



# 银耳生活史的研究

徐碧如

(福建省三明地区真菌研究所, 三明)

我国是人工栽培银耳 (*Tremella fuciformis* Berk.) 最早的国家, 靠自然接种法栽培银耳, 出耳率极低。30—40 年代, 杨新美教授用银耳担孢子子弹射分离培养得到的乳白色酵母状孢子进行段木人工栽培, 陈梅朋先生在 1957 年开始用耳木分离的菌种做木屑瓶栽试验, 其出耳率虽有提高, 但仍不理想。为了探讨上面两种来源不同的菌种对出耳率的影响, 笔者对银耳生长发育的规律进行了观察和研究, 为进一步提高栽培银耳的出耳率奠定了基础。

## 材料和方法

### 一、菌种

华中农学院杨新美教授赠送的银耳芽孢菌

种以及来自上海、江西、福建 (漳州、三明) 等地的银耳菌种, 经担孢子弹射分离培养出的芽孢种。

### 二、主要培养基

培养基 A: 马铃薯 200 克, 蔗糖 20 克, 过磷酸钙 1 克, 琼脂 25 克, 水 1000 毫升, pH5.6。

培养基 B: 木薯粉 20 克, 蔗糖 20 克, 硫酸铵 0.1 克, 硝酸钾 0.1 克, 过磷酸钙 0.25 克, 骨粉 0.2 克, 琼脂 25 克, 木屑 (含水量 60%) 110 克, 水 1000 毫升, pH5.6。

培养基 C: PDA 培养基。

### 三、方法

1. 银耳担孢子的收集及其芽孢的培养: 取野生新鲜银耳一片, 用无菌水漂洗数次并吸干

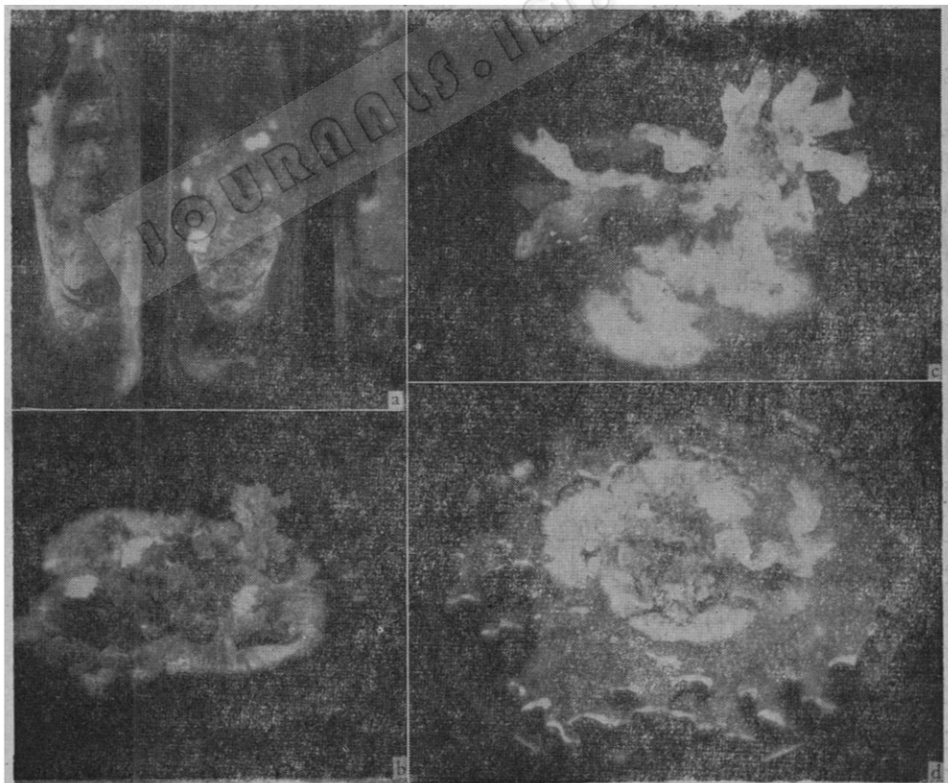


图1 琼脂培养基上银耳生活史的各个阶段 a. 在斜面上银耳孢子菌落周围长出菌丝; b. 在培养基 B 上银耳菌丝形成原基; c. 在培养基 B 上长出的银耳子实体; d. 子实体弹射子代担孢子长出的子代孢子菌落和菌丝。

其表面水分后，悬挂于盛有培养基 C 的三角瓶中，置 22—28℃ 温箱培养，担孢子大量弹射到培养基上，继续培养至形成乳白色半透明糊状物——酵母状孢子菌落，即芽孢菌落。

2. 银耳菌丝的培养：取上述银耳芽孢培养物，接种于培养基 A 的试管内，置 20—25℃ 培养 10 天左右，菌落边缘长出白色纤细的菌丝体（图 1a）。

3. 银耳子实体的培养：将上述银耳菌丝少许，接种于盛有培养基 B 的试管或三角瓶中，20—25℃ 培养，随着菌丝恢复生长的同时相继出现耳基（图 1b）。耳基继续生长逐渐伸展出白色子实体（图 1c）。再培养数天后，远离子实体处的培养基表面出现星罗棋布的针孔状乳白色小点，小点不断扩大，并出现白色纤细的菌丝。这是银耳子实体弹射出去的子代担孢子又长出的子代芽孢和菌丝（图 1d）。至此，银耳在琼脂培养基上完成其生活史的一个周期，在上述条件下，完成此周期需时 45 天左右。

试 验 观 察

一、银耳担孢子及其酵母状芽孢

担孢子在显微镜下观察为白色透明瓜子形，大小较均一，约  $6 - 6.4 \times 7.5 - 8$  微米。酵母状芽孢形状多样，有瓜子形、近卵形、鼓槌形、哑铃形、酵母状等，其中以酵母状占绝大多数，大小约为  $2 - 7.5 \times 4 - 8$  微米，个体相差颇大。

二、银耳菌丝与子实体的生长

1. 孢子萌发出的菌丝为有隔的单核菌丝，在耳基附近的结实性菌丝为双核菌丝，并可偶见具有锁状连合的痕迹。

2. 在培养基上生长的银耳菌丝为白色，不呈羽毛状，生长较缓慢，连续培养 30 天，尚不能长满整个斜面。菌丝在生长过程中，始终不会使琼脂培养基变成黑褐色。菌丝在不利条件下，或生长不良，或停止生长，或断裂成节孢子，或导致死亡。

3. 不同来源的银耳菌株的菌丝，在同一种培养基上，其形态特征略有不同。同一种银耳

菌丝在不同环境条件下，其形态特征也有差异，如松起、斜立、匍匐、短毛刷状等多种形态。银耳子实体的形成也不尽相同：菌丝的生长与子实体的形成同时并进；菌丝大量蔓延、交织成团，继之菌丝团逐渐胶质化而形成子实体；移接后的菌丝一俟恢复生长，就形成胶质粒出现原基，原基分蘖扩大逐渐形成子实体。

结 论

1. 培养基中含有适量的正磷酸盐，均能促进孢子的萌发。温度、酸碱度适宜，培养基表面干燥均有利于担孢子的萌发。在人工控制下，银耳担孢子及其芽孢能萌发长出菌丝，菌丝可形成子实体。

2. 完整的银耳生活史，是从担孢子萌发开始至下一代担孢子成熟而告终（图 2）。担孢子在适宜条件下萌发形成芽孢并长出单核菌丝，相邻的两种单核菌丝在生长蔓延的过程中互相结合形成双核菌丝，双核菌丝逐渐胶质化形成银耳原基，原基不断分蘖形成许多初期的耳瓣，然后发育为成熟的子实体。一俟成熟的子实体层完全裸露于空间，从子实层中弹射出担孢子，完成其生活史的一个周期。

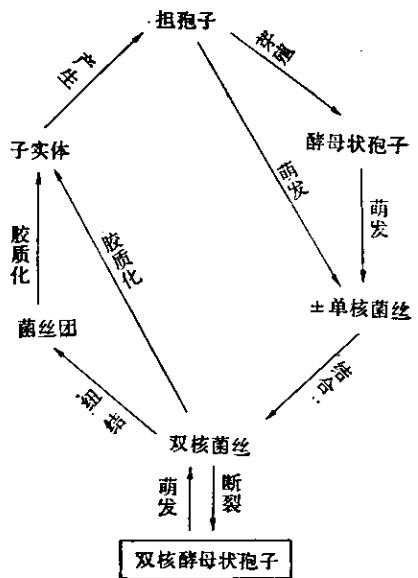


图 2 银耳菌生活史示意图