



地理学报 2008年第63卷第8期

## 人工免疫系统与嵌入规划目标的城市模拟及应用

作者: 刘小平 黎 夏

忆等功能来进行模式识别和自适应学习。AIS所具有的自学习、自适应和记忆的能力非常适合于复杂地理过程的研究。而元胞自动机 (CA) 是研究复杂系统非常方便和有效的工具。将人工免疫系统和元胞自动机相结合, 建立了城市演变的模拟和规划模型。该模型通过改变抗体的进化变异机制, 把规划目标嵌入到AIS算法中, 抗体将会逐渐朝着规划目标“进化”, 从而模拟出基于不同规划情景的城市发展空间格局, 为城市和土地利用规划提供决策支持。设计了6种不同的城市发展方案, 利用该模型模拟了不同规划方案下珠江三角洲城市的发展情景 (1988-2002年)。并比较了不同模拟情景结果城市的紧凑性: “城市中心”和“城市中心—高速公路”发展模式的城市形态更为紧凑, 破碎度较低; 而“镇中心”和“道路”发展模式形成的城市形态则比较凌乱和分散。模拟结果和分析表明: “城市中心—高速公路”是珠江三角洲最适合的城市发展模式。

[全文下载](#)

**关键词:** 人工免疫系统; 规划目标; 元胞自动机; 城市模拟; 珠江三角洲