

关于国家自然科学基金项目人工成本的研究

A Study on Human Cost of Projects of the National Natural Science Foundation

樊春良 冷 民 连燕华

(中国科学院科技政策与管理科学研究所

北京 100080)

一、问题的提出

在基础研究中, 人的投入起着至关重要的作用。因此, 在基础研究项目中, 人工成本占有相当的比例。在美国国家科学基金会(NSF) 1997 年和 1998 年项目经费中人员费用占总经费的比例分别为 31.2% 和 31.9% (此数据是清华大学薛澜教授到美国国家科学基金会调查的)。据国家自然科学基金委员会国际合作局的调研, 在日本、韩国、印度等国的基础研究项目经费中, 人员费用也占有相当大的比例。

我国支持基础研究的主要机构——国家自然科学基金委员会成立之初, 由于当时体制的局限性, 在项目经费的构成中, 仅仅考虑了直接的费用, 并没有考虑到人工成本的作用。多年来, 国家自然科学基金项目(以下简称国家基金项目)的经费使用一直遵循 1992 年颁发的《国家自然科学基金资助项目财务管理办法》(以下简称《管理办法》)。该办法第二章“经费开支范围”规定, 主要科目支出为: (1) 科研业务费; (2) 实验材料费; (3) 仪器设备费; (4) 实验室改装费; (5) 协作费; (6) 项目组织实施费等。其中, 科研业务费主要指测试、计算、分析费; 国内调研和学术会议费; 业务资料费; 论文印刷费。项目组织实施费(通常又称管理费)则明文规定主要用于: (1) 本项目研究工作所需的水、电、气等费用的补贴; (2) 本项目组织实施中开展评议、验收和其他管理活动开支的资料费用; (3) 按有关规定支付项目聘用人员(包括评议、验收人员)的劳务酬金, 并且规定该项费用只可按实际拨款额度的 10% 提取, 不得超限提取、层层重复提取或提高限额等。

《管理办法》在一定时期内对确保国家基金项目的经费预算, 遵守国家财务制度, 保障科研出成果、出人才等方面发挥了积极的作用, 功不可没。但是, 随着科技拨款制度改革的不深入发展, 基金项目的成本构成状况事实上已超出了《管理办法》所规定的范畴。据 1998 年国家自然科学基金委对国家教委所属大学, 中国科学院、国家各部委所属研究所共 20 个受资助单位(分布在 3 个地区: 北京 10 个, 武汉 7 个, 天津 3 个)的 1 042 项国家基金项目(其中 1997 年结题的项目为 345 项)的审计结果, 基

金项目中超范围、超额度支取人员费用已经成为一种普遍现象。这表明, 现有基金研究项目中的成本结构, 尤其是人员成本的构成, 较之 1992 年出台的《管理办法》中的有关规定, 已发生了很大的变化。鉴于已出现了这种客观变化, 因此需要系统、认真地调研现有基金项目的成本构成, 分析导致发生变化的原因, 从中探索基金项目经费合理使用和提高效率的运行规律, 并据此提出设立基金项目经费中人工成本的科学依据和基本思路, 为今后决策提供科学和合理的建议。

二、现状分析

科学研究中各类科研项目所需的资源虽各不相同, 但都有着大致相同的费用(人员、材料和设备等需求), 且各类费用支出之间的相对比例也大体一致。这说明科学研究具有特定的成本构成。

在对受资助单位的基金管理制度和项目结算进行的调研中, 为了能具体分析基金项目成本结构的现状, 本研究采取问卷调查和访谈相结合的方式。调查的单位有: 中国科学院化学研究所、生态研究中心、物理研究所; 紫金山天文台; 中国医学科学院基础研究所; 北京科技大学; 北京师范大学; 北京农业大学; 南京大学; 南京农业大学; 南京医科大学; 重庆大学; 第三军医大学; 内蒙古大学。涵盖了中科院所属研究所、部属研究所、教育部所属大学; 其他部属大学。地区包括北京、南京、重庆和呼和浩特 4 个城市。调查的项目包括上述 15 个受资助单位的 1997 年和 1998 年结题 48 个的项目。

1. 基金项目的人工结构状况

(1) 基金项目的成本结构

本研究调查的 48 个项目包括有数理学 6 个、化学 10 个、生命科学 15 个、地质科学 4 个、工程与材料科学 11 个、信息科学 2 个。48 个项目有 19 个项目超支。48 个项目的成本结构如表 1 所示。

从表 1 可以看出: 国家基金项目经费开支的绝大部分是科研业务费和项目组织实施费, 两者累加的份额为 71%, 远远高于直接用于科研的实验材料、仪器设备、协作等费用之和; 项目组织实施费(人员费用)占项目经费的近 30%, 说明项目组织实施费已经成为主要的一项费用。

表 1 48 个基金项目经费成本结构(平均值)

经费开支类别	开支数额(万元)	占支出经费的比例
科研业务费	3.7	41.73%
实验材料费	1.48	16.69%
仪器设备费	0.77	8.63%
协作费	0.14	2.17%
项目组织实施费(人员费)	2.59	29.24%
其他(实验室改造等)	0.19	1.54%

从不同学科来看,项目经费的成本结构也存在着不同,例如,数理学科、工程学科与材料学科类中的科研业务费支出较大(分别为 65.01% 和 51.78%),而化学、生命科学的实验材料费用占较大比重(分别为 16.86% 和 25.31%),各类学科的项目组织实施费都超过 20%。

从单位性质来看,研究所和大学基金项目在成本结构方面存在着较明显的差异。其中一个突出的差别是研究所的项目组织实施费要比大学高出 5%。这是因为研究所大都实行了成本核算的《科学研究单位会计制度》。

而从不同地区来看,基金项目的成本结构也略有差异,在项目组织实施费用上反映尤为明显(例如,南京地区为 31.17%,呼和浩特则为 19.15%)。

(2) 基金项目的人工成本状况

基金项目的人工成本体现在人员费用(即项目组织实施费)中,包括:上缴给本单位的管理费;劳务费;部分工资;辅助人员费;研究生补贴;科研编制费;返聘费;菜篮子补贴;住房基金;养老保险医疗;水电费;房租;项目评议费及其他。

具体支出情况如下。

①上缴本单位的管理费平均支出 0.61 万元,占平均总经费(8.86 万)的 6.9%。在所调查的单位中,上缴(或扣除)管理费的比例最高的达 8%,最低的是 3%。

②劳务费(科研津贴)平均支出 0.67 万元。48 个项目中有 37 个项目提取劳务费,占全部项目的 77%。由于我国目前从事基础研究人员,尤其是从事国家基金项目的科研人员的待遇偏低,不少单位只好以各种名目的劳务酬金方式对承担国家基金项目人员给予生活补贴。基金项目的劳务费,起到了改善科研人员生活待遇的作用。尤其是对于公益性基础性的研究单位,因活钱很少,科研人员很清贫,科研津贴起到了调动科研人员积极性的经济杠杆作用。

③部分工资平均支出 1.17 万元。48 个项目中有 16 个项目支出部分工资,占全部项目的 1/3。部分工资包括已实施成本核算制的研究所科研人员的 30% 工资津贴和岗位津贴,以及雇佣流动人员的工资等。

④辅助人员费平均支出 0.35 万元。48 个项目中有 11 个项目支出辅助人员费。辅助人员费用于支付研究辅助人员(如实验员的附加费)或临时工(例如,地质项目野外考察的民工费和带路费)。

⑤研究生补贴平均支出 0.57 万元。48 个项目中有 33 个项目支出研究生津贴。研究生一般是基金课题的重要参与力量。在一些单位,除了项目负责人以外,其他在岗人员参与不多,研究生是基础项

目的主要力量。

⑥科研编制费平均支出 0.46 万元。48 个项目中有 8 个项目支出科研编制费。科研编制费实际上是一些高校科研人员的支出。大多数高校对教学人员已采取措施给与补贴,比如基础课特聘费、工作量奖金等,但对于属于科研编制的教师,一些学校则只给编制、不给补贴,因此需从项目费中支取科研编制费。

⑦返聘费平均支出 0.30 万元。48 个项目中有 3 个项目支出返聘费。出现返聘和返聘费是因为这几年退休的科研人员增多,一线研究力量不足。

⑧菜篮子补贴平均支出 0.73 万元,48 个项目中有 8 个项目支出菜篮子补贴。各省市有关文件虽然对菜篮子补贴规定有具体数额,但是各单位由于事业费减拨,实际兑现时只能从科研项目费用中支出。

⑨住房基金平均支出 0.12 万元,48 个项目中有 2 个项目支出住房基金。

⑩养老保险医疗平均支出 0.18 万元,48 个项目中有 2 个项目支出养老保险医疗。

⑪水电费平均支出 0.46 万元,48 个项目中有 16 个项目支出水电费。

⑫房租平均支出 0.40 万元,48 个项目中有 8 个项目支出房租。

⑬项目评议费平均支出 0.67 万元,48 个项目中有 7 个项目支出项目评议费。

⑭其他平均支出 0.49 万元,48 个项目中有 8 个项目支出其他费用。这项费用主要是指接待费、办公用品等。

以上这些费用的用途情况不尽相同。其中,劳务费、研究生补贴、部分工资、辅助人员费、科研编制费是人员费用最常见的几类,也是和科研活动直接相关的。而菜篮子补贴、住房基金、养老保险医疗等则是改革进程中其他因素带来的。

2. 实际人工成本变迁的原因分析

(1) 科技拨款制度的改革,导致变迁 科技体制改革以前,科研人员的工资、燃料动力费、办公费和维修费等一般均由事业费直接开支,项目经费基本上只用于试验费、外协费、材料费、仪器设备费购置和差旅费等直接开支。科技体制改革以来,国家科技拨款制度方式从以机构支持为主体转变为以科技项目支持为主体,项目经费成为科研单位和科研人员经费的主要来源。为了适应改革与发展的需要,国家科委于 1986 年制定推行了《科研单位会计制度》,特别是明确提出了凡有科研课题研究项目的单位,都要以科研课题为核算对象,核算科研课题或科技产品在研制过程中的各种消耗以及由此产生的经济效益,即进行全成本核算。由此,中国科学院和其他一些部门科研机构也均开始逐步实施全成本核算制。这样,以前由事业费开支的科技人员的工资、燃料动力费、办公费和维修费以及管理费、公用费等各项费用等不得不程度不同地改由项目经费中支付。另外,由于我国社会保障制度不健全,非科研开支的养老、保险等也开始出现在项目经费支出中。这是形成从基金项目中提取劳务酬金的一个原因。但又由于现行的国家基金项目经费管理办法中,没有考虑人员费用,这样实际支出的人员成本费只好隐含在项目组织实施费之中,从而导

致出现众多单位超范围、超额提取项目组织实施费的情况。

(2) 基金项目自身的需要, 引起成本变化 除了上面分析的科技体制改革带来的原因外, 提取人员费用实际上也是完成基金课题本身的需要。一方面, 单靠申请人员不可能完成课题的全部任务, 必须要有包括辅助人员的课题组全体人员积极参与, 而且, 在大多数课题中, 都需要研究生的参加; 另一方面, 课题的完成也常常需要临时雇佣人员, 而一些研究项目, 因能参与研究的研究生名额有限, 需要雇佣临时人员 (如大学毕业后待出国学生) 参加。这些均需要支付劳务费、部分工资或补贴。

3. 结论

根据上面的分析, 可以得出如下结论: 基金项目的人工成本 (人员费用) 的出现是适应我国科技体制改革的实际需要而形成的, 同时也是有效开展基金项目科研的一种客观需要。除了科技体制改革变化带来的一些暂时的结果外, 它的存在客观上有着相当的合理性, 应该认定, 这是有效完成基金项目不可或缺的一部分成本支出。

三、正视发展提出的新需求

近年来, 我国的科技事业呈现出新的发展局面。从科学研究发展和科技体制改革两方面的前景来看, 基金项目中人员费用的作用显得越加重要。设置项目人员费用显然是符合科学研究的自身规律和我国科技体制改革的客观需要的。设立人员费用, 明确承认科研人员在科研项目上智力投入的价值, 不仅有利于调动人的积极性, 而且有利于科技体制改革的深入进行, 对发展和完善自然科学基金制, 使基金项目真正做到重在创新、重在出成果的质量和数量, 保持平等、竞争的学术气氛, 均具有积极意义。现从以下几方面, 阐述上述结论。

1. 增设人员成本费是符合基础研究规律的国际通行做法

作为揭示自然规律的科学认识活动, 基础研究有两个突出的特征。(1) 创造性。从项目的设想到项目的完成, 创造性是基础研究的本质特征。(2) 探索性。基础研究是持续不断的探索性活动, 不确定性是基础研究的本质特点之一。从事基础研究的人员必须具有渊博的科学知识、活跃的科学思维, 需要高度的献身精神和长期专心致志的探索。换句话说, 在基础研究中, 人的投入起着至关重要的作用。同时, 在基础研究中, 对人力资本的投资 (教育和培训后继人才) 则又是基础研究事业长久之久的保障。

基础研究的特点, 要求有适当的支持形式和制度来保障其健康持续地发展。国际发展经验表明, 基金制是最适合基础研究的保障制度。它有两个基本特点。(1) 项目多属于在前沿探索的项目, 科学意义重大、创新性强, 规模小、周期短, 因此, 主要靠创造性的思想, 并进行小规模实验、计算、调查。(2) 基础研究的一个功能是培养高级科技人才, 基金项目是培养高素质科技人才的最有效的途径。基金项目的性质和周期, 有利于培养和造就具有科学精神、掌握系统科学研究的方法、勇于创新的高素质人才。基金项目经费的人员费用实际上是为适应基

金项目自由探索和培养人才的需要应运而生的。在美国, 承担基金项目科研人员的工资被视为研究的直接费用, 可以直接从项目经费中支付, 以保证科研人员全身心地投入到科研工作中; 而支付研究生参加基金项目的费用则占了项目的相当部分。

此外, 项目人员费用的设置也是和现代科学发展的潮流相适应的。(1) 当代科学的学科交叉和融合的趋势在不断增强, 研究工作呈现出网络化的发展趋势, 许多研究工作需要不同学科、不同专业人员带来新的思想、新的方法协同完成, 需要聘用不同地方的研究人员来完成, 因此, 项目经费中需要专门的人员费用来促使不同专业人员的交流和接触, 以及聘用所需的研究人员和其他专业人员。(2) 也是培养人才的需要。现在社会发展需要创新意识、专业技能高的科技人才, 教育与研究工作结合是培养年轻科技人才的一条有效途径。项目经费中需要有专门的人员费用用于培养青年科技人才。

2. 增设人员成本费是我国科技体制改革的必然要求

我国科技体制改革的目标是使科技人员的作用得到充分发挥, 使科学技术成果迅速广泛地应用于生产, 提高科技生产力, 促进科技和生产的协调发展。激励科研人员的创造性, 是科技体制改革的目标之一。

在科技体制改革目标的指导下, 我国对基础研究采取了“稳住一头”的政策, 并相应实施基金制, 先后推行了“863”、“攀登”等基础研究计划, 加大了对项目支持的力度。在1995年明确提出“科教兴国”作为国家发展战略之一后, 又先后实施了“211工程”和“知识创新工程”, 重点支持有学科优势和符合国家发展方向要求的科研单位, 进一步加大了科研单位改革和重组的力度; 同时, 又实施了《国家重点基础研究发展规划》(973计划)。这样, 对基础研究形成了对基地和对项目支持并举的支持格局。

基地建设和项目支持各有其功能, 两者在运行机制方面要求协调发展, 共同创造基础研究健康发展所需要的“稳定”、“开放”、“流动”和“联合”的机制。这也必然要求在对人的投入上协调发展。

基地建设的目的之一是稳定重点研究方向的科研人员, 措施之一, 是对定编定岗人员给予较高的工资待遇, 同时制定规范的考核标准, 明确科研人员的责、权、利, 以调动科研人员的积极性。基地建设的一项主要措施是通过提高工资来加强对科研人员的投入。由于这项措施涉及到国家工资制度的根本性改革和社会福利制度完善的配套, 而且对其他行业和单位的横向冲击很大, 因此是一项难度很大的、需要花较长时间才能完成的工作。目前中国科学院和部分高校的工资改革 (岗位津贴) 尽管向前大大迈进了一步, 但仍是局部性的。现有的工资制度尚不能完全解决科研的人员费用问题。

同时, 科技体制改革的目标包括要形成流动和开放的机制。许多科研课题的执行人员多为流动人员。他们的费用需从课题中支出, 因此, 增设人员成本费有利于改革的进行。项目中的人员经费, 不仅有助于科研项目工作的顺利进行和培养新一代科技人才, 也有助于充分利用研究基地的研究条件, 使之更好地发挥核心和辐射作用。

3. 设立项目人员费用有利于发展和完善自然科学基金制度

(1) 有利于提高科研的效率, 优化科研人员队伍 设立并合理使用项目人员费用, 有利于明确课题组成员的责、权、利, 在申请和结题上可使人员费用与实际做贡献的人员的工作量挂钩, 有利于激发科研人员的积极性和创造性、完善科学基金公平竞争的激励机制; 同时, 合理规定课题组成员的结构组成, 使课题组长能有效调配和使用智力资源、提高经费和人力资源的使用效率, 更好地发挥科学基金优化资源配置的功能, 促进高水平成果的产生。

(2) 有利于完善基金项目绩效评估机制 使部分人员费用与绩效挂钩, 有利于多出成果、多出人才, 有利于完善绩效评估机制。

(3) 有利于科研成果和知识产权的保护 成本核算是国家基金项目投入产出和绩效的重要依据, 也是正确决策的重要依据。而以不完全的成本信息衡量成果的投入与收益是不正确的, 也不利于科研人员在申请专利、转让技术成果的过程中保护自身的合法权益。实际支出的人员成本也是进行成本核算时必须考虑的一部分。

四、政策建议

应通过正式法定程序, 明确规定增加项目经费中的人员费用, 这是符合自然科学自身的发展规律和我国科技改革需求的, 也是我国自然科学基金制应有的一项制度建设。它对于完善基金项目的成本结构, 提高经费和人力资源的使用效率, 更好地发挥科学基金优化资源配置的功能, 促进基金项目多出成果、出人才, 都有着积极的作用。

今后改革的思路应以基金项目科学研究整个过程的运行规律为基础, 建立基金项目人员费用使

(上接第54页)

白质基因工程就是近代基因工程分子育种技术, 它能按人类的需要进行优质基因的设计重组, 然后通过重组基因的体外复制扩增, 最后通过基因载体转移系统构建新的作物新品种。种子蛋白质基因工程可以打破常规育种工作中所遇到的生物屏障 (biological barrier), 可以在实验室里很快完成物种变异的漫长进化过程。因此采用种子蛋白质基因工程可以创造出人类所期望的植物新种质, 可以构建出抗病、抗虫、抗逆、高产优质的农作物新种。种子蛋白质基因工程是近代农业生物高科技产业的前沿技术, 将种子蛋白质基因工程引入农作物分子育种领域, 将大大促进农作物分子育种的进程。这对于西部大开发及我国农业和农村经济的发展必将产生巨大的影响。特别是我国已成为 WTO 成员国, 如果重视和发展种子蛋白质基因工程技术的研发, 我们就能有力地迎接新世纪农业生物高科技的挑战。

主要参考文献

[1] 赵文明等. 小麦种子发育期麦谷蛋白的累积. 西北农业大学学报, 1991: 19(3)

用的合理化、规范性的管理制度, 国家基金委、受资助单位和项目负责人各自应明确以下职责。

1. 国家基金委应进一步明确和规范管理制度, 加强宏观指导

在项目经费支出中应明确设立人员费用一项, 分别包括人员费用和管理费。并在对实际情况调研的基础上, 明确人员费用的使用范围和比例的界限, 由于各学科、各单位、各地区的情况有着很大的差异, 因此, 基金委宜重在宏观指导和控制。在制定相应管理办法时, 要在制度上留有充分的余地, 不宜规定过细, 在不违反国家财务制度前提下, 避免在规定的中和执行中搞得太繁琐。

2. 受资助单位应具有实施监督管理的责权

受资助单位应根据基金特点及单位实际情况制定管理办法的实施细则, 在确立实施监督管理责权时, 既要提供宽松环境, 又要注重强化研究责任。受资助单位健全的管理, 是基金管理制度依托和保障。这一工作中应充分发挥基层单位作用。

3. 项目负责人应能掌握必要的自主权

在合法的范围内应给予项目负责人充分的自主权, 因为不同学科、不同类型的课题使用人员费用的情况是不同的。项目负责人应有用人权, 自行决定用什么人、用什么样的人; 基层单位则应起监督、保证作用。

主要参考文献

- [1] 《国家自然科学基金管理办法汇编》, 1992年11月
- [2] 史新河. 1998年国家自然科学基金项目财务审计情况通报. 1999年国家自然科学基金管理工作会议
- [3] 张爱真, 张文信, 费昌沛. 项目经费的使用和面临的问题及对策. 中国科学基金, 1995(4)
- [4] 曹凝, 张春先, 高晶, 许虹, 江军. 科研单位财务管理新模式的探讨. 科研管理, 1997(3)

(责任编辑 蔡德诚)

- [2] 赵文明, 王渭玲. 种子蛋白质含量与亚基组分的关系. 生物化学杂志(专刊), 1993
- [3] 赵文明著. 种子蛋白质基因工程. 陕西科技出版社, 1995
- [4] Vasil, I. K. and Anderson, O. D.: Genetic engineering of wheat gluten. Trends in Plant Science, 1997, 2: 292-297
- [5] 刘标, 薛达元. 基因工程作物. 科技导报, 1998(11)
- [6] 中国工程院. 21世纪初我国生物技术产业发展对策研究. 1999年9月
- [7] 雷东锋, 李剑君, 张宴, 白西元, 王晨, 赵文明. 果实成熟过程相关调控基因研究进展. 西北植物学报, 2000: 20(1)
- [8] Zhao Wen-Ming, Lei Dong-Feng, Yang Shui-Yun: Study of the glutenin subunits from Super-Large-Ear wheat. 15th FAOBMB Symposium, Perspectives of Biochemistry and Molecular Biology in the 21 Century (PROGRAM & ABSTRACTS), Oct. 21-24, 2000, Beijing, China, PA 113.
- [9] 雷东锋, 赵文明. 大穗小麦贮藏蛋白质及相关基因的研究. 西安交通大学《博士学位论文》, 2001年3月 (删去1991年以前的主要参考文献6篇)

(责任编辑 王宏章)