



科學圖書大庫

現代金工學

(增訂本)

譯者 龔肇鑄

3834

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

現代金工學

(增訂本)

譯者 龔肇鑄

江苏工业学院图书馆
藏书章

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

監修人 徐銘信

發行人 石開朗

科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國七十年五月十日初版

現代金工學

(增訂本)

基本定價 6.80

譯者 龔肇鑄 國立台灣大學機械系教授

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。 謝謝惠顧

局版臺業字第1810號

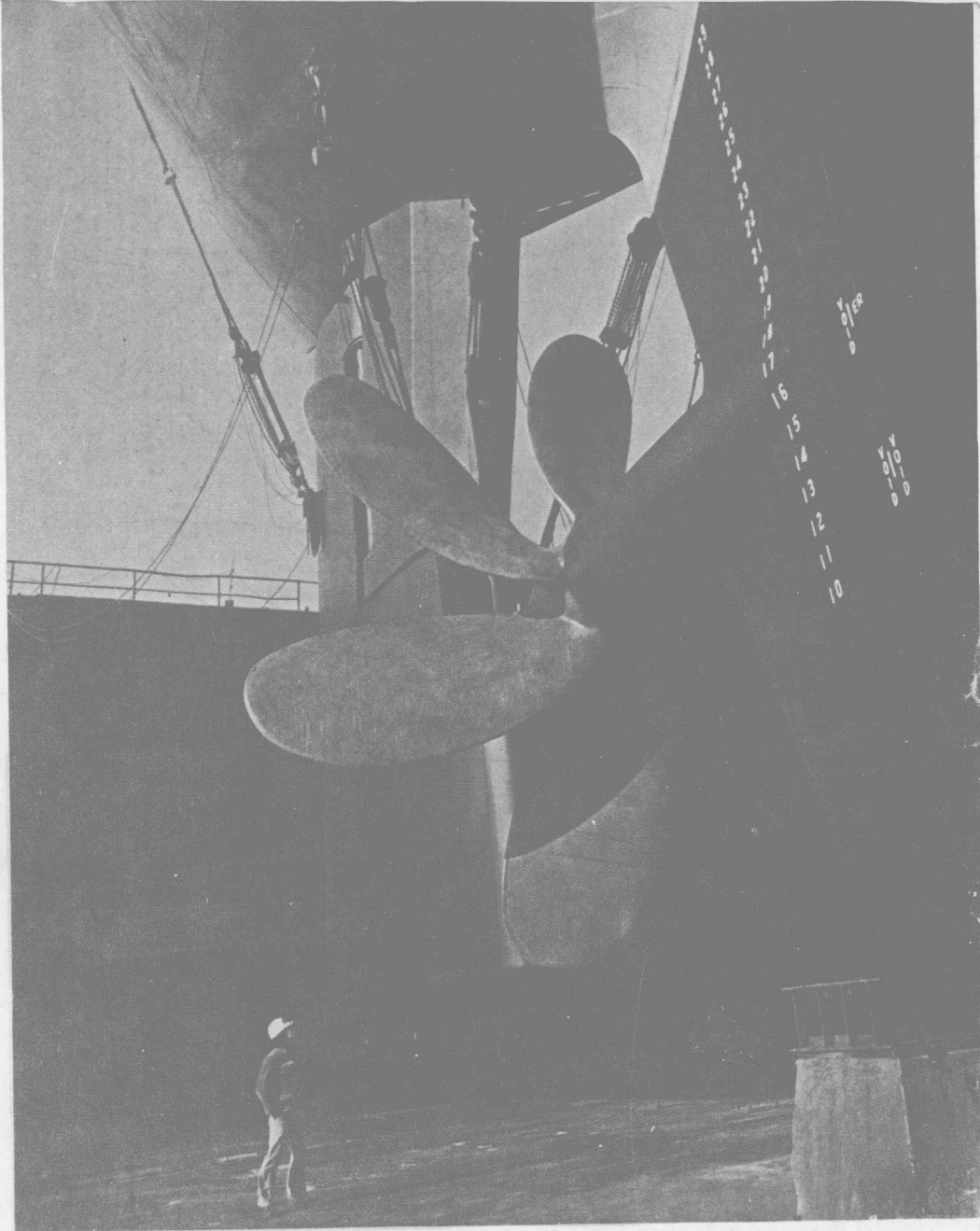
出版者 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱 13-306 號

發行者 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥帳戶第 15795 號

承印者 大原彩色印製有限公司 台北市武成街三五巷九號

電話 9221763
9446842

電話 3813998



第1圖：造船廠是金屬的直接使用者。圖中的265,000 dwt油輪正準備浮離伯利恆鋼鐵公司雀岬造船廠的造船塢。它的青銅螺旋槳直徑達31呎，使圖中造船廠人員相形之下類似侏儒。他後方的巨大船舵的體積約等於一幢普通現代住宅的容積。

金屬工業中之就業機會

你直接受僱於金屬工業（如第一圖所示）或間接受僱（如第2圖所示）的機會很大。此種工業之範圍極其廣泛。



第2圖：發生火災時金屬能幫助挽救生命與財產。在大多數艱苦狀況下，救火員要依賴金屬的協助。

你在職業方面的選擇也許可以區分為半熟練技工、熟練技工、技術員、或專業工程師。如果你希望在你的職業中獲得成功與晉升，持續不斷的教育計劃是一項基本要求。由於工作上的競爭越來越大而且也越來越複雜，具有較高教育水準與現代專業訓練的人就業機會更好一點而保障也多一點。

僅需要少許訓練甚而無需訓練（無技能之勞工）的工作越來越少。國校或國中畢業後即未計劃接受進一步教育者，在未來的歲月中會發現越來越難以獲得就業之機會。僱主們希望他們的工作人員具有較高的教育程度與合格的技術。

金屬工業界中的工作區分為前面已經提及的四類：

1. 半熟練技工
2. 熟練技工
3. 技術員
4. 專業工程師



第3圖 半熟練技工將已製成之各種零件裝配成一種產品，例如圖示之汽車。
。此類工作人員僅被指派擔任有限幾項操作，只要此種產品在生產中，就反覆進行這幾項操作。

半熟練技工

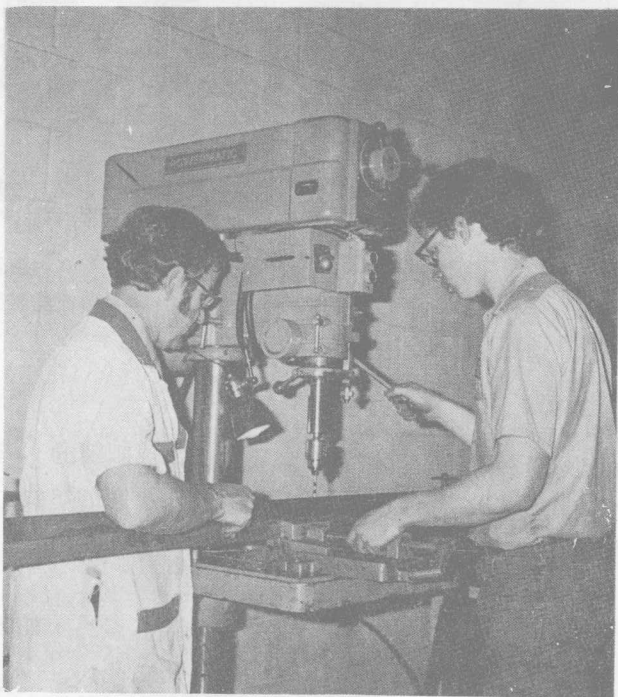
半熟練技工所擔任的工作是無需高級技術或訓練的。這些工作大多數是例行性的工作，可以區分為下列幾種一般性的類型：

1. 擔任熟練技工的助手。
2. 操作一般生產用的機械與設備。
3. 將已製成的各種零件裝備成單一的最終產品，如第3圖中所示。
4. 檢查與試驗各種製成品，以判斷它們是否合格與正常操作。如果不接受進一步的教育或訓練，要想晉升脫離半熟練性的工作

，其機會十分渺小。大多數半熟練性的工作存在於生產工廠中，在這類工廠裏有大量反覆進行的操作。

熟練技工

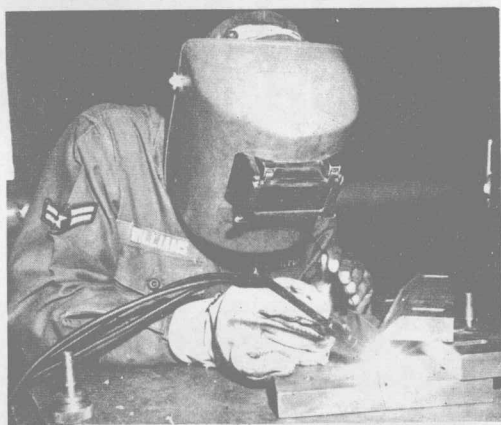
要成為熟練技工，最普通的途徑是經由如第4圖所示的學徒訓練。陸海空三軍是獲得金工範疇中各種訓練的另一條途徑，參看第5圖。學徒訓練通常是要跟有經驗的技工學習四年甚而更長的時間。在這段訓練期之中，部份時間要在工廠中工作，部份時間要用來學習相關的科目（數學、科學、語文、冶金學、安全、生產技術等等）。圓滿地完成學徒訓練以後，這位工作人員（現在稱為熟練技工），就具有此行業所需的技能並能完成優異的工作。



第4圖：一位學徒在一位有經驗的技工指導之下進行經仔細設計之訓練。此種訓練亦包括製造方法、數學、語文、科學、及其他有關科目。



第 5 圖：空軍以及陸、海軍均提供學習某種行業訓練的優異機會，而在你學習的過程中還有薪餉可領。

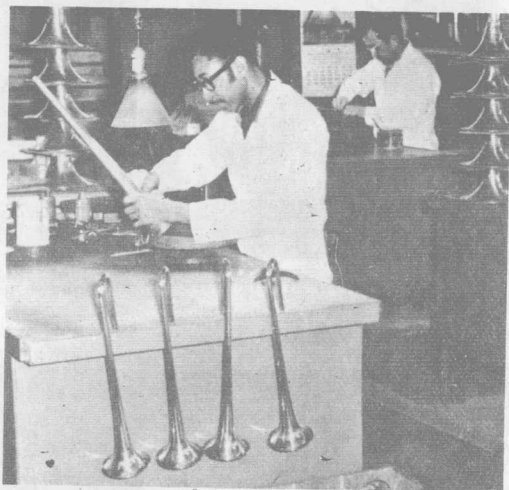


第 6 圖 焊工也屬於熟練技工。圖中這位空軍士官正在熟練的進行T I G熔接工作。

在金工作業的各種範疇中都能找到熟練技工。幾種特殊的範疇如熔接，第 6 圖，樂器製造，第 7 圖，造船，板金工作，第 8 圖，以及鋼架構築，第 9 圖等等。

所有這些工作以及其他幾百種不同的工作都需要用到熟練技工的能力。無論你選擇做那一種工作，你都會發現只有繼續你的教育才是

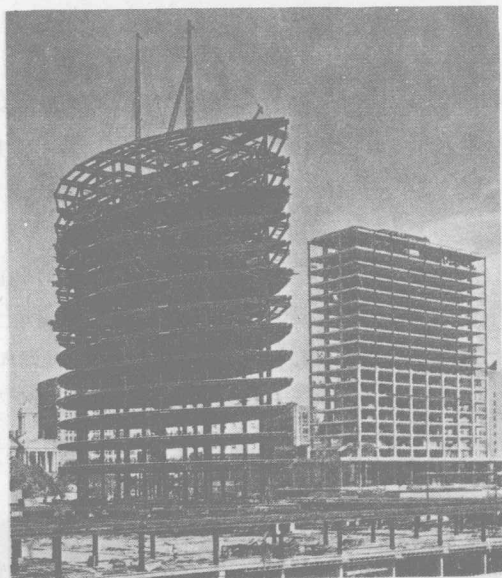
進取之道。如果附近的高中或是專科學校有職業訓練課程，你應該去查查看有那些課程。



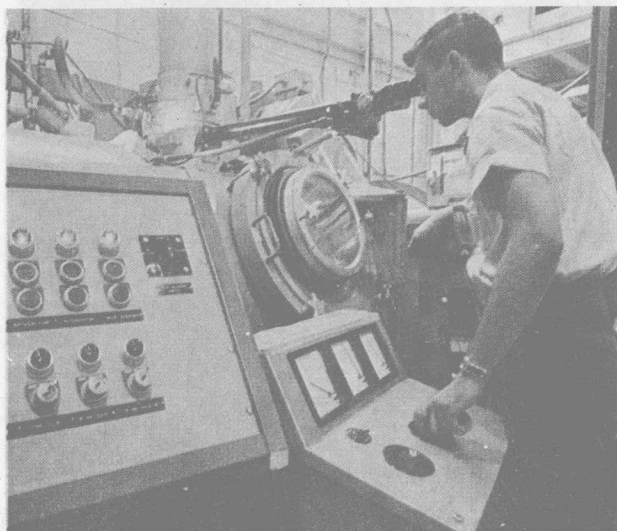
第 7 圖：樂器的製造也需要高度熟練的技工



第 8 圖：飛機板金技工必須熟悉他們這一行的技能並能加工至緊密的公差。



第9圖：鋼架構築工在建造這些大廈。這二幢很高的大廈，其中一幢是以鋼架構成的。

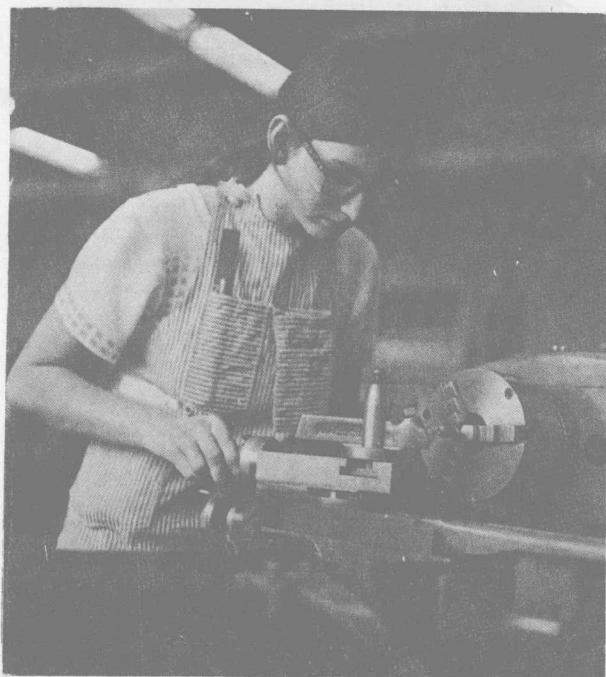


第10圖：這位技術員正在調整一部電子束熔接機以進行一連串的試驗

技術員

技術員 (Technicians) 是生產團體中一種新的成員。其工作領域界於生產工場及設計部門之間。此種職位之產生，係由於今日工業界高度技術化與科學化之要求。任此職位者通常需要接受以數學、科學、語文以及生產方法為重心的二年專科教育。

技術員，第 10 圖，協助工程師試驗各種實驗性的裝置與機械。他也協助編製統計表、作成本估計、以及準備編寫技術報告。在有些製造工廠中，負責為以數值控制機械 (Numerical Controlled Machines) 生產的零件編寫程式 (以紙帶控制機械進行生產) 的人員，也歸屬於技術員這一類。這是負責修理與保養數值控制設備以外的人員。



第 11 圖：很多女性在金屬工業中受僱擔任技術員。這位年青的女士正在接受訓練，學習工具機的操作。

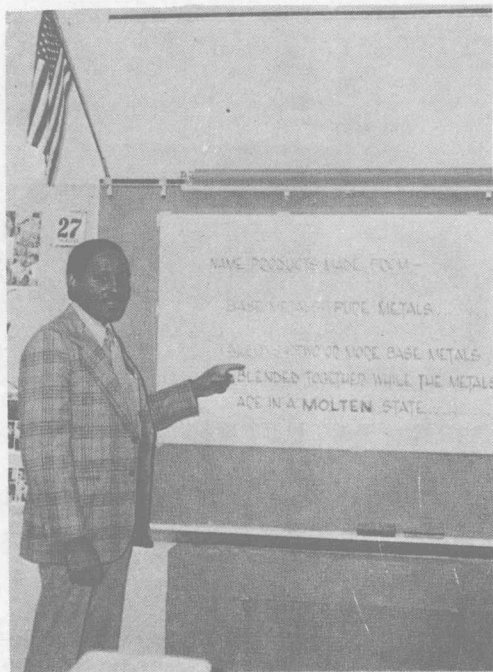
在很多金工範疇中，女性技術員的人數一直在擴大，第 11 圖。

專門職業

在金工的範疇中專門職業提供了很多優異的機會。

教職，如第 12 圖所示，是一種很令人滿足的專門職業，也是一般學生易於忽視的職業。工藝、工業、職業及技術教育的教師是一種最幸福的職位。這是一種有挑戰性的職業，並且具有大多數其他專門職業所沒有的自由。

教師應具有四年大學教育的學歷，雖然工業經驗並非必要，但如有實際經驗更為適當。



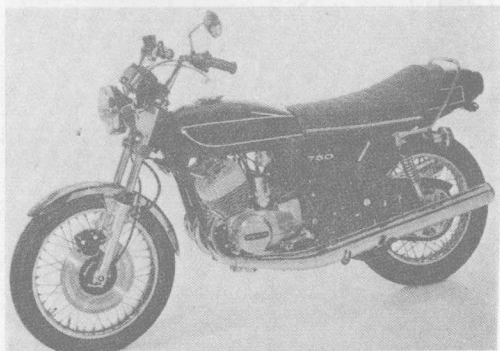
第 12 圖：教書是一種很令人滿足的職業。統計顯示出在未來的歲月中對工業教育的教師需求會持續不斷。

工程師業是由男性所佔有的第二大類專門職業。然而已經有很多女性接受工程師訓練，而且她們的人數也在增加。

工學士的學位通常是進入這種職業的最低要求。但是有些具有若干年製圖員或是工程技師經驗的人，雖然沒有學位也可以擔任這種職位。他們會需要接受一些專科水準的訓練。

工程師有很多種。工業工程師（Industrial Engineers）的主要職責是以最安全、最有效的方法去運用機械、物料及人員。在有些情況中，他們要設計特殊的機械及設備。

機械工程師（Mechanical Engineers）通常負責設計及發展出新的機械、裝置及觀念，第13圖中的摩托車就是一個例子。他們也負責既有設備的重新設計與改進。有些機械工程師專攻交通的各部門（船舶、運輸車輛等）。



第13圖：機械工程師負責設計及發展這輛摩托車

工具及製造工程師（Tool and Manufacturing Engineers）負責設計使機械工程師們設計完成的產品付諸生產的各種製造方法與各種所需的工具。

土木工程師（Civil Engineers）負責設計及建築如第14圖所示的橋樑、建築物、機場以及類似的東西。這些建築物在它們的結構中要使用大量的金屬。

航空工程師（Aerospace Engineers）負責設計及發展如第

15 圖所示的飛機及其他航空器。



第 14 圖：這座橋由拱形架徑支持的橋面已經接近完成。它的 1000 呎長主架徑是這一類橋樑中最長的，它是由土木工程師所設計。

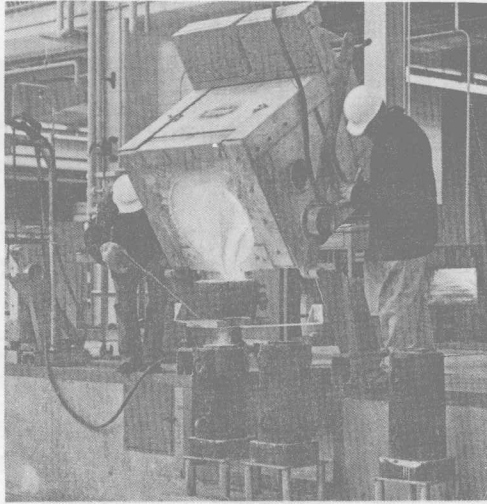


第 15 圖：一架新飛機的最後裝配工作。航空工程師負責設計與發展飛機及其他航空器。

冶金工程師 (Metallurgical Engineers) 負責發展與試驗產品及製造程序中所用的各種金屬，第 16 圖所示即為一例。

工業界對你的期望

如果你認為畢業就是訓練與學習終止之時，那你會非常失望的。進步的技術會不斷地發展出新觀念、材料、方法與製造技術，而它們會創造出現在所沒有的職位。據說一位剛畢業的年青人在一生之中平



第 16 圖：在伯利恆鋼鐵公司的荷馬研究實驗室中，由一具 300 磅工業鎔爐中傾出一批實驗金屬。冶金工程師負責研究，試驗與發展出最後會用於製造各種產品的金屬。

會受僱於五種不同的工作，而其中三種是現在所不存在的。

要保住你的工作與在工作中晉昇，你需要繼續學習現代工業技術所需的最新知識與新的技能。

工業界也期望所支付的待遇能換回能對等的工作。由於生產成本高以及要與外國製產品的品質與成本相競爭，這種要求是必需的。

做好指派給你的工作，不要故意製成不合標準的產品或是錯誤的工作。要以你所做的事為榮。你必須為你自己的行為負責。工業界一直在注意著不怕工作或是能負責的生氣勃勃的青年，不分是男性或是女性。

就業機會資料之獲得

就業機會之資料，無疑是可以由學校方面或直接由教師處獲得。政府專設的就業輔導機構與各金屬工業機構皆有密切連繫，對於區域性之就業機會可得到甚為正確之資料。此外，若干職業或專科學校由

建教合作的關係，也有這種資料可以找到。

如何求職

畢業以後求職會是一件很重要的事。要在這件事中獲得成功，你要求職當作你的正常工作，花費充份的時間來辦這件事。此外還有一些事能使你易於求得適當職位。

你要決定你喜歡做那一種工作，回答下列問題能使你獲得額外的助力：

1. 那些事是我做了而能獲得某種程度成功的？
2. 那些事是我以前做過而獲得別人讚許的？
3. 那些事是我真正喜歡去做的？
4. 那些事是我並不喜歡去做的？
5. 以前我從事過那些工作？我為什麼會離職？
6. 我在學校裏學會了那些技能？

很可能有二三類工作是你所喜歡的。將它們列出來以後，你應該開始從二三種不同的來源蒐集與你的興趣有關的資料。蒐集的方法可以包括閱讀，與從事這類工作的人交談，以及參觀有關工作。

如果你接近畢業而時間又來得及的話，計劃一下學校裏的課程以準備就業或是升學。

其次一個問題是你如何去求職？工作是一定會有的。工作人員會晉升、退休、辭職、死亡或是被辭退。技術上的進步也會創造出新的職位。問題是要你去調查與爭取它們。

要專心去找工作。先寫好你的求職書。一定要說明你要找那一種工作。在任何情況之下都不能只是要求一個工作，或是詢問人事部門“你們有什麼空缺？”

為了使沉悶的填寫求職出工作加速完成，先準備好一份簡歷表。它能使你的資料一致而不會引起混淆的反應。你的簡歷表中應包括下列資料：

1. 你的姓名。
2. 詳細住址與電話號碼。

3. 籍貫與出生年月日。有些工作會要求你提出戶籍謄本，先準備好幾份。

4. 列出你的經歷。由最近的工作單位開始。每個單位後面應附了下列資料：

(1)名稱及地址

(2)工作起迄日期

(3)直接主管的姓名

(4)薪資

(5)離職原因

5. 學歷及曾接受的特別訓練及日期。

6. 列出你能安全地操作的設備的名稱。

最後，但並不是最不重要，是要知道那裏去找工作。看看每天報紙上的求才廣告。與現在有工作的朋友或親戚談談，也許他們工作的單位有還沒有公開招聘的空缺。

新的辦公大樓或是工廠通常表示可能有空缺。拜訪一下附近工廠的大事部門也會有所幫助。即使是目前沒有適當的工作，人事部門知道你有興趣為他們公司工作，很可能會給你一個機會。

有一件事你必須要記住。工作不會來找你，你必須去找它。

測驗題

1. 請列出金屬工業中的四大類職位：

a. _____

b. _____

b. _____

d. _____

2. 僱主們希望他們的工作人員具有_____。

3. 所謂半熟練技工是指：（選出最適當的一條答案）

a. _____他們所擔任的工作無需高級技術或訓練。

b. _____擔任熟練技工的助手。

c. _____現在正在做學徒。

d. _____以上全是。

e. _____以上全不是。