

野生竹荪菌的生物学特性

李植森

(云南省昭通地区对外贸易局竹荪菌生产研究组)

竹荪菌 (*Dictyophora indusiata*) 是中外著名的野生珍贵食用菌之一。竹荪菌在我国西南山区许多地方都有生长,其中以云南省昭通地区生长的竹荪菌最好。竹荪菌属于竹荪菌属,在这一属里能食用的菌不多,其中以长裙竹荪和短裙竹荪菌最有名。从1963年起,我们对该菌的生物学特性进行了一系列考察,现报道如下。

一、竹荪菌的子实体

竹荪菌子实体头部是浓绿色的帽状菌盖,中部是雪白色的柱状菌柄,基部是紫红色的蛋形菌托。菌柄顶端生一圈细致洁白的网状菌裙,从菌盖下方凌空撒下(见图1)。因为外观很好看,故有“真菌之花”的美称。



图1 竹荪菌的形态

1. 菌蛋和菌托: 竹荪菌的子实体,是由地

下菌丝体伸出地面的菌索末端膨胀分化而来。当菌索伸到地面后其末端开始膨胀,由小变大,从圆形逐渐长成椭圆形,粉红或紫红色,称之为菌蛋。

这个菌蛋即担子果,其包被由外膜、内膜、液胶体三部分组成。外膜薄而柔韧,粉红或紫红色;内膜薄而粘滑,白色;二层膜之间是一些半透明的液胶体。这些液胶体粘稠,厚0.2—0.4 cm,它占据了包被的绝大部分。在这蛋形的完整的包被保护下,幼小的子实体——菌盖,菌柄、菌裙在其中发育、成长。

当菌蛋成熟后,包被顶端发生纵裂或横裂,子实体从裂缝中伸长出来,这时整个包被就保留在菌柄基部,叫菌托。菌托可以起到防止菌柄倒伏和使菌柄基部避免受地面虫蚁侵袭的作用。

2. 菌盖: 菌盖很象一顶绿色的钟形小帽。因菌柄是白色中空状从菌盖中间穿出,所以在菌盖顶端现出一个白色孔口。菌盖厚仅0.1—0.3 cm,宽2.5—3.0 cm,高2—2.3 cm。菌盖表面布满了椭圆形或多角形的小格孔,它深0.10—0.25 cm,直径0.2—0.4 cm,格膜薄。菌盖包括格膜,本为白色,在这些格孔里充满了浓绿色的孢子胶体,因而菌盖表面也全染成绿色,但孢子胶体可洗去,恢复菌盖的白色。

孢子胶体在未溶解前是相当柔韧的,生长的初期和中期孢子胶体象是绿色的小橡皮块镶嵌在格孔里。当子实体成熟后,孢子胶体起了变化,开始自身溶解。它先成浓绿色的粘稠液,再变为稀液,当液滴开始下流时散发出清香,招引来许多蝇类和蜂类吸食这些液滴。借助这些昆虫能否把它的孢子传播出去? 这是一个值得

研究的问题;据我们观察,竹荪菌的一部分孢子是靠雨水稀释后,渗透入竹林下面的腐植土中去的。竹荪菌的孢子在显微镜下观察呈透明的椭圆球状体,长 3.8—4.5 μm ,宽 1.5—2 μm 。

3. 菌裙:竹荪菌的网状菌裙,是由柔软细白的海绵质组成。其网孔系圆形、椭圆形或多角形,网孔直径 0.3—1.0cm,网条略呈扁圆形。网条在裙的上部较粗,由上到下逐渐收缩到裙边最细,直径为 0.1—0.4cm。菌裙长度是不相等的,半周较长,最长处达 7.5cm,另外半周较短,最短处只有 5cm。

在菌蛋时期,菌裙折叠压缩在菌盖下面,当菌盖突破包被伸出后,它才从菌盖下方逐渐撤出来。当菌释放孢子时正是菌裙张的最大开得最好的时候。菌裙完全张开后,所占空间面积较大。它那晶亮洁白的光泽,最能招引昆虫。菌裙的张开程度、裙条的饱满程度、裙边的完整程度,与竹林里空气的相对湿度关系密切。当菌裙刚从菌盖下面露出的时候,如果将竹荪菌整个子实体移放到较干燥的地方,它就很快停止伸长,还会收缩到菌盖下面去。说明菌裙释放和吸收水汽很迅速,对外界的干湿度反应灵敏。

4. 菌柄:菌柄的长度实际上就是整个子实体的长度,因为菌柄是从菌托基部一直贯穿到菌盖顶部的。菌柄全长 12—22cm,白色中空的海绵质组成。外形为圆柱体或纺锤状,管壁厚 0.3—0.5cm。在菌托内面菌柄末端紧套着一只白色膜质的碗形物。碗口直径 1.5—2.0cm,深 1.2—1.5cm。碗底厚实,由碗底到碗边逐渐变薄,在碗底生长着菌索,直串入土与地下的庞大菌丝体相连接。

在菌蛋时期,菌柄象压缩了的一盘弹簧折叠在菌蛋里。菌蛋成熟后,菌柄冲破了包被,在不同的温湿度下,以不同的生长速度仅在几小时内迅速地成长为竹荪菌。具体见表 1。

表 1 说明子实体从菌蛋生出后,在温湿度不变的情况下,初期生长快、中期渐慢、末期最慢。

5. 温度对子实体生长的影响:见表 2。
表 2 说明,在第二阶段温度最高,生长速度

表 1 生长和时间的关系

结 果 项目	生长期	初期		中期		末期	
		初	末	初	末	初	末
每增长 2cm 所需时间(分)		20	20	35	65	125	235
每期累计(分)		40		100		360	
子实体生长高 12cm 所需时间(分)		500					

表 2 温度与子实体生长的关系(湿度为 95—98%)

结 果 温度($^{\circ}\text{C}$)	项 目	阶段(以每 115 分钟为一阶段)	生长长度(cm)
16—17		1	0.8
23—25		2	3.3
21—22		3	1.7
17—18		4	0.9

表 3 温度与子实体生长速度的关系

湿度(%)	阶段(以每生长 1cm 为一阶段)	所需时间(分)
82—85	1	15
82—85	2	20
82—85	3	20
95—98	4	15
95—98	5	25
95—98	6	60

也最快。

6. 湿度对子实体生长的影响:见表 3。
表 3 说明,在第 4 阶段提高空气湿度后(从 82—85 到 95—98),子实体生长 1cm 只需 15 分钟,说明提高空气湿度,可加速子实体的生长。

二、竹荪菌的菌丝体

1967 年 7 月我们在镇雄县大湾公社木城大队,对盛产过竹荪菌的一片 32M² 竹林进行调查。这片竹林在 1961 年春被大部分砍掉后,竹林地上生长的竹荪菌,每年显著地增多。7 年内共采收竹荪菌子实体 5280 余株。说明竹荪菌的繁殖潜力是巨大的。

在这片竹林地面下 20—60cm 的这一深度,全部布满了腐烂或半腐烂的庞大的竹根根系。

根系上全部是紫红及粉白的菌丝、菌膜、菌索。菌丝纤细并由菌丝聚集成片状较薄的菌膜，由菌丝扭结成线状的菌索则比较粗壮。这些菌丝、菌膜、菌索通过腐烂或半腐烂的地下竹根根系交织连接成竹荪菌的地下菌丝体。

三、讨论

竹荪菌是竹根叶腐植质上生长的腐生真菌。地上子实体的产量，决定于地下菌丝体的消长情况，而地下菌丝体的消长，又和地下腐烂

竹根系能提供营养物质的多少有关。

竹荪菌的子实体怕干燥和曝光，但散射光照有利于生长。但菌丝体怕光，在黑暗空气流通的条件下能较好繁殖。

我国西南部山区有较多的竹林品种，经调查这些竹林在海拔 500—1850 米范围内。土质为黄褐砂土，在温湿度适宜的条件下，均能产生竹荪菌。