

农村实用
科技文库

怎样栽培黑木耳

中国科学技术普及创作协会农
业委员会·辽宁省科普创作协会

主 编

李震泉 编写

农 业 出 版 社

农村实用科技文库

怎样栽培黑木耳

中国科学技术普及创作协会农业
委员会·辽宁省科普创作协会 主编

李震泉 编写

《农村实用科技文库》

已 刊 书 目

- | | |
|------------|------------|
| 怎样用好化肥 | 怎样用好农药 |
| 鸡病防治问答 | 商品花卉培育 |
| 蔬菜地膜覆盖技术问答 | 果蔬保鲜贮藏 |
| 庭院果树 | 种好小菜园 |
| 农村安全用电 | 家庭养菇 |
| 棉花地膜覆盖栽培技术 | 花生地膜覆盖栽培技术 |
| 水稻旱种覆膜栽培技术 | 果品简易加工问答 |
| 家用电器知识问答 | 怎样栽培黑木耳 |
| 猪病防治问答 | 人畜共患疾病防治问答 |
| 怎样用好手扶拖拉机 | 简易伤病急救常识 |

农村实用科技文库

怎样栽培黑木耳

中国科学技术普及创作协会农业
委员会·辽宁省科普创作协会

主编

李震泉 编写

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印

787×1092毫米 32开本 1印张 25千字
1984年5月第1版 1984年5月北京第1次印刷
印数 1—50,500册

统一书号 16144·2856 定价 0.12元

出版说明

党的“十二大”提出全面开创社会主义现代化建设新局面的伟大号召，极大地鼓舞了广大农民建设社会主义物质文明和精神文明的积极性，农村社员对科学技术的要求必将越来越深入，越来越广泛。十一届三中全会以来，农村中兴起的学科学、用科学的热潮必将发展成为经常性的科学文化活动。

这套《农村实用科技文库》就是适应这个新形势编写出版的。它的特点是紧密结合生产和生活上的实际需要，力求有助于解决发展生产、增加收入的实际问题；文字浅显精炼，内容简要实用。它的范围包括农林牧副渔、农村建设、能源开发、环境保护以及卫生保健、生活日用常识等等。为便于购买和携带，每一分册不列序号，单独发行。

目 录

黑木耳的经济价值和生长条件

1. 黑木耳有哪些形态特征和特性..... 1
2. 黑木耳的营养成分和经济价值怎样..... 2
3. 黑木耳需要什么营养条件..... 2
4. 黑木耳生长要求什么样的温湿度..... 2
5. 黑木耳需要什么光照、空气和酸碱度..... 3
6. 黑木耳人工栽培有哪几个程序..... 3

黑木耳栽培场地及耳木的选择

7. 怎样选择耳场..... 4
8. 怎样清理耳场..... 4
9. 怎样选择耳木..... 5
10. 怎样确定耳木的砍伐时间..... 5
11. 怎样砍伐耳木..... 6
12. 耳木怎样剔枝..... 6
13. 耳木怎样截段..... 7
14. 怎样架晒耳木..... 7
15. 怎样计算耳木数量..... 8

黑木耳的人工接种

16. 怎样确定耳木的接种时间..... 8
17. 怎样检查和保管菌种..... 9

18. 耳木怎样接种.....	10
19. 耳木接种用什么机械.....	11

耳木的发菌管理、排场和起架

20. 接种后为什么要加强管理.....	11
21. 耳木怎样堆放.....	12
22. 怎样调整耳木堆内温度和光照.....	12
23. 怎样控制耳木堆内湿度.....	13
24. 怎样调节耳木堆内空气.....	13
25. 耳木怎样翻堆.....	14
26. 怎样检查耳木发菌程度.....	14
27. 耳木怎样散堆排场.....	15
28. 耳木排场后怎样管理.....	15
29. 耳木怎样起架.....	16
30. 耳木起架后怎样调节温度和光照.....	16

黑木耳子实体生长期管理

31. 怎样管理产耳期的湿度.....	17
32. 耳木在雨季怎样管理.....	18
33. 耳木在采耳后怎样管理.....	18
34. 黑木耳浇水采用什么机具设施.....	18
35. 黑木耳浇水应注意哪些事项.....	19
36. 耳场怎样防畜与割草.....	19

保护栽培管理

37. 保护栽培有哪些好处.....	19
38. 怎样选择保护栽培地点和温室形式.....	20
39. 怎样建造温室.....	20

40. 怎样建造拱式塑料棚.....	21
41. 木耳怎样进棚.....	21
42. 怎样调节棚内温度和光照.....	22
43. 怎样管理棚内湿度.....	22
44. 棚内空气怎样调节.....	23

黑木耳的病虫害防治

45. 怎样防治黑木耳的虫害.....	23
46. 怎样防治杂菌.....	24
47. 怎样预防病虫害.....	24

黑木耳的采收与干制

48. 木耳应在什么时候采收.....	25
49. 怎样采收木耳.....	25
50. 鲜耳怎样干制.....	25

黑木耳的经济价值和生长条件

1. 黑木耳有哪些形态特征和特性?

黑木耳是生长在腐木上的一种食用菌。在木段上侧生，外观形态呈耳状，颜色黑褐，所以叫它黑木耳。

黑木耳属于木耳科，木耳属。在这一属中有皱木耳，褐毡木耳，毛木耳，光木耳（即黑木耳）多种。在这些品种中，黑木耳是人工栽培大力发展的品种。

在自然生长的情况下，黑木耳是着生在枯死的树木上。人们采食的是它的果实，在生物学上称为子实体（或担子果）。黑木耳的全株是由生在木段外面的子实体和生长在木质中的白色绒毛状的菌丝两部分组成。菌丝是黑木耳的营养器官，它侵入木质中，分解吸收营养供木耳生长发育。子实体是繁殖器官，发育成熟后能够弹出许多孢子，随风传播，着落在枯木上，条件适宜时孢子萌发成菌丝，又经一段复杂的生理过程，在木材中分解吸收营养，逐渐长出子实体（木耳）。黑木耳和蘑菇一样：由孢子长成菌丝，再长出子实体，再生出孢子，它们就是这样周而复始地进行繁衍生活。

黑木耳的子实体为胶质，半透明，在木段上初生时呈粒状，逐渐发育成小杯状，长大成为耳状，边缘舒展，富有弹性，常连续不断地重叠簇生，基部为不明显的假柄（或称假根），初期扁宽，随着生长期而逐渐收缩变为短细，其腹面平滑，下凹，颜色深褐或茶褐。成熟的木耳在腹面上弹落许多孢子，好象一层白粉。耳片背面密生着极短的绒毛，成熟的子实体直径5—10cm左右。采下

晒干后，体积强烈收缩，腹面不规则内卷，背面凸起呈角质，硬脆，颜色黑褐或茶褐。吸水性很强，泡松后仍会恢复其原来的舒展鲜嫩状态。

2. 黑木耳的营养成分和经济价值怎样？

黑木耳是我国著名的食用菌之一，它不仅具有独特的清鲜美味的味道，而且有很高的营养价值。干品黑木耳含有蛋白质10.6%，碳水化合物65%，脂肪0.2%，纤维素7%，还含有钙、磷、铁和多种维生素，其营养成分仅次于肉、蛋、鱼、大豆，因此，人们视之为山珍是有道理的。

黑木耳是我国传统出口商品，在国际市场上享有很高声誉，每年都有大量出口，主销日本、东南亚各国，目前市场逐步扩大到西欧和北美。因此，大力发展黑木耳生产对山区人民致富，繁荣城乡市场，扩大外贸出口，支援社会主义现代化建设，具有重要意义。

3. 黑木耳需要什么营养条件？

木材是黑木耳生长发育的营养基质，它的营养来源是靠菌丝从木质中吸收现成的营养，供给子实体发育生长。人工砍伐的新鲜木材中，纤维素、半纤维素、木质素和其它营养物质的含量足够木耳的生长需要，不需要人工添加其它营养。

4. 黑木耳生长要求什么样的温湿度？

黑木耳是中温型菌类，对温度的适应性较为广泛，菌丝在 -30°C 和 30°C 的环境中都不会死亡，但发育的适宜温度是 $22-28^{\circ}\text{C}$ ；子实体生长的适宜温度是 $20-28^{\circ}\text{C}$ 。温度过低黑木耳生长缓慢甚至停止生长；温度过高，长时期超过 32°C 以上会使菌丝衰老死亡，子实体停长，腐烂、病害发生。

湿度是黑木耳生长的重要因素，在适温适湿条件下黑木耳才能正常生长。菌丝发育的适宜湿度（即木质中的含水量）为60—70%，湿度过大会造成透气不好，氧气不足，影响菌丝发育；湿

度太小，菌丝干枯停长。子实体生长期，不仅木质中应有足够的湿度，而且空气湿度也应达到90%以上。木耳生长时即使终日雨淋，对子实体也无影响。因此，栽培黑木耳要“干干湿湿”，就是说，菌丝发育期要做到“干干”（人工接种初期要做到“不干不湿”适当保温），子实体生长期要做到“湿湿”。干是为了增加木材的透气性，促使菌丝向木质的纵深蔓延，更多地分解吸收营养；湿是促进子实体快速生长，木耳出得多，长得快。生产时如需测定湿度，请用干湿温度计测定。

5. 黑木耳需要什么样光照、空气和酸碱度？

黑木耳虽不能进行光合作用，但光照可以提高木材基质的温度，使木质中菌丝快速发育。在子实体生长阶段，光照能使木耳增强色素，颜色深褐，病害减少，生长茁壮。在阴暗低温寡照环境中，很难产生子实体，即使有少量出现也是色淡，质薄，不易生长。因此木耳生长不仅需要大量的散射光，而且要求一定的直射光，才能生长良好。露天栽培黑木耳应选择“花花阳光”的地方，在气温高、日照长的南方，有的采取“三分阳光、七分阴”的做法；在气温低、日照时间短的北方，则采取“七分阳光、三分阴”，甚至完全采取不遮荫的栽培方法。总之应因地制宜考虑和处理木耳的光照条件。

黑木耳是好气性菌类，它在生长发育中不断地进行气体交换，从空气中吸氧，排除二氧化碳，因此在生产中必须保持空气清新，加强通风，务使空气流通。

黑木耳喜欢在弱酸基质中生长，但过酸和过碱都不适宜，适宜标准是5.0—6.5，喷浇耳木时不能使用过酸、过碱的水，耳木也不能排放在过碱、低洼的锈水塘地。测定水的酸碱度可用pH万能石蕊试纸（很多药店均有出售），测定方法请看pH试纸的说明。

6. 黑木耳人工栽培有哪几个程序？

人工栽培黑木耳主要分两个阶段，一是制种阶段，二是栽培

阶段。制种主要是科研和菌种生产单位来搞，一般农户可以购用，本文从略。黑木耳栽培管理主要有以下程序：选场、选耳木、砍伐、剃枝、截段、架晒、接种、发菌、排场、起架、采收、干制等。

黑木耳栽培场地及耳木的选择

7. 怎样选择耳场？

摆放耳木、栽培黑木耳的场所叫耳场。辽宁有的地方称“耳园”，南方有的地方称“耳堂”，黑龙江称“耳营”。耳场选择得当与否将影响黑木耳的产量和质量。它的选择标准应以满足黑木耳的生活条件为依据。

耳场应选择避风、向阳、温度较高、湿度适宜、空气清新、靠近水源又不易遭受水害的沙质地面或平坦草地，也可选择能引水自流喷浇的池塘边或果园、药园附近，实行多种经营综合管理。在深山区平地较少，可选择在二高山（即海拔500—1,000米以下的）缓坡山坳，昼夜温差较小，气温较暖和、稳定，湿度较大的地方做耳场。

近年来各地人工栽培黑木耳逐步向机械化方向发展，采用机械喷浇的耳场应设在砂石地面上，有利于排水，避免地面长期存积锈水浸染耳木。砂石地面吸收并反射光照，能提高耳木的温度，砂石场地清爽洁净，可以减少病害的发生与蔓延。

8. 怎样清理耳场？

清理场地的的工作首先应当疏伐场内过密的遮荫树木，留少量较高的树木适当遮蔽阳光，切忌荫蔽度过大而影响光照。同时要砍割灌木、刺藤和茅草，清除乱石及枯枝烂叶，挖好排水沟，根据

需要在场地内设置蓄水池，以备喷浇耳木用。泥土地面的草皮、苔藓、羊胡子草等不易破坏的地被物不应铲除，以免引起水土流失或喷浇时泥土溅污耳木。留下小草有利于保持耳场湿度，便于木耳吸收水分。

在有条件的地方，最好冬季火烧耳场草地（切勿使荒火蔓延成灾）或翻耕场地，同时施用漂白粉、生石灰粉等药物消毒，清除越冬杂菌和害虫，减少病虫害危害。

9. 怎样选择耳木？

供黑木耳菌丝和子实体生长的木材称耳木。有些地区叫耳杆、耳棒、耳段、耳柴、段木等。黑木耳在许多阔叶木上都能生长，如柞、栎、榆、柳、枫、椴、楸、桦、杨、栗、梨、杏、李等。但出耳最多的树种是柞、栎、楸、柳、椴、榆等树种，因此应尽量选取这些树种做耳木。

在选择耳木时还应注意树木的年龄和粗度。树龄过小，皮层嫩薄、平滑，保湿与吸水能力较差，产耳年限不长。树龄过大，皮层太厚，出耳较迟。因此幼嫩的小树和树龄过大的老树都不宜做耳木。应根据树种不同，采用5—15年生、直径在6—15厘米左右的树木做耳木比较合适。

此外，软木树种木质疏松，出耳快但生产年限短；硬木树种木质坚硬，接种当年产量较少，但能相应延长木耳生产期限。生长于土质肥沃、向阳坡的树木，含营养较为丰富。因此在选择耳木时应注意采用皮层老嫩适中，不易脱落，富有保湿作用，耐腐朽，营养物质丰富，产耳多，使用年限长的树木做栽培材料。

10. 怎样确定耳木的砍伐时间？

伐取耳木必须注意季节，一般都在冬至到立春之间砍伐耳木，即所谓“九天”砍树。这期间落叶树木进入了“冬眠”阶段，树浆停止流动，树身里面贮藏的营养物质比较丰富，含水量也相对减少，皮层和木质部结合得比较紧密，砍伐后皮层不易爆裂脱

落，有利于黑木耳生长发育。

我国各地气候条件不同，春天南方气温回升较快，树木的新叶萌发时间比北方早，耳木砍伐也应相应提前结束。“冬至严寒数九天，耳木砍伐好时间”，这是北方砍伐耳木的说法。“数九砍耳山，打春要砍完”，这是南方伐取耳木的谚语。

11. 怎样砍伐耳木？

砍伐耳木一般多采用砍斧和快锯，栽培规模大的单位也有使用油锯和电锯砍伐的。砍伐耳木应讲究操作方法，留根的高低和砍口型式，应考虑到砍伐之后有利于树根萌发更新。砍伐时要留下10厘米高的树根，从一面下斧，使茬口斜面向阳，或者从两面下斧砍成鸭嘴形，这样可以避免砍口积水腐烂，有利于树根再生芽的萌发。砍伐时要注意保护树皮，勿使撕裂，碰损脱落。

砍伐耳木要遵守林业政策法规，应当因地制宜有计划地进行砍伐；抚育成林，以间伐为主，坚持取用薪材、弯曲枝丫材和无前途的非经济林木。并要积极植树造林，培育耳林，特别是林木资源不甚丰富的地区，更要做到采伐与营造相结合，确保林木有所发展。

12. 耳木怎样剔枝？

耳木砍伐之后，要进行剔枝，就是将没有利用价值的过细枝丫剔掉。剔枝时要求用锋利的砍刀，自下而上地顺着枝丫的延伸方向砍削，留下约1厘米长的枝座。剔枝时既不要留下过长的凸起的痕迹，也不应削得过深而伤及木皮，造成杂菌入侵的机会。

在剔枝的同时，要把耳木集中在高燥通风的地方，这样既可使水分得到蒸发，又便于以后搬运下山。

剔枝的时间南北方稍有不同。南方多在耳木砍伐半月之后进行剔枝，但气候湿润，树木含水量大的，也可暂时留下枝叶，以加速树身水分的散失。北方因气候寒冷干燥，树木含水量较少，多在砍伐后立即剔枝。各地应当根据各自的气候条件和劳力情况

灵活安排。

13. 耳木怎样截段？

耳木运往栽培场地时不要损伤木皮，运到后即可进行截段。截段的长短没有固定要求，可根据栽培管理和计算产量的需要，或根据耳木在产耳后的使用计划，截成长度完全一致或部分一致的规格，例如1米或1.5米长。一般都把较粗的耳木截得短一点，较细的截得长一些。

截段时多用手锯或电锯截成齐头，也有用刀斧砍截的，两种方法都可以使用，但以前者为好。刀斧砍截的耳木，两端截面不平，容易积水和沾污泥土而腐烂耳木，又会给杂菌入侵造成方便，使耳木受害，缩短栽培年限，影响黑木耳产量。

在耳木剔枝截段时，应当把直径4厘米以上的枝丫收集起来，也可用于栽培木耳，免得浪费。树木的枝丫处皮层较厚，裂缝较多，也是很好的耳木材料，在实际栽培中，往往收到更好的效果。

14. 怎样架晒耳木？

耳木截断之后，要放在耳场中或地势较高、阳光充足的地方进行架晒，促其细胞组织死亡，并使其干燥到适合接种的程度。架晒的方法是：把不同树种和不同规格的耳木分开，按“井”字形、“山”字形或三角形堆积成大约1米高小堆。架晒中应翻一两次堆，把上下内外的耳木相互调换位置，重新堆积，使其干燥均匀。

耳木架晒的时间长短，可根据树种、粗度、长度、天气等情况灵活掌握。一般情况下，大约需要一个月。木质坚硬和直径、长度较大的耳木，架晒的时间应当长一些。杨、柳等容易萌发新芽的树种，可搭成“人”字形架，以小头向下进行架晒，并要延长架晒时间。

耳木经过一段时间的架晒，可以看到其两端截面改变颜色，并出现比较明显的放射状裂纹，嗅之有木酸气味，敲击时声音变脆，容易假活的树种不再萌发新芽。干燥到这种程度的耳木，就

可用于接种栽培。也可将架晒前的湿耳木称重与架晒后的干耳木比较，一般树种减重20%左右，椴、柳等材质疏松的树种减重30%左右，即可接种。

在实际生产中，砍伐较早，在山上或耳场中摆放已干燥时间较长的耳木，剔枝截断之后不必按上述方法再进行架晒，只堆放即可，适时接种。

15. 怎样计算耳木数量？

耳木数量的计算单位名称和计算方法，各地很不统一，大致有五六种计算方式。湖北以“棚”(或“铺”)做计算单位，每棚(铺)约为40—50段耳木；四川以“亩”为单位，每亩大约折合八千斤耳木；云南、广西以“条”为单位；而其毗邻的贵州是用菌种“瓶数”和耳木“重量”作计算单位，即以每瓶菌种大约接种一百斤耳木进行换算；江西、浙江、辽宁则以“立方米”作为计算耳木的数量单位；吉林、黑龙江以“根”、“段”为单位。这些计算方法的产生和存在，大多来源于历史习惯。

在上述几种计算方法中，以“立方米”为单位的计算方法，能够排除因耳木长度和粗度不同而造成的计算困难，使耳木数量的统计和产量的计算工作更精确一些。按照这种计算方法，长1米、小头直径平均10厘米的耳木，大约一百二十段即够一立方米。若通过检尺办法进行计算，则更为准确。

黑木耳的人工接种

16. 怎样确定耳木的接种时间？

接种是黑木耳人工栽培中比较关键的一环。耳木多在冬季砍伐，所以接种工作一般都在春季进行。“春分清明到谷雨，耳木

接种最适宜”。实践告诉人们，当自然气温稳定在 5°C 左右时，就可以进行耳木人工接种。但由于区域性气候条件的差异，南方地区耳木接种要早于北方各省。就某一地区而言，由于受“小气候”条件的影响，接种时间也可能略有提前或延后，应当根据本地区的气候条件灵活确定。

在近几年的栽培生产中，各地所做的适当早接种实验都收到了可喜的效果。提早接种，避开春耕播种的农忙季节，能够减少与农田耕作争夺劳动力的矛盾，做到农业生产和副业生产两不误。同时由于提早接种，黑木耳菌丝体优先占据耳木，会大大减少杂菌入侵机会。耳木接种，最好抓紧在雨后初晴、风不大的天气进行。雨后湿度适宜，有利于黑木耳菌丝体的恢复发育，接种操作又不致损伤木皮。耳木接种工作不应在雨天进行，以防杂菌侵入，影响成活率。

17. 怎样检查和保管菌种？

目前我国各地采用的黑木耳菌种，主要是锯木屑菌种。栽培菌种质量的优劣，直接影响黑木耳产量和质量，因此在接种之前，对菌种质量进行普遍检查是很有必要的。优质的黑木耳栽培种，菌丝粗壮密集，上下一体，呈白色绒毛状，培养料表面可能生有少量小子实体。瓶的内壁附有无色透明的水珠，菌种块不干涸收缩，挖出后呈块状而不粉碎。若瓶内出现黄、褐、红、绿等颜色，或瓶底有积水，以及因培育时间短而菌丝发育不明显，露出大量的松散木屑颗粒的菌种，均应视为废品或次品，不能用来接种。

栽培木耳的单位，收到菌种后应即组织人力进行接种。若不能马上接种时，要将菌种存放在不被阳光直射的凉爽、干燥、洁净的库房里，不可同有害气体及杀菌、杀虫农药放在一起，更不要随意取下菌种瓶盖（塞），以免菌种污染、老化、变质。黑木耳菌种，有些地区的果品公司都有经销。

18. 耳木怎样接种？

耳木接种所需要的工具主要是打眼器。当前应用比较普遍的打眼器是用皮带冲子（五金公司销售）做成的。它的制做方法很简单：把口径 0.9—12.5 厘米的皮带冲子焊接或车上丝扣，拧在铁锤上即成。

先把质量检查合格的菌种瓶盖（塞）取掉，用竹签或镊子揭去菌种表面的菌膜和小子实体（小木耳芽），然后把菌种从瓶中挖出，放在碗里，挖出的菌种尽量保留块状，勿使粉碎。

接种时先用打眼器在耳木表面垂直打眼，深达木质部 1—1.5 厘米（图 1）。要在耳木周身纵横交错地打成“品”字形的眼穴，密度为纵眼距 7—9 厘米，横行距 5—7 厘米左右。取一小块菌种塞进眼穴内，装量不宜过多，以装满眼穴为止，不要用木棍等物捣塞。菌种装完后在眼穴上面放一个稍大于眼穴口径的木盖，用打眼器背面的铁

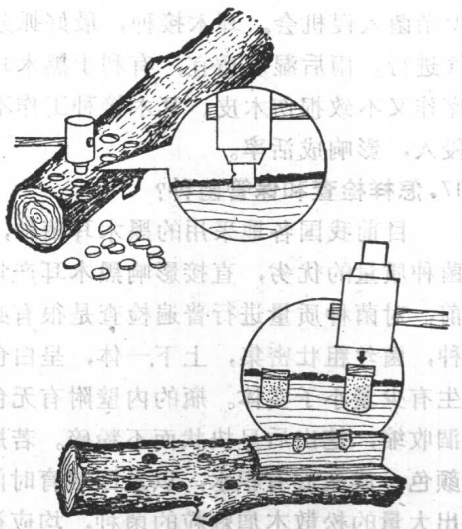


图 1 锯木屑菌种接种示意图。

锤敲打严实，使木盖与耳木表面相平。在实际应用中，有些地方把打眼时冲出来的木塞去其表层老皮，取用约 0.5—1 厘米厚的木质部和韧皮部作为木盖。由于木盖风干后的体积稍有收缩，因此容易脱落。接种时最好用口径稍大一点的打眼器另行取盖，盖上才紧密牢固。眼穴上