

中国农业生态系统的生物量与生产力 数据库及其管理系统的研建^{*}

唐小焱, 任海, 张征, 彭少麟
(中国科学院华南植物研究所, 广州 510650)

摘要 对中国农业生态系统的生物量、生产力研究资料的收集、整理基础上, 建立了中国农业生态系统的生物量、生产力数据库, 并实现了对该数据库信息的管理, 该系统可进行数据录入、修改、系统维护、查询并生成子数据库, 与 SAS 软件结合对提取数据集可作进一步分析、研究. 可广泛用于农业生态系统的生物量、生产力研究领域.

关键词 数据库管理系统, 农业生态系统, 生物量, 生产力

分类号 S 181, Q 29

早在六七十年代, 世界上一些发达国家就开始了地球上各类生态系统的生物量生产力进行了广泛的研究, 这些研究不仅增加了人类对全球和生态系统结构和功能的理解, 也基本阐明了人类赖以生存的生物生产力资源在全球的分布^[1]. 中国是世界上农业生态系统最复杂、类型最多的国家, 自 1978 年以来, 许多学者对我国主要的农业生态系统的生物量、生产力进行了研究, 内容涉及农业、森林、草地牧业、淡水湖泊、海湾等生态系统, 研究成果数量很多, 是对我国生物生产力作进一步研究不可多得的宝贵资料. 由于种种原因, 这些资源缺乏系统性和规范性, 给区域尺度和全国尺度的综合研究和系统研究带来了很大困难. 本研究对这些资料进行收集、整理, 进行科学管理、研究和运用, 使其能更好地为全球变化、生产力提高、农林业开发和自然科学的可持续利用研究, 以及为地区和国家关于资源、环境方面的重大决策提供科学依据.

1 系统建立遵循原则及其开发过程

在建立系统过程中, 遵循了规范性、完整性、实用性、可扩充性和先进性原则.

首先分析一些文献资料, 找出各类生物量和生产力研究工作的共同点和不同点, 以此建立库结构, 之后, 在此基础上收集来自全国不同农业生态系统的生物量、生产力及其相关信息, 与此同时建立数据库管理系统, 利用该系统建立并管理数据库. 数据的主要来源主要包括专著、论文集、全国性或一级学科学报 (如植物学报、生态学报、作物

* 国家自然科学基金重大资助项目

学报等)、地方性或二级学科学报(如植物生态学报、应用生态学报、云南植物研究、武汉植物研究、广西植物等)。

中国农业生态系统的生物量、生产力数据库及其管理系统研制流程如图 1 所示。

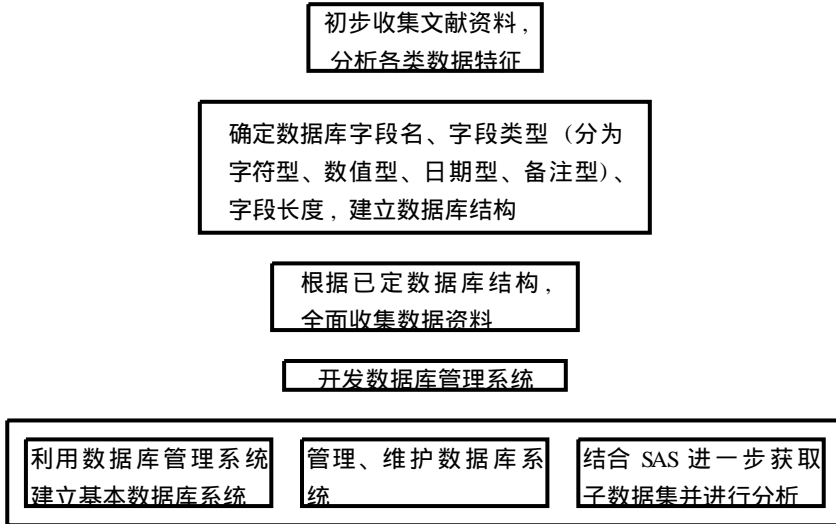


图 1 系统开发流程图

2 数据库的主要内容

中国农业生态系统的生物量、生产力数据库主要内容可分为 7 个方面：论文信息，即信息来源描述，包括论文作者、发表年份、论文题目、刊物名、卷期、页码；生态系统类型，在本系统中分为天然林、人工林、草原、农田或其它生态系统类型；样点描述，包括研究地点的地理位置（经纬度、海拔、地名、坡向、坡度等）、气候（温度、降水、湿度、光照、自然灾害情况）、土壤（类型、pH 值、容重、营养元素含量等）；群落描述，包括群落名、总面积、样地面积、年龄、密度、H、DBH、盖度、LAI、材积等；生物量及其分配，包括测定年份、叶、枝、根的生物量分配、群落各层次生物量分配等，凋落叶、凋落量、枯倒量、虫食量等，以及研究生物量所采用的方法和模型；生产力，包括叶、枝、干、根的年生产力及总和；备注，主要是一些其它需说明的相关信息。

3 系统功能

系统主要分为 2 大功能：数据库管理和对数据库的统计分析功能。

数据库管理包括：数据库的编辑功能。该功能可对数据进行录入、修改、删除和增加。录入是指把有关数据按一定格式输入数据库；修改是对已有记录进行修改；删除是有条件地删除数据库记录；增加是将新记录添加到数据库。数据库的查询功能。可按检索条件查询，内容包括论文发表信息、生态系统类型、样点描述、群落描述、群落生物量、生产力及其分配。数据库的输出功能。可将用户查询结果在屏幕显示输

出、打印机输出或文件形式输出。数据库维护功能。可维护系统数据的一致性、完整性。与其它系统的接口。利用该模块可转换数据库文件的类型，以便与其它系统的结合使用。

对数据的统计分析功能。数据库管理系统与 SAS 结合，可对数据进行常规统计量、相关与线性回归分析、多变量线性回归、方差分析等统计分析研究。

4 系统运行硬件条件

系统运行要求 486 以上微机，VGA 或 TVGA 等显示卡，一个 3.5 软驱等基本硬件配件，中文 Windows95 环境的支持，SAS 软件的支持。

中国农业生态系统的生物量、生产力数据库的建立，使大量的科研资料得到统一、规范，以磁盘或光盘文件的形式存放，更利于保存、查阅、统计分析，并可用于区域、全国尺度的农业生态系统的生物量、生产力研究。

参 考 文 献

- 1 方精云，刘国华，等。我国森林植被的生物量和净生产量。生态学报，1996，16 (5)
- 2 蒋有绪。中国森林植被管理信息系统的建立。资源，1994，5 (2)：12~13
- 3 陈冬梅。沙漠生态研究管理信息系统的建立。资源生态环境网络研究动态，1996，7 (2)：4
- 4 蒋有绪。中国森林生态系统结构与功能数据库。北京：科学出版社，1996
- 5 张会濡，唐守正。生物量调查图文数据管理 BOMS。林来资源管理，1997 (6)

The Establishment of Biomass and Productivity Database in Chinese Agricultural Ecosystems

Tang Xiaoyan, Ren Hai, Zhang Zheng, Peng Shaolin

(South China Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650)

Abstract Biomass and productivity database of Chinese agricultural ecosystems are studied and set up. The database can be managed by the database management system, which include data input function, edit function, system maintain function and inquiry function. In combination with SAS software, the information of this database can be used to make further analysis and study.

Key words database management system, agricultural ecosystems, biomass, productivity