

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

区域规划概论

 **eBOOK**
内参资料 免费下载

区域规划概论

第一章 绪 论

第一节 区域规划的性质、任务与作用

一、区域规划的性质

区域规划是在一定地区范围内对整个国民经济建设进行总体的战略部署。它以国家和地区的国民经济和社会发展长期计划为指导，以区内的自然资源、社会资源和现有的技术经济构成为依据，考虑地区发展的潜力和优势，在掌握工农业、交通运输、水利、能源和城镇等物质要素的基础上，研究确定经济的发展方向、规模和结构，合理配置工业和城镇居民点，统一安排为工农业、城镇服务的区域性交通运输、能源供应、水利建设、建筑基地和环境保护等设施，以及城郊农业基地等，使之各得其所，协调发展，获得最佳的经济效益、社会效益和生态效益，为生产和生活创造最有利的环境。

区域规划为制订国民经济和社会发展长期计划奠定基础，为城市规划和专业工程规划提供宏观的技术经济依据，它也是基本建设前期工作的一个重要组成部分。因而，它对所规划地区的整个经济建设的重要决策具有指导性。由于它涉及的面广，政策性、综合性强，因此，要求规划工作者要以辩证唯物主义与历史唯物主义的思想为指导；努力学习党的方针、政策；要具有较高的理论修养和广博的知识；要善于从宏观着眼，微观着手，运用现代科学技术手段和方法进行综合分析论证；全面规划，统一布局，协调各方面的矛盾，使规划方案在经济上合理，技术上先进、适用，建设上现实、可行。

二、区域规划的任务

区域规划的任务，简言之，就是要建立合理的区域生产和生活体系。具体说：就是在规划地区，从整体与长远利益出发，统筹兼顾，因地制宜，正确配置生产力和居民点，全面安排好地区国民经济和社会发展长期计划中有关生产性和非生产性建设，使之布局合理、比例协调，发展速度快，为居民提供最优的生产环境、生活环境和生态环境。

区域规划工作，应包括以下几个方面的工作：

（一）全面掌握地区经济和社会发展的基础资料，编制地区发展的规划纲要

通过调查研究，搜集有关地区国民经济和社会发展长期计划以及各项基础技术资料。

在搜集整理资料过程中，必须对本地区的资源作全面分析与评价。所谓资源，指的是自然资源（土地、水、气候、生物、矿产、天然风景等）、社会资源（男女劳动力数量、年龄构成、就业比重、劳动技能、文化教育水平等）和经济资源（指在某地区内已积累的物质财富，包括工农业生产、交通运输、水利能源、城乡建设等物质技术基础）。通过对本地区的资源分析与评价，以便进一步制定地区国民经济和社会发展的性质、任务和方向，确定地区工农业生产发展的专业化和综合发展的内容与途径，编制地区发展的规划纲要。

（二）搞好地区内工农业生产力的合理布局

工业合理布局是区域规划中的主要任务之一。首先，要对工业分布的现状进行分析，揭露问题和矛盾，以便从根本上去解决。其次，要根据地区发展的规划纲要，结合地区经济、社会、历史以及地理条件，将各类工业合理

地组合布置在最适宜的地点，使工业布局与资源、环境以及城镇居民点、基础设施等建设布局相协调。

农业是国民经济的基础。农业的发展与土地的开发利用，关系特别密切。发展农业，就要结合农业区划提供的情况，因地制宜地安排好农、林、牧、副、渔等各项生产用地；加强城郊副食品基地的建设；妥善解决工、农业之间以及农业与各项建设之间在用地、用水、能源等方面的矛盾。

（三）拟订地区城镇居民点体系的发展规划

人口是开发利用土地、发展生产必不可少的社会资源，而发展生产的主要目的则是为了满足人民日益增长的物质和文化生活的需要。区域规划正是以处理好人与自然的关系到自己的任务。在开发利用土地的同时，要搞好地区城镇居民点规划。这就要求对地区城乡人口的变化和城镇人口的增长趋势进行预测，解决好人口的合理分布，拟订与工农业发展相适应的、不同等级的、不同规模的，各具特点、互相联系的城镇居民点体系，为地区城镇居民提供良好的工作、居住和生活环境。同时，以各级中心城市（镇）为依托，带动广大地区的发展。

（四）统一规划区域性公用基础设施

发展生产和改善城乡人民生活，都离不开交通运输、能源供应、给排水、生活服务 etc 公用基础设施。这些基础设施的构成、布局必须同工农业生产和城镇居民点体系的布局互相协调配合。如单项工程的建设要根据各自特点与要求进行布局，使之既能形成本身的完整体系，同时，又要与其它专业工程设施的建设相协调。例如，水利建设，在开发利用水资源时，就要综合考虑并解决部门之间和地区之间用水的合理分配，再进行地区水利建设规划。

（五）搞好环境保护，建立区域生态系统的良性循环

由于社会化大工业生产和资源的大量开发，引起了生态环境的变化和环境的污染。环境保护已成为人们普遍关心的问题。防止水源地、城镇居民点与风景旅游区的污染，保护有科学意义的自然区和历史文物古迹，建设供人们休息的场地，已成为人们普遍的呼声。区域规划应力求减轻或免除自然灾害的威胁，恢复已被破坏的生态平衡，使大自然的生态向良性循环发展；还应进一步改善和美化环境，对局部被人类活动改造过的地表进行适当修饰，搞好大地绿化和重点园林绿地规划，丰富文化设施，增加休息的活动场所。

（六）统一规划，综合平衡，以求达到最优的社会经济效益

统一规划，综合平衡，是区域规划的基本方法之一。要作多方案的技术经济论证与比较，选择经济上合理、技术上先进、建设上可行的最佳方案，以求达到最大的经济效益、社会效益和生态效益。

三、区域规划的作用

区域规划是国民经济和社会发展长期计划与城市规划的中间环节，是使地区生产力合理布局、各项建设事业协调发展的重要手段与步骤。积极开展区域规划工作，对于加速我国社会主义现代化建设，无论从理论上实践上都具有十分重要的意义和作用。

（一）合理配置生产力，提高布局的经济效益

区域规划的主体是合理配置生产力，进行工农业布局。布局合理了，就可以取得多方面的经济效益：

1. 充分利用地区的自然和经济技术优势，取得良好的经济效益。我国幅员广大，发展工农业的资源、自然、经济技术、社会历史等条件千差万别。

同一工业（农业）部门在不同地区发展会产生截然不同的经济效果。在同一地区内，发展某些工业部门（或某类种植业）特别有利；而发展另一些工业部门（或另一类种植业）则获利很少，甚至得不偿失。因此，合理布局，发挥优势，就能取得良好的经济效益。

2. 在基本建设上，能获得投资少、上马快、环境协调、营运费用小，并能加快“四化”进程，取得多方面的经济效益。比如某重点工业项目的建设，由于有了规划，提供了科学的建设依据，解决了水、土、交通运输、原材料、市场等多方面的协调配合，因而上马快，避免了工业布置中的各自为政、盲目建设的混乱现象，大量节约了投资，特别是布局合理而节约的营运费、社会综合效益等更为可观。

3. 按照国民经济有计划按比例协调发展，可逐步改善生产力分布不合理的状态，能促进地区经济全面高涨。

所以，合理配置生产力，在社会主义建设中是一项具有长远性质和全局性质的工作，是一项带有战略意义的工作。

（二）合理配置城镇居民点体系，提高布局的社会效益

我国是十亿人口的大国，在人口的地域分布上，不能走西方的老路，要发展我国社会主义的城镇居民点体系。

由于区域规划，为城镇居民点体系进行了合理布局，使各类城镇的性质、规模、布局结构和发展方向的确定，提供了科学的基础，从而为城市规划提供了科学依据。这就有利于贯彻“控制大城市规模，合理发展中等城市，积极发展小城市”的方针。

（三）合理开发利用自然资源，提高生态效益

通过国土规划、区域规划，正确处理人和自然的关系，保护和改善了环境，使生态平衡并向良性循环方向发展。

总之，区域规划是一项战略性、综合性、地区性很强的工作。通过对区域内工业、农业、交通运输、城镇居民点等的合理布局、综合部署，使区内各项事业有计划地协调发展，提高国民经济的综合效益，为区域的生产和生活创造良好的环境。因此，区域规划在国民经济建设中具有十分重要的意义和作用。

第二节 区域规划的发展概况

一、我国区域规划的发展概况

我国的区域规划工作是伴随着大规模基本建设而开展的。在“一五”期间，为了落实重点工业建设项目，起初由各部门单独选厂，各自建设。稍后发现，在一个地区由各部门单独选厂，在用地、用水、用电、交通等基础设施方面的问题不易解决，或者重复建设增加投资，很不经济；或者要拖延建设进度，造成不应有的损失。于是由国家计委、国家建委组织有关部门到一些地区实行联合选厂，成组布置工业，协调部门发展，曾起到良好的作用。随着建设项目越来越多，且多在无工业的地区建设，基础设施要从头做起；有时要有不很大的范围内配置几个工业区和城镇，需要把该地区当作一个整体，统一规划。这样，联合选厂的形式和方法也不能胜任，而逐步发展为多学科、多部门、多工种、联合攻关，协作配合，统一规划，协调矛盾，综合平衡，多方案分析论证的区域规划。

1956年3月在全国基本建设会议上就开始讨论区域规划工作问题。同年5月8日在国务院常务会议上通过的《关于加强新工业区和工业城市建设工作几个问题的决定》中明确指出：“积极开展区域规划，合理布置第二个和第三个五年计划期间内新建的工业企业和居民点，是正确地布置生产力的一个重要步骤。”同时，在国家计委、国家建委设置了相应的机构，建筑科学院成立了“区域规划与城乡规划研究室”，开展有关理论与实践的探讨。1956年国家建委制定了《区域规划编制和审批暂行办法》，组织了计划、规划、经济地理工作者，在地方党委领导下，先后开展了茂名、个旧、兰州、湘中、包头、昆明、大冶等地区的区域规划。这对于合理布置工业生产力，组织地区协作，促进工业和城镇建设等起了积极的作用。并积累了一定理论与实践相结合的经验。同时，也使较多的人了解区域规划的意义、基本理论和方法。

在第二个五年计划的头三年，全国各地基本建设大量上马，客观形势要求广泛开展区域规划工作。这期间，有贵州、四川两省按省内经济区划分的方式开展全省的区域规划。还有许多省（区）按行政区或重点地区进行了区域规划。1960年初，国家建委在辽宁朝阳地区召开了区域规划经验交流的现场会议，推广朝阳地区区域规划工作的组织领导、规划方法和区域规划中各专业规划编制工作等方面的经验。1960年冬，在长春召开了经济地理学术讨论会，曾集中讨论了区域规划的理论与方法等问题。这时所编制的区域规划，由于原订的“二五”计划的指标和建设项目早已被客观形势所突破，是在没有国民经济长期计划的情况下自行拟定的。因受当时高指标、浮夸风的影响，区域规划存在着脱离实际的倾向，经受不住实践的检验。当国民经济出现了暂时困难以后，大批可不建或缓建的基本建设项目纷纷下马，国家主管区域规划的职能部门被撤销，各地的区域规划工作也随之停顿下来。

经过三年调整，随着国民经济形势好转，加快了我国内地工业建设步伐。有关工业部门曾经组织城市规划工作者参加了内地若干工业基地建设条件的综合考察、评价和对建设布局方案的综合论证。十年内乱期间，受林彪、“四人帮”极“左”路线的严重干扰与破坏，各地的研究机构、规划机构以及大专院校的专业教育等均被撤销，大量的工作人员被迫改行，区域规划工作和研究工作完全处于停顿状态。

粉碎“四人帮”后，实现“四个现代化”已成为党和人民的奋斗目标。生产力布局 and 区域规划的研究越来越受到党和国家的重视。现已被正式列入我国科学发展的重点研究课题，并恢复了有关科研机关和大学专业教育。同时，在 1976 年至 1979 年期间，湖北等地区结合经济发展的需要，开展了区域经济、资源和建设条件的调查研究工作，为城镇规划和区域规划创造了条件。

1981 年 4 月中央书记处作出了开展国土整治工作的指示。同年 10 月国务院批准设置国土局。国土局成立后，牵头办的第一桩大事，就是组织力量，研究编制《京津唐地区国土规划纲要》。同时，还抓了豫西地区、湖北宜昌地区、浙江宁波滨海地区、吉林松花湖地区、新疆巴音郭楞蒙古族自治州等不同类型的区域规划的试点。经国务院批准，上海经济区和山西能源重化工基地、东北能源交通规划、重庆市及其领导的各县，先后开展区域规划工作。开展以大城市为中心的经济区规划，以中心城市为依托，带动整个地区的发展。今后随着我国现代化建设事业的发展，国土规划、区域规划将进入一个新的历史发展阶段。

二、国外区域规划发展概况

区域规划学科的发生与发展，是与现代城市规划学紧密联系在一起的。早在欧洲产业革命以后，现代城市规划学的创始人之一霍华德（Ebenezer Howard）在他的著名著作《明日的花园城市》（1898 年）一书中，提出了卫星城的理论和“城市应与乡村相结合”的思想，就已包含有区域规划的思想萌芽。其后，盖迪斯（Patrick Geddes）在他的《演变中的城市》（1915 年）一书中，进一步发展了霍华德的理论，强调城市的发展要同周围地区的环境联系起来进行规划。

本世纪初，由于资本主义经济的发展，促使工业与人口向大城市盲目集中。大城市的恶性膨胀和城市环境的严重恶化，城乡对立的加深，给城市规划与建设带来了许多新的问题与矛盾。一些国家先后意识到，把城市当作一个单一的市镇进行规划的概念，已不能解决以上的矛盾。1933 年国际现代建筑师协会（C. I. A. M）在雅典通过的《都市计划大纲》（简称雅典宪章），明确地指出：城市要与其周围影响地区作为一个整体来研究。1940 年英国皇家调查委员会巴洛（Anderson Montague-Barlow）所作的关于工业人口分布的报告，明确提出要控制首都市区的发展，建议从更大的地区范围进行人口和工业的合理分布。1944 年艾伯克龙比（Patrick Aber-Crombe）参照巴洛的建议主持编制了大伦敦地区的规划，主要是采取在伦敦的外围地区建设卫星城镇的方式，计划将伦敦中心区人口减少百分之六十。

第二次世界大战后至五十年代，欧洲许多国家随着国内经济的复苏，工业建设以更大的规模和速度向前发展。许多国家的大城市地区（如巴黎、华沙、莫斯科、华盛顿、东京、汉堡等）和重要工矿地区（如苏联顿巴斯、西德的鲁尔地区、以及若干新建大型水电站影响地带等），开展了大量的以工业和城镇布局规划为主体内容的区域规划工作。在荷兰曾进行了全国的区域规划，并在此基础上有百分之八十的城市进行了规划。

六十年代以来，由于工业化和科学技术的迅速发展，城市化进程的加剧，区域规划进入了一个新的发展阶段。许多国家比以往任何时候更加重视区域规划和城市规划工作。区域规划的理论 and 城市规划的科学研究也得到了广泛深入的发展。“工业区位”理论（Theory of the Location of Industries），

“中心地”理论 (Theory of the Central Place System)，“增长极核”理论 (Growth Pole Theory) 和“聚团原理” (Principle of Agglomeration) 等理论，在一些国家得到了进一步的应用和发展。区域规划的深度和广度大大加强，许多国家除了开展城市和工矿地区的区域规划外，还开展了农业地区、风景旅游和休疗养地区、流域综合开发地区，以及经济不发达地区等多种类型的区域规划工作。区域规划的范围与规模也大大扩大。例如在法国，十分注重解决区域之间发展不平衡的问题，他们把全国分成 22 个经济区，将调整巴黎过密的工业和人口与开发新区结合起来，把巴黎地区的规划与国内其它地区的规划联成整体。他们认为在特选的极核中密集投资，可以激发整个区域经济的增长。这种理论被当作区域发展的原理，而被广泛地运用于落后区域的开发。由此，规划者的眼界从市镇或城市扩展到更大的区域范围，从侧重建设规划转向侧重经济及社会的发展。在日本已经进行了三次全国性的国土整治和综合开发规划，实质上也就是整体化的区域规划。

在联邦德国区域规划有两种类型：一是大型工业区、大城市周围地区区域规划。它是区域性基础设施的建设和调整，人口和劳动力的迁移，工业及各经济部门的调整，卫星城镇的建设为主要内容。另一种类型是地区发展计划。一般以州为单位，由州政府组织进行。主要内容有：人口和就业岗位的发展，城镇居民点体系的发展与分布，区域的基础设施及工业的改建和扩展。教育、科研机构、商业及风景保护区的规划等。一般以十年至十五年为期，规定应达到的目标。上述这两种规划的内容，既有计划方面的，也有规划布局方面的。他们称之为是在市场经济条件下的没有计划经济的计划，是对区内各部门和各地区之间矛盾、冲突的调整和协调，起到空间发展政策和具体安排的作用。

在苏联，区域规划是在国民经济和社会发展长期计划的指导下，在全国经济区划的基础上开展的，反映了计划经济下规划体系的完整性与系统性。苏联区域规划的内容，主要是围绕着资源的开发和主要工业企业的布局，城镇居民点和各项大型公用工程的建设作综合规划。规划面积一般在 0.3~3 万平方公里。苏联还有一种“地区（长期）计划”或“地区规划”，是在经济区划的基础上，制定各加盟共和国经济区、州、边区等地区的长远综合计划；范围一般与州或州以上单位的行政区界相符合。

1978 年国际建筑师协会发表的马丘比丘 (Machu Picchu) 宪章和 1981 年的华沙宣言，对“雅典宪章”四十多年来的实践作了评价，并进一步强调了区域规划和城市规划的重要性，提出了在现代高度工业化和科学技术迅速发展的条件下，在城市化急剧发展中，如何更有效地使用人力、土地和资源，控制环境的污染，处理好城市与周围地区的协调关系，提出生活环境与自然环境的和谐和统一。

近年来，西欧各国的区域规划还对经济的地域结构变化及不同的结构所引起的环境变化，作出经济预测，使区域规划能与实际发展相吻合。同时，还很注重方法与技术经济的研究，采用了许多计量经济学的手法，如系统分析、运筹学、博弈论及大型模拟技术。运用电子计算机、模拟模型、系统工程分析方法，通过体系内部结构相互依存关系的定性定量分析，来帮助认识和预测国民经济的发展趋势，以及应用系统工程方法求得最优化的综合规划方案。

第三节 区域规划在规划体系中的地位

我国的国民经济是以社会主义的计划经济为主。社会主义计划经济要求各项建设事业有计划按比例地发展。为此，需要制订一系列的规划与计划：从国民经济长期计划到年度计划，从综合规划到专业规划，从经济区划、区域规划到城市规划，构成了相互联系、各有特定的任务与内容的、一环扣一环的整个国民经济的规划体系。区域规划仅仅是整个规划体系中的一个环节。为了进一步掌握区域规划的性质，就必须弄清它在规划体系中的地位，弄清它与有关规划的区别与联系。

一、区域规划与国民经济和社会发展长期计划的关系

国民经济计划，包括短期的年度计划，中期5~10年计划和10年以上的长期计划。其内容是非常广泛的：从生产、分配、流通、消费到积累，从发展指标到基建投资，从部门比例到地区比例，从资源分配到生产力布局等等。近年来，还把人口、就业、住宅、福利、环境保护等方面的社会问题，也纳入计划的内容。

国民经济和社会发展长期计划，一般由部门规划体系和地区的综合规划体系交织而成。与区域规划关系最密切的是地区经济和社会发展长期计划中的有关生产力布局、人口、城乡建设以及环境保护等部分的发展计划。通过地区的综合平衡，落实到地区发展的建设布局中去。由于地区经济和社会发展计划的重点，是放在该地区怎样发展上，对生产力布局和居民生活的安排，只作了一个轮廓性的考虑。而区域规划则要将这些考虑落实到地面的布局上，并且使它们各得其所，能更好地促进该地区生产的发展，以及适应城镇居民物质和文化生活的需要。在规划落实过程中，往往会对计划项目提出修改和补充。同时，通过区域规划，在对地区资源与建设条件的全面调查与综合评价的基础上，就有可能科学地预测地区经济的合理结构和远景发展方向，从而为编制地区经济和社会发展计划提供反馈信息。

二、区域规划与经济区划和国土规划的关系

经济区划，是按照地域经济的相似性和差异性，对全国各地进行战略划分和战略布局，构成具有不同地域范围、不同内容、不同层次，各具特色的经济区，如农业区、林业区、大城市地区、流域地区或工农业综合发展地区，等等。

开展经济区划的主要目的，是在综合分析比较各地区经济发展的有利条件和不利因素的基础上，解决各地区如何因地制宜，发挥地区优势，为人类创造更多的物质财富。通过不同层次的经济区划，有助于明确各地区在全国或大的地域范围内的地位和作用、它和相邻地区分工和协作关系、该地区经济与社会合理发展的长远方向。所以，经济区划工作既可为编制地区经济与社会发展长期计划提供重要的科学依据；同时，也为开展区域规划打下良好的基础。

经济区划在我国尚未普遍进行。在一些尚未进行经济区划工作，而建设任务又迫切需要开展区域规划时，区域规划就应当把某些属于经济区划的内容纳入到区域规划的主要任务中来。如明确规划地区的合理范围，该地区经济发展方向，以及与相邻地区的分工协作关系等等。然后再按区域规划工作进行。

国土规划是对国土资源的开发、利用、治理和保护进行全面规划。它的

内容：包括土地、水、矿产、生物等自然资源的开发利用；工业、农业、交通运输业的布局和地区组合与发展；环境保护以及影响地区经济发展的要害问题的解决等。

国土规划与国民经济计划的关系：国土规划主要是进行自然资源和社会资源的合理开发的战略布局，它包括对重大项目建设的可行性研究，但对重大项目的建设方案、选址定点、计划安排等等，还不可能作出具体规定；从这一方面来说，它同国民经济长远计划并不重复。国土规划是经济建设综合开发方案性的规划；从这一方面说，它正是给国民经济长远计划提供可靠的依据。

国土规划与区域规划的关系：两者同属于以国土开发利用和建设布局为中心的，从战略高度进行地域性的综合规划。区域性的国土规划，就是区域规划。因此，区域规划与国土规划的关系是局部与整体的关系，区域规划是国土规划的组成部分。但是，它们各有特点和侧重。

一般来说，国土规划比区域规划涉及的内容、范围更为广大，考虑的问题更为长远。而区域规划则着重于一个地区建设的空间部署。

三、区域规划与城市规划和专业规划的关系

区域规划与城市规划关系十分密切。两者都是在明确长远发展方向和目标的基础上，对特定地域的各类建设进行综合部署。广义的城市，即包含受其影响的地区，如大城市及其郊区或“市带县”地区；其规划，简称城市地区规划。这种规划本身就具有区域规划的性质。狭义的城市，即中心城或一个小城市（镇）；其规划，简称城镇规划。这种规划就要受区域规划的制约，即城镇发展的方向、性质、规模、甚至规划结构都要受地区的条件制约。就这个意义讲，城市规划可以说是区域规划的继续和具体化。反过来，区域规划也因城市规划而充实和完善，有了比较扎实的基础。

在尚未进行区域规划的地区进行城市规划，城市规划得首先进行城市发展的区域分析。要调查研究与城市有密切联系的区域范围内的资源利用与分配，经济条件的发展变化，以及对生产力布局和城镇间分工合理化的客观要求，为确定城市的性质、规模和发展方向寻找科学依据。然后，再进行城市的规划布局。

专业规划，就是部门或行业规划。区域规划是特定地域综合性规划，它以本地域的专业规划为基础。它们之间的关系是综合与专业的关系，是地区与部门、横的系统与纵的系统之间的关系。因此，在进行专业发展规划时要有整体观念、服从全局的思想。

综上所述：国民经济和社会发展长期计划、经济区划、国土规划、城市规划与专业规划都与区域规划有着紧密的联系。它们共同构成了一个完整的规划体系。在不同国家、不同的社会制度、不同的历史发展阶段、不同的地区特定情况下，规划的任务、程序、进行方式将有着差别。但就一般而言，国民经济与社会发展长期计划更偏重于地区经济和社会发展目标的预测和方针原则的制定。而经济区划则着重于经济地理特点的地域分析，指明经济区域的有利条件与限制因素和经济发展方向，也包括它的内在弱点和问题，为计划和规划奠定科学的调查研究的基础。至于国土规划和区域规划，主要是运用技术经济论证的手段，揭示区域开发建设和发展的经济性、合理性和可行性。

国土规划着重国土资源的开发利用、治理和保护，为人类的生存繁衍创

造一个良好的环境。它的任务是保护人类赖以生存、极其宝贵、唯一有限的土地空间。而区域规划的使命则是使国土规划的课题，通过区域内各部门规划的空间协调和平衡而形成区域的整体，综合地解决建设布局中的矛盾，从而使整个区域的开发、建设和发展得以落实。最后，通过城市规划与专业规划得以实现。

第四节 区域规划的类型与范围

一、区域规划的类型

区域规划是以一定地区的建设布局为研究对象。而地区是指某一地域整体的组成部分，即地域单元。区域类型是多种多样的。为了研究简便或者规划容易掌握要领，常将地域划分成若干类型。由于观察和分析地域单元的角度不同，常有不同的划分。根据我国建设具体情况，需要开展区域规划的地区，一般可分为两大类：

第一大类，按建设地区的经济地理特征来划分，一般可分为以下类型：

1. 城市地区区域规划 主要指以大城市或特大城市为中心，包括周围若干小城镇和郊区、县的大城市地区，如上海、北京、天津、武汉、重庆等特大城市地区；和大中小城市集聚地区的区域规划，如苏、锡、常地区，湘中（长沙、湘潭、株洲）地区等。这类地区一般都是地理位置优越，交通方便，综合性加工工业发达，为全国或全省的经济核心地区。规划的重点是要解决城市之间的合理分工与协作，工业布局的调整与改善，大城市市区规模的控制，中小城镇的发展与建设，基础设施的加强，区域性的环境治理与保护，以及副食品供应基地的安排等主要问题。

2. 工矿地区区域规划 主要指在开发利用自然资源的基础上而形成和发展的地区。这类地区，在规划上要着重解决以下问题：合理开发利用自然资源，发展何种加工工业及其位置，合理解决矿区开发、工业建设与农业生产之间的矛盾、治理三废和提高环境质量的措施，以及对外交通和居民点的布置，等等。

工矿地区区域规划，又可按主导工业部门再行划分：有煤炭燃料动力工业地区规划，如山西、两淮、鲁西南等煤矿地区规划；石油及石油化工工业地区规划，如大庆、胜利等油田与石油化工工业地区规划；冶金工业地区规划，如鞍山、攀枝花等冶金工业地区规划；森林及其加工工业地区规划，如伊春，等等。

3. 农业地区区域规划 指农牧业基础较好，或发展潜力较大，工业以农产品加工为主的地区。例如黑龙江三江平原地区、江汉平原地区等。这类地区要解决的问题有：土地的开发和利用，交通运输网和排灌系统的建设，农机具修配站、农产品加工以及居民点的安排，农林牧的合理布局，等等。

4. 风景旅游及疗养地区区域规划 如桂林、峨眉山等旅游地区的区域规划。这类地区规划的重点是，山水自然风景的保护，防止工业和旅游业对环境的污染，改善交通联系，增辟新的休息与游览地，调整工农业生产布局使其为旅游业服务等。

5. 大中河流综合开发利用的流域规划 如红水河流域梯级开发水资源综合利用规划。这类规划的重点，将侧重于河流的整治，水资源的综合利用，对防洪、灌溉、发电、航运、渔业、旅游等经济效益进行综合论证，流域范围内其它各种资源的开发，水库淹没地区的征地和迁移，以及工农业生产和城乡居民点的合理布局等。

第二大类，基本上按我国各级行政管理的区域来划分，可划分成省区、地区和县区三级。我国五十年代进行的区域规划，不少是属于省下经济区的区域规划，如朝阳地区的区域规划等。

此外，还有按地区开发程度为标志，划分为新开发地区规划和已开发地

区规划等。

以上第一大类的划分，是以区域形成的基本因素为基础的地域单元；同时，每种类型各有其若干相同规划特点的部门，集中反映了该地域类型单元的发展，以及布局的实质和特点。特别是在没有全面开展经济区划的情况下，为了适应某一地区经济和社会发展的需要，开展这类规划较为有利。第二大类，则是以整个地区的综合发展规划为基础，欲解决整个地区的生产力综合配置问题。由于与现行行政管理体制一致，易于实施，有较大的现实意义。但是规划涉及的各项内容往往受现行行政区的局限，最好是从大到小逐级进行。同时，应根据区域经济学上的联系性，允许打破现行不合理的区界，对区域范围进行适当的调整。

本书侧重研究的类型，是以工业与城镇发展为主体的区域规划，将在以后有关章节分别述及。

二、区域规划范围的确定

区域规划范围的确定，应着重研究以下主要条件：

1. 经济上的联系从充分开发利用自然资源、技术经济条件、发展地区国民经济出发，要有利于合理组织工农业各部门之间以及工农之间、城乡之间的美好联系，互相促进，使地区经济得以顺利发展。

2. 工程技术上的协作关系 从工业、农业和城镇等建设需要以及建设的合理性出发，应统一考虑、充分利用已建的交通、能源、水利等工程设施，合理安排新建、扩建和改建的较大型工程项目，以确保地区国民经济各部门之间能协调发展。

3. 地理上的完整性 应结合地区的山脉、河流、湖泊等大地形的天然界线，以及其它自然地理特征的相似性来考虑地理上的完整性。

4. 行政区划上的一致性 现行的行政辖区与经济区划的合理性常有矛盾，应作适当调整。

在少数民族地区确定区域范围时，还要考虑地区的民族构成、社会宗教、风俗习惯等因素。

总之，区域的合理区界，是以社会，经济、环境等多方面的因素进行综合分析，权衡利弊，来确定的。切忌以点代面，以偏概全，主观武断，不重视科学分析的作法。

第五节 区域规划的依据和基本原则

一、区域规划的依据

进行区域规划，应遵循马列主义的基本原理，贯彻党中央制订的我国社会主义建设的路线、方针、政策，并结合规划地区的实际情况，作为规划的指导思想和根本依据。

一般所谓区域规划的依据，指的是规划的前提与技术经济条件，也就是地区经济赖以发展的物质因素：

1. 地区资源条件 这是地区经济发展的物质基础。主要指矿产资源、河湖水库及地下水资源、海洋资源、森林资源、生物资源、农业资源、劳动力资源以及自然景观资源等等。要求提供的资源应是查明可供规划期内开发利用的那部分资源，而不是潜在的资源。过去，有些规划由于提供的资源没有达到这个要求，致使规划不落实。

地区的资源条件，直接影响地区经济发展的方向、经济结构和具体内容。例如，一项具有全国或全省意义的重要资源，往往会成为地区经济发展的支柱。所以，资源查明与否，是能否顺利开展区域规划的重要条件。

2. 地区自然条件 主要指农业生产和其它经济部门所要求的自然条件。前者，应根据农业现代化要求，对影响农业生产发展的自然条件，主要指气候、土壤、地貌和水文等条件进行全面调查，综合评定，充分利用有利因素，克服和改造不利因素，拟出综合开发利用的规划方案。后者，指对工业和其它经济部门（交通、建筑、基础设施等）在建设、布局上有影响的自然条件，如地质、地形、气候和水资源等条件，以及对各类工程的自然灾害，如地震、台风、滑坡等，在一定程度上影响至巨，必须认真进行综合评价与分析。

3. 地区技术经济条件 包括地区生产力发展的历史、现有基础及其构成、水平和技术特点等。一个地区的经济基础是经过长期历史形成的，也是进一步发展的重要因素。对原有基础应深入调查研究，扬长避短、贯彻挖潜、革新、改造和提高的方针。对基础薄弱的地区，往往要求规划的新建项目多，但不能门类齐全；必须贯彻因地制宜，发挥地方优势，有重点地建设。在具体安排时，点不能太分散，要适当集中；同时，要注意加强协作，考虑必要的配套工程。

4. 国家对地区经济和社会发展的长期计划和要求 国家对某一地区的国民经济和社会发展长期计划就明确规定了：该地区在全国或全省所处的地位和作用，以及今后发展的规模、速度和方向等。这也就给区域规划提供了最基本的依据。在尚未制订国民经济和社会发展长期计划的地区，应当对区域经济发展方向，如区域的经济结构、发展速度进行预测。

规划方案的确定，必须有充分的依据。否则，将是“纸上谈兵”。规划方案最终能否实现，这就要看规划是否符合地区实际和发展的需要。那种认为找依据，就是“唯条件论”，是完全错误的。因此，在做规划方案前要做大量细致的综合考察和周密的调查研究工作，使规划的依据充分可靠。

二、区域规划的基本原则

区域规划有了充分可靠的依据，还必须从全面发展地区各项建设事业着眼，遵循以下基本原则：

（一）全国“一盘棋”的原则

在规划中，一定要从我国国情出发，树立全国“一盘棋”的思想，统筹

兼顾，全面安排，综合平衡。要正确处理整体与局部、重点与一般、工业与农业、城市与乡村、生产与生活、近期与远期的关系。

在一个地区的发展和建设中，往往在工业企业之间、工业企业与国民经济其它部门之间、与相邻地区之间会发生许多问题和矛盾，有时从个别企业、个别部门甚至本地区的观点看，是有利的，也是可行的。但是，从全局和长远利益的观点看，就不一定有利，也不一定可行。这是经常发生的。过去，某些建设就由于就事论事，急于上马：只注意部门利益，忽视全局利益；只注意眼前利益，忽视长远利益；只注意经济效益，忽视社会和生态效益，到头来付出了很大的代价。这种教训是应吸取和尽量避免的。

（二）承认和自觉地运用地区经济发展不平衡的规律

我国是一个人口众多、疆域辽阔而经济比较落后的大国。各地自然条件与资源蕴藏优劣多寡不一，原有经济和技术基础强弱不等，因而投资效果相差悬殊。在生产布局上有两种作法：一是强求各地区经济发展达到同一速度，一起实现现代化；一是集中国家有限财力、物力优先利用和开发那些投资效益高、见效快的地区，保证这些重点地区经济更快地发展，以加快整个国民经济的发展速度。前者，主观愿望是好的，结果往往事与愿违，谁也上不去，谁也上不快，到头来延缓了整个国民经济的发展。后者，则以有限的投资争取了较高的发展速度与较多的积累，然后才有力量去支援条件较差地区的发展，切实有效地逐步缩小地区之间经济发展水平的差距。

承认地区经济发展不平衡，通过每个时期有“重点”的、“不平衡”发展，才能在一个较长的历史时期内逐步地实现地区经济发展相对均衡化，缩小各地区经济发展水平间的差距。这种“相反相成”的道理，不仅为我国三十多年来的工业布局的经验教训所证明，也为其他许多国家工业布局演变的历程所证明。

（三）因地制宜，发挥优势

遵循社会劳动地域分工的客观经济规律，扬长避短，发挥优势。马克思说：“一个民族的生产力发展的水平，最明显地表现在该民族分工的发展程度上。”（《马克思恩格斯选集》第一卷第二十五页）这既包括部门、企业间的分工，也包括把一定生产部门固定在国家一定地区的地域分工。

各地自然资源与自然条件不同，同类资源“自然丰度”的地区差异，是劳动地域分工的自然基础；各地现有经济发展水平与特点和经济地理位置的不同，生产的集中化、专业化效益不同，各地区生产诸要素的不同，以及需求关系与地区价格差异，是劳动地域分工的经济基础，最终反映为不同地区同种产品生产费用的区间差异。充分利用地区分工的绝对利益和比较利益，趋利避害，扬长避短，因地制宜确定各地区经济发展的重点部门与行业；围绕地区优势部门，适当综合发展，建立符合各地不同特点的地区经济结构；破除不顾条件、各地都要自成体系的老框框，杜绝不必要的重复布点，重复建设；这是提高经济效益的必由之路。

（四）合理布局，保护环境，有利生产，方便生活

遵循社会主义基本经济规律和生态平衡的要求，按照有利生产、方便生活和保护环境的要求，确定工业基地与城镇的适当规模，防止工业过分集中与过分分散。

社会主义生产的最终目的是满足人们日益增长的物质与文化生活的需要，这就要求安排各项生产性项目的建设布局时，必须同时考虑职工与居民

的生活服务、文化教育、休闲娱乐等生活性设施的建设布局和环境保护与改善。

基本建设的布局要有利于城镇向合理的方向与规模发展。从总体看，要有利于促进全国性、地区性的大、中、小城镇（经济枢纽）体系的形成，并通过多种运输方式组成的综合运输网，把城镇之间和城镇与广大农村联系起来，形成渠道畅通、周转灵活的国民经济整体，以促进工农业和城乡之间的相互支援，逐步缩小城乡差别。

（五）有计划有步骤地发展少数民族地区和边疆地区的经济文化建设

大力扶持各少数民族地区和边疆地区的经济文化建设，逐步缩小和消除历史遗留下来的各民族政治、经济、文化的不平等，是社会主义现代化建设中的一重要历史任务，也是巩固、加强民族团结，保证我们这个多民族国家社会主义现代化建设顺利进行的重要条件。

发展少数民族地区和边疆地区的经济，一定要从地区实际情况出发，对于具有国家急需开发的自然资源，在开发条件基本具备的地区，可以建设一些大中型骨干企业。对于大多数尚不具备重点建设条件的地区，应该从发挥农、林、牧、渔和各种山货土产资源的优势出发，首先兴办对这些资源进行初步加工和直接为开发这些资源服务的工厂，随着各地技术力量的成长，和其它条件的逐步具备，再进一步发展各种精细加工工业。同时，要注意扶持、提高地区的民族传统手工业和具有民族特色产品的生产。这样，既可发挥少数民族地区和边疆地区现有的经济优势，满足当地人民的需要，也为今后进一步发展、培养技术力量、积累经营管理的经验打下了基础。

（六）国防安全原则

社会主义国家生产力的布局，既要求在和平时期有利于加快国民经济发展与人民物质和文化生活的改善；也要求在战争时期能经受住战火的考验，有效地抵御帝国主义的侵略和突然袭击。

在工业地区布局上，要妥善处理国防前沿地区和腹地的关系，重要工业与产品的生产能力，应纵深配置，要有若干地区分散布置的同型企业；在地点布局上，防止过度集中，避免在一个工业区集中过多的重要工厂；对于大多数常规武器和一般军品的生产，根据平时需要量很少、战时需要量激增的特点，应该在民用产品工厂组织“军品动员”生产线，或在军工厂生产民用产品，作到平战结合，使国防安全的原则和提高经济效益原则得以统一。

上述各项原则，从不同的侧面与层次，反映了社会主义生产力布局客观规律和影响生产力布局的经济规律、自然规律与技术发展规律。各原则之间彼此联系、相互补充，在实践中应融汇贯通、综合运用；切忌孤立分割、偏执一端。只有把“一般”要求和不同时期、不同地区、不同部门和企业的具体特点结合起来，才能得到符合客观实际的结论，作出科学的决策。随着社会生产力的发展和科学技术的进步，生产力的布局也将日新月异地变化。指导区域规划的原则，将随着历史的发展而发展，在实践中得到检验、补充和完善。

第二章 区域工业布局

第一节 区域工业布局的任务与内容

一、工业布局在区域规划中的重要意义

在区域规划中，工业的合理布局具有决定性的意义。社会主义是计划经济，“只有按照统一的总计划协调地安排自己的生产力的那种社会，才能允许工业按最适合于它自己的发展和其他生产要素的保持或发展的原则分布于全国”（《马克思恩格斯选集》第三卷第三三五页）。在全国各个地区进行工业的合理布局，是社会主义国民经济有计划、按比例发展的客观要求，也是社会主义建设中的一项重要任务。社会主义建设不仅要考虑一定时期内工业发展速度和工业生产规模必须与整个国民经济有计划发展的要求相适应，而且要求工业生产在全国各地区合理布局，以便充分利用各地区的资源，全面综合地发展地区经济，加快社会主义扩大再生产的速度，提高劳动生产率，并把各地区的物质和文化生活提高到先进水平。

我国幅员辽阔，人口众多，资源丰富。但地区发展极不平衡。各地的自然、经济条件存在着很大的差异。因此工业的合理布局有着更重要的意义。工业布局合理了，使各个地区能够根据自己的自然、经济的具体条件，相应地建立具有本地区特点的地区经济结构。这不仅有利于合理地利用各地区的资源，发挥各个地区的优势和工业的主导作用，而且有利于促进地区经济的平衡发展，促进工业和农业、城市和乡村的密切结合。因此，在全国范围内有计划地、合理地进行工业布局，是一项具有重要战略意义的工作。

旧中国半封建半殖民地的经济特征，造成了工业分布的极端不合理，旧社会仅有的一点工业，几乎都集中在沿海的省、市。如解放初期，全国70%以上的工业（按产值计算），钢铁工业的80%生产能力，纺织工业80%以上的纱锭和90%以上的织机都集中在上海，而原料、资源主要分布在内地。这在经济上和国防上都是很不合理的。彻底改变这种不合理状态，使工业在全国范围内得到合理地分布，使城市和农村、工业和农业紧密地结合起来，从而使生产力在全国范围内得到均衡地分布，促使我国社会主义经济建设和科学文化事业的全方面发展，这是我国社会主义工业布局的一项长期的根本任务。

建国三十多年来，我国各族人民，在中国共产党的领导下，自力更生，艰苦奋斗、经过了五个五年计划的长期努力，使社会主义建设事业取得了伟大的成就，工农业生产有了很大的发展，工业布局发生了深刻的变化，我们已建立了比较完整的工业体系和国民经济体系。在东北地区，已形成了以钢铁、机械、电力、煤炭、石油、化工、森工以及建筑材料、纺织、食品、造纸等一系列以大型工业为骨干的地区工业体系，成为全国第一个强大的综合性工业基地。同时，在内地，工业也有了很大的发展，新的工业基地不断地形成，各省、自治区都相应地建立起不同规模的钢铁、机械、煤炭、电力、化工、建材、纺织、食品和其他轻工业。由于工业生产水平不断提高，原有消费性大中城市，已经建成为社会主义的生产中心和科技、文化中心。广西、宁夏、内蒙、新疆、西藏等少数民族地区的工业布局也有不同程度的改善，工业总产值已分别比解放前增长了十几倍、几十倍、甚至上百倍，许多工业产品供应全国各地，支援了其他地区的社会主义建设。

内地工业的迅速发展，新的工业区的形成，使旧中国遗留下来的工业分布的不合理状态有了很大的改变，使内地丰富的自然资源得到了大量开发，少数民族地区的经济和文化水平得到了提高。

与此同时，沿海地区原有的工业基础得到了充分的利用。上海、天津、北京、广州、南京，以及济南、青岛、大连等原有城市，经过改造和建设，已经发展成为综合性的社会主义工业基地和地区的经济、科学、文化中心。从人力、物力、财力和科学技术等方面有力地支援了全国各地和新工业基地的建设。对于加速我国社会主义工业化的进程，提高我国工业技术水平等方面作出了重要贡献，发挥了重要的骨干作用。

除了大型骨干工业的布局与建设以外，地方中小型工业也有了很大的发展。在国家统一计划下，根据为工农业生产服务；为城乡人民生活服务，为外贸服务的原则，充分利用分散的地方资源，大力发展地方工业。水利电力、建筑材料、煤炭采掘等地方工业及各种轻工业，遍布全国广大城乡，成为我国工业生产中一支生力军。地方中小型工业的普遍发展和一大批国家大型骨干工业的结合，体现了我国工业布局在地域组合上的大分散，小集中和大、中、小企业相结合的特点。

三十多年来，我国工业布局与建设的重要成就，大大改善了我国工业分布的不合理状况，为实现四个现代化奠定了重要的物质技术基础。但是，尽管如此，由于我国工业还不发达，地区经济发展水平还不平衡，国民经济各部门比例关系还不协调。因此，继续改善我国工业布局和经济结构不合理状况，仍然是我国国民经济建设中的一项重要任务。

为了实现新时期的总任务，更好地适应社会主义国民经济有计划、按比例发展的需要，党的十一届三中全会提出了国民经济调整的方针，为在全国范围内进一步进行工业的合理布局，全面安排工、农业建设，促使各项建设事业的协调发展创造更好的条件。因此，迫切地要求通过区域规划，合理地进行地区工业的布局，并使它与其他各项专业的规划密切地结合起来。

二、工业布局的任务与内容

在区域规划中，工业布局的任务就是根据国民经济和社会发展的长期计划，把各个工业建设项目的布局要求与各个地区的具体建设条件结合起来，经过反复比较与论证，提出总体经济效果最优的布局方案，建立具有地区特点和城镇自身特点的工业结构和布局结构，以便有效地利用地区的自然资源和社会资源、生产能力和劳动力技能，促进地区各项建设事业的协调发展。

具体来说，区域规划中的工业布局规划包括以下两个相互联系的工作内容，即一是工业的地点布局，二是工业的厂址布局。

工业的地点布局，主要是在国民经济和社会发展长期计划及经济区划所确定的地区工业发展方向、工业结构，地域分工和区际联系，计划期内工业基本建设地区分布的基础上，根据区域规划、城市规划的要求，结合地区的具体条件，组织安排好一个地区、一个城市或一个工业区内的主要工业项目，以及与之直接协作配套的项目；确定工业区的合理配置方式与合理发展规模；正确处理工业区内部之间和工业区与外部之间（即工业与农业、交通、城镇等其他部门之间）的时空联系与相互关系，使之协调发展，同步建设。

工业的厂址布局，主要是在工业地点布局的基础上，根据各个工业项目的特点和要求，并结合地区的具体条件，综合考虑厂区的地形、地质条件，用地面积，与水源、能源的距离和保证程度。企业对外联系的交通运输条件，

与协作企业的远近距离，与现有城镇居民点的相互位置，基本建设工程是和投资的大小，以及对区域、城镇环境的影响等因素，进行多方案的分析比较，选择总体效果最优的建厂地址。

由以上内容可知，工业布局是工业发展计划在一定地区的进一步落实与具体化，是实现生产力合理布局的重要步骤。工业的布局是否合理，不仅关系到规划地区内工业建设的投资和经济效果、地区资源的综合利用，还关系到工业的部门布局和工业本身的发展；而且对于规划区域的合理组织，地区农业的全面发展，交通运输和工程设施的建设，城镇居民点体系的合理分工与布局，以及区域的生态平衡和环境保护等等都将产生深远的影响。因此，工业布局是工业地区区域规划的主体和重要内容。

第二节 影响地区工业布局的主要因素

地区工业布局不仅受到矿产、生物、水等资源条件及地形、地质和地理位置等自然条件的影响，也要受到技术和经济条件的影响。在工业布局中，对各种自然条件必须给予足够的重视。然而自然条件的利用，资源的开发，却又在较大程度上要受到技术和经济条件的制约。同样，经济的条件也不能脱离一定的技术条件，不同的技术水平会产生完全不同的经济效果。而技术的进步，对于工业布局的影响最终也要在经济效果上反映出来。

同时，自然条件与技术条件对于不同门类的不同特点和不同条件下的工业布局来说，其影响的程度也是不同的。如以采掘工业和机械工业的布局来说，前者受到矿产资源分布的影响最大，而后者却较多的要受到技术和经济因素的影响。

分析与研究工业布局的各种影响因素，掌握有关它们的切实可靠的基础资料，就有可能揭示各类工业布局的基本规律。并根据对各种因素的综合分析，找出影响工业布局的决定性因素，作为进行工业布局的主要依据。

对于大多数工业来说，除了用地、水源等基本条件以外，其布局的主要影响因素有下列几个主要方面。

一、原料因素

原料是生产资料的重要组成部分，是工业生产的加工对象和物质前提。原料按其加工程度，可分为原始原料和材料两类。凡是直接由农业和采掘工业提供的原料（如各种矿石、原油、原棉等）一般称为原始原料；经过进一步加工的原料（如金属、水泥、木材等）称为材料。两者统称为“原材料”；原材料按其生产过程中所起的作用不同，可分为主要材料和辅助材料。凡是在生产过程中构成产品主要实体的原材料，称为主要材料。凡是参加生产过程，但不构成产品主要实体的，则称为辅助材料；原料按其来源不同，可分为工业原料和农业原料。工业原料包括矿物原料和人造原料两种。矿物原料包括各种矿石、煤、石油等，人造原料是指在工业中用化学方法制造出来的原料，如人造纤维、人造橡胶、塑料等。农业原料包括植物性原料和动物性原料。任何工业生产都离不开它的加工对象，工业产品的质量直接取决于它的加工对象原料的质量；工业生产的规模也取决于原料的来源、数量。因此，原料的质量，原料在地区的分布状况、分布范围、分布方式和分布数量，直接影响着工业的布局。

工业生产接近原料基地，这对许多工业生产部门的布局来说都有很大的经济意义。工业生产靠近原料基地，可以就地取材，大大减少原料的运输距离与运费，减少产品的社会劳动总量，降低生产成本。特别是对于原料消耗量大的产品生产来说，更具有决定性的意义。

综合利用原料，是节省社会资源的巨大源泉。特别在化学工业的分布中，综合利用原料有着最普遍和最大的经济意义。有时，那些所谓低劣的废料，往往可以成为其它工业部门的重要原料。综合利用原材料，也是工业生产联合化的基础。

二、动力因素

动力因素对于经济区的生产力布局与国民经济发展有重大的影响。国民经济发展水平与社会劳动生产率的提高，直接依赖于动力发展的水平。

动力工业是国民经济的一个主要环节。动力工业的发展应该走在国民经

济其它部门的前面。工业技术的进步使电能越来越广泛地应用到各个生产过程中，引起生产工艺过程中用电量的提高。

工业接近电源布局，可以产生巨大的经济效果，特别对那些用电量大的企业来说尤其如此。需要接近电源的工业主要有有色金属工业（如炼铝、镁、钛、锂等）和电石等化学工业。它们是耗电量最大的工业。每吨产品的耗电量达 1.6~10 万度。因此，它们的布局应尽可能接近大型的电源地区——大型水电站或使用廉价燃料的火电站。

三、燃料因素

燃料供应基地对工业生产的布局起着重要的作用，在某些情况下甚至是起决定性的作用。

例如，燃料是火力发电站的基本原料，其费用在电能生产成本中占有很大的比重，没有充足的燃料保证，火电厂的布局就难以进行。同时由于燃料费用在火电厂的生产成本中占有很大的比重（大约占整个生产成本的 40~65%），因此降低燃料的单位产品消耗，对于降低整个生产成本就具有决定性的意义。同时从火电厂的地理分布位置来看，也要求尽可能地接近煤源，特别是使用劣质煤作燃料时，尤其如此。如根据我国几十座大中型火电厂的成本分析，当火电厂靠近煤源时，其燃料费用约占火电成本的 40~50%。当火电厂在大中城市而又远离煤源时，往往要占 55~65%，个别甚至高达 70%以上。

由此可见，燃料因素对于火电厂的分布起着重要的影响。它不仅是火电厂分布中不可缺少的前提条件，同时也直接影响到火电厂的经济运行。当然，影响火电厂分布的因素是错综复杂的，不仅只考虑燃料因素，还必须进行综合的技术经济比较。

随着科学的发展，技术的进步，新型能源和燃料的发展对工业布局将会产生深刻的影响。如由于发展了天然气工业，铺设了天然气管道和油管干线，建设了强大的热电站，或采用了超远程输电办法，或利用了太阳能动力装置，或开发利用风力、水力、沼气、地热、潮汐，或应用核动力等等，都会使某些工业接近燃料动力基地这种依赖性发生变化，从而为工业布局创造了新的条件。

四、消费因素

工业生产尽可能接近消费地区是所有工业部门在工业布局时应当考虑的重要因素之一。工业生产不脱离产品的消费地区这个因素对于确定轻工业和机械制造工业的布局及对于一些食品工业的布局具有决定性的意义。因为运输它们的成品要比运输供给它们加工的原料要困难得多。尤其是对于许多食品工业成品来说，长期贮存和运输会在不同程度上降低其使用价值。

机械制造工业包括许多门类，各类机械制造业的金属消耗量、劳动消耗量、批量大小、运输的方便程度等方面有着显著的差异。因此，各种因素对各类机械制造业的分布影响也有相应程度的差别。但总的来说，机械制造工业分布的基本趋向还是靠近其产品的消费地区。

五、运输因素

这个因素应理解为将原料、燃料运到生产地，并将成品运到主要消费地区的运输工作总量和运输成本。运输因素对工业布局的影响是十分明显的，特别是对货运量大的工业的布局来说，往往起着决定性的作用。运输是社会物质生产的继续，在其它条件相同的情况下，由于交通运输不便，就会增加

运输费，提高产品成本。

例如在当前的技术水平下，一个包括炼铁、炼钢、轧钢、炼焦、烧结等完整环节的大型钢铁厂，运入的货运量达二千至二千五百万吨。在这种情况下，只有当钢铁厂的分布能够保证主要生产和附属性生产的运输工作总量达到最低值时，才是有利的。因此，在选择钢铁工业的建设地区和地点时，应该把原料、燃料、成品的运输工作总量和运输成本作为主要的影响因素来考虑。

尽可能把消耗大量原料、燃料的工业企业配置在靠近原料、燃料基地，这对于缩短运输距离，降低生产成本有很大的经济意义。

六、劳动力因素

社会主义工业布局的一个重要任务就是合理利用劳动力资源。为了建立高度的物质技术基础，要求最充分、最有效地利用劳动力资源。

各个工业部门和各种生产的技术特点对所需劳动力的数量和技能都有不同的要求。劳动力数量和劳动力技能的保证程度，对于配置需要大量职工的企业或者技术干部比重大的企业具有重要的意义。

我国劳动力资源丰富，工业布局应考虑到经济区、工业地区的劳动力数量、劳动力技能、各城镇的人口构成和劳动力平衡状况。轻工业的合理布局对于吸引和利用劳动力资源可以起重要的作用。为了组织妇女参加生产，在重工业发达、妇女参加生产受到限制的地区和城市，应适当配置轻纺工业，以平衡男女劳动力。

七、时间因素

这个因素可以理解为能加速工业企业投产的各种环境或条件的总和。

在工业布局和厂址选择工作中，如果在其它条件相当的情况下，时间因素就成为决定布局方案实现可能性的决定性因素。

时间因素反映在建设布局上，应使工业企业与其他各项专业建设规划能同步建设协调发展，工业区与城市（镇）之间有良好的相互关系。它不仅使企业基本建设投资省、投产快，而且还应反映在企业的生产运行过程中的高效能，以最少的的时间消耗，取得最大的经济效果。

把基本建设投资集中在重要的建设地区与项目上，尽快发挥投资的效益，这是赢得时间的重要条件。因此在基本建设中必须集中力量打歼灭战，防止分散兵力、分散投资，加速新建企业的投产和资金的流转，缩短建设期和投资回收期。这些都应成为组织经济建设的必要条件，也是工业布局中需要考虑的一个主要因素。

因此，工业布局的经济合理性，最终不仅表现在耗用投资的多少，而是综合地、全面地体现在物质财富、人力及时间的最大节约上。

上面我们已经简单地分析了影响工业布局的原料、动力、燃料、运输、消费、劳动力、时间等因素。工业布局就是全面地考虑上述诸因素即：社会与经济的、自然与技术的所有因素的综合与影响的结果。如果我们能正确的考虑与全面地分析这些影响因素，我们就可能制定出最大限度地节约社会费用的工业布局方案。

但是，社会与自然的因素是错综复杂与变化多端的，各种因素之间是互相联系、互相制约的。例如，事实上，任何工业，特别是大工业往往不可能同时都接近原料地、燃料地和消费地区，这就增加了布局问题的复杂性，就必须研究根据现在的技术条件和各种工业生产的特点，全面分析比较各种布

局方案的经济合理性。因此要真正做到把握所有影响因素，决不是一件容易的事。但是只要我们深入实际，调查研究，进行多方案的技术经济论证，我们就可以做到使我们的分析接近客观实际，避免或少犯主观主义的错误。

第三节 区域工业布局的基本原则

根据社会主义生产布局的基本原则和区域工业布局的主要任务，区域规划的工业布局应贯彻以下基本原则。

一、工业布局应贯彻集中与分散相结合的原则

工业的集中与分散，是工业生产力布局中的一个重要问题。周恩来总理根据我国第一个五年计划时期建设的经验，在党的第八次全国代表大会上所作的《关于发展国民经济的第二个五年计划（一九五八年到一九六二年）的建议的报告》中就已经指出：“在工业地点的分布问题上，不论是内地的工业或近海地区的工业，我们的方针是既要适当分散，又要互相配合，反对过分集中和互不联系的两种偏向”。但在实际建设过程中，工业布局的过分集中和过于分散的两种偏向都是存在的。

工业布局的过分分散，表现在内地建设中尤为突出。在一段时间内，由于受林彪鼓吹“山、散、洞”的影响，许多新建企业各自选厂定点，工业布点非常分散，甚至一厂一点，违背了工业布局的科学原则，形成了过分分散布局的方式。这样，不仅造成基本建设中的严重浪费，而且工厂建成投产后，日常运营管理费用很高，还给职工的生活带来了很大的不便。这些教训是深刻的。

工业布点上的过分分散固然会产生严重的恶果；但工业在一个地区或一个城市过分集中也会给生产、生活、交通、环境污染等带来一系列的问题。我国是一个人口众多、国土广大、发展中的社会主义国家，要实现工业化，不能把工业都集中在大城市里，不能走资本主义国家由于工业化而引起的大城市恶性膨胀的老路。近些年来，鉴于大城市恶性膨胀而产生的严重恶果，即使是美、英、法、日等发达的资本主义国家，也都纷纷采取分散工业的战略措施，企图控制大城市和工业高度集中地区的发展。

工业布点上的过分分散和过于集中这两种偏向都对国民经济的发展带来了不利。因此工业布点应采取集中与分散相结合。从大的区域范围而言，工业的布点应适当分散；而在具体的工业点内应把生产上有密切联系的企业尽可能集中。工业企业生产的协作要求和技术经济联系与现代城市生活服务、文化教育和市政公用设施对城市提出的合理规模的起点，是决定工业最低集中程度的重要因素，达不到这个最低限度，就是过于分散。

二、尽量使工业生产接近原料、燃料产地和产品消费地区

工业尽可能地接近原料、燃料产地和产品消费地区，可以节约原料、燃料和产品的运输费用，以尽可能少的投资，收到较大的经济效果。

但实际的情况往往不可能三者同时兼顾，工业的布局究竟应该靠近原料产地、燃料产地、消费地区，还是介于三者之间？这就需要根据不同工业企业的生产特点，结合不同地区的具体条件，区别对待。因为一个产品的总劳动消耗与总生产费用，除了直接生产过程中的消耗与费用外，还包括原料、燃料、动力及其运输的费用和产品到达消费者（包括生产消费和生活消费）流通环节的费用。为了提高社会劳动生产率，工业的布局应保证上述三部分费用的总和，即总劳动消耗与总生产费用最少，而不仅只着眼于某一构成部分的节约。因此，为了探索“最优区位”的所在，既需要深入分析各种产品生产、流通与消费的特点，又需要结合不同地区不同的自然、经济条件进行细致的技术经济分析论证。

一般说来，如钢铁工业，需要靠近煤，铁产地；有些有色金属冶炼工业，为了取得大量的廉价电力和减少沿途电耗，应建立在大型水电站附近；纺织工业的生产，需要大量的植棉原料，产品面向广大的消费者，因此直接近原料产地和消费地区，等等。

三、贯彻专业化生产分工与协作的原则

专业化生产是现代化大生产的必然趋势。它对提高工业生产的现代化水平，提高劳动技能的熟练程度，提高产品的质量，降低产品的成本，提高社会劳动生产率都有着重大的意义。

专业化生产不同于“大而全”、“小而全”，如电镀、机修、铸工、热处理等车间，以统一组织为宜。专业化生产可以以单个企业出现，也可以在企业群内组织，或在工业区内组织。工业区内组织的专业化生产，有助于在同一个区的用地上配置在生产特征和卫生要求上多少有些相同的企业。据国外的一些资料统计，与分散配置的同业企业相比，工业区的专业化生产可以使区内用地缩减 20%，使线路长度缩短 30%。

然而，提高工业生产的专业化程度，还必须根据各地区的具体生产发展水平、技术条件与所产生的实际经济效果，以及由此而产生的有利与不利的影响因素，全面地进行技术经济分析与论证，以确定需要发展专业化的工业类型与项目和专业化的程度、形式与规模。

随着工业生产专业化程度的提高，也相应地要求加强工业生产的协作与联合。协作与联合，可以促进工业区的综合发展，有利于利用当地资源与挖掘生产潜力，也可以使运输合理化。

工业企业协作的形式有：工业生产本身的协作（把各个专业化企业生产的单一的零部件组装成复杂的机器和仪器，以及建立为一些主要生产单位服务的材料准备车间、修理基地、实验基地、辅助车间等），组织统一的公用设施（公用的道路、铁路专用线、给排水及动力网设施等），建立公共的生活区和生活服务设施，以及为工业区与生活区的建设而建立统一的建筑工业基地等。据国外的一些资料统计，由于企业群协作修建统一的线路、修理设备和服务性建筑，与分散配置的同业企业相比，可以使基本建设投资（包括住宅建设费用）平均减少 20~30%。

工业企业的联合的形式有：按原料加工的连续程度的联合、以原料的综合利用为基础的联合及以副产品与废料的回收与利用的联合等。

根据上述不同的协作与联合的形式，把相互关系密切的工业企业组成有机联系的工业区，这是工业布局 and 工业区组织的一项十分重要而复杂的任务。这不仅需要深入研究工业企业之间在协作与联合上的相互联系因素，而且更重要的是需要确定不同的工业区在各种不同的具体条件下其协作与联合的最合理的限度和最适当的组织形式。所谓各种不同的具体条件，除指生产工艺与生产协作要求外，还有工业场地的适用性及其大小、工业企业对环境危害与影响程度、货运量大小、水资源数量、需要的职工数，以及由此而形成的工业居住区或工业城镇的规模大小等。

四、综合利用和保护环境的原則

资源的综合利用是国家的一项重要技术政策，也是工业布局的一项重要原则。

资源综合利用的程度是一个部门技术水平的重要标志，也是充分挖掘地方资源，综合发展地区经济的重要条件。资源的综合利用，不仅可以生产更

多的社会产品，把一次利用变为多次利用，单一利用发展为广泛利用，提高资源的经济价值；而且对于处理工业“三废”，防止污染，保护环境有着重要的意义。

例如，煤炭不仅是一种重要的燃料，也是含有多种物质成分的综合原料。如果把它用于直接燃烧，按其热能的利用来说一般只利用了 20~30%，低的只有 10% 左右。大约有 $1/2 \sim 3/4$ 的资源白白地浪费了。如果对煤进行化学加工，综合利用，就可以从煤里提炼出大量的焦油、汽油、柴油和制造三大合成材料及染料、化学肥料等的原料。例如，一座年用煤 100 万吨的焦炭化工联合企业，开展综合利用，可得主产品焦炭 77 万吨，副产品煤焦油 3.5 万吨，硫酸铵 1 万吨，粗苯 1 万吨，焦炉气 3.2 亿立方米。而这些煤焦油、粗苯、焦炉气又可以生产各种基本有机产品和最终化工产品。同时煤渣、灰渣还可以制造水泥、砧瓦，还可以从中提炼出稀有金属。因之由于通过煤的综合利用，不仅可以使它身价百倍，也有效地防止三废污染。其他许多有色金属，也大都可以通过综合利用来提高资源的经济价值。

根据资源的质量和化学、物理性能以及对原料的不同要求来考虑资源的合理利用和分配。如粘土，有软质粘土和硬质粘土之分，前者一般用于制砧瓦等建筑材料，而后者则用于制陶、瓷器工业的原料。又如石灰石，根据含钙 (CaO) 成分的多少可作为水泥、电石、医药等不同工业部门的原料，通过综合利用发展建筑材料工业和基本化工原料工业，为多种部门的经济创造条件。

综合利用资源要经过几个部门协作，才能完成。有时候对提供原料的工业部门来说可能并不经济，但对使用原料的工业部门来说，经济意义却很大。如钢铁厂炼焦炉的副产品焦炉煤气原来可以供给钢铁厂本身作燃料，也可供氮肥厂作原料。但如供给氮肥厂作原料后，钢铁厂自己就还需要建立煤气发生炉自供煤气，从钢铁厂本身来看似乎并不经济。但是焦炉煤气是化学工业的宝贵原料，输送给氮肥厂可以制成几十种不同的化学产品，可为国家创造更多的财富，同时氮肥厂可以省去煤焦炉的建设和炼焦用煤的耗费，从综合经济分析来看是合理的。

总之，通过综合利用，不但提高了资源的利用价值，而且为开展多种经营，促进地区经济综合发展创造了条件。开展多种经营的门类是很广的，除资源的综合利用外，还可以利用分散的地方资源，利用大厂的下脚料、废料发展地方工业，使大中小企业合理结合，提高地区经济的发展水平。所以在区域规划中，必须从全局出发，打破行业和企业的界线，从综合利用资源、促进地区经济的综合发展的要求出发，进行统一规划。

工业布局应把保护环境当作重要原则贯彻执行。根据“全面规划、合理布局、综合利用、化害为利、依靠群众、大家动手、保护环境、造福人民”的环境保护工作方针，工业企业的布局，新工业区的建设应对所在地区的地貌、地形、地质、气象、水文等环境现况，进行周密调查研究，采取综合防治措施，力求避免工业“三废”和矿藏开发，引起对大气、河流、湖泊、地下水、土壤的污染与破坏。

对原材料有协作联系的工厂，应尽可能配置在一个区域，使“三废”资源循环利用，减少废物排放。排放有害废水、废气、废渣和有放射性的工厂，不宜设置在城镇的盛行风向上风侧和河流的上游。同时，如前所述，开展综合利用，不仅可以扩大原料来源，而且也是保护环境消除环境污染的最积极

有效的措施。

五、工业布局要与区域城镇居民点体系的协调发展相适应

在任何一个地区，一个新的工业区的规划与兴建往往都意味着一个新的城市（镇）的形成。在工业地区的区域规划中，一个地区工业体系的形成与发展，对该地区的城镇居民点体系的形成与发展往往起着决定性的影响。因之，工业布局与城镇布局是地区生产力布局的两个重要组成内容。

合理的工业布局是建立正确的城市结构和有计划地控制城市发展的重要条件之一。它不仅为工业本身的生产活动和经营管理创造良好的相互关系，而且使工业与城镇及其周围地区有方便的联系和协调的发展，保证城镇及其周围地区具有良好的卫生条件。因此，在进行工业的选点布局时，首先必须明确那一类性质的城市配置什么样性质的工业最为有利，或最为不利；并且还须进一步明确，这些工业具体布置在城市的什么地方最为有利，或最为不利。工业的选点与布局应该服从城市总体规划的利益，并与城市总体规划协调一致。有时虽然从个别工业本身来看是最为有利的布局方案，但从城市的总体效果来看就不一定是有利的，甚至十分有害，这时个别就必须服从全局。

过去在工业的布局与选点工作中，对城市的发展与影响往往考虑较少，这是一种十分片面的观点和十分有害的做法。工业与城市是相互制约、相互依存的两个方面，在现代化生产条件下，工业的选点与布置越来越需要从城镇体系的角度考虑问题，因为共存于同一体系中的各类城镇不论在生产、生活活动的联系和分工协作方面，交通运输与行政管理方面，以及城镇居民点的布局方面等相互之间都有着密切的内在联系。因此在进行工业布局与选点时，不但要考虑城镇本身的具体条件，而且要考虑所在地区城镇体系的分布特点和各类城镇之间的分工与协作关系。应避免在一个地区范围内重复布置同类工业，否则会影响地区特点和各类城镇固有特点的发挥。同时还应避免在一座城市内建设多个性质相同的工业项目，否则会造成重复建设、分散资金和浪费土地。

六、国防、安全的原则

工业布局除了考虑上述五个方面的基本原则外，还必须考虑国防、安全的原则。如对重要工业项目的布局与选点，不仅要考虑国防战备的要求和战争破坏的因素，还要考虑防止自然灾害和安全疏散的要求。在地震地区，还应考虑防震害的要求等。

第四节 工业选点与选址的基本要求

在区域规划中，一定地区范围内的工业布局规划是通过工业企业的选点与选址来实现的。选点，是指在一定地区范围内选择工业企业的建设地点；选址，是进一步在选定地点的范围内，具体确定工业企业座落的位置。区域内工业企业建设的计划项目，必须通过工业的选点与选址具体落实到一定的用地上来。工业企业的选点与选址是否合理，不仅对工业生产本身具有决定性的意义，而且对城市建设与发展、城乡关系与区域环境将产生深远的影响。也就是说：它为工业城镇的合理布局、工业区的合理组织和工厂总平面设计创造了良好的条件。因此，工业企业的选点与选址是工业布局规划中一项关键性工作，是技术性、政策性很强的工作。它需要应用各方面的知识，全面深入地考虑各方面的因素，并进行综合的方案比较，以求得相对合理的方案。

一、工业选点的基本要求

工业企业选点时，应着重分析与考虑下列基本要求：

1. 应明确选点的主要任务，是在一定地区范围内选择技术经济条件最佳的生产地点。也就是说，在给定的原料、燃料、动力供应地和销售地的前提下，选择能保证原料、燃料、动力供应地到工厂和产品到达消费地带的总劳动消耗最低的生产地点。

2. 应根据产品的原料、市场、能源和技术等的指向来确定工业企业的地点。例如，多数农副产品、矿产品的初步加工工业，由于原料失重很大，且在运输、贮藏过程中损失很大，一般都趋向于接近原料产地；如原料失重甚小，甚至增重，成品不便运输，或运输周转过程中损失大，或不便利用管道等廉价运输方式的工厂，一般多靠近消费地点建厂；许多大耗电、大耗水的工业，建厂地点一般选择在动力基地，或江河沿岸，特别是能提供廉价电能的大型水电站附近；各种精密仪表、电子计算机等所谓“知识密集性”工业，则要更多地考虑技术协作条件，一般多选在科学技术中心。

3. 应选择建设条件较为优越的地点。建设地点的“三通一平”要符合工业的要求。如工业一般应靠近铁路、航道及公路干线，交通运输方便的地点，运量特大的工业更要尽可能接近车站、码头；耗电大的工业应尽可能接近能源中心；应考虑地方建筑材料的供应与施工技术条件，以便充分利用当地技术力量，就地取材，避免长途运输等。

4. 应选择尽可能利用现有城镇居民点。以便充分利用现有设施，减少近期投资，加快建设进度。

5. 在进行工业选点的同时，应相应考虑城镇或职工生活区的位置，使两者有良好的关系，且不影响今后的相互发展。

二、工业选址的基本要求

在工业选点的基础上，进一步进行工业厂址的选择。工业选址一般应考虑下列基本要求：

1. 每个工厂对于用地的面积、地形、工程地质、水文地质条件，用水的数量、质量，“三废”的排放与处理，供电、供热、运输、协作等方面都有特定的要求，选择厂址时应当尽量满足。因为，上述条件的满足程度，直接对基本建设工程量、投资额和建设期限以及投产后经常的营运费用和环境条件都有很大的影响。

2. 厂址应符合国防、安全、卫生、防震、防火等规范的要求。重要工厂

的厂址应尽可能远离重要的战略目标，远离重要的风景区和历史文物保护区，避开自然目标显著、带有指示方位的地物；工厂不应布置在水库的下游地带，或决堤时可能遭淹没的地区，应布置在具有良好通风及采光条件的地段上；在山区、丘陵区应尽量避免把工厂布置在谷地、窝风地带；生产易燃、易爆等危险品的工业、仓库区及总仓库等应配置在城市的外围和盛行风向的下风侧，并应在沿河的码头、桥梁、船泊修造厂及其它企业等的下游侧。

3. 工厂选址时，应充分结合自然地理特点，尽可能选择在能进行大片绿化的地区，以便构成大片绿色空间，以利于消除污染、改善环境，防止和减弱人为的和天然的灾害。

具有“三废”污染的工业，不宜布置在市区，并应位于城镇盛行风向的下风侧和河流的下游，同时必须考虑工业对周围环境、农牧业、渔业可能产生的不利影响。在城市市区和居住区内，只允许配置居民生活所必需的、无害的、不需要与居住区建立卫生防护地带的工业。

4. 配置在同一工业区内或相邻的工业，其相互间不应有妨碍卫生及对产品质量不良的影响，尤其是食品工业与化学工业，应分别布置在不同的工业区中。

在集中供热的情况下，应使蒸气用量大的企业尽量接近热力供应源布置。

5. 工业选址时，应充分注意节约用地，尽量利用荒地、薄地，少占或不占良田好土。在一个工业区内，企业与企业之间除留出必要的卫生防护地带外，应尽可能集中紧凑地配置，以节约用地和厂外工程管线的投资，并便利企业与企业之间的生产协作。

第五节 几种主要工业部门及其布局特点

一、煤炭工业布局

煤炭工业在我国能源消费结构中占有重要的地位。在我国能源构成中，煤炭占 70%。我国煤炭资源储量极为丰富，已初步探明的储量就有六千多亿吨，是我国常规能源中最有发展前途的能源。

当前煤炭工业存在的主要问题是，热能利用效率低（平均，不到 30%），在煤炭消耗总额中民用煤约占 1/3（表 2-1），其热能利用率仅 5~18%。由于直接燃烧，不仅把大量有重要经济价值的有机化合物白白地烧掉，而且造成了环境污染和增加了城市交通运输的负担。其次是煤炭工业的生产技术还比较落后，机械化、自动化水平比较低。为适应国民经济发展的需要，改变煤炭工业的落后状况，一方面要充分利用热能，加强煤炭工业资源的综合利用，大力发展煤化学工业，另一方面要提高劳动生产率，开发新煤田，增加产量。

我国煤炭资源的地域分布不够均匀，大多埋藏在北部地区。这和我国工业布局的现状极不相适应。如何正确部署新增煤炭生产能力，解决全国，特别是缺乏煤炭资源的江南八省一市对煤炭的需要，是煤炭工业布局研究中的一个重要课题。

（一）煤炭资源的经济评价

一般地说，煤炭工业是指煤田的勘探、开拓、采煤和选煤等全部生产系统。采煤是煤炭工业的主要组成部分，因此，考虑煤炭工业布局时，首先要分析资源条件、开采规模、服务年限以及煤炭质量、供销范围等。

煤炭消费构成情况 表 2-1

国 别	煤炭消费构成 %				
	发电	炼焦	铁路	其他工业	民用
中国（1977 年）	17.5	9.7	8.4	20.6	43.8
美国（1978 年）	77.7	11.6	—	9.5	1.2
苏联（1975 年）	40.0	18.0	25.0	25.0	17.0
英国（1978 年）	66.9	12.4	—	12.2	8.5

1. 煤田储量与开发条件

储量大小是评价煤田的主要指标，它直接影响采矿业的规模。

煤田的地质条件（主要是指煤层厚度、层数、埋藏深度、煤层倾角等），是经济评价的重要方面，因为这是决定煤炭采掘方式、方法和影响劳动生产率的最重要的自然因素。煤层越厚，层次越多，储量便越集中，也就更有利于开采和提高矿井的利用率。一般适合开采的厚度在 0.5 米以上。而水力采煤厚度则不能少于 1 米。我国煤层厚度分为薄煤层 0.5~1.3 米，中厚煤层 1.3~3.5 米，厚煤层 3.5 米以上。煤炭的埋藏深度直接关系到开采方式、方法和开采的可能性。煤层埋藏很浅，可以采取具有巨大优越性的露天开采的方法，比井下开采效率高、资源利用率高（达 95% 以上）、成本低、且安全。总之，凡是煤层厚度大、埋藏浅的煤层对开采最为有利。

煤田的地理环境，对煤炭工业的发展也有重要的影响。如某些煤田地质条件、煤炭质量虽不太好，但其所处的地理位置优越，接近大城市或工业中心，交通方便，往往会得到优先开发，并达到相当大的规模，如京西煤田、山东兖州煤田就是很好的例子。在选定的煤田的具体位置时，要考虑有关的

环境问题，如煤矸石的占地、煤井采空区地面下沉与农业生产、城市建设的矛盾等。随着生产技术的进步和煤炭综合利用的开展，有些地区不仅充分利用煤矸石制造矿井支架、建筑材料、减少占地；而且还在研究提升煤井地下水（必须符合地面水标准情况下），进行农业灌溉。有些矿区则就近植树造林，既保护水土，又生产矿柱（坑木），促进生产发展。

2. 煤炭质量和种类

煤炭的质量和种类直接关系到煤炭开采利用方向及其经济意义，因此也是煤田经济评价的重要内容。不同的煤质和煤种有不同的用途，而不同的工业部门对煤质和煤种也都有一定的要求。对煤质影响最大的主要成分是灰分、硫分、磷分、挥发分、发热量、粘结性、块度和硬度等化学、物理性质。

根据上述煤炭的各种化学物理性质，依照不同的标准和要求，将煤炭分为若干种类型。根据工业用途的实际需要进行分类的方法即所谓煤的工业用途分类法，把煤炭分成：动力用煤，冶金用煤和化工用煤等三类。

根据煤的不同品种和质量，即可以论证不同地区煤炭资源的利用方向，并根据国民经济各个时期的不同需要，论证其开发的前后次序，以达到最经济、最合理地利用煤炭资源。

综上所述，分析煤炭资源条件为煤炭工业发展与布置提供了物质基础。我们评价煤炭资源的目的是研究煤炭工业布局的物质基础与国家和地区经济发展需要相适应的关系，为正确布置煤炭工业提供了依据。

（二）采煤、选煤工业布局

1. 采煤工业的布局

影响采煤工业布局的因素很多，首先就全国范围来说，煤炭资源的地理分布决定着煤炭工业的总体布局，其次煤田的贮量多少、质量高低与开采条件的优劣，以及煤田的自然和经济地理位置影响着采煤工业的布局和煤田开发的顺序。

煤炭是一种笨重廉价、消费量大，商品性强的大宗产品，不适于长途运输。于是那些地理位置优越，交通方便的煤田会首先得到开发，例如‘京西煤田’。对于那些远离消费区的煤田，或者是由于煤种优良，为平衡其他地区工业生产需要而开发的，或者是由于煤田储量丰富，为同时相应发展各种耗煤工业而开发的。尽管如此，由于我国煤炭资源地理分布不均，一些地区的用煤仍要作长途运输。因此在研究全国煤炭工业布局时，要制定产销区划，实现煤炭分区产销平衡，采取对口定点供应，避免远距离运输，使用合理运输方式，讲求经济效果。为了提高采煤工业的经济效益，目前国外都在扩大矿井生产能力和矿区建设规模，建立年产几千万吨的煤炭基地。我国目前有九个年产一千万吨的煤炭基地，随着经济的发展，它们的规模还将进一步扩大。

在建设大型采煤工业时，要求有铁路专用线、专用港口和码头等交通运输，以及专用列车、船舶等交通工具。这是选择矿区、确定生产规模前必须予以重视的条件。

采煤工业要占用大面积场地，一般条件下，矿井工业场地占地指标如下：

大型矿井	90 ~ 300 万吨 / 年	用地指标	0.8 ~ 1.1 公顷 / 10 万吨
中型矿井	30 ~ 45 ~ 60 万吨 / 年	用地指标	1.3 ~ 1.6 公顷 / 10 万吨

小型矿井 9~15~21 万吨/年 用地指标 1.8~2.0 公顷/10 万吨

从资源综合利用，节约用地，保护环境角度出发，矿井一般不设永久性矸石山，应尽量综合利用或取填塌陷区、洼地及河滩，并予覆土造地。如实在必须设置永久性矸石山时，应选择在便于运输、堆存和今后进行综合利用的地点，不得污染水源，不可沿山坡、沟谷或河中排弃，以防止滑坡和阻塞河道，造成事故；还应尽量布置在对工业场地和居民区污染最小的地点，相距不少于 500 米。

2. 选煤工业布局

选煤工业是采煤工业的继续，是对采掘出的原煤在加工利用前的一种按经济要求进行的分类。通过选洗，除掉了煤炭中的有害物质（硫、磷），提高煤炭的使用价值，达到某些工业部门对煤炭质量的要求；同时还除掉大量矸石和灰分，提高了煤炭的纯度，以减少不必要的运输。

现我国选煤厂仅中央部属就有近百个，选煤能力约为一亿吨。大部分采用跳汰选、重介质选、浮选等先进工艺，利用煤炭中各种组成物质（主要是煤和矸石）在比重上的差别或表面湿润性的差异进行分选。选煤耗水量大，排出的煤泥水多，厂外沉淀池占地面积大，利用重介质选、浮选法排出的废水中含有药剂，应注意处理，不能污染环境。同时在选址中还应努力解决矸石堆放与综合利用问题。

选煤厂的规模不同，一般占用工业场地指标也有所区别。

选煤厂工业场地的大小，根据选煤厂的规模大小来确定，可参考表 2-2。

选煤厂用地参考指标 表 2-2

选煤厂规模 (万吨/年)	用地指标 (公顷/10万吨)
240 以上	0.5~0.6
90~180	0.7~0.8
30~60	0.9~1.0

选煤工业布局大体有以下几种形式：

(1) 开采—选煤—加工联合

这是一种煤炭的综合利用方式，可将煤的使用经济效益提高 2~4 倍。例如在炼焦煤矿井旁建立专用选煤厂，同时经营焦化厂和钢铁厂；或者建立共同选煤厂，负担采煤工业附近两个以上矿井的煤炭洗选任务，同时经营综合利用的企业如焦化厂、电厂、建材厂，这些企业多围绕选煤厂设置，便于取得较大的经济效益。目前我国选煤厂大部分建立在矿区，但缺乏加工联合，只能取得提高煤质、减少运输量的效果。

(2) 选煤—加工联合

与前者的区别在于它脱离煤产地，把选煤厂设置在介于若干原煤产地之间的铁路交叉点上，是同时服务于几个采煤工业的大型选煤厂，如株洲选煤厂。这类选煤厂称为中央选煤厂，由于煤炭来源不同，多数为混合选煤。同样在选煤厂附近建立各种煤炭综合利用的工业。

在通常情况下，一些大型城市的煤气厂和钢铁联合企业的焦化厂也附设选煤厂。一般为满足本企业或附近一些工业企业的需要，其规模较小。

(三) 煤矿综合经营和煤炭综合利用工业基地的布局

世界上煤炭资源丰富、种类繁多、分布较广。当前各工业现代化国家在煤炭工业布局中，多根据煤炭生产的不同地质条件，化学组成和物理化学性质，应用科学的方法，开展煤的合理、有效的综合利用研究与实践工作。

煤的合理利用主要有两个方面：一是合理地用优质煤，例如炼焦煤，使其发挥最大的经济效益；二是充分、有效地利用劣质煤，包括石煤，煤矸石，做到物尽其用。在此基础上逐步形成了炼矿综合经营和炼炭综合利用工业基地。

1. 煤炭—电力基地

开发煤田，建设坑口电站有很大的经济效果。首先电站靠近煤炭燃料地，不受运输条件的限制，利于建设上百万甚至几百万千瓦的大型区域性电厂；其次可以就地消费不宜于长途运送的低热量劣质煤或洗中煤；第三能减轻铁路远距离运输煤炭的压力；第四能跨省区送电，有效地解决动力平衡问题。

发展煤—电基地要有一定的技术前提，一是有大型发电机组；二是有超高压输电线路。我国在两淮煤田中建设的上百万千瓦的两淮坑口电站都用20~30万千瓦的机组，将用连接皖、苏、浙、沪的第一条50万伏超高压输电线路送电，是江淮一带新兴的煤—电基地。

选择煤—电基地要注意工业用水及输煤输电的效果比较问题。国内外许多大型煤炭基地干旱缺水，如美国泡德尔河煤田，苏联的卡拉干达煤田，为此，美国采取打1000米深的水井，用17级大型20米长潜水泵抽水；苏联则修建510公里的运河，耗资3.5亿卢布。为了在干旱缺水地区建立大型坑口电站；西方国家已研究制成功30万千瓦以上的空气冷却电站，其耗水量仅为普通电站的1%。但建厂的投资比普通电站高4~10%，发电成本高2~5%；然而它仍比靠近水源运煤发电的电站为低。

2. 煤炭—电力—化工基地

如果说煤—电基地只是利用坑口低热量劣质煤的一种初级煤炭动力结合形成的话，那么，在利用煤炭热能同时，回收大量化工副产品的煤炭—电力—化工联合企业则是一种最有前途的煤炭综合利用形式。

根据煤炭不同的化学组成和物理化学性质，出现了各有特点、不同类型的煤炭—电力—化工基地。

(1) 把煤炭(肥煤、气煤等)先进行气化，脱硫，产生低热值煤气(每立方米1500大卡)，供燃气—蒸气联合循环电站发电。这种方法可以大大提高煤炭热能利用效率，与建立普通电站比较，其投资可节省15~20%，在气化过程中还能回收苯、酚、焦油、乙烯等化工产品，并起到了减轻环境污染的作用。在美国、联邦德国、苏联都开始采用建立这种气化类型的煤炭—电力—化工基地。

(2) 把煤炭(肥煤、气煤等)先用空气或含富氧的空气干馏，所得半焦用于发电，也可把煤气送燃气轮机发电，余下净化煤气供应城市居民。煤干馏过程中可得焦油和与液态烃类化工原料，联邦德国已拥有这种类型的煤—电—化工基地。

(3) 利用褐煤建立煤炭—电力—化工基地。一般褐煤水分大，灰分高，发热量低，极不利于长途运输。民主德国用褐煤发电，同时制褐煤砖供炼焦，煤气供应城市民用。在气化、焦化过程中可得到大量化工产品。例如民主德国黑水泵联合企业占地16平方公里，每年处理褐煤3000万吨，生产高温焦炭120万吨，城市煤气20亿立方米(占全国城市煤气产量50%以上)，生

产民用煤砖 160 万吨，发电 40 亿度；此外每年还生产焦油、轻油、粗酚等 60 余万吨。该企业有职工 1.3 万人，年产值达 10 多亿马克，是全国最大的煤炭—电力—化工基地。

(4) 利用长焰煤，通过综合经济形成煤炭—电力—化工基地。联邦德国萨尔煤矿生产长焰煤，不能单独炼焦，但它利用在当地经营炼油厂的石油焦作瘦化剂，炼制出优质冶金焦，还建立了尿素厂。同时，利用五个选煤厂的低值煤发电，除供本地工业动力外，绝大部分向外输送（35 亿度）。

我国煤炭—电力—化工基地多属于综合经营阶段。大部分是把原煤进行洗选，用洗中煤发电，洗精煤炼焦，并得焦化产品（主要制成合成氨），一般规模不大，对煤的综合利用程度较低。

3. 煤炭—钢铁—电力—化工基地

这是一种以煤为中心综合发展水平较高的大型工业基地。例如联邦德国鲁尔区以经营煤、钢为基础，利用炼焦厂的副产品发展化学工业、洗煤厂选出的次煤（高灰分煤、中煤、粉煤）发电（高炉的炉顶气、化工厂等的剩余煤气，也用于发电），同时又形成为煤炭—钢铁—电力—化工服务的机械工业等的生产，使采矿工业与加工工业密切结合，并综合利用副产品，组成一个大型综合生产体系。

我国的煤炭—钢铁—电力—化工基地多数是在拥有多种矿产组合资源区域基础上形成的。例如河北的邯郸、辽宁的本溪等。由于受工业技术装备，煤、铁资源及开采条件因素限制，目前各基地的生产规模和综合利用程度都有待进一步发展。

4. 煤炭—电力—建材基地

这种基地又可分为两种类型。一是建立在沉积矿产资源地带，对煤炭、石灰石、粘土、陶-瓷土资源进行区域综合经营，形成有如唐山、淄博等地的煤炭、水泥、耐火材料、陶瓷等工业部门为主的煤炭—电力—建材基地。另一种则是以综合利用煤炭资源为中心的煤炭—电力—建材基地，它是在采煤和发电的基础上，进一步对选出的煤矸石和发电粉煤灰进行加工利用。我国已经有 30 多个煤矿利用煤矸石制造矸石砖、水泥、混凝土制品（矸石矿柱支架、轨枕，电杆等）和大型建筑砌块等。在国外则多利用煤矸石生产混凝土挺骨料，用来代替建筑砂石料，这已成为利用煤矸石的一个重要方面。

随着科学技术的发展，在开发利用煤炭资源的基础上，还将出现一些新的煤矿综合经营方式和煤炭综合利用的工业，它们将成为研究煤炭工业布局的一项新内容。

(四) 煤炭工业发展与布局的趋势

由于世界上以石油、天然气为主的能源消费结构减弱，加速煤炭的开发利用已提到重要的日程上，其中很大程度将是以煤的气化和液化的面貌出现。这是由于煤的气化和液化可以更有效地利用煤炭的热能及其化学成分，改变煤的输送方式，减少地面运输的压力，减轻环境污染，并利用地下气化新技术开采井下或露天“可不掘”的煤田，节约人力、物力和土地。

我国煤炭资源丰富，今后很长时期内能源消费构成仍将以煤为主。因此应用新技术大力发展煤炭工业，尽量改变我国煤炭资源地理分布和生产布局不相适应的局面有着十分重要的意义。

1. 煤的地下气化

目前煤的地下气化研究，在苏联、美国有较多的实践，此外，还有英、

比、意、日、加、波、捷等国也在进行工作。我国在 1958 年曾先后在大同、蛟河、鹤岗、抚顺、枣庄、新汶等矿试验。

但大面积地进行煤的地下气化，达到提供质量、产量都稳定的煤气，还需要克服许多技术难关，还要花相当长的研究时间。

据估计世界上在八十年代中期或九十年代初期将会出现大规模的商业性煤的地下气化工业。我国山西省煤炭贮量占全国 1/3，生产的大量煤炭运不出来，建坑口发电站又会遇到工业用水的困难，从长远看煤的地下气化将是发展山西能源的一个经济、有效的方法。

2. 煤的液化

煤炭液化技术的研究，已得到德、美、日、澳大利亚等国的重视。固体的煤转化为液体人造石油的主要依据是煤和石油的成分十分接近，即二者都是以碳和氧二种元素为主的燃料，但煤中的氢含量显然低于石油，而碳含量一般都高于石油。煤的液化就是不断提高煤中的氢的含量，当其碳氢比降低到和石油相近时，则煤就液化成人造石油了。

为了使煤在液化时能取得最大的经济效果，一般要求液化用煤种是褐煤或碳化程度低的烟煤。其挥发分应大于 35%，灰分低于 50%。水分干燥到 50% 以下，碳氢比不超过 16。焦炭组分不超过 1~2%。氧、氮、硫等杂质元素的含量也是越低越好。

国际上经典的煤液化工工艺是把煤粉与重油混成糊状，加入催化剂，在高压釜里进行高温高压液化。一般约有 60% 的煤转化成液体燃料，30% 的煤转化成气体燃料，余下的是煤灰和非溶组分。

我国在抚顺、茂名都曾以油页岩为原料，生产合成石油，随着液化工艺技术的发展，将会使这种有效利用煤炭能量的生产得到大量应用，从而有利于改善能源布局。

二、石油工业布局

石油是现代社会物质生产基础的重要资源，它既是主要的能源之一，又是重要的化学工业原料。石油工业是一个复杂的工业部门，它包括油、气的开采、贮运和加工等一系列工业部门和工业企业。

（一）采油工业的布局

采油工业属于采掘工业，是整个石油工业的基础。它的布局受石油资源条件的影响很大。这不仅是因为没有石油资源就不可能建设采油工业，而且也因为各个油田的状况不同，开发的经济效果差别很大，从而影响油田开发的顺序、速度和规模。

影响采油工业布局的自然因素有：

1. 油田的储量和产油量。油田按储量来分类：一般是储量在 5 亿吨以上的为特大型油田；7000 万吨以上的为大型油田；7000 万吨以下的为中小油田。油田储量的大小直接影响油田开发的规模，从而影响采油工业布局集中与分散的程度。根据我国的情况，要建设一个年产原油 5000 万吨的大油矿，其探明储量至少要在 30 亿吨以上。

油田按产量来分类，可分为高产油田、中产油田和低产油田。由于油田和油藏的类型、构造和含油层厚度不同，因而油田的产油量相差也很大。高产油田单井日产量可达 1000 吨到数千吨，而低产油田只有几吨甚至不到一吨。高产油田具有很大的经济意义，因为开发高产油田可以打较少的油井，在较短的时期内获得巨大的采油量从而减少钻井基建投资，减少管理生产井

的劳动消耗，提高劳动生产率，降低采油成本。

2. 油田的驱动类型。这是指在自然条件下驱动油流依靠什么动力。油田的驱动类型不同，在采油过程中油层压力的大小和压力下降的速度不同，从而最终采收率也不同。一般说来，水压驱动油田最终采收率最高，可达 60~80%；气压驱动油田只有 40%左右；而溶解气驱动油田则只有 15~30%。因油田驱动类型不同而引起的不同最终采收率直接影响资源利用程度，影响油田的投资效果系数。油田的驱动类型还影响到油田的井位距离、打井数目、打井速度，以及保持油层自然压力的措施，从而影响油田开发的总投资和开发速度。

3. 石油的埋藏条件。如油田的油层多而厚，石油的聚积程度高，就能用较少的投资钻开每一个油层，并加快建设速度。各油田油层埋藏的深度不一，浅的不到 1000 米，深的在 5000 米以下。理想的埋藏深度是在 1000~3000 米之间，这样的埋藏深度开发经济效果最好。

4. 原油的质量。主要取决于轻质油和杂质（如硫、胶质、沥青、残炭等）的含率。轻质油含率越高价值越大；杂质油含率越低越好。原油不含杂质或含量很少，则加工比较简单，并能获得价值高的优质成品油。原油含蜡量多，凝固点高，加工时就要采取昂贵的裂化装置，汽油等馏分的收率也低。此外，原油的粘度高低也影响管道的运输费用和设置加热、加压、高压泵站和动力设施的基建投资。

5. 油田的地理位置。包括是否靠近消费区和运输干线等。优越的地理位置可以大大节省原油和石油制品在运输中的劳动消耗。如位于能源缺乏地区的油田，对于促进能源的地区平衡就有其特殊的意义。作为外贸物资，靠近沿海港口的油田比远离海港的内陆油田优越。

以上这些自然因素对采油工业布局影响很大，是采油工业布局的自然基础。

石油资源开发的合理布局要求做到：

第一、根据全国多种燃料动力资源的实际情况，把石油资源的开发布局同其它燃料动力资源的开发布局结合起来，统一规划，使各种能源开发的速度和规模保持一定的比例关系。既要较快地开发石油，改善国家的能源结构，也要注意保护宝贵的石油资源，较多地开发探明贮量更多的煤炭资源和可以重复利用的水力资源，经济而有效地满足国民经济各部门对能源的需求。

第二、综合考虑石油资源的各种自然因素、国内经济发展和外贸需要、技术上的可能性，对比分析各油田的基建投资、开发速度及产品的生产成本、运输流通费用，正确确定一定时期内全国石油资源开发的主攻方向。

第三、在确定各具体油田的开发方案时，不仅要考虑近期国民经济的需要，也要为子孙后代着想，不能只顾目前，滥施开采，不顾未来资源的枯竭。对已经开发的油田，要最合理而有效地利用油层的自然压力，并随着地质情况的变化不断采取有效措施，使之在较长时期内保持稳产高产，尽可能提高采收率，最大限度地利用油田的资源。

第四、每个油田的开发，要综合规划采油、加工、贮运及其它配套项目的配套建设，尽快形成综合生产能力，提高投资效益。

（二）石油加工工业的布局

近代工业的发展，使石油及其产品早已跳出单纯作为燃料动力和润滑油脂的范围，成为化学工业的重要原料，生产出塑料、合成纤维、合成橡胶、

洗涤剂、酒精、化学肥料及其他如医药、农药等一系列的产品，并不断地深入到工业、农业、国防等一切经济部门和人们生活的各个方面。

我国的石油工业，从六十年代开始，在困难的条件下，自力更生、奋发图强，使采油、炼油工业获得了迅速的发展。七十年代，石油加工工业也得到了迅速发展，并成为国民经济的重要工业部门。在祖国的大地上，石油工业加工中心——石油化工城市不断地出现。从而改变了我国石油工业的布局。

石油加工工业包括天然石油、天然气加工和人造石油加工。前者在进入炼油加工之前从油田开采，通过管道送往选油站进行油气分离，然后送到储油总站，通过铁路、水上运输或输油管送往炼油厂加工。后者是以油母页岩或煤炭作为主要原料，制得页岩焦油、或煤焦油，经过加工制成各种石油产品。

影响石油加工工业的布局因素是错综复杂的。它不仅涉及到资源本身，而且与自然、经济和技术诸方面的因素密切相关。根据社会主义工业分布的基本原则和石油加工工业生产的特点、石油加工工业的布局应考虑以下基本特点与要求：

1. 分布在石油产品的消费区域

由于输送原油与运输多种多样石油产品之间的劳动耗费存在着差别，为了节约运输费用和充分满足各地对石油产品的广泛需要，有利于石油加工工业的均衡布局，通常都是用输油管道（或油船、油罐车）将原油送到消费区进行炼制加工，就近提供消费。

为了更好地适应消费区对各类石油产品的要求，使炼油厂和地区生产企业获得理想的经济效益，还必须对特定消费区域的石油产品消费量、消费密度、消费结构进行调查分析，以便正确地确定炼油厂的规模、生产类型与厂址位置。

我国现有石油加工工业大部分分布在石油产品的消费地区，如上海、北京、南京、兰州、大连、岳阳等。当然石油加工工业也有布置在原油产区的，如在我国边疆或交通不便的干旱地区，因为油田位置较偏僻，原油运输不便；或油田规模较小，建设管道运输又不够条件等；或者油田规模很大，而原油产区本身就是一个石油产品的消费中心，在那里建立相应规模炼油厂，作到产销结合，无疑会收到良好的经济效果，如大庆、大港等。

2. 充分考虑资源的综合利用，组织企业协作化和联合化生产

随着工业生产技术的发展与进步，石油工业和化学工业之间的联系日益密切。石油只有经过综合利用，才能更充分地利用自然资源，提高它的使用价值，节省人力、物力和财力，从而降低生产成本，增加社会财富。

目前，石油炼制企业已是化学工业部门的重要原料来源。原油经过处理后，约有占处理量的50%以上的原油再经过高温裂解、催化裂解和焦炭化过程以后，分解成大量的气体，即所谓炼厂气。处理这些炼厂气便可以得到主要的化工产品——乙烯、丙烯，可以做出各种有机合成产品；甲烷和氢气，可做合成氨或丙醇；丁二烯，可以做合成橡胶。在液体产品中，还可以回收苯、甲苯、二甲苯等化工产品，从而可以实现全部综合利用。据计算，原油如果只加工成燃料时，其产值约为原油的2.5倍左右，如果实现全部综合利用，则可达4倍以上。可见原油的综合利用具有多么巨大的经济意义。

为了最大限度地节约生产过程从一个阶段到另一个阶段的物质、能量和

活劳动的消耗，就必须把在生产工艺上和资源综合利用上有紧密协作联系的工业集聚在一起，组成联合化生产。从而使石油工业成为一个大型的石油化工联合企业。组织联合化生产，除了能大大提高石油资源的综合利用以外，还促使形成统一的一整套生产管理系统，并使厂外工程、职工居住和生活服务设施统一建设，从而大大节约建设投资。据计算，组织炼油化工联合企业，化工生产所需要的投资费用可以减少 30~40%，同时，由于原料、燃料和动力费用的减少，劳动生产率的提高，产品成本比单个企业降低 20~30%。

3. 考虑建厂条件的要求

在布置石油加工业时，还要考虑建厂条件的要求，如自然地理、工程地质、供水和排水、交通运输和供电条件等，以较好地满足基本建设、生产和经营管理等方面的要求。

建厂条件在一定程度上影响到工业的地区布局。厂址选择合理与否，直接影响到炼油厂的建设费用、建设速度、生产和经营管理及工厂扩建方向；同时还与工人劳动条件、卫生条件及城市建设有关。

炼油企业要求有方便的交通条件或铺设各种运输管道的条件。原油的运输量较大，一个大型油田每年往往有数百万吨的运量。如一个年处理 250 万吨原油的炼油企业，每年需要的总运量约为 450~500 万吨，必须要有铁路，可通航的大河流或运输管道才能担负起如此巨大的运输任务。

炼油企业还必须有良好的工程地质条件和足够的用地面积。如一个年产 250 万吨的炼油厂约需要 2 平方公里的用地。

炼油企业还必须保证有良好的用水、排水条件。如每炼一吨油约需 7 吨水，因此厂址选择需要靠近水源，以便取得足够的工业用水和生活用水，同时要求能顺利排除废水和污水。我国新建的大型炼油厂大多配置在大江沿岸、沿海港口附近。

炼油企业还必须保证有良好的用电条件。一个 250 万吨的炼油厂，要求有一个装机容量为 3~4 万千瓦的电站保证供电，同时为了保证企业生产的安全，还要求有二个电源。

此外，在炼油加工工业的选点和选址时，还应考虑改建、扩建的可能性并留有充分发展的余地。

4. 考虑环境保护条件的要求

石油加工工业对环境有较大的污染。因此除加强‘三废’处理、开展综合利用外，在总体布局上应满足城市卫生与地区环境保护的要求。厂址选择应在城市与居民点盛行风向的下风侧和河流的下游，并与城市居民区保持足够的卫生防护距离。沿江河建炼油厂需要注意污水处理，防止污染水体。

石油资源是石油加工工业布局的物质基础。如原油的数量和保证程度直接影响炼油企业的加工规模和发展远景，原油的性质则直接影响炼油企业的加工方向和加工流程，它们对企业今后建设的投资、生产费用、生产成本以及劳动生产率等都有密切的关系。因此，在进行石油加工工业布局规划时，首先应对石油资源进行分析评价。如分析评价油田的工业储量及其组成的规模、类型，以及对炼油工业的建设规模及其发展的影响；分析评价原油的性质、它的组成物质和加工炼制性质方面的特点，如分析评价原油的轻质油含量、粘度、含蜡性质、凝固点和含硫量等指标，因为这些性质与指标对原油的综合利用方向和加工工艺的选择等都有着密切的关系，从而直接关系到炼油厂建设的加工方案和生产装置的配置以及原油的运输系统的组织等。

只有通过原油资源作出全面地分析评价，才能明确综合利用的方向和正确确定石油加工工业的发展计划，从而使石油加工工业的布局建立在可靠的科学基础上。

（三）天然气工业布局

天然气作为燃料和动力资源得到了迅速的发展，而且广泛地被加工成为化工原料，从而建立起以天然气为基础的燃料动力和化学工业。

天然气是从地下开采出来的可燃气体，依油性成分、含量的多寡，有湿气和干气之分。不论哪一种都是化学工业难得而可贵的原料，又是理想的燃料。

天然气的分布比较广泛，在地壳内天然气有：1. 纯天然气，如我国四川省的气田；2. 油田气顶或溶解在石油中的天然气，又称石油伴随气；3. 煤层中的天然气（瓦斯）；4. 深藏于池沼或水域中天然气。前两类被广泛应用于现代工业。

天然气工业布局取决气田的地理分布，管道运输条件和技术水平。天然气除在资源产地使用或加工成化工产品外，还可通过管道运输供消费中心使用或加工成化工产品。

天然气作为燃料可以代替石油和煤炭，能有效地改善国家的燃料构成。如用于电厂燃料，钢铁工业燃料、化工燃料以及民用、采暖燃料等。采用天然气部分氧化作合成石油原料，比用煤炭液化法成本低、生产的汽油制品质量高。1977年，世界天然气年开采量一万四千多亿立方米，其中90%用作燃料，6%用于化工原料。

把天然气作为化工原料比作为燃料具有更重要的经济意义，它能够生产出1000多种化工产品。天然气加工工业包括收集、净化、凝析液分离回收直至贮运等一系列处理过程。当前主要生产的天然气化工产品有50多种，其中多数是中间产品，从天然气制得一次产品主要有合成氨、甲醇、乙炔、乙烯、甲醛、氢氰酸、甲烷氯化物、二硫化碳以及炭黑等。利用这些产品又可进一步制得化肥、农药、合成纤维、合成橡胶、塑料、医药、染料、溶剂和高能燃料等。从天然气中还可以直接回收硫磺和提取氦气供国防与尖端工业用。我国西南地区利用天然气资源建设了大型化肥厂，化纤厂，染料厂、炭黑厂等。

（四）输油管道的建设布局

石油运输是整个石油工业的重要组成部分，它担负着从油田向炼油厂供应原油和向消费者组织调运并分配石油制品的任务。我国幅员广阔，油田、炼油厂和成品油消费地区的分布又往往不在一起，甚至相距很远，石油的运输问题更加重要。

石油运输以水运最经济，特别是巨型（20~30万吨级）和超巨型（30万吨以上）油轮，在海上运输，运量大、成本低。但油轮越大，吃水量越大，对港口航运的水深要求就越高。为了扩大石油出口，并使国内北油南运、东油西运，应充分地利用沿海和长江的航运，以减轻铁路负担，弥补油管的不足。今后仍需要大力建设港口码头，特别在大连、秦皇岛、黄岛、湛江等港口及长江沿岸有关河港，建设专用深水码头，扩大石油的吞吐能力。此外，根据我国的具体情况，石油的运输，更多地要依靠油管，特别是输送原油。油管是一种经济的运输方式，管道输油具有以下特点：

1. 具有均衡、平稳、连续、安全和易于实行自动化管理的特点，运行和

维护简单，需用人员少。

2. 运量大，一条 630 毫米的输油管年输油能力可达 1400 万吨，相当于一条一级铁路干线的年运量。一条 820~920 毫米的输油管，年输油可达 4000~6000 万吨，相当于几条一级铁路干线的年运量。

3. 投资少，建设也较容易。按运距 1000 公里、运量 1000 万吨的输油管和铁路相比，铁路投资为几亿元（包括线路和机车车辆），而管道只及铁路投资的 45% 左右，耗用钢材只及铁路的 60%。管道对地形地质的要求一般比铁路低，特别是在山区铺设管道比修建铁路容易，占地又比铁路少，投资相对来说更低。

4. 成本低，转送能耗少。输油成本如以管道为 1，则铁路为 1.6，油罐汽车为 4.6；吨公里能耗如以油管为 1，则铁路为 3，油罐汽车为 16。在货源充足，运量大、运距长时，管道运送得越多越远就越经济。但管道运输调节运量的幅度较小，灵活性不如铁路、公路，因此，也不是在任何情况下修油管都有利。一般说来，管径越大越经济，但管径的大小取决于油田开发的规模和需要输送原油的数量。另外，还要考虑原油的粘度等。

我国输油管道的建设已有相当的规模，目前我国原油的运输主要靠油管。原油管道的建设应与油田的开发相适应，尽可能采取同步建设，否则会造成运力浪费，增加运输成本。

在成品油的运输中，由于成品油的用户分散，品种很多，不使用管道运输。水运又受航道分布的限制，因此应以铁路运输为主。但是在炼油厂比较集中，成品油流向一致的地区，修建成品油管道还是经济的。炼油厂不多，但成品油产量大的，也可考虑修建从炼厂到港口成商业一级站的成品油管道，以减轻铁路运输的压力，发挥管道运输的特长。

三、钢铁工业布局

钢铁工业是最重要的基础工业，是其他工业发展的物质基础。有了钢铁，就使得我国国民经济的技术改造成为可能。同时，钢铁工业的发展也有赖于煤炭工业、采掘工业、冶金工业、动力、运输等工业部门的发展。由于钢铁工业与其他工业的关系十分密切，因此许多国家都把发展钢铁工业放在十分重要的地位，并把这种发展与国民经济各部门的发展互相协调起来，保持正常的比例关系。

（一）钢铁工业生产的特点

钢铁工业是一个庞大的物质生产部门。从矿石的开采，依次将矿石熔炼成生铁，将生铁炼成钢，将钢轧制成各种形状规格的钢材，是一个十分复杂的生产过程。在整个生产过程中，可以分为矿山开采（包括采矿、选矿）、炼铁、炼钢、轧钢等四个相对独立的阶段。一个完整的钢铁联合企业，它的生产过程包括若干厂矿，如采矿、选矿、烧结、炼焦、耐火材料、炼铁、炼钢、轧钢等主要生产部门，以及化工（氮肥、三苯等）、电力（热电站、电厂等）与其他（如炉渣制品、水泥等建材生产）一系列工业企业。如武钢就是由 15 个主体厂矿和 30 多个辅助生产部门所组成。

钢铁工业需要大量的矿石原料和燃料。铁矿石是钢铁工业的基本原料，地球上含铁化合物有 300 多种，但具有工业价值的只有五种，即磁铁矿，赤铁矿、铁的氢氧化物（以褐铁矿为主）、菱铁矿和含铁线泥石。铁矿石的储量和品位直接影响利用价值及矿山的服务年限和开采规模。焦炭是钢铁工业的主要原料，石灰石、锰矿石、萤石和耐火材料等是钢铁工业的辅助材料。

所以钢铁工业的发展必须伴随着一系列不同类型的矿山开发和建设。

钢铁工业的生产过程是化学、物理的变化过程，对环境污染严重，被列为污染危害最大的三大部门（冶金、化工和轻工）、六大企业（钢铁、炼油、火电、化工、有色金属冶炼和造纸）的首位。环境污染主要反映在气、水、渣三个方面。废气主要是从燃烧系统排出的。污染过程很复杂，污染也是多方面的，有毒成分主要有二氧化硫、一氧化碳、硫化氢、烃、粉尘等。附近居民受二氧化硫的影响易引起慢性呼吸道系统的病症。废水主要有焦化厂的废水，它含有酚、氰化物、氯化物和硫化物等有害物质。废水就地浸透污染地下水；排入江河、湖泊则污染地面水，使生活饮用水和水生生物含有害物质，对人体引起不良后果。所以应积极处理好废水，合理排放，以免污染环境。同时在选择厂址时应尽量把工厂建在不透水层的地带，减少工厂废水对深层地下水的污染。废渣主要是高炉渣，要有一定的堆放场地，平均每年生产一吨生铁，相应排放出 0.6 吨的炉渣。目前一般都可利用来制造水泥、渣砖、渣棉或制作肥料。

随着现代科学技术的发展和生产工艺的革新，如采用电炉炼钢、冷轧工艺等，其污染的程度可得到改善。

（二）钢铁工业的建设条件

钢铁工业的建设条件具有以下特点。

用地面积较大：每生产一吨钢铁一般需要 2 平方米左右的用地，再加上钢铁企业的建设，需要一批为它服务的和被它带动发展起来的工业企业用地，则范围就更大，一般要比钢铁厂本身的用地扩大 2~3 倍。现代化钢铁联合企业，多采用大型高炉多座联立装置，要求地基承压力高。同时要求厂区内面积形状上适合于现代化钢铁工业生产工艺流程的要求，有储备大量原料和半成品的仓库、场地，并保证有继续发展的预留地。

用水量大：一个年产 350 万吨的钢铁厂需水 6 米³/秒，其中冷却用水占 5 米³/秒；如用直放式，平均每炼一吨钢需水 100~200 立方米，故钢铁工业应有足够水源保证。目前我国的大型钢铁联合企业大都位于几条主要河流的沿岸，其中重要原因之一是考虑了用水和运输条件。在北方缺水地区建厂应考虑循环用水。

用汽量大：生产一吨生铁一般需要 0.3~0.4 吨/小时的蒸气。为了取得较好的经济效果，最好在厂区附近建立热电站供电、供热，也可建自备锅炉供热。

用电量：一个年产 100 万吨规模的钢铁厂，要有 3 万千瓦的电力设备配套。由于生产过程的连续性，供电要可靠，要求有二个以上的电源或至少用二条线路供电。

运输量大：一个大型的钢铁厂生产一吨钢铁，厂内外平均货运量 20 吨左右，其中原料运输 5.5 吨。沉重和大量炽热的货物运输，要求长达上百公里的铁路专用线，因此，铁路专用线的接轨、编组站的设置、铁路构筑物的位置、地势的情况，对钢铁工业的选址以及对工厂总平面的布置都有很大的影响。同时运输出入量极不平衡。一般原材料运入量占总运输量的 73~83%，而成品、副产品的运输量只占 17~27%，所以必须考虑运输工具的合理利用问题。

协作面广：主要有产品原料的协作，如钢铁厂和焦化厂、重机厂和化工厂之间的协作；副产品和废品回收的协作，如炉渣制造建筑材料，部分可供

钢厂利用；辅助工厂的协作，与为钢铁厂服务的工厂建立协作关系；此外，在厂外工程方面如水、电、气、管线、运输方面的协作等。总之，钢铁企业本身是一个有机联系的生产综合体。

职工人数较多：由于大型钢铁联合企业本身是一个十分复杂的生产系统，不仅拥有的生产部门很多，同时职工人数也很多；因此在布局上不仅要满足工业生产的要求，而且要满足城市建设的要求，正确处理工业与城市、工业区与生活区的相互关系，合理组织上下班的人流交通。

（三）钢铁工业的布局特点

我国年产 100 万吨以上的钢铁联合企业称为大型企业，如鞍钢、武钢、包钢、马钢等；年产 10~100 万吨的为中型企业；10 万吨以下的为小型企业。合理配置钢铁工业，对于均衡合理布局生产力具有重要的战略意义。

随着工业现代化和科学技术的发展，钢铁工业的规模有越来越向大型化方向发展的趋向。如在五十年代末，我国所建的最大高炉容积只有 1500 立方米，最大的钢铁联合企业建成规模也只有 100~300 万吨/年。而现在我国拥有的最大高炉容量为 2500 立方米，最大钢铁企业的规模为 600 万吨/年。国外六十年代以来新建钢铁联合企业的规模多在 600 万~1200 万吨/年之间，目前世界上最大的钢铁联合企业的规模已达 1600 万吨/年。一般说来，扩大企业的规模，采用工艺先进的大型设备，有利于提高劳动生产率，节约原材料与燃料动力的单位消耗，降低生产成本，有的甚至还可以减少单位产品的平均投资，这是具有巨大的经济意义的。但同时工业规模的扩大，必将引起同类生产在地理分布上的相对集中。工业企业的规模越大，其分布条件受地理条件的制约性也越大。如建设一个 1000 万吨/年规模的大型钢铁联合企业，需要开发铁矿石储量二、三十亿吨以上的大矿山，建设 1500 万吨/年以上的煤矿和发电容量达 100 万千瓦的大电站，为其供应原料、燃料和动力，需要占地 30 多平方公里，还必须有很方便的交通运输条件以适应 5000 万吨/年厂外运输量的需要。按上述要求，象这样庞大的生产综合体，必然会给选择合适的厂址增添不少困难，从而使其分布只能局限于个别地区。所以，大型钢铁联合企业虽然是国家工业体系的骨干与基础，但它们在任何国家和地区都是为数不多的。

钢铁工业基地的位置，如果既接近铁矿产地，又接近燃料基地，这是很理想的配置方案。如我国的本溪、渡口等钢铁基地，就具备了上述的优越条件。但在多数的情况下，原料和燃料却往往不能在空间上结合，这就增加了钢铁工业厂址选择的困难和技术经济比较上的复杂性，使钢铁工业的分布在原料与燃料基地二者之间摆动。十八世纪后半期和十九世纪初，在用焦炭冶炼生铁的最初发展阶段上，由于单位产品的燃料消费量很大，如炼一吨生铁需用 5 吨煤炼成焦炭的时候，钢铁厂的位置选择在燃料产地较为有利。因为把矿石运到煤那里比把煤运到矿石那里更为经济。十九世纪后半期和二十世纪初，随着冶炼焦比下降，生产一吨生铁所需要消耗的炼焦煤减少到 2 吨，而目前每炼一吨生铁所需的焦炭则进而减少到 0.5~0.8 吨，而所需的铁矿石则是 2~4 吨。同时，钢铁工业对冶金焦用煤的质量要求很严，一个钢铁企业往往要求有多个煤矿提供不同煤种与牌号的煤炭。因而，随着冶炼生铁所消耗的煤和焦炭比例的减少和贫铁矿的开采量的增加，钢铁工业特别是大型钢铁企业，大多数靠铁不靠煤分布了，使钢铁工业明显地出现向铁矿基地分布的趋向，如我国的武钢、包钢等都是如此。因此，钢铁工业的最优布局，

应是同时接近煤铁资源，或采取以接近铁资源为主，并能方便地取得炼焦煤的位置上。但是这种情况也不是一概如此，如苏联的库兹巴斯钢铁基地的布局就位于燃料基地。库兹巴斯是苏联东部最大的钢铁工业基地，生铁、钢的年生产能力接近 1000 万吨，所产的钢轨占全苏 1/3，各种钢材供应周围广大地区。就整个钢铁基地而言，直到目前，大部分原料（铁矿石）仍依靠区外，但生铁的成本在全苏各大钢铁厂中是最低的，主要原因是由于库兹巴斯有发展钢铁工业的优越条件，可以就近供应优质炼焦煤和动力。在苏联，长期以来，有一种“钟摆式”的理论指导钢铁工业的布局。五十年代至六十年代，由于工业生产联合化、协作化的发展，选矿和运输技术的进步，出现了一种带倾向性的意见，认为钢铁厂接近燃料产地一般说来更为有利。其根据是：现代大型钢铁工业的生产，不仅需要消耗大量的燃料、电力，而随着钢铁工业中心的建立，很容易吸引机械、化工、电力等工业部门，形成一个较大的工业综合体。而钢铁厂及与其结合在一起的电力、化工、机械等工业的联合，实际上表现为变相的燃料动力工业综合体。根据他们的计算，直接的冶炼过程每生产一吨钢材约需要 1.2 吨标准燃料，但对整个综合体系来说，每生产一吨钢材则需要消耗 2.6 吨标准燃料，而铁精矿原料只需 1.3~1.4 吨。因此，他们提出，即使利用中央区的铁矿，大部分成品再返回中央区，在西西伯利亚建厂（规模为 500 万吨/年生铁），每年节省费用 6000~7000 万卢布。西西伯利亚钢铁工业基地正是根据这个原理来建设的。

以上例子，也说明了钢铁工业对于原料（铁矿石）和煤炭资源的依赖性。我国钢铁工业发展的实践也一再证明：发展钢铁工业，首先必须有充足的原料和燃料。必须大力开发矿山资源，使矿石和煤炭资源有足够的保证。例如，我国冀东地区拥有丰富的铁矿石资源，主要矿山多靠近铁路和滦河，交通、水电等建设条件也很好，区内炼焦煤与冶金辅助原料资源也相当丰富。因此，大力开发冀东地区的铁矿资源，对于发展我国的钢铁工业有着重要的意义。

如上所述，大型的钢铁联合企业，是钢铁生产集中化和联合化的反映。这种类型的钢铁工业，对原料、燃料、建设条件、协作关系要求都比较高。现代化的大型联合企业虽然数量不多，但它能带动一批为它服务的工业企业的发展，而且能吸引一大批其它工业在其附近发展。同时往往又以用电、交通条件为发展其他工业的发展创造条件。一个现代化大型钢铁联合企业的布点与建成意味着新的工业中心的形成，具有高度的战略性。因此，必须在全国和大区域范围内统一布局。在布局上除了考虑接近原料和燃料产地外，还要考虑全国和地区之间的生产平衡和国防安全的原则，以充分发挥它在部门或区域经济发展中的骨干作用。

中小型钢铁企业，由于能充分利用地方资源，建设周期短，建厂的技术经济条件比较容易满足，因此，必须因地制宜适当发展，使其与大型钢铁联合企业互相配合、分工协作。

因各地的资源条件、建设条件、消费对象的需要不同，可以建立相对独立的矿山、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂和铁合金厂，为地方经济建设服务，为大工业中心服务，或为矿区附近某些工业服务等。

总之，影响钢铁工业布局的因素是错综复杂的，它不仅受原料、燃料与建设条件的影响，同时也受社会经济和技术条件的制约。众所周知，钢铁工业的布局应该接近原料或燃料产地，这是一条重要的原则。但位于日本沿岸的大型钢铁联合企业，其原料、燃料全靠国外供应，产品亦大量出口。在生

产远离原料地和消费地的情况下，日本钢铁产品在国际市场上仍具有竞争能力。之所以如此，除了企业本身采用了先进技术和大型高效设备外，其中方便的海运条件无疑也是一种重要因素。

目前一些国家正在研究采用更新的技术从根本上改变提取金属的方法，如不需要再设置高炉，平炉和其他复杂车间；正在设想从矿石中直接使金属还原，将以粉末状的金属放入电炉再熔炼，或将其直接压制成必需的产品；正在拟议用中子照射加工金属的新方法。一旦冶金工业实现了新工艺，将会对钢铁工业的布局，以及钢铁厂的布置产生深刻的影响。

四、有色金属工业布局

有色金属是国家重要的战略原料，它在现代国民经济各生产部门和国防建设中具有广泛的用途和占有重要的地位。

在工业上除去铁、锰、铬、铁合金及各种钢等黑色金属以外的金属，统称为有色金属。自然界的有色金属已经发现的共有 64 种，按其特性和比重可以分为如下几种类型：

轻有色金属：指比重在 4.5 克 / 厘米³ 以下的有色金属。主要有铝、镁、钠、钾、钙、锶、钡等；

重有色金属：指比重大于 4.5 克 / 厘米³ 的有色金属。主要有铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑、汞、铋、镉等；

贵有色金属：有金、银、铂、钯、铀、钍等金属。

稀有金属：在自然界含量很少，或者没有独立的矿床而呈分散状态而存在的金属，如镓、铟、铊、镱、铷、铯等；

放射性金属：有镭、钍、铀、钚等。

由于有色金属具有多样的特殊性能和用途，决定了它在发展现代工业中的重要地位。各种有色金属及它们的合金是电器工业、原子能工业、航天工业的重要材料，而且也是有机化学工业，硅酸盐工业的接触剂和催化剂。在第二个五年计划期间，我国就开始大量发展有色冶金工业。在东北、西北、西南、中南等地区都建立了重要的有色金属工业基地。近年来，有色金属工业的开采与冶炼有了更大的发展。

（一）有色金属工业生产的主要特点

有色金属和稀有金属矿的主要特点是：

1. 矿床分布一般比较分散，矿石品位较低、矿资源储量较少。这一明显的特点影响有色金属和稀有金属矿的规模和开采年限；

2. 矿石大多为复杂的共生矿，含有多种金属成分。如铅锌矿中常有铜、钴、钼、金、银、镓、铟、镉等。独居石中含有钍、镧和铈等十多种元素。有时这些伴生成分的价值往往要超过矿石主要成分的价值。因此这种矿物原料的多成分性的特点，不仅影响其经济利用价值，而且与有色金属工业综合利用的开展和选矿、冶炼工业的布局也有密切的关系。

3. 稀有金属在矿石中含量少或性质相近，提炼和分离较困难，需要比较复杂的技术和装备。

根据有色金属的特点，有色金属工业具有原料消耗量大、耗电量大、耗水量大、生产综合性强、设备复杂、技术要求高、机械化程度高的特点。

（二）有色金属工业布局应考虑的几个主要问题

1. 因地制宜地进行合理布局

有色金属工业由于原料和产品的多样性，因而是一个十分复杂的多种工

业部门。一个完整的有色金属冶炼、加工联合企业包括：采矿、选矿、冶炼和有色金属加工四个部门。影响有色金属工业布局的主要因素有：自然资源和自然条件，燃料动力、交通运输、产品消费等经济条件，以及技术条件等。由于各部门的生产特点、布置要求不同，各种因素的影响程度也有很大差异。

自然资源和自然条件是有色金属采矿和选矿工业布局的首要因素。这一因素的主要内容是资源的储量和质量。有色金属采矿工业布局与其它一切采矿工业一样，其主要任务是选择采矿的地点、确定矿山开采规模及开采年限。而有色金属选矿工业的布局在很大程度上决定运输因素，长距离运输矿石会大大增加运输费用，所以绝大部分的选矿企业必须尽量接近原料基地，布置在矿山附近。大中型有色金属选矿厂最好直接靠近采矿的坑口，并使之与开采规模相适应，以便减少矿石运输。有色金属选矿厂的耗水、耗电量较大，必须考虑水、电的供应情况。在选矿厂附近还必须有足够容量的尾矿场地，排放尾矿。

对有色金属冶炼的加工工业布局来说，则自然资源和自然条件不是首要因素，往往要考虑原料、燃料与运输条件和动力与消费中心的影响。例如以铝为例，铝的富集度高于其他有色金属。铝工业部门一般包括铝化合物矿物的采掘过程，从铝化合物中提取氧化铝的一般化学过程，从氧化铝中提出金属铝的电解化学过程，以及金属铝的锻造、轧制等机械加工过程等等。这些生产部门构成一个工业部门的整体。

由于铝工业耗能大，同时也消耗较多原料和材料，表现在氧化铝生产中消耗较多的原料和燃料。而金属铝在生产中则消耗大量的电能，所以前者比后者的布局受自然条件的的影响程度大。从而构成氧化铝和金属铝企业布局的不同趋向和特点。前者必须配置在接近原料、燃料产地；而后者则应配置在接近电力基地，特别是水电基地更为经济。

由于各种有色金属大部分被用于冶炼合金或电工制品，因此有些冶炼厂也分布在消费中心，并利用精炼的有色金属加工成各种板、带、条、箔、管、棒、线以及压铸成各种特定形状的产品。这些具有特定形状有色金属材料一般不宜于远距离运输，所以把加工工业配置在消费地区，特别是机械制造工业中心是合理的。同时由于有色金属的冶炼和合金制造的技术条件要求较高，因此在布局时也要考虑当地的技术力量。

2. 开展综合利用

在共生矿区，配置综合冶炼厂，加强对资源的综合利用。如在铅、锌、铜共生的矿区，可考虑设置铅、锌、铜的综合冶炼厂，以便充分利用资源，节约建设投资。

有色金属大量属于硫化物，在冶炼过程中应进行回收、并和化工结合建立硫酸厂。

3. 重视环境保护

有色金属与稀有金属工业，在生产过程中废气、废水、废渣等对环境能产生较大的污染，在布局中必须注意加强环境保护。如在选矿破碎过程中会产生金属粉尘，浮选时排放大量含有各种金属和含有脂肪酸、甲酚浮选剂的废水，尾矿中亦含有各种金属元素，它们对大气、水源都产生污染。冶炼时，会产生二氧化硫气、含有重金属的粉尘及炉渣，排出的废水中含有汞、镉、砷、铅、氟等有害物质等等。总的说来，由于有色金属采矿、选矿、冶炼是重金属粉尘、二氧化硫的污染源，在具体部署上，不宜建立在窝风的夹谷、

盆地内，更不宜建立在城市和居民点的上风向，冶炼厂和居民点之间应建立卫生防护带。多数有色金属矿区都在水体上游，生产过程中的废水和有毒物质很容易污染水体，应采取回收和处理有害物质的措施，避免水体受污染。

五、机械制造业工业布局

机械制造业在国民经济中占有重要的地位。它为国民经济各部门提供最基本的生产资料，是社会主义扩大再生产的物质技术基础。为保证社会主义不断扩大再生产的需要，必须大力发展机械制造业工业。

（一）机械制造业工业的主要特点

机械制造业包括国民经济各部门技术装备的制造和人民生活日用机具的制造两大部分。主要有动力机械制造：包括发电设备制造、变压器设备制造等；运输机械制造：包括机车车辆制造、汽车制造、船舶制造、飞机制造等；农业机械制造：包括拖拉机和联合收割机制造等；工业技术装备制造：包括冶金设备制造、矿山机械制造、石油机械制造、纺织机械制造、化学机械制造等；以及日用机械制造、无线电和电子设备制造、精密仪表制造、医疗器械制造、以及武器制造业等。

机械制造业一般生产过程包括：技术准备过程，工艺过程（包括铸、锻、机械加工、焊接、热处理、电镀、装配）和辅助生产过程。

一般机械工业企业的主要组成车间有：

1. 备料车间：包括铸工、锻工；
2. 金工车间：包括金属加工、热处理、冲压、铆焊、电镀等；
3. 装配车间：包括装配、喷漆、包装等；
4. 辅助车间：包括机修、工具、模型等；
5. 动力车间：包括发电、变电、锅炉、煤气站、制氧站、压缩空气站、乙炔站等；

机械工业企业按生产流程的完整程度可分为：

1. 全能厂：包括生产流程的各个组成部分；
2. 专业厂：只生产零部件及半成品；
3. 组装厂：由机械加工和装配厂组成。

机械制造业的服务面很广，行业众多，品种复杂。一套设备往往包括多种主机和辅机，一种单机有许多复杂的结构，零配件很多。较复杂的单机有上万种零配件。这样复杂、多样的产品，在生产上的要求也各有不同。如有的需要稀有的高精度的多种专用设备，有的需要具有专门技能的熟练工人，有的要消耗大量多样的原材料。一个地区，即使是经济发达、技术力量雄厚的地区，也不可能同时具备生产各种机械设备、零配件的必要条件。特别是有些机械设备厂，建厂投资大，要求条件高，而每个地区平均每年对该产品的需要量却很有限，如果各个地区都各搞一套，分散布点，既要花大量投资，而且企业设备利用率也很低。制造不同机械设备的企业，在生产过程中都需要一些工具、零件、配件，其中有许多往往是外形相同、规格相同、操作技术过程相同，如果每个机械企业都独立建设生产这些工具、零件、配件的车间，分散生产，也会造成上述不合理的情况。这一特点，使得机械工业的布局特别需要注意统一规划，周密考虑各地区、各企业之间的专业化分工与协作。从全国来说，要逐步建立起行业齐全、品种多样的机械工业体系，但从地区来说，则不能这样要求，一些建设条件要求较高的关键性的设备或主机需要靠地区协作来解决。同样，也不能要求每个企业肝胆俱全，都搞成

全能厂，某些工具、零件、配件需要靠企业之间的协作来解决。有协作关系的企业其布局应尽可能接近一些，以保证协作的方便和经济性，最好是按工业区统一规划协作建厂。如“一五”期间，国家在某地配置了分属于石油工业部、电机制造工业部、第一机械工业部的五个重点机械项目，按协作原则建设的办法，各厂把原计划分散建设的一些车间（如铸锻、木工、锅炉房、煤气站、氧气站）加以合并，建设区域性的铸锻工厂、木工车间，区域性的锅炉房、煤气站、氧气站等公用设施，统一为各厂服务。这样，比各厂分散建设总的规模没有缩小，但建筑面积和机械设备都有所减少，节省投资 2200 万元。投产以后，由于集中管理，设备能力可以得到充分利用，劳动生产率比分散的车间高出 1~2 倍，原燃料的单位消耗和生产管理人员大大减少，收到了降低生产成本的经济效果。

但是，机械工业专业化协作的优越性并不排斥各地区内机械工业一定程度的综合发展的必要性。机械工业是促进地区经济综合体向现代化迈进的重要因素，是组成地区经济综合体的核心之一，特别是有些机械成品高大笨重，不便长途运输，有的地区性强，在品种性能上不容易和各消费地区、各消费单位的特点对口径。因此，机械工业的布局又不能过分集中，必须根据各地的经济技术条件和需要特点，因地制宜地加强地区机械工业的基础，为当地的国民经济技术改造服务。

（二）影响机械制造工业布局的主要因素

在工业部门中，机械工业是对自然条件的依赖最小而受经济技术条件影响最大的部门之一。在经济技术条件中，对机械工业的发展与布局影响最直接的有以下几个方面：

1. 机械工业本身的基础（包括制造能力、技术水平、已有机械制造技术中心的分布状况等）。机械工业可以现代化的技术设备武装国民经济各个部门，但它本身只能依靠自己武装自己。因此，全国或地区机械工业的原有基础直接制约着机械工业进一步发展的规模和速度。提高机械工业本身的水平又有赖于机械研究、设计和制造的技术中心，因此机械工业的布局往往要求接近这种技术中心。特别是精密复杂的机械企业，受这一因素的制约更为明显。

2. 冶金工业的水平及其分布状况。金属是机械工业赖以发展的原料基础，同时由于冶金基地的建设比机械工业困难，因此冶金工业分布状况对机械工业布局有较大的影响，特别是单位产品耗用金属很多的重型机械制造工业的布局，受这一因素的制约更大。

3. 动力的分布状况。在生产过程中机械工业的机床与其他机械是由电动机来带动的，同时生产中又广泛采用了各种对材料的电加工法，如电焊法、电热法、高周波淬火法等，因而机械工业都要求接近电源，特别是用电量很大的机械工业（如锅炉、船舶、铸锻冲压件厂等），其布局受电力工业分布的影响更大。

4. 消费对象的分布。机械工业产品中有一些是通用的，同时为许多不同的消费对象服务。但也有一些产品是专用的，只为特定的消费对象服务，为了使产品的品种、性能更好地切合消费对象的特殊需要，促进使用单位劳动生产率的提高，在布局上就要求接近集中的消费地区。有些机械工业的产品体积高大笨重，也常常要求接近消费区。如果消费地区同时又是金属产地，当然更理想。二者不能结合在一起时，一般以接近消费地区为好。如果机器

的消费对象分布比较集中，则机械制造业最合理的位置是在消费地区；如果其消费对象分布比较分散，则最好是在交通运输中心和基本消费区的中心。

总之，上述经济技术条件对机械工业布局的影响比自然条件要广泛而深刻得多。当然，对某些机械工业来说，自然条件也有较大的影响，如重型机器制造业，由于厂房高大，重型设备多，生产时震动很大，要求建设地点的地质条件好；精密仪表、电子工业则要求有较好的环境卫生条件和气候条件，避免布置在风沙大、温度变化剧烈、云雾太多的地区。但在现代技术条件下，这些问题通过一定的技术措施也是可以解决的。因此，机械工业理想的分布地点应是上述经济、技术因素结合的地区。不少大中城市都具有这样的条件，所以和其他工业比较，机械工业趋向于大中城市的趋势更为明显。当这些经济、技术因素在地理上不能结合时，就需要进一步根据各类机械工业的特点，分别接近其中一个；如将精密复杂的机械工业布置在科技中心，重型机械工业布置在冶金基地，农业机械和其他一些消费对象集中的机械工业，布置在主要消费区等。

应该指出的是，上述各种因素对机械工业布局的影响，并不是绝对的。一方面上述因素中的多数其本身是不断变化的，随着新资源的发现和开发、工业区的扩散、新垦区的建设、运输线路的延伸，都会改变机械工业消费对象的地区布局，形成不同的新的机械工业产品消费中心，或新的原材料供应基地，或新的技术中心，从而使原来不适于布置某些机械工业的地区变为这类机械工业布局的理想地区。另一方面，技术进步引起机械工业生产方法上的变革及其所用原材料的改变，如铝和塑料被大量应用来代替生铁，就急剧地促进了机械工业部门的生产向高、精、尖方向发展，并不断出现新的尖端的机械制造部门，使机械工业布局对技术、协作等因素的要求更高，而其他因素的影响却相对减少，电子工业就是最明显的例子。

六、化学工业布局

原料经过化学加工处理后，改变其原来的形状和性质，成为新的产品的工业部门均属化学工业。在我国列入化工的有 16 个行业，分属于下述六个部门：

化学采矿业：开采硫、磷、钾、汞、芒硝、矿盐、硼砂、重晶石、萤石等。

基本化学工业：是以生产基本化学原料为主的原料工业，生产酸、碱、氯和无机盐以及生产氧气、碳酸气、氯气等。

化学肥料工业：生产氮肥、磷肥、钾肥和多种类型的复合肥料。

有机合成工业：生产基本有机合成产品、溶剂、试剂、塑料、合成纤维等。

医药工业：生产磺胺类药物、维生素、抗菌素等。

橡胶工业：生产橡胶及其各种制品。

化学工业是一个多行业，多品种的为国民经济多个部门服务的工业。上述六大工业部门生产的各种化学工业的产品共有二万多种。

（一）化学工业的生产特点

1. 原料来源的多样性和服务部门的广泛性

化学工业是最能够充分利用一切资源的工业部门。它几乎可以利用一切自然资源，也可以利用一切工业和农业的副产品。化学工业的原料根据来源

可分为三大类：

(1) 原始原料：如各类矿物原料、动植物原料以及空气、水等。

(2) 副产品原料：各类工业、农业的副产品原料以及它们的“废料”。

(3) 化工半成品(中间体)原料：如基本化学工业生产的产品可供进一步加工的原材料，如硫酸、苯、酚等。

近代科学技术成就，使各种各样的物质都可以当作化学工业原料使用，并使原料和产品的品种不断扩大。所以，国民经济的一切部门都在不同程度上利用化学工业产品或化学生产方法。

2. 化学工业与其他工业在生产上具有协作关系

由于化学工业能综合利用各种原料和废料生产，化学工业不仅本身各专业间有许多协作关系，而且与其他工业之间也有密切的协作关系，如化学工业与钢铁工业(炼焦工业)，有色金属冶炼工业与石油炼制业之间的协作关系。

3. 化学工业大都有连续生产的特点

化学工业多采取连续生产，从原料到产品不间断地进行(大部分是在液相、气相下进行)。化学反应时要有有一定的压力和温度，因此，一方面要有热电站动力配合，同时又有防火，防爆等要求。生产工艺与设备装置比较复杂。

4. 化学工业在生产过程中释放出有害气体

化学生产过程中常释放出腐蚀性物体或有毒、臭等刺激性气体。这不仅要求化工设备有防蚀性能，而且对贮存、运输也要求采取特殊措施，同时需要特别注意劳动保护与安全，并要求保护环境、防止污染。

5. 化学工业需耗用大量的水

化学工业的生产中需要大量用水，水质要求高，生产中排出废水量多，因此要求有良好的供水和排水条件。废水中的污染物质，必须作适当的处理。

(二) 化学工业布局

1. 原料因素对化学工业合理布局的影响

合理选择化学工业原料，对资源的合理利用，生产建设的投资效果和化学工业生产的合理布局有着重大的影响。为了降低化学工业产品的成本，企业应选择最经济形式的原料。原料因素对于化学工业布局影响，还取决于单位产品消耗定额的大小。在大多数化学工业中，都具有单位产品的原料消耗量高的特点，因此对原料的依赖性也就大。例如，要获得一吨氨碱法的纯碱，需要1.5吨原盐和1.3吨石灰石；要生产一吨苯酚，需要消耗1.2吨纯苯，1.8吨硫酸和1.4吨烧碱。因此，附近是否具有这些原料的分布，就成为配置这些工业的决定性因素。

当然，化学工业的合理布局，不能只考虑到原料资源条件，还要注意到燃料、动力条件、运输条件、产品的用户分布以及企业间的协作关系等等。例如，炼焦化学工业是一个大量消耗原料的部门，每吨产品(焦炭)的原料(煤炭)消耗量为1.2~1.4吨。如果把炼焦工业直接配置在煤炭产地，虽然可以大大减少煤炭的运输量，但由于炼焦工业和钢铁工业生产或化学工业生产有紧密的联系，它们两者的联合化在综合利用资源上可以获得最大的经济效益。因此，将炼焦化学工业配置在冶金工业或化学工业内就更为合理。

但对某一些化学工业来说，由于产品的性能不便运输，则又宜配置在消费地区较为合理。例如，硫酸工业，由于其产品不便运输，而所使用的各种

提取原料（如硫磺或精选黄铁矿）的运送相对比较方便，因此硫酸厂宜布置在消费地区。而硫酸工业又与化肥或化学工业有重要的联系，因此可与化肥或化学工业组合成相互协作的化工工业区。

在分析原料因素对化学工业布局的影响时，还必须考虑到由于使用不同性质的原料所产生的不同布局要求。例如，合成氨工业的原料来源主要有固体原料（焦炭、无烟煤）、液体原料（石油、重油）和气体原料（焦炉气、石油气、天然气）三大类。当合成氨企业使用前两类（固体与液体原料）作原料或使用后一类的天然气作原料时，由于这些原料便于运输，其企业布局就不一定要靠近原料产地。但是如果改用后一类的焦炉气作原料时，则其企业的布局就必须接近出产制氢气体的地区。

另一方面，在选择原料资源时，不仅要考虑到企业本身的生产、经济效益，而且还必须从全局出发考虑到国家对于资源合理利用的效果，将国家合理利用资源和每个企业合理利用资源结合起来。如在一般情况下，企业使用劣质原料可能会对其生产指标和经济效果产生不利影响，但是在高级原料资源不足的情况下，在能用劣质原料的地方就应当尽量利用劣质原料，以便把上等的原料节省下来，把它用到那些非用好原料不可的地方去。又如在一一般情况下，用烃类气体生产乙炔要比用电石生产乙炔经济效果好。但是在那些兼有大量炼焦煤藏和易开采的不含镁的石灰石产地、有廉价电力的地方、废料可能合理利用的地方，发展电石乙炔生产就可能比那些缺乏燃料和电力的地区采用烃类气体乙炔生产更为有利。

由以上可见，原料因素对于化学工业布局的影响是十分复杂的。它不是孤立、单独地起作用，而是往往在与其他布局因素的共同影响下表现出来的。因此，在布局时，必须全面分析各种因素的综合影响。

2. 大力开展综合利用，促进化学工业的合理布局

综合利用是合理利用原料、动力资源，扩大化学工业原料来源、节省国家财富和保护环境的重要途径。现代化学工艺技术进步和生产的高度集中，为综合、全面地利用资源开辟了无限的可能性。

由于化学工业生产最大特点是几乎可以综合利用，一切自然物质、生产过程中的副产品和“废料”。例如生产一吨烧碱就可以产 0.88 吨二氧化碳气体；一个年产 10 万吨的合成氨厂，每年就有 20 万吨的二氧化碳气体，可供制取尿素、碳酸氢氨等肥料。同时，同一种原料由于生产方法的不同，可以形成各种不同的产品；而同一种产品又可以通过不同的生产方法，从不同的原料中制得。从这个意义上说，化学工业的原料来源是无限的。

由于化学工业有综合利用原料的特点，因此，很多化学工业部门都需要彼此相互协作，要求有相应的、协调的比例关系。这就要求建立化工联合企业。根据资源的规模，既可集中也可分散；而服务部门的广泛性，也要求化学工业分布的普遍性。总之，随着化学工业生产技术的不断进步，综合利用资源的深度和广度将不断提高，从而将不断促进化学工业在全国各地均衡合理分布。而大型的化学工业基地的建设，对于促进化学工业的合理布局起着骨干的作用。

3. 化学工业的卫生防护和环境保护的要求

由于化学工业一般有防火、防爆、防毒等安全防卫要求与环境保护的要求。因此，化学工业一般必须与城市居住区分开布置，并根据国家规定的卫生防护等级设置卫生防护地带。对空气有污染的化学工业，必须设置在城市

盛行风向的下风地带，对排除大量废水的工业应布置在城市河流的下游。并加强“三废”的治理、回收与利用，避免环境的污染。

总之，化学工业的布局和厂址的选择对区域的自然、经济条件要求较高。一个优良的厂址不仅在区域的自然、经济条件上满足其生产技术和经济要求，而且应该在总的地理配置上体现其部署的合理性。同时还要与该地区的区域规划、城市规划的要求相符合。

七、建筑材料工业布局

建筑材料工业是一个包括多种工业门类的重要原材料工业部门，它不仅为国民经济各部门和城乡人民的建筑工程提供材料，而且还为许多工业部门和国防工业提供非金属材料。

建筑材料工业包括水泥及其制品、砖瓦、金属材料、玻璃、陶瓷、塑料制品、油毡和各种非金属建筑矿石开采等的工业部门。建筑材料工业是基本建设的重要部门，是基本建设的物质基础，也是我国当前基本建设中的一个薄弱环节。随着我国国民经济建设的大规模开展，城乡人民物质和文化生活水平的不断提高，对建材工业的产品数量与质量的要求也越来越高。因此，要求建材工业的发展必须先行于基本建设及其他工业部门。

建筑材料工业的原料和产品，大多数不宜长途运输、而且资源种类很多，分布极广，这就使它有可能在既接近于原料地又接近于消费地。除少数建材产品，由于资源等条件限制，或某些地区建设条件非常优越，其产品在较大的区域地理范围内平衡外，一般性的建筑材料工业都要求根据供销半径，因地制宜，就地进行产销平衡，以求得生产经济、供应合理，为国家节约基本建设投资。

建筑材料工业的门类较多，下面仅以水泥工业为例，对其布局中的一般问题作扼要地介绍。

水泥工业是目前建筑材料工业中最主要的工业部门。是当前基本建设的主要建筑材料之一。在工农业、水利、交通运输、民用建筑等基本建设都需要大量的水泥。同时，近代科学的发展、水泥已远远超出一般建筑材料的范围而成为重要的工业材料。如铁路轨枕、坑道支架、小型船舶等都广泛地用水泥制造。世界各国制造出耐火、防腐蚀、防细菌等特种水泥，从而为化学工业、水下工程、国防工业、原子能工业和其他尖端工业所需的特殊胶凝材料开辟了新的途径。

解放以来，我国的水泥工业有了很大的发展。到 1978 年全国的水泥产量由 1949 年的 61.5 万吨发展到 6524 万吨，提高了 106 倍；品种由一、二种增加到几十种。在全国范围内建设了一批大、中、小水泥厂、使水泥工业布局趋向合理。

根据资源分布和水泥工业生产的技术经济特点，在进行水泥工业布局时，应考虑以下基本要求。

1. 应尽可能靠近石灰石和粘土原料产地或矿山、燃料动力基地，同时注意接近消费中心

水泥工业是一种直接加工原料的生产。一般水泥的原料有：含钙矿物——石灰石、大理石、白垩土等，粘土材料——矿渣、煤矸石、炉渣、火山灰、矾土等，缓凝剂——石膏及燃料等。其中主要是石灰石和粘土，它们占水泥原料的 90% 以上。其中又以石灰石为最主要，占水泥原料的 80% 以上。例如，一座年产 30 万吨的水泥厂，当产品方案为 400 号矿渣硅酸盐水泥 20 万吨，

500号普通硅酸盐水泥10万吨时，工厂年运石灰石约为25.8万吨。而矿渣和煤的年运量为18万吨，仅占石灰石运量的70%。因此，水泥工业配置在主要原料——石灰石产地附近，才是合理的。这样才能大量节约生产运输费用，降低水泥成本及节约石灰石矿山的基本建设投资和生产管理费用。

水泥生产工艺主要是粉碎、混合和煅烧，需要消耗大量能量。因此，要求接近燃料及动力基地。湿法窑每生产一吨熟料耗标准煤2000公斤左右，每吨水泥的综合电耗85~100度。根据对我国水泥生产成本的分析，原料、及主要材料费占20~28%，燃料及电力费占36~42%，后者比前者高。因此，要求厂址靠近燃料动力基地。

一般水泥是价廉、量大、不宜长期储存。将水泥远距离运输，在经济上也是不合理的。因此，在水泥工业布局中必须在接近原料基地的前提下，也应注意接近于消费中心和用户。

2. 在全国均衡分布水泥工业，取得产、供、销的合理关系

水泥工业具有需要量大、使用普遍的特点。因此，要求水泥工业在各省区均衡分布。

由于水泥工业的天然原料资源的分布极为广泛，并且在原料储量较小、位置比较偏僻以及消费量不大的地区，也可以用生产技术比较简单的方法进行生产，这样就使水泥工业更有条件在全国范围内均衡地分布。

贯彻大、中、小相结合，是均衡分布水泥工业、高速度发展水泥生产的重要条件。各大区及省、自治区应建立大中型水泥厂，作为技术生产的骨干；同时又要大力发展小型水泥工业，使它分布的范围更广。由于小型水泥厂具有投资少、建设快、占地面积少、热耗低、利用劣质煤等优点，因此，分布灵活，易于就地组织生产、就地消费，以更有利于产、供、销的平衡和普遍满足城乡建设的需要。但在发展小型水泥工业时，必须注意提高产品的质量、提高劳动生产率和发挥投资的经济效果。

3. 要有比较方便的交通运输条件

由于水泥工业的原料和产品运输都很笨重，而且数量很大，物料的年吞吐量一般为工厂生产规模的3~3.5倍（即使石灰石和粘土由工厂自行运输，年吞吐量仍为其生产规模的1~2倍），因此，厂址应靠近铁路、公路、交通枢纽或水运方便的地方和基本建设集中的工业基地。

4. 要注意环境保护

水泥工业在生产过程中要排除较多的粉末灰尘、为保护环境，除采用除尘装置，使排出的废气符合国家规定的卫生防护标准外，并要求配置在城市盛行风向的下风侧，同时远离城市居住区，远离精密仪器工业、食品工业和轻工业。此外在风景区不应兴建水泥工业。

5. 大力利用工业、矿山废料，发展水泥工业及其他建筑制品工业

水泥及其他建筑材料制品（砖瓦等）除了以天然石灰石为原料外，还可以利用广大矿山、工业的副产品——矿渣、炉渣、煤矸石、灰渣、电石渣、粉煤灰为原料。我国许多工厂、矿山，每年排除大量的废渣，未加以充分利用，这不仅浪费了资源，而且使堆场占地很大，影响了农业生产和污染了环境。充分利用工业的废料发展建筑材料工业，变废为宝、兴害为利，可以取得很大的经济效果，因此，水泥工业也是一种“利废”行业，它可以和煤炭工业、冶金工业、电力工业、化学工业协作联合。

6. 水泥原料性状变化较大，应因地制宜采用相应的生产工艺

水泥工业的生产方法，由于制备生料的方法不同，分为干法和湿法两大类。一般来说，干法生产所用原料的天然水分不宜过高，原料品种不宜过多，热耗较低，宜配置在气候干燥、燃料昂贵且供应困难的地区。而湿法生产所用原料的天然水分可以不限，因此，热耗较高，宜配置在降水量较大、燃料价格低廉的地区。由于我国幅员辽阔、各地的原料、燃料、自然条件和经济条件的差异性很大。因此，在水泥工业布局中，应根据各地原料的物理、化学性能和当地的自然气候条件及物质技术条件，经过全面的技术经济比较，因地制宜地确定生产方法和配置方案。

以上六点基本要求或布局原则是相互紧密联系的，不能机械地将它们分割开来，应根据不同地区的具体情况，合理地加以运用。

八、轻工业布局

轻工业是国民经济的重要部门。它与人民的日常生活消费的关系也最为密切。大力发展轻工业，对于提高人民的生活消费水平，满足国内外市场的需要，积累建设资金，促进农业与重工业的发展，组织社会闲散劳动力，安排劳动就业，加速“四化”建设都起着重要作用。

轻工业的部门很多，其中以纺织、造纸、食品等部门为主。目前，我国轻工业原料的主要来源还是农副产品。随着工业生产的发展，取之工业产品，特别是化工产品的原料将不断增多。

轻工业是满足广泛的社会需要的工业部门。在布局上首先应考虑各个地区的消费需要和农、轻、重的比例关系，并根据接近原料产地和产品消费地的原则，在各级建立各种类型的轻工业企业。轻工业一般属于劳动密集型生产，它可以广泛吸收劳动力资源，在布局上也要求接近劳动力密集的地区。因此凡是人口集中居住的地区，不论是城市或集镇都需要相应配置不同等级与类型的轻工业。在重工业发达的地区或工业基地，也应相应地建立一定数量的轻工业。这对于轻重工业的协调发展具有重要的意义。由于轻工业原料主要来自农副产品，所以以农副产品为原料的轻工业，首先必须在做好原料供应基地布局的基础上来配置轻工业。因此，轻工业的分布规划与农业分布规划，有着内在的联系。

（一）纺织工业的布局

纺织工业是我国最重要的轻工业部门。纺织品不仅是人民的基本生活资料之一，而且在工业、国防及文教卫生等方面有着广泛的用途。纺织工业按其生产工艺过程可分为：纤维原料加工工业，织布工业和印染工业；按其原料和产品的性质则可分为：棉纺织、毛纺织、丝纺织、麻纺织和化学纤维纺织五大类。各类纺织工业的生产特征技术经济要求等都不尽相同，因而在生产布局上也有各自特点。尽管如此，就整个纺织工业生产来说仍具有若干共同性。诸如：大部分原料取自于生物产品，与农业的关系比较密切；供销范围广，关系着每个人衣着；工艺过程基本上类似，均包括有梳、纺织、染等过程，与其他工业部门相比，生产技术要求相对较低；从大部分生产过程来说，原料在通过加工后失重较小，所以纺织工业的布局具有地区性的特点，一般结合考虑原料产地、消费地、运输条件、劳动力和技术基础等因素，进行均衡合理地布局。

各类纺织工业布局特点：

棉纺工业。棉纺织品是我国纺织工业中重要生产部门，从其生产规模、产品品种、销售范围等方面看，在纺织工业中均居首位。在一般条件下，轧

花厂属于失重的初加工工业，应当布置在产棉区；纺纱厂则要同时考虑原料、市场及劳动技术条件；印染厂应特别注意与纺织厂的配合及水源的供给和污水的排放问题；而纺织印染联合企业的布局，必须综合考虑上述因素。

丝绸工业。在我国不仅有悠久的发展历史，而且具有广阔的发展前景。近年来，我国蚕茧生产有了较大的发展，在集中的蚕茧产区，不仅有省、地、县一级的丝绸工业，而且有的地方还有县及县以下的镇与农村组成的农、工、商联合企业。使生产、加工、销售紧密地结合起来，取得了较好的经济效果。一般丝绸工业中缫丝厂大多数布置在原料产区。丝绸工厂，由于生丝和产品的重量相差无几，故运输因素对丝绸工业布局影响不大。现代丝绸工业一般集中于历史上手工丝织业比较发达的地方。对于新绸厂的布置则技术、历史基础和劳动力素养等条件要比运输因素更为重要。

麻纺工业。主要建立在原料产地，其次是消费中心。因为它的原料和成品都不宜作长距离运输。

毛纺工业。主要取决于畜牧业的发展。我国青海、新疆、内蒙古等畜牧业发达的地区，有着发展毛纺工业的有利条件。毛纺工业的洗毛和梳毛应设在原料产地，而毛纺工业则根据具体情况分别在原料产地或消费地加工生产。

化纤工业。要解决我国十亿人口的穿衣问题，单靠天然纤维是不够的，还必须大力发展化纤工业，从重工业方面开辟新的原料来源。由于天然纤维特别是棉、麻、桑的生产，要受到自然环境的影响，同时也要受整个农业特别是粮食生产的制约。而化学纤维特别是合成纤维，原料来自工业，生产稳定，不与农业争地，不受自然灾害的影响。化学纤维有多种特殊性能，可弥补天然纤维之不足，增加纺织品的花色品种，又比天然纤维制品耐穿耐用。

化纤分人造纤维和合成纤维两大类。人造纤维的主要原料来自林业和农副产品，资源有一定的局限性，和其他工业特别是造纸工业的矛盾较大。合成纤维的性能比人造纤维好，对解决纺织工业的原料问题作用较大。如一个年产一万吨合成纤维厂，相当于20~30万亩高产棉田所提供的纤维。同人造纤维相比，原料来源较为广泛，特别是石油工业的迅速发展，为合成纤维开辟了廉价的原料来源。因此，在六十年代中期以后，我国开始较多地发展合成纤维工业。它们的布局多趋向于接近原料和动力基地。

此外，纺织工业对生产用水的质量要求较高，同时排出大量的污水，特别是印染、缫丝和合成纤维的生产，排出的污水量更大。所以在布局时应充分注意。纺织工业的生产的另一特点是高度的机械化和手工操作相结合。在生产过程中需要较多的劳动力，而在职工中，女工比例很大，一般占全厂职工的70%以上。因此在纺织工业的地区布局中要注意劳动力的平衡，不宜在缺乏劳动力条件的地区集中发展过多的纺织工业；而在某些重工业基地，则宜于安排一定数量的纺织工业，这对于协调轻重工业的发展、平衡男女劳动力比例，都具有重要的意义。

（二）造纸工业

造纸工业，其原料主要是含有纤维素的植物，包括木材纤维、棉绒纤维、草类纤维等约数十种。生产过程一般分为两大步骤：先把纤维制成纸浆，然后加入适量的填料、色料、胶料等，经过压榨、烘干而制成原纸，再经过加工则可制成各种用途的纸张。

根据工艺过程的阶段不同，造纸工业的类型可分为：纸浆厂、造纸厂、

纸张加工和综合性纸厂。根据原料、消费区、交通运输和水、电等技术条件的不同，在布局上也不一致，造纸厂的原料需要量大，燃料的需要量也大，一般应靠近原料产地。为了充分利用大量的分散的地方造纸原料，可以在地方建立中、小型的纸浆厂、造纸厂；而在木材生产中心，则可以建立大型的造纸厂。从运输角度看，用3~5立方米的木材建造一吨纸浆，用1.3~1.5吨纸浆制一吨纸。因此在林区就地建厂制造纸浆输出较直接运送木材到消费地区造纸，可节约大量运输，从而降低成本。此外，在大型木材集散地或大型木材加工工业中心，如能综合利用一切木材资源建立木材加工（锯木）及木材利用（纸浆、造纸厂，水解厂）企业群组成专业化的工业区也都能获得较好经济效果。同时，充分考虑消费因素的作用，在消费中心也应布置一定数量和不同品种的造纸工业。

企业具体布置上，还要接近水量丰富、水质优良的水源地，一般都要求沿河、湖水源地分布，并应布置在城市河流下游和盛行风向向下风侧。排放的废水、废气污染环境，应建立回收和处理装置，切实作好对“三废”的治理与环境保护工作。

（三）食品工业

食品工业是与人民的日常生活关系最为密切、内容丰富的生产部门，包括粮、油、茶、盐、烟、酒、罐头、肉乳制品、鱼类加工、糖果、糕点、面包等多种多样的满足人民生活需要的产品。食品工业与农、牧业关系十分密切。它的发展直接有赖于农、牧业的发展。食品工业一方面从农、牧业获得原料，对农、牧业有很大的依赖性；另一方面，又可以促进农牧业原料基地的发展。

食品工业的原料来源十分广泛，且种类繁多，产品销售也很普遍，同时生产有明显的季节性和年度变化。生产上占用的劳动力比较多，而且妇女劳动力的比例比较大。同时食品工业具有民族与地域性等特点。

食品工业在布局上要求趋向原料产地的有制糖、乳制品、榨油、果酒、罐头等，这些部门原料经加工后，成品的重量会减少；要求趋向消费地区的有冷饮、糕点、啤酒、面包等，这些部门原料经加工后，成品重量不减少，或减少很少，或会增加重量，不便运输而且要求产品能保持新鲜，一般都分散在消费区内，就地生产、就地消费；有一部分食品加工工业，介于上述二类之间，可以布置在消费地区，也可以布置在原料产地，如肉类加工和冷藏工业。

在大中小各类城镇居民点体系中，根据人口规模和当地农副产品资源，都应相应配置不同规模不同类别的食品加工工业。

在用地选择时应注意与水源、城镇居民区的合理关系，并应加强“三废”治理。大量的小型食品加工工业，由于生产过程本身对环境不会产生什么污染，因此，可以有计划、有组织地布置在城市生活的居住区内，但要满足食品工业本身的卫生要求。

第六节 区域工业布局的编制

一、基础资料的调查和分析

工业生产力的合理布局是区域生产力布局的核心部分。要合理配置工业，必须认真调查研究。

（一）现状资料的调查和分析

调查现有工业的发展水平和特点及其在全国、全省和区内整个国民经济中的地位 and 作用；分析工业的部门结构和各部门之间的比例关系及各企业之间的协作关系，找出地区工业发展的优势部门；分析主要工业企业的各项经济技术指标，研究挖潜和革新的可能性；了解工业分布的现状及存在问题、工业企业的原料、燃料来源及其与区外的经济联系等。现状资料可以从计划部门和各主管部门的历年统计资料和文字说明中获得；同时深入重点企业和厂矿，调查各种典型的资料加以补充，以便分析矛盾和提出解决矛盾的意见。

（二）规划资料的调查和分析

计划部门和各主管部门对于地区的工业发展和设想，包括中央和地方各级的国民经济计划和专业部门计划的设想，特别应掌握国民经济计划中所列出的大、中型建设项目表及其各项主要经济技术指标，如规模、投资、建设进度、用地、用水、用电、年运输量、原材料及其来源等（可列表汇总）。了解各建设项目提出的依据，如利用已有工业基础、开发和利用资源、接近消费地区、有协作关系、合理布局工业的需要等。

（三）资源情况的调查和分析

工业资源主要可分三类：矿物资源、森林资源和农业资源。

矿物资源——是在一定地质条件下形成，具有“枯竭性”，但生产很少受季节影响，无周期性。根据矿产的特征分：有金属矿和非金属矿。根据工业利用的特点分：钢铁工业及其冶金用矿物原料、有色冶金用矿物原料、动力工业矿物原料、化工矿物原料、建材工业矿物原料等。

农业资源——包括各类工业原料——作物，畜产品和水产品等。如纺织工业的棉、麻、丝、毛、野生纤维等原料；食品工业的淀粉类、糖蔗、甜菜、烟草、畜产品、水产品、果品、油料等原料；造纸工业的野生纤维和农副产品以及其他轻工业原料。农业资源一般可以再生产，有周期性和季节性的特点，质量直接取决于农业生产发展的水平。

森林资源——是介于上述两种资源之间，本质上是属于农业资源，可以再生产，具有周期性的特点。

在调查和分析过程中，首先应了解本地区及邻近地区的各类资源现状、发展远景的估计和开发利用的意见。对各种矿物资源应进行全面地经济评价。就是以地质评价为基础，从国民经济的需要，当前的技术和发展水平，合理利用矿产资源的原则出发，全面分析各方面的因素（自然、技术和社会经济等）对矿产资源开发利用的影响，找出资源利用的优势，并论证其开发利用的意义和经济价值，提出合理开发利用的方案。调查中必须尽可能详细说明每种矿产分布的地点、分布范围、储量、质量、开采条件等方面的情况。

资源的调查和分析工作，必须要走在规划的前面，这是一条重要的原则。在资源不清、贮量不明的情况下，进行工业基本建设规划，必然招致重大的失误，给国民经济带来严重的损失。如对石油和天然气资源的可采贮量没有完全探明之前，就过早地地下决心着手铺设油气管道、购置油轮、建设码头，

并在沿线相应地规划布置了许多工业项目，以致在人力、物力、财力上造成了很大的浪费。至于一些地区的铁矿、磷矿，不管品位如何，运距有多远，只要认为有需要就盲目开采，不计经济效果，这样的例子也有所见。在资源的调查和分析时，还必须充分重视综合利用的可能性及资源的开发对地区生态平衡和环境保护可能产生的影响，并对各类“废物”提出综合利用的方案。如有些采矿冶炼工业，由于规划设计不同，在资源的综合利用上未作考虑，造成很大的浪费。例如某有色金属公司是一个大型的硫铜矿，在设计和建设中“弃硫吃铜”，光把铜作为主产品，结果每年放空的含硫烟气相当于 17 万吨硫酸，不仅浪费了宝贵的资源，并且对环境产生严重污染。该矿可采的资源储量不足，而设计的开采规模过大。当时却把希望无根据地寄托在边缘矿床的大量发现上，势将引起“竭泽而渔”，引起矿区过早报废的恶果。这些深刻的教训应该记取。

（四）建设条件的调查和分析

与工业生产关系最密切的建设条件是用地、用水、用电、交通条件。一般是在搜集现有城市 and 居民点分布情况、水利系统和交通运输系统的现状和规划资料的基础上进行分析。对可能开辟为新工业点和作为工业备用的重点地区进行实地踏勘，搜集必要的资料。在用地条件方面，应考虑地形，坡度，地面开阔情况，标高，土质及地下水位等有关资料；用水条件方面，应考虑规划区内水资源和水量平衡状况，工农业用水分配，工业区和耗水量大的企业的供水水源有否足够保证，水质能否满足工业的需要及供排水条件等；用电方面，了解电源分布情况，输电方式，供电有无保证，调节是否灵活等；对外交通方面，要了解现有运输线路、港口、站场的分布及运行情况，能否适应发展的需要，以及开辟运输线路、港口、站场的可能性等。

（五）劳动力条件的调查和分析

了解现有企业职工人数和技术熟练程度，劳动力资源的储备和来源情况（包括人口自然增长率和工业劳动力增长的关系，从农业人口转化为工业人口的速度和数量等）。

（六）环境质量的调查和分析

了解现状的环境污染程度和污染原因，调查现状环境保护措施，对现状环境质量作出分析与评价；了解规划的工业项目对地区环境质量可能产生的影响以及应采取的保护措施等。

二、区域工业布局规划的编制

（一）工业发展规划初步方案的拟订

根据规划地区国民经济发展的需要，在调查分析现状、自然资源和建设条件等的基础上，提出地区工业布局规划的初步方案。

在明确地区间分工和协作关系的同时，首先应确定各地区工业发展的方向和工业发展的优势部门。一般来说，地区工业发展的方向和工业发展的优势部门是一致的。这种优势部门一方面是全国或地区国民经济体系中同类产品的重要生产基地，在全国、协作区或省区处于重要的经济地位；另一方面又是该地区经济发展的带头部门，能够带动整个地区国民经济的发展或为国民经济部门提供必要的技术装备和原料。一个地区的优势部门或主导工业部门，可以是一个或数个部门。根据各个地区的资源条件、技术条件和历史发展基础，因地制宜正确确定工业发展方向和主导工业部门，充分发挥其优势，并建立具有本地区特色的合理的地区经济结构，这是编制好地区工业发展规

划的基础。

地区工业发展方向和主导工业部门确定以后，根据国民经济计划发展的速度，在分析工农业发展关系和区内所能提供的资源、劳动力、投资等具体条件基础上估算全区工业发展总的水平和速度，合理安排各工业部门之间的比例关系。

有了各工业部门的发展的各项指标，就可以进一步研究现有工业企业的充分挖潜、革新、改造后可能增长的数量，然后根据不足之数拟定建设的工业项目，并分别列出新建、改建、扩建项目一览表。

这里须要特别强调的是，地区工业发展方向和主导工业部门的确定，应与区域城镇居民点体系的发展互相协调一致。在新开辟工业基地的地区，主导工业的性质与规模对于新城市的形成和城市的性质、规模往往有决定性的影响；而在扩建、改建的工业地区或工业城市中，工业的发展性质、发展方向以及新工业项目的确定，则应较多地受现有工业区的性质和城镇居民点体系的影响，并根据城镇居民点体系规划中所确定的各个城镇的性质、规模和发展方向，合理配置各个城镇需要发展的工业项目。

（二）工业的总体布局

工业的总体布局，是先从对拟建的工业项目分组排队开始，根据合理布局工业和资源综合利用的要求，分成若干系列组。如以开采利用铁矿石资源为基础的钢铁工业为例，就可以列出：矿山开采及其相应的机修、动力组，钢铁生产为中心的工业组，为钢铁工业服务的辅助生产组，钢铁工业的副产品和废品的综合利用为基础的化工、建材工业组，以及利用钢铁作为主要原料的机械工业组等；以有色冶金工业的资源综合利用为例，就有矿山开采、选矿、冶炼、金属加工和合金工业，配合它发展的有矿山机械、化工及以它为原料的机械工业、相应地可以列出：冶炼为中心的工业组，化学工业为中心的工业组，几个大机械厂为核心的工业组和其他服务性工业组。其他如煤、石油、基本化工等以当地资源为基础的工业，都可采取上述方法进行分组。

在进行工业分组后，就可以进行地区建设条件的分析和排队，当然二者可以结合进行。对建设条件应以综合分析为主，根据各类工业对建设条件的要求，应着重对现有地区、城市、县（镇）等各级中心的建设条件进行分析。因为一般说来，利用现有的城市（镇）来安排工业具有很多有利条件，它们都是各级经济、行政管理中心，也是原有生产力集结中心。大多数城镇历史发展比较悠久，和周围地区有比较固定的经济联系，并具有一定的物质基础、技术力量和比较方便的交通条件。充分利用这些有利条件，可以做到投资少、收效快，有利于促进中小城镇的建设与发展。对这些城镇进行建设条件的综合分析，分别提出各城镇发展不同类型工业的有利条件和不利因素，这就为工业近期建设的布点提供了依据，同时也为将来提供了发展方向。

在工业建设项目分组排队和地区建设条件综合分析的基础上，根据工业布局规划的原则和各工业部门对具体布点的要求，进行区域范围内的工业总体布局。

工业在一个地区和城镇的合理布局，是建立合理的地域生产组合和正确的城市布局结构，有计划地促进和控制区域城镇发展的重要条件之一。从生产力布局和城市规划的观点来看，即使地区的建设条件很好，也不宜于将工业过分集中于某一地区或某一城市，而应该贯彻集中与分散相结合的原则。从总体上应把工业点分散开，使工业企业更接近原料、燃料产地和消费地区，

以利于促进整个地区经济的发展和实现良好的工、农结合、城乡结合的关系。在具体地点上，应尽可能集中紧凑以利于企业之间的密切协作和资源的综合利用，有利于生产，经营管理和城市生活的组织。

（三）工业区的组织

在工业总体布局基础上，进一步在已落实的工矿业中心，工业城市及各类工业点上布置工业区和工业区内企业。

工业区是在一定地域范围内，相对集中若干具有生产联系的工业企业群。有些工业区的性质决定了城市性质，甚至决定地区国民经济的特点和面貌。实践证明，合理的布置工业区和工业区内企业，对于地区经济的综合发展，加强生产管理，加快国民经济建设速度，节约用地和建设资金，促进工业企业综合生产能力的形成，改善城市面貌和劳动人民生活与生产条件都有明显的经济效益。有的地区工业布局较混乱，主要表现在工业区的布置不合理上。所以工业区的合理布局，在区域规划中具有十分重要的意义。

工业区的类型是多种多样的。以资源开发为基础的工矿区，如大型矿产资源开发区、大水电站的建设区，往往在数平方公里至数百平方公里范围内，分布了若干个性不同、而生产上有密切联系的工业区。其次是综合性的工业基地，如上海、天津、武汉、重庆等城市，在城市周围都配置了十几个甚至几十个工业区。根据工业区内生产内容和生产联系的方式可分为单一工业区、混合工业区和综合性工业区。

单一工业区，即具有密切联系的同一性质的工业组成的企业群，集中布置在一定范围内的同一地段上，如某些机械工业区、化学工业区等。

混合工业区，由不同性质互相有影响的企业组成的工业区。这类工业区的工业企业虽可在厂外工程等方面进行协作，但是从工业布点和工业区的布置要求来看，布局混乱。应尽量避免出现这类工业区。现有一些中小城镇，由于受历史条件限制，也形成一批混合性工业区。在区域工业布局过程中，应结合城市规划和旧城改造的要求对这类工业区适当地加以调整。

综合性工业区，综合性工业区不是以生产性质完全一致的工业企业组织起来的，但它把对环境有共同要求，或对厂外工程建设有协作要求的企业组织在一起。如以电子、仪表工业为主的工业区，食品工业和中小型机械工业区等，它的组合可以排除一些共同的不利干扰，加强生产和厂外工程等方面的协作。

在工业区的配置过程中，应考虑资源分布特点、开采程序及协作要求，地理位置和建设条件，以及有足够的发展余地。一般在宜于配置工业区的地段上，不是所有条件都能满足的，而且宜于配置的地段不只是一处而是多处，这就要作出不同的布置方案加以比较，进行充分的技术经济论证，以选择最优方案。

工业区应具有合理的规模。工业区的规模过小，发挥不了组织工业区和工业成组布局的优越性。相反，工业区规模过大，也会丧失其优越性。合理确定工业区的规模是工业配置中需要解决的重要课题。决定与影响工业区规模的因素是多方面的，在考虑工业区规模时，不仅要考虑工业本身的生产性质、特点与协作配套的要求和生产经营管理的要求，而且要考虑城市建设、环境保护、方便职工生活组织的要求和投资的经济效益；同时也还要考虑国防、安全的因素，并根据国家及有关部门的规定和工业区内列级项目，企业数目的规定来控制工业区的规模。

在进行工业区的布局时，应和生活居住区的布局结合起来考虑，使工业区与生活居住区有方便的联系，并保证城市具有良好的卫生条件，做到有利于生产、方便生活。在山区丘陵地带布置工业时，应使工业区内企业尽可能地相对集中，以取得建设和经营管理的经济合理性。

在工业区成组布置工业时，不能把互相干扰和影响的不同性质的企业配置在一起。

旧工业区必须贯彻充分利用和逐步改造的原则，充分利用原有基础，革新、挖潜、提高、不能过分强调合理性而要求过多的工业搬迁。对旧工业区应确定其调整改造的方向，根据条件许可，使它逐渐趋向合理。对一些不宜在旧工业区内扩大的企业，或由于工业区内企业分布过于密集而无发展余地的工业，应结合工业改组适当加以调整或搬迁。

新工业区内工业企业的配置，主要考虑企业间的相互协作要求、不同工业企业对厂址选择的特殊要求和建设程序安排的先后要求等。企业之间的协作包括原料协作、生产过程中的协作、副产品和废品处理的协作、生产技术上的协作、厂外工程的协作和辅助工厂的协作等。厂址选择的特殊要求主要是指对建设条件和周围其他生产要素分布之间的特殊要求。建设程序先后的安排是指先建的工业企业与工程为后建的工业企业与工程创造有利条件，则可大大加速建设进度、节约建设资金，如期建成投产，以充分发挥建设投资的经济效益。

三、工业布局的方案比较

工业布局规划中，对每个工业项目的选厂定点都必需进行全面的经济技术论证和多方案比较，以便选择最优的布局方案，取得基本建设的最大经济效果。

（一）工业选点方案分析比较举例

某一大型钢铁联合企业，根据主要条件确定了企业的分布区域以后，在具体选厂定点过程中进行了多方案的比较和技术经济论证，并从中选出了三个方案进行比较：

第一个方案的技术经济条件是：厂区可供建筑利用的面积为 14 平方公里；从某河取水，需建设 30 公里的上水管道，把污水排到某河，需建 10 公里的下水道；从矿山把矿石运到厂区，需经过一道河，两岸地形起伏，架桥工程比较复杂；厂区内地势比较平坦，但土层复杂，耐压力变化很大（每平方公分的耐压力为 1.0~3.5 公斤）；地下水位距地面 4~5 米，个别地区为 1.8~2.5 米。

第二个方案：建筑可利用面积 10 平方公里，进一步发展受到限制；上水管道长 20 公里，下水管道长 10 公里；矿石运输要经过一道河，架桥工程相当复杂；厂区内地形有起伏，土壤条件与第一方案近似；地下水位高，而且北部厂区有一条旧河道，过去曾被淹没二次。

第三个方案：厂区内可利用建筑面积能满足建厂要求，并有扩展的余地；上下水管道均长 10 公里；矿石运输不需要架桥过河；地势平坦，土壤条件与第一方案相似；地下水位较低，一般距地表 6~12 米。

三个方案的比较：

1. 从运输上看，第三方案比第一方案每年可减少矿石、白云石、部分石灰石 1.78 亿吨公里的周转量和 2.5 亿吨公里的炼焦煤的周转量。第二方案与第一方案运输量大体相同，前者比后者略少一些，但这两个方案运矿石都

要经过一条河，跨河架桥的工程复杂。

2. 从建设要求看，三个方案的地形条件大致相同，只是第二个方案地形略有起伏，土石方工程量多一些。三个方案土层分布均不规则，土壤耐压力都有变化，但第一、第二方案地下水位都比第三方案高，基础工程和地下工程的建设费用比第三方案的大得多，而且第二方案厂区还有被淹没的危险，要增建防洪工程。

3. 从供排水条件看，三个方案的水源是一个，但第三方案建设上水管道比第一方案短 20 公里，比第二方案短 10 公里。

4. 从发展要求看，第二方案无扩展余地，第一方案也只能满足近期建厂的需要，第三方案则有较大的扩充余地。

综合以上情况，选用第三方案比较经济合理。

（二）工业基本建设的投资效果

基本建设投资效果问题是社会主义建设中的重大问题。更好地使用投资以便得到最大的经济效果，对加速我国的社会主义建设有着重要的作用。

社会主义制度下的投资效果，深刻地反映着社会主义制度的本质和社会主义经济规律的要求。在社会主义条件下，基本建设投资的效果表现为耗费最少的社会劳动，而为整个国民经济提供最大的效果。

从高速度发展生产，满足社会需要出发，基本建设投资效果决定于下列指标体系：

1. 投资对于满足国民经济需要的程度，即以新建厂或改建厂生产的产品，在时间、数量、品种和质量等方面，满足全国和各地区目前和远期需要的程度；

2. 投资在节省劳动耗费和促进社会劳动生产率增长方面的作用；

3. 投资在工业的合理布局、建立完整工业体系和城镇居民点体系、发展地区经济、开发原来落后的少数民族地区经济及巩固国防等方面的作用；

4. 投资在节约劳动工具和材料，特别是稀缺材料方面的作用；

5. 投资在改善劳动条件、减轻劳动、改变劳动性质和进一步提高劳动人民物质文化生活水平方面的作用；等等。只有采用这种指标体系，进行全面综合分析后，才能较全面地表明投资效果。

在实际工作中，为了比较不同方案的劳动耗费，常常采用这样二个指标：投资额和经营费用。

投资额是国家进行建设时所需的费用，这是一次性的费用。在计算投资额时，既要计算用于固定资产的投资，也要计算用于流动资产的投资。投资额的节约有很大的经济意义，它意味着在不增加投资的情况下可以使建设规模扩大。经营费用是指建设方案投入生产以后制造产品时发生的费用，这种费用将在该建设单位的整个使用年限里持续发生。经营费用的降低可以近似地反映社会劳动生产率的提高。

在进行方案比较时，当许多方案中如果甲方案的上述两个指标都好，那就采用甲方案。但实际情况往往不尽如此，在确定新建或改建工业企业的规划设计的方案时，常常是一个方案产品成本较低，但基本建设投资较高，而另一个方案是基本建设投资虽然较低，但产品成本较高。在这种情况下，为了选出比较好的方案，就必须进行追加投资额和节约经营费的比较。

以投资回收期表示的追加投资额同节约经营费比较的计算公式如下：

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} \text{ (年)}$$

式中 T——第 2 方案追加投资额的回收期；

K_1 和 K_2 ——第 1、2 方案的投资额；

C_1 和 C_2 ——第 1、2 方案的经营费。

在有些情况下，还采用比较效果系数。比较效果系数指标是回收期指标的倒数。

$$E = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1} = \frac{1}{T}$$

式中 E——第 2 方案的投资效果系数。

为了确定建设方案在经济上是否合理，就需要制订定额回收期（或定额效果系数）。规定各部门的定额回收期要考虑这样一些因素：该时期内国家每年积累的规模；各部门在国民经济发展中的任务；各部门生产的技术、经济特点等。

在评定投资效果时，必须从国民经济的观点出发。整个国民经济是个复杂的经济总体，某个企业或某部门的建设经常会提高各有关部门的技术经济效果，或者会引起各有关部门生产耗费的相应增加。因此，在评定投资效果时，必须尽可能反映这种经济联系，才能得出比较正确的结论。例如，在衡量建设火电站的效果时，就不仅要计算大电站的投资，而且还要计算保证电站所需燃料的煤矿的投资。在分析不同的布局方案时，不仅要比较产品的生产费用，而且还要比较产品到达消费单位所需的运费，也就是要计算国民经济成本；在缺乏现有运输线路的情况下，还要计算相应的运输业投资。在考虑建设专业化程度不同的方案时，对由于实行专业化和协作后运量增加所引起的运费的增长额也应当加以考虑。

在评定投资效果时，还要考虑时间因素。就是说，如果各方案的建设时间长短不同时，就要考虑动用得快或慢所产生的不同效果。又如，对分期建设的方案，就要考虑一部分资金由于推迟使用时间，而可能腾出来用于国民经济其他方面带来的效果等。

第三章 区域农业布局

第一节 区域农业布局的任务

一、区域农业的发展在区域规划中的意义

农业是国民经济的基础。在区域规划中，必须把农业规划放在重要的地位。如果没有切实、具体的区域农业规划，将会使区域工业、交通运输、城镇居民点等规划失去可靠的基础，破坏或削弱区域国民经济体系的健全和发展，直接影响区域经济建设与规划的落实。农业与地区生产综合体的发展关系，主要表现在：

1. 农业是衣食之源，是人类社会赖以发展的基础。农业是利用动植物的生长和繁殖获得产品的，这些产品是人类生活所必需的。因此农业生产发达与否，不仅关系着人类生活水平的提高，而且，关系着能否兴办各行各业，关系着人类社会的兴旺发达。特别是我国有十亿人口，建设农业更具有十分重要的意义。从规划的观点讲，农业生产状况直接影响着人口分布，关系着城镇居民点的劳动结构、发展规模以及建设速度。

2. 农业为工业提供大量原料。我国轻工业的原料，约有 80% 以上来自农副产品；重工业的原料也有相当一部分来自农副产品。如从工业总产值看，农产品加工产值占总产值的 50%；单就轻工业而言，其产值更大，约占 80%。从规划的观点讲，农业的区域化、专业化，直接关系到地区工业分工与布局，关系着原料加工、各种轻工业和地区支农工业的配置，以及居民点的性质与规模。

3. 农业是工业产品的重要消费部门。我国有八亿农业人口，对工业产品有大量的需求。据统计，我国目前大约有 70% 的轻工业产品供应农村，也有很大一部分的重工业产品以农村为市场。随着农业逐渐现代化，对工业产品的需求，将更为显著。从规划的观点讲，一个地区农业的发达与否，直接影响着农村购买力的强弱，关系着轻重工业的发展比例、地区工业发展和农业技术改造的快慢。

4. 农业在交通运输中占有极其重要的地位。据统计，在全国货运量中，农产品在占铁路货运量的 20~40%，占公路货运量的 40~50%。从规划的观点讲，一个地区农业的分布与发展状况，直接关系到交通运输网的配置。

5. 农业劳动力是工业劳动力的后备军。当前，农业占有大面积的土地和劳动力。从规划的观点讲，要发展城镇和工业，就需要占用土地和劳动力；对农业进行相应的技术改造，就能提供多余的劳动力和必要的土地。要发展农业，除了加强农业技术改造，提高单位面积产量外，还要求扩大耕地面积，要求相应地约束工业和城镇的用地。

6. 农业是外贸出口物资和建设资金的重要来源之一。开展区域农业规划，加强农业全面建设，对加速我国经济建设具有非常重要的意义。

二、农业生产的特点与地域关系

农业生产是重要的物质生产部门。农业生产的对象是有机的物质资料，无论栽培作物、种植树木、饲养畜禽和水产养殖，它们生产的全过程，不管社会的性质如何，总是将经济再生产与自然再生产交错在一起，即生产上自始至终就与自然力协同发生作用。这是马克思早经阐明的农业最主要的特征。作为经济再生产过程，农业生产和其它物质生产部门具有共同性，都是

为了满足社会一定时期的需要，都要适应特定时期的社会生产力水平和社会关系，也就是它们都必须服从于一定社会形态下共同的生产发展和生产配置原则的支配；作为自然再生产过程，农业生产和其它物质生产部门便具有不同的特殊性，同工业生产相比，它受自然环境因素的制约更大。

其次，农业必须依靠大量土地才能进行生产活动，由于土地既是农业的劳动对象，又是最基本的生产资料，因而它具有不可替代性。但土地如利用得当，其生产力却不会消失而且还能改善和提高。正因为农业对土地的特殊依赖性，土地面积大小、位置优劣、距离远近、质量高低，直接影响着农产品的产量与质量。

由于以上这两个最主要的特点，从而派生出农业具有明显的地域性，严格的节律性，较长的周期性和生产的不稳定性等。

农业的地域性，不仅是由于不同种类的生物及其品种各具有自己固有的生态习性，而且也是由于在不同历史社会经济条件下，不同的技术水平和生产力水平条件下造成的。即使象江苏这样一个小省，绝大部分是平原，农业分布不仅表现出有大的地带性差异和较小范围的非地带性的类别，同时也因为开发历史的早晚和土地劳力负担的不均等原因，显示出许多种植制度不同的类型地区和相异的农业经济结构。

农业的节律性，各种农作物都有一定的生长发育阶段，受季节变化的强烈影响，表现出多种多样的物候节律。再加之我国的复种、间作、套种等栽培方式，各季的每茬作物对耕、种、管、收等农活，时间要求很严，不违农时，合理搭配，显得极为重要。另一方面，由于农业的生产时间和工作时间（劳动时间）的不一致，人们进行耕作或饲养的时间，只占整个生产时间的一部分，使得农业劳动力和生产资料的利用和支出，不同季节也是不均匀的，因而产生了农忙、农闲季节性的劳动差别。因之，农业生产应因地因时制宜，农业生产的地区与时间不同，其发展的方法也不同。

农业周期性长又是一个特点。农业生产上一个生产周期同下一个生产周期，上一代同下一代紧密相连，不能完全割断。也不象其它物质生产部门，可以一部分一部分地分开，经常不断地取得产品。而农业必须经历一个连续的生产周期，即产品的生物自然生产过程告一段落，才能获得产品。在农业地理上，当研究作物品种布局或发展多种经营、选择合理经济结构时，如何周密考虑早晚熟结合、长短结合、忙闲结合，以充分利用当地自然资源与劳动力资源，具有重要意义。

农业生产的不稳定性。农业生产活动一般都在田野进行，除了极小规模温室栽培外，不能不受人力尚未能控制的不利自然因素的严重影响，特别是在生长发育的关键时刻，即使瞬息间的灾害性气候侵袭，就会造成减产损失，从而形成生产不稳定状况。研究和探索不同地区如何设法适应，谋求避灾抗逆的途径和布局都具有非常重要的意义。

三、我国农业的现状与任务

党的十一届三中全会以来，党中央反复强调并采取了一系列重大措施来加快农业发展。最近又确定要用八年时间来调整国民经济，其中首要的一项任务就是要加强农业这个国民经济基础。农业的高速度发展，是保证实现四个现代化的根本条件。只有加快农业发展，逐步实现农业现代化，才能使占我国人口80%的农民富裕起来；也才能促进整个国民经济发展，加强工农联盟，巩固我国社会主义制度。

实现农业现代化，必须用现代工业和科学技术来武装农业，增强农业的物质基础，对农业实行全面的技术革新和技术改造；同时，还必须用现代化的科学方法来组织和管理农业生产，改变农业的经济结构和社会结构，实行区域化、专业化生产，提高农业生产的社会化水平；把落后的传统农业逐步转变为生产力水平高和商品率高的现代化农业。到本世纪末，把我国建设成为农、林、牧、副、渔布局合理、全面发展，农业生产手段和生态环境有较大的改变，农工商综合经营，城乡差别和工农差别明显缩小，物产丰富，交通便利，科学文化发达，使农业产值有较大的增长。

因此，区域农业规划工作的任务：是在党的实事求是的思想原则指导下，以农业区划为手段，因地制宜地做好下列工作：

1. 抓好地区农业基础资料的调查与分析工作，这是贯彻因地制宜、发挥优势、合理发展区域农业、制定规划的基础工作，对规划成败有决定性的意义。

2. 正确确定地区农业发展方向、规模，部门结构及作物结构；

3. 作好地区农业各部门的布局规划，相应采取必要的技术措施，促进规划的实现。

以上各项内容，将在以后各节分别阐述。

四、农业区划与区域农业规划的关系

农业区，是指在农业生产上具有相似性的地区。把农业区间的差异性和区内的一致性，系统地揭露和反映出来，就是农业区划。这是一个因地制宜地指导农业生产的科学手段。

农业区划，由于目的和方法不同，一般可分为三种类型：

1. 按照农业本身已形成的特点所作的区划。目的在于认识差别，因而常常可以划分得很细，也常常不考虑行政区界。这种区划带有描述性质，可以用来认识农业现状和用作教学挂图。

2. 按照农业生产条件的差别划分的农业区划。可分两种：一种仅仅根据自然条件（甚至仅仅根据气候）的差别划分的农业区划，因而常常和自然区划大同小异。另一种是根据主要的自然条件和经济条件的差别划分的农业区划。比前一种认识问题全面些。解放以来，农业恢复时期和发展时期，各省区所进行的区划多属于这一种，其目的在于认识农业的现状和条件的差异，发现问题，找增产的关键。其缺点是没有明确拟定各地区农业生产发展的任务。

3. 按照自然条件和经济条件（包括原有农业基础）的类似性和发展任务的类似性所进行的农业区划。这种区划的目的，是为了指导农业发展的实践，为了有效地进行农业生产的合理配置。

这三种农业区划，对于农业发展的实践意义是不相同的。简言之，一、二类可供制订区域农业规划时作参考；而第三类，是部门和区域相结合的轮廓性的区域农业发展规划，是一种合理配置农业的纲要，这种农业区划是农业计划部门作农业计划的科学基础，是农业生产部门作区域农业规划的前提。

在区域农业规划工作中，对已进行过农业区划工作的地区，可根据农业现代化的要求，充分利用有关资源调查和农业区划的资料，参照变化了的情况，进行适当调整，以满足区域农业规划的要求。对没有农业区划的地区，可参照农业区划的方法，按照类似原则划分农业区。提出各区农业远景发展

的方向和规模，主要部门和次要部门的合理比例，以及重大的技术经济措施。农业区的界线应尽量和行政区界一致，以便领导生产。在实际工作中，也可以根据农业生产的习惯片来划分农业区。因为，这种习惯片是农业长期利用自然、改造自然的过程中形成的农业生产地域类型，也是当地行政部门指导农业生产的依据。

第二节 区域农业发展基础的分析

一、区域自然条件的分析

自然条件是农业生产的自然基础。良好的自然条件，例如有充分的光、热、水分和养料，农作物就能很好地生长和发育。反之，农作物就要受到自然环境的制约。因此，将各种作物配置在自然条件最合适的区域，无疑是农业配置的重要任务之一。对那些不利的自然条件，由于人类在生产实践中，掌握了自然规律，选择作物以适应之，或者对某些因素进行定向改造，使符合于人类的要求，而达到提高劳动生产率的目的。因此，对农业生产有关的自然条件，必须着重调查研究与分析。

1. 农业气候资源的分析。在规划地区内，要分析对农业生产有影响的气候因素，即气温、积温、降水数量、季节变化、霜冻期长短，以及各类灾害性天气（如旱灾、水灾、低温灾害、台风、冰雹、干热风等），并根据各类作物的农业指标温度和生长发展过程所需的气象条件，划分农业气候区和副区。再从农业气候资源的分布情况，分析农业的部门结构、耕作制度，以及农业气候资源被利用程度，并提出提高对农业气候资源的利用程度的可能性和途径。

2. 土地资源的分析。土地生产力的高低是自然的、社会经济的各个因素的综合反映。自然条件方面需要考虑坡度、地面割切程度、排灌条件优劣、地下水深度、土壤性质以及土壤受侵蚀强度等因素。社会经济条件方面，则有土地利用现况，单位面积产量等。对区内土地状况应进行全面普查，弄清地区内各类土地（指耕地、果园、林地和牧地等）的等级、面积及历年利用状况，各类主要作物用地的分布、面积和单产情况，并作出土壤等级分布图和农作物分布图，以便为制定土地利用规划提供科学依据。

3. 水资源分析。地区内水资源条件、降水量的年分配和月分配的特点，对作物生长的影响。地区内的地表水径流量和地下水动储量及其年内分布情况；水资源对农业、工业和其它各项事业用水的保证程度；水利建筑的分布和经济效益；农业用水量 and 各部门的用水特点，工、农业之间用水的协调情况；用水矛盾的主要地段，及其合理分配水资源的情况；合理利用和综合利用区内水资源的可能性和方向等。

4. 地形和小气候情况的分析。地形，特别是小地形和微地貌，是人类最易改变的自然条件之一。从平面分布上统计各类地形的面积和分布，在立面上分析各类地形的高度、坡度、坡向和微地貌，研究其对区内不同类型农业生产、作物分布的影响，并结合农田基本建设分析改造地形的可能性。

在全面分析基础上，根据地形、小气候的特点以及对农业生产的影响，划分农业用地分区，提出不同类型用地充分利用的有利条件和改造不利因素的主要措施。

二、原有农业基础的分析

原有农业基础是进一步发展农业生产的起点。我国农业生产历史悠久，广大劳动人民在长期生产实践中，对于合理利用自然条件因地制宜地发展生产，积累了丰富的经验。由于各地区的自然和生产条件极不相同，在发展生产时，必须从实际出发，全面调查和分析地区内农业原有基础、生产特点、主要矛盾和当前生产中的薄弱环节。

首先应分析现有农业生产的水平，包括主要农作物的面积、总产、单产

和产值水平，物质技术基础等；在全国、全省和地区国民经济中的地位和作用；分析历年农业增产的规律性及其特点；通过对现有各农业部门结构和作物组合的分析，找出土地利用和劳力安排等方面的主要矛盾和薄弱环节；分析农业的地区差异及其主要原因，各地区农业生产的主要特点，以及不同类型地区的先进典型和先进经验。在分析的基础上，提出继承、改造和发展农业的措施。

三、农业劳动力资源的分析

在当前农业生产水平下，劳动力资源的保证是发展农业生产的首要条件之一。对区内劳动力资源的现状分析：要掌握农业劳动力的总数量，每一劳动力的生产率和提供商品粮及工业原料的数量；要进一步了解劳动力的部门分配和构成的比例关系，耕地面积和人口与劳动力的比例关系，找出地区差异；劳动素养，当地的农艺特点及每个劳动力负担耕地的情况；结合机械化程度和作业性质等情况进行分析，从中找出劳动力是否合理利用及可能挖掘的潜力；人口和劳动力的增长情况；分析地区内农业机械化过程中，提高劳动生产率、节约劳动力的详细情况和典型经验；劳动力使用的季节性和主要矛盾，及其解决的办法；多余农业劳动力转移到其它部门的可能性和亦工亦农的经验与途径。

四、当地工业基础，工业支援农业和农业机械化的情况

研究当地工业，特别是农用工业的发展水平及其在支援农业生产发展中的作用，进一步发展农用工业的可能性。同时，还必须研究当地社队工业发展情况的特点和发展水平。因为社队工业的发展，不但壮大了集体经济的物质基础，而且也为农业技术改造提供了物质力量。再者，区域工业规划本身也要分析这方面的情况，但区域农业规划更应从发展农业生产的角度，对工业发展提出具体的要求。同时，也应对各种农机具的工作定额、效率，购买力水平和经营管理等方面进行调查，为农业机械化提供依据。

总之，对农业生产条件的分析，在于最充分、有效、合理地利用这些条件，结合农业生产需要与任务划分农业区，进行农业布局，作好区域农业规划。

第三节 区域农业发展方向与部门结构的确定

区域农业远景发展规划，首先必须从农业生产的特点出发（对自然界的依赖），结合地区农业基础，考虑发展农业生产的有利和不利条件，再根据国民经济远景发展的需要规划。

一、区域农业发展的方向和规模

农业的发展方向是根据党的方针、政策和国民经济发展的客观需要，结合地域生产条件，全面分析，因地制宜地来确定地区的农业发展方向。

农业发展的远景规模，是根据规划期内国民经济各部门对各类农产品的需要量和挖掘生产潜力的可能性来安排的。这些需要量是由以下几部分组成：1. 消费需要量：如食物、衣着及其它农产品。制约消费需要量的因素，是规划期内人口的自然增长率和生活水平的提高。对各类农产品增长的速度和数量不是按等比例增长，而是有所不同。这意味着消费结构的变化，可按变化后的消费定额进行计算。2. 生产需要量：这是为满足农业扩大再生产和非生活消费品的工业原料（如酒精、工业用的油脂、纤维品、油漆、皮革……）的需要。农业扩大再生产用的种子、饲料、基本母畜、种公畜、后备母畜等，其需要量与产品总产量有一定比例关系，可根据典型事例进行推算。非生活消费品的工业原料的需要量，则由有关工业部门提供。3. 储备需要量：这是为预防可能出现的自然灾害和其它意外所必须的粮食及农副产品而储备的。4. 外调的需要量：包括外贸出口和邻近地区的调换。其需要量可依据国家对外贸易部门对农产品的出口量与有关计划部门提出农产品的外调量的总和。关于挖掘农业生产潜力的可能性，可从以下几方面考虑：目前农业生产与先进水平的差距及其原因；随着农业机械化和农田基本建设事业的发展，工业对农业支援等物质基础加强而增产的可能性；当地农业生产在历史上增长的幅度，已有大面积的丰产经验与先进典型增产经验的运用和推广的可能性；本区在规划期内扩大耕地面积的可能性和数量；以及主要增产措施的增产效果的估计，等等。从这些可能性来制定计划期的产量。

最后，还应根据农作物、农副产品、畜产品及畜产原料在计划初期的结存量、计划期内的生产量、计划期内的收购数量及进口数量，同时还应计算满足与上述需要量的资源是否相适应。其中计划期内的生产量占据最主要的地位。农作物在计划期内的生产量取决于各作物的收获总量（由单位面积产量及播种面积计划决定）；畜产品及畜产原料在计划期内的生产量，取决于牲畜头数及畜产品的生产率两个因素。然后，则需通过物资平衡表和综合平衡计划过程，在需要量与资源（包括劳动力资源）量达到平衡的条件下，最后确定在计划期内各个时期的农业生产计划。

二、区域农业部门结构的确定

在确定地区农业发展方向和规模时，要统一安排农林牧副渔各部门和部门内各种作物或牲畜的发展水平和比例关系。这种比例关系就是部门结构和作物组合。一个地区的农业部门结构的表现形式，可以用总产值结构、土地利用结构、播种面积结构、劳动用量结构等等来表现。

确定这些结构，使各部门间保持合理的比例关系，则需要从下列几方面来考虑：

1. 按照生产上的联系，保持合理的比例，使各部门互相促进，使各种主产品、副产品均能做到物尽其用。首先要考虑农牧业的联系：农作物有大量

的副产品可提供牲畜作饲料；同时，生产农作物又要求畜牧业提供役畜和有机肥料，而发展畜牧业则需要种植饲料。因此，在农作物播种面积中就必须根据牲畜发展对饲料的要求，安排一定的饲料面积；而畜牧业的发展，又必须考虑到能满足农作物的役畜和有机肥料的需要，保证使各种可用作饲料的农副产品都能够充分利用起来。在一个地区，农牧业的正确结合是农业合理配置的一个重要标志。在生产上的联系还很多：例如，各种作物需要建立种籽繁育地；为发展果林生产，必须建立一定面积的苗圃；为扩大牧业生产，必须根据畜群繁殖规律，保持一定比例的母畜和公畜等等。同时，还应充分考虑与工业（特别是农、副产品加工工业）、交通、商业等部门的密切联系和协作关系，使农业内部保持合理的比例、恰当的规模，能够相互保证和促进生产的发展。

2. 根据合理利用自然资源的要求，安排各部门的比例，做到地尽其利。一个地区均有各种类型的耕地、林地和牧地，以及宜于农林牧的荒地；都应根据土壤的最佳适应性来配置不同的部门或作物。对原有作物分布，也应从作物对当地自然条件的生态适应性、社会技术经济条件、产品的产量和商品率的水平及稳定性等作出评价，从而决定原有作物的片区应该恢复、发展或者收缩。同时，还应注意用地和养地相结合，安排好合理的轮作，使地力资源永不枯竭，做到作物持续高产。此外，每一个地区都有许多具有经济价值的野生植物资源值得加以利用。

3. 合理利用劳动力，做到人尽其材。各部门、各作物对劳动力要求不同，各季节的劳动需用量相差很大；同时，劳动力有强有弱，劳动素养也有高低差别。因此在考虑分配各部门的劳动比例时，应尽可能使劳动需用量多或少的部门相互搭配，做到各部门劳动力的需要均有保证；使忙、闲季节不同的部门相互搭配，争取劳动力的利用在季节上趋于平衡；同时，还要发展各种劳动素养的部门，以充分发挥强、弱以及不同素养的劳动力的作用。最后，还应考虑总的劳动力与劳动需用量的关系，是富余，还是不足；有无潜力可挖；今后劳动力增长若何，以及劳动力转化的各种可能等等，都要统筹兼顾，合理安排，以便在计划期内充分合理利用劳动资源。

4. 照顾到生产、生活上需要的多样性。主要部门的发展和配置，要注意到充分地就近地保证国民经济各部门和人民生活的需要。次要部门甚至细小的部门也不能缺乏，这涉及到地方生产和人民生活的习惯。如缺乏燃料地区，则应种植适量的高秆作物以满足生活燃料的需要。虽然在拟定部门比例时，不一定能够具体到一切细小部门，但也应该适当注意，并留有足够的余地。

5. 要重视经济效益。各部门生产投资有大小，收入有多少，成效有快慢。产生不同效果的原因，既有农业经营管理的问题，也有农业配置是否合理的因素。因此，在考虑农业部门比例时，应该把投资大和投资少的部门、收入高和收入少的部门、收效快和收效慢的部门有计划地互相搭配，把目前利益和长远利益结合起来，既要考虑到如何在规划期内迅速增加收入，也要为更长远的发展作好准备（例如，许多果树和木本植物往往要在十年以后才能得到收益）。

上述几方面是互相联系的，要统筹兼顾，全面考虑，合理安排各部门的比例，拟订出总产值结构、土地利用结构、播种面积结构和劳动用量结构等。

第四节 区域农业主要部门的布局

区域农业主要部门的布局，应从各部门的特点出发，并根据国民经济发展的需要合理利用农业生产条件，农业生产的地域分工与区内农业综合发展，农业生产原有基础的利用与必要改造，合理利用劳动资源，以及保持一定行政区域的完整性但也不完全受现有行政区划的局限等原则来进行。现简要按部门分述如下：

一、种植业和种植业基地建设布局

粮食是大量、普遍、基本的必需品。其品种多，在我国种植适应的范围广，一般各地均有生产基础。所以，粮食作物必须而且可能进行比较广泛的、自给性的生产布局。但在人口稠密、缺乏发展粮食作物条件的地区，可在其附近发展商品粮基地饲料粮和作为非生活消费品的工业原料用粮的布局，应与畜牧业和工业布局结合考虑。

经济作物的需要量，一般比粮食少。但投入的劳动力、资金多，对自然条件的要求严，所以带有较大的地域局限性。今后发展的趋势，种植的比重将逐渐增高。其布局的主要根据，是自然条件的适合性；生产的原有基础和经济效益（一般以单位面积产量、产量稳定性、成本、劳动生产率等指标进行对比评定）；产品销售区的工业分布、交通运输条件及产品调运情况等进行研究确定。蔬菜、瓜类需用大量的劳动力、肥料和水分，且不宜贮存和远运，其产品宜接近消费地区。由于蔬菜成熟期短，容易过老过熟，配置时应种类多，面积小，成熟期交叉开来安排，使供应均衡。

商品粮重点地区，应有足够的耕地用于种植粮食。但同时，也应注意单一经营所带来的不利影响，要搞好综合发展，因地制宜，适当发展一些经济作物、特产品以及养畜业。如浙江杭嘉湖地区，是浙江重点产粮区，但也是蚕茧、淡水鱼、油料和不少特产品的生产基地。

经济作物区，应适当集中连片，特别是国家重要的工业原料作物，如棉、麻、丝、茶、糖、烟、桐油、橡胶等。对其重点地区，要求提出基地规划的具体指标，并从各方面给予物质保证。在一般经济作物地区，也应结合当地具体条件，搞多种经营，如发展粮食生产、创办农业品加工工业等。在大中城市郊区，要相应进行规模相当的蔬菜和副食品基地的建设。用地最好选在土质肥沃，地势平坦，有足够水源，宜于种菜的城郊农业地带。而且要尽量靠近城镇，以便减少运距，及时供应鲜菜。蔬菜配置，要注意粗细搭配，季节搭配。

各地生产上的特点，都是在长期的历史发展过程中形成的，应当注意继承和发展。对种植不同种类的粮食作物，应根据各地自然条件的最佳适应性和当地居民的生产生活习惯，因地制宜地配置，避免千篇一律。

二、林业和林业基地建设布局

森林具有防止自然灾害、保护环境、涵养水源、防止水土流失以及生产木材和其它林产品的多种功能。国土缺乏森林覆盖，山河无从治理，工农业建设和人民生活就不可能得到真正的保障。林业既是一个由原料生产到产品加工门类繁多的生产体系，也是一个与农业建设密切相关的社会公益事业。林业规划必须贯彻“以营林为基础，采育结合，造管并举，综合利用”的方针，实现大地园林化，生产基地化，安排造林、营林面积，建立相应的苗圃基地。同时，与农林牧实行统一规划，山、水、田、林、路综合治理的原则，

根据不同地区的自然条件、特点搞好林业规划。

现有森林资源，不仅是生产木材的主要基地，也是维护自然生态平衡和进一步发展林业的基础。必须保护好现有森林，制止乱砍乱伐；必须对现有森林重新分类，根据林种建立科学的经营管理体系，作到森林资源不断增长，青山常在，永续利用。

植树造林，根据地区条件和不同要求，可以营造不同的森林。如以战胜灾害为主，可以营造水土保持林、防护林和护路林等；如以增加生产为主，可营造用材林、薪炭林、特用经济林、果园和苗圃等；如改善卫生保健条件、生活环境为主，在城镇居民点内营造各种公共绿化园林，在乡村则在屋前、房后、路旁绿化，美化生活环境。

林业规划，一般抓大地绿化，重点抓基地建设。要在落实林业基地的同时，分配不同林业的用地，确定不同林种的种植面积和发展比例，切实做好用材林、经济林的基地建设规划。

三、畜牧业和畜牧业基地建设布局

牧业是适应地域比农林业更为广阔的生产领域，不仅广大农区可以发展畜牧业，而且在不能从事农、林业生产的天然草原也可以进行牧业生产。我国人多耕地少，但草原辽阔，规划时更应发挥牧业的长处，充分利用土地资源。牧业可以利用农业副产品，生产肉、蛋、奶等营养丰富的食物和毛、皮等价值高的工业原料，并且提供农耕、运输用的役畜，一直是农业生产不可分割的组成部分。

随着人类开发利用自然资源的深入，牧业越来越占有重要的地位。当前，国外一些发达国家，农业经济的一个显著特征是农、林、牧三者紧密结合，并得到高速度发展。牧业产值一般都超过或接近农业产值。如法国畜牧业产值占农业总产值 55%，美国 60%，加拿大 65%，英国 70%，日本略低于农业产值，而我国仅占 13.9%。因此把农林牧摆在同等地位的意义重大，应积极调整农业的部门结构，积极稳步地调整、提高牧业的比重。

根据农林牧结合的原则，在农业区以养猪为中心，贯彻“公养和私养并举”的方针，积极发展集体及家庭养畜业，并建立现代化的饲养场，培育良种，逐步实现养畜业的现代化。在重点产区和城市、工矿区附近，建立以肉、乳、禽蛋产品为主的饲养基地。建立现代化的饲养场是大幅度提高畜产品商品率的重要途径。在有条件的地区应逐步建立现代化饲养场。为了解决好牲畜饲料，应充分利用农副产品和废料，利用零星土地、薄地和水面种植饲料作物，为发展畜牧业提供足够的饲料。在牧区以牧为主，农林牧结合，改善牧区草原的生长条件，防治病虫害，发展水利事业，提高牧草质量和单位面积的产量，以及开辟新的天然草场。

四、渔业和渔业基地建设布局

渔业在我国有几千年的历史。淡水养鱼在世界上早就负有盛名。但是，长时期以来我国渔业的发展速度还不快，仍然是我国大农业中一个比较薄弱的环节。

发展渔业不但可提供营养丰富的蛋白水产品，还可为国防、轻工、医药、外贸等提供多种原料和产品，加速我国渔业现代化的建设。这对于改善我国人民的膳食构成和满足国民经济发展的需要均具有重要意义。

规划时，应把渔业摆到应有的位置，使大农业的各组成部分互相促进、共同发展。要从实际出发，进行认真调查研究，针对各地区的优势和特点，

充分利用一切河、湖、水库的水面，积极发展淡水养鱼。在淡水养鱼的集中产区或湖区，应明确划为渔区，以渔为主；要认真保护和充分利用天然水面，制止围垦，防治水域污染，修建各种过鱼设施，建立从种苗到养殖比较配套的淡水鱼基地，有条件的地区还应逐步开展资源增殖工作。要扩大养殖面积，大力发展养殖，积极推广渔牧结合、渔农结合的精养高产经验，提高养殖的单产水平。因地制宜地发展稻田养鱼，提高池塘养鱼的单位面积产量。

在沿海地区，应制定海涂利用、海洋捕捞、养殖和加工生产布局的合理规划。

第五节 区域农业技术改造规划

一、机械化

农业机械化：包括耕作机械化、灌溉机械化、农副产品加工机械化、畜牧业机械化、植物保护机械化等。实行农业机械化，可以大大提高劳动生产率，节约劳动力；其中耕作机械化对于提高产量，尤其具有重要意义。所以，农业机械化是农业现代化的中心环节。根据我国具体情况和特点，农业机械化应走选择性机械化到综合性机械化的道路。先“化”什么，后“化”什么，哪些地方先化，哪些地方后化，这要从实际出发，因地制宜，从本地农业生产需要最迫切、增产效果最显著、减轻劳动强度最有效的方面着手进行，不能千篇一律。例如，地处东北的黑龙江省，地势平坦，迫切需要耕作机械和收获机械，解决地多人少劳力不足的矛盾。友谊农场引进了一套大型农业机械，实践证明性能良好，效率高。在播玉米时，仅用五天的时间就翻了5700多亩地，而且播种完毕。但这种大型农业机械，如搬到南方人多地少的水田地区就不适合了。这就是说，有个因地制宜的问题。同时，各地也要根据自己的特点和条件，突出重点，集中力量解决对增产有决定意义的主要矛盾。例如，位于长江中游的湖北省，旱涝灾害是影响农业增产增收的主要矛盾。这个省把解决水的问题作为重点，大搞农田基本建设，大力发展排灌机械化。一九七八年这个省虽有二百多天无雨，半数以上作物受旱，结果却使大旱之年取得了较好的收成。

一个地区在拟订机械化规划时，首先是确定实现机械化的目标和要求：譬如，几时实现，机械化程度如何（包括机械制造和修配的能力——大、中、小修）。然后，按地区、部门、工种、工序分出先后主次，具体安排机械化的进度，计算不同时期对各类型机械数量的要求。最后，要拟定机械化的措施。譬如，实行农业生产的区域化、专业化，为全面实现机械化创造条件；采用各种农机具时，产品要对路，质量要好，配套要全；与农业机械化有联系的环节要紧密衔接好，配件、油料要及时供应，使用、维修和管理的制度与办法要及时跟上；以及多余劳力的出路也要安排好。

二、水利化

水利是农业的命脉。水是农作物生长的基本条件之一。要保证农作物的正常发育，必须根据不同作物对水分条件的要求，保证适时适量的水分供应。

作物需水量通常系指作物田间耗水量，即生长期中叶面蒸发（蒸腾）量和棵间地面蒸发量的总和（对水稻来说，还包括稻田渗漏量在内）。它一方面随不同作物而不同，另一方面受气候条件，尤其是温度、湿度条件的制约。在温度愈高、气候愈干旱的地区，蒸发愈强烈，需水量愈多。就作物来说，水稻需水量最多，旱作物棉花、玉米等次之。就地区来说，我国南方湿润地区作物需水量，一般少于北方半湿润地区；而西北干旱地区，作物需水量最大。

自然界的水分来源，主要是降水。雨雪降落地面后，一部分消耗于蒸发，一部分化为径流，形成河川；另一部分则渗入地下，形成地下水。

进行水利化，就是利用现代科学技术调剂水分条件。这是保证地区内作物生长发育正常化的重大措施。在规划时，一般要解决三个问题：

1. 需要与可能 就作物生长期中可能蒸发量与降水量的对比关系的地区差异，来确定各地区对于灌溉的需要程度；

2. 灌溉方式 考虑地形的坡度与地面割切深度，确定灌溉方式（自流或提灌），布置灌溉渠系和工程规模的大小；

3. 灌溉定额 确定定额是非常复杂的，与气候、土壤和农作物的种类都密切相关。

再综合以上三方面的成果，作出综合反映地区内水利化条件与方式的区划图。一般在山区、丘陵地区主要修建水库、塘坝、谷坊、盘山开渠、节节拦蓄，达到引水、蓄水和水土保持兼顾的要求。在平原和低洼地带，应使大小沟渠和干支流相连沟通，以利排灌，特别是防洪排涝，形成地区水网化。在城镇附近进行渠、塘、水库等的建设，应与城镇给排水系统相结合。

三、化学化

所谓农业化学化，就是指供给农业生产有足够数量的化肥和农药而言。使用化学肥料，可以改善土壤的化学性质，补充土壤缺乏的营养物质；能使农作物生长不仅见效最快，增产潜力也很大，而且可以节省劳动力。应用各种农药，可以防治病虫灾害和杂草的蔓延，保护植物生长。

化学化规划，主要是通过对农业增产指标、土壤类型与等级和作物组合等的分析，提出对各种肥料的需要量。农药的施用水平，是根据地区内各种作物病虫害危害程度和农业增产要求而拟定的。但使用农药要考虑对作物、土壤、人畜的污染问题。

四、电气化

实现农业电气化，不仅将大大提高劳动生产率，节省大批劳动力，还可以减轻农民的体力劳动，提高农民的物质文化生活水平，为消灭城乡差别创造条件。

农业电气化规划，主要指排灌电气化、农副产品加工、社队工业以及农村照明用电。农业用电的特点，是负荷分散，每一负荷的用电量不大，且有很大的季节性，非固定的生产过程（经常改变位置）占有很大的比重。电源应与电力部门联系确定，但应重视地方动力资源，特别是中小河流蕴藏着的水力资源。农民群众创造的沼气发电，也不应忽视。总之，电气规划必须根据以上特点进行。

第四章 区域水利、能源及交通运输系统规划

第一节 水利、能源、交通运输系统规划 与区域生产力布局的关系

水利、能源、交通运输等物质条件是人们从事生产必不可少的因素，是生产、建设的必要条件，因此，它们对区域生产力的发展、分布就有较大的影响和作用。表现在，水利、能源、交通运输条件优越的地区不断吸引新的工业企业的发展，而条件不具备的地区生产则很难发展。前者，导致工业、人口的集中和城市的发展；后者，则经济长期处于落后状态。这说明水利、能源、交通运输对区域生产力发展、分布往往有决定性的影响，这是问题的一个侧面；反过来说，同样，水利、能源、交通运输的发展和布局也必须依赖区域生产力的发展，这不仅是因为水利、能源、交通运输部门需要工业生产为其提供一切物质装备和技术，而且还因为水利、能源、交通运输的发展，是以区域生产力的发展为依据，直接为生产、建设服务。生产发展的规模有多大，便要求水利、能源、交通运输的建设规模有多大。生产发展的速度有多快，也要求水利、能源、交通运输的发展速度有多快，并应走在生产发展的前面。总之，两者是互为条件和依据，相互影响、牵制，是区域国民经济发展、建设不可分割的部分。

水利、能源、交通运输与区域生产力发展分布的关系，要求在数量、质量、时间和空间诸方面相互适应和协调。

从数量上说，水利部门必须为生产力的发展提供足够数量的水，如工业生产用水、农业灌溉用水及其它国民经济部门用水等。除给水需要外，同时还存在数量相当的污水处理及出路的问题，所以要寻找并规划水源，同时考虑污水排除；能源部门，主要包括水力和动力煤等的能源平衡，突出表现在电力电量平衡。电量是无法贮存的产品，要求与用电部门有比较接近的数量关系，既要求避免供电不足，又要求避免装机容量过大造成浪费；交通运输部门必须适应运输量不断增长的需要，要求整个运输系统的运力、线路、站场、港口的通过能力以及各项交通运输设施的规模必须与运量的大小相适应。

从质量上说，供水就要有一定水质的要求，国民经济各部门对水的质量的要求是不同的，因此除了选择合适的水源外，还要考虑水源地的保护，天然水体和地下水免受污染等一系列工程技术措施；电力供应要求安全可靠，有稳定的电压和正常的周波，这就对区域电力系统提出严格的要求；交通运输的特点，是要求运输流畅，拉的多跑的快，避免各种不合理的运输，通过经济调查和运营规划达到运输过程中最大的节约。

从时间上说，水利、能源、交通运输建设的速度，要与不同阶段的生产发展规模相适应。水利、能源、交通运输是生产、建设的“先行官”，它必须对生产发展起促进的作用，避免拉生产发展的后腿，尤其必须优先满足近期生产、建设的要求。

水利、能源、交通运输与区域生产力在发展的数量、质量和时间上相互适应、协调的关系，体现在布局中，构成一个完整的有计划按比例发展的地域生产有机体。水利、能源、交通运输系统为生产力的发展创造必要的物质基础和生产建设条件，提供了水、电和运输能力；而生产力的发展，出现了

新的工业基地、农业作业区，产生了大量的污水源、给水用户、动力负荷中心和客、货运输量，促使了水利、能源、交通运输部门的建设、发展。两者随着区域范围内各地理区位环境的不同，在布局上互为条件、相互制约，经常在平衡或不平衡中交叉发展。水利、能源、交通运输系统规划的任务，就是在经济合理的前提下，为现实生产力的发展和远景生产力规划创造优越的条件，尽可能减少甚至避免由于水、电、交通等建设条件的不具备或不完善造成的困难，以免影响生产力的合理布局和发展。

第二节 水利规划的内容

我国疆域辽阔，河流众多，水资源较为丰富。但它在地域和季节上的分布却是很不均衡的。东南多雨，水量丰沛，西北干旱，河流稀少。并且，我国大多数河流流量不均匀，夏秋两季的流量要比冬春两季大得多。有时还无法避免象山洪暴发、台风、暴雨等所带来的自然灾害。因此在区域规划中，要根据规划区域所在地区水资源的特点，因地制宜最有效地开发利用水资源，达到控制河流、兴利除害、一水多用的综合效益。

在区域规划中，水利规划的内容着重有以下几个方面：

一、分析区域水资源的特点，拟定水资源的综合利用原则

以贵州省铜仁地区为例，在区域规划中，根据区域地形、地质、土壤、植被、水文、气候等自然因素的影响，分析了本区水资源有如下特点：

1. 本区气候温和，是亚热带气候。外来暖流与寒潮均能到达，加上地形起伏很大，最低海拔仅 300 米，而最高达 2560 米，河流落差在 2000 米以上，因此易造成地形性降雨。而且雨量丰沛，年平均降雨量为 1100 ~ 1300 毫米，最大有 1600 ~ 1700 毫米，因此河流的流量较大，水量丰富。但由于雨量的季节变化很大，降雨中 60% 左右集中在四至八月间，所以洪、枯流量相差很大，如锦江洪、枯流量相差达 716 倍， 阳河为 176 倍。主要原因是锦江流域形状是椭圆形，水量集中较快；而 阳河流域是狭长形，水量集中较慢，所以流量变率不如锦江大。

各河上游一般植被较好，水土流失不严重，河流含沙量不大。

2. 本区各河多是降雨补给的山溪性河流。河流上游都是高山峻岭，较少平地，雨量也很少。中游则丘陵地分布广泛，平地也较多，水量丰富，如锦江在铜仁附近枯水流量有 $10.3 \text{ 米}^3 / \text{秒}$ ， 阳河在玉屏附近有 $24.2 \text{ 米}^3 / \text{秒}$ ，尤其是梵净山以东四县河流特大，水量更丰。平地附近的河床较平缓，提水扬程不大，大多从上游自流引水。下游由于干、支流水量悬殊，一般河谷较深，提水扬程很大。恰好流经本区境内的河流多是它们的上、中游，一般条件较好。

3. 本区几条主要河流的中、下游河道比较平缓，比降不大。乌江中游在本区境内一段平均坡降只有 0.9‰，锦江中游 1‰， 阳河是 1.2‰，其它各河也都在 2 ~ 4‰ 左右，所以通航条件较好。特别是东部的锦江、 阳河和松桃河水运潜力很大，将来梯级开发后水运有更大的发展前途。西部六县的河流一般流程短、坡降大，山谷深，险滩多，流量小，所以通航条件较差。

4. 本区各河流的水力资源丰富。但除上述乌江干流外，没有大型的水力坝址，以中小型为主，均在 10 万千瓦以下，蕴藏量总共在 150 万千瓦以上。

根据上述特点，本区水资源的综合利用开发原则应考虑以下几点：

1. 充分开发利用本区河流丰富的水量，尽可能加以拦蓄控制，进行人工调节，综合利用。在河流上游多修水库、水塘、把水拦蓄起来，进行引水灌溉和为工业、生活供水，同时起到防洪的作用。并利用一切可以利用的落差，象天然河道上的自然落差，利用水库的泄水和灌溉渠道上的跌水，建设小型水电站。在河流的中下游应进行梯级开发，以水力发电为主，结合通航考虑灌溉和工业给水的需要，尽可能做到“先用后耗”发挥“一水多用”的综合效益。

2. 根据本区河流水力资源丰富但较分散的特点，以发展中小型水电站为

主，就近供应工农业生产及城乡生活用电。在东部四县的几条河流上建设水电站时应特别注意结合河流的通航和漂木的需要设置相应的过船设施，而在西六县建设水电站时一般应结合考虑灌溉与蓄洪。

3. 本区各河中游平地较多，多为农业及工业备用地，亦是未来开辟铁路、公路线所经之处，是本区的精华所在。今后坡地退耕还林后，基本农田大多集中在这些土层深厚宜于精耕细作和宜于经营田园化的平坝上，工业中心亦大多可能在现有各县县城所在的平坝附近建设和发展，因此平坝用地较为宝贵。故在河流梯级开发时要慎重选择坝址和坝高，尽量避免淹没大片坝地。

二、城镇和工业用水方案

有了对区域水资源的详细调查，掌握充分的资料，进而就要规划、调整各项水利事业和水利工程措施中存在的矛盾。考虑城镇和工业用水需要，草拟供水解决方案是区域规划中一项重要的工作，因为整个地区的经济发展和工业建设，没有提供足够数量和保证一定质量的水是无法进行的。因此，论证、制定工业供水方案是区域规划中工业布局规划必不可少的条件。

具体的做法是：首先求得城镇或工业点、工业区、独立的工业地段及城郊农业等部门的总用水量，然后权衡现有水源的可供水量，差额的部分则寻求新的水源，或采取工程措施加以解决，如找地下水、修筑水库调节流量、从其他水源地引水等。需要一个一个城镇，一个一个独立的工业点（区）及其附近农业地带进行详细的用水量计算和平衡。计算中对耗水较大的部门和企业，选用的指标要考虑生产工艺的不同和采用先进生产工艺和现代化设备的可能性。可以想象，由于生产工艺的不同，或生产工艺先进与落后的差别，其总用水量将有很大的差别（有关农业用水问题，详见于后）。

区域规划和个别或联合选厂对解决供水方案有不同的着眼点，后者只局限于考虑自身的问题，要求得到供水的保证；而前者更多地是分析和解决为了保证工农业用水需要而带来的水利各部门之间的矛盾。这就充分发挥了区域规划的作用。只有发现并解决了这些矛盾，工业布局的供水条件才是有根据的、合理的，因此是可靠的。

如前所述，解决城镇或工业供水的手段，不外乎找地下水；从其他的水源地引水解决；修水库调节流量等。不管是什么样的工程措施，都涉及水源地水量的统一分配和平衡问题。城镇和工业是耗水部门，在水量不足地区往往出现与农业灌溉争水的现象。另外，在取水点位置上，也存在矛盾。如果从水库上游引水，则将减少水利枢纽的发电、航运用水量，而且也会减少枢纽下游其他部门的用水量。反之，在水库下游引水，则受水电站和船闸放水时间和数量的影响，如水电站担负峰荷，则引用流量变化很大，就不易保证稳定地供给足够数量的水。

三、农业用水规划

尽管不同类型地区的区域规划的任务和内容可能有所差别，重点也有所不同，但是，不论哪一种类型地区的规划，只要存在农业部门，就有农业用水规划问题，尤其是在实现农业现代化的今天，对农田水利的要求更高，所以是区域规划中不容忽视的问题。

农田水利的问题，主要是灌溉和排水。灌溉用水，它一方面对河川的径流调节提出很高的要求，另一方面也受径流调节的支配。处理得当，在农业灌溉需水的季节，可以得到足够水量的保证；否则，在灌溉需水最多的季节，

往往是河流天然流量较小的时候，得不到足够的水量。但是径流调节需要满足多部门水利的要求。如防洪，它要求水库常“空”，那么，水位太低它又怎么来提高枯水期流量满足各兴利部门包括灌溉用水的需要呢？又如，水力发电，它的特点是对水库的水位要求高，而灌溉用水将降低水库的高水位，这就与发电有矛盾；再如航运，要求保证一定的水深，希望来水稳定而均匀，灌溉耗水如无补给则影响航道水深，如此等等，都需要从一个统一的角度平衡和调节径流，合理选择水库各种特征水位（包括正常高水位、死水位、防洪限制水位及设计洪水位等），以协调各部门对水利要求的矛盾。

农业用水规划的内容，一是根据水利化的标准和要求抗旱能力达到的水平，确定用水指标，计算需水量；二是规划灌溉主体工程。前者与气候、土壤及作物的种类有关：蒸发大于降水者，对灌溉要求高；土壤有机质的含量和结构影响水分吸收的快慢和保存时间的长短；各种作物的播种、发育、抽穗的时间各有不同，它们对各个阶段的需水量也有很大差别。后者着重研究主要灌区的灌溉方式（提水或自流）和渠系的骨干工程的布置。

排水的问题，特别需要注意由于水库的建设抬高了水库周围一些农田地下水的水位，从而有可能使部分农田被浸没而成沼泽，或者发生盐碱化。

四、污水处理和水体防护

水污染、大气污染和土壤污染是环境污染三个最重要的组成部分。水污染在环境污染中占有极其重要的地位。其污染物的来源主要是工业废水、城市污水和农灌退水，其中以工业废水对水体的污染最大，对水生动植物的生长、发育和人体的健康危害最为严重。

下面试以一条河流水体监测提供的资料为例。河流在上游污染并不严重，但在流经第一个工业城市后，酚、氰的检出率都有增加，再流经第二个工业城市后，由于城市中焦化厂排放酚、氰的影响，在监测点酚、氰检出率增加到 98~100%。这说明未经处理的工业废水对水体污染的严重性。此外，值得指出的是，由于流水对污染物质的迁移起着极其巨大的作用，因此受污染的水在超出其自净能力以后，就会把污染物带往更远的河段，污染更大的地区，甚至是整个河流的下游河段。

这样，就在区域规划中提出了一个复杂的问题，即随着地区工农业的发展，大量的工业建设项目布置在规划所在的地区范围内，这些工业所排出的废水将对水体带来怎么样的污染后果，从规划的角度应采取哪些措施以保护水源，避免或减轻污染。

要消除水体污染，不外从两方面考虑，一是从减少有毒、有害废水的排放量和进行净化处理着手；另一是从污染源的规划、管理上采取措施。前者属于工业内部工艺改革的问题与现代科技发展的水平有关；后者，则涉及布局问题，也就是在规划中要求解决的问题。

从布局的观点看，在掌握水体污染现状资料的基础上，着重研究由于工业发展带来新的污染源和原有污染物迭加后对水体污染的严重程度。在实际工作中，有以下内容需要考虑：

1. 根据水体污染调查资料，判明水体污染的现状、污染过程、危害程度，找出水体污染源和污染环境条件（气候、生物、土壤、水文等地带性因素和岩石、矿物、地形、地貌等非地带性因素），从而提出控制污染的意见与要求；

2. 结合现有工业的发展和工业的配置，一个一个的工业点（区）进行

水体污染的预评价；

3. 揭示水体污染的发展趋势，凡由于布局不合理而造成污染者，应该加以合理的调整或采取工程措施以消除或减轻污染。

把污水用于农田灌溉，利用大自然的净化能力减轻对水体的污染以及提高水的利用次数，做到一水多用有其重要的意义。但是，污水灌溉不当，也会引起新的污染。这种危险主要有两个方面，除了污染物质（特别是重金属和难分解的污染物）能在农作物中积累外还可能引起地下水的污染，使危害转嫁。所以事前一定要经过妥善处理，达到污水灌溉标准后才能使用。

五、防洪规划

我国河流水量的季节分配极不均匀。例如，长江每年的总水量就有 70~80% 集中于七至十月的洪水期间。北方亦有不少间歇河，冬季干涸无水，夏秋之交每逢暴雨河水立即上涨，顷刻间成为汹涌澎湃的巨川。因此防洪是水利规划中一项重要的课题。

在防洪规划中，必须将蓄洪和排洪措施与兴利措施紧密地结合起来。属于“蓄”的措施有消灭水土流失，在广大面积上控制洪水发生的水土保持工作；有在洪水发生以后将洪水拦蓄于水库之中的河道干、支流水库蓄洪工程。属于“排”的措施有使流入河槽的洪水安全下泄的堤防工程；有减轻河槽洪水负担将洪水分往他处的分洪工程。这些工程相互之间的配合和与有关兴利措施的配合，必须在综合利用、综合治理的原则下进行全面规划，采取以蓄为主，蓄排结合的原则，达到最经济有效地变水害为水利的目的。

在区域规划中，水利规划除了上述“城镇及工业用水规划”、“农田用水规划”、“污水处理及水体防护规划”和“防洪规划”外，尚有水力发电及航运规划。这部分的内容将分别在“电力系统规划”和“交通运输系统规划”中阐述。

在区域规划中进行水利规划与水利部门的专业规划不是一回事，它们之间既有联系也有区别。前者是以后者为依据。它的任务在于协调水利部门与其它国民经济部门（工业、农业、电力、交通运输、城镇居民点建设等）之间的矛盾，一方面使“水”作为建设的条件之一得到充分的保证；另一方面也使水资源的开发更加合理，因此它不能替代水利部门规划本身。但是通过区域规划，反过来再进行水利部门的专业规划，依据就更加充分，具体的工程项目就更加容易落实。

第三节 能源供应系统规划的内容

能源是指一些自然资源中存在某种形式的能，利用它可以转换成人们所需要的电能、热能、机械能、光能、声能等各种其它的能，这样一些自然资源，称之为能源。如煤炭、石油、天然气、水力、风力以及原子能、太阳能和地球内部热能等等。在各类能源中，凡是自然界现成存在的，即没有经过加工或转换的能源，称为一次能源。由一次能源经过加工或转换而得的产品，如火电、蒸气、焦炭、煤气以及各种石油制品等，都叫做二次能源。

生产能源的工业部门很多，在当前主要是煤炭工业、石油工业、天然气开采工业和电力工业等。本节着重只讲能源供应中最常见与区域规划关系密切的电力系统规划。

地区电力系统规划是地区能源工业长远发展的战略设想，通过规划，可以预见地区内电力工业的发展方向及其布置情况。这个预见，不仅对电力工业自身的发展有指导意义，而且对地区其他生产力的发展和布局，尤其是工业的发展和布局，关系密切，影响重大。因此，是区域规划不可缺少的内容之一。

在区域规划中，电力系统规划的任务是：根据国家的经济建设的方针政策、国民经济和社会的发展计划和电力供应的技术特点，预计本地区电力工业在一定时期内的发展水平，使电力工业的发展速度与工农业等生产力发展的总速度相适应；根据发展速度的要求，确定地区的电力技术发展方向，其中包括水火电站的比重、使用各种燃料的比重、不同容量型式设备的比重、发送电设备及其投资比重、重大水火电工程项目等；提出火电厂和变电所位置、重大水电工程的可能坝址、地区电力系统形成和发展的轮廓性意见。

规划的内容，主要有以下五个方面：一、区域一次能源与电力工业现状分析；二、近、远期电力系统负荷的确定；三、电源结构选择；四、系统动力平衡；五、区域电力系统规划。

一、区域一次能源与电力工业现状的分析

一次能源是发展电力工业的基础。一个地区具有什么样的一次能源及其蕴藏量的多寡，直接关系到地区二次能源的结构和发展的方向。河流水能丰富的山区和可利用海水潮汐能量的海湾、河口地区，宜多开发水电；而煤炭、石油、天然气等燃料比较丰富，尤其盛产劣质煤等经济燃料的地区，则发展火电。此外，在离地表比较近的地热区，利用地下热水或蒸气开发地下热电；在缺乏能源的海岸、岛屿区利用风力发电和尚处萌芽阶段但很有前途的太阳能发电等，这些能源一般较小，对较大地区的动力系统影响不大，只有核电站，可能构成地区强大的能源中心。

在收集到地区的一次能源资料后，必须分析其在全国的地位或所占比重的大小。能源是国家的宝贵财富，为国家发展生产力的重要物资，因此重大的能源归国家统一支配，适当照顾地方的需要，这样，就要根据能源平衡，正确估量其在区内外部的意义，从而确定其开发和利用的方向。

根据地区现有一次能源的情况，分析本地区二次能源的结构与组成和本地区能源利用的情况，从中明确本区目前还有那些可以利用的能源还没有充分利用，以及利用中存在的问题。例如利用烟煤或褐煤发电的电站有没有考虑进行煤炭的综合利用；本地区现有的热电站设置是否适当；本地区的水力资源有没有大规模的开发；水电站的季节性电能怎样利用；电站有没有纳入

电网；大中小型电站的分布情况；水、火电力配合中存在的问题，发电用煤中有没有远程运输等。

同时分析本地区的用电情况，了解本地区的用电特点。了解负荷中心与主要用电企业的分布；研究本地区现有的电力工业与其他用电部门之间的配合情况；分析各地区工业生产的发展、用电负荷增长、电力工业发电能力受设备限制而产生的矛盾；了解农业生产发展后对电力工业提出的要求等。

根据区域一次能源与电力工业的现状，结合本地区国民经济和社会发展对电力工业提出的要求，在国家的发展电力工业方针的指导下，研究并提出本地区电力工业发展的长远目标和纲领，如确定本区电力工业是以水力发电为主，还是以火力发电为主；水、火电力的比例关系；各种不同容量型式的发电设备的比重；电网主要参数的选择等。

二、近、远期电力系统负荷的确定

负荷是电力系统规划设计的主要资料，规划设计的正确性与负荷的预测是否准确及供电要求是否合理密切相关，因此要求对负荷加以仔细的分析，然后预测近远期负荷的大小。

一般负荷资料收集分析的过程，大体的步骤是，首先由电力计划部门提供初步的负荷资料，然后到地区电业局补充收集并进行初步核对，同时还到各主要企业领导部门及设计部门进行校核，最后由规划设计人员根据校核结果编制地区近远期电力系统负荷，必要时也可会同设计单位及地区电业局一起进行工作，最后的成果必须报请电力计划部门审核同意。

为什么对负荷要进行这样多方面的反复调查研究呢？这是因为近远期电力系统负荷预测的准确性，受到多方面主客观条件的限制和各种因素的影响，主要的方面有：1. 提供负荷资料的单位各有特点和局限性，如计划部门虽掌握负荷发展的期限较远，情况较全面，但对地区性负荷及其他非工业负荷掌握不够，缺乏负荷分布资料，特别是发展计划常常是在电力系统规划设计以前一段时期编制的，因此在电力系统规划设计时，即使是主要工业部门也可能会有变化；而地区电业局恰相反，对最近几年的负荷及地方性或非工业类的负荷掌握较为全面，并能了解负荷分布情况，但对较远的发展掌握不够。2. 用户呈报的负荷一般均偏高，估计负荷增长的速度过于迅速。3. 由于国民经济的某些部门的发展情况不明确和布局不定，致使负荷的增长和分布也定不下来，需要凭借经验进行分析判断。4. 在供电要求方面，甚至最重要的工厂也没有必要把全部负荷都当做第一级负荷，因此可能有不少用户夸大了对供电可靠性的要求等。

在进行负荷分析时，根据负荷分析要求和针对电力系统规划设计要求，应注意以下几点：

1. 分析负荷应侧重主要的企业方面，因为负荷的增长，基本上是由它们决定的。

2. 对于旧系统来说，负荷的基底较大，如果主要企业负荷增长率有误差，则影响不大；但对于新工业基地，旧负荷较小，如果主要企业负荷增长率有误差，则影响很大，容易造成提早投资，浪费国家资金，所以研究新工业基地的电力系统负荷增长情况是很有意义的。

3. 不是去求负荷的精确数字，而是看负荷数量级有没有很大出入，例如负荷是 150000 千瓦，也可能是 130000 千瓦，还可能是 170000 千瓦，谁也不能在这方面求出精确的数字，这种数字上的误差是允许的，但在数量级上的

误差，则是不允许的。此外，还要研究一下结果如何。如果考虑的结果要建设一个新的发电厂，那就要谨慎地对待负荷增长数字；如果考虑的结果是增加机组，而不必建新厂，即使有误差那也就没有多大关系。

4. 负荷电源愈难保证，就愈要仔细地确定负荷资料。与此相反，如果发电厂有备用容量，输电线有备用位置，那就没有必要去为精确计算某些企业的负荷而为难。

一般可用三种方法进行最大负荷的综合：1. 用同时率乘负荷累计数；2. 将负荷点的用电量除以最大负荷利用小时；3. 用负荷曲线累积的方法。鉴于负荷资料系预测的数据，实际上可能有较大幅度的增减，因此一般不主张采用较为复杂的负荷曲线累积法。而只有当电力系统里有很大容量的水电站（占电力系统总容量的 20~25%），并同时又起着充分调节发电量的作用时，绘制负荷曲线才有它的意义。因为在一定条件下，水电站担负部分尖峰负荷，此时并不注重求负荷的大小，而是强调负荷曲线的形状。

求得综合最大负荷后，便汇总编制地区电力系统负荷表，作为电源结构选择、电力系统电力平衡和区域电力系统规划的依据。但必须指出，这些内容都是相辅相成互相制约的，尚要在后续阶段进行负荷的调整，电力系统规划设计是个反复的过程。

三、电源结构选择

电源结构是指水电站、热电厂和凝汽式火电厂三者的发展比例。选择电源的发展结构是很复杂的问题，这不仅是因为影响的因素很多，而且还因为各地区、各时期都可能有很不相同的合理结构。

一般影响地区电力系统电源结构的因素如下：1. 地区内一次能源的储量；2. 地区在相应时期内水利工程的开发规划；3. 地区煤炭来源及本地区煤炭供需平衡情况；4. 地区电、热负荷的增长情况和分布情况；5. 对农业生产的影响；6. 各种电厂的技术经济指标；7. 国家在水电建设方面的投资限额等。

地区一次能源是作为预计各类电厂发展的前提条件提出的，例如必须在水力资源的储量基础上，研究水电建设的规模。我国重点水电工程——红水河梯级电站的建设，就是根据红水河水力资源的储量，决定在这里建设十个梯级水电站（天生桥高坝 108 万千瓦，天生桥低坝 132 万千瓦，平班、龙滩 400 万千瓦，岩滩 140 万千瓦，大化 60 万千瓦，百龙滩、恶滩 56 万千瓦，桥巩、大藤峡 120 万千瓦）。这十个电站总装机容量 11125 万千瓦，保证出力 549 万千瓦，平均年发电量 603 亿度。

水利资源的综合利用是水利建设的基本方针。一般，单纯以水电建设为目的的水力资源开发的情况是不多的，红水河十个梯级水电站的建设，就同时兼顾了防洪、航运、灌溉、水产等综合效益。

伴随着水利建设往往建设水电站。一般，在水力资源不特别丰富的区域，水利工程多半是中、小型的，因此水电站的建设也相应是中、小型的。这种水电站的运行方式和装机容量都必须依据水利工程的放水方式来确定。

在一些煤炭产量比较少，而煤炭需要量又较大的地区，为改善地区内的煤炭平衡情况和减少远距离的燃料运输，根据可能，建设一批水电站是合理的。对于这些地区，大量的燃料运输不仅不经济，甚至在技术上是困难的。因此，如果在煤炭基地建立火电厂，向这样的地区和城市送电，是解决运输困难的一种重要方法，特别是对利用低热值煤来说，有重要意义。

地区电、热负荷的增长速度和分布情况对各种电源开发有很大影响。不同类型电厂对负荷的增长速度和负荷性质有不同的适应性。水电站和火电厂在满足负荷要求上是相辅相成的，水电站能改善火电厂的负荷曲线，使火电厂有比较平稳的负荷，而火电厂能补足水电站枯水期的电量不足。

热电厂的建设与热负荷情况的关系更为密切。热电厂能否给国民经济带来效益，主要取决于热负荷的大小和均衡程度。国家在一定时期内大量供应热电厂所需的高温高压设备及管道还有困难，所以近期内热电厂的发展原则是以中型为主（机组容量约在 12000 千瓦左右）。处于热负荷中心的工业企业往往是自备电厂。

水电站对农业生产的影响主要有两个方面：第一、对农村电气化的有利作用；第二、对耕地的淹没或占用。前者，主要表现在向农业灌溉区供电的方便程度上，如接近农业灌区的电站可以直接向灌区供电；若从高压输电线路分支出农村供电网，则要建设高压变电所，加强继电保护设备等技术措施。后者，必须充分注意减少水电站对农田的淹没损失，应进行水利综合效益的论证，并根据党的政策和地区粮食生产情况决定。

长期以来流行一种观点，认为建设水电比火电投资大、周期长，其实这并不是水电建设独有的特点，而是能源工业的共同问题。火电站本身的建设周期一般比水电站短，但加上煤矿、铁路和环境保护等方面的建设以后，其周期就不一定比水电站短，其投资也不一定比水电站少。在一个地区是采用水电或火电，必须结合地区一次能源的蕴藏及分布情况，对水、火电源方案全面地进行技术经济分析比较，作出合理选择。

在选择电源结构时，应以党的各项方针政策和电力建设基本经验为依据，对各种影响因素进行全面分析。但是到目前为止还没有十分完善的选择电源结构的方法。以往，只是根据负荷情况和厂址条件，选择几个不同结构的电源方案，在它们中间进行比较，其步骤大致是：

首先，确定各类电厂的最低容量。其中包括已经运行的电厂、已经开工或已经批准建设的电厂及其他必须建设的电厂，如水利工程兼顾发电的水电站、为改善煤炭平衡和减轻煤炭运输负担必须建设的水电站、为利用地方燃料、洗煤渣和劣煤而建设的坑口火电厂等。

然后，根据系统的总发展规模计算出还需增设的装机容量，确定其中各种电厂的发展比例。

对各种电厂建设合理性的论证，首先根据实际条件拟定出若干个可能开发的水电工程项目及与其相对比的火电或热电方案，其次即可对各方案各种因素进行分析比较，选择方案。

四、电力系统电力平衡

电力系统电力平衡是指地区用电需要与地区发电能力之间的平衡。它是根据地区负荷增长情况及电源开发规划，从供求二方面反复进行平衡，这部分的工作对电源开发规划，尤其是电厂建设进度的安排起着修正审核的作用，同时也为下一阶段电力系统规划提供依据。

平衡工作一般的程序是，首先计算用电需要量，也就是电力系统总用电水平（反映在规划期间的需电量、最高负荷与负荷曲线中），然后确定电力系统中各种发电厂的发电量和运行方式，使电力系统在远景以最合理的结构和方式进行电能生产，满足不断增长的电力负荷的需要，亦即在各种发电厂之间合理分配有功负荷。

在发展规划中，各种发电厂间有功负荷分配的原则是：1. 保证电力系统供电的安全性；2. 充分利用电力系统中的容量；3. 按照燃料政策的要求，多用地方燃料和劣质煤；4. 在满足水电站综合利用要求的基础上，尽量充分利用水能，以节约煤炭；5. 满足热电厂的热负荷要求；6. 各种火电厂之间的经济运行。

在这些原则下，也有不同的分配方式，主要影响因素有：电力系统燃料来源情况、电力系统运行的灵活性、水电站径流量的大小、水电站对径流的合理利用程度（即水电站装机容量的大小）等。

河川各年的径流量变动很大，在远景电量平衡中，要合理选择水电站的径流量，如果选择过大，则因水电站的实际发电量和工作容量要少于预计参加平衡的发电量和工作容量，将造成电力系统发电量和工作容量不足；如果把径流量选择过小，则降低了水电站的作用，增加了电力系统中火电厂的备用要求，因而造成物资、设备的积压和浪费。常见的一种选择方法是采用河川枯水年的径流量，例如选择保证率为 90% 的水文年，这样，电力系统在枯水年可以保持发电量和工作容量的平衡。这种平衡情况不是经常出现的，而在经常出现的平水年里，电力系统就具有较多的备用容量。

但是，枯水年的枯水程度各有不同，保证率在 80 ~ 90% 之间，径流量可能相差很大，选择哪一种枯水程度（或称为保证率），则需要根据电力系统的结构和水库的调节能力等许多影响因素分析确定。如果电力系统中水电站容量占很大比重，就应当使水电站规划的保证率大一些，若把保证率选择过低，则在枯水年会使电力系统易于陷入严重缺电状态；如果情况相反，则保证率可选择低些。多年调节的水库可以把径流在各年间重新分配，这样允许把保证率降低到一定程度，按若干年连续枯水期的情况决定。连续枯水期年数则和水库多年调节的能力有关。

电力系统除了要承担负荷的工作容量外，还必须有一定数量的备用容量。备用容量的作用是：1. 满足国民经济各部门超计划的用电需要；2. 保证电力系统正常的设备检修；3. 代替发生事故的机组承担负荷；4. 补偿电力系统负荷的突然变动，保证电力系统的正常周波。

备用容量的大小，必须详细分析各种任务的要求后确定。由于在运行中在一定程度上可以互相通用，因此，总备用容量要小于上述四者的总和。如果备用容量相当于最高负荷的 15 ~ 20%，则可以认为电力系统的备用是充足的；如果电力系统电源很紧张，而一时来不及建设很多新厂时，则可以把备用容量降到最低限度，即必须保持有检修备用与运行备用（运行备用包括事故与负荷两种备用）。否则，必然要因为事故或者检修（计划检修和事故检修）而限制用电或降低电能质量。

五、区域电力系统规划

在进行了上述一系列区域动力系统现状和发展资料的调查研究后，根据对负荷、电源结构和电力系统电力平衡的分析，接着就进行区域电力系统规划。通过规划，对具体电力建设工程项目逐个落实，从而补充、修正了负荷、电源结构和电力系统电力平衡的假设，最后确定电力系统规划方案。

电力系统规划的任务，是把各种电厂逐个落实，不仅要选择容量，而且需确定厂址，然后，将电厂与各负荷点（各用电单位）选用不同电压的输电线连接起来，并在负荷中心设置变电站，这样就构成一个完整的区域电力系统。

影响电厂容量的基本因素：

1. 电、热负荷情况。负荷点负荷的大小是预计发电厂容量的基本根据之一。负荷点负荷很大，有可能用几个电厂去满足；负荷点负荷较小，则可能用一个电厂供电就足够了。为了节省输变电设备，只有在选择水电站和在煤炭基地建设大型火电厂时，才考虑用一个电厂供给多个负荷点的问题。对于热电厂，热负荷在年内的不均衡情况，是选择容量的主要因素。如果一年内热负荷比较均匀，则用背压式电机；相反，热负荷很不均匀时，则热负荷的尖峰部分用抽汽式电机去满足。

2. 资源条件。这个因素对水电站容量大小有很大影响。资源条件主要包括河川径流及其均衡情况、水头高低以及水库的调节能力。一般情况下，径流量越大，水头越高，则电站容量越大。而水库调节能力越好，则电站的总容量一般就大一些，但因为这种水电站的弃水损失较少，减少了利用季节性水能的必要性，可能使其装机容量减小。

3. 设备选型。每个电厂所能安装的机组台数变化是比较小的，因此，单位机组容量要影响电厂容量。在规划中，除掉要根据负荷情况外，还必须根据设备制造部门的意见和资料，考虑单位机组容量在规划期中提供的现实性，如果不能制造出容量较大的机组，则只能用多建厂、多装机，而每厂、每机的容量小一些的办法来满足相应的需要。

4. 电力系统的运行要求。最主要的是安全供电，必须估计到电厂发生全厂性事故时对电力系统供电的影响，最可靠的情况是单个电厂容量不超过整个电力系统事故备用容量。但是当电力系统的规模还不够大的时候，很难有这样大的事故备用容量，在这种情况下，只能降低电力系统运行的可靠性，当发生全厂性事故时，允许限制一部分负荷。

在电厂厂址的选择中，水电站站址取决于坝址，热电厂厂址取决于热负荷的位置，而凝汽式火电厂的厂址可以在负荷中心，也可在燃料基地，或者在两者之间。在火电厂厂址的选择中，由于燃料基地不接近负荷中心，因此，以何种方式把动力或燃料由基地输送到用户，成为探讨厂址选择问题的一个主要内容；但是，在实际工作中，不仅选择电力或燃料的输送方式，而且远远超出了这个范围，在选择电厂厂址时，必须考虑未来电厂有良好的生产条件，并对地区经济发展产生有利的影响。电厂是国民经济各部门的电能供应者，同时也是形成国民经济整体的组成部分，电厂的厂址选择对工农业生产的发展有很大的影响，必须全面考虑。

影响电厂厂址的主要因素，在《城市工业布置基础》课中已经论述，这里不再重复。

影响电压选择的主要因素是线路的输送距离和输送功率，此外还要考虑负荷密度及等级。不同输送距离、输送功率和负荷情况，会对电压有不同要求。因此在选择电厂与各负荷点间输电线路的电压时，最重要的工作是研究分析该线路的近期和远景的输送距离、输送功率和负荷情况；这些情况和地区生产力配置、工农业的发展、电力基地布局有密切关系。

在选择电压时，还要考虑原有电力系统的电压情况，注意到电力系统运行与维护的合理性。有时某一电压对某一条线路是合理的，而对于电力系统原有的线路是不合理或者办不到的，这样，为了不使电力系统电压种类过多和造成运行维护困难，而放弃某一条线路的合理电压，采用电力系统的合理电压。因此在选择电压时，必须对原有电力系统情况进行了解。

第四节 交通运输系统规划的内容

交通运输是国民经济的一个重要部门，是物质生产过程在流通领域内的继续。一方面，它是地区经济组成要素之一，与地区各部门有着密切的联系；另一方面，它又是区域中最重要的建设条件和工程设施之一，是建立地区经济体系的重要环节。在区域规划中，交通运输规划的任务，主要是根据区域经济和社会发展的要求，在国民经济和社会发展规划指导下，从本地区具体条件出发，经济合理地组织区内交通运输网，以满足工农业生产和城市发展的要求。交通运输规划内容主要包括有：对当地交通运输现状和发展条件的分析，确定地区交通运输发展方向；研究主要物资的合理流向，预测运量、周转量等增长指标；安排基本建设项目，布置地区交通运输网等。

一、交通运输现状和发展条件的分析

（一）交通运输现状的分析

阐述地区内现有交通运输网的组成和特点，铁路、航运、公路的分工、协作，各种交通工具和设施的情况；各种交通线路的长度、密度、分布、线路的通过能力；港口、站场等交通运输枢纽的位置、规模和联运情况，以及客货运的吸引范围和腹地。

分析区域内主要物资的流量、流向、总运输量和周转量的增长与变化情况；主要物资的运输系数和货物构成；客运紧张是当前和今后较长时期内难以避免的情况，应特别注意进行系统全面的分析。

铁路是地区交通运输的支柱，要作全面了解和分析。具体的应调查主要城市和工业点的运输到发量，主要物资的流量、流向，干线的过境运输量和过境列车对数。航运方面应了解主要港口吞吐量，各类水运工具运输量占货物吞吐量的比重，主要航道的货物流量、流向，过境或转运货物数量。公路运输应掌握主要公路干线的货物流量、流向，公路中心或区段站的客货到发量、中转量和过境量。

通过对现状的调查，了解当前交通运输在经济发展和物资交流方面的适应程度，运输网布局的合理性和存在问题。

（二）交通运输发展条件的分析

从三个方面考虑：1. 交通位置，所谓交通位置，即指交通的“点”在交通“线”和交通“网”中的地位，或交通“线”在交通“网”中的地位。如地区中心在全国、省交通网中的地位，即交通位置，它对地区交通运输的发展有很大影响；区内的交通线路、港口、站场及其他交通枢纽的交通位置，同样也影响区内交通运输的发达程度。因为由于交通位置的不同，物资的集散、吸引范围、通过的运输量和到发量也不同，因而影响线路走向、港口和站场的设置及它们的等级规模。所以对区内已形成或可能形成的主要交通位置进行分析，这不仅是交通规划本身的需要，而且是工农业生产合理布局的重要条件。2. 自然条件，如地形、地质、用地面积对陆上交通运输线路的走向与技术等级、站场的位置与规模都有一定的影响。水运的航道等级则受气象和水文等自然条件在航道沿线的分布和河床地貌方面的制约。港口受到海、河岸线自然条件和陆域面积的限制。通过分析，明确本地区有那些有利条件可以利用，那些不利条件应加以注意克服。3. 经济条件，主要指提供劳动力、资金、运输工具、原材料和燃料等有关方面的各种可能性。

发展条件的分析，应是综合性的。全面分析影响区内交通布置的有利和

不利条件，因地制宜为组织各种运输方式合理分工和组织联运提供可靠依据。

二、交通运输发展方向和几个主要指标的确定

（一）交通运输发展方向的确

地区内交通运输发展方向，应贯彻国家对本地区发展交通运输事业的方针政策，在合理组织地区运输网和实现运输龙网化的要求下，安排各种运输方式，做到点线结合、干支结合、长途运输和短途运输相结合、现代化运输与民间运输相结合，以全面满足地区工农业生产发展和城乡人民物质与文化生活的需要。

各交通运输部门的发展，应根据各种运输方式的特点，结合地区具体情况，灵活运用。铁路方面，必须使建设线路和增加车辆，建设新线和加强旧线，建设干线和建设支线，建设重轨铁路和建设轻轨铁路，同时并举；对重要站场进行总体改造。水运方面，常常处于优先发展的地位，尽可能使有条件通航的河道都通航，在水乡和河网地区逐步实现河网渠化；在沿海地区充分发展海运。公路方面，贯彻普及与提高相结合的原则。根据地区情况，对发展高速公路运输留有余地，在一定时期内逐步建成地区公路网，以地区、县、乡三级为主，乡以下要求能通汽车。航空和管道运输，在我国尚不普遍，但它们是现代的一种重要运输方式，在条件允许和适合的地区，可适当发展。管道运输对促进石油、天然气加工工业的发展，具有重要意义。

依据国家关于交通运输发展的方针政策，结合地区的自然、经济条件和原有基础，对本地区今后交通运输的发展方向提出意见。

（二）几个主要指标的确定

交通运输规划的主要指标是运量、周转量、运输工具需要量，以及基本建设项目的数量和规模四项。它们的确定主要是根据地区内工农业生产水平，以及因生产发展所引起的物资的流向、流量的变化。根据地区内生产地、原材料和燃料地、消费地的分布和变化，以及区内外的经济联系的具体情况，研究主要货物合理的流向和流量；进而补充和调整国家制定的全国七种主要物资的“分区产销平衡合理流向图”；并采用线性规划等数学方法，使地区内物资的调运更为合理。物资的地区产销平衡合理运输，是挖掘地区运输潜力的重要方面，应以此为依据，深入研究地区内重要物资的合理流向和流量。物资流向、流量合理性的标志应是运费最低，运距最短，速度最快，基建投资最少，能利用回空车船，减轻繁忙的线路、港口、站场的压力，把需要运输的部分物资调至起迄点相同的相邻线路和港站进行运输，消除货物的“堵塞”现象。

在分析主要物资的合理流向、流量以后，即可估算下列各种指标：

运量（过境运量只计算在线路和港口、站场的通过运量内，而不计算在全区总运量内）：运量的计算可采用平衡法，它是计算运量的主要方法，此外也可采用系数法、比例法和实际统计法等。

周转量：周转量是运量与平均运输距离的乘积。在运量已定的情况下，就需要确定平均运输距离。平均运输距离取决于地区内生产布局状况，货物的构成，货物的运输方式，以及运输线路的伸延和变化等。

运输工具需要量：在预测出地区内各种运输方式的周转量后，将它除以近期各种运输工具周转量的合理定额，即得到近期运输工具需要量。远期则以各运输工具周转量的先进定额计算。

线路、港口、站场和机场等基本建设项目的数量和规模：确定扩建和新建的工程，这里包括各种交通线路的长度和密度，港口、站场、机场的数量和规模。在确定上述基本建设项目时，还需考虑基建材料、投资、运输工具和劳动力安排的可能性，以及这些基建项目的经济合理性。还需考虑这些项目建成后对本地区和邻近地区交通运输的影响，以及对本地区工农业生产的发展和布局的影响。

三、交通运输网的布局

区域交通运输网的构成，一般以铁路或水运干线为骨干，火车站、港口为核心，现代化运输工具为主体，组成能够四通八达的、水陆空结合的交通运输系统。由于区际交通干线和大型港站的布局牵涉面较广，需要从全省甚至全国的角度来考虑，因此，区域规划中交通运输网规划，系以地方线路和中小型港站的布局为工作重点。

交通运输网的布局除了必须贯彻国家的经济建设的方针政策外，还应结合交通运输的具体要求，考虑以下原则：

1. 满足国民经济和社会发展的要求。随着国民经济的发展，客货运量必然增长，因此需要根据它们的流向和流量，全面安排运输路线和港口、站场的位置、规模，以适应工农业生产和人民生活对交通运输的要求。

2. 充分考虑巩固国防、加强行政联系和促进经济落后地区发展的要求。尤其在国防前哨地区，主要运输线路应留有足够的后备能力；运输线路的分布形式、密度，港口、场站的布局，应适当分散，不宜过于集中。

3. 贯彻一盘棋精神。首先根据全国、省或大范围区域对路网的运输要求，确定干线。然后，考虑地方上的需要，适当调整，配置地方线，支线。

4. 适应运输“一条龙”的要求。使各种运输方式、长短途、干支线和点线四方面紧密结合，组成一个有机的完整的运输网，并为全国运输“龙网化”的实现、巩固和发展创造良好的物质基础。

5. 因地制宜充分合理地利用自然条件，结合地区特点，使交通运输网的建设以最少的人力、物力、财力而获得最大的效益。

在进行地区交通运输网布局时，首先应明确各种运输方式的特征及它们之间的关系，在布置某一运输方式或线路时，需充分考虑与其他运输方式和线路的配合问题，使之既有适当的分工，又避免重复或脱节。在不太长的运输距离内，要克服技术上的困难，尽可能的配置一种运输方式，以减少装卸环节。对连接多种运输方式的铁路枢纽和港口要合理布置，在位置选择和具体的平面布局上不仅要考虑城市规划的要求，而且要适应和促进运输一条龙的发展，消除和减轻“跑在中间、窝在两头”的现象。此外，长途运输必须要有以“车子化、轨道化、溜槽化、索道化和船运化”为内容的短途运输网相配合，能及时地为长途运输集散物资。

铁路 它的作用是为区内外经济联系服务。如主要为外区服务的运输线路，则以径直向为宜；但也适当地照顾地方的需要，尽量通过县以上的城镇，这样做往往会产生一些全局和局部的矛盾，应经过详细分析后，合理解决。如主要为区内，区际经济联系服务的线路，应尽可能的通过或靠近区内的经济中心和工矿点，从而可减轻短途运输的压力和节约运费。

布置在与河运干线大致相平行的铁路线，首先应考虑它是否有设置的必要，然后考虑它建成后如何与河运合理分工问题。枢纽站和商务作业站因有较多的客、货运输，因此尽可能的接近经济中心和工矿点，但又以不妨碍城

市发展为宜。

地方铁路是为干线集散物资和发展地方生产服务。它根据地区工农业生产发展的需要和条件的可能而修建的。它的布局主要在于接通工厂、矿山、车站、码头等，以加强地区运输中的薄弱环节，同时也考虑与大铁路的联系，以便于货物联运。此外，根据地区经济的发展需要，结合地形条件，因地制宜地逐步形成一个地方铁路网。地方铁路的轨重和轨距、视其运量大小和与大铁路联运要求来确定。

铁路站场应考虑城市总体规划的要求，设置在某些可能集结新的生产力的有利地段，其具体位置、规模等都应促进新的生产中心的形成。

水运 大河流航运往往担负着主要运输的任务，即使是中小河流有时航运也能起到大宗廉价地集散物资的作用。航运开发对减轻铁路、公路运输压力有着重要作用，因此，可通航的河道，在可能条件下都要争取通航。天然河流可通过工程措施改善航行条件，开辟航道；人工运河要求航道与运河航运的特点相适应。在平原地区要求实现河网化；在山区和丘陵地区，即使河道情况比较复杂，也可根据通航条件和通航要求，分期分段地逐步开发，初期采用较低的通航标准，经过逐渐改善，达到较高标准，亦即“先通后畅”逐步向河网化过渡。河网化后，可使水运系统四通八达，这样可以避免或减少货物的中途倒载，组织船舶直达运输，充分发挥水运的特点，以提高它在运输网中的地位和作用。

航道的开发必须与水利工程密切结合，确定航道等级时应特别注意航道水深和船闸建筑问题。应妥善处理跨越航道的铁路和公路桥梁，根据通航的要求，使桥梁有一定的净高和跨度。此外，还可利用开挖河道，在沿岸修建公路。

考虑港口的布局时，必须了解区域客、货运的分点流向和流量，在货流规划和航运规划的基础上，提出港口的分布地点，并划定其客货运腹地范围，计算远景客货吞吐量，确定港口规模。根据其规模大小相应地配置与腹地相联系的交通线路。港口的位置应尽可能的接近经济中心和工矿点。

公路 地方线路在运输网中起着为铁路、水运集散物资的作用，承担着区间、站间的运输任务，是短途运输中最主要、最基本的运输方式。但在没有铁路和水运的地区，则公路运输处于主导地位，其配置显得更为重要。

在区域规划范围内，根据地区经济和社会发展要求，适当的开辟新线、调整旧线、规划线路等级，组成一个完整协调以市（地区）、县、乡为中心的三级公路网。其中特别强调修建联接工厂、矿山、仓库与车站、港口、机场的公路，并注意与地方铁路的分工问题。各级道路均要适应农业机械化的要求，部分县级与乡级公路可与拖拉机道相结合。随着现代汽车工业和筑路技术的发展，高速公路在交通运输中的作用日益显著，地位愈加重要。区域规划中要考虑，研究高速公路问题，为未来地区交通运输的发展留有余地。

公路技术等级的确定，根据行车密度，自然条件、国防需要及在公路网中的地位而定。至于公路网密度的高低和干支线长度的比例，取决于经济和社会发展、国防安全的要求，以及自然条件的可能。在铁路与公路或航道与公路联运较多的地点要配置汽车场，并根据车流量的大小确定其规模。

空运 空运航线的开辟较为简便。当前根据全国、全省的需要，应组成以首都和大城市为中心的航空网。在区域规划中，要考虑在较大的城市或特定的居民点设置机场。机场位置的选择既要避免干扰城市，但又不能相距城市

过远。如果离城市过远，往往会降低地方空运的快速作用。

在交通运输规划工作中，应突出重点，抓住薄弱环节，采取相应技术措施。如在分析现行交通运输网中，各种大宗货物在各种运输线段上的运行情况时，就应突出那些运力特别不足无法满足运量需要的线段；通过能力饱和致使物资积压的线段；在物资调拨过程中，对流、重复、倒流以及过远的不合理运输比较严重的线段等等。同样，在了解区域内生产配置，各个工矿企业和农业生产专业化地区的产销运输平衡时，也应着重运量大、影响面广的重点地区、单位或物资。根据现状及规划中存在的问题，通过一系列的经济调查，分析研究，然后采取技术措施，如改建、扩建、甚至新建。

第五章 区域城镇居民点布局

城镇居民点布局是区域规划的重要组成部分。城镇居民点，是一定区域范围内生产力的集结中心和一定地区人们经济活动的集聚点，也是协调工业、交通、电讯、水利、电力等各项专业规划的重要环节。各项专业规划也只有通过城镇居民点的规划才能最终落实下来，并得到综合解决。

第一节 城镇居民点在区域中的地位和作用

一、城镇居民点布局与区域生产力布局的关系

城镇与一定地区范围内的广大农村有着密切的联系。每一个城镇都有它与之相适应的地区吸引范围（腹地）；同样，一定地区的范围之内也必然有与之相适应的地区中心（城镇）。

城乡对立，这是一切阶级社会的固有特点，特别在资本主义社会，由于资本向城市盲目集中和竞争，导致了大城市的畸形发展和农村小城镇的衰落，这是资本主义城市两极分化的自发现象。在社会主义社会，虽然城乡之间还存在着矛盾，但城乡对立已经消灭。城市是在农业和工商业发展的基础上发展起来的。特别从我国的具体情况来看，城市（镇）的发展在很大程度上受到农业发展的制约。因此，农业与工业、城市与乡村的平衡发展，是我国社会主义国民经济建设中的一个根本性的问题。城市和乡村、工业和农业是相互支援、互相促进的关系。地区的经济发展决定着城市的发展，而城市的发展又带动和促进地区经济的繁荣。它们之间的这种互相依存，相互促进的关系正是实现城乡结合、工农结合、逐步缩小城乡差别的重要基础。

城镇是生产力结集中心，首先是工业生产力结集中心。工业企业在区域内的分布，都会带来生产人口的集中，形成城市的雏形。工业的发展、工业基地的建设，必然伴随着交通事业的发展，一系列公共福利设施的修建，以及服务性行业的兴起。从而在工业发展的基础上出现一批批新的城市（镇）。所以，工业的集中和发展，是区域内大多数城镇发展的一个决定性的因素。

城市（镇）也是一定地区的交通中心。这是因为城市（镇）的工业生产总是伴随着大量的工业原材料和产品的运输、人口的流动和商业的流通等经济活动。有的城市本身就是交通枢纽，特别是在水陆交通要口发展起来的城镇。即使是一个小乡镇，为了组织全区乡的生产，也都相应地发展了交通联系而成为该区乡的交通中心。

城市（镇）一般也是各级政权机构的所在地。它对一定行政范围内的政治、经济、文化及其它各项事业起着领导与组织管理作用。

城市（镇）相应地集中了很大部分的文化、教育、科学研究机构和体育卫生等设施。是一定地区范围的科技、教育、文化活动的中心。

由此可知，城市（镇）在区域的政治、经济、文化生活中总是处于核心的地位，起着主导的作用。城镇的发展足以影响国家的繁荣与富强。城镇居民点的布局是否合理，直接影响着整个地区各项事业的发展，关系着该地区国民经济能否合理地、持续地得到发展的大问题。

二、城镇化与城镇居民点体系

一定区域范围内的城镇居民点，是根据生产发展的客观规律性，以一定的形式组合成在政治、经济、文化上相互联系的、多层次的城镇居民点体系。

它们在整个区域社会生产综合体中起着不同的经济中心的作用。

城镇不能脱离它们所在的区域而孤立地存在。城镇与区域是“点”和“面”的关系，是区域与经济中心的关系。区域经济的发展是区域内城镇发展的必要条件；而城镇的发展，又有力地影响和推动区域经济的发展。另一方面，从区域内各城镇之间的关系来看，城镇在区域中并不是孤立的、互不联系的“点”，它们是以“星座”的形式分布于区域之中。城镇之间的关系以及它们与中心城市（镇）的关系，就象各星座之间以及各星座与恒星之间的关系一样。一定区域范围内的城镇居民点各以其一定的吸引范围围绕着中心城市（镇）而分布，各城镇既与周围地区发生联系，同时它们之间又相互联系在一起，同处在一个区域生产综合体中。区域内这种由不同等级与规模、不同职能特点的城镇居民点组成的相互依存、相互制约、密切联系的空间统一体，这就是城镇居民点体系。它是区域社会生产综合体的一个最重要的组成部分。

城镇居民点体系，也是反映区域生产力分布的基本形式。各个城镇居民点的人口规模、行政职能、经济特点的不同，决定了它们在整个区域中的地位与作用的差别。这种差别最本质的特点是反映了它们在执行国民经济职能上的差异性。一个区域有什么样的城镇居民点体系，以及这些城镇居民点之间的相互关系如何，都不能脱离区域的具体条件——包括区域的自然资源条件，人口、农业、工业、交通运输等发展条件，及原有城镇发展的历史基础。因此，要搞好城镇居民点体系的布局规划，必须全面综合地分析研究区域经济发展的具体条件，分析研究区域的生产力地域组合，以便合理确定城镇居民点体系中各个城镇的职能和分工协作关系，确定各城镇的性质、规模、发展方向及其在国民经济中的地位与作用。

城镇居民点体系也是随着城镇化的进程而不断地发展与变化。由于工业化和科学技术的发展，在全世界范围内，城镇化的进程在迅速地发展。城镇化过程最集中地表现为人口的再分配过程，即人口在一个地域内的集聚而造成城市规模的不断扩大，和城市（镇）数目的不断增多。同时还表现在城市人口职能构成上的变化，居民的社会心理、生活习惯、生活状况的实质性改变，城市组织结构的变化，城镇居民点体系的演变与发展，以及新的城镇居民点体系的出现。

由城镇化而引起的这种城市规模的扩大和城镇居民点在地域空间上的分布形式的改变，一方面是由于区域内的中心城市或城市中心地区的强有力的吸引与影响作用；另一方面它们本身也在不断地向外扩张，使大城市逐步地被城镇化的大城市地区所代替。同时城镇居民点之间的协作联系与分工也随之而加强。由此可知，城镇居民点体系的形成与发展，是与城镇化过程紧密地联系在一起的。而城镇化的进程又是伴随着工业化和科学技术的发展而发展的，特别是交通运输事业的现代化、建筑的工业化、信息系统的自动化，以及管理技术的现代化等，对于城镇化的进程、城市组织结构的变化和城镇居民点体系的演变与发展产生了深刻的影响。

随着我国现代化建设的发展和城镇化的进程，各种不同类型的城镇居民点体系正在全国各个区域不断地形成与发展着。从大中城市集聚地区到广大的农业地区，从大城市到小城镇，组成了大中小相结合的、遍布于全国城乡的城镇居民点网络体系。它们在执行国民经济职能中各自发挥着自己的作用。

但是，过去在我国的经济建设工作中，由于没有开展区域规划和对城镇居民点分布体系缺乏全面的调查研究与布局，因而各城市往往孤立地进行规划，造成城市建设缺乏科学规划为依据而陷入盲目性，使大城市缺乏控制、小城镇不能得到正常的发展，社会主义的优越性在基本建设中没有得到充分的发挥。因此，加强区域规划工作，开展对城镇居民点体系的调查研究，全面认识它们的发展与变化规律及其与区域生产综合体的内在联系，使各类城市（镇）都能得到协调的发展，使全国城乡逐步形成以大城市为核心、以中小城市为骨干、以广大县城（镇）为纽带、以遍布全国农村的集镇为基础的相互联系、协调发展、各具特点的城镇居民点网络体系。这对于迅速发展我国社会主义国民经济，克服生产力布局中的盲目性，加速“四化”的建设，促进全国城乡的普遍繁荣、改变城乡的面貌都将起到重要的作用。

第二节 城镇居民点的类型及其分布特征

一、城镇居民点类型

在我国辽阔的土地上，分布着多种多样不同类型的城镇居民点。城镇类型的多样性，是我国整个城镇居民点体系中城镇构成的一个显著特点。

不同类型的城镇，在区域上的分布有着明显的地理特征和历史发展特征。城镇类型的研究，就是为了了解这些特征对各种类型城镇在区域分布上的影响，认识和掌握各类城镇的发展与分布的规律性，以便根据合理分布区域生产力的原则，进行城镇的合理布局。

区分城镇类型的基本因素，主要有以下几个方面：

1. 城镇职能上的差异；
2. 城镇规模的不同；
3. 城镇地理位置的特征；
4. 城镇形成和发展历史的时间。

城镇的职能有在经济方面的、政治方面的、科学文化方面的、也有个别是军事方面的，等等。但从区域研究的角度出发，着重是城市的经济职能。因为一般说来，城市的经济职能反映了劳动地域分工的差异，这种差异往往构成城市的基本特征。例如城市的工业经济和交通枢纽作用，使城市自然地成为地区的经济中心，起着组织地区经济活动中心的作用。

由于城市在国民经济生活中的重要性，必然要设置一定的国家机关，它的行政管理职能和文化、教育职能的也将得到发展。城市的行政区划与行政管理系统对城市的等级、体系的形成也起着重要的作用。国家各级行政管理机构设在那里，那里就可以发展为一定区域范围内的政治中心。它不仅对城市本身产生一系列的影响，如行政、经济机构的建立，商业、文化服务设施的发展等等；而且也相应地对城市所在地区产生一系列的影响。

城镇规模，意味着城镇经济发展的程度对劳动力集聚的要求。城镇规模可以反映在城镇的各个不同的方面，如反映在人口数量和用地面积的大小，也反映在市政工程设施和城镇的面貌等方面。但最本质的特征还是反映在人口规模上。其他的特征是由此而产生的。城市人口规模的大小对区域规划与城市规划来说有着特别重要的意义。不同规模的城市，对周围地区有着不同的吸引与影响范围。不同规模的城市本身的规划要求与城市的布局结构也显然不同。

城镇的地理位置的特征，说明城镇形成发展的经济地理和自然地理条件的差异性。如农业、工业、交通、自然地理条件等等，每一个因素都直接影响到城镇的国民经济性质及其组成。又如，海港、河港城市必须以拥有良好的港址、航道为其发展的前提；矿业城市依赖于资源的开发；交通枢纽城市则由于铁路、公路交通干线的开辟而形成；平原地区的城市和山区城市，其城镇布局的特点也有明显的不同，等等。这些都说明城市的发展和布局与其地理条件的关系很大。

城镇形成的时间，涉及到城市的发展历史和对社会影响的深远程度。一个刚刚建设不久的城市，在一般情况下城市的社会生活还不够稳定，因此常常出现较多的人口流动。由于这类城市处在发展过程中，可变性比较大，而受历史上已经形成的某些因素（社会的、物质的）的影响和制约性较小，因此，在城市的布局结构上具有灵活性。反之，形成时间长的城市，具有较稳

定的城镇组织结构和较多的社会经济和历史文化联系，城市所提供的物质技术基础潜力大，因此，在规划布局上也往往受历史的和现状条件的限制。

二、城镇的分类

根据以上几个方面的特征，城镇居民点可以进行以下分类：

（一）按城镇的行政职能分

城镇的行政职能，是国家法律所赋予的行政职权。根据我国的行政体制可分为：

1. 首都：全国的政治中心。
2. 直辖市：具有特殊政治、经济意义的特大城市。
3. 省会（或自治区首府）：全省（或自治区）的行政管理中心。
4. 地区（或自治州、盟）行政公署所在地：地区（或自治州、盟）的行政管理中心。
5. 县城：全县的行政经济管理机构所在地。
6. 镇：设有镇建制的非县城行政管理机构所在地。

（二）按城镇的经济与文化职能分

1. 广大农业地区的城镇

一般指县城及县城以下的小城镇。它们分布在全国广大的农业地区，与农村的经济、文化联系最为密切，是我国数量最多、分布最广的一类城镇。它们的发展对于密切城乡联系，改变农村面貌，促进我国国民经济的全面繁荣具有重大的意义。

2. 专业性的工业城市

一般指以某一种工业为城市的主导工业，配合主导工业相应地发展一些综合利用和协作配套工业，形成性质比较单一的工业城市。根据主导工业的不同可以分为：钢铁工业城市、化学工业城市、机械工业城市，等等。

3. 矿业城市

主要指开发利用当地的矿产资源而发展起来的以采掘工业为主的矿业城市（镇）。根据矿产资源种类的不同，有煤矿城市、锡矿城市、铜矿城市等等。

4. 综合性工业城市

综合性工业城市，一般都有自己的主导工业和一系列配套工业。工业部门比较齐全，轻重工业都有一定的比重，具有对复杂、高级产品的加工能力，而且有相当数量的科研技术力量和文化教育设施。因此综合性工业城市往往也是地区以上的政治、经济和科学文化中心，在一个较大的地区以至全国起着工业生产和科学技术的基地作用。

5. 交通枢纽城市

交通枢纽城市，包括港口城市和在铁路枢纽上发展起来的城市。特别是在水路和铁路联结的水陆枢纽上，由于港口或铁路枢纽具有强大的货物转运能力，即使在当地缺少原料的情况下，也可以利用低廉的水运条件或利用巨大的运输能力的水陆联运条件，把原料产地和产品消费地区联系起来，而成为原料产地和消费地区的纽带，并相应地发展成为加工工业的中心。一般新的港口建设和新的交通枢纽的形成，都标志着新的经济中心的出现。

6. 水利枢纽城市

这是指由于强大的水力资源的开发、大水坝的建设和对水资源的综合利用而形成的水利枢纽城市。在水利枢纽城市中，由于有廉价的电力和方便的

运输条件，使水利枢纽有可能形成以大耗电工业为主的工业基地。

7. 风景游览和休疗养城市

这类城镇具有优越的地理位置和自然条件，或具有独特的自然风景和重要的文物古迹。城市的主要经济和文化职能，表现为保护风景文物，展现历史的文化传统，发展旅游事业或休疗养事业。

8. 纪念性城市

这是指具有重要历史或文化纪念意义特征的城市。

9. 其他特殊性质的城市

如科学实验城市、边防城镇等。

（三）按城市规模的大小分类

按城市规模大小的分类，各个国家有不同的分类标准和规定。我国的设市城市，按市区和郊区（不包括市辖县）的非农业人口的规模大小，分为以下四类：

1. 特大城市 100 万人口以上；
2. 大城市 50 ~ 100 万人口；
3. 中等城市 20 ~ 50 万人口；
4. 小城市 20 万人口以下。

此外，遍布于我国广大地区的县城、建制镇、工矿区，虽然人口未能达到设市建制的规模，但由于非农业人口比重较大，工商业比较集中，也是属于城市范畴的一种城镇型居民点。

（四）按城市所在的自然地理位置分

1. 平原城市；
2. 山区城市；
3. 沿江河及滨海城市；
4. 边疆城市等。

（五）按城市形成与发展历史的远近划分

1. 新兴城市；
2. 古老城市。

第三节 城镇居民点布局的影响因素和基本要求

一、城镇居民点布局的影响因素

社会主义现代化的大生产，要求各个区域生产综合体内工业、农业、交通运输、动力等生产力的配置与城镇居民点体系的布局相协调。一定区域范围内城镇居民点的布局的研究，主要指对各类城镇在区域生产综合体中所处的地位与作用，与周围地区生产发展相互适应程度和在地域上分工协作关系的研究，以及对各类城镇的发展条件、发展规模、部门构成和主要职能的研究。总之，在地区生产综合体中城镇的布局是把各类城镇作为经济区的各级经济中心来看待的，是把各类城镇置于整个城镇居民点体系之中来进行分析研究的。在一定区域范围内，通过城镇居民点与生产布局，可以进一步明确一个地区的发展方向、部门结构与地区结构的关系，使工业、农业、交通运输业、动力、科学文化事业、商业各部门，在一定地区范围内的综合部署得以具体落实。

由于城镇居民点的布局与区域生产力的分布密切相关，因此城镇居民点的布局也往往受地区的资源分布条件、自然地理条件、人口分布条件、交通分布条件、工业分布条件、原有生产布局的基础和生产技术发展水平的影响。所以城镇布局的研究，必须从区域到城镇，对各种影响因素进行全面的分析与评价。

（一）资源分布条件

资源的性质、储量、分布范围、开采条件等，对城镇居民点的形成与分布，城镇的性质与规模等，都有很大的作用与影响。如矿区的城镇居民点，就是因矿床的分布情况，矿井、采矿场位置以及选矿、烧结、冶炼厂的分布和交通运输等条件，而有不同的布局和组织结构形式。

风景、文物资源的开发与利用，也必然引起风景旅游城市和风景区的建设与发展等。

（二）自然地理条件

自然地理条件对城镇居民点布局的影响，主要反映在区域地理位置的特征上，处在不同的自然地理条件下，城镇居民点的分布情况也就不同，如南方平原地区比西北山区城镇居民点的分布较为稠密，水系发达的河网地区比干燥缺水的干旱地区城镇居民点分布也较稠密。同时，地形、水资源的限制，也直接影响城镇居民点的布局与发展的规模及布局结构形式。

（三）人口分布条件

人口分布对城镇居民点的形成及其发展影响很大。人口稠密地区，城镇居民点分布密度大；而人口稀少的地区城镇居民点分布密度小，同时也影响居民点进一步发展与扩大。

人口分布是一个复杂问题，它与地区的经济水平、经济性质、居民移居的历史，以及一些政治因素和自然条件等有关。经济水平较高的地区，人口分布比较稠密，因为经济发展了，增加了就业的机会，就可以吸引更多的人口。居民移居的历史也影响人口的分布，一般地说，移居的时间较久、开拓较早的地区比开拓较晚的地区人口分布稠密。政治因素是指国家对地区人口分布所考虑的政治和行政的措施。我国是人口众多的社会主义国家，有计划地控制人口的发展是国家的基本国策。按照社会主义生产力分布的客观规律，对人口进行有计划的分布与控制，是迅速发展我国国民经济的重要条件。

国家根据不同地区各个时期经济发展的需要，可以组织移民支援内地，开发经济落后地区、边远地区，开辟新的行政、经济、科学文化中心；并实行计划生育政策等，使全国人口得到合理的分布与控制。

（四）交通条件

交通运输的发达程度，对地区城镇居民点的分布有很大的影响。为了社会产品交换的需要，城市总是首先在交通发达的地点形成与发展。许多重要城镇都分布在江河汇合口或铁路沿线。而其他较大的居民点，往往分布在交通线路能够到达的地区。由于交通不发达，限制了物资和文化技术的交流，也就妨碍了生产的发展和居民点的扩大与人口的集中。而新的国家铁路、公路交通干线的开辟，促进了沿线城镇居民点的发展和人口的集中。现代化交通运输工具的应用，往往可以改变人们的距离概念，使中心城市居民点有更大的吸引范围，从而有可能改变城镇居民点在空间上的分布。

（五）工业分布条件

地区的资源分布、自然地理条件、人口分布和交通条件，既影响工业的分布，也影响城镇居民点的分布。而工业在地区上的分布情况，工业的集中与分散的程度及工业的规模大小，直接影响到城镇居民点的布局形式与规模。城镇居民点内工业区的性质与规模，直接影响工业区与居住区的相互关系和城镇居民点的布局结构。

（六）原有生产布局的基础和科学技术发展的水平

原有生产布局基础，是城镇居民点布局中必须考虑的重要因素。原有生产布局基础，反映了区域生产力分布在长期的历史发展过程中的内在联系，以及城镇形成发展的地区因素及其规律性。新城镇居民点的布局必然要受原有生产布局的影响。

科学技术发展水平对城镇居民点布局也有很大的影响。如生产技术的高度现代化，可以促进工业向大型化发展，从而促使工业区规模的扩大与工业城镇规模的扩大。科学技术的高度发展，还可以促使自然资源的广泛开发与利用，并使城镇居民点向纵深地区分布，促使人烟稀少和经济落后的地区发展新的城镇居民点，等等。

二、城镇居民点布局的基本要求

（一）贯彻“控制大城市规模，合理发展中等城市，积极发展小城市”的方针

1. “控制大城市规模，合理发展中等城市，积极发展小城市”，使大中小城市有机结合，这是我国社会主义生产力分布规律在城镇建设上的客观反映。它正确地体现了我国城镇居民点体系的合理组织结构与相互关系。

控制大城市规模，合理发展中等城市，积极发展小城市，可以适应工业布局大分散小集中的原则，使工业接近原料和消费地区，促进内地和边远地区的经济和文化的的发展，加速全国和各大经济区的工业体系和国民经济体系的形成与发展，并适应现代国防的要求。

从我国目前城市分布的现状来看，在少数沿海地区，大中城市分布比较集中。但在广大内地、山区，特别是少数民族地区、牧区，至今工业基础还很薄弱，城镇分布相对地比较稀少，这对广大内地、边疆的工农业建设是不利的。为使生产力在全国得到合理的分布，就必须逐渐改变城市分布的这种不平衡状况，积极发展小城市，这样才有可能使城市与乡村、工业与农业更好地结合起来，形成遍布全国的大中小相结合的城镇网。今后，随着新的铁

路干线的开辟和现代化运输网、电力网建设的进展，必将为开发内地及边远地区资源，有计划地建设大批中小城镇创造有利的条件。

2. 大城市（包括特大城市）是全国城镇体系的核心，是全国或省区的政治、经济和科学文化的中心。大城市在全国范围内的合理布局，对于促进全国城乡经济的普遍高涨起着重要的骨干和基地作用。因此，不论从生产力的均衡分布和城市居民点体系的合理结构布局来看，或是从大城市作为发达的经济中心，更好地带动周围地区与城市（镇）的发展来说，大城市的作用都必须充分地加以发挥。而通常所说的控制大城市的发展，主要是指控制现有大城市市区的人口和用地规模。现有大城市的发展，应走内涵式的扩大再生产的道路，通过对现有企业的调整、改革、挖潜、改造，提高工业的现代化水平，提高劳动生产率。同时通过对市区内部工业的合理调整，在大城市周围建立远郊卫星城，或在更大的范围，利用现有的城镇，发展中小城市。

（二）贯彻充分利用现有城镇的基础与改造旧城的原则

1. 充分利用现有城镇的物质基础，对城镇居民点的建设布局来说具有很大的经济意义。一般说来我国旧有城镇往往都经过了长期的发展历史，它们与周围地区的经济联系十分密切，道路、水、电、交通运输条件都有一定的基础。因此，利用旧城基础不仅可以大大节省基本建设投资，而且可以争取时间，加快建设速度，尽快发挥基本建设的投资效益。

2. 充分利用旧城原有的物质基础，应该与逐步改造旧城结合起来。一般来说，我国旧有的城镇物质基础比较薄弱，建筑的质量和市政设施水平都较差。因此，利用旧有的城镇，应该与逐步改造旧有基础结合起来，以逐步提高旧城的物质技术设施水平和文化生活服务设施水平，适应现代化生产的发展和居民物质与文化生活水平不断提高的要求。

3. 在具体进行城镇居民点布局时，应根据旧城的具体条件和旧城与新城建设的关系，确定旧城利用的不同方式，如旧城与新城完全结合，新城紧靠旧城一侧发展，新城与旧城保持一定距离相对独立地发展等。

（三）应充分注意建设条件

1. 城镇居民点应尽可能分布在交通方便的地点，有方便的对外交通联系；但应避免铁路或过境公路干线穿越或包围，以免破坏城镇居民点的完整性和影响城镇居民点的合理发展。

2. 城镇居民点应布置在水源、电源可靠的地点。在选择水源时必须考虑水源的水质和水量的要求，并考虑城镇进一步发展的用水问题。

3. 城镇居民点应布置在工程地质与水文地质条件较好的地区。

（四）应贯彻节约用地的原则

1. 城市布局应按照城市不同物质部门的功能要求，尽可能紧凑集中，以利于节约用地和节省工程设施与能源的建设投资。

2. 在广大农业地区的小城镇建设中，要十分注意节约农业用地，尽可能利用荒地、薄地、坡地，少占平地，不占或少占良田好土。随着农业现代化的发展，把分散的自然村逐步地适当地集中以扩大小城镇的规模，节约建设用地。

（五）城镇居民点的布局要有利于创造良好的环境和卫生条件

1. 城镇居民点应充分利用地区的自然条件，尽可能布置在风景优美，地势高爽，朝向、日照和通风条件良好，不受洪水威胁的地点，以便为居民生活创造有利的条件。

2. 城镇居民点的环境，应避免受污染。对环境有污染的工业企业、仓库等，必须布置在城镇居民点盛行风向的下风和河流的下游，并保持一定的卫生防护距离。

3. 城镇居民点的位置应尽可能选择在自然景观特征比较突出的地点，并与河湖水系、绿地系统、卫生防护林带、郊区林地和农业地区相连接，使城市居民尽可能接近大自然，以便充分利用有利的自然因素，为居民创造良好的环境。

（六）城镇居民点布局应考虑国防安全与抗震、防灾的要求

1. 城镇居民点，必须有合理的功能组织。工业、居住、生产、生活等用地的安排，要考虑战时和发生自然灾害时在安全上的要求。凡是生产和贮存易燃、易爆和剧毒产品的工业企业、仓库必须远离居住区，并应有足够的安全隔离地带。

2. 城镇居民点必须有足够的对外的安全疏散口；并应充分利用自然地形，将不宜建设的土地作为城市公共绿地和防护绿地，以便于居民在战时和发生自然灾害时疏散。

3. 城镇居民点不宜分布在强烈地震的地区。在震区选择工业与居住用地时，要注意避开滑坡地区、活动断裂带、洪水淹没地区和严重的沙土液化地区。

4. 在一般情况下，不允许把城镇居民点布置在有开采价值的矿层上。

第四节 城镇居民点布局

一、区域城镇居民点体系的现状调查与分析

(一) 区域城镇居民点的类型、级别和分布特点的调查与分析

为了对城镇居民点进行合理布局，首先要对区域内城镇居民点体系的分布现状进行调查。分析区域内城镇居民点体系的类型、级别及分布特点。一般说来，工业是区域内城镇发展的主要物质要素，对城镇的形成和发展起着决定性的作用。合理分布区域内城镇居民点体系，主要是通过合理配置工业生产力来实现的。因此首先要分析城镇工业的现有基础及其主导工业部门，分析各城镇工业在地区工业体系中所处的地位、作用、发展前景及其分工协作关系等。

除了分析研究城镇工业现状及发展特点外，还必须调查和分析各城镇在区域内的分工、联系及腹地范围，各个城镇的对外交通运输特点和城镇之间的交通联系与交通网的分布特点等。

通过对区域内各城镇发展现状的综合分析，就为区域内城镇居民点按国民经济的职能性质进行城镇分类与分级提供主要的依据。

(二) 城镇居民点人口的调查与分析

调查区域内各类城镇人口的数量、职业构成、年龄构成的特点和计划生育的情况，区域内各城镇历年人口发展变化的特点与规律，城镇人口的自然增长与机械增长的变化特点与规律，通过调查分析找出影响区域内城镇人口增长与变化的主要因素，劳动力的后备情况等，以便为规划确定城镇人口的合理规模和劳动力的来源提供依据。

城镇人口的分析是一项复杂、细致的工作，在城市发展的不同阶段和不同性质的城镇中，人口的职业构成和劳动力构成等都有很大的差别。因此，必须从各个方面进行调查与了解，通过综合分析，掌握区域内各类城镇人口的发展与变化的特点与规律。

(三) 城镇的用地条件及布局结构特点的调查与分析

城镇用地的具体条件和特点，对城镇布局结构和城镇发展的方向有直接影响。规划中应对城镇用地从地形、地质、地理位置、面积大小、自然气候条件以及水源、能源供应和与旧城的关系等方面进行详细调查与分析。为最后进行区域内主要城镇的布局规划，落实工业、交通等各专业规划，合理确定城镇总体布局的轮廓草图提供技术依据。

(四) 城镇居民点的主要市政设施现状的调查与分析

对区域内各城镇的有关供水、排水、交通设施、电力、热力、煤气、电讯等市政设施现状情况进行调查研究，查明它们的分布系统，规模，使用水平、主要特点及存在的问题，为各专项工程的调整规划提供技术依据。

(五) 城镇居民点的公共福利设施，行政经济机构、科学和文化教育机构及公园绿地系统的现状调查与分析

调查了解以上机构和设施的现状分布情况和特点，适应程度及存在的问题等，为各项机构和设施的调整规划提供依据。

(六) 城镇郊区的建设现状调查与分析

调查城镇郊区的范围、副食品供应基地情况，生产潜力及存在问题。根据规划期内城镇发展的需要，提出郊区发展规划的原则性意见及调整郊区范围的可能性。

（七）区域及城镇环境质量的评价

调查区域及城镇环境质量的情况、环境污染的原因，进行区域环境质量的评价，提出保护与改善环境条件的原则意见与措施。

通过对以上七个方面的现状调查与分析，掌握区域城镇居民点体系的现状与发展的基本情况。揭露区域城镇居民点体系发展中的主要问题与矛盾，从而为合理进行城镇居民点体系的布局和各专业规划提供主要依据。

二、确定区域城镇居民点体系的类型、级别及其分工协作关系

城镇居民点体系布局，是根据社会主义劳动地域分工的原则，根据工业、农业和交通运输规划及其它事业（对外贸易、科学研究、文化教育、休养等）的发展需要，在分析各城镇的历史沿革、现状条件的基础上，明确各城镇在区域城镇居民点体系中的地位和分工协作关系，确定主要城镇的性质、类型、级别和发展方向，使区域内各城镇组成一个既有明确分工、又有有机联系的大、中、小相结合、协调发展的城镇居民点结构体系。

不同的区域有着不同的城镇居民点分布体系，根据我国经济区域划分的类型，城镇居民点分布体系主要有以下四种形式：

1. 大城市（或特大城市）地区城镇分布体系。
2. 大、中、小城市集聚地区的城市群分布体系。
3. 工矿区城镇居民点分布体系。
4. 省以下的地、县、镇城镇居民点分布体系。

以上几种不同类型的城镇居民点分布体系，由于其区域条件、人口规模和生产布局的特点不同，其城镇分布的特点与城镇本身布局的要求也有很大的不同。应分别不同情况，作好各类城镇居民点体系的布局。

三、大城市（或特大城市）地区的城镇体系布局

大城市或特大城市是人口高度集中的城镇。它们的职能往往是多方面的，既有社会化的大工业生产的职能，又有高度发达的文化的职能。既是综合性的工业城市或交通枢纽，又是区域的政治、经济和科学技术、文化教育的中心。

大城市地区是一个庞大的社会生产综合体。通常由城市的中心地区、近郊工业区或工人镇、远郊区（或郊区）和远郊卫星城镇、以及众多的郊区小城镇和广大的农业地区构成庞大的大城市（或特大城市）地区。它们之间既有相对独立性，又有复杂的内在联系。

大城市或特大城市具有雄厚的物质、技术基础和发达的商业、文化生活服务设施，集中了大量的产业工人、高等院校和科研机构。充分发挥大城市在国民经济建设和社会发展中的中心作用、骨干作用与基地作用，对于加强我国社会主义物质文明与精神文明建设，加速四化的进程，无疑具有十分重要的意义。但是在另一方面，大城市也相应地带来一系列问题；如城市规模太大，工业和人口过分集中，使城市结构与交通组织显得复杂化，在组织生产和生活方面相应地带来一系列的麻烦问题，对于环境保护和国防战备也很不利。因此，对大城市的发展规模又必须加以很好地控制。

控制大城市规模的根本途径是在全国范围内尽可能均衡分布生产力，分散工业点，建设中小城镇。在大城市或特大城市周围发展原有小城镇或开辟卫星城镇，这是从生产布局上解决大城市的生产要继续发展而人口和用地规模又要控制之间矛盾的有效措施。

中央[1978]13号文件明确指出，控制大城市规模，主要是控制市区人口

和用地，而绝不是控制生产和各项事业的发展。根据这一指示大城市一般不宜再在市区安排新的建设项目和大的扩建项目；而要把那些易燃易爆、污染严重和一些直接为农业服务的企业、事业单位，有计划地迁出市区，以便腾出用地，改善大城市市区的环境条件。例如我国最大工业城市上海，根据充分利用，合理发展的方针，严格控制市区人口与用地的规模。对市区原有工业采取革新、挖潜、改造，结合工艺改革，向节约能源、降低原材料消耗、提高产品质量、改善劳动条件，综合利用资源，治理三废污染等方面努力，向高级、精密、自动化的方向发展。对近郊工业搞好协作配套、资源的综合利用与基础设施的配套建设。结合市区内工业的改组与调整，把不宜于在市区发展的工业企业及事业单位，有计划地迁出市区或近郊，在远郊区建立工业卫星城镇。利用原有基础较好的城镇，或采取围海造地，或利用国营农场等形式，有计划地建设了闵行、嘉定、金山卫等 12 个近郊与远郊工业小城镇。对控制市区人口和用地起了良好的作用。

有计划地建设卫星城镇，对于分散大城市的某些职能，控制中心地区的过分发展，截留周围地区的人口向大城市集中，促进广大地区的工、农、商业的发展与物质、文化生活水平的提高，都可以起到积极的作用。

根据我国的实际情况和借鉴国外的经验，在大城市地区建设卫星城镇需要注意以下问题：

1. 卫星城镇要有合理的规模，以利于生产和生活的组织和市政、公共福利设施的配套建设。全面满足职工和居民的物质与文化生活的需要。因此卫星城镇的人口规模不宜太小。

2. 卫星城镇离中心城市应有合理的距离。太近，则易与市区联成一片，使大城市市区继续扩大，并增加了对市区的依赖性和交通压力。太远，则与中心城市联系不便。一般应以 30~50 公里为宜。在国外一些发达的资本主义国家，由于高度现代化的交通设施和卫星城本身的完善设施，则较多地主张加大卫星城镇与中心城市的距离，但根据我国的具体情况，距离太远与中心城市联系不便。

3. 卫星城镇的建设，应与大城市市区工业的改组、工业布局的合理调整，压缩和控制市区人口规模、改善环境条件结合起来。要把市区那些必须进行改建，扩建而又无发展余地的工业，易燃、易爆、污染严重的工业，或与城市本身联系不大、直接为周围农村服务的企业和事业单位有计划地迁出市区和近郊区，在远郊建立生产协作配套的卫星城镇。卫星城镇内应合理地安排男女职工的比例，便于更多的人就业定居。卫星城镇除了吸收从大城市疏散的工业企业外，还应根据本身的特点和用地条件，及附近地区的资源和建设条件，建立新的工业企业、科学教育机构、设计部门或生产实验基地，以及风景休疗养基地等。

4. 卫星城镇在生产和生活上应具有相对的独立性，以免过分依赖大城市。在安排生产建设的同时，生活服务设施与市政设施必须配套建设。卫星城镇的建设标准不宜太低，并应力求接近大城市的水平，且在户外活动、园林绿地、文化生活、环境质量等方面创造优于大城市的条件，使卫星城镇不仅具有小城镇的自然环境，而且具有一定的文化生活服务设施。

另一方面，由于卫星城在行政，经济和科学文化上与大城市的中心区仍存在着密切的联系，因此要求卫星城与大城市的中心地区必须有完善的交通设施和便捷的交通联系。

5. 卫星城镇的规划与建设，应与郊区的规划与建设紧密结合起来，统一考虑。使新城镇的建设与郊区的水、电、路等基础设施和农、林、牧、副、渔生产，蔬菜、副食品基地的建设统一规划，全面安排，协调发展。

6. 卫星城镇的规划与建设，应尽可能利用原有的小城镇。同时要集中力量、“打歼灭战”。防止分散兵力、“打消耗战”。例如，上海 1972 年开始集中力量首先建设梅山钢铁工业小城镇，不到两年基本建成。接着又用大约相同的时间，基本建成了金山卫石油化工卫星城；现在正集中力量建设第二期工程，计划 1984 年建成。相反，有的城市同时开辟好几个点，结果事与愿违，欲速则不达，反而影响建设速度，每个点都长期形不成完整的城市面貌，达不到预期的经济效益。

除了在大城市地区建设卫星城镇，建立以大城市为中心的城镇体系外，对于大城市本身的布局结构，根据城市本身的各种功能活动进一步发展的需要与可能，采取以下调整、改造的措施：

1. 调整与改善大城市的交通布局和信息系系统，建立快速、方便、安全、高效能的交通系统和信息系系统。

2. 改变过去传统的单一公共活动中心的城市结构为多中心的结构，建立次中心或副中心，为城市居民提供更多的就业机会和更为方便的文化、生活、商业服务设施。

3. 开发地下空间，建立地上与地下相结合的大城市空间结构体系。

4. 加强环境保护，改善大城市的生态环境。进一步完善绿地系系统，建立城市生态环境的良性循环。

5. 处理好城市与郊区及广大农村的关系，使城乡之间紧密结合，互相支援。充分发挥大城市郊区的作用，合理确定郊区用地的范围，建立完善的蔬菜、副食品供应基地，并考虑城市发展备用地。

四、大、中、小城市集聚地区的城市群体系布局

在经济发达的地区，由于工业的发展，各城镇之间密切的交通和经济联系，形成了大、中、小城市分布十分稠密的城市群地区。如地处我国长江三角洲平原和京沪铁路沿线的上海、杭州、苏州、无锡、常州、镇江、南京地区；华北平原京山铁路沿线的北京、天津、唐山地区；辽宁省的沈阳、鞍山、本溪、抚顺、辽阳地区；湖南省的长沙、株洲、湘潭地区等。这些地区的城镇居民点体系，有类似于大城市地区的布局特点；但也有不同于大城市地区的布局特点与要求。搞好这类地区的城镇居民点体系的布局规划，对于防止城市人口的畸形发展，协调各城市之间的矛盾，避免区域环境质量的恶化、促进区域内城乡经济的全面高涨，合理配置生产力具有重要的意义。

这些地区，由于城市之间的相互距离很近，各方面的协作与联系十分密切，规划时不能截然将它们分开，有必要通过区域规划，综合平衡，合理解决区域与城市发展中的各种矛盾，全面考虑整个地区的协调发展问题。

进行这类地区的城镇居民点布局规划时，必须注意以下几个方面的问题。

1. 明确各城市之间的职能、分工和协作关系，加强经济联系与协作。防止在各个城市中盲目地布置同类性质的工业，重复建设；防止使不同性质与类型的城市都变成综合性的工业城市，破坏了城市的固有特点和各个城市优势的发挥。

例如，位于长江三角洲平原中心地带的苏、锡、常地区，由于优越的经

济地理条件，区内人口分布密度大（每平方公里1千人），城市居民点分布稠密。主要城市沿铁路及河流分布。它是全国最密集的城市群地区，也是江苏省经济发展水平最高的一个经济区。区内拥有三个较大的经济中心：苏州、无锡、常州。它们之间的距离（以铁路里程计）只有42公里和39公里，与南京、上海等特大城市联系密切。区内农业基础好，保证了工业发展所需的粮食和原料，为城镇的发展创造了重要条件。

解放以来，这三个城市的工业发展都很迅速，但在发展中忽略了工业对城市带来的不利影响，忽视了发挥每个城市的优势和特点，将三个城市都变成综合性的工业城市，造成了地区内工业项目的重复建设、工业布点混乱、三废污染严重、城市环境质量严重下降等问题。特别是苏、锡二市不仅是我国江南著名的风景园林城市，而且也是世界上少有的风景区，工业的发展必须以不影响风景资源的开发利用和环境文物的保护为原则。但由于片面强调了在这些城市发展工业的重要性，过多地发展不同类型的工业项目，而使两市珍贵的风景文物资源和风景城市的特色遭到了破坏，河湖水系遭到了污染，这从国民经济和社会发展的总体效益来考察，不一定是合理的。因此在进行这些地区的工业和城镇体系布局时，必须从地域生产的合理分工出发，作好整个地区的经济效益，社会效益和生态效益的综合分析工作，并与风景区建设和风景保护区规划结合起来全面考虑。

2. 注意控制城市人口和用地的的发展，防止使这些城市的市区继续扩大、联成一片。利用城市之间的山脉、河流、湖面、农田，或森林绿地，作为永久性的隔离地带，在这个地带内限制工业与居住区的建设。

3. 结合工业改组，合理进行城市内部的工业调整。同时，充分发挥地区的优越的经济地理条件，大力支援和促进周围地区小城镇的建设与发展。

4. 统一进行地区内供水、排水、动力、道路等工程设施规划，协调城镇之间建设中的矛盾，避免浪费建设资金，以取得最大的投资效益。

5. 加强城市群地区的环境保护工作，消除与避免城市之间工业“三废”的相互污染与影响。

这些地区的工业“三废”与环境污染明显地表现为区域性的特征。一些城市集聚地区，上游城市工业废水、废渣危害下游城市，已成为普遍现象等。因此，这些地区的环境污染问题，只有通过国土规划和区域规划，从全地区和流域范围着眼，统筹安排，统一规划、妥善处理，才有可能解决。

6. 为了统一组织整个城市群地区的规划与建设工作，协调各方面的矛盾，各个城市与地区的行政部门，可以派出适当比例的人员，组成联合机构，或者在更高一级行政机构的领导下，成立联合机构，统一领导全区的规划工作，以及某些跨市区的重大建设工程项目的联合建设工作。

五、省以下的地、县、镇三级城镇居民点体系布局

地、县、镇城镇居民点体系与上述几种区域类型的城镇居民点体系有很大的不同。地、县、镇三级中心具有综合性的特点，并与广大农业地区和农业经济有紧密的联系，是数量最多、分布面最广的区域城镇居民点体系类型。从本地区的建设要求出发，按照社会主义合理分布生产力的原则，搞好以地区中心城市为骨干、以县城为纽带、以区乡集镇为基础的三级城镇体系的规划与布局，对于促进国民经济的全面发展具有重要的战略意义。

国内外城市建设的经验证明：只依靠在大城市周围发展卫星城市（镇），并不能根治大城市人口恶性膨胀的问题；而只有在更大的区域范围内有计划

地改造旧城镇、建设新城镇，才能更有效地控制大城市的规模，促进全国城乡的普遍发展。

我国是一个有十亿多人口的大国，要实现四个现代化，必须将工业与人口在全国广大范围内合理分布，不能把工业都集中在大城市里。要依托广大的小城镇发展工业，使产、供、销合理结合，并使广大农村逐步发展成为日益繁荣富强和具有高度科学技术文化水平的多种经营的农工商联合企业的基地。发展农村工业，必须有城市工业的支持与协作。实践证明：在工业城镇分布较多、工业基础比较好的地区，农村工业就比较容易发展起来，农业产量、农业机械化程度和社员收入水平提高得比较快。反之，在工业城镇分布稀少的地区，农村工业的发展速度也就比较缓慢、发展水平也比较低。农村的发展与繁荣也为城市提供了巨大的消费市场，还直接为城市提供大量的新鲜蔬菜、副食品及建筑材料、轻工业原料，以及一部分手工业和工业产品，促进城市的繁荣与发展。

我国地（市）、县、镇三级中心的经济发展情况很不平衡。有的地区发展很快，有的地区比较落后。区域规划的一个重要任务就是要综合分析各个地区发展的基本条件，通过区域城镇居民点分布体系规划，把人口分布与开发地区经济结合起来。根据各地的具体条件，因地制宜地发展地区经济，使经济发达的地区更加发达，经济落后的地区能够迅速得到发展，逐步改变经济发展的不平衡状况。

地、县、镇各级中心，大多数是长期历史发展过程中形成的，特别是县以下的小城镇，绝大部分是先有城镇、后发展工业。有的至今工业仍比较落后，在规划期内也没有安排重点项目。其经济上的职能仍然是一定范围内的农业经济中心，从事于城乡物资交流、商品交换。城镇的发展主要取决于当地农林、牧、副、渔业的全面发展和农副产品加工工业的发展。

为了加强各级城镇中心的建设，推动地区经济的发展，应分析它们在执行地区各级政治、经济、文化职能中的作用与特点，分析各个城镇居民点在地区城镇居民点体系中地位变化的情况（包括历史上的变动情况和规划期内的可能变化）。从历史发展的过程、地理位置、当地的资源分布情况和经济联系特点等方面，了解和掌握城镇发展的规律性，为确定区内各个城镇的发展方向、性质、规模和重点城镇的发展规划提供依据。

例如 1976 年至 1977 年，湖北荆州地区，在全区范围内，以本地区的人力、物力和自然条件为依据，结合国民经济的长远计划，开展了以工业分布与城市（镇）布局为主体的区域全面调查与规划，综合解决地区国民经济各部门发展的矛盾。在区域城镇居民点分布规划中，根据多搞小城镇的方针和现有城镇分布与发展的条件、已有的工业基础与资源条件，确定除沙市以外，还可发展 10~15 万人口的小城市 5 座，相应发展 2~5 万人口的城镇 17 座，1 万人以下的集镇 39 座，公社中心 108 个。明确各城镇之间的地区分工与协作关系。明确区域内各重点城镇的性质、规模及其发展方向。从而为地区有计划的经济建设创造了良好的条件。每个城市都有它自己的优势和劣势。规划的任务，就是要充分结合每座城市的特点，正确确定它们的发展方向，并采取措施，扬长避短，以充分发挥每座城市的优势。

根据地、县、镇三级城镇体系的特点，在规划布局中，应着重解决好以下几方面的问题。

1. 地区行署所在地，一般都是中小城市或重要县镇所在地，具有综合性

的城镇性质。

地区中心要求在地区范围内在政治上起领导作用，在经济上起带动地区国民经济进行技术改造和组织地区内各城镇之间的合理分工与协作的作用，在商业、文化教育和科学研究机构的业务方面具有指导作用。在工业布局上，应根据本地区的资源特点，因地制宜发展地方工业、手工业和服务性行业，以及发展具有一定规模的、为农业现代化服务的机械加工与修造工业，以便在技术装备上能够推动与促进地区广大县城工农业的发展。

在经济发展比较落后或新开发的地区，在生产布局上应考虑适当集中在地区中心，并使地区中心和周围的城镇具有明确的分工协作关系。地区中心还应考虑科研机构、大专院校和中等专业学校设置的可能性，以促进整个地区科学技术和文化教育事业的发展。

在工业基础及建设条件较好的地区，要注意控制地区中心的发展规模。对不必要在地区中心安排的工业，应根据接近原料产地和节约用地的要求，尽量安排在周围的小城镇中去，并通过工业产品、零部件的扩散和一条龙生产协作的组织，大力支援县城工业的生产，以发挥地区中心的骨干作用。

2. 县城一般是全县的政治、经济、文化中心，是城乡联系的纽带。县城经济联系的主要特点是面向本县的广大农村。

加强县城一级经济中心的建设，对于贯彻发展小城镇的方针，推动地区农业的发展是一个十分重要的环节。县城经济中心，比较均衡地分布在全国各地。加强县城一级经济中心的建设，对于均衡分布生产力，繁荣经济，改变地区生产发展的不平衡状况，具有十分重要的意义。县城一方面接受上一级中心城市的领导和工业的扩散与协作任务；另一方面又有支援和带动下一级乡区集镇建设与发展的任务。在县城的规划中除安排好县级以上的工业建设项目外，根据为农业生产服务的原则，发展支农工业为中心的地方工业，使农、工、商、副相结合，同时还要充分发挥县城工业对于社队工业的支援作用，以便就地吸收农业剩余劳动力，提高广大农业地区的经济、文化水平。

3. 加强镇（或乡区中心）的建设，是地区经济发展的基础。

我国广大农业地区的区乡集镇是城镇结构的最基层单位，是一种非农业人口或亦工亦农人口相对集中并有一定设施的城镇型居民点，是一个小地区范围内的行政、经济、文化中心，也是分布面最广、数量最多的城镇居民点类型。搞好这类最基层小城镇的规划布局与建设，对于发展农村经济，繁荣农村市场，改变农村落后面貌，实现四个现代化有着密切的关系。

广大农业地区的区乡集镇建设的关键是根据每个集镇的特点，发展集镇工业和手工业，发展集体经济，开展多种经营、并结合农田基本建设，在综合规划的基础上作好城镇居民点布局规划。通过农村农、工、商、副集体经济事业的发展，必将有力地带动城镇的改造和小城镇的建设，使全国广大农村小集镇逐步建设成工农结合、兼具城乡特点的社会主义新型小城镇，并有力地促进农业经济的发展。

例如，江苏省的无锡县、近年来创造的农、副、工结合，全面发展的经验，特别是社队工业发展的经验、为各地更好地发展社队工业、建设工农结合的社会主义新型村镇指出了正确的方向。1977年无锡县的工业产值达5.8亿多元，其中社队工业产值占56%以上。全县有101个县属厂。除6个厂分布在全县唯一的县属镇外，其余95个厂分散在全县35个公社，另外1900多个社队办的工厂更是星罗棋布。由于社队工业的发展，不仅进一步促进了

农业的发展，而且也大大改变了农村的面貌。这个县的各个公社所在地，正逐步形成为兼有城乡特点的政治、经济、文化中心。在公社所在地有工厂、商店、旅社、饭店、浴室、汽车站、中小学、医院、广播站、文化站、电影队等。在多数大队所在地也有工厂、商店、学校、医疗站、缝纫、理发组等。1977年无锡县在县、社、队企业工作的亦工亦农的社员占农村劳动力总数的19.5%。能够操纵机器和掌握科学技术知识，既是农民又是工人的一代新人正在成长起来。

通过农村农、工、商、副、集体经济事业的发展，必将有力地带动城市（镇）的改造和促进全国广大小城镇的建设。

4. 作好地区建设条件的分析、充分估计出现新城镇的可能性。

在地区城镇居民点体系中，各级中心相应的地位关系，即它们在地区的政治、经济的地位和作用，并不是一成不变的。随着地区内新的资源的开发、交通联系的改变，或国家重点建设项目的安排、它们之间的关系也会出现新的变化。特别是对于一些建设条件或地理位置优越的地段，往往有可能成为今后生产力集结的中心。例如湖北荆州地区的地区中心，位于汉江边上的沙洋镇，建设条件较好，有一定的工业基础，随着两沙运河的开发，将成为南北通途中的水运枢纽，在规划中，通过分析，提出了发展为工业小城市的建议。由此可见，应作好现有城镇建设条件的全面分析、根据规划期内的经济发展情况和进一步发展的要求，充分估计到区域内出现新城市（镇）的可能性，使规划留有发展余地。

六、工矿区域城镇居民点体系布局

由于大型矿产资源的开发与利用，而相应建立的矿区域城镇居民点体系，不同于地、县、镇、城镇居民点布局体系，也不同于大城市及其周围地区的城镇居民点布局体系。这类地区的城镇居民点布局是以矿产资源的自然分布为基础的。如煤田、油田、气田、铁矿山。由于资源在一个区域范围内呈点状分布，城镇居民点亦应随矿井、油井的分布分散布局。

这类地区的城镇居民点体系的分级形式一般为：

1. 主城（中心城市）为全矿区政治、经济、文化、交通中心。为全矿区的行政管理机构所在地，建设基地及加工工业的中心，并设有完整的市政设施和为全矿区服务的公共福利设施与文化体育机构。

2. 副城（一般工人镇）为分区的中心，设有为一个地区的或若干个居民点服务的公共活动中心和商业、文化、娱乐设施。

3. 工人村 为矿区的基本居民点类型。配置有日常生活服务设施。

例如大庆矿区的规划与建设，按照油田生产面广、点多的特点，和有大量荒地的有利条件，规划建设工农结合、城乡结合的新型矿区。矿区居民点体系分三级设置：

工人镇 为一个区的政治、经济、文化、交通中心，是区级行政机构所在地，也是生产单位比较集中的地方，设有较完善的公共服务设施。工人镇的规模约5万人，管辖的半径约20公里。其中萨尔图镇是大庆行政管理机构所在地，是整个油田的政治、经济、文化、交通中心。

中心村 一般是生产指挥部级的单位所在地，设有日常生活、文化服务机构。

基本居民点 一般是生产大队级单位所在地，设有日常基本生活需要的公共服务设施。

一般由一个 500 户左右的中心村和三、五个 100 户左右的居民点组成一个生活服务基地。居民点距中心村 2 公里左右。在若干个中心村的适中位置建立工人镇。

中心村和基本居民点的分布，根据生产单位的特点，区别对待。对于生产地点固定且集中的单位如机修厂等，在生产地点附近布置工农村；生产地点固定而分散的单位、如采油指挥部等，在若干生产点的适中位置布置工农村；生产地点流动的单位、如钻井、油田建设指挥部等，则在油田边缘布置工农村。

大庆矿区域城镇居民点的组织，兼有城乡的特点。既是大油田，又是大农场，职工就近上班，家属就近种地，日常生活就近解决。但这种城镇居民点布局形式，应注意在矿井分散布点的条件下尽可能使生活服务基地的建设相对集中，并具备相当的规模，形成设施完善的各级公共活动中心。

七、主要城镇的布局

区域规划中城镇布局的主要任务是：拟定各类城镇的性质与发展方向；确定各类城镇的发展规模；选择各类城镇的位置和用地；做出各类城镇功能分区的轮廓性方案。

（一）城镇性质和发展方向的确定

城镇的性质与发展方向主要是根据城镇在国家或地区的政治、经济和科学文化上的职能。并分析地区经济对城镇发展要求的影响和各个城镇在区域城镇居民点体系中的地位作用与分工协作等要求来确定的。

（二）城镇发展规模的确定

城镇合理规模的研究与确定，是区域城镇居民点布局规划的重要内容，也是城市规划首先要明确的问题。

城镇合理规模的确定，涉及到许多复杂的因素，是一个综合性的研究课题。它不仅取决于城镇本身工业生产的合理规模、交通运输的合理组织、城镇环境质量的合理评价、城镇建设与经营管理经济合理要求和居民物质与文化生活的方便条件；而且还取决于城镇在区域城镇居民点分布体系中所处的地位与国民经济职能的分工特点、城镇的等级类型，以及所在地区所提供的具体用地条件和建设条件，等等。

除了考虑上述许多影响因素以外，还必须从区域人口分布的总的原则出发，根据区域劳动力的综合平衡及其在国民经济各个部门的正确分配比例关系加以考虑。

城镇的合理规模，只有在全面分析研究上述一系列相互联系和制约的因素之后，才有可能合理地加以确定。

由于影响城市合理规模的因素十分广泛与复杂，目前还没有一种直接的办法，可以用某一标准的最优值，为城镇的最合理规模提出一个明确的数据。所以我们只能从影响城镇发展规模的许多错综复杂的因素中，找出最大的影响因素，作为分析与估算城镇合理发展规模的主要依据。

在区域规划中，具体进行规划期内城镇人口发展规模的估算时，则应根据国民经济计划提出的工业、交通、科学技术规划等所确定的在规划期内基本人口计划增长的数量和在原有城镇人口调查分析的基础上，确定各类人口的构成比例。根据基本人口和服务人口、被抚养人口的比例关系，用劳动平衡法或其它方法，估算城市人口发展规模。

在估算城镇人口发展规模时，应针对不同性质和类型的城镇人口构成的

特点，区别对待有重大发展的旧城市、一般城市和新建城市，以及大中小城市和小城镇等不同情况与特点，合理确定三类人口的构成比例，分别进行估算。

不同规模的城市人口构成比例，可参照 1980 年国家建委《城市规划定额指标暂行规定》中第六条规定进行估算（表 5-1）。

表 5-1

城市分类	人 口 构 成		
	基本人口 (%)	服务人口 (%)	被抚养人口 (%)
特大城市	27 ~ 32	21 ~ 26	42 ~ 52
大城市	28 ~ 33	20 ~ 25	42 ~ 52
中等城市	29 ~ 34	19 ~ 24	42 ~ 52
小城市	31 ~ 36	18 ~ 28	42 ~ 52
工矿区	31 ~ 36	17 ~ 22	42 ~ 52

（三）选择城镇建设地点和用地发展方向，拟定城镇布局结构的轮廓方案

城镇居民点布局的重要任务，就是在确定城镇职能和合理规模的基础上，选择城镇建设的最有利位置，制定城镇布局的轮廓性方案。

在全面分析用地条件和其他建设条件的基础上，根据生产布局要求和城镇规划本身的需要，合理确定城镇建设和发展用地，工业、对外交通、生活居住等项用地，城镇布局形式，以及用地发展的方向；并编制主要城镇近期建设发展项目的大体布局和用地功能分区的轮廓性草图。

这部分城市规划工作也可以与区域规划工作同时进行。

（四）城镇居民点布局规划与城市总体规划的关系

区域规划中的城镇居民点布局规划，主要是从外部条件、也就是从区域全局的观点进行城镇性质、规模与布局的研究。城镇性质、规模的初步确定对城市总体规划有很大的指导意义，是总体规划的主要依据。因为在总体规划阶段，进行城镇性质、规模及建设发展速度的研究条件是不够充分的。它只能在城市内部（城市本身的功能要求）情况进行分析研究，提供拟定城市性质、规模的部分依据，因此有一定的局限性。只有建立在区域规划基础上的城市总体规划工作，才能使规划更加科学与完善。通过区域规划的城镇居民点体系布局与主要城镇的布局规划，不仅确定了城镇居民点体系的分布特点和城镇发展的性质、规模、发展方向与城镇建设的具体地点；而且也大体上确定了城市（镇）的布局结构。

第六章 区域规划的编制

第一节 区域规划工作进行的方式和编制程序

一、区域规划工作进行的方式

需要开展区域规划的地区有各种类型，但基本上可分为两种不同性质、特点的地区：一种是具有比较突出的国民经济部门的地区，如工业比较集中的地区，建设大型水电站的地区，重大的矿区，农业专业化地区等；另一种是按行政区划或经济区划全面考虑国民经济各部门综合发展的区域，一般地区或相当于地区范围大小的省下经济区的规划较为普遍，其次是县区、省区或相当于县区、省区范围大小的经济区（下同）。

因为省区、地区、县区这三级地域的关系较为密切，因此这里着重讨论有关开展这三级地区区域规划工作进行的方式。

一种方式是由上而下。就是先搞省区级的规划，再依次进行地区、县区级规划。这种进行方式的最大优点是比较全面。因为这一规划步骤的特点是从大到小，从全体到局部，所以下一级的规划可以得到上一级规划的指导，使规划有所依据，从而避免了规划的片面性。但其缺点是不容易深入，因为在没有掌握下一级规划的资料时，上一级的规划就难以具体化，往往作得较粗。

然而，按照这种方式进行，对规划要求的各方面准备条件比较高，困难较多，不容易着手。比较易于着手的办法，还是从下而上地逐级进行。这种方式简单易行，可以依靠地方规划的力量，发挥地方规划的积极性。通过规划可以很快地明确本地区的发展及建设方向，作到心中初步有底；同时也为上一级规划积累了丰富的资料，使上一级规划有了比较可靠的依据。但其最大的缺点是局部规划的局限性，使许多问题的考虑和解决有很大的片面性，很可能被上一级规划否定。

因而出现了第三种规划工作进行的方式，即是先中间后两头。这种方式兼有上述二种方式的优点，但也同时存在它们的缺点。总之，无论采用哪一种方式，各级规划都是互相有关联的。上一级规划完成后，确定或校正了下一级规划的发展方向，而下一级规划完成后也补充了上一级规划的不足。这样反复修正，互相补充，使各级规划更臻于完善。各级规划虽然是分阶段完成，但却有反复修改的过程。

在条件允许的情况下，同时在相邻二级开展区域规划是一个较好的办法。因为相邻二级规划间的联系较为密切，同时进行，规划过程中的矛盾易于揭露，也易于解决，并取得一致。但是，这种方式进行的过程较为复杂，机构组织等较为庞大，人员也多，因此需要有极其严密的组织工作，加强统一领导，密切协作。

二、区域规划工作的编制程序

区域规划工作，一般分两个阶段进行。第一阶段，拟定国民经济和社会发展的技术经济假定；第二阶段，根据有关领导机关研究后的技术经济假定，编制区域规划草案。

第一阶段的工作主要是，汇集规划基础资料，掌握区域经济地理特征，明确工作中要研究解决的问题，根据中央和地方领导机关一致研究确定的关于本区经济和社会的发展战略，以及工农业生产的现有基础、资源（包括自

然资源、经济资源和社会资源)和建设条件,拟定国民经济和社会发展的技术经济假定。国民经济和社会发展的技术经济假定,由地方党政领导机关组织工业、交通、农林、水利、电力、城建、环保等各有关部门讨论研究报审后,即可作为编制区域规划草案的技术经济根据。

第二阶段的工作主要是,进行现场踏勘和技术经济调查。要求掌握区域内城镇的经济现状和发展的条件,查明适合于建设新工业、新城市和其他各项工程设施的用地面积、工程地质等建设条件,同时补充搜集有关技术经济和自然条件方面的资料;在现场踏勘和技术经济调查的基础上,根据国民经济和社会发展的技术经济假定,研究并提出工业、农业、交通运输、水利、能源、城镇、环保、风景区、建筑基地等专业规划草案;组织各专业规划单位协作配合,从发挥地区优势,发展本地区国民经济的整体利益出发,合理地解决各项专业规划之间的矛盾;在各项专业规划草案的基础上,进行综合平衡和技术经济论证,编制区域规划草案。

第二节 区域规划基础资料的搜集和应用

一、区域规划基础资料的搜集

规划基础资料的搜集，不是规划的目的，而是为了使规划建立在科学的可靠的基础上，防止工作中的主观片面性，从而提高规划成果的质量。

由于规划工作的极其繁杂性，因此对资料的要求也是很广泛的。但在规划实践中所运用到资料有必要的和充分的两方面。掌握必要的规划基础资料是很重要的。

在规划的不同阶段，对所需要资料的要求也不同。在拟定国民经济和社会发展的技术经济假定阶段，必需掌握的基础资料有，区域的自然条件及经济特点、经济性质及其发展方向，以此作为编制区域规划技术经济假定的依据。到了编制区域规划草案的阶段，则需要有较为深入细致的资料，以便足以作为规划设计的依据及其进行方案比较和技术经济论证之用。

任何一个阶段需用的资料，一般无法一次搜集齐全。因为情况在不断发展——新资源的发现，新工厂企业的建立，新交通线的开辟，工农业生产的进一步专门化和综合发展，物质基础的不断扩大、加强以及国家对本区域国民经济发展要求的变化，等等，这就需要我们经常不断地充实新资料，修正已经过了时的旧资料。另一方面有些自然资料（如气象、水文等方面的资料）更需要长期的累积，这就说明资料工作经常化的必要性。

搜集资料还须从实际出发，视具体情况而定，贯彻因地制宜的原则。区域规划需用的资料有一般的要求，但不同性质特点的区域在规划过程中又各有特殊的要求，因此资料工作的地域特性也不容忽视。

总之，区域规划中的资料工作，具有其独特的广泛性、复杂性、阶段性、经常性和地域性。

资料搜集方法基本上有两种：一种是通过各种方式向有关方面了解情况，如发调查表格，访问有关人员，召开座谈会等；通过这些方式所获得的材料往往是第二手的，所以在必要时还采取另一种方法，那就是通过踏勘，从实地观察了解中对材料进行校核、修正和补充。无论是采用什么办法，通过什么方式搜集资料，事先都需要作好准备工作，先整理检查已经掌握的资料，然后提出拟收集的资料提纲。

规划中所需要的资料，由有关的主管和专业部门负责供给，其对口分工如下：关于国民经济和工业企业技术经济指标的资料，由中央和地方的计划、工业、农业、交通、水利、电力等主管部门供给；关于矿产地质的资料，由中央和地方的地质部门供给；关于交通、水利、动力等各项工程建设的规划设计资料，分别由交通、水利、动力等各专业规划设计机构供给；关于地形、测量资料、由中央和地方的测绘局或有关的专业设计机构供给；关于城建和环保方面的资料由地方城建和环保部门提供。

二、区域规划基础资料的分析

区域规划的基础资料包括有四个方面的内容：现状资料、经济资料、发展规划或国民经济计划资料、自然资料。其详细内容主要有以下十四项：

1. 矿产资源的资料；
2. 工业现状及其发展规划的资料；
3. 农业（包括农林牧副渔）现状及其发展规划的资料；
4. 商业、外贸、仓储的现状及其发展规划的资料；

5. 交通运输（包括：铁路、公路、水运、管道、航空、邮电）现状及其发展规划的资料；
6. 水资源现状及水利综合利用和给水排水发展规划的资料；
7. 能源供应现状及其发展规划的资料；
8. 城镇居民点现状及其发展规划的资料；
9. 人口和劳动力的资料；
10. 建筑材料供应和建筑基地现状及其发展规划的资料；
11. 科技文教、卫生体育和休疗养事业现状及其发展规划的资料；
12. 地形地貌、水文、气象、工程地质、水文地质等自然地理的情况和特征的资料；
13. 区域环境条件与污染状况及环境保护规划措施的资料；
14. 地形测量资料。

资料工作的目的，既是为规划提供依据，就必须根据规划的需要对资料进行详细的分析研究，揭露矛盾，提出问题。对于那些有利的条件应促其在规划中得到充分的利用，而对于那些不利的条件，则应想法加以限制，或在规划中进行定向的改造。总之，对资料的分析应包括两方面的任务：其一，进行资料的核实鉴定；其二，针对上述资料进行有系统的分析研究，作出各种分析图表。资料的分析工作是通过一系列的数字、表格、图纸和文字的描述进行的。它对规划实践有重大意义。

第三节 区域规划的编制方法

综合平衡，统一规划，进行多方案比较是区域规划的基本方法。综合平衡，统一规划，可使部门经济和地区经济有机地结合起来，将地区内国民经济各部分组成有机的整体，使国民经济有计划、按比例地发展。进行多方案比较，选择最优方案，是编制好区域规划，有利于加快建设步伐的一个重要措施，同时也是贯彻群众路线，集思广益，求得经济合理的规划方案的重要手段。

一、综合平衡，统一规划

综合平衡，统一规划的含义，包括有三个方面内容：

1. 说明生产与需要之间相互的适应（在数量和质量上）程度。它反映了国民经济各部门之间合理的比例关系，要求相互协调、平衡。这种关系通过国民经济计划平衡表给予了明确规定。

2. 要求国民经济各部门、各企业、每一个具体建设项目，在地域上的分布和具体建设地段的选择上，加强相互间的联系和密切配合。它反映了配置各物质要素的自然条件和工程技术措施的要求，意味着空间上的协调平衡，使各物质要素各得其所，有机联系。

3. 建设进度和程序上的合理安排和密切配合。它不致使生产脱节，建设中断，而使尽快发挥投资效果，节约劳力、物力，以加速资金的周转。

综合平衡的具体内容有以下几个主要方面：

1. 原材料的平衡。指资源分配，如来自工业的产品、矿产资源和农副产品等。根据各地区的经济特点，选择几种主要品种进行平衡。平衡的目的是为了研究各工业部门在本地区内最适宜的发展规模。

2. 燃料的平衡。根据充分利用本地区资源的原则，以本地区燃料构成需要量为依据，研究本区燃料资源的余缺，各地提供的可能性和运输方式，拟定本区煤矿工业发展的规模和措施。尤其在有大型钢铁厂和大型火电站等用煤量大的地区，这项工作就特别重要。

3. 电力的平衡。首先分析负荷的情况，计算电力需要总量，然后根据电力资源分布特点选择电源，研究供电方式，确定拟修建的电力系统工程。在水力资源丰富的地区，要优先开发水电，研究水、火电的配合，水电站规模、建设进度和工业发展的结合等问题。

4. 运输的平衡。根据工农业分布现状和远景发展，研究货运量增长和货流方向，配置运输方式，规划交通运输工程，确定各运输枢纽的通过能力，合理组织运输力量，避免造成不合理运输。

5. 建筑材料的平衡。在重点建设地区，需要统一考虑建筑基地的规划，进行建筑材料的平衡。根据基本建设发展规模和进度，计算主要建筑材料需要量，确定建筑材料工业发展规模和区际调剂的大致数量。

6. 水资源的平衡。根据水资源综合利用原则，以最少的投资为国民经济各有关方面（防洪、发电、灌溉、航运、工业和城市供水等）取得最大的经济效益。水资源平衡的主要内容是解决各用水部门用水量分配的矛盾和水利枢纽的规划。

7. 劳动力的平衡。概略计算工业基本建设和生产所需劳动力的数量，研究可能由本区招收和由外区调剂的数量，计算全区人口发展规模，城乡人口的大致比例，并以此分析研究本区各项建设事业发展的可能性。

8. 商品粮的平衡。根据规划中的城市人口规模，估算商品粮的需要量，研究本地区可能提供的数量和调出、调进商品粮的可能性，并以此进一步分析城市人口发展规模和速度的现实性。

二、多方案分析比较方法

在区域规划中，通常是采用技术论证，进行多方案比较。技术经济论证包括技术和经济分析两方面，这二者之间是互相关联、互相制约的。每一方案技术经济论证的内容和重点，应由规划任务和当时的具体情况决定。通常，一般重大的技术经济问题都应该进行技术经济分析，从多方面论证每一方案的经济合理性与技术的先进适用性，并通过比较选择最优方案。

一般需要进行多方案比较分析的内容大致有下列几方面：

1. 工业企业分布和不同配置方案的比较。内容包括：应该发展哪一些工业，数量多少，项目多少，规模多大，厂址选择方案的比较（从技术和经济方面）；工业区组合、性质、内容及其规模；开拓新工业区和调整现有工业区不同方案的比较；矿山基地的选择及其开发程序；交通运输组织；城镇居民区与工厂的相对位置等。

2. 资源综合利用的经济评价。内容包括：如何充分合理地利用资源，区内主要企业所需的大宗的原料、燃料中能综合利用的是否都加以综合利用，以及对工业副产品的利用，下脚废料的回收等；如何经济合理地利用资源，重要的资源是否利用到国民经济最急需的部门，如何在资源较缺乏的地区寻找新的资源、组织新的资源来源等。

3. 有关专业部门规划方面的技术经济分析。内容包括：对不同专业部门规划综合性矛盾的分析，如水利电力枢纽规划与其他部门规划的矛盾、利害关系；主要水利工程的综合经济效益分析；新建铁路线规划的技术经济分析等。

4. 土地合理利用及其经济评价。内容包括：土地的自然条件评价及其原有利用情况的合理性分析；国民经济各部门对用地要求及其初步分配利用方案的比较；节约工业和城镇居民点用地、扩大农业用地的措施及其经济效果的分析。

5. 有关区域环境质量的分析评价。内容包括：区域环境质量的现状情况，引起环境污染的成因，污染源的分布、危害程度等；区域环境质量发展变化的趋势，特别是区域经济开发后对区域环境产生的新影响，以及改善区域环境质量的方案和主要措施等。

技术经济论证的原则，不能单纯地考虑技术经济条件，还要考虑政治因素，即应是从政治上需要、经济上合理、技术上先进、适用、建设上可行和国防上安全等几个方面，全面地加以考虑。技术经济论证必须是综合性的分析，要从国民经济总的经济效果出发，全面考虑问题。要有全局观点，但也要注意不同部门的不同利益。最后方案的比较还必须根据先进的技术制定，采用先进的技术经济指标进行投资估算及其经济效果的分析；当然也应考虑到采用先进技术的现实性。

在国外，近来有采用称之为“体系分析与经济数学模拟”的方法，进行区域规划。他们把“区域”视作一个体系单元，试图运用生态学原理和数学方法，对体系内的各种因素、结构及其相互制约关系进行综合分析、数量计算。利用电子计算装置，对大量有关经济、自然的数字资料（有些是通过自动传输系统收集）进行处理，在此基础上，编制各种体系单元的经济数学模

型（最优模型），然后再应用这些模型编制、论证、选择各种规划方案，预测区域未来的发展。他们认为按最优方案如期发展各部门，实施各种客体的布局方案，就可以避免主观性。

六十年代中期，苏联科学院专门成立了工业生产经济组织研究所，在大量参加区域规划实际工作的同时，着重研究区域经济数学模型的编制工作。这种模型根据不同级别（范围）、特点（类型）的区域，分别研究编制，构成一套模型体系。

在西方，包括美国，为了反映区内外的经济联系，常常编制各种投入-产出模型，称之为投入-产出表。还有反映区域位置分布的所谓“重力与位势模型”等。作为区域分析与区域规划研究的方法。

第四节 区域规划文件的编制

一、区域规划说明书的编写

区域规划说明书是规划的主要文件。说明书的编写，应根据规划任务、规划方案贯彻实施的要求，以及文件编制时的具体情况而定。一般为了便于领导机关审阅和有关部门参考，说明书往往分为三个部分编写：

1. 总体综合规划。这部分的主要内容是阐述区域的自然和经济条件；分析地区特点，说明本区域与周围地区的经济、社会联系及其在发展国民经济中的地位，提出规划依据，确定发展地区经济的原则；发展地区国民经济的有关控制指标以及规划具体内容上的综合简要说明等。对规划地区的范围、面积和确定地区界线的根据，行政区划、人口、民族等也要作概括说明。

2. 分专业“条条”规划。分专业编写，简要说明各专业规划的一般情况和特点；规划的依据、原则；规划的主要意图和具体内容等。包括的专业一般有：工业，农业，商业，仓储，交通运输，水利和给排水，能源供应，城镇及居民点，建筑基地，科技、文教、卫生、体育事业及风景区、休疗养区的规划等。

3. 分地区“块块”规划。在规划地区以下，根据合理分区的要求，划为若干规划分区。分区规划的目的，在于组织各系统的综合平衡。在说明书中应反映这部分的内容，分区进行编写，其内容包括：分区的自然、经济条件分析和规划概况的说明；各专业系统规划的内容；城镇居民点的经济特点、规模和发展方向等。

除了上述的主要内容外，还可以在说明书中附有必要的附件，例如对实现规划方案的必要措施的建议，资源综合利用的建议等。

说明书的编写，应力求简明确切，必要时可附缩图或照片，引用的基础资料应注明资料来源。编写规划说明书时，应同时编写一份简明提要，主要供领导机关审阅参考。

二、制图

区域规划图纸，一般包括下列内容：

1. 规划地区位置图（比例尺 1 : 30 万至 1 : 50 万），主要标明规划地区的经济地理位置，与附近地区主要的经济联系。

2. 土地使用现状图（比例尺 1 : 5 万或 1 : 10 万），主要标明现有和正在建设的城市、县镇、工矿区、乡村、集镇、农林牧副渔用地、风景区、休疗养区及其他专门用地的位置和范围；大中型工矿企业、电站、高压线路、铁路、公路、站场、港口码头等的位置。

3. 矿产资源分布图（比例尺 1 : 5 万或 1 : 10 万），主要标明各种矿产资源的分布位置、矿区范围、现有和规划的矿井与开采场的位置。

4. 区域规划总图（比例尺 1 : 5 万或 1 : 10 万），主要标明区域内的城市，县镇，工矿区及乡村、集镇，农林牧副渔地区，大中型工矿企业，铁路和公路的线路与站场，港口码头，电站，高压线路，供水水源及灌溉干渠，排水口，防洪工程，建筑基地，商业、仓储，科技、文教、卫生、体育事业及风景区、休疗养区等的规划方案。

5. 农业分布规划草图（比例尺 1 : 5 万或 1 : 10 万），主要标明重要农作物的分布地区，国营农场、大片菜地、果园、林区、防护林、牧区、渔区、水库及灌溉渠道、乡村、集镇等的规划方案。

6. 专业规划综合草图（比例尺 1:5 万或 1:10 万），主要标明交通运输系统、水利及供排水系统、动力系统的规划方案及其主要工程的位置。

7. 重要城镇及工矿区规划草图（比例尺 1:5 千、1:1 万或 1:2.5 万），主要标明各个城镇和工矿区的工业企业、铁路线和站场、港口、码头、仓库、住宅用地及主要干道规划方案。

8. 区域环境质量现状评价图（比例尺 1:5 万或 1:10 万），主要标明各城镇及工矿区污染源的性质，分布的位置及污染的范围和程度；河湖水系分布情况，取水口及排水口的位置以及水体被污染的程度；地下水的分布情况、流向及其被污染的程度等。

图纸的内容和张数，可根据地区的具体情况和需要予以增删或合并。图纸采用的比例尺应根据规划地区的大小，各种图纸拟表现的内容，以及提供图纸的可能性等具体情况和需要而定。

主要参考资料

[1]《城市规划原理》，同济大学、重庆建筑工程学院、武汉建筑材料工业学院合编，1981年，中国建筑工业出版社。

[2]《城乡规划原理》上册，“城乡规划”教材选编小组选编，1961年，中国工业出版社。

[3]《区域规划概要》，同济大学城市规划教研组陈亦清编，1965年。

[4]《区域规划》，杭州大学地理系宋小棣编，1978年。

[5]《工业区区域规划原理》，苏联国家建委民用建筑委员会、中央城市建设科学研究设计院编，中国科学院地理研究所译，1980年，中国建筑工业出版社。

[6]《三十年来工业布局与区域规划的经济地理研究》，中国科学院地理研究所胡序威，1979年。

[7]《国外区域规划编译集》中国科学院地理研究所陆大道编译，1978年。

[8]《城市——区域与城市区域调查研究——城市发展的区域经济基础调查研究》，地理学报，1980年12月，第35卷，第4期。

[9]《论我国小城镇的建设发展问题》，宋家泰，南京大学《地理科技资料》，1980年12月，第18期。

[10]《工业布局参考资料》，中国人民大学计划统计系生产布局教研室刘再兴编，1980年。

[11]《新城市的形成》[苏]··克拉夫秋克著，傅文伟译、鲍家声校，1980年中国建筑工业出版社。

[12]国土整治研究班讲稿选编，1981年。

[13]全国农业自然资源调查和农业区划会议的有关文献，1979年4月。

[14]《区域规划编制理论与方法的初步研究》，建筑科学研究院区域规划与城市规划研究室编，1958年，建筑工程出版社。

[15]《区域规划文集》第一集，建筑工程部城市建设局编，1960年，建筑工程出版社。

[16]《中国地理学会1965年经济地理学术讨论会文集》，中国地理学会经济地理专业委员会编辑，1966年，科学出版社。

[17]1978、1979 年全国经济地理学术讨论会有关文献。

[18]《不同类型的城市布局特点》，重庆建筑工程学院城市规划教研室黄光宇，1978 年。

[19]《城市规划译文集》，1979 年 12 月中国建筑工业出版社城市建设编辑室，1979 年，中国建筑工业出版社。

