

·科学论坛·

# 关于建立我国基础研究人才信息 管理系统的思考与建议

曾 明

(国家自然科学基金委员会信息中心,北京 100085)

**[摘 要]** 通过建立能够动态反映我国基础研究队伍状况的人才信息管理系统,国家自然科学基金委员会可以在落实国家“人才强国”战略决策方面作出独有的贡献。本文探讨了在科学基金管理信息化现有工作的基础上,建立我国基础研究人才信息管理系统的必要性和可行性,对系统规划、设计和实现提出了建议。

**[关键词]** 人才信息管理系统,基础研究,人才库

实施人才强国战略,是党中央全面分析我国面临的国际国内形势,在社会主义现代化建设新的历史时期做出的重大战略决策。党的十六届五中全会再次强调实施“人才强国”战略的重要意义,明确指出,发展科技教育和壮大人才队伍是提升国家竞争力的决定性因素。

国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)成立近20年来,以支持基础研究为主要方向,在提升我国原始性创新能力,发现与培养人才方面发挥了重要作用。如何在新形势下进一步落实科学发展观,实施人才战略,促进我国基础研究发展,需要我们认真思考和付诸努力。

## 1 必要性与可行性

自然科学基金委一贯重视以信息化带动科学基金管理工作的科学化和现代化,通过建立基于计算机网络的科学基金管理信息系统平台,初步实现了科学基金项目申请、评审和管理的电子化与网络化。管理信息系统的同行评议专家数据库和专家遴选功能,为项目评审提供了有效的业务操作支持。在2005年的项目同行评议过程中,自然科学基金委科学部的工作人员从系统的数据库中选择了超过2.1万名同行评议专家,参与了5.4万余项申请的通讯评议。随着国家持续加大对基础研究的投入,自然

科学基金委每年收到的项目申请数量大幅度增加。如何适应新的形势,提供更有效的信息化手段支持创新项目和优秀人才的遴选,需要我们从贯彻实施人才战略的高度提出解决方案。为此,应尽快启动科研人才信息管理系统建设。

科研人才信息管理系统,是科学基金管理信息系统平台上面向基础研究人才管理的信息系统,它的建立将对科学基金项目管理提供有力的支持。首先,它将对遴选创新项目提供更有效的后援。目前收录到科学基金管理信息系统数据库的专家虽然已经超过6万人,但是分布到特定研究资助领域,同行评议时可供使用的专家人选仍然有限。作为评议专家数据库的后备人才资源库,科研人才信息管理系统将在广泛采集人才信息的基础上,为择优充实同行评议专家数据库提供高质量的人选。

科研人才信息管理系统的建设,还将使我们能够更有效地掌握获得科学基金资助的人员的状况和我国基础研究队伍的状况。这将有利于我们更好地发挥科学基金的导向作用,优化人才资源配置,用好现有人才,培养未来人才,凝聚国内外人才资源,在国家实施人才战略的过程中做出更大的贡献。

自然科学基金委完全有条件在落实国家“人才强国”的战略决策方面做出独特的贡献。由于国家自然科学基金在我国基础研究中的重要地位,自然

本文于2005年11月9日收到。

科学基金委完全可以在现有工作的基础上,在建设国家级科研人才信息库和促进人才信息资源共享方面发挥其他机构不可替代的作用。

建设科研人才信息管理系统,自然科学基金委已有较雄厚的前期工作基础。通过多年的基金资助工作积累,自然科学基金委信息系统的数据库已经收录了我国基础研究队伍数万人的基本信息,这些信息随着科学基金资助工作的进展,每年在不断增加和变化。一个虽然尚需完善、但内容在动态更新的科研人员信息库已初步形成。这样规模的动态信息库在全国范围内是不多见的。一些中央政府和地方政府部门,因工作需要虽然建设了相应的人才信息库,但是这些信息库多是为了某个专项调查或统计任务而建立的静态信息库,收录的信息往往是一次性采集且缺乏后续更新。对于人才管理而言,这样的信息库只能够反映某个特定时间的人才队伍状况,难以实时反映动态变化的最新情况。

建设科研人才信息管理系统,自然科学基金委有独特的优势。每年通过受理科学基金资助申请,自然科学基金委不但能够容易地从全国科研与教育机构征集科研人才的详尽信息,而且通过对资助项目的动态管理,还能够采集到获资助科学家报送的大量研究工作进展信息和研究成果信息。通过这种机制获得的人才信息,在范围、数量、内容丰富程度和动态实时方面都是其他机构不易达到的。

在促进人才信息资源共享方面,自然科学基金委也有独特的优势。国内许多政府部门和行业基金资助机构在进行科研资助管理时,非常希望能够共享自然科学基金委掌握的我国基础研究队伍的信息,强烈要求自然科学基金委领衔建设面向全国的科研人才信息库。建设科研人才信息管理系统,构

建通用性广泛的人才信息数据结构,建立互利互惠的信息共享机制与共享技术平台,实现人才信息库共建共享,可以减少国家在科研人才信息采集、更新、使用与管理方面的重复投入,提高人才信息的使用效率。

## 2 总体目标

科研人才信息管理系统建设的总体目标,是构建一个能够动态反映我国基础研究队伍状况的网络信息系统,首先为国家自然科学基金管理服务,同时兼顾为国内其他科研资助管理机构服务和为国家有关部门实施“人才强国”战略决策服务。

科研人才信息管理系统由人才信息数据库和相应管理、应用和共享机制构成,以自然科学基金委现有的管理信息系统平台为依托进行建设,与科学基金项目管理信息系统在基础数据管理上各自独立,在业务上相互关联,在信息上交叉共享。

科研人才信息管理系统是一个采用计算机网络B/S技术构建、受网络安全系统保护、基于用户安全认证机制的分级管理与应用系统,以求在提供最大便利的信息采集、信息更新、信息管理与信息查询服务的同时,确保系统与信息的安全。

## 3 规划与设计

为实现科研人才信息管理系统建设的总体目标,需要规划与建设的内容包括:科研人才数据库管理子系统、科研成果与科技文献采集子系统、同行评议专家信息子系统、科研人才信息共享服务子系统、科研人才信息共享平台与安全保护子系统、用户认证管理子系统、科研人才信息综合管理子系统以及相应的科研人才信息管理机制(图1)。

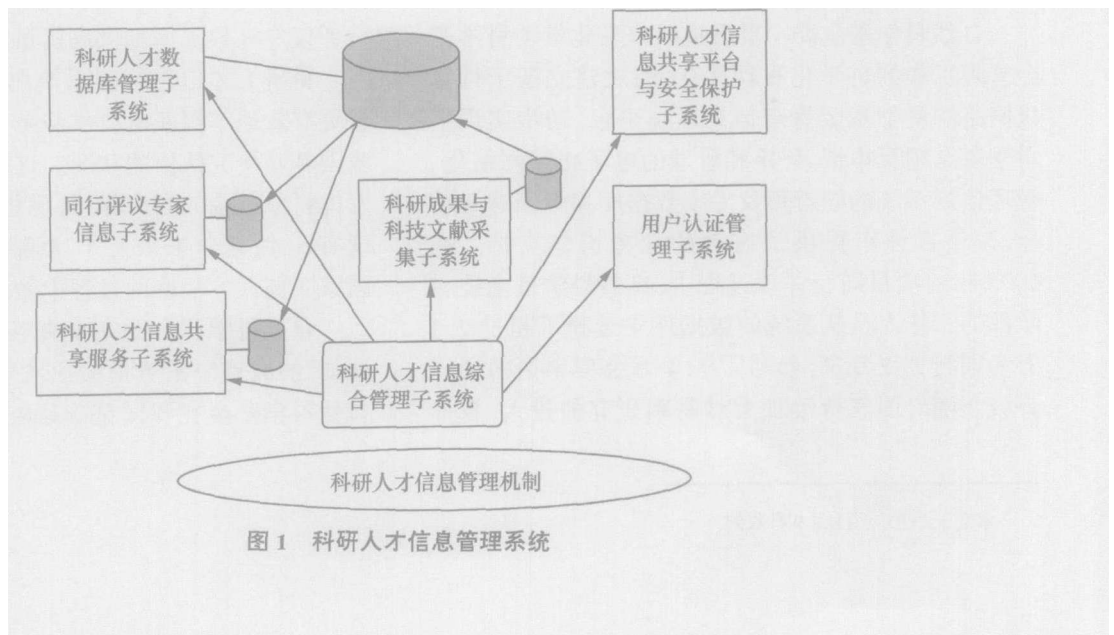


图1 科研人才信息管理系统

### 3.1 科研人才数据库管理子系统

科研人才数据库管理子系统由人才数据库、人

才信息采集机制、信息更新机制和信息入库管理分级核批机制构成(图 2)。

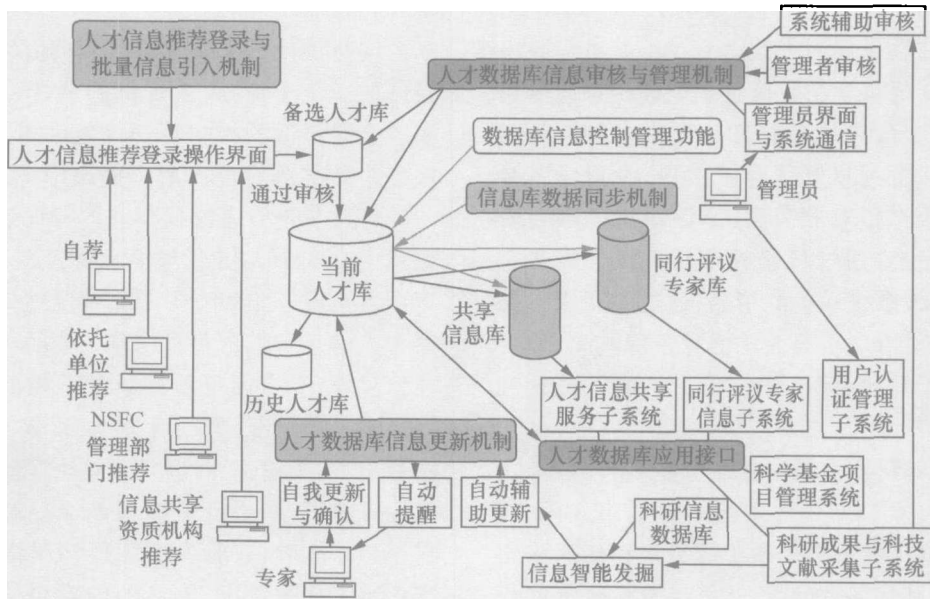


图 2 科研人才数据库管理子系统

包容性广泛的人才数据库是科研人才信息管理系统的基础。它不但收录科研人员的个人基本信息,还收录科研人员学术研究背景信息,如工作现状、工作经历和研究成果等。人才数据库由备选人才信息库、当前人才信息库和历史信息库构成。备选人才信息库接收各种来源采集到的人才信息。当备选人才信息库中的人员信息通过规定的审核后,就被转入当前人才信息库,该信息库保存着当前随时可供选用的人才信息。经系统的自动提醒,收录到这个信息库的人员将被要求定期通过互联网登录科研人才信息管理系统,确认、更新、增补个人基本信息和学术背景信息。系统将自动记录用户登录系统的时间和更新、确认个人信息的情况,并以此为依据,标志人员信息的时效性。当一个被收录人员的信息因时效性或其他原因,不宜继续作为备用人选时,将被从当前人才信息库中移出,送入历史信息库保存备档。服务于基金项目遴选的同行评议专家库,将从科研人才信息管理系统的当前人才信息库产生。自然科学基金委管理人员可以随时从当前人才信息库中挑选符合资质的科研人员,充实到同行评议专家库。

为确保科研人才信息管理系统收录信息的广泛性、及时性和可靠性,必须建立多渠道和开放式的人才信息采集机制、直接面向用户的个人信息更新机制、人才信息辅助更新机制和信息入库管理分级核批机制。

多渠道的信息采集有利于广泛征集人才信息。系统将通过计算机网络,向社会开放“毛遂自荐”式人才信息登录,向科学基金管理依托单位开放推荐本单位人才信息登录,向自然科学基金委科学部管理人员开放推荐人选信息直接录入。系统采集到的人才信息首先存放在备选人才信息库。人才信息系统管理员将按照人才信息准入原则,对新收到的信息进行甄别与审核,屏弃虚假不实的信息和冗余的信息,暂存不完整的信息并提醒录入者及时补充。只有那些通过审核的人员信息才能够进入当前人才信息库。对于审核中发现的问题,系统将通过网络通信反馈给信息提供者。

人才数据库的活力在于信息的不断更新。采取有效的管理机制和技术手段,引导、鼓励和帮助专家主动进行自我信息更新非常重要。科研人才信息管理系统具备入库人员信息自我更新与确认机制、入库人员信息更新自动辅助机制和入库人员信息更新自动提醒机制。在入库人员信息自我更新与确认机制的帮助下,被收录到人才库的专家可随时通过互联网登录系统,核对、确认、更新个人基本信息和学术背景信息。同时,作为信息更新的补充手段,系统提供的信息辅助更新机制将利用信息智能搜索技术,通过各种公开发布信息资源的渠道,针对信息库收录的人员采集其科研成果和发表的科技论文,经过核实后入库。科研人才信息管理系统的提醒功能还将定期自动发送电子邮件,通知用户登录系统,更

新和确认被采集到人才库的个人信息。如果一个被收录到人才库的科研人员经多次提醒,长时间不进行自我信息更新和确认操作,系统将按照一定规则将其信息的时效性设置为失效。

为实现同其他科学基金信息系统和子系统的协同工作和信息共享,人才信息库还提供多种应用接口。通过科学基金项目管理系统接口,为科学基金项目提供人员信息服务,共享该系统的项目资助信息与成果信息;通过科研成果与科技文献采集系统接口,提取该系统采集的信息;通过科研人才信息共享服务系统接口,实现人才信息资源共享;通过用户认证管理子系统接口,进行信息访问认证管理与权限控制。

### 3.2 科研成果与科技文献采集子系统

作为科研人才信息管理系统的重要组成部分,科研成果与科技文献采集子系统运用多种信息采集技术,最大限度利用各种已公开发布的科研资助信息、科研成果信息与科技文献信息,为已经进入科研人才数据库的人员收集、补充学术背景数据。

系统将利用最新的网络信息智能搜索技术和文献信息智能发掘技术,通过本子系统与科研人才数据库管理子系统的应用接口,针对当前人才信息库收录的人员,从互联网、各类学术研究成果数据库和文献库采集科研成果与科技文献信息,经过判别、分析、提炼、分类处理后,按照人员重新组合,存入本子系统的科研信息数据库,供科研人才数据库管理子系统的入库人员信息自动辅助更新机制调用。科研成果与科技文献采集子系统由科研信息数据库、人才数据库信息引用、文献信息智能发掘、数据库信息智能发掘、网络信息智能搜索处理、科研成果与科技文献判别、分析、提炼、分类处理和科研信息数据库管理等功能模块构成。

### 3.3 同行评议专家信息子系统

科学基金项目的评审原则是“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”。同行评议是保证“择优”、“民主”与“公正”的关键环节。一个申请项目在评议过程中能否被公平遴选,取决于能否准确适当地为项目选择通讯评议专家。同行评议专家信息子系统应该为科学基金工作人员选择专家提供最大程度的辅助决策支持:储备更多的专家供挑选,收集更加及时、准确、丰富的专家学术背景信息供查阅,具备更加灵活多样的选择手段供使用,并且能够对同行评议专家履行职责的情况和工作质量进行记录、事后辅助分析和评估。

同行评议专家信息子系统由同行评议专家库、同行评议专家选择机制和同行评议专家工作情况记录评估机制组成。

同行评议专家库收录的人员信息是当前人才信息库的一个子集,收录人员的选择由自然科学基金委各个科学部的授权用户确定和操作,人员的移出由各个科学部的授权用户提出申请,同行评议专家库的管理员进行审核操作。同行评议专家库的人员信息由专家个人信息与学术背景信息子集、专家评审项目情况子集和专家工作情况绩效子集构成。专家个人信息与学术背景信息子集的内容来自当前人才信息库;专家评审项目情况子集记录专家被选择评审项目的情况,如项目类别、领域、资助申请代码、项目名称、关键词、时间等。这个子集的信息因为涉及业务机密,在设计上应该确保只有业务相关的授权用户才能够访问;专家工作情况绩效子集记录专家评审工作的情况,收录的内容包括专家工作情况的客观记录(如评审意见反馈时间、评语量)、专家工作绩效统计(如评分情况统计、资助意见符合情况统计等)和专家工作情况的主观评价(科学处对专家履行职责情况和工作态度的评分等)。

同行评议专家检索选择机制为选择项目评审专家提供相应操作界面和专家学术背景检索手段,如按照项目申请书资助代码、专家熟悉的研究领域、专家熟悉的研究领域关键词检索,以及按照专家发表的论文论著、取得的成果、正在承担或已经承担过的研究课题等检索。该机制还负责将指派专家评审项目的情况记录到同行评议专家库的专家评审项目情况子集。

同行评议专家工作情况记录评估机制为评估专家工作情况提供相应操作界面、信息采集手段和信息统计分析手段,将获得的信息记录到同行评议专家库的专家工作情况绩效子集。

### 3.4 科研人才信息共享服务子系统

为了让人才数据库的信息能够在为自然科学基金资助管理服务的同时,向自然科学基金委授权的国内其他科研管理资助机构和相关政府部门提供人才信息共享服务,需要建立基于计算机网络的人才信息共享服务子系统。该子系统提供的服务功能包括:人才信息共享录入、人才信息查询、科研资助项目评审辅助支持、人才信息统计分析等。

### 3.5 科研人才信息共享平台与安全保护子系统

科研人才信息管理系统的网络化运作与信息共享服务需要统一标准的技术平台支持,同时需要有

网络通信层、操作系统层和数据应用层的安全防护,以保证服务的高可用性、系统的高可靠性、数据的安全性和信息的保密性。

### 3.6 用户认证管理子系统

科研人才信息管理系统的用户涉及自然科学基金委用户、科学家用户、资助项目依托单位科研管理部门用户、国内其他科研资助管理机构用户等。为了加强对用户的授权管理,必须建立用户认证管理子系统。该子系统提供的功能包括:用户注册注销核批管理、用户授权管理、用户身份认证、用户监督与使用审计等。

### 3.7 科研人才信息综合管理子系统

为了协调科研人才信息管理系统各个子系统的协调运作,需要构建综合管理子系统提供集中统一的控制管理操作环境。该子系统是以上6个子系统的集成操作界面,供系统管理人员使用。

### 3.8 科研人才信息管理机制

科研人才信息管理系统的成功,除了技术支持保障外,更需要管理机制的保障。从用户与岗位职责的界定,到操作规程都要建立一套完整的规范。

(1) 信息库建设:依靠专家、面向社会、共建共享

人才信息库的建立,遵循依靠专家、面向社会、共建共享的方针。在专家信息的采集与更新方面,最大限度地利用信息电子化与通信网络化的条件,充分发挥专家自身的积极性;通过采用人才信息会员制共享的方式面向社会服务,同时得到社会的回报。会员单位在取得共享人才信息权利的同时,承担提供人才信息和更新人才信息的义务。

(2) 信息库管理:分层负责,多级管理

人才信息库的管理采用分层负责、多级管理的模式。考虑按照三层操作模式进行入库人才信息的管理与审核。

入库人员所在单位或推荐单位承担第三级管理职责,负责本层权限范围内的人员信息审核、更正、更新;对于需要高层次决定的人员信息变更,在单位确认的基础上通过系统提交申请。自然科学基金委的管理部门承担第二级管理职责,负责本层权限范围内的人员信息审核、更新、更正,负责从当前人才信息库选择人才到同行评议专家库,协助对同行评议专家工作情况进行信息录入和评估,发现入库人员不适合作为同行评议专家人选或专家信息已经失效时向人才库管理员提出调整申请。人才信息管理系统管理员承担第一级管理职责,即最高层管理,负责受

理来自下层的申请,并根据信息辅助采集子系统采集的信息,对人员信息的入库、转储、更新、共享做出决策并且负责操作。

(3) 信息库使用:集中更新、相互引用、有限共享、授权访问

为了保证入库人员信息的统一性、时效性和保密性,减少数据冗余,信息库在使用时坚持集中更新、相互引用、有限共享、授权访问的原则。

集中更新是指对科研人才数据库管理子系统的当前人才信息库内容进行统一更新,其他派生出的信息库都通过调用或复制等模式使用该库的人员信息。

在涉及与其他系统的数据库联合工作时,人员信息的共享采用共享引用的模式。这种相互引用操作通过与各个应用系统的接口实现。

人员数据库对共享会员单位用户、自然科学基金会用户和其他应用系统用户提供内容范围有限的信息共享服务,范围根据应用需求事先设定。所有需要共享人才库信息的用户和应用系统,必须在获得授权后才可进行内容访问。

(4) 信息库维护:明确岗位、专人负责

科研人才信息管理系统在投入运行后,必须设立专职系统管理员负责维护,以保证数据库信息的准确性、时效性和可用性。人员信息是一种在不断变化的信息,数据库入选专家的工作单位、通信联系方式在不断变化,专家的学术背景情况更是在日日更新。这些信息需要有专人负责追踪、审核并且实施更新操作。对于自然科学基金项目资助管理部门和数据库入选专家所在单位的科研管理部门,同样有协助建好用好人才信息库的职责。只有从上至下明确岗位职责,科研人才信息管理在操作机制上才有坚实的保障。

## 4 实施

科研人才信息管理系统的建设实施,将作为科学基金管理平台建设的组成部分,统一规划、充分论证、分步实施。

要进一步完善科学基金管理信息系统,包括科学基金项目申请与评审管理系统、科学基金项目资助管理系统、科学基金资助项目成果管理和信息服务系统。要在统一规划下,做好顶层设计,充分进行技术论证,使得科学基金资助管理的各个环节都能够得到信息化的支持。

科研人才信息管理系统建设的统一规划,首先

要做好科研人才数据库结构设计的统一规划。科研人才数据库是科研人才信息管理系统的基础, 是否能够提供丰富、详尽、及时的人才信息, 是系统的使用价值能否得到最广泛认同的关键。要在广泛征求用户意见的基础上, 构建一个不但能够满足当前各方面用户对人才系统使用的最广泛需要, 而且还能够兼顾将来发展需要的人才数据库结构。在子系统和应用系统接口规划设计方面, 同样要为将来系统应用的扩展预留足够的技术实施空间。

科研人才信息管理系统按照分步实施进行建设。要以目前自然科学基金委信息系统建设已经取

得的成果为基础, 保护和利用原有信息系统的开发投入。要按照“用户需求驱动与服务改进引导”相结合的方针, 在开发建设安排上既要首先充分满足用户当前已经明确提出的各项应用需求, 也应考虑如何利用已经成熟的技术, 主动向用户提供增值信息服务。对于那些用户已经提出需求, 但在技术、实施条件和管理方面尚不成熟的内容, 应重点安排计划, 借助社会力量, 创造实施条件, 加快解决步伐。

为了加快自然科学基金委人才战略的实施, 建设科研人才信息管理系统刻不容缓。

## PONDERING AND SUGGESTION OF ESTABLISHING NATIONAL TALENTS INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR BASIC RESEARCH

Zeng Ming

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

**Abstract** By establishing a national talents information management system that could give us up to date situation of the people working in Basic Research, National Natural Science Foundation of China (NSFC) could make its unique contribution on implementing strategy of making the country strong by relying on talents. After discussing the necessity and feasibility of establishing the system based on the current work of NSFC, detailed suggestion about system planning, design and realization are presented.

**Key words** information system for talents management, basic research, database of talents