

大學叢書

學作棉

上冊

郝欽銘著

252

商務印書館發行

大學叢書
棉作學
上冊

郝欽銘著



2826537

商務印書館發行

序 言

中國植棉，自宋、元以後，始遍及南北各地，所產原棉除用於手工紡織紗布之外，兼供衣被之需。當時對於植棉無所謂改進，實亦不知改進也。迨中外通商之後，歐、美工業國家，以其機製紗布，傾銷中國，年挾巨資而去，利權外溢，漏卮之大，至堪驚人。海內有識之士，蹙焉憂之。因於一八九〇年左右，在國內自行創設官辦或半官性質之機器紡織廠，以示提倡而謀振興，其後不久又值歐戰爆發，國外紗布，無暇運華，來源頓感缺乏，吾國機器紡織業，乃得乘機勃興，從此基礎大定，然因國內機器紡織工業發展急速之結果，國內棉產一因產額不足，再因品質粗劣，難以紡製細紗，原棉之供給，遂成嚴重問題，中國紡織廠乃不得不轉購巨額外棉，以應所需，於是政府上下，力謀棉產自給，近數年來經各改進研究機關不斷努力之結果，原棉之生產與品質之增進，其成效已斐然可觀，然利用科學改進棉產，當精益求精，固無止境，此後有待於繼續努力之處猶多，棉作之研究與改良前途，正方興未艾者也。

作者主講棉作學及主持棉作研究工作於金陵大學農學院有年，平時收集教材，參考中外書報，編錄棉作學講義，供學生閱讀之用。查棉作學一門，在吾國尚無專書，可供業棉者之參考，或學校之教本，因不揣淺陋，將棉作學講義底稿，加以整理，並經累次修正，增添圖幅，輯成是書，乃以問世，冀能人手一卷，使植棉科學獲得宣揚於世，間接足以推動吾

國棉產改進事業之效果，此蓋作者所馨求不已者也。然棉作學一書，所涉範圍綦廣，錯誤之處，在所難免，如荷海內博學之士，不吝指正，當所深幸矣。本書共分二十三章，總計三十餘萬言，附圖一〇八表一七一。

本書內容複雜，章目繁多，若以著者一人之精力與時間，誠感不足，幸編著之際，得各科學專家之指正，與夫同工之開誠合作，始得完成，此間應特別感謝者，如顧元亮先生對書中材料之補充與潤色文字方面，曾消費半載以上之寶貴光陰，梅藉芳先生在潤色文字方面，亦有厥大助力，朱耀炳先生與黃率誠君在畫圖方面，極費苦心，鄭寶泉先生於編製名詞索引，及抄寫並校對原稿，晝夜工作，未嘗稍懈，同學莊巧生君於抄寫原稿，助力亦多。

其外如俞大綬教授、戴安邦教授、程淦藩及馬育華兩先生，對棉作病害、棉作化學、棉作蟲害及田間技術（棉作育種 III.）各章，均詳加評閱，指示實多，特序篇首，藉表謝忱。

郝欽銘敬謹序於南京金陵大學農學院成都臨時分校

中華民國二十八年元旦

目 錄

第一章 棉作之歷史	1
第一節 概況	1
第二節 棉作之術語	2
第三節 棉作在各國之簡史	2
1. 印度 2. 阿拉伯 3. 中國 4. 亞洲西北部各國 5. 埃及 6. 非洲其他各地	
7. 歐洲 8. 日本 9. 美洲	
第四節 世界棉產之首次統計	6
1. 世界棉產數量 2. 世界棉紗錠之估計	
第五節 總結	11
參考文獻	11
第二章 棉株之形態	13
第一節 棉根	13
1. 幼苗之棉根 2. 高原棉之根部發育	
第二節 莖幹	15
1. 分枝 2. 莖	
第三節 植株之形式	18
第四節 棉之枝帶	19
1. 營養枝帶 2. 潛伏帶或變芽枝帶 3. 結果枝帶	

第五節 葉.....	20
1.着生於主幹之葉 2.木枝或營養枝上之葉 3.果枝葉	
第六節 花.....	24
1.花柄 2.花	
第七節 授粉授精及果鈴之發育.....	28
第八節 棉花之蒴.....	29
1.花衣 2.棉籽	
第九節 棉花之品質.....	35
第十節 總結.....	35
參考文獻.....	37

第三章 棉之分類.....39

第一節 棉之分類.....	39
1.李鴻氏之分類法 2.華特氏之分類法 3.郝蘭德氏分類法 4.其他分類法	
5.中棉之類別	
第二節 總結.....	49
參考文獻.....	50

第四章 棉作之生理及環境.....51

第一節 棉作之生理.....	51
1.棉株與水分 2.棉作與溫度 3.棉作與日照 4.棉株之生長期 5.花與鈴之脫落	
第二節 植棉之環境.....	62
1.日光 2.溫度 3.霜 4.雨量之多寡及分佈 5.理想之植棉氣候 6.潮溼度	

7. 土壤

第三節 總結	65
--------	----

參考文獻	66
------	----

第五章 棉作化學 68

第一節 成熟植株之成分	68
-------------	----

第二節 棉株各部之化學成分	71
---------------	----

1. 棉株各部灰分含量百分率 2. 棉株各部蛋白質含量百分率 3. 棉株各部含鉀之百分率 4. 棉株各部磷質含量之百分率

第三節 棉籽之化學成分	75
-------------	----

1. 屬於物理方面者 2. 屬於化學方面者

第四節 棉株生長各時期之成分	77
----------------	----

第五節 棉株之成分與肥料之關係	81
-----------------	----

第六節 土壤對於棉株成分之影響	83
-----------------	----

第七節 品種間成分之差別	84
--------------	----

第八節 棉株內之其他有機化合物	84
-----------------	----

第九節 總結	85
--------	----

參考文獻	86
------	----

第六章 中國棉作之生產 88

第一節 栽培之歷史	88
-----------	----

第二節 棉產之統計	89
-----------	----

第三節 各省棉產概況	104
------------	-----

1. 河北 2. 山東 3. 山西 4. 河南 5. 陝西 6. 江蘇 7. 浙江 8. 安徽 9.

江西 10.湖北 11.湖南 12.遼寧 13.四川 14.西南四省

第四節 中國棉產之自給..... 111

1.原棉數量 2.原棉質量之改進

第五節 總結..... 116

參考文獻..... 117

第七章 棉作之土宜及肥料..... 119

第一節 棉作之土壤..... 119

1.棉作之理想土壤 2.一般棉作之土壤 3.中國棉區之土壤

第二節 地力之維持及增進..... 121

1.廐肥 2.綠肥 3.人造肥料又稱化學肥料 4.耕翻棉株遺體

第三節 總結..... 123

參考文獻..... 124

第八章 棉纖維之細胞及其品質 135

第一節 棉纖維細胞之研究..... 135

1.棉作纖維之發育 2.薛非爾之結果

第二節 棉花纖維之構造..... 138

1.棉纖維之層次 2.成熟棉絲之化學成分

第三節 棉花之品質..... 141

1.纖維之闊度與長度 2.撚曲度 3.棉絲橫切面 4.勁度 5.色澤 6.生棉
7.棉絲之等級

第四節 棉花纖維與紡紗之性質..... 150

1.概論 2.纖維長度 3.粗細 4.天然撚曲 5.整齊度 6.勁度 7.彈性 8.
色澤 9.發育狀態

第五節 棉花品質研究法.....	152
1. 棉花纖維強度 2. 棉花纖維之闊度 3. 棉花纖維之撚曲度 4. 棉花纖維長度之測定	
第六節 總結.....	153
參考文獻.....	155
第九章 棉作之栽培	157
第一節 耕地時期.....	157
1. 秋耕 2. 春耕	
第二節 預備耕地之手續.....	159
第三節 耕地之方法.....	159
1. 互換耕作法 2. 平耕法	
第四節 耕地之深淺度.....	159
第五節 預備苗床之手續	160
第六節 種籽之來源.....	160
第七節 去短絨之手續.....	161
1. 去棉籽上短絨之利益 2. 浸種之方法	
第八節 種植前之預備.....	164
第九節 播種量.....	165
第十節 種植之行距.....	165
第十一節 種植日期.....	165
第十二節 播種方法.....	166
1. 點播法 2. 條播或點播混合法 3. 播種器 4. 撒播法	
第十三節 間苗與中耕.....	167

第十四節 棉花單株栽培法	171
第十五節 中耕次數	171
1. 中耕之利益	
第十六節 修剪枝葉	172
第十七節 摘心	173
1. 金大定縣平教會合作場 2. 金大烏江分場 3. 金大西北農事試驗分場	
第十八節 輪栽制度	175
1. 三年輪栽制 2. 連年種植棉花制 3. 四年輪栽制 4. 朱氏輪栽制 5. 輪栽制之利益 6. 與棉作輪栽作物之選擇	
第十九節 休閒	177
1. 休閒之利益 2. 休閒之方法	
第二十節 總結	177
參考文獻	179
第十章 棉作之蟲害	180
第一節 棉作蟲害	180
1. 爲害時期 2. 爲害部分 3. 爲害方法	
第二節 棉作害蟲之普通防治法	182
1. 農業防治法 2. 物理及機械防治法 3. 藥劑 4. 人工防治 5. 立法取締	
第三節 棉作害蟲各論	185
1. 棉蚜蟲 2. 紅蜘蛛 3. 地老虎 4. 金剛鑽蟲 5. 棉鈴蟲 6. 紅鈴蟲 7. 大捲葉蟲	
第四節 總結	206
參考文獻	208

第十一章 棉作病害..... 209

第一節 棉株受病之誘因..... 209

1. 溫度影響 2. 莖幹柔嫩 3. 植株密接 4. 棉籽 5. 肥料 6. 蟲傷

第二節 棉作病害之種類..... 210

第三節 棉作病害之鑑別..... 211

第四節 棉作病害之病狀及防止法..... 213

1. 立枯病 2. 炭疽病 3. 角斑病 4. 棉枯萎病 5. 縮葉病 6. 葉切病 7. 黑果病

第五節 總結..... 227

參考文獻..... 228

第十二章 棉作之變異及遺傳..... 230

第一節 棉作之變異..... 230

1. 突然變異 2. 組合變異

第二節 棉花各種性狀之遺傳..... 234

1. 生長習性 2. 分枝習性 3. 花青色素 4. 皺葉矮生性 5. 茸毛 6. 葉形 7. 花之性狀 8. 花瓣之斑點 9. 花粉顏色 10. 花衣顏色 11. 鈴軀數目 12. 種籽性狀 13. 種籽重量 14. 葉綠素之缺乏性 15. 連繫遺傳

第三節 棉之性狀相關..... 243

1. 相關性狀 2. 相關性狀總結表 3. 相對性狀

第四節 其他遺傳性狀..... 247

1. 棉鈴大小 2. 不結實性 3. 抗病遺傳

第五節 棉作之生理性狀與抗病抗蟲抗旱抗風..... 249

1. 棉葉壁蠶之抵抗力 2. 易於受病之棉種 3. 能抵抗病害之棉種 4. 蚜蟲抵抗

力 5. 抵抗其他蟲害 6. 浮塵子之抵抗 7. 黑斑病之抵抗 8. 抵抗 Stenosis

9. 風雨之抵抗 10. 抗旱及早熟

第六節 總結..... 254

參考文獻..... 256

第十三章 棉作之種間雜交與促短生長期..... 259

第一節 棉作之種間雜交..... 259

1. 種間雜交之特性

第二節 促短棉作生長期..... 263

1. 俄人倪維克夫 2. 史台其 3. 卜道基納及塔斯蘭夫 4. 杜瓦與屠賓羅夫 5. 義瓦尼辛 6. 特斯雷諾夫與浦賓夫金納 7. 柯斯達夫 8. 捷克斯拉夫亞國 9. 波蘭李衛克其 10. 印度蘇銳特

第三節 總結..... 269

參考文獻..... 269

第十四章 棉作之天然雜交及人工自交..... 271

第一節 棉作之天然雜交..... 271

1. 國外研究天然雜交之結果 2. 中國各地之中美棉雜交率 3. 天然雜交之防止
4. 研究天然雜交之方法 5. 棉作天然雜交之影響

第二節 棉作之人工自交..... 284

1. 過去研究之結果與人工自交對於棉作之影響 2. 自交方法及材料 3. 棉作自
交用回形針及細鉛絲方法之比較 4. 結論

第三節 自交選種與棉之純系育種關係..... 291

1. 衣指 2. 育種應注意之點

第四節 總結.....	294
參考文獻.....	295
第十五章 棉作育種法 I.....	297
第一節 世界棉作育種之簡史.....	297
1. 世界育種之簡史 2. 中國棉作育種之簡史	
第二節 棉作育種之目的.....	299
1. 服習風土 2. 增加產量 3. 改良品質 4. 抵抗病蟲害及風雨	
第三節 棉作改良之方法.....	300
1. 選種	
第四節 棉作系統或純系育種法詳論.....	304
1. 選擇試驗地 2. 準備試驗地 3. 選擇標準品系 4. 種植計劃書及種籽之預備	
5. 播種用量 6. 種籽之處理 7. 種植手續 8. 田間觀察與記載 9. 棉花之自交	
10. 收花 11. 室內考種 12. 純系育種產量計算 13. 高級試驗計算法	
第五節 歷年試驗方法總結.....	338
第六節 總結.....	339
參考文獻.....	340
第十六章 棉作育種法 II.....	342
第一節 雜交育種.....	342
1. 雜交育種之方法	
第二節 花粉之壽命.....	348
第三節 雜交後代之處理.....	350
1. 系統記載法 2. 混合處理法 3. 返交法	

第四節 雜交育種之成績.....	352
第五節 輸種馴化.....	353
1. 輸種之成績 2. 美棉之退化 3. 美棉退化之原因 4. 馴化之方法	
第六節 中棉與美棉在中國棉作育種之過去及其將來.....	355
1. 中國近年來棉作育種之情形	
第七節 國內栽培之著名品種.....	361
1. 脫字棉 2. 愛字棉 3. 斯字棉四號 4. 德字棉五三一號 5. 金字棉 6. 福字棉	
7. 隆斯泰棉 8. 百萬華棉	
第八節 總結.....	365
參考文獻.....	366
第十七章 棉作育種法 III.....	369
第一節 土壤差異問題.....	369
第二節 試驗棉田缺株與缺區問題.....	374
1. 棉作之缺株 2. 棉作之缺區	
第三節 生長競爭問題.....	393
第四節 室內考種問題.....	397
第五節 總結.....	404
參考文獻.....	417
第十八章 棉作之收穫軋花及打包.....	420
第一節 棉作之收穫.....	420
1. 收花之費用 2. 收花之時期 3. 棉花之採收	

第二節 軋花打包	426
1. 軋花機之種類	
第三節 近代軋花廠之構造	431
1. 起升機 2. 清理機 3. 分散器 4. 餵花器與盛花部 5. 鋸齒部分 6. 肋條器 7. 清理板 8. 毛刷器 9. 緊壓器 10. 打包機	
第四節 棉花之包裝	434
1. 各國棉花之包裝	
第五節 總結	437
參考文獻	439
第十九章 棉作研究室之設備及應用法	441
第一節 纖維長度之測量	441
1. 左右分梳或月輪式分析法 2. 扯棉法 3. 棉纖維長度測定分析法及其整齊率 之計算	
第二節 籽指衣指及衣分率之考查及計算	448
第三節 棉纖維粗細檢定法	449
1. 重量檢定法 2. 闊度檢定法	
第四節 棉纖維撚曲度檢定法	451
第五節 棉作纖維成熟度檢驗	451
第六節 棉纖維強度測量法	452
1. 棉條之裹紮用包紮器法 2. 棉束之拉斷用電力轉動拉棉機	
第七節 總結	459
參考文獻	461
第二十章 棉作推廣	463

第一節 棉作推廣之意義	463
第二節 棉作推廣與棉農教育	463
第三節 棉作推廣之史略	464
1. 第一期 2. 第二期	
第四節 推廣組織	469
1. 主持推廣工作之機關 2. 推廣區中農民之組織 3. 推廣組織需要調整	
第五節 棉種繁殖及分佈	472
1. 棉種來源 2. 繁殖程序 3. 棉種分佈方法	
第六節 棉種檢查及棉種法	476
1. 栽培指導 2. 棉種檢查 3. 棉種法	
第七節 總結	490
參考文獻	491
 第二十一章 棉作之副產	 493
第一節 棉籽之收益	493
第二節 棉籽之利用	496
第三節 棉籽利用之初步工業程序	499
1. 清潔棉籽 2. 軋去短絨 3. 切碎籽殼 4. 分離仁殼 5. 壓碎棉籽仁 6. 蒸煮 仁粉 7. 製餅 8. 水力壓榨 9. 磨餅 10. 每噸棉籽之產物	
第四節 棉油之精煉	504
1. 去臭味 2. 漂白	
第五節 棉籽之油分	505
第六節 棉籽貯藏與油分之關係	506

第七節 棉籽殼棉餅或棉餅粉在農業上之價值·····	507
1.肥料用 2.飼料用	
第八節 棉之株幹·····	510
第九節 總結·····	510
參考文獻·····	512

第二十二章 棉花之分級及撓水撓雜檢驗·····514

第一節 棉花之分級檢驗·····	514
------------------	-----

- 1.世界棉花分級之史略 2.中國棉花之分級史略 3.分級之重要

第二節 棉花分級之依據及方法·····	517
---------------------	-----

- 1.美國棉花之分級 2.海島棉與美產埃及棉之分級 3.中國棉花之分級 4.國產中棉之分級 5.國產美棉黃色棉之分級 6.吾國棉纖維長度之標準 7.吾國棉纖維之整齊度及強度標準

第三節 棉花分級鑑定法·····	526
------------------	-----

第四節 標準棉樣之運用及管理·····	526
---------------------	-----

第五節 棉花之分級與售價·····	527
-------------------	-----

- 1.棉花品級標準加減價格 2.棉花長度標準加減價格 3.棉絲整齊率價格之加減

第六節 吾國棉花品級之一斑·····	529
--------------------	-----

- 1.吾國各地棉品級檢驗概況

第七節 棉花撓水撓雜之檢驗·····	533
--------------------	-----

- 1.棉花檢驗之史略 2.棉花撓水撓雜之弊端 3.棉花檢驗之手續

第八節 修正取締棉花撓水撓雜暫行條例·····	545
-------------------------	-----

第九節 總結·····	546
-------------	-----