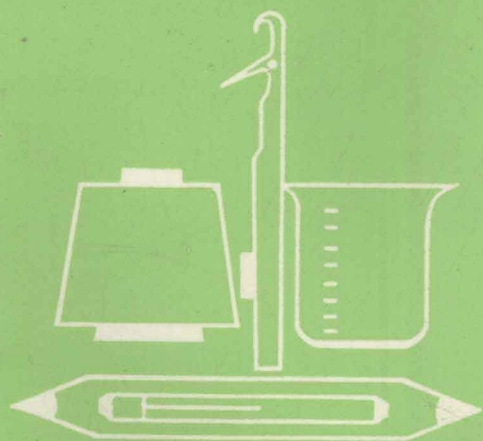


• 紡織染整系列教材 •

織造工程學



主編/洪茂林

編輯/洪茂林·陳寬裕·蔡孫隆·蔡清源

• 紡織染整系列教材 •

織造工程學



主編/洪茂林

編輯/洪茂林·陳寬裕·蔡孫隆·蔡清源

編輯委員會

主任委員：校長 白 龍 芽

委員：王廷二 趙有超 徐茂雄

鄭秉滄 曹江圳 陳中和

鄭肯堂

織造工程學

編 者：洪茂林·陳寬裕·蔡孫隆·蔡清源

出版者：復文圖書出版社

地址：高雄市林泉街 27 號

電話：(07) 7519450

總經銷：高雄復文書局

地址：高雄市林泉街 27 號

電話：(07) 7519450

郵撥：0045658-1號

彰化復文書局

地址：彰化市進德路 11 號

電話：(047) 244103

登記證：局版台業字第 1804 號

中華民國七十八年八月出版

本書出版承教育廳給予部份稿費贊助謹申謝忱

序 言

時際公元二千年代，我國將躋身開發先進國家之林。因此，爲迎接這一潮流的來臨，加強職業知能與職業道德的培養，以促進國家經濟、社會與道德的均衡發展，乃成爲當今迫切需要的教育方針。尤其今日科技的進步，日以千里，處此知識爆炸與高度科技發達的時代，學校教育更不宜抱殘守缺，或墨守成規。所以研究發展，追求新知，改進課程教材的內容，以增進學生的學習效果，實爲當務之急。

紡織與染整二科，就我國職業教育的一環而言，屬於稀有的類科。省立高職惟有本校設置，私立職校亦僅三所有此類科，以致適合學生課程的教科書難求。三年前接長本校後，發覺該兩科所使用教科書，不少屬於二、三十年前的舊教材；有些則厚厚一大冊，卻僅須教授其中一部份而已，既不合課程需要，又缺乏經濟原則，徒增學生負擔，誠屬浪費。因此，乃將鼓勵教師研究教材內容，自編教材，提高研究風氣與專業精神，列爲學校經營的重點工作之一。

民國七十五年二月，教育部公佈工職新課程標準。爲配合群集課程的實施，教材必須隨科技的快速進步而修訂。基於這一事實的需要，本校於是依據政府新課程標準的精神，鼓勵教師就既有的學術基礎，融合教學及工作經驗，加上資訊時代的最新知識，著手編訂紡織科各組暨染整科的專業科目教科書，以期契合實際教學，達成教育目標，培養資訊時代優秀專精的科技人才。

爲實現這一理想，首先依七十五年高職校長會議中心議題執行計畫，擬就本校教師自編教科書方向，訂定詳細計畫。七十五年九月，進行紡織、染整二科專業科目教材內容的檢討，並協商修訂事宜。同

年十月，召開教材編寫籌備委員會，討論自編教材原則，及有關細節問題。隨即成立該二科教科書編輯委員會，擬定工作進度，預計分三年完成廿一科目的教材編寫。同時將計畫方案呈報教育廳核備，承蒙長官的讚許與支持，並允予第一年補助經費十五萬元，且爾後每年將編列預算給予補助，使這一工作的完成充滿鼓勵與信心。

在該兩科專業科目教師積極的研擬下，第一年共編寫七科目（計八冊），於七十六年三月完成初稿，五月完成審稿工作及封面設計，六月份付印。每冊書初稿完成，本人均一一加以校閱，並提供修正意見，以求更周延完整。但書成倉促，繆誤之處，在所難免，尚祈教育先進不吝斧正。

再者，本教科書的編寫完成，並予付梓，歸功於教育廳的鼓勵與經費支援，兩位科主任的盡心籌劃，編寫小組教師的不辭勞苦，及國文教師協助文辭的修正，併此致謝。

省立沙鹿高工校長白龍芽 謹識

中華民國七十六年六月

目 錄

第一篇 機織準備	1
第一章 概 論	1
第一節 意義與目的.....	1
第二節 準備工程之流程.....	1
第二章 原紗與絡筒	3
第一節 紗之特性.....	3
第二節 筒子紗的成形.....	6
第三節 結頭.....	10
第四節 原紗檢驗.....	13
第三章 整經工程	16
第一節 前言.....	16
第二節 軸經整經機.....	17
一、機構.....	17
二、傳動.....	18
三、紗架.....	19
四、錠座.....	22
五、張力裝置.....	23
六、斷經自停裝置.....	26
七、紗架其他附屬裝置.....	28
八、機頭.....	29
九、整經計算.....	38
第三節 水平部分整經機.....	40
第四節 整經應注意事項.....	46

第四章 漿紗工程	48
第一節 漿紗工程	48
第二節 漿料	51
一、天然澱粉.....	51
二、化工澱粉.....	53
三、纖維素衍生物.....	55
四 合成漿料.....	56
五、海藻糊.....	61
六、化工樹脂.....	62
七、油劑.....	63
八、增重劑.....	65
九、防腐劑.....	67
十、抗靜電劑.....	69
第三節 調漿	70
一、調漿設備.....	70
二、調漿法.....	72
第四節 漿紗機	77
一、種類.....	77
二、滾筒漿紗機.....	78
三、熱風漿紗機.....	87
四、長纖維漿紗機.....	88
第五節 上漿注意事項	89
第五章 穿經	91
第一節 穿經工具	92
第二節 穿綜架	94

第三節 自動分紗器·····	94
第四節 自動接紗機·····	97
第五節 穿經注意事項·····	100
第六章 緯紗之準備·····	103
第一節 水平式絡緯機·····	103
第二節 村田式高速絡緯機·····	105
第三節 儲緯器·····	106
第四節 絡緯應注意事項·····	109

第二篇 力織機····· 111

第一章 力織機概說····· 111

第一節 力織機之發展·····	111
第二節 力織機之分類·····	111
第三節 力織機機構之分類·····	113
第四節 主運動與曲柄圓·····	114

第二章 力織機主運動及機構····· 117

第一節 開口運動裝置·····	117
§ 1—1 開口之意義與形式·····	117
§ 1—2 開口運動機構·····	120
§ 1—3 開口盤之設計·····	122
§ 1—4 開口盤之迴轉·····	128
§ 1—5 開口運動應注意事項·····	129
第二節 投梭運動裝置·····	130
§ 2—1 投梭運動的意義·····	130
§ 2—2 傳統式投梭運動之狀態·····	130

§ 2 — 3 投梭裝置機構·····	138
§ 2 — 4 投梭運動應注意事項·····	140
第三節 打緯運動裝置·····	141
§ 3 — 1 打緯運動之目的及機構·····	141
§ 3 — 2 筵座偏心運動·····	143
§ 3 — 3 短牽手打緯裝置·····	143
§ 3 — 4 打緯與開口遲早之關係·····	144
§ 3 — 5 打緯應注意事項·····	145
第三章 力織機副運動及機構·····	147
第一節 捲取運動裝置·····	147
§ 1 — 1 捲取運動之意義與分類·····	147
§ 1 — 2 捲取裝置與緯紗密度支數之關係·····	148
§ 1 — 3 捲取運動機構·····	149
§ 1 — 4 捲取長之計算·····	150
§ 1 — 5 pickles 式七輪式捲取裝置·····	151
§ 1 — 6 捲取運動應注意事項·····	158
第二節 送出運動裝置·····	159
§ 2 — 1 送出運動之種類·····	159
§ 2 — 2 消極式送經裝置·····	159
§ 2 — 3 積極式送經裝置·····	160
§ 2 — 4 送出運動應注意事項·····	164
第四章 補助裝置·····	166
第一節 經紗保護裝置·····	166
§ 1 — 1 經紗保護裝置之目的·····	166
§ 1 — 2 經紗保護裝置機構·····	166

第二節 制動與起動裝置·····	168
§ 2—1 起動裝置·····	168
§ 2—2 制動裝置·····	170
第三節 撐邊裝置·····	171
§ 3—1 撐邊器之目的·····	171
§ 3—2 撐邊裝置之機構·····	171
§ 3—3 撐邊裝置應注意事項·····	172
第四節 斷經自停裝置·····	172
§ 4—1 目的與種類·····	172
§ 4—2 阪本式斷經自停裝置·····	172
§ 4—3 斷經自停裝置機構·····	174
§ 4—4 導電式斷經自停裝置·····	177
第五節 斷緯自停裝置·····	178
§ 5—1 目的與種類·····	178
§ 5—2 邊側式斷緯自停裝置·····	178
§ 5—3 開放裝置·····	179
第六節 緯紗補給裝置·····	180
§ 6—1 目的與種類·····	180
§ 6—2 換管式緯紗補給裝置之機構·····	180
§ 6—3 換梭式緯紗補給裝置之機構·····	183
§ 6—4 緯紗補給裝置應注意事項·····	186

第三篇 特殊織機····· 187

第一章 毛巾織機····· 187

第一節 毛巾毛圈之形成原因····· 187

第二節	遊動筴毛巾打緯裝置·····	188
第二章	刀臂織機·····	189
第一節	刀臂織機與開口盤織機之不同·····	189
第二節	凱利式刀臂織機之開口裝置·····	190
第三節	山田式刀臂織機之開口裝置·····	193
第四節	紋板、穿綜及組織的關係·····	197
第五節	梭箱運動·····	199
第六節	豐田、野上式積極昇降梭箱變換裝置·····	200
第七節	縮減紋板的使用、原理·····	202
第八節	梭箱紋板正反轉變化的應用及原理·····	203
第九節	梭箱變換紋板的使用·····	205
第三章	提花機·····	209
第一節	提花織機與普通織機之不同·····	209
第二節	單動提花機之開口裝置·····	210
第三節	隔板的吊綜法·····	210

第四篇 無梭織機····· 223

第一章	劍桅式無梭織機·····	223
第一節	劍桅式無梭織機之介紹·····	223
第二節	開口之調整·····	224
第三節	握紗器（G帶）調整·····	232
第四節	緯剪調整·····	243
第五節	選緯器之調整·····	247
第六節	鋼筴、廢邊、羅紋邊之穿法·····	252
第七節	撐邊器之調整·····	255

第八節	導布片及壓力桿棒調整	256
第九節	送經機構之整調	257
第十節	捲取機構之整調	262
第十一節	斷經、斷緯調整	263
第十二節	剎車馬達之整調	264
第二章	片側式無梭織機	266
第一節	概論	266
第二節	開口裝置	267
第三節	梭緯裝置	271
第四節	打緯裝置	308
第五節	送經裝置	313
第六節	捲取裝置	318
第七節	電子控制箱	331
第八節	傳動裝置	341
第九節	自停裝置	343
第十節	經紗檢驗器	351
第十一節	電子斷緯自停裝置	355
第十二節	鈎邊裝置	358
第十三節	邊撐裝置	363

第五篇 織物組合與分析..... 367

第一章	概 論	367
第一節	布帛之種類	367
第二節	織物組織之意	369
第三節	意匠紙	370

第二章 三元組織	372
第一節 平紋組織.....	372
第二節 斜紋組織.....	373
第三節 緞紋組織.....	377
第三章 經緯紗之撚向與織物組織之關係	380
第一節 經緯之撚向與平紋織物之關係.....	381
第二節 經緯之撚向與斜紋織物之關係.....	382
第三節 經緯之撚向與緞紋織物之關係.....	382
第四章 平紋之變化組織	383
第一節 經重平組織.....	383
第二節 緯重平組織.....	384
第三節 變化重平組織.....	385
第四節 花式重平組織.....	386
第五節 分區重平組織.....	387
第六節 方平組織.....	388
第七節 變化方平組織.....	389
第五章 斜紋之變化組織	390
第一節 急斜紋.....	390
第二節 緩急斜紋之角度.....	393
第三節 緩斜文.....	395
第四節 曲線斜紋.....	397
第五節 破斜紋.....	399
第六節 飛斜紋.....	401
第七節 夾花斜紋.....	403
第八節 混合斜紋.....	404

第九節	撚斜紋·····	405
第十節	網形斜紋·····	407
第十一節	陰陽斜紋·····	410
第十二節	山形斜紋·····	410
第十三節	菱形斜紋·····	413
第十四節	陰影斜紋·····	414
第六章	緞紋之變化組織·····	417
第一節	重緞子組織·····	417
第二節	花崗組織·····	418
第三節	變則緞紋·····	419
第四節	陰陽緞紋·····	421
第五節	陰影緞紋·····	422
第七章	特別組織·····	423
第一節	蜂巢組織·····	423
第二節	白拉東蜂巢組織·····	424
第三節	海綿組織·····	425
第四節	浮組織·····	426
第五節	緞紗羅組織·····	428
第六節	蜘蛛網組織·····	429
第七節	縐組織·····	431
第八章	組織與色紗·····	435
第九章	穿綜圖與紋板圖·····	438
第十章	二重織物·····	442
第一節	緯二重組織·····	442
第二節	經二重組織·····	445

第三節	假重組織·····	449
第四節	嵌有心綜三重組織·····	453
第五節	假編組織·····	456
第六節	縫線組織·····	458
第七節	摺組織·····	459
第十一章	雙層織物·····	460
第一節	雙層織物之構造·····	460
第二節	雙層組織圖文作法·····	461
第三節	袋織物·····	462
第四節	雙層織物表裏經線之沈浮·····	465
第五節	雙層織物之接結法·····	466
第六節	表裏交換之雙層織物·····	474
第七節	嵌有心線之雙層織物·····	475
第十二章	三層及多層織物·····	478
第一節	三層織物·····	478
第二節	多層織物·····	480
第十三章	雙層組縐之特殊作用·····	482
第一節	凹凸織物類·····	482
第二節	縱凸條織物·····	484
第十四章	起毛織物類·····	488
第十五章	緯線起毛織物·····	489
第一節	平背緯棉天鵝絨織物·····	489
第二節	斜紋地緯棉天鵝絨織物·····	492
第三節	條子絨織物·····	493
第四節	長毛緯天鵝絨織物·····	494

第七節	摺組織·····	459
第十六章	經線起毛織物·····	497
第一節	經天鵝絨·····	497
第二節	花樣天鵝絨·····	499
第三節	兩面天鵝絨·····	499
第四節	雙層經天鵝絨·····	500
第五節	雙層兩面天鵝絨·····	501
第十七章	毛巾織物·····	502
第一節	單面毛巾·····	502
第二節	雙面毛巾·····	503
第三節	表裏交換毛巾·····	504
第十八章	絞經（紗羅）織物·····	505
第一節	紗組織·····	505
第二節	橫羅、平羅·····	506
第十九章	紗羅織物之開口·····	507
第一節	開口之種類·····	507
第二節	絞經張力緩和裝置·····	509
第三節	紗羅織物之穿筘·····	509
第四節	紗羅織物之組織圖·····	510
第五節	紗羅織物之變化組織·····	511
第六篇	織物條件設計·····	515
第一章	準備工程·····	515
第一節	整經·····	515
第二節	漿紗·····	518

第三節 穿綜穿筵·····	519
第二章 織造工程·····	521
第一節 判斷經緯紗的方法·····	521
第二節 經緯縮率·····	522
第三節 捲取齒輪之條件設計·····	531
第四節 用紗量計算·····	533
第五節 產量計算·····	534
第三章 布疋瑕疵檢驗·····	537
第一節 檢驗的目的·····	537
第二節 瑕疵的種類·····	537
第三節 等級評定標準·····	540
第四節 瑕疵扣點標準·····	541
第五節 評級補充說明·····	542