

乡镇土地利用总体规划图编制的底图规范和成图方法研究

欧海若, 吴次芳, 高宏伟
(浙江大学 土地管理系, 浙江 杭州 310029)

摘 要: 在我国现有的五级土地利用总体规划体系中, 乡(镇)级规划是最基层的一级规划, 但国家目前尚无乡(镇)土地利用总体规划图编绘方面的技术标准。本文主要针对乡镇土地利用总体规划图编制的底图规范和成图方法进行研究, 认为编绘基于 1:2000 地形图的同比例尺数字化土地利用现状底图是现阶段合适选择。

关 键 词: 乡镇; 土地利用总体规划; 底图规范; 成图方法
中图分类号: F301.2 **文献标识码:** A

OU Hai-ruo, WU Ci-fang, GAO Hong-wei (Dept. of Land Management, Zhejiang University, Hangzhou 310029, China)

A study aiming at working out the standard and methodology of mapping in the comprehensive land use planning at village and town level. Journal of Zhejiang University (Agric. & Life Sci.), 2002, 28(4): 453-456

Abstract: Planning for comprehensive land use of villages and towns constitutes the basal stratum of the overall 5-levelled planning system for land use in our country. Up to present, however, we are still lacking in a technical standard for mapping as applied to comprehensive land use planning in villages and towns. This study was dedicated to related problems with emphasis on working out a standard for base map and methodological aspects of mapping in comprehensive land use planning at village and town level. We concluded that, digitalized base map of land use created in accordance with the 1:2000 scaled topographic map is a reasonable choice at the present stage.

Key words: villages and towns; comprehensive land use planning; standard of base map; way of the map making

1 问题的提出

土地利用总体规划是土地资源科学管理的“龙头”。对土地利用总体规划而言, 主要要解决土地利用中定量、定性、定位、定序的问题, 即确

定好用多少地、作什么用(规划用途)、用什么地、什么时候用。这“四定”相互补充, 缺一不可, 否则将难以保证规划的完整性和科学性, 继而削弱规划对土地利用的宏观调控和制约作用。在我国业已形成的国家级—省级—地市级—县(区)级—乡(镇)级五级土地利用总体规划体系中, 乡(镇)级规划是最基层的一级规划, 也是最具可操作性的一级规划。新的《土地管理法》明确要求在乡(镇)级规划中, 要把县级规划确定

收稿日期: 2001-10-24
作者简介: 欧海若(1969—), 女, 浙江温州人, 讲师, 主要从事土地利用规划与管理研究。

的指标和分区规划落实到实地,确定每一块图斑(地块)的规划用途,即完成土地的用途编定.我国目前的用地管理制度已由以往的分级限额审批制度转为土地用途管制制度,土地用途编定正是实施这一制度的前提和依据.这就要求乡(镇)级规划在面对实际的地块规划和变化中,要在乡(镇)土地利用总体规划编制的图件上,正确、清晰、完备地表示出土地利用总体规划的定量、定性、定位和定序内容,特别是定位,它是土地用途编定的核心和具体体现.

具体地讲,定位就是要确定规划期内要改变现状用途土地的空间位置及各类保护区的空间位置,使各类用地数量调整和土地利用结构调整在空间上得以落实.目前,国家尚无乡(镇)土地利用总体规划图编绘方面的技术标准,在规划底图的规范上,各地的要求各不相同,这直接导致规划内容的图形表现各有不同,与新的《土地管理法》的要求差距很大.如各地乡镇土地利用总体规划中定位所采用的底图一般为 1:10000 的土地利用现状调查图,这显然满足不了按图审批建设用地的要求,而仅是示意性质的图件,在规划的实施中较难操作.土地用途管制的单位是地块,不仅涉及到农业用地,也涉及到各类建设用地,如农居点的拆、扩建,工业园区的新增建设用地等.要使各类用地都能得到较精确定位,就需要有更大比例尺的图件作为工作底图.虽然大多数学者和专业人员对此持认同观点,但对于究竟应定在多大、如何获取相应比例尺的底图尚未展开进一步的研究.又如,规划底图上应负载哪些内容与要素等等,也尚无定论.因此,进行乡镇土地利用总体规划图编制的底图规范和成图方法研究,既是乡(镇)土地利用总体规划技术规程研究的课题之一,也是编制乡(镇)土地利用总体规划的一项重要的基础研究工作,具有重要的实践意义.笔者拟在这两方面提出自己的看法,以供商榷.

2 乡(镇)土地利用总体规划图编制的底图规范

2.1 底图比例尺的确定

由于土地利用总体规划图具有空间直观

性、可量测性、概略一览性等特点,编制时应遵守科学性、艺术性、实用性及内容、形式的统一性等原则,相应比例尺的制定就是为这一宗旨服务的,它必须符合测绘制图的普遍原则,并且要实用、易于操作.

为了达到上述要求,首先应该考虑如何才能规划图上准确、清晰、客观地反映出地块的实际变化和规划情况.在一般情况下,人的肉眼能分辨的两点之间的最小图上距离为 0.1 mm,一个能清晰地表示地块现状、变化和规划情况的小图斑为 2 mm×2 mm.在 1:10000 比例尺的图上,2 mm×2 mm 图斑所代表的实际面积为 400 m²,而实际工作中经常遇到的地块变化情况之一就是农村居民房的新建、扩建,其面积和变更幅度大都远远小于 400 m².这也就意味着,1:10000 比例尺的乡镇土地利用总体规划图,是达不到按图审批用地、画出用地红线的要求的,而仅为示意图.在实际工作中,这种比例尺的规划图往往仅起到“纸上画画,墙上挂挂”的装饰效果,失去了实际意义.因此有必要重新规定乡镇土地利用总体规划图底图的比例尺大小.

根据我们对浙江各地农村宅基地变更情况的调查,在实际生活中,大量农村居民房屋的新建、改造和地块的变迁,按各地标准,允许变动的最小面积一般为 15~40 m²(单户,扩建)和 80~120 m²(单户,新建)两种.因此,为了能在底图上以一个 2 mm×2 mm 的小图斑把上述规划变更部分面积表示出来,比例尺大小的确定应按以下几种计算结果:

结果 1(b_1):

$$b_1 = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{15} \times 10^3} = \frac{1}{\sqrt{60} \times 10^3} = \frac{1}{1936}$$

结果 2(b_2):

$$b_1 = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{40} \times 10^3} = \frac{1}{\sqrt{160} \times 10^3} = \frac{1}{3162}$$

结果 3(b_3):

$$b_3 = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{80} \times 10^3} = \frac{1}{\sqrt{320} \times 10^3} = \frac{1}{4472}$$

结果 4(b_4):

$$b_4 = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{120} \times 10^3} = \frac{1}{\sqrt{480} \times 10^3} = \frac{1}{5477}$$

为了能在图上把实际变更的最小面积清晰地表示出来,毫无疑问可选取与计算结果 $1(b_1)$ 最为接近的1:2000比例尺作为乡镇级土地利用总体规划图底图的比例尺。

实际上,在现实工作中,土地规划工作者在编制乡镇级土地利用规划时已充分认识到重新制定底图比例尺的重要性和关键性,在个别地方甚至已经出现了1:1000和1:2000两种比例尺的工作底图。如按前面的计算结果来看,应该说这两种比例尺的选择都是正确的,但我们仍建议1:2000比例尺为首选。理由如下:

在1:1000的图件中,图上 $2\text{ mm} \times 2\text{ mm}$ 相当于实际面积 4 m^2 ,即一口井、一个坑等细小的地物也要出现在图件上,而1:2000的图件上一个最小上图图斑的实际面积要大于 16 m^2 。与1:2000比例尺的工作底图相比,1:1000比例尺的图件虽然图面更详细,但同时图面荷载量也大大提高,而且变更修改也更频繁。这不仅使测量工作量大大加重,而且也使财力、物力的负担加重,并影响成图时间。从目前的实际情况来看,不适宜在我国各乡镇推广。况且就土地利用总体规划图件编制的要求和作用而言,1:2000比例尺的工作底图荷载的详细程度已完全足够。如目前全国普遍开展的土地整理项目规划图、浙江省长兴县稚城镇318国道沿线农业区规划图等,就是采用了1:2000的比例尺,且收到了不错的效果。因此我们建议选择1:2000作为乡镇底图规范的比例尺为宜。

2.2 底图上图要素的确定

2.2.1 基本内容 乡镇级土地利用总体规划图底图的基本内容一般包括:

①地理要素:包括主要水系、居民点、交通网、境界和等高线等。其作用有两个方面:一是作为专业要素转绘的骨架;二是指示专业要素与地理要素之间的关系。其中:

水系,包括河流、湖泊、水库等。平原地区可适当选取成网格状的、较长的单线河,保留主干沟渠;丘陵山区单线基本保留,其他同比例尺地形图。

居民点,包括自然村及以下的居民点,人口稀疏的丘陵山区可适当选取居民点上图。

交通网,全部保留同比例尺地形图上的铁

路和公路,适当选取连接自然村之间的机耕路。

境界,包括村级及以上行政界线。

等高线,丘陵山区的等高线要取舍,以减轻图面的负荷量,只注明几条对土地利用有意义的等高线。

②专业要素:乡镇土地利用总体规划图一般是以规划基年的土地利用现状图为底图,因此必须包括土地利用现状图的基础要素,包括耕地、园地、林地、牧草地、居民点与独立工矿用地、交通用地、水域和未利用地等,同时应表示到二级地类。

③整饰要素:为了使整幅图要素完备、说明清楚、图示清晰,让人一目了然,必须具备相应的整饰要素。主要包括图名、图例、比例尺、方位坐标、编图说明并接合图表等。

2.2.2 上图要素的取舍 可从以下几个因素来考虑并决定取舍与否:

①实地面积是否大于 16 m^2 ,可在图上清晰地表示。

②是否具有标志性、指向性。

③是否是国家或省级交通、电力、水利网线的一部分。

3 乡镇土地利用总体规划图底图成图方法

3.1 底图成图要求

乡镇土地利用总体规划图底图必须具有土地利用现状图所具备的一般性标准,即空间直观性、可量测性、概略一览性。要清晰地表示出规划基年的各种地类分布状况,图出有据,图数一致。同时还应具有以下特点:技术要求不高、资金投入少、范围局限于本乡镇、直接面对生产生活、适用于土地用途编定等。

底图的图幅可以有两种:一是以汇总的标准分幅图表示;一是以乡镇辖区范围形状确定的矩形图幅表示。

3.2 底图成图方法的确定

对于编绘乡镇土地利用总体规划图底图而言,选择一种既能满足成图要求、投入又不是很高的成图方法是非常重要的。在这里,笔者试图通过对目前已有的各种成图方法的综合比较

(在 1:2000 比例尺下,详见表 1),从而找出较为适合的方法来.

表 1 成图技术方法综合比较表(1:2000 比例尺)
Table 1 Synthetical comparasion of the ways in map making
(the scale of 1:2000)

成图方式	工作 量	资金 投入	制图 速度	综合 精度	现势 性	技术 要求
传统人工测量成图	大	大	慢	高	差	低
航片成图	小	大	快	一般	较好	高
基于同比例尺地形 图的数字化成图	中等	中等	快	高	好	一般
GPS 成图	小	大	一般	高	好	高

从乡镇土地利用总体规划编制的现状来看,目前各地尚不具备充足的财力、物力和人力,不具备较强的技术力量,又没有充足的时间和经费来完成乡镇土地利用总体规划图底图的编制. 有鉴于此,上述各种方法中 ,基于同比例尺地形图的数字化成图方法是较为合适的一种方法. 它是在获取 1:2000 地形图(可由 1:500 地形图缩编得到)的基础上,将其中与土地利用总体规划图底图上图内容相关的信息数字化,并通过必要的野外补测调绘而成的,这不仅可加快制图速度和更新速度,而且也使得制图更加规范化.

3.3 成图过程设计

- ①获取 1:2000 地形图,并进行必要的野外补测调绘.
- ②在 计 算 机 上 选 择 软 件 平 台 , 如 Microstaion.
- ③利用具有 GIS 功能的 Geographic 软件包,或 Mapinfo 4.0 绘图工具,进行土地利用数据库的建立、面域的生成和面积的统计工作. 工作中要注意数据的保密性和经常性的备份,并注重数据的文件网络共享.
- ④诸多上图要素在数字底图上采用分层表达,形成分层图形数据. 其中分类界线绘制是土地利用总体规划图底图成图工作的主要内容之一,在绘制分类界线时,要注意地类分界线层、权属组层、中心点属性码层、高压电力线层、等高线层及说明图例层等在底图图层上的叠加. 各图层的表示可见表 2.

表 2 图形数据分层表

Table 2 Dividing layer of the graphical data

图层内容	图层名称	图层 颜色	图层内容	图层名称	图层 颜色
地类分界线	dlfjx	蓝色	高压电力线	gydlx	黑色
权属组	qsc	绿色	等高线	dgx	黑色
中心点属性码	zxdxsm	红色	说明、图例	smtl	彩色

以 1:2000 地形图为基础而进行的土地利用现状数字化底图的编制,是目前多学科发展所带来的新方法,它涉及传统制图的理论方法和新的计算机综合制图技术,所以切实有效地进一步研究其方法技术对于乡镇土地利用总体规划图底图的编绘是极其重要的.

4 结 语

如上所述,乡镇土地利用总体规划图要满足按图审批建设用地的要求,其底图比例尺须达到 1:2000,但考虑到目前在乡镇一级都为 1:10000 的工作底图,如要全部放大到 1:2000,再全面进行补测,则人力、物力和财力都难以承受,在偏僻落后地区尤其如此. 为了既能节省投资,又能满足建设用地用途管制的要求,笔者认为,对农用地部分,可按 1:10000 工作底图进行土地利用总体规划布局,待条件成熟后,再按 1:2000 进行;对于规划为建设用地的区域,应按 1:2000 的比例尺进行规划布局,以更有效地实施土地用途管制制度.

References :

[1] XU Shao-quan(徐绍铨). The use prospect of GPS location technology in the land-surveying[J]. *China Land Science* (中国土地科学), 1995, 10 (3): 32-35. (in Chinese)

[2] LI De-ren, ZHOU Yue-qin(李德仁、周月琴). Space survey: present and future[J]. *Bulletion of Surveying and Mapping*(测绘通报), 2000(1): 18-21. (in Chinese)

[3] LIU Chun, LI Qiao, LIU Miao-long, et al(刘 春, 李乔, 刘妙龙, 等). The map-making of the present land use which based on the digitized topographic map in scale 1:2000[J]. *China Land Science*(中国土地科学), 1999, 13(1) : 42-44. (in Chinese)

[4] LI Shi-lin, SONG Ying-hua(李世林, 宋英华). *Making the Large-scale topographic map*[M]. Beijing: Press of Surveying and mapping, 1994. 132-135. (in Chinese)