

# 我国科技奖励体系的结构分析

尚宇红<sup>1</sup>, 严卫宏<sup>2</sup>

(1. 西北大学数学与科学史研究中心; 2. 西北大学科研处, 陕西 西安 710069)

**摘要:** 科技奖励已成为控制科学技术发展的一种重要手段,合理的科技奖励体系结构对整个科技奖励制度的功能实现起着至关重要的作用,文章旨在从科技奖励体系的三个主要方面来剖析合理的科技奖励体系结构,同时指出我国科技奖励体系在实际的运行过程中出现的问题,并提出适当的改革建议。

**关键词:** 科技奖励;体系;结构

**中图分类号:** G311; G35      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1003 - 5680(2003)04 - 0047 - 04

科技奖励既是对科技成果的独创性、真理性和价值性的承认,也是对科学家能力的社会承认。它一方面作为科技体制内部的重要环节,对规范科技的发展方向、推动科技进步起着重要作用;另一方面,它又作为联系科技体制与外部社会的重要纽带,对发挥科技的社会功能、促进社会进步起着不可估量的影响。结构决定了功能,为了充分发挥出科技奖励制度促进和引导科技发展的功能,科技奖励体系必有一个合理的结构,这个结构包括主体、客体和层次三个方面。

## 一 科技奖励体系的主体结构

科技奖励的主体是指科技奖励的设置者和组织实施者,可以是政府,也可以是科学共同体或者其它社会力量。合理的奖励体系结构要求:(1)科学共同体内、外奖之间要保持适当比例;(2)政府奖、民间奖之间比例适当;(3)各子奖励系统内部结构合理。

### 1. 科学共同体内、外奖励体系的比例与关系问题。

科学共同体内、外奖的主要区别在于其价值取向不同,科技科学共同体的外部奖(也称为社会奖励)注重的是科技成果的功利性方面,在科技奖励的设置上多设综合奖,这同时反映了不同学科在功利性上的“相对”可比性;而科学共同体内部的奖励则更注重科技成果的真理性和创新性及其对本学科的发展作用等,在科技奖励的设置上多设专业奖,这一方面体现了各学科发展的差异性,另一方面也反映了不同学

科的“绝对”不可比性。这两种价值取向不同的奖励在对科技发展的控制功能上是一种相辅相成的互动关系,不但不能相互替代、相互制约,而且还应得到充分的培养和发展,并保持一定的比例。但是,在我国的科技奖励体系中,科学共同体外部奖励系统过于强大,占据了绝对主导地位;相比之下,我国科学共同体内部奖励系统则没能得到充分发展,不但数量少而且影响也小,没有形成一套独立运行的奖励体系,现有奖励也缺少独立的表达承认的能力。

从设奖的数量上看,虽然政府所设的奖项并不多,只有为数不多的几种,但其每次奖励的成果数量非常多,按获奖人数算更多,仅1978—1991年间国家级的获奖项目就达7607项,获奖人数达37104人次<sup>[1]</sup>。算上省一级的政府奖就更多了,保守估计,省级科技奖励在1988—1999年间平均每年的奖项不少于4000项,按获奖人数计算就更多了,经过20多年的发展,政府科技奖励系统已形成了一个有较大影响力且层次分明、奖项有鲜明特色的庞大体系。

而在我国由科学共同体所设的奖项不但数量少,而且奖励人数也不多。以数学届奖为例,中国数学会所设的奖一共只有两种:陈省身数学奖(1985年设立)和华罗庚数学奖(1991年设立)。陈省身数学奖从1987年开始颁奖,华罗庚数学奖从1992年开始颁奖,两项奖均规定每两年为一届,每届2人,同国外科技发达的国家相比这个数字太小了,例如,美国数学会设有6种奖、美国数学联合会设有3种奖、美国

【基金项目】 中科院资助软科学项目(编号 KJCX2 - W6)

【收稿日期】 2002 - 10 - 17

【作者简介】 尚宇红(1970 - ),男,山西晋城人,西北大学数学与科学史研究中心博士生;

严卫宏(1970 - ),男,西北大学科研处工作。

工业及应用数学学会设有 5 种奖等,而法国科学院设的数学奖则多达 18 种。于此相比,在科技比较发达的国外的政府奖并不多,例如,美国有代表性的政府奖<sup>[2]</sup>:国家总统科学奖(1962 年设,获奖人数每年不超过 20 人)、国家总统技术奖(1985 年设,每年不超过 10 名)、沃特曼奖(1975 年设,每年被推荐者达 150 人左右)等等,以及其它一些政府奖,每一项奖的奖励数量一般在几人到几十人之间,数量并不多。

从奖项的影响力上看,我国政府奖的影响力远远超出了科学共同体的内部奖。在 1996 年国家科技奖励工作办公室组织的一次问卷调查中,对于国家级奖和民间奖(科学共同体内部奖也属于民间奖的一种)的优先选择的问题上,1879 份答卷中有 1843 人即占 98.1% 的答卷者选择了国家级奖<sup>[3]</sup>,由此可见国家级奖在科技人员心目中的地位是非常高的。但是在对 1368 位答卷的选择理由(有部分人未填写选择理由)进行的分类整理结果表明,有 310 例占 22.7% 的人选择国家奖的理由则是国家和单位的承认,与此相比,认为国家级代表了国家水平而选择国家奖的人只有 164 例,占 12%<sup>[4]</sup>。这充分说明了我国科技人员十分重视国家和单位的承认,这一方面反映了我国多年计划经济体制影响了人们的价值取向;另一方面也反映了中国传统的官本位观念的作用和影响:只有得到官方的承认才能反映荣誉、水平和社会影响;另外,这种重视国家和单位的承认也是与我国现行的工资制度(分配方式)、人事制度(用人方式和晋升制度)、福利保障体制等分不开的,在这些制度中普遍体现了一个规律:只要得到了“国家和单位的承认”,待遇就少不了。但是科学共同体的奖往往得不到这些“众多的待遇”,这些奖有时甚至还得不到单位的正式承认,从而其正常的待遇也无法得到应有的保证。

一般说来,科学共同体外部的奖励只有以科学家同行评议为基础并得到科技工作者的广泛认同,才能激起科学家进一步从事研究的工作热情。但我国现实情况是,科学共同体内部奖励只有得到政府和社会的认可,才能真正具有奖励意义,才能使科学家获得物质利益和继续从事研究工作的保障。这种历史形成的奖励模式带来的后果是:抑制了我国科学共同体内部奖励机制的正常发展和运行,也损害了科学家对科学荣誉的关切和追求,容易造成科学家只为科学以外的目的从事研究工作,而将科学的整体与长远的发展置之度外。

## 2. 政府奖与民间奖的关系问题。

政府奖励一般体现了一个国家的科技政策特点,而民间科技奖励则反映的是科技控制的民主特征。两者的正常关系应该是在相互补充、相互完善的基础上共同对科技的发展予以控制,只有这样才有利于形成崇尚科技的社会风气、有利于提高科学家的社会声望和地位,进而促进科技的发展。但由于我国民间奖励出现的比较晚,发展速度也不快,而且由于社会意识和其它相关制度的问题,其应有的作用一直没有得到充分的发挥。

从数量上讲,我国的民间奖的奖项与国外科技发达国家相比非常小,到目前为止在国家科技部登记注册的奖项还不到 100 项,而美国的一个工程师学会的奖励就多达 54 种。

从影响力上讲,虽然民间奖在奖种上要多于政府奖,但由于单项民间奖每次通常只奖励几人到几十人,因此获得民间奖的人数仍远小于政府奖的人数,如:王丹萍科学奖每年奖励 5 人,何梁何利基金奖每年奖励几十人,亿利达科技奖每两年奖励 5 项成果。奖励数量最多的民间奖是光华科技基金奖,每次有几百人获奖。据不完全统计,每年全国较有影响力的民间奖获得者大约只有几百人。从奖励强度上看,虽然民间科技奖励的奖金有的高达百万元以上(何梁何利基金优秀奖奖金 100 万元港币),低的也有几千元,在奖金额度上比政府奖要高许多,但是民间科技奖励基本上都是一次性奖励,且大多数是以物质奖励为主的,没有或很少有派生待遇,精神奖励的强度相对要小得多,相比之下政府奖的奖后效应非常强,从上一节的分析中也可以看出我国政府奖的影响力远远高于民间奖。政府奖和民间奖的这种绝对不平衡状态,如果长期下去是非常不利于科学的民主化进程的,而且也有害于科技体制的正常运行。

除此之外,我国民间奖中的企业奖非常少,这一方面说明了中国企业对研究与开发和科技奖励的要求和兴趣都不高;另一方面也说明了国家并没有积极培育和鼓励企业设奖。而在市场经济较发达的西方国家,企业则是研究与开发的主体,企业界的科技奖励非常活跃。企业奖的薄弱现象不但于市场经济的发展,而且也有悖于“谁受益谁奖励”的市场经济价值观。这种情况长期下去对提高我国企业的科技竞争能力将是非常有害的。

## 3. 政府奖励体系的内部结构问题。

目前,在科技和市场经济都比较发达的国家,政府科技奖的主要功能在于奖励基础性研究或者技术发明等公益性科学研究,而对科技应用的奖励则自动成为市场经济体制运行的必然结果。但在我国情况则完全不是这样,据统计,自有了科技进步奖开始计算,平均每年自然科学奖和发明奖以及科技进步奖的获奖项目之比约为 1:4:16,要按获奖人数计算这个比例悬殊就更大。这样的比例在未实施市场经济或刚开始市场经济的时候还好理解,但在实行市场经济多年以来,这个比例并没有下降的趋势,这就说明了政府奖开始发生了错位现象——取代了或者说部分取代了市场的奖励功能。如果这一情况继续下去,不但不利于整个科技奖励体系的完善,而且也会妨碍正常利益机制在市场经济中的运行。

综上所述,笔者认为要改变我国科技奖励主体结构不合理的现状,应该至少做以下四点改革:(1)大力培育和促进科学共同体的科技奖励,并提高其科技奖的影响力。完善科学共同体内部奖励体系的一个比较可行的做法是,进一步改革科技体制,以加强科学共同体的独立性,使其有比较独立的运行机制和独立表达承认的能力;(2)在对民间科技奖励适度管理的前提下,积极鼓励和促进民间科技奖励的产生和发展,特别是要促进企业奖的发展,同时进一步提高民间奖的声望;(3)进一步精简政府奖,提高政府奖的质量和声望;(4)取消政府奖的各种替代功能,强化其奖励的社会公益性的价值取向,同时积极培育市场对科技奖励的机制。

## 二 科技奖励体系的客体结构

在科技的发展中,质的突破和量的累积同样重要,缺一不可。这就要求在科技奖励体系中既要有依据具有突破性标志的单一成果的奖励,又要有依据标志着为科技事业做出了长期的努力和贡献的累积成果的奖励。单一成果是指一篇论文、一本专著、一个发明,或针对某个专题某个课题项目的系列论文、论著。针对单一成果的奖励,其直接对象可以是人也可以是项目。在国际上,针对单一成果的奖一般授予一项专门的突破性的发现,例如诺贝尔奖、菲尔兹奖等,其价值取向倾向于赏奖出类拔萃的创造,这种奖往往有“天才奖”的意味。累积成果是指某研究者研究生涯中的某一段或全部研究成果,因而针对累积成果的奖励,其直接对象只能是人。在国际上,累积成果奖的价值取向倾向于赏奖对科技事业所做的长期的努力和贡献,有“实干奖”的意味。这两种不同价值取向的奖励,因其奖励对象资源的分布情况和榜样的可模仿性,决定了科技奖励体系的客体结构只能是单一成果奖少而累积成果奖多,这也是科技价值分布率的体现,违反了这一客观规律必然会导致整个科技奖励系统的平庸化。

长期以来我国的科技奖励体系的主体——政府奖,绝大多数(自然科学奖、发明奖、科技进步奖)是针对单一成果的奖励,这种大规模的系统结构偏差直接导致了我国科技奖励的平庸化,并且使单一成果奖的操作劣势得到过分的放大,而对其有“补救”作用的累积成果奖却处于萎缩状态,从而引起了来自分配不公的获奖者内部和来自被排除在外的研究者,对科技奖励的准度、信度以及公平程度的质疑。长期下去必将引发部分或整个科技界甚至外部社会对奖励的质疑。而且,我国政府的这些针对单一成果的奖,其直接的奖励对象是成果而不是人,这就进一步引发出了许多矛盾,从而更加加剧了奖励的平庸化。这种奖励模式在实际运行中的弊端可以概括为以下四个方面。

首先,这些奖励一般每年或两年评选一次,由课题或论文单位报奖。由于是近期相同期间成果之间的比较,不同时段成果质量的差别被忽略了,而科技发展和重大成果出现的非周期性也没有得到体现。某年获一等奖的成果质量也许远远超过了其他的一等奖,但其价值的外在标志却是完全无差别的。这种平均化违背了单一成果奖追求“突破性进展”的价值取向,使得中国科技奖励系统中的“高质量成果”显得形象模糊。实际上我国政府的单一成果奖给人的影响更像是“科技工作优胜奖”,或是一种表彰活动,而不是国际上通行的“人才奖”。

其次,这种奖励方式引起了完成人和完成单位两种排序的麻烦,而且为了保障奖励的稀缺性,同时采用了限额制来限制获奖人和获奖单位的数量,这就在客观上造成了完成单位之间、课题组成员之间的分配矛盾。而矛盾的直接后果造成了许多研究单位内课题组向小的方向发展,使得课题越做越小,这与大科学时代科学技术向交叉性、多学科发展的要求是极不适应的,不利于我国科学技术水平的提高。

第三,在采用限额制时限额的幅度比较大,有时限额高

达25人。这一方面弱化了研究者个人得到的激励信号,淡化了研究者的荣誉,影响了激励的强度,也影响了科学家群体在公众中的形象;另一方面,宽泛的限额使单一成果奖再一次走向平庸化,降低了奖项的权威性和影响力。

第四,这种奖励方式对研究单位和科技人员的激励作用是间接的。这种间接的方式与广大科技人员希望对其贡献和创造性劳动给予承认的强烈要求存在一定的差距,而且这种奖励结果的表现形式是:成果在前,完成人和完成单位在后,这种具有非常专业化名称的项目很不利于宣传,因而也不利于获奖人在应有的社会范围内得到承认。

介于以上分析,我们有必要彻底改变以成果为直接奖励对象的制度,可以把原有的成果奖励改变成直接对个人、组织或集体,减少单一成果奖,大幅度增加累积成果奖。

## 三 科技奖励体系的层次结构

科学家的社会等级特征决定了科技奖励体系分层的必然性,而且要求奖励体系的层次与科学家的分层结构相适应,从而保证各个层次上的科学家都能受到激励。科技奖励体系的层次结构,既有静态的一面,即各奖项在开始运行时在功能上均有一定的预期定位;又有动态的一面,即各奖项在实际运行过程中形成了新的定位。

1. 从静态上讲,科技奖励体系在层次上的设置,既要考虑到层次的纵向等级性,也要考虑到各个层次的横向普遍性。

对于纵向等级性,应该考虑到国际性、国家性、区域性、专业性各种奖励的衔接与互动。其关系可表述为:(1)并不是每个科学家都奢望戴上诺贝尔奖金的桂冠,但是每类科学家中都有其相对的精英,他们都需要获得其相应的承认,因此区域性、专业性、单位性等较低的奖励是必需的;(2)对于一些处于科技精英结构中的科学家来说,低层次的奖励已没有重大的激励意义。他们需要那些层次较高的国际性奖励或声望较高的学科奖励。因此,高层次的奖励形式是必需的;(3)中等层次的奖励(如国家性奖励)也是必需的。作为承上启下的环节,它是普通科学家努力达到的目标,也是精英科学家向上奋进的起点。

对于横向的普遍性,应该考虑到:奖励范围的“点”和“面”相结合:(1)在对一些传统学科实施奖励的同时,应考虑近年来大量涌现的边缘学科、综合学科、交叉学科等;(2)对一些应用前景不明确、经济效益不显著的研究,要站在更高远的立场上适时给予奖励。当然,科技奖励系统的设置也应该是有重点的。对那些近期有可能获得突破性进展的学科,那些关系国计民生的重大课题的研究,要专门设置专项奖,重点给予及时的和频繁的奖励。

除此之外,还应特别强调对青年科学家的专门奖励。一方面青年科学家在科技发展中有特殊重要作用:历史上重大科学成果获得者即时年龄谱上的分布规律——韦伯尔分布表明,历史上重大的科技科学发现和重大的科学成果的发明者大都是年龄在25—45岁,概率峰值是37岁<sup>[5]</sup>,因此可以说青年科学家是最富有创造力的,他们最需要激励。但另

一方面青年科学家较年长的科学家来讲不具备“积累效应”和“马太效应”的得奖优越,使他们在评奖时难免处于不利的位置。因此有必要专门设置各种青年科学家奖,以鼓励他们的积极性,并促进他们的成长。对青年科学家的大量的专门奖励现已成为世界各国的通行做法,而我国面向青年的专门奖项数量少、授奖人数也相当少,而且奖励面窄,不符合科技奖励的普遍性原则,起不到应有的作用。

科学家的金字塔形分布特征决定了科技奖励体系的分层结构也应是一个类似的金字塔形。我国的科技奖励体系在层次结构的设置上长期存在的问题有两个:

(1)我国的科技奖励体系实际上一直是一个中间大两头小的形状:首先,长期以来一直缺少最高层次的奖项,一直到1999年国务院设立了“国家最高科学技术奖”,这一局面才得到一些缓解;其次,基层奖、单位奖等较低层次的奖励一直没有得到充分发育;第三,1986—1999年间国家级政府奖、省级政府奖等中高或中级层次的奖励却发育过度,不但奖励面广、奖励数多,而且影响巨大,但过分的发育造成了奖励项目过多,获奖项目质量下降,使这些奖励走向了平庸化。在上文提到问卷的调查,在1524例问卷中,有910(60%)例认为各部门任意设奖,以致于奖多、混乱。虽然国务院在1999年新颁布的奖励办法中对原来科技奖励工作作了较大的改革:国家级的科技奖在奖励数量上削减了一半多,同时取消了诸多省级科技奖(主要是中央、国务院各部委的科技奖)和所有的省级以下政府奖,使得这一情况得到了一定程度的好转,但是并未从根本上解决这一问题。科技奖励体系结构不合理的状况仍需继续进一步改进,当然对原有的不合理制度的改革也是需要一定时间和过程的,由于涉及到其它制度问题,不可能一下子就全部改变。

(2)科技奖励体系的奖励范围不健全,从“面”上讲,主要是缺少科技管理奖、科技服务奖等辅助性奖励,实际上,这些辅助性的奖励非常有助于有效地调动科学体制中的各个环节的积极性,减少内耗,提高科学研究的效率。从“点”上讲,由于科学共同体的奖励体系比较薄弱,造成了学科奖过少的局面,这对促进各个学科的发展都是极为不利的;又由于民间奖励体系的不健全,所以各种专项奖的发展也不够充分,不能有效地起到补充综合奖的作用。同时,社会调查的结果也证实了我国科技奖励体系的奖励范围不健全这一事实,在上文提到的5563例问卷的调查,对于“现行科技奖励体系是否全部包括了科技活动”这一问题的选择中,有588(9%)例认为全部包括;3810(68%)例认为基本包括;858(15%)例认为部分包括;267(5%)例认为不能包括。

2.从动态上讲,科技奖励体系的社会分层过程应该是在公平竞争的基础上完成。一般来讲,奖项的社会声望与奖励主体的权威性、“奖金数”、获奖者的工作质量、获奖者的数

量、奖励范围、评审程序的科学性、评审过程的公正性和公平性等因素密切相关。而且,这些因素也正是能正确地科学家分配承认的必要条件,因而科技奖励体系的社会分层标准也应该是这些相关因素。但我国科技奖励主体的分层标准是奖励主体的行政级别。其带来的直接弊端主要有两个:

(1)干扰了正常的分层过程,在客观上影响了奖励的公正性。由于各省级单位范围内科技水平发展的不平衡性,造成了各省级奖实际等级上的差别性,这样势必引发这样一个问题:同一个项目(尤其是那些跨单位的协作项目)可能在一个省级奖中不能得奖,而却在同一级别的另一个省级奖中可以获奖。考虑到各政府奖每年的评奖一般都有预定的指标限额,这种按行政级别划分的分层情况,可能使一部分该获奖的没有获,而不应获得的却得了奖。这自然会引起人们对奖励的准确性和公平性的质疑。而且,因其它相关制度而引发的派生待遇这一特殊的社会现象,又进一步加剧了这一问题的弊端。

(2)产生了两种分层标准,削弱了民间奖的影响力。由于民间奖的社会分层结果不具有行政级别的特性,而政府奖的分层标准主要是其行政级别,这使得民间奖和政府奖无法进行对比和再分层。考虑到我国人民长期按行政级别判断社会等级的思维习惯,由于民间奖没有正式的行政定位,而我国大多数单位的分配制度是依行政级别作为分配标准的,这样民间奖不但不能带来奖后的派生待遇,而且往往也得不到单位和社会的正式承认,这种“国情”也就自然削弱了民间奖应有的影响力,使民间奖的应有的功能不能充分发挥出来。

针对以上情况,我国有必要大量增设各种专项科技奖,积极发展和完善青年科技奖励体制,彻底改变以行政级别为奖励体系分层标准的局面,同时对科技奖励的相关分配制度作出相应的改革。

#### 【参 考 文 献】

- [1]《我国科技奖励体制改革方案研究》课题组.我国科技奖励体制改革方案研究的总报告[J].北京:中国科技奖励.1993(3):27.
- [2]黄灿宏,王炎坤.国外政府科技奖励的基本情况及其特点[J].北京:科学学研究.1999(3):104-107.
- [3]成良斌等.中外科技奖励制度的主要区别[J].太原:科学技术与辩证法.1998(10):41-43.
- [4]艾一梅等.我国民间科技奖励与国家级科技奖励的声誉与强度的问题[J].北京:自然辩证法研究.1997(12):58-60.
- [5]仲伟纲,李宏印.走进诺贝尔奖[J].北京:自然辩证法研究.1999(5):65-69.

(责任编辑 魏屹东)