

華東師範大學學習與研究叢刊

棉油燒碱脫酸法的理論和實際

顧可權著

新 知 識 出 版 社

中国政法大学图书馆藏

柏拉图对欧几里得的理论和实践

——

中国政法大学图书馆藏

棉油燒碱脫酸法的理論與實際

顧 可 權 著

新 知 識 出 版 社

一九五五年•上海

棉油燒碱脫酸法的理論與實際

顧可權 著

*

新知識出版社出版

(上海湖南路九號)

上海市書刊出版業營業許可證出〇一五號

上海新華印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

開本：787×1092 1/25 印張：3 17/25 字數：63,000

一九五五年一月第一版 一九五五年一月第一次印刷

印數：1—3,000本

書號：新054 定價3,600元

序

我國係世界上六大產棉國之一，棉花產量很鉅。1936年產量在1,697萬担左右，其後因逐年下降使我國棉紡織業無法獨立生存。自1949年中華人民共和國成立以來，由於全國棉農積極展開愛國增產運動及政府制定了對於發展棉花生產極有利的棉糧比價政策，使我國棉花產量逐年上升，迄1953年底，據初步估計，總量約超過1936年的46%強，已勝利地解決了我國棉紡織業的原棉問題。

隨着棉花的增產，副產的棉籽數量亦很可觀，除了小部分用作種子以外，大部分係用作榨油的原料。因所得粗油的品質較一般植物油為低，如不經精製，不能直接適用於食用及其他用途。在精製過程中，脫酸手續是最低限度的處理。目前國內多數榨油廠，仍採用石灰脫酸的方法。由於墨守舊法，不加改進，使成品品質參差不齊，且煉耗很高，操作麻煩，故已不適於大量煉製的要求。每年在這方面的損失很大，使國家資財蒙到嚴重的損失。因此找尋比較適當的脫酸方法以代替石灰舊法來提高出油率，係目前棉油工業中急待解決的問題。

作者依據上述的要求，將數年來在研究及實際工作中所獲的結論，加以整理，寫成此文，以供從事該項工作者的參考。

此文理論與實際並重，內容分成五章，重點討論下列各項：

- 一、敘述我國植棉情況及棉籽加工在經濟上的價值及其前途；
- 二、研究粗棉油中有利及有害的化學成份及其性質；
- 三、比較植物油的各種脫酸辦法，並重點地推荐目前國內最適宜採用的不連續式燒碱脫酸方法；

四、詳述碱煉法的理論根據及其中存在的各種問題；

五、實例說明實驗室初步試驗法及在大量(每次處理 100 市担)脫酸工程中所需的設備及操作步驟。

書內附有詳細目次使讀者在閱讀全文前先獲得一系統的概念，易於瞭解。

此文係作者在公餘時間寫成，錯誤必多，讀者如能提供批評和指示，則更為歡迎。

作者在研究及編寫工作中，曾獲得樊熾培教授的協助，特此誌謝。並承唐寧康、李嘉音二位教授及油脂化學專家顧毓珍教授抽暇校閱全稿，提供修改意見，尤為心感，特此謹致謝忱。

顧 可 權

1954 年 6 月於上海

目 次

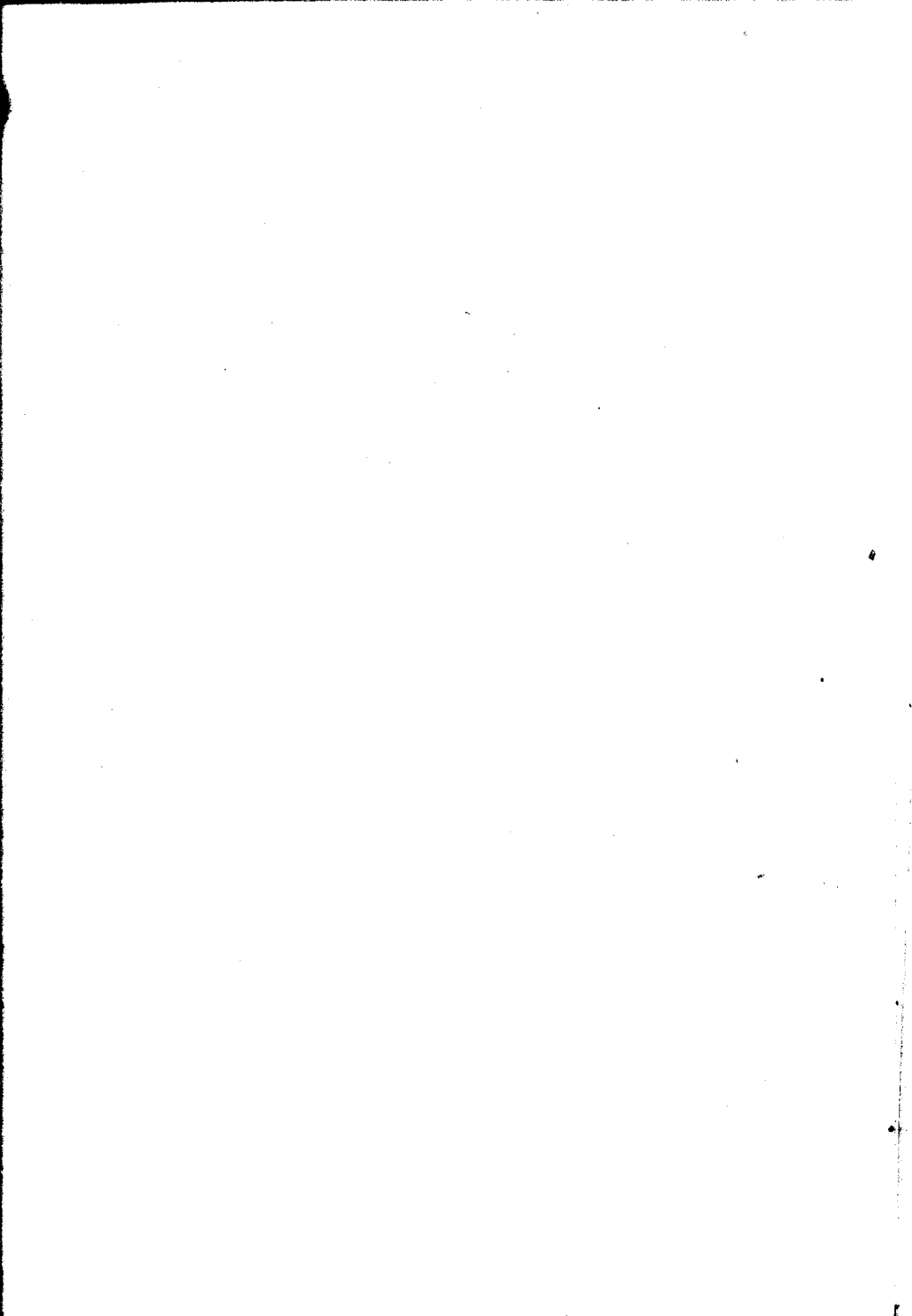
序	9
第一章 總 論	11
一、我國植棉的情況	11
二、棉籽加工在經濟上的價值	12
1. 清油	15
2. 皂脚	15
3. 棉餅	16
4. 棉壳	17
5. 棉絨	19
三、棉籽加工中的重要問題	19
第二章 粗棉油中的化學成份及其性質	21
一、脂肪酸類	22
二、甘油酯類	23
三、磷脂類	23
四、礫類	25
五、生育醇類	26
六、烴類	27
七、色素類	27
八、蛋白質、醣、樹脂、黏質等	29
第三章 粗棉油的各種脫酸方法的概論	31
一、脫酸的目的	31

1.粗棉油中的雜質種類、數量、來源和存在的方式	31
2.雜質的利害	31
3.脫酸的要求	31
二、各種脫酸方法的內容及比較	32
1.酯化脫酸法	32
2.蒸餾脫酸法	33
3.溶劑浸出脫酸法	35
4.中和劑脫酸法	35
(一)石灰脫酸法	36
(二)有機鹼脫酸法	37
(三)純鹼脫酸法	37
(1)濕法	38
(2)乾法	38
(四)燒鹼脫酸法	39
(1)不連續式燒鹼脫酸法	39
(i)乾法	39
(ii)濕法	40
(2)連續式燒鹼脫酸法	41
(五)純鹼——燒鹼脫酸法	44
(六)比較	46
第四章 不連續式燒鹼脫酸法的理論	47
一、濃度問題	47
1.粗棉油的酸價	48
2.榨製方法	48
3.皂腳的性質	49
4.被皂化的中性油的數量	49

5. 皂脚裏包含中性油的數量	49
6. 肥皂和中性油的分離速度	49
7. 粗油的脫色程度	49
二、碱量問題	49
1. 游離脂肪酸與碱量的關係	50
2. 粗油色澤、雜質與碱量的關係	51
3. 榨製方法與碱量的關係	52
三、溫度問題	53
1. 初溫、終溫及加溫速度	53
2. 溫度與油——皂分離速度的關係	54
四、攪拌問題	55
五、洗滌和脫水問題	55
六、皂脚處理問題	56
七、煉耗問題	57
1. 游離脂肪酸的影響	57
2. 表面活性劑的影響	58
八、特殊問題	60
1. 高酸價粗棉油的處理	60
2. 含有多量黏質等雜質的粗棉油的處理	61
第五章 不連續式燒碱脫酸法的實際	64
一、實驗室初步試驗	64
1. 預備操作	64
(一) 粗棉油酸價的測定	64
(二) 需用各種不同濃度脫酸碱液的配製	67
(三) 實驗室小量脫酸試驗的儀器	71
2. 實際操作	72

(一)一般試驗法.....	72
(1)碱量及濃度的選擇.....	72
(2)操作步驟.....	72
(二)特殊試驗法.....	74
(1)高酸價粗棉油脫酸試驗法.....	74
(2)含有多量黏質等雜質粗棉油的脫酸試驗法.....	77
二、大量脫酸工程.....	78
1.煉油設備設計及排列.....	78
(一)主要設備的結構說明.....	78
(1)煉油池.....	78
(2)加碱設備.....	81
(3)攪拌設備.....	81
(4)加熱設備.....	81
(5)吸油裝置.....	81
(6)皂脚池.....	82
(7)洗滌及脫水池.....	82
(二)脫酸設備的排列.....	82
2.實際操作.....	82
甲、一般性大量脫酸手續.....	82
(一)碱液配製.....	82
(二)操作步驟.....	84
(1)中和.....	84
(2)靜止沉澱.....	84
(3)吸油及過濾.....	84
(4)水洗及脫水.....	85
(5)皂脚處理.....	85
(三)實例.....	86

乙、特殊性大量脫酸手續.....	86
(一)高酸價粗棉油脫酸法——局部脫酸.....	86
(1)初煉.....	86
(2)再煉.....	86
(3)實例.....	86
(二)含有多量黏質等雜質粗棉油脫酸法.....	89
(1)水洗操作.....	89
(2)脫酸操作.....	89
(3)實例.....	89
參考文獻	91



第一章 總 論

一、我國植棉的情況 棉子油係由錦葵科的草棉屬(*Gossypium*)植物的種子榨成,它是種植棉花的副產品。世界上栽培棉花已經有幾千年的歷史,種植的區域很廣,蘇聯、中國、印度、美國、埃及、巴西是世界上六個最大的產棉國,它們的產量約佔世界總產額的90%左右。

我國植棉開始很早,至少在漢代已有栽培。主要產區分佈在黃河和長江二流域的十二省,計河北、山東、河南、山西、陝西、四川、湖南、湖北、江西、安徽、江蘇、浙江,總面積約80餘萬方哩(美國植棉總面積僅70萬方哩)。此外遼東、福建、熱河、新疆、甘肅、雲南、貴州等省也有少量生產,江蘇省以南通、海門、崇明、常熟、嘉定、太倉、江陰、南匯、奉賢、金山、青浦等縣為主。

現在國內栽培的棉種,大概可分四種:(1)中棉(粗絨棉),(2)美棉(細絨棉),(3)非洲棉,(4)海島棉(木棉)。目前除種植短纖維中棉外(栽培面積逐漸縮小),長絨美棉已大量的推廣培植。

棉花是人民生活的必需品,也是紡織工業的主要原料,同時是國防工業上不可缺少的物資。這當然是我國廣大農民最重要的經濟作物之一,生產總值在全國來說約相當於糧食的十分之一。在解放前由於我國棉農遭受到帝國主義、封建主義和官僚資本主義的剝削,打擊了我國原棉生產,以致使我國棉花年產量逐漸下降。至1949年我國棉花總產量約在880萬担左右,遠不足以供應全國棉紡織業的需要。但在中華人民共和國成立後四年來,由於全國棉農積極展開愛國增產運動,特別是由於國家制定了對於發展棉花生產極有利的棉糧比價政策,使我國棉花

年產量逐年上升，已經勝利地解決了我國目前棉紡織業的原棉供應問題。1952年全國的棉花生產，已能保證我國目前棉紡織業和民用絮的總需要，產量已經超過 2,500 萬担，這是我國人民在經濟戰綫上一個重要的勝利，從下面不完全的統計可以看出解放四年來棉花產量〔表 1〕：

表 1 棉花產量統計表

	年 產 量		年 產 量
1936	1,697 萬担(戰前最高產量)	1951	2,200 萬担(指數 252) ⁽¹⁾
1948	774 萬担	1952	2,500 萬担(指數 284) ⁽¹⁾
1949	880 萬担(指數 100)	1953	2,400 萬担(指數 273) ⁽²⁾
1950	1,400 萬担(指數 160) ⁽¹⁾		

備註：(1) 根據 1952 年 6 月 24 日陳雲主任在全國工商聯籌備會議上的發言；棉產工作參考資料，第三集(1952)第 2 頁。

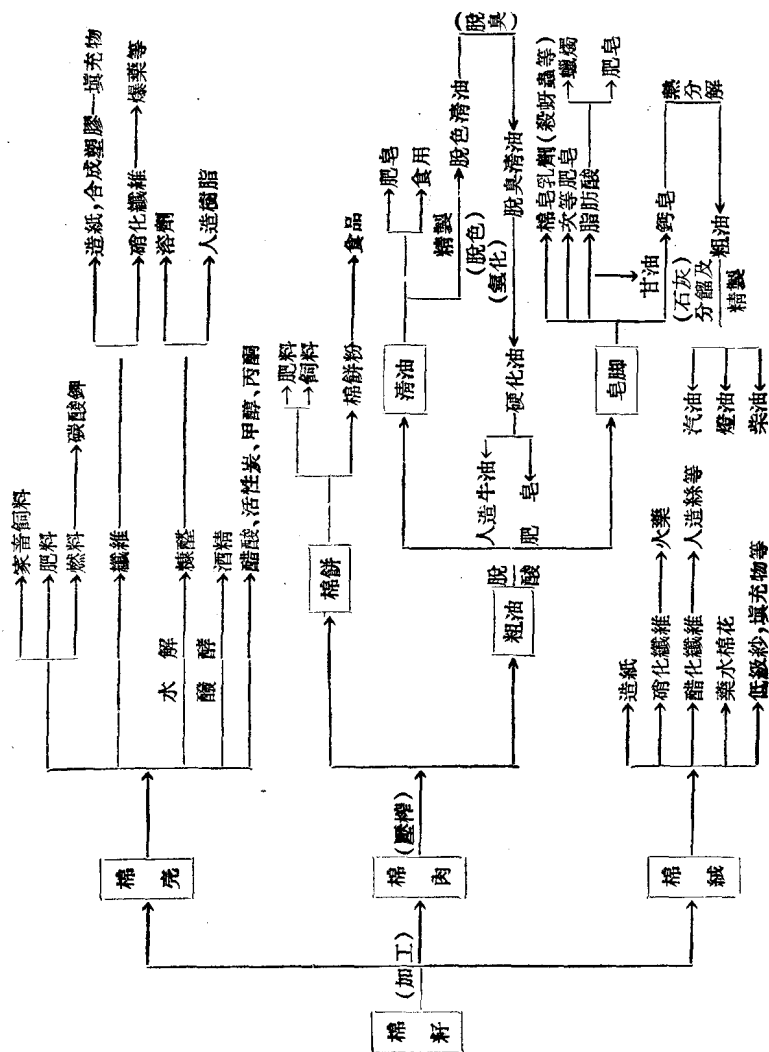
(2) 據初步估計，1953 年全國棉花平均單位面積產量可略超過 1952 年，由於棉田面積較 1952 年略為減少，總產量約為 1953 年的 96%。

隨着生產技術的廣泛推行，單位面積增產的前途是無可限量的；同時所產的棉籽數量也很可觀。若以每担籽棉軋去種籽後，淨得棉花約 33 斤計算，則棉籽數量約為棉花數量的一倍，照 1952 年棉花產量以 2,500 萬担計算，即可得約 5,000 萬担的棉籽。除了一小部分用作種子以外，大部分係用作榨油的原料。假定以每担棉籽出粗油 10 斤計算（估計較低），那末全國每年副產的粗棉油約 500 萬担左右，總價格在 15,000 億元以上。

二、棉籽加工在經濟上的價值 所謂棉籽加工，乃將棉籽藉機械的作用分離成棉絨、棉壳、棉子油、棉餅四部分。棉籽的原料含油量並不高（例如 1953 年上海附近所產的改良洋籽的含油量（苯浸出物）為 17% 左右；本籽為 15—16%），所榨得的粗棉油的品質也很低，它含有游離脂肪酸和多量的色素和其他雜質，必須經過精製手續，才能適合食品和工業的用途；而且榨油的手續也較一般油籽類為複雜。在國內需用方

面，因工業的不很發達，棉油僅限於製皂和食用的二方面；加以一般的成品（舊法精煉）質地很不一致，所以內銷、外銷數量很有限。粗看起來棉籽加工是沒有什麼前途，細細加以分析，並非如此。因為棉籽的數量多，容易獲得，價格低，加工中的副產物種類尤多，而且都具有相當的經濟價值。只要設法改良榨油技術，增高產量，改進棉籽貯藏方法，提高原料品質，採用科學煉製降低煉耗，同時把各副產品充分利用，從各方面來減低加工成本。一方面可擴大國內應用範圍，另一方面可增加外銷數量，這樣可使棉籽加工變成最有價值而有前途的工業，由下面的圖表可看出棉籽加工在經濟上的價值〔表 2〕：

表 2 棉籽加工過程中的產物及其用途



從棉籽加工所得到的各種產物的數量，因原料的品種、品質和榨製方法而異。下面是某廠在 1949—1952 年間棉籽加工所得的實際結果〔表 3—4〕：

表 3

原料分析結果(平均)	
含壳量	52%
肉份	45.5%
雜質	2.50%
原料含油量(苯)	14.50%

表 4

生產統計(平均)	
棉壳	40—42%
棉餅	38—39%(符合外銷標準)
粗油	11—11.3%(水雜在0.5%以內)
榨製損失	10—8.3%(包括雜質及水份散失)

下面將各種產物的性質和主要用途分別說明：

1. 清油 棉清油是屬於油酸——罌粟酸 (Oleic-Linoleic Acid Oils) 組的油脂類，它含有多種脂肪酸所構成的甘油酯(參閱第二章)，其中以罌粟酸、油酸、硬脂酸為最多，對於人體的營養價值雖次於豆油，但較生油為高，所以它是非常適宜於食用的，從這一觀點來看，棉油在食用油中佔重要的地位。另一方面，因為棉油的碘價在 105—120 是列入半乾性油類，所以不能直接適用於製造油漆或機器油，大部分的棉油是用來製造肥皂。

2. 皂脚 皂脚是棉油加碱脫酸過程中的副產品，生產量約為粗棉油量的 10—15%。它的主要成份是鈉皂、中性油、水份和未作用的碱質，其中總脂肪酸量普通在 40—50% 左右，視煉製方法而定；它當然是製造油酸、罌粟酸、硬脂酸或次等肥皂的價廉原料。在精製處理中，皂脚的數量很大，但有些油廠當它廢物看待，不加重視，這是非常可惜的。最近上海國營中國肥皂公司利用棉油皂脚製造肥皂已告成功，而且產品的品質與普通油脂生產的一樣。(見解放日報 1954 年 7 月 4 日)

棉油皂脚製造出來的肥皂，是很好的清潔劑，易溶解在水裏，對於皮膚的作用很溫和，易生泡沫，唯一的缺點是比較不能長久貯藏。它也