

临床实践指南实施性促进研究之七：基于本体的临床实践指南术语体系的对比与分析



任相颖¹, 王诗淳¹, 王永博¹, 阎思宇¹, 黄桥¹, 李绪辉¹, 朱彦², 靳英辉¹

1. 武汉大学中南医院循证与转化医学中心 (武汉 430071)
2. 中国中医科学院中医药信息研究所 (北京 100700)

【摘要】目的 通过对临床实践指南已有的术语进行特征分析, 学习常用的术语表达方法, 为指南本体的研究和构建提供一定的参考。**方法** 系统检索了 UMLS、SNOMED-CT、MeSH 主题词表、OBI、schema.org、CMeSH 主题词表、中医临床术语系统和中医药一体化语言系统, 对指南相关术语进行识别与抽取, 分析本体中指南相关术语的分类结构和映射关系。**结果** 检索得到“指南”“证据等级”和“推荐意见”的术语, 分析了术语间的层次关系、概念表征和映射关系。**结论** 指南相关术语仍需进一步补充完善, 规范化和完善的指南术语标准可以消除概念的不确定性, 有利于指南的制订, 并促进指南证据和推荐意见在不同国家和地区之间的分享与利用。

【关键词】 临床实践指南; 术语; 本体

Research on the promotion of clinical practice guidelines implementation (VII): comparison and analysis of terminology system in clinical practice guidelines based on ontology

REN Xiangying¹, WANG Shichun¹, WANG Yongbo¹, YAN Siyu¹, HUANG Qiao¹, LI Xuhui¹, ZHU Yan², JIN Yinghui¹

1. Center for Evidence-Based and Translational Medicine, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

2. Institute of Information on Traditional Chinese Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China

Corresponding author: ZHU Yan, Email: zhuyan166@126.com; JIN Yinghui, Email: jinyinghui0301@163.com

【Abstract】Objective To analyze the characteristics of the terminology of clinical practice guidelines and learn the expression of terminology of guidelines, to provide some reference for the research and construction of the guidelines ontology. **Methods** UMLS, SNOMED-CT, MeSH, OBI, schema.org, CMeSH, TCM clinical terminology, and TCMLS were systematically searched to identify and extract the terms of the guidelines and analyze the classification structure and mapping relationship of the terms of the guidelines in the ontology. **Results** The terms "guideline", "level of evidence" and "recommendation" were retrieved, and

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202302002

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (82174230); 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目 (2042022kf1213)

通信作者: 朱彦, 博士, 副研究员, 硕士研究生导师, Email: zhuyan166@126.com

靳英辉, 博士, 副教授, 硕士研究生导师, Email: jinyinghui0301@163.com

the hierarchical relationship, conceptual representation, and mapping relationship between the terms were analyzed. **Conclusion** The relevant terms of the guidelines still need to be further improved. Standardized terminology of the guidelines can eliminate the uncertainty of concepts, facilitate the development of the guidelines, and promote the sharing and utilization of guidelines' evidence and recommendations among different countries and regions.

【Keywords】 Clinical practice guideline; Terminology; Ontology

随着循证医学的不断发展,越来越多的临床实践指南(以下简称“指南”)被制订出来,与此同时,指南所对应的概念和术语激增。指南作为具有较高研究和临床价值的专业领域资源,迫切需要规范其术语的使用^[1]。完整、准确、规范化的指南术语在提供本体的底层支撑、保障语义交换的同时,也是提高指南质量的重要前提。当前本体技术在指南中的应用多以疾病为主导,主要关注疾病的分类、流行病学及治疗等相关概念,少有研究针对指南方法学的专有术语进行本体构建,因此有进一步的补充空间。本研究旨在对指南已有的术语进行特征分析,学习常用术语的表达方法,构建指南专用的术语本体的同时,规范指南的术语表达。

1 资料与方法

1.1 数据库简介及检索

本研究基于本体构建领域中的七步法,前期已确定了领域范围和考察复用现有知识系统的可能性,本文主要介绍七步法中的“列举领域中重要的概念术语”,通过对一体化医学语言系统(Unified Medical Language System, UMLS)、系统化临床医学术语集(Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms, SNOMED-CT)、MeSH 主题词表(Medical Subject Headings, MeSH)、生物医学研究本体(Ontology for Biomedical Investigations, OBI)、schema.org、中文医学主题词表(Chinese Medical Subject Headings, CMeSH)、中医临床术语系统(Traditional Chinese Medicine Clinical Terminological Systems, TCMCTS)、中医药一体化语言系统(Traditional Chinese Medicine Language System, TCMLS)中的术语进行检索和筛选,复用临床实践指南的相关术语。涉及的数据库基本情况如下:

(1) UMLS^[2] 是美国国家医学图书馆于 1986 年开始研发的一体化医学语言系统,也是目前医

学领域最大的医学本体,其汇集了许多已有的生物医学词汇表,可以支持计算机系统之间的互操作。UMLS 有三个主要的工具和知识来源:超级叙词表、语义网络以及专家词典^[3]。

(2) SNOMED-CT^[4] 最早由美国病理学家协会于 1986 年开始建设,目前由国际医学术语标准化与研发组织维护和更新。该词典是全球最大的多语种综合性临床术语集,也是当前国际上广为使用的临床术语标准。目前包括 321 900 条概念(concept)、超过 80 万条临床概念相关的描述(descriptions)和超过 700 万条进一步描述概念的关系(relationships)^[5]。

(3) MeSH 主题词表^[6] 是美国国家医学图书馆于 1960 年开始编制的权威性主题词表,其是一部规范化的可扩充的动态性叙词表,也是医学领域广泛使用的最具权威性的词表^[7]。

(4) OBI 由国际上 25 个研究团体共同开发,是一个关于生物医学研究、研究方案、使用的仪器和材料、生成的数据及研究用的分析类型的本体^[8]。

(5) schema.org 由 Google、Microsoft 和 Yahoo 等公司联合发起,其由 642 个类、992 个属性和 219 个枚举值组成,其中所有的类按树型结构组织形成一个类目体系。每个类下均定义了 0 至多个属性。

(6) CMeSH 是中国医学科学院医学信息研究所出版的《医学主题词表(MeSH)》中译本,用于中文医学文献的标引、编目和检索^[9]。

(7) TCMCTS 由中国中医科学院中医药信息研究所于 2005 年开始研制,目前为国内外唯一的中医临床术语系统,系统中收集了 11 余万个概念词,27 余万个术语^[10-11]。

(8) TCMLS 由中国中医研究院从 1999 年主持设计,全国 13 个文献分中心参与研制^[12]。该系统既是一个巨大的中医药知识宝库,又是一个先进的语言查询系统,是具有中国特色的以高度专业化、综合化的超级知识库为基础的集各种功

能于一体的情报检索语言模式。

1.2 检索策略

UMLS、SNOMED-CT, MeSH 主题词表、OBI 以及 schema.org 中使用的英文检索词为“clinical practice guideline” “guideline” “level of evidence” “recommendation” “recommend” “strength of recommendation” ; CMeSH、TCMCTS 和 TCMLS

使用的中文检索词为“临床实践指南”“指南”“证据等级”“推荐”“推荐等级”。

1.3 术语提取方法

术语抽取（或术语识别）是从特殊领域文本中标识领域概念术语的过程，本研究基于语言学的方法，通过人工对指南相关术语进行识别与抽取。由于提取的术语均为指南相关的术语，可用

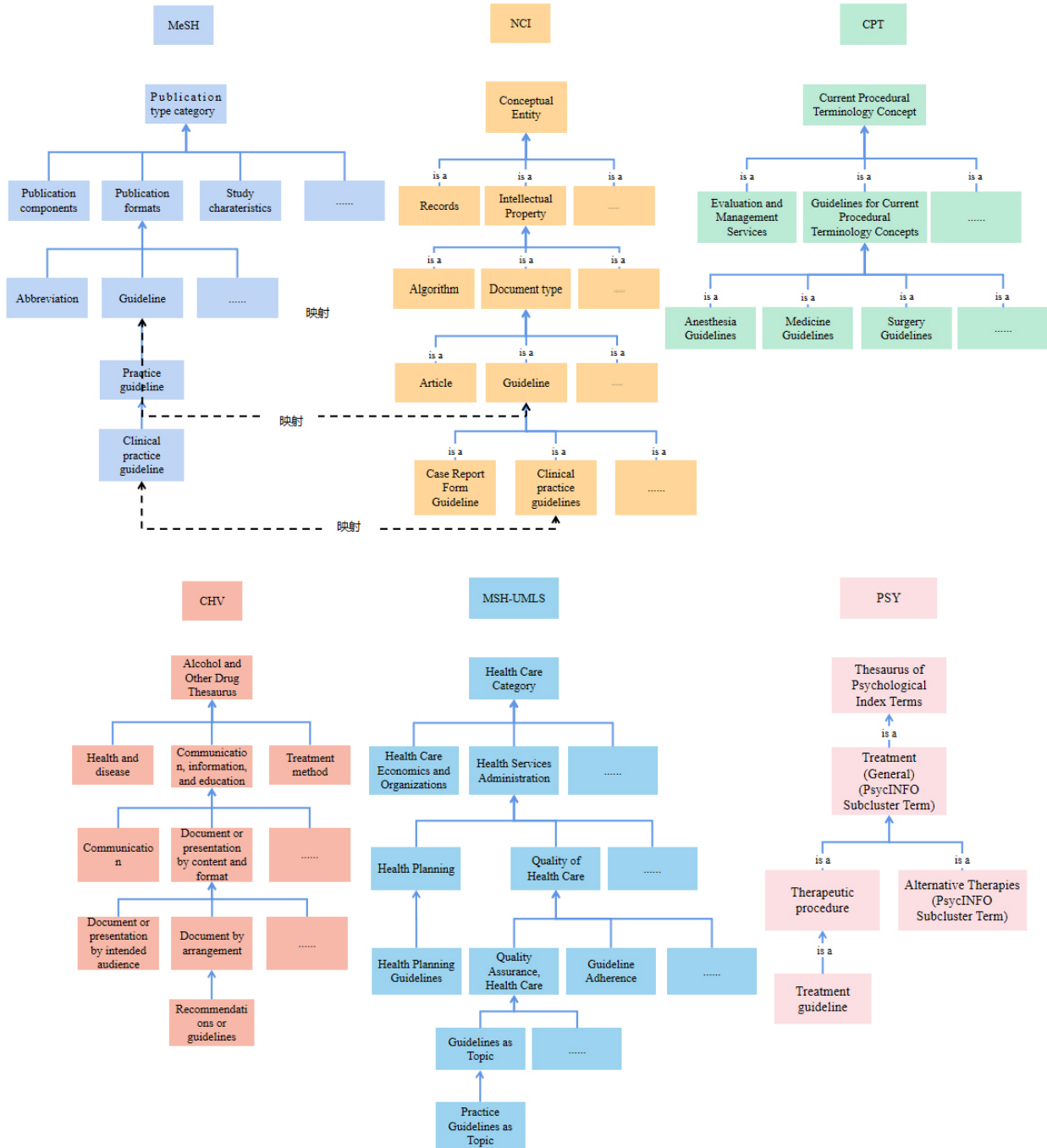


图1 “临床实践指南”术语类型及层级关系

Figure 1. The types and hierarchy of terminology in "Clinical Practice Guidelines"

作语言学模板提取的语料。首先对关键词进行预处理、分词及词性标注。除术语之外,本研究还提取术语的中英文版本、术语来源、定义及来源以及上下级关系。

2 结果

2.1 术语类型及层次关系

“指南”术语来源包括 MeSH 主题词表,以及包含了美国国立癌症研究所(National Cancer Institute, NCI)叙词表、当前术语程序(Current Procedural Terminology Concept, CPT)、用户健康词表(Consumer Health Vocabulary, CHV)和心理学索引术语主题词表(Psychological Index Terms, PSY)等来源词表的 UMLS。具体内容见图 1。

2.2 “指南”术语

2.2.1 MeSH 主题词表

MeSH 从指南的出版类型出发,其上层结构为“出版物类型(publication type category)”,涵盖了“出版物组成部分(publication components)”“出版格式(publication formats)”“研究特征(study characteristic)”以及“研究支持(support of Research)”4个主要的子类。在“出版格式”中包含有“缩写(abbreviation)”“指南术语(guideline)”以及“报纸文章(newspaper article)”等子类,囊括了各种出版物的类型。在“guideline”层级下又可细分为“实践指南(practice guideline)”以及“临床实践指南(clinical practice guideline)”。

在“医疗保健类别(health care category)”中分为“卫生保健经济学与组织(health care economics and organizations)”“健康管理(health services administration)”等子类,其中“health services administration”可进一步分为“健康规划(health planning)”和“卫生保健质量(quality of health care)”等。在“health planning”层级之下,包含了“健康规划指南(health planning guidelines)”这一具有指向性的指南术语。在“卫生保健质量(quality of health care)”层级下,包含了“质量保障,卫生保健(quality assurance, health care)”和“指南依从性(guideline adherence)”等层级,在“quality assurance, health care”下包含了“作为主题的指南(guidelines as topic)”,在“guidelines as

topic”下涵盖了“作为主题的实践指南(practice guidelines as topic)”。

2.2.2 美国国立癌症研究所叙词表

NCI 叙词表包括有 NCI 癌症术语、遗传学术语以及药物词典。其在“概念实体(conceptual entity)”中涵盖了“记录(records)”“知识产权(intellectual property)”等主要子类,在“intellectual property”中又包含了“文件类型(document type)”“算法(algorithm)”“分类(classification)”以及“电脑程序(computer program)”4个子类,在“document type”下包含“指南(guidelines)”以及“论文(article)”等子类,在“guideline”层级下又可细分为“临床实践指南(clinical practice guideline)”等。

2.2.3 当前术语程序

CPT 在“目前程序术语概念的指南(guidelines for current procedural terminology concepts)”的下层概念中即出现“麻醉指南(anesthesia guidelines)”“医学指南(medicine guidelines)”以及“手术指南(surgery guidelines)”等有具体指向性的指南术语。

2.2.4 用户健康词表

CHV 在“酒精和其他药物同义词表(alcohol and other drug thesaurus)”中涵盖了“通信、信息和教育(communication, information, and education)”“健康与疾病(health and disease)”和“治疗方式(treatment method)”3个子类。在“communication, information, and education”下包含了“按内容和格式列出的文档和演示文稿(document or presentation by content and format)”“通信(communication)”等子类,在“document or presentation by content and format”下涵盖“排列文件(document by arrangement)”和“由目标受众提供的文件或报告(document or presentation by intended audience)”等,在“document by arrangement”下涵盖术语“推荐或指南(recommendations or guidelines)”。

2.2.5 心理学索引术语主题词表

PSY 将“治疗(treatment (General))”分为“治疗步骤(therapeutic procedure)”和“替代疗法(alternative therapies)”。在“therapeutic procedure”中包含了“治疗指南(treatment guideline)”。

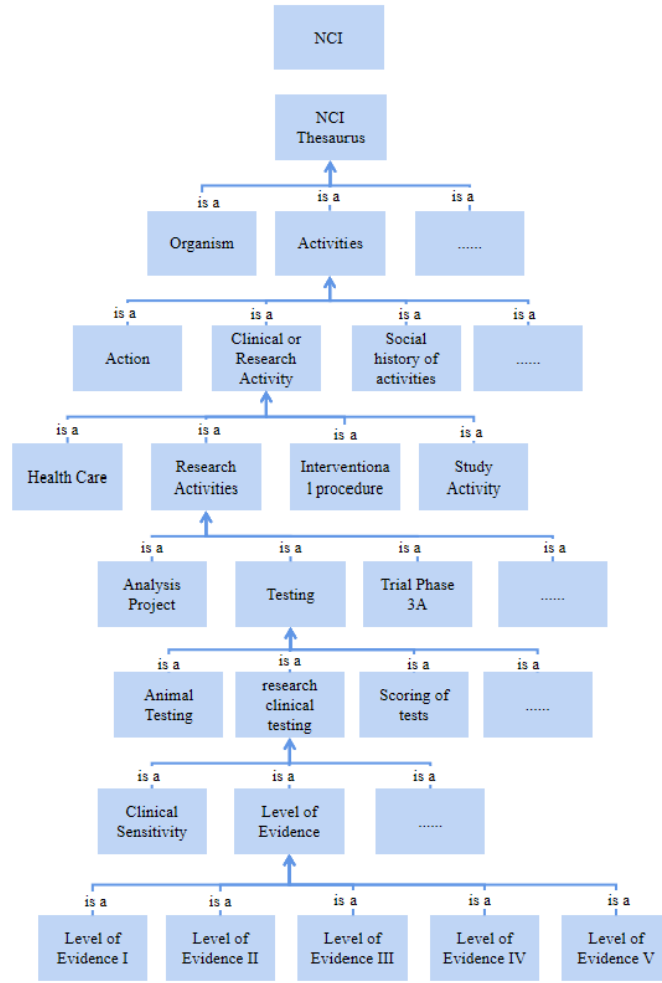


图2 “证据等级” 术语类型及层级关系

Figure 2. The types and hierarchy of terminology in "Level of Evidence"

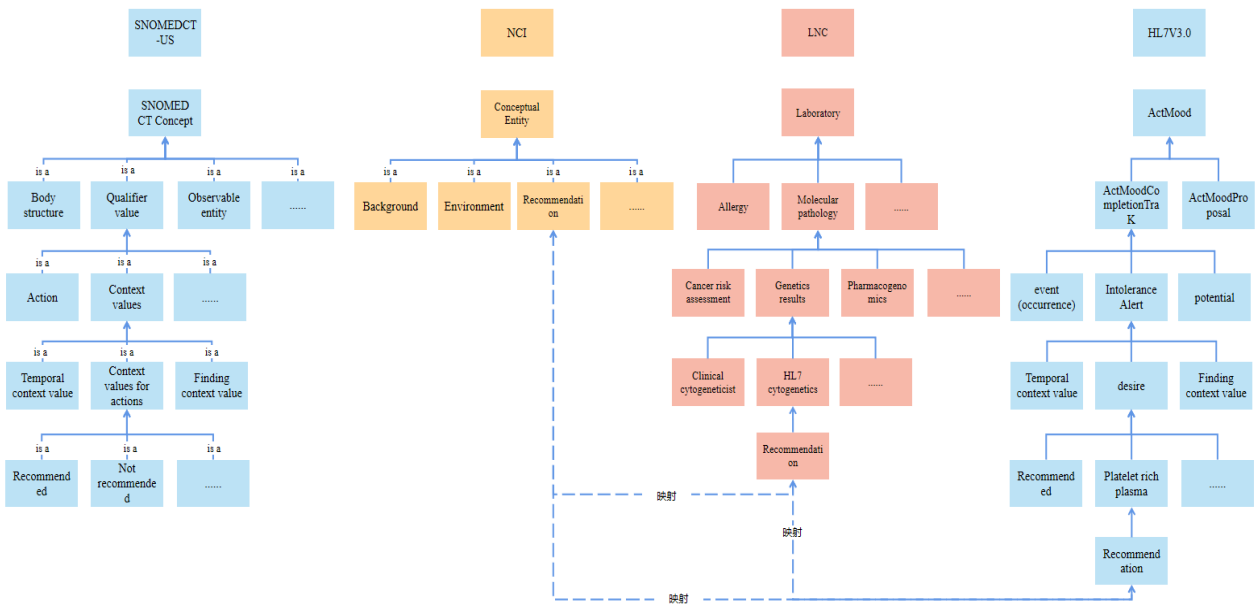


图3 “推荐意见” 术语类型及层级关系

Figure 3. The types and hierarchy of terminology in "Recommendation"

2.3 “证据等级”术语

UMLS 中“证据等级”的术语和概念仅来源于 NCI, 在其他术语集或本体中未见“证据等级”的术语和概念。

如图 2 所示, “活动 (activities)” 为上层概念, 涵盖了“动作 (action)” “临床或研究活动 (clinical or research activity)” “社会活动史 (social history of activities)” 等子类, 在“clinical or research activity” 中又包含了“医疗保健 (health care)” “研究活动 (research activities)” “介入治疗 (interventional procedure)” 和“学习活动 (study activity)” 4 个类别。在“research activities” 的向下层级中又可细分为“试验 (testing)” “临床研究试验 (research clinical testing)” 以及“证据等级 (level of evidence)” 等子类。

其中“level of evidence” 按照研究设计又可细分为“证据等级 I (level of evidence I)” “证据等级 II (level of evidence II)” “证据等级 III (level of evidence III)” “证据等级 IV (level of evidence IV)” 和“证据等级 V (level of evidence V)”。

2.4 “推荐意见”术语

“推荐意见”术语来源于 SNOMED-CT, 以及包含了 NCI、观测指标标识符逻辑命名与编码系统 (Logical Observation Identifiers Names and Codes, LNC) 等来源词表的 UMLS。除以上来源词表, 在医师数据查询 (Physician Data Query, PDQ)、超级叙词表 (Metathesaurus, MTH)、CHV 中也有相关术语, 但并无层级关系。具体内容见图 3。

2.4.1 SNOMED-CT

SNOMED-CT 包含 19 个分类, 其中在“限定值 (qualifier value)” 部分包括了“动作 (action)” “语境价值 (context values)” 等子类。“context values” 又主要分为“时间语境价值 (temporal context value)” “活动的背景价值 (context values for actions)” 和“查找上下文价值 (finding context value)” 3 个子类。在“context values for actions” 中分为“推荐 (recommended)” “不推荐 (not recommended)” 等。

2.4.2 美国国立癌症研究所叙词表

NCI 在“概念实体 (conceptual entity)” 下有“推荐意见 (recommendation)” “环境 (environment)”

等子类。“recommendation” 下无子类分类。

2.4.3 观测指标标识符逻辑命名与编码系统

LNC 中“推荐意见”的顶层结构为“实验室 (laboratory)”, 可进一步分为“变态反应 (allergy)” “分子病理学 (molecular pathology)” 等子类。随后进一步细分为“遗传学结果 (genetics results)” “癌症风险评估 (cancer risk assessment)” “药物基因组学 (pharmacogenomics)” “HL7 细胞遗传学 (HL7 cytogenetics)” “临床细胞遗传学家 (clinical cytogeneticist)” 等。其中在“HL7 cytogenetics” 中包含“推荐意见 (recommendation)”。

2.4.4 HL7 卫生信息交换标准

HL7 卫生信息交换标准 (Health Level 7, HL7 V3.0) 中“推荐意见”的顶层术语为“行为情绪 (ActMood)”, 可分为“行为情绪跟踪 (ActMoodCompletionTraK)” 和“行为情绪建议 (ActMoodProposal)”。在“ActMoodCompletionTraKo” 下包含“不耐受警报 (intolerance alert)” 和“行为情绪欲望 (desire)” 等, 在“desire” 下包含“建议 (recommend)” 和“富血小板血浆 (platelet rich plasma)”。其中在“platelet rich plasma” 下包含“推荐意见 (recommendation)”。

2.5 术语的概念表征

UMLS 语义网络由 127 种语义类型和 54 种语义关系组成。语义类型的主要分类包括解剖结构、生物功能、化学物质等。UMLS 最高层级的两个语义类型分别为“实体 (entity)” 和“事件 (event)”, 下层语义类型是对上层语义类型的进一步细分。UMLS 在语义关系中最常用的关系为“is a”, 此关系确立了语义网络中语义类型之间的等级结构^[13]。除了“is a” 关系外, 其他非等级的关系被划分为五大类, 分别为“概念上相关 (conceptually related to)” “功能上相关 (functionally related to)” “物理上相关 (physically related to)” “空间上相关 (spatially related to)” 和“时间上相关 (temporally related to)”。在本结果中, 仅有 NCI 和 CPT 显示了术语间的关系。

NCI 从概念实体出发, 主要表示抽象实体。常见关系包含“is a”, “kind is domain of” 和“kind is range of” 等。如在“临床实践指南 (clinical practice guideline)” is a “指南 (guideline)”, “指南 (guideline)” is a “文件类型 (document

type)”，“推荐意见 (recommendation)” is a “概念实体 (conceptual entity)”。CPT 同样从概念出发，“is a”为其常见关系，如“麻醉指南 (anesthesia guidelines)”“医学指南 (medicine guidelines)”和“手术指南 (surgery guidelines)”均 is a “目前程序术语概念的指南 (guidelines for current procedural terminology concepts)”。

在 SNOMED-CT 中，关系分为“is a”和属性关系。如“推荐 (recommend)” is a “活动的背景价值 (context values for actions)”。具体内容见图 1 和图 3。

2.6 术语的概念映射

UMLS 提供了位于这些词表之间的映射结构，使这些不同的术语系统之间能够彼此转换。超级叙词表建立了概念之间的关系以及不同来源词汇之间的概念映射。超级叙词表是根据概念组织的，基本保留了来源词表的结构和词汇信息，目的在于将相同概念的交替名称和变异形式联系在一起，并识别不同概念之间的关系。如在图 1 中，MeSH 主题词表中的“guideline”与“guideline as topic”可以和 NCI 中“guideline”的概念相对应。在图 3 中，NCI、LNC 和 HL7 V3.0 中“recommendation”的概念可以相互映射。

3 讨论

我国发表的指南数量呈逐年上升趋势^[14]。尽管拥有庞大的指南数量和医疗数据资源，但由于缺少对医学术语标准规范的约束，为医疗大数据的整合带来了障碍^[15]。随着结构化电子病历的逐步推广，临床决策支持系统 (clinical decision support system, CDSS)，“互联网+”医疗、智能医疗、远程医疗等新型医疗模式的出现，临床实践指南术语的标准化和规范化显得愈加重要和急迫。

规范化的医学术语标准是卫生健康信息共享和业务协同的重要基础^[16]。本研究发现，指南和临床实践指南通常作为文件类型存在，但更具指向性的指南，如“健康计划指南”“治疗指南”则伴随特定的情境出现。同时，术语的发展需要明确其概念，对于“临床实践指南”，不同术语集中的概念之间缺少统一性。对于“健康计划指南”“手术指南”和“麻醉指南”则没有定义。

本研究还发现，大部分术语仅作为单个术语

的形式在术语集或本体库中出现，缺少术语之间的层级、语义关系以及相关概念。如“营养指南 (nutrition guidelines)”在 UMLS 中并无层级、语义关系和概念。此外，“推荐说明”“证据等级与推荐等级分级系统”“推荐强度”等指南的其他相关术语，在本体和术语集中均未找到相关结果。这表明仍有必要进一步补充临床实践指南相关术语。随着深度学习模型在临床实体标准化过程中的成功应用，有助于实现自下而上的临床医学术语补充与更新完善，推进临床实践指南术语类型及层级关系进一步扩展。

目前，我国缺乏自主构建的类似 UMLS、SNOMED-CT 等完善的中文医学术语标准，也未形成一套涵盖临床诊断、检查、药物、疾病分类、症状描述等临床实践领域的术语标准^[17]，现有的词表更新维护滞后^[18]。UMLS、SNOMED-CT 等医学术语体系对中文临床实践指南术语标准的建设和发展有着启示和借鉴的作用，中文医学术语标准的构建应学习与借鉴 UMLS、SNOMED-CT 等成熟的体系和经验，整合及优化全国的医学术语开发资源，推动中文医学术语标准的开发、维护和推广^[19]。

推进医学术语标准化、一体化、语义化发展，是我国卫生健康信息标准化语智慧医疗进程中的重点内容。指南作为临床决策的指导性文件，日益受到国家和机构的重视。规范化的临床实践指南术语标准可以消除概念的不确定性，支持指南的准确制订，促进指南推荐意见和证据在不同国家和地区分享与利用，以及人工智能与临床实践指南在医疗健康领域的深度融合。

参考文献

- 1 郑钧正. 必须高度重视医学名词术语规范化[J]. 医学研究杂志, 2022, 51(2): 5-7, 4. [Zheng JZ. High emphasis must be placed on medical noun terminology standardization[J]. Journal of Medical Research, 2022, 51(2): 5-7, 4.] DOI: 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.02.002.
- 2 Bodenreider O. The Unified Medical Language System (UMLS): integrating biomedical terminology[DB]. Nucleic Acids Res. 2004, 32: 267-270. DOI: 10.1093/nar/gkh061.
- 3 李晓瑛, 李丹亚, 李军莲, 等. UMLS 超级叙词表统计分析研究[J]. 医学信息学杂志, 2012, 33(6): 40-44, 88. [Li XY, Li DY, Li JL, et al. Research on statistical

- analysis of UMLS metathesaurus[J]. Journal of Medical Intelligence, 2012, 33(6): 40–44, 88.] DOI: [10.3969/j.issn.1673-6036.2012.06.011](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-6036.2012.06.011).
- 4 Organization International Health Terminology Standards Development. Systemized Nomenclature of Medicine, Clinical Terms[EB/OL]. <https://www.snomed.org/>.
 - 5 夏光辉, 李军莲, 李晓瑛, 等. SNOMED CT 概念关系表达与语义检索[J]. 医学信息学杂志, 2017, 38(3): 49–53, 58. [Xia GH, Li JL, Li XY, et al. Concept relation expression and semantic retrieval of SNOMED CT[J]. Journal of Medical Intelligence, 2017, 38(3): 49–53, 58.] DOI: [10.3969/j.issn.1673-6036.2017.03.011](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-6036.2017.03.011).
 - 6 National Library of Medicine. Medicine National Library of Medical Subject Headings[EB/OL]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>.
 - 7 李丹亚, 李军莲, 胡铁军. MeSH 的概念结构及其意义[J]. 医学信息学杂志, 2010, 31(11): 53–58. [Li DY, Li JL, Hu TJ. Concept structure of MeSH and its impact[J]. Journal of Medical Intelligence, 2010, 31(11): 53–58.] DOI: [10.3969/j.issn.1673-6036.2010.11.015](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-6036.2010.11.015).
 - 8 Bandrowski A, Brinkman R, Brochhausen M, et al. The ontology for biomedical investigations[J]. PLoS One, 2016, 11(4): e0154556. DOI: [10.1371/journal.pone.0154556](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154556).
 - 9 李丹亚, 胡铁军, 诸文雁, 等. 中文医学主题词表检索系统[J]. 中华医学图书馆杂志, 2001, 10(4): 1–2, 9. [Li DY, Hu TJ, Zhu WY, et al. Retrieval system for the Chinese medical subject headings[J]. Chinese Journal of Medical Library and Information Science, 2001, 10(4): 1–2, 9.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-3982.2001.04.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-3982.2001.04.001).
 - 10 杨阳, 李园白, 崔蒙. 建立中医临床术语集探索性研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2006, 13(12): 105, 110. [Yang Y, Li YB, Cui M. An exploratory study to establish a clinical terminology set for TCM[J]. Chinese Journal of Information on Traditional Chinese Medicine, 2006, 13(12): 105, 110.] DOI: [10.3969/j.issn.1005-5304.2006.12.060](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-5304.2006.12.060).
 - 11 朱彦, 贾李蓉, 高博, 等. 中医临床术语系统 v2.0 设计与构建[J]. 中国中医药图书情报杂志, 2018, 42(3): 10–15. [Zhu Y, Jia LR, Gao B, et al. Design and construction of TCM clinical terminological system v2.0[J]. Chinese Journal of Library and Information Science for Traditional Chinese Medicine, 2018, 42(3): 10–15.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-5707.2018.03.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-5707.2018.03.003).
 - 12 曾召, 王小平. UMLS 与中医药一体化语言系统的建立[J]. 中华医学图书情报杂志, 2006, 15(3): 1–3. [Zeng Z, Wang XP. UMLS and the establishment of the traditional Chinese medical language system[J]. Chinese Journal of Medical Library and Information Science, 2006, 15(3): 1–3.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-3982.2006.03.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-3982.2006.03.001).
 - 13 吴霞, 曾建勋, 吴雯娜. 汉语主题词表生物、医学、农业领域顶层本体语义类型框架研究[J]. 情报科学, 2022, 40(1): 94–101. [Wu X, Zeng JX, Wu WN. Study on the semantic type framework for top-level ontology of Chinese thesaurus(biology, medicine and agriculture fields)[J]. Information Science, 2022, 40(1): 94–101.] DOI: [10.13833/j.issn.1007-7634.2022.01.014](https://doi.org/10.13833/j.issn.1007-7634.2022.01.014).
 - 14 Zhang R, Yan SY, Wang YY, et al. Analysis of the status and trends of chinese clinical practice guideline development between 2010 and 2020: a systematic review[J]. Front Med (Lausanne), 2021, 8: 758617. DOI: [10.3389/fmed.2021.758617](https://doi.org/10.3389/fmed.2021.758617).
 - 15 杨威, 刘艳如, 孟颖, 等. 浅谈临床医学术语的标准化管理[J]. 中国卫生标准管理, 2021, 12(12): 1–4. [Yang W, Liu YR, Meng Y, et al. Discussion on standardization management of clinical medical terminology[J]. China Health Standard Management, 2021, 12(12): 1–4.] DOI: [10.3969/j.issn.1674-9316.2021.12.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-9316.2021.12.001).
 - 16 李岳峰, 胡建平, 张晓祥, 等. 中文医学术语标准开发管理体系框架研究[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2022, 19(1): 69–73. [Li YF, Hu JP, Zhang XX, et al. Research on Chinese medical terminology standard development management system framework[J]. Chinese Journal of Health Informatics and Management, 2022, 19(1): 69–73.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-5166.2022.01.013](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-5166.2022.01.013).
 - 17 任慧玲, 郭进京, 孙海霞, 等. 医学术语标准化研究的思考[J]. 医学信息学杂志, 2018, 39(5): 2–7. [Ren HL, Guo JJ, Sun HX, et al. Thinking of the study on medical terminology standardization[J]. Journal of Medical Intelligence, 2018, 39(5): 2–7.] DOI: [10.3969/j.issn.1673-6036.2018.05.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-6036.2018.05.001).
 - 18 谢雪娇, 张黎黎, 奈存剑, 等. 国外医学术语标准开发方法及对我国的启示[J]. 中华医学图书情报杂志, 2019, 28(11): 16–21. [Xie XJ, Zhang LL, Nai CJ, et al. Development methods of foreign medical terminology standards and its enlightenments to our country[J]. Chinese Journal of Medical Library and Information Science, 2019, 28(11): 16–21.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-3982.2019.11.003](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-3982.2019.11.003).
 - 19 李岳峰, 胡建平, 张晓祥, 等. 中文医学术语标准开发

管理体系框架研究 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2022, 19(1): 69-73. [Li YF, Hu JP, Zhang XX, et al. Research on Chinese medical terminology standard development management system framework[J]. Chinese Journal of

Health Informatics and Management, 2022, 19(1): 69-73.]
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5166.2022.01.013.

收稿日期: 2023 年 02 月 03 日 修回日期: 2023 年 05 月 03 日
本文编辑: 曹 越 桂裕亮

引用本文: 任相颖, 王诗淳, 王永博, 等. 临床实践指南实施性促进研究之七: 基于本体的临床实践指南术语体系的对比与分析[J]. 医学新知, 2024, 34(1): 64-72. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202302002
Ren XY, Wang SC, Wang YB, et al. Research on the promotion of clinical practice guidelines implementation (VII): comparison and analysis of terminology system in clinical practice guidelines based on ontology[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2024, 34(1): 64-72. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202302002