

摘要

为了评估环境服务的不可估量成本，我们的团队引入了一种会计模型来计算生态系统服务的经济成本。我们将土地利用项目的真实经济成本分为三个部分：自然资源消耗，环境污染成本和环境退化成本。

为了更准确地衡量自然资源消耗，我们分别讨论了非市场消耗和市场消耗。对于非市场消费，我们用投入的自然资源的生态价值来表达。对于市场消费，我们用净初级生产（NPP）的影子价格来表达，这可以通过CASA模型来计算。

在环境污染成本方面，我们将环境污染分为水污染，空气污染和工业废物。然后，我们通过计算污染造成的经济损失来考虑污染的衍生效应。

关于环境退化的成本，我们将其分为植被耗竭，土地退化和生物多样性减少的成本。我们引入生态价值的概念来衡量植被枯竭的成本，而土地退化的成本则以其机会成本来衡量。然后我们引入香农维纳指数来衡量生物多样性的减少。

为了计算土地利用项目的环境退化成本，我们基于BP神经网络的反馈原理将生态系统的自我恢复过程视为负反馈过程。然后，我们建立了一个长期的生态自我恢复模型。为了更准确地权衡不同因素的影响，我们开发了OBP（单向反向传播）神经网络，该网络由著名的BP神经网络进行简化。首先，我们在不考虑环境恢复的情况下在网络中训练已知数据。在获得每个因素的权重后，我们将其用于长期生态自我恢复模型并计算环境退化的成本。

然后，我们列举了三个典型案例进行成本效益分析，即房屋、地铁和钢厂。在成本效益分析中，考虑生态系统服务的成本是不值得建设的，而在传统的分析模型中是值得建设的，地铁和钢厂既值得传统的建设，也值得我们的新模型建设，从案例中可以看出，生态服务成本对规划人员决策的影响是有意义的。

在本文的最后，我们进一步讨论了生态系统服务的成本。我们用建立的模型提出了绿色GDP的创新表达。此外，为减轻土地利用项目的外部性，我们考虑了Pigou税，并以新的方式对其进行了定义。

关键字：生态价值，BP神经网络，长期生态自我恢复模型，成本效益分析，绿色GDP，外部性

