

# 基于表面采样 - 图像分割技术对西藏农牧区垃圾组成的快速监测

周雁<sup>1</sup>, 杨乐<sup>2\*</sup>, 许文倩<sup>3</sup>

(1. 西藏大学藏文信息技术研究中心, 西藏 拉萨 850000; 2. 西藏自治区高原生物研究所, 西藏 拉萨 850000; 3. 湖南第一师范大学, 湖南 长沙 410205)

**摘要:**针对西藏农牧区地域广阔、居民点分散的特点, 提出一种基于表面采样 - 图像分割技术的快速监测方法, 即在采集照片后, 利用 AutoCAD 软件测算图像中不同类别垃圾体所占的面积, 将其作为垃圾体组成比例的二维指标进行统计, 研究垃圾的组成情况, 并根据可降解性、材质、来源用途三种分类方法进行分类, 最后得到样点垃圾组成的基本信息。

**关键词:**图像分割; 西藏; 垃圾组成

中图分类号: X87; X799.3

文献标识码: B

文章编号: 1674 - 6732(2015)02 - 0035 - 03

## Rapid Detection of the Composition of Garbage in the Farming and Pastoral Areas in Tibet Based on Surface Sampling - Image Segmentation

ZHOU Yan<sup>1</sup>, YANG Le<sup>2\*</sup>, XU Wen-qian<sup>3</sup>

(1. Tibetan Information Technology Research Center, Tibet University, Lhasa, Tibet 850000, China; 2. Tibetan Plateau Institute of Biology, Lhasa, Tibet 850001, China; 3. Hunan First Normal University, Changsha, Hunan 410205, China)

**Abstract:** Based on the vast area and sparse residential areas of Tibet, this paper presented a rapid detection approach to study the composition of garbage using surface sampling-image segmentation technique. We took pictures of the garbage and then used the software AutoCAD to calculate the areas occupied by different types of garbage. The data were analyzed as two dimensional index of the proportional statistics of garbage, which were used to study the composition of garbage, and classify the garbage by the degradability, material, origin and utilization. The basic information of the composition of garbage in the sampling site could be obtained at last.

**Key words:** Image segmentation; Tibet; Composition of garbage

随着西藏经济建设的高速发展, 人民群众消费产品的种类和数量不断上升, 作为生产生活副产品的垃圾产生总量也保持持续增长态势<sup>[1]</sup>。针对西藏农牧区地域广阔、居民点分散的特点, 提出一种基于表面采样 - 图像分割技术的快速监测方法, 以此了解西藏县级以下农牧区垃圾的组成情况, 提出可行的应对措施确保青藏高原尤其是农牧区生态系统的复杂性、完整性<sup>[2]</sup>, 应对地理气候变化的弹性和恢复力, 推动农牧区生态环境保护<sup>[3-6]</sup>。

### 1 数据来源及处理

#### 1.1 数据来源

针对西藏农牧区居民点分散的特点, 选取了西

藏农牧区的 59 个乡镇作为样点, 样点涵括西藏 7 个地区(市), 30 个县。针对样点寻找居民点周围的垃圾集中点, 采集能够反映垃圾集中点实时状况的平面图像, 并尽可能提升图像的拍摄精度, 以充分辨别被拍摄的垃圾体(每个样点采集图像至少 5 张)。完成采集后, 从每个样点采集的图像中遴选大小适中、图像区域不重叠的 3 ~ 5 张作为该样点的图像数据进行分析。

#### 1.2 数据处理方法

收稿日期: 2014 - 12 - 24; 修订日期: 2015 - 02 - 16

基金项目: 西藏自治区软科学研究基金资助项目(201212 - 2)

作者简介: 周雁(1981 -), 女, 讲师, 硕士, 主要从事计算机应用领域研究。

\* 通讯作者: 杨乐 E-mail: yangletibet@126.com。