

大力推动工程科技发展 加快建设世界科技强国

李晓红

习近平总书记对“坚定不移走科技强国之路”提出重要要求，强调“中国式现代化要靠科技现代化作支撑，实现高质量发展要靠科技创新培育新动能”。党的二十大提出，从现在起，中国共产党的中心任务就是团结带领全国各族人民全面建成社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标，以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。中国式现代化关键在科技现代化，科技强国建设是全面建成社会主义现代化强国的战略支撑，要充分认识到科技强国建设的重大意义，准确把握科技强国建设核心要素和根本任务，发挥工程科技这一推动人类社会发展的关键引擎作用，以工程科技创新发展加快推动科技强国建设，为中国式现代化提供坚实科技支撑。

一、充分认识加快建设科技强国的重大意义

加快建设科技强国是把握新一轮科技革命和产业变革重大机遇的必然选择。当前新

一轮科技革命和产业变革加速演进，科技创新进入密集活跃期，不断取得颠覆性突破。新一代信息技术、生物技术、新能源技术、新材料技术、智能制造技术等新技术加速演化。从特质上看，新一代科技的渗透性、扩散性、颠覆性特征更加凸显，科学技术向产业的直接转化进程加快，数字技术、智能技术等广泛应用正在深刻改变产业发展的图景。同时，新一代产业变革对生产力和生产关系的改造将更加彻底，科技创新将成为关键的催化剂，刺激生产要素配置效率的优化，促进全要素生产率的整体跃升。面对新形势新挑战，我国唯有加快建设科技强国，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，不断开辟新领域新赛道，加快促进科技创新和产业创新的良性循环，推动科技实力实现大幅跃升，以科技创新培育经济增长新动能，以科技现代化支撑中国式现代化。

加快建设科技强国是应对风险挑战和赢得国际竞争主动权的迫切需求。科技创新是推动经济社会发展的重要动力，是提高国家综



工程科技是连接基础研究和产业变革的关键桥梁，也是推动生产力进步的重要动力。近年来，低空经济不断融入生产生活。图为2024年4月，顺丰丰翼方舟150无人机满载龙井茶飞行在杭州龙井村茶园上空。 国家邮政局供图

合国力的关键因素。随着科技实力对国家综合实力的支撑力度不断加深，科技创新能力的强弱在很大程度上决定了一个国家的综合实力。习近平总书记指出，“世界百年未有之大变局加速演进，科技革命与大国博弈相互交织，高技术领域成为国际竞争最前沿和主战场，深刻重塑全球秩序和发展格局”。面对日趋激烈的全球科技竞争，打造世界科技强国是提升我国综合实力、赢得大国科技竞争的根本战略支撑。建设科技强国，掌握科技竞争制高点不仅关乎大国竞争的输赢，甚至决定文明演进的方向。

近年来，世界主要大国已经争相推出科技创新和产业创新的战略和计划，加大对科技创

新和产业创新的投入，竞相争取经济增长动能的新旧转换，加快提升科技进步对综合国力的贡献程度，力图实现本国国力的可持续增长，并通过抢占全球科技竞争的战略制高点来维持本国的竞争优势和大国地位。面对复杂激烈的国际竞争，我国必须加快建设科技强国，把发展的主动权牢牢掌握在自己手中，不断提升我国科技发展的独立性、自主性、安全性。加速建成科技强国，重构科技发展新格局，优化科技投入新结构，推动科技进步真正转化为促进综合国力可持续发展的核心支撑力量，实现高水平自立自强，是实现我国高水平安全的必由之路，也是我国面对大国科技博弈立于不败之地的正确选择。

加快建设科技强国是全面建成社会主义现代化强国的战略支撑。纵观世界各国的现代化进程，虽然道路不尽相同，但科技现代化是世界各国破解现代化建设难题的关键所在。科技强国是现代化强国的关键支撑，科技现代化是中国式现代化的重要内容。习近平总书记强调：“中国式现代化要靠科技现代化作支撑，实现高质量发展要靠科技创新培育新动能。”中国式现代化是人口规模巨大的现代化。我国14亿多人口整体迈进现代化社会，规模超过现有发达国家人口的总和，艰巨性和复杂性前所未有，在发展途径和推进方式上，离不开以科技创新为主要引领和支撑的高质量发展。

建设科技强国是实现经济高质量发展的关键推动力。一个国家的科技实力不仅决定了其在全球竞争中的地位，更直接影响经济持续健康发展。面对新形势新要求，习近平总书记对坚定不移走科技强国之路提出重要要求并作出系统谋划。在经济转型升级和新旧动能接续转换的关键时期，要坚持把创新摆在国家发展全局的核心位置，充分认识科技的战略先导地位和根本支撑作用，最大限度激发科技作为第一生产力的巨大潜能，把创新作为建设现代化经济体系的战略支撑。通过科技强国建设为实体经济注入强大动力，为数字经济提供新活力，促进传统产业升级，培育新兴产业业态，以新技术、新材料、新工艺助力新质生产力发展，进一步优化经济结构，推动产业链延伸和升级，提高经济体系运行效率，完善科技创新政策和制度，营造良好创新环境，以科技创新为引领推动经济高质量发展，以科技强国支撑现代化强国建设。

二、准确把握科技强国建设的核心要素和根本任务

习近平总书记在全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会上指出：“我们要建成的科技强国，应当具有居于世界前列的科技实力和创新能力，支撑经济实力、国防实力、综合国力整体跃升，增进人类福祉，推动全球发展。”习近平总书记的重要讲话深刻阐明了科技创新在推进中国式现代化、实现第二个百年奋斗目标伟大进程中的重要作用，系统阐释了新形势下加快建设科技强国的基本内涵和主要任务，科学回答了建设科技强国的时代命题。“五个强大”既是建设科技强国的宏伟蓝图和奋斗目标，也是科技强国的核心要素和根本任务。

一是培育强大的基础研究和原始创新能力，持续产出重大原创性、颠覆性科技成果。

基础研究是科学创新的根本源泉，是科技强国建设的基石。应对国际科技竞争、实现高水平科技自立自强，都要求在基础研究领域进行前瞻性、引领性布局，强化有组织的基础研究，在“独创独有”上下功夫，勇闯科技前沿的“无人区”，挑战科学和技术难题，在理论、方法、工具、系统等方面实现革命性突破。习近平总书记指出：“现代工程和技术科学是科学原理和产业发展、工程研制之间不可缺少的桥梁，在现代科学技术体系中发挥着关键作用。”工程科技能够选择、引导、带动基础研究，在牵引基础科学发展方面发挥重要作用。

强大的原始创新能力可以催生一大批首原创性、突破性、带动性的重大科学发现、技术发

明、原理性主导技术等创新成果，在短期内迅速改变原有的技术演变路径和产业体系，引发生产关系的优化变革，推动从知识、技术到产业的“全链条”创新。为促进相关成果竞相涌现，要加强基础研究和原始创新能力的高效协同，促进科学探索、知识生产、技术进步的良性互动，加快原始创新成果的市场化应用，支撑基础学科研究持之以恒发展，加大原创性、颠覆性创新的政策扶持力度，探索长周期原始创新能力培育方案，畅通多元稳定颠覆性创新投入渠道，将基础研究和原始创新能力建设成推动国家创新体系整体效能提升的基础动力，推动自主科技创新高质量发展。

二是构建强大的关键核心技术攻关能力，有力支撑高质量发展和高水平安全。关键核心技术是国之重器。当前，面对美西方对我国的技术封锁，完善关键核心技术攻关体系，增强关键核心技术攻关能力，实现关键核心技术突破已成为保障我国高质量发展和高水平安全的紧迫需求。关键核心技术具有高投入、知识复杂性和嵌入性强等现实难点，其攻关尤其需要不同学科背景的技术单元和科技力量进行深度的协同。比如，芯片制造核心工艺与装备攻关，需要光学、数学、物理学、微电子学、材料学与精密机械及控制等多学科和技术团队的交叉协同，需要在结构、元器件、工艺及检测等领域攻克一系列核心科学技术难题。再如，面对突发重大疫情的防控，需要组织跨学科、跨领域的科研、临床、防疫、健康等团队，这需要生命科学、生物技术、医药卫生、医疗设备等领域的高效协同，才能具备快速应急响应能力和解决问题的持续创新能力。

战略性领域的关键核心技术攻关与技术突破往往是由各种技术相互作用、相互联系，按一定目的、一定结构方式组成的整体技术突破和梯次合作。关键核心技术的加速突破，一方面需要全面梳理重点领域瓶颈问题，凝练形成任务清单，强化监测和动态调整，集中力量攻克“卡脖子”关键核心技术；另一方面需要推进原创性引领性科技攻关的机制，完善“四梁八柱”技术攻关体系，凝聚政产学研攻关合力，完善上下联动协同机制和特殊人才调配机制，不断推进各方面力量形成技术攻关合力，为建设具有核心竞争力的科技强国提供强大引擎和关键保障。

三是锻造强大的国际影响力和引领力，成为世界重要科学中心和创新高地。科学技术是世界性的、时代性的，是人类共同的财富。建设世界科技强国，需要以全球视野谋划和推动创新，主动布局和利用国际创新资源，推动全球创新要素汇聚，不仅要助力实现中华民族伟大复兴，也要助力人类命运共同体建设，促进提升人类共同福祉。我国要建成的科技强国必须具备强大的国际影响力和引领力，体现我国通过科技进步强化大国担当、推动全人类共享科技成果的能力与决心。

打造世界科学中心和创新高地是提升我国科技国际影响力的必经之路。我国具备建成世界科学中心的优势禀赋和强大潜力，具有世界领先的综合经济实力和人口规模，自主培养了成规模、多样化的高层次创新人才，一批高校和一大批学科已跻身世界先进水平，创新型企业、高水平科研机构不断发展壮大。面向世界科学中心和创新高地的建设标准，未来要更充

分地调动并优化已有资源禀赋，梯次推进科技强国与区域协调发展的深度融合，进一步构建开放创新生态，积极融入全球创新网络，参与全球科技治理，创新国际人才引育留用机制，吸引汇聚全球高端创新要素，培育与国际接轨的开放性、包容性创新文化，提高我国科技领域的国际化水平和影响力，为推动构建人类命运共同体作出更大贡献。

四是构筑强大的高水平科技人才培养和集聚能力，不断壮大国际顶尖科技人才队伍和国家战略科技力量。人才作为支撑发展的第一资源，对我国实现科技强国的目标具有重要意义。习近平总书记指出：“我国要建设世界科技强国，关键是要建设一支规模宏大、结构合理、素质优良的创新人才队伍，激发各类人才创新活力和潜力。”科技创新靠人才，人才培养靠教育。建成科技强国必须加大力度一体推进教育科技人才事业发展，畅通教育、科技、人才之间的良性循环，不断壮大科技强国的人才根基。既要聚焦国家战略业已明确的主攻方向和战略重点，又要瞄准新兴学科尤其是“高精尖缺”学科生长点，打破不适应新形势新要求的学科壁垒，以大团队、大平台、大项目支撑战略急需人才的培养和集聚，努力造就更多的战略科学家、一流科技领军人才和创新团队，大力培育卓越工程师、大国工匠、高技能人才、优秀青年人才。

加快建设创新型国家和世界科技强国，必须有一支能打硬仗、打大仗、打胜仗的战略科技力量。国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业是国家战略科技力量的重要组成部分，要自觉履行高水平科技自立

自强的使命担当，形成定位准确、布局合理、优势互补的国家战略科技力量协同机制，增强国家创新体系的一体化能力。强化企业科技创新主体地位，以科技领军企业牵头关键核心技术攻关。发挥高水平研究型大学作为我国基础研究的主力军作用，大力推进战略性、探索性、应用性基础研究。支持国家实验室构建面向国际科技竞争的创新基础平台。发挥国家科研机构在产业关键共性技术供给方面的骨干作用，帮助科技领军企业提升科技成果工程化、产业化能力。

五是培塑强大的科技治理体系和治理能力，形成世界一流的创新生态和科研环境。科技治理体系和治理能力现代化是科技现代化的前提条件，是实现中国式现代化的重要保障和强大动力。党的十八大以来，我国深入推动实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，全面系统谋划科技创新工作，促使我国科技治理体系和治理能力现代化取得显著成绩。科技治理体系和治理能力现代化在国家治理体系和治理能力现代化中居于重要位置，对实现科技强国总体目标发挥基础性作用。没有科技治理体系和治理能力的现代化，就不可能有效支撑科技创新的范式方法、主体结构、要素供给等关键方面的革新，更不可能实现高水平科技自立自强。

全面深入推进科技治理体系现代化建设，要立足全面深化科技体制改革，创新人才评价机制，培育和弘扬创新文化，健全鼓励创新、宽容失败的制度和氛围，夯实科技创新法律保障，完善促进科研创新市场环境。充分发挥有

效市场、有为政府、有力创新主体、有机社会组织相结合的优势，健全适应于目标清晰、路径明确的关键核心技术攻关的新型举国体制，完善挑战“无人区”的非共识创新、颠覆性创新的鼓励支持政策，继续完善创业投资税收政策，多管齐下引导多元化科研投入，引导创投机构加强对早中期、硬科技项目支持，鼓励信贷资金、产业基金、风险投资基金支持技术攻关、新技术新产品应用推广和迭代创新，完善要素供给和资源配置模式，强化协同共创的科研治理环境，推动建立世界一流的创新生态和科研环境。

三、以工程科技发展加快推动科技强国建设

习近平总书记在致中国工程院建院30周年的贺信中指出：“工程科技是推动人类社会发展的引擎。希望中国工程院在新的起点上，发挥国家战略科技力量作用，弘扬科学家精神，引领工程科技创新，加快突破关键核心技术，强化国家高端智库职能，为实现高水平科技自立自强、建设世界科技强国作出新的更大贡献。”中国工程院将深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，以工程科技创新加快推动科技强国建设。

一是发挥国家战略科技力量作用。强化国家战略科技力量是科技强国建设目标下国家创新体系建设的核心。习近平总书记指出：“中国科学院、中国工程院是国家科学技术界和工程科技界的最高学术机构，是国家战略科技力量。”牢记习近平总书记殷殷嘱托，中国工程院

自觉肩负光荣使命，牢牢把握新一轮科技革命和产业变革的战略机遇，奋力抢占科技制高点。加强面向国家重大战略需求的谋划，紧跟世界科技发展大势，发挥国家科研机构建制化组织作用，构建协同攻关新格局，着力解决影响制约国家发展全局和长远利益的重大科技问题。围绕事关发展全局和国家安全的重要领域和前沿领域，突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，勇闯创新“无人区”，破解重大工程科技难题。加快形成体系化、任务型的协同创新模式，全面推动产业链供应链优化升级，深入推进数字产业化和产业数字化建设，促进数字技术、工程科技、实体经济的良性循环和深度融合，以更加高端化、智能化、绿色化的工程科技创新推动科技强国总体目标的实现。

二是加快突破关键核心技术。掌握关键核心技术是实现高水平科技自立自强的必然要求。习近平总书记指出，“加强原创性、引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战”。关键核心技术率先由我掌握、为我所用，能够显著提升关键核心领域自主创新能力和产业链自主可控能力，确保供应链的稳定性和安全性，提升产业向高端化和智能化转型升级，提高产业链抗风险韧性，统筹推进高质量发展和高水平安全。加速实现关键核心技术突破直接关系到发展大局，要加强对新一轮科技革命发展趋势的战略研判，推动部署一批战略性、储备性技术研发项目，构建以任务为牵引、项目为依托的重大任务协同攻关模式，充分发挥关键核心技术攻关新型举国体制的积极作用，继续完善关键核心技术攻关人才特殊调配机制，推动

建设基础性、前瞻性、战略性研究长期稳定的支撑制度,持续不断扩充关键核心技术攻关的投入来源,促进社会金融资本与智力资本的高效融合,提升协同攻关整体效能,构建目标一致、权责分明、有机融合的关键核心技术攻关体系。

三是引领工程科技创新。工程科技是连接基础研究和产业变革的关键桥梁,也是推动生产力进步的重要动力。习近平总书记指出,“工程科技的每一次重大突破,都会催发社会生产力的深刻变革,都会推动人类文明迈向新的更高的台阶”。聚焦国家战略需要,引领工程科技创新需要以应用研究倒逼基础研究,促进产学研用高效融通。重大工程项目通过提出复杂的技术需求和工程挑战,牵引基础研究的突破。工程问题往往暴露出现有理论的不足,推动基础科学的创新,同时,工程实践中的技术攻关也催生了新的研究方法和工具,从而促进了基础理论的进展。凭借我国系统完备的工业体系、超大规模市场、丰富的应用场景和高效的组织体系等诸多优势推进科技创新成果产业化应用,以工程科技赋能传统产业转型升级、培育壮大战略性新兴产业、前瞻布局未来产业,引领现代化产业体系建设。围绕工程科技重点领域,催生新产业,开辟新赛道,形成新动能,塑造新优势,在智能技术、数字技术、负碳技术、生物技术等新技术领域掌握发展主动权,着力推动信息科技发展,重塑能源体系,革新产业科技,构建未来城市,发展蓝色经济,助力乡村振兴,助推全民健康,建设美丽中国,构筑平安中国等方面的全面深入发展,以更全面的工程科技创新助力科技强国建设。

四是强化国家高端智库职能。国家高端智

库在实现国家重大战略需求上应发挥越发重要的作用。习近平总书记指出:“要强化两院的国家高端智库职能,发挥战略科学家作用,积极开展咨询评议,服务国家决策。”中国工程院要坚持以服务党和国家决策为宗旨,提高战略咨询质量,建设成为国家倚重、国际一流、影响广泛的高端智库。加强战略科学家队伍建设,着重发挥院士群体智力优势,根据行业、产业发展规划和重大工程科技项目实施需求,重点对人工智能、量子信息、集成电路等前沿领域以及新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备等战略性新兴产业进行综合研判和战略谋划,提出专业化、建设性、可操作、能落地的意见和建议,为有关部门和行业、产业科学决策提供智力支撑。扎实推进科学评估,围绕重大科技政策制定、重大科技方向选择、重大工程科技项目等积极开展评估工作,为完善科技政策、优化科技管理、促进科技成果转化应用等建言献策,努力推动完善国家科技计划和重大工程评估体制机制。

作者:中国工程院党组书记、院长