

# 前言

本书是一本来华留学生理工科化学学习的必备工具书，适合于有一定汉语基础的留学生使用。

本书分为四个部分：基础知识篇、词汇篇、常用表达篇和符号篇，涵盖了高中的绝大部分知识点以及大学化学的常用的基础知识点，精心收录基础化学原理、元素化学、有机化学、化学实验、化学计算等五个方面的 538 个知识点，收入 821 个化学专业词语，归纳化学课常用表达格式 51 条，汇总化学常用符号 221 个。本书融合化学知识和科技汉语知识于一体，不仅有助于巩固和提高学习者的化学知识水平，而且能够提高学习者的科技汉语表达能力，切实帮助留学生解决化学学习过程中遇到的语言障碍。

本书由天津大学理学院秦学担任主编，负责全书的统稿、审定。本书编写人员都是多年从事预科化学教学的教师，在预科化学教学的同时，老师们也从事大学本科的基础化学以及专业化学的教学工作。

本书可以与《来华留学生专业汉语学习丛书——化学》配套使用，也可独立使用。

由于编者水平有限，加之编写时间仓促，书中缺点错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

# Preface

---

This is a dictionary specially designed for international students with elementary Chinese proficiency who are going to study science, engineering and chemistry in China.

This book is divided into four parts, respectively introducing the basic knowledge, vocabulary, common expressions and symbols. It covers all the important knowledge taught in high school chemistry classes and the common basic knowledge taught in college chemistry, meticulously collecting 538 knowledge points in five aspects, namely basic chemical principles, elementary chemistry, organic chemistry, chemical experiments and chemical calculations. There were 821 chemical terms, 51 common expressions used in chemistry classes and 221 common chemical symbols in it. This book integrates chemistry with Chinese for science and technology, which not only consolidates and improves international students' chemistry, but also improves their abilities to use Chinese for science and technology, helping them remove the language barrier when studying chemistry.

Qin Xue, the Editor-in-Chief from School of Sciences, Tianjin University, is responsible for the compiling and proofreading of this book. All the writers have been teaching chemistry as a preparatory course for years. They also teach Basic Chemistry and Specialized Chemistry in undergraduate programs.

It can either be used as a book supporting *A Series of Specialized*

---

*Chinese Textbooks for Foreigners Studying in China--Chemistry* or be used independently.

We sincerely hope our readers will kindly share their comments and suggestions, so that we may further improve this book in future revisions.

**Writers**

# 使用说明

本书针对来华学习理工科专业的留学生的特点设计，包括以下板块：

## 一、基础知识篇

正文部分化学基础知识按照知识体系分为基础化学原理、元素化学初步、有机化学初步三大部分，以高中化学知识为主体，向初中和大学分别进行了延伸。每一部分内容分别有三项功能：

【知识点】系统归纳化学基本概念、方程式等，便于学生在较短时间内复习和巩固本国内已学过的化学知识。

【重要提示】针对每章各小节内容难以理解或混淆的概念、性质、表示法等进行汇总提示。

“知识点”和“重要提示”全部标上汉语拼音，化学词汇、常用表达格式在文中分别用“\_\_\_\_\_”和“\_\_\_\_\_”表示，如：

t ōng cháng zhuàng kuàng xià y àng qì shì yì zh ōng wú sè wú wèi  
通 常 状 况 下 ， 氧 气 是 一 种 无 色 、 无 味  
de qì tǐ  
的 气 体 。

“无色”，“无味”是化学词汇，用“\_\_\_\_\_”标注，其拼音、英文翻译可到词汇篇进行检索；“通常状况下”是化学常用表达格式，用“\_\_\_\_\_”标注，其拼音、英文翻译及示例可到常用表达篇进行检索。

【应用举例】给出例题及解题答案，旨在使留学生了解汉语中化学题的表述方式。“应用举例”部分生词给出拼音。

另外，在附录 1、附录 2 中给出了化学实验和化学基本计算的基础知识。

随书配套录音光盘录有各章“基础知识”、“重要提示”中的概念、定理等内容。

## 二、词汇篇

本书附录 3 的词汇均出自基础知识篇，是留学生学习化学最为常用的专业词汇。掌握这些词汇有助于扫清化学学习过程中的词汇障碍。有拼音和英文两种检索方式。

【拼音检索】拼音检索分为四个部分：汉语拼音、汉语词语、英文翻译以及基础知识篇首次出现页码。

### 拼音检索 *Pinyin Index*

A			
Afúji déluó chán shù	阿伏伽德罗常数	Avogadro'number	35
nj su n	氨基酸	amino acid	202

【英文检索】分为四个部分：英文词语、汉语词语、汉语拼音以及基础知识篇首次出现页码。

### 英文检索 *English Index*

B			
bakelite	酚醛树脂	f n quán shùzh	189

balancing equation	方程式的配平	f n chén shì de pèipín	55
--------------------	--------	---------------------------	----

### 三、符号表

本书附录 4 的符号表汇总了常用化学符号，按出现章节的顺序排列。

符号表

符号 symbols	中文含义 Chinese eaning	英文含义 English meaning	页码 page
H	qīng 氢	hydrogen	14
C	tàn 碳	carbon	11
H	qīng 氢	hydrogen	14

### 四、常用表达

本书附录 5 的常用表达既给出化学常用表达格式的汉语拼音又给出相应的英语翻译，还给出了汉语解释以及例句。凡是在“常用表达”部分出现的格式，均出自基础知识篇，所给例句 1 是出自基础知识篇的原句。有拼音和英文两种检索方式。

【拼音检索】分为五个部分：序号 / 基础知识篇首次出现页码、常用格式、汉语拼音、英文翻译、中文解释及示例。如：

## 拼音检索 *pinyin* Index

### B

1. /53/ 把 <sup>b</sup>……<sup>f n wèi</sup>分为……/<sup>bèi f n wéi</sup>被分为 : be divided into

解释: 把字句, 按照特性、特点等进行分类。

例 1. 根据电解质在水溶液里电离能力的大小, 可以把电解质分为强电解质和弱电解质。

在“1. /53/”中“1”表示常用表达格式的序号, “53”代表这个格式在基础知识篇首次出现的页码。

【英文检索】分为四个部分: 英文词语、汉语词语、汉语拼音以及基础知识篇首次出现页码。

## 英文检索 *English* Index

### T

9. /106/ the following: <sup>xià shù</sup>下 述

解释: 下面表达的……

例 1. 实验室常利用下述反应来制备氢气。

例 2. 下述例子是为了说明这个问题的。

# Directions for use

This book, based on the characteristics of international students majoring in science and engineering in China, includes the following units:

## 1 Basic Knowledge

Based on the knowledge system, this book divides the basic chemical knowledge into three parts, namely the basic chemical principles, elementary chemistry and organic chemistry. It mostly consists of the high school chemistry and includes the middle school chemistry and college chemistry as well. Each part is divided into three functions:

【 Knowledge Points 】 This part systematically summarizes the basic chemical concepts and formulas, facilitating students' review and consolidation of the chemical knowledge they've already learned in their countries within a short time.

【 Notes 】 This part provides tips about the difficult or confusable concepts, characteristics, expressions and other aspects in each chapter.

All the words in “Knowledge Points” and “Notes” are marked with Chinese *pinyin*. Chemical terms and commonly used expressions are respectively marked with “\_\_\_\_\_” and “\_\_\_\_\_”. For example,

tōng cháng zhuàng kuàng xià , yǎng qì shì yì zhǒng wú sè 、 wú wèi

通 常 状 况 下 ， 氧 气 是 一 种 无 色 、 无 味

de qì tǐ  
的 气 体 。



---

“无色 (colorless)” and “无味 (flavourless)” are chemical terms marked with “\_\_\_\_\_”, whose English translations can be found in the Vocabulary. “通常状况下 (in normal conditions/usually)” is a common chemical expression, marked with “\_\_\_\_\_”, whose pinyin, English translation and illustrative examples can be found in the “Common Expression”.

**【 Illustrative Examples 】** Illustrative examples and answers to questions are provided to help international students learn the Chinese expressions in chemical questions. New words in this part are noted with *pinyin*.

Furthermore, basic knowledge about the chemical experiments and the stoichiometric calculations are provided in Appendix 1 and Appendix 2.

The accompanying CD consists of the concepts, theorems and other contents in the “Basic Knowledge” and “Notes” in each chapter.

## 2 Vocabulary

All the words in Appendix 3 in this book are chosen from the “Basic Knowledge”

They are the most commonly-used words for international students to study chemistry and help students overcome the obstacle of vocabulary. They can be indexed using *pinyin* and English.

【 *pinyin* Index 】 *pinyin* Index is divided into four parts: Chinese *pinyin*, Chinese words, English translations and the page numbers indicating their first appearances in the “Basic Knowledge” .

### ***Pinyin* Index**

A			
Afúji déluó chán shù	阿伏伽德罗常数	Avogadro'number	35
nj su n	氨基酸	amino acid	202

【 English Index 】 is divided into four parts: English words, Chinese words, Chinese *pinyin* and the page numbers indicating their first appearances in the “Basic Knowledge” .

### **English Index**

B			
bakelite	酚醛树脂	f n quán shùzh	189
balancing equation	方程式的配平	f n chén shì de pèipín	55

### 3 Symbol Table

The symbol table in Appendix 4 in this book collects the frequently-used chemical symbols and sequences them according to their appearances in the chapters.

**Symbol Table**

符号 symbols	中文含义 Chinese meaning	英文含义 English meaning	页码 page
H	qīng 氢	hydrogen	14
C	tàn 碳	carbon	11
H	qīng 氢	hydrogen	14

### 4 Common Expressions

The common expressions in Appendix 5 in this book provide the Chinese *pinyin* and the corresponding English translations of the common chemical expressions as well as the Chinese annotations and the sample sentences. All the formats in the “Common Expression” are all chosen from the “Basic Knowledge” chapter and Example 1 is based on the sentence in the “Basic Knowledge” chapter. They can be indexed using *pinyin* and English.

【*pinyin* Index】It is divided into six parts: serial numbers and the chapter page numbers indicating their first appearance in the

“Basic Knowledge”, the common formats, Chinese *pinyin*, English translations, Chinese annotations and illustrative examples. For example:

### *pinyin* Index

#### B

1. /53/ 把 <sup>b</sup> ……<sup>f n wèi</sup> 分为 ……/ 被 <sup>bèi</sup> 分 <sup>f n wéi</sup> 为 : be divided into

解释: 把字句, 按照特性、特点等进行分类。

例 1. 根据电解质在水溶液里电离能力的大小, 可以把电解质分为强电解质和弱电解质。

In “1. /53/”, “1” indicates the serial numbers of the common expressions, while the “/53/” indicates the page that it firstly appears in the “Basic Knowledge”.

【English Index】It is divided into four parts: English words, Chinese words, Chinese pinyin, as well as the page number indicating their first appearance in the “Basic Knowledge”.

### English Index

#### T

9. /106/ the following: <sup>xià shù</sup> 下 述

解释: 下面表达的……

例 1: 实验室常利用下述反应来制备氢气。

例 2: 下述例子是为了说明这个问题的。

# 目 录

## 第一部分 基础化学原理

### 第一章 基本概念和基本理论 **Basic Concepts & Theories**

1.1 物理变化与化学变化 .....	2
1.2 分子 .....	3
1.3 原子 .....	5
1.4 元素 .....	10
1.5 原子核外电子的排布规律 .....	13
1.6 化学式和相对分子质量 .....	15
1.7 化学方程式 .....	16
1.8 氧化数 .....	18
1.9 化学键 .....	21
1.10 元素周期律和元素周期表 .....	21

### 第二章 溶液和胶体 **Solution & Colloid**

2.1 溶液的概念 .....	27
2.2 溶解度 .....	29
2.3 胶体的性质及应用 .....	31

### 第三章 物质的量 **Amount of Substance**

3.1 摩尔 摩尔质量 .....	35
-------------------	----

3.2 气体摩尔体积 .....	37
3.3 物质的量浓度 .....	38
<b>第四章 化学反应速率和化学平衡 Chemical Reaction Rate &amp; Chemical Equilibrium</b>	
4.1 化学反应速率 .....	40
4.2 化学平衡 .....	42
<b>第五章 电离平衡 Ionization Equilibrium</b>	
5.1 电解质与电离平衡 .....	47
5.2 水的电离和溶液的 PH .....	48
5.3 盐类的水解 .....	51
<b>第六章 化学反应中的物质变化和能量变化 Changes in Material &amp; Energy in a Chemical Reaction</b>	
6.1 化学反应的类型 .....	53
6.2 氧化还原反应 .....	54
6.3 离子反应 .....	55
6.4 化学反应中的能量变化 .....	59

## 第七章 原电池和电解 Primary Cell & Electrolysis

7.1 原电池 .....	62
7.2 电解和电镀 .....	64

## 第八章 晶体的类型与性质 Types & Properties of Crystals

8.1 离子晶体 .....	70
8.2 分子晶体 .....	71
8.3 原子晶体 .....	72
8.4 金属晶体 .....	72

## 第二部分 元素化学初步

### 第一章 氧气 Oxygen

1.1 氧气的性质 .....	76
1.2 氧气的制法 .....	77

### 第二章 碳 Carbon

2.1 单质碳 .....	80
2.2 二氧化碳 .....	82
2.3 一氧化碳 .....	85

### 第三章 氢气 Hydrogen

3.1 氢气的性质 .....	89
3.2 氢气的实验室制备 .....	90

<b>第四章</b>	<b>碱金属 Alkali Metals</b>	
4.1	钠 .....	93
4.2	钠的化合物 .....	95
4.3	碱金属元素 .....	99
<b>第五章</b>	<b>卤素 Halogens</b>	
5.1	氯气 .....	101
5.2	盐酸 .....	105
5.3	卤族元素 .....	107
<b>第六章</b>	<b>氧族元素 Chalcogen</b>	
6.1	氧的单质和化合物 .....	112
6.2	硫的单质和氧化物 .....	113
6.3	硫酸 .....	115
<b>第七章</b>	<b>氮族元素 Nitrogen Group</b>	
7.1	氮气 .....	119
7.2	氨气 .....	122
7.3	铵盐 .....	125
7.4	硝酸 .....	127
7.5	磷 .....	130
<b>第八章</b>	<b>碳族元素 Carbon Group</b>	
8.1	单质硅 .....	132



8.2 二氧化硅 .....	133
8.3 硅酸 .....	133
<b>第九章 几种常见的金属 Some Common Metals</b>	
9.1 铝和铝的重要化合物 .....	135
9.2 铁和铁的化合物 .....	140
9.3 其他几种常见的金属 .....	145

## 第三部分 有机化学初步

### 第一章 烃 Hydrocarbons

1.1 烷烃 .....	148
1.2 烯烃 .....	157
1.3 炔烃 .....	162
1.4 苯 芳香烃 .....	166

### 第二章 烃的衍生物 Derivatives of Hydrocarbons

2.1 卤代烃 .....	173
2.2 醇 .....	177
2.3 苯酚 .....	181
2.4 乙醛 醛类 .....	185
2.5 羧酸 .....	189

### 第三章 糖类 油脂 蛋白质

#### Saccharides, Oils and Fats, and Proteins

3.1 葡萄糖 蔗糖 .....	194
3.2 淀粉 纤维素 .....	197
3.3 油脂 .....	199
3.4 蛋白质 .....	202

### 第四章 合成材料 Synthetic Materials

4.1 有机高分子化合物简介 .....	206
4.2 合成材料 .....	210

## 第四部分 附录

附录 1 化学实验 Chemical Experiment .....	214
附录 2 化学基本计算 Basic Chemical Calculation .....	226
附录 3 专业词汇表 Glossary .....	240
附录 4 化学常用符号 Commonly-Used Chemical Symbols .....	317
附录 5 常用表达 Commonly Used Expression .....	333
附录 6 元素周期表 Periodic Table of Elements	