

基于 GIS 的农用地指标选取

望 勇, 陈宜金

(中国矿业大学(北京)地球科学与测绘工程学院, 北京 100083)

摘要:沙坑的存在不仅影响环境,更是沙尘暴的来源之一,合理地将部分沙坑地类纳入农用地指标,既可以保护区域环境,而且可以增加农用地面积。利用 ArcGIS9.2 空间分析功能,将昌平区国土分局提供的 4 套数据进行叠加,并结合实地踏勘和档案资料筛选出符合农用地指标的沙坑及面积。最后,进行了总结并提出建议。

关键词: ArcGIS; 沙坑; 农用地指标; 筛选

中图分类号:TP79

文献标识码:A

文章编号:1004-874X(2010)10-0194-03

Selecting agricultural land type indicators based on GIS software

WANG Yong, CHEN Yi-jin

(College of Geoscience and Surveying Engineering, China University of Mining and Technology, Beijing 100083, China)

Abstract: Bunker not only harms the environment, it is a source of dust storms. Taken part of bunker land type into agricultural land, it could not only protect the regional environment, but also could increase the area of agricultural land. By using overlay function of ArcGIS9.2, The paper analysed the four type land use database of the Changping District, combined with field survey and investigation, and archived selected indicators of agricultural land. Finally, give a summary and some suggestions.

Key words: ArcGIS; Bunkers; indicators of agricultural land; selecting

建国以来,随着城市经济的发展,城市化进程的加快,城市建设规模不断加大,作为城市建设主要原料之一的沙石需求量也急剧增加,因此在昌平区南口镇、马池口镇等地主要河道内外挖下了大小不一、深浅不同、形状各异的近百个沙坑,影响了当地景观、地貌,更是本地沙尘的主要根源之一。因此,为北京整个城区生态安全着想,有针对性地研究昌平区沙坑用地指标具有重大意义。本研究主要联合运用 AutoCAD2008、ARCGIS9.2、MapGIS6.7 对昌平区 92 个沙坑按 2010—2020 年土地利用总体规划、第二次全国土地调查(下文简称“二调”)、2008 年土地利用现状图、昌平新城规划(2005—2020)共 4 套数据筛选出合理的可列入用地指标的沙坑。

1 昌平区沙坑分布概况

2007 年昌平区发展改革委员会组织人员对全区所有沙坑进行了一次全面清查,清查出 92 个沙坑,分布在 15 个镇,1 个街道办事处,具体分布如图 1 所示。

由图 1、图 2 可知,昌平区共有 92 个沙坑,总面积为 1 656.31 hm², 主要分布在南口镇(包括南口国营农场)、马池口镇,这两个镇总共沙坑面积为 870.53 hm², 占整个沙坑面积的 48.75%。东南部的沙河镇、百善镇、东小口镇、回龙观镇、小汤山镇境内的沙坑较少,仅 89.11 hm², 占总面积比例的 5.38%;西部的流村镇(占 1.34%)、北部的十三陵镇(占 0.94%)境内的沙坑面积也较小。

收稿日期:2010-06-23

作者简介:望勇(1975-),男,在读博士生,工程师, E-mail:wangkuong@163.com

通讯作者:陈宜金(1963-),男,教授, E-mail:Y.J.CHEN@263.net



图 1 北京市昌平区内沙坑分布

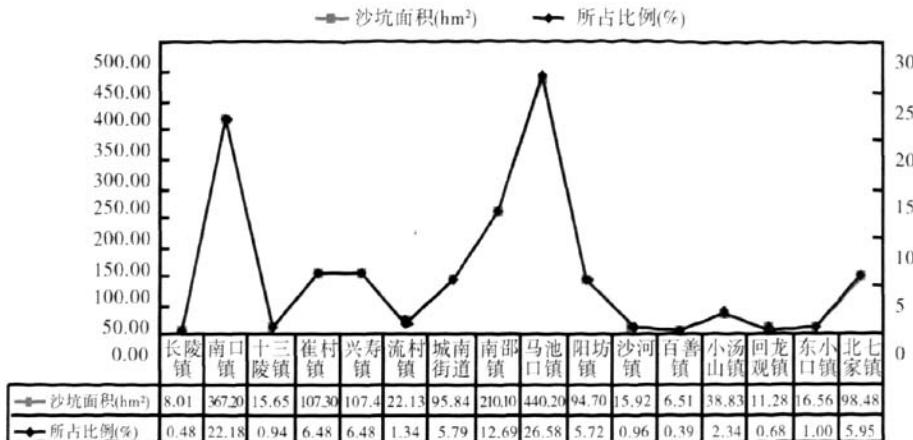
2 数据来源及研究方法

2.1 数据来源、筛选要求及技术路线

本研究所采用的数据主要包括:一套测绘基础底图,即 92 个沙坑测绘图;四套全区专题数据,即昌平新城规划图(2005—2020)、2011—2020 年昌平区土地利用总体规划图、2008 年土地利用现状图、“二调”图。此外,还有昌平国土分局提供的 2001—2010 年土地复垦、土地整理档案资料。

本研究用地指标的标准是规划为农用地,并且现状为非农用地的(即新城规划、2010—2020 年土地利用总体规划上规划为农用地的,并且 2008 年土地利用现状图、第二次土地调查为非农用地的)。

本研究主要使用的软件是 AutoCAD2008、MapGIS6.7、ArcGIS9.2。因为沙坑测绘图、昌平新城规划图都是 CAD 软件格式的,而第二次土地调查数据为 ArcGIS 软件所支持的 shapefile 格式的,2008 年土地利用现状图又是 MapGIS 软件下的数据。从空间分析和拓扑关系处理能力来看,



ARCGIS 的功能最为强大,因此,将 CAD 数据和 MAPGIS 数据都进行转换,统一坐标系,转化为 shapefile 格式^[1-3]。

2.2 研究方法简述

研究方法主要是资料分析法和实地踏勘法。收集昌平区土地利用数据、新城规划数据、“二调”数据、2010-2020 年土地利用总体规划数据以及相关的台帐资料,并结合实地踏勘进行筛选。资料分析法主要是将新城规划、昌平区土地利用总体规划图、土地利用现状图、第二次调查图在 MAPGIS6.7 进行区与区相交分析,选出符合要求的地类。实地踏勘主要是根据现场资料,剔除现已占用的地块,结合国土局前档案资料避免重复立项。具体的技术路线图如图 3 所示。

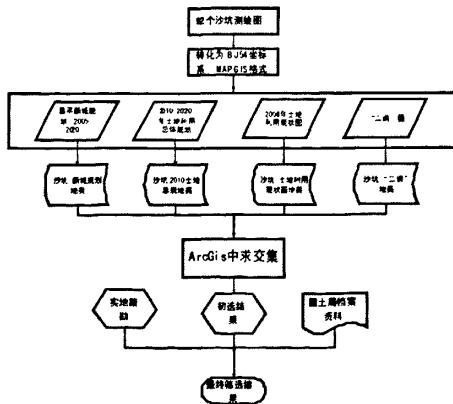


图 3 昌平区沙坑测绘技术路线

3 结果与分析

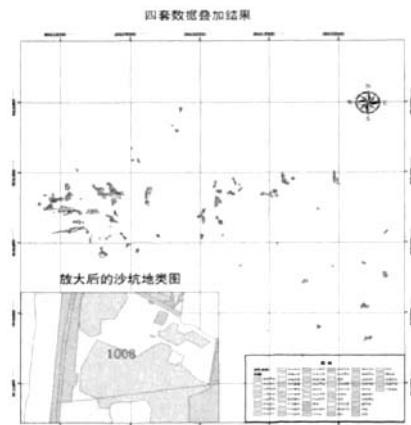
3.1 初选结果

从单因子分析得出了沙坑套合每一套图的相关地类,只反映了某一因子的作用程度,要将沙坑满足 2.1 中的筛选要求,则要计算综合指数:

$$SS_i = \sqrt[4]{\prod_{i=1}^4 C_i} \quad (1)$$

式中, SS_i 为空间单元的综合地类; C_i 为第 i 套数据中的地

类。根据式(1),利用 ArcGIS 软件的空间叠加分析功能^[4],92 个沙坑数据与四套数据叠加相交,即得到所要的结果,见图 4。共筛选出 19 个沙坑。



为统计方便,每个沙坑都按其所在的乡镇对其进行编号,如 1008 号沙坑表示南部镇第 8 个沙坑,下同

图 4 与四套数据疊加结果

从表 1 可以看出,符合用地指标的面积为 229.92 hm²,占整个沙坑总面积的 13.88%,占 19 个沙坑面积的 56.09%。筛选出的 229.92 hm²,从规划图上来看主要是规划为农用地,从现状图及二调图上来看也符合要求,目前主要是非农用地,根据北京市国土局及昌平区分局的要求,这部分是符合用地指标的,可以纳入农用地指标内,通过治理沙坑将其变更为农业用地。

3.2 实地踏勘及二次筛选

2010 年 5 月中下旬,昌平区国土分局组织人员对表 1 中的 19 个沙坑进行了实地踏勘,具体情况如下:

(1)0903 号沙坑、1601 号沙坑,都处于城郊结合部位,尽管新一轮土地利用总体规划将其规划为农用地,但由于沙坑较深,亏方量过大,因此未将这两个沙坑纳入用地指标。

(2)0812 号沙坑,因其长期为金久旺煤厂囤煤用地,

表 1 符合要求的沙坑及面积统计

沙坑 编号	乡镇	位置	沙坑 面积(hm^2)	符合要求的 面积(hm^2)
302	十三陵镇	泰陵园西南	3.80	3.37
404	崔村镇	大辛峰果园西	19.74	18.39
704	南口镇	北京市南农水泥构件厂	23.68	15.32
705		西藏文化风情园佛学院	25.77	21.72
707		总通讯部副食品生产基地	33.36	22.53
803	马池口镇	土楼村种猪厂	109.39	22.54
805		乃干屯村亭阳路东边	5.70	5.38
806		北小营村亭阳路东边	3.59	3.59
811		亭自庄村砖厂	14.37	13.29
812		葛村西边	80.10	33.36
813		总装备部汽车驾驶员培训 基地北边	8.08	7.20
817		马池口镇横桥村	7.89	2.42
903	城南街道	白浮村	7.43	6.08
1009	南邵镇	景文屯村	20.53	16.63
1010		张各庄村	7.08	6.66
1011		张各庄村	8.10	8.10
1102	阳坊镇	四家庄村北	9.70	5.32
1103		四家庄村吉利大学	6.61	3.92
1601	东小口镇	半截塔村南	14.98	14.11
汇总		19(个)	409.91	229.92

将其纳入农业用地指标相当困难,根据实情,也将其剔除;同样,1009号沙坑,现已被某集团公司租用,该沙坑已被完全填平,正在紧锣密鼓地施工,因此,也将其剔除。

结合昌平区国土分局档案资料,其他15个沙坑近几年也没有进行过土地开发整理、复垦方面的立项,故最后筛选出是0302、0404等15个沙坑(如表2所示)。

综上,筛选出了15个符合农业用地指标的沙坑,沙坑总面积为286.86 hm^2 ,其中符合用地指标的面积为159.75 hm^2 ,占55.69%。

4 问题与建议

虽然可以通过4套数据筛选出符合用地指标的沙坑及面积,但本研究还存在以下问题有待完善与提高:

(1)现状图方面。目前的现状图仍是2008年现状图,国

表 2 筛选结果

序号	沙坑编号	乡镇	沙坑面积 (hm^2)	符合要求的 面积(hm^2)
1	0302	十三陵镇	3.80	3.37
2	0404	崔村镇	19.74	18.39
3	0704	南口镇	23.68	15.32
4	0705		25.77	21.72
5	0707		33.36	22.53
6	0803	马池口镇	109.39	22.54
7	0805		5.70	5.38
8	0806		3.59	3.59
9	0811		14.37	13.29
10	0813		8.08	7.20
11	0817		7.89	2.42
12	1010	南邵镇	7.08	6.66
13	1011		8.10	8.10
14	1102	阳坊镇	9.70	5.32
15	1103		6.61	3.92
	汇总		286.86	159.75

土部门手上最新的土地利用现状图仍是2008年的,与现状相比有一定的滞后性,因此只能通过实地踏勘来弥补。

(2)沙坑测绘图仅测出了沙坑的面积,但沙坑会对周围的地区有一定的影响范围,建议应准确划定每个沙坑的影响范围并测绘成图。

(3)将筛选出的沙坑纳入农用地指标,实际操作还有一定难度,有部分沙坑已形成10年以上(如0817号沙坑),沙坑底部也覆盖了很好的植被,硬是将其按纳入农用地指标,不如保持原样,维持生态。

参考文献:

- 吴信才. *MapGIS 地理信息系统*[M]. 北京: 电子工业出版社, 2005: 81-91.
 - 熊君. 关于 ArcGIS 调用 AutoCAD 中的地图[J]. 湖北大学学报(自然科学版), 2005, 27(1): 24-27.
 - 彭晶晶. *MapGIS 数据向 ArcGIS 转换研究*[D]. 北京: 中国地质科学院, 2008.
 - 宋小冬, 钮心毅. *地理信息系统实习教程*[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 133-136.
 - 海洋, 1995, 14(1): 62-69.
 - 汤连生. *珠江三角洲环境地质分区及其特征*[J]. 中山大学学报(自然科学版), 2005, 43(S): 229-233.
 - 王静爱, 史培军, 王平, 等. *中国自然灾害时空格局*[M]. 北京: 科学出版社, 2006.
 - 国家统计局. *中国城市统计年鉴*[M]. 北京: 中国统计出版社, 2001—2008.
 - 国家统计局. *广东省统计年鉴*[M]. 北京: 中国统计出版社, 2001—2009.
 - 赵冠伟. *珠江三角洲城市人居环境质量评价研究*[D]. 北京: 中国科学院, 2008.
- (上接第179页)
- [11] 广东省自然灾害地图集编辑委员会. 广东省自然灾害地图集[M]. 广州: 广东省地图出版社, 1995.
- [12] 国家气象局. 台风年鉴(49-84)[M]. 北京: 气象出版社, 1985.
- [13] 梁必祺, 樊琦, 杨洁, 等. 台风灾害的模糊数学评价[J]. 热带气象学报, 1999, 15(4): 305-311.
- [14] 丁燕, 史培军. 台风灾害的模糊风险评估模型[J]. 自然灾害学报, 2002, 11(1): 34-43.
- [15] 黄崇福. 自然灾害风险分析[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2005.
- [16] 宫清华, 黄光庆, 郭敏, 等. 基于 GIS 技术的广东省洪涝灾害风险区划[J]. 自然灾害学报, 2009, 18(1): 58-63.
- [17] 詹文欢, 钟建强. 珠江三角洲地质灾害的模糊综合评价[J]. 热带