



发展动态与院校研究

2017年第2期（总第111期）

发展规划与综合改革办公室 编

2017年4月17日

本期内容

政策追踪

- 教育部有关部门负责人就《关于深化高等教育领域简政放权放管结合优化服务改革的若干意见》答记者问..... 1
- 教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知..... 6

卓盟动态

- 天津大学：因时而动 返本开新 工科优势高校新工科建设研讨会 7
- 哈工大：与上海青浦区推进智能产业园建设 9
- 华南理工大学：华南理工附属天河医院正式奠基..... 10
- 西北工业大学：发挥优势 乘风而上：积极推进我校新工科建设与发展..... 10

高教动态

- “新工科”建设行动路线 11
- “新工科”新在哪儿 13
- 张大良：新工科的推进工作既是天大的事，也是天下事..... 15
- 中国制造 2025 来了 教育体系需向“新工科”方向调整..... 19
- 西安交大研讨推进“新工科”专业建设 22

教育部有关部门负责人就《关于深化高等教育领域简政放权放管结合优化服务改革的若干意见》答记者问

近日，教育部等部门联合印发了《关于深化高等教育领域简政放权放管结合优化服务改革的若干意见》（以下简称《意见》），提出加快推进高等教育领域“放管服”改革。为此，教育部有关部门负责人就《意见》有关情况回答了记者提问。

1、出台《意见》的背景和目的是什么？

近日，经国务院同意，教育部、中央编办、发展改革委、财政部、人力资源社会保障部联合印发了《意见》。当前，我国高等教育进入内涵式发展阶段，改革进入攻坚期和深水区，必须要加快推进高等教育领域“放管服”改革，破除束缚高等教育发展的体制机制障碍，进一步向地方和高校放权，给高校松绑减负、简除烦苛，让学校拥有更大办学自主权，激发广大教学科研人员教书育人、干事创业的积极性和主动性，培养符合社会主义现代化建设需要的各类创新人才，培育国际竞争新优势。因此，出台《意见》非常必要：

一是中央的明确要求。党的十八大和十八届二中、三中全会提出，要深化行政体制改革，强调转变政府职能是深化行政体制改革的核心；要进一步简政放权，深化行政审批制度改革，最大限度减少中央政府对微观事务的管理。2014年5月，习近平总书记在北京大学师生座谈会上指出，全国高等院校要走在教育改革前列，加快构建充满活力、富有效率、更加开放、有利于学校科学发展的体制机制。2016年4月，李克强总理在北京大学召开高等教育改革创新座谈会，明确提出要抓紧研究制定相关文件。2016年5月国务院召开的全国推进简政放权放管结合优化服务电视电话会议进一步提出简政放权的改革要求。这些都为全面深化“放管服”改革、推进高等教育内涵式发展指明了方向。

二是深化高等教育综合改革的重要举措。近年来，高等教育在人才培养体制、现代大学制度、办学体制、推进管办评分离等多方面改革取得很大进展。由于我国高等教育处在社会转型和高等教育转型发展相互叠加的历史时期，高等教育综合改革仍存在诸多体制机制障碍。在当前全面提高高等教育质量、切实增强科研创新能力、统筹推进“双一流”建设的新形势下，加快推进“放管服”改革变得尤为迫切。

三是落实和扩大高校办学自主权的必然要求。提高高等教育质量，必须明确高校办学主体地位、落实办学自主权。高等教育深化改革和促进发展中，不同程度地遇到了学科专业、编制、岗位、进人用人、职称评审、薪酬分配、经费使用管理等方面的深层次问题，需要通过“放管服”的综合性改革，切实落实《高等教育法》规定的高校办学自主权，激发高校活力。

2、《意见》有哪些主要特点？

从2016年4月到2017年4月，从研究起草到五部门联合发布，用了一年的时间。总结《意见》制定的过程和情况，有这样几个特点：

一是与高等教育改革发展的需要高度吻合。新闻媒体以“深化教育改革激发更大活力”“以改革创新精神推动高等教育发展”“简除烦苛，给学校更大办学自主权”等为标题，对高等教育改革创新座谈会进行集中报道，引起了高等领域广泛的拥护和高度的认同，希望尽快出台放管服文件，大力推动高等教育改革，为教学和科研减负松绑，激发活力、创造动力，更好地服务于国家和民族的需要。

二是对高教领域放管服改革具有高度共识。此次高教领域放管服改革涉及到学科专业、编制、岗位、进人用人、职称、薪酬、经费、资产管理等诸多方面。各相关部门多次研究沟通和协调相关改革思路与举措，《意见》经国家教育体制改革领导小组第20次会议审议。各部门对深化高教领域放管服改革均表示理解与支持。部门达成一致意见后，《意见》经国务院同意后印发。

三是与有关改革文件有机衔接。《意见》特别注意处理好与中央层面已经出台的新文件的协调关系，处理好与地方已经先行推进的改革举措的关系，处理好改革创新与现行体制、管理方式的过渡衔接关系。关于科研、采购、外事等方面，近期已经发布实施的法律和政策文件已经作出明确规定，《意见》调整了内容定位，不再重复规定。

四是有针对性的改革举措和亮点多。《意见》既有突破性的改革，也有现行政策的完善。《意见》提出积极探索实行高校人员总量管理，为改革现行编制管理方式提供了政策依据和改革通道；明确将职称评审权下放到高校，标志着完全取消了行政管理部门对高校教授和副教授职称评审权的审批，落实和扩大高校办学自主权。《意见》还对学科专业、进人用人、薪酬、经费等方面的改革举措做了规定。

3、学位授权审核改革的主要举措有哪些？

自1981年《学位条例》实施以来，国务院学位委员会先后组织了多次学位授权审核，基本建立了覆盖各地区、学科门类齐全、学术学位与专业学位并重的学位授权体系。当前，我国研究生教育已迈入新的历史阶段，“服务需求、提高质量”已成为学位与研究生教育改革发展的主线，研究生教育发展的新形势和新任务，需要进一步深化学位授权审核改革。一是突出质量标准主导作用，进一步细化学位授权审核各类申请基本条件，加强申请条件与研究生培养的衔接，严格按照申请基本条件依法依规实施授权审核。对一些承担国家重大科研任务、符合学位授予标准的高校，新增硕士博士学位授权，可不再要求培养年限。二是进一步明确了省级学位委员会的授权审核职责。强化省级统筹，明确由省级学位委员会规划本区域学位授予单位和学位授权点的发展和建设，确定发展重点，审批本地区学士学位授予单位及授权专业，组织实施本地区硕士学位授权审核和博士学位授权初审。三是进一步扩大高校办学自主权，放权部分具备条件的高校自主开展新增博士硕士学位点评审，探索设置新兴交叉学科学位点。四是强化

学位授权审核与研究生教育质量评价、资源配置、培养质量和学位授权点评估的有效衔接，加强授权审核工作的过程管理。近日，国务院学位委员会印发了《博士硕士学位授权审核办法》。

4、本专科专业设置“放管服”体现在哪些方面？

近年来，教育部贯彻落实“放管服”改革精神，努力构建国家宏观管理、省级统筹、高校依法自主设置专业的管理机制，提高高等教育支撑和引领经济社会发展的能力。

一是建设了普通高校专业目录体系。2012年修订印发《普通高等学校本科专业目录（2012年）》，本科专业目录学科门类由原来的11个增加到12个，新增了艺术学门类；专业类由原来的73个增加到92个，专业由原来的635个调整为506个；目录实行动态管理，分为“基本专业”和“特设专业”，2012-2016年，新增82个本科专业进入目录。2015年修订完成《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》，每年增补一次，2016年首次发布了增补的13个专业。

二是落实和扩大高校专业设置自主权。支持高校依法自主设置专业，除国家控制布点的专业和尚未列入目录的新专业以外，高校自主设置专业，实行备案制，专业设置备案每年集中进行一次。除医学、教育、公安和司法四类国家控制的高职（专科）专业外，原则上不再新增国控专业，高校可根据专业培养实际自行设置高等职业教育（专科）专业方向。

三是加强省级本科专业管理统筹权。要求高校主管部门综合应用规划、信息服务、政策指导和资源配置等措施，促进所属高校加强专业内涵建设。2016年授权上海市在“两校一市”教育综合改革试点框架下，开展目录外应用型本科专业设置省级审批试点。

四是引导高校优化学科专业结构。从2012年起连续发布全国和各地就业率较低的本科专业名单，引导专业设置。2016年重点支持高校设置数据科学与大数据技术、格鲁吉亚语、儿科学等战略新兴产业相关专业、外语非通用语种专业、医学类紧缺本科专业；同时引导高校对1600多个不适应办学定位和特色发展的本科专业进行了调整。

五是优化专业设置服务。发布了《普通高等学校本科专业介绍》，规定了专业基本教学要求，作为高校设置专业的参考标准。组织相关学科专业类教学指导委员会研究制定了92个本科专业类教学质量国家标准，即将对外颁布，将作为高校专业设置、专业建设和专业评估的重要依据。组织有关专家组织陆续研究发布行业人才需求与专业设置指导报告，为高职专业设置提供指导。开发了“普通高等学校本科专业设置与管理平台”，提高专业设置与管理的信息化水平和工作效率。

5、高校编制、人事和薪酬等方面有哪些改革？

教育部所属高校现行编制规模主要是上世纪90年代初由编制管理部门核定。高等教育事业根据国家需要经过一个时期的快速发展后，高校编制严重不足，远远不能满足事业发展需求。为贯彻落实中共中央《关于深化人才发展体制机制改革的意见》“保障和落实用人主体自主权”，

“对符合条件的公益二类单位逐步实行备案制管理”要求，按照《意见》规定，将探索实行高校人员总量管理，纳入总量管理的人员享有相应待遇和保障。下一步，教育部将会同中央编办、财政部等相关部门根据生师比、办学层次、高校特点和事业发展需要等研究制定高校人员总量核定指导标准和试点方案；适时选择不同层次类型、工作基础好、日常管理规范的高校开展试点，取得经验后逐步推开。

关于高校人事管理，岗位设置方面，教育部除根据政策要求保留岗位总量、结构比例、最高岗位级别确定权外，其他权限均已下放至所属高校。收入分配方面，除根据政策要求保留绩效工资总量核定权、主要负责人绩效工资核定权外，其他权限均已下放至所属高校。人员聘用、职称评定等方面，所属高校根据教学、科研、管理等需要，依法依规自主开展相关工作，教育部做好监督检查等工作，不干预管理过程。同时，教育部切实注重做好对所属高校的监督管理。近几年，印发了《教育部关于进一步规范直属高校、直属事业单位领导班子成员薪酬的通知》《教育部办公厅关于坚持正确导向促进高校高层次人才合理有序流动的通知》等文件。并通过定期巡视、选人用人专项检查、年度统计、专项调查等，监督所属高校执行国家政策、内部人事管理等情况，对存在问题单位从严要求做好整改。目前，正在研究制定所属事业单位实施绩效工资有关文件，进一步健全制度、强化监管、规范管理。地方高校的编制、人事和薪酬等方面由地方有关部门根据国家有关规定具体管理，有的地方高校反映在用人自主权方面所限制较多。下一步，教育部将与人力资源社会保障部、财政部等部门保持密切沟通，继续推动落实和扩大高校人事管理自主权。切实做好根据高校发展需要实施调整编制、岗位总量，在核定绩效工资总量时向高层次人才集中单位倾斜等工作。

6、高校教师职称评审的改革点在什么地方？

《意见》提出改进高校教师职称评审机制，主要包括下放高校教师职称评审审批权和改进教师职称评审方法。改革前，根据 2012 年 9 月《国务院关于第六批取消和调整行政审批项目的决定》（国发〔2012〕52 号），高校副教授评审权的审批工作由教育部下放到省级人民政府教育行政部门实施。多数省份逐步将评审权下放到高校，由高校自主评聘，不具备评审权的高校参加省级政府部门组织的职称评审。2017 年 1 月，《国务院关于第三批取消中央指定地方实施行政许可事项的决定》（国发〔2017〕7 号）取消了高等学校副教授评审权审批，高校可以自主评审副教授。根据《国家教育委员会 人事部关于进一步做好授予高等学校教授、副教授任职资格评审权工作的通知》（教人〔1994〕19 号）和 2004 年《国务院对确需保留的行政审批项目设定行政许可的决定》（国务院令 第 412 号），高校教授评审权的审批工作由教育部实施。具备评审权的高校自主评聘，不具备评审权的高校参加省级政府部门组织的职称评审。在评审方法方面，不同程度存在对师德、教学业绩考核重视不够，科研成果重数量轻质量的情况，科学合理的分类评价标准尚未完全建立。

根据《意见》实施改革后，高校教师职称评审权将全部直接下放至高校，由高校自主组织职称评审、自主评价、按岗聘用。条件不具备、尚不能独立组织评审的高校，可采取联合评审

的方式。教育、人社等部门在各自职责范围内加强监管。在评审方法方面，强调将师德表现作为评聘的首要条件，提高教学业绩在评聘中的比重。针对不同类型、不同层次教师，按照哲学社会科学、自然科学等不同学科领域，基础研究、应用研究等不同研究类型，建立分类评价标准。完善同行专家评价机制，建立以“代表性成果”和实际贡献为主要内容的评价方式。

7、《意见》关于完善和加强高校经费使用管理的规定主要解决什么问题？

《意见》专门有一部分规定了“完善和加强高校经费使用管理”，主要解决四方面问题：

一是解决高校经费安排自主权、统筹使用权问题。通过完善预算拨款制度，优化拨款结构，来加大基本支出保障力度；针对基本支出占比较低的地方，要求进一步优化结构，合理安排基本支出，以扩大高校经费安排自主权。通过尽快完善资金管理办法、采取额度管理、自主调整等措施，由高校在批准的预算额度内、在不改变项目资金用途的前提下，自主统筹使用项目资金，切实扩大高校项目经费使用统筹权。

二是解决高校经费资金支付效率偏低问题。针对高校经费管理特色，进一步完善国库集中支付范围划分，逐步扩大财政授权支付范围，进一步加快预算执行进度。简化用款计划编报内容，逐步实现按政府收支分类科目的项级支出功能分类科目编报用款计划，切实减轻高校工作量。

三是解决高校资产处置及处置收益使用权问题。一方面，结合社会经济发展实际，适当提高资产处置的备案和报批标准；另一方面，学校处置已达使用年限、应淘汰报废的资产，处置收益由上缴国库调整为留归学校使用，以调动高校的积极性。

四是解决高校税收优惠政策落实问题。由税务部门执行好各项涉及高校的税收优惠政策。

同时，《意见》对加强经费管理提出了具体要求：一是高校要进一步提高预算编制水平，加快预算执行进度，完善内控机制，严肃财经纪律，严格按照规定管好用好各项经费和资产。二是强化高校在资产管理方面的主体责任，确保国有资产的安全和有效使用。三是高校应依法接受审计监督。

8、《意见》对完善高校内部治理和强化监管优化服务做出什么规定？

为全面深化高教领域“放管服”改革，《意见》分别对完善高校内部治理和强化监管优化服务做出专门规定。关于内部治理，《办法》要求：一是加强党对高校的领导，从校级、院系级和基层党组织建设等方面做出明确规定，贯彻落实全国高校思政会精神。二是加强制度建设，从教育法律规定的基本制度、高校章程、纪律及校内管理制度等方面提出全面要求，促进高校治理有方、管理到位、风清气正。三是完善民主管理和学术治理，健全高校民主管理和监督机制；坚持学术自由和学术规范相统一，完善学术评价体系和评价标准，提高学术委员会建设水平。四是强化信息公开与社会监督，依法推进校务公开，畅通监督渠道。

关于强化监管优化服务，《办法》要求：一是构建事中事后监管体系，深入推进管办评分

离，转变管理方式，通过信用机制、抽查、督导、巡视等加强监管。二是加强协调与指导，各地各部门要互相配合、整体推进，及时解决工作中的问题。三是营造良好改革环境，简化优化服务流程，精简和规范办事程序，推动公共服务事项网上办理，改进服务质量。

9、如何贯彻落实《意见》？

一是学习好宣传好。教育部等五部门将通过召开电视电话会议、座谈会等多种方式对《意见》进行学习宣传和推动落实。通过各项落实改革举措的工作会议加强对政策的解读。推动各地各高校学习掌握《意见》的精神与实质。

二是贯彻好落实好。教育部将落实好学科专业、职称评审、完善校内治理等方面的改革事项；积极主动配合编制、人力资源和社会保障等牵头部门尽快制订出台配套文件，抓紧细化高校人员总量、职称、薪酬等方面的试点或落实办法。鼓励地方结合当地实际改革创新。

三是做好分工协作。“放管服”是一项综合性的改革工作，涉及到各有关部门各有关方面，既要做好分工、明确责任，也需互相合作、密切配合，既要明确改革的短期目标，也要做好改革的长期准备。教育部将和编制、财政、人社等部门做好综合改革的统筹规划和任务落实等工作。

（来源：教育部网站）

教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知

高等工程教育在我国高等教育中占有重要的地位。深化工程教育改革、建设工程教育强国，对服务和支撑我国经济转型升级意义重大。2016年6月，我国工程教育专业认证体系实现国际实质等效，为深化工程教育改革提供了良好契机。当前，国家推动创新驱动发展，实施“一带一路”“中国制造2025”“互联网+”等重大战略，以新技术、新业态、新模式、新产业为代表的新经济蓬勃发展，对工程科技人才提出了更高要求，迫切需要加快工程教育改革创新。为深化工程教育改革，推进新工科的建设与发展，教育部高等教育司决定开展新工科研究与实践，围绕工程教育改革的新理念、新结构、新模式、新质量、新体系开展。主要内容包含：

1. 工程教育的新理念：结合工程教育发展的历史与现实、国内外工程教育改革的经验和教训，分析研究新工科的内涵、特征、规律和发展趋势等，提出工程教育改革创新的理念和思路。

2. 学科专业的新结构：面向新经济发展需要、面向未来、面向世界，开展新兴工科专业的研究与探索，对传统工科专业进行更新升级等。

3. 人才培养的新模式：在总结卓越工程师教育培养计划、CDIO等工程教育人才培养模式改革经验的基础上，开展深化产教融合、校企合作的体制机制和人才培养模式改革研究和实践。

4. 教育教学的新质量：在完善中国特色、国际实质等效的工程教育专业认证制度的基础上，

研究制订新兴工科专业教学质量标准，开展多维度的教育教学质量评价等。

5. 分类发展的新体系：分析研究高校分类发展、工程人才分类培养的体系结构，提出推进工程教育办出特色和水平的宏观政策、组织体系和运行机制等。

（来源：教育部网站）

聚焦卓盟

天津大学：因时而动 返本开新 工科优势高校新工科建设研讨会

4月8日，工科优势高校新工科建设研讨会在天津大学召开。会议由教育部高等教育司指导、天津大学主办，主题为“新工科建设：愿景与行动”，旨在在新工科建设共识的基础上，进一步围绕工程教育改革的挑战、机遇与路径深入研讨，形成新工科建设的行动计划。

来自60余个高校和单位的200余名代表参会。教育部高等教育司司长张大良发表主题报告，天津大学党委书记李家俊、天津市教委主任王璟出席会议并分别致辞。会议分别由天津大学副校长余建星、教育部高等教育司理工处处长吴爱华主持。高等教育出版社副总编韩筠等参加会议。

教育部高等教育司司长张大良发表主题报告。他指出，建设发展新工科，要着眼高等教育改革发展全局，把握高校人才培养工作的新形势新任务。今天的中国高等教育已经站在了由大到强的新的历史起点上，新工科建设要植根这一时代背景，在人才培养方面把握好“一魂、三规、三教、两学”，抓好党建铸灵魂；落实规划见实效，把握规律守法则，健全规范立制度；培训教师强核心，更新教材调内容，改进教法增活力；端正学风优生态，培养学生固根本。他指出，建设发展新工科要聚焦国家发展战略，支撑服务发展动能转换、产业转型升级。我国经济发展面临动能转换、方式转变、结构调整的繁重任务，新技术、新产品、新业态和新模式蓬勃兴起。工程教育与产业发展紧密联系、相互支撑，新产业的发展要靠工程教育提供人才支撑，特别是应对未来新技术和新产业国际竞争的挑战，必须主动布局工程科技人才培养，提升工程教育支撑服务产业发展的能力。他指出，建设发展新工科，要主动面向未来，全面深化高等工程教育改革。要坚持问题导向，做到“六问”，即问产业需求建专业、问技术发展改内容、问学校主体推改革、问学生志趣变方法、问内外资源创条件、问国际前沿立标准。通过深化综合改革、内涵建设，形成新工科建设发展体系，充分体现“五强化”：一是强化新工科人才质量的核心定位，二是强化一流工科教育的评价导向，三是强化服务国家战略和区域发展的责任担当，四是强化为国家和社会作贡献的价值追求，五是强化面向未来和引领国际先进水平的目标要求。最终实现“八育人”：教书育人、科研育人、实践育人、管理育人、服务育人、文化育人、组织育人和协同育人。

中国工程院院士、天津大学校长钟登华发表题为“新工科建设路线图”的主题报告。报告围绕“为什么要建设新工科”、“什么是新工科”、“如何建设新工科”三个方面展开。就“为什

么要建设新工科”，钟登华指出，我国工程教育伴随着经济社会的巨大变革和高等教育事业的历史性跨越，取得了长足进步：规模第一，层次完备，专业齐全。同时也存在一些现实问题，面临未来挑战。建立并完善中国特色工程教育的“新体系”是实现我国从工程教育大国走向工程教育强国的必经之路。就“什么是新工科”，钟登华以天津大学和麻省理工学院等高校为例，从更加注重专业和产业对接、学科交叉、创新创业育人体系、以学生为中心、全球视野和家国情怀等六个方面介绍了新工科的探索与实践。他强调新工科建设必须以立德树人为引领，以应对变化、塑造未来为建设理念，以继承与创新、交叉与融合、协调与共享为主要途径。就“如何建设新工科”，钟登华提出“新工科建设路线图”，建设目标为：“培养多元化、创新型卓越工程人才，为未来提供智力和人才支撑”。可分为三个阶段：到2020年，探索新工科模式，适应新技术、新产业、新经济的发展；到2030年，形成中国特色的新工科发展优势，服务创新驱动发展能力显著增强；到2050年，形成引领全球新工科的中國模式，为实现“中国梦”提供支撑。完成三个关键任务：学与教、实践与创新创业、本土化与国际化。实现三个重点突破：推动协同育人、人才培养与国家需求相适应、工程教育回归工程。

研讨会上，清华大学副校长杨斌，哈尔滨工业大学副校长徐晓飞，加拿大工程院院士、汕头大学执行校长顾佩华，北京大学工学院院长张东晓分别发表了题为“对新工科人才培养的几点认识”、“围绕面向可持续竞争力的‘计算机+’专业的新工科人才培养模式改革探索”、“新工科与新范式”、“应对工学重大挑战及重大挑战学者培养计划”的主题报告。

研讨会上，浙江大学本科生院常务副院长陆国栋介绍了工科优势高校组“新工科研究与实践”项目指南的编制情况。北京理工大学、重庆大学、东南大学、华东理工大学、华南理工大学、华中科技大学、上海交通大学、四川大学、西安交通大学、西北工业大学、西南交通大学等十一所高校代表先后发言，针对新工科建设与大家分享了各学校的思考与探索。

张大良作大会总结，对六个报告和十二位同志的发言给予充分肯定，认为会议研讨内容“高深、精准、新实”，会议回望了多年来新工科人才培养研究探索创新实践的经验和做法，展望了当前和未来培养新工科人才的改革重点和核心要素，更重要的是守望了新工科人才培养的使命和规律。守望使命就是新工科建设要落实总书记讲的“四个服务”，做到“四个坚持不懈”。新工科的课程体系要做到课程思政+思政课程，专业老师要与思政课老师同向同行。守望规律就是在新工科建设方面不要操之过急。经济产业发展是快变量，新工科人才培养是慢变量，要处理好两者关系，不要破坏规律、违反规律。

张大良认为，今天的研讨深化了认识、拓展了见识、延伸了学识。对推进新工科的背景、面临的问题、机遇和挑战较复旦会议有了新的认识，下一步要探索新范式。今天的研讨交流还拓展了新工科已有的探索成果和经验做法，使大家在今后的新工科建设中少走或不走弯路。通过对新工科基本内涵、核心要义、主要特征、新工科人才的知识体系、培养模式、师资队伍、评价体系等方面的研究，延伸了学识。

张大良认为，新工科人才也应是分类和分层次的，研究型大学应主要培养战略性工程师，

也就是系统工程师和研究型工程师,应用型大学应主要培养面向生产一线的技术、管理工程师。两者要有合理的比例结构。

最后,张大良强调,这次会议的一个标志性成果就是钟校长首次提出的新工科建设“天大路线图”,明确了我国新工科建设三步走战略目标,指出了新工科建设面临的三个关键任务和三个重点突破。下一步就是各高校以此为指导,结合本校实际,制定方案并组织实施,相信三年后会产生大成果,就是未来能够支撑我们新经济、新产业、新业态发展的新的工科体系!

哈工大：与上海青浦区推进智能产业园建设

3月30日,副校长韩杰才一行到上海市青浦区考察调研,就智能产业园规划、建设与相关负责人进行深入交流。中国退役士兵就业创业服务促进会理事长杨志琦,青浦区委书记赵惠琴、副区长倪向军等出席座谈。

2016年6月,哈工大机器人集团与上海青浦区签署战略合作框架协议。半年多来,双方在共建“人工智能产业园项目”上取得阶段性成果,上海哈工大智能机器人有限公司、上海中军哈工大企业发展有限公司先后落户上海张江高新区青浦园,并建成上海哈工大机器人展示研发中心,“中军哈工大人工智能产业园”已完成初步规划。未来,“中军哈工大人工智能产业园”将努力建设成为国内第一家集聚知识、技术、信息、标准、资本等全要素,以人工智能为导向的产业平台,国内产研综合实力第一、全球具有影响力的产业园,中国第一个百亿级产业规模的人工智能产业园和军民融合示范产业园,打造人工智能的“硅谷”。

韩杰才肯定了项目前期取得的阶段性成果并对青浦区委区政府的大力支持表示感谢。他指出,哈工大培养了人工智能领域的众多高端人才,在机器人研发制造领域有着很强的实力。此次与中军金控联合建设人工智能产业园既是顺应当前军民融合大趋势的时代要求,也是优化资源利用、加速军民两用技术成果转化的必然要求,双方要合力加快推进智能产业园规划、建设,早日取得实质性成果。

赵惠琴充分肯定产业园的高标准定位和高起点规划。她指出,产业园的定位符合青浦“双拥”优良传统,同时也契合对接“中国制造2025”、抢占科技前沿优势、打造战略性新兴产业集群的要求,发展人工智能产业将成为青浦产业转型升级的重要突破口,要运用北斗产业基地发展的成功经验,提供最优化的政策资源予以支持,努力推进“中军哈工大人工智能产业园”建设,让“人工智能产业”发展成为青浦经济新的增长极。

杨志琦对中军金控与哈工大的成功合作表示祝贺,对人工智能产业园在顺应“科技强军”和“军民融合”国家战略层面的重要意义给予充分肯定,对青浦区在项目前期推进阶段的大力支持表示感谢。

哈工大机器人集团、中军金控投资管理公司、中军哈工大企业发展有限公司负责人及青浦区、张江高新区青浦园相关领导参加座谈。

华南理工大学：华南理工附属天河医院正式奠基

“这将是华南理工自己新办的第一家附属医院，是学校建设医学学科的标志性医院！”3月30日上午，在位于柯木塿龟岗地段的华南理工大学附属天河医院奠基仪式上，学校党委书记章熙春与天河区区委书记林道平、区长陈加猛、区政协主席林赛龙，学校党委副书记、纪委书记刘琪瑾，副校长朱敏共同为医院奠基培土。

章熙春指出，华南理工大学近年来获得了飞跃式的发展，学校全面进入了国际公认的四大全球大学排行榜且排名不断提升，在“世界大学学术排名”中进入300强，其中工科位列全球第22位；在“2017中国最好大学排名”中上升至第19位。华南理工大学广州国际校区的共建，更是学校世界一流大学建设的又一重大突破，是全面深化校地合作的又一重大创新举措，将为学校的医学和生命科学的高水平、国际化发展提供了新的契机和更大空间。

章熙春表示，作为教育部和广东省共建的全国重点高校，华南理工大学牢牢扎根广州这片热土，在服务国家和区域重大战略需求中不断谋划和推进世界一流大学的建设，“随着医院的开工建设，华南理工的发展将揭开新的篇章，学校将全力以赴与广州市、天河区展开全面合作，将其办成国内一流、国际上有影响力的医院，为广州医疗卫生事业带来更大的提升与发展机遇”

据了解，华南理工大学附属天河医院创新性地采取区校共建的新型合作模式，其中天河区政府负责合作医院建设用地的征用、医院的建筑物及配套基础设施建设，华南理工大学负责医院运营、队伍建设，建成后将成为一所集医疗、预防、保健、康复、教学、科研于一体的国内一流的现代化综合性医院。

西北工业大学：发挥优势 乘风而上：积极推进我校新工科建设与发展

3月28日召开了新工科研究与实践研讨会。与会的长江学者、教学名师、教育部教指委委员、教学委员会委员等代表围绕“新工科研究与实践”提出了宝贵的建设性意见。新工科是国家对高等教育提出的新要求，我们要从专业、学院、学校三个层面进行思考和实践；要立足我校优势学科和特色专业，开展新工科的研究与实践；积极探索工科之间的交叉复合，构建工科与理科、工科与文科的交叉融合；深入结合新工科的“新理念、新结构、新模式、新质量、新体系”，探索实施专业结构、教育理念、课程体系等方面的改革或转型。

新工科建设是全面推进新时期工程教育改革的创新举措，需要长期的探索与实践。我校作为行业、产业背景深厚的工科优势高校，要发挥优势，乘风而上，聚焦新工科内涵特征、建设方法与发展路径，积极制定方案并组织实施，持续推进我校新工科建设与发展，为建设工程教育强国做出贡献，为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”努力奋斗。

（来源：各高校新闻网）

“新工科”建设行动路线

工程改变世界，行动创造未来，改革呼唤创新，新工科建设在行动。当前世界范围内新一轮科技革命和产业变革加速进行，我国经济发展进入新常态、高等教育步入新阶段。2017年4月8日，教育部在天津大学召开新工科建设研讨会，60余所高校共商新工科建设的愿景与行动。与会代表一致认为，培养造就一大批多样化、创新型卓越工程科技人才，为我国产业发展和国际竞争提供智力和人才支撑，既是当务之急，也是长远之策。

我们的目标是：到2020年，探索形成新工科建设模式，主动适应新技术、新产业、新经济发展；到2030年，形成中国特色、世界一流工程教育体系，有力支撑国家创新发展；到2050年，形成领跑全球工程教育的中国模式，建成工程教育强国，成为世界工程创新中心和人才高地，为实现中华民族伟大复兴的中国梦奠定坚实基础。为此目标，我们致力于以下行动：

1. 探索建立工科发展新范式。

根据世界高等教育与历次产业革命互动的规律，面向未来技术和产业发展的新趋势和新要求，在总结技术范式、科学范式、工程范式经验的基础上，探索建立新工科范式。以应对变化、塑造未来为指引，以继承与创新、交叉与融合、协同与共享为主要途径，深入开展新工科研究与实践，推动思想创新、机制创新、模式创新，实现从学科导向转向以产业需求为导向，从专业分割转向跨界交叉融合，从适应服务转向支撑引领。

2. 问产业需求建专业，构建工科专业新结构。

加强产业发展对工程科技人才需求的调研，做好增量优化、存量调整，主动谋划新兴工科专业建设，到2020年直接面向新经济的新兴工科专业比例达到50%以上。大力发展大数据、云计算、物联网应用、人工智能、虚拟现实、基因工程、核技术等新技术和智能制造、集成电路、空天海洋、生物医药、新材料等新产业相关的新兴工科专业和特色专业集群。更新改造传统学科专业，服务地矿、钢铁、石化、机械、轻工、纺织等产业转型升级、向价值链中高端发展。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。

3. 问技术发展改内容，更新工程人才知识体系。

将产业和技术的最新发展、行业对人才培养的最新要求引入教学过程，更新教学内容和课程体系，建成满足行业发展需要的课程和教材资源，打通“最后一学里”。推动教师将研究成果及时转化为教学内容，向学生介绍学科研究新进展、实践发展新经验，积极探索综合性课程、问题导向课程、交叉学科研讨课程，提高课程兴趣度、学业挑战度。促进学生的全面发展，把

握新工科人才的核心素养，强化工科学生的家国情怀、全球视野、法治意识和生态意识，培养设计思维、工程思维、批判性思维和数字化思维，提升创新创业、跨学科交叉融合、自主终身学习、沟通协商能力和工程领导力。

4. 问学生志趣变方法，创新工程教育方式和手段。

落实以学生为中心的理念，加大学生选择空间，方便学生跨专业跨校学习，增强师生互动，改革教学方法和考核方式，形成以学习者为中心的工程教育模式。推进信息技术和教育教学深度融合，建设和推广应用在线开放课程，充分利用虚拟仿真等技术创新工程实践教学方式。完善新工科人才“创意-创新-创业”教育体系，广泛搭建创新创业实践平台，努力实现50%以上工科专业学生参加“大学生创新创业训练计划”、参与一项创新创业赛事活动，建设创业孵化基地和专业化创客空间，推动产学研用紧密结合和科技成果转化应用。

5. 问学校主体推改革，探索新工科自主发展、自我激励机制。

充分发挥办学自主权和基层首创精神，增强责任感和使命感，改变“争帽子、分资源”的被动状态，只争朝夕，撸起袖子加油干。利用好“新工科”这块试验田，推进高校综合改革，建立符合工程教育特点的人事考核评聘制度和内部激励机制，探索高校教师与行业人才双向交流的机制。工科优势高校、综合性高校、地方高校要根据自身特点，积极凝聚校内外共识，主动作为、开拓创新，开展多样化探索。

6. 问内外资源创条件，打造工程教育开放融合新生态。

优化校内协同育人组织模式，通过建立跨学科交融的新型机构、产业化学院等方式，突破体制机制瓶颈，为跨院系、跨学科、跨专业交叉培养新工科人才提供组织保障。汇聚行业部门、科研院所、企业优势资源，完善科教结合、产学研融合、校企合作的协同育人模式，建设教育、培训、研发一体的共享型协同育人实践平台。推广实施产学研合作协同育人项目，以产业和技术发展的最新成果推动工程教育改革，到2020年，争取每年由企业资助的产学研合作协同育人项目达到3万项，参与师生超过10万人。

7. 问国际前沿立标准，增强工程教育国际竞争力。

立足国际工程教育改革前沿，研判发达国家工程教育新趋势、新策略，以面向未来和领跑世界为目标追求，提出新工科人才培养的质量标准。深化工程教育国际交流与合作，既培养一批认同中国文化、熟悉中国标准的工科留学生，又鼓励具备条件的高校“走出去”，面向“一带一路”沿线国家培养工程科技人才、工程管理人才和工程教育师资。完善中国特色、国际实质等效的工程教育专业认证制度，将中国理念、中国标准转化为国际理念、国际标准，扩大我国工程教育的国际影响力，实现从“跟跑并跑”到“并跑领跑”。

新工科建设是一个长期探索和实践的过程，我们将立足当前、面向未来，因时而动、返本

开新，以动态的、发展的思维深入探索，以“踏石留印、抓铁有痕”的精神扎实推进。我们将以天大的魄力、天下的情怀砥砺前行，增强服务国家战略和区域发展的责任担当，增强工程教育改革发展自信，汇聚起建设工程教育强国的磅礴力量。

（来源：天大新闻网）

“新工科”新在哪儿

最近一段时间，“新工科”的概念在高校里热了起来。缘由是两个月前在复旦大学举行的综合性高校工程教育发展战略研讨会达成了“‘新工科’建设复旦共识”，随后，教育部发布《教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知》，启动“新工科研究与实践”项目。于是，一场关于“新工科”的讨论在全国高校展开，“新工科”也成为当前工程教育领域的热点话题。本版今日推出《面向未来的“新工科”》专题，解读“新工科”新在哪儿？又该如何培养“新工科”人才？

传统工科教育与新经济发展有所脱节

“新工科”新在何处？回答这个问题，先要看看我们的工程教育“旧”在哪里？至少以下这组数字让我们看到工程教育的“旧”：到2020年，我国新一代信息技术产业、电力装备、高档数控机床和机器人、新材料将成为人才缺口最大的几个专业，其中新一代信息技术产业人才缺口将会达到750万人。到2025年，新一代信息技术产业人才缺口将达到950万人，电力装备的人才缺口也将达到900多万人。

“缺人才”不只发生在未来，还发生在当下，目前迅猛发展的大数据、物联网、人工智能、网络安全、大健康等新经济领域都出现人才供给不足现象，暴露出我国工程教育与新兴产业和新经济发展有所脱节的短板。

事实上，我国拥有世界上最大规模的工程教育。2016年，工科本科在校生538万人，毕业生123万人，专业布点17037个，工科在校生约占高等教育在校生总数的三分之一。但是，“我国工科人才培养的目标定位不清晰，工科教学理科化，对于通识教育与工程教育、实践教育与实验教学之间的关系和区别存在模糊认识，工程教育与行业企业实际脱节太大，工科学生存在综合素质与知识结构方面的缺陷”。这些分析来自南京大学电子科学与工程学院的一份报告。

新经济的发展对传统工程专业人才培养提出了挑战。相对于传统的工科人才，未来新兴产业和新经济需要的是工程实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型“新工科”人才，他们不仅在某一学科专业上学业精深，而且还应具有“学科交叉融合”的特征；他们不仅能运用所掌握的知识去解决现有的问题，也有能力学习新知识、新技术去解决未来发展出现的问题，对未来技术和产业起到引领作用；他们不仅在技术上优秀，同时懂得经济、社会和管

理，兼具良好的人文素养。可以说，新经济对人才提出的新的目标定位与需求为“新工科”提供了契机，新经济的发展呼唤“新工科”。

“人才是发展壮大新经济的首要资源。工程教育跟产业发展是紧密联系的，相互支撑的。工程教育改革如果滞后，那就拖了产业的后腿。我们急需发展‘新工科’，来支撑新经济发展的人才需要。”教育部高等教育司司长张大良说。

“新工科”要立足新经济之“新”

“你或许希望每一个在贫穷环境下成长的孩子都能获得足够的营养，以便在学校取得最好的成绩；你或许希望研发一种能够保护孩子免受疟疾威胁的疫苗；你或许希望设计一款电池，在夜晚照亮孩子的书桌，或者研发一项移动技术，有朝一日能帮助孩子开办自己的公司。如果这正是你们想要做的，就放手去做吧。没有比现在更好的时机，也没有比现在更好的环境了。”这是微软创始人比尔·盖茨近日在北京大学发表演讲时的结语。

比尔·盖茨的这些话让我们看到未来的创新与创造必将无处不在，这恰恰点中了新经济的要点，也让我们看到“新工科”必须要立足新经济之“新”，而不是亦步亦趋跟在新经济后面设专业、开课程，貌似在建设“新工科”，其实还是走以前工程教育的老路。

那么，“新工科”怎么做才能立足新经济之“新”呢？

首先，授人以鱼不如授人以渔。“现在不要说四年，两三年间，世界就大不同了。我们现在在做微信小程序开发，大学是不是要搞一个专业专门学这个？等你搞出来，可能小程序已过时了。我们认为最重要的还是培养学生的快速学习能力。”腾讯公司副总裁、技术管理委员会主任王巨宏说。新经济是一个动态的、相对的概念。经济发展总是在推陈出新，不同时期的经济都有“新”的部分，一定时期的“新”也会逐渐变成“旧”。因此，“新工科”要着眼于互联网革命、新技术发展、制造业升级等时代特征，培养学生最核心的能力——学习而且是快速学习新事物的能力。

其次，学生需要在更广泛的专业交叉和融合中学习。美国斯坦福大学的做法是学工程也需要理解哲学，商科生也要做工程试验。“因为我们认为在他们毕业时，不只需要理工科知识。他们要成为一个团队、一个企业乃至一个国家的领袖，就需要去了解政治、哲学、历史和整个世界。我们还做了一件听起来很疯狂的事，学生如果对现有专业不满，可以自己设立一个，然后让老师批准他们设计的专业，并据此获得相应学位。”斯坦福大学工程学院高级副院长托马斯·肯尼说。这无疑是切中了新经济的脉搏，“信息化、智能化、脑认知、芯片、精准医疗、大数据等新概念层出不穷，它们算工科还是算理科？新业态催生大学教育转型，传统的理科和工科已不足以应对时代变革，我们要重构一些核心知识，原来的老知识要升级换代。‘新工科’应该做什么？我认为是科学、人文、工程的交叉融合，是培养复合型、综合性人才，学生要具备整合能力、全球视野、领导能力、实践能力，成为一个人文科学和工程领域的领袖人物。”中科院院士、复旦大学常务副校长包信和说。

张大良：新工科的推进工作既是天大的事，也是天下的事

此次新工科的会议放在天津大学有以下几个原因：第一，天津大学是我国高等工程教育的起源地。天津大学从 1895 年开始办高等工程教育，已经有 122 年历史。第二，共和国的领袖们都到天津大学视察指导过，这是京外高校中的唯一。第三，2010 年卓越工程师教育培养计划的启动会就是在天津大学召开。基于以上三点，这次工科优势高校来推动新工科建设的研讨会放在天津大学来召开是有非常深刻的历史意义的。新工科建设的推进工作既是天大的事，也是天下的事。

今年二月份在复旦大学召开新工科的会议形成了“复旦共识”，这次很想再进一步形成“天大行动计划”，在后面对三类高校推新工科方面将推出一个“实施工程”。共识和行动计划是行动路线图，最后下达任务书是实施工程，计划今年下半年就进入研究和试点并重时期。目前还处于研究阶段，接下来一个阶段是研究和试点并重推进，第三步就是三年之后做阶段性终结，有较为丰厚的收获。所以首先希望诸位媒体朋友来引导舆论，推进这项工作。第二希望学术出版这一块能够将我们的阶段成果积极组织出版。

目前新工科已经成为教育领域关注热点，很多高校组织研讨会来确定新工科的研究和试点的选题。大的新闻媒体和门户网站也对新工科进行了系统的报道，尤其是前几天光明日报用“面向未来的新工科”为主题进行了重点的报道。今天是希望在复旦共识的基础上形成行动计划，在广泛征求研讨的基础上来发布新工科研究试点的项目指南，汇聚形成一支高水平的新工科建设专家队伍。所以我想借这次机会向大家谈三个问题。

第一个问题，建设发展新工科要注意高等教育改革发展全局，把握高校人才培养工作的新形势新任务。去年总书记在全国高校思想政治会议上强调，实现中华民族伟大复兴，教育的作用不可或缺，我们对教育的需要比以往任何时期的需求都更加迫切，对科学知识和卓越人才的渴求比以往任何时候都更加强烈。高校立足之本在于立德树人，之后培养出一流人才的高校才能成为世界一流大学。办好我国高校，办好世界一流大学必须牢牢抓住全面提高人才培养的能力这个核心，并以此带动高校其他工作。总书记强调高等教育要为人民服务，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服务。总书记对办好中国特色社会主义大学的论述，深刻的回答了培养什么人，怎样培养人，为谁培养人，也为我们高等教育改革发展提供了方向。目前对人才的培养是升温的，主要表现在四个方面，第一是人才培养在各个高校已经摆在更加突出的位置；第二重点领域的教育教学改革取得了明显的进展；第三学校的资源配置更多的向人才培养倾斜；第四教学质量保障监督措施的机制也在不断的完善，关键在高校质量的主体意识增强了，一些高校形成了人才培养的自我诊断，自我完善的机制，形成了教学质量年度报告的制度。不过我国对于人才的培养与国家的需要、人

民的期待与国际水平还有很大的差距。我们要清楚的认识高等教育的五个新变化，这五个变化分别是：高等教育的供求关系发生了根本变化、高等教育的国家需求发生了很大变化、高等教育的国际竞争环境发生了很大变化、高等教育的对象发生了很大变化、高等教育的资源条件发生了很大变化。我们要搞新工科就要根据这五个变化来考虑新工科如何推进。我们要用实际行动遵行宝生部长的四个回归，学生要回归常识、教师要回归本分、高校要回归初心和教育要回归梦想。这四个回归，五个变化就要求我们把我和遵循教育教学规律，落实立德树人的根本任务，同时也要与时俱进，根据形势的变化不断改进人才培养的模式，持续的提高人才培养的水平和质量。我认为，在人才培养的长征路上，我们要把握一个魂（党政思政工作）、三个规（规划、规律、规范）、三个教（教师、教材、教法）、两个学（学风、学生）。总之，人才培养要做到八个育人：教书育人、科研育人、实践育人、管理育人、服务育人、文化育人、组织育人和协同育人。

第二个问题，建设新工科要聚焦国家发展战略，支撑服务发展动能转换产业升级。总书记在 2014 年国际工程大会上指出，未来几十年新一轮的科技革命和产业变革将同人类社会发展形成历史性的交汇。工程科技进步和创新将成为推动人类社会发展的引擎。工程教育已经成为国家竞争力的重要来源。改革开放以来我国的工程教育取得了长足发展，培养了数以千万的工程人才，有力的推动了国家工程体系的建设，我国已经拥有了世界上规模最大的工程教育规模。我国工科在校生占高等教育在校生的三分之一，近年来每年工科本科毕业生约占世界总数的三分之一，但是研究生人数还是比较少，需要进一步提高这个数量，特别是专业学位的研究生。和美国比较，2013 年美国制造业从事人员具有大学学历的比例达到 47%，我国只有 13%，中美制造业人才教育年限的差距有 3.3 年。为了应对未来国际形式的挑战，我们必须主动的布局工程人才的培养，来提升工程教育服务社会发展的能力。面向新兴产业和业态，加快发展新兴工科专业，更新改造传统工科专业。关注未来可能会出现的新技术，特别是颠覆性技术，提前进行人才培养布局。新技术的发展以新经济为引导，以工业化的深度融合为依托，商业体制模式为标志。必须加快发展新型的工科专业，更新传统的工科专业。另一方面新工业是新经济的基础，对于一些颠覆性的工业要加快人才的布局。一部分高校可以创办未来技术学院。几十年以后再来看今天，就像现在看四十年前。历史的经验表明，我们要用制造强国支撑经济强国。目前我们已经是制造业大国，但是依旧是大而不强，我国仍处于第三方阵的前排，与世界制造强国还存在巨大差距，实现制造强国的目标关键在人才。工程领域的人才培养必须满足多样化的要求。我国还处于工业 2.0 和工业 3.0 的并存阶段，工业 4.0 还处于示范阶段，在人才培养的定位上要符合这三个阶段的工业化要求。在人才培养的要求上要变为产学合作、产教融合、科教协同、国际合作、本硕博衔接与协同的方式。未来要用未知的技术解决未知的事务。一方面要专和精，另一方面要综合和交叉。这是两个发展的趋势，在这两个方面培养人才都要进行。

第三个问题是建设和发展新工科要主动面向未来，全面深化高等教育改革。今年二月已经发布了新工科研究和试点的通知，现在三路大军齐头并进，下面只能是三胞胎指南。一个是

综合性大学的工科，一个是工科优势的工科，一个是地方院校的工科。有共性要求也要个性的指导。现在很多高校来咨询新工科的问题，我就想到一个问题，高校分三类，第一类文件发下去可以很好的领会和贯彻；第二类学校不受文件的约束，在文件的基础上创造性的开展工作；第三类学校很难把握文件的要旨，很难执行下去。我想在座的都基本是第二类院校，可以创造性开展工作，创造性的提供经验做法。第二类学校就不用问教育部怎么搞新工科建设，问谁？问问题。所以今天借这个机会我有六问。

一问产业需求建专业。要加强工程人才的需求调研。要做好增量优化，主动布局新兴工科专业。要做好存量调整，加快传统学科专业的改造升级。要推动学科专业交叉融合，加强复合型工程技术人才培养。未来产业需要的人才要提前布局和培养，引领未来技术和未来产业发展所需要的人才，关键点在未来。我们希望到 2020 年，直接面向新经济的新兴的工科专业比重要超过一半，现在初步统计是 36.8%。所以要鼓励高校设置战略性新兴产业所需要的相关的学科专业，以及经济社会发展和民生改善领域急需的相关的学科专业。推动工程教育资源向服务国家，区域主导产业，以及特色产业所需要的所谓的专业群汇聚，来构建国家和区域经济发展相适应的，也与我们本校办学定位和办学特色相匹配的学科专业体系。做到存量调整，加快传统专业的改造升级。前面 13.2 的百分点差距要如何达到，第一是优化增量。第二是调整存量，重点要在调整存量上下功夫。形成新的专业体系，打造传统学科的升级版。服务钢铁、石化、轻工、纺织等传统行业的转型发展。推动学科专业交叉融合，主要是要促进理工融合，通过创建跨学科的交叉研究机构，以科学研究前沿来带动工程教育的发展。要促进科学教育、人文教育、科学观、工程观并重，培养全球意识、创新能力和社会担当的工程人才。在今年的专业设置里面会有所体现，准备搞一个交叉学科类的专业目录。现在 92 个专业类，边界还是比较清晰，搞第 93 个边界不是那么清晰的类别来推动新工科的发展。同时也鼓励高校建设一些学院，跨界和跨学科的学院，但是我们要瞄准未来技术，所以建议一些学校搞一些产业化的学院，例如机器人学院、大数据学院，不是严密按照学科体系来的。这些学院不是一成不变的，十年后可能就变化了。要搞一些跨学科、跨界整合的产业化的学院，甚至是未来技术学院。中国科学院大学就已经搞了未来技术学院。

二问技术发展改内容。看技术有什么发展，来改教学内容。面向产业需求深化教学内容和教学体系的改革。

三问学校主体推改革。新工科人才培养的主体是学校。看看学校在综合改革当中如何把新工科建设嵌入式放进去来推动。增强新工科建设的使命感和责任感。以新工科建设为契机优化学科专业结构。以新工科。新工科嵌入式放进去推动，充分利用好新工科试验田，完善适应教学改革的内外部激励机制，探索高校教师跟行业人才的双向交流机制，紧跟产业，强化工学结合，校企合作，让企业直接参与进来。

四问学生志趣变方法。要坚持并全面落实以学生为中心的理念。要加强教学方法和教学手段的改革。着力推进教育技术与教育教学深度融合。网上来，云里去，互联网+搞教育，线

上学，线下教，也就是要推进教学方法和学习方式方法的变革。

五问内外资源创条件。如何把社会资源转化为学校的育人资源，如何把学校的学科优势和科研优势，转化为育人的优势。

六问国际前沿立标准。我们从工程教育由大到强，就要实现要从跟跑、并跑，到并跑、领跑，至少是部分领跑，进而实现全面超越。要站在国际前沿考量人才培养，建立具有国际竞争力的。进一步中国，国际等效的评价体系。关注世界前沿进展和发达国家经济转型战略。未来十年，人类可能会迎来八大科技的里程碑，包括开发石墨烯，全面破译人脑，重写基因组，会学习的电脑，商用智能飞机，智能农业，永不停止的太空竞赛，非洲的电力化等等。美国正在积极推动“再工业化”，德国实施了工业 4.0 战略，推动工业的智能化。这些我们都要高度关注和跟踪，要注意怎么样把这些前沿的东西成为我们人才培养的标准。总之，要通过深化综合改革，内涵建设，形成新工科建设的体系。

这六问最终体现在五个强化上。一是强化新工科人才质量的核心定位。二是强化一流工科教育的评价导向。我们的评价导向是一流。三是强化服务国家战略和区域发展的责任担当。我们分了三类有地方、区域发展的要求，既要服务国家也要服务区域。四是强化为国家和社会做贡献的价值追求。新工科不是一个概念或理论问题，是一个实践问题，最终是要为国家和谁做贡献。五是强化面向未来和引领国际先进水平的目标要求。新工科最终要引领国际先进水平，那时候我们就是制造业强国，就是经济强国，现在还只是第二大经济体，不是制造业强国。制造业强国要靠现在的制造业和未来先进的制造业。所以未来的技术，解决未来的问题，面向未来的人才，来引领国际工程教育和工业先进的要求。

近期要为组建新工科研究与实践的专家组，来提供理论指导和战略咨询。根据新工科研究指南，面向高校征求项目，评审后立项。要考虑增加新工科卓越计划专业点。在这里要强调：新工科的项目不是牌子、帽子，要切实地在教育教学改革的深化上，提高教育改革的质量上有所体现。有的学校对新工科的理解，以为是有新资源配置，告诉大家没有新资源的配置，不要争资源。这是自己该做的，想做的，你不做没关系。现在 985 的高校还缺资源吗？不缺资源。“双一流”来了，这些 985 高校不进“双一流”我不相信。虽然 985、211 的船票不一定上“双一流”的船，985 高校如果不参加，三路大军就缺两路了。你要配的是政策资源，政策资源是你干出来的，不是什么资金资源，所以不要来争“帽子”，还是要基于实践推动新工科的研究。今天的新工科不是明天的，明天要被更新的工科取代，你要从发展的角度来看，十年后就会被更新的东西所取代。

我们建设和发展新工科要因时而动，这个时是新一轮科技革命和产业升级历史性的交汇，这个时是我们国家经济发展的新常态，这个时是我们国家高等教育发展的新阶段。同时，要返本开新，本是中国高等教育的传统和特色，这个本是我们国家工程发展的现实问题和根本挑战。新工科的新要立足于新经济的新，要面向未来发展的培育新工科的人才，真正的把握未来，坚守未来，携手未来，开创未来。希望相关高校审势而为，主动作为，勇于创新，扎实推进，办

好一批新工科专业，培养一大批又红又专全面发展的新工科人才，为建设新工科强国作出我们应有的贡献。

（来源：中国高等教育）

中国制造 2025 来了 教育体系需向“新工科”方向调整

2月14日，教育部、人力资源和社会保障部、工业和信息化部联合印发了《制造业人才发展规划指南》（以下简称《指南》），一时间引起了社会各界对于工科教育的广泛关注。

对于广大学子及家长来说，这份《指南》为专业选择提供了新的参考，而对于高等院校、职业院校等工科教育体系的践行者来说，如何回答“为谁培养人”“培养什么样的人”“如何培养人”三大问题，是当下最紧迫的任务。

未来最需要什么制造业人才

对于制造业来说，未来最需要什么人才？

在《指南》中，最引人注目的要数其列出的“制造业十大重点领域人才需求预测”。在这份预测中，新一代信息技术产业、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、农机装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械等10个专业榜上有名。

根据《指南》，到2020年，新一代信息技术产业、电力装备、高档数控机床和机器人、新材料将成为人才缺口最大的几个专业，其中新一代信息技术产业人才缺口将会达到750万人。到2025年，新一代信息技术产业人才缺口将达到950万人，电力装备的人才缺口也将达到909万人。

对此，《指南》提出，要引导高校本专科招生计划向制造业十大重点领域的相关专业倾斜，扩大制造业重大基础研究、重大科研攻关方向的博士研究生培养规模，提高重点领域专业学位研究生培养比例。

除了这10个领域，《指南》还指出，要围绕“四基”建设、智能制造、“互联网+制造”等领域，重点培养先进设计、关键制造工艺、材料、数字化建模与仿真、工业控制及自动化、工业云服务和大数据运用等方面的专业技术人才。

对此，天津大学精密仪器与光电子工程学院副院长杨秋波表示，目前迅猛发展的大数据、物联网、人工智能、网络安全、大健康等新经济领域都已经出现人才供给不足现象。

“面向光子与量子芯片、脑科学与智能技术、基因组健康技术等前沿交叉与未来技术的人才培养仍未引起足够重视。”杨秋波说。

杨秋波认为，随着更多“AlphaGo”的出现，未来的工程科技人员需要应用现在还未出现的技术，去解决还未出现的问题。“科技革命改变教育内容，信息革命改变教育模式，工程教育必须主动适应，帮助未来的工程师们建构起符合时代要求的思维方式和知识结构，并且更加注重培养创新创业能力。”

因此，杨秋波指出，必须加快建设和发展“新工科”，培养新经济急需紧缺人才，提前布局培养引领未来技术和产业发展的人才，推动传统工科专业改造升级。

制造业人才培养的短板在哪里

中国是一个名副其实的制造大国，这样的地位离不开高等院校、职业院校建立起来的工科教育体系。这些年来，我国的工科教育已经交出来了一张优秀的成绩单。

我国的制造业人才培养规模位居世界前列。根据教育部的公开数据，2015年，我国高等学校本科工科类专业点数约1.6万个，工科类专业本科在校生525万人、研究生在校生69万人；高等职业学校制造类专业点数约6000个，在校生136万人；中等职业学校加工制造类专业点数约1.1万个，在校生186万人。

教育部职业教育与成人教育司巡视员王继平指出，我国制造业人才聚集高地初步形成。以院士、科技创新领军人才为代表的制造业高端人才队伍逐步壮大，形成了一批国际领先的重点学科、实验室、工程中心等，在科技创新、重大项目攻关等方面发挥了重要作用。

在这可喜的成果背后，制造业人才队伍建设还存在一些突出问题。

王继平表示，目前制造业人才结构性过剩与短缺并存，传统产业人才素质提高和转岗转业任务艰巨，领军人才和大国工匠紧缺，基础制造、先进制造技术领域人才不足，支撑制造业转型升级能力不强。

而对于制造业人才的培养来说，王继平指出，如今制造业人才培养与企业实际需求脱节，产教融合不够深入、工程教育实践环节薄弱，学校和培训机构基础能力建设滞后。

在中国机械工业联合会执行副会长于清笈看来，制造业人才，尤其是机械工业人才储备仍存在较大缺口。

“人才总量依然不足，人才对产业发展的贡献率不高。经营管理人才、工程技术人才和高技能人才培养不足，仍存在较大缺口。”于清笈还指出，机械工业行业领军型人才匮乏，高层次管理人才、创新型工程技术人才和复合型高技能人才培养滞后，战略性新兴产业、服务型制造领域人才缺乏，培养渠道不畅。

于清笈补充道，目前需求量最大的技能人才存在“四多、四少”的问题。“初级工多，高级工少；传统型技工多，现代型技工少；单一型技工多、复合型技工少；短训速成的技工多，系统培养的技工少，‘绝活绝技’出现断档。”

哈尔滨工业大学副校长丁雪梅认为，我国制造业相关工程领域研究生培养也存在问题。“我国制造业高层次创新型人才总量相对不足，尤其与制造业相关的拔尖创新人才、领军人才，缺口依然很大。”

丁雪梅表示，国内高校对制造业发展需要的创新技术和拔尖创新人才培养聚焦不足。这主要体现在“校企对接”“产学研结合”不足，高校学科链、人才链与产业链的脱节现象严重，高校重基础研究、轻工业应用和科技成果的转化。

而在工业和信息化部工业文化发展中心副主任孙星看来，我国工业大而不强的问题仍然突出，特别是制造业的人才结构、素质与支撑制造强国战略目标的现实需求相比，还存在一些突出问题。

孙星认为，“这与工业文化发展相对滞后密切相关，如创新不足、专注不深、诚信不够、实业精神弱化等。”

如何培养未来制造业的接班人

在制造业人才结构性短缺的背景下，教育体系如何对此进行调整，《指南》给出了一个全方位的“顶层设计”。

为健全多层次多类型人才培养体系，《指南》对从中小学教育、职业教育、本科教育一直到研究生教育以及继续教育的各层次各类型教育均提出了重点任务。

《指南》指出，中小学教育，强调要在实践活动课程、通用技术课程中加强制造业基础知识、能力和观念的启蒙和培养，开展质量意识普及教育；职业教育，强调加快构建现代职教体系，重点培育工匠精神，帮助学生树立崇高的职业理想和良好的职业道德，大力培养技术技能紧缺人才。

对于大学教育阶段，《指南》强调，本科教育，重点推进探索应用技术型发展模式，加强制造业相关一流大学和一流学科建设，强化学生工程实践能力培养，切实把制造业相关高等学校打造成“工程师的摇篮”；研究生教育，强调加强高等学校与科研院所联合培养博士生工作，促进在重大工程、项目实践中培养博士生，继续教育，强调利用各类教育资源，推动制造业企业职工培训全覆盖。

丁雪梅认为，目前我国工科研究生培养环境尚待进一步营造，急需深化研究生教育综合改革，关键要突破传统的人才培养和科研体制机制的约束，形成有利于产学研用深度合作的引导、激励和倒逼机制。

在回答“为谁培养人”“培养什么样的人”“如何培养人”等问题上，杨秋波则认为，要坚持立德树人的根本任务，始终对焦需求、聚焦服务、变焦应用，还要坚持对标国际最佳实践，更加强调与现代工业文明和制造业发展需求相适应的复杂工程问题解决能力、创新创业意识和“工匠精神”。

放眼国际，传统制造强国都十分重视制造业人才的培养，并有不少值得借鉴的经验。

国家制造强国建设战略咨询委员会委员、大连海事大学校长孙玉清介绍说：“比如美国，依托一批世界一流的高等教育机构培养了专业技术人才和大批科技创新人才，也注重以社区学院作为突出特色，培养中等层次工程技术人才，并作为进入高等层次院校的桥梁，成为最富创造力的制造强国。”

孙玉清认为，德国长期坚持并推广“双元制”教育（双元指学校和企业），具有明显的综合性、包容性和层次性，培养了大批高素质的专业技术人才和技能人才，打造了折射工匠精神的“德国制造”。

说到底，什么样的教育体系，还需有相应的文化和精神支撑。《指南》提出，要倡导以工匠精神为核心的工业精神，大力弘扬优秀工业文化，提升我国工业软实力，把制造业人才培养和工匠精神培育紧密结合起来，着力提高人才的工业文化素养。

孙星表示，《指南》把工业文化发展与制造业人才培养、业态模式创新、工业软实力提升有机贯穿起来，突出强调了培养和发挥具有工业文化素养的人才在制造强国建设中的引领作用。

“工业文化建设是一项长期工程和系统工程。”孙星说，“从工业文化入手创新制造业人才发展机制、增强中国制造业软实力，是推进工业经济提质、增效、升级的战略选择。”

（来源：中国青年报）

西安交大研讨推进“新工科”专业建设

西安交大召开“新工科”专业建设第一次研讨会。各工科学院院长、教学副院长、系主任及相关教师代表，医学人才培养处负责人，其他学院教学副院长以及教务处、实践教学中心、教师教学发展中心负责人参加会议，会议由郑庆华副校长主持。

郑庆华副校长首先阐释了国家提出“新工科”建设的背景，并指出，“新工科”建设内涵在于一是要主动布局新兴工科专业建设，提前布局培养引领未来技术和产业发展的人才，二是加快传统工科专业的转型升级，对现有工科专业的培养方案、培养模式进行改革创新。此外，他谈了自己对“新工科”专业基本特征的认识：一是多学科交叉、跨专业融合，二是聚焦当前经济发展急需，对接未来国民经济产业发展需求，三是体现人才培养的国际化视野。他提出，从四个维度来推进西安交大“新工科”专业发展：第一，校内要加强学科交叉融合，特别是建立跨学科、跨学院、跨专业的物理共享平台，让不同专业的老师和学生能够在物理共享平台上做科研，交叉培养研究生、本科生；第二，继续办好校企合作“菁英班”，在学校前期校企合作所做出的实践探索基础上，继续深入开展产教融合的深度和广度；第三，开设面向未来技术的混合班，借鉴兄弟院校实践经验，创办新专业或开展传统专业转型，深化专业发展方向；第

四，学校不仅大力鼓励跨院开设课程，而且大力鼓励学生辅修第二学位、第二专业，大力培养交叉复合型人才。

会上，电信学院管晓宏教授、机械学院段玉岗教授、电气学院杨旭教授、能动学院张斌副教授、微电子学院耿莉教授、材料学院王红洁教授、生命学院张建保教授、航天学院吴莹教授、化工学院方涛教授等九个学院代表就创办新专业、工科专业人才培养模式改革、交叉专业内涵建设与思考等内容分别做了主题报告。

最后，教务处处长徐忠锋教授对“新工科”建设的国家政策和具体需求做了解读，提出对“新工科”建设的认识和思考，并对学校今年围绕“新工科”专业建设和专业申报提出具体思路和要求。

据悉，在当前世界范围内新一轮科技革命和产业变革加速进行，综合国力竞争愈加激烈的背景下，为响应习总书记指示，2017年2月18日，教育部在复旦大学召开了高等工程教育发展战略研讨会，探讨在当前以新技术、新业态、新产业为特点的新经济蓬勃发展形势下，高校如何培养具备更高创新创业能力和跨界整合能力的新型工程技术人才，并达成十点“新工科”建设意见共识，对高校开展“新工科”建设提出总体性要求。

（来源：西交大新闻网）



关注「DUT发展规划」
微信公众平台



获取更多“高教”资讯

总策划：姚化成

责任编辑：刘世丽

本期编辑：张玲玲

联系电话：84706739

邮箱：liushili@dlut.edu.cn