

高校科技创新团队“定性”与“定量”评价及其优化措施

王晓蓬,许安琪

(浙江理工大学科学技术研究院,杭州 310018)

摘 要: 建立科学、客观、公正的考核评价制度,优化高校科技创新团队的科研考核环境,关系着我国科技文化产业和科技创新事业的长远发展。现有的高校针对科技创新团队的评价机制,重视量化的“硬指标”,忽视定性的“软指标”,由于“定量”和“定性”评价的作用力“不均匀”,很容易使得高校科技创新团队陷入“量化”考评机制“功利主义”的漩涡,拉断“定性”与“定量”链式评价体系的“链条”。为此,要需建立相关“定性”评价的考核队伍,优化“定量”评价的考核指标,并健全“定性”与“定量”的“链式”评价机制。

关键词: 高校;科技创新团队;定性;定量;评价

中图分类号: C936

文献标志码: A

文章编号: 1673-3851(2018)06-0237-06

科技创新是我国发展战略的一个重要且关键的要素,其发展程度的高低直接关系着国家综合实力以及人民福祉的提升。高校是我国科技研发与科技文化发展的重要支撑力量之一,凭借其门类齐全、基础雄厚的学科优势和精英汇集的人才优势,在我国科技创新中的中坚地位和引领作用日益凸显^[1]。而科学、客观、公正的考核评价制度,对于优化高校科技创新团队的科研考核环境,促进高校科技创新团队的建设与发展,都有着至关重要的理论和实践意义。基于此,本文在概述三类高校科技创新团队考核评价内容的基础上,对高校科技创新团队“定性”与“定量”评价进行比较分析,并就如何完善高校科技创新团队“定性”与“定量”链式评价体系,提出了一些针对性的改革措施。

一、高校科技创新团队考核评价概述

高校创新能力就是高校科研团队系统的有效运作的过程^[2]。高校科技创新团队,是指“以高校内部科技人员为核心骨干,以科技团队协作为基础,为了实现共同的科技研发目标,依托一定的科技课题或科研项目,开展科研合作而组织在一起的科技创新队伍”^[3]。根据联合国教科文组织的有关规定,一般

来说,科学技术研究活动,可依据研究内容分为基础研究、应用研究和试验发展研究三大类,相应地,高校科技创新团队,也可以划分为高校基础研究创新团队、高校应用研究创新团队、高校发展研究创新团队。针对不同类别的高校科技创新团队,对其考核评价的内容也会有所不同,甚至会有实质性的不同。

(一)高校基础研究创新团队的考核评价

美国学者卡特森伯奇及史密斯认为,任何团队的存在都是以特定任务的合作而存在的,以“学术型团队”为例,它基于个人技能素质的参差不齐或各有所长而开展科技研发工作的“合作”,采取特定运作方式和相似科研方法进行“科技研发”项目而由一定数量相关人员组成的群体^[4]。而科技创新团队就是围绕特定的科技研发目标而“抱团”合作存在的,高校基础研究创新团队也不例外。高校基础研究创新团队,注重研究成果的学术价值,以探索自然规律、认识自然现象、促进自然科学知识增长为研究任务,科技研究活动具有自由性与非功利性,科技研究成果以自然科学的新定理、新理论、新概念、新定律等形式展现。由于高校基础研究创新团队的研究内容特殊性,即“探索自然科学的定律”,针对高校基础研

究创新团队的考核评价,也不能简单的以“发明专利”或“论文发表”的数量多少来“定量考核”。对于高校基础研究创新团队的考核评价内容,主要包括高校基础研究创新团队合作的力度、高校基础研究创新团队的创新成果、高校基础研究创新团队的研发“成功”经验和“失败”教训、高校基础研究创新团队对原定科研项目的完成程度等四个大的方面。现有的高校科研评价体系,容易将“高校基础研究创新团队的创新成果”进行数量多少的“定量考核”,以此来测定“高校基础研究创新团队对原定科研项目的完成程度”,而对“高校基础研究创新团队合作的力度”、“基础研究创新团队的研发‘成功’经验和‘失败’教训”进行“定性”考核的不够,使得高校和科研主管部门对于高校基础研究创新团队的考核评价出现“定性”与“定量”评价的“断链”。

(二) 高校应用研究创新团队的考核评价

如果说自然科学中的基础科学研究是发现“自然科学定律”,那么应用研究创新则是把“自然科学定律”创造性的转化为“科技生产力”。高校应用研究创新团队,其核心任务是“提高人类改造客观世界的实践能力”,以发明或创造某一特定科学技术为主要科研成果。一方面,应用研究把自然科学中的基础研究“规律性”的东西转化为现实的科学技术,而现实的科学技术又可以直接运用到现实的生产体系当中发挥“技术改造世界”的作用;另一方面,科学技术在实际生产中产生的基本问题又可以反馈给基础研究领域,使得基础研究领域得到进一步的发展。由于“应用型研究创新”成果的生产“应用性”特征,决定了高校应用研究创新团队的考核评价内容,也应以团队创新成果的“应用性”作为考核评价的主要依据。目前,我国高校对于高校应用研究创新团队的考核评价内容,主要集中在高校应用研究创新团队的发明专利和科研论文的数量和质量方面,兼有对高校应用研究创新团队合作行为的考核^[6]。从高校应用研究创新团队的团队建设和发展的角度来

看,现有的针对高校应用研究创新团队的考核评价内容,还存在对团队建设“定性”与团队成果“定量”评价的“衔接”问题,突出的表现为对高校应用研究创新团队的发明专利和科研论文的“定量”考核“一条腿长”、对高校应用研究创新团队合作行为的“定性”考核“一条腿短”的问题。

(三) 高校发展研究创新团队的考核评价

马克思主义认为,“没有生产,就没有消费;但是,没有消费,也就没有生产,因为如果没有消费,生产就没有目的。”^[6]生产是为了满足人们的消费需求。高校发展研究创新团队,就是一支把已知的自然科学基础知识和科学技术原理转化为“实现新产品生产”的研发队伍。由于高校发展研究创新团队主要从事具有明确、具体、实用目的的“生产转化”研究活动,对于高校发展研究创新团队的考核,也就主要集中在高校发展研究创新团队的“运用基础研究和应用研究成果去解决实际产品生产中的科技问题”方面,比如高校发展研究创新团队创造和研制新技术、新流程、新产品、新方法、新设计等。具体而言,当前,对于高校发展研究创新团队的考核评价内容,主要包括高校发展研究创新团队的团队合作绩效、高校发展研究创新团队的研发成果、高校发展研究创新团队的可持续性等。高校发展研究创新团队所做的研究是围绕着“科技转化为产品生产”的项目,对于其团队的考核评价内容也是以“科研成果的可生产转化性”为基本依据。这种测度的本身是可以通过“量化”指标来“定量”标准化操作的,而问题在于“发展研究创新”也具有“较大的风险性”,只考评其研发成果的实效性,不考评其团队合作力度和工作努力程度,就容易使得高校对于高校发展研究创新团队的考评陷入“定量”考评与“定性”考评的“断链”困境。

(四) 高校科技创新团队考核评价内容的比较

梳理当前高校科技创新团队三种不同类型的考核评价内容,如表1所示。

表1 高校科技创新团队考核评价内容

| 创新团队名称 | 高校基础研究 | 高校应用研究 | 高校发展 |
|--------|-----------|---------|--------|
| 评价内容 | 合作力度 | 专利数量和质量 | 团队合作绩效 |
| | 创新成果 | 论文数量和质量 | 研发成果 |
| | 研发成功/失败经验 | 团队合作行为 | 可持续性 |
| | 完成程度 | | |

由于高校基础研究创新团队研究自然科学活动,旨在探索自然规律,实现理论创新;高校应用研究创新团队侧重研究成果的应用性,将自然规律转

化为科技生产力;高校应用研究创新团队主要解决实际产品生产中的科技问题,注重科研成果的可生产转化性。所以,以上三者在涉及的研究活动特点

的不同,意味着对其考核评价的内容也是有所不同的。高校基础研究创新团队的考核评价内容,主要包括高校基础研究创新团队合作的力度、创新成果、研发“成功”经验和“失败”教训以及对原定科研项目的完成程度四个方面;高校应用研究创新团队的考核评价内容,主要集中在高校应用研究创新团队的发明专利和科研论文的数量和质量方面,兼有对高校应用研究创新团队合作行为的考核;高校发展研究创新团队的考核评价内容,主要包括高校发展研究创新团队的团队合作绩效、研发成果、可持续性。

二、高校科技创新团队“定性”与“定量”评价特点及比较

高校科技创新团队的评价体系建设,直接关系到高校科技创新团队从事基础研究创新、应用研究创新以及发展研究创新工作的效能。目前,高校对于高校科技创新团队的评价方法,尚未定型,仍处于探索阶段,大致上包括专家调查加权法、层次分析法(AHP)、灰色决策评价法、德尔菲加权法、模糊综合评价法等^[7]。要完善和推进高校科技创新团队的评价体系建设,还需厘清高校科技创新团队“定性”与“定量”评价各自的特点以及彼此之间的区别和联系。

(一)高校科技创新团队“定量”评价的特点

高校科技创新团队“定量”评价是指从科技创新团队显性的科研业绩出发所作的“量化”考核,其可以量化的考核指标项目,主要包括高校科技创新团队所作的论文著作、科研成果、发明专利、科研成果转化与推广、学术人才培养、学科建设等几方面。高校科技创新团队“定量”评价的本质是以高校科技创新团队所作的基础研究创新成果、应用研究创新成果、发展研究创新成果的成果数量多少,即“考核”高校科技创新团队存在价值的“绩效性”。

目前,我国高校科技创新团队“定量”评价的特点,主要呈现在以下两个方面:其一、重在考核高校科技创新团队的科研成果数量。现有的高校科技创新团队习惯于用层次分析法(AHP)、德尔菲加权法等量化考核方式,考核高校科技创新团队的科研成果数量,以此来衡量高校科技创新团队的存在和发展价值。如基础研究方面比较重视团队及团队成员所发表的科技类论文数量和质量,其考核的“量化”指标内容,包括像SCI(科学引文索引)、ISTP(科技会议录索引)、EI(工程索引)等国际国内知名检索所

收录论文的数量、国内外学术会议报告论文及影响因素、论文集、学术专著、科普著作、译著、工具书、教科书等方面的考核^[8];至于应用研究方面,可以量化考核的科研成果包括申请获批的专利、品种鉴定、国家或省部级科研成果奖、政府部门采纳的政策建议、开发软件的著作权等。当前,高校科技创新团队的“定量”考核,其二、重在考核高校科技创新团队的成果转化收益率。高校科技创新团队,如果从事应用研究创新和发展研究创新领域,针对其的“定量”考核必然会涉及科技创新团队的成果转化收益率问题,包括高校科技创新团队的成果投入与产出比、成果推广所能够创造的社会价值、技术示范与服务或成果推介的次数及影响等方面的考核。

(二)高校科技创新团队“定性”评价的特点

高校科技创新团队“定性”评价是从高校科技创新团队的成员构成、科研合作的力度、团队整体工作的努力程度、团队运作的支持条件和团队所引起的周边效应等方面,确认对于高校科技创新团队运作的合法性、可行性、可持续性的基本条件。高校科技创新团队“定性”评价的本质是以科技创新团队的合作的努力程度为评价依据,而不是以科技成果的产出为依据。从科技创新的研发角度来看,从事基础研究创新、应用研究创新、发展研究创新本身都具有一定的风险性。不论是来自研究自身的实验风险,还是来自于项目本身“出成果率低”的风险,都会影响高校科技创新团队最终是否“出科研成果”。如果单单以“出成果多少”的“定量”考评高校科技创新团队,肯定不利于高校科技创新团队的科学成长,2005年韩国前“克隆之父”黄禹锡及其科研团队的论文造假事件^[9],就是科学界一个的典型例证。

目前,我国高校科技创新团队“定性”评价的特点,主要呈现在以下几个方面:a)考核高校科技创新团队的团队组织构成。高校科技创新团队中,一般包括学术骨干或学术带头人、团队科研人员。对于高校科技创新团队的团队组织构成方面的“定性”评价,主要集中在对于学术带头人的团队组织领导力、学术带头人的科研能力、学术骨干成员的科研信誉度、科研团队的整体合作力度和创新思维能力等方面,所作的模糊综合评价法、专家调查加权法等“定性”评价。b)考核高校科技创新团队的团队支撑条件。对高校科技创新团队的团队支撑条件的“定性”考评,主要是考核高校科技创新团队的科研课题的战略性选择、获取科研合作平台的机会能力、科研团队合作研发的共同愿景强度等方面的“定性”评价。

c)考核高校科技创新团队的团队合作绩效。高校科技创新团队一旦形成,便会逐步形成自己独特的团队文化,并凭借团队组织的愿景感召力和科研目标的协同性,让高校科技创新团队进行合理分工,更好的从事科技创新工作,产生高校科技创新团队的团队合作绩效。

(三)高校科技创新团队“定性”与“定量”评价的比较

鉴于“定性”与“定量”评价的各有优缺性,有逐步“兼用”的“链式”评价趋势。若比较高校科技创新团队“定性”与“定量”这两种评价模式,其差异性主要表现在三个方面:

其一、考评高校科技创新团队的内容不同。“定性”评价的内容,主要着重于从高校科技创新团队的学术成员组成、团队对于实现科技创新的愿景、团队科研协作的力度、学术骨干的战略创新能力等方面所作的一种“主观性”考量,而“定量”评价的内容,主要着重于从高校科技创新团队的研发的科技成果数量、发表论文和著作的多少、提交政府部门所能采纳建议的多寡等方面所作的一种“客观性”考量。

其二、考评高校科技创新团队的方式差异。高校科技创新团队“定性”与“定量”评价,从评价方式上来说,其差异性主要表现在“定性”评价是比较复杂的“综合”考量,多采取专家调查加权法、德尔菲加权法、模糊综合评价法等多种方式,以力图还原高校科技创新团队所作的科研努力程度,并以此衡量其贡献和存在价值,而“定量”评价方式,则多为层次分析法(AHP)、灰色决策评价法等简单的“论文数量”或“科研成果数”来加权测评。从操作性的角度来看,对于高校科技创新团队的“定量”评价要比“定性”评价简单一些。

其三、考评高校科技创新团队的效果不同。从考评高校科技创新团队的效果上来说,“定性”评价更重视高校科技创新团队的长远价值和“隐性”成果贡献,而“定量”评价则更管住高校科技创新团队的当前价值和“显性”学术成果,前者“定性”评价不客观的话,会使得高校科技创新团队丧失“科研活力”,后者“定量”评价过于“僵化”的话,会使得高校科技创新团队急功近利、拼凑学术成果。

三、高校科技创新团队“定性”与“定量”评价体系的优化措施

当前,高校针对科技创新团队的评价机制,主要是以量化指标——“硬指标”为主、定性指标——“软

指标”为辅的原则,对高校科技创新团队的科研成果和科研绩效所作的一种综合考评。这种凸出“定量”评价方式的考核机制,由于“定量”和“定性”评价的受力“不均匀”,很容易使得高校科技创新团队陷入“量化”考评机制的“功利主义”漩涡,拉断高校科技创新团队“定性”与“定量”链式评价体系的“链条”。为此,需要建立健全高校科技创新团队“定性”与“定量”链式评价体系,以促进我国高校科技创新团队以及我国科技创新事业的长远发展,可从以下三个方面着手:

(一)建立高校科技创新团队“定性”评价的考核队伍

建立高校科技创新团队“定性”与“定量”链式评价体系,关键是要弥补当前高校针对科技创新团队“定性”评价机制的“一条腿短”问题。而建立高校科技创新团队“定性”评价的考核队伍,则是有效解决“一条腿短”问题、促进高校科技创新团队“定性”与“定量”链式评价体系建设的所在。任何考核评价机制的建立,都离不开特定的考评小组或队伍。管理学理论认为,管理绩效评价不仅是对原来管理工作的总结与检验,更是对管理工作中存在的问题进行发现解决的过程,主要目的是提高管理工作的水平与组织运转效率^[10]。高校科技创新团队“定性”评价的考核队伍,也不例外,应该由该科技研究领域的学术骨干人才、一般科研人员、科技行政管理人才等高校外人员组成的考核队伍,以更好的对高校科技创新团队的运作情况,作出相对客观的“定性”评价。由于高校科技创新团队的“定性”评价,具有一定的主观界定性,它综合性的考察高校科技创新团队的建队情况、团队的科研目标、团队运作、团队信誉、团队学术创新的意愿和能力、团队的学术贡献等。为此就需要专业化的科技考核队伍,运用“辩证”的思维,采取灰色决策评价法、模糊综合评价法等,对高校科技创新团队的行为作出一种主观评价。

(二)优化高校科技创新团队“定量”评价的考核指标

目前,我国现有的高校科技创新团队的“定量”评价的考核指标,主要采取层次分析法(AHP)、德尔菲加权法等量化考核方式,将高校科技创新团队的科研成果通过“硬性”指标进行量化考核,其可供考核的科研成果包括申请获批的专利、品种鉴定、国家或省部级科研成果奖、政府部门采纳的政策建议、开发软件的著作权等^[11]。过于强化高校科技创新团队的“定量”评价,并与高校科技创新团队的成员

薪酬待遇、身份职称等挂钩,容易引发高校科技创新团队“功利性”科研,不利于我国基础研究创新、应用研究创新、发展研究创新事业的科学发展^[12]。只有优化高校科技创新团队“定量”评价的考核指标,营造良好的高校科技创新团队文化氛围,才能有效激发高校科技创新团队的科研活力。优化高校科技创新团队“定量”评价的考核指标,需要遵循资源配置原则、循序渐进原则、从实际出发的原则,按照科技创新投入与科技创新产出的科学比例,将高校科技创新团队“定量”评价的考核指标划分为两类,如图1所示。一类是针对高校科技创新团队的科技创新投入指标,包括研发课题投入、研发人员投入、研发经费投入等子指标;另一类是针对高校科技创新团队的科技创新产出指标,包括科技创新论文、科技创新专著、专利及其它等方面的子指标。优化高校科技创新团队“定量”评价的考核指标,同时相对弱化“定量”评价,多从负面监管和正面激励的角度,去管理高校科技创新团队,才能更好发展高校科技创新团队。

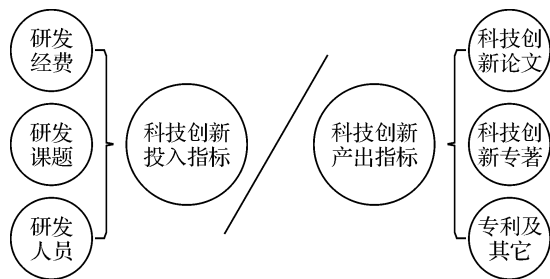


图1 高校科技创新团队“定量”评价的考核指标

(三)健全高校科技创新团队“定性”与“定量”的“链式”评价机制

当前,高校科技创新团队的评价体系在“定性”评价与“定量”评价中,容易出现“使用不均”、“受力不平衡”,同时对“定性”评价使用明显弱于“定量”评价,即在高校科技创新团队的“定性”评价与“定量”评价的过程中,容易出现评价“断链”问题。为此,还需要通过健全高校科技创新团队“定性”与“定量”的“链式”评价机制这一途径,从促进高校科技创新团队更好从事基础研究创新、应用研究创新、发展研究创新的角度,整合现有的“定性”与“定量”评价方式,既使得高校科技创新团队的“可量化”科研“硬成果”,包括学术论文、科技著作、发明专利、其他科技成果等得到公正性的对待,又使得高校科技创新团队的“可定性”科研“软实力”,包括高校科技创新团队的建队情况、团队的科研目标、团队学术创新的意愿和能力、团队运作、团队信誉、团队的学术贡献等

得到客观性的评价,从而使得高校科技创新团队得到“定性”与“定量”的“链式”化评价。从科技创新发展的角度来看,健全高校科技创新团队“定性”与“定量”的“链式”评价机制,既有助于科学、合理、适度的发展高校科技创新团队,又有助于高校科技创新团队评价工作的可量化、可操作、可持续。

四、结 语

概而言之,良好的高校科技创新团队的绩效评价体系,有助于激发高校科技创新团队的创新活力,优化科技创新的资源配置,从而提升整个高校科技创新团队对于基础创新、科技创新、发展创新研究的效率和水平。而单一的高校对科技创新团队的“定量”评价体系,不利于高校科技创新团队的成长和发展,如容易忽视高校科技创新团队“隐性”的科研业绩及科研团队潜在的“发展生命力”等。高校科技创新团队“定性”评价则能够弥补“定量”评价的不足。以上三种类型科技创新在评价内容上的不同,也同时意味着其定量定性的考核评价体系不同。虽然在定性评价方面,三类科技创新的考核评价都具有一定的相似性,即都是围绕创新团队的合作行为、合作力度和工作努力度展开考核,但在定量评价上,高校基础研究创新团队定量考核创新成果的数量进而评价团队对原定科研项目的完成程度;高校应用研究创新团队定量考核发明专利和科研论文;高校发展研究创新团队通过量化指标考核项目的生产转化成果。

参考文献:

- [1] 范富霞,程永华. 高校科研团队创新绩效研究述评[J]. 社科纵横, 2017, 32(11): 155-158.
- [2] 冯海燕. 高校科研团队创新能力绩效考核管理研究[J]. 科研管理, 2015, 36(1): 32-34.
- [3] 曲雁. 高校科技创新能力转化分析与评价指标的构建[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2009, 36(6): 250-253.
- [4] 罗杰·盖格. 大学与市场的悖论[M]. 郭建如, 马林霞, 译. 北京: 北京大学出版社, 2013: 135-141.
- [5] 柳洲, 陈士俊. 当前高校科技创新团队建设的主要问题与对策[J]. 软科学, 2007, 21(3): 112-116.
- [6] 马克思恩格斯选集: 第3卷[M]. 北京: 人民出版社, 1995: 57-61.
- [7] 吕延勤, 王海军. 论新建本科院校科技创新团队建设[J]. 社会科学战线, 2009(2): 277-278.
- [8] 简红江, 朱玉利, 闰永. 高校创新型科研团队建设的认识

- 误区及对策[J]. 科技管理研究, 2011(18):48-51.
- [9] 房晶. 协同创新型科研团队信誉度评价研究[D]. 南京: 南京航空航天大学, 2014:9-10.
- [10] 严蔷薇. 科研队伍创新能力的绩效考核模式研究[J]. 中国高校科技, 2016(7):43-45.
- [11] 王伟. 论高校科技创新团队的组成模式及核心要素[J]. 黑龙江高教研究, 2011(4):83-85.
- [12] 张喜爱. 高校科研团队绩效评价指标体系的构建研究: 基于 AHP 法[J]. 科技管理研究, 2009, 29(2): 225-227.

Qualitative and quantitative evaluation and optimization solutions of university Sci-Tech innovation team

WANG Xiaopeng, XU Anqi

(Academy of Science and Technology, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Establishing a scientific, objective and fair assessment system and optimizing the scientific research assessment environment of scientific and technological innovation teams in universities are closely related to the long-term development of China's scientific, technological, cultural industries and scientific and technological innovation. The existing university evaluation mechanism for Sci-Tech innovation team, pays attention to the quantitative "hard index" and ignores the qualitative "soft index". Because acting force of "quantitative" and "qualitative" evaluation is "uneven", it is easy to make the university Sci-Tech innovation team caught into the "utilitarianism" whirlpool of quantitative evaluation mechanism, break the chain of "quantitative" and "qualitative" chain-type evaluation system. Thus, it is required to build "qualitative" evaluation team, optimize "quantitative" evaluation indexes and improve "quantitative" and "qualitative" "chain-type" evaluation mechanism.

Key words: universities; Sci-Tech innovation team; qualitative; quantitative; evaluation

(责任编辑: 唐志荣)