

今年2月，中央政治局首次以基础研究为主题进行集体学习，强调加强基础研究是实现高水平科技自立自强的迫切要求，是建设世界科技强国的必由之路，凸显了加强基础研究的现实紧迫性。现阶段基础研究的突破离不开平台和人才的支撑。作为基础拔尖人才培养的主力军，高校应当立足“四个面向”，集中优势资源、完善人才自主培养机制，通过大平台、大项目凝练队伍，构建基础学科拔尖人才梯队，为国家基础研究骨干网络建设源源不断输送后备力量。

基础研究是实现科技自立自强的压舱石

当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，学科交叉融合不断发展，科学研究范式发生深刻变革，科学技术和经济社会发展加速渗透融合，基础研究转化周期明显缩短，国际科技竞争向基础前沿前移。

在激烈的国际竞争中，开辟发展新领域新赛道、塑造发展新动能新优势，根本上要依靠科技创新。基础研究处于从研究到应用、再到生产的科研链条起始端，是新知识、技术进步和经济增长的源头。众多“从0到1”的创新成果支撑着核心技术的突破，也引领全球最先进技术和产品的产生。

基础不牢，地动山摇。基础研究的根本问题，是数理化天地生的基础学科问题，但不仅仅是这些基础学科领域的问题，每个技术领域创新都存在自身的基础问题。以目前热门的“智能微系统”技术为例，智能微系统是一个微系统，首先遇到的问题就是器件物理的问题，微系统不简单是尺寸的缩小，还要考虑尺寸效应等带来的物理效应，而微系统一般采用三维半导体加工技术，又牵涉很多化学问题，比如要克服粘滞效应；同时微系统也是一个复杂系统的问题，它虽小但是涉及复杂的建模仿真，又依赖于数学方法的突破；最后智能微系统长期可靠工作又依赖于仿生和类脑智能技术的进步。可见基础研究、应用基础研究无处不在，且越来越重要。

目前，全球各主要经济体，都将基础研究投入强度作为衡量自身发展水平的重要指标。根据科技部统计数据显示，我国基础研究投入从2012年的499亿元提高到2022年约1951亿元，占全社会研发经费比重提升至6.3%。但与欧美发达经济体相比，整体的基础研究投入强度比例仍然偏低。



高水平大学如何培养基础学科拔尖人才

□ 尤 政

因此，现阶段我国对基础研究进行部署，是应对国际科技竞争、实现高水平科技自立自强，推动构建新发展格局、实现高质量发展的内在要求。同时，如何向全球提供更多基础研究领域的中国智慧，也已成为中国科技工作者必须作答的时代之问。

发挥高水平大学在基础研究人才培养的主力军作用

重大的技术创新往往萌发于深厚的基础研究，产生于学科交叉领域，高校在这方面具有天然优势。发挥高校特别是高水平大学培养基础研究人才的主力军作用，要有培养出大师的坚定信心，实现高层次人才培养的自立自强。作为教育、科技、人才的交汇点，高校肩负着立德树人根本任务，还需加强科学精神、创新能力、批判性思维的培养培育，真正成为重大科技突破的主要策源地。

目前，高校已成为基础研究经费投入的第一主体。数据显示，2021年

全国高校基础研究经费为904.5亿元，对全社会基础研究经费增长的贡献率达51.3%，成为拉动全社会基础研究投入快速增长的关键力量。2018年，教育部在77所高水平大学布局建设了288个基础理科、基础医科、基础文科的创新拔尖学生培养基地，累计吸引1万余名学生投身基础学科，96%的毕业生继续在基础学科深造和研究。形成了基础学科拔尖人才的梯队网络，为走好自主人才培养之路、建设世界重要人才中心和创新高地筑牢基础。

但也要看到，高校基础研究人才数量不足仍是当前制约我国创新发展的迫切问题。尽管我国高等教育规模居世界第一，但在培养大批高质量基础学科拔尖人才方面还存在明显不足。

一方面，大平台在人才培养过程中的作用仍待提升。当下基础研究成果与人才的交流，更多是基于高能级平台间的交流。作为基础研究的必备基础条件，高能级研究平台和高端仪器设备在基础及应用基础研究中的重要性越来越突出。特别是进入大科学时代，基础研究有组织程度越来越高，高水平的公共研究平台在培养优

秀的基础研究人才、培育“从0到1”的原始创新成果方面的作用更加显著。因此，集中力量打造体系化、高层次基础研究人才培养公共基础平台，也成为基础研究人才竞相涌现的基础条件。

另一方面，基础研究人才培养的体系化建设有待完善。不同于技术与工程领域的创新，基础研究领域的探索发现具有一定的不确定性，需要科研人员在持续深入的研究进程中动态优化，在反复尝试中找到前进的方向，还要关注交叉学科和边缘学科的革命性进展带来的“蝴蝶效应”。比如物理界一直努力突破的光学分辨率极限，这个难题不是由物理学家解决的，而是由化学家通过新的介质材料的创新来实现的。因此建立基础研究支持体制，培育基础研究的良好生态与评价体制尤为迫切。

基础研究最核心的是人才，而人才培养是高校的第一要务。基础研究既需要高能级的研究平台，对广大从事基础研究人才提高基础条件——筑巢引凤。同时对于特殊人才，还要有“引凤筑巢”的勇气，才能产生影响世

界的成果。从高校角度，就是要把世界科技前沿同国家重大战略需求、经济社会发展目标结合起来，围绕目标导向、问题导向，培养具有爱国、创新、求实、奉献等素养的基础学科拔尖人才。还要在充分考虑自身办学定位、学科优势和人才培养目标的基础上，围绕国家重大需求主线，为目标导向、市场导向和自由探索配备不同的资源。

发挥协同效能构建基础研究人才培养网络

为进一步深化基础学科拔尖人才培养模式改革，教育部提出，要重点打造体系化、高水平基础学科人才培养平台，并将“建立协同机制”作为实施的重点。通过有组织的人才培养和有组织的科研创新，实现人才和成果双丰收。

目前，依托数量众多的省部属高校、科研院所和大科学装置，在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、西安、武汉等地，多个区域创新引擎

已初具规模。但对照新型举国体制的总体要求，这些科研力量在回应国家战略需求、支撑地方经济社会发展方面，仍有很大的差距。如何有效整合高校、科研院所的创新资源，形成区域创新合力，为基础研究人才成长提供土壤十分迫切。

习近平总书记在中央政治局第三次集体学习时强调，要协同构建中国特色国家实验室体系，布局建设基础学科研究中心，超前部署新型科研信息化基础平台，形成强大的基础研究骨干网络。

近年来，我国已有10多个省市区设立了近200家省实验室。新机构的设立是有组织科研的题中之义，也是协同构建中国特色国家实验室体系的必要步骤。但受限于地方投入和学科基础等原因，部分地区的实验室出现“热门、前沿领域重复建设，需要集中资源投入的研究方向难获足量支持”等现象。碎片化的资源投入，也严重制约了基础研究人才培养发挥合力。

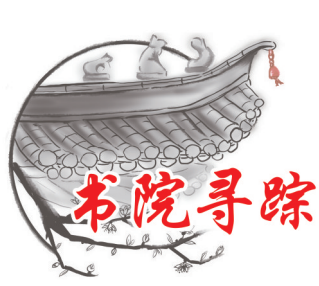
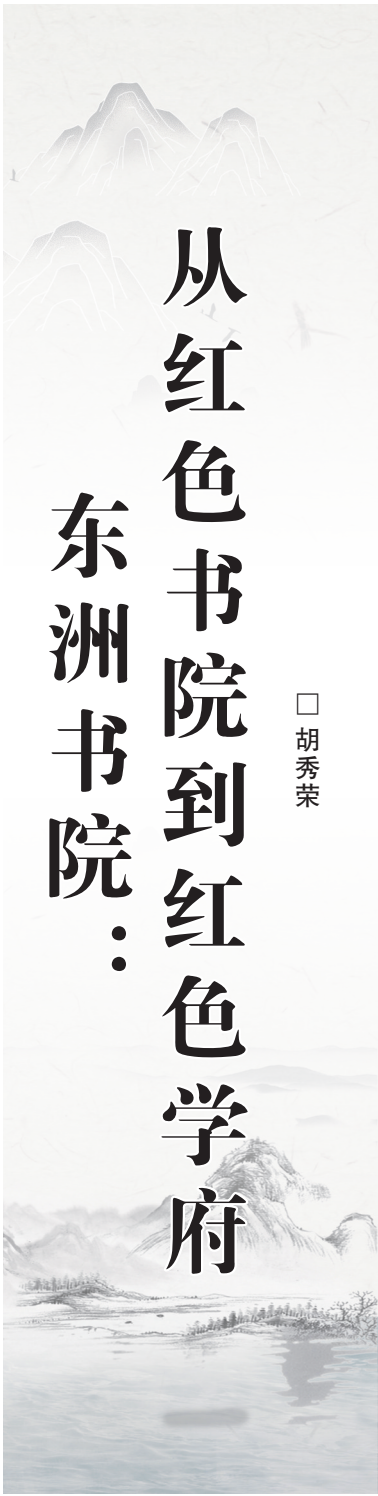
随着各类实验平台的重组进程加快，其在基础学科拔尖人才培养中发挥的作用也更大。应形成以大科学装置为核心的平台育人机制，统筹区域科教资源。按照前瞻引领型、战略导向型、应用支撑型划分大科学装置功用，充分释放科教集聚、大科学装置集群优势，打造基础研究网络节点，共同形成区域分工协作、覆盖全国的基础研究骨干网络。

高水平研究平台不仅能为高校开展高水平基础研究创造条件，也是基础研究人才培养的重要条件。借鉴国内外经验，还应在建设一系列重大科技基础设施、全国重点实验室、国家研究中心、国家技术创新中心、校企联合实验室等平台的过程中，着力发挥高水平大学的作用。以此为基础，研究人员才能更好地立足科学问题协同攻关，并通过设施建设、项目研究和仪器更新各个环节，源源不断培养人才。最终实现大科学装置与国家实验室、高水平大学、科研院所、科技领军企业协同育人机制，构建起与基础研究骨干网络相配套的人才培养网络，并形成重大科研任务的人才培养机制。

（作者系华中科技大学校长、中国科学院院士、中国科协副主席）



学科体系·学术体系·话语体系



书院寻踪

岭南文化是中华文明的重要组成部分，而广东省又是岭南文化的集萃地，在本土文化与中原文化、海外文化的不断交融和碰撞中，形成了开放包容、务实重商、敢为人先的文化特征。岭南文化的交流、融合与传承得益于岭南地区书院文化的发展与繁荣。在源远流长的中国文化与教育史中，岭南地区书院占有重要位置。

东洲书院位于广东省佛山市高明区明城镇，创办迄今已有130余年。高明地处珠江三角洲腹地，距广州市70公里，是广东省的经济和文化重镇，素有“文风甲瑞郡”的美誉。高明还是广东省革命老区重点县，当地人民从大革命时期开始，就在中国共产党的领导下积极支持和参加革命运动，是这一时期广东省农民运动比较活跃的地区之一。

东洲书院曾是高明县最高学府，培育了大批优秀学子，其中中国民主革命早期的领袖人物、广东共产党组织的创建人之一的谭平山，民主革命和统一战线活动家谭植棠、谭天度即著名的“革命三谭”以及“忠诚革命的民主人士”陈汝棠都曾在东洲书院学习，在书院接受新思想的启蒙，为他们以后走上革命道路打下了坚实的基础。

创办于岭南地区书院发展鼎盛时期

岭南地区书院的历史起始于南宋嘉定年间，其间成立的禺山书院是岭

南地区第一所真正意义上的书院，由此开始至清光绪年间书院逐渐解体衰落，共历时600多年。岭南地区书院的兴起得益于其经济在宋代得到较大发展从而为书院提供了丰厚的物质基础，明清时期，由于资本主义商业经济开始在岭南地区萌芽，加上广东地区沿海门户城市的对外开放，岭南经济快速发展到清代达到高峰，岭南地区书院也在这一时期达到鼎盛。岭南地区书院的兴起主要受江西的影响，以白鹿洞为代表的江西书院主要通过虔州、韶州影响整个广东地区。虽然师承于江西，但是岭南新建书院的数量在清乾隆年间已超过江西，成为新建书院数量最多的地区。岭南地区书院发展至清朝光绪年间，总数量已达531所，远超第二名江西的392所，位居全国第一。东洲书院即创办于这一时期。

东洲书院位于高明河（又名沧江河）中的东洲岛，清光绪十六年（1890年）改延庆寺为东洲书院，次年建成。东洲岛面积约100多亩，是明嘉靖年间沧江河床由于泥沙堆积形成的江心洲，因地理位置处于明城镇以东而得名“东洲”。主持修建书院的是当地知县蔡逢恩，因东洲岛“见夫二水中分，层峦环绕，玉山朗列，贵峰特朝，名胜天生，甲乎岭表，巨观哉莫属焉矣”，碧水环绕，绿树成荫，风景优美，环境极佳，符合书院选址所要求的“山水自然之奇秀”，书院禀地灵气，有利于人才辈出，便将东洲岛上原本修建的延庆寺往小岛后方迁移，在寺庙原址上兴建了东洲书院。

据蔡逢恩写的《建东洲书院记》记载，书院是一座一连三进的古祠堂式建筑，头门两旁有祠祠，后建三层高楼，书院四周有长长的院墙。

东洲书院建成后很好地发挥了“起风化育人材”的作用，不仅教书育人进行学术交流，还承担了教化乡俗甚至维持治安等功能。



因应时代发展培养人才

1898年，光绪完全采用康有为在《请访各省改书院淫祠为学堂折》中提出的建议，发布上谕，限令各省、府、县的大小书院改为兼习中西学的大、中、小学堂，于是东洲书院改称小学堂（维新运动失败后，复称东洲书院）。1906年，高明县在东洲书院创办高明县官立小学堂和高明师范传习所。1921年，高明县官立高等小学堂（东洲书院）改称高明县立高等小学校。1942年，创办于1928年的高明县立初级中学（简称“明中”）迁入东洲书院。原“东洲书院”的石刻门匾，今悬于新建的东洲中学校门牌坊上。建成后的130多年间，东洲书院虽历经数次易名、搬迁，甚至濒临完全被毁的边缘，但是始终不改其教书育人、传承文化的功能，为赓续岭南文脉，传承红色基因作出了重要贡献。

东洲书院创立之初以科举考试为目标，在时代潮流的影响下逐渐演变为培养高素质人才的文化摇篮。其教育内容也将“四书”“五经”逐步替换为国文、算术、公民、历史、地理、动物、植物等新式教育科目。

“革命三谭”就是在东洲书院接受了新式教育，开阔了视野，启迪了思想，走出书院后主动投身革命洪流当中。“革命三谭”之一的谭平山，1898年考入东洲书院，1904年毕业并于1908年考入广东高等学府——两广优级师范。1917年谭平山考入北京大学，出于寻找真理的考虑，他开始研究并信仰马克思主义。谭平山走上革命道路后，在建党、建团、建军，推动国共合作、工农运动、统一战线方面做了大量工作，是大革命时期叱咤风云的革命家。在中共广东支部成立后，谭平山担任书记，他争取广州革命政府支持办起了公立的宣讲员养成所、机器工人夜校和注音字母教导团等，作为宣传革命的阵地。陈汝棠1906年考入高明县立第一高等小学读书，1908年考入广州市陆军小学，并参加同盟会。1911年参加广州黄花岗起义。1914年考入广州市中法医科专门学校学医，毕业后追随孙中山革命，参加第一、二次护法运动。1928年受谭平山的影响回乡创立高明三小革命据点，使高明三小成为共产党员和进步人士聚集的地方。高明三小的办学宗旨是：进行新文化教育，自编反帝反封建教材，传授马克思主义、列宁主义和无产阶级、社会主义思想，宣传共产党在新民主主义革命时

期的方针政策。高明三小的毕业生除了部分升学外，大部分到本地农村小学任教，成为推动新思想、新文化发展和宣传反帝反封建，宣传马克思主义、社会主义的传播者。

传承红色基因更具百年风韵魅力

东洲书院不仅为革命事业培养了大量人才，发挥了重要作用，还在抗日战争时期成为“青妇抗会”“抗日后援会”等组织的办事处，其蕴含的红色基因具有重要的历史价值和现实意义。2021年，历经百年沧桑的东洲书院终于迎来了新生蝶变，在东洲书院的原址上建起的高明区委党校正式揭牌，实现了新旧治学场所、传统文化和红色文化的传承融合。高明区委党校承继东洲书院浓厚的文化氛围，校园建筑面积5000平方米，主体大楼共6层，外观及内部装修均采用岭南传统、新中式建筑风格，建筑外形宏伟端庄、美观大方，这里是高明区培训领导干部的主渠道，高明区委党校把该馆定位为红色教育“总馆”，馆内资源以高明革命奋斗历程为线索，概述了中国共产党在高明的发展历程及高明取得的成就，展示了当地人民坚韧不拔、迎难而上、敢为人先的精神。

高明区委党校是高明红色讲学地图的第一站，除此之外还有谭平山故居、谭植棠故居、谭天度故居、陈汝棠故居，以及“三谭”革命事迹展览馆、高明红色廉政教育文化基地等多处爱国主义教育基地、红色革命遗址和文物保护单位。习近平总书记指出，要“发扬红色资源优势，深入进行党史军史和优良传统教育，把红色基因一代代传下去”，有着传统文化和红色文化底蕴的东洲书院必将在弘扬岭南红色文化中焕发更具时代色彩的风韵魅力。