



## 以重大成果产出为导向 改革科技评价

文/白春礼  
中国科学院 北京 100864

**【摘要】**7月6日,全国科技创新大会在京召开,就贯彻落实党中央国务院《关于深化科技体制改革、加快国家创新体系建设的意见》做出全面部署,明确了科技体制改革的目标、重点和任务,并提出开展重大成果产出导向的科技评价试点。中科院根据“创新2020”的战略目标和任务,提出改革科技评价,建立重大成果产出导向的评价体系。本文阐述了以重大成果产出为导向改革科技评价的重要意义、重大成果产出的科学内涵,介绍了中科院重大成果产出导向的研究所评价体系。反映中科院作为科技国家队,在科技体制改革中发挥先行探索作用。

**【关键词】**中国科学院,重大成果产出,科技评价

DOI:10.3969/j.issn.1000-3045.2012.04.001

7月6日,全国科技创新大会在京召开,就贯彻落实党中央国务院《关于深化科技体制改革、加快国家创新体系建设的意见》(以下简称《意见》)做出全面部署,明确了我国科技体制改革的目标、重点和任务。在科技评价改革方面,要求开展重大成果产出为导向的科技评价试点。作为科技国家队,中科院一直走在全国科技体制改革的前列,重视发挥科技评价在明确导向、激励创新、衡量绩效、支撑决策中的重要作用,并进行了一系列探索。“创新2020”实施以来,中科院进一步改革科技评价,着力构建以重大成果产出为导向的新型评价体系,在科技评价改革

中进行先行探索。

### 1 充分认识以重大成果产出为导向改革科技评价的重要意义

以重大成果产出为导向改革科技评价,是创新驱动发展的迫切要求。当前,我国正处在转变经济发展方式、加快建设创新型国家、推动科学发展的关键时期,破解发展难题、创新发展模式、抢占未来制高点,实现创新驱动发展,迫切需要发挥科技的支撑引领作用。国家在加大科技投入的同时,更加关注科技创新的质量和效益,这对科研管理特别是科技评价提出了新的要求。需要改革现行的科技评价,引导和激励各创新主体及广大科技人员,重点突破带动技术革命、促

\* 中科院院士,中科院院长。E-mail: xwnie@cashq.ac.cn  
修改稿收到日期:2012年7月7日



中国科学院

进产业结构调整 and 战略性新兴产业发展的前沿科学问题和关键核心技术,突破提高人民健康水平、保障改善民生以及生态和环境保护等重大公益性科技问题,突破增强国际竞争力、维护国家和公共安全的战略高技术问题,从根本上扭转我国关键核心技术受制于人的局面。

以重大成果产出为导向改革科技评价,是深化科技体制改革的重要突破口。1985年科技体制改革以来,科技评价工作对于激发科技人员的创新意识、竞争意识和市场意识,提升我国科技创新能力,促进科技与经济紧密结合发挥了重要作用。但是,我们也应当看到,科技评价和考核普遍存在急功近利的现象,过于强调数量指标而忽视实质贡献和能力,造成科研人员花大量时间忙于资源争取、项目申请,忙于应付检查验收,忙于各类评奖。科研人员难以集中精力从事科技创新,出现短期行为、心态浮躁、重量轻质等现象,甚至出现科研不端行为。科研管理的行政化也加剧了评价导向的偏差。必须改革科技评价、调整价值导向,摒弃数量评价和单纯的论文导向,突出研究质量和实际贡献,进而带动资源配置、项目管理、人事管理等方面的改革,建立符合科技创新规律的创新生态系统,是当前科技体制改革的紧迫任务。

以重大成果产出为导向改革科技评价,是实施“创新2020”的内在要求。2010年,国务院第105次常务会议审议通过了中科院“创新2020”方案,决定继续深入实施知识创新工程,着力解决关系国家全局和长远发展的重大科技问题。实施“创新2020”以来,中科院进一步明晰了战略定位,确立了出成果出人才出思想的战略使命,实施了“民主办院、开放兴院、人才强院”的发展战略,制定了“一三五”<sup>①</sup>规划,明确了重大突破和重点培育方向。为实现“创新2020”的战略目标和任务,2012年初,中科院党组决定改革科技评价,建立重大成果产出为导向的研究所评价体系,突出特色、突出不可替代性、突出核心竞争力,抓大育小,避免重复布局 and 同质

化竞争,引导研究所和科研人员树立正确价值观,营造激励创新、宽松和谐的文化环境,促进重大成果产出。

## 2 准确把握重大成果产出的科学内涵

重大成果产出必须体现中科院的使命和定位,体现中科院在国家创新体系中的骨干引领和示范带动作用,体现中科院的基础性、战略性、前瞻性重大创新贡献。重大成果产出坚持“高标准、高要求”,主要包括:解决重大科学问题,开辟新方向,突破关键核心技术,提供系统解决方案,成果转移转化产生重大社会效益,提出有重大影响的咨询建议,以及在引进和培养具有国际国内重要影响的领军人才方面取得的重大成效,在促进科教融合等体制机制方面有重大创新。

解决重大科学问题。主要是指解决了本领域公认的重大科学问题,或经济社会发展、国家安全中的关键科学问题。例如,首次发现中微子的第三种振荡模式,打开了揭开“反物质消失之谜”的大门,引起国际科技界的广泛关注和高度评价,标志着我国在粒子物理研究的最前沿取得了世界领先的重大成果;铁基高温超导的一系列重要突破,得到国际同行广泛认同,被 *Science* 杂志评为“世界十大科学进展”。

开辟新方向。主要是提出新的理论主张或认知框架,发现新现象或重要物质体系并提出新的理论解释,发展一种新方法使理论假设得到检验,或发明新的仪器从而开辟新的研究领域。例如,冯康先生独立创造的有限元方法,开辟了辛几何和辛格式研究新领域,是国际公认的当代计算数学的一项重大成就;自主研发成功国际上第一台真空紫外激光角分辨光电子能谱仪,为先进材料和凝聚态物理领域的研究提供新的的重要手段。

突破关键核心技术。重点是产业共性关键技术、新兴产业关键技术、国防安全重大关键技术和开辟新的应用领域的变革性技术。例如,高性能

<sup>①</sup> 在研究所层面实施“一个定位、三个重大突破、五个重点培育方向”,简称“一三五”

T300 碳纤维的关键技术突破并实现工程化和国产化,打破了国外的封锁和禁运,满足了国家战略急需;我国自主研发、国际领先的煤制乙二醇关键技术,充分利用煤炭资源生产高附加值的大宗化学品,可以有效缓解我国重要化工产品的巨大供需矛盾,对于石油替代战略的实施和工业结构调整具有重要意义。

提供系统解决方案。重点是有核心技术突破,并集成多种技术,形成系统级解决方案,或建设和高效运行重大科技基础设施及重大科研仪器设备。例如,“曙光”、“深腾”系列高性能计算机和基于 GPU 的双精度峰值达千万亿次的高性能超级计算机系统相继研制成功,达到国际先进水平,为促进中国高性能计算机产业的形成和发展做出了重要贡献;冻土路基筑路关键技术及综合示范,在青藏高原高温、高含冰量冻土区修筑铁路和公路中得到广泛应用;“耕地保育与持续高效现代农业”试点工程,在我国粮食主产区开展各具特色的试点示范,发展持续高效的农业技术体系,促进了粮食产量的提高和现代农业的发展;科学家提出原创的概念和新方法,攻克了大量世界级技术难题,研制出的世界上口径最大、大视场的郭守敬望远镜,代表了中国大型光学精密仪器制造的最高水平。

成果转移转化产生重大社会效益。重点是开发、应用、推广科技成果,形成新产品、新工艺、新产业等,社会效益显著,主要看规模效益、增长性、扩散性、市场占有率,以及在提升产业竞争力、大幅改善民生、有效治理环境等方面的作用。例如,具有中国自主知识产权和重要市场价值的盐酸安妥沙星创新药物,成为中国老百姓能用得起的新药和好药,具有广泛的临床应用价值和很好的市场前景;2012年,“地奥心血

康胶囊”成功获准在欧盟注册上市,实现了中国具有自主知识产权的治疗性药品进入发达国家主流市场零的突破;重要海产品海水养殖技术得到大规模推广应用,鲍鱼、海参、对虾、扇贝成为我国养殖产业的主导品种,使珍稀海鲜进入寻常百姓家。

提出有重大影响的咨询建议。重点是围绕关系国家经济社会发展、国家安全、科技进步中的重大问题及全球性问题开展研究,提出科学建议和预测预见,为国家制定有关规划、法律法规、政策制度等提供科学依据和重要研究支撑。例如,将国土空间按开发方式划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发4类区域,按照功能区组织中国地域开发格局的研究和建议,成为国家制定主体功能区划规划的重要研究基础;基于人均累计排放的碳排放方案,成为2009年哥本哈根气候变化峰会等多次国际气候变化谈判中,我国谈判方案制定的重要参考。

### 3 科学设计重大成果产出导向的研究所评价体系

研究所评价是中科院评价体系的核心。我们从改革研究所评价入手,探索建立重大成果产出为导向的研究所评价体系,一方面判断研究所是否实现了重大成果产出,另一方面诊断和监测研究所有利于产生重大成果产出的关键要素。重在发挥科技评价的3个作用:(1)价值导向作用。瞄准重大成果产出,明确努力方向,关注科技创新成果的科学价值、经济社会影响;(2)诊断作用。把握研究方向和发展状态,帮助研究所改善管理,提升创新能力;(3)衡量作用。判断“一三五”目标完成情况,判断研究所的特色、优势和在国内外同领域的地位。

充分发挥同行专家在评价中的作用,聘请理念相同、公正敢言、视野开阔、有很强的



中国科学院



科学判断能力的高水平外部专家。对基础前沿研究,主要发挥国际高水平同行专家的作用。对应用研究和战略高技术创新,重视发挥国内外高水平同行专家和用户专家的作用。帮助研究所发现问题、把握方向、合理布局、改善管理,提高实现重大成果产出的效率。在全院明确优势领域方向和研究“高地”,为凝练目标、确定重点、组织实施重大科技任务提供参考依据。同时,促进科研人员与本领域高水平专家的交流,形成追求卓越、勇于创新的学术氛围。

围绕“一三五”目标,突出重大创新贡献,突出研究方向的科学意义和经济社会价值,突出研究所特色,构建了“两个环节一个基础”的研究所评价体系。两个环节包括“一三五”专家诊断评估和“重大突破”目标完成情况验收,一个基础是研究所关键指标年度监测。

“一三五”专家诊断评估。院对每个研究所5年开展一次“一三五”专家诊断评估,邀请国内外高水平同行专家和用户专家,从国际视野和国家需求的高度,判断研究所的优势和核心竞争力,判断重点领域工作进展情况,帮助研究所改进工作、发展特色、避免同质化,实现重大突破和持续快速发展。在“一三五”专家诊断评估组织上,充分考虑不

同类型研究所工作的特点,尽量减轻研究所评估负担。先选择若干研究所试点,通过试点探索有效方法,总结经验、不断完善,再在全院推广。

“重大突破”目标完成情况验收。为保证“创新2020”目标任务的实现,院与研究所签定了“十二五”期间的目标任务书,确定了各研究所的重点方向、工作目标和主要任务。“十二五”结束时,将对照任务书进行验收,以研究所提出的重大突破为重点,结合“一三五”专家诊断评估意见和研究所关键指标年度监测,判断其目标完成情况,作为院对研究所管理的重要依据。

关键指标年度监测。包括反映国立科研机构发展特点的若干核心指标和创新能力指数,用于分析院宏观发展态势变化情况,分析研究所优势和核心竞争力,为院所两级领导和相关部门提供决策参考,并作为“一三五”专家诊断评估和“重大突破”目标完成情况验收的参考数据。

通过改革研究所评价体系,推动人才评价、项目评价等各项评价的改革,探索和建立重大成果产出导向的评价体系,以科技评价改革的突破带动各方面的改革和管理创新,为“创新2020”提供发展动力,做科技体制改革的先行者,在建设创新型国家的进程中发挥好科技国家队的“火车头”作用。

## Reform of CAS S&T Evaluation: toward a Major R&D Outcome-oriented System

Bai Chunli

(Chinese Academy of Sciences 100864 Beijing)

**Abstract** The Communist Party of China (CPC)'s Central Committee and the State Council convened the National Science and Technology Innovation Conference on July 6, and issued a document, namely, Opinions on Deepening the Reform of the S&T System and Accelerating the Development of a National Innovation System. The document has defined the objectives, priorities and tasks of the S&T system reform, and proposed the implementation of a pilot project for major R&D outcome-oriented S&T evaluation. In order to fulfill the strategic goals and tasks of Innovation 2020, the Chinese Academy of Sciences (CAS) has proposed a reform of its S&T evaluation to develop a major R&D outcome-oriented evaluation system. This article elaborates the importance of reforming the S&T evaluation toward a Major R&D Outcome-oriented system and the profound implications of Major R&D Outcome, and introduces the CAS institute-based Major R&D Outcome-oriented evaluation system. This proactive effort of CAS in reforming its S&T system has demonstrated its leading role as the National Team in S&T Development.

**Keywords** Chinese Academy of Sciences, major R&D outcome, S&T evaluation