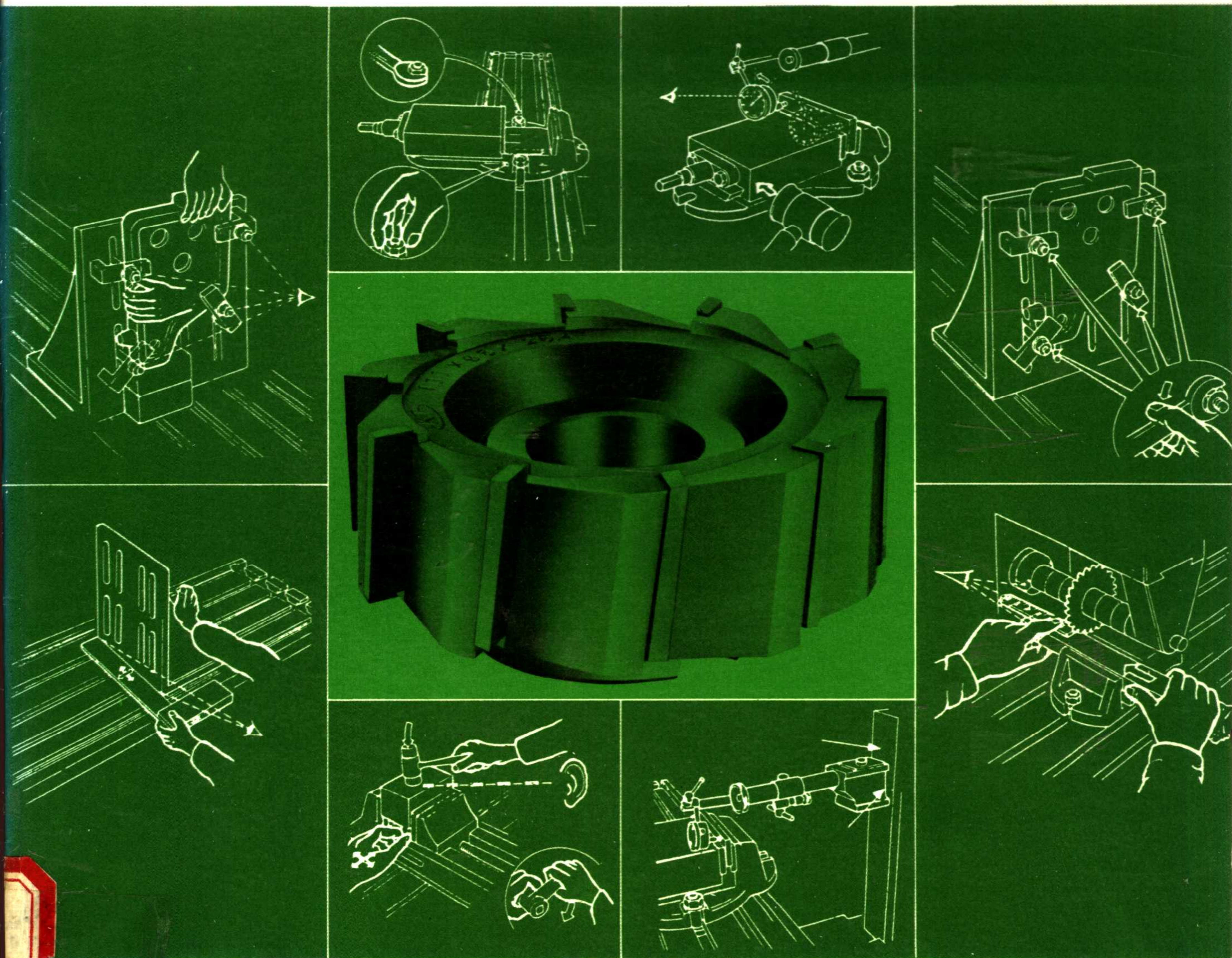


能力本位實習教材

銑床工

林有義 編著

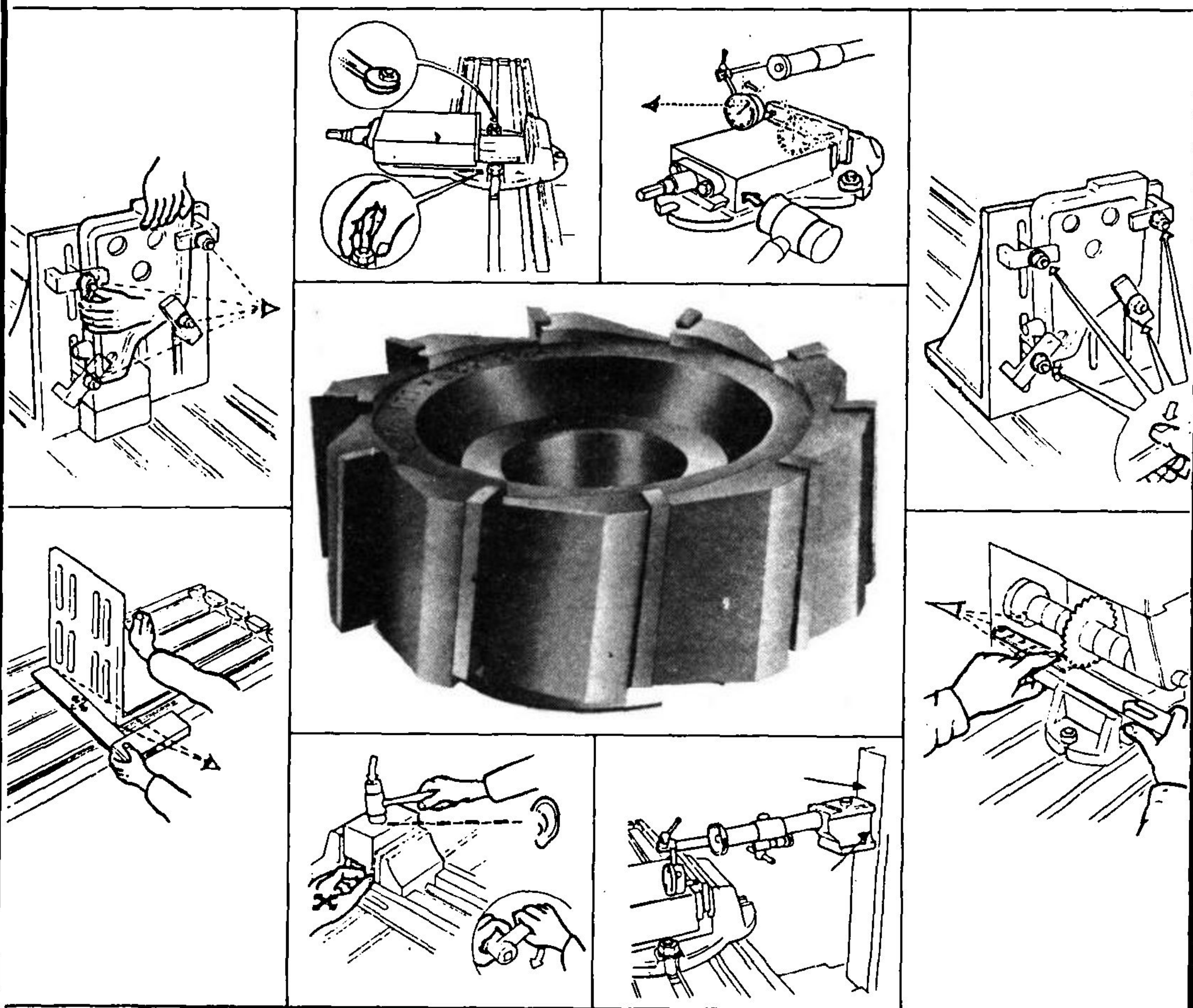


全華科技圖書股份有限公司 印行

能力本位實習教材

——銑床工——

林有義 編著



全華科技圖書股份有限公司 印行



全華圖書

法律顧問：陳培豪律師

能力本位實習教材—銑床工

林有義 編著

出版者 全華科技圖書股份有限公司

地址／台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話／5811300（總機）

郵撥帳號／0100836—1號

發行人 陳 本 源

印刷者 華 一 彩 色 印 刷 廠

門市部 全友書局（黎明文化大樓七樓）

地址／台北市重慶南路一段49號7樓

電話／3612532・3612534

基 價 6 元

四版／76年 7 月

行政院新聞局核准登記證局版台業字第〇二二三號

版權所有 翻印必究

圖書編號 044741

我們的宗旨：



感謝您選購全華圖書
希望本書能滿足您求知的慾望

為保護您的眼睛，本公司特別採用不反光的米色印書紙！！

編者大意

能力本位教學是一種觀念，一種有系統的教學方式，其主要內涵是培養學生使達到「預定能力」的一種有效率的教育系統。因此，能力本位教學必須預先設計學生學習的預期目標，這個預期目標必須清楚地表達要求學生在學習之後所達到的「能力」水準，而這個「能力」水準通常是從職業上成功的從業者分析而得，根據此預定的目標而設計教學活動及學習環境以便使學生進行學習。教師再根據預定的目標作為學生的評量效標，而評量的結果並回饋做為修正教學活動及教學環境的依據。

本實習教材是依據教育部頒佈的高級工業職業學校機工科專業實習課程標準之教材大綱，並參酌工業界實際狀況來編寫各單元之內容及評量標準。內含前言、學前能力、學習目標、學習活動、學後考評及附錄等。

學前能力：若在該單元學習時，未具有學前能力者，須回到指定的單元學習；已具有學前能力者，則可收預期之效果，增加學習信心。

學習目標：先揭示本單元之學習目標，作為學生學習的方向及教師評量時的參考。

學習活動：分為認知領域及技能領域兩大部份，在學習中有自我學習和自我評量。情意領域之學習無法具體表現，故未予列入，但學習過程中，教師應隨時提示，並於學後考核中列入評分。

學後考評：有認知及技能評量，其結果由教師審核，給予分數及等第，並作結果建議……是否進入下一單元學習或是未達標準項目重新學習。

本書是收集歐、美、日最新資料及多年教學經驗編製而成，文字撰寫力求清晰，並配合大量圖片說明，易懂、易學，能增進對銑床的認識與工作能力。適合高工職校、五專機械科及職訓機構做為銑床工實習教材之用，並可供相關工作人員自修參考。

本書承台北市立大安高工（原台北市工）機工科同仁之鼓勵與協助，謹表謝意。編者才疏學淺，且利用課餘閒暇編寫，誤漏之處恐所難免，尚祈讀者先進不吝指正是幸。

編者 林 有 義 謹識

編輯部序

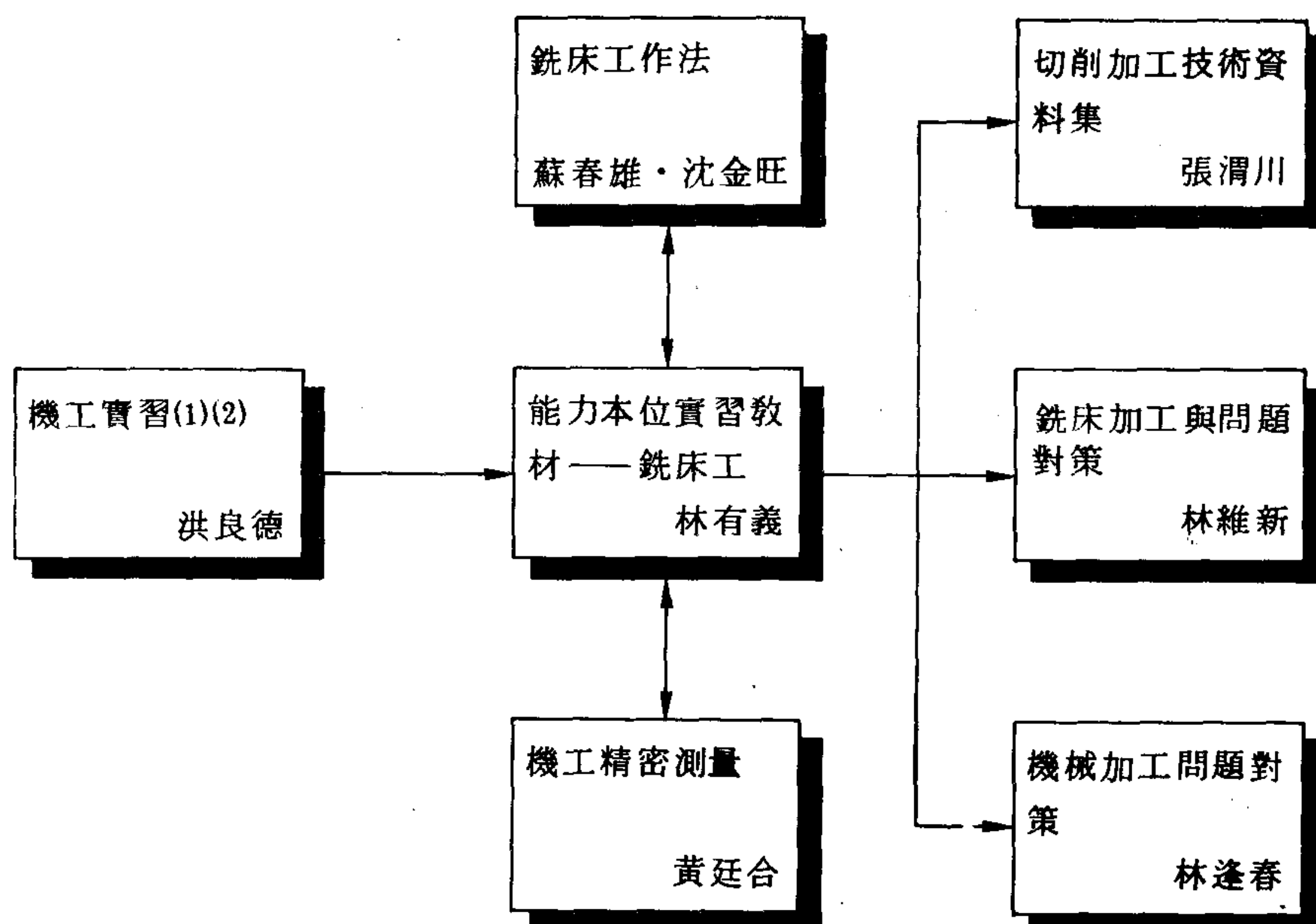
「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

現在我們就將這本「能力本位實習教材——銑床工」呈獻給您。本書按最新部訂高工機工科實習課程標準編寫並彙集美、日、歐最新資料，由於本教材依據能力本位教學方式，不但摒除以教師為中心的傳統教學，亦使讀者讀完每一單元後即可確知是否已了解。

本書共 22 單元，每一單元依學前能力、學習目標、學習活動、學後考評等項目編排，使讀者對銑床之構造、刀具、加工法以至實作之技巧皆能確實體會。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習銑床工方面叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。

流 程 圖





單元 1	安全規則	1
1.1	前 言	1
1.2	學習能力	1
1.3	學習目標	1
1.4	學習活動	1
1.5	學後考評	5
單元 2	維護保養與操作	7
2.1	前 言	7
2.2	學前能力	8
2.3	學習目標	8
2.4	學習活動	9
2.5	學後考評	24
單元 3	銑刀選擇與刀軸裝卸	27
3.1	前 言	27
3.2	學前能力	29
3.3	學習目標	29
3.4	學習活動	29
3.5	學後考評	52
單元 4	工作物夾持	57
4.1	前 言	57
4.2	學前能力	57
4.3	學習目標	57
4.4	學習活動	58

4.5	學後考評	70
單元 5 銑削速度計算與調整		73
5.1	前 言	73
5.2	學前能力	73
5.3	學習目標	74
5.4	學習活動	74
5.5	學後考評	86
單元 6 切削劑使用		91
6.1	前 言	91
6.2	學前能力	91
6.3	學習目標	91
6.4	學習活動	92
6.5	學後考評	95
單元 7 平面銑削		97
7.1	前 言	97
7.2	學前能力	98
7.3	學習目標	98
7.4	學習活動	98
7.5	學後考評	109
7.6	技能評量	111
單元 8 側面銑削		115
8.1	前 言	115
8.2	學前能力	116
8.3	學習目標	116
8.4	學習活動	116
8.5	學後考評	120
8.6	技能評量	121
單元 9 直槽銑削		125
9.1	前 言	125

9.2	學前能力	126
9.3	學習目標	126
9.4	學習活動	126
9.5	學後考評	128
9.6	技能評量	129

單元10	斜面銑削	133
-------------	-------------	------------

10.1	前 言	133
10.2	學前能力	134
10.3	學習目標	134
10.4	學習活動	134
10.5	學後考評	140
10.6	技能評量	141

單元11	銑 割	147
-------------	------------	------------

11.1	前 言	147
11.2	學前能力	148
11.3	學習目標	148
11.4	學習活動	148
11.5	學後考評	152
11.6	技能評量	153

單元12	騎銑與排銑	157
-------------	--------------	------------

12.1	前 言	157
12.2	學前能力	158
12.3	學習目標	158
12.4	學習活動	158
12.5	學後考評	164
12.6	技能評量	165

單元13	T 槽銑削	169
-------------	--------------	------------

13.1	前 言	169
13.2	學前能力	169
13.3	學習目標	170

13.4 學習活動	170
13.5 學後考評	173
13.6 技能評量	173
單元 14 鳩尾槽與鳩尾座銑削	177
14.1 前 言	177
14.2 學前能力	178
14.3 學習目標	178
14.4 學習活動	178
14.5 學後考評	184
14.6 技能評量	185
單元 15 鍵座銑削	191
15.1 前 言	191
15.2 學前能力	192
15.3 學習目標	192
15.4 學習活動	192
15.5 學後考評	202
15.6 技能評量	203
單元 16 搪 孔	207
16.1 前 言	207
16.2 學前能力	208
16.3 學習目標	208
16.4 學習活動	208
16.5 學後考評	218
16.6 技能評量	219
單元 17 迴轉盤操作	223
17.1 前 言	223
17.2 學前能力	224
17.3 學習目標	224
17.4 學習活動	224
17.5 學後考評	230

單元18 圓槽銑削	233
18.1 前言	233
18.2 學前能力	233
18.3 學習目標	234
18.4 學習活動	234
18.5 學後考評	238
18.6 技能評量	239
單元19 分度頭計算與操作	245
19.1 前言	245
19.2 學前能力	245
19.3 學習目標	246
19.4 學習活動	246
19.5 學後考評	262
19.6 技能評量	266
單元20 正齒輪銑削	269
20.1 前言	269
20.2 學前能力	269
20.3 學習目標	269
20.4 學習活動	270
20.5 學後考評	279
單元21 螺旋齒輪銑削	285
21.1 前言	285
21.2 學前能力	286
21.3 學習目標	286
21.4 學習活動	286
21.5 學後考評	301
21.6 技能評量	303
單元22 斜齒輪銑削	307
22.1 前言	307

22.2	學前能力	308
22.3	學習目標	308
22.4	學習活動	309
22.5	學後考評	318
22.6	技能評量	319
附錄一	學後考評參考解答	323
附錄二	實習工作計劃表	333
附錄三	實習檢討與心得	334
附錄四	銑床工技能檢定試題	335
	參考書籍	336

單元 1

安全規則

1.1 前言

在機械工場，養成一種工作安全的習慣，是必要而不可忽視的。大部分的意外事件均因做錯事情而發生，或者是不遵守所給予的說明書所引起的；走捷徑，工場的無意義舉動，以及惡作劇均導致意外事件。要防止意外事件的發生要“隨時小心”，做到此點的最好方法就是小心地遵守安全規則。

安全規則是當工作人員操作機械時要遵守的工作慣例；以防止傷害的發生。

1.2 學前能力

本單元教材，無須學前能力。

1.3 學習目標

本單元之學習目標：

- (1) 能確實遵守一般安全規則，確保工作中人員機具之安全。
- (2) 能確實遵守銑床操作之安全規則。

1.4 學習活動

本單元之學習活動只有認知領域而無技能領域。



圖 1.1 工作時之安全穿着



圖 1.2 嵌有加強鋼板的安全鞋

認知領域

1. 一般安全規則

- (1) 正確的穿著。如圖 1.1 及圖 1.2 所示。
- (2) 確實檢查所有機器都裝有良好的安全保護裝置，當機器開動時可保護工作人員的安全。
- (3) 修理或調整機器之後，其安全保護裝置隨即裝回原處。
- (4) 對任何機器不得在回轉中作潤滑、清洗、調整或修理工作，必須先停止機器之後再行之。
- (5) 沒有指導人員之許可或監督，不要操作沒學過之機器。
- (6) 機器之電源切斷之後，應俟機器停止始可離開，以免別人因不注意而被傷害。
- (7) 不要想用手或身體去停止機器運轉。
- (8) 保持地面清潔，鐵屑等應放於一定容器內，不要留在地面上。祛除鐵屑時，要用掃帚，不可用手。
- (9) 機器開動之前應檢查工作物和刀具，視其是否裝置牢固。
- (10) 回轉部分如有螺絲頭等突起物，宜小心靠近，以免衣服被捲上。這些突起物應改良，如螺絲頭應改為沉頭螺絲。
- (11) 搬運長的或重的材料，應請人幫忙。並遵守擡東西之原理，用你的腿力，不要用背力。
- (12) 不得依靠著機器。
- (13) 與同伴共同工作時，亦應一次一人操作機器。
- (14) 不得在工場奔跑。

- (15) 集中精神於工作，操作機器中不要談話。
- (16) 不要突然與正在操作機器的人談話。
- (17) 任何小擦傷應即時接受急救處理。
- (18) 工作中必須有充份光線才看得清楚，否則告訴指導人員改善。
- (19) 油滑的地面是危險的，潑木屑粉等處理之。
- (20) 油布應經常存放於鐵容器內。
- (21) 工具用畢應即歸回原處。
- (22) 要熟習防火設備，急救箱、電開關、太平門等設置地方。

2. 銑床操作之安全規則

為增進工作安全，維護機械壽命與精度，下述各點應予注意。

- (1) 操作銑床之前，先要知道如何快速停下機器，這和如何起動及關掉機器是同樣重要的。
- (2) 手臂、手指等身體各部不可接近回轉中的銑刀（圖 1.3）。
- (3) 使用不合適的刀具、扳手及其他工具是很危險的。
- (4) 利用刷子清除切屑（圖 1.4）。
- (5) 銑刀及刀軸必須保持清潔。
- (6) 所用之銑刀須經正確研磨並保持鋒利的刃口。
- (7) 銑刀裝置完成後，儘量避免敲擊，移動床台以調整工作物位置時，必須與銑刀保持適當距離。
- (8) 卸下銑刀時，應以破布來握持刀具以免被割傷（圖 1.5）。
- (9) 切勿利用機器之動力以旋緊或弛鬆銑刀刀軸螺帽。

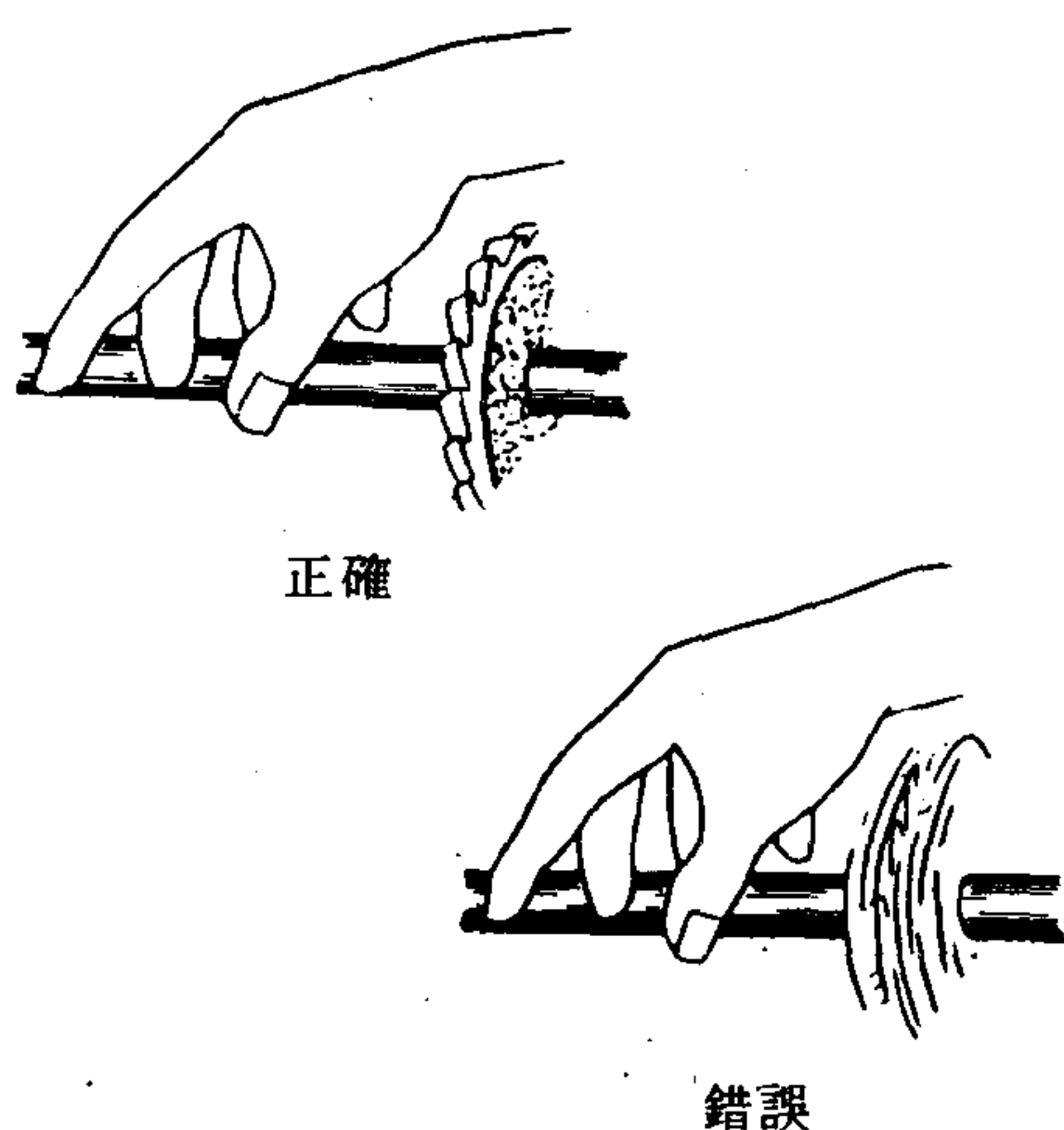


圖 1.3 伸越過正在轉動的銑刀
是很危險的舉動

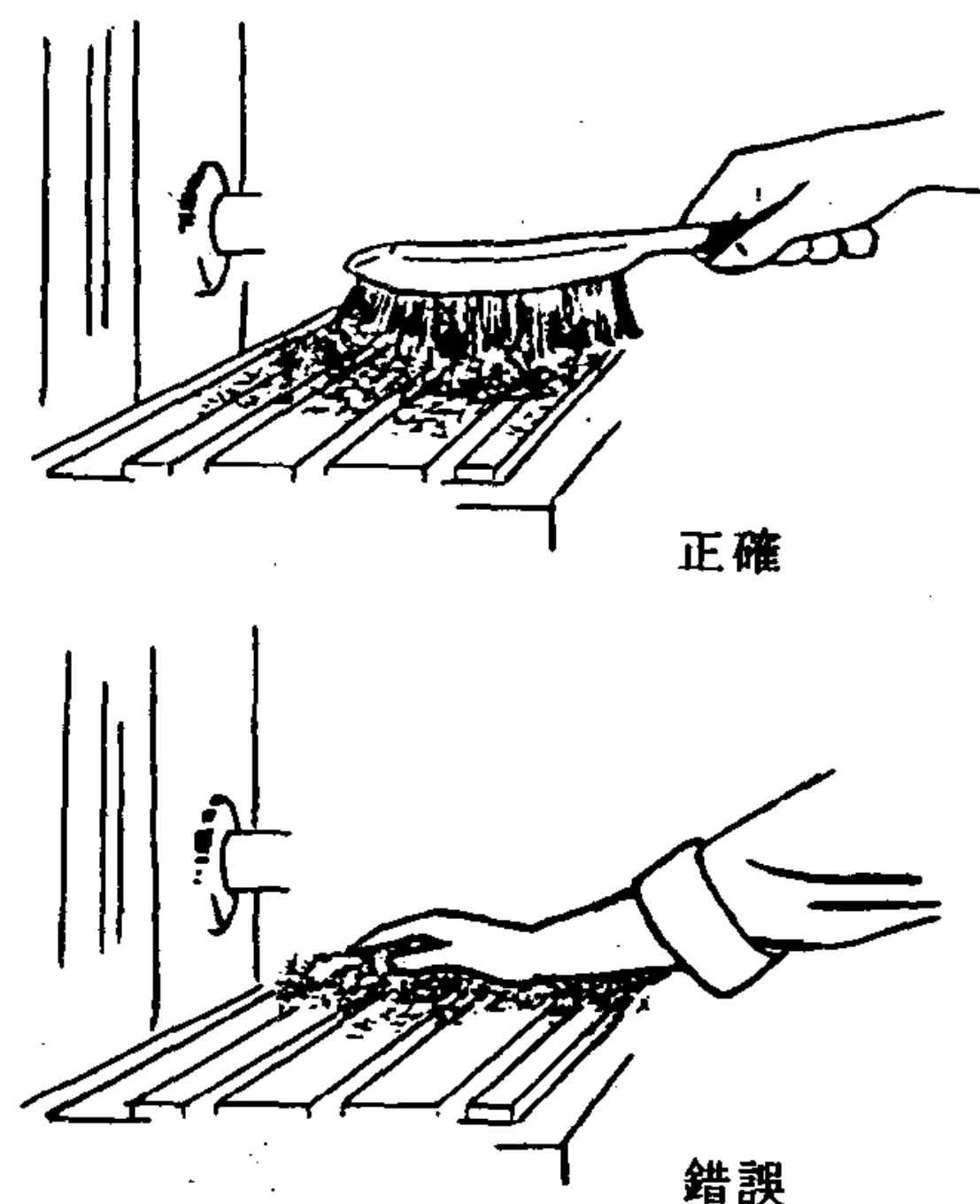


圖 1.4 常以毛刷清除切屑，不
可以用手指來清除切屑