

doi:10.1631/FITEE.1601401

**题目:** 基于回归预测集成学习的交互式图像分割

**概要:** 对于复杂场景下的自然图像,全自动图像分割方法难以获得与真实情况吻合的结果,人们常常采用交互式分割手段实现精确分割。然而,当前及背景中存在颜色相似的区域时,传统半监督图像分割方法只能通过大量增加手工标记获得精确分割结果。为此,本文提出一种结合半监督学习的基于回归预测的集成学习交互式图像分割方法。通过集成两个互补的样条回归函数,将图像分割视为一个非线性预测问题。首先,基于已标记样本训练出两个在属性上互补的多元自适应回归样条学习器(multivariate adaptive regression splines, MARS)和薄板样条回归学习器(thin plate spline regression, TPSR);接着,提出一种基于聚类假设和半监督学习的回归器增强算法,该算法从未标记样本中抽取部分样本辅助训练 MARS 和 TPSR;然后,引入支持向量回归方法(support vector regression, SVR)集成 MARS 和 TPSR 的预测结果;最后,对 SVR 集成结果进行 GraphCut 图像分割。在标准数据库 BSDS500 和 Pascal VOC 上进行大量实验,验证了所提算法的有效性。大量对比实验证实,所提算法在交互式自然图像分割上的表现与当前最先进算法相当。

**关键词:** 交互式图像分割;多元自适应回归样条;集成学习;薄板样条回归;半监督学习;支持向量回归