

# 中国食用菌栽培历史初探

陈士瑜

(湖北省天门县食用菌研究所, 天门县)

我国古代学者早已认识到, 菌类不同于一般植物, 而是一个独立的生物类群。《礼记·内则》庚蔚注云: “无华而生者曰芝栭”<sup>[1]</sup>; 宋·苏颂《图经本草》中说: “(茯苓)附根而生, 无苗叶花实”<sup>[2]</sup>; 宋·罗愿《尔雅翼》也说: “芝, 瑞草, 一岁三华, 无根而生”<sup>[3]</sup>。都说菌类是没有根、茎、叶之分, 一年可以多次形成子实体的隐花植物。

早在二千多年前, 菌类即已成为珍贵的食品, 《礼记·内则》说: “食所加庶, 羞有芝栭”<sup>[4]</sup>; 《吕氏春秋》也说: “味之美者, 骆越之菌”<sup>[5]</sup>。后魏贾思勰的《齐民要术》内, 还有“鱼菌法”、“木耳菹”等食菌加工方法, 也反映出人们对菌类的爱好而促进了加工技术的发展。《神农本草经》内还多次谈到, 经常食用某些菇类, 可使人“轻身不老延年”。宋代以来, 茯苓还作为一种土特产远销海外<sup>[6]</sup>。

我国食用菌栽培业就是在人们对菌类生物学特性有了充分认识, 以及在日益增长的社会需要的背景下开始出现的。当前世界上所广泛栽培的 10 种食用菌, 绝大部分起源于我国。由我国古代劳动人民所创建的食用菌栽培工艺, 对我国以及东方, 尤其是日本食用菌栽培业的发展, 曾起到重要的推动作用。

## 古代食用菌栽培发展概况

### 一、草创时期(公元一世纪至十世纪)

早期栽培品种只有冬菇、木耳、茯苓。技术不够完善, 产品质量欠佳, 主要产地集中在中原和淮北。

我国古代食用菌栽培业, 一般认为起源于公元七世纪的唐代, 据考证, 这段历史可上溯到公元一世纪, 因王充《论衡·初稟篇》内已有“紫芝之栽如豆”的记述<sup>[7]</sup>。应指出的是, 古人所说的“芝”, 其概念是很广泛的, 它至少包括有多孔菌目(Polyporales)和伞菌目(Agaricales)的许多种; 这里所说的“紫芝”, 显然不是现代分类学上的紫芝(*Ganoderma japonicum*) 唐代韩偓《四时纂要》所述之栽培方法, 显然是自东汉以来, 早已流传在中原地区的栽培方法的继续和发展, 其方法为: “三月种菌子, 取烂构木及叶于地埋之, 常以泔浇令湿, 三两日即生。又法: 畦中下烂粪, 取构木长六、七寸, 截断锤碎, 如种菜法, 于畦中匀播, 土盖水洗浇, 长令润

如。初有小菌子, 仰把推之; 明旦又出, 亦推之; 三度后出者甚大, 即收食之”<sup>[8]</sup>。在明代以后的《种树书》、《野簌品》、《广菌谱》等书中皆有类似叙述<sup>[9]</sup>。据我国学者裘维蕃<sup>[7, 11]</sup>、刘波考证<sup>[9]</sup>, 韩偓所说的“菌子”就是冬菇(*Collybia velutipes*), 但有人对此提出质疑, 认为论证不足<sup>[10]</sup>, 似可进一步商榷。因为冬菇引种季节是 11 月以后或次年 3、4 月间, 而且多发生在腐朽树桩或土内暗根上。在已知的人工栽培食用菌中, 只有冬菇完全符合上述记载。直到今天, 日本北海道仍有少数地方沿用这种古老方法栽培冬菇<sup>[11]</sup>, 更是一个有力的旁证。

木耳栽培大约始于七世纪, 李时珍《本草纲目》“木耳”条引甄权《唐本草》的记述说: “煮浆粥安诸木上, 以草复之, 即生蕈尔”<sup>[12]</sup>。并谈到: 古代称木耳为“木栭”、“木菌”、“木枘”或“木蛾”, 南北方言不同, “北人曰蛾, 南人曰蕈”<sup>[12]</sup>。可见甄权所说的“蕈”就是木耳, 可能包括有木耳(*Auricularia auricula*)和毛木耳(*A. polytricha*)两个种。在栽培方法上与冬菇有个明显的区别, 木耳不是埋在土内, 是日后排场法的雏型。

茯苓栽培始于南北朝时代, 《本草纲目》引述过梁人陶宏景的话: “(茯苓)今出郁州(江苏省灌云县东北), 彼土人乃故斫松作之, 形多小, 虚赤不佳。自然成者, 大如三、四升器, 外皮黑细, 皱内坚白”<sup>[13]</sup>。这显然是因当时技术还不够成熟, 故而品质较差。

### 二、发展时期(公元十世纪至十四世纪)

宋代开始用“砍花法”栽培香菇, 随着江南经济的发展食用菌生产重心南移, 并逐渐形成生产基地。

香菇栽培起源于宋代, 虽不见于文献记载, 但在产区菇民中流传甚广。据陈国钧《菇民研究》所述, 香菇栽培技术是由浙江龙泉人吴三公所发明。浙西出产之香菇, 在历史上就享有盛名, 《菌谱》中所称赞过的“合蕈”, 就是香菇(*Lentinus edodes*), 吴三公根据多年采集经验和受自然现象的启示, 发明了“砍花”、“惊蕈”等栽培技术, 至今浙江庆元西墙地等处还建有纪念吴三公的神庙<sup>[13, 15]</sup>。在我国历史上, 龙泉、庆元和与之毗邻的景宁(1959 年并入云和县), 皆系香菇传统产区, 并为许多研究者所证实<sup>[13, 16]</sup>。

宋代以后, 茯苓栽培方法得到改进, 其法详宋代周密《癸辛杂识》: “近世村民乃择其小者, 以大松根破而

系于其中而紧束之，使脂液渗入于内。然后择地之沃者，坎而瘞之，三年乃取，则成大苓矣”<sup>[1]</sup>。肉引的选择，选场的改进，并注意到适时采挖，使茯苓栽培技术渐臻成熟，这种方法一直为皖北等地苓农沿用至今。

### 三、成熟时期(公元十四世纪以后)

明代以后，食用菌栽培业积累了丰富的经验，发展甚为迅速。草菇、银耳、平菇等栽培新品种相继出现，其生产基地主要分布在南方各省。

据李师颐《改良段木种菇术》和《浙江庆元县志》的记载，在刘基奏请下，准许龙泉、庆元、景宁三县农民享受经营香菇生产的“专利”<sup>[13,14]</sup>，进一步促进了香菇栽培业在南方的发展。乾隆年间，三县菇民总数达15万人。只有9万人口之庆元县，菇民即有6万。据1933年调查，三县菇民约占总农户一半以上，毗邻闽、粤、赣、皖等省从事香菇栽培的，也大都都是这三县的移民或其后裔<sup>[14,16]</sup>。元代农学家王祯曾在盛产香菇的宣州旌德(今安徽旌德县)、信州永丰(今江西广丰县)任县尹，在《农书》中曾谈到“今深山穹谷之民，以此代耕”，“虽逾年而获利，利则甚博”<sup>[6]</sup>。这是香菇栽培在元、明之际能得以迅速发展的另一个原因。

元代的香菇栽培方法，《农书·蕈子篇》中有颇为详细的叙述：“今山中种香蕈，亦如此法。但取向阴地，择其所宜木(枫、栎、栲等树)，伐倒，用斧碎砍，以土覆之；经年朽朽，以蕈碎剉，匀播坎内，以蒿叶及土覆之，时用泔浇灌，越数时，则以槌棒击树，谓之‘惊蕈’。雨露之余，天气蒸暖，则蕈生矣”。“采讫，遗种在内，来岁仍复发；相地之宜，易岁代种。所采趁生煮食，香美；曝干则为干香蕈”<sup>[6]</sup>。由此可知，香菇栽培技术是在我国传统埋木法基础上发展起来的，但已有许多新的改革，如选树、砍花、惊蕈等工艺，均被认为是旧法种菇的秘窍，都是在宋代以后发明的。到了清代，又有新的改革，用晒山代替了埋木。香菇是好气性菌类，这一改革无疑是很重要的<sup>[17]</sup>。

唐代以后的木耳栽培状况，罕见于文献，至清代，地处大巴山东段之郧属诸县，已发展成为木耳重要产区。《湖北通志》载，虽“上游诸郡——枣阳、南漳、谷城、兴山、归州、巴东、长阳等处，所产亦盛，而以郧属所产者最为著名，世谓之郧耳”<sup>[18]</sup>。清道光同治年间，郧属之房县，木耳栽培已具相当规模，排架在山坡上的耳木，“杈丫纵横，如结栅栏”<sup>[19]</sup>，直到今天，房县仍然是我国商品木耳的重要生产基地。

清同治以后文献中，有人工栽培“南华菇”和“麻菇”的记述，二者都是草菇(*Volvariella volacea*)的俗称，分别代表两个不同的栽培起源地。我国南方称草菇为“兰花菇”，实为南华菇之音讹。南华菇之名最初见于《广东省志》(1822年)。《潮州府志》(1874年)则阐述了这一名称的由来。因为草菇的栽培方法是由广东曲

江南华寺僧人所发明的，故有此名<sup>[20]</sup>。

草菇的另一发源地是湖南浏阳，该地以往盛产苧麻，草菇即生于沤烂之麻杆或麻皮上，故名“浏阳麻菇”，为当地著名特产。清同治年修《浏阳县志》载：“刈麻后，覆以牛粪，异年春末夏初生蕈”。“县西南青草牙祭(今浏阳县青草公社)为盛产区”<sup>[21]</sup>。清·杨孔《农政合编》引《种植新书》也谈到“种麻菇法”<sup>[22]</sup>。现因该地苧麻种植衰废已久，故其影响远不如“南华菇”。

银耳之名，在历代本草中皆无确切记述，《湖北通志》内谈到：“来凤桑耳白者尤珍异，志谓之‘王鼎芝’”<sup>[18]</sup>，即今日所说之银耳(*Tremella fuciformis*)。据乡老言谈，谓清光绪之际，是属两区出产黑木耳之地，时有多量白木耳混生其间，乡人拾而奉于市场，目为稀有之物<sup>[22]</sup>。一般认为，银耳栽培起源于四川之通江，据四川省通江县陈河公社烟家沟娃娃岩出土碑记所载，银耳发现于1832年，而进行人工栽培则在1911年<sup>[23]</sup>；1960年，复于该县涪阳区园子坝玄祖庙发现另一石碑，述及当地银耳栽培始于1894年<sup>[24]</sup>。但笔者从同治五年编《湖北房县志》发现，湖北人工栽培银耳历史更早，据志云：“木耳有红、白、黑三种，白者尤贵。房东北有香耳山，鸢利者货山木伐之，杈丫纵横，如结栅栏。阅岁五、六月，霖雨既零，朽木余液凝而生之，复获数倍，南山中亦然。今则刀耕火种，从菁尽成畦畦，所市多自兴安、汉中诸郡来也”<sup>[19]</sup>。可见早在1866年之前，房县的银耳栽培业已是几经兴衰了，而毗邻之兴安、汉中，其栽培历史均早于通江。除银耳之外，当地栽培的还有“红耳”，俗名“血耳”，即“茶银耳”(T. *foliacea*)。血耳生产发展很慢，现今仅湖北保康有少量出产。

概言之，银耳栽培的起源地，是在川、鄂陕接壤之大巴山东段。四川银耳栽培起源于通江涪阳，至光绪末，传入毗邻之南江、继而传至万源、巴中诸县<sup>[25]</sup>。贵州银耳栽培始于1921年，因在遵义团溪栽培黑木耳“楣木”上偶尔发现有银耳生长，为四川通江银耳商人何姓所悉，开始试种，成功后，推广到附近十余县，以黔西、平越产量为最多<sup>[26]</sup>。

《南江县志稿本》曾谈到四川“造银耳法：一、选树，择细皮青杠栎径寸许者，每五年砍一次；二、砍法：于春间视树叶初展如燕口时即砍下，连枝叶任意倒放，俟斧口起裂口，截成二尺许之节；三、排法：择半阴半阳之浅草地，以每晨雾浓厚者为佳，俗呼曰‘堂子’，将树密排其上，逾三月即生耳，至秋始毕，能生两季，本年曰‘新山’，次年曰‘陈山’；四、制法：将耳收回，用尺许之竹丝或铁丝密穿之，置硬木炭火上辗转烘干即成”<sup>[27]</sup>。这便是“原木引诱法”的开始。1942—1945年，杨新美在贵州调查总结了耳农经验，首次采用芽孢进行田间人工接种试验<sup>[28,29]</sup>，使我国银耳栽培开始走上科学道路。

元代吴瑞《日用本草》中所说的“天衣罩”就是平菇(*Pleurotus ostreatus*),为我国古代重要食用菌之一,但人工栽培起步较迟。本世纪30年代初,仿效日本方法进行瓶栽<sup>[10]</sup>,至60年代,才进入商业性栽培。大约在1930年前后,长白山林区开始用倒木栽培美味侧耳(*P. Cornucopiac*)。

## 古代食用菌栽培的技术成就

利用倒木栽培食用菌,是中国古代食用菌栽培的主要形式,在这方面积累了许多宝贵的经验。

树种选择是否适宜,对产量之丰歉至关重要,古人对此十分注意,如栽培冬菇用构木、茯苓用松木,香菇则用枫、栎、栲。据调查,1978年浙江龙泉所用之菇木、95%以上都是这三种树木<sup>[11]</sup>,可见当地人民是一直遵循这条经验的。古人还注意到树木砍伐期的重要,虽然一般耳树都在冬至后伐倒,而银耳的耳树却要在清明前后新芽初绽时砍伐,这是因为银耳菌丝的生长需要较充足的可溶性养分,并有利于春耳盛发时的自然接种。

对场地选择也有严格要求,银耳的选场更是如此。《通江县志》中说:“(选场)宜下不宜高,欲藏不欲露,两山如夹耳,如中多佳处”<sup>[12]</sup>。贵州耳农经验是:“凡生羊须草之地宜培植白木耳,其生芳草及马尾松地区则不相宜”<sup>[13]</sup>。可使场地湿度充足又不至过分郁闭。

自唐代以来,用树木栽培食用菌的方式就存在两个系统,即埋木法和排场法。这是根据菌类生理要求而提出的。埋木有助于保持恒定温、湿度,促进菇木分解,有利于菌丝发育并满足子实体发生期间对水分的需要。将段木“以草覆盖”或以“蒿叶覆盖”,名曰“披衣”是排场法中的一个创举,能使菌丝在较稳定的环境里定植发育。

栽培冬菇,要将构木“截断槌碎”,可能是利用寄生于构木上的天然菌丝进行播种;可以想见,这种天然菌丝的数量是极其有限的,所以在出菇后不急于采收,而是反复将其打碎,埋入土中,这实际上是利用组织块和孢子扩大播种量。《农书》中还明确提出“以草碎到,匀播坎内”的菌体组织块播种法,时至今日,国外栽培黑孢块菌(*Tuber aestivum*)、羊肚菌(*Morchella esculenta*)、松茸(*Tricholoma matsutake*)仍有采用此法者。

在所有食用菌栽培史料中,几乎都毫无例外地提到用“泔水”补充养分。泔水含有淀粉,低分子糖类和维生素,都是菌类生长发育所必不可缺的养分。

至于“砍花”技术,其密度、部位、角度是否适宜,都会影响到孢子的自然接种和定植;“惊蛰”包涵的科学道理,直到今天,还是国外不少专家热衷研究的课题。前人在调查中还发现老产区的耳农有许多宝贵的经验,如银耳段木“生出青绿色霉菌,即是可能生耳之兆,即宜排山;如已生黑色圆块霉菌,则不能生矣”<sup>[14]</sup>。这

些经验都有待我们进一步总结,发扬光大。

中国人民所创造的食用菌栽培技术,随着中外文化交流,早已传播到国外。据江户时代日本本草学家佐藤义俗著《温故斋五端编》(成书于1790年)所述,日本的香菇栽培技术是从中国流传过去的。明治40年,日本从我国引入银耳原种,开始在驹场农学部试行栽培,发展很快,抗战前后,输入中国市场,称“东洋耳”<sup>[15]</sup>。大约在1932年,由华侨将草菇栽培技术带到马来亚,抗战前后,遍及东南亚和北非,成为热带和亚热带地区最有发展前途的品种,在国外有“中国菇”之称<sup>[16]</sup>。这是中国人民对国际食用菌栽培业的发展所作出的巨大贡献。

## 参考文献

- [1] 吴其璜:植物名实图考长编,蕈类,卷之三、之。
- [2] 李时珍:本草纲目,木部,第37卷,寓木类,人民卫生出版社,1979年,第2145—2146页。
- [3] 刘波:山西师范学院学报,1958年,第49—67页。
- [4] 赵根楠:微生物学通报,7(4):173—175,1980。
- [5] 王充:论衡,上海人民出版社,1974年,第42页。
- [6] 王桢农书,中华书局,1956年,第76页。
- [7] 裘维蕃:中国食用菌及其栽培,中华书局,1952年,第97页。
- [8] 裘维蕃:食用菌,1980年,2期,第1页。
- [9] 刘波:蘑菇及其栽培,科学出版社,1964年,第144页。
- [10] 朱慧贞:食用菌,1982年,2期,第46页。
- [11] 广江勇:最新茸类栽培法(增订版),产业图书株式会社,1952年,第225—238页。
- [12] 李时珍:本草纲目,菜部,第28卷,芝栉类,人民卫生出版社,1979年,第1708—1718页。
- [13] 张寿澄:食用菌,1981年,2期,第47页。
- [14] 张寿澄:食用菌,1981年,4期,第49页。
- [15] 阮金文:食用菌,1981年,4期,第50页。
- [16] 蔡其周:浙江省建设月刊,8(6):26—34,1934。
- [17] 胡昌炽:中华农学会报,1927年,58期,第14页。
- [18] 杨承禧:湖北通志(一),第172卷,1927年刊,商务图书馆影印本。
- [19] 杨延烈、刘元株:同治湖北房县志,第12卷,1866年。
- [20] 张桂祥:食用菌,1979年,1期,第48页。
- [21] 张曙湘:湖南农学院学报,1980年,1期,第64页。
- [22] 郑履熙:科学,18(1):18,1934。
- [23] 上海农业科学院园艺研究所:银耳栽培技术,上海人民出版社,第1页,1975年。
- [24] 杨庆尧:食用菌生物学基础,上海科技出版社,第8页,1981年。
- [25] 周振汉:华西医药杂志,30(4—6):31—33,1947。
- [26] 刘蔚霖:农报,4(9):462—464,1937。
- [27] 南江县志稿本,(四川省图书馆藏)。
- [28] 杨新美:病虫知识,2(1):11—15,1942。
- [29] 杨新美:白木耳田间接种试验(1942—1945),林业科学技术参考资料,总62号,1959年。
- [30] 森范孝:农声月刊,森林专号,第1—7页,1936年。
- [31] 陶约翰:新科学,3:126,1940。
- [32] 张树庭、游中驷:草菇及其栽培,香港艺美图书公司,1978年。