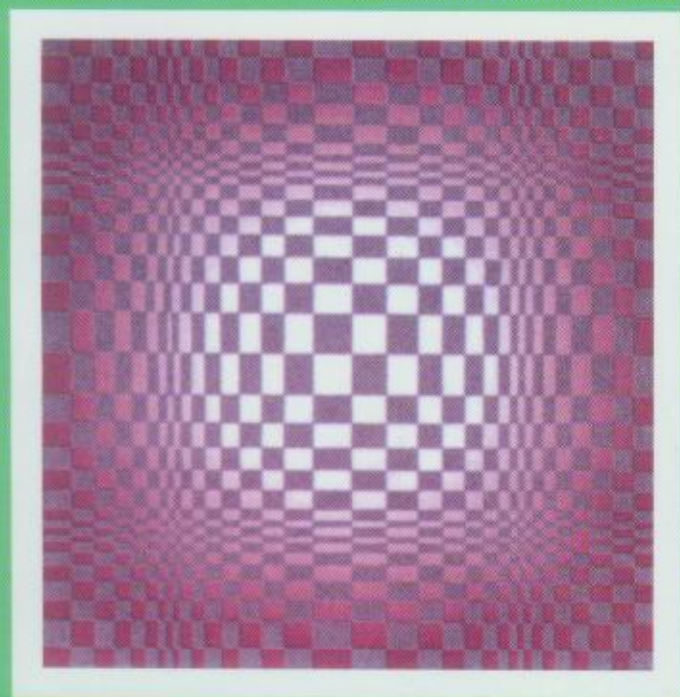


# 科学数据库 与信息技术论文集

第八集

● 中国科学院科学数据库办公室 编



中国环境科学出版社



# 科学数据库与信息技术

## 论文集

第八集

科学数据库建设二十年专辑

中国科学院科学数据库办公室 编

中国科学院图书馆  
(中国科学院图书馆) 100001  
北京中关村  
中国科学院图书馆

中国科学院图书馆  
中国科学院图书馆

2006

中国科学院图书馆  
中国科学院图书馆

图书在版编目 (CIP) 数据

科学数据库与信息技术论文集. 第8集/中国科学院  
科学数据库办公室编. —北京:中国环境科学出版社,  
2006.6

ISBN 7-80135-429-X

I. 科... II. 中... III. ①科学技术-专用数据-数据  
库-文集 ②信息技术-文集 IV. TP375-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 17953 号

中国环境科学出版社出版发行

(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

三河印刷厂印刷

各地新华书店经售

2006 年 9 月第一版 开本 787×1092 1/16  
2006 年 9 月第一次印刷 印张 31.25 插页 0  
印数:1-1000 字数:760 千字

ISBN 7-80135-429-X/X·043

定价:40.00 元

植物学电子分类检索系统初探 ..... 何廷彪、王雨华、李德铎(167)

## 数据共享与服务技术

- 科学数据库系统平台建设与展望 ..... 南凯(174)
- 科学数据库支撑网站统一用户管理方案的研究与实现 ..... 刘峰、吴开超、沈志宏(182)
- 科学数据库中关系型数据资源发现及访问技术框架研究 ..... 马永征、南凯(188)
- 科学数据库数据资源定位关键技术研究探讨 ..... 杨建国、王军团、马永征、南凯(194)
- 科学数据环境中存储网格模型研究 ..... 董科军、南凯(199)
- 科学数据网络安全子系统的设计与实现 ..... 孙鹏、高希斌、杨德婷、阎保平(206)
- 构建一套安全的科学数据库网络体系 ..... 张耀南、张宝山(212)
- 科学数据库网站服务系统中访问控制框架 R4A 的研究 ..... 沈志宏、吴开超、何洪波(216)
- 面向用户服务的数据共享后台管理体系设计与开发 ..... 王卷乐(223)
- JSP.NET 技术研究及其构架设计 ..... 暴风、陆冬云、何险峰、温浩(230)
- 地球系统科学数据共享平台单点登录技术研究 ..... 刘润达、诸云强(236)
- 基于网络的大气科学数据分析和可视化平台的设计 ..... 王鹏飞、黄刚、王军(243)
- 基于移动 Agent 的分布式网络服务监控框架的研究 ..... 周国春、吴开超、肖云、阎保平(250)
- 水土资源配置与宏观经济发展相关数据网站设计 ..... 徐永晶(255)
- 基于组件对象模型的湿地信息系统研究 ..... 段洪涛、鹿振平、张树清(265)
- SOA 技术在 E-Science 中的应用 ..... 王维国、罗泽、阎保平(272)
- Web 使用信息挖掘中的行为发现研究 ..... 刘维娟、肖云、阎保平(283)
- E-Science 环境下基于特权委托授权模型研究与实现 ..... 杨宏伟、李晶、徐浩(291)
- 简析网络安全技术 ..... 任涛、田秀梅、丛小杰(296)
- 科学数据库中心 LINUX 网桥防火墙性能简析 ..... 耿立宏(304)
- 流媒体直播的镜像服务 ..... 齐鑫、肖云、陈立立、王桦(310)

## 数据共享与标准规范

- 科学数据库标准规范建设现状与展望 ..... 黎建辉(316)
- 科学数据库数据共享政策研究与实施 ..... 虞路清、肖云、黎建辉(322)
- 科学数据库元数据研究与实践 ..... 侯艳飞、黎建辉、胡良霖、刘宁、虞路清(328)
- 科学数据库元数据注册系统的研究与开发 ..... 董济农、高嘉欣、黎建辉(336)
- 数据访问服务系统元数据模型的研究 ..... 杨德婷、南凯、黎建辉、阎保平(342)
- 数据共享平台中一种面向元数据检索的改进方案 ..... 宋佳(350)
- 元数据管理服务系统研究与设计 ..... 康红勤、肖汪洋(356)
- 科学数据库数据质量内容模型与研究进展 ..... 胡良霖、侯玉芳(361)
- 土壤监测数据的质量评估 ..... 施建平、孙波、杨林章(368)
- 生态研究数据集的分类研究 ..... 郭明航、李够霞(377)
- 科学数据库“排重”问题探讨 ..... 王卫华、黎建辉(383)
- 基于本体的科学数据库语义集成研究 ..... 侯玉芳(389)
- 科学信息网站评价指标和方法的研究 ..... 赵以霞、黎文、肖云(396)

## 科学数据库应用

- 空间环境数据信息系统在载人航天任务中的应用 ..... 邹自明、焦焱、佟继周、郑岩(404)

# 基于网络的大气科学数据分析和可视化平台的设计

王鹏飞 黄刚 王军

(中国科学院大气物理研究所大气科学和地球流体力学数值模拟国家重点实验室(LASG),北京 100029)

**摘要** 在大气科学数据库“十五”工作的基础上,探讨大气科学数据资料分析管理和应用系统的实现框架。介绍常用气象数据格式的使用,及其与数据分析和可视化软件接口的办法。研究数据处理算法与数据分析系统结合的可行方案。

**关键词** 大气科学数据 网络 数据分析 可视化

## 1. 引言

“十五”期间,科学数据库已经基本完成了元数据管理系统和数据备份存储系统的工作,数据调用系统也有很大进展,数据访问服务系统(DAS, Data Access System)等已经可以使用,并取得了不错的应用效果。在数据库项目下一步工作中,不但要继续加强数据的积累,更为重要的是要加强数据的使用。通过对目前数据库中心开发的数据管理工具的使用和分析,我们发现目前的数据管理系统比较注重数据的查询检索,非常适合于使用关系数据库的建库单位,但对于部分使用文件型数据管理的数据库支持还不够好,有改进的余地。

在大气科学领域,很多数据都使用通用的数据格式存储,而且这些数据是直接面向科研的。由于其格式与使用 Oracle 等软件管理的数据集不同,数据库中心提供的工具只能管理到元数据一级。因此为了便于这部分数据的使用,发挥其科学价值,建库单位一般会使用比较特殊的数据管理系统,主要的有:1、大气科学数据库早期使用的文件管理方式;2、为了下载的方便利用 FTP 提供服务;3、在十五期间使用的 DODS(Distributed Oceanographic Data System)和 GDS(GrADS DODS)的网络管理方式等。

上述工作更主要的是提供简单的数据下载服务,在 e-Science 的新科研<sup>[1]</sup>背景下,仅停留在数据提供可能是不够,需要更多的方便用户使用科学数据进行科研的办法。为了实现这个目的,需要深入研究数据的格式和可能的科学内涵,提供对数据分析的手段,特别是如果能够将可视化技术的一些成果引入到数据管理系统中,简化可视化工作的难度,无疑是对科研工作的很大支持。

## 2. 常用大气数据格式和可视化软件介绍

为了能够更好地理解数据分析和可视化系统的设计,需要对气象数据格式和相关软件有一个简要的了解。大气科学领域中,除基本的 ASCII 和二进制数据外,常用的数据格式如表1所示。