

2023 年本科教育教学改革 典型项目成果简介

项目名称： 面向一流本科专业的电子信息类新工科人才培养模式构建与实践

单位名称： 湖南理工学院

项目主持人： 童耀南

团队成员： 李武、栗向军、程望斌、曾林舟

一、项目研究背景

2017 年和 2019 年教育部先后启动“新工科”和一流本科专业建设工作，不断深化本科教育教学改革。我国工科本科在校生达 500 余万人，专业布点 17000 余个，我国已经拥有世界上最大规模的工程教育。然而，根据世界经济论坛发表的《全球竞争力报告(2016-2017 年)》，我国在“Availability of scientists and engineers”一项中仅名列第 30 位。另一方面，国家权威数据表明未来五到十年我国新一代信息技术产业人才缺口达 950 万人，居 10 大重点领域之首位。当前我国高校工程人才培养还面临艰巨的任务，而电子信息类专业新工科人才培养尤为突出。那么占全国高校总数 90.8%的地方本科院校，如何有效对接社会广泛急需的电子信息类新工科人才需求，在现有基础上优化构建一套科学合理的人才培养模式，提升人才培养能力和质量，建成一批省级以上一流本科专业。这是

我们学院在继“十二五”国家级专业综合改革试点电子信息工程专业建设并取得一定成绩经验以来，一直在思考和探索，并力求解决的本科专业建设现实问题。

二、研究目标、任务和主要思路

本项目研究瞄准地方高校普遍存在的以下问题：

问题一、地方高校电子信息类工科专业人才培养定位与目标较为模糊。创新型社会迫切需要大量工程应用型创新人才，而地方院校普遍存在人才培养定位与目标模糊的问题，表现为定位过宽过泛、不敢明确提出工程应用型创新人才培养目标、专业建设思路跟不上时代步伐、人才培养方案针对性不强、缺乏特色等问题。

问题二、教学内容与产业需求脱节，学生工程意识和创新思维不强。不少地方高校电子信息类专业人才培养改革明显滞后于产业需求。表现为教学内容陈旧、教学方式方法落后、师资队伍缺乏创新创业理念和教学能力，导致学生创新精神缺乏、创新实践能力不强而不能满足社会人才需求。

问题三、产教融合相关的企业、教师、学生等参与者积极性不高。地方高校由于区域优势、科技服务能力、师资水平等通常与重点大学存在差距，且地方电子信息类行业企业规模小，因此普遍存在合作企业难找，协同育人层次与覆盖面难以提升，创新创业教学评价机制体制不健全等问题，导致合作企业、教师、学生等参与者的积极性较低。

为解决上述问题，我们根据国家“双万计划”专业建设的要求，总结归纳我院原有国家级、省级专业综合改革试点专业建设经验，全面重构四个电类本科专业 2020 版人才培养方案，全面优化符合产业需求的课程体系，努力深化产教融合和校企协同育人，加强与地方院校交流合作，开展电子信息类新工科人才培养模式研究和实践，并力求将课题研究成果转化为新工科人才培养成效。

三、主要工作举措

1、构建了一套以工程应用型创新人才为培养目标、以四个“4+1”结构为特色的电子信息类新工科专业群人才培养体系。2019 年立项之初，课题组深入研究了最新文献资料、国家一流本科专业建设文件精神，并深入企业充分调研了人才需求，以新工科专业群模式全面修订人才培养方案。具体为包括：“4 专业+1 试点”专业群结构，即电子信息工程、通信工程、信息工程、自动化等四个专业

视为一个有机整体，共同建设，新工科实验班（原国家级专业综合改革实验班）先行先试，并应用到其它专业班级。“4 模块+1 体系”课程结构，即通识素质、学科基础、专业课程、实践教学 4 个模块和创新创业教育体系。“4 实践+1 平台”实践体系，即基础实践、专业实践、工程实践、学科竞赛训练 4 个模块和校企协同育人实践平台。“4 学年+小学期”培养方式，即创新创业教育贯穿本科阶段 4 学年，且采用小学期制强化学生工程实践和创新创业能力培养。此外，2020 年上期以来，充分挖掘我院信息与通信工程学科、教学科研平台、产学研项目的育人资源，融入相关专业课程设置，凝练产生了学科专业交叉融合的 10 门全院选修课程。合理构建了课程支撑毕业要求矩阵，全面修订了 4 个电类本科专业全部课程质量标准。

2、探索了一条五个“三结合”的新工科人才培养路径探。具体为：“知识传授、能力培养、素质提高”相结合，问技术发展改革课程教学内容；慕课平台、翻转课堂、任务驱动”相结合，问学生志趣改革传统教学方式；“基础实验、专业实践、工程训练”相结合，问内外资源优化实践教学条件；“学科竞赛、科研课题、企业项目”相结合，借协同平台提升实践创新能力；“专业导师、企业导师、双创导师”相结合，以制度建设保障专业导师队伍。

3、建立了一套“三激励、三协同”新工科人才培养保障体系。为确保新工科专业群培养方案的良好运行和培养路径的有效实施，依托本项目制定了教师绩效及评先评优激励、学生实践与创新学分激励、合作企业优先选择优秀毕业生激励的三项机制，建立了“学科与专业建设协同、学院与个人发展协同、学院与企业需求协同”的新工科人才培养保障体系。

四、取得的工作成效

1、进一步明确了人才培养目标，重构了新工科专业培养方案和课程体系。以修订后的 2020 版电子信息工程专业人才培养目标修订为例，本专业培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、职业道德、人文素养和国际视野，能够在电子信息及相关行业领域，胜任电子信息系统或产品，特别是嵌入式应用系统和嵌入式智能产品的设计开发、技术支持、生产管理和市场营销等岗位的工程应用型创新人才，学生在毕业后五年左右预期达到立德树人、专业能力、综合素质和终身学习五个方面的目标。

2、创新了师资队伍建设思路，筹建了现代产业学院。项目依托学院与多家企业联合筹建了校级“新一代信息技术”现代产业学院、湖南省高校校企合作创新创业教育基地，强化实践师资队伍建设，加快教学内容更新。如学院聘请了10余位国防科技大学军转创业博士担任我院专业导论、电子项目规划与管理、实习、毕业设计等课程教学任务。

3、自制了系列教学仪器，建设“金课”淘汰“水课”。我院组织相关教师针对C语言程序设计、电路分析、模数电等课程、电子技术创新基地学生，分别自主研制了程序在线测评系统、“黑盒子”实验装置、电子技术实验箱和STM32开发板等系列教学仪器设备。以此为重要依托，近两年获批省级一流课程9门，其中一门已在申报国家级一流课程。

4、强化了学科交叉，新增了新工科选修课程。由我院信息与通信工程一级学科硕士点（在建博士点）的四个研究方向共开出10门学科交叉课程，分别为人工智能现代方法、数据分析技术、图像信息处理方法、数字图像工程案例、光电信息工程案例、下一代光通信系统、软件无线电技术、下一代无线通信系统、系统建模与仿真、智能电网基础，要求电子信息类本科专业学生任选不少于2门课程。

5、项目依托学院本科专业建设成效明显。自2019年本项目立项建设以来取得以下成绩：我院电子信息工程专业和通信工程专业双双在湖南省专业综合评价中获评A等专业（在全省23所参评高校中分别排名第4、第5位）。电子信息工程和计算机科学与技术专业获批为国家级一流本科专业建设点。通信工程和软件工程专业获批为省级一流本科专业建设点。2021年申请新增人工智能本科专业，教育部6位教指委专家评议同意率为100%。2020年电子信息工程专业获得全国工程教育专业认证受理，现已完成为期两年的自评自建工作，正在准备迎接认证协会专家进校考察。

五、特色和创新点

1、军民融合育人特色。依托我院军民融合研究院，与国防科技大学军转博士教授创办的湖南基石通信等公司开展产学研合作，取得了显著的人才培养成效和科技合作成果。近4年来与合作企业共同申报并获批省工程研究中心、省工程技术研究中心和省重点实验室等省级科研平台3个，合作项目成果获批省级科技

成果二、三等奖各 3 项，使我院新工科人才培养初步形成了军民融合特色。

2、第二课堂育人特色。以制度保障我院本科实验室、学科实验室、工程中心、创新基地面向本科学生开放，并配备指导老师，全部场地常年容纳 600 余名学生以第二课堂的形式开展竞赛训练、工程实践和创新训练。第二课堂人才培养成效显著，学生工程实践能力和创新能力突出，学生在权威学科竞赛中屡创佳绩，特别是每两年举行一次的全国大学生电子设计竞赛成绩名列全国高校第一梯队。

3、提升人才培养质量，创新校企合作模式。通过本项目实施，我院电子信息类人才培养能力和质量不断提高，毕业生深受用人单位欢迎，并吸引到企业深度参与办学。如 2021 年我院筹建“新一代信息技术”现代产业学院期间，有湖南鲲鹏生态中心、湖南千盟工业智能、湖南基石通信、深圳市江波龙电子、东莞市振海电子等 10 余家企业积极与我院签订共建协议，并承诺资助办学经费。目前已收到部分企业赞助的经费和物资、学生奖品等价值近 20 万元。人民日报和新华网等媒体也报道了我院校企联合人才培养情况。