

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2013.01.007

·专题·

《国际功能、残疾和健康分类》管理信息平台的开发

陈迪, 邱卓英

[摘要] 应用当代医学知识管理架构, 通过知识管理和文献研究, 采用分类标识语言(ClaML)技术, 开发世界卫生组织核心国际医学分类标准《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)管理信息平台。管理信息平台对 ICF 的结构、编码系统、全部分类内容和内在语义实现了标准化的电子表征和管理, 并在此基础上实现了 ICF 分类编辑、分类修改、分类查询、分类视图、分类合理性检查等功能, 以及分类导入、分类输出、分类发布等应用。研究成果可以用于 ICF 维护、多语种对照更新以及 ICF 应用平台建设等领域。

[关键词] 国际功能、残疾和健康分类; 分类标识语言; 管理信息平台; 开发

Development of Classification Markup Language of International Classification of Functioning, Disability and Health CHEN Di, QIU Zhuo-ying. Institute of Information, China Rehabilitation Research Centre, Beijing 100068, China

Abstract: Management information platform of International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) was developed based on the Classification Markup Language (ClaML). The standard representative and management of the ICF structure, encoding system, classes and semantics had developed, and the functions such as the classification editing, modification, search, viewing and checking had been realized. This system can be used in classification import, export and application in other systems.

Key words: International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF); Classification Markup Language (ClaML); management information platform; development

[中图分类号] D669.69 **[文献标识码]** C **[文章编号]** 1006-9771(2013)01-0026-03

[本文著录格式] 陈迪, 邱卓英. 《国际功能、残疾和健康分类》管理信息平台的开发[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(1): 26-28.

随着《国际功能、残疾和健康分类》(International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF)的广泛应用^[1], ICF 类目之间的结构复杂, 仅仅依靠手工来维护和更新 ICF 已经变得越来越困难, 急需应用现代信息技术提高 ICF 研究效率, 保障 ICF 在相关领域的有效应用。

《国际疾病分类》第 10 版(ICD-10) XML 版本在 2003 年发布。同时, Hölzer 等指出使用 XML 文件维护一套多语种 ICD-10 的益处^[2]。国外相关领域虽然已经开始研究开发基于分类标识语言(Classification Markup Language, ClaML)技术分类发布系统平台^[3], 但仅局限于英文版 ICD 分类发布系统的建立^[4]。2005 年, 世界卫生组织国际分类家族(WHO-FIC)合作中心电子工具委员会倡导应用 ClaML 平台管理多语种 ICF 和 ICD 分类信息^[5]。

本研究参照国外相关分类管理信息平台的架构, 采用 ClaML 分类管理技术和 Java 语言开发分类管理信息平台, 实现

ICF 多语种的管理, 特别是 ICF 中文版本的管理, 实现在中文环境下 ICF 分类类目的编辑、修改、查询和发布等主要功能, 并能与其他语种进行交叉对照, 以期研究人员使用、查阅和研究多语种 ICF 提供有效的工具, 方便国内外学者进行学术交流^[6]。

1 方法

1.1 知识管理和文献研究 查阅 ICF 相关文献, 运用情报学和知识管理理论和方法, 对国际医学核心标准知识管理架构、逻辑、术语、语义、内容、编码进行分析, 明确 ICF 的内容、语义、结构和编码系统。

1.2 设计与开发 ICF 分类管理信息平台是一个整合的模块化开发环境, 可以处理复杂的数据结构。该开发环境整合或者代替了以前分别使用的程序: 编辑器、表格运算、数据接口等。

与分类数据格式标准的建立类似, 系统平台的开发考虑到最好的可能互操作性、一致性、与已接受标准的兼容性以及现

基金项目: 1.国家统计局全国统计科学研究项目(2004): 残疾调查与统计研究; 2.科技部科技基础性工作和社会公益研究专项项目: 中国残疾分类系统和评定标准平台研究(2003DIB1J063); 3.科技部科技基础性工作和社会公益研究专项项目: 中国残疾人功能和健康评定研究(2004DIB5J183); 4.第二次全国残疾人抽样调查办公室项目(2007): 中国残疾标准制订研究; 5.第二次全国残疾人抽样调查办公室项目(2007): 残疾人康复需求和发展研究; 6.中国康复研究中心与广西壮族自治区残联合作项目; 7.中央级公益性科研院所基本科研业务费专项基金项目《基于 Web 的残疾调查与监测数据库》(2007-23); 8.首都医学发展科研基金项目《康复医疗效果和费用评价指标体系的研究》; 9.中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金项目《基于 WEB 的 ICF 在线学习系统》(2010CZ-15)。

作者单位: 1.中国科学技术信息研究所, 北京市 100038; 2.中国康复研究中心康复信息研究所, 北京市 100068。作者简介: 陈迪(1982-), 男, 北京市人, 硕士, 助理研究员, 主要研究方向: 情报学、ICF 研究、残疾与康复研究。通讯作者: 邱卓英(1962-), 男, 湖北武汉市人, 博士, 研究员, 教授。

有充足文档资源等因素。系统在 ClaML 环境下，运用了 Java 语言和 Eclipse 平台，实现了中文分类管理功能，并能与其他语种实现同平台对照。

2 结果

管理平台包括基于 ClaML 模型分类数据库、分类维护平台和分类发布平台 3 部分(图 1)。其中分类数据库是核心模块，为分类维护平台和应用平台提供基础数据支持；分类维护平台通过编辑修改基于 ClaML 模型分类数据库中的信息，实现分类类目编辑、类目查询、历史修订、合理性检查等功能，包括分类编辑功能模块、合理性检查功能模块、分类查询功能模块、历史修订记录功能模块；分类发布平台通过访问维护平台存储的同一数据库，根据需要输出各类印刷电子文档，用于分类的发布，包含分类导入导出、分类交叉比对等功能。

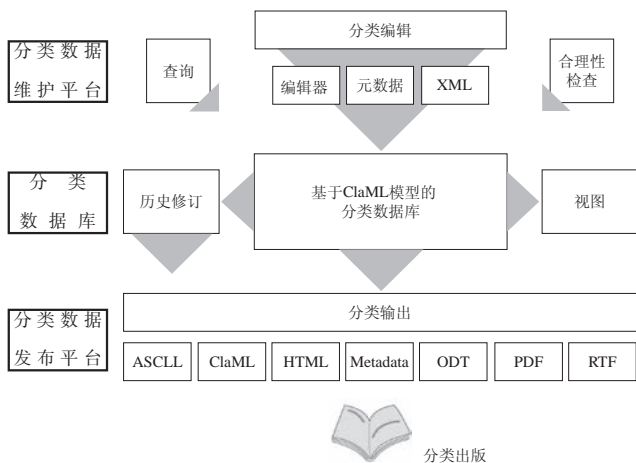


图1 ICF管理信息平台功能架构

2.1 分类数据库 基于 ClaML 模型分类数据库是整个 ICF 管理信息平台的核⼼模块，包含了描述 ICF 内容、语义和编码规则的标准化电子分类表征数据，它为分类维护平台和应用平台提供基础数据支持(图 2)。

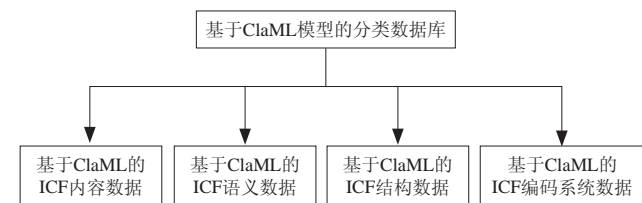


图2 分类数据库架构

2.1.1 管理架构 基于 ClaML 的医学分类架构的设计最早源于包含维护和发布国际医学分类(例如 ICD、ICF)所需的信息。荷兰奈美根医疗中心的 van der Haring 和 Zanstra 开发了 ClaML 的早期版本，随后经过一些标准化的细节调整，形成了现在的分类标识语言，并被广泛推广。

ClaML 架构构成要素主要由编码等级(CodingScheme)元素、分类(Class)元素、类目(Rubric)元素、格式(Para)元素构成。

2.1.2 分类数据管理功能实现 管理信息平台的核⼼是描述 ICF 内容、语义和编码规则的标准化电子分类表征数据，管理平台主要功能是通过分类的相关 ClaML 表征数据和编码结构进行编辑和操作实现的。

2.2 分类数据维护平台 管理信息分类维护平台存取 ICF 的

ClaML 标识类模型数据，并为用户提供工作环境，包括分类编辑、分类合理性检查、分类查询、历史修订和分类视图等功能(图 3)。

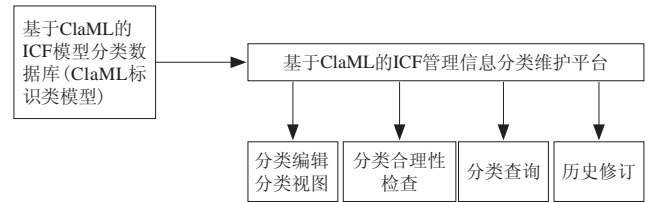


图3 管理信息分类维护平台架构

2.2.1 建立标识类模型 基于 ClaML 的 ICF 分类维护平台的核⼼数据是 ClaML 的标识类模型：每个类目中类别的定义和分类元素的标识组成了类重要的内容；类的结构源于所有分类内容(等级式)的组织形式。分类的两个方面(内容和结构)之间是互斥的，分类应当尽可能地包含它所涉及的领域现象，并以合适类别的形式清晰地描述出来。

系统平台不同的工具集中于不同的类定义区域，例如元数据编辑器只显示类的元数据信息，历史修订管理只负责记录改变类目的信息，类视图主要显示类等级式属性(上位类、下位类)等。

在类目元素的多种类型中记录类的实际分类信息(分类怎样划分和划分内容)，包含 13 个属性，即 preferred、preferred-Short、preferredLong、text、note、definition、inclusion、exclusion、coding-hint、title、modifierlink、footnote、ontents-note。它们所表征的 ICF 类目信息见表 1。

这些属性决定了类目在等级式分类体系中的位置，这些属性以文本条目形式记录在 ClaML 数据集中。相应的元素有 SuperClass、SubClass 和 ModifiedBy。

表1 类的条目

条目种类	内容	例子
Preferred	分类的标准表述	交流
Inclusion	分类包含现象的描述	交流—接收、交流—生成、交谈和使用交流设备与技术
Exclusion	分类不包含的类似现象描述	读、写
Note	使用此分类的补充说明	本章涉及用语言、信号和符号进行交流的一般和特殊的特征,包括接收和产生讯息、进行对话和使用交流设备和技术。

2.2.2 维护平台功能实现 基于 ClaML 的 ICF 分类维护平台以交互的分类树形结构图形化展示，允许用户定位和浏览分类类目。通过一个扩展的查询模块，实现特定标准下定位具体类目的位置。多样的编辑器实现编码的修改，每个编辑器具有查看和存储的多种选择，也能与其他工具整合，使用预览功能可进行查看。分类的结构也可以通过用户界面新建和修改，用户接口的特定元素支持这项功能。最终专用的历史管理功能用于记录分类历史修订。本平台也允许扩展的选项用于分类全部内容和部分内容以常用的文档格式输出。

在管理分类中，编辑是关键的功能；平台大部分模块都直接或间接与此目的有关。用户可以有目的地结合使用多种视图

和工具, 根据需要改变内容的类型和范围。

2.2.2.1 分类编辑 分类编辑为用户设置不同的编辑分类权限, 实现对分类进行编辑的功能。

2.2.2.2 分类视图 系统的分类视图(ClassView)专门用于分类的等级式属性, 与限定值对应的为限定值视图(ModifierView)。这两大视图不仅清晰地显示现有分类的结构, 而且也提供输入、移动和删除分类、限定值和限定值分类的功能。

2.2.2.3 合理性检查 合理性检查功能包括拼写检查、查重检查(是否输入一个已经存在的编码)、与分类结构的兼容性检查(每个分类会有不同的兼容性规则)和引用检查等。分类的元素相互依赖, 类目内容和等级式结构的引用互斥, 因此, 本平台具有一系列的功能(检查)实现一致性检查, 以保证数据的连贯性。

2.2.2.4 记录历史修订 适当地变更文档对分类维护很重要, 维护工具会保留一个长期的分开保存的历史记录。分类的每个变化都会把修改文档的用户名称、修改日期和像“删除编码”、“新建编码”、“改变包含内容”等文字信息自动记录在历史文档中; 用户也可以手动改变自动添加文本, 自定义让系统记录分类修订的过程。

2.3 分类数据发布平台 基于 ClaML 的 ICF 管理信息分类发布平台包括分类发布、存储和转换成其他数据格式等功能。分类发布平台会访问维护平台存储的同一数据库, 生成特定时间的分类版本。输出格式包括 XML、HTML、RTF、PDF 和 ASCII 等。过去人们一直以电子格式存储分类、元数据、编码及分类印刷本文档, 发布工具允许用户生成所有上面提到的文件格式。分类发布平台架构见图4。

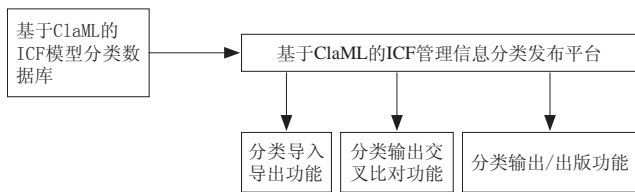


图4 管理信息分类发布平台架构

2.3.1 导入导出 研究人员修订类目时, 系统会在修改前保存编码的状态。如果发现修改错误, 可以导入原有编码恢复之前的分类内容。

有时为了修订分类内容, 也有必要导出一整章分类内容。维护工具可以把导出的章节内容作为一个独立的分类(私有版本), 用户可以按照自己的想法对分类内容进行修改, 并从分类章节内容中导出文件, 以便专家进行讨论。当对分类章节内容修订完毕后, 可以将章节内容导入主分类中。设计这项功能可用于实现 WHO-FIC 国际分类的修订工作。

管理平台具有分类导出的功能, 分类管理平台导出功能模块实现了导出分类特定部分内容的功能, 并且可以多种格式导出。表2列举了平台支持的导出文件格式。

2.3.2 交叉比对 维护工具支持分类的一个版本与另一个版本的交叉比对, 因此能在修订的最后阶段, 执行一系列规则的比

对。系统可以自动产生大多数的交叉比对, 但是仍然需要手动的调整和编辑。

表2 分类输出数据格式

文件格式	后缀	描述
ClaML	.xml	基于 ClaML(第二版)的 XML 文件
ASCII	.txt	简单文本文件
RTF	.rtf	“富文档格式”, 文档中具有简单的格式符号和信息
HTML	.html	结构化的超文本文件(HTML 4.0), 可以在浏览器中显示
OpenOffice 文档	.odt	可以在 OpenOffice 中编辑的文档格式
PDF	.pdf	可以在 Acrobat Reader 查看和打印的文档格式
Metadata	.zip	在多个文件中元素的元数据, 以 zip 的格式压缩

3 结论

本研究参照国外相关分类管理信息平台的功能架构, 采用 ClaML 分类知识管理技术和 Java 语言开发分类管理信息平台, 首次实现了 ICF 多语种的管理, 特别是 ICF 中文版本的管理。


该平台实现了中文环境下 ICF 分类类目分层等级式管理, 能与其他语种进行交叉对照, 并作为国际医学标准数据库可以与国际相关领域接轨, 满足了人们对医学信息标准电子化的需求, 为研究人员使用、查阅和研究多语种 ICF 提供了有效的工具, 方便了国内外学者进行学术交流, 解决了研究人员依靠手工维护和更新 ICF 所面临的诸多困难。管理信息平台借助现代信息技术提高了 ICF 的研究效率, 保障了 ICF 在相关领域得到了有效应用。研究成果可用于 ICF 维护、多语种对照、更新以及 ICF 应用平台等领域。

[参考文献]

- [1] 邱卓英.《国际功能、残疾和健康分类》研究总论[J]. 中国康复理论与实践, 2003, 9(1): 2-5.
- [2] Hölzer S, Schweiger RK, Liu R, et al. XML Representation of Hierarchical Classification Systems [R]. WHO/HFS/CAS/C/03.95.
- [3] Health informatics - A syntax to represent the content of medical classification systems (ClaML) [S]. CEN/TS 14463.
- [4] Schopen M. Report on the XML Version of ICD-10 [R]. WHO/HFS/CAS/C/03.108
- [5] World Health Organization. ICF electronic tools & ontology [C]. Tokyo: WHO Family of International Classifications Network Annual Meeting 2005, 2005: 4.
- [6] 陈迪, 邱卓英. 基于 Web 的残疾调查监测统计数据管理系统设计与开发[J]. 医学信息杂志, 2010, 31(10): 21-24.

(收稿日期: 2013-01-11)

《国际功能、残疾和健康分类》管理信息平台的开发①

作者: [陈迪, 邱卓英, CHEN Di, QIU Zhuo-ying](#)
作者单位: [陈迪, CHEN Di \(中国科学技术信息研究所, 北京市, 100038\), 邱卓英, QIU Zhuo-ying \(中国康复研究中心康复信息研究所, 北京市, 100068\)](#)
刊名: [中国康复理论与实践](#) 
英文刊名: [Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice](#)
年, 卷(期): 2013(1)
被引用次数: 3次

参考文献(6条)

1. [邱卓英 《国际功能、残疾和健康分类》研究总论\[期刊论文\]-中国康复理论与实践 2003\(1\)](#)
2. [H?elzer S;Schweiger RK;Liu R XML Representation of Hierarchical Classification Systems . WHO/HFS/CAS/C/03.95](#)
3. [Health informatics-A syntax to represent the content of medi-cal classification systems \(ClAML\)](#)
4. [Schopen M Report on the XML Version of ICD-10. WHO/HFS/CAS/C/03.108](#)
5. [World Health Organization ICF electronic tools & ontology 2005](#)
6. [陈迪, 邱卓英 基于Web的残疾调查监测统计数据管理系统设计与开发\[期刊论文\]-医学信息学杂志 2010\(10\)](#)

引证文献(3条)

1. [熊德凤, 张冠庭, 潘经光, 李常威, 邹兆麟, 邱卓英 运用世界卫生组织《残疾评定量表》\(WHODAS 2.0\) 评定香港残疾人士和慢性病患者的活动和参与障碍\[期刊论文\]-中国康复理论与实践 2014\(06\)](#)
2. [邱卓英, 李沁蕊, 陈迪, 马艳英, 梁兵, 吴弦光, 胡莹媛 ICF-CY理论架构、方法、分类体系及其应用\[期刊论文\]-中国康复理论与实践 2014\(01\)](#)
3. [邱卓英 世界卫生组织国际分类家族的发展与应用①\[期刊论文\]-中国康复理论与实践 2013\(01\)](#)

引用本文格式: [陈迪, 邱卓英, CHEN Di, QIU Zhuo-ying 《国际功能、残疾和健康分类》管理信息平台的开发①\[期刊论文\]-中国康复理论与实践 2013\(1\)](#)