



学科会聚催生创新高地崛起

徐贤春

当今世界已经进入知识大融通、大聚会的大科学时代，尤其伴随着新一轮科技革命和产业变革的交织演变，知识创新的学科组织形态正在发生重大变化，学科会聚成为知识生产和教育发展的新趋势。

习近平总书记在主持中共中央政治局就建设教育强国进行第五次集体学习时强调，要把加快建设中国特色、世界一流的大学和优势学科作为重中之重，大力加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，瞄准世界科技前沿和国家重大战略需求推进科研创新，不断提升原始创新能力和人才培养质量。

面对党中央赋予我国一流大学和优势学科的科技创新使命，当前不少高校在学科建设机制、科研组织体系、人才培养模式等方面还存在一些亟待改进之处，尤其是高校系统内普遍存在的学科壁垒、学科分化的制度惯性、松散耦合的组织体系等，阻碍了学科创新、有组织科研和拔尖创新人才培养，迫切需要深入探索学科建设的新理念、新模式、新机制，以学科会聚的新范式引领一流学科创新发展。



在“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要中，人工智能和脑科学被确立为国家战略科技力量。其中，类脑计算和脑机融合技术研发是重要领域之一，而脑机接口技术是脑机智能融合技术的关键之一。当前，国内有来自高校及科研院所的三十余个研究团队进行相关研究。

视觉中国 供图

学科会聚的指向：创新驱动发展

从高等教育的发展历程看，现代大学知识体系和学科系统的持续演进，尤其是科技前沿的创新发展，不断催生交叉会聚型的新知识领域和新学科形态。20世纪后期以来，随着科学从高度分化转向高度综合，学科体系的变化开始加速演化，多学科的协同与集成创新成为解决复杂问题的重要手段，学科会聚成为科学技术发展的重要特征和新趋势。

浙江大学是国内高校探索并实践学科会聚的先行者。早在2005年10月，浙江大学和香港科技大学联合举办的“学科会聚与科研平台高新技术高峰论坛”，就研讨了21世纪学科会聚的趋势与展望、科研平台对学科会聚突破与创新的作用等问题。此后，浙江大学的邵晓东、陈功、吴伟等多位学者对学科会聚的理论、模型、实践等，持续展开深入研究，并取得了丰硕的成果。

经过多年探索，浙江大学于2019年启动“面向2030的学科会聚研究计

划”（简称“创新2030计划”），分批实施了11个学科会聚研究重大专项，率先将学科会聚的理念转化为大规模实践。该计划作为一项探索性工程，虽然实施的时间不长，但已展现出可喜的发展前景，培育了一批尖峰学科和标志性成果。

以最先启动的“脑科学与人工智能会聚研究计划”（也称“双脑计划”）为例，该计划成立了我国唯一的“脑科学与脑医学学院”，获批建设“脑机智能全国重点实验室”“脑与脑机融合前沿科学中心”“人工智能协同创新中心”等高能级创新平台，在《自然》《科学》等世界顶尖学术期刊发表文章十余篇，荣获世界人工智能大会最高奖项，实现世界首例高龄志愿者植入脑机接口临床转化，研发全球最大神经元规模类脑计算机，创建新一代人工智能科教融合平台，成为脑科学与人工智能领域国家战略科技力量和拔尖创新人

才培养汇聚的战略基地。

培养汇聚的战略基地。

从技术会聚到学科会聚的演变历程，彰显了学科发展思路的迭代创新，尤其突出重大挑战问题牵引的创新驱动发展逻辑。这显然不同于学科知识体系构建的内生发展逻辑，因而需要深化学科建设的理念变革、组织变革和制度变革。一方面，当今世界人类正面临资源短缺、生态失衡、公共安全等日益复杂的重大问题和挑战，单一学科无法破解这些问题，需要学科从泾渭分明的专业化分工走向科学整合与技术会聚。另一方面，大科学时代的知识融通必然产生变革世界的会聚技术，进而形成引领未来的会聚型学科领域，如脑科学、合成生物学、精准医学、设计育种等。

基于学科会聚的逻辑，其指向始终是创新驱动发展，即重大领域的创新引领学科交叉会聚。具体来看：

创新驱动的引擎是知识会聚。不同学科的会聚交融将推动原有知识体系的解构与重组，不同学科之间的依赖、促进和移植形成新的创新集群，特别是大信息、大生命、大物质等学科群的前沿交叉，将成为引领未来创新的关键领

域和算力平台，倡导推进研究范式转型和自主知识体系构建。浙江大学高度重视并谋划引领数据密集型研究范式变革，探索构建“通用大模型+领域数据+领域知识”的学科领域大模型，不断促进传统研究方法与新研究方法互鉴互融，让新方法助推新理论、新知识的创新创造。例如，“农业设计育种计划”致力于革新生物育种范式，打造新型的智能育种工厂，探索形成了“大数据+基因编辑+生物育种”的设计育种新体系。

打造新型项目组织与高能级创新平台。学科会聚的实现，需要在创新蓝图引领下，构建链接不同学科的新型组织体系，进而塑造交叉融合、开放协同的卓越创新生态系统，其核心任务是打造教育、科技、人才“三位一体”的高能级平台，组建跨学科的重大项目团队。浙江大学积极探索问题导向的有组织科研模式，构筑集成式和分布式共生的创新网络，以新的组织结构有效贯通学科链、创新链和产业链。例如，“生态文明与环境科技创新会聚研究计划”通过新型校地校企合作，打造学科交叉会聚的新型研

具和算力平台，倡导推进研究范式转型和自主知识体系构建。浙江大学高度重视并谋划引领数据密集型研究范式变革，探索构建“通用大模型+领域数据+领域知识”的学科领域大模型，不断促进传统研究方法与新研究方法互鉴互融，让新方法助推新理论、新知识的创新创造。例如，“农业设计育种计划”致力于革新生物育种范式，打造新型的智能育种工厂，探索形成了“大数据+基因编辑+生物育种”的设计育种新体系。

打造会聚型学科平台。聚焦会聚型学科领域的前沿科学问题和国家重大战略需求，抢占未来科研创新制高点，打造一批具有显示度的高水平跨学科研究平台，探索优化新的会聚型平台组织结构和治理模式。通常在传统的院系学科体系之外，谋划构建更高能级的新型跨学科创新平台，支撑引领会聚科学研究的标志性成果，如杰出人才、重大项目、高能级平台等；形成的学术声誉、国家战略贡献和社会影响力，如获得国家科学技术奖励和国际学术大奖、培育战略科学家和学术大师、对区域经济社会发展的重大贡献等；对相关学科发展的带动和促进作用，如队伍壮大、结构优化、平台提升、组织重塑等。

在“双一流”建设的大背景下，学科会聚的任务是面向未来培育顶尖学科、塑造创新生态，引领带动复合型拔尖创新人才培养和高水平有组织科研。浙江大学的探索取得了一定的成效，但仍有进一步改进和完善之处，特别是需要针对学科交叉融通的断点、堵点和痛点问题，深化学科会聚的体制机制改革，提供支撑学科范式变革的方法体系，围绕有组织科研强化协同创新，深化学术评价机制改革，持续探索教育、科技、人才一体推进的学科会聚新战略新模式，塑造更加开放、融通、共享的一流学科生态，为行业企业和公益事业发展，努力提升学术的贡献度和影响力。依托学校重点校地校企合作平台，积极拓展学科资源，支撑学科会聚发展。

探索会聚型学科评价。对于会聚型学科的评价，针对任务实施情况进行动态评估，与“双一流”建设绩效评估同步开展。评估内容聚焦计划实施期间产

生的标志性成果，如杰出人才、重大项目、高能级平台等；形成的学术声誉、国家战略贡献和社会影响力，如获得国家科学技术奖励和国际学术大奖、培育战略科学家和学术大师、对区域经济社会发展的重大贡献等；对相关学科发展的带动和促进作用，如队伍壮大、结构优化、平台提升、组织重塑等。

在“双一流”建设的大背景下，学科会聚的任务是面向未来培育顶尖学科、塑造创新生态，引领带动复合型拔尖创新人才培养和高水平有组织科研。浙江大学的探索取得了一定的成效，但仍有进一步改进和完善之处，特别是需要针对学科交叉融通的断点、堵点和痛点问题，深化学科会聚的体制机制改革，提供支撑学科范式变革的方法体系，围绕有组织科研强化协同创新，深化学术评价机制改革，持续探索教育、科技、人才一体推进的学科会聚新战略新模式，塑造更加开放、融通、共享的一流学科生态，为行业企业和公益事业发展，努力提升学术的贡献度和影响力。依托学校重点校地校企合作平台，积极拓展学科资源，支撑学科会聚发展。

探索会聚型学科评价。对于会聚型学科的评价，针对任务实施情况进行动态评估，与“双一流”建设绩效评估同步开展。评估内容聚焦计划实施期间产

生的标志性成果，如杰出人才、重大项目、高能级平台等；形成的学术声誉、国家战略贡献和社会影响力，如获得国家科学技术奖励和国际学术大奖、培育战略科学家和学术大师、对区域经济社会发展的重大贡献等；对相关学科发展的带动和促进作用，如队伍壮大、结构优化、平台提升、组织重塑等。

在“双一流”建设的大背景下，学科会聚的任务是面向未来培育顶尖学科、塑造创新生态，引领带动复合型拔尖创新人才培养和高水平有组织科研。浙江大学的探索取得了一定的成效，但仍有进一步改进和完善之处，特别是需要针对学科交叉融通的断点、堵点和痛点问题，深化学科会聚的体制机制改革，提供支撑学科范式变革的方法体系，围绕有组织科研强化协同创新，深化学术评价机制改革，持续探索教育、科技、人才一体推进的学科会聚新战略新模式，塑造更加开放、融通、共享的一流学科生态，为行业企业和公益事业发展，努力提升学术的贡献度和影响力。依托学校重点校地校企合作平台，积极拓展学科资源，支撑学科会聚发展。

探索会聚型学科评价。对于会聚型学科的评价，针对任务实施情况进行动态评估，与“双一流”建设绩效评估同步开展。评估内容聚焦计划实施期间产

生的标志性成果，如杰出人才、重大项目、高能级平台等；形成的学术声誉、国家战略贡献和社会影响力，如获得国家科学技术奖励和国际学术大奖、培育战略科学家和学术大师、对区域经济社会发展的重大贡献等；对相关学科发展的带动和促进作用，如队伍壮大、结构优化、平台提升、组织重塑等。

在“双一流”建设的大背景下，学科会聚的任务是面向未来培育顶尖学科、塑造创新生态，引领带动复合型拔尖创新人才培养和高水平有组织科研。浙江大学的探索取得了一定的成效，但仍有进一步改进和完善之处，特别是需要针对学科交叉融通的断点、堵点和痛点问题，深化学科会聚的体制机制改革，提供支撑学科范式变革的方法体系，围绕有组织科研强化协同创新，深化学术评价机制改革，持续探索教育、科技、人才一体推进的学科会聚新战略新模式，塑造更加开放、融通、共享的一流学科生态，为行业企业和公益事业发展，努力提升学术的贡献度和影响力。依托学校重点校地校企合作平台，积极拓展学科资源，支撑学科会聚发展。

探索会聚型学科评价。对于会聚型学科的评价，针对任务实施情况进行动态评估，与“双一流”建设绩效评估同步开展。评估内容聚焦计划实施期间产

生的标志性成果，如杰出人才、重大项目、高能级平台等；形成的学术声誉、国家战略贡献和社会影响力，如获得国家科学技术奖励和国际学术大奖、培育战略科学家和学术大师、对区域经济社会发展的重大贡献等；对相关学科发展的带动和促进作用，如队伍壮大、结构优化、平台提升、组织重塑等。

在“双一流”建设的大背景下，学科会聚的任务是面向未来培育顶尖学科、塑造创新生态，引领带动复合型拔尖创新人才培养和高水平有组织科研。浙江大学的探索取得了一定的成效，但仍有进一步改进和完善之处，特别是需要针对学科交叉融通的断点、堵点和痛点问题，深化学科会聚的体制机制改革，提供支撑学科范式变革的方法体系，围绕有组织科研强化协同创新，深化学术评价机制改革，持续探索教育、科技、人才一体推进的学科会聚新战略新模式，塑造更加开放、融通、共享的一流学科生态，为行业企业和公益事业发展，努力提升学术的贡献度和影响力。依托学校重点校地校企合作平台，积极拓展学科资源，支撑学科会聚发展。

杨俊辉

近年来，我国经济发展面临严峻复杂的内外环境，世界百年未有之大变局加速演进，新一轮科技革命和产业变革与我国加快构建新发展格局、着力推动高质量发展形成了历史性交汇。在此背景下，习近平总书记原创性提出发展新质生产力，强调“高质量发展需要新的生产力理论来指导”，认为“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点”，不仅从理论上丰富了马克思主义生产力理论，拓展了习近平经济思想的理论内涵，也为推动高质量发展提供了基本遵循。

把握新质生产力的科学内涵与方法路径

习近平总书记关于发展新质生产力重要论述的逻辑生成，不仅在于“新质生产力已经在实践中形成并展示出对高质量发展的强劲推动力、支撑力”，更在于推动高质量发展需要“摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径”以及发展“具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力质态”的时代要求。新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生，以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵，以全要素生产率大幅提升为核心标志，特点是创新，关键在质优，本质是先进生产力。

推动新质生产力加快发展，必须做好这篇大文章。科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，是发展新质生产力的核心要素。要加强对原创性、颠覆性科技创新，打好关键核心技术攻坚战，培育发展新质生产力的新动能，要认识到传统产业与新质生产力不是对立关系，新质生产力也绝不是传统生产力的局部优化与简单迭代，新质生产力本身就是绿色生产力，其关键在于用新技术改造提升传统产业，促进产业高端化、智能化、绿色化，统筹推进传统产业转型升级、新兴产业壮大、未来产业培育。

发展新质生产力要“坚持从实际出发，先后后破、因地制宜、分类指导”的方法论，“要防止一哄而上、泡沫化，也不要搞一种模式”。发展新质生产力要立足本地资源禀赋、产业基础、科研条件，“坚持有所为、有所不为”，充分利用当地科研创新平台，有选择地推动新产业、新模式、新动能发展，形成具有地方特色和发展潜力的新质生产力，为区域产业转型升级和培育发展战略性新兴产业、未来产业创造动力。

精准聚焦区域重大战略发展新质生产力

发展新质生产力不仅要突出劳动者、劳动资料、劳动对象等要素结构整合，着力传统产业、新兴产业、未来产业等关键领域重塑，更在于与区域推进新型工业化和加快建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国和农业强国等国家重大战略衔接。

以四川省为例，作为我国发展的战略腹地，其具备发展新质生产力的良好条件和资源禀赋。四川省是“两弹一星”精神的重要形成地和承接地，拥有西部唯一的国家实验室，有普通高校137所、科研院所369家、国家级科技创新平台205个、国家大科学装置10个。近年来，四川省在工业强省、制造强省的建设中推进了传统产业转型升级和战略性新兴产业的培育壮大，电子信息、装备制造、食品轻工、能源化工、先进材料、医药健康等六大优势产业得到加速发展。在构建富有特色和优势的现代化产业体系中既要立足四川所能，更要聚焦新西部大开发战略、成渝地区双城经济圈、长江经济带发展、中国（绵阳）科技城建设等区域国家战略。

一要加强区域合作与协调，围绕发展新质生产力布局产业链，把发展特色优势产业和战略性新兴产业作为主攻方向，加快改造提升传统产业，前瞻部署未来产业，围绕推动形成优势互补、高质量发展的区域经济布局，构建支撑高质量发展的现代产业体系、创新体系、社会治理体系。二要着力增强自主科技创新能力建设，加大关键核心技术攻关力度，大力发展先进适用技术，打造具有核心竞争力的产业集群，支持人工智能、卫星导航、信息安全、智能装备制造等高新技术产业化发展，全力保障国家重大项目建设。三要始终坚持将绿色作为发展底色，四川是长江黄河上游重要生态屏障，在维护国家生态安全中肩负重大使命，应始终将生态环境保护放在首位，强化区域联动、链条互动，着力构建绿色低碳高效产业集群。

在发展新质生产力中展现高校担当

教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。发展新质生产力，必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，而科技、人才、创新，归根到底是教育。高校是基础研究主力军，是人才培养中心，是助力新质生产力加快形成与发展的重要力量和战略支点，在推动发展新质生产力过程中起着基础性、战略性支撑作用。同时，发展新质生产力也为高校变革提供了动力源泉。因此，高校应准确把握把握战略性新兴产业和未来发展趋势，在科技赋能、人才支撑新质生产力发展上有大作为、有大贡献，从而践行高校在发展新质生产力中的责任担当。

高校就应充分发挥自身优势，以发展新质生产力为导向，进一步激发人才培养、科学研究和社会服务等职能的更好实现。一是优化学科设置。依据自身办学特色及科技发展新趋势，优化学科体系布局，夯实基础学科，做优交叉学科，瞄准新兴学科。二是创新人才培养模式。要按照发展新质生产力要求，畅通教育、科技、人才的良性循环，以新质生产力对劳动者素质、知识与技能的要求为导向，全面提高人才培养质量，探索人才培养新模式。强化产教融合和科教融汇育人，大力培养造就新质生产力的战略型人才和熟练掌握新质生产力资料的应用型人才。以西南科技大学为例，近年来，学校聚焦国家重大战略急需领域，相继成立了国家原子能机构核环境安全技术研究中心、环境友好能源材料国家重点实验室、国家绝缘材料工程技术研究中心、西南科技大学力学与航空航天研究院、西南科技大学绿色工业过程碳中和研究院、推动核科学与技术、航空航天、碳中和等领域人才培养创新，依托国家级科研平台和重大科技基础设施谋划推进科教融汇、产教融合，大力培养高层次紧缺人才。三是改革创新体制机制。通过综合改革充分体现知识、技术、人才的市场价值，引导科研人员聚焦研究发展新质生产力的“卡脖子”问题，勇于探索未知领域，同时营造鼓励创新、协同攻关的良好氛围。

（作者系西南科技大学党委书记）