

高教信息

2020年 第2期 (总第89期)

主办：华北水利水电大学发规处(高教研究所) 出版时间：2020年7月1日

本期导读

【未来技术学院建设】专题

● 要闻播报

教育部启动未来技术学院建设工作

● 热点聚焦

未来已来！国科大成为未来技术学院最早实践者

华侨大学成立未来技术学院

嘉兴学院与三江·嘉化 共建未来技术学院

● 高教参考

未来技术学院如何建设？教育部4问答详解

未来技术学院：新工科发展抓手

【编前语】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，2020年5月，教育部发布《未来技术学院建设指南（试行）》，提出根据国家经济社会发展需求，布局建设一批未来技术学院。教育部将按照“成熟一个、启动一个”的原则进行培育建设，计划通过四年左右时间，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。本期精选了部分相关信息资讯供教学科研工作者内部参阅交流。

● 要闻播报

教育部启动未来技术学院建设工作

近日，教育部发布《未来技术学院建设指南（试行）》，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，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。

未来技术学院建设坚持中国特色、坚持面向未来、坚持交叉融合、坚持科教结合、坚持学生中心、坚持开放创新，着力做好未来科技创新领军人才的前瞻性和战略性培养，重点推进以下七个方面的建设任务：一是凝练未来技术特色，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、基于专业交叉的未来技术特色。二是创

新人才培养模式，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，构建面向未来技术的课程体系、教材体系、培养机制、评价机制，探索新技术、新工具、新标准在教学中的深度应用。三是革新教学组织形式，鼓励高校突破传统教学组织形式和时空限制，大胆革新教学组织形式，营造有利于产生各类颠覆性、突破性成果的创新氛围和育人环境。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。四是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，建设一支满足培养未来技术领军人才培养需求的高水平教师队伍。五是深化国际合作，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，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。六是汇聚各方资源，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技术、经费、师资等全方位有力支撑。七是优化管理机制，全面落实学生中心、产出导向、持续改进的理念，构建与未来技术学院建设目标相适应的运行、管理、评价、质量保障等相关机制，推动新工科未来学院建设持续改进。

教育部将根据国家经济社会发展需求，规划未来技术学院建设布局。具备条件的高校向教育部高教司提出申请，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。

（来源：教育部网站 2020年5月21日）

● 热点聚焦

未来已来！国科大成为未来技术学院最早实践者

早在 2016 年，在时任校长丁仲礼院士的倡导下，中国科学院大学（以下简称“国科大”）率先成立了国内首个未来技术学院。按照中科院“科教融合”的体制机制构建，国科大未来技术学院由中科院理化所作为牵头建设单位，联合中科院自动化研究所、微电子研究所、西安光学精密机械研究所、北京基因组研究所等研究所共同建设。丁仲礼院士在成立大会上介绍，国科大未来技术学院旨在探索研发着眼于未来的、能够重塑人类生活、工业生产、商业消费模式乃至全球经济革命性进步的技术。成立未来技术学院，就是希望推动我国科技水平实现从跟跑到领跑的跨越，为我国产业结构调整、经济转型、国家安全的重大问题提供支撑，加速科学发现和技术创新，引领产业发展。

日前，国科大校长特别助理、未来技术学院副院长胡中波教授在接受中国教育电视台专访时谈到，未来技术学院的评价体系是完全不一样的，不再特别注重学生在学期间的实际科研产出，比如发表论文的数量，而是更多地注意有没有培养出学生独立思考的能力、把握科技前沿发展的能力以及挑战科研极限的勇气。胡中波建议，无论是学校还是学生，都应该做好足够的思想准备，对未来充满信心非常重要。

未来技术是指着眼于未来的、目前尚无法跟踪模仿的科学技术。未来技术研究旨在探索人类能够预期或未能预见到的，至今

仍未被人类实现应用的，只有将来某一时期才被人类所掌握和使用的科学技术，一般具有“原创性、交叉性、颠覆性”的基本特征。

如果历史回溯到 20 世纪 30 年代，核磁共振现象就属于“未来技术”。随着数学、物理、化学、生物、医学、信息等多学科交叉，核磁共振从根本上改变了传统测量模式，逐渐在医学诊断、材料检测、石油勘探等众多行业中实现了广泛应用，并相继获得六次诺贝尔奖。

据悉，国科大未来技术学院不是从学科的角度去布局，主要从材料领域、信息领域、能源领域和生命科学领域的核心关键问题出发，充分考虑领域之间的相互交叉融合设立研究方向。学院的导师也是在全院范围内遴选，不仅要年富力强、思维活跃、符合未来技术定位，而且愿意从事未来技术与教学、能够与学生共同研究共同成长。

（来源：澎湃新闻网 2020 年 6 月 2 日）

华侨大学成立未来技术学院

6 月 21 日，华侨大学发布《关于成立华侨大学未来技术学院的通知》，正式启动未来技术学院建设。

华侨大学未来技术学院是教育部《未来技术学院建设指南（试行）》发布后全国首个成立的该类型学院，是华侨大学坚持“侨

校+名校”的发展战略，推动加快体制机制创新和高水平大学建设的重大举措之一。

华侨大学未来技术学院计划用 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。

校方表示，未来技术学院的成立将推动华侨大学新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发，将全面带动专业转型升级，提高人才培养质量和社会服务能力，对全面提升华侨大学服务国家重大战略、服务统战侨务工作大局、服务地方经济社会发展的能力，全面提升人才培养质量和整体办学水平，加快建设特色鲜明、海内外著名的高水平大学有重大意义。

据了解，国家推动建设一批未来技术学院，旨在聚焦未来革命性、颠覆性技术人才需求，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，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。

（来源：未来网 2020 年 6 月 23 日）

嘉兴学院与三江·嘉化 共建未来技术学院

日前，嘉兴学院与三江·嘉化共建未来技术学院合作框架协议签约仪式举行，双方签署《嘉兴学院·嘉化能源共建未来技术学院合作框架协议》。根据协议，双方将合作创建未来技术研发中心、建设未来技术实验室、组建国际化科技研发团队、打造未来技术人才培养基地、探索未来基础教育模式，目标将未来技术学院打造成引领行业未来科技发展和有效培养复合型创新人才的教学科研高地。首期嘉化能源将投入2亿元人民币设立专项资金，保障学院的日常运营与项目研究开展。

嘉兴学院党委书记黄文秀表示，学校与三江·嘉化在全省率先共建未来技术学院，既是双方进一步深化校企合作、携手共同发展的新起点，也是学校加快推进创建嘉兴大学、建设一流应用型高校步伐，全面提升服务地方发展能力的具体行动，更是双方贯彻落实国家战略部署、推动中国制造向中国创造转型升级的重要举措。接下来，嘉兴学院将与三江·嘉化紧密对接，尽快实现未来技术学院实质性运转。

三江·嘉化党委书记、嘉化能源董事长、三江化工董事局主席管建忠表示，三江·嘉化与嘉兴学院将以寻找未来发展方向为目标，探索新能源、新材料、医药健康等多产业路径，在人才培养、企业管理、产业研发等多领域深度合作，早日结出合作硕果，实现校企互利共赢。

（来源：嘉兴日报 2020年6月28日）

● 高教参考

未来技术学院如何建设？教育部四问答详解

未来技术学院建设任务有哪些？如何提出申请？教育部高等教育司负责人就相关问题回答了记者提问。

1. 请介绍一下未来技术学院建设的背景和目的？

答：新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构，随着科学的飞速发展，革命性、颠覆性技术突破正在深刻地影响着人们的思维方式和生活方式，深刻地影响社会发展的进程，深刻地影响国家的国际竞争地位。瞄准未来产业超前布局，围绕未来可能产生的变革性技术进行前沿探索，抢抓科技发展机遇，培养具有前瞻交叉思维的科技领军人才是高等教育承载的历史使命。

为深入贯彻全国教育大会精神和《中国教育现代化 2035》要求，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》，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，制定出台《建设指南》，做好未来科技创新领军人才的前瞻性和战略性培养。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，争取用十年左右时间打造能够引领未来科技发展和有效培养复合型、创新型人才的教学科研高地。

2. 请问《建设指南》的指导思想和建设原则是什么？

答：《建设指南》全面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，打破传统学科专业体系，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。

坚持中国特色、坚持面向未来、坚持交叉融合、坚持科教结合、坚持学生中心、坚持开放创新，通过不断突破、持续创新、强化引领，将科技创新人才培养与颠覆性、革命性科技突破统筹设计和有机结合，打造能够引领未来科技发展和有效培养复合型、创新型人才的教学科研高地。

3. 未来技术学院的建设任务有哪些？

答：《建设指南》明确了未来技术学院七个方面的建设任务。

一是凝练未来技术特色。探索未来专业交叉融合机制，加大学科交叉融合和跨界整合的力度，推动应用理科向工科延伸，布局新型理工科专业建设，凝练基于专业交叉的未来技术方向领域，构建协调可持续发展的新兴专业体系。

二是创新人才培养模式。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”，探索从选拔到“本硕博”贯通的全过程培养机制。探索科技领军人才知识、能力、素质模型，构建面向未来技术的课程体系、教材体系、教学模式、评价机制，实现新技术、新工具、新标准在教学中的深度应用。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。

三是革新教学组织形式。鼓励高校大胆革新，创新教学组织形式，营造有利于产生各类颠覆性、突破性成果的创新氛围和人才培养环境。

四是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，建设一支满足培养未来技术领军人才培养需求的高水平教师队伍。

五是深化国际合作。引入国际一流学术、教育资源，互学互鉴，吸引国际知名学术大师参与学生培养。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。

六是汇聚各方资源。汇聚科研院所、企业、投资机构等多方资源，为未来技术学院的人才培养等工作提供技术、经费、师资等全方位有力支撑。

七是优化管理机制。构建与未来技术学院建设目标相适应的运行、管理、评价、质量保障等相关机制，及时准确反馈未来技术学院的人才培养效果和建设情况，推动未来技术学院建设持续改进。

4. 未来技术学院的申报和建设流程是什么？

答：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，按照“成熟一个、启动一个”的原则进行培育建设。

各高校根据《建设指南》中未来技术学院建设基础条件要求，基于学科专业、师资队伍、人才培养理念、资源条件等现有建设基础报送建设方案，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。教育部组织专家从人才培养模式、建设基础、政策支持和保障条件等方面进行论证，论证通过后进行培育建设。

（来源：人民网 2020年5月22日）

未来技术学院：新工科发展抓手

未来技术学院的建设蓝图已经划定，高校应如何更好地建设未来技术学院？这批学院对国家未来科技发展和高校发展又有哪些影响？《中国科学报》采访了3位全国政协委员，请他们谈谈对未来技术学院的理解。

重在“技术”二字

全国政协委员、中国工程院院士钱锋在接受《中国科学报》采访时表示，今天的中国正在面临新一轮科技革命和产业变革，要求人工智能等现代信息技术与制造业实现深度融合，推动制造

业高质量发展。在此机遇下，未来技术学院是应时而生、应运而生。“制造业智能化发展要求未来的制造业人才具有多学科知识、跨界整合能力、解决现实工程技术和管理问题的能力，给当前的人才培养模式带来了新挑战。”

目前，我国人才培养方案和知识体系更新滞后。“尽管有高校开设了人工智能、智能科学与技术、智能制造工程等新工科专业，但是教学安排和教案却没有做到系统性更新，而且，人才培养的知识体系仍然囿于传统学科和专业，对传统学科和专业如何融入新技术缺乏系统性思考和布局。”钱锋表示。

未来技术学院的创办将进一步解决这些问题。“我认为，未来技术学院的提法，重在‘技术’二字，所以这里的学科设置将以‘新的工科专业、工科的新要求’为主，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’向‘中国智造’的转型升级，助力中国经济高质量发展。”钱锋说。

打破学科壁垒

未来技术学院并非新概念，早在2016年，中国科学院大学就建立了未来技术学院。全国政协委员、中国科学院大学未来技术学院副院长徐波告诉《中国科学报》：“当初成立这个学院的时候，曾经就名称进行过讨论，是前沿交叉学院还是未来技术学院。现在看来取名未来技术学院可以更好地面向现实复杂问题、培养复合型人才。”

“我国和世界发展都面临很多挑战，如疾病、交通、人口、

环境等等，最终都需要创新性科技去解决。这类解决方案一方面通过学科交叉融合产生技术，另一方面需要创意、想象并把现有技术加以创新性融合发展，最终落地的是解决问题的高精尖及综合性技术。”徐波表示。

全国政协委员、中国科学院大学未来技术学院副院长薛勇彪也在接受《中国科学报》采访时谈道：“我认为，中国科学院大学创立未来技术学院是希望突破国内固有学科体系，通过问题导向，多学科交叉，培育复合型创新人才。”

打破学科壁垒，也是钱锋对未来技术学院的期望。“当前学科专业之间壁垒森严、相互分割，教学资源在学科专业之间缺少流动和共享，难以建立和有效实施跨学科的课程和知识体系。”

要打破学科壁垒培养学生，师资力量和突破现有评价体系都是即将面临的问题。薛勇彪坦言，虽然国科大未来技术学院已运行3年，但如何办好这类学院还在探索之中，“其中一个挑战是如何建立好一种能鼓励学术自由和技术创新的良好‘生态系统’。同时，办好这样的学院最重要的是有一支创新意识强、学术思想活跃的学生和师资队伍，突破现有以考试为导向的评价体系”。

以问题为导向

华东理工大学已经在两会期间召开了建立未来技术学院的会议，钱锋在北京也通过电话参与了研讨，给出了自己的意见。“我认为未来技术学院的定位要准确，明确建立未来技术学院的目的，更要以目标为导向、短板为导向、问题为导向，根据学校已有的

基础优势和特色规划建立该学院。”钱锋说。

而国科大未来技术学院正是针对单一技术或技术延长线解决不了的复杂系统问题或长期悬而未决的问题，有目的地培养一批综合性、跨学科、理工结合、领军型人才。“国科大未来技术学院在学生培养、教研室设置以及学位授予等环节考虑了这些要素。我相信什么是未来技术以及如何培养未来技术人才将会越来越引人关注。”徐波说。

（来源：中国科学报 2020年5月29日）

高教信息

2020年 第2期（总第89期）

责任编辑：马建琴 何芹 李雯

出版时间：2020年7月1日
