

◆杨凌春 / 庄怀玠 / 谢心澄

以协同创新中心建设为载体 加快体制机制改革

现有的各种支持计划、创新基地、合作平台已经推动了高校资源的部分整合和有组织的创新,但还存在一些问题,需要进一步解决,比如体制机制有待完善、开放度有待提高、科教结合有待加强等。“2011计划”的推出,有助于探索适应不同需求的协同创新模式,营造有利于协同创新的环境和氛围。

一、面向重大科研需求,创新组织形式是趋势

协同创新中心必须以解决重大问题为导向,把协同创新的目标聚焦在国家重大需求中产生的关键核心科学问题上。

协同创新中心组建的先决条件是各协同体之间要有共同明确的目标。否则,各协同体之间难以形成合力。要围绕共同的目标,进行统筹管理、协同决策、战略指导、统筹规划资源。

协同创新中心的共同目标必须与国家重大需求相结合。要面向重大科研需求,按照重大科研方向来进行协同组织。高校是基础研究的主力军,具有雄厚的科研基础和强大的人力资源。但高校的科研一直以自由探索为主,科研队伍小型化,创新能力不足。而面向国家需求可以为科学研究提供更为广阔的空间,能更好地凝聚力量,因此,要紧密结合国家重大需求,加强学科的交叉与融合。高校科研的选题应改变传统以自由探索式为主的方式,把科学发展前沿、探索未知世界同国家重大需求结合起来,既保持高校科研的传统特色,又服务于国家重大需求。

以北京大学“量子物质科学协同创新中心”为例,量子物质研究是21世纪上半叶物理学最重要的前沿研究领域之一,是我国重大战略急需。围绕这一共同目标,北京大学、清华大学和中科院物理所(以下简称“两校一所”)以各自的优势学科强强联合为核心,整合优势资源,提升创新活力,实现量子物质制备和量子物态探索方面的重大突破,以期形成物理学国际学术高地,凝聚和培养一批在国际上最有竞争力的物理人才,做出世界领先的重大成果,全面提升国家物理学基础研究的国际影响力和核心竞争力,推动北大和清华世界一流大学的建设,为我国在未来

50年的信息和能源等新兴产业以及国防技术方面领跑世界奠定基础。

从根本上来说,协同创新中心要面向重大科研需求,按照重大科研方向进行协同组织,实现高校科研由相对分散的状态向有组织的状态转变,使科研人员能够集中精力围绕明确的科学目标进行创新活动。

二、突破体制机制障碍,改革人事制度是关键

高校中教师是提高科研能力、教学水平的根本所在,而人事制度则是改革的第一关。协同中心应该突破原有体制机制的障碍和学校及院系间的藩篱,严格按照国际惯例聘人、用人、评人,建立国际水准的研究与教学队伍。

作为协同单位,两校一所均是历史上体制机制改革的重要试点单位。以北京大学为例,2005年,学校就提出了“以队伍建设为核心”,建立“新体制机构”。截至2012年底,学校共成立了13个新体制机构。为了规范管理,在前期改革探索的基础上,学校还专门出台了《北京大学新体制科研机构(理工医)管理办法(试行)》,对新体制机构的建立、运行、调整和评估做出了明确的规定,更加规范有效的管理有利于新体制机构面向国际、立足前沿,高起点地建设具有国际竞争力的学术实体,推动学校学科的全方位发展。在人事制度改革方面,采取的主要措施有:

国际化。人员采用预聘制(tenure-track),公开招聘学科带头人(PI)。面对校内外、国内外、跨领域公开招聘;在国际顶尖学术期刊(比如Nature、Cell、Science)和网站上刊登面向世界的招聘广告。

高标准。PI招聘的定位为,能够在国外比较好的大学分别拿到助理教授(Assistant Professor)、副教授(Associate Professor)和教授(Professor)的PI,才能够在新体制机构中取得相应对等的职位。对于还没有取得足够成就,但非常有潜质的申请人,可把他们作为预备成员引进,加以支持培养,通过评估后方可成为正式成员。

科学的考核机制。协议年薪制,晋升及出口均采用国际评估,制定相应的综合评价机制和退出机制。比如聘期结束之前,需要向学术委员会提交包括科研、教学、公共服

务等内容的聘期工作报告,合格者续聘,不合格者解聘、失去机构的支持。

这些新体制机制的建设取得了一定的成果,在探索教师队伍预聘制度方面取得了很好的成效。“量子物质科学协同创新中心”的基础之一即为北京大学2010年成立的新体制机构“量子材料科学中心”。截至2012年,此中心拥有一支具有国际较高水平的教师队伍。共有教师24人,全部为博士生导师,均具有长期海外科研工作经验,其中1人获诺贝尔物理学奖,1人当选中国科学院院士,5人入选中组部“千人计划”,5人曾获国家杰出青年科学基金,10人入选中组部“青年千人计划”,1人入选中组部“青年拔尖人才支持计划”。诺贝尔物理学奖得主崔琦先生也应聘落户到此中心,将以崔琦实验室的名义开展工作。同样,清华大学和中科院物理所也进行了相应的改革,组建了高水平的研究队伍。

在高水平、高起点基础上组建的“量子物质科学协同创新中心”,将充分利用已有的改革经验、国家现有的人才计划、已有成功试点的新进年轻教师tenure-track聘用体制以及与国际化的中心成员聘用方式,整合两校一所优秀科研队伍并进一步吸引国内外优秀人才。中心与两校一所以对PI实行双聘制,在推动人才良性流入的同时,实现人员流动而不动调,保障参与机构人员的相对稳定。中心采用按岗位任务的聘任制,人员薪酬水平由中心和成员单位自主确定,中心体系内标准一致。人员每个聘期为4-5年,使创新人员有相对充足时间和稳定条件,开展科研创新工作。

创新考评方式,探索激励机制。中心从原始创新的质量和重大需求的解决实效出发,对PI进行考核,并制定相应的综合评价机制和退出机制。中心聘请科学咨询委员会或第三方评估委员会,按国际通行的评估方法,对平台进行整体评价、对PI进行考核。对聘任人员实行按聘期岗位任务考核,每4年进行一次,聘任期间采用年度交流报告制。创新中心和平台聘任人员聘任期间,人事所在单位不再对其考核,或由创新中心和平台意见代替考核。对聘期取得重大成果的人员,通过中心、平台依托单位、项目等多种方式探索激励形式。

三、打破教学科研界限,着力人才培养是核心

高校的根本任务是人才培养,无论采取什么样的科研组织形式,设立什么样的科研目标,都不能脱离这个根本。中心将打破教学与科研的界限,建立寓教于研的拔尖创新人才培养模式。

在人才培养上,协同创新中心有两大目标:培养和造就我们自己的科学家队伍;培养大批能适应未来科技发展需求的科研人员。因此,在培养模式上,将采取灵活的本科生、研究生选拔方式和突出个性、因材施教、多学科交叉的

培养方案,最大限度地发挥学生的创造力,构建科学家培养体系。

量子物质科学协同创新中心充分利用两校一所的生源、师资、国际合作、实验条件等优势,实现在中心层面遴选、录取和培养优秀学生的机制。对于本科生、研究生的招生、国际化培养、助研津贴等,由两校一所贯彻协同创新精神,结合国家学位管理政策和参与机构实际,联合制定实施细则。中心将充分面向高中和本科学生举办暑期学校与培训班,并利用自主招生、学分互认、研究生导师轮转等协同方式,充分弥补高校和研究机构人才培养资源分隔的缺陷,让最优秀的科学家参与教学,让最拔尖的学生在科研中成长。

整合教学资源。实现中心内各机构间学分互认,部分课程根据实际情况实现教师互派。结合两校一所的课程设置情况,由中心统筹设置课程体系,加强模块化课程体系建设。对研究生而言,入校学生根据专业方向,在两校一所自主选修学位课,实现机构间学分互认。提高英文讲授专业课比例,请来国际一流教授到中心讲授核心课程、主持讨论班等。

打破院系学科专业界限。对研究生而言,入学后在中心内轮转,遵循导师-学生双向选择原则,在入学一年后确定研究方向和导师,鼓励实行两校一所跨单位双导师制或导师组制。提倡学科交叉,鼓励不同学科背景的研究者申请。在本科生培养方面,2007年北大正式成立第一个非专业类本科学院“元培学院”,其核心任务是“加强基础、淡化专业、因材施教、分流培养”;2010年北大物理学院成立“未名物理学子班”,加强对高素质以及对物理和其交叉学科具有浓厚兴趣的本科生进行因材施教与个性化培养,设立单独的首席教授、责任教授、领导小组、班主任和“一对一”的指导教师。同样,清华大学设立了“学堂物理班”和“基础科学班”;中科院物理所与北大、清华等高校共建了“创新型人才培养基地”,这些已有改革措施都已经取得了良好效果。因此,量子物质科学协同创新中心将以这些已有改革试点为基础,继续推动加强学生的交叉研究能力的培养。

教学与科研紧密结合。中心设立科研训练经费,资助在科研方面思维活跃、表现突出的学生开展探索性、设计性科研实践。同样,协同创新中心将以北京大学“未名物理学子班”和“元培学院”、清华大学“学堂物理班”和“基础科学班”为基础,对在校本科生进行二次选拔,进入中心本科生精英班;实现在中心层面遴选、录取和培养优秀学生的机制,深化教学改革,加强课程及教材建设。充分弥补高校和研究机构人才培养资源条块化分割的缺陷,让最优秀的科学家参与教学,让最拔尖的学生在科研中成长。在两校原有小班课教学的基础上,吸纳物理所优秀科学家资源,大幅解决师资不足问题,推动科研和教学的互动,加强学

生与资深科学家的交流。同时,两校一所向中心开放实验室,供中心本科生在导师指导下开展科研训练。目前,协同创新中心采取的措施包括:设立“本科生及研究生精英班”,实施“精英班海外交流计划”、“精英班研究生论坛计划”等;设立“博士后创新科研基金”,吸引海外优秀博士后到中心开展研究工作,逐步提高海外博士后比例。长远来说,希望利用两校一所的优质教师资源,建立从本科到博士后的一条龙人才培养体系。

四、加强合作交流,促进协同增效是保障

高校的科技资源历来是以学校为单位,不利于科技资源的有效保护与合理利用。协同创新概念的提出,就是要加快高校科技资源的整合与共享,利用现代信息技术和手段,建立跨学校、跨地区、跨学科的资源整合平台,提高利用效率,提升高校科技资源的整体水平和国际竞争能力。所谓协同,“协”是手段,“同”是目标。

1. 合作协同

两校一所有着悠久的合作历史。比如早在西南联大期间,北京大学与清华大学曾联合办学,创造了我国物理学人才培养的辉煌乐章。许多中国物理学界的资深学者既是北京大学的校友,也是清华大学的校友。多年来,两校一所曾多次共同承担国家重大科学研究项目,在拓扑绝缘体等具有重大科技意义的前沿领域开展了一系列合作研究,并极为难得地使我国在这些领域达到了世界领先水平,具备了冲击世界一流的机遇和能力。由于合作成效突出,最近两校一所还将合作申请建设国家“十二五”重大科技基础设施建设项目“综合极端条件实验装置”。

两校一所在体制机制创新方面也有很多合作先例。2000年,中科院物理所成立国际量子结构中心,经过10年发展吸引一大批海外成员,目前已成为北大、清华、物理所等物理领域的中坚力量。2010年,北京大学量子材料科学中心成立,开始与中科院物理所国际量子结构中心联合举办年度会议;同年11月,北京大学物理学院与清华大学物理系提出建立两校物理学联合培养试点。2011年7月,北京大学物理学院与中科院物理所联合提出建立“科教结合”试点,该项倡议获得了国家领导人的殷切关注,并得到了北京大学和中国科学院的大力支持。在这样的合作基础上,两校一所抓住契机,在2012年8月培育启动了量子物质科学协同创新中心,为进一步的紧密交流合作提供了一个平台。

2. 协同增效

利用协同创新中心的合作平台,两校一所充分利用现有人力、物力、项目等平台基础,集中优势科技资源,重点支持协同创新中心和平台建设,并充分对其他成员单位开放,在科技资源向优势学科和方向优化配置的同时,全面实现科技资源共享,大幅度提高资源利用率。在协同创新平台内部实现科技条件、基础数据、科技信息等资源共享。同时,在

协同创新中心创造国际交流与合作的机会,构建开放的学术环境,通过设立基金鼓励平台人员与国外科研人员开展实质性科研合作,吸引世界优秀人才来到中心开展创新研究。通过一系列的措施,最终达到协同增效的目的。

中心鼓励科研人员围绕科研目标独立或联合申请外部资助,通过不懈努力提升中心的知名度和实力,在形成一定的品牌效应之后,研究人员以中心作为项目承担单位申请项目经费时,往往也就能获得更多的资助,这样形成一个良性循环。

前期的改革实践证明,在学校发展到一定阶段后,根据科学发展前沿进行超前布局,推进体制机制的改革,争取实现面向世界一流的跨越式发展,不仅十分必要,也是完全可行的。可以在局部环境下采用更有力度的人事、财务制度改革等举措,为高等教育探索可持续发展的新模式,为科技体制改革提供可借鉴的经验,为聚集、使用和培养人才提供可推广的范例。

每一个被认定的中心都有自己的发展培育模式,都是个性化的,其经验和模式也可能是不可复制的,但是其中某些要素却可以借鉴。“量子物质科学协同创新中心”具备的协同要素包括:深厚的合作渊源,有着默契的合作经验,知道如何有效地推动实现共同的目标,形成一个有机的整体;集中的重大科学目标,比如集中在拓扑绝缘体和高温超导体两个方向;高水平科学家的汇聚,两校一所加入中心的成员都已经是在各自领域获得较大成就的科学家,可以说是强强联手,而这些科学家的影响力能够进一步吸引优秀人才的加入;两校一所均为体制机制改革的重要试点单位,已经具备了改革的一些经验;具有地理优势,所有的合作机构在小于5公里的范围内,使得合作有着便利的地理空间优势。

在具备了以上的协同要素之后,“量子物质科学协同创新中心”将利用已有优势,借鉴以往经验,面向重大科研需求,按照重大科研方向进行协同组织,围绕共同的目标,进行统筹管理。协同决策、战略指导、统筹规划资源。突破体制机制障碍,推进人事制度改革,实现国际化的标准人才招聘,并进行科学的考核机制。同时打破教学与科研界限,全面进行人才培养,整合教学资源、打破院系学科专业界限、教学与科研紧密结合起来。在已有的合作基础上,进一步协作,达到协同增效的目的,带动学科的发展,促进协同单位整体创新实力的提升。

参考文献:

明炬.高校科技如何积极应对“大科学”时代的挑战[J].中国高校科技与产业化,2010(6).

【作者单位:杨凌春,北京大学科学研究部;庄怀玢、谢心澄,北京大学量子材料科学中心】(责任编辑:吴绍芬)