

马铃薯的综合利用

万良适



科学普及出版社

馬鈴薯的綜合利用

万 良 适

科学普及出版社

1958年·北京

16.191

13.7

本書提要

馬鈴薯是一種高產作物。為了響應政府的號召，'全國各地的廣大群眾今年已大力擴大種植面積，今年的總產量是十分驚人的。因此，怎樣對這大量的馬鈴薯進行加工和貯藏，便成為當前一件十分重要和迫切的問題了。

這本小冊子介紹了山西省五寨酒廠綜合利用馬鈴薯的簡單設備和各種操作方法、質量與經濟效果。同時還介紹馬鈴薯蔓的利用，最後還就馬鈴薯的營養價值與貯藏方法作了簡單的介紹。本書可供縣鄉幹部、食品工廠工人和幹部、農業社社員和幹部等閱讀。

總號：790

馬鈴薯的綜合利用

著者： 万 良 适

出版者： 科 学 普 及 出 版 社

（北京市西直門外郝家灣）

北京市書刊出版業營業許可証出字第091號

發行者： 新 華 書 店

印刷者： 北 京 印 刷 一 廠

（北京市西便門南大街乙1號）

開 本：787×1092 吉 印張：1

1958年8月第 1 版 字數：21,400

1958年8月第1次印刷 印數：8,580

統一書號：16051.102

定 價：（7）1角1分

目 次

前 言	1
一、馬鈴薯制淀粉	4
二、馬鈴薯淀粉制糕点	7
三、馬鈴薯淀粉制粉条、粉皮	10
四、馬鈴薯渣釀制白酒	11
五、用馬鈴薯渣白酒制配制酒	13
六、馬鈴薯渣制醋	16
七、馬鈴薯渣制黑醬	19
八、馬鈴薯渣制醬油	21
九、馬鈴薯渣制飴糖	22
十、馬鈴薯蔓的利用	23
附录一馬鈴薯的化学成分与营养价值	24
附录二馬鈴薯与馬鈴薯渣的貯藏	26
参考書目	30

前 言

“山药旦，山西宝。产量高，用途广。上至蔓，下至蛋，浑身上下全是宝。”这句话，在山西人民中间，已广泛的流传着，它简要而恰当地介绍了马铃薯的身分。

马铃薯的名字很多，山药旦、土豆、地蛋、洋芋等都指的是它。它无论在地、沙地、旱地和水田，或较冷和较暖的地方都适合生长，因此，在我国几乎遍地都可以种植。而且它也是一种高产作物，平常一亩可产三、四千斤，甘肃文县景家坝农业社，亩产17,410斤，是目前全国最高的丰产纪录。拿四斤折合一斤粮食计算，1957年全国薯类的亩产量就比粮食产量高出30%多。因此，多种薯类是实现粮食生产大跃进的一个重要措施。

马铃薯有很大的营养价值和经济价值，它含有淀粉、蛋白质和其他对人体非常重要的营养成分。因此，它不仅可以拌合面粉制成各种主、副食品，而且还是工业上的万能原料。经计算，100亩马铃薯，能够制造出淀粉44,000斤、白酒8,000斤、酱油9,400斤，还可出酒糟饲料38,000斤。除给农民增加大量收入以外，还能给国家积累10,870元。制淀粉剩下的粉渣，还可以造酒、醋和酱。我们知道，淀粉在纺织工业、食品工业和国防工业上用处很多，要是出口到外国，每吨淀粉可以换回一吨半钢材，或者换回两吨半肥田粉；用37吨淀粉就可以换回一台拖拉机。因此，各兄弟国家里都在大量地种植薯类（包括马铃薯和红薯等），按人口平均计算，苏联、民主德国、捷克斯洛

伐克、波蘭等国家的种植面积和产量都比我国大得多；例如苏联每人平均是776斤，民主德国是1,220斤，捷克斯洛伐克是1,560斤，波蘭是2,950斤。而我国每人平均只有275斤。所以，我們应当積極响应党与政府的号召，努力扩大薯类的种植面积，讓薯类和粮食平起平坐。

馬鈴薯，既然用途非常之广，那么，应当如何采取簡單的加工方法，把它制成各种产品呢？这是一个需要迫切解决的问题。这本小册子里将要介紹的是山西省地方国营五寨酒厂（現改为五寨县南峰食品联合厂），綜合利用馬鈴薯制造各种产品的实际經驗。这个厂在綜合利用馬鈴薯方面已經創造出了一套比較完整的東西。他們首先將馬鈴薯加工制成淀粉，然后再將淀粉制成各种美味的糕点及粉条、粉皮等产品。再利用制淀粉剩下的粉渣制造酒、醋、醬油、飴糖和 黑醬等。另外，还可以利用馬鈴薯蔓釀酒、制曲及与酒糟等混合制液体混合飼料。他們綜合利用馬鈴薯制造出八类二十三种产品，同时，正在进一步利用馬鈴薯淀粉制精制的淀粉出口，用这种淀粉制代乳品、葡萄糖、水果糖等，和用馬鈴薯渣制的白酒，精溜制成酒精、漿糊、醬色等等新产品。这样，馬鈴薯在这个厂就真正成了万能原料，并且真正作到了物尽其用。經計算，这样綜合利用以后，每加工100斤馬鈴薯，就可以获得利潤8.53元，創造了15.88元的产品价值。由此看来还是农民們說得好：“每家种薯一亩八，有吃、有穿、有錢花。”

五寨酒厂綜合利用馬鈴薯的經驗，还只能看作是一个开始，其中所用的設備、操作方法与产品质量，还有很多地方需要进一步加以研究改进，不过，这个厂已給馬鈴薯的綜合利用提供了正确方向，并初步摸索出了一些經驗。因此，現在根据实际情况，將五寨酒厂綜合利用馬鈴薯的經驗尽量通俗地介紹

出来，以供各农業社社員同志参考。但由于本人水平很低，時間又很有限，其中如果有叙述不清和錯誤的地方还希望大家批評指正。

这本小冊子曾由五寨酒厂厂長樊自开同志与技术員刘明亮同志校閱，特此致謝。

編者 1953年6月

一、馬鈴薯制淀粉

(一)产品名称：馬鈴薯淀粉。

(二)主要設備与投資：

設 备 名 称	数 量	投 資
石 磨	1 盤(直徑 2 尺)	30 元
牲 口	1 头	40 元
大 缸	9 个	63 元
小 缸	4 个	20 元
粗 面 粉 罗	1 个	10 元
火 炕	1 个	20 元
其他零星用具		20 元
房 屋	36 平方米	1,080 元
合 計		1,283 元

若利用旧房翻修，只需投資 203 元就可以建成。五寨酒厂由于利用了旧房和向各农業社借用了一些設備，只花了 30 元，就將淀粉生产車間建成了。

(三)生产能力：

按照上述設備，兩人分兩班 生产，每天可以 加工 馬鈴薯 1,000 斤。一人一班生产，每天可以加工 馬鈴薯 500 斤。

(四)生产操作过程：

1. 配料：每加工 100 斤馬鈴薯要用清水 400 斤。

2. 操作过程：

(1) 原料处理：將要加工的馬鈴薯倒入洗滌缸中，用清水洗 1—3 次，边洗边翻拌，擦去附在馬鈴薯 表面的土、砂等夾杂

物，以增加产品的純潔程度。洗净后，用鉄鉢或其它工具將它切成杏大的小塊。將小塊在石磨上磨成泥狀糊糊，盛入小木桶中。但在磨时要注意，不要磨得太粗，也不要磨得太細。太粗了，馬鈴薯中的淀粉不容易取淨，随着馬鈴薯渣除去，降低了出粉率。太細了，淀粉洗出困难，而且不容易过罗。所以，只要磨成細絲絲，像泥狀糊糊就行了。

(2)洗粉：把磨好的馬鈴薯泥裝入罗內，用水洗滌，使淀粉濾入缸中。每罗一次濾40斤，一斤糊糊用二斤漿水与一斤清水分三次洗粉。所說的漿水，就是指淀粉在缸內澄清过程中上層所澄的渾水。在大缸中澄的渾水，經保温(20—30°C)貯放变酸以后称老漿，在小缸中澄清的渾水称小漿。洗粉时，第一次用小漿水洗滌，第二次用老漿水洗滌，第三次才用清水洗滌。

用漿水洗粉的目的，主要是为了提取糊糊中的泥砂等杂质，使淀粉白淨，其次还可以洗出漿水中的殘余淀粉。

用漿水的多少，要看馬鈴薯的好坏与天气冷热以及漿水酸度大小决定，坏漿水应当少用些，以免漿大坏淀粉。天气热时漿水亦应当少用。刮風天漿水与清水可各用一半。漿水酸度大时，也应当少用些。

洗粉完畢后，粉漿濾入大缸中，馬鈴薯渣就留在罗內，空干濾淨以后，就可以將渣取出貯放。

以往这种渣只用作喂猪或供給其他牲畜作飼料，現在經過进一步研究的結果，已經可以用馬鈴薯渣再制成各种产品。这在下面將要分別介紹。

(3)澄清沉淀：每个大缸可过三罗(即120斤)糊糊，過濾清洗完淀粉后，加老漿一瓢，約1—2斤在粉漿中，攪拌均匀，靜置2—3小时后，取出上層渾水，放入老漿缸中留作下次洗粉时用。底層渾水，因含泥砂較多，不能再用，但还有一部分

淀粉，所以可以喂猪。其余大部分淀粉沉于缸底，凝結成塊。这时，加清水 50—60 斤，將塊狀淀粉再攪成粉漿，进一步清洗出雜質，攪拌均匀后，將漿液分放到兩個小缸中，繼續靜置澄清 14—15 小时后，淀粉又可以沉入缸底，凝結成塊。这时，取出上層渾水作过罗洗粉用，將缸底塊狀淀粉取出，放入布包中，吊在空中，大約 3—4 小时，將殘余水分空淨。在这时候，还需用手兩边打布包 2—4 次，以加快空淨的速度。

(4) 烘干：等布包中淀粉的殘余水分空淨后，取出分成小塊，大約長 3—4.5 寸，寬 2.5—4 寸，厚 1—2 寸，每塊重約 1—2 斤。

將小淀粉塊排列在烤簍外边，以溫火烘干。烤簍高 1.5 尺，底層寬 1.8 尺，內徑 1.2 尺，是用柳条編織成的，形狀好像礼帽。烘干淀粉时，在烤簍下面支一个木架，架中生火爐，热气上升，保持上層溫度在 80—85℃，中層溫度在 55—60℃，下層溫度在 40—45℃。在这种溫度下，一般需要烤 6—8 小时，冬天延長到 10—12 小时，夏天可以縮短到 4—5 小时。

如果烤淀粉的溫度过高时，淀粉容易糊，而使成品帶焦味，顏色也加深不白了，烤的溫度过低时，時間要得太長，都不适宜。經烤过的淀粉，应当是潔白光亮好看。

用直接火烘烤完畢后，將淀粉塊打碎，再放在火炕上攤平烘干，火炕長 7.5 尺、寬 5 尺，形狀和北方睡覺用的土炕差不多，炕內燒火，保持溫度在 35—45℃，炕的表面以粘土打平，在烘淀粉之先，应当先用粉漿糊塗一薄層，以免把灰分帶入成品中。

淀粉在火炕上需要烘 15—20 小时，具体時間的掌握还要看溫度的高低來決定。

烘干后的淀粉，放入每平方公分为 64 孔的铁絲篩中，用

手搓碎过篩，避免粉面飞揚，搓碎过篩后，装袋就是成品。

(五)产量与質量:

馬鈴薯的出粉率在10—20%之間，一般是16—17%。也就是每100斤馬鈴薯可以出淀粉16—17斤，这还要看馬鈴薯的質量好坏来决定。

淀粉的質量白淨，灰分很少，可以代替白面作主食、糕点、飴糖，也可以代替豆粉制造粉条、粉皮，还可以进一步加工制成精制淀粉、葡萄糖等产品。其主要成分是：

水分	18—22%，
灰分	0.8—1.2%。

(六)經濟效果:

每斤成品工厂成本 0.197 元，

每斤成品出厂价 0.21 元，

每斤成品获利潤 0.013 元(包括税金)。

二、馬鈴薯淀粉制糕点

(一)产品名称：粗餅干、細餅干、月餅、夾餡糕、川酥、桃酥、鷄蛋糕、雪花餅、桂花糕、糖棗等。

(二)主要設備与投資:

設備名称	数量	投資
木制大案	1个(4平方米)	10元
烤爐	1个	20元
模子	1套	50元
和面盆	2个	6元
其他零星用具		10元
房屋	24平方米	720元
合計		816元

若利用旧房翻修，只需要投資96元，就可以建成投入生产。

(三)生产能力:

兩人生产，一个人看烤爐，一个人制作，每天可以制各种糕点60—70斤，或者制月餅80斤，或者制餅干100斤。

(四)配料与生产过程說明:

1. 配料:

(1)粗餅干:

馬鈴薯淀粉	4 斤	豆腐渣	4 斤
榆皮面	5 兩	飴糖	1.5 斤
麻油	1 斤	糖精	0.64 錢
苏打	4 錢	臭碱	2 錢

(2)細餅干:

馬鈴薯淀粉	6 斤 11 兩	飴糖	1 斤 14 兩
榆皮面	2 兩	糖精	0.64 錢
麻油	1 斤 2 兩	苏打	4 錢
臭碱	2 錢		

(3)川酥:

馬鈴薯淀粉	1 斤	飴糖	4 兩
糖精	0.12 錢	麻油	4 兩
榆皮面	5 錢		

(4)夾餡糕:

①餡子:

馬鈴薯淀粉	1.5 斤	飴糖	6 兩
紅糖	4 兩	麻油	4 兩
青、紅絲	各 2 兩	玫瑰	1 兩

②皮子:

馬鈴薯淀粉	4 兩	白 面	8 兩
麻 油	3 兩	飴 糖	2 兩

(5)桃酥:

馬鈴薯淀粉	5 斤	飴 糖	1.5 斤
青、紅 絲	各 1 兩	苏 打	1.5 錢
臭 碱	0.75 錢	糖 精	0.64 錢
麻 油	1 斤		

(6)雞蛋糕:

馬鈴薯淀粉	4 斤	雞 蛋	4 斤
白 糖	8 兩	飴 糖	2 斤
麻 油	1 斤	糖 精	0.192 錢
苏 打	0.75 錢		

2.生产过程說明:

(1)按配料比例加水調拌合成面团或糊糊。

(2)按分量上模子，作成坯。

(3)將坯放进烤爐中，烤 10—20 分鐘后加食品色，熟后晾凉就是成品。

(4)在配料时，苏打与糖精要斟酌情形加入，可以先少加些，等不够时再加，以免成品帶苦味。

(5)加榆皮面的目的是为了增加淀粉的粘性，因为馬鈴薯淀粉面筋成分較少，缺乏粘性，不容易和攪。

(五)产品質量: 产品顏色好，入口酥散，味道香甜。好馬鈴薯淀粉制品与白面制品沒有多大差別。如果能摻合一部分白面制作，質量就可以更好。

(六)經濟效果:

每斤成品工厂成本 0.47 元，

每斤成品出厂价 0.56 元，

每斤成品获利潤 0.09 元(包括税金)。

三、馬鈴薯淀粉制粉条、粉皮

(一)产品名称: 粉条、粉皮。

(二)主要設備与投資:

主要設備名称	数 量	投 資
鐵 鍋	1 口	15元
平 底 銅 盆	1 个	10元
木制餡餡架子	1 个	20元
其他零星用具		5元
房 屋	12平方米	360元
合 計		410元

若利用旧房翻修, 只需投資 50 元, 就可以投入生产。

(三)生产过程:

1. 粉条:

(1) 取馬鈴薯淀粉 1 斤、水半斤、白矾 2 錢, 合成面团。

(2) 取面团放入餡餡架子(北方压面条的架子)中压成細絲, 入沸水鍋中煮 1—3 分鐘, 一边煮一边輕輕攪动。

(3) 从鍋內將粉条撈出, 放入冷水中冷却, 晾干或晒干后就是成品。

2. 粉皮:

(1) 取馬鈴薯淀粉 1 斤、水 3 斤、白矾 2 錢、麻油 2 錢, 合成糊狀。

(2) 將糊糊倒入平底銅盆中, 鋪成薄薄一層。將盆浮于沸水鍋中, 蒸 5—6 分鐘后, 澆一点沸水到盆內浸燙片刻, 再將水倒出將銅盆取出。

(3) 把銅盆浸入凉水中冷却, 撥出粉皮, 晒干就是成品。

(四)产量与质量:

1. 每斤馬鈴薯淀粉, 可以产粉条 14—15 兩
2. 每斤馬鈴薯淀粉, 可以产粉皮 15兩—1 斤
3. 产品顏色白淨, 質量堅韌, 煮食炒食都行

(五)經濟效果:

每斤成品工厂成本 0.27 元,
每斤成品出厂价 0.45 元,
每斤成品获利潤 0.18 元(包括税金),
每斤成品較豆类制的粉条、粉皮便宜 0.15 元。

四、馬鈴薯渣釀制白酒

(一)产品名称: 馬鈴薯渣白酒。

(二)主要設備与投資:

設 备 名 称	数 量	投 資
甑 鍋	1 套	300 元
發 酵 池	10 个	200 元
其他零星用具		100 元
房 屋	70平方米	2,100 元
合 計		2,700 元

若利用旧房翻修只需投資 600 元, 就可以投入生产。

(三)生产能力:

按照上述設備, 每天兩班, 每班三个人生产, 每天可以产 65 度白酒 250—300 斤。

(四)生产过程:

1. 配料: 每班用料

(1) 馬鈴薯湿粉渣 1,200 斤(含水分 78—81%, 含淀粉 8—10%), 谷糠 400 斤, 鮮酒糟 400 斤。

(2) 麩皮、酒糟与胡麻积制的黄霉菌快曲^① 150 斤, 其中头糙用 80 斤, 回糙用 70 斤。

(3) 用馬鈴薯渣 40 斤, 谷面 60 斤, 水 300 斤, 混合配制成酵母液 400 斤^②, 头糙用 200 斤, 回糙用 200 斤。

2. 操作过程:

(1) 按照配料比例, 將馬鈴薯渣、谷糠、酒糟混合攪拌均匀, 擦净疙瘩, 裝入甑鍋中, 蒸煮 1—1.5 小时, 以揮發掉不良气味, 避免成品味道不純正。

在裝甑时, 要求做到“輕、快、穩、細”, 严格防止压气, 要使原料蒸匀、蒸熟、蒸透。

蒸煮完畢后, 用鉄鈎挑出凉散, 使品温下降到 30—33℃ 时加入快曲与酵母液, 翻拌均匀。品温降至 22—24℃ 时, 入池發酵。这叫头糙。

(2) 头糙入池后, 以泥严封, 使它与空气隔絕, 进行發酵, 發酵期共需三天。在这期間, 池內發生着复杂的生物化学变化, 但主要的是淀粉經過曲中的霉菌所分泌的糖化酵素作用以后变成糖, 这叫做糖化作用。糖再經酵母液中酵母菌所分泌的酒精酵素作用, 变成酒精, 同时放出二氧化碳气体和产生热量使温度上升, 这叫做酒精發酵作用。因此, 池內温度, 由入池时的 22—24℃, 第一天就可以上升到 25—26℃, 第二天就可以上升到 28—30℃, 第三天就可以上升到 31—32℃。

(3) 發酵完畢, 出池裝入甑鍋中, 加热蒸餾, 糙子中的酒精因受热就变成气体, 揮發至冷却器中, 凝結成液体流出, 就成

① 小型厂一般制作快曲較困难, 可以与附近酒厂訂好合同, 由酒厂定期定量供給快曲。或者在数个小型厂共同建立一个快曲供应站, 供应各厂需要的快曲。快曲的制作方法可以參照輕工業出版社出版的“烟台釀酒操作法”。

② 在制备酵母液时, 可以与附近酒厂訂好合同, 由酒厂供給酵母菌种。制法亦可以參照“烟台釀酒操作法”。

为馬鈴薯渣白酒。

(4)流完酒的头釐經凉散后，可以再加快曲与酵母液，入池發酵，这叫回釐。回釐同样發酵三天，出池裝甑蒸餾，餾液也成为成品，剩下的是酒糟，可以作牲畜飼料。

(5)每班燒三甑，就是蒸料一甑，蒸餾酒兩甑。

(五)产量与質量:

按照上述配料，头釐可产 65 度白酒 100 斤，回釐可产 65 度白酒 30 斤，出酒率一般在 10 % 以上。

这种白酒的規格，一般掌握在 60—65 度之間，酸度較粮食酒略高，产品經過用木炭脫味处理（將山藥渣白酒倒入盛木炭的缸中，浸泡二天后過濾即可）后，群众飲用的反映是与粮食酒沒有差別，而且顏色透明，入口香甜，沒有怪味。

(六)經濟效果:

每斤成品工厂成本 0.30 元，

每斤成品出厂价 0.60 元，

每斤成品获利潤 0.30 元。

每生产 600 斤白酒，还可以出副产品酒糟 3,000 斤，这些酒糟可以养二头猪，猪粪可以肥田兩亩，增产粮食 320 斤。

五、用馬鈴薯渣白酒制配制酒

(一)产品名称: 棕叶酒、狀元紅酒、桂香酒、南峰酒。

(二)主要設備与投資:

設 备 名 称	数 量	投 資
大 缸	24 个	168 元
缸 盖	24 个	24 元
粗 面 粉 罗	2 个	3 元
泡 药 小 罐	10 个	10 元