

# 高教动态

2018年第1期（总第177期）

江苏大学规划发展处（教育教学研究与评估中心）编

2018年04月28日

<http://gjs.ujs.edu.cn>

责任编辑：尤俊英

## ★高教新闻

- “全国高校黄大年式教师团队”授牌 .....2
- 教育部哲学社会科学工作领导小组第一次会议召开.....2
- 91所高校斩获国家级实验教学项目.....3
- 北大、清华等12所高校将建设技术转移办公室，解放科学家.....3

## ★教育教学

- 面向未来的中国新工科建设.....3

## ★高教视点

- 中国式导师制：高校师生关系异化了吗.....14
- “拔尖计划”升级2.0版，高校如何培养“大师” .....17

## ★热点评论

- 信息化背景下的高教质量如何评估.....19
- 高等教育如何高质量内涵式发展.....20

## ★改革探索

- 上海交大医学院发布博士后人才激励计划.....22
- 浙江高校谈打造“新工科”举措：有的增课，有的减专业.....23

## 编者按：

“新工科”是工程教育改革新方向，符合我国战略发展新态势、国际竞争新形势、立德树人新要求，为世界工程教育改革探索提供了一种全新视角和“中国方案”。从“复旦共识”“天大行动”到“北京指南”，新工科建设有了清晰的路线图。本期选编了清华大学林健教授的“面向未来的中国新工科建设”一文，从新工科的内涵与特征、建设目标、建设的总体思路、不同类型高校新工科的建设以及新工科专业建设的重点等五个方面进行分析和研究，回答新工科建设中必须理清的概念、内涵、目标、思路、分类、重点等方面的重要问题并提出相应的措施建议，以期为我国各类高校开展新工科建设提供参考和借鉴。

## ★高教新闻

### “全国高校黄大年式教师团队”授牌

4月18日，“全国高校黄大年式教师团队”牌匾和证书颁发活动在北京外国语大学举行，北京大学等27个全国高校黄大年式教师团队的负责人作为代表参加了活动。北京外国语大学教师代表向全国高校教师发起“育时代新人，做国家脊梁”倡议书。

创建“全国高校黄大年式教师团队”是教育部组织的，旨在引导广大教师持续向黄大年同志学习，以团队建设形成长效机制，使崇敬典型、争做先进成为教育系统常态的学习活动。活动启动以来，各地各校高度重视、认真组织、扎实推进黄大年式教师团队创建活动，深入学习黄大年同志心有大我、至诚报国的爱国情怀，教书育人、敢为人先的敬业精神，淡泊名利、甘于奉献的高尚情操，涌现了一批成绩突出的团队。今年1月，教育部认定公布了首批201个“全国高校黄大年式教师团队”。（摘自 中国教育报 2018-04-19）

### 教育部哲学社会科学工作领导小组第一次会议召开

4月9日，教育部党组书记、部长，部哲学社会科学工作领导小组组长陈宝生主持召开教育部哲学社会科学工作领导小组第一次会议，审议领导小组2018年工作要点和领导小组会议议事规则，对2018年工作做出安排部署。

陈宝生在讲话中指出，今年是贯彻落实党的十九大精神开局之年，是改革开放40周年，中国特色社会主义进入新时代，亟待哲学社会科学的理论贡献、思想引领和实践创新。陈宝生

强调，2018 年教育战线哲学社会科学工作，要以学习宣传贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为鲜明主题主线，把高校哲学社会科学工作做出味道、形成气候，做到“举好旗，开好局，破好题，答好卷，定好位，育好人。”

教育部党组成员、部长助理，部哲学社会科学工作领导小组副组长刘大为出席并发言，领导小组各成员单位主要负责人参加会议。（摘自 教育部网站 2018-04-11）

## 91 所高校斩获国家级实验教学项目

日前，教育部高等教育司公示了 2017 年度示范性虚拟仿真实验教学项目名单，本次共有 91 所高校的 105 个项目进入公示名单。

虚拟仿真实验教学项目是教育部为应对第四次科技革命和产业变革对教育教学的影响而推出的教学项目。具体内容包括用虚拟仿真手段，让学生在網上设计汽车、做爆炸实验、开飞机、做手术、遨游太空等，尝试很多在线下无法完成而放在线上又能惠及更多人的实验任务。教育部希望希望能借助这些项目，让我国高等教育的理论教学和实践教学实现“两翼齐飞”的效果。

统计显示，共有 91 所高校的 105 个项目进入公示名单，项目所属高校比较分散，仅有不足 2 成的高校入选了超过 1 个项目，中南大学虽然入围项目最多，但也只有 3 个。需要注意的是，2017 年度教育部仅从生物科学类、机械类、电子信息类等 8 个专业类别中认定示范性项目，而其余 52 个专业类的示范性项目认定将在后续几年相继开展。（摘自 青塔网 2018-04-24）

## 北大、清华等 12 家高校将建设技术转移办公室

教育部科技司、中关村管委会 26 日联合发布《关于促进在京高校科技成果转化实施方案》，将在 12 家高校率先建设技术转移办公室。北京大学、清华大学、北京航空航天大学等 12 家高校成为首批获牌的高校。10 余家高校与中关村分园、企业、孵化机构签署合作协议 10 余家高校与中关村分园、企业、孵化机构签署合作协议

高校是北京重要的创新资源，具有丰富的科技人才和创新成果，也是中关村示范区建设发展的重要支撑力量。

为激发高校和中关村各分园的潜力和积极性，教育部科技司、中关村管委会制定了《关于促进在京高校科技成果转化实施方案》，针对当前制约成果转化的难点、堵点，采取若干具体举措，促进高校科技成果在京转化。（摘自 新华社 2018-04-27）

## ★教育教学

### 面向未来的中国新工科建设

当前，世界范围内新一轮的科技革命和产业变革以及席卷全球的新经济的蓬勃发展对工程教育的改革和发展提出了新的挑战，新工科建设的提出正是对这一挑战作出的积极回应。对新

工科系统深入的研究是新工科建设得以顺利开展并取得预期成果的关键，基于此，本文从新工科的内涵与特征、新工科的建设目标、新工科建设的总体思路、不同类型高校新工科的建设以及新工科专业建设的重点等五个方面进行分析和研究，试图清晰地回答新工科建设中必须理清的概念、内涵、目标、思路、分类、重点等方面的重要问题并提出相应的措施建议，以期为我国各类高校开展新工科建设提供参考和借鉴。

一、新工科的内涵与特征在“新工科”中，“工科”是指工程学科，“新”包含三方面涵义，即**新兴、新型和新生**。“新兴”指的是全新出现、前所未有的新学科，主要指从其他非工科的学科门类，如应用理科等一些基础学科，孕育、延伸和拓展出来的面向未来新技术和新产业发展的学科。这些学科不仅孕育了一批以新能源、新材料、生物科学为代表的新技术，而且催生了一批如光伏、锂离子电池和基因工程为代表的新产业。简而言之，由基础学科孕育的新技术在产业化后就形成了新产业。值得注意的是，虽然这些学科可能以某一现有学科为背景，但在其发展初期仍存在着内涵不确定和特征不清楚的特点，需要在形成和发展过程中加以不断明确和清晰。“新型”指的是对传统的、现有的（旧）学科进行转型、改造和升级，包括对内涵的拓展、培养目标和标准的转变或提高、培养模式的改革和创新等，而形成的新学科。“新生”指的是由不同学科交叉，包括现有不同工程学科的交叉复合、工程学科与其他学科的交叉融合等而产生出来的新学科。不同工科的交叉复合可以是两个以上的工科的交叉，如将机械、计算机和控制交叉，这些都是现代产业发展的趋势。

总而言之，新工科代表的是最新的产业或行业发展方向，指的是正在形成的或将要形成的新的工程学科。从新经济的发展模式看，新经济强调以产业链的整合替代传统学科专业化的分工，互联网的超强跨界渗透能力形成了“互联网+”的产业创新模式，因此，在新工科建设时要注意一批具有跨行业界限、跨学科界限的跨界特征的新学科。

新工科大体上有引领性、交融性、创新性、跨界性和发展性等几个特征。引领性是新工科的前沿特征，表现在高等教育系统内外两方面。在高等教育内部，新工科的建设和发展将为其其他学科和专业的建设、以及其他专业人才培养各个环节的改革和发展起到引领和示范作用；在高等教育外部，新工科的超前布局和建设将孕育出新技术，进而通过新技术的产业化支撑引领新产业的形成。由此可见，新工科的建设具有超越自身的重要意义。

交融性是新工科的学科特征，表现在新工科往往是由多个学科的交叉、融合、渗透或拓展而形成的，以落实新经济强调的绿色、智能、泛在等理念。这一特征使得新工科较传统的（旧）工科而言，内涵更复杂、建设难度更大、需要投入的资源更多。因此，政府和高校对新工科的建设需要予以更多的政策支持和资源投入。

创新性是新工科的属性特征，是新工科的价值所在，是国家经济社会发展对新工科本质属性提出的要求。新工科的建设是服务以新技术、新产业、新业态和新模式为特点的新经济发

展，寻求我国在核心关键技术上的突破，在未来全球创 新生态系统中占据战略制高点，因此，在技术、产业和模式上的创新以及创新人才培养模式是新工科的主要任务。

跨界性是新工科的产业特征，是新工科围绕产业链整合需要而在自身构成中必须具有的跨越 原有产业和行业界限的特征。这一特征反映了产 业当前和未来发展对新工科的要求，将影响新工 科建设的内涵、构成及其专业建设重点。

发展性是新工科的动态特征，表现为新工科 在建设过程中需要不断完善和在发展过程中需要 不断调整，这些是由新工科的性质所决定的。新工科在建设初期，存在着对其内涵、性质和边界 不确定或不清晰的情况，需要日后继续完善；新工科在发展中需要根据产业发展变化和趋势对学 科内涵、要素等进行及时和超前的调整。

**二、新工科的建设目标对一所高校而言，新工科建设最核心的任务是三方面：学科人才****队伍建设、学科领域的学术研究和学科专业的人才培养。**队伍建设是学科建设的根本，是开展学科领域学术研究和学科专业人才培养的前提和保障，需要通过对相关学科专业教师的队伍组建、在职培养、人才引进等多种方式进行。学术研究是学科建设的基础，涉及学科理论、方法和知识体系的构建，学科当前、前沿和未来问题的研究，以及学科专业课程体系的建设等，并为日后参与产业改造升级、新产业生成、校企合作和社会服务等打下基础。人才培养是新工科建设满足行业 and 产业的当前和未来发展需要最重要、最核心的任务，与学科领域的学术研究相辅相成，既需要后者的研究成果用于教育教学，又对后者起到促进和推动作用。

高等教育在中华民族伟大复兴中具有不可忽视的地位和作用，就行业 and 产业发展对工程学科的高度期待和工程学科对国家经济社会发展应当承担的重大使命而言，新工科的建设和发展应该重点落脚在新工科专业建设及其人才培养方面。从这个意义上，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”。

“服务国家战略”指的是新工科要主动服务国家提出的一系列重大战略，包括创新驱动发展、“一带一路”、“中国制造 2025”、“互联网+”等。这些国家战略以实现中国梦为总目标，强调建设创新型国家、实现中国经济整体快速发展、实现制造强国、推动产业转型升级等等。新工科建设就是要根据实现上述国家战略目标和任务的需要，主动布局、设置、建设和发展相关新工科专业。“满足产业需求”指的是新工科要在我国经济发展方式转变、新旧动能转换、产业结构转型升级，新技术、新产业、新业态和新模式蓬勃发展的环境下，培养出当前产业和行业急需的各种层次和类型的卓越工程科技人才。“面向未来发展”指的是高等学校要把握行业产业未来发展方向，预测未来对各种类型工程科技人才的需求，提前布局、建设和发展产业未来发展需要的新的学科专业，及时培养引领未来和产业发展的卓越工程科技人才。

事实上，不论一个国家的经济社会发展到什么水平和阶段，工程教育始终要以服务国家战略、满足产业需求和面向未来发展为自身的历史使命和社会责任以及改革发展的方向和源动力。必须指出两点：第一，服务国家战略、满足产业需求和面向未来发展这三方面均蕴含着面向世界培养卓越工程科技人才这一要求。国家战略的国际视野和全球定位、中国企业“走出去”和国际合作、新经济发展的全球化、以及高等教育强国战略等，都要求新工科专业培养的人才具有国际视野和全球胜任力。第二，新经济是一个不断发展、动态变化的概念，国家战略、行业产业和未来发展对工程科技人才的需求均是动态变化的，因此，通过对未来人才需求的研究和预测，准确把握、及时更新和动态调整新经济发展对各类工程科技人才的需求，调整新工科专业结构及其布局，应该成为各类高等学校新工科建设中的一项常态性工作。

创新创业能力是对新工科培养的工程科技人才的首要能力要求。创业能力是新产业形成和发展的基础，是产业和行业主导者必须具备的基本能力。创新是引领和驱动产业和经济发展的主要动力，是产业和行业得以发展并赢得市场竞争的保障，是产业和行业的工程科技骨干必须具备的核心能力。在未来的市场竞争中，创新周期越来越短、技术创新越来越快、产业更新更加频繁、发展模式更加多元，这些均要求工程科技人才必须具备创新创业能力。

跨界整合能力是新产业形成及其持续发展所需要的。“互联网+”的产业创新模式要求对当前的多个关联产业进行改造和整合以形成新的产业；新的产业形态和新的产业发展模式的出现也要求对未来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，作为新产业的工程科技人才还必须具备跨界整合能力。

高素质指的是新工科培养的卓越工程科技人才在专业能力之外所必须拥有的高水准的社会能力、职业素养和伦理道德等素质。交叉复合型指的是工程科技人才应具有多学科交叉的知识、理论和专业基础，具备解决交叉复合问题的专业能力和综合素质。

从以上对新工科建设目标内涵的具体分析可知，在开展研究和实践新工科建设时必须在其前赋予“中国”二字，即在新工科专业建设及其人才培养时要强调中国背景、中国需要、中国标准、中国模式、中国特色和扎根中国，这是对新工科建设的本土化要求。

**三、新工科建设的总体思路与传统的学科建设思路的主要区别有三：**一是要站在国家、产业和未来的角度看待新工科建设，即从以往的学科导向转向国家战略视角下的产业和未来需求导向；二是要突破传统的学科界限，即从以往单一学科视角转向跨越学科界限的交叉融合视野；三是要从时代赋予高等教育新使命的角度看待新工科建设的作用，即从以往的服务和满足行业产业发展转向服务满足与支撑引领产业行业发展并重。以上区别关系到如下新工科建设的总体思路的设计。

1. 研究及预测未来国家和产业发展需求和方向建设新工科的第一步是要把握国家及产业的未来需求和发展方向，这一方面是由学科建设和专业人才培养的周期决定的，另一方面是新工科的引领性决定的。对国家及产业未来需求和发展方向的把握需要通过深入的研究和预测才

能获得，而不能像传统的学科建设那样仅通过简单的市场调研和分析。具体的研究可以通过成立由校内不同学科相关专家和校外行业研究院所及企业专家组成的专门团队来完成。通过对国家发展战略、国家战略性新兴产业发展规划、产业发展前沿领域和未来发展的国际趋势，以及与发达国家产业发展的比较等的研究和预测，清晰把握未来国家及产业的发展需求和方向。研究的重点应该在与本校学科专业相关的产业领域和方向上。

2. 统筹分析全校资源，确定待建新工科面对清晰的国家和产业的未来需求和发展方向，高校需要通过统筹分析本校的学科专业现状和发展潜力，知道能够设置并建设好哪些新的工程学科和专业。具体而言，大致需要做两方面工作：一是确定本校能够做什么，二是回答本校能够做好什么。

首先，针对国家和产业发展需求和分析，从跨学科专业的角度分析高校能够建设哪些新工科。需要打破校内现有的学科专业界限，统筹考虑全校各种教育和研究资源，确定本校在新兴、新型和新生工程学科上能够布局和设置哪些新工科。其次，需要将这些初步提出的“新工科”与国内同类型院校可能设置的“新工科”进行比较分析，重点在本校具有的优势和特色上，然后从中确定具有明显优势和潜力并有资源投入保障的那些作为待建的新工科。在确定本校待建新工科时必须重视两点：一是要注重新工科与产业的直接对接，二是要有充分详实的能够建好新工科的可行性分析和论证。

3. 规划、设置和组建新工科专业新工科规划。对待建的新工科，高校首先要明确新工科建设在学校发展中的地位，并根据国家和产业发展对新工科及其人才的需求以及本校的实际情况，进行整体规划，制定出本校新工科建设的发展战略，并分解到学校每年的年度工作要点中予以落实。

新工科设置。新工科设置是高校全校性的工作，涉及到相关院系、学科和专业以及学校多个部门，因此，学校层面的统筹和协调、相关院系和部门之间的沟通以及树立全局意识等是必不可少的。新工科设置是针对每一新工科专业，主要包括：明确学科及专业负责人，确定学科和专业组织架构，明确教师队伍数量、层次和结构，制定学科专业发展计划等。

新工科组建。这方面高校需要决定是按照传统的实体院系架构组建，还是结合新工科的特征不设实体院系。这需要高校根据自身的情况分析和研究，以最有利于新工科建设、发展和人才培养为准则决定采取何种模式组建新工科。具体讨论详见本文第五节中新工科平台的构建。

4. 开展新工科建设和学科研究开展学科专业建设是新工科组建后需要尽快启动的工作，除了与传统学科专业建设类似的工作外，新工科建设还要重视：建立学科专业与外部产业部门和行业企业的联系；注重从产业部门、行业企业和研究院所引进或聘请业界专家充实教师队伍；争取各级政府、产业行业和社会各界在政策、经费和其他教育资源的支持；开展新工科的研究。

在上述各项工作中，学科研究不仅是新工科建设的一项基础性工作，关系到从专业建设、培养方案制定到课程内容形成和选择等多方面，而且是新工科的学科发展和专业建设能够持续

服务、支撑和引领新产业发展的一项保障性工作。应该成立跨院系、跨学科的交叉研究和未来研究机构或学术组织，以科学研究带动新工科布局、建设和发展。学科研究既要重视与学科专业对接的产业部门、行业企业和科研院所的合作，也要重视跨产业、跨部门以及与境外机构的合作。

5. 搭建新工科专业大类招生和培养平台。新工科专业人才培养是新工科建设接下来的一项十分重要的工作，根据新工科专业是源于传统多学科的交叉融合和不同产业的跨界整合的特点，高校应该注重发挥本校的整体优势，将新工科的整个学科作为大类，搭建新工科专业大类招生和培养的平台。大类招生在于实施大类培养，它对新工科专业人才培养的作用在于：能够大幅提高学生的通识教育素养，了解相关专业的知识体系、学科发展和相互联系，有利于学生更好地理解新工科专业的内涵和特征；能够帮助学生在充分了解新工科学科专业的基础上，结合自身的兴趣和特长，找到最适合自己的专业方向，有利于学生的个性化培养；能够加强通识教育和专业教育的相互融合，促进专业教育教学的改革，给予学生学习上更大的主动性，有利于新工科创新创业教育和整个专业教育的开展。

6. 构建新工科专业人才培养质量保障体系。为了保证新工科专业培养的工程科技人才能够满足国家和产业当前和未来发展的要求，高校需要建立相应的人才培养质量保障体系，由质量标准体系、组织结构、保障主体和运行机制四个方面构成一个有机整体。新工科的内涵和特征决定着其人才培养质量保障体系与传统专业人才培养质量保障体系有两方面主要差异：第一，要以面向未来和引领产业发展为目标，提出具有多维度、多元化、包容性和开放性的新工科人才培养的质量标准；第二，要以产业当前需求和未来发展为导向，建立外部驱动的质量持续改进机制。

7. 建立专业动态调整机制。建立专业动态调整机制对新工科而言尤其重要。伴随着新经济的快速发展，新技术、新产业、新业态和新模式调整和迭代的周期将不断缩短，国家和产业未来对新科专业及其人才培养的要求变化将成为常态，因此高校需要建立新工科专业的动态调整机制，以及时调整新工科专业设置、修改或完善人才培养方向、目标、标准、方案、模式以及课程和教学内容等，从而保证所培养的工程科技人才不会滞后而是超前于国家和产业发展对新工科人才的要求。

**四、不同类型高校新工科的建设占我国高校总数 92% 的学校设置了工科专业，这些高校存在着服务面向、办学定位、学校类型、办学层次等诸多方面的不同，因此，新工科的建设应该根据学校类型，有重点、有区别地开展，以充分发挥各种类型高校在新工科建设上各自的不同优势。然而，不论何种类型的高校开展新工科建设，均需要遵循以下建设原则。**

首先，针对服务面向。不同类型高校有不同的服务面向，就人才培养角度而言，服务面向指的是毕业生主要的就业区域和行业领域，或者说是高校人才培养主要面向的地区和行业领域。正是这些区域和领域，高校有着长期积累的广泛的社会基础和行业企业联系，不仅最了解



这些区域和领域需要什么样的人才，而且最能够与这些区域和领域内的产业、企业及研究院所开展产学研合作教育，从而培养出“适销对路”的人才。因此，针对服务面向原则就是要针对服务面向地区和领域的需要，针对性地培养新工科专业人才。

其次，发挥整体优势。不同类型高校，不论其规模大小、办学层次、校史长短，都会由于其发展历史、学科结构、专业设置以及与经济社会发展的关系使得各自具有自身的整体优势。基于对传统学科的突破、转型、改造、交叉和融合的新工科的建设和发展，需要的是多学科的支持、多种资源的投入和广泛的产业基础，因此不同类型高校的整体优势正是各自建设好本校新工科的优势，应该予以充分发挥。

第三，突出培养特色。不论何种类型的高校，均在其长期的发展过程中积累和形成了与众不同的人才培养特色，这种特色符合新技术、新产业和新经济对人才多样化的需求，也是每一所高校的毕业生能够获得社会接受的根本原因。因此，在新工科建设过程中注重和突出本校的人才培养特色显得尤其重要，需要每一所高校在达到新工科专业人才培养共性要求的情况下，突出本校个性化的特色培养。

根据不同的目的，高校可以有不同的分类，根据新工科建设和人才培养的需要，可以将高校分为工科优势高校、综合性高校、行业性高校和一般地方高校，他们在新工科建设上有着各自不同的重点，但都需要做好新工科的研究和实践两方面工作。

1. 工科优势高校这类院校的主要特点是办学历史长、工科优势明显、工科门类齐全、产业联系紧密等。它们多数是“985工程”、“211工程”高校或教育部直属等部属高校，其中一些是“双一流”建设高校，应该在我国新工科建设和工程教育改革和发展中为其他类型高校提供经验和借鉴，起到示范和引领作用。

工科优势高校在新工科建设上应该做到广而强，即新工科建设门类要尽可能多、覆盖面广，力求把每个新工科建成强势学科专业。主要聚焦国家发展战略、国际新技术和新产业发展、国家战略性新兴产业、高端制造业等前沿和未来领域。新工科建设重点应该在“新生”工科。

工科优势高校在新工科建设上应该做到广而强，即新工科建设门类要尽可能多、覆盖面广，力求把每个新工科建成强势学科专业。主要聚焦国家发展战略、国际新技术和新产业发展、国家战略性新兴产业、高端制造业等前沿和未来领域。新工科建设重点应该在“新生”工科。

首先，要发挥高校自身的工科优势以及与行业产业紧密联系的优势，优化专业结构，推动现有工科之间的交叉复合、工科与其他学科的交叉融合，由此产生新的工程学科。其次，新工科研究的重点应该包括：国际新技术、新产业和新经济的发展趋势；欧美主要发达国家工程学科建设、专业设置及人才培养的比较研究；中国新工科构成的结构分析和新工科人才培养的模式研究。第三，新工科实践的重点应该在卓越工程人才培养上，聚焦新材料、新能源、生物技术、信息技术、智能制造等领域的交叉学科专业的建设和发展，既要重视与国际一流理

工科大学的合作，也要加强与产业部门及国内外产业领先企业的合作，注重培养学生的创新创业能力、工程领导力、战略意识和国际视野、全球胜任力等核心能力和素质。

以工科为主的学科交叉而产生出来的新的工程学科应该占新工科的最大比例。交叉形式包括工科与工科、工科与理科、工科与其他学科等。要注意不同生成形式产生的新工科在人才培养模式、教育教学方法以及产学研合作教育上的差异，强调工程教育与科学教育和人文教育的结合。在重视“新生”工科的同时，优势工科高校还应注重本校的“新型”工科，即对传统工科专业的改造、转型和升级，尤其是推进互联网、人工智能、信息技术、大数据、经济管理、法律艺术等与传统工科专业的深度融合。

2. 综合性高校这类院校的主要特点是办学历史长，文、理、医、商等学科综合优势明显、门类齐全，部分学校有少量工科专业。它们基本是“985 工程”、“211 工程”高校或教育部直属高校，其中一些也是“双一流”建设高校。

综合性高校在工程学科建设上不应追求大而全，而应该做到少而精，即新工科建设门类要少、仅覆盖有限领域，力求把每个新工科建成精品。应该注重发展那些与学校办学定位和办学特色适应并能够促进其他门类学科发展的工程学科。主要聚焦与国家发展战略密切相关、处于前沿领域的国际新产业和未来技术的发展和趋势。新工科建设的重点应该在“新兴”工科。

首先，要发挥学科综合优势，面向未来新技术和新产业的发展，推动文、理、医、商等学科与工科学科交叉融合和跨界整合，尤其是推动应用理科向工科延伸，由此形成新的工程学科。其次，新工科研究的重点应该包括：世界高水平综合性大学工科学科建设、专业设置及人才培养情况的比较研究；科学教育、工程教育与人文教育相结合的工科人才培养模式；综合性高校与优势工科高校工程人才培养模式的比较研究。第三，新工科实践的重点应该在复合型工程科技人才培养上，聚焦信息、生物、新材料、新能源等领域的交叉学科专业的建设和发展，既要重视与国际一流大学的合作，也要加强与国内外产业领先企业的合作。

3. 行业性高校这类院校的主要特点是办学历史较长，主要聚焦于如农林、水利、地矿、石油、交通、电子等某些行业领域，在主要学科领域专业设置齐全、与产业联系紧密等。它们中一些是“211 工程”高校或教育部直属高校，其余属地方院校。行业性高校在新工科建设上应该做到专而深，即新工科建设要凸显学校在行业领域的专业优势，专门集中在与行业联系紧密的门类上，力求把这些新工科建成有深度、有特色的学科专业。主要聚焦关联行业和产业当前急需和未来需要的领域，涉及国家发展战略、国家战略性新兴产业、我国优势产业等领域。新工科建设重点应该在“新型”工科。

首先，要发挥与地方经济和产业联系紧密的优势，面向地方企业和产业当前需求和未来发展，推动本校传统学科的整合、转型、改造和升级，改变本校学科门类多而不强的状况，集中有限资源形成新的工程学科。其次，新工科研究的重点应该包括：地方高校如何支撑和引领区域经济和产业的发展；地方高校面向区域主导产业和特色产业，如何与其他类型院校成为互

补，构建与区域经济社会发展相适应的学科专业体系；地方高校如何发挥区位优势，在新工科建设过程中形成不同于其他类型高校的学科优势和专业特色。第三，新工科实践的重点应该在应用型工程技术人才培养上，聚焦区域产业及其相关领域的当前急需和未来发展，关注影响区域产业发展的新技术及其相关领域，既要重视对传统工科的转型、改造升级，也要注重对现有学科的跨学科整合；除了继续加强与区域内产业企业的深度合作，还要加强与国内外相关产业领先企业以及其他类型高校的合作。

五、新工科专业建设的重点新工科建设的重点应该聚焦在与传统工科建设不同且需要高度重视之处，主要包括新工科平台的构建、新工科人才培养模式、新工科人才创新创业教育、新工科专业产学研合作教育和新工科教育教学质量评价等几方面。

1. 新工科平台的构建新工科平台的构建是开展新工科学科专业建设、发展和人才培养的重要前提和基础，可以有实体和非实体两种模式，即按照传统工科以院系为实体平台进行学科与专业建设的架构和按照新工科特征不设实体的由相关院系和学科关联组成的架构，或称跨学科交融的新型组织。

采用传统的院系实体架构构建新工科平台的模式容易为多数教职员所接受。这种模式关系到相关学科院系的整合重组、各种资源的重新配以及学校新资源的投入等，涉及到多方利益的博弈，需要学校层面的强力领导、相关院系和部门的支持协调以及教师的理解支持，需要处理好局部与整体、个人与组织、近期目标与远期目标等方面的关系。实体模式新工科平台的优势在于：各种教育和科研资源相对集中，容易在短期内看到建设成效；教师的专职有利于他们集中精力和整个学科队伍建设；适应高校传统的内部管理体制和运行机制，容易为多数教职员所习惯和接受。

采用不设实体的组织架构构建新工科平台的模式符合新工科的引领性、交融性、创新性、跨界性和发展性等特征。这需要相关学科和院系的沟通协调、协作配合和通力合作，教师由来自校内不同实体院系、不同学科和专业方向的教师以及校外兼职教师组成，他们共同承担新工科的科学研究、专业建设和人才培养工作。非实体新工科平台的优势集中体现在：能够充分利用相关院系和学科长期积累的校内外各种资源，使新工科建设始于较高的起点；对新产业的需求和未来发展具有很强的适应性，及时调整学科建设方向和人才培养要求，能够及时调整或重组教师队伍。这些正是实体平台所不具备的。

但是，这种非实体平台的有效运行需要制度和机制的保障：在资源分配上要突破传统的院系利益格局，鼓励学科之间融合，强调教育与科研资源共享；考核制度上，要改变以院系为中心的传统评价模式，鼓励教师跨学科专业、跨院系的合作与融合；在管理体制上，要转变传统的条块分割的管理模式，促进跨院系跨学科跨部门的协同发展。

不论采用何种架构，教师队伍建设都是学科专业建设的核心工作，在引进或聘用教师时要注意教师学科背景的交叉性、知识结构的互补性、年龄结构的合理性、学缘结构的多元性、工

作经历的多样性等。

2. 新工科人才培养模式新工科人才培养模式 主要涉及课程体系和教学内容改革、教育教学方式改革、课堂教学与课外学习的关系、通识教育与专业教育的关系等几方面。

课程体系和教学内容改革。首先，新工科多学科交叉融合的内涵和特征决定着对课程体系和教学内容的改革是系统性而不是个体性，即要从整个新工科专业建设的角度，有组织地、系统地、整体地进行课程体系设计、课程设置和教学内容的选择，而不能由每个教师单打独斗，仅根据个人的理解对现有课程进行简单调整。其次，新技术、新产业和新经济的快速发展，需要定期审视培养方案、课程设置和教学内容，以及时做出需要的调整。

教育教学方式改革。新工科专业明确的培养目标和丰富多变的教学内容要求注重提高学生的学习兴趣、学习参与度、学习效果和能力的培养。要通过教学组织形式设计和教学内容的组织提高学生的兴趣；通过研究性学习、专题研讨式、小组合作学习、挑战性学习等方式提高学生学习的参与度；通过共享优质在线教育资源，实施混合式教学方式等提高教学效果；通过以能力为导向的教学设计并辅以过程性评价提高学生的多种能力。

课堂教学与课外学习的关系。新工科人才培养将面临更严重的课时不足问题，要将课堂教学和课外学习作为人才培养生态环境的互为补充的两个部分，一方面通过线上学习和课下学习提高课堂教学的有效性，另一方面要鼓励并创造条件引导学生利用社团活动、科技竞赛、创新创业实践、专业社会实践等多种方式进行理论联系实际，开展实践能力、应用能力和专业素养的培养。

通识教育与专业教育的关系。虽然不同类型高校在新工科人才培养上对待二者关系上可以根据服务面向的不同而有不同的处理方式，但是以下两点是一致的：一是强调通识教育对专业教育的支持，包括加强基础科学教育使学生对各种新技术的科学基础有扎实的理解，加强人文科学教育使学生对新业态和新模式的人文元素有清楚的认识等，这些对学生适应日后新技术和新产业的快速发展和变化十分重要；二是新工科要求注重专业教育的包容性、发展性和未来性对通识教育提出了更高的要求，必然促进通识教育的改革。

3. 新工科人才创新创业教育创新驱动的新产业正在成为全球经济复苏和增长的主要动力，创新创业成为新工科专业人才至关重要的能力。新经济时代创新的主要特点是成果转化快、创新周期短、技术更新快、未来因素多、涉及学科广、发展模式多。这对新工科人才的创新创业教育提出更高的要求，要求学生具有更强烈的危机意识和未来意识、更积极的批判性思维、更敏锐的创新意识和发展眼光、更宽阔的全球视野和战略视角、更有效的创新思维和能力、以及更强的市场能力和领导力等。

因此，新工科专业要将创新创业教育融入专业培养方案，以交叉跨界问题、综合复杂问题和未来前沿问题等为导向，把危机意识、创新精神、创新思维、创新创业能力的培养贯穿工程教育的全过程，通过广泛搭建各种跨行业、跨界的创业孵化基地、创业实习基地、创客空间

等创新创业平台，组织形式多样的科技创新活动、创新创业竞赛等，全过程营造创新创业教育氛围，全方位推动创新创业教育深层次融入整个专业教育。

4. 新工科专业产学研合作教育与传统工科专业产学研合作教育不同的是，新工科专业产学研合作教育要强调合作对象的代表性、教育内容的前沿性，并加强与产业研究院的合作。首先，合作对象应该是与新工科专业相关新产业的代表性企业，具备新产业的特征，在业内处于优秀或引领地位，这样符合新工科专业教育的要求；其次，合作教育的内容应该具有前沿性，即能够真实地反映新材料和新产业当前的发展状况和未来的发展趋势，这样有利于新工科专业人才能力和素质的培养；第三，要加强与新产业相关的研究院的合作，原因在于这些院所对新产业的未来发展有深入的研究并积累了相关的资料信息，这些正是新工科人才培养所需要的。此外，应该鼓励和支持有条件的高校就以上三方面开展产学研方面的国际合作教育。

为了更好地开展新工科建设，需要为各类高校搭建合作与交流的全国性平台。首先，建议国家相关部委、教育部和行业产业协会协调组织建立单一新工科门类的全国性产学研合作联盟，如“中国生物制造产业产学研合作教育联盟”，这种联盟不仅有利于某一新工科门类的高校在全国范围内建立产学研合作关系，而且也为高校之间、产学研之间搭建了合作交流的平台。其次，建议教育部协调组织建立两类新工科专业协助组织建立两类新工科专业协助组，一是各类院校新工科专业协助组如“行业性高校新工科专业协作组”，为同类型高校新工科专业建设提供合作与交流的机会；二是跨院校类型的新工科专业协助组，为不同类型高校在新工科建设、专业人才培养等方面提供学习和借鉴的机会，尤其是从全国新工科专业人才市场需求的角度，这种机会能够促使不同类型高校人才培养的多样化和多元化。当然，高校也可以建立以自身为中心的新工科合作教育联盟，将与本校新工科专业有合作关系的企业联系起来。

5. 新工科专业教育教学质量评价质量评价是保证新工科人才培养质量的重要手段，在这方面需要建立质量标准体系、落实培养标准和建立质量评价体系。

质量标准体系的建设。建立类似“卓越工程师教育培养计划”的人才培养质量标准体系，由国家标准、产业标准和学校标准三部分构成。教育部与国家相关部委或工程院负责制定新工科人才培养的国家标准；产业部门或协会基于国家标准负责制定各自产业的新工科人才培养的产业标准；高等学校基于国家标准和产业标准制定本校新工科各个专业人才培养的学校标准。

人才培养标准的落实。新工科专业应该以“卓越计划”为示范，将本校制定的各专业人才培养的学校标准通过分解细化成标准点，逐点落实到本专业的课程和教学环节，而后通过对课程体系 and 教学内容的改革，完善新工科专业人才培养方案。质量评价体系的建立。有两种选择：一是借助工程教育认证制度，二是参照工程教育认证制度，其中关键在认证标准。借助现有的工程教育认证制度评价新工科专业人才培养质量，就需要增加、修订或替换认证通用标准和专业补充标准，这是因为：“新兴”和“新生”等新增工科专业不在目前工程教育认证专业目录中，需要扩充工程教育认证专业目录并增加这些专业的认证标准；现有的认证标准显然不

能用于对转型、改造升级后的“新型”工科专业的认证，需要进行修订或替换，这将影响对那些还没有转型、改造升级的传统工程专业的认证。鉴于上述问题，可以考虑参照现有工程教育认证制度，将行业标准作为工程教育认证通用标准中的毕业要求，建立专门针对新工科专业的认证体系。

新工科建设是一项涉及多产业、多部门、跨学科、跨院系的复杂的、全局性的系统工程，不可能一蹴而就，需要政府、产业和高校的协同努力，需要全校上下的通力合作。但是，通过坚持不懈的研究、实践和不断完善，新工科建设将有力地促进中国工程教育的改革和发展，为中国高等教育改革提供示范和引领，为国际工程教育的改革发展提供中国模式和中国经验。（林健，清华大学教育研究院教授 《摘自《清华大学教育研究》2017年 第2期）

## ★高教视点

### 中国式导师制：高校师生关系异化了吗

最近接连发生的高校新闻持续引起公众对于扭曲的高校师生关系的不满与愤怒。有评论认为，高校导师与研究生的关系已经沦为市场化的雇佣关系，故而有“导师=老板”的称谓。但也不止如此。要理解高校师生关系的“异化”，需要回溯中国现代高等教育发展史中导师制的引入、消失与重返。

#### 中国式导师制的前世今生

国外导师制最早起源于15世纪英国牛津大学的“新学院”，本科生导师叫做tutor，研究生导师叫做supervisor。每个学生在入学之后都会被学院分配至少一位导师，负责指导学生的学业和品行。中国早在1938年就正式引入了导师制，当时的教育部为了“矫正教育只重知识传授忽视德育指导”，避免师生关系的日趋商业化，特制定《中等以上学校导师制纲要》，规定导师必须对学生的思想、行为、学业和身心进行全面指导。但实施过程中却变了味道，给广大教师和学生带来额外的行政工作和思想负担：一方面，导师必须定期记录学生的各项情况，并进行书面汇报，有监控学生之嫌疑，另一方面，学生毕业后的言行也要曾经的导师承担连带责任，令教师承担极大的政治压力。与此同时，导师制也和当时国民党加强对学生监控的训导制产生矛盾：教育部设置的训导处成为导师制的实际领导机构，训导处担负加强学生管控的政治功能，与部分教授主张的“教授治校”导师制相冲突，随着内战局势发展，导师制愈发弱化，训导处功能进一步加强。1945年，教育部正式废除导师制。新中国成立后的十七年里，中国高等教育伴随中苏关系的变迁，经历了解放区模式和苏联模式的相互切换。建国初期，中国教育延续了解放区模式，重视革命干部和工农群众的基础教育，认为思想政治教育和科学技术教育同等重要，体力劳动和脑力劳动同等重要，同时也注重民主过程，让学生同样参与到教学改革之中。经过新中国初期的恢复与调整，高等教育转向正规化发展，当时因受西方帝国主义的全面封锁，我国主要的学习对象是苏联模式，将高等教育纳入计划经济体系之中，教育服务于社会主义建

设进程，高校将重心放在培养与经济建设直接相关的建设人才和师资上。教师按照专业组成教研室，制定统一教学计划和大纲。教学模式除了教师讲授之外，还采取课堂讨论的形式推动学生和教师的互相学习。但这一阶段也存在苏联经验生搬硬套、高等教育精英化的问题，没有汲取以往中国教育的优良传统。1958年中央颁发《关于教育工作的指示》，明确“党的教育方针是教育为无产阶级的政治服务，教育与生产劳动相结合”，重回老解放区模式，要求进一步普及高等教育。所以50年代末期，中国大学进行了一次学校数量的扩张与学生人数的扩招。高校以教学为重心，结合课本学习和生产劳动，但在教学计划之外，不对学生规定科研任务。改革开放之后，导师制重新纳入中国高等教育体制，最初在博士阶段开始实行。作为学位制度重要组成部分，博士生导师聘任制度历经国务院批准、学位委员会办公室批准和博士学位授予单位自行审定三个阶段。从1993年起，博士生导师聘任的权限下放到地方高校的博士点。博士生导师审批的行政程序不断简化，但对导师的职称、学历和科研资历要求不断提高，强化了导师资质审核，与此同时，缺乏对导师有效的监督管理和评价机制。很多高校教师的终极职业目标往往是成为博士生导师，因为博导资格在中国的语境下，不仅是一个工作岗位，而且一种行政头衔、职业荣誉和资质等级。相比之下，国外高校成为博士生导师容易得多，只要教师具备一定科研指导能力就可以成为博士生导师，但在指导研究的过程中却要接受诸多监督和考核。

### 研究生=学徒工？

我们如何理解，在众多导师对学生滥用职权造成不可挽回的伤害的事件中，学校都倾向于袒护老师呢？站在高校管理者的立场上，一个学生的死亡首先给学校带来了不必要的经济损失、额外的行政工作和社会声誉受损。更为重要的是，负面新闻事件的舆论压力，很可能会断送一个学科的未来——在学科资源高度垄断和集中的格局下，一个学术明星的倒下，很可能意味着一个学科排名的急速下滑、国家实验室的倒闭、国家课题基金和无数篇SCI论文的不翼而飞。无须任何犹豫，学校迅速、果断站在导师一方。没有道歉，只有“公关”。在科研立校的发展趋势下，高校的利益是和学术明星紧紧捆绑在一起的。在这种情况下，我们又如何期待高校能够公平、严格地建立和完善导师的监督机制呢？恐怕需要第三方独立调查机构的介入，而不能期待学校行政管理者能够摆脱人情、面子和利益捆绑，实现公平和公正。伴随高校制度改革的深入，导师制逐渐从博士阶段推广到硕士甚至本科生阶段。2003年北京大学开始在本科生中实行导师制。2005年公布的《教育部关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》提出，“有条件的高校要积极推行导师制，努力为学生全面发展提供优质和个性化的服务”。但在实施过程中，却存在诸多障碍：高等教育逐年扩招，导致师生比严重不平衡，高校教师的教学和科研任务本身就重，难以抽出充足时间为本科生提供服务。指导教师的岗位津贴标准极低，难以形成激励机制。站在教师的角度，让本科生参与到科研工作之中，分担科研压力，提供低廉甚至免费的学术劳动，成为了指导实际的驱动力。例如武汉理工大学多个学院教师合作撰写的《高校创新性人才的培养与评价的研究》一文中，就将本科创新性人才的评价指标体系建立

在科研成果的定量考核基础之上，提及自筹科研基金、自创奖学金、让本科生进入实验室、参与国家省部级课题和横向项目是培养创新性人才的成功经验。随着高校以论文数量与课题项目为核心的工作绩效考评体系的建立，教学工作和社会服务迅速变为边缘工作，科研成果才是关键绩效指标。教师的职称评定和晋升渠道，都取决于科研成果。在这一普遍压力之下，学生自然成为导师转嫁和外包科研工作最直接、方便和廉价的人力资源，与此同时，部分高校为应对以论文数量为主要指标的科研水平评估，也将科研压力下放到研究生群体，将核心期刊发表作为合格毕业的硬性规定。在期刊数量和版面有限、发表需求远远超过供给的情况，研究生为了顺利毕业和未来发展，也认同参与导师的课题、论文和专著，有利于自己未来学术道路的发展。这样说来，对学生而言，能够在本科阶段就开始进行科研工作，积累科研经验和成果，无疑也是好事情。为何在现实操作过程中，却又变了味道呢？最近接连的新闻事件，都让导师与研究生之间极度不平等的权力关系浮出水面。2008年发布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》提出“大力推进研究生培养机制改革，建立以科学与工程技术研究为主导的导师责任制和导师项目资助制”，这一建议主要针对理工科专业。在导师责任制和导师项目资助制的基础上，研究生导师不仅是学生论文的指导老师，同时也成为了科研经费和生活费的直接来源。已有研究者指出，这一制度可能会造成基础性学科与应用性学科之间、不同学术资历和研究能力的导师之间出现马太效应，研究经费和学术资源会向本就强势的学科和教师集中，强者愈强，弱者愈弱。与此同时，潜在的后果是让导师和学生的关系变成某种意义上的老板-员工的雇佣关系，学生的劳动报酬、生活费和奖学金全部仰仗导师，而这一雇佣关系又是非正式的、不被法律承认的，自然也不受劳动合同法的保护。

### **传统文化该背锅吗？**

不仅如此，由于中国人情社会的特点，个人的论文发表、毕业答辩、出国推荐、工作推荐甚至未来在学术圈是否能站稳脚跟，也都取决于和导师的关系。学术明星不仅能够给学校带来核心期刊论文、国家课题、横向科研项目和国家级研究中心/实验室，也能依靠导师制在学术圈里培养出自己的接班人和学术派系。哪怕是出国深造，也同样要依靠既有的学术人脉，事先联系国外导师。尊师重教的儒家文化和传统师徒制的师承关系深刻影响了中国式导师责任制。学生选择导师的过程变成了“进入师门”的过程。部分高校教师对导师制的实践，杂糅了传统化的师徒关系、公司化的绩效考评和帮派化的话语体系，例如下跪作揖的入门仪式、自设各种奖项和荣誉、乃至入门“做家务”都变成了对学生的独特“指导方式”。而对学生而言，这些“指导方式”则意味着付出大量额外的、与学业无关的体力和情感劳动。高校以学术明星为核心设立的实验室、科研中心和研究团队，某种程度上类似于学术作坊，研究生就是作坊里的学徒工。师徒制当然有很多好处，在某些时刻，它比市场化契约制度的师生关系“更有人情味”、对学生的成长与发展提供更有力的指导与帮助，个人也会从中获得很多实际的利益，例如工资补助、奖学金、推荐信、论文署名和其他各种学术利益。但与此同时，它也带着变相的人身依附和学



术共同体帮派化的弊端。如已有不少新闻报道指出的，导师对其学生的要求包括拎包、买饭、做家务、家教、司机、陪酒、电话人工早起服务……所有这些超出学业与科研范围、蔓延到实验室和办公室之外、在节假日仍无休止的体力与情感劳动，在现代化的人际关系中，都构成骚扰的方式。而在传统师徒制的话语体系中，这些劳动却都被合理化了。六六说，“你伺候伺候老师，那不是应当的吗？”“应不应当”的讨论，恐怕忽略了当事人“愿不愿意”以及“不愿意是否有的选”的问题。中国式导师制的问题，不只是高校市场化、学术工业化的过程中缺乏相应监管机制，而且也杂糅了中国传统文化里人情与人伦的色彩。在某些时刻可以为残酷市场逻辑兜底的道德伦理，在另一些时刻，是吃人的形而上学。在“一日为师，终身为父”的字典里，不存在“权力的滥用”，只有“绝对的服从”。

探讨极端的校园悲剧，并非全盘否定中国传统文化和高校教育改革的成就。承认没有浪漫纯洁的象牙塔，才能有利于反思和寻找更好的高等教育发展之路，呼吁国家和社会重视和完善高校监管机制和重塑健康的师生文化。不要忘了，我们同样也有“传道授业解惑”和“相互为师”的传统文化，和人民群众参与教学改革的民主实践。（摘自 澎湃新闻 2018-04-09）

## “拔尖计划”升级 2.0 版，高校如何培养“大师”

“拔尖计划”即“基础学科拔尖学生培养试验计划”，是国家为回应“钱学森之问”而推出的一项人才培养计划，旨在培养中国的学术大师。该计划由教育部联合中组部、财政部于 2009 年启动，至今已进入第十个年头。

今年，“拔尖计划”将推行 2.0 版，这一将要实现文理科全覆盖的计划将如何选拔出引领未来发展的“大师”，成为众多高校的关注点。

### “拔尖计划”2.0 版不再是“试验版”

3 月 6 日，教育部高等教育司印发的 2018 年工作要点（以下简称“要点”）就明确指出，今年将全面实施“六卓越一拔尖”人才培养计划 2.0 版。要点指出，到 2022 年，教育部规划建设 1 万个（约 20%的专业点）“六卓越一拔尖”国家级一流专业点和 1 万个省级一流专业点。基础学科拔尖学生培养计划 2.0 版中新增基础文科、基础医学；卓越计划 2.0 版新增卓越经济人才教育培养计划，力争在文、理、法、工、农、医、教等重点领域形成全局性的改革成果。

吴岩说，“拔尖计划”2.0 版和以前最大的不同就是去掉了“试验”二字。“这 10 年的试验计划可以叫做‘探路者’，现在我们不用再‘试验’了，我们开始有经验、有底气继续做 2.0 版”。

目前，“拔尖计划”共培养出 4500 名毕业生，支持本科生总数累计达 8700 名。前五届毕业生中，97%的学生继续攻读研究生，其中有 67%的学生进入了排名前 100 名的国际知名大学深造，10%的学生进入了排名前 10 名的世界顶尖大学深造，初步实现了成才率、成大才率高的阶段性目标。

## “拔尖计划”2.0版首次增加人文社科学科

据了解，“拔尖计划”2.0版将实现文理学科全覆盖，在数学、物理、化学、生物、计算机5个学科基础上，增加天文学、地质学、地理学、大气科学、海洋科学、基础医学、基础药学、心理学、力学等学科；增加哲学社会科学基础学科。

吴岩表示，“拔尖计划”2.0版的内容变化主要有“拓围”“增量”“提质”“创新”4个方面。

“拓围，就是要从自然科学拓展到人文社会科学，不仅要培养科学家，在技术上和世界一较高低，还要培养思想家，让中国的思想在未来立于世界高地。文史哲和自然科学一样伟大和重要。”吴岩说。“增量”是指“拔尖计划”这一“千人计划”，今后要发展到“万人计划”；提质，是指“拔尖计划”不仅瞄准中国最好，而且要瞄准世界最好，经过10年甚至更长时间的努力，我们要逐步领跑世界，出标准、出思想、出经验、出模式；创新，是要走出一条中国的道路，探索中国模式、提供中国方案、树立中国标准。

吴岩认为，“拔尖计划”承载着使命，是一个优中选优、好中选好的计划。

### 培养“大师”还需学术土壤

中国的大学近年来鲜有“大师”，一直是很多高校教师的热议话题。不少高校认为，“拔尖计划”2.0版应当肩负起培养大师的重任。

数学家、中国科学院院士杨乐认为，培养拔尖人才要符合人才成长的规律，不能用短跑冲刺的心态来对待这个马拉松赛跑的过程，青年不能做“空心人”，要树立远大理想，以杰出科学家的奋斗和贡献来激励自己，对自己的专业持有浓厚的兴趣，始终保持好奇心。

而在中国科学院大学校长顾问施春风看来，人才总是各具特色的，不能用单一的数字来衡量人才，识别拔尖人才应该因人而异。“拔尖人才的培养需要家庭、学校、社会及大学来构建良好的后天环境，对于家庭和学校来说，需要做的是减少学生的社会压力，支持学生按照自己的节奏来发展兴趣爱好，鼓励学生质疑和跳出思维定势，给予年轻人更多探索和实验的空间，鼓励他们表达自我。”施春风说。

未来大师的培养离不开当代大师的引领，“拔尖计划”2.0版也强调了“大师引领”的重要作用。

征求意见稿中指出，将深入实施导师制，吸引热爱教育、造诣深厚、德才兼备的国内外学术大师、高水平学术带头人及其团队、行业精英参与拔尖人才培养，设立学业导师、科研导师和生活导师，在课程学习、科学研究、生涯规划等方面对学生给予全方位指导。

“‘学高为师，身正为范’，这才叫大师。拔尖人才的导师应该是大师级的人物，他们不仅是科学研究的大师，还要真正配得上‘师范’二字。”吴岩说。（摘自 中国青年报 2018-04-09）

## ★ 热点评论

## 信息化背景下的高教质量如何评估

在信息化促进教育现代化的背景下,如何推动高等院校的本科教学走向规范化、精细化管理,促进高等教育管理回归教学本质?这是国内外高等教育界一直在关注的问题。

3月31日,由中国高等教育学会主办、毕博中国承办的“规范教学过程,提高教学质量”研讨会在北京国家教育行政学院召开。会议邀请中国、美国、英国等国的高等教育质量管理和评估专家共同探讨本科教学质量保障体系建设等问题。

### 直接证据、间接证据对于教学评估的重要性

在评估内涵方面,国际和国内的认证流程、外部评审以及同行评审机制到底有什么不同,直接证据、间接证据对于评估到底有多重要?在专家报告环节,美国罗斯-霍曼理工学院丹尼尔·摩尔教授首先分享了该学院在工程专业课程体系的设计、评估与改进措施和经验,该学院已连续19年在美国工程专业本科教育中排名第一。丹尼尔·摩尔教授认为,工程专业教育质量具有关键性作用,学校应该采取符合国际和本土的教育方法与技术,使工程教育不断变革以满足行业要求,并切实提高培养效果。他还阐述证据对应的表现形式和收集方法,并以工程专业为例分享了不同认证专家对于工程专业的认证反馈。

对学生学习成果进行定期和系统性评估来保障教育质量和效果,进而通过国家、区域评估和专业认证,不仅仅是北美高校和寻求专业认证学院的迫切需求,也成为全球高校的共同关切点,毕博全球高等教育评估认证首席顾问露丝·纽柏利博士这样认为。她分享了一些北美高校应对教育质量保障和评估挑战的经验,阐述了在不同文化和院校体系下可以借鉴的策略,以及毕博评估和认证解决方案如何帮助院校将这些规划付诸实施,利用信息技术完成证据收集、数据分析和持续改进的闭环。

### 评估和认证是对教学质量改进最强有力抓手

在“双一流”建设中,一流大学、一流学科均离不开一流教学的支撑,高校应以教学和人才培养作为核心点来展开工作。教育部教育教学评估中心评估处处长刘振天教授认为,评估认证是对教学质量改进最强有力的抓手,教学评估在某种意义上有纠偏的作用,教学是高等教育中最基本的职能,培养人才离不开教学,认证和评估取得成绩的同时也存在课堂教学效果和组织过程不足、教学改革推进力度和效果薄弱、专业设置和师资结构不合理等问题。

“认证对工程教育的改革有着关键性的作用,但目前的工程教育认证存在诸多问题。”清华大学工程教育研究中心副主任林健教授以教师视角为切入点,介绍了工程教育认证中存在的问题及对策。他认为当前有些高校培养目标过于抽象,难以进行合理性评价;基于结果的教育理念与过去相比,由重视投入转向为重视产出和实际成效,高校应当将这个理念贯穿到整个人才培养目标实现的全过程。工程教育标准应与学校特色和优势相结合;在毕业要求方面,课程

体系和教学内容如未能及时更新，无法与毕业要求相匹配；工程问题不能失真，满足实践课程目标和组织教学内容需要解决办法。

英国高等教育质量保障方式是什么样？英国工程技术学会工程认证评估专家安迪·沃森（Andy Watson）介绍了该学会进行认证评估的情况。他认为英国高等教育的受益者们最清楚学位教育可以培养出什么样的毕业生。英国工程技术委员会等超过 30 个职业工程师学会和机构制定了标准，可以为整个行业提供质量保障。

### **如何利用信息技术规范教学过程，提高教学质量**

在信息技术条件下，高等教育如何回归能力本位、校正角色定位、重塑教学体系？合肥工业大学校长梁樑教授就此介绍了该校以能力为导向的一体化教学体系建设。包括：在教学体系各个环节中，强化以学生为中心；强化教学过程管理，提升学生在教学过程中的学习主动性；高度关注教学各个环节和过程，保障教学质量的持续改进；建立创新创业实践能力标准、提升创业指导教师队伍素质等。

在校内评估方面，评测的三个步骤应包含设立目标、考核和衡量环节、分析考核数据和结果制定计划进行持续改进，毕博（Blackboard）中国教育研究院研究员张丹博士对本科教学质量标准做了简要说明，并以工程专业认证为例，介绍了毕博教学管理平台如何支持成果导向评测，以及基于该平台如何设定毕业能力目标、构建课程地图、考核环节与目标如何相匹配、课程评估报告、学生表现评估报告、教学过程直接证据的收集等，并指出利用教学管理平台能够让教学质量评估与检测变得更科学、便捷和高效。

评价世界一流的大学一直是一个世界级的难题。QS 全球教育集团中国区总监张岷博士介绍了该教育集团自 2014 年以来如何成功地和美国沃顿商学院合作，举办全球范围内具有影响力的教学方法创新大奖赛等。她还介绍了世界最顶尖大学的学科带头人引领教学改革的成功案例以及评价标准。

如何构建完善的校内专业评估机制，来推进一流应用型大学的建设，北京联合大学副校长杨宜教授分享了校内专业评估的设计与实施经验。西北工业大学教务处处长张军教授则围绕教师与学生两个核心要素，分享了该校教学模式改革与学生学习分析。（摘自 中国教育报 2018-04-12）

## **高等教育如何高质量内涵式发展**

在中国特色社会主义新时代，实现高质量内涵式发展成为了我国高等教育的主题词，我们不仅需要思考“实现什么样的内涵式发展”这一问题，更要探索“怎样实现内涵式发展”的办法。

### **满足高校实践之需**

改革开放以来，我国政府和高校在选择高等教育发展方式上进行了艰难的探路摸索，呈现出

移植借鉴、数量增长、重点提升、质量发展等四大阶段性特征，可称之为以学习借鉴欧美高等教育经验为主要特征的“模仿式发展”、以数量增长为主要特征的“外延式发展”、以“211”“985”工程为主要特征的“非均衡”发展、以“双一流”建设为主要特征的高质量内涵发展。

从历史溯源上来看，“内涵式发展”是一个具有浓郁中国意境的“本土”政策语汇，是基于我国经济社会和高等教育双重发展历程而出现的一个概念。25年来，尽管“内涵式发展”的议程时有时无、目标时重时轻、含义时大时小，但政府和高校对内涵式发展的追求“一直在路上”，对高等教育根本属性及功能的认识也在不断深化。在中国特色社会主义新时代，实现高等教育高质量内涵式发展，既是高校实践之需要，也是教育规律之诉求。

### **适应高校需求之变**

服从和服务于政治、经济与社会的需要，是高等教育改革与发展的逻辑起点，高校要走出“象牙塔”，主动步入经济社会发展的“主战场”。

高质量内涵式发展是迎接新一轮世界科技革命与产业变革的必然要求。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、发展方式转变、发展重心转移、发展动能转换形成历史性交汇，必将引发世界政治经济格局的深度调整，重塑民族国家的国际竞争力和领导力，颠覆传统产业的形态、分工和组织方式，也将重构人类的生活方式和生产模式。回应新一轮科技革命与产业变革，是我国高等教育确定发展方向、制定教育政策、深化综合改革的根本依据。

高质量内涵式发展是满足区域经济社会发展需求的必然要求。高等教育是一个开放、复杂、非线性的社会子系统，与区域经济社会有着千丝万缕的联系，是推动经济社会变革的重要力量。美国的“硅谷”，法国的索非亚科技园，日本的“筑波”和我国北京的“中关村”、武汉的“光谷”、台湾的“新竹”等，都是高等教育为全球产业和区域经济社会提供高水平服务的卓越代表，也是高等教育高质量内涵式发展的典范。

高质量内涵式发展也是主动适应我国社会主要矛盾转化的必然要求。社会主要矛盾转化对高等教育提出了重大命题。当前，我国高等教育发展的矛盾已经转化为人民群众对优质高等教育资源的渴求与高等教育发展不均衡不充分不全面的矛盾，通俗地讲，就是高等教育还不能满足人民群众“上好大学”的朴素愿望和强烈需求。

### **探寻高校“一流”之道**

实现高校高质量内涵式发展，首先要以“双一流”为引领。从国家层面看，“双一流”建设关系到我国社会主义现代化强国和高等教育强国战略的进程与实现；从大学层面看，“双一流”将对我国高等教育现有格局进行“重新洗牌”，关系到我国高等教育结构再调整、层次再划分、资源再配置。“双一流”建设关系到大学身份与地位的再确立，实际上已经成为大学实现高质量内涵式发展的抓手、动力和标志。

其次，要以合理规模为基础。内涵式发展与外延式发展并不截然对立，规模扩张作为发展的

重要基础，甚至在一定阶段成为发展的重要特征。但必须深刻认识到，高质量内涵式发展虽然不是对规模扩张的简单否定与抛弃，在本质意义上却是对大学合理规模的“声索”和对过度综合的“纠偏”，作为时代要求，其着眼点和着力点将更加聚焦于关注核心能力而非规模实力。

再其次，要以优化结构为支撑。从我国高等教育发展现实来看，要优化高等教育的区域布局结构，支持中西部建设一流大学；要优化高校的层次结构、类型结构，使各级各类高校协调发展；还要优化高校的学科专业结构及内部治理结构，为区域创新驱动战略提供智慧与方案。

此外，要以鲜明特色为关键。在竞争日益激烈的环境和争创世界一流的目标下，鲜明特色归根结底是大学的“海拔高度”。进一步而言，学科是大学的单元细胞，学科特色才是提升高校核心竞争力的关键。为此，大学要在科学整合资源、打造学科“尖峰”上下功夫，不仅使自己的“尖峰”学科牢固确立在全国高校同类学科中的“江湖”地位，更以建设“尖峰”学科带动实现高等教育高质量内涵式发展。

最后，要以深化改革为保障。实现高质量内涵式发展，需要“全面的”而非“局部的”改革，需要“深化的”而非“浅表的”改革，需要“系统的”而非“碎片化”的改革，需要“真改革”而非“伪改革”。为此，迫切需要进一步改革高校招生制度，以更好地选拔“人才”；进一步改革管理体制和运行机制，以更好地与“双一流”建设相适应；进一步改革考核评价体系，以更好地营造“安于定位、办出特色、创造一流”的分层分类办学制度环境。（摘自 中国教育报 2018-04-15）

## ★改革探索

### 上海交大医学院发布博士后人才激励计划

年薪 20 万元以上，潜心科研，也不愁还不上房贷——上海交通大学医学院免疫所博士后郝茜享受的待遇，足以让国内大多数博士后们“羡慕嫉妒恨”。这一待遇，得益于上海交大医学院最新出台的博士后激励计划。入选该计划的优秀博士后人员，可打破国内通行的 2 年在站期限，获得 20—35 万元年薪，出站留院工作后有 50 万元房贴，职称聘任可走“绿色通道”。

据介绍，按国家标准，目前国内每位博士后每年津贴为 8 万元。而上海交通大学医学院近日出台的《上海交通大学医学院博士后激励计划实施办法》，大大突破了这一“行情”。在她看来，博士后阶段是一个自我提升的关键时期，激励计划的资助让她能够安心专注于科研工作，在导师的帮助下逐步锻炼自己独立进行科研工作的能力，确保了科研工作的顺利进行。

中国科学院院士，上海交大医学院院长陈国强表示，博士后研究人员年龄大多在 30 岁左右，是人一生中创新思维最活跃、精力最旺盛、进取心最强的阶段，处于创新创业的“黄金时期”。交大医学院实施博士后激励计划，目的就是为吸引境内外优秀博士加盟并潜心科学研究，稳步提升博士后培养质量，鼓励优秀青年科研人才瞄准国际前沿，进行探索性创新研究，

逐步成长为未来医学科学创新的主力军，为建设世界一流医学院和一流医学学科提供助力。

据悉，上海交大医学院 2016 年在所属上海市免疫学研究所率先试点实施“博士后激励计划”。通过提升博士后待遇、实行“2+X”的培养模式、加强博士后培养和管理力度、鼓励博士后开展国际学术交流等等一系列改革措施以吸引优秀创新型青年人才进站工作。两年来，共有 8 人入选免疫所博士后激励计划，其中 2 人获得全国博士后创新人才支持计划，共获得中国博士后科学基金 2 项、国家自然青年科学基金项目 1 项。

除了提高待遇，这项激励计划还实行“2+X”的多年期培养模式。同样曾在美国完成博士后研究的上海市免疫学研究所所长苏冰说，在生物医学研究领域，没有五六年很难完成研究任务。当前国内博士后流动站制度通常是为期两年，其实很难形成独立发现并解决问题的科研能力。他们采取的“2+x”模式将不对博士后研究设定期限。（摘自：人民网 2018-04-23）

## 浙江高校谈打造“新工科”举措：有的增课，有的减专业

浙江大学、天津大学、西安交大等多所高校纷纷表示将重拳打造新工科。学校将如何打造新工科？对传统工科专业有何调整？4 月 26 日，记者采访了浙江大学和杭州电子科技大学的专家，一所综合性大学，一所地方院校，都打算在这方面有所作为。

### 浙江大学：开设一批课程群，打通本科和研究生

对于近期很热的“新工科”，浙江大学计算机科学与技术学院院长陈刚说，浙大并没有特意套用这个帽子去做什么文章，但他们一直有条不紊地对相关领域进行着探索实践。而所谓的新工科，很多都和计算机学科有关。陈刚说，“学科上，我们学院跟着国家的规划走；专业上，我们学院还是比较谨慎的，但我不认为这是个贬义词。”但在开课上，却是步子很大。陈刚举例，“我们下学期开始要上区块链的课程。但是不是需要设置一个专业的专业去学。很多学校设置了人工智能学院，专门培养本科生，我们近期不会，但这个课会加强，让学生受到更多的训练。”

陈刚说，国家新一轮的人工智能计划，某种意义上来说，浙大计算机学院是起到了引领作用。“但在人工智能领域，我们更多的是跟法学院、医学院、教育学院、经济学院等合作，而不是一定要开一个专业。”如果没有相对应的一级学科，一般不会去设置新的专业，这是浙大计算机学院坚守的原则。

“大数据、物联网，我们专业上都没有设置，但这些课都有。比如数据库课程，不是因为这个领域热了才开，我们在 20 年前就开了，除了一般学校教的怎么用数据库，我们还要教怎么做一个数据库。这样的技能，恰恰是现在大数据时代，学生必备的技能。”陈刚说。

陈刚觉得新工科这个名词重要，但更重要是内涵以及根本所在。“我们最想学的是斯坦福大学。斯坦福和硅谷，与浙大和杭州的关系，比较像。比如谷歌这样的公司和斯坦福的关系非常紧密。斯坦福的教授如果没有在硅谷创立过公司，可能是在斯坦福会被鄙视的。就跟我们学

院和杭州的互联网经济的关系类似，这也是我们学校应该发展的机遇。浙大要和杭州、浙江相结合，相得益彰。”

“我们接下来会开设一批课程群，比如区块链、大数据、云计算、人工智能的课程群；这个课程群可能会把本科和研究生打通。”陈刚说，“我们也会发挥学院和产业界结合的特点，会有一批产业界的专家来授课。”

### **杭州电子科技大学：申请复合型专业 两年停招 11 个本科专业**

在这一轮的新工科建设中，许多地方院校发现了创新和特色化办学的前所未有的机遇。

杭州电子科技大学就是一个典型。在教育部发布的 612 个首批“新工科”研究与实践项目中，杭电副校长徐江荣申报的《浙江省地方高校多学科交叉的复合型新工科专业建设与实践》是其中之一。

徐江荣认为，新工科的建设里面包含 3 个问题：从前的 IT 专业如何适应现在互联网经济的发展？传统的工科专业怎么和互联网经济相结合？非工科专业如何结合互联网经济？

“首先杭电要强化 IT 专业的特色，所以我们学校在减专业。”在未来两年内，杭电要停招 11 个本科专业，其中包括信息工程、物联网工程等。

其次，高校现在遇到很多行业需求，一个学科办不了符合需求的新专业。“所以我们学校现在申请的新工科专业是复合型专业。”徐江荣说，“复合专业我们从 2012 年开始就在尝试的。例如英语、管理专业和计算机的复合。但这种模式还只是简单的叠加，并不是真正的学科融合。”

现在，杭电打算升级尝试的一个复合型专业是会计+计算机。“这是行业需求，在会计里有个行业术语，叫云会计或管理会计。企业里面传统的财务报账是很复杂的过程，开发票，填单子，流程很多。但现在一个员工出差，在互联网上订机票、订酒店，这个过程完成后其实已经能把财务流程走掉了，后端数据打通就可以直接出账。传统的财务做账的过程都可以交给电脑完成，企业需要的‘云会计’管理人才只需要面对用户，根据需求设计财务规则。”

除了云会计，今年杭电还新开设了智能科学与技术专业，2018 年将招收约 40 人。该专业涉及到计算机、电子、机械、自动化几个领域的内容，主要的应用领域是机器人。“这个专业是由杭电自动化学院申报的，但自动化学院自己是办不了这个专业的。”徐江荣说，“我们要成立交叉教学组织。那么智能科学与技术系就可以通过这个组织吸引各个学院的老师来上课。”这样的新工科专业，还需要和两三家企业直接合作，“阿里巴巴和百度都是合作对象，参与人才培养。”此外，该专业杭电还要和西安电子科技大学合作办学。

徐江荣介绍，在智能科学与技术专业，杭电想在人工智能芯片领域里有所作为。“当然这个目标实现并不容易，但是杭电的集成电路设计有 30 多年的积累，马云收购的芯片公司杭州中天微的创办人正是杭电校友。另一个方向是软件，这也是我们学校的强项。未来的机器人，要有芯片，也要有软件的支持。”（摘自 钱江晚报 2018-04-27）