

## 用 TM 图像动态监测内蒙古多伦土地利用

程 博, 田淑芳

(中国地质大学 地球科学与资源学院, 北京 100083)

随着土地资源稀缺矛盾的日益突出, 国家对土地资源宏观调控的力度进一步加强, 迫切需要应用遥感技术直接监测土地利用动态变化, 客观及时地掌握土地利用变化信息, 为土地资源的合理利用、保护和整治提供依据。内蒙古多伦县这一典型生态脆弱区, 特别是内蒙浑善达克沙地南侵对北京的威胁, 是 2000 年十几次沙尘暴的重要特征。朱镕基总理带领国务院有关部委, 于 2000 年 5 月视察内蒙浑善达克沙地南缘的土地沙化及环境状况后, 提出多伦地区土地利用变化对于内蒙浑善达克沙地农业生产条件和人类生存环境的改善、生态环境的恢复重建及土地资源的科学管理具有重要的现实意义。

我们采用的数据是 1995 年和 2000 年 7 月的 TM 遥感图像(124/30, 124/31, 123/31), 依据国家“土地利用现状分类标准”结合多伦地区土地利用和遥感技术的特点, 建立了这次遥感调查的土地利用分类体系, 按编码排列, 其中一级分 8 类, 二级分 29 类。实际情况表明, 天然牧草地和沙地都有很多变化。因此, 我们增加了第三级类, 例如将二级类的天然牧草地在第三级划分为天然牧草地和退化天然牧草地两个小类。

本分类体系具有分层逆归性, 即三级类逆归二级类, 二级类逆归一级类。在应用遥感图像获取土地利用信息时, 我们采用分层分离的方法, 即先分离出高层次的大地类, 后分

离低层次的小地类。经试验比较, 以 TM4, 3, 2 三个波段对应红、绿、蓝作假彩色合成最好。在 TM(432)中:水体为深色调(如黑色), 沙地为浅色调(如白色), 植被为红色调(如大红、浅红), 但是用这种方法分离低层的小地类却很困难。我们对具有“植被指数”意义的比值法进行对比试验发现, 在多伦地区用 TM3/5, 2/4, 3/7 对应红、绿、蓝作比值假彩色合成有很好效果, 可以把土地利用中三级类或二级类的中、小地类全部区分开来, 如好的天然牧草地为蓝色或浅蓝色, 退化天然牧草地为绿色或绿黄色。它还有两方面的特点:①它包含了对植被有很好的响应的全部波段(3, 4, 5, 7);②它将植被的叶绿素、细胞结构和含水量这些控制叶子反射率的主要因素都分别加以利用了。多伦县是干旱、半干旱地区, 植被的含水量差异很大, 植被的含水量除与植被种类相关外, 还直接反映土地的含水量, 所以 TM3/5, 3/7 起着重要作用。

通过分析, 发现土地利用结构变化显著(见表 1)。从两轮遥感调查结果对比分析提出几点建议:①控制人口, 缓解人口与土地资源的矛盾;②坚定实施以封山植树、退耕还林(草)、水土保持、生态农业建设、生态环境建设和自然保护区建设为重点的生态环境建设;③加速产业结构集约化经营。

表 1 多伦地区 2000 年、1995 年 I 级地类变化

I 级地类	2000 年(亩)	1995 年(亩)	增(+)/减(-)(亩)	百分比 (占总土地面积)
耕地	1 480 473 (25%)	1 875 551 (32%)	- 395 077	- 6.76
牧草地	2 436 253 (42%)	2 113 333 (36%)	+ 322 920	+ 5.52
未利用土地	1 596 365 (27%)	1 583 161 (27%)	+ 13 204	+ 0.23
水域	79 913	41 205	+ 38 708	+ 0.66
林地	171 684	167 898	+ 3 786	+ 0.07
居民点、工矿用地	75 064	61 592	+ 13 472	+ 0.23
交通用地	6 864	5 996	+ 868	+ 0.01
园地	0	0	0	0