

工科院校规划教材

ENGLISH COURSE
FOR MECHANICAL ENGINEERING

机械制造工程专业英语

淮阴工学院 章跃 主编
南京工程学院 张国生 副主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



H31
823

工科院校规划教材

机械制造工程专业英语

ENGLISH COURSE FOR
MECHANICAL ENGINEERING

淮阴工学院 章跃 主编
南京工程学院 张国生 副主编

机械工业出版社

本书共分二十课,每课由一篇课文和一至两篇阅读材料组成。全书共有英语文章 58 篇。文章内容涉及到机械制造专业主要的专业课和专业基础课,本书图文并茂,阅读材料充足,专业词汇比较丰富,是一本非常适合于工科院校,尤其是高等专科学校和高等职业技术学院机械制造工程类专业、学生使用的专业英语教材。本书也可作为机械工程技术人員提高自身专业英语水平的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

机械制造工程专业英语/章跃主编,张国生副主编. - 北京:机械工业出版社,1999.12 重印
工科学校教材
ISBN 7-111-04217-4

I. 机… II. ①章… ②张… III. 机械制造-英语-高等学校-教材 IV. H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 69198 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:刘小慧 版式设计:胡金璞 责任校对:高文龙
封面设计:陈沛 责任印制:洪汉军
北京市中兴印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行
2004 年 6 月第 1 版第 10 次印刷
787mm × 1092mm $1/32$ · 11.125 印张 · 247 千字
定价:15.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646
封面无防伪标均为盗版

前 言

根据高校英语教学的基本要求,工科院校的英语教学分为基础阶段和应用提高阶段,其中应用提高阶段的英语教学(即专业英语教学)是整个英语教学中不可缺少的重要组成部分,也是工科院校英语教学的落脚点。在中国加入 WTO 以后,随着经济全球化的不断推进,专业英语教学更加突显其重要性。

本教材是为工科院校机械工程类专业的专业英语教学所编写的教材。教材共 20 课、58 篇科技文章。文章内容涉及金属力学性能、金属材料及热处理、铸造、锻压、焊接、机械零件、公差与测量、电工学、液压传动、机床、机制工艺与夹具、金属特种加工、刀具、以及工业企业管理等机械类专业的主要专业基础课和专业课方面的内容。本书阅读材料丰富,专业词汇比较全面,难度适中,近年来的教学实践证明本教材非常适合于工科院校尤其是高等专科学校和高等职业技术学院机械工程类专业的专业英语教学。

本教材推荐教学时数为 40~46 学时。

本教材也可作为机械工程技术人员提高自身专业英语水平的参考书。

本教材由淮阴工学院章跃主编,南京工程学院张国生副主编。参加编写工作的有:上海理工大学徐辅仁(第 7 课),扬州大学罗冬碧(第 8 课、第 18 课),南京工程学院张国生(绪论、第 9 课、第 19 课及第 15 课课文部分),南通职业大

学朱永德（第4课、第5课、第6课），中原工学院董学武（第12课、第16课）、王玮（第13课），淮海工学院杨建明（第14课），盐城工学院徐焕良（第15课阅读材料部分），浙江科技学院邵雷（第17课），淮阴工学院章跃（第1课、第2课、第3课、第10课）、吴建化（第11课）、王宏（第20课）。

本书由上海理工大学盛善权教授和葛亮宏教授主审。

由于编者水平所限，教材中若有误漏欠妥之处，恳请读者指正。

编者

CONTENTS

前言

绪论	1
Lesson 1 Mechanical Properties of Metals	11
Reading Materials (A) Hardness and Hardness Testing	15
(B) Stress and Strain	19
Lesson 2 Hardening and Tempering	23
Reading Materials (A) Annealing and Normalising	30
(B) Carburising	32
Lesson 3 Plain Carbon Steel	36
Reading Materials (A) Cast Iron	42
(B) Classification System of Plain Carbon and Low Alloy Steels	46
Lesson 4 Sand Casting	49
Reading Materials (A) Die Casting	57
(B) "Lost Wax" Precision Casting and Centrifugal Casting	60
Lesson 5 Forging	64
Reading Materials (A) Shearing	73
(B) Cold Working	76
Lesson 6 Arc Welding	80
Reading Materials (A) Oxyacetylene Welding	87
(B) Soldering and Brazing	90
Lesson 7 Gears	94
Reading Materials (A) Cams	101

	(B) Sliding Bearings	104
Lesson 8	Couplings	107
	Reading Materials (A) Shafts	115
	(B) Springs	117
Lesson 9	Tolerances and Fits	120
	Reading Materials (A) Dimensional Measurement	127
	(B) Gage Blocks	129
Lesson 10	Series and Parallel dc Networks	133
	Reading Materials (A) The L and C Elements	139
	(B) Transistors	142
Lesson 11	Pressure and Flow Controls	146
	Reading Materials (A) Hydraulic Systems	152
	(B) Hydraulic Pumps	154
Lesson 12	The Lathe	158
	Reading Materials (A) Turning to a Shoulder	163
	(B) How to Cut a Right-Hand ACME Thread on a Lathe	166
Lesson 13	The Main Elements of Horizontal Milling Machines	169
	Reading Materials (A) Controls of Horizontal Milling Machines	176
	(B) Milling Operations	179
Lesson 14	Grinding	181
	Reading Materials (A) Elements of a Surface-Grinding Machine	186
	(B) Centerless Grinding	189
Lesson 15	Drills and Drill Presses	193
	Reading Materials (A) Horizontal Shapers	198
	(B) Cutting Fluids	200

Lesson 16	N/C Machine Tool Elements	204
	Reading Material Advantages and Disadvantages of N/C ...	
	211
Lesson 17	Electrical Discharge Machining	214
	Reading Material Electro-chemical Machining	220
Lesson 18	Cutting Tool Geometry	223
	Reading Materials (A) Milling Cutters	229
	(B) Broaching	233
Lesson 19	Drill Jigs	236
	Reading Materials (A) Mandrels	243
	(B) Chucks	246
Lesson 20	Value Engineering	250
	Reading Materials (A) Quality Control and Quality Assurance	
	255
	(B) Industrial Engineering	257
Appendix I	Prefixes and Suffixes Often Used in Scientific	
	English	260
Appendix II	参考译文	263
Appendix III	Vocabulary	301
Appendix IV	Phrases and Expressions	339

绪 论

随着改革开放不断深入，国际间经济技术交流的迅速增加，对我国工程技术人员的专业英语水平也提出了更高的要求。为了适应形势的发展，使机械专业的学生在走向工作岗位后能够比较顺利地阅读机械方面的英文书刊资料，我们编写了这本《机械制造工程专业英语》作为该专业学生的专业英语教材。

在学习本教材之前，读者应当对科技英语的一些特点，阅读和翻译科技英文的一些基本方法有一定了解。

一、科技英语的特点

1. 复杂长句多

科技文章要求叙述准确、推理严谨，因此一句话里经常包含两三个甚至更多个分句。这种复杂长句是科技英语中的难点之一。读者必须学会用语法分析的方法对长句进行解剖，才有可能清楚地理解其中的含义。译成汉语时，还须按照汉语习惯将其破成适当数目的分句，才能条理分明，表达清楚。

2. 被动语态多

科技英语中被动语态的使用占三分之一以上。科技英语中被动语态被大量采用有如下几个原因：一是为了强调所论的事物，所以把它们作为主语放在句首，以突出其重要性；二是在许多场合下动作的执行者不必指明；三是有时无从指出谁是动作的执行者。如例句：No work can be done without energy. 便属于第三种情况。

在将被动语态的句子译为汉语时,通常译为主动语态,或没有“被”字的被动语态,以合乎汉语的表达习惯。

3. 非谓动词多

科技英语文章中,非谓动词应用得非常多。如例句: A machine tool is equipped with a drive having sufficient power to supply the required energy. (机床装有驱动装置,它有足够的功率,以供给所需能量。)

该句中 having, required 和 to supply 都是非谓动词。

二、阅读过程中对生词和多义词词义的确

阅读过程中,在遇到生词或多义词时,正确地确定词义对准确理解与翻译原文非常重要。下面介绍确定词义的一些常用方法。

1. 一词多义时词义的确

(1) 根据词类

据统计,有三分之二的常用单词属于多种词类,为了确定词典中查得的生词的词义,必须先确定它的词类。许多情况下,单词的词类可以根据它在句中的位置加以确定。例如: Machine tools like lathe, milling machine and grinding machine are very useful.

有人认为 like 是谓语,而将该句误译为:机床喜欢车床,铣床和磨床是很有用的。

处于两名词之间的单词,有时可以是谓动词,但很多场合下是介词。like 作介词使用时,词义为“像……那样的”。显然,在上句中,like 作为介词才符合逻辑。因此上句应译为:像车床、铣床和磨床之类的机床是很有用的。

(2) 根据场合

同一英语单词在不同场合具有不同词义。如 father 一词

通常译为“父亲”，但在 Marconi was the father of radio. 一句中，father 的确切含义应是“发明者”。

(3) 根据专业

同一单词用于不同专业，词义常相差甚远。例如，charge 一词在不同专业便有不同含义：

charge: [电学] n. 电荷 v. 充电; [冶金] n. 炉料
v. 装料; [经济] n. 费用 v. 收费; [机械] n. 载
荷 v. 加载

对这一类词的词义，应根据科技文章的专业领域来确定。

(4) 根据搭配

同一动词搭配上不同的宾语便有不同词义。例如动词 take 在与不同宾语搭配时便有如下的词义：

拿 (take a book 拿一本书); 喝 (take a cup of tea 喝
杯茶); 乘 (take a bus 乘公共汽车) 等等

2. 有前、后缀的单词词义确定

科技英语中出现的许多有前缀或后缀的单词，词典上常常查不到，给阅读与翻译带来困难。其实，对这类单词，通常只要将其词根的词义确定后，再加上它的前缀或后缀的含义，该词的词义就确定了。常见的前、后缀含义及应用举例见本书附录 I。

3. 合成词词义确定

有许多单词是由两个或多个单词组成的，组成方式分为直接结合和连符结合两类，合成词的词义基本上是原词义的结合。

(1) 直接结合

A. 结合成名词

(a) n. + n. workholder 工件夹具

(b) a. +n. blueprint 蓝图

(c) ad. +n. overheat 过热

(d) n. +ad. breakdown 断裂

B. 结合成形容词

(a) n. +a. oilproof 耐油的

(b) prep. +n. overall 总的

C. 结合成动词

ad. +v. overestimate 过高估计

(2) 连符结合

A. 结合成名词

(a) n. -n. worker-engineer 工人工程师

(b) v. -ad. cut-in 切入, 接通

(c) prep. -n. under-voltage 电压不足

(d) n. -prep. -n. all-in-service 维修

(e) n. -n. -n. time-temperature-transformation 等温转变

变

B. 结合成形容词

(a) n. -a. precision-machined 精密加工的

(b) a. -a. red-hot 红热的

(c) a. -n. high-speed 高速的

(d) v. -ad. take-down 可拆卸的

(e) prep. -n. off-duty 不值班的

(f) ad. -conj. -ad. back and forth 往复的

(g) a. -n. -n. low-alloy-steel 低合金钢的

以上为常见的几种形式的合成词。合成词的词义基本是原词义的合成, 只有少数例外。

三、翻译概论

1. 翻译标准

我国最早对译文水平提出衡量标准的是清朝末年翻译家严复。他认为，判断译文水平的标准就是能否做到“信、达、雅”。这里，“信”指忠于原文，“达”指表达清楚、译文通顺，“雅”指优雅、精炼、简洁、传神。后来，林语堂认为“雅”应改为“美”，理由是若原文中使用了不文雅的词时，译文要“信、达”，就“雅”不起来。林先生的“美”指译文应表现出原文的文体及风格，无论原文是雄浑还是轻佻，都应译出它的味道来。

对于工程技术人员来说，在进行科技英语的翻译时，译文达意、语言通顺是翻译的基本要求。

2. 翻译水平的影响因素

(1) 英语水平

要做到正确理解原文、使译文能够忠实原文，译者必须准确地把握每一个单词在文中的词义，并必须牢固掌握英语的语法知识，能够对长、难句进行语法结构分析。这方面水平的高低对翻译水平有最直接的影响。

(2) 汉语水平

显然，只有当译者具有较高的汉语修养，才能比较熟练地运用汉语语法修辞手段准确而传神地表达原文中各种复杂、微妙的内涵。否则，即使真正理解了原文的语法结构和内容，也会苦于词不达意，很难做好翻译工作。

(3) 专业水平

俗话说：“隔行如隔山”，任何一个从事科技英语翻译工作的人在翻译自己不熟悉的专业方面的文章时，必然会有如此感叹。30年代国内一著名文学家曾将 the Milky Way 译为“牛奶之路”，贻笑海内外，因为这是天文学专业术语，应译

为“银河”。因此，从事科技英语翻译工作的人必须对涉及到的专业知识有较扎实的基础。

3. 翻译技巧简介

在忠实原文的前提下，如何摆脱原文形式的束缚，使译文符合语言规范，这是翻译的重要问题。要解决这个问题，就需要掌握一定的翻译技巧。在科技英语翻译中，常用的翻译技巧有如下几种。

(1) 词量的增减

A. 增词

增词常用于以下几种情况：

(a) 补充原文中省略部分。如 Copper is extremely tough but cast-iron is not. 铜的韧性极高，而铸铁韧性极低。

(b) 将代词还原为所代名词。如 A material which deforms less under given load is more stiff than one which deforms more. 在一定载荷下，变形小的材料比变形大的材料刚度大。

(c) 将关系代词还原为所代名词。如 A worm gear set consists of the worm, which is very similar to a screw, and the worm gear, which is a helical gear. 蜗轮副由蜗杆和蜗轮组成，蜗杆很像丝杆，蜗轮就是螺旋齿轮。

(d) 为了修辞目的，增加一些起连贯作用的词，使句子语气连贯，行文流畅。如 Manganese is a hard, brittle, grey-white metal. 锰是一种灰白的、又硬、又脆的金属。

B. 减词

减词常用于以下几种场合：

(a) 省略冠词。如 Any substance is made up of atoms whether it is a solid, a liquid, or a gas. 任何物质，不管它

是固体、液体或气体，都是由原子组成的（省略三个不定冠词）。

(b) 省略代词。如 *Hardened steel is difficult to machine, but having been annealed, it can be easily machined.* 淬火钢很难加工，但经过退火后便容易加工（省略人称代词 *it*）。

(c) 省略动词。如 *White cast iron is too hard to be machined.* 白口铸铁太硬，不能进行机加工（省略了 *is*）。
Automatical lathes perform basically similar functions but appear in a variety of forms. 各种自动车床的作用基本相同，但形式不同（省略动词 *perform* 和 *appear*）。

(d) 省略名词。如 *The twist drill is the most common type of metal working drill.* 麻花钻是最普通的钻削金属的钻头（介词 *of* 前面的名词 *type* 省略不译）。

(e) 省略连词。如 *Up and down motion can be changed to circular motion.* 上下运动可以改变为圆周运动（省略 *and*）。

(f) 省略介词。如 *The work is placed into a metal box containing carburizing materials (that is materials with carbon content).* 将工件装入盛有渗碳剂（是一种含碳的材料）的金属箱中（省略了介词 *with*）。

(2) 词类转换

(a) 原文中的名词、介词和形容词在译成汉语时，有时可译成动词。例如 *A steady increase of load on a part will cause it to deform gradually.* 逐步增加零件上的载荷，可使零件逐渐变形。

It is possible to cut all thread forms and sizes on a lathe. 可以在车床上车削各种形状和尺寸的螺纹。

(b) 原文中的动词和形容词,在汉语中常可译成名词。如 Steels behave differently from cast iron. 钢的性能不同于铸铁。

(c) 原文中的副词与名词常可译为汉语中的形容词。如 The high carbon steel is chiefly characterized by its high hardness and wear resistance. 高碳钢的主要特点是具有高硬度和耐磨性。That physical experiment was a success. 那项物理实验是成功的。

(3) 成分转换

(a) 介词宾语常可译成主语。如 Aluminium is very light in weight. 铝的重量很轻。

(b) 动词宾语译成主语。如 Needle bearings have a much greater length-to-diameter ratio than cylindrical roller bearings. 滚针轴承的长度与直径之比远大于滚柱轴承。

(c) 主语译成定语。如 Medium carbon steel is much stronger than low carbon steel. 中碳钢的强度比低碳钢高得多。

(d) 定语译成谓语。如 Grinding has better surface finish than milling. 磨削产生的表面光洁度高于铣削。

(e) 表语译成主语。如 Two widely used alloys of copper are brass and bronze. 青铜与黄铜是两种广泛使用的铜合金。

(f) 主语译成宾语。如 The workers were seen repairing the machine. 有人看见工人们在修理机器。

(g) 状语译成定语。如 Throughout the world, output of NC machine tools is growing rapidly. 全世界的数控机床产量正在迅速增长。

(h) 主语译成状语。如 Special design of the rear bearing

allows for exchange V-belts without the necessary of removing the spindle. 由于后轴承的特殊设计, 更换 V 带时, 无需取下主轴。

(4) 成分分译

(a) 主语分译, 把带定语的主词译成一小句。如 In welding too much current will make it virtually impossible to stay the deposited metal in the right place. 焊接时, 电流太大, 就不可能使熔敷金属留在正确位置上。

(b) 谓语分译, 对带形式主语 it 的主语从句, 先把主句的谓语分译成一小句, 再译从句。如 It has already been stated that the workpiece must be located relative to the cutting tool and be secured in that position. 已经讲过, 工件必须保持与刀具一定的相对位置, 并予以固定。

(c) 定语分译, 将原文中较长的后置定语译为一分句。如 The cutter is clamped in the tool post which is mounted on the carriage. 刀具装夹在刀架上, 刀架则固定在溜板上。

(d) 状语分译, 将状语译成小句。如 The head of a drilling machine is mounted on the column above the table. 钻床的主轴箱安装在立柱上, 位于工作台的上方。

(5) 科技术语的译法

(a) 译名的规范化。各专业的科技术语, 都由有关学会的名词委员会审定过, 其译法都已规定, 译者不能根据自己理解任意翻译。如机制专业中, feed 一词必须译成“进给”, 而不能译成“喂料”等。

(b) 新术语的译法

a) 音译法。如 nylon 译为“尼龙”, tank 译为“坦克”。

b) 意译法。如 skylab 译为“太空实验室”, space shuttle