



雨林故事

Rainforest story

2012年6月 第9期

那山 那人 那茶

密林深处古茶香

以茶为生的布朗族

会改变性别的番木瓜

藤本植物的攀援艺术



主办单位：中国科学院西双版纳热带植物园

编者的话

01 古茶园里的和谐之音

专题

02 密林深处古茶香

08 以茶为生的布朗族

13 那山 那人 那茶

——行走在古六大茶山深处

28 简讯

欣赏

34 有一种莲，叫昂天莲

故事

36 我和袋距兰的曲折故事

40 一个植物新种的发现、发表与命名

趣谈

42 会改变性别的番木瓜

46 有榕入饷 或可延年

50 建筑大师：胡蜂的故事

54 藤本植物的攀援艺术

59 投稿须知



本期编辑成员

主 编

陈 进

副 主 编

朱鸿祥

责任编辑

赵金丽

封面摄影

李剑武 (茶山人家)

古茶园里的和谐之音

文/图 赵金丽

云南之南，是大叶茶（*Camellia sinensis*(Linn.) O. Ktze. var. *assamica* (Mast.) Kitam.）的沃土，久负盛名的普洱茶就是出自这一地区。“茶出银生城界诸山”，一千多年以后，今天的“银生城”（包括思茅地区和西双版纳一带）及周边地区（临沧等地）依然存留着数十处800年以上树龄、面积不等的古茶园（或零星古茶树）。

天然林窗下种茶树，这便是古茶园古老而独特的种植模式，是当地少数民族在逐渐摸索茶树（主要是大叶茶）生长习性的基础上对森林生态环境的模拟和利用。当茶树与原有自然植被系统的一些植物组合，形成了古茶园这一特别的复合系统，当地人便可祖祖辈辈从中采摘茶叶而很少进行复杂的农耕管理，同时，因各民族文化、习俗及种茶、制茶、吃茶的经验不同，久而久之，这里便又形成了丰富而独特的民族茶文化。



作为一种特殊的生态系统，古茶园里的生物多样性状况如何？它与邻近的天然林、常规人工茶园相比，生态功能上有何不同？

作为一种文化载体，在这片古茶园里至今依然展现着怎样的民族文化？当地的人们是如何利用和管理古茶园（树）的？

作为重要的世界文化景观遗产，茶马古道的兴起与衰落，曾在这些茶山深处留下怎样的印记？

……

在日益寻求生物与人新平衡点的今天，在倡导人与自然生态和谐共存的当下，或许，那些仅存的古茶园，千百年来一直流淌着关于生物多样性与文化多样性的和谐之音，正是我们苦苦追寻的可鉴之道。

密林深处古茶香

文/ 齐丹卉 图/ 李剑武



上图：一般人工茶园（上图）与古茶园（下图）生态环境比较

远远望去，景迈山上是一片郁郁葱葱的森林，只有走进去仔细看，才能发现高大乔木下面分布着疏密不均的茶树。第一眼看到那些茶树真令人震撼，跟平常见过的现代茶园——密集型种植的台地茶园完全不同。古茶园里的茶树，散生于天然林下，完全与森林融为一体。每棵茶树大概有两三米，需要爬到树上去采摘鲜叶。第一次置身于古茶园中，看到身着鲜艳衣服的采茶女站在碧绿的茶树中采茶的迷人景象，我就深深地爱上了这个地方。

初见“千年万亩”古茶园

2002年，为了开展我的硕士研究课题，我有幸去到景迈山，看到了古茶园，从此便与大叶茶结缘。景迈山位于澜沧县和勐海县交界处，离景洪只有几个小时的车程。远远望去，山上是一片郁郁葱葱的森林，只有走进去仔细看，才能发现高大乔木下面分布着疏密不均的茶树。第一眼看到那些茶树真令人震撼，跟平常见过的现代茶园——密集型种植的台地茶园完全不同。古茶园里的茶树，散生于天然林下，完全与森林融为一体。每棵茶树大概有两三米，需要爬到树上去采摘鲜叶。第一次置身于古茶园中，看到身着鲜艳衣服的采茶女站在碧绿的茶树中采茶的迷人景象，我就深深地爱上了这个地方。

在布朗族传说中，布朗祖先叭岩冷带领族人迁徙到此，惊叹这物华天宝之地，便留在此地种植茶园，并给后代留下遗训：留下金银财宝终有用完之时，留下牛马牲畜也终有死亡时候，唯有留下茶方可让子孙后代取之不竭，用之不尽。相传西双版纳的傣族土司曾把第七个公主嫁给叭岩冷。公主嫁到景迈山之后，日夜思念家乡河边的生活，郁郁寡欢。为了排解公主的烦忧，叭岩冷在山上种了一棵“象鱼树”。尽管只是个传说，当时我们爬到芒景村的后山上，确实看到了一棵古树，突出的树根真象鱼一样，莫不是这棵存活了千年的“象鱼树”，向后人们不断地诉说着叭岩冷对妻子的深情？据考证，这片古茶园已经有一千多年的历史了，占地2.8万亩，实



上图：景迈古茶园的古茶树

际采摘面积约1万亩，是名副其实的“千年万亩古茶园”。

调查古茶园“户籍成员”

要对古茶园进行调查，首先要选有代表性的样地。景迈山上有两个村子：芒景和景迈。芒景村主要民族为布朗族，共5个寨子，我们选取古茶园保存面积较大的3个进行调查，包括芒景、芒洪、翁基；而景迈村主要民族为傣族，有6个寨子拥有古茶园，也选取古茶园保存面积较大的3个进行调查，包括景迈、勐本、芒埂。选好调查村寨之后，开始对每个村寨的社会经济情况、古茶园的生物多样性及管理方法进行调查。

古茶园里不但有茶树，还有很多其它的植物。从生态学上来说，生态系统的多样性与稳定性之间紧密相关，调查古茶园的生物多样性——也即古茶园的“户籍成员”是此次调查的重中之重。我们在所选村寨中随机抽出百分之十的农户，到他们家的古茶园进行现场调查。调查采用样方法，也就是先在每家农户的古茶园中用皮尺拉出20米×20米的正方形样方，然后开始调查并记录样方中所有植物（包括乔木、灌木、草本、藤本、寄生、附生等各种类型植物）的种类、数量，最后通过专门的统计软件定量地统计在一定面积上的植物种类与数目、每棵植物大小，希望能够准确地评价古茶园的生物多样性水平。

在我们选取的6个寨子中，共设置了78个样方。这些样方中共发现900余种植物，其中发现珍稀濒危保护植物15种，包括：濒危植物5种，易危植物7种，稀有植物3种；国家三级保护植物11种。其中，一些乔木如红椿、黑黄檀、思茅豆腐柴等，都是优质用材树种；滇南红厚壳、假山龙眼等具有较高的药用价值；毛叶樟是著名的香料植物。这些珍贵树种在当地的天然林中已经很难见到，但在古茶园中却得以保留，可见古茶园在物种保护方面起了重要作用。

古茶树历经沧桑，附生植物极为丰富，以兰花最为典型。据统计，样方中共发现51种兰花，是古茶园中最优势的科。兰科植物开花的时候，是古茶园最美的时候，盘曲宛转的虬枝

下图：高高树上采茶忙



考题 | FEATURE

中间，经常见到花团锦簇，姹紫嫣红，无论谁见到都会赞叹不已。问题是那些附生在茶树上的植物，会不会影响茶树生长呢？

事实上，附生植物生长在茶树上，只是需要一个立足之地，不会对茶树造成影响，但寄生植物不同。古茶树上的寄生植物也比较多，最常见的就是扁枝槲寄生，当地俗称“螃蟹脚”，几乎所有古茶树上都有。扁枝槲寄生是一种半寄生的植物，扎根在茶树上，从茶树体内吸收水分和无机盐，用自身的叶绿素进行光合作用制造养分。茶树上如果寄生太多会影响产量。可是，对于景迈茶山来说，“螃蟹脚”具有特殊的意义。历史上，景迈茶山的茶叶通过茶马古道源源不断地从马背上运出大山，一部分作为普洱茶的原料之一进入当时的普洱府，另一部分则从产地直接销往缅甸、泰国等东南亚国家。景迈茶山的茶叶在外地市场上十分畅销，而采茶时无意中采入的“螃蟹脚”，就成了景迈茶山的品牌标志。

波涛家的古茶园

景迈山的古茶园吸引人们，不仅仅是因为其年代久远，更是因为它古老而科学的种植方式。如今，茶是人们日常生活不可或缺的饮品，人们想到茶的来源，自然而然的会想到现代茶叶种植园里成排成排整齐的茶株，几乎遗忘了，茶树也曾经是森林里的诸多树木中的一员。景迈山的先民们在摸索茶树生长习性的基础上，模拟自然生态系统，把茶树种植在天然林下，形成了现在看到的古茶园生态系统。古茶园里物种丰富，结构复杂，生物间相生相克，不



下图：古茶树上附生的兰花，上图为琴叶球兰，下图为伞花石豆兰

采茶时无意中采入的“螃蟹脚”，就成了景迈茶山的品牌标志。





上图：古茶园里的国家重点保护植物：八蕊单室茱萸

下图：古茶上附生的兰花：晶帽石斛



会出现大面积的病虫害；同时上层乔木的枯枝落叶给茶树提供了丰富的营养，所以这里的茶树不需要施用农药和化肥，是纯天然的有机茶。

拥有这样的古茶园，景迈山的茶农们究竟是如何管理的呢？为此，我们在景迈古茶园分布的中心“大平掌”周围，选取自然条件都差不多的四个波涛家（波涛，傣语，对年长男人的尊称）的古茶园进行对比调查。走访调查的结果是波砍空家每年除草2次，茶树根部周围用锄头铲草，地块内古茶树人为砍顶较多，约占50%，留桩高50-150厘米不等，平常不补苗，茶园无围栏，中间有拖拉机路穿过，放牛频繁；波仙温家每年除草2次，用锄头把草本层全部铲除，平常会补苗，茶园有围栏；波叶所家，除了每年3次定期除草外，还经常不定期除草，用刀把高草砍掉，少量补苗，茶园无围栏；波叶温家每年除草3次，常用刀把高草砍掉，补植新茶地的茶苗，茶园有围栏。

尽管同是古茶园，各农户之间由于管理方式的不同，物种丰富度不同，所得经济效益也不同。波砍空家和波仙温家是处于同一地块位置的相邻的两家，自然因素基本一致，但波砍空家的古茶园没有围栏，中间有两条拖拉机路通过，土壤被践踏板结；茶树稀疏、放牛频繁，很难见到更新茶苗。这样的管理措施既没能保持较高的物种多样性，经济效益也低。相邻的波仙温家古茶园，四周用围栏围起，牛难以进入，且进行人工补苗，



上图：景迈古茶园里落户的布朗族人家

因而茶树密度较大，产量较高，但物种丰富度较低。相比之下，波叶所家和波叶温家古茶园单位面积收入较高，物种丰富度也较高，他们对古茶园的管理经验可向其他农户示范推广。

通过对茶园管理方式的调查发现，茶园管理者会适当的砍伐部分乔木和无用的灌木，给茶树创造适宜的光照条件。茶树本是耐荫、喜温、喜湿的物种，当光照强度达到80%的时候，茶树才能达到最佳生长状态，茶叶的产量和品质均好于完全光照条件下的现代茶园。管理茶园的时候，人们会刻意保留一些有用的乔木幼苗，并保留一些不影响茶树生长的其它植物，这样的管理措施既保护了生物多样性，又维护了古茶园生态系统的稳定，值得借鉴。

后记

毕业之后，我曾数次回到魂牵梦绕的景迈古茶园，而每次回去都是触目惊心的见闻。2007年普洱茶价格暴涨，在利益的驱使下，人们纷纷在古茶园中投入大量精力，很多农户把小灌木和草本全部去除，以免这些植物与茶树争夺养分。甚至还有人为追求短期经济效益，开始在古茶树下偷偷施用化肥，更有甚者，使用除草剂除草。转眼不过数年，大平掌那棵“茶王”树也因为人们非科学的保护而枯死……下次再去时，古茶园中的一切，是否还能如初见时的自然美丽？经济利益与生态系统保护之间，究竟谁主沉浮？实际行动中，谁才有真正的话语权？！

作者简介：齐丹卉，女，硕士，讲师，从事生态学方面的教学与科研工作。

以茶为生的布朗族

文/图 蒋会兵

布朗族自称布朗、帮、阿瓦、阿尔瓦、伊瓦、佉和翁拱等，为中国西南历史悠久的古老土著民族之一，源自春秋战国时期（公元前770—公元前221年）分布在滇西澜沧江和怒江流域等地的“百濮”族群的一支。布朗族信仰原始宗教，认为世间万物都有灵魂，除原始宗教外，西双版纳、德宏等傣族居住区的布朗族也信仰傣族的小乘佛教，所以几乎每个布朗族寨子都建有称为“瓦”的佛寺，并有僧侣长住。他们使用西双版纳傣文，沿袭傣族历法，凡入寺的布朗族和尚也都要学习傣文和用傣文记载本民族的历史文化、创作布朗族诗歌、故事等，其民居、建筑、服饰和生活用具也都酷似傣族。

布朗族是云南较早种茶的民族之一，自他们的祖先发现茶树后他们便以茶为生，认为茶树有魂，敬重茶树，所以在每迁至一新地时他们都要首先栽种茶树。布朗族的种茶历史源于他们的祖先在过去的游猎生活中发现的一种佐料—野茶（“得责”），当时的人们吃了这种佐料后感觉身体舒适，头目清醒，于是便采摘其果，取名“腊”，并将其成功地进行了人工驯化和栽培。布朗族先民最早将采集到的野茶籽直接播于树林下，播种时用砍刀、木棍和锄头等简单工具清除



右图：布朗族妇女的服饰

林下的杂草和灌木，然后用点播棒在地上凿出约5厘米深的洞，每穴放进1~2粒带壳或去壳的茶籽，播种后覆土，并在穴点插竿标记，以利于茶籽出苗后管理。布朗族祖先常居深山密林，发现林下的茶树较其它地方的长势更旺，于是便利用茶树生长需要一定遮光的特性，将其种植在林下，加以适当管理和利用，为了保护好古茶园、古茶树，他们摸索出了一些古茶园管理经验，如每年都要对古茶园进行不定期的除草，修建茶园护栏，清除茶树病虫枝、寄生物，增补茶苗、祭茶采茶，停采养护等措施，很自然地形成了茶树与森林和谐生长的传统种茶习惯，开创了人工茶——林园的种植模式。而这种生产模式或生态系统恰好是如今生态或有机茶生产和种植方式的雏形。

布朗族是一个以茶为生的民族，在长期驯化、种植茶树的过程中形成了许多与古茶树相关的传统文化知识。过去，布朗族在采收春茶前，要先由头人选择祭拜一棵大茶树，并亲手采摘一把新茶后，其他族人才能开始采茶。采摘前长者必须斋戒、沐浴、更衣，祭茶祖，供茶神，然后在茶魂树下点燃蜂蜡，供奉事先泡好的茶和饭菜，跪拜诵经后方可上树采茶。因此，现在澜

下图：布朗族妇女晒茶、摘茶





上图：布朗族妇女在制作酸茶：新鲜的茶叶经蒸或煮熟后，让其自然发酵，再装入粗长的竹筒内，压实，以竹叶或芭蕉叶、红泥土依次封口，再埋入房前、屋后地下不积水的地方，并以土夯实，待30天后即可取食

沧县惠民乡景迈村的布朗族，几乎每家每户都还保留着祭拜茶园中最大的茶树，即“茶魂树”的习俗。“茶魂树”的树干上通常系有用竹篾编制的盛放祭祀品的小竹篓。每年春天，家家户户都必须由家中的长者采摘茶魂树的鲜叶制成“茶魂茶”，供奉他们的茶始祖“叭岩冷”，祈求茶叶年年丰收。

对布朗族人们而言，茶叶不仅满足他们自身的消费需求，同时还是他们用来和外界交换食盐、布、蜡烛等物品的主要交易品，直到今天，茶仍是布朗族最重要的经济作物。由于茶的生长和采摘具有季节性限制，为了随时供祭祀和婚丧之用，必须将制作的茶叶收藏以备用，而人们日常饮用也需要大量储存茶叶，这样，制茶和加工技术也就随之产生。布朗族人善于制茶，开始时制茶很简单，采摘鲜叶用手搓揉，去涩味，再晒干或用火烘干即可，这种传统的制茶方式至今还在沿用。

布朗族人喜吃酸食，尤其喜欢嚼风味独特的“酸茶”，这也是他们待客、馈赠亲友的佳品。布朗族加工酸茶时首先采摘夏或秋茶1芽的3、4片嫩对夹叶或单片叶，经蒸或煮熟后，让其自然发酵，再装入粗长的竹筒内，压实，以竹叶或芭蕉叶、红泥土依次封口，再埋入房前、屋后地下不积水的地方，并以土夯实，待30天后即可取食，这种酸茶可拌辣椒和盐，充当菜食用，有

小贴士

IDS

1. 布朗族茶始祖“叭岩冷”

“叭岩冷”被布朗族尊为茶始祖。据澜沧县布朗族地方史《奔闷》典籍记载“帕岩冷”是布朗族千余年前率领部族在芒景一带定居的首领，娶傣族领主女儿为妻，被傣族领主封为管理布朗族的“叭”（基层官衔）。在布朗族《祖先歌》中也有唱段：“叭岩冷是我们的英雄，叭岩冷是我们的祖先，是他给我们留下了竹棚和茶村，是他给我们留下了生存的拐棍……”

下图：布朗族女孩在烤茶，用竹条夹住鲜茶叶，直接放于火塘烘烤，待茶叶烤至焦黄时，摘下茶叶放入壶中，冲入开水，再稍煮片刻即可倒出

解渴、提神、健身和消除疲劳等功效。在勐海县打洛镇等地的布朗族还用菜花沤制或野果或番茄烧熟后配入各种佐料烹制成酱，用来蘸食茶叶。布朗族人劳动间歇常在地边燃起篝火，砍下约10到50厘米长短不一、底部削尖的香竹筒，作为煮茶和饮茶的器具，然后在长竹筒中装入山泉，插于火堆边烘烤，待水沸腾后放入随身携带的茶叶，再稍煮片刻，待长竹筒内的茶水煮好后即可倒入若干短竹筒，分送众人饮用。此外，布朗族还有饮用烤茶的习俗，他们的烤茶有二种，一用土罐烤制，谓之“土罐茶”，即将“晒青毛茶”（新鲜的茶叶经过简单加工后晒干）放入特制的小土罐中，于火塘边慢慢烘烤，并不停抖动，使茶叶均匀受热，待罐内散发出茶香后，注入开水，再稍煮片刻即可倒出饮用；二是将茶树枝连





上图：布朗族民间许多祭祀活动中，茶水是一种必不可少的供奉用品，常以茶水为祭，以干茶为祭，以茶壶等象征物为祭，以祈求平安，寄托思念。

同鲜茶叶一同折下，用竹条夹住，直接放于火塘烘烤，待茶叶烤至焦黄时，摘下茶叶放入壶中，冲入开水，再稍煮片刻即可倒出，供多人饮用。

茶在布朗族的宗教信仰、社会及生活中起着极其重要的作用，在重要节日或重要社会活动如婚、丧、建房等，都要用茶叶待客，形成了一些特殊的习惯用法。布朗族民间许多祭祀活动中，茶水是一种必不可少的供奉用品，常以茶水为祭，以干茶为祭，以茶壶等象征物为祭，以祈求平安，寄托思念。茶叶是布朗族民间珍贵的礼物，也是男女婚嫁的头等聘礼，布朗族男方提亲时就要带上一罐好酒，两包红糖、两包茶叶，意在有福有禄，好事成双。布朗族在举行重大活动时常用芭蕉叶包着一小包茶叶和两支蜡条，用来传递布朗族重大活动信息，即为茶请帖。他们还会利用茶叶作为药用治疗小伤小病，民间流行最广的是口嚼茶和糊米茶，口嚼茶可治疗消化不良、结肠炎病，口嚼茶制作方法很简单，即用茶树嫩芽、红毛树尖、麻犁嘎嫩叶混嚼后，用温水吞服；糊米茶可治感冒、咳嗽、肺热燥火，其制作过程相对繁琐，先把茶罐放入火塘中烤热，放入适量糯米烤黄，再放上茶叶同烤，加入开水，放入通管散、甜百解、姜片、扫把叶等草药，烹煮后再加入红糖饮用。

布朗族对古茶园的管理和利用是一种传统知识和智慧的体现，来源于他们与生存环境长期互动的经历和过程，是他们认识自然，与自然和谐相处的结果。布朗族古老的茶树栽培模式和丰富的饮茶习俗促使古茶园、古茶树得以传承、发展，有利于促进古茶树资源的有效保护与可持续利用。同时，古茶树的存在，丰富了布朗族传统文化，是恢复和发展布朗族传统文化的前提，传统文化知识又作用于古茶树上，一定程度上保护了古茶园和森林的生态系统。如此优良的古茶园传统管理措施，如此丰富的传统文化知识，怎不值得今天的我们去继承与推广呢？

作者简介：蒋会兵，男，助理研究员，主要从事茶树种质资源与遗传育种研究。



文/图 赵金丽

行走在古六大茶山深处

那山 那人 那茶

“普洱茶名重于天下，普洱所产，六茶山一曰攸乐，二曰革登，三曰倚邦，四曰莽芝，五曰蛮庄，六曰慢撒，周八百里，入山作茶者数十万人，茶客收买运于各处……”早在两百多年前，檀萃在其著作《滇海虞衡志》中就逐一介绍了普洱茶的六大茶山，再现了当时茶山的盛况。然而，关于古六大茶山的说法，历来各说不一，不管怎样，那片茶山依旧，依然安静地躺在中国西南的最边陲。

如今的古茶山上还有哪些迷人的景象？古茶园里的茶树吐着怎样的芬芳？历史可曾散落在茶园深处的某个角落，依然无人知晓呢？……2012年2月初，突然接到西双版纳报社大江的电话，说这月底西双版纳州茶叶协会要开展“六大古茶山及历史文化遗迹保护情况”的调研，问我可有兴趣参加。欣然应许之后，我便开始准备此次考察的相关事宜。21日，我跟随考察队（由西双版纳州生物产业办、州茶业协会、陈升茶厂、西双版纳报社、电视台等机构人员组成）向茶山深处走去。

茶马古道易武山

我们的车在七拐八弯中到了考察第一站——易武古镇，下车后，我们直奔“中国普洱茶古六大茶山茶文化博物馆”。博物馆的讲解员小刀告诉我们，博物馆前身是易武关帝大庙，始建于清光绪四年，曾经是人们祝寿拜灵，寄托美好希望的地方，也是商海人士互通情报，交流经验的场所。几经风霜，这里还依然保留着一些历史的古迹：有关茶事争端历史的“断案碑”，曾经连接思茅至易武的干道桥梁——永安桥的碑文，还有“永远遵守”碑、“永远重修”碑、“执照”碑、古老的马帮铃铛和鞍具等，每



一件器件都诉说着一段与普洱茶有关的陈年往事。

走出博物馆，我们踏上了一条沧桑的石板路，穿梭在老茶庄旧址间，耳畔不禁又响起了那首动情的歌曲——《茶马古道易武山》。“七村八寨连着连着那易武山，青石板铺的路曲曲弯弯，千匹马驮万担茶，跋涉艰难哟，茶马古道从这里走向远方……”在清光绪年间（1875-1908年），易武茶山曾是六大茶山的政治、经济、文化、交通的中心，商号、茶庄、店铺林立，路桥、建房等各行业欣欣向荣。据说在产茶旺季，入山作茶者达数万人，每天有五六百匹骡马在易武集散，沿着官马大道瑞贡进京，沿着滇藏大道进藏，沿着东南亚大道进入老挝、转越南、走南洋等。数百年前商旅云集的热闹景象，如今或许可以在脚下那深深烙在石板上的马蹄印里找到答案。

“山山有茶树，寨寨都种茶”、“万亩茶山万担茶”，这些曾是易武古茶山的真实写照，现如今在麻黑、刮风寨等村寨仍具有大面积、代表性古茶园，这便成为我们第二天的主要考察地。

一路上我们笑谈着“麻黑”名字的由来（“麻黑”，据说是村民的先人赶到此地时，天色已晚，用



上图：连绵起伏的茶山，关于古六大茶山的说法，历来各说不一，不管怎样，那片茶山依旧，依然安静地躺在中国西南的最边陲

下图：易武古镇“中国普洱茶古六大茶山茶文化博物馆”中保存的历史古迹：自左向右分别是石雕、“永远重修”碑、“执照”碑

当地话说是“麻黑麻黑”的，于是他们就世代此地定居），车停了，我们走出去张望，原来这里的古茶园并非如想象那般成片的规模，那些几经修剪而矮化了的古茶树，一小片一小片散落在林窗中。我怀揣着好奇，走近了这些矮化的古茶树（树高约一米五左右），惊奇地发现茶树已冒出了今春第一芽，嫩绿的芽头微泛紫红，煞是好看；有的老叶片下还暗藏着吐着芬芳的茶花，很是清秀淡雅；最为神奇的是，茶树的主干上生出了很多地衣，有大叶梅属、梅衣属、松萝属，这些藻类与菌类的共生体，分明指示着古茶园优良的生态环境。

刮风寨里茶王树

车队继续向东北方向驶进，大约过了一个多小时，车停在路边的一个草坪上。“我们要去茶王树，做好登山的准备”，州茶叶协会的彭会长一边说着，一边指示我们带上哪些必需品，随后我们每人挑选一个寨子里的小伙子作为司机，乘坐他们的摩托车，沿着陡峭的羊肠小道，浩浩荡荡地驶向密林深处。

那一路，是否有花开？那一路，可曾有鸟语？坐着瑶族小伙子身后的我竟全然不知，只记得那一路尘土飞扬，我紧闭双眼，连大气都不敢出，生怕一呼吸，我们连人带车会坠入山下的万丈深



上图：麻黑古茶树已冒出了今春第一芽

左下图：易武古镇上的茶农家正在晒制的春茶

右下图：麻黑古茶树的主干上生出了很多地衣，分明指示着古茶园优良的生态环境



渊！路到了尽头，摩托车走不了了，我们开始步行，尾随在村里人后面。

林子深了，什么都有。附生在大树干上的兰花，积蓄着阳光与养分等待开放；骨碎补（蕨类，可入药）的根状茎犹如万千毛毛虫，爬满树的枝干；叶形美观的菝葜，果实诱人的山红稗，其实都是有名的中药药材；还有直入云霄的董棕、深谷里杪椌、河岸边的芭蕉等等都走进了我们行色匆匆的视野，当然最重要的是，在山野中步行了近两小时后，我们终于到了茶王树古茶园。和其它茶园不同，这里的茶与树是融为一体的，茶树俨然是森林的一部分。古茶树的枝头略略地被修剪了一番，饱尝了森林的雾露，此时正努力地抽芽呢。听说茶王树就在附近，我们赶紧跟了过去。所谓茶王，应是相对周围其它茶树而言，在周围树木的浓荫庇护下，这里的茶王树也不过是10多米高、由4棵如碗口般粗细不一的茶树组成，三五朵茶花幽幽地绽放在枝头，却映衬了这一树的墨绿。同行的村民告诉我们，刮风寨古茶树分布在方圆50平方公里的原始森林中，其中大部份没有矮化，原本这些茶树都是沉睡在国有林里，近年来，因为古树茶价格的一路飞升，村民们纷纷走进森林里寻茶树，谁先发现了就先砍砍草修修枝，并在附近盖个简单的茅草窝棚，这就意味着此茶地已有归属了。

我们沿着杂草路继续向前，峰回路转处，遇见一个窝棚便能瞧见一片古茶园。远远地，我们见到前方一片枯木坡地，仿佛刚遭遇一场大火，但奇怪的是枯木下的灌木——古茶树却

左图：叶形美观的菝葜

中图：骨碎补（蕨类，可入药）的根状茎犹如万千毛毛虫，爬满树的枝干

下图：果实诱人的山红稗，其实都是有名的中药药材





上图：刮风寨古茶园及茶花，原本这些古茶树都是沉睡在方圆50平方公里国有林里，近年来，因为古树茶价格的一路飞升，村民们纷纷走进森林里寻茶树，谁先发现了就先砍砍草修修枝，并在附近盖个简单的茅草窝棚，这就意味着此茶地已有归属了。

依然绿意盎然。若是火灾，怎还有如此大片幸存者？带着疑问我走近这些枯树才发现，原来这些树是被环割树皮了。正所谓“人怕伤心，树怕剥皮”，树被剥皮后，其有机物养分的运输途径就被切断了，很快整棵树就死掉了！很显然这是茶园主人为了追求眼前的高产量、高利润，有意铲除这些大树对茶树造成的郁闭。或许明年这片茶园就只剩下茶树，紧接着除草剂除去了杂草，杀虫剂灭去了害虫，化肥丰硕了产量，如此这般，古茶园生产的还能算绿色生态产品吗？

在茶山里走了一圈之后，我们正准备返身往回走时，听到不远处传来阵阵“轰隆隆”的机器声。大森林里怎么会有机器声呢？我的专属司机瑶族小伙告诉我，他们在这里发现了锡矿，这是在开采呢。他们是谁？在森林里开矿将意味着什么？不久的将来，这里的古茶园何去何从呢？带着些许沉思，随着摩托风一般的速度，我们下山了。

弯弓大庙“汗水”茶

次日清晨，当第一缕阳光拨开了山区层层迷雾，丁家寨下寨全村的人都沸腾开了。女人

小贴士

IPS

1. 刮风寨与蓝靛瑶

刮风寨有 150 多户瑶族，茶叶为目前主要收入，此地离易武 32 公里，离老挝 5 公里。村里有三分之二人家的老婆都是从邻近老挝过来的非法移民（同为蓝靛瑶）。蓝靛瑶是瑶族的一个支系，自称“尤蒙”，他称“过山瑶”、“高山瑶”，因历史上广种染料蓝靛，而男女老少均穿蓝靛染的深蓝色衣服，故称“蓝靛瑶”。蓝靛瑶约在 400 年前迁入西双版纳，比其他民族晚，没有祖辈遗传的土地，无固定耕居思想，长期游耕，粗放经营，人跟地走，地随山转，刀耕火种，只求自给自足度日。



左图：刮风寨密林深处的那棵茶王树

右图：古茶园里被环割树皮的大树

左下图：藏在古茶园窝棚里的压茶石磨，根据形状疑似用来压制金瓜茶

右下图：遗落在茶园里的古墓碑，碑文显示墓主去世时为大清嘉庆庚辰年（1820 年），当时此地可能主要由回人居住并管理，后因历史原因，回族人迁移走后，才有今瑶族人定居管理。





们三五个一群，端坐在村口，一边缝补衣物或刺绣，一边拉着家常；孩子们凑成一堆，彼此追逐嬉戏，见我们的车进来了，哗的一下全围了过来；年轻的壮丁们早已已经收拾好行当，每个人守着一辆摩托等待出发。

或许是已经经历了山间摩托的生死考验，这回我坐着小伙子身后，竟然一点都不紧张了，心情放松后，突然觉得自己仿佛长了一对翅膀，自由地穿梭在山间，看白花遍野，赏绿意盎然，好一派绿野风光！羊肠小道到了尽头时，我们的“飞翔”也就戛然而止了。村长李志林说今年的春茶还没开始采摘，而今天我们这么多人要去考察弯弓茶，按照习俗，他们需要施以茶祭之礼的。说完，他便号召壮丁们忙活起来：有人去小清沟取来干净的溪水，有人去周边茶园里采摘新鲜茶叶枝条，有人拿出携带来的碗、菜刀和两只大公鸡。当这一切都准备就绪后，村里的一位长者便将茶枝插在地上，吩咐身边的人，面对着茶枝现场杀鸡，鸡血一滴一滴流进碗里，与溪水混在一起，这时，长者念念有词，领着族人开始诵唱祝祷之歌。尽管我们听不懂他们在唱什么，但我想这种图腾崇拜的祭祀，应该是与赞美茶树神灵有关，用这种深情而隆重的方式表达族人们朴实的感恩和祈祷。祭祀结束后，我们在场的每个人都用茶叶沾着鸡血抹在茶枝上，据说这样茶树神灵会保佑我们的。

随后，我们又开始了翻山越岭的征途，趟溪流，穿草丛，走驿道，终于我们到了传说中的弯弓大庙——一片倒在丛林中的废墟。有历史记载，建于乾隆时期漫洒（撒）茶山的弯

上图：赞美茶树神灵有关的茶祭，用这种深情而隆重的方式表达族人们朴实的感恩和祈祷

左下图：蓝靛瑶妇女在采摘茶叶

右下图：丁家寨下寨的瑶族女孩正端坐在村口，一边缝补衣物或刺绣，一边拉着家常





上图：建于乾隆时期漫洒（撒）茶山的弯弓大庙遗址

弓大庙曾供奉关公、孔明、送子娘娘等。清朝咸丰年年以来，弯弓曾有千家寨之称，人口很多，曾是易武茶山最兴旺的大寨子，而弯弓关帝庙曾是古茶山最大的庙宇、最精美的建筑。“后来由于种种原因大寨衰败了”，这里的种种原因会是什么呢？——“咸丰十年（1860年），由于政治腐败，外受侵略，内乱不断，民族互打冤家，村寨遭劫民生凋蔽，同治六年（1867年）易武遭劫漫洒（撒）幸免，易武人往漫洒（撒）搬，漫洒（撒）有住家300多户，各村交易集中于漫洒（撒），漫洒（撒）可年产茶4000余担。同治十三年（1874年）漫洒（撒）遭第一次火灾，烧了半条街；光绪十三年（1887年）漫洒（撒）遭第二次火灾，全街烧尽，损失巨大，由此衰落；光绪二十年（1894年）漫洒（撒）再遭第三次火灾，户散他村甚多，随之又是病疫流行，漫洒（撒）仅剩50户人家”，民族争斗、火灾、瘟疫，所谓的天灾人祸，致使历史大寨辉煌不再。如今只留下淹没在荒草丛中的残垣断壁、破砖碎瓦，叹世事沧桑。

继续前往腹地深处。路越走越窄，林子越走越密，不记得已经翻了几座山了，我累得两腿直发麻，只好走走停停，停停走走，落在了队伍的后面。村里的小伙子见状便削了根拐杖给我，“还有多远？”“不远不远，翻过这个梁子（山）再越过对面的那个山头，就到了！”然后他哼着小曲迅速消失在我的视野中。我只好拄着爱心拐杖，咬紧了牙，跟在队伍的后面。



上图：邂逅古茶园里的一米阳光



“这片就是弯弓茶了！”我擦了擦汗，抬头望去，呵！好大一片古茶园，而且这里的森林郁闭度更高，可达40%至60%。这时，一束阳光穿透了密林，照在几棵古茶树上，那刚冒出的新叶仿若灯光下的演员，正闪烁着迷人的光彩。我赶紧走上前，采摘了两片新叶，放入矿泉水瓶中，深吸一口，嗨，真甜！在茶园的窝棚里，同行的瑶族老乡就地砍了一根粗竹子，摘了一把新鲜茶叶丢在竹筒里，装满山泉水后，便在烈火上炙烤起来，很快水开了，茶香了，他将茶水一份一份倒入竹碗——一节更细小点的竹子，分给我们品尝。“来，尝尝我们弯弓的‘汗水茶’！”好个“汗水茶”！进山一趟采摘这弯弓茶，需要走多少里路？采完的茶叶经简单制成毛茶再背回去，又要翻多少座山？这可不就是浸润在汗水中的茶么？！

喝完老乡的鲜叶竹筒汤，顿觉齿间留有浓烈清香，又有精神劲了，继续拄着爱心拐杖，开始了返程之旅。到了下午三点，考察队在茶祭之地汇合，美美地享受了一顿大锅饭野餐：清香的蕨菜、苦凉的火烧



上图：古茶园附近的植物，顺时针方向分别为尖苞艾纳香、小刺蕊草、多孔菌、小蜂斗草

下图：鲜叶竹筒茶



花、似象耳般肉质的大果榕叶、脆甜的董棕芯等，这些取自森林的野味为我们消解了此趟“汗水”之行！

曼松贡园王子山

据《普洱府志》记载，从雍正十一年开始，普洱贡茶由倚邦土司负责采办，倚邦的曼松小叶种茶以其质厚味美、甘香可口被指定为皇帝的专用茶，曼松茶园自然就被誉为“皇家茶园”。

考察的第四天，我们先进入了依邦茶山的范围，去拜访这昔日的“皇家茶园”里的王子山。

时值二月，曼松的王子山头，满山遍野开满了白花——粉花羊蹄甲。王子山，明朝朱家王子坟茔的所在地。曼松，昔日声名远播的“皇家茶园”。一段王朝颠覆的历史，一幕繁华盛世的景象，曾在这偏远的茶山演绎了一场怎样跌宕起伏的故事呢？

“顺治十三年（1656年），由于局势变化，反清复明的李定国接明永历帝朱由榔到云南，后因兵败由今保山进入缅甸。由于局势不明朗，便将其太子秘密安置到了茶山。康熙元年（1662年），吴三桂进兵缅甸，缅王因惧怕将朱由榔送交吴三桂，于该年四月，在昆明吴三桂将永历帝及其家眷全部杀害。”结合《南明史》和当地的民间传说，或许这王子山真是当年朱由榔的儿子秘藏之处，在这偏远的深山中，过着开山种茶的简朴生活。淳朴的茶山人民尊崇他，爱戴他，便以他所居之山称为“王子山”。可惜，今天的王子山头徒留一个被盗挖的坑，坑上长满了荒草。据说，王子坟茔被盗后，曾遗留一茶壶、一碗、一筷，原来对王子来说，茶与饭同是生活的必需。

数百年风云变幻，当年的曼松茶树因种种原因，目前已经很少了，



上图：曼松的王子山头，漫山遍野开满了白花——粉花羊蹄甲

下图：曼松茶山的彝族茶农

上图：曼松茶山的喜花草

下图：茶马古道上赫赫有名的‘撑肝垭口’了，马帮的人一旦发现那些不法茶商，就会通过决议，对他们处以‘撑肝’后悬挂枝头的酷刑，以此来告示各路马帮



往昔“年解贡茶100担”的兴旺已成历史。据有关专家考察，近年来只是在王子山周围，稀疏生长着十多棵乔木型的大叶种茶树，我们在当地彝族村民的向导下，考察了王子山附近的几棵古茶树，发现这些古茶树通常都是孤树，而且靠近地面的老叶基本已被抹光，确实很凄凉。不过，值得欣慰的是，这些孤树所在的山头漫山遍野都种上了小茶树——据说，来自昆明的一位企业家在此地投资建造近7000亩森林茶园，参照现代科学管理方式，保留茶园40%-60%的森林郁闭度，种上曼松古茶树的遗种，然后雇请当地彝族人管理。想那不久的将来，这里的“贡茶”又将香遍群山。

时近正午，在走访古茶树的返途中，我们路过一个岔路口，看到路口的正中有一棵参天大树，不禁赞叹它的伟岸。同行的彝族老乡却向我们道出了这棵树鲜为人知的历史：“这就是茶马古道上赫赫有名的‘撑肝垭口’了，马帮的人一旦发现那些不法茶商，就会通过决议，对他们处以‘撑肝’后悬挂枝头的酷刑，以此来告示各路马帮！”那一刻，我突然觉得脚下这连通各地的茶马古道，不仅是汗水和泪水浸润的通道，更是血水溅洒的商道。那一条条幽幽古道，下一站会通往何处呢？

依邦老街土司墓

下一站，我们到了依邦老街。

据《明史》记载，倚邦茶山明代初期已茶园成片，明代称磨腊倚邦，傣语意为有茶树有水井的地方。清乾隆时期，“倚邦土司曹当斋因有军功被封为



倚邦土千总。从曹当斋开始，曹氏土司家族的世袭管理包括倚邦茶山在内的五大古茶山200多年。”

曹当斋，一个被依邦人民铭记的人物，他都立下哪些军功？如今又何处寻迹呢？

我们跟随当地人向依邦街东面的“官坟梁子”走去。据称，那里葬有乾隆、嘉庆、道光年间的墓葬20座，其中占地面积最宽的就是乾隆年间曹当斋墓。英雄千古，荒草没残碑。刚进入墓地，首先见到的是一块高约2米、宽约1米的“告封碑”，石碑上雕刻的龙腾云飞图案，让人极易联想到皇家的气派。顺着“奉天承运 皇帝制曰”碑文读下去，原来这是乾隆帝为了嘉奖曹当斋对茶山管理有力而颁发赦命，于乾隆二年（1737）授曹当斋为“昭信校尉”，封其妻子叶氏为“安人”。在这“告封碑”不远处，我们发现了一座重檐式建筑遮盖的墓碑，但因为墓地里丛生的树不断生长，仅存的墓碑已歪斜，墓碑上的主要文字还清晰可见：皇清赦赠昭信校尉应赠武德郎显考曹当斋之墓，乾隆癸巳（1773年）季春之吉。

从1701年到1773年，生平经历了康熙、雍正、乾隆三代的曹当斋，以卓识的魄力，统管了普洱茶六大茶山中的五大茶山，大量招揽了内地汉族到茶山开发，率领茶民整修茶山道路，负责贡茶的采办。曾于1737年，在依邦捐资首建了义学馆；于1755年，带领其子曹秀调征广西、贵州等地，顺利完成了镇压当地苗、瑶的反清运动；在1747-1765年间，为了严禁官员进入茶山贩卖私茶，以及奸商滚放盘剥，刻立《禁办买官茶告谕碑》，以让官员“永远遵守”；1766年，因奋力抗击缅兵入侵，杀敌有功，赏以土守备职衔，官正五品……

热血生命在这里划上了句号，普洱茶却在这里演绎

上图：自左向右分别是乾隆二年（1737）授曹当斋为“昭信校尉”封其妻子叶氏为“安人”的“告封碑”、乾隆年间曹当斋墓及墓地附近的石狮

下图：墓地附近的滇黄精

小贴士

IPS

1. 倚邦茶山是怎么衰落的？

19世纪末，随着清王朝的衰落，滇西发生了战乱，普洱茶内外销路被阻，六大茶山开始衰落，倚邦也随之而衰。清末，倚邦人口减半；1937年以后，因法国人阻挠和抗战爆发，倚邦所有的茶号全部停业。1942年，攸乐人起义攻进了倚邦。战火将倚邦街烧了三天三夜，几百年筑就的古镇，无数精美的建筑全部化为灰烬，目前尚保留一块“福庇西南”的大匾为光绪二年，普洱府思茅同知赐于倚邦土司（现保留在村民徐辉棋家）。

了历史的巅峰——古茶山走向了波澜壮阔的茶叶贸易，乾隆至嘉庆年间，倚邦已经是六大茶山的交通、经济、文化、政治中心，成为茶叶交易的重要古镇。

革登茶山祭茶祖

从倚邦街出来后，我们南下直奔革登山。

革登为布朗语，意为“很高的地方”。革登山道光年以前有上万亩的茶园，咸丰年间，莽枝茶山的民族械斗波及到了革登茶山，那场战乱使革登茶山人口大减，革登老寨住户大部分迁走，到了清末民初，革登老寨已无人居住。在六大茶山中革登茶山面积最小，但“其治革登有茶王树，较众茶树独高大，土人当采时，先具酒礼祭于此”，因而在六大茶山中有其特殊的地位和傲人的名气。

我们的汽车盘梭在山路间，无意中看到这高海拔的山头像是被刚刚剃光了，竟然都种上了一圈一圈的橡胶苗，素有“绿色沙漠”之称的橡胶林开始由1000米以下的低海拔向高海拔处扩张了，想到数年后，这里又将上演环境的重重危机，不禁心生寒颤。

到了新发寨背面的山下，夕阳正浓。我们沿着茶园的小路向茶王树梁子走去，“瞧，对面就是孔明山，看那山顶多像孔明的帽子啊”，同行中不知谁喊了一句，我循声望去，在丛林的掩映下，在夕阳的金色光芒下，对面那显露的山头确实很像孔明的帽子。事实上，六大茶山的少数民族历来尊孔明为茶祖，认为是孔明教会他们的祖先种茶树，一直将孔明山看作是茶祖的化身，并一直认为山上的这棵茶王树也是孔明所种。

我们到了茶王树所在地，举目望去，茫茫一片枯黄的茅草丛中，零星地散布着若干小茶树——那棵据说“每年尚可产茶六至七担之多、每季约二担干茶”的茶王树早已不存在了，留下一个深深的土坑和些许祭台的痕迹。遥想当年，每当春茶开摘前，各茶山的茶农都要来拜茶王树祭孔明，几千人在这大草坪上，面对孔明山叩首、敬酒、对歌、跳舞、祈祷茶山兴旺，日子太平，那场面该是何等气势浑然、恢宏壮丽啊？！

下山了，路边不知谁家的挎包落在茶园里，包里的茶水已饮尽，新鲜的芭蕉花应是今晚的美味菜肴，不禁感叹在这茶山里，天地之大，何处不是茶农的家呢？

小贴士

IDS

1. “童子献茶” 石雕传说

下图：高海拔的山头像是被刚刚剃光了，竟然都种上了一圈一圈的橡胶苗，素有“绿色沙漠”之称的橡胶林开始由1000米以下的低海拔向高海拔处扩张了



古时候有个叫刘海儿的孤儿，从小在深山以打柴为生，他心地善良、好打抱不平，常将自己打柴得来的钱买食物送给贫穷的人。后得观音点化成为台前童子，他手中抱着观音的意静瓶，里面还装有三只昔日与刘海儿上山打柴时玩耍的小兔，和刘海儿平日最爱吃的一种叫做茶叶的植物，他要感谢观音点化，就把这仙叶一般的茶叶献给观音娘娘品尝。



天色已晚，我们在直蚌村村长杨顺发家吃完晚饭就启动回程了。披星戴月中的我们，颠簸在孔明山曲折的山路间，越过了补远江，穿过了基诺山，依稀中，我仿佛看到孔明山上，彝族人家燃起了篝火，跳起了他们欢快的三跺脚舞蹈；也似乎闻到了基诺山上的阵阵茶香，老人们边嚼着凉拌茶，边向儿孙们讲述茶祖孔明如何教先人们种茶的传说……最终车到了景洪，便结束了此次考察之旅。



致谢：此次考察活动得到西双版纳州发展生物产业办公室李庆友主任、薛宏忠，西双版纳州茶业协会会长彭哲、曾云荣老先生、刘大江，易武乡茶叶协会会长何天洋，象明乡茶叶协会会长卫成新西双版纳报社记者陈瑾，西双版纳电视台记者李雄伟、景洪供销社刘洪等队友们一路的关怀与照顾，并得到易武乡、象明乡政府人员，刮风寨王书华，丁家寨下寨李文启、李志林，倚邦街徐辉棋，直蚌村杨顺发等村民提供茶山相关资讯和信息，以及中国科学院西双版纳热带植物园谭运洪对文中植物的进行鉴定，在此一并感谢！

上图：在丛林的掩映下，在夕阳的金色光芒下，对面那显露的山头确实很像孔明的帽子

下图：路边不知谁家的挎包落在茶园里，包里的茶水已饮尽，新鲜的芭蕉花应是今晚的美味菜肴

小贴士

IPDS

1. 基诺茶山

基诺茶山即攸乐茶山，地处古六大茶山东南部，在今景洪市基诺乡境内，隔罗梭江上游之小黑江与革登茶山相望，今龙帕村、巴来村遗存的古茶园（树）仍有2000余亩，茶树基径大多在80厘米以上。史书记载，清雍正七年（1729年）清政府就在茨通老寨设置攸乐同知管理茶山、抽收茶税，说明当时攸乐山的茶叶生产和交易已有相当大的规模了。

日本科学家揭开斑马鱼的“斑马纹”之谜

斑马鱼不仅是实验室常用的模式动物，而且是一种小型热带观赏鱼，具有黑色和黄色条纹，它的条纹是由黑色和黄色色素细胞组成，但是同类色素细胞为何能集合在一起形成花纹？近日，日本一项新研究探明了其原理。相关论文发表在2月10日的Science杂志上。



大阪大学一个研究小组报告说，斑马鱼体内两种颜色的色素细胞会互相排斥，而同色的色素细胞则更容易相互吸附，这样的移动对于花纹的形成起到重要作用。此次研究中，研究人员从斑马鱼体内取出这两种色素细胞，放到培养皿中观察。结果发现，如果是条纹非常清晰的斑马鱼，它的黄色色素细胞接触到黑色色素细胞瞬间，黑色色素细胞会立即“逃”向相反方向。

这是由于两种细胞接触后，细胞膜的电性发生变化，产生了排斥反应。而相同颜色的色素细胞则容易吸附在一起。由于不断重复这一过程，色素细胞根据不同颜色分别聚集，从而形成了花纹。但条纹不鲜明的变异个体，它的色素细胞就不会发生这种反应，黑色和黄色的细胞会一直混合在一起。

研究人员说，其他动物的花纹形成原理应该也与此类似，今后他们将进一步研究动物花纹形成的普遍原理。来源：<http://www.bioon.com/biology/Ecology/516979.shtml>

植物或存在单一祖先

近日，一个国际科学研究小组分析了一种原始微藻类的DNA，进一步研究，他们发现，地球上所有的植物只有单一的祖先。

自从1960年开始，科学家们就一直在争论着，在10亿和15亿年前世界上第一个植物种是怎么出现的，更为人普遍接受的是植物王国仅有一个单一的祖先，是当质体和氰基细菌（蓝细菌）共生的时候形成的，这项最新的研究增加了这种假设的砝码。质体是包含叶绿体的一系列细胞器，叶绿体可以使植物和一些藻类变绿，因为这些植物和藻类含有叶绿素，可以将光能量转化为自身细胞的能量，也就是众所周知的光合作用。

质体最早是在绿色植物、灰藻 (glaucophytes)、红藻中发现的，也就是最早的原生质体，他们最初只是蓝细菌，后来变得慢慢掺和进细胞，灰藻是在淡水中发现的呈蓝绿色的藻类，目前知道的只有13个种，目前很少被研究，有一些科学家认为这些藻类是最早最原始的藻类。

美国新泽西州Rutger大学的生物信息学家Dana Price教授领导的这项研究，研究小组分析了最原始的藻类glaucophyte *Cyanophora paradoxa*的质体DNA，并且和其它藻类的质体DNA进行比较，



*Cyanophora paradoxa*的DNA分析结果给了我们关于最早期蓝细菌进化的一些线索，尽管它含有淀粉生物合成和发酵所需要的一些基因，但是我们也发现了很多基因类似于古细菌的一些基因，比如说衣原体样的一些细菌。

来源于衣原体样的细菌的基因可以将光合作用的产物从质体输送至其它细胞，也可以将光合产物进行聚合成多糖类用以储存。遗传学分析建议，蓝细菌的掺入只发生了一次，而且需要和宿主细胞进行合作，蓝细菌（现在可以称为质体）可以通过日光来制造食物，而其它细菌则将光合作用产物为宿主所利用。来自实验室的研究者Bhattacharya博士表示，三种混合组合一起形成了新的细胞器，但是在细胞壁形成之前，这些基因得到了多重路径资源的补充，大约在6000年前，一种变形虫-Paulinella也被掺和进来和蓝细菌一起进行光合作用，研究者们现在正在分析这种变形虫以便更好地理解这个过程。目前研究者的研究成果发表在近日的杂志Science上。来源：<http://www.bioon.com/biology/Ecology/517936.shtml>

非洲雨林衰减的诸多因素

近日，国际著名杂志《科学》(Science)在线刊登了过完研究人员的最新研究成果“Intensifying Weathering and Land Use in Iron Age Central Africa”，在这项研究中，研究者指出了近些年来非洲的雨林衰减的原因。

大约3000年前，中部非洲的某些雨林突然被稀树草原取代；多年以来大多数的研究人员将这一转变归咎于气候的变化。但是，一项新的研究提示，气候变化本身不会产生如此一种剧烈的转变——而人类肯定也在这一转变中扮演了一个角色。Germain Bayon及其同事对采自刚果河河口的海洋沉积物核心进行了分析并发现，大约在3000年前，那里的沉积物已经受到了强烈的化学风化的影响。

这一在该区域中的以化学物为基础的岩石和矿物分解的增加与从相当于现在的喀麦隆和

尼日利亚地区的讲班图语的农夫的到来时间一致。这些班图部落给该地区带来了农业和冶铁技术，而Bayon及其同事如今提示，这些早期的农夫可能也对中非的雨林带来了重大的影响。据这些研究人员披露，班图人在3000年前以砍伐树木来为农业和冶炼铁者创建可耕地的时候强化了他们对土地的使用并加剧了土壤的侵蚀过程。研究人员说，这些行动以及气候的变化可能导致了世界上该地区雨林的衰减。来源：<http://www.bioon.com/biology/Ecology/516842.shtml>

玛雅文明的崩溃可能与干旱有关

2月24日，美国《科学》杂志刊登的一篇研究报告显示，曾在墨西哥尤卡坦半岛和中美洲兴盛一时的玛雅文明的崩溃，可能与中等程度的干旱有关。

科学界长期以来一直怀疑，玛雅人历时100多年的缓慢衰败与周期性的干旱有关，但未能确认玛雅社会在崩溃前经历了多大程度的干旱。墨西哥尤卡坦科研中心和英国南安普顿大学研究人员分析了来自尤卡坦半岛的湖泊和石笋记录后发现，在公元800年至950年间的玛雅文明衰败期，由于夏季风暴减少，该地区降雨量曾不时地减少，有些降雨量减少的时期可长达10年，总体而言，玛雅社会经历的年度降水量比此前的正常期少大约25%至40%。这使该地区河流、湖泊等“开放水源”的蒸发量超过降水量。



研究人员表示，夏季是玛雅人耕作并对贮水系统进行补充的主要季节，而中等程度的降水减少就导致部分没有河流或其他水源的地区经历比较严重的水荒，“社会解体、城市被抛弃就成为水荒的可能后果，特别是因为持续多年的干旱频繁发生”。

研究人员表示，这项发现凸显了尤卡坦半岛和中美洲对中度干旱情况的敏感性，这对现代社会也具有警示意义——即便现代人拥有更先进的抗旱手段，降水量的持续减少也可能产生深远影响。来源：<http://www.bioon.com/biology/Ecology/518422.shtml>

为什么蝴蝶总爱一起睡？

每当夜晚睡觉的时候来临，红色邮差蝶 (*Heliconius erato*) 总是会四五成群地栖息在一起。为了搞清其中的奥秘，研究人员在巴拿马和哥斯达黎加的森林中悬挂了数以千计的假红色邮差蝶。

为了测量鸟类的攻击情况，研究人员计算了仿制品的模拟黏土躯干以及涂蜡铜版纸翅膀

上的鸟喙印记。

他们发现，与5只为一组栖息的模型相比，单只栖息或成对栖息的假蝴蝶受攻击的可能性是前者的6倍。

这一影响超越了团队成员之间仅是简单分担风险的假设——作为一个整体，由5只红色邮差蝶组成的团队比一只单独的蝴蝶更不容易遭受鸟类的攻击。

美国加利福尼亚大学欧文分校的昆虫学家Susan D. Finkbeiner和巴拿马的同事一道，在3月20日的英国《皇家学会学报B》Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 网络版上报告了这一研究成果。研究人员提出，蝴蝶身上旨在向掠食者宣告其毒性的明亮标记在成组放大后会变得更加有效。<http://www.bioon.com/biology/Ecology/520096.shtml>



澳洲发现新种苍蝇 幼虫可寄居蜘蛛体内10年



据国外媒体报道，澳大利亚发现4种令人恐怖的新种苍蝇，它们的幼虫会从里向外吞噬狼蛛等大型蜘蛛，最后只留下一副空皮囊。这种苍蝇是所谓的“蜘蛛蝇”家族成员，它们的幼虫在年幼蜘蛛体内“挖洞”，最后痛下杀手，吃掉蜘蛛。

实际上，蜘蛛蝇幼虫的入侵能够延长蜘蛛的寿命，让它们在长达10年时间里停止发育，始终处于未发育成熟的状态。最后，蜘蛛蝇幼虫从里向外“享用”蜘蛛肉，只留下一副空皮囊。此时，蜘蛛蝇幼虫化蛹，发育成成年苍蝇。研究员沙恩-

维特顿在接受美国《生活科学》杂志采访时表示：“它们专找狼蛛等大型蜘蛛下手。这些蜘蛛的寿命可达到数年。体内存在蜘蛛蝇幼虫实际上能够延长蜘蛛的寿命，最长可达到10年。”

新种蜘蛛蝇是维特顿在澳大利亚研究蜘蛛蝇时发现的。成年蜘蛛蝇是重要的授粉者，

以花蜜为食。它们的身体通常呈圆形，色彩多变，既有黑色和蓝色，也有金属绿色，上面覆盖着浓密的毛发，好似宝石一般。所有蜘蛛蝇种群的幼虫都以年幼蜘蛛为食。新种蜘蛛蝇幼虫尤其喜欢拿狼蛛、活板门蛛、漏斗网蛛等蜘蛛开刀。来源：<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2012/3/261113.shtm><http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2012/3/261113.shtm>

凶猛军蚁迷失方向原地转圈至筋疲力尽而亡

据国外媒体报道，大多数蚂蚁会依靠视觉辨识方向，但是一些军蚁却完全没有视力。它们有时会迷失方向感并陷入永无止境的转圈之中，直到因为筋疲力尽而亡。这是自然界中一种最奇特的现象之一。

军蚁会按照其他同伴留下的信息素辨识方位，然而如果它们的群体中有足够数量的军蚁跟丢了气味，那么它们便只能紧紧跟随前一只蚂蚁向前行走，于是一个巨大的循环形成了。



一旦这样的绕圈行为形成之后就很难破除，因为它们缺乏视力，于是它们只能不断地原地转圈直到活活累死。

人们可以很轻易地人为地让这些军蚁陷入这种“死亡怪圈”，当然对于这些蚂蚁而言，我们这样做是很残忍的。你所要做的，仅仅是将它们引入一个封闭的空间，比如一个花盆内。目前发现的最大的“死亡怪圈”直径达1200英尺（约合366米），其中的每一只蚂蚁走完一圈需要两个半小时。

然而，尽管如此，在它们没有陷入死亡怪圈的时间里，这种军蚁是动物世界中最具杀伤性的物种之一。这种蚂蚁一般生活于南美洲，它们会群体猎食，每次有超过20万只蚂蚁共同行动，每天可以杀死超过10万只其它生物。它们几乎会吃掉沿途发现的一切食物，其它动物几乎完全无法抵挡它们的攻击，因为它们的数量实在太过庞大了。

美国康奈尔大学昆虫学家西恩·布兰迪（Sean Brady）在研究南美洲的蚂蚁时描述了这种动物奇特的行进行为：它们在丛林中行进时可以保持绝对的安静。他说，不过你可以从其它动物的反应上来发现蚁群的接近。他说：“其它昆虫会惊慌失措，当它们试图逃离时就会发出声响。而一些鸟也会跟随蚁群行进，以便找机会吃一些蚁群吃剩下的残羹冷炙。当蚁

群靠近，你会听到很多昆虫发出的声音，你会发现很多昆虫和其它动物四散奔逃。因为它们很清楚接下来会发生什么。”

来源：<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2012/3/261948.shtm>

印尼发现新种黄蜂 巨大下颚交配时可固定配偶

据国外媒体报道，科学家在印度尼西亚苏拉威西岛发现一个黄蜂新种，它有2.5英寸（约合6.35厘米）长，下颚非常宽，这令它的发现者感到不可思议。他说：“我不知道它是怎么走路的。”

美国加利福尼亚大学戴维斯分校昆虫学教授林恩·肯西表示：“它的下颚很大，合起来时能把头的两旁包起来。下颚打开时，实际上比这只雄黄蜂的前腿还长。”肯西在苏拉威西岛东南部的麦康迦山上发现了这只巨大的黄蜂。

她表示，它的巨大体型和凶猛的特点使它看起来像绰号为“科摩多龙”的黄蜂。肯西说：“我打算以印度尼西亚的国家象征给它取名为迦楼罗。”众所周知，迦楼罗是一种鹰头人身的金翅鸟，被称为“鸟类之王”。它是一种威力无穷的神鸟，速度惊人。

肯西说：“我第一眼看到这只黄蜂时就意识到它与众不同。我从未见过像达拉拉物种一样的任何动物。我们现在对这些黄蜂的生物学一点也不知道。我们只知道它们生活在苏拉威西岛东南部。”

她说：“这些巨大的下颚在防御和繁殖上可能扮演着重要角色。在黄蜂的另一个物种中，雄性住在巢穴入口处，这能避免寄生虫进入巢穴，还能阻挡其他动物进行抢劫。这是一种确保父权的方法。另外，这些庞大的下颚能包住雌性的胸腔，交配时可以将配偶固定在雄性身上。”来源：<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2012/3/261814.shtm>





有一种莲，叫昂天莲

文/图 李璐

刚到西双版纳时，第一次听到昂天莲(*Ambroma augustum*)，觉得很新奇：这植物名儿听上去好神气，居然透着一股斗志昂扬劲儿？莲，历来被世人传颂，赞其“出污泥而不染”之圣洁，如今却被冠以“昂天”之名，自然散发着一股“傲视苍穹”的味儿。单凭名字，就激起了我对它的敬仰和好奇之心：一定要找到昂天莲！

找，也不是那么刻意。世间万事万物，奇妙之处就在于一个“缘”字。我相信每一相遇皆为缘：与人相遇相知是缘，与植物相知，同样也是缘。

缘份来也。那天在西双版纳热带植物园种子采集室转悠，看到很多漂亮果实，有翅果、核果和浆果，红的鲜艳，黑的油亮，形态各异，煞是好看。其中，一堆裂着嘴巴的果实吸引了我。蒴果五裂，顶端平截，呈海星状，如一“斗”，上大下小；一粒粒黑亮的种子躲藏在子房壁白色的柔毛里，好像睡在棉花里一样。凭经验，这是梧桐科 (*Sterculaceae*)

欣赏 | APPRECIATION

植物。翻看采种记录：昂天莲；地点，沟谷雨林。这真是“踏破铁鞋无觅处，得来全不费功夫”。

欣喜之余，与朋友去了沟谷雨林。在睡莲池畔，看到两株小灌木，阔卵形叶看上去毛茸茸的。令人称奇的是，伸出去的花枝既有低垂的花又有昂首的果，一举一垂，在视野上造成了强烈反差！细细的花梗带着紫红色的花朵软软地低垂着，如羞答答的新娘，在风中，轻轻摇曳出世人反复吟唱的“就是那一低头的温柔”。然而，果实却一反花儿的低眉顺眼之态，粗壮的果柄齐刷刷地把一枚果实高高举起，一副挺拔伟岸之态！在这棵寻常的灌木上，刚柔并济、进退自如之怡然竟是如此完美，令人震撼。

有人说，美丽的花儿是骄傲的，它总昂着头；饱满的果实是谦虚的，它常低着头。在昂天莲上，恰恰相反，果实是饱满的，昂着头；花儿是美丽的，低着头。世间的万事万物是多样的。萨特说：存在即合理。想到这里，我不再惊奇，好奇之心慢慢平息。

记住了昂天莲；记住了那一低头的温柔，那一昂首的骄傲！



左图：昂天莲细细的花梗带着紫红色的花朵软软地低垂着，如羞答答的新娘，在风中，轻轻摇曳出世人反复吟唱的“就是那一低头的温柔”

右上图：昂天莲粗壮的果柄齐刷刷地把一枚果实高高举起，上为幼果，下为成熟开裂的果实

作者简介：李璐，女，博士，高级实验师，主要从事植物系统与进化研究。

我与袋距兰

的曲折故事

文\图 李剑武

袋距兰 (*Lesliea*)，一个国内才刚刚记载的属，原记载分布在泰国，由 Seidenfaden 发表。它在国内的发现过程可谓是一波三折，几乎错过了在国内落户的机会。故事得从2008年说起。





上图：2009年5月，还在那棵榕树上找到了那株像蝴蝶兰的兰花

2008年底，我跟朋友一起去曼点瀑布玩的时候，在河边的一株榕树上，发现有十几株像蝴蝶兰的兰花，已经有了很多种子，只是种子还很嫩，估计刚过花期不久。拍了几张照片，就没有再理会。回来鉴定照片的时候，发现国内记载的蝴蝶兰属及尖囊兰属里竟然没有能够对的上的，感觉很遗憾，当时怎么就不采一株回来栽种，等开花好好鉴定，也许这是个新记录或者新种，甚至新属呢？！

2009年5月份，应西双版纳纳板河流域国家级自然保护区朋友的邀请，到曼点做样方。中午大家就在那棵榕树下用餐。突然想起那株曾经查不到的兰花，征得同意，采了一株回来用碎砖、碎木屑、水苔栽种，每天喷水，悉心照料。

6月中旬，我看到根部发出了一个花序，从此每天晚上都把它放到卧室里，白天又拿出来晒太阳，生怕被蜗牛吃了，就这样天天看着一个个的花苞长大。到了8月份终于迎来了第一朵花，果然不是国内所记载的，无奈手里的资料查不到这个种，便把照片发给朋友叶德平一看，说是Seidenfaden编写的《Opera botanica》里的Lesliea属和这个有些像。他把书复印了一本送我（在这里特别感谢他对我的帮助），查了书上的拉丁文特征描写，我手上的这个种就是Lesliea，一个新记录属，心里一阵高兴，准备材料想把它压成凭证标本，可转念一想，现在才开第一朵花，压了怪可惜的，应该等它多开点花，好好欣赏一番再压。



上图：西双版纳纳板河流域国家级自然保护区内的曼点瀑布



上图：西双版纳纳板河流域国家级自然保护区一瞥

接下来需要出差10多天，临走前担心兰花怕缺水干死，就把它放在一个阴凉的、能接收到露水的地方。没想出差回来的时候，等待的却是一个噩耗！植株不见了，只剩下一点点的根，边上还有几只蜗牛，花盆里满是蜗牛爬过的痕迹，气得我抓起那几只蜗牛狠狠地摔在地上——辛辛苦苦照料了3个月，最终还是没能逃脱恶运。

到了年底，再次应保护区的邀请去做样方的时候，满心欢喜地跑到那个地方，发现那棵树已经不在原地了，被洪水冲到了几十米外的河边，树上什么都没有了，就连树皮都被洪水刮走大半。我马上找遍了周围的树，除了太高的看不到外，都没有找见*Lesliea*的影子。心想可能这个种永远也不会记载在中国国土上了吧。失望至极。

2010年9月份，和朋友再次来到曼点瀑布玩，就在瀑布边的一棵树上，发现一枝条上面有株正在开花的兰，用镜头拉近一看，竟然就是我苦苦寻找的*Lesliea*！欣喜若狂的我马上拍照，并采集了凭证标本。

2011年底，这个种终于在国内有了一个名份——袋距兰。相关文章发表在《植物分类与资源学报》2011年第6期，中国兰科一新记录属——袋距兰属。http://journal.kib.ac.cn/CN/volumn/volumn_1301.shtml

作者简介：李剑武，男，实验师，主要从事植物分类工作。



一个植物新种 的发现、发表与命名

文/ 董仕勇

2009年5月，中科院华南植物园召开了一个关于木兰科植物的国际会议，我特意参加，意欲结识来自印度尼西亚的学者，为将来访问印尼准备便利条件。会议期间我如愿找到Riswan教授，他来自印尼茂物植物园（Bogor Botanical Garden），我跟他提到想造访印尼兆哇，查阅印尼的馆藏标本并考察兆哇的巢蕨类植物，需要他提供帮助，他一口应允。

2009年10月24日，如期开始了我的印尼兆哇之旅。从飞机降落到雅加达机场开始，热心的Riswan教授就一直陪伴在我左右。从机场接机、住宿安排、参观茂物植物园、去BO查阅标本、三次野外行程、寻求标本离境许可文件，直到11月6日凌晨四点动身返程、心惊胆战地带标本材料过安检，无一不是在Riswan的亲自陪同或密切关照之下完成的。

其实，此次印尼之行的主要目的是想实地观察兆哇西部的鸟巢蕨（*Asplenium nidus* L.）的生长形态。我入住的茂物植物园里就有无数天然生长的鸟巢蕨，所以我的愿望很容易就实现了，最让我意外的发现是，茂物植物园里有一株引种的、貌似巢蕨类的植物，形态特征独特，当我核定它的叶片边缘确实具有连接的叶脉（巢蕨类植物的鉴别特征）以后，我就初步认定，它极有可



能是一个尚未描述的巢蕨类新种。

植物分类学上要确立一个新种，需要有确凿的比较形态学方面的证据，也应该有详细的地理分布资料。可令人沮丧的是，茂物植物园的这株引种植物，只知来自印尼的某个地方，具体采集地点并不明。如果具体产地不清，无论这种植物具有多么鲜明独特的形态特征，现代分类学工作者都不宜把一个来历不明的植物作为新种模式予以发表，无奈之下，我只好把这株不知名的植物暂时或永远忘掉。

无巧不成书，2010年的某一天，我在自己单位的标本馆（代码IBSC）检查巢蕨类植物标本，突然发现了一份由孙洪范先生1962年采自印尼的标本（采集号7759），该标本与茂物植物园的那株引种植物惊人的相似——毋庸置疑，IBSC的这份标本与茂物植物园的那株代表了一个巢蕨类新种。此后通过微观形态学特征（叶表皮形态和孢子形态）检查，进一步证实IBSC的标本与茂物植物园的引种植物属于同种，而分子序列证据也显示，该种不靠近已知的任何一种，占据相对孤立的系统位置，从而与其独特的形态学特征相呼应，为支持该新种的客观真实性提供了强有力的证据。根据IBSC的印尼标本记录，该种的一个具体产地——印尼的Nusakambangan小岛（位于兆哇中部）浮出水面，虽然茂物植物园的那株引种植物的产地仍然未知，但现在获得的产地资料对于新种的发表已经足够。

整理好所有资料，2011年的7月底我开始动笔写作，8月4日投稿到Blumea杂志（国际上一种植物分类学和地理学杂志），10月12日收到主编的反馈：“文章可以接受发表，但需要针对审稿人提出的问题进行修改”。审稿人提了两个要求，其一，在得出新种结论以前，要把该种和大鳞巢蕨（*Asplenium antiquum* Makino）作比较，因为日本学者曾得到这样的结论：巢蕨类的叶片中肋的形状是不稳定的；其二，要求提供分子系统发育图。此外，主编还提出一个建议：讨论茂物的那株引种植物与IBSC的凭证标本是否来自同一个采集地。于是，在此后的两周时间里，我的修改重点是制作一个分子系统发育图，同时请印尼的朋友（也是合作作者之一）想方设法核定茂物那株引种植物的来源。10月26日收到印尼朋友的邮件，终于查到那株植物的引种信息，它来自西巴布亚的Sorong。10月27日我便把修改稿返回给主编，Cover letter中我还特别提到，我拒绝接受审稿人要求把新种与大鳞巢蕨作比较的建议，因为日本学者先前的文章涉及的取样区域太小且取样数目太少，由此得到的结论是草率的甚至是误导人的。11月26日收到主编的回信，“完全接受你的反馈”，11月30日主编告知我，稿件被正式接受发表。

最后要提到命名问题，我把这个新种取名为*Asplenium riswanii* S.Y. Dong。种加词“*riswanii*”取自印尼友人的名字SoedarsonoRiswan,以此表达我对他的感谢，是他为我的首次印尼之行提供了热情而周到的帮助。12月3日我把新种稿件被Blumea杂志接受发表的消息告知印尼的所有朋友，12月9日当我从野外回来，却收到一个让我十分震惊而痛心的消息：Riswan教授于11月在他位于兆哇中部的老家中去世。我曾委婉地向印尼朋友问及Riswan去世的原因，无果。谨以新种*Asplenium riswanii*和这篇文章，纪念曾经予我诸多帮助的Riswan教授。

作者简介：董仕勇，男，博士，主要从事植物分类学研究工作。

文/ 廖芬

会

改变

性

别

的

番

木

瓜



上图：采摘番木瓜 莫晓雪 / 摄

大千世界，无奇不有，你听说过会改变性别的果树吗？在现实中，确实有一种果树，会因外环境因素或是机械损伤而改变其性别，这种奇怪的果树就是番木瓜。番木瓜是一种热带亚热带水果，原产于墨西哥南部以及邻近的美洲中部地区，我国主要分布在广东、海南、广西、云南、福建、台湾等省（区）。

人们很早就知道番木瓜树是分公母的，公木瓜不结果，在民间一直流传着，如果在公树上砍上几刀，或是用锄头把根弄伤，公番木瓜就会变成母木瓜，然后可以正常结果。事实是怎么样的呢？植物学家们为我们解开了番木瓜的一些谜底。原来番木瓜确实是分雄株和雌株的，但除了这两种株性之外，还有一种株性——两性株。三种不同株性番木瓜所开的花分别是雄花、雌花和两性花。这三种花的外观完全不同。公木瓜树所开的花即为雄花，雄花比较瘦小，未开花时的花蕾像个小棒槌，当花瓣完全打开时，五片黄白色的花瓣就像一个小风车。这种花是不能结果的，这也是为什么有些人种了番木瓜可是却不能收获果实的原因所在。母木瓜树所开的花为雌花和两性花。雌花体形较大，五片花瓣连接较为松散，一般为黄色或偏黄白色。花下部圆圆胖胖，因为里面包裹着圆圆胖胖的子房，整个花形看起来像个小铃铛，柱头黄绿色，一般有五个，顶部开裂为几瓣，像珊瑚一样着生在圆圆胖胖的子房顶部。母木瓜的这种花所结的果也和它的花



上图：左为番木瓜雄花，当花瓣完全打开时，五片黄白色的花瓣就像一个小风车（赵金丽 / 摄），右为未绽放和已绽放的雌花，花下部圆圆胖胖，因为里面包裹着圆圆胖胖的子房，整个花形看起来像个小铃铛（廖芬 / 摄）

一样，圆圆胖胖，同时瓜里的空腔也非常大，果肉较少，所以市场上也很销售这种瓜形。母木瓜所开的另一种花称为两性花，两性花再细分还可以分为长圆形两性花、雄型两性花和雌型两性花。长圆形两性花大小中等，介于雌花和雄花之间，为长圆形，上下一般粗细，雄蕊有5-10枚，未开花时的外形有点像带壳的花生。其所结的果实为长圆形，果腔很小，果肉厚，目前大家在市场上买到的番木瓜水果均为这花所结的果实。而雄性两性花体型较长圆形两性花小，但又比雄花略大，雄蕊数一般为10枚，所结的果瘦小或畸形。雌性两性花体型较长圆形两性花大，但比雌花小，雄蕊数一般为1-5枚，所结果实会起棱或是畸形。雌型两性花和雄型两性花所结果实外观不佳，一般没有多少经济价值。

是不是所有番木瓜都会变性呢？科学研究发现番木瓜的性别改变主要是发生在两性株上。两性株受环境条件变化的影响，如气温由低变高（季节变化），所开的花有由雌型两性花转而出现长圆形两性花、再出现雄型两性花和短梗雄花；反之，气温由高变低（季节变化），花性的出现由雄型两性花及短梗雄花转为出现长圆形两性花、再出现雌型两性花。一般温度在26-32℃之间开的大多数是长圆形两性花，低于26℃或高于32℃便于出现趋雌或趋雄现象。而受到创伤，如刀砍或是锄头砍伤引起花性转变，目前还只是民间的说法，未得到科学家的证实，引起番木瓜花性改变的原因主要还是温度。

番木瓜花性改变的秘密很早就被科学家注意到了。早在1938年美国的Hofmeyr就发现了番木瓜花性会因温度的改变而改变。我国科学家从1955年的时候，就观察到番木瓜的两性植株气温高时（7-8月）花型由雌向雄过渡，低温则有利于雌花发育。后来越来越多的科学家投入到了研究温度与番木瓜花性转变的关系的研究中。科学家们发现，番木瓜能正常开长



上图：左为番木瓜雄花与蜜蜂

右图：番木瓜的两性花开放的不同阶段，科学研究发现番木瓜的性别改变主要是发生在两性株上，两性花再细分还可以分为长圆形两性花、雄型两性花和雌型两性花。



圆形两性花的温度最好是白天24℃，夜间13℃-18℃。当白天温度升高到28-30℃，夜间温度同为13℃-18℃处理时，两性花会向雄性花转变。

为了进一步了解番木瓜花性转变的原因，科学家从番木瓜内部的生理因子的变化和分子水平上进行了大量的研究。研究发现番木瓜花性转变的原因可能有以下几种：

一是与番木瓜内源激素水平有关。科学家们发现，不同株性的番木瓜，其激素水平存在差异，雄株初蕾前后ZR/IAA与ZR/ABA（不同激素比值）比值一直明显高于雌株和两性株；雌株的IAA/GA3与IAA/ABA比值在初蕾时出现一个明显的高峰值，番木瓜的花性转变和其内源激素平衡还是有一定的内在联系。

二是可能与番木瓜的一些特异蛋白及酶活性及同工酶谱有关。科学家Jindal于1976年首先发现，在雌雄异株的番木瓜雌雄花发育过程中，伴随一些特异蛋白质的出现与消失（Jindal的这一发现还引起了科学家们对其他植物差异蛋白研究的热潮）。科学家们通过对番木瓜不同株性植株的过氧化物酶(POD)，多酚氧化酶(PPO)，酸性和碱性磷酸酶，酯酶活性及其同工酶进行酶谱分析研究，发现相对于雌株和两性株，雄株叶柄中过氧化物酶同工酶有一条Rf=0.29（一种生物分析方法的值）的带，成熟叶片中酯酶同工酶有一条Rf=0.75的特异带，在Rf=0.35处少一条多酚氧化酶同工酶的酶带。此外，雌株的酶活性较强，雄株和两性株活性较弱。

三是可能由特定的基因控制。科学家们通过研究，发现了可以标记番木瓜雄株的2条基因片段，一条为831bp（碱基对数目）的RAPD（一种DNA技术）条带，另一条为450bp标记片段，被命名为PSDM（Papaya Sex Determination Marker）。以BC210为引物，用RAPD标记法，可以检测所有栽培种的雌、雄株和两性株。

这些科学研究的结果虽未能完全阐述番木瓜株性改变的机制，但研究的阶段性成果让我们可以从早期诊断番木瓜的株性，在栽培过程中可以提前筛选株性，选择比较有经济价值的两性株进行栽培，舍弃没有经济价值的雌株和雄株。随着研究技术方法的不断进步，相信不久的将来，番木瓜性别改变的最终原因也将被解开。

作者简介：廖芬，女，硕士，主要从事番木瓜组培及育种研究

有榕入馔



文/图 施银仙

或可延年

榕属植物贡献于人类饮食健康已有悠久的历史，然而再没有哪一种榕属植物，能像无花果树那样，在人类长期广泛地栽培利用的影响下，形成了成千上万个无花果品种，它们广布于地中海及其东部、印度次大陆、亚洲东部、拉丁美洲、美国得克萨斯州和加利福尼亚南部等地区（《Figs, The Genus Ficus》，Ephraim Philip Lansky 和Helena Maaria Paavilainen著），几近独自垄断了榕属植物在人类饮食文化中的地位。那么，除了我们最为熟悉的无花果树，还有哪些种类的榕属植物，可能于哪些不为世人熟知的角落，在为怎么样的人群的生存和健康默默做出贡献呢？

榕属作为植物界中种类最为繁多的属之一，其大多数种类分布在热带亚热带地区，许多榕属植物为当地人提供了重要的野菜和野果来源。在西双版纳，当地人选择性地将一些榕树引栽于庭院，如黄葛榕，木瓜榕和厚皮榕，在保持“自给自足”并有剩余的情况下，这些榕树的嫩尖叶和果还会被作为农副产品带到当地市场出售，成为一类独具特色的风味食品。

上图：木瓜榕嫩尖叶，可食用



左上图为木瓜榕榕果，左下图鸡嗉子榕果，右图为聚果榕的榕果

作为水果

榕属植物的一些种类，如木瓜榕、鸡嗉子榕、地石榴、聚果榕和苹果榕等是重要的野生水果。据研究，与其它野生水果比较，榕果具有可食用部分多、酸度低、粗纤维含量高特点；与栽培无花果相比，其维生素C和脂肪含量较高。这使得从诸多榕属植物的可食用榕果中选择出品质优良的新型水果成为可能。

作为蔬菜

在云南西双版纳，各少数民族利用野菜的传统方法和经验非常丰富，能根据各自居住区域植物资源条件，利用当地四五百种植物的根、茎、叶、花、果等作为食物，而不论是临水而居的傣族，还是依山而栖的哈尼族、基诺族，都有采集多种榕树嫩尖叶作为野菜的传统，例如黄葛榕、木瓜榕、突脉榕和高榕。另外，云南思茅地区也有食用木瓜榕和厚皮榕的传统习俗，墨江哈尼族自治县有利用象耳朵榕（木瓜榕）和雅榕嫩叶春菜的习俗。西双版纳各民族对榕树嫩叶的食用方法相近：炒食、凉拌、做汤，或煮熟后蘸“喃咪”（傣族的番茄喃咪，主要配料是刺芫荽、小米辣和番茄，切碎后加盐做成“蘸水”）吃。在墨江哈尼族中，把采来的木瓜榕或雅榕嫩叶烫漂后沥干，加盐、大蒜、辣椒、豆豉等佐料，舂细后食用。对榕属野菜的营养价值研究证实，榕树嫩叶富含酚类抗氧化物质，其中尤以黄葛榕和木瓜榕为甚，其抗氧化潜力高于聚果榕（聚果榕的抗氧化活性，长期以来倍受印度学者关注），有趣的是，黄葛榕和木瓜榕嫩叶同时也是当地各民族最常食用的两种榕树嫩尖叶，前者资源量很大，后者栽培最为广泛，相对

而言，这两种榕树嫩叶更具有开发作为高品质野生蔬菜、低成本保健食品或新天然抗氧化剂资源的潜力。已有报道显示，一些榕树嫩叶的矿质元素、微量元素及VE和VB含量比一般栽培蔬菜要高。例如突脉榕嫩叶VB1尤其丰富；黄葛榕、厚皮榕、苹果榕、突脉榕、聚果榕嫩叶的VB2含量和钙含量远高于著名野菜香椿；木瓜榕嫩叶硒和锌含量尤其丰富，可作为富硒特色野菜；黄葛榕嫩叶富含蛋白质、维生素C以及磷、铜和锌。

作为饮料

西双版纳的傣族将石榕全株以及钝叶榕、三指粗毛榕、瘦柄榕和菩提树的叶做茶用。而苹果榕的果作为饮料材料，其方法非常特殊：夏秋间采集成熟果，取出种子，装入干净布袋中，放入开水中搓洗压擦，溢出粘性浸出物，冷却后凝结成胶状凉粉，加入糖水，便成为绝美的夏季消暑饮料。

药食同源

榕属植物用于饮食方面，其方法之新颖多样不胜枚举。例如，日本冲绳最有名的传统面条（Soba），是用草木灰的澄清液和小麦面粉加工而成的，Soba的品质好坏关键在于所用的草木灰种类，而小叶榕的叶正是其历来最佳的选择之一。长期以来，榕属植物最令人关注的莫过于其丰富的药用价值，一些榕树对于当地民族来说是“药食同源”，如聚果榕和无花果树。榕属植物是人类最早

上图 西双版纳一傣族少女在采摘黄葛榕嫩尖

下图：勐腊县口岸菜市场出售的木瓜榕嫩叶



小贴士

IPS

1. 榕属植物与人类生活

世界上有近千种榕属植物，其中一些种类在人类的日常生活及农业生产和管理中扮演了重要的角色。例如，喀麦隆国家西部的巴米累克人(Bamileke)将多种榕属植物用作划分土地范围的边界标志植物，或者用于种植和养殖场所需围篱的建造；在我国西双版纳，许多民族在房前屋后栽种多种榕树，既供乘凉休憩和饮食生活所需，又可改善村社的景观。榕属植物作为重要的木材类林产品，主要得益于他的易于成活和快速生长，作为重要的非木材林产品，则主要缘于它的产量高和寿命长。



上图：哈尼族房前栽种的便于就近利用的高榕

用来改善健康的食用和药用植物之一，如无花果作为地中海地区具有食疗作用的食物已有上千年历史。许多榕属种类长久以来被广泛应用于印度传统医学和中医学，有些榕树嫩叶中含被印度人用于止血、止咳和治疗贫血；据报道，西双版纳傣族有9种榕树常用于治疗多种疾病，药用的部位包括根、树皮、叶和树汁等，如菩提树全株用于治疗感冒发烧，琴叶榕的根用于治疗百日咳，掌叶榕的树皮用于治疗咽喉肿痛，而对叶榕的树汁用于引产。

榕属植物的文化地位之高，堪称热带雨林文化之最。在喀麦隆巴米累克地区，一些榕属植物被视为给宗族神灵提供下榻之处的标志树种；在西双版纳，一些榕树被当地民族视为神树，如菩提树和高榕。傣族村寨中常栽培一些榕树（尤其是高榕）供人乘凉，驱除灾难，而且还有“栽树歌”。在云南德宏州的一些村寨生男育女时，长辈要在村寨附近栽一株高榕，以求神灵庇护小孩健康长寿。不论是这朴实的祝愿，还是科学研究的支持，榕属植物确实日益与人们的健康生存紧密相连了起来——有榕入馔，或可延年。

作者简介：施银仙，女，博士研究生，主要从事民族植物学方面研究。



建筑大师：胡蜂的故事

文/图 刘光裕

假如有人自问或问他人，何以为人？也就是关于人与动物有什么差别，教科书般的答案可能是：会使用工具、会使用火、或者具有社会结构文化等等。细心地观察一下胡蜂，你就会对这些说法开始表示怀疑，甚至开始深思和关心我们人类自身的特异性了。

胡蜂种类很多，有细腰蜂、大黄蜂、草蜂等种类。雨季快来之前，西双版纳热带植物园里随处可见。胡蜂妈妈正忙着建筑、产卵和抚养宝宝呢。图中胡蜂是我门前盆景上的一位妈妈，我一直在拍摄它，已经持续了两个多星期。每一天或者两天拍摄几张照片，来记录胡蜂的一生。记录的过程让我大开眼界，结合查阅文献，我对胡蜂的认识加深了很多。

胡蜂可谓天才动物，造纸、造陶、保鲜、哥哥姐姐照顾弟弟妹妹，有的还会使用工具。造纸虽然神奇，但似乎能造纸好像只是它其中较为简单的能力。雌蜂首先选择一处隐蔽的地方，合成一种强力胶水，将房子基部粘牢，然后外出收集干燥的木材、腐木纤维、甚至人造纸板，咀嚼后与唾液混合，变成了纸浆，制成灰色的硬纸用来制造巢穴。胡蜂中，不仅有能建各式各样纸质房子的裱糊匠，也有能建陶罐状房子的泥水匠。有一种极为勤劳的爱沙蜂泥水匠则会使用工具，用颚咬住石头把泥巴捣固。

胡蜂建房十分经济节约，胡蜂妈妈先建几个简单的小孔，产卵，等卵孵化，宝宝不断长大后，再逐一加长房子，幼虫化蛹成蜂后又将建好的房子嚼碎，再做成新房子，产下几枚卵后接着孵化成新的小蜂。既节约时间，又节约用材。

胡蜂外表上看起来都差不多，但若是细细看，各有各的特征，脸面均不一样，而且能相互别。一些种群较小的胡蜂中，胡蜂妈妈一般是独自首先建立一个小巢，然后产下几枚

胡蜂筑巢日记
2012.3.11.-4.25.



3月11日

发现一只雌性胡蜂正在变叶木上造巢，并产下了13枚卵。



3月17日

第一枚孵化的幼虫，眼睛已经依稀可见。随着幼虫的长大，母蜂开始把巢穴加高。



3月20日

大姐、二姐、三姐眼睛都长了出来，有了母亲的喂养，发育速度大增。



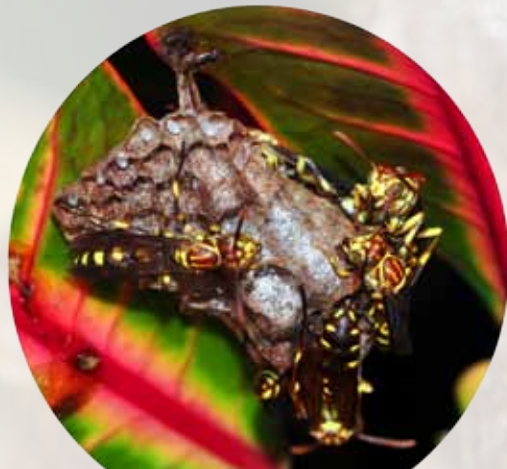
4月2日

发育较快的蜂已近开始化蛹，母蜂将口封住。其它弟妹还是卵。说明胡蜂卵发育是阶段性的。



4月5日

哈哈！第一只蜂宝宝孵出来了。没有任何学习过程，小胡蜂便会飞行，并开始帮着母亲照看未孵出的卵和建设新巢穴。



4月8日

又孵出了好多只宝宝。它们正忙着拆解之前的蜂房，将材料用来建设新巢穴呢。废旧材料再利用，真经济呐。



4月23日

第二批小胡蜂头部已清晰可见。不知何故，蜂巢从枝条上掉下地来。母亲和几只小蜂还在，但很多不见了。生命真是艰难，众多宝宝死在了襁褓之中。



4月25日

掉落的蜂巢已不见踪影。几只孵化的小胡蜂“糊里糊涂”地飞回到之前的树叶丛中，“茫然”地呆在家里。但物是人非，一切都变了。书上说，小蜂其实是靠周围环境定位来识别巢穴的，并无大计划和机动识别能力，一切的一切都只是“程序”罢了。



右图：胡蜂可谓天才动物，造纸、造陶、保鲜、哥哥姐姐照顾弟弟妹妹

卵，孵化之后的小胡蜂会帮助妈妈照顾弟弟妹妹。等种群发展到一定规模之时，再分离出去，各自成家立业，养育自己的后代。而一些种群较大的胡蜂中，如大黄蜂，则是由蜂王带领着工蜂，建立了等级社会制度。工蜂在培育蜂蛹时，通过用触角敲击蜂房来控制蜂蛹的脂肪积累，以决定蜂蛹最后是发育为蜂王还是工蜂。

另外，有一种胡蜂则是寄生生活。胡蜂妈妈将卵产在毛毛虫或蜘蛛的体内，孵化后的幼虫会一口口将寄主吃得只剩下一副皮囊。这听起来是一个相当恐怖的过程，被寄生的毛毛虫会一直活着，直到寄生蜂化蛹才死去，而蜘蛛则稍好一些，雌性胡蜂将毒液注入蜘蛛神经系统中，将其麻痹而不至于死亡后尸体腐烂。感情上，我想蜘蛛可能比毛毛虫要少一些痛苦的吧。不过正是通过这种超强的保鲜方式，胡蜂宝宝便能吃到鲜肉，茁壮成长为一个猎手了。

活体寄生？听起来残酷，实际上也很残酷——小小的胡蜂竟把肥硕的毛毛虫给活活寄生到死！其实，中国古人对胡蜂就已有认识了。古人将营寄生的胡蜂称为蜾蠃（guō luō），认为蜾蠃有雌无雄，会将螟蛉幼虫带回家中抚养，有大爱。《诗经》中便有“螟蛉有子，蜾蠃负之”的诗句。南北朝时医学家陶弘景便不相信这种说法，并证明事实是蜾蠃在寄生螟蛉幼虫。陶弘景还真是个有趣的人，不愧为大医学家，观察细致，渴求真理。

精美的胡蜂建筑、温情的养育、惊悚的寄生，如此种种关系均在版纳植物园中悄悄上演。但这些远不是昆虫世界的全部，更不能简单地认为是物竞天择、适者生存。正是建立在这些一个个看似温情与残忍的过程之上，昆虫世界才进化出了纷繁复杂的关系。无论你愿意接受什么，喜欢什么，造纸大师胡蜂的故事正等待着你去体会，去发现。

作者简介：刘光裕，男，硕士，主要从事环境教育工作。



藤本植物的攀缘艺术

文图 胡建湘

上图：左为顺时针缠绕五叶薯蓣，右为逆时针缠绕南山藤

藤本植物是一群茎干细长、不能直立、需攀附别的植物或支持物，缠绕、攀援、附着或匍匐于地面生长的生活型十分特殊的植物。由于热带雨林的森林群落是茂密、高大，为了争夺阳光，很多林下的植物，经过长期的演化而形成了具有攀爬能力的器官，它们也就成为这些生态系统的重要组成部分，也构成了热带、亚热带森林生态系统的特殊生态景观。这类植物有的攀援可达几十米又向下悬垂或者继续攀到别的物体上，有的可覆盖几百平米，而匍匐于地面生长的这类植物也可以在地面上迅速蔓延，占据较大的地面。

藤本植物包括木质藤本和草质藤本两类，“木质藤本”如榼藤子 *Entada phaseoloides*、大果油麻藤 *Mucuna macrocarpa*、清明花 *Beaumontia grandiflora* 等，其茎木质化。“草质藤本”如黑眼花 *Thunbergia alata*、鸟萝 *Ipomoea quamoclit*、龙珠果 *Passiflora foetida* 等，其茎草质状。

藤本植物的家族很庞大，但为了扩展生存空间以获取阳光雨露而促进生长并便于开花结实传播后代，它们都需要依附它物攀援向上伸长，在攀援方式上，它们则各显神通：或螺旋缠绕向上、或以卷须卷曲攀缠、或借助棘刺向上伸展、或通过吸盘或气生根吸附，有的甚至会采取多种策略混合应对。

缠绕类藤本植物：左上图为逆时针缠绕的参薯，左下图为逆时针缠绕红果藤；右上图为顺时针缠绕的蜀葵叶薯蓣，右下图顺时针缠绕的白薯蓣



缠绕类藤本植物

这类藤本植物茎细长，主枝或徒长枝幼时螺旋状卷旋它物而向上伸展，并且基本是等距离地螺旋缠绕。缠绕类藤本植物在支持物表面旋转具有方向性，它们有的以逆时针方向螺旋缠绕向上伸展，如落葵 *Basella alba*、白鹤藤 *Argyrea acuta*、红果藤 *Celastrus paniculatus*、黑眼花、清明花、北清香藤 *Jasminum lanceolarium*、小萼素



馨 *Jasminum microcalyx*、丛林素馨 *Jasminum duclouxii*、桂叶素馨 *Jasminum laurifolium*、巴戟天 *Morinda umbellata*、毛叶飞蛾藤 *Dinetus racemosus*、锡叶藤 *Tetracera sarmentosa*、大果油麻藤、龙吐珠 *Clerodendrum thomsoniae*、广防己 *Aristolochia fangchi*、大花马兜铃 *Aristolochia grandiflora*、巨花马兜铃 *Aristolochia gigantea*、狭叶鸡屎藤 *Paederia sp.*、绿玉藤 *Strongylodon macrobotrys*、粗毛刺果藤 *Byttneria pilosa*、风筝果 *Hiptage benghalensis*、多花蓬莱葛 *Gardneria multiflora*、通光散 *Marsdenia tenacissima*、古钩藤 *Cryptolepis dubia*、酸叶胶藤 *Urceola rosea*、猪腰豆 *Afgekia filipes*、毛车藤 *Amalocalyx microlobus*、帘子藤 *Pottsia laxiflora*、南山藤 *Dregea volubilis*、薯蓣 *Dioscorea oppositifolia*等；有的以顺时针方向螺旋缠绕向上伸展，如金银花 *Lonicera japonica*、黄独 *Dioscorea bulbifera*、律草 *Humulus scandens*、白薯蓣 *Dioscorea hispida*、菊叶薯蓣 *Dioscorea composita*等。缠绕它物向上伸展是绝大多数藤本植物攀援生长运动行为方式，而又以逆时针方向的居多。

缠绕茎在支柱体表面旋转的方向，在同一种植物中是固定不变的，多数情况下甚至在同一属所有种的旋转方向都是固定一致的，但也有特例。如薯蓣科的黄独、白薯蓣、菊叶薯蓣为顺时针方向缠绕，而同是薯蓣科的薯蓣、参薯 *Dioscorea alata*则向逆时针方向缠绕。而也有个别的种的攀援茎无固定的螺旋缠绕方向，既可向逆时针方向也可向顺时针方向缠绕，如何首乌 *Fallopia multiflora*。为什么会出现这种现象呢？有研究假说认为：缠绕类藤本植物的旋转方向可能与它们的起源地有关，地球的自转使起源于北半球的缠绕类藤本植物向顺时针方向旋转，使起源于南半球的缠绕类藤本植物向逆时针方向旋转，而起源于赤

小贴士

IDS

1. 藤本植物家族概况

我国藤本植物种类丰富, 共计有 85 科 409 属 3 073 种 (含变种、亚种), 其中草质藤本 898 种, 木质藤本 2 175 种, 其中热带藤本植物成分显著, 热带分布科和属分别占总科数或总属数 (不含世界广布科属) 的 87.9% 和 79.2%。在我国藤本植物中, 缠绕类占藤本植物总数的 56.7%; 蔓生类 22.1%; 卷须类 17.0%; 吸附类最少, 只占 4.2%。藤本种类超过 100 种的前 10 个大科是豆科、萝藦科、葡萄科、毛茛科、葫芦科、蔷薇科、旋花科、茜草科、猕猴桃科和夹竹桃科, 总计占藤本植物总种类的 52.6%, 而藤本种类不低于 50 种的前 8 个大属是铁线莲属、悬钩子属、猕猴桃属、菝葜属、胡椒属、薯蓣属、崖爬藤属和素馨属, 占藤本植物总种类的 20.9%。



卷须类藤本植物: 上图为西番莲卷须卷握它物, 左下图为勐海铁线莲茎上小枝抓握它物, 右下图为宽药青藤叶柄抓握它物

道附近的缠绕类藤本植物既可向逆时针方向也可向顺时针方向旋转。这个假设是有道理的, 这与树木树干的扭曲方向的情况相同, 但它还没有谈到本质的问题。藤本植物基本都是阳性植物, 但它们也具光抑制的特性。即在面向阳光一面的细胞, 生长往往处于被抑制的状态, 使与背光一侧的细胞生长处于不平衡的状态, 这就使藤本植物的生长产生了弯曲, 原产于北半球的植物, 由于地球的自转由西向东使它们枝干的南侧的生长受到一定的抑制, 久而久之便成为顺时针的旋转, 反之, 南半球的藤本植物便形成逆时针的旋转。

卷须类藤本植物

这类藤本植物有的是以长在茎上的枝、叶变态形成的卷须; 有的是以叶柄、幼枝、花序轴等特化为卷须功能卷曲攀缠它物向上伸展。在藤本植物生长过程中, 其卷须、叶柄、幼枝、花序轴能抓握细线、孔隙、粗糙表面或狭小的支持物以及活植物的小枝、叶柄等, 也可以抓握另一藤茎的细小部位伸展。如羊蹄甲属 *Bauhinia*、炮仗花 *Pyrostegia venusta* 为三出复叶, 顶端小叶变态成卷须, 这类植物依靠卷须攀援它物伸展; 宽药青藤 *Illigera celebica* 且以叶柄卷握它物伸展; 而勐腊铁线莲 *Clematis menglaensis* 以茎上小枝卷握它物伸展; 赤苍藤 *Erythralium scandens* 以花序轴卷握它物伸展。卷须类藤本植物以这些同功不同源的器官, 在风的吹动下卷握它物伸展, 而它们的卷握方向有的是从上往下抓, 有的是从下往上抓, 有的则是两种混合方式同时使用, 为何这类藤本植物要采取不同的卷握方式呢? 这是一个有趣的话题, 值得研究。

棘刺类藤本植物：左图为见血飞老茎上乳凸状刺，右图为使君子倒钩刺



棘刺类藤本植物

这类藤本植物借助枝叶的钩或刺抓握或穿插在支持物间，同时自身相互支持而向上伸展。如棕榈科省藤属 *Calamus*、黄藤属 *Daemonorops*、钩叶藤属 *Plectocomia*、拟钩叶藤属 *Plectocomiopsis*、美洲藤属 *Desmoncus* 等植物茎、叶上钩刺及着生在叶顶端或叶腋长满爪状刺的纤鞭和花鞭攀援支持物向上伸展。云实 *Caesalpinia decapetala*、大叶钩藤 *Uncaria macrophylla*、柘藤 *Cudrania fruticosa*、藤桔 *Paramignya rectispinosa*、使君子 *Combretum indicum* 等以钩刺攀援它物向上伸展。见血飞 *Caesalpinia cucullata* 等以茎上生长的乳状刺，拔葵属 *Heterosmilax*、悬钩子属 *Rubus*、石莲子 *Caesalpinia minax* 等植物以茎上稀疏的小刺攀援它物向上伸展。大叶逼迫子 *Bridelia insulana* 等小枝枯后留下短枝以用于攀援它物伸展。

吸附类藤本植物

这类藤本植物靠茎卷须末端膨大形成吸盘或气生根吸附在实心物体上生长，可把它们的气生根扎进实心墙体上最小的缝隙之中，这类藤本植物为了以较快的速度攀援到较高的空间接受阳光，它们会像蛇爬行一样吸附在实心物上伸长。如天南星科的石柑子属 *Pothos*、岩角藤属 *Rhaphidophora*、合果芋属 *Syngonium*、凌霄属 *Campsis*、球兰属 *Hoya*、昙花 *Epiphyllum oxypetalum*、火龙果 *Hylocereus undatus* 及桑科榕属 *Ficus* 的一些藤灯植物等。

混合及其它类藤本植物

混合类藤本植物以两种以上方式攀援它物向上伸展，如翼核果以幼枝卷住细茎的同时缠绕它物、美丽二月藤 *Bignonia magnifica* 以卷须卷握同时又以茎缠绕抓握它物伸展、风车子以小枝枯死留下短枝似直刺同时又以茎缠绕抓握它物伸展、勐海铁线莲以小枝同时又以叶柄缠绕它物向上伸展。

还有一种特殊的藤本蕨类植物如海金沙 *Lygodium japonicum*，并不依靠茎攀爬，而是依靠不断生长的叶子，逐渐覆盖攀爬到依附物上。

藤本植物在一生中都需要借助其它物体生长，但有些藤本植物，在不同的生长环境下，采取的攀援方式不同，如栝楼、乌菟莓等在攀援生长过程中，如支持物直径较小，则用卷须攀援生长，反之，则利用吸附方式向上伸长。如滑板菜、红花楨桐、奶子藤、苍白称钩风等缠绕类藤本植物在支持物太粗时，它们会自身相互缠绕使茎变得坚硬来支持自己的伸展，在没有支持物情况下，很多也都会采用这种方式伸展。而有的植物，当它们生长在林内时，为了争夺阳光的需要而长成藤本，当它们生长在旷地或林缘，那里有较充足的阳光供它们生长



藤本植物的攀援艺术：石山崖爬藤靠卷须卷握它物，乌蕊莓茎卷须通过末端膨大形成吸盘吸附墙体，毛果鸡血藤嫩茎则在不同方向寻找支持物

时，它们便会成为灌状，如胡颓子属*Elaeagnus*、风车子属*Combretum*、黄蝉属*Allemanda*、翅子藤属*Category*；大叶瓜馥木*Fissistigma latifolium*、鹰爪花*Artabotry hexapetalus*、紫玉盘*Uvaria microcarpa*、蒜香藤*Mansoa alliacea*、绒苞藤*Congea tomentosa*、桉叶藤*Cryptostegia grandiflora*、木玫瑰*Ipomoea fistulosa*等，正因如此，人们通常称它们为“藤灌植物”或“悬垂植物”。

特别值得一提的是，在西双版纳热带雨林中，有一种桑科的藤榕*Ficus hederacea*，它们一般成灌木状，而当它们靠近树木的树干时，其枝条便成为藤状了，并在枝条上长出吸根攀援树干向上生长，也如其它的绞杀榕一样，形成了对树干绞杀根系，只是绞杀程度不强，而不会对树木的生长产生严重的影响。

藤本植物是一类具有特殊生长型的植物，它们为了自身的生存，各自利用不同的器官与方式攀援它物伸展，这些攀援器官还可以通过主动寻找、等待和扩大对支持物大小的攀援范围等方式来提高获取支持物的机会，对附近支持物的感知可以改变枝端运动直至向支持物靠拢，在寻找到支持物前，这些藤本植物一般具有较长的节间，叶不发育，一旦找到合适的支持物就会产生新的较短节间，叶片迅速展开，如经对毛果鸡血藤、毛叶瓜馥的观测发现，在寻找到支持物前，茎尖会向不同的方向运动，并在很长一段时间茎叶不展开，长长的未展叶的茎在风的吹动下摇晃着茎顶直到抓住另一物后茎尖叶片才迅速展开。如此看来，“藤缠树，树缠藤”的景观是充满智慧和艺术的。

作者简介：胡建湘，女，高级实验师，主要从事植物引种栽培及园林植物应用工作。

投稿须知

一、内容范围

《雨林故事》电子杂志由中国科学院西双版纳热带植物园主办，季刊，为普通大众更好地理解与保护热带雨林提供资源，同时，构建热带科学研究与其它学科如艺术绘画、文学创作的交流平台。《雨林故事》的内容题材包括展示热带雨林有关的科学前沿、人文故事、历史事件等，以及呈现热带雨林科学与文学艺术的结合美。凡从事热带雨林生物多样性保护有关的人员、以及关注世界热带雨林的人员都欢迎投稿。

二、稿件类别

1) 简讯

以报道热带雨林研究重大会议、前沿动态、时事新闻等，来稿以少于500字为宜。

2) 特稿及短文

稿件须连同照片、图片一并递交，稿件以3, 200为宜，短文以1, 500字为宜，题材务必与热带雨林有关。为方便杂志将来的出版，原创图片的分辨率要求在300dpi以上，像素1000×1000以上。

3) 艺术作品

稿件包括绘画、摄影、漫画等作品，平面作品分辨率要求在300dpi以上，作品附200字以内的说明，稿件须反映热带雨林特定主题。

三、稿件格式

来稿中、英文皆可，双语版更佳。作者投稿时文本应提交WORD形式，图片或艺术作品以JPEG格式为宜。首页表明稿件题目、作者信息（包括姓名、联系地址、电话及E-mail）及其他共同撰稿的作者姓名和联系方式。此外，来稿图表须按顺序编码，并在文中标明图1，2，表1，2等。首次提及的物种，应标明其最新拉丁文。

四、投稿方式

通过E-mail投稿：zhaojinli@xtbg.ac.cn

五、投稿声明

所有向《雨林故事》投稿的稿件被视作自动作出如下声明：

- 1、稿件是作者原创，且并未公开发表或投寄他处（获准翻译的文章除外）；
- 2、投稿前已取得所有作者同意，由刊登在《雨林故事》电子杂志上的文章引起的任何纠纷，《雨林故事》电子杂志不承担任何责任或连带责任；
- 3、稿件的内容不包含任何与中华人民共和国现行法律相抵触的内容；

- 4、作者授权稿件刊登在《雨林故事》电子杂志和相关网站上，稿件均只代表作者本人观点，不代表《雨林故事》电子杂志观点；
- 5、本杂志定位为科普，不接受内容过于艰深的学术性文章，也不接受学术内容与目前科学界主流意见有根本抵触的文章。

六、 审阅与校对

- 1、来稿须经编辑委员会审阅，如有需要，本刊会咨询其他专家的意见；
- 2、来稿一经接纳，为使内容更明确清晰，本刊会在不违背作者原意的基础上进行调整。除非来稿经大肆修改、加插内容或需作者澄清，否则本刊编辑不会就其他修改另行通知作者；
- 3、对于已刊发的稿件，如果《雨林故事》电子杂志发现有任何违背本规定的情况，将在不通知作者本人的情况下加以删除。

七、 其他

来稿一经刊登，撰稿者按本刊规定获得一定数额的稿费，并成为《雨林故事》杂志的VIP会员，享受VIP会员相关待遇。

云南省勐腊县勐仑镇
中国科学院西双版纳热带植物园
《雨林故事》编辑委员会