

高教参考

2021 年第 4 期（总第 185 期）

河南科技大学高等教育研究所编

目 录

教育资讯

四部门上调国家助学贷款额度.....	1
教育部公示 2021 年度高校思想政治理论课教师研究专项评审结果.....	1
河南省教育厅公示第二批省级教师教学发展示范中心评审结果.....	2
河南省教育厅公示 2021 年省级虚拟教研室认定及国家级虚拟教研室推荐 名单.....	3
河南省教育厅公示 2022 年度河南省高等学校哲学社会科学创新团队拟立项 名单.....	5
河南省教育厅公示省高校新型品牌智库拟建设单位.....	5
2021 未来科学大奖获奖名单公布.....	6
第三届科学探索奖获奖名单公布.....	8

高校动态

郑州大学举行“长碳链及耐高温尼龙生产技术”专利技术转让合同签订仪式...	10
郑州大学召开第九届院长论坛暨一流大学建设规划务虚会.....	11
浙江大学发布重大领域交叉前沿方向战略报告.....	14
中科大与量子中心和中科院在沪相关研究所共建未来技术学院.....	15
华东理工大学成立碳中和未来技术学院.....	16
中北大学获批国家重点实验室.....	16
北京科技大学等三方共建联合实验室.....	17

高教视点

本科生院发展现状.....	19
基础研究突破与杰出人才培养.....	24

教育资讯

四部门上调国家助学贷款额度

（2021 年 9 月 14 日）

全日制普通本专科学生、研究生贷款额度均提高 4000 元

为进一步提升国家助学贷款政策实施效果，经国务院同意，财政部、教育部、人民银行、银保监会近日印发《关于进一步完善国家助学贷款政策的通知》，明确学生应根据实际情况申请国家助学贷款额度，全日制普通本专科学生（含第二学士学位、高职学生、预科生，下同）每人每年申请贷款额度由不超过 8000 元提高至不超过 1.2 万元；全日制研究生每人每年申请贷款额度由不超过 1.2 万元提高至不超过 1.6 万元。自 2021 年秋季学期起施行。

通知要求，学生申请的国家助学贷款应优先用于支付在校期间学费和住宿费，超出部分可用于弥补日常生活费。国家助学贷款承办银行要加强贷款及其使用范围审查，合理确定学生助学贷款金额。各高校要引导学生勤俭节约，努力向学、学以致用，增强就业和报效国家、服务社会的能力。生源地信用助学贷款工作继续以国家开发银行为主承办，鼓励其他银行业金融机构开展生源地信用助学贷款业务。

（作者：高众，来源：《中国教育报》）

教育部公示 2021 年度高校思想政治理论课教师研究专项 评审结果

（2021 年 9 月 17 日）

9 月 17 日，教育部发布了《关于 2021 年度高校思想政治理论课教师研究专项评审结果的公示》。公示项目共 169 项，147 所高校入选。

2020 年 4 月，教育部等八部门发布《关于加快构建高校思想政治工作体系的意见》。《意见》称，推动把高校党建和思想政治工作作为“双一流”建设成效评估、学科专业质量评价、人才项目评审、教学科研成果评比的重要指标，并纳入政治巡视、地方和高校领导班子考核、领导干部述职评议的重要内容。其中

在“办好思想政治理论课”中，要求扎实推进思想政治理论课建设思路创优、师资创优、教材创优、教法创优、机制创优、环境创优。

根据《教育部社科司关于2021年度高校思想政治理论课教师研究专项申报工作的通知》，重大课题攻关项目资助经费60万元/项，拟设立10项，研究年限为3-5年；一般项目中，高校思想政治理论课教学研究项目，资助经费10万元/项，拟设立100项，研究年限为2年；高校思想政治理论课教学方法改革择优推广项目，资助经费10万元/项，拟设立20项，研究年限为2年；高校优秀中青年思想政治理论课教师择优资助项目，资助经费20万元/项，拟设立40项，研究年限为3年。

公示名单中，北京科技大学、兰州大学、湖北经济学院入选项目总数最多，达到3项。入选重大课题攻关项目的高校分别为北京科技大学、兰州大学、陕西师范大学、西南财经大学、华中师范大学、大连理工大学、山东大学、天津大学和中山大学。

（来源：教育部）

河南省教育厅公示第二批省级教师教学发展示范中心评审结果

（2021年9月15日）

根据河南省教育厅《关于开展第二批省级教师教学发展示范中心建设工作的通知》（教办高〔2021〕169号）要求，经高校申报、会议评审、入校考察、学校答辩，拟认定河南科技大学教师发展中心等12个中心为第二批省级教师教学发展示范中心。

第二批省级教师教学发展示范中心名单

序号	学校	中心名称
1	河南科技大学	教师发展中心
2	河南财经政法大学	教师教学发展中心
3	华北水利水电大学	教师发展中心
4	郑州轻工业大学	教师发展中心
5	南阳师范学院	教师发展中心
6	平顶山学院	教师教学发展中心

序号	学校	中心名称
7	南阳理工学院	教师教学发展中心
8	新乡学院	教师发展中心
9	河南牧业经济学院	教师发展中心
10	河南工学院	教师发展中心
11	郑州升达经贸管理学院	教师发展中心
12	郑州西亚斯学院	教师发展中心

（来源：河南省教育厅）

河南省教育厅公示 2021 年省级虚拟教研室认定及国家级虚拟 教研室推荐名单

（2021 年 9 月 9 日）

为贯彻落实《教育部高等教育司关于开展虚拟教研室试点建设工作的通知》（教高司函〔2021〕10 号）精神，进一步探索推进新型基层教学组织建设，按照《河南省教育厅办公室关于开展虚拟教研室试点建设工作的通知》（教高函〔2021〕478 号）要求，结合《河南省智慧教学三年行动计划》任务安排，经高校申报、资格审查、会议评审，河南省教育厅公示拟认定郑州大学《金属材料及成型加工虚拟教研室》等 30 个项目为省级虚拟教研室建设试点，河南科技大学入选 1 项；拟推荐河南大学《中西部综合性大学教育专业建设虚拟教研室》、河南农业大学《果树栽培学虚拟教研室》、河南师范大学《生物科学专业虚拟教研室》3 个项目至教育部进行国家级虚拟教研室建设试点的遴选。

2021 年省级虚拟教研室拟认定名单

序号	学校	项目名称	负责人
1	郑州大学	金属材料及成型加工虚拟教研室	关绍康
2		“赛学”育人教学改革虚拟教研室	单崇新
3	河南大学	中西部综合性大学教育专业建设虚拟教研室	刘志军
4		WebGIS 国际联合虚拟教研室	秦耀辰
5	河南农业大学	果树栽培学虚拟教研室	冯建灿

序号	学校	项目名称	负责人
6	河南师范大学	生物科学专业虚拟教研室	陈广文
7	河南科技大学	食品科学与工程虚拟教研室	康怀彬
8	河南理工大学	智能采矿虚拟教研室	李东印
9	华北水利水电大学	水利水电工程系	刘尚蔚
10	河南中医药大学	中药学虚拟教研室	陈随清
11	河南工业大学	粮食经济与安全虚拟教研室	孙中叶
12	河南财经政法大学	会计数智化虚拟教研室	潘克勤
13	郑州轻工业大学	大学物理实验及仿真虚拟教研室	蒋逢春
14	信阳师范学院	数学与应用数学虚拟教研室	王 娟
15	新乡医学院	临床医学虚拟教研室	赵国安
16	中原工学院	机械类专业虚拟教研室	尚会超
17	郑州航空工业管理学院	档案学专业新文科建设虚拟教研室	朱兰兰
18	南阳师范学院	生物科学虚拟教研室	姚伦广
19	安阳师范学院	甲骨文信息处理虚拟教研室	刘永革
20	洛阳师范学院	伊洛物理云虚拟教研室	冯恒强
21	周口师范学院	声乐虚拟教研室	何 新
22	许昌学院	电力装备与智能制造专业群虚拟教研室	方如举
23	平顶山学院	语言传播艺术课程虚拟教研室	段 纳
24	黄淮学院	新计科虚拟教研室	孙 利
25	新乡学院	新乡学院—四川大学新工科“智能+”制药工程虚拟教研室	陈改荣
26	郑州师范学院	特殊教育虚拟教研室	杜志强
27	河南城建学院	建筑环境与能源应用工程虚拟教研室	周恒涛
28	南阳理工学院	中医经典教研室	卞 华
29	信阳农林学院	水产科学虚拟教研室	郭旭升
30	郑州工程技术学院	智能科学与技术虚拟教研室	甘 勇

（来源：河南省教育厅）

河南省教育厅公示 2022 年度河南省高等学校哲学社会科学创新

团队拟立项名单

(2021 年 9 月 15 日)

根据《河南省教育厅办公室关于申报 2022 年度河南省高等学校哲学社会科学创新团队支持计划的通知》(教办社语〔2021〕151 号)要求,经学校推荐,委托第三方专家评审、首席专家答辩和会议评审,共评选产生 10 个河南省高等学校哲学社会科学创新团队。

2022 年度河南省高校哲学社会科学创新团队拟立项名单

序号	创新团队研究方向	首席专家	所在单位
1	农业风险与区域金融风险管理	陈素云	河南农业大学
2	城乡融合发展与生态安全	樊良新	河南理工大学
3	企业创新与战略管理	海本禄	河南师范大学
4	英美现代文学研究	李长亭	南阳师范学院
5	沿黄城市制造业碳达峰的制约因素与动力机制研究	刘珂	郑州轻工业大学
6	教育考试与评价	刘志军	河南大学
7	黄河生态文明与农耕社会研究	闵祥鹏	河南大学
8	马克思主义法治理论	王建国	郑州大学
9	中国共产党领导下的人民治黄史	武艳敏	郑州大学
10	黄河流域生态经济系统可持续发展	张国兴	华北水利水电大学

(来源:河南省教育厅)

河南省教育厅公示省高校新型品牌智库拟建设单位

(2021 年 9 月 2 日)

根据《河南省高校新型智库评估办法(试行)》(教办社语[2020]285 号)和《河南省教育厅办公室关于开展河南省高校新型智库评估工作的通知》(教社语函〔2021〕43 号)要求,经过学校推荐、会议评估、现场考察,参评的 68 个

智库中，共有 19 个列入省高校新型品牌智库拟建设单位（其中 11 个省高校新型品牌智库，8 个省高校新型品牌培育智库）。

河南省高校新型品牌智库拟建设名单

序号	智库名称	依托单位
1	河南产业发展研究院	河南工业大学
2	乡村振兴与共同富裕研究院	河南师范大学
3	现代服务业河南省协同创新中心	河南财经政法大学
4	太行发展研究院	河南理工大学
5	清廉中国研究中心	华北水利水电大学
6	产业创新发展研究院	黄淮学院
7	中原发展研究院	河南大学
8	航空产业发展高端智库	郑州航空工业管理学院
9	河南中原创新发展研究院	黄河科技学院
10	国家中心城市研究院	郑州师范学院
11	社会治理河南省协同创新中心	郑州大学
12	中国外交话语研究院（培育）	郑州大学
13	产业与创新研究中心（培育）	郑州轻工业大学
14	公共政策与社会管理创新研究中心（培育）	河南师范大学
15	区域创新与高质量发展新型智库（培育）	河南大学
16	南阳发展战略研究院（培育）	南阳师范学院
17	汉字文明传承传播与教育研究中心（培育）	郑州大学
18	伏牛山文化圈研究中心（培育）	平顶山学院
19	河南省哲学社会科学管理创新资政中心（培育）	河南师范大学

（来源：河南省教育厅）

2021 未来科学大奖获奖名单公布

（2021 年 9 月 12 日）

未来科学大奖于 9 月 12 日在北京公布 2021 年获奖名单。袁国勇、裴伟士凭借他们发现了冠状病毒（SARS-COV-1）为导致 2003 年全球重症急性呼吸综合征

（SARS）病原，以及由动物到人的传染链，为人类应对 MERS 和 COVID-19 冠状病毒引起的传染病产生了重大影响的贡献摘得“生命科学奖”；张杰因其通过调控激光与物质相互作用产生精确可控的超短脉冲快电子束，并将其应用于实现超高时空分辨高能电子衍射成像和激光核聚变的快点火研究的贡献获得“物质科学奖”；施敏因其在对金属与半导体间载流子互传的理论认知作出的贡献，促成了过去 50 年中按“摩尔定律”速率建造的各代集成电路中如何形成欧姆和肖特基接触的关键技术取得的成就荣膺“数学与计算机科学奖”。

未来科学大奖设立于 2016 年，是由科学家、企业家群体共同发起的民间科学奖项。未来科学大奖关注原创性的基础科学研究，奖励在中国大陆（内地）、香港、澳门和台湾做出杰出科技成果的科学家（不限国籍）。奖项以定向邀约方式提名，并由优秀科学家组成科学委员会专业评审，秉持公正、公平、公信的原则，保持评奖的独立性。

未来科学大奖目前设置“生命科学奖”、“物质科学奖”和“数学与计算机科学奖”三大奖项，每个奖项奖金约 650 万人民币（等额 100 万美元）。奖金来源于 12 位公共声誉优良、社会贡献突出且深度认同科学价值的行业领军人物的捐赠。每项奖金由四位捐赠人共同捐赠：“生命科学奖”捐赠人为丁健、李彦宏、沈南鹏、张磊；“物质科学奖”捐赠人为邓锋、吴亚军、吴鹰、徐小平；“数学与计算机科学奖”捐赠人为丁磊、江南春、马化腾、王强。

未来科学大奖对获奖者的国籍不做限制，只要求其工作产生巨大国际影响；具有原创性、长期重要性或经过了时间考验；并主要在中国大陆（内地）、香港、澳门和台湾完成。评审体系主要参考诺贝尔奖、图灵奖等国际著名奖项，采取提名邀约制和国际同行评议制。候选人由科学委员会邀请的提名人提名产生，不接受个人申请与机构推荐。在确定候选人后，由科学委员会邀请该领域的国际专家，对各候选人被提名的工作成果在工作成就、创新性、影响力等方面做同行评议。最终的获奖者名单由未来科学大奖科学委员会参考国际同行评议信不记名投票确定。同时设立监督委员会，监督整个评审过程。

未来科学大奖希望奖励对社会作出杰出贡献的科学家，使其成为青少年的榜样，启蒙科学精神，唤起科学热情，影响社会风尚。2016 年至今，未来科学大奖共评选出 24 位获奖者，获得了科学和社会领域的广泛认可。他们均是来自生命科学、物理、化学、数学、计算机等基础和应用研究领域极具成就的科学家。

（来源：未来科学大奖）

第三届科学探索奖获奖名单公布

(2021 年 9 月 13 日)

9 月 13 日，第三届科学探索奖获奖名单正式揭晓，50 位青年科学家“榜上有名”，他们每人将在未来 5 年内获得总计 300 万元奖金，累计 1.5 亿元奖金，用途可自由支配。

科学探索奖于 2018 年设立，三年来共评选出 150 位获奖人。作为科学家主导的公益项目，奖项秉持面向未来、奖励潜力、鼓励探索三大宗旨，鼓励青年科技人才探索基础科学和前沿技术的“无人区”，探索社会支持基础研究人才持续稳定的投入机制。奖金资助方腾讯表示，科学探索奖是腾讯践行社会可持续价值创新、回馈社会的重要探索之一，采用企业投入、公益运作的方式，不求商业回报。

今年 50 名获奖人中既有各项国家级重要奖项的获得者，也有多人此前没有获得过其他知名奖项，但他们依然展现出中国优秀青年科学家群体的实力：50 名获奖人中有 94% 拥有教授或同级职称，33 人有海外一流高校、研究机构学习或工作的经历。

科学探索奖特别关注女性科学家和年轻科学家的发展。今年 35 岁及以下获奖人共有 7 位，其中最年轻获奖者仅 32 岁，堪称准 90 后。按照这一态势，明年的颁奖礼将有望迎来第一位 90 后科学家。女性获奖人数量则达到 8 位，为三年来最多，一系列支持女性科研工作者发展的政策正在取得效果。

今年科学探索奖的获奖者来自 13 个城市的 33 家不同机构，地域和机构分布都更广泛，其中 16 家机构首次有人获奖，也有获奖人来自苏州、太原、长沙等城市。此外，港澳地区与内地的学术交流不断“升温”。今年“科学探索奖”在港澳地区共有 69 人申报，申报人数创出新高，覆盖机构和领域也更加全面，最终三人获奖。

越来越多的科学探索奖得主，正在自己坚持探索的领域收获成果：浙江大学教授李铁风，今年 3 月以“万米深海操控软体机器人”登上《自然》杂志封面；国科大教授魏勇在火星探测任务“天问一号”中担任首席科学家助理；在清华 110 周年校庆，清华大学教授朱听被点名表扬其自由探索精神……

面向未来、奖励潜力、鼓励探索，正是科学探索奖三年一贯坚持的宗旨，青

年科学家因此备受鼓舞。2020 年科学探索奖获奖人、清华大学教授鲁巍表示：

“奖项在申请及评奖过程中，鼓励申请人依据自己的学术判断，自由大胆地提出研究课题，不受学科领域及前期准备等常规限制。这是非常可贵的信任与莫大的鼓励。”

作为中国金额最高的青年科技人才资助计划之一，科学探索奖始终秉承“科学家说了算”的原则，不断提升自己的专业性和权威性，也得到科学界、教育界等多方的热忱参与和支持。在今年奖项的提名、推荐、评审过程中，有超过 800 位各国院士，及 20 多所著名高校校长参与其中。仅在提名推荐阶段，就有 20 多位诺贝尔奖、图灵奖、菲尔兹奖等国际大奖得主参与，和 2020 年相比有很大增幅。

中国科学院院士、中国科学技术大学常务副校长、科学探索奖发起人潘建伟表示，“奖项三年来给我印象最深的就是严肃、认真的评审过程。众多资深科学家投入大量时间精力，反复权衡，做了细致的工作。”

（选编自“科学探索奖”）

高校动态

郑州大学举行

“长碳链及耐高温尼龙生产技术”专利技术转让合同签订仪式

（2021年9月17日）

9月17日上午，郑州大学、上海中能企业发展集团山西恒力新材料有限公司“长碳链及耐高温尼龙生产技术”专利技术转让合同签订仪式在主校区举行。上海中能企业发展（集团）有限公司董事长虞建明、执行副总裁吴江明、副总裁祝灿庭、叶茂城，省政协副主席、校党委书记、校长刘炯天，校党委常委、副校长屈凌波出席，大学科技园、材料科学与工程学院负责同志，以及师生代表参加签约仪式。仪式由科技处负责同志主持。

屈凌波致辞。他向上海中能企业发展集团及山西恒力新材料有限公司对学校的支持表示感谢，并对双方的合作表示期待。他指出，此次专利技术转让协议的签订，既是对学校工程塑料研究团队多年来辛勤耕耘、无私奉献的巨大肯定，也揭开了郑州大学与上海中能企业发展集团深化合作的新篇章。他希望双方以此次签约为契机，优势互补，携手发展，开展全方位合作，在校企合作、科技成果转化、科研项目联合攻关等重点领域探索创新模式和创新机制，实现校企之间的良性互动和共赢发展。

虞建明在讲话中简要介绍了企业的基本情况。他表示，此次上海中能企业发展集团和郑州大学的合作，将充分依托郑州大学人才、技术和研发优势，以加快长碳链尼龙和耐高温尼龙工业化实施为突破口，实现前瞻性基础研究和引领原创成果重大突破，努力产出具有重大影响的科技成果，打破国外在高性能尼龙材料上的技术封锁，推动我国先进尼龙新材料的发展。

刘炯天讲话。他指出，促进科技成果转化是高校社会服务职能的重要体现，也是高校自身发展的根本动力。40年来，郑州大学工程塑料研究团队以国家建设急需、国内空白的特种工程塑料基础树脂合成的开发为主要研究方向，通过几代人的不懈努力与追求，解决了一系列重大基础和关键技术问题，成功开发出了生物原料路线合成工艺制备长碳链尼龙和一步法直接固相聚合技术制备耐高温尼龙品种的工业生产技术，实现了从原料、制备技术到生产装备完全自主可控的重大突破，逆转了我国特种尼龙材料受制于人的被动局面。他强调，面向未

来，郑州大学将继续围绕服务区域经济社会高质量发展，肩负起科研攻关使命，聚焦传统产业转型升级、新兴产业培育壮大、未来产业谋篇布局的关键技术问题，进一步整合重组现有科研资源，凝练一流课题，搭建一流平台，多出一流成果；将进一步加大推进科研成果产业化的力度，融合创新链、产业链，打造科研成果产业化、工程化创新链条，把论文写在祖国大地上。

刘炯天、虞建明代表双方签订技术转让协议书。

据悉，“长碳链及耐高温尼龙生产技术”由材料科学与工程学院刘民英教授主持完成，得到了国家“十二五”863计划、“十三五”重点研发计划和河南省重大科技专项等科技项目支持。此次专利技术转让费达到4000万元，上海中能企业发展集团将采用该科技成果，计划投资100亿元左右，在“十四五”期间建成年产20万吨长碳链尼龙和耐高温尼龙生产线，使我国成为特种聚酰胺生产、加工的世界级产业基地，为我国集成电路、汽车、轨道交通、光纤通信、清洁能源、特种装备提供重要材料支撑，解决上述领域一些重要工程材料方面的“卡脖子”难题。

（来源：郑州大学）

郑州大学召开第九届院长论坛暨一流大学建设规划务虚会

（2021年9月5日）

为落实教育部和省委省政府有关要求，着眼“中原大地起高峰”，面向未来五年谈改革、谋发展、创一流，进一步谋划和推进学校新一轮一流大学建设，9月4日至5日，郑州大学在主校区第一报告厅召开第九届院长论坛暨一流大学建设规划务虚会。全体校领导出席论坛，机关各部门、校内各单位党政主要负责同志，学科方向带头人、首席专家，青年教师代表参加论坛。

为做好会议引导，确保会议更加聚焦主题、更加高质量，省政协副主席、校长刘炯天院士首先介绍了“国家创新高地与世界一流大学建设方案”的初步设想与谋划。他表示，为贯彻落实楼阳生书记调研郑州大学时的讲话精神，学校着眼中原大地起高峰，前瞻30年、立足“十四五”，谋划了一流建设初步方案，并凝练形成若干重大项目，具体包括“六大板块”：一是建设国家级平台与重大科学装置，打造科学中心；二是建设现代制造河南实验室，打造区域性国家战略科技力量；三是建设科技创新港，布局生命科学发展新优势；四是强化考古学世界

一流学科培育，打造人文科学高峰；五是在更高层面推进开放办学，进一步强化办学资源汇聚与支撑；六是持续推进一流大学建设专项经费支持，进一步优化人才政策与环境支持。

引导报告后，各单位负责同志紧紧围绕“创新高地与一流大学建设方案”和“深化改革方案”两个主题，坚持问题导向、目标导向，立足“十四五”、前瞻30年，结合本部门、本单位实际汇报交流了“十四五”主要目标、发展与改革、重大平台与项目等，并深入开展路径分析与选择，为推动“中原大地起高峰”群智群力、建言献策。

校党委副书记、副校长王宗敏围绕人事人才工作畅谈所思所想，指出一流大学建设第二个周期必须实现人才引育的精准发力和提质增量，必须建立健全人才评价体系，完善人事人才治理体系和治理能力，全面实现人事人才工作在理念、体制、机制方面的高质量升级。

校党委常委、副校长屈凌波指出，建设世界一流大学要全面构建与一流大学建设相适应的高质量科学研究支撑体系，实施高水平重大科研成果培育计划，加快推进科技成果转化，不断激发科研人员创新积极性。

校党委副书记李兴成围绕贯彻落实《中国共产党普通高等学校基层组织工作条例》，指出要突出抓好党的政治建设，构建高质量组织工作体系，建设高素质专业化干部队伍和人才队伍，以高质量党建引领一流大学建设。

校党委副书记吴宏阳围绕宣传思想文化高质量发展和分管领域工作，指出要坚持守正创新为一流大学建设提供良好的舆论支持，坚持底线思维牢牢把握意识形态工作领导权主动权，坚持统筹推进，抓好马克思主义学院和体育学院建设。

副校长张倩红指出“以学生为中心”的育人理念是现代高等教育的发展趋势和建设一流大学的必然要求，要加快实行相应的教学革命，构建科教协同育人的长效机制，在全校范围内形成以“学生为中心”的管理理念。

校党委常委、纪委书记（监察专员）许东升围绕聚焦主责主业、深化改革和院系建设，指出建设一流大学、崛起中原高峰，要持续营造良好的生态体系，确保干部清正、政务清廉、生态清明、师生清新、校园清风、大学清平。

校党委常委、副校长关绍康指出，新时代教育评价改革方案是一流大学建设的指挥棒，要以创新驱动研究生教育高质量发展，以创新机制凝聚校友资源，以创新模式建设世界一流期刊，以内涵式高质量发展推进一流大学建设。

校党委常委、副校长韩国河表示，要打造更高层次、更宽领域、更全方位的

国际化办学新格局，在中原起高峰中开创国际化办学新征程；要不断推进社会化改革，提高制度化标准化精细化管理水平，为学校的发展提供了坚实的后勤保障。

校党委常委、副校长刘章锁指出，要凝练学科特色、引培高端人才、建设国家平台锻长板，医教协同、医防融合、学科交叉促融合，加强医疗、教学、科研、转化等强能力，确保落实临床医学一流学科建设任务。

副校长赵明皞指出，要以学科建设为龙头重构学科体系，围绕“四个面向”建设重大科研机构（平台），通过深化改革进一步完善健全治理体系、提升治理能力，确保一流建设目标顺利实现，推动学校高质量发展。

副校长、医学院院长董子钢表示，要强化顶层设计、强化学科交叉，建设一流医学院、培养和汇聚一流医学人才、建设一流医学研究院、建设一流大学附属医院，推进医学学科高质量发展，为实现中原大地起高峰作出贡献。

校党委常委、总会计师徐东升围绕学校预算管理及相关政策，提出要探索设立校预算评审中心、建立部门权力清单制度，进一步加强存量经济合同管理，引入科研财务助理制度，为学校一流大学建设提供财务保障。

省政协副主席、校长刘炯天院士围绕“打造创新高地，深化综合改革，全面推进一流大学建设”讲话。他传达学习了教育部关于新一轮“双一流”建设、部省合建工作的指示精神，以及省委深改委会议暨财经委第二次会议精神，分析了学校面临的机遇和挑战，阐述了“十四五”和学校一流大学第二个建设周期的主要思路和重点举措，对下半年工作进行了具体安排部署。他指出，在“中原大地起高峰”是上级赋予郑州大学的光荣使命与任务，必须围绕“建什么、怎么建、高峰何在”“改什么、如何改、瓶颈何处”等核心问题，群智群力、深入交流，加强顶层设计，形成“量身定做”的建设方案与改革方案。他强调，面向“十四五”，郑州大学必须坚持一流大学建设与深化体制机制改革双线出击、同时发力：“双一流”建设方面，要围绕建设高水平研究型大学，打造国家战略科技力量，瞄准世界一流大学的创新与竞争性指标，找准差距、对表对标，项目为王、揭牌挂榜，率先从若干点上实现突破；体制机制改革方面，要着眼完善现代大学治理体系，围绕“规模、结构、质量、效能”，推进基于目标的学科体系建设与体制机制改革、师资队伍建设与体制机制改革、治理体系建设与体制机制改革、文化理念更新与体制机制改革，全面调动和激发学校创新发展内生动力与活力，打造“一切为了教学科研”的创新生态。他要求，学校领导与职能部门要严格践行一线规则，下沉基层、压实责任，抓紧抓实下半年各项工作：一要落实“平安校园、

校园平安”，从讲政治的高度深刻认识疫情防控任务，进一步完善防控体制与风险机制，确保学校正常运转；二要落实“平安开学、开学平安”，细致谋划做好学生网上开学、分批返校、校园迎新、后勤保障等工作；三是按照“标准不降，全面完成”要求，围绕全年重点工作的九大工程 49 项重点任务，逐一梳理、动态监控、定期通报，以强力的督导确保全年任务紧前推进、顺利完成。

校党委书记宋争辉在总结讲话中，对论坛取得成果给予充分肯定和高度评价。他指出，会议聚焦主题、拓展思考、提高认识，展现了强烈的责任担当和发展意识，汇聚了一流建设的强大合力，达到了预期效果。针对“十四五”规划和一流大学二期建设，他强调，一要以高站位、大视野精准编制好“十四五”规划。要找准“十三五”和一流大学一期建设中的短板弱项，补齐短板，凝练特色；提高方案前瞻性、科学性、针对性和可操作性；突出目标导向、问题导向、结果导向，强化规划的系统性。二要深化体制机制改革，跳出地方高校局限。坚持一切服务一线教学科研，规范学术权力和行政权力的边界，进一步激发学校内部发展活力，营造干事创业的浓厚氛围。三要把党史学习教育推向深入。深入学习贯彻习近平总书记“七一”重要讲话精神，抓好“我为师生办实事”实践活动，持续推动党史学习教育走深走实，用党史学习教育新成效为学校各项事业发展注入新的动力。四要抓好下半年重点工作。做好常态化疫情防控、返校复学和灾后恢复重建，切实维护校园意识形态安全，确保校园安全稳定。五要以高质量党建为一流大学建设提供坚强保证。深入学习贯彻《中国共产党普通高等学校基层组织工作条例》和第 27 次全国高校党的建设工作会议精神，构建高质量党建工作体系；加强干部队伍建设，打造一流大学建设的高水平一线指挥团队；持续加强教师尤其是青年教师的思想政治教育，补齐学生思想政治教育工作队伍短板，构建高质量思想政治工作体系。六是保持一流的精神状态。强化机遇意识、危机意识、创新勇气和责任担当，以时不我待、舍我其谁的精气神在一流大学建设新征程上展示新气象、作出新贡献，奋力开创一流大学建设新局面。

（来源：郑州大学）

浙江大学发布重大领域交叉前沿方向战略报告

（2021 年 9 月 14 日）

日前，浙江大学牵头完成的科技战略报告《重大领域交叉前沿方向 2021》

正式发布。报告瞄准当前全球科技创新热点话题，选取新药创制、未来计算、脑—意识—人工智能等五大领域，凝练形成 50 项交叉前沿方向。

面向新药创制领域，报告认为基因编辑技术、肿瘤免疫疗法等前沿新技术不断涌现，将显著提高药物治疗的有效性，逐步实现人类生命延续。尤其基于智能计算的智能药学、基于创新材料的微纳药学、基于多组学整合的系统药学、基于细胞工程的细胞药学代表了新药创制和生物医药的重要发展方向。

面向脑—意识—人工智能交叉领域，报告认为当前以大数据、深度学习和算力为基础的人工智能在语音识别、人脸识别等以模式识别为特点的技术应用上已较为成熟，但对于需要专家知识、逻辑推理或领域迁移的复杂性任务，人工智能系统的能力还远远不足。未来，类脑智能、认知智能、混合—增强智能将成为重要发展方向。

浙江大学相关负责人介绍，该报告在研究方法上采取了专家咨询和文献计量相结合的方法，反映了全球科研发展趋势，探索新的学术增长点，为国家、区域及机构创新布局提供参考。未来，浙江大学将持续发布年度《重大领域交叉前沿方向》报告，打造一流科技战略智库品牌。

（作者：蒋亦丰 柯溢能，来源：中国教育新闻网）

中科大与量子中心和中科院在沪相关研究所共建未来技术学院

（2021 年 9 月 7 日）

近日，中国科学技术大学常务副校长潘建伟在接受媒体采访时透露，中科大正在与量子中心和中科院在沪相关研究所协同共建未来技术学院（上海），并设在量子中心。五年内，量子中心与中科大等联合培养的从本科到博士阶段的量子科技相关人才，规模可达千人左右。上海量子科学研究中心是由中国科学院与上海市政府依托中国科学技术大学共建。支持量子创新研究院有效利用全国高校、科研院所和相关企业的创新要素和优势资源，聚焦国家长远目标和重大需求开展大体量大协作的技术攻关，为我国在第二次量子革命中赢得战略主动权奠定坚实基础。

（来源：青塔）

华东理工大学成立碳中和未来技术学院

（2021 年 9 月 13 日）

聚焦国家“碳达峰、碳中和”战略目标，9 月 12 日—13 日，由华东理工大学、上海科学技术交流中心（绿色技术银行管理中心）和中国工程院全球工程前沿项目组共同主办，“碳中和未来技术论坛暨华东理工大学碳中和未来技术学院成立大会”及“绿色工程前沿论坛”在上海举行，包括 18 位院士在内的近百位专家学者齐聚，以“碳中和：共同的未来”为主题，共同探讨新时代“扎根中国大地办未来技术教育”的高质量发展之路。众院士专家从人才、教学、产教融合等方面对未来学院发展积极讨论，表明未来技术学院建设要加强碳中和未来技术系统性方案设计，人才培养要融合多学科与交叉学科全面工程教育理念，稳固强化教育—研究—创新知识三角间平衡，实现碳中和未来人才教育培养模式创新探索。

（来源：华东理工大学）

中北大学获批国家重点实验室

（2021 年 9 月 17 日）

日前，经山西省人民政府推荐，部省专题协商和专家论证，科技部正式发文批准中北大学“省部共建动态测试技术国家重点实验室”建设运行。标志着中北大学在国家级科研平台建设方面取得新突破。

“省部共建动态测试技术国家重点实验室”于 2003 年由科技部批准成为山西省第一个省部共建动态测试技术国家重点实验室培育基地。实验室自建成以来，立足于研究开发极端环境下动态过程参量原位测试的方法、技术和仪器，解决动态测试中的基础科学问题与关键技术难题，服务国家重大需求和地方经济主战场。至今承担国家 973、863、国家重点研发计划、国家自然科学基金委仪器专项和重点项目、军委基础加强等高水平项目 300 余项。牵头获得国家科学技术发明奖 5 项、国家科学技术进步奖 2 项。近 5 年，科研经费超过 10 亿元，发表 SCI 论文 400 余篇、著作 10 部，授权国家发明专利 320 项。为我国载人航天、深空探测、海底观测等国家重大工程和海、陆、空、天 4 个军兵种提供了上万套产品，成果转化超 10 亿元。

实验室目前已形成了一支年龄和专业结构合理、水平较高的学术团队。其中拥有院士 1 名、杰青 4 名、长江 1 人、卓青 1 人、优青 2 人、青拔 2 人、百千万人才 4 名、科技部中青年科技创新领军人才 4 人等。拥有国家自然科学基金委创新群体、科技部创新团队、教育部创新团队、国防科技创新团队。团队创新能力强，国际国内学术交流活跃，为我国动态测试领域培养了一大批优秀人才。

今后，该实验室将按照“创新机制、突出特色，坚持标准、省部共建、以省为主”的原则，在省部共同管理、指导和支持下，开展具有区域特色的基础研究和应用基础研究，提升区域科技创新能力，服务地方经济发展。同时实验室将坚持高标准建设目标，进一步凝练发展方向，加强人才队伍和实验条件建设，加强开放合作，不断提升科研水平，建立健全运行管理机制，努力成为区域内组织和开展高水平科学研究、聚集和培养优秀科研人才、促进国内外合作与学术交流的重要基地。

（来源：软科）

北京科技大学等三方共建联合实验室

（2021 年 9 月 17 日）

9 月 17 日下午，北京科技大学顺德研究生院与澳门发展及质量研究所、国家材料腐蚀与防护科学数据中心联合建立“国家材料腐蚀与防护科学数据中心—澳门发展及质量研究所联合实验室”签约仪式及交流研讨活动在澳门科学馆成功举行。

三方将依托澳门、佛山在粤港澳大湾区的区位优势和澳门特区的政策优势，发挥各自在人才、学科和科研等方面的特色，共同推动京、粤、澳三地在人才培养、科学研究、成果转化、教育教学等方面的深度融合发展，提升区域整体创新能力，共同助力国家“粤港澳大湾区”和“一带一路”建设。

国家材料腐蚀与防护科学数据中心由北京科技大学牵头建设，是国家科技部和财政部批复成立的全国首批 20 个国家级科学数据中心之一。中心联合 27 个国家野外试验站和覆盖全国以及“一带一路”沿线典型自然环境的大量观测点，构建基础设施和重大装备材料环境腐蚀的联网观测体系，开展腐蚀大数据的长期累积、腐蚀寿命评估和耐蚀新材料研发等工作。持续为“三峡工程”“西气东输”“高速铁路”“国家电网”“大型飞机”“载人航天与探月工程”等关键领域选

材设计及寿命评价作出了重大贡献。联合实验室的顺利落成将融合数据中心、澳门发展及质量研究所和北科大顺德研究生院的多边优势，为国家乃至全球腐蚀与防护科研和工程应用的高速发展提供新的动力。

此联合实验室是第一个由澳门特区公共资本机构与国家重点高校联合共建的实验室，属于国家科技部和教育部认可的实验室，对于“一国两制”的实践具有创新性贡献，将为内地与澳门在科研领域的深度合作起到示范作用。

签约仪式上，张晓彤、谭立武、李晓刚分别代表各方共同签署了《共建国家材料腐蚀与防护科学数据中心—澳门发展及质量研究所联合实验室合作协议书》。张卫冬、臧勇、陈海帆见证签约。

根据协议，三方将在人才培养、攻坚材料腐蚀与防护领域重大技术课题、促进科技成果转化、共建“一带一路”腐蚀与防护国际培训机构、联合举办高水平学术会议等方面开展深入合作。下阶段，联合实验室将重点围绕建立澳门腐蚀数据观测点并纳入国家腐蚀数据中心，共同开发基于建筑信息模型（BIM）的新型数字化腐蚀监测技术和建设多环境耦合腐蚀环境加速试验平台，联合开展“一带一路”沿线材料腐蚀数据积累共享等工作，不断推动校地合作取得新成效。

（来源：北京科技大学）

高教视点

本科生院发展现状

今年以来，华中科技大学、宁波大学、重庆大学和北京交通大学陆续成立本科生院，将“本科生院”这个听起来颇为新鲜的词，推进了人们的关注列表。

其实早在 2005 年复旦大学成立复旦学院，本科生院便已进入我国高校领域。长达十余年的时间，如今随着越来越多“双一流”高校纷纷设立本科生院，意味着这一“新事物”正迎来新的发展时期。

人才培养是大学的重中之重，本科教育在人才培养的过程中占据基础性地位，倘若本科教育根基不牢，教育强国之路势必问题重重。而随着新时代大数据、互联网、人工智能等新技术新知识的奔腾而至，传统的本科教育也面临着机遇及挑战。如何培育出更符合当下社会发展需求的本科人才，是每一所国内高校都亟需思考的问题，或许也是当下高校接连设立本科生院的初衷之一。

所谓本科生院，简而言之，是作为本科生教育与管理机构，兼具管理机构 and 办学机构两大属性，类似于研究生院体制性质的本科生教学与管理机构，具体负责管理本科生的学习和生活。我国的本科生院多建立于综合性研究型大学之中，与研究生院一道成为研究型大学人才培养的两大核心机构。

部分国内高校成立“本科生院”情况

学校	成立时间	主要职责
复旦大学	2005 年	复旦学院于 2005 年 9 月成立，汲取国内外一流大学本科培养的经验，对本科教育的改革起着探索和推进作用。2012 年 7 月，学校正式宣布组建新的复旦学院（本科生院），原复旦学院、教务处、本科生招生办公室等职能整合、机构并入，承担全校本科教学发展和管理职能外。
浙江大学	2008 年	本科生思政教育与素质拓展；本科教学运转与日常教学事务；本科教育改革、研究与发展；本科教学条件保障与质量监控。
中南大学	2010 年	加强本科教育教学的管理，强化为教教职工服务的意识，实现打造一流本科教育的目标。

学校	成立时间	主要职责
哈尔滨工业大学	2011 年	加强通识教育、优化专业教育、改进授课方法的通识教育与专业教育相结合、与专业认证衔接、本研一体课程体系建设；强化了培养学生工程实践能力、创新精神、创业意识和创新创业能力的，课程体系、实训体系、平台体系和保障体系“四位一体”的创新创业教育体系；细化了以课程目标、培养要求、培养目标为反馈的、组织健全的多闭环质量保障体系。
山东大学	2012 年	类似于其他大学的教务处，具体负责管理全校全日制本科生教学工作。
武汉大学	2013 年	负责全校全日制本科生管理及教师教学工作。
西安交通大学	2016 年	作为西安交大本科教育教学核心机构，本科生院重组优化了本科生培养管理和服务机构，建立健全“校、院、系”三级教学责任体系，夯实大学教育的基层“教学细胞”，激发办学活力，以全面提升本科教育教学核心竞争力。
哈尔滨工程大学	2016 年	负责全校全日制本科生院内日常行政管理及教师教学工作。
西安电子科技大学	2018 年	为适应信息化时代对人才的需求，对标党中央和上级部门对教育发展提出的新目标新要求，学校成立本科生院，本科生院下设书院。本科生院以学生为中心，构建教育教学一体化的培养体系，实现教育教学的深度融合。本科生院设综合办公室、招生中心、计划中心、运行中心、质监中心、就业指导服务中心、信息资源中心、英才学院、预科学院。
华中师范大学	2018 年	以科学研究为依托，加快专业改造和课程建设；依据学校建设综合性研究型大学的办学定位，强化本科教学质量意识，提升本科教学质量，为构筑研究型大学奠定坚实的基础。
中国农业大学	2019 年	前身是中国农业大学教务处，全面强化知农爱农情怀教育，以引领新农科建设为目标，重构适应时代趋势与国家需求的专业布局，加强“大国三农”品牌建设，推进本科人才大类培养，提升人才培养质量，助力全面建设中国特色、农业特色的世界一流大学。

学校	成立时间	主要职责
同济大学	2019 年	校长和分管教学副校长领导下的负责全校本科教学工作的职能机构。承担与学校本科教学所有相关的工作。
南京大学	2020 年	秉承“大教育”理念，推动思想政治教育与本科教学相融，全面梳理本科教育教学相关机构、职能和人员。结合“熔炉工程”和“三元四维”人才培养新体系建设，完善基本职能和路径，谋划综合职能和流程，融合创新、提质增效，以管理机制的改革推动人才培养质量的持续提升。
太原理工大学	2020 年	围绕本科生思政教育与素质拓展、本科教学运转与日常教学事务、本科教育改革与发展等开展教育教学统一高效管理。并积极探索实现世界一流大学本科教育教学体系，将教务部、学生处、教师发展中心等职能部门整合而成本科生院。
中国科学技术大学	2020 年	强调学生德智体美劳全面发展，在保障数理的基础士，进一步提高学生学习自主性，充分激发学习动力，进一步压实教师和院系责任，成立本科生院，整合资源，保障学生培养各项活动有序进行。
华中科技大学	2021 年	本科生招生与培养、教务与学籍管理、教材课程建设与管理、教学研究与改革、教学质量监控；创新创业教育；教师教学能力提升；文化素质教育；教学环境建设与教学楼管理。
宁波大学	2021 年	深化教育教学改革，落实“以本为本”办学理念，提升学校本科人才培养质量。
北京交通大学	2021 年	统筹推进本科教育教学深化改革工作；建立招生培养一体化运行机制；全面提升新时代教师教育教学能力；构建教学改革建设与质量监评的“大闭环”系统；全面加强通识核心课程体系建设。
重庆大学	2021 年	重庆大学本科生教学与管理的机构，兼具管理机构和办学机构两大属性。

通过对国内高校设立本科生院的情况了解，可以发现，诸多高校设立本科生院的过程存在相同之处。比如，2011 年 7 月，哈尔滨工业大学决定由原教务处、实验室与设备管理处、基础学部、实验学院进行整合组成“哈尔滨工业大学本科生院”。2020 年 9 月，太原理工大学将教务部、学生处、教师发展中心等职能

部门整合而成“本科生院”。2021年3月，北京交通大学党委常委会决定将原教务处、教学质量监评中心、招生就业处中的招生办公室合并，成立本科生院。

几所高校都是通过将原负责本科生学习与生活的教学管理、行政管理等机构合并设立为本科生院，再进一步统筹推进学校本科招生、质量促进、教学能力提升等建设工作，以此能够更好地协调开展本科教育教学工作，从而提高本科教育的质量及管理水平。

此外，像华中科技大学、南京大学等高校则是直接成立全新的本科生院，并在其下设立综合办公室、教务工作办公室、本科招生工作办公室、教学质量管理办法办公室等机构。

如重庆大学本科生院李正良院长所言：“建立本科生院，旨在适应高等教育的发展，推进‘双一流’建设，创建一流本科教育。”可以说，设立本科生院是高校突破本科教育不够系统化、缺乏特色化等现状的一个契机。借此推进一流的本科教育教学体系建设，打造建设“一流大学”的扎实基础。

软科此前曾针对大类招生进行分析，其中言及本科生院也是大类招生的一种模式体现。在大一新生进入学校后，先进入本科生院统一进行通识教育，第二年再进入专业院系学习。而其强调的通识教育，也就是处于不同科系和专业的学生在大学期间都应受到的一种共同教育，比如阅读经典，思想政治理论类等课程，教育特点以强化人文素养为中心，这体现的也是一种共同教育的精神理念和文化基础，通识教育作为专业教育的前提，堪称大学的首要之道。

李正良院长介绍：本科生院与专业学院将形成矩阵式结构，一年级学生在选择专业时摆脱了学术性系科的束缚，可以更加自由地选择专业，并增加竞争性，促使专业的内涵建设和优化调整，学生可以从多个院系选择课程，形成跨学科专业和以问题为中心的学习。

这一方案，也将促进学生突破专业和院系的束缚，加强对专业知识之外的通识课程内容的倾心学习，对于学生培养更为广泛的知识视野、增强就读体验、养成积极好学的学风等，都有着极大的好处。同时，保证了学生有更宽裕的时间充分了解大学专业院系，再做出更适合自身发展的专业选择。

本科生院的设立作为国内本科生教育的一大尝试，在促进通识教育的同时，也有着制度和管理方面的一些待完善之处。比如在大学一年的通识教育之后，学生面临专业选择的引导问题，班主任、辅导员等有效的指导不够到位，部分学校存在少量学生延迟分流至专业学院的情况；学生专业归属感不强；部门扩张、职

能细分等原因导致部门协调难度加大的学院管理困难等等。毫无疑问，这些问题，也将成为未来本科生院制度深化和改进的要点。

追溯本科生院的历史，其主要源于欧洲中世纪时期意大利的大学住宿学院制，在 17 世纪发展为英国的大学学院制，20 世纪后在美国的综合研究型大学、学院中进一步发展成稳定的教学组织与管理模式。本科生院是美国高教界以芝加哥大学实现教育教学改革为起点、贯彻通识教育理念的主要载体，是美国本科教育的重要组织及制度形式。

以美国为代表的国外大学本科教育中，本科生院可以说是主流的教育和管理模式。哈佛大学、耶鲁大学、斯坦福大学、普林斯顿大学、哥伦比亚大学等都设有一流的本科生院。美国的本科生院依据名称可划分为两类，一类称之为本科生院，另一类则为文理学院；文理学院较之本科生院会需要对研究生进行教育，但本质依旧是本科生院。因此，本科教育在这些一流的研究型大学中，可以说占据着无可替代的核心地位，是美国本科教育质量的主要保障。

如《本科生院破茧而出》一文所说，美国的本科教育之所以能做到打破专业局限，贯彻通识教育理念，关键因素在于其本科的组织工作由一个专门的机构完成，各专业的院系只负责开课和培养研究生，其本科生是属于集中培养的模式。

基于高校所处的国情不同，国外高校的制度实施仅是参考借鉴，而我国高校应立足实际，建立适合本校类型的本科生院。在具体管理方面，采取学校集中管理与院系分散管理相结合的途径，同时注重将管理与教学厘清职责边缘；多举措激励教师积极投入本科教学，教学不流于形式，指引学生形成正确的思维方式，做出合适的专业选择……唯有建设更符合国内高校发展实际的“本土化”本科生院制度，才能最大化地实现本科生院的价值。

本科生院的设立，意味着我国高校本科生教育与世界一流大学进一步接轨。本科教育是国内高校的立校之基、办学之本，坚持“以本为本”，重视本科教育教学工作，并培养出符合新时代发展需求的一流本科人才，是每一所高校办学育人的重要出发点。

如今，本科生院在国内“落地生根”尚且只有十余年，“引进”多年依然有不少高校在积极地进行探索和尝试，其价值所在不言而喻。期待“本科生院”能在实践中得到不断完善，在未来，为国内一流高校开创本科教育更高局面，掀开“一流本科”建设新篇章！

（来源：软科）

基础研究突破与杰出人才培养

薛其坤

改革开放以来，我国科技发展成就举世瞩目，载人航天与探月工程、北斗卫星导航系统、深海科考和载人深潜器技术、量子技术、高性能计算以及先进核能研究等系列重大科技成果竞相涌现，在某些重大科技创新领域已实现从零到一的突破。同时，必须清醒认识到，我国的基础研究总体水平与欧美等发达国家仍存在一定差距，在科技发展道路上还面临诸多问题与挑战，例如，原始创新能力亟待提升、国际顶尖人才数量不足、科技创新治理体系尚待完善、学术生态体系构建仍需加强等。2020年9月，习近平总书记在科学家座谈会上纵论新发展阶段加快科技创新的重大战略意义，指出加强基础研究要持之以恒、久久为功，不断坚持；要以探索世界奥秘的好奇心来驱动基础研究；要创造有利于基础研究的良好科研生态。在创新人才培养方面，要加强数学、物理、化学、生物等基础学科建设和本科生培养，在数理化生等学科建设一批基地，吸引最优秀的学生投身基础研究等等。2021年4月，习近平总书记在清华大学考察时强调要用好学科交叉融合的“催化剂”，加强基础学科培养能力，打破学科专业壁垒，对现有学科专业体系进行调整升级，瞄准科技前沿和关键领域，推进新工科、新医科、新农科、新文科建设，加快培养紧缺人才。总书记如此浓墨重彩地强调基础研究和人才培养的重要性，正是抓住了我国加快科技创新的源头活水。本文结合自己多年科研体会和实践思考，通过几个科学突破的案例，阐释加强基础研究和人才培养的必要性，并强调杰出人才培养需高度重视科学精神的塑造和学科规划等。

一、全球科技竞争与基础研究的重要性

当今全球正处于百年未有之大变局，以信息处理、信息储存、信息显示、信息传输和信息探测等为代表的信息技术1.0时代，正在进入以量子计算、量子通信、量子精密测量等为代表的信息技术2.0时代。过去的十年正是其交汇期，量子技术革命将对社会科学、自然科学、工程科学的方方面面产生影响，甚至未来将可能引发新的科技革命。众多发达国家都在积极推进量子技术战略部署，以求在国际前沿科技领域取得领先地位。例如，美国的“国家量子计划法案”（2018）、欧盟的“量子旗舰计划”（2018）、英国的“国家量子技术计划”（2013/2018）、德国的“联邦量子技术计划”（2018）、荷兰的“国家量子技术计划”（2020）和日本的“量子飞跃旗舰计划”（2018）等。中国要建设成为世界科技强国，就必

须在现代技术、关键技术上实现自主可控，把主动权掌握在自己手里，只有这样才能在新一轮的科技竞争中占据优势。

众所周知，强大的基础研究是建设世界科技强国的基石。诸如，曾获 1956 年诺贝尔物理学奖的晶体管这一发明，当时是为了替代体积大、功耗大的电子管，晶体管的出现还催生了于 2000 年诺贝尔物理学奖的集成电路的发明；曾获 2007 年诺贝尔物理学奖的巨磁阻效应，当时就是为了寻找新的磁传感器；曾获 2010 年诺贝尔物理学奖的石墨烯，当时就是为了寻找后摩尔时代能替代硅（Si）的材料；曾获 2014 年诺贝尔物理学奖的氮化镓（GaN）就是为了制备出能发蓝光的发光二极管；本人带领团队发现的量子反常霍尔效应是为了降低电子器件能耗和发展量子计算等而催生的“从零到一”的科学突破。以上例子说明，面对国家重大需求和具有重大应用前景的原创性基础研究常常会催生科学上的重大发现，也可以说两者相辅相成。无论是信息技术的 1.0 时代还是 2.0 时代，量子科技领域的基础研究和突破都起到了关键作用。

在国家发展的关键时期，着力加强支持重大应用目标导向的原创性基础研究，支持面向国家重大需求和自主发展的基础研究，这既能占领科学高地，也能开拓新的应用高地。从这个意义上讲，不应当把基础研究 and 应用基础研究简单区分开来。假如发现了室温超导，发现了太阳能转化效率超过砷化镓（GaAs）但价格与硅（Si）比拟的太阳能电池，发现了硬度比拟金刚石、延展性比拟钢铁的材料，这不但属于重大的科学发现，而且具有巨大的应用价值，还有可能引发全新技术、产品和工具的发明。一项技术的应用前景越大，涉及的科学问题和技术问题往往越具有挑战性，原创性也越强，其颠覆性意义也越大，这是 21 世纪基础研究的重要特点之一。当前开展高水平原创性基础研究需要一批乐于基础研究、敢于冲击科学难题的杰出人才。在杰出人才的培养过程中，科学精神的塑造尤为重要。

二、科学精神的重要意义与品格塑造

（一）科学问题的重要性

科学精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富，大力培养科学精神是加强基础研究人才培养议题的应有之义。一个好的科学问题对科学精神的塑造会起到“春风化雨、润物无声”的作用。例如，1915 年爱因斯坦提出了广义相对论，广义相对论的一个基本推论就是引力波的存在。在引力波被提出百年后，美国的实验人员于 2015 年用激光干涉仪（LIGO）这一重大科学装置直接

测到了引力波，包括清华大学的曹军威团队也参加了这个项目的研究。该实验探测的是发生在 13 亿年前的一个重大天文事件：一个 29 倍太阳质量的黑洞和另一个 36 倍太阳质量的黑洞相撞合并成一个 62 个太阳质量的黑洞。这个巨大合并事件产生的引力波经过 100 万亿公里的漫长旅行到达地球而被观察到。尽管这一事件重大，但在地球上产生的时空扭曲仅仅在阿米量级，这就要求激光干涉仪的灵敏度要达到 10^{-18} 米水平， 10^{-18} 米相当于质子大小的万分之一。该实验的重要科学意义姑且不论，实验技术能力本身足以让人兴奋欣喜。现在高校十分关注多学科交叉，引力波便是一个典型的多学科交叉的例子，它涉及物理学、天文学、激光技术、精密仪器、计算机技术、低温技术、超高真空技术，甚至是土木工程技术等，这些学科汇集起来，最终实现了这个探测。该实验充分印证了大和小、远古与现代、时间与空间、人与自然等的辩证统一关系，这是非常经典的培养杰出人才实验范例。领导引力波探测实验的三位物理学家获得了 2017 年的诺贝尔物理学奖，同时这个实验也培养了一批掌握精密测量技术的工程技术人员。事实上，从 1984 年开始设计建造激光干涉仪到 2015 年第一个实验突破前后历时三十余年。试想，如果不是因为有这一很好的重大科学问题作引导和驱动，科学家和研究者们很难能坚持下来。

显而易见，科学精神的培养需要选择重要的或重大的科学问题。培养人才，除了教授基础知识、课堂知识以外，一定要帮助学生找到恰当且重要的科学问题。我本人所带领的研究团队一直致力于极具难度的前沿科学问题的研究，像纳米科学、量子反常霍尔效应、高温超导等，在解决这类重要科学问题的同时，优秀人才不断脱颖而出。自 2000 年回国至今，由本人指导顺利毕业或出站的已有 110 名博士/博士后，其中有 80 多位活跃在教育界和科技界，并且已有 40 余人入选国家人才计划。

（二）科学精神的锤炼

如何培养学生的科学精神？在这里举一个扫描隧道显微镜（Scanning Tunneling Microscope，简称 STM）的例子。1981 年，两名瑞士物理学家基于量子隧穿原理发明了 STM，5 年后的 1986 年获得了诺贝尔物理学奖。它给人类提供了一个在实空间直接观察原子的“眼睛”，同时人们还可以用它操纵一个一个的原子：像用砖头建造房子一样，人们可以利用原子作为“砖头”建造纳米结构，STM 开启了纳米时代和纳米科学领域。这个显微镜的工作原理非常简单，它由一个可以三维运动的针尖和样品组成，把两者进行电连接就构成了扫描隧道显微镜的基本

结构。做 STM 实验时，制备出理想结构的针尖极其关键。本人在上世纪八九十年代攻读硕士期间所用到的实验仪器为场离子显微镜，样品就是尖锐的金属针尖。当时，在导师陆华研究员的严格监督下，本人每天至少要试做 3 个针尖，两年多时间下来共制作了 1000 多个针尖，在这方面积累了丰富的经验，最终能在短时间内制作出接近实验要求的完美针尖。尽管两年多的时间没有发表任何文章，也没有取得任何重要研究成果，但锤炼了娴熟的动手能力以及敏锐的洞察力等，逐渐养成了追求极致的科学精神。后来在做量子反常霍尔效应实验时，需要利用 STM 精确表征样品，制备 1000 多个针尖的经历使本人在这方面具备了明显的先发优势。这段经历的启示是，科学精神的培养需要日积月累，需要高强度的反复训练和意志的磨练，需要在磨练过程中不断精益求精，脚踏实地做好每一次实验，不断冲击新的极限。该例子亦是“滴水穿石”的写照，“滴水穿石”精神的锤炼比发表几篇高水平 SCI 论文或许更为重要，这就是科学精神养成的意义所在。

量子反常霍尔效应实验的一些体会。自 1988 年美国物理学家霍尔丹提出量子反常霍尔效应理论以来，各国科学家都在探索如何从实验上实现。2005 年前后拓扑绝缘体概念的发展使得实验路径变得清，但是实验难度极大。实验的一个关键是要制备出一个极其特别的样品——兼具磁性、拓扑和绝缘三重性质的超薄膜。磁性和绝缘性质一般情况下是互相矛盾的，比如玻璃没有磁性但它是绝缘，磁铁有磁性但它是导电的。拓扑性和磁性类似，一般也互相矛盾。这就像要培养一名运动员，既需要姚明的身高能把篮球打好，需要博尔特的速度跑得飞快，还要滑冰运动员一样灵巧，这种三不像材料的秉性对实验提出了巨大的挑战。从 2008 年起，由清华大学物理系和中国科学院物理研究所共四个研究组二十多位博士研究生组成的联合团队，利用五台精密的实验仪器，制备测试了一千多个样本，历时四年多时间于 2012 年年底才最终完成这个实验（详见图 2）。团队中的博士生几乎每天都在重复一个实验，其实验过程实属不易，坎坷曲折，困难重重。当实验过程非常艰难或者毫无进展时，导师需要不断地鼓励学生，花时间关心学生的成长与思想动态，给予其足够的指导和帮助，研究团队成员需要交流、沟通，一起并肩分析实验无进展的原因。在这种并肩作战的过程中，一个改善样品方法的发现、一个技术问题的解决常常都会使大家兴奋不已，正是这一个个小的进展最终导致了科学上的突破。回首整个实验过程，可以发现，正是这种面向重要科学问题的艰苦探索过程培养了学生发现问题的能力、分析问题的能力以及解决问题的能力。在不断的探索中，学生会形成非常敏锐的洞察力，学会抓住实

验中的蛛丝马迹，慢慢达到对实验技术的驾驭炉火纯青的程度。为了理解实验结论，还需要研读很多的文章，由此对研究领域的理解也随之入木三分。这种扎实过硬的实验技术和严谨求是的科学精神就是在长期的探索中潜移默化植入了每位研究者的灵魂之中。理论与实验的完美符合，让团队的每位参与者最后享受到了科学大道至简的美妙和喜悦。

三、杰出人才与强基计划

杰出人才需具备哪些特质呢？通过上面的几个例子，笔者认为，第一，要具备扎实的理论基础，需要对专业理论知识的理解入木三分，对相关学科的理论 and 知识能够融会贯通，对专业实验技术仪器和方法的驾驭炉火纯青。第二，要有卓越的科学直觉，这种直觉包含具有发现问题和解决问题的突出能力，有擅于透过现象看本质的犀利眼光，有擅长归纳演绎等杰出思辨能力。第三，要有对探究自然奥妙或者思考科学问题浓厚的兴趣，有强烈的解决问题愿望。在科学探究中，要有虽千万人吾往矣、敢于挑战权威的勇气，要有百折不挠、追求极致、挑战极限的品质品格。同时，在价值观层面，还需要有为祖国强大和民族复兴献身的远大抱负和理想等。以上便是杰出人才应该具备的基本素质。

习近平总书记在《求是》杂志发表的《努力成为世界主要科学中心和创新高地》中强调：全部科技史都证明，谁拥有了一流创新人才、拥有了一流科学家，谁就能在科技创新中占据优势。因此，人才是创新的第一资源，杰出人才更是加强基础研究、推进原始创新的主力军。分析自 1966 年图灵奖设立以来至 2020 年的 74 位获奖者，可以发现获奖者几乎全部都是来自世界一流大学和一流学科。截至 2021 年 4 月，世界各高校的图灵奖获奖人数依次为美国斯坦福大学（29 位）、美国麻省理工学院（26 位）、美国加利福尼亚大学伯克利分校（25 位）、美国普林斯顿大学（16 位）、美国哈佛大学（14 位）。尽管图灵奖是计算机理论和软件的最高奖，但在位于前十成就的获奖者中，作为基础研究的数学、物理领域的专家学者共有 10 位，电子学领域专家仅有 3 位。同时，获奖者平均年龄为 35.5 岁左右，年轻化趋势明显。这说明越是基础的领域才越能产生出顶尖的、具有颠覆性和引领性的人才和成果。我国的“强基计划”正是针对未来杰出人才选拔基础学科拔尖学生进行重点培养，这具有强烈的时代意义。

为了落实教育部《关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见》，清华大学于 2020 年 5 月成立了五大书院，实施强基计划，推进完善以通识教育为基础、通识教育与专业教育相融合的本科教育体系。学校的“强基计划”分为

基础理科学术类专业、基础理科工程衔接类专业和基础文科类专业等三大类专业，分别侧重基础理科领域、理工前沿关键领域和基础文科领域等方向的人才培养。为配合“强基计划”的顺利实施，学校在人才培养上进行系统性改革。一是以书院制为基本组织形式，统筹推进“强基计划”。通过设立致理、未央、探微、行健和日新五大书院对应不同的学科类别进行专业化人才培养。2021年4月，清华大学又新增求真书院，以保障丘成桐数学科学领军人才培养计划顺利开展，培养未来数学及相关领域的领军人才。未来书院之间、书院与普通院系之间的协作与沟通机制是保障计划能否实现的关键。二是推进本硕博高度衔接的贯通式学制改革。例如，求真书院通过“3+2+3”实现从本科到博士阶段的贯通衔接，“3+2”阶段前三年为数理基础课程学习，第4、5年为科研训练，博士阶段的“3”则是指三年职业科学家学习训练。三是注重建构个性化、多样化的人才培养模式。在提供一流硬件资源，通过导师制、小班化、学科交叉、探究性学习等多种方式挖掘学生潜质，鼓励追求卓越。四是以科教融合为手段的学生使命驱动机制。通过国家重点实验室、集成攻关平台、前沿科学中心等深化科教协同育人，面向国家重大需求吸纳并培养学生积极参与前沿科技研究的使命感、责任感和志趣。本科毕业生符合免试读研要求的，优先推荐其进入到硕士、博士阶段学习。五是注重提升学生的国际化视野与能力。通过多种形式交流活动选派学生赴国外一流高校或科研机构进行学习交流；并邀请国际知名学者赴校开展短期授课、学术研讨、前沿讲座等多种形式交流活动。这些实践探索，与杰出人才培养较为契合。

总的来看，原创性基础研究是培养优秀和杰出人才的摇篮。为此，必须着力营造一个有利于从事前沿基础研究的氛围，制定鼓励和引导更多优秀学子从事基础研究的政策，这对建设科技强国和实现中华民族伟大复兴的中国梦意义重大。

四、学科规划与人才培养

学科建设已成为提高学校办学水平和人才培养质量的关键，学科建设的状态关系着高校的整体办学实力、学术竞争力和社会影响力。只有抓住学科建设这条主线，才能做到纲举目张，统揽抓好学校各个方面的工作。做好学科规划要关注国家重大方针政策，中国要建设成为世界的科技强国，就必须在未来产业的源头对应的基础性研究和科学发现方面作出中国贡献，一定要在现代技术、未来关键技术上实现自主可控，把主动权掌握在自己手里。要对一些问题提前进行深入分析、仔细思考，比如哪些基础研究具有前瞻性，正在进行的研究是否具有前瞻性，哪些成果具有原创性，哪些技术具有引领性和颠覆性，哪些突破可以称为重大成

果等。高校在规划时要带着这些问题，面向未来，结合国家重大战略与社会需求有的放矢的前瞻性布局。具体来看，第一，要从对未来的社会、科学和技术的发展趋势作出认真分析、研讨，做出基本准确地判断，开展前瞻性、基础性、引领性研究。第二，要对未来的人才需求情况有基本准确的认识，结合现有人才情况做好特色化人才培养规划。第三，要有超前意识与冒险精神，决不能实行“走一步、看一步”的亦步亦趋式发展模式。第四，要坚持有所为有所不为，要聚焦重点和特色。第五，要把学科建设和人才培养有机融为一体，促进学科建设和人才培养一体互促发展；要充分认识到国家当前历史战略机遇期对人才的渴求，学校不仅要培养优秀的本科生，也要考虑如何培养优秀的研究生、博士后、青年教师，这是个系统工程。在这个系统培养过程中，“强基”固然重要，科学精神的培养同样重要。

总之，当前研究型大学要深刻把握全球科技发展竞争态势和我国面临的时代挑战，认真研判学校学科专业建设中的关键制约要素与发展短板，进而为制定科学的学科发展规划提供有效依据。高校应当给科学家尤其是从事基础研究的科学家创造宽容淡定的学术生态，让其能够沉下心来，不跟风、不浮躁，潜心多年研究基础科学中重要的基本问题，力争做出高质量的科学探索和科技创新，以此培养具有科学精神的时代新人。

（本文是作者 2021 年 4 月 17 日在清华论坛上所做演讲，刊发于《清华大学教育研究》2021 年第 3 期，选编时略有删减）

发送范围：校领导、学校中层领导干部

主编：孙乐民

责任编辑：尤 莉

执行编辑：姚丽苹

电话：0379-64270323

邮箱：gjs@haust.edu.cn