

# 地理信息系统在中国前寒武纪古地理研究中的应用

赵 玉 灵

(中国国土资源航空物探遥感中心,北京 100083)

利用地理信息系统和数据库技术对以华北为主的地区进行了关于前寒武纪古地理信息系统建设的研究工作。主要工作是建立以华北为主的前寒武纪同位素年代学数据库和与前寒武纪古地理相关的图形数据库为基础的前寒武纪古地理信息系统。前寒武纪古地理信息系统将数据库技术和地理信息系统技术应用于中国前寒武纪的研究,在多学科交叉中的新方法、新技术进行了一些探索。

前寒武纪同位素年代学数据库的资料来自 1980-2000 年发表在若干重要的学术刊物上及有关同位素年代学研究专著上的原始资料。通过对上千条数据的筛选和整理,以 Visual FoxPro 为平台共建成 12 个(子)关系型数据库,铀铅同位素年龄数据库、钐钕同位素年龄数据库、铷锶同位素年龄数据库等核心数据库和辅助资料数据库。通过对同位素年代学资料的详细了解,设置了关键词、主索引和普通索引等,便于输入、链接和查询等。同位素年代学数据库构建了有关同位素年代数据库的基本框架,为今后很方便地与 Microsoft Access、Microsoft Excel、文本编辑器等通用软件格式相转换,在输入和输出方面具有圈套的灵活性。初步实现了同位素年代学数据库管理和应用的可视化。该研究不仅建立了关系型数据库与 GIS 之间的关系,而且代表了数据库建设的新方向。

与前寒武纪古地理有关的图形数据库主要以《中国古地理图集》(王鸿祯主编,1985)和中国地层分区(王鸿祯,1999)等图件为基础,以 Mapinfo、Arcview 为平台,以华北地台为重点,以中上元古界、震旦系、寒武系为主,建立了从中上元古界到寒武纪的古地理图、剖面露头点图、古构造图等图形数据库和相应的属性数据库。同时对 1:50 万地质图数据库中个别图幅也补充了属性数据。

以上述两个数据库为基础,以 Arcview 为平台,集成了应用型地理信息系统——前寒武纪古地理信息系统。与古大陆再造软件的结合,进一步完善了古大陆再造地理信息系统。论文研究中初步实现了前寒武纪地质的可视化,利用华北地区的同位素年代学资料和图形数据,对前寒武纪古地理信息系统的应用性功能进行了实验性研究。通过同位素年龄可视化、分布统计、等值线图等实例性研究,实验了数据库结构的合理性及应用于前寒武纪地壳演化、古大陆再造方面的主要功能。

关键词:地理信息系统;同位素年代学数据库;图形数据库;前寒武纪;古地理研究

导师:王鸿祯

(责任编辑:周树英)