

# “三个维度” 推进“发明创造学”一流课程建设

## ——南京理工大学知识产权学院大力推进课程改革

面向建设创新型国家的战略需求，南京理工大学以服务国家战略需求、推动社会进步为使命，发明创造与创新创业教育教学和知识产权人才培养工作成效显著，是全国24所入选国家“双创”示范基地的高校之一，始终致力于为社会培育更多一流创新型人才。作为全国仅有的由工业和信息化部、国家知识产权部门和江苏省政府部门共建的知识产权学院，建院19年以来，南京理工大学知识产权学院始终紧盯国家战略需求，努力构建完善的本硕博贯通知识产权学科专业体系，积极融合学校理工、法律、管理等多学科交叉综合优势，大力集聚优质资源，坚持“交叉、融合、特色、创新”，致力于培养一流的理工文复合型知识产权精英人才，目前硕博在校生达1060余名，在全国各类知识产权人才培养单位中形成了鲜明的特色。学院拥有全国首批7家之一的世界知识产权组织技术与创新支持中心、教育部涉外（知识产权）法治人才协同培养创新基地、江苏知识产权研究院、江苏省知识产权发展研究中心、江苏省知识产权思想库和江苏省知识产权创新实践教育中心等一批国家和省部级知识产权人才培养、学术研究与社会服务平台，重点建设的“发明创造学”课程致力于培养知识产权专业学生和在校生的发明创造能力与素养，训练学生的创新思维，帮助学生掌握发明创造相关知识、规律、特点、方法与实践技能。通过课程学习，学生可以了解发明创造理论的发展历程，理解发明创造与国家创新发展和企业竞争力的重要关系，培养学生运用发明创造理论方法分析解决实际问题的能力，将创新观念和发明创造理论与实际问题相结合，并积极投身社会实践，提升自身创新和发明创造能力。2019年以来，“发明创造学”课程建设和教学改革取得明显成效。

### 高位统筹 推进课程建设

知识产权人才培养既体现了新文科建设的时代需求，又体现了新工科建设的具体要求。南京理工大学知识产权学院在现有“理工为基、经管法交叉、理论和实践教育相结合”的复合型知识产权人才培养实践基础上，进一步加强新文科与新工科的有机融合，打造课程教学新模式。“发明创造学”课程建设是响应南京理工大学“321”人才培养模式改革和新发展格局下本科人才培养方案制定的需要，也是满足奋力推进新时代中国科技创新的需要。“发明创造学”课程于2021年入选南京理工大学首批跨学科交叉融合课程建设重点项目，2022年入选南京理工大学双创融合课程，2023年入选南京理工大学一流课程，

2024年入选江苏省一流课程。“发明创造学”课程高度重视课程与思政融合，开展教改课题“课程思政融入知识产权专业教育研究与实践”研究，实现课程思政有效开展。南京理工大学知识产权学院坚持“学科建设—专业建设—课程建设”一体化发展路径，以理工法经管深度融合型“发明创造学”课程建设为核心抓手，基于“以理工文融合为主线，以三种能力培养为支撑”的“发明创造学”课程内容体系，实现知识产权课程内容与理工专业知识的继承与创新、交叉与融合、协同与共享。

“发明创造学”课程的设置旨在指导和培养大学生应用各类创新方法得到各种发明创造问题的解决方案。

### 系统设计 优化培养方案

南京理工大学知识产权学院以建成国际知名、国内一流、特色鲜明、充满活力的高水平知识产权学院为目标，依托学校理工背景与学科优势，加强多学科交叉与渗透，形成了完整的复合型知识产权人才培养体系。针对之前存在的多学科主体协同难、多学科资源整合难和多学科交叉融合难等问题，南京理工大学知识产权学院积极构建多元协同理念，拓展教学开放合作意识，创新跨学科组织结构，建立多学科交叉和以需求为导向的矩阵式组织结构，打造课程高水平的融合型教学团队。课程通过分析创新的重要性及瓶颈，介绍传统和现代创新方法，基于各类创新方法解决发明创造问题，全面培养大学生的创新能力并保护创新成果，为学生进行高价值

专利创造奠定基础。“发明创造学”课程将课堂教学升级为课程教学与课程实践相结合的教学体系，增加课程的趣味性；通过将传统创新方法和现代创新方法相结合，辅以案例分析，提高了大学生对创新方法的掌握水平和运用能力；同时，将创新方法与理工专业大学生创新能力培养相结合，理论联系实际，促进理工专业大学生创新并转化运用创新成果。

“发明创造学”课程具有高度融合性：一是基于经典创新方法、现代创新方法及其经典案例，将发明创造的理论、方法与应用进行融合教学；二是基于机械工程、电子信息工程等工科专业学科特点，定制多元化案例，将发明创造学与工科专业知识深度融合；三是基于理论教学与实践教学，将发明创造方

### 深化改革 创新教学模式

自2013年9月工业和信息化部、国家知识产权部门和江苏省政府部门共同签署《共建南京理工大学知识产权学院协议》，明确提出将学院建成国际知名、国内一流、特色鲜明、充满活力的高水平知识产权教学研究机构 and 人才培养基地以来，学院进入了创新发展、特色发展、和谐发展的新阶段。“发明创造学”课程是学院在发展新文科、新工科创新融合方面进行的卓有成效的探索。课程教学改革创新点主要包括：一是将传统知识学习结构升级为“知识学习+科研训练实践活动”框架体系，针对培养目标，通过理论知识学习结合实践活动，增加课程的趣味性和必要性；

二是将传统创新方法和现代创新方法相结合，辅以机械产品结构设计、电子系统设计、复杂装备系统设计、机器人设计、计算机设计等，提高大学生尤其是理工科学生对创新方法的掌握和运用能力；三是将创新方法与在校大学生创新能力培养相结合，组织在校大学生参加各级各类大赛，通过理论联系实际和创新设计大赛，促进在校大学生创新并转化运用创新成果。

“发明创造学”课程力求课程大纲逻辑清楚、层次条理分明，知识点深入浅出、覆盖面广，教学过程中突出重点突出适合教师备课以及课堂教学。通过该门课程教学，帮助学生形成发

通过课堂授课，辅以基于移动互联网技术的在线课程网站和教学资源库的线上教学，帮助学生掌握各种创新方法，并能进行实际应用。除了本科生专业课，课程负责人还面向在校工程博士生、知识产权硕士研究生和全校本科生开设了“发明创造与知识产权”“知识产权创造学”“发明创造的奥秘”等课程，并连续多年在世界知识产权组织中国暑期学校和江苏省面向一线科技人员开展“发明创造学”课程。课程还基于国家社会科学基金重点项目“新型举国体制下打赢关键核心技术攻坚战的目标、主攻方向与对策研究”、国家自然科学基金项目“基于专利分析的智能网联汽车技术创新网络治理研究”和国家知识产权局部门项目“高校知识产权权益分配调查分析”等研究，实现了科研反哺课程教学的目标。

明创造学理论、方法与应用”的编撰、教案编写及课程授课等工作，形成了跨学科、跨学院的教学模式。“发明创造学”课程与其他理工专业学科基础课程、学科专业课程、学科选修课程以及与知识产权其他核心课程相融合，整合了多专业课程教案教材资源，丰富了多元化课程教学内容。此外，课程还构建了发明创造知识库和知识产权大数据综合应用平台，开发了基于AI的智能TRIZ发明创造专家系统和知识产权大模型系统，其中发明创造知识库和知识产权大数据综合应用平台集合了国内外发明创造相关的理论知识、典型案例、领域专家宝贵经验以及1.8亿条全球专利数据，基于AI的智能TRIZ发明创造专家系统和知识产权大模型系统则根据学生与用户提出的发明创造需求，提出相应的创新解决方案建议，帮助学生形成系统的发明创造思路。

跨学科的教育模式也促进了师资的融合。知识产权学院拥有教职员工80名，是目前全国师资规模较大的专业化知识产权教学科研机构，2021年又获批建设江苏国际知识产权学院。在整合不同学科背景师资的基础上，知识产权学院“发明创造学”课程负责人与机械工程学院和经济管理学院等学院国家教学名师、知名教授合作完成了“发明创造学”课程教材《发

明创造学知识框架，了解各类发明创造方法在生产生活中的应用状况，并能够举一反三地进行实际运用。此外，还针对《发明创造学理论、方法与应用》教材，形成重点教学内容、课时分配，以及多个学院教师分工合作的教学计划。课程重视教学改革项目研究，获批江苏省科协重点调研课题“数据驱动下提高创造性思维的路径研究”。课程开课多年以来，教学效果获得学生一致好评，学生评价平均分在95分以上。数十名在校大学生通过课程学习，荣获中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛全国总决赛二等奖、全国大学生机械创新设计大赛二等奖、全国大学生机器人大赛

成果奖特等奖（2022年）等；课程教材《发明创造学理论、方法与应用》先后入选南京理工大学“十四五”重点规划教材、工业和信息化部“十四五”规划教材，并于2023年正式出版；相关教材《知识产权创造学》获科学出版社“十四五”普通高等教育本科规划教材立项，教材《创新管理理论与案例》获南京理工大学规划教材立项。此外，“发明创造学”课程还基于国家社会科学基金重点项目“新型举国体制下打赢关键核心技术攻坚战的目标、主攻方向与对策研究”、国家自然科学基金项目“基于专利分析的智能网联汽车技术创新网络治理研究”和国家知识产权局部门项目“高校知识产权权益分配调查分析”等研究，实现了科研反哺课程教学的目标。

RoboMaster机甲大师赛一等奖、中国大学生计算机设计大赛二等奖、全国大学生交通科技大赛一等奖等奖项。课程负责人指导的学生还荣获了2023年中国专利优秀奖。

南京理工大学知识产权学院、江苏国际知识产权学院将以更高水平建设全球知名、国内一流的知识产权人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新和国际交流合作基地为抓手，以深化“发明创造学”等课程改革为契机，继续开拓创新、锐意进取，培养大学生发明创造与创新能力，为社会源源不断输送一流的复合型知识产权精英人才，为知识产权强国建设和高水平科技自立自强作出更大贡献。

（威涛）

中医药学是中华民族的瑰宝，凝聚着中华民族的博大智慧。中医院校肩负着维护人民健康福祉的时代重任，肩负着培养中医药人才、传播中医药文化的使命担当，要为新时代铸魂育人工作注入文化基因。

近年来，河南推拿职业学院响应国家积极应对人口老龄化战略和乡村振兴战略，围绕服务卫生养老事业发展，深入探索中医高职教育质量提升路径，提升了人才培养质量，取得了良好社会反响。

### 打造中医教育医联体 探索现代教学模式

根据国家《关于深化医教协同进一步推动中医药教育改革与高质量发展的实施意见》的有关精神，河南推拿职业学院探索出“学院制培养加教学医院及其医联体内学徒制培养的基层中医技能人才培养”的教育教学模式改革。

聚焦乡村振兴和积极应对人口老龄化对中医人才的需求，促进专业建设与行业发展需要无缝衔接，为此，学院设计了“1.5学年学院制培养加1.5学年教学医院及其医联体内学徒制培养的基层中医技能人才培养”的质量提升路径。学生前1.5年在学院进行理论学习，后1.5年在“附属孟津区中医院+区中医院牵头的医联体所有乡村卫生院所+社区医养结合机构”进行临床学习。在实际教学中，学院采用理论教学与实践教学相结合、整班授课与小组学习相结合、总论教学与模块化教学相结合，培养医学生严谨求实的工作作风和职业素养，在临床教学中，让学生“身临其境”地观看师傅临证过程，掌握“看病”的能力，并耳濡目染师傅的医德医风。

校院双方共同做好学生的教学和日常管理，培养适合行业发展的中医人才，并引导学生到基层医疗机构就业。学院选择洛阳市洛龙区中医院内具有中高级职称人员担任授课教师，要求授课教师学历本科及以上、临床经验丰富、语言沟通能力强；安排学院骨干教师按照课程类别进行“一对一”对接，在教学方法、课件制作、教案书写、课程考核等方面进行协助。此外，医联体内所有乡村卫生院所及社区医养结合机构各派1名技术骨干协助做好基层适宜技术的传授。

### 聚焦质量提升 实施评价改革

近年来，河南推拿职业学院得到快速发展，学生数量持续增长，但人才培养质量与经济社会发展不相适应的问题也随之出现。为此，学院以问题为导向，根据“学生中心、产出导向、持续改进”的OBE理念，探索构建定性评价与定量评价相结合、过程评价与结果评价相融合的多元化中医药高职教育质量评价体系及质量提升路径。

首先应用SERVQUAL服务评价模型，设计评价中医药高职教育质量的5个维度和20个评价指标。通过学生对中医药高职教育过程质量进行评价，量性研究结果提示，学院在食宿条件、校外实习基地及带教教师情况、教师授课与行业发展结合情况、教师授课方式及专业知识、实践经验等方面需要改进提高，这也为学院发展和人才培养指明了方向。

学院科学有效地开展课堂教学评价。为更深入地了解学生毕业后就业情况以及家长满意度，学院编制了面向毕业生就业单位和学生家长的调查问卷与访谈提纲，对实施教育教学改革前后的毕业生毕业考核成绩、就业率及离职率、知识与技能水平、用人单位及家长满意度等进行量化数据统计，并结合质性描述资料分析，结果显示教育教学改革对人才培养质量的提升效果明显。这也为学院在深化医教协同背景下探索提升中医药高职教育质量和培养“小病善治、大病善转、慢病善管”的乡村技能型中医实用人才提供了可借鉴的路径。

学院通过推进课程改革、创新教学方法，深化医教协同，探索实施中医现代学徒制教学模式，加强人文教育，以就业为导向，调整培养方向，有力提升质量评价与管理改进的实效性，学生培养质量和专业综合实力明显提高。

学院于2021年成功立项河南省高等教育教学改革研究与实践项目“深化医教协同背景下中医药高职教育质量的影响因素与提升路径研究”，并于2023年结项。2022年，学院成功立项河南省哲学社会科学应用研究重大项目“居家社区养老服务体系构建路径研究”，已取得阶段性研究成果。学院编写技术标准1项，郑州市政府部门颁布实施，引领区域行业发展。学院教师的教育教学论文在多家权威期刊上发表，主编的一本教材被教育部门确定为“十四五”职业教育国家规划教材，一门课程被河南省教育厅推荐为国家精品在线课程，获批省级精品在线课程2门、省级一流线下核心课程1门、省级教学资源库1个。教师被评为河南省职业院校省级名师，教师团队被评为河南省高等学校黄大年式教师团队；教师党支部被教育部门评为“全国党建工作样板支部培育创建单位”，南阳医学高等专科学校等5所院校应用河南推拿职业学院研究成果后效果明显，在推进中医药高职教育内涵发展和质量提升的新阶段，再次证明河南推拿职业学院的研究成果值得推广。

（刘明扬 李炜 宋朝功）

只小鸡不断孵化出百余只小鸡，学生感受到了生命的美好、为小鸡设计制作“家”的艰辛、感受“以物易物”的不易等，使学生的意志品质、劳动意识、创造性解决问题的能力得到极大的提升。在学校里，像这样生动的课堂案例还有很多，“以学生为中心”的项目式学习模式，让学生自主地建构知识体系，成为学习的主人，在心理上获得一种被认同、被关注的感受，从而促使学生自主地学习和探究。同时，构建了民主和谐的师生关系，教师在备课阶段不仅是传授者，更是设计者；在实施阶段，教师是弱化课堂的主导者、强化过程的引导者；在评价阶段，教师由决定者变为合作者。在此过程中，教师彻底改变了教育观，实现了师生共同成长。

杏坛小学通过创新开展项目式学习，让学习深度发生，让师生成长真实可见，让学校成为家长满意的家门口的学校。学生的科技应用研究成果不仅在各类科创大赛上荣获奖项，学校的“以项目式学习催生教育教学新样态”还获得了2023年辽宁省中小学综合实践活动优秀案例。

（李亚明 张荔）

## 辽宁省沈阳市大东区杏坛小学教育集团

# 创新项目式学习 催生教学新样态

辽宁省沈阳市大东区杏坛小学（以下简称“杏坛小学”）毗邻居民区，是一所建在百姓家门口的学校。近年来，学校秉承“为生命之幸福奠基，把学校建成孩子们喜欢的样子，让学生成为学习的主人，让教育在这里真实地发生”的办学理念，聚焦教学方式改革，以培养学生创造性解决问题的能力为导向，落实立德树人根本任务，通过创新推出项目式学习，催生教育教学新样态，不断提升学生的核心素养，让从这里走出去的学生不仅有扎实的文化知识，更具有创新思维、动手能力和社会责任感。

项目式学习构建育人新方式。在项目式学习中，学习者可以基于已有的经验和知识，根据自身兴趣和需要，主动建构知识体系，通过亲身实践来解决实际问题。杏坛小学创新推出项目式学习，主要是基于政策的要

求和学校发展的需求。《义务教育课程方案和课程标准（2022年版）》明确提出要探索大单元教学，积极开展主题化、项目式学习等综合性教学活动，促进学生举一反三、融会贯通，加强知识间的内在关联，促进知识结构化。对于学校的发展而言，项目式学习更趋于真实且完整地解决问题的过程，能激发学生的内驱力、兴趣，引发学生思考、促进学生深度学习，使其既能获得一定的知识内容，又能学得相应的学习方法，对于培养学生求知精神和态度、全面建构知识体系、养成学科素养和必备品格具有重要意义。

项目式学习有六个特点，即：针对一个真实的有挑战性的驱动性问题研究；以学习者为中心，学生自己拿方案，自己探究，自己解决；凸显了学，突出了做，项目式学习一定是要

做的；是一个开放的结果，也就是说在整个项目的学习过程中，只要把核心的内容和核心概念融入进来，最终的成果形态是多元多样的；需要有跨学科融合；必须有小组合作。

基于以上特点，学校确定了“以项目式学习催生教育教学新样态”的目标，探索以项目式学习推进教育改革，构建育人新模式，实现全面育人。

顶层设计引领项目真落地。为了加大项目式学习教改的力度和拓展项目式学习教改的深度，学校从顶层设计入手，创新模式，探索实施策略。

首先，成立核心团队，开展课程校本化改革，将项目式学习纳入课程框架，实施了“1377”项目式学习策略。“1”即以落实核心素养为中心。“3”即从内容的颗粒度讲，分为“基于某一知识点或主题的探究，学科内的大单元、大概念统整与延伸，跨学

科融合的问题解决”3种类型。第一个“7”即项目式学习的七大核心要素，包括具有挑战性的问题或疑问、持续探究、真实性、学生的发言权和选择权、反思、批判性反馈和修改、公开展示的成果。第二个“7”即项目式学习的七大步骤，包括确定核心概念、设计驱动型问题、确定认知模型、设计项目实践、开展项目实践、成果展示分享、评价反思改进。

其次，建设场域，提供真实体验。学校建设1000平方米的“ODI”创客工坊，成为学生的创造乐园；利用阶梯式屋顶建造3个100平方米的“移动的土地，行走的花园”，成为学生的种植乐园；用废旧的卫生间改建“芦丁鸡饲养基地”，成为学生的饲养乐园。利用“玩一玩、种一种、养一养”，为学生提供真实的实施项目式学习的学习体验场，用项目式学习让学