



骨灰盒版的可生物降解胶囊是沙色或白色的。

Capsula Mundi公司提供了一种环境友好型的埋葬方式，即豆荚埋葬，用这种方法让人类的身体回归到大自然。



来自意大利的创始人将胶囊设计成作为传统胶囊的生态替代方式。

Capsula Mundi胶囊由可生物降解塑料制成，形状就像一颗巨大的种子，埋进土里时就会被打开，然后逐渐融入土壤。



指状棍螺



指状棍螺的卵群

会进行光合作用的指状棍螺

□ 潮间带生物句号

大多数人听过这样的说法：“植物能够利用叶绿体进行光合作用，而动物则因为细胞内无叶绿体而无法进行光合作用。”然而，生物世界是如此之奇妙，以至于凡事总会有例外，比如我们今天的主角——指状棍螺（*Placidia dendritica*）。

指状棍螺，隶属于腹足纲（Gastropoda）囊舌目（Sacoglossa）柱螺科（Limapontidae）棍螺属（*Placidia*），虽然叫“螺”，但实际上并没有壳。这是一种世界性广泛分布的小型异鳃类生物；在黄海北部属于常见物种，在东海、台湾以东海域等也有分布。

根据文献的记录，在黄海北部本种常于5~6月在潮间带交尾产卵。但是，根据笔者这几年的观察，在青岛，从每年的12月下旬至次年2月初才是它们的产卵盛季。特别是1月中下旬，在潮间带的石块或是海藻、大叶藻（一种水生维管束植物）上都能发现大量的指状棍螺的“0”形卵群。

这种生物有两点非常有趣。其一，是它们的齿舌（齿舌是腹足纲生物的取食器官，可以大概想象成我们舌头上长满牙齿的样子）上除了牙齿，还有一个齿舌囊。齿舌囊这一结构也是囊舌目成员特有的结构。齿舌囊的作用也很有趣——用来保留用旧的牙齿，这一保留旧齿的现象在软体动物中也是独一无二的。此外，有些囊舌目生物的齿舌囊内，牙齿有空洞或断裂的现象，暗示囊内牙齿有被再吸收利用的可能，但其相关机制还尚不明晰。其二，也是最有趣的一点——它可以进行光合作用！

当然，指状棍螺自然是不会产生叶绿体的。那么，这本是植物专利（通过叶绿体）的光合作用，它们是怎么“掌握”的？

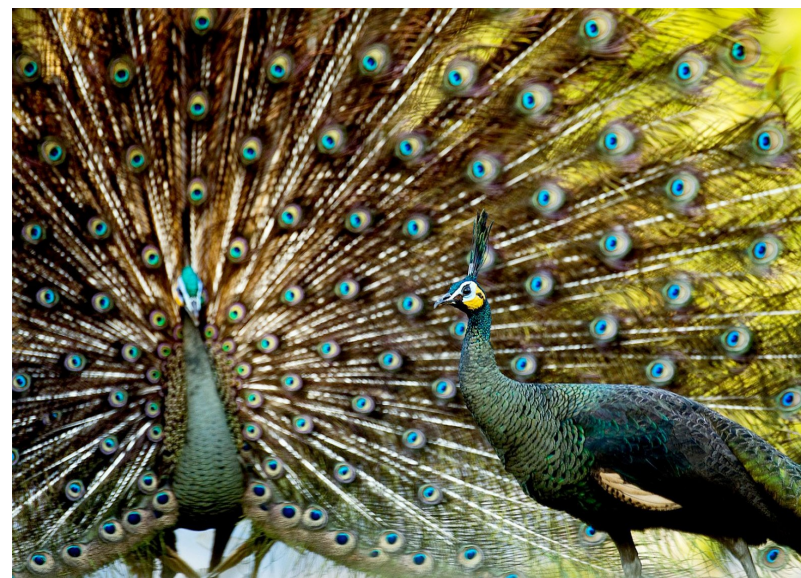
答案很简单——“偷”！

囊舌目生物大多通过吸食藻类细胞内的养分为生。当它们从藻类细胞抽取其原生质体之后，囊舌目的许多物种，比如今天的主角指状棍螺，将所食藻类的叶绿体保存在体内。这种从外界藻类中摄取并保存在体内的叶绿体被称为盗食质体。指状棍螺因而能够像植物那样，通过光合作用为自己提供能量，就好像安装了太阳能板一样。在发现

它们这种神奇的机制之前，科学家以为只有单细胞的原生生物才懂得这么做。

当然，一次的摄取并不意味着可以永久保留。叶绿体要想发挥作用需要许多光合蛋白的参与，而随着演化，许多合成这些必需蛋白的基因都已经转移到了核基因组中。因此，若是想要“衣食无忧”，其体内必须有足够数量的保有活性的盗食质体。这依赖于其后天多次摄取。

（中国科普作家协会海洋科普专业委员会供稿）



孔雀被誉为百鸟之王，体态优美，光彩艳丽，娉婷悦目。它被视为文明之鸟，寓意美丽吉祥富贵，不仅是傣族的民族象征和崇拜图腾，更是中国传统文化的重要组成部分。

纵观中国文化史，象征身份权势的孔雀补、孔雀花翎，以及民间喜闻乐见的孔雀舞、孔雀画、孔雀纹等，一起构成了特有的孔雀文化体系。美不可言的孔雀有着王的专属骄傲，然而，时过境迁，君不见满屏绚丽的软羽，亦不知山穷水尽时的“生离”与“死别”。

20世纪90年代后，我国大量引进蓝孔雀进行饲养，“孔雀”被迫改名为“绿孔雀”，人们又进而将绿孔雀、蓝孔雀统称为孔雀。绿孔雀和蓝孔雀是完全不同的物种，两者在生物分类学

中为同属不同种，差别等同于大家熟悉的宠物狗和狼。绿孔雀在中国文化中代表着“美丽吉祥富贵”，是国家一级重点保护野生动物，性格凶猛，但已濒临灭绝，主要分布在中国及东南亚国家，有三大亚种，并可进一步分为九个细分亚种，其中三个细分亚种已灭绝；蓝孔雀是印度文化中的神鸟，后来在西方文化中又陆续衍生出“傲慢自大、目中无人”的贬义，主要分布在南亚国家和伊朗，物种单一无亚种，作为引进品种在世界各地都有分布，性格温顺，易于养殖，国内饲养的蓝孔雀目前售价一般为500元。

平日人们耳濡目染的多是蓝孔雀，但其形态、声音均远不如绿孔雀，尤其是雌性蓝孔雀外形丑陋，而雌性绿孔雀和

雄性绿孔雀落羽期的外观相近，同样美得令人窒息，随着时间推移，普通人已难以准确分清两者的区别，只能从字面意思进行理解，结果越来越多的人错把“冯京”当“马凉”，分不清李逵李鬼，将中国文化中的孔雀形象张冠李戴给了蓝孔雀，“外来户”蓝孔雀则进一步“顺应民意”鸠占鹊巢，窃据了百鸟之王的昔日荣耀，而绿孔雀离“王者荣耀”则越来越遥远。

与指鹿为马的“生离”相比，赶尽杀绝的“死别”更令人唏嘘。我国历史上绿孔雀曾遍布于湖南、湖北、四川、广东、广西、云南和西藏等地区，目前仅云南和西藏还有分布，其他地区均已灭绝，是中国最濒危的野生动物物种之一。1995年中科院和云南省联

合调查结果显示，绿孔雀种群数量约1000只，2014年中科院调查显示绿孔雀种群数量已不足500只。

赶尽杀绝的套路似曾相识——无限制的开发、无底线的盗猎和无常识的混养。南宋《桂海虞衡志》曾记录广西西路有“以鸚鵡为蚌，以孔雀为腊”的风土民俗，当地居民对绿孔雀的偷猎盗猎时有发生；雪上加霜的是，很多机构将绿孔雀和蓝孔雀混养交配，加速了纯种绿孔雀的灭亡。

总体来看，绿孔雀濒临灭绝的主要原因，是栖息地的破坏。绿孔雀对栖息地的环境和空间都有很挑剔的要求，需要同时符合树木稀疏、林下空旷、地势平坦、食物富足、水源充沛、易于隐蔽、无人干扰等条件。云南地区热带季雨林刚好符合这些要求，其原始状态下的河谷生态被

回归自然的“豆荚埋葬”——

把人的身体变成一棵树

□ 翻译/狗格格

而人类遗骸则采用胎儿一样的体位躺在可降解的胶囊容器里，他们释放的养分滋养着死者生前选好的树苗。

随着时间的推移，死者的遗体可以成为树林中的一棵树。

“从生物学的角度看，死亡并不是结束，而是回归自然的开始；身体通过自然转换产生新的元素，”创始人Raoul Bretzel和Anna Citelli表

示，“这棵树标志着有一个有纪念意义的地方，并为生者提供了永久的记忆。照顾这棵树的过程将会建立一个永恒的感觉，而整个社会也将受益于这一财产。”

像其他的自然墓地一样，Bretzel和Citelli希望用具有纪念意义的树林取代目前传统意义上的墓碑。

如果一棵树死亡或是受到了伤害，那么将在同一地点再种植另一

棵树。

“一棵树需要10到40年时间才能长大成熟，而用一棵树来制造棺材却只需三天。”Bretzel告诉《国家邮报》说，“我们想种树，而不是砍伐。”

根据Capsula Mundi官网，研究者们正在开发各种可生物降解的种子胶囊，甚至包括能给宠物使用的小型胶囊。

该公司最近还发布出售了第一

个为骨灰准备的小型胶囊，叫作Capsula Mundi骨灰盒。

网站介绍道，“根据当地气候和土壤条件的不同，胶囊被放进土壤后的降解时间也在几个月至几年不等。”



北京市科协·科协五线谱
科普时报
权威、有趣、贴近生活

十年科考绘一集

□ 卢琦

“十年之前，我不认识你；十年之后，我们是朋友。”

正如这首红遍大江南北的《十年》所唱，我国八大沙漠之一的库姆塔格沙漠，在历时十年的艰辛与科学考察后，从原来“零星”认知的“陌生人”成为如今“熟悉”的“好朋友”。

十年间，我们先后组织了多次大规模、多学科、全方位的沙漠综合科学考察，开展了一系列学科组专业调查取样，累计野外工作超过500天，行程超过40万公里。

十年来，通过路线调查、定位观测、样地调查、红外相机、卫星遥测、标本采集、遥感数据与影像图片解析和实验室分析等，获取了大量第一手的数据资料，填补了我国沙漠科考的空白，在诸多方面取得阶段性成果的同时，更是为我国沙漠科学研究和防治治沙工作奠定了重要基础。

而《库姆塔格沙漠综合自然地理图集》的出版问世，不仅是库姆塔格沙漠综合科学考察的重要产出之一，也是项目主持单位

与协作单位通力合作的成果，更是项目创新团队集体智慧的结晶。

尤以独特的羽毛状沙丘著称的库姆塔格沙漠，位于塔里木盆地东端、罗布泊东南部，境内气候极端干旱，风沙地貌类型复杂、多样。20世纪50年代以来，虽说我国曾组织了多次大规模沙漠综合科学考察，但是由于各种原因，库姆塔格沙漠一直没有进行过综合科学考察，在2005年以前只进行过零星调查。

2006年，经科技部批准，国家科技基础性工作专项重点项目“库姆塔格沙漠综合科学考察”（2006.12-2009.12）正式立项。2012年，又开始了“库姆塔格沙漠综合科学考察二期”（2012.5-2017.5）。这两期科考项目均由中国林业科学研究院主持，会同中国科学院、教育部、中国气象局、甘肃省和新疆维吾尔自治区所属的18家科研、教学单位共同组织实施，集合地理学、生态学和林业等多个学科与专业方向的100多人组成科考及创新团队，对库姆塔格沙漠进行



图1：拉配泉 图2：沙砾磧 图3：尾间湖 图4：羽毛状沙丘

了多学科、全方位的综合科学考察，考察内容涵盖地质、地貌、气象、水文、土壤、动物、植物、微生物、环境演变，以及生态保护与可持续发展等各个方面。

2017年完成的《库姆塔格沙漠综合自然地理图集》，汇集了沙漠行政区划图和综合科学考察路线图、沙漠地势和地质图、沙漠地貌类型图、风沙地貌区划图、

沙丘高度分布图，以及水文、气候、土壤、植被、动物、景观等诸多不可多得的第一手珍贵图片。特别是首次发现并命名的“沙砾磧”这一地貌类型，丰富了我国风沙地貌类型和种类。同时，图集也参阅和借鉴了前人的研究成果。

（作者系中国林业科学研究院荒漠化研究所所长）

直观揭示沙漠形成与演化规律

□ 胡利娟

十年磨一“集”。5月15日，中国林业科学研究院荒漠化研究所，《库姆塔格沙漠综合自然地理图集》正式出版问世，中国科学院院士郑度为其作序。

我国是世界上沙漠、戈壁面积最大的国家之一，也是受荒漠化危害最严重的国家之一。1959年中国科学院组建了治沙队，对我国各大沙漠和沙地开展了长达3年的综合科学考察和研究工作，积累了大量第一手的资料和数据，为我国沙漠科学研究和防治治沙工作奠定了重要基础。

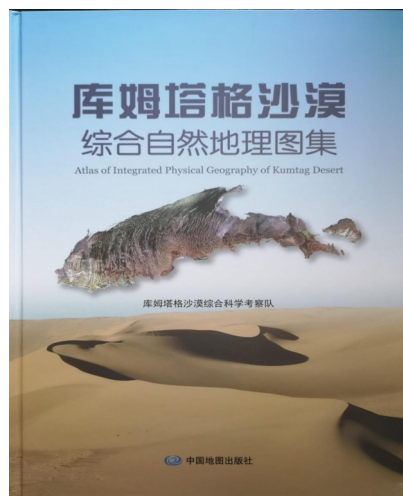
而位于塔里木盆地东部的库姆塔格沙漠，是我国八大沙漠之一，它南倚阿尔金山，北抵北山，东临西州湿地和敦煌绿洲，西北毗邻罗布泊洼地，面积约2.28×10⁴平方公里，分布于新疆维吾尔自治区若羌县与甘肃省敦煌市和阿克塞哈萨克族自治县接壤地区，其周边分布有莫高窟、鸣沙山-月牙泉、阳关、玉门关、汉长城、河仓城、楼兰古城等众多文化古迹，是古丝绸之路的重要通道。但是，由于受各种条件的限制，该沙漠过去未曾开展综合科学考察，

在2005年以前开展的研究工作也很少。

2007年，在国家科技基础性工作专项的资助下，由中国林业科学研究院牵头组织来自中国科学院、国家气象局、南京大学、北京师范大学、兰州大学以及甘肃省、新疆维吾尔自治区的相关科研机构、高校和自然保护区的中青年专家，组成库姆塔格沙漠综合科学考察队，自此开始了对库姆塔格沙漠长达十年全方位的综合科学考察。

首次系统调查和研究了库姆塔格沙漠及其周边地区的环境演变历史、自然地理特征和社会经济状况，并于2012年出版了《库姆塔格沙漠研究》，从沙漠形成演化、风沙地貌、气候、水文、土壤、植被、动物、景观、生态保护与可持续发展等方面全面系统地总结了沙漠综合科学考察的初步成果。

此次图集的编撰出版，既为深入认识和揭示库姆塔格沙漠地区的自然地理特征和形成演化规律奠定了基础，更对保护敦煌绿洲和莫高窟等历史文化遗迹、促进大敦煌区域的可持续发展具有重要意义。



《库姆塔格沙漠综合自然地理图集》是库姆塔格沙漠综合科学考察队在系统的野外考察、样地调查、定位观测、样品和标本采集与分析，以及遥感数据与影像图片解析和实验分析等的基础上编制完成的。它系统地反映了库姆塔格沙漠全貌的自然地理图件，其中包括地质图、风沙地貌图、各要素分布图、不同时期水系分布图、土壤图、植被图、主要动物分布图、不同时期景观类型图以及生态经济区划图等。

“生人作死别，恨恨那可论？念与世间辞，千万不复全！”《孔雀东南飞》传唱着一个哀婉动人的爱情悲剧，道尽生离、死别之痛，故事主人公始终守护着爱情誓言，捍卫着内心骄傲，追逐着生命绚烂，如人饮水冷暖自知，五里徘徊自挂东南，爱情情仇像光彩艳丽的五色翎羽辉映人生，仿若孔雀一般。

百鸟之王的悲剧

□ 茆京来

古籍中对孔雀的描述颇多，早在《山海经·海内经》中就提及孔雀的别名“孔鸟”，汉代《异物志》曾记载孔雀“自背及尾皆作圆文，五色”，“其大如大雁而足高，毛皆有斑纹彩，捕而蓄之，拍手即舞”，西晋张华编纂的史上首部博物学巨著《博物志》中形容“孔雀尾，多变色，或红或黄，喻如云霞，其色无定”。而后宋代雅学代表人物陆佃在代表作《埤雅》中进一步描绘孔雀“尾有金翠，五年而后成。始生三年金翠尚小，初春乃生，三四月后复凋，与花萼俱衰，雌者不冠，尾短，无金翠”。宋代罗愿所撰《尔雅翼》中更是称赞孔雀“盖鸾凤之亚。尾凡五而后成，长六七尺，展开如车轮，金翠烂然。始春而生，至二三复凋，与花俱衰。羽属之最华辉者”。

古人曾据孔雀生活习性总结出“九德”：“一颜值端正，二音声清激，三行步翔序，四知时而行，五饮食知节，六常念知足，七分不散，八少淫，九知反复，以此喻比丘之行仪也。故为祥瑞。”孔雀也因此成为文人雅士的称颂对象，世代流传。另有传闻“孔雀开屏有时”，将孔雀开屏视为祥瑞之兆，很多以此为题创作的艺术作品寓意吉祥如意，《新唐书·太宗皇帝本纪》记载了唐高祖李渊娶后的典故，择得佳婿也自此被喻为“雀屏”“锦屏射雀”等。

古人眼中的孔雀