

文章编号: 1000- 2995(2000) 05- 0001- 09

我国科技创新体系人力资源 管理的研究构想

时勘¹, 曹效业², 李晓轩³

(1, 3 中国科学院心理研究所 北京, 100080; 2, 中国科学院政策局, 北京 100863)

摘要: 本文根据我国社会经济转型和科技创新要求, 在综合分析国内外有关研究的基础上, 提出了开展我国科技创新体系中人力资源管理研究的构想。本文作者认为, 可从个体、群体和组织三个层面对科技创新中的人力资源管理进行研究。重点在于, 探索科技组织结构调整中职工心理变化的影响因素模型, 探索科技人员、管理者的胜任特征, 并以其作为实施人力资源开发的依据, 进一步提出科技人员选拔、培训、绩效考核和激励机制的管理对策, 形成适合我国科技创新体系要求的人力资源管理模式。

关键词: 科技创新体系; 人力资源管理; 胜任特征; 激励机制

中图分类号: F204

文献标识码: A

1 问题的提出

现代科技革命正在极大地改变着人类的生产和生活方式, 展望 21 世纪, 科技创新将决定着世界发展的格局, 各国政府出于竞争的需要, 都在积极调整发展战略, 把科技创新作为促进经济发展、社会进步和国家安全的国策。近年来, 在西方发达国家, 通过行为科学研究来探索科研管理对策和科技人员创新潜能的开发规律, 以增进科技创新成效, 已成为知识创新研究的新趋势。这里, 特别应提到美国国家科学院、工程院和医学科学院的三位院长根据美国国家研究理事会专家委员会完成的一系列研究报告结论, 于 1997 年 1 月 29 日发表的“为 21 世纪做准备”的声明。该声明指出, “必须开展为科技研究的决策提供依据的行为科学和社会科学研究, 以避免有价值的资源的浪费...国家的活力不仅取决于持续的研究能力, 还要依靠决策研究指导政策的制定。政府和资助机构应支持框架良好的科研管理决策研究。”

如何根据我国的经济实力和发展实力和现有的科技基础, 最大限度地开发科技人员的创新潜能, 在科技竞争中取得优势, 并在一些关键领域居于世界领先水平, 是我国科技发展急待解决的重大课题。目前, 我国政府已提出实施科教兴国的战略, 国家科技创新体系的建立已进入实施阶段。分析我国科技发展的影响因素, 我们认为, 最有可能提高创新效率、取得突破

收稿日期: 2000- 03- 18; 修订日期: 2000- 07.

作者简介: 时勘 (1949-), 男(汉), 湖北枝江人, 中国科学院心理所工业与经济心理研究室主任, 研究员。

曹效业 (1957-), 男(汉), 安徽合肥人, 中国科学院科技政策局局长, 研究员。

李晓轩 (1964-), 男(汉), 湖北襄樊人, 中国科学院心理所博士后。

的途径,是重视“人”的因素,开展国家创新体系的人力资源管理研究,强调在科技创新过程中对于人的因素的关注,即在发展科学技术的管理决策中,我们不能仅仅考虑机构、项目、资金等表层次问题,必须考虑科技创新体系中的组织结构、人员心理特征和激励机制等深层次问题。因此,我国应在借鉴国际先进管理经验的同时,结合国家科技创新的整体规划,加强科技人力资源管理及决策的行为科学研究,以保障科技创新体系的快速、稳定的发展,形成适合我国科技创新体系要求的人力资源管理模式。

科技人力资源管理是以知识创新为管理目标,从组织、群体和个体的层面,探索科技人员的选拔、培训、激励、人员配置、职业发展和组织结构调整的规律,提高科技人员的工作质量的理论、方法的研究领域。它包括合理的确定科研组织发展战略目标,设计组织结构和进行人员组合、制定科学的绩效评价系统和激励政策、开展提高科技人员职业素质的组织学习等内容,其目的是最充分地利用人、财、物,增强科研组织的活力,以提高组织创新的绩效。近年来,我国政府已开始实施国家科技创新体系,如中国科学院实施“知识创新工程”试点,国家经贸委代管的242个研究所已全部转成企业,面向市场,全面实行“产学研相结合”新型的运行机制,一些国家部委主管的公益性研究所也开始结构重组,等等。我们相信,这些举措对解放我国科技生产力、激励科技创新和科研成果转化将起到重要的作用。

如前所述,科技创新的主体是人,在制定科技政策之前,我们不仅要考虑项目、资金、设备和科学发展前沿等表层的“水上冰山”的阻力问题,而且要从组织、群体和个体的层面,揭示科技人员在创新活动中的心理特征等“水下冰山”问题,否则,管理决策就可能产生失误,甚至阻碍变革的进程。例如,当我们将科研单位推向市场时,虽然冲击了旧体制,但如何使科研单位的市场行为与国家科技战略目标协调一致?在强调科技创新的整体目标、集中科研力量时,如何保证科学家个人创新的自由度?创造怎样的外部环境和条件才能吸引最优秀的科技人才回国服务?采用怎样的绩效评价体系才能激励科技人员持续的创新行为?不同类型的科研机构在激励机制上有何差异?等等。这些都是科技创新体系中人力资源管理研究亟待解决的问题。

九十年代初期,中国科学院心理所参与了联合国教科文组织的“科研单位管理绩效的国际比较研究”,以探讨影响科研绩效的因素及各国管理的差异。研究结果表明,30多个参与国在科研绩效的影响因素及其结构形态上基本一致,但由于社会制度、文化传统的不同,各国管理模式的差异也不容忽视。经国务院批准,1998年6月,中国科学院启动“知识创新工程”试点,这对于全国科教系统的改革具有重要的导向意义。根据中国科学院党组的要求,我们对科学院3685名职工进行了有关“知识创新工程”的认知程度、态度、改革措施以及科学院各所的管理现状进行了调研,初步探讨了实施科技创新体系中影响职工心态的内部阻力因素和动力因素。我们发现,由计划经济向市场经济转型时期的科技创新,是我国科研单位面临的全新问题,不论是在科技政策的制定、优秀人才的选拔、科研队伍的人员配置,还是激励政策的制定,科研经费投入的决策,都缺乏较充分的预测研究,因此,科研单位的管理者明显表现出应对行为的仓促,这也导致科研人员和职工心理的较大波动。上述分析表明,我国科研单位员工,不论是管理者,还是科技人员的素质均难以适应科技创新的要求。具体表现为:在科技人力资源结构方面,我们在机构人员富余的同时,非常缺乏有创新意识和科研能力的科技人员,特别是有重大贡献的杰出科学家、项目主持人和科研管理者;在科技人力资源配置方面,亟待建立有助于科技人才选拔、流动、激励和安置的管理体制;在科技人力资源素质开发方面,缺乏一套提高科技人才素质的培训模式。系统探讨科技创新体系人力资

源开发理论基础, 据此形成相应的科技管理对策, 是我国科技创新和管理科学研究面临的重大课题之一。

2 国内外研究现状和发展趋势

2.1 关于组织结构调整的研究

八十年代以来, 国际科技竞争日益加剧, 科研部门要在极其复杂、变化剧烈的环境中生存和发展, 必须不断进行内部变革, 这包括对组织结构、技术、工作程序、人员配置的重组或改造。Lewin 首先提出了影响组织变革的阻力、动力因素和实施变革的“冻结-解冻-再冻结”的基本程序。Cameron 等人(1994)的研究表明, 重组措施不当会导致企业绩效的停滞或降低, 管理者的重组方式是制约效益的关键。Kozlowski 等人(1993)提出了组织结构调整的概念模型框架, Shaw(1994)在 Kozlowski 的理论模型基础上, 形成企业重组危机决策模型。他认为, 组织外环境特点、组织内管理因素是影响决策者的危机知觉水平、进而决定管理决策水平的关键因素。Shaw 提出了危机决策的影响因素, 但忽略了管理者原有决策水平对危机知觉的影响。我们在比较 Kozlowski 和 Shaw 的概念模型基础上, 在 24 家国有企业初步考察了重组过程中环境因素对于管理决策的影响, 研究发现, 我国管理者在重组决策过程中同样表现出信息加工的缩减、控制的收缩等僵化特点, 目标设置、授权和业绩激励等适应转换策略对员工的情绪、归属感有直接制约作用(时勤, 1998a)。Kozlowski 和 Shaw 在决策模型中却忽视了这些问题。科研单位的组织变革有其特殊性, 此类研究目前在国内尚较少涉及。本项目认为, 科研组织的结构调整虽然可以借鉴西方组织行为学的理论研究成果, 但由于变革更多受特定文化、环境因素的影响, 探索我国组织结构调整中科技人员行为变化影响因素模型显得尤为必要。这一方面可为科研组织变革提供理论依据和对策, 另一方面, 可以确定科研管理者的素质要求, 为制定科技人力资源开发对策提供依据。

2.2 关于胜任特征的评估研究

心理学的研究早已证实, 人的职业素质是由知识、技能等智能因素和人格、态度、情感、价值观、动机等非智能因素组成的多层次结构。近年来的大量研究证实, 在人力资源素质评估中, 最重要的是揭示出某项职业的胜任特征(competence)。所谓胜任特征, 就是能够将表现优异者和表现平平者区别开来、并对人的整体素质起主导作用的关键素质。从八十年代开始, 中国科学院心理研究所分别从管理者、员工素质评价和培训的角度, 探索管理者的素质指标及测评方法。徐联仓等人首先将领导行为 PM 评价模式引入我国的管理者素质评估, 考察了工作绩效和人际关系两维度与情境因素的关系, 研究发现, 生活质量是重要的评价指标(该成果获得中国科学院科技进步二等奖)。时勤等人通过揭示人机界面的专家认知模型发现, 心智技能(Intellectual skill)是制约员工适应技术更新的关键要素之一, 提出的“心智技能模拟培训法”已被亚太经合组织列为样板培训模式推广(该项目先后获轻工业部级科技进步二等奖, 石油总公司部级科技进步三等奖)。然而, 推广实验发现, 人的非智能心理素质, 如动机、主动性等要素对培训效率有更为重要的影响。八十年代以来, 对于传统的职务分析(Job Analysis)的最大挑战, 是强调对关键素质分析的胜任特征评估(Competence Assessment Method)。这里, 特别应提到 McClelland 的贡献, 他认为, 心理测验不能预测复杂职务和高层管理者的绩效, 为此, 他设计出“关键行为事件访谈法”(Behavior Event Interview, BEI), 这种方法能将表现平平和表现优异的员工的素质特征区别开来。经过近二十年的研

究和应用,形成了胜任特征模型数据库(Spencer, 1993)。不过,对该方法的效度还存在争议。我们在信息产业部高级管理干部测评系统的研制中,初步运用了 BEI 方法,结果发现,成就欲、决策规划、沟通能力等胜任特征对于优秀管理者业绩有较高的预测效度,研究还表明,基于胜任特征的工作分析对于高级管理者职标准的设计、选拔、培训和考核,更能突出关键内容(时勘, 1998b)。目前,优秀的重大科研项目主持人和科研机构的管理者的选拔、培养和评价,是实施科技创新的人力资源管理亟待解决的问题,本项目认为,有关科技人员胜任特征的方法学探讨,有助于优秀的科技人才和管理人才脱颖而出。当然,该方法的效度需进一步验证,评估结果如何转化为素质评价和培训的设计依据还需深入研究。

2.3 关于员工激励机制的研究

科技人员的激励机制是保证科技创新的理论基础问题之一。知识创新带来了科研单位管理机制的重大变化,科研人员的分工协作关系日趋复杂。在市场经济条件下,科研人员的需求也呈现出多样化的趋势,因此,了解科研单位结构调整中新的工作条件、职业标准、人际关系和组织原则对员工行为的影响因素,是建立和完善激励机制的依据。激励机制研究有两方面趋势值得关注。一方面, Borman 等人的研究表明,组织变革可能使和谐的人际关系受到损害,从而影响企业的经济效益。1993 年,他提出了关系绩效(contextual/ citizenship performance)的概念,即良好的组织氛围使管理者可花费较少的时间处理职工问题,提高了管理效率,能使职工在出现劳动强度不平等时维持组织的稳定(Borman 1998);相关研究还表明,关系绩效使员工自愿提供市场信息和相应建议,提高部门的市场适应能力(Podsakoff, 1997)。我们考虑,在激励机制研究中,以关系绩效指标为参照,可揭示出科研单位关系绩效与效益之间的关系,形成相应的干预对策。另一方面值得注意的是近年来兴起的管理公平(Organizational Justice)理论,管理公平包括分配公平和程序公平。研究已表明,程序公平更加重要,即分配程序、管理方法的公正性对人的积极性的影响更大。如人们对社会分配的两极分化虽有意见,但对科学家靠发明所获高收入不仅没有意见,反而佩服;对利用权力作交易的所获不满,但对有突出贡献的企业领导者在经济上的错误行为和下场,有时还会产生同情和惋惜等反应,这实际上与公平感等心理因素有关。不少研究还证实,程序公平能提高员工的满意感、组织承诺、对管理者的信任有助于改善员工的行为表现(Liang et. al 1999)。公平是关系组织变革成功的关键问题,在研究科技创新体系的激励机制时,除了考虑一般的员工需求、满意度的变化之外,关系绩效、管理公平的研究至关重要。当然,关系绩效、管理公平研究的意义不仅局限于激励机制的建立,其它的科技人力资源管理对策的制定都应考虑这些理论基础问题,以便获得公认的原则,提高管理效率。

2.4 关于职工适应心理的研究

我国科技体制改革的一项重要内容,是大量的科研院所被推向市场,国家部委的研究院所也开始结构重组。那么,不同层面的员工(管理者、科技人员、行政管理人员等)将如何适应这种变革?这里,尤为关键的是了解科研单位职工的适应心理机制,以便在管理对策中针对性地制定干预措施。人员臃肿的科研组织,要增效必须减员,但是减员是否必然增效呢? Cascio(1998)对 1980-1990 年间美国 311 家企业的分析结果表明,重组比例和重组前后的经营绩效没有直接的关系。他认为,应由简单的组合转变为负责任的结构重组(Structural re-engineering)。科研单位人员分流将导致三种类型的员工心理适应:留岗人员适应、转岗人员适应和失业(下岗)人员再就业适应。研究结果证实,不同类型员工的适应心理特征是考察变革效果的重要指标。不过,结构调整后部门的效益更多地受制于对在岗人员

的工作再设计和转岗适应策略,对于被裁人员安置不当也会影响在岗人员的心态(时勤等,1998a)。为此,需要考察科研单位结构调整中不同层面员工的适应心理特征,为工作再设计、培训干预等对策提供理论和方法依据。

2.5 关于主动性学习模式研究

人力资源开发并不是替代组织解决问题,强调激发员工的内在潜能,引导他们从基本的管理问题入手,用创新理论和方法武装管理者、职工的头脑,通过改变观念,习得解决问题能力。Senge(1994)倡导的学习型组织(Learning Organization),就是这种主动性学习模式之一。本项目认为,可以通过主动性学习模式,转化本项目有关胜任特征评估、激励机制研究和职工适应心理等理论基础成果,来提高员工的整体素质,使科研组织具有可持续发展的创新效能。这里,选择什么再培训学习模式至关重要。近年来,我们与美国团体工作专业委员会(Association for Specialists in Group Work, ASGW)合作,选择了团体工作(Group Work)用于提高员工素质,在LTD(Learning through Discussion)小组讨论法上进行了方法学尝试。LTD方法源于Hill(1962)的培训研究,后来被Jones和Conyne逐步完善,发展为一种“任务-人际关系发展模式”。它通过人们共同完成任务,来培训员工的胜任特征、建立成员间相互支持、依存的关系,这种方法用于管理技能培训和职工适应性培训取得了初步进展,但也发现,该方法在实施环节和团体交互方式上,存在需完善的问题(Conyne, Shi, 1998)。本项目认为,能否通过主动性学习模式,全面用于科技管理者的管理技能和职工适应性训练,形成一种较为完善的培训模式。这种探索的意义不仅在于学习模式本身,对于本项目整体研究而言,培训干预的效果也是对所提出的科技人力资源开发理论基础的验证。

综上所述,为了揭示我国科技人力资源管理的理论基础及管理对策,应探索影响科技人员、管理者和职工行为变化的心理因素、激励机制和适应心理特征、探索胜任特征等理论基础、方法问题,揭示组织变革中员工行为变化的影响因素模型。在此基础上,形成科研组织结构调整的诊断系统、科研项目主持人和管理者素质评价系统、分配和激励的管理政策及其培训模式,为我国科技创新体系建立中的人力资源管理、资源配置和管理方法提供理论依据和决策性建议。

3 研究构想

3.1 总体目标

我们认为,可以从个体、群体和组织三个层面,通过问卷调查、行为事件访谈、情境模拟、案例研究等实证方法,探讨科研单位组织变革中科技人员、管理者、职工行为变化的影响因素模型、科研项目主持人和管理者胜任特征、科技人员激励机制、员工适应心理和主动性学习模式等理论基础和方法问题,形成科研组织的结构调整诊断、科技项目主持人和管理者素质评价、转岗适应、分配和激励制度和培训干预的人力资源管理对策,为建构符合我国科技创新体系要求的人力资源管理模式提供依据。

3.2 研究框架与理论假设

图1可以说明本项目的总体思路,共包括如下假设:

第一、在科研单位组织结构调整中,科研管理者的决策多处于应急僵化状态。具体表现为,组织外环境影响组织内的管理特征,这两项因素又共同影响管理决策者的危机知觉水平,并制约管理者应对水平,管理者的应对及干预措施对职工的适应心理有制约作用。科技

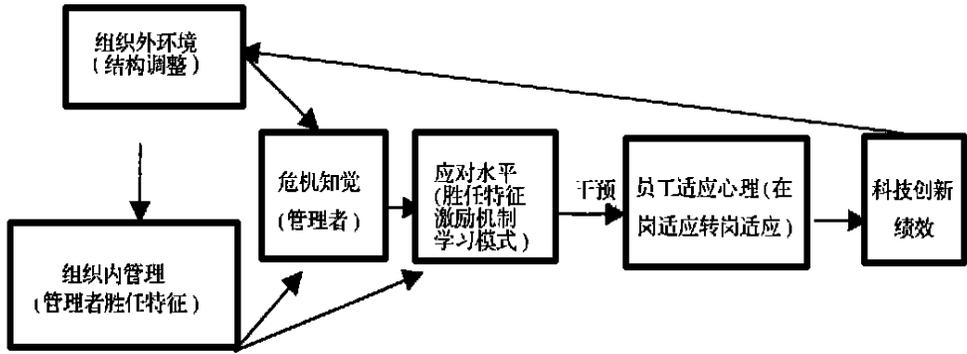


图 1 本项目研究的概念框架图

创新绩效受制于科技人员的胜任特征和职工的适应心理,并反过来影响组织环境特征。

第二、通过以 BEI 为核心的需求评估方法揭示的胜任特征,是成功的科研项目主持人和管理者素质评价系统的关键依据,并能预测管理者的绩效。

第三、在职工激励因素结构中,程序公平要素更能提高员工的满意感、组织承诺、对管理者的信任度,管理公平、关系绩效等因素是建立新的激励机制的关键依据。

第四、突出胜任特征培训的 LTD 主动性学习模式,是提高科技项目主持人和科研管理者决策技能、职工适应能力等关键胜任特征的有效培训方法。

3.3 研究内容设计

根据以上目标和研究假设,研究内容可从个体、群体和组织三个层面来考虑:

在个体层面上 从个体层面看,应当包括两方面的影响因素研究:研究者自身因素和环境因素。从研究者的自身因素来看,勿容质疑,知识创新的成功主要取决于科学家个人的工作积累、个人特质和创新能力,这些影响因素可能是多样化的,不可能寻求一个“划一的”评价标准系统。但是,作为国家科技创新体系的重大项目主持人,其成功还要取决于对他人资源的利用,也就是说,重大项目主持人也应当是一位管理者。从成功的研究者自身因素的角度,应当通过胜任特征评价方法,一方面揭示成功的科技创新者区别于表现平平者的胜任特征,同时,应当揭示出作为重大项目的主持人、开放实验室负责人、科研单位管理者,如所长等管理决策的胜任特征,即具有什么心理素质者,才能胜任科技创新体系要求的项目管理工作,并能有效地推进部门、单位的科技创新进程?通过探讨项目主持人科学创新的胜任特征(Competency Assessment Methods)的结构要素、影响因素,可揭示出有创新性贡献的科学家区别于表现一般者的胜任特征,为选拔和培养有发展潜能的重大项目主持人提供新型的评价标准和方法。从外部影响因素来看,应探索激励科研人员的绩效评价体系,特别是揭示影响科技创新的外部条件和激励机制。在国家科技创新体系中,科研组织有不同的类型,可以探讨影响科技创新的外部因素,比如,从人才选拔、引进、培养、使用、考核到工资报偿,成功的科学家除了自身条件和努力之外,哪些因素为知识创新提供了保证?在绩效评价中最为重要的评价要素和指标是什么?在实施某种激励机制和政策时,不同层面的科技人员、管理者、其它人员的心理反映如何?这些都是我们制定管理政策的依据。如果缺乏这些预测研究结果,就很难制定出科学的激励对策,甚至会适得其反。还需研究的问题是,已直接面向市场的、从事技术开发的高技术产业和应用型研究所的激励机制问题,这可以通过与基础性研究院所的比较研究来完成。

在群体层面上 群体在这里定义为能够独立完成某项重大科研(或开发)项目的正式

的科研团体。比如科研单位的开放实验室、重大项目课题组(含跨所联合群体)。从群体的角度探索科技创新的影响因素尤为重要。在科研群体中,可从两方面来考察影响因素:项目主持人的特质和群体活动的影响因素。在项目主持人方面,主要从群体工作背景的角度,探索科技主持人在科研组织中的自由度、影响力、科研或开发的机能数、从事科研的领域数,科研动机、创造能力与年龄的关系等等。在科研群体活动的水平上,还应考察科研群体中决策源的组合、信息沟通(如同行之间的沟通、沟通频次和方式)、不同类型科技人员(如基础性博士或开发性博士)的时间分配,探索基础研究、应用基础研究与开发所用时间的比例关系。如果我们能够获得上述影响因素的实证研究结果,揭示出对科研绩效有制约作用的影响因素,就能够为科技人员重组和配置,科研活动的运行机制及管理政策的制定提供理论和方法依据。

在组织层面上 科技人力资源管理研究必须在组织层面的大背景下进行,这是因为,科技创新体系本身的建立,首先就意味着要变革现有的组织结构,需根据科技创新的组织目标进行科技人员的重组,这必然会对现有组织及其人员带来巨大的心理冲击。为此,需要考察各类人员在变革中心理反应的差异。首先,应考察科研组织结构调整中不同人员对于变革的阻力和动力因素,同时,考察科研管理者在结构调整、重组中的决策状态、应对能力,进而考察组织变革与科研绩效的关系。比如,减员是否增效?等等。在组织层面的研究中,一方面,要在科研组织内部管理队伍的重建方面,探索更加科学的管理人员选拔、任用、考核、激励机制。如首席科学家、所长的年薪制,还应探索技术创新单位员工转岗适应、开拓市场的管理机制;另一方面,要从巨组织(如中国科学院、国家某部委科研管理组织)的决策角度,探索如何处理基础研究中主攻方向与科学家个人兴趣的关系,如何在保证科研单位科技创新有重大突破的同时,为我国国民经济发展提供有较大应用价值的科研成果。此外,科研园区的建设、跨所、跨院的联合科技攻关的组织管理机制问题、国家创新体系的科技政策的制定问题等等,都可以通过组织层面实证研究,获得科技人力资源管理的理论结果,为制定管理政策提供依据。最后,还从科研组织开发的角度,加强科研单位各级管理干部决策能力的培训,以提高科研决策的效率,这也是科技创新体系中不可忽视的内容。

3.4 创新点

第一 人力资源开发的理论基础,特别是相关的心理学理论基础问题,是国内外人力资源管理研究较少涉及、且急待解决的、潜在的重大问题之一。本项目以国家科技创新体系实施为切入点,提出科技人力资源开发的重点是科研人员的胜任特征,并试图采用 BEI 关键技术来揭示之,并强调在科研人员素质评价系统、适应心理分析和培训干预中,突出胜任特征的揭示和转化,以达到提高科技人员整体素质、适应我国科技创新体系要求的目的。上述有关科技人力资源开发的理论基础和胜任特征评估方法、特别是科研单位结构调整中员工行为变化的影响因素模型若获得验证,对人力资源管理理论、方法的发展有创新意义,对创立我国有序化、规范化和国际化的科技人力资源管理制度有重要的理论价值。

第二 目前,基于科技创新体系的要求,以科技人员的行为机制为依据,进行科研管理模式的实证性研究,在国外并不多见。本项目根据科技人力资源开发的理论基础的研究结果,就我国科技人力资源配置体制和激励机制等问题,提出系列的管理对策建议。为了利于在我国科技创新体系中应用和推广,本项目还将研制科研单位结构调整的组织诊断系统、成功的科研项目主持人和管理者的素质评价系统,并为科研单位职工的转岗适应提供一套包括手段和方法的主动性学习模式。这种管理对策研究有助于确立我国科技创新体系的人

力资源管理模式,研究成果对提高我国科技管理的水平有较广泛的应用前景,这是本项目在应用基础研究上的又一创新特色。

结束语

以中国科学院知识创新工程为前导的国家科技创新体系工作正在全面展开,目前,在国家科教领导小组的领导下,在中央各部委的科研单位,各大专院校的知识创新以及企业的技术创新,正在深入展开。这项科技创新体系的举措有可能成为 21 世纪改变我国社会、经济面貌,使我国进入发达国家的先进行列,产生重要而深远的影响。因此,我们必须从更高的角度来看待科技创新体系的人力资源管理模式探讨的理论意义和实践价值。本文问题的提出只是初步构想,“始生之物,其形必必丑”,呼请学术界关注次问题,共同探讨适合我国科技创新的管理模式。

参考文献:

- [1] 关于中国科学院开展知识创新工程试点的汇报提纲. 1998 年. 内部资料。
- [2] 美国国家科学院等. 为二十一世纪做准备. 中国科学院计划财务局. 中国科学院文献情报中心. 1998- 05.
- [3] 国际竞争力比较研究组. 1996 年中国国际竞争力报告. 战略与管理. 1997- 02.
- [4] 路甬祥主编. 创新与未来- 面向知识经济时代的国家创新体系. 科学出版社. 1998- 05.
- [5] 时勘等. 国有企业结构调整中员工的心态变化及对策研究报告(1998a). 国家自然科学基金委管理科学部管理科学论坛. 1998- 11. 北京。
- [6] 时勘等. 通信业管理干部测评及其量化评估方法(1998b). 信息产业部部级软科学项目报告. 1998- 12. 北京。
- [7] 中国科学院联合调查组(时勘执笔). 中国科学院实施“知识创新工程”职工心态调查报告(1998c). 中国科学院办公厅印制. 1998- 12.
- [8] 孙彤主编. 组织行为管理学. 红旗出版社. 1993- 12.
- [9] Borman, W. C., Hanson, M. A., Motowidlo, S. J., Drasgow, F. & Foster, L. (1998). Computerized adaptive rating scales that measure citizenship performance. Paper presented at the Thirteenth Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, April, 1998, Dallas, TX.
- [10] Cameron, K. S., Freeman, S. J., & Mishra, A. K., (1991) Best practices in whitecollar downsizing: managing contradictions. Academy of management Executive. Vol. 5, 3, 57- 73.
- [11] Conyne, R. K. Tang, M. Wilson, F. R. Shi, K (1998). Cultural Adaptation in Group Work to Advance Learning and Social Change: The US- Chinese Experience. Paper Presented at the annual meeting of the American Counseling Association, Indianapolis, Indiana, March 30.
- [12] Davis, J., & Mehta, K. T., (1997) Reengineering A school of Business of the Future: A Mission/ Vision Model for Higher Education in Transformational Times, Sam Advanced Management Journal, Spring, 8- 15.
- [13] Kozlowski, S. W. J., Chao, G. T., Smith, E. M. & Hedlund, J. (1993) Organizational Downsizing: Strategies, interventions, and Research Implications. international review of Industrial and Organizational Psychology, Vol 8, 263 - 332.
- [14] McClelland, D. C., (1994), Assessing competencies associated with executive success through behavioral interviews. Unpublished documents.
- [15] Liang, Kaiguang, Davis, Donald D. Chen, Chao C. & Xie, Jialin (1999) Organizational justice in the global context, International Management Division, Academy of Management Chicago 1999 Submission.
- [16] Podsakoff, P. M. & MacKenzie, S. B. (1997). Impact of organizational citizenship behavior on organizational performance: A review and suggestions for future research. Human Performance 10 (2), 133- 151.
- [17] Ronen, B. (1996) Reengineering: Dangers and caution needed, Human Systems Management, 15, 9- 15.
- [18] Senge P. M (1994) et. al The Fifth Disciplines Fieldbook, Bantam Doubleday Bell Publishing Group Inc. .
- [19] Shaw, J. B., & Barrett- Power, E., (1997) A conceptual Framework for Assessing Organization, Work Group, and Individual Effectiveness During and After Downsizing, Human Relations, Vol. 50, 2, 109- 127.

- [20] Shi, K, Song Z. (2000) . The study of Coping Skill of Unemployment Workers, the XVI ISSBD Biennial Meeting (International Society for Study Behavioural Development) , July 11- 14, 2000, Beijing, China.
- [21] Spencer, L. M. (1993) , Competence at work, John Wiley & Sons, Inc.
- [22] Wanberg, C. R. (1997) . Antecedents and outcomes of coping behaviors among unemployed and re- employed individuals. Journal of Applied Psychology, 82, 731- 744.

A Study Project on Human Resource Management at the Creative System of Science and Technology in China

Shi Kan, Cao Xiaoye, Li Xiaoxuan

(Chinese Academy of Sciences)

Abstract: As a part of the project to raise the level of its whole country by science and education, Chinese government has begun to realize its creative system of science and technology. it is very important both theoretically and practically to pay attention to human factor and to study human resources management at this creative system. This paper proposes the targets and hypotheses of the study on human resources at the creative system of science and technology from different levels including individual, group and organizational levels. Specially, this paper argues that the study about the model of influential factors of scientists' psychological state and the study about scientists' competence are two of the most important studies. Through these studies we could require the database for the policy of the human resource development, such as personnel selection, training, performance assessment and motivation. So at last we could construct the system of human resources management which would be suitable for the creative system of science and technology in China.

Key Words: Creative system of science and technology; human resource management; competence; active learning; motivation