

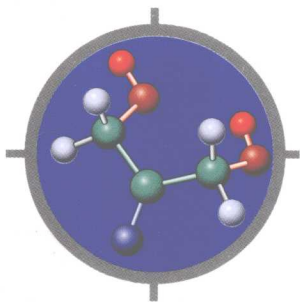
解读专业内涵 → 透析大学生活 → 谋划职业生涯



选大学·选专业·选工作

化学化工相关专业

王智猛 彭亮 陈明惠 ◎ 主编

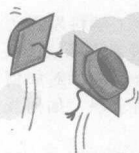


- 全景展示从选大学、学专业到找工作的历程，深度分析专业的内涵和特点、课程设置、学习内容、职业前景与素养要求，为学生、家长选择专业、学好专业、开创职业生涯提供最优方案。



化学工业出版社

解读专业内涵 → 透析大学生活 → 谋划职业生涯



选大学·选专业·选工作 化学化工相关专业

王智猛 彭亮 陈明惠 ◎ 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

化学是一门中心的、实用的、创造性的学科,是生命科学、材料科学、能源科学、环境科学、化学工程与工艺、医药等在内的其他科学分支的重要科学基础和基础组成部分。化学化工类专业是研究化学工业和其他过程工业生产中进行的化学过程规律的学科。化学化工为人类认识物质世界和人类的文明进步做出了巨大的贡献。

本书从化学化工高等教育发展的背景出发,较为详尽地介绍了化学化工学科发展历程、高校化学化工专业设置情况、化学化工专业学习要求、化学化工职业前景和规划、学生深造和就业等方面内容,将选大学、学专业、找工作几方面有机结合起来,对如何选择学校,如何学好化学化工,如何将化学知识与社会需求相结合,如何求职,如何规划自己的职业生涯等不同阶段学生关注的问题进行了阐述。

本书脉络清晰、实用性强,可供高中毕业生以及学生家长填报高考志愿使用,也可以为大学生甚至是大、中学教师以及企事业单位人事部门负责人提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

选大学·选专业·选工作. 化学化工相关专业/王智猛, 彭亮, 陈明惠主编. —北京: 化学工业出版社, 2009. 12

ISBN 978-7-122-06730-2

I. ①选… II. ①王…②彭…③陈… III. ①高等学校-专业-简介-中国②高等学校-化学-专业-简介-中国③高等学校-化学工业-专业-简介-中国 IV. G649.2806-40 TQ-40

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 176305 号

责任编辑: 杜进祥
责任校对: 顾淑云

文字编辑: 郑 直
装帧设计: 尹琳琳

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: 北京永鑫印刷有限责任公司
装 订: 天津市万龙印装有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张 7 字数 182 千字
2010 年 2 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: 18.00 元

版权所有 违者必究

出版者的话

记得比尔·盖茨在谈到他的成功经验时说：“我的成功在于我的选择。如果说有什么秘密的话，那么还是两个字——‘选择’”。人生即选择，可以说选择无处不在，无时不在。

高考是人生的一次重大抉择。大学究竟有些什么专业？选什么样的专业合适？这些专业分别研究什么？这是很多家长和学生高考经常要问的问题。而进入大学后，不少人又会陷入“不知道怎么办，该学什么”的困惑中，譬如：学这些专业的目的是什么？不同的专业之间相互关系怎样？要学习哪些课程？怎样学习？毕业以后能够做些什么？学习这些专业能否有助于获得职业发展和实现人生理想？从某种意义上说，选择大学、选择专业就是在选择未来，选择精彩的人生。学生要做到理智选择专业、合理规划大学生活，就必须充分了解专业、充分了解专业学习、充分了解大学生活。

“命运不是机遇，而是选择”。面对人生重大的抉择，何去何从？为了解答广大家长和学生的诸多疑问，化学工业出版社组织编写了《选大学·选专业·选工作》丛书，全景展示了高中学生从选大学、学专业到找工作的主要历程。

恳切希望广大读者提出宝贵的意见和建议，以便我们再版时使之臻于完善！

化学工业出版社

前言

大学是生命的港湾，生命又是港湾外的征服。当我们进入大学，就开始了崭新的生命航程。不过在起航之前，你是否会为自己选择方向而迷茫？在航行之中，你又是是否会为自己前进方向而困惑？甚至当每位同学拿着高考志愿表时，是否面对林林总总的专业而无所适从？

本书作为《选大学·选专业·选工作》丛书之一，主要介绍化学、化工学科的相关内容。化学是一门中心的、实用的、创造性的学科，是生命科学、材料科学、能源科学、环境科学、化学工程与工艺、医药等在内的其他科学分支的重要科学基础和基础组成部分。化学、化工使人类的生活发生了翻天覆地的变化，为阐明生命的起源、发现生物活性物质、新材料以及新药物的设计合成奠定了理论和实验基础，为人类认识物质世界和人类的文明进步做出了巨大的贡献。选择化学与化工，我们的人生将会更加丰富多彩。笔者编写本书，旨在介绍化学、化工高等教育的基本情况，以供学生参考。对大家有所帮助，就是我们最大的愿望。

本书的主要内容分为五个部分，第一部分是选大学篇，着重介绍化学、化工的专业含义、相关专业概况、专业选择，其中包括大学专业排名、入学要求、学费、专业前景与职业发展、职业要求等内容。第二部分是学专业篇，主要介绍化学、化工专业的课程安排、学习管理、学习深造，其中包括必修课程、选修课程、学分要求、学籍管理、奖助学金、专业实习、毕业论文、学习方法、攻读研究生和出国留学等内容。第三部分是找工作篇，主要介绍化学、化工毕业生的就业准备、求职方法与技巧及创业实践。第四部分是实例篇，介绍了化学、化工出身的一些学生的风貌、科学家的风

范、企业家的创业故事等内容。第五部分是附录，列举了国内外部分高校化学、化工专业排名。

本书是集体劳动的成果，由王智猛、彭亮和陈明惠共同讨论写作框架并编写提纲，各部分的撰写人员为：第一章，谭新禹、唐锐、来俏；第二章，谭新禹、唐锐、苏志珊；第三章，彭革、姜利寒、张丽芳；第四章，彭革、卿培亮、王智猛；第五章，彭革、卿培亮；第六章，杜晓燕、陈明惠；第七章，杜晓燕、杨谨瑗、贾秀娥；第八章，杜晓燕、杨谨瑗；第九章，杜晓燕、刘小娟、廖爱民；第十章，袁晶。全书由王智猛负责统稿。在本书的写作过程中，胡晓娟老师、祝蓉老师等参与了资料收集并提出了宝贵的修改意见。在此对所有参与和帮助本书编写的人表示感谢！本书写作过程中参考了一些专业出版物和网站信息，在此一并致谢！

尽管作者写作过程中有达到全面、准确的良好愿望，但随社会建设和发展，本书所涉及的相关内容也会不断变化，难免会出现疏漏，敬请读者原谅并予以斧正。

编者

二〇〇九年九月

目 录

第一篇 选大学篇

第一章 化学化工类专业概况	3
第一节 化学化工历史与现状	3
第二节 化学化工类专业介绍	14
第三节 化学化工类专业排名	17
一、专业排名	17
二、部分高校化学化工学院(系)简要介绍	24
第二章 化学化工类相关专业选择	30
第一节 专业前景	30
一、化学	31
二、应用化学	32
三、化学工程与工艺	32
四、冶金工程	32
五、制药工程	33
六、过程装备与控制工程	34
第二节 入学准备及要求	36
一、生活方式及思维转变	36
二、提前学习准备	37
三、经济准备	37
四、身体要求	38
第三节 填报志愿	41
一、根据自己的兴趣选择专业	41
二、根据自己的特长选择专业	41
三、根据自己的性格选择专业	42
四、根据社会的需要选择专业	42

第四节 录取分数	47
----------------	----

第二篇 学专业篇

第三章 化学化工类专业课程安排	57
-----------------------	----

第一节 化学化工类专业开设基础课程	57
-------------------------	----

一、人格与素质课程	57
-----------------	----

二、表达与理解课程	58
-----------------	----

三、发展基础课程	58
----------------	----

第二节 化学化工类专业开设必修课程	61
-------------------------	----

第三节 化学化工类专业开设选修课程	76
-------------------------	----

一、化学专业	76
--------------	----

二、应用化学专业	76
----------------	----

三、化学工程与工艺专业	77
-------------------	----

四、过程装备与控制工程专业	77
---------------------	----

五、制药工程专业	77
----------------	----

六、冶金工程专业	78
----------------	----

第四章 化学化工类相关专业学习管理	85
-------------------------	----

第一节 学分要求	85
----------------	----

一、学分制和学年制区别	85
-------------------	----

二、化学化工类相关专业学分要求	86
-----------------------	----

第二节 学籍管理	87
----------------	----

一、入学与注册	87
---------------	----

二、学制与学习年限	88
-----------------	----

三、课程考核与成绩记载	88
-------------------	----

四、自修、重修、缓考	88
------------------	----

五、转专业与转学	89
----------------	----

六、休学、保留学籍、复学	89
--------------------	----

七、退学	90
------------	----

八、奖励与处分	90
---------------	----

九、毕业、结业、肄业	90
------------------	----

第三节 奖助学金	91
----------------	----

一、国家设立的奖学金和助学金	92
----------------------	----

二、高校自行设立的奖学金和助学金	92
第四节 专业实习与社会兼职	94
一、专业实习	94
二、社会兼职	98
第五节 毕业论文及设计	101
一、选题和资料查阅阶段	102
二、开题报告	104
三、实验（实践）阶段	104
四、撰写论文	104
五、毕业答辩	105
六、毕业论文的印制	106
第五章 化学化工类相关专业学习方法	107
第一节 专业知识学习方法	107
一、应该了解专业，培养兴趣，调整心态，明确目标， 主动参与	107
二、制订学习计划	108
三、四步学习法	108
第二节 实验学习方法	113
第三节 不同年级学习方法	116
一、大一、大二阶段	117
二、大三、大四阶段	118
第四节 素质提高	120
一、政治思想素质	120
二、科学文化素质	120
三、身体、心理素质	121
四、专业素质	122
第五节 相关考试	122
一、公务员考试	122
二、大学英语四、六级考试	124
三、国家计算机等级考试	124
四、全国注册化工工程师执业资格考试	125
五、全国注册环保工程师资格考试	126
六、全国执业药师资格考试	127

七、全国勘察设计注册石油天然气工程师资格考试	128
八、环境影响评价工程师资格考试	129

第三篇 找工作篇

第六章 化学化工类相关专业学习深造	133
第一节 攻读研究生	133
一、攻读研究生的原因	133
二、攻读研究生的途径	134
第二节 出国深造	140
一、申请留学的步骤和要点	140
二、国家公派留学	148
第七章 化学化工类相关专业就业准备	149
第一节 职业生涯规划	149
一、职业生涯规划的原则	149
二、把握职业生涯规划的关键	150
第二节 就业文书准备（推荐表、自荐信、简历）	152
一、就业推荐表	152
二、个人简历	153
三、自荐信	157
四、文字材料的书写和投递注意事项	160
第八章 化学化工类相关专业求职方法与技巧	163
第一节 求职渠道与信息收集	163
一、我国现有的主要就业途径	163
二、求职渠道与信息收集	164
第二节 笔试方法与技巧	167
一、笔试种类	167
二、笔试准备	168
三、笔试技巧	169
第三节 面试方法与技巧	170
一、面试常见内容	170
二、面试常见形式	172
三、面试准备	173

四、面试个人形象设计	174
第九章 化学化工类相关专业创业	175
第一节 创业内涵	175
第二节 化学化工类学生创业的前景	177
第三节 化学化工类学生创业要求	178
第四节 化学化工类学生创业步骤	181
第五节 近年来大学生创业相关政策	185

第Ⅳ篇 实例篇

第十章 化学相关专业人才成功实例	189
附录	199
附录 1 2008 年美国大学化学学科专业排名	199
附录 2 2007 年美国大学化学学科专业排名	202
附录 3 2009 年中国大学化学专业排名	206
附录 4 2009 年中国大学化学工程与技术专业排名	207
参考文献	208

第一篇

选大学篇

近年来，随着高校持续扩招，广大学子升入大学深造的机会不断增大，考上大学已是许多学生能够达到的目标了，而如何在一千多所高等院校、众多的民办高校和众多的本科专业中选择一个合适的学校和专业，并把专业选择与个人特质及职业生涯规划相结合，则越来越受到广大考生、家长和老师的重视，所以从这个角度说，填好志愿比考一个好成绩更重要。

在这一篇中，将向大家详细介绍化学化工学科专业的相关情况，力争在专业、学业与职业之间搭建起一座沟通的桥梁，帮助高考学生在填报化学化工专业以及规划未来职业生涯过程中，减少盲目性，提高决策的科学性和成功率。



第一章 化学化工类专业概况

决不能在没有选择的情况下，做出重大决策。

——李·艾柯卡

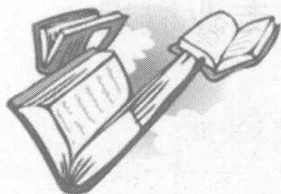
化学通常被学术界称为中心科学，可以毫不夸张地说它是一门生机勃勃、充满挑战和创造机会的重要基础学科。它与数学、物理学等学科共同成为当代自然科学迅猛发展的基础。化学的核心知识已经应用于自然科学的方方面面，与其他学科相辅相成，构成了创造自然、改造自然的强大力量。当代人类社会生产活动的发展与生活质量的改善都离不开化学的参与和应用。

在过去的 100 多年里，化学作为一门中心的、实用的、创造性的学科，已经为人类认识物质世界和人类的文明进步做出了巨大的贡献。化学在我国作为一门重要的学科，已是不争的事实。我国从事化学研究的科研机构有近千个，大学的化学系（院）有 250 多个，石油与石油化工企业有 80 多万家，加上其他化学化工和相关行业，我国参与化学研究与工作的人员队伍，其规模是国际上少有的。随着我国经济建设迅速发展，化学化工将起着越来越重要的作用，但是，什么是“化学化工”，化学化工相关专业发展前景如何，怎么选择合适的化学化工类专业院校等，可能不是每个学生甚至家长能够正确回答的问题。下面我们通过简单介绍化学化工发展历史、我国大学化学化工专业设置情况和发展趋势等，来帮助大家进行有目标的选择。

第一节 化学化工历史与现状

化学化工作为人类用以认识和改造物质世界的主要方法和手段

之一，它的成就是社会文明的重要标志。从开始用火的原始社会，到使用各种人造物质的现代社会，人类都在享用化学成果。人类的生活能够不断提高和改善，化学化工起着重要的作用。



1. 化学化工的萌芽

原始人类从用火之时开始，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。燃烧就是一种化学现象。掌握了使用火以后，人类开始食用熟食，逐步学会了制陶、冶炼，以后又懂得了酿造、染色等。这些由天然物质加工改造而成的制品，成为古代文明的标志。在这些生产实践的基础上，萌发了古代化学化工知识。

古人曾根据物质的某些性质对物质进行分类，并企图追溯其本原及其变化规律。公元前 4 世纪或更早，中国提出了阴阳五行学说，认为万物是由金、木、水、火、土五种基本物质组合而成的，而五行则是由阴阳二气相互作用而成的。此说法是朴素的唯物主义自然观，用“阴阳”这个概念来解释自然界两种对立和相互消长的物质势力，认为二者的相互作用是一切自然现象变化的根源。此说为中国炼丹术的理论基础之一。

公元前 4 世纪，希腊也提出了与五行学说类似的火、风、土、水四元素说和古代原子论。这些朴素的元素思想，即为物质结构及其变化理论的萌芽。后来在中国出现了炼丹术，到了公元前 3 世纪的秦汉时代，炼丹术已颇为盛行，大致在公元 7 世纪传到阿拉伯国家，与古希腊哲学相融合而形成阿拉伯炼丹术和炼金术。阿拉伯炼金术于中世纪传入欧洲，形成欧洲炼金术，后逐步演进为近代的化学。

炼丹术和炼金术的指导思想是深信物质能转化，用此思想修炼长生不老之药和人工炼制黄金、白银。为此，古人设计了研究物质变化用的各类器皿，如升华器、蒸馏器、研钵等，他们有目的地将各类物质搭配烧炼，创造了各种实验方法，如研磨、混合、溶解、洁净、灼烧、熔融、升华、密封等。

与此同时，进一步分类研究了各种物质的性质，特别是相互反应的性能。这些都为近代化学的产生奠定了基础，许多器具和方法经过改进后，仍然在今天的化学实验中沿用。炼丹家在实验过程中发明了火药，发现了汞、锌、砷、锑、磷等元素，制备和提纯了许多化合物，如明矾、硫化汞等，冶炼了多种合金，如黄铜、青铜、白铜，并发展了它们的铸造技术。这些成果我们至今仍在利用。英文中化学（chemistry）的字根 chem 即来源于炼金术的拉丁文 alchemia。

2. 化学化工的发展和现状

（1）化学基础研究 19 世纪初，近代原子论的建立，突出地强调了各种元素的原子的质量为其最基本的特征，其中量的概念的引入，是与古代原子论的一个主要区别。近代原子论使当时的化学知识和理论得到了合理的解释，成为说明化学现象的统一理论。原子分子学说又为物质结构的研究奠定了基础。门捷列夫发现元素周期律后，不仅初步形成了无机化学的体系，并且与原子分子学说一起形成化学理论体系。

通过对矿物的分析，发现了许多新元素，加上对原子分子学说的实验验证，经典性的化学分析方法也有了自己的体系。草酸和尿素的合成、原子价概念的产生、苯的六环结构和碳价键四面体等学说的创立、酒石酸拆分成旋光异构体，以及分子的不对称性等的发现，导致有机化学结构理论的建立，使人们对分子本质的认识更加深入，并奠定了有机化学的基础。

19 世纪下半叶，热力学等物理学理论引入化学之后，不仅澄清了化学平衡和反应速率的概念，而且可以定量地判断化学反应中物质转化的方向和条件。相继建立了溶液理论、电离理论、电化学和化学动力学的理论基础。物理化学的诞生，把化学从理论上提高到一个新的水平。

20 世纪的化学是一门建立在实验基础上的科学，实验与理论一直是化学研究中相互依赖、彼此促进的两个方面。进入 20 世纪以后，由于受到自然科学其他学科发展的影响，并广泛地应用了当

代科学的理论、技术和方法，化学在认识物质的组成、结构、合成和测试等方面都有了长足的进展，而且在理论方面取得了许多重要成果。在无机化学、分析化学、有机化学和物理化学四大分支学科的基础上产生了新的化学分支学科。

近代物理的理论和技术、数学方法及计算机技术在化学中的应用，对现代化学的发展起了很大的推动作用。19 世纪末，电子、X 射线和放射性的发现为化学在 20 世纪的重大进展创造了条件。

在结构化学方面，由于电子的发现开始并确立的现代的有核原子模型，不仅丰富和深化了对元素周期表的认识，而且发展了分子理论。应用量子力学研究分子结构，产生了量子化学。

从氢分子结构的研究开始，逐步揭示了化学键的本质，先后创立了价键理论、分子轨道理论和配位场理论。化学反应理论也随着深入到微观境界。应用 X 射线作为研究物质结构的新分析手段，可以洞察物质的晶体化学结构。测定化学立体结构的衍射方法，有 X 射线衍射、电子衍射和中子衍射等方法。其中以 X 射线衍射法的应用所积累的精密分子立体结构信息最多。

研究物质结构的谱学方法也由可见光谱、紫外光谱、红外光谱扩展到核磁共振谱、电子自选共振谱、光电子能谱、射线共振光谱、穆斯堡尔谱等，与计算机联用后，积累大量物质结构与性能相关的资料，正由经验向理论发展。电子显微镜放大倍数不断提高，人们已可直接观察分子的结构。

经典的元素学说由于放射性的发现而产生深刻的变革。从放射性衰变理论的创立、同位素的发现到人工核反应和核裂变的实现、氘的发现、中子和正电子及其他基本粒子的发现，不仅使人类的认识深入到亚原子层次，而且创立了相应的实验方法和理论；不仅实现了古代炼丹家转变元素的思想，而且改变了人的宇宙观。

作为 20 世纪的时代标志，人类开始掌握和使用核能。放射化学和核化学等分支学科相继产生，并迅速发展；同位素地质学、同位素宇宙化学等交叉学科接踵诞生。元素周期表得到扩充，并且人们正在探索超重元素以验证元素“稳定岛假说”。与现代宇宙学相