

· 基金纵横 ·

国家自然科学基金同行评议 专家信息库的梳理与重构设计

李东* 郝艳妮 何贤芒

(国家自然科学基金委员会信息中心, 北京 100085)

[关键词] 科学基金, 同行评议, 专家信息库, 重构

同行评议制是国家自然科学基金评审的一项根本制度。在做好同行评议, 确保评审质量和效率方面, 专家库有着极其重要的作用。完善及维护好同行评议专家库, 是做好科学基金评审的基础。因此, 基金项目的评审工作是基金项目全过程管理中的一个重要环节, 评审质量很大程度上决定了基金资助的公正性和公平性, 而评审质量的关键是选择合适的同行评议专家^[1]。随着社会经济的发展, 基础研究领域不断扩展, 基金委目前已经拥有了涵盖2802个申请代码的庞大的科学研究体系。近5年来每年参加科学基金项目评审的评议专家在4—6万人次, 这些专家分布在8个科学部65个学科。在每年的项目评审工作中, 项目主任常会为选择准确、合适的项目评议专家而煞费苦心。为此, 建立和完善科学基金专家信息库无疑是十分必要的, 对项目同行评审工作、对提升项目评审工作质量都是非常有益的。

本文通过对国内外文献研究、大量第一手数据和作者多年实际工作经验, 重点研究探讨国家自然科学基金专家库的现状以及存在的问题, 针对存在的问题提出建设性的建议, 并对专家库的建设提出进一步构想。

1 有关同行评议研究的文献调研

1.1 同行评议专家指标体系的相关研究

同行评议专家信息指标体系的构建是同行评议专家库的基础。同行评议专家的指标体系可归纳为基本情况指标、修养指标和评议工作业绩指标3个方面。其中, 基本情况指标包括文献、科研课题以及

所获得的科研奖励和学位; 修养指标主要包括品德修养、认知素质、意志品质、智能修养以及知识素养; 工作业绩指标主要通过参加评议项目的累计数、命中率、离散率和成功率进行综合评价。三大类指标体系的提出为后续指标体系的研究奠定了基础, 其中工作业绩指标的提出给同行评议专家信息的动态优化提供了很好的参考价值。

在对国家自然科学基金同行评议运行状况分析的基础上, 曾有学者给出了基于项目评议结果的同行评议工作测评指标和模型, 并结合专家库建设的研究提出了专家识别标准与指标体系。同行评议专家指标体系的构建为收集专家信息提供了很好的理论指导。

1.2 同行评议专家的遴选相关研究

合适的评审专家在很大程度上取决于同行专家信息与申请项目信息匹配的准确性, 可以提高基金项目评审的质量。关于同行评议专家库中专家遴选的研究主要可分为两个方向, 首先是研究专家遴选制度或标准的定性分析研究(遴选制度或标准), 其次是新的模型与方法在专家遴选中的应用研究。

首先, 研究合理的遴选标准。遴选专家的定性标准可以表现为拥有较高的学术造诣、良好的个人素质和工作态度等, 另外还需从评议专家的评议态度、评议过程中的公正性、评议意见内容的有效性等方面建立评估指标, 加强对专家自身的评估。同时, 提高评审质量的关键还在于如何选择到研究领域与评审内容密切相关的“小同行”专家进行评审。

* Email: lidong@mail.nsf.gov.cn

本文于2013年12月30日收到。

其次,构造科学的遴选模型。目前关于专家库遴选模型的研究也日趋增多。遴选模型的研究有从研究项目出发,通过分组指派,构建分组决策的多目标优化模型及针对此类问题求解的遗传算法。这类方法往往包含较多的假设条件,求解难度较大,难以综合考虑各种遴选指标。有从评审专家出发,通过构建专家识别体系,运用熵权法计算各指标的权系数,基于D-S证据理论,以及运用基于社会网络的专家检索技术等来遴选合适的专家。还有从评审项目和评审专家的相关性出发,利用空间向量检索、基于知识集的专家与项目的知识表示模型、科学计量学等方法,寻找项目和专家的相关性,根据相关性大小抽取最合适的专家。

综上所述,构建一个具备信息完整性、科学性、实用性、可动态管理的专家管理系统对于同行评议专家指标体系的构建和专家遴选方法的选择都起着关键的作用。同时,保证专家库里信息的动态更新是有效专家遴选的前提,如何实现专家信息的动态管理也是一个值得深入研究的问题。以下本文将探讨如何将国家自然科学基金专家信息建设成一个于科学、合理、完备的专家信息库。

2 国家自然科学基金委专家信息库的现状

基金委建设全委共享的专家信息资料基础库之初,主要是依靠项目主管学科的项目主任自行收集本学科的专家基本信息。从2000年开始,基金委开始启动建设科学基金网络信息系统(简称“ISIS系统”),其中最先开发的功能是网络化同行评审系统,因为项目评审功能的需要,基于全委用户的专家库建设势在必行。

在2002—2003两年间,基金委信息中心将项目主任各自收集的专家基本信息重新合并整理后形成了最原始的ISIS系统专家库信息库。为同行评审功能的实现奠定了数据基础。2002年项目评审期间,在全委13个学科中进行了项目遴选评审、电子邮件通知评审专家评审项目,评审结果回收等功能的试点,获得了成功。在2003年由于SARS流行期,正好遇到一年一度的评审高峰,如果继续沿用原先邮寄纸质申请书评审的方式恐怕会影响到整体项目的评审时间,因此决定在上一年试点的基础上全面推行网络化同行评审。网络化评审的大规模推进使用的同时,不仅加快了科学基金信息化建设的进程,同时也促进了进一步对专家库使用与完善的需求。

从2003年以后信息系统不断通过各种途径对专家库信息进行补充,主要方式包括:依托单位推荐、项目主任直接增加、以及获得基金资助后的项目负责人转为专家等等。按照“国家自然科学基金项目管理主要工作进程”的安排,将专家库维护列入每年1月到3月的主要工作。经过十余年的不断积累,目前该系统已经收集到了13余万名专家的信息。从建立专家库至今,已经为每年不断增加的项目评议工作支撑平稳运行十余年。

3 国家自然科学基金委专家库存在的问题

目前专家库信息虽然数量上比较庞大,但是在实际的应用中发现存在不少的问题,主要表现在以下四个方面:

3.1 专家信息采集不够全面,不够准确

目前专家信息主要包含了专家个人基本信息、简历情况、近几年研究成果情况、熟悉的领域情况等。在工作中发现,有些信息的采集过于简单,例如简历信息,目前是以文本方式采集。这样对后面工作造成了一些困扰,如果需要使用部分信息如工作经历、科研经历时,往往还需要二次加工,信息的准确率就有所降低。

另一方面,由于现在科研人员流动性比较大,专家库中的信息也许是几年前的本人情况,跟目前情况已有很大不同,有可能单位换了、联系电话换了、电子邮件地址也不用了,有些专家的单位信息中填写的是学院或二级单位的信息等等。这些信息的不准确都会影响到后期的项目评审工作。如下表所示,目前专家信息中不够完整与准确的情况比例分析:

3.2 专家的来源比较单一

目前专家信息的来源主要有2个。第一种方式

表1 专家不完整信息分析

专家情况分析	人数	所占比例
同名同电子邮件	50	0.04%
同名同单位	517	0.39%
同名同证件号	424	0.32%
相同电子邮件地址	1462	1.11%
相同的证件号	669	0.51%
没有证件信息	13724	10.39%
没有出生日期	9388	7.11%
近5年未登录系统的专家	44402	33.63%
没有电子邮件的专家	2528	1.91%
专家单位信息不规范的	5156	3.90%

是主要依靠项目主任自身对专家们的了解,需要项目主任们不断的从各种渠道收集专家。通过这种方式收集的专家个人信息一般都不太完整,通常是只有专家的姓名、单位、联系方式等简单信息。真正要评审项目时发现专家信息的可用性不够。

第二种方式是历年获得基金资助的项目负责人直接转为评审专家。这类专家的可用度相对来说比较高一些。据统计,历年参加过基金项目评审的专家中有 83.2% 有人曾经获得过基金项目资助,见图 1。

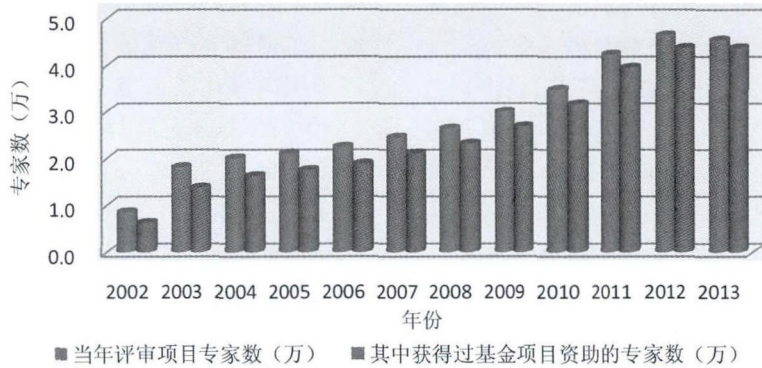


图 1 专家评审情况统计

另外,随着国家对基础研究经费投入的不断加大,科学基金项目类型在不断增加、项目经费也有了大幅度提高。越来越多的项目类型引入了海外专家进行评审,但是由于专家信息的内容不够完善,可用资源相对有限,目前专家数据库中标注为海外专家的仅有 3642 位,占专家库比例约 2.75%,这个比例的海外专家目前很难满足各个学科利用海外专家的需求。获取海外专家的途径目前很单一,完全依靠项目主任的手动录入;如何扩充海外专家的人群目前还没缺少一个管理机制。

3.3 专家库整体信息的利用率不高

目前专家库有 13.1 万的专家信息,其中参加过基金项目评审工作的有约 8.9 万人,占专家库总数的 68.1%。也就是说有三分之一的专家是从未参加过评审活动,从另一方面也反应出这批专家的信息不太可用。同时由于基金委对专家评审项目的限项规定,例如一位专家评审的面上、青年、地区项目

总和不得超过 30 项,在评审高峰期又会出现不同学科急于“抢”专家的情况。有些专家不可用,有些项目找不到合适的专家的问题越来越突显出来。

通过对目前专家数据库情况的分析,发现仅评审过一次基金项目的专家占了很大比例,达到了 30.3%(图 2)。这个数据从一方面反映出目前的专家数据库中的信息还是不够丰富,专家的使用率不是很高。

在日常的专家信息管理中,项目主任为了管理工作的需要,在每一位专家信息中增加了专家的熟悉代码信息。发现,目前的专家信息中有些项目主任赋予专家的熟悉申请代码有的比较多,同时熟悉 5 个领域以上的专家有 1.6 万位,占专家库比例 12.7%;同时熟悉 8 个领域以上的专家有 5000 多位,占专家库比例的 3.94%。当然,有些专家的研究领域的确很广,对很多领域都有研究,但是大部分专家应该还是有一定的专长研究领域,如果能够把

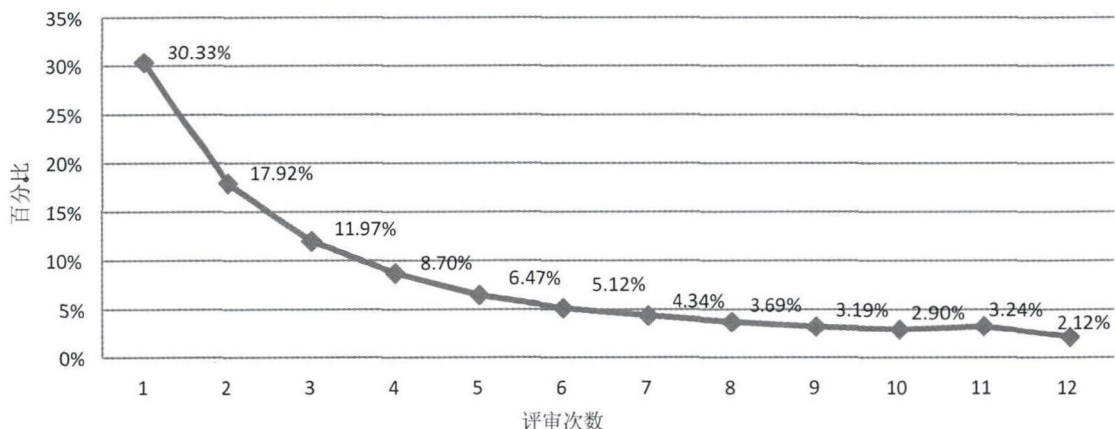


图 2 2002—2013 专家评审年次数统计

这些信息挖掘到并利用好,那同行评审工作的准确率将会有很大的提高。

3.4 专家信息的管理机制不够健全

信息系统中的专家信息库最初建设只是将各个项目主任所掌握的专家信息进行初步的整理与排歧、查重等处理,对整体专家信息如何管理并没有特别完整与充分的设计与实现。目前的专家管理只重视的进入门槛,而忽略了退出机制。所以,截止到目前为止系统中积累了13万左右的专家信息,但却没有专家不再进行评审的管理功能。比如,有些专家因为身体原因不能参加评审工作;有些专家已经去世却仍存在于专家库中;有些专家已经脱离科研工作等。由于目前的专家管理中缺少专家退出的环节,以上这些情况中的专家没能从专家库中去除。目前信息系统对此部分信息的管理采用了相关“标识”处理,既可以由单一用户设置标识管理,也可以将某些标识共享。因为有这种种情况的存在,势必会对同行评审工作造成一定的影响。

还有,专家信息的动态化管理机制比较欠缺。随着基础研究的发展,热门研究领域及前沿研究领域的不断变化,有一些专家可能对以前的领域知识把握比较好,但是近期并没有在此领域的进一步研究进展,这种情况系统没有进行动态管理,在评审项目时难免会造成使用专家信息时的一些偏差。

在分析历史专家拒绝评审的意见时还发现,有大约59.9%的拒绝评审的理由是因为“对此领域不太熟悉”、“不了解”等;在对以往专家评审意见中熟悉程度的分析中发现,有大约5.11%的评审意见是对所指派项目的研究领域不熟悉;约35.4%的评审意见显示的是较熟悉。虽然此现象的出现不仅仅是专家信息管理机制的问题,但认为,如果能够对专家

信息进行及时、准确的进行动态管理,可以减少这种现象的发生。

4 新一代专家信息库的重构及建议

如今的社会已经进入到大数据管理时代,在重构专家数据库的过程中可以利用很多外围资源来服务。根据以上梳理的目前专家库现状与存在问题,以及国内外相关文献研究得出的结论与方法,参考《中国科学技术论文评审专家名典》的建设经验等,结合基金委专家库目前的实际状况,在正式专家库建立之前,先成立一个备选专家库,用来存放所有专家身份的信息,包括以前是专家后来退出的,以及各种渠道推荐来的专家。正式专家库存放的是由基金委各个项目主任审核确认后的专家信息,正式专家库的专家是动态管理的,既可以随时通过审核加入;同时也可以通过一定的退出原则退出正式专家库,当然,从正式库退出的专家仍然可以保留在备选专家库中。对于在业务系统的项目评审工作中所使用的专家范围,限定于从正式专家库中进行遴选。具体的系统架构可以通过图3形象的展示。

为了顺利实现新一代专家信息库重构,本文作者提出以下建议:

4.1 建立健全的专家信息指标体系

以2008年度机械学科基金项目的数据为样本的定量研究发现,同行评议专家的主要指标(职称、学位、年龄、当年是否申报项目)对三个定量评价指标(项目熟悉度、项目资助度、项目综合评价指标偏差)都具有一定的影响,该研究为科学基金资助管理绩效评估提供参考^①。同时也表明专家关键指标的采集具有重要意义,因此要建立健全的专家指标体系,根据指标体系采集相应的专家信息。在收集信

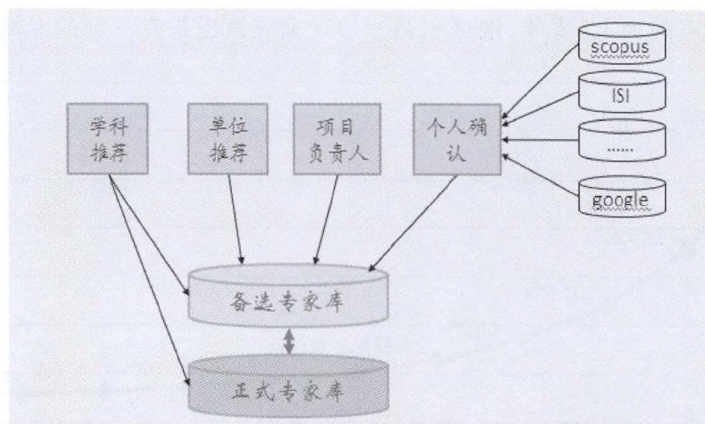


图3 系统整体架构

① 《中国科学技术论文评审专家名典》收录全国科学技术各领域的评审专家近2万名。

息时在个人信息增加对工作经历、科学经历、教育经历的格式化收集的要求,通过多种手段清理目前专家库中的信息并进行核实。

4.2 扩大同行评议专家的来源

针对专家库来源单一问题,可以通过3个方面扩充专家库来源:首先拓宽收集专家信息的渠道,通过利用国内外学术交流会的机会,与学术期刊、依托单位等协作收集专家信息。其次,通过国际会议交流扩大海外专家数量。最后,注重补充年轻科研人员,年轻科研人员有着活跃的学术思想、大胆的挑战精神,是不能忽视的生力军。同时利用网络化信息手段辅助收集信息,经过相应的确认流程,最后使更广泛的专家信息能为基金委同行评审工作所用。

4.3 改进专家信息的遴选与使用方式

在已经收集了大量的专家信息以后,如何展示信息也是提高专家信息使用率的关键因素之一。因此需要从项目主任使用者的角度来考虑专家信息的使用方式,而不是简单的将收集到的信息进行罗列。遴选评审专家不仅要关注评审能力,同时应关注专家的科技信誉。项目主任仅靠自己的经验来选择评审专家已经越来越困难,因此可以考虑通过构造定量指标揭示同行评议专家的某些特点,建立遴选模型来辅助选择合适的专家,从而提高项目主任对专家的遴选效率。

另外,对采集到的专家信息进行分类、分区展示,常用信息一目了然,符合项目主任的使用习惯,使得信息显示出来的字段便于理解和实现。信息的表示模式要有利于信息更新,为专家信息库的维护提供便利。此外,要根据不同用户权限,方便用户的查询,提供常见各种类型的条件或者组合条件查询,使得用户尽快查到自己所需信息等等。

4.4 实现专家信息的动态维护和管理

专家库的动态管理机制的实现主要在于专家评价体系的建立。因此必须建立科学规范的管理制度,对评审专家库实行动态管理,对入库专家及相关信息及时补充、调整、更新。首先是建立档案管理制度。建立专家个人档案,不断完善信息。其次是再

根据上文提到第一点建议中的指标体系,对各项指标进行打分并计入档案。再者是增加考核制度,通过建议评审专家各项指标的加权算法,对专业能力不足或划分专业不对口的及时做出调整,对于有违纪行为、已经退休或已经脱离科研工作的及时清除出库。

总之,建立一套行之有效的专家管理的机制,在进行定期维护和更新的基础上,通过对专家评审工作或行为进行评估来激励专家及时的维护个人信息,提升自身的活跃程度,实现对专家信息的动态管理。通过系统设计实现严格的人库管理、完善的专家库结构分类以及专家选聘的合理抽取,从而提高了专家选聘工作效率,有效地促进项目评审的公平、公正及科学性,促进基金项目评议质量的稳步提高。

致谢 感谢中国人民大学商学院李立望博士对本文做的研究助理工作

参 考 文 献

- [1] 龚旭. 同行评议与科学基金政策研究. 中国科学基金, 2007, 21(1): 91—94.
- [2] 达里尔·E. 楚宾, 爱德华·J. 哈克特. 难有同行的科学: 同行评议与美国科学政策. 谭文华、曾国屏译. 北京: 北京大学出版社, 2011
- [3] 陈媛, 樊治平, 谢美萍. 科研项目同行评议专家水平的评价研究. 科学与科学技术管理, 2009, (10): 38—42.
- [4] 王俭, 景衍斌, 陈锐等. 微观计量 LPM 模型在同行评议专家选择中的运用. 科学学研究, 2008, 26(12): 1243—1247.
- [5] 樊治平, 陈媛. 科技类评审中项目分组的建模与优化. 科研管理, 2008, 29(6): 110—115.
- [6] 李振清, 刘建毅, 王纵等. 同行评议专家遴选系统研究与实现. 现代图书情报技术. 2012, (5): 81—86.
- [7] 李海峰. 科技项目管理中的同行专家遴选方法研究. 项目管理技术, 2012, (4): 73—76.
- [8] 王国彪, 彭芳瑜. 国家自然科学基金同行评议结果评价方法与专家遴选因素分析. 中国科学基金, 2008, 22(6): 372—376.
- [9] 倪陪根, 张守著. 浅谈国家自然科学基金同行评议专家库的维护与完善. 中国科学基金, 2010, 24(1): 42—46.
- [10] 程慧俐, 颜海龙, 丘健明. 基于 C/S 的项目评审专家库管理系统设计与实现. 中国工程咨询, 2008, (11): 28—30.

The Review and Reconstruction for the Peer Review Expert Information Database of Science Foundation

Li Dong HaoYanni He Xianmang

(Information Center, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

Key words Science foundation, Peer review, Database