



高职高专“十一五”规划教材

★ 农林牧渔系列

基础化学

JICHU
HUAXUE

关小变 张桂臣 主编



化学工业出版社



高职高专“十一五”规划教材

★ 农林牧渔系列

基础化学

JICHU
HUAXUE

关小变 张桂臣 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是高职高专“十一五”规划教材★农林牧渔系列之一。本书根据高职高专教育的特点,本着基础理论、基本知识以“必需”、“够用”为度的原则,对无机化学、有机化学和分析化学进行了整合。本书由绪论和三个模块组成。在编写过程中,结合高职学生的特点,考虑到与中学化学知识的衔接,模块一无机化学基础,包括了溶液、电解质溶液、无机物与植物营养共三章。模块二有机化学基础,包括了有机化学概论和有机物与植物营养共两章。模块三分析化学基础,是需要重点学习和掌握的内容,包括了分析化学概论、物质定量分析过程、酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法、分光光度法,共七章。同时,为了使实验实训的内容与教学内容更加吻合,把相关实训内容编写在相应章节之后,便于学生学习与掌握。

本书可作为高职高专农林院校各专业的教材,也可供其他院校相关专业参考。

图书在版编目(CIP)数据

基础化学/关小变,张桂臣主编. —北京:化学工业出版社, 2009.8

高职高专“十一五”规划教材★农林牧渔系列

ISBN 978-7-122-05998-7

I. 基… II. ①关…②张… III. 化学-高等学校:技术学院-教材 IV. O6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 105866 号

责任编辑:李植峰 梁静丽 郭庆睿

装帧设计:史利平

责任校对:王素芹

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京市振南印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张13 字数312千字 2009年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:24.00 元

版权所有 违者必究

“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列” 建设委员会成员名单

主任委员 介晓磊

副主任委员 温景文 陈明达 林洪金 江世宏 荆 宇 张晓根
寒铁生 何华西 田应华 吴 健 马继权 张震云

委 员 (按姓名汉语拼音排列)

边静玮	陈桂银	陈宏智	陈明达	陈 涛	邓灶福	寒铁生	甘勇辉	高 婕	耿明杰
官麟丰	谷风柱	郭桂义	郭永胜	郭振升	郭正富	何华西	胡繁荣	高克伟	耿胡孔
胡天正	黄绿荷	江世宏	姜文联	姜小文	蒋艾青	介晓磊	金伊洙	荆 宇	李 纯
李光武	李彦军	梁学勇	梁运霞	林伯全	林洪金	刘俊栋	刘 莉	刘 蕊	刘淑春
刘万平	刘晓娜	刘新社	刘奕清	刘 政	卢 颖	马继权	倪海星	欧阳素贞	潘开宇
潘自舒	彭 宏	彭小燕	邱运亮	任 平	商世能	史延平	苏允平	陶正平	田应华
王存兴	王 宏	王秋梅	王水琦	王晓典	王秀娟	王燕丽	温景文	吴昌标	吴 健
吴郁魂	吴云辉	武模戈	肖卫革	肖文左	解相林	谢利娟	谢拥军	徐苏凌	徐作仁
许开录	闫慎飞	颜世发	燕智文	杨玉珍	尹秀玲	于文越	张德炎	张海松	张晓根
张玉廷	张震云	张志轩	赵晨霞	赵 华	赵先明	赵勇军	郑继昌	朱学文	

“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列” 编审委员会成员名单

主任委员 蒋锦标

副主任委员 杨宝进 张慎举 黄 瑞 杨廷桂 胡虹文 张守润
宋连喜 薛瑞辰 王德芝 王学民 张桂臣

委 员 (按姓名汉语拼音排列)

艾国良	白彩霞	白迎春	白永莉	白远国	柏玉平	毕玉霞	边传周	卜春华	曹 晶
曹宗波	陈传印	陈杭芳	陈金雄	陈 璟	陈盛彬	陈现臣	程 冉	褚秀玲	崔爱萍
丁玉玲	董义超	董曾施	段鹏慧	范洲衡	方希修	付美云	高 凯	高 梅	高志花
弓建国	顾成柏	顾洪娟	关小变	韩建强	韩 强	何海健	何英俊	胡凤新	胡虹文
胡 辉	胡石柳	黄 瑞	黄修奇	吉 梅	纪守学	纪 瑛	蒋锦标	鞠志新	李碧全
李 刚	李继连	李 军	李雷斌	李林春	梁本国	梁称福	梁俊荣	林 纬	林仲桂
刘革利	刘广文	刘丽云	刘贤忠	刘晓欣	刘振华	刘振湘	刘宗亮	柳遵新	龙冰雁
罗 玲	潘 琦	潘一展	邱深本	任国栋	阮国荣	申庆全	石冬梅	史兴山	史雅静
宋连喜	孙克威	孙雄华	孙志浩	唐建勋	唐晓玲	陶令霞	田 伟	田伟政	田文儒
汪玉琳	王爱华	王朝霞	王大来	王道国	王德芝	王 健	王立军	王孟宇	王双山
王铁岗	王文焕	王新军	王 星	王学民	王艳立	王云惠	王中华	吴俊琢	吴琼峰
吴占福	吴中军	肖尚修	熊运海	徐公义	徐占云	许美解	薛瑞辰	羊建平	杨宝进
杨平科	杨廷桂	杨卫韵	杨学敏	杨 志	杨治国	姚志刚	易 诚	易新军	于承鹤
于显威	袁亚芳	曾饶琼	曾元根	战忠玲	张春华	张桂臣	张怀珠	张 玲	张庆霞
张慎举	张守润	张响英	张 欣	张新明	张艳红	张祖荣	赵希彦	赵秀娟	郑翠芝
周显忠	朱雅安	卓开荣							

“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列”建设单位

(按汉语拼音排列)

安阳工学院	黑龙江农业工程职业学院	青海畜牧兽医职业技术学院
保定职业技术学院	黑龙江农业经济职业学院	曲靖职业技术学院
北京城市学院	黑龙江农业职业技术学院	日照职业技术学院
北京林业大学	黑龙江生物科技职业学院	三门峡职业技术学院
北京农业职业学院	黑龙江畜牧兽医职业学院	山东科技职业学院
本钢工学院	呼和浩特职业学院	山东理工职业学院
滨州职业学院	湖北生物科技职业学院	山东省贸易职工大学
长治学院	湖南怀化职业技术学院	山东省农业管理干部学院
长治职业技术学院	湖南环境生物职业技术学院	山西林业职业技术学院
常德职业技术学院	湖南生物机电职业技术学院	商洛学院
成都农业科技职业学院	吉林农业科技学院	商丘师范学院
成都市农林科学院园艺研究所	集宁师范高等专科学校	商丘职业技术学院
重庆三峡职业学院	济宁市高新技术开发区 农业局	深圳职业技术学院
重庆水利电力职业技术学院	济宁市教育局	沈阳农业大学
重庆文理学院	济宁职业技术学院	沈阳农业大学高等职业技术学院
德州职业技术学院	嘉兴职业技术学院	苏州农业职业技术学院
福建农业职业技术学院	江苏联合职业技术学院	乌兰察布职业学院
抚顺师范高等专科学校	江苏农林职业技术学院	温州科技职业学院
甘肃农业职业技术学院	江苏畜牧兽医职业技术学院	厦门海洋职业技术学院
广东科贸职业学院	金华职业技术学院	仙桃职业技术学院
广东农工商职业技术学院	晋中职业技术学院	咸宁学院
广西百色市水产畜牧兽医局	荆楚理工学院	咸宁职业技术学院
广西大学	荆州职业技术学院	信阳农业高等专科学校
广西职业技术学院	景德镇高等专科学校	延安职业技术学院
广州城市职业学院	丽水学院	杨凌职业技术学院
海南大学应用科技学院	丽水职业技术学院	宜宾职业技术学院
海南师范大学	辽东学院	永州职业技术学院
海南职业技术学院	辽宁科技学院	玉溪农业职业技术学院
杭州万向职业技术学院	辽宁农业职业技术学院	岳阳职业技术学院
河北北方学院	辽宁医学院高等职业技术 学院	云南农业职业技术学院
河北工程大学	辽宁职业学院	云南热带作物职业学院
河北交通职业技术学院	聊城大学	云南省曲靖农业学校
河北科技师范学院	聊城职业技术学院	云南省思茅农业学校
河北省现代农业高等职业 技术学院	眉山职业技术学院	张家口教育学院
河南科技大学林业职业学院	南充职业技术学院	漳州职业技术学院
河南农业大学	盘锦职业技术学院	郑州牧业工程高等专科学校
河南农业职业学院	濮阳职业技术学院	郑州师范高等专科学校
河西学院	青岛农业大学	中国农业大学

《基础化学》编写人员

主 编 关小变（山西林业职业技术学院）
张桂臣（山东省平阴县职业教育中心）

副 主 编 黄小梅（福建农业职业技术学院）
杜雨静（长治职业技术学院）

参编人员（按姓名汉语拼音排列）

杜雨静（长治职业技术学院）
范秀丽（山西林业职业技术学院）
关小变（山西林业职业技术学院）
黄小梅（福建农业职业技术学院）
李海云（云南省曲靖农业学校）
王彩荣（长治学院）
殷 慧（山西林业职业技术学院）
张桂臣（山东省平阴县职业教育中心）
张曰秋（中国农业大学烟台研究院）

序

当今,我国高等职业教育作为高等教育的一个类型,已经进入到以加强内涵建设,全面提高人才培养质量为主旋律的发展新阶段。各高职高专院校针对区域经济社会的发展与行业进步,积极开展新一轮的教育教学改革。以服务为宗旨,以就业为导向,在人才培养质量工程建设的各个侧面加大投入,不断改革、创新和实践。尤其是在课程体系与教学内容改革上,许多学校都非常关注利用校内、校外两种资源,积极推动校企合作与工学结合,如邀请行业企业参与制定培养方案,按职业要求设置课程体系;校企合作共同开发课程;根据工作过程设计课程内容和改革教学方式;教学过程突出实践性,加大生产性实训比例等,这些工作主动适应了新形势下高素质技能型人才培养的需要,是落实科学发展观、努力办人民满意的高等职业教育的主要举措。教材建设是课程建设的重要内容,也是教学改革的重要物化成果。教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)指出“课程建设与改革是提高教学质量的核心,也是教学改革的重点和难点”,明确要求要“加强教材建设,重点建设好3000种左右国家规划教材,与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材,并确保优质教材进课堂。”目前,在农林牧渔类高职院校中,教材建设还存在一些问题,如行业变革较大与课程内容老化的矛盾、能力本位教育与学科型教材供应的矛盾、教学改革加快推进与教材建设严重滞后的矛盾、教材需求多样化与教材供应形式单一的矛盾等。随着经济发展、科技进步和行业对人才培养要求的不断提高,组织编写一批真正遵循职业教育规律和行业生产经营规律、适应职业岗位群的职业能力要求和高素质技能型人才培养的要求、具有创新性和普适性的教材将具有十分重要的意义。

化学工业出版社为中央级综合科技出版社,是国家规划教材的重要出版基地,为我国高等教育的发展做出了积极贡献,曾被新闻出版总署领导评价为“导向正确、管理规范、特色鲜明、效益良好的模范出版社”,2008年荣获首届中国出版政府奖——先进出版单位奖。近年来,化学工业出版社密切关注我国农林牧渔类职业教育的改革和发展,积极开拓教材的出版工作,2007年底,在原“教育部高等学校高职高专农林牧渔类专业教学指导委员会”有关专家的指导下,化学工业出版社邀请了全国100余所开设农林牧渔类专业的高职高专院校的骨干教师,共同研讨高等职业教育新阶段教学改革中相关专业教材的建设工作,并邀请相关行业企业作为教材建设单位参与建设,共同开发教材。为做好系列教材的组织建设与指导服务工作,化学工业出版社聘请有关专家组建了“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔

系列建设委员会”和“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列编审委员会”，拟在“十一五”期间组织相关院校的一线教师和相关企业的技术人员，在深入调研、整体规划的基础上，编写出版一套适应农林牧渔类相关专业教育的基础课、专业课及相关外延课程教材——“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列”。该套教材将涉及种植、园林园艺、畜牧、兽医、水产、宠物等专业，于2008~2009年陆续出版。

该套教材的建设贯彻了以职业岗位能力培养为中心，以素质教育、创新教育为基础的教育理念，理论知识“必需”、“够用”和“管用”，以常规技术为基础，关键技术为重点，先进技术为导向。此套教材汇集众多农林牧渔类高职高专院校教师的教学经验和教改成果，又得到了相关行业企业专家的指导和积极参与，相信它的出版不仅能较好地满足高职高专农林牧渔类专业的教学需求，而且对促进高职高专专业建设、课程建设与改革、提高教学质量也将起到积极的推动作用。希望有关教师和行业企业技术人员积极关注并参与教材建设。毕竟，为高职高专农林牧渔类专业教育教学服务，共同开发、建设出一套优质教材是我们共同的责任和义务。

介晓磊

2008年10月

前 言

随着社会对人才的需求,对高职高专教育提出了新的要求,高职高专的教学内容和教学体系改革势在必行。基础化学作为农林类高职高专学生的一门必修基础课程,迫切需要与之相适应的配套教材。本书编者根据高职高专教育的特点,充分考虑到高职高专学生的实际情况,结合多年的教学经验,以教学基本要求为依据,从培养高素质技能型专门人才的目标出发,本着基础理论、基本知识以“必需”、“够用”为度的原则来组织教材的内容和结构。

本教材的编写,注重突出了以下几方面。

1. 将无机化学、有机化学、分析化学、实验化学整合为三个模块,使全书整体结构和框架更加合理,突出农林院校化学课程特色。

2. 在总结多年教学实践的基础上确定内容,精简繁琐的计算推导,删除过深的化学理论阐述,使教学内容更符合实际需求。

3. 内容深度适中,注重基本理论、基本知识和基本实训技能的教学,力求重点突出、概念准确、语言简练、深入浅出,方便学生学习。

4. 无机化学和分析化学模块将四大化学平衡与定量化学分析中的四大滴定有机结合在一起,突出了对各种基本化学分析方法的实际应用,增加了无机物与植物营养。有机化学模块按照官能团的顺序介绍了烃及其衍生物和糖类、脂类、蛋白质及有机物与植物营养等内容。

5. 实验实训部分将各类实验内容具体细化,精心选编了11个实验实训。为了使实验实训的内容与教学内容更加吻合,突出重点,把相关实训内容编写在本章的最后,做到同理论教学内容紧密地结合。

6. 本教材的编写结构包括学习目标、本章小结、思考练习、实验实训等,便于学生复习、巩固和提高,也便于学生知识面的拓宽。

本书共计12章,各校可根据具体情况作适当取舍。可根据专业的需要对教学内容进行适当调整。

本教材由关小变、张桂臣任主编,黄小梅任副主编。张桂臣编写绪论和第六章的实验实训;黄小梅编写第一章和第二章;殷慧编写第三章和第十章的实验实训;杜雨静编写第四章和五章;关小变编写第六章;王彩荣编写第七章和十一章;李海云编写第八章;张曰秋编写第九章和第十章;范秀丽编写第十二章。

在本书的编写过程中得到了编者所在学校领导和教研室同仁的热情支持与大力帮助，在此表示衷心的感谢。

本教材在体现高职高专教育特色方面做了一定尝试，但由于高职高专教育正处于探索和发展阶段，加之编者水平所限，书中不妥之处恳请同行和读者批评指正，以便再版时改正。

编 者
2009 年 5 月

目 录

绪论	1
一、化学在社会发展中的作用和地位	1
二、化学发展简史	1
三、21 世纪化学展望	3

模块一 无机化学基础

第一章 溶液	6
第一节 溶液浓度	6
一、物质的量浓度	6
二、质量分数	8
三、质量摩尔浓度	8
四、体积分数	9
五、质量浓度	9
六、摩尔分数	9
七、溶液浓度之间的换算	10
第二节 稀溶液的依数性	11
一、溶液的蒸气压下降和拉乌尔定律	11
二、溶液的沸点升高	11
三、溶液的凝固点下降	12
四、溶液的渗透压	12
第三节 胶体溶液	14
一、溶胶中固体表面的吸附作用	15
二、溶胶颗粒的结构	15
三、溶胶的性质	16
四、溶胶的稳定和凝聚	17
本章小结	18
思考与练习	20
实验实训 容量仪器的使用与波尔多液的配制	20
第二章 电解质溶液	24
第一节 弱电解质的解离平衡	24
一、强电解质和弱电解质	24
二、弱电解质的解离平衡	25
第二节 溶液的 pH 值及计算	28
一、酸碱质子理论	28

二、水的解离和溶液的 pH 值	29
第三节 缓冲溶液	32
一、缓冲溶液的组成	33
二、缓冲溶液的作用原理	33
三、缓冲溶液 pH 值的计算	33
四、缓冲溶液的能力限度	34
五、缓冲溶液的配制	34
六、缓冲溶液的应用	35
本章小结	35
思考与练习	37
实验实训 缓冲溶液的配制及 pH 值的测定	37
第三章 无机物与植物营养	40
第一节 非矿质营养元素	40
一、水	40
二、二氧化碳	40
三、氧气	41
第二节 矿质营养元素	41
一、氮、磷、钾	41
二、钙、镁、硫	42
三、微量营养元素	43
本章小结	44
思考与练习	45

模块二 有机化学基础

第四章 有机化学概论	48
第一节 烃	48
一、烷烃	48
二、烯烃	51
三、炔烃	53
四、芳香烃	53
第二节 烃的衍生物	55
一、溴乙烷	55
二、乙醇	55
三、苯酚	57
四、乙醛和丙酮	58
五、乙酸	60
六、乙酸乙酯	60
本章小结	61
思考与练习	62
第五章 有机物与植物营养	64
第一节 糖类	64

一、糖的组成和分类	64
二、单糖	65
三、二糖	68
四、多糖	69
第二节 氨基酸、蛋白质和核酸	71
一、氨基酸	71
二、蛋白质	74
三、核酸	78
第三节 酶	82
一、酶的概述	82
二、酶的化学本质	82
三、酶的分类	82
四、酶的性质	83
五、酶的应用	83
本章小结	84
思考与练习	85

模块三 分析化学基础

第六章 分析化学概论	88
第一节 分析化学概述	88
一、分析化学的任务和作用	88
二、分析方法的分类	88
三、分析化学的发展趋势	89
第二节 定量分析的基本知识	89
一、定量分析的方法	89
二、定量分析误差	90
三、有效数字和计算规则	92
第三节 滴定分析	94
一、滴定分析的基本术语和特点	94
二、滴定方法及滴定方式	95
三、基准物质和标准溶液	96
四、滴定分析中的计算	96
本章小结	98
思考与练习	98
实验实训一 分析天平称量练习	99
实验实训二 几种标准溶液的配制与标定	101
第七章 物质的定量分析过程	106
第一节 试样的采取与制备方法	106
一、气体和液体试样的采取	106
二、固体试样的采取与制备	106
第二节 试样的分解方法	108

一、溶解分解法	108
二、熔融分解法	109
第三节 干扰组分的分离和测定方法的选择	110
一、干扰组分的分离	110
二、测定方法的选择	110
第四节 应用分析示例——硅酸盐的分析	111
一、试样的分解	111
二、 SiO_2 的测定重量分析法	111
三、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 TiO_2 的测定	112
四、 CaO 、 MgO 的测定	112
本章小结	112
思考与练习	113
第八章 酸碱滴定法	114
第一节 概述	114
一、酸碱质子理论	114
二、酸碱指示剂	115
第二节 酸碱滴定的基本原理	117
一、酸碱滴定法	117
二、酸碱滴定曲线与指示剂的选择	118
第三节 酸碱滴定法的应用	123
一、食醋中总酸度的测定	123
二、含氮量的测定	124
三、氟硅酸钾法测定 SiO_2 含量	124
本章小结	125
思考与练习	125
实验实训一 果蔬中总酸的测定	126
实验实训二 碳酸钠和碳酸氢钠混合物的测定（双指示剂法）	127
第九章 配位滴定法	130
第一节 配位滴定法概述	130
一、配合物的基本概念	130
二、氨羧配位剂	132
三、EDTA 的性质及其配合物的特点	132
四、配位平衡	133
第二节 配位滴定的基本原理	135
一、配位滴定曲线	135
二、单一金属离子被准确滴定的条件	136
三、金属指示剂	137
第三节 配位滴定法的应用	139
一、EDTA 标准溶液的配制和标定	139
二、应用示例	139

本章小结	141
思考与练习	141
实验实训 自来水总硬度的测定	142
第十章 氧化还原滴定法	144
第一节 氧化还原滴定法概述	144
一、氧化还原电对	144
二、电极电位	145
三、氧化还原反应进行的程度	146
第二节 氧化还原滴定的基本原理	147
一、氧化还原滴定曲线	147
二、氧化还原滴定中的指示剂	147
第三节 氧化还原滴定法的应用	149
一、高锰酸钾法	149
二、重铬酸钾法	151
三、碘量法	152
本章小结	155
思考与练习	155
实验实训一 过氧化氢含量的测定	156
实验实训二 重铬酸钾法测定铁的含量	157
第十一章 沉淀滴定法	160
第一节 概述	160
一、溶度积常数及溶度积规则	160
二、沉淀滴定法概述	161
第二节 沉淀滴定的原理	161
一、莫尔法	162
二、佛尔哈德法	163
三、法扬斯法	164
第三节 沉淀滴定法的应用	165
一、可溶性氯化物中氯的测定	165
二、银合金中银的测定	165
三、有机卤化物中卤素含量的测定	165
本章小结	165
思考与练习	166
实验实训 氯化物中氯含量的测定	166
第十二章 分光光度法	169
第一节 概述	169
一、分光光度法的特点	169
二、分光光度法的基本原理	170
第二节 分光光度法的应用	172
一、分光光度法分析方法和仪器	172
二、分光光度法应用实例	176
本章小结	177
思考与练习	178

实验实训 可见分光光度计的使用	179
附录一 弱酸和弱碱的解离常数	182
附录二 常用缓冲溶液的配制及 pH 值范围	183
附录三 部分配离子的稳定常数	184
附录四 难溶化合物的溶度积常数 (18℃)	185
附录五 标准电极电位 ($\varphi^\ominus$) 及一些氧化还原电对的条件电极电位 ($\varphi^{\ominus'}$)	187
附录六 国际相对原子质量表	189
参考文献	190

绪 论

化学是一门基础科学，是研究物质的组成、结构、性质及其变化规律的科学。人类生活的各个方面，社会发展的各种需要都与化学息息相关，可以说人们生活在化学的世界里。

一、化学在社会发展中的作用和地位

化学是一门古老的学科，随着人类社会的进步，现代科学技术的发展，化学变得愈来愈重要，已经成为人类生存不可缺少的一门科学。从人们的衣、食、住、行来看，色泽鲜艳的衣服需要经过处理和印染，丰富多彩的合成纤维更是化学的一大贡献；要装满粮袋子、丰富菜篮子，关键之一是发展化肥和农药的生产；加工制造色、香、味俱佳的食物，离不开各种食品添加剂，它们大多是用化学合成方法合成的或用化学分离方法从天然产物中提取出来的；现代建筑所用的水泥、石灰、油漆、玻璃和塑料都是化工产品；用以代步的各种现代交通工具，不仅需要汽油、柴油作为动力，还需要各种汽油添加剂、防冻剂，以及机械部分的润滑剂，这些无一不是石油化工产品。此外，人们需要的药品、洗涤剂、美容品和化妆品等日常生活必不可少的用品也都是化学制剂。再有，导弹的生产、人造卫星的发射都需要很多具有特殊性能的化学品，如高能燃料、高能电池、光敏胶片，以及耐高温、耐辐射材料的生产都离不开化学。

总之，化学与国家经济各个部门、尖端科学技术各个领域以及人民生活各个方面都有着密切联系。原美国化学会主席 R. Breslow 在 1997 年美国化学会出版的《化学的今天和明天——一门中心的、实用的和创造性的科学》一书中，对化学有一段形象描述：“从早晨开始，我们在用化学品建造的住宅和公寓中醒来，家具是部分用化学工业生产的现代材料制作的，我们使用化学家们设计的肥皂和牙膏并穿上由合成纤维和合成染料制成的衣着，即使天然的纤维（羊毛和棉花）也是经化学品处理过并染色的，这样可以改进它们的性能。为了保护起见，我们的食物被包装起来和冷藏起来，并且这些食物或是用肥料、除草剂和农药使之成长；或是家畜类需用兽医药来防病；或是维生素类可以加到食物中或制成片剂后口服；甚至我们购买的天然食物，诸如牛奶，也必须经过化学检验来保证纯度。我们的交通工具——汽车、火车、飞机等在很大程度上是要依靠化学加工业的产品；晨报是印刷在经化学方法制成的纸上，所用的油墨是由化学家们制造的；用于说明事物的照片要用化学家们制造的底片；在我们生活中的所有金属，化学油漆还能保护它们；化妆品是由化学家制造和检验过的；执法和国防上用的武器要依靠化学。事实上，使用的新产品中很难找出哪种不是依靠化学和在化学家们的帮助下制造出来的。”

因此，化学已渗透到了国民经济的各个领域，它是一门重要的基础科学，也是一门应用性很强的科学，是现代科学的一个重要分支。化学教育的普及是社会发展的需要，也是提高公民文化素质的需要。

二、化学发展简史

早在 170 万年前，原始人类从用火开始，由野蛮进入文明，同时也就开始了用化学方法认识和改造天然物质。火——燃烧就是一种化学现象。掌握了火以后，人类开始吃熟食；逐