

# 高教研究动态

Higher Education Research Dynamics

---

2020 年第 4 期

Vol.6 No.23

## ➤ 文件精神

教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知····· 1

教育部办公厅关于印发《未来技术学院建设指南（试行）》的通知····· 8

## ➤ 两会之声

两会上，大学领导们这样谈“双一流”····· 13

## ➤ 新工科

《新工科人才培养质量通用标准研制》····· 17

## ➤ 三全育人

大学文化育人功能的实现路径····· 38

## ➤ 本科教学

新时代高等教育高质量发展论析····· 43

## ➤ 专家视角

提升高等教育服务国家能力——访全国人大常委会委员 教科文卫委员会副主任委员  
中国高等教育学会会长杜玉波····· 51

网格化管理推动治校新常态····· 55

## ➤ 文件精神

### 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知

教高〔2020〕3号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校：

《高等学校课程思政建设指导纲要》已经教育部党组会议审议通过，现印发给你们，请结合实际认真贯彻执行。

教育部

2020年5月28日

### 高等学校课程思政建设指导纲要

为深入贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神，贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》，把思想政治教育贯穿人才培养体系，全面推进高校课程思政建设，发挥好每门课程的育人作用，提高高校人才培养质量，特制定本纲要。

#### 一、全面推进课程思政建设是落实立德树人根本任务的战略举措

培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题，立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。落实立德树人根本任务，必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂。全面推进课程思政建设，就是要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观，这是人才培养的应有之义，更是必备内容。这一战略举措，影响甚至决定着接班人问题，影响甚至决定着国家长治久安，影响甚至决定着民族复兴和国家崛起。要紧紧抓住教师队伍“主力军”、课程建设“主战场”、课堂教学“主渠道”，让所有高校、所有教师、所有课程都承担

好育人责任，守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思政课程同向同行，将显性教育和隐性教育相统一，形成协同效应，构建全员全程全方位育人大格局。

## 二、课程思政建设是全面提高人才培养质量的重要任务

高等学校人才培养是育人和育才相统一的过程。建设高水平人才培养体系，必须将思想政治工作体系贯通其中，必须抓好课程思政建设，解决好专业教育和思政教育“两张皮”问题。要牢固确立人才培养的中心地位，围绕构建高水平人才培养体系，不断完善课程思政工作体系、教学体系和内容体系。高校主要负责同志要直接抓人才培养工作，统筹做好各学科专业、各类课程的课程思政建设。要紧紧围绕国家和区域发展需求，结合学校发展定位和人才培养目标，构建全面覆盖、类型丰富、层次递进、相互支撑的课程思政体系。要切实将教育教学作为最基础最根本的工作，深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，让学生通过学习，掌握事物发展规律，通晓天下道理，丰富学识，增长见识，塑造品格，努力成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

## 三、明确课程思政建设目标要求和内容重点

课程思政建设工作要围绕全面提高人才培养能力这个核心点，在全国所有高校、所有学科专业全面推进，促使课程思政的理念形成广泛共识，广大教师开展课程思政建设的意识和能力全面提升，协同推进课程思政建设的体制机制基本健全，高校立德树人成效进一步提高。

课程思政建设内容要紧紧围绕坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等重点优化课程思政内容供给，系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。

——推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑。坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，引导学生了解世情国情党情民情，增强对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

——培育和践行社会主义核心价值观。教育引导学生在国家、社会、公民的价值要求融为一体，提高个人的爱国、敬业、诚信、友善修养，自觉把小我融入大我，不断追求国家的富强、民主、文明、和谐和个人的自由、平等、公正、法治，将社会主义核心价值观内化为精神追求、外化为自觉行动。

——加强中华优秀传统文化教育。大力弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，教育引导學生深刻理解中华优秀传统文化中讲仁爱、重民本、守诚信、崇正义、尚和合、求大同的思想精华和时代价值，教育引导學生传承中华文脉，富有中国心、饱含中国情、充满中国味。

——深入开展宪法法治教育。教育引导學生学思践悟习近平全面依法治国新理念新思想新战略，牢固树立法治观念，坚定走中国特色社会主义法治道路的理想和信念，深化对法治理念、法治原则、重要法律概念的认知，提高运用法治思维和法治方式维护自身权利、参与社会公共事务、化解矛盾纠纷的意识和能力。

——深化职业理想和职业道德教育。教育引导學生深刻理解并自觉实践各行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养遵纪守法、爱岗敬业、无私奉献、诚实守信、公道办事、开拓创新的职业品格和行为习惯。

#### 四、科学设计课程思政教学体系

高校要有针对性地修订人才培养方案，切实落实高等职业学校专业教学标准、本科专业类教学质量国家标准和一级学科、专业学位类别（领域）博士硕士学位基本要求，构建科学合理的课程思政教学体系。要坚持学生中心、产出导向、持续改进，不断提升學生的课程学习体验、学习效果，坚决防止“贴标签”“两张皮”。

公共基础课程。要重点建设一批提高大学生思想道德修养、人文素质、科学精神、宪法法治意识、国家安全意识和认知能力的课程，注重在潜移默化中坚定學生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神，提升學生综合素质。打造一批有特色的体育、美育类课程，帮助學生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，在美育教学中提升审美素养、陶冶情操、温润心灵、激发创造创新活力。

专业教育课程。要根据不同学科专业的特色和优势，深入研究不同专业的育人目标，深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，科学合理拓展专业课程的广度、深度和温度，从课程所涉专业、行业、国家、国际、文化、历史等角度，增加课程的知识性、人文性，提升引领性、时代性和开放性。

实践类课程。专业实验实践课程，要注重学思结合、知行统一，增强學生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。创新创业教育课程，要注重让學生“敢闯会创”，在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。社会实践类课程，要注重教育和引导學生弘扬劳动精神，将“读万卷书”与“行万里路”相结合，扎根中国大地了解国情民情，在实践中增长智慧才干，在艰苦奋斗中锤炼意志品质。

## 五、结合专业特点分类推进课程思政建设

专业课程是课程思政建设的基本载体。要深入梳理专业课教学内容，结合不同课程特点、思维方法和价值理念，深入挖掘课程思政元素，有机融入课程教学，达到润物无声的育人效果。

——文学、历史学、哲学类专业课程。要在课程教学中帮助学生掌握马克思主义世界观和方法论，从历史与现实、理论与实践等维度深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想。要结合专业知识教育引导学生深刻理解社会主义核心价值观，自觉弘扬中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化。

——经济学、管理学、法学类专业课程。要在课程教学中坚持以马克思主义为指导，加快构建中国特色哲学社会科学学科体系、学术体系、话语体系。要帮助学生了解相关专业和行业领域的国家战略、法律法规和相关政策，引导学生深入社会实践、关注现实问题，培育学生经世济民、诚信服务、德法兼修的职业素养。

——教育学类专业课程。要在课程教学中注重加强师德师风教育，突出课堂育德、典型树德、规则立德，引导学生树立学为人师、行为世范的职业理想，培育爱国守法、规范从教的职业操守，培养学生传道情怀、授业底蕴、解惑能力，把对家国的爱、对教育的爱、对学生的爱融为一体，自觉以德立身、以德立学、以德施教，争做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，坚定不移走中国特色社会主义教育发展道路。体育类课程要树立健康第一的教育理念，注重爱国主义教育和传统文化教育，培养学生顽强拼搏、奋斗有我的信念，激发学生提升全民族身体素质的责任感。

——理学、工学类专业课程。要在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。理学类专业课程，要注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。工学类专业课程，要注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

——农学类专业课程。要在课程教学中加强生态文明教育，引导学生树立和践行绿水青山就是金山银山的理念。要注重培养学生的“大国三农”情怀，引导学生以强农兴农为己任，“懂农业、爱农村、爱农民”，树立把论文写在祖国大地上的意识和信念，增强学生服务农业农村现代化、服务乡村全面振兴的使命感和责任感，培养知农爱农创新人才。

——医学类专业课程。要在课程教学中注重加强医德医风教育，着力培养学生“敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆”的医者精神，注重加强医者仁心教育，在培

养精湛医术的同时，教育引导學生始终把人民群众生命安全和身体健康放在首位，尊重患者，善于沟通，提升综合素养和人文修养，提升依法应对重大突发公共卫生事件能力，做党和人民信赖的好医生。

——艺术类专业课程。要在课程教学中教育引导學生立足时代、扎根人民、深入生活，树立正确的艺术观和创作观。要坚持以美育人、以美化人，积极弘扬中华美育精神，引导学生自觉传承和弘扬中华优秀传统文化，全面提高学生的审美和人文素养，增强文化自信。

高等职业学校要结合高职专业分类和课程设置情况，落实好分类推进相关要求。

## 六、将课程思政融入课堂教学建设全过程

高校课程思政要融入课堂教学建设，作为课程设置、教学大纲核准和教案评价的重要内容，落实到课程目标设计、教学大纲修订、教材编审选用、教案课件编写各方面，贯穿于课堂授课、教学研讨、实验实训、作业论文各环节。要讲好用好马工程重点教材，推进教材内容进人才培养方案、进教案课件、进考试。要创新课堂教学模式，推进现代信息技术在课程思政教学中的应用，激发學生学习兴趣，引导学生深入思考。要健全高校课堂教学管理体系，改进课堂教学过程管理，提高课程思政内涵融入课堂教学的水平。要综合运用第一课堂和第二课堂，组织开展“中国政法实务大讲堂”“新闻实务大讲堂”等系列讲堂，深入开展“青年红色筑梦之旅”“百万师生大实践”等社会实践、志愿服务、实习实训活动，不断拓展课程思政建设方法和途径。

## 七、提升教师课程思政建设的意识和能力

全面推进课程思政建设，教师是关键。要推动广大教师进一步强化育人意识，找准育人角度，提升育人能力，确保课程思政建设落地落实、见功见效。要加强教师课程思政能力建设，建立健全优质资源共享机制，支持各地各高校搭建课程思政建设交流平台，分区域、分学科专业领域开展经常性的典型经验交流、现场教学观摩、教师教学培训等活动，充分利用现代信息技术手段，促进优质资源在各区域、层次、类型的高校间共享共用。依托高校教师网络培训中心、教师教学发展中心等，深入开展马克思主义政治经济学、马克思主义新闻观、中国特色社会主义法治理论、法律职业伦理、工程伦理、医学人文教育等专题培训。支持高校将课程思政纳入教师岗前培训、在岗培训和师德师风、教学能力专题培训等。充分发挥教研室、教学团队、课程组等基层教学组织作用，建立课程思政集体教研制度。鼓励支持思政课教师与专业课教师合作教学教研，鼓励支持院士、“长江学者”、“杰青”、国家级教学名师等带头开展课程思政建设。

加强课程思政建设重点、难点、前瞻性问题的研究，在教育部哲学社会科学研究项

目中积极支持课程思政类研究选题。充分发挥高校课程思政教学研究中心、思想政治工作创新发展中心、马克思主义学院和相关学科专业教学组织的作用，构建多层次课程思政建设研究体系。

#### 八、建立健全课程思政建设质量评价体系和激励机制

人才培养效果是课程思政建设评价的首要标准。建立健全多维度的课程思政建设绩效考核评价体系和监督检查机制，在各类考核评估评价工作和深化高校教育教学改革中落细落实。充分发挥各级各类教学指导委员会、学科评议组、专业学位教育指导委员会、行业职业教育教学指导委员会等专家组织作用，研究制订科学多元的课程思政评价标准。把课程思政建设成效作为“双一流”建设监测与成效评价、学科评估、本科教学评估、一流专业和一流课程建设、专业认证、“双高计划”评价、高校或院系教学绩效考核等的重要内容。把教师参与课程思政建设情况和教学效果作为教师考核评价、岗位聘用、评优奖励、选拔培训的重要内容。在教学成果奖、教材奖等各类成果的表彰奖励工作中，突出课程思政要求，加大对课程思政建设优秀成果的支持力度。

#### 九、加强课程思政建设组织实施和条件保障

课程思政建设是一项系统工程，各地各高校要高度重视，加强顶层设计，全面规划，循序渐进，以点带面，不断提高教学效果。要尊重教育教学规律和人才培养规律，适应不同高校、不同专业、不同课程的特点，强化分类指导，确定统一性和差异性要求。要充分发挥教师的主体作用，切实提高每一位教师参与课程思政建设的积极性和主动性。

加强组织领导。教育部成立课程思政建设工作协调小组，统筹研究重大政策，指导地方、高校开展工作；组建高校课程思政建设专家咨询委员会，提供专家咨询意见。各地教育部门和高校要切实加强对课程思政建设的领导，结合实际研究制定各地、各校课程思政建设工作方案，健全工作机制，强化督查检查。各高校要建立党委统一领导、党政齐抓共管、教务部门牵头抓总、相关部门联动、院系落实推进、自身特色鲜明的课程思政建设工作格局。

加强支持保障。各地教育部门要加强政策协调配套，统筹地方财政高等教育资金和中央支持地方高校改革发展资金，支持高校推进课程思政建设。中央部门所属高校要统筹利用中央高校教育教学改革专项等中央高校预算拨款和其他各类资源，结合学校实际，支持课程思政建设工作。地方高校要根据自身建设计划，统筹各类资源，加大对课程思政建设的投入力度。

加强示范引领。面向不同层次高校、不同学科专业、不同类型课程，持续深入抓典型、树标杆、推经验，形成规模、形成范式、形成体系。教育部选树一批课程思政建设先行

校、一批课程思政教学名师和团队，推出一批课程思政示范课程、建设一批课程思政教学研究示范中心，设立一批课程思政建设研究项目，推动建设国家、省级、高校多层次示范体系，大力推广课程思政建设先进经验和做法，全面形成广泛开展课程思政建设的良好氛围，全面提高人才培养质量。



## 教育部办公厅关于印发 《未来技术学院建设指南（试行）》的通知

教高厅函〔2020〕6号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校：

为落实《教育部 工业和信息化部 中国工程院关于加快建设发展新工科 实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见》（教高〔2018〕3号），推进未来技术学院建设工作，我部研究制定了《未来技术学院建设指南（试行）》，现印发给你们，请结合本地、本单位实际，认真遵照执行。

教育部办公厅

2020年5月12日

### 未来技术学院建设指南（试行）

科技飞速发展引发的革命性、颠覆性技术突破正在深刻影响着人们的生产生活方式、社会发展进程、国际竞争格局。加快培养具有前瞻交叉思维的科技创新人才，抢抓科技发展机遇，是高等教育承载的历史使命。为扎实推进新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发，推动高校加快体制机制创新，做好未来科技创新领军人才的前瞻性和战略性培养，抢占未来科技发展先机，经研究，教育部决定在高等学校培育建设一批未来技术学院。

#### 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，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，深入贯彻全国教育大会精神和《中国教育现代化 2035》，聚焦未来革命性、颠覆性技术人才需求，推动整体实力强、专业学科综合优势明显的高校以立德树人为根本任务，突破常规、突破约束、突破壁垒，强化变革、强化创新、强化引领，以提供优质资源和营造良好创新氛围为抓手，以改进体制机制为保障，建设一批未来技术学院。把握新工科“新的工科专业、工科的新要求”建设内涵，着力培养具有前瞻性、能够引领未来发展的科技创新领军人才，推动“中国制造”到“中国创造”的转型升级，为建设高等教育强国、服务经济高质量发展、实现中华民族的伟大复兴奠定基础。

## 二、建设目标

通过四年左右时间，在专业学科综合、整体实力强的部分高校建设一批未来技术学院，探索专业学科实质性复合交叉合作规律，探索未来科技创新领军人才培养新模式。在此基础上，不断加强建设，争取用 10 年左右时间锻造一批在前沿交叉与未来技术领域具有重要影响的高水平教师团队，建设若干适应未来技术研究所需的科教资源平台和数字化资源，培育一批在前沿交叉科学与未来技术领域可能产生重大影响的原创新性成果，形成一批具有代表性的体制机制范例，打造能够引领未来科技发展和有效培养复合型、创新性人才的教学科研高地。

## 三、建设原则

坚持中国特色。坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，坚持以立德树人为根本任务、以深化改革为根本动力，服务国家重大战略需求，一切从实际出发，继承而不守旧、借鉴而不照搬，扎根中国大地，探索中国特色未来科技创新领军人才培养路径。

坚持面向未来。加强对未来科技发展趋势研判，瞄准未来 10—15 年的前沿性、革命性、颠覆性技术发展，培养未来科技创新领军人才。未来技术的发展，需要超越现实；未来技术的实现路径，需要持续探索；未来技术的进步，需要不断推进。要勇塑前瞻性思维、勇舍趋于成熟的技术、勇趟技术发展深水区、勇闯技术进步无人区。

坚持交叉融合。主动打破传统专业学科壁垒，推动专业学科交叉融合，促进理工结合、工工交叉、工文渗透、医工融合等，鼓励各高校依据学科优势特色，聚焦一个或多个未来技术领域，构建协调可持续发展的专业学科体系，促进基础、应用等学科复合，主动应对经济社会发展变化，主动引领前沿技术发展趋势，探索人才培养新模式。

坚持科教结合。强化科研育人功能，探索高校和科研院所联合培养未来科技创新领军人才的有效模式。引导高校将人才培养与科技创新有机结合，及时把最新科研成果转化为教学内容，推动科研基地和资源更大范围开放共享，为学生接触学科前沿、开展科研实践创造条件。

坚持学生中心。激发学生的好奇心，鼓励学生主动发现问题、深入思考问题、大胆提出设想，充分发挥创造力和想象力。强化思维方式训练，培养学生数理融通能力，为未来技术的创新研究打下深厚的理论功底。将创新思维训练融入课程和实践活动，鼓励学生开展原创性实践活动，培养创造性思维和批判性思维能力，营造创新无边界、思维无界限的人才培养生态。

坚持开放创新。立足长远，以世界眼光和战略思维兼收并蓄、博采众长，体现开放的思维，展示包容的气度，开展未来科技创新领军人才培养的多样化探索。在开放中实现中外交流、汇聚各方资源、跨越院系鸿沟、促进交叉融合，在包容中推进探索、支持实践、鼓励创新、宽容失败，持续超越分歧、扩大共同利益、有效应对挑战、不断创造未来。

#### 四、建设任务

##### （一）凝练未来技术特色

根据学校人才培养定位和专业实际、人才队伍结构特点，在面向未来经济社会发展的基础性、关键性领域，打破传统按照学科门类划分的知识体系，凝练独具优势的、基于专业交叉的未来技术特色。以关乎国家战略发展和人类科技进步的重大问题、重大项目为基点，促进学科交叉和跨界知识融合。

##### （二）创新人才培养模式

坚持知识传授与价值引领相统一，培养学生追求真理、勇攀高峰的科学精神，坚定服务国家、造福人类的责任感、使命感。坚持学生中心，聚焦学生创新能力、审辩思维、持续发展、沟通合作等核心素养，结合关键核心科学技术问题，探索形成以科技前沿技术为驱动的面向未来技术的人才培养新模式。关注学生科研兴趣、基础和发展潜力，完善导师制和学分制，优化学生遴选和动态管理机制，积极探索“本硕博”贯通培养机制，引导学生科学规划成长路径。坚持兴趣激励、问题导向和创新驱动原则，构建包含研讨课、案例分析课、科技前沿课的研究型课程体系。创新学业考核评价机制，提升学业挑战度、延展学业深度，为学生探索未知领域留足空间。重视学生的全面成长，强化阅读量和阅读能力考查，丰富学生知识领域；强化现代信息技术与教育教学深度融合，探索混合现实、量子计算等新技术、新工具、新标准在教学中的深度应用。

##### （三）革新教学组织形式

以组织模式创新为抓手，引领带动工程教育在理念、范式、标准、路径、技术、方法和评价等方面的全链条、深层次变革。突破传统教学组织形式和时空限制，坚持问题导向、目标导向，对现有培养体系、资源要素、管理模式进行大胆革新，面向未来技术的人才培养，创新教学组织形式。搭建多学科交叉融合的科学猜想平台，激励学生提出新的科学猜想，尝试解决已有的科学猜想、揭示新的科学事实和预见新的科学规律，以思维创新、方法创新、理论创新探索未知。依托重大科研项目、重点平台，充分发挥关键共性、前沿引领、颠覆性等技术中重大实践和基础理论问题的牵引作用，瞄准未来技

术发展，探索基于项目的动态教学组织形态。

#### （四）打造高水平教师队伍

适应未来技术人才培养特点，推动大师领航，建设一支德才兼备、造诣深厚，学科背景交叉、学缘结构合理，核心骨干相对稳定，热心与学生共同研究、共同成长，对科技发展前沿有极强敏锐性和把控能力的高层次教师队伍。引导教师把发现、培养青年人才作为一项重要责任，在传播科学知识上学为人师、在弘扬科学精神上身体力行。

#### （五）深化国际合作

深化与世界顶尖大学的战略合作和互学互鉴，吸引国际学术大师参与学生培养，选派优秀学生访学交流，为学生接触世界科学文化研究最前沿、融入国际一流学术群体创造条件。进一步完善国际学生招收、培养、管理、服务的制度体系，吸引高水平国外本科生，为构建人类命运共同体、应对人类未来挑战提供人才保障。

#### （六）汇聚各方资源

汇聚科研院所、企业、投资机构等各方资源，为未来科技发展和未来科技创新领军人才培养提供有力支撑。促进未来技术发展、产业变革与创新创业教育深度融合，引入行业领军企业最优质资源，面向未来技术发展需求，将前沿科学技术有机融入人才培养全过程。探索建立经费和资源持续投入机制，为师生潜心研究前沿技术提供坚实保障。鼓励未来技术学院建设高校之间积极开展交流合作，实现人才培养经验的实时共享，汇集多方优势资源，构建开放式协同创新人才培养大平台，发挥人才培养溢出效应。

#### （七）优化管理机制

全面落实学生中心、产出导向、持续改进的理念，建设大学质量文化，将质量意识、质量标准、质量评价、质量管理等融入未来科技创新领军人才培育全过程。健全未来技术学院管理体系，建立面向未来科技创新领军人才培养的质量保障体系，创新管理体制与运行机制，完善部门分工负责、全员协同参与的责任体系，加强与校内有关学院、部门的协同联动。探索创新人才培养效果评价机制，充分利用大数据、人工智能等信息技术，建立专家委员会等机制对人才培养成效进行实时评估，按年度发布建设进展报告。

### 五、建设立项

教育部根据国家经济社会发展需求，加强顶层设计和统筹协调，规划未来技术学院建设布局，指导和组织开展未来技术学院立项建设和评估。

#### （一）申请条件

未来技术学院应已具备或近期可以达到以下基础条件：

1. 主要依托专业或学科已经列入“国家级一流专业”或“一流学科”建设范围，具有相对优势；
2. 具有相对稳定的高水平教学团队；
3. 具有相对丰富的教学、科研资源；
4. 初步形成理念先进、顺畅运行的管理体系；
5. 学校能够提供相对集中、面积充足的物理空间，每年提供稳定的经费支持，用于人员聘任、日常运行；
6. 学校给予发展所需政策扶持。

## （二）立项程序

1. 依托高校根据未来技术学院总体定位、建设思路，紧密结合实际，在充分论证基础上开展建设，搭建基础教学与管理团队，明确体制机制。
2. 具备条件的直属高校直接向教育部提出申请，其他高校经上级主管部门同意后向教育部提出申请。
3. 教育部组织专家进行论证，重点考察人才培养模式、建设基础、政策支持和保障条件等，按照“成熟一个、启动一个”的原则进行培育建设。
4. 教育部将统筹各类资源，对未来技术学院建设予以政策、经费支持和倾斜，推动稳定发展。

## ➤ 两会之声

### 两会上，大学领导们这样谈“双一流”

2020 年全国“两会”，已于 5 月 21 日下午正式开始。不少与会的代表委员们都对高等教育发展、“双一流”建设等热点问题发表了自己的看法。之前软科(ID: zuihaodaxue)已经整理过部分代表和委员们涉及高等教育的部分提案。后续又有多个关于“双一流”建设的提案一经提出就引起了广泛关注，事实上，从首次提出到现在，如何建设“双一流”的讨论一直没有停。在今年的全国两会上，这个问题同样也成为高校领导们热议的话题，让我们一起来看看代表和委员们怎么说！

#### 全国政协委员、河南大学校长宋纯鹏：

#### 释放更多政策空间，支持非教育部直属“双一流”高校发展

“由于长期受办学经费拨款体制、教育资源配置模式、地方经济发展水平等方面的制约和影响，与中央直属高校相比，地方‘双一流’高校仍然面临着不少发展困境。”5 月 23 日，全国政协委员、河南大学校长宋纯鹏接受大河网记者采访时表示，建议国家释放更多政策空间，支持非教育部直属“双一流”高校发展。

#### 办学经费不足一直是制约地方高校发展的重要因素之一

“长期以来，办学经费不足一直是制约地方高校发展的重要因素之一。”宋纯鹏谈道，2019 年 5 所教育部直属高校预算经费超过 100 亿元，多数高校在 30 亿元以上；除了广东、浙江、江苏、上海等东部地区的一些地方高校外，绝大多数其他地方高校年度经费不足 20 亿元，更有相当部分地方高校年度经费只有几亿元。2017 年地方高校生均教育经费支出为 2.52 万元，中央直属高校生均教育经费支出 5.48 万元，相差超过一倍。

## 高层次人才聚集和涵养能力偏弱也是一大问题

同时，高层次人才聚集和涵养能力偏弱也是一大问题。受多方面因素影响，近年来地方高校的人才状况与中央直属高校相比差距逐步拉大。2019年国家杰出青年基金项目300位候选人中，地方“双一流”高校不足20人。截至2017年，地方“双一流”高校入选中科院院士、工程院院士、国家杰青和长江学者这四类高端人才的数量约在450人，占比不到全国高校总数的10%。

此外，宋纯鹏认为人才培养结构不能适应双一流建设目标实现。例如，博士研究生教育处于我国金字塔教育体系的顶端，是提升高校科学研究水平、推动学科发展的一支重要力量。

“当初，我国博士学位授权学科大部分布局在中央直属高校。后来，少数地方高校逐步在第十、十一和十二次博士学位增列工作中获得了培养博士生的权利。”他表示，此时全国博士研究生的招收规模却增长缓慢，造成这些高校博士生招收数量一直无法快速增长。在全国地方“双一流”高校中，每年博士生招收规模在200个以上的也是屈指可数，由此造成人才培养结构不合理、创新能力薄弱的问题，不利于学科发展和学校整体水平的提升。

## 建议：释放更多政策空间，助力地方“双一流”建设

地方“双一流”高校承载着区域、行业发展重任。这部分高校的发展质量如何，将直接影响着“双一流”建设重大国家战略的推进成效，影响着全国高等教育的战略布局。因此，宋纯鹏建议统筹谋划这部分高校的发展问题，对其应尽快释放更多的政策空间，推动这部分高校实现快速健康可持续发展。

### ▲加大对地方“双一流”高校的宏观指导

国家教育行政部门应通盘考虑这部分高校的发展问题，制订指导性和约束性政策，激励地方政府加大对这部分高校的经费投入力度，缓解其办学资金压力。出台实施专项重大扶持计划，整合国家相关部门政策资源，对“部省合建”高校之外的地方“双一流”高校进行重点支持。

### ▲将地方“双一流”高校纳入教育部管理序列

在拨款体制保持不变的情况下，将这部分高校纳入教育部管理序列，参照教育部直属高校管理模式，加强对这部分高校的宏观管理，使其参加教育部直属高校的相关活动，享受相关人才、条件平台设置等政策待遇。

### ▲设立地方“双一流”高校博士研究生招收专项指标

以研究生扩招为契机，参照“部省合建”模式，单列地方“双一流”高校博士研究生招收指标，综合考虑学校整体办学规模、博士学位授权学科数量等因素，大幅增加其博士生招收规模，以满足其学科发展和学校整体发展的需要。

**全国人大代表、安徽理工大学校长袁亮：**

**加大对地方高水平大学一流学科创建支持**

地方高水平大学特别是由原部委院校划转地方管理的高校，具有行业特色鲜明、学科优势突出等特点，但当前受制于经费和办学区位等因素影响，人才引进等问题突出，影响相关产业高质量发展，个别产业甚至出现人才短缺等现象。对此，全国人大代表、安徽理工大学校长袁亮建议，加大对地方高水平大学一流学科创建支持，遴选具有鲜明行业背景和较强实力的地方高水平大学，开展省部共建一流学科。

“加大中央财政支持具有冲击世界一流学科能力的地方高水平大学，是贯彻新发展理念的重要举措，对于保障教育公平、提升区域高等教育整体水平、支撑行业和区域经济社会高质量发展、保障国家安全具有重要意义。”袁亮分析，应当深化“放管服”改革，支持地方高水平大学服务“长三角一体化”“能源革命”等国家战略，支持融入“综合性国家科学中心”“国家自主创新示范区”等区域经济社会发展和行业高质量发展主战场，支持条件具备的学校异地办学，为高校内涵式发展营造一个即严格管理、又宽松有序的政策环境。

袁亮还建议，对一批教学科研实力较强、在国家创新体系中具有较大话语权的方高水平大学，允许其适当扩大研究生招生规模，加大为行业和区域提供人才和智力支撑的保障力度。对服务保障国家安全具有重要意义的艰苦行业的学科、专业，出台激励制度，确保国民经济重要支撑的行业有足够的人才智力支撑，保障国家安全。

**全国政协委员、中国工程院院士钱锋：**

**“双一流”建设应打破“资源依赖”**

近年来，高校“双一流”建设成效明显，高校办学基础条件和科技人力资源得到了改善，切实提高了完成“立德树人”根本任务的能力。全国政协委员、中国工程院院士、九三学社上海市委主委钱锋指出，目前“双一流”建设还存在关键环节改革突破尚显不足、政府“放好权”和高校“用好权”的经验不多、促进中国特色世界一流大学建设的制度体系亟待健全等问题。



他建议，开展高校领导干部能力提升培训，以能力建设为重点，落实政治家、教育家办学目标要求，打造高素质的高校领导班子。

打破“资源依赖”，推进关键环节改革。“双一流”建设高校不应再走“资源依赖”的路径，而要在涉及人才培养、学科建设、科技创新、人事制度改革等关键环节上大胆改革创新，突破体制机制的制约，产生资源投入的叠加效应和乘数效应，推进大学内涵式发展。

坚持立德树人，深化教育教学改革。根据新时代和新科技革命的新要求，在培养目标、专业设置、培养方案、课程建设、实践体系、教学方式等方面进行系统性改革，将保障教学投入作为资源配置的第一原则，培养适应和引领未来发展的人才。

加强人财物管理，提高办学效益。将大学的人财物有效管理作为首要指标，把涉及人财物与基础性评价管理的体系建设作为中国特色世界一流大学建设必须突破的关键环节。大学人员配备要严格遵循因事设岗的原则，明确岗位要求，按岗招聘人员，要推动岗位要求、工作任务与薪酬待遇协调统一。要加强对学校资源的合理配置，努力提高办学效益。

尽快建立评估体系和评估方案。评估体系设计要注重“点”“面”结合。“点”的考察围绕体制机制性障碍的突破性举措，包括是否把人才培养质量提高到首要位置，是否在学科、学科群、交叉学科建设方面有开创性举措，是否在原创性突破性研究、落实国家重大战略、服务区域和行业发展、解决重大技术问题方面有突出贡献。“面”的考察，要通过一般性量化指标的实现，考察任务进展和成效，着重关注建设期内的增量、质量。最终要形成评估管理操作手册，以便实现精细化管理，让评估组织方、评估人员、被评估方都能清楚每年评估的重点和时间表，提高评估效率。

（来源：软科）

## ➤ 新工科

### 新工科人才培养质量通用标准研制

**林健**（清华大学教育研究院教授、公共管理学博士生导师，清华大学工程教育研究中心副主任，国家工程教育多学科交叉创新引智基地执行主任。）

新工科建设是继续“卓越工程师教育培养计划”（“卓越计划”）、引领我国高等教育改革、推动我国迈向高等教育强国的重要战略举措。其最终落脚点是人才培养，新工科教育质量标准的研究和制定是实现新工科建设目标、保证新工科专业人才培养质量的一项重要基础性工作。新工科教育质量标准体系由通用标准、专业类标准、专业行业标准和专业学校标准四个层次标准构成，其中最基础、最本质、具有宏观指导和引领作用的是处于顶层、属于学科门类层面、适用于新工科所有学科专业人才培养的标准，即通用标准。

本文聚焦新工科人才培养质量通用标准（以下简称“新工科通用标准”或“通用标准”）研制，强调通用标准的研制要面向未来发展、服务国家战略和支撑行业产业，要立足国际工程教育改革前沿并向世界提供卓越工程人才培养的中国标准。首先提出新工科通用标准制定原则和基本思路，接着按照原则和思路的要求分别分析未来工程发展趋势及特征以及国内外具有影响的几种工程人才培养标准，为新工科通用标准的制定提供基础，最后对研制出的新工科通用标准进行诠释，以期为正在全国范围内广泛开展的新工科建设提供重要参考，为各层次新工科教育质量标准研制提供基础，为各类新工科人才培养提供可比较、可衡量的总体质量要求。

#### 一、新工科通用标准制定原则和基本思路

##### 1. 新工科通用标准的制定原则。

新工科通用标准的制定原则应以实现新工科建设主要目标为根本。新工科建设的主要目标可以表述为：“主动布局、设置和建设服务国家战略、满足产业需求、面向未来发展的工程学科与专业，培养造就一批具有创新创业能力、跨界整合能力、高素质的各类交叉复合型卓越工程科技人才”。为了实现这一目标，新工科通用标准的制定应该遵

循以下原则。

**追求质量卓越：**新工科建设强调的是在不同类型工程人才培养质量上追求卓越。在通用标准中应该反映在服务面向、竞争优势和发展潜力等三个方面。在服务面向方面，新工科培养出来的人才应该满足国家战略实施和产业发展对卓越工程人才的需求，这些战略的实施以及产业结构转型升级，新技术、新产业、新业态和新模式的发展等均需要各种类型和层次的卓越工程人才。在竞争优势方面，新工科各专业培养的本科层次工程人才应该完全胜任生产一线的各项工作的，逐渐成为本领域的技术骨干或领军人物并引领产业发展。在发展潜力方面，新工科专业培养的各类工程人才必须在终身学习、动态适应、创新创业上具备优秀的能力和素质。

**面向未来发展：**新工科专业培养的人才要面向中国经济社会和行业产业的未来发展需求，这是因为：① 进入 21 世纪，许多学科知识的更新周期缩短迫使新工科专业人才培养更加注重有效和稳定知识的学习；② 新技术、新产业、新业态和新模式的调整和迭代周期不断缩短，导致对新工科专业人才培养的要求变化加快；③ 新工科本科人才培养的学制不可缩短，在学生入学前制定的培养标准无法满足学生毕业时社会及行业对工程人才的要求。由此可见，立足当前、面向未来需求培养新工科专业人才培养应该成为通用标准的重要导向。

**满足国际要求：**中国经济的快速发展、国家战略实施和经济全球化对新工科专业人才培养提出两方面要求：一是熟悉多国文化和法律法规，具有在跨文化环境下交流合作和开展工作的能力以及参与国际竞争的能力；二是培养出来的本科工程人才的学历能够获得国际互认，以满足国际人力资源市场的需要。与此同时，新工科通用标准应该能够作为中国工程教育的质量标杆，为国际工程教育界广泛认可和接受，成为中国工程教育走向世界、迈向工程教育强国、影响国际工程教育质量标准的标志。因此，通用标准的制定不仅要着眼于国际化工程人才的培养，而且要立足于对国际工程教育界的影响和认可。

**发挥宏观指导：**通用标准是从国家层面、着眼未来、面向世界，对各行各业各类卓越工程人才培养提出共性要求，它不仅要有利于制定符合自身性质和特征的新工科各个工程专业类标准，而且要有利于制定具有专业特点和行业要求的新工科各专业的行业标准，还要有利于不同类型和服务面向的高校在制定学校标准时发挥办学优势和人才培养特色。因此，通用标准应该是宏观定性的、内涵丰富、适应面广和富有弹性的培养标准，能够充分体现对专业类标准、行业标准和学校标准的宏观指导作用，并为这些标准的制定提供充足的余地和灵活的空间。

## 2. 新工科通用标准制定的基本思路。

基于新工科通用标准的制定原则，可以提出新工科通用标准制定的基本思路如下：

首先，明确新工科通用标准的定位。按照“追求质量卓越”原则，新工科通用标准应该定位在服务国家战略、培养各领域技术骨干或领军人才以及具备优秀的发展潜力上；这一定位确定了通用标准的战略高度，包括对各类卓越工程人才培养的定位和水平要求。按照“发挥宏观指导”原则，新工科通用标准应该定位在为其它各层次标准的制定提供宏观指导；这一定位确定了通用标准的内涵是能够覆盖对所有工科专业类卓越工程人才培养的共性要求，它应该是宏观的、包容性的，允许其它层次标准有各自的发挥和拓展。

其次，研究未来工程发展趋势及其特征。按照“面向未来发展”原则，需要研究未来工程发展趋势及工程活动的主要特征，以此分析和判断未来各种类型行业企业对卓越工程人才的各种要求，然后将这些要求进行分解和归纳，或进行细化到知识、能力和素质等方面的具体要求，为通用标准的制定提供参考。

第三，研究国内外具有影响的工程人才培养标准。按照“满足国际要求”原则，需要对目前在国际上具有影响、认可度高、具有代表性和标杆性的工程人才培养标准或工程师任职资格进行分析和研究，了解和掌握国际工程教育界、工程师组织或工程行业企业对工程人才培养的最新标准或要求，以形成通用标准制定的国际基准和参考。

第四，以“卓越计划”通用标准为重要基础。“卓越计划”通用标准从2009年8月起草到2013年11月28日最终发布，历时4年3个多月，在推动“卓越计划”实施和保证卓越工程师后备人才培养质量上发挥不可替代的作用。作为“卓越计划”2.0，新工科通用标准应该在充分保留或完善其中符合未来卓越工程人才培养要求的条款的基础上，补充和增加与时俱进的条款。

### 二、未来工程发展趋势及特征分析

未来工程的发展趋势将受到诸多因素影响，包括可预见的和不可预见的，但无论如何，未来工程的发展趋势及特征都将是现在的延续，都将以满足未来经济社会发展需要为主要发展动因，是卓越工程人才需要面对的，将对新工科通用标准的制定产生直接影响，主要表现在以下几方面。

多学科交叉融合：未来工程的发展将突破现有工程的分类和界定。一方面，未来工程可以是现有多门工程学科的交叉融合，如机械工程与信息工程和控制工程的交叉融合，发展或形成新的工程学科；另一方面，未来工程也可以是工程和非工程学科之间的交叉

渗透，使得工程不再是传统意义上的“工程”，如智能工程中不得不融入人文、医学、社会、法律等学科知识。因此，多学科交叉融合将成为未来工程发展的显著趋势，它或者拓展了现有工程的内涵和发展空间，或者赋予现有工程的人文、服务、经济和社会的属性。这要求卓越工程人才不仅具备与其它学科人员跨学科开展工程活动的的能力，而且具有将工程学科与其它学科进行交叉融合的能力。

绿色工程：传统的工程项目的设计和施工，造成了大量资源的消耗和生态环境的破坏，不仅大大降低了人类的生活品质，而且加剧了全球生态危机。因此，依托绿色发展理念，使社会发展与生态环境协调共赢，成为世界愈来愈多国家高度重视的一项长期性的战略和任务。绿色发展理念的核心就是节约、低碳和可循环，其本质特征就是可持续发展。绿色发展理念的实现主要通过绿色工程，即在工程项目的设计和施工中进行落实，包括运用现代科学技术、综合并充分利用自然资源、使用节能环保材料、应用绿色施工工艺等。绿色工程要求卓越工程人才具备绿色发展理念，重视生态环境保护，在工程活动中处理好人与自然和谐关系。

工程问题的复杂性：复杂性是现代工程问题的本质特征，主要从解决工程问题时凸显出来：① 需要综合考虑并协调多种非工程因素；② 复杂性超越了现有工程标准和规范；③ 不能直接运用现有的工程方法和技术；④ 需要传统工程领域之外的其它学科专业的介入和支持；⑤ 解决问题的方案是多种多样的。人类社会为了自身更好的生存和发展、更好地处理好与自然和谐的关系，未来将面临着比当前更加复杂的工程问题，因此，要求卓越工程人才在解决工程问题时必须综合考虑和协调诸多非工程因素，必须具有超越现有工程标准和规范解决工程问题的能力，需要寻求、开发解决工程问题的新方法和新技术，需要借助其它学科专业的方法、技术和工具。

信息化、智能化：随着计算机技术、网络通信技术、大数据技术、信息处理技术、自动化控制技术、人工智能技术等迅速发展，人类正在进入信息化和智能化时代。信息化对工程问题的解决和处理、工程项目的设计和实施、工程系统的维护和管理等带来了革命性的变革，集中体现在速度、效率、质量和效益等方面的显著提升。伴随着各种自动化智能技术模仿、延伸和拓展人的认知和决策技能，智能化不仅拓展了工业产品的设计理念、性能空间、用户市场，而且改变了工程及其学科的内涵，赋予其更广阔的发展空间和应用领域。信息化和智能化在强力推动现有工程及其学科发展的同时，还促进了新产业、新业态、新模式的产生和形成，对未来工程产生十分重要的影响。因此，卓

越工程人才不仅要有应用现代信息工具的数字化能力，而且需要掌握基本的人工智能原理和技术，以适应未来工程的发展。

领域和空间拓展：随着城市化进程的加快，人与土地资源矛盾愈加突出；随着民众生活水平的提升，人们对精神和物质的追求不断提高；随着科学技术的发展，人类探索自然界和宇宙的欲望不断增强；随着新材料和新技术的发展，人们对工程的要求在不断提高。这些都促使未来工程的领域和空间不断拓展，包括向海洋拓宽，进一步探索和开发利用海洋自然和空间资源；向高空延伸，拓展人类的生存和未来发展空间；向地下发展，发现和利用地球深层资源，造福人类社会；向沙漠进军，改造沙漠成为绿洲，完善自然环境；向太空迈进，探索和利用宇宙空间资源。因此，卓越工程人才必须具备自主学习和终身学习能力，具备动态适应工程领域和空间拓展及环境变化的能力。

伦理问题：近年来，工程伦理越来越得到国际工程界及工程教育界的高度重视，这是由于越来越多大规模工程和复杂工程的出现，使得利益相关者不断增加，导致出现大量不得不解决的各种类型的工程伦理问题，包括技术伦理、利益伦理和责任伦理三方面，可以预见，伦理问题将成为未来工程发展必须高度重视的一项内容。事实上，工程伦理问题的出现往往是由于工程师的伦理意识缺失、对工程活动后果估计不足、没有平衡好工程相关各方利益、社会责任和自然责任意识淡薄等方面的因素造成的。因此，卓越工程人才必须具备强烈的工程伦理意识，能够在工程活动中平衡好各方利益及承担工程的自然及社会责任，具有应对和解决工程伦理问题的能力。

工程的国际化和民族性：中国经济的迅速发展、经济全球化、“一带一路”战略的实施和“构建人类命运共同体”理念的实现，使得我国未来将有越来越多的外方投资工程和海外工程，从而形成大量未来工程国际化的趋势。形成未来工程国际化的局面既要有国际公认的工程科技发展实力，又需要一大批卓越工程人才。对应这方面的卓越工程人才，他们或者要在他国开展工程活动，或者要与不同文化背景的人合作。因此，必须具有国际视野和全球胜任力，即在跨文化环境下的交流、竞争和合作的能力。

虽然工程是无国界的，但完成工程活动的工程师是有祖国的，因此，在注重工程国际化的同时，要强调工程的民族性，即从工程设计到项目完成的全过程的质量水平均代表着国家的声誉和水平，工程师在海外的工作与国家战略的实现密切相关，必须服务于祖国的发展，他们的态度观念和行为举止反映着中国工程师整体的素质和形象。因此，在工程的民族性方面要强调卓越工程人才必须具有家国情怀。

### 三、国内外具有影响的几种工程人才培养标准分析

1. 《华盛顿协议》规定的毕业生素质要求（Graduate Attributes）。《华盛顿协议》规定了 12 项对于所有工程学科的专业工程师本科教育都是通用的毕业生应该具备的素质要求，对毕业生应该知道什么、应该展示的技能 and 应该持有的态度进行了分类，如表 1 所示。这些要求被所有签约成员所采用，作为评估各成员自身认证要求实质等效性的范例（或参考点），同时也被各成员和预备成员用于制定自身的基于结果的认证标准，供其在各自的司法管辖区使用。

表 1 《华盛顿协议》规定的毕业生素质要求

1	工程知识	应用数学、自然科学、工程基础和工程专业知识解决复杂工程问题。
2	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、研究文献和分析复杂工程问题，得出被证实的结论。
3	设计开发解决方案	适当考虑公共健康、安全、文化、社会、环境，设计复杂工程问题的解决方案以及设计满足特定需求的系统、构成(部件)或(工艺)流程。
4	调查研究	运用基于文献研究的知识和包括实验设计、数据分析和解释、以及信息综合等研究方法，开展复杂问题调查研究以得到有效的结论。
5	现代工具的使用	针对复杂工程问题，开发、选择和使用适当的技术、资源，现代工程和 IIT 工具，包括预测和模拟，并理解其局限性。
6	工程师和社会	应用相关背景知识进行推理。评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律和文化问题的影响及产生的责任。
7	环境与可持续发展	理解和评价解决复杂工程问题的专业工程工作在 社会和环境背景下的可持续性和影响。
8	伦理	应用伦理原则，在工程实践中遵守职业道德和规范，履行责任。
9	个人和团队工作	在不同团队和多学科环境中有效地发挥个体、成员和领导角色的作用。
10	沟通	能够在复杂工程活动中与工程界和全社会进行有效沟通。例如：能够理解和撰写有效的报告和设计文档，做有效的展示，给出和接收清晰的指令。
11	项目管理和财务	表现出对工程管理原理和经济决策的认知和理解，并应用到自己作为团队成员和领导者的工作中，应用到管理项目和多学科环境中。
12	终身学习	认识到在最广泛的技术变革的背景下，自主学习和终身学习的必要性，并具备相关的准备和能力。

通过对表 1 的分析可以发现，《华盛顿协议》对毕业生的素质要求（以下简称《华盛顿协议》标准）重点在以下方面：① 全方位考虑复杂工程问题的解决：涉及问题分析、解决方案、调查研究、工具使用、社会责任、可持续发展及交流沟通等方面；② 非工程因素的考虑，包括公共健康和安全、社会责任、文化问题、环境及可持续发展等诸多方

面；③ 重视工程伦理，包括承诺职业道德、责任和规范；④强调角色定位、团队合作和外部沟通；⑤重视项目管理和经济决策；⑥ 强调主动适应外部环境变化的终身学习。

2. 欧洲国家工程协会联合会（FEANI）规定的工程师专业胜任力要求。

成立于 1951 年的欧洲国家工程协会联合会（Federation of European National Engineering Associations, FEANI）是由欧洲各国的工程协会作为国家成员组合而成的。由于欧洲各国的教育和专业体系差别很大，不可能用单一的体系统一欧洲各国，因此，FEANI 制定了得到各成员国认可的工程师胜任力（Professional Competence，以下简称 FEANI 标准）要求（如表 2 所示），以此评价各国不同教育和专业体系的价值，建立资格互认的框架，以便希望在国外执业的工程师能够获得对能力的承认。

表 2 FEANI 规定的工程师专业胜任力要求（2013）

1	知识与理解	1) 以数学和与其学科相关的科学科目组合为基础, 全面了解工程原理。
2	问题分析	2) 能够运用适当的理论和实践方法分析和解决工程问题。
3	调查研究	3) 具有持续技术变革的意识, 培养在工程专业寻求创新和创造力的态度。
4	工程设计	4) 了解与专业领域相关的现有和新兴技术的使用; 5) 具备与专业领域相适应的标准和法规知识。
5	工程实践	6) 在各自的工程领域, 以及材料、组件和软件的性能、特性、制造和使用方面, 具有良好工程实践的一般知识。
6	可迁移技能	7) 了解工程专业, 有义务服务社会、专业和环境, 并致力于应用适当的专业行为准则; 8) 具有工程经济学、质量保证, 可维护性、技术信息和统计的应用能力; 9) 能够与他人合作完成多学科项目; 10) 具备领导能力, 包括管理、技术、财务和人员方面的考虑; 11) 具有沟通技巧和通过持续的专业发展来保持能力的义务; 12) 掌握流利的欧洲语言, 足以在欧洲各地工作时进行沟通。

对于希望在 FEANI 注册成为“欧洲工程师，Eur Ing”的欧洲各国的工程师，他们必须明确自己专业责任并努力获得表 2 所列的 6 个方面的 12 条胜任力。虽然 FEANI 声称



表 2 的水平与《华盛顿协议》（国际工程联盟）等框架是一致的，但通过分析并与《华盛顿协议》标准进行比较可以发现以下几点：① 整体的表述更为简单和宽泛，这可能是考虑到欧洲各国之间的兼容性和可接受性；② 没有涉及复杂工程问题的解决；③ 没有明确提及工程伦理方面的要求；④ 没有专门强调终身学习；⑤ 强调在工程专业创新意识和创造力的培养。

### 3. 美国工程技术认证委员会（ABET）标准。

作为华盛顿协议的发起组织之一，美国工程技术认证委员会（Accreditation Board for Engineering and Technology, ABET）是得到美国高等教育界和工程界广泛认可和支持的全美唯一的工程教育专业认证鉴定机构，在国际上也获得广泛承认。ABET 提出的本科工程专业通用标准中的毕业要求（2020-2021）（以下简称 ABET 标准）如表 3 所示。

表 3 ABET 本科工程专业的毕业要求（2020-2021）

1	应用数学、科学和工程原理来识别、形成和解决复杂工程问题的能力。
2	能够运用工程设计提出解决方案以满足特定需求，包括考虑公共健康、安全和福利，以及全球、文化、社会、环境和经济因素。
3	能够与不同的受众进行有效的沟通。
4	能够在工程环境中认识到伦理和专业责任，必须考虑工程解决方案在全球、经济、环境和社会环境中的影响，从而做出明智的判断。
5	能够在团队中有效工作，团队成员一起提供领导，创建协作和包容的环境，建立目标，计划任务，并满足目标。
6	能够开发和进行适当试验、分析和解释数据以及利用工程判断得出结论。
7	能够运用适当的学习策略，获取和应用新知识。

通过对表 3 的分析可以发现，ABET 的毕业要求虽然在条目数量上与 FEANI 标准相近，但是在内涵上仍有较大的差异，主要表现在：① 强调对复杂工程问题的解决；② 对工程伦理提出明确要求；③ 重视团队合作的有效性；④ 对知识的获取和应用有要求。事实上，ABET 标准是《华盛顿协议》标准的简化版，省略了《华盛顿协议》标准中的“问题分析”“设计 / 开发解决方案”和“项目管理和财务”。

### 4. 中国工程教育认证通用标准。

中国工程教育专业认证协会（China Engineering Education Accreditation Association,

CEEAA) 于 2016 年 6 月正式加入《华盛顿协议》，成为该协议第 18 正式成员，是中国全国性、专业性和非营利性的社会团体，主要负责中国工程教育认证工作的组织实施。本文选择 CEEAA 发布的 2020 年中国工程教育认证通用标准中的毕业要求（以下简称 CEEAA 标准）进行分析，限于篇幅及其与《华盛顿协议》标准的高度相似性，省略了该标准的全文。

通过分析可以发现，CEEAA 标准与《华盛顿协议》标准存在高度相似性，只是在细节表述上存在一些差异。前者与后者的差异有以下几点：① 第 3 项中增加了“在设计环节中体现创新意识”；② 第 4 项“调查研究”改为“研究”，“具体内容”改为“宽泛而不明确”；③ 第 6 项“工程师和社会”改为“工程和社会”，使得工程而不是工程师成为责任主体，内容中“相关背景知识”改为“工程相关背景知识”，缩小了知识范围；④ 第 7 项“专业工程工作”改为“工程实践”，去除了工程设计环节；⑤ 第 8 项“伦理”改为内涵不尽相同的“职业规范”，具体内容进行相应改动，这与目前国际工程教育界的普遍共识有差异；⑥ 第 9 项“个人和团队工作”改为“个人和团队”，但却将“不同团队和多学科环境”改为“多学科背景下的团队”；⑦ 第 10 项增加了“具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流”；⑧ 第 11 项“项目管理和财务”改为“项目管理”，删除了应用到“管理项目”中；⑨ 简化了第 12 项“终身学习”的表述。

#### 5. 各种工程人才培养标准的比较。

《华盛顿协议》是全球最具影响力的国际本科工程学位互认协议，《华盛顿协议》标准为各成员和预备成员制定自身的认证标准提供了极具价值的指南，得到众多国家的认可和接受，是国际工程教育界对工科毕业生和工程师职业资格公认的权威要求，在新工科通用标准制定中可以作为基本要求或合格标准的借鉴和参考。

FEANI 标准的要求水平一定程度上滞后于当前欧洲经济社会的发展，没有及时反映出国际工程界对工程人才要求的最新变化，主要有两方面原因：一是该标准制定于 2013 年，没有及时地更新；二是欧洲各国高等教育和经济社会发展水平仍存在较大差距，只能采用相对最低的要求才能被所有欧洲国家所接受。

ABET 标准没有完全沿袭《华盛顿协议》标准的原因与美国工程师注册制度有关。美国专业工程师注册条件主要包括三个方面：大学教育、资格考试和专业工作经验。其中大学教育指的主要是通过 ABET 鉴定认可的四年制工程学士学位教育，因此 ABET 标准

规定的只是在大学阶段必须达到的最低要求，要成为真正意义上的工程师，还需要通过资格考试和一定的工程专业工作经验。

鉴于中国工程师注册制度的现状 CEEAA 标准的要求明显高于 ABET 标准。由于中国目前还没有建立起与美国和欧洲主要国家类似的在工程教育界和工程界广泛认可的工程师注册制度，也没有建立起全行业认可的资格考试及统一的工程专业工作经验要求，因此，CEEAA 标准试图弥补这方面的不足，尽可能涵盖所有工程专业工程师都必须具备的能力和素质，以期通过由其主导的工程教育专业认证，使通过认证专业的毕业生具备与《华盛顿协议》其他成员实质等效的要求。

#### 四、新工科通用标准的制定和诠释

上述“未来工程发展趋势及特征分析”结果明确了面向未来的卓越工程人才需要特别加强的知识、能力和素质，“国内外具有影响的几种工程人才培养标准分析”结果给出了对卓越工程人才应该具有的基本/最低要求。在制定新工科通用标准时，遵循新工科通用标准的制定原则和基本思路，以具有广泛认可度的《华盛顿协议》标准作为底线，以“卓越计划”本科工程型人才培养通用标准为基础，充分考虑“未来工程发展趋势及特征分析”结果中提出的要求，最终形成了的新工科通用标准包括 9 方面共 16 条，以下逐条予以分析和诠释。

##### （一）“学科专业知识”方面。

1. 基础知识——具有从事工程工作所需的数学、自然科学以及经济管理等人文与社会科学知识。

本条标准规定了从事工程工作所必须具备的基础知识。除了公共基础课外，本条标准中的“数学、自然科学”知识要根据工程学科专业所在行业对应的专业领域来确定。工程问题的复杂性和综合性所体现出的需要多学科交叉融合使得卓越工程人才的基础知识要从数学和自然科学拓展到经济管理等人文与社会科学，这也是针对“未来工程发展趋势及特征分析”中“多学科交叉融合”特征提出的。

“经济管理”知识主要指工程经济、工程概预算、项目管理、决策分析、质量管理、生产组织和运作管理、产品营销和售后服务等方面的知识。

“人文与社会科学知识”包括文学、历史学、哲学、管理学、经济学、政治学和社会学等方面，具体内容要根据本学科专业当前和未来发展需要取舍。其中哲学知识是培养和形成本通用标准第 2 方面“职业素质”以及理解和明确本通用标准第 6 方面“工程

师责任和伦理”所需要的相关知识。

在《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中与本条标准相关的“工程知识”部分均没有对“经济管理等人文与社会科学知识”提出要求。

2. 专业知识——掌握解决复杂工程问题所需的工程基础、工程专业和相关学科知识，了解本学科专业的前沿发展现状和趋势。

本条标准规定了解决复杂工程问题所必须具备的三方面专业知识。“工程基础”知识应该包括大类专业基础和专业方向基础知识两方面，可以考虑将计算机技术、信息技术和网络技术等内容列入其中。“工程专业”知识应该包括本专业领域不可或缺的专业理论、方法和技术。“相关学科”知识是针对“未来工程发展趋势及特征分析”中“多学科交叉融合”特征提出的，主要是指那些影响、渗透或融入本学科专业的学科知识或解决复杂工程问题所必须的其它学科知识。

对本学科专业“发展现状和趋势”的了解必须是“前沿”的，这不仅是与面向未来的卓越工程人才培养目标定位相吻合，而且对于本通用标准第 9 方面“终身学习和职业发展”也是十分必要的。

在《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中与本条标准相关的“工程知识”部分均没有对“相关学科知识”及“了解本学科专业的前沿发展现状和趋势”提出要求。基础知识和专业知识的内涵可以从胜任未来工程工作和解决复杂工程问题的角度理解：首先，这些知识能够用来表述具体的复杂工程问题；其次，能够针对具体的复杂工程问题建立数学模型并求解；第三，能够用这些知识和数学模型分析、解释复杂工程问题；最后，能够形成用于复杂工程问题的解决方案。

3. 工具使用——能够针对复杂工程问题，包括对其预测和模拟，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并理解其局限性。

工具和手段是解决复杂工程问题必须具备的。本条标准规定了学生使用现代工具的能力要求，不仅在必要时会“开发”，而且在有条件时会“选择”，还要会正确地“使用”针对复杂工程问题特征的“恰当”的现代工具，包括技术、资源、现代工程工具和信息技术工具等，对复杂工程问题进行“预测和模拟”。要做到“恰当”，不仅要了解复杂工程问题的属性和特征，而且要了解现代工具的性能特点、使用条件及局限性，这样才能针对复杂工程问题的实际“开发、选择与使用”现代工具。

对本条标准内涵的理解可以从三个层面：首先，“现代工程工具”包括本专业常用

的现代仪器、专业设备和其它工程工具等，“信息技术工具”包括对数据和信息进行采集、处理、传输、组织、检索等方面的技术工具以及适用于复杂工程问题的模拟 / 仿真软件 / 平台等；其次，了解这些现代工具的使用原理和方法、功能和特点、使用条件、不足及其局限性；第三，能够根据复杂工程问题的属性和特征，选择与使用恰当的技术、资源和现代工具，对复杂工程问题进行分析、计算和设计；第四，能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，预测和模拟复杂工程问题，并分析其结果。

本条标准与《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中相关的“现代工具使用”部分基本一致。

（二）“职业素质”方面。

4. 具有家国情怀、全球视野、人文社会科学素养、批判性思维、跨学科和系统思维、追求卓越的态度、勤勉敬业和艰苦奋斗精神。

本条标准既考虑中国经济社会发展对卓越工程人才的素质要求，又针对“未来工程发展趋势及特征分析”中“工程的国际化和民族性”特征而提出的，是前面分析的国内外具有影响的几种工程人才培养标准中所没有的。

首先，“家国情怀”强调的是卓越工程人才应该树立和践行社会主义核心价值观，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人的责任和使命，不论身在何处、环境如何、从事何种工程工作、肩负什么责任，都要心怀国家和民族、国家利益至上、致力于服务国家发展、以民族的伟大复兴为己任。

其次，“全球视野”是对卓越工程人才胸怀、视野和格局的要求，是具备本通用标准第 13 条提出的全球胜任力的基础，即要充分了解本学科专业领域的国际发展趋势，在解决各种复杂的工程问题和从事工程工作时不局限于当下和局部，要面向未来和长远，要有开阔眼界、世界眼光、发展视角和国际标准。

第三，“人文社会科学素养”是指由具备本通用标准第 1 条中规定的人文社会科学知识所反映出来的人格、气质和修养，卓越工程人才只有具备了人文社会科学素养，才能够更好地理解工程与社会、历史、文化及发展的关系和内涵，才能在改造物质世界的同时，促进整个人类文明社会的进步和发展。

第四，“批判性思维”作为创新思维的核心，也是创新能力的基础，强调用挑刺的眼光、从批判的角度对事物进行分析、研究并提出方案和对策，对于追求自我完善、追求不断进步、追求卓越具有十分重要的意义。

第五，“跨学科和系统思维”强调在分析和解决问题时既要跨越和突破本学科专业界限，又要有整体、全局和系统的视角，这对于拓展思维空间，避免本学科和局部子系统的局限，寻求更全面、有效和长远的解决方案十分重要。

第六，“追求卓越的态度”是每一位高素质卓越工程人才必须具备的一条基本素质，表现在其对待本职工作的方方面面，不论是产品或项目的开发、设计和生产，还是设备的运行和维护等各个方面均要追求不断完善、精益求精、尽善尽美。只有这种不断追求、永无止境的态度，才能够研发和生产出高质量的产品、设计建造出高水准的项目，才能够提升创新能力，才能够赢得竞争优势。

第七，“勤勉敬业精神”是指以勤勤恳恳、兢兢业业、敬重严谨、尽职尽责的态度对待和热爱自己的本职工作，为民族的复兴、国家的富强和中国梦的实现而尽心竭力、无私奉献。

第八，“艰苦奋斗精神”是一种不畏艰苦、顽强拼搏、战胜困难的态度，一种奋发图强、锐意进取、艰苦创业的精神，一种为国家和人民的利益乐于奉献、不畏劳苦、勇于献身的境界。艰苦奋斗精神是对每一位卓越工程人才的本质要求，要成为他们开拓创新、成就事业、实现中国梦的精神力量 and 不懈动力。

（三）“复杂工程问题分析”方面。

5. 能够应用数学、自然科学、工程科学和相关学科的基本原理，识别、表达、研究文献和分析复杂工程问题，得出被证实的结论。

本条标准对学生复杂工程问题的分析能力提出要求，其中“相关学科”也是针对“未来工程发展趋势及特征分析”中“多学科交叉融合”特征提出的，主要是指那些为了解决复杂工程问题所必须涉及的本学科之外的其它学科，如信息技术和智能科学。

本条标准可以从三方面予以解读：① 能够应用数学、自然科学、工程科学和相关学科的基本原理识别复杂工程问题并判断其主要特征；② 能够运用这些相关科学基本原理和各种建模方法对复杂工程问题进行准确的描述、表达和建模；③ 能够运用相关科学基本原理和文献研究及比较，在 ②的基础上对复杂工程问题进行系统深入的分析，并得出被证实有效的结论，以支持解决方案的提出。

在《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中与本条标准相关的“问题分析”部分均没有对“相关学科的基本原理”提出要求。

（四）“复杂工程问题研究”方面。

6. 能够开展对复杂工程问题的研究，包括通过文献研究、实验设计、数据分析和解释、以及信息综合等研究方法，以得到有效的结论。

本条标准对学生复杂工程问题的调查和研究能力提出要求，具体环节包括调研、设计、实验、分析和归纳等。首先，能够在已得出的复杂工程问题分析结果的基础上，基于第5条所述的相关科学原理，通过文献研究等方法，调研和分析复杂工程问题各种可能的解决方案；其次，能够根据复杂工程问题中具体研究对象的特征，提出研究思路，设计实验方案；第三，能够按照实验方案进行实验准备，安全地开展实验并采集和获取有效的实验数据；第四，能够对实验数据进行科学的分析和合乎逻辑的解释；第五，能够对实验数据分析结果及其它相关信息进行归纳综合并得出合理和有效的结论。

本条标准与《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中相关的“调查研究”部分基本一致。

（五）“复杂工程问题解决方案”方面。

7. 熟悉专业相关领域的技术标准、相关行业产业政策、法律和法规，能够设计复杂工程问题的解决方案以及设计和开发满足特定需求的系统、部件或工艺流程，注重质量和效益，充分考虑公共健康、安全、文化、社会、环境等因素。

本条标准对学生设计 / 开发复杂工程问题解决方案的能力提出了要求，具体包括四个方面。

首先，“专业相关领域的技术标准、相关行业产业政策、法律和法规”是在设计 / 开发复杂工程问题解决方案时必须遵循的，也是“卓越计划”本科工程型人才培养通用标准第8条规定的内容。其中行业产业政策，又称部门政策，是国家通过部门 / 部委颁布实施的，用以监督、规范特定行业和产业，使其协调和平稳发展的政策；行业产业法律和法规属于国家政策的组成部分，是国家以法律和法规的形式颁布实施的，要求特定行业产业必须遵循的规定和准则。

其次，能够在两方面设计 / 开发出涉及复杂工程问题的解决方案。一是针对整个复杂工程问题的解决方案。这就要求学生能够掌握面向工程设计和产品开发全周期、全流程的设计 / 开发解决方案的基本方法和技术。二是针对具有特定需求的工程系统、部件或工艺流程的设计 / 开发。

第三，在设计 / 开发复杂工程问题解决方案时要“注重质量和效益”。注重质量是追求卓越的前提，是经济社会发展和社会各界对复杂工程问题解决结果的要求。效益指

的不仅是经济效益，还包括社会效益。经济效益是指在工程活动中成本与成果的对比，是评价一个复杂工程问题解决方案能否被采用的重要指标。社会效益指的是工程活动所产生的社会效果和影响以及给工程利益相关主体带来的社会影响和声誉等。质量和效益一道构成了复杂工程问题解决方案的目标追求。

第四，在设计 / 开发复杂工程问题解决方案时要充分考虑公共健康、安全、文化、社会、环境等诸多制约因素。这就意味着，一个好的复杂工程问题解决方案需要把公众的健康和安全放在首位，需要与当地历史文化的格局、内涵、风格相协调，需要符合当地的社会和可持续发展需求，需要注重环境的保护和与周边环境的协调。

在《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中与本条标准相关的“设计 / 开发解决方案”部分均没有对“熟悉专业相关领域的技术标准、相关行业产业政策、法律和法规”和“注重质量和效益”提出要求。

（六）“工程师责任和伦理”方面。

8. 工程影响——能够应用相关背景知识进行论证分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律和文化问题的影响及产生的责任。

本条标准要求能够评价工程对社会的影响及产生的责任，强调工程项目的实施不仅要考虑技术因素，还要考虑非技术因素，具体包括两方面内涵。

首先，“相关背景知识”指的是本通用标准第 7 条所要求的本专业相关领域的技术标准、相关行业产业政策、法律和法规、以及知识产权等方面的知识。这些“相关背景知识”不仅规定和规范了工程的技术要求，而且对工程的非技术因素，包括与社会、健康、安全、法律和文化等的关系也有明确的限定。

其次，要“能够应用相关背景知识进行论证分析，评价”工程实践活动在非技术方面所产生的影响和责任。事实上，工程师的职业活动不是孤立封闭的，而是需要在一定的规范范围内开展，因此，他们不仅要严格按照本专业领域的技术标准进行，不涉及知识产权，而且还要遵守相关行业和产业政策、法律和法规，这是他们的职业要求。因此，通过分析和评价工程实践活动对这些非技术因素的影响，不仅可以清晰工程实践活动是否符合相关政策、法律和法规，而且可以清楚这些非技术因素对工程项目实施的影响，还能够理解工程实践活动将产生哪些需要担负的责任。

本条标准与《华盛顿协议》标准中相关的“工程师和社会”部分基本一致。

9. 可持续发展——能够理解和评价针对复杂工程问题解决方案的专业工程工作对环



境和社会可持续性发展的影响。

本条标准要求学生树立环境保护和社会可持续发展意识和理念，能够从环境保护和社会可持续发展的角度处理和解决好复杂工程问题，这也是针对“未来工程发展趋势及特征分析”中“绿色工程”特征提出的。具体而言，本条标准要求卓越工程人才具备绿色发展理念，重视生态环境保护，在工程活动中处理好人与自然和谐关系，能够关注、理解和评价工程实践活动或工业产品使用周期内对环境保护、社会和谐、资源循环利用、经济发展可持续、人类社会发展可持续的影响，包括直接的影响、潜在的隐患和间接的损害等。

在本条标准中，树立可持续发展意识或绿色发展理念至关重要，这是卓越工程人才在工程活动中重视环境保护和社会可持续发展的基础；理解和评价复杂工程问题解决方案的影响关键在于对环境保护和社会可持续发展的内涵有全面和深刻的理解和把握。

本条标准与《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中相关的“环境与可持续发展”部分基本一致。

10. 工程伦理——具有工程伦理意识、社会责任感，能够在工程活动中遵守职业道德和规范，平衡各方利益并承担工程的自然及社会责任。

本条标准从工程伦理和社会责任角度对学生在工程活动中的行为和责任提出要求，这也是针对“未来工程发展趋势及特征分析”中“工程伦理”特征提出的。具体包含五方面内涵。

首先，“具有工程伦理意识”。工程伦理从职业角度表现出来的是工程师的道德责任，倡导的是工程师的职业精神，强调工程师要将公众的安全、健康和福祉放在首位；具有工程伦理意识强调的是卓越工程人才在工程实践活动中要主动地将道德价值嵌入工程，而不是作为外在负担被“添加”进去。

其次，“具有社会责任感”。社会责任感指的是工程师个体对自身在人类社会发展中应承担的责任的总体意识，或工程师个体对国家、集体以及工程项目的其它利益相关者所应该履行或承担的职责、任务和使命的态度。工程师的社会责任除了与工程伦理一致的内涵外，还包括重视环境保护、生态平衡和可持续发展，自觉维护国家和社会公共利益等。

第三，“能够在工程活动中遵守职业道德和规范”。工程职业道德和规范指的是以从事工程活动为职业的人员必须共同遵守的道德规范和职业操守，虽然不同的工程领域

有各自具体的细化规定，但共同的核心要义是诚实公正、诚信守则，这些需要工程师在工程实践中能够自觉遵守。

第四，“能够在工程活动中平衡各方利益”。工程项目的利益相关方是多方面的，只有平衡好各方的利益才能保证工程项目 / 活动的顺利实施，实现各方共赢的局面，而平衡各方利益的原则既要遵守职业道德和规范，又要做到公平、公正、公开、透明，使相关各方利益在共存和相容的基础上达到合理的优化状态。

第五，“承担工程的自然和社会责任”。工程的自然责任主要指在环境保护、生态平衡和可持续发展方面的责任；工程的社会责任主要指对公众安全、健康、福祉及社会可持续发展的责任；这些需要卓越工程人才在工程实践中能够自觉履行。

《华盛顿协议》标准中，与本条标准相关的“伦理”部分并没有对“具有工程伦理意识、社会责任感”及“平衡各方利益”提出要求。

#### （七）“沟通与团队工作”方面

11. 沟通交流——能够在复杂工程活动中与工程界和全社会进行有效的交流沟通。

本条标准对学生针对复杂工程问题的沟通交流能力提出要求，具体有三方面内涵：一是沟通交流的对象，包括工程界同行，如行业部门、规划部门、施工单位等，以及社会各界，如公众、媒体、社区、团体等利益相关者或关注方；二是沟通交流的内容，包括复杂工程活动的方方面面，涉及复杂工程问题从识别、建模、设计、实验、评价到实践等各个环节，以及公众健康、安全、社会、环境等方面，需要就技术问题和非技术问题准确表达自己的观点和认识，回应各方的质疑；三是沟通交流的方式，既可以是口头、文稿、图表等方式，也可以通过媒体、会议、互联网等渠道。

本条标准删除了《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中“沟通”部分的“包括撰写报告和设计文稿、做出有效的展示，给出和接受清晰的指令”内容，旨在发挥本通用标准的宏观指导作用。

12. 团队工作——能够在不同团队和多学科环境中有效地发挥个体、成员和领导角色的作用。

本条标准要求卓越工程人才具备在不同团队和多学科环境中的工作能力，可以从两方面理解其内涵。

首先，两种团队工作环境：一种是解决复杂工程问题部分工作的团队环境，团队成员具有基本相同的学科专业背景；另一种是多学科环境，这是由于复杂工程项目的研发、

设计、实施需要涉及不同学科专业领域的人员参与。

其次，在团队工作中担任的不同角色：作为个体，需要处理好个人与团队的关系，服从领导，保质保量地独立完成所分配给的工作任务；作为成员，需要善于沟通交流，与其它成员合作共事，处理好局部与整体的关系，服从领导，共同完成团队任务；作为负责人，需要擅长聆听、沟通和交流，能够有效地协调和处理各方面的关系，同时激励、组织和指挥团队成员开展工作，按期实现团队工作目标。

本条标准与《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中相关的“个人和团队工作”部分基本一致。

### 13. 全球胜任力——能够在跨文化环境下进行交流、竞争和合作。

本条标准对卓越工程人才的全球胜任力提出要求。本条标准考虑到我国“一带一路”战略和“构建人类命运共同体”理念的落实，即针对“未来工程发展趋势及特征分析”中“工程的国际化”特征而提出的，是“卓越计划”本科工程型人才培养通用标准第 11 条主要内容的提升，也是前面分析的国内外具有影响的几种工程人才培养标准中所没有的。

本条标准要求以本通用标准中第 4 条中的“全球视野”为基础，熟练掌握以英语为主的国际语言，通过努力学习和参加各种交流活动，熟悉世界各国历史、文化、艺术、风俗等来开拓和丰富自己的眼界，能够理解和尊重世界不同国家、地区和民族不同文化的传统、历史、风俗和习惯的差异性和多样性，能够与不同文化背景的专业同行、不同学科专业的外籍人士相互尊重、沟通交流、合作共事、平等竞争，在跨文化环境下共同完成国际合作工程项目，一道解决复杂国际工程问题，提升中国工程界的国际影响力、话语权和全球胜任力。

#### （八）“工程领导力”方面。

### 14. 能够参与或负责工程项目管理、工程决策以及危机与突发事件处理。

本条标准对学生的工程组织管理、决策和应急事件处理能力提出要求，其中“参与”和“负责”分别针对复杂工程项目及事件和一般工程问题项目及事件。这一要求的提出基于两方面的现实问题：一是当今面临越来越多的复杂工程问题的最终解决不能仅靠技术，还需要资源、人力、时间等方面的协调、组织与管理，以及成本和经费的决策和控制等；二是工业化、现代化和城镇化进程的加快，资源和环境压力加大、人与自然矛盾加剧，使得危机与突发事件的出现更加频繁和突然并成为经济社会发展中的常态。

本条标准的内涵可以从四方面理解。首先，掌握工程项目的组织与管理、工程决策中需要的组织与管理以及经济决策的理论、方法和技术，包括在互联网环境下出现的数字化、信息化和智能化的软件工具和平台；其次，工程项目组织与管理方面涉及工程项目的设计和建设或产品的研发和生产全过程中的时间进度安排和控制、人力资源组织和配备、材料及装备调动和保障、多任务之间协调和配合等；第三，工程经济决策方面主要包括工程项目设计和建设或产品研发和生产全周期中涉及资源消耗、成本构成、预算制定和实施等方面的决策和控制；第四，危机与突发事件主要指由不可预见的自然或人为因素对人类生活和工作造成无法预知、突然发生、致命性的、灾难性的、覆盖面广的并需要通过工程手段进行处理的事件；处理危机与突发事件要求卓越工程人才具有比其它专业领域人员更强的危机意识和危机与突发事件处理能力。

在《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中与本条标准相关的“项目管理”部分均没有对“工程决策以及危机与突发事件处理”提出要求。

（九）“终身学习和创新发展”方面。

15. 终身学习——能够具有终身学习意识，能够及时获取信息、更新和应用新知识以动态适应迅速变化的外部环境。

本条标准要求卓越工程人才具有终身学习能力和动态适应能力。事实上，终身学习能力是知识爆炸时代对社会各类人才的基本要求，动态适应能力是迅速变化的各行各业对卓越人才的适应性要求，前者是后者的基础，后者是职业发展的必需。

本条标准的内涵可以从四方面理解。首先，具有终身学习意识：要充分认识到信息时代的知识生产日新月异，知识更新迭代周期不断缩短，仅靠在学校期间学习的知识根本不可能适应社会发展和时代进步的要求，要有自觉主动学习和更新知识的认识和愿望，从而推动不断学习行为的发生；其次，具有及时获取信息、更新和应用新知识的能力：包括信息获取的途径和手段、有效知识的过滤和选择、自主学习的方式和方法、新知识的理解和掌握以及新知识在工程实践中应用等；第三，知识更新和应用要与职业发展密切挂钩：一方面伴随新经济出现的新技术、新产业、新业态和新模式形成了对所在行业产业的挑战，另一方面行业自身的发展需要多学科专业之间的交叉融合形成了新趋势，因此，必须根据这些挑战和新趋势决定在职业发展过程中需要更新并在工作中应用的业务知识；第四，在上述三方面的基础上，使及时更新的知识转化为自身在工程工作上的优势，能够动态适应迅速变化的外部环境，更好地履行岗位职责，甚至成为本领域

的领军人物。

本条标准与《华盛顿协议》标准及 CEEAA 标准中“终身学习”相关部分不同的是，强调终身学习与职业发展的关系，并将二者定位在“动态适应迅速变化的外部环境”上。

16. 创新发展——具有网络化能力、创新创业能力和跨界整合能力，能够应对未来行业市场竞争、促进行业和产业发展。

本条标准是从面向未来行业市场竞争和产业发展的角度对卓越工程人才的三方面能力提出要求，是国内外具有影响的几种工程人才培养标准中所没有的。

网络化能力是在信息网络高度发展时代解决复杂工程问题所必须具备的，也是创新创业能力和跨界整合能力的基础。网络化能力是指能够通过互联网平台，按照一定的网络协议相互沟通，与相关各方共享硬件、软件、数据资源和思路方案，以达到共同分析和解决工程问题的能力。网络化能力是以信息化能力为基础，信息化能力是“未来工程发展趋势及特征分析”中“信息化”特征所要求的，指的是掌握和运用信息技术和信息化工具，处理、分析和解决各种工程实际问题的能力。信息化能力又以数字化能力为基础，数字化能力是指将各种与工程问题相关的复杂多变的资料信息转变为可以度量的数字和数据，而后建立起数字化模型，再引入计算机内部进行处理的能力。

创新创业能力是应对行业产业领域未来市场竞争并赢得竞争优势的关键性能力。创新能力是一种主要由知识视野、创新意识、创新思维、创新技能和创新素质等要素构成并相互作用而形成的综合能力，具体而言是指人们在丰富的知识和开阔的视野基础上，在创新意识的驱动和创新素质的作用下，通过创新性的思维活动，发现新问题，提出解决问题的新思路、新途径，在创造性的实践活动通过运用创新技能，产生新产品、新技术或新事物的能力。创业能力就是人们发挥创新精神、运用创新思维和创新能力，对自己掌握或拥有的各种资源进行优化整合，开发或创造出新事物能力，这些新事物包括新企业、新产品、新方法、新市场、新管理模式、新组织形式、新体制机制等。创新与创业之间相互关联，创新创业能力是一个整体：一方面创新是创业的基础，没有创新就无创业可言，另一方面创业是创新的动力，成就事业的创业动机将激励创新行为。

跨界整合能力是新产业形态、新产业模式和新产业的形成及其持续发展所需要的。一方面，以产业链整合替代传统专业化分工是新经济发展路径，“互联网+”的产业创新模式要求对当前的上下游多个关联产业进行改造和整合以形成新的产业；另一方面，互联网技术强大的跨界渗透力支持产业整合和改造，新的产业形态和新的产业发展模式

的出现也要求对现有的产业进行跨界改造、完善或整合，以保证产业能够以最佳的形态和有效的模式持续发展。由此可见，作为面向未来的卓越工程人才不仅要在本行业领域专精，而且要具备以跨行业、跨学科知识和能力为基础的跨界整合能力。

总体而言，遵循“追求质量卓越”“面向未来发展”和“满足国际要求”的制定原则，新工科通用标准在充分保留或完善“卓越计划”本科工程型人才培养通用标准 11 条的基础上，补充和增加了与时俱进的条款，拓展到 9 方面共 16 条。与《华盛顿协议》标准规定的 12 项毕业要求相比较，新工科通用标准在内涵构成以及标准的新增和补充上也有大幅度的提升：在内涵构成上增改了 5 部分，在标准的新增和补充上，突出表现在 11 处 10 条标准上。

（来源：高等工程教育）

## ➤ 三全育人

### 大学文化育人功能的实现路径

高石磊（重庆理工大学）

（本文为国家自然科学基金教育学青年课题“当代大学生国家认同教育中公共精神文化构建研究”  
（CIA160227）的阶段性研究成果）

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调，“要更加注重以文化人以文育人，广泛开展文明校园创建，开展形式多样、健康向上、格调高雅的校园文化活动，广泛开展各类社会实践。要运用新媒体新技术使工作活起来，推动思想政治工作传统优势同信息技术高度融合，增强时代感和吸引力。”这为大学文化建设指明了方向。大学文化建设的内容十分丰富，文化的生成需要历史积累，文化的培育和传播需要制度保障，因此大学文化建设是一项长期性的系统工程，需要大学、政府及社会各方共同努力。现代大学仍应保持它作为文化先驱所具有的超越性的精神指引力量，仍应充分发挥文化育人功能。

#### 大学文化的深层次结构内涵

根据文化结构的层次理论，任何文化体系都可以划分为不同的层次。大学文化是社会文化的重要组成部分，集中体现了时代特征和社会进步的价值观念、思维方式、行为规范及其活动成果。按照文化形态来分，大学文化可分为三个层次，即深层的精神文化、中层的制度文化和表层的环境文化。这三者之间相互关联、相辅相成，是一个辩证统一的有机整体，但又各有其独特的功能和目标指向。

首先，精神文化是大学文化的核心和灵魂。在大学发展实践中，精神文化可以是显性的彰显，如经过凝练的大学理念、校训和校风等。大学精神文化最显性的就是校训，精神文化也可以是隐性的体现，如大学的建筑、环境等物体形态都蕴含着一定的大学精神文化。但作为具有一定普世价值的大学精神文化，其产生和发展都具有鲜明的时代印记。一方面，是对优秀的文化传统赋予新的时代内涵，这也是大学精神文化得以不断丰富和发展的重要途径；另一方面，是根据时代的发展需要不断创造性地提出新的大学精神文化。

其次，制度文化是大学教育得以顺利进行的根本保障。大学制度文化具有导向效应和整合效应功能，对不符合学校健康发展的价值取向、道德准则和行为方式具有自我调节和免疫作用，同时在调整多方主体利益分配过程中可通过建立和完善新的制度，使各方利益矛盾得以协调和解决，从而达到新的平衡。从本质上来说，大学制度文化的建设实际上是不同文化理念之间的重构与整合的过程，用文化来指引制度的重构，用制度来固化文化，重构学术自由制度文化、依法治校制度文化、民主管理制度文化是当前高校制度文化发展的趋势。

最后，环境文化是大学文化的外在标志，是大学精神文化存在的物质载体。环境文化是通过推动校园人文环境、自然环境及媒体环境的建设，打造出特色鲜明、内涵深刻的浓郁文化氛围，对广大师生具有精神层面的熏陶和影响，是传递学校整体风貌的最佳表现形式。

### 大学文化与育人的关系证成

近年来，我国大学文化以固有的“超然于现实生活，超脱于特定政治经济利益，主导社会思想潮流，引导社会发展方向”的特性，一方面不断满足师生的高层次需求，激励学生从内心深处产生一种高昂向上的情绪和奋发向上的精神；另一方面通过大学文化蕴含的理想信念、价值追求及道德风尚规范学生行为，以一种强大的驱动力和感召力提升他们的人格追求和行为准则。文化育人从刚性的限制和规训到柔性的引导和润化，这种自发自愿的行为逻辑是大学脱离人文关怀而纯粹理性的管理制度所无法替代的。

首先，从目的上看，育人是大学文化存在的重要理由。作为社会的经济和政治在观念形态上的体现，文化中不仅承载着社会成员在社会变迁中普遍崇尚和追求的价值观念，也传承着一个国家和民族共同的信仰。从另一个角度来说，“人”应该是教育第一意义的存在，无论是教育的内容还是教育目的，归根结底是为了“人”的自由全面发展。把“人”放在首位，关注人的发展，激发人的潜能，是大学文化存在的重要价值体现。

其次，从功能上看，育人是大学文化的本体职能。文化育人的价值是由人才培养是大学的基本功能内在规定的。无论社会如何发展变化，大学如何演变，“培养人才”始终是大学最基本的职能。究其根本，大学的其他职能最根本的目的也是服务于人的全面发展，就如大学有文化传承与创新职能，但大学文化存在的根本就是大学要以文化的内容、文化的手段和文化的方式促进人的发展。

最后，从使命上看，育人是大学文化的本质归属。文化是教育活动的基础，教育是



文化的推力，教育的本质体现为人与文化之间的双向建构。大学文化建设的初衷就是为了更好地发挥文化育人的作用，其建设的最终落脚点也应该是育人。大学的核心使命就是通过文化的作用，教会学生不断去探究自己的生存价值和使命，使学生不仅具备丰富的专业知识和技能，同时也能够从世界发展的整体趋势和人类文明进步的高度去思考其应秉持的态度，把个人追求和国家命运相结合，从而培养社会责任感和担当精神。

### 大学文化育人的基本特征解析

文化育人是大学教育的本质，大学文化育人既有基于高等教育规律的共性，又有着结合自身实际的鲜明个性。

隐性：由大学文化的表现形式决定。从文化形态学角度讲，大学的制度文化和环境文化本身并不直接发挥育人作用，而更多的是通过精神文化来实现的。大学的精神文化剥离了环境文化、制度文化显著的符合形式，形成了知识、价值观、意向等，并化身为“潜意识”对身处其中的学生发生作用，这就是文化育人“润物无声”的效果。

软性：由大学文化育人的过程决定。文化育人是一个过程。文化育人的软性，就是充分发挥文化“以柔至刚”的效果，体现学生“承”文化的过程，也就是更加尊重学生的个性、心理和认知特征，更加注重学生“个体社会化”方法的多样性，更加鼓励学生在“教”与“化”过程中的互动，而不是传统育人过程中，过于注重“传”的刚性，一味强调灌输，常常忽视了教育对象的主体性。

多样性：由大学文化的文化属性决定。文化是长期发展并沉淀下来的精华，包含了人们在大学历史过程中创造的全部成果的总和，其中既有物质形态的成果，也有已经物化了的精神形态的成果。大学文化育人的多样性，不仅仅体现为知识传授层面，也同样体现在价值层面和信仰层面。同时，大学文化表现形式的多样性决定了文化育人的多样性。

### 大学文化是大学的根基

大学文化蕴含了中华优秀传统文化精神，具有独特的内涵、鲜明的精神特质和高远的价值追求，以大学文化育人，不仅是新时代大学教育工作的基本要求，更是世界一流大学建设的中国智慧。

### 以发展大学“功能文化”为根本，夯实文化育人根基

以专业文化为支撑，以学科文化建设为辅助。人才培养文化是培育才能与思想的催生剂，能激发学生对专业的热爱、对学校的情怀，使学生充满理想与憧憬。要致力于发

展专业文化和学科文化，建设人才培养文化。要通过专业、学科文化建设，培养学生的专业素质，形成专业思维，坚定专业信念，养成专业气质。

以科研文化为支柱，以校本文化建设为辅助。大学自诞生以来就是智慧和知识产生、汇集科学研究力量并对外辐射的重要场所，科学研究使大学成为具有活力的生命体。在科研文化建设中，最重要的是从科研文化内涵、学术前沿问题、纠正学术不端行为等方面着手，让广大师生从中汲取智慧的源泉。

以校企文化为支点，以校地文化建设为辅助。服务区域产业集群发展、探索大学服务层次的多元化和层级化等社会服务功能是大学育人的重要职责之一。为强化文化育人效果，大学应当培育和发展服务社会文化，致力于建设校企文化，加强校园文化与企业文化的交流、碰撞和融合，从而建立一种新型的，有利于推动大学和企业持续发展的文化模式。一方面要不断更新专业设置，形成具有强大创造力的校企合作文化。另一方面要加强产学研深度合作，实现地区与校园文化的相互渗透，重塑学生的就业观、择业观和价值观。

以校园文化为支持，以创新文化建设为辅助。校园文化是大学“文化体”和“文化群”共同的机制判断、价值选择和价值认同。一方面，在校园文化建设中，要以校园环境文化打造为载体，用具体的实物让广大师生感知大学的校训文化、廉政文化等多元的校园文化形态。同时还要通过对文化资源的开发、对外来文化的引进，结合学校的办学理念、办学目标、优势专业和新时代要求，创造健康的、有生命力、与时俱进的大学校园文化，培养出不同层次、不同类型的人才。另一方面，要强化创新创业文化平台建设，使之在功能定位上重点突出“培养创业精神和创新能力”“先进文化的传承与创新”等，体现深厚的人文素养。

### **以丰富大学“文化层次”为关键，完善文化育人路径**

一是加强精神文化建设，全面深化育人内涵。大学天然人文精神聚集和传播的主阵地，校园精神文化要体现在养成健全人格、完善文化修养、培养学术品格、提高审美情趣等方面的功能。现代大学不仅要高度重视精神文化建设，更要在建设中运用科技优势和先进手段，积极促进科学教育和人文教育的协同发展，促进学生科技素养与人文素养的交融。此外，还要积极汲取人类优秀文化成果，并内化为师生的人格和气质，从而指导师生正确处理理性、情感和意志等方面的矛盾冲突。

二是加强制度文化建设，科学规范文化育人机制。大学制度建设的核心是有效

把握学术自由、高校自治和社会各方面的关系问题，大学在制度文化建设过程中，要充分体现社会主义核心价值体系的导向、激励和约束功能，确保正确的政治方向。要坚持以人为本的思想理念，通过突出目标追求、价值观念、素质要求、态度作风等精神层面的要求，赋予制度以灵魂，把精神要求与具体规定有机结合起来。要加强法制观念，用制度规范学校办学及师生治教治学行为，完善适应新时代发展的高校制度管理机制。

三是加强行为文化建设，深刻明晰文化育人标准。大学行为文化表现为师生的教学态度与习惯、工作与生活方式以及在此基础上所呈现的学校风气，这既是大学办学理念和精神状态的动态体现，也是大学精神和价值观念的折射。这就要求大学行为文化建设既要弘扬刻苦学习、顽强拼搏的精神和求真务实、明理诚信的道德风尚，又要营造崇尚学术、追求真理和学术自由的文化，贯彻百花齐放、百家争鸣方针，创造宽松的学术交流环境，将校园行为文化与大学管理、教学活动紧密结合，实现对师生心灵的塑造，体现大学文化育人的标准和特质。

四是加强环境文化建设，积极营造文化育人生态。现代大学环境育人要充分结合发展规划和办学定位，积极挖掘历史文化资源，注重“现代、开放、生态”等发展特点，彰显人文理念、科学精神及气质。建造一批有特色的人文景观和体现科学创新意识的校园景观，使学生时刻感受到历史和现实的文化互动，激发自豪感和凝聚力。网络文化现已成为大学环境文化不可或缺的组成部分，更需要大学积极作为，加强网络文化建设，健全网络育人工作机制，在网络“软”环境中赢得自身发展和育人的优势。

五是加强实践文化建设，有效升华大学文化育人理念。文化来源于实践，实践是文化的基石，高校实践文化集思想性、教育性、实践性和创造性于一体，是高校教书育人、科学研究及文化传承中深化理论联系实际要求的生动体现。它通过组织多种形式的实践体验活动，陶冶情操、丰富知识、锻炼思维，为学生主动踏入社会、检验所学提供了重要机会。为此，大学要积极作为，主动创造机会，加强与企业的合作，建立实训中心、打造学生创业孵化基地，营造浓厚的实践氛围，实现从观念引导到行动引导的转变。

（来源：《中国高等教育》）

## ► 本科教育教学

### 新时代高等教育高质量发展论析

钟晓敏(浙江财经大学校长、教授)

高等教育高质量发展是一种特色要求高、质量程度优、满足需求能力强的高等教育发展导向,就其本身而言,既可以理解为高等教育内涵式发展的“升级版”,也可以理解为一个高于内涵式发展的高等教育发展方式、发展阶段、发展取向。在中国特色社会主义进入新时代这一新的历史方位下,经济社会发展“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”。基于这一重要判断,在党的十八大报告提出“推动高等教育内涵式发展”的基础上,党的十九大报告进一步提出“实现高等教育内涵式发展”,从“推动”升级为“实现”,既是希望尽快解决高等教育自身发展不平衡不充分的问题,又是希望高等教育更好履行其基本功能并且在实现中华民族伟大复兴进程中发挥更大作用,其实质是要求高等教育提高发展站位、期待高等教育高质量发展。

#### 一、高等教育高质量发展的相关概念辨析

“真正的思想和科学的洞见,只有通过概念所做的劳动才能获得”。在探讨“高等教育高质量发展”话题前,有必要分析厘清与之相关的质量、高等教育质量等术语的基本涵义,廓清与“高等教育内涵式发展”“高等教育高水平发展”的区别与联系,在此基础上给出一个更一般性的“高等教育高质量发展”概念,以便深入理解其价值意蕴。

##### (一) 高等教育质量与高等教育高质量

质量的定义众多,以国际标准化组织(ISO)给出的定义最为流行,ISO8402:1994《质量管理和质量保证:术语》将质量定义为“反映实体(产品过程或活动等)满足明确和隐含的需要的能力的特性总和”,ISO9000:2000《质量管理体系基本原理和术语》又将质量定义为“一组固有特性满足要求的程度”。前后两个定义均强调特性、满足需求、能力或程度等关键要素,说明质量概念与实体的特性强弱、需求满足能力或程度高

低等因素有强关联性。

高等教育质量是质量在高等教育领域的体现。联合国教科文组织在 1998 年世界高等教育大会上发布的《21 世纪的高等教育：展望和行动世界宣言》第 11 条指出，“高等教育的质量是一个多层面的概念，应包括高等教育的所有功能和活动：各种教学和学术计划、研究与学术成就、教学人员、学生、楼房、设施、设备、社会服务和学术环境等。”此条款对高等教育质量的包含范围进行了宏观界定，但未考虑高等教育“固有特性”满足本身或外部需求的能力与程度。何为高等教育的“固有特性”？国内外高等教育学术界普遍认同学术性是高等教育的固有特性，它渗透于高等教育教学、研究、服务等基本功能中，这些功能体现了高等教育内适性与外适性的统一。由此，笔者认为高等教育质量是指高等教育培养学生、创造知识、提供服务等各类学术活动及其成果满足高等教育自身需求和外部需求的能力或程度。高等教育高质量则呈现为优质的高等教育，突出表现为两点：在自身发展方面追求更充分、更平衡；在满足外部需求方面强调多元化、个性化以及更高的满意度。就此而言，高等教育高质量发展是追求优质的一种行动理念、过程，或是以优质为本来目的。

## （二）高等教育高质量发展与内涵式发展、高水平发展

在高等教育发展方式、取向上，内涵式发展、高水平发展的表述比较常见。以内涵式发展为例，自 1993 年《中国教育改革和发展纲要》首次提出“高等教育的发展要坚持走内涵发展为主的道路”以来，2010 年《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》、2012 年《关于全面提高高等教育质量的若干意见》、2018 年《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》、2019 年《加快推进教育现代化实施方案（2018—2022 年）》等先后提出内涵发展或内涵式发展的政策表述，两者在政策用意上几乎等同；高等教育学术界对内涵式发展的研究热度亦较高并且成果较多，特别是别敦荣、张炜、眭依凡等著名学者对此均有相关创造性见解。而同样作为一种高等教育发展方式、取向的高质量发展，则罕有相关阐述或研究。笔者认为，高质量发展与内涵式发展、高水平发展之间有一定联系但又有区别，不可以简单等同使用。

高质量发展与内涵式发展存在程度或水平差别。哲学意义上的内涵是指概念的本质、特质，包含质量与特色维度，也即内涵“一是指事物的本质；二是指事物的内容。事物本质的发展主要表现为坚持与弘扬，事物内容的发展可以表现为增加，也可以表现为加强”，由此推理出内涵式发展追求的是有特色、有质量的发展，并且与高质量发展类似，

可以理解为一种发展理念、过程或者结果取向。因此，高质量发展与内涵式发展在本质上同属于内生发展模式。但是，内涵式发展中的特色和质量具有程度模糊性、难以度量性等特点，它侧重回答特色与质量“有没有”的问题；而高质量发展中的特色和质量虽然同样难以度量但是处于“高”的程度或水平，它侧重回答特色“强不强”和质量“优不优”的问题，因而高质量发展可以理解为特色更强和质量更优的内涵式发展。对我国高等教育系统而言，在实现由高等教育大国向高等教育强国跨越的过程中，也必然存在以高质量发展提升内涵式发展水平的要求，身处高等教育系统中内涵式发展水平不同的高校也会因时因势主动寻求高质量发展。

高质量发展与高水平发展存在动力与取向差别。高水平发展更多体现为一种自上而下推动的外生发展模式，突出工具理性，注重横向比较，如在高等教育领域表现为以政府意志推动高等教育系统分层分类，以高等教育系统中少数高校为资源配置的重点对象，期望通过一定时期的建设发展，达到比域内域外其他高校更高的办学水平，历史上的“211工程”和“985工程”以及现在的“双一流”建设就是典型的高水平发展模式。衡量高等教育高水平发展的标准既包括高水平大学、高水平学科、高水平人才等量的规定性，也包括高等教育竞争力、软实力等质的规定性，在质量观上强调的是高等教育系统或者具体高校的整体“合需要性”。而高质量发展更多体现为一种系统自身推动的内生发展模式，突出价值理性，注重纵向比较，在高等教育领域表现为高等教育系统内部各高校期望通过强化特色、巩固优势来实现高等教育的自身价值、增强高等教育贡献力、提高高等教育利益相关者的满意度等质的规定性。在质量观上包含高校的整体“合需要性”，但又更注重强调高校内部各个方面或者个体的“合发展性”。必须指出的是，高质量发展与高水平发展虽然在推动形式、价值取向、评判标准等方面有些区别，但是就同一所高校而言，两类发展仍是紧密联系的，高水平发展的成果正是高质量发展的基础，高质量发展也是高水平发展的成果体现。

### （三）高等教育高质量发展的概念及特征

高等教育高质量发展的关键词是“高质量”，从“高质量”词条的不同属性看，对高等教育高质量发展可以有三种理解：一是体现“高质量”的名词属性时，它与“高等教育”“发展”共同构成一个名词，指向“高等教育的高质量学术活动及高质量成果”，此时的高等教育高质量发展是一种发展理念导向；二是体现“高质量”的动词属性时，它与“发展”共同构成一个动词，指向“高等教育要高质量开展各类学术活动”，此时

的高等教育高质量发展是一种发展过程导向；三是体现“高质量”的形容词属性时，应该理解为“高质量的发展”，指向“高等教育开展的各类学术活动及取得的相应成果是高质量的，并且较好地满足了自身和外部需求”，此时的高等教育高质量发展是一种发展结果导向。笔者认为，以上三种理解共融互通、缺一不可。但对高等教育高质量发展的理解，又要注重与高等教育内涵式发展和高水平发展的区分，后两者是在规模扩张到一定程度，高等教育发展需要注重效益而提出的质量提升要求，而前者是在质量有所提升后，高等教育内外部新环境对其发展提出更高要求的基础上，基于平衡、充分的理念而提出，立足并致力于提升内涵式发展和高水平发展的程度。因此，高等教育高质量发展是指高等教育系统将高质量发展理念渗透融入到教学、研究、服务等各类学术活动中，获得了比较平衡、充分的发展，其成果较好地满足了自身需求和外部需求，包含特色强、质量优、满足需求能力强三个特征。

## 二、高等教育高质量发展的价值意蕴

高等教育发展是其外适性、内适性不断增强的过程，而每一个新的高等教育发展方式、取向的出现又总是与当时高等教育外适性、内适性方面的新要求相关。目前，我国高等教育已经进入普及化发展阶段，国家、社会和人民群众对高等教育发展的关注焦点已经从寻求规模扩张、满足入学机会需求转向激发高等教育的创新驱动发展原始动能、接受优质高等教育、重视人的发展水平和满足人的多样化需求等方面。同时，高等教育发展面临的世情也正在发生深刻而复杂的变化，知识生产新模式的出现、互联网技术对知识创新与传播方式的改变、人工智能引发的教育革命等都影响着高等教育自身的生存发展。在这样的时代背景下，我国高等教育走高质量发展之路已经成为必然选择。

### （一）新时代经济社会发展需求呼唤高等教育高质量发展

美国著名高等教育理论家约翰·S·布鲁贝克曾提出：“在20世纪，大学确立它的主要途径有两条，即存在着两种主要的高等教育哲学，一种哲学主要以认识论为基础，另一种哲学则以政治论为基础。”“政治论”高等教育哲学认为，高等教育作为社会的子系统，与政治、经济等其他社会子系统互为外部环境关系，并且“高等教育受这些外部因素的影响、左右和支配”。这个“外部规律”要求高等教育承担起推动经济社会发展的使命，要求高等教育与其他社会子系统共同构建和谐的外部环境关系以求得自身发展所需的办学资源支持。它深刻影响着不同时代高等教育发展的基本路向，而这种路向又强化了高等教育外部规律的时代性。改革开放以来，我国为满足人民群众接受高

等教育的渴望以及为促进经济发展而实施的高等教育规模扩张，为解决重大科技问题、提高高等教育质量而实施的“211工程”和“985工程”，为建设高等教育强国、增强国家核心竞争力而实施的“双一流”建设等，都是高等教育遵循外部规律而做出的应时必为之举。当前，世界新一轮科技革命和产业变革与我国经济结构转型形成历史性交汇，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，创新驱动成为主动力，高等教育理应主动回应国家对科技创新和卓越人才的强烈渴求，进一步提高内涵式发展的站位，确立高质量发展新航标。

### （二）新时代高等教育自身发展需求呼唤高等教育高质量发展

“认识论”高等教育哲学认为，“高等教育发展的出发点、过程及其归宿，遵循着高等教育自身的逻辑，体现高深学问的本性”，这就是高等教育的内部规律。“知识材料，尤其是高深的知识材料，处于任何高等教育系统的目的和实质的核心”，高深知识的学术性特征影响着整个高等教育系统，淡化、偏离甚至违反学术性，高等教育将失去自身存在的价值。在高等教育变革发展过程中，虽然以高深知识为核心的特性没有改变，但高深知识的生产模式和传播方式却不断发生变化。从知识生产模式来看，近现代大学主要是以传统知识生产模式为基础而建立和发展的，知识生产遵循严谨的学术传统和学科范式，大学是知识生产的中心，其教学和科研共同为追求永恒真理而服务。然而，随着知识经济的发展，知识生产突破了学科自治和精英学术的传统模式，越来越多地围绕具体问题展开，涵盖了范围更广的、临时性的、混杂的从业者，知识生产从大学蔓延出来并越过组织边界，大学已不再是唯一的追求真理的学术机构。从知识传播方式来看，中世纪以来的大学就是高深知识的传播机构，课堂教学是人们获取知识的主要来源，但随着信息科技特别是互联网技术、人工智能的发展及其与高等教育的融合，知识传播方式逐渐多样化，形成了一种人人均可随时随地自主选择个人所需教育资源的“泛在大学”，大学传播知识的功能有逐渐弱化迹象。科研与教学向大学校园外“漂移”对高等教育形成强烈冲击，高等教育必须有身处象牙塔的定力和走出象牙塔的勇气，高质量地推动知识创新重组、改革人才培养模式、创新服务方式，巩固追求高深学问和培养人才的主阵地，以求得自身的可持续发展。

### （三）新时代人才成长规律呼唤高等教育高质量发展

“人本论”高等教育哲学认为，高等教育的价值在于服务人成就人发展人完善人，无论政治论还是认识论的高等教育，都应首先关注“人”（主要是学生）的成长成才。



“人”既包括作为社会成员的“人”，也包括作为生命个体的“人”。“人”成长成才是以创造实践为中介、内外诸因素相互作用的综合效应，内部因素主要指成才的综合素质特别是智力因素、非智力因素和主观能动性等。外部因素包括自然环境、社会环境尤其是教育环境等。哈佛大学发展心理学家霍华德·加德纳（Howard Gardner）教授曾提出多元智能理论，该理论亦认为，每个人的智能结构不尽相同且各有所长，环境尤其是教育在智能发展上的影响可以发挥重要作用，表现为教育在使学生走向社会化以满足社会需求的同时，还肩负着促进学生自我完善和个性特征发展的使命。我国高等教育以往固化、同质性的专才型人才培养模式更偏重于工具理性的“造器”，为社会各行各业培养所需规格基本相同的“标准件”，但在基于智能结构个性差异的育人上则有所缺失，对学生生命成长的价值理性关注不够。新时代，“人民群众对优质高等教育的需要”从需求侧反映了社会、家长尤其是学生对多样化个性化成长成才的诉求，“努力办好人民满意的高等教育”则是从供给侧给出的承诺，达成这些诉求和承诺均需寄望于高等教育高质量发展。在人才培养方面力求通识教育与专业教育、共性与个性的有机结合，注重内在精神养成，强调身心健康，从“人”的发展视角给予每个学生多样化个性化的选择，培养“全面和谐发展的新人”，满足社会和个体的价值诉求。

### 三、高等教育高质量发展的思路探索

近年来我国提出了建设高等教育强国的宏伟目标，并相继出台了一系列重要推进政策，应该说国家层面的顶层设计正在逐步完善。而在大学层面如何扎根中国大地推动高等教育高质量发展，则有待大学办学者结合本校办学理念、办学定位进行深入思考。

#### （一）把强化特色作为推动高等教育高质量发展的突破口

一方面，高等教育的竞争越来越导致多样化，同时又越来越导致同一性，导致大学发展理念趋同、目标趋同、制度趋同、路径趋同等；另一方面，政府最需要的是越来越庞大的大学系统，所需要的是国家高等教育体系的更多样化，应以多样化的发展模式和多元特色的优质教育资源来满足百姓需求。近年来以新机制创办西湖大学、宁波诺丁汉大学就是政府引导高等教育系统多样化、鼓励大学办学特色化的新导向。就此而言，特色是大学的品牌和优势所在，特色对大学的生存和发展至为重要，而由于受到高等教育内外复杂发展环境的影响，大学特色不容易形成且更难以维持。这更彰显了形成特色、保持特色、做强特色是有一定内涵式发展基础的大学推动高质量发展的重要突破口。在强特色的过程中，尤其需要注意把国家和社会需求、现代科学技术最新前沿、高等教育

发展需求与本校的学科建设特色、人才培养特色、研究特色有机融合，找到推动办学高质量发展、筑就大学办学优势的有效路径。

## （二）把提高质量作为推动高等教育高质量发展的主抓手

如果说特色强是高质量发展的必要条件，质量优则是高等教育高质量发展的充分条件，因此，生产优质高等教育应成为高质量发展的主要诉求。优质高等教育简而言之就是高等教育的基本功能得以充分发挥，主要表现为高质量的人才培养、科学研究和社会服务。具体可从以下4方面推动。

第一，坚持党对学校工作的全面领导，坚持以立德树人的成效作为检验学校一切工作的根本标准，以培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为根本任务。聚焦全国教育大会提出的人才培养“六个下功夫”，树立健康第一的教育理念，全面加强和改进学校美育，弘扬劳动精神，积极运用人工智能引领教育教学改革，大力开展创新创业教育，创新科教、产教融合模式，努力满足多样化成才和个性化成长需求，着力培育“爱国励志求真力行”的新时代高质量人才。

第二，坚持自然科学和哲学社会科学同样重要、同等对待、协同发展，营造宽松自由、潜心治学的学术环境，多出优质成果。鼓励教师科学研究活动紧跟学科前沿和国家重大需求，努力产出能够支撑国家在新一轮科技革命和产业变革中占得先机的高质量科技成果，努力“从我国改革发展的实践中挖掘新材料、发现新问题、提出新观点、构建新理论”，产出符合、引领新时代发展需要的高质量哲学社会科学思想成果。

第三，坚持问题导向、需求导向，依托学校学科优势、科研优势打造特色新型智库，促进政产学研用紧密融合。发挥特色新型智库在治国理政中的重要作用。

第四，把建设一支高质量教师队伍作为学校发展的基础性工作。需要创新人才引进和培养机制，构建阶梯式全职业生涯人才发展体系，关爱人才，用好人才，促进人尽其才、才尽其用，让教师队伍“执着于教书育人，有热爱教育的定力、淡泊名利的坚守”。

## （三）把高满意度作为检验高等教育高质量发展的基本标准

“办好人民满意的教育”实质就是满意度问题，即教育实绩是否满足人民的需求或满足到何种程度。高等教育是一种特殊的社会活动，生产着知识、人才、服务等特殊学术产品。它的特色如何、优质与否，需要国家、社会、学生以及大学自身等利益相关者的满意度检验。高等教育满意度是高等教育供给与需求之间相互作用的结果。因此，在推动高等教育高质量发展进程中，既需要关注校内外利益相关者对学术产品的满意度评

价，更应主动建立学术产品的满意度评价机制，重点检验人才培养工作是否满足了国家、社会对多样化人才的需求，是否满足学生个性化成长需求，实现人力资本增值的目的；学术创新及服务工作是否推动了重大理论和现实问题的解决，发展成果是否增强了学校自身的竞争实力、解决了学校内部发展不平衡不充分的问题等。

高等教育高质量发展是建设高等教育强国、实现中华民族伟大复兴的必然需要，也是遵循高等教育发展规律、人才成长规律的必然选择。面对新时代赋予的新使命、新机遇，作为高等教育系统成员的大学应在谋划、推动、实现高等教育高质量发展方面大胆探索、积极行动并展现新作为，更好地“为人民服务，为中国共产党治国理政服务，为巩固和发展中国特色社会主义制度服务，为改革开放和社会主义现代化建设服务”。

（来源：《中国高教研究》）

## ➤ 专家视角

### 提升高等教育服务国家能力

——访全国人大常委会委员 教科文卫委员会副主任委员 中国高等教育学会会长杜玉波

今年是决胜全面建成小康社会、决战脱贫攻坚之年，我国即将如期实现第一个百年奋斗目标，坚定踏上实现第二个百年奋斗目标的新征程。李克强总理在今年的政府工作报告中指出，要确保完成决胜脱贫攻坚目标任务，全面建成小康社会。

在决胜全面建成小康社会、决战脱贫攻坚中教育发挥着重要的支撑作用。全国人大常委会委员、教育科学文化卫生委员会副主任委员，中国高等教育学会会长杜玉波长期深耕高等教育领域，并在教育部任党组副书记、副部长时一直分管高等教育。在审议今年的政府工作报告时，杜玉波一直在思考这样一个问题：站在新历史起点上，高等教育将如何进一步提升在国家发展中的战略地位，如何在全面建成小康社会和建设现代化强国中发挥支撑引领作用？

围绕这些问题，中国教育报记者对他进行了专访。

#### 优化调整布局结构是高等教育发展的紧迫任务

记者：

高等教育作为科技第一生产力、人才第一资源和创新第一动力的重要结合点，不论在服务国家重大需求，还是服务区域经济发展以及服务脱贫攻坚，一直以来都发挥着重要的引擎作用。对标新时代的新需求，我国高等教育目前还面临怎样的发展困境？

杜玉波：

简单地说，我国高等教育目前的布局结构还不能很好地适应新时代建设现代化强国的现实需求，需要进一步优化调整。

改革开放以来，我国高等教育布局结构不断调整优化，但随着经济社会发展和国家重大战略实施，高等教育仍然存在着区域布局不平衡的突出矛盾，成为制约高等教育质量整体提升的最大瓶颈。具体来说，由于政策资源、财政资源、人才资源长期以来的供给不平衡，造成我国高校空间布局上的不平衡，呈现出东部资源密集、中西部稀疏的“东

高西低”格局。

从教育部第四轮学科评估 A 类学科省份分布来看，京沪苏三省市的 A 类学科占到了总数的 50.57%，东中西部的 A 类学科占比分别是 70.72%，19.99%，9.29%。从中可以看出，中西部高等教育优质资源明显处于劣势，而西部地区劣势更加明显。

从十年来对高等教育生均一般公共预算教育事业经费情况的统计来看，东部地区省份的投入水平也明显高于中西部地区。

前几天，中共中央、国务院印发的《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》提出，支持教育高质量发展。支持西部地区高校“双一流”建设，着力加强适应西部地区发展需求的学科建设。

因此，进一步优化和调整高等教育的区域布局，已成为新时代加快教育现代化、建设现代化强国的一项非常紧迫的任务。

### **“三个进一步”为现代化强国奠基**

**记者：**

对于这样的布局结构，您认为可以从哪些方面进行优化调整？

**杜玉波：**

结合当前实际，概括地说，今后可以从“三个进一步”上下大力气、下足功夫。

一是要进一步加强政策倾斜。着眼于实现全面建成小康社会的目标要求，进一步加强政策引导，紧密结合区域发展需要和人口结构变化需求，加快推进区域高等教育资源的合理布局。通过更加强有力的宏观调控，给予差异化的政策支持。在实施新一轮中西部高等教育振兴计划过程中，集中力量加强中西部高校基础能力建设，在政策引导、资源投入上进一步向中西部地区倾斜。

二是要进一步加强规划引领。当前，我国形成了各具特色和充满活力的区域经济社会发展形态。国家深入推进实施的“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带、粤港澳大湾区等重大区域发展战略，成为引领我国经济持续发展的强大动力，也为高校服务社会需要提供了广阔舞台。因此，建议国家层面依托区域发展战略规划，加快研制高等教育区域发展规划，促进高等教育资源的优化配置；引导高校主动适应新常态新战略要求，通过调结构、搭平台、创载体、建机制与区域发展深度融合，在区域发展中发挥战略支撑作用。

三是要进一步加强央地联动。区域间的高等教育差距，本质上是经济社会发展水平的差距，缩小差距需要加强国家战略和地方战略的协同。因此，建议中央层面要通过政

策、机制、资源的调配，给予中西部地区更大的发展空间；地方层面要强化省级政府统筹能力，以区域经济社会发展环境的改善，带动地方高等教育整体水平的提升。

“三大抓手”提升高等教育服务国家需求能力

**记者：**

人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新和国际交流合作是高等教育的基本功能和重要使命。回顾改革开放 40 多年来，高等教育是我国变化最大、成就最显著、最为激动人心的领域之一，也是迫切需要不断改革的领域之一。就服务国家需求方面，您认为我国高等教育还存在哪些短板？

**杜玉波：**

总的来说，随着这些年来规模的快速增长，我国高等教育的服务发展能力也逐步增强，但与国家经济社会发展结合不够紧密的问题仍然突出。比如，经济社会发展最为需要的应用型、复合型、技术技能型人才十分紧缺，人工智能、大数据等战略性新兴产业专业人才培养不足，全科医生、公共卫生人才、幼儿教师、家庭护理等民生急需专业人才也相对匮乏。由于缺乏科学的评价导向，有的高校仍在热衷追求所谓“综合性”“全科式”发展，造成高等教育整体的低端产能过剩，服务高质量发展和区域振兴的产能不足。

**记者：**

要解决高等教育当前面临的这些能力不足的问题，请问有没有比较好的办法？

**杜玉波：**

要解决这些问题，我认为，可以在评价上做文章，以深化评价机制改革为抓手，系统设计，重点突破，加快引导高校提升服务能力。

一是以改进分类评价引导高校差异化发展。加快研究制定高校分类设置和评价引导的标准办法，构建高等教育与经济社会发展相协调的格局。高等职业教育以培养高素质的技能型人才为重点，走校企合作、产教融合、突出应用的办学路子。本科教育要培养适量的基础性、学术型人才，但更重要的是加大力度培养多规格、多样化的应用型、复合型人才。研究生教育要以培养高层次创新型人才为重点，培养结构从以学术学位为主向学术学位与专业学位协调发展转变。通过推动一批本科院校向应用型高校转型发展，使普通高等教育与职业高等教育的人才培养比例更为合理。通过加快“双一流”建设，形成高层次高水平的学术人才培养体系。针对不同类型层次高校的办学特点和资源需求，建立相应的经费投入、人事管理、质量评估、监测评价制度，形成分类评价的体系标准

和管理政策。

二是以改进学科专业评价引导高校特色发展。痛下决心建立学科专业设置的预警机制，落实高校就业与招生计划、人才培养的联动机制，把就业状况反馈到人才培养环节来，引导高校科学合理设置学科专业，有所为有所不为。高校要建设好与本校办学定位和办学特色相匹配的学科专业群，压缩“平原”，多建“高峰”，避免赶速度、铺摊子、求规模。打破学科壁垒，既要支持传统优势学科做大做强，也要大力促进学科的交叉融合，促进学科之间、科学和技术之间、技术之间、自然科学和人文社会科学之间的交叉融合，特别是建设好一批能够支撑国家急需、产业转型和区域发展的新兴学科和交叉学科。比如，这次疫情暴露出我国公共卫生和防疫人才严重不足，这方面人才培养涉及医学、经济、公共管理等多学科的交叉，高校亟需统筹力量加强此类学科专业的设置。

三是以改进科研评价引导高校服务关键核心技术攻关。党的十九届四中全会《决定》提出，要构建社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制。高校具有学科门类齐全、科技人才聚集、基础研究厚实等独特优势，应当努力瞄准世界科技前沿，加强对关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术的攻关创新，在服务国家实现关键核心技术自主可控、牢牢掌握自主创新主动权方面担当重要责任。

这次疫情中出现的一些值得关注的现象，暴露了我国科研评价体系存在的深层次问题。因此，建议进一步改革高校科研评价激励制度，扭转过度强调论文数等科研量化指标、过度依赖发表“SCI”论文的功利化倾向；加大对高校开展基础研究的稳定支持力度，加强重大基础前沿和战略领域的前瞻布局，营造鼓励创新、宽容失败的科研环境，使科研人员潜心从事基础研究，以更强的基础研究和自主创新能力支撑服务国家战略行动。

（来源：中国教育报-中国教育新闻网<记者：柯进>）

## 网格化管理推动治校新常态

钱旭红（中国工程院院士、华东师范大学校长）

教学科研管理是高校管理的重中之重，是高校核心竞争力发展和提升的基础支撑。如何多方协同聚力推进人才培养目标？如何培育和推动学科之间的交叉融合？这是迈向“一流高校”发展目标时必须回应的两个核心命题。随着疫情防控的常态化，对这两个命题的深化认识和破解变得更为急迫起来。

在抗击疫情背景下，华东师范大学基于“停课不停学”的国家部署，为提升“一流创新人才培养、一流成果产出、一流社会服务”的治理能力，持续推动教学科研问题的交流与解决，采用网格化管理理念，借助校内企业微信平台，创新建立了教学科研线上网格化管理服务工作体系，探索并形成了一套教学科研管理服务的“线上模式”。

### 网格管理，提升效率

众所周知，所有的教学科研问题都并非独立的、单维的，譬如教学模式改革涉及到培养体系、师资力量、硬件环境等，而科研评价又必然关系到人事制度、财务制度等，因此协同工作和系统分析是教学科研管理服务整体效率提升的前提条件。

网格化管理，就是以交叉群和工作群为主要形式，交叉群以促进学科（专业）融合、构建网络学术共同体为导向，快速响应人才培养、教学科研中跨学科、跨院系协作问题，由学科责任教授、学术带头人任群主；工作群基于学校职能部门组织架构构建，以问题解决为导向，及时采集汇总业务问题，作为日常业务的重要补充，由教学科研主管部门负责人任群主。每个网格群分为群主、管理员、成员和观察员四种角色，线上模式覆盖了学校人才培养、学科发展、科研工作中的主要教职员工。

每个网格单元中，学校 32 个机关部门的主要负责人均作为支持、服务主体参与到交流讨论中，面对问题时，由教学科研主管单位牵头，多部门协同参与系统分析，提高问题回应和解决的整体效率。

尽管是疫情期间的应对举措，但由于采用了轻量级的虚拟化跨学科和领域的交流组织与问题解决形式，融合了“网格+网络”的管理理念，服务和支持能够较快地直达管理对象，在聚焦问题的同时还巧妙规避了科层管理模式带来的交流壁垒，创新了高校教学科研管理服务范式，达到线上线下融合互补的目的。

### 发现问题，责任细分

“积极主动”是现代管理服务理念体现的一个基本表征，在教学科研线上网格化管



管理服务制度中可阐释为主动参与研讨、主动回应问题、主动对接需求三个层面。

在网格群中，所有机关部门负责人和院系主要责任人均“潜伏”于线上网格之中，面对院系与教师提出的问题，积极主动参与问题的交流研讨分享思考和建议，积极主动从部门职能角度回应问题的解决策略，积极主动对接发展需求匹配提供资源和支持。

以学科发展为例，在教学科研线上网格化管理服务制度中，通过设立“群主”和“管理员”的角色，将学校学术委员会/专门委员会成员、学科、学位、专业责任教授/点长、学部院系负责人和教学科研管理单位负责人推向了直面实践问题与交叉发展需求的前沿，强化其作为引导者、促进者与组织者的角色，强调通过组织与推动热点和难点问题讨论、分享与提供適切资源的方式，激活问题解决创新与学科实质性交叉融合的动力，而这种架构于互联网空间的柔性组织也为探索多元化实体格局提供了更多的可能。

### **即时交流，信息共享**

网格化管理的一大特点是动态化，即时性、移动化是基本要求。在信息化中，动态化管理的一大利器是信息技术工具。

教学科研管理服务“线上模式”的建立，旨在强化垂直沟通、横向协作和服务补位功能，推动学科交叉融合，激发教学科研管理和服务活力，协同化、精细化、实时化的管理服务模式逐步开启。

当教师们提出开展线上教学存在设备实施困难之时，教务处立即协调了两个校区的直播教室予以支持；当本科生研究生教学模式研讨中发现小班化、研讨型教室不足之时，配置和改造问题同步得到了后勤保障部教室管理与建设办公室的及时回应；当法学院教授申报科技部重大专项，其中“司法心理学”部分需要心理学科的支持，通过网格群平台极速与心理学院教授跨学科牵手；统计学院责任教授在网格群中向多个学科分享统计学科大数据分析咨询平台及开展合作的情况……与此同时，各群群主和学校学术委员会成员结合时政需求，在群中组织针对疫情有关经济、政治、金融以及社会等领域的问题研讨，并实时分享疫情防控、社会发展风险、社会安全卫生等优质研究成果，发挥着提出核心议题、组织与引导讨论、启发跨学科思考的主导作用，在成员们提出与回应、主导与补充的互动交流中，原有机制、机构、队伍等实体管理模式下制约和界定的学科边界和范畴也变得模糊与灵活起来了。

一流高校需要匹配一流的治理能力。教学科研管理“线上模式”在形式上采用了我们司空见惯的“微信群”方式，通过植入融合的网络单元、主动对接、教授促动、融入

常态、轻量迭代等高校教学科研的典型特征，形成了一种高校教学科研管理的新范式，既可以应对疫情常态化防控需求，也倒逼教学科研管理服务“上线”，并孕育着跨领域问题解决和学科交叉融合的创新机遇。

当然，制度运行之后还存在一些问题，例如教师们习惯在公共空间中潜水观望而不愿意提出问题和困难、线性交流环境中多问题并行讨论的线索不够清晰、线上模式与线下管理服务制度接口不够明确、学科交叉议题浅尝辄止深入困难等等。上述问题的产生既有新亮相的管理服务制度不够完善的原因，但也不可忽视大家长期以来形成的点对点沟通的惯性。在日趋复杂、紧密关联以及快速变化的教学科研管理服务挑战面前，如何依托互联网平台、运用智能化手段来提升管理服务专业内涵和整体效率是一项艰巨的任务，需要实践者和管理者一起去思考、去尝试、去行动，在机遇和挑战面前，因势利导、持续研究、凸显特色，共同带来教学科研管理服务的新思路、新智慧、新风貌。

（来源：中国教育报）