

# GIS 软件 Mapinfo 到 Arc/Info 的数据格式转换方法

## The Data Format Conversion Methods from GIS Software Mapinfo to Arc/Info

曹庆先<sup>1,2</sup>, 武红敏<sup>3</sup>

CAO Qing-xian<sup>1,2</sup>, WU Hong-gan<sup>3</sup>

(1. 中国林业科学研究院热带林业研究所, 广东广州 510520; 2. 广西红树林研究中心, 广西北海 536000; 3. 中国林业科学研究院资源信息研究所, 北京 100091)

(1. The Institute of Tropical Forest, Chinese Academy of Forestry, Guangzhou, Guangdong, 510520, China; 2. Guangxi Mangrove Research Center, Beihai, Guangxi, 536000, China; 3. The Institute of Forest Resource Techniques, Chinese Academy of Forestry, Beijing, 100091, China)

**摘要:**以 GIS 软件 MapInfo 7.0 和 ArcGIS 9.2 为平台, 研究 MapInfo 的唯一数据存储格式 Tab 向 Arc/Info 的数据存储格式 Coverage 转换的方法。结果是在实施转换时, 需要根据矢量数据大小选择不同的方式; 当文件数据量较小时, 选择 Tab-ShapeFile-Coverage 方式转换, 当数据量较大文件时, 选择 Tab-E00-Coverage 方式转换, 从而可以保证数据的准确性, 提高工作效率。

**关键词:**数据格式 转换方法 MapInfo 软件 Arc/Info 软件

中图分类号: TP319 文献标识码: A 文章编号: 1002-7378(2009)04-0267-03

**Abstract:** The method of data format conversion from MapInfo Tab to Arc/Info Coverage on the GIS software platform; Mapinfo 7.0 and ArcGIS 9.2 was researched. The conclusion is that: the way should be chosen according to the data size of the vector when transfer. Tab-shapeFile-coverage and Tab-Eoo-Coverage were used for small and big data size respectively, which guaranteed the accuracy and improved the efficiency.

**Key words:** data format, conversion method, MapInfo, Arc/Info

Mapinfo 软件是目前世界上较为完备、全面而直观的桌面地理信息系统(GIS), 操作快捷方便, 应用比较广泛<sup>[1]</sup>。但是 Mapinfo 的数据格式不包含拓扑关系, 无法进行高级的地理分析, 不能提供高级的 GIS 功能。Arc/Info 是当今 GIS 领域使用最广泛的 GIS 软件, 在 GIS 数据管理方面功能强大<sup>[1]</sup>, 其 Coverage 数据模型存储了矢量数据间的拓扑关系, 可以对数据进行各种空间分析, 在高性能 GIS 应用系统开发方面, 有着独特的优势。因此, 寻求 Mapinfo 的唯一数据存储格式 Tab 向 Arc/Info 的 Coverage 转换的方法对推动 GIS 技术的发展有着

重要的意义。

在我们实际工作中, 不同 GIS 平台之间数据格式之间的转换问题比较常见, 如 Arc/Info、Microstation、Geoscan、MapGIS、方正智绘等软件系统之间数据的相互转换。有些 GIS 软件已根据应用需求开发出常用数据格式之间的转换模块。本文通过实验试图探索 Mapinfo 数据格式 Tab 到 Arc/Info 数据格式 Coverage 转换的便捷方法, 实现系统间数据的无损转换。

### 1 实验软件平台和数据格式

实验软件平台为 Mapinfo 公司的 Mapinfo 7.0 和 ESRI 公司的 ArcGIS 9.2 桌面软件。实验数据格式为 Tab 数据格式和 Coverage 数据格式。

Tab 数据格式是 Mapinfo 软件唯一的数据存储格式, 所有基于该软件上的应用系统都要以这种数

收稿日期: 2009-09-28

修回日期: 2009-10-29

作者简介: 曹庆先(1981-), 女, 博士研究生, 主要从事 3S 技术的生态学应用研究。

据格式为依托,其点、线、面放在一个图层中进行管理。通常一个典型的 MapInfo 表将由文件名. tab, 文件名. map, 文件名. id 文件构成<sup>[2]</sup>。文件名. tab 描述表的数据结构,是一个小的文本文件,描述包含数据文件的格式。文件名. dat 包含表格数据。文件名. map 描述图形对象。文件名. id 是一个交叉引用文件,用于连接数据和图形对象。

Coverage 数据格式也叫地理关系数据格式,它提出了基于拓扑的数据组织,并有2个鲜明的特点:(1)空间数据与属性数据相结合。空间数据存储在二进制索引文件中,这样可以使显示和访问最优化。属性数据存储在表格中,用等于二进制文件中地理要素数据的行来存储,属性和要素之间通过唯一的关键字 Id 来连接,以实现图形和属性的双向查询。(2)矢量要素之间的拓扑关系也被存储。使 GIS 系统可以进行高级的地理分析,可以实现更精确的数据输入,从而为实现高性能的 GIS 提供可能。Coverage 数据格式的优势在于用户可以自定义要素表格,不仅可以添加字段,而且还可以与外部表格的字段建立相互关系。

## 2 数据转换方法

### 2.1 转换流程

Mapinfo 数据格式 Tab 到 Arc/Info 数据格式 Coverage 的转换流程如图1所示。其中“大”,“小”表示文件数据量的大小。

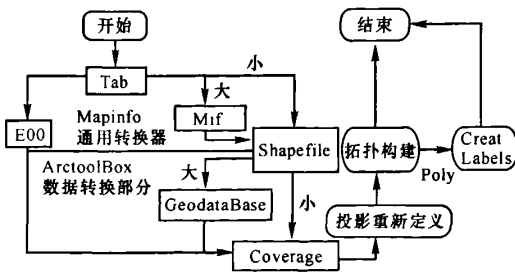


图1 Tab 数据格式到 Coverage 数据格式的转换流程

### 2.2 转换类型

本实验设计验证 Tab-Coverage 的两种转换类型: Tab-Shapefile-Coverage 和 Tab-E00-Coverage。

#### 2.2.1 Tab-Shapefile-Coverage 转换类型

Tab 到 Shapefile 的转换,对数据量较小的文件来说,利用 Mapinfo 中的通用转换器,可以方便快捷地实现。但是,当文件数据量较大(大于50MB)时,直接转换则不能成功。经过我们实验验证,可通过 Mapinfo 的中间文件格式 Mif 实现,即 Tab-Mif-Shapefile,第1步利用 Mapinfo 中通用转换器实现,

第2步可以利用 Mapinfo 通用转换器或者 ArctoolBox 中 Mif to Shapefile 工具实现。

Shapefile 到 Coverage 的转换,对数据量较小的文件来说,可以利用 ArctoolBox 的 Shapefile To Coverage 工具实现,或者应用 Arcworkstation 的 Shapearc 命令进行转换,但是 Shapearc 只能将文件转换为线图层。当数据量较大(大于50MB)时,应用此种转换方法无法成功执行时,可借助 Geodatabase 作为中间数据格式,即利用 ArctoolBox 中 Shapefile To Geodatabase 工具先将文件由 Shapefile 格式转换为 Geodatabase 格式,然后在 Arcrcatalog 中执行 Geodatabase 到 Coverage 文件的转换。

Shapefile 到 Coverage 的转换会生成许多破碎多边形,这需要在 Arcworkstation 中利用 Eliminate 命令设置一定的面积范围将破碎多边形合并到与其有公共边界的面积较大的多边形中。

#### 2.2.2 Tab-E00-Coverage 转换类型

在 Mapinfo 中,利用其通用转换器,将文件由 Tab 格式转换为 Arc/Info 的标准交换文件格式 E00,然后应用 ArctoolBox 中的 Import From Interchange File 工具,再将文件由 E00格式转换为 Coverage 格式。

我们的实验结果是,无论文件数据量大小,此步转换均可以成功,但是 E00文件采用的是文本格式,不仅记录了地物、地形的空间坐标,而且还记录着所有的属性信息以及拓扑关系信息,所以其格式有一定的复杂性<sup>[3]</sup>。从而导致文件转换速度较慢,工作效率较低。

### 2.3 新生成文件的后处理

#### 2.3.1 投影的重新定义

在不同平台的地理信息系统文件之间的转换中,经常会出现投影信息丢失的问题,所以经过转换得到的文件需要进行投影的重新定义。在 ARCGIS 中,对新生成的 Coverage 重新设置投影类型与参数,可应用 ArctoolBox 的 Define Project Wizard 工具来实现,也可应用 Erdas 软件来完成。

#### 2.3.2 拓扑关系的构建

Mapinfo 软件没有拓扑功能,其空间数据的转入和转出就不可能带有拓扑关系,需要对转换后的文件进行拓扑关系构建。构建文件的拓扑关系可以利用 ArctoolBox 的 Clean/Build 工具实现,或者应用 Erdas 中 Vector 模块下 Clean Vector Layer/Build Vector Layer Topology 工具实现。

Clean 命令对弧段坐标进行分析,决定是否分裂

弧,计算新的交点,取消短于(Fuzzy)容差的弧段和短于(Dangle)容差的悬挂弧段,而 BUILD 命令不作这种调整,Build 带 Point 参数可生成点特征,而 Clean 不能生成点特征<sup>[4]</sup>。鉴于 Build 与 Clean 的区别,在建立拓扑关系时要考虑选用适合的方法:(1)建立点特征拓扑关系选用 Build 带 Point 参数。(2)仅建立多边形拓扑关系时,覆盖层中的弧段无重叠选用 Build 带 Poly 参数;如果弧段有重叠或不清楚时选用 Clean。(3)建立线的拓扑关系时,覆盖层中的弧段无交叉选用 Build 带 Line 参数;如果弧段有交叉或不清楚时选用 Clean。

### 2.3.3 建立多边形标识

建立多边形标识主要是为没有 Label 点的面状 Coverage 建立标识点,并自动赋予用户标识码(User Id)<sup>[5]</sup>,可利用 ArcCatalog 的 Creat Polygon Labels 工具或者 Erdas Vector 模块下的 Creat Polygon Labels 工具实现。

至此,Mapinfo 数据格式 Tab 到 Arc/Info 数据格式 Coverage 的转换以及 Coverage 文件的后处理工作全部完成。

## 3 结束语

Tab-Shapefile-Coverage 这一转换方式的优点在于转换速度相对较快,但是对大文件(大于50M)转换操作较困难,须多步进行,比较繁琐,而且转换次数越多,最后生成的目的文件误差也会相对增多。

Tab-E00-Coverage 这一转换方式的优点在于无论文件大小,都可以直接通过 E00 格式转换为 Coverage,这样目的文件准确度相对较高。但是,其缺点在于 E00 文件采用的是文本格式,文件数据量

一般都较大,转换速度缓慢,工作效率相对较低。

在实施 Mapinfo 数据格式 Tab 到 Arc/Info 数据格式 Coverage 的转换时,需根据矢量数据的大小,选择不同方式。当文件数据量较小时,选择 Tab-Shapefile-Coverage 途径转换,既可以保证目的文件的质量,又可以提高工作效率;对于数据量较大的文件,选择 Tab-E00-Coverage 途径转换,虽然转换速度较慢,但是可以保证转换后数据的准确性。

另外,本文只从试验平台的应用方面论述各转换途径的优缺点,对于其中转换过程失败与成功的原理还需要进一步研究。

### 参考文献:

- [1] 刘鹏,冯学兵,杨小立. Arc/Info 数据格式(Coverage)转换到 MapInfo 数据格式(Tab)的工艺设计与编程实现[J]. 北京测绘,2002(1):11-15.
- [2] 刘雪凯,孙在宏,吴长彬. Mapinfo 与 Arcinfo 之间异构空间数据转换模块的开发与设计[J]. 地矿测绘,2004,20(3):4-7.
- [3] 罗兰. MapInfo 原文件揭秘[EB/OL]. (2006-12-30). <http://netfire.name/archives/20061230/266.html>.
- [4] 喻华. 有关 Arc/Info 标准价换文件格式的探讨[J]. 测绘通报,2003,1:51-52.
- [5] 覃婷婷. ARC/INFO 在 GIS 中的应用及二次开发[EB/OL]. (2006-3-03). <http://www.imagehlj.com/zxzx/zk/kfjy/3-1.htm>.
- [6] 党安荣,贾海峰,易善植,等. ArcGIS8 Desktop 地理信息系统应用指南[M]. 北京:清华大学出版社,2003.

(责任编辑:邓大玉)

## 德国科学家开发出等离子体快速消毒仪

外科医生一次标准洗手程序需要3~5min,那么在一个繁忙的工作日里医务人员可能要花上几个小时来洗手。为了解决医务工作者每天花大量时间洗手消毒的问题,德国科学家将少量高温等离子态原子混入大量低温普通原子中,得到能够产生的自由基和紫外线等具有杀菌效果的低温等离子态物质,开发出一种等离子体快速消毒仪,可以在几秒钟内对皮肤进行一次安全快捷的消毒处理。人们将双手伸入消毒仪中,几秒钟之内就能对双手实施一次安全快捷的消毒。等离子体快速消毒仪可以杀灭近年来多次引发感染事故的“超级细菌”耐甲氧西林金黄色葡萄球菌等。等离子体快速消毒仪消毒过程中,除了需要电力之外,并不需要别的流体和容器。

(据科学网)