

# 花桥板栗坚果贮藏研究

田应秋

湖南省湘潭市林业科学研究所, 湖南 湘潭  
Email: tianyingqiu1970@163.com

收稿日期: 2021年1月4日; 录用日期: 2021年3月26日; 发布日期: 2021年4月13日

---

## 摘要

该文以花桥板栗坚果为研究对象, 开展常温贮藏、家用冰箱冷藏、家用冰箱冷冻贮藏试验。结果表明: 低温冷藏是最好的贮藏方法, 贮藏时间达到2个月以上, 能保持花桥板栗坚果固有风味。

## 关键词

花桥板栗, 坚果, 贮藏

---

# Study on Storage of Huaqiao Chestnut Nut

Yingqiu Tian

Xiangtan Research Institute of Forestry Sciences, Xiangtan Hunan  
Email: tianyingqiu1970@163.com

Received: Jan. 4<sup>th</sup>, 2021; accepted: Mar. 26<sup>th</sup>, 2021; published: Apr. 13<sup>th</sup>, 2021

---

## Abstract

Huaqiao chestnut nut as the research object, carry out room temperature storage, low temperature storage and freezer storage experiment (domestic refrigerator). The results show that the low temperature storage is the best storage method, storage time can reach above 2 months, can keep the inherent flavor of Huaqiao chestnut nuts.

## Keywords

Huaqiao Chestnut, Nut, Storage

---

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 前言

花桥板栗原产于湘潭县茶恩寺镇。湘潭市林业科学研究所科研人员自 1996 年开始对花桥板栗开展调查研究[1]。科研人员 1999~2005 年继续对花桥板栗开展了品种比较试验[2]。经过多年试验,提出选育的花桥 2 号板栗是一个有利于农民脱贫致富的优良板栗品种[3]。农民自愿以庭园种植起步,逐步连户连片形成规模是种植花桥板栗最佳经营发展模式[4]。春季切接新梢长与新梢径存在一定关系,秋季腹接新梢长与新梢径存在一定关系[5]。湘潭市 9 月份板栗苗木嫁接只能采用腹接方式[6]。试验表明:花桥板栗高接换冠在接穗紧张的情况下可以采用当年高接树当年生枝做接穗[7]。春季板栗造林,假植影响树体生长势[8]。湖南省的“花桥板栗 2 号”和“邵阳它栗”2 个板栗品种特性各有优劣,生产中宜扬长避短[9]。湖南省板栗大面积播种宜在 2 月 20 日以后进行,播种后及时浇足水[10]。湖南省板栗秋季腹接嫁接时间以 9 月中下旬最佳[11]。板栗治虫时,应防止药害发生[12]。建成板栗果园,必须具有一定的经济实力、有干事业的决心和责任感、依靠国家政策和科学技术、依靠市场发展多种经营[13]。研究人员开展了板栗果园效益分析[14]。良种嫁接苗培育应严格按地方标准操作才能达到良好效果[15]。试验表明:板栗园有降温、增湿、增加负氧离子浓度的作用,可有效改善环境质量[16]。湘潭市林业科学研究所的科技人员重点研究了花桥板栗的选种和丰产栽培技术,对花桥板栗的贮藏和深加工方面没有开展研究,相关研究论文也未见报道。

目前消费者、果农普遍认为南方早熟板栗新品种花桥板栗 2 号坚果不耐贮藏,严重制约了花桥板栗 2 号产业化发展。为了找到南方早熟板栗坚果不耐贮藏的原因及提出消费者正确贮藏南方早熟板栗坚果的方法,科研人员以花桥板栗 2 号坚果为试验对象开展了常温贮藏、家用冰箱冷藏、家用冰箱冷冻贮藏相关试验。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 材料

试验所用板栗坚果全部来源于湘潭市金湖良种板栗专业合作社花桥板栗 2 号种植基地。

### 2.2. 方法

所有用于贮藏试验的板栗坚果于 2017 年 9 月 7 日采回。坚果受伤方法:人为采用刀片在坚果一侧一刀削去坚果部分外壳,略带果肉,受伤后单果用纸包好在常温下贮藏,每次处理 10 个坚果。常温贮藏是将采回的坚果每 2~3 个用纸包好放入纸箱中常温贮藏。食品袋不密封冷藏试验是将板栗坚果采回后当天放入冰箱冷藏中。食品袋密封冷藏试验是将 2017 年 9 月 7 日冷藏的部分板栗坚果于 2017 年 9 月 20 日进行食品袋密封处理后冷藏。食品袋密封和不密封冷冻试验是将 2017 年 9 月 7 日冷藏的部分板栗坚果于 2017 年 9 月 15 日进行食品袋密封和不密封处理后进行冷冻贮藏。所有的冷冻贮藏试验均采用家用冰箱(零下 2℃),所有的冷藏试验均采用家用冰箱零下 2℃低温冷藏。常温贮藏、食品袋不密封冷藏、食品袋密封冷藏、食品袋不密封和密封冷冻贮藏等试验的板栗坚果均为人为挑选的成熟坚果,质量均为 2 kg。

## 3. 结果与分析

### 3.1. 常温下坚果受伤对贮藏的影响

试验结果看出,坚果受伤后,常温下极易变坏生长霉菌,不能食用(见表 1)。

**Table 1.** Bruise nut room temperature storage situation**表 1.** 常温下坚果受伤对贮藏的影响情况

序号	品种	坚果受伤时间	检测时间	保鲜情况
1	花桥板栗 2 号	2017 年 9 月 12 日	2017 年 9 月 19 日	全部变坏长霉
2	花桥板栗 2 号	2017 年 9 月 15 日	2017 年 9 月 29 日	全部变坏长霉

### 3.2. 常温下不同贮藏时间对坚果的影响

试验结果看出, 坚果随着贮藏时间的增加, 好果率显著下降, 无虫无病无损伤的成熟坚果在常温下只能保存 7~10 天(见表 2)。常温贮藏 22 天后仍有 9.5% 的坚果没有变坏, 说明坚果在常温下还是有贮藏潜力的, 主要应加强种植管理, 培育和挑选优质板栗坚果。

**Table 2.** Normal nut room temperature storage situation**表 2.** 常温下不同贮藏时间对坚果的影响

序号	开始常温贮藏时间	检测时间	好果率	坏果率
1	2017 年 9 月 7 日	2017 年 9 月 12 日	98.4%	1.6%
2	2017 年 9 月 7 日	2017 年 9 月 13 日	93.7%	6.3%
3	2017 年 9 月 7 日	2017 年 9 月 15 日	90.5%	9.5%
4	2017 年 9 月 7 日	2017 年 9 月 19 日	55.6%	44.4%
5	2017 年 9 月 7 日	2017 年 9 月 29 日	9.5%	90.5%

### 3.3. 冷藏条件下不同贮藏时间对坚果的影响

试验结果看出, 板栗坚果采用冷藏的效果很好的, 不作任何处理, 保鲜时间达到 2 个月以上(见表 3 和表 4)。

**Table 3.** Not sealed food bag normal nut low temperature storage situation**表 3.** 食品袋不密封冷藏条件下不同贮藏时间对坚果的影响

序号	开始冷藏时间	检测时间	保鲜情况
1	2017 年 9 月 7 日	2017 年 9 月 15 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
2	2017 年 9 月 7 日	2017 年 9 月 20 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
3	2017 年 9 月 7 日	2017 年 9 月 29 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
4	2017 年 9 月 7 日	2017 年 10 月 2 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
5	2017 年 9 月 7 日	2017 年 10 月 8 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
6	2017 年 9 月 7 日	2017 年 10 月 16 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
7	2017 年 9 月 7 日	2017 年 11 月 17 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道

**Table 4.** Sealed food bag normal nut low temperature storage situation**表 4.** 食品袋密封冷藏条件下不同贮藏时间对坚果的影响

序号	开始冷藏时间	检测时间	保鲜情况
1	2017 年 9 月 20 日	2017 年 9 月 29 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
2	2017 年 9 月 20 日	2017 年 10 月 2 日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道

## Continued

3	2017年9月20日	2017年10月8日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
4	2017年9月20日	2017年10月16日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道
5	2017年9月20日	2017年11月17日	没有发现坏的, 易剥, 保持原有味道

## 3.4. 冷冻条件下不同贮藏时间对坚果的影响

试验结果看出, 板栗坚果采用冷冻贮藏的方法, 保存时间达到 2 个月, 未发现坏果, 但难剥且不适合鲜食(见表 5 和表 6)。

Table 5. Not sealed food bag normal nut freezer storage situation

表 5. 食品袋不密封冷冻条件下不同贮藏时间对坚果的影响

序号	开始冷冻时间	检测时间	保鲜情况
1	2017年9月15日	2017年9月20日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
2	2017年9月15日	2017年9月29日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
3	2017年9月15日	2017年10月2日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
4	2017年9月15日	2017年10月8日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
5	2017年9月15日	2017年10月16日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
6	2017年9月15日	2017年11月17日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食

Table 6. Sealed food bag normal nut freezer storage situation

表 6. 食品袋密封冷冻条件下不同贮藏时间对坚果的影响

序号	开始冷冻时间	检测时间	保鲜情况
1	2017年9月15日	2017年9月20日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
2	2017年9月15日	2017年9月29日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
3	2017年9月15日	2017年10月2日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
4	2017年9月15日	2017年10月8日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
5	2017年9月15日	2017年10月16日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食
6	2017年9月15日	2017年11月17日	没有发现坏的, 难剥, 不适合鲜食

## 4. 结论与讨论

根据试验结果和多年的实际工作经验, 虫害坚果、机械或人为损伤坚果、生理性病害坚果、发育不充分成熟坚果, 均不耐贮藏, 极易变坏长霉, 不能食用。在大规模板栗坚果生产中, 由于受到各方面因素的影响, 实际常温贮藏效果还不如常温试验贮藏效果, 因此板栗坚果常温条件下必须及早销售。消费者购买的板栗坚果如果没有冷藏条件的, 应及时食用和处理。晚熟品种的贮藏性比早熟品种强。北方品种一般比南方品种贮藏性强。充分成熟坚果的贮藏性比没有充分成熟坚果强。在晴天、低温、凉爽、通风的天气采收的栗果比雨天、湿度大、气温高、闷热、无风天采收的贮藏性好。失水越少, 保鲜率越高, 失水越多, 保鲜率越低[17]。

普通家庭采用 2℃ 低温贮藏是板栗坚果最佳贮藏方法。具体做法如下: 1、适时采果, 分批采果。栗苞最佳采收成熟度的表现特征为栗苞由绿转黄, 刺束先端枯焦, 苞肉缝合线露出白色纵痕, 坚果呈红褐色, 组织充实, 中果皮已木质化。成熟一批采摘一批; 2、及时取出坚果, 去除所有坏果。为了防止损伤

坚果,最好采用人工方式取出坚果,同时挑选出各类坏果和残次果;3、及时冷藏。从采果到冷藏最好在一天内完成,这样一来贮藏效果好。

南方采用板栗坚果冷藏的方法后,将很好地解决了南方板栗坚果的贮藏问题,为板栗坚果带冰块远距离运输提供了理论依据,为南方板栗深加工和做出口贸易提供更多的机会,进一步推动了花桥板栗产业化发展。花桥板栗将继续搞好品种、丰产栽培技术研究,继续搞好新品种示范推广;继续加大贮藏、深加工研究,同时搞好板栗雄花和球苞资源再利用;进一步加强企业和品牌建设;搞好花桥板栗国家地理标志产品保护的申报工作[18]。

花桥板栗坚果采用家用冰箱低温冷藏效果很好。关于花桥板栗坚果不影响鲜食效果的最长冷藏时间及冷藏是否影响发芽等问题有待于进一步研究。

## 基金项目

本项目得到湖南省湘潭市林业局森林植被恢复费支持。项目名称:板栗贮藏保鲜技术研究。项目编号:潭林函[2017]79号-1。

## 参考文献

- [1] 梁及芝,田应秋,朱天才,等.花桥特早熟板栗的物候期及结果习性[J].中国南方果树,2001,30(3):40-41.
- [2] 田应秋,黄志龙,梁及芝,等.5个实生优选花桥(特)早熟板栗品种选育初报[J].中国南方果树,2006,35(1):55-56.
- [3] 田应秋,黄志龙,梁及芝,等.花桥早熟板栗实生选种研究[J].湖南林业科技,2006,33(3):31-33.
- [4] 田应秋,梁及芝.我国板栗生产现状、存在问题及发展对策[J].柑桔与亚热带果树信息,2005,21(6):11-12.
- [5] 田应秋,朱永安,周林杰,等.花桥板栗嫁接苗新梢节与长生长相关性研究[J].湖南林业科技,2012,39(5):86-88.
- [6] 田应秋,朱永安,周林杰,等.花桥板栗两种嫁接方法比较研究[J].湖南林业科技,2012,39(5):76-78.
- [7] 田应秋.用当年高接树当年生枝做接穗对板栗生长结果的影响[J].中国南方果树,2009,38(5):53-54.
- [8] 田应秋.花桥板栗2号优良特性与配套栽培技术研究[D]:[硕士学位论文].长沙:中南林业科技大学,2012.
- [9] 田应秋.“花桥板栗2号”与“邵阳它栗”品种特性比较研究[J].中国南方果树,2014,43(5):115-116.
- [10] 田应秋.板栗砧木苗培育技术研究[J].中国南方果树,2003,32(4):62-63.
- [11] 田应秋.板栗秋季腹接最佳时间试验[J].中国南方果树,2001,30(5):43.
- [12] 田应秋,梁及芝,冯加生,等.花桥早熟板栗丰产栽培技术及推广[J].湖南林业科技,2005,32(2):27-29.
- [13] 田应秋,刘志昂,朱永安.果园经营成功因素分析及建议[J].中国园艺文摘,2010,26(1):58-59.
- [14] 田应秋,梁及芝,冯加生.板栗果园投入与产出分析[J].中国南方果树,2004,33(1):49-50.
- [15] 田应秋.花桥板栗2号育苗技术研究[J].湖南农业科学,2015(5):68-69.
- [16] Tian, Y.Q. (2017) A New Chinese Chestnut Cultivar “Huaqiao 2” Characteristics, Orchard Environment Effect and Industry Standard System. *World Journal of Food Science and Technology*, **1**, 79-83.
- [17] 唐时俊,李润唐,李昌珠,等.板栗丰产栽培技术[M].长沙:湖南科学技术出版社,1992:242-243.
- [18] Tian, Y.Q. (2017) The Research Status and Future Development of a New Chestnut Cultivar “Huaqiao 2”. *Open Access Library Journal*, **4**, e3281. <https://doi.org/10.4236/oalib.1103281>