

城镇与工业布局的区域研究

中国科学院地理研究所 主编

科学出版社

1986

城镇与工业布局的区域研究

中国科学院地理研究所 主编

科学出版社

1986

内 容 简 介

本书是在大量调查研究的基础上，总结了我国不同类型地区城镇和工业布局的特点和规律，选择了工矿城市地区、特大城市地区、在交通枢纽基础上发展起来的大中城市地区、工农业都较发达的城镇密集地区，进行典型剖析，并对能源矿产基地、石油化工基地、海洋化工等工业基地及林区的开发和建设布局，进行了系统的理论概括和规律性探讨。

本书是我国第一本对城镇和工业布局区域研究进行理论与实际相结合的较系统总结的论文集，有较高的学术价值。可供从事经济规划、国土规划、城市规划、工业布局、城乡建设、环境保护等方面的工作人员，以及地理学、经济学、社会学、生态学、建筑学等科研单位和有关高等院校师生阅读参考。

城镇与工业布局的区域研究

中国科学院地理研究所 主编

责任编辑 严梵琰

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1986年11月第一版 开本：787×1092 1/16

1986年11月第一次印刷 印张：17 1/4

印数：0001—3,100 字数：399,000

统一书号：53431·3353

本社书号：5064·13—18

定价：4.05 元

前 言

随着我国四化建设进程的加速,城市在社会经济发展中的作用越来越受到重视,城市规划工作已在全国范围广泛地开展起来。但城市的发展与生产力布局的关系十分密切,城市规划需要以区域规划或区域分析作依据。客观形势要求加强对我国城镇和工业布局的区域研究。

中国科学院地理研究所受城乡建设部(原国家基本建设委员会城市建设总局)的委托,组织中国科学院南京地理所、长春地理所以及北京大学、南京大学、中山大学、华东师范大学、东北师范大学、杭州大学等有关单位的经济地理专业人员共同承担城镇、工业布局 and 区域规划的研究任务。自1979年以来,各单位先后在北起大兴安岭,南至珠江三角洲,东起长江口,西迄金沙江的广大地域范围内,各自选择不同类型地区,陆续开展区域性的调查研究。在分析具体条件和总结经验教训的基础上,着重探讨不同类型地区城镇体系的形成与演变,城镇群体的发展与布局,工业的地域组合与工业基地的建设布局,以及工业布局与城镇布局的相互作用和影响等规律性问题。

所选择的重点调查区域,既考虑各单位的实际工作可能,也考虑尽多地反映已开发地区的各种不同类型。其中包含有:在矿产资源开发利用基础上发展起来的以重工业为主的工矿城市地区(如辽宁中部),在港口基础上发展起来的工商业发达的特大城市地区(如上海)和中小城市地区(如宁波),在适中交通位置、运输枢纽或政治文化中心的基础上发展了加工工业的省会大城市地区(如南京、长春)和城市群地区(如湘东),在拥有较高农业生产水平的基础上加工工业较发达的城镇密集地区(如苏州、无锡、常州和珠江三角洲),在森林开发利用和营造的基础上形成新工业城镇的地区(如伊春林区)。本文集所载论文,大部分属于对上述不同类型地区进行重点调查后所取得的成果。为弄清各类地区的共性和特性,有些单位在进行重点区域调查的同时,还进行同类地区的对比调查。部分论文,如有关以能源为主的工矿地区的城镇布局,以冶金或石油化工为主的工业基地布局,以海洋化工为主的地域组合等研究,都是在调查了许多同类地区并探讨其共同规律性的基础上写成的。

通过对不同类型地区城镇和工业布局的调查研究,为我们从事区域规划和区域分析的理论研究提供丰富的素材,同时也有助于加深对不同类型地区如何因地制宜搞好区域开发与建设布局的客观规律的认识。本文集的出版,可在一定程度上为各类地区规划城镇和工业布局提供借鉴,并可与国内将要出版的一些有关区域规划理论方法的专著起到相互补充的作用。

由于各单位对调查研究和总结编写所投入的力量不同,加之有些单位是与其他研究任务结合在一起进行的,因而完成的时间和内容的侧重都不尽相同。以高标准来衡量,本文集对区域类型的选择还不够全面,有些文章对问题的分析和论述尚不够深入,甚至还可能存在着某些错误或不当之处。但经过几次会议的协调、讨论和集体审稿工作,全

目 录

论工矿区城镇的发展与布局.....马清裕（ 1 ）

辽宁中部地区城镇发展的特点和前景.....孙鑫寿、叶舜赞（ 29 ）

上海地区城镇体系初析.....严重敏、张务栋、张亚群（ 46 ）

宁波地区城镇的发展和布局.....林国铮、钱伯增（ 64 ）

苏、锡、常地区城镇群体的研究
.....丁景熹、洪昌士、吴楚材、徐桂卿、何腾高（ 80 ）

南京地区城镇体系初步研究.....张福保、姚士谋（ 104 ）

长春地区城镇结构体系的研究.....李树彦、穆英华、王淑华（ 125 ）

湘东地区城镇体系的初步研究.....崔功豪（ 139 ）

东北林区工业和城镇布局研究.....石庆武（ 155 ）

珠江三角洲地区工业布局特点与类型的研究.....吴永铭、倪兆球（ 169 ）

辽宁中部地区的资源开发与工业布局.....胡序威、赵令勋、周世宽、张 雷（ 190 ）

以冶金为主的工矿地区工业合理布局的探讨.....陈汉欣（ 212 ）

石油化学工业基地布局的区域研究.....魏心镇、李秉仁（ 234 ）

以海洋化工为主的工业地域组合的区域研究.....周世宽（ 253 ）

论工矿区城镇的发展与布局*

马 清 裕

(中国科学院地理研究所)

在矿产资源开发利用的基础上形成、发展起来的工矿区,是需要开展区域规划的重要类型区之一,关于工矿区城镇的发展和布局问题也是区域规划需要研究的一个重要课题。我国矿产资源丰富,开采矿种多,规模大,因而形成了为数众多的工矿城镇。据1980年统计,全国已设市的工矿区有43个¹⁾,占全国城市总数的19.8%,城市人口1,447万人,占全国城市人口的16.0%,在我国城镇居民点中居显要地位。工矿区城镇受到工矿业发展的重大影响,在城镇经济结构、人口规模与城镇布局等方面都有其特殊的规律性。开展这方面问题的研究,对于促进我国工矿业的合理发展,改善工矿区居民的居住环境与生活条件,充实区域规划和城市规划的内容,无疑都是必要的。本文只是根据近年来的调查考察和点滴体会,对工矿区的城镇发展与布局问题作一些初步的探讨。

一、工矿区城镇的基本特点和不同类型

城镇是社会经济发展的必然产物,随着社会劳动分工的深化,城镇类型也日益增多,除了具有综合性职能的城市外,还出现了矿业城市、商业城市、交通枢纽城市、科学城、大学城、旅游城等等。工矿城市便是采矿业发展起来的产物,尤其是近代,随着矿产资源的大规模开发,新的工矿城镇大量涌现,并成为城镇居民点的一种重要类型。工矿城镇一般具有以下基本特点:1)多数城镇的产生起源于自然资源的开发;2)城镇职能单一,工矿业职能十分突出,其它职能薄弱;3)城镇人口结构男性多于女性,劳动人口比重大,未成年和老年人口比重小,尤其是新工矿城镇,表现十分突出;4)自然资源的分布决定了城镇的分布,绝大多数工矿区城镇分布分散;5)自然资源开采引起的地面塌陷,露天坑、矸石山、排土场的出现,大大地改变了矿区地表景观,恢复、改造矿区地表形态,防止生态系统恶化,是工矿区的重要任务;6)矿区地处农村,劳动力主要来自农村,与农村有天然联系,这就为建立工农结合、城乡结合的工矿城镇创造了条件。

* 本文在写作过程中,得到胡序威同志的指导和帮助,我所原经济地理室城市、工交地理组部分同志也提出了宝贵意见。在本研究课题的调查研究工作中,得到原国家基本建设委员会城市建设总局城市规划局、科技教育局的大力支持和帮助,一并致谢。

1) 由于我国目前尚未进行城镇分类研究,本文以采掘业职工占工矿业职工15%以上作为划分工矿城镇的主要依据。

我国矿产资源丰富多样，由于各种矿产资源分布特点，开采方式不同，资源加工利用水平不同，也就影响城镇的发展与布局，在各种资源开发地区，形成各种工矿城镇类型。我国主要的矿产资源有煤炭、金属矿、石油等，在这些资源开发地区相应形成了各种工矿城镇类型，它们既具有工矿城镇的共同点，又具有某些不同点。

煤矿区城镇 我国煤炭资源十分丰富，其储量居世界第三位。建国以来，我国煤炭工业有了很大发展，我国大多数的煤矿城镇是建国以后才发展起来的。至1980年已设市的煤矿区共有26个，占各类工矿区城市总数的60%，城市人口，1,008万人，占工矿区城市人口的70%，是工矿城镇中数量最多的一种类型。

我国煤炭生产以井下开采为主，机械化水平较低，劳动力需要量多。煤炭既是燃料，又是工业原料，这就为矿区加工工业的发展创造了条件，多数矿区都发展了一定的加工工业。这些特点是煤矿城镇出现较早，人口规模较大的重要原因。煤矿区重工业比重高，轻、重工业比重悬殊，以致财政收入少，劳动力利用不充分，妇女就业困难等问题十分突出。在矿区总体布局上，如何根据煤层分布状况，正确处理工业与城镇布局分散与集中的关系，地上与地下的关系，以及塌陷地的改造利用等均是很重要的问题。

金属矿区城镇 金属矿包括黑色金属和有色金属，我国金属矿种类多样，其中不少矿种储藏量在世界上占有重要地位。目前开采量较大，对地区城镇形成、发展影响较大的主要有铁矿、铜矿、锡矿、铝土矿、铅矿、镍矿等。已设市的矿区有11个，占工矿区城市总数25.5%，城市人口308.9万，占工矿区城市人口21.4%，其城市数量和人口数仅次于煤矿区。

金属矿多数是露天开采，机械化程度高，劳动力需要量较少。例如一个1000万吨的铁矿区，只需职工2万人，相当于同等规模煤矿区劳动力数量的三分之一，因此，金属矿区居民点规模不大。但金属冶炼对城镇发展影响较大，在采矿与冶炼相结合的工矿区，人口规模往往较大。金属矿大多数分布于山区，给交通运输和城镇布局等带来许多困难，尤其是金属冶炼业的发展，在城镇用地、三废排放等方面问题均较突出。

油田区城镇 石油是重要的能源和化工原料。石油资源的开发利用比煤、铁资源要晚得多，我国石油工业是解放后才飞速发展起来的。全国油、气田已由解放前只有玉门、延长等少数几处，发展到现在一百余处，原油产量从1949年的12万吨发展到现在1亿吨，已成为世界主要产油国之一。据1980年统计，我国已设市的油、气田区有5处，城市人口92.6万人，占工矿区城市人口6.4%。

石油工业生产的特点是生产高度机械化，生产人员较少，而维修、石油集输的人员较多，女工的比例也相对较高，石油职工中女职工占30%，而煤炭只占13.8%（1981年）。油田的生产设施十分分散，这个特点决定了居民点的布局适宜采取分散与集中相结合的布局形式。油田区一般采取如下的城镇居民点体系，即工人村—中心村—工业镇—中心镇。工人村是油田基层居民点，为周围的油井及集油站服务，因为这些设施很分散，工人村规模较小。中心村则是选择位置适中的工人村加以发展，生活服务设施较齐全，是周围工人村的服务中心，也是生产指挥部所在地。并发展一些服务性工业。油田如果发展大、中型石油化工企业，则宜单独布置，相应形成工业镇。中心镇则是油田区行政、经济的领导中心。油田区城镇居民点应尽量避免建在油田上，以免妨碍油井及各种

管网的合理布局，但在油层大面积连片分布情况下，与生产联系密切的工人村、中心村及中心镇，允许设在油田内，其它加工工业点、机修、勘探、安装、建筑单位、科研教育机构等，宜设在油田边缘，避免压油层。石油开采地表不受破坏，土地仍可耕种，有利于建立工农结合、城乡结合的矿区。

此外，还有化学矿（食盐、磷矿、硫铁矿、钾盐、石膏）和可供其他各种用途的非金属矿的矿产地，但这些矿藏的开采一般均未能形成较大的城镇。本文只着重对城镇数量较多的煤矿区和金属矿区城镇发展与布局问题作初步探讨（表1）。

表1 我国设市的工矿区城市人口概况（1980年）

工 矿 区 类 别	工矿城市个数 (个)	占工矿城市 总数 (%)	城市人口数 (万人)	占工矿城市人 口总数 (%)	工 矿 区 名 称
煤 矿 区	26	60.6	1,008.5	70.0	唐山、抚顺、大同等
铁 矿 区	6	13.9	255.7	17.8	鞍山、本溪、马鞍山、攀枝花、嘉峪关、黄石
有色金属矿区	5	11.6	53.2	3.6	铜陵、东川、个旧、冷水江、金昌
油、气田区	5	11.6	92.6	6.4	大庆、玉门、克拉玛依、茂名（油页岩）、泸州（气田）
盐 矿	1	2.3	32.3	2.2	自 贡
合 计	43	100	1,442.7	100.0	

二、工矿区城镇职能与工业结构类型

（一）工矿区城镇的职能

城市职能是指一个城市在国家或地区政治、经济、文化、生活等方面所承担的任务和作用。工矿区城镇的主要职能比较单一，工矿业在城镇经济结构中占很大比重。根据22个工矿区城镇的资料，工矿企业职工占总职工比重在70%以上的有11个矿区，其余均在60%以上，说明工矿业对城市的发展具有决定性作用。由于矿区发展历史和加工工业发展条件不同，各矿区工业综合发展程度差别较大，采矿业和加工工业这两方面在城市中的地位和作用不同，因而形成了各种职能类型。按采掘业职工占工矿企业职工的不同比例，可划分以下三种基本职能类型：1）采掘型矿区城镇，采掘业职工占工矿企业职工数的70%以上，采掘业在城市中占极重要地位，开采的矿产绝大部分外运，加工工业十分薄弱，这主要是在新开发的矿区、边远矿区（如鸡西、鹤岗、双鸭山等）和地形复杂的矿区（如东川）；2）采掘-加工型矿区城镇，采掘业职工占工矿企业职工50~70%，矿区以采掘业为主，加工工业也占一定比重，如淮南、六盘水等矿区城镇；3）加工-采掘型矿区城镇，采掘业职工在50%以下，矿区城镇工业结构中采矿业已下降为次要地

位，加工工业上升为主要地位，这一般是在加工工业发展条件较好的老煤矿区，如淄博、抚顺、唐山、徐州等，以及某些建有冶金工业的金属矿区，如鞍山、本溪等。

基本建设部门在城镇经济结构中的比例仅次于工矿业，尤其在新矿区基本建设任务繁重，基建职工比例较大，如淮北市在建矿初期，基建职工占总职工数的37.0%（1965年），至1978年基建职工仍达到27.7%。多数的老矿区基建职工占总职工数的10%上下，比一般加工工业城市的比例大，这是因为矿区采掘业劳动对象需要不断更新，不断以新的井场代替报废的井场。但基本建设部门不是独立的城镇职能部门，它主要为工矿业建设服务。交通运输部门也主要为工矿业服务，在城镇基本统计中，其它职工便归入工矿系统中，故其职工在总职工数中所占比例不大。工矿区其它职能十分薄弱，绝大多数工矿区的行政、商业、服务、文化教育等部门主要是为矿区服务，基本上属于服务性部门，只有少数工矿区的城镇是地区行政中心和经济、文化中心，如邯郸、徐州、大同、唐山、个旧等具有多种职能，但工矿业仍然是这些城镇的主要职能（表2）。作为一个城镇，它应带动地区经济、文化事业的发展，逐步缩小工农之间、城乡之间的差别。工矿区的城镇工矿业无疑是其主要职能，但同时应加强城镇的文化教育、商业服务等方面的职能，把它建成为周围地区经济、文化、服务的中心，促进地区经济共同发展。

表2 工矿区城镇各部门职工占总职工数的比重（%）

工矿区城镇 职能类型	工 矿 业		基本建设	农林、水 利、气象	交通运输 邮 电	商业饮食 服 务 业	城市公用 事 业	文教科研	金融	国家机关	资料 (年)
	工 矿 业 职工占总 职工数	采矿业职 工占工矿 业职工数									
采掘型											
双鸭山	62.6	83.4	12.7	9.6	0.7	7.1	0.6	4.3	0.3	2.1	1978
鸡 西	73.8	79.3	6.8	1.3	0.8	8.6	0.7	5.2	0.3	2.5	1978
鹤 岗	75.5	75.8	6.0	2.8	1.5	7.3	1.3	3.5	0.2	1.9	1978
东 川	69.3	87.5	5.4	0.8	5.0	8.4	0.7	6.4	1.0	3.0	1979
采掘-加工型											
淮 南	63.8	66.1	20.3	1.4	0.9	6.3	0.9	3.8	0.3	2.3	1978
六盘水	58.8	68.5	18.5	1.9	2.9	7.5	0.2	5.7	0.7	4.3	1979
加工-采掘型											
抚 顺	63.3	33.8	5.6	5.3	2.1	9.2	2.2	8.8	0.4	3.1	1978
本 溪	62.8	22.8	9.4	3.3	1.7	10.4	1.9	6.7	0.4	3.4	1978
鞍 山	70.9	25.9	11.2	0.9	0.8	5.9	1.9	6.1	0.3	2.0	1977

(二) 不同发展阶段工矿区城镇的工业结构类型

在工矿区发展过程中城镇的工业结构随资源开发和当地社会经济条件的变化而不断有所变化。其总的发展趋势：先是采矿业占绝对优势，其后采矿业的比重逐渐下降，加工工业的比重逐渐上升，对资源的利用向广度和深度发展，最终，逐渐摆脱对当地矿产

资源的依赖性。现以煤矿区为例,说明在不同开发阶段的工业结构特点。

1. 开发早期

这个阶段包括矿区基本建设期和产量递增期。按目前我国情况,建设一个大型矿井需7—8年时间,建成一个大型矿区并达到设计能力需十几年到二十年左右时间。这一阶段工业结构比较简单,采掘业占很大比重,矿产品绝大部分外输,属于采掘型的工业结构。

矿区开发早期的加工工业,主要是发展一些与采掘业配套协作企业和为职工生活服务的工业,使矿区早日建成并尽快具有生产能力。例如建筑材料工业,它是一种生产笨重价廉物资的行业,一般矿区都具备生产建筑材料的资源条件,因此在区内特别是在矿区基本建设阶段,应尽可能就地生产自给。许多新矿区由于建材工业薄弱,从区外调入大量建材很不经济,且无可靠保证。安徽两淮矿区近年来十分重视发展建材工业,数年之内就满足了矿区需要,改变了过去由外地供应的局面,有力地促进了矿区基本建设的顺利发展。

采掘机械与运输车辆的修理厂在建矿之初就应建立,否则各种机械设备与车辆损坏不能及时修理,将影响矿区的开发和建设。如淮南新矿区建设初期主要靠汽车运输,由于未建汽车修理厂,损坏车辆不能及时修理,汽车完好率只有50%,造成了运输上的困难。

与采矿生产直接配套的洗选厂、电厂、火药厂等企业,都应在这一阶段进行建设。但由于这些厂的建设周期比矿山建设短,不需要与采矿井场同时开始建设,而宜与井场投产规模相适应,分期同步建成。在现实情况中这些厂的建设大多落后于采矿生产。如煤矿区电厂建设多数过晚,煤矿投产而电厂未建成,形成煤电对流,供电无保证。洗煤厂也大多落后于煤炭生产,象生产炼焦煤的六盘水矿区虽然建矿十多年,洗煤能力仍很薄弱,加上交通不便,大量煤炭运不出去,不得不压低煤产量,影响矿区煤炭生产。但也有过早建厂的,如内蒙古自治区的元宝山电厂已建成而煤矿尚未建,电厂只能靠远地供应燃料,造成运输上的浪费。可见这些企业过早或过晚建设都会给矿区造成损失。

为矿区职工生活服务的食品工业以及其它服务性工业也应在这一阶段建设,这往往易被人们忽视。有的矿区如淮北、六盘水等建矿多年,形成十几万人的城市,服务性工业仍很薄弱,影响职工生活。

2. 开发中期(生产均衡期)

在煤矿区,800万吨以上的大型矿区,均衡生产年限为90年,300—800万吨矿区为50—70年,300万吨以下的矿区为30—40年。这一阶段矿区原料、燃料丰富,动力、交通等条件较好,是矿区工业发展的主要时期,因而加工工业比重逐步上升,城市工业结构从采掘型向采掘-加工型以至加工-采掘型发展。这一时期工业发展的特点是以利用当地资源为基础,并逐渐向资源利用的广度和深度发展。一方面资源的利用范围越来越广泛,即由开发单一资源到开发多种资源,另一方面加强了资源的深度加工。

在煤矿区的煤系地层中往往赋存有多种有用矿藏资源,在开发早期一般均无力顾及开发,只有矿区发展到一定阶段,才有可能全面开发矿区各种资源。例如淄博矿区,矿藏资源种类较多,除了煤炭外,还有铝矾土、粘土、陶瓷土、铁矿石等。淄博矿区从1914年开始工业化采煤,至解放前的三十多年中,煤炭工业发展缓慢,铁矿和粘土矿虽

较早开发，但规模很小。解放后首先大力恢复和发展煤炭工业，从第一个五年计划(简称“一五”)开始，该矿区在大力开采煤炭的同时，也大力开采铝土矿、铁矿和粘土矿，且相应建立铝冶炼厂、炼铁厂、耐火砖厂等，并由此带动了建筑材料、化工、机械等部门的发展，使矿区工业结构发生较大的变化，煤炭工业产值由1952年的51.4%下降到1965年12.9%，而同期冶金工业则由4.9%上升到20.0%，化工由2.2%上升到9.4%，建材由4.9%上升到8.0%，城市工业结构已由采掘工业占优势转为加工工业占优势。至六十年代中期，由于胜利油田的开发，淄博矿区开始开发丰富的地下水资源，发展石油化工，从而使本矿区的工业结构又发生了新的变化，煤炭工业进一步下降，至1979年其产值只占全市工业总产值的4.7%，石油化工则从无到有，1979年其产值占35.5%，成为城镇主要的工业部门(图1)。

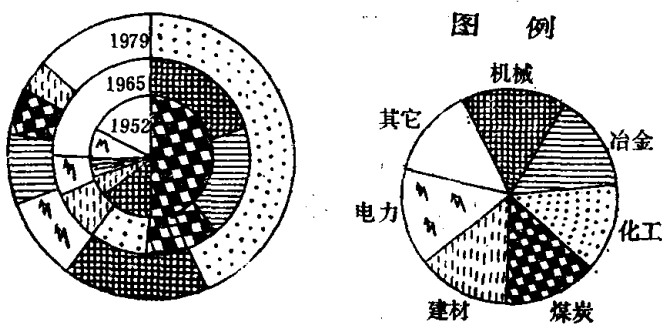


图1 淄博矿区工业结构演变图

3. 开发后期

(1) 由于煤炭资源日渐枯竭，煤炭产量下降，原来依靠当地燃料的工业部门，开始依赖外地输入燃料。例如抚顺在1959年新建的辽宁电厂现已主要依靠外来的燃料。淄博矿区随着煤炭产量的下降，电力工业所需的燃料也将需要靠外来的燃料供给。在矿区后期这种状况是不可避免的，因此需及早

规划接替煤源，并禁止新建大耗煤的工业。这一时期矿区有的企业则改变了生产的原料路线，原来以煤为原料的生产路线被其它资源所代替，如以井下瓦斯作为原料生产炭黑的抚顺化工厂，由于瓦斯供应不稳定，已改用煤焦油作原料，抚顺以油页岩炼油的炼油厂也大部分被天然油所取代¹⁾。

(2) 与煤炭工业配套协作的工业，一方面由于其自身生产规模的不断扩大，另一方面受煤炭工业生产规模日渐萎缩的影响，以至逐渐改变了这些企业的服务方向，由为区内服务转向为区外服务，例如抚顺的电瓷厂、煤矿电机厂、煤矿安全仪器厂、矿灯厂，这些原来为本矿区服务的企业均已转为主要对外服务²⁾。

(3) 为了解决矿区后期大量新成长起来的劳动就业问题，还需要发展一些与矿区资源关系不大的劳动密集型行业。总之，在开发后期，矿区城镇工业已由依赖矿区而发展，日益走向摆脱矿区而发展。

(三) 不同地理条件的工矿区工业结构类型³⁾

工矿区的工业结构，除在不同开发阶段各有特点外，还受各地不同地理条件的影响，形成各种结构类型。影响工业结构的地理条件包括矿产资源、水源、地形等自然条

1) 参见胡序威等，辽宁中部地区资源开发与工业布局，载本文集。
2) 孙鑫寿，辽宁省中部地区城市发展的主要因素和城市类型，经济地理，1981年第2期。
3) 李文彦，矿产资源条件对形成地区工业体系与工业基地特点的作用，工业布局与城市规划文集，1978年。

件和交通运输、劳动力、工农业生产基础等社会经济条件。矿产资源的储量和开采规模决定加工工业发展的可能性，如在煤矿区或铁矿区，只有储量在几亿吨以上，开采量在几百万吨以上才有可能形成工矿城市，发展加工工业。矿产资源的品种结构也影响当地的工业发展方向，以煤矿区为例，无烟煤基地适宜发展化肥、电石生产，长焰煤、弱粘结煤、贫煤、褐煤宜作动力用煤，炼焦煤一般都在当地洗选，洗精煤需进行同煤种牌号的配煤才能供生产冶金焦或化工焦之用，洗后的中煤可利用来发电。如果矿区内不仅储量大，而且煤种较齐全，则有可能发展钢铁工业。金属矿，特别是有色金属矿，往往是多种元素共生矿，矿石的组分特点和矿区内各种矿物的组合特点，都对矿区资源的综合利用和工业发展方向有重大影响。电力、钢铁、化工等耗水工业的发展还决定于当地的水源条件，不少矿区水源不足，成为工业发展中的主要限制因素。地形条件影响建设用地，山区用地紧张，山坡地建筑造价高，复杂的地形还影响交通线路建设和运营费用，影响大气扩散，这些都不利于加工工业的发展。有些矿区的地理位置偏僻，交通不便，周围劳动力较少，工业技术基础薄弱，资源开发条件较差，加工工业更不易发展。

根据不同矿区的工业发展条件，其工业结构可分为以下主要类型。

1. 煤矿区

(1) 煤炭基地。这类矿区主要受水源缺乏及其它若干不利条件的限制，采掘工业比重很大，加工工业却得不到发展，只有一些小型的地方工业。如黑龙江的鹤岗和双鸭山矿区，因水源不足，地理位置偏僻，虽然矿区已开发多年，加工工业仍很薄弱，煤炭工业占很大比重，鹤岗煤炭职工占工矿业总职工数的75.8%，双鸭山占83.4%（1978年）。

(2) 煤、电基地。这类矿区有一定水源条件，但大多数矿区地理位置较偏，地区经济基础薄弱，工业协作和技术等条件较差，发展加工工业不太有利，工业结构以煤、电为主，并发展某些小型地方工业。如阜新煤种单一（长焰煤），属于动力煤基地，根据当地水源条件，建有55万千瓦的电厂，由于这里缺乏其它资源，加以地理位置较偏，农业基础较差，因而加工工业发展有限，基本上是个煤电基地。

(3) 煤、电与化工、机械或冶金相结合的工矿基地。此类矿区煤种利用方向较广，水源丰富，交通方便，农业发达，发展加工工业的条件较好，建立在煤炭资源基础上的加工工业比较发达，一般形成煤-电力-化工-机械等部门。淮南矿区煤种为高挥发分气煤，属于动力与配焦煤，靠近全国最大的工业基地上海，水源又十分丰富，淮河多年平均径流量达700立方米/秒，因此加工工业比较发达，现有电厂容量65万千瓦，今后还将有较大发展，已建有以煤焦为原料的大型化肥厂，机械工业也有一定基础，形成了以煤-电-化工-机械等工业部门为主的工矿基地。

(4) 综合性工矿基地。此类矿区赋存有多种矿产资源，为工业发展创造了物质基础，矿区水源丰富，交通方便，地区社会经济条件均有利于工业发展，因此，骨干工业部门多，工业部门结构复杂，是煤矿区中工业发展水平最高的一种类型（图2）。由于各矿区不同的矿产资源组合特点，其工业结构也互有差异。唐山开滦矿区主要煤种为炼焦肥煤，附近并有丰富的铁矿石及石灰石、耐火粘土、陶瓷土等。钢铁工业的发展促进了煤焦化工、机械等工业的发展，形成了煤、钢、电、化、陶瓷、水泥和机械、轻纺等

多种工业部门。抚顺工矿区自然资源组合特点与唐山不同，因而具有不同的工业结构。抚顺煤种为气煤，适于作为配焦煤和动力用煤，在丰富水源的基础上，发展了电力工业。又由于丰富的电力，发展了特种钢和炼铝工业。抚顺煤层顶板为油母页岩，煤层又富含瓦斯，为发展炼油和瓦斯化工提供了条件。抚顺早就成为以煤、油、电、钢、铝为主的综合性工矿基地。

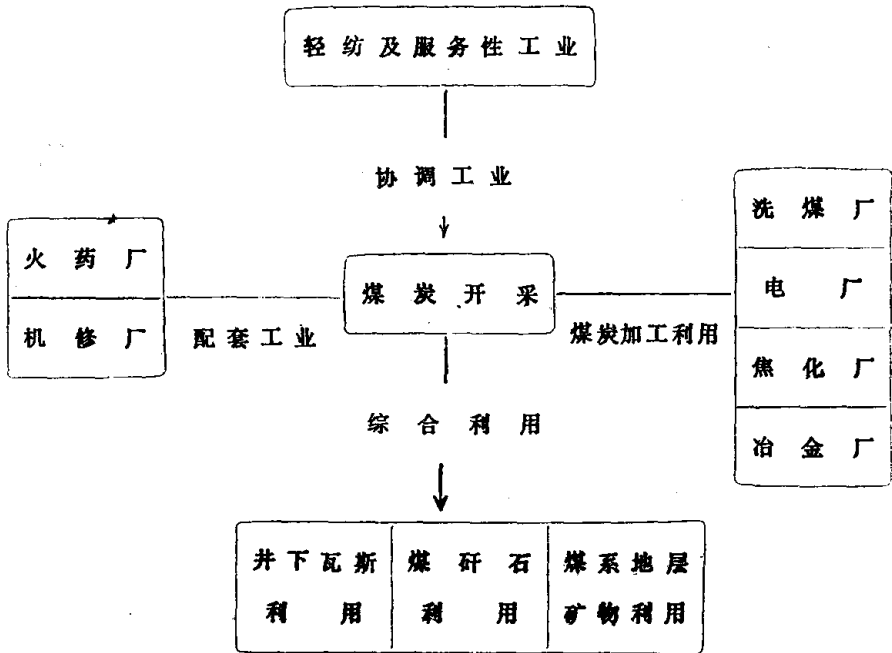


图2 煤矿区综合性工矿基地工业结构示意图

2. 铁矿区

(1) 铁矿石基地。我国铁矿区凡是规模较大，建厂条件较好的，一般都在矿区或矿区邻近建有钢铁厂，单纯采矿大都属中小矿点，少数大型矿区为供应外地钢铁企业的矿石原料基地，如海南岛石碌铁矿为供应国内若干重点钢铁企业的富铁矿基地，河北迁安矿区则为供应首钢的矿石基地。矿石基地以采矿为中心，与其配套建有选矿厂、机修厂、火药厂以及为职工生活服务的某些食品工业企业，工业结构极其简单。

(2) 生铁基地。属于这一类的为数不少，但多属中型矿区，只有少数铁厂规模较大，如江苏梅山铁厂、河北涉县铁厂等，他们或是外地炼钢厂生铁的供应基地或为机械工业提供铸造的生铁。矿区主要企业除采矿系统外，还有烧结、焦化、炼铁、机修等厂，工业结构仍较简单。由于单纯炼铁，热能不能得到充分利用，经济效益较差。加强对资源（焦炉气、高炉气和高炉渣等）的综合利用，提高经济效益，成为矿区的重要任务。

(3) 钢铁基地。大型钢铁联合企业需要消耗大量的原料、燃料以及其它辅助原材料，耗水量多，运输量大，用地数量多，因此只有在铁矿资源丰富，开采规模大，水源丰富，用地条件好，交通方便的矿区才有可能发展钢铁冶炼工业。我国许多大型铁矿区如鞍山、本溪、马鞍山、渡口等都因基本上具备上述建厂条件，建立了不同规模的钢铁联合企业。

以钢铁联合企业为核心的工矿区工业门类相对较多，除了采矿与钢铁冶炼生产系统（炼焦、烧结、炼铁、炼钢、轧钢）外，一般还有以下协作配套和加工工业部门：为钢

铁企业提供大量动力并利用其余热资源发电的电力工业，利用焦炉气、焦化副产品发展化工，利用高炉渣和其他废渣发展水泥及其它建筑材料工业，利用钢铁原材料发展机械工业；此外，从轻、重工业协调发展要求还需要发展某些轻工业（图3）。按照这种结构，原材料、热能、各种副产品和废料都能得到较充分的利用，但这种合理的结构需要一个发展过程。在新基地，一般钢铁生产系统本身比较完善，其它工业部门较薄弱，在老钢铁基地，钢铁生产系统和协作配套企业都比较完善，并程度不同地利用钢铁原材料发展金属加工工业，但有些基地对煤焦副产品回收和三废综合利用的水平还不高，环境污染严重，轻、重工业发展也不够协调，需要通过工业结构的进一步调整加以解决。

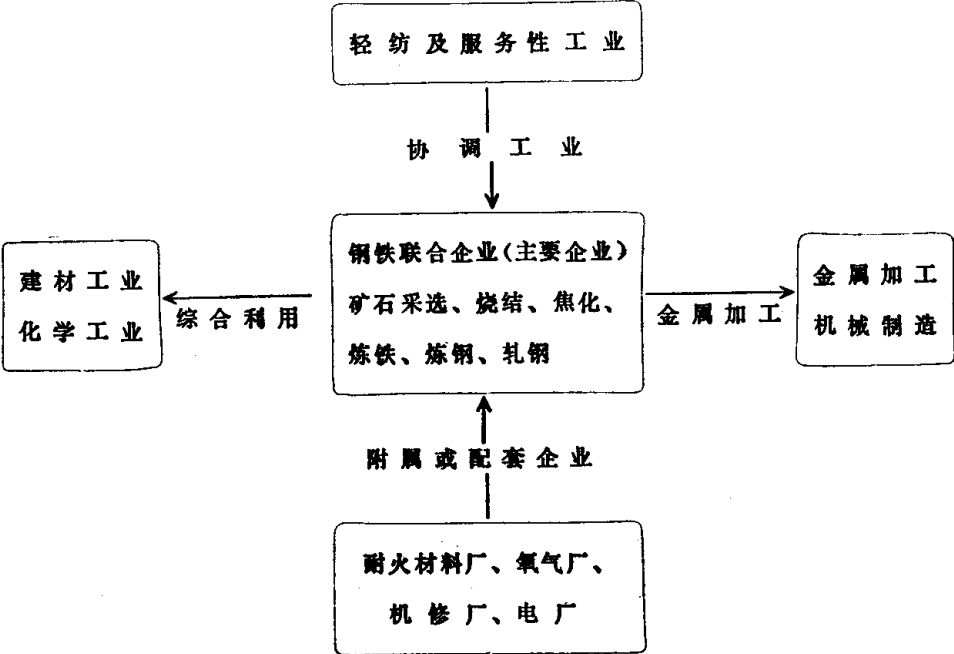


图3 钢铁工业基地工业结构示意图

3. 有色金属矿区

(1) 有色金属采选基地。大多数有色金属矿分布分散，开采规模小，并且多数分布于山区，地形复杂，交通不便，因此大多数有色金属矿只搞采选，采取分散开采，集中冶炼的布局形式。这类矿区工业结构十分简单，一般只有采场、选矿厂、机修厂、汽车修理厂。例如东川铜矿区，矿场分布分散，各矿相距在30—65公里之间，加上地形复杂，彼此联系不便，矿区只采选，经选矿后的铜精矿运至昆明铜冶炼厂冶炼。

(2) 有色金属冶炼基地，这类矿区矿藏储量较大，分布相对集中，交通运输、能源、用地等建厂条件好，在采选的基础上发展金属冶炼，如个旧铜陵等矿区。有色冶炼生产特点与钢铁冶炼不同，其生产环节和配套协作部门比较简单，对其它工业的带动作用也较小，故其工业结构不太复杂，一般拥有电力、采选、金属冶炼、副产品综合利用等生产部门，有的还包括有色金属的压延加工和制成各种材料的生产部门（图4）。以我国锡都个旧为例，锡矿资源丰富，各矿点开采规模较大且相距不太分散，矿区有一定水源，小龙潭煤矿距此不远，燃料动力条件较好。矿区主要工业企业有锡冶炼厂，生产精锡和焊锡。以锡开采冶炼为核心进行协作配套生产的企业，主要指电厂及综合利用回收企业。锡矿中含有多种共生矿，已回收的有铜、铅等金属，并回收锡冶炼过程中产生的二氧化硫气体，生产硫酸和化肥，目前对各种共生矿和冶炼过程中各种废气综合回收

利用还很薄弱，今后有必要进一步加强。此外，还发展了以锡为原料的某些加工工业，以及为工矿区生产、生活服务的一些地方工业。

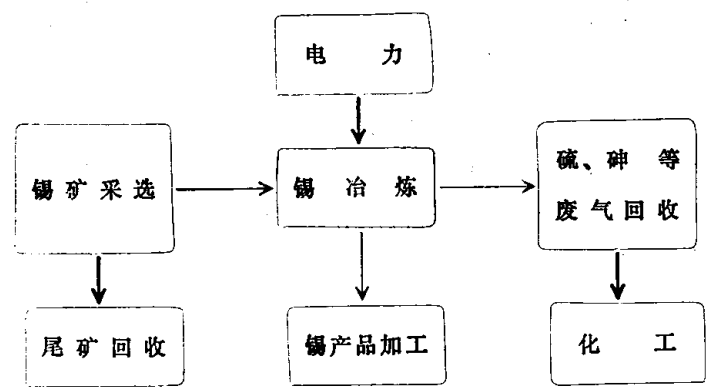


图4 锡矿区以锡冶炼为中心的工业结构图

三、工矿区城镇人口增长特点与城镇人口规模预测

(一) 工矿区城镇人口增长特点

1. 人口增长速度快

全国城镇人口在1949—1980年间平均年增长2.76%，工矿区增长速度比全国快得多，据16个主要工矿区资料，年增长速度8%以上的有4个工矿区，4%以上的有11个工矿区，只有唐山由于受地震灾害影响略低于全国城镇人口2.5%的平均增长速度（图5）。工矿区城镇人口增长快主要是工矿业迅速发展的结果。我国煤炭生产建国以来增长18倍，煤炭产量从1949年居世界第十位上升到现在的第三位，其它如石油、铁矿、有色金属矿的开采与冶炼也都有很大发展。

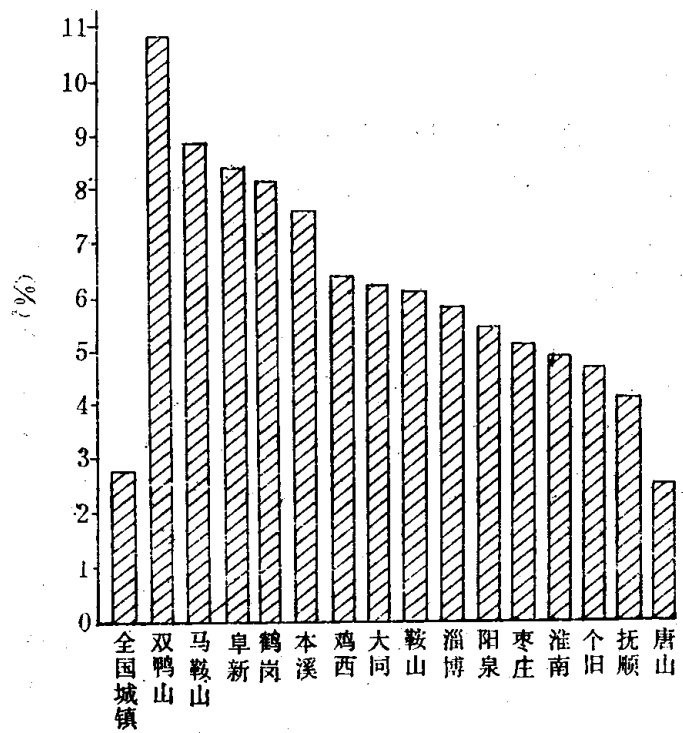


图5 主要工矿区城镇人口年平均增长速度
马鞍山：1971—1980年。双鸭山：1954—1980年。

工矿业迅速发展，大量劳动力调入，使工矿区人口机械增长很快。工矿区城镇人口的自然增长率高也是重要原因，如抚顺1950—1960年间平均达到40.8%。自六十年代中期开展计划生育以来，大多数工矿区人口自然增长率虽有所下降，但仍高于全国城镇平均水平。

2. 人口增长的阶段性

一般城市的人口增长多是经历了一个漫长的渐进的过程。工矿区城镇的发展则不同于一般城市，具有明显的阶段性，随着矿区工矿业的发展变化，城镇人口增长大致经历了急剧增长期、相对稳定期和下降期（或稳定期）这三个阶段。

在矿区开发早期，由于大量职工调

入，城镇人口急剧增长，在短短数年间，便迅速形成崭新的工矿城市。例如六十年代中期发展起来的渡口、六盘水等新矿区，原来都是人烟稀少的山区或经济较落后的农村地区，在短短的十几年间，形成了二、三十万人口的城市。城镇人口的骤然猛增与原有城镇设施毫无基础，易形成尖锐的矛盾，在住宅、商业文化服务设施、市政设施等方面往往不能适应需要。另一方面，由于大量年轻力壮的男劳动力迁入，城市人口结构中劳动人口比重很高，男多女少，加上其它原因，职工两地分居问题十分突出，例如：渡口市两地分居职工在总职工中的比例，曾达到70%。对于上述职工生活中存在的这些问题需逐步地加以解决。

矿区开发中期，如无别的因素推动和刺激，城镇人口增长将处于相对稳定期。这一阶段由于工矿业劳动力需要量较少及矿区新劳动力的增长，人口机械增长逐渐减少，城镇人口增长主要是自然增长。老年人口和未成年人口比重增加，需要加强医疗、保健、文化教育设施的建设以及劳动力的就业安排问题。

在矿区后期，采矿业日益下降，城镇人口的增长可能出现两种趋势。在加工业不发达的矿区，将随着矿场的报废，矿工外迁，城镇人口逐渐减少。但这类矿区目前我国尚未出现。在加工工业发达的矿区，采矿业职工在城市总职工中的比重将逐步缩小，但对城镇总人口影响不大。抚顺矿区将属于后一类。该矿区煤炭工业自七十年代末即进入萎缩期，但加工工业发达，煤矿职工已只占工矿业总职工的33.8%，今后随着煤炭生产下降，采矿业职工的减少不致于对城市人口规模产生明显的影响。

(二) 影响工矿区域城镇人口规模的因素分析

影响工矿区域城镇人口规模的因素是多方面的，最主要的因素是工矿业的发展，当地的劳动力资源条件以及矿区人口自然增长与人口构成等因素也起一定作用。

1. 工矿业的发展

(1) 采矿业。采矿业是影响工矿区域城镇人口规模最基本的因素。采矿业对城镇人口规模的影响，首先是指资源的开发规模。不言而喻，开发规模越大，职工人数越多，对城镇人口规模的影响也就越大。其次看劳动生产率的高低。生产规模相似的矿区，由于劳动生产率的不同，其所需职工数量却往往相差悬殊。例如在规模相当的煤矿区，鹤岗比枣庄煤炭职工多65.5%，阜新比徐州多49.2%。因此，只有具体分析矿区采掘业的劳动生产率，才能确定其对城镇人口规模的影响程度。

影响采掘业劳动生产率的因素比较复杂，主要包括矿藏的开发条件、机械化水平和劳动组织管理水平等等。

在煤矿区，影响煤矿开采劳动生产率的重要因素之一是煤田的开采条件、煤田地质和水文地质(煤层厚度、层数、埋深、倾角，以及断层、围岩、涌水量、瓦斯量等)，如鸡西、淄博矿区属薄煤层，鹤岗煤层地质构造复杂，六盘水除了煤层构造复杂外，瓦斯含量较大，焦作、峰峰水文地质复杂，涌水量大。上述煤矿区劳动生产率都低于全国平均水平。煤层的埋深影响开拓方式，埋藏浅的煤层适宜露天开采，效率远比井下开采高。如抚顺西露天开采深度已达190米，其全员工效为3吨/工，而该矿区龙凤矿系井下开采，全员工效只有1吨/工。

劳动生产率与机械化有直接关系。我国煤炭劳动生产率与国外工业发达国家相比较

低,主要是由于机械化水平较低。世界主要产煤国家普通机械采煤机械化达到90%以上,综合机械采煤机械化达到60—90%以上。我国1979年统配煤矿机械化开采只占36.8%,原煤全员效率只有0.964吨/工。因此进一步提高机械化水平是今后发展煤炭生产的主要出路。但在近期还不可能大幅度提高机械化水平,在制定煤矿发展规划时,对劳动生产率指标不能定得过高。对于老矿区,可以设想以目前少数机械化水平较高的矿区如开滦、大同、阳泉作为近期目标,即把大多数矿区机械化水平提高到50—60%,原煤全员效率达到1.3—1.5吨/工,这是有可能达到的。对今后新建矿井,机械化水平将可能更高些,劳动生产率也将比老矿高。根据煤矿设计规范,不同井型和机械化水平的矿井劳动生产率如表3。

表3 煤矿原煤全员效率指标

类 型	设计生产能力 (万吨/年)	原煤全员效率指标 (吨/工)	
		主要以普通机械开采	综合机械开采占50%
大 型 井	240, 300及以上		3.0—4.0
	150, 180	2.0—2.4	2.5—3.5
	90, 120	1.6—2.0	2.0—3.0
中 型 井	30, 45, 60	1.4—1.6	
小 型 井	9, 15, 21	1.0—1.2	

铁矿大都露天开采,机械化程度高,所需职工比煤矿相对要少得多,在采矿与冶炼相结合的工矿区,采矿业对城镇人口规模的影响相对较小。如鞍山铁矿山职工,只占该市工矿业职工25.9%,本溪占22.8%,攀枝花占32.4%。根据这些矿山的劳动生产率,一个1,000万吨矿石产量的矿山需职工1.5—2.3万人。

有色金属矿区因为加工工业较少,矿山职工所占比重较大,对城镇人口影响也较大。如个旧锡矿山职工占工矿业职工36.5%。在采掘型的矿区如东川,矿山职工比重达到87.5%。有色金属开采的劳动生产率一般以精矿含金属量来计算,据个旧、东川两矿区劳动生产率来看,一万吨金属含量的锡矿或铜矿需职工1.5—2万人左右。

(2) 加工工业。矿区加工工业大都与当地资源的开发利用有较密切的关系,主要部门有冶金、电力、化工、建材、机械等。不同工业部门劳动力需要量不同,同一部门由于企业规模、生产设备状况、经营管理水平不同,职工人数也大不相同。

钢铁联合企业是劳动力需要量最多的一个部门,这是由其生产特点所决定的。我国大型钢铁联合企业中职工人数较少的武汉和本溪,每生产100万吨钢所需职工约为1.8万人,其它企业则远远超过此数,如鞍山为2.7万,攀枝花2.8万,马鞍山2.9万,其它许多中小型钢铁企业职工数量则更多。对于新建钢铁企业,按设计要求,一个年产100万吨钢的企业定员为1—1.5万,500万吨的企业定员为3万人,在采用新的技术装备和改