

真 菌

—高级论文集第四卷A·B册

(检索部分)

沈瑞祥 刘碧荣译

一九八一·七

写在前面

鉴于我国至今尚无一本比较全面的真菌分属参考书，为解决学生学习真菌分类学的实际困难，我们曾于一九七九年将 G. C. Ainsworth 等所撰写的高级论文集“真菌”一书中的全部检索表译出试用。材料印发后各地读者纷纷来函索取，并提出宝贵意见。山西大学刘波副教授主动协助校核部分内容。为满足读者要求，我们决定正式铅印成册，并作内部发行。限于译者水平低，时间仓促，谬误处势必颇多。敬希读者批评指正。

译文由周仲铭副教授审校，值此一并致谢。

译者 1981年7月于北京

目 录

菌物界 (分门检索)	(1)
第一部分: 粘菌门 (分纲检索)	(1)
集孢粘菌纲 (Acrasiomycetes)	(1)
粘菌纲 (Myxomycetes)	(3)
第二部分: 真菌门 (亚门和纲检索)	(7)
鞭毛菌亚门 (Mastigmycotina)	(9)
根肿菌纲 (Plasmodiophoromycetes)	(9)
壶菌纲 (Chytridiomycetes)	(10)
丝壶菌纲 (Hyphochytridiomycetes)	(17)
卵菌纲 (Oomycetes)	(17)
接合菌亚门 (Zygomycotina)	(25)
接合菌纲 (Zygomycetes)	(25)
毛菌纲 (Trichomycetes)	(31)
子囊菌亚门 (Ascomycotina)	(33)
半子囊菌纲 (Hemiascomycetes)	(33)
不正囊菌纲 (Plectomycetes)	(37)
核菌纲 (Pyrenomycetes)	(42)
腔菌纲 (Loculoascomycetes)	(65)
虫囊菌纲 (Laboulbeniomycetes)	(95)
盘菌纲 (Discomycetes)	(99)
担子菌亚门 (Basidiomycotina)	(126)
冬孢菌纲 (Teliomycetes)	(126)
层菌纲 (Hymenomycetes)	(136)
腹菌纲 (Gasteromycetes)	(186)
半知菌亚门 (Deuteromycotina)	(195)
丝孢纲 (Hyphomycetes)	(195)
腔孢纲 (Coelomycetes)	(290)

菌 物 界 Fungi)

分 门 检 索 表

- 1. 原质团或假原质团存在.....粘菌门 (Myxomycota)
- 1'. 原质团或假原质团缺乏, 营养阶段典型的为丝状体.....真菌门 (Eumycota)

粘 菌 门

分 纲 检 索 表

- 1. 营养体为一原质团..... 2
- 1'. 营养体阶段在产生繁殖体以前为聚成假原质团的变形体.....集孢菌纲 (Acrasiomycetes)
 - 2 (1) 原质团成网状 (网状原质团)网粘菌纲 (Labyrinthulales)
 - 2' (1) 原质团不成网状..... 3
 - 3 (2'). 原质团腐生, 游离生活.....粘菌纲 (Myxomycetes)
 - 3' (2'). 原质团在寄主植物细胞内寄生.....根肿菌纲 (Plasmodiophoromycetes)

集 孢 菌 纲 (Acrasiomycetes)

分 亚 纲 检 索

- 1. 孢子于形成非粘变形体聚合之前: 孢子果1个至几个孢子; 营养阶段由粘变形体或小的原质团组成, 粘变形体和小原质团具丝状伪足和核, 核有单个中心位置的核仁; 在某些属中鞭毛阶段存在, 在另一些属中鞭毛阶段缺乏.....原柱粘菌亚纲 (Protosteliidae)
- 1'. 孢子形成于粘变形体聚合至形成假原质团之前: 孢子果多孢子; 营养阶段由单核的粘变形体组成; 在某些属中伪足丝状; 在另一些属中为裂片状; 鞭毛细胞无..... 2
- 2 (1'). 聚合粘变形体在发育成假原质团时不成汇流; 子实体可以或不可以显出明确的孢子堆或孢子梗; 粘变形体具裂片态伪足和有单个中心位置核仁的核.....集孢菌亚纲 (Acrasidae)

- 2'(1'). 聚合粘变形体在发育成假原质团时形成汇流; 子实体有明确的孢子堆和孢子梗;
粘变形体有丝状伪足和二个或多个周围核仁的核.....网柱粘菌亚纲 (Dictyostelidae)

圆柱粘菌目分科检索

1. 孢子果从基物上的先孢子细胞直接产生, 有或没有鞭毛阶段..... 2
1'. 孢子果从胶质的孢子角上产生..... 鹅绒科 (Ceratiomyxaceae)
2(1). 鞭毛细胞缺乏..... 圆柱孢菌科 (Protosteliaceae)
2'(1'). 鞭毛细胞存在..... 腔丝菌科 (Cavosteliaceae)

圆柱粘菌科分属检索

1. 营养阶段为单核或多核的原生质体..... 2
1'. 营养阶段为小的网状的质体..... 3
2(1'). 孢子典型地脱落, 下孢子囊托存在..... 圆柱粘菌属 (Protostelium)
2'(1'). 孢子不脱落, 下孢子囊托无..... 拟圆柱粘菌属 (Protosteliopsis)
3(1'). 下孢子囊托存在
3'(1'). 下孢子囊托不存在..... 拟多裂根肿菌属 (Schizoplasmodiopsis)
4(3). 孢子果具短柄, 孢子猛烈地释放..... 多裂根肿菌属 (Schizoplasmodium)
4'(3) 孢子果具长柄, 孢子脱落但非猛烈地释放..... 丝状粘菌属 (Nematostelium)

腔丝菌科分属检索

1. 孢子果具很短的柄, 产生一个或两个单核的孢子..... 腔丝粘菌属 (Cavostelium)
1'. 孢子果具比较长细的柄
2(1'). 孢子果典型地产生单个, 而且大多是单核的孢子, 不脱落.....
..... 平凸圆柱粘菌属 (Planoprotostelium)
2'(1'). 孢子果产生单个多核的孢子, 脱落..... 小鹅绒菌属 (Ceratiomyxella)

集孢粘菌目分科分属检索

1. 子实体由稍有差异的细胞所组成的内鞘柄上产生的不分枝或分枝的孢子链所组成的; 不分枝或分枝的孢子链细胞略呈长形或多角形.....
..... (集孢粘菌科)、集孢粘菌属 (Acrasis)
1. 子实体由稍有差异的密集细胞或楔形细胞所组成的柄上产生的发育比较明显的孢子堆所组成..... 斑瘤粘菌科 (Guttulinaceae)
1. 子实体由没有任何作为支持柄的痕迹的不分枝或分枝的柱状物所组成; 整个结构由类似于被囊的粘变形体所组成..... 未定的分离物
2(1'). 孢子堆球形, 很显著, 产生于由重叠楔形细胞所组成的柄上或由较明显差异的细胞所组成的柄上, 周围被一薄层无色的鞘所包..... 斑瘤粘菌属 (Guttulina)
2'(1'). 孢子堆球形至略棍棒形, 不大显著, 而且常与支持柄共生、这种支持柄是由与孢子相同或显然不同的细胞所组成..... 拟斑瘤粘菌属 (Guttulinopsis)

网柱粘菌目分科分属检索表

1. 孢子果大小不等, 从有些种小于1mm至有些种几公分。由很多具液泡细胞组成的孢子梗被包于一个具套膜的纤维鞘或管中……………网柱粘菌科 (Dictyosteliaceae)
1. 孢子果一致小、精致、不超过1.5mm; 孢子梗很细 (直径1—2μm), 由非细胞的纤维状管所组成。孢子梗不分枝, 产生很小的滴状孢子堆……………无孢丝菌科 (Acytosteliaceae)
- 2 (1). 孢子梗不分枝或产生不明确位置的分枝。由悬浮于粘滴中的孢子组成无壁的孢子堆, 该孢子堆顶生于主轴上, 有分枝时则顶生于分枝上……………网柱粘菌属 (Dictyostelium)
- 2' (1). 孢子囊有规则地分枝, 排列成明显的轮状; 孢子堆顶生于主轮和分枝顶端……………多枝粘菌属 (Polysphodylium)
- 2'' (1). 孢子梗不分枝或有时产生轮状分枝; 主轴和分枝顶端膨大形成杯状结构, 其中含有孢子堆……………普通粘菌属 (Coenonia)

粘 菌 纲(Myxomycetes)

亚 纲 检 索

1. 孢子单个产生于囊状柄的顶部, 孢子体呈柱状, 树枝状或羊肚状……………**鹅绒粘菌亚纲 (Ceratiomyxomycetidae)**
- 1'. 孢子成堆地形成于各种类型的孢子体中, 包被永存或早期消失……………2
- 2 (1'). 孢子体拟囊膜发达, 变形体状原生质体由整个柄以分隔形式内部形成的; 包被与柄和下囊膜续连; 孢子淡色, 浅铁锈色, 紫褐色或黑色; 营养阶段少多型, 但决非真的网原质团……………**内孢粘菌亚纲 (Myxogastromycetidae)**
- 2' (1'). 孢子体外上囊基膜发达, 柄 (当存在时) 内部不清楚, 中空或部分有囊状物; 孢子紫绿色, 紫丁香色或铁锈色或因透光而呈浅色, 若有石灰物质也决非在孢丝上; 营养阶段为一不显原质团……………**发网粘菌亚纲 (Stemonitomycetidae)**

内孢粘菌亚纲分目检索

1. 成堆孢子为浅色, 白色或浅灰色, 有时褐色, 罕黑色; 透光时浅灰色至浅灰色, 黄褐色, 烟褐色或污黑色, 决非紫褐色…………… 2
- 1'. 成堆孢子黑色、紫褐色、暗紫褐色或深秋红色、罕淡灰色……绒泡粘菌目 (Phasariales)
- 2 (1). 包被部分或全部永存, 无真正孢丝, 如有假孢丝则为管状, 不规则丝状或呈穿孔板状…………… 无丝粘菌目 (Licerales)
- 2' (1). 典型的具真孢丝, 如果无真孢丝则包被早散, 而且孢子果很小…………… 3
- 3 (2'). 具柄, 很小, 总高度不超过0.5mm (Clastoderma达1.5mm), 包被有时部份或全部永存, 柄被颗粒状物所充塞, 囊轴典型地存在, 罕无; 孢丝 (当存在时) 少量的或形成一开放的球形网或分枝网结; 成堆孢子白色, 浅灰色, 浅粉红色, 灰色或褐色…………… 刺丝粘菌目 (Echinosteliales)

- 3'(2'). 无柄或具柄, 较大, 无囊轴; 孢丝通常丰富, 单线状或网状, 线有时精细而坚实, 但大多数是粗糙的, 中空的, 且具显著花样; 成堆孢子白色, 赭色, 黄色, 橙色或红色 (*Listerella*) 为黑色……………团毛粘菌目 (*Trichiales*)

绒毛粘菌目分科分属检索

1. 包被具石灰质颗粒 (在 *Protophysarum* 中无); 孢丝具石灰质, 罕非石灰质, 通常不是由同样直径的石灰质管组成就是由非石灰质的, 与石灰颗粒有关的细管所组成……………绒毛粘菌科 (*Physaraceae*)
- 1'. 包被具石灰颗粒或结晶物, 孢丝由典型的非石灰质的, 丝状的, 暗色至淡色的管所组成, 这些孢丝偶尔显出结晶的石灰质内含物, 有时少或无……………钙皮粘菌科 (*Ditymiaceae*)
- 2(1). 孢丝和包被均无石灰质, 孢子囊小, 高度不超过0.75mm, 包被膜质, 发亮……………原绒毛粘菌属 (*Protophysarum*)
- 2'(1). 具上述科中所述的石灰质……………3
- 3(2'). 孢子体似粘菌体, 具孢丝和假孢丝……………煤绒菌属 (*Fuligo*)
- 3'(2'). 孢子体为孢子囊, 或为原质果, 罕似粘菌体, 假孢丝无……………4
- 4(3'). 孢子体有石灰质的板状的内部分隔或以针状横条自包被伸向内部……………5
- 4'(3'). 孢子体无石灰质的分隔或横条, 有时后期有……………6
- 5(4). 孢子体典型地为原质果, 有时为孢子囊, 被纵的石灰质分成段, 有时分成板状, 孢丝具刺, 常呈钩状……………钩丝菌属 (*Cienkowskia*)
- 5'(4). 孢子体典型地为孢子囊, 针筒形, 有时为无质果, 具石灰质, 针状横条从包被伸向内部……………小绒毛菌属 (*Physarella*)
- 6(4'). 孢丝两型, 一种为含石灰质的交叉成网状的, 一种是不含石灰质的; 孢囊壁平滑, 发亮……………光果菌属 (*Leocarpus*)
- 6'(4'). 孢丝同型……………7
- 7(6'). 孢子体圆筒形、垂生……………肠脂菌属 (*Erionema*)
- 7'(6'). 孢子体为孢子囊至原质果, 罕近似粘菌体极少垂生……………8
- 8(7'). 孢丝为钙质的, 近等粗的管形的网, 这种管有时间段, 而且由很短的非钙质囊联结……………钙丝菌属 (*Badhamia*)
- 8'(7'). 孢丝为一石灰质节所联结的非钙质的管形的网……………9
- 9(8'). 周裂, 常自先成的盖处裂开, 下面残留部分像个深杯……………高杯菌属 (*Cratirium*)
- 9'(8'). 不规则开裂或浅裂……………绒毛菌属 (*Physarum*)
- 10(1'). 包被具石灰质颗粒……………11
- 10'(1'). 包被具石灰质结晶体……………13
- 11(10). 包被具少量石灰质; 孢丝网状, 典型地无囊轴……………单皮粘菌属 (*Wilczekia*)
- 11'(10). 包被具大量钙质, 孢丝从囊轴或囊轴状包被基部向周围扩展, 有时具石灰柱……………12
- 12(11'). 孢子囊表面具钙质栓状突起物……………棘皮粘菌属 (*Physarina*)
- 12'(11'). 孢子囊表面无钙质栓状突起物, 有时具中等石灰质的结晶包被层……………双皮菌属 (*Diderma*)
- 13(10'). 孢子体为一个似粘菌质体……………复钙皮菌属 (*Mucilago*)

- 13'(10'), 孢子体为孢子囊或原质果.....14
 14(13'), 石灰质结晶散生或联成一层, 但不形成鳞片.....网皮菌属 (*Didymium*)
 14'(13'), 石灰质结晶联成鳞片状.....鳞皮粘菌属 (*Lepidoderma*)

无丝菌目分科分属检索

1. 孢子体为孢子囊或原质果, 一般较小, 常很小, 无假孢丝和原质颗粒.....无丝菌科 (*Liaceae*)
 1'. 孢子体为孢子囊, 假块状复孢囊或复孢囊; 具假孢丝或原质颗粒.....2
 2(1'). 无原质颗粒.....假丝菌科 (*Reticulariaceae*)
 2'(1'). 具原质颗粒, 包被除 *Lindbladia* (合囊菌属) 间隙消失外, 通常呈网状.....筛菌科 (*Cribariaceae*)
 3(2). 孢子体为孢子囊, 孢子囊通常聚成假复孢囊.....4
 3'(2). 孢子体为真复孢囊.....5
 4(3). 孢子囊壁永存.....筒菌属 (*Tubifera*)
 4'(3). 孢子囊紧密联合成一栅栏状排列层, 壁除了边缘部分外, 于成熟时消失.....绒筒菌属 (*Dictydialium*)
 5(3'). 假孢丝无色、分枝、浅筒状; 孢子成堆时灰色或赭色, 透光时几乎无色.....粉瘤菌属 (*Lycogola*)
 5'(3'). 假孢丝孔膜状, 可以分裂成丝状; 孢子成堆时黄色, 褐色或橄榄色.....浅膜菌属 (*Reticularia*)
 6(2'). 孢子囊通常联成一假复孢囊或复孢囊; 包被(若有)网状, 原质颗粒不显著.....珠膜菌属 (*Lindbladia*)
 6'(2'). 孢子囊离生, 但有时成堆; 包被网状, 原质颗粒显著.....7
 7(6'). 包被网相当均匀, 在短肋状体联结处有节结.....筛菌属 (*Cribaria*)
 7'(6'). 包被网的垂线相当厚, 由相当精细的平行的丝状物联结而成.....灯笼菌属 (*Dictydium*)

刺丝粘菌目分科分属检索

1. 成堆孢子白色, 奶油色, 黄色, 粉红色, 罕粉红褐色, 包被脆弱, 早期消失.....刺红粘菌科 (*Echinostroeliaceae*)
 1'. 成堆孢子褐色, 包被永存, 整个包被或呈碎片状包被绕住孢丝的顶端
 2(1'). 包被坚韧、永存、呈状破裂, 残留于基部的包被形似一杯; 孢子在显微镜下为褐色.....(*Barbeyella*)
 2'(1'). 包被脆弱, 段裂, 段片绕于孢丝肋顶部.....碎皮菌属 (*Clastodera*)

团毛粘菌目分科分属检索

1. 孢丝肋典型地细长, 直径罕超过 $2\mu\text{m}$, 显得坚实, 平滑或具花纹.....实线菌科 (*Dianemaccae*) 2
 1'. 孢丝肋典型地较粗, 直径罕小于 $2\mu\text{m}$, 管状, 常具明显的花纹.....团毛粘菌科 (*Trichiaceae*) 5

2(1). 孢子囊黑色, 孢丝具环状、孔状加厚	(Listerella)
2'(1). 孢子囊罕黑色, 孢丝无环加厚	3
3(2'). 孢丝肋基本是直的, 附于包被壁上	实绒菌属 (Dianema)
3'(2'). 孢丝肋通常卷曲, 大多无包被	4
4(3'). 孢子丛生	光丝粘菌属 (Mainaktella)
4'(3'). 孢子离生	纹丝粘菌属 (Calomyxa)
5(1'). 孢丝肋具多种花纹或近平滑, 除 <i>Areyria leiocarpa</i> 外无明显的螺旋纹	6
5'(1'). 孢丝肋具明显的螺旋纹	11
6(5). 具短弹丝的孢丝或长弹丝的孢丝, 长弹丝的孢丝很少联成网状	7
6'(5). 孢丝典型地联合成网状	8
7(6). 孢子囊散生或聚生, 但非堆积, 包被通常厚, 孢丝无螺旋纹	盖粘菌属 (Perichaena)
7'(6). 孢子囊典型地堆积, 包被薄、透明, 发亮或珍珠光泽; 孢丝具不明显的螺旋纹	贫丝的菌属 (Oligonema)
8(6'). 包被永存, 尤其是下面部份; 孢丝无弹性	9
8'(6'). 包被上面部份易消失, 留下一个很明显的浅或深的杯; 孢丝典型地具弹性, 有时有很强的弹性	团网菌属 (Arcyria)
9(8). 孢丝具不显著的螺旋纹或近似平滑	网丝粘菌属 (Calonema)
9'(8). 孢丝无螺旋纹	10
10(9'). 孢丝具疣或刺	被网粘菌属 (Alcyodes)
10'(9'). 孢丝具厚环	环丝粘菌属 (Cornuvia)
11(5'). 孢丝肋籍扫帚状顶部附于孢囊壁上	原团毛粘菌属 (Prototrichia)
11'(5'). 孢丝基本上与孢囊壁离生	12
12(11'). 孢丝以短的或长的游离弹丝形式出现	13
12'(11'). 孢丝形成一紧密的网	半网菌属 (Hemitrichia)
13(12). 孢子囊自先成的盖处开口, 弹丝突尖	变毛粘菌属 (Metatrichia)
13'(12). 孢子囊通常不规则地开裂或若自先成的盖处开裂但弹丝不突尖	13
	团毛菌属 (Trichia)

发网菌科分属检索

1. 孢子体为复孢囊或假复孢囊	2
1'. 孢子体为孢子囊, 孢子囊罕合生	4
2(1). 孢子体为复孢囊	3
2'(1). 孢子体为假复孢囊	柱索粘菌属 (Schenella)
3(2). 孢丝肋联成一网, 在节结处有很多分室的泡	厚圆盾壳属 (Brefeldia)
3'(2). 孢丝树枝状, 无泡	黑毛粘菌属 (Amaurochaeta)
4(1'). 子实体的某些部分具石灰质, 有时在孢子囊基部形成少量结晶物	5
4'(1'). 各部份均无石灰质	6
5(4). 囊轴和柄若存在, 则为石灰质	白柄菌属 (Diachia)
5'(4). 在孢子囊和囊基膜基部常具石灰质结晶, 若具柄和囊轴, 则无石灰质结晶	13
	勒皮粘菌属 (Leptoderma)

6(4'), 潮湿时孢子囊表面胶质.....	胶皮菌属 (Colloderma)
6'(4'), 潮湿时孢子囊表面非胶质.....	7
7(6'), 柄具腊质、孢子体其它部份常具腊质.....	蜡粘菌属 (Elaeomyxa)
7'(6'), 无腊质.....	8
8(7'), 孢子囊无柄或具短粗柄, 无囊轴.....	珠光粘菌属 (Diacheopsis)
8'(7'), 孢子囊具柄或若无柄则有囊轴.....	9
9(8'), 柄透明、中空, 基部典型地黄色.....	空柄粘菌属 (Macbrideola)
9'(8'), 柄不透明, 通常中实而发亮.....	10
10(9') 包被坚韧, 金属光泽, 永存.....	亮皮菌属 (Lamproderma)
10'(9'), 包被早期消失, 或若存在, 则薄, 脆弱, 膜质.....	11
11(10'), 包丝从囊轴顶部延长而成的杯形物上垂生.....	垂丝粘菌属 (Euerthenema)
11'(10'), 囊轴无顶生杯形物.....	12
12(11'), 孢丝末端形成一表面网, 末端没有或很少离生.....	发网菌属 (Stemonitis)
12'(11'), 孢丝末端不形成表面网, 若有表面网则通常末端相当分散.....	发菌属 (Comatricha)

真 菌 门 Eumycota

亚 门 检 索

1. 游动细胞(游动孢子)存在, 有性阶段孢子为典型的卵孢子.....	鞭毛菌亚门 (Mastigomycotina)
1'. 游动细胞无.....	2
2(1'), 有性阶段存在.....	3
2'(1'), 有性阶段不存在.....	半知菌亚门 (Deuteromycotina)
3(2), 有性阶段孢子为接合孢子.....	接合菌亚门 (Zygomycotina)
3(2'), 接合孢子不存在.....	4
4(3'), 有性孢子为子囊孢子.....	子囊菌亚门 (Ascomycotina)
4'(3'), 有性孢子为担孢子.....	担子菌亚门 (Basidiomycotina)

鞭毛菌亚门分纲检索

1. 游动孢子为后生单鞭毛(尾鞭型鞭毛).....	壶菌纲 (Chytridiomycetes)
1'. 游动孢子非后生单鞭毛.....	2
2(1'), 游动孢子为前生单鞭毛(茸鞭型鞭毛).....	

-丝壶菌纲 (前毛壶菌纲) (Hyphochytridiomycetes)
- 2'(1'), 游动孢子为双鞭毛 (尾鞭+鞭毛和茸鞭型鞭毛), 细胞壁纤维质.....卵菌纲 (Oomycetes)

接合菌亚门分纲检索

1. 付生的。或者, 如果是寄生或是捕食性的, 则菌丝埋生于寄主组织中.....接合菌纲 (Zygomycetes)
- 1', 与节足动物有关, 而且用固着器附于角质层, 或用固着器附于消化道, 但不埋生于寄主组织中.....毛菌纲 (Trichomycetes)

子囊菌亚门分纲检索

1. 子囊果和产囊丝无, 原植体菌丝状或酵母状.....半子囊菌纲 (Hemiascomycetes)
- 1', 子囊果和产囊丝有, 原植体菌丝状.....2
- 2(1'), 子囊双层壁; 子囊果为一子囊座.....腔菌纲 (Loculoascomycetes)
- 2'(1'), 子囊典型单层壁; 如果子囊双层壁, 则子囊果为一子囊盘.....3
- 3(2'), 子囊易消解, 子囊散生于无孔的子囊果中, 此种子囊果为闭囊壳; 子囊孢子无隔.....不正囊菌纲 (Plectomycetes)
- 3'(2'), 子囊有规则地排列于子囊果的基部或四周.....4
- 4(3'), 节足动物的外寄生物, 原植体退化, 子囊果为一子囊壳, 子囊无囊盖.....虫囊菌纲 (Laboulbeniomyces)
- 4'(3'), 非节足动物的外寄生物.....5
- 5(4'), 子囊果为一子囊盘或变形子囊盘, 常为大型子囊果; 地上生或地下生; 子囊无盖或有益.....盘菌纲 (Discomycetes)
- 5'(4'), 子囊果典型的为一具孔口的子囊壳 (如果无孔口则子囊不消解); 子囊无盖, 有一顶孔或裂缝.....核菌纲 (Pyrenomycetes)

担子菌亚门分纲检索

1. 担子果发育不充分, 由聚成堆或分散于寄主组织中的冬孢子 (具硬厚壁的原担子) 所代替, 寄生于维管束植物.....冬孢菌纲 (Teliomycetes)
- 1', 担子果通常发育充分, 担子典型地组成一子实层; 付生或罕寄生.....2
- 2(1'), 担子果为典型的裸果或半裸果的; 担子为具隔担子.....有隔担子菌亚纲 (Phragmobasidiomycetidae) 或为无隔担子.....无隔担子菌亚纲 (Holobasidiomycetidae); 担孢子为掷孢子.....层菌纲 (Hymenomycete)
- 2'(1'), 担子果为典型被果型; 担子无隔, 担孢子非掷孢子.....腹菌纲 (Gasteromycetes)

半知菌亚门分纲检索

1. 芽殖细胞(酵母或酵母状细胞)有或没有假菌丝体特征;真正的菌丝体缺乏或没有充分发育.....芽孢纲 (Blastomycetes)
- 1'. 菌丝体发育充分, 营养芽殖细胞无..... 2
 - 2 (1'). 菌丝体不育或直接产生孢子, 或在特殊的分枝上(孢梗)产生孢子, 这种孢梗可能排列成多种形式, 但不在分生孢子盘或分生孢子器中.....
 -丝孢纲 (Hyphomycetes)
 - 2'(1'). 孢子在分生孢子器或分生孢子盘中.....腔孢纲 (Coelomycetes)

鞭毛菌亚门(Mastigomycotina)

鞭毛菌亚门分纲和某些目检索

1. 游动孢子不等双鞭毛, 鞭毛前生于孢子上; 1 或 2 根尾鞭型鞭毛, 决非茸鞭型鞭毛。菌体总是变形体状, 以原有丝分裂(十字分裂)方式分裂, 形成薄壁的游动孢子囊和厚壁的休眠孢子囊。..... Plasmodiophoromycetes
- 1'. 游动孢子后生单鞭毛, 或相等或不相等的双鞭毛以及各种着生位置, 茸鞭型鞭毛总是前生的, 尾鞭型鞭毛是后生的。菌体无壁或有壁; 非原有丝分裂方式分裂。..... 2
 - 2 (1'). 游动孢子为后生或前生单鞭毛。..... 3
 - 2'(1'). 游动孢子为双鞭毛或前生单鞭毛..... Oomycetes
- 3 (2). 游动孢子后生单鞭毛..... Chytridiomycetes
- 3' (2). 游动孢子前生单鞭毛..... Hyphochytridiomycetes
 - 4 (2'). 游动孢子二形的或有二形的形迹..... Saprolegniales
 - 4' (2'). 游动孢子无二形的形迹, 鞭毛侧生..... Lagenioidales
 - Peronosporales

根肿菌纲(Plasmodiophoromycetes)

根 肿 菌 目 检 索

1. 休眠孢子囊不联合成休眠孢子囊堆, 而且任意分散于寄主细胞中, 平滑、具刺或具刚毛..... Plasmodiophora
- 1'. 休眠孢子囊联合成丛或休眠孢子囊堆..... 2

1". 休眠孢子囊没有.....	6
2 (1'). 休眠孢子囊联合成一个一堆 (偶尔单个)	3
2' (1'). 休眠孢子囊多半联合成疏松的或紧密的休眠孢子囊堆.....	4
3 (2). 休眠孢子囊成对或4个一堆, 寄生于水生被子植物上.....	Telramyxa
3' (2). 休眠孢子囊成八个一群, 偶尔6个一群; 寄生于水霉真菌上.....	Octomyxa
4 (2'). 休眠孢子囊堆主要是球形至近球形、或椭圆形, 中空.....	Sorosphaera
4' (2'). 休眠孢子囊堆主要是盘形、二层.....	Sorodiscus
(? 包括 Membranosorus)	
4" (2'). 休眠孢子囊堆海绵状, 卵形, 近球形或不规则形, 由一沟或缝横穿.....	Spongospora
4" (2'). 休眠孢子囊堆多样型或不明确形.....	5
5' (4''). 在真菌或藻类中; 孢子囊 8—35 μm , 单个或许多个.....	Woronina
5" (4''). 小的或不肥大的 (在被子植物上时); 孢子囊较大, 长浅裂、缢缩的或断裂, 出管长.....	Polymyxa
6 (1"). 只是原质团; 在水麦冬属植物 (Triglochin) 上形成粗大的肿胀.....	Tetramyxa
6' (1"). 具两种大小的孢子囊, 4—6 μm 和 15 μm ; 不形成肿胀, 只是膨胀, 寄主种类多.....	Ligniera

壶菌纲 (Chytridiomycetes)

分目检索表

1. 菌体多种结构, 主要藉假根或菌丝进入基物或整个在基物内..... 1
1. 菌体单轴分枝, 分体产果式具一近轴基部或近基部的盘状固着器, 只是在基物的表面, 附生的或动物寄生的; 末端部分由产孢子的上部和产孢子以后继续存在的具核的营养体的下部所组成, 它具有再形成孢子的能力. 肋壶菌目 (Harpochytriales)
- 2 (1). 菌体整体产果式, 分体产果式、单中心的或多中心的, 具多种发育形式, 游动孢子常具一明显的油滴, 单孔萌发..... 壶菌目 (Chytridiales)
- 2' (1). 菌体几乎总是区分成一个充分发育的、具有很多繁殖体的菌丝状营养体系统, 偶尔单中心的。游动孢子没有一个明显的油滴。双孔萌发..... 3
- 3 2 ('). 菌体通常产生一个厚壁的, 一般具点的纹饰物的休眠孢子。这种休眠孢子是在生活的某一阶段无性形成的; 有性繁殖为异形或同形游动配子结合, 而非卵配。..... 芽枝霉目 (Blastocladales)
- 3' (2'). 菌体无上述类型的休眠孢子; 卵配, 具游动精子和被以硬壁的卵孢子..... 单毛菌目 (Monoblepharidales)

壶菌目科和重要属检索

1. 孢子囊以溶解开口, 或以一个或多个乳突突破之..... 2
1. 孢子囊以一个或多个囊盖或内囊盖开口..... 50
- 2 (1). 菌体整体产果式, 体内生..... 3

- 2'(1). 菌体分体产果式, 体外生, 体内生, 或体内、体外生均有之.....12
- 3(2). 菌体形成单个孢子囊..... 油壶菌科 (Olpidiaceae)
- 3'(2). 菌体形成多个孢子囊..... 8
- 4(3). 孢子囊不充塞于寄主细胞中..... 5
- 4'(3). 孢子囊几乎或完全充塞于寄主细胞, 而且是杂乱的..... 7
- 5(4). 孢子囊主要形成一个泄管..... 6
- 5'(4). 孢子囊主要形成多个泄管..... 多管壶菌属 (Pleotrachelus)
- 6(5). 孢子囊一般分散、休眠孢子通常任意充塞于器中, 在各种活的或死的材料中..... 油壶菌属 (Olpidium)
- 6'(5). 孢子囊形成密集丛; 休眠孢子疏松地卧于其容器中, 活的和死的材料上有很大不同..... 网形壶菌属 (Diotymorpha)
- 7(4'). 孢子囊几乎充塞于寄主细胞中, 其壁决不与寄主细胞壁完全融合..... 噬质菌属 (Plasmophagus)
- 7'(4'). 孢子囊完全充塞于寄主的繁殖体或肿胀部分中; 寄主和寄生物的壁融合、至少侧面融合..... 罗兹菌属 (Rozella)
- 8(3'). 菌体转变成一长串孢子囊..... 绵壶菌科 (Achyrogetonaceae)
- 8'(3'). 菌体转变成一原孢子堆或围有一普通膜的孢子堆, 或转变成休眠孢子..... 集壶菌科 (Synchytriaceae)
- 9(8). 游动孢子在孢子囊泄管的孔口处休止..... 绵壶菌科 (Achyrogetonaceae)
- 9'(8'). 游动孢子在孢子囊泄管的孔口处成堆, 但最终游离, 没有被囊作用..... 隔油壶菌属 (Septolpidium)
- 10(8'). 菌体大, 在维管束植物上刺激而成菌瘿, 决非阿米巴形; 孢子堆无柄或为一原孢子堆; 孢子囊游动孢子在寄主细胞外游离..... 集油壶菌属 (Synchytrium)
- 10'(8'). 菌体生在微小的藻类中, 有时引起稍膨大; 孢子堆无柄, 在原孢子堆上或管的顶部; 孢子囊不能动或变形体; 游动孢子在寄主细胞内或细胞外游离..... 11
- 11(10'). 孢子堆在原孢子堆上无柄, 壁不分成碎片, 小型孢子囊小、球形, 变形体状, 或偶尔有单鞭毛..... 鼓藻壶菌属 (Endodesmidium)
- 11'(10'). 孢子堆无柄, 在原孢子堆上或在泄管表面的顶部, 总是分成很多碎片, 不围有一普通的孢子堆膜, “简单的” (释放出具鞭毛的游动孢子) 或“复杂的” (释放出具鞭毛的小型游孢子囊, 这种孢子囊立刻休止并产生游动孢子) 小壶菌属 (Micromyces)
- 12(2'). 菌体单中心..... 13
- 12'(2'). 菌体至少在生活史的某一阶段是多中心的..... 44
- 13'(12). 菌体体内生的和体外生的或完全体内生的..... 泡壶菌科 (Phlyctidiaceae)
- 13'(12). 菌体间生的或就基物而言具不充分发育的状态; 孢子囊, 原孢子囊, 或休眠孢子从休止的游动孢子的扩大体部分地形成或整个地形成..... 分枝壶菌科 (Rhizidiaceae)
- 14(13). 孢子囊外生的或间生的..... 15
- 14'(13). 孢子囊和休眠孢子内生的; 营养体是假根状; 游动孢子通常消失..... 8
- 15(14). 休止的游动孢子体整个或部分扩大而形成孢子囊, 后者通常无柄, 有或没有一个不

育的基部	16
15'(14). 休止的游动孢子体或者是无柄的并扩大形成原孢子囊, 或者任意游离于水中; 或在胶质的寄主鞘上, 不扩大, 而且在芽管的顶端产生孢子囊或者是一个附着胞, 这种附着扩大形成一个孢子囊; 决不形成不育的基部	26
16(15). 外生的或胞外的部分完全育的; 内生部分多变	17
16'(15). 外生部分典型地具一不育的分隔的基部或具一小瘤状结构, 在此结构上孢子囊休眠; 内生部分瘤状或假根状	25
17(16). 内生部分为一显著双层的管, 不规则盘形、小球形、或乳突状或指状, 决不分枝的或成串的或渐尖的	18
17'(16). 内生部分为一简单渐尖的假根或为一个假根的分枝系统, 或成串地从芽管的顶部或芽管的延长顶部发生, 或者从囊托上发生	21
18(17). 内生部分非指状	19
18'(17). 内生部分为一从中心瘤状体上发生的钝指形复合体	裂枝壶菌属 (Loborhiza)
19(18). 盘圈孢属 (Gloeosporium) 分生孢子的专性寄生物, 具无柄的配囊, 有微小的钉状内生部分和产生的很长柄的产生游动孢子的厚孢子囊	柄壶菌属 (Caurophytrium)
19'(18). 非如上述	20
20(19'). 休眠孢子完全充塞于它的“容器”中 (Container)	泡壶菌属 (Phlyctidium)
20'(19'). 休眠孢子形成于其容器的顶部	离孢壶菌属 (Septosperma)
21(17). 内生部分为一渐尖的假根或是从芽管顶部发生的分枝的假根系	22
21'(17). 内生部分具支持胞, 通常有假根或自支持胞上发生的串珠状物	23
22(21). 孢子囊和休眠孢子外生, 假根发育程度不同	分枝壶菌属 (Rhizophydium)
22'(21). 孢子囊和休眠孢子外生, 埋生于寄主上的胶质鞘中, 形状灌木丛状的假根, 寄生于浮游生物的藻类上	枝壶菌属 (Dangeardia)
23(21'). 孢子囊总是有一个由游动孢子休止期未扩展的部分形成的细尖。释放孔在不同部位; 休眠孢子内生	侧孔壶菌属 (Blytiomyces)
23'(21'). 孢子囊没有一个由上述形式形成的简单的细尖, 具各种纹饰或平滑, 释放孔通常在顶部, 休眠孢子外生	24
24(23'). 假根, 如果存在, 则只是渐尖的	囊壶菌属 (Phlyctochytrium)
24'(23'). 假根由扩展的成串的囊托上发生	多孢壶菌属 (Polyphlytis)
25(16'). 不育部分为一不显著的瘤, 在此瘤上孢子囊休眠; 内生部分瘤状	节根壶菌属 (Physorhizopodium)
25'(16'). 不育部分显著, 而且具一个integral物或能育部分的基部联接物; 很少缺这种联接物; 内生部分假根状或带子状	足壶菌属 (Podochytrium)
26(15'). 休止的游动孢子体无柄, 膨大形成一原孢子囊; 内生部分由一连串相交的宽的裂片所组成	(Saccomyces)
26'(15'). 休止的游动孢子体非无柄	27
27(26'). 休止的游动孢子体于主延长的生殖芽顶部产生粗短的内生营养体成分和孢子囊;	

游动孢子无囊毛, 变形体状.....	拟谢尔壶菌属 (<i>Scherffeliomycopsis</i>)
27'(26'), 休止的游动孢子于芽管顶端产生一个附着胞, 该胞扩大形成孢子囊; 内生部分假根状或具支持胞并有一个呈粗指形的未端复合体; 游动孢子具鞭毛.....	谢尔壶菌属 (<i>Scherffeliomyces</i>)
28(14'), 营养体部分假根状, 通常限于一个细胞中.....	29
28'(14'), 营养体部分为一个等大的、多核的或分隔的管, 通常扩展于几个寄主细胞中.....	32
29(28), 孢子囊球形, 梨形或不规则形, 决非显著管形, 典型地形成一简单的释放管或孔.....	30
29'(28), 孢子囊显著管形, 形成一个或多个释放管.....	线壶菌属 (<i>Mitochytridium</i>)
30(29), 孢子囊从芽管顶部一个局部初步膨大的部位形成, 或从假根状原基的根基部的二次膨大的部位形成.....	31
30'(29), 孢子囊由假根的背侧的囊泡物上形成, 具显著背腹性的差异.....	囊根壶菌 (<i>Phlyctothiza</i>)
31(30), 假根或假根状轴从孢子囊上直接发生的.....	内囊壶菌属 (<i>EntoPhlyctis</i>)
31'(30), 假根从囊托上发生.....	双囊菌属 (<i>Diplophlyctis</i>)
32(28'), 营养体部分为宽管状, 无隔.....	管根壶菌属 (<i>Rhizosphon</i>)
32'(28')营养体部分为窄的管状, 有隔.....	细管根壶菌属 (<i>Aphanistis</i>)
33(13'), 休止的游动孢子或静孢子形成孢子囊.....	34
33'(13'), 休止的游动孢子形成原孢子囊的原基或芽管, 该部分的扩大部分形成原孢子囊.....	41
34(33), 营养体为一不分枝的双层管; 形成静孢子.....	小孢壶菌属 (<i>SPorophlyctidium</i>)
34'(33), 营养体假根状.....	35
35(34'), 假根系统主要来自孢子囊上简单的假根状轴发生.....	39
35'(34'), 假根系统主要来自孢子囊的厚壁的, 杯形的基部分发生, 或自囊托发生, 或自孢子囊上几个地方像轴一样地发生.....	38
36(35), 孢子囊壁在游动孢子释放以后继续存在; 主要是平滑的.....	37
36'(35), 孢子囊壁在孢子释放时除了基部外都消解, 略具刺.....	散壁壶菌属 (<i>Solutoparies</i>)
37(36), 主假根轴主要是明显的, 伸长的, 休眠孢子无性地形成或藉假根联结(融合)有性地形成的.....	囊轴霉属 (<i>Rhizidium</i>)
37'(36), 主假根轴主要是短的, 不明显的, 偶尔稍膨大, 休眠孢子总是有性地形成, 在偶联时通常像第三种菌体.....	管囊壶菌属 (<i>Siphonaria</i>)
38(35'), 假根自孢子囊的厚壁的杯形的基部分发生或自囊托上发生.....	36
38'(35'), 假根轴自孢子囊表面几处发生.....	根囊壶菌属 (<i>Rhizophlyctis</i>)
39(38), 假根自孢子囊的厚壁的杯形的基部分发生.....	刺壶菌属 (<i>Obelidium</i>)
39'(38), 假根自囊托发生.....	40
40(39'), 孢子囊球形.....	球囊菌属 (<i>Rhizoclosmatium</i>)
40'(39'), 孢子囊不规则地浅裂, 常明显地星状.....	星囊壶菌属 (<i>Asterophlyctis</i>)

- 41(33). 休眠孢子囊体膨大成原孢子囊原基.....42
- 41'(33). 休眠孢子囊体产生一芽管,该管部分扩大成一原孢子囊.....(Endocoenobium)
- 42(41). 菌体早期发展成具有5根辐射状侧生的假根和第6根基本假根的显著的辐射状体,所以假根具有许多短的、侧生的、原始型的分枝,有性和无性繁殖像 *Polyphagus* (多主壶菌属) 一样.....(*Arnaudovia*)
- 42'(41). 菌体早期不全发展成辐射状对称体,而且没有原始细胞器.....43
- 43(42'). 游动孢子从孢子囊通过顶端孔口像自由游泳体一样遂出;休眠孢子由二个接合菌体之一产生的接合管中有性地形成的。.....多主壶菌属(*Polyphagus*)
- 43'(42'). 游动孢子从孢子囊通过近顶端或侧生孔口像不游动体或游动体一样逸出,或在孢子囊中萌发;休眠孢子在受精体中有性地形成,接合菌体贴生的.....
-孢壶菌属(*Sporophlyctis*)
- 44(12'). 营养体主要是假根状,除了特殊的陀螺状细胞之外均无分隔.....45
- 44(12'). 营养体主要呈管状,分隔或不分隔.....49
- 45(44). 生活史包括两个独立的菌体,一为单中心、外生游动孢子囊,另一为多中心,内生系统具分隔的陀螺状细胞,其上形成大量暗色厚壁的休眠孢子;后者萌发形成游动孢子;维管束植物的寄生物.....节壶菌科(*Physodermataceae*)
- 45'(44). 生活史中只包括一个简单的菌体,其上形成陀螺状细胞,薄壁游动孢子囊,有时形成厚壁游动孢子囊.....芽壶菌科(*Cladochytriaceae*)
- 46(45). 菌体产生稍伸长的休眠孢子,略呈带状,只限于在寄主的溶生的腔内、并引起显著肿胀、外生阶段的假根密集且灌木丛状.....尾囊壶菌属(*Urophlyctis*)
- 46'(45). 菌体不在寄主的溶生腔中产生休眠孢子,纤细的假根在几乎没有肿胀的(即便是所有细胞肿大)的寄主的细胞至细胞间杂乱地分布.....
-节壶菌属(*Physoderma*)
- 47(45'). 游动孢子无鞭毛、显著变形体状,孢子囊不层出.....
-变形壶菌属(*Amoebochytrium*)
- 47'(45'). 游动孢子具鞭毛,孢子囊内部多育的.....48
- 48(47'). 孢子囊和假根主要内生,孢子囊端生或间生,常具支持胞,有一释放管;游动孢子在释放时形成一暂时的不动的丛.....枝壶菌属(*Cladochytrium*)
- 48'(47'). 孢子囊和假根主要是基物外生的,孢子囊没有释放管,在假根的顶部产生;游动孢子在孔口的子囊中游泳一些时候.....泡枝壶菌属(*Physocladia*)
- 49(44'). 营养体内生或外生,菌丝状,具1个或多个轴,有假根状固着器,偶尔分隔,孢子囊丛生,壁平滑和具小瘤.....多壶菌属(*Polychytrium*)
- 49'(44'). 营养体外生或内生,没有二次轴,均为管状并分隔,孢子囊壁平滑,不丛生.....
-(*Coenomyces*)
- 50(1). 菌体单中心,外生和内生,内生或间生发育,多变.....壶菌科(*Chytridiaceae*)
- 50'(1). 菌体多中心,完全内生或内生和外生;孢子囊具外囊盖或内囊盖.....
-大壶菌科(*Megachytriaceae*)
- 51(50). 孢子囊具外囊盖.....52
- 51'(50). 孢子囊具内囊盖.....61
- 52(51). 孢子囊外生或间生,由休止的游动孢子体形成或由休止孢子的突起上形成,或由