

包含飞: SNOMED 的一般连接词/修饰词的元维度及其复合研究——BMKI 的概念、原理和方法学(II), 中国医院, 22(增刊), 113-115, 2005

SNOMED 的一般连接词/修饰词的元维度及其复合研究

——BMKI 的原理、概念、方法学(II)

包含飞

上海中医药大学

中医信息化标准化研究室,201203

E-mail: bhflhl@yahoo.com.cn,

Web site: http://www.miforum.net/bhf/english/index_english.htm

摘要 从认知科学和思维科学的整合观念出发, 本文提出一组元维度及其复合, 覆盖了几乎所有的 SNOMED 的连接词和修饰词。文章列举了一系列的例子以说明如何通过这此元维度及其复合进行推理和操作。因此本文从理论上证明了实质性地提高含有关系(或连接词)和限定(修饰词)的术语学系统如 SNOMED, GALEN 等(这些系统将成为组成电子病历的有力工具)的推导性, 操作性和计算机“可理解性”是可能的。笔者相信, 文章所提出的任务的实现对现代软件和数据库技术及一个优秀的 IT 人员来说, 并不困难。

关键词 医学信息学 人工智能 生物医学知识整合论处 SNOMED

Abstract From the integrated view of cognitive and noetic sciences, a set of meta-dimensions and their combinations, covering almost all of general linkage and modifiers of SNOMED, has been presented. Some examples for reasoning and operating for this set have been illustrated. Therefore the article has proved theoretically that it is possible to significantly increase the abilities of reasoning or operating and being-understood by computer in data mining of EMR, etc for a terminology system including relation(or linkage) or restriction (or modifier) items such as SNOMED. It is believed also the realizations of these tasks expected by this article are not difficult in technologic aspects for the modern software and data base technologies and the good IT engineers.

Key words Medical Informatics Artificial Intelligence The Theory of Bio-Medical Informatics(BMKI) SNOMED

当今，医学信息学领域中有很多知识或临床层次的研究和开发，例如术语学，分类学，本体等。它们赢得了并将继续赢得人们的赞赏。然而，一些基本问题尚待理清，否则，这些极为出色的成果的应用将会受到极大的限制。

另外，除了大量借用其他学术领域诸如一般意义下的信息学，人工智能等的理论外，医学信息学需要建立自己的理论，需要由机体本身为我们揭示的信息学理论。

本文试图给出 SNOMED 的连接词和修饰词体系的逻辑结构（尚不包括其物理结构）。在此基础上，本文希望提高其操作，计算和被计算机“理解”的能力。而这一切的基础是该术语学系统连接词和修饰词体系的元维度集合及其复合。

1. 如何实现目标

所谓元关系或元维度是一些原子概念，它们不应再进一步被细分为更为基础的概念（至少对某一认知目标来讲是如此），而且它们彼此之间应该是相互独立的。一般来说，这些原子性元素或单元是逻辑和思维过程的依据或基石。就象欧氏几何中的公理、定义、定理一样。

我们往往可以借助于以下方法或机制对事物的属性(或修饰词)或事物之间的关系(或连接词) 进行操作或运算：

1. 事物之间的蕴涵关系；
2. 把它们分解为更为基础的各个层次的元关系或元属性(即元维度),即对其作原子化-再复合(anatomizing-and-then-recombining)处理,达到更详尽更具体的描述或赋以广义的更为明确的值；
3. 对连接词和修饰词赋值；
4. 对连接词或修饰词的各种物理关系进行操作。

本文选择 SNOMED 为实例,尝试应用前三个机制达到目的。而作为第一步,先对 SNOMED 的一般连接词和修饰词体系在认知科学或思维科学基础上而不是在传统的按应用的原则进行原子化,再复合和再组织探索。

2. 新的空间概念

要达到目的，最困难的一点是大部分生物医学对象存在于或发生在非常特殊的**机体空间**中，而后者与**一般意义下的空间概念**有天壤之别。

为了晰化问题，让我们回溯到一个非常原始的地方：

1) . 机体将告诉我们何种信息学

正如上文所指出的，医学信息学的知识工程领域中引进了很多其他科学如人工智能、认知科学的原理和方法，如产生式系统、框架（如本体学）、语义网络、神经网络等。除了神经网络受启发于神经系统的工作原理外，其他原理和方法均来自一般系统，而不是来源于机体系统。但后者却真是医学需要处理的对象。那

么机体会告诉我们什么样的医学信息学故事呢？医学信息学的人们至今仍无答案。那么求索之路又在何方？为了在这令人茫然不知所措的世界里寻找线索，让我们从欧几里得几何留下的逻辑缺憾开始，看看我们的前面道路有多么坎坷崎岖，多么修远漫长！

2) . 欧氏几何的逻辑缺陷

从欧几里得几何中我们知道，‘点’可被看成是零维空间。它无高，无宽，无长。点的惯性运动生成线，‘线’可被看成是一维空间，它无高，无宽，只有长。同样，线的惯性运动生成面。‘面’是二维空间，它有长和宽，但没有高。最后我们获得具有 x,y,z 轴的欧氏空间。

问题首先由另一个著名的天才数学家毕达哥拉斯提出，他指出既然‘点’无高无宽无长，那么它何能形成具有长度的线（因为 0 重复累加无数次还是 0）。同理，我们也可质疑欧氏几何中的面积、体积从何而来？这是作为人类逻辑严谨性的典范的欧氏几何遗留下来的一个巨大的逻辑漏洞。

对于逻辑上的这一巨大断裂，欧几里得不予理会，也许他认为经验和物理世界的知识告诉他这应该是真理。但这一逻辑缺陷却泄露人类思维机制中的一个重要秘密，那就是：**处于本质上不同的空间（即其维度不同并相互独立）中的知识之间的相互转换本质上是非理性的，经验性的或物理性的。**这与笔者在另一篇论文中的结论：**无穷大或准无穷大在理性推理和非理性映射的转化中起着关键作用的结论**可谓不期而遇^[14]。这也是生物医学知识整合论（BMKI）告诉世人和科学界的一个重要的认知科学的原理。

这将是下文提出的所谓类欧氏空间（Euclidean-like space, ELS）理论的一个重要基石，也是 BMKI 的所谓罗盘—灯塔策略（Compass-Beacon Strategy, CBS）的重要依据。也许科学由来已久的、一直争论不休的所谓系统性和还原性、可确定性和不可确定性、或然性和决定性的分歧和症结也在于此。对这一问题的科学探讨和分析（而不是各执一词的毫无结果的争论），笔者希望在另外场合进行。

总的说来，BMKI 的欧氏类空间理论可以表述如下：**欧氏空间（Euclidean Space, ES）为一个意识、理性或形式空间，其中不含任何物质；只要加入任何物质，欧氏空间将变为类欧氏空间（Euclidean-like Space, ELS）；随着维度或组织度的增加，类欧氏空间演化出很多级别，如一般物质 ELS → 有机物质 ELS → 生物大分子 ELS → 机体 ELS。各种不同的 ELS 中的概念和知识之间的转化或整合，只能是映射（非理性）性质的，而不可能是推导或运算（理性）性质的。**

3. SNOMED 的一般连接词和修饰词的元维度及其复合的集合

本文提出的元维度及其复合的集合的结构覆盖了几乎所有的 SNOMED 的一般连接词和修饰词，参照的蓝本是 Roger A. Cote 主编，李恩生主译的《英汉对照国际医学规范术语全集（SNOMED-International）》（1993）^[16]。该结构的层次反映维度之间的蕴涵关系或局部整体关系， $A*B$ 意指 A 和 B 的复合，符号‘→’表示认知过程的逻辑顺序，带有编码各项为所举的范例，对应于该书相应的编码

项,'????'表示新概念,尚无对应的编码。不过笔者认为,该结构的准确性有其相对性,因为每一连接词或修饰词的确切含义,还取决于其所处的语境。

第一部分 认知属性(与认知行为直接有关的维度)

I. 认知属性(意愿→利弊性→好恶性):

1. 意愿(desire): G-4006 (应患者需求), G-0005 (Requested by patient 别应...要求治疗), G-0010 (Treatment required for 未要求为...治疗)。

2. 利弊性(advantages-and-disadvantages): G-4040(Risk of 危险[风险]), G-4043 (High risk of 高危)。

3. 好恶性(likes-and-dislikes): G-A249(Benign 良性的), G-A222(Bad 坏的)。

4. 确定性(certainty): G-A385 (Indeterminate, 不明确的), G-A386 (Determinate 明确的)。

5. 粒度(granularity): G-A456 (Clear 清晰的), G-A627 (Vague 不明确的)。

6. 认知行为(cognitive actions):

A). 观察和结果(observation-and-result):

1). 可观察性(observability): G-A389 (Occult 潜伏的), G-A614 (Invisible 不可见), G-0004 (Evidence of ...证据), G-0009 (No evidence of 无...证据)。

B). 觉察(perception)→知道(be-aware-of)→识别(recognition)→理解(interpretation): G-A464 (Known 已知的)。

C). 比较(comparison)→异同(identification-descrimination): G-A352 (Discriminate 区别), G-A353 (Indiscriminate, 不加区别的)。

D). 判断(judgement):???? (diagnostic)

1). 判断*时间(judgement*time): G-1001 (Prior diagnosis, 以前的诊断), G-1004 (Working diagnosis, 现用的诊断)。

2). 判断*存在频率(judgement*existence-population-frequency): G-1002 (Admitting diagnosis, 公认的诊断)。

3). 判断*判断过程分期(judgement*Cognitive-process-stage): G-1003 (Preliminary diagnosis 初步诊断), G-1017 (Final diagnosis, 最终诊断[出院诊断])。

4). 判断*认知过程(judgement*cognitive-process): G-1005 (Revised diagnosis, 修改的诊断):

5). 判断*异同(judgement*identification-descrimination): G-1006 (Differential diagnosis, 鉴别诊断)。

6). 判断*主次(judgement*mainjoriy-minority): G-1007 (Principal diagnosis, 主要诊断), G-1008 (Secondary diagnosis 次要诊断)。

7). 判断*确定性(judgement*certainty): G-1009 (Established diagnosis 确立的诊断), G-2001 (Suspected diagnosis 可疑诊断)。

8). 判断*干涉方法(judgement*intervention-method): G-1011 (Laboratory diagnosis 实验室诊断), G-1012 (Cytology diagnosis 细胞学诊断), G-1010 (Clinical diagnosis 临床诊断)。

9). 判断*对象过程分期(judgement*object-process-stage): G-1016 (Death diagnosis, 死亡诊断)。

10). 判断*主次*因果关系*对象过程分期

(judgement*mainjoriy-minority *causality*object-process-stage): G-1016 (Major cause of death, 主要死因)。

E). 抽象(一般化)→分类(abstraction(generalization)→classification): G-A366 (Generalized 一般的)。

1). 蕴涵或覆盖 (contain-or-coverage) :G-A655 (Containing 包含的), G-A656 (Including 包括的)。

F). 运算或算子(calculation-or-operator): G-A226(Double, 二倍的[双的]), G-A227(Triple, 三倍的)。

G). 干涉(intervention):

1). 干涉存在(existence-of-intervention): G-4007(Received therapy or drug for 对...接受治疗或药物), G-4008 (Did not receive therapy of drug for 对...未接受治疗或药物)。

2). 干涉方法(methodology-of-intervention): G-A260(Inoperable, 不宜手术的), G-A261(Operable, 可行手术的)。

3). 干涉效果(effect-of-intervention): G-A400(Intractable, 难处理的), G-A503 (Refractory 难治的), G-A635 (Effective 有效的)。

H). 认知领域(Cognitive domain):G-A304(Clinical= 临床的), G-A305(Subclinical 亚临床的)。

第二部分 存在级维度

I. 存在(本质)(nature of existence):

1. 意识性-物理性(mental-physical thing)

2.. 动静属性(attributes of motion-motionless)

A) .静态(static thing):

B) .动态事物(dynamic thing):

1)运动性(motility):G-A266 (Changing 变化的[改变的], Changed 变化的[改变的]),

a)过程(process):

i)过程分期(phase of process): G-A604 (Phase 期[相]):
G-A392 (Infantile), G-A380 (Incipient 初发的[初期的]), G-A394 (Initial 初期的[开始的]), G-A020 (Early stage 早期),G-A021 (Midstage 中期),G-A022 (Late 晚的, Late stage 晚期), G-A023 (End-stage 终期, Terminal 晚期的[临终的],Terminal stage 终期[晚期],Final 最后的[最终的],Final stang 终期[晚期]),

ii)机体类欧氏空间*过程分期(the combination of ELS-of-organism and phase-of-process): G-A392 (Infantile 婴儿[期]的),

iii)过程形态(morphology-of-process):

循环(过程*重复性)(circle: process*repeatability),论域等同性): G-7150 (Periodic 周期的),

切换态 (switching form)

b)变化速率(变化率,变化度量/时间,或变化度量/变化度量)(size-of-change/time orrate of change) : G-A231(Acute, 急性的),

i) 速率*机体类欧氏空间*形态

rate*morphology*ELS-of-organism: G-A232(Acute diffuse 急性弥散性), G-A273 (Chronic granulomatous 慢性肉芽肿性的),

c) 方向性(direction): G-A253 (Monophasic 单向的[单方的]), G-A512 (Reversible 可逆的), G-A250 (Biphasic 双向的[双方的][两方面的]), G-A251 (Triphasic 三方面的)

d) 能-或-势(energy-or-potential)

i) potential: G-A230 (Active, 积极的)。

ii) inertia: G-A538 (Habitual 习惯的)。

iii) 功能(function):

生理功能(physiological function):

G-A264(Calcified, 钙化的), G-A265(Non-calcified, 非钙化的), G-A268 (Non-ossified, 非骨化的)。

病理功能(pathologic function): G-A238(Anicteric, 无黄疸的), G-A254(Bleeding, 出血)。

3. 稳定性(stability): G-A553 (Stable 稳定的),

4. 可分性-连续性(continuity-discontinuity): G-A480 (Persistent 持续的, Continuous 连续的), G-A397) Intermittent 间竭的)

A) 连续性*程度*变化性: G-A236(Advanced, 进行性的[发展的]),

5. 共存性 (co-existence*number-existence):

A) 单纯的:G-A537 (Simple 简单的)。

B) 多发性-多态切换(multiple-occurrence-or-multiple-state-switching): G-A323(Dimorphic 二形的), G-A445(Multiple 多发的), G-A644 (Concurrent 并发的)

C) 复合性(compositeness):G-A291(Compound 复合的[化合的]),G-A292(Composite 合成的[混合的][复合的]), G-A283 (Combined 联合的[结合的], Combination 联合[结合])。

6. 存在频率或重复性(existence-frequency-or-repeatability) (存在频率=数量/(论域(时)大小, $\text{existence-frequency} = \text{existence-number}/\text{size-of-domain-or-time}$): G-A248 (Atypical, 非典型的[不标准的][异型的]) G-A306(High frequency 高频率),G-A307(Low frequency 低频率),G-A308(Common 常见的[普通的]), G-7156(Rare 少见的[稀有的]), G-A505 (Repaired 修复的),G-A506 (Repeat 重复)

A) 重复性*时间: G-A402 (Irregular 不齐的), G-A403 (Regular 规律的), G-A468 (Paroxysmal 阵发的)

B) 正常与异常(normal-abnormal) (存在频率→正常与异常): G-A460 (Normal 正常的), G-A210 (Abnormal 异常的, G-A211 (Abnormal presence of ...异常存在), G-A212(Abnormal ratio 异常率[畸形率])

II 背景空间(background space):

1.欧氏空间(Euclidean Space,ES):

A) 空间距离: G-A178(Remote, 遥远的[远隔的]),

B) 空间结构:G-A148(Linear, 线的[直线的][线形的]), G-A131(Triangular, 三角形的),

2. 类欧氏空间(Euclidean-like space, ELS)

物质类欧氏空间(general or substantial Euclidean-like Space)→
有机物质类欧氏空间(Euclidean-like Space of organic substance)→生物大分子类欧氏空间(Euclidean-like Space of bio-macromolecule)→机体类欧氏空间(Euclidean-like Space of organism)。

A) 一般或物质类欧氏空间(general or substantial Euclidean-like Space): G-A354 (Fascicular 束状的), G-A370 (Granular 颗粒状的), G-A371 (Guttate 滴状的), G-A322 (Digitate, 指状的),

B) 生物大分子类欧氏空间(Euclidean-like Space of bio-macromolecule): G-A431 (Membranous 膜的)

1) 一般或物质类欧氏空间*大小(量度) ((general or substantial Euclidean-like Space) *size-measurement): G-A617 (Thick, 厚的[粗的]), G-A221 (Thin 薄的[细的])

2) 一般空间部位(part-whole*site-in-general-space): G-A165 (Site 部位), G-A166 (Area 地区), G-A167 (Regional 地区的)

C) 机体类欧氏空间 (Euclidean-like Space of organism, ELSO):

1) 机体类欧氏空间*地球表面空间 (ELSO*Surface-space-of-earth): G-A419 (Postural 体位性的)

2) 机体类欧氏空间*解剖结构(ELSO*Anatomic-structure): G-A587 (Vascular 血管的)

3) 机体类欧氏空间*生理功能(ELSO*Physiological-function): G-A569 (Tactile 触觉的),

4) 机体类欧氏空间*结构形态(ELSO*Morphology-of-structure): G-A448 (Nodular 结节的), G-A469 (Papillary 乳头状的),

5) 机体类欧氏空间*病理结构形态 (ELSO*Morphology-of-pathological-structure): G-A521 (Rupial 蛎壳疹的), G-A624 (Bullous, 大疱的),

6) 机体类欧氏空间*病理机制(ELSO*Pathological-mechanism): G-A557 (Strangulated 绞窄的),

7) 机体类欧氏空间*病理功能(ELSO*Pathological-function): G-A398 (Internal blind 内盲), G-A341 (External blind 外盲的)

III 时间(time):

1. 事物存在时间长短(时间段)(duration of the existence of thing): G-A577 (Transient 短暂的), G-A578 (Transitory 短暂的), G-A541 (Permanent 永久的[持久的]),

2. 二个事件的发生时间的比较 (the comparison between the occurrence times of two things): G-4003 (Prior to 在...前), G-4004 (After 以后), G-A491 (Postprandial 饭后的)

3. 与当前时间比较(Comparison between the occurrence time of a thing and current): G-A176 (Previous, 以前的), G-7160 (Recent 新近的),

4. 事件之间时间段(Duration between two things): G-A377 (Immediate 立即的),

时间*运动: G-A318 (Delayed 延迟的),

IV. 度量(Measurement):

1. 大小(Size): G-A340 (Extensive, 广大的[广阔的][广泛的]),

2. 程度(Degree): G-A001 (Mild 轻度的),
 - A) 比较*大小(comparison* size): G-A437 (Maximal 最大的)
 - B) 大小*运动性(size-measurement*motility): G-A336(Expanding,伸展的[膨胀的]), G-A337(Shrinking,收缩的[缩小的]), G-A316 (Decreased 减少的[降低的]), Diminished 减少的[缩减的]), G-A317(Increased 增加的[增长的]), G-A599 (Ascending 上升的[升的]), G-A600 Descending 下降的[降的]), G-A616 (Elevated 升高的), G-A502 (educible, Reduced)
 - C) 程度*好恶性(degree-measurement*like-dislike): G-A003 (Severe 严重的),
 - D) 程度*变化性(Degree*motility): G-A499 (Regressive 退化的[消退的]),
 - E) 程度*变化性*局部整体(Degree*motility*Whole-part-relation): G-A004(In partial remission 部分缓解, Incomplete remission 不完全缓解, Residual state 残留状态[残存状况])
- V. 一般(物质的)属性(General-attributes-of-substance): G-A357 (Desiccated 干燥的), G-A388 (Hard 硬的), G-A592 (Wet 湿的)
- VI 形态 (morphology)
- VII 功能(function) : G-A365 (Functional 功能的[机能的]), G-A451 (Non-functional 非功能性的)
- VIII 自然-人工 (natural-artificial) : G-A246(Artificial, 人工的[人造的]), 智能 G-A447) (Natural 自然的[天然的])

第三部分 关系层次维度 (The relation-level dimension)

I 关系(Relations)

1. 肯定-否定(positive-or-negative-existence-of-relation)
 - A) 肯定(positive existence): G-A657 (Involved 累及的)
 - B) 否定(negative existence): G-A628 (Isolated 孤立的), G-A658 (Uninvolved 未累及的)
2. 认知属性(cognitive attribute):
 - A) 认知行为(cognitive action):
 - 1) 比较与对照检查(comparison-or-control): G-A474 (Controlled 对照的), G-A475 (Uncontrolled 非对照的),
(比较→异同→边界→接触)
3. 异同(identity-distinction): G-A422 (Identical 相同的), G-A213 (Unequal 不相等的), G-A214 (Equal 平等的[平等的])
 - A) 异同*重复性(identity-distinction*repeatability): G-A403 (Regular 规律的), G-A402 (Irregular 不齐的),
 - B) 异同*形态学(identity-distinction*repeatability): G-A404 (Isomorphous 同形的), G-A239 (Anisomorphous 不同形状的).
4. 边界关系(Border): G-A428 (Marginal 边缘的), G-A262 (Borderline 边缘性), G-A428 (Marginal 边缘的), G-A173 (Straddling 跨骑)
 - A) 边界关系*确定性(Border*certainty): G-A262 (Borderline 边缘性),

- B) 边界关系*运动(border*movement): G-A174(Along edge 沿边缘)
5. 接触(contiguity): G-A426 (Contiguous 接触的)
6. 内外关系(inside-outside): G-A112 (External 外部的), G-A113 (Internal 内部的),
- A) 内外关系*通达关系(inside-outside*transporting): G-A127(Afferent 传入的[输入的][向心的], ~~Coming to~~—达到...), G-A128 (Efferent 传出的[输出的][离心的], G-A486 (Patent 开放的[未闭的], Open 开的, Opening 开口)
- B) 内外关系*通达关系*一般空间结构
(inside-outside*transporting*structure-in-general--space): G-A170(Portal 门的), G-A315 (Satellite 卫星[附属物]),
- C) 内外关系*生成关系(Inside-outside*generation): G-A334 (Endogenous 内生的), G-A335(Exogenous 外生的)
7. 主次关系(majority-minority): G-A332(Principal,主要的), G-A607 (Predominate 占优势), G-A331 (Essential 基本的)
- A) 主次关系*内外关系(majority-minority* inside-outside): G-A125(Circumferential), G-A111 (Peripheral,外围的),
8. 涉及成员数(element-number-involved-in-relation):
- A) 二元关系 (double-element-relation)
- B) 三元关系(triple-element-relation)
- C) 多元关系(multiple-element-relation)
- II 内部关系(inside relations):
1. 局整性(part-whole): G-A381 (Incomplete 不完全的), G-A175(Sectional 部分的), G-A396 (Intact 完整的), G-A629 (Sufficient 足够的), G-A290 (Complete 完整的)
- A) 局整性*病理功能(part-whole*pathological-function): G-A382(Incomplete blind 不完全失明),
- B) 局整性*一般空间部位(part-whole*site-in-general-space): G-A417 (Local 局限的),
2. 内部关系*机体类欧氏关系
(inside-outside*relative-relation-in-KLS-of-organism): G-A107 (Cephalic 头部的), G-A108 (Caudal 尾侧的), G-A109 (Medial 内侧的), G-A110 (Central 中央的),
3. 划分(partition): G-A548 (Splitting 分裂),
4. 生成关系*内部关系*过程(generation*inside*process): G-A549 (Spontaneous 自发的),
- III 外部关系(outside relations):
1. 涉及成员数(element-number-involved-in-relation):
- A) 二元关系*一般物质空间相对位置关系
(double-element-relation*relative-relation-in-KLS): G-A129(Juxta-posed ...并列的), G-A118 (Proximal 邻近的), G-A119(Distal 远侧的), G-A115 (Inferior 下方的), G-A116 (Superior 上的), G-A100 (Right 右), G-A101(Left 左), G-A102 (Right and left 左右), G-A103 (Unilateral 单侧的), G-A104 (Lateral 侧的), G-A105 (Anterior, 前的), G-A106 (Posterior, 后的),

- B) 三元关系*一般物质空间相对位置关系
(triple-element-relation*relative-relation-in-KLS): G-A114 (Intermediate 中间的),
- C) 多元关系*数序关系(multiple-element-relation*order-relation):
G-A570 (Secondary 第二位的), G-A571 (Tertiary 第三位的),
- 2. 因果(causality): G-A391 (Induced 诱导的), G-A361 (Evoked 引发的)
 - A) 生成关系(generation):
 - a) 血统关系(lineage):
 - i) 血统关系*观察结果(lineage*observation-result): G-0002
(Family history of 家族史), G-0007 (No family history of 无...家族病史)
 - B) 激发-抑制(activation-inhibition): G-A564 (Suppressive 抑制的)
 - C) 反应关系(reaction): G-A497 (Reactive 反应的), G-A510
(Responsive 反应的)
- 3. 接触关系(contact-relation): G-4020(Exposure to 暴露于), G-4022
Contact with 与...接触)
- 4. 通达关系(reaching-relation)(→移动关系, displacement):
 - A) 通达关系的存在或本质(existence-or-nature-of-reachability):
G-A284 (Communicating 传染的), G-A453 (Non-infiltrating 非浸润的), G-A454
(Non-invasive 非侵入的)。 G-A455 (Non-obstructive 非阻塞的), G-A450
(Non-exudative 非渗出性的), G-A449 (Non-communicating 非传染的), G-A421
(Contaminated 受污染的), G-A413(Leaking 渗漏的), G-A488 (Permeable 可渗透
的), G-A489 (Non-permeable 不可渗透的), G-A241(Arrested 阻住的), G-A252
(Blocking 阻滞的),
 - B) 重复性*通达关系(reaching-relation*repeatability): G-A504
(Reinfected 再感染的),
 - C) 内外关系*通达关系(reaching-relation*inside-outside): G-A279
(Closed 关闭的),
 - D) 利弊性*内外关系*通达性
(reaching-relation*inside-outside*advantages-and-disadvantages): G-A423
(Invasive 侵入的)
 - E) 通达方式(reaching-relation*methodology)
- 5. 协调或一致(coordination-or-consistency): G-A581 (Uniform 一致的),
G-A467 (Paradoxical 自相矛盾的), G-A611 (Identified 一致的), G-A535
(Disproportionate 不相称的), G-A536 (Proportional 相称的),

4. SNOMED 元维度运算或操作举例

1. 推理(Reasoning):

举例如下:

如果 advantages-and-disadvantages < 0, 那么 G-A236*G-A380*sth—情况
劣于--G-A236* G-A020*sath—情况劣于--G-A236* G-A021*sath—情况劣于

--G-A236* G-A022*sath-情况劣于--G-A236* G-A023*sath。此处“sth”意指“something”, “sath”意指“this sth is the same as the former sth”(此事物与前事物等同)。

从关系: desire→likes-and-dislikes→advantages-and-disadvantages, 我们的如下命题:

如果 advantages-and-disadvantages < 0, 那么 likes-and-dislikes < 0, 因此 desire < 0(违反意愿的)。例如, 如果 G-4043, 那么 G-A222。

2. 计算机获得信息更详细或更具体:

举例如下:

如果 sth is G-A403, 那么关于此项的更详细或更具体的信息为:

identity-distinction > 0 并且 repeatability > 0 并且如果 sth 为 G-A402, 那么它的 identity-distinction < 0 和 repeatability > 0。

如果 sth 为 G-A423, 那么其 reaching-relation > 0 并且 inside-outside < 0 (即由外部向内部)并且 advantages-and-disadvantages < 0 (即对认知目标是不利的)。

如果 advantages-and-disadvantages < 0, 那么(reaching-relation < 0)*sth—比后者更有利--(reaching-relation > 0)*sath。

如果 sth 为 G-1003, 那么计算机获得的更为详尽的信息为: 这是一个判断并且属于一个认知过程, 后者的值=1 (认知过程的起始阶段)。

如果 sth 为 G-1016, 那么计算机获得的更为详尽的信息为: 这是一个关于生命过程的判断, 其值=10 (生命的最后阶段)。

3. 判断:

例如, G-A456*sth 的粒度> G-A627*sath 的粒度。

5. 讨论

为探索增加一个分类学或术语学的计算机“理解”、操作和运算的能力, 从认知科学和思维科学的整体观点出发, 本文提出一组元关系及其复合。该集合覆盖了几乎所有的 SNOMED 的一般联结词和修饰词。文中列举了如何基于元维度及其复合进行运算和操作的实例。因而, 本文论证了实质性地提高含有关系词(或连接词)或限定词(或修饰词)的术语学或分类学如 SNOMED, GALEN^[17]等在电子病历等数据媒体中数据挖掘能力的可能性。笔者相信, 实现本文的设计和现代软件及数据库技术及优秀的 IT 人员来讲, 并无技术困难。

探索和建立术语学或分类学的基于认知科学的元维度体系, 将大大提高术语学或分类学以及由其支持的(或可以支持的)领域或概念标准(如本体学)、事件标准(如 HL7), 和结构化或非结构化的知识或数据集合如一般数据库、知识库或事实库(如电子病历)的操作能力或开发价值。有可能成为临床知识支持的最深层次的基石(见图 1)。不仅如此, 笔者相信其深层有潜在的理论开发价值, 以创建具有一般的指导意义的理论。

本文仅是一种初步尝试和探索, 更为深刻、严谨和完美的的工作还需进一步展开。

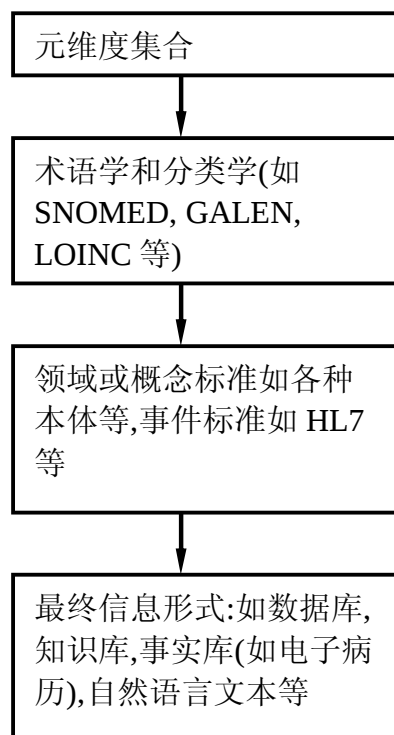


图 1 各层次标准之间的支持关系(用箭头表示),箭头也反映了复合程度的大小。.

References

1. 包含飞: 生物医学知识整合论(I), 《医学信息》杂志, 16(6): 174-279, 2003
2. 包含飞: 生物医学知识整合论(II), 《医学信息》杂志, 16(8): 410-415, 2003
3. 包含飞: 生物医学知识整合论(III), 《医学信息》杂志, 16(11): 602-605, 2003
4. 包含飞: 生物医学知识整合论(IV), 《医学信息》杂志, 16(12): 666-670, 2003
5. 包含飞: 生物医学知识整合论(V), 《医学信息》杂志, 17(5): 244-250, 2004
6. 包含飞: 生物医学知识整合论(VI), 《医学信息》杂志, 17(8): 452-457, 2004
7. 包含飞: 生物医学知识整合论(VII), 《医学信息》杂志, 17(11): 685-692, 2004
8. 包含飞: 生物医学知识整合论(VIII), 《医学信息》杂志, 18(1): 11-15, 2005
9. 包含飞: 生物医学知识整合论(IX), 《医学信息》杂志, 18(5): 420-424, 2005
10. Bao HF: Conceptual, Experimental and Compass-beacon Ontologies — The Principles, Concepts and Methodology of BMKI(I), Medical Information, 18(8), 2005
(http://www.miforum.net/bhf/english/index_english.htm)
11. Bao HF: The Theory of Biomedical Knowledge Integration(I), Chinese Journal of Medical Treatment, 2(13): 1-6, 2003
12. Bao HF: The Theory of Biomedical Knowledge Integration() II — What is underlying the

domain concepts, Chinese Journal of Medical Treatment, 2(21): 1-6, 2003

13. Bao HF: The Theory of Biomedical Knowledge Integration(III), Chinese Journal of Medical Treatment, Vol(3),No(7),2004

14. Bao HF: The Theory of Biomedical Knowledge Integration(IV),
(http://www.miforum.net/bhf/english/index_english.htm).

15. 生命经纬 > 交叉研究 > 交叉研究总论:还原论与生物学,
<http://www.biox.cn/content/20050708/26254.htm>

16. Roger A. Cote(edited), Li Ensheng(translated): <SNOMED international> (Chinese translation),Beijing: United Press of Beijing Medical Univ. and Beijing Xiehe Medical Univ.: 334-358, 1997

17. GALEN overview: <http://www.cs.man.ac.uk/mig/projects/old/giu/overview.html>

通讯地址:

201203

上海蔡伦路 1200 号

上海中医药大学

中医信息化标准化研究室

包含飞 收

电话: **021-51322468**

包含飞 或 鲍颖洁