

技 術 英 語

Technical English

原著者：A. J. Herbert

註釋者：蔡 瑞 吉

科技圖書股份有限公司

技術英語

Technical English

原著者：A. J. Herbert

註釋者：蔡 瑞 吉

82-168

6-2

B⁴ 238820

Y: 3.60 科技圖書股份有限公司

87-12-19

原作者序文

這本實用的書是寫給已經有了英文基礎的外國從事科學技術人員、大專或理工科學生讀的。他們爲了讀專門課程而使用專門的文字。讀者應該瞭解，這本書的目的是在教語文而非教科學技術的知識。

實際上，科學和技術所使用的語言與我們日常生活中所使用的並不兩樣。但科學與技術語言對外國學生總發生些特殊問題。最顯著的亦是大家所承認的問題是名詞。所幸，今日有很多很好的科學和技術術語字典。當然，科學技術的術語非常廣泛，但問題並不是那麼令人害怕。第一，很多高度技術的術語是相當國際化的；第二，這種技術術語有它特定的意義，這些並非是本書所要檢討的。困難的是在於有很多半科學性或半技術性的文字，用途廣泛而常用的片語的表達。本書的目的之一是儘量列舉此類文字，次數愈多愈好，諸如 *work*, *plant*, *load*, *feed* 或 *force* 等。這種單字乍看起來是很平常的，但這種單字常使學生傷透腦筋。

另外一種亦是很重要的，例如動詞、形容詞、和副詞，牠們雖非科學或技術的文字，但是屬於科技的措辭。這種字是正規的、嚴正的、又是富有外國意味的，如 *extrude*, *propagate*, *obviate*, *negligible* 等字，已有些逐漸變爲典型的科技語辭而出現。在本書內，這種文學列舉很多。

本書中最主要的是談如何描寫科技的文句，換句話說，就是把單字放在句子內而不是單獨存在着。書內所列舉的很多結構，雖非普遍但也是常用的語言。但是這些句子至少到目前爲止，是表達科技事實和觀念的最佳方法。或許以後會有更多更好的寫作方法出現，在事實上，寫作者已經注意到很多科技寫作的曖昧不明和華麗瀟灑。但總該對這種形態的欺妄有個明確的判別。我本無意來批評這種寫作，僅僅對此加以分析而已。書內所提的結構和練習句子是由各位外國同學在研讀科學和技術文章時所熟悉的寫作和表達方式。

總之，寫科技文章的人，不得不先肯定讀者已有了這種課程的相當知識，但在此處，這種情形並不多，因爲，我認爲初級力學和物理學的術語應該在高中時就學過了。練習題裡的句子都是一般常識或是已在前段所提過的教材。這祇是表示練習中的句子缺少廣泛性，對於科技知識僅能包羅一些，雖然不是頂好的辦法，亦不失是一個辦法。因此我虔誠希望任課老師能多利用學生已學到的資料。

的，原著者在寫作本書時，曾獲得英國伯明罕大學理工學院的卓越同僚密切合作。這一事實，說明了這本書是語文學家與科技專家們攜手合作共同創造的產物。這種作法，對今後我國的科技英文教育的推行，指出一條正確行的大道。若非語文學家和科技專家積極的共同合作，對於科技英文教育，將不能寄予進步的希望。

筆者在此不得不加以特別指出，原著者對於科技英文所持的態度。細心閱讀原著者的序文及本書內容的人，不難看出。原著者不以批評的態度來分析現行科技英文的句型或語法。他一直認為科技英文有其特有形式的名詞或困惑的文體，與其他方面的英文一樣，應多方加以改進，使其成為更明確，更富表達性的一種具有魅力的語文。欲達到此目的，首先將現行的科技英文特徵完全把握住，此乃原著者一貫不變的立場。瞭解原著者深沉的執筆態度，將有助於認識本書真正的價值。

這本中文譯註本，乃為切合我國目前對科技英文教育的需要而作的，現將原書略予改編，並附加中文註釋。原書中與科學技術無關或屬於英國方面事實的例句或練習題，盡量將其刪除，但仍保存其具有統一性的科學技術英文教科書或自修書。原書中明顯的印刷錯誤均已加以修正，標題與文法名詞，盡可能改用我國英文教育通用的中文名稱。深願本書能為本國大學理工科學生，及五年制工專的高年級同學，尤其對科技英文欲作有系統學習的一般從事科技人員，廣泛的利用，以奠定其良好的閱讀寫作基礎。

最後，在本書付梓之際，筆者對於鼓勵本書譯註的校長趙國華先生，以及協助譯註科技名詞的林如瓊教授，在此致最深忱的謝意。

蔡瑞吉 六一、三、三

譯註者序言

隨着科學技術的急速發展，有關科學技術的知識或事實，用英文來瞭解與表達的必要性，愈來愈迫切。但是，所謂「實用英文」，對英語會話的學習，在教學本質上已有相當可觀而驚人的進展。在相形之下，更較「實用英文」的科學技術英文，現在仍是英文教學上的一片沙漠地。目前，大專程度的英文課程，大半時間依然以講解文學英文為主；在另一方面，大專理工科專業課程所採用的英文教本，其宗旨在教授專門的科技知識，而非以有系統的科技英文的語文訓練為其目標。因之，大多數大專理工科學生，在進入專門課程的學習時，一旦接觸與其向來所接近的英文句型或名詞迥然有異的科技英文時，不免感到困惑。

當然，無論是文學英文或是科技英文，皆屬同一種語言，亦受同樣文法規則的約束。雖然如此，在我們學習國文的情形，一個普通人若閱讀法律方面的專門著作時，將會發現另有一種與日常所習的國文在本質上迥異的語文存在着；同樣道理，從某些方面來說，科技英文可說與文學英文或日常生活用的英文一樣，但在表達方法上，則迥然不同。若不能充分瞭解科技英文本質上的特徵，恐怕就難以運用適切的英文來撰寫實驗報告或研究論文。我們都知道，國內學理工科的學生對於閱讀專門書籍，尚能勉強應付，每當要撰寫一篇實驗報告或研究論文時，雖手邊已有足夠的事實（facts）或實驗資料（data），總是不能放手去寫作。有時，甚至辭不達意，無法把握相關的資料，用一句有秩序的句子表達出來。因為科技英文有它獨特的句型表達方法。科技英文重視事實和資料，用非人稱（impersonal）的客觀方式來表達的，而不像文學英文那樣，單憑主觀或心靈的動向就行了。無庸諱言，這就是科技英文的特徵所在。正因如此，科學和技術文章的英文表達方法就有所不同了。

本書係將這種科技英文的句型或用字的特性，經由深入再作淺出的分析，並使用系統化的整理所獲得的精華，成為一本卓越的教學或自修的教科書。原著者 A. J. Herbert 氏是一位優秀的英國英文語言學者，多年來從事於國外的英語教學，曾執教於日本東京大學與國立橫濱大學多年。雖然他是研究文學的，但是一位具有豐富教學經驗的英文教育家，用文學研究者的銳利眼光，將科技英文的文體句型加以分析，特別對於非英語國人易犯的語法錯誤要點，作一肯定切實的說明。就此點而言，這本書堪稱為科學技術英文的最佳入門書。尤其特別要注意

每一篇誦讀文是針對着科技語言的特性而寫的，別無其他目的。但希望科技觀念是正確的。正因此，我內心由衷的感謝在伯明罕大學執教的老師們，他們在每一段裡都逐句讀過，並把錯誤之處加以修正。他們是電機工程系 J.W.R Griffiths 博士，化學工程系 K.E. Porter 先生，公路交通工程研究所 F.D. Hobbs 先生，尤其是機械工程系 P.D. Allen 先生不吝指教，助我良多。

A. J. Herbert

本書的特點與用法

如欲有效地使用本書，必先瞭解本書的特點。本書是為具有英語基本知識的非英語國家專攻科學技術的學生或從事科學技術研究者為對象而編寫的。因此，下列的主要特點，皆為原著者為了增進外國人學習科技英文的效果而寫的。

(1) 說明「半科學的」(semi-scientific)和「半技術的」(semi-technical)單字的用法，並舉出許多例句。例如：charge, develop, feed, force, load 等單字。這種字在技術論文中出現次數頻繁。雖然，這種字對英美人士而言，是日常生活中極為平常的字眼，但因含義極為廣泛，故對於外國人反而難於處置。本書所用的 Word Study 之第一目的是使讀者能熟悉這些常遇單字的用法。

(2) 廣泛收錄普通而常用的英文，對科技英文文體具有特殊意義的重要動詞、形容詞及副詞，並詳細說明其用法。例如：contaminate, emanate, obviate, negligible 等所謂拉丁語系的單字，已成為典型科技論文所不可或缺的單字。Word Study 的第二個目的，是使讀者能瞭解這種單字的使用法。

(3) 本書的最大特色，不僅從個別的單字來分析科技論文，復從句子結構的觀念來分析，並以句型(Pattern)作有系統的表示。句型下所列的各句，可說是建立科技論文的基礎，而每篇中的誦讀文(Reading)是實際使用這些句型而寫成的文章。更特別強調科技英文的寫作與日常英文差異之所在。對於我國學生學習科技英文特別具有啓示性的意義。

(4) 上述的單字用法與句型解說，全部作有系統的配置在本書的各部。每讀一篇一邊複習前一篇的，又可進而學習新的課程，這種教材的排列，使語文學習上能達到溫故知新的效果。

(5) 尤其要注意的是，本書到底還是一本語文的教本或自修書，而非講解科技知識的課本。因此，本書所講解的科技知識，皆為一般最基本的知識而已。不過，從語文的學習觀點來看，能把最基本的物理事實，用正確的英文來表達，乃是學習一切科技英文的起點。

倘若明白了上述本書的特點，便能自行瞭解本書的活用方法。

(1) 最重要的，要把 Word Study 與 Pattern 所列的單字和例句同時背下來。

(2) Reading 一項，不僅要精讀，同時要注意文中與 Word Study 及 Pattern 相關連的部份。要熟記句型與單字的用法。如若可能，把原文譯成中文，

然後再將中文譯回英文，希望讀者能做這種復譯的練習，則將得益匪淺。

(3) 最好的辦法，先將一篇中的單字與句型充分瞭解後，再精讀誦讀文的部份。

(4) 所附中文註腳，僅限於單字用法及句子結構有關的部份。專門科技用語，留待學生自行翻查辭典，或查書後所附的名詞字彙。

(5) 書末所列的練習，其目的在使讀者由句型中所學到的予以實際活用。因此，希望讀者在讀完一段句型後，照書上所註的練習題頁數查出，自行拿起筆來做練習。

(6) 譯者將重要的書中科技術語，收錄於書末的名詞篇中，並附註中文譯名。希望讀者能養成翻查專門科技名詞以閱讀寫作科技論文的習慣。

句型表的讀法

本書的句型部份，將科技英文中所使用的重要句型，在每段的後面都列有詳盡的說明，並附有各種例句。尤其要注意下列兩種句型表：

1. A safety valve is provided	to so as to in order to	allow	excess pressure to escape.
	for the purpose of with the object of with the aim of with a view to	allowing	

由這張句型表，可造成下列七種句子。

A safety valve is provided *to allow* excess pressure to escape.

A safety valve is provided *so as to allow* excess pressure to escape.

A safety valve is provided *in order to allow* excess pressure to escape.

A safety valve is provided *for the purpose of allowing* excess pressure to escape.

A safety valve is provided *with the object of allowing* excess pressure to escape.

A safety valve is provided *with the aim of allowing* excess pressure to escape.

A safety valve is provided *with a view to allowing* excess

pressure to escape.

2. 1 The work *is likely to* start early next year.
- 2 The new engine *will probably* be a good one.
- 3 An explosion *will probably* occur at any minute.

該句型表，表示 *is likely to* 以及 *will probably* 皆可共同用在 1, 2, 3 的句子裡。亦即 1, 2, 3 的句子，可各別造成如下的兩種句子。

- 1 The work *is likely to* start early next year.
The work *will probably* start early next year.
- 2 The new engine *is likely to* be a good one..
The new engine *will probably* be a good one.
- 3 An explosion *is likely to* occur at any minute.
An explosion *will probably* occur at any minute.

又註腳中的 WS 表示 Word Study, P 表示 Pattern。

目 次

原作者序文

譯註者序言

本書的特點與用法

句型表的讀法

- Section 1 Reading: Iron and Steel (鐵與鋼)..... (3)
Word Study
PATTERN 1 **Make** + 名詞 + 形容詞
PATTERN 2 數量的表示法
PATTERN 3 內容、容量的表示法
- Section 2 Reading: Heat Treatment of Steel (鋼的熱處理)..... (8)
Word Study
PATTERN 4 Enable, Allow, Permit, Cause,
 Make + 不定詞
PATTERN 5 (兩者之間) 比較的表示法
PATTERN 6 最大與最小的表示法
- Section 3 Reading: Lubrication of Bearings. (軸承的潤滑) ... (13)
Word Study
PATTERN 7 Will, Can 和 May 的用法
PATTERN 8 防止、預防的表示法
PATTERN 9 分類的表示法
- Section 4 Reading: The Lathe (車床) (18)
Word Study
PATTERN 10 依存的表示法
PATTERN 11 運動的表示法
PATTERN 12 速度的表示法
- Section 5 Reading: Welding (焊接) (23)
Word Study

- PATTERN 13 非人稱被動態
- PATTERN 14 方法的表示法
- PATTERN 15 Should的用法

Section 6 Reading: Steam Boilers (蒸氣機) (27)

Word Study

- PATTERN 16 被動動詞+by+名詞(agent)
- PATTERN 17 分量的表示法(「太多」和「太少」)
- PATTERN 18 命令、指示的表示法

Section 7 Reading: Steam Locomotives (蒸氣車頭).....(32)

Word Study

- PATTERN 19 目的表示法
- PATTERN 20 要求與必要的表示法

Section 8 Reading: Condensation and Condensers(冷凝與冷凝器)(36)

Word Study

- PATTERN 21 手段的表示法 (by+名詞或-ing)
- PATTERN 22 目的子句的表示法
- PATTERN 23 名詞+名詞

Section 9 Reading: Centrifugal Governors (離心調速器)..... (41)

Word Study

- PATTERN 24 時間陳述的表示法(1)
- PATTERN 25 機能的表示法
- PATTERN 26 關於力的作用的表示法

Section 10 Reading: Impulse Turbines (衝動渦輪) (46)

Word Study

- PATTERN 27 時間縮簡的子句表示法(1)
- PATTERN 28 時間縮簡的子句表示法(2)
- PATTERN 29 連續和連鎖的表示法

Section 11 Reading: The Petrol Engine (汽油發動機) ... (50)

Word Study

- PATTERN 30 時間子句的表示法(2)
- PATTERN 31 二者之間選取其一之表示法

PATTERN 32	傳達的表示法	
Section 12	Reading: The Carburation System (氧化系統).....	(56)
	Word Study	
PATTERN 33	解釋原因理由的表示法(1)	
PATTERN 34	簡縮關係子句：被動態	
PATTERN 35	問題，困難和解決的表示法	
Section 13	Reading: The Jet Engine (噴射機)	(61)
	Word Study	
PATTERN 36	解釋原因理由的表示法(2)	
PATTERN 37	介詞＋關係代名詞 (which)	
PATTERN 38	比率和比例的表示法	
Section 14	Reading: The Turbo-prop Engine (螺旋槳發動機)	(66)
	Word Study	
PATTERN 39	結果的表示法(1)	
PATTERN 40	對照的表示法	
PATTERN 41	數量、變量的表示法	
Section 15	Reading: Aerofoils (飛翼)	(71)
	Word Study	
PATTERN 42	結果的表示法(2)	
PATTERN 43	簡縮關係子句：自動態	
PATTERN 44	例外的表示法	
Section 16	Reading: Radioactivity (放射能)	(75)
	Word Study	
PATTERN 45	if 條件子句的表示法	
PATTERN 46	限制條件子句表示法	
PATTERN 47	「偶發生」(萬一情形)的表示法	
Section 17	Reading: Chain Reaction (連鎖反應)	(80)
	Word Study	
PATTERN 48	形態的表示法(1)	
PATTERN 49	When, Once, If 等＋過去分詞的用法	

PATTERN 50 Arrange 與 Arrangement 的用法

Section 18 Reading: Reactor Cooling System (原子爐冷卻系統) (86)

Word Study

PATTERN 51 (現在)完成式的用法

PATTERN 52 形態的表示法(2)

PATTERN 53 Case 的用法

Section 19 Reading: Conductors and Conductivity (導體與導電性) (91)

Word Study

PATTERN 54 It is + 形容詞 + to

PATTERN 55 As 的用法(1)

PATTERN 56 引例的表示法

Section 20 Reading: Induction Motors (誘導電動機) (96)

Word Study

PATTERN 57 It is + 形容詞(過去分詞) + that ...

PATTERN 58 相似性(類似)的表示法

PATTERN 59 As 的用法(2)

Section 21 Reading: Electrolysis (電解) (101)

Word Study

PATTERN 60 假設的表示法(1)

PATTERN 61 假設的表示法(2)

PATTERN 62 相違、區別的表示法

Section 22 Reading: Liquid Flow and Metering (液體與計測) (106)

Word Study

PATTERN 63 字尾 -ing 子句的結構

PATTERN 64 Such that, Such as to

(以致於...)的用法

PATTERN 65 計量與計算的表示法

Section 23 Reading: Liquid Pumps (液體泵) (111)

Word Study

PATTERN 66 字尾 -ing 子句的結構(結果)

PATTERN 67 從其觀點的慣用語表示法

PATTERN 68 考慮和疏忽的表示法

Section 24 Reading: Petroleum (石油) (116)

Word Study

PATTERN 69 In spite of, Although 的用法

PATTERN 70 抽象和概括名詞的用法

PATTERN 71 典型名詞結構的用法

Section 25 Reading: Road Foundation (路基) (122)

Word Study

PATTERN 72 間接疑問句

PATTERN 73 形容詞的形成(由動詞加字尾而形成的)(1)

PATTERN 74 形容詞的形成(由名詞而來)(2)

Section 26 Reading: Rigid Pavements (剛性路面) (128)

Word Study

PATTERN 75 字首的意思

PATTERN 76 複句的形成法

PATTERN 77 間隔的表示法

Section 27 Reading: Piles for Foundations (基礎樁) (134)

Word Study

PATTERN 78 指示代名詞 that 和 those 的用法

PATTERN 79 動詞片語(1)

PATTERN 80 動詞片語(2)

Section 28 Reading: Suspension Bridge (吊橋) (139)

Word Study

PATTERN 81 不定詞表示結果的用法

PATTERN 82 動詞片語(3)

PATTERN 83 其他動詞的形式

Exercises (145)

Revision Exercises (193)

Key to the Exercises (201)

Glossary (207)

Index of Words (225)

技 術 英 語

Technical English

17510

品 英 需 楚

delly 17510

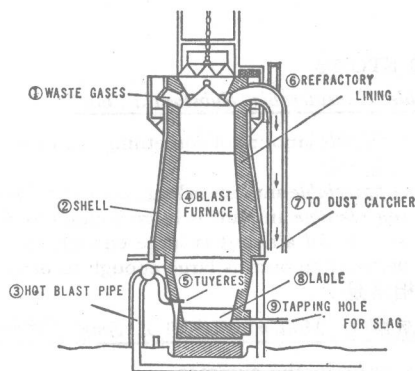
Section I

Reading: Iron and Steel

- 1 The earth **contains** a large number of metals which are useful to man. One of the most important of these is iron. Modern industry needs considerable quantities of this metal, either in the form of iron or in the form of steel. A certain number of non-ferrous metals, **including** aluminium and zinc, are also important, but even today the majority of our engineering products are of iron or steel. Moreover, iron possesses magnetic properties, which have made the development of electrical power possible.
- 2 The iron ore which we find in the earth is not pure. It **contains** some impurities which we must remove by smelting. The process of smelting **consists** of heating the ore in a blast furnace with coke and limestone, and reducing it to metal. Blasts of hot air enter the furnace from the bottom and provide the oxygen which is necessary for the reduction of the ore. The ore becomes molten, and its oxides combine with carbon from the coke. The non-metallic **constituents** of the ore combine with

熔礦爐斷面圖

- ① 廢氣
- ② 爐身(外殼)
- ③ 熱風管
- ④ 熔礦爐, 高爐
- ⑤ 風嘴
- ⑥ 耐火襯壁
- ⑦ 至吸塵機
- ⑧ 承銑盤
- ⑨ 出銑口



Cross-section of blast furnace

1. either in the form... steel 或以鐵的形式, 或以鋼的形式 engineering products
工業產品 of iron or steel 用鐵或鋼所製成 impurities 不純物
2. reducing... metal 係從前面的 consists of, 又 reduce 的意義雖為「精煉」, 但其正確意義為「除去非金屬元素」而使成為金屬狀態。"smelt" 一字為「冶煉」, 正確的意義為「為分離金屬而將礦石熔解」 blasts of hot air 熱風 reduction 提煉(見前款) to form 形成(為不定詞, 見句型 81)