地信网
WWW.3S001.COM

第31卷 第1期 西 安 科 技 大 学 学 报 Vol.31 No.1
2011年01月 JOURNAL OF XI'AN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY Jun. 2011

文章编号：1672-9315(2011)01-0064-04

MapGIS数据转换方法研究

郭 岚，席 晶
（西安科技大学 测绘科学与技术学院，陕西 西安 710054）

摘 要：GIS数据的共享一直是GIS研究中的一个重点内容，通常人们将GIS数据的转换与地图数据的转换混为一谈，结果将GIS数据转换复杂化。文中将这2种数据转换分开研究，针对地图数据的转换提出了直接转换法、对照转换法和程序转换法。针对GIS数据的转换提出了一种分开-间接转换法，它先将GIS数据转换为空间数据与属性数据2个文件，然后将其分别转入目标软件下后，再将其挂接，使它们联系起来或融为一个整体。

关键词：GIS数据；地图数据；数据转化；MapGIS；ArcGIS
中图分类号：P 283.1 **文献标志码**：A

0 引 言

MapGIS是目前国内比较流行的GIS软件，在地理信息的表达和管理2方面都具有较强的功能，已广泛应用于国土资源行业，尤其在土地管理方面的应用更为普及。当前正是全国大规模开展第2次土地调查的时期，大部分已有的土地调查基础资料都是在MapGIS软件下采集和管理的，而大部分地区的第2次土地调查计划在AUTOCAD下采集处理后基于ArcGIS建设土地数据库，因此，需要将基于MapGIS的土地调查基础数据转换出来加以利用，以提高第二次土地调查的工作效率。所以，研究MapGIS数据转换方法具有重要的现实意义。

当前国内所普遍采用的MapGIS数据向ArcGIS数据转换的方法主要是运用MapGIS自身所提供的文件转换模块来进行，其提供的向ArcGIS转换的方式包括转换成ArcGIS的SHAPE格式或者是E00格式。但是运用这种方式转换后会存在很多问题，不能实现无损转换，转换后还需要进行大量的手工修补工作，因此这种当前普遍采用的方法会耗费大量的人力、物力，并不能够很好地满足实际需要；另外，经研究发现，很多的研究人员发现了这一问题，也进行了大量的研究工作，取得了一定的理论成绩，但是却还没有形成可供投人使用的成果，即自动转换工具[1]。同样，由于地图符号库不同的原因，MapGIS数据向AUTOCAD数据的转换也还没有一个完善的方法[2-4]。综上所述，当前国内MapGIS数据向ArcGIS数据和AUTOCAD数据转换的研究还不很成熟，不能很好地满足实际需要。

MapGIS下的数据大致可以分为2类：一类是侧重表达地理信息的地图数据，另一类是侧重管理地理信息的GIS数据。这是2类性质具有很大差别的数据，本文将在深入研究它们两者差别的基础上，分别探讨其转换方法：①将地图数据转换为AUTOCAD数据的方法，②将GIS数据转换为ArcGIS数据的方法。而AUTOCAD的地图数据向ArcGIS数据的转换相对简单。

1 地图数据与GIS数据的区别

数字地图与GIS数据是2个相近的概念，数字地图强调对地理信息的描述或地理实体的表达，是以制作地图为目标的；而GIS数据则强调对地理信息或地理实体的管理，是以建立管理系统为目标的。通常

收稿日期：2010-05-19
基金项目：地理空间信息工程国家测绘局重点实验室开放课题(200819)
通讯作者：郭 岚(1965-)，女，河北隆化人，硕士，副教授，主要从事数字地图与GIS及其应用研究.

万方数据

地信网
WWW.3S001.COM

情况下,两者的数据都是几何数据,且生产方式相同,所以有时把数字地图与 GIS 数据都称为空间数据,两者可以共用一种数据模型,但数字地图的数据模型更灵活[5]。

地图主要是用地图符号表达地理实体特征的,所以,地图数据主要是表达地理信息的各类地图符号数据,地图数据的最大特点是只有几何数据(或只有几何数据及其属性编码),没有属性数据。而 GIS 则是用属性信息表达地理实体的特征的,所以,GIS 数据由 2 部分组成,一部分是描述地理实体几何特征的几何数据,另一部分则是反映地理实体属性信息的属性数据。GIS 数据可以根据其属性数据将几何数据符号化后转换为地图数据,但只是丰富了 GIS 数据,它仍与地图数据有明显的差别。

2　地图数据的转换方法

绝大部分 GIS 软件和数字地图制图软件都能互相顺利地转换点、线和面这样一些简单的图形或基本的图元,且不会损失信息[6-8]。地图符号作为一种特殊的图元,它是一种复杂的图形,由若干简单或基本的图元组成,在不同的制图和 GIS 软件下具有不同定义和使用方式。它不像简单或基本的图元那样容易转换[9]。

2.1　直接转换法

如果能把地图符号这一复杂的图元转换为点、线和面这些基本的图元,就可以在不破坏地图符号的形状和结构的前提下,将地图数据从一个软件直接转换到另一个软件下。这就是所谓的直接转换法,它就是将地图中作为整体的地图符号分解为若干个基本或简单图元,然后将其转换,这种转换方法破坏了符号的整体性,加大了地图数据的冗余,且在转换后难以对其进行编辑修改。

2.2　对照转换法

为了将地图数据从一个软件下转换到另一个软件下后地图符号仍然能保持其整体性,一种方法就是对照转换法。所谓对照转换法就是建立 2 个软件的符号对照表,转换时参照符号对照表将一个软件下的符号变换为另一个软件下的符号,这样在另一个软件下可视化该地图数据时,就使用该软件下的地图符号了。从而保证了符号的整体性[10]。

在将 MapGIS 数据转入 AUTOCAD 时,经常会遇到两边的符号库、线型库、颜色库的编码不一致,因此,在使用对照转换法时,必须提供一套对照表文件接口:符号对照表、线型对照表、颜色对照表和层对照表,用户编辑生成这些表文件,并将其放在系统库存目录下,系统成批或单个文件转换时都会按这个表文件的对应情况自动转换。

在将 MapGIS 下的地图数据参照对照表转换为 AUTOCAD 的 DXF 格式的地图数据时,由于 DXF 格式的地图数据文件的文件头中未定义数据中的地图符号。所以,若用 AUTOCAD 直接打开 DXF 格式的地图数据时,通常都不能看到地图符号。只有将 DXF 格式的地图数据文件插入已经具有定义了所有地图符号文件头的样板地图文件时,才能在可视化的地图中看到地图符号。

2.3　程序转换法

将地图数据从一个软件下转换到另一个软件下后地图符号仍然能保持其整体性的另一种方法就是程序转换法。所谓程序转换法就是编程序将 MapGIS 下的地图数据转换为 AUTOCAD 下的地图数据,其实质就是将 MapGIS 下的地图符号语言翻译为 AUTOCAD 下的地图语言。

程序转换法将一种软件下的地图数据用程序在另一个软件下重新绘制成地图,然后生成另一个软件下的地图数据。这种转换方法仍然需要制作符号对照表,它依然保证了符号的整体性。

3　GIS 数据的转换方法

GIS 数据是由地理实体的空间数据和属性数据组成的,它主要是用空间数据反映地理实体的空间位置,用其属性数据表达地理实体的特征。一般情况下,空间数据中没有地图符号,所以,其转换方法不同于地图数据。

GIS 数据在不同的 GIS 软件下具有不同的存储方式。有些 GIS 软件是将空间数据和属性数据放在一

万方数据

地信网
WWW.3S001.COM

个数据库或文件中一起存储的,而有些 GIS 软件则是将空间数据和属性数据分开存储的,前者通常用数据文件存储,后者通常用数据库存储。即使2个 GIS 软件具有相同的存储方式,但具体的存储方法或格式也不相同,因此很难实现直接转换。为此本文提出了一种分开 - 间接转换法,它可采取以下2个步骤实现 GIS 数据的转换。

3.1 数据的转出

在 MapGIS 下,将 GIS 数据的空间数据和属性数据分开输出,分别将空间数据输出为 DXF 或 DWG 格式,将属性数据输出为 DBASE 格式。在输出空间数据时,选择"GIS 数据方式输出 DXF"方式输出,在"选择高程字段"对话框的待选框中,已将该实体的所有数值型的属性字段列出,将地理实体的 ID 号或唯一能够识别实体的任一一个实数或整数字段的值设为其空间数据对应图形的高程字段(如图 1 所示)。一般情况下在 AUTOCAD 的 DXF 或 DWG 格式中,点状实体用点表示,线状实体和面状实体都是用多段线表示的,只是前者用不闭合的多段线表示,后者用闭合的多段线表示。而点和线都具有类似于坐标的高度这个几何特征。将它们转入 ArcGIS 软件后,点和多段线的高程值是被当作对应实体的属性数据。

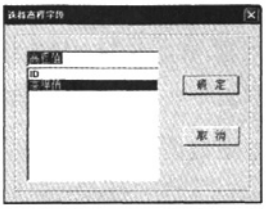


图1 "GIS 数据方式输出 DXF"时选择"高程字段"的对话框

Fig. 1 Box of selecting elevation field

3.2 数据的挂接

将从 MapGIS 中转出的 GIS 数据的空间数据文件和属性数据的数据库文件分别转入 ArcGIS,然后在 ArcGIS 下用空间数据中作为属性字段的高程值与属性数据中一一对应的字段将2种数据实现挂接,使它们联系起来或融为一个整体(如图2所示)。

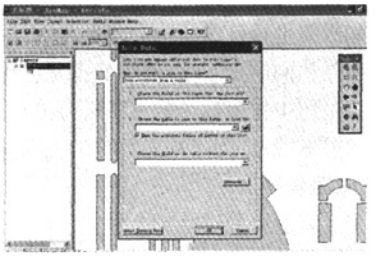


图2 空间数据与属性数据实现挂接的对话框

Fig. 2 Join data dialogue box of spatial data and attibute data

4 结 论

GIS 数据的共享一直是 GIS 研究中的一个重点内容,虽然很多专家对此都进行了深入的研究,提出了很多方法。但目前仍然没有一个信息无损的数据转换方法,所以有时就会造成数据矢量化的重复建设[11-12]。本文提出的将地图数据转化与 GIS 数据转化分开研究的方法,为后续 GIS 数据转换方面的研究提供了一个好的解决思路。

参考文献 References

[1] 彭晶晶,戴爱德. MAPGIS 数据向 ARCGIS 转换研究[J]. 国土资源信息化,2008,2(1):19-25.
GUO Jing-jing, DAI Ai-de. Data conversion from MapGIS to ArcGIS[J]. Land and Ressources Informatization, 2008, 2(1): 19-25.

[2] 郭朝勇. AUTOCADR14 二次开发技术[M]. 北京:清华大学出版社,1999.
GUO Chao-yong. Secondary Development Technology of AUTOCADR14[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 1999.

[3] 张建军,张静波. MapGIS6.1 向 ArcGIS8.1 的数据转换[J]. 微机发展,2003,13(11):13-16.
ZHANG Jian-jun, ZHANG Jing-bo. The data transformation from MapGIS6.1 to ArcGIS8.1[J]. Microcoputer Development, 2003, 13(11): 13-16.

[4] 唐金秀,申礼宏,张万军. ARC/INFO 矢量数据转换方法[J]. 计算机系统应用,2004,(7):57-59.
TANG Jin-xiu, SHEN Lin-hong, ZHANG Wan-jun. ARC/INFO vector data conversion method[J]. Computer Systems & Applications, 2004, (7): 57-59.

[5] 杨永崇. 多分辨率数字(电子)地图构建理论与方法的研究[D]. 北京:中国矿业大学,2007.
YANG Yong-chong. Theory and method of multi-resolution digital(electronic) map construction[D]. Beijing: China Universith of Mining and Technology, 2007.

[6] 段青梅. 基于 MapGIS 明码文件的绘图转换系统开发及应用[J]. 物探与化探,2005,29(1):50-53.

万方数据

地信网
WWW.3S001.COM

DUAN Qing-mei. The development and application of the drawing conversion system based on ASCII code files of mapgis[J]. Geophysical and Geochemical Explortion,2005,29(1):50 - 53.

[7] 周顺平,王海龙. 基于 MapGIS 组件的二次开发[J]. 中国地质大学学报,2002,27(3):46 - 49.
ZHOU Shun-ping,WANG Hai-long. Secondary development of GIS based on MAPGIS component[J]. Journal of China University of Geosciences,2002,27(3):46 - 49.

[8] 臧忠淑,邢俊兵. MapGIS 与 Arcview 之间的文件转换技巧[J]. 黄金地质,2003,9(1):79 - 81.
JIAN Zhong-shu,XING Jun-bing. The skill of file conversion between MAPGIS and ArcView[J]. Gold Geology,2003,9(1):79 - 81.

[9] 钟世彬,郑贵洲. AutoCAD 和 MapGIS 间的数据转换[J]. 测绘科学,2005,30(3):97 - 98.
ZHONG Shi-bin,ZHENG Gui-zhou. Data conversion between AutoCAD and MAPGIS[J]. Science of Surveying and Mapping,2005,30(3):97 - 98.

[10] 黄　姮. MapGIS 的数据转换与使用技巧[J]. 福建地质,2004,23(3):154 - 159.
HUANG Heng. Data conversion and operational technique of the software MAPGIS[J]. Geology of Fujian,2004,23(3):154 - 159.

[11] 董钧祥,宋　丽. MAPGIS 数据向 Oracle spatial 空间数据的转换[J]. 长江科学院院报,2006,23(2):25 - 27.
DONG Yun-xiang,SONG Li. Spatial data conversion from MAPGIS data to oracle spatial data[J]. Journal of Yangtze River Scientific Research Institute,2006,23(2):25 - 27.

[12] 谭坤龙,傅炳荣. ARCSDE 与 Oracle9iSpatial 空间数据转换方法研究[J]. 测绘与空间地理信息,2004,27(4):14 - 17.
TAN Kun-long,FU Bing-rong. Spatial data conversion between ArcSDE and Oracle9i Spatial[J]. Geomatics & Spatial Information Technology,2004,27(4):14 - 17.

Research of data transfer method based on MapGIS

GUO Lan,XI Jing

(*College of Surveying and Mapping Xi'an University of Science and Technology, Xi'an* 710054, *China*)

Abstract: GIS data sharing is an important content in field of GIS research. Commonly, people mixed GIS data conversion and map data conversion, that complicates the problem of GIS data conversion. In this article, research of these two data conversion methods is separated. Aimed at map data conversion, the author put forward direct conversion, check list conversion and procedural conversion methods. Aimed at GIS data conversion, the author put forward separate-indirect conversion method. First, separate-indirect conversion method converses GIS data into spatial data file and attribute data file; second, spatial data file and attribute data file are joined together to an GIS data, after two files switch to target software respectively.

Key words: GIS data; map data; data conversion; MapGIS; ArcGIS

* **Corresponding author**: GUO Lan, Associate Professor, Xi'an 710054, P. R. China, Tel: 0086 - 29 - 85583870, E-mail: guol_xa@163.com

万方数据