



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 260—2026/ISO/TR 23845:2020

仿生学 仿生学用本体增强型词库

Biomimetics—Ontology-Enhanced Thesaurus (OET) for biomimetics

(ISO/TR 23845:2020, IDT)

2026-08-27 发布

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 仿生学知识基础设施的作用	2
4.1 概述	2
4.2 BID 设计过程框架中的相关工作	2
4.3 OET 在 BID 流程中的定位	4
5 关键词浏览器的工作原理	4
5.1 概述	4
5.2 启发性示例	5
6 本体增强型词库	6
6.1 概述	6
6.2 仿生数据库的特征	6
6.3 仿生学数据库检索方案的基本设计	7
6.4 关键词翻译与探索	7
7 OET 中的本体	8
7.1 概述	8
7.2 OET 中本体的基本设计	8
7.3 功能本体	8
7.4 除功能外的概念	9
8 关键词浏览器原型的实现与评估	9
8.1 概述	9
8.2 OET 版本	10
8.3 初步评估实验	10
附录 A (资料性) 功能本体	14
A.1 概述	14
A.2 功能本体	14
A.3 功能分解	15
A.4 功能本体的核心	15
附录 B (资料性) 如何使用关键词浏览器	17

B.1 搜索结果示例 17

B.2 关键词浏览系统的右键命令示例 17

参考文献 19

前 言

本文件为报告类指导性技术文件。

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件等同采用 ISO/TR 23845:2020《仿生学 仿生学用本体增强型词库》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国仿生学标准化技术委员会(SAC/TC 598)归口。

本文件起草单位：北京机械工业自动化研究所有限公司、北京机械设备研究所、北京机电工程总体设计部、河海大学、吉林大学、中能国研(北京)电力科学研究院、北京中标国创计量检测技术中心。

本文件主要起草人：秦修功、常远、洪义强、任雷、王延杰、郭慧、姜江、黄世龙、郭云峰。

引 言

词库通常用于建立不同知识领域之间术语的映射。建立仿生学知识基础设施项目是为了填补生物学和工程技术之间的空白。由于这两个领域中的概念,与缺乏明确链接的关键词相关联,所以该项目最初计划开发一个仿生学词库和一个本体,以完善无法提供有用搜索术语的词库。尽管仿生学词库的建设工作已被推迟,但本体增强型词库(Ontology-Enhanced Thesaurus,OET)能作为独立工具使用,不需要依赖一个已存在的词库。更多细节见 5.2。

OET 解决了知识基础设施的一部分。它由一个仿生学本体和一个名为关键词浏览器的应用程序组成,该应用程序提供了与本体的交互界面。OET 和关键词浏览器通过将技术术语映射到生物学术语来帮助设计师、工程师和其他生物启发设计(Biomimetic and Bio-inspired Design,BID)从业者,然后能使用这些术语搜索生物学文本以识别生物模型(见图 3)。例如,传统词库可能将“防污”与“自清洁”或“去污”相关联。仿生学词库或互联网关键词搜索可能会额外返回“抗污”。OET 能够识别与“抗污”相关的功能但未直接与该术语相关联的生物。

第 4 章简要概述了仿生学工具和系统的最新进展,并给出了 OET 和关键词浏览器在相关工作中的定位。第 5 章描述了 OET 及其设计原理。第 6 章和第 7 章详细描述了 OET 中实现的本体。第 8 章描述了访问和运行关键词浏览器原型以获取读者反馈的过程。

注:关键词浏览器和 OET 的公开版本能作为 Web 应用程序在 <http://biomimetics.hozo.jp/OET/demo.html> 获取,其仅包含一个功能(防污)但已实现演示原型版本的功能。相应的本体能通过访问 <http://biomimetics.hozo.jp/OET> 中的“浏览生物仿生学本体”进行查看,但无法直接下载。

仿生学 仿生学用本体增强型词库

1 范围

本文件描述了本体增强型词库(OET)的原型和面向 OET 的关键词浏览器界面。虽然本文件中描述了 OET 和关键词浏览器的设计理念,但重点在于阐述该系统的核心价值与运作机制。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 与 IEC 在以下网址维护用于标准化的术语数据库:

——ISO 在线浏览平台:<https://www.iso.org/obp>;

——IEC 电工百科:<http://www.electropedia.org/>。

3.1

数据 data

对潜在读者或用户有意义的最小信息单元。

注:在许多情况下,数据是更大实体(如数据集或数据库)的组成部分。数据可能是文本形式,例如研究论文,也可能是仿真模型、算法、数字、图片、图表、语音和视频记录等。

3.2

数据库 database

几乎任何数字对象的集合,可能是文本、图片、声音、视频等。

3.3

信息检索服务 information retrieval service

允许用户从数据库(3.2)中检索信息的软件集合。

注:通常,本体或词库被纳入信息检索服务中。

3.4

索引 index

关键术语(通常按字母顺序排列)及其指向每个术语原始来源的指针(包括书籍、研究论文或其他写作形式)的集合。

3.5

元数据 metadata

提供有关其他数据信息的数据(3.1)。

注:索引中的关键词是从文本主体中提取的元数据。

3.6

本体 ontology

在知识管理和人工智能领域中,对某一领域中的概念及其相互关系所作的形式化、结构化和明确的描述。