

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)

—

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

一九九〇年七月

前 言

区域规划,从某一点来看是一门部门之间的设计学科,其主要任务是对用地进行综合布局。为了解决合理分布工业、民用建筑、交通运输和游憩设施建设问题,要求对涉及人类活动各个方面难于比拟的广泛任务,进行相互联系的分析

传统的预测和设计方法,愈来愈难以解决这类任务,因此提出了一项把主观主义降到最低限度的使命,即尽可能地使编制和采纳设计方案的进程符合客观实际。在这种情况下,有效地解决区域规划的任务,应当求助一些把区域规划确定为一种发展系统的方法,即采用现代的系统研究方法。

区域规划的系统方法,应看作是建立、预测和发展复杂系统的基础,而这类复杂系统又是区域规划的研究对象。

编制区域规划纲要的过程与编制区域规划设计方案的程序,在原则上没有什么差别,只是在某些调查阶段设计程序简单一些,因此,工作中所有编制方法的系统程序,都要以设计方案为例进行分析,以便在制定区域规划纲要时有可能加以利用。

编制区域规划纲要和区域规划设计方案的方法,在建筑出版社过去所出的中央城市建设科学研究设计院著作中都有过研究,这些著作包括有关编制区域规划纲要和区域规划设计方案手册(1978年);有关用地规划以达到区域规划目的手册(1979年);有关区域规划中对用地综合评价和功能分区手册(1980年);有关区域规划中环境保护手册(1980年);有关城镇分布模式手册(1982年);有关编制区域规划纲要和区域规划设计方案中工业章节的建议(1987年);有关区域规划纲要和区域规划设计方案实施建议(1987年),等等。

本书(各项建议)由中央城市建设科学研究设计院编写,俄罗斯联邦建委B·П·扎尔林和B·A·米拉申两位工程师参加,总编辑是B·B·弗拉基米尔和C·A·伊斯托明同志。

1. 区域规划的系统原理

系统研究的主要原则

1.1 从研究系统分析的产生条件中不难得出一个结论,系统分析有着非常实际的目标方向。目前除了各式各样系统分析的附录外,在一定程度上不需要严格的理论论证,或者甚至不需要一个统一的方法程序序列。每项具体任务都可建立自己的方法依据,这种依据除非发生重大变化是不会转向其他任务的。就当前发展水平而言,系统分析把科学原理,逻辑规律,以及专门的程序和等级都吸收了进来。

系统分析中所采用的数学模式,图式模式或物理模式,实质上与专家解决问题时的思辨结构只有很小的差别。系统分析模式是注有图例的模式,由于这些模式比实际难于控制的直觉模式更容易确立,因此,系统分析模式具有一目瞭然的特点。

1.2 在系统分析范畴内,专家划分了两种方法,即系统分析数学和系统分析逻辑。第一种方法与系统在数量上所表示的某种功能是否合理有关。在这种情况下,其任务是要在数学方法或仿造方法基础上找到一种具有一定量化的好方案。而系统分析逻辑则与采纳方案的

过程和程序有关，即把问题归纳成系统的结构占据了首要地位——明确系统的现实目标和达到目标的一些抉择途径，分析外部条件和限制状况。

为了确定系统方法的联系原则和系统的一般理论地位，可运用以下一些定义：

系统研究——是一些科学和技术问题的总和，对这些问题的所有特点和多样性在理解上是一致的，对调查对象各个功能系统作为一个统一整体的研究又是相同的；

系统方法——是用图例对系统的概念和对象的调查方法的一种表述；

系统的一般理论——它涉及跨学科研究领域，其任务包括制定系统的综合模式，采用一种逻辑方法手段来描述系统的功能和特性、目标明确的发展动态和等级结构以及控制过程等。

1.3 系统研究的一些主要原则，完全适用于本建议中所分析的区域规划对象。地区是个系统，它由一些相对无法分割的要素组成（这些要素又由构成系统的各种联系把他们结合在一起），而且要用一定的空间和时间参数对其作出评定。

在把系统看成是各种分系统的等级结构之后，就可研究功能规划布局的特点，其形成要素和未来发展的抉择方案。

在系统研究的方法中存在着非常不同的基本概念。许多作者对同一个术语却往往认为是完全不同的事物，因此，即使确定系统方法（系统）的基本概念也是必要的（在本书范围之内），从对系统概念的所有解释中可以分出以下几种：

系统是一些有着相互联系要素的整体，这个整体的特性不是其各个组成部分特性的总和；

系统可组成一个与环境相联系的特殊统一体；

任何一个正在研究中的系统，一般都是较高等级系统（元系统）的要素；

任何一个正在研究中的系统的要素，往往同样也是较低等级系统（分系统）的要素。

1.4 目前系统分析正用来作为系统方法的主要方法论的基础。系统分析的主要原则是，把分析系统划分并分割成其组成部份的分系统和最基本要素，同时确定他们之间在功能方面相互联系的所有形式。这种划分既可按功能特征进行，又可在突出规划结构要素基础上进行。因此应当确立等级原则：系统分析的等级结构自上而下，从系统结构的高等级到低等级。

有关系统分析和研究的专家程序，通常分为解决问题的五个主要阶段：

划分目标（或目标的总和）；

确立保证达到目标的抉择手段；

确定资源；

建立模式；

确定选择最佳抉择方案的标准。

确立明确的活动程序，考虑目标和手段，挑选和不断研究解决问题的抉择方案，力求在他们之间做出合理的选择——所有这些内容都包含在有关系统方法的各项工作之中。

1.5 对上述过程要从解决规划问题专家的立场加以论述：

第一个工作阶段，和一般提出问题阶段（确定设计系统结构主要指标和功能性质）一样，主要是具体地阐明目标和效益标准；

第二个阶段主要是根据选定的目标和标准提出工作设想，以及选择解决问题的手段，诸如选择数学模拟、逻辑模拟或结构模拟等；

第三个阶段要把系统划分成其组成部份的分系统和要素，以便揭示所有相互联系和功能作用的形式；

第四个阶段对系统进行测验工作，即分析系统的实行情况，以便确定拟建的城市建设系统的合理组织与管理工作的；

最后一个阶段是研究有关取得解决问题成果的具体建议。

与此同时，在系统分析区域规划和城市建设问题的范围内，有可能建立一个形式化和非形式化的统一体，这一点在解决城市规划和预测的往往不够严谨的结构问题过程中尤为重要。善于从量化方面描述对象的状态尽管十分重要，然而也不应该掩饰这样一个事实，即模式效益首先取决于其基本前提的正确。

区域规划是一种系统方法

1.6 区域规划在其出现的初期就实质而言是一种综合方法，因为其主要内容是在分析和综合地区自然、社会经济和技术组成部份的基础上建立地区一体化模式，并在具体条件下确定实施这种模式的各项措施。但近些年来，区域规划方法（其中包括系统的一般理论）和系统分析，有了迅速发展，制定了相当明确的方法和程序手段体系，而且有效地运用于许多重要计划与纲要的实施中。目前根据系统分析正在研究综合性国民经济计划的方法论问题。这种方法是编制苏联全国城镇分布总体示意方案的基础。系统方法的一些主要现代手段还应在区域规划中予以发展，因为区域规划既与地域计划，又与城市建设战略任务的进一步具体化和实现有着密切关系。

1.7 区域规划的全部历史证明，在工作中要始终不渝地坚持两个条件（众所周知的所谓“部门”区域规划时期除外），一是对规划对象要采用综合方法，一是分单元研究地区的最重要组成部份——自然环境、经济和基础设施。

机械地把系统方法的现代手段搬入区域规划，和在区域规划中用这种方法只编制单纯的示意方案而不发展区域规划所固有的结构原理，不完善信息系统，不发展分析、预测和综合方法，是不可能提高区域规划作用的，也不可能把区域规划作为任何一个地区的形成和功能发挥的可靠依据。然而恰恰是区域规划的系统方法能够调整对复杂地区问题的研究，使提出的目标与现有资源相适应，并且相当可靠地选择必要的规划方案。

区域规划及主要地域文件体系

1.8 各个城市 and 居民点应在相互联系、成体系发展全国和各个地域城市和农村居民点的国家计划范围内予以发展，由此也就决定了现有的城市建设设计体系，这个体系由五个主要文件组成：苏联全国城镇分布总体示意方案；地域城镇分布示意方案；区域规划纲要；区域规划设计方案和城市总体规划。

这样便出现了一个相互联系、并列从属地编制城市建设计划前文件 and 设计文件的问题，这些文件要保证居民点的发展。

国家城镇远期发展政策的基本设想和原则，要在达到计划前水准的科技进步综合纲要、全国生产力分布总体示意方案、全国城镇分布总体示意方案中确定。在城镇分布总体示意方案发展中，要编制各加盟共和国（地域）城镇分布示意方案，在这些方案中需要具体说明和研究建立城镇分布体系的方向，并考虑其经济、社会和生态的发展条件。

区域规划纲要和区域规划设计方案可作为控制城市和居民点发展政策的一个重要手段，它们是控制居民点发展，和在其经济和社会形成的每个阶段合理利用土地、自然资源、工程基础设施、交通基础设施和社会基础设施的国家文件。借助区域规划还可在国民经济计划与城市建设设计之间建立起相互的联系。

1.9 在区域规划纲要中，根据城镇分布总体示意方案和地域城镇分布方案，并考虑建立地区经济综合体的国民经济计划和计划前的论证，要继续进一步研究和具体说明在州、边区和加盟共和国内安排生产和人口的一些问题。在揭示建立具体的地域经济综合体可能性的区域规划纲要面前，还要提出以下明确而具体的任务：

在拟定的经济发展远景基础上制定最有效地安排工业、民用建筑、农业、交通运输和游憩设施建设的模式；

在所建议的地域经济模式基础上并考虑到人口的增长情况来研究城市和农村居民点体系、组群式城镇分布体系、居民文化生活和游憩设施系统的发展途径；

明确并保证综合利用所有主要资源——自然资源，土地资源，经济资源和劳力资源；

保证合理地建立和发展地区的工程技术基础设施；

制定一些保护外部环境，保留和改善自然景观所必需的地域规划措施；

对州、边区和加盟共和国进行经济区划，划分出区域规划下一阶段的研究对象和确定完成设计方案的次序。

在区域规划纲要中，发展城市居民点网的问题占据着中心位置。根据综合评价，要确定各个城市居民点能否发展，其周围环境状况和能否进行经济及游憩设施建设，发展工程技术基地和建筑基地的状况与可能性。经过综合分析，要得出这样的结论：哪些城市应该首先发展，而哪些城市由于种种原因一般不促其发展。

在区域规划纲要这个层次上，需具体说明城镇分布总体示意方案和城镇分布地域示意方案的基本原理和方法原理，并且保证在战役方面对其进行修正工作。

1.10 如果区域规划纲要的使命是确定如何有效地安排州、边区、自治共和国的生产和人口分布的途径，那么区域规划设计方案则应指出有关合理实现这些途径的具体可能意见。

设计方案对象指的是纲要中拟研究地区的一部份，因此，方案可在大比例尺图纸上来完成。这样就有可能进行较详细的分析和较具体的研究。

区域规划设计方案可使过去的设计文件，首先是区域规划纲要中提到的城市和农村居民点发展前景具体化。区域规划设计方案将解决以下各项任务：

进行用地功能分区，并为工业和民用建设、群众性休息场所等划出备用场地；

既为整个地区，又为城镇分布体系的每个单元确定城市和农村远期人口规模；

明确发展现有的和分布新的居民点、工业区、农业区、游憩区体系的最佳规划方案；

制定一些有关发展居民点间文化生活和游憩设施的措施；

根据计划生产任务和远期人口的需要，制定一些有关安排和完善地区工程技术基础设施的具体措施；

制定一些有关保护和改善周围环境的具体措施，其中包括划分禁猎区、禁渔区，天然公园、各种保护区，等等。

目前，区域规划设计方案既可按成组行政区编制，又可按一个行政区编制，很小范围的经

济区划可作为划分成组行政区的依据。一些成组行政区是由各种不同因素确定的，它们包括建立统一的地域生产综合体和城镇分布体系以及经济地理状况等。

在城市人口超过农村人口的集约化开发地区，往往要编制设计方案，而且要特别注意从统一的地域经济角度建立行政区的问题。

各个行政区的区域规划方案，一般对准农业专业化突出的地区。除了传统的划分外，这里要特别注意农业生产和农村人口分布的地域布局问题。

对地区土地持一种简单化的认识观念（即忽视它是生产力并可在各种经济活动领域中加以利用），正在愈来愈大的程度上为另一种观念所替代，认为土地是一种特殊方式的资源。正是在区域规划工作的这个层次上，要实现真正的一体化，并对两个主要设计文件——全国生产力分布总体示意方案和全国城镇分布总体示意方案进行修正和具体化的工作。

区域规划决议在愈来愈大的程度上被看作是对建设投资效益产生重大影响的因素，因此在论证较高层次的经济决策时必须考虑这些决议。

这样，区域规划一方面成为城镇分布总体示意方案和城镇分布地域方案之间必不可少的联系环节，另一方面又成为国民经济计划和城市规划设计之间必不可少的联系环节。

2. 区域规划方法的系统原则

区域规划对象的确定

2.1 在系统研究和确立区域规划对象时，必须把它看作是一个系统（根据系统的通常定义），该系统是个有着相互联系要素的完整体，它既被确定为是较高等级系统的要素，而自身又被分解为较低等级的系统。

在分系统之间存在着一定的相互联系。这些联系的性质、结构、数量、频率和稳定性，可以确定系统是复杂或简单的，是稳定或动态的，是多结构或单结构的。

作为区域规划对象地区，就其物质含义而言，是系统特征的某种总和，在设计地区远期模式过程中，必须研究和了解这些特征的规律性。

首先，地区是个复杂而又庞大的系统，这个系统具有来自自然、技术和社会等各种各样内外联系的特点，这个系统还可以说成是两个次系统——自然系统和人类活动系统呈动态相互作用的一种形式，而两个次系统本身又可划分为许多相互起作用的分系统：

自然系统分为地质分系统和生态分系统；

人类活动系统则分为生产分系统，城市建设分系统和基础设施分系统。

2.2 地区是一个功能系统，因为其要素的相互联系呈不断循环状态，这一点在很大程度上确定了系统的子系统、分系统和各个要素之间相互联系的质量状况。地区系统的这个特性非常重要，因为它可以很概括地预测到系统中发生的最重要过程的动态。与此同时，地区又是个动态系统，因为随着时间的推移，它可以发生数量变化，而最主要的是质量变化。作为一个系统的地区这一特性，与设计地区远景模式遇到最大困难有关，因为地区的质量变化（从而也包括子系统变化）常常是在不确定的条件下发生的。对于作为区域规划对象地区的这些系统，不仅必须了解其原始要素，而且还要了解他们之间起作用的联系形式和关联形式。一般来说，在一个复杂系统中可以划分出若干组相当稳定的关系，而这些关系又确定着系统的结构。在复杂的系统中同时存在着若干个结构，由此这些系统便可称为多结构系统。区域

规划实质上是地区的一种地域模式，也就是一个过程，在这个过程中要考虑系统的最重要联系。制定这种模式的目的在于使所有分系统达到最合理的和最平衡的状态，以保证整个系统取得最大的国民经济效益。只有当区域规划转变成为相当有效的管理系统时，才能全面完成这项任务。

2.3 与此同时，区域规划对象地区成为以下这样一些系统：

完整系统，这里所有的分系统和要素均有着相对的独立性，在他们相互作用的情况下，可构成新的质量；

多目标系统，其目的是达到建立这个系统所要求的结果，从这些结果中可求得定量与定性公式，同时他们又是评价系统功能的依据；

开放系统，它与外部环境经常起着相互的作用，并且保持着动态平衡关系，在这个基础上增加自己内部的有序性和组织性；

控制系统，在这个系统中要有意识地深入研究和实施控制性作用，旨在达到系统的多种目标，保证系统的功能有效地发挥和发展；

庞大而复杂的系统，这个系统只有在作多方面分析并吸收经济、社会、生态、城建、自然、工程和其它领域知识的基础上，才能进行研究和设计。

有关区域规划方面的专家系统，可区分出以下一些系统特征：

动态性——区域规划系统经常处于发展状态，而且其规模、速度和性质在各个变化阶段毫无疑问是各不相同的；

复杂性和非加法性——正在形成的分系统和要素的相互作用改变着系统的特性，整个系统的特点是总合了各种各样质量方面的正反联系；

随机性——人口增长和人口结构变化、经济发展和科技进步规模和速度等的概率特点，增加了规划系统在发展中的不稳定性，同时也加深了其设计的复杂性；

惰性——在动态发展和随机发展的情况下，整个区域规划系统的变化大大慢于正在形成的分系统和要素；

等级性——区域规划系统要素所具有的等级、协作和从属特性，可与规划结构的惰性一起作为建立区域规划系统时的重要组织要素；

发展的不平衡性——区域规划要素和分系统的发展是不平衡的，因此可以说，必须使区域规划系统合理化的基本原则是保持平衡与稳定。

区域规划是个控制系统

2.4 就控制论而言，区域规划是个复杂的、动态的控制系统，它包括被控制（规划现状）和控制（规划纲要和设计方案）两个方面。地区的完整模式，并不局限于上述各个方面的问题，除了规划现状和各种设计方案外，还应包括彼此之间和与整个系统相互作用的因素。因此，建立地区综合控制模式十分复杂，需要付出许多精力和时间，要求在系统化、深化研究和应用区域规划方面具备必要的知识，这些知识是在发展经济数学模式、系统分析、决策理论，广泛运用电子计算技术等过程中积累起来的。

从控制观点看，系统的一个重要特点是要有统一的系统目标，所有分系统的功能都要服从于达到统一的目标。在采用系统方法的条件下，控制的主要任务是使系统的各要素在空间和时间上达到一体化要求。解决这项任务包括选择和建立有效的规划结构，并且考虑结构

的发展和分系统及整个系统要素的合理功能问题。为此，解决这项任务的困难决定于两个主要原因，即结构的复杂性在自然、社会、技术系统的高度发展变化，以及一方面在各个分系统和要素之间，另一方面与整个系统之间均存在着特殊性质的相互关系。每个要素除完成系统的部份作用（服从于达到系统的各项目标）外，其本身就是一种相当独立的事物单元，并具有自己独特的目标和特性。各个要素的目标与系统的目标协调一致，是应用系统方法时实施控制的一个主要问题。

2.5 应用系统方法和实施控制的一个最重要原则是，组织好通过方案的程序，在区域规划中，这个程序包括编制设计方案、协调单位鉴定和审批部门批准的工作。除了明确规定的目标以外，通过方案的程序还应立足于一系列最重要的原则（例如，了解资源、选择方案、制定纲要、考虑效益、分段实施等），以及依赖于生态方法，这种方法可使自然活动和人类活动子系统之间复杂而又相互的联系达到最佳状况。

由于区域规划是一种利用土地达到多种目标的方法，因此在某个地区发展自然环境与技术活动环境的所有综合项目达到纲要目标的原则，应是这种方法的基础。

2.6 在区域规划中应用生态方法通过方案，就必须把地区（区域规划对象）看作是一个生物经济系统，即在这个系统中应达到生态的平衡。这一点首先说明，在设计地区人类活动子系统时，不应是简单地考虑自然子系统的功能利益（至今就是这样做的），而应把两个子系统利益看成是相等的。这里首先要说的是，必须使最重要的自然组成部份——水、大气、土壤植被等获得再生。在高度城市化地区达到生态平衡实际上是不可能的。但是在整个相当辽阔地区，对其采取正确的态度，即把它看作是一个生物经济系统，这项任务是可以完成的。一些地区的发展纲要和全国各个自然经济地带内生物经济系统的发展纲要一样，其差别是很大的，但是对自然子系统和人类活动子系统功能目标相互联系起来以取得最大国民经济效益的重要性，在认识上逐年都在提高。

3. 系统编制纲要和设计方案的阶段与程序

总 则

3.1 确定最佳发展方案的全部程序应当有系统地进行。为此，重要的不是简单地去论证旨在解决问题的各项措施的总情况，而应论证能否更有效地去解决问题。

系统编制设计方案的过程，旨在综合而又相互联系地解决重新建立的系统或原有系统的一些新问题。实际上指的是希望借助对工作程序的研究以得出一些在理论上经过论证的新结论。这些结论可以解释、预测、组织和控制与有效发挥拟规划地区功能作用有关的过程。规划设计人员必须从详尽了解实际情况出发明确一些新问题，揭示正在进行中的过程的规律性，决定这些过程有效实施的最佳途径。保证应用系统研究的方法和程序取得成效，只有在建立了调查研究的结构并在实际中付诸实施的情况下才能做到。这样就必须确定一种能达到目标的合理活动示意图，也就是说提出一项有关研究解决问题过程的主要阶段任务。

国外一些专家在研究解决问题过程时划分了以下一些阶段和程序：

确定组织工作目标；

明确在达到这些目标过程中的问题；

调查研究问题并提出肯定意见；

探索解决问题的途径；

对所有方案作出评价并从中选择最佳方案；

协商并批准方案；

为执行方案做准备并付诸行动；

控制对方案的应用；

检查方案的有效性。

调查研究程序过程可分为三个阶段：

明确所提出的任务阶段；

进行调查研究阶段；

根据调查研究结果采取行动阶段。

第一阶段要求：确定程序，了解程序的目标并对其可能的结果做出评价；确定效益标准；根据提出的目标简要说明任务。调查研究阶段包括：考察和收集资料以便更深入地了解所提出的任务；拟定假设和数学模式；进行补充的考察和实验以便检查假设是否正确；分析所有信息资料和程序模式的数学研究；推测可能取得的结果；简要说明各项建议和研究解决任务的补充方法。最后一个阶段则拟定通过方案的建议。

3.2 国外专家与苏联学者在这个问题上的不同点是，前者认为研究程序的过程应从简要说明问题开始，而后者则指出，研究程序应从研究模拟过程开始，并包括以下内容：

初步简要说明任务；

选择评价方案效益的标准；

收集更详细说明既定任务的资料；

准确地说明任务；

编制解决任务的各种可能方案；

制定数学模式；

按照效益标准对比各种方案；

通过方案。

由于对现有方法进行了分析，通过方案的典型过程可以是，

提出和肯定问题；

建立目标和确定标准；

分析问题并从质量方面做出全面的简要阐述；

建立数学模式；

解释数学模式；

综合理想方案；

实施所通过的方案；

评价所取得的成果；

修正模式。

主要阶段

3.3 依据上述经过研究的调查程序方法，系统分析原则和原理，以及考虑到地区的特点，解决问题的程序可分为若干连续的阶段，这些阶段把传统的和新成立的系统分析方法结合了起来。

3.4 提出问题。在一定的目标与达到目标的具体可能和途径之间经常出现矛盾。我们把规划设计人员意识到的出现这些矛盾的状况称之为问题现状。通过方案的过程不应从简要说明问题开始，而应从意识到问题的现状开始。提出问题意味着要将所研究的系统划分成几个轮廓范围。在简要说明问题时，应对系统、目标和可能的行动方案作出分析。我们所确定的方法和系统方法一样，与规定的直接目标有着密切的联系。对所提出的目标必须尽可能考虑得广泛一些，因为规划设计人员的任务在于从达到目标，进而从解决问题的观点来决定可能方案中哪个方案的效益最好。

3.5 建立目标和标准。在对问题做出了简要说明之后，就必须精确地规定和详细地分析目标及有效达到目标的标准。选择目标和进一步分析其组成以及确定效益标准，可以对投入的费用和获得的结果进行比较。

正确地选择和简要说明目标，便能决定对系统的选择，即正确地确定目标甚至比正确地选择系统更加重要得多。要记住仅从高级系统观点来简要说明系统的目标这一点也很重要。

必须把适应本地区的发展国民经济、城市建设、基础设施、保护和改善自然环境的战略任务作为第一等级目标。苏联生产力发展与分布总体示意方案、苏联各经济区生产力发展与分布示意方案、苏联城镇分布总体示意方案和各地域城镇分布示意方案中规定的目标，可作为选择这一等级目标的基本点。

3.6 分析资源。在解决问题过程中的这个阶段，必须分析自然条件、劳力资源、物质资源和其它资源（补充的和未予补充的），结合预测资源确定地区的物资保障状况。在同一个阶段，还必须分析对地区用地的综合评价。

分析主要问题。这个阶段是通过方案全过程的不可分割的部分。在制定这个程序过程中，一方面必须揭示正在研究的系统过去功能的机制，另一方面则必须系统整理必要的信息资料，以便确定最好的方案和有效控制未来的功能。必须实行各种与揭示和论述正在形成的要素并使之达到结构化要求有关的程序。为了分析类似的过程，对应分析、回归分析和要素分析的方法相当有效。为了确定一些其数量少于原始因素的综合因素，需要采用主要组元方法。为了确定能相当充分反映系统功能成果的最少量因素，在通过方案的理论中则要采用典型分析方法。

在这个阶段还要从拟定的目标和探明的资源角度确定经济容量和人口容量，地区的再生能力。

3.7 确定地区的主要发展方向，即地区的经济、城市建设、基础设施和周围环境的主要发展方向。确定最重要部门的主要比例关系、远期人口规模、工业和农业生产等的总指标。在这个阶段要使主要目标和资源之间的初步联系得以实现。

地区经济综合体一方面要与科技革命开展，另一方面又与必须考虑地区自然环境特点而确定的条件相适应，是选择地区用地发展主要方向的首要标准。

在全面分析地区经济和自然环境状况、发展趋势及其在规划期内可能产生的影响的基础上，要简要说明一些最一般的规定标准（旨在达到一定目标）与现状之间的差别问题。明确主要问题便能深入研究地区的主要远景发展方向。

预测经济发展主要方向和自然环境变化（其中包括由于人类活动影响发生的变化），不仅要考虑到多种发展趋势，而且还要以过去确定的发展目标作为依据，这些目标在本阶段需根据现实条件加以具体化和做出更加明确的说明。

预测的主要任务之一是，对原料、物资、工艺、动力、运输、劳力、财经和信息资料做出总的评价，以使产品的计划产量和需求得到保证（以价值和实物来表示），而且还使所拟定的建设性措施得以实现。预测工作可针对解决问题的各种可能性制定若干方案。对预测性指标的评价，最好能获得最大的和最小的概值。

3.8 对研究对象的结构功能分析。在这个阶段，对资源和主要问题分析之后及根据对地区现状的分析，需简要说明地区的主要发展方向，同时根据拟定的目标，必须划分一些主要功能分系统，在这些分系统范围内应使设计建议得以实现。

明确分系统与所有相互联系（本身的内部联系和相互间的联系）的关系，一方面可以较具体地进入确立各种抉择方案阶段，另一方面则可核定拟规划地区的界线。

3.9 编制地区发展的抉择方案。在进行这项工作时要考虑到所拟定的各项目标。抉择方案的程序必须根据业已明确的地区功能分系统进行。这种方法可以较充分地研究所有理论方面的可能抉择方案，并且根据已提出的各项目标有可能较快地明确地区的形成和发展的最佳方案。

3.10 抉择方案的检验与评价。在调查研究程序的范围内，比较抉择方案可按如下步骤进行：编制能客观反映拟研究问题主要特征的数学模式；确定能表示有效解决问题要求的合理指标；确定能指向最佳抉择方案的合理标准值。当所有达到既定目标的指标符合质量评价要求时，这种方法就完全无懈可击。

在区域规划实践中，利用所谓合理化的模式往往很难做到，因为所有指标并非都能符合质量要求。在这种情况下，有可能采用专家评定程序，由于在原有指标基础上取得专家的咨询，便可在分析审查抉择方案时对达到目标的状况作出评价。

把数学模拟方法引入设计过程，当可大大提高拟采纳的设计方案的可靠性和现实性。但是，建立模式，除了在方法上存在着众所周知的困难外，还有其它一系列原因使得编制区域规划数学模式程序复杂化，因为在编制设计方案过程中不得不采用各种非正式的分析方法，而这一点又远非所有拟研究问题的对象都能正式记载下来。

数学模式成功与否，在很大程度上取决于编制设计方案的非正式程序实际上能容纳正式记载方法达到何种程度。正是由于这一点，还提出一个必须在系统的基础上编制区域规划纲要和区域规划设计方案的前提条件，因为系统分析方法的任务之一是，学会把正式的和非正式的分析方法及数学方法与评审人员启发式方法结合起来。

在整个区域规划中建立数学模式的必要性，取决于两种情况。第一，对确立规划对象提出的要求很复杂，和与此相关的必须研究大量信息资料，对于这两点，借助传统设计方法是不可能有效涉及和考虑到的。第二，仅仅依据专业经验愈来愈难于明确和评价抉择方案，以及确定最佳发展方案。

确立的设计方案目标、规定的标准和限制、正确肯定的问题等，即在过去所有系统研究方案阶段取得的成果，是使设计方案中主要问题趋于定型的必要前提条件，其目的在于使地区的功能规划系统更加合理，数学模式可以从过去确定的地区可能发展抉择方案中评选出最有效的方案。

在这些模式中，除了定量评述外，还包括质量评价，这些质量评价在大多数情况下由于模型“缺乏”，进而“降低”客观性的实际状况难以定型。但这种方法可促使标准和限制得到进一步完善，更好地把它们正式记载下来或在必要的情况下加以改变。规划设计人员依据



“评估”模式结果、自身经验和专业直觉采纳最终的方案。

在区域规划作为一门设计学科的当前发展水平阶段，还没有一个统一的描述地区功能的模式。准确些说，要研究机器人设计系统，从根据地区正在形成的主要功能分系统来研究某些描述地区功能最重要问题的模式开始做起，建立这种统一系统是可能的。根据具体设计方案的目标、现实条件和特点，这些模式毫无疑问将是各式各样的，但在大量需要解决的任务中，应在其不同组合情况下涉及以下一些主要问题：

- 生产的地域布局与城镇分布的相互关系；
- 文化和生活服务中心网的建立；
- 休养、治疗和旅游建设项目的分布与发展；
- 工程技术基础设施和交通运输基础设施的改造；
- 周围环境的保护等。

3.11 最佳方案选择。在这个阶段，要根据社会和经济、规划和生态综合评价的结果来检验已确立的抉择方案。其结果，接受方案的人便可获得和分析按一系列通过的标准对正在研究的方案做出的各种评价（数量和质量方面的评价）。

主要分系统的综合发展纲要根据以下选定的抉择方案编制：生产抉择方案；城市建设抉择方案；基础设施和环境保护发展纲要。这是复杂和劳动量最大的一部份工作。正是在这部分工作中要使各项目标与每个纲要的资源最终结合起来，对比和选择这类结合方案，并且考虑使整个区域规划系统取得最大的效益。

在综合纲要范围内要编制较低等级分系统的发展分纲要。例如，城市建设分系统的发展纲要可由住宅建设纲要、公共服务设施纲要、群众性休养事业纲要等组成。

既然在每个纲要的各项目标中反映了其它纲要的最重要目标，而要达到这些目标又可能被看作是对圆满完成主要纲要的一种限制，因此不可避免地要用许多连续的迭代法不止一次地重新审查分析系统的发展纲要。与各种目标和资源相协调并对整个系统来说又是效益最好的方案，可作为主要方案并列入最后的工作阶段。

3.12 编制设计方案。在已采纳的规划结构、功能分系统示意方案和地区综合评价的基础上，各个分系统的长期发展纲要可以获得最有效的地域联系。

在选定的抉择方案范围内出现各种不同规划方案时，可以采用形态分析方法，即“形态匣子”方法。对每个已划定的功能分系统来说，拟提出许多规划布局方案，这些方案可列入最佳抉择方案的组成部份。借助专家咨询便可按照标准的评价来确定这些方案。每个功能分系统要符合自己的形态等级，这个分系统的布局方案就是形态等级的要素。形态等级的要素又要符合自身的向量评价，从而可以获得好的抉择形成方案，即形态等级诸要素的组合成果。

制定有关实施已通过设计方案的组织措施与技术措施，是最后一个也是最重要的阶段。首先对区域规划方案的实施，应理解为依据区域规划纲要和区域规划设计方案中所包含的建设性意见采取某些经济决策。

上述有系统地通过方案的阶段，大体上反映了编制区域规划纲要和区域规划设计方案的进程。各项目标，分析方法和编制最佳方案的预测工作，对各种不同类型的区域规划来说是各不相同的，而且这个简单的通过有效方案过程的程序证明，编制区域规划纲要和区域规划设计方案的过程是多么复杂，多么不一样。现将有系统地解决问题的主要阶段列于图1。

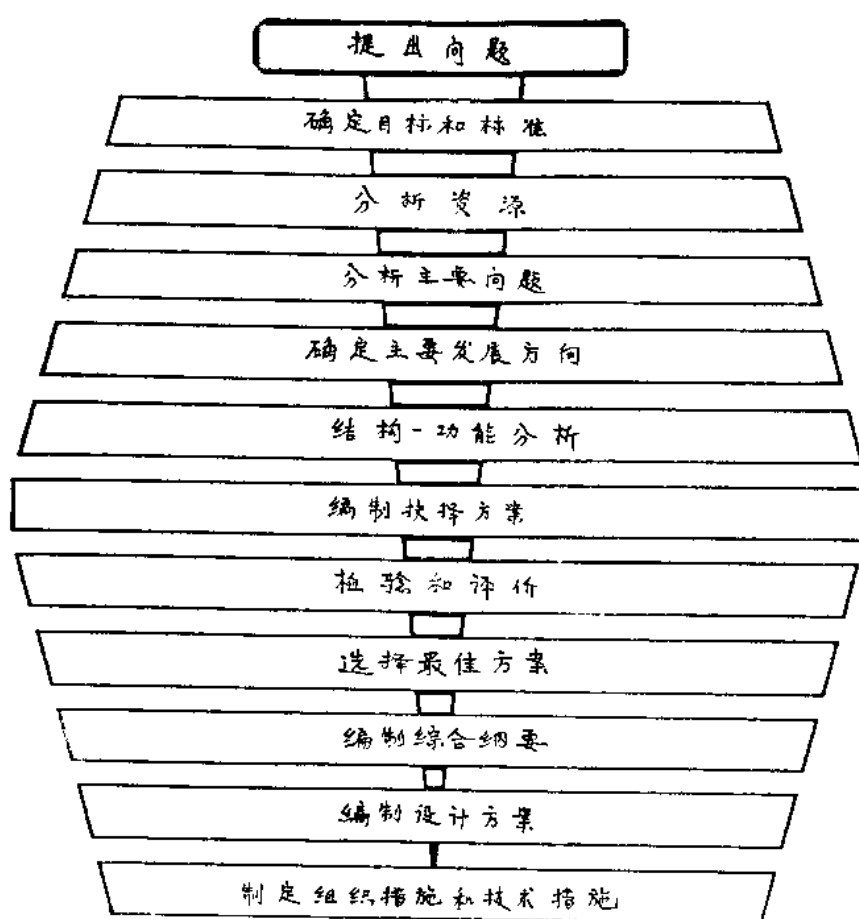


图1.有系统地编制设计方案的主要阶段