

# 科研项目评审知识系统模型框架的构建

谭晓宁

(西安建筑科技大学 科技处 陕西 西安 710055)

**摘要:**采用 CommonKADS 方法,介绍了科研项目评审知识系统模型框架建立的过程,并给出了一个项目初评知识库的范例。该模型对开发科研项目评审知识系统在知识分析和系统设计方面有指导意义。

**关键词:**科研项目评审,知识系统模型,CommonKADS

中图分类号:G311

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2006)11-0132-02

## 0 前言

同行专家评议是科研共同体普遍认可的科研评价方法。是专家凭借长期的学术积累,通过对自己所在研究领域知识的综合运用,形成对评价对象的一种主观认识<sup>[1]</sup>。由于同行评议主要依靠专家的经验 and 学术造诣,所以专家评审的尺度经常是变化的,有时会出现前后矛盾的评判,造成评审的不公正。而且评审过程时间长,花费大。因此学术界存在对同行专家评议公正性的质疑也是在所难免的。

知识工程是 20 世纪 70 年代后期,从构建专家系统、基于知识的系统和知识密集型信息系统技术发展而来的。知识系统通过把对象有目的抽象的建模活动,实现与专家决策相似的效果<sup>[2]</sup>。因此,建立科研项目评审知识系统可以作为同行专家评议的有益补充。由于科研项目评审机制的复杂性,开发这样一个知识系统的工作量是非常庞大的。本文通过介绍科研项目评审知识系统模型框架的构建,为开发类似知识系统的知识分析和系统设计提供参考。

## 1 建模方法

构建知识模型的方法很多,常用的方法有 protégé MIKE, generic tasks, CommonKADS

等<sup>[3]</sup>。各建模框架基本思想是类似的,但具体实现的途径、细节和侧重点不同,本文采用 CommonKADS 方法建模。该方法由一组相关模型包括组织、任务、主体、通信、知识及设计模型组成,以集成的方式对知识密集(knowledge intensive)型系统进行设计和开发<sup>[4]</sup>。

科研计划评审的过程是典型的知识密集型任务,其任务过程如图 1 所示,可以分解为主、辅两个过程,主过程负责核心任务的完成,辅助过程对主过程提供支持。主过程中核心任务有两个,一个是形式审查,一个是专家评审。

## 2 科研项目评审知识的建模

知识模型是知识系统建模的关键。它分为领域层、推理层和任务层。领域层包含任务特定领域内静态信息和知识对象及其描述,构建领域层的目的是知识尽可能被复用(reuse)。推理层指明问题解决的推理方法和知识角色构建,一个推理执行最基本的推理步骤。任务层描述如何将任务分解成子任务和推理来实现任务目标。知识库结构层次的划分使知识库的可维护性大大提高,并使知

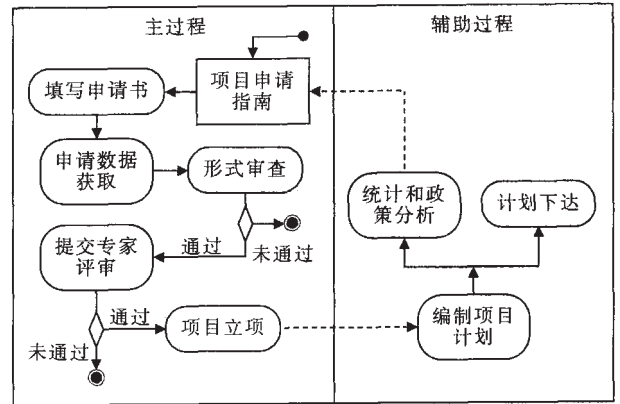


图 1 科研项目评审主/辅过程的 UML 活动

识的重用成为可能。

### 2.1 构建初始领域模式

领域模式建模采用概念(concept)、关系(relation)和规则类型(rule type)的建模结构集。如图 2 所示,科研计划项目评审的概念和关系主要有项目、专家、评审、标准、要求、偏好、约束等。“初评”是项目和主管部门定义的一个关联;“评审”是项目和专家建立的一个关联。“项目情况”和“要求”是两个超类,其子类继承了超类的属性(本图只列举了部分主要的类)。

### 2.2 选择任务模板

为了使建模更加便利,可以使用任务模板来简化过程。模板是建模过程中可重用的组件,它通常已包含了一个领域模式,模板

