

关于科研项目管理中几个关系的研究*

——以中科院知识创新工程试点科研项目为例

邓心安¹, 廖方宇²

(1. 中国农业大学人文与发展学院, 北京 100094; 2. 中国科学院空间科学与应用研究中心, 北京 100080)

摘要: 利用抽样调查第一手资料, 对科研项目管理中经常涉及的科研人员在研项目数量与经费、科研时间与兼职、科研人员年龄与争取经费能力等关系进行定量研究, 初步揭示了它们之间的定量关系, 并提出了相应的建议。

关键词: 科研项目; 科研项目管理; 知识创新工程; 中国科学院

中图分类号: G311

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2003)10-0066-03

0 前言

科研项目管理通常指通过协调与科研项目(或项目计划)相关的各种关系, 有效利用人、财、物等科技资源, 以促进项目目标实现的动态活动。科研项目管理按时间分为立项管理、实施管理以及结题验收管理; 按管理方式分为目标管理和过程管理。科研项目管理研究的内容非常广泛, 涉及到科技计划体系、项目立项评审管理、项目投入与产出关系, 以及项目管理办法、过程评估、验收、经费使用等诸多方面。在这些研究内容中, 关于科研人员在研项目数量与经费、科研时间与兼职、科研人员年龄与争取经费能力等关系的研究, 主要是从定性角度进行分析和描述。本文利用抽样调查资料, 对科研项目管理中存在的这些关系进行定量研究, 试图使之与定性分析相结合。

1 调查方案的设计及代表性

为改进科研项目管理, 提高规范化水平和管理服务质量, 2001年11月, 由有关部门组织, 采用“座谈会与调查问卷”相结合的方法,

对列入中科院知识创新工程试点的研究所承担知识创新工程试点项目的管理情况进行了随机抽样调查。

抽样调查的对象是知识创新工程试点重大项目负责人、重大项目骨干以及方向性项目负责人。调查内容包括在研项目数量与经费、科研时间、行政与学术兼职、项目管理和经费使用中存在的问题与建议等方面。调查共收到问卷 200 余份, 其中属于调查范围(即进入知识创新工程试点的研究所; 被调查人首先是承担知识创新工程试点重大项目负责人或其骨干, 或方向性项目负责人)的有效问卷共 138 份。

在这 138 位调查对象中: 重大项目负责人占 23 位(其中 2 位兼方向性项目负责人); 重大项目其他骨干占 42 位(其中 7 位兼方向性项目负责人); 方向性项目负责人占 82 位。除 13 位具有副研究员(或副教授、高级工程师)职称外, 其余均具有研究员或教授职称, 其中有院士 5 位。

调查对象涉及中科院所属的北京、昆明、成都等地区 50 个研究所。涉及研究所和项目的数量分别占当时纳入知识创新工程

试点研究所和部署的重大项目、方向性项目的大多数。调查科研项目涉及的学科领域包括生物、信息、材料、能源、资源环境、地球科学, 以及数、理、化、天文等基础科学。可见, 无论是从项目分布, 还是从学科领域分布上来讲, 都具有相当的广泛性和代表性。

从项目性质和研究经费当量上来衡量, 知识创新工程试点重大项目相当于科技部“973”项目、“863”重大项目和国家科技攻关项目; 方向性项目相当于基金委(NSFC)重大项目、重点项目。因而, 以此为例, 不仅对于中科院项目管理具有直接参考价值, 对于类似项目的管理也具有参考或借鉴意义。

2 关于科研项目管理中几个关系的定量分析

2.1 科研人员在研项目数与经费关系

科研人员的在研项目及经费数量是衡量其竞争能力的一个重要指标, 相对而言, 项目经费数比单纯的项目数量更能反映科研人员的竞争能力。一般地说, 在研项目的数量越多, 项目经费数也就越大, 但实际情

收稿日期: 2003-03-28

*参加调查的人员除笔者外, 还有马诚研究员、苑克伟高级工程师等; 解思深、杨焕明、陈进等许多科研人员对调查给予了充分理解、支持和配合; 中科院综合计划局吕永龙副局长对调查问卷设计提出了指导性意见。对他们为这次调研所付出的辛勤劳动一并致以诚挚的谢意。

作者简介: 邓心安, 中国农业大学人文与发展学院副教授, 主要从事资源经济研究、科技规划与战略研究、科技计划及项目管理工作, 公开发表论文 80 余篇, 获得部委级以上奖励多次。

况并非如此。那么,科研人员在研项目数量与经费数之间究竟存在怎样的关系,在这种关系现象的背后又隐藏着什么样的本质?

在 138 位调查对象中,人均在研项目达 3.5 项, 每项平均经费为 282 万元/n 年 (表 1)。

表 1 科研人员在研项目及其经费构成

人均在研项目 (项)	项目经费(万元)			每项平均经费 (万元/n 年)
	总经费	其中院	研究所 其它	
3.5	985.8	462.9	95.5 427.4	282

注:①在研项目数包括负责或参加的项目数;②项目经费除包括院、研究所经费外,还包括从国家或其它渠道获得的项目经费;院经费中不含按预算拨款已拨至研究所的部分。

由于调查问卷设置的项目数及其相应经费栏只限列主要 4 项,因而,实际人均在研项目数可能大于 3.5,而经费相差不大。又由于抽样调查对象是已承担知识创新工程试点项目的人员,因而,一般科研人员或全部科研人员平均项目经费实际小于 282 万元/n 年。

为什么科研人员平均在研项目多达 3.5 个或以上? 通过座谈,我们发现,首要原因是单个项目经费偏少,而项目组有较多的研究人员,“僧多粥少”,要想“养活”课题组,就必须争取多个项目。其次是因为各部门立项中要求“匹配”的导向政策,要求项目除本部门支持之外还要获得其它部门一定比例的经费配套支持,因而项目负责人不得不多渠道争取项目,而较少考虑每一项目支持经费之多少。

按项目负责人所签署的合同书(或协议书)所填写的投入时间计,3~4 个项目投入时间普遍超过 1.0(人年),有的甚至远大于 1.0(人年),这显然是不科学、不合理的,也是不可评估的。通过座谈发现,产生“大于 1.0”的原因主要是,这些项目争取的时间交叉,长短不一,内容重复,互有关联,投入的时间不易区分,重复计算可能性较大,极易发生项目“骑墙”现象,不仅给项目评估、尤其给项目投入的人力计算工作增加了难度,也为以后项目组多头应付评审、检查、验收而不能将更多的时间集中于科研工作本身埋下了“伏笔”。

2.2 科研人员类型与科研时间的关系

我们将科研人员按照是否兼任行政职务分为 3 类:所级领导、室主任或其他行政职

务、未兼任行政职务。担任所级领导的研究人员的科研时间明显少于其他两类科研人员;而其他两类科研人员的科研时间相差很小(表 2)。

按 1 周 5 天工作日

计,所有被调查的科研人员每天科研时间平均不足 8 小时(36.3/5)。对于许多利用晚上或星期天加班的研究人员来讲,对于从事国际科学前沿研究或国家战略目标需求竞争性研究的科研人员来讲,这样的科研时间投入实在是不多的。

据座谈访问,科研人员的其它时间并不是用于休息或“充电”学习,也不是带薪休假,而是被频繁的项目评审、汇报,应付检查,以及其它与研究无关的社会活动所占据,大约每周占 20 小时。由此推算,科研人员实际平均用于科研的时间约占全部工作时间的 64% [36.3/(36.3+20)],兼任所级领导的科研人员则更少。

2.3 科研时间与学术机构兼职的关系

除担任行政职务以外,大部分科研人员在学术机构兼职,平均每人学术机构兼职数为 1.6 个。由于在设计调查表中只限列主要的 4 项,故实际上的兼职数应大于 1.6 个。若按学术机构兼职数来划分科研时间类型,我们发现,学术兼职数的多少(从 0 到 4 个)对科研时间投入影响不大。没有担任学术机构兼职科研人员的科研时间稍稍多于其他科研人员的科研时间;但兼职多少(从 1 到 4 个)与科研时间投入多少关系不大(表 3)。

通过绘制学术兼职数与周科研时间散点图(见图 1),我们进一步发现,这两者之间并无线性相关关系(相关系数 $r=0.01$)。从实际调查资料也可以证实,有的科研人员学术机构兼职数达 4 个,其周平均科研时间也在 40 小时以上;反之,有些科研人员学术机构兼职数为 1 或 0,其周平均科研时

表 2 科研人员类型与科研时间

周科研时间*	40 小时以上	40~30 小时	30~20 小时	20 小时以下	合计	综合折算**
单位	位	位	位	位	位	小时/周
所级领导	2	6	17	4	29	27.1
室主任或其他行政职务	33	30	7	1	71	38.4
未兼任行政职务	21	14	2	1	38	39.5
合计	56	50	26	6	138	36.3

注:①科研时间含项目协调时间。②调查中只列出周平均科研时间折合全时 40 小时以上、40~30 小时、30~20 小时、20 小时以下等 4 种类型,在综合折算时,分别将这 4 种类型计为 45 小时、35 小时、25 小时、15 小时。

表 3 科研时间与学术机构兼职

学术兼职数(个)	0	1	2	3	4	合计
科研人员数	37	26	41	19	15	138
科研时间合计(小时/周)	1 445	850	1 435	735	545	5 010
人均周科研时间(小时/周)	39.1	32.7	35.0	38.7	36.3	36.3

注:①科研时间含项目协调时间。②调查中只列出周平均科研时间折合全时 40 小时以上、40~30 小时、30~20 小时、20 小时以下等 4 种类型,在综合折算时,分别将这 4 种类型计为 45 小时、35 小时、25 小时、15 小时。

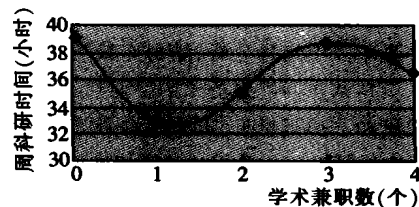


图 1 科研时间与学术兼职关系图

间为 20 小时以下。

2.4 年龄与科研经费的关系

从某种程度(如类似学科领域或地区)上讲,科研经费是反映一个科研人员尤其是学术带头人的科研实力与学术活动能力的主要指标之一,也是从一个方面反映科学家创造性年龄的指标之一。

将科研人员按年龄分组,根据调查资料可以计算出各年龄组科研人员数与对应经费(表 4)。

从年龄与科研经费关系图(见图 2)可以看出,年龄与科研经费的关系大体呈“两头

年龄组	<35	35~45	45~55	55~60	≥60	合计
科研人员数	7	89	15	12	15	138
经费合计(万元/n 年)	4 647	72 522	21 565	19 577	17 731	136 042
人均经费(万元/n 年)	663.9	814.9	1 437.7	1 631.4	1 182.1	985.8

注:分组遵从“上限不在内”原则。

■ 人均经费(万元)

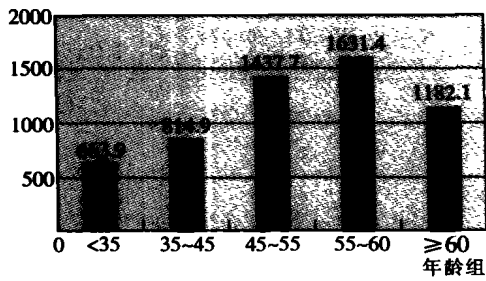


图2 年龄与科研经费关系图

小、中间大”的纺锤型分布。整个年龄段大体可以划分为3个阶段:

(1)小于35岁和35-45岁之间的科研人员人均科研经费相差不大,均相对偏少,该部分人员比例最大,共占全部样本的70%。

(2)45-60岁之间的科研人员人均科研经费最高,应当算是争取经费的“高手”。

(3)超过60岁之后,人均科研经费又呈下降之势,但仍在平均水平之上。

3 对科研项目管理的启示

基于以上定量分析,结合座谈访问和科研人员在调查问卷中提出的针对性意见,我们提出如下初步意见,可作为科研管理进一步研究或管理部门分析的参考依据。这既是我们进行此项调查并慎重进行统计分析的初衷之一,也是此次调查分析给予我们的启示。

3.1 加大单项经费投资强度,以减少科研人员承担项目的数量

一般来讲,一位科研人员追求的项目数量与其在研项目的投资强度有关,在研项目强度越小,追求更多的数量可能性就越强。如果单个项目经费充足,一般就不用花过多精力去争取其他一些小项目,以便于集中精力攻克难题。

在加大单项目经费投资强度的同时,应有相关配套政策或措施:①健全项目管理动态跟踪评价和调节系统,建立对经费后续投入的调节机制。如对大强度应用项目,实行

节点管理和滚动拨款;对于难度大、前沿性基础项目,可能会由于追求节点目标或因节点目标受阻而影响研究工作的深入,进而可能影响到真正的原始创新,因而在进行节点目标管理的同时,应更多地关注项目的研究过程,即使是“失败”的知识(knowledge created by failures),也应当给予适宜的评价。②对于重大项目立项,建立在项目初期的多家承担机制,以及竞争、开放的评估机制,真正做到优中选优。如在可行性研究阶段可选择多家单位承担,在一定时期里给予评估,淘汰不合理的路线和没有能力的研究单位,在选择最佳的承担单位时,选择2-3个在可行性阶段完成较好的研究单位参加竞争,最终以较少的代价完成最终的项目目标,获取最大的研究效益。这样要比时下因经费等原因而只选择一家所谓“能力最优单位”来承担,在研制过程中不断降低项目目标,进而不断追加研制经费的“钓鱼”项目的决策体制要合理得多。

3.2 减少评审和验收开会次数,增加科研时间

(1)建立并完善项目管理计算机数据库及相关的录入、输出和信息上报、下达系统。对于相当一部分利用同行专家评议和书面报告即可满足目前评审验收之需的基础研究项目,由于同行评议的特点和一些产出指标可以方便地从共享数据库或书面报告中查取,其评审和验收会议可以取消,以利于科研人员节省时间和路费,提高经费使用效率。

(2)针对不同性质和规模的项目,设立不同考核指标和验收形式。部分基础研究项目管理,可参照国际通行的研究论文审核的办法,设“独立调查人”(相当于Subject editor)或专家组(Reviewer);对于部分应用研究项目管理,设项目管理协调员(Coordinator)。他们对这些项目的委托单位负责。这样不仅可以减少评审和验收的开会规模和次数,而且由于能够深入第一线,及时掌握项目进展情况,既可帮助项目解决一些实际问题,又

可避免到项目结束验收时“不得实际,只好走形式”的弊端。

(3)实行科学家的学术休假制度。在科学家休假期间,可到自己感兴趣的大学或研究机构访问,做一些兴趣研究(类似于美国的Sabbatical)。一方面使科学家从原来的事务或节奏中超脱出来,身心得以休整;另一方面,换一个角度对过去的研究思路进行“澄析”或静心思考,说不定还能够进一步认清研究方向,或获得“意外”的惊喜。

3.3 鼓励科研人员参加学术交流或兼职

科研人员在学术机构兼职并不影响科研时间的投入,且能够促进学术交流,因此,应当鼓励科研人员兼职或以其它学术交流方式参加学术活动,尤其应鼓励其参加国际学术机构组织的交流活动。“时至今日,一个科研人员如果不积极参与其专业范围里的国际辩论,那他就很难继续从事有效的科研工作。”参加国际学术交流,对于提高我国科学家在国际上的地位,获取最新的科技信息亦不失为一种有效的方式。相信随着项目经费和科研时间的增加,广泛参加国际交流的条件更加具备。

3.4 注重挖掘中青年科研人员争取科研经费的潜力

中青年科研人员是科研的“主力军”,因此,除继续发挥中年以上科研人员在争取科研经费方面的中坚作用外,还应注重挖掘中青年科研人员争取经费的潜力,使之获得充足的经费,从而真正实现在研究工作中促进中青年人才的迅速成长。

3.5 关于研究方法的改进

若扩大样本量或缩小分组间距,则可以得出一定条件下科研时间与兼职、科研人员年龄与争取经费能力等关系模型,使定量研究上升到更精确的水平。根据模型,不仅可进行有关预测,还可依此进行控制,即通过政策和措施调控改变模型产生的条件,从而得到新的具有指导意义和控制作用的模型。

(责任编辑:慧超)

On the Correlations About the Management of Research Projects

Abstract: This paper according to the sampling data, studied on the correlations quantitatively between the amount of projects and their funds per capita, the research time and part-time academic jobs, personnel age and ability for getting funds, etc., and put forward relative proposals or suggestions.

Key words: research project; management; correlation