

· 科学论坛 ·

国家基础研究数据资源服务平台规划设计

俞春¹ 袁芳¹ 闫术卓^{2*} 邵正隆¹ 宋树仁¹

(1 清华大学信息化技术中心, 北京 100084; 2 国家自然科学基金委员会信息中心, 北京 100085)

[摘要] 本文以国家基础研究数据资源库为基础, 规划设计了“跨部门、跨地区、跨学科、多层次、分布式”的国家基础研究数据资源服务平台, 面向各类人员提供基础研究信息服务、资助管理信息服务、决策支持信息服务和公共信息服务, 旨在为实现基础研究“科学技术人才发现与培养、基础学科研究与创新能力的提高以及国家科技整体发展提升”的战略目标提供体系化支撑。

[关键词] 基础研究, 数据资源规划, 信息服务

1 引言

由于基础研究产生的成果可望形成具有重大战略意义的国家资源, 已经成为当今世界各国科学技术发展的战略重点, 拥有充足的基础研究成果和大批高水平的研究创新人才, 是一个国家跻身世界强国之列的根本保障^[1]。随着国家基础研究管理改革的深化和基础研究信息化工作的进一步发展, 基础研究数据资源在基础研究中发挥的作用越来越大。利用当代科学技术, 充分共享和分析基础研究数据, 是推进基础研究的前沿性、国际化和持续发展的关键。

为此, 基于国家基础研究数据资源库的建设与管理, 结合基础研究前沿领域专项信息需求、重点区域综合信息需求以及科技普及信息需求等不同需求特点, 面向政府、科技教育界和社会各界构建了“跨部门、跨地区、跨学科、多层次、分布式”的国家基础研究数据资源的应用服务平台, 能够为科研机构、科技工作者、社会单位等各类用户提供双向交互的、全面的检索、分析与挖掘等基础研究数据资源服务, 为国家提升基础研究创新能力、培养创新科技人才等科技政策制定提供科学的数据支撑。

2 数据资源服务的设计原则

国家基础研究数据资源中心建设的最终目的是使数据资源能够得到充分有效的利用, 而在数据资

源的建设与利用之间有一个重要的环节, 就是数据资源服务。

数据资源服务是以数据资源为基础, 以网络(特别是互联网)为平台的一种服务形式。它通过研究用户信息需求, 有针对性地组织服务活动, 将有价值的数据传递给用户, 最终帮助用户解决问题。因此, 数据资源服务实际上是传播、交流数据, 实现数据增值的一项活动。数据资源服务是一个系统工程, “在正确的时间向正确的用户提供正确的信息”已经成为了信息资源服务的基本原则, 具体体现在整体性、层次性、针对性和科学性 4 个方面。

(1) 整体性原则。基础研究数据资源服务的实现, 仅靠信息技术的力量是不够的, 还必须依靠政府的统筹规划及各种管理政策的引导和支持, 依靠国家自然科学基金委员会与其他机构之间的通力合作与协调。同时, 数据资源服务的整合还应在注重统一规划、协调建设、适应需要的基础上, 保持基础研究数据资源的学科完整性和内容的系统性。

(2) 层次性原则。基础研究数据资源服务的层次主要表现在根据用户信息需求提供多种类型、多种方式、多元结构的服务。在建立国家基础研究数据资源中心、为用户服务过程中, 应考察数据资源内容的层次性、数据资源结构的层次性以及数据资源检索和利用的平台的层次性, 应根据用户的信息利用行为, 提供简单检索、复合检索和专家检索等多层次的检索界面来满足不同层次用户的检索要求。

* Email: yansz@nsfc.gov.cn

本文于 2013 年 9 月 22 日收到。

(3) 针对性原则:为了支持基础研究快速发展、更好地满足多层次用户信息需求,国家基础研究数据资源服务应根据目标,有针对性地选择基础研究数据资源范围,挑选适当的工具和方法,充分发挥基础研究数据资源的优势,实现基础研究数据资源服务的整体优化。

(4) 科学性原则:基础研究数据资源服务涉及数据资源的构造规范、数据结构、元数据格式、数据库利用等方面的问题以及资金来源、人员调配、分工合作、利益协调等因素,所以要采用科学的方法,构建科学的基础研究数据资源保障体系,切忌出现随意性和不规范的现象。

3 国家基础研究数据资源服务内容

国家基础研究数据资源中心以国家自然科学基金委已有的科学基金管理数据为基础,集成其他基础研究机构的基础研究数据资源,建立物理上分布、逻辑上统一的“集中管理、规范有序、来源可靠、充分共享”的国家基础研究数据资源库。包括:覆盖国内外科研人员和管理人员的基础研究人员库,涵盖基础研究项目基础信息、研究过程、研究动态的基础研究活动库,涉及基础研究机构、科技文献、大型科学仪器设备、公共计算资源、实验环境等各种条件的基础研究环境库,由多年累积的研究报告、论文著作、发明专利、获奖情况、成果效益等组成的各项基础研究成果库,以及包括资助政策、规划、资助机构、资助计划、资助评估等为基础研究提供良好的信息资源

支撑的资助管理库。

在国家基础研究数据库中,研究人员和研究活动是最核心的基础研究数据资源,围绕着这两个核心需要有相应的研究环境、产生研究成果,并进行资助管理。因此,在基础研究的数据资源服务上,主要为各类人员开展基础研究活动提供相应的服务和支持。包括:面向操作层——为研究人员提供基础研究信息服务,面向管理层——为评审专家和资助管理人员提供资助管理信息服务,面向决策层——为决策者提供决策支持信息服务,面向社会——为公众、媒体和政府部门提供公共信息服务,如图1所示。

4 国家基础研究数据资源服务平台设计

根据上述基础研究数据资源的服务内容,在国家基础研究数据库建设管理的基础上,建立国家基础研究数据资源服务平台,分别从基础研究人员、资助管理人员、资助决策者和社会公众4个角度设计相应的服务平台的系统功能,如图2所示。

4.1 基础研究信息服务系统

基础研究信息服务系统从基础研究人员的视角出发,提供了整个研究过程中可能用到的信息查询功能,主要包括科研选题、资源选择、研究过程、合作交流、成果应用等5部分内容,在基础研究人员研究申报选题、选择可用资源、选择合作交流对象、查看其他项目研究过程和项目成果应用情况时提供全方位、多角度的综合服务,如图3所示。

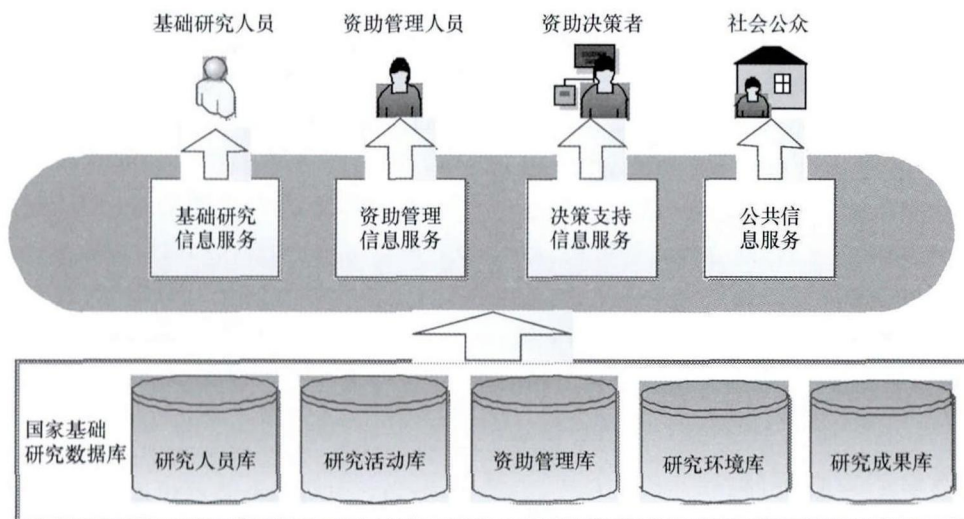


图1 国家基础研究数据资源服务内容

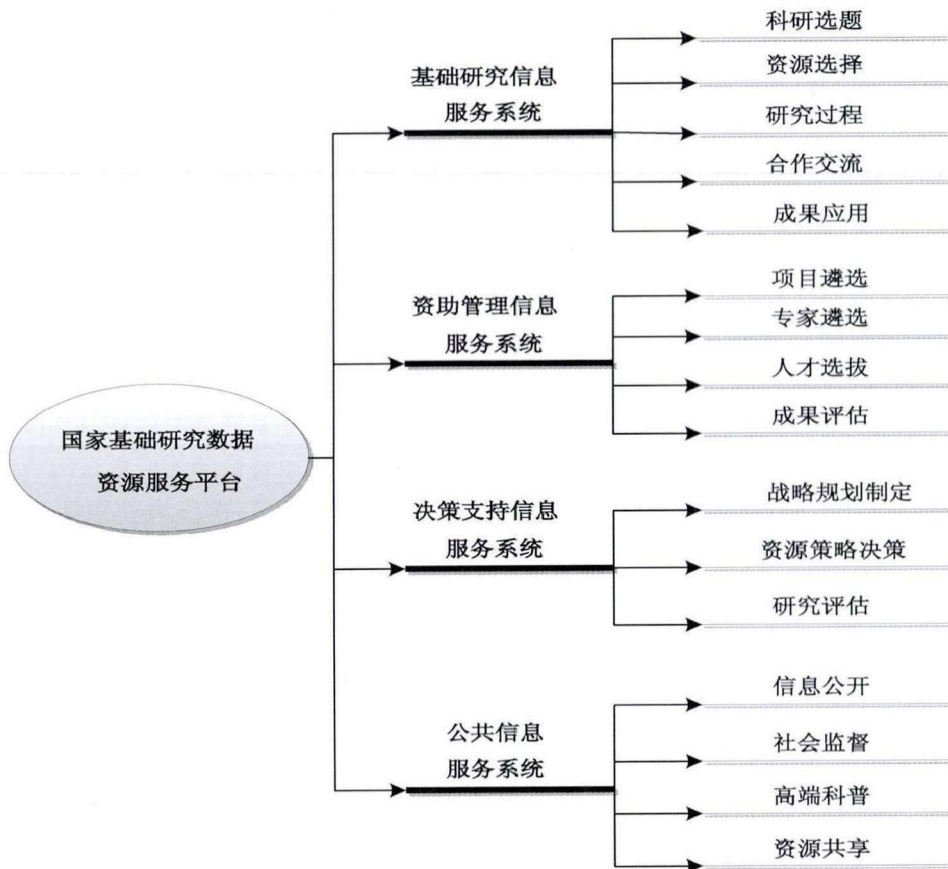


图 2 国家基础研究数据资源服务平台功能

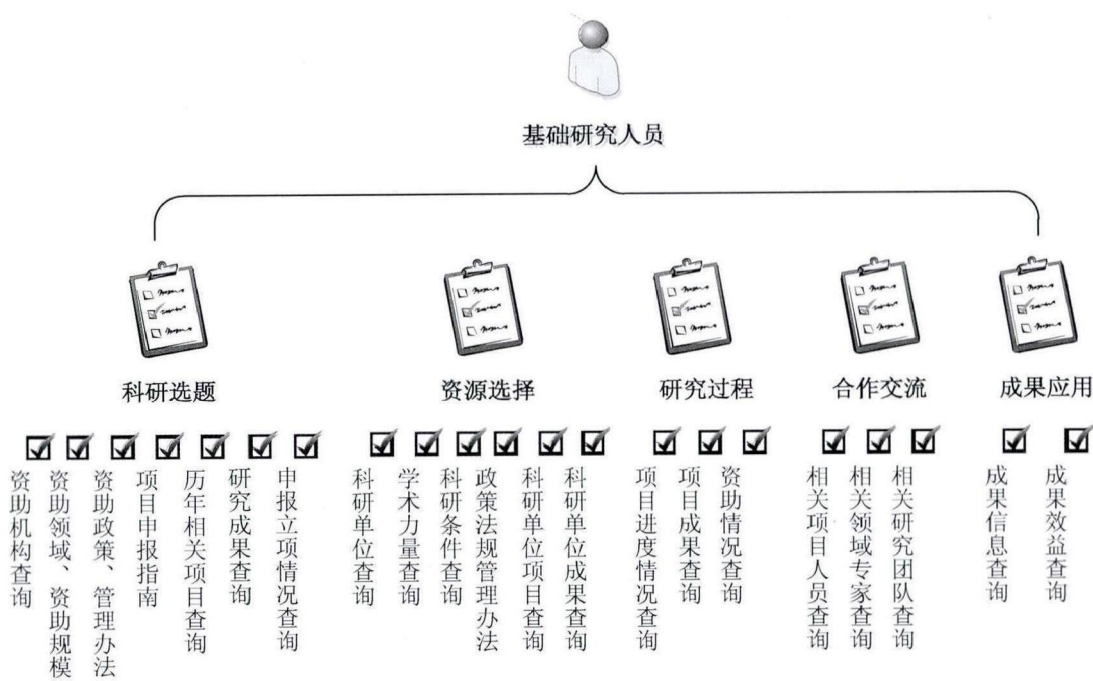


图 3 基础研究信息服务系统

(1) 科研选题。基础研究信息服务系统为基础研究人员提供了资助机构、资助领域、政策办法、申报指南、历年相关项目等信息查询功能,通过查询提取、分析各种资料,做为研究人员的参考,在选择向哪个资助机构申报项目、确定项目的研究方向和研究内容上发挥作用。

(2) 资源选择。对拟从事基础研究、或者拟回国研究人员来说,选择好的依托单位,可以有一个良好的基础研究环境和公平、公正的评价体系。基础研究信息服务系统为这些人员提供了基础研究单位、科研条件、政策规章、单位项目等方面的查询,做为选择基础研究依托单位的参考资料。

(3) 研究过程。研究活动的全过程管理是所有负责人和参与者都极为关注的,能够更好引导自我、实施自我管理。基础研究信息服务为基础研究人员提供了项目进度、项目成果、资助情况等信息查询功能,通过查询提取、分析各种资料,作为研究人员的参考,在制定项目研究计划、确立预期研究成果、自我引导自我监督上发挥作用。

(4) 合作交流。对基础研究人员来说,选择合作交流对象也很重要。选择合作对象时要遵循共同的兴趣和共同的目标,瞄准对方的优质资源和先进技术,好的合作对象对合作双方都有利。基础研究信息服务为基础研究人员提供了相关项目人员、相关领域专家、相关研究团队等信息查询功能,通过查询提取、分析各种资料,作为研究人员的参考,在选择项目的合作交流对象或者联合申报项目上发挥作用。

(5) 成果应用。基础研究人员在制定预期的研究成果时可以参考其他研究取得了哪些成果并产生了哪些效益,基础研究信息服务为基础研究人员提供了这些信息的查询功能,通过查询提取、分析各种资料,做为研究人员的参考,在制定预期研究成果时发挥作用。

4.2 资助管理信息服务系统

资助管理信息服务系统从资助管理人员的视角出发,提供了项目资助管理的过程中可能用到的信息查询功能,主要包括项目遴选、专家遴选、人才选拔、成果评估、环境评估,在资助管理人员进行科研项目遴选、评议专家遴选、评议指派、专家指派回避管理、评审会管理、成果管理和环境评估时提供全方位、多角度的综合服务,如图4所示。

(1) 项目遴选。资助管理人员在项目遴选阶段

面对着数量庞大的申报项目,要如何公平高效的选择出能够进入评议阶段的项目是非常重要的。资助管理信息服务为资助管理人员提供了项目负责人情况、相似项目情况、相关项目负责人情况等信息查询功能,通过查询提取、分析各种资料,做为资助管理人员的参考,在项目遴选中发挥作用。

(2) 专家遴选。对资助管理人员来说,面对专家库中人数众多的领域专家,要如何公平高效的选择出各项目进行评议的专家是非常重要的。资助管理信息服务面向全委实时更新与共享专家个人信息、实时提供专家被指派信息,为资助管理人员提供了专家情况、回避情况等信息查询功能,通过查询提取、分析各种资料,做为资助管理人员的参考,在确定项目的评议专家中发挥作用。

(3) 人才选拔。资助管理人员面对人员库中人数庞大的研究人员队伍,要如何公平高效的选拔研究人员进入专家库是非常重要的。资助管理信息服务为管理人员提供了研究人员的个人情况、研究项目、研究成果等信息查询功能,通过查询提取、分析各种资料,作为资助管理人员的参考,在人才选拔中确定研究人员是否可以进入专家库、是否可以参与更重要的研究工作方面发挥作用。

(4) 成果评估。对资助管理人员来说,面对成果库中大量的研究成果,如何公平公正的评估成果价值是非常重要的。资助管理信息服务为资助管理人员提供了成果情况、项目情况、相似成果等信息查询功能,通过查询提取、分析各种资料,作为资助管理人员的参考,在成果评估方面发挥作用。

(5) 环境评估。资助管理人员面对研究环境库中众多的研究机构,如何公平公正的评估研究机构的科研环境是非常重要的。资助管理信息服务为资助管理人员提供了各科研机构的研究人员、科研项目、科研成果、软硬条件、政策规章、相似研究机构等信息查询功能,通过查询提取、分析各种资料,做为资助管理人员的参考,在环境评估方面发挥作用。

4.3 决策支持信息服务系统

决策支持信息服务系统从资助决策者的视角出发,提供了研究机构和资助机构在资助决策的过程中可能用到的信息查询功能,主要包括战略规划制定辅助支持、资源策略决策辅助支持、研究评估辅助支持3个方面,在资助决策者制定基础研究发展方向战略规划、指定资助资源分配策略和研究评估时提供全方位、多角度的辅助支持,如图5所示。

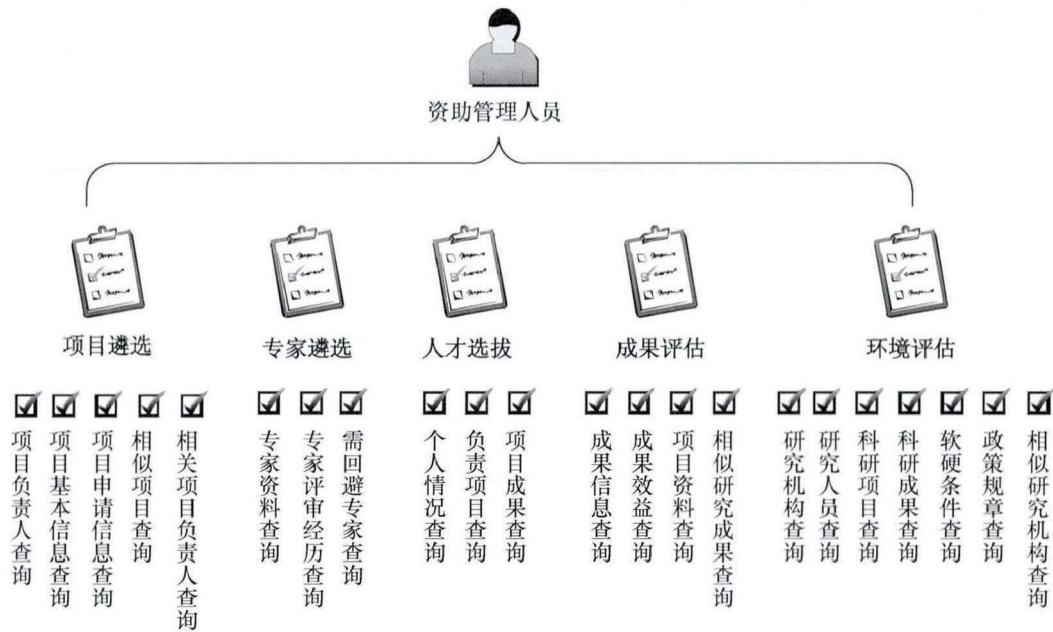


图 4 资助管理信息服务系统

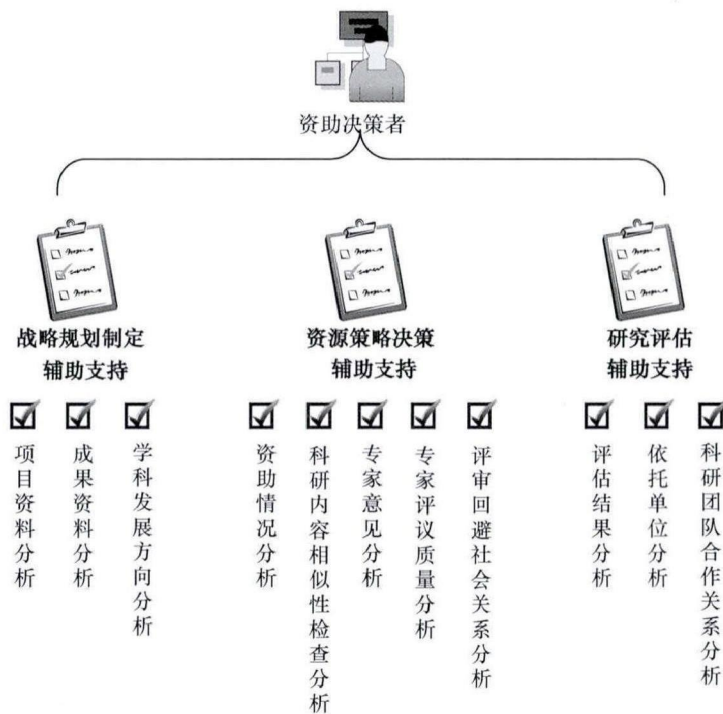


图 5 决策支持信息服务系统

决策支持信息服务能够帮助资助机构更加全面地了解各学科、各领域资助的历史分布和发展趋势，为资助决策和政策制定提供数据依据，避免因对信息获取不充分或被个体提供的信息所蒙蔽而做出不当决策；决策支持信息服务能够帮助资助机构时刻了解研究人员和研究机构信息，全面把握、跟踪监督资助项目执行情况，从而提升资助项目成功概率，使政府资助发挥出最高的资助效率。

(1) 战略规划制定辅助支持。对资助决策者来说，如何获得研究项目和研究成果的学科分布、发展情况，为制定资助方向提供参考依据是非常重要的。决策支持信息服务为资助决策者提供了项目分析、成果分析、学科发展方向分析等功能，通过提取、分析各种资料，作为资助决策者的参考，为战略规划制定提供辅助支持。

(2) 资源策略决策辅助支持。对资助决策者来

说,如何获得各资助领域的资助力度、发展情况,为资源策略决策提供参考依据是非常重要的。决策支持信息服务为资助决策者提供了资助分析、科研内容相似性分析、专家意见分析、评议质量分析、评审回避社会关系分析等功能,通过提取、分析各种资料,作为资助决策者的参考,为资源策略决策中制定资助领域、资助力度提供辅助支持。

(3) 研究评估辅助支持。对资助决策者来说,如何根据研究项目和研究成果的评估结果分配各学科、各依托单位的资助力度是非常重要的。决策支持信息服务为资助决策者提供了评估结果分析、依

托单位分析等功能,通过提取、分析各种资料,作为资助决策者的参考,为评估研究、资助分配提供辅助支持。

4.4 公共信息服务系统

公共资源信息服务系统从社会公众的视角出发,提供了面向社会公开、促进双向互动中可能用到的功能,主要包括信息公开、社会互动、科学普及、资源共享4个方面,增强对社会的信息公开、增加与社会的沟通、开展高端科普活动、促进资源的共享,如图6所示。

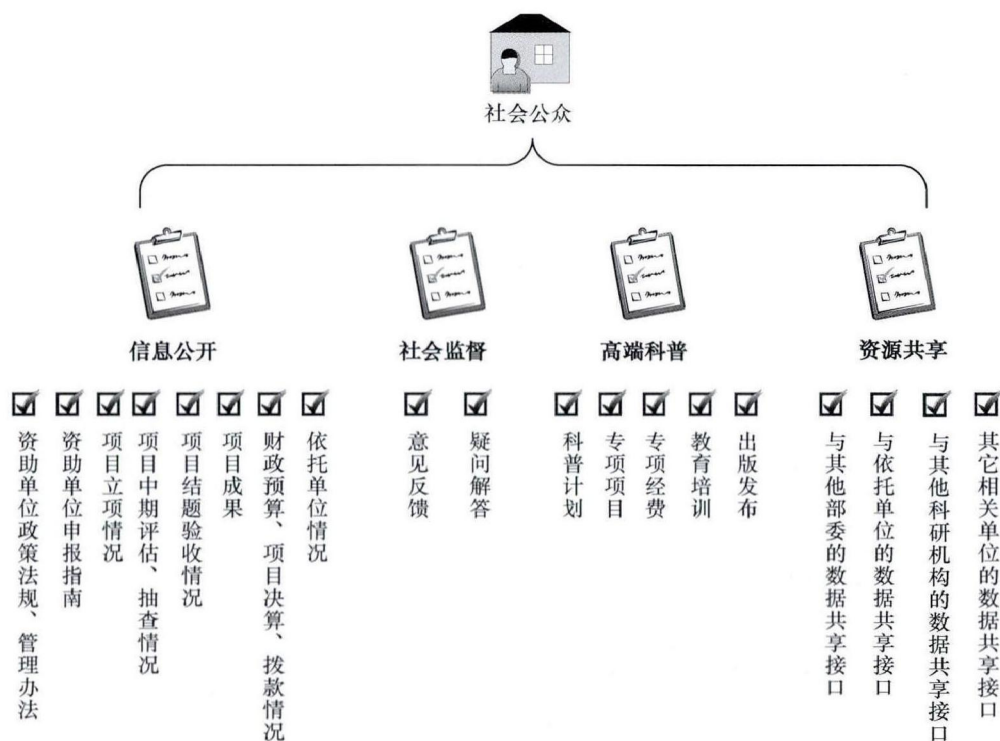


图6 公共信息服务系统

(1) 信息公开。公共资源信息服务按照科学基金管理工作需要、配置系统权限、设置公开内容,提供了政策规章、申报指南、项目立项、中期评估、结题验收、研究成果、预算拨款、依托单位等信息查询功能,最大程度地实现了数据的公开化、透明化,为与社会的互动、面向社会的推广提供了基础支撑。

(2) 社会互动。公共资源信息服务提供了意见反馈、疑问解答等功能,在信息公开的基础上接收社会公众的意见,并解答社会公众的疑问,建立信息沟通的渠道。

(3) 高端科普。公共资源信息服务提供了科普计划、专项项目、专项经费、教育培训、出版发布等功能,面向社会公众公布了高端科普所要进行的一些举措、活动内容。

(4) 资源共享。公共资源信息服务提供了与其他部委、依托单位、科研机构、相关单位的数据共享接口,在5个主题数据库的基础上,建立相应的数据接口,在从各种途径采集数据的同时,也共享出采集到的数据,方便各单位对数据进一步的加工利用

5 结束语

建立国家基础研究数据资源中心是当前阶段基础研究信息化建设需要重点关注的问题,其建设目标是通过为各类人员从事基础研究项目提供相应的服务和支持,使数据资源能够得到充分有效的利用。本文提出的数据资源服务平台规划设计是国家基础数据资源中心建设规划的开始,需要持续不断深入研究并推动落实实践。这样才会加快基础研究数据

资源的获取、管理与应用的步伐,充分发挥基础研究数据资源的效益,为尽快建成“布局合理、装备先进、开放共享、运行高效”的基础研究自主创新支撑体系、为国家的经济和社会发展做出贡献。

参 考 文 献

- [1] 王利政. 我国基础研究经费来源分析及政策建议. 科学与科学技术管理, 2011, 32 卷第 12 期, 26—31.
- [2] 曾明. 关于建立我国基础研究人才信息管理系统的思考与建议. 中国科学基金, 2006, 第 1 期, 19—24.
- [3] 李娟, 刘德洪, 江洪. 国际科学数据共享现状研究. 图书馆建设, 2009, 第 2 期, 10—21.
- [4] 刘润达, 赵辉. 科技项目信息库建设现状及应用前景初探. 科学管理研究, 2011, 29 卷第 3 期, 38—42.
- [5] 国内外科技项目信息共享状况对比分析与借鉴. <http://www.zjkh.bj.cn/ztyj-detail/401.html>.
- [6] 国家“十一五”基础研究发展规划. http://www.most.gov.cn/kjgh/kjzgh/200708/t20070824_52690.htm.
- [7] 国家自然科学基金委员会数据资源规划报告(201105). 内部资料.
- [8] 国家电子政务标准总体框架. <http://www.e-gov.org.cn/news/news007/2010-10-28/112337.html>.

Planning and Design on Service Platform for National Basic Research Data Resource

Yu Chun¹ Yuan Fang¹ Yan Shuzhuo² Shao Zhenglong¹ Song Shuren¹

(1 Tsinghua University Information Technology Center, 北京 100084;

2 National Natural Science Foundation of China Information Center, 北京 10085)

Abstract Based on national basic research database, the authors designed a service platform with characteristics of trans-department, trans-regional, inter-discipline, multi-level, and multi-dimensional distribution. The purpose of the service platform is to provide information service for basic research, funding management, decision support, and public communication for various individuals.

Key words Basic research, Data resource planning, Information service