

交叉 融通 协同：基于“统计+”理念的研究生 综合能力培养模式探索与实践

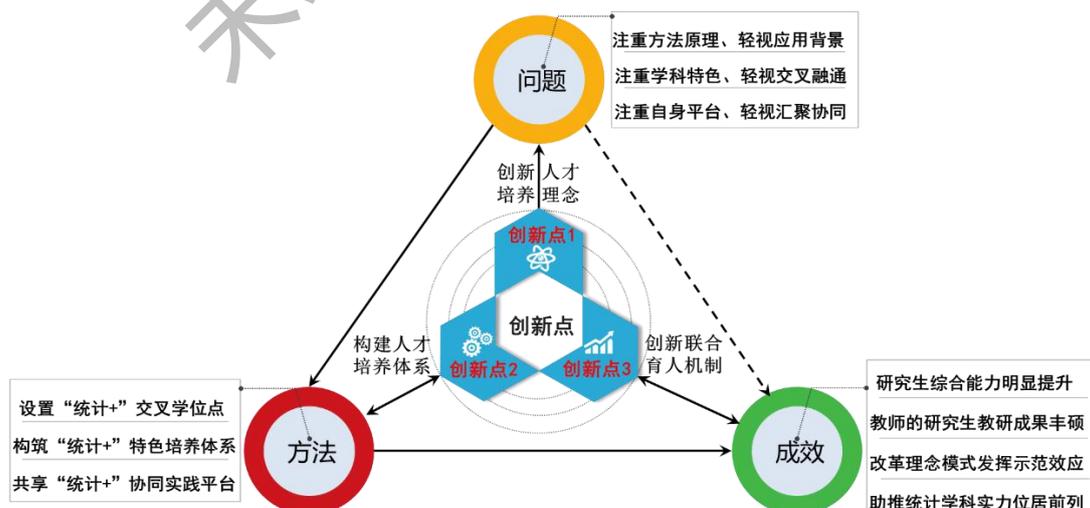
(成果报告)

1. 成果简介

统计学是浙江工商大学的传统优势特色学科，但大数据时代统计学研究生培养过程中普遍存在“注重方法原理、轻视应用背景”“注重学科特色、轻视交叉融通”“注重自身平台、轻视汇聚协同”等问题。针对这些问题，我们积极响应统计与数据科学时代要求，依托省优势特色学科、登峰学科和教育部评估A类学科，自2016年起大力开展基于“统计+”理念的研究生综合能力培养模式探索与实践，通过设置“统计+”交叉学位点、构筑“统计+”特色培养体系、共享“统计+”协同实践平台等方式，强化统计学与相关学科、领域及场景的深度交叉与融合，提升研究生的统计方法创新能力、领域知识把握能力和实际应用融通能力，切实打造交叉复合型统计人才培养高地。

这一探索与实践创新了交叉融合型人才培养理念，促进领域背景、统计方法和实践应用三方面的有机衔接；构建起多维度多模块“统计+”人才培养体系，促进统计学研究生综合能力提升与学科间融通互促；形成了“统计+”跨平台联合育人机制，促进政府部门、公司企业和科研院校多平台的汇聚协同。

研究生培养模式改革与探索取得突出的效果，已推广辐射至全国20余所高校，培养理念与成效处于国内领先水平，推动了统计学研究生学术能力不断增强，创新能力日益提升，社会服务能力凸显，就业质量明显提高，并发挥出明显的示范带动效应，有效助推学科高水平发展。我校统计学2017年入选省优势特色学科，2023年入选省登峰学科，在教育部第四轮学科评估中为A-，第五轮保持好成绩。



2. 主要解决的研究生教育实践问题

(1) **解决统计学研究生教育“注重方法原理、轻视应用背景”的问题。**传统的统计学研究生教育多强调知识传授，注重理论方法的教学，培养过程中强调学术论文发表，相对忽视实践能力。这导致统计学研究生多专注于统计理论与方法的学习，而应用领域的背景知识非常欠缺，往往陷入“会分析数据、但不懂数据”的尴尬境地，选择研究主题时抓不住问题的本质，对研究结论的解释达不到应有的深度与高度，提不出有针对性、符合实际的政策建议。

(2) **解决统计学研究生培养“注重学科特色、轻视交叉融通”的问题。**以往统计学研究生培养往往固守自身的学科与专业特色，注重以统计方法为核心的教学，论文选题及研究强调统计方法，相对忽视多学科领域知识的积累、交叉与融通，使得研究生在数字化时代难以把握统计与数据科学的发展前沿，难以实现统计方法在不同专业领域的自如运用。

(3) **解决统计学研究生实践“注重自身平台、轻视汇聚协同”的问题。**由于不同学科的教学科研团队相对独立，研究生培养与实践的资源往往囿于自身学科的教研平台，实践形式虽具有特色但未形成资源的共享与协同。研究生仅依靠本学科平台来提升技能，而自身平台的层次与形式都有限，导致统计学研究生掌握大量方法但实践应用技能不足，同时相关学科研究生的统计方法工具欠缺，难以形成不同学科研究生互补共促的局面。

3. 解决实践问题的方法

遵循“立德树人、方法为本、应用为要、交叉融合”的主线，大力推进统计学研究生综合能力培养方式改革与实践，通过设置“统计+”目录外交叉学位点、构筑“统计+”特色培养体系、共享“统计+”协同培养平台等方式，探索出一条基于“统计+”理念的研究生综合能力培养路径。

(1) 设置“统计+”交叉学位点

① **自主增设目录外交叉学位点。**在交叉学科日益凸显的背景下，自2016年开始，统计学与计算机科学与技术、国土资源、环境科学与工程、应用经济学、工商管理、管理科学与工程等学科开展交叉融合，较早地设立了“大数据统计”、“国土资源统计学”、“环境评价与绿色统计”三个目录外学位点和“流通经济与管理”“流通工程与技术管理”二个交叉学位点，顺应学科交叉大趋势。

表 1 浙江工商大学设置目录外交叉学位点(浙商大研〔2017〕42号)

	一级学科	自设学科代码	自设学科名称	授权级别
目录外自主设置二级学科	统计学	0714Z5	大数据统计	博士 硕士
目录外自主设置二级学科	统计学	0714Z6	环境评价与绿色统计	博士 硕士
目录外自主设置二级学科	统计学	0714Z7	国土资源统计学	博士 硕士
目录外自主设置交叉学科	应用经济学、工商管理、统计学	99J1	流通经济与管理	博士 硕士
目录外自主设置交叉学科	管理科学与工程、统计学、工商管理、	99J2	流通工程与技术管理	硕士

②**落实交叉点联合招收研究生。**在校学科办和规划处的指导下，将目录外交叉学位点研究生联合招生作为统计学学科建设“十三五规划”和“十四五规划”的重点举措之一。此外，针对应用统计专业学位硕士研究生，设置了与应用领域密切相关的社会经济统计、金融统计、大数据统计、数据科学卓越工程师等交叉方向。依托这些交叉学位点与交叉方向，结合学校设立的跨学科“数字+”学科建设重大重点项目和浙江省“2011协同创新中心”等交叉平台，开展国内研究生和留学生的联合招生。

③**打通研究生交叉融通渠道。**通过目录外交叉学位点、应用统计专业硕士交叉方向的设置，研究生培养方案的共同制定与联合招生，构建起不同专业研究生之间交叉融通的渠道，促进统计学与相关学科的交叉融合，强化统计学研究生对相关领域背景知识的把握，增强统计方法与领域知识的“黏合度”；同时，也强化了相关学科的研究生对统计方法的掌握，使其借助统计学的量化分析工具更有效地开展实证研究，更好地对接国家重大战略和区域经济社会发展需求。

(2) 构筑“统计+”特色培养体系

①**打造“统计+”课程模块。**在凝练统计学专业共同课程如统计学基本理论、高等数理统计、多元统计分析、宏观经济统计、复杂数据分析等基本课程（约15学分）的同时，培养方案中重点突出“统计+”特色课程体系，构建“统计+金融”、“统计+环境”、“统计+国土资源”、“统计+电子商务”、“统计+产业经济”等交叉课程模块（选修约13学分），并增设相关领域的实践技能选修课程（约6学分），为研究生实践实训打好基础，力图实现统计方法与应用领域的融合。

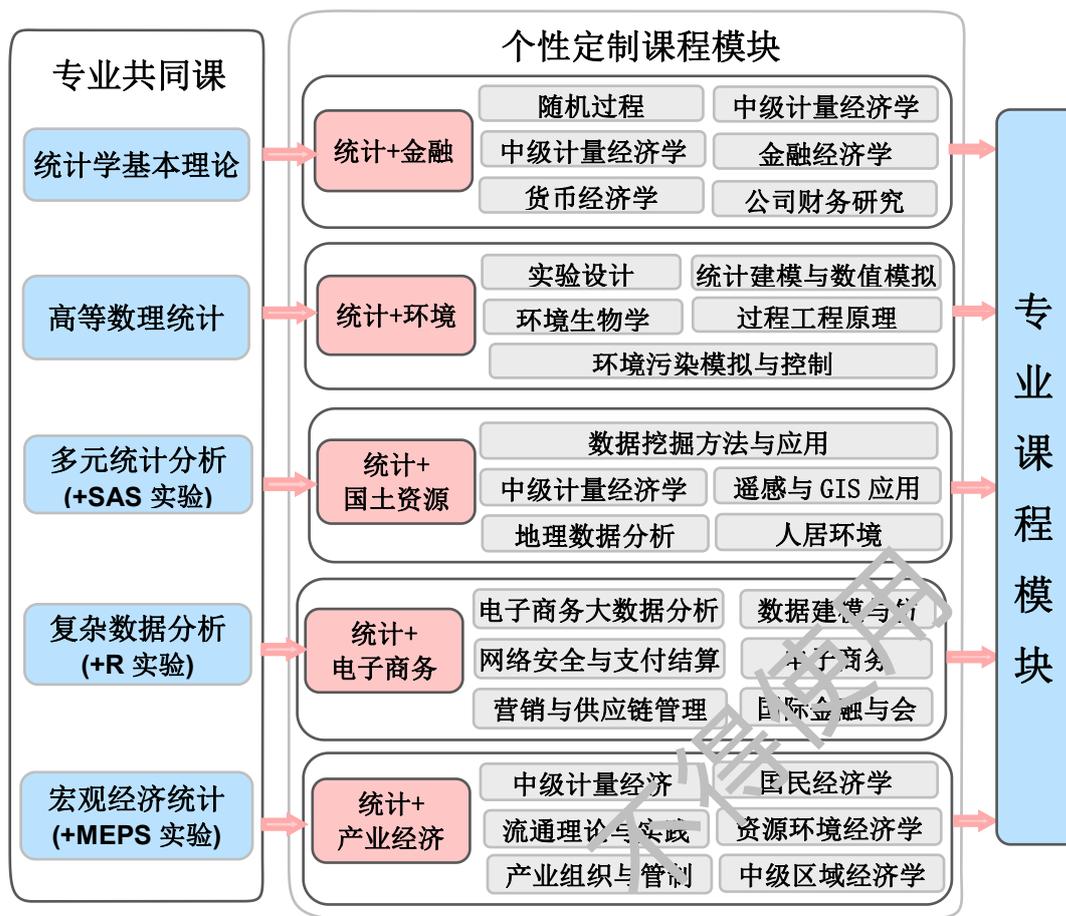


图2 “统计+”特色课程模块

②**导师配备“双师化”**。对于博士研究生和学术型硕士研究生，除配备统计学学科的导师作为主导师外，从交叉学位点导师、国内外特聘教授、中国人民大学合作导师选取1名老师作为联合导师，拓宽研究生的学术视野；对于专业学位的硕士研究生，研究生选择1名校内导师作为学术导师，配备1名行业专家作为实务导师，以实现研究生**科研和实践能力的融合**。

③**推行“统计+”培养方式**。研究生培养过程中**融合多种培养方式**，提升研究生的综合能力。为增强研究生的家国情怀和统计思维，注重“统计+思政”，每门统计专业课程推出“五分钟里的大思政”视频，授课大纲中充分体现思政元素。满足研究生实践应用技能提升需要，各门课程均要求辅以案例教学，融入“统计+”教学案例，以社会经济、金融、环境、食品、海洋等领域的实际数据为开发对象，形成国家级、省级教学案例支撑体系，定期迭代升级。引导研究生参加“挑战杯”、统计建模、应用统计案例大赛等竞赛，通过以赛促练、以练促学的方式促进实践能力提升。

(3) 共享“统计+”协同实践平台

①共享校内多类型实践平台。将统计学院拥有的省 2011 协同创新中心、省哲学社会科学实验到、省高校智库、省大数据教材基地等平台向交叉学科开放，以项目合作的方式吸引相关专业研究生的加入；选派统计学研究生进入环境学院、计算机学院、公管学院、经济学院、金融学院、管理学院的国家虚拟仿真中心、省部级重点实验室、协同创新中心、智库等平台开展方法指导。切实实现校内平台的协同使用，增强研究生统计方法集成能力和背景领域知识把握能力。

②共建校外联合培养基地。根据社会各界对数据分析日益广泛的需求，依托教师社会服务项目，拓宽校外联合培养基地，实现项目做到哪里，平台建到哪里，研究生就到哪里实习实践，先后获批 1 个国家级、2 个教育部、5 个省级和 20 多个研究生联合培养基地，实现校内校外协同。通过“校外基地”带动“政府导向型”、“企业导向型”和“研究机构导向型”融合型人才培养，引导研究生参与政府、企业、所院所的项目研发，形成“以研促融”的能力培养模式，提升研究生的“学管结合”能力、“学用结合”能力和“学研结合”能力。

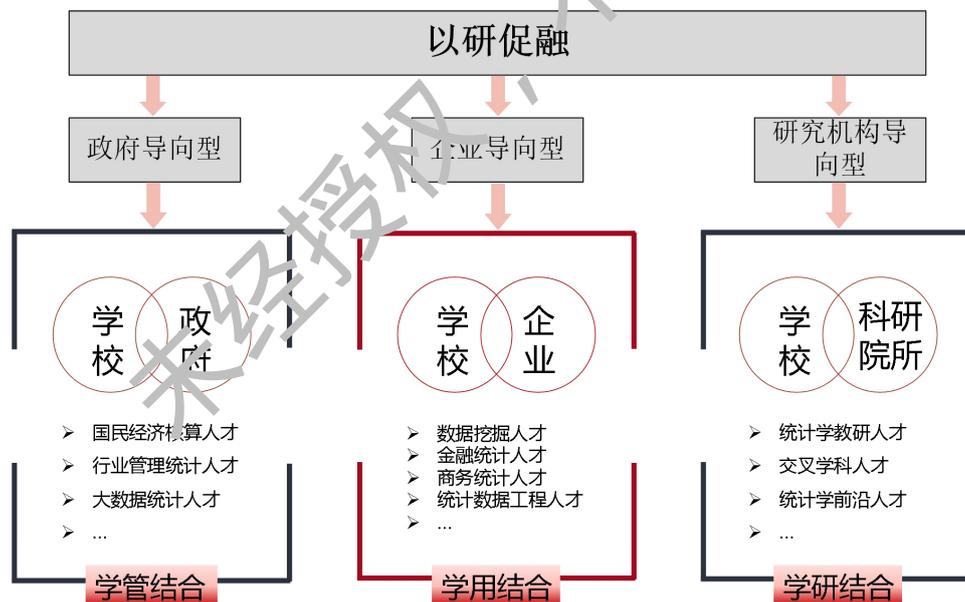


图 3 “以研促融”的能力培养模式

③构建多主体协同共赢机制。出台教研平台及联合培养基地管理办法、经费管理与使用办法等 20 余项管理制度与保障措施，保证了校内校外交叉型平台的规范运行。优化政产学研平台的资源配置方式，实现“实验、实践、实训、转化”的融合路径，形成不同类型平台“互补、互动、共享、共赢”的多元协同机制。

通过派送研究生实习实训、实务导师进课堂、项目合作研究等多种方式，实现研究生的高质量联合培养。

4. 创新点

(1) 创新交叉融合型人才培养理念，促进了领域知识、统计方法和实践应用三方面的有机衔接

突破传统以专业为基本单元的研究生培养格局和学科壁垒，通过自主设置目录外交叉学位点、构建“统计+”特色课程模块、校内校外平台共享协同等方式，强化统计方法和领域知识相结合，实现理论方法与实践应用的无缝对接，提升研究生解决现实问题的综合能力。

(2) 构建多维度多模块“统计+”培养体系，促进了研究生的多学科融通能力和综合素养提升

整合多学科教研资源，以统计理论与方法类课程为基底，设置“统计+”课程模块，配备双导师和推行“统计+”培养方式，开展研究生联合培养，有利于完善研究生多学科知识支撑体系，统计方法创新与应用领域拓展并重，培养适应时代现实需求、熟练掌握统计方法、具备应用创新能力的高层次综合性统计人才。

(3) 形成“统计+”跨平台的联合育人机制，促进了学校、政府部门、公司企业和科研院所的汇聚协同

基于“学科交叉、实践创新、协同育人”的理念，搭建多层次的“统计+”协同育人平台，完善研究生培养的实践体系。依托政府实践平台，强化统计学研究生“学管结合”能力的培养；依托企业实习基地，致力于“学用结合”能力的培养；依托科研院所联合平台，促进研究生“学研结合”能力的培养。

5. 推广应用成果及贡献

(1) 研究生综合能力明显提升

一是研究生学术能力不断增强。2017年以来，统计学研究生的优秀硕士、博士论文持续涌现，获浙江省优秀博士论文4篇、优秀博士论文提名论文3篇，省优秀硕士论文4篇；共发表学术论文284篇，其中以《统计研究》为代表的中文权威期刊和英文顶级期刊46篇，SSCI/SCI/EI检索161篇；参与国家级项目79项、省部级项目97项，参编教材和专著51部；获研究生国家奖学金58人次，获浙江省优秀研究生33人次。

二是研究生创新实践能力突出。2017年以来，统计学研究生共完成科研创新基金项目47项，获省部级以上科技竞赛奖项109项，其中国家级奖项89项；入选省专业学位研究生优秀实践成果10篇，在全国应用统计研究生案例大赛中连续多年名列前茅，其中**2020年和2023年获奖总数居全国第一**。

三是研究生社会服务成效凸显。统计学研究生积极参与“义乌·中国小商品指数”等36个横向项目的研发工作，其中“指数论道”项目组每年发布义乌商贸、放心消费、跨境电商等报告近30份；在“调研浙江”实践活动中，调研300多家浙商企业，撰写40万余字的调研报告，为浙商发展贡献统计智慧，助推企业数字化转型；参与的研究成果获省级荣誉37项，获省领导肯定性批示28项，被多家国内知名媒体报道31次。

四是研究生就业质量明显提升。我校统计学培养出以江苏省省长许昆林、肖国平(2000研)、任军峰(2004研)等为代表的优秀校友，近几年进入阿里巴巴、海康威视、新华保险、中国工商银行等经济、金融、电子商务行业的知名公司企业工作的统计学研究生达164名；考取国内外知名大学博士20多名，被省部级国家机关、事业单位录取43名。研究生就业率连年保持100%，用人单位满意率超过98%，与2016年相比就业层次与质量提升明显。

(2) 研究生教育资源丰富

2017年来教师主持研究生教改项目14项，其中省级项目4项，发表研究生教改论文18篇，开设“统计+”交叉课程20多门，获省级以上精品课程3门，出版研究生教材6部。

研究生导师将科研成果转化为研究生教学素材，积极参与教学案例编写，获全国应用统计专业学位研究生教育教学成果奖35项，浙江省优秀研究生教学案例22项。

涌现出一批优秀博士、硕士论文指导教师—苏为华、徐蔼婷、陈钰芬、陈振龙、程开明等10多人，陈宜治、杨晓蓉教授分获第一、二届校级“我心目中的好导师”，孙利荣教授获第三届提名奖；另外10多名导师获校优秀教师、省师德先进个人、省万名好党员等荣誉称号。

(3) 改革理念与模式发挥了示范效应

基于“统计+”理念的研究生综合能力培养模式的成果多次在全国应用统计

专业学位硕士研究生人才培养研讨会（西安，2023）、中国商业统计学会教学年会（昆明，2022）等会议上作为典型经验介绍推广，受到好评。

中国人民大学、江西财经大学、西安财经大学等国内20余所院校来我院就研究生培养模式进行考察交流，邱东、赵彦云、耿直、汪荣明、肖益民、虞克明等国内外知名专家均对我校统计学研究生教育成果给予了高度评价，认为本成果特色鲜明，教育理念先进，实践应用效果显著；相关成果被《中国教育报》、《中国青年报》、新华网、新浪网等多家主流媒体报道。

（4）助推统计学科实力位居前列

在金平果中国科教评价网的2015-2020年研究生教育分学科（统计学）排行榜中连续多年位居前列，保持全国前5%。在基于“统计+”理念的研究生综合能力培养模式的助推下，浙江工商大学统计学快速发展，屡创佳绩，2017年入选省优势特色学科，2023年入选省登峰学科；在教育部第四、五轮学科评估中进入A类，正努力争创国家一流学科。