瓶沿着缸壁缓缓地向着缸里加水。切记，加水一定要慢，尽量使水体清澈。



4

水加到缸体的四分之三处就可以了，再铺上一层粗沙和碎石，这样沉入细沙的鱼粪等杂质不易扬入水体，保持水质。



5

水草要选择健康幼嫩、生长旺盛的，因为只有缸中长大的植物才能适应缸中的环境。



6

种好水草后，可以静置一两周，让水草定根，增加水体的含氧量。同时，可以排出自来水中的氯气，沉淀水中的杂质。



7

万事俱备，只少了我们的房客。拿起你手中的抄网，找个池塘和我们一起抄鱼吧。



8

不过千万不要贪心，请些代表回家就好了：几尾小鱼、几只小虾、黑乎乎的河蚌、慢吞吞的田螺……

小缸故事



8月31日

是谁杀害了负子蝽

褐色的负子蝽浮在水面上。宽扁的身体像一叶水草。临产时，雌负子蝽会爬到雄负子蝽的背上，将卵产在它的背上。之后，雄负子蝽就驮着卵在水中生活，等待卵的孵化。负子蝽因此得名。

虽然，负子蝽在水里生活，但毕竟是昆虫。它需要在水面上呼吸空气。和它开个玩笑，我用手指碰了碰它。想吓吓它。出乎我的意料，负子蝽并没有逃跑，而是随着水面晃动了几下。然后，它依然飘在水面上，一动也不动。好像什么事也没有发生过。负子蝽死了。难道是它不适应这里的环境吗？我捞出负子蝽，发现它的身体表面完好无损，但身体里面已经被掏空，成了一个空壳。

究竟是谁杀死了负子蝽呢？

9月2日

找到凶手

虽然，生态缸没有五彩斑斓的水族缸漂亮，但是这里却上演着一出有意思的“水下电影”。这不，前几天刚上演了一部《生态缸谋杀案》，现在案情渐渐浮出水面。经过两天的调查，我把案犯嫌疑人渐渐锁定在长相酷似螳螂的螳蝽身上。它整天鬼鬼祟祟地躲在水草丛里，伸出前肢，一动不动，好像在伺机等待着猎物。今天，终于看到它前肢的两把“大镰刀”紧紧地夹住了一只河虾，并用它的口器（就是它的嘴）吸取猎物的体液。怪不得负子蝽的身体表面完好无损，但身体已经成了一具空壳。



9月3日

清洁工

河虾被螳螂吸取了体液后，尸体落在水底。几只河虾一拥而上。它们并不是聚在一起为同伴开追悼会，而是吃掉这只可怜的河虾，或者这是它们自己的悼念方式吧。河虾是它们的俗称，查了查资料，发现它们的中文学名叫作日本沼虾，是池塘里称职的清洁工。几天前，死了一只麦穗鱼。一天后，这只鱼已被河虾清理得只剩下一幅完

整的鱼骨，一根根鱼刺清晰可见。如果这只鱼没有被河虾清理，别的鱼也不吃的话，它的尸体只能靠水中的细菌分解。那样需要的时间会很长，水质会变坏。河虾清理了尸体，粪便便会顺着水底粗沙和碎石间的缝隙，落入细沙里。满满的细沙会变成沃土，滋养着水草。阳光的照射下，水草则会释放出氧气。维持这个生态缸里的小小生态系统。



9月23日

缸壁上的花纹

生态缸做成已经一个多月了，缸中的水草明显比以前多了许多。为了不影响拍摄，我取出了部分水草。而玻璃缸的内壁上也附上了一层薄薄的水锈。这是水中藻类的杰作，给鱼缸蒙上了一层黄绿色的薄沙。仔细一看，在水锈上竟然有一些漂亮的花纹，犹如一片片秋叶的轮廓。

这是什么？纵使大自然很神奇，水锈也应该不会自己长成这样。缸壁上的耳萝卜螺帮我找到了答案。它贴在玻璃缸上，像割草机一样清理着缸面。它边走边吃，口器来回地左右移动，在缸面上画下了漂亮的锯齿状的叶型花纹。



9月30日

外星潜水艇

褐绿的迷彩装甲，尾部三叉状的喷射推进器。酷酷的驾驶舱，水蚤(chài)宛如一艘来自外星球的战斗潜水艇。怎么也不会想到，这只水蚤会长出翅膀，变成一架“空中战斗机”——蜻蜓。它是在院子的小水池中发现的。抄子一挥，它便从水池来到了生态缸，成为这里新的霸主。别看它没有和鱼一样划水的鳍，但靠着身体吸水后从尾部喷射出的力量，它的速度如

流星闪电一般。对它的威武勇猛早有耳闻，今晚就遇见惊心动魄的一幕：一只河虾从它面前漫不经心地游过，它嘴下的“巨钳”如弹簧一般飞出，牵住猎物，拽回口中。不到3分钟，河虾成了它的腹中之物，一支触须也没有剩下。

(责任编辑 李磊 设计 黄蓓蓓)

小贴士：

1. 鱼种不要单一，最好3—4种，包含从水底栖息到表层栖息的几种类型。所有生物都要挑选健康的个体。不要那种上下搅动的大鱼，它会把水搅浑。鱼也不要太多太大，不然水草的供氧量跟不上，会缺氧哦。
2. 一切都好了，只要你定期加点水，偶尔给它们些食物就再也不用做什么了。一个鱼缸就是一个世界，它就像是一个天然的池塘和湖泊。
3. 不论你用什么方法捕鱼，一定要注意安全。

征集令：

如果你有很酷很炫的发明、制作或实验，不论是关于天文、地理，还是科技、生物，你都可以发信或打电话给我们，就有机会在杂志上发表你的作品。

电话：(010) 62569402

通信地址：北京市中关村南一条乙3号 《博物》编辑部

邮编：100080

E-mail: nh@igsrr.ac.cn

大厦之巅的

撰文·摄影 / 杨文

插图 / Reddog 沈宏



诺亚方舟

——台北屋顶生态池建造纪实

一只小小的黄色蝴蝶扑动着翅膀，飞舞在台北钢筋水泥的大厦之间。清晨的台北街市渐渐热闹起来了，它不得不徘徊在行走匆匆的人们的头顶上。忽然间，它仿佛精神一振，用力地扑动翅膀开始上升，再上升，打着旋儿，直奔自己城市中的栖息港湾而去。

这也许是因为它听到了水声的轻荡，嗅到了芳草的清香——在台北一座电子大楼的楼顶，一个小小的生态池仿佛是一只城市上空的“诺亚方舟”，满载着水生植物与动物，也满载着拯救台湾特有生物的希望……

随着湿地生物种类的急剧消失，整个台湾都在掀起一场“生态池”运动，从环境专家、大学社团，一直“波及”中学和小学，以及普通市民。我和其他的环保者绞尽脑汁，想出了一个更新奇的“错位”思考——谁说生态池只能在地上呢，我们要把它建在更广阔的空间里，建在高楼上！

生命再造行动

7月的一个下午，一辆重型吊车停在内湖科技园区一个老牌电子大厦前的巷口处等待，不知和谁接头。这时，一辆伪装成园艺公司的卡车装载着两大篮不知名的黑色物质缓缓开来，几个身穿蓝色大褂的工作人员，相互窃窃私语，指挥着吊车小心翼翼地把黑色物质吊往顶楼。

种泥土

要想营造和自然中一样的生态池一定要有泥土！不必很肥沃，相信神奇的生命可以在最贫瘠的土中孕育。

挑植物

在挑选适合生态池环境的水生植物的同时，还要警惕一些特别适应本地环境的“外来入侵种”独霸整片水域！瞧，我们选用的就是台湾的本土水生植物白花紫苏草。

选地方

挑完了植物可不是把它们扔在水里就行了，再努努力，按照它们不同的生活习性，给它们在不同的水深处“安家”吧。这是我们在栽种谷精草。

大功告成！





“哪里有土，哪里有水，哪里就有草”

一个自然界的水池中，惠特曼的诗句描绘的只是其中最原始的几种元素。蜻蜓、蝴蝶在高空振翅嬉戏，水鸟笑眯眯地享受自己的美食，小鱼小虾更是瞪着大眼睛发呆……一个大家庭的繁衍生息就是由小小的一池水开始的。

蜻蜓的成长故事结束了，羽化之后的躯壳却依然保持着栩栩如生的姿态。

如果这时有个狗仔队记者溜到顶层偷看，便能一睹我们的“基地”：一个大约4×4米的水泥池子里有一层黑黑的、软软的物质，无色无味。取来一些进行化学分析，唉，原来是泥巴，而且还是再普通不过的泥巴！

这是我们正在进行的一项鲜活的秘密工程——在钢筋水泥的大厦楼顶，创造一个生命的摇篮！

制作一个有生命的地方的配方是什么？很简单，一滩水加一方土，再加上强有力的生命体，这就是生命的实验室。

2004年8月，某个炎热的夏天中午，来自台湾湿地植物庇护中心的50多种湿地植物来到了这里。一群人试着在这滩烂泥中，煞有介事地找出不同的位置，将一群群奄奄一息的植物根茎插入不同水

域的泥中，沉水的，挺水的植物住的地方都不同。很快，“种植”生命的过程就搞定了。

看着我们萌芽的生态池，一位同事快人快语地开了第一炮：“哈，原来我们弄了一个野草池子！”

“什么生态池，你们种了一些农夫最讨厌的杂草，除都除不掉！”公司一位资深的工程师也给了冷冷的意见。因为这池子是土木工程师的心血结晶，看到它被我们改造成这个样子，我实在是不能不给个解释。

“是的，这些都是台湾本土的杂草，全台湾200多种的水生杂草，这个小池子里，有50多种，占全台湾的四分之一左右，这些杂草，可以算是我们“救”来养在这里的，有些植物甚至在台湾的野外湿地已经找不到了……”

很快，就这么一池水、几堆土、一些植

睡莲的楼上楼下

水生植物居住的地方大体可以划成三层。平时我们经常见到的睡莲，是居住在水面上的，同楼层的邻居中，还有一些我们不太熟悉的，例如苹、水泽莲、水鳖等等，它们的叶子都是浮在水面上的，根也在水中飘浮着，称为浮水植物。还有一类植物虽然叶子也漂在水面上，但根可以扎到水底，叫作浮叶根生植物。

睡莲的楼下住着一群习惯浸泡在水中的植物，比如我们经常见到的金鱼藻和竹叶眼子菜，看

见竹叶眼子菜的小花了吗？它们这类植物是直到开花期，花才长出水面，有些种类甚至就在水中开花的，它们叫作沉水植物。

往楼上走，看到的就是挺水植物，它们的根长在水底，叶子和花都长在水面之上，最常见的就属荷花了。在台湾，还有一种很特别的冠果草，也属于这个楼层。

当然，水生植物大楼中还有更多的神秘朋友，不过大体也就是这四类了！

A 冠果草 泽泻科 慈姑属

B 苹 (台湾叫田字草) 苹科 苹属

C 水鳖 水鳖科 水鳖属

D 睡莲 睡莲科 睡莲属

E 槐叶萍 槐叶萍科 槐叶萍属

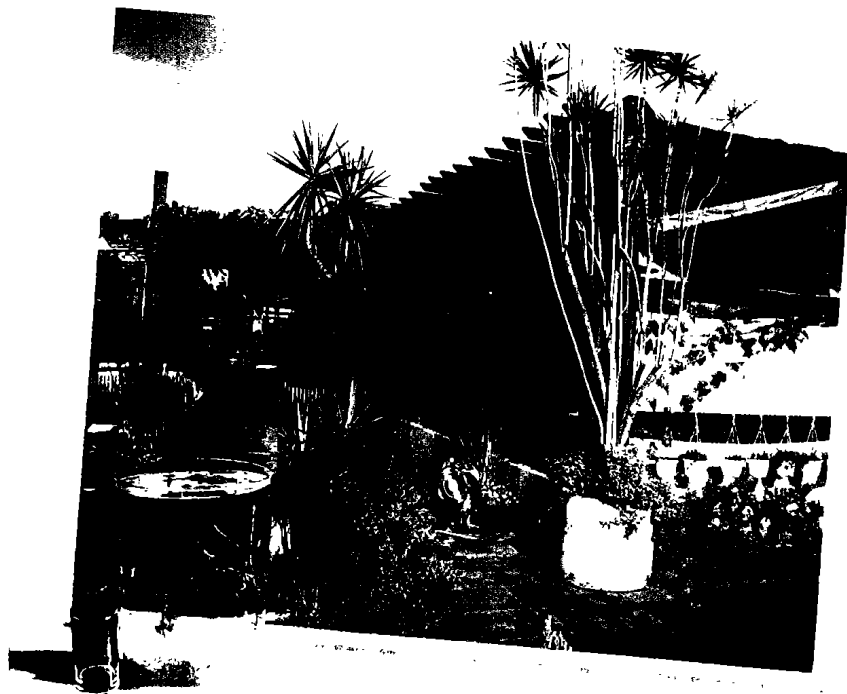
F 竹叶眼子菜 眼子菜科 眼子菜属

G 金鱼藻 金鱼藻科 金鱼藻属



摄影 / 王辰

摄影 / 王辰



城市中的童话花园

穿过布满花草的砖石小径，抚摸着木头栅栏上精致的纹路，喝上一杯香草植物做的香草茶……台北关渡平原的私人生态池——草堂花谱内，“诗意的栖居”，被喜爱自然的人们悄悄地享受着。

物，一个小小的池子，竟然怡然自得地创造出沸沸扬扬的生命诞生场面来了。慢慢地，植物将焚身的太阳能转化成生命力，在地面上长出嫩芽，在泥土中扎稳根系。昆虫们开始鸣叫着起起伏伏的奏鸣曲，想必过往的候鸟也会驻足回望，插入云天的大厦楼顶离它们是这样近呢。

所以不要说它是野草池哦，它还没有长大，在我的心目中，“长大后”的它会是一只真正救援台湾野生生物的“诺亚方舟”。

蜻蜓的成年仪式

真为我们的生态池而骄傲！在它的“生长发育”期，水、植物和小小昆虫之间开始了自身的循环变化。

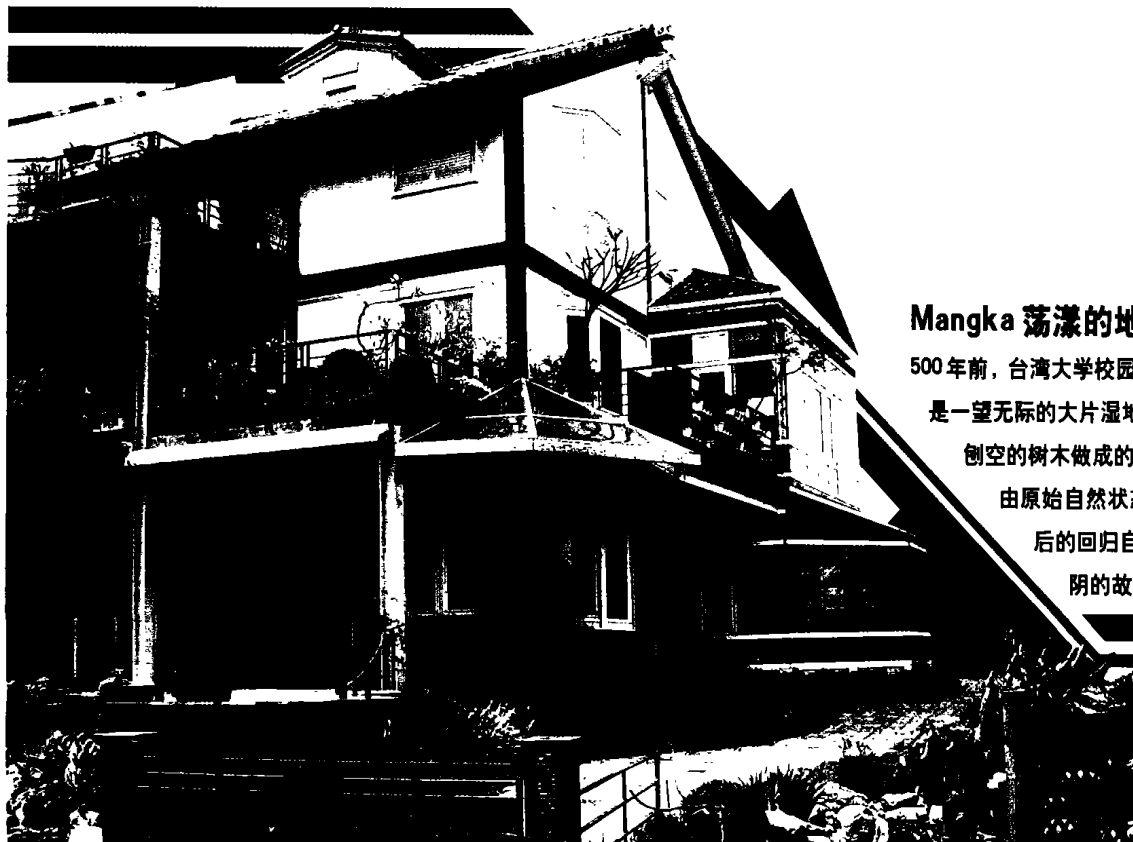
生长在水中的蜻蜓的卵，经过一段时间的发育，就变成水蛭（chài），因为喜欢吃肉，所以身体长得很快。一层层脱去的皮肤壳子，记录了它们身体的每寸成长。在最后一次蜕皮之前，它们慢慢地爬上岸边的植物杆子上，开始了痛苦的成年仪式——

它们的脚死死地抓住身体下面的杆子，似乎在给即将开裂的身体以力量，背部的一道裂痕，正式拉开了成年仪式的序曲。瞪着两只大眼睛的蜻蜓怯生生地露出了脑袋和胸脯，然后又奋力地抽出自己那还不是很平展的翅膀，弯曲着身体，伸出新生的脚来抓住杆子，随着腹部一点点脱离破旧的躯壳，整只蜻蜓完全地呈现在了我们面前。它努力伸展自己的翅膀，挺了挺修长的身材，甚至没有留恋地看一眼，就开始了新的生活——脱离了硬壳的束缚，在蓝天下尽情地挥洒着自己飞翔的自由……

这只是许许多多观察当中的一幕，自从生态池建立以后，楼下的自然爱好者D君每天都要跑来报告给我

“嘿，昨天我看到池子中冒出了一群密密麻麻的小鱼苗呢！”

“哈，我看到一只蜘蛛在努力地织网，



Mangka 荡漾的地方

500年前，台湾大学校园内的“绿房子”所在地全是一望无际的大片湿地，土著居民悠闲地划着由刨空的树木做成的独木舟Mangka荡漾其中。

由原始自然状态，到大面积城市建设之后的回归自然，这里讲述着好几代光阴的故事。

它很厉害喔，不知道怎么弄的，能将丝从池中的植物挂到池边的柱子。难道这蜘蛛可以一次跳两公尺，越过池面牵线？简直是在拉吊桥嘛！”

可他有一天问我：“喂，这么多的水会不会有很多蚊子啊？”

其实，这也是很多人的疑虑，放心吧，一个生态池绝对不会犯这样低级的错误的，因为大自然之手不会轻易创造每样生物，生命总是交错成千丝百结的大网，地道的生态系统中，没有任何一个物种能够大量存在，自然的平衡法则，永远在悄悄掌控。

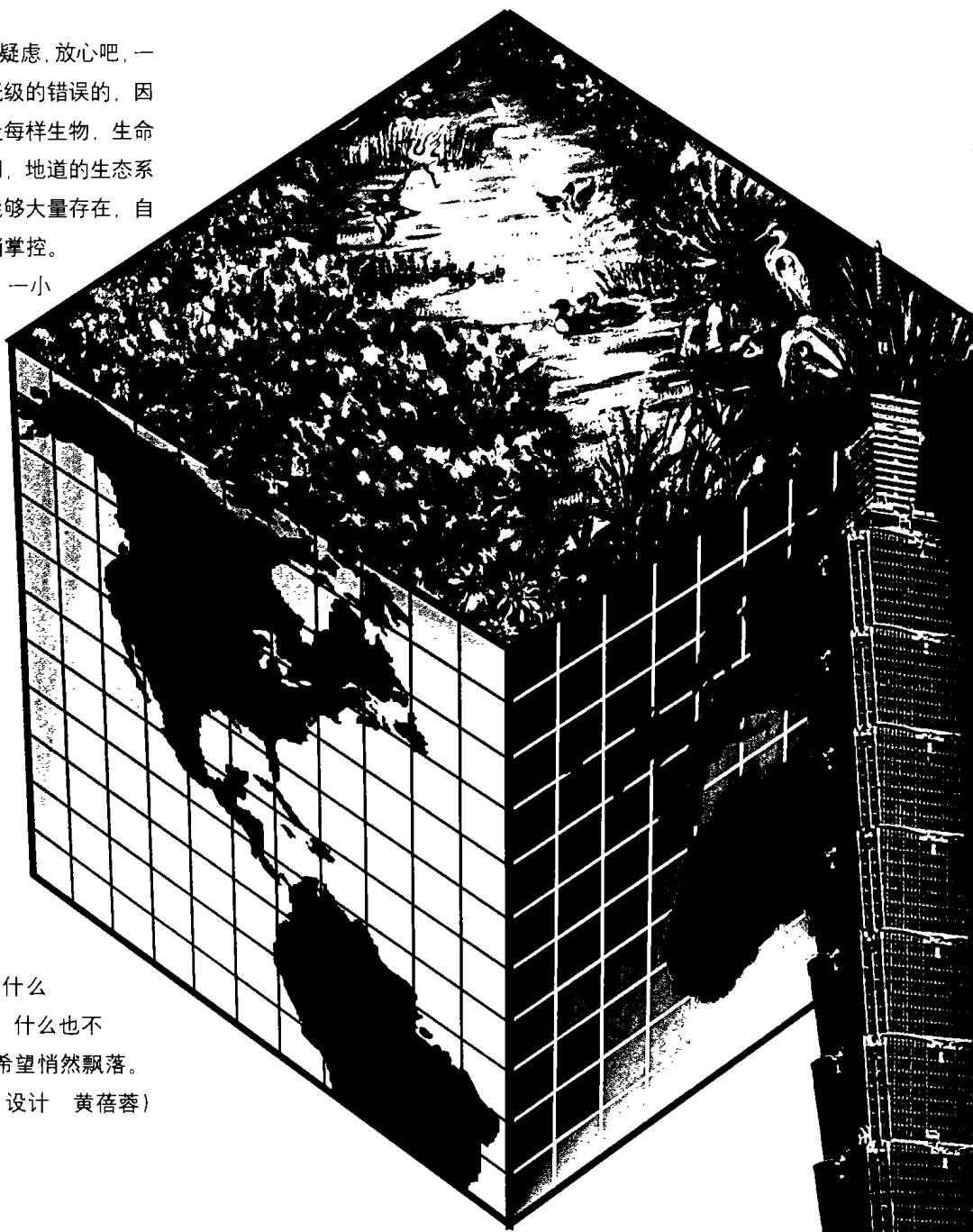
于是，每周的休息日，一小队人马要到达楼顶上的秘密基地，生态池里日新月异的变化，常常使我们又是惊诧、又是赞叹。欣喜之余不禁抬头看看目前世界上最高的办公大楼——台北101大厦，两年后它就不再是最高的，更多年后，是否还能屹立于地表也不得而知。但是，一个小小的屋顶生态池，带动更多的生态池，会成为保留一方野生动植物的乐土，它霸脱了纷扰都市的名利场，比起大厦，是我们留给地球的一个更美好的礼物。

我们双手空空而来，什么也不拿来，双手空空而去，什么也不带走。衣袖挥动间，一份希望悄然飘落。

（实习编辑 张娟 设计 黄蓓蓉）

“世界牌”魔方

魔方这种古老的玩具，在关心环境的现代人手中有了新的蕴意：魔方的一面是理想中的生态池，当一块块野生动植物和一方水土的图形拼凑完整时，才能得到我们想要的世界……

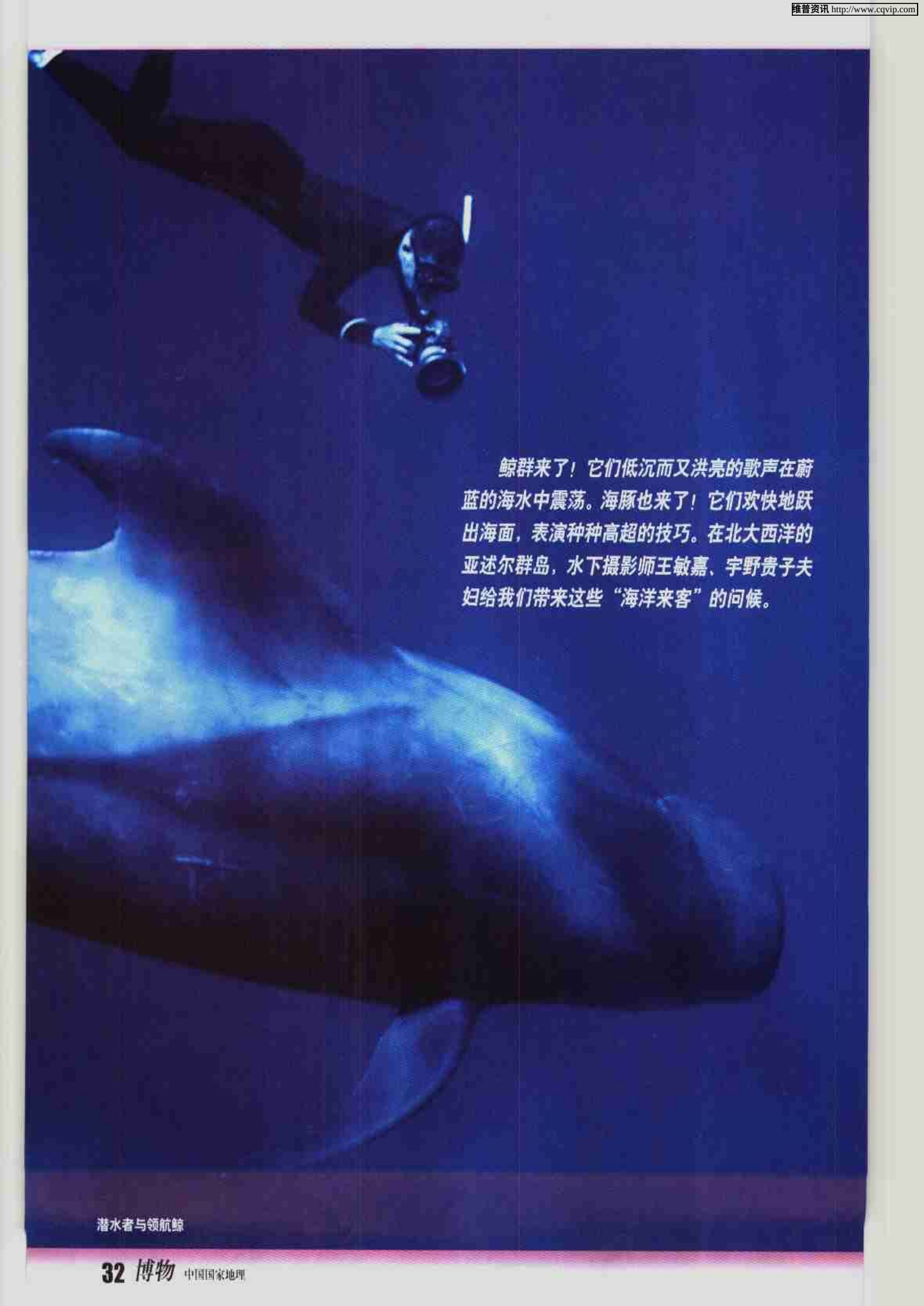


101 大厦

相信会有更多的建筑将超过这曾经是世界上最高的办公大楼，相比于大楼，建造生态池也许才是我们留给世界更美好的礼物。

供图 / Imaginichina



A full-page photograph showing a diver in a dark blue wetsuit and mask, holding a large camera with a long lens, positioned above a large whale. The whale is swimming horizontally, its head towards the right. The water is a deep, dark blue, and the scene is captured from an underwater perspective.

鲸群来了！它们低沉而又洪亮的歌声在蔚蓝的海水中震荡。海豚也来了！它们欢快地跃出海面，表演种种高超的技巧。在北大西洋的亚述尔群岛，水下摄影师王敏嘉、宇野贵子夫妇给我们带来这些“海洋来客”的问候。

Explore the Sea
● 海底两万里

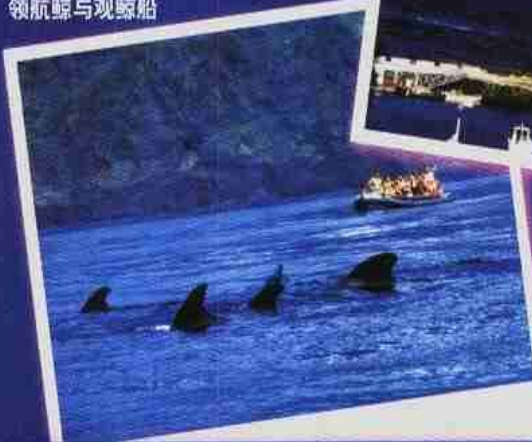
聆听 鲸群的歌声 ——亚述尔群岛潜水记

撰文·摄影 / 王敏嘉 (Stephen Wong)

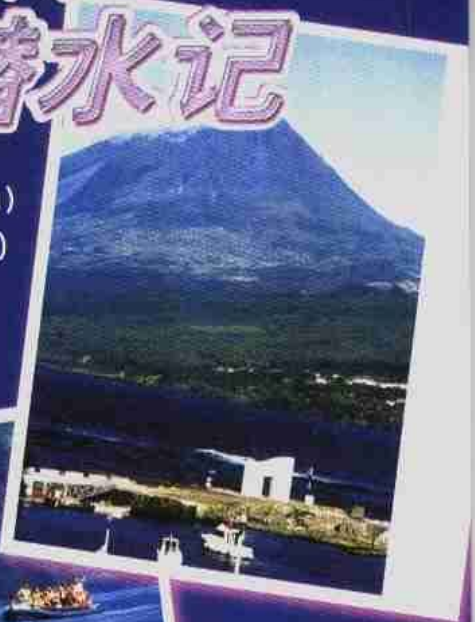
宇野贵子 (Takako Uno)

翻译 / 葛钢

领航鲸与观鲸船



亚述尔群岛的皮克岛



大西洋斑点海豚



研究人员给海龟的鳍上做
个标记，做好后会把它放
回大海。如果以后它再被
研究者找到的话，就能对
比它的生长情况等数据了。

与海豚共舞

天空的颜色有点灰，海水是深蓝色的。我们坐在观鲸船上，等待岛上观测塔给我们发送鲸群活动的信号。远处能看到亚述尔（又译为亚速尔）群岛中的几个大岛，它们都是海底火山喷发后耸立出海面的，在略有薄雾的海上，看起来也有点青灰色。

亚述尔群岛是北大西洋上的一串火山岛屿，一共有9座，隶属于葡萄牙。群岛的名字源于葡萄牙词语acor，即苍鹰，因为这种食肉猛禽群岛上能看见很多。亚述尔群岛被一些人认为是神秘大陆“阿特兰蒂斯”的一部分，种种传说让为这里的海增添了神秘感。

很快就有了信号：有海豚！船驶向海豚的方向。没过多久，就看到海豚的身影。海豚不像鲸那么害羞和警惕，允许船开到离它们很近的地方。它们发现了我们的到来，开始表演弓身弹跃——两头一起或单

独一只“呼”地跃出水面，向我们展示它们流线型的优美身躯。

另一艘观鲸船也靠拢过来，他们的船上是不潜水的观鲸者。人们在橡皮艇上用双筒望远镜观测。海豚在船附近快活地游荡，不时蹿出水面，我们的船停在水中看它们的表演。亚述尔当局规定，观鲸船必须得和动物们保持大约50米的距离，另外，禁止橡皮艇追逐它们（当然，即使追也不太可能追上，鲸和海豚的速度比橡皮艇快很多）。

我们穿戴好潜水衣，跳入水中。在亚述尔群岛，如果特定动物对船发生兴趣，可以申请潜水。当局通常不允许人和大型鲸一起待在水中。对科学家和专业摄影记者来说，需要经专门程序申请特别许可来看“水下的大型鲸”。幸运的是，我们的申请获得了批准。有了与海豚共舞的机会。

船长建议每次只让两人下水，因为潜水者的通气管发出的噪声和带来的喷溅，使鲸很容易被惊吓逃窜，迅速消失。不过，今天遇到的海豚却喜欢随着拍摇的通气管运动。我们故意弄出更多的噪声，做出更多夸张的游泳动作，海豚们开心地在水中盘



这只燕鸥找到了个好地方歇脚——燕鸥不善于游泳，在茫茫大海上找个落脚点并不容易，刚好有海龟浮上水面。

一条小鱼正好游到一只年幼的小海龟（它只有18厘米长）的正上方，它们一同游了一段，似乎在cosplay电影《海底总动员》。





旋。在水下，与海豚和鲸美好的近距离接触纯粹靠个人的幸运。因为总是它们在控制着局面。如果它们不愿玩，那你就得认命。

鹰眼的“维戈”

观鲸者通常早晨就出发。我们跳入橡皮艇，向大海出发探险。岛上的观测塔上，有一些眼力敏锐如鹰的工作人员（他们被称为“维戈”）用双筒望远镜搜寻着海面。他们把发现的鲸种通过无线电告知基地和观鲸船的船长。

天气状况良好的日子，一个维戈能够观望 35 公里的距离，并能分清每头鲸的种类。如今的维戈很多以前是在捕鲸船上工作的。他们非常善于在茫茫大洋中搜寻鲸鱼的踪迹，有些维戈已经从事这行超过 30 年了，经验非常丰富。

葡萄牙 1987 年停止了猎鲸，所有鲸产品的贸易都被禁止，捕鲸船上的水手只能改行。对于这些常年与鲸打交道的人，现在

我们很幸运地遇到一小群抹香鲸，它们是体形最大的齿鲸，雄性能长到 23 米长。它们捕食鱼群和乌贼时非常凶猛。

灰海豚的颜色很特别，它们全身灰色，背部略微发蓝，年纪越大的灰海豚颜色越浅，有时候甚至看起来几乎是白色的。





很乐意成为BOCAs (亚述尔的观鲸基地) 工作,既能发挥他们的专长,又比在捕鲸船上工作有保障得多。如果没有塔上维戈们敏锐的眼睛,观鲸活动也会继续进行,但能遇到鲸的机会就微乎其微了。

亚述尔群岛中的皮克岛海域是鲸类出现最频繁的地方。离这个火山岛仅仅几公里之外,海底深深地降入深渊,形成的不同地带带来了丰富的食物资源。抹香鲸、巨头鲸和灰海豚经常潜到很深的水里,去寻找它们喜爱的食物鱿鱼和章鱼。顺便提一下,抹香鲸可能是世界上潜水最深、时间最长的哺乳动物。皮克岛的科学家对抹香鲸的研究表明,一只雄性个体的潜水深度相当于皮克山的高度(2352米),一次潜水时间超出50分钟。

开心地想想吧,和几十只一群的海豚共泳,并能“研究”一条15米长、40

吨重的白鲸所带来的幸福,那真是难以用言语形容。有时候,鲸会在被蛙人看见的第一时间就消失,无垠的蓝色里只剩一片空荡。漂浮在巨大的空虚当中,从你的水中呼吸器那摇摆的鳍到海底之间有的只是1公里的水柱,多么怪异的感觉。然而,当一个人面朝水下,细细聆听,鲸和海豚的歌声就会渐渐回荡在耳中。这简直是不可思议。

鲸豚钟爱亚述尔

鲸和海豚们似乎格外喜爱亚述尔群岛,目前这一带的水域已经有25种鲸豚类海洋

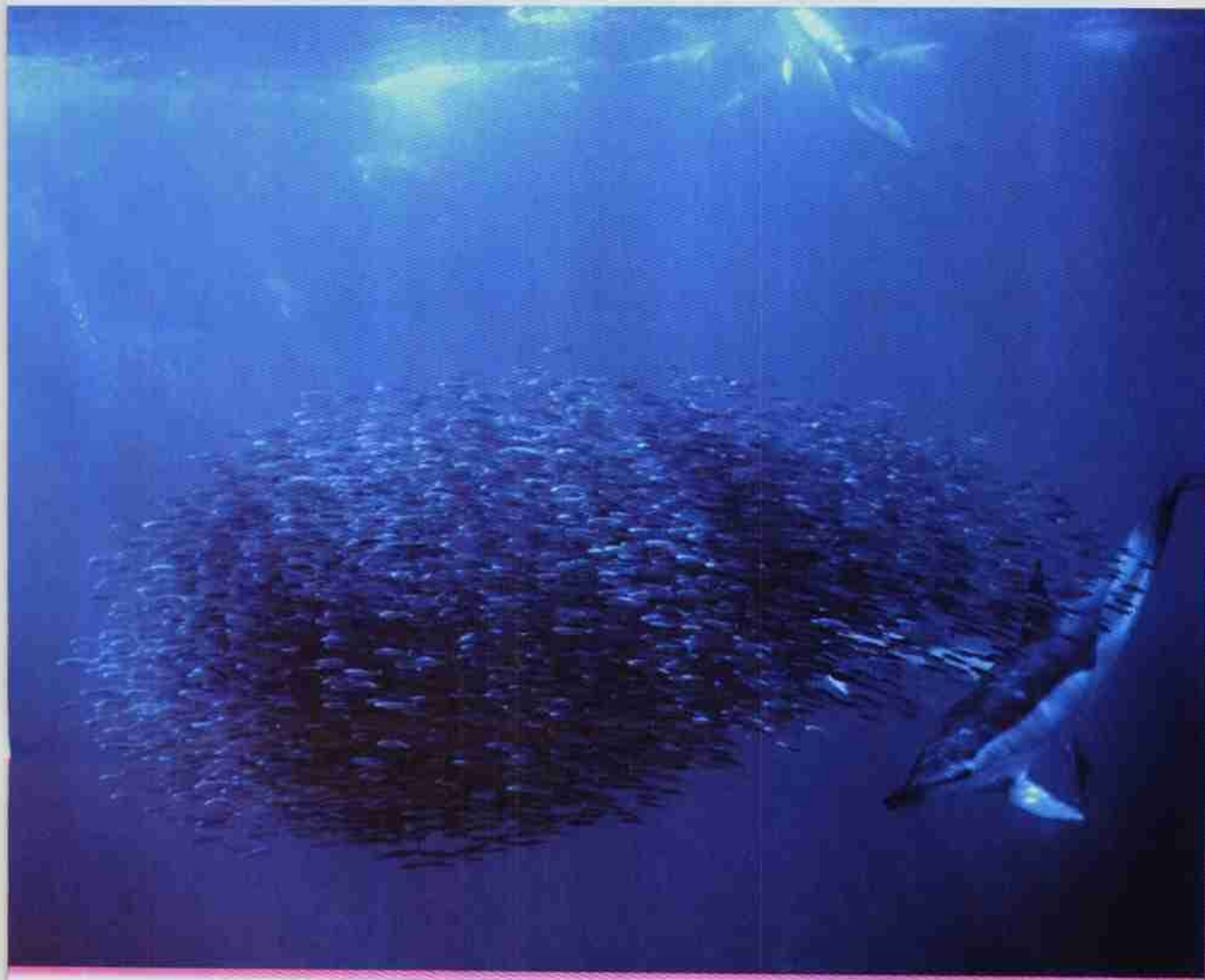


浮游的裸腮亚目小鱼

一群大西洋斑点海豚跳起了“之”字舞,有些学者说这些舞蹈动作有特定的含义,能起到同群之间进行交流的作用。(左图)

抹香鲸的头大得有些不成比例——几乎占了身体长度的四分之一。它们上颌骨及颞骨与颞骨均向里凹,形成一个大槽,里面储存着鲸蜡,可以减轻身体比重、增加浮力。





海豚对鱼群围追堵截，在海中跳起“狩猎之舞”。这样一次捕猎，海豚能吃掉上百条鱼。

潜水者们都喜欢巨大而温和的翻车鱼，它们的长相实在太奇特了，无法用言语来形容，只能感叹大自然的奇妙。(右图)

行色匆匆的鱼群



哺乳动物的活动记录。1995年以来，葡萄牙和法国建在皮克岛上的观鲸基地已经对其中19种进行了观测和拍照。令人激动的是，观鲸基地有6年都曾近距离地观测过世界最大的鲸类，也是世界上最大的哺乳动物——蓝鲸。而鳍鲸和须鲸，常常在夏季之初就能看到。亚述尔其他的鲸种很丰富，一些科学家甚至提出理论，认为相当一些种类的鲸，包括抹香鲸，宽吻海豚都是每年洄游亚述尔的常客。

亚述尔的水下地貌和水上部分很相似。黑色的火山岩和粗糙的沉淀物构成了海底的巨大背景。种类繁多的水藻牢牢固定在裂沟中，

在富含浮游生物的水中轻舞漂摇。潜水时常能看见章鱼、黄貂鱼和远洋热带鱼。偶尔，还能发现少量的海兔（裸腮亚目动物的近亲），它们在海藻分泌的汁液上大大咧咧地狂欢聚餐，或能看见一只在外部通道中嬉戏的蝠鲼。

与梭鱼的遭遇就极为难得。因为它们总会匆匆地消失。对金枪鱼、长嘴鱼和鲨鱼等来说，亚述尔的海水就像家或托儿所。而对某些鲸类（包括海豚）来说，则是它们的迁徙路线。也许在亚述尔潜水比在中太平洋的其他地区少些色彩和活力，但因为这里有很多种大型海洋哺乳动物出现，所以对热爱鲸和海豚的人来说，亚述尔群岛有难以抗拒的魅力。

(责任编辑 刘莹)



ALASKA

白色天堂 蓝色诱惑

撰文·摄影 / Cafecat

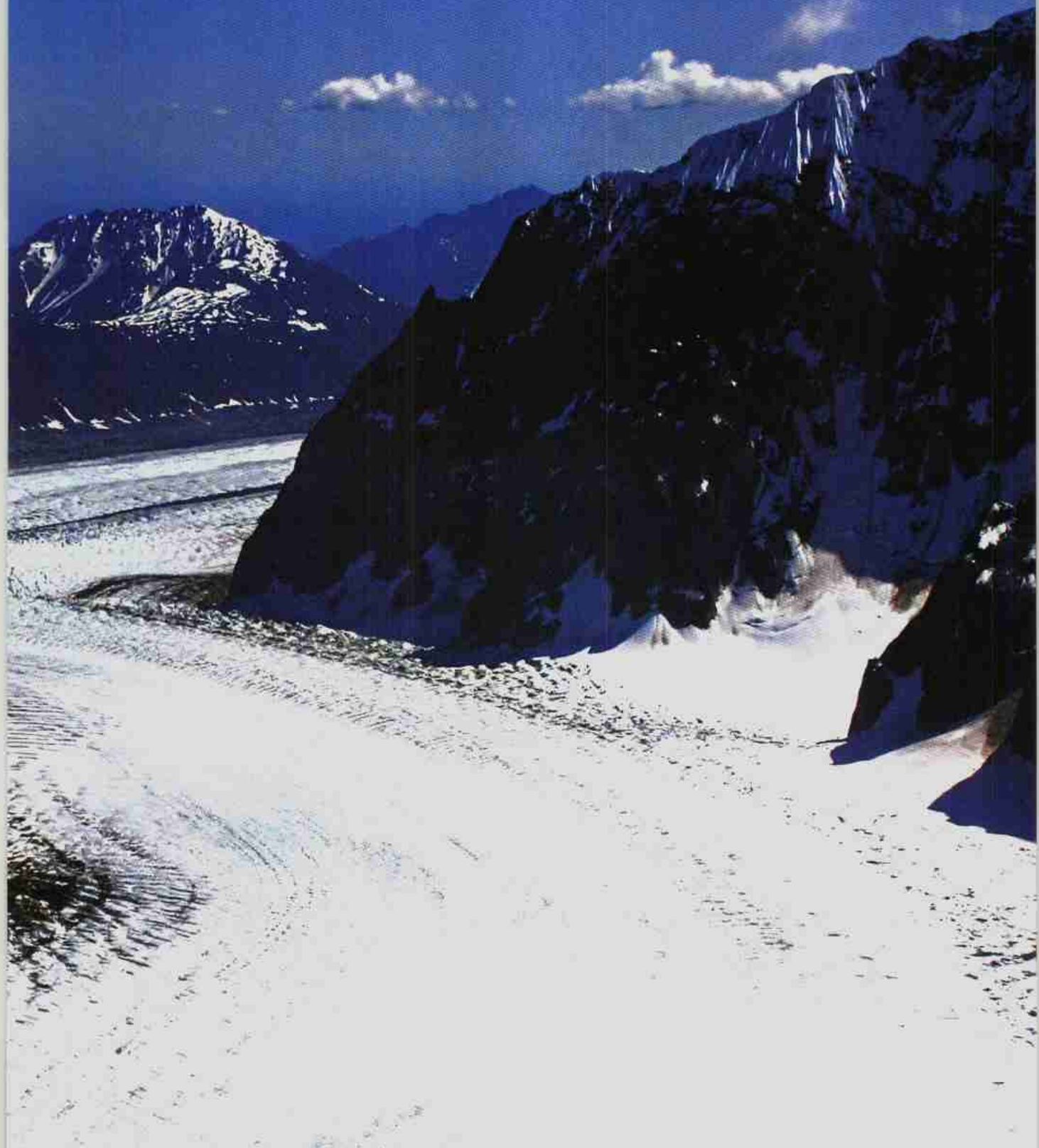
绘图 / 沈宏

与阿拉斯加冰川的第一次亲密接触

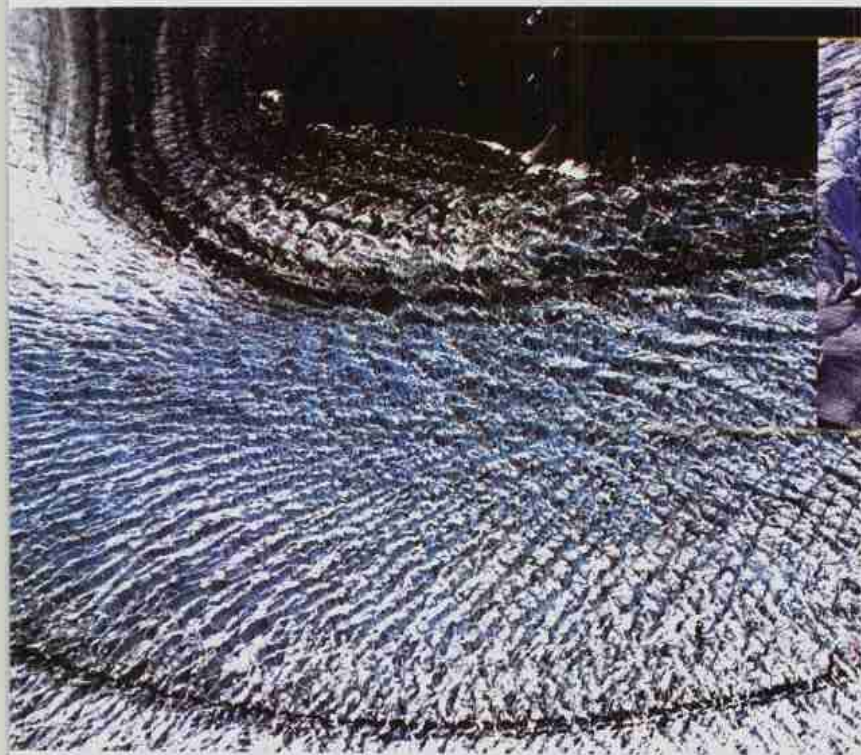
白头海雕是美国的国鸟，也是北美洲特有鸟类。每年11月的鲑鱼洄游季节，阿拉斯加的奇卡特河流域能够吸引三四千只白头海雕来到这里“聚餐”。



机翼下，雪山的轮廓越来越清晰，白皑皑的山脉一直延伸到天边。阿拉斯加，我来啦！



“轰”的一声巨响，一大块晶莹剔透的冰从巍巍冰川上飞身直下，在海水中激起无数浪花。夏季是阿拉斯加冰雪消融的时节，有多少坚冰在温暖的阳光下动摇、分裂，最后化成清水与大地融为一体。远方，还有冰川在不断地崩塌，隆隆声伴随着海浪此起彼伏，谱就一曲壮丽的交响乐章。



冰川流成的河

舞动着的冰川河扑面而来(大图),波澜不惊的“浪花”却处处潜伏危机:冰川表面全是深不可测的冰裂缝(小图),冰下的地形更是难以琢磨。

雪山群·大河之舞

这是我第一次来到阿拉斯加。滑动、升空,飞机起飞的那一刻,我的目标已经锁定:雪山群!

飞机继续向上爬升。广袤的针叶林以大地为画布,挥洒出一幅生机勃勃的绿色图景。天气转暖后,地表的冰雪和表层冻土受热融化,清澈的雪水创造了许多美丽的湖泊,仿佛一面面大自然用来自我欣赏的镜子,散布于青草绿茵之间。

每年,短暂的夏季不仅给阿拉斯加带来光和热,更赐予这里的原野一个展现多彩一面的机会。然而千万年积累的冻土厚达十几米,即便夏日的骄阳也无能为力,冰雪依然是主宰阿拉斯加的主色调。

随着纬度的增高,天空开始慢慢变亮。当飞行到西北岸的峡湾上空时,机翼下出现了雪山。白雪皑皑的山脉一直延伸到大地尽头。天边依然霞光灿烂,现在正是阿拉斯加的白昼季节。

“飞起玉龙三百万,搅得周天寒彻”,半个多世纪前,毛泽东在岷山上眺望雪山时写下了气势磅礴的诗句,拿来形容阿拉斯加绵延的雪山群再恰当不过。冰雪散落在黑黝黝的山体上,发出洁白耀眼的光芒。每一次靠近山峰,都意味着眼前积雪的面积会越来越大。和雪山如此接近,以至于陡峭的悬崖和奶油般的积雪从眼前滑

过时,我竟然想伸手触摸它们!

两边海拔四五千米以上的高峰,以前只在好莱坞电影里才能看到。不是在做梦吧?我捏了一下手背,疼!心里却暗自高兴:原来这是真实的。

“雄伟的冰川最初是由一片片细小的雪花积聚形成的。”机长微笑着告诉我们,“年复一年的积雪堆压成冰,在重力作用下像江河一样顺坡缓缓流下,就形成了冰川。一路上冰川无坚不摧,把山体磨成碎屑,挟带大大小小的石块一起前进。在冰川流动过程中,碎石相互撞击,随着冰川移动并沉淀,成为冰碛。”

猜猜看

觉得右边的“大角怪”眼熟吗?对了,它就是大名鼎鼎的驯鹿。驯鹿拖架的雪橇不仅是圣诞老人的坐骑,也是阿拉斯加常见的交通工具。





雪糕 VS 叶脉

在卫星图上，大陆冰盖（左图）变成了一块诱人的雪糕，让人不禁想咬上一口；而山岳冰川（右图）就像树叶上清晰的纹路，精致而可爱。

不知不觉中，一条舞动着的冰川河，从高耸入云的雪山上滚滚而来。它显然夹杂了大量微小的岩石碎块，露出淡淡的乳白色河水。可它的浪花是凝固的，仿佛时间在某一时刻忽然停止了，从此定格大河的恢弘气势。

逼真的浪花并非与生俱来，它和冰川的流动速度有很大关系。冰川中的不同部位，移动速度也是各不相同。冰川底部和两侧因摩擦力大，流动较慢；冰川上层因重量小，流速也不快；只有冰川中部的流速最快。不同的流速加上地形阻碍，使冰面产生冰缝和褶皱，层层叠叠的浪花就这样真实了起来。

麦金利，北美巨人

按照冰川学上的分类，冰川大致分为2种类型：大片连续的，并向四周移动的冰川被称为大陆冰盖（或者极地冰盖），它不受地形约束；相反，另一种完全受地形约束的就称为山岳冰川，根据诞生地的不同，山岳冰川的形态各异，规模不等。

在阿拉斯加，人们接触最多的是山岳冰川。而所有山岳冰川最著名的要数位于阿拉斯加中部的麦金利峰，它海拔6000多米，是北美第一高峰。虽然和珠穆朗玛峰相比，“北美巨人”只能

麦金利峰位于阿拉斯加中部，海拔6194米。下面的示意图是它和珠穆朗玛峰的高度比较，两者的基础大不相同：麦金利峰脚下是几百米的土地，珠穆朗玛峰脚下却是5000多米的青藏高原。



冰天雪地造就了亚寒带植物的坚忍，鲜艳的花草绽放出生命的光彩。

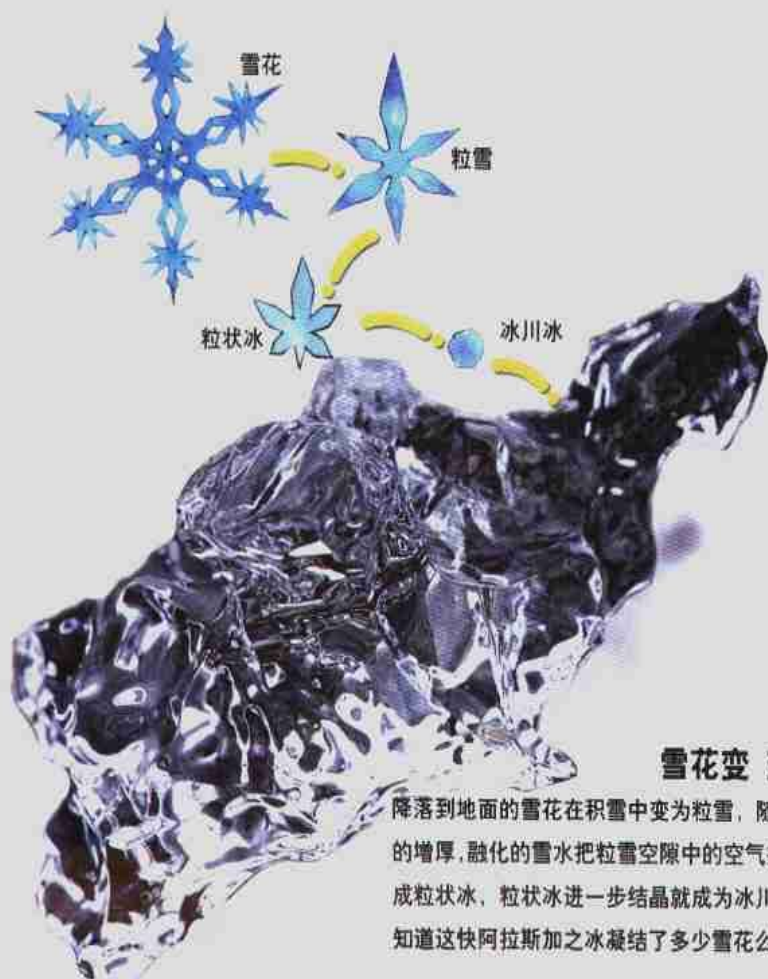


世界主要冰川分布示意图



地球上10%的陆地表面被冰川所覆盖，大陆冰盖主要分布在南极洲和格陵兰岛，山岳冰川则散布在中、低纬度的高山上。

1. 格陵兰岛
2. 北冰洋群岛
3. 斯堪的那维亚山脉
4. 阿尔卑斯山脉
5. 大高加索山脉
6. 乞力马扎罗山
7. 天山—昆仑山—喜马拉雅山脉
8. 蒙古高原
9. 青藏高原
10. 西伯利亚
11. 阿拉斯加
12. 南极
13. 新西兰
14. 海岸山脉
15. 安第斯山脉



雪花变 变 变

降落到地面的雪花在积雪中变为粒雪，随着积雪的增厚，融化的雪水把粒雪空隙中的空气排出，形成粒状冰，粒状冰进一步结晶就成为冰川冰。你知道这快阿拉斯加之冰凝结了多少雪花么？

算个小小弟弟。但它由海拔几百米的平原上隆起，相对高度5000多米，可以稳坐“世界落差最大山峰”的宝座了。

告别了飞机，我们乘坐公共汽车颠簸在漫长的土路上，绵绵的雪山总是相伴左右，我不禁感叹它们的高大。可是一旦麦金利峰映入眼帘，周围连绵的群山都只不过是矮小的在它的脚下延伸着。

麦金利峰傲然屹立在天穹下：陡峭的山脊是它紧崩着的筋骨，浅蓝的皑皑积雪掩盖着它深藏不露的容颜。一些懒懒散散的白云在山间环绕，有时绕在山腰，有时轻抚山顶。

夕阳把金光洒在苔原上，小路在乱石滩中蜿蜒前行，远方麦金利山遍体通红。夕阳躲在它身后，把山边的树丛变成一道剪影，麦金利山害羞地蒙上了一层厚厚的面纱，只是稍稍地露了个头。头顶斜戴的帽子，是高空的狂风把山顶的冰雪扬向天空。

在麦金利故事里不能没有山间轻柔的浮云，它们陪伴着山顶上终年不化的积雪。

也陪伴着“北美巨人”走过四季。只有在云雾的怀抱里，麦金利才能透出点滴的温柔。它与阿拉斯加一起平静地等待下一个漫长冬季。漫天飞雪的长夜将使它再次获得新生。

大脚印·小脚印

自从遇见了冰川河，就有一个问题时常在我脑海里萦绕：如果有一天那条“大河”也融化了，消失了，又会是一番什么样的景象呢？来到迪纳利以后，我终于找到了答案。

大约1万年前，这里也曾经是一片冰雪的海洋。近两个世纪以来，人类不断燃烧石油产品和煤炭，部分地区的森林被过度砍伐，导致地球大气中的二氧化碳浓度大大提高，使原本可以进入宇宙散失掉的地球热量更多地被大气层吸收，继而把能量反射至地球，从而提高了地球表面的温度。地球气候变暖导致陆地冰川逐渐融化。

然而冰川退去，它的“脚印”却从此留下了。冰川的磨蚀作用一方面通过冰川本身重量产生压力，另一方面，冰川融水不断渗入岩石缝隙，重新冻结时也会使岩石胀裂。这些难以想象的神奇力量刻画出迪纳

利独特山形地貌。

放眼望去，群山总有那么一面被整齐地雕凿成笔架的形状。山脚下苔原勾勒出古代的大河，不过波涛已经是绿油油的了。冰雪的洁白反而变成了难得的点缀，十分有趣。

只有那些能够挨过漫长寒冷冬季的植物才能在这个亚北极地区生存。迪纳利的许多地方是永久冻土区，只有表面很薄的土层能够生长植物。最高大的植物柏树到4米左右就再也长不上去了。生长在迪纳利的苔藓、地衣、真菌、藻类植物，是寒带环境下特有的植被。

阿拉斯加有众多冰川，但绝大多数都在人烟稀少，难以到达之处，只有很少几个位于公路附近，出口冰川就是其中一个。当年，地形测绘人员在这块全美最大的冰原里走得精疲力尽，最后沿着这个冰川走了出来。出口冰川的英文Exit就是中文“出口”的意思。

我沿着公路直达冰川脚下。在更近的距离看冰川，上面裂缝遍布，任意一个褶皱都是深深的冰谷。经过千年的挤压、溶解、风化，冰川表面构造非常复杂，人是不能上去行走的。

注意

角峰：

冰河移动时对“河床”产生刻蚀，被侵蚀的山峰就成为尖锐的角峰。

粒雪盆：

雪线以上的区域，从天空降落的雪和从山坡滑下的雪，容易在地形低洼的地方聚集起来。由于低洼的地形一般都是状如盆地，所以称其为粒雪盆。





蓝色之惑

冰川冰由于其特殊的晶体构造，只反射蓝光。所以，它们总是散发出深邃的蓝色。传说冰川冰越古老，蓝色也会越深呢。

“我的地盘，我做主！”

戴氏盘羊是迪纳利地区的常客。在阿拉斯加，你要习惯与各种野生动物共处，因为它们才是这里真正的主人。

几秒钟后，我在出口冰川上留下了第一个脚印。这是一条最长、最艰难，也是最美的路。

我在岩石上攀爬。一开始并不算很陡，但有些地方被冰雪融水弄得泥泞湿滑。需要手脚并用才能通过。慢慢地，高大的树木被低矮的灌丛取代。山坡上开始出现积雪。当我走过高山草甸，才发现自己并不孤单。周围野花遍地，路边的冰雪正在融化。到处是奔流的小溪，有时甚至沿着小路流淌。

接近山顶的地方有一个不大的冰湖，盖着一层冰的湖面透出幽蓝的光。我从湖边拾起一把冰渣，冰冷刺骨。在雪山的簇拥下，一望无际的出口冰川从山口奔流而下。

当地的老人们常说，雪山绝顶并不是生命的禁区。当我行走在雪山冰川之巅，我还是不敢相信眼前的景象——在没有被冰雪覆盖的顽石之间，苔藓植物绽放着色彩鲜艳的生命之花！

冰川湖·神秘的蓝色

卡彻马克湾位于阿拉斯加南部，是野生动植物最密集的峡湾之一。这里的植被与迪纳利的有很大差别。山脚下都是茂盛的蕨类植物和阔叶林。缤纷的花朵在绿丛中不时探个脑袋出来。走在几乎被草木遮蔽的小道上仿佛是进入了绿色的海洋。小路两边是茂密的草丛和树林，虽然看不见草丛里的东西，但路上几次闻到野兽的气味。说明它们刚刚在这里出没。

我们带着叮当作响的熊铃。大声说着话，还不时地敲打路边的树杆。其实，熊是不会主动攻击人的。当它听到周围的响动，就会悄悄躲开。

前方就是冰川湖。

自然学家约翰·缪尔曾经这样描述冰川湖：“它像一幅覆盖着无边无际的冰的画，画面里的冰，是难以言喻的纯净和壮丽！”

冰层堆积越厚，冰体本身的重量加上重力的影响，使冰川从几千米的雪山上倾泻下来。虽然冰川的运动速度比河流流速要慢很多，一年只前进数十千米到数百千米不等。但是也终有走到头的时候，当那一天到来的时候，冰川湖将成为它们永远的归宿。

冰川湖接纳了多少冰川？我们不得而知。从冰川吹过来的风带着冬天的感觉，那是因为它携带了湖面上的阵阵寒气，湖水温度接近冰点。

湖水带着乳白色，这是冰川融水的特征。很多零散的大冰块漂浮在水上，蓝光幽幽，冰块上还带着泥土。它们原来是冰川的一部分，分崩离析后来到了这里。整个晚上，雷鸣般的巨响在寂静的冰川湖上空回荡。

我捡起一块浮冰放到岸边的石头上，它一如既往地沉默着，隐隐发出蓝色的光泽。很想知道它是什么时候生成的，几千年？几万年？它终于走完自己漫长的旅程，又到了和大地、山川融合的时候了……



“一接触到冷空气，巴克的四脚就陷进了一种白色的、像泥土的糊状东西中。它喷着鼻子向回跳着，那种白色的像毛制品的东西向下落得更多了。它抖擞全身，可更多的又落在了它的身上。它好奇地闻闻那东西，然后用舌头舔起了一些……这是它第一次见到雪。”

——《野性的呼唤》

阿拉斯加的冬天让狼狗巴克第一次见到雪，而巴克见证的是阿拉斯加的一段疯狂历史。1897年7月17日，《西雅图邮报》的头版被“黄金！黄金！黄金！黄金！”几个烫眼大字覆盖。成千上万的美国人放弃工作，变卖房产，开始了他们的黄金之旅。

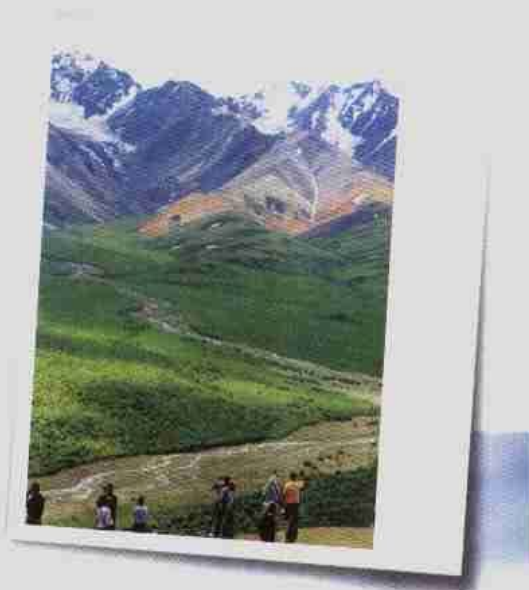
今天，“黄金热”早已是这里尘封多年的记忆了，人们不断涌向这片土地。为的是追求另外一件比黄金还要珍贵的东西——冰川。

雪积成山，冰流成河，这就是阿拉斯加。

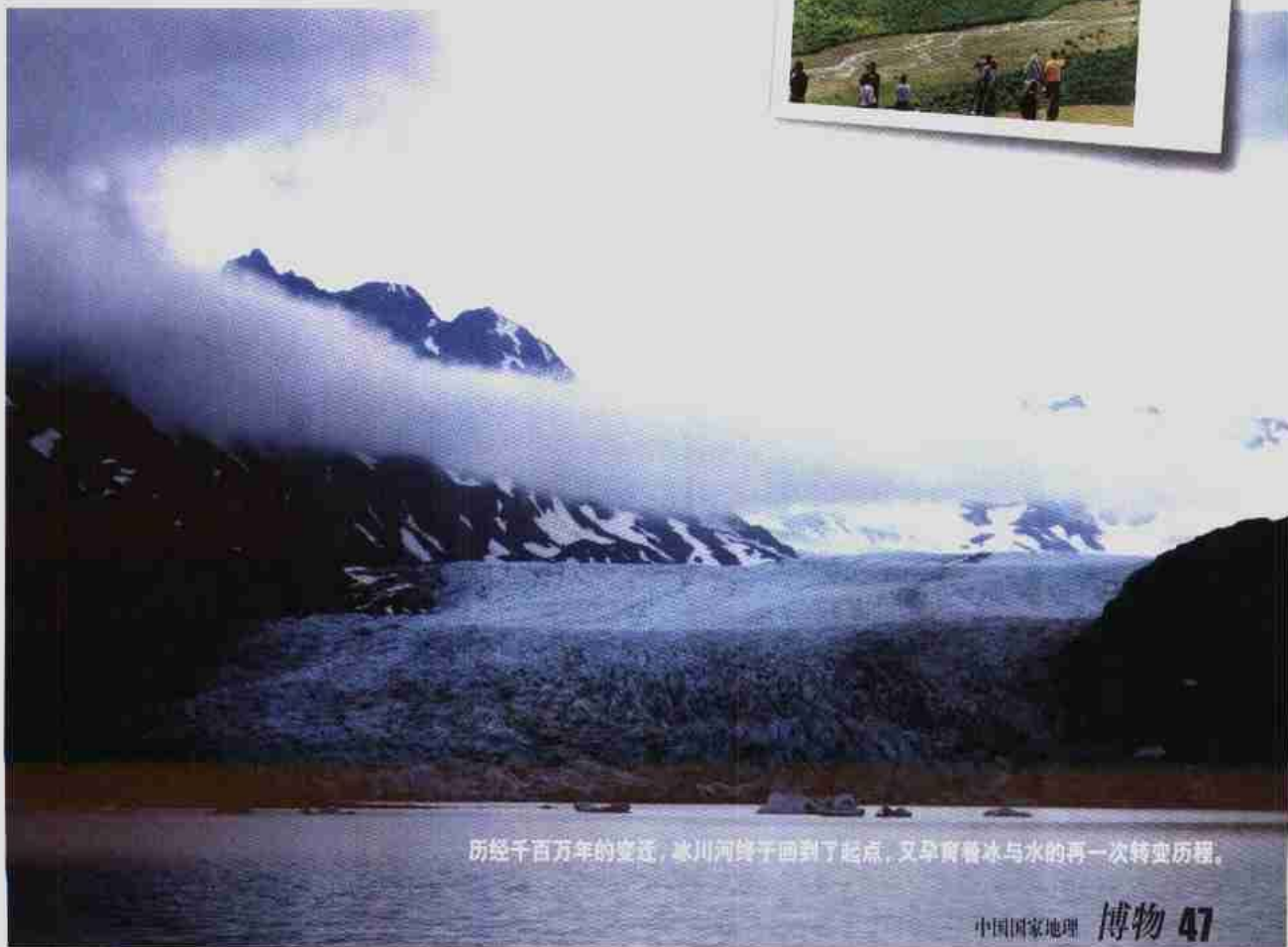
(实习编辑 童晓东)



阳光的温度让冰雪在针叶林中散布成为美丽的湖泊。



温室效应使冰川消退，人们只能通过冰川留下的“脚印”来找寻它的影子。



历经千百万年的变迁，冰川河终于回到了起点，又孕育着冰与水的再一次转变历程。

四只三宝鸟和它们的人类“爸爸”

撰文 / 张宇田 钱斌

摄影 / 张勇 钱斌

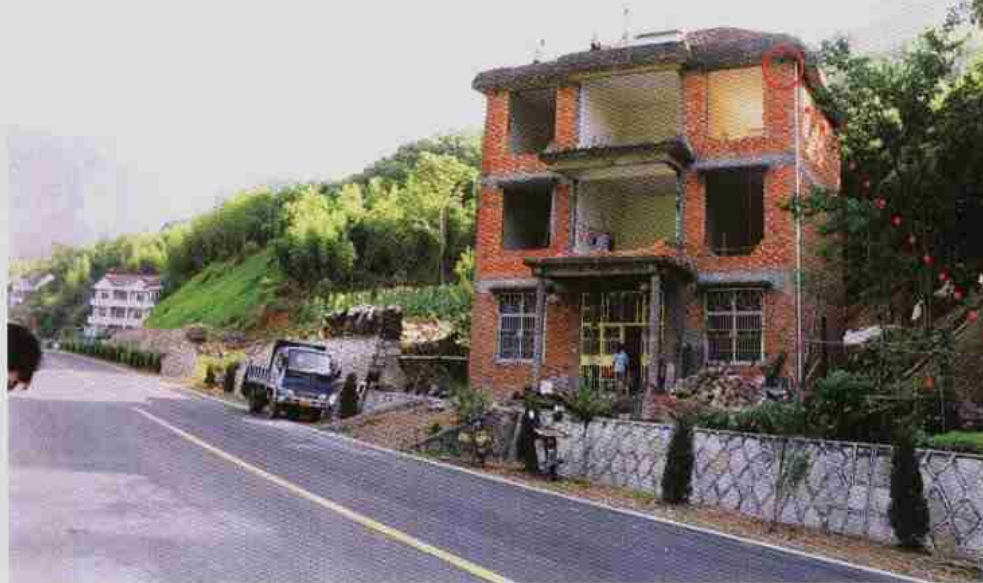
在浙江杭州西天目山茂密森林中被人类侵袭的一个角落里，一幢即将拆迁的老房屋檐下的一家三宝鸟面临着“移民”的命运。张勇把这窝“婴儿”鸟捧回了自己的家，试着让它们在这个人类的“巢”里学会捕食、飞翔。这一切，构成了四只小三宝鸟生命中起伏跌宕的第一章。

它们能挺过这段特殊的日子吗？它们能成功放飞吗？这不仅是对这四只小三宝鸟的严峻考验，也是城市中许许多多即将离开了自然的鸟儿的共同问题。张勇 15 岁的女儿张宇田的笔记和浙江野鸟会成员们的镜头共同叙述着一个关于成长的故事。

憧憬

什么时候可以将眼中的高楼变为森林，我们与小小三宝鸟共同期盼着那个激动的时刻。





相遇

“我也是迫不得已啊！”住在西天目山脚下的朱大伯望着拆到一半搁置着的老房子对我们说。“我本来早就打算开始拆了，看这些鸟在这儿做巢，就一直拖着，也想等这一窝鸟出窝之后再拆。但实在拖不起了……”虽然主人家一直难为情地挠着头皮，但这不是他的错。三宝鸟的故事就这么开始了。

2004年7月初，正值鸟儿繁衍、育雏的季节。我们浙江野鸟会一行30多人来到了西天目山自然保护区观鸟、拍鸟，在朱大伯的房前，我第一次邂逅了美丽、可爱的三宝鸟，然而它们却面临着不得不“移民”的命运。

朱大伯告诉我们，三宝鸟是这里的“常客”了，每逢春暖花开的时候，它们都会来这里生儿育女，品尝做父母的欣喜与辛酸。今年，又有四只小家伙诞生在他家屋顶下的一处墙洞里。每天鸟爸爸、鸟妈妈都会起早摸黑，不辞辛苦地捉虫喂食，可是幸福的时光总显得那么短暂——朱大伯有点不好意思地对我们说：“你们能不能把他们带走养起来……”

看来小鸟们是逃不过拆巢的命运，一番讨论后，我们一致决定将四只可爱的小鸟带回杭州，由我带回家喂养。等到小鸟能独立生活了，再把它们带回故乡——西天目山放飞。

得到我们的支持，朱大伯非常高兴。带我们爬上二楼看窝里的小鸟。移开内墙最后一块砖的刹那，光线从缝隙中洒下，四只稚嫩的小小身影出现在我眼前。它们努力让朦胧的双眼张开一条缝，仿佛想看看外面的大千世界。听到我们发出的声响，还以为父母来喂食了，“饭来张口”的它们纷纷伸长了脖子，大声地叫着，张大了嘴等着有食物填进来。

还是让它们多在这个出生地呆一会儿吧。时近正午，拆房的工人们正席地而坐吃午饭的时候，一抹翠绿从烈日下一闪而过。小三宝鸟的父母又来喂食了！它们嘴里衔着什么，焦急地飞向墙洞，然而当成鸟飞近时，一眼看见了巢中的巨大变化——里面的墙没有了，整个鸟巢暴露在空中没有遮掩。只听到一声尖叫，三宝鸟飞离了洞口，却又不甘心地在附近绕来绕去。洞内的小鸟可能也感觉到了父母的到来，发出饥饿

朱大伯家的房子

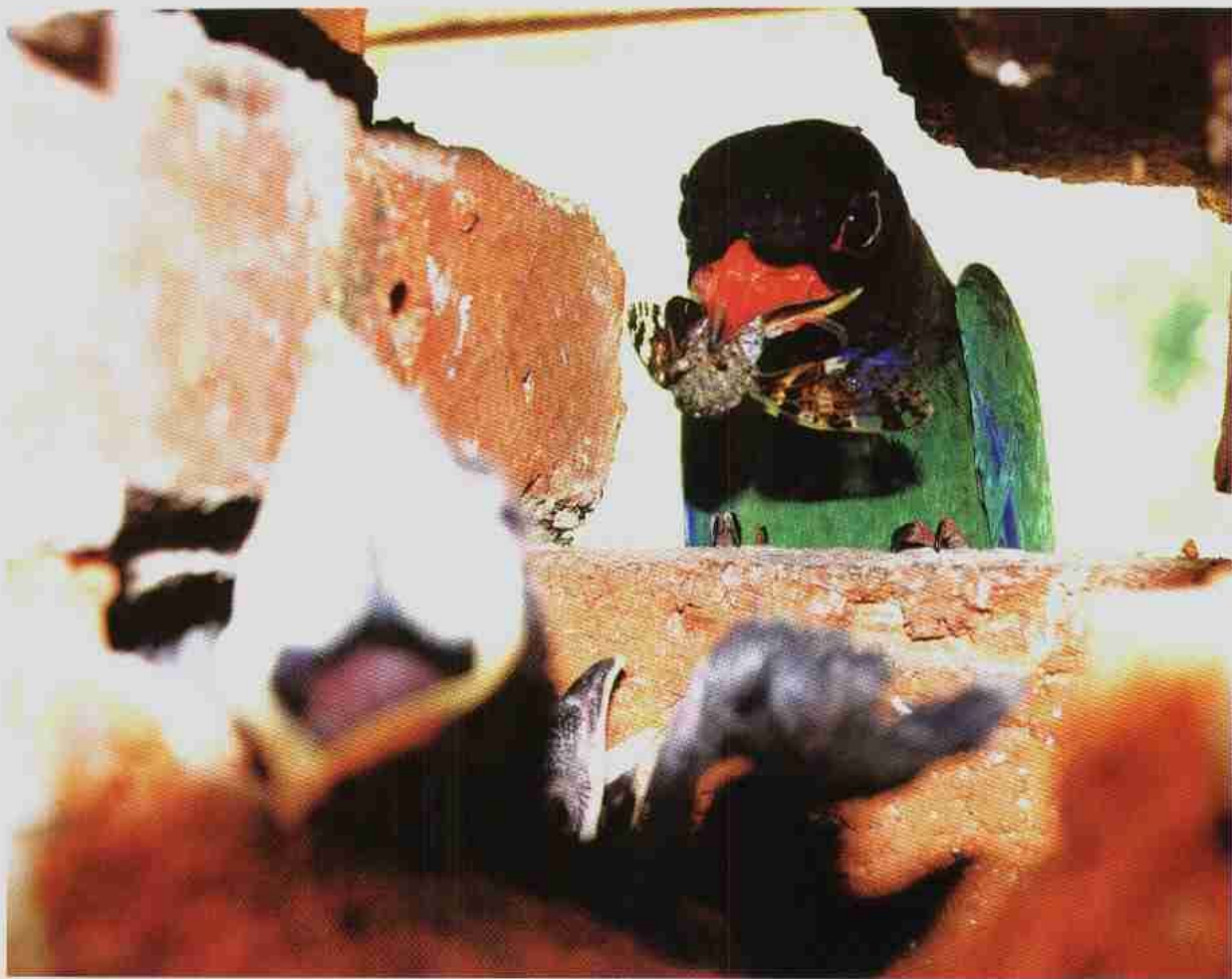
用红笔圈出的洞就是三宝鸟父母选的“家”了，三宝鸟父母是否预感到即将移民的命运？



背后的故事1

西天目山

故事的发生地，属于杭州临安国家级自然保护区，这里是温暖湿润的季风气候，是中国中亚热带植物最丰富的地区之一。1996年加入联合国教科文组织“人与生物圈”保护区网。



再喂一餐

这次是小蝉，在这之前，鸟妈妈还带回过好多只小甲虫，饿极了的小三宝鸟纷纷张大了嘴巴，希望这次可以轮到自己。

的叫声，成鸟终于还是飞回来了。几次喂食之后，两只成年三宝鸟渐渐接受了巢被毁坏的事实。它们一会儿带来小甲虫，一会儿是小蝉。一只只地喂入小鸟的嘴里。看着它们忙碌的身影，我真希望时间能就此停住。

下午3点，我们不得不走了，轻轻地把四只可爱的“臭烘烘”的小三宝鸟从砖缝中取出，放到铺了取自它们窝里的树枝、沙土和羽毛的盒子里。我的心情无比歉疚，希望三宝鸟的父母能原谅我们。我们留下了朱大伯家的电话。我想知道失去幼鸟后，那两只三宝鸟的生活会怎样。这是大自然给我们的一次机会，让我们去了解三宝鸟，成为它们的朋友甚至家人。现在我们惟一的希望就是小鸟能尽快长大，学会飞翔，回到它们出生的地方。

老大已经睁开眼了，看到人第一个伸长脖子要吃的！

它们的腿很强壮，

它们的消化能力惊人，

它们的气味很那个……

它们已经完全认识我了！”

父亲张勇成了三宝鸟的专题新闻主播，网上论坛上的鸟友们都开玩笑说他成了小三宝鸟的“爸爸”。我们的家因为四个小家伙的到来忙碌热闹，爸爸和我共同为它们准备的小窝和树枝让我家越来越像个“鸟巢”，家里原来养的几只小鹦鹉也兴奋地欢迎新朋友的到来。

那小小的身体张着不成比例的大嘴巴大声尖叫时，摆在我们面前最大的问题就是它们到底吃什么。父亲说它们是要吃虫子的，而且尤其喜欢吃甲壳虫。于是我们连夜赶去花鸟鱼虫市场买来了一斤面包虫，食物有了，可该怎么吃呢？还是奶奶有办法。

奶奶转身去了厨房，拿着一双尖头的筷子出来了——对呀，模仿鸟妈妈的嘴来喂它们！我用筷子夹起面包虫，轻轻地触碰它们嘴，最先睁开眼的老大急不可待地伸长了脖子将整个筷子头都咬到嘴里，吞

背后的故事2

三宝鸟

亦称“老鸱翠”，“东方宽嘴转鸟”，“阔嘴鸟”，属佛法僧目，佛法僧科，分布范围较广。羽毛鲜艳的它喜欢吃金龟子等甲虫，飞行时喜欢将长长的双翼均匀而有节奏地上下摆动。

新家

“2004年7月5日，三宝鸟最新消息 来自云中漫步（张勇的网名）

四只小三宝羽毛长得极快！

老四昨天是光身子的，今天已经长毛了！

老大最凶，除了自己抢食物吃，还要咬别的兄弟！

下虫子后还意犹未尽地张嘴要。我们又用相同方式喂了老二、老三和最文弱的老四，它们开始了第一次采用人类进餐方式的体验。而且用的还是最中式的餐具——筷子！我为它们的适应能力骄傲着。

夜已经深了，小鸟们进入了梦乡。它们大概梦到父母了吧。房间里，我突然有了一个好主意，叫上同学去捉虫子！小鸟们正在长身体，它们需要和原来尽可能相似的丰富营养。于是我拿起电话，联络同学，次日清晨，我们就一行六人骑着自行车向孤山开进了。

根据热心鸟友的可靠情报，小三宝鸟可以吃天牛、蚂蚱、蜗牛、知了等小动物。我们一下车就开始了“地毯式”搜寻，可是上午出动的昆虫并不多，忙了大半天我们只捉到一只天牛，两只知了。

可是我们并没有气馁，午后，我们来到宝石山的北区。直觉告诉我，我们在那里会有收获的。果然，在茂密的草丛中，我们捉到了大把大把的蚂蚱。看着肥硕的蚂蚱，我觉得我都替小三宝鸟闻到了一阵阵的香味。虽然大家的腿上都留下了蚊子的“战利品”，大家仍然很开心，因为小鸟们有好东西可以吃了。晚上，小鸟们享受了一顿丰盛的大餐。它们似乎比我早上离开时又长大了一点，老四原来光秃秃的屁股上也开始长出羽毛了。

从那天开始，三宝鸟成了我生活的一部分。我们一举起夹着小虫或饭团的筷子，四只小鸟就争先恐后地张大嘴巴等待着“爸爸”来喂食。等它们长大一些，我们一举起那只熟悉的喷头，小家伙们就赶快蹦过来，它知道这是要洗澡啦，说不定它还以为这是一场森林中的大雨呢。

成长

“2004年7月15日，三宝鸟的最新报道——来自云中漫步

到今天早上为止，小三宝鸟长得非常快，非常健康，胃口也大了很多。

10天共消耗了2斤半面包虫，一些小昆虫、米饭和水果；

老大和老四估计是男的，非常吵，老打架，互相咬，还咬老二和老三，所以从昨天起，把它们二个“隔离”了，这样就好多了。老二和老三不会受它们欺负了；



父+母+孩子

分离的时候到了，小三宝鸟的父母远远地望着即将离开的我们，而四只小鸟还在懵懂的睡梦中。



来家第5天

小三宝鸟已经都长出羽毛了！





清晨的站立训练

看，我们已经渐渐开始不用肚皮来支撑自己了，好抓的拉窗滑轨把我们的双腿锻炼得越来越有力！

老二和老三估计是女的吧，不太叫，很聪明，已经会在地上自己找虫吃，已经会站到盒子边上；

老大身体最强，但最懒，不肯自己在地上找虫吃，还是张嘴要吃的，我们现在采取饥饿法，让它自己学会找食物。

四只鸟的羽毛已经都长出来了，但还是不会飞，我下周准备训练它们飞行。

站立还不是太稳当，也要训练，我周末去弄个树枝来让它们站在上面。

昨天我妈妈回家时突然听到一声很怪的声音，我估计是老大已经在学成鸟的叫了，把我妈妈吓了一跳……”

10天后，我惊喜地发现小三宝鸟的羽毛已经长得很长了，而且渐渐反射出跟爸爸妈妈一样漂亮的光泽。浙江自然博物馆

的陈水华馆长是鸟类学博士，在我们抚养小三宝鸟的过程中他一直作我们的义务顾问。他一直倡导我们的就是“救助——放飞”的野生动物救助理念，我们也希望能尽快让它们尽快回到大自然中去。于是，现在又一个新问题摆在我们的面前：如何教它们飞行和捉食呢？

正值周末，我和父亲带着四只小三宝鸟来到楼下的花园里，来到室外的空气中。它们显得格外精神，不时扇扇翅膀，东张西望，好像要为起飞做做热身运动似的。不过，可能是第一次出来见城市里的“大世界”，它们还是有点儿胆怯，只肯在石凳上踱来踱去，就是不肯飞。当然，这里只有不时飞过的麻雀，没有一只专门教它们第一次起飞该怎样做的大鸟。我们还真是一筹莫展。父亲果真不负“鸟爸爸”的名望，他又有了好办法。

我们把长得最大最壮实的老大放到了石凳后的一株紫藤上。老大先是十分紧张地扑腾了几下翅膀，然后看看我们，随后勉强地站住了。太好了！站稳就是飞翔的第一步！我们俩高兴极了，于是便想让其他小鸟也试一番。可是其他三只都没有老大做的好，纷纷掉到了地上。虽然我们选择的不高的紫藤下面是软软的草垫，我还是心疼坏了。我把它放在石凳上。唉，还是先学会站稳吧！





向左看！

英姿飒爽的我们实际是站在“鸟爸爸”家楼下的小花园里面，虽然树枝很低，但我们还不敢飞。（下图）看到了吗？我们吃的还是“中餐”呢！（左图）



这样的“飞行课”进行了好几个星期，终于每只小鸟都基本可以飞上几米了，它们像小孩子做游戏一样，从比它们身高高好多倍的紫藤或别的地方一使劲，扇上翅膀飞那么两下子，然后稳稳地落在地面上，骄傲地走来走去放松一下刚才紧张的神经，然后用充满期盼的眼神望着我，等我再把它放高一点，再来玩一次。我为它们的进步兴奋不已。

同时，我又在一步步开发它们捉食的能力。原来它们根本就不知道放在身边爬来爬去的面包虫是食物，仿佛只有用筷子夹起来才能吃。这可不兴。我将面包虫，蚂蚱用线绑好，在它们面前晃动。还是老大最勇敢，它上前试探性地啄了一下，发现是好吃的以后，就大口大口地吃掉了。别的小三宝鸟也开始纷纷效仿，我和父亲高兴地直拍手，快乐弥漫在我们这个大家庭的上空。然而就在我们与四只小三宝鸟相处不到一个月的时候，好景不长，一场意想不到的悲剧发生了。

这是7月末的一天，天热的可怕，地上也仿佛散发着热气。我一早便和母亲出门了，因为捉了小虫子回来带给它们，所以晚上我回来时兴高采烈地进屋直奔它们的“卧室”——我家的阳台。但走进它们的家一看，个头最小的老四整个身子歪在地上，嘴巴张得好大，艰难地呼吸着。我被眼前的景象吓坏了，手中的罐子落在了地上。

我不知所措，我大声呼救。父亲、母亲、奶奶都应声赶来。小三宝鸟老四张大嘴巴，头使劲地向后仰，痛苦地挣扎着并不丰满的羽翼。几分钟后，它终于安静了下来，闭上了眼睛……我的大脑一片空白，我不相信这是真的。父亲说几分钟前它还是好好的，还跟其它小鸟抢食，而且它的叫声是四个里面最响亮的，可是它却最快离开了我们，生命对它来说才刚刚开始，还没有享受到世界的美好，没有盼到与父母相聚的快乐。朦胧中，我仿佛看到老四展开双翅飞向它父母曾经生活的树林。几天后，另一只小鸟也随它而去了。过了很长时间，我才从失去两只小鸟的痛苦中爬出来。自然博物馆论坛上的很多热心鸟友也在关心着它们的成长和放飞。三宝鸟还没有人工育雏的先例，论坛上的建议和意见也来自各方面，爸爸和我都知道人工饲养的风险。不过，既然已经在心里对大三宝鸟夫妇许过诺言，我们会一如既往，让它们这段特殊的日子过得健康快乐。



背后的故事3 小三宝鸟一天食谱

（张勇一家准备的）：

开胃小菜——水晶白肉
荤菜——脆皮知了、天牛
二吃，XO酱蚂蚱
蔬菜——宫廷南瓜煲
主食——米饭
餐后水果——西瓜
零嘴——黄金面包虫



热身运动， 一二三四！

看着小三宝鸟欲飞还休的样子，真希望能有只大鸟可以给做一下飞行示范！



“2004年9月1日，三宝鸟的最新情况及放飞计划——来自云中漫步

自从二只小三宝鸟夭折后，我们对剩下的二只加倍精心抚养：

二只都已经有了飞行能力，其中老大能力特别强：

老三比较温顺，前一阵子她的脚不知道什么怎么弄瘸了，我们给她用过云南白药，现在已经好了，但是她不太愿意飞。飞行的能力也不是很强。

还是比较依赖人，虫子拿在手里才积极来吃，不怕人。这是我最担心的问题：

但他们属于大自然，最终要回归自然：

我的想法是在杭州植物园放飞。

理由是：

1. 植物园环境适合鸟类生长；
2. 游人素质比郊外的人要高，爱护鸟类的意识比较强；
3. 郑老师曾经在植物园看到过三宝鸟；
4. 我们大家有机会可以经常去关注他们的生活。

我想放飞定在这个周末。具体看天气。

我希望爱好鸟类的人们都来同我一起放飞三宝鸟，特别是我们一起去西天目的朋友们。

我非常希望自然博物馆陈水华先生和范忠勇先生亲临指导。

我希望拍鸟的同好一起来拍下这个难忘的时刻。”

很偶然的一天，我突然发现，剩下的两只小三宝鸟已经真正学会飞了。它们从阳台飞到厨房，家里的大客厅成了它们绕着圈子遛弯的最佳场所，有时还调皮地停在我奶奶的头上，这股亲热劲大概连写语文课里学的《珍珠鸟》的作者冯骥才也要自叹不如了吧，尽管它们也会到处拉屎让我们哭笑不得。我和爸爸已经不敢让它们到外面去练习飞翔了，怕它们飞走了就回不来了，对于两个小家伙来说，在城市里面就这样“放飞”了可有生命危险，我们在等待一个最佳时机，虽然，这将是我最不情愿的分别时刻。

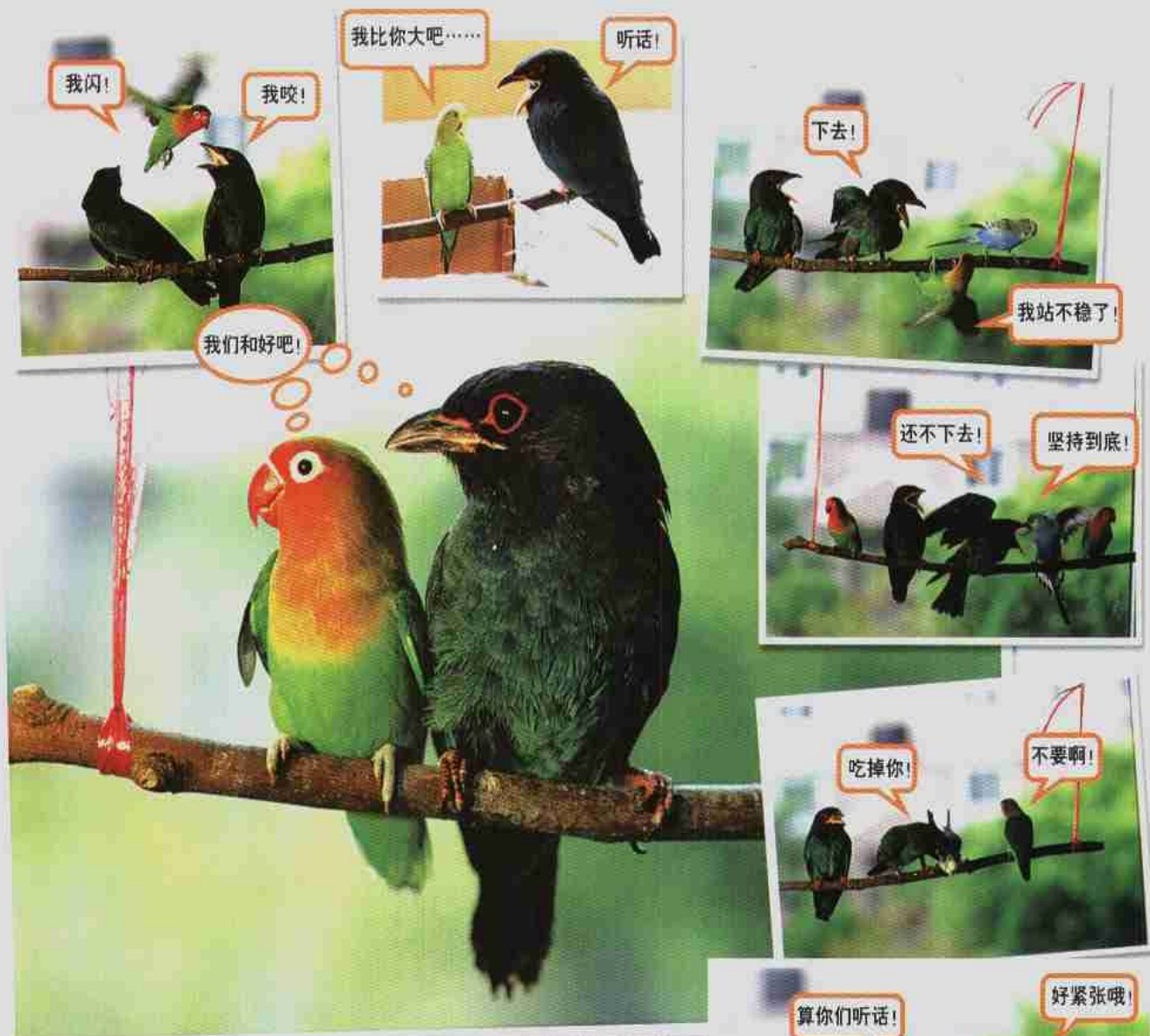
洗澡喽！

每当“鸟爸爸”张勇举起水龙头，小鸟们就兴奋地迎上来，也许它们以为这是一场森林中的大雨呢！



“战争与和平”

四只小三宝鸟与张勇家养的小鹦鹉们拉开了持久战……还好，最后它们讲和了。



背后的故事 4

陈永华
日期

应不应该救野鸟?

在这次三宝鸟救助活动中，一直担任小三宝鸟成长顾问的浙江自然博物馆副馆长、鸟类学专家陈永华博士给我们如下的答案：大部分受伤的野生鸟类都有自愈能力，如果受伤较严重应该送到救助中心、动物园或林业部门，个人不应该收养。本次特殊性在于这窝鸟太小，而张勇一家的鸟类饲养经验比较丰富，较容易在家里抚育成功。养好以后放飞是救助的惟一目的。这次对三宝鸟的救助不在于种群的保护，而在于抚育后放飞带给人们的特殊意义——我们应该对大自然充满爱。

记事





离开我们的老三

就在即将放飞的前两天，一直身强体壮的老三突然离开了我们，拍下这个镜头。张勇老师的心里有多多的不忍。

我的天使

老三离开的两天前，张宇田手捧老大和老三留下这张珍贵的合影，她的眼中满是对它们重返蓝天的期望。

时间一天天的流逝，小鸟一天天地长大。渐渐地，它们的嘴巴由黑色变成了红色，我知道，我们相处的时间不长了，虽然知道它们终归要回到大自然中去，但心中仍有说不出的不舍与疼爱。在父亲和小三宝鸟的众多“成长顾问”交流确定下，终于，放飞的日子到了。

2004年9月7日，二十四节气里的“白露”，在城里已经有了桂花的花香，热天开始离我们远去。随着桑达台风逐渐远离杭州，杭州天气一扫前些日的阴霾，不仅气温上升了一些，而且是个多日不见的大晴天，这个上礼拜就定下来的放飞日选的真是很好。然而，小三还是没能赶上今天的放飞，

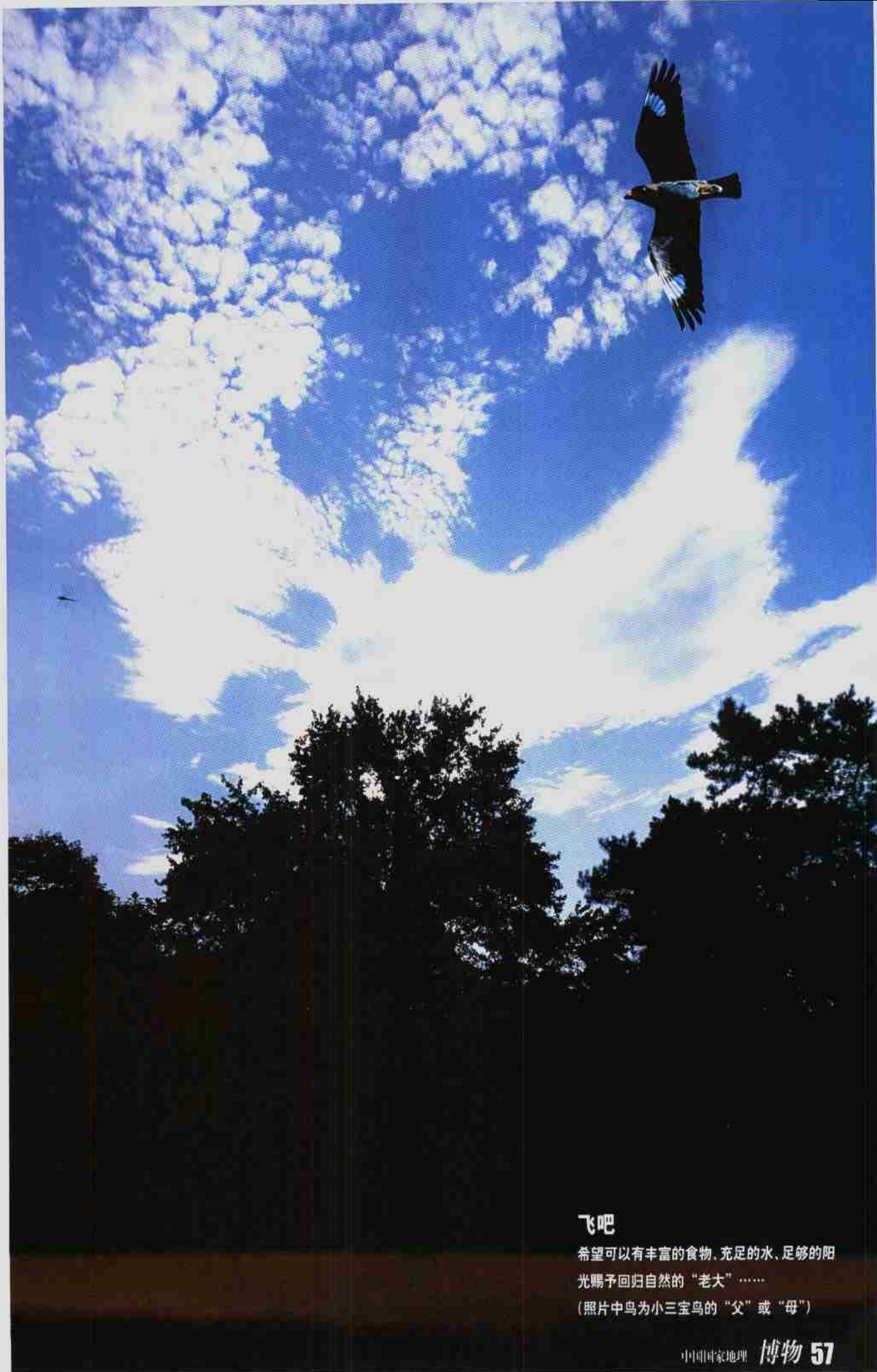
可能是气候突变或是什么原因，两天前小三也突然离开了我们，我们把它与另外两只不幸夭折的小鸟一起送到博物馆的专家手中，希望能通过解剖查明死因。顽强坚持下来的老大一直是各个方面最棒的，今天让它带着我们的美好祝愿飞吧！

吃过早饭的老大又被装进它最初转移到这个家里时用的纸盒里，昨晚还捉了一只蚂蚱给它吃，现在应该是饱饱的吧，早晨7点半，在植物园的百草园附近，我们下了车，再一次像打量一个陌生的地方一样仔细打量这个来过无数次的地方——四周是碧绿高大的树木，下面是绿油油的青草，间或伴着跳起的小虫，就是这里了。

我抱起“老大”，我能感觉到它的翅膀在发痒，在颤抖，我知道，它想飞！自由的味道在呼唤着它！只是那么一瞬间，小鸟呼地从我手中飞走，从未有如此大的空间让它飞得如此自在，我抬头仔细寻找时，在湛蓝湛蓝的天空下，只见阳光扫过的一片薄云下一个小小的黑点一闪而过。我们还会来看你，当你的翅膀掠过城市上空的时候，别忘了，有我们还在惦念着你！

(责任编辑 张迪 设计 黄蓓蓉)





飞吧

希望可以帮助有丰富的食物、充足的水、足够的阳光赐予回归自然的“老大”……

(照片中鸟为小三宝鸟的“父”或“母”)

生石花： 我的“掌上花园”

撰文 / 赵振刚

摄影 / 唐志远

摄影支持 / 天津吕长波生石花实验室

“异类”

从花棚上空俯视，我在几百棵规规矩矩的生石花中发现了一个长着“长耳朵”的“异类”！原来它是与生石花同属于番杏科的植物风铃玉，因为快要进入休眠期，耳尖都变红了。

结籽啦！这次结籽是我第一次给生石花人工授粉的成功实验品，我摒住呼吸小心地剥开包着种子的干皮，生怕轻轻的一口气就会吹走三五百棵未来的小苗。完全感觉不到重量的手上已经倒上了近千颗种子，而旁边精心呵护了两年的“灯泡”（花名）也不过小樱桃粒大小……所以，尽管我现在有200多盆，还在不断扩充中，不过家里一个小阳台的空间就足够每一盆充分享受日光浴了！欢迎来参观一下我的掌上秘密花园！

我养的200块“橡皮”

“我一直想问你个问题”。大学时与我合住的同学有一天终于忍不住犹疑地问我，“你为什么把橡皮放在花盆里，还要浇水，晒太阳？”——“这些都是植物”。当听到我的答案时，他惊讶地张大了嘴巴，把小小的花盆放在手里摆弄了老半天，就是难以相信自己的眼睛。

其实我那时养的“橡皮”就是番杏科生石花属的植物。它圆乎乎的外形和不软不硬的质感的确很像一块块带着花纹的小橡皮。不过，它的确是需要我来照顾的植物。说实话，从小就喜欢养花的我第一次看到它们的时候也着实被它们酷酷且袖珍的外形吓了一跳！

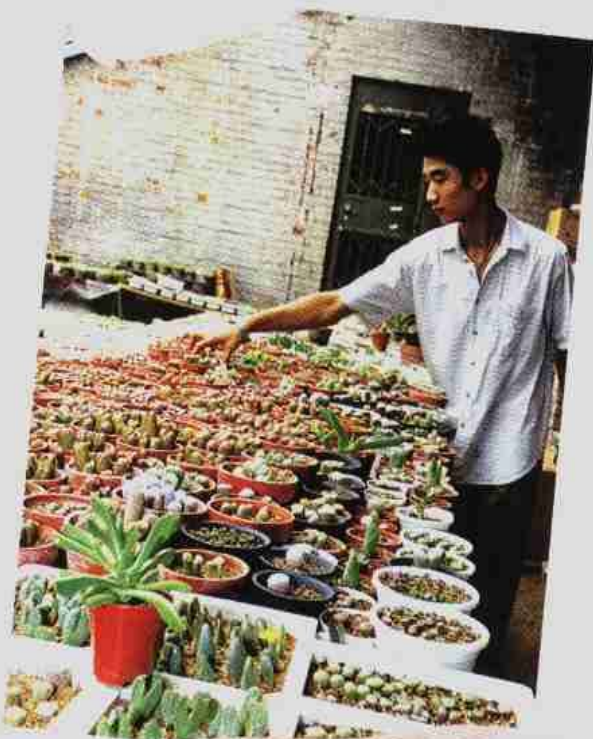
当我手中拿着一株不及五分硬币大小却已经养了十年的微红色小东西时，我一下子就喜欢上了它们的小巧与安静。于是，在紧张的学习之余，这种不占地方而且非常好养的小花成为了我闲暇时搜寻的目标。现在我家小小的阳台上已经种了200多棵这样的小“橡皮”。而那位开始一直对我心存疑虑的同学则在我的带动下也喜欢上这种小花，而且现在已经收集了上千种了！

其实，温文尔雅的生石花与浑身长满利刺的仙人掌还有很多相似之处呢！它们同样属于多肉植物，在南半球遥远的非洲高原沙漠边缘干燥地带，可以看到它们共同分享阳光的场景。这里风沙弥漫，淡水奇缺，不分四季，不过还好，有明显的干季和

雨季，为了适应干渴的生活，这儿的植物都有明显的生长期和休眠期。相对于北半球的养花人来说，生石花属于冬型种，它们在凉爽季节快速生长，而在闷热的夏季休眠。虽然经过多代人工培育后的品种已适应了北半球的气候，但这种休眠的特性依旧保留，所以要接待这个客人必须要详细了解它的生长周期。

年轻的“棚主”

学园艺的吕岩只有19岁，是这个花棚的第三代主人，他对其中每一棵小花的习性都了如指掌，精心呵护。



掌上花园

如果我手中的花籽都能正常生长发育，一年后我将拥有一个三五百棵植物的微型花园！

会休眠的植物

生石花的一年要从秋季说起。秋季是生石花苏醒的日子。过了炎热的夏天。百花争艳的盛大场面已近尾声的时候。我的生石花才从休眠中醒来。开始进入花期。这时可以慢慢地浇水了。不过不要一下浇透。只要稍稍让土湿润了就行。待其慢慢适应了。再开始正常浇水。它们喝足后。就开始纷纷开花了。小小的花一簇簇地顶在圆圆的头上。仿佛两种不大相干的东西。你可以试着给它们人工授粉。让它们结籽繁衍。

花期过后。12月。当北半球的冬季来临时。生石花却依照故土的习惯进入了脱皮期。这时。它们需要的水量越来越少了。新生的厚叶要充分把老叶中的水分和养分吸收。然后从老叶中脱出。而老叶在这其中则变成了干皮。

一年之计在于春。生石花也是在春天完成了蜕皮。换上新衣的它进入了快速生长阶段。它们需要一年里最多的水分和肥料。因为它们要为即将来临的夏季休眠做好充分准备。

等到6、7月份天气开始闷热的时候。生石花就进入了“不吃不喝”的休眠期了。北京的夏天闷热。温度、湿度都比较高。这时一定要开窗通风。尽量少浇或停止浇水。不去打扰它们安睡的生活。因为一旦浇水。它们就很容易变成一堆“烂泥”呢！这时的它们仅靠春天生长时贮存的水分和

养分维持基本代谢。对它们来说。这三个月可是危险时期！

就这样。安然度过休眠的生石花。在秋季即将开始新一轮的生命之旅……

黑夜氧吧

和我们北半球平时常见的植物不同。来自南国的小小生石花有着自己独特的生活习惯。而且它的诸多习惯无一不是多代适应环境的结果——耐旱。

生石花的代谢形式就很特别。为了减少体内水分散失。白天它们是关闭气孔的。仅靠分解体内的苹果酸脱羧释放出二氧化碳进行光合作用。而到了夜间凉爽时。再开放气孔。呼出氧气。吸收二氧化碳。并将二氧化碳通过羧化形成苹果酸贮存在体内供第二天光合作用之需。这样。就可以给家里提供一个“黑夜氧吧”了。更可以与家里养的其它植物形成互补。一天二十四小时不间断地提供新鲜氧气。让室内的氧气更加充足。

生石花敦实的体形和生理结构都是为了尽可能多的贮藏水分。减少蒸发。它们体内饱含着无色透明黏液。这里面都含有一种能提高细胞液浓度的多糖物质。能够加强耐干旱和抗逆作用。并且。一旦受伤时。高浓度的细胞液可以让伤口迅速愈合。尽可能多地留住每一滴水。生石花都是无香的。据说在非洲原产地有人用它作为沙拉

由一变二！

除了用花籽播种。生石花与同属番杏科的图中植物肉锥花有相似的第二种繁殖方式：它们可以靠蜕皮增加头数。不同的是。生石花蜕出的两个头大小相当。



生石花的特别呼吸！

(绘图 / 李洋)



白天。关闭气孔。靠分解体内的苹果酸脱羧释放二氧化碳。



夜晚。开放气孔呼出氧气。吸收二氧化碳并通过羧化形成苹果酸贮存在体内以供第二天使用。

里的一味配料。不过我的每一种都是辛苦淘来的，我可舍不得去品尝它们！

祖辈的沙漠生活让生石花沿袭了高度贮水和极耐旱、抗高温的特性，所以即使一两个星期忘记浇水也能安然存活。而且展现给你多姿多彩的美。形似小小马蹄的生石花颜色也是千奇百怪，有些花瓣还具有金属光泽，摸上去像有一层荧荧的粉。而且它们永远是那么小巧可爱，即使养上20年，也不过六七厘米大小。你可以随时像我一样，把几盆花同时放在一只手掌中欣赏。

在天津一家花棚里，一盆盆拇指指甲大小的花常常都是5年以上，甚至10岁有余的。一株40多年的番杏科植物翠铃玉不露声色地藏藏在花丛中。在一个直径不足10厘米的花盆中，大约1500棵去年种的石头花小苗翠绿地迎着它们的第一个生长期。花圃的主人笑着让我下次帮他播种——要拿着最细最尖的镊子一点一点地夹着微小的种子。绝对是个磨练人耐力的活儿。

虽然已经入秋了，花棚中在午后的温度还是有五六十摄氏度，红、橙、黄、绿、粉、棕、白、紫……各色“石头花”静静地生长在鹿粪、蛭石、炉灰、熏炭等原料配制的特殊“土壤”里。除了偶尔飞到大棚上空的喜鹊声嘶力竭地大叫几声之外，这里没有其它植物大棚里的潮湿、闷热，也没有多余的香味或异味。生石花带来的最大感受就是安静、舒畅，还有它在极其艰苦、恶劣的生存环境中炼就的从容与恬静。

(责任编辑 张迪)

变异

在人工环境中，生石花会出现变异，一株出现两种颜色的情况属于“斑锦变异”，而盆中另一棵由一头蜕变为三头的情况也极为少见。

琥珀玉(右图)

这个小盆中的生石花因纹似琥珀而被命名为“琥珀玉”，等到开花季节，一朵朵白色小花会像一把把太阳伞般将植株盖住。



日轮玉(左图)

看盆中一粒粒颜色深浅不一的小“石头”，多像日落不同阶段的颜色！右下角接近于白色的植株可不是生石花了，它是番杏科绛辉玉属的植物，也属于多肉植物。



近邻

右边上下两盆植物都与生石花同属番杏科，它们都是肉锥花属的植物，长的不似生石花那么规矩，不过由于习性相似，通常放在一起养。



下图就是文中提到的将近10岁的“灯泡”！（图为实物原大）



四川龙快步跟紧它，当小川街龙到了深一些的泥水中时，它疾步扑上去又一次将利齿插进了小川街龙的身体。



川街龙之死



——埋藏在云南禄丰地下的故事

撰文 / 中国恐龙网·邢立达
供图 / 中国恐龙网·文华 黄大一

绘图 / 中国恐龙网·张宗达
顾问 / 董枝明 王涛

“轰…叭…”一棵桫欏被拦腰斩断，喷撒在血雾中，桫欏破碎的暗褐色鳞片飞舞着，一条小川街龙一个踉跄，差点倒在了漫天的尘土中。它遭到了攻击。一条四川龙用它长长的极富穿透力的牙齿咬进了小川街龙的肋侧。四川龙用一双强壮有力的后腿抵消了小川街龙的挣扎，使自己站稳了，然后晃动它短而有力的脖子撕下了一块 20 千克的肉。

化石背后的古老谜团

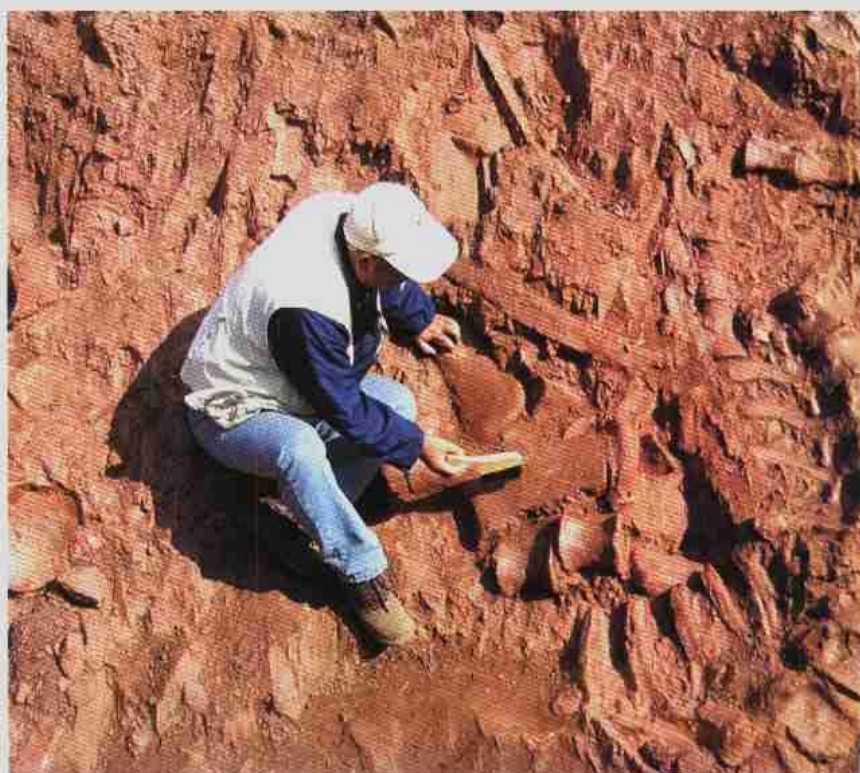
四川龙是大型的捕食者，但是与小川街龙比起来也是差不多大而已。保险起见，四川龙不想与这个巨大的猎物进行搏斗。由于那一咬已经在小川街龙的身体上破开了一个大口子，它便往后一退，等待另一个机会。

这个撕裂性的疼痛使小川街龙的一边身体都麻木了。它惊恐地嘶叫，发出了震耳欲聋的警报声。接着转身就要涉水逃跑。这是它犯的一个最致命的错误。四川龙快步跟紧它，当小川街龙到了深一些的泥水中时，它疾步扑上去又一次将利齿插进了小川街龙的身体。这一次，四川龙咬碎了小川街龙的大腿骨。小川街龙跌了一下，四川龙又再咬。小川街龙已不再有力气逃生了，它很惊恐地摇摇晃晃地倒在血泊之中，河水染红了一大片。失血在慢慢地夺去它的生命。四川龙站在后面，嘴里滴着鲜血。四川龙意识到它的猎物不能再跑了，捕杀得手了。

四川龙径直朝已经衰竭的小川街龙走去。它嗅了嗅这条快死的小川街龙，长长的口水从它的嘴里流了出来。它吃了起来，用长长的牙齿撕咬着大块的皮肤、肉，甚至骨头。这样的进食习惯意味着它们经常弄断自己的牙齿。幸好它们并不需要咀嚼食物，它们只是把撕下来的肉咽下去。可这第一



著名古生物学家董枝明正在对化石进行挖掘，他介绍说：这个化石点是村里的农民罗家友发现的，他当时在地里耕作，发现了几块形状奇特的石头，他及时通知了博物馆，就此开启了这个世界级恐龙墓地的发现。



口还没咽下，四川龙就觉得不对劲，小川街龙在下沉，更糟的是它自己的前脚也陷下去了。凭着它在陆地上的经验，想借后脚用力一蹬，纵身跃起，不料情况更糟，四川龙四肢全陷入河底黏稠的淤泥里。它在泥泞中打着滚，拼命地用后腿挣扎着，虽几经奋力挣扎，咆哮助威，但都无济于事，甚至比原先陷得更深。精疲力竭之余，只得垂头丧气，等待着死亡的降临……

多少年过去了，那时被埋藏的四川龙和小川街龙，经受了漫长的地质变化，如今成为两具化石，呈现在世人眼前。

“它们很可能是搏斗而死，川街龙与这条四川龙科的恐龙见证了一段史前的腥风血雨啊！”董枝明教授指着化石说。董教授是中国科学院古脊椎动物与古人类研究所资深研究员，这几个月都在挖掘这些川街龙。

除这两具恐龙化石之外，这个位于云南省禄丰县川街阿纳老长箐村的恐龙化石点还有7条大小不一的川街龙，和5个蛇颈龟化石。这让人感到困惑，陆地上恐龙怎么会和水生的蛇颈龟呆在一起？“这是异地埋藏”董教授解释了这个疑问，“我推测这片土地以前是潮湿的沼泽和小山包，有的恐龙深陷淤泥深埋于此，有的则是在上游死亡之后，随着偶发的山洪冲积到下游，它们和蛇颈龟的残骸掺杂在一起，被泥沙掩盖，深埋

于地下，直到现在才重见天日。最近在附近发现的大片贝壳化石也证明了这一点”。

地上这些蜿蜒的骨骼，无不诉说着它们生前的庞大，也诉说着灭亡那难以抵御的悲哀，让我们揭开洪荒时代的神秘面纱……

中侏罗世的“复活”

1.6亿年前的禄丰盆地，今年的雨季终于到来了，第一场暴雨持续了几个小时，紫红色的大地恍若大梦初醒，在雷声与雨水频催下，无限生机蠢蠢欲动。

在不远处，活动着成群的川街龙（*Chuanjiesaurus*），毫无疑问，它们是此地最大的动物。川街龙属于蜥脚类恐龙。蜥脚类恐龙差不多都有小脑袋、长脖子、长尾巴、一口勺形或钉状齿，它们大概是有史以来体形最大、分布最广、延续最久的恐龙，生存年代从早侏罗世一直延续到晚白垩世，超过1.3亿年，各大洲都有出土的记录。此地发现的川街龙体形巨大，完整度高达80%以上，这是非常难得的。因为虽然蜥脚类恐龙发现数量不少，却因体形巨大，鲜有完整保存，迄今全球总共不到20种蜥脚类恐龙有较完整骨骼，头骨不超过40个。

森林边缘长着稀疏的苏铁杉。树下，3条6-7米长的四川龙站在一棵倒下的粗大



中文名称 川街龙

拉丁文学名 *Chuanjiesaurus*

类别 蜥脚类

模式种 阿纳川街龙

时代 侏罗纪中期

分布 中国云南省禄丰县老长箐村

食性 植食

一般体长 27 米



的苏铁杉树干上，呼出阵阵白气。它们感到饥饿，在下一场暴雨到来之前，它们必须找到食物。阳光从大约13米高的苏铁杉树冠中射过来，四川龙那牙齿前缘锯齿在阳光下闪闪发光。森林边缘是个狩猎的好地方，茂密的低层植被提供了隐蔽的场所，深绿色的叶子与四川龙的条纹混在一起，远处根本发现不了。它们凭着经验和嗅觉可以提前发现其它恐龙的到来，寻找最适合的时机行动，此时，四川龙藏起它们前肢末端长长的弯刀状爪子，耐心等待着，准备伏击一些老弱病残者或落单的恐龙。

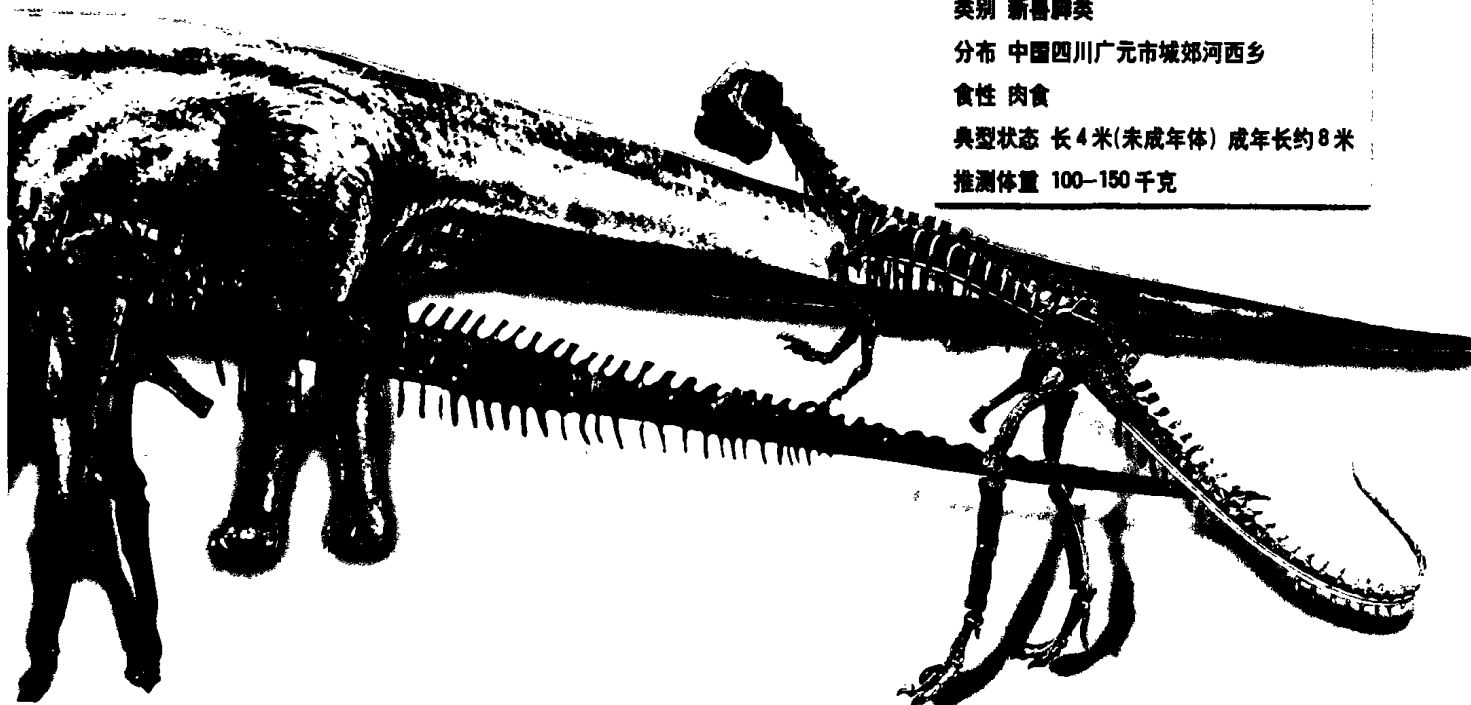
四川龙 (*Szechuanosaurus*) 属于异特龙类，是该盆地最凶残的恐龙。虽然它比霸王龙小了一圈，但那双比霸王龙粗大，且更适合于猎杀植食恐龙的强壮前肢使其攻击力倍增。四川龙有一个血盆大口，口内长满了边缘带锯齿的牙齿，每枚牙齿都像匕首一样尖锐，而且都向后弯曲，正好用于咬开猎物的肉。四川龙像鸵鸟一样用两条后腿大踏步前进，后腿强劲粗壮，有3只带爪的趾。而它健壮的尾巴，则可用以横扫胆敢向它挑衅的敌人。

大群的川街龙来到苏铁杉林边，尘土蔽日，仰天长啸，响声如雷。突然，随着一声长啸，好几个长长的细脖子上的脑袋伸进苏铁杉树丛中，“哗……”猛地一拉，大片枝叶

被扯下，塞进布满小小钉状齿的嘴巴里。川街龙群开始进食了。这群川街龙共15条，统治龙群的雌性川街龙正在发出长而有力的吼叫声。它比那些雄性个体要大得多，长达27米，身上伤痕累累，那是因遭受捕食者数十次的袭击而留下的。巨大的体形在一个危机四伏的充满捕食者的世界里是至关重要的，因为只有这样才能活得更久些。其他9条川街龙都在25米之间，余下的都是体长只有10米左右的刚刚成年不久的小川街龙。川街龙成群生活，巨大而年长的雌性川街龙是群体的守护神，它保护着许多其他较小的川街龙的安全。龙群迁移的时候，较小的川街龙总是跟在一些较大的雌性川街龙后面，有时候就呆在它们的长尾下面，这样就可以保护自己。

传统上对川街龙这类蜥脚类恐龙模样的猜测是：它们的头远远高出地面，天鹅般曲线的颈部几乎与地面垂直。其实，川街龙长长的颈肋像石膏夹板一样将颈椎捆在了一起，一旦把长颈扬起来，并呈天鹅颈部那种曲线状弯曲，那么在弯曲幅度较大的地方，尤其是在颈的后部和中后部，颈肋就会刺穿颈部的皮肤等软组织。所以，川街龙的长颈是不可能举得很高的，应该是以低缓角度斜伸出去，最适合的斜角可能是在20°左右。

川街龙与四川龙的骨架对比图



中文名称 四川龙

拉丁文学名 *Szechuanosaurus*

类别 新兽脚类

分布 中国四川广元市城郊河西乡

食性 肉食

典型状态 长4米(未成年体) 成年长约8米

推测体重 100-150 千克

惊险万状的肉搏战

逐渐地，小川街龙来到了更茂密的林中。因为它们的身躯比较小，可以再深入一些，这里到处是大片大片的新叶子。小川街龙开始忘情地将头伸到高处的嫩叶丛中大口朵颐。这正是四川龙所期待的。

四川龙屏住气息，紧盯着这些小川街龙，它们完全可以抓住并且放倒小川街龙群中的任意一条，因为小川街龙已经离群，现在需要的是一个万无一失的时机。可惜，一条最小的小川街龙发现了四川龙，它吓得大声嘶叫并掉头退出林丛。听到同伴惊恐的叫声，小川街龙一阵骚动，挤在一起向林丛外逃去。当它们刚退出苏铁杉林，还没踏入河流时，一条四川龙瞅准时机扑了过去，绕过其中一条的尾部，一口咬住它的背部。这一咬虽不致命，但已经让小川街龙倒在河边。当它倒下的时候，第二条四川龙向前跃进一步，用力咬住小川街龙的脖子。小川街龙挣扎着想甩开它，然而脊柱已经被咬断，很快，小川街龙就在一阵痉挛中倒下了。

川街龙群闻声赶来，但为时已晚，它们互相对望了一眼后，迅速的用后腿站了起来，用尾巴支持部分体重，把前肢内侧脚趾上一个巨大而弯曲的爪子像闸刀倏地发动攻势，漫天刀影顿时从四面八方方向四川龙罩来，顿发雷霆万钧之势。四川龙试图逃避，但被几棵苏铁杉挡住了，最前面的四川龙一下子就被打翻在地上。它大腿处的皮

肤与肌肉被刮开，骨头也断了。四川龙尽管很有力量而且也很凶猛，但它的骨骼和蜥脚类恐龙那沉重的肢骨比较就轻太多了。成年川街龙对四川龙的突然一击定会使它受到严重甚至致命的伤害。

倒在地上的四川龙愤怒而痛苦地吼叫着，寻找周围其余的同伴。然而很不幸，它们现在离它有一段距离，不能够前来保护它了。地上的四川龙试着站起来向川街龙反击，但是又在极大的痛苦之中绊倒，而川街龙一步又一步地向前逼近着，慢慢站立起来，轰然踏下，这一脚踩断了四川龙的脊椎，四川龙马上就断气了。

川街龙群趁这空当已经开始结阵，较大的川街龙呆在外侧，组成了一个很有威慑力的肉墙，把小川街龙护在身后。剩下两条的四川龙则识相地走开，走进林丛，等川街龙群退走。既然有了这几吨重的川街龙肉大餐，它们就不必再追踪川街龙群了。可惜天意弄物，白天的强降雨诱发了山洪，其猛烈程度超乎想象，山洪冲出原来的河道，奔腾着席卷河道外侧的一切，不少蛇颈龟在水中挣扎，小川街龙与四川龙的尸体都被冲走了。

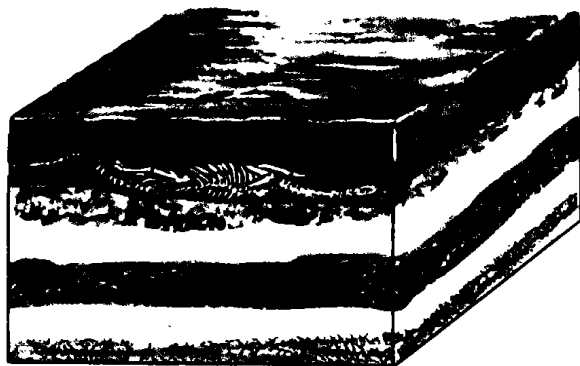
赶跑对手的川街龙群退走了，领队的大川街龙对着落日的最后一缕阳光，吼哮着招呼同伴上路，这支队伍前进的方向正对着落日，残阳如血，倒下的孩子已经不会再回来，为了求得生存，新的腥风血雨还在前路，这就是侏罗纪生命的残酷和壮美……

(实习编辑 张旭)

化石演变过程的地层切面图



中侏罗世晚期，一只小川街龙受到四川龙的突袭，仓皇逃离中与紧追不舍的四川龙双双陷入淤泥，窒息而死。尸体被迅速地埋藏起来。

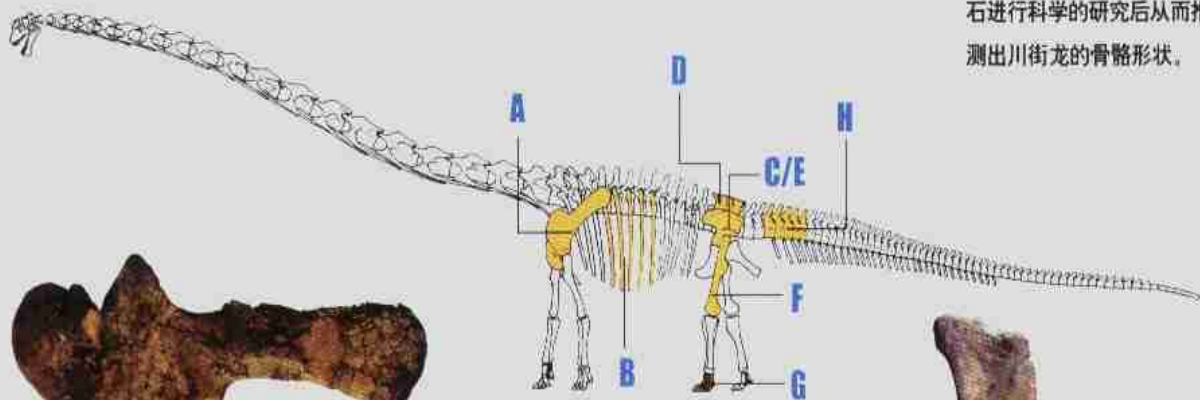


中侏罗世晚期，雨季来了，泛滥的河水淹没了大地，此时，川街龙与四川龙的躯体只剩白骨森森。

川街龙部分化石说明



古生物学家把所采集到的化石进行科学的研究后从而推测出川街龙的骨骼形状。



A 肩胛骨



C 左肠骨



D 荐骨



E 右肠骨



G 中趾 趾骨 丰节骨



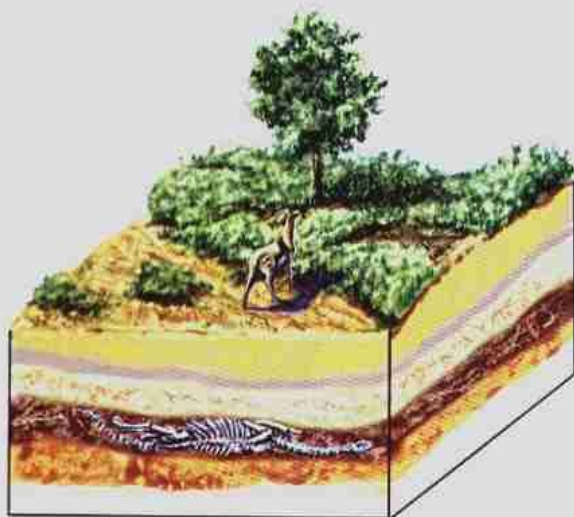
F 大腿骨



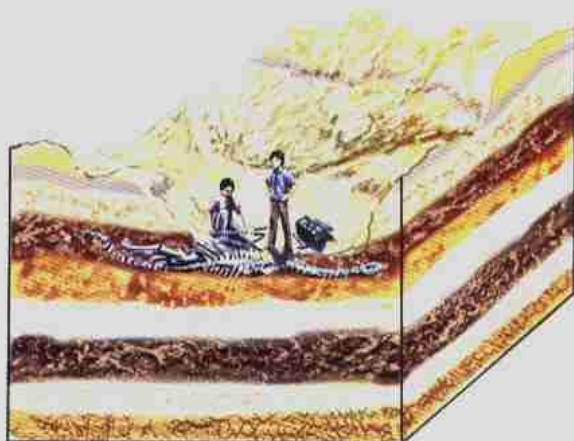
H 尾椎



B 肋骨



第四纪早期，正是哺乳动物昌盛之时。川街龙与四川龙的骨骼已经深埋于地下，千万年间，骨骼周围的矿物质慢慢入侵，成为化石。



公元2004年初，古生物学家在云南发现了川街龙与四川龙的化石，正在将其挖掘出来。



残酷的肉搏

四川龙试图逃避，但被几棵苏铁杉挡住，最前面的四川龙一下就被打翻在地上，大腿处的皮肤与肌肉被刮开，骨头也断了。倒在地上的四川龙愤怒而痛苦地吼叫着，寻找周围其余的同伴。然而很不幸，它们现在离它有一段距离，不能前来保护它了。较大的川街龙呆在外侧，组成了一个很有威慑力的肉墙，把小川街龙护在身后。剩下两条四川龙则识相走开，走进林丛，领队的大川街龙对着落日的最后一缕阳光，吼叫着招呼同伴上路，在黄昏的映照下，龙群又一次踏上了归途。



对话 虫虫“特工”

摄影 / 唐志远 李磊

采访 / 张迪

本期博物少年：

张辰亮，北京五中高二学生，着迷于鞘翅目昆虫（我们常称为甲虫）和蝶类，最关注的莫过于北京近郊各山区的最新虫况了，对昆虫的微距摄影也充满热情。

张辰亮：荒野里的虫虫乐园

“在外婆家的一块荒地，‘小黄’和‘红辣椒’轻滑过我们挂着汗珠的头发；看着花金龟和各种蜂在花上挤呀挤；我还认识了‘小灰’、‘老竿儿’、‘老子儿’、‘扁担钩子’、‘呱嗒扁儿’，晚上会有‘夜子儿’，石头下会有大步甲和蟋蟀……”

——这是来自张辰亮随笔中的段落，您能猜出这其中的俗名都是什么昆虫吗？通过一个偶然的会，我们认识了正在北京五中读高二的张辰亮，第一眼的感觉就是：和我们曾经报道过的也是喜爱昆虫的蒋澈长得可真像。没想到，一聊起来，发现两个人还是好朋友！今年暑假还一起跑到灵山去捉虫了呢！两个人结识就是缘于虫子！看来虫虫特工队的成员还真不少。

小时候荒野中的乐趣让张辰亮迷上了昆虫，他开始搜寻有关的资料，最开始没找到网上论坛和合适的

虫迷工作照

从北京金山山脚到山顶一路捉来的昆虫在摄影师镜头前陪着张辰亮友情客串了一回模特。

弥漫着酒精气味的实验室里，张辰亮为周博士高高的标本架上的昆虫标本着迷不已。两代昆虫迷以自己不同的方式来感受着这个世界上最大的物种类群的存在，此时，他们沉浸在彼此只能意会的欣喜和愉悦中。而旁边的我们，记录着一个关于兴趣与理想的故事。

周红章：甲虫家族特攻

“我喜欢鞘翅目昆虫——也就是甲虫。昆虫是整个地球生物圈中最大的类群，而鞘翅目又是其中最大的一个目，它们的外形也常常是吸引人们喜爱的原因。不过，当它变成我的事业和理想时，这种喜爱是发自内心的，无法言喻的。”

被高高的书架“包围”的略显狭窄的办公室里，周老师热情地迎接着我们与张辰亮的到来。书架上放满了各种关于昆虫的书，里面的一间高高的标本架上则放满了珍贵的科研标本。看到张辰亮后的第一句话就是——“我告诉你几个好网站”，于是两个人就在电脑前互相分享自己看过的比较好的昆虫网站，我们的摄影师恰好也是位虫迷，于是对话变成了“多方会谈”，我们也在欣赏周老师值得用壮观来形容的昆虫标本中学到了不少知识。

周老师现在主要研究在地表生活的甲虫，去年发表了长阎甲新种，也采集到了扁圆甲，它们在世界范围内都是异常

本期特邀专家：

周红章博士，中科院动物所研究员，德国科隆大学理学博士学位，1993—1995年在中科院动物所做博士后，是鞘翅目隐翅虫、叶甲等甲虫类群的鉴定专家，在昆虫分类和进化生物学两方面有相当造诣。



周老师和他珍贵的研究标本



摄影 / 张辰亮

自制微距镜头

小数码相机镜头前加上显微镜的目镜，看张辰亮拍的刚蜕皮的瓢虫还不错吧！



面包纸

做三角袋的纸是张辰亮的妈妈帮他 from 面包店要来的，当然，标本盒也是因地取材。

好朋友

暑假张辰亮和2003年10月号上我们报道过的“博物少年”蒋澈在灵山。（摄影 / 张旗）



一只象甲

在金山上寻虫时，张辰亮与我们的虫迷摄影师说小时候看过一种象甲现在一直找不到，一回头，它正趴在榆树上呢！

书时，张辰亮困惑不已，觉得身边的昆虫好像也就那么几种，那时苦闷极了。但偶然中，一个昆虫摄影网站让张辰亮的眼前一亮。以往见到的昆虫照片不是模糊不清就是脏兮兮的，让人毫无兴趣，可这里的照片竟是这样清晰优美，更令他惊讶的是，它们竟全是北京的昆虫！“原来我的身边还有那么多美妙的生灵等着我去发现呢！于是我又燃起了对昆虫的热爱，我积极地去寻虫，每一次都会发现新的昆虫和它们奇特的生活方式，每一次我都会感受到无限惊喜！”张辰亮从“满腹疑问”、“一头雾水”过渡到了“心里有底”。

伴着蛐蛐的叫声，我们走进张辰亮的家，看他随手从地上抓起一只小小的面包虫，递到纱窗上，于是纱窗上两只原本静止的螳螂从不同方向奔来，面包虫成了稍显瘦的那只螳螂的午餐。它们俩分别来自松山和小区大院，吃到虫子的是棕污斑螳，另一只冷眼旁观的则是中华大刀螳。“昨天一只铃蟾不知道跳到哪儿去了，原来还跑过一只石龙子，别人来我家都得注意着点儿脚下”张辰亮的妈妈告诉我。

“我家纱窗最繁盛的时候有六七只呢，螳螂特别好养，而且它们也不怎么动。”这只是刚刚进门的风景，要看张辰亮的虫子，在他家任意一个房间都可以。卧室里放着做到各个阶段的昆虫标本，阳台一个长条鱼缸被改造成了生态箱，爸爸妈妈的卧室里放着相对“安全”些的水生昆虫箱，厨房里两只肥硕的蛐蛐比赛似地嗓门一个比一个大。

在张辰亮的书架上摆着家人朋友送的昆虫标本礼物，大家都知道他喜欢昆虫。一只巨大的蜘蛛标本在一堆昆虫图鉴书前霸道地伸张着长着长毛的足。今年国庆节我们的虫迷摄影师与张辰亮一起爬了一次金山，回来后直说“张辰亮可真胆大”，因为心里有数，他什么都敢捉，这也不难解释为什么他家里的生态缸里还养着小蝎子和蜈蚣了。

现在，在很多自然论坛上都能看到张辰亮的身影，放假的时候，他最爱去北京郊区的山里观察，捕捉昆虫，把得到的昆虫拍下照片、制成标本，并把照片和感想发到网上，与志同道合的网友分享快乐。他也经常受到“高手”、“佩服”的赞扬，正如他一直坚信的话：对于自然科学，只有了解，才能热爱；越了解，越热爱。

珍稀的类群，仅有少数几种。另外他在大步甲方面研究的也比较多。在上大学时，老师建议周红章来研究这个昆虫家族中最大的类群，而自己在这方面的兴趣也很大，因此就走上了专业虫“特工”的道路，并成为现在中国鞘翅目隐翅虫、肖叶甲等甲虫类群的鉴定专家，在昆虫分类和进化生物学两方面也有相当造诣，并做过法医昆虫的研究。

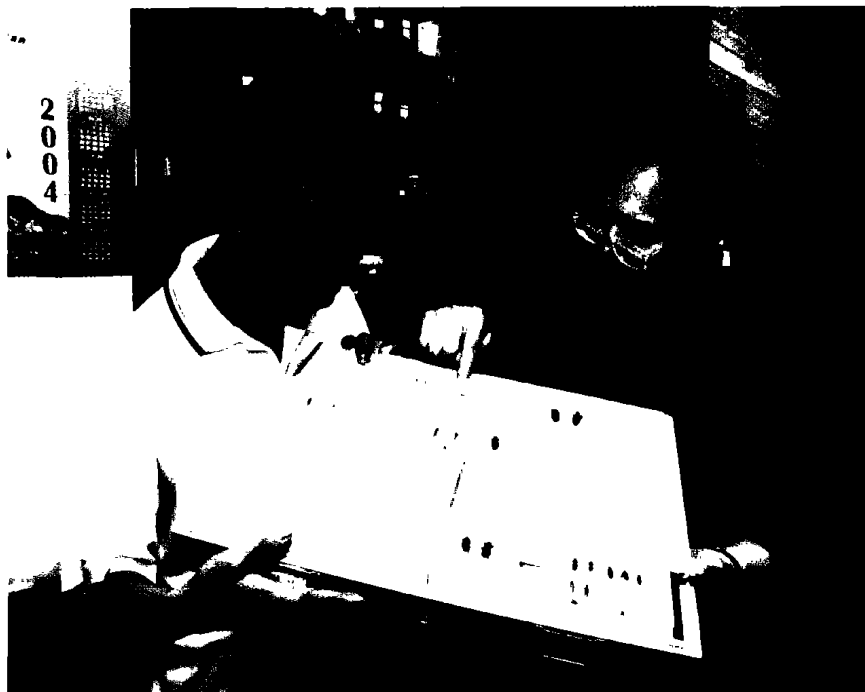
周老师拿下高架子上一盒标本告诉我们，这是现在他最珍贵的一份标本——长阎甲，因为自17世纪大卫神父在中国首次发现以来，一直都没有任何新的记录，全世界也有100多年没有人再发现长阎甲新种，这是在我国再次发现的新物种。周老师告诉我们，研究昆虫的第一步与爱好者相差不多，就是采集，然后就要开始做鉴定、描述，并发表重要类群。一种昆虫的存在与当地的气候环境变化、森林植被演化都有密切关系，同时也可能是潜在的生物资源，所以发现新种的意义自然不言而喻了。

“你看这是什么？”周老师有意考考张辰亮。“是大步甲吧，不过好像不是北方的。”张辰亮略显犹豫。原来这是周老师带研究生去南方实习发现的大步甲的一个新种。这样一走就是40多天，像这样的采集标本每年要出去好几次，5—8月份是采集的好时候。与昆虫爱好者不同的是，周老师的采集更有目的性，并不是见到什么昆虫都去采。

周老师参与的昆虫进化与分子系统学研究组在世界上首次完成完整的“隐翅虫科分类信息数据库系统”，其中包括了现已发表的3.5万种隐翅虫，总库容量为10万条记录，这是当前世界上惟一的包括整个隐翅虫科的数据库。随着今后世界昆虫标本的数据化工作的进展，可以省去更多的重复劳动，实现资源共享。不过，周老师还是希望告诉爱好者们，如果喜欢的话，最重要的还是亲自去认识它们，不管是在森林、田野还是在自家的小院里。

“要学会享受你的爱好，同时不荒废其他的兴趣，当然，如果能将爱好转变为自己今后的专业是一件非常非常幸福的事。”当我和张辰亮问及周老师心中虫子的地位时，周老师爽朗地笑了，他告诉我们，在他心中最重要的就是他得意的研究生和他至爱的虫子，不分主次。

(责任编辑 张迪)



来自世界各地的标本

周老师的标本不仅有自己从全国各地采来的，还有很多与世界各国昆虫学家交换来的珍贵标本，国际上对昆虫标本的进出口管理非常严格。

栎树果实中的昆虫

在周老师的办公室我们看到了圆滑光洁的栎树果实，然而周老师告诉我们，他与同事做昆虫与栎林关系研究时发现，其实里面早有昆虫的卵，有的昆虫幼虫要等两三年后才从“小黑屋”钻出，这种寄生和取食对栎林的种群更新有直接的影响。



课本相关

再造定远

甲午战争110年回顾

撰文 / 侧耳倾听

供图 / 威海北洋水师旅游发展有限公司

北洋水师网·陈悦

3D 制图 / 北洋水师网·方禾

手绘图 / 徐松波

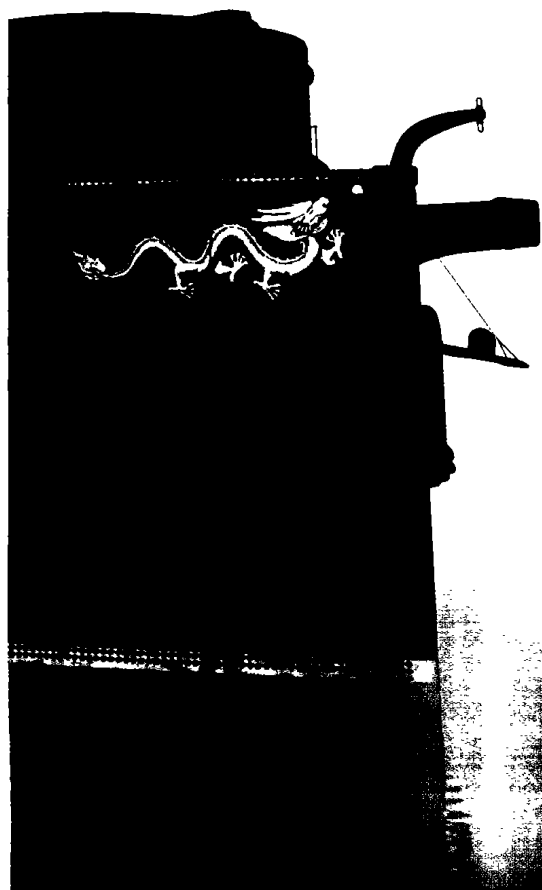
摄影 / 方禾

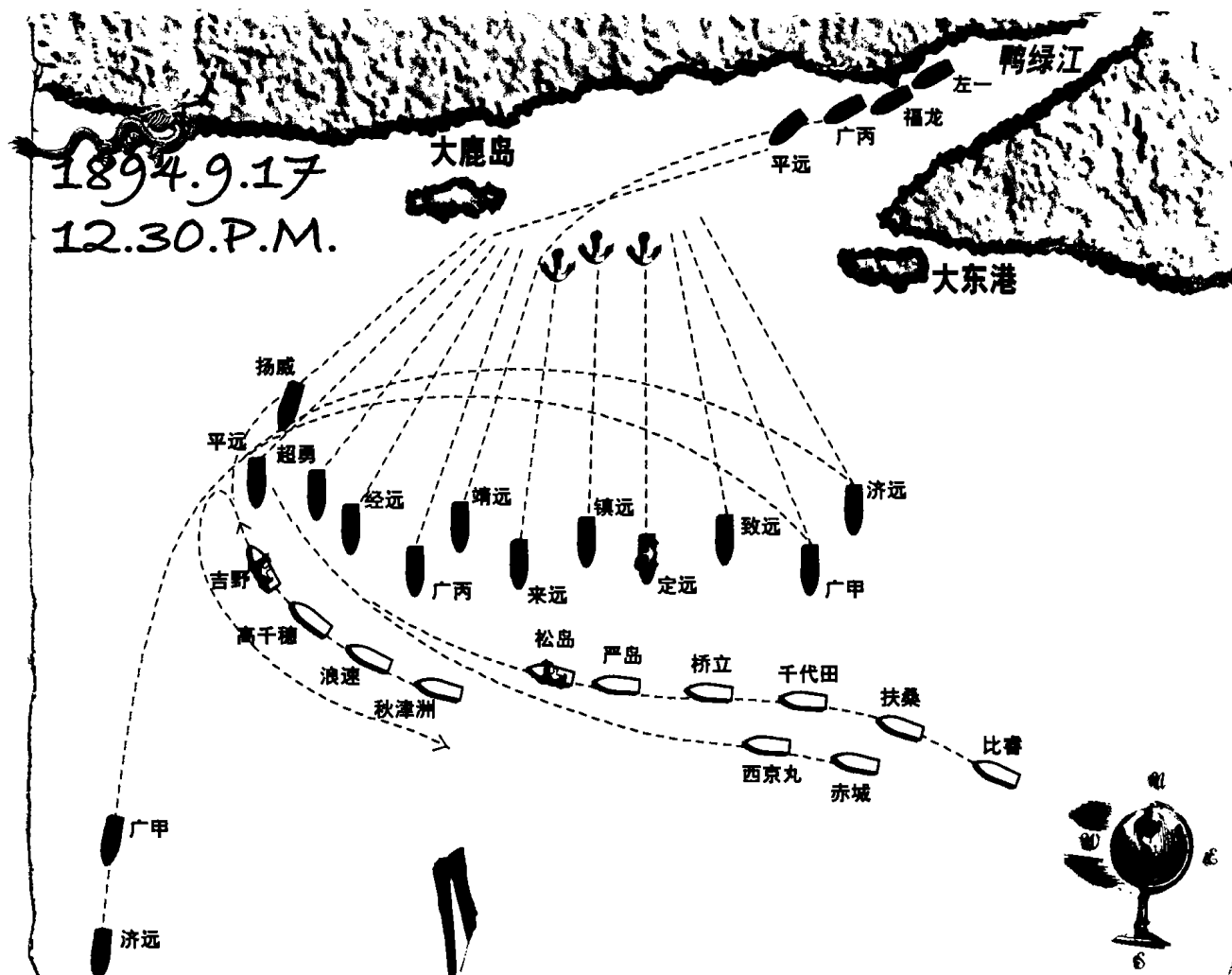
模型图 / 王少海





2004年9月13日,山东威海风平浪静的港湾中,数百人凝望着—艘大船缓缓驶入海中,船头一条金色的腾龙图案赫然在目。穿过历史的细节,人们仿佛又透过黑烟与战火看到了定远号,尽管它的残骸已永远沉没在辽宁大东沟深海之下,但在110年后的今天,人们为了纪念那次悲壮的海战而将当时被称为“遍地球第一等之铁甲舰”、远东第一舰的定远号按原型重新塑造出来,成为了人们眼中新的焦点。也许是触景生情,看到这个庞然大物下水的一刻,我的思绪不禁又被带到了那个硝烟弥漫的海上,眼前浮现出邓世昌指挥致远号舰奋勇作战,在舰艇多处受伤、船身倾斜的情况下,为保护中弹起火的旗舰定远免受攻击,毅然率领全速撞向日本主力舰吉野号,决意与敌同归于尽,最终被敌舰炮火击中沉没。历史的车轮滚滚向前,但那段悲壮的历史往往



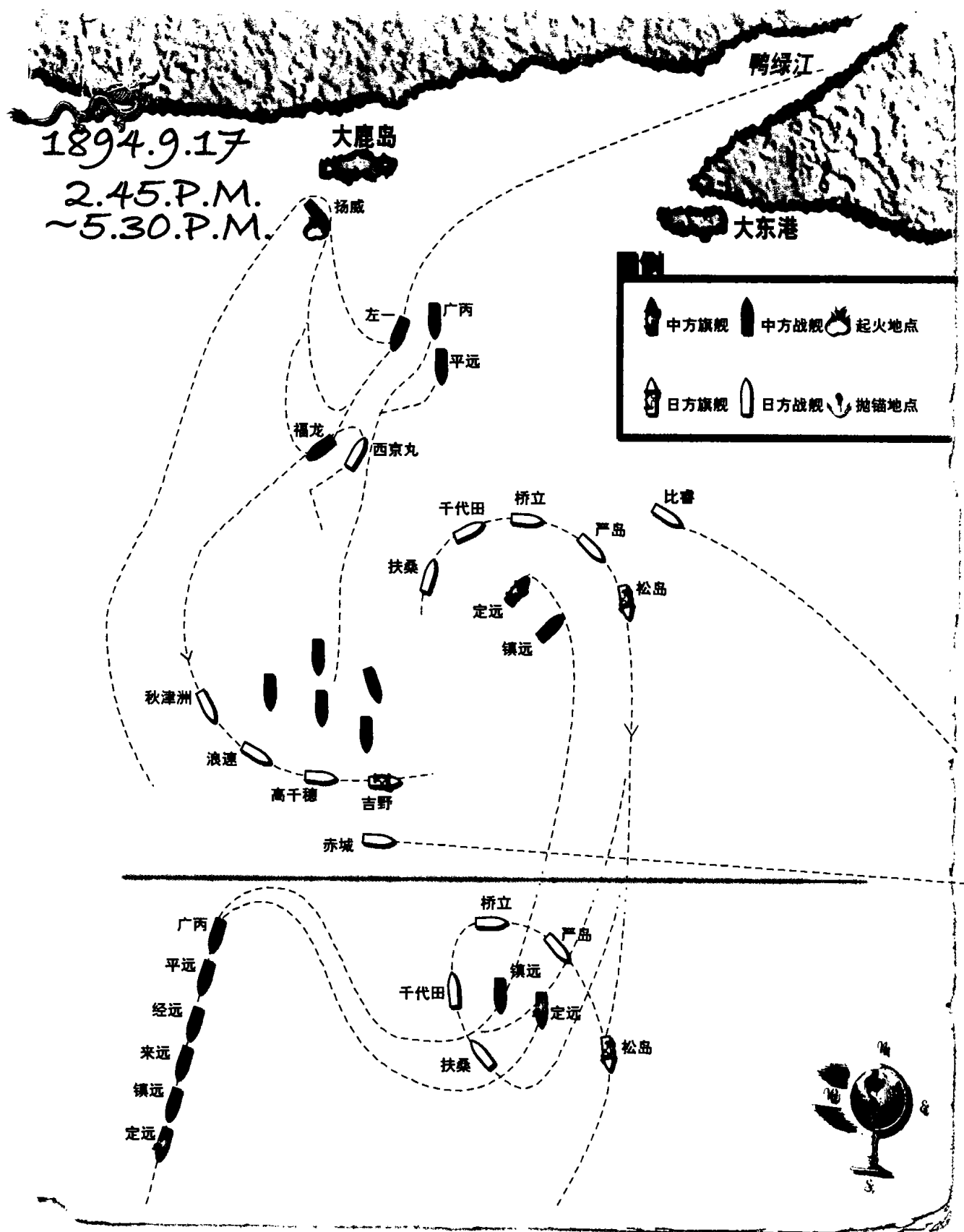


1894年黄海海战地图

时间回到13时30分的战场，日方舰艇西京丸号炸沉了中国商船扬威号。

在下午2时45分到3时30分之间，日本主力舰队与定远、镇远号开始交战，而另一支日本空中作战编队也参与到攻击其他中方舰队的战斗中，与此同时丧失了战斗力的日方炮舰赤城号撤离了战场，返回平壤。





1894年9月17日中午11时，黄海大东沟海面风平浪静，死一般的沉寂令人毛骨悚然，惟有北洋舰队军舰烟囱里冒出的浓烟在向上升腾。11时30分，日本联合舰队被发现自西南方向缓缓驶来。在双方舰队相距12公里时，日本联合舰队第一游击分队却向左变换航向，突然向北洋舰队的右

翼扑去。12时50分，双方相距5330米，北洋舰队旗舰定远号上305厘米口径的前主炮一声怒吼，其余各舰也相继开炮射击，世界近代史上规模罕见的中日黄海大海战就此打响了。北洋水师的灾难始于定远舰先发制人的第一炮。意想不到的事情发生了。缺乏现代军事素质的官兵在有效射距外慌



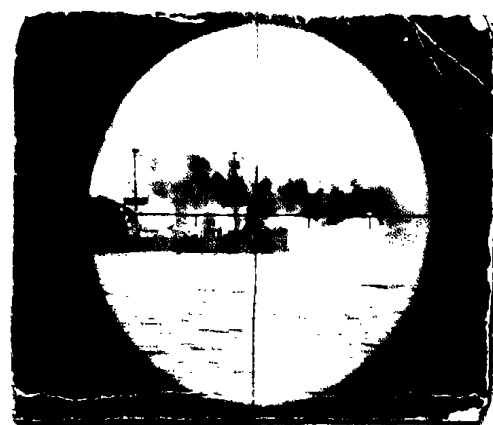
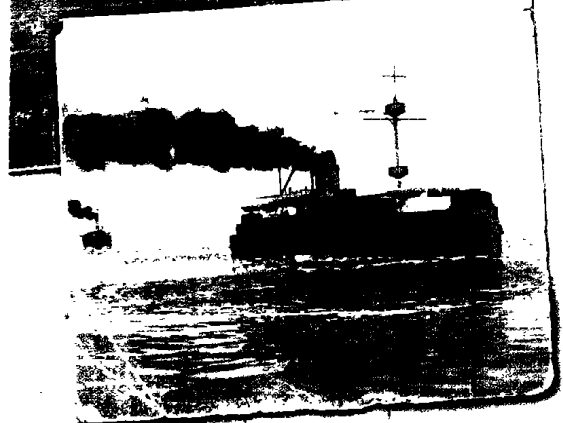
奋力撞向敌舰的致远号最终没能将敌舰撞沉，但将士们英勇作战的事迹已传为佳话。

凝固的瞬间

日舰第一游击队见致远号奋然挺进，便以群炮萃于致远，连连轰击。数颗榴弹同时命中致远号的水线，致使其舷旁鱼雷发射管内一枚鱼雷爆炸，右舷随即倾斜，最终舰首下沉。

张地开炮，震塌了定远舰桥，导致当时正在舰桥上观察的丁汝昌严重受伤。北洋舰队右翼总兵兼定远号管带（舰长）刘步蟾代替指挥。不久，日舰炮火击毁了定远号上的信旗装置，北洋舰队遂失去了统一的战场指挥，陷入各自为战的境地。北洋水师失去指挥为甲午海战的失利埋下了伏笔。

刘步蟾代行舰队指挥之职后，指挥定远舰冲在北洋舰队横队的最前面，将日军由6艘军舰组成的本队拦腰截断，予以猛烈炮



定远号复原图及 相关数据

排水量(吨) 7335 吃水(米) 5.97
船长(米) 94.5 船宽(米) 19.5
马力(匹) 6200 航速(节) 14.5
续航能力 4500 海里/10 节

火炮

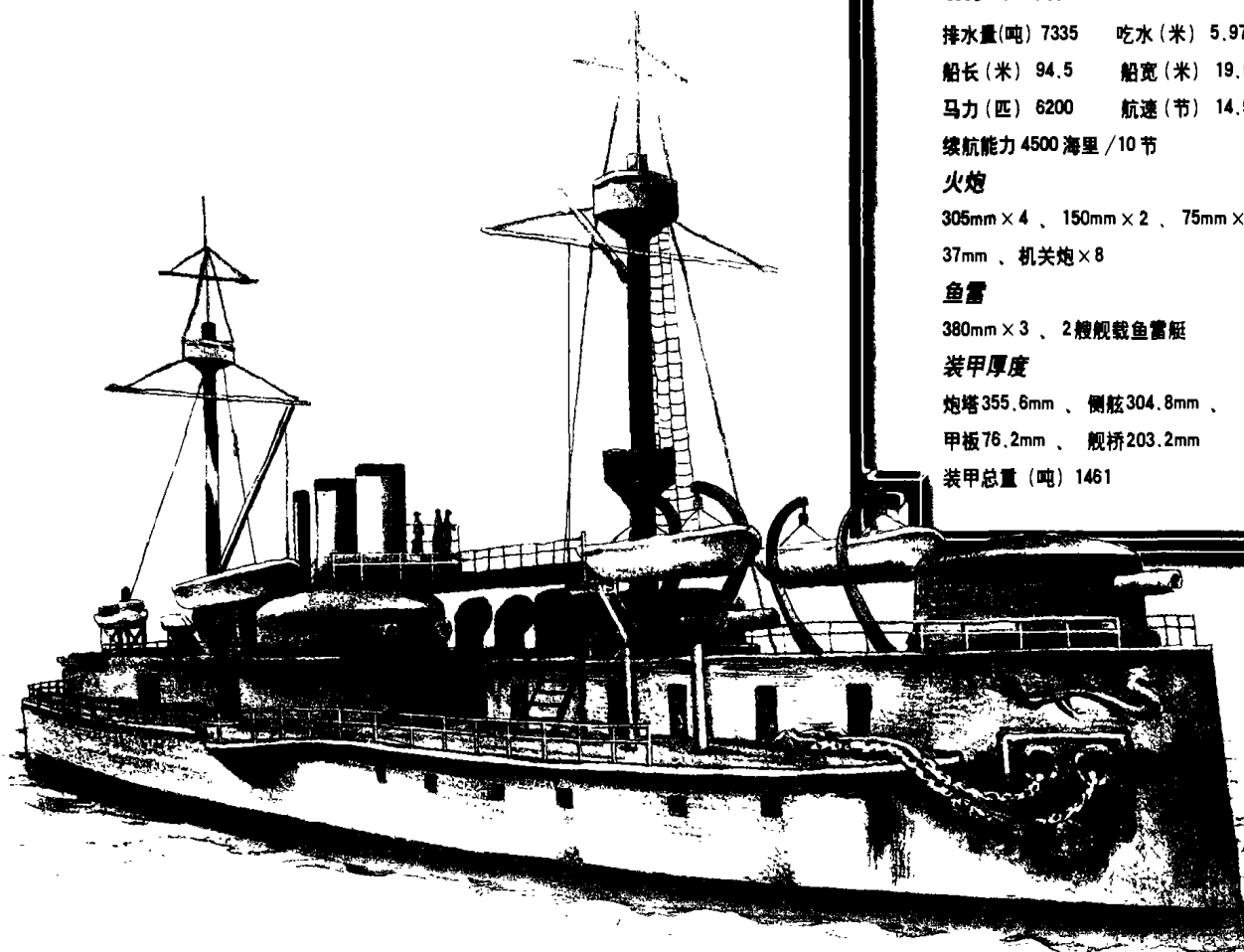
305mm × 4 、 150mm × 2 、 75mm × 2 、
37mm 、 机关炮 × 8

鱼雷

380mm × 3 、 2 艘舰载鱼雷艇

装甲厚度

炮塔 355.6mm 、 侧舷 304.8mm 、
甲板 76.2mm 、 舰桥 203.2mm
装甲总重(吨) 1461



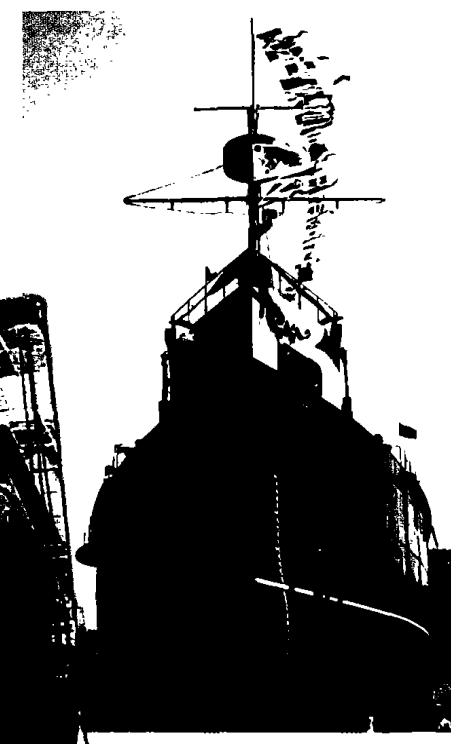
再造远东第一舰

击。日舰比睿号企图从定远号和靖远号之间穿过，定远舰主炮击中其右舷，在后墙造成爆炸，不久，定远舰后主炮又击中日舰赤城号。约 15 时 30 分许，定远舰前主炮一发命中日旗舰松岛号右舷下甲板，引起弹药爆炸。然而，定远号的小小胜利并不能拯救北洋水师战败的命运。由于事先没有指定副指挥，北洋水师从开始到最后一直处在无指挥的状况中，随着致远号的沉没，黄海海战也到了尾声。

整个战争历时 5 个多小时，日方充分发挥第一游击队航速高，舰炮射速快等优势，始终掌握住战场主动权。黄海制海权落入日联合舰队之手。

今天，再造的定远号当然已不是全球最高级的舰船，但重新探讨失利的原因，重塑海防之威，却仍是每一个华夏子孙应当承担的责任。

(实习编辑 张旭)



黄海大战前 致远舰军官合影

图中双手交叉站立者为管带邓世昌，
右侧穿英国军服者为洋员余锡尔。



每

011

~ 飞马座

撰文·摄影 / 林启生

11月份晚上8点，头顶或南方几近头顶的天空有4颗2及3等的星星围成一个正方形，这就是秋季四边形，为飞马座主要的部分。

秋季四边形除了东北角那颗属于仙女座之外，其余3颗再加上西边多颗星星组成完整的飞马座。在星座绘图中，飞马仅有前半身，而且还是马头在南、马脚在北的姿态。四边形西北角的星是室宿二，为飞马座内最亮的星星，而西南角的2等星则叫作室宿一，东南角的3等星称作壁宿一，至于位于马头上的另一颗2等橘色星星则是危宿三。

M15球状星团是飞马座内易于观测的深空天体，位在危宿三星旁马头的鼻尖上，亮度6.4等，在看来12角分大小的太空中聚集数十万颗如太阳般的星星，使用寻星镜或双筒望远镜看来如同一颗星星般，若使用大口径天文望远镜观测，就可以看出许多星星来。

(责任编辑 徐健)

我国11月晚上8点北纬30°地区看到的飞马座

Double
两栖

新床好舒服啊!

摄影/钱斌



洗澡水怎么还不来?

摄影/杨洋

埋藏与显露

1867年发生了一件“国际奇事”：美国用720万美元，从俄罗斯亚历山大二世手里“买”过来了一大片土地——阿拉斯加。因为阿拉斯加的寒冷荒凉，当时的美国国务卿被“全国人民”骂了个够，认为他用巨款买来了一只“大冰柜”。但谁也没想到，不久这里就被一场淘金热席卷，这里不产什么庄稼，但它却产金子！

如果亚历山大二世能活得更久一定会气得跳脚：继发现金子之后，阿拉斯加又发现了比金子还要贵重的东西——石油！据探测，其地下潜藏的储量相当于整个中东地区的储量。这些，都使得人们本认为是贫瘠的土地变成了一个活生生的聚宝盆。

现在，比这些埋藏在地下的资源更令人向往的是露出地表的冰雪：地质年代里剧烈的地壳运动抬出了北美地区的最高峰，引无数探险家和登山者向往的圣地——麦金利山，塑造出了美洲最大的冰川，冰雪滋润的土地又成为无数野生动植物的乐园，成为旅游者的天堂。这些有关地壳埋藏和显露出的自然奇迹，你都能从本期的《白色天堂，蓝色诱惑》中读到。

本期另一篇关于“埋藏”的稿件则是一次古生物之旅，在古生物学家董枝明先生最新一次去往云南禄丰的挖掘行动中，深藏地下的化石骨骼可以重现当年恐龙之间搏杀的场面。科学的进步就是这么让我们透过地表，认识到了“深层”的秘密，又转换视角，重新认识我们身边的自然。

所有喜爱大自然的人都会向往大海，向往退潮时沙滩上的漫步。我想这个秘密主要集中于地理学上所说的“潮间带”。在海水潮生潮落的过渡带，自然之手划出了一道美丽的线，而这道线，实际上也是大自然给向往大海的人们的指引。涨潮时的大海把贝壳、海星等这些海中的生物推送上沙滩；落潮时，它们便静悄悄地停留在那里，成为人们探索大海的起点。而一些特殊的生物，又可以借助海水送来的养分在这个特殊的地带生存，把这里变成了“生物多样性”的密集区。

因此，所有去往“海滨”的旅程实际上都是对“潮间带”的探索。本期《海滨博物学手记》能告诉你怎么去寻找这些潮间带生物的小秘诀。

你看，在地层的抬升与埋藏之间，在海水的一涨一落之间，其实它早已把很多该怎么去对待大自然的答案告诉了我们。在亚历山大二世的时期，他当然不会认识到冰川的巨大价值，而在今天，也许没人会愿意再次成为可怜的亚历山大二世吧。

王磊



。我的海滨博物之旅

时间：2004年10月15日

地点：搜狐聊天室

嘉宾：南开大学生物系学生、北京市野生动物救护中心志愿者协会会长：杨晔

《博物》编辑部编辑：刘莹

《动动》杂志小记者

海滨博物学

提问：什么是海滨博物学？

回答 海滨就是海和岸的交界处。通常把海滨分为潮上带、潮下带、潮间带。我们这次选择在北戴河做潮间带的采集。潮间带在涨潮和落潮的时候，由于它特殊的地形、地貌以及每天的潮汐变化，会造成它非常多样的生物种类，可以成为一个物种非常丰富的海边地点供我们使用。因此我们想教会大家一些方法，怎样自己去采集这些海边的生物。

提问：潮汐有时间变化吗？

回答：有。我们在海边采集的时候，会根据国家海洋局颁布的标准资料——潮汐表，来看每天潮汐的最高、最低点。基本上每天的涨潮时间都会比前一天晚40分钟，大概每个月的初三和十六七是涨潮最大的时候，这个是和地球引力有关的。

海洋里的生物

提问：海洋生物多数生活在海底什么地方？

回答 因为太阳光照射到水里很有限，50米就已经是极限，再往下的时候，植物就没法生活了，所以深海当中反而生物会少。实际上海洋当中最丰富的物种，都在50—200米之间。

自己动手做生态缸

提问：什么是生态缸？

回答：生态缸就是完全模拟一个自然的生态系统，制作成缩小版的生态缸系统。比如池塘生态系统，它分为生产者、分解者和消耗者。生产者就是植物，植物提供氧气，接下来就是采集各种动物，鱼、蝌蚪、青蛙都可以。如果我们在捕捉采集的过程中，因为自己的爱好或者使用的方法不当，会造成某些种类多或者少，当你把这些东西放在缸里的时候，就会影响这个缸，也就是我们所说的生态环境不稳定或者恶化。因此该采集什么东西，怎样采集，就是我们要教大家的东西。

提问：为什么每天需要用电灯照一会儿生态缸？

回答：室内的光照和自然界的光照是不一样的。你的室内光照不够，植物就生活不了，没有植物提供氧气，缸里的生物就会死亡，水就会臭掉。因为一个生态系统要稳定，一定要植物释放的氧气超过它本身需要的氧气。所以水中的氧气一定要非常充足才可以。因此我们需要给生态缸补点光照，每天用人为的方式给生态缸加点光。

你想和这些同学一样参加我们每月一次的“博物论坛”吗？你想有和专家面对面“过招”的机会吗？赶快拨打参与热线：010-62616164，叫上你的好朋友一起来吧！

(详情请登录www.Chinaren.com)

个性、活力、内涵

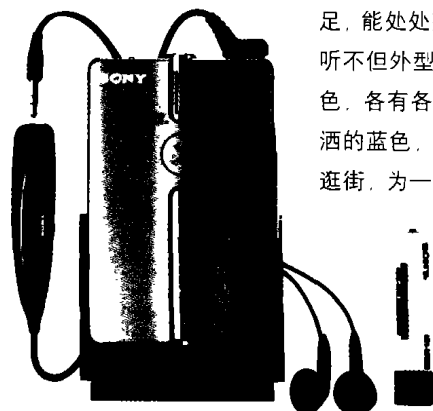
Sony 最新随身听 WM-EX651

个性独特、活力充沛、富有内涵，就是年轻人所追求的完美形象，也是我的目标。要达到这个目标看似困难，但其实简单不过，只要有 Sony 最新推出的随身听 WM-EX651，还有什么特质掌握不到？

二十一世纪的新人类，个性就是一切，谁都希望自己一举手一投

足，能处处惹来欣羡的目光。WM-EX651 随身听不但外型设计吸引，而且机身有三种不同颜色，各有各的魅力。我爱冷傲的银色，你挑潇洒的蓝色，她选娇艳的粉红色，然后一起带着逛街，为一身装扮带来精彩的点缀，以色彩缤

纷的外型，突显自己的独特个性，吸引街上行人投以注目礼。WM-EX651 就是属于我们的潮流，在朋友之间引起连绵不绝的话题。



From reader

编辑部直通车

关注博物论坛每期精彩直播请到以下网址:

<http://www.chinaren.com/>、 <http://edu.sina.com.cn/>

广州·雷伟勋: 我上初三了, 唉, 地理、生物课就从“人间蒸发”了, 所以我就尽力给自己上一堂地理课——看CNG或看《博物》! 9月号的立体眼镜专辑好“正”啊, 我带到学校给我的好朋友看, 她一边看一边尖叫着: “我看到啦!” 吸引了许多同学的目光。而另一位女生故意把眼镜倒过来看, 居然把环形山看成一个刚蒸好的蛋糕! 而《香港观鸟24小时》则让我感到很欣慰, 希望有更多人关注鸟儿, 关注环境……

云南·邓亚琦: 看到奥运会贴画的获奖名单上有我的名字, 我激动万分! 让我对《博物》的亲近感又加深了一层。买来的《博物》中我最喜欢的是“玩转博物学”这一本, 看过后, 我迷上了蝴蝶标本, 现在我已经采集到11只8个种类的蝴蝶和两只翅膀很好看的知了! 我会一直支持你们的!

感谢各位读者朋友一直以来的支持, 希望《博物》能像带给上面两位读者的感受那样, 给大家更多的欣喜和对自然的热情。别忘了, 上期刊登的恐龙画征集活动还在继续进行, 我们已收到了许多热心读者寄来的作品, 选中作品将统一刊登在下期编辑部直通车特别版“年末大盘点”中, 刊登作品的读者们还有意外惊喜哦!

剪下 (读编连线)



Action 1



国庆节·可爱的蒙古包·美丽的星空·激动的人群……由《博物》与牧夫天文论坛共同承办的第二届Star Party在内蒙古四子王旗格根塔拉草原圆满结束, 一系列精彩内容将在近期为您呈现!

Action 2



再来一只

国庆节的北京金山山顶, 一路上逮来的虫子都成了本期博物少年张辰亮“与虫共舞”照片中的特邀嘉宾。

Action 3

夹住了

杨晔告诉我们, 这次海滨博物学调查中咬着他手指头的螃蟹叫肉球近方蟹。



立体大巡展

Action 4

我们的立体照片在国庆节前后分别在呼家楼中学、首师大附中和中国科技馆进行了展览, 展览中, 编辑李磊不忘拍几张观众照片回来也做个立体效果!

