

红火蚁被列为“全球100种最具威胁外来入侵物种”。据不完全统计，每年我国红火蚁发生区被叮蜇人数约为61万人次，广东约为44万人次。

防治红火蚁，植物源农药有效又“绿色”

□ 科普时报记者 叶青

“截至2021年7月，红火蚁已经入侵我国大陆12个省(市、区)，500多个县区。红火蚁入侵呈现种群暴发、数量巨大、快速传播、攻击危害的发生态势。”7月29日，在广东省佛山举行的首届中国红火蚁防控高峰论坛上，广东省红火蚁防控技术指导专家组组长、华南农业大学红火蚁研究中心主任陆永跃列出的数据令人堪忧。

红火蚁被列为“全球100种最具威胁外来入侵物种”。据不完全统计，每年我国红火蚁发生区被叮蜇人数约为61万人次，广东约为44万人次。近两年，因红火蚁袭击而造成的严重病例数量正处于暴发阶段。寻找防控红火蚁新路径，成了迫在眉睫的事情。

北方入侵风险加大

红火蚁是蚂蚁的一种，蚁科火蚁属动物。因被其蜇伤后会出现火灼感而被称为火蚁。我国最早于2003年在台湾地区发生危害，随后逐渐入侵广东、广西、江西、福建等地。

红火蚁除了直接威胁人体健康安全外，对农事生产也是一大威胁。据悉，红火蚁可

直接危害50多种农林作物，通过取食植物种子、嫩芽、根系、果实等直接影响作物生长，造成作物减产、品质下降等。同时威胁农事操作，造成农田丢荒。

监测数据表明，近年来，我国红火蚁发生危害呈加重的趋势。尤其是2015年以来，全国红火蚁发生区域年均新增30个县(区)，新增面积56万亩。发生严重的地方，种子的出苗率仅有60%，玉米霉烂率增大至20%—50%。

“分布广、迁徙快、竞争能力强是我国红火蚁发生的主要特点。”全国农业技术推广服务中心植物检疫处处长冯晓东说。

“2019年在新疆温室大棚里也发现了红火蚁的踪迹，这说明在北方非适生区，广泛分布的温室也可能为其提供合适的生存条件。”他特别强调，“全国温室大棚有1亿亩，这些都有可能成为红火蚁滋生为害的温床”。

防控理念错位

近年来，红火蚁的危害已得到国家及地方部门高度重视，各地积极出台措施加强防控，但红火蚁扩散仍呈加速的趋势。

“防控理念错位。”广东省红火蚁防控专家技术指导组副组长、广东省农业科学院植物保护研究所吕利华研究员分析认为，杀死得多、快杀死，药剂就好，而且要省钱，即“多快好省”的标准，对于红火蚁这种地栖性、杂食性、社会性的生物来说，传统的病虫害防控手段是不适用的。

他指出，红火蚁是入侵社会性昆虫，如果一次防控不彻底，很容易导致虫害反复，且容易导致迁巢、分巢情况发生，给后期防控造成更大困难。

广东省农业农村厅植保植检处(农药管理处)处长陈喜劳表示，虽然我国相关部门在红火蚁疫情防控与科技研究等方面做了大量工作，取得了较好的成效，但受带土苗木、草皮、建筑材料等商品调运数量增加、气候条件适宜繁殖等因素影响，红火蚁仍呈传播速度快、疫情发生重的势头。

“红火蚁防控重点在于春秋两季，其防控难点地区更多的是在乡村地区，村民防控意识薄弱，技术推广难度大。”佛山市农业农村局农产品质量安全监督管理科科长廖成林说。

植物源农药前景看好

截至目前，全国在登记的49个产品中，以茚虫威、氟蚁脍、高效氯氟菊酯的为主，剂型以饵剂、粉剂居多。我国虽然红火蚁防控药剂登记较多，但高效稳定环保的防治药剂仍较缺乏，药剂产品质量不稳定，防治效果良莠不齐。

农业农村部农药检定所毒理审评处副处长陶岭梅指出，红火蚁登记药剂并不是太热门，其主要原因在于新农药研制成本高、时间长、风险大，靶标生物的抗性风险提高，防治效果下降。

“要做到科学防控，了解红火蚁的蚁群特性是关键。”广东省农药管理专家组组长、华南农业大学二级教授徐汉虹提出以植物源农药为特色的“推—拉”防蚁体系。

他进一步解释道，首先杀蚁植物中通过分泌化合物、落叶等方式，将活性成分散发于空气或者分布于土壤当中，觅食的工蚁在接触到活性成分后发出逃离的信号，让大部队伍快速撤离，称之为“推”。其次，利用红



在云南昆明市拍摄的红火蚁
新华社记者 江文耀 摄

火蚁之间的交哺行为，将添加杀蚁植物的活性成分制成物料均匀撒在蚁巢周边，在蚁群中缓效传递、精准杀死蚁后、倾巢而灭，称之为“拉”。

新型“桑基鱼塘”，即在鱼塘周边种植自然生长或应用于水体的驱虫植物，是植物源农药应用的一大构想。

与会专家指出，杀蚁植物能起到趋避红火蚁的作用，其提取物能够制作毒饵诱杀红火蚁，清理鱼塘内的寄生虫，形成一条完整的产业链，“一个良性循环的生态系统，能对红火蚁起到综合防治的效果”。



7月27日，记者从云南省保山市龙陵小黑山省级自然保护区获悉，当地技术人员和管护林员在野外巡护时，意外发现了一种小野花。经云南省林业和草原科学院高级工程师蒋宏鉴定，确定为兰科铠兰属植物大理铠兰。这是濒危物种大理铠兰在龙陵的首次发现；同日，在高黎贡山隆阳段也发现了大理铠兰。

“大理铠兰属于地生草本植物，小巧玲珑。其最突出的特征是一叶一花，中萼片盔状，唇瓣具紫红色的条纹和一

大理铠兰 小巧玲珑一叶一花

□ 郁云江 李家华 科普时报记者 赵汉斌



枚鲜红的胼胝体，十分漂亮，具有较高的观赏价值和科研价值。”蒋宏说，这种植物全株只有几厘米高，很难被发现，而且它对生存环境的要求很苛刻，对气候变化极其敏感，一旦离开原生环境很难存活。

龙陵县石斛研究所高级农艺师廖勤昌介绍说，大理铠兰在龙陵小黑山保护区主要分布于海拔2400米至2950米之间，生于地表腐殖层或苔藓之中，呈群居或零散分布。大理铠兰在龙陵小黑山保护区是首次发现，属于龙陵县新记录物种。



蒋宏称，目前已知中国兰科植物有196属1680种，其中云南省多达159属1240种，占全国种类的73.8%。据《龙陵小黑山省级自然保护区生物多样性及评价报告》显示，目前仅龙陵小黑山保护区5800多公顷的狭小区域就分布有野生兰科植物56属161种。而作为兰科铠兰属植物的大理铠兰分布范围十分狭窄、种群数量也十分稀少，因此它已被列入2013年《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》——濒危(EN)物种。

地处北纬24度上的龙陵小黑山保

护区，是我国边境线上珍稀植物的“荟萃地”，也是中国西南生态安全屏障重要的“缝合线”。2019年，这里发现了夹竹桃科球兰属植物新物种——高黎贡球兰。至此，中国球兰属物种增至48种和1变种。

“此次大理铠兰的新发现，既增加了龙陵植物种类，也反映了龙陵良好的自然生态环境。接下来，我们将加大对保护区及其周边区的监测、巡护和宣传力度，强化对大理铠兰的保护力度。”龙陵小黑山保护区管护局局长刘勇说。



菱，原先在北方的水面上几乎难觅其踪。

最早知道有菱这种植物，缘于一则小故事《北人食菱》。

说的是北方有个不认识菱角的人，在南方做官。一次，在酒席上吃菱角时，这个人连菱角壳一起吃进嘴里大嚼。有人提醒他说：“吃菱角必须去掉壳。”不曾想这位老兄为了掩饰自己的无知，竟然说：“我不是不知道。连壳一起吃，是为了清热解暑。”有人问道：“那北方也有这种东西吗？”他张口说了句让人喷饭的话：“前山后山，什么地方没有？”呵呵，真是死要面子活受罪。

惯于生长在南方水域的菱，近年来，受科技人员的邀请，被陆续引种到陕西西安的水面上。

投身到北方新家园里的菱，虽然在长势上暂时成了什么气候，也没能营造出周渔《采菱曲》中浪漫的氛围：“采菱莫采叶，菱叶密且齐。独有郎与菱，漂泊各东西。采菱莫采花，菱花照妾面。妾面空如花，郎面不可见。采菱莫采角，菱角芒于针。不堪刺衣带，时时刺妾心。采菱莫采根，菱根随水长。郎行不弃菱，妾愿随郎往。”

到目前为止，我也没有品尝过西安水域里生长出的菱角，是何种滋味。但这并不妨碍菱在我眼里和心目中的地位——一种智慧且有趣的水生植物。

因为它会在不同的生长阶段，根据自身需要生长出不同性状的叶子。

刚刚来到世界上的菱，只有一个细小的茎，紧接着会陆续长出二三片叶子，对生在茎上。这个时候的叶子非常柔弱——叶子黄中泛绿，又细又薄，叶缘布满深深的裂隙，外形就像细小的羽毛，十分柔软。这既薄又细又软的叶子，正是菱适应水环境的杰作。水环境里光线微弱，而且压力大。菱正是依靠这薄而柔软如丝的叶子，在暗淡的水域中进行光合作用和呼吸作用，纤弱的叶片，以柔克刚，抵御水的压力，好让整个植株不被水流冲断和冲走。

一旦菱的茎爬到水面上，这个时候长出来的叶子，与最早来到世界上的哥哥姐姐们，外形是截然不同的，第一次看到的人，绝不会认为这两种叶片是一家子。这时候的叶子变成了翠绿色、表面像是涂过蜡一般，反射着夏日里的阳光。叶子形状是厚实的四方菱形，叶片尖端的边沿呈漂亮的锯齿状。当然，漂亮只是我个人的看法，菱自己对漂亮则另有说法，它是用这尖尖的齿牙，抵挡水塘里的鱼类、水禽和水兽的啃噬。

菱形翠绿叶子，几乎轮生在紫红的茎上。从水面上望下去，片片菱叶错落有致、彬彬有礼，如一朵花样的莲座，有序地在水面上、阳光下制造营养，开花结果。

七月份，当白色的菱花逐渐凋落的时候，一个个沉甸甸的菱角会出现在簇簇绿叶下。越长越大越沉的菱角，眼看着要使整株菱在水中全军覆没，可就在这关键的时候，智慧的菱让叶柄上长出了鼓鼓的浮囊，水越深，叶柄上的浮囊就越大。长出了“救生圈”的菱，直接摆脱了没顶的危险，优哉游哉地在水面上快乐着，成为水面上的一景。

拥有两种不同叶子的菱，其目的却是相同的——为了让自己生存得更好。

菱求同存异的生存法则，很值得我们在生活中、在人际关系中借鉴。

求同，就是寻找共同点——共同的理想、共同的目标；存异，就是保留不同的意见、不同的主张和不同的方式方法。孔子说：“君子而不同，小人而不同。”

呵呵，想当初，是孔子借鉴了菱的生存法则，还是菱在生存中执行了孔子的言论呢？

但无论如何，求同存异，是事物和社会发展的一条重要规律，也是人们处世行事应该遵循的行为准则。这点，菱，是做到了。



“透视眼”揭示节肢动物演化复杂性

记者从云南大学获悉，由中外科学家组成的研究团队借助显微CT扫描等技术，发现距今5.18亿年的云南澄江生物群中若干节肢动物双支型腿肢基部的新结构，进而揭示了节肢动物演化的复杂性。

主导此项研究的云南大学古生物研究院研究员刘煜告诉记者，自1909年加拿大布尔吉斯页岩化石群发现以来，国际古生物学界及演化生物学界就一直认为，早寒武纪的节肢动物腿肢类型是较为简单的双支型，即原肢上只附着有内肢和外肢。

同时，上肢结构总是被当作甲壳动物(如虾、蟹)及其祖先类群独有的特征被区别对待。甚至有研究曾提出，只要是具有上肢结构的节肢动物就都是甲壳动物演化支系里的一员。

刘煜介绍，借助显微CT扫描技术和计算机三维复原技术，以云南大学古生物研究院为核心的国际科研团队，对距今5.18亿年的云南澄江生物群中的迷人林乔利虫、肥胖林乔利虫、刺状纳罗虫及异形网面虫4个非甲壳动物支系的节肢动物的

腿肢三维结构进行了深入研究。相关研究显示，上肢很有可能是一个普遍存在于早期节肢动物中的结构，而不是甲壳动物及其祖先类群独有的特征。

“这与国际古生物学界此前的共识是相悖的。”刘煜表示，节肢动物是目前地球上物种数量最多、多样性最高的动物门类，此项研究的新发现是节肢动物演化研究中的一个重要突破，先前基于早期节肢动物腿肢形态的谱系演化工作，都有必要重新进行编码和分析。

“显微CT扫描技术是完成此项研究的关键，也是帮助我们看清早期节肢动物身体结构的‘透视眼’。”刘煜说，研究表明，早在5亿多年前，节肢动物的身体结构就已十分复杂，这也为相关研究带来了新的问题和方向。

该研究由云南大学古生物研究院、英国自然历史博物馆、德国慕尼黑大学组成的科研团队合作完成，相关研究成果已发表在国际期刊《自然·通讯》上。

(据新华社)

丹江口水利枢纽 一泓清水向北流

走进重大水利工程

汉江集团公司管理的丹江口水利枢纽工程位于湖北省丹江口市境内、汉江与其支流丹江的汇合口下游约800米处，是新中国成立初期，我国自行勘测、设计、施工的一座大型水利枢纽工程，是治理开发汉江的关键性控制工程，也是南水北调中线的水源工程。

南水北调，锁定丹江

新中国成立前，汉江中上游水患“三年两溃、十年九淹”，给两岸人民带来了深重灾难。孙中山先生曾论述道：“改良此水，应在襄阳上游设水闸。此一面可以利用水力，一面又使巨船可以通航于现在惟通小舟之处也。”新中国成立后，在中国共产党的领导下，人民治理开发汉江的梦想终于变成现实，汉江也真正实现了由水患向水利的根本性的转变。1950年7月，汉江治本委员会在汉口成立，汉江综合治理开发工作正式拉开帷幕。

1953年，在巡视长江的“长江舰”上，毛泽东主席与时任长江委主任林一山讨论南水北调水源地问题时，在地图上的丹江口汉江汇合口“丹江口”画下圆圈。丹江口水利枢纽工程建设正式提上日程。

艰苦创业，调水梦圆

1958年9月1日，丹江口水利枢纽工程正式开工建设，十万建设者汇聚丹江

口，依靠肩挑背扛、“土法上马”，1959年12月26日，丹江口水利枢纽工程顺利实现截流。其后，工程先后经历了“土洋并举”、小施工大准备、复工完建阶段。凭着“拓荒者”移山填海之志、筚路蓝缕之功，工程步步向前推进。

1967年11月，丹江口水利枢纽工程下闸蓄水；1968年10月首台机组发电；1970年7月，建设至162米高程；1973年9月，6台机组全部建成投产；1974年，枢纽初期工程建成。初期工程时，建设者们已经考虑“南水北调”的远景目标，按调水规模建成了陶岔渠首和首段干渠。

20世纪90年代，南水北调工程的实施又被提上了国家议事日程。经过数十年的研究与论证，2005年9月26日，南水北调中线水源工程——丹江口大坝加高工程开工。工程完工后，丹江口大坝由162米“长高”至176.6米，相当于增加了5层楼的高度。

2014年12月12日，南水北调中线一期工程正式通水，丹江口水库的一座清水送往北方。习近平总书记在一期工程通水时指出，南水北调工程功在当代，利在千秋。通水后，丹江口水利枢纽工程成为南水北调这一“国之重器”的重要组成部分，其功能也调整为以防洪、供水为主，结合发电、航运等综合利用。

一江清水，润泽万家

60多年过去，丹江口水利枢纽工程巍峨耸立，造福一方。

防洪——丹江口水利枢纽工程的首要任务。工程建成后应对了多次特大洪水，



丹江口大坝展新姿

大大减轻了汉江中下游的洪水灾害游和长江中下游的防洪压力。

丹江口大坝加高工程完工后，丹江口水库正常蓄水位由157米提高至170米，库容从174.5亿立方米增加到290.5亿立方米，汉江中下游的防洪能力由20年一遇提高至百年一遇。自初期工程下闸蓄水以来，共拦蓄大于10000立方米每秒的洪水92次，其中洪峰大于30000立方米每秒的洪水4次，避免了12次下游民堤分洪和34次杜家台滞洪区分洪，累计减免损失620亿元，让“沙湖沔阳洲，十年九不收”的历史一去不复返。

供水——作为南水北调中线水源工程，丹江口水利枢纽工程扮演着举足轻重的角色。在为汉江流域提供生产生活生态用水的同时，枢纽还承担着向北方受水区

供水的神圣使命。丹江口水库之水通过南水北调中线干渠送往京津冀豫等北方地区，有效缓解了沿线地区水资源短缺的紧张局面，促进了受水区国民经济的可持续发展。自通水以来至2021年6月，已累计向北方供水396.3亿立方米，惠及沿线24个大中城市及130多个县区，直接受益人口超过7900万人。

生态——丹江口工程有效满足了汉江中下游生产、生活、生态用水需求，工程的生态效益逐渐惠及北方地区。2017年11月开始，向北方受水区累计生态补水51.45亿立方米，华北地区的地下水位已开始回升，沿线治污提速，修复生态，绿色转型、可持续发展后劲更足。

(汉江水利水电(集团)有限责任公司供稿)