

苔藓植物也有 睫毛弯弯：睫毛苔属

撰文·供图 韩国营

苔藓植物取名，无论是学名还是中文名，会选择形态特征、生活习性、分布地点、人名等作为切入点。根据苔藓某些部位与人体部位形状相似来命名更是常见，譬如有一类苔的叶片有多个裂瓣，好似手指一样，就被命名为指叶苔；有一类苔侧叶的腹瓣像是小耳朵，因此取名耳叶苔；有一类藓叶片细长且灰白色或灰绿色，就像粗的毛发，因而得名白发藓；还有一类苔蒴萼口部有纤毛，好似眼睫毛，故称为睫毛苔。

“睫毛弯弯眼睛眨啊眨，话说到嘴边怎么会转弯，你的微笑像月弯弯，气氛好浪漫需要你陪伴，睫毛弯弯眼睛眨啊眨，心动的世界变得好好玩……”此刻，我一边听着这首俏皮的《睫毛弯弯》，一边写下这篇文章，希望把大家轻松带进一个奇妙的睫毛苔微观世界。

睫毛苔属植物剪影

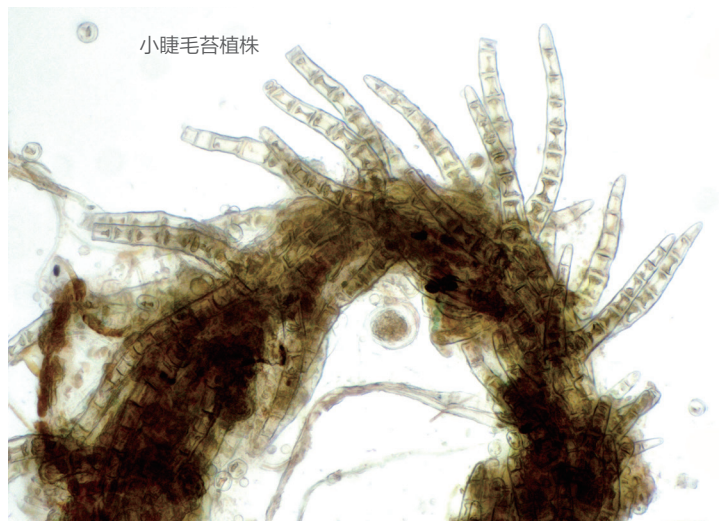
睫毛苔属 (*Blepharostoma*) 是苔藓植物三大类中的苔类植物，建立于1835年，现隶属于睫毛苔科 (*Blepharostomataceae*)。根

据2016年发表的《世界苔类和角苔类植物名录》，睫毛苔属在全世界有4种1亚种，我国现知2种，即小睫毛苔 (*B. minus*) 和睫毛苔 (*B. trichophyllum*)。

睫毛苔属并不“孤芳自赏”，而是一个“能和大家打成一片，融为一体”的小类群，常混生于其他苔藓植物中。说它是小类群，则是一语双关：一是属内物种少，属于小属类群；二是属内植物体形纤细，淡绿色，略透明，高度常在1厘米内，属于小型苔藓。它们的生长并不怎么遵守规则，直立或倾立的茎上，会长出不规则分枝，枝的长短也不相等，或许它们骨子里有着“随心所欲”的自由倾向。

它们的叶有3列，2列侧叶和1列腹叶，侧叶比腹叶稍大，在显微镜下观察并不太好区分彼此。每个叶分裂成2~4瓣，一直裂到叶基部。纤毛状的裂瓣，只有单列长方形细胞构成，好似人的手指一样。

睫毛苔属为雌雄异株，为了避免雌雄株“两地分居”影响有性繁殖，它们叶的裂瓣先端会产生芽胞，进行无性繁殖，最大限度地保持群落



的繁衍和壮大。在苔类植物中有一个专有结构叫蒴萼，是由内层苞叶愈合而成，可以保护颈卵器。睫毛苔属的蒴萼呈圆筒形，口部开阔，具多数纤毛。

睫毛苔属的学名*Blepharostoma*，来自希腊文*blé pharon*（眼睑、气孔和口的意思），指蒴萼口部有纤毛，外形看起来好像眼睑长着长睫毛。其实在没有查拉丁属名的意思前，我曾以为是叶的裂瓣纤细如睫毛，相信有不少人也这么以为。

睫毛苔属在我国的分布

1965年陈邦杰和吴鹏程在《黄山苔藓植物的初步研究》中报道了小睫毛苔和睫毛苔，其中小睫毛苔为中国首次报道，但两种均未绘图。1981年出版的《东北苔类植物志》首次绘制睫毛苔的墨线图，1998年出版的《山东苔藓植物志》首次绘制小睫毛苔的墨线图。此后，各类苔藓志中陆续收录这两个种。

《西藏苔藓志》《内蒙古苔藓植物志》《横断山区苔藓志》和《广东苔藓志》收录睫毛苔。

《中国苔藓志》《中国苔藓植物图鉴》《云南植物志》和《中国苔纲和角苔纲植物属志》同时收录小睫毛苔和睫毛苔，且使用同一套墨线图。

《黑龙江苔类植物志》收录的睫毛苔引用《东北苔类植物志》墨线图。《秦岭苔类和角苔类植物志》收录两个种，其中睫毛苔手绘图引自《横断山区苔藓志》，小睫毛苔未绘图。

尽管这么多书志记载了小睫毛苔和睫毛苔，但我们实际使用中还是存在一些困惑。各书志检索表中描述睫毛苔细胞长度是宽度的3倍，小睫毛苔细胞长度是宽度的2倍，但是墨线图并未体现出这些特征来，甚至有的还出现混乱或颠倒的情况。

综合分析，《中国苔藓图鉴》和《中国高等植物》是把两者的对比特征画得较好者。绘图不在于画的部位特征多少，而是抓住关键特征描述准确，尤其是要把分种检索表中使用的特征，在属内各个物种中都有所体现和对比。而事实

上，有些苔藓志依然存在检索表和后面物种特征描述及手绘图不一致的现象，着实让使用者困惑不已。

区别两种睫毛苔有妙招

植物分类检索表中所列特征非此即彼，看似简单，实则不易。只有对两方面的特征都有认识后，才能顺利判断是此还是彼。依据我的观察，通过下面这三个方面区分小睫毛苔和睫毛苔比较好用。

一是茎带叶的宽度。《中国苔藓志》记载，小睫毛苔植物体较小，长5毫米，睫毛苔植物体相对较大，长5~10毫米。实际操作中，睫毛苔属植株相对细小，容易扯断，长度又在毫米级别，测量植物体长度既不准确，也不容易操作。

通过实践观察，我们可以用植株粗壮和纤细度来判断，也就是看植物体茎带叶的宽度情况。把睫毛苔属植物体做成玻片，不用测量实际数值，直接在显微镜20倍物镜下观察：若视野中能看全茎和一侧的叶，则为小睫毛苔；若视野中看不全茎和一侧的叶，甚至连一侧的叶也看不全，则为睫毛苔。

二是叶裂瓣中部细胞。把睫毛苔属植物用自来水浸泡几分钟后，在解剖镜下用两个镊子轻轻拔下叶片，把叶片做成玻片，在显微镜40倍物镜下，观察叶裂瓣中部细胞的长度和宽度比例。小睫毛苔叶裂瓣中部细胞长宽比在1.5以下，睫毛苔叶裂瓣中部细胞长宽比在2以上。

尽管苔藓志中会列出它们叶细胞的长宽具体数值范围，但不同的书籍中结果也不尽相同。标本不同测量结果便不同，细胞长宽都在微米级别，测量起来也容易产生误差。要测量微米级别的细胞数值，还需要专业的成像系统设备拍照后，用软件进行测量。这无形中就形成了壁垒，让大众无能为力。

实际操作中，我们无须去计算微米级别的数值，只需用手机对着显微镜目镜拍个照片，然后把照片放大到一定程度，便可用普通的尺子测量后计算长宽比值。

《中国苔藓志》描述：小睫毛苔叶细胞长宽比为2，睫毛苔长宽比为3。这显然是取了上限的极端数值，实际上小睫毛苔大多数细胞长宽比小于1.5，近基部细胞长度只是略微大于宽度；睫毛苔大多数细胞长宽比大于2，其中一些长的细胞长度可达宽度的3倍，而靠近叶基部的细胞则跟小睫毛苔叶细胞相似。

因此在实际操作中，我们要排除裂瓣基部和尖部的细胞，选择裂瓣中部细胞进行测量。多选择几个裂瓣，看平均结果，避免少数的特殊情况影响我们的判断。

三是茎横切结构。一株植物，观察了茎带叶宽情况，拔下叶片观察了叶细胞长宽，还剩下光秃秃的茎，千万别扔了。用刀片给茎做个横切，做成水封片，在显微镜40倍物镜下观察，奇迹

又发生了：小睫毛苔茎横切4个细胞宽，睫毛苔茎横切6~7个细胞宽。

以上三个步骤逐一操作，便可轻松而又准确地区分小睫毛苔和睫毛苔。

睫毛苔属新动态

有时我们在看睫毛苔属植物时也会怀疑，是否小睫毛苔和睫毛苔就是同一个物种，它们的植株粗细和叶细胞长宽只是在不同生长条件下或不同生长阶段的体现呢？

2013年俄罗斯苔藓学者瓦迪姆·安德列维奇·巴卡林 (Vadim Andreevich Bakalin) 等通过分子数据研究发现，小睫毛苔和睫毛苔不仅独立存在，而且还从睫毛苔复合群中独立出4个新种 (*B. epilithica*、*B. neglecta*、*B. prima* 和 *B. pseudominor*)，并把1个亚种提升到种的级别 (*B. brevirete*)，同时还发现一个神秘新种，因缺乏野外数据而未正式定名。若再加上美国分布的 *B. arachnoideum* 和印度分布的 *B. indica*，则睫毛苔属至少报道了9个物种。

在睫毛苔复合群的分种检索表中，巴卡林等则使用形态特征 (叶裂瓣中部细胞的长度、长宽比、细胞横隔是否膨胀，油体形状、数量，茎横切细胞数) 和地理分布范围作为物种区分依据，编制出7个种的检索表。

本来睫毛苔属就相对细小，最长的叶细胞还不足0.1毫米 (才90微米)，倘若在此微米级别的尺寸上，把叶细胞长宽比例又划分为多个区间段，作为不同物种的依据，看似精确了物种之间的界限，实则操作困难。另外把每个细胞中油体形状和数量成为重要依据，则需要新鲜标本才可以观察到，标本馆的久置标本油体分解后则无法确定物种。如此“钻牛角尖”的物种划分，也给实际应用带来困难，其观点是否会被苔藓研究者采用，还有待检验。

(责编 桑新华)

