

本研贯通既是一项直指拔尖创新人才培养的深层次改革,也是一场牵一发而动全身的育人生态系统重构。贯通的人才培养机制如何构建?一体化培养方案如何形成?怎样突出改革的育人内涵?当前,对于相关高校来说,如何突破瓶颈推动改革探索持续深化,是当务之急。

## ■本研贯通系列谈②

# 「一生一策一计划」:聚焦人才自主培养质量

乔振峰 王淑萍 汉瑞欣



▲兰州大学高级实验师张仁懿(右二)在榆中校区实验室指导本科生进行植物叶绿素荧光测定。袁建立 摄



▲兰州大学2023级博士研究生周锦宇在实验室开展稀土功能新材料合成实验。岳瀚逊 摄

近年来,兰州大学通过本研贯通式拔尖创新人才培养机制实践,持续优化本研一体化的教育教学体系,为学生提供了培养方式的多样化选择,为全面提升人才自主培养质量进行了有益探索。

学校本研贯通人才培养模式的发展经历了3个重要阶段,形成了现行的“一生一策一计划”本研贯通式拔尖创新人才培养模式。

第一阶段,以课程前置为特点的1.0版。2008年,兰州大学基于推免生开展了本研贯通的实践探索。学校在本科第四学年开设研究生阶段的公共课,丰富和充实推免生的学业内容。学生得以提前了解、熟悉、适应研究生阶段的学习方式,增加了研究生阶段的适应性,调整期时长,拥有更好的学习体验。与此同时,推免生在导师指导下提前开展较为扎实、系统性的科研训练,并将本科与研究生阶段的科研训练贯通,一体化推进,为进入研究生阶段开展学术研究打好基础。在此过程中,导师与学生的科研训练目标感更强,学生的学习积极性、主动性也能得到充分激发。从当时的效果来看,推免生对学校探索本研衔接培养的举措高度认可。

第二阶段,以“优培计划”为模式的2.0版。2014年,学校启动了优秀推免生培育计划,从制度上将推免生修读研究生阶段的课程、进入导师课题组开展科研实践、学业奖学金支持等政策予以优化和强化。同时,从学校层面,注重政策的顶层设计与推进,进一步明晰了学校、学院和导师的责任。根据学生参与科研情况,由学院、导师设立助研岗位和助研奖学金,强化学院、导师在本研衔接培养中的主体责任,从制度与机制上保障了推免生享有的教育资源。

第三阶段,以“一生一策一计划”为目标的3.0版。2020年,学校发布《本研贯通人才培养计划实施办法》。2021年,首批21个学院试点先行。到目前,已有32个二级学院开展本研贯通人才培养。相关学院在大二学期结束时,选拔有志向和意愿的学生进行为期1年的培养,给学生1学年的适应、磨合与选择期;在大三学期末进行考核,突出科研和培养潜质考查,通过考核的学生可以进入研究生学习阶段。

目前,学校2021年遴选的106名学生已进入研究生学籍阶段,2022年遴选的162名学生和114名“强基计划”学生已进入研究生学习阶段。

现阶段,学校更加明确地提出了本研贯通计划的建设目标,以基础理科、基础文科、基础医学等专门人才培养为重点,聚焦生命健康全周期、高端芯片与软件、智能科技、新材料、新能源、先进制造和国家安全等关键领域以及国家人才紧缺的人文社会科学领域,构建拔尖创新人才培养新体系,推动人才培养内涵式变革。

## 校院联动 构建本研贯通人才培养机制

在本研贯通计划实施的过程中,学校将“以学生为中心”的理念深植于人才培养全过程,突出学院在本研贯通培养过程中的主体作用,形成了校院两级权责明晰、各有侧重、协同推进的工作机制。

教务处、研究生院负责学业发展等制度政策、资源配置、管理机制的顶层设计和系统推进;学工部、研工部负责学生日常教育与管理工作;后勤保障部门负责学生跨校区住宿、交通保障等工作。

学院则具体负责本研贯通人才培养实

中、课后紧密衔接的教学方式等,驱动教学模式创新,夯实学生学科知识与方法,提升学科思维的精准度。塑造学生对学科专业核心知识掌握的深度,培养学生对跨学科专业知识掌握的宽度,强化发现问题、提出问题、分析问题和解决问题能力的纵深化培养,塑造学生的专业核心竞争力。

三是畅通科研能力训练体系,培养学生的创新潜质。营造崇尚科学、追求卓越的创新文化,重构学术能力培养教学环节,完善学年论文、学术周、学术素养培育计划,营造“引导+兴趣”的“浸、润、染”式的创新环境。以国家重点实验室、前沿科学中心等重点实验室为载体,建立大师引领、项目驱动的优质创新教育资源供给机制,完善学生早进实验室、早进课题组、早接触科研的培养机制。拓宽学生深度获取学术前沿问题的渠道,搭建实践训练、科研见习、学术意识培养的进阶式科研育人平台,建立校内外融合的一流学者领航、多学科交叉融合、学术前沿吸引的优质教育资源平台。依托萃英大讲堂、学术周等平台,打造高质量的学术论坛、讲座、报告等学术思想殿堂,利用学术沙龙、主题报告、科研小组等方式,构建学生朋辈思想交流、启迪思维的浓郁学术氛围。利用在校研究生建立“朋辈导师”模式,吸引学生参与研究生的科研工作,发挥科研创新氛围对学生的熏陶作用。

## 反思改进 如何突破瓶颈推动探索深化

当前,本研贯通人才培养探索的3.0版刚刚起步,还存在一些亟待破解的瓶颈问题。

一是本研贯通教育体系的系统性研究不够。本研贯通的理论体系、内容体系、管理机制、实践模式等均处于摸索阶段,缺乏从教育体系的整体性方面进行深度研究与思考。相关高校有必要共同加快对做法、经验的总结和交流研讨,形成经验方法的互鉴群体,共同推动本研贯通教育体系往深里走。尤其需要从教育理念、制度体系和培养模式等方面加强理论研究、实践经验总结,加大课程体系、教材体系等方面的渐进式培育与建设,以系统性研究推进人才培养内涵式变革,为优秀学生脱颖而出、施展才华搭建平台。

二是教育评价改革有待持续推进。围绕本研贯通人才培养计划,需要淡化功利化色彩,着重从选才、育才、育人等方面进行优化和完善。遵循教育规律和人的成长与发展规律,注重志向与潜质、能力、素质等维度,持续探索和建立科学的评价体系与机制,引导和培育学生崇尚科学、潜心学术、追求卓越的志趣,真正选拔、培养一批学术兴趣浓厚的拔尖创新人才。

三是拔尖创新人才脱颖而出的创新氛围需要持续优化。学校需要健全和完善以增长学生知识见识、提升学生综合素质和能力的多元化、多维度、进阶式实践教学体系,构建提升学生提出问题、发现问题、分析问题和解决问题能力的培养体系。充分发挥环境在育人中的作用,以好奇心、想象力和批判性思维为牵引,革新教育理念,塑造大学教学文化、创新文化。以熏陶、浸润为主要方式,激发学生兴趣,培育自主学习能力和探索科学研究能力基本训练模式,提升学生对创新的感知与认同感,注重创新意识的培养与训练。优化以兴趣和志趣为牵引的探索与钻研的制度环境,培养学生扎实的科学素养和科学精神。

四是多学段出口与本研贯通培养相融合的模式有待探索。目前,本研贯通计划还处于起步阶段,存在诸多需要健全和完善的内容。如,本研学籍管理还存在制度上的障碍,学生的盲从、功利等多因素交织,本研贯通的真正连续学习、知识体系、课程体系、教材体系、能力培养体系、科研训练体系、创新意识与创新能力的培养体系等均处于探索阶段。

(作者单位系兰州大学教务处)

二是构建核心课程体系,提升学生的专业核心能力。通过逐步明晰学术志趣,逐级开展高阶学习、阶梯式创新思维与创新能力训练等,构建“知识→能力→素质”的育人全链条。探索建立模块化、递进式核心课程体系建设机制,构建专业核心课程体系清单,依托校内外资源联合打造一流课程群,通过课前、课

# 围绕本研贯通构建 高质量育人生态系统

吴从新

从20世纪70年代的师资班、80年代的A班,到90年代的理工提高班,再到2008年7月成立孙越崎学院,中国矿业大学面向国家重大需求,紧紧抓住全面提高人才自主培养质量这一中心任务,深化教育教学综合改革,立足中国大地探索走好拔尖创新人才高质量自主培养之路。

## 围绕目标顶层设计先行

2014年,学校紧紧围绕落实立德树人根本任务,聚焦优势学科精准施策,基于孙越崎学院良好的育人基础,出台《中国矿业大学孙越崎学院“本一硕博”“本一硕”连续实施办法》,拉开了本研贯通人才培养的序幕。

2017年,对照“到本世纪中叶,建成能源资源特色世界一流大学”的新时代奋斗目标,学校汇聚“双一流”建设学科群优势力量,在孙越崎学院设立“理工特色班”,实行本研贯通人才培养新模式试点,将雄厚的学科优势和科研资源转化为拔尖创新人才高质量自主培养的优势。

“十四五”时期,学校做好顶层设计,以学生成长为中心,以本研贯通为路径,优化培养过程与培养环节,实现跨专业、跨学院、跨部门、跨平台的资源整合,引导孙越崎学院发挥贯通式培养模式的累积优势效应,提高学生学习效果和人才培养效率,全面提高人才自主培养质量。

经过长期探索,学校围绕“价值引领不足、因材施教不充分、创新能力培养不够、协同育人机制不完善”等问题,强调“学”“优”“用”“创”,提出“品学兼优、学生中心、创新培养、学以致用”的培养理念,并以新理念为统领,系统推进拔尖创新人才自主培养实践,支撑强国建设、民族复兴。

在新理念的指导下,为了达成“培养能够引领科技创新、行业发展、社会进步的新时代复合型、创新型学术精英和高质量领军人才”的培养目标,孙越崎学院对本研贯通项目从“目标—内容—运行—保障”4个维度,协同进行了内容与实施体系、机制与责任体系、保障与质保体系等子体系的建设,构建了以网格化的多层次培养结构为核心的高质量育人生态系统,切实提升了人才培养水平、质量和效益,增强了拔尖创新人才成长的持续性和专一性,基本实现本研贯通人才培养“全链条”下的“三衔接”:知识结构、课程体系、培养实施路径和学分要求科学衔接;相关专业或不同专业核心知识、多种能力和综合素质要求无缝衔接;本研阶段选课体系和学分互认机制有效衔接。

## 内容与实施体系明确

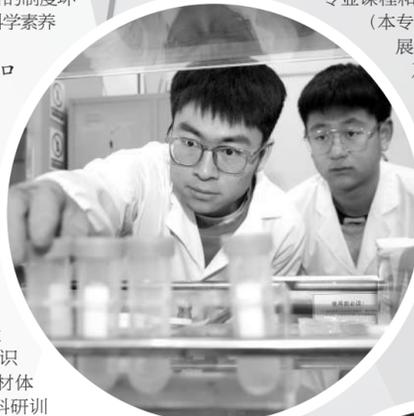
建设一流人才培养模式。为纾解前期本硕博培养实践中面临的瓶颈问题,孙越崎学院重点建设了“三融合、四贯通、多元支撑”的一流本科人才培养模式。

首先,统筹推进教育教学通融融合、专业交叉融合、科教融合,将思想政治教育、创新创业教育、实践教育、国际化教育贯通于学生培养特别是本科培养全过程。

其次,加强专业建设,课程体系和课程内容改革与建设,教学管理改革与建设,教师教学能力建设等多元支撑,实现全员、全过程、全方位育人,充分发挥多元主体的育人功能。在模式落地后,孙越崎学院适配贯通培养,将4个维度细分为18项指标,构建本硕博贯通、多学科相融合的拔尖创新人才培养体系。具体从3个层面进行系统推进:宏观上,进行学生转段学院衔接以及“学院—书院”治理体系的设计与重构;中观上,进行平台、团队和开放式体系的重建;微观上,聚焦培养方案、课程体系的重塑,对本研贯通人才培养提出具体要求和实施措施。

建设本研贯通课程体系。孙越崎学院紧抓人才培养质量核心点,协调各学科带头人和专业负责人围绕人才培养模式和各专业本、研培养方案,将培养标准分解落实,融入模块化课程,系统设计构建了价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”下的“4+3+X”本研贯通课程体系。一是以强化思想引领为基准点。建设“思政课程—课程思政—特色通识课程—主题教育活动—课外创新实践”全链条、强融合横向价值塑造体系。二是以深化“以课为先”为着力点。在四大课程模块(通识教育课程、专业大类基础课程、专业课程和拓展课程)、三大拓展方向(本专业深入拓展、挑战性课程拓展和跨学科交叉融合拓展)以及每个拓展方向所包含的本研一体化课程组(X)中,建设了20余门“越崎”特色荣誉课程,构筑了夯实数理基础,强化工程应用、彰显矿大优势学科的知识传授体系,满足了本研贯通培养重基础、强交叉的需要。三

▲中国矿业大学孙越崎学院学生张涵博(左)、孙一哲(右)做纳米流体颗粒实验。资料图片



▲中国矿业大学孙越崎学院学生周佳伟(左)、孙一哲(右)调试机器人麦轮全向移动底盘。资料图片



是以优化科创体系为支撑点。通过项目驱动,建设“探究性—研究性—创新型”科研实践课程,辅以本科生“双创”竞赛与研究生科创要求,实现由探究引导至研究优势到实践研究解决问题,再到对接硕博科技创新的阶梯式能力跃迁体系。三大体系以价值塑造为纲,以学生成长为本,以能力提升为要,纵向覆盖本研阶段,横向覆盖各学科专业,凸显本研一体化,将学科的资源集聚优势及转化为专业教学优势、人才培养优势。

建设学生学业贯通体系。孙越崎学院将本研贯通培养学生的学业生涯划分为分段,实施分段进阶选拔、学业步进式贯通、培养全周期支持。

分段进阶选拔,即坚持“入校选拔+动态进出+综合评价”,分为本、研两个阶段进行进阶式选拔。

学业步进式贯通,即将学生学业划分为不同阶段:本科一、二年级为第一阶段,学生系统学习通识基础课程和专业大类基础课程,着重数理基础、科学素养与学科认知,学习宽厚并重,并注重人文素养、家国情怀、全球视野以及数字化思维的习得。本科三、四年级为第二阶段,学生学习高阶性、创新性、挑战性专业课程,学习精深并重。四年级时由导师主持制定本博(本一硕一博)贯通培养方案,以此实现“一人一案”的个性化培养。在该阶段,学生应完成从探索科技基础到追踪学科前沿的学习过程,习得团队合作意识、创新意识、现代工程意识、批判性思维、跨学科和系统思维,以及复杂工程问题解决等能力,并重视工程伦理和职业道德方面的学习。为研究生阶段第三阶段,学生在导师指导下完成前后连贯、有效衔接且层次递进的培养体系。学生应进一步突出创新能力与跨学科共性学术思维的训练,逐步习得复杂工程问题解决能力、多学科团队协作能力、动态适应能力、工程领导力、全球胜任力等,并深入开展高阶科研项目与科技创新研究,提升知识外延的效度和加深对现实的洞察力。

培养全周期支持,即遵循大学生学业发展路径,基于不同学习阶段特点,开展学业体系化引导,确保学生在每一个阶段都能有所积累、有所收获,顺利发展并进入下一阶段。

## 机制与责任体系支撑

建设“三制”“四维”运行体系。学生的学习积极性是本研贯通的内因,抓住了这个“牛鼻子”,其他外因起作用。为建立学生内生动力机制,孙越崎学院将书院制、导师制、学分制“三制”融合。一是不断优化完善现代书院制,打造学院与鸿猷书院、学生社区“党工委”协同建设模式。二是统筹本研两阶段导师选配,打通导师提前发现和选择优秀学生的通道,学生本科阶段导师团队、进课题、进实验室,实现连续性科研创新能力的提升。三是完全学分制,弹性学制与全过程动态分流机制结合。同时,学院还构建了以驱动价值为引领、厚基础为支撑、重交叉为手段、强创新为目标的“四维”培育方式,与“三制”纵横交叉,稳步提升学习效能,实现全程梯度式培养,从而凸显“浸润式思政教育+宽厚式基础教育+融合式专业教育+开放式国际教育+贯通式精英教育”五大培育特色。

建设治理体系与责任体系。学院改变条线式管理体制,按照扁平化思路建设平台化、项目制、课程(导师)组团队治理体系和责任体系。同专业(大类)学生以项目制方式运作,与平台互为支撑,融合联动。课程(导师)组团队能够支持跨学科交叉融合的前瞻性课程开发,实现跨学院师资联合开课和授课的深度融合与融合。平台、项目、课程(导师)组最终形成“运行—责任”矩阵式治理体系,三方的责任体系在解决“如何培养人”的问题上联动运行,让教师的研究成果、学生多元复合的思维方式充分交融,形成了可持续、健康的教育生态。

## 保障与质保体系有力

建设“六位一体”人才培养保障机制。一是思想政治引导机制。通过“四课堂、五强化”课程思政与思政课程同向同行,以党政管理干部、创新导师、班主任、任课教师为主体参与,重点实验室、创新实验室、学工、教务、党政多部门联动为两翼的协同育人和创新政治引导机制。二是动态调整管理机制。培养过程建立动态吸纳机制和筛选分流机制,注重因材施教。三是创新能力提升机制。全面推进本硕博实践平台一体化建设,特别注重转段期间学生科研能力跃升培养与考查。四是国际合作交流机制。建立“在地国际化+短期国外通识学习+学期国外交换学习”的开放式人才培养平台,完善经费保障制度,提升学生的跨文化交流和国际视野。五是学生成长激励制度。设立学生文化荣誉体系,强化“内生型增长”。六是开放协同育人机制。实现重点实验室等科研平台向学生开放,深化与世界一流大学、行业龙头企业、重点科研院所合作,加快多学科交叉融合、产学研深度融合、国际国内资源融合、教研产广泛融合。

建设贯通培养质保体系。学校逐步明晰形成了“持续改进,追求卓越”的质保理念,建立完善“内外循环、协同互馈、多元保障”的质量保障体系。孙越崎学院在此基础上,建立了“检查—反馈—跟踪落实”的教学质量持续改进机制,有力地促进了本研贯通人才培养教育质量的动态调整和持续改进。完善质量标准内容,严控教育教学环节,全面落实质量标准,将教学质量标准贯穿学生培养全过程;建立循环质保机制,实时开展教学质量监控,定期开展专项质量评估,及时反馈评估评价结果;协同实现质量文化建设,弘扬矿大质量文化。将质量文化作为改进工作的重要依据,在贯通培养过程中内化为孙越崎学院师生共同的价值追求和自觉行为,也形成了以提高拔尖创新人才高质量自主培养水平为核心的共同追求。

通过本研贯通人才培养模式改革与机制体制创新,孙越崎学院赋予学生更加多元化的发展空间,形成了较为“个性化”的培养政策,提高了人才培养质量。下一步,学院将坚持前瞻性、科学性与可行性,锚定本研贯通建设目标,强化整体设计,精准施策,进一步全面深化拔尖创新人才培养综合改革,构建以本研贯通培养为核心的高质量育人生态系统,加强对拔尖创新人才培养的“支撑力”,助力书写“强国建设 教育何为”的矿大答卷。

(作者单位系中国矿业大学孙越崎学院)

视觉中国 供图