

少年科技制作丛书



蒋晞东 编著

有趣的 生物标本制作

陕西少年儿童出版社

少年科技制作丛书

有趣的生物标本制作

蒋晔东 编著

陕西少年儿童出版社

少年科技制作丛书
有趣的生物标本制作

蒋晔东 编著

陕西少年儿童出版社出版

(西安北大街 131 号)

陕西省新华书店发行 西安新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3.625 字数 74,000

1984 年 8 月第 1 版 1984 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—5,000

统一书号: R13303·6 定价: 0.37 元

目 录

古老地球的礼物——代序·····	(1)
从木乃伊谈起·····	(4)
真实的图书——腊叶标本·····	(6)
让标本青翠常绿·····	(12)
花卉的立体标本·····	(15)
叶片留影·····	(17)
苹果映山水·····	(19)
金瓜上的浮雕·····	(20)
霜叶红于二月花·····	(21)
珍贵的叶片诗集·····	(26)
美丽的叶形影集·····	(28)
贴叶动物图案·····	(32)
植物的脾气·····	(35)
打开昆虫世界的大门·····	(37)
怎样制作昆虫标本·····	(39)
巧制昆虫字母·····	(44)
奇迹重演·····	(46)
彩蝶纷飞·····	(49)

白蚁和摩天楼	(56)
壁虎捕食标本	(61)
从蝌蚪到青蛙	(62)
虾兵蟹将的盔甲	(66)
鱼类的半面剥制标本	(68)
蛇的干制标本	(71)
揭示骨的秘密	(73)
能打结的骨头	(76)
让蚂蚁来协助	(77)
静静的群鸟	(81)
蝙蝠干制展翼标本	(88)
怎样鞣制小动物毛皮	(90)
猛犸和冻干标本	(94)
青蛙神经系统标本	(96)
家兔内脏标本	(98)
小动物剥制标本	(101)
怎样制作标本盒	(103)
建立小型自然博物馆	(106)

古老地球的礼物

——代序

地球上还没有人类以前，古生物世界究竟是什么样，似乎谁也说不清。

不过，不要紧，古老的地球已给我们留下了大量标本。科学家通过这些标本向我们揭示出充满奇趣的、光怪陆离的古生物世界。

我国宋朝著名科学家沈括，看到了太行山石壁中的螺蚌壳和浙东金华山松的化石，就推测到桃核、芦根、蛇、蟹等



化石告诉我们古生物世界是这样的

动植物都可以变成化石，这种对化石的正确描述和认识比欧洲人早四百年。

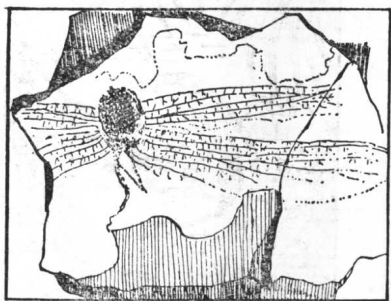


在山东山旺村发现的我国最完整的鸟类化石

的枝叶、花朵、果实等等。

世界上最大的化石标本要数恐龙了。大多数人认为最早发现恐龙化石的是一百六十年前一个英国乡村医生曼特尔。其实，我国老早就发现了动物骨骼的化石，把它叫做龙骨，

你去过博物馆吗？你也许见到过在石片上印着古老的羊齿类植物的茎叶或者始祖鸟的骨骼。那翅膀的形象多么清楚，象刻在石头上似的，这就是古老地球给我们的礼物——化石标本。最妙的是山东省临朐县山旺村的硅藻土层。它象纸张一样，在一层层土层中保存着一千五百万年前的生物化石，被称为“万卷书”。那里有飞鸟，有足上纤毛尚存的蜘蛛，有色彩鲜艳的蝴蝶，以及植物



地球制作的标本多么细致，连蜻蜓的翅膀也如此清晰，这是山东山旺村的化石

作为药用。而在这些龙骨中就有恐龙的化石。我国恐龙化石非常丰富，在云南禄丰盆地发现的禄丰龙闻名世界。一九六四年在山东诸城发现了世界上最大的鸭嘴龙，此外，青岛、新疆、广东等地也经常发现恐龙的化石、恐龙的巨大脚印和恐龙的蛋。

地球还留给我们许多活的古生物标本。辛亥革命前，孙中山先生为了感谢一个日本朋友对革命的巨额赠款，送给他五颗古莲籽，时经半个多世纪之后，最近在日本科学家的精心培育下，有一颗发芽、生长，开出艳丽芳香的花朵，还结了籽呢！日本人把它称为孙文（孙中山）莲。这一成就使我们大开眼界，看到了活生生的古代世界的侧影。

动物界中也有活化石、活标本，象大熊猫就被生物学家看成“活化石”。著名的英国尼斯湖水怪，颈很长，头可以伸到三层楼高，可能是古代恐龙——蛇颈龙的后代。最近在我国东北长白山天池中发现了巨大的怪兽，在非洲的刚果和扎伊尔丛林地带的河流和湖泊中也发现了一种类似恐龙的动物。这些发现，引起科学家极大的兴趣和争论，他们正在加紧捕捉以取得这仅存的恐龙标本。

标本是人们认识大自然的立体照片，是研究大自然的生动书本和不可缺少的工具。

制作生物标本的过程就是认识生物，培养对自然科学兴趣的过程，从中，你将会感到无穷的乐趣，并得到丰富的知识。

亲爱的读者，让我们一起动手，制作一些有趣的生物标本，使我们的生活更有意义吧！

从木乃伊谈起

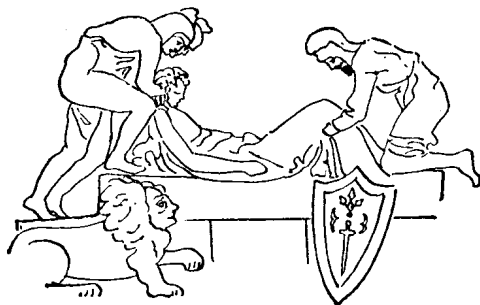
一八七九年，拿破仑远征埃及时带回一对怪物——“来自地狱的使者”。拿破仑把它们装饰在夫人的客厅里，这件事轰动了整个巴黎。怪物是什么呢？原来是两个木乃伊。

木乃伊就是经几千年而不坏的干尸，皮肤发黑，满脸皱纹，但还能看出脸部表情。木乃伊大多数是从埃及古墓中发现的，埃及被称为木乃伊的故乡。

大约在公元前三千年（距今约五千年），埃及人就在沙漠中制造木乃伊。沙漠中空气十分干燥，砂石在阳光直射下温度很高，整个沙漠好象一个无边无际的大烤炉。死亡的人被挖去内脏，浅浅地埋在沙里，葬礼就算完成了。尸体很快就被烤干，细胞成为与砂子一样坚硬的东西。细菌在干燥环境中无法繁殖，尸体就不会腐败。砂石使干尸与空气隔绝，防止



身缠亚麻布的
木乃伊



埃及的葬礼

了风化，于是尸体被保存下来。

以后，制造木乃伊更讲究了，要用大量的乳香、没药等名贵香料来防腐，还用一百二十米长的白色亚麻布紧缠尸体。王帝的木乃伊秘密地葬在金字塔中，陪有大量珍贵的殉葬品。

在埃及女王玛卡蕾墓中，有一具象小孩一样的木乃伊，经X光检查，原来这件殉葬品是一只女王生前喜爱的动物——狒狒。这是埃及人给我们留下来的最早的动物标本。

埃及人的古老文明，首创了人体和动物干制标本的方法。

各个民族保存尸体的方法尽管不一样，但是基本原理却是相同的，只要破坏细菌生存的条件，能防腐，生物体就能保存下来。

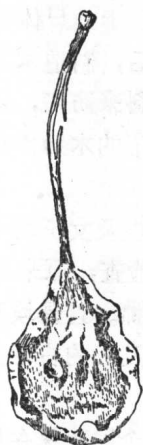
古代人们发现在蜂蜜中的死蜂经过几十年不坏，而且象新鲜时候一样。三千三百年前欧洲古代史上有一位建立横跨欧、亚、非大帝国的著名皇帝——亚历山大大帝，他的尸体是泡在蜂蜜中保存的。浓度高的酒也可以防腐，纳尔逊伯爵的尸体就浸泡在白兰地酒中。

七十年代，我国考古工作者在古墓中发现了好些保存完整的古尸，其中著名的是一九七三年湖南长沙马王堆古墓，古墓木棺中是二千一百年前一位吃了甜瓜后死去的老妇人，尸体保存得非常完整，皮肤、肌肉还有弹性，血管清晰可见，内脏没有腐败，胃里还有几颗完整的瓜籽。这个发现引起了世界各国的极大兴趣，说明了我国古代保存生物体的方法已达到了很高的水平。

至于植物的标本，那就更早了，河北省藁城县台西村发

现商代古墓中有保存了三千多年的桃仁、郁李仁。新疆古墓中也发现了保存一千四百多年的梨干，这些珍贵标本都是研究我国古代果树品种最有价值的资料。

随着近代科学的发展，人们发明了许多更有效的防腐剂，象甲醛、酚（石炭酸）、甘油和酒精等被广泛使用，珍贵的标本得以更完好更长期地保存下来。



一千四百多年前新疆吐鲁番古墓中的梨干——剖开的果实标本



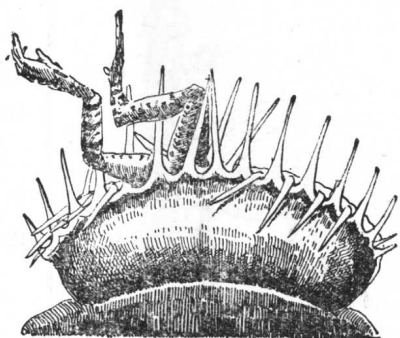
神农架树王——千岁铁坚杉

真实的图书——腊叶标本

植物界象浩瀚的海洋，地球上从低等到高等形形色色的植物约有三十余万种。

有原始森林的巨人，耸入云天的千年铁杉，也有生长在北极圈千里冰原上象绒毛一样的苔藓植物；有生长在五千米雪山上高雅美丽的雪莲，也有在月光下静躺在小湖中的睡莲。水杉林一片葱绿，清翠欲滴；杜鹃花满山怒

放,万紫千红;奇丽多姿的热带植物令人如醉如痴,捕捉动物的奇怪植物机关巧妙,植物世界是多么迷人啊!它的大门始终向你开着,如果你有兴趣研究植物,就从当地的植物开始,采集和制作标本,自己动手建立植物档案。



抓住青蛙的植物

制作腊叶标本简单易行,是研究植物的基本方法之一,每一个植物研究所都把腊叶标本看成珍贵的财富,真实的图书。

要制作好腊叶标本,必须做好采集、整理、干燥和装订四件工作。

一、标本的采集

采集理想的标本是做好腊叶标本的前提。

一个完整的腊叶标本应包括植物的根、茎、叶、花、果实五部分。花和果实为植物的生殖器官,它的变异性小,是植物分类的主要依据,所以一张标本必须具备花或果实。采集标本的理想时间是在这一植物盛花期前后,选择有花有果的正常发育的植株。一般草本植物或全株高度不超过35~40厘米的植物,可以挖取根部,采它的全株。较高的植物就要分开,采一部分根,一部分茎,一部分带花的叶,另外采一些成熟的果实。植株高大的乔木、灌木采取它的部分枝



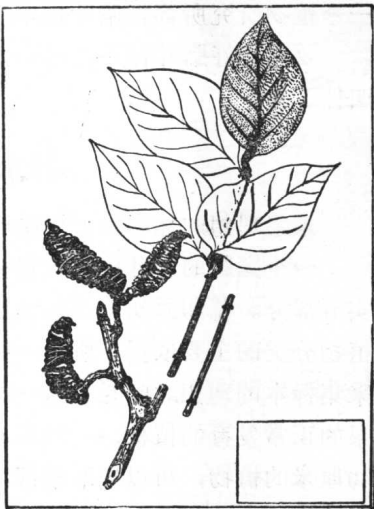
叶、花、果实或其它有用的部分，如树皮等。采集到的标本要随时编号登记，并将标本新鲜时根、茎、叶、花的颜色、气味、花序和采集的时间、地点作详细记录，以便分类时作参考。

二、标本的整理

采集的原始标本不能直接利用，必须加工整理。枯枝败叶和过密的花、叶要修

装订在台纸上的全株植物蓬灯果（左侧第二叶片是背面）

去，在疏去花叶时要保留叶柄和花梗以表明叶片原来的密度和特征。植物的花序——花儿自然的排列形式——是植物分类的一个标志，要保持原状。植物的叶要整平，其中几个叶片要翻转，以便能同时看到叶的正面和背面。过长的茎可以剪掉一部分，也可以折成“N”形或“V”形。全株整理好后就可以进行压实干燥。

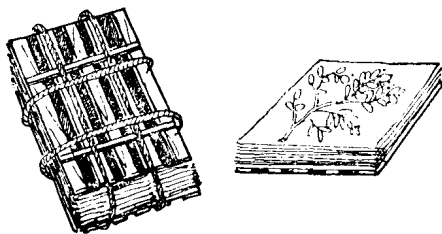


装订在台纸上的部分挂果枝猫儿屎（右侧第一叶片是背面）

三、压实、干燥、定型

在野外大量采集标本时，一般不采用急晒的方法使标本干燥，因为晒干的标本叶片卷起且容易脆裂，不能制作腊叶标本。常用的方法是用吸水性强的厚草纸吸取植物的水分，使它逐渐阴干。

在标本夹的木板上铺几层厚草纸，将整理好的标本放上，再盖上几层厚草纸。如此一层标本，几层厚草纸层层摞起，一个标本夹约可放10~15层。放满后用绳捆紧或用重物压实。一天后将每一页标本上下潮湿的草纸取下，换上干燥的纸，换下的草纸晒干后再用。以后每隔2~3天换纸一次，直到标本全部干透为止。



标本夹

在有条件时，可用炒干的硅胶粉，均匀地撒在草纸间，利用它很强的吸水性能，加速标本的干燥过程。吸潮的硅胶粉晒干或炒干后可继续使用。

在住地附近采集的标本可以用熨烫法使标本快干。经熨烫的标本，平整、服贴、质量好，在制作过程中不易发生霉烂。

将整理好的新鲜标本放在4~5层草纸上，再盖上4~5层草纸，用熨斗熨烫，熨斗要压实，缓慢地移动使热能传到标本上去，加速水分蒸发并促使枝叶平整地贴在草纸上。对含水多的植物要更换一次潮湿的草纸，熨的过程中对弄皱的叶，要及时进行整理。熨烫过的标本叶面稍有些潮气，还需压在草纸中继续阴干，否则干透后还会皱缩。

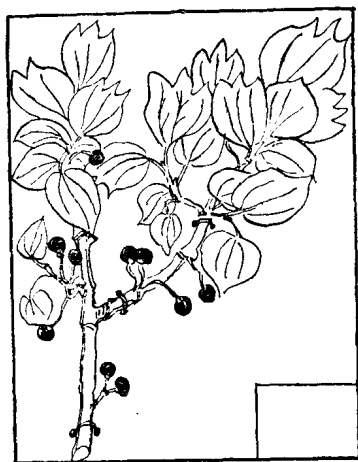
四、装 订

装订是制作腊叶标本的最后一道工序，即把标本永久性地固定在硬质的标本台纸上，所以要讲究标本的摆法。



楔叶泡花树。叶和花序零乱，未留出天地

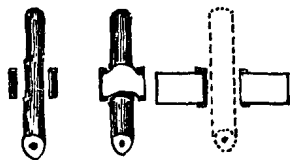
台纸的大小要有统一的规格。标准的台纸，一般是30×42厘米，采用标准台纸便于与国内外有关单位互换标本。标本在台纸上放置的位置要左右适中，留出天地，主要



三桠乌药。叶过于密集，未经疏理，
而且太集中于上部，未留出天地

植株必须居于中心地位，部分花、果、根可安排在空隙中。插图中蓬灯果和猫儿屎是植物的全株和局部的正确放置位置，楔叶泡花树和三桠乌药为不正确的位置。安排定了的标本可用铅笔轻轻画定它的位置，以便于装订。装订固定可用下列方法：

局部固定 选择茎干、花柄、根系、叶柄等几个部位，用透明胶带或胶布条将这些部位粘着在标本纸上。为了美观也可用小刀在标本周围的若干部位刻透，用坚韧的白纸裁成宽0.5厘米的纸条，将纸条穿到背面，使纸条在背面粘住。



用纸带固定纸条的示意

全株粘贴 用稠度适中的面浆按100:5的比例加入2%福尔马林,搅匀,制成防腐浆糊。把标本翻到报纸上使其背面向上,用毛笔均匀地涂抹一层浆糊,叶片的边缘都要涂抹到家,但不能有多余的浆糊,否则会溢出叶片范围,在标本纸上留下黄迹。把标本小心地按铅笔画定的位置放到标本纸上,特别要注意放上后就不能再移动。垫上两层报纸用手掌全面地按压,也可用熨斗将浆糊熨干。粗壮的茎杆和个别没有粘住的花、叶可用胶带固定或用线缝扎在台纸上(见猫儿屎图)。

装订好的标本应贴上标签,要用工整的字体在标签上写上标本的名称、采集的时间、地点和采集者的姓名。

科 名	木 通 科		
学 名	<i>Decaisnea fargesii</i> Franch		
种 名	猫儿屎	俗 名	猫屎瓜
采 集 地	太 白 山		
采 集 期	80年6月15日	采 集 人	
制 作 人		鉴 定 人	

为了保护标本,可以套上塑料薄膜袋或用玻璃纸粘封。成批保存的标本要在箱柜内放置樟脑防止虫蛀。有条件时可将标本放在密闭的箱内,用二硫化碳(60%)和四氯化碳(40%)的混合液置于箱内任其挥发,消毒一天半,就可以长期保存。

让标本青翠常绿

按一般方法制的腊叶标本或浸泡标本,植物褪去了美丽