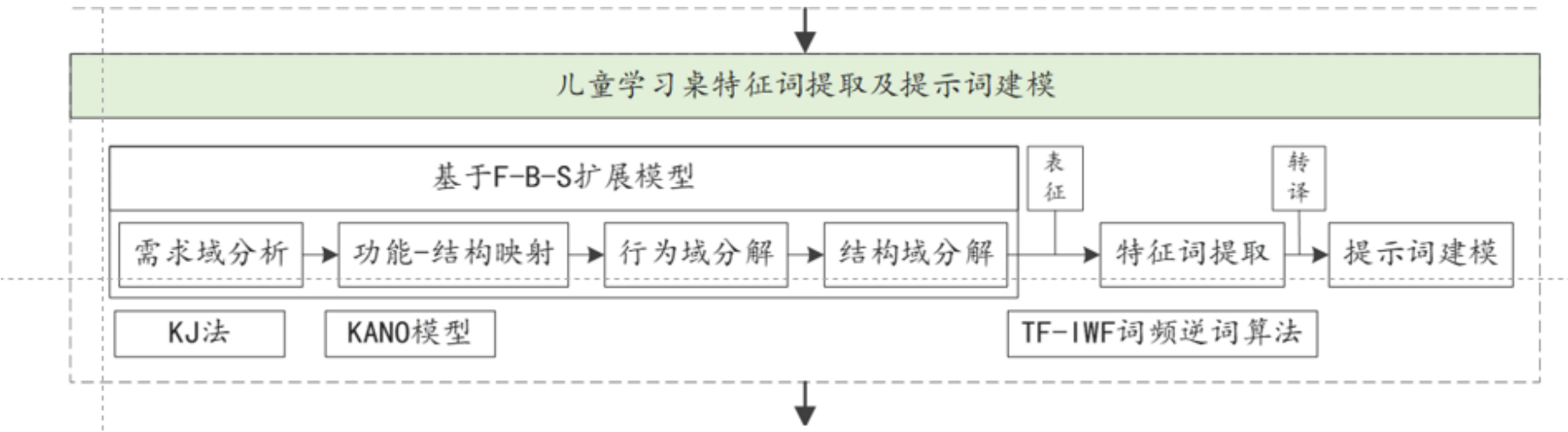


儿童学习桌语料特征提取-0328初版



03 已有研究成果

功能模块描述示例

外观模块描述示例

基于FBS扩展模型的提示词建模求解框架

需求域分析	功能-结构映射	行为域分解	结构域分解	语义特征词提取	提示词建模编码	
<div>儿童直接用户 (Nd) 家长门户用户 (Nr) KJ法</div>	<div>需求整合 需求类型 (Nt) 需求权重 (Nw) KANO模型</div>	<div>功能 (Fw) 行为 (B) 结构 (Sw)</div>	<div>行为分解 用户行为 (Bu) 产品行为 (Bp)</div>	<div>结构分解 关键交互结构 (Si) 其他辅助结构 (So)</div>	<div>关键交互结构的预期外观符号 (Ai') 其他辅助结构的预期外观符号 (Ai') TF-IWF词频逆词算法</div>	<div>符号组合编码 关键交互结构外观 (Ai) 其他辅助结构外观 (Ao) 提示词工程建模</div>

图2 基于FBS扩展模型的提示词建模求解框架（自制）

CFBSS模型-探索

定义 1：用户需求 $C = \{CM, CO, CA\}$

根据 Kano 模型，将用户需求分为 3 类，CM 为基本需求，CO为期望需求，CA 为兴奋需求；

定义 2：产品功能 $F = \{FM, FS\}$

功能分为物质功能 FM 和精神功能 FS 两大类：

(1) $FM = \{FMT, FMU, FME, FMC\}$ ，其中

- FMT 表示技术功能；
- FMU 表示人机工程及可用性功能；
- FME 表示经济功能;FMC 表示环境功能。

(2) $FS = \{FSB, FSG, FSS\}$ ，其中，

FSB 表示形式美学功能；

FSG 表示符号学功能中的指示功能；

FSS 表示符号学功能中的象征功能；

定义 3：行为 $B = \{BT, BU\}$ 。其中：

BT 定义为将功能转变为具体的实现方式，这种方式包含了物质状态 转变及物理原理的表达；

$BU = \{BUO, BUS\}$ 表示产品在使用过程中与人产生的交互，

这种交互既包含了用户在 执行功能任务的过程中所发生的操作行为序列 BUO，

也包含了在使用产品过程中所产生的情感交互与符号认 知信息传达等内容 BUS。

定义4：结构 ST。

表示产品内部用来实现物质功能的构件及构件的组合。

定义 5：产品语义 $SE = \{SEC, SEM, SEU\}$ 。

SEC 表示产品语构； 其 中，

SEC 又 可 进 步 细 分 为 SECS（形状）、SECC（色彩）、SECM（材质）及 SECD（装 饰），是在产品 结构 ST 之外的非技术 性结构与部件（产品外部造型）。

SEM 表 示 产 品 语 义；

SEU 表示产品设计语 用 [12] 。

1. FBS扩展模型-最终

1.1 用户分析：6-12岁儿童

1.1.1 用户特征

身体发展特征

- 快速生长：这一时期的儿童体验到第二次快速生长期，身高和体重会显著增加。
- 运动技能：精细和粗大运动技能得到进一步发展，手眼协调能力、平衡和灵活性显著提高。
- 性别差异：接近12岁时，性别差异开始显现，女孩可能早于男孩进入青春期。

认知发展特征

- 具体运算阶段：根据皮亚杰的理论，这个年龄段的儿童进入具体运算阶段，能够进行逻辑思考但通常限于具体情境和物体。
- 语言能力：词汇量显著增加，语言使用更加复杂和成熟，能够理解更复杂的概念和指令。
- 学习能力：学习能力显著提高，能够掌握更复杂的数学和阅读技能。

社会情感发展特征

- 自我意识：这一阶段的儿童开始形成更加复杂的自我概念，包括对自己能力和外貌的评价。
- 同伴关系：同伴的意见和关系变得更加重要，友谊的质量对他们的自我评价有显著影响。
- 道德发展：开始理解社会规则和道德原则，能够从多个角度看待问题。

1.1.2 用户分类

探索型

- 特征：好奇心强，喜欢探索未知，对新事物充满兴趣。这类儿童乐于尝试新活动，勇于提出问题，并通过实践来获取知识。
- 需求：需要多样化的学习资源和机会，以及安全的探索环境。

创意型

- 特征：具有较高的创造力，喜欢通过绘画、音乐、编故事等方式表达自己。这类儿童通常拥有丰富的想象力，并能从不同角度看待问题。
- 需求：需要鼓励创意表达的环境、艺术材料和参与各种艺术活动的机会。

逻辑型

- 特征：表现出对逻辑、数学和科学类问题的兴趣。喜欢解决问题，对规律和原理感兴趣，善于分析和推理。
- 需求：需要接触数学游戏、科学实验和逻辑谜题等挑战性活动，以及在解决问题时的成就感。

社交型

- 特征：社交能力强，喜欢与人交往，能够轻松建立朋友关系。这类儿童通常具有较高的情商，擅长理解和关心他人。
- 需求：需要充分的社交互动机会，以及学习团队合作和培养领导能力的环境。

独立型

- 特征：表现出较高的独立性，喜欢单独工作和学习。尽管他们也享受与人互动，但更喜欢在自己的空间内进行深入思考。
- 需求：需要个人空间和时间来探索兴趣，以及支持自主学习的资源。

运动型

- 特征：精力充沛，喜欢身体活动，如运动和户外探险。这类儿童通常对体育活动有很高的热情，具有较好的体能和协调性。
- 需求：需要参与多种体育活动的机会，以及培养运动技能和团队精神的环境。

1.2 产品分析：儿童学习桌

1.2.1 功能单元：

审美功能（风格、色彩、材质、造型）

1. 风格：趣味性、卡通风、极简风、自然风、教育性（融入字母、数字等学习元素）
2. 造型：圆角设计、几何形状（如：圆形、三角形设计桌腿或桌面）、仿生元素（动物、花朵...）
3. 色彩：明亮色调（蓝色、黄色、粉色）、自然色调（米色、浅米色）、彩色图案（动物、花朵、卡通人物...）
4. 材质：实木、塑料、金属、环保板材

基础功能：写字、阅读、画画、收纳

1.2.2 行为单元：

用户行为

1. 创造（绘画、手工等）
2. 学习（书写、阅读等活动）
3. 储藏（文具、书籍、个人物品）
4. 互动（互动玩耍游戏）

产品行为

1. 适应性（高度和角度可调节）
2. 安全性（桌角圆润、结构稳固、材料安全）
3. 清洁性（表面材质易于清洁）
4. 便利性（易于操作的抽屉和储物空间）
5. 娱乐性（桌面设计有互动元素，如拼图板等）
6. 耐用性（材料抗磨损，适合长期使用）

1.2.3 结构单元：

1. 桌面（Tabletop）

- 平整度：提供稳定的书写和绘画表面。

- 耐用性：抗刮擦、易清洁的材质，以承受日常使用。
- 安全设计：边缘圆润，避免尖锐角落造成伤害。

2. 桌腿 (Legs)

- 调节机制：可调节高度的设计，适应孩子成长的需要。
- 稳定性：足够的强度和稳定设计，防止摇晃。
- 防滑脚垫：增加摩擦，保护地面，防止滑动。

3. 储物空间 (Storage)

- 抽屉：用于存放文具和学习材料。
- 书架/书立：方便摆放书籍和阅读材料。
- 隔板/小格子：细分储物空间，便于分类整理小物品。

4. 背板/侧板 (Back/Side Panels)

- 防物品滑落：保持桌面整洁，防止物品从桌后或侧面滑落。
- 装饰性：可添加装饰图案或颜色，美化学习环境。

5. 附件 (Accessories)

- 灯具：配备阅读灯或LED灯，保护视力。
- 挂钩：挂包或其他学习用品。
- 滑轨：使抽屉滑动顺畅。

6. 互动元素 (Interactive Elements)

- 可旋转的装置：增加趣味性。
- 可更换的桌面垫：根据孩子喜好更换图案。
- 隐藏式设计：如秘密抽屉，激发孩子的探索欲望。