

# 数字资源目录体系的框架流程初探<sup>\*</sup>

## 程结晶 陈 淋

**【摘要】**数字时代目录学的变革与创新是历史发展的必然。随着数字资源的快速增长，数字资源共享面临的问题越来越明显。为此，笔者根据用户需求对数字资源建设的相关要素和必要性与可行性按类别进行描述，并结合目录学基础理论、目录技术与方法以及元数据和数字化环境，提出数字资源目录体系的要素、基本思路和总体框架与流程，来促进目录学服务体系的发展与创新。

**【关键词】**数字资源 用户需求 目录体系 资源共享

**Abstract:** The change and innovation of bibliography in the digital age is the inevitable trend of historical development. With the rapid growth of digital resources, digital resource sharing is facing more and more problems. For this reason, according to user needs, the authors describe the related elements as well as the necessity and the feasibility of digital resource construction by category. Based on theory of bibliography, technology of bibliography, metadata technology and digital environment, the authors propose basic ideas, framework and process of building a catalog of digital resource system and analyze the prospects of digital resource catalog system.

**Key words:** digital resources user needs catalog system resource sharing

在数字化环境中，各种数字信息资源的高速增长，并存储于各种庞大的数据库中，但在各个数据库中有很多相同数字资源的建设与存储都是重复和关联的，这样不利于共享和管理，因此，数字资源目录就在这样的数字环境下发展而建立起来。这个目录融合了数字资源平台中的所有用户、不同数据库系统、各类数字资源平台建设、各种数字资源信息的集中、多元数字资源管理体系与服务体系建设的集合，等等，为所有用户需求提供方便查找的数字资源清单<sup>[1]</sup>。因此，数字资源目录体系是对数字资源服务与管理业务的直接反映，可帮助数字资源建设与管理服务机构发现自身服务职能和业务中“条块分割”、“重复建设”、“业务不清”等问题，优化管理服务与建设模式，改进领导决策和服务流程的思想，进而推进数字资源目录服务体系的发展与不断创新<sup>[2]</sup>。

### 1 数字资源目录体系构建的必要性

#### 1.1 是数字资源快速利用的需要

随着科技的进步、互联网的迅猛发展，数字资源急剧增长，一方面为用户提供了丰富的数字资源，另一方面数字资源的巨量与无序，质量良莠不齐，给用户有效利用数字资源带来了新的困难与障碍<sup>[3]</sup>。因此，数字资源需要进行控制，才便于用户检索和利用。而数字资源控制包括对数字资源质量和数量的宏观控制与微观控制、选择控制、描述控制、检索控制和规范控制等。它是数字目录学研究的重点内容，是以数字资源为控制对象，以书目系统为控制手段，以存储和检索用户特定需求的数字资源为目的的一种控制行为，是应用控制论的原理对数字资源系统进行模拟、调节、控制的过程与方法，使急剧增长的数字资源快速服务于社会，而目录控制与数字资源的结合恰恰是实现急剧增长的数字资源快速利用的有效途径<sup>[4]</sup>。

#### 1.2 是目录控制应用与发展的需要

目录控制主要是指从微观上对著录、标引、规范等方面实施的控制手段，达到对具体文献信息资源的定位与

\* 江西省教育厅科技一般项目（GJJ13082）“云计算环境中数字档案资源管理与服务系统集成研究”、江西省社会科学规划课题（13TQ10）“云计算中公益性数字文化遗产保护技术研究”、教育部人文社会科学研究项目（13YJC870020）“数字遗产长期保存策略研究”系列成果之一。

控制，而在宏观上则选择传播控制入口和出口来实现对信息资源流的协调组织与控制。可见，目录控制方法与手段可作为一种控制和管理文献流和信息流的基本机制，这已突破了传统书目和书目系统的限制，实现对数字社会中各种活动形成的不同文献信息资源的控制和管理<sup>[5]</sup>。

### 1.3 是数字目录学的发展需要

数字目录学是数字时代数字资源的增长与数字社会需求矛盾发展的结果，是以数字书目与数字资源为研究对象，是传统目录学思维发展到数字时代的必然，因此，结合数字化环境和数字资源的实际，合理利用并开拓传统目录学理论在数字时代发生的变革<sup>[6]</sup>。宫平教授在《数字目录学的功能拓展——网络阅读指导》中分析了网络阅读指导与数字目录学发展的交融性观点，以及相互之间的方法与评价、作用与价值等内容<sup>[7]</sup>。显然，数字目录学具有数字目录组织的有序化、资源揭示的科学化、存储控制的标准化等特点。

## 2 数字资源目录体系构建的可行性

### 2.1 借鉴经验与成果是数字资源目录体系构建的基础

相关标准和规范的制定对数字资源目录体系构建的运行管理起到十分重要的作用，有效的标准与规范管理能促进数字资源目录体系的建立与完善，并保障数字资源目录体系正常运行，为数字资源开发与利用打造一个良好的服务与管理环境。当前，社会各界都非常重视数字资源目录体系的建立，它利于实现分布式数字信息资源的统一管理和高效共享<sup>[8]</sup>。根据近年来我国国家标准委发布的《政务信息资源目录体系与交换体系》标准、科技部发布的《科学数据共享工程技术标准》等文件精神，并在我国国家科技基础平台的统一规划、政策调控和相应法律法规的保障下，部分行业采用先进的技术与方法，整合分散在各地的数字信息资源，来构建面向社会服务的网络化、智能化的数字资源共享管理的目录体系，如国土资源目录服务体系<sup>[9]</sup>、海洋资源目录服务体系等一大批行业数字资源目录服务体系<sup>[10]</sup>。因此，可以借鉴这些成果经验与标准和规范，来建立数字资源目录服务与管理体系。

### 2.2 数字工具开发是数字资源目录体系建设的科学方法

数字时代，信息技术推动目录学理论的创新与发展，从而提高传统目录学的效率和功能。目录学是致用的科学，在查找史实、数据和文献中发挥了巨大的作用<sup>[11]</sup>。然而，数字时代很多史实、数据和相关文献还是要用传统工具书和传统方法查阅，不利于现代的教学与科研事业的发展。因此，笔者认为积极建设与开发数字工具书是数字时代目录服务管理的当务之急，研究编写提要、索引和综述的新视角，开发数字提要、数字索引和数字综述等新工具，使这些传统目录学工具在数字时代发挥出巨大的作用；研究与分析《中国图书馆分类法》和《杜威十进制分类法》等方法，来开发数字化资源，不但要建立数字资源的主题与分类标引，还要认真研究数字资源的书目功能需求（FRBR）和描述性检索（RDA）等，推进数字化资源的使用和文化价值<sup>[12]</sup>。

### 2.3 数字导读服务是数字资源目录建设创新的选择

数字时代，纸质文献和数字资源越来越多，在众多的数字化文献资源中，传统“导读功能”不能满足用户的需求。因此，笔者认为只有利用现代信息技术来继承和发扬传统目录的“导读功能”，才能提供数字资源的提要、索引和综述等数字工具的导读价值，还要具有知识渊博的导读者来实施与提供服务<sup>[13]</sup>。

### 2.4 数字知识应用是数字资源目录体系的实践

在知识经济的社会里，数字知识的生产、传播和利用促进了生产力的提高和社会的发展。那么，数字知识应用就是目录学方法与知识学结合的功能表现。即数字知识目录能使知识重新定位与创新，同时也具有识别知识真伪、净化知识环境、加速知识交流、控制知识污染等效用<sup>[14]</sup>。

### 2.5 数字咨询是数字资源目录体系的功能

数字咨询是利用信息技术，将用户需要的数字资料搜集、分类、加工和整理成可供使用的资源，并对这些资源进行智能分析处理，从而使用户方便地获取。因此，数字资源目录体系是将用户所需的数据目录、实体和虚拟数据目录以及使用的工具等进行整合，建立科技查新用户“导研”目录机制，形成方便使用的数字咨询功能体系。这个体系不但具有知识发现功能，而且还可以帮助掌握数字图书馆的使用技术、常用的软件使用方式，帮助用户发现问题，解决问题，提高用户咨询效率<sup>[15]</sup>。

### 2.6 目录体系是数字资源目录服务的必然

随着现代化建设的进一步推进<sup>[16]</sup>，笔者根据专家学者们的研究成果，结合目录学理论与方法和计算机技术、信息与网络技术、目录检索、元数据等现代化技术与方法，并且以元数据的内容采集、检索、展现技术为基础，构建了数字资源目录管理系统，向用户提供信息资源发现和定位的服务平台，使用户能快速方便地查询所需的信

息资源。这一系统是信息社会资源开发利用、共享资源的基础条件和重要手段；是实现多领域、大范围的资源共享和开发利用的重要接口，是实现资源的纵向汇聚和传递、资源共享和交换的枢纽<sup>[17]</sup>。面对众多繁杂的资源库和信息，如何有效地整合资源实现业务的处理和共享是数字时代目录体系建设的必然。

### 3 数字资源目录体系的要素分析

构建数字资源目录体系可以更好地方便用户快速随时地获取自己需求的数字资源，增加数字资源的共享和交互作用，为数字资源共享提供框架，同时为数字资源服务提供更好的支持，实现不同服务目录之间的互操作和集成，便于不同服务目录之间数字资源的整合与共享，实现分布、异构的数字资源之间的无缝链接、交换和互操作<sup>[18]</sup>。

(1) 确定数字资源的核心目录要素。是识别数字资源目录的要素属性和各个要素间的关系，并研究数字资源目录结构的方法等，可以借鉴与采用“中间开始法”，来构建数字资源目录的要素，其关键还需要构建数字资源的核心要素<sup>[19]</sup>。显然，“数字资源”在定义核心要素与相关概念时，确定建设与获取的“时间、地点、费用”等核心要素，这些核心对象能满足含义精确、互不相交的数字资源目录体系，并符合整个“数字资源目录”体系的要求规范。

(2) 构建数字资源目录要素层次的结构<sup>[20]</sup>。这里笔者选用叙词的等级关系，来分析与设计数字资源的目录要素结构，也就是使用数字资源目录与目录要素结构中的上下层次关系，即上下层目录之间的关系。如根据数字资源可以分为数字资源主目录和数字资源子目录等。由于核心目录要素之间是不能存在二义性的，因此，构建“数字资源”这个目录要素结构间是不允许有相等关系存在的。

(3) 研究数字资源目录要素的基本属性<sup>[21]</sup>。要研究数字资源目录要素的层次结构中各目录要素之间的不同关系，就需要继续研究各个结构层中目录要素的属性，使数字资源目录结构更为简练。在对各个数字资源目录要素的属性进行描述后，采用编码工具对数字资源进行编码，并在实践中不断完善<sup>[22]</sup>。

## 4 数字资源目录体系建设的构思与框架流程

### 4.1 基本思路

#### 4.1.1 数字资源目录

构建科学的数字资源目录是建设目录体系的基础和依据<sup>[23]</sup>。笔者在研究收集、加工、发布、发现和定位数字资源和各类交换服务目录的基础上建设数字资源服务体系平台，内容包括研究数字资源的较大分布、异构性的有效共享和无障碍交互，遵循统一的数字资源目录标准规范，根据所有用户的数字资源需求对数字资源进行编目，生成数字资源目录或交换服务目录，真正实现数字资源的分布式存储、集中管理、有效配置和服务共享，充分发挥数字资源的作用<sup>[24]</sup>，为所有用户提供准确的数字资源的发现和定位服务。

#### 4.1.2 数字资源目录体系建设方法

在数字环境下，数字资源目录有别于传统的馆藏资源目录服务，因此，应着重探讨传统的馆藏资源目录服务方法在数字资源目录体系建设中的应用途径。

(1) 运用目录学理论和数字技术来研究数字资源目录体系建设总体框架，实现数字资源的共享和服务的集成，将数字资源的用户和系统平台、组织管理平台集中起来，并提供统一的清单，方便用户随时获取数字资源的目录服务，为用户或机构提供个性化的数字资源目录系统服务空间和网络资源目录管理方案<sup>[25]</sup>。

(2) 运用数字导读服务观点、以定性与定量相结合的方法来研究数字资源目录评价的思路与要素，分析数字资源目录服务的评价体系和评价方法。

(3) 从数字资源的检索系统、用户获取过程等方面入手，构建数字资源统计标准所形成的数字资源目录指标体系的整体框架<sup>[26]</sup>。

(4) 运用书目情报知识、书目控制、大众目录的基本理论属性来提供数字资源个性化、集成化、智能化、灵活的目录服务<sup>[27]</sup>。为此，笔者认为通过用户需求来研究数字资源服务与发展的方向和方法，以创建个性化的用户服务平台，通过共享的数字资源目录，使用户共享个性化的数字资源书目系统<sup>[28]</sup>。

#### 4.1.3 数字资源目录体系构建的关键技术

根据以上目录体系服务的定位平台可见，数字资源目录体系从技术架构角度划分为：数字资源编目系统、报送系统、管理服务系统、元数据、数字资源分类和元数据检索<sup>[29]</sup>。要实现这一技术架构的前提条件是数字资源的基本数据规范，对用户获取数字资源的途径等内容结构进行实施与描述，为用户快速便利地搜索所需数字资源提供依据。前面描述的目录体系构建的技术要素以及其他的信息网络技术，正是网上构建社会用户所需的数字资源

目录的技术基础<sup>[30]</sup>。数字资源目录体系的关键技术主要包括：（1）数字资源标识码。该技术是通过制定数字资源标识符的编码规则，为每一项数字资源分配一个不可变化的标识符，来实现数字资源的编目和注册、咨询、发布、查询、维护和管理；（2）元数据标准<sup>[31]</sup>。该标准是为实现数字资源管理的基本要素而设置的，对于其要素的必选项和其他数字资源特定的标准都应该遵从，这是保证数字资源共享的基本数据要求；（3）数字资源分类编码标准。该技术是运用结构化语言进行描述，将数字资源标识码、元数据、分类码进行有效地组织，根据用户的需要方便地找出数字资源目录<sup>[32]</sup>。

#### 4.2 总体框架流程

##### 4.2.1 数字资源目录体系建设的总体框架

根据数字资源建设与发展的现状，数字资源目录体系架构是建立在多种技术要素之上，由于数字资源目录服务特点及对其用户的具体需求，可分为用户目录端和管理目录端两部分<sup>[33]</sup>。前者主要功能为用户需求描述、数字查询、数字资源供应商查看、用户查看、结果分析和基本信息管理等；而管理目录端主要功能是指对数字资源进行的规划与管理、分析与管理、采集与开发、决策与安全管理、用户与授权管理、基础设施资源管理、数据管理、数据缓存管理和联盟成员管理等<sup>[34]</sup>。根据以上分析，数字资源目录的结构主要由用户与需求目录、流程目录、设计目录、平台与逻辑目录、安全目录、技术目录、授权目录、内容目录、数据目录、缓存及服务管理等目录组成<sup>[35]</sup>，数字资源目录体系的核心元素，正是数字资源用户获取需求的用户目录端和管理目录端的设计，其总体结构如图1所示，即用户需求的数字资源目录<sup>[36]</sup>。

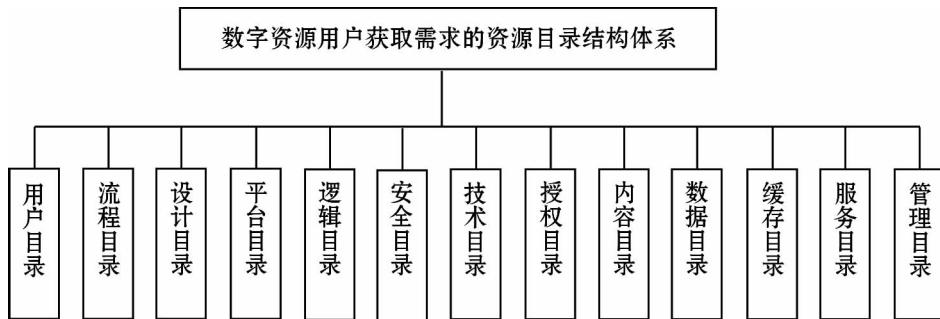


图1 基于用户需求的数字资源目录结构

根据图1可以得到，数字资源目录是数字资源目录体系建设的主要方式，它根据语法、语义和语用等规则对数字资源进行组织，以方便数字资源的检索。社会用户通过数字资源目录的检索，可以直接获取相应的数字资源，比如主题数据库、服务资源、数据源、数据仓库等等<sup>[37]</sup>。由这些用户需求的数字资源来构建数字资源目录体系框架如图2所示。用户需求的数字资源目录体系建设的总体架构主要由数字资源库、目录核心元数据、资源目录、目录服务系统、目录用户系统、分类和标识符编码等组成，其中核心元数据是数字资源目录体系建设的主要内容，通过核心元数据，用户可了解数字资源的基本内容，发现和定位数字资源<sup>[38]</sup>，实现简单高效地检索、交换、管理海量数字化资源；数字资源目录服务系统是向用户提供服务的平台，用户通过数字资源目录服务系统，获取自己所需要的目录；数字资源分类码是按照数字资源的基本原则和方法进行区分和归类，建立数字资源目录分类系统和排列顺序，以便管理和使用；数字资源标识码是为每一项数字资源分配一个唯一不变的标识符，以便实现对数字资源的有效管理<sup>[39]</sup>。

##### 4.2.2 数字资源目录体系建设的实施流程

由图2可知，数字资源目录体系就是利用现代数字技术和方法，以及其他的信息网络技术，来构建数字资源目录体系，使用户通过该流程服务接口来查询所需的数字资源目录<sup>[40]</sup>。

由图3可见，数字资源目录体系是遵循编目、元数据、注册、发布、查询等流程来实施和定位的<sup>[41]</sup>。其中编目是核心元数据和共享服务元数据的编辑过程；注册是核心元数据和共享服务元数据的提供者向其管理者注册的过程；发布是把核心元数据和共享服务元数据的内容通过目录管理器发布到目录服务系统的过程；查询是在应用系统中对数字资源目录的查询。

#### 5 数字资源目录体系构建的价值与意义

##### 5.1 数字资源目录体系建设的功能

彭斐章先生指出：“如何科学地解决数字时代信息资源的生产、聚集、组织、传播、开发和利用等方式方法的

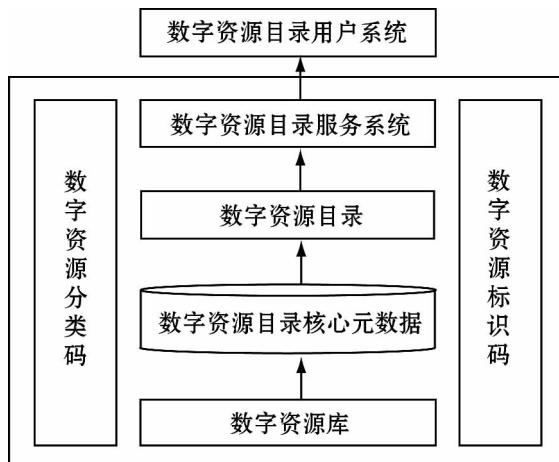


图2 数字资源目录体系总体架构

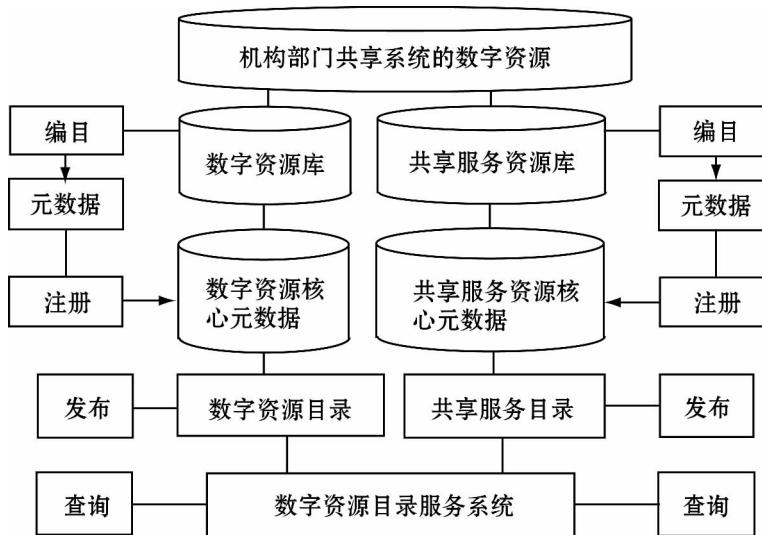


图3 数字资源目录体系的实施流程

问题，是21世纪目录学研究面临的重要问题。可以说，目录学研究正进入数字时代。”<sup>[42]</sup>鉴于此，以上笔者提出的全新的数字资源目录体系已经逐渐融入人们的科研、学习、生活中，成为人们接受教育、发展智力、获取知识信息的主要途径<sup>[43]</sup>。柯平教授提出并系统地论述了数字目录学的研究领域和服务功能与作用，也充分展示出数字资源目录体系的主要功能是更好地开发利用数字资源；有效实现数字资源的采集、组织、加工、利用、集成管理与重用共享、决策支持与业务协同；利用多种数字技术来处理数字资源的有效管理与服务；使用户快速方便地找到自己希望获得的数字资源；使数字资源快速为社会提供增值服务<sup>[44]</sup>。

## 5.2 数字资源目录体系构建的作用

数字资源目录体系的另一个应用场所就是面向大众化的数字资源共享服务。例如，科学的数字资源目录就是数字资源面向大众共享服务的重要基础手段，利用该数字资源目录，用户可以随时发现存在于各数字资源中心和数字资源网的数字资源，方便用户对数字资源的浏览、查询和下载等<sup>[45]</sup>。数字资源目录体系依托分布式元数据采集、检索及相关技术，已经形成了覆盖农业、医学、国土、基础科学、海洋等多个领域，并由数字资源共享门户网站提供统一入口的数字资源服务体系。

## 5.3 数字资源目录体系建设的意义

笔者在借鉴与参考国内外已有研究成果与实践经验的基础上，结合目录学理论与数字资源的特性，来探讨数字资源目录体系建设的理论与实践，对于分析数字资源目录体系构建的基本原则和标准体系，对促进数字时代目录学理论的完善具有重要的参考意义<sup>[46]</sup>。笔者根据目录学与数字资源目录服务的基本特性，结合用户需求分析，

提出并研究数字资源目录体系实践中出现的难题与存在的障碍，对推进数字化建设具有重要的参考与现实意义。

总之，数字资源具有横纵交错、形态各异的特点<sup>[47]</sup>。面对海量又繁杂的数字资源，需要提供一种快速获取、科学实用的工具，来实现海量数字资源的开发管理和共享服务。重新规划与整合已建和待建数字资源目录系统，是未来数字资源目录体系建设的核心内容，同时也是数字时代目录学创新与发展所面临的重要任务。

#### 注释

- [1] 柯平. 从文献目录学到数字目录学[M]. 北京: 国家图书馆出版社, 2008.
- [2] [35] [46] [47] 柯平. 数字目录学——当代目录学的发展方向[J]. 图书情报知识, 2005 (6): 30–36.
- [3] 谭必勇. 目录控制思想在政府信息资源管理领域的应用及其发展趋势[J]. 图书情报知识, 2009 (9): 30–35.
- [4] 柯平, 曾伟忠. 试论面向数字书目控制和数字资源控制的数字目录学[J]. 图书情报知识, 2007 (9): 33–36.
- [5] 陈玮. 基于数字目录学的网络参考咨询服务研究[J]. 兰台世界, 2012 (22): 25–26.
- [6] [12] [13] [14] [22] [29] 曾伟忠, 董畅. 数字时代目录学的历史使命和未来发展的思考[J]. 图书与情报, 2012 (2): 29–33.
- [7] 王国复, 涂勇, 王卷乐等. 科学数据共享中的元数据技术研究[J]. 中国科技资源导刊, 2008 (1): 30–36.
- [8] 邓淑丹, 朱海红, 彭子风等. 国土房产信息资源目录服务系统研究与实现[J]. 测绘科学, 2008 (3): 201–203.
- [9] 张峰, 李四海, 王伟. 基于元数据的渤海海洋信息资源目录服务系统[J]. 环境保护与循环经济, 2009 (10): 31–34.
- [10] 吴晓敏. 政府信息资源目录体系与交换体系建设再探[J]. 信息化建设, 2005 (21): 40–42.
- [11] 李乃丁, 李刚. 城市建设信息资源目录体系构建研究[J]. 科教前沿, 2008 (7): 29–31.
- [15] [45] 郭玉梅. 目录体系——实现政务信息资源共享的基础[J]. 软件工程师, 2011 (7): 37–40.
- [16] 朱跃龙, 许峰, 冯钧, 周晓峰. 水利信息资源目录体系构建研究[J]. 水利信息化, 2010 (4): 25–28.
- [17] 郑永田. 2000年以来我国目录学研究综述[J]. 图书馆杂志, 2008 (1): 33–37.
- [18] 蒙超. 从我国目录学家的治学之道看目录学发展成就[J]. 中国科技信息, 2013 (2): 15–17.
- [19] 程结晶, 彭斐章. 基于目录学理论的网络信息资源目录服务效益研究[J]. 情报理论与实践, 2008 (9): 58–62.
- [20] 刘青. 数字时代的目录学研究及其发展趋势[J]. 图书馆理论与实践, 2007 (4): 23–25.
- [21] 张柳, 黄春毅. “农作物栽培”领域本体的构建[J]. 农业图书情报学刊, 2009 (1): 68–70.
- [23] 李霖等. 电子政务信息资源目录体系建设及案例[M]. 北京: 科学出版社, 2009: 22.
- [24] [44] 肖花, 刘春年. 基于本体的农业灾害应急信息资源目录体系构建研究[J]. 安徽农业科学, 2011 (24): 15147–15149.
- [25] 马殿富, 章晓杭. 政务信息资源目录体系和交换体系总体框架探讨[J]. 信息技术与标准化, 2005 (11): 14–18.
- [26] [43] 程结晶, 张方, 熊冬萍. 数字资源目录服务体系研究[J]. 情报理论与实践, 2009 (11): 75–78.
- [27] 王新才, 甘玲. 从书目的目的、方法看今后的目录学研究[J]. 图书情报知识, 2005 (3): 14–17.
- [28] 马殿富, 章晓杭. 政务信息资源目录体系和交换体系总体框架探讨[J]. 信息技术与标准化, 2005 (11): 44–46.
- [31] 程结晶, 彭斐章. 基于目录学理论的网络信息资源服务效益研究[J]. 图书情报工作, 2008 (9): 65–68.
- [32] 陈川, 谭亮, 胡波, 杨根兴. 信息资源目录体系在轨道交通行业的应用[J]. 计算机应用与软件, 2010 (6): 153–156.
- [33] 张则宪, 李卫, 程赫毅. 基于云的中小企业信息化处理系统架构设计及联盟方案[J]. 管理科学与工程, 2013 (2): 40–46.
- [34] 刘波, 张妍妍. 关于数字目录学研究内容的思考[J]. 图书馆学刊, 2008 (11): 26–28.
- [36] 邓洁霖. 政务信息资源目录体系的总体架构[EB/OL]. [2013-10-20]. <http://www.beidu.com>.
- [37] 徐枫宦, 茂盛. 目录体系建设由内到外[J]. 计算机世界, 2007 (11): 12.
- [38] [41] 目录控制思想在政府信息资源管理领域的应用及其发展趋势[EB/OL]. [2010-05-09]. <http://www.csscipape>.
- [39] 戴丽琴. “文本书目情报”和“目次情报”的数字化研究[J]. 图书馆学研究, 2011 (4): 18–21.
- [40] 试论面向数字书目控制和数字资源控制的数字目录学[EB/OL]. [2013-12-20]. <http://www.qiqi8.cn>.
- [42] 程结晶, 彭斐章. 网络资源导读服务与信息素质教育构建的新功能[J]. 中国图书馆学报, 2007 (2): 56–60.

程结晶 南昌大学教授、博士生导师。

陈 淋 南昌大学信工学院信息管理系情报学研究生。