

# 农业科技信息核心元数据标准及其计算机著录

崔运鹏 钱平 苏晓鹭 刘世洪

(农业部智能化农业预警技术重点开放实验室, 北京 100081)

**摘要:** 农业科技信息资源的有效融合与共享是农业科技信息服务的基石。元数据技术是目前较为成熟的信息资源融合工具之一。介绍了农业科技信息核心元数据标准(包括其元素、属性、扩展原则、应用方案设计方法及流程), 以及基于农业科技信息元数据标准的计算机著录系统, 阐述了元数据理论及技术在农业信息领域所发挥的作用, 并指出了后续研究内容。

**关键字:** 农业科学数据; 科技信息; 元数据; 元数据标准; 计算机著录; 农业信息化; 核心元数据

中图分类号: N99, TP315

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2010.03.007

## Study of Agricultural Scientific and Technical Information Core Metadata (ASTICM) Standard and Indexing System

Cui Yunpeng, Qian Ping, Su Xiaolu, Liu Shihong

(Key Laboratory of Digital Agricultural Early-warning Technology, Ministry of Agriculture, the People's Republic of China, Beijing 100081)

**Abstract:** The integration and sharing of agriculture information are the basis of agricultural information service. Metadata technology is an effective tool for information resource fusion. This paper introduces ASTICM(Agricultural Scientific and Technical Information Core Metadata) standard, expounds its elements, attributes, extend principles, design methods and flow of application profile, and expounds the computer indexing system based on ASTICM. At the end of the paper, the effects and the outlook of ASTICM are also expatiated.

**Keywords:** agricultural scientific data, technical information, metadata, metadata standard, computer indexing, agricultural informatization, core metadata

## 1 引言

随着信息技术在农业领域的广泛应用, 我国农业信息资源建设取得了丰硕成果, 但是农业农村信息服务却并未取得突破性的进展, 其中一个主要原因就是农业信息资源建设过程中相关标准

的缺失使农业信息不能得到有效的整合, 从而极大地影响了信息服务的效率。如何将大量的、不同形式的、分散的农业信息进行整合, 为农业发展提供信息支撑, 是农业信息化建设过程中一个必须要尽快解决的问题。对农业科技信息, 元数据是一组能够唯一描述和标识一个具体的农业科技信息实体, 并能够帮助用户发现和获取相关信

作者简介: 崔运鹏(1972-), 男, 助理研究员, 研究方向: 农业信息技术。

收稿日期: 2009年9月4日。

息资源对象的数据。农业科技信息元数据标准框架的研究,是农业部市场信息司与中国农业科学院农业信息研究所农业信息技术重点实验室共同研究的一个课题,其目的在于建立农业科技信息元数据标准框架,制定用于农业科技信息的核心元数据标准,利用计算机技术实现农业科技信息资源的计算机统一著录,建立农业科技信息资源著录信息库,为农业信息的管理、利用、共享、发现、获取、交换、整合提供理论方法和技术手段。

## 2 农业科技信息核心元数据标准

农业科技信息核心元数据标准(简称ASTICM)是在充分调查农业科技信息的管理者、著录者和使用者的需求,在继承DC<sup>[1]</sup>及SDBCM<sup>[2-3]</sup>的基础上,运用DC和SDBCM的扩展原则根据农业科技信息固有的特征而建立的。ASTICM是一个开放式的标准,有关单位、机构和用户可以按照ASTICM扩展原则根据自己的特殊需求对ASTICM进行扩展,制定满足特定需求的元数据扩展标准或者应用方案<sup>[4]</sup>。ASTICM包括信息资源描述信息、信息资源分发信息、元数据参考信息等3个主要复合元素模块和范围信息与联系信息两个辅助模块。辅助模块仅供其他模块的某个元素在需要时进行引用<sup>[5]</sup>。ASTICM共有75个元数据元素(含复合元素),每个数据元素(包括复合元素和数据元素)都用9个属性来描述,如表1所示。

表1 ASTICM的元素属性

属性名称	说明
中文名称	元素中文名称
英文名称	元素英文名称
标识	元素唯一标识,字符串类型
定义	元素含义的规范描述
类型	元素的数据类型,可以是复合类型(包含子元素的元素为复合元素)、整数类型、实数类型、文本类型、日期类型、时间类型、日期时间类型等
值域	元素值被允许的取值范围
可选性	元素是必选元素还是可选元素
最大出现次数	元素的最大著录次数,如1(不可重复著录)、N(可重复著录无限次)等
注释	对元素的补充说明

## 3 ASTICM的扩展原则

用户可以利用ASTICM扩展原则,根据需要对ASTICM进行扩展,以制定出适合自己特定需求的专门元数据应用方案。

ASTICM扩展原则包括:

(1)对ASTICM进行扩展时必须保留ASTICM中的核心元素集,即所有必选模块中的必选元素。

(2)可以在ASTICM的基础上新增元素模块或元数据元素,但新增的元数据模块或元素的意义不能与ASTICM中已有的模块或元素重复。

(3)应尽量将新增的元素放到ASTICM中的相应模块中。

(4)可根据实际需求限制ASTICM中模块和元素的可选性,可以在应用方案中将原有的可选元素设定为必选元素,但不能作反向的设定。

(5)可根据实际需求缩小元素取值范围,或将元素取值范围替换为一个代码表,也可替换现有的代码表。

## 4 创建ASTICM应用方案的方法

创建ASTICM应用方案的基本方法有以下几种:(1)创建新的元数据“模块”;(2)创建新的元数据“复合元素”;(3)增加新的元数据“数据元素”;(4)缩小已有元素的值域;(5)创建新的代码表或扩充现有代码表;(6)将可选元素更改为必选元素;(7)移动或剪切已有的模块或元素。

创建ASTICM应用方案的具体方法叙述如下:首先分析ASTICM能否满足需求,如能满足需求,则直接使用ASTICM,否则应对ASTICM进行扩展;在扩展ASTICM时,根据实际需要进行判断,通过定义新的数据模块、定义新的复合元素、数据元素、代码表扩充ASTICM;还可根据需要限制ASTICM中模块或元素的可选性,扩充现有代码表、缩小元素值域或去除ASTICM中的可选元素来扩充ASTICM,最终构成ASTICM的一个应用方案。其具体流程图如图1所示。

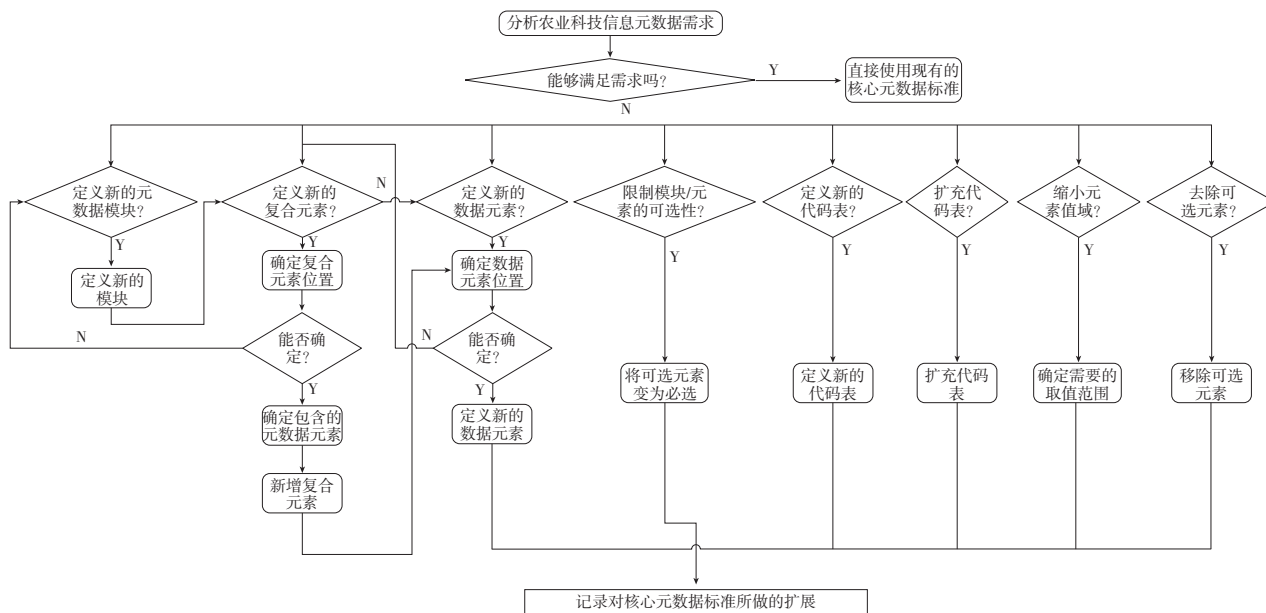


图 1 农业科技信息元数据应用方案设计流程图<sup>[3]</sup>

## 5 ASTICM 著录信息管理系统

ASTICM 著录信息管理系统是基于微软 .NET 架构开发的 B/S 模式的计算机应用系统，是用户（信息提供者、组织者）基于农业科技信息核心元数据对农业科技信息实体进行著录的计算机工具。

图 2 是农业科技信息核心元数据著录信息管理系统功能模块构成示意图。系统主要有以下 6 个功能模块。

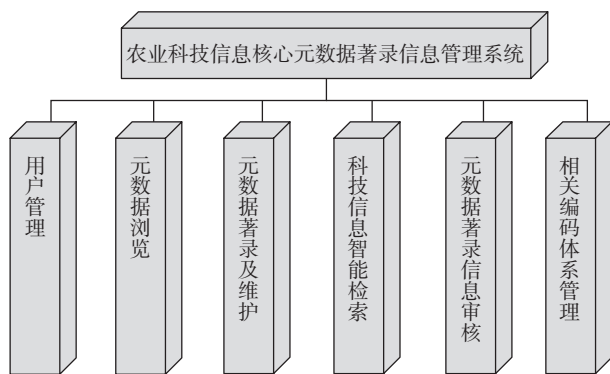


图 2 农业科技信息核心元数据著录系统功能模块构成示意图

(1) 用户管理：实现系统对用户的管理。包括用户的身份认证、添加新用户、用户授权、用户信息维护等功能。

(2) 元数据著录及维护：实现对信息实体的

著录及已著录信息的维护(图 3)。



图 3 农业科技信息核心元数据著录信息管理系统著录向导界面

(3) 元数据浏览：从核心元数据数据库中提取信息并生成动态的元数据树，显示所选元数据属性，供用户了解整个元数据的结构、构成及其属性。

(4) 信息检索：利用元数据对农业科技信息进行智能检索，分为简单检索和高级检索，分别提供一般检索功能和用户定制检索功能。

(5) 著录信息审核：为保证用户著录信息的正确性和有效性，所有的著录信息都必须经过专家审核通过后方能生效，并显示在检索结果中。对未通过审核的著录信息，专家会在线填写批复意见，并要求著录者对著录信息进行修改。

(6) 代码表管理: 对农业科技信息核心元数据标准中用到的所有代码表进行浏览, 可供用户查询相关编码体系, 在著录模块中, 内置了各种代码表, 用户可以通过选择相关代码表内容对信息进行著录。

该系统实现了ASTICM的元数据计算机著录, 利用该工具可以建立科技信息实体著录信息库, 系统还提供了简单检索及复杂检索功能, 能够实现从元数据值到信息实体的定位。系统实现了向导式的著录, 改变了以往枯燥乏味的信息著录过程, 将各模块的著录元素分别显示在不同的区域。专家能够登录系统对著录人员著录的元数据信息进行审核, 只有通过审核的著录数据才能被检索到。

## 6 结 论

ASTICM的建立, 能够从以下几个方面为目前农业科技信息资源建设问题的解决提供支持:

(1) 信息管理: 因为有了元数据的描述, 信息都被贴上了“标签”, 使得信息的可管理性大大提高。

(2) 信息发现: 因为可以通过对元数据著录信息去检索实际的信息实体, 信息的发现变得“有据可查”<sup>[6]</sup>。

(3) 信息获取: 因为元数据中包含信息的位置、类型等信息, 因此信息的获取变得容易, 信息的利用率也大大提高。

(4) 信息资源共享和整合: 由于所有经过著录的信息都采用统一或互相兼容的元数据来描述, 因此, 信息的共享和更高层次上的整合问题就迎刃而解了<sup>[7]</sup>。

核心元数据标准只是整个标准框架的一部分, 只有进一步加紧扩展、制定出更多专门元数据标准, 才能完善农业科技信息元数据标准体系的建设。基于元数据的信息资源网格以及基于数

据集和服务元数据的信息服务平台是目前信息资源建设领域研究的热点, 对解决信息资源共享与集成有着较为重要的意义。本研究的后续工作将围绕这些内容展开。

## 参考文献

- [1] 吴建中. DC元数据[M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 2000.
- [2] Feng Xiangyun, Xiao Long, Liao Sansan, Zhuang Jilin. A Comparative Study of Commonly Used Metadata Formats in Abroad[J]. Journal of Academic Libraries, 2001(4):15-21. (in Chinese)  
〔冯项云, 肖珑, 廖三三, 庄纪林. 国外常用元数据标准比较研究[J]. 大学图书馆学报, 2001(4):15-21.〕
- [3] Yang Deting, Yan Baoping. Metadata Schema Framework of Scientific Databases[J]. Microelectronics & computer, 2003(7):1-4. (in Chinese)  
〔杨德婷, 阎保平. 科学数据库元数据标准体系设计[J]. 微电子学与计算机, 2003(7):1-4.〕
- [4] Xu Zhouya, Zhen Xihui, Xu Suiwen. OAIS Reference Model and Chinese Metadata Schema[J]. New Technology of Library and Information Service, 2003(4):8-11. (in Chinese)  
〔徐周亚, 镇锡惠, 许绥文. OAIS参考模型与中文元数据方案[J]. 现代图书情报技术, 2003(4):8-11.〕
- [5] Ma Lei, Zhang Xiaolin. Comparative Analysis of Metadata Standards of Digital Literatures[J]. Information Studies: Theory & Application, 2003(1):72-74. (in Chinese)  
〔马蕾, 张晓林. 数字文献元数据标准比较分析[J]. 情报理论与实践, 2003(1):72-74.〕
- [6] Michael Jennings, David Marco. Universal Meta Data Models[M]. Hoboken: Wiley Publishing, Inc., 2004.
- [7] Qian Ping, Su Xiaolu, Cui Yunpeng. Study on Agricultural Scientific and Technical Information Core Metadata[J]. Agriculture Network Information, 2006(2):18-21. (in Chinese)  
〔钱平, 苏晓鹭, 崔运鹏. 农业科技信息资源核心元数据标准研究[J]. 农业网络信息, 2006(2):18-21.〕