

# Research and Design of an Art Resource Metadata Standard Framework

Bei Huang<sup>1</sup>, Lequn Mo<sup>2</sup>, Li Chen<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Art and Design, Guangdong University of Technology, Guangzhou Guangdong

<sup>2</sup>School of Management, Jinan University, Guangzhou Guangdong

<sup>3</sup>School of Information, Guangdong Communication Polytechnic, Guangzhou Guangdong

Email: lockmok@163.com

Received: Feb. 10<sup>th</sup>, 2019; accepted: Feb. 21<sup>st</sup>, 2019; published: Feb. 28<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

In order to solve the problem of network storage of art resources under the background of “Internet +” development, the core metadata standard of the scientific database in both of the Chinese Academy of Sciences and the core metadata standard of Dublin are taken as the core, and combined with the attribute characteristics of art resources, a kind of metadata standard [1] framework related to art resources and its application methods are proposed. The application case shows that the designed art resource metadata standard framework is effective and feasible, and can effectively support the retrieval, integration, exchange and other applications of art resource data on multiple levels through XML format.

## Keywords

Art Resource, Metadata Framework Standard, Design

---

# 一种艺术资源元数据标准框架的研究与设计

黄蓓<sup>1</sup>, 莫乐群<sup>2</sup>, 陈丽<sup>3</sup>

<sup>1</sup>广东工业大学艺术与设计学院, 广东 广州

<sup>2</sup>暨南大学管理学院, 广东 广州

<sup>3</sup>广东交通职业技术学院信息学院, 广东 广州

Email: lockmok@163.com

收稿日期: 2019年2月10日; 录用日期: 2019年2月21日; 发布日期: 2019年2月28日

---

## 摘要

为解决“互联网+”发展背景下, 艺术资源的网络存储问题, 以中国科学院科学数据库核心元数据标准

及都柏林核心元数据标准作为核心,结合艺术资源的属性特征进行研究,提出一种关于艺术资源的元数据标准[1]框架及应用方法。应用案例显示,所设计艺术资源元数据标准框架有效可行,并能通过XML格式在多个层面上为艺术资源数据的检索、整合、交换及其他应用提供有效支持。

## 关键词

艺术资源,元数据标准,设计

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

艺术资源[2]是指各类的艺术思想与艺术形式,它融于人们日常的衣食住行、节日风俗和宗教信仰等社会生活当中,反映了历史各个时期的文化、思想与行为模式等,并对现今的社会文化生活的起到了一定的影响与作用。随着我国经济实力的不断增强,人民群众对于物质方面的需求已经逐渐得到满足,但对文化方面的渴望比以往任何时候都更加强烈。尤其近几年互联网的迅猛发展,使得以“互联网+”为背景的服务正成为人民群众生活的一部分,人们对于艺术资源的需求呈现出网络化[3]、精细化以及个性化的趋势,因此只有通过创新,建立先进的文化资源存储机制,才能充分发挥“互联网+”的优势,实现优质艺术资源的分享[4]。这既能满足人民群众对于艺术文化方面的追求,也有利于优质文化的正面传播[5][6]。因此,本文提出了一种关于艺术资源的元数据标准框架,使得艺术资源可以轻松地为互联网服务所用,提高其社会化服务的能力。

## 2. 相关术语

### 2.1. 中国科学院科学数据库核心元数据标准

中国科学院科学数据库核心元数据标准[7]是中国科学院知识创新工程信息化建设专项“科学数据库及其应用系统”的子项目的建设内容,其主要目标是将科学数据库系统作为一个相对独立和完整的系统,研究、制定该系统相应的标准与规范,形成一套适用的标准规范体系,并通过元数据标准和技术实现数据有效发现、管理、共享、交换和整合,以规范科学数据库数据资源的建设、管理、共享和服务,进而保证数据资源的质量,提高科学数据库的管理和服务水平,为科学数据库的持续发展、为科学数据库实现从数据向信息和知识的转化以及为构建科学数据库上的丰富应用奠定良好的基础。

### 2.2. 都柏林核心元数据标准(Dublin Core Metadata Element Set, 简称 DC)

都柏林核心元数据标准[8]最初制定的目的是为了网络资源的著录与发现,由美国 OCLC 和 NCSA (National Center for Supercomputing Applications)发起,国际性合作项目 Dublin Core Metadata Initiative 设计,由参与合作项目的机构共同维护修改,每年都召开国际研讨会,并在会上提出新的修改意见。DC 元数据标准目前的最新版本为 version 1.1,根据 DC1.1 版本,DC 由 15 个元素组成,每个元素后面还可以加限定词(Qualifier)。由于 DC 元素简单易用,它已发展成为一种可用于描述任何信息资源(“任何具有标识的对象”)的元数据标准。

## 2.3. XML 文档结构

XML(可扩展标记语言)[9],标准通用标记语言的子集,是一种用于标记电子文件使其具有结构性的标记语言。由于它不但可以用来标记数据、定义数据类型,而且还允许用户对自己的标记语言进行定义,因此非常适合用来网络传输使用,并于1998年2月10日成为W3C的推荐标准。XML通过提供统一的方法来描述和交换独立于应用程序或供应商的结构化数据,是互联网环境中一种可以实现跨操作系统平台的、依赖于内容的数据交换技术,也是当今处理分布式结构信息的有效工具。

## 3. 艺术资源元数据框架的研究与设计

### 3.1. 艺术资源的元数据标准设定概述

艺术资源元数据标准的设定是为对艺术资源提供通用、规范、统一的描述规范,以便在多个层面上为艺术资源数据的检索、整合、交换及其它应用提供支持[10]。因此,艺术资源的元数据标准必须符合以下原则:

- 1) 简单性与准确性兼备。简单性指的是根据标准进行专门的元数据设计实践时,操作流程简单,易于掌握,而且描述到位,能正确反映描述对象的本质特征;
- 2) 可扩展性原则。由于进行元数据描述的资源对象五花八门,各自的特征不尽相同,因此在描述这些资源对象时,必须能在已规定的描述框架下,对内部元素的语义定义进行扩充;
- 3) 专业性与通用型原则。由于对艺术资源进行元数据的描述是为了有效地组织与处理这些数字化资源,因此,元数据标准必须能适应现代计算机技术和网络环境中信息资源的组织、管理、存储、传输和检索的需要,能方便的为元语言[11][12](用于描述元数据的语言)所使用,例如XML等互联网数据处理语言。

### 3.2. 艺术资源的元数据标准框架

艺术资源的元数据标准框架由两个部分组成:一是艺术资源的核心元数据标准 ARICM,另外一个核心元素的扩展原则 ARICM expand principle。两者合起来构成了艺术资源的元数据标准框架,并对艺术资源的各种信息应用提供数据层面的元数据描述支持,它们之间的相互关系如图1所示。

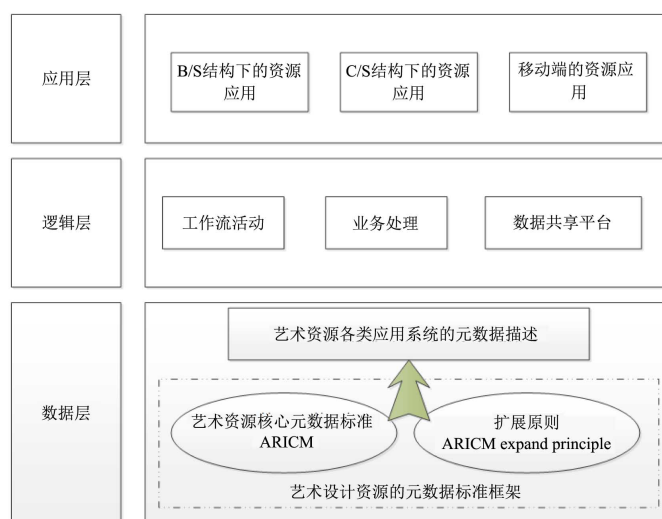


Figure 1. The metadata system of art resources is shown in the figure  
图1. 艺术资源的元数据体系示图

### 1) 艺术资源的核心元数据标准设计

艺术资源的元数据标准框架，即核心元数据标准及扩展原则的设计是参考中国科学院科学数据库核心元数据标准(Scientific DataBase Core Metadata, SDBCM)及都柏林核心元素集(Dublin Core Element Set)，简称为都柏林核心元数据(DC)的 15 个基础元素，并遵循 ISO-11179 标准系列中的相关规范，最终基于 SDBCM 并参照 DC 确定 ARICM 的数据元素，如图 2 所示。因此，ARICM 的内容包含了 DC 的部分内容和 SDBCM 的部分内容。如表 1 所示，艺术资源核心元数据标准包含了 9 个基础元素，以保证不同的用户可以制定出针对不同对象特征的专门元数据规范。

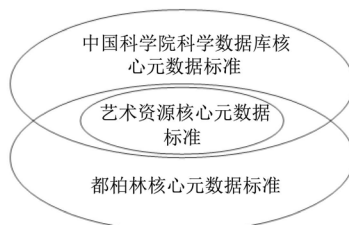


Figure 2. ARICM design basics

图 2. ARICM 设计基础

Table 1. ARICM core metadata standard

表 1. ARICM 核心元数据标准

元素	说明
中文名称(Chinese Name)	元素的中文名称
英文名称(English Name)	元素的英文名称
定义(Description)	元素含义的规范描述
标示(Tag)	元素的唯一标示, Tag
数据类型(Type)	元素的数据类型
值域(Range)	元素值所对应的取值范围
来源(Source)	该元素的产生的本源, 0-标示无本源, 或 Value-父元素的标示, 默认为 0
关联关系(Relation)	该元素的关联扩展, 0-标示无关联, 或 Value-兄弟元素的标示, 默认为 0
注释(Notion)	对元素的补充说明

### 2) 扩展原则

如表 1 所示，ARICM 核心元数据标准共包含 9 个元素，目的是用于艺术设计资源各类应用系统相关元数据的制定，工作流程如图 3 所示：

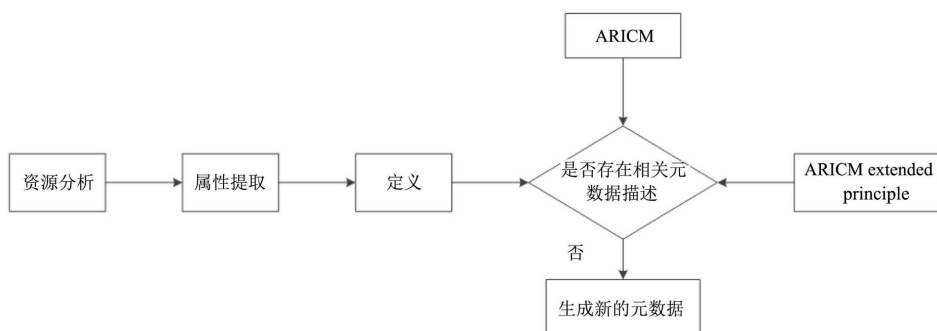


Figure 3. The application of ARICM

图 3. ARICM 的应用

在进行各类艺术资源应用系统项目建设时，首先就是需求分析，即对所涉及的艺术资源进行分析，提取与系统应用相关的资源对象各方面的属性，即资源对象的多个方面性质、特征及其关联关系，如素材的原料、类别尺寸等等，进而得到数学形式的定义，然后根据艺术资源核心元数据标准 ARICM 生成应用系统的元数据，如图 3 所示，在该过程中必须遵循相关的扩展原则，扩展原则定义如下：

- ① 在进行新的应用扩展时，遵循先生成元数据模块再添加内在元素的原则；
- ② 新扩展的元数据默认保留 ARICM 核心元素集；
- ③ 新扩展元数据的元素描述形式为二元组(Key, Value)或以上的多元组；
- ④ 当新元素的设定关联到其他元数据的元素时，需要加上 Outside 标记，用于表示新元素为已存在元素的下级元素；
- ⑤ 新增的元素不能与 ARICM 中的核心元素相同。

根据表中 ARICM 元数据标准，在描述艺术资源时需要根据实际的情况进行扩充使用，具体流程如图 4 所示。

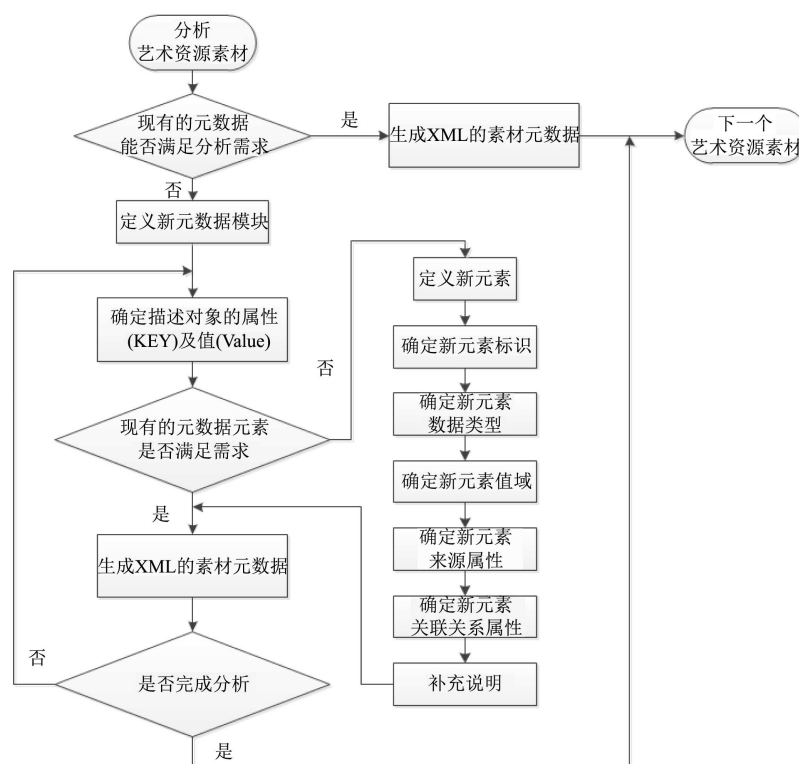


Figure 4. ARICM metadata standard expansion use  
图 4. ARICM 的元数据标准的扩充使用

ARICM expand principle 首先会根据已有的艺术资源元数据描述与艺术资源素材进行匹配，若适用则直接将素材转化为 XML 的元数据描述，否则会以<Key, Value>的方式描述素材的属性，如果 ARICM 已经存在与<Key, Value>相吻合的元数据元素，则根据素材下一个属性继续生成<Key, Value>，如果不存在则生成新的元数据元素。

#### 4. 艺术资源的元数据标准框架的设计实例

如图 4 所示，在应用 ARICM 对艺术资源进行描述时，会同步生成相关元数据，其过程如下：

首先分析艺术资源对象或者对其的定性描述，例如，通草纸画的定义为：“通草纸是直接由通脱木的茎髓加工精制而成，被当时的西方人称为‘米纸’，通草纸在工艺店或手工劳作店以‘木纤维’的名义出售，每张大小约3英尺或6英尺见方，有确凿的证据可以确定通草纸水彩画的出现最早不超过19世纪20年代，运笔着色在通草纸上色泽鲜润，水彩色和通草纸的结合，呈现出别样的笔墨韵味和亮丽的色彩效果，水彩画所涉及到世俗生活的各个层面：① 海岸风光；② 市井风情；③ 儿童嬉戏；④ 农夫、渔夫生活……”；然后根据现有的艺术设计资源元数据描述判断是否满足当前的对象的需求，若不能满足，则会根据 ARICM 进行描述，如图 5 所示：

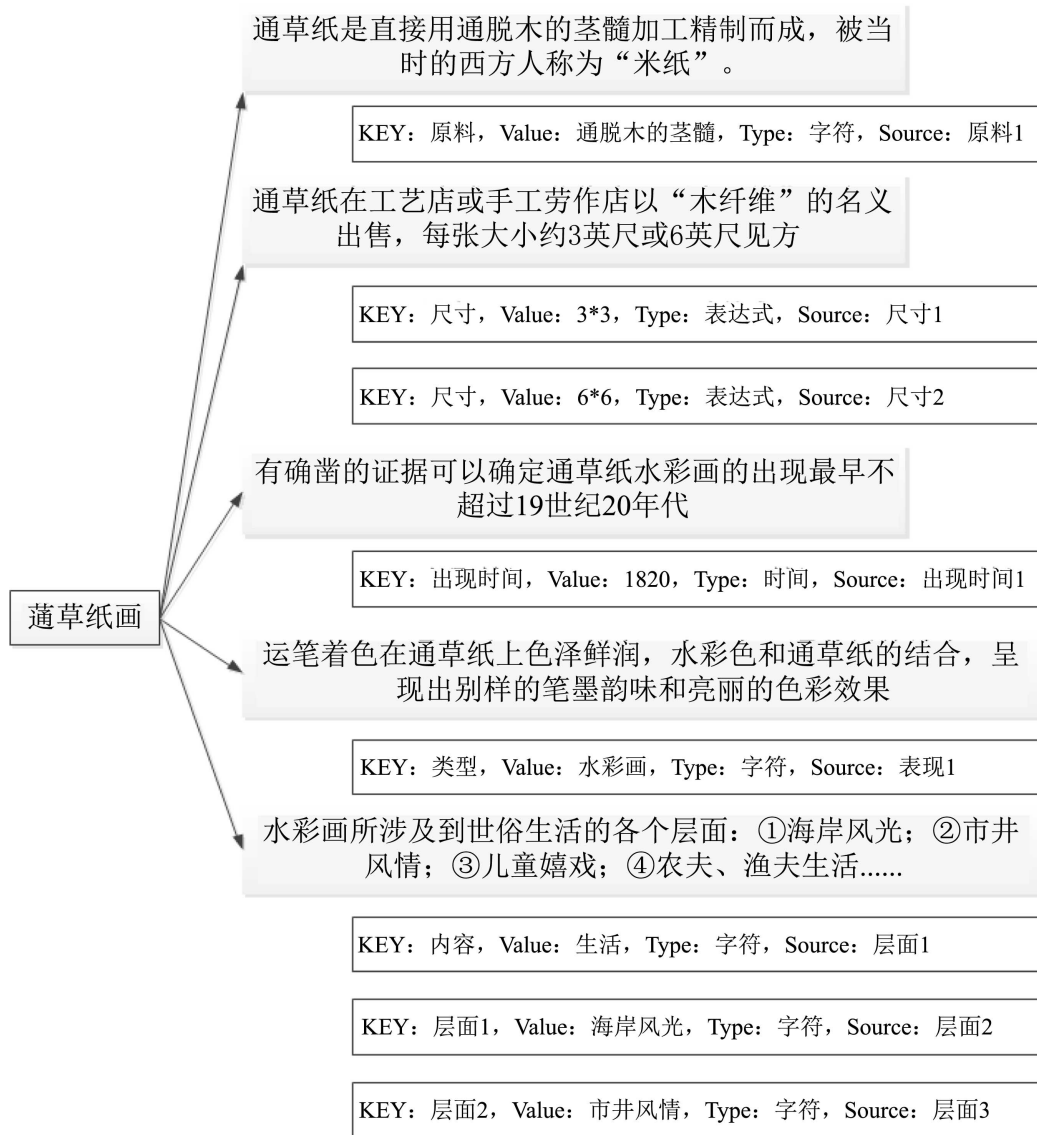


Figure 5. Generation of new elements of metadata  
图 5. 元数据新元素的生成

最后根据 XML 的文档结构，生成相关的元数据，如图 6 所示，最后得到的 xml 文件中文档结构即为艺术设计资源的元数据内容，如 material、size、emergence、expression、livelevel 等都是用于刻画资源对象的元数据。

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  □ <xs:AResource>
3    <xs:resource>
4      <xs:element ref="cname">通草纸画</xs:cname>
5      <xs:element ref="ename">Rice Drawing</xs:ename>
6      <xs:element ref="tag">RiceDrawing</xs:tag>
7      <xs:element ref="material" inherit="RMaterial">material</xs:material>
8      <xs:element ref="size" inherit="RSize" extend="1,2">size</xs:size>
9      <xs:element ref="emergence" inherit="REmergence">emergence</xs:emergence>
10     <xs:element ref="pattern" inherit="RPattern">pattern</xs:style>
11     <xs:element ref="lifelevel" inherit="LifeLevel" extend="1,5">lifelevel</xs:lifelevel>
12   </xs:resource>
13 </xs:AResource>
14 □ <xs:RMaterial>
15   <xs:material>
16     <xs:tag>material</xs:tag>
17     <xs:type>char</xs:type>
18     <xs:content>通脱木的茎髓</xs:content>
19   </xs:material>
20 </xs:RMaterial>
21 □ <xs:RSize>
22   <xs:size>
23     <xs:tag>size-1</tag>
24     <xs:type>Expression</xs:type>
25     <xs:content>3*3</xs:content>
26   </xs:size>
27   <xs:size>
28     <tag>size-2</tag>
29     <type>Expression</xs:type|
30     <content>6*6</xs:content>
31   </xs:size>
32 </xs:RSize>
33 □ <xs:REmergence>
34   <xs:emergence>
35     <xs:tag>meergence</tag>
36     <xs:type>Datetime</xs:type>
37     <xs:starttime>1820</xs:starttime>
38     <xs:endtime></xs:endtime>
39   </xs:emergence>
40 </xs:REmergence>
41 □ <xs:RPattern>
42   <xs:pattern>
43     <xs:tag>pattern</tag>
44     <xs:type>char</xs:type>
45     <xs:content>水彩画</xs:content>
46   </xs:pattern>
47 </xs:RPattern>
48 □ <xs:LifeLevel>
74 </xs:LifeLevel>

```

Figure 6. Draw metadata on papyrus

图 6. 通草纸画元数据

## 5. 结语

本文根据艺术资源的特征，并参考中国科学院科学数据库核心元数据标准(Scientific DataBase Core Metadata, SDBCM)及都柏林核心元素集(Dublin Core Element Set)，提出了关于艺术资源的元数据标准框架，并通过设计实例证明，利用该框架可以生成基于 XML 的结构化数据，解决了目前关于艺术资源信息化建设中存在的数字化存储问题。这不但有助于优化政府的文化管理部门及各艺术类大专院校的艺术资源信息的管理，而且不同背景、不同类别、不同格式的艺术资源的信息的数字化集成管理可以有力推动、保护传统艺术资源的承传及发展，将文化遗产真实、完整地存储到计算机网络，实现三维数字的存档，以供保护、修复、复原，为考古研究和文化交流所使用。这种保护方法充分发掘了科技与人文结合的优势，不仅最大限度地保证了传统文化遗产原态的完整呈现，而且将在存储方式、审美体验和教育传播上极大地拓展了文化遗产的精神内涵。因此，用数字化的方法对文化遗产进行深度保护已经成为国际共识，这也是科技进步和时代发展的必然趋势。

## 基金项目

教育部人文社科青年项目，“传承下的文化复用：通纸画的图像传播及生存形态研究”(15YJC760040)阶段研究成果之一；国家社会科学基金一般项目“清代十三行外销包装的设计美学研究”(17BZX131)阶段研究成果之一；广州市哲学社会科学项目羊城青年学人“粤港澳大湾区设计驱动发展的思路与对策研

究”(18QNXR19)阶段研究成果之一。

## 参考文献

- [1] 肖珑, 陈凌, 冯项云, 冯英. 中文元数据标准框架及其应用[J]. 大学图书馆学报, 2001, 19(5): 29-35, 91.
- [2] 王刚. 中国传统艺术资源的保护与发展研究[J]. 设计艺术研究, 2012, 2(3): 18-21.
- [3] 魏有庆, 王凯戊. 依托大数据技术开发文化艺术资源[J]. 图书馆工作与研究, 2014(221): 51-54.
- [4] 黄钊. 面向社会化服务的图书馆艺术类特色馆藏资源的建设与共享研究[J]. 农业图书情报学刊, 2017, 29(9): 21-24.
- [5] 黄小明, 黄跃国. 高校艺术教育开发利用本土民族艺术资源的研究[J]. 艺术百家, 2005(85): 147-150.
- [6] 王丹玲, 田卫戈. 区域艺术资源的开发及应用——西北民族高校艺术教育课程资源的拓展[J]. 艺术百家, 2006(91): 152-154.
- [7] 中国科学院计算机网络信息中心科学数据库中心. 中国科学院科学数据库核心元数据标准(版本号: 2.0) [M]. 2004.
- [8] <http://dublincore.org/>
- [9] [http://www.w3school.com.cn/xml/xml\\_intro.asp](http://www.w3school.com.cn/xml/xml_intro.asp)
- [10] 刘淑贤. 艺术高校数字化美术与设计文献资源服务体系构建思路——以广州美术学院图书馆为例[J]. 图书馆论坛, 2013, 33(2): 87-89, 119.
- [11] 谭庆平, 陈火旺. 证明开发环境中的元语言设计[J]. 计算机学报, 1995, 18(4): 273-280.
- [12] 冯月季. 符码与元语言: 媒介文本意义生成的符号学阐释[J]. 江汉大学学报(社会科学版), 2017, 34(4): 110-114, 128.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8801, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [csa@hanspub.org](mailto:csa@hanspub.org)