

《城市生态、规划的灵敏度模型》一书评介

《城市生态、规划的灵敏度模型》(Sensitivitätsmodell: Ökologie und Planung in Verdichtungsgebieten)一书是德意志联邦共和国开展人和生物圈第十一项研究计划即城市生态系统研究的一项研究报告,由F. Vester及A. V. Hesler等人主撰,1980年8月由Regionale Planungsgemeinschaft Untermain编印,全书共284页。这是一本有关城市生态系统分析的入门手册。它以深入浅出、通俗易懂的语言向读者介绍了城市生态学的一些基本知识,以及城市生态系统分析及规划中应遵循的一些基本原则(如变量筛选标准,系统评价准则等)。告诉人们怎样从这些原则、规律出发去分析、解释和估价城市这个错综复杂的生态大系统,它的过去、现在和未来,并给决策部门提供各种有利于城市健康发展的备选措施。

这项工作是通过建立一种“灵敏度模型”来实现的。它从系统数据的收集开始,在繁多的变量中按人类生活的八个领域、基本的控制论类别、物理学类别、动态学类别、系统关系及变量变化趋势六组标准筛选出有代表性的一些变量,组成一系列从简单到复杂的模型,再在四级不同的控制论水平上对它们的行为和特征作出逐步深入的剖析、解释和估价。对系统的综合估价是在下述三组定律的基础上作出的:

1. 有关生态系统的八条基本的生物控制论定律(负反馈超过正反馈;功能不依赖于数量增长;着眼于功能而不是产品;柔道术;产品的多重应用;再循环;共生;生物设计);
2. 有关开放和复杂系统的稳定性、波动和能量组织所遵循的热力学定律;
3. 有关最优化结构的一些数学定律。

在综合评价的基础上,该模型还提出针对一系列不同的系统行为应采取的不同行动方针以及城市生态质量恶化的早期警告性指示(环境的、心理的、社会的);使决策部门在一些灾变性的、不可逆的变化发生以前,就能采取生态学上有益的防范措施。

这种“灵敏度模型”的特点在于:它所研究的虽然是一个复杂的大系统,但却不要求研究者有高深的数学、工程控制论及大系统理论知识和现代化的技术条件。它的目的并不打算作出一个复杂系统的封闭的模拟模型和确定性的规划设计,从而得出任一时刻系统各部分的确切情形,而是着眼于系统各组分间相互关系的动态研究,着眼于基本结构和功能的变化趋势的定性描述,从理论上和实际上予以生物控制论的解释和评价。通过系统中各种关系对干扰后的反应可以看出系统结构的稳定性,适应能力的增强或减弱,不可逆的变化趋向,系统瓦解的风险或变态的可能性,操纵系统向有利方向变化的主导因素等等。这种灵敏度模型不象黑箱模型,它不必等到整个模型都建好以后才能提供有用的信息,而是从一开始建模起就可提供很多有用的信息。

因此,对于缺乏生态学和系统分析专门训练的实际工作者,只要理解并掌握了本书的一些主要内容,就可以运用人工和台式计算机相结合、社会调查和试验模拟相结合的方法对自己所要分析、认识或规划、管理的城市系统,作出一定程度的生物控制论解释和估价。

全书除导言、传统规划方法两章外,主要部分共有:总论、系统变量集的准备,变量间关系的建立,模拟模型,控制论的解释,解释性模型的结构和运用,系统评价、策略等八章以及图表108幅。书末还附有一些具体分析的例子。

该书对城市生态系统的综合分析毕竟只是一个开端,其变量分析方法比较粗放,只是作一些简单的线性或指数函数的拟合,对其生态功能原理的探讨似缺乏理论的深度。此外,系统分析和综合的办法都还有待于进一步的完善。尽管如此,本书仍不失为一本有用的城市生态规划手册,向读者提供了构造城市生态系统灵敏度模型的基本原则,步骤和方法,也向理论工作者揭示了城市生态系统研究及规划中存在的问题和一些急需深入探讨的课题。应用者可根据各自所研究的不同社会结构,经济结构和自然结构确定不同的建模方法。

王 如 松

(中国科学院动物研究所)