



普通高等教育
“十一五”国家级
规划教材



植物学

(第2版)

主编 叶创兴 朱念德 廖文波 刘蔚秋 冯虎元



蔡泽坪

QQ: 494266605

Tel: 13909481919

课程交流群: **316349147**



高等教育出版社



蔡泽坪

扫一扫二维码, 加我QQ。



小树

扫一扫二维码, 加入该群。

第七章

地衣



一、地衣及其形态结构

地衣：由一些**藻类**和**真菌**形成的**共生生物体**，大约有500属14500种。

地衣中的**真菌**多为**子囊菌**，只有约10种是担子菌；**藻类**主要是**绿藻**，也有蓝藻。



大部分地衣是喜光性植物，要求新鲜空气，因此，在人口稠密的工业城市附近，见不到地衣。



Here lies the Body of
 THOMAS WAKER and MARY
 his wife THOMAS WAKER died August 17
 1669 and MARY his wife died some time
 before him
 Here also lies the Body of MARY WAKER
 one of the daughters of the said THOMAS
 WAKER and MARY his wife she died March 20
 1725 aged fifty three ye.
 Her husband having long before her death
 been blind she was buried in the church of St.

Here Lies the Body of
 Richard Waker who
 Dyed Aug 17 1675
 aged 63 years
 Here also lies Mary
 his Daughter aged 2 mon
 He Left here one
 Daughter viz Mary

地衣一般生长慢，但可以忍受长期干旱，干旱时休眠，雨后恢复生长。



地衣极度耐干旱、耐寒冷，其原植体中含有一种**凝胶状物质**，使其可以忍受迅速的干湿交替。当干旱时迅速失水，其**水分含量可以降至仅为其干重的2%**，新陈代谢暂时停止，进入一种耐受状态，但只要略有水分，地衣就会迅速吸水，开始进行光合作用和生长。

许多地衣每天代谢活动的时间只有**1h**或更少，但这对它们已能获得足够的营养。

可以生长在峭壁、岩石、树皮或沙漠地上。地衣耐寒，因此高山带、冻土带和两极也有分布。



地衣在土壤形成中有一定作用。生长在岩石表面的地衣，所分泌的多种地衣酸可腐蚀岩面，使岩石表面逐渐龟裂和破碎，加之自然的风化作用，逐渐在岩石表面形成了土壤层，为其他高等植物的生长创造了条件。因此，地衣常被称为“植物拓荒者”或“先锋植物”。

生长在树皮上的地衣









1 cm

叶状地衣



枝状地衣





拍摄日期: 2016-10-21 09:22:20

李商隐 (约813年-约858年)



地衣的形态几乎完全由菌类决定。





地衣常具各种颜色,是由于上皮层菌丝细胞含橙色、黄色或其他色素的缘故。







颜色是地衣重要的分类依据之一。







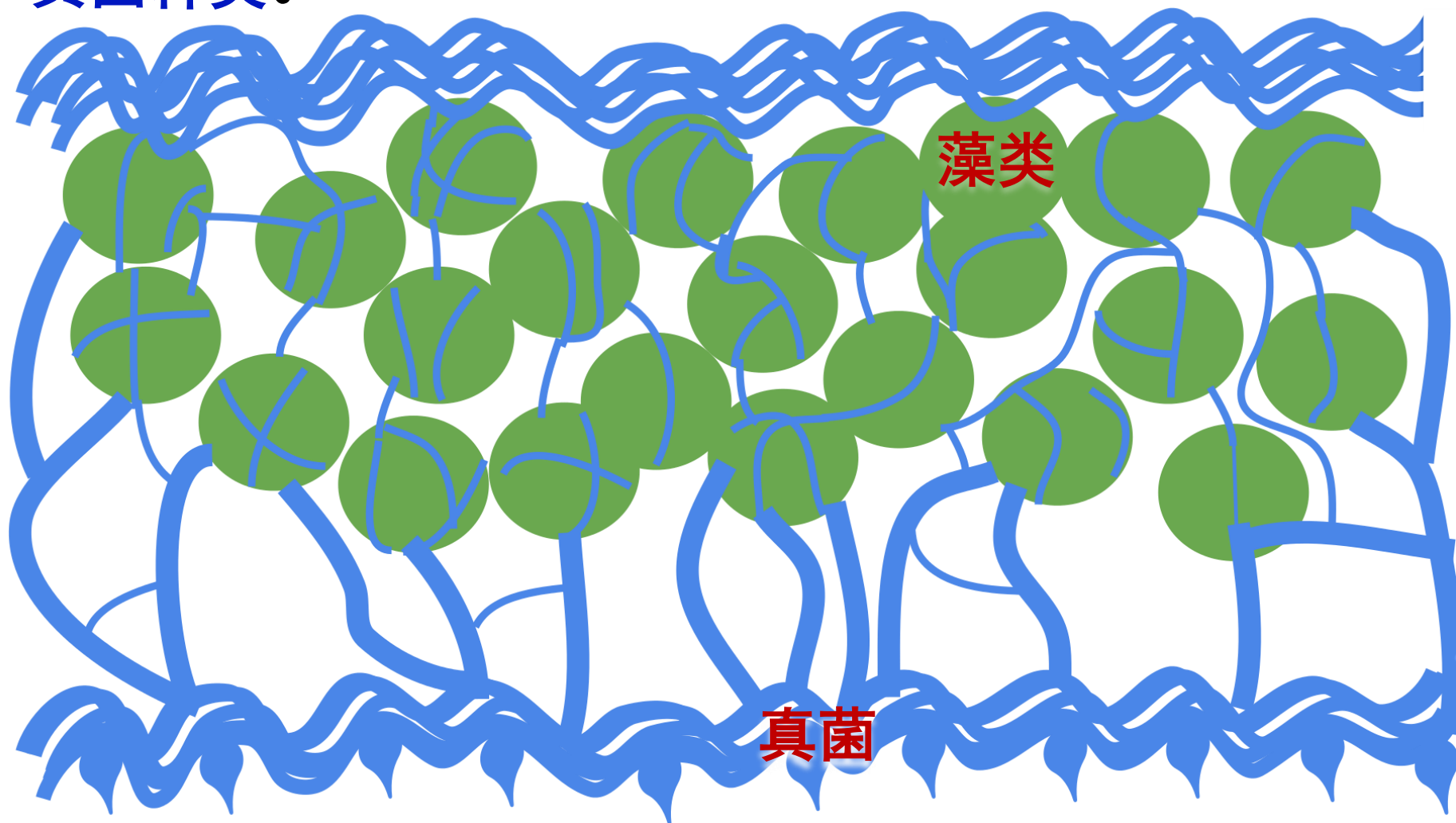
不同地衣之间**生长**的**竞争**。





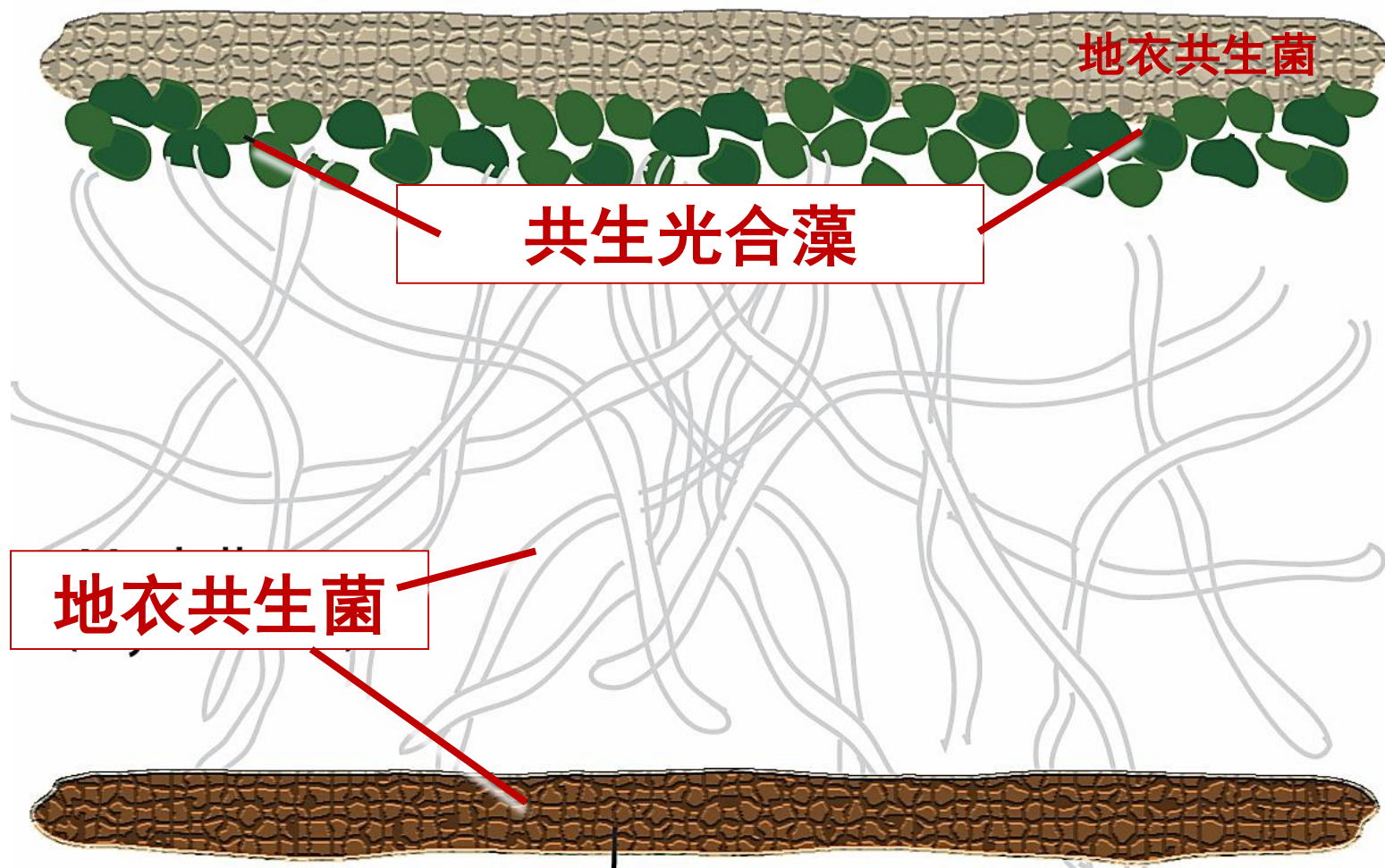
地衣生长异常缓慢,每年仅生长0.1mm~1cm,在其他生物都不能生长的极端恶劣的环境,它们可以连续生长**4500年**以上。

共生是地衣最显著的特征,但并不是任何真菌都可以同任何藻类共生,反过来,也不是任何藻类都可以同任何真菌共生而形成地衣。**每一种地衣都有其独特的真菌种类。**



地衣共生菌：与地衣中藻类共生的真菌。

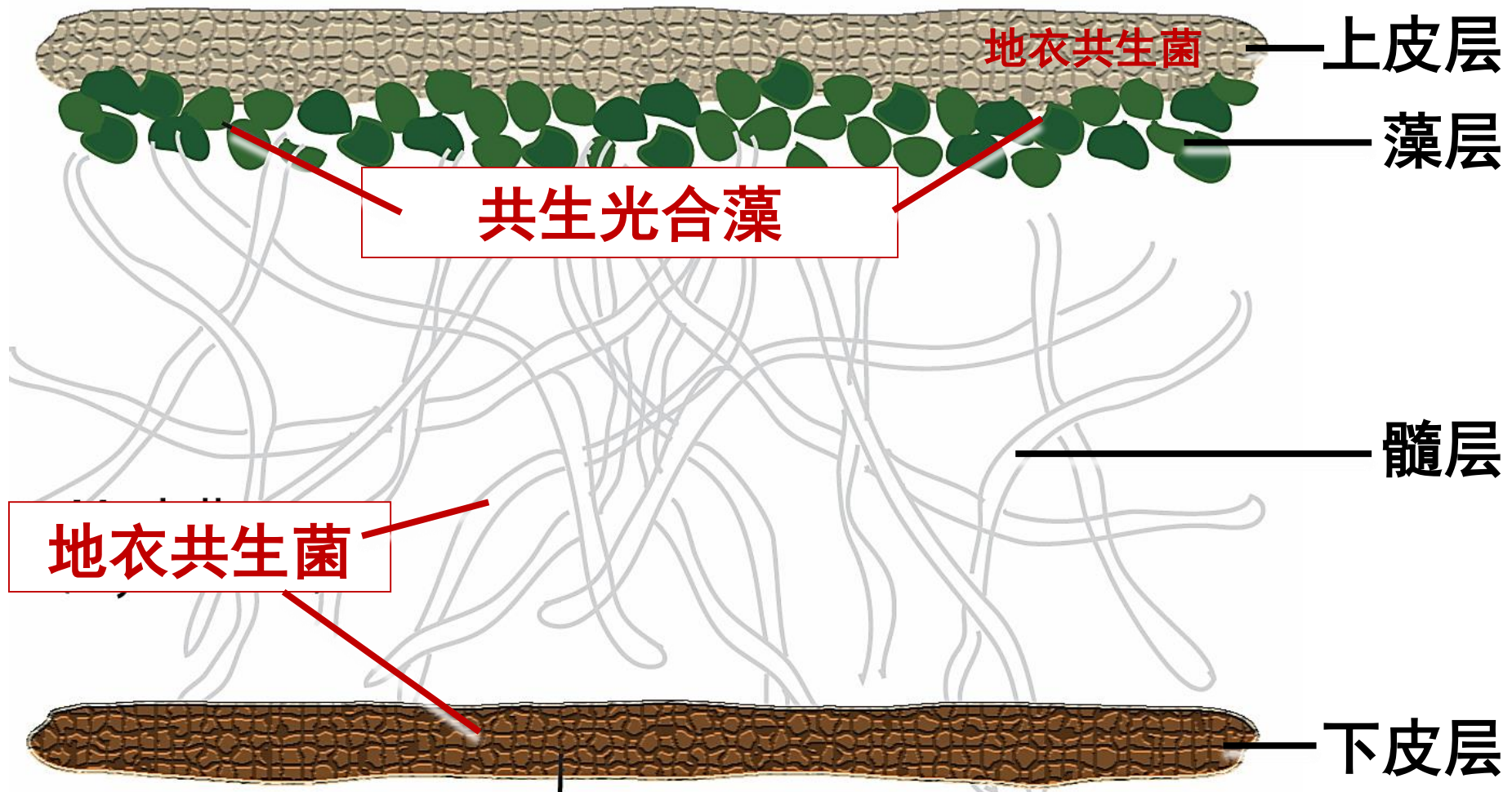
共生光合藻：与地衣中真菌共生的藻类。



在地衣中，具光合作用的**藻类提供有机物**，而**真菌**则提供**水分和无机盐**，并且保护藻类免受干化、损伤和高光照。



地衣体背部(上皮层)由真菌菌丝组成薄而坚韧的表层庇护着中层——藻层,髓层和下皮层菌丝相对疏松,有贮藏水分、保持藻细胞湿润的作用。



然而, 从地衣中分离出来的藻类在培养基中生长得更快更好, 亦有证据表明, 真菌干扰了藻类细胞壁的建成, 以便分泌更多的糖供应真菌。在一些时候, 真菌菌丝进入藻细胞壁, 直接从细胞中吸收糖。

因此, 地衣中真菌和藻类的共生关系严格来说是一种**控制寄生关系**, 这是在裸露的岩石、戈壁沙漠、极地等极端的环境下采取的生存策略。

二、形态构造

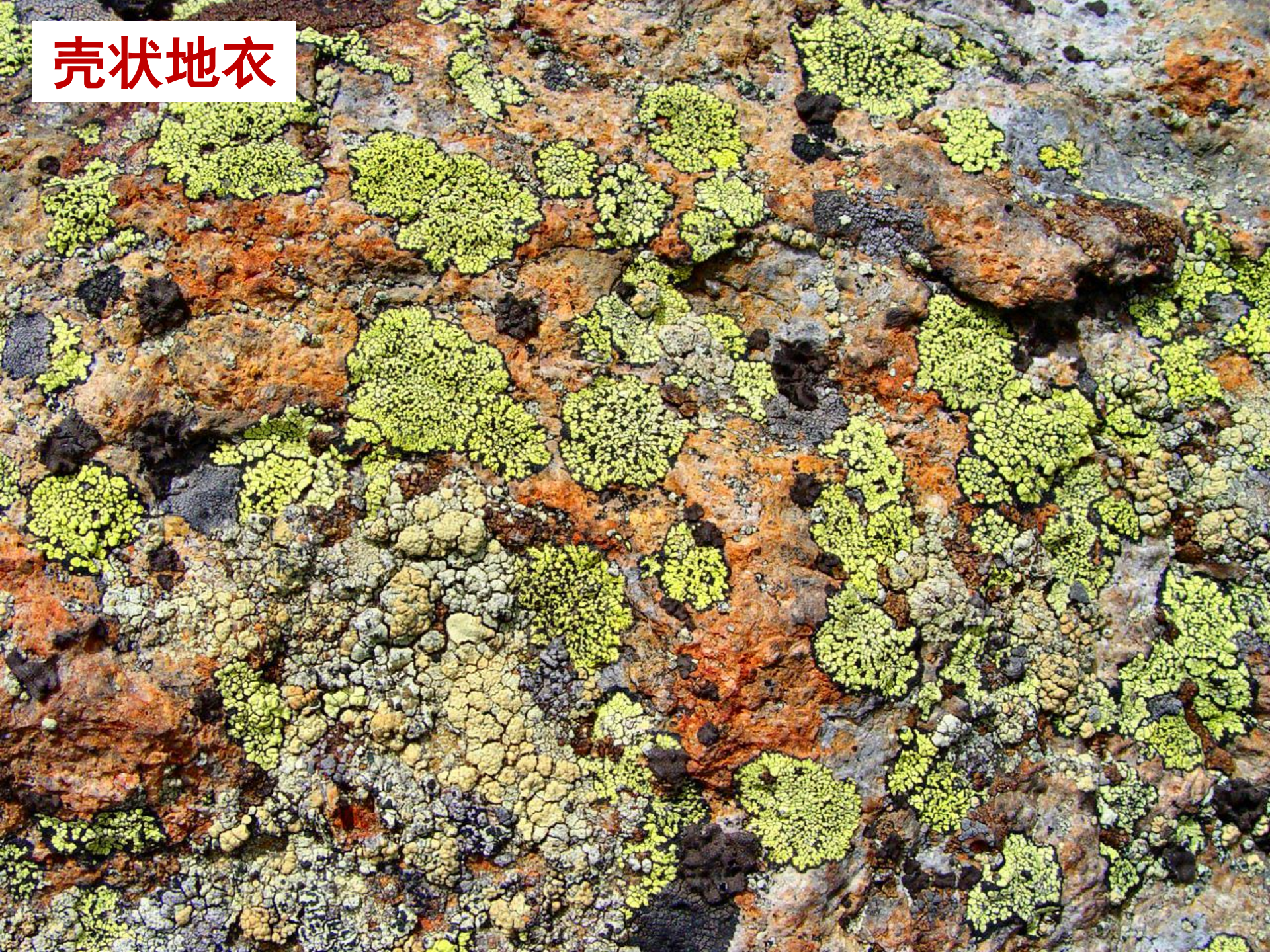
地衣的形态可分为三种类型：

(1)壳状地衣：地衣体为壳状物紧贴基质，菌丝与基质紧密连接，有时还生出假根伸入基质中，不易剥离。壳状地衣约占全部地衣的80%。

(2)叶状地衣：地衣体呈扁平，有背腹性，以假根或脐着生于基质上，易剥离。

(3)枝状地衣：地衣体树枝状或树状，多数具分枝。

壳状地衣

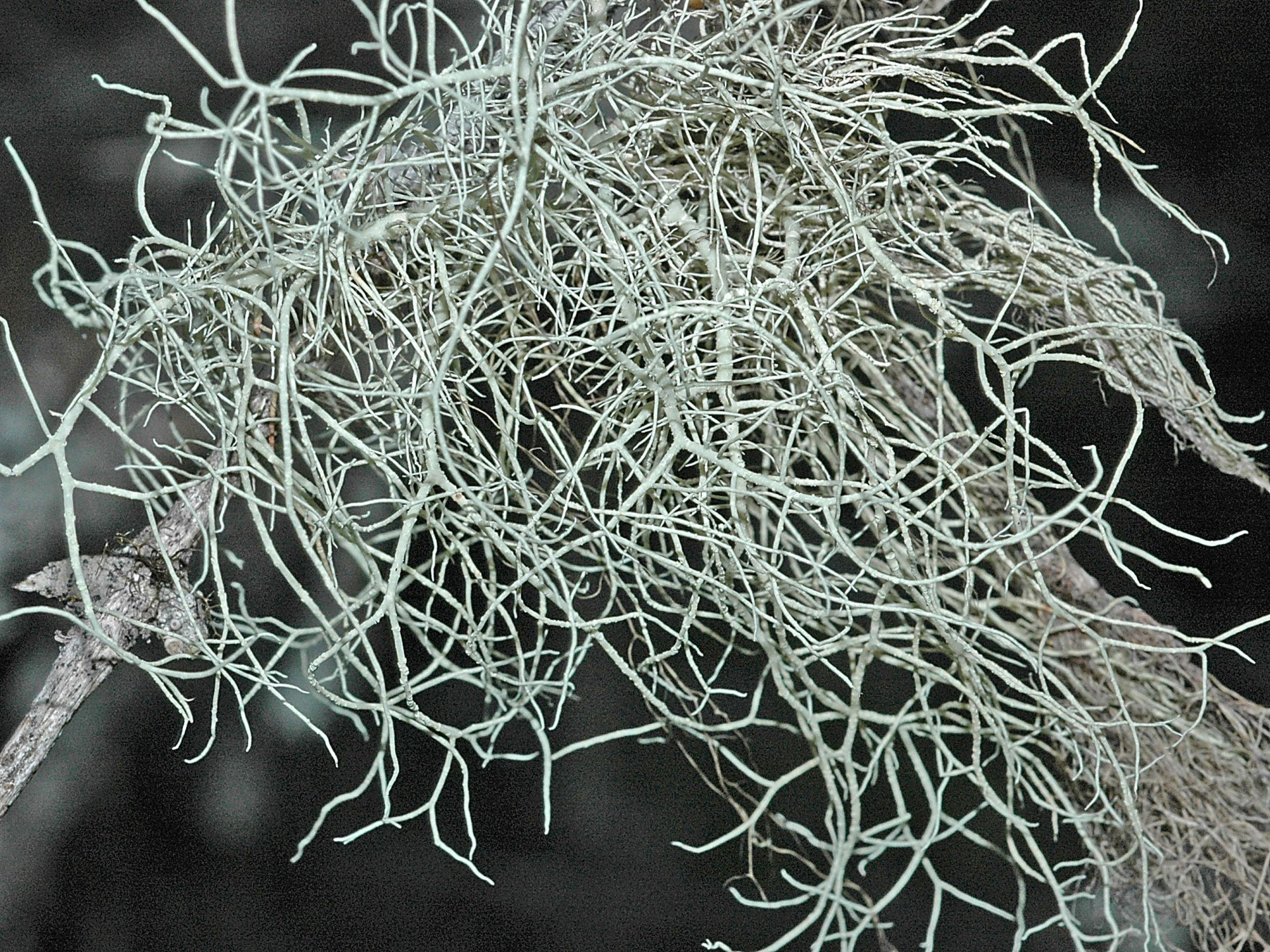


叶状地衣



枝状地衣——松萝





森林中云杉、冷杉树冠上常挂满**松萝**等地衣。



森林中各种树枝表面满布地衣。



不仅影响树木的光照和呼吸，且易成为害虫的栖息地。





三、繁殖

(1) 营养繁殖:是地衣体最普通的繁殖形式。断裂是它们主要的方式。

(2) 有性生殖:是指地衣体中, 子囊菌或担子菌进行有性生殖, 产生子囊孢子或担孢子。

子囊孢子散出, 落到适宜的基质, 遇藻细胞和适宜的湿度条件, 孢子萌发, 形成新的地衣植物。

控制寄生关系

四、分类及代表类群

- (1) 松萝属：**丛生枝状**，直立、半直立至悬垂。枝状体为圆柱形至棱柱形，通常具软骨质中轴。
- (2) 梅衣属：**叶状**，较薄。背面灰色、灰绿色、黄绿色至褐色。腹面淡色、褐色至黑色，边缘淡色，有假根。
- (3) 文字衣属：**壳状**，生于树皮上，表生或内生，无皮层或具微弱的皮层。

松萝属 (枝状地衣)



梅衣属 (叶状地衣)



梅衣属 (叶状地衣)



文字衣属 (壳状地衣)



文字衣属



文字衣属



五、生态及经济意义

1. 生态意义

地衣是除风、雨、阳光、地壳运动和重力作用外，使岩石风化形成土壤的一种生物模式。裸岩上的地衣，分泌的**地衣酸**，通过螯合作用，腐蚀岩石，使岩石表面逐渐龟裂和破碎，再加上自然界的其他作用，使岩石嬗_{shàn}变为土壤。在一些地方，**地衣本身**也为苔藓等的生长提供了庇护。

2. 经济意义

- (1) 多种地衣可供食用, 如**石耳**、**石蕊**、冰岛衣等。
- (2) 在医药方面, 松萝、**石蕊**、**石耳**是沿用已久的中药。
- (3) 有些地衣可用于提取香料, 配制化妆品等, 如可利用扁枝属、树花属、肺衣属可提取某些芳香料。



石耳



¥ 128.00 包邮 18人付款

优质岩耳野生张家界特产原始森林岩菇 天然免洗岩耳/干货岩耳礼品

张家界永定食品专营店 湖南 张家界

掌柜热卖



¥ 78.00 7人付款

徽珍 精选黄山石耳 野生石耳免洗石耳石壁 花岗岩特产山珍干货125g

徽珍旗舰店 安徽 黄山

312.00元/500g



¥ 30.00 38人付款

正宗新款散装安徽特产野生石耳免洗岩耳 山珍干货深山野味家庭装

徽掌柜食品专营店 安徽 黄山

150.00元/500g



¥ 69.80 包邮 36人付款

武夷山特产野生岩耳特级云耳黑木耳天然非东北木耳礼袋装500g包邮

永咏咏咏11 福建 南平

69.81元/500g



¥ 148.00 包邮 31人付款

免洗石耳野生 高档宴席特级岩耳 湖南张家界特产 纯天然干货礼品

张家界森林野生



¥ 80.00 包邮 49人付款

伯娘珍坊 黄山山珍 高档野生食用菌 水洗野生黄山石耳200G



¥ 135.00 包邮 28人付款

黄山石耳野生岩耳黄山特产干货山珍菌菇 地衣滋补品送礼罐装包邮



¥ 89.00 包邮 44人付款

2016福建省武夷山特产黑木耳干货岩耳特级野生云耳小碗耳500g包邮

石蕊

可取得的蓝色色素，能部分地溶于水而显紫色。是一种常用的酸碱指示剂，变色范围是pH=4.5-8.3之间。

石蕊



小 结

地衣是真菌和藻类的复合共生原植体，两者的关系也称为控制寄生关系，这是低等植物适应陆生生活的一种形式。地衣共生菌大多为子囊菌，极少数为担子菌；共生光合藻为绿藻和蓝藻。

地衣从形态上可以划分为叶状地衣、壳状地衣和枝状地衣三类；地衣体结构从背面到腹面大体上可分为坚韧而厚的上皮层、具有藻细胞的藻胞层、疏松菌丝构成的髓层和较致密的下皮层。

很多地衣能生长于极端干旱、寒冷环境，但也有许多种类生长在较为湿润的森林。

地衣在改造自然环境方面起着非常重要的作用。

思考题

1. 地衣是一种什么样的植物?
2. 地衣共生菌和共生光合藻是一种什么样的关系?
3. 地衣的种是真正的种吗?
4. 地衣是如何进行繁殖的?
5. 地衣在自然界有何种作用, 具有什么经济意义?
6. 在地衣中, 真菌和藻类分别处于什么样的地位?
7. 同层地衣和异层地衣的结构各有何特征?
8. 地衣可分为哪些主要类群, 各有何代表植物?