

融合创新：创建综合性材料基础研究平台

沈阳材料科学国家研究中心主任 卢柯

近期收到《前沿科学》杂志社的约稿，希望围绕国家研究中心的定位和发展思路，在探索交叉前沿研究、培育和形成在国际上并跑和领跑的学科方向，产出重大原创成果等方面展开论述。然而国家研究中心新近成立，各项建设工作正逐步落实，现在谈建设成效及成果实无依据。所以我还是借此机会，简单谈谈建设沈阳材料科学国家研究中心过程中的一些考虑和想法吧。

正视自我 认清差距

科技部于去年10月正式启动国家研究中心建设，11月21日正式宣布组建包括沈阳材料科学在内的首批六家国家研究中心，同时宣布由我担任沈阳材料科学国家研究中心主任，全面负责沈阳材料科学国家研究中心建设事宜。

国家研究中心作为国家科技创新基地体系的新成员，自出现伊始，便吸引了国内外众多科研工作者的关注，是升是降，是翻牌还是让名，坊间各种议论至今不绝。其实，关于国家研究中心的表述始见于科技部、财政部、发展改革委于去年8月18日联合印发的《国家科技创新基地优化整合方案》（国发科基〔2017〕250号）。从后续国家对研究中心的要求来看，国家研究中心是从事学科交叉基础研究的国家级科研基地；国家研究中心要产出重大原创成果，相关学科要在国际上处于并跑或领跑地位。

沈阳材料科学国家研究中心（以下简称中心）作为首批组建的六个国家研究中心之一，自成立之日起，便凝聚了相关学科领域研究人员以及国家和地方各级政府的极大关切。中心的前身是沈阳材料科学国家（联合）实验室。该实验室是在三个国家重点实验室基础上于2001年正式组



中国科学院院士、沈阳材料科学国家研究中心主任 卢柯

建。经过多年建设与发展，实验室在系统构建大型仪器共享平台，聚集和培养高端人才队伍、管理体制和机制探索、重大原创成果产出以及推动经济社会发展等方面均取得了很好的成绩，得到了科技界以及各级政府部门的充分肯定。

然而，距离国家对国家研究中心的要求还有很大差距，主要表现在：研究亮点较多，但绝大多数学科方向并未在国际上处于并跑或领跑地位；学科方向不少，但部分方向链条向下游延伸较大，学科交叉型基础研究体系尚未建立；人才凝聚和培育与同行相比还有很大差距；物理空间发展受限；运行机制体制还有待进一步完善等。不正视这些问题，国家研究中心建设无从谈起。

战略聚焦

作为沈阳材料科学国家研究中心的首任主任,我深感肩上责任重大。中心未来将要做什么,如何去做,是摆在面前以及今后相当长一段时间内的重大课题。

聚焦目标 凝练任务

材料科学是中心的主要学科方向。“材料”一词很早就已出现,但“材料科学”的出现还是上世纪60年代的事情。多年来相关科研人员对其认识和理解不断深入,并形成广泛共识。目前普遍认为,材料科学有三个重要属性:一是多学科交叉,它是物理学、化学、冶金学、金属学、陶瓷学、高分子化学及计算科学相互融合和交叉的结果,如生物医用材料要涉及医学、生物学及现代分子生物学等学科;二是一种与实际使用结合非常密切的科学,发展材料科学的目的在于开发新材料,提高材料的性能和质量,合理使用材料,同时降低材料成本和减少污染等;三是材料科学是一个正在发展中的科学,将随着各有关学科的发展而得到充实和完善。

材料科学的研究对象主要包括:材料的结构与成分,材料的制备加工,材料的性能,材料的使役行为,以及这四者之间的关系。现代材料科学的研究方法通常有:理论分析与设计,计算模拟和测试表征。因此,中心主要研究方向设置以当今材料学科面临的核心科学问题和材料共性关键技术的基础问题为目标,利用现代材料研究方法,研究材料原理及设计、制备加工科学基础、组织结构、性能与使役行为,材料测试表征技术等基础问题。

作为国家级科研机构,解决国家急需责无旁贷。因此,在具体研究过程中主要涉及两大类材料,一类是目前我国产业急需的一些量大面广的材料;另一类是与其他领域交叉融合较为深入的材料及技术。

所以,我们提出沈阳材料科学国家研究中心定位于创建国际一流的综合性材料基础研究平台,其主要研究任务是:针对材料领域核心科学问题和共性关键技术问题开展基础及应用基础研究,引领材料科学发展,形成显著国际学术影响

力;促进材料技术进步和材料品质提升,催生材料新技术,满足国家重大工程和经济建设可持续发展的需求。

辨识核心 开拓创新

历史早已证明,一流创新人才、一流科学家队伍,才能创造出一流的科研成果。而一流的研究工作需要为其匹配适合的工作条件及环境等硬件设施,以及人尽其才、各展其能的机制体制。归纳起来就是人、平台以及运行机制;核心是人,平台、机制为辅;三者协调联动,整个中心的运行和发展也就步入正轨,进入良性发展。

因此,中心建设的核心任务是:建立高水平开放共享研究平台及运行机制,营造学科交叉融合创新的学术环境,凝聚和培育一批国际一流的材料科学家和专业技术人员,打造材料研究领域人才和技术高地。

古往今来,人,特别是高端人才始终是不断流动的。而一提起人才流动,大家就自然会想起“孔雀东南飞”这句话,它恰当描述了当前我国东北以及中西部人才向东南部地区流动的现象。这现象背后的因素很多,但经济因素是主因。沈阳材料科学国家研究中心坐落于沈阳,地处东北。近些年整个东北地区经济发展缓慢,人才流出问题严重。地方各级政府高度重视,出台了很多人才引进措施,然而受限于地区经济实力,与东南地区相比,仍然存在不小差距。如何在这样的外部环境下聚集和培养高素质人才团队确实是摆在面前的一道难题。

要解决这个问题,必须要有清晰正确的认识。

首先,要正确看待人才流动。流水不腐,户枢不蠹,有进有出的人才流动是良性的,需鼓励和提倡;只出不进或者只进不出才应重点防范。

其次,我国目前高水平的创新人才不足,特别是科技领军人才匮乏,再加上“孔雀东南飞”的客观事实,因此在东北地区直接引入高水平研究人员的可行性及效费比均不高。在这样条件下,能否建立一种机制,引入国内外高水平研究人员的力量,聚四海之气、借八方之力。这将极大的加快中心相关

研究进程,提升中心的学术地位及国际影响力。

再次,中青年特别是青年科研人员年富力强,思维敏捷,思路不受束缚,是当前各类研究工作的主力。但他们对外争取经费的能力有限,自身的发展受到很大限制。习总书记在两院院士大会上强调,“创新之道,唯在得人。得人之要,必广其途以储之”。我认为中心在人才队伍建设上应重点放在中青年科技人才的培养上,集中有限的财力,给予稳定的支持和先进且完善的技术支撑体系,努力营造良好创新环境和成长环境。

最后,从事不同类型的研究工作,对研究环境有不同的诉求。以基础研究为例,大家更关注的是一个相对宽松而稳定的科研环境,自身的权益能够得到充分的保护,不必天天在外跑课题,不必接受名目繁杂的各类评估和评审,能够静下心来专注于自己感兴趣的研究方向。

为此,中心建设以及机制体制设计的出发点基本都是围绕怎么凝聚高端人才、培育高水平人才、充分发挥各类人才最大能力这一核心问题开展,同时结合国内外经验进行创新。几个核心内容包括:

实行全员聘任制,按需设岗,分级聘任,所有岗位面向国内外公开招聘。在人才使用上,稳定一批核心研究人员,以及高素质的技术支撑和管理人员,确保中心的总体研究方向始终聚焦,运行和管理平稳有序;中心的研究主力为流动人员。

通过设置不同类型的自主项目,对研究人员给予一定的稳定经费支持,鼓励开展原创、系统和经典的研究工作,避免因向外争取经费而浪费宝贵的科研精力。

搭建统一的公共仪器设备平台,充分共享使用,为中心所属各类研究人员提供完善的技术支撑体系,挖掘仪器设备潜力,减少重复投入,做到有限经费的最大化使用。

充分尊重和维护研究人员的知识产权等各项合法权益,释放各类人才创新活力。

积极利用国际创新资源,与国内外知名实验室和研究机构建立合作共赢的伙伴关系,通过建立联合研究部、联合线站等方式,开展联合攻关和

技术合作。

开展多层次的学术交流与合作,鼓励中心人员之间以及对外开展国际学术交流与合作。

定期开展国际同行评议,评议重点在于重大原创科研成果产出以及对技术进步推动情况、对本学科发展贡献情况等,并根据国际同行评议结果调整支持力度,甚至解聘,做到能进能出。

我们希望通过上述一系列举措,营造有利于科研创新的研究环境,构建有效的引才育才机制,能够更好地凝聚人、培养人和用好人。然而,基础研究完全是源于科学家的个人兴趣,其具体研究方向及进展存在很大不确定性。对于中心未来能产出什么重大原创成果,无法做出准确的预判,否则就不科学了。但是,只要有高素质的科研团队,并辅以健全的研究平台和科学的运行机制,相信距离重大原创成果应该不会遥远。

砥砺前行 未来可期

党和国家高度重视基础研究工作,党的十九大明确提出,“要瞄准世界科技前沿,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破”。全面深化科技体制改革的各项工作正有序开展,在很多方面都取得了实质性突破。社会各界对科技创新的理解和认识不断深入,大众创业、万众创新,正成为年青一代的奋斗目标。可以说,我国科技创新正处于有史以来最好的发展时期。沈阳材料科学国家研究中心建设得到了国家科技部、中科院、辽宁省、沈阳市等国家部委和地方政府的大力支持,从人才引进、设备购置、物理空间拓展、成果转移转化等多个方面给予配套政策及经费支持。

千里之行,始于足下。中心建设才刚刚开始,各项设想及规划内容均需要一一落实,这期间还会遇到各种各样的困难和问题。但是我相信,在党和国家政策的宏观指导下,在科技部、中科院以及地方政府的大力支持下,在与志同道合的同事共同协作及努力下,中心的建设一定会扎实推进,稳步前行,一定会向党和国家交出一份满意的答卷。