

中图分类号:S771.3

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)09-0129-02

AutoCAD 结合 Microsoft Excel 绘制监测样地林木分布图

张迅甫,何莲芝

(黑龙江省宁安市林业局,黑龙江 宁安 157400)

林业制图在林业调查规划中运用极为广泛,在林业调查规划中涉及到的图件较多,如地形图、林相图、森林分布图、作业设计图等。人工网格纸法绘制林木分布图易出错、费时、耗力。手工制图工作效率低、精度不高,而且周期长、不易于修改。根据监测样地林木分布图的绘制特点,为更高质量地绘制监测样地林木分布图,近年来,在调查规划设计中应用了 AutoCAD 制图软件结合 Microsoft Excel 表格绘制监测样地林木分布图取得了良好的效果^[1-2]。

AutoCAD 的英文全称是 Auto Computer Aided Design(计算机辅助设计),它具有完善的图形绘制功能、强大的图形编辑功能、可以进行多种图形格式的转换。利用 AutoCAD 制图软件绘制林业用图,其方法简单快捷而且实用,特别是它强大的图形编辑功能,深受林业制图人员的欢迎^[1,3]。

Microsoft Excel 是微软公司的办公软件 Micro-

soft Office 的组件之一,它有直观强大的计算功能和图表编制工具,使其成为深受广大用户喜爱的数据处理软件。它可以保存成多种格式的文件,为数据转换提供了方便。林业制图人员经常用它输入调查数据和汇总表^[1,4-5]。

利用 AutoCAD 制图软件结合 Microsoft Excel 表格绘制监测样地林木分布图,首先进行外业调查,确定监测样地中每株林木的序号、树种名称、树种位置。以监测样地的中心点为基点,用罗盘仪导线的测量方法确定每株林木的位置,即每株林木距监测样地中心点的方位角和距离并做好记录。其次对外业材料进行整理,即把外业记录输入到 Microsoft Excel 表格中。

1 Microsoft Excel 表格进行设置并编辑公式

打开 Microsoft Excel 软件,以下列 15 株树木为例(见图 1)。

| Microsoft Excel - 林木分布图cad | | | | | | | | | | |
|---|----|----|-------|-------|--------|--------|----------|-----------|--|---|
| 文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H) | | | | | | | | | | |
| J28 100% 宋体 12 | | | | | | | | | | |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | |
| 1 | 序号 | 树种 | 树种-序号 | 方位角 | 距离 | 弧度 | 横坐标 | 纵坐标 | 树种位置坐标 | 序号位置坐标 |
| 2 | 0 | 0 | 0-0 | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | point 0,0 | | -text j bc 0.2,0.2 0.5 0-0 |
| 3 | 1 | 柞 | 1-柞 | 261.5 | 15.75 | 4.5640 | -15.5770 | -2.3280 | point -15.5769998479502,-2.32799822529136 | -text j bc -15.3769998479502,-2.12799822529136 0.5 1-柞 |
| 4 | 2 | 黑 | 2-黑 | 182 | 8.9 | 3.1765 | -0.3106 | -8.8946 | point -0.310605520652258,-8.89457836046995 | -text j bc -0.110605520652258,-8.69457836046995 0.5 2-黑 |
| 5 | 3 | 白 | 3-白 | 26 | 6.3 | 0.4538 | 2.7617 | 5.6624 | point 2.76173822477119,5.66240249168475 | -text j bc 2.96173822477119,5.86240249168475 0.5 3-白 |
| 6 | 4 | 柞 | 4-柞 | 48 | 3.8 | 0.8378 | 2.8240 | 2.5427 | point 2.8239503368141,2.54269630416366 | -text j bc 3.0239503368141,2.74269630416366 0.5 4-柞 |
| 7 | 5 | 柞 | 5-柞 | 125 | 2.7 | 2.1817 | 2.2117 | -1.5487 | point 2.21171051958028,-1.54865637814782 | -text j bc 2.41171051958028,-1.34865637814782 0.5 5-柞 |
| 8 | 6 | 落 | 6-落 | 357 | 10.2 | 6.2308 | -0.5338 | 10.1860 | point -0.533826753678033,10.1860212544967 | -text j bc -0.333826753678033,10.3860212544967 0.5 6-落 |
| 9 | 7 | 柞 | 7-柞 | 13 | 12.2 | 0.2269 | 2.7444 | 11.8873 | point 2.74440286299515,11.8873147903799 | -text j bc 2.94440286299515,12.0873147903799 0.5 7-柞 |
| 10 | 8 | 黑 | 8-黑 | 18 | 11.65 | 0.3142 | 3.6000 | 11.0798 | point 3.60004798446814,11.0798084148385 | -text j bc 3.80004798446814,11.2798084148385 0.5 8-黑 |
| 11 | 9 | 红 | 9-红 | 196 | 9.1 | 3.4208 | -2.5083 | -8.7475 | point -2.50829993793469,-8.7474814330387 | -text j bc -2.30829993793469,-8.5474814330387 0.5 9-红 |
| 12 | 10 | 白 | 10-白 | 243 | 13.6 | 4.2412 | -12.1177 | -6.1743 | point -12.1176887289618,-6.17427079645784 | -text j bc -11.9176887289618,-5.97427079645784 0.5 10-白 |
| 13 | 11 | 椴 | 11-椴 | 238 | 14.95 | 4.1539 | -12.6783 | -7.9223 | point -12.6783190375386,-7.92229300028641 | -text j bc -12.4783190375386,-7.72229300028641 0.5 11-椴 |
| 14 | 12 | 山 | 12-山 | 279 | 12.65 | 4.8695 | -12.4943 | 1.9789 | point -12.4942575085285,1.97889598275892 | -text j bc -12.2942575085285,2.17889598275892 0.5 12-山 |
| 15 | 13 | 色 | 13-色 | 78 | 15.75 | 1.3614 | 15.4058 | 3.2746 | point 15.4058247115574,3.27460913037971 | -text j bc 15.6058247115574,3.47460913037971 0.5 13-色 |
| 16 | 14 | 柞 | 14-柞 | 96 | 14.05 | 1.6755 | 13.9730 | -1.4686 | point 13.9730326299242,-1.46862490891053 | -text j bc 14.1730326299242,-1.26862490891053 0.5 14-柞 |
| 17 | 15 | 黑 | 15-黑 | 348.5 | 13.5 | 6.0825 | -2.6915 | 13.2290 | point -2.69146711463216,13.2289835123812 | -text j bc -2.49146711463216,13.4289835123812 0.5 15-黑 |

图 1 林木分布

Fig. 1 Distribution msp of woods

编辑公式:

(1)Microsoft Excel 表格单元格 C2=A2&.”-

“&B2,目的是在 C2 单元格中合并成带有序号的树种。

收稿日期:2013-05-28

第一作者简介:张迅甫(1970-),男,黑龙江省宁安市人,学士,工程师,从事林学研究。E-mail:zx0451@126.com。

(2) Microsoft Excel 表格单元格 $F2 = \text{RADIANS}(D2)$, 目的是在 F2 单元格内把 D2 单元格中的罗盘仪测量的方位角角度转换为弧度(AutoCAD 软件中角度用弧度计算与方位角同步)。

(3) Microsoft Excel 表格单元格 $G2 = E2 * \text{SIN}(F2)$ 、 $H2 = E2 * \text{COS}(F2)$, 目的是求算树种坐标。

(4) Microsoft Excel 表格单元格 $I2 = "\text{point} \&G2\&"," \&H2"$, 目的是把横坐标、纵坐标合并为可输入 AutoCAD 软件的坐标值, point 为 AutoCAD 软件点输入命令, 用此命令输入树种位置。

(5) Microsoft Excel 表格单元格 $J2 = "\text{-text j bc} \&G2+0.2\&"," \&H2+0.2\& " \&0.5\&"" \&C2$, 目的是用此单元格输入树种序号位置。text 是文字命令, $G2+0.2$ 、 $H2+0.2$ 是确定文字坐标, 0.5 是文字高度, C2 是文字内容。

到此 Microsoft Excel 表格公式设置完毕, A, B, D, E 单元格分别为外业调查的树种序号、树种名称、方位角、距中心点距离, 可直接输入到 Microsoft Excel 表格中。

2 用 AutoCAD 软件绘制监测样地林木分布图

打开 AutoCAD 软件, 以 Microsoft Excel 表格中 15 株林木为例(见图 2)。

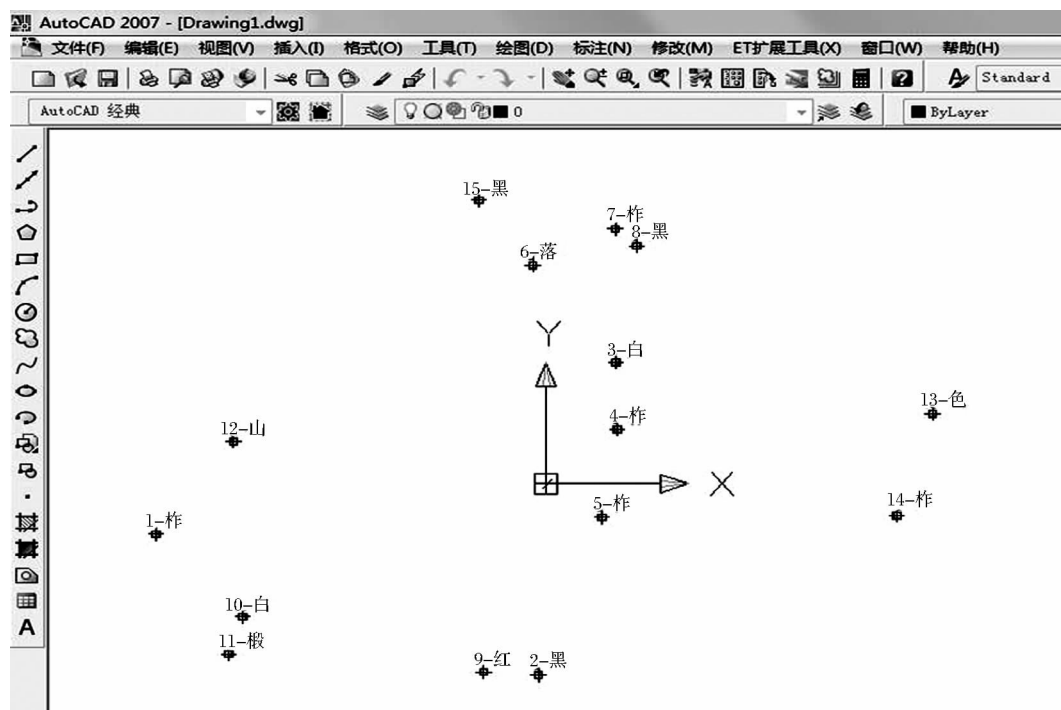


图 2 监测样地林木分布图的绘制

Fig. 2 Drawing of woods distribution map for monitoring sample plot

(1) 对 AutoCAD 进行文字格式设置, 点击格式—文字样式—进行文字设置, 字体选宋体, 大小 0.5, 点击应用—关闭。对 AutoCAD 进行多点格式设置, 点击格式—点样式—进行多点样式设置, 按绝对单位设置大小为 0.3, 点击确定。

(2) 利用 AutoCAD 软件进行绘制监测样地林木分布图, 复制 Microsoft Excel 表格 I、J 单元格内容, 在设置完的 AutoCAD 软件中点击绘图—多段线命令, 在命令行粘贴, AutoCAD 软件就会绘制出以坐标原点为中心点的林木分布图, 用 AutoCAD 软件进行修饰、确定比例, 打印出图

即可。

参考文献:

- [1] 徐礼来. 浅谈 AutoCAD 在林业制图及设计上的应用[J]. 林业调查规划, 2007(2): 26-27, 29.
- [2] 储开江, 潘树华. 谈 Excel 和 AutoCAD 软件在森林测绘制图中的应用[J]. 林业勘查设计, 2006(4): 76-79.
- [3] 王全华, 耿振翠. AutoCAD 在罗盘仪导线测量制图上的应用[J]. 林业勘查设计, 2006(1): 81-82.
- [4] 石元宁, 郝玉兰. GPS 在林业面积测绘中的应用[J]. 青海农林科技, 2005(2): 68-69.
- [5] 蒲新. 浅谈计算机在林业制图中的应用[J]. 贵州林业科技, 2010(2): 50-53.