

化工专业导论

吕海金 编著



中国海洋大学出版社

高等职业院校化学化工类规划教材

HUA GONG ZHUAN YE DAO LUN
化 工 专 业 导 论

吕海金 编著

中国海洋大学出版社

• 青 岛 •

图书在版编目(CIP)数据

化工专业导论 / 吕海金编著. —青岛: 中国
海洋大学出版社, 2016. 8

ISBN 978-7-5670-1229-5

I. ①化… II. ①吕… III. ①化学工业—教材
IV. ①TQ

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 196602 号

出版发行 中国海洋大学出版社

社 址 青岛市香港东路 23 号

邮政编码 266071

出版人 杨立敏

网 址 <http://www.ouc-press.com>

电子信箱 1079285664@qq.com

订购电话 0532—82032573

责任编辑 孟显丽

电 话 0532—85901092

印 制 日照报业印刷有限公司

版 次 2016 年 9 月第 1 版

印 次 2016 年 9 月第 1 次印刷

成品尺寸 185 mm×260 mm

印 张 7.5

字 数 147

印 数 1~1600

定 价 18.00 元

前 言

《化工专业导论》是应用化工技术专业和海洋化工技术专业的一门专业必修课程,系A类课程,属专业基础课程,于第一学年第一学期开设。开设的主要目的是帮助大一新生了解专业背景和概况,使学生对本专业的人才培养目标与基本要求、本专业的课程设置、主干课程以及所涉及的领域、本专业的特点与学习方法、本课程的整体设计及考核方案等有一个初步认识,激发学生的专业兴趣,提高学生的学习动力,并培养学生正确的学习态度与学习方法。该课程以导论的形式引导学生认识化工专业,通过大量的数据和案例,回顾历史、展望未来,增强学生的专业自豪感和专业认同感;为学生提供一种绿色化工的新思维、新方法,使清洁生产意识、责任关怀理念扎根于学生的脑海中,使他们在未来的工作中成为一名优秀的化学专业人才。

本书编写过程中,参考了相关书籍、期刊文献和网站的资料,反映了石油和化工行业新动态、新状况、新数据,具有前瞻性、先进性和实用性,在此向有关作者表示由衷的谢意!

由于水平所限,本书难免存在不足之处,恳请广大读者批评指正。

吕海金

2016年8月1日

目 录

项目一 认识化工	1
任务一 认识专业及课程	1
1.1 专业介绍	2
1.2 课程介绍	3
任务二 认识化学工业的地位与作用	6
2.1 社会现象	6
2.2 原因分析	6
2.3 问卷分析	7
2.4 歌曲欣赏《化学是你,化学是我》	7
2.5 课堂交流	9
2.6 山东化工与中国化工	10
2.7 青岛化工	11
任务三 认识化学工业的发展概况	19
3.1 硫酸工业	20
3.2 纯碱工业	24
3.3 合成氨工业	28
3.4 氯碱工业	31
3.5 化肥工业	34
3.6 石油化学工业	36
任务四 认识现代石油和化学工业	39
4.1 现代石油和化学工业的特点	39
4.2 清洁生产	45
4.3 责任关怀	56
4.4 沟通——企业新的能力	64
任务五 认识化学工业的资源路线和主要产品	67

5.1	化工资源概况	67
5.2	化学工业主要产品网络	70
5.3	天然气化工产品	75
5.4	生物质的化工利用	76
5.5	矿石的化工应用	78
5.6	再生资源的开发利用	79
项目二	认识化工生产过程	80
任务一	认识化工产品基本生产过程	82
1.1	工艺过程或工艺流程	83
1.2	工艺流程图	87
1.3	工艺流程的配置	87
1.4	化工过程的操作方式	81
任务二	认识典型化工生产过程	88
2.1	烃类热裂解过程	88
2.2	氧化过程	90
2.3	羰基化过程	95
2.4	聚合过程	97
2.5	氯化过程	101
附件:	《化工专业导论》课程标准	105
参考文献		110

项目一 认识化工

任务一 认识专业及课程

学习目的及要求

通过学习、分享校长在开学典礼上的迎新致辞,正确地认识自我,科学地规划未来;了解课程的总体设计及学习要求;了解本专业的发展历史、课程设置及本课程的整体设计、考核方案等。

学习重点

专业发展历史与课程设置。

学习难点

专业认知与认同。

新课导入

分享历年院长第一课的主题。

主题一——梦想,你好!

梦想与现实;梦想与精神;梦想与过程;梦想与奋斗。

主题二——做最好的自己。

做最好的自己,始于认知;做最好的自己,要有梦想;做最好的自己,贵在坚持;做最好的自己,重在行动。

主题三——做时间的主人。

把握机遇,珍惜青职时间;承载使命,规划青职时间;奋然前行,经营青职时间。

——青职时间,且行且珍惜。

主题四——让学习成为习惯。

让学习成为习惯,要懂得为何学;让学习成为习惯,要知道学什么;让学习成为习惯,要了解怎么学。

1.1 专业介绍

根据区域经济发展需求,在广泛调研的基础上,青岛职业技术学院于 2003 年 9 月申报了化工工艺专业并通过教育厅的批准,自 2004 年开始招生。

1.1.1 探索起步阶段(2003—2006)

2004 年,应用化工专业招生计划 40 人,实际报到 28 人,组成一个教学班。2006 年,根据高职高专专业招生目录更名为“应用化工技术专业”,自此应用化工技术专业开始确立。此阶段,课程体系主要是借鉴本科院校中专科的课程体系设置课程,专业定位是为青岛地区化工行业培养高技能人才,招生范围包括青岛地区的普高生源和山东省内的对口生源;开设了包括无机及分析化学、物理化学、化工原理、校内实训等基础理论和实践课程。毕业生就业主要面向中国石化、青岛石油化学有限责任公司、青岛海晶化工集团有限公司等大型国有石化、化工企业。

1.1.2 发展成熟阶段(2007—2009)

2007 年,学院进入国家示范院校建设的关键时期,尽管本专业没有进入国家重点建设专业行列,但全体专业教师依然积极参与国家示范院校建设,积极吸取重点专业建设经验,广泛开展企业调研,更新观念,对原有人才培养方案进行了大幅度改革。主要体现在以下几方面:以典型化工产品生产为主线,以企业岗位能力要求为依据,增加了大量化工生产理论和实践内容,加大了实践课程比例;增加了顶岗实习课程,学生在第三学年以统一的形式进入化工企业一线操作岗位;与此同时教师将课堂搬进企业,学生在“做中学,学中做”。

1.1.3 整合创新阶段(2010—2013)

2010 年 5 月,本专业申报的“服务蓝色经济,培养高技能应用型人才研究”获山东省第三批科研发展计划立项(立项号:j10wh55);2011 年 8 月成功申报了海洋化工生产技术专业(2012 年招生),通过重点建设海洋化工专业群,为青岛蓝色产业提供高端技能型人才支持。2011 年 8 月 25 日,本专业参与申报的“青岛市蓝色经济综合实训基地”项目

被列入首批 15 个山东半岛蓝色经济区项目之一,获省“两区”建设专项资金支持(200 万元)。随着蓝色经济的发展,特别是 2011 年 1 月 4 日《山东半岛蓝色经济区发展规划》得到国务院批复以后,青岛市石化化工产业结构、布局调整及董家口石化基地建设为应用化工技术专业带来了空前的发展机遇。2011 年 12 月 31 日,本专业又得到教育部、财政部“高等职业学校提升专业服务能力”立项建设批复,从而进入了一个全新的发展时期,2012~2013 年对应用化工技术专业进行了重点建设。本专业以青岛石化、化工产业发展对人才的需求为依据,创新“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式,并建立社会需求调研和专业动态调整的长效机制。根据社会需求适时调整专业方向,人才培养目标调整为培养一批既熟悉一线生产技术条件、设备特点和操作技能,又具备管理能力和较强职业发展能力的高端技能型人才。

学院在化工技术方面拥有较强的师资力量和完备的教学设备,与本地区多家大型石化化工企业集团建立了密切的合作关系,为青岛市石油和化工行业培养、输送了大批紧缺高端技能型人才。经过十年的建设,应用化工技术专业取得了以下可喜的成就。

(1) 2008 年被评为院级特色专业。

(2) 2012 年被评为省级特色专业。

(3) 2013 年“提升能力项目”顺利通过验收,成为青岛职业技术学院 9 个国家重点专业之一。同年,获批与青岛市化工职业中等专业学校联合举办化工专业“3+2”连读专业点。《化工生产技术》《化学反应过程与设备》《化工仪表与自动控制技术》《化工分离技术》四门课程被评为省级精品课程。

(4) 2014 年,获批与青岛农业大学联合举办“3+2”对口贯通分段培养试点。《校企共建应用化工技术专业的探索与实践》获 2014 年山东省职业教育教学成果奖二等奖。

本专业是青岛职业技术学院 30 多个招生专业中为数不多的“中职—高职—本科”上下衔接的专业。青岛地区高职院校中只有我院开设本专业,毕业生供不应求,网签率、大企业就业率、平均起薪均列各专业之首;目前已有 9 届毕业生,均集中在大型石油和化工企业就业,实现了实习就业一体化、顶岗实习课程化。

1.2 课程介绍

1.2.1 课程起步阶段

应用化工技术专业于 2004 年开始招生。本课程的前身是《化工工艺概论》。2006 年 4 月,青岛职业技术学院与青岛海晶化工集团有限公司联合办学协议签订后,组建了第一期“海晶化工班”。2006 年 8 月,“海晶化工班”进入海晶化工顶岗实习,开始了边实习、边学习专业课程的实践。本课程的第一轮教学就这样开始了,利用周六周日在青岛

上课。这种模式的优点是将实习中的工艺内容融入教学中,学生带着问题实习、带着答案或疑问回到课堂;同时部分内容实施现场教学,收到了良好的教学效果。但因顶岗实习中跟三班学习,所以下夜班的同学上课效果不好。

1.2.2 课程发展阶段

自 2008 级开始,本课程以青岛地区大型化工、石油化工、炼油等企业为依托,紧密结合化工、石油化工、炼油等职业岗位群对化工人才职业技能的基本要求,进一步实施了课程体系及教学内容改革,将课程名称更名为《化工生产技术》,在《化工工艺概论》的基础上,调整并充实教学内容,增加了清洁生产技术、典型化工产品生产技术等内容。

1.2.3 整合优化阶段

2011 年 9 月教育部、财政部决定 2011~2012 年实施“支持高等职业学校提升专业服务能力”项目,重点支持高等职业学校专业建设,提升高等职业教育服务经济社会能力。本专业积极申报并获批。2012~2013 年为重点建设期,投入 500 余万元,2013 年通过验收。《化工生产技术》作为重点建设的核心课程,边建设,边改革。自 2012 级开始,将《化工生产技术》课程的上篇——化工导论放在第一学期上。根据化工生产过程的特点和其对高端技能型人才素质、知识、技能的要求,本课程和《化工分离技术》《化学反应过程与设备》《化工仪表与自动控制技术》整合优化形成化工生产过程联合课程;其中,《化学反应过程与设备》是化工过程的核心,《化工分离技术》和《化工仪表与自动控制技术》是化工过程的根本保障。四门课程有机组合,以典型化工产品为载体,以化工生产过程为主线,形成了完整的《化工生产技术》。它们既相互支撑,又相对独立;既避免了知识点、技能点的重复,又避免了重要知识点、技能点的遗漏。自 2012 级开始,本课程按照“激发专业学习兴趣、拓宽专业知识领域、掌握典型生产技术、提高专业综合能力”课程设计理念,紧密结合区域化工实际,采用项目化教学模式,校企合作,专兼结合,联合授课。

1.2.4 创新发展阶段

通过分析和研究石油和化工行业面临的机遇与挑战,作为化工职业教育工作者应该承担的社会责任就是对学生的教育和引导,其目的是让学生认识、认同化工专业与石化(石油与化工简称)行业,树立绿色国际化工理念(责任关怀),以激发学生的专业学习兴趣,增强学生对行业和专业的认同感和自豪感。实施的途径是专业教育,尤其是专业入门教育,其重要的载体是化工专业导论课。所以从 2014 级开始,将原来的《化工生产技术》课程的上、下篇独立为两门课程;其中,《化工专业导论》在第一学期开设。

课程标准

详见附件:《化工专业导论》课程标准。

考核方案

本课程采用多元化学习成绩评价,过程考核与结课考核相结合,过程考核重点考查“三本”及出勤、作业完成情况和课堂表现等。结课考核重点考查学生综合分析问题、解决问题的能力。

总评成绩=过程性考核(40%)+结课考核(60%)

以过程考核和结课考核原始成绩录入 CRP 系统,系统按照 4:6 比例自动折换成等级制分数。

学习平台

1. 化学人生:人生如化学、化学悟人生,微信号 ChemistryLife。
2. 生活中的化学:了解化学让生活更美好! 微信号 cheminlife。
3. 化工 707:化工、技术、未来! 化工路上一起走! 微信号 Hg707_com。
4. 52CHEM—2015:本专业设立的学习交流群。

作业

1. 聆听了院长的新生寄语,有何感悟(200~500 字)?
2. 网上查询化学工业在国防、国民经济及人类文明中的重要地位和关键作用。

任务二 认识化学工业的地位与作用

学习目的及要求

通过问卷分析、社会公众及专家、学者对化工的认识和偏见等,正确地认识化工,理直气壮地说化工、学化工、做化工。通过交流化学工业在国防、国民经济及人类文明中的重要地位和关键作用,进一步增强对化工的认识和认同。

学习重点

化学工业在国民经济中的地位和作用。

学习难点

对化学工业现状及未来发展的认识。

新课导入

分组讨论:针对《专业认知度问卷调查》统计结果,六个小组抽签研讨,推荐一人课堂交流,陈述观点及理由(眼中的化工;心目中的化工;对食品安全事件的看法;对化工安全事故的看法;喜欢从事的岗位;就读化工专业喜欢吗?)。

2.1 社会现象

学文不学理,学理不学工,学工不学化;“谈化色变”日趋严重,化工被妖魔化;事故频发(食品安全事故、爆炸事故);专业招不到学生,企业招不到员工。2012年9月5日,中国教育报刊登了一篇《化工专业为何让学生望而却步》的文章,谈到:“一份针对6所高校化学化工类专业近2000名学生的调查显示,46%的学生希望转到其他专业学习,只有半数学生将兴趣作为选报化学化工类专业的首要因素。还有很多学生认为化学化工专业危险、有害、工作环境差。关系国计民生的基础性专业,却在专业人才培养环节遇冷。”

2.2 原因分析

一是从事工程技术工作需要厚实的专业基础,学起来难、累;二是对化工的片面认识;三是公民意识觉醒与石油和化工行业“责任关怀”缺失;四是部分企业重产能,轻安全、环保和职业健康,风险意识淡薄导致安全、环保事故时有发生。

在《化工专业为何让学生望而却步》文章中,专家提出用科普提高吸引力。而全国石油和化工行业教学指导委员会主任任耀生认为,石化类专业教育位居“行业声誉保卫战”的前沿,应培养石化声誉的坚定捍卫者,责任关怀的积极实践者。

2.3 问卷分析

对统计结果逐条分析。问卷调查结果显示,部分学生是被化工的,但不容否认,我们来到化工专业、坐到这里一起学习是一种缘分,是因化学而结缘。无论现在的你对化学有兴趣也好、无兴趣也好,我们相信,通过 16 课时的学习、研讨,你们就会对前面提到的社会现象有一个正确的认识,也会渐渐地喜欢化工、热爱化工。

2.4 歌曲欣赏《化学是你,化学是我》

此歌曲由原北京大学校长、著名的高分子化学家周其凤作词,由北京大学中乐学社演出。周其凤在讲座中称是由于“国际化学年”在中国推出了征集“化学之歌”的活动,自己为了抛砖引玉才写下名为“化学是你,化学是我”的歌词。

化学是你 化学是我

作词:周其凤

化学究竟是什么 化学就是你

化学究竟是什么 化学就是我

父母生下 生下的你我

la la la 是化学过程的结果

你我你我的消化系统

la la la 是化学过程的场所

记忆和思维活动 要借化学过程来描摹

即使你我的喜怒哀乐 也是化学神出鬼没

化学你原来如此神奇

哦 化学难怪你不能不火

哦 四海兄弟我们携手努力

哦 为人类的航船奋力扬波

你我你我 要温暖漂亮

la la la 化学提供衣装婀娜

你我你我 要吃足喝好

la la la 化学提供营养多多

你我飞天探地 化学提供动力几何
即使你我的身心健康 也是化学密码解锁
化学你原来如此给力
哦 化学难怪你不能不火
哦 四海兄弟我们携手努力
哦 为人类的航船奋力扬波

【拓展】

1. 国际化学年

2008年12月31日,第63届联大通过决议将2011年定为“国际化学年”(International Year of Chemistry),以纪念化学学科所取得的成就以及对人类文明的贡献。2011年是国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC)的前身国际化学会联盟(IACS)成立100周年,也是科学家居里夫人获得诺贝尔化学奖100周年。但最具深刻含义的是,1661年罗伯特·波义耳提出了元素学说,标志着近代化学的诞生。为了纪念化学从炼金术变成真正的科学350年,2011年无疑成为国际化学年。



图 1-2-1 国际化学年标识

联合国教科文组织及国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC)负责主导这一年的纪念活动。联合国教科文组织指出,化学对于人类认识世界和宇宙来说必不可少。2011年“国际化学年”纪念活动彰显化学对知识进步、环境保护和经济发展的贡献。

国际化学年主题是“化学——我们的生活、我们的未来”。

2. 国际纯粹与应用化学联合会

IUPAC(International Union of Pure and Applied Chemistry),国际纯粹与应用化学联合会,又译国际理论(化学)与应用化学联合会,是一个致力于促进化学相关发展的非政府组织,也是各国化学会的一个联合组织,以公认的化学命名权威著称。命名及符号分支委员会每年都会修改IUPAC命名法,以力求提供化合物命名的准确规则。IUPAC也是国际科学理事会的会员之一。

3. 诺贝尔奖与诺贝尔

2012年诺贝尔文学奖授予中国作家莫言。莫言成为有史以来首位获得诺贝尔文学奖的中国籍作家。

2015年10月5日,瑞典卡罗琳医学院在斯德哥尔摩宣布,中国女科学家屠呦呦,以及来自爱尔兰的科学家威廉·坎贝尔、来自日本的科学家大村敏分享2015年诺贝尔生理学或医学奖,以表彰他们在寄生虫疾病治疗研究方面取得的成就。屠呦呦成为首位

获得该奖的中国人。

在为之自豪的同时,你了解诺贝尔其人吗?

诺贝尔生于瑞典的斯德哥尔摩。他一生致力于炸药的研究,在硝酸甘油的研究方面取得了重大成就。他不仅从事理论研究,而且进行工业实践。他一生共获得技术发明专利 355 项,并在欧美等五大洲 20 个国家开设了约 100 家公司和工厂,积累了巨额财富。

2.5 课堂交流

化学工业在国防、国民经济及人类文明中占据着重要地位,发挥着关键作用。

有史以来,化学工业一直是同发展生产力、保障人类社会生活必需品和应付战争等过程密不可分的。为了满足这些方面的需要,它最初是对天然物质进行简单加工以生产化学品,后来是进行深度加工和仿制,甚至创造出自然界根本没有的产品。它对于历史上的产业革命和当代的新技术革命等起着重要作用,足以显示出其在国民经济中的重要地位。

关于化工在国民经济中的地位和作用,怎么说都不为过!化学工业在国民经济中是工业革命的助手,发展农业的支撑,战胜疾病的武器,改善生活的手段,与衣、食、住、行息息相关。

归纳总结

化工与农业——化肥、农药、植物激素及生长调节剂,农膜、土壤改良剂、饲料添加剂等。

化工与医药——制药工业、生物制药、化学合成制药、中药制药,许多国家的制药工业发展速度多年来都高于其他工业的发展速度。

化工与能源——一次能源、二次能源。一次能源指从自然界获得且可直接加以利用的热源和动力源,包括煤、石油、天然气、油田气等,以及林木秸秆等植物燃料、沼气、核燃料,还有水能、风能、地热能、海洋能和太阳能等。二次能源是指从一次能源加工得到的便于利用的能量形式,除火电外主要是指化学加工得到的汽油、柴油、煤油、重油、渣油和人造汽油等液体燃料,以及煤气、液化石油气等气体燃料。



图 1-2-2 “神舟七号”返回舱

化工与人类生活——迄今为止,人类发现和创造的 3000 多万种化合物各自有其性质和功

能。农业、轻工业、重工业、吃穿用、衣食住行无不紧密地依赖化学品,化工使人们的生活更加丰富多彩。

化工与国防——火炸药工业是广义化学加工工业的重要组成部分,它的生产工艺及设备与一般化学工业,特别是燃料工业、制药工业十分相近,具有相同的操作过程。随着火箭和导弹技术的进步,对推进剂的要求也越来越高,要求化工提供能量和冲量更高的发射药和推进剂,以及能量更大、破坏力和杀伤力更强的猛炸药。

化学工业是我国工业的基础,是国民经济发展的重要支柱产业——其他工业的发展离不开化工,工农业、交通运输、国防军事、航天航空无一例外!

还记得“神七”飞天?实现了中国人太空出舱活动的梦想!

请关注宇航员手套,这里化工发挥了重要的作用!



图 1-2-3 2008 年 9 月 27 日,“神舟七号”

航天员翟志刚出舱

知识链接

宇航员出舱进行“太空行走”,可轻巧地捡起一枚 1 分硬币——这要归功于承接舱外航天服橡胶材料制造的沈阳橡胶研究设计院的研制人员。他们先后研制了手套、掌面隔热垫等七大系列 13 种规格的配套产品,这使得宇航员在太空行走时,依靠这些橡胶制品可以在 -120°C 至 120°C 温度范围内具有足够的柔韧性,又具有耐太空辐射和宇宙漂浮颗粒物等侵害的特殊性能。

总而言之,人类文明离不开化工,衣、食、住、行、医等国民经济发展离不开化工。

2.6 山东化工与中国化工

山东是我国化工第一大省。自 1992 年开始,山东省的化工产值、利税超过江苏省居全国同行业首位,并连续保持至今。化工行业经济总量与经济效益 24 年来一直位居全国同行业首位,是我国重要的化工生产基地。

2008 年,山东成为全国各省市中化工经济总量第一个过万亿元的省份。

2008 年是一个重要的年份。2008 年北京奥运会,也就是第 29 届夏季奥林匹克运动会,于 2008 年 8 月 8 日 20 时在北京国家体育场鸟巢开幕,并于 2008 年 8 月 24 日闭幕。2008 年 8 月 9~23 日,第 29 届奥运会帆船比赛在青岛奥林匹克帆船中心举行。

2008 年下半年,美国金融危机全面爆发,导致世界多数国家经济受到严重影响,我

国也不例外。

为应对金融危机的挑战,我国密集出台了一系列“保增长、扩内需、调结构”的政策措施。2009 年底至 2010 年初各级产业振兴规划和推进方案陆续出台,如《国家十大产业振兴规划》、《山东省九大产业振兴规划》、《青岛市七大产业振兴规划》、《山东省化学工业调整振兴规划》、《青岛市石化化工产业发展推进方案》等。

伴随着产业振兴规划和推进方案的实施,2010 年成为中国石油和化学工业发展史上具有深远意义的一年,中国在化学工业上从“一穷二白”到“世界第二大国”,实现了历史性跨越! 2010 年,我国化学工业总产值达 7524 亿美元,同年美国化学品总产值为 7340 美元,我国成为世界第一的化工大国;石油和化学工业总产值 8.76 万亿元,占全国工业总产值的 12.5%(1949 年,石油和化学工业总产值 1.77 亿元,占全国工业总产值的 1.6%)。

2010 年也是一个重要的年份,是“十二五”规划起草之年,各级规划也纷纷出台,如《石化和化学工业“十二五”发展规划》、《山东省化学工业“十二五”发展规划》、《青岛市国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》等都对石油和化工行业给予了重点规划,足见其重要地位。

据《山东省化学工业“十二五”发展规划》统计,“十一五”期间,全省化工行业突出发展石油化工、煤化工、海洋化工三大产业,壮大化肥、轮胎、精细化工、化工新材料四大产品集群。累计实现销售收入 55240 亿元、利税 7721 亿元、利润 4467 亿元。全省化工经济总量在全国化工和全省工业中都占近 1/5,全国第一化工大省的地位更加巩固。

山东省石油化工业“十二五”时期发展年均增长 12%,到 2015 年,全行业实现主营业务收入 27000 亿元,实现利税 3200 亿元,年均递增 10%;实现利润 1700 亿元,年均递增 10%。其中,化工行业(不含原油开采)完成销售收入 25200 亿元,年均递增 12%;实现利税 2200 亿元,年均递增 10%;实现利润 1300 亿元,年均递增 10%。

2.7 青岛化工

在青岛,化工曾经是城市的支柱产业,青岛化工、机械、纺织一度三分天下。青岛化工在山东乃至全国也处于重要地位,拥有上(上海)青(青岛)天(天津)的美誉。“十二五”期间,青岛化工在“搬迁、改造、转型、升级”中谋求发展。

2014 年 6 月 3 日,国务院批准设立青岛西海岸新区(国函〔2014〕71 号),新区位于胶州湾西岸,与青岛市主城区隔湾相望,包括

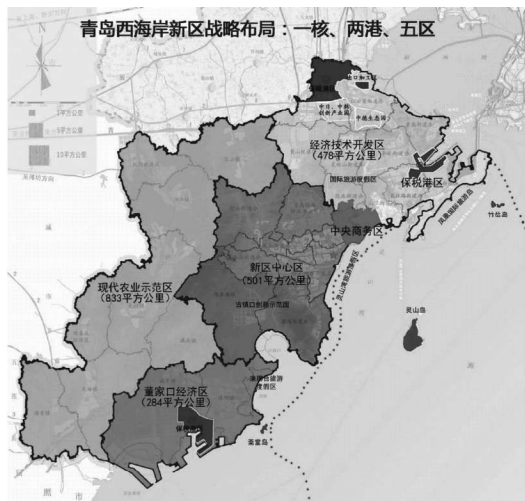


图 1-2-4 青岛西海岸新区功能区分布