

以广州高新区为例——

以集成创新推动关键核心技术攻关的发展路径

贾林果 周翔

集成创新是利用各种信息技术、管理技术与工具等,对各种创新要素和创新内容进行选择、集成和优化,进而推动产业升级和经济发展。其形成优势互补有机整体的动态创新过程,表现为整合式创新、融合创新、融通创新、系统性创新等。



广州科学城

科技创新是发展新质生产力的核心要素。关键核心技术是国之重器,是增强科技创新引领作用的重要抓手,也是实现高水平科技自立自强的主要内容。“发展高科技,实现产业化”是国家高新区初心使命,目前全国178家国家高新区在创新能力、企业实力、产业竞争力方面具有独特优势,已成为产业科技创新高地。作为广州市科技创新的主引擎、主阵地,广州高新区科技创新基础好、实力强,科技企业数量多、质量好,拥有国家大科学装置、国家实验室和众多研发机构,有利于在关键核心技术上率先实现突破。本文重点围绕以集成创新推动关键核心技术攻关为突破口,分析广州高新区经验并提出发展路径。

一、集成创新赋能关键核心技术攻关的基础逻辑

(一)集成创新内涵概述

原始创新、集成创新、开放创新是自主创新主要表现形式。原始创新表现为源头创新,是从“0-1”的首创,具有前瞻性、突破性和颠覆性等特征;开放创新主要表现为合作创新、协同创新、共同创新、开源创新等;集成创新是利用各种信息技术、管理技术与工具等,对各种创新要素和创新内容进行选择、集成和优化,进而推动产业升级和经济发展。

集成创新形成优势互补有机整体的动态创新过程,表现为整合式创新、融合创新、融通创新、系统性创新等。

一是集成创新必须以创造性为基础,具有创新性强的特点;二是集成创新是创新要素的有机融合,具有跨领域性强的特点;三是集成创新是一项复杂的系统工程,其特点在于操作更为繁复,系统性尤为显著;四是集成创新带来显著的集成放大效应,具有强协同性。

(二)关键核心技术攻关内涵分析

关键核心技术是指对经济、技术、信息、生物和社会安全等

具有重要支撑作用的技术、工艺和知识。在实际应用中,这些技术往往体现为至关重要的难以被替代或模仿的由少数国家领先企业所主导并受到严格技术锁定的技术。

一是基础研究的积累是关键核心技术攻关的重要前提;二是政府支持政策是关键核心技术攻关的重要保障;三是开放的创新生态是关键核心技术攻关的主要动力。

(三)集成创新对关键核心技术攻关的影响机制

实际操作过程涉及市场上不同创新行为主体间及主体与外部环境的沟通、适应与互动,共同创造新知识、技术、产品和产业。此过程有效促进创新主体间的紧密合作,实现优势互补,使主体更好地适应创新环境,有利于关键核心技术的攻克。

一是集成创新是推动创新主体合作与技术融合的关键;二是集成创新是汇聚并优化配置创新资源、提升创新效率的核心;三是集成创新是降低创新成本、增强产业竞争力的关键路径。

二、广州高新区以集成创新推动关键核心技术攻关的主要做法成效

一是集成研发机构优势。广州高新区坚持重点建设“2+3+N”科创平台体系,构建“教育—科研—转化”产业孵化全链条,先后引进共建43个科技创新平台项目,集聚各类高端研发机构1000多家、广东省高水平创新研究院9家,分别占广州市、广东省一半,新型研发机构集聚度和创新能力处在全国前列,全力打造粤港澳大湾区国际科技创新中心核心枢纽。

目前,广州高新区已集聚科技企业4万多家,研发投入强度达6.65%,科创指数连续5年位居全国经开区首位。

二是集成企业力量。广州高新区以关键核心技术攻关为牵引,坚持以企业创新为主体,支持科技型中小企业广泛参与

龙头骨干企业、高校、科研院所等牵头的项目;组建创新联合体“揭榜攻关”,鼓励企业加大研发投入,试行“企业创新积分制”,开展高企树标提质行动,突破重点产业发展瓶颈,加快推进科技自立自强,形成一批具有行业引领地位的科技头部企业。广州高新区目前拥有国家高新技术企业超3000家,国家级专精特新“小巨人”企业118家,累计上市公司87家,成为全国高端制造集聚地。

三是集成人才力量。广州高新区全面打造国际人才自由港,自2017年起,率先出台“国际人才自由港10条”“海外尖端人才8条”等政策,创新推出“上管老,下管小”全链条人才服务模式,吸引海内外人才集聚广州高新区。截至目前,广州高新区集聚100多个院士项目,引进1000多名高层次人才,产业领军人才创新团队占广州市七成,创业团队占广州市六成,创新领军人才占广州市五成以上。

三、广州高新区以集成创新推动关键核心技术攻关的主要路径

(一)加速创新空间集聚

加速创新空间集聚,高水平规划并建设一批高水平科技创新园区,打造优势协同互补的创新生态。

一是谋划建设成片连片的产业园区空间,着力打造成片成势的特色园区载体;二是强化“三城一岛”(中新广州知识城、

广州科学城、广州海丝城,广州国际生物岛)区域布局,优化区内基础设施建设,深入推进工业园区标准化建设和配套升级,前瞻布局算力、储能站、充电桩、低空航线站场站点等新基建,推动广州高新区外塑“颜值”内提“气质”;三是加强与周边区域的协同发展,通过共建创新走廊、共享创新资源等方式,构建跨区域的集聚效应。

(二)加快创新产业集聚

加快创新产业集聚,是推动关键核心技术攻关的重要途径,通过资源整合与优化配置,促进产学研深度融合,加速科技成果转化应用。

一是加快推动重点产业领域产业集聚发展,如集成电路、人工智能、生物医药等,通过制定专项产业政策,引导和支持高新技术企业、创新型企业落户,推动产业链上下游企业的集聚发展,形成产业集群效应;二是鼓励企业间开展技术研发合作,建立产业技术创新联盟,搭建技术研发公共服务平台,提供技术咨询、资源共享、成果转化等服务,促进企业间的交流合作,联合攻克关键核心技术难题;三是加大对新兴产业和未来产业的培育力度,通过设立专项基金、提供政策扶持等方式,推动新型显示、新能源汽车、集成电路、生物医药、新材料等战略性新兴产业不断壮大,抢占未来发展制高点。



中新广州知识城

均为贾自豪拍摄

(三)推动创新资源集成

通过整合与优化各类创新要素集聚,形成协同创新的强大合力,有效实现推动关键核心技术的攻关与突破。

一是围绕产业链布局创新链,以产业需求为导向,构建多元化创新要素投入体系,加大财政科技投入力度,引导社会资本、金融资本等多元化资金投入科技创新领域;二是推动提升“2+3+N”高能级战略科技创新平台集群发展水平,围绕区域产业发展特点,重点引育一批重点实验室、技术创新中心和新型研发机构,形成核心创新力量;三是建立健全创新要素流动机制,通过优化政策环境、搭建服务平台、强化市场导向等多措并举,促进创新要素集聚。

(四)推进开放创新集成

积极融入全球创新网络,促进国际科技交流合作,加速技术迭代与产业升级。

一是深化与粤港澳大湾区其他城市的科技合作,构建具有竞争力的人才政策和服务体系,吸引海内外高端人才和创新团队落户广州高新区,打造具有国际影响力的科技创新高地;二是拓展与国际创新资源的交流合作渠道,通过与国际知名科研机构、高校和企业建立战略合作关系,共同开展科研项目合作和技术攻关,引进海外先进技术和管理经验,推动产业升级和转型发展;三是鼓励广州高新区企业“走出去”,加强与共建“一带一路”国家的合作,提升国际影响力和竞争力。

(五)推动跨界融合集成

跨界融合能够打破传统领域界限,促进知识、技术、人才等创新要素的碰撞融合形成创新合力,加速技术突破与应用,提升整体创新能力和竞争力。

一是构建一个开放、协同、高效的跨界创新生态体系,通过设立联合实验室、创新中心等载体,形成产学研用深度融合的创新网络;二是强化关键技术联合攻关机制,强化联合攻关机制。通过组织跨领域、跨学科的研发团队,集中优势资源,对核心技术难题进行协同攻关;三是推动跨界融合成果的转化与应用,通过设立科技成果转化基金、建立科技成果转化平台、注重培养跨界融合人才等方式,为科技成果转化、商业化提供资金支持与市场渠道。

(作者:贾林果系广州高新区高质量发展研究院产业发展首席研究员;周翔系广州高新区高质量发展研究院研究员)