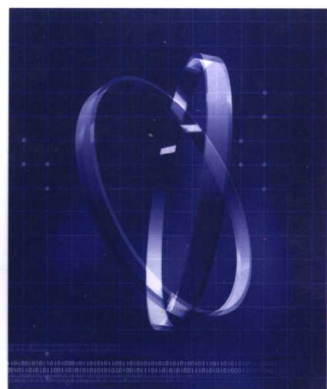




统计学专业英语

王忠玉 主编

赵振全 主审

**English in
Statistics**

哈尔滨工业大学出版社

统计学专业英语

主编 王忠玉

主审 赵振全

哈尔滨工业大学出版社

内 容 提 要

本书内容分为三部分:第一部分是英译汉常用的翻译方法和技巧;第二部分是专业英文选读,内容涉及描述统计学、数理统计学(也就是推断统计学)、指数理论、经济计量模型、高等专题等五个方面;第三部分是指数参考译文。

与同类书籍相比,本书具有三大特点:(1)将英译汉翻译常用方法和技巧与统计学专业翻译技巧融合在一起,特别注重从目前统计学英文期刊、教材与专著中提炼出专业术语、常用句型、翻译技巧等;(2)统计英语原文选编,提供一些选自于最新统计学英文文献中的部分内容,让学生真正在学习中体会到原汁原味的专业特色,并且在每一章节之后都提供一个词汇表,解释一些比较难的词语或词组,还有特定专业术语/词组等。例如,这部分专业英语涉及目前中文课本中没有提到的“两个分布等价定义”、“位置参数”、“尺度参数(或标度参数)”、“稳定分布”、“熵”、“生成函数”等;(3)注重突出统计学应用特点,以现代经济学研究所使用的指数方法为切入点,强调了作为一门工具性学科的统计学在经济学中的广泛应用。另外,以经济计量模型为一个单元,简明地介绍了线性模型在经济计量学中的应用。

本书适合于统计学、数学、应用数学、经济数学等专业高年级本科生以及研究生专业英语教学用书或者双语教学用书,也可作数量经济学专业硕士研究生的专业英语教学用书以及相关专业研究生教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

统计学专业英语/王忠玉主编. —哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社, 2007.4

ISBN 978-7-5603-2491-3

I. 统… II. 王… III. 统计学-英语 IV. H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 033339 号

策划编辑 刘培杰
责任编辑 王勇钢 翟新辉
封面设计 卞秉利
出版发行 哈尔滨工业大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006
传 真 0451-86414749
网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>
印 刷 肇东粮食印刷厂
开 本 880mm×1230mm 1/32 印张 14.875 字数 399.8 千字
版 次 2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5603-2491-3
印 数 1~3 000 册
定 价 28.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

序

随着经济社会的发展,统计学作为一门独立的基础性学科得到了迅速的发展,它的基本理论与方法被广泛地应用在经济学、金融学、经济计量学、生物学、医学、信息科学等众多学科和人们的日常生活中。大学生学习统计学的基本理论知识,不外乎两种方法:第一从书本中学;第二从实践应用中学。

对于已具备一些统计学基础的大学生而言,要想进一步深入钻研高等数理统计学及其应用前沿,就必须知晓国内外本领域的最新进展,为此必需掌握相应的专业英语。

近几年来,国内各大学都很注重开展双语教学或采用英文原版教材,以此促进和提升大学生的专业英语素质。

王忠玉博士主编的《统计学专业英语》针对已经具备初步统计学知识的大学生及研究生的知识结构特点进行内容的组织和编写,该书具有三个特点:

一、编写思路新颖:注重专业英语的系统性及新颖性,在复习以往学过的统计知识基础上,提供较多的“新知识”,将学专业英语和学新知识有机地结合起来。此外,还提供了一些英译汉基本常识,将学专业英语和学英译汉翻译技巧有机地结合起来。

二、强调应用:书中不仅提供统计指数和经济计量模型两个统计应用领域的专业英语,而且在内容中还安排了一些“新知识”,比如统计指数检验的公理化方法等。

三、夯实基础:书中提供了一些高等专题内容,包括“两个分布相等”、“位置参数”、“尺度参数”、“生成函数”、“稳定分布”、“熵”等概念,这些内容已经成为高等经济计量学的基本知识,为进一步研究高等数理统计学及其应用夯实专业基础。

总之,这本《统计学专业英语》具有其独到之处,既可以作为统计学专业英语的教材,又可以作为统计学双语教材。同时,也可以作为相关专业的本科生或研究生教学参考书及自学用书。

赵振全

吉林大学数量经济研究中心

2007 年 1 月

前 言

作为一名统计学或应用数学专业的大学生,还有数量经济学专业研究生,要想跟踪当代统计学或应用数学、数量经济学理论及应用研究前沿,除了具备坚实的数学基础与相应的专业知识之外,还要具有相当的专业英语知识,就如何培育和训练坚实的基本技能而言,大致有下述几种途径:(1)在教师的指导下,一道题地做练习题,培养扎实的对统计问题或者经济现象进行抽象的能力;(2)仔细研读名著,与名师大家交流,聆听精彩的演讲和讲座;(3)潜心研究当代顶尖级统计学及相关应用领域的期刊论文,弄懂其研究方法与结构,学习写作学术论文的基本知识。而要实现上述目标,就必须掌握坚实的统计学专业英语。

作者在哈尔滨工业大学攻读博士学位以及后来在吉林大学数量经济研究中心做博士后研究期间,研究并翻译普利斯卡的《数理金融学引论》(Stanley R. Pliska. *Introduction to Mathematical Finance*. 2000, 王忠玉译, 经济科学出版社, 2003 年), 后来又研读伍德里奇的《横截面与面板数据的经济计量分析》(Jeffrey M. Wooldridge. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2002. MIT Press, 王忠玉译, 中国人民大学出版社, 2007 年)和科埃里等人的《效率与生产率分析引论》(Tim Coelli, etc. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, 2nd, 2005. Springer, 王忠玉译, 中国人民大学出版社, 2007 年), 还有《微观经济计量学: 方法与应用》(A. Colin Cameron and Pravin K. Trivedi. *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press, 2005)等著作, 深感数理统计学作为数理金融学(或更宽泛地讲金融经济学)、经济计量学等领域中一个极为重要的研究工具的重要性, 从而激发了编写一本

既适合于统计学和应用数学等专业的高年级本科生,又适合于数量经济学专业研究生教学的专业英语教材的想法。

为了避免让学生重复学习以往曾学过的专业内容,本教材编写时既注重比较新颖的知识,又注重与以往学过的专业课程内容较少重复或者不重复,这样做的目的就是使学习专业英语和提升数理统计学知识有机地结合起来。比如,在第Ⅱ部分中,特别选取了目前国内经济计量经济学教材中不曾涉及的涵盖广义线性回归模型的经济计量的内容,还有指数性质的检验方法等,而在高等专题里特别地给出中文统计学课本没有提及的两个分布等价的定义、尺度参数、稳定分布等。作者的这种想法与构思曾得到南开大学张晓峒教授的赞许。当然,这种新颖的编写方法和尝试的教学效果究竟如何,还有待于教学实践及广大读者的检验。

统计专业英文内容包括五单元:

Unit One 首先介绍统计学的含义和重要性、描述统计、推断统计、有序变量、定类变量一些基本的概念,阐述均值、中位数、众数、标准差、方差以及分组数据的均值、方差等,此外还有各种各样的图示法,包括直方图、相对频数多边形图、分位数等。

Unit Two 介绍事件及概率、随机变量及其分布、数学期望的概念,把离散变量与连续变量的两种情况以一种统一形式加以阐述,重点阐述矩生成函数的定义及其性质、大数定律、中心极限定律、统计推断的点估计和区间估计,特别地对假设检验中的两类错误类型、功效函数、沃尔德检验、似然比检验等加以详细阐明,最后给出最小二乘法估计量的推导过程、性质以及高斯-马尔可夫定理等。在附录中,提供换元积分法、分部积分法、泰勒序列展开式、Cramer-Rao 不等式、矩阵代数的某些公式的推导。

Unit Three 介绍引入统计指数的背景,系统地阐明综合指数、拉氏指数、派氏指数、费希尔指数、Törnqvist 指数、数量指数、质量指数、环比指数、定基指数,特别地介绍统计指数公理化的一些性质。

Unit Four 阐述经济计量学中联立方程组的一些基本概念,而这些内容从本质上讲,正是线性统计模型在经济计量领域的应用。

介绍参数方法、半参数方法、非参数方法、结构式、简化式、随机过程、遍历性、同期不相关等概念。

Unit Five 以一种更严谨的方式介绍进一步学习和研究高等数理统计学所必需的一些有关随机变量及其分布方面的知识,而且这部分里的一些概念在现代数理统计学的应用中广泛出现,比如“两个分布等价的定义、位置、尺度参数、稳定分布、熵、生成函数”等。

依据不同专业不同学时,本书的教学内容安排可以设计如下:

(1)统计专业和应用数学专业的本科教学:Unit One→Unit Two→Unit Three(或者 Unit Four)(34 学时);或者 Unit One→Unit Two→Unit Three(或者 Unit Four)→Unit Five(51 学时)。

(2)数量经济专业研究生:Unit One→Unit Two→Unit Four→(34 学时);或者 Unit One→Unit Two→Unit Four→Unit Five(51 学时)。

当然,不同高校的任课教师可依据个人偏好而进行不尽相同的内容取舍组合及编排。

在本书编写过程中,作者曾得到南开大学张晓峒教授的支持,吉林大学商学院数量经济专业硕士研究生高敬一、郑佳以及哈尔滨工业大学硕士研究生赵黎同学的帮助,还有李洪轩、刘晓阳、宋蕾、华夏同学为英译汉翻译技巧的个别章节进行文字录入工作,在此对张晓峒教授以及上述同学的帮助表示感谢。

本书能够顺利地出版,得益于哈尔滨工业大学出版社刘培杰先生的大力支持,在此对他的帮助表示感谢。同时,感谢 Zoe 在搜集资料方向的帮助。

最后,也要感谢吉林大学数量经济研究中心以及我的博士后导师赵振全教授为我提供的舒适而宽松的学术研究条件,为编写本书创造了良好的科研氛围。

此外,对编辑王勇钢、翟新烨的辛勤劳动表示感谢。

在本书编写中难免存在不足之处,请广大读者指正。

王忠玉

2006.12

电子邮箱:H20061111@126.com

CONTENTS

第 I 部分 英译汉常用方法与技巧

第 1 章 翻译概述

1.1 翻译与翻译标准	1
1.2 翻译过程	3
1.3 怎样做好翻译	6

第 2 章 有关词的翻译技巧

2.1 词义的选择	8
2.2 词义的引申	12
2.3 词类的转换	13
2.4 词的增译	19
2.5 词的省译	23
2.6 重复法	27
2.7 代词的翻译	29
2.8 形容词的翻译	34
2.9 副词及比较级的翻译	37
2.10 介词的翻译	42

第 3 章 被动语态的翻译

3.1 译成汉语被动句	49
3.2 译成汉语主动句	50
3.3 译成汉语无主句	51
3.4 习惯译法	51

第 4 章 定语从句的翻译

4.1 主句与从句合起来译	54
4.2 主句与从句分开译	55
4.3 特殊定语从句的译法	57
4.4 译成简单句	58

4.5	几点说明	59
第 5 章 其他从句的翻译		
5.1	主语从句的翻译	61
5.2	表语从句的翻译	63
5.3	宾语从句的翻译	65
5.4	同位语从句的翻译	66
5.5	状语从句的翻译	67
第 6 章 否定形式的翻译		
6.1	全部否定	71
6.2	部分否定	73
6.3	双重否定	74
6.4	意义否定	75
6.5	问答中的否定	76
6.6	前缀与后缀的否定	77
6.7	带有否定词的短语译法	79
第 7 章 专业名词与数词翻译		
7.1	专业术语的译法	85
7.2	数量的增加和倍数的译法	89
7.3	数量减少的译法	92
7.4	不定数量的译法	94
7.5	近似数的译法	96
7.6	带有数词的短语译法	97
7.7	一些数学算式的写法与读法	99
7.8	基数与序数的英文表示汇总表	101
第 8 章 长句的翻译		
8.1	长句的分析	103
8.2	长句的译法	104

第 II 部分 专业英文选读

Unit One Descriptive Statistics

1.1	Introduction to Statistics	110
1.2	Several Variables	114
1.3	Measures of Location	117
1.4	Measures of Dispersion	125

1.5	Grouped Data	129
1.6	Graphics	134
1.7	An Example	138
1.8	Proofs of the Results in this Chapter	142
	Exercises	143
Unit Two Mathematical Statistics		
2.1	Event and Probability	145
2.2	Random Variable and Distribution	150
2.3	Mathematical Expectation	161
2.4	Transformation of Variables	175
2.5	Moment-Generating Function	178
2.6	Law of Large Numbers and Central Limit Theorem	185
2.7	Statistical Inference	192
2.8	Testing Hypothesis	211
2.9	Regression Analysis	223
Appendix 2.1	Integration by Substitution	237
Appendix 2.2	Integration by Parts	238
Appendix 2.3	Taylor Series Expansion	239
Appendix 2.4	Cramer-Rao Inequality	239
Appendix 2.5	Some Formulas of Matrix Algebra	244
Appendix 2.6	Bayes' Theorem	245
	Exercises	248
Unit Three Index Numbers		
3.1	Introduction	261
3.2	Conception and Notation	263
3.3	Formula for Price Index Numbers	266
3.4	Quantity Index Numbers	270
3.5	Properties of Index Numbers: The Test Approach	276
Unit Four Econometric Models		
4.1	Introduction	282
4.2	Regression Models in Econometrics	284
4.3	Econometric Models	288
4.4	The Reduced Form	295
4.5	The Multivariate Regression Model	297

4.6 The Classical Multivariate Linear Regression Model	301
4.7 The Generalized Linear Regression Model	303

Unit Five Advanced Topics

5.1 Measures and Measure Spaces	306
5.2 Random Variables and Distributions	309
5.3 Type of Distribution	312
5.4 Moment Characteristics	313
5.5 Shape Characteristics	317
5.6 Entropy	319
5.7 Generating Function and Characteristic Function	320
5.8 Decomposition of Distributions	324
5.9 Stable Distributions	325
5.10 Random Vectors and Multivariate Distributions	325
5.11 Conditional Distributions	329
5.12 Moment Characteristics of Random Vectors	331
5.13 Conditional Expectations	332
5.14 Regressions	334
5.15 Generating Function of Random Vectors	334

第Ⅲ部分 指数参考译文

3.1 引言	341
3.2 概念与符号	342
3.3 价格指数公式	344
3.4 数量指数	347
3.5 指数性质: 检验方法	351

附 录

附录 I Solutions	355
附录 II 概率论和统计学常用符号及其含义	428
附录 III 统计学专业常用英译汉词汇表	429

参考文献	463
------------	-----

第 I 部分 英译汉常用方法与技巧

1

第 1 章 翻译概述

1.1 翻译与翻译标准

1.1.1 翻译

翻译是指用一种语言把另外一种语言所表达的内容准确、完整地重新表达出来的活动,也是一项艰苦的、艺术性的再创作。使用不同语言的民族要想达到相互交流、相互了解的目的,就需要通过翻译。

翻译活动的范围非常广泛,依据不同的内容与形式,通常可分为如下几个种类:

(1)按照语言来分,有外语译成本族语,本族语译成外语两种。如英译汉、汉译英等。

(2)按照工作来分,有口译与笔译。口译是口头翻译,笔译是文字翻译。

(3)按照译文表达原文的确切和完整程度来分,有等值翻译与非等值翻译。表达确切和完整的为等值翻译,而表达不完整、不确切的为非等值翻译。如节译、选译等。

(4)按照译文体裁来分,翻译有文学翻译、政论翻译和科技翻译。

1.1.2 翻译标准

翻译有一定的标准,这是衡量译文好坏的尺度与标准。清末时期,文学家和翻译家严复曾提出“信(faithfulness)——就是忠实原文;达(expressiveness)——就是表达清楚;雅(elegance)——就是文字古雅”的翻译标准。这是一种过去的说法,虽然仍有许多学者认为,这三项要求还是衡量翻译水平的基本准则,但是,当代学者则有适应新时代、新要求的翻译标准和内容。当代,国内翻译界的学者主张,把翻译标准概括为“忠实、通顺”四个字。

所谓“忠实”,一方面要忠于原作的内容,要把原作的内容准确、完整地表达出来,不得随意篡改、增删;另一方面,还要保持原作的风格,即原作的民族风格、时代风格、语言风格等。如果原作是通俗的口语体,那么就不能译成文绉绉的书面语体;如果原作是古代风格的,那么就不能译成现代风格的。总之,翻译必须“保存着原作的风姿”。

“忠实”这个标准对科技翻译更为重要。因为科学技术文献的任务在于准确而系统地论述某一类科技问题,它要求高度的准确性。因此,对于科技翻译来说,要特别强调其准确性,尤其是专业术语、定义、定理和结论的翻译更应该给予特别的重视。

所谓“通顺”,是指译文语言必须通顺易懂,符合本民族语言的说法与规范。译文力求做到:结构合理,逻辑清晰,不能出现逐词死译、硬译或乱译的现象。

对于科技英语的特点和用途而言,其翻译除了原则上要满足上述的两个标准之外,还应该要求:准确规范、通俗易懂、简洁明晰。

科技文献的主要功能是论述科学事实、探讨科学问题、传播科学知识、记录科学实验、总结科学经验等。这就要求科技文献翻译首先必须是准确规范。所谓准确,就是忠实地、不折不扣地传达原文的全部信息内容。所谓规范,就是译文要符合所涉及的科学技术或者某个专业领域的专业语言表达规范。要想做到这一点,译者必须充分地理解原文所表达的内容,其中包括对原文词汇、语法、逻辑关系以及科学内容的理解。

所谓通俗易懂,指译文的语言符合译语语法结构及表达习惯,易于为读者所理解和接受。换句话说,译文语言须明白易懂、文理通顺、结构合理、逻辑关系清楚,没有死译、硬译、语言晦涩难懂的现象。

所谓简洁明晰,就是指译文简洁精炼、一目了然,要尽量避免繁琐、冗赘和不必要的重复。在科技英语翻译中,准确的译文必须是通顺的,而译文的通顺必须以准确为基础和前提。倘若准确但不通顺,则准确的意义尽失;倘若通顺而又不准确,则背离了翻译的基本原则及标准。在做到准确和通顺的要求上,如果能做到简洁,则应是科技英语翻译的理想境界。

本书所论述的翻译问题属于科技翻译的范畴,重点介绍统计学方面的一些内容。

1.2 翻译过程

翻译是一种创造性的语言活动,它并不比创作容易,需要付出艰巨的劳动。创作可以选择熟悉的内容写作,而翻译就不能完全由自己做主了。有时,为了准确地译出一个句子或者词组,要反复推敲很长时间。翻译家严复曾说:“一名之立,旬月踟躇”,就是这个道理。作家鲁迅曾讲过:“我向来总是以为翻译比创作容易,因为至少是无须构思,但到真的一译,就会遇到难关,比如一个名词或动词,写不出,创作时候可以回避,翻译上却不成,也还得想,一直弄到头昏眼花,好像在脑子里摸一个急于要開箱子的钥匙,却

没有。”(《‘题未定’草》)这段话生动地表述了翻译工作的艰巨性。

要想准确地将英语翻译成汉语,通常必须经过如下三个阶段:理解、表达、校核。

1.2.1 理解阶段

阅读理解与翻译是密不可分的。要做到“忠实、通顺”,进行翻译时要做到如下几点。

(1)首先必须仔细阅读英语原文;对原文有透彻的理解,然后把所理解的东西用汉语确切地表达。在处理一个句子、一个段落、一篇文章时,要从英语到汉语,从汉语到英语,反复推敲,仔细研究。

(2)其次,要理解上下文的逻辑关系。有时候,原文里的一个词、词组或一个句子,可能有几种不同的意思,只有经过逻辑推理才能决定哪一种是确切的译法。如:Please let me know if you need my help, 本句有两个意思:(a)如果你需要帮助,就请告诉我。(b)请告诉我,你是否要我帮助。

(3)还要理解原文所涉及的事物。有些的文章具有其特定的历史背景、典故或专业术语,如果不能深刻地理解,就很难译成恰当的汉语。比如, Sir Richmond died that night in *the small hours*. “the small hours”这一词组不能按其字面翻译。美国人提到“the small hours”时,指的是凌晨1~3点钟这段时间,可译作“半夜三更”。因此,本句可译为:雷茨门爵士在那天半夜里去世了。

比如, He did it *step by slow step*. 在这里,原句中的 *step by slow step* 是有由 *step by step* 变化而来的。*step by step* 的意思是“一步一步地”,即“逐渐”、“渐渐”。中间加了个 *slow* 问题就复杂了,那么应该怎样翻译呢?从语法结构上分析,这里的 *slow* 只形容后一个 *step*,似乎与前面一个 *step* 无关,所以才会产生误解,认为是“越来越慢”的意思。其实,这里的 *slow* 是修饰整个成语 *step by step* 的,从语义分析可将其看成是副词状语,其意思应该是“慢慢地、一步一步(地)”,所以全句可以译成:他一步一步地做,进行得很慢。或

者:他从容不迫,一步一步地进行。

英语中由一个名词重复,中间加一个 *by* 构成的类似习语很多,如 *little by little / bit by bit* (一点一点地), *drop by drop* (一滴一滴地), *page by page* (逐页地), *door by door* (挨门挨户地)等。在这些习语的 *by* 后面加上一个形容词,可以表示各种各样的意思。

例如, *He scrutinized the book page by extremely meticulous page, trying to find any clue others might missed.* 他极端仔细地一页一页地阅读这本书,想从中发现别人可能错过的线索。

还是以 *step by step* 为例,就应该理解和猜得出下面说法的确切含义: *step by quick step, step by careful step, step by happy step, step by smiling step.*

1.2.2 表达阶段

表达是理解的结果,是把已经理解了原文选择适当的译文语言材料重新表达出来。表达的好坏通常与理解的深度及对译文语言掌握的程度有关。对原文理解正确了,翻译才能表达正确。在翻译表达上有许多具体方法和技巧。

最基本的方法有:直译法和意译法。直译就是基本保持原文的表达形式及内容,不做大的改动,同时要求语言通顺易懂,表达清楚明白。直译所强调的是“形似”,主张把原文内容按照原文的形式,比如词序、语序、语气、结构、修辞方法等,用译语表达出来。

有时候不宜采用直译的方法,就应该采用意译法。意译是指将原文所表达的内容以一种释义性的方式用译语把其意义表达出来。意译所强调的是“神似”,也就是不拘泥于原文在词序、语序、语法结构等方面的形式,用译语的习惯表达方式把原文的本意翻译出来。

例如: *Arguably, there are no new results in the book, but, like Monday morning quarterbacking, we can look backwards and see better ways to say and do things.* 这一句可翻译成:或许本书中没有崭新的结果,但是可以像事后诸葛亮那样,我们能够看到以最佳方式来阐