

全國農業展覽會

農村工業館技術資料彙編

第五集

1958



食品工業(一)

目 錄

玉米苞皮玉米糵制淀粉及纖維加工法

向日葵的綜合利用

甘薯的綜合利用

江西省東鄉具甘蔗用浸出法制糖的經驗

利用礪子做酒精塔

木制白酒酒精混合蒸餾塔

陶缸油脂浸出設備

槓桿式吊鉗打榨

牲畜為什麼要吃鹽

商務印書館

玉米苞皮玉米糝制淀粉及纖維加工法

一、玉米苞皮制淀粉及纖維加工操作方法

一、制淀粉

1. 浸泡：將秸皮老嫩分開，用清水洗淨，放入五、六十度的清水中，加食碱（百斤秸皮加二斤碱）浸泡6—8小時後，再洗三、四次，除去污物。

2. 蒸煮：先把水燒開加食碱（百斤秸皮加六斤碱），待食碱溶化後，再下秸皮，煮3—4小時（煮時要常翻）取出，再在清水中輕輕洗去濃碱液。

3. 取粉：把洗去碱液的秸皮放入清水中，用手搓或用棒槌，直到淀粉和纖維分開為止，再在缸中搗拌，取出粗纖維，後用粗空紗布袋或淘米簍將渣子（可作豬飼料）和細纖維過濾出來（濾兩次），再用吊漿布將水吊清，就成淀粉（要吊三、四次），還要把淀粉在清水中過兩次除去摻雜，再包在布里榨干。

二、纖維加工

1. 浸酸：把纖維放在十倍的酸液（百斤水加硫酸0.1—0.3%，鹽酸0.01—0.05%）中浸30—60分鐘。

2. 漂白：取出酸液中的纖維洗淨，放入十倍的漂白劑（以

漂白粉 1%，硫酸 0.05%，食盐 1%，小苏打 2%，水 95.75%調成，放硫酸时要徐徐放下）中浸漂 2 小时（約需 20 分鐘翻一次）洗清阴半干，复漂（漂白剂同前）半小时左右，漂后洗净挤干。

3. 軟化：漂白后的纖維發硬，需放入軟化液（以太古油 1—3%，硫酸 0.05%，50°C 溫水 97—98%調成），先下太古油后徐徐下硫酸中进行軟化，浸 2 小时，取出阴干經彈花机彈松，形似棉花。

4. 制成品：將彈好的纖維鋪入一定的模型中，再浸在水玻璃液中（百斤水加十斤水玻璃）浸透后，取出晒干即成片状，再經縫紉机加工，就成書包、手提包、公文包、毡子等产品。

二、玉米糶制粉法

一、玉米糶制粉有两种操作方法

一种是先把玉米糶的皮剝掉，把里面的芯子切成細片，經過浸泡、蒸煮后将蒸煮好的玉米糶芯攪成糊状，再加水用細篩子过滤一遍，然后放入布袋内进行过滤，布袋內的粉就是玉米糶淀粉。

第二种方法是把切成的細片放在鍋內用火炒干，然后把炒干的玉米糶芯用磨子磨碎，再用細篩子篩一下，篩子上的粉可以釀酒或作飼料，篩子下面的細粉，如摻入五分之一的麦面，可做成餅。

二、玉米糶制糖法

取五斤青玉米糶，把外皮剝去磨碎，加 10 两碎大麦芽兌 4 斤水，一起攪和，用吊漿布袋濾出汁水，把汁水放在鍋內熬两小时左右（用筷子挑起成糊状即可），取出放在盆內。冷透后，淡褐色的玉米糶糖即制成，其味甜如蜜。（中共沐阳县經濟工作部稿）

向日葵的綜合利用

(附：山西省定襄县向日葵綜合利用厂生产工艺总流程)

向日葵渾身是宝，它的籽仁、油、油餅、壳子、花盘、种子和叶子，有很高的利用价值。

向日葵的籽仁一向是大家喜爱吃的零食；其实，籽仁經磨細后，还可以制成葵花酱，味道类似花生酱，并略有芝麻酱的香味，是一种很好的調味品。

当然，籽仁的最大用途，还是应该用来榨油。用压榨或萃取的方法，就可以把籽仁制成向日葵油：透明的液体，色淡黄，具有一定的香味，味道很好；人体对它的吸收率在99%以上。人体营养所必需的亞油酸，在向日葵油里含有很多，因此它又是营养价值很高的食品，作为烹飪及生荣用油，都是很适宜的。

向日葵油在工业上有广泛的用途，如在罐頭工业上，特别是魚类罐頭，常用它作原料。它还可以制成軟肥皂，如与其他固体油配合，可以制成家用皂和香皂。它可以分解为液体脂肪酸，供紡織工业使用。在制皂和分解时可以同时得到甘油，供医藥、化粧等工业用。由于它的亞油酸含量达50%左右，所以是制造选

矿剂的优良原料,这对于充分利用貧鉄矿和磷矿等有很大意义。經适度氢化后,它可制成人造奶油,也可以氢化为固体油代替牛羊油。

油脚中含有約三分之一的磷脂,其中除含有脂肪酸外,还含有磷和氮,因此营养价值很高,可以供制糕点、巧克力糖等用。精制后的磷脂,能医治脚气病。其他工业用到磷脂的地方也很多。油脚还可以作制肥皂的原料,配在猪飼料中又能促进猪的生长。

在榨油时还可得到 22~35% 的油餅,油餅中含有 40% 左右的蛋白質,同时含磷也較丰富,是飼养乳牛的精飼料。油餅还可制成鮮美的酱油,渣子可以餵猪,并可考虑制酒。利用它的碱性蛋白質,可制成植物干酪素作为制造胶合剂和水油漆的原料。无壳的油餅經粉碎后,又可以做点心餡子用,或用 30% 左右代替面粉做各式各样的点心、餅干、面条等,味道都很好。

在剥壳过程中可以剥出占原料 35~50% 的壳子,它除粉碎后可以制成混合飼料外,在工业上也是重要的原料。壳中含有多縮戊糖,一般在 20% 以上,比棉壳高,是制造糠醛的良好原料。每吨壳可产 8% 以上的糠醛,可供合成纖維及塑料工业用,同时还可收回甲醇和醋酸等。殘渣經活化后可以制成活性炭,作为制空气电池的原料,从殘渣的物理性能看,还可以制成脱色、脱臭用的活性炭。如再經高溫水解,每吨壳子还可得到 150 公升的酒精,酒糟可以餵猪。改变發酵的条件,就可以制成甘油。由多縮戊糖分解的木糖,也可以用硝酸氧化成为三羥基戊二酸作为檸檬酸的代用品,其鈉盐为血液保存剂,由木糖制为木醇便成为甘油的代用品。它的殘渣中由于含有一定的酸分,也含有磷和鉀,用作碱性土壤的肥料很适宜,并有改良土質的作用。在农村中还可以将壳粉碎發酵作飼料,附带还可以收回少量的酒

来。

花盘中含有蛋白質 15%、磷 0.4%、鉀 5% 左右，其中蛋白質有 70% 以上是可消化的，因此这是营养丰富的飼料，适于乳牛食用，也可以用作猪飼料。花盘中含有一定数量的可發酵糖，可以發酵培植飼料酵母，还可以利用其中的戊糖以繁殖酵母，提高飼料的营养价值，也可回收少量的酒。此外，花盘中还含有一种胶質以及少量的揮發油，很有希望找到用途。向日葵在开花期間可供蜜蜂采蜜，因此可以促进养蜂事业的發展，每十亩地左右的向日葵可养蜂一箱。

向日葵的叶子是多汁的家畜飼料，用以飼养乳牛可以多产牛奶，也可以作为其他家畜如羊的飼料。

向日葵的秆子产量很大，可以制造隔音板，也可以作造纸原料，有的地方还用秆子来做房子。如作为燃料，每百斤秆子約可产草木灰 14 斤，灰分中含有氧化鉀 35% 左右，比一般草木灰高出一倍半，因此它是良好的鉀肥。它的灰，經溶解、濃縮、結晶后，还可以制成各种含鉀的化工原料如碳酸鉀等。

一吨向日葵籽以 220 元計算，經過工业加工，仅生产食用油、酱油、油脚、糠醛、醋酸、甲醇、酒精、活性炭、碳酸鉀等九种产品，即可創造价值約 850 元。进一步加工創造的价值如制选矿剂等，那就更大了。

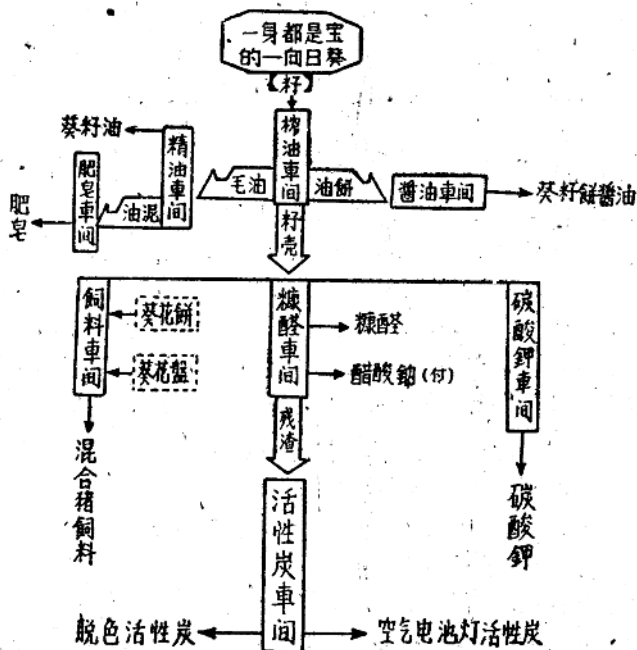
單从农业来講，由于种植向日葵增加了飼料，首先便可促进家畜飼养事业的發展；猪多了，肥料也就增多了，因而不但增产了粮食，同时还多产了肉。以每 5 亩地的向日葵为例，可养猪 7 头，多产猪肉 580 斤左右，积肥 600 市担，增产粮食 1,200 斤。

向日葵的單位产量有多大呢？出油率是多少呢？拿三道眉品种來說，如果每亩地平均种植 1,600 株，每株产籽 6 两，可产籽 600 斤，产油 150 斤以上；如改种油用籽，出油率还可提高 40%

左右,这对于增产食用植物油显然是有重大意义的。

(章家植 一摘自“食品工业”1958年第10期)

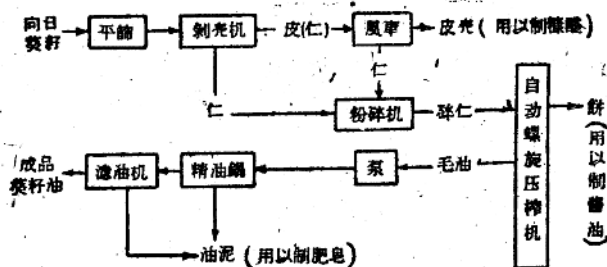
附：山西定襄县向日葵综合利用厂生产工艺总流程



向日葵油的生产

一、生产工艺过程:

1. 简圖



2. 概述

①清选工序:

首先将向日葵籽秤好后,装满餵料箱,即可开车清选,籽经过平篩除掉大的草棒、泥塊、石塊和小的泥沙、灰塵等杂质,然后送到剥壳机进行剥壳,将仁、壳基本分开,这时皮壳中含有少量籽仁,通过風車,将皮壳吹走,收集用以制糠醛,仁就送給粉碎机进行粉碎。本工序須循环篩选分离数次,籽仁和皮壳始得分离较为清淨。

②粉碎工序:

由風車下来的仁,送到三滾粉碎机,进行粉碎,成粉粒状,以便进行下步蒸炒工序。

③蒸炒工序和压榨工序:

由粉碎机来的碎葵籽粉粒进入自动螺旋压榨机上部第一节蒸鍋;以直接蒸汽来蒸,再流入二节炒鍋,以間接蒸汽进行炒,蒸炒好的熟籽流入榨膛內压榨,油就下来了,在压榨机的动力端就出餅。这时油为毛油。

④精制工序:

毛油用三缸泵送入精油鍋,加入火碱进行碱化精制,除掉游

离酸,再經靜置,上層为精油,下層为油泥。精油用泵打入滤油机进行过滤后,即为成品油。油泥送去制肥皂。

二、技术操作要点:

精选:篩子要经常清理,注意流量不要过大过小。剥壳机橡胶材的硬度要适宜。

粉碎:经常检查轧滚面是否平整,不平就修理,进料量要一致,适当调整弹簧。

蒸炒压榨:经常观察籽现象和出油现象,以及餅面现象,来调整加直接蒸汽量;观察蒸炒的时间来调整籽的水分、温度,达到适合压榨为要。

精制:按毛油的含游离酸(脂肪酸)和磷脂量来调整加碱浓度和数量以及加水量。

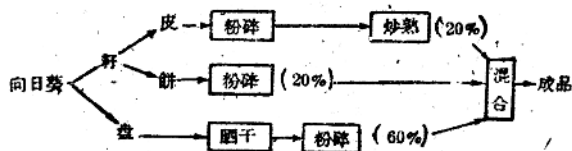
三、经济效果:

二台克魯勃式自动螺旋榨油机,每日处理向日葵籽9吨,出油率33.7%。日产葵油2.67吨,精制后可得精制油2.6吨左右。

混合飼料的生产

一、生产工艺过程:

1. 簡圖



2. 概述

葵籽餅和葵花盘都可用石磨粉碎之(磨面石磨可代替),而

工业用硫酸 1 斤(兌原料 5%), 40 斤水(兌原料的 1 倍)充分攪和在一起, 用鉄鍋盛裝, 蓋上蓋子后冷分解 8~12 小时, 再倒入蒸餾鍋內加熱蒸餾, 約進行 6 小时的蒸餾, 淘鍋后, 殘渣送去制活性炭, 蒸餾出的糠醛蒸汽經冷却器就变成液体流出。

用糠醛水溶液加滿蒸餾鍋容量的 $\frac{2}{3}$ 后, 加熱蒸餾, 火力要保持均匀, 开始时的 0.5 小时內, 要打开回流节門, 进行回流, 以保蒸餾液濃度, 蒸餾到蒸餾液的殘液为原量的三分之一时即可停止。

这时將糠醛收集器內的水(在上層), 小心用橡皮管抽出, 注入蒸餾鍋內进行二次蒸餾, 下面的糠醛溶液的濃度在 98% 左右即为成品。

二、技术操作要点:

拌酸: 攪拌要使酸和皮充分混合均匀; 在鍋內分解 8~12 小时。

蒸餾: 开始时火力要旺, 气体出管节門要关闭, 使鍋內压力达到 6 公斤/平方公分时开始打开节門, 但要保持鍋內压力; 初期細心操縱节門是提高糠醛产量的关键。

蒸餾: 一定要在开始 0.5 小时內关闭出糠醛节門, 打开回流节門进行回流, 蒸餾塔頂上汽溫可超过 98°C 。

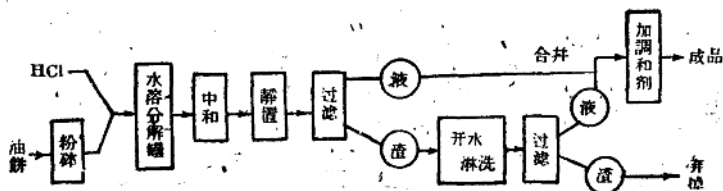
三、經濟效果:

若日处理葵籽皮 22.5 吨时, 出醛率以 6% 計, 产糠醛为 1350 公斤, 每公斤成本价 0.68 元, 若出售价为 1.40 元, 可为国家創造财富 1890 元, 純利潤为 972 元。

葵籽餅醬油的生产

一、生产工艺过程:

1. 簡圖



2. 概述 将盐酸 5 公斤加入溫度 80°C 热水 3 公斤充分攪拌, 倒入分解罐內攪拌均匀后, 此时酸的濃度是 $10\sim 11^{\circ}\text{Be}$, 然后将粉碎过的葵餅 6.7 公斤加入罐內攪勻后, 盖上盖, 装回流冷凝管, 开始在 $145\sim 155^{\circ}\text{C}$ 的 CaCl_2 水浴上分解 24 小时, 罐內溫度为 110°C 左右, 分解好后, 倒入瓷缸內攪拌, 散出恶味, 降溫到 $45\sim 50^{\circ}\text{C}$, 用碳酸鈉的飽和溶液中中和之, 到不酸不苦, 再存放 2~3 日, 然后用布袋压榨过滤, 滤渣开水淋洗过滤, 滤液合并倒入敞口鍋內加热, 加入調和剂 (6~7% 食盐; 6~7% 酱色; $\frac{1}{1000}$ 甘草膏, $\frac{1}{2000}$ 安息香粉) 以補助香味、色气及防腐性。

二、技术操作要点:

配料、分解: 盐酸为 20°Be , 称量要細心, 攪拌要充分。

中和: 加碳酸鈉时一定要不停的攪拌; 要加一加, 試一試; 要 pH6~7 为好。

加調和剂: 攪拌的要徹底; 調和量要精确。

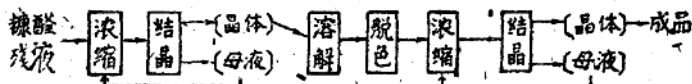
三、經濟效果:

若处理葵花籽餅 1 吨时, 可产酱油 4000 公斤, 每公斤按 0.34 元計算, 可創造 1360 元的价值, 給国家的純利潤为 269.15 元。

醋酸鈉的生产

一、生产工艺过程:

1. 簡圖



2. 概述

首先將糠醛蒸餾殘液過濾除掉雜質后,进行濃縮(普通敞口鍋),濃度达到 $27\sim 28^{\circ}\text{Be}$ 时就倒入缸盆內,靜置結晶后傾出母液回濃縮鍋,晶体这时用同数量水溶解,加入适量脫色活性炭,加热 $60\sim 70^{\circ}\text{C}$, 不断攪拌 30 分鐘, 过滤的滤液濃縮到 $23\sim 27^{\circ}\text{Be}$ 时, 倒入干淨的結晶盆, 冷却結晶, 白色的晶体与母液分离后即為成品。

二、技术操作要点:

濃縮: 注意溫度, 不要使溶液溢出, 不时的攪拌。

結晶: 缸盆要干淨。

脫色: 加脫色活性炭后要不断攪拌, 取样用濾紙过滤, 看其滤液的色迹, 如为白色或为淡色时即可, 若是色不很深时, 須再加活性炭脫色, 到好为止。

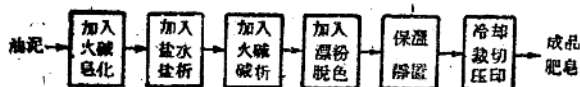
三、經濟效果:

產量可占糠醛產量的 40%、每吨可創造价值 800 元。

肥皂(油泥皂)的生产

一、生产工艺过程:

1. 簡圖



2. 概述

开始时,将秤好的油泥倒入鍋內攪拌 3~5 分鐘,就生火加溫,同时进行加碱皂化,这时要不停的攪拌,到全部沸騰时約經 5~6 小时,完全皂化开,就要加火加盐水(对原料的 1.9%)同时攪拌 3~5 分鐘后靜置 0.5~1 小时。經靜置后,把皂基淘入另一鍋中加盐水(量同前)进行盐析,攪拌 20~30 分鐘,就靜置 0.5~1 小时,再将皂基加热到大沸騰,加碱水,攪拌 20~30 分鐘,火力逐漸降低,靜置 0.5 小时,以后在皂基为 70~80°C 时,加原白粉(对原料 10% 左右)攪拌 0.5 小时后,在 30~40°C 条件下保温靜置 8 小时。經保温靜置后,皂基倒入冷却槽中冷却 1 晝夜,再裁切成条,然后压印。再經自然干燥 2 日,就可装箱入庫。

二、技术操作要点:

皂化:加碱要逐漸加入,攪拌要徹底,皂胶要呈閉合透明状,加碱量要看皂化程度而定。

盐析:盐水要分批加入,攪拌要均匀;皂胶要达到均一透明的胶体。

碱析:攪拌要徹底均匀,碱量一定要严格控制;使皂胶成均一透明胶体。

漂白:攪拌要使漂粉液均匀分布在皂胶各个部分。

裁切:皂条要厚度一致,則鋼絲必須拉直。

压印:皂塊清潔,字迹要清晰,必須勤刷皂模。

三、经济效果:

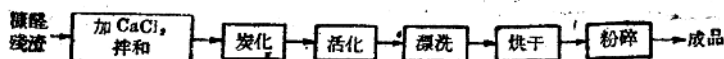
产皂率若按 70% 計算,每月处理油泥 2800 公斤,則可产皂

1960 公斤,再若每塊肥皂以 4 兩(十进制)計算,可得 9800 塊,每塊成本 0.042 元,每塊若出售 7 分錢,每塊利潤為 0.028 元,每月可為國家創造價值 274.4 元。

脫色活性炭的生產

一、生產工藝過程:

1. 簡圖



2. 概述

將制取過糠醛的葵籽皮 100 斤與固體氯化鈣(CaCl_2)50 斤,溶化 50°Be 溶液拌和均勻,放置 10 小時後,就可在敞口鍋內進行炭化,溫度在 $300\sim 400^\circ\text{C}$,炭化後裝入活化爐(臥式)活化 3~4 小時,溫度在 $700\sim 900^\circ\text{C}$,使活化的炭保持紅色。活化好後進行清水漂洗 5~4 次,再用 3% HCl 洗一次,再用清水漂洗 3~4 次,大約時間 1.5 小時左右,漂洗後進行烘干粉碎,即為成品,可裝入庫。

二、技術操作要點:

配料:秤料要精確,混合要均勻,必須攪拌徹底。

炭化:要不間的攪拌,到不冒煙為止。

活化:火力要足,煤要少而勤加。

漂洗:攪的要充分。

烘干:不時的要進行翻動。

粉碎:注意損失細粒。

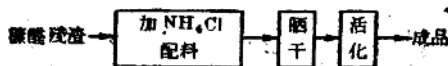
三、經濟效果:

(見後,空氣電池燈活性炭的經濟效果)

空气电池灯活性炭

一、生产工艺过程:

1. 簡圖



2. 概述

将制取过糠醛的糠醛残渣——葵籽皮 100 斤与 1.5~2 斤固体 NH_4Cl 用 80~90 斤水溶解的浓溶液混合拌匀后铺开, 在日光下晒干, 晒干后就可装立型活化爐, 活化 4~8 小时即成空气电池灯活性炭。

二、技术操作要点:

配料: 配料称量要细心; 拌合的要透徹均匀。

晒干: 厚度在 20 公分为好; 要不时进行翻动以縮短时间。

活化: 温度要控制在 $900\sim 1000^{\circ}\text{C}$, 时间为 4~8 小时。

三、經濟效果:

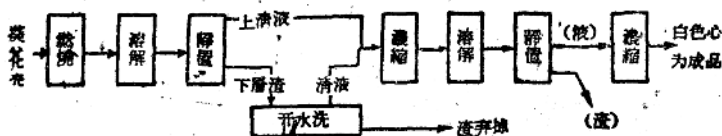
它和脱色活性炭合起来在一个車間生产。

每日处理 2 吨葵花籽皮时, 可产空气电池灯活性炭 300 公斤; 脱色活性炭 10 公斤, 若空气电池灯活性炭的出售价为 1 元, 而脱色活性炭按 4 元出售, 每日可創造 340 元的財富, 給国家上繳的利潤为 204.74 元。

碳酸鉀的生产

一、生产工艺过程:

1. 簡圖



2. 概述

將葵籽皮燒成灰后投入溶解槽內，加入 90°C 熱水，攪拌均勻，約在 30 分鐘以後靜置 4~10 小時，將上層清液小心的用橡皮管抽出，渣子用熱水洗幾次，上層清液合并一起加熱，濃縮到干固，再用熱水溶解完全后，靜置 24 小時，加熱濃縮到 30°Be 的濃度下，保溫 50°C 進行靜置，使氯化鉀析出結晶，繼續加熱濃度為 60°Be 時保溫 20°C ，使硫酸鉀析出結晶，最後一直加熱到成白色為止，即為成品。

二、技術操作要點：

溶解：必須保證 20~30 分鐘的攪拌。

濃縮：第一次時，到灰水成粥狀加入少許鋸末繼續灰化，溫度要在 $300\sim 400^{\circ}\text{C}$ 為好，使有機物質和樹脂等色素燒掉並且在這個過程中要減少幾次火力，使灰水平靜，表面析出一小層米湯狀物質，包括有染料（無機物）以及氯化鉀和硫酸鉀等成分。

第二次濃縮時，在進行前要把上層液濾去各種雜質。

濃縮后的溶解液一般成醬油色為好。

三、經濟效果：

每百斤葵籽皮能燒成 5 斤灰。

我們用 460 市斤葵籽皮燒成了 23 市斤灰，制得產品 9 斤。成本價格為 0.827 元。

若生產處理量加大時，創造的價值會更大；成本會更低，這是沒有疑問的。