

科学知识是人类对自然和社会规律认识的总和。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，是科技强国的根基。科技强国是现代化强国的应有之义。英国抓住第一次科学、技术和工业革命机遇，迅速崛起为世界强国。德国、法国、美国、日本等国家抓住新的科学、技术和工业革命机遇，相继跻身世界强国行列。进入21世纪以来，科学、技术、工程、创新与创业深度融合、相互促进，新一轮科技革命、产业变革和经济社会数字化转型向纵深推进，一些重大科学发现和发明正在加速创造新产业、新业态。与此同时，人类经济社会系统运行发展越来越复杂和脆弱，各国科技创新和制度创新同时面临国际国内的双重挑战。现代化强国必须具有厚实的科学根基、强大的科技实力和创新能力。加快各领域科技创新，抓住全球科技竞争先机，是我国建设世界科技强国的出发点。

科学的范式和组织模式正在发生系统性改变

虽然各国建设科技强国的历史机遇和发展路径各不相同，但发展的内在逻辑很大程度上得益于基础研究、应用研究、技术研发、产业及社会应用等不同创新单元的相互衔接、协同共进。大科学时代的科学、技术、工程、创新与创业相互渗透与融合发展，科学技术知识体系中各学科、各领域、各主体之间的广泛互动与深入交融，科学的范式和组织模式不断重构，交叉融合、跨界合作、产学研协同成为常态化趋势。创新链条环环相扣，任何一环都不能“掉链子”，任何重要创新主体都是分布式创新网络上的重要节点，任何重要领域的创新组织模式都会涉及跨学科、跨机构、跨平台、跨区域的协同。融合科学、会聚技术、系统工程、大众创业万众创新等创造性活动，都需要以系统性创新思维和自组织创新模式相结合的方式，促进科研机构与人员广泛交流合作、取长补短，推动不同学科相互交叉、融合与渗透，从而催生更多创造性、颠覆性的科学研究与技术开发成果。

基础和应用研究是科技强国的根本，战略高新技术和关键核心技术是国之重器，中高端产业是科技实力和创新能力综合体现。党的十八大以来，科技体制改革的系统性、整体性、协同性不断增强，但尚未形成各类创新主体定位清晰、互促共进、有机衔接的现代化创新体系。科技创新中的“孤岛”现象还未根本改观，科技成果向产品和市场的转移转

加快科技成果转化四个关键举措



加快科技成果转化的关键，在于坚持需求牵引和问题导向，强化企业技术创新主体地位，发挥市场在配置创新资源中的决定性作用，加快科技创新供给侧结构性改革，促进研发活动的范式升级和组织方式变革，构建与市场配置要素相适应的组织形式，激发科技成果转化的内生动力。



袁秀 万劲波

建设科技强国的落脚点

化路径和通道还没有完全畅通，制约协同创新的瓶颈依然存在。要遵循科技发展规律，构建体系化、网络化的创新生态系统，激发各类创新主体活力。疏通基础、应用研究和产业化双向链接的快车道，促进创新链和产业链精准对接，加快科研成果从样品到产品再到商品的转化，走通从人才强、科技强到产业强、经济强、国家强的中国特色自主创新道路。

从科技大国迈向科技强国是中国发展的必然选择

建设世界科技强国是党中央在新的历史起点上作出的重大战略抉择。党的十九大报告提出要建设科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国等要求，这些“强国”都是社会主义现代化强国的应有之义。其中科技强国是基础和核心，科技不强，系列领域只能说是“大国”而不是“强国”。2020年进入创新型国家行列，2035年跻身创新型国家前列，到中华人民共和国成立100周年时成为世界科技强国，是我国科技创新“三步走”战略目标，与建设社会主义现代化强国的理论逻辑和历史逻辑高度契合。我们要从实现中华民族伟大复兴的战略高度，充分认识建设世界科技强国的重大现实意义和深远历史意义，抓重大、抓尖端、抓基

础，强化科技强国对现代化强国的战略支撑。从2018年国务院《关于全面加强基础科学研究的若干意见》到2020年五部委《加强“从0到1”基础研究工作方案》、六部委《新形势下加强基础研究若干重点举措》（以下简称《若干重点举措》）等系列政策，形成了“1+N”基础研究政策体系，有利于更好地发挥基础研究的源头供给和创新引领作用。

建设世界科技强国是一项复杂的系统工程，从以技术引进为主走向自主创新发展之路，从低成本制造的竞争者上升到以创新为基础的竞争，迫切需要投资于创新，构建创新友好的市场，加快建设科技强国，努力成为世界主要科学中心和创新高地。要贯彻落实党的十九大报告提出的战略任务：“瞄准世界科技前沿，强化基础研究，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。加强应用基础研究，拓展实施国家重大科技项目，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”，强化基础研究和科研基础设施建设，大力加强人才培养，激发科学家和企业等微观主体创新活力。不仅要突出科技人员、科技经费、科技条件等硬实力指标，也需要不断优化以科技体制、科技治理、科研文化、科研生态等作为重要支撑的科技创新“软环境”，提升创新体系效能，激发创新要素活力，营造良好创新生态，形成自主、协同、开放的科技创新体系和治理体系。

建设企业技术研发研究所。但也要防止“小马拉大车”，减轻企业创新负重，增强企业创新动力。

坚持市场决定创新要素配置，增强创新政策合力

坚持市场需求和企业导向，技术作为自由流动的市场要素，按照市场导向定价买卖和决定创新资源配置，发挥市场对技术研发方向、路线选择的导向作用，推进科技创新供给侧结构性改革。坚持研究活动的价值引领和产品研发的市场驱动，注重创造性研究活动和商业开发活动之间的差异性以及研究活动的系统性、完整性。技术从科学研究的发现、选择和攻关到形成成果转化产品都要围绕市场需求和企业需要，建立以市场为主开展技术创新和转化，配置创新要素，形成“市场——技术”的发展模式，推进要素流动、机构协同和研发活动一体化。摒弃高校院所先有科技成果，再为科技成果找市场、找企业进行转化的“成果——市场”模式。发挥工业实验室在产业发展中的重要作用，建设基于产业布局的工业实验室。工业实验室的研究从一开始就应是市场导向，创造需求，引领市场。成果转化不只是原始成果，关键在后面的集成技术，更加需要系统研究。有些技术转化，比原始创新还要难，原始创新也许解决1个问题，而转化到市场应用可能还有99个问题需要研究创新集成。

结合市场需求、产业发展实际，促进科技创新政策与经济、产业政策有效衔接，形成政策工具握指成拳的合力。加强知识产权的法律保护，引导高校院所推进以增加知识价值为导向的分配政策，提高高校院所科研人员科技成果转化收益比例，探索技术入股和科研人员股权和分红等激励政

强化基础科学体系和基础技术体系战略支撑

新一轮科技革命和产业变革同我国转变发展方式形成历史性交汇期，我们既面临着千载难逢的历史机遇，又面临着差距拉大的严峻挑战。我国基础研究与科技创新已经进入从量的积累到质的跃升、从点的突破到系统提升的关键时期。个别处于领跑地位的研究多数是点上突破，一些“点”的突破正在连成“线”，尚未形成整体的学科领先和系统性的理论体系，特别是重大原创理论比较缺乏。未来我国基础研究与原始创新要实现质的跃升和系统突破，摆脱技术开发和产业发展的路径依赖，必须集聚整合更大范围的科技创新资源，融合解决创新链与产业链、供应链、价值链协同推进过程中涉及的科学、基础材料和器件、关键核心技术、工程技术等难题，强链补链固链。完善协同攻关机制，形成创新合力，打造科学中心和创新高地，促进科技创新与实体经济、人力资源、现代金融协同发展。

基础研究的根本使命是探索未知的科学规律，构建科学知识体系，其发展水平决定一个国家科技创新的深度和广度。没有高水平的基础研究持续支撑，就难以产生系统的核心技术体系。“中兴事件”以来，国际竞争新格局倒逼我国更加重视基础科学的发展，“卡脖子”问题鞭策我国更加重视发展应用基础研究，更加重视开发战

策，调动科研人员将研究发现向现实生产力转化的内生动力。发挥政府政策扶植和资金引导的杠杆作用，构建多元化、链条化科技投融资体系，通过专利技术转让、技术合作、技术入股、现金出资等方式进行引导性投资，建设专业化孵化器和转移转化平台，推进重大核心技术直接形成高新技术企业或关键共性技术转移到区域产业布局。地方集中有限创新资源，科技创新投入布局与产业发展、市场需求紧密结合；发挥土地、税收、政采等政策资源优势，提供高质量的公共服务、园区保障，探索科学与技术创造性转化的机制创新，引进国内外著名高校院所建设分支机构、企业建设研发中心和总部，吸引汇聚一流的科学技术人才，促进产业集群培育和提升产业发展集中度，打造具有显著竞争性优势和区域特色的产业发展集群。

加强创新联系，推进研发活动范式升级

科技成果转化涉及多个系统、多链条、多种组织，是一项系统性、复杂性工程，存在组织交易成本和边界壁垒。技术创新不是个体“独善其身”和分类研究的“孤岛”，学科之间、科学和技术之间、技术之间、自然科学和人文社会科学之间日益呈现交叉融合趋势，任何一项颠覆性技术创新，都需要多学科协同创新团队的努力。注重制度保障和生态体系构造，从一开始就建立科学家与工程师、理论家与实验室的联系，促进多种创新主体探索建立实体联盟和利益共同体，推动科技成果转化。高校院所力求准确判断科学技术主攻方向 and 关键环节进行研发，抓住创新发展先机，聚焦产业发展瓶颈和需求，把提高供给体系质量作为主攻方向。目前，高校院所科技创新的成果无法运用到市场上，市场需求的技术高校院所

略高新技术和关键核心技术。科技强国不仅高新技术与产业发展要遥遥领先，更在于其牢牢地掌握着基础科学的最前沿。我国基础科学研究和战略产业发展存在“源头在外”“空心化”等问题，反映出基础研究薄弱、支撑不足的问题。无论是中国自身发展阶段实现从效率驱动转向创新驱动的新变化，还是国际经济科技竞争格局的新变化，都迫切需要强化基础科学体系和基础技术体系战略支撑。

重视面向需求的工程科技和共性技术研发

工程科技是推动人类社会发展的引擎，战略产业是促进原创技术发展的重要载体。与基础研究不同，应用研究和共性技术研发具有明确的需求导向和鲜明的市场特征，依赖各类创新要素的集成和创新主体的协同。科学与技术、科技与产业是共生关系，有时候科学带动技术，有时候技术带动科学。纵观世界强国历史，科学强国、技术强国同时也是制造、贸易、经济、军事、教育等强国。

在“基础研究—共性技术研发—产品开发”的技术创新链条中，我国工程技术研发聚焦产业发展瓶颈和需求不足，研究工作整体开放、协同与合作效能不强，研究成果碎片化，集成性不高，科技成果的转化能力薄弱。共性技术研发成为最薄弱环节，制约了传统产业的转型升级和战略性

新兴产业的培育发展。新技术、新产品、新应用的研究与成果产业化转化需要打通关卡、疏解通道、完善机制、形成规律。应强化产业共性技术供给能力，在关键领域、“卡脖子”的地方下大功夫，集合精锐力量，作出战略性安排。应持续梳理我国在战略技术体系和产业技术体系上存在的系统性差距，强化技术供给的战略导向、需求导向、问题导向、应用导向和目标导向，根据领域特征，由具有领先优势的企业或高校、院所牵头，组建国家工程实验室，产学研协同攻关，扭转关键核心技术受制于人的被动局面。

加快完善创新友好的学术生态和科研环境

政府在科技强国建设中的基础性工作是改革科技创新体制机制，转变治理的理念和思路，营造良好文化氛围和科研环境。如同植物生长需要良好的土壤、清洁的水源等环境要素一样，科技创新也需要公正、和谐、健康、包容的学术生态和科研环境，促进科技人才充分发挥其才能。科技创新生态环境是科技创新活动赖以正常进行的一切环境要素的总和，其中特别重要的是科学精神和创新文化的滋养与扶持。科学研究需要弘扬科研诚信、质疑、批判、共享、协作、卓越、求真务实的科学精神和工匠精神，这些都是基础研究健康发展的重要保障。

我国高度重视学风建设和改善学术生态，但仍然存在科学研究自律规范不足、科技评价激励机制不完善、科研诚信与学术风气浮夸浮躁等突出问题，制约了科技创新资源的优化配置和科技创新能力的系统提升。特别是对基础研究机构 and 人员的评价，过度强调成果数量和成果转化，使得科学家们更多关注短期效应而难以潜心开展原创性研究。《若干重点举措》提出对自由探索 and 颠覆性创新活动建立免责机制，宽容失败，有利于引导基础科研科研人员心无旁骛地在独创独有上下功夫，勇于挑战最前沿的科学问题，提出更多原创理论，作出更多原创发现。只有全方位优化完善科技创新体制机制与政策体系、厚实科学精神和创新文化土壤、加强知识产权保护、维护学术自主权，才能构建起良好的科技创新生态环境。



于定向基础性创新团队，加强引导性、先导性资金和资源支持，以引导性项目为基础，激发科研人员充分合作意愿，在承担先导性项目中加强顶层设计和竞争合作的团队文化形成，以合作的文化引领促进研发活动的系统性整体性，形成良性的正向反馈效应，加快从基础研究到应用转化、培育企业形成品牌和产业集群的全链条创新。发挥制度优势促进重大工程团队形成协同效应。推动重大科技创新工程、重大科技创新平台衍生资源的辐射转化，推进交叉前沿领域的融合开放，促进技术创新系统化工程化集成，以关键共性技术和核心技术的解决带动新技术、新产品、新业态蓬勃发展。推动团队协同科研攻关和思想碰撞，而不是科研项目任务分工。营造追求卓越、做到极致的团队文化，加强研究活动的联系和稳定资助。突出个人在团队里的实绩贡献，而不仅是靠个人的光环争取项目经费。既要有关卡机遇的战略紧迫感，又不能出现急躁的科研氛围。

完善要素投入、激励保障等长效机制。国家重点实验室等重要研究平台集中在高校院所，企业基础研究经费少、平台较弱、工作稳定性差、评职称难等使得企业难以吸引高层次研发人员和高水平的创新创业人才。从根源入手形成科技成果转化的变革转化和范式升级。通过政策引导和制度推进，促进“科技体制改革”模式向企业主导的“全产业链技术创新”模式的战略转变。通过引导性经费资源向企业倾斜，建设以企业主导的高水平的研发平台。完善落实股权、期权激励和奖励等收益分配政策，打通企业研发人员职称评定渠道，鼓励人才在高校院所与企业双向流动，让高校院所的科研人员愿意做应用和转化，引导高层次人才向企业流动汇聚。促进从研发活动的原始创新到企业的技术创新和社会多主体之间形成联动机制，真正形成推动科技创新的内生动力和创新创业文化氛围。