



ANQUAN GONGCHENG XILIE ANQUAN GONGCHENG XILIE ANQUAN GONGCHENG XILIE



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高等教育安全工程系列“十一五”规划教材

工业生产过程与管理

主 编 李振明

参 编 曹志锡 蒋永清

曹李民 朱建芳 李 辉

主 审 柴建设



机械工业出版社

本书是高等教育安全工程系列“十一五”规划教材之一。安全工程是一个多学科交叉的专业,涉及各个行业。安全生产既是技术问题,又是管理问题。学生在学习该专业时,应当系统掌握主要工业生产过程的控制与组织管理,熟悉其生产工艺过程,并能判断危险源所在,做到预防事故的发生。本书共十一章,以工业生产过程与管理为基础,从煤炭、石油、化工、建筑、机械、电力、冶金、轻工等工业入手,结合环境工程、国际劳工组织与职业安全卫生方面的知识,简明系统地介绍了各工业产品的生产过程、工艺特点、基本原理、生产方式与安全管理模式,使学生能全面了解各主要工业安全生产技术与管理方面的相关知识,为今后从事安全生产监督管理工作打下扎实的专业理论基础。

本书可以作为高等学校安全工程、工业工程专业本科学生的教材,也可作为广大工业企业安全生产技术及管理人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

工业生产过程与管理/李振明主编. —北京:机械工业出版社, 2008.1

(高等教育安全工程系列“十一五”规划教材)

ISBN 978-7-111-22891-2

I. 工... II. 李... III. ①工业生产—生产过程—高等学校—教材②工业生产—生产管理—高等学校—教材 IV. T

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 182628 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 冷 彬 责任编辑: 冯 铨 责任校对: 郑继成

封面设计: 张 静 责任印制: 洪汉军

北京振兴源印务有限公司印刷厂印刷

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 9.75 印张 · 365 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-22891-2

定价: 24.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379720

封面无防伪标均为盗版

安全工程专业教材 编 审 委 员 会

主任委员：冯长根

副主任委员：王新泉 吴 超 蒋军成

秘 书 长：季顺利

委 员：（排名不分先后）

冯长根 王新泉 吴 超 蒋军成 季顺利 沈斐敏

钮英建 霍 然 孙 熙 金龙哲 王述洋 刘英学

王保国 张俭让 司 鹤 王凯全 董文庚 景国勋

柴建设 周长春 冷 彬

序

“安全工程”本科专业是在1958年建立的“工业安全技术”、“工业卫生技术”和1983年建立的“矿山通风与安全”本科专业基础上发展起来的。1984年，国家教委将“安全工程”专业作为试办专业列入普通高等学校本科专业目录之中。1998年7月6日，教育部发文颁布《普通高等学校本科专业目录》，“安全工程”本科专业(代号:081002)属于工学门类的“环境与安全类”(代号:0810)学科下的两个专业之一。据“安全工程专业教学指导委员会”1997年的调查结果显示，自1958~1996年底，全国各高校累计培养安全工程专业本科生8130人。近年，安全工程本科专业得到快速发展，到2005年底，在教育部备案的设有安全工程本科专业的高校已达75所，2005年全国安全工程专业本科招生人数近3900名。

按照《普通高等学校本科专业目录》(1998)的要求，原来已设有与“安全工程专业”相近但专业名称有所差异的高校，现也大都更名为“安全工程”专业。专业名称统一后的“安全工程”专业，专业覆盖面大大拓宽。同时，随着经济社会发展对安全工程专业人才要求的更新，安全工程专业的内涵也发生很大变化，相应的专业培养目标、培养要求、主干学科、主要课程、主要实践性教学环节等都有了不同程度的变化，学生毕业后的执业身份是注册安全工程师。但是，安全工程专业的教材建设与专业的发展出现尚不适应的新情况，无法满足和适应高等教育培养人才的需要。为此，组织编写、出版一套新的安全工程专业系列教材已成为众多院校的翘首之盼。

机械工业出版社是有着50多年历史的国家级优秀出版社，在高等学校安全工程学科教学指导委员会的指导和支持下，根据当前安全工程专业教育的发展现状，本着“大安全”的教育思想，进行了大量的调查研究工作，聘请了安全科学与工程领域一批学术造诣深、实践经验丰富的教授、专家，组织成立了“安全工程专业教材编审委员会”(以下简称“编审委”)，决定组织编写“高等教育安全工程系列‘十一五’规划教材”。并先后于2004.8(衡阳)、2005.8(葫芦岛)、2005.12(北京)、2006.4(福州)组织召开了一系列安全工程专业本科教材建设研讨会，就安全工程专

业本科教育的课程体系、课程教学内容、教材建设等问题反复进行了研讨,在总结以往教学改革、教材编写经验的基础上,以推动安全工程专业教学改革和教材建设为宗旨,进行顶层设计,制订总体规划、出版进度和编写原则,计划分期分批出版近30余门课程的教材,以尽快满足全国众多院校的教学需要,以后再根据专业方向的需要逐步增补。

由安全学原理、安全系统工程、安全人机工程学、安全管理学等课程构成学科基础平台课程这一观点,已被安全科学与工程领域学者认可并达成共识。本套系列教材编写、出版的基本思路是,在学科基础平台上,构建支撑安全工程专业的工程学原理与由关键性的主体技术组成的专业技术平台课程体系,编写、出版系列教材来支撑这个体系。

本系列教材体系设计的原则是,重基本理论,重学科发展,理论联系实际,结合学生现状,体现人才培养要求。为保证教材的编写质量,本着“主编负责,主审把关”的原则,编审委组织专家分别对各门课程教材的编写大纲进行认真仔细的评审,教材初稿完成后又组织同行专家对书稿进行研讨,编者数易其稿,经反复推敲定稿后才最终进入出版流程。

作为一套全新的安全工程专业系列教材,其“新”主要体现在以下几点:

体系新。本套系列教材从“大安全”的专业要求出发,从整体上考虑各门课程的内容安排,构建支撑安全工程学科专业技术平台的课程体系,按照教学改革方向要求的学时,统一协调与整合,形成一个完整的、各门课程之间有机联系的系列教材体系。

内容新。本套系列教材的突出特点是内容体系上的创新。它既注重知识的系统性、完整性,又特别注意各门学科基础平台课之间的关联,更注意后续的各门专业技术课与先修的学科基础平台课的衔接,充分考虑了安全工程学科知识体系的连贯性和各门课程教材间知识点的衔接、交叉和融合问题,努力消除相互关联课程中内容重复的现象,突出安全工程学科的工程学原理与关键性的主体技术,有利于学生的知识和技能的发展,有利于教学改革。

知识新。本套系列教材的主编大多由长期从事安全工程专业本科教学的教授担任,他们一直处于教学和科研的第一线,学术造诣深厚,教学经验丰富。在编写教材时,他们十分重视理论联系实际,注重引入新理论、新知识、新技术、新方法、新材料、新装备、新法规等理论研究、工程技术实践成果和各校教学改革的阶段性成果,充实与更新了知识点,增加部分学科前沿方面的内容,充分体现了教材的先进性和前瞻性,以适应时代对安全工程高级专业技术

人才的培育要求。本套教材中凡涉及安全生产的法律法规、技术标准、行业规范,全部采用最新颁布的版本。

安全是人类最重要和最基本的需求,是人民生命与健康的基本保障。一切生活、生产活动都源于生命的存在。如果人们失去了生命,生存也就无从谈起,生活也就失去了意义。全世界平均每天发生约 68.5 万起事故,造成约 2200 人死亡的事实,使我们确认,安全不是别的什么,安全就是生命。安全生产是社会文明和进步的重要标志,是经济社会发展的综合反映,是落实以人为本的科学发展观的重要实践,是构建和谐社会的有力保障,是全面建设小康社会、统筹经济社会全面发展的重要内容,是实施可持续发展战略的组成部分,是各级政府履行市场监管和社会管理职能的基本任务,是企业生存、发展的基本要求。国内外实践证明,安全生产具有全局性、社会性、长期性、复杂性、科学性和规律性的特点。随着社会的不断进步,工业化进程的加快,安全生产工作的内涵发生了重大变化,它突破了时间和空间的限制,存在于人们日常生活和生产活动的全过程中,成为一个复杂多变的社会问题在安全领域的集中反映。安全问题不仅对生命个体非常重要,而且对社会稳定和经济发展产生重要影响。党的十六届五中全会首次提出“安全发展”的重要战略理念。安全发展是科学发展观理论体系的重要组成部分,安全发展与构建和谐社会有着密切的内在联系,以人为本,首先就是要以人的生命为本。“安全·生命·稳定·发展”是一个良性循环。安全科技工作者在促进、保证这一良性循环中起着重要作用。安全科技人才匮乏是我国安全生产形势严峻的重要原因之一。加快培养安全科技人才也是解开安全难题的钥匙之一。

高等院校安全工程专业是培养现代安全科学技术人才的基地。我深信,本套系列教材的出版,将对我国安全工程本科教育的发展和高级安全工程专业人才的培养起到十分积极的推进作用,同时,也为安全生产领域众多实际工作者提高专业理论水平提供了学习资料。当然,由于这是第一套基于专业技术平台课程体系的教材,尽管我们的编审者、出版者夙兴夜寐,尽心竭力,但由于安全学科具有在理论上的综合性与应用上的广泛性相交叉的特性,开办安全工程专业的高等院校所依托的行业类型又涉及军工、航空、化工、石油、矿业、土木、交通、能源、环境、经济等诸多领域,安全科学与工程的应用也涉及到人类生产、生活和生存的各个方面,因此,本套系列教材依然会存在这样和那样的缺点、不足,难免挂一漏万,诚恳地希望得到有关专家、学者的关心与支持,希望选用本套教材的广大师生在使用过程中给我们多提意见和建议。谨祝

本系列教材在编者、出版者、授课教师和学生的共同努力下，通过教学实践，获得进一步的完善和提高。

“嘤其鸣矣，求其友声”，高等院校安全工程专业正面临着前所未有的发展机遇，在此我们祝愿各个高校的安全工程专业越办越好，办出特色，为我国安全生产战线输送更多的优秀人才。让我们共同努力，为我国安全工程教育事业的发展作出贡献。

中国科学技术协会书记处书记

中国职业安全健康协会副理事长

中国灾害防御协会副会长

亚洲安全工程学会主席

高等学校安全工程学科教学指导委员会副主任

安全工程专业教材编审委员会主任

北京理工大学教授、博士生导师



2006年5月

前 言

《工业生产过程与管理》是为了适应高等院校安全工程专业本科教学需要,由安全工程专业教材编审委员会组织编写的。

工业生产是国民经济最主要的组成部分,工业产品的生产和加工,是需要严格控制和管理。安全工程专业学生必须熟悉相关工业生产过程中各产品的生产流程和工艺,才能很好地理解所学习的专业知识。本书就是为了满足这一教学需要而编写的。它系统地介绍了各主要工业的安全生产过程与管理,为学生走向工作岗位奠定良好的专业基础知识。

为了能适应具有不同行业背景的高校安全工程专业(本科)所安排的课程体系对工业生产知识不同的要求,本书对当今主要工业生产过程都作了介绍。全书共分11章。第1章介绍工业产业结构和发展方向;第2章介绍工业生产过程与控制管理的基本知识;第3章介绍煤炭与石油工业的生产与加工过程;第4章介绍化学工业的工艺特点与原理方法;第5章介绍建筑工程施工过程 and 安全管理;第6章介绍机械产品的加工和生产过程安全知识;第7章介绍电力工业的生产类型和过程安全,以及新能源发电的知识;第8章介绍冶金工业的生产特点和铁、钢的生产工艺及过程安全要求;第9章介绍纺织、食品、家电、玻璃等轻工产品生产工艺;第10章介绍环境工程与清洁生产知识;第11章介绍国际劳工组织与职业安全卫生知识,增加读者对劳动者维权的有关知识。各校在实施教学时,可根据专业方向对本书的内容作一定的选择,以满足适应性要求。

本书由浙江工业大学李振明任主编,负责拟订编写大纲,并承担了第1、2、4、5、10章的编写和全书统稿、定稿工作。参编者及编写分工如下:浙江工业大学曹志锡编写第6章,曹李民编写第7章,朱建芳编写第11章;哈尔滨理工大学蒋永清编写第8、9章;河南理工大学李辉编写第3章。

全书由首都经济贸易大学安全与环境工程学院院长柴建设教授

任主审。柴教授在百忙之中对本书的编写大纲和书稿进行了认真仔细的审读，提出了许多宝贵的修改意见，使本书大为增色。在此，向柴教授表示最诚挚的谢意。同时，本书也参阅了许多国内有关专家的文献资料，在此一并表示衷心感谢。

在本书的编写和统稿过程中，安全工程专业教材编审委员会组织专家对本书的编写大纲进行了多次研讨评审。特别是安全工程专业教材编审委员会副主任委员、安全科学与工程领域著名的资深学者王新泉教授从大纲的拟订到全书统稿，都提出了一些很有见地的意见与建议，在此向编审委和有关专家表示真诚的感谢。

这里还要特别提及的是，本书在编写过程中始终都得到主编所在学院领导沈希教授和石建敏副教授的热情鼓励和大力支持，得到本校安全技术工程研究所同仁的鼎力协助，使本书得以顺利完成，编者十分感谢。

为了适应教学需要，本书配有教师课件及相关知识数字化资源库，欢迎通过以下地址与主编联系：E-mail:lizmzf@163.com 为教师提供课件及相关专业知识，欢迎使用。

鉴于编者的学术水平及知识所限，书中错误与不足之处在所难免，祈望得到读者和学界同仁的不吝指正。

编 者

2007 年 9 月

目 录

序 前言

第1章 工业生产概论	1
1.1 产业结构与分类	1
1.2 工业生产的发展历程	6
1.3 现代工业化生产系统	13
1.4 工业企业安全生产的重要性	15
复习思考题	16
第2章 工业生产组织与管理	18
2.1 工业的生产过程	18
2.2 生产类型	22
2.3 生产过程的空间组织	24
2.4 生产过程的时间组织	27
2.5 生产过程控制管理	32
2.6 安全生产的总体要求	35
复习思考题	38
第3章 煤炭及石油工业	39
3.1 煤炭概述	39
3.2 煤炭的生产	42
3.3 煤炭加工与利用	47
3.4 石油工业	50
3.5 海洋石油钻采	55
3.6 石油的运输	56
3.7 石油的加工	58
复习思考题	63

第4章 化学工业	64
4.1 概述	64
4.2 无机化工生产	68
4.3 有机化工生产过程	76
4.4 有机化工合成材料	92
复习思考题	96
第5章 建筑工程	97
5.1 概述	97
5.2 建设程序与施工项目管理	102
5.3 建设工程常用施工方法	109
5.4 建筑机械设备	113
5.5 施工建设项目的安全管理	114
5.6 建筑工业化	117
复习思考题	122
第6章 机械工业	123
6.1 概述	123
6.2 机器与机械系统	128
6.3 机械产品的生产过程	134
6.4 机械制造的加工安全	140
6.5 先进制造技术	142
复习思考题	146
第7章 电力工业	147
7.1 概述	147
7.2 发电厂类型及生产过程	151
7.3 输、配电系统	171
7.4 电力生产安全	175
复习思考题	178
第8章 冶金工业	179
8.1 概述	179
8.2 炼铁生产	183
8.3 炼钢生产	192

XII 工业生产过程与管理

8.4 铸锭	203
8.5 钢材的生产	206
8.6 冶金工业安全生产与环境保护	210
复习思考题	213
第9章 轻工业	214
9.1 概述	214
9.2 纺织工业生产	217
9.3 食品加工业	229
9.4 家用电子及轻化工业	232
9.5 玻璃工业生产	238
9.6 造纸工业生产	242
复习思考题	245
第10章 环境工程	246
10.1 环境科学与环境工程学	246
10.2 水污染与水质净化	252
10.3 大气污染控制工程	256
10.4 固体废弃物的处理与控制	262
10.5 噪声、光、热等其他公害的防治技术	266
10.6 清洁生产概述	275
复习思考题	279
第11章 国际劳工组织与职业安全管理体系	280
11.1 国际劳工组织	280
11.2 国际劳工标准	283
11.3 我国与国际劳工组织的关系	286
11.4 职业健康安全管理体系	290
复习思考题	296
参考文献	297

工业生产概论

从一般意义上讲,生产就是创造对消费者或其他生产者具有经济价值的商品和劳务。工业生产是人们创造工业产品和服务的有组织的活动,是由一个或多个工业企业合作完成过程。随着科学技术的迅猛发展,工业生产技术不断变化,工业生产结构发生了很大的变化。如今,我国正处于工业化和城镇化加速发展阶段,面临的资源 and 环境形势日益严峻,在不断提倡工业化发展的同时,必须树立科学发展观,坚持可持续发展战略,走新型工业化道路,努力做到安全生产,实现经济、环境和社会进步和谐统一。

1.1 产业结构与分类

1.1.1 产业结构

纵观产业的发展历史,产业的形成是随着社会生产力的发展和社会分工而出现的。产业的产生、发展过程,其实质就是社会分工的产生及不断细化的过程。追述历史,社会出现了三次大分工:第一次是农业从畜牧业中分离出来成为独立的农业产业部门,形成的社会大分工;第二次是工业和农业的相互分离,出现的社会大分工;第三次是工业成为一个独立的产业部门,形成的社会大分工。这次大分工,时间大约在原始社会向奴隶社会过渡时期,那时的商业和其他产业部门相分离,商业成为一个独立的部门。随着社会生产力的发展,社会分工进一步细化,工业内部经过特殊分工,许多新兴产业部门相继产生和不断涌现,社会分工使社会各产业部门形成一个相互联系、相互依存的有机整体,形成了产业结构。

产业结构是指各产业的构成及各产业之间的联系和比例关系。在经济发展过程中,由于分工越来越细,因而产生了越来越多的生产部门。这些不同的生产部门,由于受到各种因素的影响,在增长速度、就业人数、经济总量中的比重、对经济增长的推动作用等方面表现出了很大的差异。因此,在一个经济实

2 工业生产过程与管理

体当中(一般以国家和地区为单位),在每个具体的经济发展阶段、发展时点上,组成国民经济的产业部门就大不一样。各产业部门的构成及相互之间的联系、比例关系不尽相同,对经济增长的贡献大小也不同。因此,把包括产业的构成、各产业之间的相互关系在内的结构特征,概括为产业结构。

1.1.2 产业分类

产业分类包括对经济活动进行分解和组合两个方面,并形成多层次的产业概念。产业分类是建立在产业结构概念和进行产业结构研究的基础上的,产业分类服务于产业结构的研究。在经济研究和管理中,经常使用的分类方法主要有两大领域与两大部类分类法、三次产业分类法、资源密集度分类法、国际标准产业分类。

1. 两大领域与两大部类分类法

这种分类法就是按生产活动的性质及其产品属性对产业进行分类。两大领域分类是按生产活动性质,把国民经济各部门分为物质生产领域和非物质生产领域。前者指从事物质资料生产并创造物质产品的部门,包括农业、工业、建筑业、运输邮电业、商业等;后者指不从事物质资料生产而只提供非物质性服务的部门,包括科学、文化、教育、卫生、金融、保险、咨询等部门。两大部类分类法,即将社会产业分为生产资料产业和消费资料产业两大部类。

2. 三次产业分类法

这种分类法是根据社会生产活动历史发展的顺序对产业结构的划分。产品直接取自自然界的部门称为第一产业,对初级产品进行再加工的部门称为第二产业,为生产和消费提供各种服务的部门称为第三产业。这种分类方法成为世界上较为通用的产业结构分类方法。

我国的三次产业划分是根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754—2002)进行分类的:

第一产业:农业,林业,牧业,渔业,农、林、牧、渔服务业。

第二产业:采矿业,制造业,电力、燃气及水的生产和供应业,建筑业。

第三产业:除第一、第二产业以外的其他各业。根据我国的实际情况,第三产业可分为两大部分:一是流通部门,二是服务部门。具体分类可分为四个层次:第一层次:流通部门,包括交通运输、仓储及邮政业,信息传输、计算机服务和软件业,批发和零售业,住宿和餐饮业。第二层次:为生产和生活服务的部门,包括金融业,房地产业,租赁和商务服务业,科学研究、技术服务和地质勘查业,水利、环境和公共设施管理业,居民服务和其他服务业等。第三层次:为提高科学文化水平和居民素质服务的部门,包括教育,卫生、社会保障和社会福利业,文化、体育和娱乐业。第四层次:为社会公共需要服务的

部门,包括公共管理,社会组织,国际组织。

3. 资源密集程度分类法

这种产业分类方法是按照各产业所投入的、占主要地位的资源的不同为标准来划分的。根据劳动力、资本和技术三种生产要素在各产业中的相对密集度,把产业划分为劳动密集型、资本密集型和技术密集型产业。

(1) 劳动密集型产业。指进行生产主要依靠大量使用的是劳动力,而对技术和设备的依赖程度低的产业。其衡量的标准是在生产成本中工资与设备折旧和研究开发支出相比所占比重较大。一般来说,目前劳动密集型产业主要指农业、林业及纺织、服装、玩具、皮革、家具等制造业。随着技术进步和新工艺设备的应用,发达国家劳动密集型产业的技术、资本密集度也在提高,并逐步从劳动密集型产业中分化出去。例如,食品业在发达国家就被划入资本密集型产业。

(2) 资本密集型产业。指在单位产品成本中,资本成本与劳动成本相比所占比重较大,每个劳动者所占用的固定资本和流动资本金额较高的产业。当前,资本密集型产业主要指钢铁业、一般电子与通信设备制造业、运输设备制造业、石油化工、重型机械工业、电力工业等。资本密集型工业主要分布在基础工业和重加工业,一般被看作是发展国民经济、实现工业化的重要基础。

(3) 技术密集型产业。指在生产过程中,对技术和智力要素依赖大大超过对其他生产要素依赖的产业。目前技术密集型产业包括微电子与信息产品制造业、航空航天工业、原子能工业、现代制药工业、新材料工业等。当前以微电子、信息产品制造业为代表的技术密集型产业正迅猛发展,成为带动发达国家经济增长的主导产业。因此可以说,技术密集型产业的发展水平将决定一个国家的竞争力和经济增长的前景。

4. 国际标准产业分类

为使不同国家的统计数据具有可比性,联合国颁布了《全部经济活动的国际标准产业分类》(ISIC)。现在通行的是1988年第三次修订本。这套《全部经济活动的国际标准产业分类》分为A~Q共17个部门,其中包括99个行业类别。这17个部门为:A——农业、狩猎业和林业;B——渔业;C——采矿及采石;D——制造业;E——电、煤气和水的供应;F——建筑业;G——批发和零售、修理业;H——旅馆和餐馆;I——运输、仓储和通信;J——金融中介;K——房地产、租赁业;L——公共管理和国防;M——教育;N——保健和社会工作;O——社会 and 个人的服务;P——家庭雇工;Q——境外组织和机构。

我国发布的《国民经济行业分类》就是参照了《全部经济活动的国际标准产业分类》而制定的,因此产业划分与包括“经济合作与发展组织”(OECD)在

内的大多数国家基本一致。

1.1.3 技术创新与工业产业结构调整

从我国现有大企业在技术创新能力方面来看,我们与国际先进水平仍有明显差距,难以较好地推动我国产业结构升级。以研究和开发(R&D)投入一项来看,世界500强的R&D投入占其销售收入的比大都在5%~10%,有的甚至更高。而我国2000年2655家企业集团中,R&D投入只占主营业务收入的0.9%,超过5%的很少。大企业技术竞争力的落后阻碍其带动产业结构升级的能力。再说,很多大企业所进行的兼并收购等资本经营活动单纯为“做大”而进行,不能很好地发挥其在产业结构调整中的作用。很多资本经营活动脱离其基本的生产经营活动,短期内把企业做成了“胖子”,却不能增强其内在素质,对产业内的发展和产业间关系的调整作用甚微。

产业结构是指产业系统的结构,它是指产业系统中各产业与系统整体的关系以及各产业之间的关系的总和。产业结构是由各产业部门组成的,产业部门和产业结构整体以及产业部门与部门之间具有各种这样那样的联系。

工业产业结构,是指在工业的各产业再生产过程中形成并建立起来的各个工业产业部门彼此之间和工业部门内部行业之间的生产联系和数量比例关系。其特点是:既包括工业部门相互之间的横向联系,又包括工业再生产过程的纵向联系;既有不同部门之间的物质替换问题,又有不同部门之间的价值补偿问题;每个工业部门既是其他部门存在和发展的条件,其自身的发展也要受到其他部门的制约。

工业各产业部门要协调发展,满足社会不断增长的需要,产业结构必须优化。走新型工业化道路具有切实推动产业结构优化升级的作用,因此,推进产业结构优化的着力点就在于如何发展新型工业化。如对信息产业的大力发展和对传统产业的提升等。

产业结构优化是在国民经济效益最优的目标下,根据本国的地理环境、资源条件、经济发展阶段、科学技术水平、人口规模、国际经济关系等特点,通过对产业结构的调整,使之达到与上述条件相适应的各产业协调发展的状态,它是一个动态过程。产业结构优化最主要是要达到产业结构合理化、产业均衡发展、产业技术水平和持续能力增强,在产业发展过程中要做到质量、速度、效益统一,以提高效益为主要目标。

国民经济发展进程中,产业结构调整的一个重要方面是促进产业结构的不断升级和高级化,而产业结构升级的支撑在于技术进步。大企业又是产业内技术进步的策源地,拥有大量技术人员,科研开发能力强,是推动产业技术进步和科研成果转化的主体。大企业的技术创新和产业化活动不断创造出新的产业