

·基金纵横·

国家自然科学基金“十五”重大项目 实施情况的分析

王岐东 何鸣鸿 孟宪平 杨惠民

(国家自然科学基金委员会计划局,北京 100085)

“十五”(2001—2005年)期间,国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)共批准资助重大项目43项,资助经费32 610万元(包括联合资助760万元)。国家自然科学基金重大项目是基金委项目资助体系的重要类别,本文对国家自然科学基金“十五”期间重大项目实施情况进行了分析。

1 加强顶层设计,分批立项

基金委“十五”重大项目坚持“成熟一项,启动一项”的原则,按统一规划、分批立项方式实施重大项目的遴选工作。

按照基金委的“十五”规划,在加强宏观调控的同时,共分三批审批重大项目,其中,宏观调控批准资助8项,经费5200万元;第一批批准资助11项,经费8400万元(包括2005年追加经费100万元);第二批批准资助17项,经费13 050万元和第三批批准资助7项,经费5300万元。

纵观基金委“十五”立项审批的重大项目,主要从三个方面进行资助,一是国家经济发展亟待解决的重大科学问题,对开拓发展高新技术产业具有重要影响或有重大应用前景的基础研究;二是围绕国家可持续发展战略目标或为国家宏观决策提供依据的重要基础性研究,以及具有广泛深远影响的科学数据积累等基础性工作;三是基金面上、重点项目多年资助基础上凝练出来的、需加大资助力度可望取得重大突破的重大科学问题。

1.1 国家经济发展急需解决的重大科学问题

体现国家重大需求是重大项目立项的基本点。基金委针对关系“国计民生”且急需解决的需求,充分发挥宏观调控的作用,及时、快速地启动了具针对性的重大项目。

如“禽流感关键科学问题的基础研究”重大项

目。针对我国禽流感频繁发生和人感染禽流感新发病例不断出现的严峻现状,基金委依据国家需求,运用宏观调控,在组织多学科相关领域的专家论证、完成立项程序的基础上,紧急启动了该重大项目。其目的是推动禽流感的基础研究,提供人类和动物流感发生与流行的分子生物学和免疫学信息,为禽流感药物和疫苗的研发提供理论依据,并为禽流感科学防控措施的制定提供技术支撑。

1.2 为国家宏观决策提供依据的科学数据积累等基础性工作

基金委自成立以来,非常重视科学数据积累等基础性工作,如《中国植物志》、《中国孢子志》和《中国动物志》(简称“三志”)的编研重大项目在“八五”和“九五”,已作为重大项目予以高强度资助,“十五”期间又将其作为第二批立项的重大项目予以实施。“三志”是在广泛调查生物资源的基础上对生物的系统分类、地理分布、生态环境、资源状况等进行详细、准确的科学描述,力求弄清生物资源的种类、数量及其分布,为社会经济可持续发展提供重要的基础资料 and 科学依据。

1.3 注重积累,需加大资助力度并可望取得重大突破的重大科学问题

如“低纬度地区持久性有机污染物(POPs)的生物地球化学过程及其对机体的影响”重大项目,通过基金面上、重点项目多年的积累而凝练出围绕POPs的长距离大气迁移、人体健康影响这两个重大前沿科学问题。1998年以来与该领域有关的基金委资助的面上和重点项目达60多项,在毒害有机物的监测方法、环境行为、生态毒理、DNA加合物和蛋白质加合物、区域介质模型、某些地区污染特征等方面取得了重要成果,但是由于这些项目侧重环境化学,没有与健康相衔接,且资助强度低,研究内容多限于

本文于2007年4月27日收到。

单一学科,因此基金委围绕“十五”优先资助领域“地球环境与生命过程”,发挥地球科学、化学和生命科学等多学科交叉的优势,加大了资助力度,旨在结合我国低纬度带的区位优势,在 POPs 的大气-地表交换、大气迁移与化学转化机理、高风险区的形成与演化以及含氯 POPs 的环境-机体相互作用机制方面进行深入研究,为我国环境与人体健康保护决策提供科学依据。

2 重视交叉、差额遴选

交叉重大项目经费不是以切块形式而是采取匹配方式组织实施。各个科学部建议推荐的项目通过基金委务(扩大)会议差额遴选。

科学部的资助项目数和经费分布见表 1。

表 1 重大项目学部资助分布情况

经费单位:万元

科学部	批准项数	项目数分布%	资助经费	经费分布%
数理	7	16.28	4800	14.72
化学	6	13.95	5560	17.05
生命	13	30.23	9600	29.44
地学	5	11.63	3800	11.65
工程与材料	7	16.28	5100	15.64
信息	5	11.63	3750	11.50
总计	43	100.00	32 610	100.00

3 实施情况分析

重大项目的实施情况拟从项目(平均)资助强度、每个课题年拨款经费和课题承担单位的年度经费三个方面进行分析与探讨。各科学部资助项目的基本情况见表 2。

表 2 各科学部重大项目资助情况一览表

经费单位:万元

科学部	批准项数	资助经费	课题数	合作单位数
数理	7	4800	36	68
化学	6	5560	47	67
生命	13	9600	47	119
地学	5	3800	21	57
工程与材料	7	5100	33	81
信息	5	3750	29	55
总计	43	32 610	213	447

3.1 项目资助强度

重大项目的资助强度是指每个项目的平均资助经费。从表 2 可以计算出各个学部项目的平均资助强度和各学部总平均强度,见图 1。

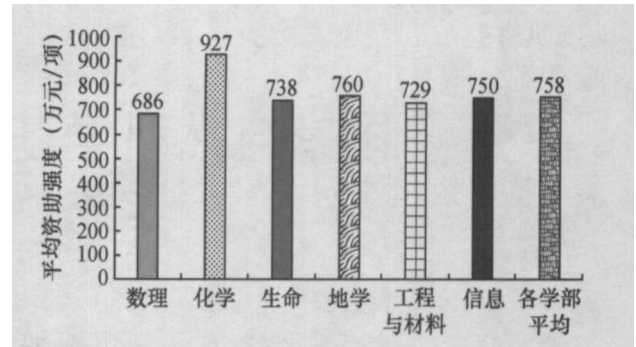


图 1 各学部重大项目平均资助强度和总平均资助强度

由图 1 可以看出,“十五”的重大项目各科学部的资助强度均在 800 万元/项左右,化学科学部的资助强度略高,主要由于其中一个重大项目包括联合资助经费 760 万元。

3.2 课题资助强度

重大项目课题的资助强度是指项目中每个课题的平均资助经费。

根据表 2 可以得到各个科学部每个重大项目平均所含课题数,见图 2。

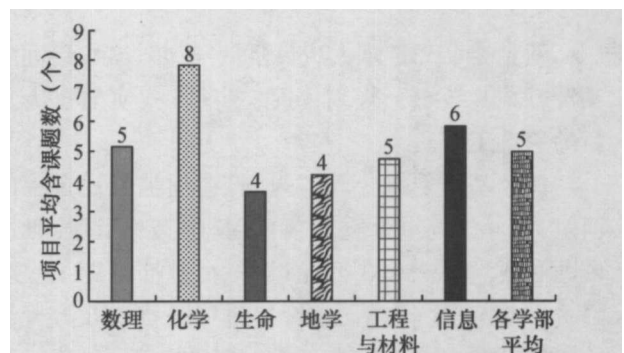


图 2 各个科学部每个重大项目平均所含课题数

图 2 表明,“十五”期间,各个科学部每个重大项目所含课题数在 5 个左右。

另外,根据表 2 可以计算出各个科学部重大项目中的每个课题资助经费强度,由于重大项目中的课题的资助强度应该相当于重点项目的资助强度,因此,在图 3 中将二者进行了对比。

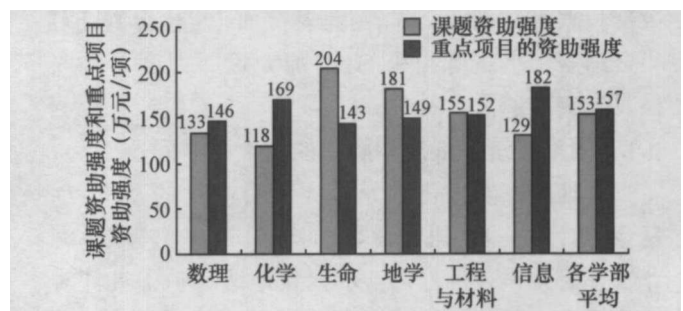


图 3 各科学部课题资助强度和重点项目资助强度的对比

图 3 表明,生命科学部和地学科学部的课题资

助强度要高于重点项目的平均资助强度,而各个科学部(“十五”期间管理科学部没有启动重大项目,因此图中重点项目数据没有包括)的课题总平均资助强度要低于重点项目总平均资助强度,分别为重大项目 153 万元/课题和重点项目 157 万元/项。如果要提高课题的资助强度,应该在提高项目资助强度的同时对项目的课题数进行必要的限制。

3.3 课题承担单位的年拨款经费

“十五”期间启动的 43 个重大项目,包括 213 个课题,由 447 个合作单位参与其中,项目的执行期为 3—5 年(计算年拨款经费时执行期均为 4 年),根据表 2 中数据可以计算出每个课题包括的合作单位数和课题承担单位的年均拨款经费,分别见图 4 和图 5。

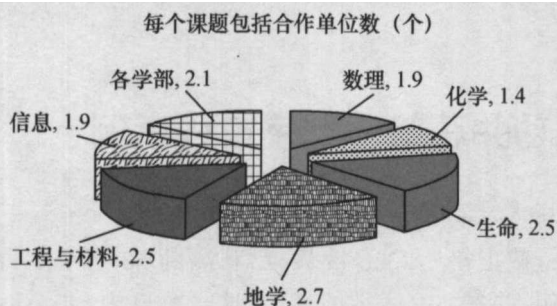


图 4 各个学部每个课题平均包括合作单位数

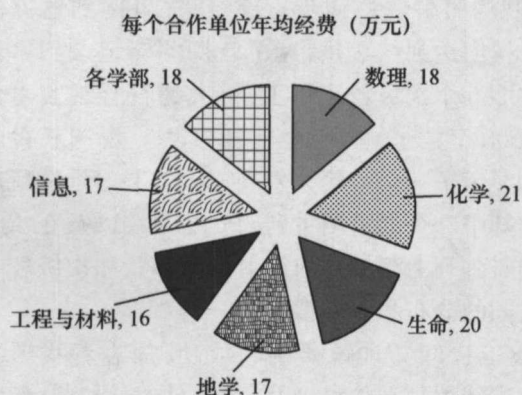


图 5 课题承担单位年均拨款经费

从图 4 和图 5 可以看出,各科学部的重大项目课题的合作单位数(平均)都小于 3 个,化学科学部的每个项目课题数(8 个)虽然最多,但合作单位数(1.4 个)最少,其每个合作单位的年拨款经费达到了 21 万元,如果不包括联合资助 760 万元,其每个合作单位的年拨款经费为 21 万元。由此可见,要提高合作单位的年拨款经费额度,在提高项目资助强度的同时,同样应考虑对项目课题数每个课题的合作单位数进行必要的限制。

以上分析可知,项目资助强度最终要通过课题承担单位(即合作单位)的年到款额来体现。重大项

目的承担单位年均经费达到 30 万元,这样 4 年需要 120 万元,如果一个重大项目包括 5 个课题,每个课题的合作单位平均为 2 个,这样重大项目的资助经费为 1200 万元;同样,如果一个项目包括 10 个课题,每个课题只有 1 个单位承担,其项目经费也是 1200 万元。但是,重大项目的科学问题应很具体,不应该发散,所设置的课题数不宜过多。

4 建议

重大项目是针对国家急需的一些战略需要,侧重支持一个科学部解决不了的学科交叉问题,同时又要求较大的支持强度的项目。根据“十五”重大项目的组织实施情况,提出以下五点建议。

4.1 准确定位

基金委重大项目的定位应是以面向国家战略需要、促进学科交叉为主要目标。重大项目相对于重大研究计划,其科学目标要求更具体,更明确,切忌发散。学科交叉需要实质性的交叉,不能为了交叉而交叉。

4.2 加强集成

项目应该是由有机联系的课题组成,各课题所研究的内容应有所侧重,但项目主持人应通过年度交流和中期检查,加强集成工作;同时,学科之间应加强交流,发挥各自优势,取长补短,往往有在某一学科解决起来很困难的问题,而在其他学科往往不是什么问题情况。

4.3 提高资助强度

提高资助强度,最根本的要提高合作单位年到款额度。资助强度高应该是重大项目的一种体现,重大项目的课题资助强度应不低于重点项目,但由于合作单位的年到款额度不但与项目的资助强度有关,更与项目的课题数和课题的合作单位数有关,所以要使合作单位的研究经费有所保障,安心研究,有必要对项目的课题数和课题的合作单位数进行一定的限制。建议重大项目的资助经费为 1200 万元左右(1000—1500 万元),执行期为 3—5 年,每个项目所设置的课题数应少于 5 个,每个课题的合作单位数不大于 2 个,这样就可基本保证每个重大项目中的承担单位年均资助经费在 30 万元左右。

4.4 优化管理

重大项目的审批程序复杂,立项到实施的时间偏长。如第三批启动的重大项目,从重大项目立项发布指南到批准实施时间长达 8—12 个月。因此,应尽快梳理重大项目立项和审批流程,减少不必要

的环节以缩短重大项目从立项到审批的周期,提高效率。

4.5 加快信息化建设

重大项目信息系统应保证计划书提交的高效性并为直接查询和核准重大项目的拨款信息提供支持。在线填写计划书,项目主持人的和课题负责人所有信息应允许改动,假如所填信息只由科学部的

重大项目的具体联系人审核即可,其提交效率将得到提高。以前重大项目的拨款基本是人工进行统计,没有一个相关人员可以直接查询和核准的平台。目前信息中心正在试运行的计划与财务系统能够实现拨款所有信息入库,这样便于统计和监督,相信这个系统有助于对重大项目进行卓有成效的管理。

THE ANALYSIS AND SUGGESTION ON "TENTH-FIVE PLAN" MAJOR PROGRAMS OF NATIONAL NATURE SCIENCE FUND

Wang Qidong He Minghong Meng Xianping Yang Huimin
(Bureau of Planning, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

·资料·信息·

超高能中微子望远镜样机研制成功并获第一批宇宙线事例

经过历时 50 多天紧张的调试,由中国科学院高能所研制的超高能中微子望远镜(CRTNT)第二台样机在西藏羊八井投入试运行,并于 2007 年 5 月观测期间成功与中意合作 ARGO 全覆盖地面探测器实现了联合观测,获得第一批宇宙线事例,标志着用于超高能中微子探测的宇宙线大气契伦科夫及荧光望远镜研制的成功。

2007 年初第一台望远镜在西藏羊八井调试成功,包括望远镜机械和姿态监控、紫外光收集、光电转换、触发判选和在线数据采集、GPS 定时和高低压供电等六个子系统的运行状态、整机联动协调,全部实现了设计要求的遥控、异地操纵观测的功能和对天空背景的长时间监测,成功地测量到星体运行留下的清晰轨迹。研究人员 4 月再赴羊八井开始第二台望远镜的调试,在 5 月观测期到来之前,完成了系统调试任务,望远镜如期投入试运行。与此同时,研究人员完成了在线数据获取软件的编写与调试,在十个观测夜晚,加班加点,连续作战,在北京高能所实现了第二台望远镜的全遥控试运行,并成功实现

了与 ARGO 探测器的联合观测。

截止 5 月 23 日凌晨,已观测到 50 多个宇宙线事例,并在 ± 1 微秒的 GPS 时间窗口内,与 ARGO 观测到的事例实现了符合。分别对 ARGO 和 CRTNT 观测的事例的初步重建结果,事例到达方向的符合精度达到约 3 度,ARGO 探测器记录到事例大小在 260 个次级粒子以上,最大的符合观测事例超过 2000 个粒子,能量大于 10 TeV。观测获得的图分别显示了一个事例分别在 CRTNT 望远镜所成的像和其中一个通道测量到的光变曲线以及在 ARGO 探测器阵列上测量到的簇射事例形状和次级粒子到达时间的分布和方向拟合。

CRTNT 望远镜研制的成功,标志着我国年轻的宇宙线大气契伦科夫及荧光望远镜研制队伍的成熟,具备了实施超高能中微子探测这一探索性研究的技术和人员条件,为超高能中微子探测研究的正式立项奠定了重要的基础。

(中国科学院高能物理研究所 供稿)