

《人民至上：中国共产党百年奋进丛书》专题之十 | 中国共产党百年科技发展指导思想

# 引领中国科技稳步发展之舵

褚君浩



## 成果介绍

褚君浩、崔海英、熊璐峰、王元力等同志撰写的《科技探索发展之魂》一书，从马克思主义科技思想传入中国开始，介绍了中国共产党在新民主主义革命的不同时期指导科学技术发展的特征，讨论了社会主义建设时期“四个现代化”计划实施的成就、经验和教训，论述了改革开放以后科技发展指导思想的发展升华，直到形成了新时代一整套博大精深的、完整的、系统的、适合中国国情和国际科技发展大趋势的科技发展指导思想。该书阐明了中国科技稳步发展取得的巨大进步，是在正确的科技发展指导思想指引下取得的。中国共产党的科技发展指导思想，是马克思主义科技思想与中国实践相结合的产物，并在各时期在社会实践中不断完善。百年以来，中国共产党基于新民主主义革命和社会主义建设事业的需求，传承中外古今思想精髓，跟随着人类科学技术发展潮流，深入国际科学技术交流合作，融合东西方科技发展的经验，形成的科技发展指导思想也体现在各个时期出台的科技政策之中，并体现在百年来中国科技发展的若干重大事件中。这些论述和史料都在书中有所表达。纵观百年发展历史，中国共产党领导科学技术发展思想始终是推动我国科学技术事业发展的指导思想和行动指南，与时俱进不断发展，始终保持着鲜活的生命力。



百年来，中国的科学技术经历了从落后到先进的发展历程，取得辉煌成就，支撑了经济社会的发展，推动了学科发展，丰富了人类知识库，造就了科技人才队伍，在科技各领域跟随国际潮流努力“跟跑”，全方位取得重大进展，并在若干领域“并跑”进入世界前列，有些方面甚至步入“领跑”地位。引领中国科技稳步发展之舵，离不开百年以来中国共产党在实践中不断坚持和发展的辩证唯物主义指导思想。

## 稳步务实发展的中国科技

18世纪以来人类进入蒸汽时代，科学技术进入快速发展轨道；19世纪以电气时代为特征促进社会生产力大发展；20世纪初以相对论、量子力学为代表，人类进入现代科学繁荣发展、新发现层出不穷、新技术突飞猛进的阶段。20世纪中叶开始，人类进入以半导体技术为基础的信息化时代，信息技术与各类技术深度融合，极大提升产业能级，信息化深刻地改变人们的生产方式和生活方式。21世纪人类逐步进入智能时代，人工智能发展促进社会更大进步。在此期间，从上世纪50年代开始，中国共产党吹响了“向科学进军”的号角，提出了“实现四个现代化”的宏图，中国的科学技术根据生产力发展和国防需要，构建高校院所等多学科发展框架、建立各工业门类研究体系、实现国家地方科技力量分工组合，奠定中国科学技术稳步发展的基础；特别是从上世纪80年代以来，改革开放迎来科学的春天，科技人员积极性爆发，“科学技术是第一生产力”形成共识，中国在科学技术主要领域跟随国际发展潮流，取得巨大成就。进入本世纪，中国科学技术已经涉及人类科学技术发展的最前沿，如暗物质、中微子、量子信息、深空探测、近地小行星、激光核聚变、高密度动力电池、大地震机制、气候变化、人工智能系统、可回收航天运输系统、生命起源、智能传感、脑科学、意识起源等诸多重大科学问题。现在，中国学者在顶尖科学期刊发表的论文数量已经跃居国际前列，在科学技术各领域和各重大科学装置，都有中国科学家的贡献。

并不断推动热点研究领域的发展。“两弹一星”、航天工程、探月工程、深空深海探索、高铁技术、生物医药、清洁能源、上海光源、新材料新能源技术等重大成果影响深远。在基础研究原始创新和集成创新的基础上，科学技术已经成为推动战略高技术、高端产业、健康医药、民生科技、国防事业和建设富强大国的重要驱动力。

百年来中国科技稳步发展的根本指导思想是辩证唯物主义。辩证唯物主义是马克思主义哲学的精髓，是科学的方法论和认识论，它本身是18、19世纪科学技术发展和社会实践的总结，反过来又指导科学技术的发展，并且随着科学技术新发展而不断深化内涵、发展提高。《德意志意识形态》《反杜林论》《自然辩证法》《唯物主义和辩证法》《矛盾论》《实践论》等经典著作系统而深刻地阐述了科技发展的客观规律。历届党的领导人关于辩证唯物主义认识论、关于科学技术是第一生产力的论述、关于科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略、建设世界科技强国战略、高质量发展思想以及在历次院士大会上的重要讲话等等，都根据世界不同时期科技发展态势的分析和社会主义建设事业的需求，形成引导科技发展的理念，提出科技体制改革方案和各阶段实施的科技政策，成为中国共产党百年科技发展指导思想，也更加丰富了辩证唯物主义内涵。国内外科技发展经验说明，遵循唯物辩证法思想指导科学技术，科学技术就会稳步发展，取得进步。

## 辩证唯物主义是引领中国科技发展之舵

科技发展必须遵循科学与技术发展的本身规律。科学技术的发展有其本身的客观规律，按照客观规律指导科学技术，就能不断进步。科学技术发展的客观规律首先是科学发现、技术发明和工程应用三者之间的辩证关系。人类在生产实践和科学实验的过程中，获得了知识、掌握了规律、形成了技术，并进而用工程任务中利用技术，提升生产实践和科学实验的水平。实践-认识-再实践-再认识，这样的过程循环反复，人类

的科学技术水平不断提升，社会生产力不断发展。技术是人类利用自然规律实现某种功能和目标的能力，其前端是科学规律，后端是工程任务。工程任务有明确目标，技术在完成工程任务中实现它的价值。技术发展的瓶颈又要从它的前端去寻找解决方案，去发现规律性问题。技术最根本的来源在于客观规律性的认识和掌握。工程任务完成后制造出各类产品，为社会创造财富，接受评价和检验，也迎接新的挑战，提出新的目标，倒逼基础研究在根本上解决问题，发展核心技术。把通过掌握科学规律发展核心技术的科技发展理念，体现到科技政策和科技实践中，“卡脖子”问题就会迎刃而解，就能实现自强不息的高水平科技。科学发现、技术发明、工程应用三者交叉推动、互相促进。所以，科学与技术交叉推动是科技辩证发展的重要规律。科学要促进技术发展，技术要推动科学发展。科学技术整体又推动生产力发展社会进步，反过来生产力的发展又对科技发展提出新要求，成为科技发展的主要驱动力。

学科自身发展的矛盾运动也是科学技术发展的重要驱动力。一方面是社会生产力发展提出技术需求，倒逼基础研究发现规律，创新技术发明，推动工程应用，推动生产力发展。但另一方面学科自身发展也是科学技术发展的重要驱动力。在学科发展过程中，一些问题解决了，新的问题又出现了，发现问题解决问题，学科的内在矛盾运动推动认识不断深化。在科学上提出问题、探索未知，发现的规律可能只是自然奥秘，也可能推进技术发明，获得重大实际应用。在应用需求的催化作用下，引发大量新科技的发明。由于量子力学的建立，发展了固体能带理论，在此基础上出现了半导体科学技术，发明了晶体管、集成电路技术；由于爱因斯坦狭义相对论，发展了核技术；由于发现光电效应，发展了光电器件、红外技术；由于发现受激辐射理论，出现激光技术；后来高琨又发现光波导传输规律，发展了光通信技术；由于发现巨磁阻现象，实现了高密度磁存储技术；由于发现了液晶相变规律，发明了液晶显

示技术；由于发现电磁场的规律，发明了电话、电报、无线通讯技术等等。科学规律的发现是技术发明的源泉，是一切技术发明的总开关。科学发现促进技术发明，推动科学技术实际应用，形成了现代自然科学技术体系以及各类工程科学技术体系。人类总是先在观察或实践中发现规律，在此基础上又发明技术，进而推动应用发展。先进技术为构建人类绚丽文明打下基础。谁掌握了规律，谁发明了技术，谁就获得了主导权。重视原创性研究工作，在发现规律基础上掌握核心技术已成为重要科技发展指导思想。

在科学技术发展过程中人的因素是最重要的。不论是学科自身发展驱动科学技术发展还是生产力发展推动科学技术发展，都需要有科技人员探索自然规律的浓厚兴趣、积极性和创新精神。从事科学研究、技术开发和工程实现都需要勤奋踏实而富有创新精神的劳动者。他们需要有强大的外在和内在的动力，需要有坚韧不拔的自信心，有时还需要有沉思思考基础上的灵感驱动。陈景润对哥达巴赫猜想研究的贡献、屠呦呦发现并研究青蒿素获得诺贝尔奖，都是很好的例证。重视人才，充分调动人的积极性，激发人的创新活力，重视人才培养和团队建设重要性，建设宽松包容学术环境等，都是发展科学技术重要的指导思想，并且在各时期科技政策和人才激励计划中有所体现，落到实处。

当前，科学技术转化为生产力的周期越来越短，科学与技术在多领域多轨并行、交叉推动，特别是进入21世纪以来，信息技术高度发展，信息技术与其他各领域科学技术深度融合，以人工智能、智慧地球等智能化系统在各科技领域实现广泛有效应用，人类正在迈向智能时代，成为当前科技发展的大潮流。所以，根据科技发展趋势，观大势、谋全局、抓根本、布局科技规划；加强基础研究，凝练核心科技问题；发展核心技术，推动技术创新；促进科技成果转化，加强知识产权保护；推动绿色低碳智能发展；加强国内外学术交流等等，都是中国共产党领导我国科技事业的重要指导思想的体现。

（作者为中国科学院院士、中科院上海技术物理研究所研究员、复旦大学教授、华东师范大学教授）

### 专家点评

## 涵养人才蓄水池 汇聚创新源动力

樊春海

2020年是不平凡的一年，一场场“大考”见证着伟大的中华民族精神，中国人民不断向世界贡献着中国智慧、中国方案、中国力量。在艰苦卓绝的抗疫斗争中，各行各业的人才都在竭尽全力贡献着自己的智慧和力量。人才始终是时代发展的“活化剂”，推动着人类历史的演变与发展。2020年9月，习近平总书记在科学家座谈会上再次指出：“人才是第一资源。国家科技创新力的根本源泉在于人。”总书记强调：“要高度重视青年科技人才成长，使他们成为科技创新主力军。要面向世界广聚一流人才，吸引海外高端人才，为海外科学家在华工作提供具有国际竞争力和吸引力的环境条件。”当今世界正经历百年未有之大

变局，在这个变革的时代，大国博弈愈演愈烈，我们责无旁贷应为国家的发展倾尽全力。要实现民族梦想，就需要科技强国支撑；而要实现科技强国，就不能没有教育强国的支撑，而人才便是教育的关键一环。高校始终肩负着科技强国和教育强国使命，高校的人才战略也必须积极对接国家战略发展需求，找准“人才强校”的落脚点和发力点。高校人才工作必须坚持党管人才的原则，将弘扬爱国主义精神作为教育工作的前提。坚持以需求为导向开放办学，主动地对接好国家和区域经济社会发展需求，在人才引育工作中继续按需设岗、精准引进，将原始创新能力提升摆在人才培养更加突出的位置，大力支持开展前瞻性基础研究、孕育引领性原创成果。

要成为一流人才的“蓄水池”，就要创造有利于人才成长的环境与机制，就要培植能让大批人才持续不断涌现的沃土。如何用“活”政策、营造优质的人才生态环境，至关重要。上海交大始终秉承“因困强而生、因改革而兴，因人而盛”的历史传统，始终将“人才强校”作为发展主战略。

科学研究从来都不是单打独斗，每个集体的进步离不开个人的努力，个人的成长也离不开一个优秀的集体，离不开国家、社会的精心栽培，离不开一个强有力的平台的支撑。正是在这片沃土的滋养下，人才的根基才更加牢固，茁壮成长成为参天大树。我本人即是在2018年，得益于上海交通大学的人才引进计划，以王宽诚讲席教授身份正式加

盟上海交通大学化学化工学院，在学院和学院的全力支持下，建设了“框架核酸设计与纳米医学诊疗”实验室，进一步加强医学交叉研究。回顾过往，我认为，好的人才政策在于解决了人才发展的平台问题。一个好的平台需要优秀人才来支持，而人才的发展同样也需要平台作为支撑。

身为一名科技工作者、教育工作者，在百舸争流、千帆竞发的洪流中，我们要勇立潮头，珍惜发展机遇，坚守立德树人、教书育人的根本任务，身体力行引领青年人成长，培育后代人才。作为一名科技工作者，要不负时代、不负使命，更要用责任与担当做出无愧于时代、无愧于祖国的青春业绩。

（作者为中科院院士、上海交通大学教授）

中国共产党在革命、建设和改革各个历史阶段领导科技事业取得重大成就，特别是党的十八大以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，科技创新取得新的历史性成就，充分彰显了中国特色社会主义制度优越性。中国科学院上海技术物理研究所（下称“技物所”）在红外科学与技术领域，勇于攻克关键核心技术，主动对接国家战略需求，自觉实践科技自立自强，已成为国家战略科技力量的重要方面军。

以国家需要为己任。技物所成立于1958年，1964年调整为以红外物理与光电技术为主要发展方向，70年代参与了“两弹一星”任务，完成了东方红一号光学探头的研制任务。其中，中科院院士汤定元三次向聂荣臻元帅致信建言发展中国的红外技术，使得技物所以“小所扛红旗大旗”，承担了多项紧迫的国家重大任务。在“上通感”研发中，中科院院士匡定波带队三次向国家主管部门请缨，采用确探采探测器和辐射制冷相结合的先进技术，瞄准国际一流指标，努力提高“风云一号”气象卫星扫描辐射计性能。这种以国家需要为己任的使命感，是技物所在攻克关键核心技术甚至直面挫折时，总能顽强取胜的精神支柱。

实现与国家事业同发展。纵观研究所60年发展，技物所以任务带学科的模式，实现了红外光电探测，与我国红外事业同呼吸共命运。研究所在红外领域获得诸多国内国际第一，每20年实现一番，累计参与完成132次卫星发射任务，贡献了163台/套光电产品，占我国空间红外光电产品70%以上。在创新实践中，研究所形成了特色鲜明的红外光电学科特色：红外物理前沿领域拥有科技部信息领域唯一连续七次获评优秀的国家重点实验室；窄禁带半导体物理取得系统成果；红外关键组件件上以高水平自主配套确保“看家本领”掌握在自己手上；在重点应用领域实现了空间多种自主可控探测“零”的突破，建立起中国特色空间高精度探测技术体系，总体性能达国际先进水平。在气象、海洋、环境、资源、量子、探月、探火、载人航天、高分等领域，先进光学载荷代表了国家在该领域的技术水平。

创新跨越实践自立自强。最先进的和战略性的高技术是买不来的，在红外与光电遥感领域更是如此，高性能大规模长波红外焦平面，高分辨率的卫星载荷都要靠自主研发。突破红外关键组件技术，实现系统遥感跨越发展，依靠的是协同攻关、创新攀登。从国情出发，创造性地提出自主方案并解决应用技术难题，正是技物所的特色与优势。

当今，全面建设社会主义现代化国家新征程已经开启，国家与人民对科技创新驱动的作用寄予厚望，技物所人将传承敢为人先、勇于担当、拼搏进取的精神，在红外科学与技术领域为国家重大科技任务持续作出积极贡献，在实现“中国梦”的伟大进程中书写新篇章。（作者为中科院上海技术物理研究所党委书记、研究员）

## 实践红外科学与技术的自立自强

樊春海

## 让人才托举起百年强国梦

闫华

人才是强国之本，中国共产党历来重视人才和人才工作。建党一百年来，中国取得了举世瞩目的成就，就经济总量而言，“十三五”时期，中国经济总量稳居世界第二；在科技论文产出方面，中国从2009年开始就位列世界第二，2010年至2020年（截至2020年10月），中国科技人员共发表国际论文301.91万篇，总量同样位居世界第二。这一切成就的背后，宏观层面有国家政策支持，微观层面则源于中国科技实力的整体提升。科技实力的载体是人才，人才辈出是中国经济社会持续发展的关键原因。

人才是第一资源。历史使命决定了中国共产党历来十分重视人才，始终把人才问题作为党和国家事业

发展的关键一环。从建党之初到如今拥有相对完善的人才制度体系，这一切离不开人才政策安排。党的十八大以来，习近平总书记对人才工作作出了一系列重要论述，进一步完善了党的人才战略思想。“要把我们的事业发展好，就要聚天下英才而用之”“要树立强烈的人才意识，寻觅人才求贤若渴，发现人才如获至宝，举荐人才不拘一格，使用人才各尽其能”……这种人才观对于更好实施人才强国战略具有重要指导意义，对于我国的人才工作和队伍建设具有十分重要的理论价值和实践意义。

党的十九大报告提出了“人才是实现民族振兴、赢得国际竞争主动的

战略资源”的重要论断。把人才工作进一步提到了民族振兴的高度，与中国共产党的初心与使命直接联系起来，赋予了人才工作更加崇高的使命和更加重要的任务。

习近平总书记明确指出：“坚持党管人才原则，聚天下英才而用之，加快建设人才强国”，总书记强调“实行更加积极、更加开放、更加有效的人才政策，形成具有吸引力和国际竞争力的人才制度体系。”这指明了人才工作坚持的原则、目标和路径。

在中国共产党成立一百周年之际，我国在人才工作方面已经呈现崭新的局面。人才总量大幅度提升，人才结构更加合理，综合素质显著增长，对于整体经济成长发挥的支撑及

引领效应逐渐凸显，有力促进了中国特色社会主义事业的兴旺蓬勃。

实现中华民族伟大复兴的中国梦，人才是关键。我们要继续坚持党管人才，深化人才发展体制改革，加快形成有利于知识分子干事创业的体制机制，打造一支规模宏大、富有创新精神、敢于承担风险的创新型人才队伍，在用好、吸引、培养上下功夫，放手让人才的才华和能量充分释放出来。

把推进人才工作融入中华民族伟大复兴的奋斗目标，融入实现中国梦的大局中去思考、去谋划，让人才托举起我们的百年强国梦。

（作者为复旦大学信息科学技术学院党委书记）