MAPGIS 在土地整理面积量算中的应用

徐咏文[1],段 萍[2],胡永升[3]　(1.江西农业大学高教研究所,江西南昌 330045;2.江西农业大学国土资源与环境学院,江西南昌 330045;3.江西农业大学校长办公室,江西南昌 330045)

摘要　近年来我国各省市开展了大规模的土地整理工作,但各地土地整理规划设计方法较落后,没有充分利用 GIS 对土地工作的辅助作用。据此,提出利用 MAPGIS6.5 和爱地土地利用数据库管理软件建立土地利用现状库和整理规划库的方法,并成功应用在江西省德兴市黄柏乡土地整理项目中,极大提高了土地整理规划设计的质量和效率。

关键词　MAPGIS;RURAL;土地整理;土地利用现状库;土地整理规划库

中图分类号　S126　　文献标识码　A　　文章编号　0517-6611(2005)12-2456-02

土地整理的基本内涵是在一定的区域内，按照土地规划或城市规划确定的目标和用途,采取行政、经济、法律和工程手段,对土地利用状况进行调整改造,综合整治,提高土地利用率和产出率,改善生产,生活条件和生态环境的过程[1]。土地整理有广义和狭义之分[2]。就广义而言,其包括农用地整理和非农用地整理，狭义的土地整理仅指农用地整理。其指在一定区域内,依据土地利用总体规划,通过采取行政,经济,法律和技术手段,对田、水、路、林、村等进行综合整理,调整土地关系,改善土地利用结构和生产,生活条件,以提高耕地质量,增加有效耕地面积,改善农业生产条件和生态环境的行为[3]。主要内容为:平整耕地,改良土壤,归并零散地块,规范地块形状,改造中低产田,进行农田水利基本建设,调整土地利用结构,适度扩大土地经营规模,提高耕地质量,扩大有效耕地面积等[3]。土地整理是一项系统工程,需要多学科知识的支持。目前我国对土地整理中行政、经济和法律等方面已有一定的研究,但土地整理中空间数据和属性数据的处理还显得十分薄弱[4]。因此,笔者结合开展土地整理的实际经验，运用 GIS 技术和数据库管理技术并有机结合起来,建立土地整理数据库,以期能加快项目进度,提升项目质量,达到事半功倍的效果。

1　项目区基本情况

项目区位于江西省上饶市德兴市西南部，介于东经 117°24′23″~117°27′44″;北纬 28°49′53″~28°94′53″，是十分典型的低丘平原,地表较平坦,东南高西北低、起伏程度不大。项目区设在建节河两旁,水资源充沛,年水流量 1 146 t,水电站装机容量为 3 060 kW,有利于土地整理。项目区总面积为 965.98 hm²,分布在两幅 1∶10 000 标准理论图幅,涉及 3 个行政村和 1 个村级良种场。

2　资料准备及平台的选择

进行土地整理项目需要的图形资料为 1∶10 000 地形图和土地利用现状图的聚脂薄膜图，扫描成灰度 TIFF 格式，之所以选择聚脂薄膜是因为工程晒蓝图和复印图件清晰度不高达不到精度要求，另外灰度扫描比二次等格式也更容易在地形复杂地区进行判读和矢量化。还需要省市土地利用总体规划,及项目区自然、经济条件资料,统计年签,工程预算定额标准,这些都是规划设计中的重要依据。

在对现有较成熟的 GIS 软件经比较分析后，本着简单实用易操作的原则,考虑南方地形复杂整理田块较小的情况,决定采用武汉中地公司的 MAPGIS 和 RURAL 软件作为平台。MAPGIS 具有鲜明的特点,其丰富的图例和强大的扩展功能是其他 GIS 软件所不能比拟的;软件兼容性好,兼容现有主流文件格式;我国现在正在建立的 1∶10 000 土地利用现状数据库所采取的平台大多是 MAPGIS 和 RURAL,数据来源有保障。

与传统方法相比较,传统方法费工费时,精度不高。而应用 MAPGIS 结合 RURAL 能较快较精确的做出高质量的土地整理规划设计，如能利用 1∶10 000 土地利用现状数据库则速度更快捷,质量更好,成本更低廉。既可以输出各种比例尺的高质量彩色土地利用现状图和土地整理规划图,又可以输出精度较高的各种数据报表。

3　实施步骤

先应用武汉中地公司的 MAPGIS6.5 对项目区所涉及的 1∶10 000 土地利用现状图和地形图内的项目范围进行矢量化。其流程如图 1。

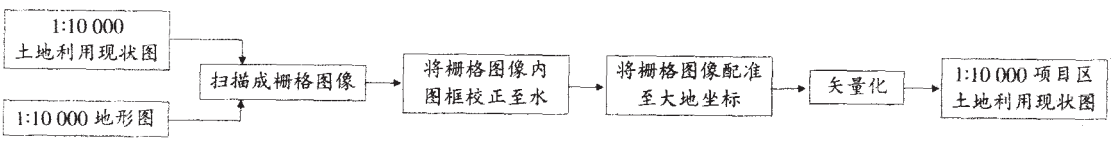


图 1　土地整理现状图获取流程(以 MAPGIS6.5 为例)

运用镶嵌配准子系统中 DRG 生产可直接将栅格图像校正至大地坐标，可减少图幅接边和投影变换等中间操作环节,也减少了中间步骤产生的误差,一步到位得到最终矢量化成果，这是 MAPGIS 与其他地理信息系统软件相比较最大的亮点。最终成果为行政辖区和地类图斑等两个 WP 文件,线状地物和图斑线等两个 WL 文件,零星地物和文字注记等两个 WT 文件;另还有临时文件;属性 WT 文件(即图元的地类号和图斑号)。在矢量化线状地物的同时利用即时属性输入方式输入宽度属性。矢量化过程中还需对辖区 WP 文件赋权属代码和权属名称,利用 RURAL 将属性点文件中的地类号和图斑号分别赋予地类图斑 WP 文件中的地类号和图斑号字段，及将辖区 WP 文件对地类图斑 WP 文件的权属代码和名称字段进行赋值等。通过一系列的赋值

作者简介　徐咏文(1981-),女,江西樟树人,助教,从事土地经济研究及高教研究管理工作。

收稿日期　2005-08-31

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

操作使线状地物 WL 文件拥有宽度、权属及线地类码等属性字段，零星地物 WT 文件中拥有点面积、权属及点地类码等属性字段，地类图斑 WP 文件中拥有权属、地类号、图斑号等属性字段。这 3 个文件就是建立现状库的必要文件。

然后利用 RURAL 建立接图表、数据字典及前面得到的辖区 WP 文件，从而建立项目区土地利用数据库工程，将矢量化后的零星地物 WT 文件、线状地物 WL 文件和地类图斑 WP 文件分别添加至工程中，利用权属代码进行空间属性数据处理，检查并修正系统提示的错误属性，最后汇总并输出各种必要统计表格。其流程如图 2。

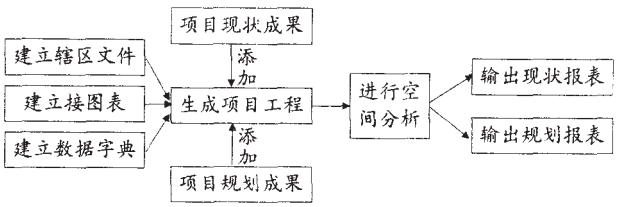


图 2　土地整理现状库及规划库建立流程
（以爱地土地利用数据库管理系统为例）

在进行整理规划过程中，传统方法根据土地统计手簿和面积量算表进行人工统计，在项目面积较大或地形复杂的情况下费时费力，误差较大。利用土地利用数据库进行数据处理，可以将各种地类和各线状地物面积直观的统计出来，此步骤自动扣除相关图元中的线状地物和零星地物的面积，其他地理信息系统软件所建立的数据库则不能很好的解决这一步，利用 EXCEL 数据透视表报表模块进行统计也存在这方面问题。表 1 就是利用 RURAL 生成的江西省德兴市黄柏乡土地整理项目区内土地利用的现状。据此能很方便的进行工程规划设计。

对项目区内土地利用现状的统计，在进行规划工程量计算过程中发挥了更重要的作用。同样可以利用其在现状库的基础上建立土地整理规划数据库，可以很直观的输出各种规划后各类土地面积、沟渠路、防护林面积及长度。还可以根据计算机对项目区内及附近的各大中型水库湖泊的量算面积估算出项目区供水量，利用 MAPGIS 数字地面模型子系统建立数字地形模型进行高精度土方量计算，大大减少了土方量手工计算的工作量[5]。

表 1　德兴市黄柏乡土地整理项目区土地利用现状　　hm²

项目涉及行政村	项目土地面积	农用地							建设用地			未利用土地
		耕地	园地	林地	其他农用地				住宅用地	交通运输用地	水利设施用地	
					农村道路	坑塘水面	农田水利用地	田坎				
油榨村	288.05	195.37	3.63	11.34	4.30	0.70	7.74	15.15	14.27	0	0	35.55
黄柏村	365.32	301.39	1.67	7.72	4.20	1.55	7.76	23.38	5.94	0.20	0	11.52
洋田村	260.22	211.62	0.00	2.55	2.25	0.93	7.00	16.41	19.06	0	0	0.41
良种场	52.39	18.35	23.55	0.26	0.67	0.91	0.90	1.42	2.48	0	0	3.85
总计	965.98	726.73	28.85	21.87	11.40	4.09	23.40	56.36	41.75	0.20	0	51.32

表 2　德兴市黄柏乡土地整理项目规划　　hm²

项目涉及行政村	项目土地面积	农用地							建设用地			未利用土地
		耕地	园地	林地	其他农用地				住宅用地	交通运输用地	水利设施用地	
					农村道路	坑塘水面	农田水利用地	田坎				
油榨村	288.05	244.37	1.7	11.34	1.43	0.58	2.02	6.45	14.27	1.79	4.11	0
黄柏村	365.32	324.80	1.0	7.72	2.20	1.30	3.12	9.95	5.94	2.76	6.35	0
洋田村	260.22	220.76	0	2.55	1.55	0.75	2.19	6.98	19.06	1.94	4.46	0
良种场	52.39	25.11	22.3	0.26	0.13	0.75	0.19	0.61	2.48	0.17	0.39	0
总计	965.98	815.04	25.0	21.87	5.31	3.38	7.52	23.98	41.75	6.65	15.30	0

4　结果与讨论

应用 GIS 对江西省德兴县黄柏乡的土地开发整理，提高了速度也保证了各项数据的精度，避免了实地调查和内业作业中由于工作人员的因素造成数据质量下降的情况。在 GIS 的支持下项目最终设计建设规模 873.79 hm²，整理后新增耕地 88.31 hm²，新增耕地率为 10.11 %。很好的实现了“田成方、渠成网、林成行、路成框”的规划目标，经济、社会、生态效益得到充分发挥。

目前土地整理数据库的建立还处于初步研究阶段，土地整理技术规程也不断完善，还有不少潜力可挖掘，相信在未来的土地整理中，随着地理信息系统技术应用的不断成熟，土地整理数据库系统将成为未来土地整理的发展趋势，将在项目规划，工程预算，图件绘制，报表输出中发挥越来越重要的作用。

参考文献

1　鹿心社. 论中国土地整理的总体方略 [J]. 农业工程学报，2002，18（1）：1-5.
2　魏丹斌，尚凯.土地整理——我国耕地保护的重要举措[J]. 河南地质，2001，19（2）：93-100.
3　束克欣主编.土地管理基础[M].北京 地质出版社，2000.
4　鲍海君，吴次芳，叶艳妹. 3S”技术支持下的土地整理初探[J].经济地理，2001（增刊）：21-25.
5　柳长顺，杜丽娟.Arcview在土地整理项目土方量计算中的运用[J].农业工程学报，2003，19（2）：224-227.

（上接第 2453 页）

省各城市土地集约利用潜力的重要因素。这对全国城市宏观土地集约利用潜力评价的开展具有示范和推动作用，并可为不同规模城市进行旧城改造、闲置地开发、优化用地结构提供依据。

参考文献

1　张华.缓解我国 吃饭”与 建设”之间矛盾的途径[J].中国人口资源与环境，2000（10）：39-40.
2　何芳，吴正训.国内外城市土地集约利用研究综述与分析[J].国土经济，2002（3）：35-36.
3　龚义，吴小平.城市土地集约利用内涵界定及评价指标体系设计[J].浙江国土资源，2002（1）：48-49.
4　城市土地集约利用潜力评价指标体系的构建 [J]. 浙江统计，2002，（4）：9-11.

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net