

北京发现有记录以来最大规模的野生铁木种群。铁木泛着光泽，坚硬无比，不易腐烂，目前尚难以人工引种栽培——

# 自然界的“铁臂阿童木”

□ 李俊

近日，北京市园林绿化局等工作人员在开展延庆区重点保护野生植物调查过程中，发现大面积野生铁木种群。经北京林业大学植物专家鉴定，其为北京市重点保护野生植物铁木，这是延庆区首次发现该物种，此前在北京地区只有密云区雾灵山有记录，而且数量较少。

调查人员现场测量，此次在延庆区水头自然保护区发现的铁木生长状态良好，分布面积约22亩，达540余株，为北京地区有记录以来发现的最大规模野生铁木种群。铁木野生种群的发现，进一步证明了延庆区植物种类生物多样性表现为较高的丰富度，也是生态环境保持良好的佐证。

铁木属在我国有5种

世界上的木材种类很多，软硬程度各不相同，软的如同棉花，硬的比肩钢铁，体现出不同的价值，发挥着不同的作用。通常人们把坚硬无比的木材比喻为“铁木”。比如，俄罗斯的刺橡木能分泌半透明

胶质，不怕霉蛀、不怕海水腐蚀，不怕子弹，甚至不怕300℃高温，被称为炮弹不入的“神木”。我国广西的铁梨木木材硬度不逊于钢铁，被称为世界建筑史上奇迹的容县真武阁就由铁梨木搭建而成，历经400余年，无论飓风还是地震均对其“毫发无损”。同样生长在广西的蚬木，材质也特别坚硬，木屑入水即沉；广西的金丝李木材质地坚韧致密，浸泡后不腐烂，是建筑业和造船业的优良用材，被归入“广西四大铁木”；另外，还有不开紫花的紫荆木、刀也砍不进的铁刀木等这些不同的树木种类，都为木材本身坚硬，被统称为“铁木”。

大自然的神奇之处在于，铁木不仅仅是一类木材的统称，也确实存在铁木这个树种，它属于桦木科铁木属这个大家族。铁木属内物种为落叶乔木或小乔木，广泛分布在亚洲东部和西南部、美洲北部和中部以及欧洲南部，喜欢生长在湿润、温暖和肥沃的生境中。铁木属共有8种，我国境内有5种，分别为铁木、天目铁木、多脉铁

木、云南铁木、毛果铁木。除了铁木是唯一一分布在华北地区的物种之外，其他4种均分布在华中、华南和西南地区。

铁木属珍贵树种，尚未人工引种栽培

铁木属于落叶乔木，树干通直，可以长到20多米，树干周围可以达到1.8米，枝叶散开，犹如一把擎天巨伞。树皮呈现暗灰色，表面粗糙，常常有裂纹，通常以鳞片状剥落，尽显饱经沧桑的历史感；叶片深绿色或淡绿色，形状有卵形至卵状披针形多种，叶片尖端渐尖，叶边缘有不规则的重锯齿；淡褐色小坚果，微微泛着光泽。铁木分布在日本、朝鲜，以及我国的陕西、河北、河南、湖北、四川等地，生长于海拔1000米至2800米的山坡林地区，现在尚未被人引种栽培，需要进一步探索探索铁木的人工繁育技术。

铁木是我国珍贵的树种之一，木材比较坚硬，材质致密，颜色为淡黄灰色，有光泽，木材带清雅的香气，可用于制作家



铁木 (图片由北京市园林绿化局提供)

具及建筑材料，拥有“生命之树”的称谓，它还被誉作为自然界的“铁臂阿童木”，具有重要的科学研究价值。

天目铁木目前仅存5株

在铁木属中，比铁木更为珍稀的是产于浙江天目山的天目铁木，其果序上的果实稀疏，聚生成近总状果序，明显与其他铁木物种不同。而且，天目铁木分布范围

极窄，仅分布于浙江天目山，数量极少，因为遭遇人为破坏，目前仅残存5株，属于稀有物种。另外，天目铁木植株结实率非常低，种子萌发和成苗的立地条件要求也比较苛刻，种苗扩繁困难。所以，天目铁木被列为我国濒危物种，属于国家一级重点保护野生植物。

(作者系北京市园林绿化科学研究院正高级工程师)

为深入推进塑料污染全链条治理，加快推动“以竹代塑”发展，国家发展改革委等部门11月7日印发《加快“以竹代塑”发展三年行动计划》，提出到2025年“以竹代塑”产业体系初步建立等行动目标，“以竹代塑”产品质量、产品种类、产业规模、综合效益进一步提升，重点产品市场占有率显著提高。

材料复合化达到利用最大化

竹子大约三千万年前出现在地球，是世界上生长速度最快的植物之一。竹子中含有大量的竹纤维，加工成的材料器具具有着高强度的力学性能，如果加工成功能性产品，还可大大拓宽其应用领域。

与传统塑料等材料相比，竹木等生物基材料具有更强的环保优势，能最大限度替代塑料、钢材、水泥等传统材料，目前已成为引领经济和科技创新发展的一个新兴产业。

当然，仅靠这些单一化的使用也难以将竹子的利用达到最大，材料的复合化则解决了这一难题。国内自主研发的竹缠绕技术，就是将改性竹子与树脂等混合，充分利用竹纤维的韧性与竹子的高强轴向拉伸力，从而得到的一种环形无应力缺陷的复合材料。这一技术的主要优势在于它能够有效地将竹子与其他材料结合，让新材料不仅具有竹子的韧性、强度和环保性，同时也融合其他材料如高强度、耐腐蚀性等优点。

竹缠绕管可应用于城市管道建设

竹缠绕复合材料大多以竹篾和竹条为主要基材，以不同的功能性树脂作为胶黏剂，各种管道产品是这种生物基材料最广泛的应用场景。基于竹缠绕复合材料制成的管道，主体由内衬层、增强层、外防护层三部分构成，其中竹缠绕单元是增强材料，树脂胶黏剂则为防护性功能主体，在胶黏剂与缠绕单元充分交联后，再根据管道运用场景确定材料厚度、胶黏剂种类，进一步确定制作过程中的温度、压力以及时间等参数，经过固定化脱模处理后，方能制成品复合管道产品。

相较于现在所用的水泥管、塑料管、玻璃纤维管以及钢铁管，竹缠绕复合管道广泛适用于农田给水、腐蚀性介质输送、市政污泥排放、电路管道和城市地下综合管廊等各个领域之中，不仅具备耐腐蚀、耐寒和耐高温的特点，节能减排的效应也十分明显。如果能在更具市场化属性的质量、品牌、技术和性能等能力的加持下，必将对市场中现有传统管道产业产生很大的冲击力。

降低生物基树脂成本是产业化关键

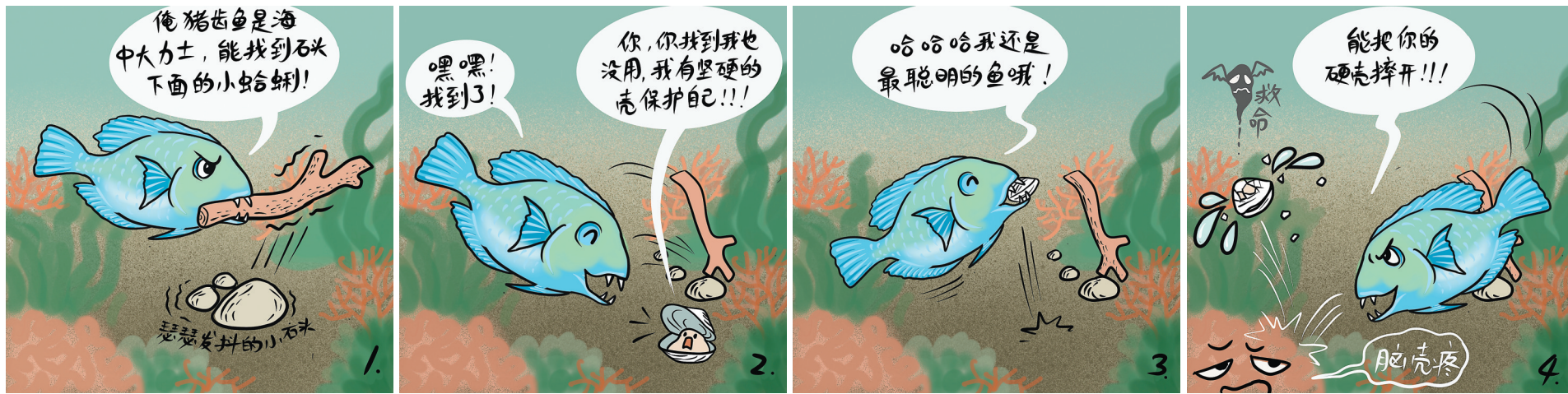
绿色低碳是竹缠绕复合材料替代钢材、水泥抢占管道市场的主要原因，仅以每年生产1000万吨竹缠绕复合压力管道计算，就比螺旋焊管节能降耗1960万吨标准煤，减排4900万吨，相当于每年少建7个年产300万吨的特大型煤矿。

推动“以竹代塑”，竹缠绕技术意义重大，但目前技术还处于发展初期阶段，特别是使用传统树脂胶黏剂在生产和使用过程中会挥发甲醛等有害物质，给技术的推广应用带来不小的阻碍。已有学者正在研发生物基树脂替代传统树脂胶黏剂，但如何降低生物基树脂成本，以及如何将其产业化依然是一个巨大的挑战，还需要学术界及产业界不懈的努力。

随着“以竹代塑”的长足发展，小小的竹子必定能“长”出新兴的大产业。  
(第一作者系江西农业大学化学与材料学院硕士研究生，第二作者系江西农业大学化学与材料学院教授)

# 海中“大力士”

□ 刘萍



猪齿鱼是隆头鱼科猪齿鱼属生物的统称，分布于珊瑚礁海域。猪齿鱼身体从侧面看呈长卵圆形，有着锋利的牙齿。不同种的猪齿鱼鱼形差别很大：小的只有三四十厘米长，大的能长到1米。海胆、贝类、虾、蟹

都是它们喜好的美食。

作为海中的“大力士”，猪齿鱼常用头部推动或翻滚海底岩块，让岩块下方的甲壳类、贝类“现形”。在纪录片《蓝色星球2》里，一条猪齿鱼用碗状珊瑚里面一处特别

的、没有珊瑚虫覆盖的凸起部位，砸开了一只双壳类的软体动物，享用了一顿美餐。

(中国海洋大学—中国科普研究所海洋科普研究中心和中国科普作家协会海洋科普专业委员会供稿)

# 变废为宝 黄花叶成牛羊口粮

□ 郑敏娜

日前，有“素食三珍品”之称的黄花草菜亮相第二十四届中国中部(湖南)农业博览会(以下简称“中部农博会”)，并在中部六省脱贫地区品牌农产品专场推介活动上斩获关注。

黄花，学名萱草，又称金针菜，也叫忘忧草。观为名花、用为良药、食为佳肴，是观赏、营养和药用价值都很高的药食花卉。

追古溯今，宋朝的苏轼有“莫道农家无宝玉，遍地黄花是金针”的赞美诗句。嵇康《养生论》神农经上，有“萱草忘忧，乐为食之”的记载。李时珍在《本草纲目》上也

有专门论述，说它有利尿、健胃的功能。别看黄花不大，但其药用价值和食用价值都很可观。

黄花草为萱草属多年生草本植物，寿命长，根系发达，可控制水土流失，防止水土流失，更新后的残根还能改善土壤的理化性状。实践证明，黄花草护理植物带不但坚固，防治水土流失效果显著，而且植物带本身的经济效益也很显著。另外，黄花草的茎叶也是宝，具有纤维含量高、蛋白含量低的特点。

目前，全国黄花草种植面积近7万公顷，其中，黄河流域面积将近6万公顷，占

全国种植面积的80%以上。黄河流域黄花草种植区主要在山西大同、陕西大荔、甘肃庆阳、宁夏吴忠等地，在这些主产区，大面积的黄花草种植产生的大量茎叶，未能被合理利用，直接丢弃或者焚烧，造成生态环境破坏和资源浪费，还会成为冬季火灾隐患。

因此，将黄花草茎秆开发为饲料资源，不仅可以解决田间秸秆堆积造成资源利用率低和秸秆焚烧造成的环境污染等问题，也可以缓解反刍动物粗饲料短缺。

基于黄花本身的生物学特性和产品功能，山西省畜牧体系团队开发了全株玉米与

黄花草茎叶混合包裹青贮技术。研究证实，混合青贮样品中，每克秋水仙碱的含量为0微克，平均可溶性糖含量在70.01毫克以上，产品可供牛羊安全食用。全株玉米与黄花草茎叶混合青贮不仅可以改善饲草的适口性，而且还可以保持或者提高饲草的营养价值。同时，因其制作过程简单，做好以后可以常年使用。

因此，将黄花草茎叶做成青贮是一种很好的利用途径，能够极大地拓展黄河流域，乃至全国可利用的饲草资源种类和来源。

(作者系山西农业大学副研究员)

# 新疆阿勒泰：一片雪花秀天下

□ 李志宏 科普时报记者 胡利娟

新疆维吾尔自治区阿勒泰地区的冰雪已存在千万年。过去，积雪给阿勒泰带来的是封山闭塞、农牧民窝冬和各类灾害。进入新时期，气象部门顺势而为，助力当地将皑皑白雪变成真金白银，不期然转换的背后，印证着——冰天雪地也是“金山银山”。

“冷”资源带动“热”经济

“干三个月，歇九个月”是旅游业界对

阿勒泰淡旺季的戏谑，也是锥心之痛。长期以来，冬季旅游淡季过始终长始终是阿勒泰地区旅游业的“硬伤”，当地旅游每年接待量的90%左右都集中在七八九这三个月。这对于阿勒泰地区来讲，虽然拥有宝贵的冰雪旅游资源、奇峰碧水，却像个睡美人藏在深闺人不识。

阿勒泰地处北纬45°—47°世界滑雪黄金纬度带，雪期长、雪质优、雪量大，

山势天成、温度宜人，有“人类滑雪起源地”之称。阿勒泰一年中有半年多的时间处于冬季，全年降雪期更是长达179天，积雪期也长达130多天。

基于这些优势，2018年9月，在中国气象局和阿勒泰地委的共同推动下，阿勒泰被授予“中国雪都”国家气候标志。这一品牌如一剂良药，让阿勒泰迎来它的高光时刻，“中国雪都”金字招牌和产业新业态充分释放出冰雪资源前所未有的活力，全面“唤醒”了沉睡的旅游

资源。国内外企纷纷到阿勒泰地区投资建设，将军山、可可托海、禾木(吉克普林)、青格里山国际滑雪度假区和野卡峡野雪公园成为热门打卡地，吸引全国游客纷至沓来。

李霞，曾经跑遍大半个地球的导游，对滑雪尤其钟爱的她去过众多国外知名的滑雪场，2019年，她决定在将军山滑雪场当滑雪教练。随着前来滑雪的游客激增，面对需求旺盛的市场前景，去年，她牵头成立了将军山滑雪学校并任校长。

阿勒泰地区依托冰雪资源禀赋，充分利用冰雪“冷”资源，形成“强”动力，推动“热”经济。如今，在阿勒泰大小酒店都可以看到“雪友”身着滑雪装备进出。冰雪游带动了当地酒店住宿、汽车租赁、餐饮等行业迅猛发展，也促使当地经济越来越好。

国家气候标志激活发展新动能

阿勒泰是国务院确定的水源涵养型山地草原生态功能区，是北疆“水塔”，但受

全球气候变化影响，阿尔泰山脉近些年来降雪量呈减少趋势。2021年和2022年入冬后，阿勒泰地区降雪偏少，出现滑雪场无雪局面，虽然进行人工造雪，但游客体验感明显下降。

“加强对阿尔泰山脉的人工影响天气工作是当务之急。”阿勒泰地区气象局局长、局长李艳红介绍说，去年，他们开展了人工增雪作业，阿勒泰地区出现喜人的降雪量，极大强化了滑雪爱好者们的体验感。同时，还开展了各大滑雪场最佳滑雪时段预报。“但受观测站网少、人才和专业性强等因素制约，冬季冰雪旅游气象服务还有很长的路要走。”

阿勒泰的美，源于雪，但却不止于雪。中国气象局援疆干部、阿勒泰地区富蕴县委副书记志刚认为，“中国雪都”国家气候标志为推动阿勒泰地区冰雪旅游发展起到了锦上添花作用，激活了当地经济社会高质量发展新动能。

在阿勒泰地区创建中国(长白山脉—阿尔泰山脉)冰雪经济高质量发展试验区负责人张清湖看来，“中国雪都”国家气候标志品牌产生的价值不可估量，做足做活做强冰雪产业后半篇文章，围绕“吃、住、行、游、购、娱”，以及特有气候属性条件下孕育出的农牧产品，如家畜、海鲜、低氘水、冬小麦、中草药等价值，都需要气象部门将科研成果转化应用，以此提升农牧业产品附加值。

张清湖希望在阿勒泰能够打造冰雪丝路带、国际训练营，提升阿勒泰乃至新疆旅游业的知名度和影响力，真正实现“一片雪花秀天下”。



图为来自广东的雪友在新疆阿勒泰地区禾木村游玩。新华社发

# 小竹子也能「长」出大产业

□ 曾祥荣 文阳平