

夯实未来产业发展的关键人才支撑

聚焦中央经济工作会议⑤

刘明熹 赵璐

前不久召开的中央经济工作会议强调,打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业,开辟量子、生命科学等未来产业新赛道。近日,工业和信息化部等七部门联合印发了《关于推动未来产业创新发展的实施意见》,明确提出到2025年、2027年两阶段的发展目标,并从全面布局未来产业、加快技术创新和产业化等6个方面部署了16项重点任务。当前,加快培育发展未来产业已成为我国构建产业发展新格局、塑造发展新优势的主要途径,而人才是培育发展未来产业的基础,因此,应加强人才培养的针对性和系统性,为未来产业发展提供支撑。

人才是培育发展未来产业的基础

未来产业由前沿技术驱动,当前处于孕育萌发阶段或产业化初期,是可能发展成为战略性新兴产业的产业。相对而言,战略性新兴产业产业形态明确、产业边界清晰、发展模式固定,而未来产业主要基于未来技术突破和场景创新,具有显著战略性、引领性、颠覆性和不确定性。为此,未来产业对人才的需求具有一定的特殊性,急需三类关键人才。

首先,由于未来产业具有战略性和引领性,是科技和产业前沿探索的“无人区”,需在资源要素有限的条件下对发展方向作出选择,必须有一批具有远见卓识、前瞻视野、冒险精神的战略科学家对未来产业发展方向进行前瞻引领。

其次,由于未来产业具有颠覆性,从颠覆性创新的思想萌发到技术实现,往往需要独辟蹊径,必须有一批有过硬理论基础和严谨科学精神、有能力改变科学和技术范式、能够引领科学和技术革命的顶尖技术人才对未来产业前沿技术进行创新突破。

再次,由于未来产业具有不确定性,产业发展受技术研发、资本投入、市场需求、政策环境等多方影响,有显著的长周期、高风险特征,必须有一批敢闯敢试、开拓进取、勇于承担风险的领军企业家对未来产业典型场景进行培育创造。

总体而言,未来产业领域布局的前瞻谋划、前沿技术的创新突破、多元场景的落地应用,需要这三类人才团结协作。

多措并举加大对三类关键人才的培养

我国要抢占未来产业发展先机,须聚焦战略



视觉中国供图

科学家、顶尖技术人才、领军企业家三类关键人才,多措并举、系统完善人才培养、引进、使用、合理流动的工作机制,畅通教育、科技、人才的良性循环,营造鼓励创新、宽容失败的良好氛围。

第一,培养一批能够引领未来产业发展方向的战略科学家。

战略科学家是科技人才中的“帅才”,是国家战略人才力量中的“关键少数”,能够在培育发展未来产业的过程中科学回答“干什么”“怎么干”“谁来干”等关键问题。培养使用战略科学家,要贯通战略科学家培养路径,完善战略科学家的发现、培养、使用机制。健全大科学装置和国家重点实验室开放使用规则,为战略科学家提供高水平的“舞台”。同时,国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业等国家战略科技力量要打造一批科技领军人才和创新团队,为培养战略科学家厚植人才基础。要打破“唯分数”“论资排辈”的人才评价模式。建议实施国家未来战略科学家培育计划,整合现有的支持高层次战略人才、领军人才、智库人才等的各类人才计划,围绕培养战略科学家设置遴选标准、培养目标和程序等,并由政府设立专门资金推动实施。重点遴选视野开阔、具有前瞻性判断力、跨学科理解能力强的战略科技人才,支持其面向国家重大需求组织领导“大兵团作战”。

第二,培养一批能够推动颠覆性技术突破的顶尖技术人才。

顶尖技术人才具有高超技能和卓越才能,是新知识的创造者、新领域的开拓者、新技术的发明者,是推动未来产业前沿技术突破的关键。培养使用顶尖技术人才,要建立适应颠覆性创新特点的人才评价体系。建议遵循基础研究不同领域的学科规律,制定差异化、长周期的考核体系,鼓励

坐“冷板凳”、出“颠覆性”成果,营造鼓励科学家自由畅想、大胆假设、认真求证的创新环境,有利于顶尖技术人才健康有序流动的政策环境。同时,要畅通企业与高校院所人才流动渠道,建立资质互认机制,支持高校院所人才以“双跨双聘、双跨单聘”等形式到企业从事科技创新工作。完善人才流动法规制度体系,落实人才流动在服务期、竞业限制、保密等方面的规定。

第三,培养一批能够加快前沿技术落地应用的领军企业家。

领军企业家具备远见卓识,对未来市场具有敏锐的洞察力,是推动未来产业前沿技术落地应用不可或缺的关键人物。培养使用领军企业家,要增强企业家投身未来产业发展的决心和信心。政府应制定清晰、稳定且具有前瞻性的产业政策,为企业提供明确的投资方向和预期,降低市场不确定性,避免因政策频繁变动而带来的投资风险。可通过设立专项基金、提供贷款担保等方式,帮助企业解决融资难题,增强企业家对未来产业的投资信心。要出台支持未来产业发展的激励政策。建立鼓励创新的未来产业项目遴选和评价机制,对于探索性强、研发风险高的前沿领域建立尽职免责追究机制,探索长周期考核和监管机制。对一时看不准的未来产业,设置一定的“容错”“试错”包容期,支持投资者“投小、投早、投未来”。完善知识产权保护体系,保护企业的创新成果,激发企业家的创新热情。要大力弘扬企业家精神,营造鼓励创新、宽容失败、尊重人才、尊重创造的社会氛围与创新文化。对民营企业的创始人要有足够的重视和关怀,可通过组织学习、建立定期交流机制等方式进行教育培养,加深其对国家政策的理解。

(作者单位:中国科学院科技战略咨询研究院)

学报观点要览

建设适应精准医学时代的临床病理学科

文章:《建设当代临床病理学科》
学报:北京大学学报(医学版),2023年第2期

作者:李挺

评荐:刘东戈(北京医院国家老年医学中心病理科首席专家)

临床病理学是现代医学的经典学科。在当今精准医学时代,临床病理学已成为疾病的精准诊断、治疗方式选择、治疗效果评估及预后判断的关键。该文回顾了我国几代病理人为病理学科建设和发展的艰苦付出,结合作者多年来从事临床病理医、教、研一线工作的丰富经验与成就,论述了当代临床病理学科建设的紧迫性问题,以及新技术崛起对病理学发展的

推进作用,并依据当代病理学的发展方向、临床需求以及我国临床病理学面临的实际情况,提出我国临床病理学未来建设要点,为我们带来启发和线索。

临床病理学在现代医学领域处于疾病诊断的“金标准”地位,疾病诊断从病理形态学进入了分子病理学水平,不仅提供疾病的精准诊断,也为进一步个性化治疗及疗效的评估等提供依据。疾病诊断与治疗的准确性依赖于高质量的临床病理学诊断,而均质化、标准化的临床病理学建设对于我国这样人口众多、幅员辽阔的国家尤为关键。病理学亚专科建设的精细化,住院医师培训、继续教育的规范化,以及分子病理、数字病理及人工智能等新兴技术的支撑将使临床病理学进入一个更高层次的发展阶段。

数据支撑提升儿童免疫病精准诊疗水平

文章:《促进我国儿童风湿免疫性疾病的精准诊疗》
期刊:协和医学杂志,2023年第2期

作者:马明圣、宋红梅

评荐:马明圣(北京协和医院儿科副主任)

精准医学已经从过去狭义的“以基因组学为基础,以精准寻找疾病的原因和治疗靶点为目的”的概念,发展为更为广义的“整合基础研究、诊断学技术和循证医学知识,结合患者的临床资料和生活环境,对患者进行科学循证的健康咨询、健康教育和对复杂疾病科学管理”的概念。儿童风湿免疫病可能是由多基因引起,涉及复杂的遗传和环境因素之间的相互作用,实现精准诊疗更具挑战性。

精准诊疗在我国儿童风湿免疫病中的应用尚处于起步阶段。目前对于儿童风湿免疫性疾病的临床诊疗,仍然主要依靠分类标准。大部分患儿的初始治疗,也通常采用广泛免疫抑制治疗方案。目前尚未经过验证的可预测治疗应答的生物标志物,临床决策则根据症状、治疗指南、医生经验和药物可及性做出。未来需根据潜在致病机制对患儿进行分层,以确定新的治疗靶点,设计科学的多中心临床试验,实现数据共享并制定最佳治疗干预措施,以逐步提高此类患儿的生活质量。该文提出,应根据儿童风湿免疫病潜在的机制对患者进行分层,以确定新的治疗靶点,设计有效的临床试验,并选择最佳的治疗干预措施,实现精准诊疗,提高患儿生活质量。

精确预测带来电力系统减碳增效新机遇

文章:《基于萤火虫算法改进BP神经网络的电力用能行为预测方法》
学报:沈阳工业大学学报,2023年第3期

作者:吴明兴、谷昊霖、别佩、陈青、杨塞特

评荐:孙秋野(沈阳工业大学副校长)

人工智能技术为准确预测电力负荷、提升电网管理和电力调度效率带来新机遇。该文提出一种利用萤火虫算法优化原有算法参数和网络结构的方法,并提供清晰的原理和步骤。这种组合算法基于特征提取和特征构造,能够从不同时间段、不同用户的电力用能数据中挖掘出时间序列特征,为电力负荷预测的准确性和稳定性奠定了基础,具有创新性。

准确、稳定的电力负荷预测为电力系统运行和调度提供了更好的决策依据,有助于降低电力供应成本,避免供应过剩或不足,提高供电可靠性。同时,可辅助电力用户合理安排用电时间,避免高峰期的高昂用电成本,减少用电峰值时段电力系统的冲击。因此,该研究成果对于实现电力供需平衡、提高电能利用率以及降低供电成本具有一定辅助作用,能够提高潜在的经济效益。对电力资源的合理规划与调度也有利于降低对传统化石能源的依赖,减少温室气体排放,有助于推动清洁能源的开发和应用,电力供需平衡也将提高社会生产力和经济运行效率,促进工业生产和商业活动,具有积极的社会效益。

建设北京科创中心需教育科技人才一体推进

毛维娜 张晓静

1月25日,北京市第十六届人民代表大会第二次会议表决通过的《北京国际科技创新中心建设条例》指出,北京国际科技创新中心建设应当构建高效、协同、开放的创新体系,坚持教育、科技、人才一体部署、一体推进,协同推进科技创新与制度创新,发挥新型举国体制优势,坚持政府、市场、社会有机结合,优化创新资源配置,促进产学研用深度融合,提升科技创新体系的整体效能。

教育、科技、人才是有机联系的整体。经济靠科技,科技靠人才,人才靠教育。“教育发达—科技进步—经济振兴”是一个互为支撑、循序渐进的统一过程。只有坚持教育、科技、人才“三位一体”统筹推进,形成良性循环,才能开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新优势。北京作为我国科技基础最为雄厚、创新资源最为集聚、创新主体最为活跃的区域之一,如何推动三者融合发展、高效循环,应从战略布局规划、发挥地方科技优势、创新生态环境下功夫。

做好战略布局规划

北京国际科技创新中心的可持续高质量发展,需要构建一个开放包容、鼓励创新的环境,从战略布局和政策协调上统筹谋划,做好前瞻性布局,为北京国际科技创新中心建设迈向新高度提供保障。

一方面,加强顶层设计,做好战略布局规划。立足首都战略定位,服务国家高质量发展大局,瞄准关键核心技术“卡脖子”问题,基于“战略导向、需求导向、问题导向”,设立专门的政产学研融合发展办公室或工作专班。统筹协调教育、科技、人社等部门,做好顶层战略设计与具体实施规划。做好北京“创新廊道”的战略布局,实施以人才链为总牵引,优化教育链、激活创新链、服务产业链的“四链”融合发展机制。支持高等院校、科研机构完善前沿技术领域学科布局,建立产教融合创新平台,促进基础研究和应用研究融通创新,构建前沿技术领域人才培养体系。加强相关部门协作,谋划高水平科技大市场建设举措,提升市场化配置科技创新资源能力。探索创新人才共引共享共用机制。打破产

学研合作壁垒,通过院校、校企、院企等单位合作,让人才流动起来,使人才在教育链、创新链、产业链中自由流动。

另一方面,深化教育改革,创新合作模式,发挥高校在教育科技人才一体化发展中的引领作用。高校是科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略的重要载体。高校综合改革要把“深化供给侧结构性改革”“推动高质量发展”“科技自立自强”“人才自主培养”等要求落实到创新发展各环节,做到与国家战略同频共振。创新合作模式,建立科教融汇、产教融合的“强关系”。通过与企业、科研院所建立长效化、可持续合作模式,形成融合局面。将实验室、博士后流动站、院士工作站等平台建到企业,让高校师生在真实工程环境中开展科教融汇,解决产业痛点。发挥高校资源、科研、平台优势,开展集成性、系统性的有组织科研攻关。

发挥地方科技优势

创新是引领发展的第一动力,在我国现代化建设全局中居于核心地位。要把科技创新支撑作为发力点,推动教育、科技、人才服务融合贯通,发挥北京科技优势和创新发展效应。

一方面,发挥科技创新平台集聚创新要素的功能,激发科技创新要素活力。以北京国际科技创新中心为抓手,全力打造科技创新主阵地,促进全球人才、技术和资金等创新要素向园区和平台高度集聚。发挥高校科研力量,联合科研院所以及上下游企业组建科技创新联合体,打造一批高端高品质的产业创新中心、技术创新中心,探索由企业主导的产学研深度融合新模式。汇聚京津冀区域合力,以区域一体化推动世界重要人才中心和创新高地建设。实现区域内统一人才市场,形成既有“龙头”带动又有“雁阵”跟随的城市群人才发展格局。

另一方面,推动教育链与产业链、创新链深度融合,发挥科技创新要素整体效能。以市场需求为导向,明确教育、科技、人才等科技创新要素供给方式,明确供给与需求边界,促进政府供给与市场供给相得益彰,提升科技创新要素供给质量和效率。高水平促进教育链与产业链、创新链有效融合。结

合首都战略性发展需求,深化学科体系、研究领域和人才培养方式等改革。增强教育、科技、人才适配性,提升资源配置的精准性,把支撑首都高质量发展的科技创新要素,体现到创新资源配置的全链条、各环节,切实推进教育、科技、人才资源精准对接和有效配置,实现人尽其才、物尽其用。

营造良好创新生态

打造良好创新生态系统是实施创新驱动战略的根本保证。要不断完善科技创新生态系统,才能有效提升教育、科技、人才“三位一体”的整体效能,激发创新活力。

一方面,放权赋能,营造创新友好环境。在体制机制、财政投入、人才发展、金融支持等方面放权赋能,瞄准世界一流,大力营造宽容开放的创新生态,让政府、市场、社会有机结合起来,激发和调动政府、高校、科研院所、企业、国家重点实验室等各个方面的积极性,共同推动北京国际科技创新中心建设。加强人才国际交流,用好用活各类人才。持续优化创新环境。培育创新文化,弘扬科学家精神,涵养优良学风,营造创新氛围。建立引才留才机制。深化人才发展体制机制改革,把各方面优秀人才集聚到国际科技创新中心建设中来。提供高水平人才服务,提升高端人才就业创业服务能力,在子女入学、住房、落户等方面予以倾斜支持,加快打造人才发展生态,不断吸引汇聚顶尖、一流科技人才。

另一方面,持续优化创新评价,激发科技人才创新活力。强化用人单位评价主体地位,坚持“谁用人谁评价”原则,鼓励高等院校、科研机构、企业等单位建立科技人才分类评价指标体系,自行确定评价标准和方式,自主开展人才评价。遵循不同类型人才成长发展规律,科学合理设置评价考核周期,突出中长期目标导向,适当延长基础研究人才、青年人才评价考核周期,鼓励持续研究和长期积累。深化以产业支撑为导向的科研机构评价改革。以解决生产或工程实际问题为重点,重点考核研究人员在创新一线解决工程实际问题的能力水平,构建创新人才科学综合评价评价体系。

(作者单位:北京市科学技术研究院)

从工程活体材料看环境问题改善新途径

文章:《工程活体材料的环境应用》
学报:厦门大学学报(自然科学版),2023年第5期

作者:任磊、杜佳豪

评荐:邱仲潘(厦门大学学报(自然科学版))副主编

工程活体材料是合成生物学与材料科学碰撞诞生的一种新材料形式,由嵌入细胞外基质的活细胞或生物群落组成,兼具材料属性与生命体活体属性。目前,工程活体材料在生物修复、绿色能源生产和智能材料制备等方面显示出良好应用前景。该文总结了工程活体材料的设计方法及其在促进可持续发展和缓解环境问题方面的应用。

当前,工程活体材料的实际应用仍

存在很多亟待解决的问题。例如,面对极端环境压力等不利因素,如何使工程活体材料中的微生物实现快速生长以及高效的基因表达仍然面临巨大挑战。同时,工程活体材料中工程微生物可能通过直接或间接方式影响周围环境,造成潜在的环境危害,而当前的抑制手段可能会影响细菌活性和工程活体材料的功能,故而寻找合适的手段,在不影响工程活体材料功能的情况下限制工程微生物逃逸仍然面临挑战。此外,利用AI技术可以更好地理解微生物与材料之间的关系,开发更强大的基因回路,从而提高工程活体材料的性能,包括快速的环境响应和更高的基因表达水平等,因此将AI技术应用于工程活体材料的设计与开发也是未来发展的重要趋势。

煤基碳点助力煤炭资源清洁高效利用

文章:《煤基碳点的制备和应用研究进展》
学报:安徽工业大学学报(自然科学版),2023年第1期

作者:何自国、张铨、王知彩、张奎

评荐:何莉(《安徽工业大学学报(自然科学版)》常务副主编)

党的二十大报告指出,深入推进能源革命,加强煤炭清洁高效利用。煤和煤衍生物的碳含量高、资源丰富,开发煤基碳点材料及其制备技术具有重要的研究价值。碳点具有优异的性能,在生物成像、医药传输、化学分析、催化剂制备、能源开发等领域有重要的潜在应用。研究人员正越来越多地关注以廉价和丰富的煤和煤衍生生物为原料,通过绿色、简单和高效的方法制备碳点。近年来,煤和煤

衍生物在先进碳材料领域得到了广泛的应用。

该文在介绍煤和煤衍生生物典型结构特点的基础上,系统阐述煤基碳点的制备方法、性能调控机理,以及煤基碳点在分析检测、电化学、光催化、生物医药和光电材料等领域的应用,分析了煤基碳点助力煤炭资源清洁高效利用方面存在的困难和挑战。提升煤基碳点大规模生产能力、实现煤基碳点的商业化使用,有利于造福人们的生活。该研究有助于建立煤基碳点的“构效关系”,为煤炭工业绿色低碳转型和加强煤炭资源清洁高效利用提供了新思路。

专栏主持人:刘若涵
电话:010-58884097
邮箱:liurh@stdaily.com