

福建省属公益类科研院所基本科研专项绩效评价研究

池敏青

(福建省农业科学院农业经济与科技信息研究所, 福建 福州 350003)

摘要: 探索建立福建省属公益类科研院所基本科研专项绩效评价体系, 将绩效管理和评价纳入到政府科技项目的运行与监督范围。针对基本科研专项的特点以及绩效评价影响因素的复杂性和指标的不确定性, 建立基本科研专项绩效评价层次结构模型及其评价指标, 并运用层次分析法对层次结构模型进行要素分析, 确定不同层次指标的权重, 实现基本科研专项绩效评价的目标。

关键词: 社会公益; 科研院所; 基本科研专项; 绩效评价; 层次分析法

中图分类号: G 322.7; G 311

文献标识码: A

Performance evaluation on fundamental scientific research activities at non-profit research institutions

CHI Min-qing

(Institute of Agricultural Economics and Information, Fujian Academy of Agricultural Sciences,
Fuzhou, Fujian 350003, China)

Abstract: This study aimed to establish a performance evaluation system on certain fundamental scientific research activities at the non-profit research institutions in Fujian. The performance management and evaluation would be incorporated into government's supervising operation. To resolve the complexity and uncertainty associated with the performance evaluation, a model consisting of evaluation indices were established. Furthermore, the AHP method was applied to analyze and determine the weight of individual indicators at different levels to facilitate the evaluation process.

Key words: social welfare; research institution; fundamental research; performance evaluation; AHP method

公益类科研院所是以向全社会提供公共技术和公益服务为主要任务的科研机构。为进一步推进福建省属公益类科研院所改革与发展, 不断增强其科技创新能力和公益服务能力, 2009年, 福建省科技厅设立了“省属公益类科研院所基本科研专项”。福建省属公益类科研院所基本科研专项(以下简称基本科研专项)主要用于支持福建省属公益类科研院所开展符合公益职能定位、代表学科发展方向、体现前瞻布局的自主选题研究工作。具体包括学科优势明显、发展潜力大、能提升科研院所持续发展能力的应用和应用基础研究; 瞄准国内外科技发展前沿, 具有重要科学意义、学术思想新颖、交叉领域学科新生长点的创新性研究; 围绕福建省经济和社会发展需求, 有重要应用前景或重大公益类意义, 有望取得较大突破或发现的技术研究。

绩效评价是基本科研专项管理的重要工作之一, 绩效评价也是科技主管部门进行绩效管理的重要

手段和依据。为保证科研效果, 应对项目的申请和评审、立项、实施、结题和跟踪管理等各个阶段分别予以绩效评价和管理。从我国的实际情况来看, 政府投入科技项目的利益相关方是多方面的, 不同利益相关方产生不同的评价主体。由于不同评价主体对科技项目的监督、管理角色、职权分工不同, 不同评价主体对同一科技项目不同阶段的绩效评价重点也会存在明显差异^[1]。福建省科学技术厅作为公益类科研院所基本科研专项的政府科技主管部门, 负责对整个专项全过程进行监督和管理。因此, 本研究构建的基本科研专项绩效评价体系将从政府科技主管部门的角度出发, 对项目研究的各个阶段进行绩效评价和管理。绩效评价结果不仅可作为政府科技主管部门制定基本科研专项发展计划、开展专项管理的基础, 也是合理安排专项类型、调整专项投入方向、确保专项资金使用效果的重要依据, 从而更好地促进公益类科研院所的可持续发展。

收稿日期: 2010-09-21 初稿; 2010-10-09 修改稿

作者简介: 池敏青(1981-), 女, 硕士, 助理研究员, 从事农业经济与科技管理研究(E-mail: chiminqing@yahoo.com.cn)

基金项目: 福建省属公益类科研院所基本科研专项(2009R10024-3; 2009R10024-1); 福建省财政专项(STIF-R01)

1 绩效评价的原则

1.1 公正性原则

为了确保绩效评价结果的客观真实,应注重多渠道收集信息,强化对评估对象的考察和资料的核实,依托专家咨询,征询各方建议。对指标体系的设置要尽可能地避免主观因素的加入,不受权威或利益的干扰,确定入选指标的权威性、普适性和代表性。强调公众的参与力度,只要不涉及保密内容,评价程序、评价标准和方法都应该尽量公开,唯有公开才能在绩效评价中为评价主体提供客观、科学和公正的判断依据。同时,应根据基本科研专项自主选题、自主立项和自主管理等特点,在设立第三方项目评审委员会的基础上,从“立项评审”、“阶段绩效评价”、“结题绩效评价”3 个阶段开展基本科研专项绩效评价,以保证专项评价的科学性和公正性^[2-3]。

1.2 科学性原则

针对省属公益类科研院所基本科研专项自主选题的特点,要从科研的角度,全面、综合地反映整体情况,抓住主要信息,对直接效果和间接效果都给予一定的反映,保证综合评估的全面性与可信度。福建省目前共有省属公益类科研院所 40 家,科研和技术服务领域涉及农林业、生物、海洋、医学、体育、劳保、标准、信息等领域,因此,选取指标时尽量避免指标过于繁杂,尽可能选取影响程度最高,最具有足够代表性的综合性指标和专业性指标。应充分了解评价指标的内涵和外延,各个指标之间尽量不出现重复、隶属、涵盖的关系,采用定性和定量相结合的方法,使指标设置和评价标准可行、合理、科学^[4]。

1.3 可操作性原则

在遵循科学原则的基础上,使绩效评价的评价程序、指标和方法尽量简化,以便于操作。在基本满足评价要求和提供科研决策所需信息的前提下,应突出主要指标,以尽量少的指标反映尽量多的信息。评价指标的表达要明确清晰,具有独立的含义和界定,必要时可以对评价指标作出详细的定义,并确保指标具备现实的收集渠道^[3]。评价指标的设置要体现出相互间的可比性,具有一定的弹性空间。既考虑到 40 家省属公益类科研院所之间的“管理水平”、“科研成效”等横向比较,也要考虑到各科研院所自身发展的实际情况,如“理论成果登记增长率”等纵向比较指标。通过比较,使之成为衡量科研元素的重要评价尺度。

1.4 导向性原则

本评价体系应侧重于“科研成效”和“公共技

术和公益服务能力”的评价,且给予较大的权重。目的是通过科研绩效评价指标向被评价对象明确地传达“应该做什么,需要重视什么”等导向性信息,引导被评价对象的科研目的和福建省社会公益事业的发展需求相结合,使得科研院所在完成科研任务的基础上,兼顾社会公共公益事业对其的需求,促进科技健康有序的发展。

2 绩效评价指标体系的构建

在设计评价指标体系过程中,运用系统论的观点和方法,充分体现基本科研专项本质内涵和特征的基础上,设计出既能全面反映基本科研专项研究情况又便于操作的指标体系。

2.1 评价指标体系构建的方法

本绩效评价指标体系的构建采用递阶层次结构理论模型,包括 3 个层次:评价维度(一级指标)、基本指标(二级指标)和具体指标(三级指标)。在已经建立的基本科研专项绩效评价层次结构模型及评价指标体系基础上应用 AHP 分析法对层次结构要素进行分析,得出各级指标的权重(表 1)。

2.2 指标体系中各层次指标的确定

2.2.1 专项投入 专项科研资源投入是衡量创新资源的数量和质量,是反映科技创新能力的基础指标。通过这些指标可以对研究活动的经济效率作出适当评价,另外这些指标还可以与其他的指标(如产出和结果指标)一起评价专项的创新效率。①专项主持人情况。该指标主要用来反映投入科技活动人力的素质,指标值越大,表明科技活动人力的素质越高;反之,科技活动的素质越低。②专项经费投入情况。科研经费使用效率是政府科技主管部门非常关注的问题,通过对科研经费投入使用状况的分析,保证科研经费得到合理的分配和使用^[5](表 1)。

2.2.2 专项管理 科研过程就是把决策和投入转变为直接成果的过程。福建省属公益类科研院所基本科研专项采用的是委托各类省属公益类科研院所“自主选题”、“自主立项”和“自主管理”等制度。因此,基本科研专项的绩效评价不仅要评价其成果,也要非常关注科研实施研究过程的状况,以保证科学研究操作层面上的规范化和科学化。该评价维度主要从“专项制度建设”“立项管理”“执行与验收管理”3 方面进行评价^[5](表 1)。

2.2.3 专项成效 科研成效是指科技活动过程中产生的直接或间接地对社会经济效益有利的成果效益。包括:①理论成果产出^[6]。科学研究的直接成果形式主要以科学论文、专著、原理性模型或发明

专利为主。因此该指标主要通过科研论文、专著、成果获奖、知识产权等基本指标来实现，文献计量法是评价这些直接科研成果的主要手段。② 社会效益。是反映通过基本科研专项的研究，对社会提供公益技术和公益服务的能力，也是衡量专项科研取得社会效益的重要评价维度。该指标采用定性与定量相结合的方法，即组织相关专家进行综合评分，包括科技成果转化（转移率）和公共技术和公益服务能力 2 个基本指标。③ 专项研究带动情况。主要是用来衡量各个公益类科研院所通过基本科研专项经费的投入研究，带动本单位科技创新的能力。以相关国家级（国际合作）科技项目和省部级科技项目申请情况来具体衡量（表 1）。

2.3 评价指标权重的确定

2.3.1 理论依据 层次分析法 (analytic hierarchy Process, AHP) 是美国运筹学家、匹兹堡大学教授 T. L. Saaty 提出的一种处理复杂的评价(决策)问题中,进行方案比较排序的方法,其核心思想是把复杂的评价问题层次化,把评价问题按评价目标、评价领域、评价指标的顺序分解为不同层次的结构。上一层元素对相邻的下一层次的全部元素或部分元素起支配作用。然后通过求判断矩阵特征向量的办法,求得每一层的各元素对上一层某元素的权重,再利用加权和方法递阶归并,求出最底层(评价指标)相对于最高层(评价总目标)的相对重要性,从而对最底层各元素进行优劣等级的排序^[7]。

表 1 基本科研专项研究绩效评价指标体系

Table 1 Evaluation indices for fundamental scientific research

| 一级指标及权重 | 二级指标及权重 | 三级指标及权重 | 总权重 | 计 算 公 式 |
|-----------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 专项投入 25% | 专项主持人情况 45% | 职称、学历、年龄综合情况 100% | 0.112 500 | $(10 \times \text{高级职称} + 7 \times \text{副高级职称} + 5 \times \text{中级职称} + 2 \times \text{其他}) / \text{专项主持人总数}$ $(10 \times \text{博士学位} + 7 \times \text{硕士学位} + 5 \times \text{本科学位} + 2 \times \text{其他}) / \text{专项主持人总数}$ $(8 \times 40 \text{ 岁以下人数} + 6 \times (40 \sim 50) \text{ 岁人数} + 4 \times 50 \text{ 岁以上人数}) / \text{专项主持人总数}$ |
| | 经费投入情况 55% | 平均单项经费 100% | 0.137 500 | 专项投入总经费/专项立项总数 $\times 100\%$ |
| 专项管理 25% | 专项制度建设 25% | 是否制定院所公益“科研与人才”发展规划 50% | 0.031 250 | 是否根据院所确定的公益科研方向,制定院所公益“科研与人才”发展规划 |
| | | 是否制定院所“专项管理办法”50% | 0.031 250 | 是否建立基本科研专项内部管理制度,以加强内部监督,确保项目和资金的合理安排和安全有效;包括院所学术委员会设立,项目安排计划和立项程序,专项验收办法等 |
| | 立项管理 25% | 是否按要求成立院所“学术委员会”25% | 0.015 625 | 包括学术委员会人员组成及人数(是否外聘相关专业专家) |
| | | 项目是否按规定要求和程序进行立项 25% | 0.015 625 | 指项目是否根据“福建省省属公益类科研院所基本科研专项管理办法”中的要求进行立项 |
| | | 所立项目是否符合院所学科发展 25% | 0.015 625 | 专项立项项目是否符合院所公益“科研与人才”发展规划 |
| | | 立项专项是否有在院所范围内公示 25% | 0.015 625 | 是否做到公开透明,专项题目和资助额度是否经院所学术委员会集体审议推荐,并在院所范围内公示 |
| | 执行与验收管理 50% | 是否按照“专项管理办法”按时结题验收(结题率)40% | 0.050 000 | 是否做好自主选题项目的组织实施工作,按时组织结题验收(按照合同规定时间结题的项目数/合同到期专项数 $\times 100\%$ (截止到 2010 年 11 月)) |
| | | 专项经费使用是否专款专用 15% | 0.018 750 | 是否根据《福建省科技三项费用管理办法》使用经费;是否纳入科研院所财务统一管理,实行项目台账管理,专款专用 |
| | | 专项材料是否及时归档 15% | 0.018 750 | 专项结题材料和经费结算表等材料是否做到科学合理的存档和保管 |
| 是否有实行年度执行情况报告制度 15% | | 0.018 750 | 指是否根据“福建省省属公益类科研院所基本科研专项管理办法”实行年度执行情况报告制度 | |
| 是否向科技厅做好专项相关材料的报备工作(报备率)15% | | 0.018 750 | 是否在专项结题后 1 个月内将验收意见表通过省科技计划项目管理系统报省科技厅备案;是否及时做好专项的任务书及验收结题的报备工作,接收并配合省科技厅和主管部门开展基本科研专项使用绩效评估和监督检查;本指标将以材料的“报备率”来衡量,报备率以是否在规定时间内向科技厅做好报备工作为计算依据。 | |

| 一级指标及权重 | 二级指标及权重 | 三级指标及权重 | 总权重 | 计 算 公 式 |
|-----------------|--------------|------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 专项 成效 50% | 专项研究带动情况 20% | 相关课题申请情况 100% | 0.100 000 | 10×国家级(国际合作)科技项目+7×省部级科技项目 |
| | 理论成果产出 30% | 知识产权情况 25% | 0.037 500 | 8×发明专利授权数+3×发明专利申请数+3×实用新型专利授权数+1×实用新型专利申请数+10×国家品种审定+8×省级品种审定+8×农业部授予的植物新品种权+4×区域审定+3×省级鉴定+10×新药证书+8×临床试验受理数+10×主持国际标准制定+6×参与国际标准制定+8×主持国家标准制定+4×参与国家标准制定+6×主持行业标准制定+3×参与行业标准制定+5×软件著作权+5×集成电路布图设计权 |
| | | 成果获奖(包括软科学、社科类等奖项) 35% | 0.052 500 | 15×国家科技奖励一等奖数+10×(国家科技奖励二等奖数+省部级科技奖励一等奖数)+7×省部级科技奖励二等奖数+其他国家级奖励数)+5×(省部级科技奖励三等奖数+其他省部级奖励数) |
| | | 论文著作情况 15% | 0.022 500 | ∑科技专著、编著(不包括汇编)总字数(万)/5 万+论文[6×SCI、EI、IM、ISTP 检索系统收录的论文数+2×国内三大核心期刊(中文核心期刊、科技核心期刊、CSCD)发表的论文数+1×其他期刊发表的论文数] |
| | | 研究成果登记情况 25% | 0.037 500 | 10×国家级登记成果+7×省部级登记成果;登记成果包括:各种项目完成省级以上验收、评审、鉴定、结题、评估、准入、评价通过,奖励、授权、制订标准等。 |
| | 社会经济效益 50% | 科技成果转化(转移)率 30% | 0.075 000 | 登记成果转化当量数/登记成果当量数×100%;当量数=10×国家级部门登记成果+7×省部级部门登记成果;成果转化数以实际签订的合同、协议、转让书等为准,也包括被政府部门采纳的软科学成果数、知识产权转化数等。 |
| | | 公共技术和公益服务能力(定性评价)70% | 0.175 | 该指标通过“专家评分法”实现定性指标量化。具体内容包括:科技成果的示范性推广工作(面积、品种、技术、仪器、设备);为用户提供可行性报告、技术方案、建议及进行技术论证等技术咨询工作;为社会和公众提供的检测、检验、检疫、测试、鉴定、识别、标准化、计量、计算、质量控制和专利服务;生物资源的调查、利用和开发,地形、地质和水文考察,天文、气象和地震的日常观察、资源库和相关专业数据库的建设;公益性关键技术研发(包括为社会提供新医药、新品种、新疫苗、新技术、新方法、新农药、新装备、病虫害防治等);科技服务工作(包括科技下乡、咨询、义诊、培训、指导、函授、讲座、展览、科技普及等);科技信息文献服务[包括课题检索、查新、专题咨询服务、信息分析研究报告、文献信息加工、阅览、外借人次和册次、资料复印、读者咨询、缩微制作、声像制作、翻译、(图书资料、连续出版物、科技报告等)出版印刷];横向合作情况、产学研合作情况、成果转化情况等。 |

2.3.2 权重计算 该评价体系判断矩阵的建立是在广泛征求各方面专家(包括各领域一线科研专家、评价专家、科管专家)意见的基础上,参考前人的相关研究成果,并结合基本科研专项管理和研究的特点,根据上述的层次分析法,通过建立的判断矩阵,求解出矩阵的最大特征值及特征矩阵,并通过了一致性检验,最终确定各层次评价指标的相对权重。

3 结论与建议

3.1 在基本科研专项绩效评价工作中应重视引入专业的评价机构,即第三方评价^[7]。科技项目的第三方评价对于科技项目绩效评价与管理的公正性与科学性具有十分重要的意义。影响绩效评价结果的因素是多方面的,不仅仅是科研项目本身,还包括原始资料的收集、指标体系的构建、评价方法的选择、科技项目中信息不对称处理等绩效评价准备工作;政府投入科技项目的种类和数量一般较多,2009 年福建省基本科研专项立项就达到了 206 项,

研究内容涉及农业、林业、生物、海洋、医学、体育、劳保、标准、计量、测试、信息、环保、水利水电等领域;同时,受限于政府科技主管部门的人员编制及专业能力,要对种类繁多且专业性极强的科技项目进行全过程监管和绩效评价,在理论上可行但实际是不具可操作性的。因此,应当大力引入“第三方科技专业评价机构”参与基本科研专项的绩效评估工作,使评价主体能以客观公正的态度与专业能力参与科技项目的绩效评估,实现绩效评价结果的科学性和公正性。

3.2 基本科研专项绩效评价应与省属公益类科研院所综合能力绩效评价相结合。专项绩效评价不能为了评价而评价,不能独立于发展战略之外。绩效评价体系的构建应坚持在省属公益类科研院所发展战略的指导下,根据绩效规划设立的目标与实际完成情况开展比较评价,使评价具有较强的目的性和可操作性。由于“基本科研专项”是从 2009 年才开始投入研究,运行时间较短,其科研绩效还需要实践和时间的检验,因此要客观、公正的实现对基

本科研专项在短时间内的运行绩效及向社会提供的公益服务能力做出评价和总结，还应结合院所自身发展已具备的综合创新能力、组织管理能力、运行绩效等方面做出一个综合性的客观评价。今后，随着“基本科研专项”进一步的投入和研究，有可能开展“基本科研专项研究后续绩效评价”，并根据第1次评估结束反馈的意见，对评估权重做进一步修改，以全面反映“基本科研专项”运行及公共技术和公益服务能力情况。

3.3 基本科研专项绩效评价应突出专项的特点，且是一个动态发展和逐步完善的体系。基本科研专项采用的是依托省属科研院所已有的科研条件、设施和环境，由科研院所自行选题、自主管理。因此，本文设计的基本科研专项绩效评价侧重于评价专项的管理水平、专项组织、科研绩效、带动效益等内容^[8]。引入了专家咨询机制，包括对各研究领域的一线科研专家、评价专家、科管专家、科技主管部门等意见的收集和归纳。该指标体系经过“两次专家讨论会”、“两次相关公益类科研院所讨论会”、“两次省科技厅相关处室征集意见”以及课题组多方面意见的征求和反复研究修改，最后形成定稿。但还应看到，该评价指标体系的设计还存在较多细节需要进一步的研究和探讨，本评价体系期望通过今后的实际实施运行和多方收集意见，对相关问题进行更加深入地研究并提出相应完善的思路，形成更加科学合理的绩效评价体系，以全面、客

观、准确地反映基本科研专项的科研实际水平与公益服务能力。

致谢：本文在“基本科研专项绩效评价指标体系”构建过程中，得到福建省科技厅政体处黄铁庄研究员、福州大学软科学研究所张良强副教授、福建农林大学经管学院苏时鹏博士等专家的指导并提出宝贵意见，谨致谢忱！

参考文献：

- [1] 周文泳，尤建新，郑海鳌. 政府投入科技项目绩效评价理论与方法 [M]. 北京：化学工业出版社，2009.
- [2] 张渊，陆玉梅，梅强. 科技计划项目绩效评估指标体系研究 [J]. 科技管理研究，2005，(9)：185—187.
- [3] 于明政，易树平，刘飞. 地方科技计划项目绩效评估指标体系研究 [J]. 决策管理，2007，(23)：8—9，16.
- [4] 杨道建，赵喜仓，陈海波. 科技计划项目绩效评价指标体系的构建 [J]. 江苏大学学报：社会科学版，2007，9 (2)：89—92.
- [5] 郑海鳌，周文泳. 政府投入科技项目绩效评价研究—基于管理决策角度 [J]. 郑州航空工业管理学院学报，2008，26 (3)：91—94.
- [6] 贺天伟，张景林. 科研绩效定量评价指标体系的初步设计 [J]. 科技管理研究，2001，(6)：58—61.
- [7] 戚湧，李千目. 科学研究绩效评价的理论与方法 [M]. 北京：科学出版社，2009.
- [8] 刘惠琴. 高效团队创新绩效评估：模型与实证研究 [M]. 北京：清华大学出版社，2007.

(责任编辑：柯文辉)