

■ 大学英语应用提高阶段专业英语系列教材

# 新世纪 理工科英语教程

总主编：程月芳 顾问：Geoff Thompson(英国)

## 机械工程 (教师用书)

Mechanical Engineering

主编：卜玉坤 张振烈 何 林



上海外语教育出版社

外教社 SHANGHAI FOREIGN LANGUAGE EDUCATION PRESS

■ 大学英语应用提高阶段专业英语系列教材

# 新世纪 理工科英语教程

总主编：程月芳 顾问：Geoff Thompson (英国)

## 机械工程 (教师用书)

Mechanical Engineering

主 编：卜玉坤 张振烈 何 林

主 审：陈振年 吴胜天

 上海外语教育出版社  
外教社 SHANGHAI FOREIGN LANGUAGE EDUCATION PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

机械工程(教师用书) / 卜玉坤, 张振烈, 何林主编.

上海: 上海外语教育出版社, 2008

(大学英语应用提高阶段专业英语系列教材)

ISBN 978-7-5446-0073-6

I. 机… II. ①卜…②张…③何… III. 机械工程-英语-高等学校-教学参考资料 IV. H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 044251 号

## 新世纪理工科英语教程

总主编 程月芳  
顾问 Geoff Thompson (英国)

编委 (以姓氏笔划为序)

卜玉坤 (吉林大学)

丁国声 (燕山大学)

丁树德 (天津大学)

王亚平 (华东理工大学)

阳志清 (湖南大学)

张树东 (南开大学)

俞可怀 (大连理工大学)

赵亚翹 (大连理工大学)

程月芳 (上海理工大学)

出版发行: 上海外语教育出版社

(上海外国语大学内) 邮编: 200083

电话: 021-65425300 (总机)

电子邮箱: bookinfo@sflep.com.cn

网址: <http://www.sflep.com.cn> <http://www.sflep.com>

责任编辑: 董新

印 刷: 上海市崇明县裕安印刷厂

经 销: 新华书店上海发行所

开 本: 787×960 1/16 印张 13.75 字数 305千字

版 次: 2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1 100 册

书 号: ISBN 978-7-5446-0073-6 / H · 0029

定 价: 24.00 元

本版图书如有印装质量问题, 可向本社调换

## 前言

大学英语教学大纲(修订本)规定大学英语教学分为基础阶段(一至二年级)和应用提高阶段(三至四年级)。应用提高阶段的教学包括专业英语(Subject-Based English, 简称 SBE)和高级英语(Advanced English, 简称 AE)两部分。大纲明确指出:“大学英语教学的目的是培养学生具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力使他们能用英语交流信息。……以适应社会发展和经济建设的需要。”新世纪对人才在外语方面提出了更高的要求。抓好大学英语应用提高阶段的教学已势在必行。编写本教材的目的是帮助理工科学生在应用提高阶段进一步发展、巩固和提高基础阶段已掌握的读、听、写、说、译五种技能,并使部分有一定口语基础的学生在听说能力方面也能有较大的提高,以适应 21 世纪对高级人才的需求。

本教材主要适用于已完成基础阶段学习的高等学校理工科本科生,为应用提高阶段的必修课和选修课教材,也可用作研究生教学或工程技术人员的外语培训教材。

全套教材由专业教师和英语教师合作编写而成。它以英国语言学家 H. G. Widdowson 的交际法理论为依据,着重解决语言运用能力的培养问题,使学生将基础阶段已掌握的英语语言知识和技能在自己的专业领域中得到进一步实践和应用,从而达到能以英语为工具获取和交流信息的教学目的。

全套教材由以下十个分册组成:

1. *Mechanical Engineering*(《机械工程》), 吉林大学编写。
2. *Electrical and Electronic Engineering*(《电气与电子工程》), 燕山大学编写。
3. *Computer Engineering*(《计算机工程》), 南开大学编写。
4. *Materials Science and Engineering*(《材料科学与工程》), 天津大学编写。
5. *Civil Engineering and Architecture*(《土木工程与建筑》), 大连理工大学编写。
6. *Chemistry and Chemical Engineering*(《化学和化工》), 华东理工大学编写。
7. *Power Engineering*(《动力工程》), 上海理工大学编写。
8. *Business Administration*(《工商管理》), 湖南大学编写。
9. *Engineering Talk*(《工程师会话》), 上海理工大学编写。
10. *Practical Writing and Translation Guidance*(《写作与翻译指导》), 燕山大学和华东理工大学编写。

其中一至八分册为专业英语(SBE)必修课教材,旨在使学生通过有关专业题材文章的阅读和训练,不仅能提高英语水平,而且还能学到一定的专业知识,了解一些该专业的信息动态,熟悉和了解专业题材文章的语言特点,掌握一定量的专业词汇。在教材的练习编写上力

求做到新颖多样且实用,并在信息转换和语言表达方式转换能力的训练上下工夫。学生可以通过各种练习在读、听、写、说、译诸方面得到锻炼。

第九分册《工程师会话》作应用提高阶段高级英语(AE)选修课教材,旨在使一些学有余力且在会话方面较有培养前途的学生在口头交际能力上得到训练和提高。选材力求实用,尽量提供一些工程技术人员在实际工作中会遇到的题材,以使他们参加工作后能较快地适应英语口语交际的需要。

第十分册《写作与翻译指导》为教学辅导材料,供教师和学生在学习和教学中作参考。

全套理工科教程由吉林大学、燕山大学、南开大学、天津大学、大连理工大学、华东理工大学、上海理工大学和湖南大学合作编写。上海理工大学程月芳教授担任总主编。英国利物浦大学英语语言文学系专家 Mr. Geoff Thompson 担任顾问并协助审校。Mr. Geoff Thompson 和上海交通大学杨惠中教授对教材编写提出了许多宝贵意见。在教材编写的全过程中,上海外语教育出版社社长庄智象教授和编辑室陈鑫源主任给予了大力的支持和帮助,特此表示衷心的感谢。

本书为 *Mechanical Engineering* 分册教师用书,由吉林大学卜玉坤、张振烈、何林主编,朱琦、卓杨、王晶芝、崔艳辉参加编写,陈振年、吴胜天主审。

由于编者水平有限,教材中不妥之处望广大使用者提出宝贵意见。

新世纪理工科英语教程编委暨

编者

2006年5月

吉林

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

# 使用说明

本书由教学要求、教学设想、练习答案和参考译文三部分组成。

## I. 教学要求

该部分为教师在教学中的注意点。

## II. 教学设想

以一个单元为样板,列出了教学计划和每部分的具体教法,供教师安排教学时参考。教师应根据学生的具体情况安排教学。本教学模式仅供参考。

## III. 练习答案和参考译文

学生用书中出现的每篇文章均有相应的参考译文。学生用书中所有练习都有参考答案。翻译练习答案可参考译文。

学生用书中的实用文写作练习答案和补充范例及翻译练习中的翻译法请参阅第十分册《写作和翻译指导》。

本书提供的所有内容仅供教师在具体教学实践中参考。

## 教学要求

《机械工程》(Mechanical Engineering) 是为机械工程及相关专业学生编写的专业英语(SBE)教材。一般用于第五、六学期,约需 68 学时。

本教材由专业教师和英语教师合作编写而成,力求打破同类教材的老框框,使学生通过有关专业内容的读、听、写、说、译综合技能训练,熟悉、了解科技文章的特点及与之有关的功能意念和学习技能,从而提高专业领域的英语交际能力,为顺利进入专业英语第 7 学期(专业文献资料阅读)打下良好的基础。

本书编写中力图将英国语言学家 H. G. Widdowson 的交际法理论与中国的传统教学实际相结合,博采众长。练习设计以“融学习于使用之中”为原则。选材讲究科学性、可读性、知识性、趣味性和实用性。在课堂教学中应以学生为中心,通过将英语学习与专业知识相结合的训练培养交际能力,充分调动学生的学习积极性和参与愿望,提高读、听、写、说、译五种技能在专业领域中的综合运用能力,达到以英语为工具获取和交流信息的教学目的。

本教材按专业内容分成 20 个单元。在编排上既考虑到专业知识的连贯性,又照顾到英语语言循序渐进的原则。每一单元由 Reading and Comprehension, Reading and Practice, Reading and Translation 三部分组成。学生用书中的 Practical Writing 集中编于书后以便自成体系。

教师在进行 Reading and Comprehension 训练时应在通篇理解文章内容上多下工夫,帮助学生抓住要点和中心思想,并可要求学生口头叙述文章内容、中心思想,进行口头简答训练,或要求他们用书面形式写出摘要等。提问过程中应注意扩大学生在该领域的知识面。

Reading and Practice 是本教材将英语与专业相结合的重点,旨在进行与专业内容相关的功能意念、语言技能和学习技能训练。Exercise A 和 Exercise B 着重语言能力训练。教师应注意语言的相关性,也可进行用法上的比较或错误分析,尽量避免单纯对答案现象。Exercise C 为听力练习。听完录音后,教师不应光满足于完成教材中的练习,而要把注意力放在综合能力的训练上。可让学生复述大意或说出要点,或回答问题,也可对所听到的内容开展讨论或对某一问题进行辩论,以提高学生的听说能力,还可让学生用书面形式写出内容提要等。Exercise D 与专业文体特色关系最密切。做这一练习时要让学生将英语知识用于专业知识的获取和交流上。教师应注重科技文章中常见的语言现象和功能意念的训练。信息转换(Information Transfer)和语言表达方式转换(Rhetorical Transformation)可以用书面方式,也可用口头方式进行。教师应帮助学生掌握一些专业文章中的定义、分类、描述等典型表达方式,以便他们举一反三。“练习答案和参考译文”中的教学参考可供教师在讲

解这部分内容时作参考。

指导学生做 Reading and Translation 时,教师不仅应注意英汉两种语言在表达方式上的差别和前后文内容对译文的影响,还应帮助学生掌握科技文章的特点和翻译技巧。有关英译汉和汉译英的翻译技巧有必要时教师可参考第十分册《写作与翻译指导》给学生开一些讲座。

教师在讲解 Practical Writing 时应重在实践,要让学生勤写多练,让他们掌握一些应用文的典型模式,以便进行模仿写作。教师还可根据学生的具体情况,参考《写作和翻译指导》,给学生补充一些学生用书中没有的模式。

本教材的阅读量为 100,000 词,总生词量为 1,000,使用对象是完成大学英语基础阶段学习的高校理工科本科生或研究生。他们经过基础阶段学习已掌握 4,200 个左右英语单词和 1,600 个词组,并在读、听、写、说、译等方面受过一定的训练,具备一定的语言交际能力。教师在讲课中既不要过多地进行语言方面的讲解分析,也不要过多地传授专业知识,要把重点放在指导学生如何将已有的英语语言知识运用到专业知识的获取和交流中去,在培养学生的语言交际能力上下工夫。教师在教学中应采用各种生动活泼的教学手段和先进的教学设备,努力提高教学效果。在教学过程中教师应不断指导学生做好课前预习工作,使学生养成独立思考和自学的好习惯。

使用本教材所需理想教学学时数为 64~68 学时,建议每个单元用 2 学时,多余课时可安排写作和翻译法讲座等。

为适合不同学生的需求,本书阅读量和练习量都较大,教师可根据学生的实际情况安排教学内容,对教材进行有选择的使用。

## Reading and Practice

## 1. Exercises A &amp; B (10 minutes)

- Get the students to go over the passage quickly.
- Put an enlarged Engine Lathe on the blackboard and ask the students to give the names of its parts in Chinese or in English.
- Give the key to Exercise A to the students and see whether they have any questions. The teacher may help the students to solve some difficult problems or ask the students to help each other.
- Get one or two students to read out the passage of Exercise B and his/her answer.

## Teaching Suggestions

The following notes indicate how Unit 11 might be dealt with in the classroom. The other units can be handled in a similar way. These notes are intended as suggestions only. It is expected that the teacher will develop his/her own procedure according to the needs of his/her students. A particular teacher, for example, may find that he/she needs to place greater emphasis on one type of exercise than another. He/she may wish to pay more attention to oral than to written work, or the reverse. It will also be up to the teacher to decide, according to his/her own circumstances, how the work is to be divided into class sessions, and which part of it can be done as homework.

### Reading and Comprehension

## 1. Introduction (5 minutes)

Ask the students to share what they know about ENGINE LATHE with the class. Then put the students' answer aside for further discussion.

## 2. Group work (10 minutes)

Get the students to do the exercises in groups.

## 3. Classroom discussion (15 minutes)

- Choose one spokesman from one of the groups to give the answer to the true/false questions.
- Ask other groups whether they agree with him/her. If not, give the reasons.
- Ask the other groups to explain why the false answers are false. While the spokesman is explaining the reason, the other students can add extra comments or give their own opinions.

## 4. Summary (5 minutes)

Come back to the students, give an explanation of HEADSTOCK OF ENGINE LATHE at the beginning and get some better explanations. The teacher may help the students to give a better summary.

## Reading and Practice

### 1. Exercises A & B (10 minutes)

- Get the students to go over the passage quickly.
- Put an enlarged Engine Lathe on the blackboard and ask the students to give the Chinese versions, then explain how these machines work in Chinese or in English.
- Give the key to Exercise A to the students and see whether they have any questions. The teacher may help the students to solve some difficult problems or ask the students to help each other.
- Get one or two students to read out the passage of Exercise B and his/her answers. Ask other students to point out the mistakes and give the correct answers and the reasons.

### 2. Exercise C (15 minutes)

- Get the students to listen to the tape once and summarize what the passage is about.
- Listen to the tape twice again, and then check the answers. While doing so, the teacher may give the students some guidance on locating main points and taking notes.
- Get some students to retell the main point of the passage if time allows.

### 3. Exercise D (10 minutes)

- Get the students to go over the comments as fast as they can and do Exercise 1. The teacher may ask and encourage the students to give comments by themselves.
- Check the answer and ask one of the students to tell the whole class how he/she did it.
- The teacher may help to give guidance as to the diagrams of Exercise 2.

## Reading and Translation

### 1. Exercise A

For homework assignment, mainly about the translation of passive voice, the teacher may help the students to find the differences between English and Chinese passive voice and ask the students to pay attention to the ways of translating different passive voice.

### 2. Exercise B (15 minutes)

- Get some students to go to the blackboard and write down their answers.
- Get the students to discuss the translation. The teacher may help the students get the right versions and point out the reason why such mistakes are made. And Al-

so, the teacher is supposed to give some guidance as to the difference between the two languages, which is helpful for the recognition of the differences between the two languages and for improving their skills of translation.

**Practical Writing** (15 minutes)

- Ask the students to go through the model text and instruction.
- Let one student read the model text and try to sum up the main points of this writing. Ask the others to discuss.
- If the practical writing is not simple or easy, it could be assigned for homework.

## 目

## 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 教学要求 .....                 | 9  |
| Teaching Suggestions ..... | 11 |
| 参考译文和练习答案 .....            | 1  |
| UNIT ONE .....             | 1  |
| 参考译文 .....                 | 1  |
| 阅读与理解: 工程学                 |    |
| 阅读与实践: 设计的涵义               |    |
| 阅读与翻译: 工程师                 |    |
| KEY .....                  | 6  |
| UNIT TWO .....             | 9  |
| 参考译文 .....                 | 9  |
| 阅读与理解: 计算机的历史              |    |
| 阅读与实践: 制造工程                |    |
| 阅读与翻译: 制造工程通论              |    |
| KEY .....                  | 14 |
| UNIT THREE .....           | 18 |
| 参考译文 .....                 | 18 |
| 阅读与理解: 家鸽怎样找到回家的路线         |    |
| 阅读与实践: 金属的性能               |    |
| 阅读与翻译: 工程材料                |    |
| KEY .....                  | 24 |
| UNIT FOUR .....            | 28 |
| 参考译文 .....                 | 28 |
| 阅读与理解: 三哩岛事故               |    |
| 阅读与实践: 产品质量                |    |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 阅读与翻译:质量管理               |    |
| KEY .....                | 37 |
| UNIT FIVE .....          | 41 |
| 参考译文 .....               | 41 |
| 阅读与理解:铸造                 |    |
| 阅读与实践:热处理                |    |
| 阅读与翻译:压力加工工艺             |    |
| KEY .....                | 48 |
| UNIT SIX .....           | 52 |
| 参考译文 .....               | 52 |
| 阅读与理解:机构与机器              |    |
| 阅读与实践:直齿轮                |    |
| 阅读与翻译:柔性机械零件             |    |
| KEY .....                | 58 |
| UNIT SEVEN .....         | 61 |
| 参考译文 .....               | 61 |
| 阅读与理解:连接工艺               |    |
| 阅读与实践:滚动接触轴承             |    |
| 阅读与翻译:轴                  |    |
| KEY .....                | 69 |
| UNIT EIGHT .....         | 73 |
| 参考译文 .....               | 73 |
| 阅读与理解:机器的动力              |    |
| 阅读与实践:离合器、制动器(刹车)、联轴器及飞轮 |    |
| 阅读与翻译:摩擦传动简介             |    |
| KEY .....                | 81 |
| UNIT NINE .....          | 84 |
| 参考译文 .....               | 84 |
| 阅读与理解:金属切削原理             |    |
| 阅读与实践:切削刀具的材料、磨损、寿命      |    |
| 阅读与翻译:切屑与颤振简介            |    |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| KEY .....                 | 91  |
| UNIT TEN .....            | 94  |
| 参考译文 .....                | 94  |
| 阅读与理解:可加工性 .....          |     |
| 阅读与实践:特种加工工艺 .....        |     |
| 阅读与翻译:斜切削与正切削 .....       |     |
| KEY .....                 | 101 |
| UNIT ELEVEN .....         | 104 |
| 参考译文 .....                | 104 |
| 阅读与理解:普通车床的主轴箱 .....      |     |
| 阅读与实践:普通车床的规格、床身及尾架 ..... |     |
| 阅读与翻译:铣床、刨床和磨床 .....      |     |
| KEY .....                 | 109 |
| UNIT TWELVE .....         | 112 |
| 参考译文 .....                | 112 |
| 阅读与理解:机械化、自动化 .....       |     |
| 阅读与实践:时间序列分析概述 .....      |     |
| 阅读与翻译:可靠性 .....           |     |
| KEY .....                 | 119 |
| UNIT THIRTEEN .....       | 122 |
| 参考译文 .....                | 122 |
| 阅读与理解:计算机硬件 .....         |     |
| 阅读与实践:编程语言 .....          |     |
| 阅读与翻译:计算机的种类 .....        |     |
| KEY .....                 | 128 |
| UNIT FOURTEEN .....       | 131 |
| 参考译文 .....                | 131 |
| 阅读与理解:机械制图 .....          |     |
| 阅读与实践:公差、配合与互换性 .....     |     |
| 阅读与翻译:制图 CAD 概论 .....     |     |
| KEY .....                 | 137 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| UNIT FIFTEEN .....           | 140 |
| 参考译文 .....                   | 140 |
| 阅读与理解: 数字控制基础 .....          |     |
| 阅读与实践: 数控系统分类 .....          |     |
| 阅读与翻译: 数控的应用 .....           |     |
| KEY .....                    | 148 |
| UNIT SIXTEEN .....           | 151 |
| 参考译文 .....                   | 151 |
| 阅读与理解: 成组技术 .....            |     |
| 阅读与实践: 成组技术的应用 .....         |     |
| 阅读与翻译: CAPP(计算机辅助工艺设计) ..... |     |
| KEY .....                    | 156 |
| UNIT SEVENTEEN .....         | 160 |
| 参考译文 .....                   | 160 |
| 阅读与理解: 工业机器人 .....           |     |
| 阅读与实践: 给机器人编制程序 .....        |     |
| 阅读与翻译: 机器人的应用 .....          |     |
| KEY .....                    | 169 |
| UNIT EIGHTEEN .....          | 173 |
| 参考译文 .....                   | 173 |
| 阅读与理解: 及时供应制原理 .....         |     |
| 阅读与实践: 仿真概述 .....            |     |
| 阅读与翻译: 当前仿真在决策支持中的应用 .....   |     |
| KEY .....                    | 179 |
| UNIT NINETEEN .....          | 182 |
| 参考译文 .....                   | 182 |
| 阅读与理解: 计算机控制的概念 .....        |     |
| 阅读与实践: 自动化和自适应控制 .....       |     |
| 阅读与翻译: 机械系统的计算机动力分析 .....    |     |
| KEY .....                    | 188 |
| UNIT TWENTY .....            | 191 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 参考译文 .....         | 191 |
| 阅读与理解: 柔性制造系统与生产单元 |     |
| 阅读与实践: 计算机集成制造     |     |
| 阅读与翻译: 计算机控制概述     |     |
| KEY .....          | 199 |

## 参考译文和练习答案

## UNIT ONE

## 参考译文

## 阅读与理解

## 工 程 学

工程学是一门应用科学。工程师通过学习、经验和与判断相结合的实践获得数学与自然科学方面的知识,从而想方设法来经济地开发、利用自然界的物质资料与自然力为人类服务。工程师是一个问题解决者,他运用知识和能力找出和改进解决技术问题的办法。他关心的是弄懂为什么一个系统或原理能起作用以及怎样把它变成一个可赢利的有用产品。

工程对于年轻人来说是一个有挑战性的行业。它是一个生气勃勃的、创造性的、令人振奋的职业,为满足我们这个不断变化的世界的物质需要,把科学和数学的基本原理与科技工作者的水平及技工的技艺结合起来。更准确地说,工程学是一门涉及有关社会各方面所使用的机器设备、结构和其他装置的设计、建造、试验、管理或运行的应用科学。实际上,工程技术发明的结果触及我们日常生活的各个方面。科学和工程技术的惊人成就,例如星际空间探险,成了报纸的头条新闻。尽管工程技术的大多数成就很少被加以宣传,但是却更为直接地与人们打交道,包括计算机化检验系统、卫星通信、现代化医疗诊断技术以及食品处理加工等。

工程师是冒险家、创新家和建设者,总而言之,是问题的解决者。他或她正寻求对于困扰着我们世界的各种问题的更好、更简单、更快并且更经济的解决办法。工程师会致力于改善住房条件,使空气更清洁,创造更经济的交通运输系统和更完善的医疗保险制度和设施,创设新的能源系统,改良农业生产,生产安全而可靠的产品或应对无数的其他挑战。总之,工程师将科学和数学原理转变成系统、制造方法(工艺)和产品以满足企业及个人之用。

应当指出,工程技术成果很少是由一个工程师独自完成或者单由某一专业的工程师完成的。工程师们通常协同工作,往往与那些受过其他专业训练的人士分工协作。

未来的工程师必须经受尚待解决的问题的挑战,一定很想知道事物的组成以及它们是怎样运作的,并且在数学和科学方面既有兴趣又有才能。同样重要的是,工程师必须关心他人的安全、健康和环境以及他们所提供的解决办法的社会效应。工程师既为人工作,又要能