

持续推进高校协同创新

编者按：“2011计划”不是单纯的科研计划，同时也是瞄准国家重大需求、全面提高人才培养质量和水平的行动计划。通过协同创新产出的不仅仅是技术、知识，同时也包括创新型、复合型的高水平人才。借助全面深化综合改革这一契机，各协同创新中心准确抓住国家的重要战略需求和区域的经济命脉，整体、全方位深化改革，形成了新型教学模式、营造了浓郁的创新文化氛围、构建了有科研院所企业广泛参与的育人共同体，引发了全社会创新系统的整体变化。

“2011计划”正引发创新系统的整体变化

◆钟掘

我参加两届“2011协同创新中心”区域组的认定评审现场考察。一共走访8所大学，看到了8个中心自我培育过程所作的努力，总体感觉：“2011协同创新计划”正在构建一种新的创新系统，它将引发社会的各种变化。

2012年走访的4个中心是从当年50个申请认定的中心中经过两轮评审选拔出来的。这4个中心都将自己优势学科支持地区经济主体的发展作为协同中心的创新目标，并在地区政府对经济发展的战略布局中承担了重大科研任务。如“河南粮食作物协同创新中心”的小麦高产育种和田间工艺，“长三角绿色制药协同创新中心”的绿色制药技术和中间制药体，“苏州纳米科技协同创新中心”的纳米技术与产品，“江苏先进生物与化学制造协同创新中心”的化工新产品，形成各中心学校与企业群产学研协同服务于地区经济发展的格局。师生工作和学习在协同中心中，政府也感受到这支力量对地区经济发展的支撑，给予政策和资源的支持。“2011协同创新中心”迈出了第一步。

今年7月，我参加第二批区域类协同中心的现场考察。这4个中心是从今年申报的71个申请中心中遴选出来的，经过两年的自我培育，更为全面的体现2011协同创新计划的精神并正引发着种种变化：

1. 区域协同创新中心准确抓住所在区域的经济命脉，

在政府发展的战略目标层面承担着引领和推进任务的协同攻关

“辽宁重大装备制造协同创新中心”全面参与辽宁省产业技术体系建设，负责“辽宁科技创新重大专项”的顶层设计与组织。以西气东输工程、第三代核电、重大海洋工程等大型高端装备首台研发和形成批量产品为中心具体任务，组织中心多方位的协同创新活动。

“北京电动车辆协同创新中心”进入中央定位北京市为“科技创新样板”的城市发展战略。通过承担国家电动车产业化专项，全面进行电动车核心技术的再创新，支撑北京市2017年拥有17万辆电动车保有量的目标实现，还城市以高效洁净的面貌。

“南方稻田多熟制现代化生产协同创新中心”提出占全国稻米产量80%，油菜产量90%的南方稻田持续增产的产业路线——稻—稻—油三熟制，以此为目标的奋斗目标，这一南方稻田发展技术路线已在南方多省开始实施，正逐年提高稻田的产值和米、油的品质。

“重庆自主品牌汽车协同创新中心”在汽车产业占重庆市经济30%而长安自主品牌汽车又在全国一枝独秀的条件下，中心进入重庆市投资20亿元的“重庆汽车产业自主创新推进计划”，以高校机、电、材等多学科优势、长安的产业能力和重庆市基础产业的技术积累，同时形成重庆自主品牌整车和汽车零部件、汽车轻量化材料、汽车电器等

产业链的全面自主的优势。

各区域类协同创新中心不仅看到高校自己已有的学科优势,更在深度发掘区域经济发展需要高校学科如何支撑来突破发展中的瓶颈。区域经济决定着地方的“贫”“富”,也在很大程度上影响着国家经济和发展状态。高校将自己的学科优势融于其中突破了瓶颈,解决了难题,研发出新产品,改变了产业结构,创造了区域经济新格局,这是何等的成就感。这也是8个区域类协同创新中心成功走出第一步的关键。

2.各协同中心根据自己发展的需要,创造着不同的协同模式,努力造就协同力量的最大化和绩效的多维化

八个中心的协同模式大体上可归为两种:

一种是针对中心支持地方产业发展目标。高校已拥有相关的前沿技术研发和丰富的知识积累,这些技术和知识优势必然引领协同企业新产品的发展路线。企业的生产能力迅速将高校先进前沿技术进行有效工程化、产品化,形成新兴生产力集成,中心中多家协同研发单位以单项领先技术成为多产品研发科学链中不可缺的一环,国家目标和市场驱动下学科前沿与企业工程集成自然结合,产品迅速更新,北京市电动车的发展说明了协同的实效。这种模式具有先进技术引领产品发展技术路线,由政府决策聚集产业力量迅速形成新兴产业的特点。

另一种比较普遍的模式是瞄准主流产品的发展,发挥高校多学科的综合优势,全面融入企业新产品研发的各关键环节,解决产品的设计、制造、集成中的各类难题,在推出新产品的同时形成该领域的领先技术群和竞争力。这种协同不仅可体现高校、企业智力互补,同时在研发过程双方都可培养知识交叉综合型的新型人才。有的企业体会到其中好处,在大学投资建立研究院,协同各方进驻研发人员。既有资深的企业技术人员、教授也有各方年轻专业人员、学生一起工作学习,针对产品创新开展共性技术、专用技术的研发,这个过程是一个针对性很强的多类知识深度融合、实践与理论结合的互教互学的过程。各方的人都感悟其中,受益其中。一个回国成为“千人计划”的学者认为“找到自己可以发挥作用的地方。”一个年轻硕士生表示“我知道我该做什么了,我已和企业签约毕业后就去上班”。“辽宁重大装备制造协同创新中心”在这方面创造了很好的协同模式,它可快速直接地将高校的多学科科学与技术实力全面支撑企业的产品研发、人才培养和产业竞争力提升。

3.高端任务的推进,协同的发展,促进技术前沿突破和学科向纵深发展的新结合点的形成

南方高品质早熟稻谷的良种在实验室的基因挖掘和

研究光照时间与叶绿素转化率的研究中产生与推广;第三代核电主泵服役于高温、核环境、高承载件需要的极端性能材料与结构制造难题;在“辽宁重大装备制造协同创新中心”的实验室和生产制造线上突破,替代了美国的不成功部件,在学科内涵上也增加了涉核性能制造与核洁净的清洁制造等新概念。协同创新中心在高端、重大任务的驱动下,必然和国家、区域战略需求紧紧相扣,使得技术瓶颈和科学的难题迅速浮出水面并有效得到破解。

4.参加协同中心科学研究和学习的学生,其知识结构和培养方式在“知”与“行”的结合上出现可喜的变化

包括高年级的本科生、硕士、博士生,他们都感到自己进入了知识的海洋,在思维和能力上经历着一个工程问题解决的全过程:原理构思——可操控的技术——集成为具有功能的人造系统,从中悟到原来社会的物质财富要这样艰辛与智慧的创造,对知识的敬畏与追求之心油然而生,培养人的模式也在随之改变,有本科“3+1”模式、硕士生“3+1+2”模式,共同的特点是强化了在企业中进行解决问题的实践教学。企业需要经过实践磨炼的有知识、有能力、尤其是有责任心的人。这是良好的开始,如何从根本上解决将传统的按单学科知识逻辑组织学习过程和按解决实际产品发展需要的多学科知识与能力组织学习过程做到最好的结合,这是协同中心需要仔细思考、实践和探索的问题。

5.“2011计划”正在创造一种新的创新系统,其不断推进将引发更深刻的变化

“2011计划”从现在萌发的种种变化,可以联想,它可能引发发展战略创新、知识体系创新、前沿技术创新、产业结构创新、产品创新等等的种种变化,所有变化的目标都是围绕国家竞争力的提升展开。

2011协同创新计划,顺应时代发展潮流在勇敢地探索一种教育、科研、生产结合的模式,是一种综合创新系统。以求在知识快速更新、国力竞争激烈的当代,走出一条人才、学科、技术产品,快速、高效、高水平融合推进我国经济发展的道路,以增强国力,造福社会。

现在刚看到2011协同创新系统萌生的潜力,还需要我们努力实践,努力探索,不拘一格勇敢建设这个创新系统。在建设中发展,在发展中完善,期望它成为中国高校改革的一种创新模式,一种高效培养高水平人才、高效推进学科发展、高效创造科技成果的中国模式。我们将努力推进这一改革实践。

【作者:教育部科技委主任、中南大学机电工程学院教授、中国工程院院士】