



借鉴与参考

第 2023 (04) 期

研究生教育发展动态

【主题】

强国建设 教育担当

【导语】

教育兴则国家兴，教育强则国家强

【观点】

- 01 贯彻落实党的二十大精神 加快建设研究生教育强国
- 02 深刻把握建设教育强国的科学内涵与战略定位
- 03 推进教育高质量发展，先要端正质量观

【案例】

- 01 哈尔滨工业大学：挑战尖端 仪器报国
- 02 中国科学技术大学：勇攀科学高峰 培育科技英才
- 03 华中科技大学：勇担育人使命 培养国之所需
- 04 兰州大学：以“高能级”平台激发创新“裂变”

导语

“

当今世界，新一轮科技革命和产业变革深入发展，围绕高素质人才和科技制高点的国际竞争空前激烈。我国在建设教育强国上仍存在不少差距、短板和弱项，实现从教育大国向教育强国的跨越依然任重道远。

党的二十大报告把教育科技人才单独成章进行布局，吹响了加快建设教育强国的号角。我们要建设的教育强国，是中国特色社会主义教育强国，必须以坚持党对教育事业的全面领导为根本保证，以立德树人为根本任务，以为党育人、为国育才为根本目标，以服务中华民族伟大复兴为重要使命，以教育理念、体系、制度、内容、方法、治理现代化为基本路径，以支撑引领中国式现代化为核心功能，最终是办好人民满意的教育。我们要全面贯彻党的教育方针，坚持以人民为中心发展教育，主动超前布局、有力应对变局、奋力开拓新局，加快推进教育现代化，以教育之力厚植人民幸福之本，以教育之强夯实国家富强之基，为全面推进中华民族伟大复兴提供有力支撑。

”

来源：习近平总书记2023年5月29日在二十届中央政治局第五次集体学习时的讲话

贯彻落实党的二十大精神 加快建设研究生教育强国

文 | 洪大用

党的二十大报告将教育、科技、人才工作一体部署，这既是推动教育强国建设的战略举措，也是建设社会主义现代化强国的战略布局。2023年5月29日，习近平总书记在中办五中全会上强调，建设教育强国，龙头是高等教育，要把加快建设中国特色、世界一流的大学和优势学科作为重中之重，大力加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，瞄准世界科技前沿和国家重大战略需求推进科技创新，不断提升原始创新能力和人才培养质量。研究生教育是教育强国建设的制高点，在教育强国建设中居于极为重要的地位。我们要自觉贯彻落实习近平总书记对研究生教育工作的重要指示和党的二十大精神，持续推进研究生教育高质量发展，加快建设研究生教育强国。

一、坚定建成研究生教育强国的战略自信

改革开放以来，特别是党的十八大以来，我国研究生教育在拔尖创新人才自主培养、高质量学科建设、高水平科研成果产出、促进国家综合创新能力提升、服务国家重大战略需求等多个方面取得了一系列成就，大大缩小了我国与世界研究生教育强国的差距。正确认识这些成就，有助于我们坚定建成研究生教育强国的战略自信。

1. 已经建成研究生教育大国

建设教育强国必须扎根中国大地、放眼全球范围，找准我国研究生教育事业发展所处的方位。目前，我国已建成世界上规模最大的教育体系，教育现代化发展的总体水平跨入世界中上等国家行列。据测算，2012—2022年，我国教育强国综合指数由0.50提升到0.62，综合排名由第49位提升到第23位，进步26个位次，是全世界进步最快的国家。我国各级各类教育普及水平均实现了历史性跨越，接受高等教育的人口数已达到2.4亿。这充分证明，中国特色社会主义教育发展道路是完全正确的。就研究生教育而言，我国已经建成了大规模的研究生教育体系，成为名副其实的研究生教育大国。目前我国有117个一级学科和67个专业学位类别，全国范围内布局了1.8万多个学位授权点，累计培养了1100多万研究生，2022年在学研究生人数已经达到了365万，超过了美国。同时，我们也建成了以“学位条例”为核心的，支撑研究生教育快速发展的较为完整的制度体系。

2. 一批学科进入世界一流行列

学科水平是研究生教育质量的重要标志。现有国际排名不能照搬，但有一定趋势性参照意义。2017年，我国进入QS世界学科排名、US News & World Report世界学科排名、THE世界学科排名和ARWU世界一流学科排名前100名的学科数量分别是158个、145个、29个、401个。而从以上四大排行榜2023年排名结果来看，我国有215个学科进入QS排名前100，美国有

1335个；进入US News & World Report排名前100的学科中，中国有696个，美国有1313个；进入THE排名前100的学科中，中国有59个，美国有383个；进入ARWU排名前100的学科中，中国有818个，美国有1774个。从基本科学指标（Essential Science Indicators, ESI）数据库的学科数量来看，2017年我国进入前百分之一、前千分之一、前万分之一的学科数量分别是866个、87个和6个，而2023年相应的学科数量分别是2916个、337个和35个，美国相应的学科数量则分别是6045个、1027个和103个。尽管在排名前列的学科数量上与美国相比还有较大差距，但仍应看到我国学科建设取得了长足进步。

3. 高水平科研成果显著增长

重视高水平科研成果产出并不意味着唯发表、唯排名，而是承认在国际顶尖学术期刊上的发表能够体现出相当的科学研究水准。2023年自然指数年度榜单（Nature Index 2023 Annual Tables）显示，我国在自然科学领域的高质量研究首次位居榜首，全球自然科学领域机构十强中有6家来自我国，依次为中国科学院（第1位）、中国科学院大学（第5位）、中国科学技术大学（第6位）、南京大学（第7位）、北京大学（第9位）和清华大学（第10位）。而2017年全球自然科学领域机构十强中，仅有中国科学院（第1位）1家来自我国。在以贡献份额衡量的榜单上，2022年我国对自然指数覆盖的四大自然科学类别（物理、化学、生物科学、地球和环境科学）的总体研究贡献首次由第二位跃升至第一位。与2021年相比，我国调整后的份额增长了21.4%，在年度榜单排名前十的国家中增幅最大。这也说明我国研究生培养单位高水平科研成果的质量和贡献度日益提高。

4. 促进国家综合创新能力大幅提升

全球创新指数是衡量一个经济体创新表现的主要参考指标，许多国家使用创新指数来评估和完善其创新生态系统，并将其作为经济规划和政策制定的参考因素之一。2022年9月，世界知识产权组织发布的《2022年全球创新指数报告》显示，在全球132个经济体中，我国的创新指数位列第11位。从变化趋势来看，自2012年起，我国创新指数排名连续十年稳步提升，从第34位上升到第11位，提升幅度位居36个中高收入经济体之首。在创新投入方面，我国在国内市场规模、提供正规培训的公司占比，PISA的阅读、数学和科学量表成绩3个细分指标上排名第一；在创新产出方面，我国在本国人专利申请量、本国人实用新型申请量、本国人工业品外观设计申请量、本国人商标申请量、劳动力产值增长、创意产品出口在贸易总额中的占比等6个细分指标上排名第一。此外，我国深圳-香港-广州地区、北京地区成为世界五大科技集群之一。国家综合创新能力是多种因素作用的结果，其中以创新能力培养为核心的研究生教育无疑发挥着重要作用。同时，国家综合创新能力提升也为研究生教育提供了更广阔的发展空间和机会。

5. 服务国家重大战略需求能力持续增强

研究生教育致力于培养高层次拔尖创新人才，着重提升其知识创新和实践创新能力，在服务国家重大战略需求中发挥着重要作用。近十年来全国800多个研究生培养单位向经济社会发展主战场输送了60多万名博士和650多万名硕士，为国家经济和社会发展提供了充足的人才保障。从培养国内高层次人才来看，2021年新增选的两院院士中，有90%以上在国内接受过研究生教育，超过80%由国内高校和科研院所自主培养和授予最终学位，77%在国内高校和科研院所取得博士学位。从世界重要人才中心和创新高地建设来看，研究生教育有力地支撑了区域创新发展，北京、上海、广州三大国际科技创新中心均进入全球科技创新集群排名前30。2016—2020年国家科技三大奖获奖情况来看，高校以第一完成单位获得的奖项数占比超过60%。在高精尖人才培养方面，我国研究生教育支撑了急需重点学科建设，注重开展基础学科和科技前沿领域的研究，积极推动学科交叉融合，加快了对卓越工程师、卓越医师等紧缺人才的培养。

6. 资源投入持续扩大

从全国科技经费投入来看，我国研究与试验发展经费投入持续保持较快增长，国家财政科技支出稳步增加，基础研究占比明显提高。2022年，我国研究与试验发展经费已达到3万亿元，给研究生培养和科学研究带来了许多资源和机会。我国高等学校基础研究经费占全国基础研究经费的比例约为50%。从全国教育经费总投入来看，2022年，普通高等学校生均教育经费总支出比上年增长1.3%，研究生教育投入不断增加。目前，我国广东省、安徽省、浙江省的研究生生均支出已分别达到13.41万元、9.55万元、9.41万元，福建省、湖南省、天津市、河南省等13个省份的生均经费为5~9万元。研究资源投入持续扩大，有力支撑了研究生教育快速发展和效能提升。

7. 研究生教育改革不断深化

在2020年召开的首届全国研究生教育会议上，习近平总书记对研究生教育作出重要指示。研究生教育战线深入学习贯彻总书记指示精神，扎实推进研究生教育改革，不断完善研究生教育政策体系，凝炼实施“十大专项行动”，聚焦国家急需高层次人才培养。特别是在调整升级学科专业体系、大力发展专业学位研究生教育、持续深化科教融汇产教融合、加强导师队伍建设、实施卓越工程师培养等关键领域人才培养专项、强化基础学科建设、发挥学科交叉“催化剂”作用、优化学位授权布局、加强质量监控和保障等方面，都取得了显著进展，为加快建设研究生教育强国奠定了更为坚实的基础。

我们坚定建成研究生教育强国的战略自信，不仅源于以上各个方面的显著进展，最为根本的是中国特色社会主义教育发展道路的正确性、优越性。只要我们始终坚持党的全面领导，坚持以人民为中心，扎根中国大地，服务国家战略需求，认真落实好立德树人根本任务，就一定能够不断推进研究生教育强国建设，又好又快地落实党的二十大作出的战略部署。

二、增强建设研究生教育强国的战术自觉

尽管我们在战略上要坚定建成研究生教育强国的自信，但是，从战术上看，我们要清醒地认识到当前研究生教育发展中的问题与不足，高度重视改进工作，不能盲目乐观、不思进取。

1. 我国研究生教育的吸引力仍不及发达国家

简单地说，研究生教育的吸引力包括吸引国内学生留在本国读研和吸引境外学生到我国读研两个大的方面。教育部2000—2019年出国留学人数及增长率统计结果显示，我国出国留学规模在不断增长。从2019—2020年度我国留学生在主要留学目的地国的人数及占该国留学生总数的比例来看，日本、新西兰、澳大利亚和美国的占比较高。《中国留学发展报告（2022）》中的数据显示，2019年我国在海外高等教育机构留学的学生人数超过106万人，数量居全球首位。而从来华留学生规模来看，2012年来华留学生占全球留学生的比例仅为2.18%，2020年这一数值已提高到3.54%，位居全球第八位，但生源地仍以亚洲与非洲为主，合计占比超过八成，我国对其他区域留学生的吸引力亟待加强。在英国教育网站（education.com）公布的“2023年全球十大最佳留学国家排行榜”显示，前9名均为西方国家，第10名为韩国。这从一个侧面显示我国研究生教育还不具备足够的国际吸引力，还没有把更好更多的学生吸引进来。同时，我国非常优秀的学生出国留学比例仍较大，需要予以高度重视。

2. 我国研究生教育的竞争力与发达国家相比还有明显差距

研究生教育的竞争力集中体现在高水平导师和杰出人才培养等方面。就导师而言，从2022年全球前10万名学者名单来看，美国学者数为40220人，我国学者数为9045人，与美国相比仍有

很大的差距。在学者国际影响力方面，虽然诸如菲尔兹奖、诺贝尔奖、图灵奖等奖项不具有全面的代表性，但仍然有一定参考价值，我国学者获此类奖项的人数仍然很少。从研究人员在总人口中的占比来看，我国每百万人口中研究人员数逐渐提升，2020年已达到1585人，位列全球第45位，但与排名前15位的教育强国的平均水平（5641人）相比仍有明显差距。就培养杰出人才而言，我们虽然为经济社会发展输送了大批优秀研究生，但是在整体竞争力方面与发达国家相比也有差距，与国内经济社会高质量发展的需求相比，匹配度还不够，我国一些关键新兴领域仍然缺乏优秀人才，尤其在人工智能和半导体等领域顶尖人才缺乏尤为明显。

3. 研究生教育支撑国家战略需求的贡献力不足

我国虽然已经成为发展中国家实现工业化、信息化、数智化的楷模，但我国的科技创新能力，特别是原始创新能力，与发达国家相比还有很大差距。《科技日报》曾总结了我国目前被美国“卡脖子”的35项技术，其中最多的就是与芯片有关的技术，包括微纳米芯片、光刻机、光刻胶、工业软件和超精密抛光技术等。工信部2019年的报告显示，我国新材料产业还有32%的关键材料处于空白状态，需要进口的关键新材料占52%，进口依赖度高，尤其是智能终端处理器、制造及检测设备、高端专用芯片领域，进口依赖度分别达70%、95%和95%，存在巨大的国产化空间。我国在上述材料、集成电路、装备制造等关键领域的对外依赖程度高，既反映出我国在这些领域的创新储备和创新能力还很不足，也反映出承担培养高层次人才和科技创新使命的研究生教育对国家战略的支撑度不够，服务建设创新型国家的能力不足。另外，学科专业调整升级与社会经济发展需求尚不完全适配，也限制了研究生教育贡献力的提升，突出表现为研究生培养的规模、类型、结构、质量等与社会经济需求存在一定错位。

4. 研究生教育发展的内生力有待充分激发

长期以来，我国研究生教育发展主要依靠党和政府有组织、有程序、有规则的持续推动，自上而下推进布局性发展，这充分体现了中国特色社会主义的制度优势。但主要依靠政府外部推动的发展方式在彰显优势的同时，也表现出某些日渐明显的局限性，导致外部推动与内部主动的失衡。目前我国研究生教育内涵式、质量约束导向的发展模式仍在推进过程中，特别是围绕学术文化、教学文化的内部质量管理体系建设还有很大的进步空间，一些研究生和研究生导师学习、科研的功利主义倾向较强，真正以兴趣、使命驱动为表征的内生性动力和致力于原创性研究的科学家精神还比较缺乏，表现出过分关注外部评价、急功近利、短期行为，甚至出现行为、价值的扭曲和失范，在很大程度上制约了研究生教育质量的有效提升。

5. 研究生教育多元主体的协同治理力尚未有效发挥

目前，我国研究生教育治理主要表现为自上而下、自外而内、政府主导型的依法治理，行业性社会组织和培养单位也在治理中发挥作用，但是各主体的作用存在不平衡不充分现象，特别是培养单位内部的主动、创新治理仍有不足。在治理规则层面，现行“学位条例”急需修订完善，研究生教育政策的科学性、系统性、精准性、有效性都还需要不断加强，特别是分类治理政策供给需要改进，科学质量保障体系仍需健全，评价标准需要更加精细多元。同时要注意政策的顶层设计和落地实施之间存在错位现象。在治理机制层面，仍需加强开放治理，学科之间、培养单位之间、培养单位和企业之间、培养单位和地区之间交流协作的制度化程度和深入有效性都还需要不断加强，特别是分类治理政策供给需要改进，科学质量保障体系仍需健全，评价标准需要更加精细多元。同时要注意政策的顶层设计和落地实施之间存在错位现象。在治理机制层面，仍需加强开放治理，学科之间、培养单位之间、培养单位和企业之间、培养单位和地区之间交流协作的制度化程度和深入有效性还有待提高。



三、踔厉建设研究生教育强国的行动自强

2020年，全国研究生教育会议提出，到2025年，基本建成规模结构更加优化、体制机制更加完善、培养质量显著提升、服务需求贡献卓著、国际影响力不断扩大的高水平研究生教育体系。到2035年，初步建成具有中国特色的研究生教育强国。当前，我们要深入贯彻落实党的二十大战略部署，在坚定战略自信和增强战术自觉的基础上，要把握机遇，迎接挑战，主动作为，以加快建设高质量研究生教育体系为牵引，着力推进各项重点工作取得新成效。

1. 加快建设高质量研究生教育体系

2023年5月29日，习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调，我们要建设的教育强国，是中国特色社会主义教育强国，必须以坚持党对教育事业的全面领导为根本保证，以立德树人为根本任务，以为党育人、为国育才为根本目标，以服务中华民族伟大复兴为重要使命，以教育理念、体系、制度、内容、方法、治理现代化为基本路径，以支撑引领中国式现代化为核心功能，最终是办好人民满意的教育。高质量发展是各级各类教育的生命线。自学位制度实施以来的四十余年中，我们不断推进改革创新，建立了比较健全的学科专业体系及调整机制；不断完善学位授权制度，拓展学位类型，创新人才培养模式，建立质量保证体系；逐步确立三级学位管理体制，不断推进放管服改革，扩大地方和培养单位自主权，基本形成了具有中国特色的研究生教育体系。研究生教育进入高质量发展时代，需要不断优化调整、自我革命、自我升华，使学科专业建设、学术学位和专业学位类型划分、研究生导师队伍建设、课程教材建设、学位授权点区域结构布局、培养模式创新、全面质量保障等构成研究生教育体系的诸多要素实现系统性跃升和质变，需要强化教育、科技、人才的有机结合、统筹推进，形成推动高质量发展的倍增效应。

2. 深化博士研究生教育综合改革

我国目前在校博士生已有50多万人，博士生导师有13万人左右，博士生成为科研创新的生力军，建设研究生教育强国要把博士生教育摆在更加优先、更加突出的位置。大体上，有5个方面需要深入研究：一是定位重估。博士生教育作为国家创新体系的重要组成部分，不仅要服务于科研和教学后备军的培养，也要服务于产业创新和治理创新，服务于整个经济社会的高质量发展。二是体系重构。要充分发挥高校和科研机构培养博士生的主阵地作用，同时要坚决打破封闭办学的惯性，强化科教融汇、产教融合，促进任务导向、问题导向的学科交叉融合，加强高校、科研机构、企业、地区之间以及学科之间的联系，支持战略性新型研发机构参与博士生培养，建构更加开放和充满活力的博士生教育体系。三是结构重塑。博士生教育的学科专业结构和招生计划要不断优化，特别是STEM领域要进一步加强；专业学位与学术学位博士生的分类培养要不断完善，增强高层次人才培养的针对性；不断优化博士生教育的区域结构，提升支撑服务中国式现代化的能力。四是评价重建。针对高层次人才需求的多样化和研究生培养类型的多样化，应采取分类评价、追求卓越的方式构建新的博士生教育评价体系，增强评价的科学性和合理性。五是保障重置。我国研究生教育规模扩张较快，但是生均财政经费水平调整较慢，资源投入渠道单一，结构不够合理。要切实深化博士生奖助体系改革，更加科学合理地配置资源，提升资源使用效率，保障博士生支持水平，激发其学习研究的积极性。

3. 强化关键领域人才培养

我国研究生教育目前大而不够强的一个突出表现在于学科专业发展对紧缺人才培养和“卡脖子”技术突破的支撑力度不够。要切实加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，瞄准世界科技前沿和国家重大战略需求推进科研创新，不断提升原始创新能力和人才培养质量，有效推进

我国研究生教育发展由注重规模扩张阶段向更加注重提质增效阶段迈进。特别是，要探索建立多层次的基础学科建设示范中心，引领带动基础研究人才培养的模式创新；要强化产教融合，调动学校和企业两个积极性，试点建设一批卓越工程师学院，推动体系重构、流程再造、能力重塑、评价重建，引领工程技术人才培养范式变革。同时，瞄准技术、经济、政治、文化、社会、生态文明建设和人民生命健康等方面的关键领域，统筹一流机构、一流学科、一流师资、一流平台等资源，加强人工智能、集成电路、生物医药、装备制造、卓越医师、涉外法治、区域国别等领域的高层次人才培养。

4. 加强导师队伍建设

导师是研究生培养的第一责任人，导师自身的水平和培养投入，直接影响研究生的培养质量。如何进一步加强导师队伍建设，让优秀教师培养更加优秀的学生是我们面临的重要任务。要从更好培养社会主义建设者和接班人的高度持续完善导师队伍的素质要求、人员构成、培训体系等。特别是，要把师德师风放在首要位置，培育弘扬教育家、科学家精神；要完善导师的遴选和指导机制，以落实立德树人为根本任务建立健全校外导师遴选机制和校外导师联合指导机制；要适应知识获取方式和传授方式、教和学的关系变革，引导构建和谐师生关系，共同促进教学相长；要不断完善导师培训发展体系，促进导师间交流合作，不断拓展导师的指导能力。

5. 深化创新国际交流合作

扩大研究生教育的国际影响力，增强其对优秀学生的吸引力，必然要求坚持开放办学，拓展国际视野，洞察世界变局，聚焦人类共同面临的挑战，深化创新多种形式的国际交流合作，在相互借鉴、相互学习、共同发展中塑造自己的特色，打造我国研究生教育卓越品牌。一方面，我国顶尖大学“走出去”的力度需要进一步加大，通过与国际高水平大学、学科建立研究生双向交流机制，加强中外联合办学和研究生联合培养，推动高层次人才培养和学科建设。另一方面，我国高校招收更广范围的、更优秀的来华留学研究生的力度要加大，相关支持性政策要健全，要精细打造“留学中国”品牌，让更多优秀境外学生有意愿接受我国研究生教育，树立我国研究生教育的良好形象。同时在研究生导师参与国际交流合作方面，要健全相关支持性政策，拓宽渠道，完善机制。

6. 优化教育教学评价

教育评价是指指挥棒，在很大程度上，有什么样的评价就有什么样的教育，在外部驱动强劲、内部定力不足以及评价与资源配置紧密挂钩的情况下尤其如此。我们要认真贯彻落实《深化新时代教育评价改革总体方案》，遵循研究生教育规律，探索更加科学合理、更加多元的研究生教育评价体系。在教学评价方面，要努力构建多样化的质量评价标准，加强质量监测和分析，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价，特别是要着力构建学生发展综合评价机制，促进学生全面发展。在学科评价方面，要根据服务需求的类型、学科专业的差异，坚决扭转不科学不合理的评价办法，健全质量评价体系；通过开展国际大学之间理工农医领域的比较研究、我国关键短板材料等学科领域专项评价研究，探索国际化的评价标准体系建设；完善学科大数据平台、大力推进评估评价数字化建设，强化数字化质量监测。同时，要正确发挥评价的引导改进作用，坚决遏制简单围绕评价指标转的办学倾向，着力营造风清气正、潜心治学、精心育人、追求创新、注重贡献的教育教学环境，充分激发办学主体的主动性、创造性，增强高质量发展的内生动力。



7. 完善研究生教育治理

完善治理包括依法治理、多主体共治、科学治理、内生治理等多方面。完善研究生教育治理要充分发挥中国特色教育治理体系的优势，坚持党的全面领导，坚持办中国特色社会主义教育。同时，要完善依法治理，加快推进“学位条例”修订，尽快促成《中华人民共和国学位法》审议通过。要系统性地梳理、构建中国特色研究生教育发展政策体系，强化政策间的相互衔接，与时俱进完善政策供给。要更加重视政策的科学设计和科学决策，充分发挥专家和专业研究机构的咨政功能。要更好地发挥政府作用，充分调动专业社会组织的积极性，强化培养单位的内生治理，特别是要大力加强培养单位学位评定委员会的能力建设，加强研究生院（部、处）的机构和干部队伍建设，加强院系教务管理人员能力建设，更加制度化、高水平地组织业务培训、工作会议等，促进基础治理能力的共同提升。同时，要发挥学科交叉“催化剂”作用，探索建设不同层级的学科交叉中心，创新体制机制，打破学科专业壁垒，促进任务导向、问题导向的学科交叉融合，营造学科建设发展的良好生态。

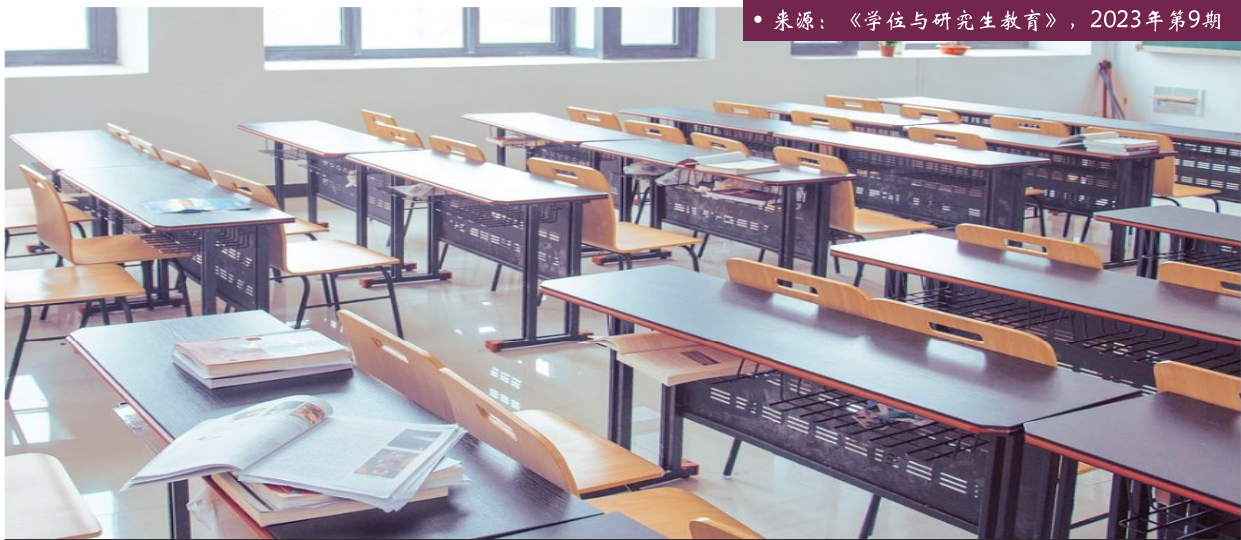
8. 发挥“双一流”建设高校主力军作用

“双一流”建设高校在研究生教育高质量发展中具有极为重要的作用。要加快建设世界一流大学群体，培育顶尖优势学科，持续提升学科水平，增强学科国际竞争力。从学位授权点数看，“双一流”建设高校的一级学科博士点数、交叉学科博士点数在该类授权点总数中的占比分别为60%、100%。从学位授予数量看，2021—2022年“双一流”建设高校硕士学位授予数占授予硕士学位总数的56%，博士学位授予数占授予博士学位总数的82%。此外，“双一流”建设高校的导师团队高端人才聚集，2021年“双一流”建设高校的中国科学院院士新增数、中国工程院院士新增数分别占全国高校当年增量的100%、87%。“双一流”建设高校拥有优质的培养资源和条件，理应肩负起自主培养拔尖创新人才、服务国家重大战略需求、争创世界一流大学、建设研究生教育强国的使命与责任，更加自觉地走好第一方阵，示范引领我国研究生教育改革和发展。

总而言之，促进研究生教育高质量发展、加快建设研究生教育强国是贯彻落实党的二十大精神的要求。研究生教育战线要立足大局、服务大局，深刻总结我国研究生教育发展的成就与不足，坚定战略自信，增强战术自觉，踔厉行动自强，主动担当作为，把推动研究生教育高质量发展的各项工作落实、落细，在教育强国建设中进一步发挥好高端引领和战略支撑作用。

（洪大用，时任国务院学位委员会办公室副主任，教育部学位管理与研究生教育司司长）

• 来源：《学位与研究生教育》，2023年第9期





杜玉波在2023亚洲教育论坛年会上的讲话

深刻把握建设教育强国的科学内涵与战略定位

女士们、先生们、朋友们：

很高兴参加2023亚洲教育论坛年会。在当今纷繁复杂的国际形势下，来自海内外的各位嘉宾、专家学者共同围绕“教育，看见更大的世界”这个主题展开研讨，携手架起亚洲教育合作的桥梁。借此机会，我谨代表中国高等教育学会，向论坛年会的成功召开表示热烈祝贺！下面，我就建设教育强国的科学内涵与战略定位，谈一些认识，与大家进行交流。

“教育强国”这一概念，今天，已经从教育的价值愿景上升为实现中国式现代化的重要支撑和关键因素，迫切需要我们辨析概念，深刻把握教育强国的科学内涵和战略定位。

从概念提出看，“教育强国”最早可见于《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010-2020)》。在这个纲要的序言部分，明确提出“加快从教育大国向教育强国、从人力资源大国向人力资源强国迈进，为中华民族伟大复兴和人类文明进步作出更大贡献”。这应是党和国家的教育政策文件中首次出现“教育强国”的概念，并与“教育大国”对应提出。自此以后，“从教育大国向教育强国迈进”就成为教育系统乃至全社会的美好愿望和奋斗目标。2017年，党的十九大报告指出，建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程，必须把教育事业放在优先位置，加快教育现代化，办好人民满意的教育。2018年，习近平总书记在全国教育大会上发出加快教育现代化、建设教育强国、办好人民满意教育的动员令。2020年，党的十九届五中全会明确提出建设高质量教育体系，到2035年建成教育强国，这一宏伟目标随即被列入我国“十四五”规划和2035年远景目标纲要。2022年，党的二十大报告特别对教育、科技、人才进行统筹安排、一体部署，单独列章阐述，提出到2035年建成教育强国，比全面建成社会主义现代化强国提前了15年，凸显了教育强国建设的战略先导和支撑引领作用。2023年5月29日，中共中央政治局就建设教育强国进行第五次集体学习，习近平总书记在讲话中深刻阐述了建设教育强国的重大战略意义，特别强调**建设教育强国，是全面建成社会主义现代化强国的战略先导，是实现高水平科技自立自强的重要支撑，是促进全体人民共同富裕的有效途径，是以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的基础工程**。这充分体现了以习近平同志为核心的党中央把教育作为国之大计、党之大计的战略考量。

教育强国，是一个目标宏伟、内涵丰富、动态发展的过程。这个概念仅有一般性共识，而无确切标准的定义。如何理解教育强国的基本内涵？一般来讲，可以从**教育公平、教育质量、教育服务和教育保障等4个方面去理解**。常见的定量评价指标包括：教育投入、教育覆盖率、国际学生比例、科研产出情况等，分别反映国家对教育的重视程度、教育的普及程度、教育的国际交流水平以及科研成果的产出情况。常见的定性评价指标包括：教育发展战略、教育改革成效、教育文化价值观、教育质量等，主要评估国家是否有清晰的教育战略规划和改革政策、能够传承和弘扬本国的优秀传统文化，以及让学生通过受教育获得全面的能力素养。综合来看，可将教育强国的概念初步表述为：**教育强国是具有高质量教育体系、高水准**

教育公平，具备高能级服务国家发展能力，且在全球具有重要地位和国际影响力、竞争力的国家。

强国必先强教。世界强国无一不是教育强国，无一不在教育强国的全球方阵中力争上游、奋进前列。16世纪的意大利、17世纪的英国、18世纪的法国、19世纪的德国和20世纪的美国先后成为世界科学和人才中心，并崛起为世界强国，一个重要原因在于教育的领先。教育是驱动创新发展的不竭动力，回顾工业化以来的历史可以发现：经济起飞阶段，义务教育发挥基础作用；经济发展迈入成熟阶段，中等教育提供稳定的人力资源支撑；经济发展进入创新驱动阶段，高等教育成为引领性力量。

高等教育的发展，是与一个国家经济社会发展相辅相成、相生相伴的。在知识经济和数字化时代，高等教育由社会的边缘进入了社会的中心，由“象牙塔”到“社会服务站”，再到“发动机”，人们对高等教育的新定位已经上升为“世界发展的动力之源”。当前，世界教育强国不断在培养、吸引、汇聚各类优秀人才特别是拔尖人才，开展前瞻性和颠覆性的高深研究、打造重大原始创新成果，扩大国际影响、参与国际竞争上发力和角逐。高等教育成为推动科技强国、人才强国的关键性力量。我们对高等教育的需要比以往任何时候都更加迫切，对科学知识和卓越人才的渴求比以往任何时候都更加强烈。

高等教育强国是教育强国的标志和显著体现。我们说哪个国家教育强，一般是说这个国家有哪些世界著名大学，这些大学培养了哪些科学家、学术大师和各界名人，这些大学产生了哪些科技重大成果和著名理论学说，对人类社会进步带来什么影响。从世界范围看，当今世界有110多个国家和地区实现了高等教育大众化，50多个国家和地区实现了高等教育普及化，10多个国家和地区实现了深度普及化，高等教育毛入学率超过了80%。也就是说，凡是实现现代化的国家或地区，高等教育都实现了普及化，高等教育质量有巨大飞跃，有着一批有世界贡献和影响的高水平研究型大学，都孕育和发展成为世界科技中心和人才高地。

与教育强国相比，高等教育强国的基本内涵应当包括高等教育自身发展水平、服务国家贡献能力、创新引领能力、国际影响力和人民满意程度等方面。换句话说，就是要看高等教育自身发展能力强不强，服务和支撑国家的能级优不优，创新引领能力高不高，国际影响力大不大，人民获得感好不好。应该讲，一个高等教育强国，一定是世界各地学生向往的留学目的地，一定能够产生影响和改变世界的先进高等教育理念。高等教育强国视野下的大学，也一定是当学生和家长选择学校时能够被首先想到，当解决国家“卡脖子”问题时能够被首先想到，当制定教育国际规则标准时能够被首先想到，当讨论世界学术前沿问题时能够被首先想到。

以上，我就建设教育强国的科学内涵与战略定位谈了一些个人的认识。希望对我们大家从国内视野中辨析教育强国的提出和由来，从国际比较中总结教育强国的普遍特征，更加深刻地认识到教育强国背景下高等教育的责任与使命有所启示。

教育，看见更大的世界。让我们携起手来共同开创教育的美好未来！

（杜玉波，中国高等教育学会会长，教育部原党组副书记、副部长）

来源：中国高等教育学会微信公众号，2023年11月11日



推进教育高质量发展，先要端正质量观

文 | 杨 斌 清华大学经济管理学院教授，领导力研究中心主任



在院校实际工作中，有的同事将教育的高质量发展中的“高质量”，望文生义地理解为是在现行方式上进一步提高质量之意；在不少具体的管理工作中，还存在着对质量观的偏狭认识，将质量观混同于质量关，对于高质量题中应有的系统性、整体性理解不深。质量观的“观”，决定着质量“关”的方向、内容与形式，“观”的定位不准，很多努力可能是低效的，甚至产生反作用，如若“严把”，免不了背道而驰，事与愿违。

质量观，是人们对质量这一客观事物的本质认识和总体反映。随着经济和社会的发展变化不断演进，会对质量行为产生重要的影响和制约作用。不同的发展阶段对质量的理解和要求也不同，就出现了不同的质量观。在质量管理发展历程中，符合性质量观和适用性质量观先后兴起。符合性质量观源自制造业，强调生产者主导的质量标准；当使用者的意见作用于质量标准的制订，进而提出要求共同建设标准时，就体现为适用性质量观。这个演变过程也启发我们要更开放地认识质量管理与建设工作的多元主体，更丰富地理解质量观的内涵，端正质量观。质量观涉及多方面，这里先谈三条。

01

结构质量观

要战略性地重视“结构质量”。教育结构，本身具有方向性和指引性，长周期、全局性地影响教育发展。结构本身就是一种质量，单独、分割着看，每项都是达标的，合在一起整体看却可能是失衡的。所以，评价教育质量不能只重视人才培养的微观质量，宏观、中观的结构质量更应引起高度重视，尤其是对于我们这样一个发展不平衡不充分的国家。宏观结构比如学位制度、学科专业目录，具有顶层设计作用，有纲举目张、牵一发而动全身的影响；中观结构如一个区域、一所大学的学院、学科布局等，包括学术与专业人才的分布、全日制与非全日制的方式、生源国别分布等，都对地区和学校的基本人才生态有较强的塑造性。如果结构质量在方向和布局上出现了偏差，微观质量恐难以弥补，这值得省市、院校的领导和在战略思考层面多些深思考，下些大功夫。

需求质量观

02

要积极理解“以需求论质量”，特别是在专业学位教育和职业教育领域。教育坚持“四为”方针，对培养什么人、如何培养人问题的回答，其实是来自为谁培养人的答案。具体来说，需求不同，其质量评价标准是有较大差异的。比如，对于专业学位教育而言，如果以学术学位的质量标准去评价衡量，严把质量关是通过审核专业学位研究生的论文发表或理论创新来实现，这个“严”和“关”，与需求南辕北辙。以此为标准，不但难以达到培养目标，还会加剧实践人才紧缺的状况。对于服务经济社会发展的应用型专业性教育而言，办学者不搞清楚需求，空泛谈质量，就会无的放矢，这就是“无需求，不质量”的质量观。同样，并非统考考得越“难”，生源质量就越高；并非必考数学、英语，就是严把了生源质量关。专业学位教育、职业教育应探索如何更大程度地让用人单位、产业界积极参与建设，并作为评价主体或主体之一，这是教育领域亟须改革创新的关键问题。

03

适才质量观

要多管齐下树立就业和用人领域的“适才质量观”。学历学位具有信号作用，在我们的文化传统中，学历学位层级越高，越被看作是成才，是成功，也越被认为应该更具竞争力。在招聘过程中，人们容易陷入学位“高高益善”的误区，不论什么岗位都挑选博士或者研究生的习惯，其实是对所需要的人才层次、类型的差异认识不足。用人质量观上的偏差，会造成个人、家庭、单位和社会多方面的人岗误配，带来人才和教育资源浪费等问题。坦率地说，目前愈演愈烈的考研内卷让人不无担忧。要树立和营造一种“适才”（适合才是对的）质量观，国家要有统筹和引导。

端正质量观是项基础性的工作，是严把质量关的前提。重视结构质量，针对需求评价，大兴适才是举，这些质量观端正了，再去落实质量关的要求，才不会用错利器，也可以少走弯路，少做无用功。

来源：《教育家》2023年5月刊第4期，原标题为《先要端正质量观》，清华大学教育研究院微信公众号 2023-04-13

挑战尖端 仪器报国

——哈尔滨工业大学发挥仪器学科特色创造一批一流技术成果



在哈尔滨工业大学科学园，无论平时还是节假日，无论办公室还是实验室，时时处处都闪现着哈工大人奋斗的身影。多年来，哈尔滨工业大学发挥仪器学科优势，勇于担当强国建设的新使命，立足航天、服务国防、长于工程，秉承“规格严格，功夫到家”的校训传统，形成了“厚基础、强实践、严过程、求创新”的人才培养特色，培养了一大批优秀人才。

01

成体系培养高端精密仪器人才

“世界科技强国一定是仪器科学强国，世界高精尖装备制造强国一定是具有超精密测量能力的仪器强国。”中国工程院院士、哈尔滨工业大学精密仪器工程研究院院长谭久彬说。

哈工大精密仪器专业有着厚重的历史，始于1952年精密仪器实验室扩建，是全国第一个精密仪器专业。1956年，学校成立仪器制造系，成为全国高校仪器学科领域中最早建系、最早成体系培养高端精密仪器人才的学科专业，创办了全国第一个研究生班，为我国精密仪器领域培养了第一批学科带头人和技术领军人才。

据了解，哈工大仪器科学与技术学科（简称“仪器学科”）是首批国家一级学科博士学位授权点、首批博士后流动站、首批国家重点一级学科。目前，仪器学科设有精密仪器、智能感知工程和测控技术与仪器3个本科专业，建有超精密仪器及智能化工信部重点实验室。

仪器是实现科学发现与基础研究突破的手段。为了更好地借助仪器推动科技工作者实现突破，哈工大于2018年10月8日成立仪器科学与工程学院，支持仪器学科快速发展。目前，该学院有专业教师120余人，是国内体量最大的仪器学院之一。

作为仪器学科带头人，谭久彬每天行程满满，当班主任、参加会议、搞研究、带团队……40多年来，他一直从事超精密测量技术与仪器工程的科研和人才培养工作，致力于高端装备制造中的超精密测量与仪器工程研究，提出多模复合运动基准方法、多轴运动基准误差分离方法和主动负刚度隔微振方法等。如今，谭久彬研制成功4种国家级计量标准装置及21种大型超精密测量仪器和超大型超精密测试装备，形成系统的超精密测量体系，精度水平达到国际前列地位；解决我国高性能卫星相机等30余个重大型号高端装备研制生产中的超精密测量难题，推动了该类装备性能的提升。

近年来，哈尔滨工业大学实行多元化人才评价体系，不论资历、不设门槛，以教学能力、创新价值、科研贡献为评价导向，很多年轻教师、科研人员迅速成长，破格晋升教授。自2014年以来，学校建设了178个青年科学家工作室，加速青年领军人才由“一个课题方向、一个人”交叉融合形成“一个前沿领域、一群人”。

仪器科学与工程学院青年教授李浩宇就是其中之一。1986年出生的他，如今已获得国家优秀青年科学基金，并成为哈工大先进光电成像技术研究室主任、项目组组长，哈工大青年科学家工作室学术带头人。

李浩宇2005年考入哈工大通信工程专业，硕士毕业后，他在海外获得电子工程博士学位并开始博士后课题研究。2017年12月，他与众多知名大学青年学者一起参加哈尔滨工业大学国际青年学者神舟论坛。感受到学校对高端人才的渴求、干事创业的良好氛围，李浩宇决定把国家需求当作第一选择，回到母校担任教职。

回国后，李浩宇依托哈工大研究平台，在谭久彬的大力支持下，瞄准国际显微光学仪器技术领域的前沿科学问题，专注于超高分辨率显微镜系统的研发。时间分辨率和空间分辨率需要兼顾，如何突破超高时空的成像能力限制，一直困扰着这个领域的科研人员，李浩宇也一直在思考如何解决该难题。

记者来到李浩宇办公室时，电脑屏幕上呈现着计算画面。他说，团队又熬了一个晚上。桌子上放着一堆资料和教材，他还给本科生主讲专业必修课“工程光学2”和创新研修课“新一代光学显微成像技术”。

“重大科技创新成果是国之重器、国之利器，必须牢牢掌握在自己手上，必须依靠自力更生、自主创新。”李浩宇深知其中的含义和分量。他的团队基于计算光学成像的新一代高通量三维动态超分辨率成像方法，通过计算成像技术增强荧光涨落探测灵敏度，突破了现有显微成像技术难以兼顾高通量视场、高空间分辨率和高时间分辨率等难题，将目前世界上超分辨显微镜中最高通量视场成像范围提升至毫米级，可在10分钟内对包含超过2000个细胞的视场实现128纳米的超高空间分辨率成像。

“科学是从测量开始的。”李浩宇团队这一成果，标志着在生物医学超分辨显微成像技术领域取得突破性进展，为细胞学异质性和生物医学等研究提供新的科学影像仪器。今年6月15日，该研究成果以《通过增强荧光涨落检测实现高通量超分辨率成像》为题，以长文形式在线发表于国际权威杂志《自然—光子学》。“作为科研人员，就要面向国家重大需求开展原创性、基础性、前沿性研究，解决‘卡脖子’难题。”李浩宇说。



2017年9月，哈工大物理系优秀毕业生赵唯淞保送仪器科学与技术专业直博。2021年11月，在教授李浩宇的指导下，赵唯淞以第一作者身份在《自然—生物技术》上发表论文。2023年7月，还是仪器科学与工程学院助理教授的赵唯淞，又以第一作者的身份在《自然—光子学》发表研究成果。

“挑战尖端，仪器报国。”不到两年时间，两次在国际权威杂志发表学术论文，1995年出生的赵唯淞是哈工大人才培养成果的一个缩影。

“我很感恩学校的多年培养，在哈工大遇见了很多‘大先生’、好老师，本科的教育方式和环境激发了我学习的内驱力，养成了自主学习和探究的好习惯，也让我在后来的学习和实践中逐渐找到了兴趣和方向。”2017年，赵唯淞加入谭久彬牵头的仪器学科团队，主要从事光学显微成像技术及其生物医学应用研究，聚焦超分辨荧光显微镜、计算成像、深度学习、生物信息学等。

一流的事业需要一流的人才。提起2021年发表的学术论文，赵唯淞说，研究团队首次从计算的角度提出突破光学衍射极限的通用模型，结合自主研发的超分辨结构光显微系统，实现了目前活细胞光学成像方法中分辨率最高（60纳米）、速度最快（564帧/秒）、成像时间最长（1小时以上）的模式。该成果被评为“2021中国光学领域十大社会影响力事件”，赵唯淞也因此在国际重要学术会议受邀作主题或邀请报告多次，申请中国发明专利10余项、国际发明专利3项，获得研究生国家奖学金、第十八届王大珩光学奖……

“无论是基础研究还是技术创新，都需要挑战尖端的勇气、长年累月的潜心耕耘。”这是赵唯淞从老师的言传身教中得到的感悟，“在哈工大，只要真正做事就一定会有舞台。”

68岁的谭久彬、37岁的李浩宇、28岁的赵唯淞……正是这些“勇于创新、敢当重任”的哈工大人，创造出一批一流的技术成果，培养出一批一流的人才，擎起“挑战尖端，仪器报国”的精神火炬，一代又一代传递。

• 来源：《中国教育报》2023-10-21

勇攀科学高峰 培育科技英才

——中国科学技术大学创新科教融合方式，构建卓越科技创新体系



近日，在中国科学技术大学的机器化学家实验室，机器人“小来”正有条不紊地穿梭在各个操作台前。这款全球首个集阅读文献、设计实验、自主优化、覆盖化学品开发全流程于一体的机器人被形象地称为“机器化学家”，由中科大化学物理系教授江俊团队开发。从2014年集结团队、提出概念，到最终项目落地，江俊团队十年磨一剑。这样的坚守，正是中科大围绕国家战略需求，聚焦科学发展方向，立足高站位、宽视野、大格局，多措并举，奋力写好“强国建设、教育担当”的生动缩影。

01

锚定基础研究，服务国家战略需求

1958年，在时任中国科学院院长郭沫若和一批科学家的倡议下，中科大应运而生。作为一所为“两弹一星”事业创办的大学，服务国家战略需求、为党和国家培养尖端科技人才是中科大人与生俱来的价值追求。

中科大党委书记舒歌群表示：“多年来，中科大发挥‘所系结合’优势、创新科教融合方式，勇担国家战略科技力量重任，夯实科技自立自强根基，立足量子科技、人工智能和深空深地等领域，取得了一大批原创性科研成果。”

从“两弹一星”，到探月工程；从大尺度的空间探测，到微尺度的量子调控；从建设同步辐射加速器，到全面参与建设合肥综合性国家科学中心；从开通国际上首条千公里级量子保密通信干线“京沪干线”，到研制出世界首台光量子计算原型机……中科大用一项项科技成就践行了校歌中“把红旗插上科学的高峰”的誓言。

近日，中科大中国科学院量子信息与量子科技创新研究院潘建伟、陆朝阳、刘乃乐等教授组成的研究团队与中国科学院上海微系统所、国家并行计算机工程技术研究中心合作，成功构建了255个光子的量子计算原型机“九章三号”，再度刷新了光量子信息的技术水平和量子计算优越性的世界纪录。

量子科技是我国抢占未来产业制高点的重要领域之一，也是中科大的金字招牌。从世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”，到“九章”“祖冲之号”等量子计算原型机，都发端于一点一滴的基础研究突破。

“做基础研究，中科大是有传统的。”中科大校长包信和表示，学校一直鼓励支持做基础研究工作，“冷板凳在中科大不冷”。

一系列机制的落地有力地验证了这一点。学校逐步建立起以国家实验室、国家研究中心和大科学装置等重大平台为依托，以服务国家战略需求为导向的有组织科研模式，和以学院为基础、以重点实验平台为支撑、以自由探索为主的卓越科技创新体系。

学校还部署原创探索类项目，引导和激励科研人员投身原创基础研究。学校利用中央高校基本科研业务费和“双一流”建设专项资金，设立多梯度校级自主部署项目，重点支持针对国家和中国科学院中长期科学和技术发展规划的重点领域或国际重大科技前沿。

通过体制机制创新，中科大着眼于推动物理学、化学、生命科学、信息科学、材料科学5个一级学科之间的交叉融合，进一步加强合肥微尺度物质科学国家研究中心建设。学校建设几何与物理研究中心、彭桓武理论物理研究中心、安徽省应用数学中心等，加强对前沿基础理论研究工作的支持。

02

允许学生自主选择专业，夯实人才培养根基

人才培养模式代表一所学校的特色和风格。多年来，中科大在人才培养上，形成了“基础宽厚实，专业精新活”的鲜明特征。

“在学术方面，要有自主思考的能力。”包信和介绍，中科大一直以来坚持因材施教的理念，在招生时基本上不分专业方向，就读一至二年级时，学生可以根据自身的兴趣和对学科的理解，自主选择专业和研究方向。学校在数学、物理、化学、生命等基础科学领域和信息、材料等高新科技领域成立了多个科技英才班，为学生发展、基础研究、学科交叉提供了充足的选择空间。

基于此，中科大形成了富有特色的“两段式（通识与专业教育有机融合的培养模式）、三结合（科教结合、理实结合、所系结合）、长周期（本硕博一体化）、个性化（100%自主选择专业）、国际化”的拔尖创新人才培养模式。

在中科大，不仅要让学生学得好，还要给学生自主的权利——允许学生100%自主选择专业。本科生在校期间拥有3次自主选专业的机会：入学一年后，根据自己的兴趣在全校范围内选择学院或学科类；大二结束后可在学院或学科内选择专业；三年级后还可以进行专业调整或按个性化修课计划学习。

自由的学习环境、扎实的理论基础、严谨的求学氛围，充分激发了学生探究新知识的动力，让学生树牢做最前沿、最艰深的研究，解决国家和人民迫切需要解决的难题的科研志向。



1970年，中科大南迁至合肥。53年来，在合肥这座城市创新发展的历程中，中科大像一粒种子，不断开枝散叶、开花结果。科大讯飞、科大国盾、科大国创等多家“科大系”企业在合肥快速成长，形成产业集群，成为合肥的产业地标。

高校科研成果在城市产业链中的有序孵化，得益于学校的系列顶层设计。2020年，中科大被列入首批40家“赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权”改革试点单位，制定了《关于进一步加强科技成果转化工作的意见》，探索“科技赋权”改革的“中科大模式”。

党的十八大以来，中科大推动形成一批量子科技和新一代信息技术等新兴产业集群，为区域经济发展贡献中科大力量。截至2023年4月底，学校已有超50项成果申请加入赋权改革，批准转化31项成果，涉及130项知识产权，设立高质量创业企业25家，涵盖新一代信息技术、新材料、新能源、生物医药等领域。中科大先进技术研究院累计培育企业301家，包括国家高新技术企业90家、高成长企业52家，已在自主信息化、人工智能、生物医药等领域形成产业创新链条，成为区域高新技术产业生态链的技术引擎。

在包信和看来，要把创新成果推向应用，实际上需要一系列的技术。科技成果只有同国家需要、人民要求、市场需求相结合，完成从科学研究、试验开发到推广应用的三级跳，才能真正实现创新价值，实现创新驱动发展。为此，近年来，该校不断强化顶层设计，助力科研成果落地转化。

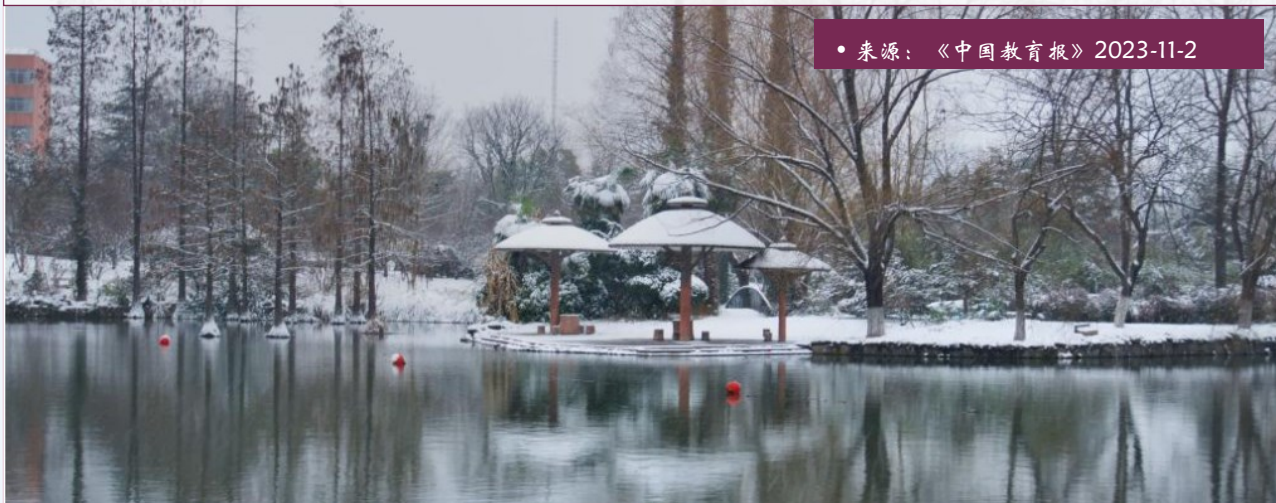
中科大紧密结合国家重大战略需求、聚焦基础研究和关键核心技术攻关的需要，通过探索设立青年创新重点基金、创新团队培育基金、原创探索类基金、“揭榜挂帅”项目等，支持学校科研团队“甩开膀子”大胆创新。

2020年，国家提出碳达峰碳中和战略目标。两年后，该校碳中和研究院成立。在研究院支持下，青年教授徐集贤承担了“揭榜挂帅”攻关项目“下一代晶硅叠层太阳能电池技术的开发”。

“中科大鼓励年轻人‘揭榜挂帅’，‘揭榜’的榜单来源于产业运行、企业发展中的真问题、真需求。”谈起学校在方向引导上给予的精准帮助，在团队建设中提供的资金支持，让徐集贤感受颇深。不久前，徐集贤团队在钙钛矿光伏研究方面的成果创造了新的世界纪录，成为“下一代晶硅—钙钛矿叠层电池”持续探索下的最新成果。

“我们要有决心、有定力，坚持稳定支持、鼓励持续性的科研探索，坚持创新管理、营造良好氛围，从而更好地发挥出科技创新对高质量发展的支撑和促进作用，服务于国家重大需求和社会经济发展。”舒歌群说。

• 来源：《中国教育报》2023-11-2



勇担育人使命 培养国之所需

——华中科技大学以创新为导向打造人才培养“特区”



“我们从人体皮肤结构中得到灵感，聚焦使用固态电解质的锂电池容量较小的行业难题，用一种新型功能性皮层保证了其正负极的有效储能。”日前，在教育部主办的全国大学生创新创业年会总决赛上，华中科技大学本科生周丁涛侃侃而谈，表现出色。团队新颖的课题、论证严密的SCI论文获得了评委的高度认可，不但斩获优秀学术论文奖，还代表学校首次受邀在闭幕式上展示。在这个重量级比赛中，华科大5个项目入围并全部获奖，获奖总数位列全国第二。中国工程院院士、华中科技大学校长尤政表示，进入新时代，华科大立足自身实际，勇担育人使命。学校把最好的资源、最多的温暖、最深的情感倾注到学生身上，最大程度地激发学生的内在潜能，让每一名华科大学子志存高远、博学善思、务实奉献，成为更好的自己，用青春的能动力和创造力激荡起民族复兴的澎湃春潮。

01

深化育人模式改革，打造拔尖创新人才

走进该校“四颗明珠”之一的武汉光电国家研究中心，在2023未来科创学术论坛上，记者见到了很多面庞稚嫩但对科研十分熟练的“课题负责人”。他们就是经过了两年“未来”式本硕博学习体验的华科大未来技术学院的120名学生。作为华中地区唯一的未来技术学院，该学院面向全体本科生开展实验室轮转课程，让他们得以深度参与前沿科学研究。

据了解，此次实验室轮转课程是该学院进行的大规模、深层次、全覆盖的教学改革。整个课程时长为16周，围绕信息与人工智能、机械制造与集成电路、生物医学与大健康3个领域方向，从全校范围内遴选了43个学科交叉高水平实验室供学生选择。

作为华科大新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发的代表性举措，中国科学院院士、未来技术学院院长丁汉表示：“实验室轮转课程让学生在本科阶段就能率先体验到前沿性、革命性、颠覆性技术，为我国新工科的人才培养模式提供了新思路、新样板。”

未来技术学院的诸多尝试只是华科大不断深化人才培养模式，加强核心要素建设的一个缩影。学校以创新为导向，大力加强人才培养“特区”建设。启明学院、光电信息国家试点学院、国家示范性微电子学院、工程科学学院、网络空间安全学院、未来技术学院、集成电路产教融合创新平台

等教育教学改革“试验区”建设，打破学科专业边界，高起点、高标准、高质量培养国家急需的紧缺高层次人才。为加强拔尖创新人才培养工作，学校出台《华中科技大学关于进一步加强拔尖创新人才培养的管理办法》，推进“六卓越一拔尖”计划2.0。今年4月，华科大国家卓越工程师学院正式成立，这标志着学校全方位深层次推进卓越工程师培养改革，逐步构建起了独具特色的卓越工程师人才培养体系。

同时，学校大力调整优化专业结构，推进一流专业建设。围绕经济社会发展需求和新工科、新医科、新文科建设要求，继续扩大工科优势，加强基础学科建设，加强学科交叉融合，深入推进专业优化调整。深化本硕博贯通培养模式改革，加强基础学科拔尖学生培养基地建设。大力加强一流课程建设，打造具有深度、难度，深受学生欢迎和同行认可的高水平课程。

一个个人才培养“特区”的建立，一个个全面周密人才培养方案的落地、一个个符合新时代人才培养目标体系的实行，华科大用实际行动努力为高水平科技自立自强、世界重要人才中心和创新高地、中国式现代化建设赋能。

02

鼓励多路径发展，塑造行业引领人才

每天早8点，工程实践创新中心（简称工创中心）1.5万多平方米立体空间的30间教室虚位以待，迎接学生们在4000余套实践设备上开展30余种工程实践活动。一直到晚11点，这里都充满“人气”。运转的机器声、热烈的讨论声、匆匆的脚步声汇成了一首“工程实践变奏曲”。

能源学院学生谢瑞滨每周都会和室友们一起上工程训练课程，但大家一走进工创中心的大门就要“分道扬镳”，4人分别前往工业测量训练、激光加工、磨削加工、粉末成形教室，参加不同的项目。学生之所以能享受这种个性化的课程体系，源自学校经过多次实地调研、走访、座谈、讨论后，研制出以智能制造为特征“一院一方案、一生一课表”的改革方案。

工程实践课程改革方案的确立，直接推动着实践设备的改造升级。在工创中心的许多机器上，“华科大造”4个红色大字格外醒目。正在进行实操的陈梓恒自豪地告诉记者：“在这里，华科大造的比例是68%，中国制造的比例是99%。”

科技自立自强的信念潜移默化地在青年学子心中生根发芽。

一次改革，激发出万千颗寻求探索的心。华科大学子的技术实践，正改变着我们的生活。

集成电路产业一直面临人才短缺、关键技术“卡脖子”的问题。为此，国家在多个大学成立国家集成电路产教平台，华中科技大学是其中之一。该平台是科技、教育和人才的有机融合，有效将国家要求、企业需求和高校人才的供给串联在了一起。

得益于产教融合创新平台的人才培养模式，集成电路学院直博生杨岭自2019年便参与到学校和某企业的联合实验室研究课题中。他博士期间的主攻方向是基于新型忆阻器的存算一体智能芯片，而这正是结合某公司数据中心的实际需求进行的科研攻关。目前，他们研发的芯片已探索在数据中心及终端电子产品中应用。

“我们的芯片具有集成度高、速度更快、能耗更低的明显优势，目标是对标国际半导体巨头，实现该技术的自主可控。”杨岭的话语中满是时不我待的紧迫感。

国家集成电路产教平台给了学子更多将科研成果从实验室飞入企业的机会。而学校也积极构建与行业龙头或领军企业长期、稳定的科研合作模式，推动大学科学研究、人才培养、学科建设以及成果转化等工作更加深入地与产业技术发展相结合，提高学校科研及学术影响力，为合作方提供长期、稳定、多方位支持。

03

擦亮创新创业名片，培养为国实干之才

“我刚一开始讲项目意义，大家的手机就一直在拍照，让我们受宠若惊。”今年5月，湖北省人才事业发展中心主办的2023“创立方”大学生创业路演周会活动在华科大举行。在路演中，由华科大软件学院博士生盛建中领衔的“AI宝贝”公益性人工智能项目吸引了全场目光。

盛建中在路演时介绍，该项目通过API（应用程序编程接口）、SDK（软件开发工具包）以及面向用户自主研发产品的形式，开创性地将图像修复技术应用到寻亲当中，目前已协助公安机关成功寻回9名失踪多年的儿童。

“一次偶然的机，我看到了一条失踪儿童家长寻亲的信息，却发现提供的照片特别模糊，于是便萌生了利用AI技术修复寻亲图像的想法。”盛建中表示，得益于学校的多次指导和团队技术的不断迭代升级，该项目在第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛上斩获“青年红色筑梦之旅”赛道公益组金奖。

同年，华科大有超过2万名学子和盛建中一样，投入创新创业大赛中。2022年，华科大学子共获得省部级以上奖项1537项，其中国际级奖265项、国家级奖539项、省部级奖733项。在前8届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛中，学校金奖总数位居全国第二，“青年红色筑梦之旅”赛道和产业命题赛道金奖总数均居全国第一。

创新涌动的背后，是育人体系与机制的完善。

作为一所有着良好创新创业传统和文化的高校，华科大坚持“育人为本面向全体、融入体系、协同推进”的基本思路，从顶层设计做好全校创新创业教育的统筹规划和协同推进，出台《华中科技大学深化创新创业教育改革工作实施方案》，逐步建立统一领导、齐抓共管、运转有效的创新创业教育工作机制。

从课内到课外、从创新到创业，从校园到企业……在坚持把创新创业教育落脚到高质量人才培养的道路上，华科大逐步形成了以自主实践、创新驱动、团队协同、学科交叉为鲜明特色的大学生创新创业教育体系，“华科大系”创业者活跃的身影以及校友创新创业实践的优异表现，为学校的创新创业教育在社会上赢得了广泛高度评价。7位华为副总裁、3位海康威视创始人、大疆创始人等科技创新精英从这里走出，20余名校友登上福布斯30岁以下精英榜，6位校友入选“华为天才少年计划”，他们敢担大任、勇攀高峰，在奔涌激荡的时代浪潮中磨砺青春底色。

“面向未来，我们将以只争朝夕的使命感，继续在高水平人才培养的道路上砥砺前行，担当起培养创新人才、实干人才、综合性人才的使命，为走好战略人才自主培养之路作出更多重要贡献。”中国工程院院士、华中科技大学党委书记李元元表示。



• 来源：《中国教育报》2023-10-24

以“高能级”平台激发创新“裂变”

——兰州大学瞄准“高精尖缺”领域，集聚力量联合攻关



“我们瞄准国家重大战略需求和关键问题，强化有组织科研，谋划推进重大创新平台建设和战略性引领性创新，加速推进科研范式转型升级，主动参与国内外重大科学计划，组建大平台、大团队，促进协同攻关，努力在战略性、原创性、颠覆性问题上取得新进展。”兰州大学党委书记马小洁说。

近日，由兰州大学周又和院士牵头承担的“15T高场下超导材料力学的全服役场调控与测量装置研制”国家重大科研仪器研制项目（部门推荐）获批立项，是国家自然科学基金资助体量最大的单体项目。团队将推动我国在超低温力学理论、超导力学等前沿领域的研究。

近年来，兰州大学围绕核科学与技术、干旱环境、生态安全、种质创新与生物育种、科技考古与文物保护等特色优势研究方向，有组织地推进科研体制机制改革、科创平台建设，对接产业需求、深化基础研究，不断提升科技创新能力，为实现高水平科技自立自强贡献力量。

01

集中力量办大事，激发科技创新“源动力”

缪子是自然界的基本粒子之一，具有穿透能力强、天然无污染等特点。经过长期积累与研究，兰州大学稀有同位素前沿科学中心的核技术创新与产业化团队攻克缪子应用的多项关键技术，研发出国内首台套可产业化的缪子成像系统，并成功将其应用于大型文物遗址的无损检测及内部密度结构成像。团队成员刘军涛副教授介绍，缪子成像技术目前还应用于矿藏勘探领域，将来会在基础设施、冰川监测等多个领域进行拓展，“从敏感材料等硬件到采集系统、成像系统等软件，缪子成像技术的国产化率已经达到了95%左右”。

作为2023年教育部批复立项建设的6个前沿科学中心之一，兰州大学稀有同位素前沿科学中心集核学、化学、物理学、材料学、医学、信息科学等多学科交叉融合于一体，正在大胆开展“非共识项目”和“无人区”前沿问题探索，力争取得一系列原创性、引领性成果。

近年来，兰州大学积极探索科研范式和组织模式改革，构建学校党委领导、科研管理部门牵头、各学院和研究机构协同配合、广大教师共同参与的科研体制机制。同时，有效整合利用各类科

研资源，完善重大科研任务联合攻关机制，发挥各学科学术带头人的引领作用，建立以解决重大科学问题和承担重大科研任务为重点的动态科研联合体……组团作战、凸显优势，集中力量办大事正在成为兰州大学激发科研创新活力的实招硬招。

今年6月，由中国科学院院士、兰州大学教授黄建平带领团队研发和建设的“一带一路”气候与环境观测网建成并投入使用。“一带一路”气候与环境观测网东起兰州，沿河西走廊向西延伸至中亚、中东直至非洲，共20多个站点，跨越直线距离8000多公里，可有效获得全球干旱、半干旱区的气候监测数据。

该团队成员黄忠伟教授介绍，观测网的每个站点均由兰州大学自主研发的多波段拉曼偏振激光雷达等先进仪器构成，“观测网的建成不仅能监测沙尘远距离传输和雾霾等大气复合污染物局部地区扩散规律，还将在全球气候变化研究等领域发挥积极作用”。

从“自由生长”到定向培育，兰州大学聚焦国家重大战略和区域经济社会发展需求，整合特色优势资源，系统布局构筑多学科交叉融合集成攻关的平台矩阵，组建大团队进行原创性、引领性科技攻关，以“高能级”平台激发创新“裂变”，成为突破科学前沿和关键核心技术的“实力担当”和支撑产业高质量发展的“坚实基础”。

02

努力攻克“卡脖子”，锤炼自主创新“真本领”

今年年初，材料与能源学院王育华教授团队、印度圣雄甘地大学萨布·托马斯（Sabu Thomas）教授团队、南非约翰内斯堡大学团队及巴西里约热内卢联邦大学团队联合申请的金砖国家科技和创新框架计划合作研究项目——“新型杂化纳米结构工程策略提升钙钛矿太阳能电池性能的研究”获批执行。该项目拟通过4个国家团队的分工合作，利用“光管理策略”有效提高钙钛矿电池的光吸收效率，有望进一步提高太阳能电池效率。该项目也在院校学术交流和合作人才培养等方面实现了优势互补。

材料与能源学院是兰州大学最年轻的学院之一。“我们将努力把握基础研究、应用基础研究和应用研究的关系，从全球共同关注的材料和能源科学、技术及产业需求入手，形成面向能源关键需求、功能导向的材料科学与技术研究特色。”材料与能源学院院长贺德行介绍。

早在2021年成立之初，材料与能源学院就与隆基绿能科技股份有限公司共同成立了隆基未来技术研究院，致力于科研平台建设、创新人才培养模式、探索人才共享机制。目前，与隆基绿能合作共研项目7项，金额达1650余万元；建设通识课程“碳中和与能源转型”等，共同培养光伏产业卓越理工科人才。

紧盯基础研究前沿领域、关键核心技术和重大科学问题，兰州大学着力发挥基础研究主力军和重大科技突破策源地作用，做强传统优势学科、做优特色学科、做精适应战略需求学科，建立了学科专业动态调整机制，以高水平学科建设带动自主创新能力提升。同时，兰州大学布局建设新兴学科，促进学科交叉融合，重点建设化学、大气科学、生态学等学科，积极推进基础学科师资队伍建设和拔尖创新人才培养，引导更多学生投身科学实践、勇攀科技高峰。

瞄准“高精尖缺”领域，兰州大学还在智能科技、新材料、先进制造等关键核心领域着重发力，努力解决“卡脖子”技术难题。“目前，在环境考古与西部文化遗产研究、核医学与射线诊疗技术、绿色能源科学基础与创新技术、敦煌西域文明与中华优秀传统文化等方向上都形成了初具规模的多学科交叉平台。接下来，我们将努力融通各类创新资源，组织更多跨学科跨领域合作和产学研联合攻关。”兰州大学学科建设与发展规划处处长李兴业表示。

“牦牛浑身是宝，可不仅仅是吃肉。”今年4月，兰州大学肖建喜教授带着团队来到位于祁连山麓的甘肃天祝藏族自治县，开展牦牛研究。

牦牛体内可提取出具有良好三螺旋结构、纤维形貌和生物活性的胶原蛋白。“这类胶原蛋白杂质含量低、内毒素含量低，可达到医用植入标准。”肖建喜介绍，从2013年起，团队年年奔波在海拔3000米的草原做“牛”的文章。

历经10年打磨，团队利用自主研发的分子定向剪切和端肽去除技术，从牦牛体内成功提取制备出高附加值的医用级胶原蛋白，填补了国内自主研发医用级胶原蛋白的巨大需求。“目前已建立高标准的牦牛胶原蛋白产品质量体系，实现医用级牦牛胶原蛋白的规模化生产，并计划不断推出牦牛胶原蛋白皮肤修复系列产品，致力于将牦牛胶原蛋白发展为我国胶原蛋白行业的知名品牌。”肖建喜表示。

近年来，兰州大学鼓励支持科研团队聚焦实际问题，打破制约科研从创新产出到成果应用的“中梗阻”，探索构建多元化、全链条的政产学研合作体系，多措并举支撑产业链创新链迭代升级，促进科技成果从实验室的“书架”走向大市场的“货架”，促进了基础研究、应用基础研究和技术创新融通发展。

如今，越来越多的科研平台充分“释能”，支撑起多维产业高质量发展，让创新成果“百花满园”。兰州大学首次实现共价有机框架材料大尺寸单晶的生长和结构解析，将“共价组装有序结构”的研究提升到新高度；主持研发探月工程嫦娥探测器软着陆关键装置，为探月工程嫦娥三号、四号及五号任务的圆满成功作出了贡献；培育的“兰箭系列”春箭箬豌豆、优质牧草“腾格里”无芒隐子草等，在西部高寒、干旱及贫瘠化土地大面积种植，有效缓解了“粮草争地、争水”的矛盾；针对海拔1400米以上地区培育的冬小麦品种“兰大211”，丰产性突出、越冬性强，广泛推广种植后，产量增幅高达32.15%……

“高水平研究型大学是国家战略科技力量的重要组成部分。我们将继续推进有组织科研，始终面向国家核心领域关键技术和国家重大战略需要，努力推动关键核心技术创新和科技成果转化，助力加快实现高水平科技自立自强。”中国科学院院士、兰州大学校长严纯华说。



• 来源：《中国教育报》2023-11-18