

板栗



民间传统贮藏保鲜技术

浙江省林业厅编

一九九八年五月

序

改革开放以来，我省坚持把农业农村工作的出发点和落脚点放在增加农产品有效供给和增加农民收入上来，在稳定发展粮食生产的同时，把大兴山海之利的农业综合开发作为农村经济新的增长点来抓，依托资源优势，大力发展名特优新干鲜果生产，在全省掀起了农业综合开发的热潮，呈现出强劲的发展势头，形成了一批有相当规模的名特优新农产品生产基地。

板栗是我国四大著名干果之一，素称“木本粮食”，不但营养丰富，经济价值高，而且具有耐瘠薄、适应性强的特点，发展板栗是山区广大农民脱贫致富的一条重要途径。为此，早在1986年，为加速我省林种、树种结构的调整和优化，省林业厅组织有关部门在全省16个县开展了发展板栗等名特优经济林的试点工作，

筛选出一批适合本省栽培的优质高产新品种，开展了丰产栽培技术研究，为全省板栗生产的发展作了大量的技术储备。从 1991 年开始，板栗生产以每年 5 万亩的规模迅速发展，到 1997 年，全省板栗种植面积达到 100 万亩以上，总产量达到 2 万余吨，成为居柑桔之后的我省第二大果品。

我省的板栗成熟期在 9 月下旬至 10 月上旬，上市十分集中。同时，板栗大多以直接食用消费为主，主要以鲜果直接进入流通领域，加上其特有的生理特性，贮藏保鲜比较困难，加工又比较滞后，容易造成变质损耗，特别是目前全省投产面积只有种植面积的三分之一，随着生产的迅速发展和投产面积的逐年扩大，板栗产销矛盾将会越来越突出，延长板栗贮藏保鲜期，开发板栗深度加工，解决板栗卖难问题，已成为一项十分紧迫的课题。省委、省政府领导非常重视这一问题，柴松岳省长专门指示有

关部门，对解决板栗卖难问题要未雨绸缪，要集中一定的人力、财力，研究开发和推广板栗贮藏保鲜与深度加工技术。

我省作为全国板栗主产区之一，栽培历史悠久，勤劳智慧的劳动人民在长期的生产实践中因陋就简，就地取材，积累了丰富的板栗贮藏经验和方法。总结推广我省民间的板栗贮藏保鲜技术，是急生产所急，是急农民所需。由浙江省林业厅组织有关科技人员编写的《板栗民间传统贮藏保鲜技术》一书，比较系统地总结了民间贮藏保鲜的实践经验，具有很强的针对性，是从事板栗生产、运销的广大农民群众和农林科技推广人员的重要参考资料，这本小册子的发行必将对我省板栗生产的稳定发展起到积极的作用。

王良仲

一九九八年三月

目 录

- 一、板栗生产概况·····(1)
- 二、栗实贮藏原理·····(4)
 - (一) 栗实形态和栗实贮藏特点·····(4)
 - (二) 栗实霉烂成因·····(5)
 - (三) 栗实贮藏的几个注意事项·····(6)
- 三、民间传统贮藏方法·····(9)
 - (一) 沙藏法·····(9)
 - (二) 带苞板栗的贮藏·····(10)
 - (三) 砻糠、锯木屑或木屑与河沙混
合贮藏法·····(10)
 - (四) 塑料薄膜袋贮藏·····(12)
 - (五) 窑洞贮藏·····(13)
 - (六) 架藏法·····(16)
 - (七) 坛或缸藏法·····(18)
 - (八) 干藏和挂藏法·····(19)
 - (九) 硅窗气调袋贮藏法·····(19)
 - (十) 作种子用板栗的贮藏·····(19)

板栗民间贮藏保鲜技术

一、板栗生产概况

浙江省山地面积约 7.17 万平方公里，占全省土地总面积的 70.4%。丰富的山地资源和温暖湿润的气候条件为我省的板栗生产提供了得天独厚的生态环境。改革开放以来，在各级政府和林业部门的重视下，通过市场导向和技术示范，群众性的板栗造林积极性空前高涨，板栗已成为近年来我省分布最广、发展速度最快的经济林树种，全省各地涌现出不少靠发展板栗脱贫致富的典型。

利用山地资源发展板栗生产，具有重大的经济、生态和社会意义。板栗素称“木本粮食”和“铁杆粮食”。栗仁含 40~50% 淀粉、10~20% 糖、10% 左右的蛋白质，还含多种人体必须的

矿物质元素和维生素，是重要的保健食品和食物热量来源。板栗除炒食和菜用外，还可以加工成栗粉、栗干、蜜饯和罐头类产品，消费量大，国内外市场前景广阔。

板栗适应性强，耐瘠薄和耐粗放管理，一次种植多年得益。我省大部分低山、丘陵都适宜种植板栗，但以选择排水良好、有机质含量丰富的沙质壤土较好。

板栗生产较其它经济果树投入少，虽粗放经营，也有部分收成，如采用早实丰产集约栽培技术，种植三四年，亩产可达 50 公斤，六七年进入盛产期，亩产可达 100 公斤以上。发展板栗是山区群众脱贫致富的一条重要途径。

80 年代初期，我省板栗种植面积仅 12 万亩。到 1997 年底，总面积已超过 100 万亩，1 万亩以上的县市已有 29 个，其中新昌、诸暨、衢县、江山及开化等县市则超过 5 万亩。板栗已成为我省居柑桔之后的第二大果品。

据初步调查，我省近几年新发展的板栗林好、中、差各占三分之一，部分栗林已不能发挥出应有的效益；各地板栗小面积高产典型虽然不少，但从总体上来看，板栗大面积产量仍比较低，每亩仅为 25 公斤左右。目前，我国板栗产量的人均占有量仅 0.13 公斤，与国外主要产栗国相比，仅是意大利的十分之一，80 年代日本的五分之一。到本世纪末，以我省 100 万亩板栗林全部进入投产期，每亩产果以 25 公斤估算，总产量达 2.5 万吨，全省人均消费量为 0.625 公斤；按每亩 50 公斤估算，总产量为 5 万吨，全省人均消费量则为 1.25 公斤。由此可见，板栗的产量并没有超过人们可以承受的消费能力。因此，只要搞好贮藏保鲜及产品加工技术的推广，抓好流通环节，板栗生产完全可以高产、高效、稳定发展。

二、栗实贮藏原理

(一) 栗实形态和栗实贮藏特点

栗果在形态上从外至内主要包括刺束、球苞和栗实（或称坚果），如图1所示。

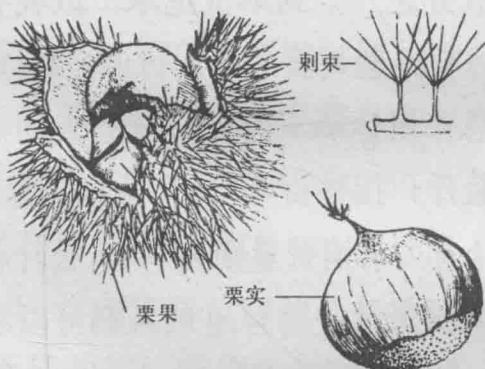


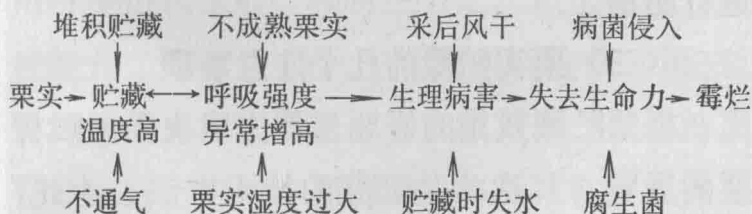
图 1

板栗在商品上被列为干果，一般认为比其它水果耐贮藏，而实际上并非如此。生产中往往因贮藏条件不适和管理不当，造成失重、腐

烂或发芽。从生理上看，采收后的栗实，仍然是一个活的有机体，新陈代谢作用仍在继续进行。不同的是，栗实不能再从树体上得到水分和其它营养物质的供给，而是不断地失去自身水分并逐渐消耗在生长过程中所积累的各种物质，以供其生命活动所需要的能量。实践证明，栗实在贮藏中有“四怕”，即“怕干”、“怕水”、“怕热”、“怕冻”，特别不能像其它干果那样晒干贮藏。

(二) 栗实霉烂成因

影响栗实霉烂的因素很多，这些因素与栗实的生理活动等密切相关，它们相互的关系如下：



南方栗和早熟栗成熟时正是高温季节，在贮藏过程中如栗实堆积过多、不通气即能引起温度过高；栗实不成熟，则延迟进入休眠状态；湿度过大会使呼吸作用增强，引起温度增高；栗实在高温的情况下，不能正常进入休眠状态，产生生理病害。另外，采收后风干和贮藏期间失水，含糖量异常增加，产生生理病害，使栗实生活力降低，从而失去了对各种寄生菌的抵抗力，发生腐生菌寄生，使栗实变质腐烂。

但是，有些栗实早在采收前已有病菌或害虫侵入，采收时或采收后栗实外表看不出病症，在水中也不漂浮，但是内部栗肉有灰黑色病斑，食用时有苦味，这就需要在产前及时对病虫害进行防治。

（三）栗实贮藏的几个注意事项

板栗贮藏效果的好坏，首先取决于供贮板栗的质量，其次才是贮藏的技术方法。为此，在选好贮藏品种的基础上，贮藏前务必严格把

好七道关口才能确保贮藏的板栗粒粒耐贮藏。首先，要使板栗在树上自然充分成熟，总苞自然开裂，待栗实下落后及时收拾；研究表明，栗实总苞的生长发育有两个高峰，一个在8月中下旬，一个在采收前20天左右。刺苞干物质的增长，只是在8月上旬有一个高峰，以后干物质逐渐减少，果实生长发育高峰与干物质增长高峰始自采前30天前后，干物质的95%以上形成于此期，其中85%形成于采前20天前后，50%形成于采前10天内。所以，掌握适时采收和采取适当的方式采收，增产潜力很大，采收不成熟的栗实，不仅影响板栗当年产量，而且栗实的质量差，不耐贮藏。其次，如用竹竿击苞采收，须待三分之二以上栗苞开裂且经几个晴天之后，于晨露干后收获。第三，装卸运输过程要尽量减少机械损伤，以保持果壳的完好。第四，保鲜前先将板栗在室内摊开放置1~2天，让板栗散发过多的水分，使之失

重 10% 左右再转入保鲜处理。第五，在摊开散发过多水分的过程中，要逐粒精选，剔除病虫粒，瘪嫩粒和果壳机械损伤严重或带污褐斑的籽粒，选留籽粒饱满、颗大粒重、壳色深老、略带光泽的健壮籽粒，然后再用清水洗净，并置缸内进行水洗，以去掉浮于水面或半沉半浮于水中的籽粒，保留沉没于缸底的籽粒供作保鲜之用。第六，板栗在贮藏前要进行防虫、防腐、防发芽处理。防虫处理一般在塑料帐或密闭库内用溴甲烷熏蒸，用药量按每立方米空间 40~50 克，熏 3.5~10 小时；防腐处理可选用板栗保鲜剂 1 号（浙江省林科所研制产品）浸栗实 3 分钟；防止发芽则可选用板栗保鲜剂 2 号（浙江省林科所研制产品）作浸果处理。最后，认真搞好栗实及库房或贮藏场所的消毒工作，严防贮藏期间病虫害。

三、民间传统贮藏方法

民间传统的板栗贮藏方法很多，可依栗实数量的多少，结合当地实际条件，因地制宜地选择。

(一) 沙藏法 这是应用最广泛的方法，如图 2 所示，在阴凉的室内根据栗实数量的多少，用木板或砖砌出一定面积，高 80 厘米左右的围墙。在围墙内部地面上铺一层高粱秆或稻草，然后铺约 6 厘米厚的沙，沙的湿度以手捏成团，松手即散为宜。一层沙一层经防腐处理过的板栗，每层 3~6 厘米厚，如此交替堆积，总厚度达到 50~60 厘米，上面再铺湿沙 6~8 厘米，最上面用稻草覆盖，也可采用 1 份栗 2 份湿沙混合堆放。每隔半月翻动检查一次。如果沙子干燥，可适当喷水。因为水分少了栗实易变干，水分多了则栗实易腐烂。一般情况下，

采用这种贮藏方法栗实不易变质，且有促进后熟作用，故作种子用的板栗多采用此法贮藏。

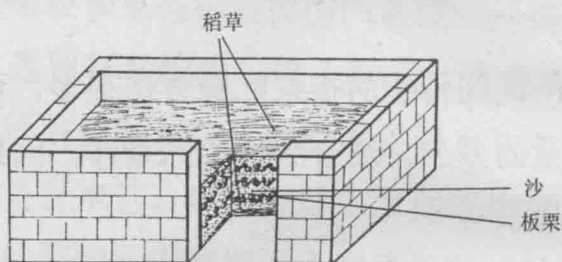


图 2

(二) 带苞板栗的贮藏 选通风干燥的室内空地或排水良好的露地，先铺一层 10 厘米厚的河沙，再将带苞板栗堆于其上，堆高 1 米为宜。堆面上覆盖一层栗壳、玉米秸等，堆后注意勤检查，以防止沤热和腐烂。过于干燥时可泼以清水，使之保持一定的湿度。经贮后的栗实色泽新鲜，种仁不变质。缺点是栗实易发芽，且易导致象鼻虫的危害，所以贮藏一段时间后要要进行脱壳。

(三) 麸糠、锯木屑或木屑与河沙混合贮

藏法 砉糠、锯木屑松软，具有保湿能力，是良好的贮藏填充材料，宜选用新鲜的、含水量约 30~35% 的木屑或砉糠为好。做法有两种：一种是将完好的栗实与木屑混合，盛入箱中，上面再覆盖 6~9 厘米厚的木屑，放置通风阴凉处；另一种是在通风阴凉的室内，用砖头围成面积约 1 平方米，高约 40 厘米的方框，框内地面上先铺一层木屑，厚 4~5 厘米，然后将栗实与木屑按 1:1 比例混合倒入框内，在上面覆盖约 9 厘米厚的木屑。贮藏期间，要经常检查室内温度、湿度、通风条件及箱内或堆内的贮果状况。如温度过高、湿度过大时，需及时通风、翻查，剔除烂果，防止烂果蔓延。

与砉糠和锯木屑贮藏法相似，民间也有利用木屑、河沙以 1:3~4 的比例与板栗混合堆放贮藏板栗。木屑和沙的重量为栗实重量的 40%，湿度为 15~20%。每 100 公斤栗实占地 4~5 平方米，堆高 0.1~0.15 米，地面上垫一

层2~4厘米厚的草垫子。贮藏前期每10天翻动一次，以利通气散热。填充物干燥时，可喷洒0.001%高锰酸钾溶液补湿防腐，并控制其含水量为25%左右。11月中下旬后，板栗可堆高到0.2~0.3米，每100公斤板栗占地1.6平方米。此阶段气温逐渐降低，板栗堆每20~30天翻动一次。同时要逐渐关窗，并定期喷0.001%高锰酸钾溶液，使室内相对湿度保持在90%，栗堆上可覆盖报纸或塑料薄膜。入贮第3个月后，因空气湿度低，板栗散失水分多，易风干失重，这时要注意关窗，抑制空气对流失水，同时需注意调节填充物的湿度在15~25%之间，改善板栗的通气条件，防止吸水发芽。此外，这一阶段还可用板栗保鲜剂2号（浙江省林科所研制产品）浸果1~2分钟。

（四）塑料薄膜袋贮藏 刚采收的新鲜板栗呼吸强度大，释放的呼吸热量多，不宜立即装袋贮藏，通常采用微湿沙混合栗实贮藏一个