

高教动态

2024年第6期

杭州师范大学发规处（学科办）编

2024年8月30日

目 录

【新闻短讯】

- ◆中共中央、国务院：大力支持师范院校“双一流”建设..... 1
- ◆教育部公布第二批“国优计划”试点高校名单 2
- ◆官方发文：严限非医药类高院和职业院校设置医药卫生类专业 3

【高教动态】

- ◆ 2023年度国家科学技术奖获奖情况分析 4

【学科动态】

- ◆大连交通大学对二级学院进行撤销、重组、新建 6

【他山之石】

- ◆中山大学大力推进拔尖创新人才自主培养 10

【常春藤高校】

- ◆研究型大学有组织科技成果转化体系——基于麻省理工学院与哥伦比亚大学的案例分析 13

【新闻短讯】

◆中共中央、国务院：大力支持师范院校“双一流”建设

8月26日，中共中央、国务院印发《关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见》。

意见提出，经过3至5年努力，教育家精神得到大力弘扬，高素质专业化队伍建设取得积极成效，教师立德修身、敬业立学、教书育人呈现新风貌，尊师重教社会氛围更加浓厚。

意见提出，大力支持师范院校建设，全面提升师范教育水平。坚持师范院校教师教育第一职责，强化部属师范大学引领，大力支持师范院校“双一流”建设。以国家优秀中小学教师培养计划为引领，支持“双一流”建设高校为代表的高水平院校为中小学教师培养研究生层次优秀教师。实施师范教育协同提质计划。优化师范生公费教育政策。深化实施中西部欠发达地区优秀教师定向培养计划。优化师范院校评估指标，改革师范类专业认证，支持师范专业招生实施提前批次录取，推进培养模式改革。师范院校普遍建立数学、科技、工程类教育中心，加强师范生科技史教育，提高科普传播能力。加大对师范类专业研究生学位授权审核的支持力度。加强培养基本条件和实践基地建设。加强英才教育师资培养。强化紧缺领域师资培养。

意见提出，强化高层次教师培养，为幼儿园、小学重点培养本科及以上学历教师，中学教师培养逐步实现以研究生层次为主。实施教师学历提升计划。强化中小学名师名校长培养。完善实施中小学教师国家级培训计划，完善教师全员培训制度和体系，加强乡村教师培训，提升乡村教师能力素质。推进中小学教师科学素质提升。支持高水平大学与高等职业院校、企业联合开展职业教育教师一体化培养培训，优化实施职业院校教师素质提高计划。推动高校将博士后作为教师重要来源。健

全高校教师发展支持服务体系。实施数字化赋能教师发展行动，推动教师积极应对新技术变革，着眼未来培养人才。

(新华社，2024.8)

◆教育部公布第二批“国优计划”试点高校名单

为贯彻落实党的二十届三中全会精神，进一步推动高水平高校为中小学培养研究生层次高素质教师，夯实拔尖创新人才培养基础，在总结国家优秀中小学教师培养计划(以下简称“国优计划”)首批试点经验基础上，教育部印发《关于深入推进实施国家优秀中小学教师培养计划的通知》(以下简称《通知》)。

《通知》公布了第二批试点高校名单，包括山东大学、哈尔滨工业大学、首都师范大学等 11 所“双一流”建设高校和香港大学、香港中文大学 2 所香港地区高校。从 2024 年起，第二批试点高校通过推免或在读研究生二次遴选进行招生，重点为中小学培养研究生层次高素质科学类课程教师。

表 1 第二批“国优计划”试点高校名单

序号	院校名称
1	江南大学
2	山东大学
3	湖南大学
4	四川大学
5	哈尔滨工业大学
6	西北工业大学
7	首都师范大学
8	南京师范大学
9	湖南师范大学
10	华南师范大学
11	南方科技大学
12	香港大学
13	香港中文大学

注：2023 年第一批试点 30 所“双一流”建设高校(含 5 所师范大学)

《通知》要求省级教育行政部门积极支持“国优计划”研究生培养工作，每省份推荐不少于 5 所省域内优质中小学作为“国优计划”教育实践学校。要求试点高校加强“国优计划”统筹领导，完善招录考核流程，切实遴选有志从教且适合从教

的学生攻读，并构建特色课程体系，强化理想信念教育与教育家精神引领，重视人工智能、交叉学科、STEM（科学、技术、工程、数学）教育相关课程建设，注重教育与理工农医结合，科技教育与人文教育结合。

《通知》鼓励试点高校整合优质资源，推动理工科高校与高水平师范大学联合培养科学类课程教师。特别提出鼓励内地与香港“国优计划”研究生跨校学习、交流，重点支持内地“国优计划”研究生赴香港学习教师教育课程，在香港进行教育实践。同时明确了跨校联合培养和双研究生学位授予的具体要求。

《通知》强调要畅通学生从教通道，要求各地根据“国优计划”研究生取得的中小学教师资格学段与学科，积极推动“国优计划”研究生到中小学任教。鼓励各地探索试点高校与优质中小学建立“订单”培养合作关系。支持各地通过到岗退费等方式吸引“国优计划”研究生从教，纳入公费师范生管理。

（教育部，2024.8）

◆官方发文：严格限制非医药类高等院校和职业院校设置医药卫生类专业

近日，江西卫生健康委、省教育厅等多部门联合印发《江西省推进医学学科建设实施方案》。在“学科人才引育提档计划”中提到：加大引育高层次人才，提升学科人才冲量。实施人才集聚行动，提升高层次人才省内培育量和省外引进量，形成梯次接续的高层次人才队伍和创新团队。加大本土学科人才培养，提升学科人才质量。以需定招合理确定院校医学专业招生规模，全面提升医学教育质量，积极争取扩大学位授权点和研究生培养规模。**提升医学教育办学门槛，严格限制非医药类高等院校和职业院校设置医药卫生类专业。**支持南昌大学临床医学、基础医学，江西中医药大学中药学、中医学等优势学科、特色学科建设，支持省内医学高校以行业需求为导向，开设新

医科专业，设置交叉学科。支持省内学科领军人才在国际、全国学术组织担任领导职务，提升学科人才的学术影响力。探索建立县级“医学学科人才池”，统筹学科人才一体化配备和管理。健全人才制度建设，培植学科人才引育沃土。

建立人才支持政策的定期调整机制，不断完善支持重点、资助额度、管理方式，保证政策比较优势，构建近悦远来、包容大气的人才集聚机制。建立行业自建、全省集成的学科人才信息库，打造“赣籍医学人才‘归巢’”等引才新品牌。探索制定人才引育指标任务，支持区域医疗中心或依托单位引育高层次学科人才，压实引育单位主体责任。深入推进医学领域职称制度改革，探索更加科学的人才评价机制，建立医疗、科研、教学等明确区分的评价体系。建立人才引育情况监测机制和有利于学科发展的绩效分类评价制度，着力提高学科人才分类的专业化、制度化、科学化水平。

（中国教育在线，2024.8）

【高教动态】

◆ 2023 年度国家科学技术奖获奖情况分析

“国家三大奖”是我国科技领域最高的国家级奖励，是科技界至高无上的荣誉，代表国内最高科研水平，对国家的贡献显著，也是衡量高校科研水平、创新能力及其对国家和社会贡献的重要指标。国家三大奖中，自然科学奖、技术发明奖和科技进步奖各有侧重。自然科学奖注重基础研究和理论创新，技术发明奖则关注科技成果的应用价值，而科技进步奖则强调科技成果的推广应用。

6月24日，2023年度国家科学技术奖在京揭晓，国家最高科学技术奖授予摄影测量与遥感学家、武汉大学李德仁院士和凝聚态物理领域科学家、清华大学薛其坤院士。国家三大奖

共评选出 250 个项目，包括**国家自然科学奖** 49 项，其中一等奖 1 项，二等奖 48 项；**国家技术发明奖** 62 项，其中一等奖 8 项，二等奖 54 项；**国家科学技术进步奖** 139 项，其中特等奖 3 项，一等奖 16 项，二等奖 120 项。

其中，以高校为第一完成单位（含高校医学院/部、附属医院、研究所等直属机构）的通用项目共计 134 项。国家自然科学奖项目中，清华大学、北京大学均有 4 项获评二等奖，西安交通大学、南京大学均有 3 项获评二等奖；国家技术发明奖项目中，清华大学、湖南大学、中国矿业大学（北京）各有 1 项获评一等奖；国家科学技术进步奖项目中，清华大学、上海交通大学、复旦大学、吉林农业大学、四川大学、西安电子科技大学、浙江工业大学各有 1 项获评一等奖。

总体来看，清华大学总获评 9 项，西安交通大学和华中科技大学获评 7 项，上海交通大学获评 6 项，中山大学和东南大学各获评 5 项，北京大学、湖南大学、西北工业大学、北京航空航天大学均获评 4 项。复旦大学、南京大学、武汉理工大学、北京科技大学、中南大学、哈尔滨工业大学、北京协和医学院等 7 所高校各获评 3 项。

此外，浙江大学、中国农业大学、北京交通大学、天津大学、北京邮电大学等 9 所高校各获评 2 项，中国矿业大学（北京）、吉林农业大学、四川大学、西安电子科技大学、浙江工业大学等 40 余所高校各获评 1 项。

值得一提的是，本年度国家科学技术奖获奖项目中，有多所“双非”高校实力强劲，陆军军医大学、南方医科大学、温州医科大学各有 1 项获得国家自然科学奖二等奖，吉林农业大学、浙江工业大学各有 1 项获得国家科技进步奖一等奖。

国家科学技术奖励工作办公室有关负责人表示，从获奖人员和成果总体情况看，2023 年度国家科学技术奖评选主要呈现 3 个特点：基础研究领域厚积薄发、持续创新，中青年科技人

才成为我国科技创新的重要力量，国际科技合作的广度和深度进一步拓展。

此外，本次国家奖评奖工作中，突出国家战略导向，坚持“四个面向”，把服务国家重大战略需求并作出创造性贡献作为提名和评审的重要原则。围绕国家战略需要，优化评审组设置和评审委员会专家构成，强化重点领域。在含有完成人名单的“国家三大奖”202项中，按照前三完成人学科与交叉学科的相关性进行统计，单一学科43项，交叉学科159项，见图1，交叉学科发展的成果和重要性进一步显现。

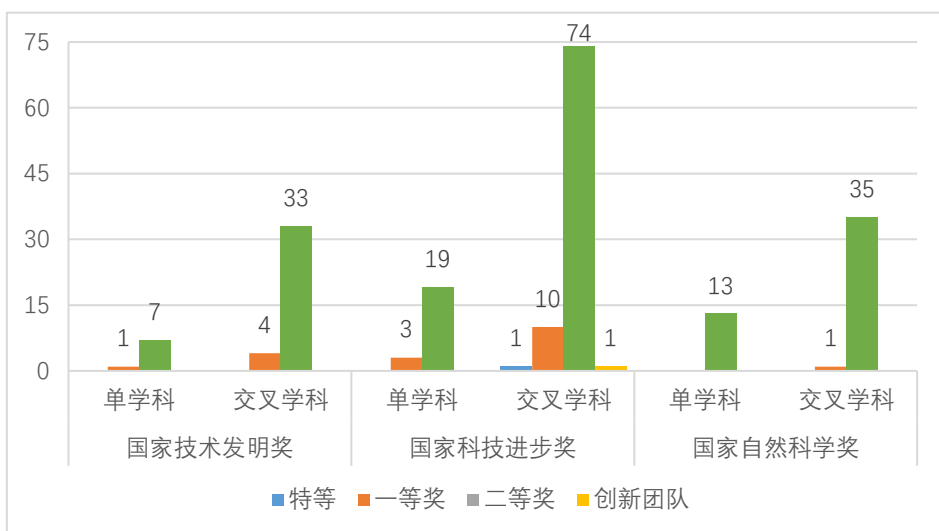


图1 2023年度国家科学技术奖获奖学科构成统计

(高校科技, 2024.6)

【学科动态】

◆大连交通大学对二级学院进行撤销、重组、新建

近日，大连交通大学发布《关于优化调整二级学院机构设置的通知》，对二级学院进行撤销、重组、新建。

学校**撤销**了环境与化学工程学院、交通运输工程学院、土木工程学院、机车车辆工程学院、中车学院、计算机与通信工程学院和软件学院（现代信息产业学院），**重组**材料科学与工程学院，**新建**交通工程学院、詹天佑学院（中车学院）、轨道

智能工程学院、基础部等学院（部），自动化与电气工程学院更名为电气工程学院。

大连交通大学此次优化调整二级学院机构设置，是要着力筑强二级学院优化整合“大平台”，谋划部署“6+2+4”主体办学学院格局，按照“大机械”“大材料”“大交通”“大机车”“大智能”“大电气”学科思路，整合形成六大工科学院定势，经济管理学院和艺术设计学院两个转型学院积势，“大基础”、创新创业学院、马克思主义学院和体育工作部四个支撑学院助势。

破旧立新！学科专业优化集成是学校发展的关键，机构调整是学校综合改革链条的首要环节，大连交通大学大刀阔斧对学院机构进行调整，不仅彰显了锐意进取的决心，更是学校打赢学科建设和改革工作的重要一步。

夯实优势，冲击一流

作为东北地区唯一一所**以轨道交通为特色**且享有盛誉的高等学校，大连交通大学在创校之初，就与我国轨道交通行业发展紧密相连。1956年，学校应我国铁道机车车辆工业的发展需要而创建，时为大连机车车辆制造学校。1958年升格为大连铁道学院，隶属原铁道部管理。2000年2月，划转为辽宁省政府管理。2004年5月，更名为大连交通大学。

建校68年来，大连交大培养了十余万名毕业生，大多数毕业生在轨道交通行业就业，部分已成为行业领军人物和核心技术骨干，学校因此被誉为“**中国轨道交通装备制造业工程师摇篮**”。

在长期的办学历程中，大连交大强化学科引领作用，整体实力稳步提升，构建了较为完整的服务于轨道交通的特色学科专业集群，形成覆盖轨道车辆全生命周期的学科专业体系。机械工程、材料科学与工程2个学科入选辽宁省高等学校一流学科，机械工程、材料科学与工程、交通运输工程3个学科为省一级重点学科。拥有机械工程、材料科学与工程2

个博士后科研流动站，一级学科博士授权点 2 个，一级学科硕士授权点 13 个，硕士专业学位授权点 6 个，50 个本科专业。

改革是高等教育发展的主题词。高校要想实现进一步发展，就必须集中优势力量，建立新的体制机制，在高等教育竞争大潮中实现变轨超车。

2024 年，大连交通大学拉开了轰轰烈烈的改革大幕，针对校院两级管理体制和学科建设改革多次召开专题会议。

5 月，经过大量论证，反复打磨，数易其稿，《大连交通大学校院两级管理体制和学科建设改革实施方案》正式出台。改革之基破土而出，为搭建四梁八柱夯实基础。

6 月，大连交通大学召开学科建设暨改革推进会议，校党委书记刘自康在会上表示，**把装备制造主干专业做强，把轨道交通特色专业做优，把软件复合新兴专业做大。**

沿着这一改革方向，此次新建和重组的学院也主要聚集在材料、交通等工科领域，是对传统优势学科的传承和强化。

其中，**重组的材料科学与工程学院，是大连交通大学最重要、历史最悠久的主干学院之一，是学校的王牌特色学院，也是铁路行业铸造、锻压、焊接、热处理等材料热加工领域，专业最齐全、综合实力最强的学院之一。**

学院坚持特色强院，焊接技术与工程、电子科学与技术等 4 个四年制本科专业，全部入选国家一流本科专业建设点。在人才队伍建设方面，学院海纳百川，聚集了一批包括教育部长江学者、国家杰出青年基金获得者等在内的英才。在稳健的学科基础和雄厚的人才队伍支撑下，学院先后获得国家发明奖 1 次、国家科技进步奖 3 次。近 5 年来，学院承担国家科技部、国家自然科学基金、辽宁省等科技项目科研总经费超亿元，在国内外学术刊物发表论文 500 余篇，授权发明专利 50 余项，获得省部级科技奖励 18 项。

新建的交通工程学院，整合设立了交通工程、交通运输、土木工程等专业，这无疑为“大交通”特色学科攀上高峰汇聚了更大的力量。而另一个新建的轨道智能工程学院，通过设置通信工程、软件工程、计算机科学与技术、电子信息工程、人工智能等专业，实现学校学科建设面向前沿的目标。

期待通过新一轮院系调整，未来大连交通大学焕发出新的蓬勃生机，加速向着一流大学的方向前行。

优化重组，释放活力

作为学科建设的重要载体和着力点，院系调整不仅是破解学科建设瓶颈的努力之举，更是高校管理体制改革的自我探索。

除了大连交通大学，近年来，许多高校对院系进行撤销重组，以培育新的学科生长点，发挥学科整合与学院调整的“核聚变”功效。

2022年6月，中国社会科学院大学在现有国际关系学院、社会学院等6个学院基础上，按照学科归属或学科关联度，整合之前未进入科教融合学院的14个学系及其所属学科，重新组建国际政治经济学院、社会与民族学院、哲学院、文学院、历史学院和政府管理学院，这标志着社科大的学科整合、学院重组工作基本完成。

2022年12月，浙江大学召开文科大会，正式成立浙江大学文学院、历史学院和哲学学院。此前，三大学院分别为原浙大人文学院下的三大学科，独立建制后，将在师资队伍、人才培养、科学研究上逐渐建立起学科特色，形成更为清晰的定位，同时互相补充、互相支持。不论是扩大优势学科的影响力，还是培养术业有专攻的学术型人才，建院都让三大学科有了更大的施展空间。

今年7月，南京大学也撤销了哲学系（宗教学系）、数学系、计算机科学与技术系，取而代之的是哲学学院、数学学院和计算机学院。

学院的撤销新建，不仅仅是名字上的变更，这一调整适应了现代大学制度的要求和高等学校管理体制改革的需要，有利于调动学校二级单位的办学积极性、主动性，增添发展活力；适应了学科专业建设的需要，有利于办学资源的聚集，使学科专业建设得以在更大平台上发挥优势、建出特色。期待新成立的学院能够发挥作用、相互配合，释放更多活力，真正实现推动学科交叉融合。

（软科，2024.8）

【他山之石】

◆中山大学大力推进拔尖创新人才自主培养

中山大学认真学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述，牢记为党育人、为国育才的初心使命，落实立德树人根本任务，健全体制机制、丰富培养路径、优化育人体系、革新培养模式，持续探索拔尖创新人才自主培养路径，为加快建设世界重要人才中心贡献力量。

健全体制机制，夯实拔尖创新人才培养基础

一是完善组织体系。成立基础学科拔尖学生培养基地建设领导小组、专家委员会和工作小组，校长任领导小组组长，汇聚两院院士、知名学者、教学名师，高位推动基础学科拔尖学生培养。建立七大学部，每个学部成立教学指导委员会，在教务部设立基础与交叉学科人才培养办公室，充分发挥主管部门和学部的统筹协调作用。各院系建有教学指导委员会和教研室，形成“学校—学部—院系”三级多层的人才培养组织体系，一体推进拔尖创新人才自主培养。二是强化政策引领。出台《中山大学基础学科拔尖人才培养战略行动（“419计划”）总体实施方案》《中山大学关于持续深化本科教育教学改革全面提升人才自主培养质量的意见》等文件，在改革创新中不断完善拔尖创新人才的选拔和培养方式。常态化举办基础学科

拔尖学生培养交流工作坊，各相关院系轮流承办，交流新问题、研究新举措，不断提高拔尖学生培养质量。三是健全选育机制。建立科学的人才遴选和动态进出机制，鼓励院系设置创新班、实验班、拔尖班等特色班级，以“英才计划”为牵引，优化“早期培育+高考录取+二次选拔+动态进出+综合评价”的拔尖学生选才机制，确保遴选优秀且合适的学生进入特色班级。构建“高校—政府—企业—研究机构”联合育人机制，建有实习实训基地 331 个、直属附属医院 10 家、教学医院 27 家，与 110 多家企业建立合作关系，获得教育部立项建设产学研合作协同育人项目 230 项。

丰富培养路径，畅通拔尖创新人才成长通道

一是坚持“通专融合”。将通识教育和专业教育相结合，在人文社科通识教育方面，强调经典著作的深入研读，坚持历史自信和文化自信，把优秀传统文化以及社会主义核心价值观融入其中；在自然科学与技术通识教育方面，整合资源搭建数学类、物理类、化学类、计算机类、电子电路类、工程制图类等共同基础课平台，切实提升学生的学习力、思想力、行动力。二是推动“交叉融合”。建设“土木、水利与海洋工程”“遥感科学与技术”“政治学、经济学与哲学（PPE）”“整合科学”等交叉专业，培养面向未来的复合型人才。开设“计算、数据与管理”“技术、艺术与文旅创新”“创新、创业与金融科技”等跨学科课程模块，满足学生不同层次的跨学科学习需求。实施跨学科课程、辅修专业、辅修学士学位三级辅修及“零门槛”转专业制度，接收转专业院系实现“全覆盖”，为学生提供更多跨学科交叉学习的机会。三是深化“国际融通”。积极引进国（境）外优质教学资源，加强国际化课程的本土开发，持续开拓“2+2”“2.5+1.5”“3+1”型境外本科联合培养项目，拓展国际化学习渠道。鼓励和支持学生参加国际化交流学习，如国家留学基金委公派项目、环太平洋大学联盟在线交流项目、国际学术会议、学术竞赛等，着力培养国际

化人才。目前，学校已与 43 个国家和地区的 290 所高校和机构签署协议并建立正式校级合作关系。

优化育人体系，厚培拔尖创新人才生长土壤

一是不断优化课程体系。持续优化课程类型及其学分结构，强化课程对培养目标和毕业要求的支撑度。梳理并明确各门课程的建设重点，强化专业课程体系的层次性和逻辑性，搭建“校级—省级—国家级”金字塔式一流课程建设结构，建成国家级一流课程 72 门、省级 158 门、校级 198 门。二是大力建设教材体系。积极推动教材编修工作，建设一批“新工科、新医科、新农科、新文科”、交叉学科和紧缺专业等方面教材，大力推进“101 计划”系列教材建设，修订一批经典传承教材，近三年共出版相关教材 210 余本。三是构建完善师资培育体系。坚持“学校—院系—教研室”三级联动，常态化开展教师资格培训、新开课试讲、课堂教学观摩、教学工作坊等，推动教师教学能力发展。每年评选校级教学名师、举办校级教学竞赛，每两年评选校级教学成果奖，着力营造尊师重教和奖励先进的文化氛围。

革新培养模式，推动拔尖创新人才不断涌现

一是提倡“学主教辅式”培养。以学生成长为中心，将教师的教学任务由“传授知识”转变为“帮助学生学会如何学习、工作、合作和生存”。推行小班化教学、研讨式教学和“翻转课堂”等混合式教学，激发学生学习主动性、积极性、创造性和好奇心。推动信息、智能技术与课程深度融合，开展知识图谱、电子教案、AI 课程、虚拟仿真实验课程等数字化资源建设，使学生“处处能学，时时可学”。二是实施“本研贯通式”培养。加强本科生和研究生培养方案和课程的有效衔接，遴选、推动一批高阶性、创新性、有挑战度的优质研究生课程下沉，作为本研贯通课或荣誉课程，激励学生勇于挑战，追求卓越。高年级本科生修读的本研贯通课程可在本校研究生阶段予以免修，完成 18 个荣誉课程学分并符合相关要求可获授荣誉学

位。目前，所有院系均开设本研贯通课，约82%的院系设置荣誉学位制度。三是推进“产教研协同式”培养。加强综合性、基础性、交叉性学科平台建设，着力推进国家重点实验室、天琴中心、“中山大学”号海洋综合科考实习船、“中山大学极地”号破冰科考船等重大科技设施集群应用于本科教育教学，打造科教融汇、产教融合的教育教学创新平台，推动学生在科研和产业前沿实景中学以致用，着力培养一批服务于国家战略需求、引领未来发展的拔尖创新人才。

（教育部，2024.8）

【常春藤高校】

◆研究型大学有组织科技成果转化体系——基于麻省理工学院与哥伦比亚大学的案例分析

研究型大学是基础研究的主力军和国家战略科技力量的重要组成部分，在知识生产与应用、社会发展与经济建设中扮演着重要角色。当前，新一轮科技革命和美西方国家科技封锁带来新的挑战，学科交叉融合不断发展、科技和经济社会发展加速渗透等趋势都对研究型大学的建设提出了新的要求——必须进一步贯彻实施创新驱动发展战略，明确科研方向，优化资源配置，有组织、有目标地开展科研活动。因此，深入理解并构建研究型大学有组织科研体系就显得尤为重要。科技成果转化是研究型大学科研活动的最终产出环节，构建有组织的科技成果转化体系有助于更全面理解有组织科研，进而更好构建研究型大学有组织科研体系。探索研究型大学有组织科技成果转化体系的主要特点和构建思路，将为加速科技成果转移转化提供经验与启示。

1. 科技成果转化的相关研究

完整的科技成果转化包括把创意转化为知识、把抽象知识转化为样品样机、再将样品样机转化为可量产的产品或装备等

多个环节，涉及几个关键的里程碑：（1）基础研究链条中某个科技创意的出现、项目构想的提出；（2）技术创新链条中阶段性成果的产生和产品原型的制造；（3）商业开发链条中产品的诞生、商品乃至整个新产业的最终形成，一项科技成果从实验室成功走向市场绝非易事。

每个里程碑的达成都需要跨越一个标志性壁垒。首先，基础研究链条与技术创新链条之间存在壁垒。研究型大学的科研活动更倾向于关注科学目标，对实现可能、应用场景、工程应用中的成本和效率等问题则较少关注。特别是兴趣导向的基础研究，大量的创意、概念止步于纯粹的学术研究环节，难以进入技术开发阶段。其次，技术创新链条与商业开发链条之间横亘着壁垒。研究型大学通常并不具备创造出可以直接投入生产的原型机的能力，技术成熟度、大学与市场的技术距离、制度障碍等因素也为科技成果进入商业领域增添了困难。

一个重要问题是：如何消除研究型大学科技成果转化路径上的诸多壁垒，实现基础研究、技术创新和商业开发链条的贯通，让研究型大学的创新成果在经济社会中最大程度发挥影响力？过去创新管理方面的研究已经提供了一些思路。

Leydesdorff 于 1997 年提出了三螺旋创新理论，指出大学通过和政府、产业之间的三螺旋循环互动，将创新思想、技术、发明应用到商业领域，促进与市场和社会之间的交流。大学面向经济社会发展需求变化的及时调适和主动转型，成为改善学术与工业关系、促进知识与技术转化和价值提升的关键途径。例如美国的杜克大学、北卡州立大学与北卡大学教堂山分校通过促进创新人才培养、强化创新模块组织管理和拓展创新合作关系等系统内部升级措施，引领区域协同创新实践；我国的大学通过促进与政府和企业间的三螺旋合作，推动了光刻机产业的建立与发展。

另外一些研究表明，拥有鼓励创新和追求卓越的文化、清晰的愿景、更优的流程设计、与外界信息共享广泛的组织更具

有创造性且更容易成功。Curral 等发现一种通过商业化将科学发现转化为社会效益的系统方法，构建了有组织的创新框架。该框架由引导好奇心、跨边界合作、精心策划的商业化三大支柱组成，大学在基础研究中发挥作用，依靠与工业伙伴的合作，将大学研究人员与商业领域人士对接，获取资金、设备和关键技术，完成概念验证和产品原型的开发，最后向初创企业或者其他现有的企业进行技术许可授权，将产品与服务通过生产、销售带入市场，最终建立起一个完整产业。

2. 理论框架

针对科技成果转化特点，基于三螺旋理论和有组织创新理论，本文提出有组织的科技成果转化，作为研究型大学的一种最大程度促进科技成果发挥经济社会效益的系统安排。面对科技成果转化过程中可能存在的壁垒完善优化顶层设计，一是围绕研究型大学各阶段的科技成果转化活动设置相应组织机构，建设完备的制度体系；二是围绕科技成果转化链条的堵点、难点有针对性地投入资源，对关键缺失要素进行补位。以下将围绕该框架对 MIT 和哥伦比亚大学两所科技成果转化体系建设成熟、成果突出的研究型大学进行案例分析，通过案例比较重点回答两个问题：（1）研究型大学有组织科技成果转化体系有哪些制度安排？（2）研究型大学有组织科技成果转化体系投入哪些要素？

3. 美国研究型大学科技成果转化的案例分析

——麻省理工学院科技成果转化举措

MIT 技术许可办公室(MIT Technology LicensingOffice, TLO)负责 MIT 的技术许可工作，其不以获取利润为主要目标，而是强调将创新和发现从实验室推向市场，造福社会，服务政府，带动就业，培养商业人才，提升学校品牌建设，扩大 MIT 的全球影响力。TLO 仅 2022 年收到 696 项发明披露，谈判 99 个新的许可协议，协助成立 27 家创业公司，技术许可总收入 0.827 亿美元。TLO 从 MIT 所得产品盈利中收取 15% 的管理

费，回收专利和许可成本；剩余 85% 的收益分配给发明人、系所实验中心、学校三方，其中发明人所得占比为三分之一。

MIT 技术许可的正式过程遵循技术转移生命周期模式，即从研发投入开始，经过创新发明、创新评估、知识产权保护、市场营销、技术许可、产品开发应用，获得利润重新支持教师科研活动。发明人向 TLO 提交的发明披露表在一周内分配给 TLO 技术许可专员，由团队律师或专家完成可专利性审查，对创新成果的技术和市场特性进行评估，再由技术许可专员联系发明人告知后续管理流程，包括完成知识产权保护、在网上发布关于发明的摘要信息、筛选、联系候选公司与投资者继续开发技术并予以监督、协助成立初创公司，或者将创新成果退回。2011 年至 2021 年，TLO 的独家许可中 62% 都授权给初创公司。MIT 为初创公司的启动提供概念验证、应用情景分析、创业指导、赞助关系与孵化器等各类资源，帮助初创公司制订商业计划，吸引投资，完成初创公司的启动。

—哥伦比亚大学科技成果转化举措

哥伦比亚大学技术风投办公室（Columbia Technology Venture, CTV）是负责其创新商业化的中心部门，目标是利用商业运作所得支持哥伦比亚大学的研究和教学，以及在创业、知识产权和技术商业化方面提供教育和服务。CTV 设置执行理事、许可、合约、财务与行政、合规、营销、工业联络、L2M 加速器共 8 个部门，全职员工 45 名。

CTV 创新成果商业化的总收益在 12.5 万美元之内的部分，40% 归发明人所有，实验室、CTV、学校各得 20%；总收益超出 12.5 万美元的部分，20% 归发明人所有，实验室、CTV 各得 20%，学校得 26%，系所、学院各得 7%。CTV 技术许可过程经过基础研究、创新成果信息披露、知识产权创新性与可专利性分析、商业潜力评估、专利申请（非必需）、成果公开与市场营销、许可协议谈判 7 个步骤。随着创新商业化工作持续推进，CTV 技术许可对象中初创企业的数量逐年增加。2008 年

前后，哥伦比亚大学每年成立 5-6 家初创公司，到 2020 年前后每年成立 15-20 家，如今一半以上的排他性许可都授予初创公司；哥伦比亚大学为初创公司提供加速器、创业教育、社会关系、风投关系、人才交流平台等各类创业资源。

3. 案例比较分析

两所大学针对科技成果转化的各阶段建立了**完备的制度**，包括技术许可制度、概念验证制度与学术创业制度。首先，MIT 和哥伦比亚大学都设有专门的机构和部门来负责技术许可等事宜。将研发和创新投入作为起点，通过披露评估、知识产权保护、市场营销等环节实现创新商业化；其次，MIT 拥有概念验证机构 DCFTI 对初创公司进行支持，帮助突破性发明进入市场。哥伦比亚大学的 L2M 加速器网络同样旨在推动早期研究的技术进步，并为初创公司提供支持。不同之处在于 DCFTI 与 MIT 技术转移机构 OTL 分离运营，而 L2M 属于哥伦比亚大学技术转移机构 CTV 的一部分，且并非实体机构。最后，MIT 和哥伦比亚大学都有针对学术创业活动的支持制度，例如提供创业基金、设置创业导师，提倡创业文化建设，且都设立由学校负责管理的孵化器，为初创公司提供基础设施和资金吸引等服务。

两所大学对科技成果转化的**要素投入**可以分为人才投入、资金投入与产学研合作关系投入三方面。在人才投入方面，MIT 和哥伦比亚大学都建设了完整的技术型、商业型和管理型人才队伍，但前者在技术人才上提供高级教授和技术顾问，后者则引入了更多的研究生担任技术许可专员；在资金投入方面，MIT 获得联邦政府等机构资助，校友和工业界的捐赠等非盈利基金赞助，哥伦比亚大学则更多地从政府和天使投资手中获得资金。最后，两所学校都为创业者提供了多种产学研合作交流渠道，且两校在创新商业化方面有紧密的合作。

4. 美国研究型大学科技成果转化案例的启示

深化创新驱动发展有组织科技成果转化体系构建

科技成果转化是一项系统工程，包括基础研究、技术创新与商业开发多个链条，涉及概念验证、技术许可与学术创业等关键途径。深化构建创新驱动发展的有组织科技成果转化体系对于促进科技成果实用化、市场化和集成化，促使研究型大学为国家科技创新与经济发展做出更大贡献有重要意义。从战略目标的角度看，研究型大学有组织科技成果转化体系服务于三大议程：一是满足国家战略需求，研制“国之重器”解决国家面临的战略性技术难题，如 MIT 的林肯实验室；二是满足市场需求，将科技成果进行商业化，为工业经济发展注入新活力；三是满足社会需求，通过科技成果转化解决社会问题，实现在全社会范围内的价值。本文后续内容围绕体系的框架结构进行剖析，并对框架内容加以补充。

基础研究是科技创新的源泉与科技成果转化的基石，对于一些技术成熟度较低、应用场景不明晰、不容易被企业接受的基础研究成果，要凭借科学的概念验证制度加速挖掘其市场潜力，并在一定程度上帮助科研人员确定后续的科技成果转化方式，为技术许可、学术创业活动奠定基础。技术创新是更进一步的工艺设计和开发阶段，对于技术成熟度较高、应用场景较明确的科技成果，要依靠明确的技术许可制度把科技成果许可、转让至企业，并保证成果转化的合法性和正当性。商业开发是将已经验证并优化的科技成果转化成为适应市场需求的产品的阶段，对于投资回报周期较长、研发人员创业意愿较高的科技成果，要依靠完备的学术创业制度分拆孵化初创公司，实现研究型大学科技成果就地转化、自主转化。从要素投入的角度看，科技成果转化全程都离不开充足的资源投入。通过科学合理投入并分配特定资源，例如加强关键人才队伍建设、吸纳管理资金投入与利润回流、完善校企、校际交流合作网络等产学研合作平台，才能保障科技成果转化顺利进行，有效衔接基础研究、技术创新和商业开发 3 个链条，创建一个创新知识生产、开发、应用的有机整体。

有组织科技成果转化的制度体系构建

有组织科技成果转化的制度体系是研究型大学面对横亘在科技成果转化面前的壁垒，针对处于不同阶段的各类科技成果转化活动（包括概念验证、技术许可转让和学术创业）可能面临的风险挑战而做出的系统性安排。必须要强化目标导向，依靠全面、精细且有效的制度保障研究型大学各阶段各类型科技成果转化活动畅通、高效运行。

建设专业化的技术转移办公室，打通科技成果转化的“最后一公里”

近年来，国内不断推行建设专业化技术转移机构的相关政策，越来越多的大学开始建立自己的技术转移办公室，但目前还普遍存在建立时间短、运行经验少、发明披露与评估制度等工作流程不完整、科技成果专利质量管理比较粗放、专业人士选聘任用缺乏、行政级别赋予考虑不足等诸多问题。一方面，要让技术转移办公室成为研究型大学的常设机构，代为管理、统一处置并主导研究型大学科技成果转化相关工作。另一方面，要借鉴国外经验，提升技术转移办公室的专业化水平，查漏补缺优化制度。

建好用好概念验证中心，跨越科技成果转化的“最初心公里”

自《促进科技成果转化法》修订以来，我国研究型大学在技术许可、转让方面取得了一定成就，技术成熟度比较高、容易被市场接受的科技成果很快被转化进入商业领域。同时，国家安全、经济与社会发展比过去任何时候都更需要研究型大学发挥独特作用，尽快完成基础性、源头性创新成果转化，解决当前关键核心技术“卡脖子”问题。因此，亟需将科技成果转化工作的目光投向处于创新链更前端的基础研究成果上来。概念验证能够充分发掘基础研究成果的商业潜力，对于降低原始性成果商业化早期风险有重要意义。我国研究型大学概念验证体系尚处于初步发展阶段，必须加快明确概念验证工作的重要

性和具体方式。首先要积极与校友、社会公益慈善组织、天使投资人建立合作关系，设立专门的基金或奖励机制，鼓励研究人员提交概念验证项目申请。要设立概念验证项目评审机制，综合考虑申请项目的技术成熟度与商业潜力进行初步筛选，为通过的项目提供起始拨款和特殊项目奖励金等形式的资金支持。要提供客户发现、客户反馈会话等服务帮助科研人员进一步明确科技成果应用情境。要建立具有激励性的评价体系，对概念验证项目的成果进行跟踪评估，并根据评估结果给予续期拨款等合理激励。此外，可以通过项目路演等方式宣传概念验证工作成就，提高研究型大学概念验证工作的知名度和影响力。

加大对学术创业活动的支持力度，培优做强学术创业企业

学术创业不同于一般的商业创业活动，具有其独特的性质，如创业团队组成结构复杂，涉及知识产权问题和学者、创业者双重角色问题，而且常常需要跨越不同学科领域的合作，创业难度和失败风险很大。可以在以下几方面加强研究型大学对学术创业活动的支持：（1）设立创业基金，为学术创业活动提供启动资金。（2）设立创业孵化器，提供实验和办公场所，并引入专门的风险投资机构帮助学术创业者吸纳后续投资实施市场推广。（3）建立学术创业导师制度，聘请具有实际经验的学术创业导师为不具备足够创业经验、同时有创业意愿的科研人员提供专业指导。（4）加强学术创业文化建设，通过创业教育课程、相关商业比赛、创业学生协会、创新沙龙等宣传和推广方式培育科研人员商业意识和创业能力，营造良好的学术创业文化氛围。（5）建立完善的知识产权保护机制、职务与创业分离管理机制，创设校际、地区通用的初创公司标准规范，确保学术创业在知识产权和法律等方面的合规性。

（科技管理研究，2024.8）