

英语数学公式、数字、符号的表达法*

轩治峰

(商丘师范学院外语系 商丘市 476000)

摘 要 本文主要解决理科专业英语和双语教学中英语算式、方程式、公式中的数字、符号、等式及公式的表达方法。方法为查阅各种有关资料,收集其表达和读法。通过查阅资料,本文记述了算术四则运算、分数、小数、比例、乘方、开方、对数、三角函数、集合、函数、几何、微积分等的符号、数字和公式的表达方法和读法,为科技英语教学和学习提供参考。

关键词 数学 符号 算式 公式 表达法

Abstract The purpose of this paper is to find out the expressions of the symbols, signs, and numbers of mathematics in English teaching. The author has gone through the various kinds of textbooks on mathematics, such as arithmetic, geometry, algebra, calculus, functions and other reference books and collected all types of expressions, as well as pronunciations, of symbols, signs and numbers in the equations of mathematics and other sciences, in hope of offering some help to learning and teaching English in mathematics or scientific English.

Key Words mathematics symbols and signs equations formula expressions

在大学中,越来越多的学科在尝试英汉双语教学,高年级大学英语也朝专业英语方向发展,而且,在理科学科中,数学、物理等课程中的算式、方程式以及公式是最基本的表达形式。然而,这些符号、算式以及公式在一般英汉、汉英词典上都难以查到其英语表达方法,使得在双语教学或专业英语教学中,老师、学生都为此感到头疼。因此,笔者就其表达及其读法进行归纳,以供参考。

1 加、减、乘、除的表达法

加、减、乘、除四则运算是日常生活中必不可少的运算法。英语中,+读作 plus,-读作 minus,×读作 times 或 multiplied by,÷读作 divided by,=读作 equals 或 is equal to。如:25+6-8×7÷3 读作 twenty five plus six minus eight times (multiplied by) seven divided by three。

另外,>读作 greater than,<读作 less than,≈读作 approximately equal to。如:a>b 读作 a is greater than b,b<a 读作 b is less than a,π≈3.14 读作 π is approximately equal to three point one four。

2 分数的表达法

分数在英语里叫 fraction,一般由分子(numerator)和分母(denominator)组成。当分母为2或4时,我们常用 half 和 quarter 来表示。如1/2读作 one (a) half,1/4读作 one (a) quarter,3/4读作 three quarters。

在一般情况下,分子用基数词(cardinal number)表示,分母用序数词(ordinal number)表示。如:1/3读作 one third,1/5读作 one fifth,1/7读作 one seventh,1/25读作 one twenty-fifth。

因为后面的序数词都被看作名词,因此,如果分子大于1,分母就用序数词的复数形式。如2/3读作 two thirds,4/5读作 four fifths,3/7读作 three sevenths,5/6读作 five sixths,9/10读作 nine tenths 等等。

如果是带分数(mixed fraction),整数正常读,在整数和分数之间加上 and,如:三又四分之三,四又七分之二分别读作 three and three fourths, four and two sevenths。

但是,当分母是十位数以上,且最后一位数字是1或2时,就不能按以上读法来读。其中的分数线读作 over,如:5/21读作 five over twenty one。

这种表达法在其它情况下也可使用。如果分子和分母都很大,如:1/2361 读作 one over two thousand three hundred and sixty one; 1/1089 读作 one over a thousand and eighty-nine 等。

另外,代数里的分数也用 over 表示分数。如: $2a - 1/ax + b$ 就读作 2 a minus one over ax plus b。

如果分母是一百,分子按正常读,分母可读作序数词,也可读作 percent。如:13/100,即可读作 thirteen hundredths,也可读作 thirteen percent。不过,百分比一般读作 percent。如:100% 读作 one hundred percent,76% 读作 seventy six percent 等等。

3 小数的表达法

小数在英语中叫 decimal fractions。其整数部分(the integral part)按正常读,接着再说 point,接着再依次读出小数位。如:13.87 读作 thirteen-point-eight-seven; 6.68 读作 six-point-six-eight。

当小数小于 1 时,美国常见记法如:0.26, 0.45, 分别读作 zero (nought) point two six 和 zero (nought) point four five。而在英国,小数点前面的 0 一般不写,只写小数点和后面小数位上的数字。如 0.36 只写 .36,读作 point-three-six。精确到 3 位数,英语为 correct to three significant figures。四舍五入为 rounding up or down。

4 比例的表达法

英语中比例的表达比较简单,比例为 the ratio,比例号:读作 to,如:1:2:3 读作 the ratio of one to two to three; $21:7 = 3:1$ 读作 the ratio of twenty one to seven is equal to (equals) the ratio of three to one; $a:b :: c:d$ 读作 a is to b as c is to d。

5 乘方(powers)和乘方根(roots)的表达法

乘方一般由基数和指数(indices 或 exponents)组成,指数为 2 的,读作 squared,指数为 3 的读作 cubed 或 to the third。如: $3^2 + 4^3$,读作 three squared plus four cubed (to the third)。

其余的指数依次读“to the fourth (power), to the fifth (power), to the sixth (power), to the nth (power)”,也可读作 the fourth (fifth, sixth, nth) power of 等等。如: a^5 可读作 a to the fifth,也可读作 the fifth power of a。

如果乘方的指数为负数,指数则要读作 to the minus 加指数的序数词。如 x^{-10} 读作 to the minus tenth power of x。

乘方根的表达方法是乘方根左上角的指数的序数词加根号 root 后加 of 加根号下的数字或符号,如果根号左上角的指数是 2 或 3,则要分别读作 the squared root of 和 the cubed root of。如: \sqrt{a} 读作 the square root of a; $\sqrt[3]{a}$ 读作 the cube root of a; $\sqrt[6]{a}$ 读作 the sixth root of a; $\sqrt[5]{a^3}$ 读作 the fifth root of a cubed; $x^{-2/3} + \sqrt[5]{a^2} = 0$ 读作 x to the minus two third plus the fifth root of a squared equals zero。

6 对数符号的表达法

对数为 logarithm,底数为 base,真数为 antilog 或 antilogarithm。 $\log_a N$ 读作 the logarithm (log) of N to the base a 或 $\log N$ to the base a; $\log_a (MN) = \log_a M + \log_a N$ 读作 the logarithm of MN to the base a is equal to (equals) the logarithm of M to the base a plus the logarithm of N to the base a 或 $\log MN$ to the base a is equal to $\log M$ to the base a. plus $\log N$ to the base a。

7 三角函数符号的表达法

三角函数中表示直角三角形(right triangle)中边角关系的正弦为 sine,余弦为 cosine,正切为 tangent,余切为 cotangent,正割为 secant,余割为 cosecant,其符号分别为 sin, cosin, tag, cotag, sec, cosec。其中的弦为 hypotenuse,勾、股为 leg 和 arm。

8 括号的表达法

在代数、物理或化学公式中,如果有括号,要根据括号形状的不同分别读,小括号为 round bracket,中括号为 square bracket,大括号则是 brace。如 $(a+b)$ 读作 bracket a plus b bracket closed。

如果两个括号里相乘,则要读作 into。如 $(a+b)(a-b)$ 读作“a plus b into a minus b”, $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ 可读作 a cubed plus b cubed equals a plus b into a squared minus ab plus b squared。

如果括号里的内容被另一个数字相除,叙述时要先说括号里的内容,然后再用 all is divided by... 来表示。如 $(a+b-c) \times d \div e$ 要读作 a plus b minus c multiplied by

(times) d divided by e , all is divided by g .

9 集合公式的表达法

A 与 B 的交集 $A \cap B$ 读作 the intersection of A and B , A 与 B 的并集 $A \cup B$ 读作 the union set of A and B . x 属于 R 记作 $x \in R$ 读作 x is a number of R 或 x is in R . A 是 B 的子集记作 $A \subseteq B$ 或 $B \supseteq A$, 读作 A is a subset of B . A 与 B 的真子集记作 $A \subsetneq B$ 或 $B \supsetneq A$, 读作 A is a proper subset of B 或 A is properly included in B . 符号 \rightarrow 读作 if ... then... α 是 β 成立的充分条件记作 $\alpha \Rightarrow \beta$ 或 $\alpha \rightarrow \beta$, 读作 α implies β 或 if β , then α . 符号 \leftrightarrow 读作 if and only if. A 是 B 成立的充要条件记作 $A \Leftrightarrow B$ 或 $A \leftrightarrow B$, 读作 A is equivalent to B 或 A holds if and only if B holds. 空集符号 \parallel 或 \emptyset 读作 empty set 或 fai. 符号 \wedge 读作 and; A 且 B 记作 $A \wedge B$ 英语意为 the conjunction of A and B , 读作 A and B ; 符号 \vee 读作 or; A 或 B 记作 $A \vee B$ 英语意为 the disjunction of A and B , 读作 A or B . 符号 读作 not.

10 函数公式的表达法

f 表示一个函数. $f(x)$ 意为 the function of x the value of function f at x . 读作 f of x 或 the value of f at x . $f_{\circ g}$ 读作 f circle g . $Y = f(x+a)$ 读作 y is the function of x plus a . 反函数 f^{-1} 读作 the inverse of function f . $Y = f^{-1}(x)$ 读作 y is the inverse of function of x . 映射函数 $f: x \rightarrow y$ 读作 f maps x into y . Y^x 读作 the set of all mappings of x into y .

11 微积分公式的表达法

微积分公式中的积分符号 \int 读作 integral, $\int_a^b xy$ 读作 the integral between the limits a and b of xy ; 求和符号 Σ 读作 sigma 或 the summation of; 求积符号 Π 读作 pi, 也称作 the product of. 导数 $d\chi$ 读作 dee χ 或 differential χ ; 导数 $dy/d\chi$ 读作 the differential coefficient of y with respect to χ 或 the first derivative of y with respect to χ . 导数 $d^2y/d^2\chi$ 读作 the second derivative of y with respect to χ ; 导数 $d^ny/d^n\chi$ 读作 the n th derivative of y with respect to χ . 偏导数 $\partial y/\partial u$ 读作 the partial derivative of y with respect to u , where y is a function of u and another variable; 偏导数 ∂^2y/∂^2u 读作 the second partial derivative of y with respect to u ; 偏导数 $\partial^2y/\partial u \partial v$ 读作 the mixed partial derivative of y

with respect to u and v ; 偏导数 $\partial^ny/\partial^n u$ 读作 the n th partial derivative of y with respect of u . 映射符号 \rightarrow 读作 map into, approaches, implies. $x \rightarrow a$, 读作 x approaches the limit a 或 the implication "if x then a ".

12 几何公式的表达法

三角形 \triangle 读作 triangle; 平行四边形 \square 读作 parallelogram; 圆 \odot 读作 circle; 弧记作 \frown 读作 arc; 全等符号 \cong 读作 congruent. 三角形 ABC 全等于三角形 $A'B'C'$ 记作 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ 读作 triangle ABC is congruent to triangle $A'B'C'$. 相似符号 \sim 读作 similar to; 三角形 ABC 相似于三角形 $A'B'C'$ 记作 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, 读作 triangle ABC is similar to triangle $A'B'C'$. AB 垂直于 CD 记作 $AB \perp CD$, 读作 AB is perpendicular to CD . 角的符号 \angle , 读作 angle, $\angle ABC = \angle BCD$ 读作 angle ABC is equal to (equals) triangle BCD . 两条直线平行的符号为 \parallel , 读作 is parallel to, $AB \parallel CD$ 读作 AB is parallel to CD .

13 撇号和下标的表达法

撇号为 accent mark; 在表示角的度数时, 如 $5^\circ 6' 36''$ 就读作 five degrees, six minutes, 36 seconds 表示尺寸时, 可分别表示英尺、英寸和 $1/12$ 英寸, 如 $5' 6'' 9'''$ 读作 five feet, 6 inches, 9 lines. 数学公式中字母右上角的撇号, 如 P' , P'' , P''' , 在美国分别读作 P prime, P double prime 或 P second 和 P triple prime, 而在英国, 则要分别读作 P dash, P double dash 和 triple dash. 下标数字读作 sub 加下标数. 如 a_1 , a_2 , a_3 分别读作 a sub one, a sub two, a sub three. 如果既有撇号, 又有下标数字, 则要分别读出. 如 P''_2 读作 P double prime sub 2.

14 其它数学符号的表达法

无穷大符号为 ∞ , 读作 infinity; 正比符号为 \propto , 读作 varies directly to; 向量 \vec{a} 读作 vector a ; 绝对值 $|x|$ 读作 the absolute value of x . x 的范数(模方)记作 $\|x\|$, 读作 the norm of x . 原因符号 \because 读作 because; 结果符号 \therefore 读作 Therefore; 不大于号 \nlessgtr 读作 is not greater than; 不小于号 \nlessgtr 读作 is not less than.

15 参考文献

- 1 Cohn, P. M. *Algebra* (Volume I), John Wiley & Sons Ltd, 1974
- 2 Levy, Azriel. *Basic Set Theory*. Berlin Heidelberg Springer-Verlag, 1979

(下转第 39 页)

译文表达语意清楚、明白、简洁、严谨。

商贸翻译中,语气再现的“忠实”与“变通”。中英文语言语气表达的形式不同,在互译时有必要作形式上的“变通”,以便实现对原文语气上的“忠实”。

例 6 Enclosed please find our latest catalogue and price list for the items we're handling.

译文 随信附上本公司目前经营的商品的最新目录和价目表,敬请查收。

句中“please do...”结构的祈使句:语言简洁明快,又不失礼貌客气。句中的“Enclosed”用作宾补,置于句首,有强调宾语的含义。译文则结合中文习惯用了“敬请……”结构的祈使句,简洁、严谨,并采用了倒装句,宾语前置,达到了强调宾语的效果。

例 7 We'd be greatly obliged if you could send us the samples of your latest products.

译文 1 诚请贵公司给我方寄来你方最新产品的样品。

译文 2 贵公司如能给我方寄来你方最新产品的样品,我方不胜感谢。

原句中“... should... if... would...”结构的虚拟语气,谦虚地表达了主语的真诚意愿,含蓄、得体。译文 2 没有进行语气变通,该译文语言形式上尽管与原文较对应,但它的语句繁琐,语意重点不突出,未能有效地再现原文请求的语气。译文 1 运用了语气的“变通”,以中文的祈使句结构,表达了主语的真诚请求,语言简洁、严谨,较好地再现原文的语意和语气效果。

翻译中,语态再现过程的“忠实”与“变通”。尽管英汉两种语言都有主动和被动语态,但由于两种语言表达习惯不同,强调的对象(主体)不同,英汉互译时语态的“变通”也是必要的。

例 8 Shipment will be made within seven days after receipt of the relevant L/C.

译文 1 收到相关信用证七天内,我方将实施装船。

译文 2 收到相关信用证七天内,装船将被

实施。

尽管译文 2 形式上与原文很对应,但语句表达生硬,主语与状语前后不呼应。译文 1 作了语态的转换,既贴切、自然地再现了原文的意思,又符合中文表达习惯。

例 9 我方将按所发货物发票价值的 110% 办理综合险和破损险。

译文 1 Insurance will be covered against All Risks and Breakage Risk for the amount of 110% of the invoice value of the consignment.

译文 2 We'll cover the consignment against All Risks and Breakage Risk for the amount of 110% of the invoice value.

显然,译文 2 和译文 1 都把原文基本意思译了出来。译文 2 形式上与原文对应,用了主动语态,明显强调办理保险的具体施动者。但是,仔细分析原文不难发现,原文语意是强调保险的办理方式,原文的“we”并非特指办理保险的具体当事人,而是泛指办理保险的义务人即我方。译文 1 用被动语态,作了语态的“变通”,再现了原文语意,达到了语意上的“忠实”。

在商贸翻译实践中,译者即使能充分考虑、运用以上讨论的技巧,也不能解决商贸翻译中的所有问题。译者还需充分掌握商贸中英文文书中的专业术语(technical terms)、行话(jargons)、熟悉商贸实务的操作内容、环节及操作惯例。在商贸翻译过程中,把对原文的理解和译文的表达与商贸工作的实际紧密联系起来,充分利用中英文商贸文书的语言特点和规律,创造性地再现最贴切的对等的译语表达形式,达到商贸翻译中“忠实”与“变通”的良好效果。

参考文献

- 王大伟. 现代汉英翻译技巧. 上海世界图书出版公司, 1999
- 戴炜栋, 孙致礼. 新编英汉翻译教程. 上海外语教育出版社, 2003
- 王光林. 商务英语应用文大全. 东方出版中心, 1998
- 程同春. 新编国际商务英语函电. 东南大学出版社, 2001
- 李朝. 实用商务英语翻译教程. 复旦大学出版社, 2003

(上接第 13 页)

- Michael Spivak. Calculus, New York: W. A. Benjamin, Inc. 1967
- Sveshnikov. A. & Tikhonov. A. The Theory of Functions of a Complex Variable. Moscow: Mir Publishers
- 南京大学外文系, 公共英语教研室. 数学专业英语文选, 北

京: 商务印书馆, 1979

- 清华大学《英汉科技词典》编写组. 英汉科技词典. 北京: 国防工业出版社, 1985
- 顾仁敖. 综合英汉科技大词典. 北京: 商务印书馆, 1997