

■ 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)

电气与电子工程 (教师用书)

Electrical and
Electronic Engineering

主 编： 张卫东 丁国声



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)

电气与电子工程 (教师用书)

Electrical and Electronic Engineering

主 编： 张卫东 万国声

编 者： 田广军 魏艳君 徐学萍

廉张军

主 审： Karin L. Clumpner & Joseph A. Clumpner (美国)

邬伟阳

 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

电气与电子工程 / 张卫东, 丁国声主编. — 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)

教师用书

ISBN 978-7-5446-0499-4

I. 电… II. ①张… ②丁… III. ①电气工程-英语-高等学校-教学参考资料 ②电子技术-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(2007)第 072791 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 (以姓氏笔画为序)

卜玉坤 (吉林工业大学)

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@slep.com.cn

网 址: <http://www.sflep.com.cn> <http://www.sflep.com>

责任编辑: 刘 璟

印 刷: 上海译文印刷厂

经 销: 新华书店上海发行所

开 本: 787×960 1/16 印张 12.25 字数 277 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 978-7-5446-0499-4 / T · 0003

定 价: 22.00 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(1~2 年级)和应用提高阶段(3~4 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、译的能力,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。本教材的编写目的是帮助理工科学生在应用提高阶段进一步发展、巩固和提高其在基础阶段已掌握的读、听、写、说、译 5 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。

本教材主要适用于高等学校已完成基础阶段学习的理工科学生,可作为应用提高阶段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,以英国语言学家 H. G. Widdowson 的交际法理论为依据,着重培养学生的语言运用能力,使其能将在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目的。

全套教材由以下 10 分册组成:

1. *Mechanical Engineering* (《机械工程》),吉林工业大学编写。
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》),燕山大学和东理工大学编写。

其中 1~8 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,不仅提高英语水平,而且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。在教材练习部分的编写上,编者

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

第9分册《工程师会话》作为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语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,以使他们在参加工作后能较快地适应英语口语交际的需要。

第10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工业大学、大连理工大学、燕山大学、南开大学、天津大学、华东理工大学、上海理工大学、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 和上海交通大学杨慧中教授对教材编写提出了许多宝贵意见。在教材编写的过程中,上海外语教育出版社社长庄智象教授和原编辑室陈鑫源主任给予了大力支持和帮助,特此表示衷心的感谢。

本书为 *Electrical and Electronic Engineering*《电气与电子工程》分册,由燕山大学张卫东教授和丁国声教授任主编。田广军教授和魏艳君副教授负责全书的课文选材与整理工作;张卫东教授和徐学萍副教授负责全书的练习编写;王海涛副教授与廉张军负责材料整理、校对等文本工作。本书的英文部分由美国专家 Karin L. Clumpner 和 Joseph A. Clumpner 主审,汉语部分由邬伟阳教授主审,丁国声教授负责本书的策划和前期的编写。

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

2008年6月

使用说明

本书由“教学要求”、Teaching Suggestions 以及“练习答案和参考译文”3部分组成。

I. 教学要求

该部分为教师注明教学中的注意事项。

II. Teaching Suggestions

以一个单元为样板,列出了详细的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

本书提供学生用书中所有课后练习的参考答案以及每篇文章的参考译文。每篇 Reading and Translation 课文后 Exercise A 的答案,包含在该课文的参考译文中,并用下划线标示出来。

本书包含的所有内容仅供教师在具体教学实践中参考。

教学要求

Electrical and Electronic Engineering 是为电气与电子工程及相关专业本科生编写的专业英语(SBE)教材。一般用于第5、6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色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。

本书在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。在课堂教学中以学生为中心,通过将英语学习与专业知识相结合的训练方式培养交际能力,充分调动学生的学习积极性和参与愿望,提高读、听、写、说、译5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目的。

本教材按专业内容分为20个单元。在编排上既考虑到专业知识的连贯性,又照顾到英语语言学习循序渐进的原则。每一单元由 Reading and Comprehension, Reading and Practice, Reading and Translation 3部分组成。

教师在对学生进行 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,旨在对学生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,避免单纯对答案现象。Exercise C 为听力练习。听完录音后,教师不能只满足于完成教材中的练习,还应把注意力放在综合能力的训练上。可让学生复述文章大意或说出要点,或回答问题,也可对所听到的内容展开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。教师应注意科技文章中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以用口头方式进行。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。

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上下文对译文的影响,还应帮助学生掌握科技文章的写作特点和翻译技巧。有关英译汉和汉译英的翻译技巧,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。

本教材的阅读量约为100 000词,总生词量约为1 000。使用对象是高校完成大英基础阶段学习的理工科学生。他们经验丰富,基础阶段学习已掌握4 200左右英语单词和1 600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。教师在授课中既不需过多地进行语言方面的讲解分析,也不需过多地传授专业知识,而需把重点放在语言交际能力的培养上。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,并应不断指导学生做好课前预习,使其养成独立思考和自学的好习惯。

使用本教材所需理想教学时数为64~68学时,建议每单元用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 是本教材将英附与专业相结合的要点,旨在对学生进行专业内容相关的功能意念、语言技能和学习策略训练。Exercise A 前 Exercise B 着重语言技能训练。教师应注重语言的相关性,也可进行语言上的比较或指认分析,避免单纯对答案或逐字逐句的练习。Exercise C 为听力练习,即完形填空,教师不能只满足于完成教材中的练习,还应注重听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,也可对所听内容进行讨论,以培养学生听的能力。还可让学生用书面形式对某一问题进行解答,以培养学生综合解决问题的能力。Exercise D 与专业内容最密切。做这一练习时要让学生将英汉信息转换 (Information Transfer) 和语言表达 (Rhetorical Transformation) 前面用于专业领域的故事和文段上。教师应注意科技文章中语言现象和意念的转换。信息转换 (Information Transfer) 和语言表达 (Rhetorical Transformation) 前面用于专业领域的故事和文段上。教师应注意科技文章中语言现象和意念的转换。信息转换 (Information Transfer) 和语言表达 (Rhetorical Transformation) 前面用于专业领域的故事和文段上。教师应注意科技文章中语言现象和意念的转换。

Teaching Suggestions

The following notes indicate how the fifteenth unit 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 on 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)

The teacher may get the students to say something they know from the text about HISTORICAL DEVELOPMENT OF COMMUNICATION. Then he/she may put the students' answers aside for further discussion.

2. Group work (10 minutes)

Get the students to do the exercises in groups.

3. Classroom discussion (10 minutes)

- Choose one spokesperson from one of the groups to give the answers to the true/false questions in Exercise A.
- Ask the other groups whether they agree with him/her. If not, give the reason.
- Ask the other groups to give the reasons why the false statements are false. While one spokesperson is giving the reason the other students can add points to support his explanation or offer their own opinions.
- Get some spokespersons to answer the questions in Exercise B.

4. Summary (5 minutes)

Come back to the students' explanations of HISTORICAL DEVELOPMENT OF COMMUNICATION 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.
- Ask the students to read their answers to Exercise A to their classmates and see whether they have any questions. The teacher may help the students to solve some difficult problems or ask them to help each other.
- Get one or two students to read the passage of Exercise B with his/her answers. Ask the other students to point out the mistakes and give the correct answers and the reasons.

2. Exercise C (10 minutes)

- Get the students to listen to the recording once and tell what the passage is about.
- Listen to the recording for a second time, then check the answers. While doing so the teacher may give the students some guidance on main-points locating and note-taking.
- Get some students to retell the passage if time allotment is permissible.

3. Exercise D (10 minutes)

- Get the students to read the passage as fast as they can and do Exercise D. The teacher may ask the students to compete in order to encourage them to read fast.
- Check the answers and ask the best reader to tell the whole class how he/she did it.
- The teacher may help by giving guidance on scanning in order to locate specific information.

Reading and Translation

1. Exercise A (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 to get the right versions and explain the reasons why certain mistakes are committed. And the teacher should also point out the differences between the two languages, help develop the students' ability to identify those differences and thus improve their skills in translation.

2. Exercise B

For homework assignments, the teacher may help the students to find out the differences between English and Chinese in achieving cohesion and coherence, and ask them to pay attention to different ways of translating to achieve cohesion and coherence in English and Chinese.

目 录

教学要求	11
Teaching Suggestions	13
练习答案和参考译文	1
UNIT ONE	
练习答案	1
参考译文	
阅读与理解: 电气工程概况	3
阅读与实践: 电子时代	6
阅读与翻译: 电	9
UNIT TWO	
练习答案	13
参考译文	
阅读与理解: 新器件概念: 它们的位置何在?	15
阅读与实践: 功率二极管	18
阅读与翻译: 数字逻辑	20
UNIT THREE	
练习答案	26
参考译文	
阅读与理解: 电力与能量	28
阅读与实践: 能源	31
阅读与翻译: 电力系统电压	34
UNIT FOUR	
练习答案	35
参考译文	
阅读与理解: 电力电子——与社会同步	37
阅读与实践: 电力电子变换器	38
阅读与翻译: 电力电子简介	44

UNIT FIVE

练习答案	47
参考译文	
阅读与理解: 计算机控制(I)	50
阅读与实践: 计算机控制(II)	53
阅读与翻译: 全厂范围的监控	55

UNIT SIX

练习答案	58
参考译文	
阅读与理解: 变电站使用的设备	61
阅读与实践: 电力的传输和分配	63
阅读与翻译: 潜在电力能源	65

UNIT SEVEN

练习答案	67
参考译文	
阅读与理解: 微晶片能有多大威力?	69
阅读与实践: 电路能够有多小?	70
阅读与翻译: 纳米技术将把我们带向何处?	72

UNIT EIGHT

练习答案	73
参考译文	
阅读与理解: 向固态数字技术的重大转变	75
阅读与实践: 控制技术分类	77
阅读与翻译: 控制系统工程	80

UNIT NINE

练习答案	82
参考译文	
阅读与理解: 智能的定义	84
阅读与实践: 智能控制的前景(I)	86
阅读与翻译: 智能控制的前景(II)	88

UNIT TEN

练习答案	90
参考译文	
阅读与理解: AC-DC 变换器	92
阅读与实践: 逆变器	95
阅读与翻译: 斩波器	97

UNIT ELEVEN

练习答案	100
参考译文	
阅读与理解: 中型公司 CIM 系统方法中的 CAPM/CAE 接口	102
阅读与实践: 现代制造系统	105
阅读与翻译: 未来: 基于信息的制造	106

UNIT TWELVE

练习答案	108
参考译文	
阅读与理解: 光纤传感器发展的概述	110
阅读与实践: 光纤温度测量的优势	111
阅读与翻译: 传感器与仪表	113

UNIT THIRTEEN

练习答案	116
参考译文	
阅读与理解: 测量系统	117
阅读与实践: 仪器仪表	120
阅读与翻译: 数据的性质	123

UNIT FOURTEEN

练习答案	125
参考译文	
阅读与理解: 信号、系统和信号处理	127
阅读与实践: 数字信号处理系统	129
阅读与翻译: 语音编码	130

UNIT FIFTEEN

练习答案	132
参考译文	
阅读与理解: 通信发展史(I)	134
阅读与实践: 通信发展史(II)	136
阅读与翻译: 数据通信	139

UNIT SIXTEEN

练习答案	140
参考译文	
阅读与理解: 百慕大三角: 神话还是现实? (I)	142
阅读与实践: 百慕大三角: 神话还是现实? (II)	143
阅读与翻译: 漫步者发现水的迹象	145

UNIT SEVENTEEN

练习答案	147
参考译文	
阅读与理解: 海湾战争中独特的通信应用(I)	149
阅读与实践: 海湾战争中独特的通信应用(II)	152
阅读与翻译: 电光技术	154

UNIT EIGHTEEN

练习答案	156
参考译文	
阅读与理解: 机器人技术	157
阅读与实践: 机器人	160
阅读与翻译: 先进的机器人技术	163

UNIT NINETEEN

练习答案	165
参考译文	
阅读与理解: 电动汽车简要历史	167
阅读与实践: 今天的汽车	169
阅读与翻译: 如果我们能够将人送上月球, 那为什么我们不能造一部体面的电动车呢?	171

UNIT TWENTY

练习答案	172
参考译文	
阅读与理解: 迈克尔·法拉第与古典场论	175
阅读与实践: 詹姆斯·克勒克·麦克斯韦与电磁场	177
阅读与翻译: 海克·卡姆林·欧宁斯与超导性(1853—1926)	179

练习答案和参考译文

UNIT ONE

练习答案

Reading and Comprehension

Exercise A

- Electrical engineering is the profession concerned with systems that produce, transmit, and measure electric signals.
- Because considerable interaction takes place among the engineering disciplines involved in designing and operating the five major classes of electrical systems, and an engineer needs to acquire and use any technique, from any field to help get this done.
- There are five major electrical systems:
 - communications systems;
 - computer systems;
 - control systems;
 - power systems;
 - signal-processing systems.
- It receives microwave signals and translates them into a form suitable for further transmission.
- To provide sufficient redundancy and control so that failure of any piece of equipment does not leave a city, state, or region completely without power.

Exercise B

1. T 2. F 3. T 4. F 5. T 6. T 7. T 8. F 9. T 10. T

Reading and Practice

Exercise A

- I. 1. a 2. d 3. e 4. j 5. i 6. b 7. h 8. g 9. c 10. f
- II. 1. recognition 2. wasteful 3. circuits 4. devoted 5. integrated
6. reliable 7. calculating 8. semiconductors 9. generated 10. potential
- III. 1. radio communication 2. portable radio

3. electric traction

5. transistor

7. integrated circuit

9. electric motor

4. density of the lens

6. automatic control system

8. audio amplifier

10. domestic electrical installation

Exercise B

1. taking in

2. mastered

3. mathematics

4. calculations

5. separate

6. amount

7. devices

8. continuously

9. deals with

10. smoothly

11. digital

Exercise C

1. programmed

2. Information storage

3. more likely

4. perfectly

5. related data

6. robustness

7. minimize

8. analogue signals

9. storing

10. subtle features

11. regenerate

12. not others

13. logic states

14. small quantities

15. string of

Exercise D

I. 1. 1957

2. Marconi

3. valve

4. integrated circuits

II. 1. World War II

2. Invention of the transistor

3. The space race

Reading and Translation**Exercise A**

(详见课文译文)

Exercise B

1. In our homes are many labor-saving appliances: washing machines, dryers, refrigerators, and vacuum cleaners; these are called electrical appliances.
2. The key devices in electronics are diodes, triodes, and integrated circuits, which make up a group called "semiconductors."
3. The invention of the vacuum tube ushered in the Age of Electronics.
4. Most types of metals have very low resistance to the flow of electrons when their temperature is cool or cold.
5. An electric motor consists of a magnet and an armature, which is a coil of wire mounted on a shaft that rotates inside the magnet's magnetic field.