

Excel 软件在环境监测数据处理中的应用

吴惠璇 林宙峰 郭益军

(厦门大学环境科学研究中心 福建·厦门 361005)

摘要 环境监测在环境保护中的作用日益显著,随着自动化监测设备的发展和普及,在我国不少水系、饮用水和污染源等地方广泛使用。自动监测数据较以往的人工监测数据有了新的特点,如数据量大、监测时间长、污染事故的预警预报。如何充分使用监测数据,发挥其在环境保护中的作用?传统的监测数据处理,要通过几个 Excel 命令操作,本文尝试将 Excel 功能之一的“数据分析”中的“描述统计”命令对自动监测数据进行分析处理。该命令处理后的结果表明,简单的一个命令就可以分析出数据的特点,可以减少监测数据分析人员的工作量。同时,也便于监测数据的利用,对环境评价具有实用性。

关键词 监测数据 Excel 软件 “数据分析”命令

中图分类号:O 76

文献标识码:A

文章编号:1672-7894(2007) 07-202-01

环境监测是环境保护中一个重要的手段之一,目前已有不少自动监测仪器广泛应用于大气环境和水环境质量监测中。监测数据的处理和使用可以为进一步环境保护工作,如环境评价,环境风险预测等提供数据支持。正确、科学的环境监测数据处理分析,可以及时了解污染发展的趋势,有效地防止污染的进一步扩大。长时间的监测数据的分析,有利于环境决策者制定相关污染治理措施。

随着计算机技术的发展,用于统计分析的软件较多,例如 SPSS、SAS、BMDP、STATISTICA、SYSTAT 等。上述软件存在一些缺点。第一:软件价格过于昂贵(高达数万元至数十万元),普及性很低。第二:这些软件比较难懂,非短期所能学会。相比之下,Excel 软件的价格便宜,且非常普及,几乎所有个人计算机都装有。同时,Excel 还具备易学易用,非常简单的特点。

监测站日常监测数据处理工作也采用 Excel 软件,目前常用的命令如,求取最大值的“MAX(number1, number2,...)”,最小值的“MIN(number1, number2,...)”,和平均值的“AVERAGE(number1, number2,...)”。

借鉴 Excel 在统计工作中的应用,尝试将其中的“数据分析”中的“描述统计”命令应用于海洋水质自动监测数据中的。由自动监测设备获取的监测数据,具有数据量大,监测时间长的特点,利用改命令能否快速、简单地对自动监测数据进行分析评价。

在使用 Excel 自带的功能,“数据分析”命令时,首先,要先安装分析工具库,在默认的情况下,Excel 时没有安装“分析工具库”,因此无法进行统计分析。如果在“工具”菜单内没有发现“数据分析”命令的话,表示还未安装分析工具库。可依照下列步骤来安装:
(1) 首先选择“工具”中的“加载宏”;(2) 然后选取“分析工具库”,在单击“确定”按钮即安装完毕。应用“工具”菜单内的“数据分析”,选择其中的“描述统计”,对数据进行分析。

根据表 1,对利用 Excel“描述统计”命令对自动监测数据进行处理分析输出结果及其对环境评价有用性分析,可见一个简单的命令就输出不少有用的监测数据分析项目。与以往监测数据的分析要分别应用求取最大值、最小值和平均值等命令相比,是更为简单,避免多次命令的输入,减轻数据分析人员的工作量。“描述统计”命令引入监测数据的处理,只需要一个简单的命令就可以得出相关几个有用的结果,无疑是一种简单、快捷的方法对监测数据进行分析处

理。

表 1 Excel“描述统计”命令对自动监测数据进行处理分析输出结果及其对环境评价有用性分析

Excel 数据分析输出的结果	对 Excel 数据分析输出的结果可否应用于环境评价的分析	
	项目的意义	对环境评价的有用性
平均	所有数据的算术平均值。	
标准误差	各测量值误差(和算术平均值的差值)的平方和的平均值的平方根	×
中位数	所有数据中,位置处于中间的那个数值,即排序为中间的那个数值,不受极端值变化的影响	
众数	所有数据中,出现最多的数值,代表了大多数的情况	
标准差	方差开平方	×
方差	如果数据值总体,方差就是每个变量减去总体平均数(即离差),加以平方,然后汇总,最后处于个数,即为方差(离差平方的平均数)	×
峰度	描述数据分布的高度	×
偏度	描述数据分布的左右对称性	×
区域	所有数据中,最大值与最小值的差值,区域越大表示变量的离散程度越大	
最小值	所有数据的最大值	
最大值	所有数据的最小值	
求和	所有数据的总和	×
观测数	所有数据的个数	

参考文献:

[1] 奚旦立,孙裕生,刘秀英合编.环境监测[M].北京:高等教育出版社,2004.

[2] 王文中编著.Excel 在统计分析中的应用[M].北京:中国铁道出版社,2003.