

院校研究与学科发展信息参考

【2019年第6期】

长安大学发展规划处（发展研究中心）编

2019年6月25日

本期要目

【科教要闻】	1
《深入学习习近平关于教育的重要论述》出版座谈会举行	1
中办、国办发文，大力弘扬新时代科学家精神	2
新文科建设要做到三个“新”	9
教育部发布2019全国普通高等学校名单	11
【大学排名】	12
QS发布2020年世界大学排名	12
2019自然指数正式公布	13
首份大学科学与技术贡献排行榜正式发布	14
全国普通本科院校教师教学发展指数出炉	15
【院校动态】	18
六月，国内四所顶尖大学与国外名校合作	18
北大和复旦获批重量级科研平台	20
5所高校携手打造长三角高等工程教育联盟	22
上海交大培养人才启动“4x2.0”计划	25
西北工业大学一天连发3篇Science	25
【教育视点】	27
新工科和新工科建设的内涵解析——兼论行业特色型大学的新工科建设	27
我国高校“双一流”建设成效的评价策略	40

【科教要闻】

《深入学习习近平关于教育的重要论述》出版座谈会举行

6月10日，教育部在京举行《深入学习习近平关于教育的重要论述》出版座谈会，教育部党组书记、部长陈宝生出席会议并讲话。他强调，教育战线要以《深入学习习近平关于教育的重要论述》出版为契机，扎实开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，在学懂、弄通、做实、融入上下功夫，深入、扎实、系统推进学习，把学习的成果转化为奋进的动力，加快推进教育现代化，建设教育强国，努力办好人民满意的教育。

为深入学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述，以此指导新时代中国教育改革发展实践，教育部党组成立课题组，对党的十八大以来习近平总书记关于教育的一系列新理念新思想新观点，分专题进行了系统梳理、深入研究和全面解读，在此基础上形成了《深入学习习近平关于教育的重要论述》一书，已由人民出版社出版。本书以党的十八大以来，习近平总书记关于教育方面的一系列重要讲话精神和相关论述为基础，结合中国教育发展的实践，以习近平总书记在全国教育大会讲话中提出的“九个坚持”为统领，分五个部分，从教育改革的发展方向、教育强国建设、立德树人、培育社会主义核心价值观、加强教师队伍建设、深化教育领域改革、提高教育质量、促进教育公平等十四个方面，对习近平总书记十八大以来关于教育的重要论述进行了全面系统的总结和准确深入的阐释，为全国教育战线广大教育工作者深入学习习近平总书记关于教育的重要论述提供了权威读本。

陈宝生指出，习近平总书记关于教育的重要论述，系统回答了一系列方向性、全局性、战略性重大问题，标志着我们党对教育发展规律的认识达到了新高度，为新时代中国特色社会主义教育提供了根本遵循。教育战线要参悟透、领会准、运用好总书记关于教育的重要论述。一是真学真用。总书记关于教育的重要论述为新时代中国特色社

会主义教育指明了方向指明了道路、揭示了本质揭示了规律、给出了要求给出了方法，教育战线要紧密联系实际，真学真用，把总书记关于教育的重要论述落下去、落到位。二是学深学透。要深刻领会总书记关于教育地位作用和目标的重要论述、总书记关于立德树人这一根本任务的重要论述、总书记关于教师队伍建设的重要论述、总书记关于教育改革的重要论述、总书记关于党对教育工作全面领导的重要论述，掌握全面、把握重点、理解难点。三是会学善学。要坚持融入思想学、形成体系学、带着问题学、提升本领学，学习好宣传好落实好总书记关于教育的重要论述，提高政治站位、提升理论自觉、树立问题导向，坚持真学、真懂、真信、真用，推动学习往深里走、往实里走、往心里走。

陈宝生对教育战线深入推进学习实践提出要求。一是推动学习，思想和行动要真正进入新时代。要坚持问题导向、实践导向、理论导向、任务导向，通过学习推动教育战线在思想上、行动上、理论上、实践上整体进入新时代。二是推动学习，要带着感情学习践行。总书记关于教育的重要论述讲的是我们家的事、我们正在干的事、我们将要办的事，要带着感情着力解决中央关心、社会关注、百姓关切的问题。三是推动学习，要联系“不忘初心、牢记使命”主题教育深入学。要在主题教育中，结合教育战线工作实际、面临主要问题、事业发展中的主要矛盾，深入理解“不忘初心、牢记使命”这一重大理论和实践命题。四是推动学习，要紧盯目标抓实学。要紧紧盯住加快教育现代化、建设教育强国、办好人民满意教育的目标，切实解决好群众反映强烈的问题。

（来源 教育部网站 2019年6月11日）

中办、国办发文件，大力弘扬新时代科学家精神

近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》。《意见》提出，要力争1年

内转变作风改进学风的各项治理措施得到全面实施，3年内取得作风学风实质性改观，科技创新生态不断优化，学术道德建设得到显著加强，新时代科学家精神得到大力弘扬，在全社会形成尊重知识、崇尚创新、尊重人才、热爱科学、献身科学的浓厚氛围，为建设世界科技强国汇聚磅礴力量。意见如下：

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，以塑形铸魂科学家精神为抓手，切实加强作风和学风建设，积极营造良好科研生态和舆论氛围，引导广大科技工作者紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，在践行社会主义核心价值观中走在前列，争做重大科研成果的创造者、建设科技强国的奉献者、崇高思想品格的践行者、良好社会风尚的引领者，为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出更大贡献。

（二）基本原则。坚持党的领导，提高政治站位，强化政治引领，把党的领导贯穿到科技工作全过程，筑牢科技界共同思想基础。坚持价值引领，把握主基调，唱响主旋律，弘扬家国情怀、担当作风、奉献精神，发挥示范带动作用。坚持改革创新，大胆突破不符合科技创新规律和人才成长规律的制度藩篱，营造良好学术生态，激发全社会创新创造活力。坚持久久为功，汇聚党政部门、群团组织、高校院所、企业和媒体等各方力量，推动作风和学风建设常态化、制度化，为科技工作者潜心科研、拼搏创新提供良好政策保障和舆论环境。

（三）主要目标。力争1年内转变作风改进学风的各项治理措施得到全面实施，3年内取得作风学风实质性改观，科技创新生态不断优化，学术道德建设得到显著加强，新时代科学家精神得到大力弘扬，在全社会形成尊重知识、崇尚创新、尊重人才、热爱科学、献身科学的浓厚氛围，为建设世界科技强国汇聚磅礴力量。

（四）大力弘扬胸怀祖国、服务人民的爱国精神。继承和发扬老一代科学家艰苦奋斗、科学报国的优秀品质，弘扬“两弹一星”精神，坚持国家利益和人民利益至上，以支撑服务社会主义现代化强国建设为己任，着力攻克事关国家安全、经济发展、生态保护、民生改善的基础前沿难题和核心关键技术。

（五）大力弘扬勇攀高峰、敢为人先的创新精神。坚定敢为天下先的自信和勇气，面向世界科技前沿，面向国民经济主战场，面向国家重大战略需求，抢占科技竞争和未来发展制高点。敢于提出新理论、开辟新领域、探寻新路径，不畏挫折、敢于试错，在独创独有上下功夫，在解决受制于人的重大瓶颈问题上强化担当作为。

（六）大力弘扬追求真理、严谨治学的求实精神。把热爱科学、探求真理作为毕生追求，始终保持对科学的好奇心。坚持解放思想、独立思辨、理性质疑，大胆假设、认真求证，不迷信学术权威。坚持立德为先、诚信为本，在践行社会主义核心价值观、引领社会良好风尚中率先垂范。

（七）大力弘扬淡泊名利、潜心研究的奉献精神。静心笃志、心无旁骛、力戒浮躁，甘坐“冷板凳”，肯下“数十年磨一剑”的苦功夫。反对盲目追逐热点，不随意变换研究方向，坚决摒弃拜金主义。从事基础研究，要瞄准世界一流，敢于在世界舞台上与同行对话；从事应用研究，要突出解决实际问题，力争实现关键核心技术自主可控。

（八）大力弘扬集智攻关、团结协作的协同精神。强化跨界融合思维，倡导团队精神，建立协同攻关、跨界协作机制。坚持全球视野，加强国际合作，秉持互利共赢理念，为推动科技进步、构建人类命运共同体贡献中国智慧。

（九）大力弘扬甘为人梯、奖掖后学的育人精神。坚决破除论资排辈的陈旧观念，打破各种利益纽带和裙带关系，善于发现培养青年科技人才，敢于放手、支持其在重大科研任务中“挑大梁”，甘做致

力提携后学的“铺路石”和领路人。

（十）崇尚学术民主。鼓励不同学术观点交流碰撞，倡导严肃认真的学术讨论和评论，排除地位影响和利益干扰。开展学术批评要开诚布公，多提建设性意见，反对人身攻击。尊重他人学术话语权，反对门户偏见和“学阀”作风，不得利用行政职务或学术地位压制不同学术观点。鼓励年轻人大胆提出自己的学术观点，积极与学术权威交流对话。

（十一）坚守诚信底线。科研诚信是科技工作者的生命。高等学校、科研机构和企业等要把教育引导和制度约束结合起来，主动发现、严肃查处违背科研诚信要求的行为，并视情节追回责任人所获利益，按程序记入科研诚信严重失信行为数据库，实行“零容忍”，在晋升使用、表彰奖励、参与项目等方面“一票否决”。科研项目承担者要树立“红线”意识，严格履行科研合同义务，严禁违规将科研任务转包、分包他人，严禁随意降低目标任务和约定要求，严禁以项目实施周期外或不相关成果充抵交差。严守科研伦理规范，守住学术道德底线，按照对科研成果的创造性贡献大小据实署名和排序，反对无实质学术贡献者“挂名”，导师、项目负责人不得在成果署名、知识产权归属等方面侵占学生、团队成员的合法权益。对已发布的研究成果中确实存在错误和失误的，责任方要以适当方式予以公开和承认。不参加自己不熟悉领域的咨询评审活动，不在情况不掌握、内容不了解的意见建议上署名签字。压紧压实监督管理责任，有关主管部门和高等学校、科研机构、企业等单位要建立健全科研诚信审核、科研伦理审查等有关制度和信息公开、举报投诉、通报曝光等工作机制。对违反项目申报实施、经费使用、评审评价等规定，违背科研诚信、科研伦理要求的，要敢于揭短亮丑，不迁就、不包庇，严肃查处、公开曝光。

（十二）反对浮夸浮躁、投机取巧。深入科研一线，掌握一手

资料，不人为夸大研究基础和学术价值，未经科学验证的现象和观点，不得向公众传播。论文等科研成果发表后1个月内，要将所涉及的实验记录、实验数据等原始数据资料交所在单位统一管理、留存备查。参与国家科技计划（专项、基金等）项目的科研人员要保证有足够时间投入研究工作，承担国家关键领域核心技术攻关任务的团队负责人要全时全职投入攻关任务。科研人员同期主持和主要参与的国家科技计划（专项、基金等）项目（课题）数原则上不得超过2项，高等学校、科研机构领导人员和企业负责人作为项目（课题）负责人同期主持的不得超过1项。每名未退休院士受聘的院士工作站不超过1个、退休院士不超过3个，院士在每个工作站全职工作时间每年不少于3个月。国家人才计划入选者、重大科研项目负责人在聘期内或项目执行期内擅自变更工作单位，造成重大损失、恶劣影响的要按规定承担相应责任。兼职要与本人研究专业相关，杜绝无实质性工作内容的各种兼职和挂名。高等学校、科研机构和企业要加强对本单位科研人员的学术管理，对短期内发表多篇论文、取得多项专利等成果的，要开展实证核验，加强核实核查。科研人员公布突破性科技成果和重大科研进展应当经所在单位同意，推广转化科技成果不得故意夸大技术价值和经济社会效益，不得隐瞒技术风险，要经得起同行评、用户用、市场认。

（十三）反对科研领域“圈子”文化。要以“功成不必在我”的胸襟，打破相互封锁、彼此封闭的门户倾向，防止和反对科研领域的“圈子”文化，破除各种利益纽带和人身依附关系。抵制各种人情评审，在科技项目、奖励、人才计划和院士增选等各种评审活动中不得“打招呼”、“走关系”，不得投感情票、单位票、利益票，一经发现这类行为，立即取消参评、评审等资格。院士等高层次专家要带头打破壁垒，树立跨界融合思维，在科研实践中多做传帮带，善于发现、培养青年科研人员，在引领社会风气上发挥表率作用。要身体力行、

言传身教，积极履行社会责任，主动走近大中小学，传播爱国奉献的价值理念，开展科普活动，引领更多青少年投身科技事业。

（十四）深化科技管理体制机制改革。政府部门要抓战略、抓规划、抓政策、抓服务，树立宏观思维，倡导专业精神，减少对科研活动的微观管理和直接干预，切实把工作重点转到制定政策、创造环境、为科研人员和企业提供优质高效服务上。坚持刀刃向内，深化科研领域政府职能转变和“放管服”改革，建立信任为前提、诚信为底线的科研管理机制，赋予科技领军人才更大的技术路线决策权、经费支配权、资源调动权。优化项目形成和资源配置方式，根据不同科学研究活动的特点建立稳定支持、竞争申报、定向委托等资源配置方式，合理控制项目数量和规模，避免“打包”、“拼盘”、任务发散等问题。建立健全重大科研项目科学决策、民主决策机制，确定重大创新方向要围绕国家战略和重大需求，广泛征求科技界、产业界等意见。对涉及国家安全、重大公共利益或社会公众切身利益的，应充分开展前期论证评估。建立完善分层分级责任担当机制，政府部门要敢于为科研人员的探索失败担当责任。

（十五）正确发挥评价引导作用。改革科技项目申报制度，优化科研项目评审管理机制，让最合适的单位和人员承担科研任务。实行科研机构中长期绩效评价制度，加大对优秀科技工作者和创新团队稳定支持力度，反对盲目追求机构和学科排名。大幅减少评比、评审、评奖，破除唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项倾向，不得简单以头衔高低、项目多少、奖励层次等作为前置条件和评价依据，不得以单位名义包装申报项目、奖励、人才“帽子”等。优化整合人才计划，避免相同层次的人才计划对同一人员的重复支持，防止“帽子”满天飞。支持中西部地区稳定人才队伍，发达地区不得片面通过高薪酬高待遇竞价抢挖人才，特别是从中西部地区、东北地区挖人才。

（十六）大力减轻科研人员负担。加快国家科技管理信息系统建

设，实现在线申报、信息共享。大力解决表格多、报销繁、牌子乱、“帽子”重复、检查频繁等突出问题。原则上1个年度内对1个项目的现场检查不超过1次。项目管理专业机构要强化合同管理，按照材料只报1次的要求，严格控制报送材料数量、种类、频次，对照合同从实从严开展项目成果考核验收。专业机构和项目专员严禁向评审专家施加倾向性影响，坚决抵制各种形式的“围猎”。高等学校、科研机构和企业等创新主体要切实履行法人主体责任，改进内部科研管理，减少繁文缛节，不层层加码。高等学校、科研机构领导人员和企业负责人在履行勤勉尽责义务、没有牟取非法利益前提下，免除追究其技术创新决策失误责任，对已履行勤勉尽责义务但因技术路线选择失误等导致难以完成预定目标的项目单位和科研人员予以减责或免责。

（十七）大力宣传科学家精神。高度重视“人民科学家”等功勋荣誉表彰奖励获得者的精神宣传，大力表彰科技界的民族英雄和国家脊梁。推动科学家精神进校园、进课堂、进头脑。系统采集、妥善保存科学家学术成长资料，深入挖掘所蕴含的学术思想、人生积累和精神财富。建设科学家博物馆，探索在国家 and 地方博物馆中增加反映科技进步的相关展项，依托科技馆、国家重点实验室、重大科技工程纪念馆（遗迹）等设施建设一批科学家精神教育基地。

（十八）创新宣传方式。建立科技界与文艺界定期座谈交流、调研采风机制，引导支持文艺工作者运用影视剧、微视频、小说、诗歌、戏剧、漫画等多种艺术形式，讲好科技工作者科学报国故事。以“时代楷模”、“最美科技工作者”、“大国工匠”等宣传项目为抓手，积极选树、广泛宣传基层一线科技工作者和创新团队典型。支持有条件的高等学校和中学编排创作演出反映科学家精神的文艺作品，创新青少年思想政治教育手段。

（十九）加强宣传阵地建设。主流媒体要在黄金时段和版面设立专栏专题，打造科技精品栏目。加强科技宣传队伍建设，开展系统培

训，切实提高相关从业人员的科学素养和业务能力。加强网络和新媒体宣传平台建设，创新宣传方式和手段，增强宣传效果、扩大传播范围。

(二十) 强化组织保障。各级党委和政府要切实加强对科技工作的领导，对科技工作者政治上关怀、工作上支持、生活上关心，把弘扬科学家精神、加强作风和学风建设作为践行社会主义核心价值观的重要工作摆上议事日程。各有关部门要转变职能，创新工作模式和方法，加强沟通、密切配合、齐抓共管，细化政策措施，推动落实落地，切实落实好党中央关于为基层减负的部署。科技类社会团体要制定完善本领域科研活动自律公约和职业道德准则，经常性开展职业道德和学风教育，发挥自律自净作用。各类新闻媒体要提高科学素养，宣传报道科研进展和科技成就要向相关机构和人员进行核实，听取专家意见，杜绝盲目夸大或者恶意贬低，反对“标题党”。对宣传报道不实、造成恶劣影响的，相关媒体、涉事单位及责任人员应及时澄清，有关部门应依规依法处理。

(来源 新华社 2019年6月11日)

新文科建设要做到三个“新”

教育部、中央政法委、科技部、工信部等 13 个部门日前正式启动“六卓越一拔尖”计划 2.0 (卓越工程师教育培养计划 2.0、卓越医生教育培养计划 2.0、卓越农林人才教育培养计划 2.0、卓越教师培养计划 2.0、卓越法治人才教育培养计划 2.0、卓越新闻传播人才教育培养计划 2.0、基础学科拔尖学生培养计划 2.0)，要求全面推进新工科、新医科、新农科、新文科建设，全面实现高等教育内涵式发展。

去年 10 月，教育部等部门决定实施“六卓越一拔尖”计划 2.0，在基础学科拔尖学生培养计划中，首次增加了心理学、哲学、中国语

言文学、历史学等人文学科，“新文科”概念浮出水面。相较新工科、新医科、新农科，新文科出现更晚，而随着“六卓越一拔尖”计划2.0正式启动，新文科建设引起了社会更广泛的关注。

第一，新的办学制度。新文科建设首先需要落实和扩大学校自主权，建立现代学校制度，推进学校进行现代治理，实行教育家办学。高校有充分的自主权，才能结合学校的办学定位，根据社会的变化，做出办学的调整，一直根据内部和外部环境变化进行“更新”。我国教育部门、科技部门等提出新文科建设，主要是从国家战略角度部署宏观政策，在这一政策指导下，各高校要结合本校的办学定位建设特色新文科。

第二，新的评价体系。长期以来，我国高校文科建设相对理工科、医科来说处于“弱势”地位。这不是说文科不重要，而是因为评价高校办学和教师业绩，主要采用论文指标，包括论文发表数量和期刊档次，在世界大学排行榜中，期刊档次主要看国际期刊，这样一来，人文社会学科就因在国际期刊发表论文少，而变得相对“弱势”。现在推荐新文科建设，应当注意解决这个问题。

有研究者认为，新文科建设应当另搞一套排名体系。其实这并不能解决问题，相反我们不能太看重排名，不能围着排行榜办学。新文科建设应当**着力培养一流文科人才**，为此需要消除功利、浮躁的办学风气，倡导学术自治、教授治学，**建立学术共同体评价体系**，重视教师的真实教育能力与教育贡献，重视文科专业的办学质量和特色。

第三，新的学科和专业布局。1998年以来，我国高校文科类专业的扩招幅度明显高于理工科。2006年入学的博士生、硕士生合计为39.8万人，较1998年增加了4.5倍，其中经济管理类增加6.1倍，文学类增加6.2倍，法学类增加4.6倍，工学类增加4倍。一些高校认为，发展文科专业不需要专业实验设备，对专业师资的要求也不高，可以为学校快速扩招作贡献。如此扩招严重影响了文科专业的质量，

一些文科研究生抱怨自己见不到导师，因为导师同时带的学生太多，实在忙不过来。

在当下互联网时代、人工智能时代，社会需要更多高素质的复合型人才，新文科建设要推进学科交叉、融合，而不能各自为政、故步自封。我国一直在推进学科交叉，但一些学科交叉存在形式主义倾向，有的学科交叉甚至只是为了获得项目和资源，拿到项目和资源后仍各做各的。鉴于此，新文科建设要以培养拔尖人才为目标，推进学科交叉，拓宽学生的视野，培养学生的创新与创造能力。

上述新文科建设的三个“新”是一个整体，三者环环相扣相互促进，才能形成高校新文科发展的新格局、新气象。在文史哲等人文科学实现融通，以及人文科学和社会科学实现融通的基础上，还要推进人文社会科学和医学、生物科学、信息科学等学科更深广意义上的交汇融通，推动形成覆盖高等教育全领域的“质量中国”品牌，打赢全面振兴本科教育攻坚战。

（来源 人民网 2019年5月26日）

教育部发布 2019 全国普通高等学校名单

6月17日，教育部公布了2019年全国高校名单。截至2019年6月15日，全国高等学校共计2956所，其中：普通高等学校2688所（含独立学院257所），成人高等学校268所。相比2017年，2019年增加57所普通高等学校。其中，四川省增加数量最多，高达17所。甘肃、吉林、辽宁等省并无增加。西湖大学在此名单中。对各省市高校学校（含本专科）进行统计，江苏省和广东省高等学校分别有167所和154所，居全国前两位；浙江省拥有的高等学校数量在100所以上，位居全国前列。从本科院校数量来看，江苏省和山东省本科院校最多，分别为77和70所。浙江省本科院校数量在50所以上。另有11所拟批准设置高等学校正式确定，4所高校由“学院”更名为“大学”，4所高校由“独立学院”转设为独立设置的本科学校，以及3所高校由专科升格为本科学校。

（来源 教育部官网 2019年6月17日）

【大学排名】

QS 发布 2020 年世界大学排名

6月19日，QS教育集团正式发布了第16届世界大学排名，今年的榜单共评估来自世界不同国家和地区的1000多所高校。中国共有66所高校上榜，包括内地高校42所，香港高校7所，澳门高校1所，台湾高校16所。

各大高校中，麻省理工学院连续第八年被评为世界第一，清华大学排名再创新高，自去年首次进入世界前20名后，今年上升一位升至世界第16名！亚洲头名则由新加坡国立大学和南洋理工大学并列摘取（并列世界第11名）。

和往年一样，QS 2020年世界大学排名的指标共有6项，具体指标和权重如下：学术声誉40%、雇主声誉10%、学术教员学生比20%、单位教员论文引用数20%、国际教员比率5%、国际学生比率5%。

中国共有66所高校上榜，比去年多1所。中国内地高校中，清华大学全球排名第16位，相比去年的17位再进一步，是中国排名最高的学府，超过了耶鲁大学（17位）和哥伦比亚大学（并列18位）。北京大学排名全球22位，比去年提高8位。复旦大学排名全球第40位，比去年上升4位。浙江大学排名全球54位，进步位次达到14位，内地高校排名也从去年的第五位上升到第四位。

除了一流大学建设高校外，上海大学、北京科技大学、华东理工大学、北京交通大学、北京工业大学、北京外国语大学、上海外国语大学、武汉理工大学等一流学科建设高校也强势上榜，表现不俗。

此外，还有两所非双一流高校上榜。深圳大学本次也位居国内高校32位，国际排名701-750，表现亮眼。西交利物浦大学位居内地高校39位，国际排名801-1000。

中国港澳台地区高校中，香港大学位居全球第25名，为香港高校首位。中国台湾地区排名最高的是台湾大学，全球排名69位，上升3名。澳门大学位居全球387位，相比去年也上升不少。

（来源 英国QS教育集团官网 2019年6月19日）

2019 自然指数正式公布

6月20日，自然指数网站更新了2019自然指数年度排行榜（统计时间节点为2018.1.1—2018.12.31），数据涵盖了2018年全年的自然指数。

美国、中国和德国位居国家排行前三位，中国科学院、哈佛大学和德国马普学会则是机构排名前三位。

自然指数于2014年11月首次发布，目前已成为评价科研机构高水平学术成果产出的重要指标。自然指数主要对前一年各科研机构在Nature系列、Science、Cell等82种自然科学类期刊上发表的研究型论文数量进行计算和统计。82种来源期刊分为化学、地球与环境科学、生命科学和物理学四类。（关于自然指数的数据采集、计算方法、收录期刊可查看青塔对自然指数创始人David Swinbanks的专访）。

国内高校TOP200。最新82种科学类期刊上发表论文数量指数中，北京大学位居内地高校第1位，全球高校第6位。清华大学位居内地高校第2位，全球高校第9位，相比上期的11位再进两位。南京大学位居内地高校第3位，全球高校第10位。除北京大学、清华大学和南京大学外，进入内地前十名的高校还包括中国科学技术大学、中国科学院大学、浙江大学、复旦大学、上海交通大学、南开大学和苏州大学，以上10所高校均进入全球高校前50位，表现非常强势。此外，在最新公布的自然指数排名TOP200名单中，出现了不少地方重点高校，包括苏州大学、南方科技大学、南京工业大学、山东师范大学、福州大学、西北大学、深圳大学、上海大学、南京师范大学、山西大学、河南师范大学、安徽大学、江苏师范大学、常州大学等，表现出色。其中，南方科技大学作为一所非双一流高校，位居国内高校第28位，超过一众双一流高校，发展飞速。相比上一期排行榜（2017.12.1—2018.11.30），新增一批高校进入TOP200，分别是东北林业大学、上海海洋大学、北京工商大学和西南石油大学。陕西有

8所高校的入围,具体排名情况是:西安交通大学以263篇文章、99.07分,排名国内第27位,世界第122位;西北大学以115篇文章、52.42分,排名国内第41位,世界第243位;陕西师范大学以88篇文章、46.49分,排名国内第45位,世界第273位;西北工业大学以112篇文章、24.39分,排名国内第69位,世界第399位;西北农林科技大学以41篇文章、24.39分,排名国内排名第89位,世界第479位;西安电子科技大学以27篇文章、10.31分,排名国内第116位,世界第657位;西安建筑科技大学以9篇文章、6.05分,排名国内第147位,世界第855位;陕西科技大学以9篇文章、3.11分,排名国内第199位,世界第1130位。

从Nature&Science的期刊论文发表数量指数来看,中国内地高校进入全球高校前500名的数量有59所。清华大学居内地高校第1位,全球高校第26位。北京大学仅次于清华大学,居内地高校第2位,全球高校第39位,国内高校仅有清华大学和北京大学进入全球高校前50位。浙江大学、复旦大学和中国科学院大学分别居内地高校第3-5位,均位于全球高校前100位。此外,上海科技大学、武汉大学、上海交通大学、北京工业大学、南方科技大学、中国科学技术大学和上海师范大学,居全球高校前200位。

尤其是上海科技大学、南方科技大学和上海师范大学作为非双一流高校,Nature&Science指数均处于全球前200位。其中,上海科技大学和南方科技大学更是进入国内高校前10位,表现十分抢眼。

(来源 nature INDEX官网 2019年6月20日)

首份大学科学与技术贡献排行榜正式发布

6月18日上午,由中关村兰德科教评价研究院主办的“大学科学与技术贡献评价研究报告发布会”在北京达园召开,发布会上正式推出国内首份大学科学与技术贡献排行榜(2019)。这一排名服务国家战略,强调大学科学与技术贡献应符合新时代经济社会发展、科技创

新驱动、高精尖人才涌现等时代潮流。本排名将定期开展，秉持公开、透明的评价方式与方法，为高校“双一流”建设营造公平的发展空间。大学科学与技术贡献评价指标体系，包括顶级成果、成果转化、高水平成果、领军人才、青年英才、高水平人才等6个一级指标以及15个二级指标。本排名体系包含了反映高校科技创新能力、科技成果及水平、高科技人才等贡献指标，例如国家三大奖、学校科学技术成果转化金额、学校发明专利授权数量等。评价数据源包括政府网站、国家自然科学基金委员会官网、中国科学院和中国工程院官网、中国知网、高校官网、科学网等。

本次排名共公布大学科学与技术贡献200强。位列前10名的高校分别是清华大学、浙江大学、北京大学、上海交通大学、华中科技大学、复旦大学、武汉大学、西安交通大学、北京理工大学和北京航空航天大学。

从地域分布看，200强榜单中有5个省、直辖市的高校数量超过10所，其中北京市24所、江苏省22所、**陕西省13所**、湖北省12所、上海市11所。前100名中，只有北京市和江苏省高校数量超过10所，其中北京市18所、江苏省15所。

陕西13所高校的排名情况是：西安交通大学位列第8位，西北工业大学位列第27位，西安电子科技大学位列第45位，西北农林科技大学位列第56位，西北大学位列第75位，**长安大学位列第76位**，陕西师范大学位列第98位，陕西科技大学位列第111位，西安科技大学113位，西安建筑科技大学位列第124位，西安理工大学位列第125位，西安石油大学位列第145位，西安工程大学位列第181位。

（来源 科技日报 2019年6月18日）

全国普通本科院校教师教学发展指数出炉

2019年5月27日，中国高等教育学会在福州举行的春季高等教育博览会上预发布我国首个普通本科院校教师教学发展指数。

中国高等教育学会副秘书长王小梅代表专家工作组发布指数，中国高等教育学会工程教育专业委员会秘书长、浙江大学机器人研究院常务副院长陆国栋教授代表专家工作组介绍研究概况。本次共发布 10 个高校教师教学发展指数清单(2019 版)：全国普通本科院校、“双一流”建设高校、地方本科院校、综合类本科院校、理工类本科院校、人文社科类本科院校、农林类本科院校、医药类本科院校、师范类本科院校、民办及独立学院教师教学发展指数。

项目组在系统研究我国高校教师发展历史和现状的基础上，通过大数据分析，构建教师教学发展指数模型，旨在反映我国高校近 30 年来教师教学发展现状和生态，系国内首创。

该指数包括“教师团队”“教改项目”“教材项目”“教学论文”“教学成果奖”“教师培训基地”六个维度和“教师教学竞赛”特别维度。该指数最大的特点是研发对象面向所有高校，是所有高校的俱乐部，预计不久的将来，所有高校都能够拥有自己的教师教学发展指数，各校可以此为参照，更加科学全面把握本校教师教学发展生态。此外，指数还凸显以下 6 个特点：

第一，高校覆盖面广。从目前的研发结果看，进入指数涉及范围的本科院校比例达到了 97.27%。

第二，涵盖时间长。从数据历史看，最早可追溯至 1989 年，数据跨度 30 年，充分关注高校教师教学发展积淀。

第三，考虑因素多。指数从高校教师发展的平台、载体到成果，包含各个维度，共设计“6+1”即 7 个一级指标，38 个二级指标和 52 个三级指标，全方位展示高校教师教学发展生态。

第四，信息采集全。多种采集方式，通过申请教育部信息公开、档案馆查询、官网查询和长期积累等渠道，采集有效数据 36 万余条。

第五，方法科学合理。针对数据结构复杂、不均衡以及多极值点的原始数据，在迭代拟合的思想下，通过熵值法、层次分析法和德尔

菲法的综合运用，确定指数权重。

第六，模型公开透明。课题组公开所有模型的计算方法和原始数据，高校可以通过项目组；提供的免费账号，查询本校近30年所有教师教学发展及学科竞赛相关状态数据。

此次全国普通本科院校教师教学发展指数中上榜本科院校达到1212所，占全国本科院校总数1246所的97.27%，排名前三的分别为清华大学、北京大学和浙江大学。从院校所在地区分布看，东部地区上榜499所，占东部地区本科院校数的98.04%，中部地区上榜285所，占中部地区本科院校数的96.28%，西部地区上榜291所，占西部地区本科院校数的96.68%，东北地区上榜137所，占东北地区本科院校数的97.86%。中部地区入榜率占比相对偏低。从总分来看，东部、中部、西部和东北地区占比依次为53.46%、16.93%、19.01%、10.6%。各地区总分差异显著，东部地区总分占绝对优势。从院校归属看，部属院校116所，地方院校1096所。从院校分类看，理工类369所，综合类284所，师范类165所，农林类54所，医药类103所，人文社科类237所。在前100所高校中，“双一流”建设高校（含一流大学建设高校和一流学科建设高校）88所，占有“双一流”建设高校数的64.23%。进入指数覆盖的民办及独立学院共387所，总分占有入榜高校的31.93%，从校均得分来看，公办院校是民办院校的2.72倍，在教师教学水平上我国高等教育仍存在“公强民弱”的现象。陕西有10所高校上榜，全国排名情况是西安交通大学第8位（项目数2295，总分84.26）、西北工业大学第29位（项目数2599，总分71.37）、西安电子科技大学第45位（项目数1496，总分64.02）、西北大学第50位（项目数780，总分62.52）、陕西师范大学第52位（项目数1119，总分61.51）、西北农林科技大学第73位（项目数1206，总分56.73）、长安大学第91位（项目数1145，总分63.86）、西安建筑科技大学第94位（项目数585，总分53.55）、西安理工大

学第 137 位（项目数 566，总分 50.03）、西安科技大学第 210 位（项目数 1496，总分 64.02）、

在 137 所“双一流”建设高校教师教学发展指数榜单中，我校位列第 81 位。

（来源 青塔网 2019年5月27日）

【院校动态】

六月，国内四所顶尖大学与国外名校合作

随着全球化浪潮的到来，国内高校与国外高校合作的现象越来越多。比如去年 5 月份，上海交通大学与美国密歇根大学合作共建智能互联系统联合研究中心，并联手打造全球学位项目“中国样本”；去年 11 月份，西南大学与比利时根特大学合作共建“中比作物有害生物可持续控制国际合作联合实验室”；今年 1 月份青岛大学和美国科罗拉多州立大学共同签署了青岛大学与科罗拉多州立大学联合学院合作协议……

2019 年 6 月份，仅十多天的时间，就至少有四所国内顶尖大学与国外名校合作。

2019 年 6 月 10 日，南方科技大学与英国伦敦国王学院在伦敦签署合作协议，正式启动共同筹建联合医学院。南方科技大学是一所“年轻”的创新型大学，建校不到十年，就已经发展成国内实力顶尖的高水平研究型高校。由于学校整体水平一流，且与老牌名校在教学模式上有较大区别，南方科技大学吸引了很多高分考生的加盟。据软科 2019 中国最好大学生源质量排名，南科大生源质量超过了哈尔滨工业大学、厦门大学、四川大学等老牌 985 高校。英国伦敦国王学院是伦敦大学的创校学院，世界顶尖的综合研究型大学。该校诞生了十二位诺贝尔奖获得者、十六位政府或国家首脑，在众多国际大学排名榜中保持着世界前五名的排名。南科大和伦敦国王学院筹建联合医学院是中国首个国内高校与国外高校合作共建医学院，具有里程碑式的

意义。它不仅会为南科大带来跨越式的发展，也在中英两国文化交流中起到较好地促进作用。

2019年6月10日，在百余名师生的共同见证下，**南开大学与牛津大学纳菲尔德医学院**签署了《南开大学——牛津大学合作备忘录》。南开大学是一所有着百年办学历史的知名高校，其成长历史与民族荣辱息息相关，被国人所敬重。在中国高等教育的顶峰上，南开大学留下了浓墨重彩的一笔。牛津大学则是英语世界上最古老的大学，公认的世界学术文化中心，当今世界最顶尖的高等教育机构之一。学校办学时间超过八百年，涌现出一大批引领世界的科学巨匠、政商界领袖。牛津大学纳菲尔德医学院则是欧洲最知名的医学院之一，在多个世界大学医学院排行榜中名列前茅。南开大学和牛津大学的合作既是加快推动南开大学“双一流”建设和国际化进程的重要战略举措，也是牛津大学纳菲尔德医学院推动全球化战略的重大举措。两校将在医学及生命科学等领域深入开展合作，为人类健康贡献力量。

2019年6月12日，**山东大学与美国圣路易斯华盛顿大学**前述学生交流协议。山东大学是中央直管副部级建制985高校，前身是1901年在济南创办的管理山东大学堂。经过一百多年的发展，山东大学已经成为国内学科齐全、实力雄厚、特色鲜明的知名高校，在国内外均具有重要影响力。圣路易斯华盛顿大学则是美国历史上建校最早，且久负盛名的顶尖大学，曾在U.S. News全球大学排名榜中排名超过康奈尔大学、布朗大学等“常春藤高校”。山东大学和世界名校圣路易斯华盛顿大学开展本科生交流方面的合作，是山东大学迈向国际化的又一个突破，对学校培养高水平学生有着积极推动作用。

2019年6月12日，牛津大学肿瘤中心主任到四川大学访问，双方就进一步加快推进共建“**四川大学—牛津大学消化道肿瘤中心**”进行商谈。四川大学是由原四川大学、原成都科技大学、原华西医科大学三所全国重点大学经过两次合并而成，实力雄厚，是国内高等教育

顶尖水平的代表学校之一。而四川大学华西医学更是在国际上有着极高的知名度。川大此次与牛津合作的主体即是华西医学，通过这次合作，华西医学将会率先迈向世界一流。牛津大学医学院在生物医学领域排世界第一，其与川大合作建立的“四川大学—牛津大学消化道肿瘤中心”是牛津在中国合作建立的第一个肿瘤研究中心。川大和牛津的合作不仅会推动世界医疗事业的发展，也会进一步密切中英两国的文化科技交流。可以预见，未来国内高校与国外高校合作的现象会越来越多，这对国内高校走向世界有积极作用。

（来源：轶工坊 2019年6月14日）

北大和复旦获批重量级科研平台

近日，北大和复旦牵头的国家集成电路产教融合创新平台项目可行性研究报告获教育部批准立项。据悉，这项重量级平台投资不菲，有望解决集成电路等“卡脖子”技术领域人才培养和加快关键核心技术攻关。

一、北京大学

2019年5月27日，北京大学国家集成电路产教融合创新平台项目可行性研究报告获教育部批准立项。项目批复总投资超过3亿元，建设周期3年。国家集成电路产教融合创新平台是北京大学微电子学科人才培养、科研创新和学科建设的重要载体。

为贯彻落实全国教育大会精神，统筹推进“双一流”建设和深化产教融合改革，加强集成电路等“卡脖子”技术领域人才培养，加快关键核心技术攻关，国家发展改革委在2019年试点支持有关中央高校建设国家集成电路产教融合平台项目。教育部作为项目组织实施主体，按照“面向产业集聚科学规划布局、面向一流学科突出扶优扶强、面向协同创新深化产教融合、面向区域需求促进共建共享”四个原则，进行了拟建设高校和项目遴选。北京大学入选首批试点高校。

由北京大学信息科学技术学院微纳电子学系具体负责建设。北京

大学国家集成电路产教融合创新平台项目的入选，是国家对北京大学“双一流”优势学科和示范性微电子学院建设的充分肯定和信任，同时对北京大学在国家集成电路领域的人才培养、科学研究和产业促进升级等方面担当引领作用提出了更高要求。

北京大学国家集成电路产教融合创新平台依托北京大学在集成电路器件方向的研究基础，与中芯北方、华大九天、兆易创新、北大方正集团等北京地区集成电路龙头企业合作建设，突出器件与集成、器件与电路的协调设计，通过“工艺-器件-电路”一体化，以 EDA 为抓手，服务以 CMOS 集成电路为主的制造和电路设计行业，并延伸服务材料和装备等行业。该项目以培养满足产业需求、涵盖集成电路全环节、工程和创新兼具的集成电路人才为核心目标，为高校和企业协同开展集成电路领域人才培养、科学研究、学科建设等提供综合性创新平台，服务国家战略。

二、复旦大学

集成电路技术是信息社会的基础，也是国家综合实力的关键标志之一。为了加快集成电路领域关键核心技术的攻关，加强集成电路“卡脖子”技术领域人才培养，国家发改委、工信部、教育部根据《国家集成电路发展推进纲要》和《教育部等七部门关于加强集成电路人才培养的意见》，积极推进在中央高校建设国家集成电路产教融合创新平台。近日，教育部发文，正式批复同意复旦大学承担的“国家集成电路产教融合创新平台”项目可研报告。

国家发改委、教育部按照“面向产业集聚科学规划布局、面向一流学科突出扶优扶强、面向协同创新深化产教融合、面向区域需求促进共建共享”四个原则，对部分中央高校申报的国家集成电路产教融合创新平台进行了项目评审和遴选，复旦大学成为首批入选的建设高校。

复旦大学国家集成电路产教融合创新平台以复旦大学微电子学

院为建设主体，联合国内龙头企业，建立合作共赢的融合模式，打造长三角地区新型产教融合创新平台。创新平台将针对我国集成电路发展中的关键“卡脖子”难题，深入研发新一代节点集成电路共性技术，涵盖芯片设计、EDA 工具、器件工艺与芯片封装等方向，着力推进长三角集成电路产业发展，在产教融合攻克关键技术的实际过程中培养我国集成电路的领军人才和产业急需、创新能力强的工程型、技能型人才，获得可进行产业转移的具有自主知识产权的重要突破。

复旦大学国家集成电路产教融合创新平台将重点突出集成电路紧缺人才的培养与工程实践，建成后具备每年为 2000 人次提供集成电路实训手段的能力。

（来源 北京大学、复旦大学网站 2019年6月11日）

5 所高校携手打造长三角高等工程教育联盟

为积极响应中共中央《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，主动服务长三角一体化国家战略，长三角高等工程教育联盟于 6 月 22 日在浙江工业大学召开校长论坛，共同商讨推进形成新的发展成果。

上海市教育委员会副主任轩福贞，规划处副处长何斌，浙江省教育厅党委副书记干武东，高教处处长吕华，江苏省教育厅高教处处长邵进，南京工业大学校长乔旭，副校长赵志宏，上海理工大学校长丁晓东，党委副书记孙跃东，副校长张华，江苏大学校长颜晓红，安徽工业大学校长魏先文，浙江工业大学校长李小年，党委副书记胡伟，副校长虞晓芬，以及五所联盟高校相关职能部门负责人出席论坛。李小年主持论坛开幕式暨签约仪式，并代表浙江工业大学致欢迎辞。

干武东在致辞中表示，共同交流探讨长三角高等工程教育，是推进长三角高等教育协调发展、落实长三角一体化国家战略的具体体现。他期待五所学校能够依托长三角高等工程教育联盟这个平台，加大合作力度、创新合作机制、拓宽合作领域，形成最大共识，更加有效整

合区域高等工程教育科技创新的国际化资源，实现优势互补，协同联动，合作共赢。

轩福贞希望联盟在培养卓越工程人才、推动工程教育国际化、探索研究工程人才培养标准与评价体系、促进协同创新与成果转化、建设区域性学科高地等方面开展更加深入的合作交流，积累更多可复制可推广的经验，更好地为长三角产业技术进步和一体化提供人才和技术支持。

邵进在致辞中说，高等工程教育在江苏省占有举足轻重的地位，这和江苏是制造业第一大省有着紧密的联系。他表示，江苏省有两所高校加盟了长三角高等工程教育联盟，希望他们可以向兄弟省份学习好的经验。

南京工业大学、上海理工大学、江苏大学、安徽工业大学、浙江工业大学等五所学校校长分别讲话。

乔旭介绍了南京工业大学在新工科建设方面的创新探索和人才培养的创新举措，他表示将以这次聚会为契机，要在联盟各项活动中学到真经，为今后学校自身发展提供借鉴意义。

丁晓东希望大家从联盟高校的学科特质出发，进行校际之间多维度、跨领域、高层次合作；从自身行业特色出发，在高等工程教育工业领域加强技术成果转化工作。

颜晓红表示，长三角是先进制造业最发达、体量最大的一个区域，对于工程教育的人才需求和对人才培养的支持是非常重要的，江苏大学作为新加入联盟的高校，将为联盟的发展做好服务。

魏先文说，作为安徽省高等工程教育的重要代表，安徽工业大学将全面落实联盟建设协议，广泛开展合作共建，积极融入贡献长三角一体化高质量发展。

李小年表示，浙江工业大学将与各兄弟高校一起，加强交流、深化合作，共谋发展，携手打造“全国工程教育的标杆、新工科建设的

样板、区域高等教育一体化的示范”。

仪式上，五所学校校长签署了联盟建设框架协议。五所高校将共同聚焦“一体化”和“高质量”两个关键词，率先探索区域高等工程教育高质量发展机制创新，以更宽的视野、更大的格局、更实的举措抢抓机遇，以奔跑姿态推进校际之间多维度、跨领域、高层次合作。

在校长论坛上，丁晓东、颜晓红、魏先文、李小年、乔旭分别以《关于长三角高等工程教育联盟工作推进的若干问题思考》《新工科理念下新卓越工程人才四维度交融培养模式改革与实践》《创新机制，深化合作，打造高水平协同育人平台》《长三角一体化背景下的工程人才培养》《“新工科”的挑战与未来—以化工类高校为例》为题，作主旨报告。“人才培养分论坛”“科学研究与社会服务分论坛”在分会场同时进行。

论坛中，长三角高等工程教育联盟发起“杭州倡议”：五所高校将以高等工程教育为抓手，主动服务长三角一体化国家战略；以高质量发展为指向，提供区域高等工程教育的有效供给；以新工科建设为引领，强化工程创新人才的协同培养；以创新创业教育为载体，深化服务国家发展战略的自觉行动；以重大需求为导向，共同打造开放共享的协同创新科研平台；以青年教师为主体，联合培养支撑工程创新教育的一流师资队伍；以长三角区域深厚的红色文化和工业文化为底蕴，共同履行文化传承创新的重要职责；以国际交流与合作为路径，共同创办“长三角工程教育高校‘一带一路’国际教育联盟”。

据悉，长三角高等工程教育联盟由浙江工业大学和上海理工大学、南京工业大学共同发起，于2015年9月15日在上海成立，是一个面向工程教育和相关行业产业的开放性组织，旨在对接国家全面实施高等教育综合改革与协同创新的要求，进一步强化高等工程教育对长三角乃至全国经济、社会发展的重要支撑作用。联盟致力于推动区域内高校资源共享和优势互补，卓越工程人才和创新创业人才培养模式改

革，区域内校企联合招生、培养和就业体系建设，科技协同创新等高等工程教育综合改革的前沿探索。目前，联盟已扩展为南京工业大学、浙江工业大学、上海理工大学、江苏大学、安徽工业大学五所高校。

(来源 浙江工业大学网站 2019年6月23日)

上海交大培养人才启动“4x2.0”计划

今年学校全面升级“1+4+X”培养模式，推出“4x2.0”计划。卓越拔尖计划 2.0 将启动致远书院建设，打造不出国门的世界一流本科教育，培养卓越工程师、卓越医生、卓越法治人才、卓越新闻传播人才和卓越农林人才；课程体系建设 2.0 着力打造高质量的通识核心课程、在线精品课程、学科交叉荣誉课程以及优质的校企课程，进一步提升本科整体课程的含金量；学生创新中心 2.0 体现在“科技领军人才的练武堂”和“工业界和大学的握手区”两方面，创新中心现已建成无人机、IT、机器人和智能制造等开放性实验室，有一批冠军级科技竞赛团队入驻。此外，学校还与华为等企业开设校企合作课程，提升学生的创新实践能力；招生培养就业一体化 2.0 则聚焦因材施教的个性化培养方案，提供专业的职业生涯辅导，助力学生在人生之路上闪耀光芒。

(来源 人民网 2019年6月5日)

西北工业大学一天连发 3 篇 Science

2019年6月21日，西北工业大学同时发表了3篇 Science 文章，这些研究使用基因组分析来解决主要反刍动物谱系之间的进化关系，确定参与头带进化的基因，并研究驯鹿如何适应北极地区漫长的日夜。

西北农林科技大学姜雨、西北工业大学王文和邱强共同通讯在 Science 在线发表题为“Genetic basis of ruminant headgear and rapid antler regeneration”的研究论文，该研究从牛科动物和鹿科动物中获得了 221 个转录组，并对三个基因组进行了测序，这三个基因组代表了两个聚合缺乏头带的 pecoran 谱系。该成果第一单位为

西北农林科技大学,第一作者为姜雨教授的博士生王禹,姜雨、王文、邱强为共同通讯作者。

西北工业大学王文和张国杰、丹麦哥本哈根大学 Rasmus Heller 共同通讯在 Science 在线发表题为 “Large-scale ruminant genome sequencing provides insights into their evolution and distinct traits” 的研究论文,该研究对 44 种反刍动物的基因组进行了从头组装,代表了跨越所有六个家族的 36 个属。结合五个先前发表的 bovid 基因组,两个已发表的 cervid 基因组,以及最近更新的化石信息,该研究构建了该组的时间校准系统发育树,分析了物种种群历史,并研究了这些物种基因组进化。该研究结果不仅为了解这一重要哺乳动物群体的起源和进化及其特殊性状提供了数据,而且还具有将反刍家畜基因组资源置于进化背景和保护反刍动物生物多样性的意义。

西北工业大学王文和邱强、中国农业科学院特种动植物研究所李志鹏共同通讯在 Science 发表题为 “Biological adaptations in the Arctic cervid, the reindeer (*Rangifer tarandus*)” 的研究论文,该文章被选为本期 Science 的封面文章。该研究发现维生素 D 代谢途径中涉及的两个基因(CYP27B1 和 POR)在驯鹿中处于阳性选择状态;另外,该研究还确定了在脂肪代谢中发挥作用的基因,包括 APOB 和 FASN。有趣的是,该研究还发现驯鹿 CCND1 基因上游的突变赋予雄激素受体额外的功能性结合基序,因此可能导致雌性鹿茸生长。总而言之,该研究结果揭示了北极鹿的广泛特征的遗传基础,并为理解哺乳动物对北极的适应性策略提供了基础。比较基因组研究和功能分析鉴定了许多基因,这些基因具有与昼夜节律性心律失常,维生素 D 代谢,顺应性和鹿茸生长相关的功能,以及独特突变和/或正选择的基因。该结果可能提供与人类健康相关的见解,包括驯鹿中维生素 D 的遗传反应如何影响骨骼和脂肪代谢以及基因如何影响昼夜节律性心律失

常。

最后，Science发表了题为“Resolving ruminants”的点评文章，该评论指出这些研究使用基因组分析来解决主要反刍动物谱系之间的进化关系，确定参与头带进化的基因，并研究驯鹿如何适应北极地区漫长的日夜。这些研究使我们能够更好地了解熟悉的家养奶牛，绵羊和鹿及其野生近缘种，并深入了解占据世界草原的羚羊，长颈鹿，野牛和叉角羚的适应性。

(来源 青塔网 2019年6月21日)

【教育视点】

新工科和新工科建设的内涵解析 ——兼论行业特色型大学的新工科建设

一、新工科和新工科建设解析

2017年2月18日，综合性高校工程教育发展战略研讨会在复旦大学召开。在此次会议上，新工科一词被正式提出。此概念一经提出，就引起了高教界的高度关注，新工科建设的理论研究和以新工科为背景的高等工程教育改革实践随之展开。但是，时至今日，人们在给予新工科重要性一致肯定的同时，并没有给出一个新可工科的共识性的定义。这一方面是由于新工科作为一个新概念，人们对它的认识还有待于进一步深入；另一方面，则因为新工科内涵非常丰富，想用一个简单的定义涵盖其全部的内涵是一件非常困难的事情。本文不致力于对新工科的概念予以界定，而是拟通过从不同维度的分析，对新工科和新工科建设的内涵进行更深层次的解读，从而在实践中提高新工科建设的成效。

1. 新工科：概念和理念的共融

新工科建设是高等工程教育为了应对新一轮科技革命与产业变革的挑战而采取的积极行动，是以新技术、新产业、新业态和新模式为特征的新经济对高等工程教育改革的强烈需求。新工科之新，体现

的是一种形势之新、需求之新，强调的是理念之新、行动之新。

首先，新工科的“新”并不是一个时间上的概念。单纯时间意义上的新学科是没有任何意义的。学科学认为，动态性和发展性是学科的基本特征，任何一个学科的发展都经历了孕育、萌芽、成长和成熟的过程，每一个成熟的学科都有自己特有的研究对象、特有的研究方法、特有的学科文化等。在这个意义上说，学科永远都是新的。因此，新工科以及随后出现的“新农科”、“新医科”、“新理科”、“新文科”、“新商科”，等等新学科之新显然不是单纯时间意义上的新。

其次，新工科是一个类概念。所谓类概念，即是说它并不指向单一特定的事物，而是许多具有共同特征事物的综合。新工科诞生于科技革命、产业革命和新经济的大背景下，“新”既是它的本质，也是它的特征。“从某种程度上说，新工科就是有别于传统学科的学科交叉产物”，是与新科技紧密相连、对接新兴产业、由多学科交叉生成的学科。这些“新”不仅体现出新工科的建设内容之新，也揭示出新工科建设所蕴含的学科建设和高等教育改革的理念之新。

新工科之“新”并不为工科所独有。“新工科”是指新的工科形态，是对工科注入新的内涵以适应新经济发展需要而产生的工科新形态。新工科又可表述为“工科+”，即工科+新理念、工科+新专业、工科+新结构、工科+新模式、工科+新体系、工科+新技术……等形成的工科新形态。其中，新理念是这些“新”的统领，理解新工科首先要从理念的角度来认识。

当把新工科所蕴含的新理念注入其他学科时，新的学科就出现了。新工科之后，“新商科”“新农科”等概念相继出现。2017年11月8日，“商业创变，商科创新——中国新商科人才培养创新大会”在上海开幕。与会者指出，我国商贸服务业进入到消费升级、互联互通、大数据、人工智能、智慧物流、共享经济、商业3.0的新时代。这些新时代的创变产生的对科技知识普及和人才培训的需求，给商科教育带

来了新课题、新内容、新空间和新的发展机遇。2018年3月，高教司司长吴岩在南方科技大学发表讲话，明确提出，教育部将正式推出四个“新”：新工科、新医科、新农科、新文科。可以预见，在不久的将来，新工科的理念必将会普及至所有学科。

作为一个概念的新工科和作为一个理念的新工科是统一不可分割的。把握新工科的概念内涵，可以帮助我们更好地理解新工科蕴含的新理念；而通过强调新工科所蕴含的新理念，可以有助于我们更好地理解新工科的内涵。概念和理念的统一不仅可以加强对新工科建设的认识，同时也指明了新工科建设的路径和方向。

2. 新工科：学科和专业的共通

新工科，全称是新的工程学科或新的工科学科。从新工科这一名词组成来看，“新”和“工”都是用来修饰学科的，学科是本质，“工”是属性，“新”是价值取向。如果把学科作为一个属概念，那么按照新工科是新的工程学科或新的工科学科的说法，新工科就是学科这个属概念下的一个种概念。作为学科的下位概念，新工科毫无疑问是归属学科范畴的。但是，在目前公布和发表的许多关于新工科建设的政策文件和研究文献中，多把新工科称为“新工科专业”，如果从最后落脚于“专业”来看，似乎新工科又归于专业范畴。例如，“复旦共识”提到，“新工科建设一方面要主动布置和发展一批新兴工科专业，另一方面要推动现有工科专业的改革创新。”那么，新工科到底是属于学科范畴，还是属于专业范畴，亦或是二者兼具呢？这个问题的厘清不仅涉及到新工科建设的内容，更关系到新工科建设的路径选择和建设目标。

第一，传统意义上的学科和专业二者的边界是清晰而分明的。

从内涵来看，学科是科学知识领域内的一个组成部分，是“科学研究发展成熟或较为成熟的产物。某个学科研究领域，只有当科学研究成果积淀到一定程度，形成了特定的研究内容、研究方法和研究规

范，这个领域才有可能形成一门学科”。换句话说，学科是独立的、完整的，是具有自己特定研究对象、研究方法和成熟理论体系的。专业则是指“课程的一种组织形式”。专业是模块化的，强调的不是知识体系的系统而是课程结构的完整。从发展目标来看，学科是按照知识自身的逻辑，遵循科学发展的规律和人类认识的规律，以发现知识、创造知识为目标，强调的是知识的创造和产出。专业面对的则是社会发展的逻辑，强调的是社会的需要，主要遵循的是教育发展的规律、人才成长的规律以及教育与社会发展相适应的规律，侧重于知识的传授。在人才培养方面，学科培养的是学科新人，对接的是研究生教育；专业则以为社会培养各级各类专业人才为己任，对接的是本科教育。在建设内容上，专业建设以课程建设为主，主要指教什么和怎样教，与教学活动密切关联；学科建设则多指大学学术发展实践活动，除学院和系所外，一般还落脚于研究平台、研究项目、实验室、研究中心以及一些虚拟的学术组织等的建设。

第二，新工科的出现突破了学科和专业的边界，集学科属性和专业属性于一身。

一方面，新工科是具有学术属性的。《新工科建设路线（天大行动）》中提到，新工科建设要推动现有工科交叉复合、工科与其他学科交叉融合、应用理科向工科延伸，孕育形成新兴交叉学科专业。在这里，新工科建设强调了不同学科之间的交叉与融合，这种交叉融合和以往大多发生于相近学科之间的交叉与融合不同，它突出了任何学科和工科交叉融合的可能性，如理工交叉、文工交叉、经工交叉等等。这种学科交叉融合路径恰好体现了对学科建设本质的回归。

学科的划分源于知识的扩展与人类认识的矛盾，知识本身是一个统一体。近代科学产生之前，人们基本上把世界看成一个混沌的整体，以感性直观和理性思辨从整体上把握自然，把握社会。哲学统摄一切学科，它包罗和融合着最初的自然知识和社会知识的萌芽。到了现代

社会，由于“知识爆炸”和人类认识能力的局限性，人们被迫将知识划分为一个个领域，在各个领域内，人们的研究达到了精致化的程度，学科呈线性向纵深发展。到 20 世纪中叶，现代科学发生了伟大的革命，在社会发展和学科自身发展的双重需要下，学科之间的交流、融合成为学科建设的主要意蕴。在此意义上，新工科建设顺应了学科发展的需要，与学科发展的要求呈现出强烈的一致性，新工科的学科属性由此得到完美呈现。

另一方面，新工科又是具有专业属性的。前苏联最早把“专业”一词引入高等教育领域，特指高等教育培养学生的各个专门领域。“专业”的另一种解释是“课程”。联合国教科文组织所编写的《国际教育标准分类》中与专业对应的名词是“课程计划”。在美国则用“Major”一词来表示，一般译为主修。“Major”指的并不是一门单一的课程，而是一个课程体系，一个具有一定逻辑关联的课程组合，也即是潘懋元先生所说的“课程的一种组织形式”。从职业的角度，专业是刚性的；而从课程的视角，专业又是柔性的。大学的新工科建设同时关照了新工科的学科属性和专业属性，各高校往往根据其学科属性积极布局“新工科”专业，并将其作为高校招生的主要发力点。

如华南理工大学在广州国际校区布局的“新工科”专业就包含了大数据、物联网应用、人工智能、基因工程、智能制造、集成电路、空天海洋、生物医药、新材料、新能源等；中山大学新增了航天航空工程、网络空间安全以及海洋工程与技术等 3 个专业。同济大学也推出了智能制造、智能制造工程、海洋技术、新能源材料与器件、微电子科学与工程、车辆工程等 6 个“新工科”相关专业。同时，各高校积极进行课程改革。天津大学作为新工科建设的排头兵，在新工科建设中首先推出了 21 门面向新工科的公共课程，分为基础类、计算类、制造类、综合类四类。由此可以看出，不论从职业的角度还是从课程的角度，新工科的专业属性显著而饱满。

作为学科与社会职业岗位需求的结合点或交叉点，新工科的学科属性和专业属性是相通的。二者相互包含、相互影响。把握新工科的学科属性和专业属性的统一，可以有效避免以往大学建设中学科建设和人才培养两张皮的现象，祛除“重学科、轻专业”、“重专业、轻学科”等科研和教学发展不平衡的弊端。

3. 新工科建设：学科建设和高等工程教育的共进

新工科建设目标之新，体现于“知识之新”和“人才之新”。知识之新是新工科学科属性的功能体现，具有多样化的建设和呈现方式。综合性高校汇聚不同属性的学科，具有学科交叉综合的先天优势。在新工科建设中，综合性高校要站在新工科建设的最前头，利用自身文理见长的优势，将目光瞄准理科和工科的交叉地带，通过学科交叉融合和跨界整合，产生新的技术，孕育出横跨理科和工科两大领域的新的工科领域。

工科优势高校和综合性高校新工科建设的内容各有特点。和综合性高校新工科建设中的理工交叉不同，工科优势高校更多的着眼于工工交叉，即把传统工科和最新技术相融合、和行业产业的需求相结合。在新工科建设中，工科优势高校要立足产业、立足工科，主动出击，积极吸收最新科技成果，同时消除传统工科间的隔阂，展现自身学科所长，加速工科间的交叉融合，拓展工科专业的内涵和建设重点，打造工程学科专业的升级版。

人才之新需要高等工程教育与时俱进的改革创新。习近平总书记指出，“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”。发展新经济需要培养一批面向当前和未来的优秀工程科技人才，产业升级改造需要多样化的创新型工程科技人才，赢取国际竞争需要同时具备创新创业能力和跨界整合能力的工程科技人才。在新工科建设中，除了布局面向未来的新兴工科专业，还要积极推进高等工程教育改革，探索多样

化和个性化的工程教育培养模式。

目前我国已经建成世界上最大规模的高等工程教育。2016年，工科本科在校生538万人，毕业生123万人，专业布点17037个；工科在校生占高校在校生总数的1/3；近年来每年工科本科毕业生约占世界总数的1/3以上。但是，大而不强、大而不优、大而不新等问题一直困扰着我国高等工程教育，过剩与不足的结构失衡明显，一方面是毕业生就业难，另一方面则是部分产业尤其是新兴产业所需人才严重短缺，在大数据、云计算、网络空间安全、机器人、人工智能等一些新兴领域尤为明显。

新工科的双重属性决定了新工科建设要两条腿走路，既要坚持走学科建设的道路，又要重视专业建设，重视人才培养，重视高等工程教育改革。两条道路的通达和协调决定了大学三大功能实现的成效。

二、行业特色型大学新工科建设的优势与挑战

我国的大学系统是由不同类型、不同属性和不同目标的高校组成。在新工科建设中，综合性高校、工科优势高校和地方高校的新工科建设目标、建设内容和建设路径各有不同。“复旦共识”、“天大行动”、“北京指南”以及随后推出的系列文件对不同类型高校的新工科建设内容、路径和目标提出了针对性的设计。大部分行业特色型大学尤其是高水平行业特色型大学属于工科优势高校，立足行业、服务行业、引领行业是行业特色型大学的鲜明特色和重要使命，也是行业特色型大学新工科建设的基本遵循。

1. 行业特色型大学具有推进新工科建设的独特优势

首先，行业特色型大学对行业坚强的支撑力源于其拥有一批支撑行业发展的优势学科，这些优势学科为行业特色型大学的新工科建设奠定了坚实的基础。

早期的行业特色型大学归属于行业管理，行业管理体制为行业特色型大学提供了相对优越的发展环境。在行业强有力的支持和支撑下，

行业特色型大学尤其是高水平行业特色型大学的优势学科不仅成为这些大学的强势学科，同时在全国同类学科中也表现不俗。而这些大学和学科也不负行业所托，多年来为所在行业提供了雄厚的智力支撑和人才支持，处于本行业领域的“领头羊”地位。随着教育管理体制改革的进行，高等教育条块分割体制被打破，行业特色型大学划归教育部或地方所属。但是，管理关系的改变并没有改变这些大学固有的行业特色。

以北京高科大学联盟（简称“北京高科”）为例。北京高科成立于2011年，由12所高水平行业特色型大学组成，这些大学具有显著的办学特色和突出的学科群优势（见表1）。在这些优势学科和学科群的支撑下，这些行业特色型大学拥有了对行业发展的强大支撑力，同样这些优势学科和学科群也必将为这些大学的新工科建设提供坚实的基础。

其次，行业特色型大学以行业为依托，围绕行业发展，面向行业需求，形成了具有自身特色、相对完整的学科体系。

以华北电力大学为例。华北电力大学是一所以能源电力为学科特色的“双一流”建设高校，1958年建校至今，学校始终以服务国家重大发展战略为己任，紧跟行业发展趋势，服务国家发展前沿。新的世纪，能源短缺、环境污染、气候变化已成为人类社会共同关注的重大问题。学校紧紧抓住机遇，瞄准国家战略，超前规划、科学论证、加强建设，在电气、动力、自动化和经济管理等优势学科的基础上，以“能源电力”为核心，加快发展环境、核能、水电、风能、太阳能、生物质能等学科，同时注重机械、电子、材料、控制信息及文理学科与能源电力学科的结合，通过互相渗透、交叉融合，抢占学科制高点，构建了“以优势学科为基础，以新兴能源学科为重点，以文理学科为支撑”的“大电力”特色学科体系。在“双一流”建设中，华北电力大学又在“大电力”特色学科体系的基础上，进一步加强学科融和，

凝练形成了“能源电力工程与科学”优势学科群。从华北电力大学学科专业体系成长和成熟的过程中可以看出，能源电力学科体系不断完善的过程也是一个不同学科不断交叉融合的过程。这不仅体现了新工科建设所倡导的交叉融合的理念，同时也显示了高水平行业特色型大学学科交叉融合的巨大潜力。

第三，行业特色型大学始终站在行业发展的最前沿，对于行业发展趋势、前沿、需求有深刻而直接的理解和把握。

中国大学的发展历程，始终与国家社会经济发展紧密联系在一起。服务国家战略、满足社会需求是中国大学最核心的使命与责任。行业特色型大学诞生于新中国工业发展的需要，依托行业而产生，在服务行业需求的过程中成长。多年来，行业特色型大学尤其是高水平行业特色型大学牢记自己使命，紧跟时代步伐，不断改革创新，为新中国工业经济的发展培养了一大批高素质的专业技术人才，为行业的发展和进步做出了杰出贡献。而随着社会经济的发展和新技术革命的到来，高等教育的形势发生了深刻变革，一些高水平行业特色型基于对大学自身的发展以及与行业的关系的思考和定位，准确把握新科技革命对行业带来的变革，密切关注和科学预测行业转型升级催生的新的学科生长点，站在国际、国内最前沿，以前瞻性的眼光开展科学研究和人才培养，以突破传统的依托行业与服务行业的格局为目标，努力变被动为主动、变支撑为引领、变跟随为超越，着力建设高水平的服务行业人才培养与科技创新的学科专业体系，这种理念与行动正是新工科建设推动的内在要求和必要条件。

2. 行业特色型大学也面临着新工科建设的动力不足

行业特色型大学以其超强的行业背景在发展的过程中形成了自己的特点，打造了自己的优势。尤其是一些高水平的行业特色型大学，在本行业领域居于“领头羊”的地位。但正是基于这样的背景，无形中也减缓了这些行业特色型大学在激烈的高等教育竞争中所受到的

冲击，所以导致一些行业特色型大学危机意识不强，改革创新的动力不足，加强新工科建设的紧迫性急待加强。

以人才培养为例。良好的就业前景不仅使得优势学科专业的录取分数线屡创新高，同时也拉高了学校其他学科专业的录取分数。这一方面是由于这些高水平行业特色型大学的优势学科水平在全国同类学科中优势明显，另一方面也由于行业特色型大学的毕业生在行业内就业具有天然的竞争优势。调查发现，有相当一部分学生在填报高考志愿时就把毕业后在行业内就业作为目标。

依据部分北京高科大学联盟高校“2018年毕业生就业质量报告”，对这些大学2018年本科毕业生在行业内就业率进行了统计。可以看出，统计的8所行业特色型大学2018届本科毕业生在本行业内的就业率大部分都高于在其他行业的就业率，一些大学如北京邮电大学、华北电力大学甚至超过一半的本科毕业生都是在行业内就业。

这种现象在优势学科专业表现更为明显。行业特色明显的专业，其本科毕业生选择直接就业的比例远高于其他专业。仍以华北电力大学为例。华北电力大学是一所以能源电力为特色的大学，电气与工程学院和能源动力与机械工程学院两个学院是行业特色最为明显的两个学院。在2018年5440名本科毕业生中，电气学院和能动学院两个学院的2578名毕业生，有56.32%的人选择直接就业，签约率都明显高于其他学院。

优厚的就业环境使得部分师生滋生出了小富即安、止步不前的心态。比如，这些优势学科专业毕业生考研率和出国率明显低于其他学科专业，大部分学生选择了直接就业，这从一个侧面反映出了学生的发展状态与选择的一个导向，同时，也从很多方面反映出学校改革发展的动力不足。具体表现为：一些学科专业对社会需求和科技发展反应迟缓、敏感度不高，学科交叉融合的动力不足；部分教师对吸收新知识新技术的积极性不够，缺乏教育教学改革的主动性等。如果不能

引起足够的重视，长此以往，这些大学的优势就有丧失的危险。

3. 高水平行业特色型大学对行业发展的创新引领作用发挥不够

面向新时代，高水平行业特色型大学的发展定位理应与其使命、责任和地位相匹配，要把建设高水平大学与推进新工科建设有机结合起来，培养能够支撑行业发展的自主型创新人才或领军人才，着力解决好行业发展“源头”的基础性、原创性问题以及与行业产业密切相关的共性技术问题，探索那些在当下行业产业技术急需发展的领域，切实发挥高水平行业特色型大学在人才培养、科学研究和服务社会中的服务和引领作用。只有这样，才能够真正实现对于行业的服务和引领，高水平地完成大学人才培养、科技创新和服务社会的职能。

就现实来看，目前高水平行业特色型大学的建设发展距离这个目标尚有不少差距。调查显示，行业特色型大学对行业的人力支持更多的表现在数量而不是质量上，新工科建设所需人才质量和数量明显不足。虽然行业特色型大学毕业生在行业内占很大比重，但这并不意味着行业特色型大学的人才培养质量就高于其他院校。部分高校毕业生就业质量调查报告显示，行业特色型大学的毕业生往往反映出在基础知识方面比较扎实，学习能力和执行力比较好、工作踏实肯干等特点，但也显示出知识结构单一、跨学科能力、创新能力和综合素质相对较弱等弱势，这正在成为或已经成为部分毕业生走上工作岗位后成长过程中的一个痛点；也表现出在行业的高层管理岗位、尖端技术岗位等高端人才的占有率方面，行业特色型大学的人才输出并不乐观，相当部分毕业生发展后劲不足和成长空间不尽如意。有人曾开玩笑说，行业特色型大学的大部分毕业生非常会干活，但是也只能干活。而这种状况这显然与高水平行业特色型大学的定位是不相符的。

在学科建设上，行业特色型大学的新工科建设也面临着严峻的挑战。行业特色型大学的优势学科实力雄厚，这些学科不仅是学校发展的品牌学科，也是支撑行业发展的重点学科。但是，从行业特色型大

学目前的学科建设状态展来看，优势学科的发展在对应社会产业结构调整和行业业态发展趋势而言，显示出对新技术、新需求的敏感度不足、学科融和度不够、发展创新性不高；在针对整个学科体系而言，也表现出辐射效应和带动效应不强。在“双一流”的建设目标下，高水平行业特色型大学要从世界一流、融合发展的高度，紧密围绕产业结构调整与科学技术发展的要求，紧密结合国家战略、区域发展和行业需求，加快学科结构调整与优化的步伐，大力推进学科交叉融和、推进新工科建设，把优势学科做“强”、做“新”、做“大”，带动学校学科体系全面提升。

三、行业特色型大学新工科建设的几点思考

1. 站位要高，准确把握新工科的内涵，把“新”的理念贯穿于新工科建设的始终

“新”是新工科的内涵和本质。不论是传统学科专业升级改造而成的新工科专业，还是新兴产业催生的新工科专业，都体现了学科专业发展的新动向和新范式，反映了高等工程科技人才的新规格新要求，体现了对国家战略发展新需求的积极回应、对新科技革命和新产业革命的积极响应，以及对“双一流”建设的积极呼应。

行业特色型大学的新工科建设站位要高，要以服务国家战略需求、造福人类为己任，以应对变化、塑造未来为建设理念，以建设高等教育强国、建设科技强国、建设人才强国为使命，抓住新机遇、迎接新挑战，面向世界、面向未来、面向行业，将新工科理念融入学科建设和工程教育改革的全过程，打造具有中国特色的新工科建设模式，创造新工科建设的中国经验，引领世界的新工科建设发展，让中国的新工科建设走向世界舞台的中央。

2. 定位要准，以优势特色学科为基础和核心，面向行业所需，优化学科专业布局，为学科交叉融合创设良好环境

新工科建设是一个多路径、多模式和多内容的活动。不同层次、

不同类型的高校在新工科建设中肩负着不同的使命。以行业特色型大学为首的工科优势高校、综合性高校和地方高校在新工科建设中要各安其位、各展所长，以三足鼎立推动我国的新工科建设。

首先，对于行业特色型大学而言，新工科建设不是另起炉灶，把一切推到重来，关键是要走出自己的特色。行业特色型大学和综合性大学的新工科建设有着本质的不同。对综合性学而言，其新工科建设更多的表现为“走出去”，把自己理科优势辐射到工科，促进理工交叉，从而催生出新兴工科专业。而以高水平行业特色型大学为主的工科优势高校，其新工科建设则应该采取“拿来”战略，即立足于学校的优势特色学科，面向当前和未来行业发展急需，以特色学科和优势学科为核心，促进现有工科的交叉复合、工科与其他学科的交叉融合，推进传统学科升级改造，打造工程学科专业的升级版。

其次，优化学科布局是行业特色型大学新工科建设的重要内容之一。本质而言，新工科建设就是推进学科的交叉融合。独木不成林。学科要交叉融合，就必须有数量和水平足够的学科。对于以工科立校的高水平行业特色型大学来说，工科是发展和竞争的支柱，行业特色型大学要发展，就必须有一批可以支撑行业发展的优势学科。因此，行业特色型大学的新工科建设绝不仅仅是增加一个或几个学科专业，也不是设置多少门课程，而是从优化学科体系入手，为新工科建设创设一个优良的环境。

3. 落位要实，积极推进高等工程教育改革，实现学科建设、专业建设和人才培养的统一

新工科建设既不是口号，也不是帽子，它是一种扎扎实实的涉及学校方方面面的综合性高等工程教育改革。新工科建设这一概念一提出，各高校纷纷响应，目前新工科建设可以说是如火如荼。据不完全统计，过去两年，围绕新工科主题召开的各种研讨会已达 1000 多场，经教育部批准设立的新工科专业已有 500 多个……但是，新工科建

设的成效和新工科建设的热情似乎并不成正比。日前，教育部在天津大学对工科优势高校的新工科改革项目开展评审，发现只有 38.9% 的项目被评为“良好”，另有 56.19% 的高校只能算是正常开展，还有 4.9% 的高校项目被评为“差”。因此，新工科建设任重而道远。

坚持学科建设、专业建设、课程建设的统一，坚持学科建设和高等工程教育改革的统一，坚持研究生教育和本科生教育的统一，这三个统一是行业特色型大学新工科建设的基本要求。以课程改革为切入点，将新技术、新知识引入教学内容，创新教学模式，积极探索综合性课程、问题导向课程、交叉学科研讨课程，重构人才培养体系，帮助学生形成复杂工程的系统视野和跨学科知识结构，养成前瞻交叉思维方式，培养知识综合、技术集成和跨界整合的能力；打通研究生教育和本科生教育，造就一大批多样化、创新型卓越工程科技人才以及行业领军人物。

（摘编自 高等工程教育研究 2019年第3期）

我国高校“双一流”建设成效的评价策略

2018年8月8日，教育部联合三部委印发《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》（以下简称《指导意见》），提出要完善评价和建设协调机制，坚持多元综合性评价。以立德树人作为根本标准，以人才培养、创新能力、服务贡献和影响力为核心要素，探索建立中国特色“双一流”建设的综合评价体系。目前我国高校“双一流”建设的成效尚未显现，但随着我国“双一流”建设的深入推进，如何评价“双一流”建设成效，“双一流”建设过程的监控及评价结果的运用等问题，则成为当前我国高校“双一流”建设亟须解决的关键问题。

一、我国高校“双一流”建设成效的特点分析

就我国高校“双一流”建设本身看，涉及内部和外部的建设主体、建设内容、建设重点、建设标准及特色建设等多方面因素，如“评价

谁（评价对象）”“评什么（评价标准）”“谁评价（评价机构）”等问题，致使建设成效的评价呈现多元性、系统性和动态性等特点。

1. 我国高校“双一流”建设评价组织的多元性

从大学外部组织系统看，我国高校“双一流”建设需要国家支持、地方政府投入、企业合作及高校建设等多方参与，从这个角度上看，建设成效是合力的结果。由于建设成效的目标只有大学本身，如果缺乏建设过程的监测，会出现政府的责任只是管理一流大学的建设，建设一流大学是大学的事情，而对建设一流大学的评价是社会第三方的事情。但是，“双一流”建设如果仅靠高校自身，是否能“破茧成蝶”，实现自我飞跃？很显然，我国高等教育要想实现跨越式发展，仅靠高校的内力还远远不够，必须要借助外力的强大推动。从政府支持的视角看，政府在“双一流”大学建设中的责任到底有哪些，政府哪些部门参与“双一流”建设，如何评价政府职能和责任的发挥。从社会参与视角看，社会如何参与“双一流”建设，社会什么机构积极参与、什么机构一般参与、什么机构服务性参与，如何评价社会对“双一流”建设的作用。从企业合作视角看，企业如何有效参与“双一流”建设，校企合作助推“双一流”建设的举措有哪些等。从基础教育看，一流中学的参与是“双一流”建设的重要支撑，正如刘彭芝认为“中学是大学的基础，我们要有世界一流中学”，一流中学如何参与，“一流中学”的改革是否与我国高校“双一流”建设同步等。由此，我国高校“双一流”建设评价需要树立多元评价理念，对于参与建设“双一流”建设的相关对象，纳入建设成效的评价中。从大学内部组织系统看，大学和院系是内部组织体系的核心，大学和院系一体化建设是我国高校“双一流”建设的关键。伯顿·克拉克认为，大学是围绕学科组织起来的，学科是高等教育系统的基层组织基础，学科作为一种“专门化组织方式”，是大学的“一个独特和主要的特征”。现代大学多科性和综合化都是以院系的建设为基础，院系是学科的自组织系统，公认

的世界“一流大学”都有一个或几个世界一流的院系为支撑。如斯坦福大学商学院、耶鲁大学法学院、牛津大学法学院等，正是这些世界著名的院系，成就了这些世界一流大学。大学的院系既担负“一流大学”建设的任务，又承担“一流学科”建设的任务，没有一流的院系保障，“双一流”建设很难实现。因此，国际一流大学的发展经验表明，院系是支撑“一流大学”建设和“一流学科”建设的中坚力量。

2. 我国高校“双一流”建设评价内容的系统性

从评价内容的宏观要素看，我国高校“双一流”建设明确指向“一流大学”和“一流学科”的建设。因此，“双一流”建设成效的评价内容应当围绕这两大目标展开，但对于大学而言，“学科和专业”又是浑然一体、密不可分的，专业是学科发展的基础，显然协调好“一流本科”建设和发展，是我国高校“双一流”建设的重要任务。基于以上的认识，我国高校“双一流”建设成效，其评价内容是系统性的整体。从培养对象看，没有“一流的本科生”，就无法培养“一流的研究生”；从支持要素看，没有“一流的专业”，也不可能有“一流的学科”。因此，我国高校“双一流”建设成效的评价应当充分考虑大学、院系、学科、专业一体化建设，如果只评价“一流大学”和“一流学科”，则不利于全面分析和总结高等教育领域存在的问题和成因，使政策、制度和策略因缺乏针对性而丧失有效性。从评价内容的微观要素看，“一流师资”是“双一流”建设的核心要素。党的十八大以来，习近平同志高度重视人才问题和人才工作。2013年，他在欧美同学会成立100周年庆祝大会上的讲话中明确指出，“人才资源作为经济社会发展第一资源的特征和作用更加明显，人才竞争已经成为综合国力竞争的核心。谁能培养和吸引更多优秀人才，谁就能在竞争中占据优势”。因此，“双一流”建设必须以人才资源作为第一资源，立足世界，培养一流的师资。而“一流师资”的培养，则注定是一个系统发展的过程，需要较长时期的储备和培育。

3. 我国高校“双一流”建设评价任务的长期性

我国高校“双一流”建设成效的评价是一个持续动态的过程，也是一个不断丰富、不断完善的过程。由于评价本身是一个涉及众多人员参与的更为复杂的行动过程，而且由于高等教育的特点，将所有具体目标都以量化的方式呈现并非易事，对此，建立一套科学有效的高校评价体系才能从根本上满足评价成效的理性诉求，使评价指标、成果建设和推广宣传得到社会认可。当前，各类大学排名更关注指标的本身，如构建什么指标、指标的合理性、指标包括的内容等，而忽视对指标体系所指向的成果以及成果的宣传和推广，但对于“双一流”建设的评价来说，跟踪问效、推动成果建设和广泛宣传是加快“双一流”建设的关键。由此可见，“双一流”建设评价体系需要完成两个层面的任务，一是“双一流”建设的短期任务，即构建相对合理的指标体系，完善评价制度，探索评价模式；二是“双一流”建设的长期任务，即以成果建设和宣传为核心，构建有效的监测制度。

二、我国高校“双一流”建设成效的评价理论

菲利普·阿特巴赫（Altbach G）认为：“一所世界一流大学应具备科研卓越、学术自由、治理灵活、设施完备以及资金充足五个特征”。凯瑟琳·莫尔曼（Kathryn Mohrman）等人归纳了世界一流大学的八大要素，即“具有全球使命感、科研力度强、教授角色新、基金多元化、招聘全球化、复杂度递增、新型政府—企业—学校关系以及合作全球化”。因此，在借鉴国外理论的同时，更需要结合我国高等教育发展实际，置身于中国高等教育发展理念的背景，探索我国高校“双一流”建设成效的评价理论。

1. 基于教育优先发展理念，建构“大学、社会、政府”协同评价理论

尽管不同时期，国家都在强调“教育优先发展”战略，但实际上教育比起经济建设等方面仍然是“平行”或者“滞后”发展的，政府

与大学的关系是“领导”与“被领导”，大学与社会的关系是“包含”与“被包含”。在这个背景下，“建设世界一流大学，需要政府的指导扶持和社会的理解支持，而基础和关键在于大学自身认真抓好内涵建设和综合改革”。因此，“双一流”建设从本质上说，就是一个社会协同创新的过程，离不开各要素支持与合作，大学必须为社会发展、经济建设和科技创新服务，同样，大学的发展也离不开社会的支持，需要社会各要素为大学服务。党的十九大报告再次明确提出“优先发展教育事业”的理念，就现实而言，政府和社会对于“双一流”建设主要体现在指导、监督和参与层面，对于世界一流大学建设的具体措施则干预较少，总体原则是稳中求进、继承创新、改革发展。

“教育优先发展”理念指导下，我国高校“双一流”建设就是依据“协同理论”，发挥大学、社会、政府等复杂开放系统中大量子系统相互作用而产生的整体效应。我国高校在稳步推进“双一流”常态化建设的同时，建立一个“大学、政府、社会”协同评价体系。另外，协同评价体系三方的关系要有新特点，大学、政府、社会都要承担责任，且三方之间是一种平等与互惠的关系，因此，新型协同评价体系要建立在政府、社会和高校之间内在的逻辑关系之上，探索“大学、政府、社会”协同建设中的评价机制。

2. 基于协调发展理念，建构横向、纵向和交叉“立交桥式”综合评价理论

“双一流”建设不单是“双一流”本身的建设，更关乎中国教育的全面提升和建设高等教育强国的时代使命，“双一流”建设将会融入我国社会发展的方方面面。从横向看，“一流的本科教育”离不开“一流的师资”；从纵向看“一流的大学”离不开“一流的基础教育”；从交叉看，“一流的学科”又离不开“一流的专业”。因此，“双一流”建设必须要树立协调发展理念，尝试建立一种横向、纵向和交叉“立交桥”式的评价体系，服务区域高等教育协调发展，使“一流大学”

“一流学科”“一流本科教育”“一流师资”“一流基础教育”“一流专业”这些元素在“立交桥”式的评价体系中协调发展。

英国学者托马斯·H.赫胥黎认为现代大学之所以进步，在于它是生产新知识的工厂，它的教授居身于进步潮流的最前列，研究和批判是他们的生命。“一流师资”支撑着“一流本科教育”“一流大学”和“一流学科”，当前，“双一流”高校对“一流师资”的争相引进，不仅造成弱势高校“一流师资”的大量流失，还会造成区域高水平师资的整体弱化。在“双一流”建设高校师资力量得到补充的同时，破坏了高校的学术生态，违背了协调发展的理念。因此，在“立交桥”式协调评价体系指标的选取上，注重对高等教育进行定性分析的同时，要考虑指标的可比性、可操作性。尽量采用公开数据，减少需要依靠高校提供数据的指标，对采集到的高教信息量化处理，进行定量分析。

3. 基于内涵发展理念，建构质量、特色和创新“层次性发展”阶梯评价理论

“双一流”建设的实质就是要实现高等教育内涵式发展，在提高质量的基础上凝练特色，在特色发展的基础上实现创新，使质量、特色和创新呈现“层次性”阶梯发展。当前，受功利主义思想的冲击，高等教育“大跃进”现象是部分存在的，这是一种忽视高等教育发展规律、以降低“质量”为代价的不理性行为。“双一流”建设必须坚持内涵发展，“稳中求进”，不能急功近利，盲目地凝练特色，急出成果、急着创新，使“双一流”建设成为一种“运动”。教育部部长陈宝生多次提出，没有高质量的本科教育，就建不成世界一流大学，可见对本科教育质量的评价也是“双一流”建设评价体系的重要内容。因此，应坚持内涵发展理论，重点评价本科教学水平与学校整体办学实力，采取定性和定量、主观和客观相结合的方式，为新时代“双一流”大学发展和评价成效提供借鉴。

“双一流”建设坚持内涵发展就是要摒弃大学排名和学科排名等

对高校造成的不良影响，不能只是注重排名榜单上的“位次”高低，而是要将高校的“软实力”建设纳入评价体系中，“软实力”建设是内涵发展的中心环节，其融入大学文化、大学精神和学科可持续发展等多方面，这就需要高校立足于自身内涵发展的需要，进行“柔性评价”，内涵发展不是一朝一夕就能建成的，其特点就是“周期长”且“见效慢”。对于国家层面的“双一流”建设高校，现阶段进行“柔性评价”的条件可能会成熟一些。但对于省域层面上的服务区域和地方发展的高水平大学、行业特色类院校而言，“柔性评价”要以高校自评为主，并逐步建成区域内相关层次高校互评生态系统，使各类层次高校找准自己的生态位，最终形成分层对应的高校评价体系。

三、我国高校“双一流”建设成效的评价策略

法国哲学家福柯提出，“在不同的历史条件和发展阶段，什么知识能够进入研究者的视野通常会受到社会关系的影响和制约”。随着我国时代的发展和社会的进步，民众在对高等教育“量”的满足基础上，对“质”的需求也在不断提高，“双一流”建设成为社会的普遍性需求，社会对“双一流”建设空前关注。因此，尽管学界对有些问题的认识尚未达成一致，但是我国高校在“双一流”建设上必须尝试“摸着石头过河”，探索“双一流”建设的理论、政策及方法，并要对“双一流”建设成效进行有效评价。

1. 构建立足本土“双一流”建设的“中国评价标准”

目前世界上公认的具有影响力的大学排名系统，如我国上海软科的世界大学学术排名（ARWU），英国全球教育集团的世界大学学科排名（QS），泰晤士高等教育的世界大学排名（THE）及美国新闻与世界报道的世界大学排名（US News）等，为我国高校“双一流”建设成效的评价提供了重要的经验。中国实施“双一流”战略，必须主动建立中国特色、世界接轨的具有完全自主知识产权的大学排名指标体系，而不是鹦鹉学舌、依样画瓢，因为纯粹加减法比例的排名既没有多少

学术和技术含量,也没有多少中国特色和中国元素。因此,借鉴国外经验,立足本土实际,探索“双一流”评价的“中国标准”成为我国高校“双一流”建设成效评价亟须解决的问题。

第一,依据国家重大战略,构建“双一流”建设评价的“指标体系”。我国当前的发展世界瞩目,经济建设、社会建设、政治建设、文化建设等具有鲜明的中国特色,《指导意见》明确提出“一流大学”要增强服务重大战略需求能力,主动对接国家和区域重大发展战略,可以说“双一流”建设成效的评价指标要体现“双一流”高校在服务国家重大战略和区域经济社会发展上的支撑度,如究竟对区域发展做出了什么贡献,解决了哪些问题。具体表现为,承担和参与国家重大战略项目情况,取得的创新性成果及为区域经济发展产生的效益等。

第二,依据中国的特色学科,构建“双一流”建设评价的“学科体系”。中国土生土长的学科,必须树立坚定的文化自信,大力构建中国特色的学科评价标准。习近平在2014年5月4日视察北京大学时就曾提出,“办好中国的世界一流大学,必须有中国特色。越是民族的越是世界的……我们要认真吸收世界上先进的办学治学经验,更要遵循教育规律,扎根中国大地办大学”。因此,首先从中国特色学科,如中医学、中药学、马克思主义理论、中国史等入手,构建自成体系的学科评价标准;其次,推动中国根植于中国文化的历史学、文化学和经济学等学科入手,构建学科评价体系。

第三,依据特色的中国现代大学制度,构建“双一流”建设评价的“评估体系”。就是要构建教学和科研相统一的现代大学评估体系。科学研究的主要产物是创新的知识,是教学持续发展的前提和基础,而且科学研究本身也是更高层次的教学过程。如ARWU世界大学学术排名主要考察学科的科研表现,其中论文数量、高质量论文比例两项指标占50%的权重。随着现代大学制度的完善,教学和科研指标的权重将会更为合理,2016年4月教育部学位与研究生教育发展中心启

动的第四轮学科评估，形成了新一轮学科评估指标体系，为探索中国特色现代高等教育评价制度提供了契机。从这个视角，可以看出学科评估对高校和学科发展产生的“以评促建”功能。

2. 构建“双一流”建设的“共生—共建—共评”机制

从大学的横向组织关系看，政府、企业和大学具有互融和共生的关系，大学、企业和政府在相互服务中促进发展。从大学的纵向组织关系看，高等教育和基础教育具有共生的关系。如果“双一流”建设仅讨论大学本身的建设和评价标准，就会出现由于政府、企业及基础教育的缺位。就目前国内外的研究看，评价指标仅针对大学，并没有将政府、企业纳入评价体系中更没有将基础教育列为大学建设的评价指标。因此，强化大学建设各相关组织的建设责任，构建“共生—共建—共评”机制，是我国高校“双一流”建设评价的新视角。

第一，分层次、分类别，构建政府、企业“双一流”建设评价指标体系。对于地方政府而言，将支持“双一流”建设的政策保障、资金保障及服务体系等列为评价范畴和指标中，通过对地方政府的支持情况，实现“共建共评一体化”。对于企业来说，在校企合作的政策保障、经费投入及合作成果等方面，评价企业参与和支持“双一流”建设情况，并以此作为国家扶持企业发展的重要依据。

第二，对高等教育和基础教育一体化设置评价指标。首先从政策上要实现对接，即国家“双一流”建设与基础教育改革对接，其次国家“双一流”建设机制与高考制度对接。“双一流”大学建设，离不开“一流的基础教育”，对于基础教育来说，教育内容改革、教育方式改革及考试方式改革都需要列入评价指标，从而为“双一流”建设的人才选拔机制松绑，真正实现“双一流”建设评价的“共生—共建—共评”。

2. 构建“一流院系”为平台的“三位一体”评价体系

“双一流”建设从结果看是“一流大学”和“一流学科”，但从

过程看，“一流院系”建设和评价是“双一流”建设和评价的支撑点。院系通过对资源、师资、制度的组织运行，实现本院的“一流学科”建设，同时大学通过院系平台，合理地支配资源，服务师生群体，推进“一流大学”建设。院系通过确立标准，建设一批“一流学科”，成就一批“一流大学”，应该说对“一流院系”的建设和评价，是“双一流”建设和评价的主要突破口。“一流院系”建设和评价，离不开对“一流学科”建设和评价。

第一，建立院系建设信息系统，加强院系建设成效评价平台。通过设立院系建设信息系统，使院系发展指标公开化、透明化，院系作为平台，校内可以实现各学科内部发展的比较，校外可以实现同类院系的发展比较，院系建设成果支撑“双一流”建设成效，评估机构可以不用进高校，实现对院系建设成效的评价。

第二，增加同类院系的全国性评估，实现全国同类院系的排名。国家可以通过增加同类院系全国性评估的方式，进行大学的院系排名，并将全国院系评估结果面向社会公布，一方面实现“一流本科”的专业评估，另一方面为“双一流”建设评估提供有力支持。

第三，融入世界同类院系的评价体系，实现院系建设水平世界接轨。通过与世界同类院系接轨，参与世界大学院系排名，建设世界一流的大学院系，实现我国高校“双一流”建设的突破，同时在借鉴世界各国经验的基础上，寻找差距，凝练特色提高大学建设水平。

4. 成立“双一流”建设的“新型第三方”评价组织

从目前世界各国高校排名看，高校排名主要是由新闻或网络媒体、科研机构 and 民间团体组织实施的，通过使用一整套规范的评价指标体系和来自大学或者公共部门的数据，将大学的人才培养、科学研究和社会服务等基本内容归结为可比的数量指标，最后加权汇总后形成的排序。考虑到我国的具体实际，我国的第三方评价团队应该是具有官方授权的民间专业团体，以保证社会资本参与评价的可靠性，而且评

价要在定量排名的基础上,做一些大胆的尝试,多进行一些定性的评价,让社会各界对“双一流”建设推进的成效有深入的了解。另外,《指导意见》也提出鼓励第三方独立开展建设过程及建设成效的监测评价,由于我国第三方参与评价的时间不长,且主要是发布国内的大学和学科排名,也没有向公众说明排名的具体算法,所以第三方的专业性还未得到大学的公认。因此,打通纵向的政府评估体系,即大学自评、地方评估、国家评估相结合;打通横向的民间评估体系,即政府委托“第三机构”评估、“行业学会”评估、“校际互评”及“媒体评估”,将有利于实质性推进“双一流”建设成效的评价。

第一,建立“新型第三方”组织机构,构建完善的评价组织体系。在我国的“双一流”建设过程中,完全独立的“第三方”机构未必可行,需要政府委托成立“新型第三方”机构,也就是政府领导,建立一个常设机构,形成来自各方如政府智库、企业精英、高校专家、资深媒体人、社会团体负责人等参与的专家评估委员会以及信息和数据采集整理人员等,对国家“双一流”建设成效进行跟踪评估。

第二,建立“新型第三方”机构运行制度。一方面建立保障运行方面的制度,为评价组织的有效运转提供保障;另一方面建立经费保障制度,组织运行保障制度。为组织机构有效开展工作,实现长期、可持续发展提供保障,还应建立效果反馈制度,为评价结果的权威性提供保障,推动被评价者接受反馈结果,发挥评价积极作用。同时还需要明确评价对象的职责和功能,建立“互为评价者”和“被评价者”的新型评价对象主体关系,通过典型评价的案例,探索标志性评价成果。

(摘编自 国家教育行政学院学报 2019年第5期)

长安大学发展规划处(发展研究中心)

网 址: <http://fzgh.chd.edu.cn/>

编 辑: 尹中华

联系电话: 82338018

审 核: 赵建有

办公地点: 学术交流中心 205 室

2019年6月25日印