

WICS 模型下科技领军人才的领导力素质特征研究

——以湖北省两院院士为例

黄 涛^{1,2},王 慧¹

(1. 武汉科技大学 法学与经济学院,湖北 武汉 430065;
2. 武汉科技大学 人文社会科学高等研究院,湖北 武汉 430065)

摘要:应用 WICS 模型,选用湖北省 81 位两院院士事迹质性资料进行内容分析,深入挖掘科技领军人才的领导力素质特征要素,对科技领军人才领导力的关键要素提出相关假设并进行回归分析,最终构建了以道德领导力、科研领导力及团队领导力为核心的科技领军人才领导力素质模型,并探索出科技领军人才领导力有效提升的具体路径,即科技领军人才需提升自我修养,提高道德领导力;树立创新意识,提高科研领导力;加强沟通协作,提高团队领导力。

关键词:科技领军人才;WICS 模型;领导力素质特征;道德领导力;科研领导力;团队领导力;文本分析

[中图分类号]G526.5 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2023)02-0078-08

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2023.02.009

The Characteristics of Leadership Quality of Leading Talents in Science and Technology:
A Content Investigation on Academicians in Hubei Province under the WICS Model
Huang Tao^{1,2},Wang Hui¹

(1. School of Literature, Law and Economics, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430065, China; 2. Advanced Institute of Humanities and Social Sciences, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430065, China)

Abstract: A WICS model has been applied to quantitatively analyze the content deeds of 81 academicians of both the Chinese Academy of Science and the Chinese Academy of Engineering in Hubei Province. The characteristic elements of leadership quality of leading sci-tech talents have been probed into, based on which relevant hypotheses have been put forward and regression verification has been analyzed. Subsequently, a leadership quality model of such kind of talents has been proposed with moral leadership, scientific research leadership and team leadership as the core. In addition, the specific paths to effectively improve their leadership have been explored—to improve self-cultivation to advance moral leadership, to establish innovational consciousness to advance scientific research leadership, and to

收稿日期:2022-10-16

基金项目:国家社会科学基金高校思政课研究专项(19VSZ115);湖北省教育厅人文社科重点项目(21D007);中国高等教育研究会重点项目(22YZ0204);湖北高校省级教学研究项目(2022217)

作者简介:黄 涛(1971—),男,教授,博士生导师,主要从事科技人才、科技政策研究;
王 慧(1996—),女,硕士研究生,研究方向为科技人才、科技政策。

strengthen communication and collaboration to advance team leadership.

Key words: leading talents in science and technology (sci-tech); WICS model; characteristics of leadership quality; moral leadership; scientific research leadership; team leadership; text analysis

一、引言

习近平总书记强调,坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康,深入实施新时代人才强国战略。到2025年,在关键核心技术领域拥有大批战略科技人才、一流科技领军人才和创新团队。由此可见,处于金字塔顶端的优秀科技人才极度缺乏^[1],科技领军人才的领导力是科研团队保持创新能力及竞争力的决定要素之一。

培养具备什么样领导力素质的科技领军人才才能满足我国人才质量需求,是当前亟待探讨的命题。领导力相关研究在欧美等发达国家蓬勃发展,如领导行为理论、权变理论、情景领导理论、团队领导理论等诸多经典理论都涉及领导力构成要素的研究。针对领导力构成要素的研究,Zaccaro等提出领导力的近远端属性,并强调领导力远端属性和近端属性分别由人格魅力、认知、激励以及社会评价力、解决问题能力和知识技能等构成^[2]。Jokinen认为,领导力由社会技能、知识应用、网络管理等行为层以及察觉力、变革力和求知力等核心层构成^[3]。国内学者对领导力的概念及其构成要素等问题也进行了进一步研究。刘少雪指出,科技领军人才是具有重大专业贡献、领导能力且团队效能突出并具有显著引领作用的高层次人才^[4]。李燕等将科技领军人才素质特征聚类为领导力、思维特征、专业素质、态度品质和个人特质五大范畴,强调在实践中将其内在素质升华为更高级的科技领导力,带领团队创新能力保持较高的创新绩效,强调领导力在科技领军人才素质特征中的重要地位^[5]。饶永辉将领导力的提升归纳为个体在内在环境中的自我修养和个体在外在组织环境中的自我努力,并将领导特质归

纳为生理特征、智力、情感和情绪、驱动力、价值与道德及领导技能六大类^[6]。谢晔等在研究经典领导理论的基础上提出,由科技感召力、洞察力、原创力、影响力和激励力构建的“五力”模型可以集中反映科技人才的领导力^[7-8]。谭红军等认为,科技领导力的结构由前瞻力、决断力、控制力、影响力、感召力和创造力六大要素构成^[9]。陈晶等借鉴人格特质理论发展的经验,提出愿景目标、激励员工、团队氛围、工作任务、领导者品质、组织与环境关系的六维领导力框架^[10]。

斯腾伯格基于心理学原理,对高效领导者所具备的素质进行了全面分析,以智力理论为基础构建了WICS领导力动态发展模型,认为智慧(Wisdom)、智力(Intelligence)、创造力(Creativity)和它们之间的综合(Synthesized)构成了完整的领导力体系^[11]。这一理论关注领导力素质的提升,而不仅仅是个人魅力、气质等的形成,因而具有现实的指导意义和应用价值。受以上观点启发,本文发现:以智力理论为基础的WICS领导力模型适用于科技领军人才的领导力素质特征。因此,在进行81位院士样本数据研究基础上,根据以往学者对领导力要素的分类以及对WICS理论的分析,运用内容分析法提取科技领军人才的素质特征,构建包含道德领导力、教育领导力、科研领导力及团队领导力四个维度的指标体系,并对科技领军人才领导力的关键要素提出相关假设并进行回归分析,最后确定科技领军人才领导力的具体模型。考虑数据样本的代表性和研究的可行性,本文将湖北省两院院士作为研究对象。两院院士是我国科技领军人才战略的重要实施主体,而湖北省拥有七所双一流高校,数量居全国第五位,且湖北省两院院士数量居全国前列,凸显了湖

北省的科研实力和人才吸引力。

二、科技领军人才素质特征的文本挖掘

(一)研究方法

内容分析法是对相关文献内容进行分析以获得真实客观结论的一种研究方法^[12]。本文采用这一研究方法,通过对内容进行客观分析,以此作为论据进行研究,从而较深入地挖掘科技领军人才的素质特征要素,为科技领军人才的领导力素质模型构建提供依据。

(二)样本选择

本研究参考了中国工程院、中国科学院官网提供的院士资料,又研读了《院士思维》《中国现代科学家传记》《中国工程院院士自述》《中国科学技术专家传略》等大量记载了院士事迹的相关文献资料,对每位院士的传记、回忆录、访谈和新闻报道等各种资料按照内容分析法进行编码,最终筛选出涉及两院院士的 102 篇资料作为研究样本。从统计数据来看,湖北省科学院院士有 36 人,工程院院士有 45 人,共计 81 人。入选院士时平均年龄 56.8 岁,其中湖北籍院士有 23 人,约占总院士人数的 28.4%;博士学位的院士有 48 人,约占总院士人数的 59.3%;硕士学历的院士有 14 人,约占总院士人数的 17.3%;本科学历的院士有 19 人,约占总院士人数的 23.5%。院士数量排名前三的单位分别为华中科技大学(20 人)、武汉大学(16 人)、中国科学院武汉分院(11 人)。

(三)研究过程

本研究将搜集到的院士传记和其他描述性材料进行纵向和横向整理。纵向整理是指针对每位院士建立其资料档案,利用内容分析法逐篇展开分析。为了增加对各项资料分析的客观性和准确性,笔者对每项资料都仔细阅读两遍以上,尤其注重从事迹描述的细节中提取关键特征,以简洁且具有代表性的词或短语总结素质特征,结合 McClelland 公司开发的素质词典,选择并记录与相关事迹描述最符合的素质

特征。同时,按照内容分析法从事迹材料中提取素质特征。横向整理是指将事迹材料中提取出来的素质特征统一整理,对含义相近的特征进行归纳,对出现频率极低的特征予以剔除,最终以院士为单位进行每个素质特征的频率统计,形成表格。本文将形成的统计表格数据用 SPSS26 进行频率描述性分析,共得出 58 项关于 81 位院士的素质特征,并标明出现的频次和频率,再对科技领军人才的突出特征进行量化,为之后的特征分析做好准备(如表 1 所示)。

(四)维度分析

斯滕伯格 WICS 模型中的“智慧”是指科技领军人才运用智力和创造力,在各个利益关系处理中取得平衡,从而达到最大化公众利益的目标。这一能力通常由技巧和意志两方面构成。“智力”并非传统的智力因素,是一种可以被客观评价的,在社会文化情境中促进个人获得成功理念并实现事业成功的能力^[13]。这种智力实质上是科技领军人才面对问题和挑战时,通过分析、推理、评价等多种方法获取最优方案的能力,在 WICS 模型中一般由理论智力和实践智力两部分组成。“创造力”往往是一个产生新思想、发现新事物所遵循的技能与态度,其素质可归纳为两个方面,即创造力技能和创造力态度。创造力能够促使科技领军人才带领团队勇于突破固有思维,取得领先优势,因此创造力是科技领军人才必不可少的素质。“综合”素质将智慧、智力、创造力三者整合强化为自身领导力,三要素之间的内聚、协同就是 WICS 模型中所谓的“综合”,缺乏其中任何要素都会降低领导力的整体效能。借鉴斯滕伯格对领导力要素及框架的划分,按照素质特征出现的频次和频率,从领导力层面进行文本挖掘,可以对 81 位院士的素质特征进行归纳。“智慧”“智力”“创造力”以及三者的“综合”所体现出来的素质特征可初步归纳为科技领军人才道德领导力、教育领导力、科研领导力及团队领导力四个维度(如表 2 所示)。

表 1 科技领军人才的 58 项素质特征出现频次及频率

素质特征	频次	频率/%	素质特征	频次	频率/%	素质特征	频次	频率/%
爱国情怀	81	100	奉献精神	53	65.4	科学道德	30	37.0
知识广博	81	100	舍小谋大	52	64.2	积极乐观	29	35.8
研究成果丰富	81	100	危机意识	50	61.7	有影响力	27	33.3
任职经历	80	98.7	兴趣导向	49	60.5	注重基础	25	30.9
重视实践	77	95.1	逻辑思维	48	59.3	精益求精	24	29.6
勇于创新	70	86.4	刻苦认真	48	59.3	与时俱进	23	28.4
理想信念	63	77.8	事业心	47	58.2	尊重科学	23	28.4
视野开阔	63	77.8	人际沟通	46	56.7	平易近人	21	25.9
工作严谨	62	76.5	淡泊名利	45	55.6	学术坚定	20	24.7
坚持不懈	62	76.5	善于掌舵	45	55.6	朴素	19	23.5
战略眼光	61	75.3	兼收并蓄	44	54.3	为人师表	18	22.2
独立思考	60	74.1	价值追求	44	54.3	尊重领导	17	20.9
问题意识	59	72.8	学科交叉融合	43	53.1	批判思维	16	19.7
勤奋好学	59	72.8	品学兼优	43	53.1	治学严谨	14	17.3
组织协调	58	71.6	决策果断	42	51.9	师从大家	13	16.0
团队合作	57	70.4	担当精神	42	51.9	处事公正	11	13.6
严于律己	56	69.1	预判能力	41	50.6	诚信	10	12.3
分析推理	56	69.1	脚踏实地	40	49.4	珍惜机遇	9	11.1
挑战自我	54	66.7	责任心	38	46.9			
重视人才培养	53	65.4	谦虚低调	36	44.5			

表 2 WICS 模型下科技领军人才领导力素质指标

一级指标	二级指标	指标举例说明
道德领导力	政治坚定力	爱国情怀、政治立场坚定
	人格感召力	优秀个人品质(如脚踏实地)
	敬业示范力	爱岗敬业、工作认真负责
教育领导力	教育决策力	信息获取
	教育知识力	专业知识、跨学科领域
	教育培养力	培养人才
科研领导力	科研专注力	科研兴趣浓厚
	科研意志力	挑战自我
	科研严谨力	工作严谨
	科研创新力	创新精神
团队领导力	团队合作能力	合作精神
	团队沟通能力	组织沟通
	团队协作能力	协作管理

三、科技领军人才领导力素质特征研究假设及检验

通过对领导力要素的整理和归纳,本研究选取出现频次较高且具有代表性的领导力要素,分别以道德领导力、教育领导力、科研领导力及团队领导力为基础提出领导力研究的相关假设。其中,因变量为科研产出绩效。目前,各界对院士科研产出绩效的衡量指标尚未有统一的量化标准,因此本研究结合院士的学术成果及其成果对学术界的影响力进行综合考量,如选取院士发表在 SCI 数据库和 CNKI 数据库中的论文总量作为衡量科技领军人才科研产出绩效的指标之一。表 2 中二级指标为自变量,包括出现频次最高的 13 个领导力要素。由此,提

出假设 H1:四个维度的 13 项指标要素分别与科技领军人才的科研产出绩效呈显著正相关。

通过方差分析和多元回归分析对假设 H1 进行检验。方差分析用来验证回归方程的显著性(如表 3 所示)。因科研绩效指标呈现偏态,为了符合正态分布,故对因变量进行对数化处理。由表 3 可见,方程的显著性<0.001,回归方程通过显著检验。之后通过多元线性回归模型进一步检验,检验结果如表 4 所示。由表 4 结果可知,道德领导力、科研领导力及团队领导力对科研产出绩效有显著的正向影响,教育领导力为正但不显著。在 81 位院士中,院士大多从事教育教学工作或带领实验室团队,具备较强的专业知识和培养人才的能力是科技领军人

才所具备的基本素质,虽与领导力的关系不显著,但仍然是科技领军人才核心竞争力的关键要素之一。

表 3 方差分析表

模型	平方和	自由度	均方	F	显著性
回归	44.260	4	11.065	92.509	<0.001
残差	9.090	76	0.120		
总计	53.350	80			

相关系数表示两个变量之间线性相关程度,取值范围为(-1,1),相关系数的绝对值越接近 1,表示线性相关程度越大(如表 5 所示)。由表 5 可知,领导力的四个维度之间呈显著正相关性,说明量表内部一致性信度水平较高。

表 4 回归分析结果

模型	未标准化系数		标准化系数	t	显著性
	B	标准错误	Beta		
(常量)	3.298	0.096		34.385	0.000
道德领导力	0.088	0.042	0.222	2.088	0.040
教育领导力	0.020	0.032	0.055	0.619	0.538
科研领导力	0.087	0.032	0.386	2.687	0.009
团队领导力	0.065	0.029	0.287	2.223	0.029

表 5 各变量均值、标准差及相关系数

	均值	标准差	LN_科研 绩效	道德 领导力	教育 领导力	科研 领导力	团队 领导力
LN_科研绩效	4.67	0.82	1				
道德领导力	3.88	2.05	0.854**	1			
教育领导力	4.72	2.25	0.785**	0.776**	1		
科研领导力	5.85	3.63	0.893**	0.889**	0.829**	1	
团队领导力	6.57	3.63	0.878**	0.857**	0.827**	0.921**	1

注:**表示在 1%显著水平。

四、科技领军人才领导力模型构建及要素分析

(一)科技领军人才领导力素质模型构建

综合多元回归结果和方差分析结果,科研领导力、团队领导力及道德领导力等自变量与

科研产出绩效呈显著正相关关系。因此,科技领军人才领导力素质主要由道德领导力、科研领导力及团队领导力三大维度构成。其中,科研领导力主要着眼于科技领军人才在科研过程中的专注力、意志力、严谨力和创新力;道德领导力关注科技领军人才自身的修养与素质,表

现为具有政治坚定力、人格感召力以及敬业示范力;团队领导力是指为实现科研组织的战略目标,科技领军人才能够有效进行团队沟通、团队合作、团队协调,促进团队高效实现目标的能力。这三大维度可以较为全面反映科技领军人才的领导力。因此,在对领导力构成要素验证基础上可形成科技领军人才的领导力素质模型(如图 1 所示)。

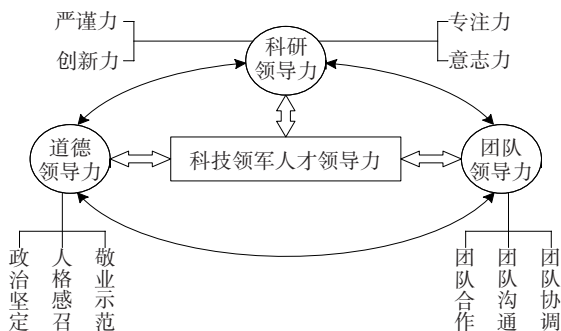


图 1 科技领军人才领导力素质模型

(二)科技领军人才领导力素质模型分析

首先,科技领军人才道德领导力素质特征分析。科技领军人才不仅需要具备丰富的学识,还需具备高尚的道德领导力。具备坚定的理想信念、优秀的个人品格以及自觉遵守行业道德规范,使得科技领军人才通过提高自身修养进而对团队成员形成强大的影响力,真正成为团队成员的表率。在 81 位院士 58 项素质特征中,“爱国情怀”等素质特征占比 100%;“勤奋好学”“淡泊名利”“奉献精神”“刻苦认真”等素质在 81 位院士的 58 项素质特征中占比均在 50%以上,充分说明在变化的环境中,科技领军人才具备高尚的道德领导力,坚定地将科技事业作为自己一生的价值追求。尤其是在面对各方利益的诉求时,科技领军人才不仅要具备优秀的个人品格,更要在科研过程中面对不确定因素审时度势,权衡利弊,增强抗压能力,确保最终作出审慎的决策。有道德领导力的科技领军人才不会屏蔽周围的声音,但也不会轻易动摇自己的想法,尤其是在利益选择时,其坚定的

意志往往能起到稳定全局的作用,这是一种难得的领导才能。

其次,科技领军人才科研领导力素质特征分析。科技领军人才在科技研究过程中的专注力、意志力、严谨力和创新力使其创造出丰富的科研成果,科研领导力在促进产业经济发展及科技进步中起着重要的作用。基于这一点所提取的素质特征包括“兴趣导向”“挑战自我”“勇于创新”“视野开阔”“独立思考”“工作严谨”等,这些在 81 位院士的素质特征占比中均在 60%以上。对某个科研难题,科技领军人才可以从不同维度对其进行创新性解读。一位具备科研专注力和创造力等科研领导力的领军人才往往可以及时开辟解决问题的新方案。这在所有的院士事迹描述中几乎都或多或少有所体现,如张本仁院士在面对成矿的地质因素分析时,因条件匮乏,他通过不断钻研,先对不同地区成矿因素情况和矿质知识等进行系统了解,接着以逻辑推理的方式对成矿的地质因素转化为地球化学因素进行分析,最后得出更为科学的结论并制定了成矿区带地球化学研究与区域基岩地球化学测量相结合的技术路线。由于张本仁院士及其团队意志坚定且敢于创新,我国区域基岩地球化学测量得以跨入国际领先行列。同时,科技领军人才在面对各种阻碍时,具有挑战自我、解决困难的坚定意志力。例如,专啃“硬骨头”的“选矿王”余永富院士;面对通信“卡脖子”技术拿下半导体激光器技术的赵梓森院士;攻克智能成形装备研究难关的李德群院士;钟情测绘不懈前行的李建成院士等。在面临研究瓶颈时,科技领军人才都有着攻坚克难、勇攀高峰的非凡素质,这都说明科研领导力对于科技领军人才是必不可少的。

最后,科技领军人才团队领导力素质特征分析。团队领导力是科技领军人才的关键能力。科技领军人才能够意识到个人不可能解决所有问题,他们擅长与团队成员及其他团队结

成同盟关系,寻求共同利益的联结。并且,在科研过程中,当有一个好的思想或决策方案产生时,一个优秀的科技领军人才会说服他人接受自己的想法,清晰地解释预选方案。在 81 位院士的 58 项素质特征中,“组织协调”“团队合作”等素质占比均在 70% 以上,“人际沟通”及“逻辑思维”等素质占比均达到 50% 以上,充分说明科技领军人才具备较好的团队协作能力、良好的沟通能力及清晰的逻辑能力。在 81 位院士中,以微生物学家邓子新院士为例,在其遇到科研瓶颈无法突破时,其所在的研究团队从最初的意见分歧,到最后形成攻坚克难的合力,邓子新院士的组织协调技巧发挥了关键作用,带领团队共同将我国的链霉菌分子遗传研究领域助推到国际前沿水平。科技领军人才能够认识到自身认知局限性,充分了解团队及其他团队的意见,统筹思考,做到兼听则明。同时,本研究在内容分析过程中发现,科技领军人才往往不会因其知识丰富而固执己见,相反他们往往善于听取他人意见,谦虚低调,说明该能力对科技领军人才同样十分重要。

五、结论与建议

本文基于 WICS 模型,通过对 81 位院士素质特征的内容分析,构建了包含道德领导力、教育领导力、科研领导力及团队领导力四个维度的指标体系,并对科技领军人才领导力的关键要素提出相关假设并进行验证分析,最后确定了以道德领导力、科研领导力及团队领导力为核心的科技领军人才领导力素质模型。相关性研究表明,科技领军人才的三个维度之间既保持相对独立,同时又存在密切的关联性,均对科技领军人才的领导力起到正向促进作用。因此,通过有效的学习途径可以促进各项领导力素质的有效发展。科技领军人才更应发挥优势品质,根据所处的境况调整领导风格,从而实现整个科研团队的良性发展。基于科技领军人才

领导力素质模型,提升科技领军人才领导力需做到以下三点。

首先,提升自我修养,提高道德领导力。领导者的自身素养是可以通过后天培养的,科技领军人才应该在科研过程中发挥道德模范作用,注重个人品格及工作态度对于团队成员的影响,通过个人感召力对成员产生有效的价值引领。科技领军人才在自己的研究领域要有精深的技术和学术造诣,同时兼备管理知识和人文素养,善于听取各方专家学者的意见,促进自身知识、能力、素质全方位发展。在利益面前要坚守底线原则,始终坚持国家和人民利益至上。在科研过程中,要有正确的自我认知。科技领军人才的权威越大,越容易产生盲目自信的认知偏差,科技领军人才只有正确认识自我,虚心听取各方建议,兼收并蓄,同时保持冷静理智的情绪,才能够降低决策失误的风险。

其次,树立创新意识,提高科研领导力。为引领科研发展方向,促进科研成果转化,科技领军人才在科研管理中需要具备以下科研领导力思维。一是战略思维。科技领军人才应把握国内国际发展大局,带领创新团队抢占科技高点、赢得先机,在综合考量各方利益的基础上及时调整战略思维,以新思路、新观念、新方法应对领域形势的变革。二是创新思维。国际政局变化以及新冠疫情等不可预见性事件都会影响科研趋势的发展,导致发展要素重新配置,科技领军人才在对外部环境及时研判的基础上要增强自主创新性,广泛借鉴国内外的先进做法,跳出思维桎梏,从合作中及时开辟解决问题的新途径。科技领军人才还需关注创新的可行性,科研要更加严谨,创新也并不是一味地攻关克难,而是能够认识到自身认知局限性,不断与本行业乃至其他领域的专家沟通交流,突破认知并在决策执行过程中,能够有意识的调整偏差,保障科研工作的顺利开展。三是辩证思维。科技领军人才在观察问题和分析问题时,要善用联

系的观点、发展的观点看待问题,在对立统一中认识事物,统筹思考,由此带来科学决策。

最后,加强沟通协作,提高团队领导力。科技领军人才应树立横向式领导观,提升领导者与成员之间的沟通效率,要善于赋能团队,摈除形式主义,避免交流中的繁文缛节,以最有效的沟通促进团队成员的合作交流。同时,要虚心听取意见和建议,学会换位思考,力求通过和谐高效的沟通方式解决工作问题,提高团队凝聚力,能够最大限度地迅速决策并将其转化为实际行动,带领科研团队精诚合作、高效配合,成为加快推进创新型国家建设的重要力量。

[参考文献]

[1] 陈仕伟,陈琳. 习近平关于培养造就大批优秀科技人才重要论述论纲[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2021(2):84-90.

[2] Zaccaro S J, Dubrow S, Kolze M J. Leader traits and attributes[A]//Antonakis J, Day D V, eds. The nature of leadership (third edition) [M]. SAGE Publications, Inc, 2018:29.

[3] Jokinen T. Global leadership competencies: a review and discussion [J]. Journal of European Industrial Training, 2005, 29(03):199-216.

[4] 刘少雪, 编著. 面向创新型国家建设的科技领军人才成长研究[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2009:35.

[5] 李燕, 肖建华, 李慧聪. 我国科技创新领军人才素质特征研究[J]. 中国人力资源开发, 2015(11):13-20.

[6] 饶永辉. 项目领导力对决策机制的影响分析[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2020(2):122-126.

[7] 谢晔, 霍国庆. 科研团队领导力结构研究[J]. 科研管理, 2014(4):130-137.

[8] 霍国庆. 科技领导力的一般模型研究[J]. 智库理论与实践, 2019(6):37-42.

[9] 谭红军, 郭传杰, 霍国庆. 战略科学家领导力研究[J]. 科学学研究, 2011(10):1441-1448.

[10] 陈晶, 鲁欣怡. 领导力理论研究的窘境与出路: 兼谈领导力六维框架构想[J]. 管理现代化, 2021(2):82-86.

[11] Sternberg R J. WICS: a model of leadership in organizations[J]. Academy of Management Learning and Education, 2003, 2(04):386-401.

[12] 刘伟. 内容分析法在公共管理学研究中的应用[J]. 中国行政管理, 2014(6):93-98.

[13] 李政, 胡中锋. WICS 领导力模型: 缘起、特征与启示[J]. 高教探索, 2016(8):18-23.

(上接第 69 页)

[15] Bratman M E. Shared agency [A]//Mantzavinos C. Philosophy of the social sciences: philosophical theory and scientific practice[C]. Cambridge: Cambridge University Press, 2009:41-59.

[16] Fiebich A, Nguyen N, Schwarzkopf S. Cooperation without robots? a two-dimensional approach [A]//Misselhorn C. Collective agency and cooperation in natural and artificial aystems[C]. Cham: Springer, 2015:25-44.

[17] Sebanz N, Bekkering H, Knoblich G. Joint action: bodies and minds moving together[J]. Trends in Cognitive Sciences, 2006, 10(02):70-76.

[18] List C, Pettit P. Group agency and supervenience[J]. The Southern Journal of Philosophy, 2005, 44(Supp 1): 85-105.

[19] List C, Pettit P. Group agency: the possibility, design, and status of corporate agents[M]. New York: Oxford University Press, 2011:67-70.

[20] 曹昕怡, 王前. 人工智能对人类思维能力的双重影响[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2021(3):67-74.

[21] List C. Group agency and artificial intelligence[J]. Philosophy and Technology, 2021, 34(21):1213-1242.

[22] 王前. 人工智能发展对认识论研究的若干启示[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2022(2):30-36.