

6月2日，习近平总书记在主持专家学者座谈会上的重要讲话中提出：“完善战略科学家和创新型科技人才发现、培养、激励机制，吸引更多优秀人才进入科研队伍，为他们脱颖而出创造条件。”战略科学家是科学研究领域的战略家，能够着眼国家长远利益，站在科学技术前沿，推动形成具有一定科学品质的战略思想和理论方法，并有效指导科学技术实践。新时代的战略科学家，既要有高尚的道德情操和忠诚的爱国情怀，又要在科学研究领域站得高、看得远、抓得准。概括说，应具备五个特质。

前沿引领力

科学进步往往是分层次、分阶段推进的，比如系统科学，先是有了一般系统论、信息论、控制论，后来又出现超循环论、协同论、突变论，之后迭代升级到复杂适应性系统理论。在科学研究中，发现一套新的理论就意味着已经敲开了下一个理论进步之门。战略科学家要以非凡的远见卓识，捕捉到科学体系演化过程孕育的革命，然后深刻把握全球科学技术发展趋势，将重大科技创新与国家战略有机结合起来。当前，人们都认识到建设世界科技强国对建设社会主义现代化强国的战略支撑，中国已经把建设世界科技强国作为自己的奋斗目标。新时代的战略科学家务必掌握全球科技竞争先机，在前沿领域乘势而上、奋勇争先，在更高层次、更大范围发挥科技创新的引领作用。基础研究是整个科学体系的源头。作为引领方向的战略科学家，要瞄准世界科技前沿，抓住大趋势，下好“先手棋”，打好基础、储备长远，甘于坐冷板凳，勇于做“栽树人”“挖井人”，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破，夯实世界科技强国建设的根基。建设世界科技强国，需有标志性科技成就。战略科学家应强化课题研究的战略导向和目标引导，加强对关系根本和全局的科学问题的研究部署，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，尽早取得突破，力争实现我国整体科技水平从跟跑向并跑、领跑的战略性转变，在重要科技领域成为领跑者，在新兴前沿交叉领域成为开拓者，创造更多竞争优势。

创新想象力

纵观人类科学发展史，创新表现



核心阅读

6月2日，习近平总书记在主持专家学者座谈会上的重要讲话中指出：“完善战略科学家和创新型科技人才发现、培养、激励机制，吸引更多优秀人才进入科研队伍，为他们脱颖而出创造条件。”战略科学家是科学研究领域的战略家，能够着眼国家长远利益，站在科学技术前沿，推动形成具有一定科学品质的战略思想和理论方法，并有效指导科学技术实践。新时代的战略科学家，既要有高尚的道德情操和忠诚的爱国情怀，又要在科学研究领域站得高、看得远、抓得准。

社会发展通道，不断释放创新潜能，加速聚集创新要素，提升国家创新体系整体效能。

跨界融合力

当代科学技术发展的一个显著趋势，就是不同领域相互交叉融合，向整体论、一体化方向发展。集大成者，方得智慧。新时代的战略科学家一定要有大局观、大视野，兼具跨学科交叉研究的渗透能力。进入21世纪以来，全球科技创新进入空前密集活跃的时期，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构。以人工智能、量子信息、移动通信、物联网、区块链为代表的新一代信息技术加速突破应用，以合成生物学、基因编辑、脑科学、再生医学等为代表的生命科学领域孕育新

的变革，融合机器人、数字化、新材料的先进制造技术正在加速推进制造业向智能化、服务化、绿色化转型，以清洁高效可持续为目标的能源技术加速发展将引发全球能源变革，空间和海洋技术正在拓展人类生存发展新疆域。总之，信息、生命、制造、能源、空间、海洋等的原创突破为前沿技术、颠覆性技术提供了更多创新源泉，学科之间、科学与技术之间、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，科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。在这样背景下，新时代的战略科学家必须率先摆脱近代以来科学研究方法上受“还原论”的束缚，主动做“智者不夸其所长”的典范，不能因学问越做越深而知识面越来越窄。战略科学家要善于

为国家实施创新驱动发展战略进行顶层设计，进行跨学科交叉研究是其必备的本领。面向21世纪科学技术发展新变化，战略科学家们要能在不同学科群之间推动协同创新和集成创新，进而探索出在不同学科领域都相互印证的规律性认识。

务实执行力

科学研究是一项永恒探索的运动，成功的喜悦其实只是一刹之间，许多伟大的科学家都是在无穷的探索和无尽的思考中从事工作、经历生活。战略科学家对国家不可或缺的科技创新一定要担负起责任、负重前行，为建设世界科技强国倾注大量心血。今天提起钱学森，人们都习惯称之为钱老，敬重之心油然而生！“两弹一星”“中国航天之父”“中国导弹之父”，这些短语无一不印证了钱老作为战略科学家为建设世界科技强国无私奉献的一生。当年在没有充分的资料可查，没有现成模式可依的情况下，中国只用了10年时间成功研制出自己的原子弹、氢弹和导弹。这不仅需要高超的专业技术水平，更需要务实的精神和坚韧不拔的执行力。当前，我国科技领域仍然存在一些亟待解决的突出问题，特别是同党的十九大提出的新任务新要求相比，我国科技在视野格局、创新能力、资源配置、体制政策等方面存在诸多不适应的地方。我国基础科学研究短板依然突出，企业对基础研究重视不够，重大原创性成果缺乏，底层基础技术、基础工艺能力不足，工业母机、高端芯片、基础软硬件、开发平台、基本算法、基

础元器件、基础材料等瓶颈仍然突出，关键核心技术受制于人的局面没有得到根本性改变。新时代的战略科学家要不怕困难、敢打硬仗，以一丝不苟的作风、脚踏实地推动研究工作，大力培养优秀青年人才，积极引领科学技术创新潮流。

人文涵养力

爱因斯坦曾说：“如果我不是物理学家，可能会是音乐家。我整体沉浸在音乐之中，把我的生命当成乐章。我生命中大部分欢乐都来自音乐。”对于爱因斯坦，音乐赋予他丰富的想象力，这是人文涵养力的重要体现。但对于战略科学家而言，人文的内涵是宽广的，并不局限于诗词歌赋和艺术熏陶，其核心要义是超越本体的局限，从人类命运的角度思考世界和国家。“苟利国家生死以，岂因祸福避趋之。”老一辈战略科学家在骨髓的深处都有对国家的眷恋、对民族的深情，这是人文涵养力较高境界的体现。钱老提出过一个人类知识体系结构，其中把马克思主义哲学放在最高端。20世纪80年代以后，钱老用心钻研马克思主义哲学，而且无时无刻不以唯物辩证法原理指导科学研究。将科学与哲学充分结合起来，是许多伟大战略科学家人文涵养力的显著特征。当前习近平总书记特别强调，要把满足人民对美好生活的向往作为科技创新的落脚点，把惠民、利民、富民、改善民生作为科技创新的重要方向。因此，推动建设世界科技强国与人民对美好生活的向往同频共振，是新时代战略科学家人文涵养力的重要体现。面对百年未有之大变局和科技竞争赛道转换，我们要加大应用基础研究力度，以推动重大科技项目为抓手，打通“最后一公里”，拆除阻碍产业化的“篱笆墙”，疏通应用基础研究和产业化连接的快车道，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，把科技成果充分应用到现代化事业中去。

一代人有一代人的奋斗，一个时代有一个时代的担当，伟大的新时代呼唤更多战略科学家脱颖而出。中国要强盛、要复兴，就一定要大力发展科学技术，努力成为世界主要科学中心和创新高地。



北斗七星，由天枢、天璇、天玑、天权、玉衡、开阳、摇光七星组成，是北半球天空的重要星象。古人把这七星联系起来想象成为古代舀酒的斗形，故名北斗。北斗七星是古代中国人用作定方向、定季节、定时辰的标尺。北斗七星为古代中国人扩大了时空观念，从而激发了许多诗人的灵感。例如唐代西鄙人《哥舒歌》的“北斗七星高，哥舒夜带刀。至今窥牧马，不敢过临洮。”描绘了北斗七星在战场中的作用。唐代刘方平《月夜》的“更深月色半人家，北斗阑干南斗斜。今夜偏知春气暖，虫声新透绿窗纱。”表达了北斗七星为人们提供了深深的暖意和安全感。由于北斗七星在中国的深远影响，我国研制的卫星导航系统也就取名“北斗”。

20年努力开花结果

我国开始自主研发北斗系统和1993年发生的“银河号”事件有关。1993年7月23日，我国全集装箱货轮“银河号”行驶在阿曼湾时，由于美国中断了对“银河号”的GPS系统信号，迫使该船停航33天。“银河号”事件后的1994年，北斗一号工程正式立项，并组建团队全面展开研制工作。

2020年6月23日，北斗三号最后一颗全球组网卫星，在西昌卫星发射中心成功发射升空。从2000年发射北斗一号的首星，到2020年北斗三号的末星入轨，已是整整20年！20年间，北斗团队步步为营，循序渐进，总共发射了55颗卫星。其中有7颗已退役。其余48颗在轨运行或调试。在轨卫星中在地球静止轨道（GEO）上有4颗，实现短报文通信；在中地球轨道（MEO）上有32颗，实现全球功能；在斜椭圆轨道（IGEO）上有12颗，实现在亚洲地区的信号增强功能。

北斗卫星导航系统是中国自行研制的全球卫星导航系统，也是继美国GPS系统、俄罗斯GLONASS系统之后的第三个成熟的卫星导航系统。与北斗系统同步发展的还有欧盟的GALILEO系统。北斗系统是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设、独立运行的卫星导航系统，是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航和授时服务的国家重要空间基础设施。

目前，北斗已形成由基础产品、应用终端、应用系统和运营服务构成的完整产业链，已在国家关键行业 and 重点领域如交通运输、公共安全、农林渔业、水文监测、气象预报、通信系统、电力调度、救灾减灾等领域标配化使用，在大众消费领域，也已实现规模化应用。北斗系统逐渐成为国家核心基础设施之一，已产生显著的经济效益和社会效益。

北斗导航百姓新生活

当前，卫星导航已不仅是用于测量物体的时空运动状态，而且已然成为信息化社会标示各类信息的时空基准，从而前所未有的渗透到人类活动的各个方面，成为支持和推动人类社会有效运行和持续发展的强劲动力之一。人们也越来越明显地感受到，中国北斗与百姓的幸福生活息息相关、紧密相连。

北斗导航系统的一大批芯片、模块、终端等新产品开始应用于社会生活的广泛领域。目前，世界主流手机芯片大都支持北斗，国内销售的智能手机，北斗也正成为标配。北斗系统全球范围内定位精度优于5米，广泛应用于手机位置服务、交通、抗疫、救援等场景。北斗系统已经进入了大众消费、电子商务、智慧城市等新兴行业，正在丰富而广泛的领域改善着人们的生活。以手机上应用地图场景

为例，北斗系统提供经度、纬度、高度等精准位置数据后，经由地图软件根据定位结果输出位置，并为用户提供各项增值服务，如地点的智能定位、通行时间智能预估、精准规划等精准导航功能。在用户驾车导航出行中，精准导航功能可综合运用大数据和云计算能力，提升用户的出行效率。用户无论是立即出发还是将在未来某一时刻出发，该功能都可以针对用户设定的出发地、目的地、行程设置，给出最合适的路线、更精准的用时。

北斗系统已在城市燃气、城镇供热、电力电网、供水排水、智慧交通、养老关爱等民生领域，实现跨界融合，从根本上提升城市运行管理信息化能力，为智慧城市的基础设施建设和管理，带来技术创新和突破。例如你戴上应用了北斗技术的增强现实（AR）眼镜，手指在空中点击，你眼前立刻出现了密布的蓝色管线。让人难以置信的是，这就是你所在位置的地下管线分布。在北京燃气管线的管网巡检过程中，这款AR眼镜已经大显身手，能让管线“透视”，使得工人在抢修、巡检时找得准、说得清。

北斗导航不仅在城市应用广泛，在波涛汹涌的大海上，在离地面10公里的高空，甚至在荒漠和高山，同样可以为百姓发挥导航作用。在轮船和飞机上安装集定位导航、短信发送、语音通话等功能于一体的北斗系统终端设备后，可以大大提高人们应对复杂情况的能力。

我国是一个多种灾害频发的国家。为了保障百姓的生命与健康，必须依赖能够快速反应和准确定位的预警系统和搜救系统。现在，我国大部分水库附近都设置了北斗接收机设备，装载着北斗系统监测软件，对水库坝面实现全天24小时不间断监测。据介绍，北斗接收机设备在运行的过程中，可以对水库水位等指标实时监

测，对地质环境指标作出有效预警，保证水库大坝在雨季来临时出现形变后，进行实时报警。同时，可以利用物联网技术，将采集到的数据发送至服务中心进行解算，并将一周一次的人工观测，缩短为一小时一次的自动化监测，以有效保证坝体安全稳定。

与GPS系统相比，北斗的有源定位和“短报文”通信功能，是其一项特色服务。携带北斗系统终端的人们，可以在没有信号的地方，向外界发送和接收类似手机短信般的“短报文”，告诉别人自己的位置。2008年汶川地震救援时，震区通信手段失灵，救援队就是利用北斗终端机的“短报文”功能实现了信息联络。北斗的搜救系统还设计了一个反向链路。比如说你家发生火灾后，你发出求救信号后，并不知道搜救系统有没有收到你的信号，但北斗搜救系统的反向功能，会告诉你已经收到了，这就让求救人可以安心等待。

对庞大的交通枢纽来说，室内定位的需求极为迫切，尤其是针对行李托运。在传统机场中，虽然有行李托运监管，但很难查询行李具体的位置和信息。这种盲区的存在，容易导致行李错运、丢失并且难以寻回。目前，在北京大兴国际机场里，行李托运就将实现行李的实时共享和精准定位。北京大兴国际机场几万平方米的分拣大厅中有400多辆行李车。机场每辆行李车上都将配备一套北斗导航定位设备，准确掌握行李车的定位。北斗技术能让大兴机场的室内定位达到30厘米左右的定位精度，完全满足精准监测需求。同时，该系统还会配合编码，实现对每件行李位置实时掌握、有迹可循，会让行李分拣更高效，会让旅客更快拿到自己的行李，也会大幅减少行李丢失的情况。

中科院院士、北斗卫星导航系统工程首任总设计师孙家栋认为，北斗卫星导航服务要产生效益，必

须在“用”上下功夫。推进北斗拓展更加广阔的民用市场，北斗应用将大有可为。

5G开拓北斗应用新天地

5G有大容量、高速率、低延时的特点，北斗系统则是全球性、高精度时空基准，两者结合将对北斗应用领域，赋予无限的创新力。

人们普遍认为，5G将给交通行业带来巨大变革，无论是无人驾驶汽车还是智能汽车，都将进一步改变人们的出行方式和社会生活习惯。在这方面，北斗将与5G和人工智能等技术紧密结合，推动智能网联汽车和智慧公路的发展，进而在测绘、农业、电力、航空等方面发挥巨大作用。在5G、人工智能和北斗导航的联合推动下，无人驾驶汽车有望在我国率先商用，加上我国庞大的用户市场和世界一流的通信网络，极有可能推动我国汽车产业实现新的跨越。在不久的将来，也许我们可以直接乘坐安全可靠的无人驾驶汽车，或者通过5G手机网约一辆无人出租车。

近几年，“城市大脑”正在全国各个主要城市推广发展。今年年初，突如其来暴发的新冠肺炎疫情，在某种程度上推动了智慧城市建设加速升级。目前已广泛使用的大数据和北斗系统相结合的情防控系统，已经证实其效率。随着北斗系统的逐步投入使用，智慧城市的社会管理能力将大大改进，北斗与5G等新技术的融合，也将有力提高城市的公共服务水平。

北斗系统是当前信息社会的基础设施，借助5G等各种新技术，实现信息的时空位置可感知、可计算、可测量、可控制。北斗系统的投入使用，将构建远程实时控制和信息安全的“人·物”融合系统，为我们打开智慧生活的大门。