

海南“陆海空”特色产业新质生产力发展路径

吴春桃¹, 周文洋², 付海川², 陈家玮³, 万武波⁴, 史亚琴², 吴亚琴⁵

(1. 海南热带海洋学院海洋信息工程学院, 海南 三亚 572022; 2. 海南热带海洋学院理学院, 海南 三亚 572022;
3. 海南热带海洋学院海洋科学与技术学院, 海南 三亚 572022; 4. 海南热带海洋学院科学技术处, 海南 三亚 572022;
5. 海南热带海洋学院外国语学院, 海南 三亚 572022)

摘要: 打造深海、航天、育种科创高地是国家赋予海南的战略任务, 相关产业获得重大发展, 成为海南发展新质生产力的优势产业。论述了新质生产力的科学内涵、形成条件、培育路径, 建立其发展逻辑。在分析“陆海空”特色产业发展现状的基础上, 提出新质生产力发展路径, 包括制定新质生产力发展规划、培育壮大产业规模、打造区域创新链和产业链、推动教育-人才-科技-产业四位一体融合发展、协同科技金融和金融科技、推进制度集成创新、强化创新服务能力建设。

关键词: 海南; 新质生产力; 区域创新体系

中图分类号: F124.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2024)19-0034-08

习近平^[1]在2023年9月召开的推动东北全面振兴的座谈会上强调:“积极培育战略性新兴产业和未来产业, 发展新质生产力, 增强发展新动能。”2023年12月召开的中央经济会议指出, 以科技创新引领现代化产业体系建设, 特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能, 发展新质生产力^[2]。2024年1月习近平^[3]在中共中央政治局第十一次集体学习时再次强调:“加快发展新质生产力, 扎实推进高质量发展”。在第四次工业革命全球竞争、中国新旧动能转换产业结构调整严峻形势下, 以科技创新引领产业创新的紧迫性比以往任何时候都要强烈, 国家和地方的发展都是如此。2018年4月中共中央、国务院印发的《支持海南全面深化改革开放的指导意见》(以下简称《指导意见》)明确海南实施创新发展战略^[4], 2020年6月中共中央、国务院印发的《海南自由贸易港建设总体方案》(以下简称《方案》)重点规划了高新技术产业的发展, 海南在新时代的全面深化改革以及自由贸易港的建设必须实施创新驱动^[5], 2024年海南省政府工作报告、省委理论学习中心组学习会暨省级领导干部读书班、省政府党组会议暨理论学习中心

组学习会议、海南省新型工业化推进大会都明确指出要以新质生产力赋能海南自由贸易港高质量发展, 新质生产力的发展再次将创新驱动摆在海南发展战略的突出位置^[6-8]。《方案》中明确了高新技术产业的发展方向, 其中将“打造深海、航天、育种三类科创高地及产业”作为国家赋予海南的重大战略任务之一。深海、航天、育种产业(简称“陆海空”特色产业)属于新质生产力领域的战略性新兴产业和未来产业, 利用海南气候温度、海洋深度、地理纬度的“三度”独特优势, 布局发展国家战略产业, 以发展新质生产力为目标引领海南高新技术产业高质量发展。从发展新质生产力的角度发展深海、航天、育种产业也是海南高质量发展的内在需求, 可以运用新质生产力的科学内涵、形成条件和培育路径建立新质生产力的发展逻辑, 在此基础上结合对“陆海空”特色产业发展现状的分析, 提出发展路径。

1 新质生产力的逻辑意蕴

1.1 新质生产力的科学内涵

新质生产力是马克思主义生产力理论的中国创新和实践, 是新时代和当前形势下党中央对中国经济发展的理论洞见和行动方略, 是在马克思主义

收稿日期: 2024-05-03

基金项目: 大学生创新创业计划(202311100003, 202311100009)

作者简介: 吴春桃(1986—), 男, 江苏东台人, 硕士, 实验员, 研究方向为海洋信息工程实验教学; 周文洋(2004—), 男, 湖北荆门人, 研究方向为物理学; 付海川(2002—), 男, 四川自贡人, 研究方向为应用化学; 陈家玮(2004—), 男, 安徽宣城人, 研究方向为海洋科学与技术; 万武波(1987—), 男, 湖北武汉人, 博士, 副教授, 研究方向为纳米材料; 史亚琴(1990—), 女, 江苏金坛人, 硕士, 实验师, 研究方向为纳米材料; 吴亚琴(1987—), 女, 江苏南通人, 硕士, 助教, 研究方向为英语语言学。

生产力理论的基础上赋予了“新”和“质”的新内涵^[9],需要分别阐述“新”“质”“生产力”3部分来全面深刻分析其科学内涵。“生产力”是人们创造财富的能力,即社会生产能力,生产力的提高表明在同等资源条件下人们创造了更多的财富。生产力体现了生产系统的功能,生产系统由劳动者、劳动工具、劳动对象、社会制度、社会环境、科学技术等要素组成,在同等资源条件下,这些要素之间的关系越对称,生产力的发展速度越快,其中科技创新能够使劳动者素质、劳动工具、劳动对象发生质变,大大提高生产力,现代社会科技发展日新月异,可以带来生产力的巨大进步,先进科学技术成为先进生产力的象征^[10]。“新”是指创新,在当前形势下,特别是颠覆式创新和技术革新,从而带来颠覆式技术和前沿技术,这些技术催生的产业称为战略性新兴产业和未来产业。“质”是指高质量,结合国际国内的发展形势,产业链必须自主可控、安全可靠,必须发展资源节约型和环境友好型生产力,必须进行生产要素创新性配置形成高效能生产力,必须使全要素生产率大幅提升。因此,新质生产力的本质是创新赋能的先进生产力,载体是战略性新兴产业和未来产业,关键在高质量发展。

1.2 新质生产力的形成条件

围绕“新”“质”和“生产力”的内涵,新质生产力的形成条件包括以下几个方面:第一,科技创新不断涌现。科技创新是发展新质生产力的起点,没有科技创新作为基础,发展新质生产力将是空中楼阁。重点要在第四次工业革命赛道技术领域实现突破和领先,新兴产业不一定是战略性新兴产业,新兴技术领域也不一定是战略性新兴产业,科技创新既要瞄准科技前沿,也要瞄准国家经济社会发展,要注重学科交叉融合,实现更多原始创新和成果应用,要注重创新链打造,提升产业链的自主性和安全性,在技术上获得全球性主导地位,在产业上取得绝对竞争优势,经济发展和产业结构中的各类矛盾自然化解,实现国家生产力的跳跃式发展。另外需注重绿色科技创新,实现生产力发展的可持续。第二,科技创新不断进行成果转化和产业化。科技创新不能仅仅停留在科研阶段,让科研成果走出实验室,走进生产车间,利用科技成果催生新产业,或者改革传统产业,解决生产中的技术难题,解决产业中的卡脖子问题,依靠产业革新提高生产力。第三,生产要素创新性配置,高质量的生产力离不开高效能的生产系统,离不开生产要

素的优化配置,劳动者素质的提高、劳动工具的改进、劳动对象的扩展、社会制度的变革、社会环境的优化、科学技术的革新,这些生产要素的对称发展、创新配置使得生产系统迸发充沛的发展活力、产生高效的生产效率、产出优质的生产成果,从而获得高质量的生产力。

1.3 新质生产力的培育路径

围绕新质生产力的形成条件,培育其发展路径。以战略性新兴产业和未来产业为依托,以颠覆式创新技术和前沿技术为引领,以生产要素创新配置为保障,加强人才、产业、技术、服务、金融、政策等方面的建设,全面系统组织生产。第一,做好人才培引体系和机制建设。发展生产力的主体是劳动者,科技是第一生产力,人才是第一资源,提升劳动者的素质和能力是发展新质生产力的逻辑起点,做好人才培引体系和机制建设,建立人才梯队,特别是要培养、引入和用好战略性新兴产业和未来产业领域的技术人才,统筹好教育、人才、科技的循环关系。第二,做好战略性新兴产业和未来产业规划、布局、建设工作,评估现有产业基础和地域优势等条件,规划发展战略性新兴产业和未来产业新赛道,或改造传统产业,改变传统赛道,实现产业结构调整和技术升级,打造新质生产力产业园,培育和引入相关企业,打造企业总量规模,优化产业链,培育、引入领军型企业,引领区域产业发展。第三,做好技术创新体系和协同创新机制建设,通过打造区域创新平台建立区域技术创新体系,依托区域内外各类单位和企业设立区域科研创新主体,包括高校、企业、研究机构,依托区域内外研究机构构建实验室,包括国家级、省级等各类实验室,建立区域技术创新体系,支持战略性新兴产业和未来产业发展,注重各级各类创新平台、研究机构、企事业单位之间的协同创新机制建设,优势互补发挥创新合力,高效实现技术创新和定向攻关。第四,做好创新服务体系建设,壮大创新服务产业,培育技术转移中心、技术咨询服务中介机构、孵化器、加速器等创新服务机构,强化知识、人才、技术的流通,加速技术转移、成果转化和产业化。第五,做好创新金融体系和机制建设。企业发展是产业发展的基础,颠覆性技术和未来技术的研发以及技术成果的商业化需要大量持续性前期资金的支持,不能仅仅依靠政府科研投入和国有银行的资金支持,要丰富科技金融渠道,特别针对战略性新兴产业和未来产业,在增加政府和国有银行资金支持的同时,引入

开放性、投资性的金融项目,形成多层次金融体系,在金融机制建设上,在政策上激励科技投资和融资,在制度上协调双方保障性、便捷性落实合作,注重科技金融平台的打造,畅通科技投资和融资通道。第六,做好政策保障体系建设。对称的政策体系是建设生产要素的前提,全面有效的政策体系将会对生产要素的建设产生良好的驱动作用。明确战略性新兴产业和未来产业发展方向,从发展生产力角度对称建设好各生产要素,系统推进新质生产力建设。

2 新质生产力发展逻辑

2.1 技术创新与产业创新联动

新质生产力的本质是先进生产力,特点是创新,技术创新和产业创新赋予产品更高的附加值,提升了产业的竞争力,创造了更多的财富价值,提高了生产力。颠覆式技术和前沿技术创新使得产业获得绝对的竞争优势,是产生先进生产力的关键,是发展新质生产力的前提。推动新质生产力的发展,首先谋划的是如何推动颠覆式前沿技术研发,将原始创新、技术革新作为发展的核心工作,高标准配置创新要素,打造优质创新生态体系,研究技术和产业的发展趋势,按类别、成体系编制技术攻关研发计划,通过挂榜揭帅、定向征集等方式激发创新主体的创新活力,培育领军型科技企业,打造企业创新主体地位。要通过技术创新形成先进生产力,需要让技术成果转化逐步形成产业创新,技术创新的最终目的是产业创新,推动技术创新的同时要推动产业创新,或者通过规划产业创新引导定向技术创新。因此,发展新质生产力必须聚焦创新要素、倾斜优势资源,专项推动颠覆式技术和前沿技术创新、技术成果转化、产业创新,形成技术创新与产业创新联动的发展格局,有效推动新质生产力的形成。

2.2 牢固创新链和产业链建设

新质生产力使得产业发展具有绝对的竞争优势,产业链的安全可靠必须得到保证,这也是形成新质生产力的关键一环。产业链的关键节点控制在域外特别是国外同行手中,生产力的优质性将大打折扣,产业发展的竞争优势将不明显。一个区域的新兴产业或未来产业要发展全产业链是不现实的,也不具有良好的经济性,产业链的关键节点都掌握在一个区域内,这个区域的产业链就是安全可靠的,产业链的安全可靠由创新链的安全可靠保证,关键在于技术创新,打造牢靠的创新链。在推

动技术创新时,要特别重视关键技术定向攻关的规划,建立定向攻关技术清单,在政策支持、资金资助、平台建设、资源供给等方面给予特别照顾,技术创新采取大范围推进与关键“卡脖子”技术定向攻关结合的方式,建设安全可靠的创新链,进一步赋予产业链的安全可靠。

2.3 生产要素创新性对称配置

产业链的安全可靠、发展环境友好型生产力、全要素生产率大幅提升,关键在技术创新和生产要素创新性对称配置,技术创新需要依靠生产要素创新性对称配置,即依靠优质的创新环境,需要提升区域创新体系能效。因此,推动新质生产力的发展重点在统筹生产要素的创新性对称配置,即统筹劳动者、劳动工具、劳动对象、社会制度、社会环境、科学技术全面发展,在实践操作中同时推进人才、产业、技术、服务、金融、政策等方面的全面建设,加强创新型、便利性、激励性政策集成优化,驱动创新型人才、高科技领军企业、重大创新平台的培引,发展开放性、创新性金融体系和金融机制帮助高科技企业快速发展,运用优质创新服务体系促进技术成果转化和产业创新。

3 海南“陆海空”特色产业发展现状

3.1 深海产业发展现状

为利用三亚地理拥有的海洋深度优势,建立深海研发基地,建设深海研发共享开放平台,中国科学院深海科学与工程研究所于2011年启动建设,2016年正式运行,开启了海南省的深海科学技术、资源开发利用和产业化发展征程^[1]。2016年8月针对南海海洋资源进行开发利用和保护研究的“南海海洋资源利用国家重点实验室”挂牌运行。2018年4月发布的《指导意见》明确深海领域驱动发展战略,2018年12月招商局海南开发投资有限公司成立,2019年3月设立招商三亚深海科技城开发有限公司,南海地质科技创新基地、崖州湾深海科技研究院等科研机构相继落户深海科技城,2020年6月崖州湾科技城正式挂牌,重点面向南繁科技和深海科技规划产业布局,国内涉海龙头高校相继在此设立创新研究院,国内涉海国家级科研机构相继在此落户,国内龙头企业和涉海企业相继引入崖州湾科技城。2022年3月海南省深海技术创新中心揭牌运行。2022年5月《海南自由贸易港建设投资基金拟参股子基金申报指南及遴选办法》发布,深海产业是重点产业子基金的支持项目之一,海南省人才基金、海南省科技成果转化基金、凯旋资本等多个

引导基金参股的产业投资基金陆续落地崖州湾科技城^[12]。目前深海科技城正在持续优化“一中心四平台”(极简审批中心、科技创新服务平台、特色城小二管家式服务平台、金融服务平台、产业发展协会平台)服务体系建设。《三亚崖州湾科技城产业发展优惠政策》《三亚崖州湾科技城引进人才奖励办法》等崖州湾科技城专项政策进一步推动了深海产业的发展,中国(三亚)知识产权保护中心建立了专利快速审查、确权、维权“绿色通道”,深海科技创新和产业创新环境正在不断优化。在74家海南省重点实验室中有多个深海领域重点实验室,探索一、二号科考船、全海深载人潜水器、大型深海超高压模拟试验装置等国家海洋科技重大装备落户海南,国家重点研发计划“深海关键技术与装备”等项目在海南实施,带动海洋产业的数字化深度融合,推进“深海/深渊智能技术及海底原位科学实验站”A类先导专项的顺利实施,在特种材料与新型能源、深海智能感知及决策技术、深海通信及导航定位技术及深海智能平台等方面,取得了阶段性科研成果。围绕深远海领域科技创新,聚焦海洋关键技术与装备、海洋油气资源勘探开发技术、海洋生物产业技术方向,部分项目已取得成果。推动深海所载人潜水器“奋斗者”号在西太平洋马里亚纳海沟下潜突破10 000 m,中国海油基本掌握1 500 m水深水下生产系统设计和部分水下关键设备的自主制造技术,自主研发建造的“深海一号”全球首座10万t级深水半潜式生产储油平台在海南陵水海域正式投产。与中船集团共建中船蓝泰深海产业加速器,加速器已引入包括3家规模以上的近20家深海领域企业,推动全球生物谷(三亚)、国家化合物样品库深海化合物资源中心、深海科技与生物医药产业链落地,目前一批在技术链上互补的高科技企业已签约入驻^[13]。综上所述,深海产业集聚初具规模,产、学、研、资要素有效打通,基本形成了高新技术产业发展格局。

3.2 育种产业发展现状

在新中国成立之初,国家就在三亚实施南繁育种行动,随着《国家南繁育种基地(海南)建设规划(2015—2025)》的颁布实施,南繁育种基地建设成为战略性国家工程,2021年5月,服务国家“南繁硅谷”建设的新型研发平台崖州湾种子实验室揭牌成立,育种产业的发展进入快车道。与深海产业一样,育种产业的发展依托于崖州湾科技城,实施产城融合发展战略,育种产业置于科技城发展中,有

助于提升其发展的软硬件环境,并且基于南繁育种基地和崖州湾种子实验室建设,近几年在以下几个方面进行了着重建设:第一,平台建设。种业实验室物理空间不断扩大,配套科研设备不断完善,建成十多个如大型仪器公共服务中心、核心种质资源库、人工气候室等开放共享平台,崖州湾科技城也搭建了公共开放科研平台和项目设施,建成国家南繁作物表型研究设施、国际玉米创新与成果转化中心、全球动植物种质资源鉴定评价及确权交换中心,正在建设种业创新中心、国家耐盐碱水稻技术创新合作平台、三亚国家野生稻种质资源圃,开放共享的高水平科研创新平台集群不断汇聚。第二,制度建设。推行“揭榜挂帅”制度,以“揭榜挂帅”等方式开展科研任务攻关,与项目负责人“一对一”签订责任书,落实每年的考核指标,探索农业领域国家新型科技创新模式,破除科研创新与市场需求脱节的弊端。第三,创新团队建设。全球公开招聘团队首席和骨干,通过邀请院士组建创新团队、建立项目博士后制度等举措,引进种业领域优秀科研人才,目前已有20多位院士在实验室组建院士创新团队,涵盖全职博士后100多人,引入超20家涉农高校、科研机构、种业企业等作为理事单位。第四,知识产权保护建设。建成国家级知识产权保护中心、农业植物新品种审查协作中心、知识产权法院特区审判庭,形成专利、商标、版权、地理标志、植物新品种“五合一”行政管理体制,推行“育种材料第三方存证”“育种材料惠益分享”等种业知识产权保护新机制。第五,成果转化平台建设。科技城给予科研项目资助,区域合作推出“博士村长”项目,通过给资金、搭平台、找市场的方式,打造产学研用协同发展链条。设立崖州湾国际南繁科技创新基金、南繁育种产业投资基金两项海南自由贸易港建设投资基金投资育种产业专项子基金,帮助种业园区的产业培育与聚集。“产业园区+科研院所+发展基金”的产业模式正在形成^[14]。此外,在目前海南培育的精英梯队中,暂未有育种领域的领军企业。综上所述,目前海南育种产业正处于快速汇聚各类创新型生产要素的进程中,产业的整体规模还较小,未形成规模型的产业发展态势,缺乏引领行业发展的龙头企业,或暂未培育出地域和行业特色的特大型行业巨头,技术创新与产业创新联动发展格局还处于初级发展阶段。

3.3 航天产业发展现状

2009年开工建设的文昌航天发射场是中国第

四个航天发射场,2016年6月长征七号运载火箭在文昌航天发射场发射成功,标志着文昌航天发射场正式启用,这些年主要承担着国家航天重大发射任务。随着2019年《海南文昌国际航天城起步区建设实施方案》发布,文昌国际航天城建设正式启动,文昌市全域建设航天城,明确构建航天“三区三链”(发射区、起步区、旅游区,火箭链、卫星链、数据链)产业生态,商业航天企业开始入驻文昌国际航天城,2022年7月海南文昌国际商业航天发射中心开工建设,成为中国第一个开建的商业航天发射中心,2023年底已经建成一号工位,二号工位也计划于2024年底建成,2023年12月中央经济会议确定商业航天为战略性新兴产业,2024年初海南省政府工作报告提出确定发展航天领域新质生产力,实现商业航天发射场常态化发射。据泰伯智库不完全统计,2023年,国内估值前一百名的商业航天企业,排名前5的分别来自北京、广东、上海、陕西和四川,海南商业航天产业暂时处于起步阶段^[15]。从目前海南高新技术企业分布地域来看,文昌航天城的高新技术企业数量较少,目前在精英梯队中暂未有航天领域的领军企业,但是航天城近几年的营收和税收每年呈现数倍增长的态势,多项经济指标增幅明显,航天产业及其高新技术企业发展呈现上扬趋势^[16]。海南引入俄罗斯莫斯科动力学院落户文昌独立办学,筹备海南莫斯科动力大学,2023年9月开工建设,计划2025年开始招生,主要支撑文昌航天产业发展。2023年4月,海南文昌国际航天城管理局与深空探测实验室签署战略合作协议,在文昌建设“深空探测实验室文昌基地”。综上所述,海南航天产业的发展拥有较高的建设起点,利用海南自贸港制度优势打造政策有利条件,利用地理纬度和区域地理条件优势吸引航天项目入住,以承担国家航天重大发射任务为基石,利用发展商业航天产业引领“航天+”产业发展,引入航天领域专门高等教育机构和重大科研平台助力人才和创新驱动,发展航天产业新质生产力的人才、产业、政策、科研平台等生产要素发展格局初步布局。

4 海南“陆海空”特色产业新质生产力发展路径

4.1 制定“陆海空”特色产业新质生产力发展规划

发展生产力需要全方位组织生产系统,新质生产力的发展需要创新性对称配置生产系统的各个生产要素,评估现有发展基础,针对性地补短板、强优势,制定长期的发展规划,明确各个发展阶段的

战略目标、发展任务和具体措施,以便在每个阶段对标、对表执行相应的行动计划,完成相应的发展目标。目前,为了打造深海、航天、育种领域的科创高地,海南省正不断汇聚生产和创新要素,推动产学研一体化建设,在创新人才培引、创新团队建设、创新平台打造、创新保障建设、创新产业园区建设、高新技术企业培引、创新政策建设、创新金融建设等方面不断布局,不断提升技术创新和产业发展能级,但没有对这3个产业的发展进行清晰的专项规划,需要编制3个产业的人才培引体系、技术创新体系、创新服务体系、创新金融体系、创新保障体系发展计划,可以从高新技术产业区域创新体系建设的视角制定新质生产力的生产要素配置计划。依据新质生产力的发展逻辑,制定3个产业的发展规划,依据发展规划,倒推制定区域创新体系发展计划和生产要素配置计划。

4.2 培育壮大企业规模提升产业规模效应

目前,深海、航天、育种的企业整体规模较小,不管是企业的总体数量还是规模以上企业的数量都比较少,海南高新技术企业是培育新质生产力的关键载体,领军企业是技术创新、产业创新的重大载体,海南近几年建立起了高新技术企业精英梯队,但其中的领军型企业数量以及精英梯队整体规模在全国范围内看都比较小。发展新质生产力需要依附一定的生产规模,生产规模本身不足的情形下,配置过多的生产要素,不仅造成资源浪费,而且造成发展的不可持续,生产要素配置与产业发展规模要形成良性互动循环,没有产业规模的支撑,生产要素的供给也不可持续,没有生产要素的有效供给,产业规模也难以形成。企业规模扩大,生产规模提升,产业分工形成,区域产业联盟形成,生产效率提升,生产成本降低,生产利润提高,生产要素创新配置,产业创新不断涌现,新质生产力逐步形成^[17]。发挥海南“三度”区位优势,利用海南自贸港制度优势,不断挖掘制度有利条件,加大招商引资力度,将引企入园作为现阶段发展深海、航天、育种产业新质生产力的关键工作,培育壮大企业规模,特别培育和引入领军型企业,建立庞大的高新技术企业精英梯队,提升产业规模效应。

4.3 联合国内优势产业环节打造区域创新链和产业链

发展战略性新兴产业和未来产业新质生产力的关键在创新,推动深海、航天、育种产业发展新质生产力的关键在于推动技术创新与产业创新联动,

形成绿色、安全的产业链。产业链的打造要靠创新链的支撑,围绕产业链构建创新链,同时围绕创新链打造产业链。海南本身的工业基础薄弱,无法、无必要打造完整的产业链,海南发展深海、航天、育种产业具有国内独一无二的区位优势,利用区位独特优势,发展独特产业环节,在独特产业环节内打造区域绿色创新链和产业链,深海和航天领域的装备制造生产环节需要在国内其他区域完成,其设计、试验和投产可以完全在海南进行,育种产业的设计、试验和部分投产可在海南完成,大规模投产可在国内其他区域进行,联合国内优势产业环节打造海南区域绿色创新链和产业链。围绕海南区域产业链布局产业发展,将规划和补齐产业链条作为发展新质生产力的首要任务,抢抓培育和引入链条中的缺失企业和龙头企业,围绕技术短板、颠覆式创新技术、前沿技术进行定向攻关,打造与产业链对应的创新链,助力产业创新,提升产业链的安全性。同时围绕技术优势发展相应产业,优化产业布局,提升产业规模和质量。

4.4 推动教育、人才、科技、产业四位一体融合发展

教育、人才、科技、产业具有内部不可割裂的关联性,四者统一于发展的第一动力——创新,四位一体融合发展是发展新质生产力的内在需求^[18]。教育是基础,人才是第一资源,科技是第一生产力,产业是核心。教育为科技创新和创新人才培养提供保障,人才为科技创新和产业创新提供智力,科技为教育、人才和产业发展提供动能,产业发展反哺教育、科技、人才发展。崖州湾科技城统筹教育、人才、科技、产业的融合发展,引入行业特色知名高校和研究机构入驻设立创新研究院,在科技城内打造深海和南繁产业园,创新研究院负责硕博高层次人才培养、科技研发和支持产业创新,产业园的发展与创新研究院形成良性互动,文昌国际航天城正在引入建设重大科研平台和航天特色高校,与航天产业发展形成良性互动。下一步,应该推进教育、人才、科技、产业要素进一步扩大和深度融合,加强支持本地高校相关学科建设,推动硕博学位点授权,提高本地高校在深海、航天、育种领域的教育、人才、科技、产业发展上的参与度,推动本地高校在相关学科上与域外特色高校进行人才联合培养和科技联合研发,进一步加大科研投入,注重基础研究和原始创新科研经费支持,大幅增加挂榜揭帅和定向征集科研项目比例,挂榜揭帅和定向征集的范围扩大到域外机构,鼓励本地创新主体与域外创新

主体联合申报创新链定向课题,加强高层次人才特别是尖端人才培养和引进力度,探索关键领域人才定向培养模式,在引才政策上特别支持全球青年尖端人才和团队引进,推行科研项目包干制度,去除教育科研过度行政化问题,去繁就简激发科技研发活力。推进产教融合项目落地,推动现代产业学院建设,强化产学研用一体化体制机制建设,利用海南自贸港制度优势开放产教融合制度,推动政府、企业、高校、行业等主体共同创建海南特色的产学研用一体化现代产业学院,允许现代产业学院独立办学,赋予现代产业学院经营主体地位,探索混合所有制办学、经营一体化方式,在政策、经费、资源上给予专项支持,切实推动产学研用一体化。

4.5 协同科技金融和金融科技赋能新质生产力发展

金融在促进产业发展上具有举足轻重的作用,对推动高新技术产业的发展更是至关重要,发展新质生产力过程中,新旧动能转换、科技研发、技术成果产业化等都需要得到金融支持,颠覆式技术和前沿技术研发需要大量的前置投入,战略新兴产业和未来产业的发展离不开丰富、灵活、便捷的金融工具^[19]。传统的金融产品需要资产的抵押或质押,高新技术企业往往不具有传统观念上的重资产,中小型和初创型科技企业能够获得的金融支持形式和力度更加有限,需要通过科学技术专利和评级等形式认定科技企业价值从而获得金融投资者的认可。海南自由贸易港建设投资基金以及琼科贷等创新金融能级还比较小,需要大力发展科技金融和金融科技来赋能新质生产力的发展。科技金融指的是促进科技开发、成果转化和高新技术产业发展的一系列金融工具、金融制度、金融政策与金融服务的系统性、创新性安排,是由向科学与技术创新活动提供融资资源的政府、企业、市场、社会中介机构等各种主体及其在科技创新融资过程中的行为活动共同组成的一个体系。而金融科技是指基于大数据、云计算、人工智能、区块链等一系列技术手段,创新传统金融行业所提供的产品和服务,提升效率并有效降低运营成本。发展高新技术产业需要发展科技金融提供多种金融产品和服务,也需要发展金融科技帮助金融机构评估科技企业价值,为向科技企业融资提供参考标准和决策依据。海南发展新质生产力需要统筹科技金融和金融科技的发展,构筑科技、金融、产业进行深度融合的新质生产力实现机制,开放金融主体和投资人的市场准入条

件,让更多的商业银行资金、天使投资资金、风险投资资金等进入新质生产力发展领域,为深海、航天、育种领域的新兴产业和未来产业发展提供多样化的资金支持,高度强化金融在新质生产力发展中发挥的作用。

4.6 推进配套制度集成创新建立制度持续优化机制

制度创新理论认为,科技进步对社会经济发展具有重要推动作用,而制度在经济社会发展中起到关键作用,而且制度创新能够推动科学技术的进步,在拥有同等资源条件的经济体情况下,制度创新的刺激作用更能促进经济发展和创造更多财富,制度经济学认为制度供给应该随着经济社会发展的需要适时变迁。新质生产力的特点是创新,关键在生产要素创新性配置,制度的匹配对技术创新和生产要素创新性配置起到决定性作用^[20]。2020年海南出台《海南自由贸易港制度集成创新行动方案(2020—2022年)》,围绕党政管理、法制化、投资自由便利、营商环境、人员进出自由便利、重点园区发展等18个重点领域的60项任务清单实施制度创新三年行动计划^[21]。崖州湾科技城围绕深海和南繁产业发展,在创新平台建设、使用、科研体制机制建设、科研机构与团队建设、知识产权保护 and 成果转化、园区产业发展等方面,初步实施了制度集成创新与匹配,及时跟进深海和南繁产业的发展。文昌国际航天城处在产业重大基础设施建设、创新平台打造和航天企业引入阶段,园区专项制度集成创新工作暂未见到显性行动。下一步,针对新质生产力发展,海南应该统筹深海、航天、育种产业的制度集成创新,参照世界科技湾区、科技硅谷的制度创新案例,结合海南自贸港制度优势,在中国特色社会主义制度底线框架内,解放思想发展新质生产力开放性制度,深度挖掘促进技术创新和产业创新的制度元素,海南省委深改办改革和制度创新处作为海南制度改革创新专门机构,需要与省厅教育、人才、科技、财政、工商、工信等部门以及文昌国际航天城、三亚崖州湾科技城相关部门加强制度创新工作联动,联络组织专业力量调研世界科技产业创新先进区域的制度集成创新案例,形成省、市、区、园各级专项研究课题,运用制度创新理论,汇集掌握制度创新需求,实施区域制度创新定向研究,指导和支持区域制度创新及其贯彻落实。随着产业的不断发展,制度需要不断更新优化。需要建立制度持续优化机制,让制度优化本身成为一种制度,各

级区域需要建立制度诉求向上通道,秉持制度适度超前产业发展的科学理念,让制度创新不断引领产业创新。

4.7 发展科技服务产业强化科技创新服务能力建设

目前,海南的深海、航天、育种产业各类创新主体的体量较小、创新能级不高,表面上创新服务业务较少导致创新服务体系没有建立起来,实际上中介服务机构、孵化器、加速器等创新服务主体在起初就能够极大帮助创新和产业发展。中介服务机构可以提供人力资源和专业信息咨询服务,帮助企业等节省成本,协助其适应新环境,提高其竞争力,专业、便捷、高效等特性能帮助企业等创新主体迅速成长,促进知识、技术的流通和成果的转化,促进创新和产业发展;孵化器和加速器为初创企业提供办公场所、实验服务、专业咨询、投资资金,提供与投资者联系的机会,是提供资源和机会的平台,帮助初创企业发展^[22]。因此,创新服务体系的建设和创业服务业的发展能够较好促进技术创新和产业创新,在进行新质生产力发展规划和布局时就要引入和培育这些创新服务主体。此外,充分发挥国家技术转移海南中心、国家技术转移人才培养基地的作用,促进高新技术转移和技术经纪人的培养,快速推动文昌国际航天城和崖州湾科技城发展壮大创新服务业,强化区域科技创新服务能力建设,助力新质生产力的快速发展。

参考文献

- [1] 习近平. 在新时代推动东北全面振兴座谈会上的讲话[EB/OL]. (2023-09-09)[2024-05-03]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202309/content_6903072.htm.
- [2] 习近平. 在中央经济工作会议上的讲话[EB/OL]. (2023-12-12)[2024-05-03]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202312/content_6919834.htm.
- [3] 习近平. 在中共中央政治局第十一次集体学习会议上的讲话[EB/OL]. (2024-02-01)[2024-05-03]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content_6929446.htm.
- [4] 中共中央 国务院. 支持海南全面深化改革开放的指导意见[EB/OL]. (2018-04-11)[2024-05-03]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5288811.htm.
- [5] 中共中央 国务院. 海南自由贸易港建设总体方案[EB/OL]. (2020-06-01)[2024-05-03]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2020/content_5519942.htm.
- [6] 刘小明. 2024年海南省人民政府工作报告[EB/OL]. (2024-01-23)[2024-05-03]. <https://www.hainan.gov.cn/hainan/szfgzbg/202401/3c9e8cf2a45a4eeba8490bd69f7>

- 9b392.shtml? ddtab=tr ue.
- [7] 冯飞. 在海南省委理论学习中心组(扩大)学习会暨省级领导干部读书班上的讲话[EB/OL]. (2024-02-26)[2024-05-03]. <https://www.hainan.gov.cn/hainan/gdxw/202402/090cb4fa0f584af6881ed6e84e05fb23.shtml>.
- [8] 冯飞. 在海南省新型工业化推进大会上的讲话[EB/OL]. (2024-02-23)[2024-05-03]. <https://www.hainan.gov.cn/hainan/huiyicp/202402/1bc867cb686d46cb9dc5cfc04ae3843a.shtml>.
- [9] 周文, 许凌云. 论新质生产力: 内涵特征与重要着力点[J]. 改革, 2023(10): 1-13.
- [10] 吴育林. 论理解生产力的三个理论向度[J]. 马克思主义理论学科研究, 2022, 8(10): 35-43.
- [11] 中国科学院深海科学与工程研究所. 研究所简介[EB/OL]. (2024-03-25)[2024-05-03]. <http://idsse.cas.cn/yjsgk2015/yjsjj2015/>.
- [12] 三亚市人民政府. 科技城概览[EB/OL]. (2024-03-14)[2024-05-03]. http://www.sanya.gov.cn/sanyasite/kjcg/202303/4a4513cda79b4bc79b724ea3da63c493.shtml? viewport_type=pc.
- [13] 中华人民共和国自然资源部. 海南打造特色深海产业体系纪实[EB/OL]. (2023-03-03)[2024-05-03]. https://www.mnr.gov.cn/dt/hy/202303/t20230303_2777252.html.
- [14] 三亚市人民政府. 崖州湾种子实验室着力突破“卡脖子”关键核心技术, 助力我国种业高质量发展[EB/OL]. (2023-03-25)[2024-05-03]. <http://www.sanya.gov.cn/sanyasite/syyw/202303/9c5e43bb47b24f66a862d4667f308707.shtml>.
- [15] 苏杰德, 刘梦晓. 商业航天将进入“文昌时间”[N]. 海南日报, 2024-03-13(A06).
- [16] 海南省科学技术厅: 相遇航天城 共享新机遇[EB/OL]. (2024-02-20)[2024-05-03]. https://dost.hainan.gov.cn/kjxw/mtjj/202311/t20231129_3537354.html.
- [17] 魏崇辉. 新质生产力的基本意涵、历史演进与实践路径[J]. 理论与改革, 2023(6): 25-38.
- [18] 盛朝迅. 新质生产力的形成条件与培育路径[J]. 经济纵横, 2024(2): 31-40.
- [19] 涂永红. 推动“科技-产业-金融”良性循环[J]. 人民论坛, 2023(6): 52-57.
- [20] 文魁, 徐则荣. 制度创新理论的生成与发展[J]. 当代经济研究, 2013(7): 52-56.
- [21] 中共海南省委办公厅 海南省人民政府办公厅. 海南自由贸易港制度集成创新行动方案(2020—2022年)[EB/OL]. (2020-10-27)[2024-05-03]. <https://www.hainan.gov.cn/hainan/5309/202010/30639407dcb442db9e54818b82a9e479.shtml>.
- [22] 刘祯, 冯雪磊, 王德花, 等. 全球创业孵化发展典型模式比较研究[J]. 科学管理研究, 2023, 41(4): 73-81.

Development Path of New Productive Forces in Hainan's “Deep-sea, Aerospace and Breeding” Characteristic Industries

WU Chuntao¹, ZHOU Wenyang², FU Haichuan², CHEN Jiawei³, WAN Wubo⁴, SHI Yaqin², WU Yaqin⁵

(1. School of Marine Information Engineering, Hainan Tropical Ocean University, Sanya 572022, Hainan, China;

2. School of Science, Hainan Tropical Ocean University, Sanya 572022, Hainan, China;

3. School of Marine Science and Technology, Hainan Tropical Ocean University, Sanya 572022, Hainan, China;

4. Department of Science and Technology, Hainan Tropical Ocean University, Sanya 572022, Hainan, China;

5. School of Foreign Languages, Hainan Tropical Ocean University, Sanya 572022, Hainan, China)

Abstract: Building a highland of deep-sea, aerospace and breeding science and technology innovation is a strategic task entrusted to Hainan by the state. Relevant industries have achieved significant development and become a dominant industry for Hainan to develop new productivity. The scientific connotation, formation conditions and cultivation path of new quality productivity is discussed to establish its development logic. Based on the analysis of the development status of “deep-sea, aerospace and breeding” characteristic industries, the development path of its new quality productivity is put forward: formulating the development plan of new quality productivity, cultivating and expanding the industrial scale, building the regional innovation chain and industrial chain, promoting the integrated development of education talent science and technology industry, coordinating science and technology finance and financial technology, promoting the integrated innovation of system, and strengthening the construction of innovation service ability.

Keywords: Hainan; new quality productivity; regional innovation system