

图1：黄宽缘萤火虫起飞。图2：里山萤火。图3：星空下燃烧的萤火虫魔瓶。图4：月夜萤火虫梦。（照片均为付新华摄）

有一种小小的毫不起眼的昆虫，它总是使人情不自禁地想起遥远的故乡，想起那甜美而又苦涩的童年，勾起如今仅仅存活在梦中的乡愁。我想，聪明的你也许已经猜对了，这小小的昆虫就是萤火虫！至少，对我来讲，这是确信无疑的。当然也有不少朋友和我有相似的经历。

我的童年是在风景秀丽的新安江畔度过的，那是皖南徽州一个安静的乡村。清澈的河水哼着古老歌儿在石桥底下奔跑，沿着村旁的渠道钻进农家的院落，又在古树环抱的低洼之地汇成明镜似的池塘。池塘不大，旁边有绿茵茵的草地，那是我和小伙伴最喜欢的地方。天热的时候，水牛纷纷钻到池塘里躲避

萤火虫与乡愁

□ 金涛

暑热，我们一个个在草地上竖蜻蜓、翻筋斗，水性好的也躲在雨伞般的荷叶底下，摸鱼逮虾……

太阳落山以后，晚风送爽，暑气渐消。吃了晚饭的我们，又从各家的房子窜出，纷纷来到草木茂长的池塘旁边。天黑下来了，星星在头顶快活地眨眼，棉絮状的一团乌云遮住了半边天空。忽地，在密密的沾着露水的草丛，飞起一颗黄色的萤光亮点，不止一颗，而是三颗、五颗。啊，萤光亮点越来越多，几十上百。着我们的脚步，发出黄色光芒的亮点在我们身前身后，头顶周围，不停地闪动，像是提着灯笼的一个个小精灵围在我们四周跳舞，欢迎我们，热情地邀请我们参加仲夏夜的舞会……

黄色光芒的亮点旋转着，在黑暗中迈着神奇的舞步，不停地变幻亮度，那迷人的萤光忽明忽暗，编织着难以识别的图案，我呆呆地痴迷着这神奇的光的舞蹈，时而伸手抓住一只小精灵，放在手掌心里，然而一不留神，小精灵倏忽之间不知去向，只见黑的夜幕中无数星星在欢快地笑着，越飞越远了。

夜幕中翩翩起舞的小小萤火虫，酷似坠落的星星，美妙神奇，点亮了每个孩子充满幻想色彩的仲夏夜之梦。每当想起萤火虫，我总是不由地想起故乡，也想起魂牵梦

萦的童年时光，再一次感受难以排遣的乡愁——这一切，如今都相当地遥远了。

台湾著名科学史家、老友张之杰在他著的《自然札记》一书中，有一篇《萤火虫》，文中写道：晚饭后至河边散步，看到了久违的萤火虫，我们数着：一、二、三、四……总共发现七只，以当时的环境来说，已经很难得了。

我们小时候，到了夏天，到处都可以看到萤火虫。即使是台北闹市区，也很容易看到。

萤火虫台语称为“火金姑”，

孩子们捕萤火虫时，喜欢这样唱：“火金姑，熠熠来，一仙给你买旺来。”

从前萤火虫那么多，现在怎么变少了呢？这是水污染的关系。原来萤火虫的幼虫生活在小溪或小池塘中，它们对水质极为敏感。当小溪或小池塘变成臭水沟时，萤火虫当然就难得一见了。

城市里，萤火虫基本灭绝（除了极少数特殊的个案，如南京紫金山）。农村的萤火虫数量也非常之少，因为农民大量使用农药和化肥；被压缩到深山里的萤火虫因为

景区的开发，数量也大幅下降。“银烛秋光冷画屏，轻罗小扇扑流萤。天阶夜色凉如水，坐看牵牛织女星。”唐代诗人杜牧这首题为“秋夕”的诗中描写的美丽情景，如今已经很难看到。

被人类过度开发伤害的大自然，不仅年复一年重现寂静的春天，也多半是没有流萤飞舞的夏夜了。

该是采取紧迫措施，少说空话，多做实事，改善生态环境。保护萤火虫，让孩子们童年与萤火虫为伴吧！

故乡的微光

一个偶然的机会，从旧书摊觅到一本《故乡的微光》（湖南人民出版社2013年9月第一版），书的副标题是“中国萤火虫指南”。作者付新华，华中农业大学科技学院教授，是我国第一个萤火虫学科的博士，被誉为“中国萤火虫研究和保护的第一人”。由于书中融入作者本人探访和研究萤火虫的大量细节，具有很高的学术性和权威性，是一本高水准的关于中国萤火虫的科普读物。

《故乡的微光》的内容主要包括几部分，一是作者自2000年始从事萤火虫研究以来，先后到武汉、峨眉山、邛崃、大别山、南京紫金山、西双版纳、成都天台山、湖北黄陂素山寺，以及海南多地寻找萤火虫的经历，也透露了对萤火虫进行野外科学考察的辛苦及发现的喜悦。另外一部分专业性较强，介绍了萤火虫的生物学特

征，诸如萤火虫属于鞘翅目萤科昆虫，全世界记录在册共2000种（我国约200种），它不仅是一些有害农业生物的天敌，还是一种重要的指标生物，即是书中指出的“代表着洁净的优质生态环境，如果数量下降或者消失，则代表环境遭受了污染或者破坏。”这个科学判断十分重要，意味着对萤火虫的关注和喜爱，对于人类而言，乃是关系生态环境保护的一个很重要内容。

书中以相当篇幅介绍了萤火虫成虫与幼虫形态，还详细介绍了我国十几种常见的萤火虫的形态、生活习性、分布地区，对有兴趣从事萤火虫观察研究的读者很有参考价值。

至于作者对萤火虫的科学研究，集中于“寻萤人的守望”一章，内容虽然比较专业，却也颇具趣味，可知小小的昆虫研究也是如此艰难。我感受至深的一点，乃是书中透露的一个重要信息：从2000年至今，全国各地的萤火虫种群数量在大幅下降。



圆明园里的文须雀 吴彤摄

第一次看到文须雀，是在2018年3月的一天，我在圆明园散步时，圆明园的东侧湖边的芦苇丛中突然出现了一群飞来飞去的小鸟，初看上去像是棕头鸦雀。看到这种鸟，我当时非常兴奋。这文须雀真是漂亮、美丽，灰色的头，从眼脸处一直往下，长着极为显眼、鲜明的黑须毛，专业术语叫“髭纹”，像唱京剧的花脸。文须雀的拉丁名是 *Panurus biarmicus*，英文名是 *Bearded Reedling*，其意义就是有胡子的长尾巴小鸟。

我当时所见到的文须雀是一群，大概有近10只，它们在冬天的已经泛黄的芦苇中叽叽喳喳，从这束芦苇上蹦到另外一束芦苇上。我来不及细想，先用相机对准这群小鸟，尽情地拍照着。它们并不怕我，我与它们的距离大约有20米，它们只是自顾自地在芦苇上跳来跳去，芦苇被它们压弯了腰。它们一飞走，芦苇又弹了回来，恢复了原状。

回到家，我一边整理照片，一边查阅鸟类图鉴之类的文献，这才知道这是文须雀。其实，文须雀与棕头鸦雀是同一鸦雀科（*Paradoxornithidae*）。其体征与棕头鸦雀大小也差不多，不过其最明显的特征就是其雄性具有“黑色胡子”（髭纹）。冬季时，我们之所以看到它们在芦苇丛中，是因为此时它们的主要食物是芦苇种子、杂草籽。

文须雀在北京应该属于候鸟，停留的时间大约在每年的10月到翌年的3月。我拍摄的文须雀在3月份，这是我的幸运，它们应该在这里进行最后的进食，而后就飞走了。如果不是看到文须雀的雄性鸟，我们也许会错过这个门类和这么美丽的鸟儿。

查搜狗百科，对于文须雀的解释是这样的：小型鸟类，体长15~18cm。嘴黄色、较直而尖，脚黑色。上体棕黄色，翅黑色具白色翅斑，外侧尾羽白色。雄鸟头灰色，眼脸和眼周黑色并向下与黑色髭纹连在一起，形成一粗著的黑斑，在淡色的头部极为醒目。下体白色，腹皮黄白色，雄鸟尾下覆羽黑色。食物主要为昆虫、蜘蛛和芦苇种子与草籽等。通常营巢于芦苇秆下部，也在倒伏的芦苇堆上或旧的芦苇茬上面营巢。搜狗百科把文须雀归类在鹛科中。而赵欣如主编的《北京鸟类图鉴》和《中国鸟类图鉴》则把它归入鸦雀科。看起来，前者是不对的。

（作者系清华大学科学哲学与科学史教授，博士生导师，兼任中国自然辩证法研究会副理事长）

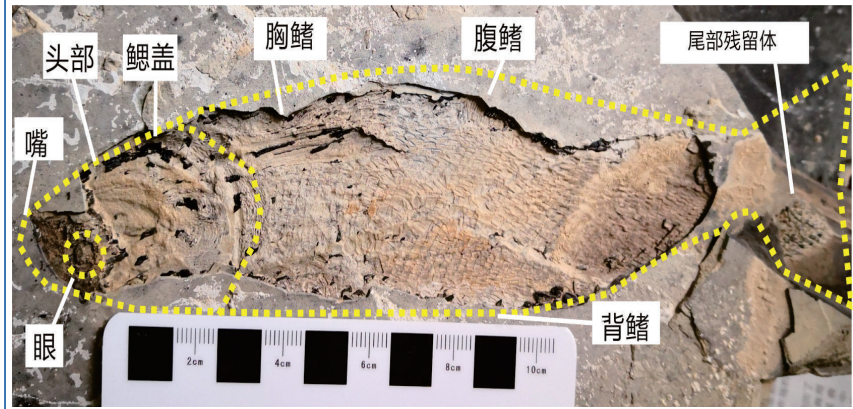
『唱京剧花脸』的文须雀

□ 吴彤



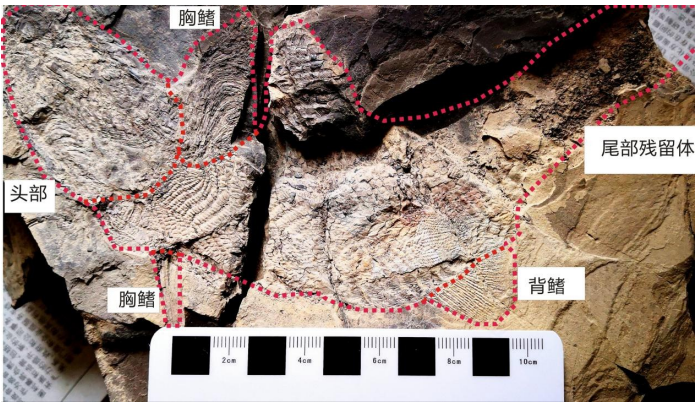
鱼化石现身新疆雅玛里克山

□ 马华东



左图：平躺压扁鱼印模化石。

右图：侧立头部向右团身状压扁鱼印模化石。



猫了一个冬天，脚都发痒啦。日前，作为地质工作者的笔者和同事，准备徒步登上位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市西侧的雅玛里克山顶。没什么装备，一身运动装，一双休闲鞋，双肩包装满了吃的喝的。

一路上行，快接近山顶时，大家都累了，择一路边大石就座歇脚。不经意撇了口水喷在大石头上，阳光粼粼之下竟见有细微的鱼鳞状花纹，蹲下细细从不同角度盘看，一条鱼形渐渐清晰现出。

大家围拢过来拿出地质工作者的看家本领，仔细观察起来，不一会头部尾部方向便确定了，眼部、胸鳍和背鳍也明显可辨，只是尾部不全了。这是一条鱼残留的鱼的印

模，长约20厘米，宽约5厘米，头部部分黑色的几丁质薄膜和角质层还保留完好。

激动之余大家七嘴八舌地说：“今天有收获啦！这个附近层位肯定还会有！”不一会儿，在大家用石头敲打石头一层一层剥离中，见到了众多的鱼鳞碎片，不久又发现一条前半部分相对完整的鱼化石印模。这条鱼是侧立头部向右挣扎团身状，头顶向岩层上部，腹部向岩层下部被压扁，右侧胸鳍展开状，左侧胸鳍近直立向下扎入泥中。右侧腹部被挤出，鳞片印模清晰。背鳍完整压扁保存较好，背鳍向尾部段则保存较差。这条团身鱼长约25~30厘米，宽约7厘米。只可惜没有专用工具，被敲成两

半了。

此前乌鲁木齐《都市消费晨报》2007年曾报道乌鲁木齐市第65中学学生皓皓，在市内团结路附近的人行道旁一个石头上捡到一块黑色纹路长约5厘米，头部、身体、尾部很完整，甚至鱼鳍的纹路都非常清晰的鱼化石。

2011年7月18日，亚心网讯也曾报道玛纳斯县清水河乡团庄子村村民去村南的一座山上玩耍时捡到一块较为完整且纹理清晰的鱼化石。这块鱼化石长62毫米，最宽处约16毫米。

此次采集的二条相对完整的鱼印模化石，笔者查阅了地层及古生物资料，主要产在中生代早白垩世，距今

约1.45~1亿年间。当时的准噶尔盆地和吐鲁番盆地连在一起，古地理环境为河湖沼泽沉积环境，类似于今天的亚马逊热带河湖沼泽地区，淡水鱼类繁盛，主要为软骨硬鳞鱼类：如 *Junggarichthys*（准噶尔鲟），*Bogdaichthy*（博格达鲟），*turfanichthys*（吐鲁番鲟）等。

笔者1996年在吐鲁番火焰山一带从事地质工作时，在千佛洞、连木沁、红山、下白垩统胜金口组中均发现了鱼化石。这些鱼化石与准噶尔盆地吐鲁番群落的鱼化石大体相近，为早白垩世同一种属种。那个时代也是新疆地区克拉玛依龙、敏捷龙、亚洲龙、乌尔禾龙、吐鲁番龙、准噶尔翼龙高度特化的全盛时代。

乌鲁木齐新景观“妖魔山”

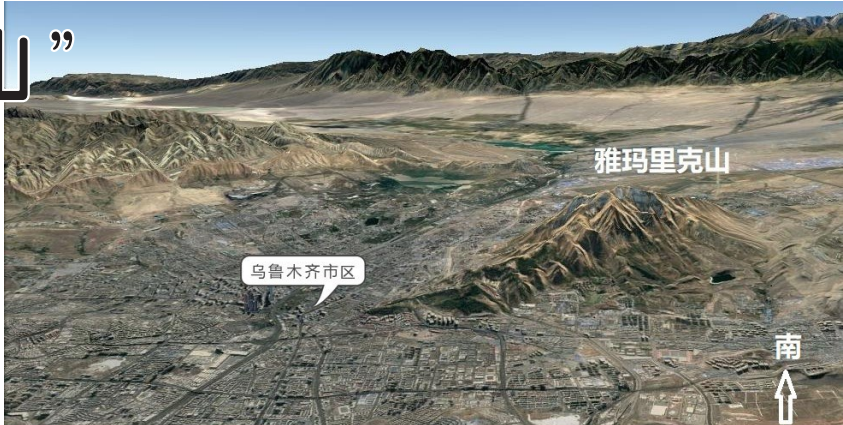
5月的乌鲁木齐，阳光和煦，春风温暖，草长莺飞，绿意盎然，正是踏青春游欣赏百花争妍的美丽，聆听风吹树叶声音的好时节。笔者与家人和几位好友一起相约去雅玛里克山徒步，寻找春天的影子。

雅玛里克山，位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市西侧，北北东—南南西走向，长约9公里，宽约5公里，主峰青年峰海拔1397.6米，与市区相对高差约500多米。古代在这一带游牧的蒙古族厄鲁特部落牧民称该山为“雅玛里克”，意为“山羊之家”，雅玛里克山一名即源于此。后来，音译被讹传为“妖魔”。自此，民间便称“妖魔山”。清朝乾隆年间，改名“福寿山”。因该山为市区附近制高点，每当

山头被云层笼罩时，山下多有雨或雪，民间有谚语：“云罩妖魔山，地下水漂船。”故旧时又称该山为“灵应山”。1986年，正式更名为雅玛里克山。或许是出于旅游方面的考量吧，2003年又以妖魔山一名位列乌鲁木齐市新十景。

一眼看不到边的茂密森林、沼泽、湖泊星罗棋布。天上准噶尔翼龙在盘旋觅食，树林中食肉恐龙与食草恐龙在不断追逐猎杀。湖中鱼儿在遨游。那时的新疆就好比现在南美洲的亚马逊大雨林地区。然而突然的一次地质突变，鱼儿被掩埋在泥沙中，经过上亿年的石化作用，沉积的泥沙变成了岩石。

沧海桑田。新生代的南北向挤压被抬升形成了今天的天山和海拔1397.6米的雅玛里克山。



乌鲁木齐市遥感影像图（从北向南俯瞰）。

1995年，雅玛里克山绿化改造工程启动，1996年，沙依巴克区政府提出“绿化雅山、建设绿色人居环境”的构想。就此，雅玛里克山造林绿化改造工程序幕正式拉开。从那年开始，每到3月乌鲁木齐市民都上山植，树经过十余年的奋

战，雅山绿化投资近2.7亿元，绿化荒山达1.38万亩，植树73万余株，树木品种60余种，树木存活率达92%，曾经的沙山污染源已变成了如今的都市景点国家级AAA景区，市民晨练、休闲、娱乐的好去处。

揭秘没有变成鸟的恐龙飞行家



长臂浑元龙复原图（张宗达供图）。

（上接第一版）

浑元龙体内保存有胃石和疑似尚未完全消化的骨质胃容物，这是在善攀鸟龙类中首次发现的与食性相关的证据，研究人员推测其为杂食性。

浑元龙的前肢异常加长，甚至超过了中生代多数鸟类。研究人员在对比恐龙前肢时，发现善攀鸟龙类的前肢比例构成非常奇特，而这样的差异是否与翼膜的出现有关？为了证实这一猜测，王敏等采

用基于系统发育关系的主成分分析方法来讨论中生代虚骨龙类（包括鸟类）四肢长度的演化，特别是在接近飞行起源时有哪些显著变化。

系统发育主成分分析是在传统的主成分分析上剔除亲缘关系，最大程度保证采样点的独立性，同时复原祖先节点的特征状态，从而展现不同类群的演化趋势。

研究结果显示，自副鸟类（*Paraves*，即包括所有鸟类，但不包括窃蛋龙类的最广义类群）开始，前肢开始加长，但仅有善攀鸟龙类的加长程度接近中生代鸟类，而这一程度其他非鸟龙类恐

龙从未获得。

善攀鸟龙类前肢的加长主要源自肱骨和尺骨；在鸟类、驰龙类或者伤齿龙类中，则是掌骨的加长，而这些类群的前肢具有飞羽。

研究人员认为，善攀鸟龙类通过加长的肱骨和尺骨、第三手指，与棒状长骨来附着膜质的翅膀，而鸟类、驰龙类和伤齿龙类则需要较长的掌骨来附着飞羽，显示出两种不同的飞行模式——“膜质翅膀和短掌骨”“羽毛翅膀和长掌骨”——对前肢结构产生的巨大改变。

已知的善攀鸟龙类均生活在晚侏罗世，类似的膜质翅膀没有在白垩纪的恐龙中出现。

由飞羽构成的翅膀自晚侏罗世出现延续到白垩纪，经过漫长的演化最终形成了鸟类的羽翼，使后者成为了多样性最丰富的现生四足动物。善攀鸟龙类独特的飞行结构代表了飞行演化的一次短暂尝试。

本研究得到了国家自然科学基金基础科学中心项目（克拉通破坏与陆地生物演化）、优秀青年科学基金项目、中国科学院青年创新促进会，以及岩石圈演化国家重点实验室（华北克拉通破坏与燕辽—热河生物群演化）的支持。

成果人选《自然》杂志当期封面（英国当地时间5月8日）。

成果亮点包括新发现的长臂浑元龙标本是善攀鸟龙类（恐龙家族中最为怪异的类群，形态特征俨然是恐龙和鸟类的“混合体”）最完整标本，为揭示该类群特征（形态、生态、食性等）提供重要依据。

新研究揭示，区别与成功征服蓝天的鸟类所发育的“羽毛翅膀和长掌骨”模式，善攀鸟龙类发育独特的“膜质翅膀和短掌骨”的前肢结构，代表飞行演化的一次短暂尝试。

该项研究成果全部由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所学者独立完成。