

Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.pj.2024.05.005

欢迎按以下格式引用:李俊儒,李敏,张长玲. 国际视野下岗位、项目、资金配置一体化的高校科技人才组织模式探究[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2025(2):164-175. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.pj.2024.05.005.



**Citation Format:** LI Junru, LI Min, ZHANG Changling. Exploration of the organizational model of scientific and technological talents in universities with the integrated allocation of positions, projects and funds from an international perspective [J]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2025(2):164-175. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.pj.2024.05.005.

# 国际视野下岗位、项目、资金配置一体化的高校科技人才组织模式探究

李俊儒<sup>1a,2</sup>,李敏<sup>2</sup>,张长玲<sup>1b</sup>

(1. 西南交通大学 a. 马克思主义学院;b. 人才工作办公室,四川成都 611756;  
2. 电子科技大学 人才工作办公室,四川成都 611731)

**摘要:**教育、科技、人才“三位一体”统筹安排,是党的二十大和党的二十届三中全会作出的战略部署。党中央成立中央科技委员会,目的是强化党中央对国家战略科技事业的统筹协调能力,解决创新体系整体效能不高、科技创新资源整合不够、科技创新力量布局有待优化、科技投入产出效益较低等问题。发展新质生产力,推进科技创新要素配置一体化,是服务国家战略科技力量建设的一项主要改革任务。在作为教育基地、科技阵地、人才高地的高水平研究型大学,人才资源与智力资源高度集中,科技创新要素配置同样存在若干不完善、不合理之处,资源错配浪费的问题长期存在。提升岗位、项目、资金三类最关键创新要素的一体化程度,从以“要素”为核心的科技管理方式转变为以“人”为核心的组织模式,将有力打通高校科技人才使用的“最后一公里”,对其他研发单位形成示范引领作用。文章主要运用文献研究法、比较研究法,首先对美国、英国、德国等世界科技强国的高校科技人才组织模式进行文本分析,对不同组织模式中的岗位聘任、要素供给、资源共享、利益分配方式进行拆解,比较及归纳出各自的典型特征、经验做法、主要优势;其次立足中国高校实际,借鉴各国组织模式中的长处,在“有组织的科研”语境下,以系统思维探究一种适应高校新发展阶段的一体化组织模式,并提出实现路径和范例。文章提出的岗位、项目、资金配置一体化的组织模式思路主要是:不再孤立看待各项创新要素,依靠高校党组织在网状管理架构中的中心结点优势,发挥集中统一领导、上下级组织联动、密切联系群众等方面的强大组织力,以“混合一体化”的组织模式加强关键创新要素统筹配置,激发“人”的内生动力和创新活力,形成科学家本位的有组织科研生态。

**关键词:**高校; 科技人才; 科技创新; 新质生产力; 岗位、项目、资金配置一体化; 组织模式; 人才评价

**中图分类号:**G647    **文献标志码:**A    **文章编号:**1008-5831(2025)02-0164-12

**基金项目:**四川省软科学研究计划项目“四川省培养引进高层次科技创新人才的形势分析及对策研究”(2023DR0219);中国教育发展战略学会人才发展专业委员会课题“国际视野下岗位、项目、资金配置一体化的高校科技人才组织模式探究”(RCZWH20230023)

**作者简介:**李俊儒,西南交通大学马克思主义学院博士研究生,电子科技大学人才工作办公室,Email: lijunru@uestc.edu.cn。

## 前言

组织模式是指组织主体的关联结构和事权配置,还涵盖各种管理资源配置整合方式和规律,恰当的组织模式能够激活组织各要素发挥更大效能<sup>[1]</sup>。党中央、国务院出台的《深化科技体制改革实施方案》提出,启动高等学校科研组织方式改革<sup>[2]</sup>。科技部、教育部联合召开科教协同领导小组会议,提出“持续强化高水平研究型大学同国家战略目标、战略任务的对接,坚持以需求问题和科学目标为驱动,积极开展有组织的科研”。以何方式组织的科研才是“有组织的科研”,这正是对组织模式的探索,其对象则是被组织参与科技创新活动的“人”,在高校即是科技人才。因此,研究高校科技人才组织模式,就是研究高校作为组织主体围绕科技人才的机构设置、团队建设、责权划分、管理机制等进行合理配置<sup>[3]</sup>。

围绕这一主题,学界代表性的研究成果主要包括:戚湧认为,研究型大学科技自主创新制度设计的关键在于改革现行的以院系条块分割为特征的树状结构的科技管理体制,建立学科交叉融合的网状结构。加强科研人力资源和物质资源及信息资源的有效配置,切实保障和激励自主创新<sup>[4]</sup>;孙绪华认为,在科技资源配置过程中,各类科技要素实质上是以一定的规模、结构、质量而存在的,并通过特定的形态和载体实现配置结果。由于科技资源开发的独立性、封闭性、分散性,不能在任何时候、任何情况下都获得充分和全面的信息,可能导致科技资源配置活动的盲目性,最常见的现象就是科技平台的重复建设和科技项目的重复立项<sup>[5]</sup>;蔡跃洲指出,创新体系的有效运转和内部各主体的有机协同,除了合理的制度安排外,还需要以充分的信息交互为前提,特别是各主体的数据信息收集分析能力以及主体间顺畅的信息交互机制,是改善科技创新治理的基础性条件<sup>[6]</sup>;薛新龙认为,高校有组织科研需要高校与政府、企业及科研机构等外部组织以解决实际问题为导向,形成长期稳定的协同关系。高校要根据国家经济社会发展阶段的产业结构特征和关键科技领域的研发需求,统筹制定学校整体发展目标和科技创新等专项规划,以自身学科优势为基础选择有组织科研的主攻方向<sup>[7]</sup>。此外,也有学者认为,高校科技人才要在助推乡村振兴中得到更大的发展空间<sup>[8]</sup>;高科技人才要抓住科技创新这个中心推动新质生产力形成和发展<sup>[9-10]</sup>。

总体上看,学者提出的观点各具代表性,但总体思路是提升各类资源配置的协同性,对于构建怎样的协同模式还缺乏研究。为此,本文提出将岗位、项目、资金三类创新要素配置“一体化”的组织模式,目的是要构建一种更新的、更完善的科研介体,通过提高对科研主体(科技人才和科研团队)、载体(项目和平台)、基体(资金和资源保障)等要素的组织力,破解高校科技创新中的制度性障碍,以实现科技创新效能的提升。作为世界主要科技强国,美国、英国、欧洲大陆(德国、法国、意大利)等国家和地区已对此有过充分探索,可以为我们提供有益借鉴。

## 一、世界主要科技强国“一体化”组织模式探析

“一体化”原本是经济学概念,指把若干分散企业联合起来,组成一个统一的经济组织,其形式包括前向一体化、后向一体化、水平一体化、垂直一体化等,其目的是提高企业经济效益,后来“一体化”概念泛化应用到其他领域<sup>[11]</sup>。由于世界主要科技强国起步较早,在高校科技发展方面已经经历过我国目前所处的阶段,逐步形成了各具特色、各界认可的典型“一体化”组织模式。

### (一) 以岗位体系建设为中心的高自由度“后向一体化”模式:美国高校的PI、预聘-长聘制和学术共同体

“后向一体化”是一种加强原料供给的一体化<sup>[12]</sup>。在科技创新中,即是以适当的条件和方式,使从事知识生产的“人”向创新主体汇集,并降低项目、资金配置的不可靠性。美国高校主要通过超前的岗位体系设计来达到这一目的,主要依靠PI制、预聘-长聘制和学术共同体制度。PI制,即Principle Investigator(学术带头人)体系,始于20世纪初,给予了PI充分的自主决策权和分配权,能够通过根据科研经费收入,“量入为出”地对团队的研究人员、工作人员、学生、仪器设备、项目进度等进行自主配置<sup>[13]</sup>。高校的PI主要由已取得正式教职(助理教授、副教授、正教授)的人员担任,主要是因为正式教职的人员拥有较为稳定的资助来源和较为持续的研究人员补充(博士后、研究生等)。PI制作为项目、团队组织方式,与“预聘-长聘”这一人事制度形成了良好对接。由助理教授担任PI时,工作重点是尽可能多地获取项目资助以维持团队运行,尽可能快地在预聘期内积累科学的研究、教育教学经验和成果。经最长6年的预聘期工作后,经“同行评议”,助理教授可晋升为终身教职的副教授。副教授晋升正教授则一般没有硬性年限限制。由终身副教授、正教授担任PI时,由于不再有“非升即走”的压力,高校也有持续的研究经费投入,即可建设更加稳定的项目团队,开展更长周期的原创性探索。由于良好的研究条件、优越的工作生活环境和长期大量的投入,全世界高水平研究人员都向美国高校汇集<sup>[13]</sup>。这一成功的“一体化”模式建立后,美国高校对“人”的投入成本、“人”的质量及供应的可靠性都有较好的把控,一定程度上增强了高校竞争力。

值得一提的是,除了高校以外,美国其他科研机构也采用了类似的组织模式。例如美国能源部、国土安全部、航空航天局等政府部门直接管理的100余个国家级综合性大型实验室,雇员也可在1—6年的目标责任制考核后,转为长期聘用的固定职位雇员<sup>[14]</sup>。某些在专业领域享有盛誉的私人研究机构也同样如此,例如克利夫兰医学中心、斯克利普斯研究所等。不同系统、不同工作单位的科研人员在长期竞争与合作中,同行学者逐渐形成“学术共同体”,建立起较为广泛的共识:一些顶尖高校、国家实验室、私人研究机构被称为第一层次机构(Tier 1),在此水平之下还有按照不同分类原则的第二层次(Tier 2)、第三层次(Tier 3)机构等<sup>[15]</sup>。同层次机构中的同等岗位,例如国家实验室的高级别科学家(首席、主任、资深科学家等)和高校的高级别教职(讲席、冠名、正副教授等),也就基本被认为具有同等的含金量和话语权,得到学术共同体公认。根据不同的科研目的,美国的政府部门、国有或私人科学基金会、大型企业等都能通过定向立项或竞争性立项的方式来设置不同的科研项目。对于战略性项目或者资助规模大、资助周期长的项目,大多要求由享有盛誉的科学家领导,组建跨系统、跨单位的攻关团队<sup>[16]</sup>。

美国高校和科技界通行的这一科技人才组织模式主要有三方面优势:(1)项目负责人可靠性高。重要性强、资金量大的项目一般由高级别岗位的科学家作为PI主持,他们已获得了终身教职或固定职位,能够心无旁骛地推进和完成项目。(2)科技人才正向循环。对于助理教授(或其他预聘制岗位人员),高校有长达6年的时间通过项目评估、资金问效予以考察,承担并完成任务良好的,通过评议受聘终身教职或固定职位,在硬件平台、项目竞争、团队组建等方面都有稳定的基础和充足的经验,足以承担更加重要的科研任务;对于不能妥善完成任务、无法通过考核的,可以顺利淘汰分流,高校及时止损。(3)创新要素自由流动。能够受聘高级别岗位的科学家,基本都是学术共同体公认的人选,能够在不同系统、不同性质、不同类型的研究机构中按需自由流动或兼聘,对于组织

“兵团式作战”和学科交叉融合类项目非常有利。

## (二) 以项目体系变革为中心的高计划性“水平一体化”模式:英国高校的双轨教职和政府主导科技创新

“水平一体化”是指将与本企业处在生产-营销链上同一个阶段具有不同资源优势的企业单位联合起来,形成一个经济体,其实质是提高系统的结构级别、提高竞争优势、减少竞争对手,英国的高校科技人才组织符合此特征。英国主要按照几大地区布局科技创新资源,160 余所大学以公立为主,地区分布较为均匀。一般说来,以一至多所高水平研究型大学作为地区的创新中心,研究机构一般都附属于高校或与高校保持紧密合作,形成了天然的创新同盟。例如,斯特莱斯克莱德大学、萨里大学两所百年名校分别是苏格兰第一大城市格拉斯哥、英格兰东南部萨里郡的顶级学府,英国国家物理实验室分别依托两所大学建设了地区中心,两所大学都在实验室董事会拥有席位,共同争取和承担系统级的大科学、大工程项目<sup>[17]</sup>。自 2016 年脱欧以来,英国提出了成为全球科技超级大国的战略目标,政府对其科技管理机构进行了大幅改革,成立了英国研究与创新署(UKRI),统管 9 个分学科的研究理事会,由理事会分别组织竞争式项目评估及项目资助的模式,改为由 UKRI 进行统一的科研资助和项目管理。UKRI 每年对政府数十亿英镑的公共科技资助经费进行统一分配和管理,其负责管理的主要基金包括:产业战略挑战基金、战略重点基金、全球挑战研究基金、地方实力基金、未来领袖奖学金计划、国际合作基金等,在项目、资金、创新平台和基地建设上统筹布局<sup>[18]</sup>。除高校与研究机构的互动,英国政府还特别重视高校与企业的合作联动,2021 年政府拨款超过 7 500 万英镑的资金,支持建立 9 个由联合利华、弗朗西斯·克里克研究所等企业主导和牛津大学、伦敦大学、帝国理工学院等知名高校参与的创新研究合作项目。

为适应这一组织模式,英国高校普遍设置了高兼容性的两条教职轨道,即界限清晰的教学序列和研究序列。教学序列的岗位阶梯是讲师、高级讲师、准教授、教授,都属于固定教职,薪酬来源主要是政府拨款;而研究序列的岗位阶梯是研究员、高级研究员、首席科学家,大多属于非固定教职,薪酬来源主要是高校通过科研项目经费自筹。两条轨道在职级上有大致的对应关系,同等职级的人员薪酬水平也大致相当<sup>[19]</sup>。与美国不同,两条轨道的人员可以平等竞争担任项目 PI,也能公平地参与各类项目,并没有类似美国高校的研究人员都是为教授打工的说法。而国家实验室等科研机构,岗位序列和阶梯的设置上就与依托或合作的高校高度一致,薪酬标准也基本持平<sup>[20]</sup>。因此,与美国高校对比,英国高校的岗位体系建立并非是依靠学术共同体的自觉共识,而是通过高度计划性的项目牵引和制度化的成熟人力资源系统来构建和保障的,其科技人才组织模式以项目而非以岗位为中心标志。

英国高校的科技人才组织模式有三大优势:(1)有利于在重点领域和关键核心技术上集中投入。因为项目管理部门居于顶层,能够以最适当的项目、资金组合,支持最急需紧缺或最具价值的研究,提高关键领域的创新力、生产力。(2)有利于激发科技人才创新活力。得益于发达、成熟的人力资源系统,不同轨道的科技人才都拥有均等、全面的职业保障和发展机会,可根据自身特长获取竞争性项目与资金,使科技人才的上升渠道十分畅通,创造力得到了充分调动。(3)减少非必要内部竞争并促进跨系统科研合作。在政府的战略谋划和主动干预下,英国高校与其他科研机构、企业的合作多于竞争,资源内耗大幅减少,可以跨系统整合科研力量,从而以目标为导向开展大体量的科研工作。

### (三)以资金聚力增效为中心的“垂直一体化”模式:德国、意大利、比利时等欧洲大陆国家高校的产学研深度融合、科技人才共治共享

“垂直一体化”指用户或原料的供应单位相联合或自行向这些经营领域扩展,在生产、加工和运销过程中,两个或以上前后不同阶段的部门或企业紧密结合。实行垂直一体化战略,可以使关键的投入资源和销售渠道控制在自己的手中,提高进入壁垒,同时保护和扩大原有的经营范围。在欧洲大陆国家的科技创新体系中,这一特征从高校的分类及招收新生时就已经开始体现。以德国为例,高校分为从事研究为主的综合大学(简称“Uni”),以及培养工程技术人才为主的应用技术大学(简称“FH”),从源头控制人才培养的资源投入和输送渠道<sup>[21]</sup>。除高校以外,国家和各类基金会还运营了大量的高水平科研院所,例如马克斯普朗克学会、亥姆霍兹国家研究中心联合会等。高校和科研院所通过与产业界的长期深度合作,形成信任关系,开展深度产学研合作。从国家间的比较来看,德国产业界提供的科研经费占高校整个研发支出的比例远远超过美英法等国。从合作广度看,德国50%以上企业都与高校开展知识与技术转让合作,而英国和法国分别只有1/3和1/4的企业与高校合作;从合作深度看,平均每100家企业与高校建立了200多个合作关系,每年高校可从经济界获得数十亿欧元科研经费。企业对于高校的大规模长期投入也获得了丰厚的回报,高校的科研产出通过知识转化为经济作出重要贡献,带动了本地就业市场以及周边高科技企业创业<sup>[22]</sup>。德国、意大利、比利时等都出现了新型的高校、研发机构、企业整合绑定的创新联合体,例如德国的北部生命科学集群、意大利的摩德纳汽车研发联合体、比利时微电子研究中心大学联合体(IMEC)等。以世界范围内享有盛誉的IMEC为例,其董事会(最高领导机构)席位由政府代表、专家教授、企业代表三方平均分配,营收和利润也由三方约定好分成比例,初期运营资金由企业全额负担。建立严格的项目评选机制,企业随项目的设立和完成而进入或退出,资金也随之按比例流转,始终保留充裕的研发资金,保持关键技术的超前研发。面向全球遴选领军企业,为项目提供长周期的资金保障,并吸纳企业与高校专家教授团队进行全程协同研发。同时,建立完善的知识产权使用和保护体系,根据不同技术的开发方式和参与人员对研究成果进行预先分级,规定使用权、转让权及访问许可,充分保障各参与方及合作伙伴的一般性知识获取权和特定知识产权独有权益,创造公平公正、鼓励企业持续投入资金的良好生态<sup>[23]</sup>。这一组织体系使IMEC拥有良好的财务状况、资金储备和跨系统的顶尖研究团队,保证关键核心技术研发的优势地位,其已经成功突破包括45nm、7nm先进光刻技术、三维集成封装技术等关键核心技术,引领高端芯片技术发展<sup>[24]</sup>。

为了促进科技人才队伍的共建、共享,建立了统一的职级制度,在高校和科研院所设置了层次结构一致的岗位体系,分W1、W2、W3三级,纳入国家数据库管理。在高校中,初级教授为W1级,再高一级为W2级的“非正常教授”(A. o. Professor),之后是高校的最高职位即W3级的“正常教授”。科研院所同样按此原则分W1、W2、W3三级。取得W3级别的职位后,即成为国家公务员,待遇优厚且拥有崇高的社会地位<sup>[21]</sup>。即使是不同系统的科研人员,同职级可以便捷地转任。在企业从事研究工作的人员,如果研究水平达到高校要求,同样可以在高校挂任教职,职级同样按照该标准确定,但一般不在高校领取薪酬。各系统研究人员薪资水平基本取决于所在的地区(州),同一职级的岗位薪酬标准基本一致。同时,为了防止“近亲繁殖”和研究同质化,德国大学在招聘正式教职员时基本不考虑本校人员,而是高薪面向全球组织公开竞聘。这一岗位体系,充分体现了“按岗取酬、同工同酬”的原则,处处贯彻着将资金效能最大化的思想。

德国、意大利、比利时等国高校的科技人才组织模式有三大优势:(1)保证高校科技人才队伍的稳定性。打通了人才流动渠道,同一地区、同一层级岗位的人才薪酬待遇趋于一致,防止了竞争单位之间的恶性抢挖,促进了人才在相应领域的深耕。(2)实现同等资金投入规模下的经济价值最大化。在岗位、项目的体系设计上,都呈现了控本降费、多元化投入、注重技术应用、加速成果转化的特征,有效减少了科技投入“溢价”。(3)促进社会经济资源和科技资源正向循环。创新联合体使高校的科研贴近市场,科研供给符合市场需求,成果能够迅速转移转化并对科研再投入,最大限度催化人才、技术、资金的协同作用,提升科技创新的流畅度和研发效率。

可以认为,世界主要科技强国在长期实践中形成的三种“一体化”高校组织模式各有特点和优势,其配置方式可参见表1。

表1 三种模式下的高校岗位、项目、资金配置方式总览

	模式1		模式2		模式3	
主要地区	美国、加拿大等		英国、澳大利亚、新西兰等		德国、意大利、比利时等	
一体化形式	后向一体化		水平一体化		垂直一体化	
高校正式教职员岗位设置	职位	性质	职位	性质	职位	性质
	-	-	教授	终身	正常教授	终身 W3
	教授	终身	准教授		非正常教授	非终身 W2
	副教授		高级讲师		-	-
	助理教授	非终身	讲师		初级教授	非终身 W1
高校研究和辅助岗位	职位	授课	职位	授课	职位	授课
	研究教授	非强制	首席科学家	非强制	-	-
	研究副教授	非强制	高级研究员	非强制	课题组组长	非强制
	研究助理教授	非强制	研究员	非强制	-	-
	-	-	教员	强制	课题组成员	非强制
其他高水平研究机构	国家实验室、私人研究机构等		国家实验室、附属于高校或与高校紧密合作的半独立实验室等		国家和基金会举办的科研机构,以及科研机构联合体、产学研创新联合体等	
岗位层级确定依据	学术共同体公认		各系统相对一致的岗位序列		政府组织统一认定	
科研资金来源主体	国家科技部门、地方科技部门、政府主导的科学基金会、私人基金会、大型企业		国家科技部门、政府主导的科学基金会、大型企业		政府主导的科学基金会、行业联合会、大型企业	
科研项目类型	政府纵向基金项目、私人基金项目、校企横向项目、校内项目等		政府纵向基金项目、校企横向项目、校内项目等		欧盟国家项目、政府纵向基金项目、校企横向项目、产学研创新联合体项目等	
长周期研究项目组织主体	以国家实验室为主		以国家实验室、半独立实验室为主		以高校、创新联合体为主	

## 二、国际经验对我国改进高校科技人才组织模式的启示

上述三种高校科技人才组织模式虽各不相同,但内核都是围绕某个关键创新要素的“一体化”,主要解决成建制科技活动组织力弱、资源重复投入和浪费、学术行政权力失衡、治理条块相互掣肘、

前沿交叉创新乏力、成果转化动力不足等一系列因科技资源封闭、独立、分散造成的问题,也各具优势,为我国改进高校科技人才组织模式带来启示。

### (一) 加强“水平一体化”式的项目统筹,强化高水平研究型大学同国家战略目标、战略任务的对接

近年来,我国对科技的投入逐步加大,制定了多种科技计划,但很多项目缺乏顶层设计和统筹考虑,管理部门众多,各管一块,各管一段。政府部门直接管项目,基本都存在兼顾领域较宽、涵盖方面过广的特征,“同质化”“碎片化”的现象较为普遍。以高校为例,几乎各部委实施的科技计划都将高校囊括在内,项目体系庞杂、相互交叉,层次和重点也不清晰不突出,牵引作用不大。在科学技术发展进入大科学、大工程时代,高校要参与服务国家战略需求的共性关键核心技术攻关,就必须调整科技创新范式,开展“任务导向”的重大基础研究<sup>[25]</sup>。参考英国的“水平一体化”组织模式,我国可进一步加强集中谋划,更大面积、更长链条地推进“管办分离”,依据领域方向引入或设立项目管理机构,各个政府部门不再“齐抓共管”造成重复投入。可依据领域和方向采取一级委托管理(单个政府部门委托项目管理机构)、二级委托管理(多个政府部门先集中、再分散委托项目管理机构)、集中协调管理(由政府代表、高校、科研机构、企业组成的工作组分解项目)等项目管理模式,通过并建立对应的项目体系和国家级协同研究平台,向不同的创新主体开放。同时,要完善项目管理信息系统,对科技项目实行信息化的全生命周期管理,接受创新主体及公众的参与意向、实施意见建议及监督<sup>[26]</sup>。高校在这一过程中则应发挥交叉平台广布、人才层次及声誉占优的优势,积极牵头或参与作为国家实验室、集成攻关大平台等国家科研机构建设,完善托管或实质性参与国家科研机构管理的体制机制,实现对多个创新主体的高水平创新资源的整合与共享,使不同创新主体的科技人才各得其所、顺畅流动、携手并进,在国家创新体系中发挥更为核心、更接近源头的引领驱动作用。

### (二) 强化“垂直一体化”式的资金整合,以“四链融合”充分发挥高校在新质生产力发展中的“锚点”和“孵化器”作用

我国近年在各类科学指标如科技投入速度、论文数量、专利数量中进步显著,高校在其中承担了重要角色,多所高校也在世界排行榜中冲入前列。但与我国当前的世界科技地位不相称的是,产业部门虽然在全球价值链上的地位有所提升,但总体上仍处于中低端,无论是中国著名品牌在全球的地位,还是获得的附加值率水平等,都在低位徘徊<sup>[27]</sup>。这一现状反映出,在实践中产业链与创新链之间的融合关系并不顺畅,主要表现是高校等科技创新部门与实体产业部门发展脱节,大量的科技创新供给,并没有很好地进入产业部门并提升生产力和生产效率。破解此问题则必须围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链,使产业增长主要取决于科技创新的贡献,并相对地减少其他要素如资本、劳动力、环境等投入的贡献,实现高质量增长<sup>[28]</sup>。这一过程中,可参考德国等欧洲大陆国家的“垂直一体化”组织模式,以资金链引导产业链、创新链,延长人才链,通过“四链”深度融合推动产业基础高级化和产业链现代化。各地应通过财政拨款、设立研发基金以及市场化战略投资等方式,瞄准优势产业链条上下游布局产、学、政等多主体合建省或市级实验室、大科学装置以及中试基地等平台<sup>[29]</sup>。高水平研究型大学则应将自身作为“四链融合”中的“锚点”,积极利用资金加强大学科技园、转化基地等功能区建设,吸引更多企业集聚,引导更多科技人才在应用和转化场景中创新,以市场规律加速创新驱动。同时立足产业人才需求,完善卓越工程师等紧缺人才的自主培养体系,使高校与企业“双向奔赴”。

### (三) 适当推行“后向一体化”式的自由探索,不断催生科研范式变革和学科前沿创新

随着科学探索不断向广度和深度进军,基础研究和应用基础研究中可能突破的重点方向日益

明晰,且不再以单一技术主导,而是呈现多点、群发性突破的态势。例如,以人工智能技术、大规模计算仿真技术为代表的数据驱动范式,已经成为物理学、化学、生物学等实验学科研究的常见技术路线。这一态势下,少数科研人员坚持从事“从0到1”的原创性基础研究,绝大多数科研人员从事“从1到10”的应用接力放大研究,但创新环节中缺失的“从1到0”反向应用基础研究却极少有人重视。有组织地投入“从0到1”和“从1到0”研究,正是高校的使命和优势所在。参考美国的“后向一体化”组织模式,我国高校应重视夯实“从0到1”和“从1到0”两类科技人才队伍建设。对于从事“从0到1”的科技人才,最需要长周期的稳定支持并减少频次过密、指标性过强的量化考核。而对于从事“从1到0”的科技人才,则需要在大的科研团队中分出一部分人力、物力、财力做反向基础攻关,梳理和搞清楚关键技术背后的科学问题及科学原理<sup>[30]</sup>。对于这两类科技人才的支持,通过岗位支撑最为有效,对于“从0到1”的科技人才赋予更加充足的自由度和稳定性;对于“从1到0”的科技人才则在赋予自由度的同时,还应强化一定的任务导向和期限,使研究进度与技术发展进度上下对齐<sup>[31]</sup>。这样的组织模式有助于发现新现象、获得新知识、建立新理论、掌握新机制,产出具有前瞻性、颠覆性、自主可控的突破性成果。

我国高校科技人才组织模式形成有其历史原因和内在规律,推动我国高校实现“有组织的科研”不能简单照搬几种模式,而是要立足现实情况和实际需要,吸收各方所长,形成更合理的“一体化”方案,建立具有我国独特优势的高校科技人才组织模式。

### 三、我国构建岗位、项目、资金配置一体化 高校科技人才组织模式的实现路径

我国构建高水平的高校科技人才组织模式,需要整合“垂直一体化”和“水平一体化”组织模式的优点,适当借鉴“后向一体化”的部分有效举措,建立一种“混合一体化”的组织模式,目标是解决科技要素投入的“碎片化”问题,将激发人的内生动力和创新活力作为主要考量,汇聚攻克不同场景难题的创新合力,增强高校服务国家重大战略的能力和潜力。实现这一模式必然需要极为强大的组织力和严密的组织体系,中国共产党对教育、科技、人才的全面领导使之成为可能。强化党的领导、建立健全党领导下的协调部署推进机制、完善相应的组织保障和队伍保障,是实现“一体化”的先决条件,重点在于从以下三个方向发力。

#### (一) 强化集中统一领导,以成体系建制化模式组织科技项目与创新活动

党中央和中央科技委员会对国家科技发展作出全方位总体布局和重点领域的深层次部署后,政府部门就应将战略部署转化为科技项目体系的“施工图”,将宏观的方向型蓝图聚拢为有序的辐射型创造,将大的科研目标分解为小的科研任务。根据研究领域布局相对集中的、具有科技专业知识和科研创新管理能力的专业化项目管理机构,在项目组织实施、过程管理、监督评估、成果转化中发挥更有序的组织管理作用。高校党委要发挥好集体决策、领导有力、上下贯通的优势,把好五年、十年乃至更长时间周期内的科技和人才发展方向,对照党中央的“三步走”规划分解确立学校相应的阶段性目标,使短期重点支持和长期稳定投入相结合,确保科技、人才发展方向路线不跑偏、不走样。要用好高校党组织与中央和地方党口部门直接联系的资源,举荐更多专家参与科技指南编写,使央、地、校增强耦合。高校党委要立足事业发展需要,以机构编制优化为抓手,打破条块之间的“硬边界”和“信息墙”,条状归口可以通过成立党委领导下的领导小组等方式破除藩篱,块状机构可以通过设置跨系统、跨单位、跨学科的专题研究中心来打破院系间壁垒。在管理目标和资源供给的规定上,必须避免“你设你的,我定我的”的相互掣肘,要根据各级规划、指南、资金监管规定等上位

政策统筹制定学校人才、科技、财务的工作目标与计划。在科研团队的建设和管理上,对于具有兵团式规模、内部管理运行机制已经比较完善的科研团队,可以探索向学术带头人(PI)下放更多的技术路线决定权、进人权、资金分配管理权,减少行政部门对兵团式团队的过多干预,设置针对兵团式科研团队的联络员即可实现高效管理,为兵团式科研团队争取项目、资金等外部资源“松绑”。在科技项目的谋划与实施中,可设置项目主任,与专业化项目管理机构直线对接,尽可能减少“泛行政化”的干扰。

## (二)深化科教融汇、产教融合,以“顶天立地”的真科研和有用科研集中投入取代分散性、偶然性投入

党中央部署的“四链融合”旨在构筑现代化产业链新基座,重点加大对基础零部件、关键材料、工业软件、检验检测平台等领域的投入力度,适应5G、人工智能等产业发展需求,加快建设信息网络基础设施、智能应用场景、工业互联网平台、大数据中心等基础设施,加快构建以新一代信息技术和数字化为核心的新型基础设施作为推进的抓手<sup>[29]</sup>。地方党政部门应加强整体规划,完善本地区新质生产力的全域布局,分类精准设计支持措施,支持全域创新主体围绕产业发展的核心技术主动到高校科研院所合作建设实验室和中试基地,引导和撬动更多社会资本依托平台、项目在区域内流动,加快全域资金链有效融入创新链、产业链的步伐<sup>[32]</sup>。高校党委则要发挥把全局、抓重点的责任,对照国家和地方重点布局新产业、新设施、新平台,发挥专家智库作用,开展技术网络和产业图谱分析,识别出核心产业领域中的关键共性技术,寻求各方资金为科技人才长期攻关提供支撑。要强化党组织协调各方的作用,推动高校与各级实验室、新型科研机构、科技领军企业等整合建立实质性的创新联合体、产业技术研究院、产学研创新战略联盟等多样的产学研融通平台组织,以市场化方式设立产业投资基金或者持股平台,增强权益分配的市场化机制,增强各利益主体技术攻关的动力。此外,还可以设立创新联合体内部开发基金,将联合体成员共同开发的科技成果转化获得的收益纳入其中,支持成员持续开展技术研发工作,实现平台可持续运转<sup>[33]</sup>。这样的科研方式将不仅聚焦在实验研究阶段的论文或专利数量,重心放在将阶段性成果实时转化为推动新质生产力发展的现实动力,是一种更“有用”的科研。

## (三)提升人才使用的科学化水平,以兼具竞争性、稳定性和成长性的管理体系充分调动活力

中央人才工作会议后,党中央即成立了中央人才工作领导小组,并在加强高端人才智力使用、深化评价改革等方面作出一系列部署。各地、各部门党委(党组)、各高校党委已成立人才工作领导小组,应借此机会发挥好党组织团结、引领、服务人才的功能,强化政治引领和政治吸纳,将更多优秀科技人才培养成“双带头人”,厚植爱国和报国情怀,实现凝心聚力<sup>[34]</sup>。高校要发挥好基层党组织深入群众、密切联系服务人才的作用,准确掌握科技人才对于科研经费、实验设施、科研用房、招生指标等资源的真实需求,按照轻重缓急的程度给予应需性扶持。高校党组织要贯彻党中央关于加强基础研究和关键核心技术研发的战略部署,对于国家意志明确、攻关目标既定的科研任务,用好党组织直接委任、快速响应机制,更多地通过“点将配兵”的方式组织实施,通过委任有深厚的科学素养、较强的组织管理能力、充足的创新动机、前瞻性判断力和多领域理解能力的领军人才担纲领衔,支持领军人才自主把控探索方向和项目进度,以更加灵活的用人方式聘任团队成员,极大地减少被动分散式研究,既保证了科研任务的完成质量,也为青年科技人才创造了更多参与大体量科技攻关的机会,使梯队内的各类青年科技人才接续成长<sup>[35]</sup>。同时,设置多节点、长周期的岗位体系,减少考核频次,使科技人才不因考核和生存压力局限于既有的研究方法和路径上,通过延展式的、学科交叉式的探索,激发并延展“灵光一现”的偶然创新,深耕非共识研究和世界科学难题探索。此

外,还要处理好党统一领导和教授治学之间的辩证关系,避免越位、包揽、代替,以党组织的严密组织优势带动科技人才组织性提升。

#### (四) 岗位、项目、资金配置一体化的高校科技人才组织模式的一种范例

D大学立足校情实际,吸收世界科技强国有益经验,探索形成纵向衔接、横向贯通、节点清晰、稳定支持的“混合一体化”组织新模式<sup>[36]</sup>。成立学校、学院两级党委领导下的科技委员会、人才发展委员会,加强组织保障、制度保障与队伍保障。加强学校对岗位、项目、资金配置的顶层设计,出台“十四五”及至2035年的科技、人才发展规划文件,作为行动指南和路线图;发挥电子信息学科优势,与该学科领域的国家实验室、头部企业、优势地区政府签订20余个战略合作协议,并整合地方产学研资源,牵头建设2个有潜力冲击国家实验室的高能级新型研发机构,想方设法创造更多的岗位、项目、资金来源。坚持需求导向,加强顶尖人才和领军人才的引领驱动。围绕地方的重点产业布局,全职引进国际大奖得主、发达国家院士3人,联合驻地的无线通信、微波毫米波、人工智能的100余家企业和研究院所,分别组建了3个行业联盟,形成引进的3名顶尖科技人才为首席科学家、D大学为“盟主”的创新联合体,重点推进三个领域的集成攻关,促进科技成果不断涌现和就地转化。深化校内改革,全面推进“预聘-长聘”制,同时将研究、实验人员作为辅助类人员,不作为正式教职员管理,在总量控制的前提下,由学术团队自主聘请并承担用人成本,盘活校内资金总盘子;实施“无人区”基础领域、关键核心技术、前沿交叉学科、产业共性技术等4种特设岗位,在基础薪酬上额外提供一定数额的岗位津贴及科研经费,激励人才开展原创性、引领性、颠覆性研究,并在3年聘期结束后择优滚动支持。

总体上看,D大学的科技人才组织模式是一种科学家本位的组织模式,实现了整合现有要素的规模型创新,并同时拓展了新的资源与空间,实现了较为高效的“有组织科研”。

### 结语

岗位、项目、资金配置一体化的高校科技人才组织模式,是管理外部赋能、组织内部赋能、人才自我赋能的有效整合,其构建是一个不断综合国际先进经验、结合国情和学术生态而逐步确立的过程。本文仅是提出一种体系建设雏形和实践路径,当中机制、举措的完善和创新仍需学界和科技人才管理者不断探索。

#### 参考文献:

- [1] 卢现祥.论构建高水平科技自立自强的国家大科学组织模式[J].改革,2023(11):15-27.
- [2] 中办国办印发《深化科技体制改革实施方案》[N].人民日报,2015-09-25(18).
- [3] 张嘉毅,原长弘.产学研融合的组织模式特征:基于不同主体主导的典型案例研究[J].中国科技论坛,2022(5):71-80,98.
- [4] 戚湧.研究型大学科技自主创新体制机制研究[J].科学学与科学技术管理,2006(8):169-170.
- [5] 孙绪华.我国科技资源配置的实证分析与效率评价[D].武汉:华中农业大学,2011.
- [6] 蔡跃洲.中国共产党领导的科技创新治理及其数字化转型:数据驱动的新型举国体制构建完善视角[J].管理世界,2021(8):30-46.
- [7] 薛新龙.高校“有组织科研”要用好“三把钥匙”[N].光明日报,2022-09-20(14).
- [8] 李志,谢梦华.人力资源服务助推乡村振兴发展研究:基于实现共同富裕目标视角[J].重庆大学学报(社会科学版),2023(2):286-298.
- [9] 袁川,张婷,董泽芳.新质生产力视域下高校高层次人才流动意愿影响机制研究:以西部地区高校为例[J].重庆大学学报(社会科学版),2024(6):138-151.

- [10] 李政,崔慧永.基于历史唯物主义视域的新质生产力:内涵、形成条件与有效路径[J].重庆大学学报(社会科学版),2024(1):129-144.
- [11] 罗珉.大型企业的模块化:内容、意义与方法[J].中国工业经济,2005(3):68-75.
- [12] 周晓艳,张慕瀨.西方产业组织理论中后向一体化的逻辑[J].产业经济研究,2005(2):17-22.
- [13] GRAHAM H D, DIAMOND N. The rise of American research universities: elites and challengers in the postwar era[M]. Baltimore, Md. : Johns Hopkins University Press, 1997.
- [14] BRANSCOMB L. National laboratories: The search for new missions and new structures [M]. Empowering technology: Implementing a US strategy, 1993: 103-134.
- [15] 王亮,田贵超,董楚翘.国际一流基础研究机构的管理机制与启示:以美国斯克利普斯研究所为例[J].科技中国,2023(6):26-31.
- [16] 王玲.国际大科学计划和大科学工程实施经验及启示[J].全球科技经济瞭望,2018(2):33-39.
- [17] LAWTON SMITH H. Adjusting the roles of national laboratories: some comparisons between UK, French, and Belgian institutions[J]. R&D Management, 1997, 27(4): 319-331.
- [18] FRANSMAN J, HALL B, HAYMAN R, et al. Beyond partnerships: embracing complexity to understand and improve research collaboration for global development[J]. Revue Canadienne D'études Du Développement, 2021, 42(3): 326-346.
- [19] GREENE H C, O'CONNOR K A, GOOD A J, et al. Building a support system toward tenure: challenges and needs of tenure-track faculty in colleges of education[J]. Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning, 2008, 16(4): 429-447.
- [20] MOORE W J, NEWMAN R J, TERRELL D. Academic pay in the United Kingdom and the United States: the differential returns to productivity and the lifetime earnings gap[J]. Southern Economic Journal, 2007, 73(3): 717-732.
- [21] WILKESMANN U, Schmid C J. The impacts of new governance on teaching at German universities. Findings from a national survey[J]. Higher Education, 2012, 63: 33-52.
- [22] DITTMAR J, MEISENZAHL R. The research university, invention, and industry: evidence from German history[J]. SSRN Electronic Journal, 2022.
- [23] LETEN B, VANHAVERBEKE W, ROIJAKKERS N, et al. IP models to orchestrate innovation ecosystems: IMEC, a public research institute in nano-electronics[J]. California Management Review, 2013, 55(4): 51-64.
- [24] 柳卸林,常馨之,董彩婷.构建创新生态系统,实现核心技术突破性创新:以IMEC在集成电路领域创新实践为例[J].科学学与科学技术管理,2021(9):3-18.
- [25] 陈晓清.以协同创新推进大科学研究[J].中国高校科技,2014(8):27-29.
- [26] 冯身洪,刘瑞同.重大科技计划组织管理模式分析及对我国国家科技重大专项的启示[J].中国软科学,2011(11):82-91.
- [27] 张其仔,许明.中国参与全球价值链与创新链、产业链的协同升级[J].改革,2020(6):58-70.
- [28] 顾维琦.推进产业链与创新链融合发展[N].光明日报,2024-03-05(05).
- [29] 黄涛,樊艳萍,王慧.推动创新链产业链资金链人才链深度融合[J].中国人才,2023(1):12-15.
- [30] 李言荣.当前我国科技创新的关键是解决从1到0的问题[N].中国科学报,2024-01-25(01).
- [31] 雉景瑜,陈婧.美国国家科学基金会新学部项目设置对科学基金资助应用基础研究的启示[J].中国科学基金,2024(2):328-334.
- [32] 王守文,覃若兰,赵敏.基于中央、地方与高校三方协同的科技成果转化路径研究[J].中国软科学,2023(2):191-201.
- [33] 聂常虹,赵斐杰,李钏,等.对创新链产业链资金链人才链“四链”融合发展的问题研究[J].中国科学院院刊,2024(2):262-269.
- [34] 周喜林,单盈.高校“双带头人”工程的培育路径研究[J].大学教育,2022(2):153-156.
- [35] 贾宝余,应验,刘立.“点将配兵”与重大突破:重大战略科技领域创新要素的配置模式[J].中国科学院院刊,2022(1):88-100.
- [36] 李俊儒.“立交桥”发展模式:高校人才分类评价实践探索:以电子科技大学为例的比较分析[J].中国高校科技,2022(S1):35-39.

## Exploration of the organizational model of scientific and technological talents in universities with the integrated allocation of positions, projects and funds from an international perspective

LI Junru<sup>1a,2</sup>, LI Min<sup>2</sup>, ZHANG Changling<sup>1b</sup>

(1. a. School of Marxism; b. Office of Talent Affairs, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611756, P. R. China;  
2. Office of Talent Affairs, University of Electronic Science and Technology, Chengdu 611731, P. R. China)

**Abstract:** The coordinated arrangement of education, science and technology, and talent is a strategic deployment made at the 20th CPC National Congress. The establishment of the Central Science and Technology Commission by the CPC Central Committee aims to strengthen the Central Committee's overall coordination ability for national strategic science and technology undertakings, and to address issues such as low overall efficiency of the innovation system, insufficient integration of scientific and technological innovation resources, the need to optimize the layout of scientific and technological innovation forces, and the relatively low input-output efficiency of scientific and technological investment. Developing new quality productive forces and promoting the integrated allocation of scientific and technological innovation factors is a major reform task to serve the building of the country's strategic scientific and technological forces. High-level research universities have the attributes of education base, science and technology position and talent highland, but several imperfections and irrationalities in the allocation of science, technology and innovation factors, and the problem of resource mismatch and waste persist. Improving the integration level of the three most critical innovation factors, namely positions, projects, and funds, and transforming from a scientific and technological management mode centered on factors to an organizational mode centered on people will effectively break through the "last mile" in the utilization of scientific and technological talents, and play a demonstrative role for other scientific and technological research and development institutions. This paper mainly uses the literature research method and comparative research method to firstly analyze the organization mode of talents in universities in the United States, Britain, Germany and other world's scientific and technological powerhouses, and disassemble the job appointment, element supply, resource sharing and benefit distribution methods in different organization modes. Secondly, based on the actual situation of Chinese universities, it draws on the strengths of the organizational models of different countries, and in the context of organized scientific research, it explores an integrated organizational model that is suitable for the new development stage of universities with a systematic thinking, and proposes implementation paths and examples. The main ideas of the organizational model of integrating positions, projects and funds proposed in this paper are as follows: Instead of treating various innovation factors in isolation, relying on the advantages of the Party organizations in universities as the central nodes of the network management structure, giving full play to the strong organizational power in aspects such as centralized and unified leadership, linkage between superior and subordinate organizations, and close contact with the masses, using an integrated hybrid organizational model to strengthen the overall allocation of key innovation factors, stimulating the internal motivation and innovation vitality of people, and forming an organized scientific research ecosystem centered on scientists.

**Key words:** colleges and universities; scientific and technological talents; scientific and technological innovation; new quality productivity; integrated allocation of positions, projects and funds; organizational model; talent evaluation

(责任编辑 彭建国)