

“学思践悟习近平经济思想”征文选登

实现高水平科技自立自强

闫相斌

我们要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动，加快建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之。

——习近平总书记2022年10月16日在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告

度显著加快、精度显著加强，科技创新已成为经济社会发展的核心驱动要素。需抢抓新一轮科技革命和产业变革新机遇，确保高端制造和前沿科技领域形成自主可控的创新链和完善的产业链，不断提升我国经济社会发展的自主性和安全性，乘势而上推动科技创新，实现高水平科技自立自强。

科学研究蓬勃发展是先决条件

面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康推动科学研究蓬勃发展，这是实现高水平科技自立自强的先决条件。

基础研究是科技创新的源头。持之以恒加强基础研究，是实现高水平科技自立自强的必然要求，是我们从未知到已知、从不确定性到确定性的必然选择。世界科技发展的历史证明，基础研究的重大突破往往会催生原始创新，带来生产力的大幅提升，从整体上提升一国的综合实力。基础研究是整个科学体系的源头，是所有技术问题的总机关。在这方面，既要遵循科学发展自身规律，以探索世界奥秘的好奇心来驱动，又要通过重大科技问题来带动，在重大应用中抽象出理论问题，进而探索科学规律。

以应用研究推动产业向中高端迈进。应用研究是创新的重要环节，前承基础研究，后启成果转化和产业化。应用研究确定基础研究成果的用途，为解决经济社会发展的实际问题提供科学依据，是推动产业发展和向中高端迈进的重要动力。

我国基础研究和应用研究相互促进、蓬勃发展，已经在关键性基础研究和应用研究领域取得了一系列重大突破，为实现高水平科技自立自强奠定了坚实基础。从高科技产品的出口来看，我国正从“中国制造”迈向“中国智造”，国际竞争力不断增强。世界银行的数据显示，2020年中国高科技出口额为7574.59亿美元，同比增长5.89%，占制成品出口额的31.28%，并保持持续增长态势。这一增长势头是我国大力推进高水平科技自立自强的重要体现。正如习近平总书记强调的：“经过多年努力，我国科技整体水平大幅提升，我们完全有基础、有底气、有信心、有能力抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇，乘势而上，大展宏图。”

关键核心技术自主可控是坚实基础

习近平总书记指出：“实践反复告诉我们，关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。只有把关键核心技术掌握在自己手中，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。”党的二十大报告提出，“以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战”。面对复杂严峻的国际形势和繁重的国内改革发展稳定任务，只有坚定不移走中国特色自主创新道路，把关键核心技术掌握在自己手中，才能把创新和发展的主动权牢牢掌握在自己手中。

一方面，更好保障国家安全，亟待使关键核心技术受制于人的局面得到根本性改变。从外部环境看，科技创新已经成为国际战略博弈的主要战场，围绕科技制高点的竞争空前激烈，重点领域的关键核心技术水平将会影响一国经济社会发展全局。习近平总书记形象地指出，“如果核心元器件严重依赖外国，供应链的‘命门’掌握在别人手里，那就好比在别人的墙基上砌房子，再大再漂亮也可能经不起风雨，甚至会不堪一击”。从内部要求看，“十四五”时期以及更长时期的发展对加快科技创新提出了更为迫切的要求。保障国家经济安全和国防安全，必须切实提高我国关键核心技术创新能力，把科技发展主动权牢牢掌握在自己手里。

另一方面，实现经济高质量发展，迫切需要关键核心技术的引领。我国经济社会发展和民生改善比过去任何时候都更加需要科学技术解决方案，都更加需要增强创新这个第一动力。建设现代化经济体系，推动质量变革、效率变革、动力变革，都需要强大科技支撑。我国经济发展的要素条件、组合方式、配置效率正在发生改变，面临的硬性约束明显增多，只有创新驱动才能推动我国经济从外延式扩张转变为内涵式发展。当前，一些颠覆性技术已显现出重塑人类社会的巨大潜力，我国高铁、新能源等关键技术和产业给经济社会发展带来深刻影响。可以预见，以新一代信息技术为代表的前沿技术突破将成为化解我国技术供需结构失衡、推动经济高质量发展的破局之举。

深化科技体制改革是重要动力

习近平总书记强调：“推进科技体制改革，形成支持全面创新的基础制度。”党的二十大报告提出，“深化科技体制改革，深化科技评价改革，加大多元化科技投入，加强知识产权法治保障，形成支持全面创新的基础制度”。应该看到，科技领域是最需要不断改革的领域，推进自主创新，加快实现高水平科技自立自强，最紧迫的是要破除体制机制障碍，最大限度解放和激发科技作为第一生产力所蕴藏的巨大潜能。

党的十八大以来，科技创新事业重要领域和关键环节改革取得了一系列实质性进展。人才培养、使用、评价、激励、引进体制机制更趋完善。科技计划和科研经费管理改革为科研人员松绑减负，科研诚信建设不断营造良好的创新生态。中国特色的国家实验室体系加快构建，一批具有国际竞争力的科技型企业成长壮大。国家创新体系更加高效顺畅，支持创新、保护创新、鼓励创新的良好环境基本形成，为持续激发创新主体的主观能动性，充分释放创新主体的研发潜力，推动建设全球科技创新高地，提供了重要保障。

当前，科技体制改革还存在一些有待解决的突出问题。国家创新体系整体效能还不够强，科技创新资源分散、重复、低效的问题还没有从根本上得到解决；科技投入的产出效益不高，科技成果转化、产业化、市场化的能力不足；科研人员开展原创性科技创新的积极性还没有被充分激发出来。总的来看，我国科技管理体制还不能完全适应建设世界科技强国的需要，科技体制改革许多重大决策落实还没有形成合力，科技创新政策与相关领域政策的统筹协调还不够。因此，亟需破解科技领域改革难题，推动科技体制改革向纵深发展，充分发挥国家作为重大科技创新组织者的作用，创新科研组织模式，为建设科技强国提供有力保障。

加快政府职能转变。要为科技工作者和市场主体创造良好的科技创新环境和基础条件。拿出更大的勇气推动科技管理职能转变，加强对科技力量的统筹规划、提升服务创新能力，给予科研单位更多自主权，赋予科学家更大技术路线决定权和经费使用权，让科研单位和科研人员从繁琐、不必要的体制机制束缚中解放出来。

持续推动制度创新。要以问题为导向，以需求为牵引，在实践载体、制度安排、政策保障、环境营造上下功夫，在创新主体、创新基础、创新资源、创新环境等方面持续用力，强化国家战略科技力量，提升国家创新体系整体效能。特别是要在关键核心技术攻关组织模式上进行新探索，改变“叠床架屋”式的科研组织模式，有效解决决策程序冗杂、过程僵化和效率低下等问题，明确企业、高校、科研院所等创新主体在创新链不同环节的功能定位，激发各类主体创新激情和活力。

发挥创新主体作用。科技创新绝不仅仅是实验室里的研究，必须将科技创新成果转化为推动经济社会发展的现实动力。企业是科技和经济紧密结合的重要力量，是推动创新创造的主力军。要着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，推动科技领军企业

发挥市场需求、集成创新、组织平台的优势，打通从科技强到企业强、产业强、经济强的通道。高校作为基础研究主力军和重大科技突破策源地，需在现有科研管理体制基础上加快变革科研范式和组织模式。围绕国家重大战略需求，高效整合校内外资源，以更加灵活的建制形式在基础研究、关键核心技术攻关、科技成果转化等领域实现重大突破，更好服务推动高质量发展。

不断完善评价体系。当前，我国的科技评价体系还需持续完善，其科学性、系统性还需提升。应进一步改革基础研究评价和激励制度，坚持质量、绩效、贡献为核心的评价导向，全面准确反映成果创新水平、转化应用绩效和对经济社会发展的实际贡献。在项目评价上，要建立健全符合科研活动规律的评价制度，完善自由探索型和任务导向型科技项目分类评价制度，建立非共识科技项目的评价机制。在人才评价上，要“破四唯”和“立新标”并举，加快建立以创新价值、能力、贡献为导向的科技人才评价体系。同时，应加强对社会舆论的引导，提高对创新失败的容忍度，在全社会形成尊重科学、崇尚创新的氛围。

此外，还需着力加强科技统筹协调，努力克服各领域、各部门、各方面科技创新活动中存在的分散封闭、交叉重复等碎片化现象，避免创新中的“孤岛”现象，加快建立健全各主体、各方面、各环节之间有机互动、协同高效的创新体系。

人才是创新的根基

人才是创新活动中最为活跃、最为积极的因素。习近平总书记强调：“人才是创新的根基，创新驱动实质上是人才驱动。谁拥有一流的创新人才，谁就拥有了科技创新的优势和主导权。”

当前，我国人才队伍建设与新形势新任务还存在较多不适应的地方。人才队伍结构性矛盾突出、人才政策精准化程度不高等问题依然存在，这些都需要采取务实举措进行有效解决。党的二十大报告提出，“必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”。这为我们进一步做好人才工作指明了方向。

立足人才成长规律推动人才梯队建设。习近平总书记指出，“要尊重人才成长规律，解决人才队伍结构性矛盾，构建完备的人才梯次结构，培养造就一大批具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和创新团队”。“要加强对人才投入、优化人才政策，营造有利于创新创业的政策环境，构建有效的引才用才机制”。必须看到，建立结构科学、梯次完备的人才队伍是一项系统工程，需遵循人才培养、使用和发展的客观规律，做到结合实际、因地制宜，加快构建种类齐全、梯队衔接的人才体系。

加快建设世界重要人才中心和创新高地。人类历史上，科技和人才总是向发展势头好、文明程度高、创新最活跃的地方集聚。16世纪以来，全球先后形成5个科学和人才中心。我们要把握战略主动，做好顶层设计、战略谋划和战略布局，为人才提供国际一流的创新平台，促进人才区域合理布局 and 协调发展，着力形成人才国际竞争的比较优势。

以制度建设激发创新人才活力。面对人才链与产业链深度融合发展需要、激励创新的体制机制亟需完善等情况，需瞄准国家战略目标和世界科技前沿，加强顶层设计的战略性和前瞻性，建立长期稳定的科技前沿人才培养、激励、评价等政策，尊重科技人才的科研自主权，充分激发科技人才创新创造活力。为突破我国重点领域“卡脖子”技术和关键核心技术瓶颈，鼓励跨体制、跨行业、跨部门、跨地区联合攻关研究。同时，还要鼓励青年科技人才挑大梁、当主角，努力发现和培养一线经验丰富、科研素养深厚、前瞻性目光敏锐、学科交叉能力突出的“大兵团协同作战”领军人才。

（作者系北京科技大学副校长、教授）

数字化是提升生产力的潜在途径。在过去几十年中，中国的经济发展得益于人口红利及其他举措。从长远来看，通过数字化提高生产率，进而提升经济增长潜力是主要途径。中国可以通过创造良好的数字化环境进一步获得数字化“红利”。正如习近平主席指出的，数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有，正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。

数字技术是有效提高生产率、实现经济可持续发展的关键。为了充分挖掘数字化促进生产力的提高潜力，需采取相关政策鼓励采用数字技术，比如，建设数字基础设施、提高数字化意识、提供数字化支持以及建立宽松的数字化监管。此外，通过学校和成人培训培养数字化人才也是通过数字化提高生产率的先决条件。

中国数字化取得的主要成绩

目前，全球范围内还没有一个综合指标能够描述经济数字化的程度或速度，因此很难找到标准来将中国与其他国家相比较。信息和通信技术部门的规模并不是一个衡量数字经济的完美指标，因为它仅限于信息和通信技术部门，而数字化的运用范围却更为广泛。但仅仅根据这些对数字经济规模低估的不完善指标，目前中国信息通信技术产业的绝对规模已经达到美国的一半左右，略低于欧盟。

数字基础设施的覆盖率和质量水平，是决定数字化驱动力的关键参数。中国的城市连同行行政村实现了宽带网络全覆盖（来源：国际数字经济发展报告2022年）。2020年，移动网络用户每百户注册比例为117%，相关数据高于法国等一些发达国家，仅低于日本、韩国。由于智能手机是目前主要的移动终端，因而固定宽带接入仅有三分之一左右，这略低于日本、德国、韩国。除了覆盖率外，带宽对于数字服务的拓展也

数字化是提高生产率重要途径

马吉特·莫尔娜

至关重要。中国的固定宽带下载速度为193.15 Mbit/s，这在全球排名第15位，远高于全球平均水平，并且还领先于许多发达经济体（来源：速测全球指数，2021年8月）。此外，99.3%的用户的服务超过10Mbit/s，高于许多发达经济体。截至2021年6月，全球有58个国家运营5G网络（来源：全球移动供应商协会：LTE至5G：2021年6月全球更新）。预计5年后，中国5G用户将达4.6亿，和5G一样，中国在6G方面也在突飞猛进。截至2021年8月，中国的6G相关专利申请占全球总申请量的40.3%，全球排名第一。

中国的移动网络价格也很有竞争力，实现了能够负担得起的互联网价格水平。可负担的互联网价格水平是促进数字化发展政策目标的重要一环。中国固定宽带成本是许多发达经合组织国家（如美国、日本和德国）相对成本的一半。

商业领域一直是中国数字技术的主要实施者和引领者，一些大型科技巨头早早加入到这一大潮并从中受益。在新冠肺炎疫情冲击下，一些非接触性合作以降低感染风险的内在需求不断涌现，这为数字化发展注入了新的动力，引发了新一轮创新热潮，而且创新更具有包容性，以满足人们的真实需求。疫情使中国手机支付的增长率推高到两位数；大量新应用程序的推出也满足了无纸化、无接触的交易需求；一些嵌入大型平台的小程序，尤其是面向教育和医疗服务的小程序发展迅猛。可以看出，这次创新热潮的一个主要特点是以数字化满足现实的经济需求，这可

能会对生产率的提升有显著影响。电子商务在中国已经蓬勃发展，疫情环境下避免人与人的接触则会进一步增加其发展机会。得益于此，中国电子商务的发展前景将更为广阔。

新兴数字技术的腾飞

中国已经成功跨入了新兴技术领域。区块链和人工智能等发展仅仅几十年，还属于新兴行业，新进入者迎头赶超的难度并不大。据统计，中国在数字共享服务领域的份额正越来越大。

数字服务行业的进入成本远低于高技术制造业，能够更快地追赶发达国家的高新技术，这是具有吸引力的。几十年来，中国加大了高技术制造业和服务业等方面的研发投入，且已见成效。目前中国企业在人工智能方面的累计投入仅次于美国公司。中国目前还是人工智能等相关科学出版物的最大供应商。这些丰富的数据表明，中国在人工智能研发方面处于非常有利的地位。

区块链技术在效率提升方面具有巨大潜力。这一技术具有可扩展性，有利于保护安全和隐私，满足企业的需求。领先的数据科技公司在区块链研发方面进行了大规模投资，并取得了重大技术进展。2019年3月，中国国家外汇管理局建立以区块链为基础的交易平台，这是中央政府机构帮助中小企业的金融服务平台。中国国家信息中心下属的智慧城市发展研究中心正与中国移动和中国银联等合作，推出一个可靠、可控

的区块链服务网络。

新冠肺炎疫情无疑加速了区块链的应用，该技术非常适合满足新出现的经济需求。比如，实现食品的可追溯性或者供应链融资。由于技术限制导致各类需求被长期压抑，而整个区块链平台行业的大量出现将满足企业的定制需求。

通过数字化提高生产率

为了促进数字化转型，需要储备适当的物质、人力、制度和社会资本。数字化转型不仅需要大量资金，还需要时间和缜密的部署，从而探索最优的发展路径。

在数字基础设施建设方面，中国已经做好了数字化转型的准备。中国拥有全球优质数字基础设施和最佳覆盖范围，而且价格实惠。更重要的是，中国在前沿数字技术方面已经成功实现突破，这将有助于中国更快地部署和推动全面发展。由于大数据的开发与应用并非均衡等比例，所以尽管美国在研发方面处于领先地位，但中国在实际方面已经超过了美国。

中国还拥有大量具有高等教育背景的劳动力，他们有可能成为开发和应用过程的骨干力量。然而，与数字化转型所需的专家数量相比，目前的人手仍然不足。从工作场所的技能需求来看，计算机编程方面尚有很大缺口。比如，大专毕业生所能提供的技能与雇主需求之间还有较大差距。但在某些领域，如大数据专家，中国却拥有占世界近60%的专家。

技能和技术之间有互补性，这在数字领域也一样。采用数字技术需要有能够处理软件的人，特殊情况下还需要能够根据业务需求定制应用程序的技术人员。因此，培养更多的计算机及其相关方面的专家，是大规模数字化转型的先决条件。拥有强大的计算机技能将成为机器学习或人工智能等尖端技术发展的基础，这方面的技术人才正在中国一些大学的前沿专业成长。

为了应对快速的数字化转型，制度设计的重要性也不亚于物质、资本或人力资本。相关法律法规要加快健全与完善，以适应快速崛起的数字化产业的发展。在数字化平台的监管方面，也需更加重视并且加大投入。经合组织几年前就建议并强制共享互联网平台必须有利于中小企业的发展，同时在互联网平台的发展过程中也要逐步加强消费者保护。习近平主席指出，深入推进公平竞争政策实施，加强反垄断和反不正当竞争，以公正监管保障公平竞争。

针对区块链行业的监管政策也在不断完善。比如，2020年7月，中国人民银行发布《关于发布金融行业标准推动区块链技术应用规范的通知》，要求使用区块链技术的金融机构系统应用评估规则（《区块链技术金融应用评估规则》）。

此外，提高对数字技术及其影响的认识，特别是在小型企业中，也是数字化转型必要的一部分。

上述各方面都是中国经济数字化转型所必需的。当然，在这些方面，政府和行业协会可以发挥积极协调作用。例如，积极向小型企业提供数字诊断服务，从而能够尽快掌握这些企业在数字化过程中遇到的瓶颈。类似这样的技术支持，可以有效地提升数字化服务的水平，提高数字化普及率。

（作者系经合组织中国经济政策研究室主任）

本版编辑 栾笑语 美编 王子莹