

水利学科基金项目同行评议专家系统研究

陈式慧

(国家自然科学基金委员会)

毕利民

(武汉水利电力学院)

公正性是科学基金工作的生命线,而如何合理、科学地选择评审专家,则是保证公正合理、择优资助的关键。另外,如何根据评审专家的意见,从定量和定性两个方面全面地综合分析,科学而又合理地挑选出优秀项目,也是体现公正性的重要方面。

挑选评审专家和综合专家意见是非常值得深入探讨的课题。仅靠基金会工作人员的记忆和印象挑选专家往往有一定的片面性,可能失去更广泛征求专家意见的机会,甚至造成在某些方面只有几个专家说了算的情况。为使同行评议工作更加科学化、现代化,能够更准确、快速地挑选同行评议专家和综合同行评议专家意见,基金会水利学科与武汉水利电力学院科研处协作,共同研制了“水利学科基金项目同行评议专家系统”(ZJXT)。今年已使用该系统进行了全套工作,取得了经验,并拟在此基础上进一步完善和扩展。

1. 同行评议专家系统的功能

(1)挑选同行评议专家,具体内容包括:设置评审规则;根据评审规则,在已输入计算机数据库的专家中,挑选与申请项目对口的评审专家;显示并打印初选结果,给出每一个申请项目对应的五位评审专家及每一位专家所对应的评审项目;对初选结果进行部分调整工作;打印挑选评审专家结果;打印清单(包括项目对应专家及专家对应项目两种);打印寄给每位评审专家的信封及评审项目清单。按此清单可以很方便地将申请书及有关表格装入信封,且便于核对。

(2)综合意见,内容有:将申请项目的有关信息自动转入综合意见表表头;输入五位专家的分项打分结果;由程序自动算出总分及平均值,并考虑评议人对所评项目熟悉程度的权重予以修正,得出定量分(分项平均及总分),输入定性意见(包括5位专家评议意见中,文字部分所表达的内容及学科负责人的看法)。根据定量和定性指标给出初评等级;打印综合意见表。此表可给出同行评议的全部信息,供学科评审会讨论及存档。

2. 同行评议专家的选择

评审专家选择是否合理、公正,最关键的问题是评审规则的设置。结合过去的经验及专家系统的考虑,我们认为评审专家的选择需考虑如下几个问题:

(1)回避政策。在选择专家时不宜选择本单位专家,并尽量回避师生、亲属、老同学及老朋友等关系,以最大可能保证其公正性。

(2)集中与分散相结合。对于某些同类项目(如重点项目及一些面上项目)应在5位评审人中选择2—3人集中评审这一批项目,再分散地选取2—3人评审。这样可使部分评审专家有个全局的概念,便于从中择优,同时又能广泛地听取更多专家的意见,避免少数几个人的偏见而造成不公正。对于内容不集中的项目宜采用分散的原则。在权重相同的情况下,用随机取样的方法选择专家,利用计算机可以更加扩大我们选择专家的范围。

本文于1992年5月18日收到

(3)大同行与小同行。水利学科按内容分为9个分支学科,但每一分支学科包括的内容很宽。为了更准确地选择小同行,我们将每一分支学科又细分为八、九个方向。根据过去的经验,我们认为,一般申请项目应尽量选择小同行评议,5人中起码应有3人是小同行,但也应有些大同行(粗到分支学科)参与评议。对于重点项目则应有更高层次的大同行进行评议,方能更准确地把握住大方向。

(4)权威性、知名度与中青年学者。对本学科的一些大权威,在选择专家时要尽量予以考虑,但他们大多工作繁忙、年龄较大,因此,一般不是非常重要的项目尽量不打扰;另外,有一批年富力强的中青年专家,是科研工作第一线的骨干力量,他们基础扎实,了解国内外动态,治学态度严谨,应尽量选择这些专家参与评审;对于年轻有为的学者,他们在某一个方面有较深的造诣,尤其对新事物非常敏锐,接受新的科技知识很快,在将高新技术应用于水利学科方面具有开拓精神,因此对于某些创新性强的项目可送他们评审。

(5)不同学术观点问题。在水利学科范围内,对某些学术问题有不同的学派,甚至有完全对立的学术观点。如泥沙研究中,对水流挟沙后,其紊动程度是增加了还是减弱了,就有完全对立的看法,形成不同的学派。又如关于水流脉动压力模型律问题,也有截然对立的观点。对这类有不同学术观点的项目在选择同行评议专家时,要有意识地送给两种不同学术观点的专家评审。对于对立的观点,只要不是人身攻击,或完全不客观的否定,都应认真分析,取其善意的建议及中肯的批评,便于全面衡量,合理选择。既然在学术上能够形成不同的学派,就说明其观点是有一定根据的,不会是哪一学派完全正确,而另一学派完全错误。问题的关键是学科管理负责人要了解在哪些领域内有对立学派;哪些人与哪些人之间有不可调和的观点;哪些人虽属某一学派的代表人物,但还比较客观、说理,而哪些人却容易将对立学派的人一棍子打死等。只有全面地了解,才能做到心中有数,避免失误。

(6)鼓励创新与交叉学科项目。水利学科是一个古老的学科,其新的生长点多发生在相关学科和新技术(如计算机科学、遥感技术等)的引入,属于这些方面的项目一般创新性强,涉及知识面广,不是水利学科本身的专家所完全熟悉的。因此,在选择专家时一般选择3位水利专家,再选择2位相关学科的专家。在3位水利专家中尽量选择与此方向有关的较年轻的专家,以期达到鼓励创新和交叉学科项目的目的。

3. 专家系统评审规则的设置

贯彻上述评审规则的核心是随机选择专业对口且权重较高的专家。为此,对每1位专家设置了几项能反映专家水平及对有关专业熟悉程度的权重,如:(1)学科代码1,2,3,4,是根据每一位专家所填卡片的学科代码(即专业)的排列顺序排列,根据专家近期承担的研究课题和近期发表的论文来确定其权重。专家最熟悉的专业在学科代码1,次之为学科代码2,依此类推。(2)业绩权重:这是一个综合印象指标,包括专家的知名度、学术水平、学风、过去对基金项目评审的态度等。这一指标由基金会学科负责人根据专家卡片及所了解的情况填写。

评审规则权重计算公式:

$$\text{权重} = A_0 [2(2A_1 + A_2 + A_3) + 9AA + 5AB]$$

式中 A_0 —业绩总权重。最高为12.0,一般为10.0; A_1 —职称权重。按正高级、副高级、中级拉开档次; A_2 —学位权重。因年龄较大的学者多数无学位,因此档次不能拉得太大; A_3 —年龄段权重。最优年龄段在40—70岁,年龄很大或太年轻的权重较低; AA —学科代码1权重; AB —学科

代码2权重。经过多种方式比较,我们认为上述权重计算公式是相对比较合理的。

另外,还规定了每位专家评审项目数不得超过5项,每一个项目由5位专家评审,在挑选专家时首先要回避本单位的专家等。

由于专家库信息量还不够充分,有的专家的学科代码填写不够详细,造成有个别项目选择的专家专业不完全对口,需要进行调整。为此,专家系统中设置了调整功能,可以非常灵活地进行修改、删除、添加,可以将程序中无法反映的因素(如同学、亲属等)加以补充、修改。另外,对于跨学科项目,应用水利学科本身的专家库还不够,可借助于其他相关学科的专家库加以补充,使项目得到更公正的评价。

4. 使用专家系统的几点体会

(1)今年水利学科使用了 ZJXT,对各类面上申请项目共166项进行评审,仅运行半个小时就得出全部初选专家结果,确实起到了加快速度,充分利用专家信息,合理科学地选择专家的作用,大大提高了工作效率,而且避免出错,节省了大量劳动力,是值得大力推广的。根据初选的结果,再对照屏幕提供的信息,可以逐项、逐个专家地查阅,如果发现不妥之处可立即修改或删除,这一调整工作大约要用1天时间。调整后的结果可以用多种方式输出,可以做到一目了然。最后可把寄给每位专家的信封及评审项目清单都打印出来,就象按处方抓药那样,将每位评审专家信封装好,条理清楚,不易出错。

(2)尽管专家系统已尽量考虑全面,但总不可能完全代替人类的思维,因此必须将两者结合才能得到满意的结果。有很多信息,如同学、亲属、师生、老朋友、不同学术观点等都是在卡片及程序中无法反映的,必须辅之以人的思维,因此灵活的修改功能是十分必要的。正因为水利学科 ZJXT 在处理修改、删除及添加等方面机动灵活,才使这一方法受到用户的好评,而且有推广的前景。有了这些灵活的功能才使程序不过于复杂和僵死,使它能成为学科主任的好帮手,而又不捆住学科主任的手脚,还能发挥他们的主观能动性。例如用专家系统选择出来9项重点项目的评审专家比较分散,不容易做到横向比较,也不容易有全局观点,我们就将专家系统运行的结果加以修改,让高层次的专家(水利部与能源部的总工)评审这9项申请,并协助我们挑选了项目负责人及参加研究的单位,通过评审会的答辩而顺利地立项。

(3)这一专家系统的特点是,一次性地对所有申请项目(166项)进行选择,从而有一个全局观点,避免重复。这样也使得每一位专家负担不要过重,可以更广泛地听取更多专家的意见。166项申请共发出了830份评议函,通过专家系统的选择,动用了232位专家,最多的评9项,最少的1项。从返回的评审意见看,专家的选择基本上是准确的,只有少数几份因专家最近不从事这方面的研究,或出国未归而退回。

当然 ZJXT 还是第一次使用,还有一些不足之处有待进一步完善。

EXPERT SYSTEM IN APPRAISING HYDRAULIC PROJECTS THAT APPLY FOR SCIENCE FOUNDATION SUPPORT

Chen Shihui

(Department of Mater. and Eng. Sciences, NSFC.)

Bi Limin

(Department of Hydraulic and Electric Engineering, Wuhan University)