

# 海洋塑料污染超乎你的想象



受困于塑料垃圾中的海狮

长期以来，人们一直关注陆地上的土壤环境中的塑料污染，而对海洋中的塑料污染却很少关注。事实上，海洋塑料垃圾污染以及它们对于海洋生态环境造成的危害已经远远超出了我们的想象。

**海洋塑料垃圾污染有多严重？**  
全球每年有 2000 万吨的塑料垃圾被直接丢弃或从陆地通过河道、风力最终进入海洋。

大量塑料微粒不断积累，遍布整个海洋。高密度且广泛分布的塑料微粒已使无数海鸟、鱼和其他海洋生物遭受灭顶之灾，并正在逐渐通过食物链将毒素带到人类的餐桌。在欧洲，一名海鲜食客一年中通过产品摄入的塑料微粒可能高达 1.1 万粒。

与陆地上的白色污染治理不同，受海洋特殊水域环境限制，人们几乎无法通过传统打捞方式对这些细小的塑料微粒进行广泛收集和处理。因此，海洋塑料污染的治理日益紧迫而困难重重。

开发和使用能在海洋环境中自行降解的塑料制品，替代 PP、PA、PS 等难降解塑料制品，是目前公认的解决这一问题最根本和唯一有效的途径。

**海水降解材料的研发难在哪儿？**  
目前，国际上海水降解材料的相关研究才刚刚起步，很多人盲目地寄希望于生物降解材料来解决海洋中塑料污染问题。

中国科学院理化技术研究所工程

□ 王格侠

塑料国家工程研究中心长期从事降解塑料的开发、产业化和应用研究，针对当前日益严峻的海洋塑料污染问题，在国内率先开展了海水降解材料研究。

该工程中心主任季君晖研究员介绍说，当前国内外环保意识逐渐增强，各地“禁塑令”逐步推广。聚乳酸(PLA)、聚丁二酸丁二醇酯(PBS)及其共聚酯(PBAT)、聚己内酯(PCL)和聚羟基烷酸酯(PHAs)等商品化生物降解材料，在土壤和堆肥中有良好的生物降解性能，已经在众多领域中替代了不可降解的通用塑料，一定程度上缓解了陆地上的白色污染。

然而，聚酯材料堆肥降解的本质是聚合物在微生物分泌酶作用下发生的酶促水解反应。环境中微生物种类、数量、温度等需要满足一定的要求才能得到快速降解。

与陆地环境相比，海洋环境以富含水、高盐、高压、低温、流动和稀营养为特征。海洋微生物数量除了近海区密度略大外，大洋海水中微生物密度都较小，平均一般为每毫升几个至几十个，与堆肥降解过程中每升土壤中数以亿计的微生物数量相比，几乎可以忽略。不同的降解环境和降解条件使得脂肪族聚酯材料在海水中的降解性能与堆肥过程有明显差异。

显然，现有的生物降解材料及其

研究成果并不能直接应用于海水降解材料的开发。以 PLA(聚乳酸)为例，堆肥条件下，PLA 样条 50 天左右失重达到 70%；但是在 25℃海水中放置 1 年也没有观察到明显失重，GPC 测试表明分子量无明显变化。

该工程中心负责海水降解材料开发的王格侠博士表示，通过对典型生物降解材料在不同模拟水体环境中的降解实验，我们已经对海水降解过程和堆肥降解过程两种机理有了初步的认识；对于典型生物降解聚酯材料在海水和淡水中降解周期有了初步掌握。

研究结果表明，目前的生物降解聚酯材料在海水中降解性能与堆肥中有较大差异，海水中很难具备生物降解条件，因而大多数聚酯材料在海水中降解周期非常缓慢，甚至难以降解。

海水降解材料研究需要在现有生物降解材料基础上构建新的材料体系，可以说是任重道远。

(作者单位：中国科学院理化技术研究所，工程塑料国家工程研究中心)



中国科学院·科学大院  
科普时报  
从此爱上科学



## 守望生灵

# 大猩猩三个绰号的由来

□ 许焕岗

人头兽身，居住森林，有人称其为“野人”，有人叫其为“怪魔”，有人誉其为“霸王”。是谁获得如此多的绰号？绰号的来由何在？

它的正式学名叫——大猩猩。  
大猩猩是世界上现存的 4 种类人猿中的一种，是个头最大的。他们目前还只有两种，分别为东非大猩猩和西非大猩猩。

东非大猩猩主要分布于东非地区的乌干达、扎伊尔、卢旺达等国家死火山山麓被封闭的原始林带。据今最近的一次调查是在 1979 年，大猩猩的数量还只有 1000 只左右，比此前调查的数量在 20 年间下降了 99.3%。这真是一个惊人的数字啊！

西非大猩猩主要生活在刚果、喀麦隆、加蓬一带。它们的毛色较东非大猩猩有些浅，呈棕褐色或黄褐色。

大猩猩的“野人”和“怪魔”的绰号，来自十八世纪之前，那时人们对它不了解，只是若明若暗地看到一些“影子”，或者传来一些“怪事”，最后形成了一种广泛的传说，说非洲的原始森林中有一种巨大野人，它们是在很久之前被别的强悍的民族赶入原始森林中的，未能进化成现代人。因此，它们对人类极为仇视，见人必抓，抓住必吃，等等。这样越传越像真的，就把它叫成“野人”了。

“怪魔”的绰号，也是由传说得来的。那时，有不少人在传说这家伙能口吐人言，能呼风唤雨，行走如飞，来去无踪，深夜里偷袭村庄，抢走小孩等，从传说的这些“本事”和“行为”看，称其“怪魔”还是有点依据的。

“霸王”的绰号还是名副其实的。从个头上来说，大猩猩是世界上 4 种类人猿中最大的。刚果有一家父子 3 人，击毙了一只雄性西非大猩猩，它不足 20 岁，体重达 264 公斤，肩宽 1.52 米，高 2.3 米。身大力不亏。从力量上来说，它也占有“霸王”地位。而且它的性情十分凶暴，下手凶狠，要想捉到它很难，要想驯服它更难。在原始森林中，没有任何野兽敢与它决斗，就连非洲的大象和犀牛都惧怕它三分。

以上这些，不管从哪个角度看，都透着霸气，有着称霸的基础和条件。有时它也用霸气维护自己的尊严。

前不久，在意大利布林的西市动物园里，一位年轻的游客在大猩猩馆参观时，向在笼子一角休息的大猩猩投掷石块，并大声说些侮辱大猩猩的话，这激怒了大猩猩。大猩猩突然起身越到笼子旁，像拳王一样的重量级拳手一样闪电般地向他挥出一击重拳，正好打在他的脸上，结果被打掉几颗门牙，身体歪倒在地上。大猩猩用“铁拳”维护了自己的尊严，此时，它像那位游客咧了咧嘴，又回到笼子的一角休息去了。

大猩猩作为最大的灵长类动物，身高可达 1.7 米左右，体重近 300 公斤，有三个亚种：低地大猩猩、高山大猩猩和中非平原大猩猩。大猩猩栖居于海拔 1500—3500 米赤道热带雨林地带。集家族小群，日行性，具社群行为、领域行为。雌性及幼体常在树上活动、休息，成年雄性多在地面觅食。以树叶、嫩芽、花、果实等为食。其寿命一般是 40 至 50 年。



成了以法桐为代表树种的北方落叶大乔木特色种苗基地。近年来，李营苗木协会与华中农业大学合作成立了全国首家法桐专门研究机构——中国李营法桐研究院，致力于法桐新品种研究开发，相继开展了法桐选种、倍性育种和分子育种研究，培育无球(无果或少果)无毛(不育)法桐新品种。同时，对培育的法桐优良品系进行区域试验，开展相关品种审定，进一步提升新品种在种苗产业中的贡献率。

此外，利用“互联网+种苗”、“互联网+花卉”等信息技术建立了苗木花卉 O2O 电商平台，为花木交易提供方便快捷的服务，实现了互联网思维下的市场建设、信息、物流、技术等林业发展新业态。通过建设电子商务 O2O 交易平台、虫害在线监测、苗圃生产自动滴灌及信息交流，科技研发，新品种种植等措施，可实现苗木标准化生产，提高苗木的质量标准，提高苗木的附加值，增加苗木的市场竞争力和销售额。

# “遥远的太阳”

□ 李良

每当黄昏送走西边天空最后一缕晚霞，好像一个穹顶的点点灿烂的星星世界悄然降临。如果你在元月的晴夜（农历初一或初二）到野外观察星空，会觉得天空好像一个半球圆（在天文学上叫做天球）罩着大地，天球上镶满了闪烁的、相对位置固定不变的、可以自身发光的星——恒星。恒星是由炽热气体组成的、能自己发光的球状或类球状天体。离地球最近的恒星是太阳。其次是处于半人马座的比邻星，它发出的光到达地球需要 4.3 光年。

恒星都是炽热的气体星球，它们可谓是“遥远的太阳”。恒星除了位置固定不变以外，最重要的性质是它自身可以发光，其中心部分不断地进行热核反应，释放巨额热能。现代天文学家告诉我们，恒星也有自己的生命史，它们从诞生、成长到衰老，最终走向死亡。它们大小不同，色彩各异，演化的历程也不尽相同。恒星与生命的联系不仅表现在它提供了光和热，实际上构成行星和生命物质的重原子，就是在某些恒星生命结束时发生的爆发过程中创造出来的。

其实，恒星并非不动，只是因为距离地球非常遥远，如果不

借助于专门的观测工具和方法，很难发现它们在天上的位置变化。正因如此，古时人类把它们认为是固定不动的星体，叫作恒星。人类用肉眼所见的满天繁星几乎全部是恒星，而且基本都是属于一个巨大的旋涡状的恒星系统——银河系的天体。直径大约 10 万光年的银河系包含了几千亿颗恒星。遗憾的是，由于城市光污染严重，现在地球上许多地方已经难以用肉眼看到星光灿烂的银河了。地球所在的太阳系处在距离银河系中心约 3 万光年的位置，这一巨大的旋涡状的恒星系的直径大约有 10 万光年。平时我们肉眼所看到的满天恒星，可以说几乎全部是属于银河系的，其中有大约三四千亿颗恒星。

随着天文望远镜的不断改良，人类的天文视野也不断扩大。人类已经发现了无数的河外星系，星系群、星系团、超星系团，等等。简而言之，人类对宇宙认识进程，首先从脚下的地球开始，再从地球伸展到太阳系，进而延展到银河系、然后扩展到河外星系和大宇宙（即我们的宇宙）。

天文发现经验说明，任何客观存在的具体物质都有自己的层次或结构，都在运动和变化着。宇宙既

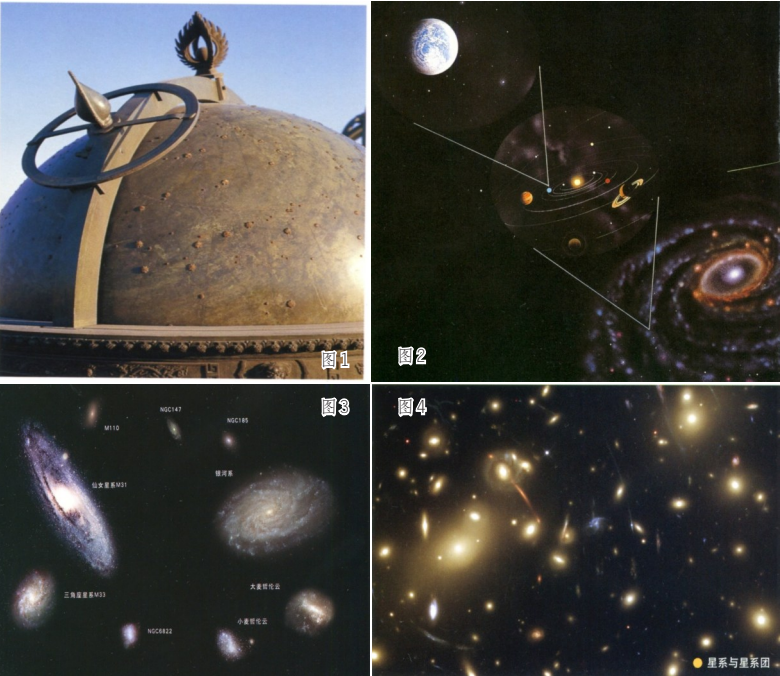


图 1、北京古观象台（建台历史约有 800 年）铜制天体仪（类似现代天球仪）局部照片，天体仪球面上雕刻有北斗七星等上千颗恒星。

图 2、我们居住的地球在太阳系中是唯一可宜居的蓝色星球，太阳系仅仅属于银河系的一个微小的行星系。

图 3、本星系群的主要成员示意图，这是一个由银河系和仙女座大星系（M31）以及一些小星系组成的星团，尺度约为 650 光年。

图 4、先进的哈勃空间望远镜拍摄的深空照片，展示了宇宙中的星系与星团。

然是物质的，那么，在万有引力的作用下，我们的宇宙这个客观存在也应该具有某种结构，也必然是处在在不断地演化中。而且，随着观测手段的进步，人们对宇宙的认识也在不断深化。

关于“宇宙演化”这一基础科学问题，近年已经正式写入我国的“十三五”规划。这一方面说明国家对科学的高度重视，另一方面也是我国科学传播事业发展的结果。

# 走进李营看法桐

□ 王世友 张克

日前，有中国地理标志产品的山东济宁任城区李营迎来苗木的盛会——第 11 届法桐节，来自北京、上海、天津、江苏、辽宁、河南、河北、安徽、山西等全国十几个省市的林木种苗行业专家在此洽谈，探讨森林城市发展之路。

“沐浴森林何处寻，万亩法桐在李营”。法桐学名悬铃木，抗空气污染能力较强，叶片具有吸收有毒气体和滞积灰尘的作用。李营处于黄河故道及古老的京杭大运河旁，北靠东岳

泰山，东与沂蒙山区为邻，西接一望无际的鲁西南黄泛平原，南望烟波浩渺的鲁南明珠微山湖。这里四季分明，温度适宜，河流纵横，湖泊众多。温度、湿度、光照、雨量、土壤肥力非常有利于养分的积累，独特的气候条件和特殊的地理环境，造就出享誉大江南北法桐品种。

任城区苗木繁育以北方落叶大乔木为主，主要树种为法桐、白蜡、国槐、栾树、柳树等。其中法桐育苗面积占全区苗木面积的 70%，已经形



北京无喙兰

兰科植物是地球上生物多样性的的重要组成部分，一直深受各国人民的喜爱。我国有兰科植物约 200 属近 1500 种，他们具有重要的观赏价值（如春兰、兜兰）、药用价值（如天麻、石斛）以及极高的科研价值，长久以来备受国人关注。然而，地处华北平原的北京，兰科植物多样性相对较低，文献记载仅有野生兰花 17 属 23 种。

近日，北京地区发现了一个兰花新物种，被命名为“北京无喙兰”。通过长达 10 年的野外调查，北京林业大学沐先运博士发现了这一对生长环境要求十分苛刻的新物种。这是目前我国唯一以北京为模式标本产地、以北京命名的兰科植物，也是无喙兰属在中国分布的第 3 个物种，而全世界也仅有 7 种。有

关学术论文日前发表在最新一期的国际植物分类学界主流刊物《植物分类》上。

兰科植物对野生环境要求严苛，其在传粉、种子萌发等繁育关键环节需要多重条件同时满足，才能繁衍生殖。北京无喙兰为腐生性兰花，自身没有叶绿素和叶片，无法进行光合作用，只依靠土壤中的特殊真菌提供养分。因此，它对环境的要求更为苛刻。截至目前，仅发现 17 株北京无喙兰个体，数量稀少，十分珍贵。

该物种是在对北京另一珍稀兰花——山西杓兰进行长期跟踪调查时，在延庆山区发现了这个更加珍稀的兰花物种。经北京林业大学沐先运博士与植物分类学家刘冰、林秦文等交流后做出了初步判断。经

过显微结构分析、查询文献、与俄罗斯专家沟通及国内兰科专家确认后，发表了这个新物种。专家认为，在几代植物学家近百年的研究基础上发现这一新物种，是对北京野生植物多样性研究的重大贡献，这一新发现也使北京地区的野生兰科植物增至 18 属 24 种。

“十二五”以来，北京市不断扩大首都生态空间。而得益于此，近年来，一些以前没有被发现物种陆续在北京得到发现，其中包括扇羽阴地蕨、北京无喙兰都属于首次发现。同时，还有全球第二株野生、北京市特有的极度濒危物种——百花山葡萄，近 40 年来未见活体的珍稀植物山西杓兰、北京地区尚无文字记载的珍稀优良用材树种铁木等。

# 『彩米哥』不愁米销路

□ 科普时报记者 张爱华

定制农业沾了科普的光

许多农民都说种粮不挣钱，其实不然。在湖南浏阳市的蕉溪乡，有一个农民种了 30 多亩水稻，亩产不到 300 斤，竟有人以每年每亩 6000 元的价格下“大单”。

专做这个生意的浏阳市耘龙种养专业合作社董事长曾凡兴解开了这个谜团：这不是普通的稻米，是由黑红黄绿紫五种颜色组成的五彩米。曾凡兴侃侃而谈地说，这是一种糙米，纯天然色泽、营养高、易糊化、口感好、食药兼用、色香味俱佳，使用的是不打农药、不施化肥的自然农作法。

谈起种五彩米，曾凡兴说，这得感谢中国农业大学继续教育学院，是他们教我们用科学的方法种稻米，用科普的知识打开市场的大门。

去年 10 月，中国农业大学为长沙市现代农业领军人才培养工程办了三期现代农业战略管理高级研修班，培养在当地小有名气的 300 名现代农业的领军人才。

继续教育学院院长吴加志近日在接受记者采访时说，根据“三农”的热点难点，我们组织有经验的教授，用集中培训与特色教学相结合，利用中国农业大学平台为农业企业和专业户提供技术成果转化和科普教育等服务。曾凡兴就是其中有代表性的一位，这些在农业一线作出过成绩的带头人，在中国农业大学知识管理，尤其在经营上尝到了用科技致富、用科普打开市场的甜头。

曾凡兴为什么种起了五彩米，那是他吃过一次用几种彩色大米混在一起做的煲仔饭，觉得非常好吃。农大老师告诉他，除了口感好外，营养价值才是最主要的原因。他回去后，决定试种五彩稻。五彩米色泽是原生态的，但生产困难也大，第一年颗粒无收。中国农业大学继续教育学院组织有关专家成功解决了他们的问题，把彩稻种在相对独立的小山冲里，采取既原始又生态的自然农作法，不打农药，不施化肥，唯一的肥料就是秸秆还田后沤的肥，最大的劳作当属人工拔草，虽然产量不大，但颗粒饱满。于是，他们又将彩稻种植面积扩大到了 15 亩，今年又增加到 35 亩。

稻米有了收获，商家和消费者并不一定知晓，销路又成了问题。曾凡兴将在中国农大继续教育学院学到的五彩米的功效、用途、食法详细介绍给商家和消费者。

有些客户把曾凡兴种的五彩米和市场上的五彩米进行比对，觉得曾凡兴的五彩米口感好、糯而不腻，就主动找上门来，提前下单预订的客户越来越多，定制价每斤 30 元还供不应求。曾凡兴说，定制农业确实沾了科普的光，到中国农大接受科普培训的没白来。

合作社的五彩米打开了市场，得到消费者的认可，曾凡兴被人亲切地称为“彩米哥”。