

琥珀， 哪里找？

撰文·供图 徐洪河



世界琥珀资源分布图

琥珀在世界上很多地方均有发现，但大都沉积规模很小而且很局限。大部分产地的琥珀质地都不够纯，也不能制作珠宝。能达到珠宝级，而且规模庞大沉积的琥珀几乎仅见于波罗的海地区和多米尼加共和国，这两处琥珀产地目前都在进行商业性挖掘。

含有昆虫的琥珀主要产自波罗的海地区、多米尼加共和国、缅甸、墨西哥、黎巴嫩、西伯利亚、加拿大、美国新泽西州、西班牙、法国和西西里岛。此外，下列产地也有发现：德国比勒菲尔德、中国抚顺、日本、罗马尼亚、库页岛、美国阿肯色州克莱本、美国阿拉斯加州、婆罗洲以及英国怀特岛。最近，零星的昆虫和其他内含物在澳大利亚和印度的琥珀中也有发现。不同产地的琥珀在地质时代上不完全相同。

波罗的海和多米尼加地区。近年来对缅甸琥珀和中国抚顺琥珀的商业价值以及衍生产品的开发也如火如荼地开展了起来。下文中我们将简要介绍。

波罗的海琥珀

波罗的海琥珀

西欧最常见的琥珀来自于波罗的海周边的一些国家，如波兰、俄罗斯、德国、丹麦和立陶宛。这些琥珀产自著名的蓝土层中，该层处于地下水位以下，向外

延伸到了波罗的海。该层位的时代从晚始新世到早渐新世。风暴会将该层中的琥珀筛选出来，冲到岸上。琥珀团块偶尔甚至会被冲到不列颠群岛东岸的肯特、萨福克、诺福克、约克诸郡，甚至在暴风雨之后还可能到达法夫郡。最大的波罗的海琥珀沉积位于珊兰登半岛及其周边区域，该处是俄罗斯夹在波兰和立陶宛之间的飞地。在第二次世界大战前，这个地区被称为东普鲁士，为德国的一部分。现在这里的主要城市是加里宁格勒，即当年的柯尼斯堡。

新鲜的波罗的海琥珀通常呈柠檬黄或橘黄色，混浊或澄清。澄清的琥珀中通常含有昆虫，而极少数混浊的琥珀中也保存有昆虫。然而，由于不透明，混浊琥珀内部的情形是不可见的。这种混浊是由无数微小的气泡造成的。大量气泡可以使琥珀呈现出白色，这种琥珀被称为骨珀。随着时间的推移，透明的琥珀由于暴露在空气或海水中，会逐渐被氧化成深橙色或红色。更长时间之后，琥珀的表面可能会产生多裂纹的外壳。

波罗的海琥珀通常都具有微小的毛状物（长1~2毫米），尽管树脂来自于松柏类，但是这些茸毛更可能来自于栎树的雄花。这些茸毛表明，大部分澄清的树脂都是在春夏之交的栎树开花时节产生的。通常，波罗的海琥珀

未抛光的、原始状态的波罗的海琥珀



抛光后混浊的波罗的海琥珀，这种混浊的、不透明的琥珀又被称为蜜蜡



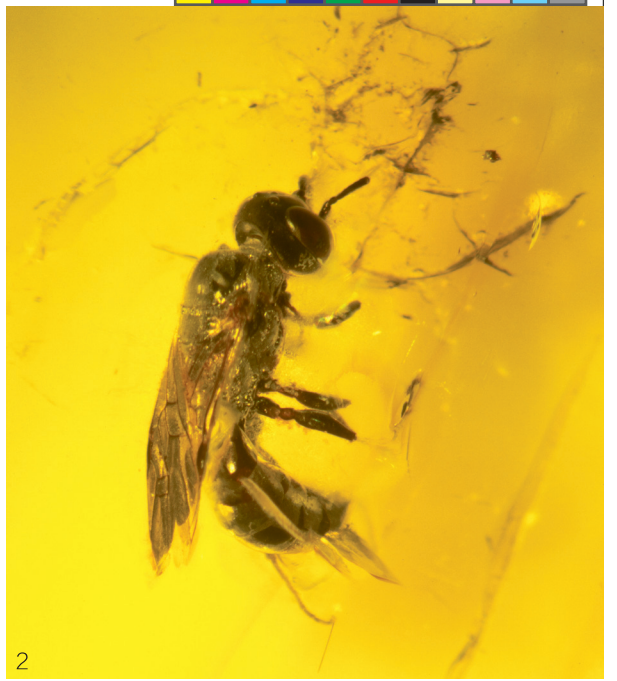
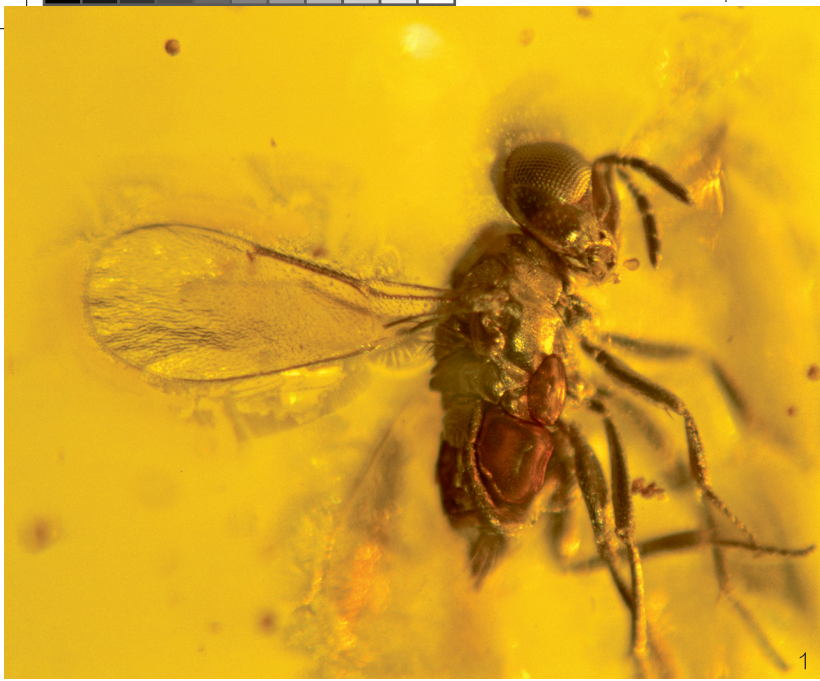
新鲜的，抛光后的波罗的海琥珀把件



被氧化的、呈红色的波罗的海琥珀，局部被精细抛光，以呈现内含物的细节



氧化的橙色波罗的海琥珀。表面上弯曲而光滑的脊显示了该琥珀的破裂处，即贝壳状断口。可见部分为天然、未抛光的外壳，这可从下方那些细小的多边形裂隙识别出



波罗的海琥珀中
内含物种类丰富，
图1为小蜂，图2
为掘土蜂，图3为
竹节虫，图4为崖
柏嫩枝，图5为松
树球果，图6为蜉
蝣，图7为蟑螂

也具有裂纹,某些裂纹呈黑色,填充有大量微小的黄铁矿晶体。某些内含物也以黄铁矿的形式保存。栎树茸毛以及裂隙被黄铁矿晶体所填充,这两个特点很少在其他产地的琥珀中发现。昆虫内含物通常都具有一层白色外皮,这是因为从昆虫腐烂的身体中释放了一些液体,这些液体渗入到周围的琥珀中之后,使周围的琥珀变得不透明。

究竟哪种类型的树木产生了波罗的海琥珀?相关的争论由来已久。有一点是明确的,即一定来自于松柏类,但具体是哪一类呢?最近所开展的化学分析表明,波罗的海琥珀更类似于猴谜树(南洋杉科,该科还包括贝壳杉)生产的树脂,特别是它们都具有独特的琥珀酸,不过,也兼有松树和猴谜树的特征。保存在波罗的海琥珀中的植物与昆虫内含物表明,这种琥珀形成于树木种类繁多的亚热带森林中。

多米尼加琥珀

多米尼加琥珀产自加勒比海中大安的列斯群岛上的伊斯帕尼奥拉岛。这种琥珀最早曾被哥伦布提起,然而直到1960年后,多米尼加琥珀才受到广泛关注。在这座岛屿上有多处琥珀挖掘矿坑,大部分都位于科迪勒拉山脉的山地区域。这些矿坑和坑道都是当地居民人工挖掘的结果,那

包含有一只蟑螂和两只白蚁的多米尼加琥珀。蟑螂位于左侧,两只很靠近的白蚁位于右侧



多米尼加琥珀中保存的蜥蜴(长度55毫米)



保存有昆虫和植物碎片的多米尼加柯巴脂,尽管看起来非常像琥珀,但是可以通过酒精测试的方法进行区分



些琥珀挖出来之后被带到圣地亚哥镇，然后带到圣多明各。在那里，琥珀博物馆的人员对这些琥珀进行检查，然后再出售给经销商。不幸的是，这些琥珀在送到公共市场之前，具体的出产矿坑信息都已经遗失。这些琥珀的时代范围从始新世晚期到中中新世中期都有，但大部分含有昆虫的琥珀都是在中新世早、中期沉积的。有几个矿坑还出产时代更晚一些的柯巴脂，但这些柯巴脂中也包含有现代生物。

多米尼加琥珀的商业价值既在于制作珠宝，也在于其内含物。多米尼加琥珀通常极其澄清透明，色彩多样。很多件琥珀都展示出了黄色到橙色的色调变化，这是由于颜色稍有不同的成分相对流动而形成的。多米尼加琥珀也能展现出绿色和蓝色，但是这两种颜色时间久了都会消褪。

多米尼加琥珀也含有裂隙、气泡以及水滴。另有极少量琥珀不透明，或具有黄铁矿裂隙，或具有星状细毛。多米尼加琥珀中昆虫的多样性更高，通常要比波罗的海琥珀中保存得更好。众多热带生物都被保存了下来，这表明多米尼加琥珀是在热带森林所形成的。到目前为止，对多米尼加琥珀中的昆虫动物群仍然在深入研究之中。多米尼加琥珀在化学性质上很像东非柯巴脂，可能都源于豆科植物孪叶豆。然而，产生这种琥珀的树木与现代孪叶



缅甸胡康河谷琥珀矿区



缅甸琥珀中一只完整的蚊

豆并不相同，已经被定名为原始孪叶豆(*Hymenaea protera*)。

缅甸琥珀

缅甸琥珀通常为橙色或红色，也常保存有昆虫和植物碎片，但是往往不如波罗的海琥珀保存得那么好。缅甸琥珀主要产自缅甸北部克钦州胡康河谷。在古代，

缅甸北部受中国控制，当时的缅甸琥珀被称为中国琥珀。直到1836年，才有欧洲人首次进入胡康河谷的琥珀产地。目前，缅甸琥珀的开采都在较深的地下，通过挖掘垂直的坑道进行采集。采集具有一定的危险性，到了雨季，很多矿坑便无法开采，因此缅甸琥珀采集的难度很大。琥珀原石



采集后,要进行初选,然后再运出矿区,当地的运输工具是传统的大象和摩托车。

缅甸琥珀中的昆虫与波罗的海琥珀中的昆虫显著不同,某些昆虫应归属于一些晚白垩世便已灭绝的科。这表明一些琥珀的时代是白垩纪,它们可能经历了后期再沉积作用。琥珀的产出层位被确认为早白垩世晚期。

缅甸琥珀的产地在白垩纪时期是典型的热带地区。在琥珀内经常能看到大量被子植物的叶片、花朵和果实,也有不少杉树的叶子,甚至还常有类似波罗的海琥珀的栎树茸毛(也可能是桫欏类的毛)。缅甸琥珀的产出植物多种多样,有待进行深入研究。但是值得注意的是,很多所谓的植物珀中内含物并非真正的植物,而是琥珀内部的裂纹或者形似植物叶和花的杂质,甚至有些是裂纹内部被氧化后产生的网状纹路,这与植物的叶脉结构非常相似。缅甸琥珀生物种类极其丰富,尤其是节肢动物更是种类繁多,主要是昆虫纲中的双翅目(蚊蝇类和虻类)和鞘翅目(甲虫)。缅甸琥珀中比较罕见的生物还有大型蜗牛、蛙类和蜥蜴等。缅甸琥珀的生物种类丰富,为白垩纪晚期的生物与古环境研究提供了极其珍贵的材料。

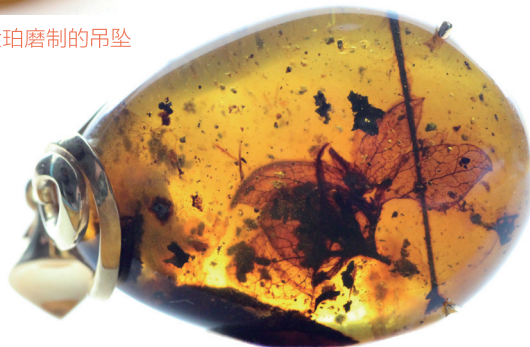
近年来,随着对缅甸琥珀的不断研究,在缅甸琥珀中发现了大量的金龟总科和叩甲总科等取



缅甸琥珀中的大型甲虫
(鞘翅目叩甲总科)



利用澄清的缅甸金珀磨制的吊坠



缅甸琥珀中植物花朵的苞片



抚顺琥珀独有的花珀制成的佛珠

食朽木和腐殖质的甲虫,也发现了奇蝽科、蝮蝽科、步甲科、长泥甲科等半水生昆虫,还有真菌类的孢子囊,甚至有的琥珀中还包裹着水胆。这些特征暗示出,缅甸琥珀形成于潮湿闷热的环境,可能当时的森林中还有很多溪流和水塘。另外,缅甸琥珀的包裹岩石还具有

海洋生物遗迹,很可能出产缅甸琥珀的森林比较靠近海洋。

抚顺琥珀

中国已发现的琥珀资源相对较少,目前主要有河南西峡的晚白垩世琥珀,辽宁抚顺的始新世琥珀,以及福建漳浦的中新世琥珀

等。其中,抚顺琥珀硬度高,块体较大,非常适合雕刻加工,并且是我国目前唯一的含虫琥珀资源,因此,抚顺琥珀具有很高的经济意义、文化意义和科学意义。

抚顺琥珀蕴藏于抚顺西露天矿坑的古城子组煤层中。古城子组煤层含有大量硅化木,煤层



抚顺琥珀制作的雕件



富含琥珀颗粒，垂向向上含量逐渐增加，靠近计军屯组底部富集成层。而覆于古城子组煤层之上的计军屯组虽无琥珀，但也出产了丰富的植物和鱼类化石。产出琥珀的古城子组的时代为距今5000万年的始新世早期，该时期抚顺处在亚热带湿润气候带，气候温热，雨量充沛。当时的抚顺森林植被异常茂密，各类昆虫和其他动物繁盛，形成了生机盎然的亚热带森林景观。

抚顺琥珀是由柏科植物（包括水杉、红杉、水松等）分泌的树脂所形成。抚顺琥珀原石直径一般小于10厘米，透明度较高。在渐新世西露天矿地层遭受岩浆侵入，地层中的琥珀受到了不同程

度的岩浆热液烘烤作用，因此具有了不同的光泽。抚顺琥珀硬度较高，适合打磨雕刻成各种造型，因而与波罗的海琥珀（始新世）、缅甸琥珀（白垩纪中期）、多米尼加琥珀（中新世）一起成为世界上最重要的珠宝级琥珀。抚顺琥珀制成的工艺品多种多样，常见的有珠类、雕刻类、镶嵌类和异形类制品等。一百多年来，抚顺琥珀的加工沿用手工制作，形成了自己独特的风格，其雕刻制作技艺已被国务院列入第四批国家级非物质文化遗产保护名录。

到目前为止，抚顺琥珀中已发现节肢动物（包括昆虫）至少21个目，超过80个科，150个种，另有大量微体化石，以及少部分植物

化石。其中多足纲有蜈蚣，蛛形纲有丰富的螨虫、蜱虫、蜘蛛、盲蛛和伪蝎。而昆虫最为丰富，包括至少16个目，79个科，上百个种。其中最常见的就是双翅目，以摇蚊科和眼蕈蚊科为主，约占总数量的70%；其次为膜翅目的蚁类和蜂类，约占13%；再次为半翅目的蚜虫以及啮虫目的树虱。抚顺琥珀中昆虫个体大都较小，很少超过20毫米，大型昆虫异常珍贵。目前，抚顺琥珀中的生物类群仍有待深入研究，其蕴含的学术价值还需要进一步挖掘。随着中国琥珀研究的逐步开展，抚顺琥珀的国际影响力将会不断提高。■

（责编 桑新华）



抚顺琥珀中的蚊蝇类（双翅目长角亚目）