

怎样正确运用科技英语

—理工科学生和科技人员必读教材

(英) 约翰 斯韦尔斯 著 许才德 方 立 译



地质出版社

怎样正确运用科技英语

——理工科学生和科技人员必读教材

(英) 约翰·斯韦尔斯 著

许才德 方 立 译

地质出版社

Writing Scientific English

A textbook of English as a
Foreign Language for students of
Physical and Engineering Sciences

John Swales

Nelson 1975

怎样正确运用科技英语

——理工科学生和科技人员必读教材

(英)约翰·斯韦尔斯 著

许才德 方立 译

责任编辑 张 瑚

地质部书刊编辑室编辑

地质出版社出版

(北京西四)

地质印刷厂印刷

(北京安德路47号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本: $850 \times 1168^{1/32}$ ·印张: $7^{1/8}$ ·字数: 187,000

1981年2月北京第一版·1981年2月北京第一次印刷

印数1—58,400册·定价0.87元

统一书号: 15038·新585

前 言

我在本书中列出了一系列适用于某些结构的语言环境，并附有练习。通过对这些语言环境的了解，攻读理工科的外国学生可以提高他们运用英语表达科技知识的能力。本书以两种学生为主要对象。首先是为理工科的学生服务。这些学生在大学学习期间需要使用英语，但是他们的语言知识只是停留在普通中学课程的水平上。中学课程往往重视英语口语，倾向于强调文学的阅读、理解和写作。如果说这种课程对科技语言也作了一些论述的话，那末这种论述是无足轻重的。其次，本书也适用于中学高年级学生，这些学生已经决定在中学最后几年专攻自然科学。显而易见，必须在中学里就开始准备对付用英语或部分地用英语教授科技知识的语言技巧。缺乏有关语言准备是导致许多大专学生不能很好地完成他们学业的真正原因。因此，我希望这本书将有助于解决这样一个长期以来一直存在的问题，即如何教好不以英语为母语的人运用世界上最通用的科技语言交流科学和技术资料。

本书的内容受到许多方面的限制：

第一，本书的主要目的在于提高英语的文字表达能力，而未能把阅读性理解包括进去，这是因为对一篇短文能否透彻的理解主要取决于学生对科技题材的熟悉程度。因此，我认为理解性短文的选用必须考虑到教学的实际情况。

第二，本书所用的“语体”（或“语域”）与中等程度的科技书的“语体”相当。科技杂志中更为典型的语言特点不包括在本范围之内。书中自始至终区分了“流行的”科技新闻报道和简单的科技英语在语体上的差别。本书练习仅仅要求学生能用简短的、通俗易懂的语言进行描写，说明和解释，因此本书不适于教授学生如何写技术报告、评论、讨论情况或论文。

第三，本书尽可能把进行描述时可能遇到的语法难点限制在初级和中级的水平上，并配备了练习。但在安排过程中作了一些出乎意料的删节。举例来说，读者将会发现，书中未对条件从句作出详细的处理。这是因为初步的分析表明，假设型和与事实相反型的条件从句在平铺直叙的描述中，实际上既不典型，又没有用。动词为一般现在时的条件从句是需要处理的，但是涉及到主句中是选用一般现在时还是选用will的因素又非常复杂，至少到目前为止还不能被充分认识。同时，我还可以断定，从教学出发，习惯上把关系从句分为“限制性的”和“非限制性的”做法是武断的，也是毫不相干的。因为只要对任何一篇科技作品略作分析，我们马上就会发现许多关系从句似乎都是中性的。

第四，本书例句和练习的内容均局限在物理、化学和工程学的范围内，因为我觉得对于学习生物学、农学和动物学的外国学生来说，他们在句法和组织文章方面所碰到的困难不尽相同。

最后要指出的是，我在许多场合提出了如何较精确地组织各种不同写作的方法，但是，这并不是说，在处理某些写作方面，本书提出的程序是唯一的，或者说是最好的方法。本书编制的句子和段落模式目的是帮助学生，尤其是后进生能更正确地、紧凑地、合乎科技语体地书写文章。

利比亚大学的一些同事在他们所从教的班上曾用本书初稿进行了试验，在此谨向他们表示感谢。我尤其要感谢的是 Hugh Mildmay，他对我的帮助是多方面的；我还要对我夫人的一贯支持和鉴别能力表示感谢。

John Swales

于利兹大学教育学院

目 录

第一章 科学论述导论

科学论述中的 be 和 have	1
需用一般现在时的论述	5

第二章 尺寸和属性

尺寸	14
属性	20
“前置性”陈述	22
尺寸的修饰性陈述	24

第三章 比较和情态

带有比较的简单陈述	28
修饰性的比较	35
注意科技英语中情态动词的运用	41

第四章 无人称科技论述——被动结构

被动结构的形式	45
被动结构的用法	48
By 和施动者	55
Must, should 与被动结构	59
被动结构和动词不定式	61
被动结构和主动结构	64

第五章 含有更多信息的论述——关系从句

导论	67
被动式关系从句	68
主动式关系从句	74
紧缩式关系从句	76

第六章 定义

一般定义和定义公式	84
特定的定义	97
扩展式定义	101

第七章 表示过去的科学论述

一般过去时的形式	106
一般过去时的用法	108
现在完成时的形式	115
现在完成时在描写中的运用	116
现在完成时的其它用法	121
It + passive verb (被动结构动词) + that.....的从句.....	127

第八章 实验和说明的描述

实验过程的描述	130
工作原理的描述	137
生产过程的描述	143
发现和发明过程的描述	149

第九章 其它类型的描述

一般性描述	152
物体和物质的描述	156
概念的描述	160
图案、形状和图样的描写	163
思想衔接词	167

第十章 更简洁的论述

复合名词	172
命名和名词所有格	177
被动结构关系从句的紧缩格式	180
主动结构关系从句的紧缩格式	190
被动式 if 从句和 when 从句的紧缩式	193

第十一章 表格和图表

无时限的表格和图表	196
涉及一种时间的表格	201
As 从句	203
涉及多种时间的表格和图表	205

第十二章 冠词

不定冠词	213
定冠词	217

第一章 科学论述导论

科学论述中的 be 和 have

在科技英语中，句子的主要动词常为一般现在时。理由很简单，因为科技书反映的是科技知识现阶段的情况。通过对实验的描述，它们告诉我们如何获得这些知识；同时也告诉我们如何运用这些知识为人类服务。鉴于这种情况，大部分科技文章的写作，似以采用一般现在时为宜。

一般现在时的应用很普遍。因此，懂得主语和动词的一致性关系是极为重要的。

练习 1 在字下划线标出句子的主语，并勾掉与主语不一致的动词（不只标出主语的名词部分，而且要标出全部主语）。例如：

This gas has/have a greater density than air.

This gas has/have a greater density than air.

1. Water boils/boil at 100° centigrade.
2. Action and reaction is/are opposite and equal.
3. A thermometer measures/measure temperature.
4. Oxygen and hydrogen is/are gases.
5. Mathematics is/are an important subject for an engineer.
6. The light bulbs in this room produces/produce 100 watts each.
7. The liquid in those bottles is/are dangerous.
8. The results of the experiment proves/prove the law.

9. Everybody recognizes/~~recognize~~ the importance of practical work.
10. On average, women lives/live longer than men.
11. Some substances, most of which are metal, is/are good conductors of electricity.
12. Most kinds of wood floats/float on water.
13. At least one kind of wood sinks/sink in water.
14. The average monthly rainfall figures for this area shows/show a small decline in annual total over the last thirty years.
15. The apparent loss of weight of a substance which is immersed in a liquid equals/equal the weight of the displaced liquid.

最后两个句子(句14和句15)可用来说明一个有关科技写作的重要事实:主要动词经常很简单,句子的其它成分则很复杂。在句14和句15中,动词只由一个词组成。而它们的主语则包含了好多个词!

让我们把句14和句15与下面两个口语句子作一比较:

"I don't want to go and see him today."

"What are you going to do tomorrow?"

在英语口语中,句子的名词部分往往很简单,而动词部分则很复杂。对科技英语的书面语来说,情况恰恰相反。事实上,在科学论述中,以 is 和 are 为主要动词的句子占三分之一左右。有些语言不经常使用有如 be 这样的动词,对讲这些语言的学生来说,这就造成了困难。

在有些语言中,所有书面语语体的句子至少都要包含一个主要动词。产生困难的原因正是因为英语是这样一种语言。

练习 2 以 is 或 are 为主要动词改写以下十五个句子(这是本书的第一个笔头练习,因此要力求做好,这还意味着:

句子开始时,第一个字母要大写。

同时,句子结束时,要用句号(英语中的句号为“.”——译者)并确保所抄词汇的正确无误。

1. These test-tubes.
2. Cast-iron not as strong as steel.
3. Oxygen necessary for all growth.
4. Oxygen and hydrogen gases.
5. Oxygen, like hydrogen, a gas.
6. This solution a mixture of chlorine and sodium.
7. Angles measuring 90° right-angles.
8. The natural water in many parts of the world hard.
9. Gold and silver not radio-active elements.
10. One of the machines out of order.
11. Two of the three pieces of metal copper.
12. A beaker or a small glass necessary for this experiment.
13. The spiral motion of air above a low-pressure area always opposite in direction to the movement of the hands of a clock.
14. The breaking strain of the rope 200 kilos.
15. 200 kilos the breaking strain of the rope (Be careful!)

在科学论述中,另一个作为主要动词而极为常用的动词是 have。由于英语与其它许多种语言在语法方面存在着差别,这种用法也会给学生带来困难。

练习 3(a) 用 is 或 has 填空:

1. Water _____ a boiling point of 100°C .
2. The boiling point of water _____ 100°C .
3. Stainless steel _____ a metal alloy.
4. Stainless steel _____ rust-proof.
5. This car _____ a maximum speed of 140 kilometers an hour.

6. The maximum speed of this car _____ 140 kilometers an hour.
7. The angle of reflection _____ 9° .
8. The simplest hydrocarbon _____ methane which _____ one carbon atom and four hydrogen atoms.
9. In chemistry each element _____ its own symbol, which _____ usually a capital letter followed by a small letter.
10. If a plane figure _____ three straight sides, it _____ a triangle.

练习 3(b) 用 has 写五个科学论断:

1. giving the freezing point of a liquid
2. giving the melting point of a metal
3. giving the density of a substance
4. giving a property of a square
5. giving a property of a triangle

练习 4 下列各句都没有主要动词,用 is, are, has 或 have 改写这些句子:

1. A triangle a figure which has three straight sides.
2. The Dead Sea a high salt content.
3. There several types of pumps.
4. Most kinds of stainless steel a small percentage of chrome.
5. Stainless steel the property of resisting corrosion.
6. Modern bridges often several kilometers long.
7. A modern bridge sometimes a length of several kilometers.
8. Isosceles triangles two equal angles.
9. The total population of the world about 3,500 million.

10. A ^{正六边形} hexagon a plane figure with six sides.

阅读下面一段对某种小汽车的描述。

The Moto 1100

The Moto 1100 is a small family car. It has a small engine which is in the front. The engine has a capacity of 1,100 cubic centimeters. It is a front wheel drive car. The gear lever is on the floor. There are seats for four or five people. It has four forward gears and a reverse. It has a maximum speed of about 130 km an hour. One advantage of this car is that it has a very low fuel consumption.

要注意在书面语中如何运用 be 和 have 作简洁的技术性描述。描述时还要注意使用短句。

练习 5 简洁地、如实地描写出你所了解的任何一种交通工具。要用 be 和 have 作句子的主要动词；大部分句子都要写得简短。(小汽车、自行车、卡车等都是交通工具。)

需用一般现在时的论述

(a) 一般现在时用于表示经常性的动作和过程:

He studies physics six hours a week.

The crude oil then passes down the pipe-line.

(b) 一般现在时用于表示普遍的真理:

Water freezes at 0°C.

Area equals length times height.

(c) 一般现在时用于对事实的陈述和观察:

This type of vinegar contains about 3% acid.

The liquid in the test-tube weighs 55 grams.

(d) 一般现在时还可用于描述实验:

The filter paper then collects the impurities.

The temperature rises until it reaches 100°, but after that it remains constant.

换句话说，除非有充分的理由要用别的时态外，总是用一般现在时。

一般现在时的形态：

it	} produce + S	they	} produce
he		we	
she		you	
		I	

用大写 S 有两个理由。首先，它作为一种提示，要我们记住在主语为第三人称单数的情况下，将 S 加在动词的结尾部分。用大写 S 的另一个理由是，因为我们不只是简单地在动词原形后面加 S，有时还要对拼写作必要的变化。如：

以 ss, sh, ch, x 和 o 结尾的动词要加 es。

they pass	he passes
they push	he pushes
they watch	he watches
they mix	he mixes
they go	he goes

以 Y 结尾的动词，Y 前为辅音者，应将 Y 改写成 i，再加 es。

they hurry	he hurries
they magnify	he magnifies

以 Y 结尾的动词，Y 前为元音者，遵照一般规则变化（加 s）。

they obey	it obeys
they say	he says

练习 6 用括号内动词的正确形式改写下列句子：

1. He (study) biology.
2. The current (pass) along the wire.
3. This ring (weigh) 125 grams.
4. Sound (travel) at a speed of 333 meters a second.
5. Rain (wash) salt from the soil.
6. This factory (employ) thirty people.
7. This bird (catch) insects as it (fly).
8. Water (solidify) or (turn) into ice at 0°C .
9. Glue (fix) or (stick) two surfaces together.
10. The down-stroke of the piston (compress) the mixture until it (explode).

练习 7 写出下列动词第三人称的单数形式:

- | | | | |
|------------|------------|--------------|-------------|
| 1. study | 6. analyze | 11. convert | 16. lay |
| 2. reach | 7. do | 12. possess | 17. employ |
| 3. try | 8. design | 13. mix | 18. qualify |
| 4. think | 9. apply | 14. assemble | 19. draw |
| 5. stretch | 10. weigh | 15. exchange | 20. supply |

练习 8 下面是十个交错排列的句子。仔细阅读这些句子，并写出十个正确的句子。每栏中的项目每次只能挑选一个。每个项目都只能用一次。(一) 表示不必用介词。

- | | | | |
|---------------|-----------|-------|-----------------------------------|
| 1 Fresh water | freezes | at | 78°C . |
| 2 Alcohol | equals | about | an average of 70 years. |
| 3 Copper | liquefies | at | 10 per cent alcohol. |
| 4 Oxygen | weighs | — | 0.9104 meters. |
| 5 Wine | consists | at | -183°C . |
| 6 A yard | contains | at | one kilogram per litre. |
| 7 Sound | live | — | 2 oxygen atoms and 1 carbon atom. |
| 8 Mercury | travels | of | 1083°C . |
| 9 Men | melts | for | 760 mph at sea level. |

miles per hour

¹³ A carbon dioxide molecule boils at -39°C .

练习 9 改写下列段落，将括号内的动词写成正确的形式。

Around the earth there (be) a large area of gas which (form) the atmosphere. This layer of gas—or more accurately, gases—(provide) some of the chemical materials which man (need). The other raw materials (come) from the earth and the sea.

About four-fifths of the atmosphere (consist) of nitrogen. The remainder (be) mostly oxygen. The other five gases (be) very rare and, in fact, (make up) less than 1 per cent of the total atmosphere.

Although these gases (be) rare, at least two of them (have) common uses in the field of electrical lighting. Electric light bulbs usually (contain) argon. Neon (be) also useful because it (give) out light when an electrical current (pass) through it.

练习 10(a) 改写下面这一段落，将该段落下面的六个动词填入空白内。每次只能用一个动词。注意动词和主语的一致性。

Colour

When sunlight strikes an object the colour of the object depends upon the wavelengths which the object reflects. If, for example, grains of sugar reflect equally all the wavelengths of the spectrum the grains appear white. If a surface reflects only the wavelength which produces red and absorbs the other waves of the spectrum, the surface appears red. Black is the absence of colour because black objects absorb all the light of the spectrum.

absorb

appear

reflect

absorbs

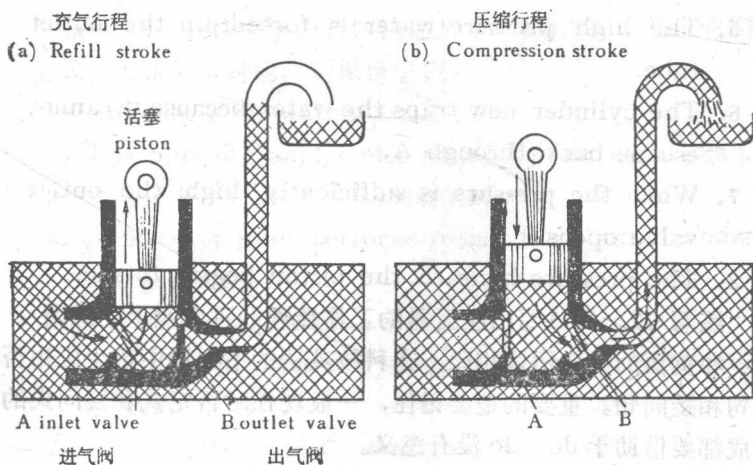
appears

reflects

练习 10(b) 用书面方式回答下面这些问题:

1. What colour surface absorbs the greatest amount of heat?
2. What does a mirror do?
3. How fast do light rays travel?
4. Some rays are invisible—give at least two examples.

练习 11 插图表示一个压力泵正在进行工作。插图下面的叙述是对一次运转过程中两个不同阶段的说明。但是, 这些句子的排列顺序是无规则的。仔细观察这两个插图, 找出这些句子的正确排列顺序, 并将它们分成上下两段编写成文 (如认为必要, 也可以用 first, then, next 等衔接词)。



Refill stroke

1. A mechanical force pulls the piston upwards.

2. The reduced pressure causes the inlet valve(A) to open.
3. Water enters the cylinder and fills the space beneath the piston.
4. The outlet valve(B) remains closed because of the pressure of water in the outlet pipe.
5. The pressure in the cylinder beneath the piston begins to fall.

Compression stroke

1. Water continues to flow up the tube until the piston reaches its lowest point.
2. A mechanical force pushes the piston downwards.
3. The cycle starts again.
4. This causes the inlet valve to close.
5. The high pressure water is forced up the outlet tube.
6. The cylinder now traps the water because it cannot escape back through A.
7. When the pressure is sufficiently high the outlet valve opens.
8. The pressure beneath the piston begins to rise.

练习 12 简单写出注射器的工作原理（可参照上述练习）。

和英语的其它语体相比，在科技英语的书面语中很少应用否定句和疑问句。重要的是要记住，一般现在时否定式和疑问式的构成都要借助于 do。do 没有意义。

statement	negative	question
Wood floats	Iron does not float	Does wood float?
Sticks burn	Stones do not burn	Do stones burn?