

苏联有关编制区域规划纲要 和区域规划设计方案的建议

(以系统分析和纲要目标方法为依据)

三

B·B·弗拉基米尔
C·A·伊斯托明 合 编

王 进 益 译

中国城市规划设计研究院情报所
一九九〇年十月

7. 用地规划布局的系统原则

规划布局的概念

7.1 编制有关解决用地规划布局问题的区域规划纲要和区域规划设计方案的主要任务是，在用地规划布局范围内最有效地和相互协调地分布各种不同功能的主要国民经济要素，以便确定它们相互发挥功能作用的最佳方式。

对地区的用地规划布局调查和研究，应按下列程序进行：

对用地进行综合评价；

确定地区的人口容量；

分析原有规划结构（包括回溯分析）；

制定远期规划结构；

结合前面几个调查阶段的成果编制用地的功能分区示意方案；

根据相应的功能分区划出备用地（备用场地），并对其进行分类；

编制地区的各种抉择规划方案；

选择最佳方案；

编制地区的设计方案（解决生产、人口、居民点间服务设施和群众性休息场所的分布问题）。

对用地的综合评价是规划分析的依据，而用地的功能分区并形成规划结构，则是用地规划布局的起始阶段。

规划结构

7.2 从有关复杂体系功能的现代系统观念来看，应当把区域规划的用地规划结构，看作是各种国民经济建设项目及自然景观最重要要素在其经济开发的各个阶段相互协调和共同发挥作用的模式。

在区域规划纲要和区域规划设计方案中，研究用地规划结构的主要目的是使各个设计阶段达到合乎逻辑和序列性的要求，这种设计由于采取决议形式可保证选择最有效的方案。

在调查研究过程中，应把主要注意力放在对经济活动和居民在拟规划地区范围内生活的所有形式的空间布局客观规律的了解，并且既考虑内部相互联系，又考虑外部相互联系。当把地域对象作为一个系统来研究的时候，首先必须确定一系列的功能—空间联系，已经明确的这些联系的相互作用模式，实质上便是研究对象的规划结构。在编制设计方案过程中，由此肯定的规划结构，可作为地区重要要素在规划上呈现动态发展的相互作用的一种形式。与此同时，有若干种可能形成与发展的规划结构方案，可适合于研究对象的具体规划结构。正是由于这一点，便决定了还在设计的前期阶段就要探索最有效的方案和采用决议方案的先进方法的问题。

在规划结构中，往往可以分出三种类型要素：枢纽、联系和地带。这些主要同类要素从十分相同的涵义上确定着空间和用地的划分，在这些划分中形成了结构。枢纽起着限制作用，联系同时既是连结要素（例如在枢纽之间），又是分解要素（在地带之间），而地带则

保证用地的划分。对所有这些要素进行分布的一定程序，便是拟研究的规划结构的物质表现。

区域规划对象的基本规划结构要素，应当属于以下类型中的一种：

点状类型（规划中心）——原有的和新建的城市、大型工业和动力综合体，具有紧凑形式和占地面积不大的交通枢纽；

线状类型（规划轴线）——具有明显线形状态的交通干道、石油管道和煤气管道等；

带状类型（规划地带）——具有十分突出的自然和经济特征的用地：山岭、土壤改良地区、城市化高度发展地区等。

在各种情况下，许多对象既可属于这种规划要素类型，又可属于另外一种规划要素类型。

根据对邻近地区经济开发条件的影响强度和半径范围，基本规划要素应划分为主要的和次要的两种，而根据构成基本规划要素对象的性质，则应划分为自然景观要素（河流、海岸带、森林、山地等）、交通和国民经济要素（城市、城镇集聚区和大型工业建设项目等）。

7.3 在编制区域规划设计方案阶段，要更加细心地划分规划结构要素并加以分类，同时还要考虑到对象的自然气候特征和国民经济特点。在把规划结构要素划分为主要要素和次要要素的同时，应当考虑那些与邻近地区有着频繁生产工艺、经济和劳动联系的国民经济及交通运输项目，它们在工业专业化十分特出地区内起着主导作用（在其他条件相等情况下）。在疗养区内，规划结构的自然—景观要素一般占据着首要地位。在大城市（特大城市）和城镇集聚的地区内，注意力应当重点放在这样一些规划结构要素上，它们能够确定把自发聚集的居民点改造成为有计划调节的组群式居民点体系的性质。

在区域规划纲要和区域规划设计方案中研究地区的规划结构时，要考虑解决以下任务：

研究对象的原有规划状况并了解其主要的自然和国民经济要素；

明确改造规划地区的主要趋向，并从最有效地达到既定目标的观点对其作出评价；

编制远期规划结构示意方案，并划分出其基本要素。

每个地域对象在其形成和发展过程中，要像一个系统那样发挥功能作用，这个系统由一些与某种构成系统相关的不可分割的规划要素所组成，而且还要由一些明显的时间和空间参数来表示。规划结构的实质是由空间联系组成的，在这些联系的基础上，这些要素联合起来，形成并确定着地区的规划结构。

7.4 为了有效地编制地区的各种发展方案并对其做出评价，必须确定主要的规划要素及整个时间和空间的相互联系。必须既要按照各种要素功能的空间相互联系特征来分析国民经济和自然的性质，又要依据所有功能单元（要素）的划分，即从拟解决任务的角度来划分地区规划结构的这两个组成部份。

编制规划结构示意方案，必须分三个阶段进行：

第一阶段：

确定拟规划地区原有规划结构的基本要素，并加以分类；

弄清空间相互联系的所有形式；

研究地区的空间规划模式（以下列任何一种形式记载所有的相互联系，例如用矩阵、表格、示意图等形式表示）。

第二阶段：

按照时间历史地分析拟规划地区的改造和经济开发的主要趋向（回溯分析的时间不应少于预测期限）；

从迅速而又全面地达到区域规划目标的角度对分析结果作出评价；

预测对象在可预见的远景期内的规划结构。

第三阶段：

这个阶段属于编制区域规划纲要或区域规划设计方案的结束阶段，建议对规划结构进行修正，并且考虑区域规划其它章节中所包含的各项远景建议：关于国民经济各个部门发展的建议；关于改变居民点规模和数量的建议；关于完善交通和工程基础设施的建议；关于组织文化-生活服务系统和居民群众性休息的建议。

在这样的修正过程中，应当把主要注意力放在上述各项建议是否与原有规划结构先进的发展趋势发生矛盾上。

因此，第三个阶段的成果便是远景规划结构的最终方案，除了用地综合评价示意图外，这个方案还是编制功能分区，而后又是编制规划地区的区域规划纲要或区域规划设计方案的原始依据。

功 能 分 区

7.5 在区域规划中，确定用地功能分区就像确定对象的模拟方法一样，其结果，整个用地被划分为各个不同主要经济用途的地段。

功能分区的主要目的旨在解决这样一些具体的区域规划任务：保证规划用地的各个部份得到合理的利用；在相互安排各种类型的经济活动方面遵守国家定额标准和科学建议；保护和恢复有价值的天然资源，等等。为了达到上述目的，必须：

确定属于本对象地区内划分功能分区的数量及其各种名目；

这些分区要与用地的具体地段连接起来，并且编制其远景功能分区的示意方案；

研究在每个功能分区范围内合理利用土地方式的建议。

在编制区域规划纲要时，建议划分以下一些类型的功能分区：

经济和城市建设集约开发及最大限度进行人工改造环境的分区；

城市建设粗放开发和相对控制人类活动对自然环境影响的分区；

有限制地经济开发和最大限度保护自然环境的分区。

除了主要功能分区以外，在必要情况下还可划分一些低一级的工业占优势的分区，优先发展农业、林业或渔业的分区，优先发展游憩基础设施的分区，以及景观保护分区等。

7.6 过去编制的区域规划对象用地和规划结构的综合评价示意方案，可作为按照分区从功能上划分具体用地的依据。用地综合评价可确定经济开发条件多少相同和周围环境状况大致相等的用地地段，而已制定的远期规划结构，从自身方面来说则可能对外部条件做出评价，这些条件决定着具体用地在功能使用上是否合理的问题。这些条件是由地区相当重要的结构要素（主要的和次要的规划中心、规划地带和规划轴线）分布特点产生的。

在每个功能分区内，应确定自己的利用土地制度，无论在编制设计方案，还是实施设计建议时，都应严格遵守这种制度。例如，在迅速开发区要解决进一步发展现有工业和城市居民点的问题，以及考虑为远期基本建设、交通和公用事业仓库构筑物、郊区农业迅速开发项目留出主要备用场地的可能性。除此之外，这里可能还包括卫生防护带、护水区、绿化系统等。与此相适应，需为其它类型的功能分区规定一些合理利用土地的制度。例如，在游憩区，由于发展医疗、休养和旅游机构，决定主要限制工业生产的增长，而在以发展农业为主

的地区，则严格限制将农业用地改作它用，并且考虑采取一些有关这些用地土壤改良和灌溉的措施。

7.7 在区域规划设计方案中，拟制定一个较详细的用地功能分区程序，增加功能区和分功能区的数量。这一点与较仔细地考虑在分布国民经济各个部门方面客体内部存在分歧，以及对自然地理条件和国民经济专业化各不相同的客体本身采取不同的处理方法有关。在以发展农业为主的功能区内部，最好划出农业灌溉分区、放牧业分区和蔬菜栽培业分区，等等。在编制其他国民经济性质的州内地区规划设计方案时，则最好划出许多其他类型的功能分区。例如，在专门疗养—游憩地区内，必须划出特殊疗养区，在这种疗养区内，应当严格限制发展其他国民经济部门，最好完全排除这种可能性。

7.8 在编制区域规划纲要阶段，功能分区的界限可以大致确定下来，并与行政区、自然或人文景观区、规划结构各种要素影响区等相适应。在编制州内地区规划设计方案阶段，则应考虑到行政—法律的固定性，即功能分区的界限建议根据各个用地单位界线（市界、国营农场和集体农庄土地界限、国家土地限区和国家林业限区等）来划分。在区域规划设计方案阶段编制的功能分区示意图上，应标明地区的所有主要土地所有制，并且指出它们列入那一个已经划定的功能分区组成中。这样的土地所有制一览表还建议列入区域规划设计方案的主要条例组成中。

8. 数学模拟的原则和方法

总 则

8.1 解决任何复杂问题的科学方法，与建立能够解决这一问题的有效科学手段有着不可分割的联系。对区域规划所研究的如此复杂对象来说，由计算机提供信息和程序的相互联系的成组数学模式，可以成为这样的手段。

数学模式具体类型的选择，取决于区域规划对象的规模和特点，并且以下列一些原则为依据：

选择数学模式的主要标准是，模式的功能要适应区域规划纲要或区域规划设计方案的宗旨；

模式的研制与应用，不应看作是连续运算的一次性循环，而很快成为连续平衡运算的总和，在这些运算过程中，不可避免地会出现局部的和整体的回归；

在一个模式范围内，不可能相应地描述象区域规划对象这样复杂的客体，因此最好编制相互联系模式体系，这些相互联系模式具有独立的分目标，并且对各个功能分系统或地域分系统做出论述；

模拟和形式分析的方法，应与广泛应用鉴定评价和采纳方案的非正式程序结合起来；

必须最大限度地考虑到具体规划对象的特点，以便简化研制数学模式的过程并提高其适应性。

大多数区域规划对象的特点，首先在于它们涉及许多部门和广大地区的利益。由此决定解决这样一些最重要的任务就十分复杂，例如确定发挥地域国民经济综合体功能作用所必需的各种活动方式的合理发展途径和合理的地域规划布局等。

在编制区域规划纲要和区域规划设计方案的初期阶段，可利用适应经济信息尚不明确和从质量上描述发展目标的简化数学手段。在以后阶段，则应了解前面计算的结果，以及经过核实的信息资料和对发展目标在质量方面作出的决定。在这里最好利用仿造模式和优化方案的方法。

8.2 在区域规划中，经济数学模拟大致可分为两个阶段。

第一阶段——局部评价确定区域规划对象地区生产专业化的各个大型生产项目合理分布问题。专业化部门的选择及其发展限制条件的确定，均要根据地域长期发展设想、投资特点和资源保证的预测状况来进行。

在论证地区生产结构时，确定专业化部门建设项目的发展方案，并对方案作出初步选择，可采用经过很好研究和多次试验的部门规划模式手段。这些任务能够有效和迅速解决，在很大程度上取决于对象地区的特点。特别是，如果在模拟地区拥有大型原料产地，并且在很大程度上预先确定了布置工业企业，那么采用点状优化模式便能很方便地描述一些工业部门（例如采掘工业、冶金工业等）的情况。在另外的情况下，例如当专业化部门是农业生产及与此相关的食品工业和轻工业时，则必须应用涉及全地区的生产和交通模式。

第二阶段在于综合评价拟规划地区所有经济环节的发展方针。在这里，各个部门分系统的发展抉择方案，应当既要在各个地域生产综合体范围内取得相互间的联系，又要与整个对象地区取得相互联系。其结果，应当确定地域经济综合体的合理生产结构和空间布局。这两方面的调查研究，最好连续进行。

第一阶段从结构上制定地域纲要的任务，可归结为论证地区经济部门之间的合理比例关系和确定利用具有多种意义的国民经济资源和地方资源的最佳方针，为此可利用两种类型的模式。

在第一种类型模式中，大致研究地区经济所有要素之间的联系。这些模式在于使纲要的目标任务与可能的资源保证状况协调一致，并且从提高整个地区经济效益角度弄清对拟建的生产发展部门方案的评价。

第二种类型模式可用来解决发展国民经济综合体各个环节的详细任务。根据地区特点，这些模式可能是些优化模式或平衡模式、线性规划模式、网状模式、统计模式。

第二阶段是从结构上研究经济和人口的空间布局。优化地区规划结构要建立在这样的设想基础上，即拟研究地区专业化部门的组成、规模和生产联系发展方向都已明确（或在以前阶段的成果中已经确定）。建立地区规划结构优化模式的最重要阶段之一是，编制模拟构思方案和确定该方案各要素之间的相互信息联系。在这种模拟方案中，某些问题只以假设方式提出，而其解决将由相关学科的代表人物来完成。

区域规划的优化模式

8.3 优化模式要按以下一系列特征划分：

按目标功能类型（每个单位的最小投入、最大利润、最大产量、最大效益等任务）划分；

按正在审核的生产单位所提出的产品类型数量（单项产品和多项产品任务）划分；

按对建设项目连续发展因素的估计（不变的和可变的任务）划分；

按所求值概念的性质（连续的变量和离散的变量）划分。

总之，有关生产发展与分布的模拟状况，一般可以这样来描述：

一个地区有许多生产某种产品的据点。在这些据点内拥有现有的和正在建设的企业，因为在审核期内有可能建设这样的企业。需要这种产品的地方已经明确，而且每个地方对这种产品的需求量也确定下来。此外还了解到交通网及其发展远景的状况，并且确定生产与消费地点之间的产品运输费用；

在现有企业中存在这样一些企业，有些可以扩建或改建，有些则不行，因此，在审核期内这些企业不予发展。按照每个现有企业或其经营与发展方案，确定可能的产量和与此相适应的费用。对每个拟建企业，要了解其在规划期内可能达到的最高产量，而对那些扩建企业，则了解其扩建后的最大可能增长量。与此同时，还要确定由此而必须增加的费用（日常费用和基建费用）；

在上述情况下，应当找到这样一种分布和发展生产的方案，以便取得目标功能的最大值（例如最少的投入）。

这项任务的解决，要综合确定以下各项内容：

企业的分布、规模和专业化；

生产工艺和每个企业的发展方案；

对各种资源（财政资源、物质资源和劳力资源）的需求量及其在企业间的分配状况；

交通联系（原料和产品的运输方向与运量）。

8.4 以上问题是线性规划的典型任务，并且视地区（模拟对象）的具体研究任务和特点有可能发生变化。

根据解决各个部门任务的经验总结，可以确立地区专业化生产发展与功能发挥的多种方案（与所研究的状况相适应），在这些方案中要发展部门的分系统。但是，所获得的发挥专业化部门功能的方法，不能确认为最终的方法，因为从部门角度来看，在有限的地域范围内几个部门相互作用情况下，不可能考虑到所有影响生产分布和发展的因素。

8.5 建立地区模拟设想方案，旨在获取以下各项成果：

地区的城市及其人口在空间的分布位置；

生产在地区内的分布；

有关主要服务部门建设项目的分布及其就业人数；

中心城市游憩区的分布；

货流在地区内的分布；

道路交通线的网络；

居民上下班和前往文化生活服务机构及游憩场所的钟摆式流动分配状况。

因此，合理的地域规划结构，要由以下一些反映地区发展最重要方面的目标来确定。

保证地区中心地带和边缘地带按比例发展；

完善地区的生产结构；

合理利用土地；

合理安排居民上下班的钟摆式流动；

改善城市和农村居民点的居民文化和生活服务设施；

改善居民点的生态状况；

改善地区居民的游憩条件。

所建议的合理化程序包括两个阶段：预备阶段和按数学模式的自身计算阶段。合理化预备阶段的实质在于由经济专家，城市建设者，规划设计人员和生态专家共同制定许多地区规划结构远景方案，其中每个方案都要说明居民点的分布结构（内容包括居民点的数量、等级和空间位置）、道路和交通线的网络形状和供居民点间使用的游憩中心体系。因此，以下各项内容便作为基础性信息资料：拟在地区内发展的地域生产综合体的规模（它们决定着地区各种不同规模居民点的可能数量）；地区农村人口分布的远景结构；模拟地区的景观和地形特点。

合理化的第二阶段——按照模式依次排列已编制的方案——事先探索每个方案的居民点具体参数（居民数量，主要生产部门和服务部门组成，并指明每个部门就业人数，等等）、道路和交通线网络和游憩区系统。在此之后，确立能够评价某种城镇分布抉择方案社会和经济效益的综合指标，并从许多原有方案中选出一个理想方案。有关确定地区规划结构某个方案具体特点的推测，并不要求改变列入这个方案的城市总数量，它们的等级和空间位置，以及该方案所采用的道路和交通线网络的形状和地区游憩地带的位置。

确立地区空间结构类似方案的优点，决定于该方案能大大简化城镇分布模式的数学结构（在详细研究城市建设项目的时候），这一点与下列情况有关：首先，确定用地能适合城市建设要求水平的因素；其次，任务的规模在逐渐缩小，这是由于居民点的等级体系及其相互位置同样属于优化过程的大量原始信息资料；再次，在这种情况下，不要求反映由原来城市建设项目和居民点间交通线路所形成的各种联系，因为在编制居民点体系的最初抉择方案时已经考虑了这些联系。

在已编制的地区规划结构方案中，如果没有一个理想的方案，那么至少要有一个相当接近于理想的方案，因为能够认可的分布抉择方案是有限的。在城市和交通线路已经形成网络的居住地区内，这一点则要以相当严格地划分各种功能用地作为条件。

关于新开发地区，在编制区域规划纲要和区域规划设计方案时可以提高规划的自由度，在这些地区内，建立居民点首先以主要交通干道为目标，并且在空间布局上指向一些固定的生产要素（例如矿藏地、动力建设项目等）。

如果在设计最初方案时仍然出现失误的话，那么对这些方案的经济和社会效益所做的评价，可以提供补充的信息资料，这些资料有助于研究一些新的，过去未曾考虑的人口分布结构方案。

8.6 优化地区发展的阶段。有关确定最初方案具体参数值的推算和对这些方案的社会和经济效益评价，最好按照包括五个章节内容的示意方案进行。

在第一章节中要对居民乘车往返于居民点间文化生活出行的频率做出评价，而且考虑到地区内每个居民点的劳动流动状况。同时广泛采用人们在地区内来往活动的重力模式。

第二章节是优化地区发展建议性示意方案的主要章节。优化生产和人口在地区内分布的模式，是构成这一章节的基础。模式是一项在线性限制条件下分解编制程序的任务。生产—经济建设项目和地区居民点社会—文化基础设施的建设与经营管理总费用，以及与划拨新的城市建设项目用地有关的费用，可用来作为优化的标准。以下各项内容属于模式的限制条件：

反映生产与消费地点产品平衡状况的一般要求；

城市中心区人口规模及在中心区部门就业的人数；

服务领域就业人数，城市中心区人口及在中心区停留的定期来往人数；

城市人口规模，并应符合相应等级要求；
每个城市就业人员的性别结构；
用地规模及用水量；
周围环境有害物质的排放量。

在第三章中，要确定建议方案的地区道路和交通线网络形状的具体特点，为此，要计算道路交通网每个地段的最大交通负荷，这种负荷要以居民定期来往的客流量及货运量作为前提条件。接下来就要对修建某种方案的道路交通网所必需的总费用作出评价。

第四章旨在研究与中心城市居民游憩和保证地区居民点内卫生定额要求有关的问题。对中心城市居民乘车前往郊区休息地带进行游憩的频率要做出评价，对向大气和水系联合排放有害废弃物的状况也要做出分析，这些废弃物会促使新的、相当有害的物质出现，等等。

在第五章中要为城镇分布、道路交通网形状和中心城市游憩区系统方案的每种组合确定地区发展的综合指标。以下各项内容属于这些指标：

生产和经济建设项目的建设与管理折算费用；
城市经济各部门项目的建设与管理折算费用；
建立新的生活居住区的折算费用；
货物运输的折算费用；
拨给新的城市建设项目用地的价值评估；
发展道路交通网的折算费用；
建立并发挥中心城市游憩地区功能作用的费用；
在时间和空间上抵达劳动地点的方便程度；
中心城市居民游憩乘车出行的频率。

前面七项地区发展指标可用货币形式表示。后面三项指标的经济等价物的获取，则与每小时自由时间的经济评价有关。地区规划结构最初方案的顺序排列，可采用成双对比的方法进行，即对城市建设方案进行社会和经济效益评价，以确定投入与效益的增长值。因此，对于它们的对比，应和来自理论的设想一样，具有形式上的差别，而无关系上的差别。

第三阶段的任务是，对纲要在时间上实行优化，即找到一种能够实施一系列考虑到生产工艺和时间限制以及提供资源保证的纲要措施的方案。前面几个阶段所获得的部门和部门间的详细研究成果，可以确定地区发展进程中最稳定的因素和时间上的相互联系，这些联系与各个建设项目具体特点的关系是不变的。下一步就要求确定这样一种实现纲要所有措施的顺序和期限，它们保证克服主要资源和生产工艺之间的限制，以及保持对中间产品生产与消费的平衡关系。

在这种情况下，最适宜的手段是采用网络模式和仿造模式。网络模式旨在反映一系列在时间上相互联系的措施，这些措施要达到最终目标或成组目标。网络模式可以做到以下几点：从预测期被分割成各个间断时间角度综合分析地区纲要的结构；预测投资过程中最重要的综合参数（实施期限、资源需取量、产品生产进程，等等）；从选定的标准角度提出一个在资源限制条件下的理想时间表。

区域规划的仿造模式

8.7 由于预测期限拖的时间很长，有许多实施方案（它们实现各项措施的期限和达到

既定目标的顺序相互之间各不相同)可以适合每个空间布局方案或生产专业化方案(甚至在严格限制条件下),这便是区域规划纲要和区域规划设计方案的特点。根据实施期限,资源需求动态、城市和农村居民点发展以及周围环境状况的总计指标可能有着很大差别。因此,在这个阶段研制地区发展的仿造模式的效果特别好,这些仿造模式可从实验角度研究系统的发展进程,划分和调查影响这个进程可控制与不可控制的因索,仿制各种控制战略。

属于优化模式的还有包括排列分析方案程序内容的仿造模式。这些仿造模式可以相当充分地描述城市发挥功能作用的过程,然而只能提出大致的仿造方案,因为优化工作只能在许多由机械仿造完成的控制方案中进行。与此相反,优化模式本身可以在许多可能的最初方案中获得真正的优化方案,然而要做到这点,有赖于采纳一些有关模式变量之间相互联系的十分有力的设想。鉴于研究对象的复杂特点,可以得出这样一个结论:优化模式只能给予初步评价,而这种评价应当借助其他研究手段,特别是仿造模式进行更详细的说明。

8.8 建立仿造模式拟实行下列三个主要程序:

为了相应地描述系统的发展制定一系列必要的变量;

明确变量之间的相互依从关系;

利用业已明确的依从关系模拟城镇分布体系的发展。

在第一个程序中,要选择与设计居民点体系各种空间等级对象相适应的变量。已确立的一系列变量,应当充分描述体系的所有结构,而且在考虑预测期的同时,还应具有相当的整体性。这些变量应当提供可能去仔细研究城市建设措施和其他措施对城镇分布的影响作用,这些措施与住宅、服务性机构、交通运输网等各种方案有着密切联系。与此同时,这些变量要根据假设分解为外源变量和内源变量,外源变量应当描述体系的功能条件;正是通过这些变量来控制对体系的发展(控制部门和地区基本建设投资的再分配),但在这些变量中可能存在一些无法控制的变量(自然条件)。

8.9 内源变量描述体系本身的特征和对控制作用的反作用。而且其中可能存在这样一些变量,控制实体通过适当增加或减少投资(固定生产基金、住宅总面积、发达服务设施等)能够直接改变变量的值。那些对变量不能起到直接影响作用的内源变量(出生率、死亡率、居民定期来往流动程度和生态状况等),则属于另一类变量,其变量值仅仅取决于间接投资,而且往往带有很大福利性质。

8.9 第二个程序是必要的,因为按照体系各要素分配人口,是人口自然增长和机械增长各种类型和流动趋向的结果,这些结果本身又取决于大量经济、社会、生态和其他因素。不相当充分地从质量和数量上描述这些依从关系,和确定每个因素对整个人口及其各个社会-人口分类(性别、年龄、教育程度等)的影响性质和程度,要想提出论据充足的人口分布建议是不可思议的。因此,最好要极其充分地反映人口分布体系各个经济、生态、社会 and 人口分系统之间的所有重大依从关系,确定它们对发展居民点网的影响性质。明确和描述变量之间的相互依从关系,最好采用统计分析现有信息资料的方法,这种方法既可评价变量之间的联系性质,又可评价已经明确的可靠依从关系。在这些方法中获得广泛推广的是因素分析方法和回归分析方法。当在工作中遇到很多变量时,采用因素分析方法最为方便。但是由此获得的综合因素和整体因素,往往难于解释清楚,适应抉择分析任务的要求也十分复杂。传统的回归方法在这种情况下可以方便地取得成果,然而却不太适应拥有很多变量的工作。变量太多既难于选择最主要因素,又难于找到最能接受的相互联系形式,

8.10 成组统计自变量的方法。按照自我组织原则建立的这种方法的规划系统,可以进行完善的回归分析。这种方法的基本设想是,全面描述内源参数对一系列外源变量的依从关系,可用一组简化的方程式(局部表述)来替代,其中每个方程式只是两个自变量的函数。各项任务需分若干阶段来解决,而且随着阶段的增加,局部描述输入的自变量复杂程度也随之增长,因为在每个研究阶段这些自变量的作用,都要由前面几个阶段输出的自变量来完成。有关两个自变量不超过二次平方的多项式,可用来作为函数。既然任务需分若干阶段来解决,那么局部描述的复杂程度既可是横向(合成多项式的相加数)的增长,又可是纵向(这个多项式的平方)的增长。对每个局部描述都要计算出选定的标准值,有效函数值的相关系数和模式输出值的相关系数(求出最大的系数),可用来作为成组统计自变量方法规划系统的这种标准值。从所有局部描述中可选出最符合选定标准的已知部分。这部分便是局部描述下个阶段的自变量。

当选定的标准值达到自己的极限(同时认为,中间变量的复杂程度与研究对象的复杂程度相等)时,局部描述复杂程度就不再增长。最终的和最准确的方案将以一组中间变量形式来表示。这种描述体系要比扩展的方程式描述来得方便和紧凑。

对城镇分布具有潜在影响的所有因素、参数和联系,应当在仿造模式中给予充分的考虑,哪怕是根据近似评价的考虑。这一点同样也向信息来源提出相应的要求。能从原则上解决新任务的模式,要求得到新的信息。最充分地描述体系和获取原始信息资料之间的矛盾,可以在广泛运用鉴定评价方法基础上得到解决,但是,一般要求改善城市建设的统计工作。

模式的结构和模拟对象的选择,应该分成若干相当细小部分,以便反映各项措施的城市建设成果(例如人口分布等),同时,它们又应该相当紧凑地聚集在一起,以便不超出城区规划所要解决的详细任务范围,而主要一点是与工作期限和物质-技术资源及干部保证情况相适应。

8.11 第三个程序既要编制和调整城镇分布体系仿造模式的纲要,又要进行计算实验。同时在实验中可以检查有关城镇分布体系发展进程内容的各种设想,获取有关体系发展的各种门槛(资源和生态等的门槛)信息资料,评价外部环境、控制纲要、目标方针、定额指标对城镇体系的影响作用。

应用仿造模拟,可以改变纲要目标方法的规模,这种方法首先涉及到城镇分布抉择方案的确立,因为现在这里所研究的不是表面上已知的最终发展结果,而是某种一系列能够把发展引向正常轨道以取得必要成果的措施。例如,假使确定(和从数量上计算)城市人口增长的决定性因素是由于在城市中增加工作岗位和发展标准服务设施的话,那么抉择方案内容的确立,就可不必通过在地域中心及其外围地区以及各种不同等级组群式居民点体系之间寻求人口远期分配方案的途径,而是采取一系列限制工作岗位和标准服务设施发展的措施。

每种抉择方案可按已经明确的依从关系换算成一定时期内人口的具体增长值,并且按照一组相应的标准做出评价。差别仅仅在于对抉择方案可以进行不止一次的评价,而且经过一段合理的间隔时间(这样可以及时展开对抉择方案的比较)。此外,抉择方案本身更加具有弹性,即体系各个组成要素的发展战略不仅在空间上,而且时间上都可以改变。例如,可以研究体系每个要素由于迅速发展、一般发展或停滞发展政策的连续变化而出现的各种不同组合。