

国内外高等教育动态

2023 年第 8 期（总第 123 期）

中国石油大学（北京）高教研究所编

2023 年 11 月 29 日

编者按：

日前，“一带一路”国际合作高峰论坛在北京举行，习近平主席应邀赴美国旧金山同美国总统拜登举行中美元首会晤并出席亚太经合组织第三十次领导人非正式会议。本期动态转载了上述重要活动中关于加强教育合作、科技交流、文化交往、能源安全和可持续发展领域合作等相关内容。此外，整理了高等教育、能源领域相关发展案例和政策资讯，供各位领导参阅。

目录

◆ 时政要闻

国家主席习近平出席亚太经合组织第三十次领导人非正式会议并同美国总统拜登举行中美元首会晤.....	1
“一带一路”国际合作高峰论坛在京举行.....	2

◆ 政策速递

国家发展改革委、国家能源局等 4 部门印发《关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》.....	4
《中国（新疆）自由贸易试验区总体方案》：西部能源产业发展机遇.....	6

工信部最新文件：对三个未来领域高质量发展提出指导意见.....	7
《昌平区碳达峰实施方案》：昌平区碳达峰工作 20 项重点任务	9

◆ 发展参考

上海交通大学：发布“科+创+金融”科创金融课程体系.....	11
复旦大学：启动新一轮研究生教育“博英行动计划”	12
天津大学：启动本科人才培养“领航计划”	13
法国卓越工程师的模式与经验.....	15

◆ 科教资讯

联合国教科文组织：在华设立国际 STEM 教育研究所.....	17
国家杰出青年科学基金项目重大改革：突出项目属性.....	18
自然科学基金委双清论坛“矿冶工程低碳科学基础”召开.....	18
2023“高等教育强国指数”发布：中国领跑第二方阵.....	19
国际能源署：发布《世界能源展望 2023》	21

◆ 时政要闻

国家主席习近平出席亚太经合组织第三十次领导人非正式会议 并同美国总统拜登举行中美元首会晤

当地时间 11 月 14 日下午, 国家主席习近平乘专机抵达美国旧金山, 应邀同美国总统拜登举行中美元首会晤, 同时应邀出席亚太经合组织第三十次领导人非正式会议。

15 日, 习近平在斐洛里庄园同美国总统拜登举行会晤, 双方就事关中美关系的战略性、全局性、方向性问题以及事关世界和平和发展的重大问题坦诚深入地交换了意见。习近平提出, 相互尊重、和平共处、合作共赢是处理中美关系的根本遵循, **共同树立正确认知、共同有效管控分歧、共同推进互利合作、共同承担大国责任、共同促进人文交流是中美关系的五根支柱**。中美在经贸、农业等传统领域和气候变化、人工智能等新兴领域存在广泛共同利益。双方要充分用好在外交、经济、金融、商务、农业等领域恢复或建立的机制, 开展**禁毒、司法执法、人工智能、科技**等领域合作。要增加两国直航航班、促进旅游合作、扩大地方交往、**加强教育合作**, 扩大教育、留学生、青年、文化、体育和工商界交流。为扩大中美两国人民特别是青少年一代交流, 中方未来 5 年愿邀请 5 万名美国青少年来华交流学习。

会晤期间, 中美双方发布了《关于加强合作应对气候危机的阳光之乡声明》, 提出: 在**能源转型** (可再生能源、煤/油/气)、森林等碳汇、甲烷等非二氧化碳气体, 以及低碳技术等方面发出信号。充分加快两国可再生能源部署, 加快**煤油气发电替代**, 到 2030 年, 全球可再生能源装机增至三倍、各自推进至少 5 个工业和能源等领

域碳捕集利用和封存 (CCUS) 大规模合作项目。重启中美能效论坛、双边能源政策和战略对话, 深化工业、建筑、交通和设备等重点领域节能降碳。落实各自国家甲烷行动计划, 就各自减少氧化亚氮、氢氟碳化物等的排放管理开展合作, 启动技术性工作组合作, 开展政策对话、技术解决方案交流和能力建设。

17 日上午, 习近平在亚太经合组织第三十次领导人非正式会议上发表了题为《坚守初心 团结合作 携手共促亚太高质量增长》的重要讲话。习近平强调, 要坚持创新驱动、坚持开放导向、坚持绿色发展、坚持普惠共享。要更加积极地推动科技交流合作, 加速数字化转型, 支持大数据、云计算、人工智能、量子计算等新技术应用。要加快推动发展方式绿色低碳转型, 协同推进降碳、减污、扩绿、增长, 推动能源低碳转型、海洋污染防治, 积极稳妥推进碳达峰碳中和。要全面落实联合国 2030 年可持续发展议程, 深化减贫、粮食安全、工业化、发展筹资等领域合作, 构建全球发展共同体。

(摘编自: 新华社, 2023-11-15、2023-11-18)

“一带一路”国际合作高峰论坛在京举行

10 月 18 日, “一带一路”国际合作高峰论坛在北京人民大会堂开幕。

论坛开幕式上, 国家主席习近平宣布了中国支持高质量共建“一带一路”的八项行动: 构建“一带一路”立体互联互通网络、支持建设开放型世界经济、开展务实合作、促进绿色发展、推动科技创新、支持民间交往、建设廉洁之路、完善“一带一路”国际合作机制。绿色发展方面, 中方将持续深化绿色基建、绿色能源、绿色交通等领域合作, 加大对“一带一路”绿色发展国际联盟的支持, 继续举办“一带一路”绿色创新大会, 建设光伏产业对话交流机制和

绿色低碳专家网络。科技创新方面，中方将继续实施“一带一路”科技创新行动计划，举办首届“一带一路”科技交流大会，未来 5 年把同各方共建的联合实验室扩大到 100 家，支持各国青年科学家来华短期工作，在本届论坛上提出全球人工智能治理倡议，促进全球人工智能健康有序安全发展。

行动中提到的首届“一带一路”科技交流大会于 11 月 6 日在渝举行。中方发起《国际科技合作倡议》，包括坚持崇尚科学、创新发展、开放合作、平等包容、团结协作、普惠共赢六方面具体内容，倡导各国携手推动数字时代互联互通，加快全球绿色低碳转型，实现全人类可持续发展。面对气候变化、卫生健康、环境保护、能源安全、粮食安全等人类社会迫切需要解决的全球性问题挑战，加强科技创新主体深度协作，推进实施国际大科学计划和大科学工程。

(节选自：新华社，2023-10-18)

延伸阅读·时政要闻

- ◆ 习近平同美国总统拜登举行中美元首会晤 (新闻全文)
- ◆ 习近平在美国友好团体联合欢迎宴会上的演讲 (全文)
- ◆ 习近平在亚太经合组织第三十次领导人非正式会议上的讲话 (全文)
- ◆ 专家观点：中美元首会晤对稳定中美关系具有重大意义
- ◆ 第三届“一带一路”国际合作高峰论坛
习近平出席开幕式并发表主旨演讲 (全文)
“一带一路”科技交流大会发布《国际科技合作倡议》 (全文)
能源央企“一带一路”能源合作成果：中国石油、中国石化、中国海油、国家管网
- ◆ 生态环境部：《关于加强合作应对气候危机的阳光之乡声明》
- ◆ 生态环境部发布《中国应对气候变化的政策与行动 2023 年度报告》
- ◆ 习近平考察中国石化九江分公司：保障国家能源安全 推进数智化改造绿色化转型

◆ 政策速递

国家发展改革委、国家能源局等 4 部门印发 《关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》

国家发展改革委、国家能源局等 4 部门联合印发《关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》(以下简称《指导意见》),《指导意见》以促进炼油行业绿色创新高质量发展为目标,是炼油行业“十四五”“十五五”期间发展的战略性、综合性、指导性文件。

《指导意见》从产能优化、能效管理、绿色低碳、科技创新等方面描绘了炼油行业 2025 年、2030 年的目标蓝图。到 2025 年,国内原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内,千万吨级炼油产能占比 55%左右。到 2030 年,产能结构和生产力布局进一步优化,化工原材料和特种产品保障能力大幅提升,能效和环保绩效达到标杆水平的炼油产能比例大幅提升,技术装备实力、能源资源利用效率达到国际先进水平。

《指导意见》系统性地从产业优化升级、能源资源高效利用、绿色低碳发展、科技创新引领等四方面部署了推动炼油行业绿色低碳发展的重点任务。一是推动产业优化升级,提出优化产能结构布局、严控新增炼油产能、严控新增炼油产能、加快淘汰落后产能、完善炼油行业管理,要求推进现有炼厂向组分炼油、分子炼油转变,优化炼油总流程。二是推进能源资源高效利用,提出加强能效水效管理、推动系统用能优化、实施工艺装备升级、鼓励资源循环利用,包括推进换热、蒸汽动力、余热余压、精馏等系统用能优化,以及通过废塑料、废弃油脂等的再利用,实现资源循环利用。三是加快

绿色低碳发展，提出引导炼油过程降碳、推进二氧化碳回收利用、支持制氢用氢降碳和探索加强碳排放管理，引导清洁能源、绿电替代，采用分布式发电和源网荷储一体化等方式，推动炼油行业与可再生能源融合发展。四是加强科技创新引领，优化创新体制机制、加强软件开发应用、开发新型炼油技术、加快低碳技术研发四个方面，探索建立跨领域、跨学科的创新联合体，推进自主化工工业控制等软件应用，推动新一代数字技术与炼油行业融合发展。

针对重点任务部署，《指导意见》给出了推动炼油行业绿色低碳发展的关键技术路径，为炼油行业低碳发展提供了系统化的技术支撑。其中涉及的具体技术有：（1）炼油行业先进节能技术、可循环保温材料等绿色保温强化技术推广；（2）废塑料低能耗热解与净化预处理技术、低碳排放的废塑料油深加工成套技术开发；（3）制氢尾气及催化裂化烟气二氧化碳直接转化、二氧化碳和甲烷干重整、二氧化碳加氢制油品和化学品技术示范。（4）低碳炼油技术标准制定、探索重点产品碳足迹核算方法研究；（5）过程模拟软件、流程优化软件自主开发；（6）以先进分离技术为基础的组分炼油、分子炼油以及原油（重油）直接制化学品技术开发；（7）催化裂化、催化重整、加氢等主要炼油装置的节能降碳技术研发；（8）智能化高效换热器、高效混合器、高效分离器、工程强化反应器等单体设备开发；（9）二氧化碳转化、固化等技术开发。

（摘编自：国家能源局网站，2023-11-01）

《中国（新疆）自由贸易试验区总体方案》：西部能源产业发展机遇

近日，国务院印发《中国（新疆）自由贸易试验区总体方案》（以下简称《总体方案》），中国（新疆）自由贸易试验区正式揭牌成立，成为我国在西北沿边地区设立的首个自贸试验区。

新疆是我国重要的能源战略基地，能源资源在新疆经济结构中占据主导地位。《总体方案》在加强科技合作、开展对外投资、促进产业转型升级、做强传统优势产业等 20 多个方面的具体措施中，多次提到了能源产业和相关业务。在提升科技服务能力和合作水平方面，提出推动在风力发电等领域建设国家技术创新中心，持续推动“一带一路”联合实验室建设；探索与中亚等周边国家在农业、能源、资源、环境、医药健康等领域共建联合实验室或联合研究中心，搭建集成研究、科技人才交流与培养合作平台。在提升对外投资合作水平方面，鼓励支持自贸试验区内企业通过合资、合作、并购、参股等多种方式，对中亚等周边共建“一带一路”国家在能源资源、新材料等领域开展对外投资，与国内产业衔接、产能互补、协同发展。在打造开放型特色产业体系方面，提出做大做强传统优势产业，打造炼化纺产业链条；推动制造业转型升级，依托现有石油化工产业基础，推动延链补链强链，建设国家战略性矿产资源基地，加快发展新能源汽车零部件配套产业；深化与中亚国家在能源全产业链的务实合作，服务“一带一路”核心区建设。

专家指出，自贸区将促动新疆地区融入国内国际双循环，新疆能源产业发展面临新的历史性机遇。一是能源产业发展的区位优势将得到增强。自贸区的设立使新疆直接面向能源资源丰富的中亚地区，可以推动新疆与中亚国家在传统能源和新能源领域的全产业链合作，形成辐射相关产业的全方位、立体式合作及区域性国内外“双

循环”格局。二是**能源基地建设将获得充足资源和市场保障**。一方面，中亚国家油气资源富集，扩大向西开放可为新疆石油化工基地的发展提供原材料保障。另一方面，在自贸区的带动下，新疆汽柴油、高密度聚乙烯、聚丙烯等其他石化产品可更好地销往中亚市场。三是**为新能源产业发挥竞争优势搭建平台**。中亚地区太阳能、风能等资源丰富，具有巨大的新能源开发潜力。新疆能源企业可借助自贸区设立的契机，结合中亚国家高度重视能源转型，增加新能源相关产业链的布局需求，与中亚国家加强新能源技术和基建领域合作，四是**可形成新的科技和人才高地**。自贸区的设立将通过提升科技服务能力和合作水平、深化人才发展体制机制改革等方式，聚集技术和人才资源要素，为新疆和中亚地区的能源合作提供高端要素。

(摘编自：中国政府网，2023-10-31；中国石油报，2023-11-11)

工信部最新文件：对三个未来领域高质量发展提出指导意见

日前，为加强对战略性新兴产业和未来产业发展的政策引导，工业和信息化部网站连续发布三文件，分别对算力基础设施、人形机器人和 5G 轻量化技术等领域高质量发展提出指导意见。

《算力基础设施高质量发展行动计划》：提出深化算力赋能行业应用的重点任务，明确到 2025 年，在工业、金融、医疗、交通、能源、教育六大领域打造一批算力新业务、新模式、新业态，各领域打造 30 个以上应用标杆。在**“算力+教育”**领域，鼓励科研院所适度建设算力资源，有效支撑面向重大项目或课题的开发与创新。推进公共算力资源覆盖校园，鼓励高等院校运用算力平台为学校实习实验实训环境、平台和基地建设及转型发展提供支撑，全面提升教育体系内在质量水平。在**“算力+能源”**领域，提出加快建设能源算力应用中心，支撑能源智能生产调度体系，实现源网荷互动、多

能协同互补及用能需求智能调控。推动鼓励龙头企业以绿色化、智能化、定制化等方式高标准建设数据中心，提供“能源流、业务流、数据流”一体化算力。

《推进 5G 轻量化 (RedCap) 技术演进和应用创新发展》：5G 轻量化 (RedCap, Reduced Capability 的缩写) 技术是 5G 实现人、机、物互联的重要基础，将在构建物联网新型基础设施、赋能传统产业转型升级、推动数字经济与实体经济深度融合等方面发挥积极作用。推动 5G RedCap 在无线传感、设备控制等生产环节应用，打造更多面向工业、能源、物流、港口、车联网等领域的场景化解决方案，赋能行业数字化转型。发挥 5G 应用产业方阵、各企业、高校、科研院所的带动作用，培养 5G RedCap、高精度定位、5G LAN、安全保障等相关技术专家，涌现更多 5G 跨行业跨领域的复合人才。

《人形机器人创新发展指导意见》：人形机器人集成人工智能、高端制造、新材料等先进技术。提出集聚资源推动关键技术创新，高水平赋能新型工业化，重点突破人形机器人“大脑”和“小脑”、“肢体”关键技术，加快实现人形机器人在特种环境、制造业典型场景、民生及重点行业三类方向的拓展应用，制定人形机器人产品检验检测方法，建立智能化、可靠性、安全性等关键指标体系等。提出高校与人形机器人企业的三种合作模式，一是**加强人形机器人相关学科专业人才培养**，创新产学研合作培养模式，共同培养跨学科的交叉复合型人才和工程型人才。二是**支持组建创新联合体**，加快人形机器人与元宇宙、脑机接口等前沿技术融合，探索跨学科、跨领域的创新模式。三是**支持联合建设人形机器人中试验证平台**，提供中试熟化、工程开发、工艺改进、软件升级等服务，加速相关技术成果的工程化落地和产业化应用。

(摘编自：工业和信息化部，2023-11-02)

《昌平区碳达峰实施方案》：昌平区碳达峰工作 20 项重点任务

10 月 17 日，昌平区人民政府印发了《昌平区碳达峰实施方案》（以下简称《方案》），围绕推动经济社会全面绿色转型、构建绿色低碳创新产业体系、加快重点领域节能低碳发展、推进能源领域清洁低碳转型、健全政策体系与管理能力五个方面，布局了昌平区推进碳达峰工作的 20 项重点任务。《方案》对构建绿色产业体系、提升低碳创新能力、推动低碳成果转化、人才培养等方面的相关要求，为高校服务区域产业发展和提升绿色技术创新的提供了政策指引。

构建绿色低碳创新产业体系方面，将聚焦医药健康、先进能源、先进制造三大优势主导产业，推动构建现代化产业体系，大力发展氢能、储能、能源互联网、能源清洁高效开发利用等先进能源产业。**提升低碳创新能力方面**，将打造全球一流低碳科技创新平台，打造先进能源新技术策源地。一是深化央地合作、校城融合，促进清华核研院、华北电力大学、中国石油大学等高校在先进能源领域关键核心技术研发；二是围绕光伏、风电、先进储能、氢能、二氧化碳捕集利用与封存等重大战略技术，培育一批先进能源科技高新技术企业；三是争取新能源、能源互联网领域国家、市级重大能源项目落地，推动先进能源领域标准制定；四是持续储备能源领域科技创新成果，促进中国华能、华北电力大学、中国石油大学等央企、高校科技成果就地就近转化。**人才培养和引进方面**，聚焦新能源、储能、氢能、能源互联网、二氧化碳捕集利用与封存等先进能源产业发展的人才需求，探索建立靶向引才机制，依托华北电力大学、中国石油大学等能源领域高校，培养氢能领域专业型、研究型人才。

（摘编自：昌平区人民政府网站，2023-10-24）

延伸阅读·政策速递

- ◆ 国办印发《专利转化运用专项行动方案（2023-2025 年）》
- ◆ 生态环境部等 11 部门发布《甲烷排放控制行动方案》
- ◆ 《关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》延伸阅读
国家能源局组织召开贯彻落实推进现场会
中国科学院院士徐春明：推进炼油行业绿色低碳转型机遇
中石化石油化工科学研究院院长李明丰：统筹谋划炼油行业转型升级路径

◆ 发展参考

上海交通大学：发布“科+创+金融”科创金融课程体系

10月26日，上海交通大学上海高级金融学院正式发布国内首个系统性、前沿性的“科+创+金融”科创金融课程体系。

“科+创+金融”课程体系以金融有效服务科创为导向，贯穿科创事业全周期，覆盖科创主体全生态。上海高级金融学院设计团队梳理了全球80所院校的146个项目和502门课程，形成了以“金融驱动”为重点，包含“宏观背景、金融驱动、市场导向、管理保障、创新创业、成果转化、科技支撑、行业前沿”八个方面，以及“基础、支柱、纵深”三个层次的课程体系。该课程体系可根据各类科创参与主体在不同科创生命周期的不同“痛点”，组合开发针对性专题课程。学院将触角深入到科创企业、科研单位、金融机构政府等生态相关方，将其面临的难点、问题形成反馈，将研究成果甚至是政策建议带入课堂，形成可以落地并不断进步的知识体系。

上海高级金融学院充分发挥上海国际科创中心和国际金融中心的联动优势，满足不同主体对科创金融人才的多维度需求。2020年，学院推出学位项目金融EMBA科创方向，以金融为主线，以科创为特色，凭借精尖、垂直与实践并重的课程设计和产学研新模式全程赋能；2021年，面向张江科创园区企业创始人和核心高管开展专项培训，引入资本战略、路径选择、融资管理、股权架构等实务课程；2022年，开展了高级技术转移经理人证书课程，缓解技术转移领域高层次、专业化的人才短缺的发展压力。目前，学院已逐步将独创的科创金融课程体系在学位和培训项目上加以尝试和应用。

（摘编自：上海交通大学网站，2023-10-27）

复旦大学：启动新一轮研究生教育“博英行动计划”

10 月 30 日下午，复旦大学召开研究生教育大会，总结过去三年研究生教育改革所取得的成效，对未来三年如何进一步深化学校研究生教育综合改革，加快拔尖创新人才自主培养，作出新的整体性谋划和系统性部署。

复旦大学研究生教育的**总体目标**是：服务创新型国家建设，围绕创新能力提升人才培养金字塔的总体水平，造就大批投身自主创新洪流的生力军。研究生教育改革的**核心思路**是：围绕创新链各段的不同需求，分类加强学生的创新能力培养，推动研究生教育的范式变革。一方面，提升创新策源能级，把基础研究做到世界顶尖，推动基础学科冲击世界高峰，做出更多更大具有引领带动效应的原始创新成果。另一方面，提升服务创新驱动发展的能力，形成符合复旦实际和特点的产教融合新范式。坚持人才培养的结果导向，有“目标逆推”的思路。在学术学位研究生培养方面，特别是基础学科和专注基础研究的学生，集中力量建“特区”，集中优势促融合，集中精力提质量，把提升原始创新能力作为核心任务；在专业学位研究生培养方面，以工程硕博士培养为示范引领，推动卓越工程师教育改革，积极推进专业学位培养的体系性重塑，把创新能力特别是解决实际问题的本领作为提升培养质量的关键抓手。

会议明确，学校将把本研一体化作为重要改革方向，塑造本硕博贯通的拔尖人才培养体系，全链条建构高质量研究生教育体系，做到**招生工作贯通、培养方案贯通、课程体系贯通、教务管理贯通**。以创新能力提升为核心，改进研究生培养的路径模式和工具方法，全面提升培养效能。将能力建设贯穿培养全过程，在入口端深化招考方式改革，在培养端重塑培养流程要素，重建研究生课程矩阵，

在出口端围绕综合能力培养目标，明确一级学科和专业学位类别学位授予标准和学位论文规范。全系统打造“高精尖缺”人才培养平台，建好基础学科高层次人才培养中心、学科交叉高层次人才培养中心，实施工程硕博士等专项培养卓越工程师，开创“划龙舟”的新工科人才培养新范式，积极探索高水平国际交流平台建设，充分发挥开放办学区位优势，推动“留学中国”品牌建设。

会议启动了新一轮博英行动计划。2020 年，复旦大学启动了首轮博英计划，全面落实八大任务和 24 项举措，围绕“四个面向”构建了“一体两翼”的“高精尖缺”创新型分类培养体系，形成学术学位和专业学位双轮驱动的研究生教育格局，取得新突破新进展新成效。针对新形势新要求，对标“中国特色、世界顶尖”的新使命，学校研究生教育还存在有不少不适应、不匹配的短板和问题，对此，学校全面推进拔尖创新人才自主培养范式改革，启动博英行动计划 2.0，将从研究生教育的“重塑”到“提质”，改革接续实施，举措全面升级。未来三年要重点实施的六大方面 16 条改革举措，将重点实施体系、能力、平台“三位一体”的研究生教育范式改革，在“破”与“立”中求新变、育新机，引领复旦研究生教育高质量发展。

(摘编自：复旦大学网站，2023-11-01)

天津大学：启动本科人才培养“领航计划”

从 2023 年秋季学期起，天津大学启用 2023 版本科人才培养方案并启动“领航计划”。该计划聚焦学生发展的五个维度，即：思想引领、全人培养、强基固本、能力提升、卓越发展，以期自主培养一大批领航青年，领航时代、领航未来。

“领航计划”以新工科人才培养模式领航，构建通识教育课程和专业课程互融互通的课程体系，完善本研贯通人才培养方案，实

现理论教学与实践教学深度融合。该计划将立德树人融入教育各环节，以全人培养为理念强化五育并举，强调基础教育分级分类，明晰和重塑的专业核心课程体系，更加强调产教融合、科教融汇力度。在课程体系建设中，强化学生数理和大类基础并实行分层级课程；构建专业课程体系知识图谱的同时建设专业核心课程，加大跨学科交叉力度；高阶学科前沿课程前置，提高学业挑战度，从而激发学生志趣。该计划首次提出在学生“通识选修课程”模块中，学生必修“艺术与美学”课组 2 学分，而学生的“个性选修课程”则需要选修跨学科交叉等课程。以“领航计划”为纲，同时提出“课程质量提升工程”和“教材高质量建设行动”，共同构建了天津大学本科拔尖创新人才培养“3i”体系。

聚焦人才创新能力，新版本本科生培养计划凝练出好奇心、想象力、批判性思维、使命感四个关键要素。其具体变化包括：全面开设习近平新时代中国特色社会主义思想概论课程，增开习近平经济思想等 7 门习近平新时代中国特色社会主义思想专业必修课；全校公共选修课列表比去年同期增加了 77 门次；学分较多的专业开始“瘦身”，如化学工程与工艺专业的总学分由 175 分精简到 164 分；工科学生的传统“金工实习”内容由延续了几十年的打磨一把锤子，到做一把鲁班锁或者一辆无碳小车。课程更新，以化工学院为例，学院聚焦**低碳能源、创新前沿、工程强化、智能交叉**等方向，新开设 35 门课程为“卓越工程师班”量身定制了 6 门校企联合工程核心课程建设，如“化工智能控制”“绿色化工过程工艺学”等，且多采用团队教学模式，通过教学模式改变提升课堂教学实效提升课程的含金量。

(摘编自：天津大学网站，2023-10-27)

法国卓越工程师的模式与经验

法国培养卓越工程师的基本思路主要有三大核心。一是教给学生本校科研中产出的最先进科学和技术。二是和专业领域的企业或当地政府结成伙伴关系，确保这种伙伴关系把握住了社会经济的核心需求，和企业合作的质量将决定培养出何种工程师。三是提供有创造性的、多方面的教学方法，以培育自主学习能力、批判思维、创造力、系统性视角和团队合作能力。

法国工程师培养由法国工程师职衔委员会 (CTI) 负责。CTI 是由来自学界、业界及商会人士组成的联合机构，能够以业界标准视角评判在学界的工作。CTI 要求将学生放在培养过程的中心，推行基于能力的培养模式，首先明确企业需要学生拥有何种能力，然后再设计培养项目。CTI 会为工程师培养提供指导方案，包括如何将行业概念和教育概念同时融入工程师培养，明确企业战略与治理、质量管理与保障、生态系统与伙伴关系政策、工程训练、求职招聘、社会服务、职业衔接等七大领域期望能力的相关要求。

INSA 集团是法国最大的工程师培养机构，主要为应对法国工业化对工程科技人才的巨大需求，**致力于解决五大社会问题**：能源和可持续发展、全球健康和生物工程、交通基础设施、数据与数字社会、环境保护与治理。INSA 由法国 7 家教育和科研模式一致的机构组成，这些机构相互分享招生信息，共同构建未来模式。**INSA 培养模式有三大特征**：一是将卓越学术能力和学生多样性结合，包括在收入、才能、国籍等方面的多样；二是在多地设有机构招收高中毕业生，给予更多学子机会；三是提供涉及人文科学和社会科学的全面工程师培养计划，还会招收千余名艺术生、体育生，并提供专门课程。

(摘编自：“中国高教研究”微信公众号，2023-11-17)

延伸阅读·发展参考

- ◆ 清华大学: 2024 年创新领军工程博士招生
- ◆ 上海交通大学: 深化基础学科拔尖学生培养“致远模式”
- ◆ 同济大学: 打造卓越工程人才培养新生态
- ◆ 北京理工大学: 召开人才培养推进会
- ◆ 北京航空航天大学: 召开本科教育教学审核评估启动会
- ◆ 天津大学: 与华为公司共建产教融合人才培养新体系
- ◆ 华南理工大学: 四维融合打造智慧思政工作新体系
- ◆ 专家论坛实录: 新型研究型大学的可持续发展
- ◆ 顾佩华: 国际视野下我国工程教育转型的发展路径与思考
- ◆ 叶 民: 工程教育范式转型的中国道路
- ◆ 马陆亭: 以高校分类发展支撑国家强国建设
- ◆ 李希贵: 教师激励机制构建方法

◆ 科教资讯

联合国教科文组织：在华设立国际 STEM 教育研究所

11 月 7 日至 22 日，联合国教科文组织第 42 届大会在法国巴黎举行。大会通过了在中国上海设立**教科文组织国际 STEM 教育研究所**。国际 STEM 教育研究所是教科文组织在全球设立的第 10 个一类中心，是教科文组织一类中心首次落户中国，也是在欧美之外首个全球性一类中心。其主要职能是促进**科学、技术、工程和数学领域**从幼儿到成人各个阶段包容、公平、適切和优质的全民教育，发挥 STEM 教育领域**信息交流中心、网络中心、资源中心和能力建设中心**的作用，服务教科文组织战略和会员国需求，为联合国可持续发展议程及世界和平与发展作出贡献。新研究所的设立对于提升教科文组织在相关领域领导力、实现本组织宗旨使命、应对当前复杂挑战、推动全球教育变革将产生积极影响。

2030 年教育高级别指导委员会在大会期间举行，教育部部长怀进鹏在会议发言中指出，全球教育变革应抓住三个关键。一是**投入**。投入是推动教育变革的物质基础，中国始终坚持优先发展教育，把教育作为第一大公共财政支出，建议加大力度推动各国优先投入教育，推动教育变革。二是**引领**。数字化绿色化是推动教育变革的重要载体，中国大力实施教育数字化战略行动，建成了全球最大国家智慧教育平台，建议把数字化作为突破口，引领教育变革。三是**教师**。教师是推动教育变革的关键动力，中国倡导教育家精神，建立了系统的教师培养体系、培训体系和教研体系，建议支持会员国教师能力合作网络建设。

(摘编自：教育部网站，2023-11-09)

国家杰出青年科学基金项目重大改革：突出项目属性

国家杰出青年科学基金项目（以下简称杰青项目）是科技界广受好评、备受关注的一类人才项目，自 1994 年设立以来，在创新人才培养方面发挥了重要作用。为深入贯彻落实习近平总书记关于新时代人才工作的新理念新战略新举措，进一步强化杰青的项目属性，积极构建对优秀人才的长周期稳定支持机制，自然科学基金委将从 2024 年起，对上一年度资助期满的杰青项目开展分级评价，确定“优秀”“良好”“一般”的评价等级并将其反馈依托单位作为杰青项目负责人科研表现的评价参考，同时择优遴选不超过 20% 的优秀项目给予第二个五年滚动支持，资助强度加倍达到 800 万元，资助期满后择优遴选不超过 50% 的优秀项目给予第三个五年 1600 万元的资助，通过十五年近 3000 万元的高强度支持，集中优势资源培养造就高水平领军人才。

（来源：国家自然科学基金委网站，2023-11-06）

自然科学基金委双清论坛“矿冶工程低碳科学基础”召开

双清论坛是由自然科学基金委组织的高层次战略性学术会议，目的是通过组织高水平科学家探讨学科发展前沿，促进科研范式变革，促进学科交叉融合，推动基金委学科发展战略规划精准布局。2023 年 10 月 26 日 - 27 日，自然科学基金委双清论坛“矿冶工程低碳科学基础”在北京召开。本次论坛由自然科学基金委工程与材料科学部、地球科学部、化学科学部及计划与政策局联合举办，北京工业大学聂祚仁院士、中国矿业大学（北京）彭苏萍院士、中国石油大学（北京）李根生院士共同担任论坛执行主席。

本次论坛的主题是“矿冶工程低碳科学基础”，聚焦“碳达峰碳中和”的社会发展目标，围绕“油气资源绿色低碳和智能开采”“矿产资源低碳开发与绿色利用”“冶金全生命周期低碳和智能流程再造”等 3 个议题，安排了 3 个主旨报告和 15 个专题报告。论坛立足矿业、石油、冶金工程领域的绿色低碳转型重大需求，聚焦支撑“双碳”目标实现的关键技术及基础科学，研讨分析了矿冶工程领域低碳科学技术研究现状和发展趋势，凝练并提出了我国在该研究领域急需关注和解决的关键科学问题，将推动符合我国国情的矿冶领域低碳关键前沿核心技术迅速发展。与会专家积极建言献策，充分探讨了矿冶工程低碳科学基础问题，凝练了亟需解决的前沿科学问题，为国家矿冶低碳发展提供理论与技术支撑，国家工业化升级、绿色化、数字化协同推进的主题。

(摘编自：国家自然科学基金委网站，2023-10-31)

2023 “高等教育强国指数”发布：中国领跑第二方阵

10 月 14 日，2023 “高等教育强国指数”发布。数据显示，世界高等教育体系根据发展阶段可分为六大方阵，美国以绝对实力领跑，中国、日本、英国、德国等国家为第二方阵的代表国家。

“高等教育强国指数”由全国高校信息资料研究会研制、中国人民大学评价研究中心与中国人民大学教育学院提供数据和技术支撑。“高等教育强国指数”使用世界学术中心度指数、世界科技中心度指数、世界人才中心度指数三大维度的九个关键指标跟踪全球近 170 个国家的高等教育发展水平，旨在为决策者和跨国高等教育服务使用者提供指导。“高等教育强国指数”突出中国逻辑，为全球高等教育治理提供中国标准、中国方案、中国声音；突出过程性、监测性和诊断性，为中国高等教育强国建设进程提供可度量的指标；

突出教育、科技、人才一体化建设，为中国高等教育强国建设提供了重要抓手。

“高等教育强国指数” 指标体系

指数维度	关键指标
世界学术中心度指数	高等教育经费 GDP 占比 ESI 自然科学全球前 1% 上榜机构 RUC 人文社会科学全球前 10% 上榜机构
世界科技中心度指数	自然指数 研发经费 GDP 占比 授权专利
世界人才中心度指数	全球人才竞争力指数 全球高被引科学家 诺贝尔菲尔茨奖

中国在第二方阵中领先，但和美国仍有不小差距。“高等教育强国指数”显示美国的得分为 100 分，而中国仅为 58 分。9 项指标中，美国在 ESI 自然科学全球前 1% 上榜机构、RUC 人文社会科学全球前 10% 上榜机构、自然指数、授权专利、全球高被引学者、诺贝尔菲尔兹奖等 6 项指标上均位居世界第一。中国在 ESI 自然科学全球前 1% 上榜机构（第 2 位）、自然指数（第 2 位）、全球高被引学者（第 2 位）等指标上排名靠前，在高等教育经费 GDP 占比（第 23 位）、研发经费 GDP 占比（第 15 位）、全球人才竞争力指数（第 37 位）、诺贝尔菲尔兹奖（第 23 位）等指标上表现欠佳。

（摘编自：微信公众号“里瑟琪科教观察”，2023-10-16）

国际能源署：发布《世界能源展望 2023》

10 月 24 日，国际能源署（IEA）发布《2023 年世界能源展望》报告，深入分析在地缘政治局势紧张和脆弱能源市场背景下，经济和能源利用的结构性变化对世界不断增长的能源需求的影响。

报告预测，清洁能源转型的强劲势头将使全球煤炭、石油和天然气需求在 2030 年前达到峰值，能源相关的二氧化碳排放量或在 2025 年达峰。到 2030 年，全球电动汽车数量将增长近 10 倍，太阳能光伏发电量预计超过美国当前电力系统总量，电力系统中可再生能源占比或从现在的 30% 左右增长至近 50%，电加热系统（如热泵）销量将超过化石燃料锅炉，新建海上风电项目的投资将是新建燃煤和燃气发电厂投资的 3 倍。为实现“全球较工业化前升温 1.5 摄氏度以内”的目标，报告提出了一套全球战略，包括五大支柱：将全球可再生能源装机增加两倍，将能源效率提升速度提高一倍，将化石燃料作业相关的甲烷排放削减 75%，通过创新的大规模融资机制使新兴和发展中经济体的清洁能源投资增长两倍，有序减少化石燃料使用。

报告指出，中国在全球能源趋势方面发挥着巨大推动作用。随着中国经济结构调整以及清洁能源部署增长，其影响正在演变。过去十年，中国占全球石油消费增量近 2/3、天然气消费增量近 1/3，并一直是煤炭市场的主要参与者。当前，中国经济临近拐点，基础设施的扩展空间逐步缩小至饱和，水泥、钢铁等能源密集型行业的能源需求将下降。IEA 预测，中国能源总需求或将在 2030 年代中期达到峰值，清洁能源的强劲扩张将促使化石能源需求和排放进一步下降。如果中国经济增长进一步放缓，化石能源需求下行潜力将更大，如放缓一个百分点，到 2030 年煤炭需求将减少相当于几乎整个

欧洲目前的消费量，石油进口量将下降 5%，液化天然气进口量将下降 20%以上，这将对全球能源平衡产生重大影响。

研究表明，弹性、可负担是未来能源核心主题。在俄罗斯停止对欧洲的天然气供应后，中东紧张局势又加剧石油市场风险，清洁能源转型过程中确保油气安全仍至关重要。可负担性、电力安全和弹性清洁能源供应链成为互相关联的三大问题。需要发挥储能电池和灵活响应措施的作用，以确保电力供应安全，如针对季节性变化，发展水电、核能、配置 CCUS 的化石能源、生物能源、氢/氨等低排放技术。多样化和创新是解决清洁能源技术和关键矿产供应链依赖性的最佳战略。目前，各国已制定一系列战略，以加强清洁能源供应链弹性、降低产业链集中度。世界各地对锂、钴、镍和稀土等关键矿产勘探和生产的投资正在增加，预计 2030 年供应链集中度将继续保持高位，尤其是精炼和加工行业，中国预计占规划锂工厂的一半。

(来源：国际能源署，2023-10-24)

延伸阅读·科教资讯

- ◆ 中国石油成立昆仑制造: 聚焦石油和石化高端装备制造
- ◆ 《国家创新指数报告 2022-2023》: 中国创新能力综合排名上升至第 10 位
- ◆ 全球首个校企合作领域的国际标准发布: ISO/TS 44006: 2023《校企合作指南》
- ◆ 北大能源论坛聚焦“双碳”路径优化、能源体系创新发展、高校“双碳”人才培养
- ◆ 全球能源领域 2023 年度报告近期集中发布
 - IRENA、COP28 等: 《迈向 1.5°C 的可再生能源与能效关键路径》
 - 清华碳中和研究院: 《2023 世界能源可持续性评价报告》
 - 北大能源研究院: 《中国能源发展前沿报告(2023)》
 - 欧盟委员会: 《能源联盟进展 2023》
 - 国际能源署: 《全球氢能评论 2023》
 - 国际能源署: 《世界能源行业就业情况》
 - 世界资源研究所: 《2023 年气候行动状况》